국가균형발전위원회

교육인적자원부
MINISTRY OF EDUCATION & HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT

산업자원부
Ministry of Commerce, Industry and Energy

한국학술진흥재단
KOREA RESEARCH FOUNDATION

한국기술거래소
KOREA TECHNOLOGY TRANSFER CENTER

한국학술진흥재단 | 서울시 서초구 염곡동 304번지 TEL. 3460-5651~4

2006년도판

2005 대학산학협력백서

한국학술진흥재단

www.krf.or.kr

2005
대학산학협력백서

- 2006년도판 -

한국학술진흥재단
KOREA RESEARCH FOUNDATION

2006년도판

2005

대학산학협력백서

한국학술진흥재단
KOREA RESEARCH FOUNDATION

발 / 간 / 사

지식기반사회가 도래함에 따라 새롭고 창의적인 지식을 생산하는 대학의 중요성이 갈수록 커지고 있습니다. 대학은 교육과 연구를 중심으로 사회에 기여할 수 있는 지식과 기술을 생산하여 지속가능한 발전을 이끌어야 하는 시대적 요청에 부응해야 합니다. 국내 대학들은 새로운 사명을 추진하기 위해 산학협력단을 설립하여 체계적인 연구관리와 산학협력관리를 추진하고 있습니다. 특히, 대학이 보유한 첨단기술과 원천기술을 필요로 하는 기업에게 이전하기 위한 기술이전전담조직(Technology Licensing Office, TLO)을 설치 · 운영하여 산학협력을 통한 연구성과의 사회화를 추진하고 있습니다. 치열해지는 경쟁 속에서 경쟁력을 확보하기 위해 이미 많은 선진국들은 다양한 산학협력을 통해 기술혁신을 추진하고 있습니다.

국내 대학들도 학문의 상아탑에만 안주하지 않고 적극적으로 다양한 산학협력 활동을 추진하고 있습니다. 대학의 기술잠재력에 대한 기업들의 관심과 신뢰도 갈수록 높아지고 있습니다. 산학협력단이 설립되기 시작한 2003년도 이래 국내 대학들의 기술이전 실적은 매년 거의 두 배로 급증하고 있습니다. 대학들의 산학협력과 기술이전 활동의 중요성이 커짐에 따라 정부는 올해부터 "커넥트코리아(Connect Korea) 사업"을 추진하고 있으며 저희 한국학술진흥재단은 커넥트코리아 사업 중에서 "대학 선도 기술이전전담조직(TLO) 지원사업"을 통해 대학 산학협력단의 역량강화를 도모하고 있습니다.

저희 재단은 이번에 국내 대학들의 다양한 산학협력 활동을 집대성하고 향후 산학협력 활동 추진에 유용한 정보를 드리고자 국내에서는 처음으로 『대학 산학협력 백서』를 발행하였습니다. 본 백서에는 대학들이 추진해온 산학협력 연구개발 및 인력양성 활동뿐만 아니라 산학협력단 및 기술이전전담조직의 총체적 운영 현황을 담았으며 정부 차원의 산학협력정책 및 법제에 관한 정보들을 제공합니다. 또한 해외의 우수한 산학협력 사례들을 제시하여 국내 상황과 비교 · 분석함으로써 효과적인 산학협력 모델을 정립하기 위한 방향을 제시합니다.

본 백서가 산학협력 관련 업무들을 수행하는 각 대학의 관계자들과 관련 정부기관 및 기업체 모두에게 유용한 정보들을 제공하고, 나아가 우리나라의 산학협력 수준을 제고하는 데에 밑거름이 되기를 기대해 봅니다. 끝으로, 본 백서의 제작을 위해 애써주신 여러 교수님과 전문가 분들께 깊은 감사의 인사를 드립니다. 처음으로 발행하는 만큼 부족한 부분도 많겠지만 모쪼록 앞으로도 많은 관심과 조언을 부탁드립니다.

감사합니다.

한국학술진흥재단 이사장 허 상 만

Contents

한국학술진흥재단 대학산학협력백서

www.krf.or.kr

발간사

제 1 장 총 설

제1절 정의 · 3
제2절 목적 및 구성 · 5
제3절 산학협력 개요 · 10
제4절 조사 방법 · 18
제5절 백서의 의의 및 한계점 · 21

제 2 장 산학협력단 현황

제1절 산학협력단의 설립 배경 및 분석의 필요성 · 27
제2절 산학협력단 일반 현황 · 31

제 3 장 대학 산학협력 연구개발 현황

제1절 국내 대학의 산학협력 연구개발 사례 분석 · 79
제2절 외국 기업 및 연구소와의 협력 현황 및 개선 방향 · 170

제 4 장 대학특허관리 및 기술사업화 현황 고찰

제1절 기술이전전담조직(TLO) 현황 · 209
제2절 지식재산 보유 현황 · 246
제3절 기술사업화 현황 · 290
제4절 기술이전전담인력 인식조사 · 332
제5절 선진국 대학 기술사업화 사례 – 미국 · 일본을 중심으로 · 345
제6절 국내 대학 기술사업화 현황 · 361
제7절 맺음말 · 369

제 5 장 대학 주요 산학협력 인력양성 프로그램

제1절 산학협력 인력양성의 의의 · 375
제2절 산학협력 인력양성 주요 프로그램 성과 · 376

제 6 장 산학협력 지원사업 및 산학 협력 네트워크 현황

제1절 정부기관 · 399
제2절 산학협력 네트워크 운영현황 및 개선방향 · 437

제 7 장 대학 산학협력 관련 정책 및 법제 고찰

제1절 대학 산학협력을 위한 정부의 정책 · 467
제2절 대학 산학협력과 관련된 법제 · 482
제3절 주요국의 산학협력 지원정책 및 현황 · 539

제 8 장 산업체 관점에서의 산학협력

제1절 기업의 산학협력 현황 · 585
제2절 산학협력 사례 · 598
제3절 문제점 및 개선방향 · 614

참 고 문 헌 · 617

표 목차

〈표1-1〉 산업체 및 대학 등 조직 간의 다양한 협력 형태 | 13
〈표1-2〉 전통적 대학 패러다임과 기업가적 대학 패러다임 비교 | 17

〈표2-1〉 전국대학교 산학협력단 설립 현황 | 31
〈표2-2〉 최근 3년간 학문분야별 연구비 현황 | 32
〈표2-3〉 평균 연구비 및 간접비 현황 (2005년 기준) | 34
〈표2-4〉 대학 내 연구비 관리기관 현황 (2005년 기준) | 35
〈표2-5〉 관리 주체에 따른 연도별 과학기술분야 연구비 비율 현황 | 36
〈표2-6〉 과학기술분야 연구비 종류별 관리비율 현황 | 37
〈표2-7〉 산학협력단 고용주체별 인력 현황 | 39
〈표2-8〉 산학협력단 고용형태별 인력 현황 | 41
〈표2-9〉 산학협력단 자체 정규직원 유무 현황 | 44
〈표2-10〉 산학협력단 업무별 인력 현황 | 45
〈표2-11〉 산학협력단 겸직 인력 유무 현황 | 47
〈표2-12〉 산학협력단 학력별 인력 현황 | 48
〈표2-13〉 산학협력단 관리 프로그램 운영 현황 | 49
〈표2-14〉 산학협력단 관리 프로그램 종류 현황 | 51
〈표2-15〉 산학협력단 수익 현황 | 52
〈표2-16〉 산학협력단 항목별 평균 수익 구성 비율 현황 | 53
〈표2-17〉 학교기업 운영 현황 | 54
〈표2-18〉 학교기업 운영 개수 현황 | 54
〈표2-19〉 정부출연 학교기업 운영 개수 현황 | 54
〈표2-20〉 자체출연 학교기업 운영 개수 현황 | 55
〈표2-21〉 학교기업 운영 수익 현황 | 55
〈표2-22〉 기술이전 관련제도 보유 현황 | 56
〈표2-23〉 특허출원비용 지원제도 보유 현황 | 57
〈표2-24〉 특허출원비용 지원범위 현황 | 58
〈표2-25〉 특허출원비용 지원대상 현황 | 58
〈표2-26〉 기술분류체계 활용여부 현황 | 59
〈표2-27〉 기술정보 관리 DB 활용 현황 | 60
〈표2-28〉 성과관리규정 및 표준계약서 보유 현황 | 61
〈표2-29〉 특허지표에 따른 연구자의 연구업적 평가 반영 현황 | 63
〈표2-30〉 기술이전에 따른 담당직원 인센티브 보유 현황 | 64
〈표2-31〉 기술이전 수입료 평균 배분 비율 현황 | 65
〈표2-32〉 기술이전 · 사업화 촉진 프로그램 운영 현황 | 66
〈표2-33〉 교수 국내 · 외 산학협력 활동 관리 현황 | 68
〈표2-34〉 교수 국내 · 외 산학협력 활동 활용 여부 | 70

〈표3-1〉 민간지원 연구 건수 및 연구비 현황 (2004, 2005년) | 80
〈표3-2〉 대학별 산학협력 연구개발 건수 및 연구비 현황 (2005년도) | 84
〈표3-3〉 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 현황 | 85
〈표3-4〉 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 현황 | 88
〈표3-5〉 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황 | 91
〈표3-6〉 기업규모별 산학협력 연구개발 건수 현황 | 93
〈표3-7〉 기업규모별 산학협력 연구개발 연구비 현황 | 95
〈표3-8〉 기업규모별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황 | 98
〈표3-9〉 지역에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수 현황 (1) | 100
〈표3-10〉 지역에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수 현황 (2) | 100
〈표3-11〉 지역에 따른 대학별 산학협력 연구개발 연구비 현황 (1) | 103
〈표3-12〉 지역에 따른 대학별 산학협력 연구개발 연구비 현황 (2) | 103
〈표3-13〉 권리소유형태별 산학협력 연구개발 건수 현황 | 107
〈표3-14〉 산학협력 연구개발 기간 현황 | 109
〈표3-15〉 기간구분에 따른 산학협력 연구개발 건수 및 비율 현황 | 110
〈표3-16〉 기간구분에 따른 평균 연구기간 현황 | 111
〈표3-17〉 기간구분에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수 및 평균기간 현황 | 112
〈표3-18〉 기업 규모에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 현황 | 115
〈표3-19〉 기업 규모에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 현황 | 116

〈표3-20〉 기업 규모에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황 | 118
〈표3-21〉 기술 분야별 중소기업 대비 대기업 산학협력 연구개발 1건당 연구비 크기 | 119
〈표3-22〉 지역에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 현황 | 121
〈표3-23〉 지역에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 현황 | 122
〈표3-24〉 지역에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황 | 124
〈표3-25〉 기간구분에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 현황 | 125
〈표3-26〉 기간구분에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 현황 | 128
〈표3-27〉 기간구분에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황 | 130
〈표3-28〉 권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 현황 | 131
〈표3-29〉 권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 현황 | 134
〈표3-30〉 권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황 | 136
〈표3-31〉 지역에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수 현황 | 137
〈표3-32〉 지역에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 연구비 현황 | 139
〈표3-33〉 지역에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황 | 140
〈표3-34〉 권리소유형태에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수 현황 | 141
〈표3-35〉 권리소유형태에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 연구비 현황 | 143
〈표3-36〉 권리소유형태에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황 | 145
〈표3-37〉 기간구분에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수 현황 | 146
〈표3-38〉 기간구분에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 연구비 현황 | 149
〈표3-39〉 기간구분에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황 | 151
〈표3-40〉 기간구분에 따른 권리소유형태별 산학협력 연구개발 건수 현황 | 152
〈표3-41〉 기간구분에 따른 권리소유형태별 산학협력 연구개발 연구비 현황 | 154
〈표3-42〉 기간구분에 따른 권리소유형태별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황 | 156
〈표3-43〉 산학협력 연구개발 권리 침해 보증 현황 | 165
〈표3-44〉 기업규모별 산학협력 연구개발 권리 침해 보증 현황 | 167
〈표3-45〉 기업규모에 따른 대학별 산학협력 연구개발 권리 침해 보증 현황 | 168
〈표3-46〉 주요 3개 대학의 외국 기업 · 연구소와의 계약 현황 | 171

〈표4-1〉 기술이전전담조직(TLO) 조사 참여 현황 | 210
〈표4-2〉 기술이전전담조직(TLO) 운영 현황 | 210
〈표4-3〉 연도별 기술이전전담조직(TLO) 설치 현황 | 211
〈표4-4〉 기술이전전담조직(TLO)의 형태 현황 | 212
〈표4-5〉 기술이전전담조직(TLO)의 관련부서 현황 | 213
〈표4-6〉 기술이전전담조직(TLO)의 평균 인력현황 | 213
〈표4-7〉 기술이전전담조직(TLO)의 인력현황 | 214
〈표4-8〉 기술이전전담조직(TLO)의 고용형태별 평균 인력 현황 | 216
〈표4-9〉 기술이전전담조직(TLO)의 고용형태별 인력구성 비율 현황 | 216
〈표4-10〉 기술이전전담조직(TLO)의 업무별 평균 인력 현황 | 218
〈표4-11〉 독립부서형 기술이전전담조직 현황 (1) | 220
〈표4-12〉 독립부서형 기술이전전담조직 현황 (2) | 220
〈표4-13〉 독립부서형 기술이전전담조직(TLO)의 업무별 평균 인력 현황 | 221
〈표4-14〉 기술이전전담조직(TLO)의 학력별 평균 인력현황 | 223
〈표4-15〉 독립부서형 기술이전전담조직(TLO)의 학력별 평균 인력 현황 | 224
〈표4-16〉 기술이전전담조직(TLO)의 발령형태별 평균 인력 현황 | 226
〈표4-17〉 독립부서형 기술이전전담조직(TLO)의 발령형태별 평균 인력 현황 | 228
〈표4-18〉 기술이전전담조직(TLO)의 전공별 평균 인력 현황 | 230
〈표4-19〉 독립부서형 기술이전전담조직(TLO)의 전공별 평균 인력 현황 | 231
〈표4-20〉 기술이전전담조직(TLO) 인력의 산업체 평균 경력 현황 | 233
〈표4-21〉 기술이전전담조직(TLO) 인력의 산업체 경력 현황 | 233
〈표4-22〉 독립부서형 기술이전전담조직(TLO) 인력의 산업체 평균 경력 현황 | 234
〈표4-23〉 독립부서형 기술이전전담조직(TLO) 인력의 산업체 경력 현황 | 235
〈표4-24〉 기술이전전담조직(TLO) 외부 인력 활용현황 | 236
〈표4-25〉 변호사 활용 현황 | 237
〈표4-26〉 변리사 활용 현황 | 237
〈표4-27〉 기술거래사 활용 현황 | 238
〈표4-28〉 외부 인력 활용 대학 수 | 238
〈표4-29〉 교육 실시 현황 | 239
〈표4-30〉 평균 교육 횟수 | 240
〈표4-31〉 교육 분야에 따른 평균 교육 횟수 | 241
〈표4-32〉 독립부서형 기술이전전담조직(TLO)의 평균 교육 횟수 | 243

〈표4-33〉 독립부서형 기술이전전담조직(TLO) 교육 분야에 따른 평균 교육 횟수 | 244
〈표4-34〉 지식재산 총 보유 현황 | 247
〈표4-35〉 지식재산 평균 보유 현황 | 247
〈표4-36〉 지식재산 보유 대학수 현황 (1) | 248
〈표4-37〉 지식재산 보유 대학수 현황 (2) | 249
〈표4-38〉 지식재산 보유 순위 (1) | 250
〈표4-39〉 지식재산 보유 순위 (2) | 251
〈표4-40〉 연도별 국내 총 특허출원 및 등록 현황 | 252
〈표4-41〉 연도별 평균 국내 특허출원 및 등록 현황 | 253
〈표4-42〉 연도별 국내 특허등록건수 순위 | 255
〈표4-43〉 연도별 국내 특허출원건수 순위 | 256
〈표4-44〉 연도별 국제 총 특허출원 및 등록 현황 | 257
〈표4-45〉 연도별 국제 평균 특허출원 및 등록 현황 | 259
〈표4-46〉 연도별 국제 특허등록건수 순위 | 260
〈표4-47〉 연도별 국제 출원건수 순위 | 261
〈표4-48〉 연도별 총 기타 지식재산 보유 현황 | 262
〈표4-49〉 연도별 평균 기타 지식재산 보유 현황 | 263
〈표4-50〉 명의별 평균 특허 등록 현황 | 264
〈표4-51〉 산학협력단 명의 특허 대비 대학 명의 특허 비율 현황 | 265
〈표4-52〉 대학별 평균 특허 명의 구성 비율 현황 | 266
〈표4-53〉 연도별 명의이전 실적 현황 | 268
〈표4-54〉 연도별 평균 명의이전 실적 현황 | 269
〈표4-55〉 공동 명의시 평균 비용부담 비율 현황 | 272
〈표4-56〉 연도별 출원 1건당 소요 연구비 현황 | 273
〈표4-57〉 대학별 출원 1건당 소요 연구비 평균 현황 | 274
〈표4-58〉 국내 · 국제 출원 건수 순위 대비 출원 1건당 소요 연구비 현황 | 275
〈표4-59〉 출원 1건당 평균 소요 연구비 현황 | 276
〈표4-60〉 연도별 과학기술 분야 연구비 10억원당 출원건수 현황 | 277
〈표4-61〉 대학별 10억원당 특허 출원건수 평균 현황 | 278
〈표4-62〉 국내 · 국제 출원 건수 순위 대비 10억원당 출원건수 현황 | 280
〈표4-63〉 대학별 10억원당 출원건수 평균 현황 | 281
〈표4-64〉 출원 1건당 평균 소요 연구비 비교 현황 | 282
〈표4-65〉 대학별 출원 1건당 소요 연구비 평균 현황 (전년 연구비) | 282
〈표4-66〉 대학별 출원 1건당 소요 연구비 평균 비교 현황 | 283
〈표4-67〉 10억원당 평균 출원건수 비교 현황 | 283
〈표4-68〉 대학별 10억원당 출원건수 평균 현황 (전년 연구비) | 283
〈표4-69〉 대학별 10억원당 출원건수 평균 비교 현황 | 284
〈표4-70〉 과학기술 분야 교원 1인당 특허 보유 현황 (2005.12.31기준) | 284
〈표4-71〉 대학별 과학기술 분야 교원 1인당 특허 보유 평균 현황 (2005.12.31기준) | 285
〈표4-72〉 대학별 과학기술 분야 교원 1인당 특허등록 및 출원 건수 평균 현황 | 286
〈표4-73〉 과학기술 분야 교원 1인당 특허보유 · 등록 · 출원 건수 순위 | 289
〈표4-74〉 연도별 기술이전 실적 현황 | 290
〈표4-75〉 기술이전 실시 대학 수/비율 현황 | 292
〈표4-76〉 연도별 기술이전 실시 대학 수/비율 현황 | 293
〈표4-77〉 기술이전 수입료 징수 대학 수/비율 현황 | 293
〈표4-78〉 연도별 기술이전 수입료 징수 대학 수/비율 현황 | 293
〈표4-79〉 연도별 기술이전 평균 건수 현황 | 294
〈표4-80〉 연도별 기술이전 평균 수입료 현황 | 295
〈표4-81〉 연도별 기술이전 건수 순위 | 297
〈표4-82〉 연도별 기술이전 수입료 순위 | 298
〈표4-83〉 2005년도 세부 기술이전 건수 평균 구성 비율 현황 | 299
〈표4-84〉 2005년도 세부 기술이전 수입료 평균 구성 비율 현황 | 301
〈표4-85〉 연도별 실시형태에 따른 평균 구성 비율 현황 | 302
〈표4-86〉 연도별 기업규모에 따른 평균 기술이전 건수 구성 비율 현황 | 304
〈표4-87〉 연도별 기업규모에 따른 기술이전 수입료 평균 구성 비율 현황 | 306
〈표4-88〉 연도별 기업규모에 따른 기술이전 1건당 평균 수입료 현황 | 307
〈표4-89〉 연도별 기술 분야에 따른 기술이전 건수 평균 구성 비율 현황 | 309
〈표4-90〉 연도별 기술 분야에 따른 기술이전 수입료 평균 구성 비율 현황 | 312
〈표4-91〉 연도별 기술 분야에 따른 기술이전 1건당 수입료 평균 현황 | 315
〈표4-92〉 연도별 기술 분야에 따른 기술이전 1건당 평균 수입료 추세 현황 | 316

〈표4-93〉 연도별 기술이전 1건당 평균 기술료 수입료 현황 | 317
〈표4-94〉 연도별 기술이전 1건당 수입료 순위 | 319
〈표4-95〉 연도별 과학기술 분야 연구자 1인당 평균 기술이전 건수 현황 | 320
〈표4-96〉 대학별 과학기술 분야 연구자 1인당 기술이전 건수 평균 현황 | 321
〈표4-97〉 연도별 과학기술 분야 연구자 1인당 평균 기술이전 수입료 현황 | 322
〈표4-98〉 대학별 과학기술 분야 연구자 1인당 기술이전 수입료 평균 현황 | 323
〈표4-99〉 2005년 과학기술 분야 연구자 1인당 기술이전 건수 및 수입료 순위 | 324
〈표4-100〉 연도별 과학기술 분야 총 연구비 대비 기술이전 건수 현황 | 325
〈표4-101〉 대학별 기술이전 1건당 과학기술 분야 소요 연구비 평균 현황 | 326
〈표4-102〉 대학별 과학기술 분야 연구비 10억원당 기술이전 건수 평균 현황 | 327
〈표4-103〉 연도별 회수율 현황 | 329
〈표4-104〉 대학별 회수율 평균 |현황 330
〈표4-105〉 대학별 회수율 현황 | 331
〈표4-106〉 기술사업화에 따른 애로사항 현황 | 333
〈표4-107〉 대학 기술사업화 촉진을 위한 주체 | 334
〈표4-108〉 산업계에 요구된 선행 사항별 비율 현황 | 336
〈표4-109〉 산업계에 요구된 선행 사항 | 338
〈표4-110〉 정부에 요구된 선행 사항별 비율 현황 | 339
〈표4-111〉 정부에 요구된 선행 사항별 세부항목 | 341
〈표4-112〉 대학에 요구된 선행 사항별 비율 현황 | 342
〈표4-113〉 대학에 요구된 선행 사항별 세부항목 | 344
〈표4-114〉 메릴랜드 주립대학 발명신고 접수 대비 기각 현황 | 346
〈표4-115〉 메릴랜드 주립대학 연도별 특허출원 및 등록 실적 현황 | 346
〈표4-116〉 메릴랜드 주립대학 연도별 기술이전 실적 현황 | 347
〈표4-117〉 MIT 발명신고 접수 건수 현황 | 348
〈표4-118〉 MIT 연도별 특허출원 및 등록 실적 현황 | 348
〈표4-119〉 MIT 연도별 기술이전 실적 현황 | 349
〈표4-120〉 메릴랜드 주립대학/MIT 연도별 특허 등록률 현황 | 349
〈표4-121〉 미국 대학 연도별 특허 등록률 현황 | 350
〈표4-122〉 2004년 미국 주요 대학 기술이전 현황 | 351
〈표4-123〉 기술이전 관련 일본 정부의 법제 및 정책 | 352
〈표4-124〉 동경공업대학의 최근 발명신고 건수 현황 | 356
〈표4-125〉 동경대학 특허출원 현황 | 358
〈표4-126〉 기술이전 계약 현황 | 358
〈표4-127〉 기술 수입료 현황 | 358
〈표4-128〉 국내 대학 연도별 특허 등록률 현황 | 361
〈표4-129〉 국내 대학 연도별 기술이전 실적 현황 | 362
〈표4-130〉 국내 대학 2004년도 회수율 현황 | 363

〈표5-1〉 산학협력 중심대학 지원사업 선정 대학 현황 | 378
〈표5-2〉 산학협력 중심대학 지원 현황 | 382
〈표5-3〉 2005년도 누리 사업단 현황 | 386

〈표6-1〉 대학 선도 TLO 및 참여대학 선정 현황 | 401
〈표6-2〉 여학생 공학교육 선도대학 선정 현황 | 403
〈표6-3〉 산업단지 혁신 클러스터 6개 단지 발전 전략 | 443
〈표6-4〉 대덕연구개발특구 입주기관 현황 | 445

〈표7-1〉 우리나라의 산학연 협력 정책의 변천 | 469
〈표7-2〉 일본의 산학연대시책 (1995~2005) | 554

〈표8-1〉 연구개발비 국제 비교 | 586
〈표8-2〉 재원별 연구개발비 국제 비교 | 587
〈표8-3〉 인텔의 협력모델과 전통적 연구소와의 협력모델 비교 | 608

그림 목차

〈그림1-1〉 산학협력 활동의 3 범주 | 15
〈그림1-2〉 선진국 이공계 대학 발전 단계와 우리 대학의 현 위치 | 16

〈그림2-1〉 최근 3년간 학문분야별 연구비 | 32
〈그림2-2〉 과학기술분야 연도별 연구비 관리비율 | 36
〈그림2-3〉 과학기술분야 연도별 교내연구비 관리비율 | 38
〈그림2-4〉 과학기술분야 연도별 교외연구비 관리비율 | 38
〈그림2-5〉 산학협력단 고용주체별 평균 구성 비율 | 40
〈그림2-6〉 산학협력단 고용형태별 평균 구성 비율 | 42
〈그림2-7〉 산학협력단 내 대학 인원 고용형태별 평균 구성 비율 | 42
〈그림2-8〉 산학협력단 자체 인원 고용형태별 평균 구성 비율 | 43
〈그림2-9〉 산학협력단 업무별 평균 인력 | 45
〈그림2-10〉 산학협력단 업무별 평균 구성 비율 | 46
〈그림2-11〉 산학협력단 겸직 인력 구성 비율 | 47
〈그림2-12〉 산학협력단 프로그램 운영 비율 | 50
〈그림2-13〉 기술이전 관련제도 보유 비율 | 57
〈그림2-14〉 기술분류체계 활용 비율 | 59
〈그림2-15〉 기술정보 관리 DB 활용 비율 | 60
〈그림2-16〉 성과관리규정 및 표준계약서 보유 비율 | 62
〈그림2-17〉 특허지표에 따른 연구자의 연구업적 평가 반영 비율 | 63
〈그림2-18〉 기술이전에 따른 담당직원 인센티브제도 보유 비율 | 64
〈그림2-19〉 기술이전 · 사업화 촉진 프로그램 운영 비율 | 67
〈그림2-20〉 교수 국내 · 외 산학협력 활동 관리 유무 비율 | 69
〈그림2-21〉 교수 국내 · 외 산학협력 활동 활용 비율 | 70

〈그림3-1〉 민간지원 연구 건수 및 연구비 (2004, 2005년) | 81
〈그림3-2〉 산학협력 투자 관련 지표 추이 (2000~2004) | 82
〈그림3-3〉 대학별 산학협력 연구개발 건수 및 연구비 (2005년도) | 84
〈그림3-4〉 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 | 86
〈그림3-5〉 기술 분야에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수 비율 | 87
〈그림3-6〉 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 및 비율 | 88
〈그림3-7〉 기술 분야에 따른 대학별 산학협력 연구개발 연구비 | 89
〈그림3-8〉 기술 분야에 따른 대학별 산학협력 연구개발 연구비 비율 | 90
〈그림3-9〉 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 및 비율 | 91
〈그림3-10〉 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 | 92
〈그림3-11〉 기업규모에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수 | 93
〈그림3-12〉 기업규모에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수 비율 | 94
〈그림3-13〉 기업규모별 산학협력 연구개발 건수 및 비율 | 95
〈그림3-14〉 기업규모에 따른 대학별 산학협력 연구개발 연구비 | 96
〈그림3-15〉 기업규모에 따른 대학별 산학협력 연구개발 연구비 비율 | 96
〈그림3-16〉 기업규모에 따른 산학협력 연구개발 연구비 및 비율 | 97
〈그림3-17〉 기업규모별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 | 99
〈그림3-18〉 지역에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수 비율 | 101
〈그림3-19〉 지역별 산학협력 연구개발 건수 및 비율 | 102
〈그림3-20〉 지역에 따른 대학별 산학협력 연구개발 연구비 비율 | 104
〈그림3-21〉 지역별 산학협력 연구개발 연구비 및 비율 | 105
〈그림3-22〉 산업체 분포도 (매출액 1,000대 기업 및 제조업 사업체) | 106
〈그림3-23〉 권리소유형태에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수 비율 | 108
〈그림3-24〉 권리소유형태별 산학협력 연구개발 건수 및 비율 | 109
〈그림3-25〉 대학별 산학협력 연구개발 평균 기간 | 110
〈그림3-26〉 기간구분에 따른 산학협력 연구개발 건수 및 비율 | 111
〈그림3-27〉 기간구분에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수 | 113
〈그림3-28〉 기간구분에 따른 대학별 산학협력 연구개발 평균 연구기간 | 114
〈그림3-29〉 기업 규모에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 비율 | 115
〈그림3-30〉 기업 규모에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 비율 | 117
〈그림3-31〉 기업 규모에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 비율 | 119
〈그림3-32〉 기술 분야별 중소기업 대비 대기업 산학협력 연구개발 1건당 연구비 크기 | 120

〈그림3-33〉 지역에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 | 121
〈그림3-34〉 지역에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 | 123
〈그림3-35〉 지역에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 | 124
〈그림3-36〉 기간구분에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 | 126
〈그림3-37〉 기간구분에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 비율 | 127
〈그림3-38〉 기간구분에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 | 128
〈그림3-39〉 기간구분에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 비율 | 129
〈그림3-40〉 기간구분에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 | 130
〈그림3-41〉 권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 | 132
〈그림3-42〉 권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 비율 | 133
〈그림3-43〉 권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 | 134
〈그림3-44〉 권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 비율 | 135
〈그림3-45〉 권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 | 136
〈그림3-46〉 지역에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수 | 138
〈그림3-47〉 지역에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 연구비 | 139
〈그림3-48〉 권리소유형태에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수 | 141
〈그림3-49〉 권리소유형태에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수 비율 | 142
〈그림3-50〉 권리소유형태에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 연구비 | 143
〈그림3-51〉 권리소유형태에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 연구비 비율 | 144
〈그림3-52〉 권리소유형태에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 | 145
〈그림3-53〉 기간구분에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수 | 147
〈그림3-54〉 기간구분에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수 비율 | 148
〈그림3-55〉 기간구분에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 연구비 | 149
〈그림3-56〉 기간구분에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 연구비 비율 | 150
〈그림3-57〉 기간구분에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 | 151
〈그림3-58〉 기간구분에 따른 권리소유형태별 산학협력 연구개발 건수 | 153
〈그림3-59〉 기간구분에 따른 권리소유형태별 산학협력 연구개발 건수 비율 | 154
〈그림3-60〉 기간구분에 따른 권리소유형태별 산학협력 연구개발 연구비 | 155
〈그림3-61〉 기간구분에 따른 권리소유형태별 산학협력 연구개발 연구비 비율 | 156
〈그림3-62〉 기간구분에 따른 권리소유형태별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 | 157
〈그림3-63〉 산학협력 연구개발 권리 침해 보증 | 165
〈그림3-64〉 기업규모별 권리 침해 보증 | 167

〈그림4-1〉 연도별 기술이전전담조직(TLO) 설치 개수 | 211
〈그림4-2〉 TLO 인원수 | 215
〈그림4-3〉 TLO 고용형태별 인력구성 비율 | 217
〈그림4-4〉 TLO 업무별 구성인원/구성비율 | 219
〈그림4-5〉 독립부서형 TLO 업무별 구성인원/구성비율 | 221
〈그림4-6〉 TLO 학력별 구성인원/구성비율 | 223
〈그림4-7〉 독립부서형 TLO 학력별 구성인원/구성비율 | 225
〈그림4-8〉 TLO 발령형태별 구성인원/구성비율 | 227
〈그림4-9〉 독립부서형 TLO 발령형태별 구성인원/구성비율 | 229
〈그림4-10〉 TLO 전공별 구성인원/구성비율 | 230
〈그림4-11〉 독립부서형 TLO 전공별 구성인원/구성비율 | 232
〈그림4-12〉 TLO 인력의 산업체 경력 (대학수) | 234
〈그림4-13〉 독립부서형 TLO 인력의 산업체 경력 (대학수) | 235
〈그림4-14〉 지식재산권 분야 교육 평균 횟수/교육 비율 | 242
〈그림4-15〉 기술이전 분야 교육 평균 횟수/교육 비율 | 242
〈그림4-16〉 독립부서형 TLO 지식재산권 분야 교육 평균 횟수/교육 비율 | 245
〈그림4-17〉 독립부서형 TLO 기술이전 분야 교육 교육 평균 횟수/교육 비율 | 245
〈그림4-18〉 조사 참여대학의 지식재산 보유 비율 | 248
〈그림4-19〉 연도별 국내 총 특허출원 및 등록 | 252
〈그림4-20〉 연도별 국내 평균 특허출원 및 등록 | 254
〈그림4-21〉 연도별 국제 총 특허출원 및 등록 | 257
〈그림4-22〉 연도별 국제 평균 특허출원 및 등록 | 259
〈그림4-23〉 연도별 총 기타 지식재산 보유 | 262
〈그림4-24〉 연도별 평균 기타 지식재산 보유 | 263
〈그림4-25〉 명의별 평균 특허 등록 | 265
〈그림4-26〉 대학별 평균 특허 명의 구성 비율 | 266
〈그림4-27〉 연도별 명의이전 실적 | 268

〈그림4-28〉 공동 명의시 평균 비용부담 비율 | 271
〈그림4-29〉 연도별 출원 1건당 소요연구비 | 273
〈그림4-30〉 대학별 출원 1건당 소요 연구비 평균 | 274
〈그림4-31〉 출원 1건당 평균 소요 연구비 | 276
〈그림4-32〉 연도별 과학기술 분야 연구비 10억원당 출원건수 | 278
〈그림4-33〉 대학별 10억원당 특허 출원건수 평균 | 279
〈그림4-34〉 대학별 10억원당 특허 출원건수 평균 | 281
〈그림4-35〉 대학별 과학기술 분야 교원 1인당 특허등록 건수 평균 | 287
〈그림4-36〉 대학별 과학기술 분야 교원 1인당 특허출원 건수 평균 | 287
〈그림4-37〉 연도별 대학 기술이전 실적 | 291
〈그림4-38〉 연도별 기술이전 평균 건수 | 294
〈그림4-39〉 연도별 기술이전 평균 수입료 | 296
〈그림4-40〉 2005년도 세부 기술이전 건수 평균 구성 비율 | 300
〈그림4-41〉 2005년도 세부 기술이전 수입료 평균 구성 비율 | 301
〈그림4-42〉 연도별 실시형태에 따른 평균 구성 비율 | 303
〈그림4-43〉 연도별 기업규모에 따른 평균 기술이전 건수 구성 비율 | 305
〈그림4-44〉 연도별 기업규모에 따른 평균 기술이전 수입료 구성 비율 | 306
〈그림4-45〉 연도별 기업규모에 따른 기술이전 1건당 평균 수입료 | 308
〈그림4-46〉 2003년 기술 분야별(6T) 기술이전 건수 평균 구성 비율 | 310
〈그림4-47〉 2004년 기술 분야별(6T) 기술이전 건수 평균 구성 비율 | 310
〈그림4-48〉 2005년 기술 분야별(6T) 기술이전 건수 평균 구성 비율 | 311
〈그림4-49〉 2003년 기술 분야별(6T) 기술이전 수입료 평균 구성 비율 | 313
〈그림4-50〉 2004년 기술 분야별(6T) 기술이전 수입료 평균 구성 비율 | 313
〈그림4-51〉 2005년 기술 분야별(6T) 기술이전 수입료 평균 구성 비율 | 314
〈그림4-52〉 연도별 기술 분야별(6T) 기술이전 1건당 평균 수입료 | 316
〈그림4-53〉 연도별 기술이전 1건당 수입료 | 318
〈그림4-54〉 연도별 과학기술 분야 연구자 1인당 평균 기술이전 건수 | 320
〈그림4-55〉 대학별 과학기술 분야 연구자 1인당 기술이전 건수 평균 | 321
〈그림4-56〉 연도별 과학기술 분야 연구자 1인당 평균 기술이전 수입료 | 322
〈그림4-57〉 대학별 과학기술 분야 연구자 1인당 기술이전 수입료 평균 | 323
〈그림4-58〉 연도별 과학기술 분야 총 연구비 대비 기술이전 건수 | 326
〈그림4-59〉 연도별 기술이전 1건당 과학기술 분야 소요 연구비 평균 | 327
〈그림4-60〉 대학별 과학기술 분야 연구비 10억원당 기술이전 건수 평균 | 328
〈그림4-61〉 연도별 회수율 | 329
〈그림4-62〉 대학별 회수율 평균 | 330
〈그림4-63〉 산업계에 요구된 선행 사항별 비율 | 337
〈그림4-64〉 정부에 요구된 선행 사항별 비율 | 340
〈그림4-65〉 대학에 요구된 선행 사항별 비율 | 343
〈그림4-66〉 일본 국립대학 특허소유 및 기술이전 전담조직 설립현황 | 353
〈그림4-67〉 일본 대학 특허 출원 건수 (2000~2004) | 354
〈그림4-68〉 일본 대학 기술이전 건수 (2000~2004) | 354
〈그림4-69〉 동경공업대학 발명신고 현황 | 355
〈그림4-70〉 동경공업대학 기술이전 조직 흐름도 | 356
〈그림4-71〉 동경대학 기술이전 조직 흐름 | 359
〈그림4-72〉 산업계에 요구된 선행 사항별 비율 | 364
〈그림4-73〉 정부에 요구된 선행 사항별 비율 | 366
〈그림4-74〉 대학에 요구된 선행 사항별 비율 | 367

〈그림 8-1〉 연구개발주체별 사용연구개발비 | 588
〈그림 8-2〉 연구개발단계별로 사용한 연구개발비 | 589
〈그림 8-3〉 기관별 연구원 수 | 590
〈그림 8-4〉 기관별 학위별 연구원 분포 | 591
〈그림 8-5〉 기업의 산학협력 경험 | 592
〈그림 8-6〉 기업의 산학협력에 대한 만족도 | 593
〈그림 8-7〉 기업의 산학협력 참여 목적 | 593
〈그림 8-8〉 기업의 산학협력 부문별 참여 현황 | 594
〈그림 8-9〉 기업의 산학협력 애로요인 | 595
〈그림 8-10〉 산학 공동 연구개발 추진 시 애로요인 | 596
〈그림 8-11〉 기업의 기술이전 경험 | 597

제 1 장
총 설

제1절 정 의
제2절 목적 및 구성
제3절 산학협력 개요
제4절 조사 방법
제5절 백서의 의의 및 한계점

제1절 정 의

산학협력이란 연구 및 기술개발 또는 인력양성과 같은 다양한 사업을 추진하는 과정에서 대학 · 연구소 · 산업체 등 각 연구주체들이 상호 협력하는 것을 말한다. 산학협력은 목적에 따라 공동기술 및 연구개발, 교육 및 훈련, 생산지원 및 기술이전 등 다양한 형태로 전개될 수 있다[1] 이와 유사한 용어인 산학협동은 보다 좁은 범주에 속하며, 산업체와 교육 및 연구기관이 상호 관심을 갖는 문제나 쟁점을 협동적으로 해결하기 위한 자발적 노력으로서, 사회적 협동 (social partnership)의 한 방법으로 정의되기도 한다.[2]

링크와 바우어(Link and Bauer)[3]에 의하면, 기본적으로 산학협력은 기술지식을 습득하기 위해 공동으로 이루어지는 조직들 간의 협정이라고 표현하고 있다. 또한 포레스트와 마틴(Forrest and Martin)[4]은 이와 같은 조직간 협력을 통해 기업은 자신의 경제적 지위(competitive position)를 향상시킬 수 있다고 제안하였으며, 동시에 산학협력을 기업이 선택할 수 있는 하나의 기술획득 방법으로서만 인식할 것이 아니라 기업의 장기적인 기술전략하에서 기업의 경쟁우위를 확보하기 위한 체계적인 기술 획득 전략으로 파악해야 한다고 제안하였다. 이러한 관점에 따라 일반적으로 산학협력은 미래의 기업 가치 창출을 위한 가장 효과적인 원천이며, 대학과 산업체 간의

1) 박준경 외, 「산학연협력 활성화를 위한 정책 방안」, 과학기술정책연구원, 2001, p.21
2) Waddock, S.A. Waddock, "A typology of Social Partnership Organization", *Public Administration and Society, Vol.22, No.4*, 1991, pp.480~515
3) Link, A.N., Bauer, L.L., "Cooperative Research in U.S. Manufacturing", Lexington Book, Lexington, 1989
4) 앞의 책.

지식 이전을 촉진하는 중요한 메커니즘이라 여겨지고 있다.

이와 같이 산학협력이라는 용어는 각 분야의 연구자들에 따라 조금씩 정의하는 내용이 다르지만, 이것들을 종합하여 살펴보면 '학계와 산업체간의 상호발전을 위해 자금과 인력, 기술과 정보 등 협력이 가능한 모든 자원을 공동으로 활용하여 협동연구, 기술지도, 인력양성, 기술이전 등을 통하여 발전 가능한 연구를 수행하는 것'으로 정의할 수 있다.[5] 한편 본 백서에서의 조사 대상인 '대학 산학협력'은 위와 같은 산학협력의 여러 가지 유형을 대학을 중심으로 고찰해 보는 것으로 정의하고자 한다.

5) 권업 외, 「지식기반사회의 새로운 산학협력 패러다임」, 산학경영기술연구원, 2000, p.19

제2절 목적 및 구성

1. 목적

대학은 다양한 연구 인력과 R&D 자원을 보유하고 있는 국가연구개발사업의 중요한 행위주체로서 수많은 기술과 지식이 산출되는 곳이다. 현재 우리나라 대학은 박사급 인력의 72.6%에 해당하는 고급 두뇌의 집합체이며, 국가 전체 연구비의 10%이상을 소비하여 첨단 지식과 기술을 창출 · 제공하는 근원지이다. 그러나 지금까지의 대학은 교육 또는 연구 활동을 주된 임무로 여겨 왔기 때문에 실용적인 기술을 개발하거나, 개발된 기술을 산업계로 이전하는 등의 산학협력에 대한 활동은 소홀히 하여 왔다. 「고등교육법」 제28조를 보면, "대학은 인격을 도야하고, 국가와 인류사회의 발전에 필요한 학술의 심오한 이론과 그 응용방법을 교수 · 연구하며, 국가와 인류사회에 공헌함을 목적으로 한다"라고 규정되어 있다. 이는 전통적 관점에 따라 대학을 정의함으로써 대학 교수들의 역할이 교육 및 연구 활동에만 국한되는 것으로 인식시켜 왔다.

이러한 문제를 해결하고자 교육인적자원부는 2005년 2월 17일 고등교육법 일부 개정 법률안을 국회에 제출한 바 있다. 개정안에서는 "교원은 학생을 교육 · 지도하고 학문을 연구하되 산학협력을 수행할 수 있으며, 학문연구 또는 산학협력을 전담할 수 있다"로 하여, 교수의 전통적 임무에 산학협력을 추가하였다. 이는 우리 사회가 지식기반 사회로 변화함에 따라서 지식을 생산하고 전달하는 대학의 역할이 증가하게 되었고 그에 따른 교수의 임무로 산학협력이 중요시되고 있다는 것을 보여주는 일례이다. 또한 현재 우

리 대학은 한국 경제의 위기탈출을 위한 새로운 성장 동력을 창출할 수 있는 엔진의 역할을 수행해야 한다. 정부부처 또한 대학과 산업체 간의 산학협력 활성화를 통해 국가혁신체제를 구축하여 경제성장과 국가발전을 달성하고자 여러 가지 사업을 추진하고 있다. 이와 같은 상황에서 본 백서의 발간은 대학의 구체적인 산학협력의 실태를 파악함으로써 국가의 경쟁력을 높이고, 국가의 발전을 앞당기기 위한 하나의 방안이라고 할 수 있다.

본 백서는 대학과 산업체 간에 이루어지고 있는 산학협력 활동에 대한 내용을 조사 · 정리한 것으로, 본 백서의 목적에 대해 구체적으로 서술하면 다음과 같다.

첫째, 본 백서는 대학 산학협력 관련 정책 및 입법의 참고서로 활용할 수 있다. 본 백서에서는 현재 시행되고 있는 산학협력 사업을 주제별로 나누어 보다 세밀히 조사하고 정리하고자 노력하였다. 이와 같은 작업은 국가 정책 및 입법을 제안하는 관계자들이 향후에 더욱 효율적인 산학협력 모델을 설정할 수 있는 기본 자료로서의 기능을 할 수 있으리라 생각된다.

둘째, 본 백서를 통해 대학 산학협력이 나아갈 방향을 설정하고 이를 통해 산학협력의 활성화에 이바지하고자 한다. 본 백서는 최근 이루어지고 있는 대학 산학협력 활동에 대한 구체적인 현황을 조사 · 정리한 것으로, 대학 산학협력의 기본방향을 새롭게 설정할 수 있는 기본 자료가 될 수 있을 것이다. 또한 이를 통해 현재보다 더 많은 분야 및 더 많은 대학의 산학협력을 이끌어 내어, 우리나라의 산학협력 사업이 더욱 활성화 될 수 있는 기회를 마련할 수 있을 것이다.

셋째, 본 백서의 발간을 통해 대학 교수 등 연구자, 대학의 실무자, 기업의 연구개발 담당자 및 그 외의 산학협력 관계자들이 산학협력과 관련된 연구방향 및 업무방향을 설정하는 데 도움을 주고자 한다. 본 백서는 국내의 산학협력 정책, 관련 법령 및 제도, 해외 주요국의 산학협력 현황 등에 대한 내용을 함께 제공하고 있다. 이는 향후 대학 교수 및 연구자들이 산학협력의 방향을 설정하는 데에 유용한 정보가 되며, 이와 관련된 연구 및 업무의 동기를 부여하는 역할을 할 것으로 기대된다.

넷째, 본 백서는 현재 시행되고 있는 대학 산학협력 사업의 추진 성과를 관리하고 이를 홍보 및 확산할 수 있는 수단으로도 활용될 수 있다. 우리나라는 1980년대부터 산학협력에 대한 많은 정책들을 수행해 왔으나, 아직도 그 성과는 체계적으로 파악된 바가 없으며, 부분적으로나마 파악한 성과들도 미미한 수준에 머물러 있다. 따라서 본 백서의 발간을 통해 우리나라 산학협력의 현황을 널리 알리고, 산학협력 우수사례의 확산 및 보급을 도모하여 현재 국가 정책으로 시행하고 있거나 앞으로 시행할 산학협력 사업이 원활히 운영되기 위한 관리 정보를 제공하게 될 것이다.

2. 구성

본 백서는 대학 산학협력의 조직, 사업, 정책 및 법제 등 대학 산학협력과 관련된 전(全) 분야의 현황을 크게 8장으로 구성하여 조사 · 정리하고 있다. 각 장들의 내용을 간략하게 살펴보면 다음과 같다.

제1장은 본 백서의 총설로서, 산학협력에 대한 용어들을 정의하고 본 백서의 목적 및 구성을 살펴보고 있다. 이를 위해 산학협력의 정의, 산학협력의 필요성, 산학협력의 유형과 방법 등 산학협력에 대한 개요를 설명하였다.

제2장에서는 대학 산학협력에 있어서 가장 중심이 되는 조직인 산학협력단의 현황을 살펴보았다. 이 장에서는 현재 국내 산학협력단의 설립현황, 연구비 관리현황, 인력 현황, 수익 현황 등 산학협력단의 일반적인 현황들을

정리해 본 후, 산학협력단의 역할 정립을 위한 활성화 방안을 제안하였다.

제3장에서는 대학 산학협력 연구개발 현황을 살펴보았다. 먼저 국내 대학의 산학협력 연구개발에 대한 현황을 4개 대학을 중심으로 조사하여 다음과 같은 기준들에 따라 살펴보았다; 기술 분야별, 기업규모별, 지역별, 권리소류형태별, 연구기간별. 또한 외국 기업 및 연구소와의 공동연구에 대한 현황을 함께 제시하였다.

제4장에서는 대학 특허관리 및 기술사업화의 현황을 고찰해 보았다. 이를 위해 먼저 대학에 설립된 기술이전전담조직(TLO)의 현황을 인원별, 고용형태별, 업무별, 학력별, 발령형태별, 전공별 등으로 구분하여 조사 · 정리하였고, 나아가 지식재산보유 현황, 기술사업화 현황, 기술이전 전담인력 인식, 선진국 대학의 기술사업화 사례 등에 대하여 다루고 있다.

제5장에서는 산학협력 인력양성 주요 프로그램에 대해 살펴보고 있다. 여기서는 산학협력 인력양성 주요 프로그램의 성과를 산학협력중심대학지원사업, 산학협력중심전문대학지원사업, NURI 사업, 지역혁신인력양성사업 및 그 외 각 대학에 설치된 기술이전 및 기술사업화와 관련된 교육으로 구분하여 정리하였다.

제6장에서는 산학협력 지원사업 및 산학협력 네트워크 현황을 고찰해 보았다. 산학협력 지원사업은 교육인적자원부, 산업자원부, 과학기술부, 정보통신부, 보건복지부, 농림부 등 11개 정부기관과 지방자치단체인 서울특별시로 구분하여 고찰해 보았고, 산학협력 네트워크 현황은 국내 산학협력 네트워크 운영 현황과 국외 산학협력 네트워크 운영 현황을 구분하여 살펴보고 이를 통한 개선방향을 제안해 보았다.

제7장에서는 대학 산학협력과 관련된 정책 및 법제들을 고찰해 보았다. 여기서는 대학 산학협력에 대한 정부 정책의 변천사와 함께 현재의 주요 정책들을 살펴본 후, 대학 산학협력과 관련된 법제들을 살펴보았다. 나아가 해외 주요국의 산학협력 지원정책 및 현황을 살펴봄으로써 국제적인 산학협력 동향을 참고하고자 하였고, 이를 통해 우리나라 산학협력의 방향을 재 설정해 볼 수 있도록 하였다.

제8장에서는 산업체의 관점에서 바라보는 산학협력에 대해 살펴보았다. 그동안은 대학을 중심으로 산학협력을 살펴보았기 때문에 제8장에서는 대학 산학협력의 또 다른 축을 이루고 있는 산업체의 관점을 정리하였다. 여기서는 기업의 산학협력 현황 및 사례를 조사 · 정리하고 산학협력을 통해 기업이 얻을 수 있는 혜택 등을 포괄적으로 제시하였다.

제3절 산학협력 개요

1. 산학협력의 필요성

21세로 접어들면서 과학과 기술혁신의 패러다임 변화는 더욱더 광범위한 산학협력을 요구하고 있다. 나아가 최근 들어 지역발전 전략의 중요한 방법으로 산학협력의 필요성이 부각되고 있다. 이에 따라 산학협력의 필요성을 다음과 같이 살펴보았다.[6]

1) 경제적 측면

오늘날의 과학기술은 한편으로는 첨단화되고 다른 한편으로는 다양한 학문들과의 융합을 통해 발전하고 있다. 즉, 한 분야의 전문가가 해당 분야의 모든 이론들을 섭렵하기 어려울 뿐만 아니라, 학문적 추세에 맞추어 다양한 학문을 접합하기는 더욱 어렵다. 이러한 상황에서 기술혁신을 도모하고 이에 따른 성과를 도출하는 데에는 많은 시간과 비용이 요구된다. 생명공학 및 의약학에서 신기술의 개발 성과가 오랜 실험 기간과 대규모 투자를 기반으로 나타난다는 점에서 이를 실감할 수 있다. 따라서 다양한 학문 분야에 걸친 연구 인력과 장비를 가진 대학과, 기술 개발에 적극적으로 투자할 수 있는 기업과의 상호 협력관계는 기술혁신과 기술 성과 향상에 있어 시간과 비용을 절감할 수 있는 기회가 된다.

6) 고석찬, 조영석, 「산업단지 입주기업의 산학협력 실태 및 참여요인 분석」, 『지역연구』, vol 21, 2005, pp101~123.

2) 조직적 측면

현대사회의 조직 운영에 있어서 내적 · 외적인 환경이 점차 다양해지고 복잡해지고 있다. 이에 따라 해당 조직의 문제해결 역량은 관계재(關係財) 중의 하나인 사회자본(social overhead capital)[7]의 수준에 따라 결정된다. 사회자본은 전통적인 물적 · 인적 자본처럼 조직의 생산성을 높여주는데, 이런 점에서 조직 간 편익이나 조직 구성원 간 상호 협력 등을 촉진하는 규범, 신뢰, 네트워크 구축 등은 조직 역량에서 중요한 의미를 지닌다. 상호 간 신뢰를 바탕으로 공감대를 형성하고, 구성원들 사이에 다양한 정보를 개방적으로 공유함으로써, 결국 조직의 역량 강화에 기여하게 되는 것이다. 이러한 개념 하에서 산학협력 활동은 대학과 기업 간의 상호 신뢰를 바탕으로 이루어지는 정보 교환을 통해 서로의 문제점들을 해결할 수 있는 역량을 극대화하는 기회를 제공한다.

3) 기술전략 측면

많은 학자들이 경제의 발전을 촉진시키는 주요 요인은 기술혁신이라고 주장하고 있으며, 그 원동력으로서 기술 수요자와 공급자 간의 상호 작용을 지적하고 있다. 즉, 연구 주체인 대학과 사업화의 주체인 기업과의 상호 협력을 통해 기술혁신이 이루어지며, 그 결과로 새로운 기술 패러다임이 형성되는 것이다. 결국 다양한 지식 및 기술에 대한 접근 가능성과 흡수력이 기술혁신의 핵심이며, 이를 가능하게 하는 기본적 기제가 바로 산학협력 네트워크이다.

이러한 산학협력 네트워크를 통해 대학은 재정 및 인적 자원을 확보하는데 도움을 얻는다. 또한 이를 통해 새로운 연구 및 교육에 대한 자극을 얻을

7) 일반적으로 행정투자와 정부기업투자의 누적액인 공공적 자본을 일컫지만, 넓게 해석하면 법률, 교육, 사회적 관계 등의 사회제도를 포함하는 것으로 해석이 가능하다.

수 있고, 연구 인프라를 구축할 기회를 마련할 수 있다. 산학협력의 성과로서 기술을 개발하는 것 뿐만 아니라, 대학 졸업생들에게 관련 분야로의 취업 기회도 확장될 수 있다. 기업에게는 첨단 지식에 대한 접근이 용이해지며 자체 연구 인력 이외에 상시적인 보완 인력을 확보하게 된다. 또한 관련 연구 인력을 채용함으로써 연구의 지속성을 획득하는 기회도 마련할 수 있다.[8)]

2. 산학협력의 유형

산학협력의 유형은 여러 가지로 구분할 수 있다. 먼저 산업체와 대학, 연구기관 등 연구 주체간 협력연계에 따라 살펴보면 산업체간, 대학간, 연구기관간 협력과 산학, 산연, 학연, 산학연 협력연구로 구분된다. 또한 참가주체의 수에 따라 2자간, 3자간 또는 다자간 협력으로 분류되며, 공간적인 기준에 따라 국내협력과 국제협력으로 구분할 수 있다.[9)]

또한 협력의 결속력이 얼마나 강한가에 따라서도 다양한 협력형태를 보이는데, 결속력이 강한 형태로는 수직적 통합과 같은 조직 및 자원의 내부화 방식이 있으며 합작투자와 계열화 등이 있다. 결속력이 약한 형태로는 일반적인 정보 및 기술교환과 아웃소싱 등이 있으며, 이업종 간의 교류 등이 있다. 이들 간의 다양한 제휴방식은 〈표 1-1〉과 같다.

8) 홍형득, 「산학협력 활성화를 위한 산학연계전략수립에 관한 연구」, 『한국지역개발학회지』 vol 15, 2003, pp1~24.

9) 권업 외, 「지식기반사회의 새로운 산학협력 패러다임」, 산학경영기술연구원, 2000, p21

〈표 1-1〉 산업체 및 대학 등 조직 간의 다양한 협력 형태

내부결속력	강함	수직적 통합, 기업집중	대기업의 중소기업 계열화, 합작투자	지역기업 및 기관과 산학협력 네트워크(TP, 컨소시엄)
	약함	기능별 제휴, 아웃소싱	중소기업과 대기업의 교류, 협력조합, 이업종교류	프로젝트별 산학협력

또한 영리 기업들 간의 협력제휴 뿐만 아니라 비영리기관인 정부조직, 관련 연구단체, 대학 등과의 협력제휴도 있다. 한편 산학협력을 주도하는 주체에 따라서 크게 중앙정부주도형, 지방정부주도형, 기업(민간)주도형으로 구분할 수도 있다. 중앙정부주도형의 산학협력 사업으로서는 산업자원부가 주관하고 한국산업기술평가원이 관리하는 산업기반기술사업과, 중소기업청이 주관하고 있는 산학연 공동기술개발사업, 과학기술부 산하의 한국과학재단에서 지원하고 있는 우수연구센터와 지역연구센터, 산학협력연구 등의 사업, 교육인적자원부 산하의 한국학술진흥재단에서 지원하고 있는 BK21사업, 문제해결형 인력양성사업, 지방연구중심대학 육성사업 등의 사업, 과학기술부가 주관하고 한국과학기술평가원이 관리하는 특정연구개발사업 등이 있다.

지방정부주도형 사업은 지역이 필요로 하는 특정한 산업의 기술발전이 요구되는 상황에서 중앙정부의 지원이 미진한 경우에 주로 추진된다. 이는 대체로 지방정부가 지역특화산업의 기술발전을 위해 일정한 재원을 마련하여 지역대학과 지역기업이 연계하여 기술개발과 상품화를 추진함으로써 지역산업의 발전을 촉진하는 것을 목적으로 한다. 기업(민간)주도형 협력은 기업자체의 부설연구소가 중심이 되어 추진하고 있으며, 기업부설연구소는 주로 신기술의 개발, 도입기술의 개량, 현장애로기술의 해결 등을 위하여 대학이나 공공연구소와 공동으로 연구를 추진하는 경우가 많다.

3. 산학협력의 방법

산학협력의 방법을 다섯 가지의 산학연간 인적 · 물적 교류로 유형화한 것을 구체적으로 살펴보면, ⅰ) 공동 연구/위탁 연구, ⅱ) 연구원의 초청 연구나 파견 연구, 연구지도 · 자문, 그리고 교육 · 훈련 등을 포함하는 인적 교류 활동, ⅲ) 시설 및 설비의 공동 이용, ⅳ) 정보 교류, ⅴ) 공동 행사 등을 포함하는 다섯 가지의 협력 형태로 구분하고 있다.[10] 이를 간단히 소개하면 다음과 같다.

첫째, 공동 연구와 위탁 연구는 둘 다 계약에 의해 연구개발이 수행된다는 점에서 뚜렷한 구분이 어려우나 공동 연구의 경우 연구 주체 간 연구 인력, 시설, 기자재, 그리고 정보 등 연구 자원을 공동 부담하고 연구 수행을 단계별, 세부 분야 별로 협력적으로 수행하는 점에 반해, 위탁 연구는 특정 연구 주체의 연구자에게 의존하여 수행한다는 점이 큰 차이이다. 특히 위탁 연구의 경우 연구 주체 간 위탁자와 수탁자가 뚜렷하게 구분되며 위탁자가 연구비를 대부분 부담하는 형태가 많다.

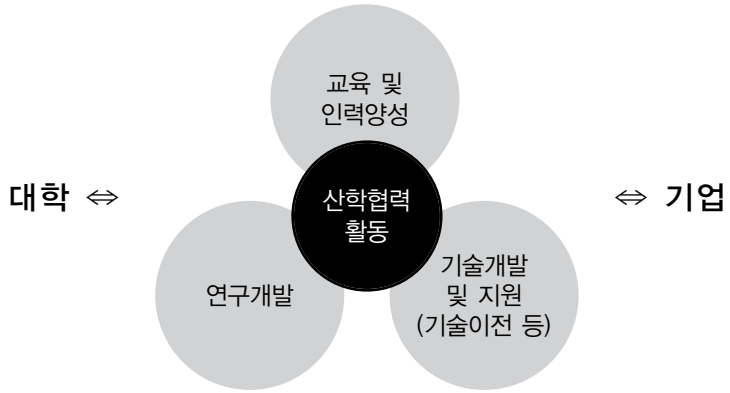
둘째, 인적 교류 활동은 연구원의 초청 연구나 파견 연구 또는 파견 근무, 연구지도, 자문, 그리고 교육 훈련 등을 통한 방법으로 연구 경험의 축적과 정보 교환이 이루어지는 것을 말한다.

셋째, 연구 시설, 기자재의 공동 이용 활동은 고가 기자재, 장비나 특수 분야의 시험, 평가, 분석 기기의 공동 활용까지를 포함한다.

넷째, 기술 정보의 교류활동은 앞서 언급한 연구 인력을 통한 정보 교류와 문서 등을 통한 정보 교류, 연구지도 · 자문을 통한 정보 교류 등으로서 인력, 시설, 핵심기술 정보, 국내외 기술 동향 등에 대한 정보 교환으로 정의할 수 있다.

마지막으로, 공동 행사는 산업체나 대학이 공동으로 전시회 혹은 공모전 등 기술 홍보나 인재 발굴을 목적으로 이벤트를 개최하는 것을 말한다.

본 백서에서는 이처럼 다양한 산학협력의 방법들에 대한 이해를 바탕으로 하되, 편의성을 도모하기 위해 이 유형들을 보다 단순화하여 연구개발, 기술이전 및 지원, 교육 및 인력양성 등의 3개의 커다란 카테고리로 나누어 고찰하도록 하겠다.



〈그림 1-1〉 산학협력 활동의 3 범주

4. 국내 대학의 산학협력 현황

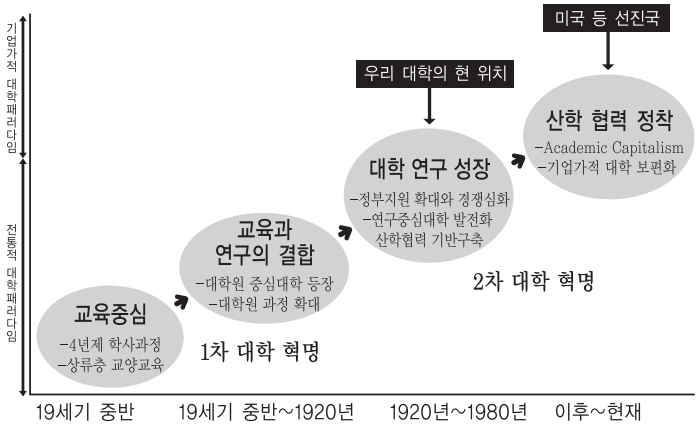
미국 등 선진국의 경우 1980년대 전후로 Academic Capitalism이 도입되어 산학협력을 적극적으로 추진하고 있는 데 반해, 우리나라의 경우에는 1990년대 후반에 들어서야 Academic Capitalism의 개념이 도입되기 시작했다. 이에 따라 2003년부터 대학별 산학협력단이 설립되고, 2004년부터

10) 권업 외, 「지식기반사회의 새로운 산학협력 패러다임」, 산학경영기술연구원, 2000, p20

산학협력 중심대학 지원사업이 시행되었다. 2006년부터는 주요 대학의 기술이전전담조직을 본격적으로 지원하는 Connect Korea 사업을 시행하는 등의 제도적 기반이 마련되기 시작하였다.

그러나 우리나라 대학이 이와 같은 정부지원에 의해 산학협력을 위한 성장기반을 갖추었음에도 불구하고, 선진국의 기업가적 대학이 갖는 산업-대학-지역 간 유기적인 연계 발전 단계에는 아직 이르지 못한 것으로 사료된다. 이에 대한 내용들은 대학의 산학협력 연구개발 현황과 대학의 특허관리 및 기술사업화에 대해 고찰하고 있는 3장과 4장에서도 잘 나타나고 있다.

국내 대학의 산학협력 현황에 대한 보다 구체적인 이해를 위해 도표와 그림으로 선진국 이공계 대학의 발전 단계와 우리 대학의 현 위치, 그리고 전통적 대학 패러다임과 기업가적 대학 패러다임을 비교해 보면 다음과 같다.



〈그림1-2〉 선진국 이공계 대학 발전 단계와 우리 대학의 현 위치

※ 자료 : 국가과학기술자문회의, 「창조적 인재강국 실현을 위한 과학기술 인력 육성 전략」, 2005

〈표 1-2〉 전통적 대학 패러다임과 기업가적 대학 패러다임 비교

구 분	전통적 패러다임	기업가적 패러다임
대학 발전 동력	- 학문적인 명성과 정부 지원 - 기업 요구에 흔들리지 않는 기초 연구의 강조	- 다학제적인 기초연구 - 연구로부터의 경제적 이득 추구 - 재교육, 계속교육의 중요성 부상
결과물	- 기초지식 증진과 학생 교육 - 대학의 전문적 · 제도적 인정 제고	- 기업으로의 원천기술 이전 - 지역 및 국가경제에의 기여 확대

제4절 조사 방법

1. 문헌 조사

본 백서에서는 대학을 중심으로 진행되는 산학협력 활동에 대한 전반적인 이해를 도모하고, 자료 분석에 대한 보다 객관적인 관점을 고수하기 위해서 그동안 출판 혹은 공개되었던 다양한 국내외 문헌들을 참고하였다. 본 백서에서 언급된 산학협력의 정의, 필요성, 유형과 방법 등에 관한 기본적 관점은 물론, 그 이후에서 다루는 다양한 세부 산학협력 활동 분야에서도 기존의 문헌들을 참고하여 내용을 풍성하게 하고 객관적인 관점에서 벗어나지 않도록 노력하였다.

2. 실태 조사

현재 관련 연구가 활발히 진행되고 있는 것은 사실이지만, 개인 연구자가 산학협력에 대한 방대한 자료를 획득하는 데에는 한계가 있다. 대학의 산학협력 활동에 대해 깊이 이해하고, 바람직한 해석을 내리기 위해서는 수많은 대학과의 네트워크 속에서 개별 대학의 연구 인력부터 기술사업화 실적까지의 통계적인 수치는 물론, 산학협력 기반에 대한 정보 역시 필요하다. 따라서 본 백서에서는 문헌 조사 이외에 다음과 같은 3가지 실태 조사를 병행하였다.

첫째, 「2005 대학 산학협력 활동 실태조사」라는 이름으로 기술이전 및 사업화 능력이 있는 전국 132개 대학을 대상으로 최근 3년(2003~2005년)동안 대학 내에서 이루어진 산학협력 활동 기반 및 해당 성과를 조사하였다. 본 백서의 2장과 4장에서 별도의 출처가 명시되지 않은 표와 도표들은 본 조사를 통해 얻은 결과임을 밝혀둔다. 또한 자료 분석 결과의 이해를 돕기 위해 평균, 최대값, 최소값, 백분위수(25,50,75)[11] 등의 지표를 사용하였음을 알려둔다.

둘째, 산학협력 연구개발과 관련하여 4개 대학을 선별하여 조사하였다. 이 4개 대학은 산학협력의 중요성을 깊이 이해하고 활발한 산학협력 활동을 하고 있는 대학으로, 해당 조사에 적극적으로 참여하여 주었다. 보다 다양한 분석을 위해서 일반적으로 전산화되지 못한 정보까지 수작업을 통해서 제공하였음을 밝혀둔다. 다만, 연구계약서의 권리침해 조항에 대한 정보는 4개 대학 중 2개 대학만을 분석 대상으로 하였다.

셋째, 외국 기업 및 연구소와의 공동 연구에 대한 분석을 위해서 서울대학교, 한국과학기술원, 포항공과대학교를 대상으로 조사를 실시하였다. 계약에 대한 비밀유지 조항에 의거하여 세밀한 조사가 이루어지지 않았으나, 계약 건수, 계약 금액, 계약 형태 및 문제점들에 대해 최근 3년간의 자료를 바탕으로 조사가 이루어졌다.

---

11) 자료를 크기순으로 배열하여 100등분 하였을 때의 각 등분점을 백분위수라고 한다. 즉 한 집단의 일정 수치에 대한 백분위란 그 수치 미만에 놓여있는 전체 사례에 대하 백분율을 의미한다. 이와 같은 백분위수는 관찰된 변량이 평균값을 중앙으로 좌우대칭을 이루지 않고, 한쪽으로 치우친 형태를 보일 때, 이러한 통계치를 요약하기 위해서 유용하게 사용된다.
- 1사분위수(25백분위수) : 아래에서 25%지점에 있는 수
- 중 앙 값(50백분위수) : 아래에서 50% 지점에 있는 수
- 3사분위수(75백분위수) : 아래에서 75% 지점에 있는 수

3. 현장 방문 및 면담

산학협력 활동이 활발하게 진행되고 있는 선진국 사례를 조사하기 위해 미국, 일본, 핀란드, 스웨덴을 현장 방문하여 다양한 자료를 수집하였다. 일부 현장 방문은 본 백서를 제작하기 위해서 계획된 방문은 아니지만, 국내 대학의 산학협력 활성화 방안을 모색하고자 진행된 방문으로서 그 결과는 본 백서에 담기에 충분하였다. 결과 수집 자료는 4장 및 각 장에서 국내 현황과 선진국 현황을 비교 · 분석하기 위해 사용되었음을 알려둔다.

또한 국내 대학의 실질적인 산학협력 활동 내역과 정부 지원 정책을 살펴보기 위해서, 일부 대학의 실무자 및 정부 관계관을 면담하여 보다 정확한 정보를 확보하기 위해 노력하였다.

4. 온라인 정보 조사

대학 산학협력 활동의 다양성과 현장성을 보여주기 위해 문헌 조사, 실태조사, 현장 방문 및 면담을 진행하였으나 본 백서에서 다루고자 한 내용을 모두 채우기에는 한계가 있었다. 이를 보완하기 위해서 온라인상의 정보를 추가적으로 조사하였다. 국내외 대학의 웹사이트는 물론, 국내외 기업의 웹사이트, 국내외 정부 부처 및 관련 지원기관의 웹사이트를 방문하였다. 웹사이트에서 제공되고 있는 정보의 신뢰성에 대한 문제가 있을 수 있으나, 국내외 산학협력 활동의 추세를 파악하기는 충분할 것으로 생각된다.

제5절 백서의 의의 및 한계점

본 백서는 대학에서 진행되고 있는 다양한 산학협력 활동과 그 실적들을 종합적으로 분석 · 정리하여 망라한 국내 최초의 백서이다. 2003년도에 「산업교육및산학협력촉진에관한법률」이 제정된 이후로 대학들은 교육과 연구개발이라는 전통적인 역할에 안주하지 않고 사회가 필요로 하는 지식과 기술을 개발하고 확산하는 산학협력 활동을 적극적으로 펼쳐 왔다. 특히, 기업경쟁력의 핵심인 기술혁신에 기여할 수 있는 다양한 기술들을 이전하기 위한 각고의 노력으로 2003년도부터 2005년에 이르기까지 대학의 기술이전실적은 매년 2배 가까이 급증하고 있다. 본 백서에서는 기술이전실적 외에도 2003년도부터 설립되기 시작한 대학 산학협력단의 조직과 인력, 재원, 운영 프로그램 등에 대해 광범위한 실태조사를 실시하였고, 그 분석결과에 따라 대학 산학협력단의 위상강화를 위한 개선방안을 제시하였다. 또한, 여러 선진국들이 추진하고 있는 우수한 산학협력 모델들을 소개함으로써 국내 대학들이 추진하는 다양한 산학협력 활동에 시사점을 주고자 하였다.

하지만, 본 백서의 연구진들은 제한된 예산, 7개월 밖에 되지 않는 짧은 연구기간, 그리고 연구진 능력의 한계 등으로 인해 본 백서에 몇 가지 한계점이 있다는 점을 인정하지 않을 수 없다. 무엇보다도 산학협력은 비밀스러운 속성을 지니고 있다. 특히 치열한 경쟁상황을 기술혁신으로 극복하고자 하는 기업에게 있어서 연구가 진행되고 있는 핵심적인 기술은 공개할 수 없는 일급 기밀에 해당한다. 대학들이 체결한 기술이전계약은 물론, 공동 연구개발계약의 대부분은 기업명, 기술명, 기술이전료 및 개발비 등을 공개하지 않는다는 비

밀유지 조항을 지니고 있다. 따라서 본 백서 연구진들이 기술이전실적에 대한 실태 조사를 진행할 때 대학 산학협력단이 관리하고 있는 실적에 대한 통계적 수치만으로 한정할 수밖에 없었으며 조사된 정보에 대한 신뢰성을 검증할 수 없다는 점에서 본 백서가 제공하는 정보는 제한적일 수밖에 없다. 향후 정부 및 지자체의 지원사업과 관련한 실질적인 효과를 분석하기 위해서는 비밀 유지에 대한 이해의 폭을 명확히 할 필요가 있을 것으로 판단된다.

둘째, 산학협력의 다양한 유형 중에서 기업과 대학 사이의 인적교류에 대한 내용은 너무나 방대할 뿐만 아니라 대학 산학협력단이 자체적으로 파악하지 못하고 있는 경우도 많아 본 백서에는 포함할 수 없었다. 많은 기업들은 첨단기술의 개발 및 관리를 위해 대학 교수들로부터 도움을 받고 있다. 대학 교수가 휴직 또는 연구 년을 이용하여 기업 연구소를 맡는 경우도 많이 있으며, 반대로 기업의 임직원을 교수로 채용하거나 강의를 맡기는 사례도 많다. 또한 기업이 학부생 또는 대학원생에게 현장교육(Co-op Program)을 제공하거나 기업의 직원과 연구원들을 재교육시키기 위해 대학과 협력하는 사례도 갈수록 늘고 있으며, 이것들은 대부분 좋은 성과를 거두고 있는 것으로 평가받고 있다. 앞으로 대학 산학협력 활동에 있어 산학협력단이 중추적인 역할을 하기 위해서는 인적교류에 관한 사항에도 관심을 기울이고 활성화 방안을 모색하는 것이 필요할 것이다.

셋째, 대학의 연구결과를 사회로 확산하는 산학협력의 유형 중에서 대학기술에 기반을 둔 창업기업에 대한 보육(incubating)은 아직 미완의 과제라고 할 수 있다. 구글(Google)의 경우는 스탠포드 대학교의 기술에 기반을 둔 창업기업으로, 수익의 상당부분이 매년 대학으로 귀속되고 있다. 현재 국내의 많은 대학들이 창업보육센터를 운영하면서 기업 활동을 지원하고 있으나, 입주한 기업들의 대부분은 대학 기술에 기반을 두지 않았거나, 대학기술을 이전받지 않은 기업들이다. 학교기업의 경우도 현재까지는 교육과정과 연계되어 있는 수준으로, 첨단기술에 기반을 둔 수익창출형 학교기업으로 거듭나야 하는 과제를 안고 있다. 또한, 연구개발을 주 무기로 하는 대학 교수들이 창업기업의 경영까지 맡는 것은 치열한 기술경쟁을 극복하고 지속적으로 새로운 연구 성과를 도출하는 데 장애가 될 수 있다. 따라서 대학들은 앞으로 대학기술에 기반을 둔 창업기업을 위한 전문적인 서비스를 개발하여 대학기술의 사업화를 추진하는 것이 바람직할 것이다. 현재 대학의 기술사업화를 촉진하기 위해 '산학협력 기술지주회사'를 도입하기 위한 「산업교육및산학협력촉진에관한법률」 개정안이 국회에서 심의중이다. 이 개정안이 통과되고 기술사업화 능력이 우수한 대학들이 기술지주회사 체제를 도입한다면, 대학의 첨단기술 및 원천기술에 기반을 둔 창업이 활성화될 것으로 기대된다.

마지막으로 백서 연구진들은 본 백서의 완성에 결정적으로 기여한 대학의 산학협력단 직원들에게 감사를 드리고 싶다. 산학협력단은 현재 대학의 연구능력을 향상시키고 다양한 산학협력 활동을 추진하는 역할을 담당하고 있으며 이 역할은 대학이 지식기반사회가 요구하는 사회적 의무를 다하는 데 있어 가장 결정적인 역할이라고 할 수 있다. 하지만 본 백서 2장에서 확인할 수 있는 것처럼 현재 대학 산학협력단은 조직과 인력 면에서 매우 열악한 상태에 있다. 대학 연구자들이 연구비 관리의 부담을 덜고 연구와 산학협력 분야의 전문적인 서비스를 받으며 지속적으로 우수한 연구 성과를 만들기 위해서는 산학협력단의 조직과 인력이 강화되어야 함은 두말할 필요가 없다.

인력과 시간이 부족한 어려운 상황에서도 방대한 내용의 실태조사에 성심성의껏 응해 준 산학협력단 직원들이 있어 본 백서가 완성될 수 있었다. 대학 산학협력단이 스스로의 위상을 강화해 가고 실질적이고 성과적인 산학협력 활동을 추진하는 데 본 백서가 도움이 되길 바란다.

제 2 장

산학협력단 현황

제1절 산학협력단의 설립 배경 및 분석의 필요성

제2절 산학협력단 일반 현황

제1절 산학협력단의 설립 배경 및 분석의 필요성

21세기 지식기반 사회에서는 새로운 지식의 창출과 이를 활용한 기술 수준이 국가 경쟁우위를 결정하는 요소로서 작용하게 되었다. 이에 따라 선진국들은 지식 및 기술의 활용을 위한 국가 혁신 메커니즘 구축에 주력하고, 지식과 기술을 기반으로 막대한 부가가치 창출을 이루어 산업생산성을 비약적으로 증대시키고 있다. 이러한 메커니즘은 산학연이라는 구성요소의 효율적인 협력 하에서 만들어지며, 이들의 선순환구조를 체계적으로 형성하는 것이 바로 산학협력이라고 볼 수 있다.

우리나라 경제는 1995년 국민소득 1만불 시대로 진입한 이후, IMF를 거치며 10여 년 동안 추가적인 성장 동력을 찾지 못하고 정체되어 왔다. 이에 참여 정부는 신(新)산학협력 모델 구축을 통하여 대학과 기업의 상생 발전을 도모하고 혁신주도형 경제 도약으로 기업의 성장과 적극적인 고용 창출을 확대하기 위하여 많은 정책들을 추진하고 있다.

이전에도 산학연간의 협력에 대한 연구 및 논의가 있었지만, 본격적으로 시행된 것은 2001년 산학연 협력 활성화 종합대책 수립을 위하여 교육인적자원부, 산업자원부, 중소기업청, 기획예산처 외 11개 부처로 이루어진 산학연 추진기획단이 구성되어 2002년 국가혁신체제 구축을 위한 산학연 협력 활성화 종합대책을 추진한 것이다. 그 주요 골자는 산학연 참여주체에 대한 인센티브 강화, 지식 · 인력 교류 인프라 확대, 산학연 협력 사업간 연계 · 집적화 촉진, 산학연 협력 우수사례 확산 · 보급이며 이 중 두 번째 항목인 지식 · 인력 교류 인프라 확대 방안으로서 산학연 협력 사업을 전담할 산학협력단(産學協力團)을 설치하고, 이에 법인격을 부여하여, 별도 회계를 운영할

수 있게 하였다. 산학협력단의 주요 역할은 산학연 협력사업 추진에 있어 계약체결, 사업의 관리, 이행 책임의 부담, 사업성과의 소유 · 활용, 회계업무 등을 지원하는 것이다[1].

이를 뒷받침하기 위해 2003년 「산업교육진흥및산학협력촉진에관한법률」이 개정 · 공포 되었고, 이 법률을 근거로 대학 내 산학협력 전담조직인 산학협력단이 2004년 이후로 각 대학에 설치 · 운영되고 있다. 해당 법률에서는 산학협력을 ⅰ) 산업체의 수요와 미래의 산업인력 양성, ⅱ) 새로운 지식 · 기술의 개발 · 보급 · 확산을 위한 연구 · 개발, ⅲ) 산업체 등으로의 기술이전 및 산업자문 등으로 인력양성, 연구개발, 기술이전 · 사업화에 걸쳐 포괄적으로 정의하고 있으며 이에 따른 산학협력단의 수행 업무를 다음과 같이 정하고 있다[2].

○ 산학협력계약의 체결 및 이행

모든 산학협력계약의 체결 및 이행은 산학협력단이 수행하며 대학의 지식재산 창출의 환류 시스템을 구축하는 능동적인 주체가 된다.

○ 산학협력사업과 관련한 회계의 관리

대학 재정의 충실화를 위해 연구와 관련된 회계 관리로부터 계약관리, 연구비 예산의 집행관리, 지식재산의 관리, 연구경과의 보고 등 연구지원 기관에 대한 충실한 보고를 수행한다. 이를 통해 연구비 집행의 투명성 · 효율성 · 효과성을 확보함으로써 외부자금 지원기관의 연구투자 확대를 유도하며 대학의 연구 활성화를 도모할 수 있다.

1) 교육인적자원부 외, 「국가혁신체제 구축을 위한 산학연 협력 활성화 대책」, 2002
2) 송완흡, 「산학협력단 운영모델 개발에 관한 연구」, 교육인적자원부, 2003

○ 지식재산권의 취득 및 관리에 관한 업무

국 · 공립대학은 개별교수의 발명에 대한 권리를 국가 소유로부터 대학의 산학협력단으로 귀속시킬 수 있게 되었고 사립대학 역시 각종 연구과제 지식재산권 소유의 귀속에 대한 근거를 산학협력단이 제공하게 된다.

○ 대학의 시설 및 운영지원

산학협력단은 대학을 대신하여 외부자금 지원기관이 대학의 시설과 인적 · 물적 자원을 최대한 활용하여 대학을 통한 연구 활동을 원활하게 수행하도록 지원한다.

○ 기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 업무

산학협력단은 이 항목과 관련하여 대학 내의 행정조직, 각 지역의 공공기술이전센터, 테크노파크, 한국기술거래소, 한국발명진흥회, 특허기술사업화 알선센터 등 여러 유관 조직 및 기관과의 관계를 실질적으로 설정하고 정립한다.

○ 그 밖에 산학협력과 관련한 사항으로서 대통령령이 정하는 사항이 있으며 이는 산학협력 수요 및 활동에 대한 정보의 수집과 제공 및 홍보 그리고 담당자의 교육훈련을 포함하고 있으며 협력연구소간의 상호협력활동에 대한 지원 등을 하고 있다.

○ 대학 내 창업보육센터에 입주한 기업 등에 대한 지원, 실험실습 공장에 대한 지원

○ 산업기술단지에 입주한 기업 및 연구소 등에 대한 지원

○ 그 밖에 대학 내에 설치 · 운영되는 기업 및 연구소 등에 대한 지원

상기와 같은 산학협력 업무를 전담할 목적으로 설립된 산학협력단은 대학 총장의 지도 및 감독을 받는 대학의 하부조직이자 법인격을 갖는 특수법인의 이중적 지위를 가지고 설치 · 운영되고 있으나, 지난 3년간의 운영 결과에 대한 많은 문제점이 지적되기도 한다.

본 장에서는 이러한 산학협력단에 관하여 보다 포괄적이고 풍부한 정보들을 도출해 내기 위하여, 「2005년 대학 산학협력활동 실태조사」(한국학술진흥재단)의 자료를 통해 2003년부터 2005년에 걸친 산학협력단의 활동 및 운영 현황을 분석하였다. 해당 조사는 기술이전 및 사업화 능력이 있는 4년제 대학 및 대학원대학교 132개교를 대상으로 수행되었다. 다만, 연구비 및 간접비 현황은 「전국 4년제 대학의 2003년도 연구비 실태조사」(교육인적자원부), 「2004, 2005년도 대학연구활동 실태조사」(한국학술진흥재단)의 자료를 이용하였다.

제2절 산학협력단 일반 현황

1 산학협력단의 설립 현황

2003년 「산업교육진흥및산학협력촉진에관한법률」의 시행으로 각 대학에 산학협력단이 설치되면서 2005년 2월에는 전국 국 · 공립 및 사립대학 333개에 산학협력단이 운영되고 있다. 서울대학교의 경우, 산학협력단은 일반연구 · 회계업무만을 전담하고 있고, 별도로 산학협력재단을 운영하여 기술이전과 사업화에 관한 산학협력 고유의 업무를 수행하고 있다.

〈표 2-1〉 전국대학교 산학렵력단 설립 현황

구분	4년제 대학교			2년제 대학			합계
	국공립	사립	계	국공립	사립	계	
설립(등기)완료	46	133	179	15	139	154	333

자료 : 교육인적자원부, 「산학협력단 활성화 방안 연구」, 2005. p. 6

2 산학협력단의 연구비 관리 현황

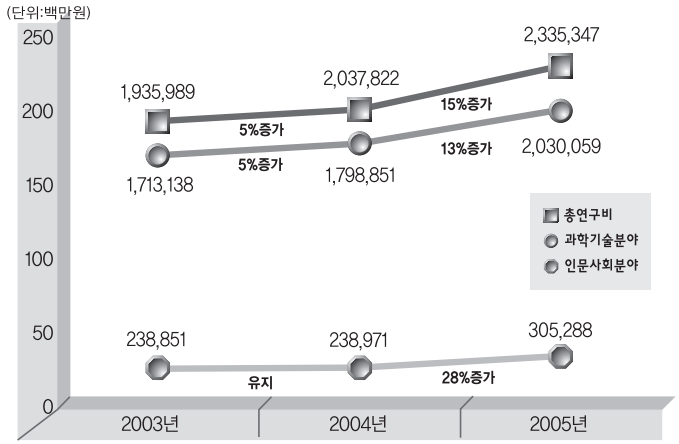
1) 최근 3년(2003~2005)간 대학 연구비 현황

132개 대학을 대상으로 학문분야별로 구별하여 최근 3년간의 연구비 추세를 살펴보았다.

〈표2-2〉 최근 3년간 학문분야별 연구비 현황

(단위 : 백만원)

구분	2003	2004	2005	합계
총연구비	1,951,989	2,037,822	2,335,347	6,325,158
과학기술분야	1,713,138	1,798,851	2,030,059	5,542,048
인문사회분야	238,851	238,971	305,288	783,110
분야별 비율(%) (과학기술/인문사회)	87.8 / 12.2	88.3 / 11.7	86.9 / 13.1	87.6 / 12.4



〈그림2-1〉 최근 3년간 학문분야별 연구비

대학의 총 연구비는 2003년 약 1조 9천억원, 2004년 약 2조 3백억원, 2005년 약 2조 3천억원으로 증가하였다. 전년 대비 총 연구비 증가율을 살펴보면 2004년 연구비는 5%, 2005년 연구비는 15% 상승하여 대학 R&D 투자가 늘어나고 있었다.

과학기술분야 및 인문 · 사회분야[3]로 구분하여 연구비를 집계한 결과, 총연구비 대 과학기술분야의 연구비 비율은 연도별로 2003년 87.8%, 2004년 88.3%, 2005년 86.9%로 나타나 과학기술분야에 대학 R&D 투자가 치중되어 있었다. 하지만, 분야별 전년 대비 성장률을 살펴보면, 과학기술분야에서 전년 대비 2004년 연구비는 5% 증가하였으며, 전년 대비 2005년 연구비는 13% 증가하였다. 반면, 인문 · 사회분야에서는 2004년 연구비는 2003년 연구비와 거의 비슷하였으나, 2004년 대비 2005년 연구비는 28%로 크게 증가하였다.

2) 대학 연구비 및 간접비 규모 현황

2005년을 기준으로 산학협력단 관리 연구비 및 간접비 규모 현황을 조사하였다. 연구비는 대학의 연구개발 능력을 측정하는 중요한 지표로 사용되고 있으며, 간접비는 대학 내 연구기반조성을 위한 인력 및 공간 확보 · 유지 등 연구 환경을 개선하는 데 중요한 지표로서 사용된다. 132개 대학을 대상으로 한 본 항목에서 회계상 관리 주체인 산학협력단과 대학본부로 구분하여 관리 비율을 입력한 대학은 연구비 124개 대학(93.9%), 간접비 123개 대학(93.2%)이었다.

3) 「2005년 대학 산학협력활동 실태조사」에서 학문분류는 크게 과학기술분야와 인문 · 사회분야로 구별하였다. 과학기술분야는 자연과학, 공학, 의약학, 농수해양학을 포괄하며, 인문 · 사회분야는 인문학, 사회과학, 예술체육학, 복합학을 포괄한다.

132개 대학에 대해 2005년도 평균 연구비 및 간접비는 각각 17,691.6백만원, 1,393.5백만원으로 나타났다. 연구비의 범위는 50백만원에서는 246,524백만원, 간접비의 범위는 3백만원에서 21,299백만원으로 나타나 해당 범위가 매우 넓게 분포하였다.

2005년 연구비와 간접비의 관리기관을 산학협력단과 대학본부로 나누어 살펴본 결과, 대학별 관리비율은 연구비의 경우 산학협력단이 평균 75.4%, 대학본부가 평균 24.6%로 나타났다. 간접비는 산학협력단이 평균 77.4%, 대학본부가 22.6%였다. 이러한 관리 비율은 2003년 이후 산학협력단이 설치되고, 연구비 관리의 투명성과 전문성을 확보할 것을 권고한 결과이다. 하지만, 아직도 일부 대학에서는 산학협력단이 설치되어 있지 않거나, 연구비 관리 등을 시행하고 있지 않은 실정이다.

〈표2-3〉 평균 연구비 및 간접비 현황 (2005년 기준)

(단위 : 백만원, %)

구분		응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
						25	50	75
연구비*		132	17,691.6	50	24,6524	2,093	6,031	22,219
관리 비율 (%)	산학협력단	124	75.4	0	100	55	95	100
	대학본부	124	24.6	0	100	0	5	45
간접비*		132	1,393.5	3	21,299	116	412	1,438
관리 비율 (%)	산학협력단	123	77.4	0	100	59	100	100
	대학본부	123	22.6	0	100	0	0	42

※ 자료 : 「2005년도 대학연구활동 실태조사」 (한국학술진흥재단)

3) 산학협력단 연구비 관리 현황

2005년도를 기준으로 대학에서 실제 연구비 관리 업무를 산학협력단이 진행하고 있는지 살펴보기 위해 연구비 관리기관을 조사 하였다.

〈표2-4〉 대학 내 연구비 관리기관 현황 (2005년 기준)

구분	산학협력단	대학본부	공동관리	미응답	합계
대학수 (%)	64 (48.5%)	6 (4.5%)	56 (42.5%)	6 (4.5%)	132 (100%)

본 조사에 참여한 132개 대학 중 120개 대학에서는 산학협력단이 연구비 관리를 수행하고 있었다. 특히 64개 대학(48.5%)은 연구비 전액을 관리하고 있었으며, 56개 대학(42.5%)은 산학협력단과 대학본부에서 공동으로 관리하고 있었다. 대학본부에서 연구비를 전액 관리하는 대학은 한국과학기술원, 광주과학기술원과 연구비 규모가 작은 소규모 4개 대학(4.5%)으로 조사되었다.

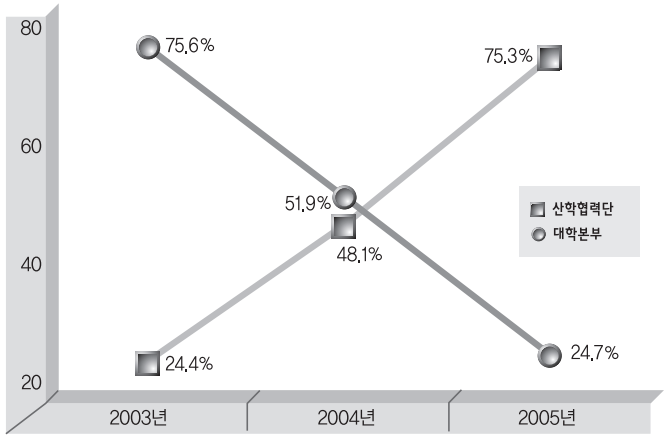
4) 최근 3년간(2003~2005) 산학협력단 관리 연구비 현황

대학 연구비를 회계 상의 관리 주체인 산학협력단과 대학본부로 구분하고, 최근 3년(2003~2005)동안 연구비 비중이 높은 과학기술분야로 한하여 관리되고 있는 연구비의 비율을 분석하여 보았다. 2003년부터 산학협력단이 설치되기 시작하여 연구비 관리를 시작하였다. 따라서 최근 3년 동안의 회계 주체별 관리 연구비 분석은 산학협력단의 고유 업무 중 하나인 '산학협력사업과 관련한 회계의 관리' 수행 정도를 분석하는 것과 동일하다.

〈표2-5〉 관리 주체에 따른 연도별 과학기술분야 연구비 비율 현황

구분		응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
						25	50	75
2003	산단	120	24.4	0	100	0.0	0.0	52.9
	대학	120	75.6	0	100	47.2	100.0	100.0
2004	산단	122	48.1	0	100	0.0	40.6	97.5
	대학	122	51.9	0	100	2.5	59.5	100.0
2005	산단	122	75.3	0	100	54.2	95.2	100.0
	대학	122	24.7	0	100	0.0	4.9	45.9

본 문항에는 132개 대학 중 2003년 120개 대학(90.9%), 2004, 2005년에는 122개 대학(92.4%)이 응답하였다.



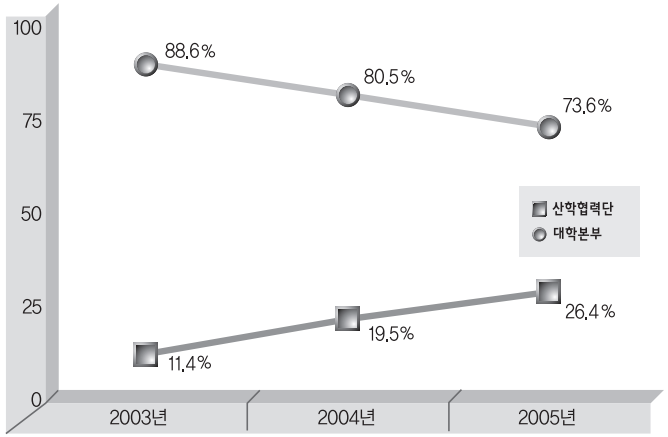
〈그림2-2〉 과학기술분야 연도별 연구비 관리비율

회계 주체별 관리 연구비 비율을 분석한 결과, 산학협력단과 대학본부에서 관리하는 평균 비율은 각각 2003년 24.4%, 75.6%, 2004년 48.1%, 51.9%, 2005년도 75.3%, 24.7%로 집계되어 최근 3년 동안 산학협력단 관리 연구비 비율이 급격히 상승한 것으로 나타났다. 이는 산학협력단의 설치가 전국 대학으로 확대되었음을 의미하며, 아울러 산학협력단을 통한 투명하고 전문적인 연구비 관리가 대학 내에서 진행되고 있음을 의미한다.

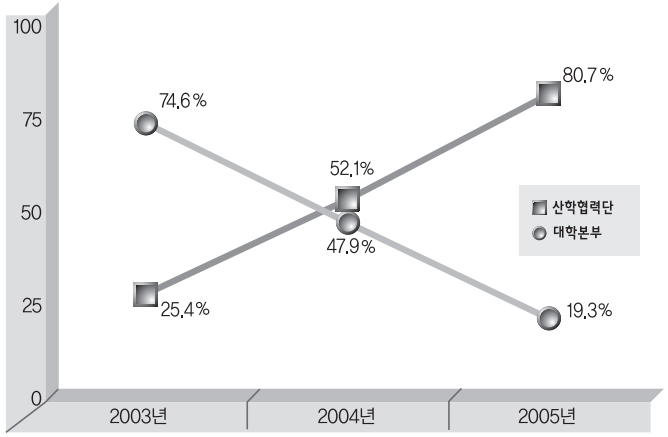
반면, 산학협력단이 독립법인으로 설치되지 않은 한국과학기술원, 광주과학기술원 등은 연구비 전액을 대학본부에서 관리하고 있었다.

〈표2-6〉 과학기술분야 연구비 종류별 관리비율 현황

연도	연구비 종류	관리기관	관리비율(%)
2003	교내연구비	산학협력단	11.4
		대학본부	88.6
	교외연구비	산학협력단	25.4
		대학본부	74.6
2004	교내연구비	산학협력단	19.5
		대학본부	80.5
	교외연구비	산학협력단	52.1
		대학본부	47.9
2005	교내연구비	산학협력단	26.4
		대학본부	73.6
	교외연구비	산학협력단	80.7
		대학본부	19.3



〈그림2-3〉 과학기술분야 연도별 교내연구비 관리비율



〈그림2-4〉 과학기술분야 연도별 교외연구비 관리비율

과학기술분야 연구비를 교내 · 외 연구비로 구별하여 산학협력단 및 대학 본부 관리 연구비 비율을 분석한 결과, 교외 연구비의 경우 산학협력단의 관리 비율이 급속히 증가되고 있는 것으로 확인되었으나, 교내연구비의 경우 산학협력단의 관리 비율이 대학 본부의 관리 비율에 비해 낮았다.

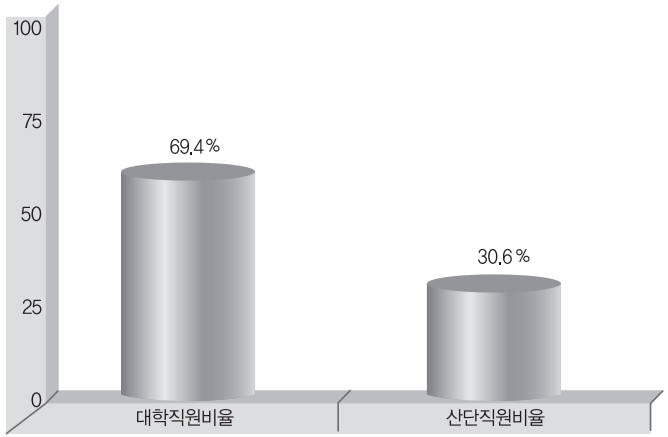
3. 산학협력단의 인원현황

1) 고용주체별 인력현황

산학협력단을 구성하고 있는 인력들의 현황을 알아보기 위하여, 먼저 고용주체별 인력 현황을 살펴보았다. 고용주체별 인력현황은 대학의 정규 직원이 산학협력단으로 배치되어 근무하는 '산학협력단 내 대학 인원'과 '산학협력단 자체 인원'으로 구별하였다.

〈표2-7〉 산학협력단 고용주체별 인력 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
산학협력단 내 대학 인원	119	8.2	1	60	4	6	10
산학협력단 자체 인원	119	4.9	0	48	0	3	6
산학협력단 총인원	119	13.1	1	65	6	9	16



〈그림2-5〉 산학협력단 고용주체별 평균 구성 비율

산학협력단 내에 근무하는 직원 중 대학이 고용한 인력은 평균 8.2명으로 집계되었으며, 자체 인력은 평균 4.9명이었다. 산학협력단이 자체 고용한 인력을 포함한 총 인력수는 평균 13.1명으로 나타났다. 이상의 조사결과는 대부분의 산학협력단 인력은 파견이나 겸직 등의 형태로 대학이 직접 고용한 인력이 배치되어 있다는 것을 보여준다. 아울러 대학별로 산학협력단 내 대학 인원과 자체 인원으로 구별하여 집계한 평균 비율은 대학 직원이 69.4%이며 산학협력단 자체직원이 30.6%였다.

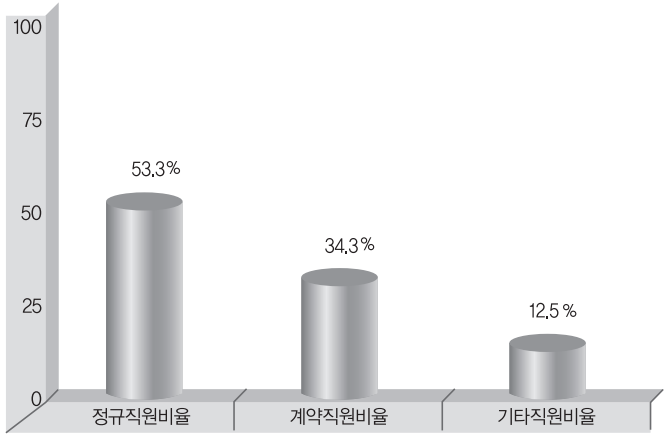
대부분 대학의 산학협력단 인력은 10명 내외가 일반적이었으나, 대학마다 산학협력단 인원 규모는 편차가 다양하였고, 규모가 큰 대학의 경우 60명 이상인 곳도 있었다.

2) 고용형태별 인력현황

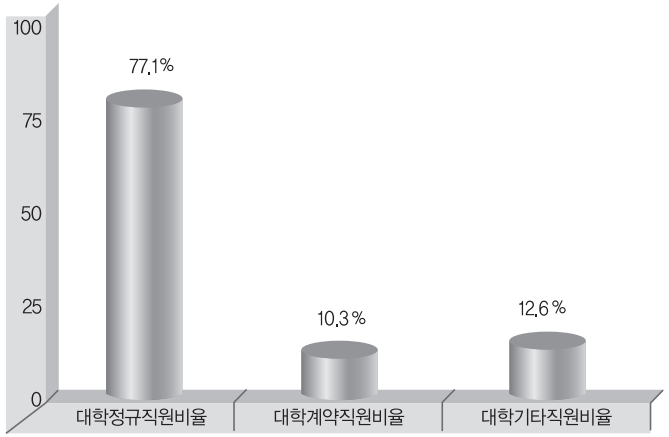
이번에는 산학협력단에 배치되어 있는 인력의 고용형태를 정규직원, 계약직원, 기타직원(외부 파견 등)으로 나누어 살펴보았다.

〈표2-8〉 산학협력단 고용형태별 인력 현황

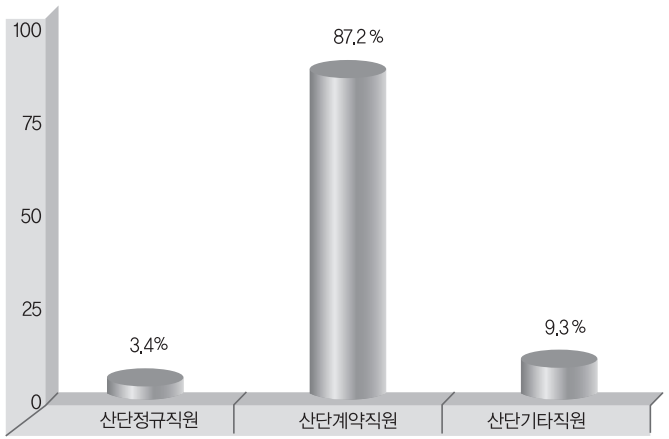
구분		응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
						25	50	75
산학협력단 내 대학 인원	정규	119	6.1	1	35	3	4	8
	계약	119	0.9	0	14	0	0	1
	기타	119	1.2	0	25	0	0	1
산학협력단 자체인원	정규	119	0.4	0	27	0	0	0
	계약	119	4.1	0	48	0	2	5
	기타	119	0.4	0	14	0	0	0



〈그림2-6〉 산학협력단 고용형태별 평균 구성 비율



〈그림2-7〉 산학협력단 내 대학 인원 고용형태별 평균 구성 비율



〈그림2-8〉 산학협력단 자체 인원 고용형태별 평균 구성 비율

조사된 산학협력단 직원의 고용형태는 대학이 직접 고용한 인력의 경우 정규직원이 평균 6.1명으로 평균 구성비율의 77%를 차지하였으며, 산학협력단이 직접 고용한 경우에는 평균 4.1명이 계약직원으로 평균 구성비율의 87%로 나타났다. 따라서 산학협력단은 대학과는 별도로 법인의 형태를 취하고 있지만, 고용형태의 측면에서 볼 때 인력 채용의 자율성이 없으며 실질적으로는 대학의 한 부속기관으로 운영되고 있는 이중적 지위의 조직임을 알 수 있다.

〈표2-9〉 산학협력단 자체 정규직원 유무 현황

구분	자체 정규직원이 있는 산학협력단	자체 정규직원이 없는 산학협력단	합계
대학 수 (%)	5 (4.2%)	114 (95.8%)	119 (100%)

산학협력단의 자체 인력 중 오직 5개 대학만이 정규직원을 채용하고 있었다. 이에 따라 구체적으로 조사한 바는 없지만, 산학협력단의 이직률은 매우 높을 것으로 예상할 수 있으며, 이는 산학협력단의 전문적인 고유 업무 수행이 효율적이고 지속적으로 이루어지기 힘든 원인이 될 수 있다.

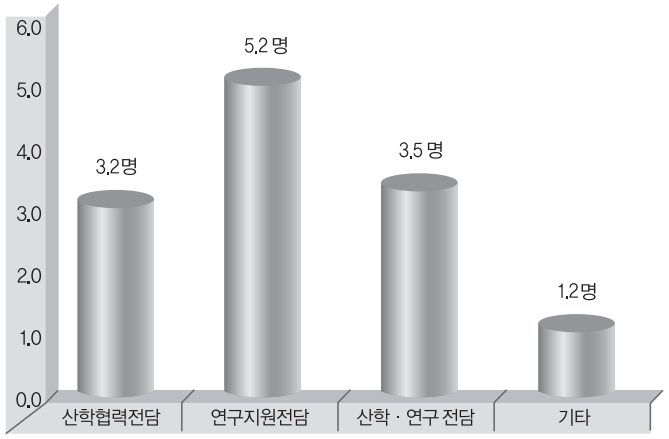
3) 업무별 인력현황

산학협력단의 고유 업무는 인력양성, 연구개발, 기술이전 · 사업화에 걸쳐 있으나, 업무형태를 크게 구분하여 보면 산학협력 업무와 연구지원 업무로 대별된다. 본 절에서는 산학협력 전담 인력, 연구지원 전담 인력, 산학 · 연구 전담인력, 그리고 기타 인력으로 구분하여 분석하였다.

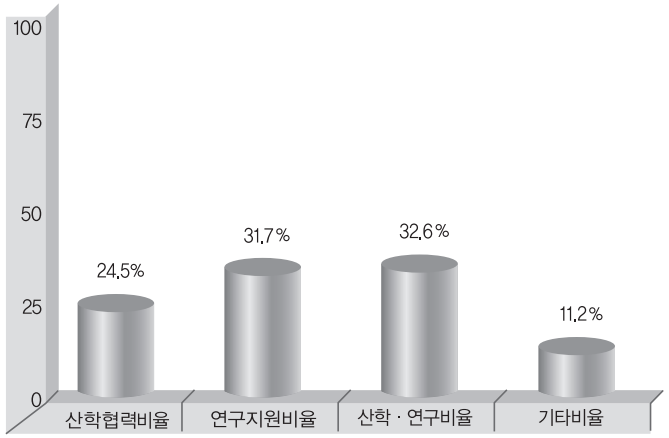
〈표2-10〉 산학협력단 업무별 인력 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
산학협력전담	119	3.2	0	41	1	2	4
연구지원전담	119	5.2	0	50	1	2	5
산학 · 연구	119	3.5	0	59	1	2	4
기타	119	1.2	0	14	0	0	0

업무 형태별 평균 인력을 조사 · 산출한 결과, 산학협력 전담 인력은 3.2명, 연구지원 전담 인력은 5.2명, 산학 · 연구 전담 인력은 3.5명, 그리고 그 외 기타 인력이 1.2명으로 나타나, 연구지원을 전담하는 인력이 가장 많이 있음을 알 수 있다.



〈그림2-9〉 산학협력단 업무별 평균 인력 현황



〈그림2-10〉 산학협력단 업무별 평균 구성 비율

4) 겸직 인력현황

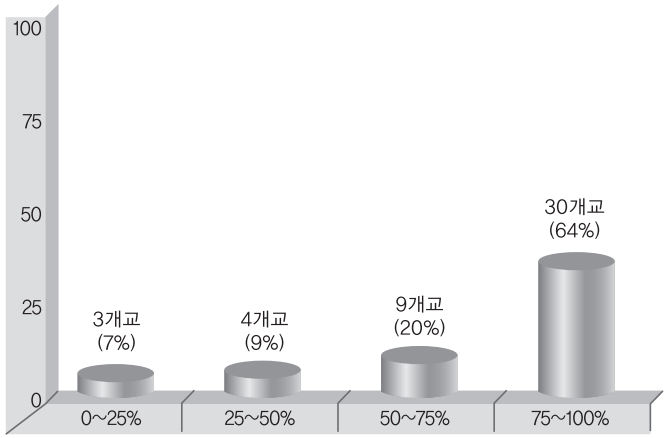
이번에는 산학협력단 인력들이 산학협력 업무를 집중적으로 하고 있는지, 그 외 다른 업무들을 겸하고 있는지를 알아보기 위하여 겸직 인력 현황을 살펴보았다. 여기서 파견직 등의 산학협력단 전담 인력으로 구성할 수 있는 인력은 제외하였다. 겸직 인력현황에 대해서는 132개 대학 중 115개 대학이 응답하였다.

겸직 인력이 있는 대학의 수는 46개 대학으로 응답한 대학의 40%였다. 이는 대학 본부에서 다른 업무를 수행하면서 동시에 산학협력단 업무를 함께 하고 있다는 사실을 보여준다.

겸직이 있는 산학협력단 46개를 대상으로 총 인원 중 겸직인원의 비율을 25% 단위로 범주화 하여 빈도를 분석한 결과, 46개 대학 중 30개 대학이 75~100%의 겸직 인력을 가지고 있는 것으로 나타났다. 겸직 인력이 50% 이상인 대학은 46개 대학 중 39개였다.

〈표2-11〉 산학협력단 겸직 인력 유무 현황

구분	겸직이 있는 산학협력단	겸직이 없는 산학협력단	합계
대학 수 (%)	46 (40%)	69 (60%)	115 (100%)



〈그림2-11〉 산학협력단 겸직 인력 구성 비율

5) 학력별 인력현황

산학협력단의 전문적 역량을 알아보기 위해 학력별 인력현황을 살펴보았다. 학력별 인력현황은 학사 이하, 석사, 박사로 구별하여 평균 구성 비율을 조사하였으며, 그 결과 학사 이하의 비율이 82.2%, 석사의 비율은 14.4%, 박사의 비율은 3.4%로 나타났다. 산학협력단의 업무에는 전문성을 요하는 업무가 많으며, 이를 위해서는 전문성을 갖춘 인력의 충원이 필요한 것으로 보인다.

〈표2-12〉 산학협력단 학력별 인력 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
학사이하비율	116	82.2	29	100	74	83	95
석사비율	116	14.4	0	60	0.5	14	22
박사비율	116	3.4	0	43	0	0	2

6) 산학협력 전담교수제도의 도입

산학협력단 업무의 영속성과 전문성을 기하기 위해 교육인적자원부의 발의로 2005년도 「고등교육법」에 산학협력 전담교수 제도를 도입하고자 추진하였으나 아직까지 개정하지는 못했다[4]. 그러나 2006년도에 일부 사립대학과 국립 대학교에서 산학협력단 소속의 전임교원을 채용하여 산학협력단의 효율적인 운영을 위해 노력하고 있다. 산학협력단 전담교수제도를 도입한 대학으로는 부산대학교 등이 있다.

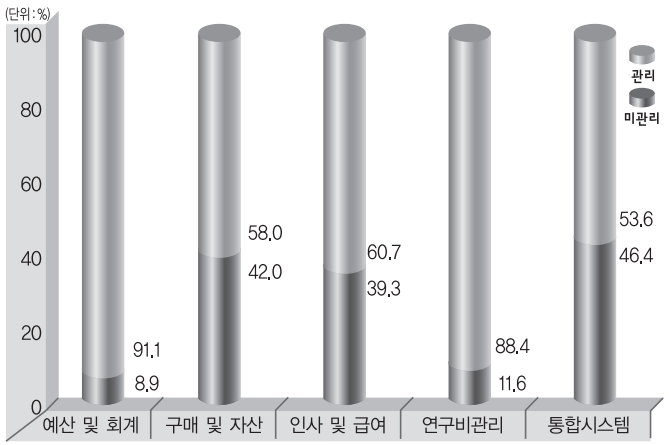
4. 산학협력단 관리 프로그램 운영 현황

대학본부에서 운영되는 관리 프로그램과는 별도로 산학협력단에서 사용하고 있는 업무별 관리 프로그램의 운영 현황을 살펴보았다. 이는 산학협력단에서 진행되는 업무들이 대학본부와 어느 정도로 밀접하게 연관되어 있는지, 혹은 산학협력단의 업무 운영이 대학본부로부터 얼마나 독립적으로 운영되고 있는지를 알아보기 위한 항목이다. 운영 프로그램의 범주로서는 예산 및 회계, 구매 및 자산, 인사 및 급여, 연구비관리, 통합시스템으로 구별하였다. 본 문항에는 132개 대학 중 112개 대학(84.4%)이 응답하였다.

〈표2-13〉 산학협력단 관리 프로그램 운영 현황

구분	예산 및 회계		구매 및 자산		인사 및 급여		연구비관리		통합시스템	
	미관리	관리	미관리	관리	미관리	관리	미관리	관리	미관리	관리
대학수 (%)	10 (8.9%)	102 (91.1%)	47 (42.0%)	65 (58.0%)	44 (39.3%)	68 (60.7%)	13 (11.6%)	99 (88.4%)	52 (46.4%)	60 (53.6%)

4) 손병호 외, 「산학협력의 허와 실: 현황진단과 정책과제」, Kotef Issue Paper 05~08, 2005



〈그림2-12〉 산학협력단 프로그램 운영 비율

예산 및 회계 프로그램을 운영하는 산학협력단은 112개 대학 중 102개 대학(91.1%), 구매 및 자산 프로그램은 65개 대학(58.0%), 인사 및 급여는 68개 대학(60.7%), 연구비 관리는 99개 대학(88.4%), 통합시스템은 60개 대학(53.6%)으로 나타났다. 대부분의 산학협력단이 대학 본부와 별도로 프로그램을 통해 관리하는 분야는 예산 및 회계, 연구비 관리로 나타났다.

예산 및 회계는 산학협력단이 독립법인으로 설치되고 매년 회계결산보고를 진행해야 하기 때문에 예산 및 회계 업무에 대한 독립적인 관리 프로그램을 보유하고 있으며, 연구비 관리 역시 산학협력단의 연구비 관리 비중이 앞서 언급된 바와 같이 급증하고 있어 연구비 관리를 위한 전산 프로그램 도입이 불가피하다고 볼 수 있다. 다만, 산학협력단이 독립법인임에도 불구하고 구매 및 자산, 인사 및 급여의 경우 주로 대학 내 관리프로그램과 밀접하게 연결되어 대학 본부에서 통합 관리하는 경우가 많은 것으로 나타났다.

〈표2-14〉 산학협력단 관리 프로그램 종류 현황

구분		성원정보	더존	세동회계	엣시스	자체개발	기타	미관리	합계
예산 및 회계	대학수 (%)	27 (24.1%)	27 (24.1%)	3 (2.7%)	5 (4.5%)	20 (17.9%)	20 (17.9%)	10 (8.9%)	112 (100%)
구매 및 자산	대학수 (%)	7 (6.3%)	8 (7.2%)	1 (0.9%)	2 (1.8%)	24 (21.6%)	22 (19.8%)	47 (42.3%)	111 (100%)
인사 및 급여	대학수 (%)	4 (3.6%)	17 (15.2%)	1 (0.9%)	1 (0.9%)	24 (21.4%)	21 (18.8%)	44 (39.3%)	112 (100%)
연구비 관리	대학수 (%)	5 (4.5%)	4 (3.6%)	1 (0.9%)	3 (2.7%)	54 (48.2%)	32 (28.6%)	13 (11.6%)	112 (100%)
통합 시스템	대학수 (%)	2 (1.8%)	4 (3.6%)	1 (0.9%)	3 (2.7%)	28 (25.0%)	22 (19.6%)	52 (46.4%)	112 (100%)

산학협력단이 사용하는 외부 프로그램인 「성원정보」, 「더존」, 「세동회계」, 「엣시스」는 산학협력단 회계프로그램에 대해 예산 및 회계 외에도 구매 및 자산, 인사 및 급여, 연구비관리 등을 위한 추가 프로그램을 제공하고 있다. 이와 관련하여 예산 및 회계에서는 「성원정보」와 「더존」을 사용하는 산학협력단이 27개(24.1%)로 가장 많았다.

하지만 대부분의 산학협력단 관리 프로그램은 모든 업무에서 자체개발에 의존하고 있음을 확인할 수 있다. 이러한 상황을 고려할 때 산학협력단의 관리 프로그램을 연동하는 통합 시스템을 구축하는 일은 다소 어려울 것으로 예상된다.

5. 산학협력단 수익 현황

산학협력단의 수익은 산학협력단 고유 업무 추진에서 발생할 수 있다. 여기서 수익이란 산학협력단의 운영비로 사용될 수 있는 수익을 말한다. 이를 조사하기 위한 범주로서 기술이전에 의한 수입, 학교기업 운영으로 인한 수입, 기타 산학협력 활동에 의한 수입, 간접비에 따른 수입, 운영비 할당에 따른 수입, 기부금에 의한 수입으로 구별하였다.

〈표2-15〉 산학협력단 수익 현황

(단위 : 백만원)

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
기술이전수입료	125	37.5	0	743	0	0	17
학교기업수익	125	51.9	0	1,269	0	0	0
기타산학협력활동수익	125	9.1	0	856	0	0	0
간접비	125	904.5	0	9,954	73	272	1,056
운영비할당	125	162.9	0	7,044	0	0	0
기부금	125	150.0	0	4,361	0	0	5
수익합계	125	1315.7	1	11,006	112	448	1,533

주 : 당초 수익 총액을 산출하기 위해 기타 항목이 있었으나, 기타 항목에 대한 이해도가 낮아 제외함. 따라서 합계의 평균 수익이 대학별 산학협력단의 총 수익을 나타내는 것은 아님.

항목별 평균 수익 중 간접비가 904.5 백만원으로 가장 높았다. 그에 비해 산학협력활동수익은 9.1 백만원, 기술이전 수입료는 37.2 백만원으로 낮은 순위를 보였다. 아울러 항목별 수익을 합산한 총수익 현황을 살펴보면, 대부분의 산학협력단이 1,000백만원 미만으로 산학협력단 독자적으로 인력 운영 및 대학 연구기반을 조성하기에는 어려운 실정을 보이고 있다.

〈표2-16〉 산학협력단 항목별 평균 수익 구성 비율

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
기술이전수입료비율	125	3.8	0	100	0	0	1
학교기업수익비율	125	2.9	0	65	0	0	0
기타산학협력활동수익비율	125	0.4	0	33	0	0	0
간접비비율	125	76.2	0	100	53	97	100
운영비할당비율	125	8.5	0	100	0	0	0
기부금비율	125	8.2	0	100	0	0	1

산학협력단의 항목별 평균 수익 구성 비율을 분석한 결과, 간접비 비율이 76.2%로 가장 많았으며, 기타 산학협력 활동 수익이 0.4%로 가장 낮았다. 학교기업 수익의 경우, 학교기업을 운영하는 대학은 29개이며, 산학협력단으로 학교기업 수익이 귀속되는 곳은 12개 학교(국 · 공립대학교)에 한정되어 평균 구성 비율에서 낮게 나타났다.

산학협력단의 수익 중 간접비의 비율이 타 항목에 비해 높다는 것은 산학협력단의 활동이 연구과제 관리에 집중되어 있음을 보여준다. 산학협력단이 해당 대학의 운영자금으로부터 독립하고, 고유의 업무를 추진하기 위해서는 수익구조를 다변화하여 수익을 증대할 수 있는 방안을 마련해야 하겠다.

※ 학교기업 현황

학교기업은 대학 내에 기술을 바탕으로 설립된 기업이지만, 수익을 목적으로 설립되었다기 보다는 학생들의 취업에 대한 직장내 적응훈련을 주된

목적으로 운영되는 인력양성사업이다. 따라서 산학협력 활동이라는 관점에서 학교기업의 현황을 살펴보는 것 역시 의미가 있을 것으로 판단된다.

〈표2-17〉 학교기업 운영 현황

구분	운영	미운영	합계
대학 수 (%)	29 (22%)	103 (78%)	132 (100%)

조사에 응한 132개 대학 중에서 학교기업을 운영하고 있다고 응답한 대학 수는 29개로 참여 대상의 22%였으며, 이들 중 대부분의 대학이 1개의 학교기업을 운영하고 있었다.

〈표2-18〉 학교기업 운영 개수 현황

학교기업 수	1개	2개	3개	합계
대학 수 (%)	21 (72.4%)	6 (20.7%)	2 (6.9%)	29 (100%)

〈표2-19〉 정부출연 학교기업 운영 개수 현황

학교기업 수	1개	미운영	합계
대학 수 (%)	18 (62.1%)	11 (37.9%)	29 (100%)

〈표2-20〉 자체출연 학교기업 운영 개수 현황

학교기업 수	1개	2개	3개	미운영	합계
대학 수 (%)	12 (41.4%)	3 (10.3%)	1 (3.4%)	13 (44.8%)	29 (100%)

해당 29개 대학 중 18개 대학은 정부출연을 통해 1개의 학교기업을 운영하고 있었으며, 대학 자체 출연을 통해 설립해 운영하는 대학은 총 16개였다.

〈표2-21〉 학교기업 운영 수익 현황

(단위 : 백만원)

구 분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
학교기업 수익	29	405.4	0	1,410	42	385	558
학교기업 지출	29	607.5	0	6,000	131	308	608
학교기업 손익	29	-202.0	-5,400	473	-96	0	220
학교기업 손익 (정부출연)	18	-271.9	-5,400	473	-175	0	206
학교기업 손익 (자체출연)	16	-77.7	-1,796	357	-60	0	34
기업당 손익	29	-101.0	-2,700	237	-48	0	110

학교기업은 수익 평균은 405.4백만원이었으며 지출 평균은 607.5백만원으로 손익 평균은 -202.0백만원이었다. 특히 정부출연으로 설립한 학교기업의 손익은 -271.9백만원으로 자체출연으로 설립한 학교기업의 손익인 -

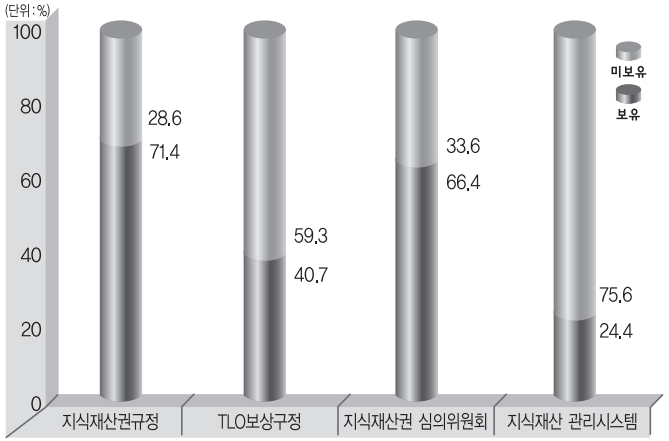
77.7백만원보다 더욱 많은 적자를 보고 있었다. 한편, 학교기업 1개당 평균 손익은 -101.0백만원으로 나타났다.

6. 기술이전 관련제도 현황

기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 업무는 산학협력단의 주요 업무 중 하나이다. 하지만 산학협력단 수익현황에서 살펴본 것과 같이 기술이전을 통한 수익은 매우 적다. 산학협력단 기술이전 실적이 미비한 가장 큰 이유는 대학과 사회가 기술이전에 관심을 집중한 기간이 불과 1~2년 밖에 되지 않은 것이라 할 수 있다. 따라서 기술이전과 관련한 제도는 아직 미흡한 실정이다. 본 분석에서는 대략적인 대학의 기술이전 관련제도 현황을 살펴보도록 한다. 본 문항에는 132개 대학 중 119개 대학(90.2%)이 응답하였다.

〈표2-22〉 기술이전 관련제도 보유 현황

구분	지식재산권규정	TLO보상 규정	지식재산권 심의위원회	지식재산 관리시스템
보유 대학 수	85	48	79	29
미보유 대학 수	34	71	40	90



〈그림2-13〉 기술이전 관련제도 보유 비율

기술이전과 관련한 제도로서 가장 기본적으로 확립되어야 할 것은 지식재산권규정이라고 할 수 있다. 하지만, 참여대학 119개 중 34개 대학(28.8%)은 아직 지식재산권규정을 보유하고 있지 않는 것으로 집계되었다.

기타 기술이전전담조직(TLO)에 대한 보상규정은 48개 대학(40.7%), 지식재산권심의위원회 운영은 79개 대학(66.4%), 지식재산관리시스템을 갖춘 대학은 29개(24.4%)로 조사되어 기술이전에 관한 대학의 관심이 아직은 부족한 실정으로 나타났다.

〈표2-23〉 특허출원비용 지원제도 보유 현황

구분	보유	미보유	합계
대학 수 (%)	92 (77.3 %)	27 (22.7%)	119 (100%)

대학의 우수 기술들을 사회로 환원하기 위한 첫걸음은 특허 출원 · 등록과 관련된 제도라 할 수 있다. 이와 관련하여 특허출원비용 지원제도 보유 현황을 살펴본 결과, 92개 대학(77.3%)이 특허출원 지원제도를 보유하고 있는 것으로 나타났다.

〈표2-24〉 특허출원비용 지원범위 현황

구 분	전액지원	일부지원	지원없음	합계
대학 수 (%)	40 (33.6%)	52 (43.7%)	27 (22.7%)	119 (100%)

특허 출원에 따른 지원 범위는 전액지원이 40개 대학(33.6%), 일부지원이 52개 대학(43.7%)으로 조사되었으며, 지원이 없는 대학도 27개 대학(22.7%)으로 조사되었다.

〈표2-25〉 특허출원비용 지원대상 현황

구분	국제	국내 · 국제	지원없음	합계
대학 수 (%)	31 (26.1%)	61 (51.2%)	27 (22.7%)	119 (100%)

특허 출원에 따른 지원범위는 국내만 지원하는 경우는 없었으며, 국제만 지원하는 경우가 31개 대학(26.1%), 국내 · 국제 모두 지원하는 경우가 61개 대학(51.2%)으로 조사되었다.

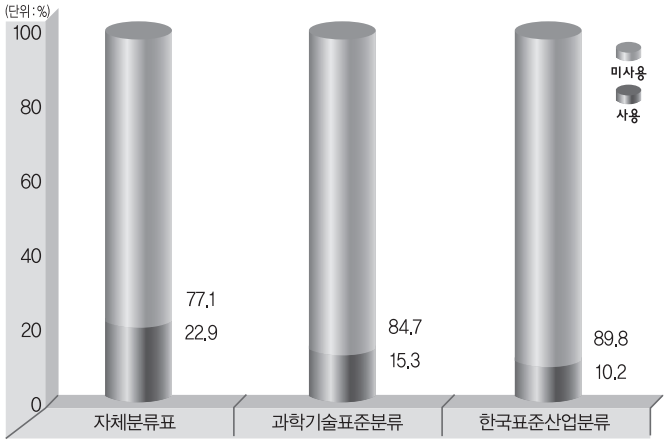
7. 기술정보 관리 현황

대학은 학문분야 만큼 다양한 기술 종류를 보유하고 있다. 따라서 발생하는 기술에 대한 정보를 체계화하는 것이 기술이전 · 사업화에 큰 도움을 준다. 이에 대학의 기술정보 관리에 대한 조사 및 분석을 실시하였다.

기술정보와 관련하여 자체분류, 과학기술표준분류, 한국표준산업분류로 기술분류체계 활용 여부를 조사하였으며 본 항목에는 132개 대학 중 118개 대학(89.4%)이 응답하였다.

〈표2-26〉 기술분류체계 활용여부 현황

구 분	자체분류표	과학기술표준분류	한국표준산업분류
사용 대학 수	27	18	12
미사용 대학 수	91	100	106

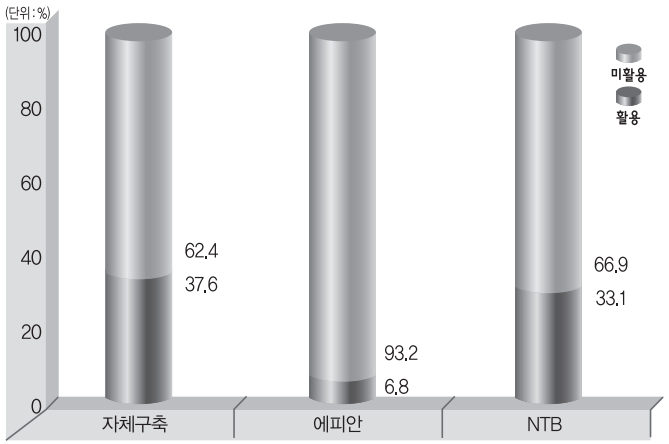


〈그림2-14〉 기술분류체계 활용 비율

기술분류체계로는 자체분류가 27개 대학으로 가장 많았다. 하지만, 참여 대학 118개 대학 중 27개 대학(22.9%)만이 자체분류를 사용하고 있었으며, 과학기술표준분류표는 18개 대학(15.3%), 한국표준산업분류표는 12개 대학(10.2%)으로 각 분류표에 대한 활용 비율은 매우 낮았다.

〈표2-27〉 기술정보 관리 DB 활용 현황

구분	자체구축	에피안	NTB
사용 대학수	44	8	39
미사용 대학수	74	110	79



〈그림2-15〉 기술정보 관리 DB 활용 비율

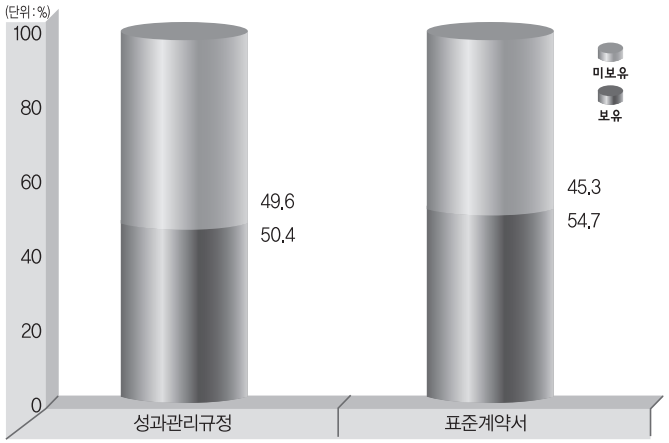
기술정보를 관리하기 위한 DB 활용 여부를 조사한 결과, 자체구축이 44개 대학(37.6%)으로 가장 많았으며, NTB(국가기술은행 National Technology Bank)는 39개(33.1%)로 나타났다. 한국과학기술원에서 개발하여 민간 기업을 통해 제공되고 있는 '에피안'의 경우 조사에 참여한 118개 대학 중 8개 대학만이 직접 사용하는 것으로 집계되었다. 하지만, 기술정보 DB를 사용하고 있는 대학은 50% 미만으로 집계되어 대학 내 기술정보 DB를 구축하기 위한 노력이 요구되고 있다.

8. 연구개발 성과 관리규정 보유 현황

대학 내 연구자들의 연구개발 촉진을 도모하기 위해 연구개발 성과 관리규정을 제정하고 연구실적에 반영하는 것을 권장하고 있다. 또한 연구개발 성과 규정은 연구자들의 연구계약 및 기술이전 · 사업화 시 권익을 보호하는 역할을 담당하게 된다. 본 항목에는 132개 대학 중 117개 대학(88.6%)이 참여하여 성과관리규정 보유, 표준계약서 보유, 특허 및 기술이전에 따른 제도 보유 등에 대해 응답하여 주었다.

〈표2-28〉 성과관리규정 및 표준계약서 보유 현황

구 분	성과관리규정	표준계약서
보유 대학 수	59	64
미보유 대학 수	58	53



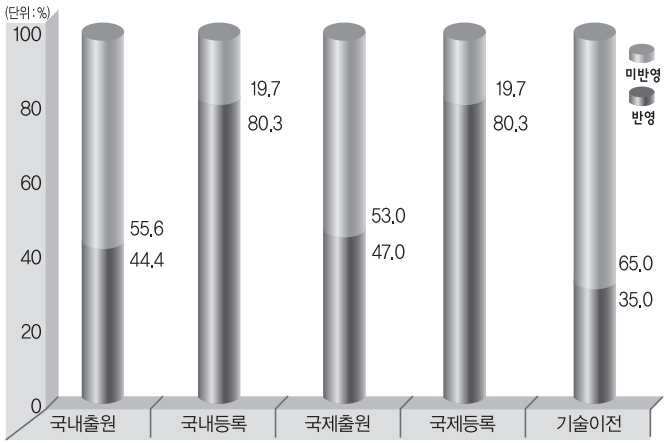
〈그림2-16〉 성과관리규정 및 표준계약서 보유 비율

연구개발 성과관리 규정을 보유한 대학은 117개 대학 중 58개 대학(50.4%)으로 조사되었으며, 표준계약서를 보유한 대학은 64개 대학(54.7%)으로 조사되었다. 성과관리규정은 대학 연구자의 산학협력활동에 대한 전반적인 이해와 실행 동기를 부여한다는 점에서 무엇보다 중요하다고 할 수 있다. 그럼에도 불구하고 조사 대상 중에서 58개 대학(49.6%)이 성과관리규정을 제정하고 있지 않다고 응답하여 성과관리 규정 제정을 유도하는 정책이 필요한 것으로 나타났다.

아울러 표준계약서는 산학협력활동을 진행하면서 발생할 수 있는 문제를 미연에 방지하고, 연구자와 대학의 권익을 보호한다는 점에서 중요한 역할을 수행한다. 표준계약서는 연구계약과 기술이전계약으로 나누어 보유 여부를 확인하는 것이 보다 정확한 통계를 집계할 수 있으나 본 조사에서는 수행되지 못하였다.

〈표2-29〉 특허지표에 따른 연구자의 연구업적 평가 반영 현황

구분	국내출원	국내등록	국제출원	국제등록	기술이전
반영 대학수	52	94	55	94	41
미반영 대학수	65	23	62	23	76



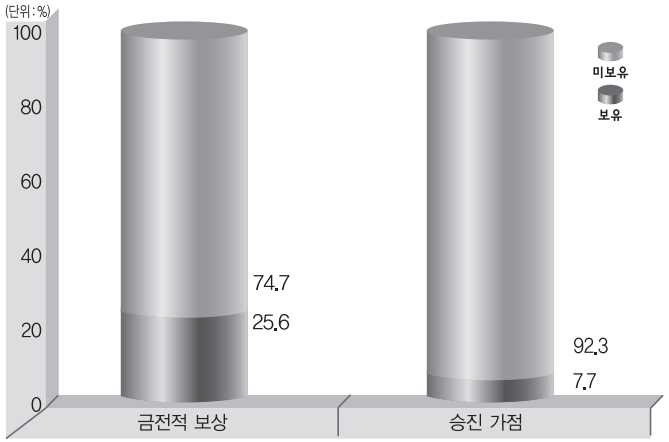
〈그림2-17〉 특허지표에 따른 연구자의 연구업적 평가 반영 비율

특허지표를 연구자의 연구업적평가에 실적으로 반영하는가에 대한 물음에 국내등록과 국제등록을 반영하고 있는 대학이 94개 대학(80.3%)으로 조사되었다.

국내출원 및 국제출원에 대한 업적 반영은 무분별한 출원을 낳을 수 있다는 논란의 소지를 충분히 가지고 있지만, 업적으로 간주하는 학교는 국내출원의 경우 52개 대학(44.4%), 국제출원의 경우 55개 대학(80.3%)으로 나타났다. 반면, 기술이전에 대한 업적 평가는 41개 대학(35.0%)으로 나타났다.

〈표2-30〉 기술이전에 따른 담당직원 인센티브 보유 현황

구분	금전적 보상	승진 가점
보유 대학 수	30	9
미보유 대학 수	87	108



〈그림2-18〉 기술이전에 따른 담당직원 인센티브 제도 보유 비율

기술이전 역시 상품을 판매하는 것과 마찬가지로 일반적인 조건 하에서는 가장 좋은 조건으로 구매하고자 하는 대상에게 해당 기술을 이전한다. 이에 이전을 위한 주요한 업무로서 기술거래 대상 발굴과 기술거래 협상 즉 마케팅 능력이 부각되고 있다. 현재 대학은 마케팅 능력을 갖춘 인력을 고용하고자 하지만, 적합한 전문 인력이 충분하지 않기 때문에 기술이전 분야에서 근무하는 인력이 부족한 형편이다. 이와 관련하여 기술이전 담당직원 인센티브 제도는 충분한 능력을 지닌 인력을 활용하기 위한 조건이라고 할 수 있다.

하지만, 대학에서는 담당직원의 역할과 보상에 대한 인지도가 낮은 것으로 나타났다. 금전적 보상 제도를 지닌 대학은 117개 대학 중 30개 대학(25.6%)에 그쳤으며, 직원의 승진가점 제도를 갖추고 있는 대학은 불과 9개 대학(7.7%)에 그쳤다.

이러한 현상은 기술이전을 담당하는 직원이 주로 계약직원으로 구성되어 있으며 대학 직원 운영 제도가 특정 업무에 대한 인센티브 제도를 마련하지 못하는 실정이기 때문인 것으로 추정할 수 있다. 담당직원의 인센티브 제도 유무는 개별 대학의 현실에서 운영되어야 할 문제이지만 기술이전의 중요성 및 해당 분야의 전문 인력 활용이라는 측면에서 제도적 지원이 마련되어야 할 것으로 보인다.

〈표2-31〉 기술이전 수입료 평균 배분 비율

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
산학협력단	72	31.2	0	70	20	30	40
연구자	72	61.6	30	100	50	60	70
기타	72	7.2	0	50	0	0	10

기술이전 수입료 배분비율로 산학협력단, 연구자, 기타로 구별하여 조사하였다. 이에 72개 대학이 배분비율에 대한 답변을 하였으며, 이를 분석한 결과 평균 배분비율은 산학협력단 31.2%, 연구자 61.6%, 기타 7.2%로 나타났다. 기타로는 대학본부, 연구자가 지정한 연구소 및 학과, 대학발전기금, 기술이전전담조직 등으로 조사되었다. 다만, 연구자의 배분비율이 50% 미만인 대학이 7개 대학(9.7%)으로 집계되었다. 7개 대학의 기술이전 수입료

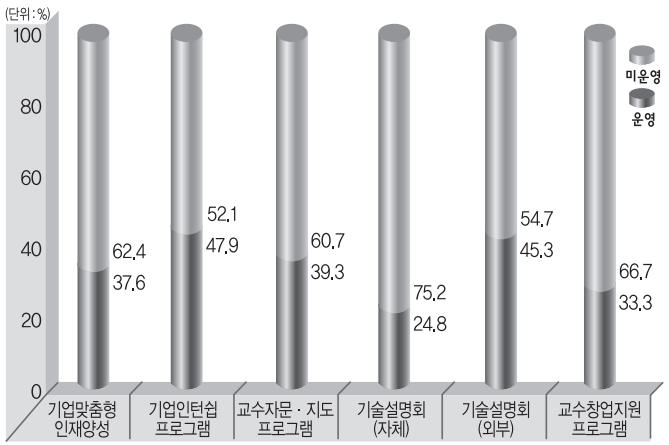
배분 비율의 평균을 조사한 결과, 산학협력단 54.1%, 연구자 36.9%, 기타 9%로 나타났다. 연구자들의 기술이전을 촉진하기 위하여 개정된 「기술이전 촉진법」에서는 "연구자가 개발한 성과의 이전으로 발생하는 기술료의 일정 부분을 연구자에게 적정하게 배분하여야 한다"고 규정하고 있다. 이에 대학 또는 산학협력단은 연구기반조성, 직접적인 연구투자, 그리고 지식재산권의 권리화 등을 고려하여 연구자들과의 합리적인 협의 하에 기술료를 적정하게 배분할 필요가 있다.

9. 기술이전 · 사업화 촉진 프로그램 운영 현황

기술이전 · 사업화를 위한 프로그램으로 다양한 범주를 조사할 수 있으나, 본 조사에서는 기업 맞춤형 인재양성 프로그램, 기업 인턴십 프로그램, 교수 자문 · 지도 프로그램, 기술설명회, 교수창업지원 프로그램으로 구분하여 조사하였다. 본 조사 항목에는 132개 대학 중 117개 대학(88.6%)이 응답하였다.

〈표2-32〉 기술이전 · 사업화 촉진 프로그램 운영 현황

구 분	기업맞춤형 인재양성	기업인턴십 프로그램	교수자문 지도프로그램	기술설명회		교수창업 지원프로그램
				자체개최	외부참여	
운영 대학 수	44	56	46	29	53	39
미운영 대학 수	73	61	71	88	64	78



〈그림2-19〉 기술이전 · 사업화 촉진 프로그램 운영 비율

기술이전 · 사업화 촉진 프로그램 중 가장 많이 운영하고 있는 프로그램은 기업 인턴십 프로그램으로 56개 대학(47.9%)으로 조사되었다. 이어 외부 기술설명회 참여, 교수자문 · 지도 프로그램, 기업맞춤형 인재양성 프로그램 순으로 집계되었다.

기업 인턴십 프로그램 및 기업맞춤형 인재양성은 BK21사업, NURI사업과 같은 대규모 정부지원사업의 일환으로 진행되고 있는 것으로 보인다. 교수 자문 · 지도 프로그램 및 교수창업지원 프로그램 운영은 기대치보다 높은 빈도를 보임으로써 개인 교수의 자구노력이 뒷받침되고 있음을 보여준다.

기술설명회 운영여부 현황에서 자체 설명회를 갖는 대학은 29개 대학(24.8%)으로 낮은 비율을 나타내었다. 반면 외부의 기술설명회는 53개 대학(45.3%)으로 상대적으로 높은 비율을 보였다. 하지만, 자체 설명회 개최여부를 산학협력에 대한 대학 스스로의 노력으로 볼 경우 대학 내 자구노력은 부족한 것으로 나타났다.

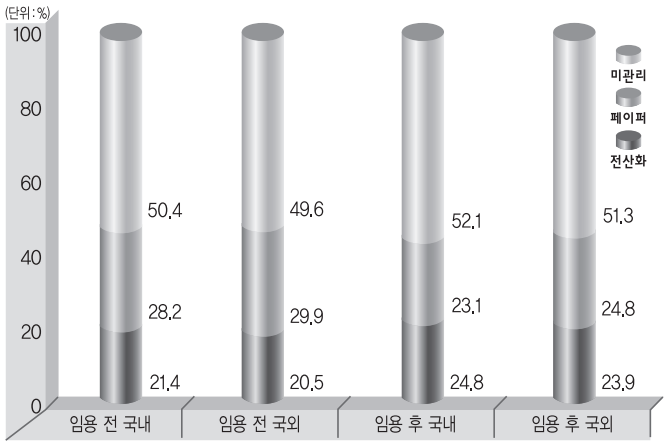
10. 교수 국내 · 외 산학협력 활동 관리 현황

교수의 국내 · 외 산학협력 활동 관리는 대학의 산학협력 활동에 대한 인식정도를 측정할 수 있는 지표이며, 교수 개별적인 산학협력 활동을 대학에서 파악할 수 있는 중요한 요소라 할 수 있다. 이와 관련하여 132개 대학 중 117개 대학(88.6%)이 응답하였다.

먼저, 교수의 국내 · 외 산학협력 활동 관리를 임용 전과 후로 구분하고, 관리 형태를 문서, 전산화, 미관리로 구분하여 조사하였다.

〈표2-33〉 교수 국내 · 외 산학협력 활동 관리 현황

구분		임용 전		임용 후	
		국내	국외	국내	국외
관리 대학 수	전산화	25	24	29	28
	문서	33	35	27	29
미관리 대학 수		59	58	61	60



〈그림2-20〉 교수 국내 · 외 산학협력 활동 관리 유무 비율

조사 결과, 미관리의 비율이 관리 비율보다 전체적으로 높았으며 문서로 관리하는 비율도 전산화(DB)를 통해 관리하는 비율보다 전체적으로 높았다.

교수의 국내 · 외 산학협력 활동 활용은 다양하게 적용될 수 있다. 임용을 위한 경력사항으로 반영될 수 있으며, 추후 업적평가 지표, 산학협력 활동에 필요한 기반조성을 위한 자료로서도 활용될 수 있다. 그러나 대학의 현실에서 교수의 국내 · 외 산학협력 활동을 활용하는 비율은 임용 전이 33개 대학(전체 대학의 28.2%), 임용 후가 31개 대학(전체 대학의 26.5%)으로 집계되어 매우 낮은 것으로 나타났다.

또한, 임용 전과 후를 모두 보더라도 60% 내외의 대학만이 교수의 산학협력 활동 내역을 활용하고 있다고 응답하여, 전반적으로 교수의 산학협력 활동에 대한 인식은 매우 낮은 것으로 드러났다.

을 가지고 있다.

그러나 국내 300여개의 산학협력단은 소속 대학에 따라 아주 다양한 조직 현황 및 대학 내 위상을 가지고 있다. 먼저 국립 대학교를 살펴보면 서울대는 실제 산학협력에 대한 고유 업무 중 '지식재산권의 취득 및 관리에 관한 업무'와 '기술이전 및 사업화 촉진에 관한 업무'를 수행하는 곳은 산학협력재단이며, 대학 내 기본 조직인 연구처가 산학협력단과 중복된 조직으로 연구 관리 및 회계 업무만을 수행하고 있다. 대부분의 국립대학은 산학협력단에 종전 연구처 등에서 수행하여 왔던 연구 관리 및 회계 업무를 하는 부서를 두고 있으며 기술이전 및 사업화나 창업지원 등 실질적인 산학협력 업무를 수행하는 조직은 산학협력단의 조직 운용 현황에 포함되어 있지 않은 경우도 많고 조직상에 들어 있어도 전체 조직과 연계가 되지 않은 채로 운영이 되고 있다.

사립 대학교 역시 대부분 연구처에서 수행하던 업무를 주로 하여 산학협력단을 운용하고 있으며 연구처와 중복된 조직으로 운영이 되고 있다. 수도권의 일부 사립 대학교를 제외하고는 기술이전 및 사업화나 창업지원 등의 업무 수행은 최소한의 인력만으로 운영되고 있으며 산학협력단의 조직편제에 속해 있더라도 독립적으로 운영이 되고 있는 것이 대부분이다.

차지하는 위상 역시 대학에 따라 다양하다. 대부분의 거점 국립대학교의 경우 산학협력단이 연구처의 기능을 흡수하여 연구 관리 및 회계 업무를 전담함으로써 산학협력단의 고유 업무 중의 하나인 사업화 관련 업무에 대한 인식이 미비하다. 따라서 실제 기술이전 및

창

12. 산학협력단 역할 정립을 위한 활성화 방안

1) 산학협력단 조직 및 인력 운영 체계 문제점 및 개선방안

앞서 언급된 산학협력단의 인력현황을 보면 산학협력 전담 인력은 3.2명으로 전체인력의 24.5%였고 연구지원 전담 인력은 5.2명으로 31.7%를 차지하고 있어서, 산학협력단의 실제 업무가 연구 관리 및 회계 업무에 치중되고 있음을 보여주고 있다.

이것은 실제적인 산학협력 고유의 업무를 전담할 인력이 매우 적다는 사실에 대한 반증이라고 할 수 있다. 또한 산학협력단의 필요에 의해서 직접적으로 고용되는 인력이 대부분 계약직이라는 사실로 미루어 볼 때, 고용의 불안정성 또한 우려되는 부분으로 남아있다. 이처럼 전문적인 산학협력 전담 인력을 갖추지 못하고 있는 상황은 산학협력단의 효율적인 운영에 가장 큰 문제점으로 대두되고 있다.

게다가 대학의 정규직원들은 국 · 공립대학이나 사립대학 모두 순환 보직 체계에 의해 운영되는 경우가 대부분으로 역시 전문성을 가지고 업무를 수행할 수 있는 인력으로 운영되기 어렵다. 따라서 산학협력단이 전문성을 가진 인력을 직접 고용하고 정규직으로서 운영할 수 있는 시스템의 정비와 이와 같은 인식의 정착이 필요할 것으로 보인다. 만일 정규직 고용 형태가 즉시로 이루어지기가 힘들다면, 3~5년의 장기계약과 더불어 업무 역량의 평가에 따른 강력한 인센티브 제도를 도입하여 전문성을 가진 인력이 충분한 기대치를 가지고 업무를 수행할 수 있도록 제도적인 기반을 만들어주어야 할 것이다.

2) 산학협력단의 학내 위상 개선

산학협력단 제도가 도입 된 지 3년 정도가 지났지만 아직까지도 산학협력단이 갖는 이중적 지위로 인하여 대학 내 조직과의 관계상 혼란이 야기되고 있다. 대학 내에 있으면서 타 부서들과 유기적 관계를 지속해야 함과 동시에, 법적 근거로 보자면 별도의 독립법인이라는 지위를 부여받는다는 사실로 인해 학내 인사, 구매, 시설 등 각종 업무처리에 있어 학내 조직과의 갈등이 야기되고 있다.

일부 사립대학의 경우는 산학협력단의 정규인력조차 대학의 구성원으로 보지 않는 경우가 있고 다른 교직원에게 부여되는 학교 차원의 복지혜택 역시 받을 수 없게 되어 있다. 국립대학의 경우에도 일반직 공무원이나 기성회 직원 등이 가지는 각종 혜택 및 위상에서 산학협력단은 별도의 조직이라는 인식이 일반적이다. 따라서 산학협력단의 이중적 지위에 대하여 정확한 제도적 지침을 통하여 산학협력단 역시 학교의 조직이라는 인식의 제고가 필요하며 이를 통하여 산학협력단 조직 및 구성원들이 기존 조직 또는 구성원들과 동일한 지위를 가질 수 있도록 하는 것이 필수적인 사항이다.

3) 법적, 제도적 문제점과 개선

대학에 산학협력단이 설립되면서 가장 먼저 수행하게 된 업무는 연구지원 사업으로 각종 연구 및 국책사업에 대한 계약을 수행하게 되었다. 이러한 국책 사업을 수주받는 과정에서 항상 수반되는 문제가 대응자금 확보임에도 불구하고 산학협력단에서 발생하는 수익으로는 대응자금 확보에도 곤란한 상황이며 따라서 산학협력을 위한 각종 사업을 위한 재원이 턱없이 부족한 실정이다.

회계 및 세무 관련 제도 역시 산학협력단 설립 초기에 적절한 제도를 마련하지 않은 상태에서 시행된 결과로 많은 어려움을 안고 있다.

산학협력단은 대학 총장의 지도 · 감독을 받는 학내 조직과 같으면서도 대학과는 별개의 별도 법인으로 설립되었기에 부가세를 포함한 각종 세금을 납부해야 하는 문제가 발생하였다. 게다가 국 · 공 · 사립대학은 상증법상 공익법인이나, 산학협력단은 이에 포함되지 않아, 지방세 · 상속세 · 증여세 등을 부담해야 한다.

특히 산학협력단이 기술이전 및 사업화의 대가로 주식을 보유하는 경우가 증가하고 있는데, 만일 산학협력단이 발행주식 총수의 100분의 5를 초과하여 보유할 경우 상속세 및 증여세가 부과되는 현행법은 새로운 부담으로 작용하고 있다. 따라서 대학의 산학협력단에 대해서는 대학의 기술이전 및 사업화의 활성화를 위하여 주식보유 한도를 없애는 방안 또는 법률 개정을 강구해야 할 것이다. 이외에도 법인세, 농어촌 특별세 등 여러 가지 세제 관련에 대한 문제점이 발생하고 있어서, 2006년에 이를 보완하는 세제의 개정안이 도입되고 있는 상태이다.

마지막으로 정부부처 연구비의 정액기술료 제도 역시 보완해야 될 문제이다. 대부분의 정부 공공기관 연구비에 대한 기술 이전 시 연구비의 20%~30% 정도 혹은 기술료의 20%~60% 정도를 정액기술료로 납부하도록 규정되어 있으나, 실제 연구결과물이 상업화 되는 것은 연구비 투입분과는 별개의 결과로 나타나는 것이 다반사이다. 즉, 기술료가 연구비에 연동되어 적용될 때에는 기술이전에 가장 큰 난제로 나타난다. 따라서 기술료 납부에 대한 제도적 보완이 필요할 것으로 보인다.

4) 산학협력단의 수익성 강화를 위한 방안

현재 국내 산학협력단의 가장 큰 수익원은 간접비이나, 우리나라의 국내 대학들의 경우 총 연구비 대비 간접비 비중이 외국에 비하여 매우 낮은 실정이다. 132개 대학을 조사한 결과, 간접비 비중이 평균 7.1%에 불과하여 미국대학 평균 33%에 비하여 매우 낮은 수치이다. 따라서 간접비 징수 비율이 보다 상향 조정된다면 산학협력단의 각종 사업 진행 및 인프라 구축이 원활하게 이루어 질 것으로 보인다.

상기의 재정확충 및 기술이전 · 사업화가 원활하게 이루어질 수 있도록 세제 문제, 정부과제의 기술료 문제 등 대한 제도적 장치 등 각종 문제점들을 보완할 수 있는 정책 및 제도의 도입이 시급히 이루어져야 한다.

제 3 장

대학 산학협력 연구

제1절 국내 대학의 산학협력
연구개발 사례 분석

제2절 외국 기업 및 연구소와의 협력
현황 및 개선 방향

제1절 국내 대학의 산학협력 연구개발 사례 분석

— 4개 대학에 대한 분석 자료를 중심으로 —

현재의 경제침체를 극복하고, 국가 경제의 지속적인 성장 동력을 획득하기 위한 방법으로 '산학협력'이라는 개념이 부각되고 있다. '지식기반사회'라는 용어와 '기술혁신', '원천기술 확보' 등의 슬로건은 학계와 산업계 간의 협동을 통해 경제 부흥을 이루고자 하는 갈망을 잘 보여주고 있다.

초기 산학협력의 중점적인 활동은 인적교류를 통해 인적자원을 확대하고, 기업의 애로 사항에 대해 교수의 자문을 구하고, 연구개발 활동을 촉진함으로써 지역 경제의 활성화를 도모하는 것이었다. 지금의 산학협력은 학계와 산업계, 특히 대학과 기업 간의 제휴, 협동, 원조 등을 통하여 실용적인 기술을 개발하고, 연구의 결과를 사업화하여 기업의 생산성을 향상시키는 일련의 모든 과정을 일컫는 등, 그 범위가 지속적으로 확대되고 있다. 하지만 여전히 산학협력의 핵심은 대학의 기술 개발 능력과 기업의 사업화 능력을 교차 시키는 지점, 즉 산학협력을 기반으로 하는 연구개발 활동이라 할 수 있다.

산학협력 연구개발의 가장 큰 장점은 기업적 측면에서는 비용절감, 대학 측면에서는 연구비 확대이다. 기업은 시장 경제에서 보다 빠른 기술 개발의 압박을 받고 있으며 이에 대한 지속적인 노력을 진행하고 있다. 그러나 필요한 모든 기술을 자체적으로 개발하는 것은 비효율적이며, 자체적으로 기술 개발에 투자를 하더라도 시장과 기술의 급격한 변화에 대응하기가 쉽지 않다. 이 점에서 기업에게 대학은 풍부한 연구 인력과 인프라가 구축되어 첨단 정보와 지식을 빠르고 저렴하게 획득할 수 있는 좋은 자원이 된다.

대학에서도 대학 간 치열한 경쟁에 대응하기 위해서는 기본적인 역량이라 할 수 있는 연구력을 향상시켜야 한다. 연구력 향상은 해당 재원을 획득하는 것에서 시작된다. 이에 대학은 산학협력 연구개발을 통해 민간으로부터 연구비를 확대하고자 노력하고 있다.

1. 산학협력 연구개발 일반현황

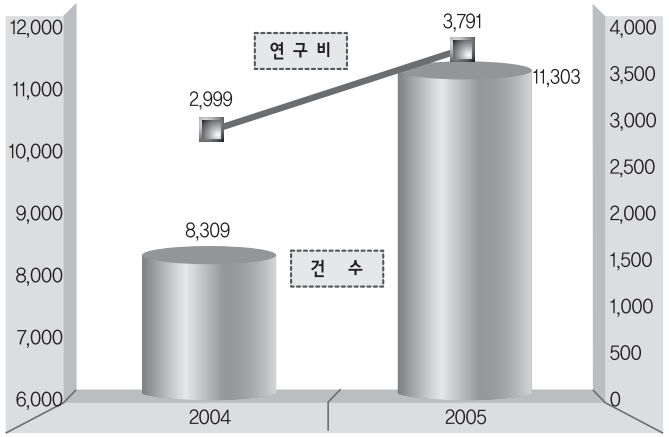
최근 2년(2004, 2005년) 동안의 연구 규모에서 민간지원의 규모가 성장하고 있는 것으로 나타났다. 여기서 '민간지원'이라 함은 기업 또는 민간단체(연구소)에서 대학에 산학협력 연구개발을 지원하는 경우를 말한다.

〈표3-1〉 민간지원 연구 건수 및 연구비 현황(2004, 2005년)

(금액단위 : 억원)

구분	민간지원 연구비		총 연구비		민간지원 비율(%)	
	건수	연구비	건수	연구비	건수	연구비
2004	8,309	2,999	51,663	20,822	16.1	14.4
2005	11,303	3,791	64,366	23,754	17.6	16.0

자료 : 1. 한국학술진흥재단, 「전국 4년제 대학의 2004년도 연구비 실태 분석」, 2005.
2. 한국학술진흥재단, 「2005년도 전국 4년제 대학 대학연구활동 실태조사 연구」, 2006.

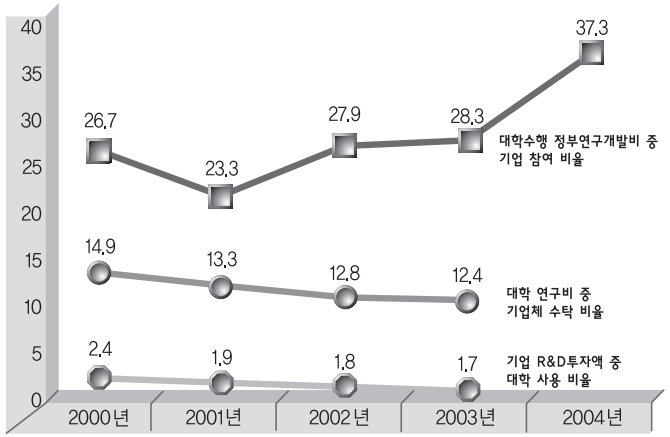


〈그림3-1〉 민간지원 연구 건수 및 연구비(2004, 2005년)

(금액단위 : 억원)

총 대학 연구 규모 대비 민간지원의 건수 비율은 2004년 16.1%에서 2005년 17.6%로 증가하였으며, 연구비 비율에서도 2004년 14.4%에서 2005년 16.0%로 증가한 것으로 나타났다. 이러한 현상은 기업 및 민간단체가 산학협력 연구개발에 대해 갖는 관심이 고조되고 있음을 보여준다. 하지만, 민간지원의 경우 기업과 민간단체가 포함되어 있기 때문에 순수한 기업 투자 재원은 정확히 파악하기 어렵다.

대학에서 수행하고 있는 정부연구개발비 중 기업 참여 비율은 최근 지속적으로 상승하고 있는 것으로 나타났다. 2004년의 경우 2003년의 28.3%에 비해 9% 상승한 37.3%를 기록하여 급격한 성장을 보이기도 했지만, 대학 연구비 중 기업체 수탁이 차지하는 비중과 기업 R&D 투자액 중 대학에 사용하는 비중은 축소되고 있다.



〈그림3-2〉 산학협력 투자 관련 지표 추이(2000~2004)

(단위 : %)

자료 : 1. 한국과학기술기획평가원, 「국가연구개발사업 조사분석 자료」, 2000~2005.
2. 과학기술부 · KISTEP, 「과학기술연구개발활동조사보고서」, 2001~2004

최근 정부가 산학협력 연구개발을 장려하면서 대학 및 기업 간의 산학협력 연구개발을 촉진시키고 있지만, 전체적인 산학협력 연구개발에서 기업이 부담하는 연구비의 비중은 축소되고 있다. 따라서 앞서 언급한 민간지원의 확대는 기업 이외의 민간단체(연구소)에 의한 것으로 추정할 수 있다.

산학협력 연구개발에 기업 참여가 미진한 이유로는 다음과 같은 몇 가지 사항을 고려할 수 있다. 첫째, 기업과 대학 간 연구개발 목적 의식의 불일치이다. 기업 입장에서 대학의 연구개발은 사업화의 초기 단계로 인식하는 것이 일반적이며, 대학의 경우는 기업의 수요 기술에 대해 정확하게 이해하지 못하고 있다. 둘째, 대학과의 연구개발에 따르는 복잡한 행정절차와 연구개발 결과물 관리 시스템의 부재로 인해 참여가 미흡한 것으로 지적되고 있다. 셋째, 반대로 대학에서는 연구개발 결과에 대해 기업 중심의 권리 소유가 일반적인 현상이고 이러한 이유가 연구자들의 산학협력 연구개발 참여 동기를 감소시키고 있는 것으로 파악하고 있다.

기업과 대학 간의 이러한 문제점에도 불구하고, 기업의 기술혁신을 통한 성장과 국가 경제의 원동력 구축이라는 측면에서 산학협력 연구개발은 핵심적인 역할을 수행해야 할 것이다. 따라서 현재 대학과 기업 간의 산학협력 연구개발 현황을 파악하고, 이를 고려한 정부 차원의 지원뿐 아니라, 대학과 기업의 인식을 전환하는 것이 그 어느 때보다 필요하다.

2. 산학협력 연구개발 조사 · 분석

산학협력 연구개발 분석은 「2005년 대학 산학협력 활동 실태조사」에서 총 연구비, 지식재산 보유, 기술 사업화 실적을 고려하여 각 항목 상위 10위 이내를 점유하는 대학 중 4개 대학을 선별하여 진행되었다. 4대 대학에 대하여 기술 분야별, 기업규모별, 지역별, 권리소유형태별, 연구기간별로 구분하여 산학협력 연구개발 현황을 조사하였다. 4개 대학에 대한 조사 · 분석은 각 요소들에 대한 것과 요소 간 교차분석으로 진행하였으며 연구 건수 및 연구비를 중심으로 다루었다.

표본의 대표성과 다양한 표본 추출방법(지역별, 연구 규모별 등)을 고려하여 보다 많은 표본을 산출하는 것이 통계 분석결과의 신뢰성을 확보하는 데 도움이 될 것이다. 하지만, 산학협력 연구개발에 대한 대학의 인식이 다양하고, 산학협력 연구개발 건수 또한 매우 심한 편차를 보여주고 있는 상황을 고려할 때, 산학협력 연구개발에 대해 긍정적 인식을 가지고 이를 적극적으로

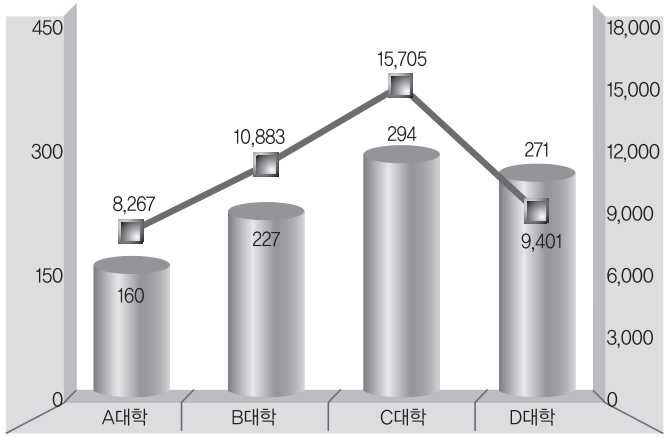
추진하고 있는 4개 대학에 대한 분석만으로도 전반적인 산학협력 연구개발의 경향을 유추할 수 있을 것이다.

아울러 산학협력 연구개발 조사를 진행하면서 통계적 지표들에 대한 분류는 계약서에 명시되어 있는 것이 아니라, 대학 측에서 명시한 것임을 알려둔다. 또한 기술의 다양화 및 융합, 기업 성격의 다양화, 기업 소재지 부재 등으로 인해 여러 요소에 대해 정확한 데이터를 산출하지 못하였다는 점도 알려두며, 이는 추후에 점차로 보완해 나가야 할 것이다.

〈표3-2〉 대학별 산학협력 연구개발 건수 및 연구비 현황(2005년도)

(금액단위 : 백만원)

구분	A 대학	B 대학	C 대학	D 대학	합계
건수	160	227	294	271	952
금액	8,267	10,883	15,705	9,401	44,256



〈그림3-3〉 대학별 산학협력 연구개발 건수 및 연구비 (2005년도)

(금액단위 : 백만원)

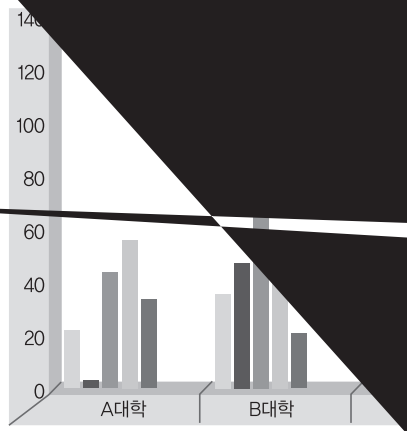
4개 대학의 산학협력 연구개발 활동을 분석한 결과, 건수는 160건에서 294건의 범위를 보였으며, 연구비는 8,267백만원에서 15,705백만원까지의 범위를 나타냈다. 조사대상 대학별로 산학협력 연구개발 건수 및 연구비 규모에서 다소 차이를 보이고 있었다.

1) 기술 분야별 산학협력 연구개발 현황

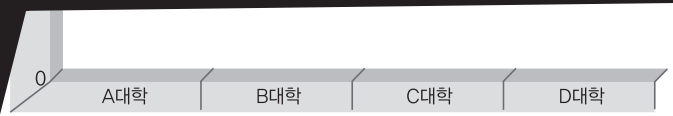
기술 분야는 과학기술부, 산업자원부 등 각 부처별로 또는 사용 용도별로 다양하게 제시되고 있으나, 본 분석에서는 '미래기술분야 6T(Biology Technology, Environment Technology, Information Technology, Nano Technology, Space Technology, Culture Technology)'를 기준으로 분석을 실시하였다. 다만, 기술 융합이 활성화되고 있는 현재의 연구개발 경향에 비추어 볼 때, 6T만으로 구별하는 것에는 한계가 있었음을 알려둔다.

〈표3-3〉 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 현황

구분	BT	CT	ET	IT	NT	ST	기타
A 대학	22	3	44	57	34	0	0
B 대학	36	48	77	45	21	0	0
C 대학	32	0	23	115	71	1	52
D 대학	94	21	67	30	59	0	0
합계	184	72	211	247	185	1	52



〈그림3-4〉 기술 분야별 산학협력 연



기술 분야에 따른 산학협력 연구개발 건수를 살펴본 결과,

경우, IT 분야에서 가장 활발한 산학협력 연구가 진행되었음을 확

었으며, B 대학은 ET 분야, D 대학은 BT 분야의 산학협력 연구가

진행되었다.

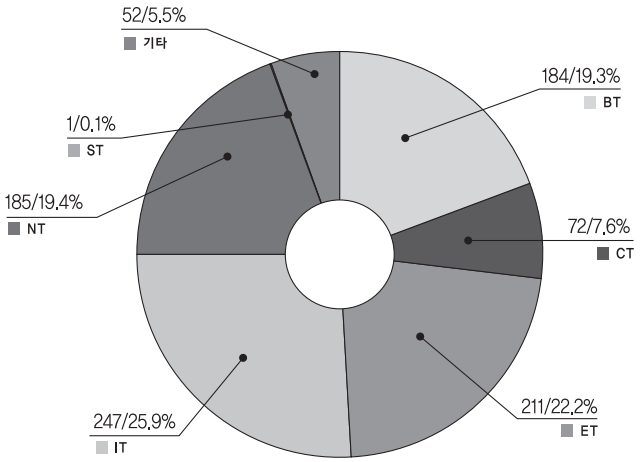
분야에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수의 비율을 살펴본 결과,

은, IT 분야가 각각 35.63%, 39.12%로 가장 높게 나타났고

%), D 대학은 BT 분야(34.69%)가 가장 높게 나타

협력 연구개발을 진행하

에 대

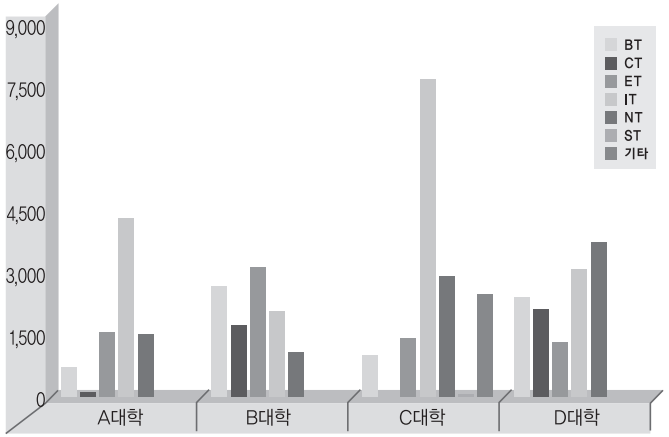


〈그림3-6〉 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 및 비율

〈표3-4〉 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 현황

(단위 : 백만원)

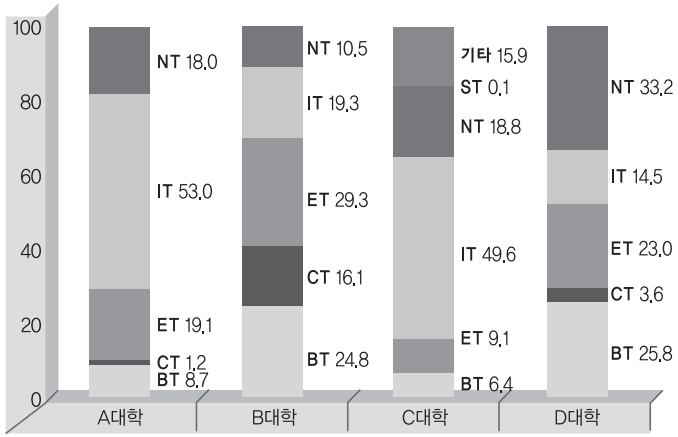
구분	BT	CT	ET	IT	NT	ST	기타
A 대학	722	101	1,580	4,377	1,487	0	0
B 대학	2,699	1,750	3,185	2,102	1,147	0	0
C 대학	1,010	0	1,428	7,793	2,956	20	2,498
D 대학	2,424	335	2,161	1,364	3,117	0	0
합계	6,856	2,186	8,354	15,635	8,707	20	2,498



〈그림3-7〉 기술 분야에 따른 대학별 산학협력 연구개발 연구비

(단위 : 백만원)

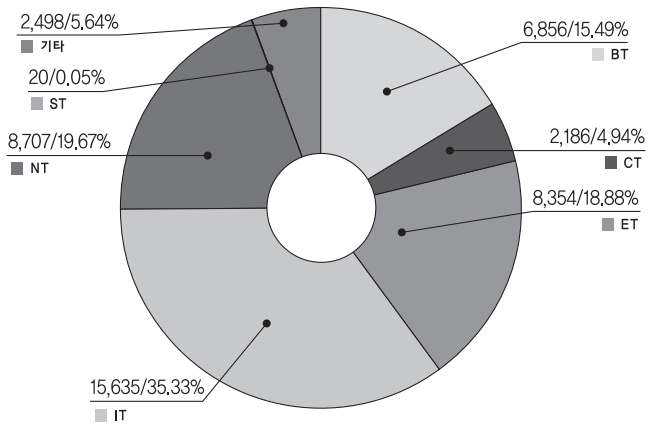
C 대학의 경우 IT의 금액이 타 대학은 물론, 기술 분야별 금액 비교에서도 가장 높은 것으로 나타났다. 또한 A 대학 역시 IT 분야의 연구비 금액이 높았다. 반면, B 대학은 ET 분야, D 대학은 NT 분야의 연구비 금액이 높은 것으로 나타났다.



〈그림3-8〉 기술 분야에 따른 대학별 산학협력 연구개발 연구비 비율

(단위 : %)

기술 분야에 따른 대학별 산학협력 연구개발 연구비의 비율을 살펴본 결과, A, C 대학의 경우 50% 내외의 비율로 IT 분야의 연구가 진행되었으며, B 대학에서는 ET 분야(29.3%)와 BT 분야(24.8%)의 연구가 활발히 진행되고 있었다. 또한 D 대학에서는 NT 분야(33.2%)와 BT 분야(26.8%), ET 분야(23.0%)의 연구가 활발히 진행되었다.



〈그림3-9〉 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 및 비율

(단위 : 백만원)

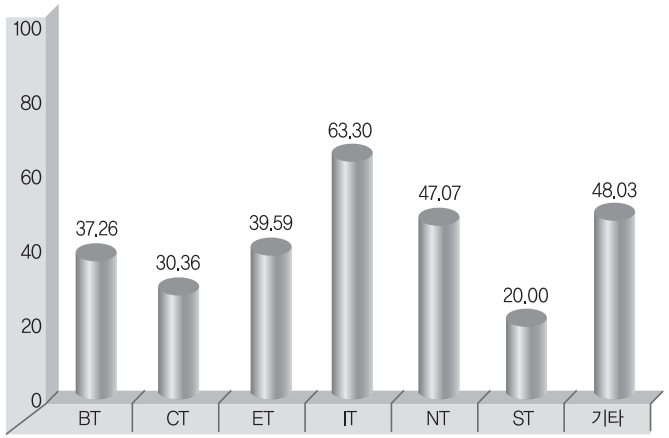
기술 분야별로 4개 대학의 총 산학협력 연구개발 연구비의 비율을 살펴본 결과, IT 분야의 연구비 규모가 15,635백만원(35.33%)으로 가장 크게 나타났다. 이어서 NT 분야(19.67%), ET 분야(18.88%)로 나타났다.

〈표3-5〉 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황

(단위 : 백만원,)

구분	BT	CT	ET	IT	NT	ST	기타	평균
A 대학	32.82	33.60	35.91	76.79	43.72	-	-	51.67
B 대학	74.98	36.45	41.36	46.70	54.62	-	-	47.94
C 대학	31.57	-	62.10	67.76	41.64	20.00	48.03	53.42
D 대학	25.79	15.96	32.25	45.48	52.84	-	-	34.69
평균	37.26	30.36	39.59	63.30	47.07	20.00	48.03	46.49

기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비를 살펴본 결과, A 대학이 평균 51.67백만원, B 대학이 평균 47.94백만원, C 대학이 평균 53.42백만원, D 대학이 평균 34.69백만원으로 나타났다. 앞서 기술 분야에 따른 산학협력 연구개발 건수와 연구비를 살펴본 것과 같이 A, C 대학의 경우, IT 분야에서 가장 높은 1건당 연구비를 받았으며, B 대학은 BT 분야에서, D 대학은 NT 분야에서 두각을 나타내었다.



〈그림3-10〉 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비

(단위 : 백만원)

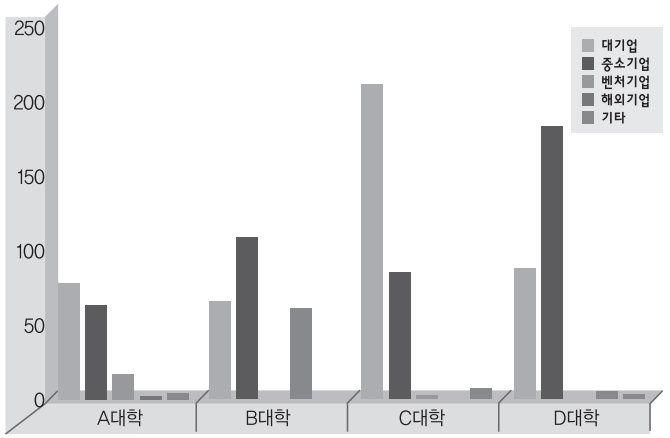
기술 분야별로 살펴보면 IT 분야의 연구개발의 가치가 63.30백만원으로 가장 높게 평가받았음을 확인할 수 있었다. 이어서 NT 분야(47.07백만원), ET 분야(39.59백만원), BT(37.26백만원) 분야 순으로 집계되었다. 반면, 기타로 분류된 기술의 가치 역시 매우 높게 나타났다.

2) 기업규모별 산학협력 연구개발 현황

산학협력 연구개발 현황을 기업 규모별로 분석하였다. 기업 규모별은 대기업, 중소기업, 벤처기업, 해외기업, 기타로 구별하였다. 여기서 기업 규모는 법적인 근거에 의해 구별한 것이 아니라 대학 측의 구별에 의한 것임을 밝혀둔다.

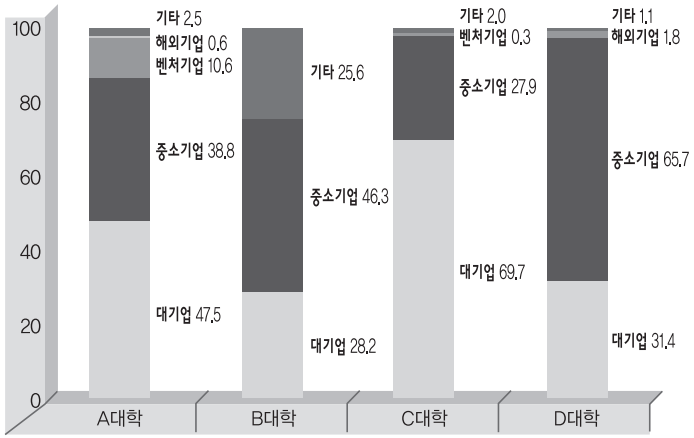
〈표3-6〉 기업규모별 산학협력 연구개발 건수 현황

구분	대기업	중소기업	벤처기업	해외기업	기타
A 대학	76	62	17	1	4
B 대학	64	105	0	0	58
C 대학	205	82	1	0	6
D 대학	85	178	0	5	3
합계	430	427	18	6	71



〈그림3-11〉 기업규모에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수

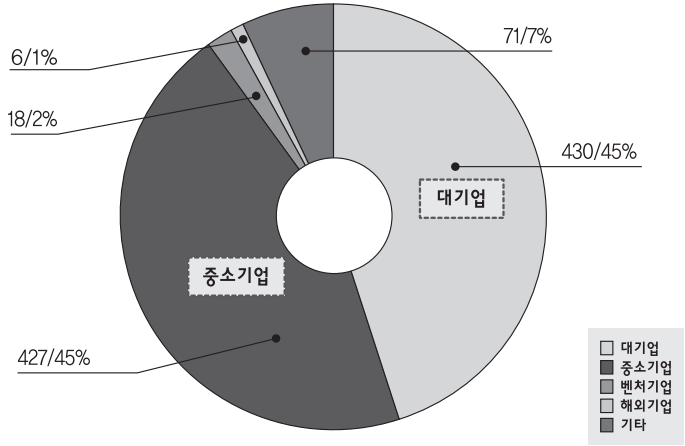
기업규모에 따라 산학협력 연구개발 건수를 분석한 결과, A, C 대학의 경우 대기업의 건수가 높았으며, B, D 대학의 경우 중소기업의 비율이 높았다. 특히 C 대학은 대기업 위주의 산학협력 연구개발이 이루어졌으며, D 대학의 경우 중소기업 위주의 산학협력 연구개발이 이루진 것으로 나타났다.



〈그림3-12〉 기업규모에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수 비율

(단위 : %)

기업규모에 따른 건수 비율을 살펴본 결과, 대기업과 중소기업의 비율이 높았다. 특히 C 대학의 경우 대기업과의 산학협력 연구개발 건수의 비율은 전체의 69.7%에 달했다. 반면, D 대학의 경우 중소기업의 비율이 전체의 65.7%에 달해 C 대학과는 매우 상이한 비율을 보여주었다.



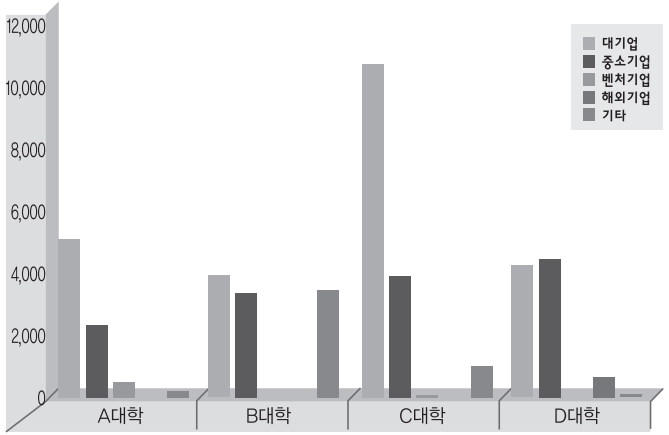
〈그림3-13〉 기업규모별 산학협력 연구개발 건수 및 비율

기업규모별로 4개 대학의 산학협력 연구개발 건수와 그 비율을 살펴보면, 대기업이 430건(45%), 중소기업이 427건(45%)으로 비슷한 비율의 건수를 보여주고 있다.

〈표3-7〉 기업규모별 산학협력 연구개발 연구비 현황

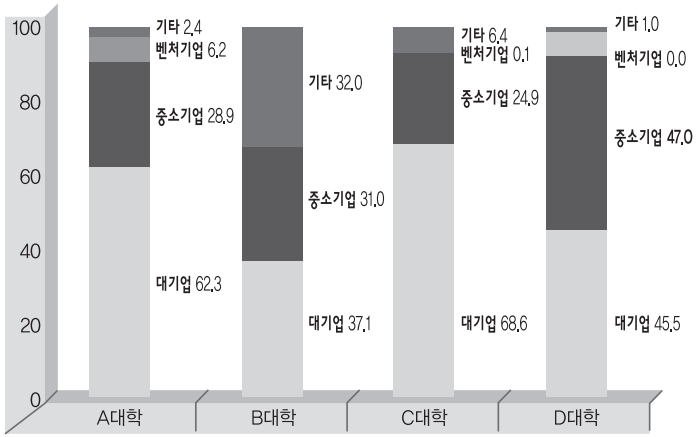
(단위 : 백만원)

구분	대기업	중소기업	벤처기업	해외기업	기타
A 대학	5,154	2,385	513	20	195
B 대학	4,033	3,373	0	0	3,477
C 대학	10,776	3,905	12	0	1,012
D 대학	4,282	4,418	0	611	90
합계	24,245	14,081	525	631	4,774



〈그림3-14〉 기업규모에 따른 대학별 산학협력 연구개발 연구비

(단위 : 백만원)

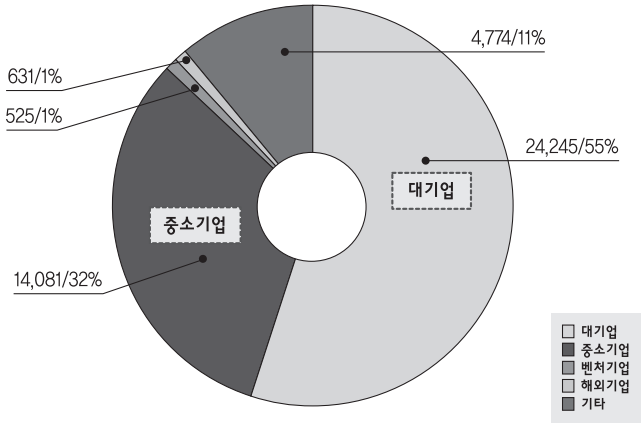


〈그림3-15〉 기업규모에 따른 대학별 산학협력 연구개발 연구비 비율

(단위 : %)

기업규모에 따른 대학별 산학협력 연구개발 연구비를 분석한 결과, A, B, C 대학은 대기업으로부터의 연구비를 가장 많이 받았으며, D 대학만 중소기업으로부터 받은 연구비 수주가 대기업보다 약간 높았다.

기업규모에 따른 대학별 산학협력 연구개발 연구비 비율을 고려한 결과, 전반적으로 대기업으로부터 수주된 연구가 큰 부분을 차지하고 있었다. 특히 A, C 대학은 전체 산학협력 연구개발 연구비의 60% 이상을 대기업으로부터 받았다.



〈그림3-16〉 기업규모에 따른 산학협력 연구개발 연구비 및 비율

(금액단위 : 백만원)

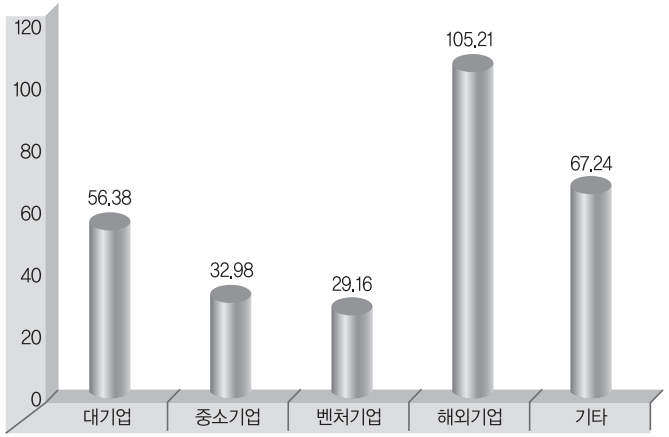
전체적으로 산학협력 연구개발은 55%를 차지하고 있는 대기업이 주도하고 있음을 알 수 있다. 이어서 중소기업은 32%의 비율을 차지하고 있다. 특징적으로 벤처기업과 해외기업에 의한 연구개발은 거의 이루어지지 않고 있었다. 즉, 기업의 규모에 따라 연구개발에 대한 투자 정도가 다르다는 것을 확연히 알 수 있었다.

〈표3-8〉 기업규모별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황

(단위 : 백만원)

구분	대기업	중소기업	벤처기업	해외기업	기타	평균
A 대학	67.81	38.47	30.17	20.00	48.74	51.67
B 대학	63.02	32.12	-	-	59.95	47.94
C 대학	52.57	47.63	12.00	-	168.63	53.42
D 대학	50.37	24.82	-	122.25	30.00	34.69
평균	56.38	32.98	29.16	105.21	67.24	46.49

기업규모별 산학협력 연구개발 1건당 연구비를 분석한 결과, C 대학은 1건당 평균 53.42백만원으로 집계되어 가장 높았으며, 이어서 A 대학 51.67백만원, B 대학 47.94백만원, D 대학 34.69백만원 순으로 나타났다. 특이한 점으로는 모든 대학에서 기타 즉 외부기관으로부터 연구개발 1건당 받은 연구비가 대기업으로부터 받은 연구비와 비교하여 별 다른 차이를 보이지 않았다는 것이다. 특히 C 대학의 경우 기업이 아닌 외부 기관으로부터 받은 연구비가 1건당 평균 168.63백만원으로 매우 높았다. D 대학의 경우 대학의 해외기업과의 산학협력 연구개발 건수는 5건으로, 1건당 122.25백만원을 받아 높은 금액을 기록했다.



〈그림3-17〉 기업규모별 산학협력 연구개발 1건당 연구비

(단위 : 백만원)

기업규모별 산학협력 연구개발 1건당 연구비를 살펴보면, 해외기업 105.21백만원, 기타 67.24백만원, 대기업 56.38백만원, 중소기업 32.98백만원, 벤처기업 29.16백만원 순으로 나타났다.

3) 지역별 산학협력 연구개발 현황

본 사례분석의 대상인 4개 대학 중 3개 대학은 서울에 있는 대학이며, 1개 대학은 충청남도에 있다. 또한 서울에 있는 3개 대학은 각각 충청남도, 강원도, 경기도에 분교를 두고 있다. 따라서 지역별 4개 대학의 산학협력 연구개발 현황 분석은 본교의 지리적 요건으로 인해 다소 편차가 있음을 알려둔다. 앞서 언급한 바와 같이 4개 대학이 우수한 산학협력 연구개발 실적을 지니고 있다는 점에서 지역별 산학협력 연구개발 현황 분석에 대한 이해가 필요하다.

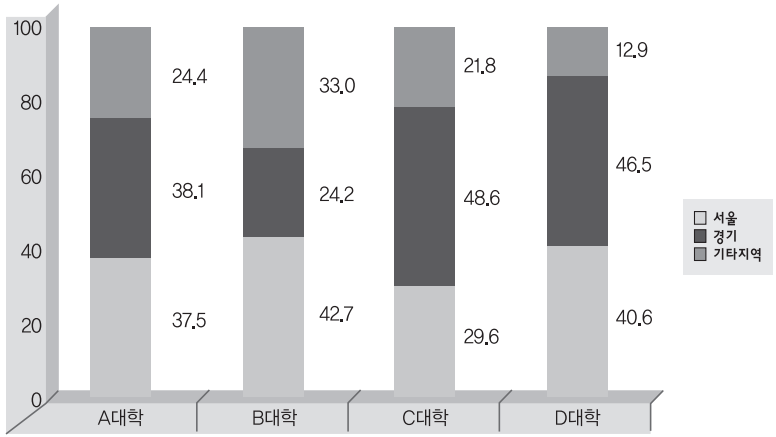
〈표3-9〉 지역에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수 현황 (1)

대학	서울	부산	인천	대전	광주	대구	울산	경기	강원	충청	전라	경상	제주	국제	미분류
A 대학	60	-	6	7	1	-	1	61	1	5	2	10	-	1	5
B 대학	97	-	9	7	2	-	-	55	11	3	3	7	2	-	31
C 대학	87	2	1	25	-	-	6	143	-	6	2	21	1	-	-
D 대학	110	-	3	1	1	1	1	126	3	7	2	11	-	5	-
합계	354	2	19	40	4	1	8	385	15	21	9	49	3	6	36

지역에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수를 분석한 결과, 각 대학 모두 서울 지역과 경기도 지역에서 활발한 산학협력 연구개발을 진행하고 있음을 확인할 수 있었다. 특히 서울(354건, 37%)과 경기도(385건, 41%) 지역에 편중되어 있음을 확인할 수 있었으며, 이어서 경상도, 대전 순으로 나타났다.

〈표3-10〉 지역에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수 현황 (2)

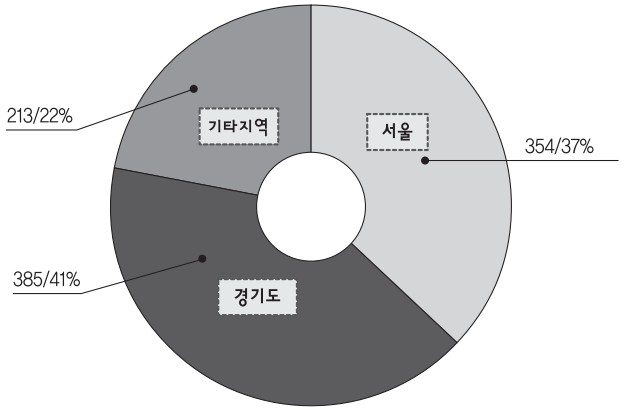
구분	서울	경기	기타지역	합계
A 대학	60	61	39	160
B 대학	97	55	75	227
C 대학	87	143	64	294
D 대학	110	126	35	271
합계	354	385	213	952



〈그림3-18〉 지역에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수 비율

(단위 : %)

서울, 경기도, 기타지역(미분류 포함)으로 구별하여 분석을 실시한 결과, 4개 대학 모두 서울 · 경기도 지역의 기업들과 활발한 산학협력 연구개발이 진행되었음을 확인할 수 있었다. B 대학은 서울 지역의 비율이 42.7%로 가장 높았으며, C 대학의 경우 경기도 지역의 비율이 48.6%로 가장 높았다. 기타지역에서 가장 활발히 산학협력 연구개발이 진행된 B 대학의 경우 비율이 33.0%로 가장 높았다.



〈그림3-19〉 지역별 산학협력 연구개발 건수 및 비율

앞서 언급한 바와 같이 지역별 산학협력 연구개발 건수의 비율을 살펴본 결과, 기타 지역(미분류 포함)의 비율은 213건 22%에 그친 반면, 서울 및 경기도 지역의 비율은 739건 78%에 달해 일부 지역에 편중되는 경향을 보여주었다.

〈표3-11〉 지역에 따른 대학별 산학협력 연구개발 연구비 현황 (1)

(단위 : 백만원)

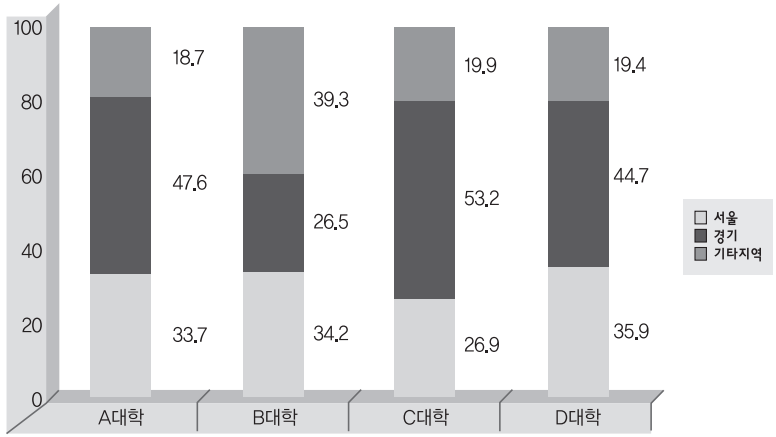
구분	A 대학	B 대학	C 대학	D 대학	합계
서울	2,789	3,722	4,221	3,375	14,107
부산	-	-	90	-	90
인천	136	428	80	70	715
대전	273	243	1,221	23	1,760
광주	5	52	-	10	67
대구	-	-	-	6	6
울산	20	-	313	20	353
경기도	3,934	2,887	8,357	4,201	19,379
강원도	20	558	-	42	619
충청도	114	91	279	227	710
전라도	57	180	48	5	290
경상도	621	307	1,086	812	2,825
제주도	0	130	10	-	140
국제	20	-	-	611	631
미분류	278	2,285	-	-	2,563
합계	8,267	10,883	15,705	9,401	44,256

지역에 따른 산학협력 연구개발 연구비를 살펴본 결과, 건수 현황과 유사하게 서울지역 및 경기도 지역에 편중되어 있음을 확인할 수 있었다. 특히 경기도 지역에서 가장 활발하게 진행된 것으로 나타났다.

〈표3-12〉 지역에 따른 대학별 산학협력 연구개발 연구비 현황 (2)

(단위 : 백만원)

구분	서울	경기도	기타지역	합계
A 대학	2,789	3,934	1,544	8,267
B 대학	3,722	2,887	4,274	10,883
C 대학	4,221	8,357	3,127	15,705
D 대학	3,375	4,201	1,825	9,401
합계	14,107	19,379	10,770	44,256

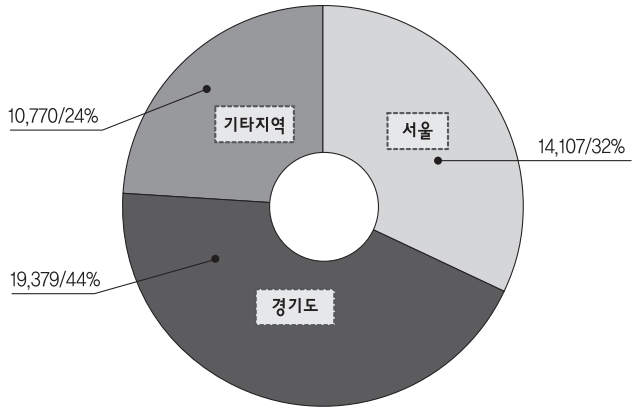


〈그림3-20〉 지역에 따른 대학별 산학협력 연구개발 연구비 비율

(단위 : %)

서울, 경기도, 기타지역(미분류 포함)으로 구별하여 분석을 실시한 결과, 4개 대학 모두 서울 · 경기도 지역의 기업들과 활발한 산학협력 연구개발을 진행하였음을 확인할 수 있었다. 특히 연구비 규모 면에서 경기도 지역의 기업들에 의한 산학협력 연구개발이 주로 진행되었음을 확인할 수 있었다.

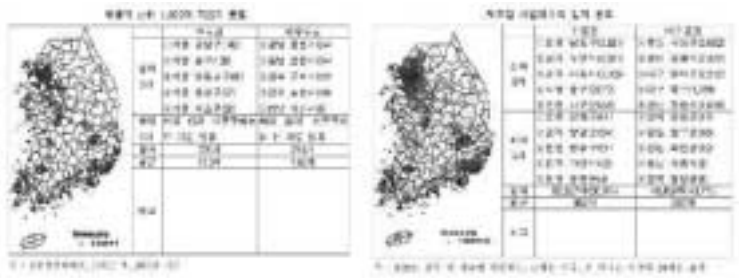
연구비 규모 면에서 서울 지역의 비율은 33% 내외, 경기도 지역의 비율은 42% 내외로 집계되었다. B 대학의 경우 기타지역의 비율이 높았으나, 서울 지역 기업과의 산학협력 연구개발은 타 대학과 유사한 비율로 나타났다.



〈그림3-21〉 지역별 산학협력 연구개발 연구비 및 비율

(금액단위 : 백만원)

앞서 언급한 바와 같이 지역별 산학협력 연구개발 연구비의 비율을 살펴본 결과, 기타 지역(미분류 포함)의 비율은 10,770백만원(24%)에 그친 반면, 서울 및 경기도 지역의 비율은 33,486백만원(76%)에 달해 일부 지역에 편중되는 경향을 보여주었다. 특히 건수 비율과는 달리 경기도 지역의 연구비 규모가 상대적으로 컸던 것으로 나타났다.



〈그림3-22〉 산업체 분포도 (매출액 1,000대 기업 및 제조업 사업체)

자료 : 삼성경제연구소, 2005년 ISSUE PAPER「입지경쟁력제고를 위한 정책 제언」, 2005.

산업체의 분포를 담고 있는 삼성경제연구소의 보고 자료를 살펴보면, 매출액 상위 1,000개 기업 및 제조업 사업체수가 수도권 지역(서울, 인천, 경기도)에 집중되어 있으며, 경상남도 지역(부산, 대구 포함)도 기업 활동이 활발한 것으로 나타났다. 본 조사의 대상인 4개 대학은 서울 및 충청도라는 입지조건 하에서 서울 및 경기도 지역의 기업들과 활발한 산학협력 연구개발을 진행한 것으로 파악된다.

산업체 분포도를 살펴볼 때, 조사대상을 확대할 경우 경상남도 지역(부산, 대구 포함) 및 광주 지역의 기업들과의 산학협력 연구개발의 진행도 살펴볼 수 있는 기회가 될 것으로 예상한다.

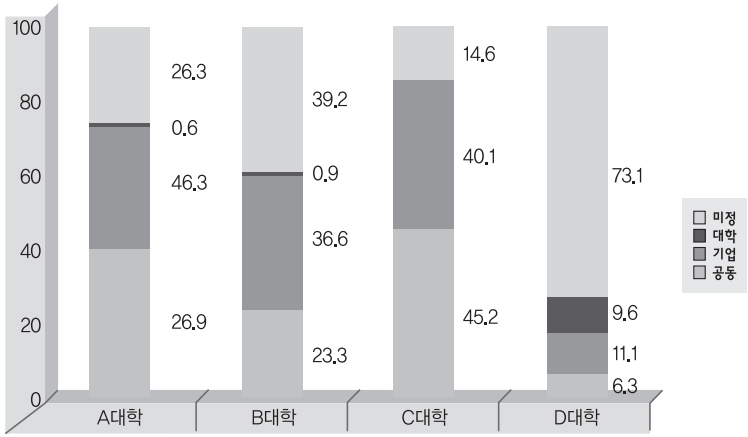
4) 권리소유형태별 산학협력 연구개발 현황

산학협력 연구개발 후, 생산된 기술에 대해 대학과 기업 간 권리를 어떻게 소유할 것인가가 중요한 이슈가 되고 있다. 연구 진행을 위한 연구비를 직접적으로 지원한다는 점에서 기업 측의 연구결과 권리 소유의 이유를 찾을 수 있고, 대학 또한 1차적으로는 R&D 서비스를 제공하고 우수한 연구 인력과 연구 공간 등을 투입한다는 측면에서 연구결과에 대한 권리를 충분히 요구할 수 있다. 아울러 산학협력 연구개발에서 대학과 기업 중 어느 쪽이 수요자이고 공급자인지는 정확하게 판명하기 어렵지만, 연구비의 규모 및 권리 소유에 대한 문제는 계약 시 협의하는 과정에서 이루어지게 된다. 따라서 대학과 기업 간의 바람직한 권리 비율에 대해 언급한다는 것은 대단히 어려운 문제이며, 각 계약 주체의 상황에 맞는 판단과 합의가 있어야 한다.

본 분석은 2005년 산학협력 연구개발에 한하여 수행되어 다년간에 걸친 시계열적 분석이 이루어지지는 않았지만, 권리소유에 대해서는 산학 간 공동 소유의 형태로 진행되는 것이 현재의 추세로 나타나고 있다. 향후 본 항목에 대한 세부적인 결과를 얻기 위해서 시계열적 자료에 대한 조사가 필요할 것이다.

〈표3-13〉 권리소유형태별 산학협력 연구개발 건수 현황

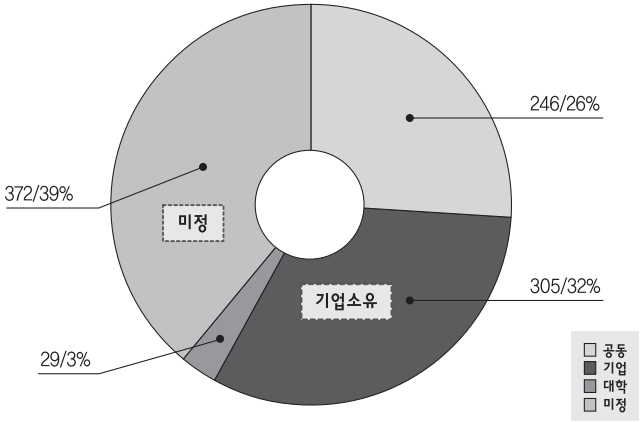
구분	공동	기업	대학	미정
A 대학	43	74	1	42
B 대학	53	83	2	89
C 대학	133	118	-	43
D 대학	17	30	26	198
합계	246	305	29	372



〈그림3-23〉 권리소유형태에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수 비율

(단위 : %)

권리소유형태별 산학협력 연구개발 건수를 분석한 결과, 기업의 소유로 산학협력 연구개발이 진행되는 건수가 305건(32.0%)으로 가장 많았다. 대학별로 살펴보면, C 대학의 경우 공동 소유가 45.2%로 가장 많아 대학 측면에서 연구개발에 따른 권리를 가장 보호한 것으로 나타난 반면, A 대학의 경우 기업 단독 소유의 비율이 46.3%로 가장 많았다. 또한 연구개발 계약은 이루어졌으나 소유권을 확정하지 않은 비율도 대학별로 크게 나타났다. 그 중 D 대학의 경우는 총 연구개발 건수의 73.1%에 이른다.



〈그림3-24〉 권리소유형태별 산학협력 연구개발 건수 및 비율

권리소유형태별 산학협력 연구개발 건수의 비율을 살펴본 결과, 아직 확정되지 않은 건수가 372건(39%)으로 가장 많았으며, 기업소유의 경우가 305건(32%)으로 나타났다.

5) 연구기간별 산학협력 연구개발 현황

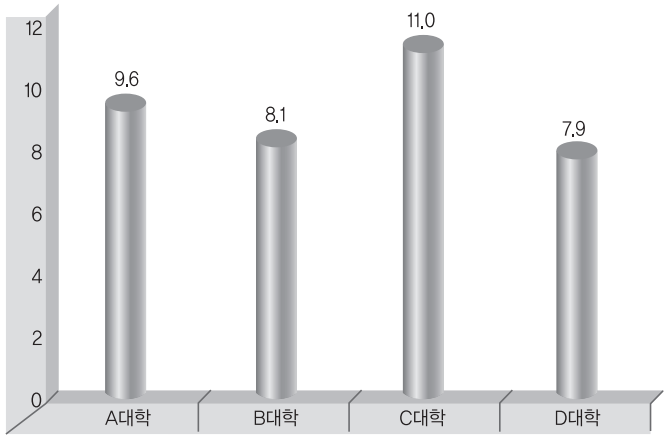
〈표3-14〉 산학협력 연구개발 기간 현황

(단위 : 개월)

구분	응답한 대학 수	평균기간	최대값	최소값	백분위수		
					25	50	75
A 대학	156	9.6	36	1	4	9	12
B 대학	224	8.1	31	1	3	6	12
C 대학	294	11.0	40	2	10	12	12
D 대학	271	7.9	24	1	3	7	12

대학별 산학협력 연구개발 기간을 살펴본 결과, 평균적으로 9개월 내외였음을 확인할 수 있었다. 최소 기간으로는 1, 2개월의 연구가 수행되었으며, 최대 기간으로는 C 대학의 40개월(3년 2개월)로 조사되었다.

개월로 표기된 연구기간을 단기, 중기, 장기로 구별하여 범주화하였다. 단기는 6개월 이하의 중기는 12개월 이하의 장기는 12개월 초과의 연구기간으로 설정하여 분석하였다.

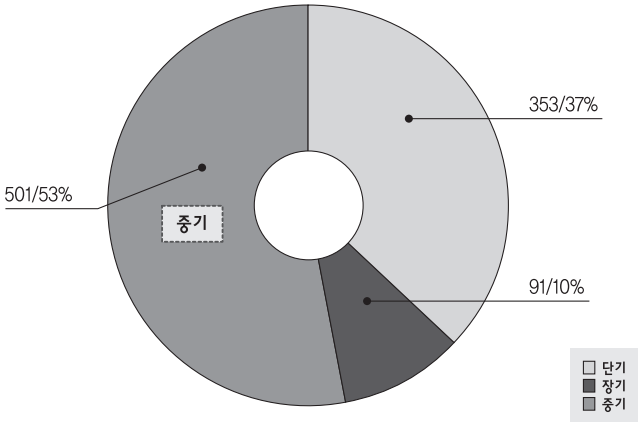


〈그림3-25〉 대학별 산학협력 연구개발 평균 기간

(단위 : 개월)

〈표3-15〉 기간구분에 따른 산학협력 연구개발 건수 및 비율 현황

구분	단기	중기	장기	합계
건수	353	501	91	945
(%)	(37.4%)	(53.0%)	(9.6%)	(100%)



〈그림3-26〉 기간구분에 따른 산학협력 연구개발 건수 및 비율

4개 대학의 총 산학협력 연구개발 건수 952건 중 연구기간이 명시되지 않은 7건을 제외하고 계약상의 연구기간을 단기, 중기, 장기로 구별한 결과, 중기의 연구개발 건수가 501건(53.0%)으로 가장 많았으며, 단기 353건(37.4%), 장기 91건(9.6%) 순으로 나타났다. 대부분의 산학협력 연구개발은 1년 이하의 기간으로 진행되고 있음을 확인할 수 있었다.

〈표3-16〉 기간구분에 따른 평균 연구기간 현황

(단위 : 개월)

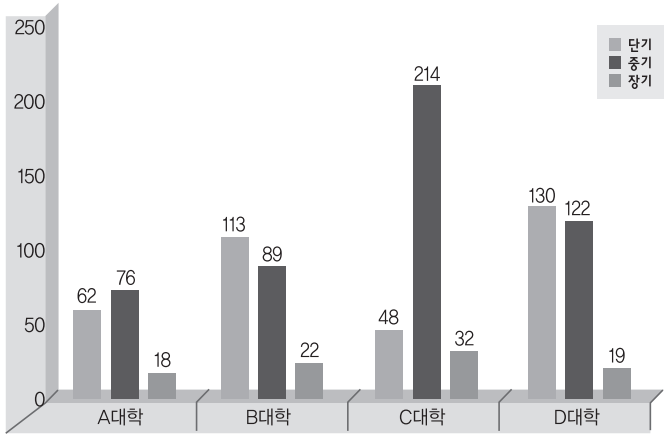
구분	총 평균기간	기간 구분별 평균기간		
		단기	중기	장기
기간	9.2	3.7	11.1	19.9

전체 연구기간 평균은 9.2개월로 산업체에서 대학에 요구하는 기술개발은 1년 이하(단기 또는 중기)로 해결할 수 있는 것이 주가 되고 있다는 사실을 확인할 수 있었다. 일반적으로 대학에서는 안정적인 연구기반을 통해 원천기술 또는 장기적인 기술 개발이 이루어질 것이라는 기대와는 달리 단기적 문제해결 측면에서 산업체가 요구하는 경향이 있었다. 단기 평균 3.7개월, 중기 평균 11.1개월, 장기 평균 19.9개월로 각각 집계되었다.

〈표3-17〉 기간구분에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수 및 평균기간 현황

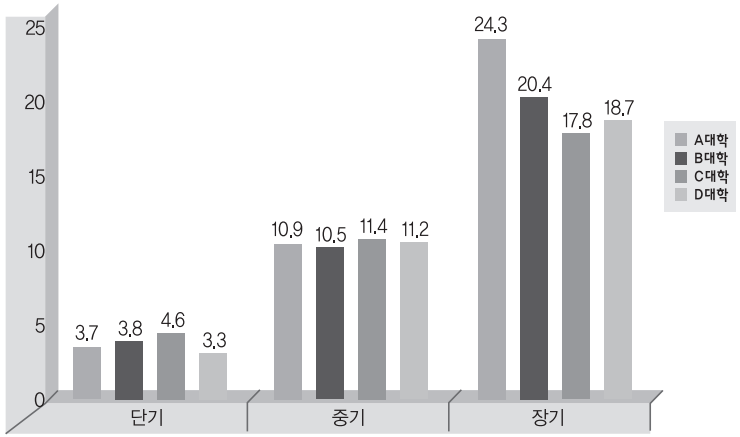
(단위 : 개월)

구 분	기간구분	건수	평균기간	최대값	최소값	백분위수		
						25	50	75
A 대학	단기	62	3.7	6	1	2	4	5
	중기	76	10.9	12	7	10	12	12
	장기	18	24.3	36	14	24	24	24
B 대학	단기	113	3.8	6	1	2	3	6
	중기	89	10.5	12	7	9	12	12
	장기	22	20.4	31	13	17	21	24
C 대학	단기	48	4.6	6	2	3	5	6
	중기	214	11.4	12	7	12	12	12
	장기	32	17.8	40	13	14	16	22
D 대학	단기	130	3.3	6	1	2	3	5
	중기	122	11.2	12	7	12	12	12
	장기	19	18.7	24	13	14	19	24



〈그림3-27〉 기간구분에 따른 대학별 산학협력 연구개발 건수

대학별 연구 기간 구분에 따른 연구개발 건수를 살펴보면, C 대학의 경우 중기의 비율이 매우 높았다. 앞서 언급한 바와 같이 중기의 건수가 총 건수 대비 50%이상의 비율을 보인 것은 C 대학의 수치가 영향을 미친 것으로 분석된다. 또한 장기의 연구 기간 건수 역시 C 대학이 타 대학에 비해 높았다. 반면, B 대학과 D 대학의 경우, 6개월 이하의 단기 연구 건수가 가장 많이 나타났다. A 대학의 경우, 상대적으로 건수는 적었으나, 중기의 연구 건수가 단기의 연구 건수보다는 높았다.



〈그림3-28〉 기간구분에 따른 대학별 산학협력 연구개발 평균 연구기간

(단위 : 개월)

대학별로 평균 연구개발 기간을 분석한 결과, C 대학이 단기와 중기에서 타 대학에 비해 약간씩 기간이 길었으나, 장기 연구개발에서는 A 대학이 평균 24.3개월로 가장 높은 평균 연구개발 기간을 보여주었다.

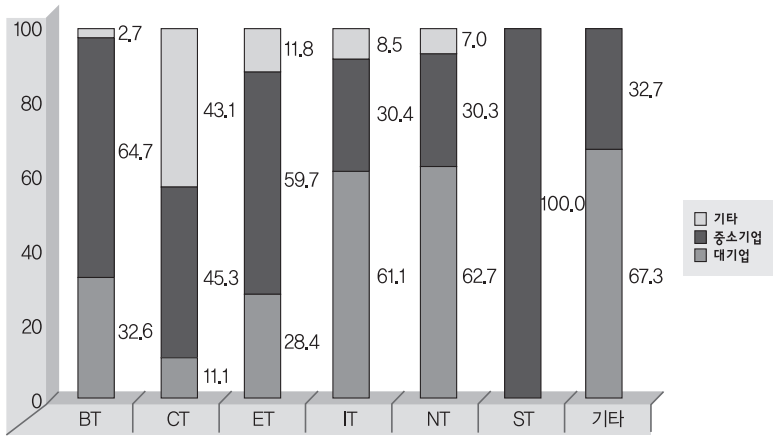
6) 산학협력 연구개발 기타 분석

지금까지는 기술 분야별, 기업규모별, 지역별, 권리소유형태별, 연구기간별의 5개 부분으로 구분하여 4개 대학의 산학협력 연구개발 현황을 분석하였다. 여기서는 기타 분석으로 이 5개 부분을 교차하여 몇 가지 부분별 특성을 파악해 보고자 한다.

■ 기술 분야별 기타 분석

〈표3-18〉 기업 규모에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 현황

기술 분야	대기업	중소기업	벤처기업	해외기업	기타	미분류	합계
BT	60	119	1	-	3	1	184
CT	8	33	1	-	28	2	72
ET	60	126	4	1	20	-	211
IT	151	75	7	1	12	1	247
NT	116	56	5	4	4	-	185
ST	-	1	-	-	-	-	1
기타	35	17	-	-	-	-	52
합계	430	427	18	6	67	4	952



〈그림3-29〉 기업 규모에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 비율

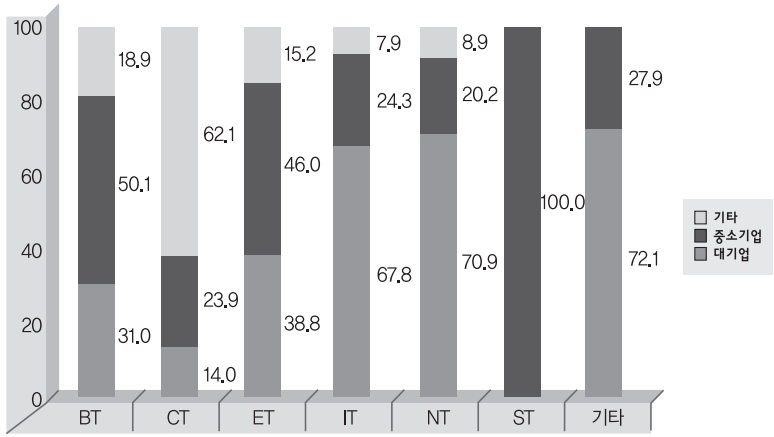
(단위 : %)

기업 규모 분류를 대기업, 중소기업, 기타(벤처기업, 해외기업, 기타, 미분류)로 구별하여 건수의 비율을 고려한 결과, 6T 분야별 대기업과 중소기업의 뚜렷한 경향을 보여주었다. 대기업은 IT, NT, 기타 분야에 대한 수요가 높았다. 반면 중소기업은 BT, CT, ET 분야와 관련하여 높은 관심을 보였다. ST의 경우 1건만이 중소기업과 산학협력 연구가 진행된 것으로 나타났다. 기타 기업들과는 주로 CT 분야에 관련하여 연구개발이 진행된 것으로 나타났다.

〈표3-19〉 기업 규모에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 현황

(단위 : 백만원)

구분	대기업	중소기업	벤처기업	해외기업	기타	미분류	합계
BT	2,124.5	3,436.0	4.4	0.0	87.0	1,203.8	6,855.7
CT	305.4	522.0	13.8	0.0	1,309.7	34.9	2,185.8
ET	3,238.3	3,845.5	103.2	18.2	1,149.0	0.0	8,354.2
IT	10,605.9	3,800.1	300.5	20.0	876.3	32.7	15,635.4
NT	6,169.5	1,761.1	103.0	593.1	80.5	0.0	8,707.2
ST	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
기타	1,801.2	696.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2,497.8
합계	24,244.8	14,081.2	524.8	631.2	3,502.5	1,271.4	44,255.9



〈그림3-30〉 기업 규모에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 비율

(단위 : %)

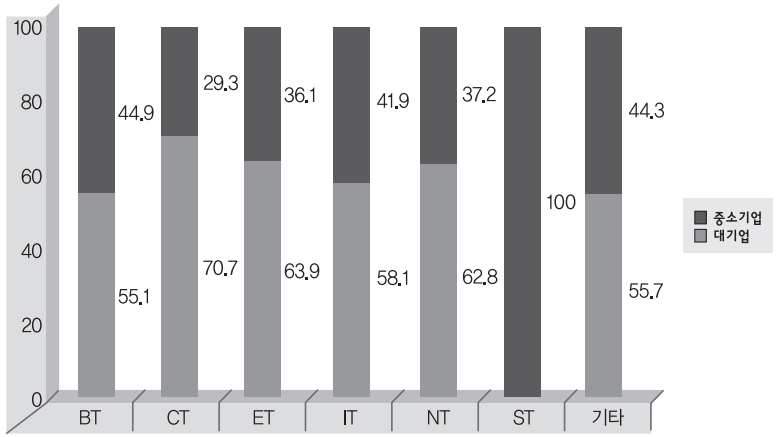
기업규모에 따라 산학협력 연구개발 연구비 비율을 분석한 결과, 대기업은 IT, NT, 기타 분야에서 높은 연구비를 지급하고 있는 반면, 중소기업의 경우 BT, CT, ET 분야에서 건수 비율에 비해 낮은 연구비를 지급하고 있었다. 기타(벤처기업, 해외기업, 기타, 미분류)의 연구비 비율은 건수 비율에 비해 높은 것으로 집계되었다.

〈표3-20〉 기업 규모에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황

(단위 : 백만원)

구분	대기업	중소기업	기타
BT	35.4	28.9	259.0
CT	38.2	15.8	43.8
ET	54.0	30.5	50.8
IT	70.2	50.7	58.5
NT	53.2	31.4	59.7
ST	-	20.0	-
기타	51.5	41.0	-

기업 규모에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황을 살펴본 결과, 대기업 및 중소기업 모두 ET, IT, NT 분야의 1건당 연구비가 타 분야에 비해 높았다. 기타에서는 BT 분야의 1건당 연구비가 상대적으로 매우 높았다. 대기업, 중소기업의 범주에 포함되지 않는 기업 혹은 기관의 경우 연구개발의 건수가 적어 적절한 수치를 도출하기 어려웠다.



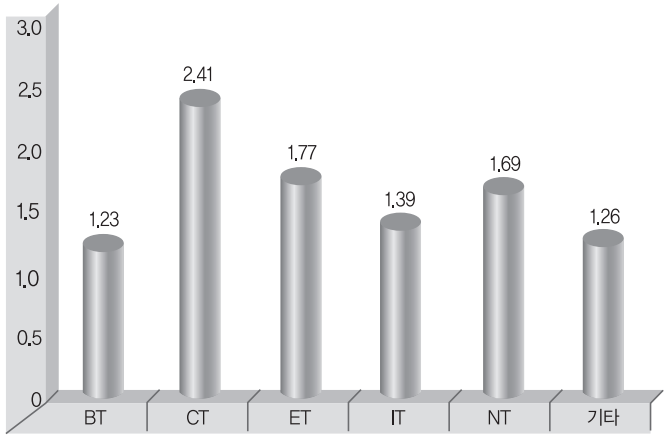
〈그림3-31〉 기업 규모에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 비율

(단위 : %)

아래 표는 대기업과 중소기업이 연구개발 1건당 지급하는 연구비의 상대적 비율을 분석한 것이다. ST 분야를 제외하고 전반적으로 대기업이 지급하는 연구비의 크기가 중소기업이 지급하는 연구비에 비해 높았다. 특히 CT와 관련하여 대기업의 연구개발 1건당 연구비의 비율이 높았다.

〈표3-21〉 기술 분야별 중소기업 대비 대기업 산학협력 연구개발 1건당 연구비 크기

구분	BT	CT	ET	IT	NT	ST	기타
크기	1.23	2.41	1.77	1.39	1.69	-	1.26

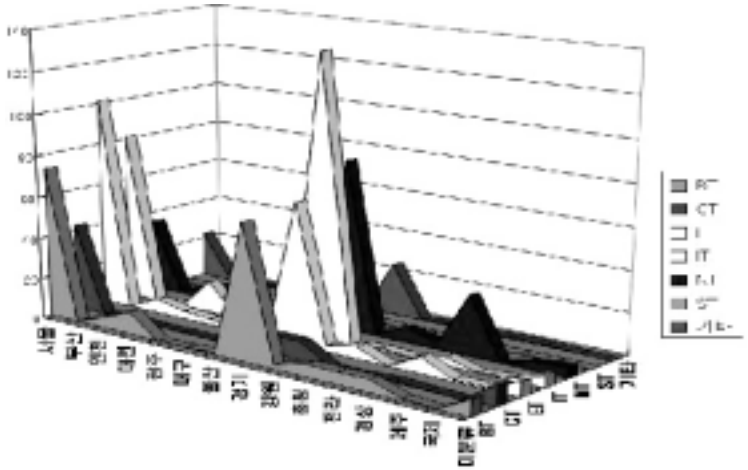


〈그림3-32〉 기술 분야별 중소기업 대비 대기업 산학협력 연구개발 1건당 연구비 크기

기술 분야별 중소기업에서 지급한 연구개발 1건당 연구비에 비해 대기업에서 지급한 연구비의 크기가 얼마나 되는지 살펴보았다. 대기업이 지급하는 연구개발 1건당 지급하는 연구비는 중소기업의 연구비와 비교하여 평균 1.6배나 높았다. 특히 CT 분야에 대한 연구개발은 2.41배로 가장 높았다. ST 분야의 경우 4개 대학에서 1건만이 수행되었으며, 중소기업 대상으로만 이루어져 본 분석에서는 제외하였다.

〈표3-22〉 지역에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 현황

지역	서울	부산	인천	대전	광주	대구	울산	경기	강원	충청	전라	경상	제주	국제	미분류	합계
BT	73	-	5	11	-	-	1	65	2	6	6	6	1	-	8	184
CT	42	-	1		-	-	-	9	9	-	-	1	-	-	10	72
ET	101	-	7	4	3	1	1	68	3	6	-	8	1	1	7	211
IT	81	-	-	15	1	-	3	135	-	1	-	4	-	1	6	247
NT	35	1	6	9	-	-	3	82	1	7	3	29	-	4	5	185
ST	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
기타	22	1	-	1	-	-	-	25	-	1	-	1	1	-	-	52
합계	354	2	19	40	4	1	8	385	15	21	9	49	3	6	36	952



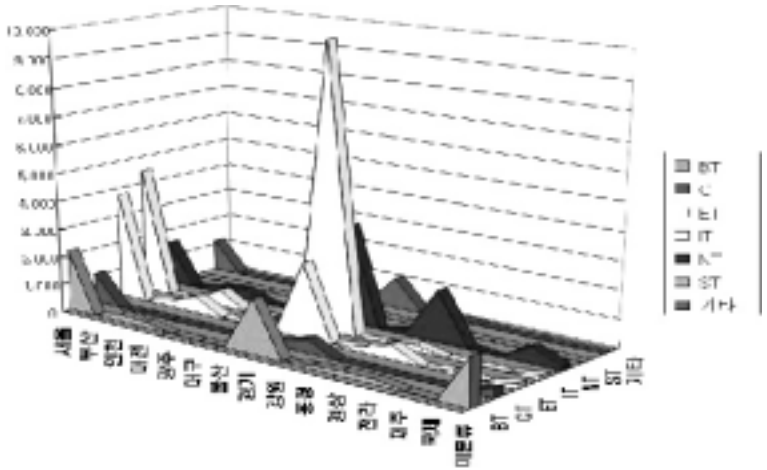
〈그림3-33〉 지역에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수

지역에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수를 살펴보면, ST 분야를 제외한 모든 분야에서 서울 지역 및 경기도 지역에서 가장 활발한 산학협력 연구개발이 진행되었다. IT 분야의 경우 경기도 지역에서 가장 활발했으며, ET와 BT 분야의 경우 서울 지역에서 가장 활발히 이루진 것으로 나타났다. 타 지역으로 대전은 BT, ET, IT 분야에서 경상도는 NT 분야에서 산학협력 연구개발이 이루어지고 있었다.

〈표3-23〉 지역에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 현황

(단위 : 백만원)

지역	서울	부산	인천	대전	광주	대구	울산	경기	강원	충청	경상	전라	제주	국제	미분류	합계
BT	2,164	-	259	192	-	-	37	1,918	35	133	183	197	50	-	1,689	6,856
CT	1,093	-	20	-	-	-	-	197	497	-	18	-	-	-	362	2,186
ET	3,765	-	217	602	57	6	20	2,645	67	185	509	-	80	18	182	8,354
IT	4,443	-	-	589	10	-	136	9,998	-	35	227	-	-	20	177	15,635
NT	1,533	60	219	351	-	-	160	3,497	20	207	1,822	93	-	593	153	8,707
ST	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	20
기타	1,110	30	-	26	-	-	-	1,105	-	150	67	-	10	-	-	2,498
합계	14,107	90	715	1,760	67	6	353	19,379	619	710	2,825	290	140	631	2,563	44,256



〈그림3-34〉 지역에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비

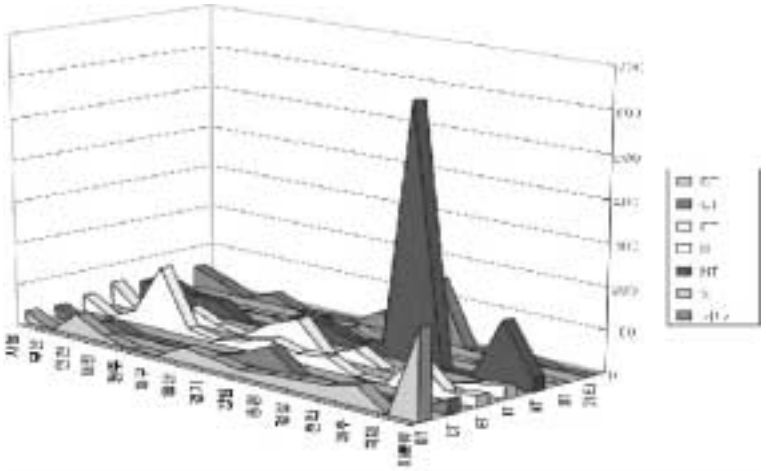
(단위 : 백만원)

지역에 따라 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비를 분석한 결과, 연구개발 건수와 비교하여 경기 지역에서 IT 분야에 대한 연구비 투자가 상대적으로 매우 높았다. 서울 지역에서도 IT 분야에 대한 연구가 가장 많았다. ET 분야의 경우, 서울 지역과 경기도 지역에서 두각을 나타냈으며, 경상도 지역에서는 경기도 지역 다음으로 NT 분야의 산학협력 연구개발이 활발한 것으로 나타났다. 해외 기업의 경우 NT 분야에 대한 투자가 많은 것으로 나타났다.

〈표3-24〉 지역에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황

(단위 : 백만원)

지역	서울	부산	인천	대전	광주	대구	울산	경기	강원	충청	경상	전라	제주	국제	미분류	평균
BT	29.6	-	51.8	17.5	-	-	36.9	29.5	17.5	22.2	30.5	32.8	50.0	-	211.1	37.3
CT	26.0	-	20.0	-	-	-	-	21.8	55.2	-	-	-	-	-	36.2	30.4
ET	37.3	-	31.0	150.5	19.0	6.1	20.0	38.9	22.5	30.8	-	-	80.0	18.2	26.0	39.6
IT	54.9	-	-	39.3	10.0	-	45.3	74.1	-	35.0	-	-	-	20.0	29.6	63.3
NT	43.8	60.0	36.5	39.0	-	-	53.3	42.6	20.0	29.6	607.2	3.2	-	148.3	30.6	47.1
ST	-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-	-	-	-	-	20.0
기타	50.5	30.0		26.0	-	-	-	44.2	-	150.0	-	0.0	10.0	-	-	48.0
평균	39.9	45.0	37.6	44.0	16.8	6.1	44.1	50.3	41.3	33.8	313.9	5.9	46.7	105.2	71.2	46.5



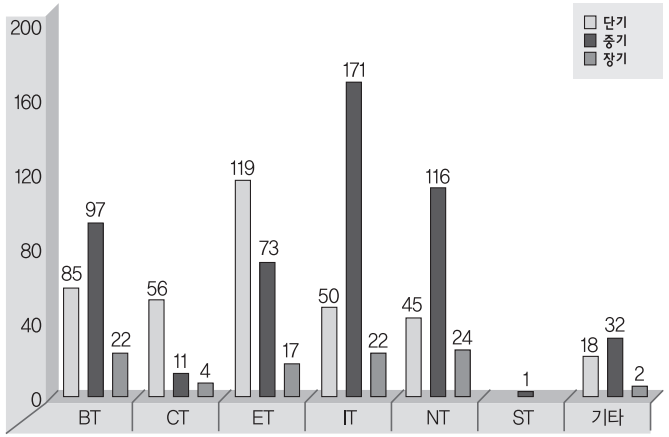
〈그림3-35〉 지역에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비

(단위 : 백만원)

산학협력 연구개발 1건당 연구비를 분석한 결과, 건수 및 연구비 현황에서 가장 활발하게 연구가 진행되는 것으로 확인되었던 서울 및 경기 지역에서는 연구개발 1건당 매우 적은 연구비를 받고 있는 것으로 나타났다. 연구개발 1건당 연구비 규모가 가장 큰 지역은 경상도 지역으로, 특히 NT 분야에서 두각을 보였다. ET 분야의 경우 인천 지역의 1건당 연구비가 타 지역에 비해 높은 것으로 나타났으며, 경기지역은 IT 분야에서 타 지역에 비해 높게 집계되었다.

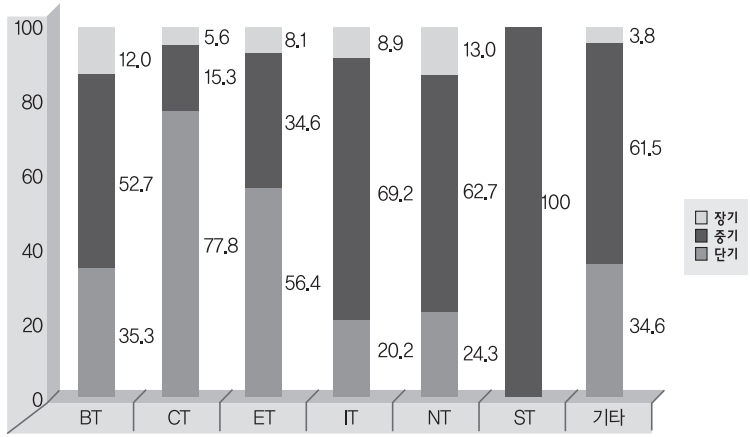
〈표3-25〉 기간구분에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 현황

구분	단기	중기	장기	합계
BT	65	97	22	184
CT	56	11	4	71
ET	119	73	17	209
IT	50	171	22	243
NT	45	116	24	185
ST	-	1	-	1
기타	18	32	2	52
합계	353	501	91	945



〈그림3-36〉 기간구분에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수

BT, IT, NT 분야에서는 중기(6개월 초과 ~ 12개월 이하)의 비율이 상대적으로 높았다. 특히 IT, NT 분야에서는 중기의 연구개발이 가장 활발하게 이루어진 것으로 나타났다. 반면 CT, ET 분야의 경우 단기(6개월 이하) 연구개발이 활발히 진행되었다. 특히 CT 분야의 경우는 단기의 건수가 상당히 높음을 확인할 수 있었다.



〈그림3-37〉 기간구분에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 비율

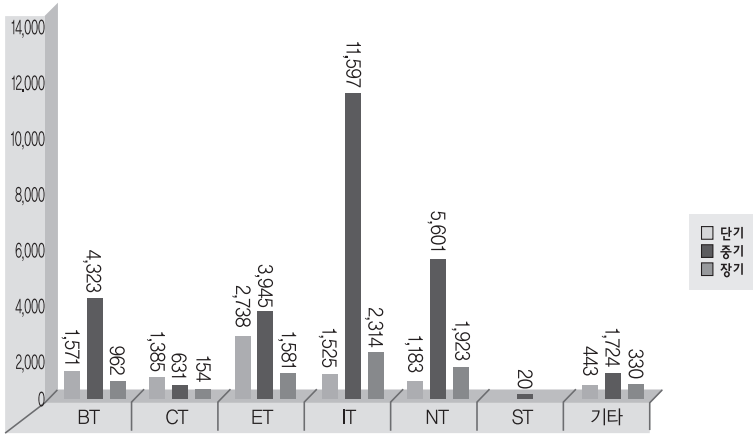
(단위 : %)

산학협력 연구개발 기간구분에 따라 기술 분야별 건수의 비율을 분석한 결과, IT, NT 분야의 경우 60% 이상이 중기 과제로 진행되었음을 확인할 수 있었다. 아울러 CT의 경우 단기 연구개발이 77.8%에 이르렀다. 장기(12개월 초과) 연구개발의 경우, BT 및 NT 분야에서 각각 12%, 13%의 비중으로 진행되었다.

〈표3-26〉 기간구분에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 현황

(단위 : 백만원)

구분	단기	중기	장기	합계
BT	1,571	4,323	962	6,856
CT	1,365	631	154	2,150
ET	2,738	3,945	1,581	8,264
IT	1,525	11,597	2,314	15,436
NT	1,183	5,601	1,923	8,707
ST	-	20	-	20
기타	443	1,724	330	2,497
합계	8,825	27,842	7,265	43,932

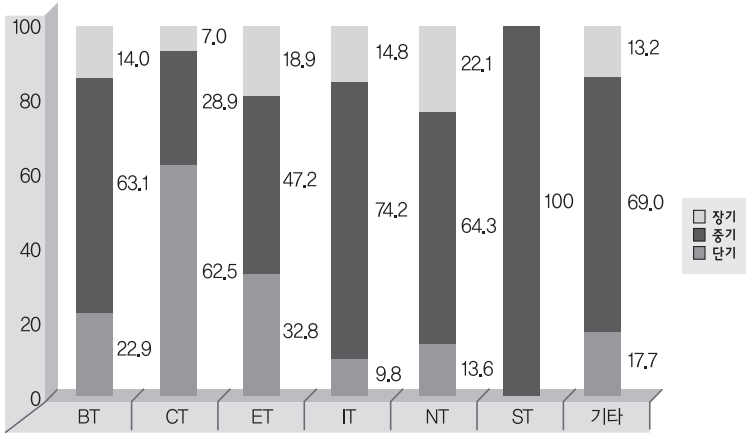


〈그림3-38〉 기간구분에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비

(단위 : 백만원)

산학협력 연구개발 기간구분에 따른 기술 분야별 연구비를 살펴보면, IT, NT, BT 분야에서 중기(6개월 초과, 12개월 이하)의 연구비가 각각 11,597백만원, 5,601백만원, 4,323백만원으로 높았다. 건수와는 달리 ET 분야에서는 중기의 연구비가 높은 것을 확인할 수 있었다.

또한 장기(12개월 초과) 연구개발에 따른 연구비가 건수 대비 높은 것으로 나타났다. 반면 CT 분야의 경우 편차가 뚜렷하지 않았다.



〈그림3-39〉 기간구분에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 비율

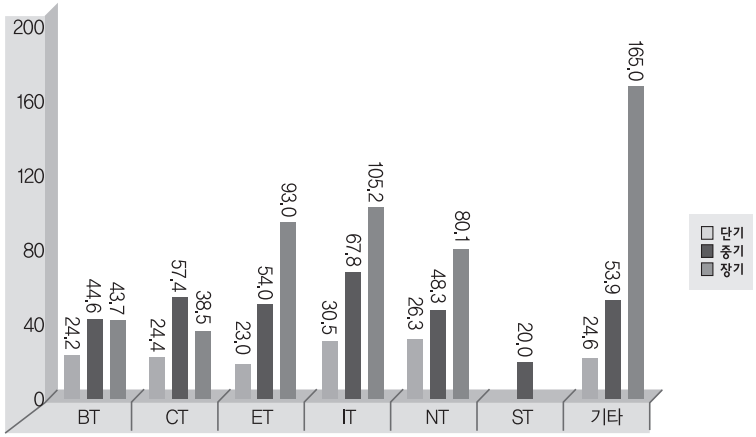
(단위 : %)

연구기간에 따라 연구개발 연구비가 증액되는 것이 일반적인 현상이므로 건수 비율과는 다소 차이를 보인다. CT 및 ST 분야를 제외하고 각 분야에서 중기 및 단기 연구개발의 연구비 비율이 상승한 것으로 나타났다. CT 분야의 경우 중기, 장기의 연구개발 연구비가 오히려 축소되는 매우 특이한 현황을 보여주었다.

〈표3-27〉 기간구분에 따른 기술 분야별 1건당 산학협력 연구개발 연구비 현황

(단위 : 백만원)

구분	단기	중기	장기	평균
BT	24.2	44.6	43.7	37.3
CT	24.4	57.4	38.5	30.3
ET	23.0	54.0	93.0	39.5
IT	30.5	67.8	105.2	63.5
NT	26.3	48.3	80.1	47.1
ST	-	20.0	-	20.0
기타	24.6	53.9	165.0	48.0
평균	25.0	55.6	79.8	46.5



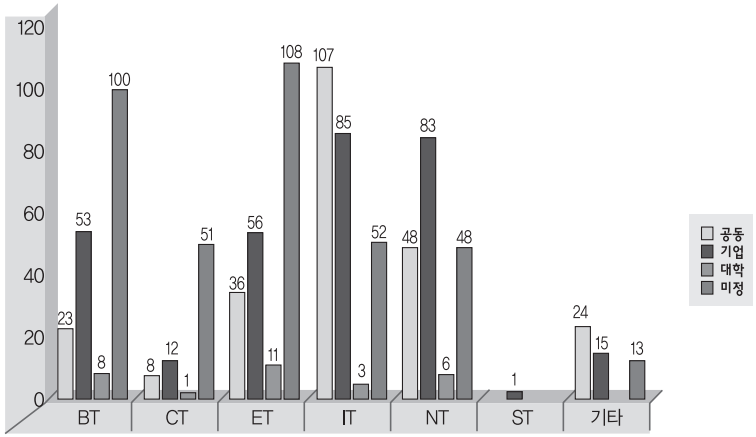
〈그림3-40〉 기간구분에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비

(단위 : 백만원)

앞서 언급한 바와 같이 기간이 긴 연구일수록 해당 연구비는 증가한다. 기간구분에 따라 기술 분야별 1건당 연구비를 산출한 결과, ET, IT, NT 분야에서는 일반적인 추세를 보였으나, BT와 CT 분야의 경우 중기 연구개발이 장기 연구개발보다는 높았다. 특히 CT 분야의 경우 중기 연구개발이 매우 높은 것으로 나타났다.

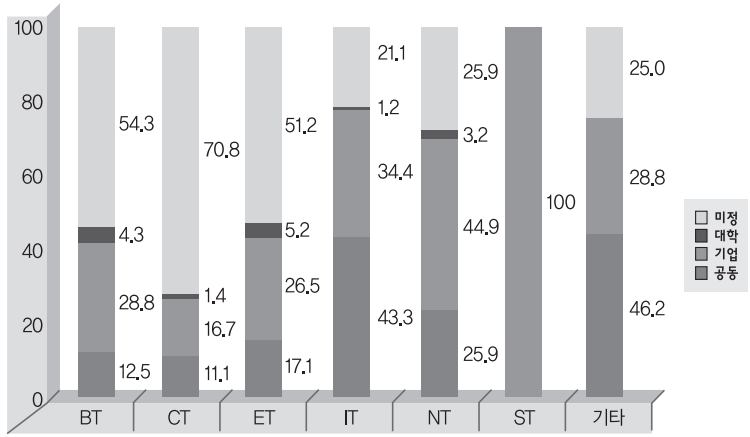
〈표3-28〉 권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 현황

구분	공동	기업	대학	미정	합계
BT	23	53	8	100	184
CT	8	12	1	51	72
ET	36	56	11	108	211
IT	107	85	3	52	247
NT	48	83	6	48	185
ST	-	1	-	-	1
기타	24	15	-	13	52
합계	246	305	29	372	952



〈그림3-41〉 권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수

이번에는 권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수를 살펴보았다. BT, CT, ET 분야의 경우 권리소유형태를 결정하지 않고 연구개발이 진행되는 경우가 타 분야에 비해 많았다. 또한 전반적으로 기업 단독 소유의 형태가 많았으나, IT 분야의 경우 대학과 기업 간 공동 소유의 형태가 가장 많은 것으로 나타났다.



〈그림3-42〉 권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 건수 비율

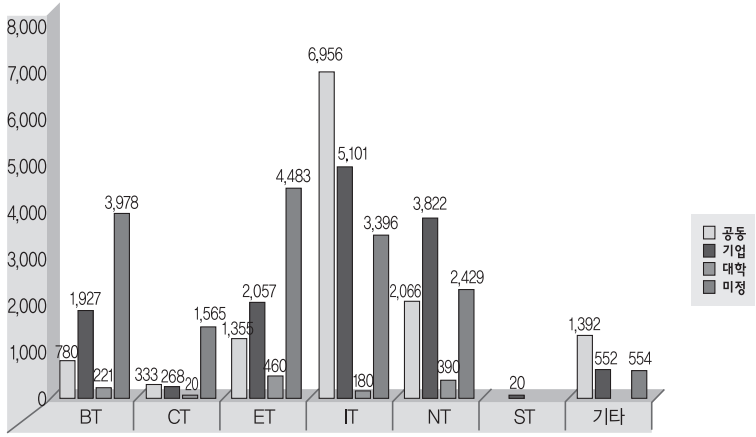
(단위 : %)

CT 분야의 경우 70% 이상의 연구개발에서 권리소유형태를 명시하지 않았으며, BT 및 ET 분야 역시 50% 이상에 이르는 연구개발의 권리소유형태를 규정하지 않았다. 하지만, BT 및 ET 분야에서 연구개발을 통한 기술의 권리소유형태를 대학으로 규정짓는 경우가 각각 4.3%, 5.2%로 나타나 타 분야에 비해 대학 소유의 비율이 높았다. IT 분야의 공동 소유 형태의 연구개발 비율은 43.3%로 매우 높았다.

〈표3-29〉 권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 현황

(단위 : 백만원)

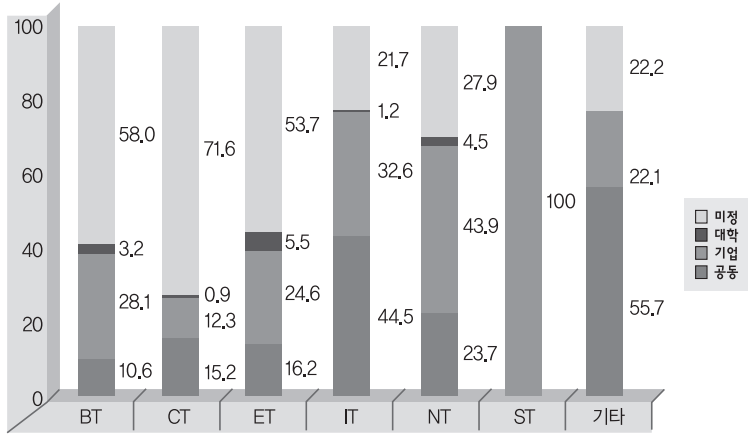
구분	공동	기업	대학	미정	합계
BT	730	1,927	221	3,978	6,856
CT	333	268	20	1,565	2,186
ET	1,355	2,057	460	4,483	8,354
IT	6,956	5,101	180	3,398	15,635
NT	2,066	3,822	390	2,429	8,707
ST	0	20	0	0	20
기타	1,392	552	0	554	2,498
합계	12,831	13,746	1,270	16,408	44,256



〈그림3-43〉 권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비

(단위 : 백만원)

권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비를 분석한 결과, 공동 소유 형태의 IT 분야에 대한 연구비가 6,956백만원으로 가장 많은 것으로 나타났으나, 타 분야에서는 공동 소유형태보다는 기업 단독 소유형태의 연구개발에 대한 연구비가 많았다. NT 분야의 경우 기업 단독 소유형태의 연구개발에 집중되고 있음을 보였다. BT, CT, ET 분야의 경우 권리소유형태를 규정하지 않은 연구개발에 대한 연구비가 높았다.



〈그림3-44〉 권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 비율

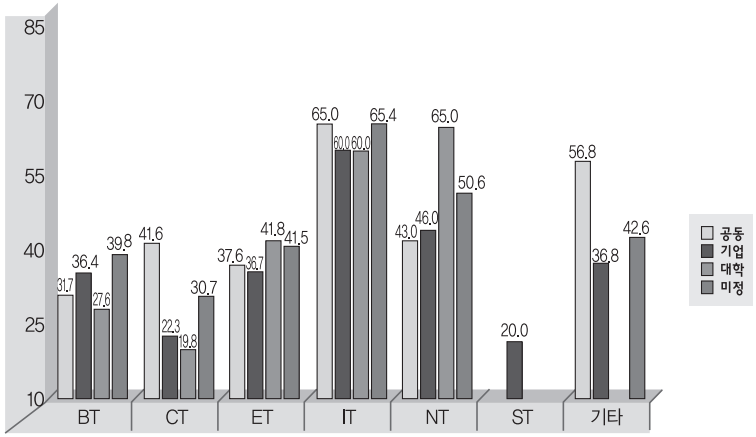
(단위 : %)

권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 연구비 비율을 산출한 결과, 건수의 비율과 비교하여 BT, CT, ET, NT 분야는 미정인 연구개발에 대한 연구비 비율이 약간씩 상승하였으나, IT 분야의 경우는 공동 소유형태의 연구개발 연구비 비율이 높았다.

〈표3-30〉 권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황

(단위 : 백만원)

기술 분야	공동	기업	대학	미정	평균
BT	31.7	36.4	27.6	39.8	37.3
CT	41.6	22.3	19.8	30.7	30.4
ET	37.6	36.7	41.8	41.5	39.6
IT	65.0	60.0	60.0	65.4	63.3
NT	43.0	46.0	65.0	50.6	47.1
ST	-	20.0	-	-	20.0
기타	58.0	36.8	-	42.6	48.0
평균	52.2	45.1	43.8	44.1	46.5



〈그림3-45〉 권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비

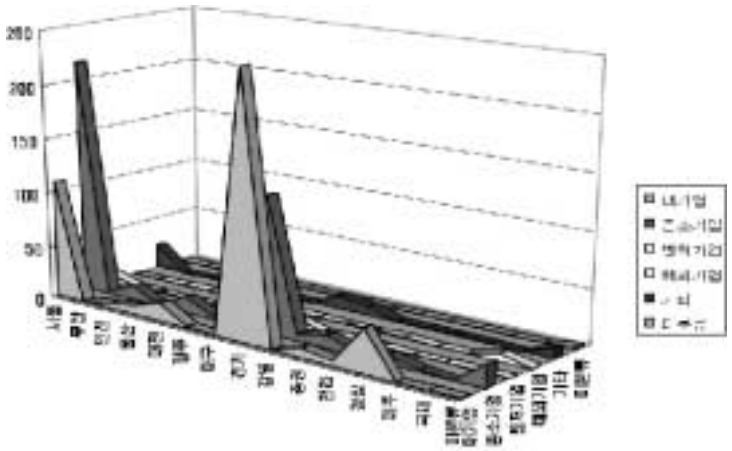
(단위 : 백만원)

권리소유형태에 따른 기술 분야별 산학협력 연구개발 1건당 연구비를 산출한 결과, IT 분야의 경우 건수와 연구비 규모면에서 공동 소유형태가 가장 높았으나, 1건당 연구비에서는 권리소유형태를 규정짓지 않은 연구개발의 연구비가 다소 높은 것으로 나타났다. 반면, NT 분야에서는 대학 소유의 연구개발은 건수 및 연구비 규모에서 매우 적은 활동을 보였으나 1건당 연구비에서는 다른 권리소유형태에 비해 높은 수치를 보였다. BT, CT, ET 분야의 경우 권리소유형태를 규정짓지 않은 연구가 활발히 진행된 것으로 분석되었으나 1건당 연구비는 이에 못 미쳐 권리소유형태가 규정된 연구개발의 가치가 높은 것으로 나타났다.

■ 기업규모별 기타 분석

〈표3-31〉 지역에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수 현황

구분	서울	부산	인천	대전	광주	대구	울산	경기	강원	충청	전라	경상	제주	국제	미분류	합계
대기업	108	-	4	16	1	-	8	240	-	9	4	39	-	-	1	430
중소기업	216	2	13	15	3	1		125	6	11	4	8	2	-	21	427
벤처기업	8	-	1	1	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	18
해외기업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6
기타	22	-	1	8	-	-	-	12	9	1	1	2	1	-	10	67
미분류	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4
합계	354	2	19	40	4	1	8	385	15	21	9	49	3	6	36	952



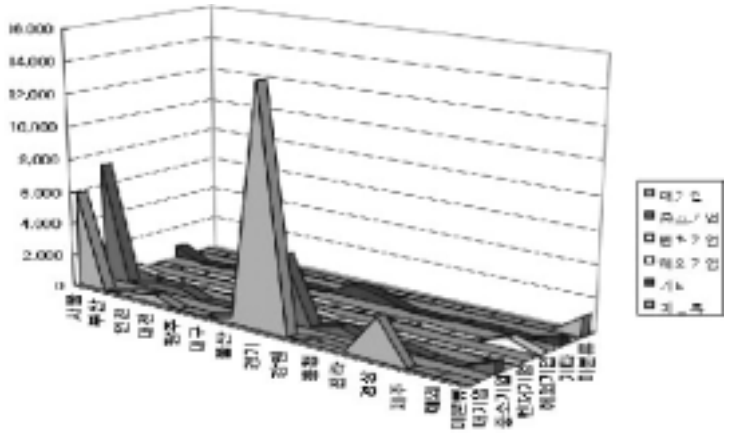
〈그림3-46〉 지역에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수

지역에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수를 살펴본 결과, 서울 지역에서는 중소기업의 연구개발이 활발히 진행되고 있었고, 경기도 지역에서는 대기업의 연구개발이 활발히 진행되고 있었다. 이외 경상도 지역 및 대전 지역에 있는 대기업의 연구개발이 다소 진행되고 있었으며, 대전 지역 및 인천 지역에 있는 중소기업의 연구개발이 다소 진행되고 있었다.

〈표3-32〉 지역에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 연구비 현황

(단위 : 백만원)

구분	서울	부산	인천	대전	광주	대구	울산	경기	강원	충청	전라	경상	제주	해외	미분류	합계
대기업	5,824	-	244	511	10	-	353	14,369		209	198	2,518	-	-	8	24,245
중소기업	7,221	90	446	496	57	6		4,005	87	496	84	261	60	-	774	14,081
벤처기업	329	-	4	28	-	-	-	163	-	-	-	-	-	-	-	525
해외기업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	631	-	631
기타	733	-	20	726	-	-	-	842	532	5	8	47	80	-	510	3,502
미분류	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,271	1,271
합계	14,107	90	715	1,760	67	6	353	19,379	619	710	290	2,825	140	631	2,563	44,256



〈그림3-47〉 지역에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 연구비

(단위 : 백만원)

지역에 따른 기업규모별 연구개발 연구비 현황을 살펴보면, 경기도 지역은 대기업이 연구개발에 투자를 주도하고 있었다. 이 같은 현상은 서울 지역 및 경상도 지역에서도 유사하게 나타나고 있었다. 서울 지역에서는 중소기업에 의한 투자가 가장 많았으며, 경기도 지역에서도 중소기업의 연구비 투자가 많은 것으로 나타났다.

〈표3-33〉 지역에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황

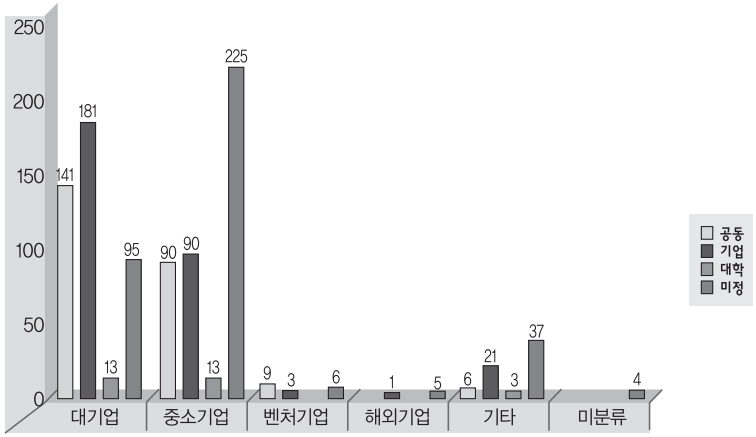
(단위 : 백만원)

구분	서울	부산	인천	대전	광주	대구	울산	경기	강원	충청	전라	경상	제주	해외	미분류	평균
대기업	53.9	-	61.1	31.9	10.0	-	44.1	59.9	-	23.3	49.5	64.6	-	-	8.1	56.4
중소기업	33.4	45.0	34.3	33.0	19.0	6.1	-	32.0	14.5	45.1	20.9	32.6	30.0	-	36.8	33.0
벤처기업	41.2	-	4.4	28.0	-	-	-	20.4	-	-	-	-	-	-	-	29.2
해외기업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105.2	-	105.2
기타	33.3	-	20.0	90.7		-	-	70.2	59.1	5.0	8.0	23.3	80.0		51.0	52.3
미분류	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	317.9	317.9
평균	39.9	45.0	37.6	44.0	16.8	6.1	44.1	50.3	41.3	33.8	32.2	57.7	46.7	105.2	71.2	46.5

지역에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 1건당 연구비를 분석한 결과, 기업규모에 따라 1건당 높은 연구비를 투자하고 있었다. 특히 대기업의 경우 경상도 지역에 있는 기업이 가장 큰 규모의 연구비를 투자하고 있었으며, 중소기업의 경우 부산 지역에 있는 기업이 가장 높은 연구비를 투자하고 있었다. 벤처기업의 경우는 서울에 있는 기업이 가장 큰 규모의 연구비를 투자하였다.

〈표3-34〉 권리소유형태에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수 현황

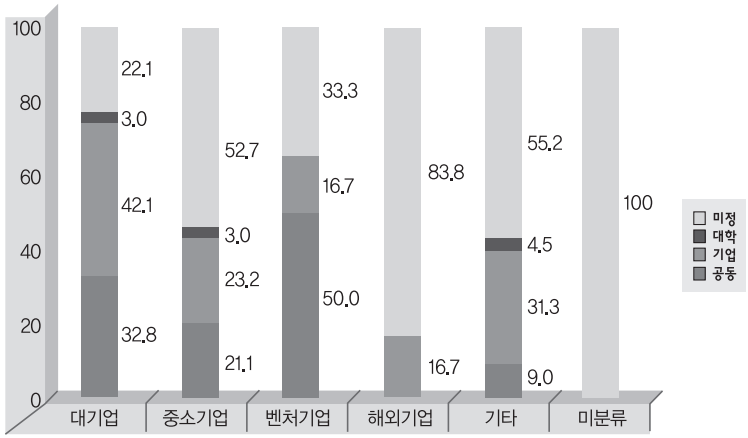
구분	공동	기업	대학	미정	합계
대기업	141	181	13	95	430
중소기업	90	99	13	225	427
벤처기업	9	3	-	6	18
해외기업	-	1	-	5	6
기타	6	21	3	37	67
미분류	-	-	-	4	4
합계	246	305	29	372	952



〈그림3-48〉 권리소유형태에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수

권리소유형태에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수를 분석한 결과, 대기업의 경우 기업 단독 소유형태의 연구개발이 181건으로 가장 많이 진행된 것으로 나타났다. 반면, 중소기업의 경우는 연구개발 계약 시에는 미정인 경우가 225건으로 집계되었다.

권리소유형태에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수 비율을 살펴보면, 대기업과의 산학협력 연구개발 중 42.1%는 기업 단독 소유형태로 귀속되는 것으로 나타났다. 공동 소유형태 역시 중소기업보다는 높은 32.8%였다. 중소기업과의 산학협력 연구개발 중 52.7%는 계약 시 권리소유에 대해 명확히 하지 않고 시작하고 있었다. 벤처기업의 경우 공동 권리소유형태의 비율이 50.0%를 차지하였다.



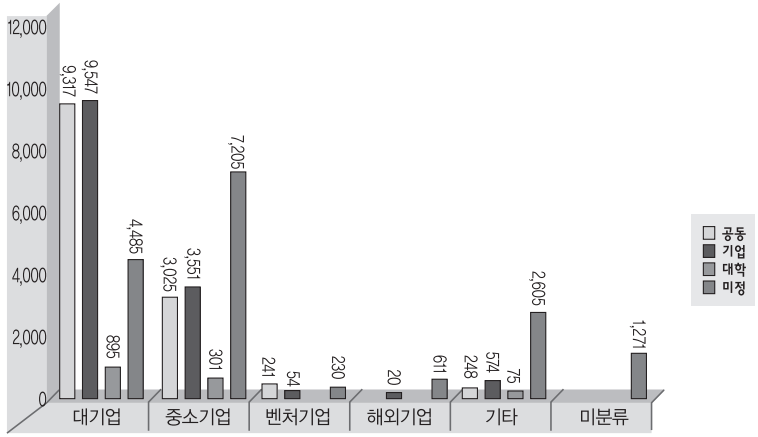
〈그림3-49〉 권리소유형태에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수 비율

(단위 : %)

〈표3-35〉 권리소유형태에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 연구비 현황

(단위 : 백만원)

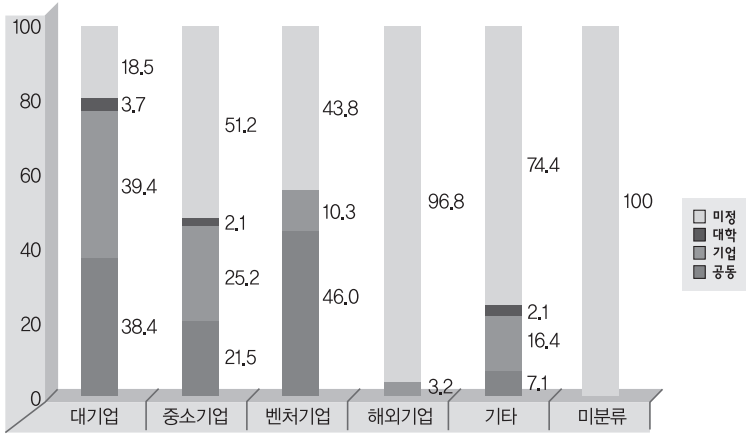
구분	공동	기업	대학	미정	합계
대기업	9,317	9,547	895	4,485	24,245
중소기업	3,025	3,551	301	7,205	14,081
벤처기업	241	54	-	230	525
해외기업	-	20	-	611	631
기타	248	574	75	2,605	3,502
미분류	-	-	-	1,271	1,271
합계	12,831	13,746	1,270	16,408	44,256



〈그림3-50〉 권리소유형태에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 연구비

(단위 : 백만원)

산학협력 연구개발 연구비 규모를 살펴본 결과 대기업에서 기업 단독 권리소유형태의 연구개발에 대한 투자가 가장 높았다. 하지만, 공동 권리소유형태 역시 높게 나타났다. 중소기업의 경우에도 공동 권리소유형태보다는 기업 단독 권리소유형태의 연구개발에 많은 투자를 하는 것으로 집계되었으나, 앞서 언급한 바와 같이 권리소유형태를 규정짓지 않은 연구개발에 대한 투자가 가장 높게 나타났다.



〈그림3-51〉 권리소유형태에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 연구비 비율

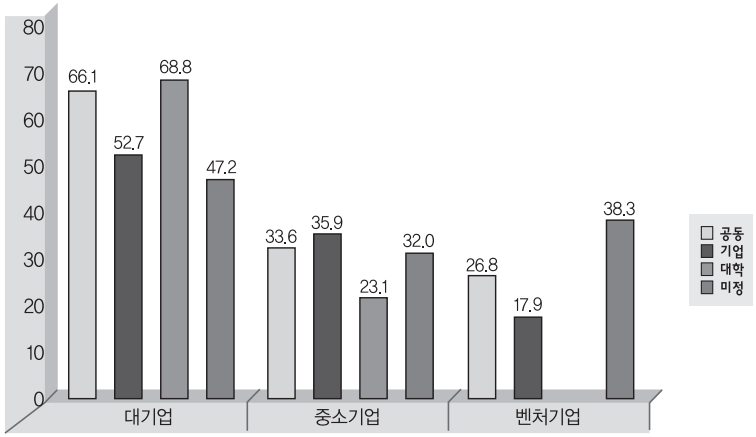
(단위 : %)

산학협력 연구개발 연구비 비율을 살펴본 결과, 대기업은 기업 단독 권리소유 및 공동 권리소유 형태가 각각 39.4%, 38.4%의 비율을 나타내고 있으며, 중소기업은 권리소유형태를 규정짓지 않은 연구개발 과제가 51.2%에 달했다. 벤처기업의 경우 공동 권리소유형태가 46.0%인 것으로 나타났다.

〈표3-36〉 권리소유형태에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황

(단위 : 백만원)

구분	공동	기업	대학	미정	평균
대기업	66.1	52.7	68.8	47.2	56.4
중소기업	33.6	35.9	23.1	32.0	33.0
벤처기업	26.8	17.9	-	38.3	29.2
해외기업	-	20.0	-	122.2	105.2
기타	41.3	27.3	24.9	70.4	52.3
미분류	-	-	-	317.9	317.9
평균	52.2	45.1	43.8	44.1	46.5



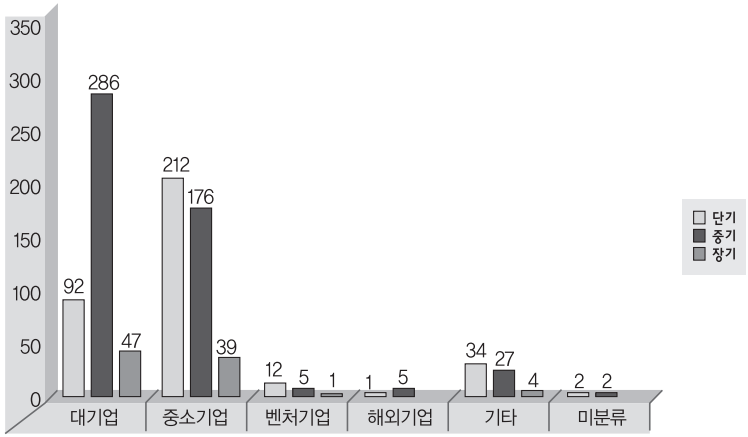
〈그림3-52〉 권리소유형태에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 1건당 연구비

주 : 해외기업, 기타기업, 미분류는 이상치로 인해 도표에서 제외함

산학협력 연구개발 1건당 연구비를 분석한 결과, 대기업의 경우 대학 단독 권리소유형태의 연구개발이 68.8백만원, 공동 권리소유형태의 연구개발이 66.1백만원으로 나타났다. 반면 중소기업의 경우 기업 단독 권리소유형태의 연구개발이 35.9백만원, 권리소유형태가 규정되지 않은 연구개발이 32.0백만원으로 나타났다. 벤처기업의 경우는 권리소유형태가 규정되지 않은 연구개발이 38.3백만원으로 높게 나타났다.

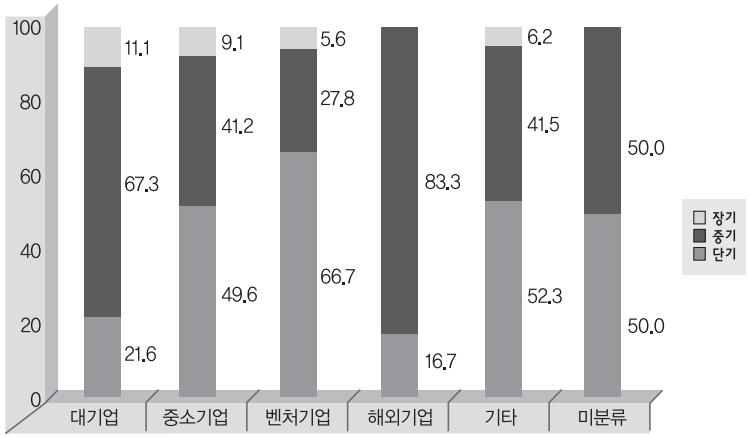
〈표3-37〉 기간구분에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수 현황

구분	단기	중기	장기	합계
대기업	92	286	47	425
중소기업	212	176	39	427
벤처기업	12	5	1	18
해외기업	1	5	-	6
기타	34	27	4	65
미분류	2	2	-	4
합계	353	501	91	945



〈그림3-53〉 기간구분에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수

산학협력 연구개발 기간구분에 따른 기업규모별 건수를 분석한 결과, 기업의 규모가 클수록 장기의 연구개발을 대학과 진행하는 것으로 나타났다. 건수 실적이 높은 중소기업과 대기업을 비교하면 중소기업의 경우 단기 212건, 중기 176건, 장기 39건으로 집계되었다. 반면 대기업의 경우 단기 92건, 중기 286건, 장기 47건으로 나타나 상대적으로 연구개발 기간이 길었다.



〈그림3-54〉 기간구분에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 건수 비율

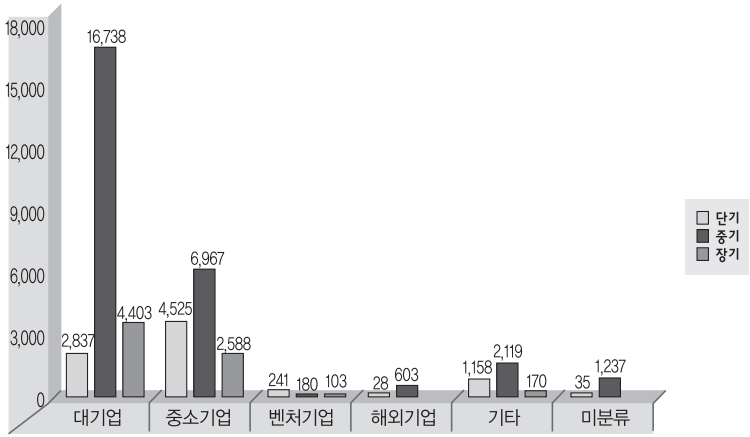
(단위 : %)

기업규모에 따라 건수 비율을 분석한 결과, 앞서 언급한 바와 같이 기업규모가 클수록 장기 연구개발에 투자하고 있음을 확인할 수 있다. 단기 연구개발 비율은 벤처기업 66.7%, 중소기업 49.6%, 대기업 21.6%로, 중기 연구개발 비율은 벤처기업 27.8%, 중소기업 41.2%, 대기업 67.3%로 나타났다. 장기 연구개발 비율에서 대기업과 중소기업 간 별 차이는 없었으나, 벤처기업과의 차이는 뚜렷했다.

〈표3-38〉 기간구분에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 연구비 현황

(단위 : 백만원)

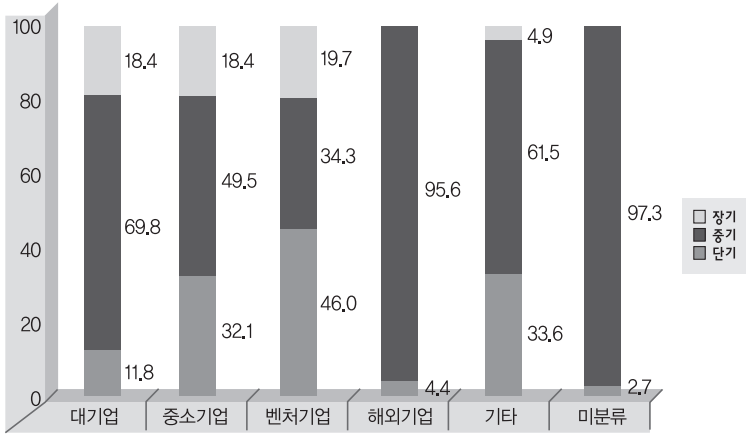
구분	단기	중기	장기	합계
대기업	2,837	16,736	4,403	23,976
중소기업	4,525	6,967	2,588	14,081
벤처기업	241	180	103	525
해외기업	28	603	-	631
기타	1,158	2,119	170	3,447
미분류	35	1,237	-	1,271
합계	8,825	27,842	7,265	43,932



〈그림3-55〉 기간구분에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 연구비

(단위 : 백만원)

산학협력 연구개발 기간구분에 따른 기업규모별 연구비를 살펴보면 대기업과 중소기업은 중기 연구개발에 대한 투자가 많았던 것으로 나타났다. 벤처기업의 경우는 단기 연구개발이 가장 많았다. 또한 대기업은 단기 연구개발에 비해 장기 연구개발에 많은 투자를 하고 있었지만, 중소기업은 장기 연구개발보다는 단기 연구개발에 치중하고 있었다.



〈그림3-56〉 기간구분에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 연구비 비율

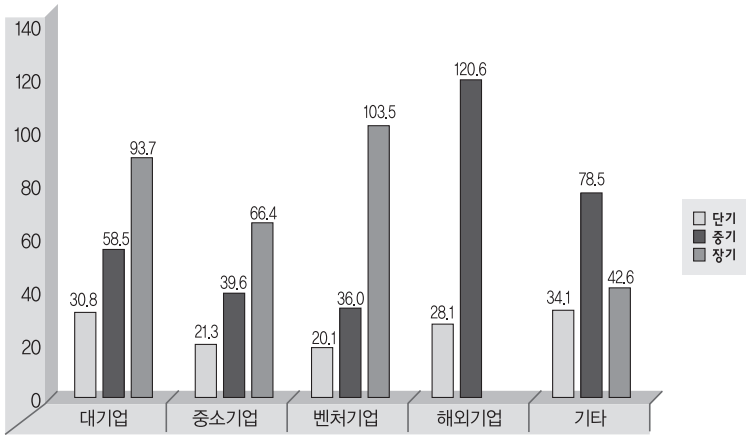
(단위 : %)

연구개발 기간구분에 따른 기업규모별 연구비 비율을 살펴보면, 건수와 비슷한 비율 형태를 보여주고 있었다. 다만, 장기 연구비 투자 비율은 연구비 규모 면에서 보여준 것과는 달리 대기업 및 중소기업 보다 벤처기업에서 높았다. 단기 연구개발에 대한 연구비 비율은 대기업 11.8%, 중소기업 32.1%, 벤처기업 46.0%로 나타났으며, 중기 연구개발에 대한 연구비 비율은 대기업 69.8%, 중소기업 49.5%, 벤처기업 34.3%로 조사되었다.

〈표3-39〉 기간구분에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 1건당 연구비 현황

(단위 : 백만원)

구분	단기	중기	장기	평균
대기업	30.8	58.5	93.7	56.4
중소기업	21.3	39.6	66.4	33.0
벤처기업	20.1	36.0	103.5	29.2
해외기업	28.1	120.6	-	105.2
기타	34.1	78.5	42.6	53.0
미분류	17.5	618.3	-	317.9
평균	25.0	55.6	79.8	46.5



〈그림3-57〉 기간구분에 따른 기업규모별 산학협력 연구개발 1건당 연구비

(단위 : 백만원)

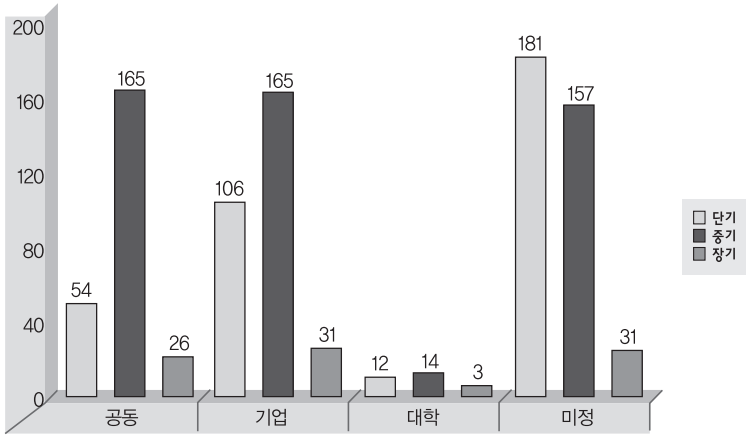
주 : 미분류는 이상치로 인해 도표에서 제외함

연구개발 기간구분에 따른 기업규모별 1건당 연구비를 분석한 결과, 기업규모와는 상관없이 장기 연구개발에 대한 1건당 연구비 규모가 컸다. 벤처기업의 경우 대기업과 중소기업에서 보여준 연구개발 기간에 따른 연구비 증가와는 다르게 장기 연구개발 1건당 103.5백만원을 투자한 반면, 중기에는 불과 36.0백만원을 투자하는 현상을 보였다.

■ 권리소유형태별 기타 분석

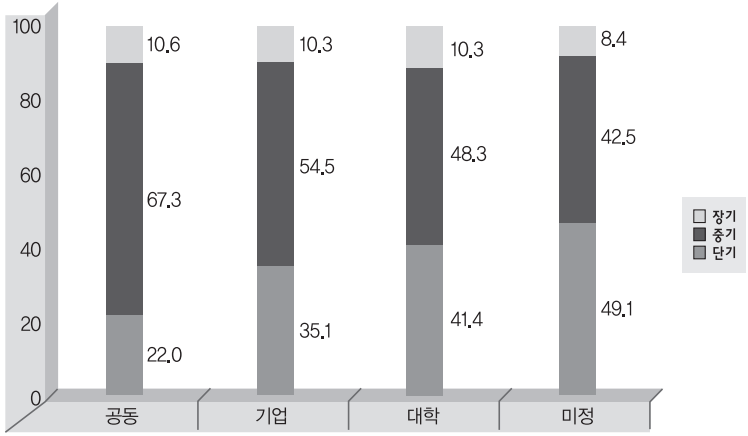
〈표3-40〉 기간구분에 따른 권리소유형태별 산학협력 연구개발 건수 현황

구분	단기	중기	장기	합계
공동	54	165	26	245
기업	106	165	31	302
대학	12	14	3	29
미정	181	157	31	369
합계	353	501	91	945



〈그림3-58〉 기간구분에 따른 권리소유형태별 산학협력 연구개발 건수

권리소유형태별 기간구분에 따른 건수를 분석한 결과, 권리소유가 명시되어 있는 경우는 중기 연구개발이 가장 높은 건수를 보였으며, 권리소유가 명시되지 않은 경우는 단기 연구개발이 중기 연구개발보다 건수가 많았다.



〈그림3-59〉 기간구분에 따른 권리소유형태별 산학협력 연구개발 건수 비율

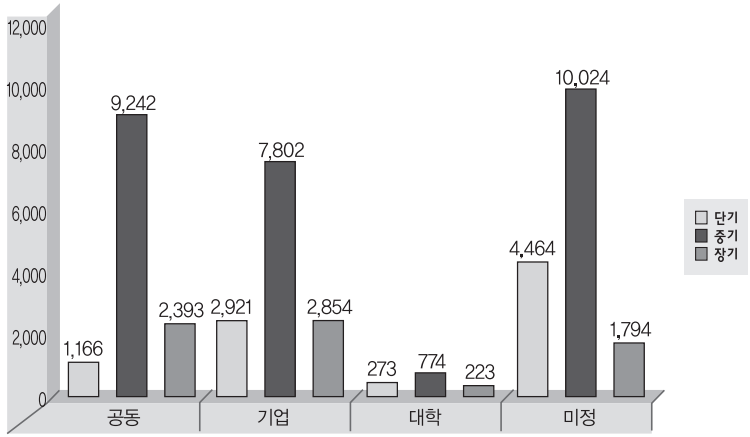
(단위 : %)

권리소유형태별 기간구분에 따른 건수 비율을 분석한 결과, 권리소유형태가 공동, 기업, 대학, 미정 순으로 단기 연구개발의 비율이 높아졌으며, 중기 연구개발은 축소되었다. 장기 연구개발의 경우는 다소 낮아지는 경향이 있었지만 권리소유형태별로는 별다른 차이를 보이지는 않았다.

〈표3-41〉 기간구분에 따른 권리소유형태별 산학협력 연구개발 연구비 현황

(단위 : 백만원)

구분	단기	중기	장기	합계
공동	1,166	9,242	2,393	12,801
기업	2,921	7,802	2,854	13,577
대학	273	774	223	1,270
미정	4,464	10,024	1,794	16,283
합계	8,825	27,842	7,265	43,932



〈그림3-60〉 기간구분에 따른 권리소유형태별 산학협력 연구개발 연구비

(단위 : 백만원)

권리소유형태별 기간구분에 따른 연구비를 집계한 결과, 권리소유형태를 규정짓지 않은 연구개발과제 중 중기 연구개발에 10,024백만원으로 가장 많은 연구비가 투자되고 있음을 확인할 수 있었다. 아울러 공동 권리소유형태의 경우 중기 연구개발 9,242백만원, 기업단독의 경우 중기 연구개발 7,802백만원으로 크게 투자되고 있었다. 장기 연구개발에서는 공동 권리소유 및 기업 단독 권리소유 형태에 상대적으로 많은 투자가 되고 있었다.

단기 연구개발에 대한 연구비 투자 비율은 건수 비율 분석결과와 비슷한 결과를 보였으나, 건수 비율에 비해 상당히 축소된 것으로 나타났다. 반면 중기 연구개발에 대한 연구비의 비율은 크게 증가하였다. 또한 장기 연구개발에서는 기업 단독 권리소유형태의 비율이 21.0%로 증가하였다.

권리소유형태를 규정짓지 않은 연구개발에서 중기 연구개발은 1건당 63.8백만원으로 가장 높은 연구비 투자가 이루어졌으며, 권리소유형태가 명시된 경우 단기, 중기, 장기 순으로 1건당 연구비가 높은 것으로 나타났다. 기업 단독 권리소유 및 공동 권리소유 형태의 경우 장기 연구개발에서 각각 92.0백만원, 92.1백만원의 연구비가 투입되었다.

7) 산학협력 연구개발 사례분석 결론

앞서 언급한 바와 같이 본 조사 · 분석은 산학협력 연구개발에 대한 긍정적인 인식과 적극적인 유치활동을 진행하고 있는 4개 대학 사례를 중심으로 이루어졌다. 4개 대학 내에서도 각 요소별로 차이가 있었음을 고려할 때, 상이한 조건을 가진 개별 대학마다 각 특성에 맞는 산학협력 연구개발이 진행

되고 있음을 예상할 수 있다. 그러나 4개 대학이 각 요소들에 대해 보여준 종합적 결과들은 모든 대학에서 일반적으로 나타나는 것으로 파악된다. 이 점에서 4개 대학의 산학협력 연구개발 활동 분석을 통한 종합 결과를 한 번 더 언급한다.

우선 각 요소별 종합 결과를 살펴보면 첫째, 기술 분야별로 IT 분야에서 산학협력 연구개발이 가장 활발히 진행되고 있는 것으로 나타났다. 둘째, 산학협력 연구개발은 국내 대기업과 중소기업의 주도하에 이루어지고 있었다. 특히 연구비 규모면에서는 대기업이 주도하였다. 셋째, 지역별로 서울 지역 및 경기도 지역에서 가장 활발한 산학협력 연구개발의 수요를 보였다. 넷째, 산학협력 연구개발에 따른 권리는 공동 소유의 형태가 가장 많았으나, 기업에서 단독으로 소유하는 경우도 30%를 넘어 계약 체결 시 대학의 요구가 제대로 반영되지 않고 있음을 알 수 있었다. 다섯째, 연구기간 평균은 9.2개월로 분석되었고, 90.4%의 연구가 1년 미만인 것으로 집계되었다.

요소들의 교차분석 결과를 살펴보면 첫째, 대기업은 IT, NT 분야, 중소기업은 BT, ET 분야에서 산학협력 연구개발 수요가 높았다. 하지만, 연구비 규모면에서는 기업 규모와는 상관없이 IT 분야에 가장 많은 투자를 하는 것으로 나타났다. 둘째, 서울 지역에서는 중소기업을 중심으로 BT 분야의 연구개발이 활발히 진행되었으며, 경기도 지역에서는 대기업을 중심으로 IT 분야의 연구개발이 활발히 진행되었다. 셋째, BT, IT, NT 분야에서는 6개월 초과 1년 이하의 연구개발이 가장 많은 것으로 나타났으나, CT 및 ET 분야는 6개월 이하의 연구개발이 주를 이루었다. 넷째, IT 분야의 산학협력 연구개발을 제외하면 모든 기술 분야에서 권리형태가 기업 단독 소유인 것이 가장 많은 것으로 나타났다. 다섯째, 기업 규모가 클수록 기업 단독 권리소유 형태의 비율이 높았다. 미정인 권리소유형태를 제외하고 대기업 54%, 중소기업 49%, 벤처기업 25%가 기업 단독 권리소유형태의 산학협력 연구개발을 수행하는 것으로 집계되었다. 여섯째, 기업 규모가 클수록 장기 산학협력 연구개발의 비율이 높았다. 1년이 넘는 연구개발 건수의 비율은 대기업 11.1%, 중소기업 9.1%, 벤처기업 5.6%로 집계되었다. 마지막으로 권리소유형태에 따라 공동, 기업, 대학 순으로 산학협력 연구기간이 길었다.

이와 같은 종합적인 결과에 대해 향후 지원 정책 및 대학과 기업 간 상호 협력관계를 위해 몇 가지 언급하고자 한다. 현재 산학협력 연구개발은 IT 분야에 집중되어 있다. IT 분야에 대한 적극적인 개발 노력은 대학만이 아니라, 정부, 기업, 민간단체에서도 동일하다. 하지만, 대학은 다양한 학문들을 포괄하고 있으며, 이에 따라 다양한 기술 개발이 가능하다. 이는 산학협력 연구개발이 IT 분야에 한정되어 집중화되고 있는 현상을 부정적으로 보는 것이 아니라, 보다 다양한 분야의 연구개발에 관심을 모을 필요가 있음을 제안하는 것이다. 실제로 연구개발의 건수에서는 BT, ET, NT 분야는 IT 분야만큼 활발한 개발이 이루어지고 있음을 보여주고 있으나, 연구비 규모면에서는 상당한 큰 차이를 보여주고 있다. 이러한 현상은 대기업들이 대학의 IT 분야에 한정된 소극적 투자를 하고 있다는 사실에 기인한다. 장기적인 안목에서 다양한 학문의 연구개발에 대한 필요성 인식과 이에 따르는 투자가 필요할 것이다.

둘째, 보다 다양한 규모의 기업들의 참여를 유도할 필요가 있다. 현재 산학협력 연구개발은 대기업과 중소기업을 중심으로 진행되고 있다. 물론 이러한 현상은 연구개발에 소요되는 비용을 감안할 때 자연스러운 현상이다. 하지만, 벤처기업이나 해외기업과의 산학협력 연구개발이 2005년도에 거의 이루어지지 않았다는 점을 신중히 고려할 필요가 있다. 특히 해외기업과의 산학협력 연구개발은 1건당 가장 많은 연구비를 받은 것으로 나타나, 해당 과제에 대해서는 국내 대학의 개발능력을 인정받기도 하였다. 이는 단순히 해외 기업과의 연구개발을 통해 연구비 규모를 확대하자는 것이 아니라, 국

내 대학의 개발능력에 대한 올바른 가치평가를 위해서는 다양한 루트를 통한 연구개발이 선행되어야 한다는 점을 제시하는 것이다. 연구개발에 따른 연구비와 기타 계약조건은 시장의 논리에 의해서 정해지는 것이지만, 국내에 한정된 비교와 평가로는 제대로 된 가치평가를 받기 어렵다. 따라서 산학협력 연구개발의 다양한 파트너를 찾으려는 대학의 적극적인 노력과 정부의 다양한 지원이 필요하다.

셋째, 다양한 시장을 개척하기 위한 노력이 필요하다. 이는 본 조사 대상들의 지리적 위치상 나타난 현상일 수 있지만, 보다 다양한 지역에서 산학협력 연구개발이 진행될 수 있도록 기술 수요 기업과의 협력을 위한 대학의 적극적인 노력이 요구된다. 조사 분석 결과에서는 서울 지역과 경기도 지역에서 집중적으로 연구개발이 이루어지고 있는 것으로 집계되었다. 기업 분포면에서 서울 및 경기도 지역 이외에 인천, 대구, 부산, 경상도 지역에도 기업이 밀집되어 산학협력 연구개발을 진행할 기반은 충분하다. 이러한 상황을 고려할 때, 대학에게 가장 필요한 것은 네트워크라 할 수 있다. 기업과 대학이 만나 기업의 애로 사항이 무엇인지를 파악하고 대학이 이를 해결할 수 있는 능력이 있는지를 논할 수 있는 네트워크가 반드시 필요할 것으로 판단된다.

넷째, 산학협력 연구개발 결과의 권리소유 형태에 대한 신중한 고려가 필요하다. 사실상 기업 단독 권리소유형태의 연구개발 건수가 가장 많은 것으로 분석되었으나, 기업과 공동 권리소유형태의 연구개발 건수와는 별다른 차이점이 없었다. 하지만 단순한 비교에 그치지 않고 정확한 수치에서 살펴보면 권리소유 형태가 규정된 연구개발 중 53%에 해당하는 연구가 기업 단독 권리소유 형태로 규정되고 있다. 이러한 현상이 대학 연구자들에게 산학협력 연구개발에 대한 참여의지를 줄이게 하는 가장 중요한 원인이라는 지적이 많다. 대학 연구자들의 연구개발에 대한 참여의지를 향상시키고, 대학의 인프라에 대한 적정 수준의 보상이 이루어져야 한다. 이를 위해 연구개발 결과에 따른 수익이 연구자와 대학에게 일부 전해질 수 있도록 하는 기업의 배려와 정부의 정책적 지원이 필요하다.

다섯째, 산학협력 연구개발에 대한 장기적인 계획이 요구된다. 현재의 산학협력 연구개발은 1년 이하의 연구들이 주로 진행되고 있다. 1년 이상의 연구개발의 비율은 10%에도 미치지 못한 것으로 나타났다. 이러한 현상은 단기적 안목에서 특정 문제의 해결 방식으로 산학협력 연구개발이 진행되고 있다는 것을 입증한다. 국가 경제의 지속적인 성장을 위해서 '원천기술'의 확보에 주력해야 한다는 원칙과는 달리 실제로 대학과 기업 간에 진행되고 있는 연구개발에서는 장기적 안목의 개발 노력은 활발하지 못했다. 연구자 측면에서 안정적인 연구를 진행하고 기업 측면에서 장기적인 성장을 도모하기 위해서는 기업의 장기 연구개발에 대한 계획 수립과 이를 지원하는 정부의 지원이 반드시 필요할 것으로 판단된다.

이상의 분석 결과에 대해 다양한 문제점과 해결방안을 도출할 수 있을 것이다. 하지만, 중요한 점은 대학과 기업 간에 상호 신뢰와 배려가 우선되어야 한다는 것이다. 대학과 기업 간 상호 불신 속에서 타협점을 찾기는 매우 어렵다. 따라서 보다 장기적인 안목 속에서 서로의 입장을 고려하고자 하는 노력이 필요하다. 아울러 대학과 기업 간에 만남의 장을 주선하고, 중개적 역할을 담당할 수 있는 정부와 여러 기관들의 노력도 요구된다.

2. 산학협력 연구개발 권리 침해 보증 분석

산학협력 연구개발 계약 시 권리 침해 보증에 대한 문제가 부각되고 있다. 계약서상 권리 침해 보증이란, 대학과 기업 간 산학협력 연구개발 계약을 맺

고 연구가 진행된 뒤 제 3자가 해당 기술에 대해 자신의 권리를 침해했다고 소송할 경우 개발을 진행한 연구기관 즉 대학이 소송에 대한 책임을 지는 것을 말한다. 현재까지 이와 같은 제 3자에 의한 소송이 발생되어 언론에 보도된 바는 없는 것으로 판단된다. 산학협력이라는 용어에 대한 이해가 불과 2, 3년 사이에 진행되었으며, 기업과의 관계가 수동적인 문제 해결 위주로 그치기 때문이라고 볼 수 있다.

하지만 산학협력 연구개발이 확대되고, 대학의 보유기술이 증가하게 되면 권리 침해에 대한 문제가 더욱 중요하게 제기될 것으로 예상되고 있다. 권리 침해 문제가 부각되는 가장 큰 이유는 기업이 관례적으로 대학에게 권리 침해 보증을 원하고 있는 현실적인 문제에서 기인하다.

1) 권리 침해 보증 현황

권리 침해를 미연에 방지하기 위해서는 산학협력 연구개발이 진행되기 전 해당 기술에 대한 사전 조사가 충분히 이루어져야 한다. 하지만 현실적으로 대학 내 개인 연구자가 충분한 사전 조사를 진행하기에는 부족한 면이 많다. 사전 조사는 기업의 규모에 따라 깊이가 정해지게 된다. 예를 들어 국내 시장만으로 국한한 경우라면 국내 특허 혹은 관련 논문 및 서적을 통해 사전 조사를 마무리 지을 수 있을 것이다. 하지만, 국제적 경쟁력을 확보하기 위한 기술 개발인 경우 해외 시장에 해당하는 모든 지역의 관련 기술, 관련 논문, 국가별 특허법 등에 대한 사전 조사가 진행되어야 한다. 이런 광범위한 조사를 개인 연구자가 충분히 수행하기란 거의 불가능하다고 볼 수 있다. 이런 상황임에도 권리 침해에 대한 보증을 요구하는 경우가 빈번히 발생하고 있다.

〈권리침해의 예〉

제 ○○ 조 (제 3자의 권리침해)

을(○○대학)은 연구 과정 또는 결과가 제 3자의 지식재산권 및 기타 권리를 침해하지 않도록 하며, 만약 갑(○○기업)이 연구결과를 적용 또는 이용하여 제품을 생산 · 판매함에 있어 제 3자로부터 권리침해에 대한 보상요구 및 소송제기 등의 사실이 발생한 경우 그로 인한 일체의 손해를 갑에게 보상 · 배상한다.

상기 권리침해는 실제로 대학과 기업 간 체결한 산학협력 연구개발 계약서에 명시되어 있던 권리 침해 보증에 관한 조항이다. 이 조항에 의하면 권리 침해에 따른 모든 책임이 대학에만 있는 것으로 되어있다. 권리 침해 방지를 위해서는 기업과 대학 간 공동으로 사전 조사를 진행하고, 사전 조사에 따른 결과에 대해 상호 간의 책임 소재를 분명히 해야 한다. 이를 위해서는 대학 내 자체적인 노력뿐만 아니라, 기업의 인식전환과 정부의 지원이 필요하다. 현재 대학 내에서는 산학협력 연구개발에 대한 표준계약서를 제정하고 수행하기 위해 노력하고 있으며, 기업에서도 권리 침해에 대한 재인식을 통해 권리 침해 보증에 대한 무리한 요구를 줄이고 있는 것으로 파악되고 있다.

하지만 아직까지 권리 침해 보증에 대한 정확한 이해가 부족한 실정이며, 제도적 혹은 정책적인 정부의 지원도 미약한 실정이다. 정확한 이해와 정부의 지원을 위해서는 권리 침해 보증에 대한 분석이 선행되어야 하지만, 그동안 적절한 분석은 이루어지지 않았다. 권리 침해 보증에 대한 분석이 그동안 적절하게 이루어지지 않은 것은 몇 가지 이유에서 찾을 수 있다.

산학협력 연구개발의 계약서 안에는 일반적으로 비밀유지에 대한 조항을 포함하고 있다. 따라서 특수한 상황이 아닌 이상, 계약서를 외부에 공개하지

않은 것을 원칙으로 한다. 이는 첨단 기술에 대한 기업 보호 측면에서 당연한 조치임에는 틀림없다. 이러한 이유로 개인적인 연구를 위해 계약서를 열람할 수 없는 실정이다.

보다 중요한 분석의 장애는 대학이 이와 같은 중요한 통계결과나 자료를 DB화하지 않고 있다는 점이다. 권리 침해에 대한 정확한 정의가 부족하기 때문에 어느 정도의 조건이 침해 보증인지 명백히 분리하기가 어렵다. 따라서 정확한 자료를 수집하기란 불가능하다고 판단된다. 또한 그 동안의 연구과제 관리에서 권리 침해 보증에 대한 항목이 일반적으로 관리되고 있지 않아 조사가 진행되더라도 실무자가 직접 계약서를 열람하고 판단하는 수준에서 제공된다.

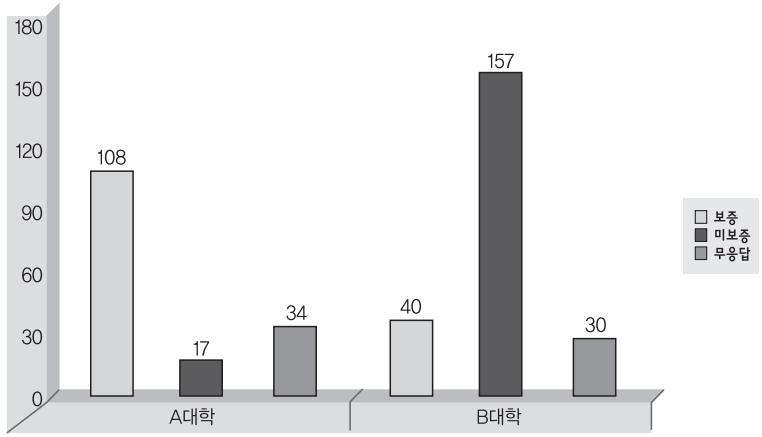
이러한 제약조건 하에서라도 산학협력 연구개발에 따른 권리 침해 보증에 대한 적절한 연구와 분석은 향후 발생될 수 있는 법률적 문제를 해결하는 데 반드시 필요하다.

2) 권리 침해 보증 사례 분석

본 분석에는 여러 가지 제약조건이 있지만, 권리 침해 보증의 심각성과 쟁점을 일부 인식하고 있는 2개 대학을 대상으로 진행되었다. 이 분석에서 권리 침해 보증 여부는 침해 시 일부 혹은 전부에 해당하는 비용을 대학에서 지불하는가를 기준으로 하였으며, 산학협력 연구개발이기는 하지만 권리 침해 문제와는 관계없어 명시되지 않은 경우에는 무응답 처리를 하였다.

〈표3-43〉 산학협력 연구개발 권리 침해 보증 현황

구분		보증	미보증	무응답	합계
A	건수	108	17	34	159
	(%)	(67.9%)	(10.7%)	(21.4%)	(100%)
B	건수	40	157	30	227
	(%)	(17.6%)	(69.2%)	(13.2%)	(100%)
합계	건수	148	174	64	386
	(%)	(38.3%)	(45.1%)	(16.6%)	(100%)



〈그림3-63〉 산학협력 연구개발 권리 침해 보증

(단위 : 건수)

분석 대상 간 권리 침해 보증에 대한 현황은 뚜렷한 차이를 나타냈다. A 대학의 경우 권리 침해 보증의 건수는 159건 중 108건(67.9%)으로 집계되었으며, B 대학의 경우 227건 중 40건 (17.6%)에 불과했다. 극단적으로 상

이한 비율이 나타난 원인으로 기업으로부터의 요구에 대한 대응, 산학협력 연구개발에 따른 표준 제도 마련, 산학협력 기업의 대상 기업 규모 등 다양하게 찾을 수 있을 수 있으나, 본 조사에서는 이와 같은 다양한 내용에 대해서는 분석이 수행되지 못하였다.

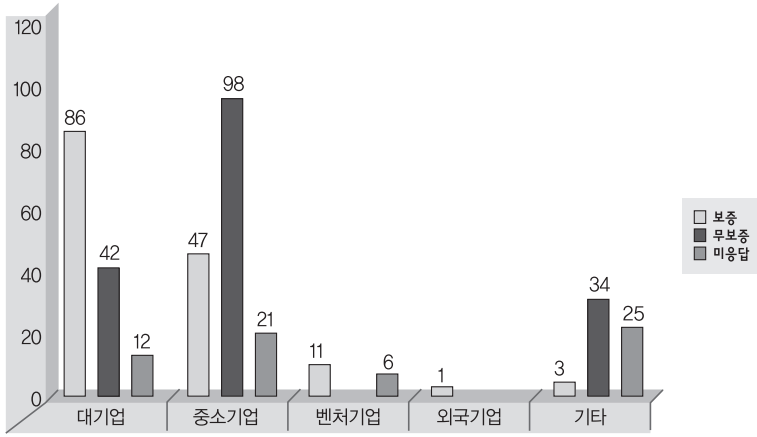
하지만, 두 대학이 비슷한 연구 규모의 대학이면서도 A 대학의 경우 B 대학에 비해 산학협력 연구개발에 대한 관심이 2005년 사이에 급증한 것으로 기타 자료 조사(과학기술분야 연구비 확대, 기술이전 · 사업화 실적 등)를 통해 파악할 수 있어 두 대학 간 차이에 의미를 유추해 볼 수 있다. A 대학의 경우 최근 급격한 산학협력 연구개발의 증가 속에서 계약 조건에 대한 충분한 검토, 사전 협상, 제도적 마련이 미약한 것으로 파악된다. 반면, 지속적인 산학협력 성과를 산출하였던 B 대학의 경우 표준적인 제도 마련과 계약 조건에 대한 대응이 적절한 것으로 파악할 수 있다.

따라서 대학의 측면에서 계약조건에 대한 충분한 검토와 표준적 제도를 통해 기업의 무리한 계약 조건에 대응할 수 있는 방안이 산학협력 연구개발의 확대에 앞서 진행되어야 할 것으로 보인다.

두 대학의 산학협력 연구개발 385건 중 권리 침해 보증 조항이 삽입된 계약 건수는 148건 (38.4%)으로 집계되어 높은 비율을 보였다.

〈표3-44〉 기업규모별 산학협력 연구개발 권리 침해 보증 현황

구분		보증	미보증	미정	합계
대기업	건수	86	42	12	140
	(%)	(61.4%)	(30.0)%	(8.6%)	(100%)
중소기업	건수	47	98	21	166
	(%)	(28.3%)	(59.0%)	(12.7%)	(100%)
벤처기업	건수	11	0	6	17
	(%)	(64.7%)	(0.0%)	(35.3%)	(100%)
외국기업	건수	1	0	0	1
	(%)	(100.0%)	(0.0%)	(0.0%)	(100%)
기타	건수	3	34	25	62
	(%)	(4.8%)	(54.8%)	(40.3%)	(100%)
합계	건수	148	174	63	386
	(%)	(38.3%)	(45.1%)	(16.3%)	(100%)



〈그림3-64〉 기업규모별 권리 침해 보증

(단위 : 건수)

기업 규모에 따라 권리 침해 보증을 계약 조건으로 명시한 연구개발의 건수를 분석한 결과, 대기업과의 연구개발에서 보증이 86건(61.4%)으로 매우 높은 반면 중소기업과의 연구개발에서는 보증이 47건(28.3%)에 그쳤다. 따라서 기업 규모가 큰 경우 대학에 대한 권리 침해 보증을 요구하는 경우가 많다는 것을 확인할 수 있다.

앞선 A 대학과 B 대학의 권리 침해 보증에 관한 상이한 건수 현황의 원인을 기업 규모에서도 찾을 수 있다. 기업 규모에 따른 산학협력 연구개발 건수를 분석한 결과, A 대학은 대기업과의 연구개발이 47.5%로 B 대학의 28.2% 보다 높은 비율을 보였다. 따라서 기업규모에 따라 권리 침해 보증에 대한 요구가 다를 수 있음을 유추할 수 있다.

〈표3-45〉 기업규모에 따른 대학별 산학협력 연구개발 권리 침해 보증 현황

구 분		대기업	중소기업
A 대학	보증	59	37
	미보증	7	9
	미정	10	15
	소계	76	61
B 대학	보증	27	10
	미보증	35	89
	미정	2	6
	소계	64	105
합 계		140	166

기업규모에 따른 대학별 권리 침해 보증 여부를 확인한 결과, A 대학과 B 대학 간 보증여부에 대한 격차는 두 대학 간 산학협력 연구개발의 대상 기업 규모에서 기인하는 것으로 나타났으며, 아울러 앞서 언급한 A 대학과 B 대학 간 산학협력 연구개발에 대한 제도적 문제도 동시에 확인할 수 있었다. 즉, A 대학이 대기업과의 산학협력 연구개발을 주로 진행하면서 대기업의 권리 침해 보증에 대한 요구를 받아들인 것으로 보이며, 아울러 중소기업과의 권리 침해 보증 여부 건수를 고려할 때 적절한 제도가 미흡하고, 기업의 요구에 대한 대응 역시 부족한 것으로 보인다.

3) 권리 침해 보증 사례 분석 결론

제약조건 하에서 비록 2개 대학만을 분석 대상으로 하였으나, 그 결과는 비교적 뚜렷하다. 기업이 산학협력 연구개발의 주체로서 연구 주체인 대학에게 권리 침해 보증을 요구하는 것은 일반적인 현상이다. 대학에서는 보증 요구에 대해 사전 제도 마련이 미흡한 경우 대부분의 요구를 수용할 수밖에 없다. 또한 제도가 마련되어 있더라도 대기업의 보증 요구에 대해서 대학이 취하는 대응 방법은 중소기업의 요구에 대한 대응보다 미흡한 것으로 나타났다. 분석 결과를 종합하여 보면, 산학협력 연구개발의 조건은 대학과 기업 간 협상에서 결정되어야 할 사항이지만 산학협력에 관심이 미흡했던 대학으로서는 산학협력 연구개발 추진에 앞서 제도적 문제 해결이 시급하다. 따라서 그동안 진행되었던 산학협력 연구개발에 대한 분석을 실시하고 미흡했던 부분에 대한 자체 시정이 필요하다. 특히 표준계약서의 마련과 이에 따른 제반 규정들을 마련하여야 한다. 또한 대응의 측면에서 기업의 요구를 분석하고, 대학의 입장을 대변할 수 있는 전문조직의 운영 역시 검토할 사항으로 판단된다.

제2절 외국 기업 및 연구소와의 협력 현황 및 개선 방향

1. 현황

외국 기업 및 연구소와 국내 대학과의 협력 현황을 알아보기 위해 각 대학의 기술이전전담조직(TLO)들의 도움을 얻고자 하였으나, 대부분 비밀유지 계약에 의한 정보 공개의 어려움으로 인해 풍부한 자료를 확보하지 못하였다. 일단 파악된 자료를 기반으로 볼 때 국내 대학의 외국 기업 또는 연구소와의 연구 수탁 계약은 서울대학교, 한국과학기술원, 포항공과대학교를 제외하면 미미한 정도이다. 따라서 이 절에서 다루는 내용들을 국내 대학 전반에 대한 현황으로 일반화하는 것은 어려울 것으로 보인다. 그럼에도 불구하고 이 3개 대학 사례들이 제공하는 정보들은 국내 대학의 외국 기업 및 연구소와의 협력 현황을 살펴보는 데에 유의미한 정보들을 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

상기 3개 대학에 대하여 계약시점을 기준으로 최근 3년간(2003년~2005년) 이뤄진 외국 기업 및 연구소와의 연구 수탁 계약서에 대한 자료들을 분석한 결과는 다음과 같다.

1) 연도별 금액[1)]

연도별 계약 금액은 매년 늘고 있는 편이나, 아직 대학 전체 연구비 규모에 비해 해외에서 조달되는 연구비는 매우 작은 편이다. 이로 미루어 볼 때 우리나라 대학의 연구 수준이 아직 국제적인 수준에 이르지 못했다고 유추해 볼 수도 있다. 그러나 동시에 매년 연구비가 증가하고 있다는 사실은 대학의 국제 경쟁력이 개선되고 있다는 증거로 볼 수 있다.

계약 건당 연구비 금액은 최대 약 300,000 달러에서 최소 수 천 달러 규모로 다양하게 분포되어 있으나, 평균적으로 매년 수만 달러 수준인 것으로 파악되고 있다. 이는 미국의 유수 대학들이 기업으로부터 받는 금액과 유사하거나 약간 적은 수준이다. 각 대학별, 연도별 외국 기업 · 연구소와의 계약 금액은 아래 표와 같다.

〈표3-46〉 주요 3개 대학의 외국 기업 · 연구소와의 계약 현황

구분	2003년	2004년	2005년	합계
서울대학교	$1,007,000	$912,000	$1,318,000	$3,237,000
한국과학기술원	$165,000	$305,000	$330,000	$800,000
포항공과대학교	비공개2건 +374,000	비공개 1건 +$314,000	비공개 2건 +$299,000	$987,000
합계	$1,546,000	$1,531,000	$1,947,000	$5,024,000

1) 금액은 전부 US Dollar 단위로 환산하였음.(US$1=900원 계산, 일본 1Yen=8원)

2) 계약 국가별 분류

연구 계약의 당사국을 살펴보면, 포항공대의 경우 총 38건의 계약 건수 중 6건을 제외한 32건이 모두 미국이었고, 한국과학기술원의 경우 29건 중 일본이 3건, 중국이 2건, 오스트리아가 3건, 나머지 21건이 미국이었다. 서울대의 경우 계약 당사국이 명시되어 있지 않아 국가별 분포를 파악하기 어려우나, 전체 56건 중 7건이 일본이었고, 그 외 국제 기관에서 받은 5~6건을 제외하고 볼 때 전부 미국인 것으로 판단된다.

이를 바탕으로 생각해 볼 때, 국내 대학의 국제 간의 연구에 있어서 미국적 편향이 뚜렷함을 알 수 있다. 이는 미국 기업 및 연구소의 국제화에 기인한 것이라고도 할 수 있으나, 국내 대학 전임 교원의 대다수가 미국에서 수학한 것과도 깊은 관계가 있으리라 판단된다.

3) 계약 형태

계약은 대학 또는 대학의 소속 연구소가 외국 기업 또는 연구소와 계약하는 형태를 취하고 있으며, 계약서를 포함하는 계약 내용은 당사자 간의 비밀로 되어 있어서 계약 내용을 파악하는 것은 불가능하였다. 특히 현재 각 대학의 기술이전전담조직(TLO)은 주로 국내 특허를 유지하고 관리하는 데 중점을 두고 있어서, 해외 기업 또는 연구소와의 계약에 의해 발생되는 지식재산권을 파악하고 관리하는 데에는 많은 어려움을 안고 있다. 또한 각 대학에서 대학의 표준계약서를 외국 기업 · 연구소에 강제하는 것도 현실적으로 많은 문제가 있다. 이 장의 부록에 서울대학교가 외국기관과의 계약에 있어 권장하는 표준 계약서와 서울대학교에 위치한 재단법인 기초전력 연구원이 외국 기업과의 계약에 사용한 계약서를 첨부하였다. 두 계약서 모두 법률자문을 거친 것이며 대학 또는 당해 연구 기관 · 연구자의 이익을 최대화하면서 국제 관례를 반영한 계약서들이다. 그러나 앞에서 언급한 바와 같이 이를 일방적으로 외국과의 계약에 사용하기에는 무리가 있을 것으로 생각된다. 이를 기준으로 해당 기관과 연구자들 간의 협상을 통하여 적절한 내용으로 보완할 필요가 있다.

2. 개선 방향

우리나라 고등교육기관의 경우 예산의 전부 또는 일부를 정부로부터 지원받으며 기본 연구비 및 연구시설의 확보 역시 정부 지원에 의존하는 경우가 많다. 따라서 대학의 연구 결과는 우선적으로 우리나라의 국익을 위하여 사용되어야 한다. 이러한 관점에서 볼 때 무분별한 외국과의 연구 계약은 일견 국익의 유출로 생각될 수도 있다. 그러나 한편 기술정보가 빛의 속도로 전달되며, 국제 경쟁이 가속화 되는 시점에서 외국의 연구 결과를 알지 못하고 국내에서 안주하는 것은 국가의 경쟁력에 더 큰 문제를 초래 할 수 있다. 외국 기술을 이해하는 데 있어 여러 방법이 있을 수 있으나, 외국 기업 · 연구소와의 공동연구는 외국 기술을 이해하고 그들의 수준을 아는 데 최적의 방법으로 생각된다. 이 과정에서 국내 연구진의 연구결과 역시 해당국가의 기업 · 연구소에 공여되겠으나, 이를 통하여 국내 연구진이 세계 수준의 연구결과를 확보할 수 있다면 계약 당사자 전부에게 이득이 되는 결과를 얻을 수 있을 것이다. 특히 대학에서 외국과의 공동 연구를 수행할 경우, 연구에 참여하는 대학원생들에게 국제적인 시각을 키워 줄 수 있다는 점에서 연구 결과 그 자체 이외에도 큰 이익이 된다. 또한 이러한 국제 간 연구를 통하여 맺어진 인적 유대를 바탕으로 국내에서 교육된 인재가 다국적 기업에 취업하여 국내 고등교육의 위상을 제고하고, 대학은 그러한 인재를 통하여 더욱 국

제 경쟁력을 키울 수 있으리라 생각된다.

상기의 이점을 살리고 국제공동연구가 국익을 헐값에 유출하는 결과로 이어지지 않기 위해서는 다음과 같은 몇 가지 선결 조건이 요구된다.

1) 지식재산권

대학의 연구자가 외국 기업 · 연구소와의 계약을 통하여 얻은 지식재산권은 그 전부를 대학 또는 연구자에 귀속하게 하고 해당 외국 기업 · 연구소는 지식재산권의 실시권을 가지게 하는 것이 바람직하다. 실시권에 있어서도 향후 국내 기업의 시장 진출을 고려하여 전 세계적인 독점 실시권은 허용하지 않는 것이 타당하다. 외국 기업 · 연구소와의 협상에서 이러한 지식재산권의 소유 구조와 실시권의 제한이 불가능하다 하더라도, 향후 우리나라 관련 기업 또는 연구진의 영업 및 연구 활동을 원천적으로 제한할 수 있는 계약에 있어서는 매우 신중하여야 한다.

2) 교육에 있어 연구 결과의 활용

대학의 목표가 교육과 연구라면, 교육은 대학의 가장 중요한 역할이며 좋은 교육은 끊임없는 연구와 지식의 생산 속에서 이루어진다. 이러한 뜻에서 외국과의 공동 연구에서 얻어진 결과 역시 국내 후학들의 교육에 적극적으로 활용될 수 있어야 하고, 이를 저해하는 계약 내용은 재고되어야 한다. 통상 학술 발표, 수업 등에서 활용될 경우 해당 기업 · 연구소의 별도의 검증 없이 연구 결과를 이용할 수 있어야 하며, 이 경우 대학의 연구자 역시 상대 기업 · 연구소의 이익의 보호에 최선을 다해야 할 것이다.

3) 연구자의 보호와 수혜

외국 기업 · 연구소와의 계약에 있어 가장 중요한 부분은 법적 분쟁에 대비하는 것이다. 국내 기업 · 연구소와의 계약의 경우 비교적 용이하게 분쟁을 해소할 수 있으나, 국제 간의 분쟁에 있어서는 그 절차와 비용이 막대할 우려가 있으므로 계약 초기에 이에 대한 철저한 검토가 필요하며, 분쟁이 생긴 경우에도 연구 당사자들이 피해를 입지 않도록 법률적 보호에 최선을 다하여야 한다. 이러한 관점에서 최종 계약 전에 계약서의 국제법에 입각한 검토가 반드시 필요하며, 이는 해당 대학의 TLO에서 전문가의 도움을 받아 수행할 수 있으리라 생각된다.

연구 결과가 실시되어 이익이 생길 경우, 다국적 기업과의 연구에서는 그 규모가 방대할 경우가 있어 이에 대한 사전 조율이 계약 당사자 간에 필요하며, 이익을 산정하는 구체적 절차에 대해서도 사전 논의가 필요하다. 이 과정에서 연구자의 의견을 충분히 반영하여 연구로 얻은 금전적 · 사회적 이익이 연구 당사자에게도 충분히 환원될 수 있도록 고려해야 한다.

[부록 – 영문계약서 사례. 01]

Development Agreement
XXXX Corporation
and Electrical Engineering Science Research Institute

This Development Agreement (the "Agreement") is made and entered into as of Month Day, Year by and between XXXX Corporation, Address of Company, Country (hereinafter called "XXXX"), and the Electrical Engineering Science Research Institute at Seoul National University with its address at Kwanak P.O. Box 34, Seoul 151-142, Korea (hereinafter called "EESRI").

Whereas, XXXX manufactures and sells Products and business area; and

Whereas, EESRI is engaged in the development of electric machine drives and control; and

Whereas, EESRI desires to develop technologies for XXXX in the areas research.

Now, therefore, in consideration of the mutual agreement and undertakings set forth herein, XXXX and EESRI agree as follows:

1. Development Area

EESRI shall fulfill the specifications of technology development as defined in Appendix 1. XXXX shall embark on the development of EESRI's technology for use in XXXX's product or products (hereinafter called the "Products").

2. Step Development

(1) EESRI shall fulfill the following steps(from step 1 to step 3) of development (singularly, a "Step," collectively the "Steps") as indicated in the following table. Delivery dates and Place of Development are set forth as follows:

STEP	Development Items	Delivery Dates	Place of Development
STEP1	Contents	Date	EESRI & XXXX
STEP2	Contents	Date	EESRI
STEP3	Contents	Date	EESRI
STEP4	Contents	Date	XXXX

(2) Upon the final completion of each Step, XXXX and EESRI shall deliver to each other the reYYYYts of each Step, in the method previously agreed to between the parties.

(3) XXXX confirms that it will certify the completion of step1, 2, 3 and 4by the method previously agreed upon by the parties after receiving the reYYYYts of step 1, 2, 3, and 4 from EESRI.

3. Responsibilities

During the term of this Agreement, each party shall undertake its designated obligations cooperatively in the following areas:

for EESRI : Reference Search, patent search, theoretical analysis, computer simulation of the performance, experimental verification

for XXXX : Computer simulation of motor characteristics, design and set-up of drive system under test.

The drive system for rotary type and linear type servo motors would be delivered to EESRI by XXXX at XXXX's expense for test. During the completion of Step 2 and 3 Article 2, EESRI shall, subject to availability of facilities and resources, provide XXXX with all reasonable technical support upon the request of XXXX and at XXXX's expense.

4. Payment of Development Fees

XXXX shall pay the consideration for this development to EESRI as provided in Appendix 2.

5. Expenses

(1) The selection and provision of the materials and tools for developing the technology related to this Agreement shall be decided upon by mutual agreement of both parties.

(2) Fees needed to protect Intellectual Property rights. All fees needed for pending, registration, extension, and protection of the Intellectual Property for the period of this Agreement shall be borne by XXXX.

(3) In the cases where XXXX determines that a meeting to hear reports on the progress and reYYYYts of this Agreement is needed, XXXX shall be responsible for paying the travel and per diem of needed personnel from EESRI.

6. Intellectual Property

(1) Any and all rights in intellectual property, including, but not limited to, any patents, copyrights, writings, know-how and software, developed pursuant to this Agreement (the "Intellectual Property") shall be jointly owned by both XXXX and Professor YYYY(hereinafter called "YYYY"). XXXX and/or its designees shall have the exclusive right to the Intellectual Property in Japan, and YYYY and/or his designees shall have the exclusive right to the Intellectual Property in Korea. In other areas of the world, XXXX and YYYY (or his designees) shall have an equal right to the Intellectual Property. YYYY hereby grants XXXX and or its designees an unlimited nonexclusive right to the Intellectual Property anywhere in the world except Korea. XXXX grants YYYY and/or his designees an unlimited nonexclusive right to the Intellectual Property anywhere in the world except Country. XXXX, YYYY and their designees have the rights to sell the Products embedded with Intellectual Property

anywhere in the world. YYYY and XXXX will notify the other party in writing at least thirty days before granting the right of Intellectual Property licenses to others.

(2) EESRI and YYYY disclaim any and all representations and warranties with respect to the Intellectual Property and Know-How. Without limiting the generality of the foregoing, EESRI and YYYY shall not be responsible for any damage or loss that arises from XXXX's failure to properly use the Intellectual Property and/or the Know-How. XXXX shall further indemnify and hold EESRI and YYYY harmless from and against any losses, damages, liabilities, injury or death incurred or suffered by EESRI and YYYY, including, without limitation, from and against any suits or proceedings instituted by third parties against them as a reYYYYt of XXXX's breach of this Agreement, including, but not limited to, XXXX's improper use of the Intellectual Property and/or the Know-How, or otherwise in connection with the production or sale of the Products by XXXX . However, EESRI and YYYY, shall, to the extent it can do so, give support to XXXX for the settlement of such suits or proceedings.

7. Confidentiality

Each party hereto shall hold in confidence and not disclose, without the prior written consent of the other party, to any third party, all information received from the other party, except the information which as established by reasonable proof (the "Confidential Information"):

① at the time of disclosure to receiving party, is known to the public;

② after the time of disclosure to receiving party, becomes known to the public through no fault of the receiving party ;

③ at the time of disclosure to the receiving party, was in the possession of the receiving party and was not acquired directly or indirectly from the other party ; or,

④ after the time of disclosure to the receiving party, is lawfully received by the receiving party from a third party.

⑤ after the time of disclosure to the receiving party, is included in the official intellectual property gazettes published by the Korean government or any other national government for the purpose of disclosing or publishing patent applications filed by any of the parties to this Agreement.

8. Cooperative Development with a Third Party

EESRI and YYYY shall not engage in the same development or development of technology with the same purpose as the work in this Agreement with a third party except a company in Korea nor shall EESRI and YYYY sell the work from this Agreement to any third party except a company in Korea during the term of this Agreement.

9. Term and Termination

If either party violates the provisions of this Agreement or commits a material breach and fails to rectify such breach within fourteen (14) days from the receipt of written notice from the other party, such party may terminate this Agreement forthwith by notice in writing to the breaching party, at which time any right of such breaching party under this Agreement shall cease. This Agreement may also be terminated upon the mutual written agreement of both parties.

(1) Consequences of Termination. Upon the termination or expiration of this Agreement, EESRI shall immediately return to XXXX all Confidential Information and promptly deliver all works in progress under this Agreement.

(2) In the event that this Agreement is terminated, XXXX shall have no right to demand the return of any payments made by it to EESRI under this Agreement. XXXX shall also make all royalty payments due under this Agreement up to its actual date of termination.

10. Amendments

This Agreement shall not be modified, amended, cancelled or altered in any way, except by an instrument in writing signed by both parties. All amendments or modifications of this Agreement shall be binding upon the parties despite any lack of consideration so long as the same shall be in writing and executed by the parties.

11. Entire Agreement

This Agreement constitutes the entire understanding agreement between the parties and supersedes any and all prior or contemporaneous, oral or written, representations, communications, understandings and agreements between the parties with respect to the subject matter hereof to the extent inconsistent with or contradictory to this Agreement.

12. Severability

If any provision hereof is found invalid, illegal or unenforceable pursuant to any executive, legislative, judicial or other decree or decision, the remainder of this Agreement shall remain valid, legal and enforceable according to its terms, and such invalid, illegal or unenforceable provision shall be replaced with a provision that approximates the substance and spirit of the invalid, illegal or unenforceable provision as closely as possible without being invalid, illegal or unenforceable.

13. Notice

All notices, demands, requests, consents or other communications hereunder shall be in writing and shall be given by personal delivery, by express courier, by registered or certified mail with return receipt requested (or its equivalent under the laws of the country where mailed), or by facsimile, to the parties at the addresses shown below, or to such other

address as may be designated by written notice given by either party to the other party. Unless conclusively proved otherwise, all notices, demands, requests, consents or other communications hereunder shall be deemed effective upon delivery if personally delivered, five (5) days after dispatch if sent by express courier, ten (10) days after dispatch if sent by registered or certified mail with return receipt requested (or its equivalent under the laws of the country where mailed), or confirmation of the receipt of the facsimile by the recipient if sent by facsimile.

To EESRI:

School of Electrical Engineering
Seoul National University
Kwanak P.O. Box 34, Seoul 151-742, KOREA
Attention: Professor YYYY
Facsimile: [+82-2-878-1452]

To XXXX :

XXXX Corporation,
??????????????????????? ,Country
Attention: ???? ????
Facsimile: [??????????]

14. Governing law

This Agreement and all disputes arising out of or in connection with this Agreement shall be governed by, interpreted under, and construed and enforceable in accordance with, the laws of the Republic of Korea, without reference to its principles of conflict of laws. z15. Arbitration

ny dispute, controversy or difference arising between the parties out of or in relation to this Agreement or for the breach thereof shall be conducted in accordance with the rules of ICC(International Chamber of Commerce) Arbitration Law.

15. Counterparts

This Agreement may be executed in one or more counterparts, each of which shall be deemed an original, but all of which together shall constitute one and the same instrument.

16. Terms and Conditions

Neither party shall disclose, disseminate or cause to be disclosed the terms and conditions of this Agreement, except insofar as disclosure is reasonably necessary to carry out and effectuate the terms of this Agreement, and insofar as either party is required by law to respond to any demand for information from any court, governmental entity or governmental agency.

17. Language

The English language shall be the language used for the interpretation of this Agreement. If there is any inconsistency, discrepancy or contradiction between the English language version of this Agreement and any translation of this Agreement in any other language, the English language version shall prevail over any such translation.

IN WITNESS WHEREOF, the parties hereto have caused this Agreement to be executed in duplicate by their duly authorized officers or representatives.

XXXX Corporation,	Electrical Engineering Science and Research Institute Seoul National University
_____	_____
????????	?????????
General Manager	Director
Date: _____	Date: _____
	YYYY
	_____
	Professor
	Date: _____

Appendix 1

1. Contents
2. Contents
3. Contents
4. .....

(XXXX and YYYY understand that the above target performance is not obligatory but both parties do their best to achieve the target performance)

Appendix 2

Payment Schedule (XXXX payment to EESRI)

1. Initial Payment

XXXX shall pay the Initial Payment of ????? to EESRI for funding of this research. Payment shall be made within 20(twenty) days after the execution date of this Agreement. The payment of ????? shall be remitted by telegraphic transfer to an account designated by EESRI.

2. Midterm Payment

XXXX shall pay the Midterm Payment of ????? to EESRI for funding of this research. Payment shall be made within 1(one) month after the completion of step2 of section 2. (1) of this Agreement. The payment of ????? shall
be remitted by telegraphic transfer to an account designated by EESRI.

3. Final Payment

XXXX shall pay the Final Payment of ??????? to EESRI for funding of this research. Payment shall be made within 1(one) month after the completion of step 4. The payment of three million
??????? shall be remitted by telegraphic transfer to an account designated by EESRI.

[부록 - 영문계약서 사례. 02]

Development Agreement

This Development Agreement (the "Agreement") is made on____, 2004

BETWEEN

_____("the Company")

AND

National University, located at Shillim-Dong, Kwanak-Ku, Seoul, 151-742, Korea ("the University").

AND

Professor _____, School of _____, Seoul National University ("the Supervisor")

Whereas,

The Company _____;

And

The Supervisor enters into this agreement with the authority of the University.

NOW IT IS HEREBY AGREED as follows:

1. Definition

As used in this Agreement, capitalized terms have the meanings given them below or elsewhere in this Agreement:

1.1 "Background IP" or "Background Intellectual Property" means pre-existing Intellectual Property or derivatives thereof, developed independently or outside the scope of this Agreement, or other IP developed or acquired by a Party independently or outside the direct scope of this Agreement, which is owned by or in the possession of either Party or with respect to which either Party may grant licenses to the other Party hereunder.

1.2 "Confidential Information" means the confidential information referred to in Clause 6.

1.3 "Foreground IP" or "Foreground Intellectual Property" means all Intellectual Property conceived, discovered, developed and/or reduced to practice in the performance of this Agreement, during the term of this Agreement and in any and all of areas of joint collaboration contemplated by this Agreement, including any improvements to Background IP.

1.4 "IP" or "Intellectual Property" means any inventions, innovations, discoveries, designs, design rights, model rights, rights to computer software, patents, patent applications, trade secrets, copyrights, trademarks, service marks, codes, technical information and know-how, including but not limited to any methods, techniques, processes, discoveries, inventions, innovations, unpatentable processes, technical information, specifications, recipes, formulae, designs, plans documentation, drawings, data and other technical information, and any other intellectual property rights.

1.5 "Know-how" means any methods, techniques, processes, unpatentable processes, technical information, specifications, recipes, formulae, designs, plans documentation, drawings, data and other technical information.

1.6 "Parties" means the Company and the University collectively and "Party" means each of the Parties singularly.

1.7 "Project" means the project to be conducted by the Parties in accordance with the Project Plan.

1.8 "Project Materials" means those experimental data, materials and/or equipment one Party may provide the other in connection with and as stated in the Project Plan.

1.9 "Project Plan" means the statement of work set forth in Appendix 1.

2. Commencement

This contract shall commence on _____, or on such other date as may be agreed in writing between the parties to this agreement, and shall continue until _____ or until expiration of such period of extension as may be agreed in writing between the parties.

3. Project plan

The Company and the Supervisor shall agree to a project plan for carrying out the Project, the details of which are contained in Appendix 1. The Supervisor agrees to periodically meet with representatives of the Company at times and places mutually agreed upon to discuss the progress and results, as well as ongoing plans or changes therein, of the Project plan to be performed.

4. Responsibilities

The University agrees to carry out the Project in accordance with the Project plan. The University further agrees to provide with written Project reports to the Company and to provide a final report within two month of the conclusion of the Project Plan.

5. Payment of Development Fees

The Company shall pay the consideration for this development including the overhead to the University as provided in Appendix 2

6. Confidentiality

Each party hereto shall hold in confidence and not disclose, without the prior written consent of the other party, to any third party, all information received from the other party,

except the information which as established by reasonable proof (the "Confidential Information"):

① at the time of disclosure to receiving party, is known to the public;
② after the time of disclosure to receiving party, becomes known to the public through no fault of the receiving party ;
③ at the time of disclosure to the receiving party, was in the possession of the receiving party and was not acquired directly or indirectly from the other party ; or,
④ after the time of disclosure to the receiving party, is lawfully received by the receiving party from a third party.
⑤ after the time of disclosure to the receiving party, is included in the official intellectual property gazettes published by the Korean government or any other national government for the purpose of disclosing or publishing patent applications filed by any of the parties to this Agreement.

7. Publication and Publicity

7.1 The Company recognizes the Supervisor may wish to submit for publication some or all of the results or information arising from the Project in a lecture or a paper or a journal or a conference or in a thesis. The University and the Supervisor likewise acknowledge that such publication may involve disclosure which may prejudice the commercial activities of the Company.

7.2 The Company agrees that it will not enforce the confidentiality obligation of this agreement so as to prevent publication in accordance with normal academic custom, provided always that in exceptional cases it may be necessary for such publication to be delayed, in particular to avoid prejudicing the Company's commercial activities or the obtaining or validity of intellectual property rights in any country. The Company will earnestly endeavor to minimize any period of delay.

7.3 The Parties agree that they will not use the name of any Party to this agreement in any publicity, advertising or news release without the prior written approval of the Party whose name is proposed to appear in the same

8. Intellectual Property

8.1 All information, Know-how and Background IP disclosed in connection with the Project shall remain the property of the Party introducing and/or disclosing the same to the other for the purposes of this Agreement. It is agreed by the Parties that use of such information, Know-how and Background IP

shall not be construed as a grant of any right or license except as set forth in a separate duly executed license agreement.

8.2 Any and all rights in Foreground intellectual property, including, but not limited to, any patents, copyrights, writings, know-how and software, developed pursuant to this Agreement (the "Intellectual Property") shall be owned by the University. The University shall have the exclusive right to the Intellectual Property in the world.

8.3 The Company shall have preferential right for a commercial exploitation of the Intellectual Property. The details of commercial exploitation shall be agreed in writing between the parties later on.

8.4 All fees needed for pending, registration, extension, and protection of the Intellectual Property for the period of this Agreement shall be borne by the Company.

9. Assignment

No Party shall be entitled to assign or otherwise transfer its rights or obligations, or any part thereof, under this Agreement without the prior written consent of the other Party

10. Indemnity

The Parties agree and undertake to indemnify, hold harmless and defend one another, its officers, employees, students, invitees and agents against any and all claims (including all legal costs and expenses on a full indemnity basis) arising out of the exercise of any rights under this Agreement including, without limiting the generality of the foregoing, any damage or loss, arising from or out of the use of any of the Background IP and/or the Foreground IP by each of the Parties, its distributors, licensees, customers, or end-users howsoever the same may arise; provided always that this clause shall not apply where the claims, loss and damage referred to herein are caused by the default of such other Party, its employees, students or agents in respect of this Agreement

11. Termination

If either party violates the provisions of this Agreement or commits a material breach and fails to rectify such breach within 21 days from the receipt of written notice from the other party, such party may terminate this Agreement forthwith by notice in writing to the breaching party, at which time any right of such breaching party under this Agreement shall cease. This Agreement may also be terminated upon the mutual written agreement of both parties.

(1) Consequences of Termination. Upon the termination or expiration of this Agreement, the University shall immediately return to the Company all Confidential Information and promptly deliver all works in progress under this Agreement.

(2) In the event that this Agreement is terminated, the Company shall have no right to demand the return of any payments made by it to the University under this Agreement. The Company shall also make all royalty payments due under this Agreement up to its actual date of termination

12. Force Majeure

12.1 None of the Parties shall be liable for any failure to perform its obligations under this Agreement if the failure results from events beyond the reasonable control of any of the Parties. For the purpose of this Agreement, such events shall include, but not necessarily be limited to, strikes, lock-outs or other labour disputes, civil disturbances, actions or inactions of government authorities or suppliers, epidemics, wars, embargoes, acts of God or other catastrophes ("Force Majeure event").

12.2 The respective obligations of any Party hereunder shall be suspended during the time and to the extent that such Party is prevented from complying therewith by a Force Majeure event provided that such Party shall have given written notice thereof, specifying the nature and details of such event and the probable extent of the delay to the other Party.

12.3 In case of a Force Majeure event the time for performance required by any Party under this Agreement shall be extended for any period during which the performance is prevented by the event. However, the other Party may terminate this Agreement by notice if such an event which prevents performance continues for more than thirty (30) days

13. Amendments

This Agreement shall not be modified, amended, cancelled or altered in any way, except by an instrument in writing signed by both parties. All amendments or modifications of this Agreement shall be binding upon the parties despite any lack of consideration so long as the same shall be in writing and executed by the parties

14. Notice

All notices, demands, requests, consents or other communications hereunder shall be in writing and shall be given by personal delivery, by express courier, by registered or certified mail with return receipt requested (or its equivalent under the laws of the country where mailed), or by facsimile, to the parties at the addresses shown below, or to such other address as may be designated by written notice given by either party to the other party. Unless conclusively proved otherwise, all notices, demands, requests, consents or other communications hereunder shall be deemed effective upon delivery if personally delivered, ____days after dispatch if sent by express courier, ____ days after dispatch if sent by registered or certified mail with return receipt requested (or its equivalent under the laws of the country where mailed), or confirmation of the receipt of the facsimile by the recipient if sent by facsimile.

To the University:

Seoul National University
Shillim-dong, Kwanak-ku, Seoul 151-742, KOREA
Attention: Professor _____
Facsimile: [+82-2-___-___]

To the Company:

_____,
_____
Attention:
Facsimile: [+81-930-25-8071]

15. Governing Law

This Agreement and all disputes arising out of or in connection with this Agreement shall be governed by, interpreted under, and construed and enforceable in accordance with, the laws of the Republic of Korea, without reference to its principles of conflict of laws.

16. Entire Agreement

This Agreement constitutes the entire understanding and agreement between the parties and supersedes any and all prior or contemporaneous, oral or written, representations, communications, understanding agreements between the parties with respect to the subject matter hereof to the extent inconsistent with or contradictory to this Agreement.

17. General

17.1 Any dispute, controversy or difference arising between the parties out of or in relation to this Agreement or for the breach thereof shall be conducted in accordance with the rules of ICC(International Chamber of Commerce) Arbitration Law.

17.2 The relationship between the Company and the University and Supervisor pursuant to this agreement is that of independent parties. Nothing in this agreement will be construed to make the University or Supervisor an agent, employee, franchisee, joint venture or legal representative of the Company. The University and Supervisor shall not have or represent themselves to have any authority to bind the Company or act on its behalf.

17.3 If any provision hereof is found invalid, illegal or unenforceable pursuant to any executive, legislative, judicial or other decree or decision, the remainder of this Agreement shall remain valid, legal and enforceable according to its terms, and such invalid, illegal or unenforceable provision shall be replaced with a provision that approximates the substance and spirit of the invalid, illegal or unenforceable provision as closely as possible without being invalid, illegal or unenforceable.

IN WITNESS WHEREOF, the parties hereto have caused this Agreement to be executed in duplicate by their duly authorized officers or representatives.

SIGNED ON BEHALF OF _____:

Name: _____
Title: _____
Signed: _____

SIGNED ON BEHALF OF SEOUL NATIONAL UNIVERSITY:

Name: UN-CHAN JUNG
Title: Present of Seoul National University
Signed: _____

SIGNED BY the Supervisor, Professor _____:
Signed: _____

Appendix 1

Project Plan

Appendix 2

Payment Schedule (the Company payment to the University)

1. Initial Payment

The Company shall pay the Initial Payment of _____ and the Overhead of _____ to the University for funding of this research. Payment shall be made within ___days after the execution date of this Agreement. The payment of _____ and the Overhead of _____ shall be remitted by telegraphic transfer to an account designated by the University.

2. Midterm Payment

The Company shall pay the Midterm Payment of _____ and the Overhead of ____ to the University for funding of this research. Payment shall be made within ____ after the 2nd Project Reporting of this Agreement. The payment of _____ and the Overhead of _____ shall be remitted by telegraphic transfer to an account designated by the Company.

3. Final Payment

The Company shall pay the Final Payment of _____ and the Overhead of _____ to the University for funding of this research. Payment shall be made within ____ after the final Project reporting of the Agreement. The payment of _____ and the Overhead of ____ shall be remitted by telegraphic transfer to an account designated by the Company.

제 4 장

대학특허관리 및 기술사업화 현황 고찰

제1절 기술이전전담조직(TLO) 현황

제2절 지식재산 보유 현황

제3절 기술사업화 현황

제4절 기술이전전담인력 인식조사

제5절 선진국 대학 기술사업화 사례
–미국 · 일본을 중심으로

제6절 국내 대학 기술사업화 현황

제7절 맺음말

제1절 기술이전전담조직(TLO) 현황

대학의 산학협력단은 기술이전전담조직(TLO; Technology Licensing Office)으로 규정할 수 있다. 하지만 실제적으로 기술이전 및 기술사업화 업무는 산학협력단 업무 중 하나이다. 이에 많은 대학들이 산학협력단 내에 기술이전전담조직을 설치하여 운영하거나, 기술이전전담조직의 형태가 아니더라도 특정부서의 업무로 정하여 기술사업화를 추진하고 있다. 본 백서에서 기술이전전담조직이란 산학협력단 혹은 대학본부 내 특허관리 및 기술이전을 수행하는 부서를 의미한다.

대학 내 기술이전전담조직은 1999년 중소기업청의 지원으로 설립된 이후로 매년 그 업무의 중요성은 인식되어 왔지만 조직적으로 발전되지 못하였다. 더욱이 담당자 대부분이 30대 초반의 비정규직이었으며, 2년 이내에 이직률이 높은 불안정적인 근무 환경이었다.[1)]

이후 2004년 산학협력단의 출범으로 본격적으로 기술이전 전담업무가 대학에 조직화됨으로써 불안정한 환경은 일부 해소되었다고 볼 수 있으나, 실질적으로 양질의 전문 인력 공급과 근무환경 개선을 통한 대학 내 위상 및 성과 관리는 각 대학의 역할이라고 판단된다.

1. 기술이전전담조직(TLO) 일반 현황

기술이전전담조직 현황에 응답한 대학은 132개 대학 중 101개 대학으로

1) 대학기술이전협회, 『대학기술이전백서』, 2005

조사되었으며, 이 중 73개 대학이 기술이전전담조직을 운영하고 있다고 응답하였다. 28개 대학은 산학협력단의 규모가 매우 작아 부서가 설치되지 않았거나 업무 분장 시 특허관리, 기술이전에 대한 관리부서가 별도로 지정되어 있지 않다고 판단되어 본 조직현황 분석에서 제외하였다.

〈표4-1〉 기술이전전담조직(TLO) 조사 참여 현황

구분	응답한 대학 수	미응답한 대학 수	합계
대학 수 (%)	101 (76.5%)	31 (23.5%)	132 (100%)

〈표4-2〉 기술이전전담조직(TLO) 운영 현황

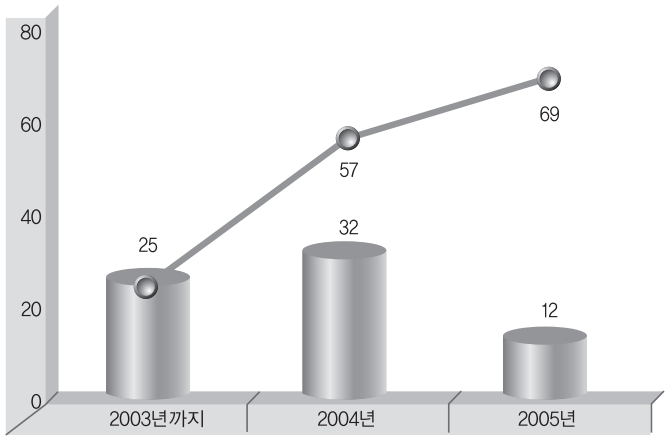
구분	응답한 대학 수	비율(%)
설치	73	72.3
미설치	28	27.7

전담조직이 있는 73개 대학을 대상으로 전담조직의 설치연도를 살펴본 결과, 대부분의 전담조직은 2004년도에 설치되었다. 이러한 현상은 2003년도부터 산학협력단이 설립되기 시작하여 고유 업무를 진행하는 과정에서 기술이전전담조직을 설치하였다는 것을 확인할 수 있다.

대부분의 기술이전 전담부서는 기존의 연구관리담당 부서 및 기타 관련 부서, 또는 산학협력단 내에 위치하고 있었다. 일부 대학에서는 전담 부서 또는 조직의 형태로 관리되지 않고 특정 부서 내에 있는 하나의 업무 단위로 관리되고 있었다.

〈표4-3〉 연도별 기술이전전담조직(TLO) 설치 현황

구분	2003년까지	2004년	2005년	미입력	합계
대학수 (%)	25 (34.3%)	32 (43.8%)	12 (16.4%)	4 (5.5%)	73 (100%)



〈그림4-1〉 연도별 기술이전전담조직(TLO) 설치 개수

2003년까지 25개 대학에서 기술이전전담조직을 설치한 것으로 나타났으며, 2004년에는 57개, 2005년에는 69개로 늘어났다.

대학 내 기술이전전담조직은 1999년 중소기업청 지원 사업으로 조직화되기 시작하였으며, 2001년부터 본격적으로 업무를 시작하였다. 이처럼 1999년에서 2000년 까지는 설립을 위한 준비 작업을 한 시기로 파악될 수 있다. 이후 2003년 「산업교육및산학협력촉진에관한법률」의 시행을 통해 2004년

전국 대학에 산학협력단이 설립됨에 따라 산학협력단 내에 특허 관리 및 기술이전 전담부서가 급속히 성장하게 되었다.

〈표4-4〉 기술이전전담조직(TLO)의 형태 현황

구분	산단 내 부서	대학 내 부서	독립법인	합계
대학수 (%)	65 (89.0%)	7 (9.6%)	1 (1.4%)	73 (100%)

주 : 서울대학교는 산학협력단과는 별도로 기술이전촉진법에 근거한 '산학협력재단'을 별도법인으로 설립하여 운영하고 있음

현재 기술이전전담조직의 대부분은 산학협력단 내 부서로서 존재하고 있다. 73개 대학 중 65개 대학(89.0%)이 산학협력단 내 부서로 되어 있으며, 7개 대학(9.7%)만이 대학 내 부서로 설치되어 있다. 독립법인으로 운영되고 있는 대학은 서울대학교 산학협력재단으로 산업자원부의 인가를 얻어 2003년도에 설립되었다.

기술이전센터로 시작된 대학 내 전담조직들은 2004년 산학협력단이 각 대학에 설립된 이후, 대부분이 산학협력단 내의 부서 또는 팀으로서 형태를 갖추고 있다. 기존에 센터로 조직되었을 경우에도 대학기술이전센터들이 연구관리 담당부서 내에 조직되어 있는 경우가 대부분이었으며, 산학협력단이 연구관리 업무와 대학기술사업화 업무를 관장하게 됨으로써 자연스럽게 기술이전센터들이 산학협력단 내부에 조직화되었다. 기존의 독립 센터로서 자율적인 활동을 했던 조직의 경우는 산학협력단 내부에 속하면서 대학 내 관련업무의 협조가 수월해졌다고 판단된다. 그러나 기술이전 업무의 경우 많은 부분에서 신속성과 자율성이 담보되어야 하므로 이 부분에 대한 지원이 산학협력단 내부에서 지속적으로 고려되어야 할 것이다.

〈표4-5〉 기술이전전담조직(TLO)의 관련부서 현황

관련부서 수	0개	1개	2개	합계
대학 수 (%)	63 (86.3%)	9 (12.3%)	1 (1.4%)	73 (100%)

산학협력단 규모의 성장과 고유 업무의 효율적 추진을 위해 기술사업화를 담당하는 부서를 별도로 편성하는 경우가 나타난다. 기술이전전담조직 이외에 기술사업화를 추진하는 부서 유무를 조사한 결과, 9개 대학이 1개, 1개 대학이 2개 부서가 추가적으로 있다는 응답을 하였다.

2. 기술이전전담조직(TLO) 인력 현황

1) 총 인력현황

〈표4-6〉 기술이전전담조직(TLO)의 평균 인력현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
인원수	73	4.0	1	15	2	3	5

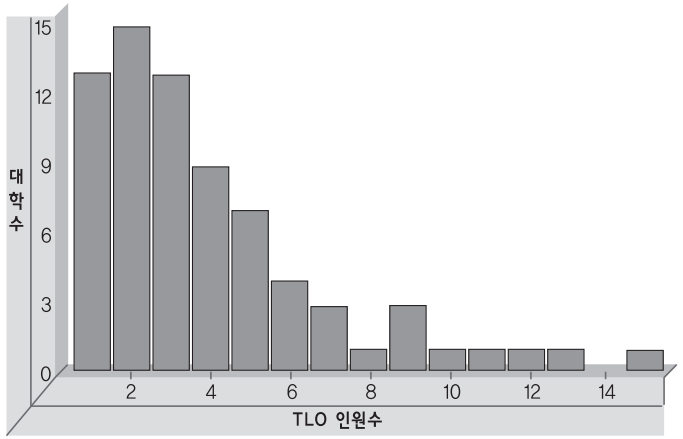
기술이전전담조직의 평균 인력 수는 4.0명으로 조사되었으며, 1명에서 15명으로 인력 면에서 조직의 규모에 큰 차이가 있었다.

〈표4-7〉 기술이전전담조직(TLO)의 인력현황

인원수	대학수	비율(%)	인원수	대학수	비율(%)
1	13	17.8	8	1	1.4
2	15	20.5	9	3	4.1
3	13	17.8	10	1	1.4
4	9	12.3	11	1	1.4
5	7	9.6	12	1	1.4
6	4	5.5	13	1	1.4
7	3	4.1	15	1	1.4

기술이전전담조직의 직원 수는 대부분 2명 내외로 구성되어 있는 것으로 집계되었다. 반면, 최대 15명으로 구성된 대학도 있었다. 향후 언급하겠지만, 15명으로 응답한 대학의 부서는 연구관리 기능을 포함하여 규모가 큰 부서이다. 따라서 업무별 인력현황을 참조하여 볼 때, 기술사업화를 위한 부서라고 보기는 어렵다. 이와 같이 조사된 기술이전전담조직은 기술사업화 이외에 연구관리 기능 및 타 산학협력 활동을 포괄하는 부서형태로 되어 있다.

이에 분석결과에 오해가 없도록 본 백서에서 기술이전전담조직(TLO)은 기술사업화 업무를 포함하는 부서를 조사한 것임을 다시 한 번 밝혀둔다. 본 내용과 관련한 내용은 업무별 인력현황에서 자세하게 다루기로 한다.



〈그림4-2〉 TLO 인원수

2) 고용형태별 인력현황

조사 결과, 정규직원이 2.0명, 계약직원이 1.9명으로 나타났다. 또한 기타 인력은 계약직원이 아닌 외부 파견 형태 또는 일용직으로 볼 때, 넓은 의미에서 계약직원으로 포함할 수 있다. 따라서 평균적으로 정규직원이 2명, 계약직원이 2명으로 대학 기술이전전담조직이 구성되고 있음을 알 수 있다.

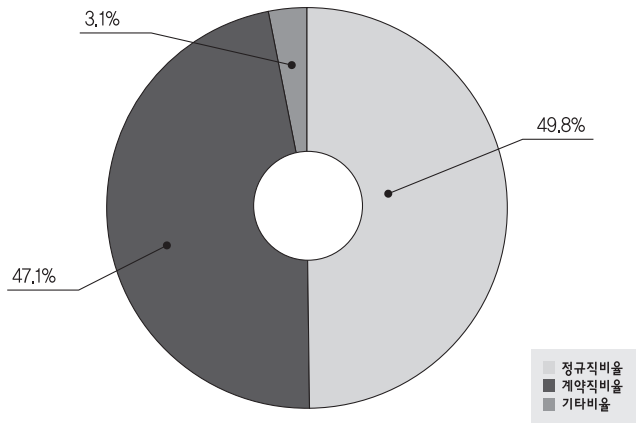
〈표4-8〉 기술이전전담조직(TLO)의 고용형태별 평균 인력 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
정규직	73	2.0	0	9.0	1	1	3
계약직	73	1.9	0	10.0	1	1	2
기타	73	0.1	0	2	0	0	0

〈표4-9〉 기술이전전담조직(TLO)의 고용형태별 인력구성 비율 현황

(단위 : %)

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
정규직	73	49.8	0	100	33	50	71
계약직	73	47.1	0	100	25	50	67
기타	73	3.1	0	50	0	0	0



〈그림4-3〉 TLO 고용형태별 인력구성 비율

대학별 기술이전전담조직의 고용형태별 인력구성 비율을 분석한 결과, 정규직 인원의 비율이 49.8%, 비정규직 인원의 비율은 50.2%로 나타났다.

기술이전전담조직이 다른 부서에 비해 다소 상이한 업무를 진행하고 있고, 이에 따라 계약형태의 채용이 주가 되고 있지만, 장기적으로 대학의 기술사업화 사업을 안정화하고 보다 활성화하기 위해서는 전담인력의 정규직 비율을 높임으로써 고용안정화를 강구할 필요가 있는 것으로 보인다.

3) 업무별 인력현황

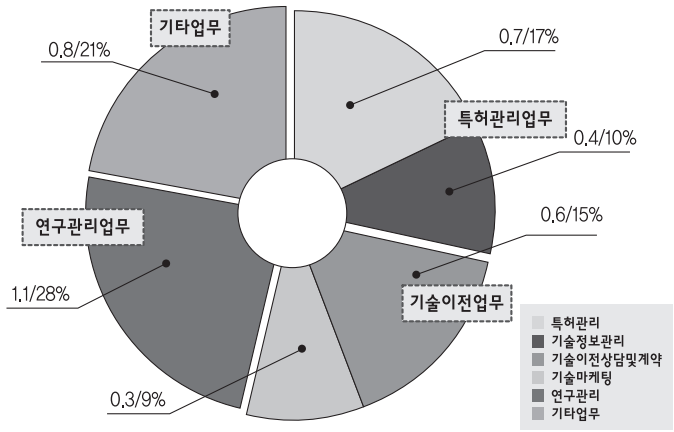
업무의 범주로서는 크게 특허관리업무, 기술이전업무, 연구관리업무, 기타업무로 구분하였으며, 특허관리업무에는 세부적으로 특허관리와 기술정보관리로 구분하였으며, 기술이전업무에는 기술이전 상담 및 계약과 기술마

케팅으로 구분하였다. 또한 업무별 인력현황은 인원수를 기입하는 것이 아니라, 실질적인 업무량을 고려하여 소수점 첫째자리까지 구별하여 입력하도록 하였다.

기술이전전담조직(TLO)이란 특허관리 및 기술이전을 수행하는 부서로서, 기술이전전담조직이라고 하더라도 연구관리 업무 및 기타 업무에 인력을 포함하고 있는 경우가 많다. 이에 업무별 인력현황에서 대학의 기술이전전담조직에서 기술사업화 전담인력 현황을 파악할 수 있을 것이다.

〈표4-10〉 기술이전전담조직(TLO)의 업무별 평균 인력 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
특허관리업무	73	1.1	0	3	1	1	2
• 특허관리	73	0.7	0	2	0	1	1
• 기술정보관리	73	0.4	0	2	0	0	1
기술이전업무	73	1.0	0	5	0	1	2
• 기술이전상담및계약	73	0.6	0	3	0	1	1
• 기술마케팅	73	0.3	0	2	0	0	1
연구관리업무	73	1.1	0	12	0	1	1
기타업무	73	0.8	0	3	0	1	1



〈그림4-4〉 TLO 업무별 구성인원/구성비율

조사 결과, 특허관리업무의 평균인원은 1.1명으로 특허관리에 0.7명, 기술정보관리에 0.4명으로 집계되었다. 아울러 기술이전업무의 평균인원은 1.0명으로 기술이전상담 및 계약에 0.6명, 기술마케팅에 0.3명으로 집계되었다.

반면, 연구관리업무와 기타업무 인원은 각각 1.1명, 0.8명으로 2명 내외로 집계되었다. 하지만, 연구관리업무의 인원이 최대 12명으로 구성된 대학도 있어 조사된 기술이전전담조직이 기술사업화가 주된 업무가 아닌 경우도 발견되었다. 이를 고려하여 '독립부서형 기술이전전담조직'을 지닌 대학을 조사하는 것도 의미를 지닌다. 여기서 독립부서형 기술이전전담조직은 연구관리 업무나 기타업무를 하지 않고 주로 특허 관리업무나 기술이전 업무를 수행하는 부서를 말한다. 이와 같은 분석을 위해 먼저 연구관리를 진행하지 않는다는 것을 조건으로 하여 독립부서형 기술이전전담조직을 살펴보았다.

〈표4-11〉 독립부서형 기술이전전담조직 현황 (1)

구분	조건 불일치	조건일치	합계
조직수 (%)	40 (54.8%)	33 (45.2%)	73 (100%)

연구 관리를 하지 않는 기술이전전담조직은 73개 중 33개(45.2%)로 나타났다. 이 33개의 조직은 연구관리 업무를 수행하지 않고 특허관리업무 및 기술이전업무를 주로 하고 있다고 할 수 있다. 하지만, 보다 정확한 비율을 산정하기 위해서 다시 기타업무에 관한 제한을 두도록 한다. 기타업무가 문제시되는 경우는 지정된 기술이전전담조직이 과거 창업보육 등 기타 산학협력 활동 사업에서 출발한 조직이어서 기타업무의 비율이 높을 수 있기 때문이다. 따라서 독립부서형 기술이전전담조직이라면, 기타업무에 2명 이하 혹은 기타 업무량이 총 업무량 대비 30% 이내여야 한다고 조건을 설정하여 분석을 실시하였다.

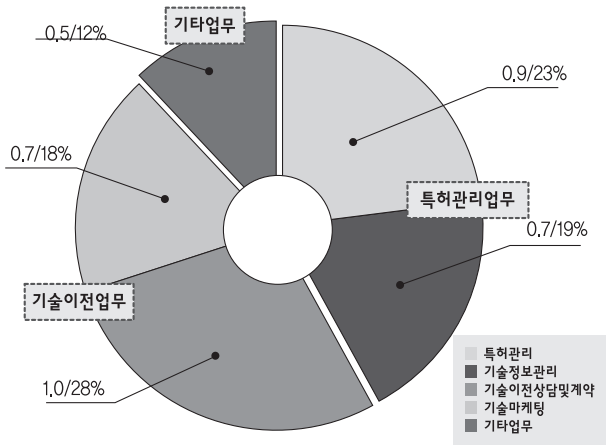
〈표4-12〉 독립부서형 기술이전전담조직 현황 (2)

구분	조건 불일치	조건일치	합계
조직수 (%)	49 (67.1%)	24 (32.9%)	73 (100%)

분석 결과, 독립부서형 기술이전전담조직은 불과 24개(32.9%)에 불과하였다. 하지만 현재 국내의 산학협력단 및 기술이전전담조직 규모를 고려해 볼 때, 전체 조사 대상 및 그 이상으로 조사 대상을 확대한다고 하더라도 추가적인 수치를 기대하기는 어렵다고 판단된다. 24개 기술이전전담조직에 대한 업무별 인력현황은 대학의 독립부서형 기술이전전담조직의 구성을 보여줄 수 있다.

〈표4-13〉 독립부서형 기술이전전담조직(TLO)의 업무별 평균 인력 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
특허관리업무	24	1.6	0	3	1	2	2
• 특허관리	24	0.9	0	2	1	1	1
• 기술정보관리	24	0.7	0	2	1	1	1
기술이전업무	24	1.7	0	5	1	1	2
• 기술이전상담및계약	24	1.0	0	3	1	1	1
• 기술마케팅	24	0.7	0	2	0	1	1
기타업무	24	0.5	0	2	0	0	1



〈그림4-5〉 독립부서형 TLO 업무별 구성인원/구성비율

분석 결과, 24개 조직의 구성은 특허관리업무에 평균 1.6명, 기술이전업무에 평균 1.7명, 기타업무에 0.5명으로 집계되었다. 독립부서형 기술이전전담조직의 구성 비율로는 기술이전업무 인원수와 특허관리업무 인원수가 비슷하다는 것을 확인할 수 있었다.

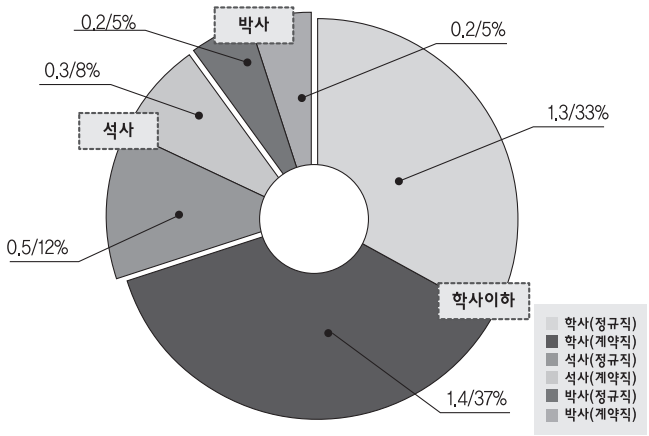
4) 학력별 인력현황

기술사업화 사업을 수행하면서 가장 필요로 하는 것이 기술마케팅에 대한 전문 인력으로 평가되고 있다. 기술마케팅을 위해서는 기술에 대한 이해가 바탕이 되어야 하지만, 대학 내 다양한 분야의 전문가들이 개발하고 있는 기술의 전반에 걸쳐 기술에 대한 이해를 하기란 쉽지 않다.

현재까지 대학의 전문 인력은 변리사 등 외부 인력에 의존하는 편이었으나, 내부 인력으로 전문 인력을 초빙하는 경향이 늘고 있으며 내부 인력의 전문성 강화를 위해서도 노력하고 있다.

〈표4-14〉 기술이전전담조직(TLO)의 학력별 평균 인력 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
학사이하	72	2.7	0	12	1	2	4
• 정규직	72	1.3	0	6	0	1	2
• 계약직	72	1.4	0	7	0	1	2
석사	72	0.8	0	4	0	1	1
• 정규직	72	0.5	0	3	0	0	1
• 계약직	72	0.3	0	3	0	0	1
박사	72	0.4	0	5	0	0	1
• 정규직	72	0.2	0	2	0	0	0
• 계약직	72	0.2	0	4	0	0	0

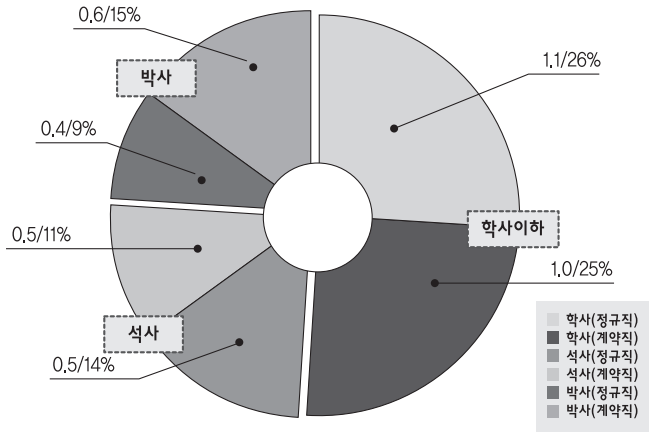


〈그림4-6〉 TLO 학력별 구성인원/구성비율

학력별로 학사 이하는 2.7명, 석사는 0.8명, 박사는 0.4명으로 조사되어 구성 인원의 70%가 학사 이하의 학력을 지닌 것으로 나타났다. 기술이전전담조직의 고용형태별 인력현황 분석 결과와 같이 정규직원 및 계약직원의 구성 비율은 50%씩으로 유사하였다.

〈표4-15〉 독립부서형 기술이전전담조직(TLO)의 학력별 평균 인력 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
학사이하	24	2.1	0	6	1	2	3
• 정규직	24	1.1	0	3	0	1	2
• 계약직	24	1.0	0	5	0	1	1
석사	24	1.0	0	4	0	1	2
• 정규직	24	0.6	0	3	0	0	1
• 계약직	24	0.5	0	3	0	0	1
박사	24	1.0	0	2	0	0	0
• 정규직	24	0.4	0	3	0	0	1
• 계약직	24	0.6	0	3	0	0	1



〈그림4-7〉 독립부서형 TLO 학력별 구성인원/구성비율

독립부서형 기술이전전담조직의 학력별 구성인원을 분석한 결과, 학사 이하 2.1명, 석사 1.0명, 박사 1.0명으로 나타났다. 인력 규모면에서는 다소 축소되었으나, 학력비율로 살펴보았을 때, 독립부서형 기술이전전담조직에서 학사 이하는 51%로 축소되고, 석사는 25%, 박사는 24%로 증가하는 것으로 조사되었다.

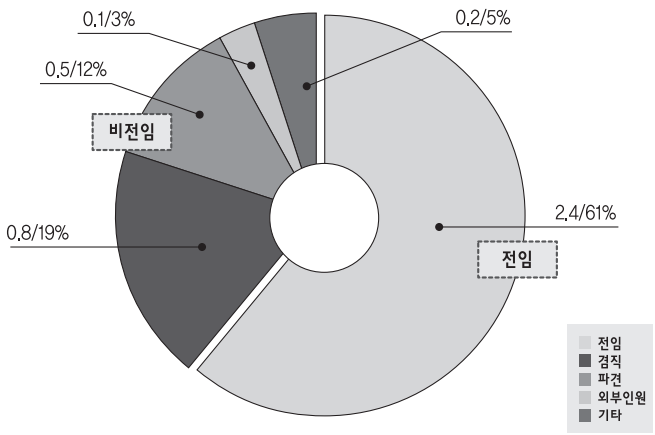
결국, 기술이전전담조직의 전문성을 인식하는 대학은 별도의 조직 구성은 물론 기술에 대한 이해도를 향상시키기 위해 고학력 인력으로 조직을 구성한다고 추측할 수 있다. 아직 선진국 기술이전전담조직의 학력별 구성 비율에는 못 미치는 것이 사실이지만, 전담인력의 전문성을 확보하기 위한 국내 대학의 노력을 살펴볼 수 있다.

5) 발령형태별 인력현황

발령형태별 인력현황은 고용형태별 인력현황 만큼 기술이전전담조직을 운영하는 데 중요한 요소라 할 수 있다. 계약직원의 비율이 높은 상황에서는 고용안정성에 대한 불안으로 전문능력을 배양하기 어렵다는 것이 일반적인 의견이다. 발령형태별에서도 비(非)전임의 비율이 높다는 것은 기술사업화에 몰두하지 못하고, 다른 업무들을 동시에 처리하여야 한다는 것을 의미하므로 조직의 운영이 어렵게 된다.

〈표4-16〉 기술이전전담조직(TLO)의 발령형태별 평균 인력 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
전임	71	2.4	0	13	0	2	4
겸직	71	0.8	0	8	0	0	1
파견	71	0.5	0	5	0	0	0
외부 인력	71	0.1	0	5	0	0	0
기타	71	0.2	0	4	0	0	0



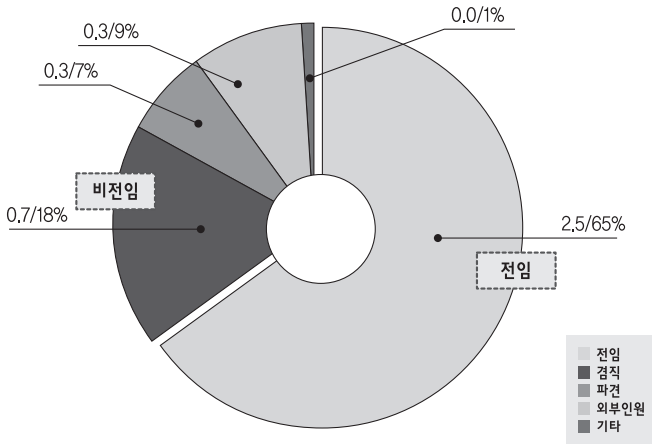
〈그림4-8〉 TLO 발령형태별 구성인원/구성비율

발령형태별 인력현황에는 71개 대학이 응답하였다. 전임 평균 인원은 2.4명으로 가장 높았으며, 겸직 0.8명, 파견 0.5명, 외부인원 0.1명, 기타 0.2명으로 집계되었다. 전임의 비율은 61%에 이르고 있어 업무의 전문화가 이루어졌다고 볼 수 있으나, 실질적으로는 타 업무와 겸임하는 경우와 실무를 하는 인력이 부재한 현실을 반영해 보면 전문성의 제고가 요구된다.

〈표4-17〉 독립부서형 기술이전전담조직(TLO)의 발령형태별 평균 인력 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
전임	24	2.5	0	8	1	2	4
겸직	24	0.7	0	3	0	0	2
파견	24	0.3	0	2	0	0	0
외부인원	24	0.3	0	5	0	0	0
기타	24	0.0	0	1	0	0	0

독립부서형 기술이전전담조직의 발령형태별 구성 인력은 평균 전임 2.5명(65%)으로 조사되어 전체 기술이전전담조직에서 보여준 평균 전임수보다 0.1명 많았으며, 비율도 4%가 증가함을 확인할 수 있었다. 주목할 사항으로 외부인원의 비율이 0.3명, 9%로 크게 변화되었다는 것을 확인할 수 있다. 변리사 및 기술이전 전문가를 대학 직원으로 일정 기간 동안 근무하도록 하는 정부지원 사업을 통해 외부인원의 수가 증가된 것으로 볼 수 있다.



〈그림4-9〉 독립부서형 TLO 발령형태별 구성인원/구성비율

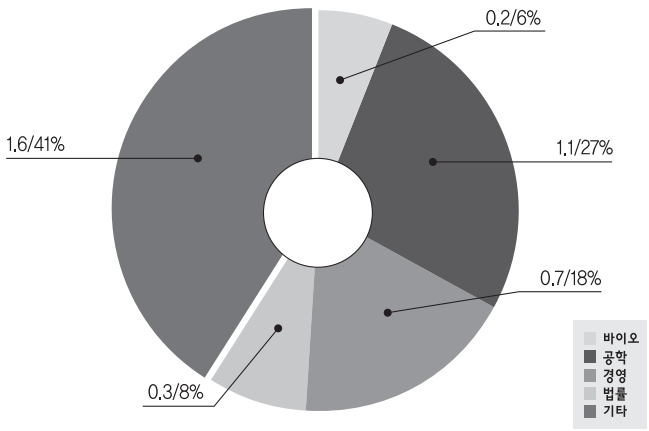
6) 전공별 인력현황

기술이전전담조직을 운영함에 있어 대학에서의 다양한 기술 분야를 소화하고, 마케팅 능력 및 사후관리를 위해서 필요하다고 판단되는 4가지 범주(바이오-생명공학, 공학, 경영, 법률)의 전공분야로 기술이전전담조직의 인력현황을 분석하였다. 특히 바이오-생명공학 분야의 경우 기술시장의 규모면에서 가장 크게 대두되고 있는 분야이며, 대학으로부터 나오는 바이오 분야의 기술이 유일하다고 할 수 있어 대학 기술이전전담조직 인력이 필수적이라고 할 수 있다. 선진국 TLO의 매출액에 대한 보고서에서도 바이오 분야의 기술 판매가 기술 수입료의 대부분을 차지하고 있는 실정이다. 또한 일반적인 공학 분야의 지식은 기술에 대한 이해를 위해 필수적인 사항이라고 할 수 있다. 경영과 법률은 기술이전전담조직 역시 일종의 기업으로서 마케

팅 및 법률적 문제해결이 불가피하기에 조직을 구성하는 데에 있어서 필요한 분야이다.

〈표4-18〉 기술이전전담조직(TLO)의 전공별 평균 인력 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
바이오	71	0.2	0	2	0	0	0
공학	71	1.1	0	6	0	1	2
경영	71	0.7	0	6	0	0	1
법률	71	0.3	0	2	0	0	1
기타	71	1.6	0	11	0	1	2

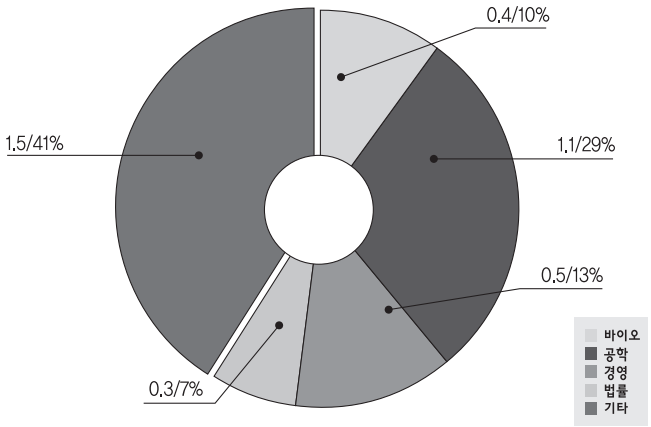


〈그림4-10〉 TLO 전공별 구성인원/구성비율

전공별 인력현황에는 71개 대학이 응답하였으며, 바이오 분야 평균 인원은 0.2(6%)명, 공학 분야 1.1명(27%), 경영 분야 0.7명(18%), 법률 분야 0.3명(8%), 기타 1.6명(41%)으로 집계되었다. 특허와 기술사업화 업무와 직접적인 관련이 있는 바이오, 공학, 경영, 법률 분야에 60%가 구성되어 있고, 기타 부분에 바이오와 공학 이외의 이공계열 전공자가 포함되어 있다. 이러한 점을 고려하면 기술이전 업무에 필요한 전문지식을 가진 전공 분야의 인력들을 활용하고 있음을 알 수 있다. 이 사실을 근거로 이 분야에서 전문지식이 필요하다는 인식이 반영되고 있다고 추측할 수 있다.

〈표4-19〉 독립부서형 기술이전전담조직(TLO)의 전공별 평균 인력 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
바이오	24	0.4	0	2	0	0	1
공학	24	1.1	0	4	0	1	2
경영	24	0.5	0	2	0	0	1
법률	24	0.3	0	1	0	0	1
기타	24	1.5	0	5	0	1	2



〈그림4-11〉 독립부서형 TLO 전공별 구성인원/구성비율

독립부서형 기술이전전담조직의 전공별 인력현황을 살펴본 결과, 바이오 분야 전공인력이 0.4명(10%)으로 전체 기술이전전담조직의 0.2명(6%)에 비해 크게 증가하였으며, 공학분야 역시 구성비율이 27%에서 29%로 증가하였다. 반면, 경영과 법률 분야 인력은 다소 축소되었다. 전체 기술이전전담조직과 대조하여 기타 분야의 인력은 축소되지 않았음을 확인할 수 있었다.

앞서 언급한 바와 같이 대학 기술이전전담조직에서 가장 필요로 하는 인력의 전공은 바이오 분야와 공학 분야라고 할 수 있다. 독립부서형 기술이전전담조직과 같이 별도의 기술사업화 추진 조직을 편성한 경우, 필요 전공에 따른 인력확보가 두드러지고 있다는 점을 확인할 수 있었다. 하지만, 여전히 전공분야에 따른 인력구성에 대한 노력이 필요한 것으로 보인다.

7) 인력의 산업체 경력 현황

기술이전전담조직의 인력에게 필요한 요소 중, 산업체 경력을 들 수 있다. 산업체 경력이 기술이전과 직결되지 않더라도 기술거래 대상인 기업들의 속성을 파악하고 협상에 임하는 것은 유리한 조건을 획득하는 데 주요한 요소임에 틀림없다.

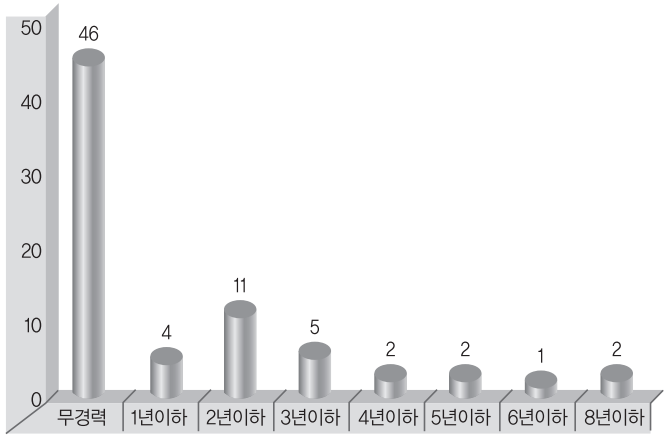
〈표4-20〉 기술이전전담조직(TLO) 인력의 산업체 평균 경력 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
경력(년)	73	1.1	0	8	0	0	2

기술이전전담조직 인원의 산업체 경력에 대한 문항에는 73개 대학이 참여하였으며, 평균 경력은 1.1년으로 나타났다.

〈표4-21〉 기술이전전담조직(TLO) 인력의 산업체 경력 현황

구분	대학수	비율(%)
무경력	46	63.0
1년 이하	4	5.5
2년 이하	11	15.1
3년 이하	5	6.8
4년 이하	2	2.7
5년 이하	2	2.7
6년 이하	1	1.4
8년 이하	2	2.7
합계	73	100



〈그림4-12〉 TLO 인력의 산업체 경력 (대학수)

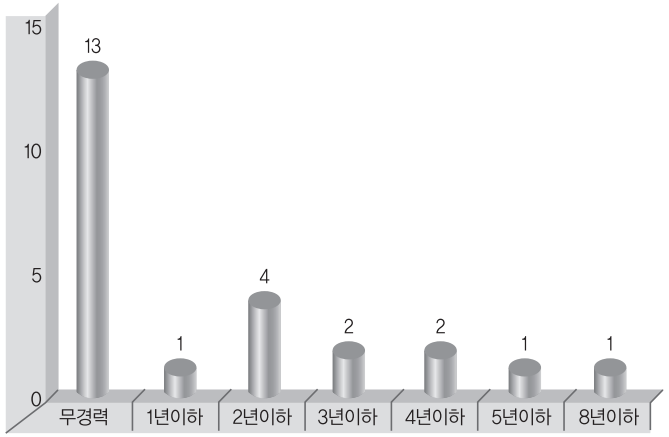
73개 대학 기술이전전담조직 중 46개 대학 63.0%가 산업체 경력이 없다고 응답하여 전체적으로 기업에 대한 이해도가 낮은 것으로 나타났다. 최대 경력은 8년으로 조사되었으며, 대부분이 1년 초과 2년 이하의 경력을 갖고 있는 것으로 조사되었다.

〈표4-22〉 독립부서형 기술이전전담조직(TLO) 인력의 산업체 평균 경력 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
경력(년)	24	1.5	0	8	0	0	2

〈표4-23〉 독립부서형 기술이전전담조직(TLO) 인력의 산업체 경력 현황

구분	대학수	비율(%)
무경력	13	54.2
1년 이하	1	4.2
2년 이하	4	16.7
3년 이하	2	8.3
4년 이하	2	8.3
5년 이하	1	4.2
8년 이하	1	4.2
합계	24	100.0



〈그림4-13〉 독립부서형 TLO 인력의 산업체 경력 (대학수)

독립부서형 기술이전전담조직 24개 조직에 대한 인력의 산업체 경력은 평균 1.5년으로 전체 산업체 평균 경력에 비해 0.4년 정도가 많았다. 아울러 인력 전원이 산업체 경력이 없는 경우를 비교하였을 때, 63.0%에서 54.2%로 줄어든 것을 확인할 수 있었다. 산업체 경력이 있는 대학 중에서는 1년 초과 2년 이하의 경력이 가장 많았다.

8) 기술이전전담조직(TLO) 외부 인력 활용현황

기술이전전담조직 스스로 전문성을 확보하고자 노력한다고 하더라도 기술사업화를 추진함에 있어 법률적인 행정절차 및 사전 연구조사를 진행하기란 쉽지 않다. 따라서 대부분의 기술이전전담조직들이 외부 인력을 활용하게 된다. 본 문항에서 외부 인력이란 기술이전전담조직 내부에 전임 혹은 비전임 형태로 근무하는 관련분야의 전문 인력을 말한다.

조사 결과, 대부분의 대학에서는 외부 전문 인력을 활용하고 있지 않았다. 이는 대학이라는 특수 환경에서 전문 인력을 대학 내부에서 찾는 현상의 결과로 판단된다. 이는 대학의 큰 장점일 수도 있겠지만 교육과 연구가 가장 큰 목적인 대학에서 기술시장에 민감한 전문 인력을 내부적으로 얼마만큼 충당하고 있는지는 그 효율성을 파악할 필요가 있을 것이며, 효과적으로 내부 인력을 활용하는 것은 각 대학의 과제일 것이다.

〈표4-24〉 기술이전전담조직(TLO) 외부 인력 활용현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
변호사	98	0.010	0	1	0	0	0
변리사	98	0.204	0	3	0	0	0
기술거래사	98	0.082	0	2	0	0	0

분석 결과, 외부 인력에 응답한 98개 대학의 평균 활용인원은 변호사 0.010명, 변리사 0.204명, 기술거래사 0.082명으로 나타났다.

〈표4-25〉 변호사 활용 현황

구분	대학수	비율(%)
미활용	97	99.0
1명	1	1.0
합계	98	100

변호사는 대부분 미활용 상태였다. 변호사는 계약 초기에 활용될 수 있는 전문가임을 고려하면, 대부분의 대학이 표준계약서를 보유하고 있고 그 표준계약서를 근거로 계약을 하고 있으므로 계약마다 변호사를 활용하고 있지 않는 것으로 판단된다. 또한 대학에서 기술이전에 따른 분쟁이 없었기에 특별한 활용이 없었던 것으로 판단된다. 그리고 대부분의 대학에서 대학 내부 교수나 자문 변호사를 활용하고 있으므로 아직 외부 전문 변호사를 활용하는데 적극적이지 않다고 판단된다.

〈표4-26〉 변리사 활용 현황

구분	대학 수	비율(%)
미활용	82	83.7
1명	13	13.3
2명	2	2.0
3명	1	1.0
합계	98	100.0

이 문항은 대학에서 고정된 전문 인력으로서의 변리사 활용에 대해 질문한 것으로서, 대학 보유 특허명세서 작성 및 특허 관리와 관련된 아웃소싱 변리사 활용부분은 제외된 것이다. 현재 대학의 경우 특허청 사업으로 어드바이저(advisor) 형태의 변리사를 전문 인력으로 활용하고 있는데, 이 문항은 이와 관련된 현황을 살펴보는 것이다. 대학의 경우 특허 관리를 비롯하여 특허 기술의 이전에 따른 계약 및 협상에 있어서 변리사 의존도가 가장 큰 상황이다.

〈표4-27〉 기술거래사 활용 현황

구분	대학수	유효 퍼센트
미활용	91	92.9
1명	6	6.1
2명	1	1.0
합계	98	100.0

기술거래사의 경우 현재 활용 정도가 미미하나, 각 대학 담당자들이 기술이전 경험을 바탕으로 기술거래사 자격을 획득하려고 하는 상황을 고려하면, 점차 내부 인력으로 활용될 것으로 예상된다. 변호사의 경우 1개 대학만이 활용을 하였으나, 변리사와 기술거래사는 다양하게 활용하고 있는 것으로 집계되었다. 특히 변리사의 경우, 활용하는 대학이 16개 대학(16.3%)으로 가장 많았다.

〈표4-28〉 외부 인력 활용 대학 수

구분	활용	미활용	합계
대학수 (%)	20 (20.4%)	78 (79.6%)	98 (100%)

한편, 외부 인력을 1명 이상 활용하는 대학은 20개 대학(20.4%)으로 집계되었다.

3. 기술이전전담조직(TLO) 인력의 교육 현황

기술이전전담조직 인력의 교육 현황은 실무에 필요한 전문지식을 배양하여 업무 추진의 효율성을 높인다는 점에서 중요하다. 아울러 구성 인원의 40% 이상이 기술 분야와는 상이한 전공을 가지고 있다는 점, 산업체 경력이 대부분 없다는 점, 외부 인력 활용이 미약하다는 점에서 더욱 그러하다.

본 문항에 대해 73개 대학이 응답하였으며, 총괄적인 교육 횟수는 세부 교육 분야의 실시 횟수를 통해 집계되었다. 만약 1회 교육 프로그램을 운영하면서 2개의 세부 분야가 수행된 경우, 교육 횟수는 2회로 산정하였음을 알려둔다.

〈표4-29〉 교육 실시 현황

구분	자체교육		외부교육		교육실시여부	
	횟수	비율(%)	횟수	비율(%)	횟수	비율(%)
실시	23	31.5	61	83.6	63	86.3
미실시	50	68.5	12	16.4	10	13.7
합계	73	100	73	100	73	100

자체교육 및 외부교육 실시 여부를 조사한 결과, 73개 대학이 응답하였으며, 자체 교육 실시는 23개 대학(31.5%), 외부 교육 실시는 61개 대학(83.6%)으로 나타나 기술이전전담조직의 교육은 주로 외부 교육에 의존하

고 있는 것으로 조사되었다. 아울러 기술이전전담조직에 대해 교육이 이루어지지 않은 대학도 10개 대학(13.7%)이나 되었다.

응답한 대학마다 편차가 매우 크지만, 전반적으로 각 대학들은 적극적으로 내부 인력 양성을 위하여 교육에 많은 투자를 하고 있었다. 교육에 참여한 대학들은 평균 7회 이상의 교육을 받았으며, 자체 교육 보다는 외부 교육에 의존하고 있었다. 교육 형태는 워크숍, 세미나 등 모든 형태의 교육을 포함하였다. 특허관리 및 기술이전 분야는 지속적인 전문 지식과 경험이 필요한 분야로서 향후 계속적인 교육 수요가 있을 것으로 판단된다.

〈표4-30〉 평균 교육 횟수

응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
				25	50	75
72	7.4	0	29	2	7	12

주 : 1개 대학의 응답은 112회로 응답하여 이상치로 판단하고 제외하였다.

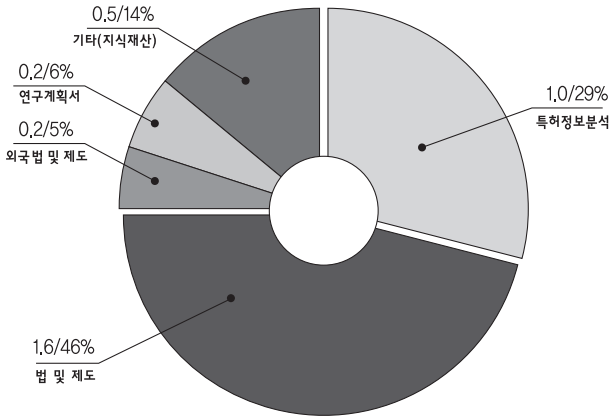
2005년 기술이전전담조직의 분야별 교육이 얼마나 실시되었는가에 대한 항목에 73개 대학의 평균은 11.3회로 집계되었다. 73개 대학 중 가장 교육 실시 횟수가 많은 대학은 50회까지 진행되었다.

교육 횟수를 산정하는 과정에서 교육 분야를 고려하여 총괄적인 교육 횟수를 산정하였기 때문에 실질적으로 2005년 동안 대학 기술이전전담조직의 자체 교육 실시 횟수 및 외부 교육 참여 횟수와는 다소 상이할 수 있다.

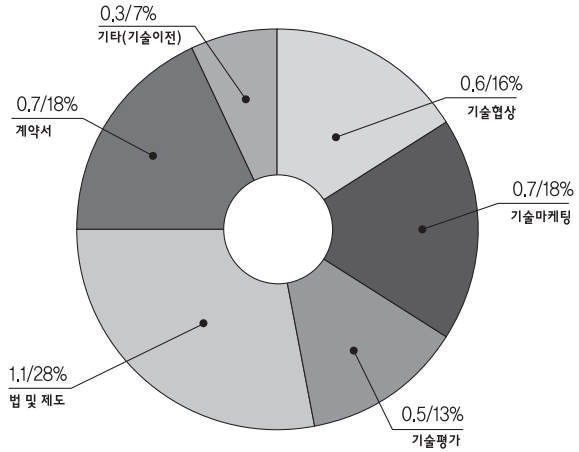
〈표4-31〉 교육 분야에 따른 평균 교육 횟수

구분	평균	최소값	최대값	백분위수		
				25	50	75
지식재산권분야	3.5	0	14	0	2	6
• 특허정보분석	1.0	0	6	0	1	2
• 법 및 제도	1.6	0	14	0	1	2
• 외국 법 및 제도	0.2	0	2	0	0	0
• 연구계획서	0.2	0	2	0	0	0
• 기타	0.5	0	6	0	0	0
기술이전분야	3.9	0	21	0	2	6
• 기술협상	0.6	0	4	0	0	1
• 기술마케팅	0.7	0	4	0	0	1
• 기술평가	0.5	0	4	0	0	1
• 법 및 제도	1.1	0	9	0	1	1
• 계약서	0.7	0	4	0	0	1
• 기타	0.3	0	7	0	0	0

※ 응답한 대학 수 : 72개 대학



〈그림4-14〉 지식재산권 분야 교육 평균 횟수/교육 비율



〈그림4-15〉 기술이전 분야 교육 평균 횟수/교육 비율

교육 분야에 따라 교육 횟수를 살펴본 결과, 지식재산권 분야는 평균 3.5회, 기술이전 분야 평균 3.9회로 집계되었다. 전체 평균 횟수 7.4회 대비 각 47.3%, 52.7%로 나타났다. 지식재산권 분야의 경우, 법 및 제도 분야에 대한 교육이 평균 1.6회(46%)로 가장 많았으며, 특허정보 분석 교육이 평균 1회(29%)로 많았다. 기술이전 분야 교육에서도 법 및 제도 분야와 관련하여 평균 1.1회(28%)로 가장 많았으며, 기술마케팅 분야와 계약서 분야가 평균 0.7회(13%)로 많았다.

〈표4-32〉 독립부서형 기술이전전담조직(TLO)의 평균 교육 횟수

응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
				25	50	75
24	10.2	0	28	3	8	18

독립부서형 기술이전전담조직인 24개 조직에 대한 평균 교육 횟수를 살펴본 결과, 평균 10.2회로 전체 평균인 7.4회 보다 2.8회 정도 많이 실시하여 독립부서형 기술이전전담조직의 교육률이 높다는 것을 확인할 수 있었다.

교육 분야를 크게 지식재산권과 기술이전 분야로 나누어 조사한 결과, 각 대학은 지식재산권 분야와 기술이전 분야 교육에 각각 4회 정도 참여하고 있었다. 분야별 세부 교육 항목에 따라 조사한 결과 두 분야 모두 법과 제도 측면에 많이 치중하고 있었다. 추후 특허정보 분석과 기술 평가 등 전문성이 제고되는 교육에 많은 참여가 있어야 할 것으로 판단된다.

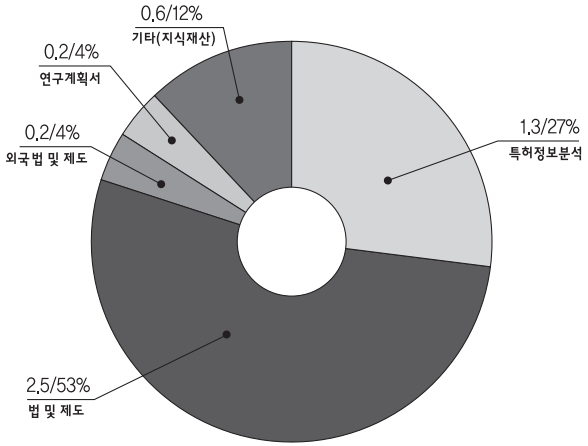
〈표4-33〉 독립부서형 기술이전전담조직(TLO) 교육 분야에 따른 평균 교육 횟수

구분	평균	최소값	최대값	백분위수		
				25	50	75
지식재산권분야	4.8	0	14	2	3	8
• 특허정보분석	1.3	0	5	0	1	2
• 법 및 제도	2.5	0	14	1	2	3
• 외국 법 및 제도	0.2	0	2	0	0	0
• 연구계획서	0.2	0	1	0	0	0
• 기타	0.6	0	5	0	0	0
기술이전분야	5.5	0	16	1	4	10
• 기술협상	0.9	0	4	0	1	1
• 기술마케팅	0.9	0	3	0	0	2
• 기술평가	0.8	0	4	0	0	1
• 법 및 제도	1.6	0	9	0	1	2
• 계약서	1.0	0	4	0	1	2
• 기타	0.2	0	3	0	0	0

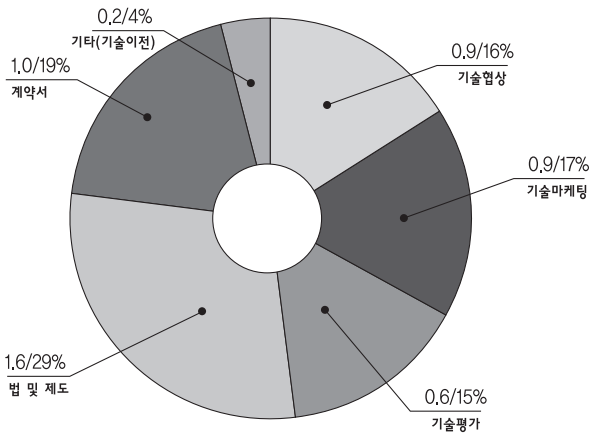
※ 응답한 대학 수 : 24개 대학

독립부서형 기술이전전담조직에서 지식재산권분야 교육의 평균 횟수는 4.8회, 기술이전 분야 교육의 평균 횟수는 5.5회로 조사되었다. 그 비율은 각각 46.6%, 53.4%로 전체 기술이전전담조직의 분야별 교육 비율과 비슷하였다.

독립부서형 기술이전전담조직의 분야별 교육 비율을 전체와 비교한 결과, 지식재산권분야 법과 제도의 경우 53%로 비율이 크게 확대되었으며, 기술이전 분야의 경우는 전체 기술이전전담조직의 분야별 교육 비율과 거의 동일하였다.



〈그림4-16〉 독립부서형 TLO 지식재산권 분야 교육 평균 횟수/교육 비율



〈그림4-17〉 독립부서형 TLO 기술이전 분야 교육 평균 횟수/교육 비율

제2절 지식재산 보유 현황

현재 대학의 지식재산권은 다양한 학문 분야로부터 생산되고 있으며, 연구자의 기술발명은 직무발명으로서 특허출원을 할 경우 산학협력단 명의의 특허로 출원하여야 한다. 다만, 몇 가지 특이 사항에 있어 대학 명의로 출원되는 경우가 있다.[2)]

대학 기술사업화를 추진하게 된 것은 2003년 「산업교육진흥및산학협력촉진에관한법률」이 제정되어 산학협력단이 설립된 이후부터이다. 산학협력단이 설립된 이후, 대학 연구자들의 특허권 명의를 산학협력단으로 이전하도록 하였으며, 연구자들이 개발한 특허권에 대해서는 산학협력단 명의로 등록하게 하였다. 따라서 본 백서에서는 산학협력단과 대학 명의의 지식재산권만을 대상으로 현황을 분석하였다.

1. 지식재산 보유 현황

지식재산권은 국내특허, 국제특허, 실용신안, 다자인/의장, 상표, 소프트웨어로 구별하여 조사하였다. 각 대학의 소유 현황은 기술이전 및 명의이전 등을 통해 실시간으로 변동되기 때문에 2005년 12월 31일을 기준으로 산학협력단 및 대학 명의의 지식재산을 산출하도록 하였다.

2) 여기서 대학명의란, 대학을 설립한 법인의 명의를 말함.

〈표4-34〉 지식재산 총 보유 현황

구분	국내특허	국제특허	실용신안	디자인/의장	상표	소프트웨어
건수	5,915	778	420	168	366	741

주 : 서울대학교는 별도 법인인 산학협력재단을 설립하여 지식재산을 관리하고 있으나, 본 지식재산 보유현황에 포함함.

〈표4-35〉 지식재산 평균 보유 현황

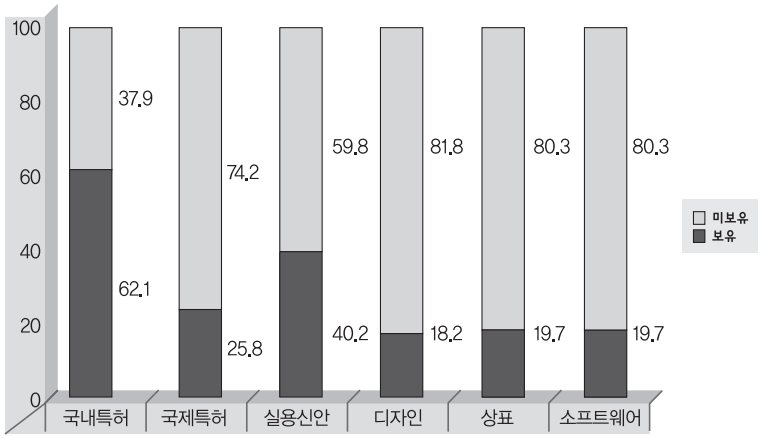
구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
국내	132	44.8	0	1,285	0	6	33
국제	132	5.9	0	423	0	0	0
실용신안	132	3.2	0	33	0	0	4
디자인/의장	132	1.3	0	50	0	0	0
상표	132	2.8	0	163	0	0	0
소프트웨어	132	5.6	0	211	0	0	0

132개 대학을 대상으로 분석한 결과 국내특허가 5,915건으로 가장 많았으며, 평균 보유 건수는 44.8건으로 집계되었다. 국제특허의 경우 총 778건으로 집계되었으며, 평균 5.9건을 보유하고 있는 것으로 나타났다. 이 외에 총 보유 규모면에서 소프트웨어 741건, 실용신안 420건, 상표 366건, 디자인/의장 168건 순위로 나타났다.

평균적으로 45건의 국내 등록 특허와 6건의 국제 등록 특허를 보유하고 있으나, 상위 25%의 대학이 대부분의 지식재산을 보유하고 있는 것으로 집계되었다.

〈표4-36〉 지식재산 보유 대학수 현황 (1)

구분	국내특허	국제특허	실용신안	디자인/의장	상표	소프트웨어
보유대학수 (%)	82 (62.1%)	34 (25.8%)	53 (40.2%)	24 (18.2%)	26 (19.7%)	26 (19.7%)



〈그림4-18〉 조사 참여대학의 지식재산 보유 비율

총 보유현황에서 가장 많은 것으로 나타난 국내특허의 경우, 조사에 참여한 132개 대학 중 82개 대학 62.1%만이 보유하고 있는 것으로 나타났다. 국제특허의 경우는 34개 대학 25.8%에 그쳐 매우 낮은 보유 비율을 보여주었다.

〈표4-37〉 지식재산 보유 대학수 현황 (2)

구분	지식재산 보유 대학수	국내 · 국제특허보유 대학수
대학수 (%)	87 (65.9%)	83 (62.9%)

지식재산권을 1건 이상 보유한 대학의 수를 확인한 결과 87개 대학(65.9%)으로 집계되었으며, 국내 · 국제특허를 1건 이상 보유한 대학은 83개 대학(62.9%)으로 집계되었다. 2003년 이후 지식재산에 대한 이해를 넓히기 시작한 대학의 입장에서 지식재산 보유 대학수/비율 및 국내 · 국제특허 보유 대학수/비율이 낮은 것은 아니나, 통계 조사에 참여한 대학 132개 이외에 모든 대학에 대한 전수조사를 하더라도 지식재산 보유 대학의 수가 크게 증가하지는 않을 것으로 판단된다.

〈표4-38〉 지식재산 보유 순위 (1)

순위	국내특허등록	건수	국제특허등록	건수
1	한국과학기술원	1,285	한국과학기술원	423
2	서울대학교	697	포항공과대학교	91
3	포항공과대학교	511	광주과학기술원	54
4	광주과학기술원	290	동아대학교	27
5	인하대학교	228	서울대학교	25
6	충남대학교	206	관동대학교	24
7	연세대학교	191	우석대학교	15
8	한양대학교	176	광운대학교	14
9	고려대학교	156	한양대학교	14
10	성균관대학교	143	성균관대학교	13
11	동아대학교	133	연세대학교	12
12	경상대학교	128	한국정보통신대학교	10
13	경북대학교	117	광주대학교	8
14	한국정보통신대학교	115	인하대학교	6
15	전남대학교	86	고려대학교, 명지대학교 선문대학교, 이화여자대학교 충남대학교, 호서대학교	4

2005년 12월 31일 기준으로 국내 특허가 가장 많은 대학은 한국과학기술원 1,285건, 서울대학교 697건, 포항공과대학교 511건으로 조사되었으며, 국제특허가 가장 많은 대학으로는 한국과학기술원 423건, 포항공과대학교 91건, 광주과학기술원 54건으로 조사되었다. 한국과학기술원, 포항공과대학, 광주과학기술원 등 과학기술 중심대학이 높은 순위를 차지하고 있었다.

〈표4-39〉 지식재산 보유 순위 (2)

순위	실 용 신 안	건수	디자인 / 의장	건수	상 표	건수	소프트웨어	건수
1	대구대학교	33	강원대학교	50	연세대학교	163	한국과학기술원	211
2	경상대학교	31	한서대학교	30	경희대학교	36	한국정보통신대학교	129
3	충남대학교	30	목포대학교	16	숙명여자대학교	35	이화여자대학교	67
4	포항공과대학교	24	경상대학교	10	한국과학기술원	32	포항공과대학교	66
5	연세대학교	21	서울대학교	9	전남대학교	25	한양대학교	56
6	서울대학교	20	제주대학교	7	포항공과대학교	14	서울대학교	44
7	관동대학교	19	한국정보통신대학교	7	강원대학교	8	전남대학교	34
8	목포대학교	19	이화여자대학교	6	명지대학교	8	연세대학교	24
9	건국대학교	17	대구대학교	5	경북대학교	6	충남대학교	15
10	경북대학교	15	인제대학교	4	전북대학교	6	광주과학기술원	12
11	동의대학교	14	군산대학교	4	진주산업대학교	5	영남대학교	8
12	영남대학교	13	포항공과대학교	3	서울대학교	4	성균관대학교	8
13	강원대학교	12	한국과학기술원	3	영남대학교	4	진주산업대학교	7
14	진주산업대학교	12	한경대학교	3	계명대학교	4	동의대학교	5
15	원광대학교	11	연세대학교	2	인제대학교	3	경북대학교	4

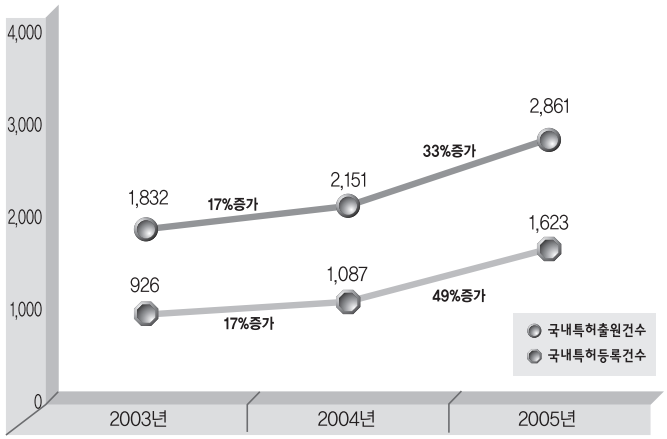
특허와 비교해서 기타 지식재산의 관리는 크게 활성화되고 있지 않지만 점차 대학들이 관심을 갖고 관리하고 있는 추세이다. 특히 대학 브랜드의 경우, 대학과 사업화를 같이 하려는 산업체들에게 큰 관심 대상이지만 아직 각 대학별로 상표에 관한 전문가가 미비하여 관리가 소홀하다고 할 수 있다. 상표보유 순위에 있어서 1위를 차지한 연세대학교의 경우에는 재단 차원에서 2003년부터 상표 관리를 진행해 왔으므로 그 보유수가 2위와 현격하게 차이가 있다. 대학에서의 상표 관리는 지식재산 전담부서와 대학의 관련 부서에서 해결해 나아가야 할 과제이다.

2. 연도별 국내 특허출원 및 등록 현황

연도별 국내 특허출원 및 등록 현황은 최근 3년간(2003~2005년)을 기준으로 조사하였다.

〈표4-40〉 연도별 국내 총 특허출원 및 등록 현황

구분	등 록			출 원		
	2003년	2004년	2005년	2003년	2004년	2005년
건수	926	1,087	1,623	1,832	2,151	2,861



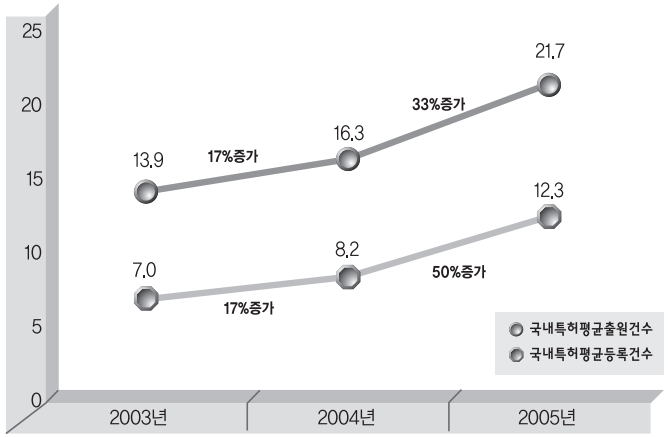
〈그림4-19〉 연도별 국내 총 특허출원 및 등록

분석결과 최근 3년 동안 국내 특허출원 및 등록은 급속히 증가하였다. 국내 특허등록건수는 2003년 926건, 2004년 1,087건, 2005년 1,623건, 국내 특허출원건수는 2003년 1,832건, 2004년 2,151건, 2005년 2,861건으로 증가하였다. 국내 특허등록의 경우 2004년에는 전년대비 17%, 2005년에는 전년대비 49%가 증가하여 매년 증가폭이 상승하였다. 뿐만 아니라, 국내 특허출원건수 역시 2004년에는 전년대비 17%, 2005년에는 전년대비 33%가 증가하였다.

특허출원 건수가 매년 증가함에 따라 등록건수도 증가하고 있음을 볼 수 있다. 일반적으로 특허출원에 관한 통계지표보다는 특허등록의 지표를 신뢰하고 있으나, 일반적으로 대학의 경우에 특허를 관리하기 시작한지 2~3년 밖에 지나지 않았기 때문에 출원과 등록 추이를 함께 파악해야 할 것이다. 현재 발생되는 발명건에 대한 특허출원은 미래에 대한 투자 및 가능성으로 파악될 수 있기 때문이다. 결론적으로 지금의 대학은 특허의 양적인 성장과 질적인 성장을 모두 고려해서 특허관리 업무를 계획하고 분석해야 한다.

〈표4-41〉 연도별 평균 국내 특허출원 및 등록 현황

구분		응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
						25	50	75
등록 건수	2003	131	7.0	0	182	0	1	6
	2004	132	8.2	0	175	0	1	7
	2005	132	12.3	0	205	0	1	12
출원 건수	2003	131	13.9	0	233	0	2	12
	2004	132	16.3	0	268	0	2	14
	2005	132	21.7	0	335	0	2	23



〈그림4-20〉 연도별 국내 평균 특허출원 및 등록

연도별 국내 평균 특허출원 및 등록 현황을 분석한 결과, 평균 등록 건수는 2003년 7.0건, 2004년 8.2건, 2005년 12.3건, 출원의 경우, 2003년 13.9건, 2004년 16.3건, 2005년 21.7건으로 증가하였다. 국내출원의 경우 2004년에는 전년대비 17% 증가하였으며, 2005년에는 전년대비 33%까지 증가하였다. 또한 국내등록의 경우 2004년에는 전년대비 50%까지 급속히 증가하였음을 확인할 수 있다.

〈표4-42〉 연도별 국내 특허등록건수 순위

순위	2003년		2004년		2005년	
	대학명	건수	대학명	건수	대학명	건수
1	한국과학기술원	182	한국과학기술원	175	한국과학기술원	205
2	서울대학교	104	서울대학교	104	서울대학교	195
3	포항공과대학교	72	포항공과대학교	79	포항공과대학교	122
4	광주과학기술원	51	광주과학기술원	60	한양대학교	78
5	인하대학교	35	한양대학교	56	연세대학교	67
6	연세대학교	28	연세대학교	48	인하대학교	67
7	한양대학교	25	성균관대학교	37	성균관대학교	60
8	성균관대학교	24	인하대학교	36	광주과학기술원	54
9	고려대학교	22	고려대학교	35	충남대학교	49
10	경상대학교	28	경상대학교	34	경상대학교	47
11	강릉대학교	18	충남대학교	26	고려대학교	43
12	강원대학교	18	한국정보통신대학교	24	경북대학교	31
13	충남대학교	16	경북대학교	23	한국정보통신대학교	30
14	한국정보통신대학교	15	대구대학교	17	전남대학교	29
15	경북대학교 우석대학교 충북대학교	14	전남대학교 우석대학교	16	우석대학교	27

연도별 국내 특허등록건수 순위를 살펴본 결과 최근 3년간 한국과학기술원, 서울대학교, 포항공과대학교가 순위 변동 없이 1위, 2위, 3위를 고수하였다. 각 대학은 2005년도 특허등록 건수가 전년 대비 각각 7%, 88%, 54% 증가한 것으로 나타났다.

〈표4-43〉 연도별 국내 특허출원건수 순위

순위	2003년		2004년		2005년	
	대학명	건수	대학명	건수	대학명	건수
1	한국과학기술원	233	한국과학기술원	268	서울대학교	335
2	서울대학교	173	서울대학교	244	한국과학기술원	303
3	포항공과대학교	114	포항공과대학교	123	연세대학교	160
4	연세대학교	110	연세대학교	117	한양대학교	159
5	한양대학교	94	한양대학교	94	고려대학교	147
6	광주과학기술원	93	인하대학교	92	인하대학교	132
7	인하대학교	82	광주과학기술원	89	포항공과대학교	126
8	한국정보통신대학교	63	고려대학교	69	성균관대학교	123
9	고려대학교	60	성균관대학교	65	경북대학교	81
10	인제대학교	60	부산대학교	62	건국대학교	80
11	성균관대학교	57	경희대학교	58	광주과학기술원	76
12	경상대학교	48	건국대학교	52	한국정보통신대학교	66
13	영남대학교	43	전남대학교	46	인제대학교	62
14	전남대학교	38	울산대학교	45	부산대학교	58
15	건국대학교	35	영남대학교 한국정보통신대학교	42	전북대학교	52

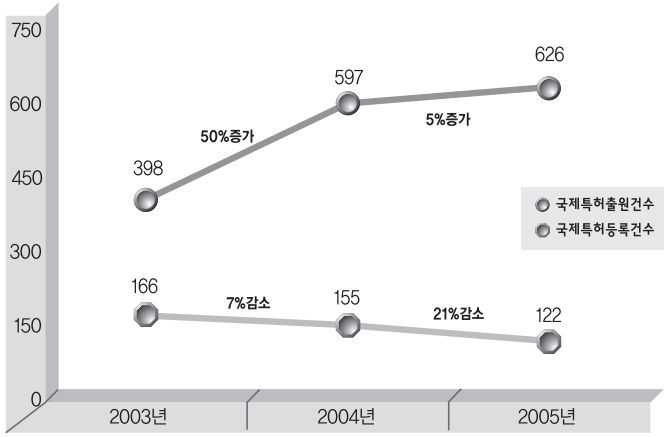
연도별 국내 특허출원건수를 살펴본 결과 2003년과 2004년 국내 특허출원건수 순위 변동은 크게 일어나지 않았으나, 2005년도에 들어서 큰 변동을 보였다. 서울대학교는 전년대비 46% 증가한 335건을 출원하였으며, 고려대학교의 경우 전년대비 113% 증가한 147건을 출원, 성균관대학교는 89% 증가한 123건을 출원하였다.

3. 연도별 국제 특허출원 및 등록 현황

연도별 국제 특허출원 및 등록 현황을 최근 3년간(2003~2005년)을 대상으로 조사하였다.

〈표4-44〉 연도별 국제 총 특허출원 및 등록 현황

구분	등 록			출 원		
	2003년	2004년	2005년	2003년	2004년	2005년
건수	166	155	122	398	597	626



〈그림 4-21〉 연도별 국제 총 특허출원 및 등록

분석결과 최근 3년 동안 국제 특허출원 및 등록에도 큰 변화가 있었다. 국제 특허등록건수는 2003년 166건, 2004년 155건, 2005년 122건으로 감소하는 반면, 국제 특허출원건수는 2003년 398건, 2004년 597건, 2005년

626건으로 증가하였다. 국제특허출원의 경우 2004년에는 전년대비 50% 증가한 반면, 2005년에는 전년대비 5% 증가에 머물렀다. 국제 특허등록의 경우 연도별로 차츰 줄어드는 현상을 보였다. 2004년에는 전년대비 7% 감소하였으며, 2005년에는 전년대비 21%나 감소하는 추세를 보였다. 동일한 해에 출원과 등록이 동시에 이루어진다고 가정할 경우 출원 후 등록률은 2003년 41.7%, 2004년 26.0%, 2005년 19.5%로 나타났다.

미국 대학의 자국 특허 등록의 경우, AUTM(The Association of University Technology Managers)에서 매년 시행하는 특허 및 기술이전 관련 조사[3]에서 2004년 보고서(232개대상 중 164개 대학 참여, 주요 100대 대학 중 96개 대학 참여)에 따르면, 대학 총 특허출원 건수는 12,347건으로 집계되었고, 등록 건수는 3,268건으로 조사되어 등록률은 26.4%에 그쳤다. 이 등록률은 2004년 우리나라에서 보여준 등록률과 유사한 수치였다.[4]

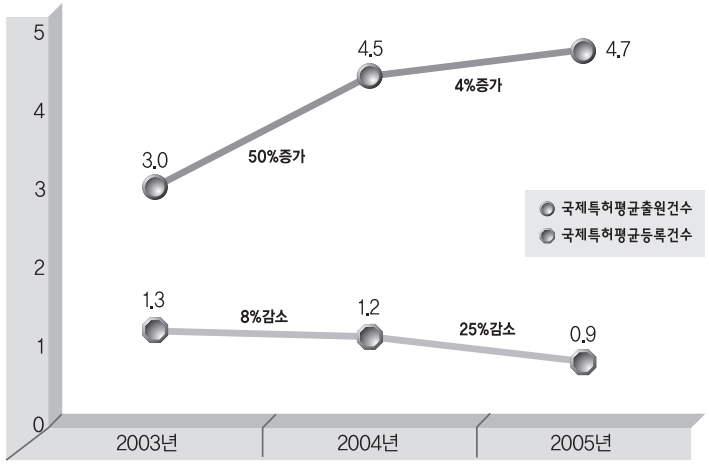
아울러 국제 특허의 경우 출원부터 등록까지 약 2년 정도가 소요되며, 개별 출원건에 대한 등록 심사기간이 매우 상이하다는 것을 감안하여 볼 때, 연간 국제 특허 출원 · 등록 자료만으로는 정확한 국제 특허등록건수의 축소 원인을 규명할 수 없음을 알려둔다. 보다 정확한 원인을 파악하기 위해서는 각 특허 출원건에 대한 개별 분석과 당시의 사회적 · 제도적 상황에 대한 심층 분석이 요구된다.

3) AUTM은 1995년부터 2004년까지 매년 미국 대학을 대상으로 기술이전 조사실시하여 「FY 1991~2004 Licensing Survey」를 발행하고 있다.
* 출처 : www.AUTM.net

4) 2003년 미국특허청의 구조개혁 이후, 미국 내 대학의 특허출원은 증가하였지만, 특허등록은 감소하였다. 2003년 2월에 [The 21st Century Strategy Plan]이라는 보고서를 통해 지식재산권이 미국에 미치는 영향을 절감하고 특허의 질과 높은 생산성 및 책임 있는 조직이 될 수 있도록 내부개혁을 시도하였다. 이에 유능한 전문가들을 채용하였으며 특허 질에 대한 검토 역시 강화되었다.

〈표4-45〉 연도별 국제 평균 특허출원 및 등록 현황

구분		응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
						25	50	75
등록 건수	2003	131	1.3	0	97	0	0	0
	2004	132	1.2	0	66	0	0	0
	2005	132	0.9	0	48	0	0	0
출원 건수	2003	131	3.0	0	89	0	0	0
	2004	132	4.5	0	134	0	0	0
	2005	132	4.7	0	144	0	0	0



〈그림4-22〉 연도별 국제 평균 특허출원 및 등록

연도별 국제 평균 특허출원 및 등록 현황을 분석한 결과, 평균 등록 건수는 2003년 1.3건, 2004년 1.2건, 2005년도 0.9건으로 축소된 반면, 출원의 경우 2003년 3.0건, 2004년 4.5건, 2005년 4.7건으로 증가하였다.

〈표4-46〉 연도별 국제 특허등록건수 순위

순위	2003년		2004년		2005년	
	대학명	건수	대학명	건수	대학명	건수
1	한국과학기술원	97	한국과학기술원	66	한국과학기술원	48
2	광주과학기술원	17	포항공과대학교	22	포항공과대학교	22
3	포항공과대학교	16	광주과학기술원	11	서울대학교	9
4	서울대학교	7	광운대학교	8	광주과학기술원	7
5	연세대학교	6	성균관대학교	6	성균관대학교	5
6	우석대학교	5	우석대학교		한양대학교	
7	한양대학교	4	관동대학교	5	광운대학교	4
8	광운대학교	2	한양대학교		우석대학교	
9	선문대학교		서울대학교	4	이화여자대학교	3
10	인하대학교		연세대학교		고려대학교	2
	전주대학교				인하대학교	
					한국정보통신대학교	
					호서대학교	

연도별 국제 특허등록건수 순위를 살펴본 결과 2003년, 2004년 한국과학기술원, 포항공과대학교, 광주과학기술원이 타 대학에 비해 월등히 많은 건수가 있었으나, 2005년에 광주과학기술원의 국제 특허등록건수가 하락하였음을 확인할 수 있었다. 전반적으로는 대학별 국제 특허등록건수가 하락하고 있었으나, 서울대학교는 전년도 4건에 비하여 9건으로 크게 증가하였다.

연도별 국제 특허출원건수를 살펴본 결과 2004년도 전년 대비 국제 특허출원건수가 크게 증가하였음을 확인할 수 있었다. 2004년 한국과학기술원의 경우 67% 증가한 134건을 출원하였고, 광주과학기술원의 경우 378% 증가한 86건을 출원하였다. 2005년도에는 2004년도와 큰 차이를 보이지 않아, 전체적으로 증가하였다.

〈표4-47〉 연도별 국제 출원건수 순위

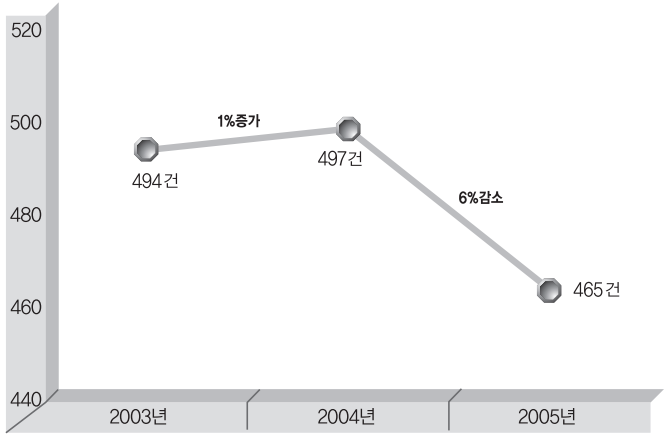
순위	2003년		2004년		2005년	
	대학명	건수	대학명	건수	대학명	건수
1	포항공과대학교	89	한국과학기술원	134	서울대학교	144
2	한국과학기술원	80	포항공과대학교	110	포항공과대학교	119
3	서울대학교	61	광주과학기술원	86	한국과학기술원	113
4	연세대학교	30	서울대학교	73	연세대학교	61
5	한국정보통신대학교	23	연세대학교	60	광주과학기술원	30
6	한양대학교	20	한국정보통신대학교	29	한양대학교	27
7	광주과학기술원	18	한양대학교	27	한국정보통신대학교	22
8	아주대학교	17	고려대학교	15	서강대학교	17
9	고려대학교	11	성균관대학교	13	이화여자대학교	11
10	성균관대학교		이화여자대학교	8	인하대학교	

4. 연도별 기타 지식재산 보유현황

여기서 기타 지식재산은 실용신안, 디자인/의장, 상표, 소프트웨어 등 특허를 제외한 것을 말한다.

〈표4-48〉 연도별 총 기타 지식재산 보유 현황

구분	2003	2004	2005
건수	494	497	465

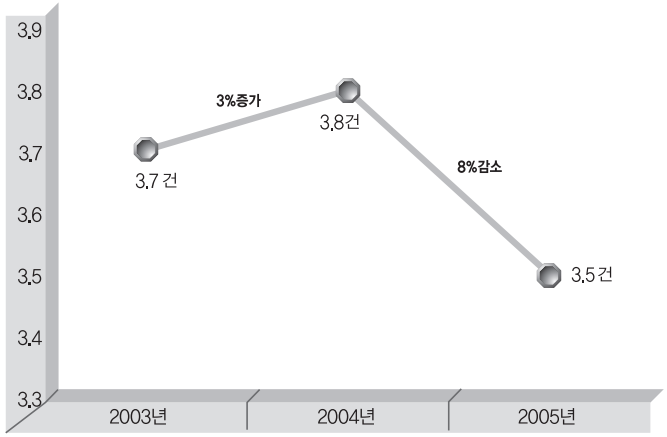


〈그림4-23〉 연도별 총 기타 지식재산 보유

연도별 총 기타 지식재산 건수를 조사한 결과 2003년 494건, 2004년 497건, 2005년 465건으로 집계되었으며, 2004년도에는 전년대비 1%증가를 보였으나, 2005년도에는 6% 감소하였다.

〈표4-49〉 연도별 평균 기타 지식재산 보유 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
2003	131	3.7	0	135	0	0	1
2004	132	3.8	0	182	0	0	2
2005	132	3.5	0	62	0	0	2



〈그림4-24〉 연도별 평균 기타 지식재산 보유

연도별 평균 기타 지식재산 보유현황을 고려한 결과, 2003년 3.7건, 2004년 3.8건, 2005년 3.5건으로 조사되었다.

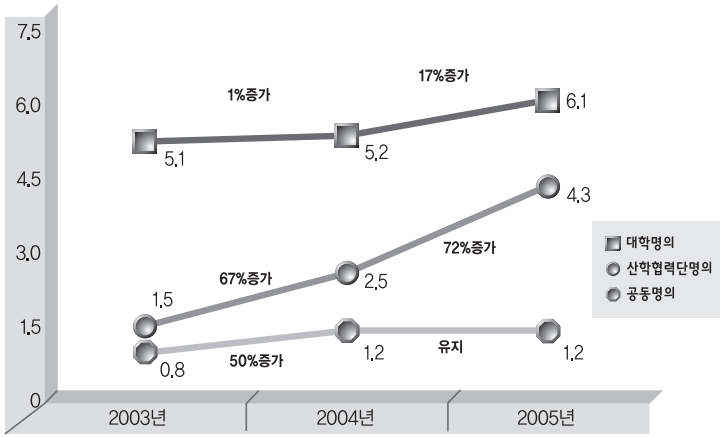
5. 명의별 특허 등록현황

2003년 「산업교육진흥및산학협력촉진에관한법률」 제정 이후 산학협력단은 대학의 기술사업화 주체로서 명시되었다. 하지만, 개인 연구자 혹은 대학 명의 특허가 지속적으로 출원 · 등록되고 있는 실정이다. 아울러 산학협력단 및 대학과 기업 및 개인과의 공동명의로도 출원 · 등록되고 있다. 이에 최근 3년간(2003~2005) 등록된 특허를 명의별로 구별하여 파악하여 보았다. 본 문항에는 132개 대학 중 131개 대학이 참여하였다.

〈표4-50〉 명의별 평균 특허 등록 현황

구분		응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
						25	50	75
2003	대학	130	5.1	0	247	0	0	2
	산학협력단	130	1.5	0	28	0	0	0
	공동	130	0.8	0	32	0	0	0
2004	대학	131	5.2	0	216	0	0	2
	산학협력단	131	2.5	0	56	0	0	2
	공동	131	1.2	0	34	0	0	0
2005	대학	131	6.1	0	237	0	0	1
	산학협력단	131	4.3	0	77	0	0	3
	공동	131	1.2	0	20	0	0	1

주 : 1. 서울대학교는 기술이전전담조직을 독립법인을 두고 운영하고 있어 명의별 특허등록 현황 분석에서 제외함.
2. 공동명의는 대학 및 산학협력단과 외부의 개인 또는 외부 기관(기업체 등)과의 공동 명의로 등록한 것임.



〈그림4-25〉 명의별 평균 특허 등록

명의별 평균 특허 등록건수를 분석한 결과, 산학협력단 명의의 평균 특허 등록 건수는 최근 3년 동안 크게 증가하였음을 확인할 수 있었다. 2004년도 평균 등록건수는 전년 대비 67% 증가, 2005년도 등록건수는 전년 대비 72% 증가하였다.

〈표4-51〉 산학협력단 명의 특허 대비 대학 명의 특허 비율 현황

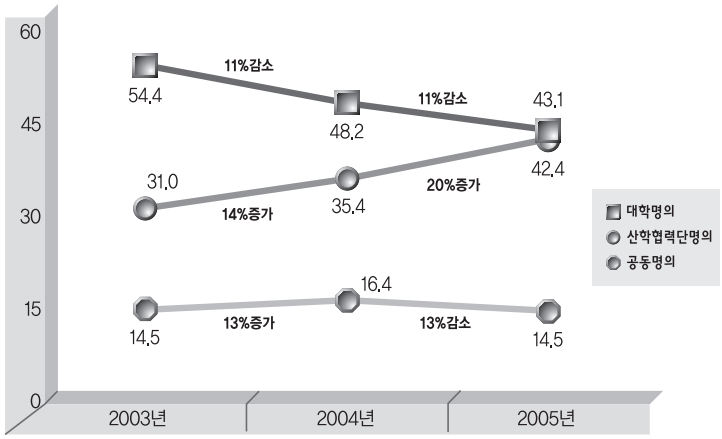
구분	2003년	2004년	2005년
대학/산학협력단 평균건수	5.1 / 1.5	5.2 / 2.5	6.1 / 4.3
비율(%)	340	208	142

2005년까지 대학 명의의 특허가 가장 많은 것으로 집계되었으나, 산학협력단 명의 특허 대비 대학 명의 특허 비율은 해를 거듭할수록 감소하고 있는 것으로 나타났다.

〈표4-52〉 대학별 평균 특허 명의 구성 비율 현황

구분		응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
						25	50	75
2003	대학	63	54.4	0	100	0	75	100
	산학협력단	63	31.0	0	100	0	0	79
	공동*	63	14.5	0	100	0	0	18
2004	대학	71	48.2	0	100	0	50	100
	산학협력단	71	35.4	0	100	0	0	86
	공동	71	16.4	0	100	0	0	18
2005	대학	71	43.1	0	100	0	42	93
	산학협력단	71	42.4	0	100	0	26	90
	공동	71	14.5	0	100	0	1	19

주 : 공동명의는 대학 및 산학협력단과 외부의 개인 또는 외부 기관(기업체 등)과의 공동 명의로 등록한 것임.



〈그림4-26〉 대학별 평균 특허 명의 구성 비율

특허등록 명의에 따른 평균 구성 비율을 분석한 결과 산학협력단의 구성 비율은 매년 14%, 20% 비율의 증가를 보인 반면, 대학명의는 매년 전년대비 11%씩 축소되었다. 2005년도 기준으로 대학 명의 평균 구성 비율이 43.1%, 산학협력단 명의 평균 구성 비율이 42.4%로 거의 유사한 것으로 나타났다.

아울러 언급해 두어야 할 사항은 명의별 평균 등록건수에서 산학협력단 명의 특허 대비 대학 명의 특허의 비율은 142%였으나, 대학별 구성 비율을 살펴본 결과 대학 명의와 산학협력단 명의 비율은 유사하였다는 점에서 일부 대학이 상당수의 대학 명의 특허를 보유하고 있다는 것을 확인할 수 있다.

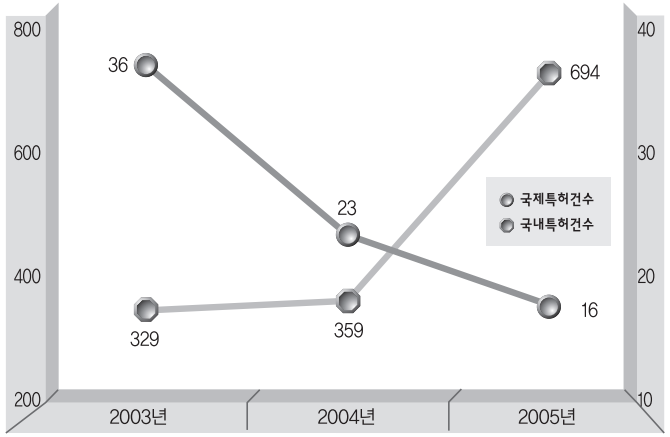
6. 명의이전 실적현황

2003년부터 산학협력단이 기술사업화의 주체로서 설립되고, 이에 따라 대학 또는 개인 연구자 명의의 특허를 산학협력단으로 이전하고 있다. 이와 맥을 같이 하여 개인 연구자 명의의 특허를 대학 명의로 이전하는 경우도 발생하고 있다. 본 백서에서는 개인 연구자 명의를 대학 및 산학협력단 명의로 이전하는 건수를 조사하였다.

〈표4-53〉 연도별 명의이전 실적 현황

구분	2003년	2004년	2005년
국내특허	329	359	694
국제특허	36	23	16

주 : 서울대학교는 기술이전전담조직을 독립법인을 두고 운영하고 있어 명의이전 실적 현황 분석에서 제외함.



〈그림4-27〉 연도별 명의이전 실적

연도별 명의이전 실적을 분석한 결과 국내특허 이전건수는 2003년 이후 지속적으로 증가하였으며, 특히 2005년 국내특허 이전건수는 전년 대비 93% 증가한 694건으로 집계되었다. 즉, 대학의 개인 연구자가 직무와 관련한 기술발명은 대학 및 산학협력단 명의로 등록되어야 한다는 인식이 늘어가고 있는 것으로 보인다. 이런 인식의 확산은 산학협력단 및 기술이전전담조직에서 개인 연구자와 접촉을 통해 지속적으로 노력해온 결과이다. 반면, 국제특허 이전건수는 해를 거듭할수록 줄어들고 있는 것으로 나타났다.

과거에는 직무발명에 의한 결과물을 개인 명의로 관리하는 경우가 대부분이었으나, 2000년 이후 정부관리 연구 사업을 비롯하여 대부분의 정부지원 연구과제에서 발생된 연구결과물, 즉 발명을 처리하는 규정이 철저하게 적용됨에 따라 명의이전이 증가했다. 이는 정부지원으로 발생된 공공의 결과물을 개인소유가 아닌 사회적 차원에서 관리하게 되는 기본적인 작업이라고 볼 수 있다. 또한 연구자로부터 개인이 연구 결과물을 관리해야 하는 부담을 줄여주고 대학 차원에서 관리하게 된 것이다. 일반 기업체와의 연구결과물 소유에 대한 인식에도 많은 발전이 있었다고 볼 수 있다. 뿐만 아니라 기업과의 공동 연구에서 연구결과물이 모두 기업체의 소유로 관리되던 통상적인 관례에서 벗어나 연구자의 연구력을 지속적으로 보호할 수 있는 기틀이 마련되었다고 볼 수 있다. 개인 명의나 기업체 단독 명의로 관리되는 발명들을 대학이 책임지게 됨으로써 정부지원 연구비가 사회적 차원의 성과물로 발전될 수 있고, 연구자들이 정당한 발명의 보상을 받을 수 있는 기틀이 마련되고 있다고 판단된다.

〈표4-54〉 연도별 평균 명의이전 실적 현황

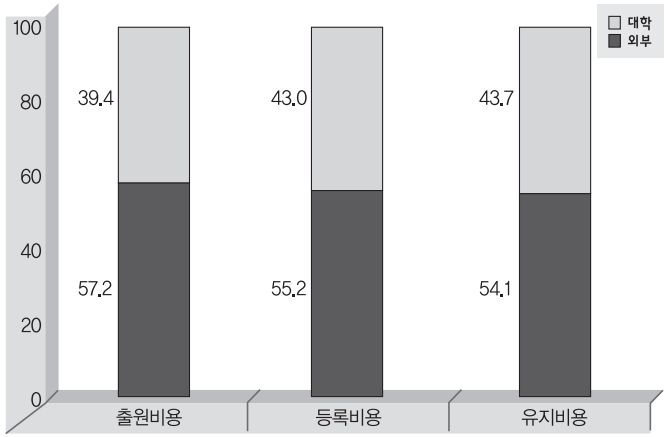
구분		응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
						25	50	75
국내특허	2003	130	2.5	0	199	0	0	0
	2004	131	2.7	0	95	0	0	0
	2005	131	5.3	0	162	0	0	1
국제특허	2003	130	0.3	0	14	0	0	0
	2004	131	0.2	0	16	0	0	0
	2005	131	0.1	0	7	0	0	0

연도별 평균 명의이전 실적을 분석한 결과, 국내특허의 경우 최근 3년간 평균 명의이전 실적이 증가하였다. 아울러 국제특허의 명의이전 실적은 축소되었다.

그러나 이는 개인 연구자가 지닌 특허권을 직무발명에 대한 인식이 확산되면서 대학 또는 산학협력단으로 이전하는 것일 뿐, 명의이전 실적 자체가 많다 적다 식의 평가 지표로는 사용될 수 없다. 즉, 2005년 국내 특허 명의이전 실적이 전년대비 93% 증가를 보였으나 향후에는 축소될 가능성이 더욱 높다.

7. 공동명의 특허 비용부담 비율 현황

공동명의 시 비용부담은 공동 명의수 만큼 나누어 부담하는 것이 일반적이다. 하지만, 계약조건에 따라 공동명의에 따른 비용부담 비율은 상당한 차이가 있을 수 있다. 본 백서에서는 2005년도 공동명의가 있는 대학을 대상으로 출원비용, 동록비용, 유지비용으로 구별하여 실제 비용부담 비율의 평균을 조사하였다.



〈그림4-28〉 공동 명의시 평균 비용부담 비율

공동 명의시 평균 비용부담 비율을 분석한 결과, 각 항목에 대해 전반적으로 외부(개인 또는 기업)의 비용부담이 많았던 것으로 집계되었다. 항목 중 출원비용, 등록비용, 유지비용 순으로 대학이 부담하는 비율이 낮았다. 하지만, 비용부담은 특허에 대한 권리 배분 등의 계약 조건에 따라 상당히 다를 수 있다.

다음은 2005년 공동 명의에 따른 출원, 등록, 유지비용과 관련하여 공동명의 당사자들이 부담하는 비용 부담률이다. 외부 기관은 최소 0%에서 최대 100%까지 부담하여 경우에 따라 매우 상이하게 나타나고 있었다. 공동 명의일 경우 동일 비율로 비용을 부담하는 것이 원칙이나 대학의 경우 직접 사업화를 할 수 없다는 점 등을 고려하여 외부기관이 더 많은 비율을 부담해 가는 추세라고 할 수 있다.

〈표4-55〉 공동 명의시 평균 비용부담 비율

구분		응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
						25	50	75
출원 비용	외부	56	57.2	0	100	50	50	100
	대학	56	39.4	0	100	0	50	50
등록 비용	외부	54	55.2	0	100	50	50	81
	대학	54	43.0	0	100	0	50	50
유지 비용	외부	54	54.1	0	100	50	50	52
	대학	54	43.7	0	100	19	50	50

8. 지식재산 관련 생산성 분석

1) 출원에 소요된 연구비 현황

연구비가 지급된 후 기술이 발생하고 특허로 출원되기까지 소요되는 시간은 연구의 반복성, 복잡성, 기술의 질 등 다양한 요소를 고려하여야 하며, 실질적인 연구비와 특허관련 지표와의 관계를 정확하게 산출하기 위해서는 개별 연구 과제를 모두 관리하고 관련 데이터를 수집하여야 한다. 하지만, 현재 대학 및 지원관리 기관의 관리 수준을 고려할 때 실질적으로 이러한 데이터를 수집하고 분석하기는 불가능하다. 따라서 당해년도 연구비와 특허출원의 관계로 연구생산성을 고려하게 된다.

본 분석에서는 당해년도 연구비와 출원건수를 통해 출원 1건당 소요된 비용을 산출하였다.

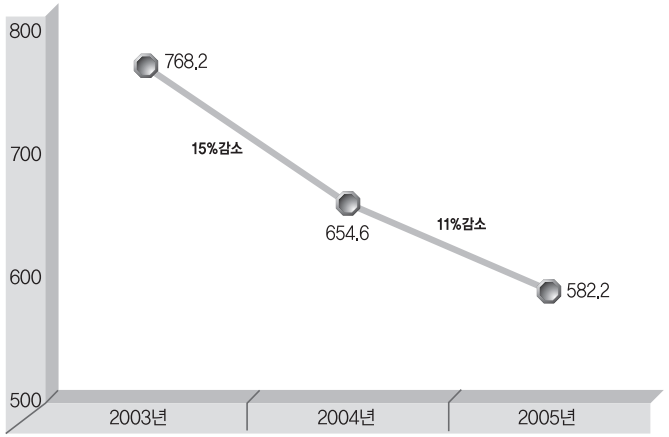
$$\text{출원 1건당 소요연구비} = \frac{\text{대학별 기술과학분야 연구비}^{5)}}{\text{대학별 출원건수}^{*}}$$

* 출원건수는 국내 · 국제 출원을 합산한 건수임.

〈표4-56〉 연도별 출원 1건당 소요 연구비 현황

(단위 : 백만원)

구분	2003년	2004년	2005년
출원건수	2,230	2,748	3,487
과학기술 분야 연구비	1,713,138	1,798,851	2,030,059
1건당 소요 연구비	768.2	654.6	582.2



〈그림4-29〉 연도별 출원 1건당 소요연구비

(단위 : 백만원)

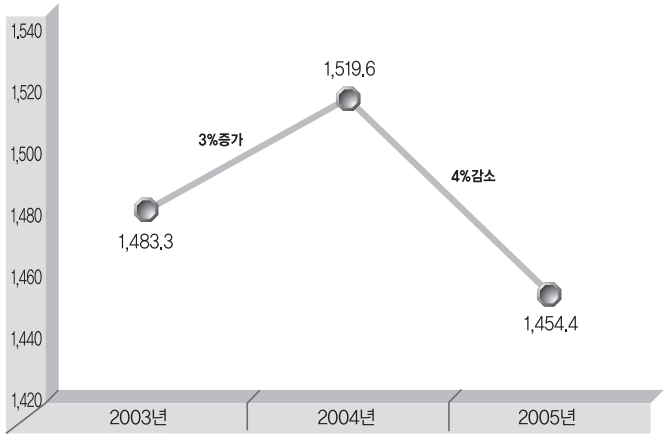
5) 교육인적자원부, 「전국 4년제 대학의 2003년 연구비 실태 분석」, 2004
한국학술진흥재단, 「2004년도 대학 연구활동 실태조사」, 2005
한국학술진흥재단, 「2005년도 대학 연구활동 실태조사」, 2006

분석 결과, 특허 출원 1건당 2003년 768.2백만원의 연구비가 소요되었으며, 2004년에는 15% 감소한 654.6백만원, 2005년에는 11% 감소한 582.2백만원의 연구비가 소요되었다.

〈표4-57〉 대학별 출원 1건당 소요 연구비 평균 현황

(단위 : 백만원)

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
2003	74	1,483.3	59.1	7,738.4	478.4	849.2	1,698.6
2004	75	1,519.6	35.3	14,297.0	468.9	944.3	1,915.0
2005	72	1,454.4	45.0	21,025.0	351.5	691.3	1,244.9



〈그림 4-30〉 대학별 출원 1건당 소요 연구비 평균

(단위 : 백만원)

대학별 출원 1건당 소요되는 과학기술 분야 연구비 평균을 산출한 결과, 2003년 1,483.3백만원, 2004년 1,519.6백만원, 2005년 1,454.4백만원으로 나타났다. 전년대비 2004년 소요 연구비는 3% 증가하였으나, 2005년 소요 연구비는 2004년 연구비의 4%로 축소되었다.

이러한 결과는 일부 대학에서 출원 1건당 소요된 연구비가 매우 높았기 때문이다. 2003년도 최대 소요 연구비는 7,738.4백만원, 2004년도 14,297백만원, 2005년도 21,025백만원으로 나타났다.

국내 · 국제 출원 건수 순위 15위까지 대학을 대상으로 출원 1건당 소요 연구비를 산출하였다.

〈표4-58〉 국내 · 국제 출원 건수 순위 대비 출원 1건당 소요 연구비 현황

(단위 : 백만원)

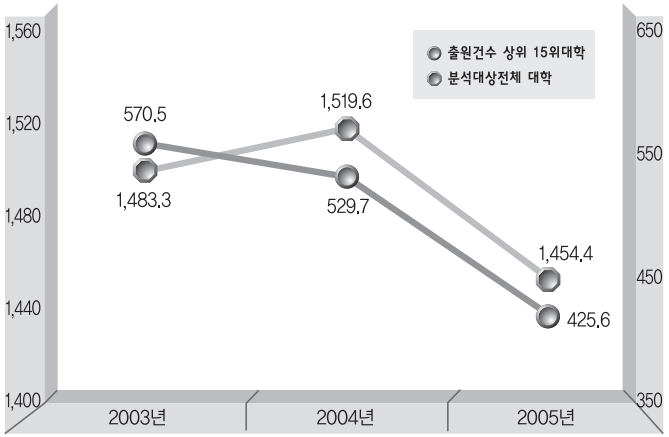
순위*	2003년		2004년		2005년	
	대학명	금액	대학명	금액	대학명	금액
1	한국과학기술원	366.7	한국과학기술원	232.1	서울대학교	411.4
2	서울대학교	894.6	서울대학교	651.3	한국과학기술원	247.2
3	포항공과대학교	337.1	포항공과대학교	342.3	포항공과대학교	315.1
4	연세대학교	827.3	연세대학교	692.7	연세대학교	504.6
5	한양대학교	557.5	광주과학기술원	155.1	한양대학교	499.1
6	광주과학기술원	348.7	한양대학교	682.5	고려대학교	495.6
7	인하대학교	483.5	인하대학교	509.6	인하대학교	375.2
8	한국정보통신대학교	173.7	고려대학교	778.1	성균관대학교	555.5
9	고려대학교	871.0	성균관대학교	959.3	광주과학기술원	286.1
10	성균관대학교	1,005.5	한국정보통신대학교	202.4	경북대학교	632.5
11	인제대학교	327.2	부산대학교	762.6	한국정보통신대학교	191.4
12	경상대학교	422.3	경희대학교	484.8	건국대학교	421.3
13	영남대학교	463.2	건국대학교	382.5	인제대학교	371.6
14	전남대학교	904.2	전남대학교	602.9	부산대학교	666.3
15	건국대학교	575.3	울산대학교	506.8	중앙대학교	411.1

주 : 순위는 국내 · 국제 출원건수 합계 순위임.

〈표4-59〉 출원 1건당 평균 소요 연구비 현황

(단위 : 백만원)

구분	2003년	2004년	2005년
대학별 소요 연구비 평균 (분석대상전체)	1,483.3	1,519.6	1,454.4
대학별 소요 연구비 평균 (출원건수 상위 15개 대학)	570.5	529.7	425.6



〈그림4-31〉 출원 1건당 평균 소요 연구비

(단위 : 백만원)

연도별 출원건수 순위 15위 대학을 대상으로 출원 1건당 평균 소요 연구비를 산출한 결과, 분석대상 전체를 대상으로 산출한 연구비와 매우 상이한 결과를 얻었다. 분석대상 전체를 살펴볼 때 최근 3년간 대학별 소요 연구비 평균의 평균은 1,485.77백만원으로 매우 컸으나, 출원건수 상위 15위 대학을 대상으로 최근 3년간 대학별 소요 연구비 평균의 평균은 508.6백만원에 불과하였다.

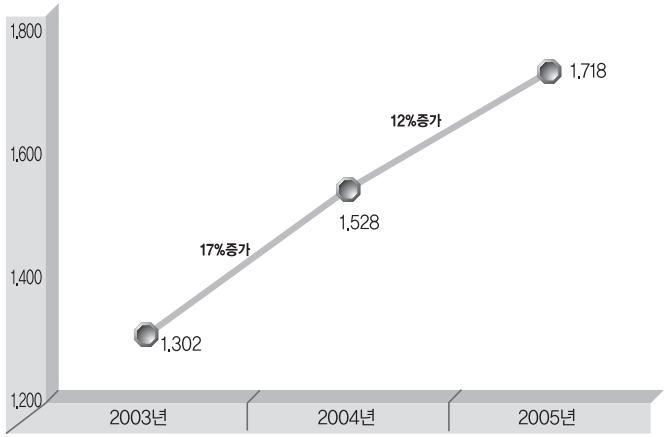
또한 분석대상 전체의 연도별 평균을 살펴보면 2004년도에 상승하였다가 2005년도에 감소하는 것으로 나타났다. 하지만 출원건수 상위 15위 대학을 대상으로 살펴본 평균 소요 연구비는 매년 축소되는 것을 확인할 수 있다. 아울러 소요 연구비는 2004년에 전년 대비 7% 감소하였고, 2005년에 전년 대비 20%로 크게 감소하였다. 상위 15개 대학의 연도별 소요 연구비 평균은 전체 출원건수와 전체 과학기술 분야 연구비에서 보여주는 소요 연구비와 비슷한 추세를 보여주었다.

한 가지 더 언급할 사항은 출원이 0건인 대학은 출원 1건당 소요 연구비를 산출할 수 없는 관계로 제외되었기 때문에, 평균 소요 비용에 대한 해석이 쉽지 않다는 것이다. 따라서 상기 공식의 역수를 취하고 1,000을 곱하여 10억원당 생산하는 특허 건수를 산출해 보았다.

〈표4-60〉 연도별 과학기술 분야 연구비 10억원당 출원건수 현황

(금액단위 : 백만원)

구분	2003년	2004년	2005년
출원건수	2,230	2,748	3,487
과학기술 분야 연구비	1,713,138	1,798,851	2,030,059
10억원당 출원건수	1.302	1.528	1.718

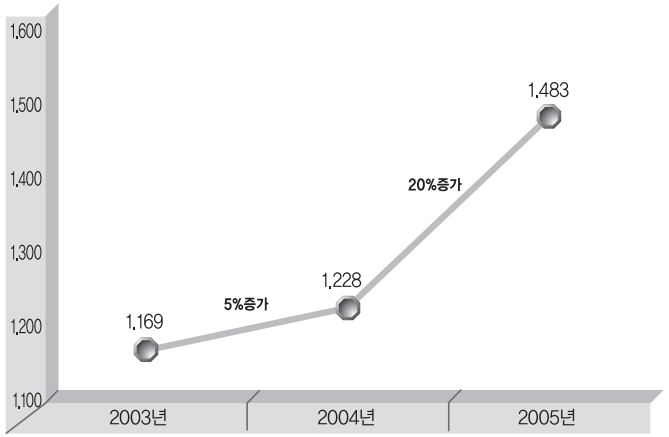


〈그림4-32〉 연도별 과학기술 분야 연구비 10억원당 출원건수

전체 출원건수 대비 과학기술 분야 연구비를 통해 10억원당 출원건수를 산출한 결과, 2003년 1.302건으로 나타났으며 2004년에는 전년 대비 17% 증가한 1.528건, 2005년에는 전년 대비 12% 증가한 1.718건으로 나타나 최근 3년간 10억원당 출원건수가 증가하고 있는 것으로 나타났다.

〈표4-61〉 대학별 10억원당 특허 출원건수 평균 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
2003	129	1.169	0	16.908	0	0.331	1.310
2004	131	1.228	0	28.329	0	0.354	1.311
2005	132	1.483	0	22.222	0	0.271	1.504



〈그림4-33〉 대학별 10억원당 특허 출원건수 평균

대학별 10억원당 특허 출원건수 평균은 2003년 1.169건, 2004년 1.228건, 2005년 1.483건으로 집계되어 매년 증가한 것으로 나타났다. 전년대비 증가 비율은 2004년 5%, 2005년 20%로 조사되었다. 전체 10억원당 출원건수 증가율에 비해 대학별 10억원당 출원건수의 증가율은 2005년에 급격히 상승하는 추세를 보였다.

〈표4-62〉 국내 · 국제 출원 건수 순위 대비 10억원당 출원건수 현황

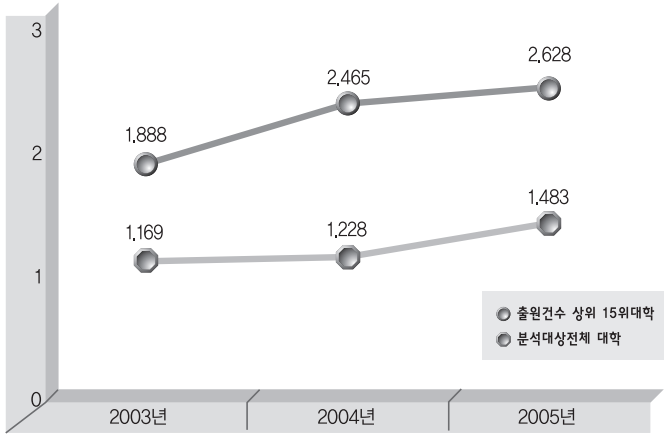
순위*	2003년		2004년		2005년	
	대학명	건수	대학명	건수	대학명	건수
1	한국과학기술원	2.727	한국과학기술원	4.308	서울대학교	2.431
2	서울대학교	1.118	서울대학교	1.535	한국과학기술원	4.045
3	포항공과대학교	2.966	포항공과대학교	2.922	포항공과대학교	3.174
4	연세대학교	1.209	연세대학교	1.444	연세대학교	1.982
5	한양대학교	1.794	광주과학기술원	6.449	한양대학교	2.004
6	광주과학기술원	2.868	한양대학교	1.465	고려대학교	2.018
7	인하대학교	2.068	인하대학교	1.962	인하대학교	2.665
8	한국정보통신대학교	1.004	고려대학교	1.285	성균관대학교	1.800
9	고려대학교	1.148	성균관대학교	1.042	광주과학기술원	3.496
10	성균관대학교	0.995	한국정보통신대학교	4.942	경북대학교	1.581
11	인제대학교	3.057	부산대학교	1.311	한국정보통신대학교	5.224
12	경상대학교	2.368	경희대학교	2.063	건국대학교	2.374
13	영남대학교	2.159	건국대학교	2.614	인제대학교	2.691
14	전남대학교	1.106	전남대학교	1.659	부산대학교	1.501
15	건국대학교	1.738	울산대학교	1.973	중앙대학교	2.432

주 : 순위는 국내 · 국제 출원건수 합계 순위임.

국내 · 국제 출원 건수 순위 15위까지 대학을 대상으로 출원 1건당 소요 연구비를 산출하였다.

〈표4-63〉 대학별 10억원당 출원건수 평균 현황

구분	2003년	2004년	2005년
대학별 출원 건수 평균 (분석대상전체)	1.169	1.228	1.483
대학별 출원 건수 평균 (출원건수 상위 15개 대학)	1.888	2.465	2.628



〈그림4-34〉 대학별 10억원당 출원건수 평균

국내 · 국제 출원건수 상위 15위 대학의 10억원당 평균 특허건수는 2003년 1.888건, 2004년 2.465건, 2005년 2.628건으로 집계되어 매년 증가한 것으로 나타났다. 전년대비 증가율은 2004년 30%, 2005년 6%로 조사되었다.

10억원당 평균 출원건수를 분석대상 전체 대학과 출원건수 상위 15위 대학으로 구별하여 분석한 결과, 최근 3년간 출원건수 상위 15개 대학의 출원건수 증가율은 감소하는 반면, 분석대상 전체 대학의 출원건수 증가율은 상승하였다.

이와 관련하여 분석방법을 다소 달리하여 살펴볼 필요가 있다. 위에서는 당해년도 연구비와 출원건수로 현황을 집계하였다. 이러한 분석은 직관적으로 이해하기 쉬운 반면, 출원이 연구가 종료된 후 진행된다는 점에서 다소 논리적이지 못하다. 연구의 기간이 다양화되고 있어 어느 정도의 시간차이를 두고 분석하는 것이 타당한지는 의견이 다양하더라도 기본적인 연구기간이 1년인 점을 감안하여 2003년 연구비 대비 2004년 출원 건수, 2004년 연구비 대비 2005년 출원 건수 현황을 간단히 살펴보도록 한다.

〈표4-64〉 출원 1건당 평균 소요 연구비 비교 현황

구분	2004년	2005년	감소율(%)
당해년도 연구비/출원건수	654.6	582.2	11
전년도 연구비/ 당해년도 출원건수	623.4	515.9	17

전년도 연구비를 사용하여 평균 소요 연구비를 계산한 결과, 당해년도 연구비를 사용한 것보다 평균 소요 연구비가 감소하였으며, 해당 감소율 역시 11%에서 17%로 크게 상승하였다.

〈표4-65〉 대학별 출원 1건당 소요 연구비 평균 현황 (전년 연구비)

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
2004*	75	1,355.8	39.0	9,895.0	418.2	736.2	1,839.7
2005*	72	1,156.8	64.0	15,648.0	327.9	618.0	1,054.7

주 : 출원 연도를 기준으로 함.

〈표4-66〉 대학별 출원 1건당 소요 연구비 평균 비교

구분	2004년	2005년	감소율(%)
당해년도 연구비/출원건수	1,519.6	1,454.4	4
전년도 연구비/ 당해년도 출원건수	623.4	515.9	17

전년도 연구비를 사용하여 대학별 출원 1건당 소요 연구비 평균을 산출한 결과, 당해년도 연구비를 사용하는 것보다 훨씬 감소한 소요 연구비 평균을 얻을 수 있었다.

〈표4-67〉 10억원당 평균 출원건수 비교

구분	2004년	2005년	증가율(%)
당해년도 출원건수/연구비	1.528	1.718	12
당해년도 출원건수/전년도 연구비	1.604	1.938	20

전년도 연구비를 사용하여 10억원당 평균 특허출원을 산출한 결과, 당해년도 연구비를 사용한 것보다 평균 특허 출원건수가 증가하였으며, 해당 증가율 역시 12%에서 20%로 크게 상승하였다.

〈표4-68〉 대학별 10억원당 출원건수 평균 현황 (전년 연구비)

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
2004*	130	1.335	0	25.641	0	0.351	1.558
2005*	132	1.429	0	15.635	0	0.410	1.802

주 : 출원 연도를 기준으로 함.

〈표4-69〉 대학별 10억원당 출원건수 평균 비교 현황

구분	2004년	2005년	증가율(%)
당해년도 출원건수/연구비	1.228	1.483	20
당해년도 출원건수/전년도 연구비	1.335	1.429	7

전년도 연구비를 사용하여 대학별 10억원당 특허 출원건수 평균을 산출한 결과 당해년도 연구비를 사용한 것에 비교하여 2004년도 출원 건수가 높았으나, 2005년도에는 낮았다.

2) 과학기술 분야 교원 1인당 특허출원 및 등록 보유 현황

2005년도 12월을 기준으로 2005년도 과학기술 분야 교원 1인당 특허건수를 산출하여 보았다. 지식재산 보유 현황을 1인당으로 환산해 보면 그 수치가 매우 낮지만 유의미한 지표이다. 연구비 통계에서 대학 규모와 비례하는 연구비 총량간의 단순 비교는 각 대학의 생산성을 파악하기에는 부족하다. 그 대학의 연구력 즉 생산성을 파악하기 위해서 1인당 연구비를 분석하듯이, 과학기술자 1명당 특허 보유 수치는 연구비 투자대비 과학기술 분야 연구비의 생산성을 파악할 수 있는 지표이다.

〈표4-70〉 과학기술 분야 교원 1인당 특허 보유 현황 (2005.12.31. 기준)

구분	총 특허	국내	출원
총 특허보유 건수	6,693	5,915	778
과학기술 분야 교원	28,000		
1인당 특허보유 건수	0.239	0.211	0.028

2005년 현재 과학기술 분야 교원 1인당 특허 보유는 국내특허 0.211건, 국제특허 0.028건으로 집계되었으며, 이에 총 특허는 0.239건으로 나타났다.

〈표4-71〉 대학별 과학기술 분야 교원 1인당 특허 보유 평균 현황(2005.12. 31. 기준)

구분	평균	최소값	최대값	백분위수		
				25	50	75
총특허	0.207	0	5.099	0	0.048	0.157
국내특허	0.180	0	3.919	0	0.047	0.136
국제특허	0.027	0	1.263	0	0	0

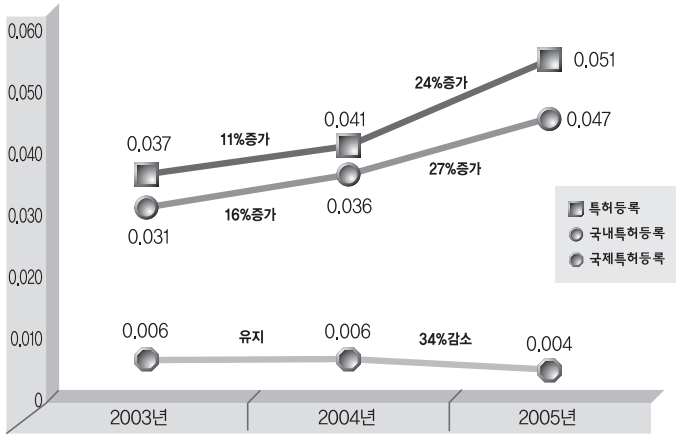
※ 응답한 대학 수 : 132개 대학

분석 결과 대학별 과학기술 분야 교원 1인당 특허 보유 평균 건수는 0.207건으로 집계되었으며, 이중 국내특허는 0.180건, 국제특허는 0.027건으로 나타났다.

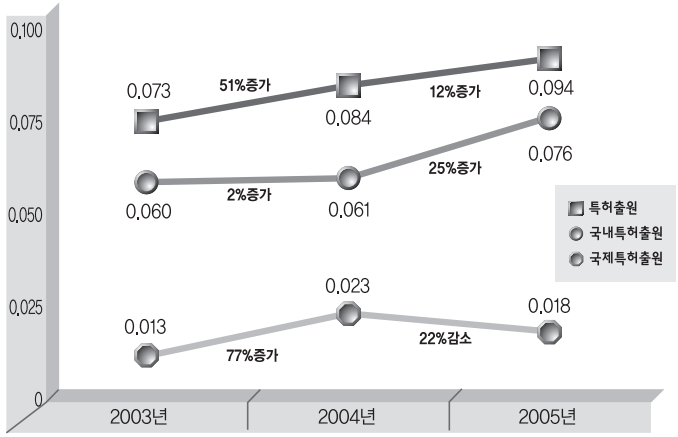
〈표4-72〉 대학별 과학기술 분야 교원 1인당 특허등록 및 출원 건수 평균 현황

구분		응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
						25	50	75
2003*	특허등록	131	0.037	0	0.919	0	0.003	0.029
	국내등록	131	0.031	0	0.689	0	0.003	0.028
	국제등록	131	0.006	0	0.290	0	0	0
	특허출원	131	0.074	0	1.792	0	0.012	0.057
	국내출원	131	0.061	0	1.313	0	0.012	0.051
	국제출원	131	0.013	0	0.479	0	0	0
2004*	특허등록	132	0.041	0	0.959	0	0.010	0.032
	국내등록	132	0.036	0	0.811	0	0.009	0.030
	국제등록	132	0.006	0	0.197	0	0	0
	특허출원	132	0.084	0	2.365	0	0.013	0.064
	국내출원	132	0.061	0	1.203	0	0.013	0.060
	국제출원	132	0.023	0	1.162	0	0	0
2005	특허등록	132	0.051	0	0.824	0	0.013	0.047
	국내등록	132	0.047	0	0.730	0	0.013	0.044
	국제등록	132	0.004	0	0.143	0	0	0
	특허출원	132	0.094	0	1.833	0	0.011	0.085
	국내출원	132	0.076	0	1.375	0	0.011	0.084
	국제출원	132	0.018	0	0.551	0	0	0

주 : 2003, 2004년도 과학기술 분야 교원 별도로 조사되지 않아, 2005년도 과학기술 분야 연구자를 기준으로 연도별 1인당 평균 특허등록 및 출원건수를 산출함.



〈그림4-35〉 대학별 과학기술 분야 교원 1인당 특허등록 건수 평균



〈그림4-36〉 대학별 과학기술 분야 교원 1인당 특허출원 건수 평균

최근 3년간 대학별 과학기술 분야 교원 1인당 특허 등록 및 출원 등록 건수 평균을 분석한 결과, 1인당 등록보다는 출원의 평균 건수가 높았으나 연도별 증가율은 등록건수가 높은 것으로 나타났다. 1인당 평균 특허 등록건수의 경우 2004년 전년 대비 11% 증가에 이어 2005년도는 전년 대비 24% 증가를 보였다. 1인당 평균 특허출원의 건수가 연도별로 증가하고 있으며, 특허출원에서 등록까지의 소요시간을 고려할 때 1인당 평균 등록건수는 향후 지속적으로 증가할 것으로 보인다.

다만, 국제특허출원의 경우 2004년 대비 2005년도 건수가 등록 및 출원 모두 감소하는 추세를 보였다.

2005년 과학기술 분야 교원 1인당 특허보유 · 등록 · 출원 건수 순위를 살펴본 결과 대학별 특허보유 · 등록 · 출원 건수 순위와는 상이한 양상을 보였다. 한국과학기술원, 광주과학기술원, 포항공과대학교, 서울대학교, 한국정보통신대학교는 대학별 특허보유 · 등록 · 출원 건수 순위와 같이 모든 항목에서 상위에 올랐으나, 대학별 건수 순위에서 상위에 포함되지 못했던 관동대학교, 용인대학교, 우석대학교, 동아대학교, 서강대학교가 상위에 포함되었다. 2005년 1인당 출원 건수 순위를 살펴보면 서강대학교의 특허출원 현황이 두드러지며, 호서대학교, 우석대학교, 중앙대학교 역시 순위에 올라 특허에 관한 노력에 두드러진 모습을 보였다.

2003년, 2004년 순위는 정확한 과학기술 분야 교원을 산출할 수 없어서 본 백서에서는 생략하기로 한다.

〈표4-73〉 과학기술 분야 교원 1인당 특허보유 · 등록 · 출원 건수 순위

순위	2005년 총 특허보유		2005년 특허등록		2005년 특허출원	
	대학명	건수	대학명	건수	대학명	건수
1	한국과학기술원	5.099	광주과학기술원	0.824	한국정보통신대학교	1.833
2	광주과학기술원	4.649	한국과학기술원	0.755	광주과학기술원	1.432
3	포항공과대학교	2.787	포항공과대학교	0.667	한국과학기술원	1.242
4	한국정보통신대학교	2.604	한국정보통신대학교	0.667	포항공과대학교	1.134
5	관동대학교	0.828	우석대학교	0.250	서울대학교	0.462
6	용인대학교	0.706	서울대학교	0.197	서강대학교	0.404
7	서울대학교	0.697	서원대학교	0.190	대구한의대학교	0.384
8	우석대학교	0.581	용인대학교	0.176	인하대학교	0.294
9	동아대학교	0.483	서강대학교	0.154	한양대학교	0.265
10	인하대학교	0.481	한밭대학교	0.149	창원대학교	0.227
11	서강대학교	0.462	인하대학교	0.142	고려대학교	0.203
12	서원대학교	0.405	한양대학교	0.118	연세대학교	0.201
13	충남대학교	0.363	한림대학교	0.116	호서대학교	0.179
14	대구대학교	0.316	경남대학교	0.090	우석대학교	0.177
15	한양대학교	0.271	경상대학교	0.085	중앙대학교	0.173

제3절 기술사업화 현황

대학 기술이전 역시 앞서 살펴본 지식재산 보유와 같이 「산업교육진흥및 산학협력촉진에관한법률」이 제정되고 산학협력단이 설립된 이후부터 본격적으로 시작되었다고 볼 수 있다. 현재까지도 대학 내 연구자의 기술이전은 연구자 본연의 업무가 아니라는 일각의 시각으로 인해 여전히 어려운 실정이다. 하지만 연구업적 반영 및 각종 정부 R&D사업에서 기술이전을 중요한 요소로 인정함에 따라 차츰 인식이 변화되고 있다.

1. 기술사업화 현황

연도별 기술이전의 현황은 2002년까지의 실적과 2003, 2004, 2005년으로 구별하여 조사하였다.

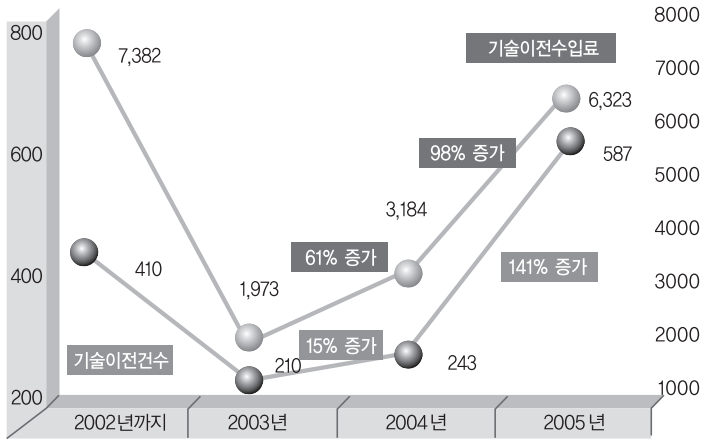
〈표4-74〉 연도별 기술이전 실적 현황

(단위 : 백만원)

구분	2002년까지	2003년	2004년	2005년	합계
건수	410	210	243	587	1,450
기술이전 수입료	7,382	1,973	3,184	6,323	18,862

조사에 참여한 132개 대학의 연도별 기술이전 실적을 집계하였다. 이 중 기술 수입료는 각 연도 실질 입금액으로 산정하였다. 따라서 연도별 기술이전 수입료는 해당연도 기술이전으로부터만 받은 것이 아니라, 기존에 기술이전을 하고 차후에 입금된 경우와 경상 로열티 등으로 매년 입금된 경우 등을 모두 합산한 것이다.

연도별 총 기술이전 건수는 다음과 같다. 2001년 중소기업청의 지원으로 기술이전 업무가 대학에 자리 잡은 이후로, 대학의 기술이전이 점차 증가하고 있다고 판단할 수 있다. 또한 기존에 기술이전 형태로 거래되지 않았던 연구자와 기업체 간의 거래가 기술이전의 형태로 자리 잡게 되었다는 사실도 반영하고 있다. 이와 같은 분위기에 더불어 국가적으로 대학 기술이전의 중요성을 실감하고 정책적으로 기술이전을 독려하는 많은 사업을 제공함으로써 매년 기술이전 건수가 증가하고 있다고 판단된다.



〈그림4-37〉 연도별 대학 기술이전 실적

(금액단위 : 백만원)

분석 결과, 기술이전건수의 경우 2003년도에는 210건의 기술이전이 실시되었다. 2004년도에는 전년대비 15% 증가한 243건, 2005년에는 전년대

비 무려 141% 증가한 587건의 기술이전이 실시되면서 대폭 증가하였다. 기술이전 건수로 볼 때, 2005년 동안 실시된 기술이전은 2002년까지 시행된 건수보다 1.43배 많은 수치이다.

기술이전 수입료의 경우, 2003년에는 1,973백만원의 수입이 있었다. 2004년에는 전년대비 61% 증가한 3,184백만원, 2005년에는 전년대비 98% 증가한 6,323백만원으로 나타났다. 기술이전 수입료로 볼 때, 2005년 한 해의 수입은 2002년까지 수입료의 85%에 달했다.

기술이전의 형태 중 경상실시료의 경우, 일반적으로 이듬해부터 기업 수익의 일부를 받는 것이므로 2005년도에 실시한 기술이전을 통해 얻게 되는 수익은 2006년도부터 시작된다. 따라서 2006년에는 2005년도 보다 높은 기술 수입료를 기대할 수 있을 것이다.

2005년의 기술이전 건수와 수입료의 급속한 증가는 「산업교육진흥및산학협력촉진에관한법률」 제정 이후 3년만이며, 기술이전전담조직이 2003년과 2004년에 대부분이 설치된 것을 감안할 때 매우 중요한 지표이기도 하다. 즉, 기술이전전담조직의 설치와 그 활동이 집중화되면서 급속한 증가를 이끌어냈다는 해석이 가능하다.

〈표4-75〉 기술이전 실시 대학 수/비율 현황

구 분	실시	미실시	합계
대학 수 (%)	55 (41.7%)	77 (58.3%)	132 (100%)

기술이전을 실시한 경험이 있는 대학은 통계조사에 참여한 대학 132개 대학 중 55개 대학 41.7%에 불과하였다.

〈표4-76〉 연도별 기술이전 실시 대학 수/비율 현황

구 분	2002년까지	2003년	2004년	2005년
대학 수 (%)	34 (25.9%)	47 (35.9%)	45 (34.1%)	50 (37.9%)

하지만, 설립 이후로 기술이전 실시한 경험이 있는 대학의 수는 2004년도에 약간 줄었지만, 대체적으로 상승하고 있는 것으로 나타나 대학 기술이전에 대한 새로운 인식이 확산되고 있음을 확인할 수 있다.

〈표4-77〉 기술이전 수입료 징수 대학 수/비율 현황

구 분	징수	미징수	합계
대학 수 (%)	46 (34.8%)	86 (65.2%)	132 (100%)

기술이전을 하고 기술이전 수입료를 징수한 경험이 있는 대학은 통계조사에 참여한 대학 132개 대학 중 46개 대학 34.8%에 그쳤다.

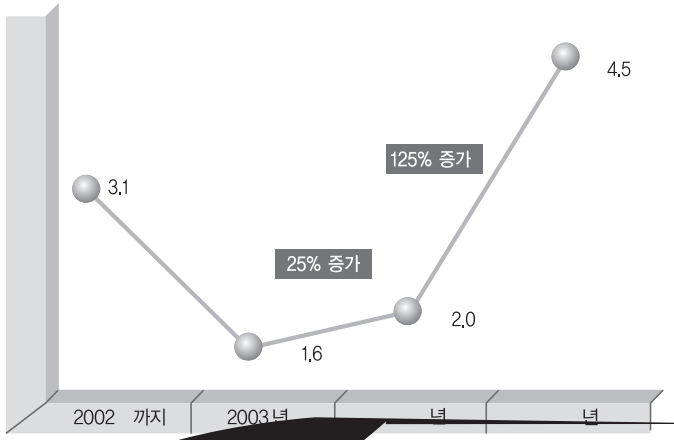
〈표4-78〉 연도별 기술이전 수입료 징수 대학 수/비율 현황

구분	2002년까지	2003년	2004년	2005년
대학 수 (%)	26 (19.8%)	40 (30.5%)	44 (33.3%)	46 (34.8%)

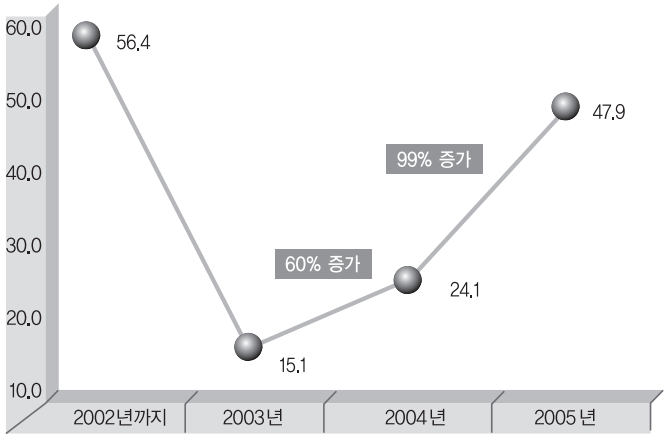
하지만, 설립 이후로 기술이전 수입료를 징수한 경험이 있는 대학의 수는 기술이전을 실시한 대학 수의 추세와 같이 연도별로 꾸준히 상승하고 있는 것으로 나타났다.

기술이전 평균 건수는 11.1건으로 집계되었다. 또한 2002년까지 평균 기술이전 건수는 3.1건이었으나, 2005년 동안 평균 4.5건을 실시함으로써 2002년까지 실시한 기술이전 건수의 145%를 웃돌았다.

평균 기술이전 건수가 낮게 나온 이유는 앞서 언급하였듯이 132개 대학 중 실제 기술이전 건수가 발생한 대학은 50여개 대학에 불과하였으며, 그 대학에서 발생된 거래 건수를 대상으로 전체 대학의 평균을 파악하다 보니 건수가 낮아질 수밖에 없었다고 판단된다.



이전 평균 건수를 분석한 결과, 2003년에는 평균 1.6건의 기술이전이 실시되었다. 2004년에는 전년대비 25% 증가한 2.0건, 2005년에는 전년 대비 125% 증가한 4.5건으로 크게 상승하였다. 2005년까지 합계의



〈그림4-39〉 연도별 기술이전 평균 수입료

(단위 : 백만원)

연도별 기술이전 평균 수입료의 경우, 2003년도는 15.1백만원의 수입을 올렸으나, 2004년에는 60% 증가한 24.1백만원, 2005년에는 99% 증가한 47.9백만원의 수입을 올렸다. 2005년까지 총 수입료의 평균 금액은 87.0백만원으로 집계되었다. 또한 2002년까지의 수입 56.4백만원의 85%에 달하는 수입을 2005년도 한해에 올리는 성장을 보였다.

〈표4-81〉 연도별 기술이전 건수 순위

순위	2002년까지		2003년		2004년		2005년	
	대학명	건수	대학명	건수	대학명	건수	대학명	건수
1	한국과학기술원	124	동의대학교	20	서울대학교	38	고려대학교	139
2	포항공과대학교	110	서울대학교	18	성균관대학교	26	서울대학교	50
3	동신대학교	18	충남대학교	15	한국과학기술원	15	한양대학교	47
4	경북대학교	17	포항공과대학교	12	한양대학교	12	성균관대학교	33
5	고려대학교	13	한국항공대학교	12	고려대학교	11	연세대학교	33
6	호서대학교	12	한국과학기술원	10	경희대학교	10	한국과학기술원	22
7	한양대학교	11	성균관대학교	9	충남대학교	10	한국항공대학교	20
8	성균관대학교	10	고려대학교	8	호서대학교	9	포항공과대학교	20
9	동의대학교	9	한양대학교	8	조선대학교	8	부산대학교	19
10	아주대학교	8	강릉대학교	7	서강대학교	7	전남대학교	19
11	울산대학교	8	광주과학기술원	7	인하대학교	7	호서대학교	14
12	광주과학기술원 단국대학교 서강대학교 연세대학교	7	인하대학교	7	포항공과대학교	7	창원대학교	12
13			호서대학교	6	경북대학교	6	인하대학교	11
14			경희대학교 영남대학교	5	강원대학교 동신대학교 동의대학교 원광대학교	5	강원대학교	10
15							경희대학교 광주과학기술원 조선대학교	8

연도별 기술이전 건수 순위를 집계한 결과, 상위 15개 대학의 기술이전 건수는 해를 거듭할수록 증가하는 것으로 나타났다. 특히 고려대학교는 2005년 139건의 기술이전을 통해 전년대비 13배에 달하는 증가를 보였다. 고려대학교의 경우 교원 연구업적 반영 여부 등과 같은 외부적인 요인 및 대학 내 산학협력 활동에 대한 급격한 인식 전환으로 인해 나타난 결과라 할 수 있다. 반면, 한국과학기술원, 포항공과대학교는 기술이전 건수의 증가율이 낮아 2005년에는 순위가 낮아졌다.

〈표4-82〉 연도별 기술이전 수입료 순위

(단위 : 백만원)

순위	2002년까지		2003년		2004년		2005년	
	대학명	금액	대학명	금액	대학명	금액	대학명	금액
1	한국과학기술원	4,314	한국과학기술원	237	서울대학교	471	서울대학교	1,500
2	포항공과대학교	1,222	포항공과대학교	181	한국과학기술원	397	고려대학교	743
3	한양대학교	569	연세대학교	156	한양대학교	273	연세대학교	740
4	서강대학교	247	성균관대학교	115	성균관대학교	230	한국과학기술원	604
5	성균관대학교	229	서울대학교	113	경희대학교	150	한양대학교	287
6	경북대학교	147	한양대학교	110	포항공과대학교	150	포항공과대학교	275
7	연세대학교	119	영남대학교	107	광주과학기술원	146	성균관대학교	217
8	전남대학교	112	경희대학교	85	조선대학교	116	서강대학교	176
9	광주과학기술원	81	강릉대학교	68	충남대학교	101	강원대학교	168
10	동신대학교	60	경상대학교	67	인하대학교	97	광주과학기술원	158
11	동의대학교	52	충남대학교	67	연세대학교	92	인하대학교	158
12	원광대학교	46	전남대학교	64	영남대학교	85	건국대학교	146
13	강원대학교	31	동의대학교	58	고려대학교	73	충남대학교	136
14	경상대학교	26	인하대학교	58	동의대학교	70	경희대학교	100
15	숙명여자대학교	25	조선대학교	56	이화여자대학교	70	경상대학교	80

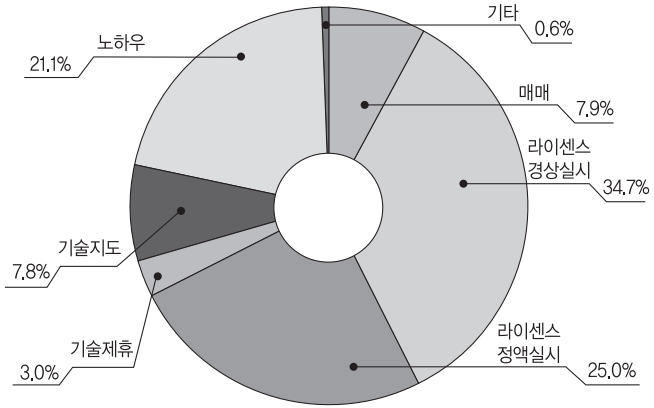
연도별 기술이전 수입료 순위를 집계한 결과, 한국과학기술원, 서울대학교, 한양대학교, 성균관대학교, 포항공과대학교는 꾸준히 상위 순위에 올랐으며, 고려대학교의 경우 2005년도에 급속히 성장한 것으로 나타났다.

2005년에는 서울대학교의 기술 가치가 가장 높았던 것으로 나타난 것으로 판단할 수 있다. 아울러 한국과학기술원과 포항공과대학교의 경우 오래전부터 기술이전을 실시해 옴에 따라 2002년까지의 기술이전 수입료가 타대학에 비해 월등히 높은 것으로 나타났다.

기술이전은 다양한 형태로 진행될 수 있다. 2005년에 시행된 기술이전을 대상으로 매매, 라이센스(경상실시, 정액실시), OEM, 기술제휴, 기술지도, 노하우, 기타로 구별하여 비율을 조사하였다. 2005년도에 기술이전을 실시한 대학은 조사 참여 대학 132개 대학 중 50개 대학이다.

〈표4-83〉 2005년도 세부 기술이전 건수 평균 구성 비율 현황

구 분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
매매	50	7.9	0	87.5	0	0	5.1
라이센스(경상실시)	50	34.7	0	100	0	20.5	66.7
라이센스(정액실시)	50	25.0	0	100	0	9.7	42.5
OEM	50	0.0	0	0	0	0	0
기술제휴	50	3.0	0	100	0	0	0
기술지도	50	7.8	0	100	0	0	0
노하우	50	21.1	0	100	0	0	35.0
기타	50	0.6	0	16.7	0	0	0



〈그림4-40〉 2005년도 세부 기술이전 건수 평균 구성 비율

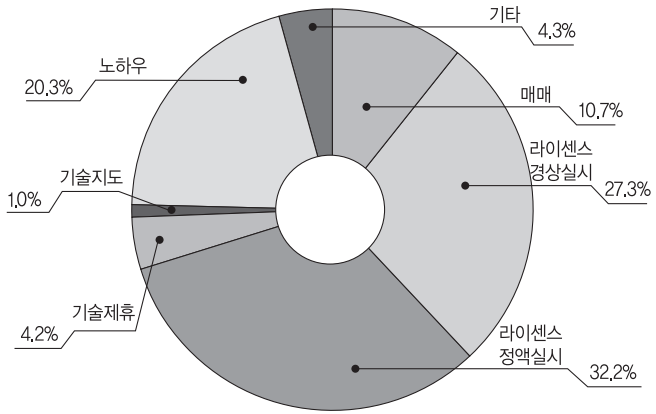
50개 대학의 대학별 구성비율의 평균을 산출한 결과, 라이센스 형태로 기술을 이전한 비율이 총 59.7%로 가장 높았다. 세부적으로 정액실시가 25.0%, 경상실시가 34.7%로 나타났다. 다음으로는 노하우 21.1%, 매매 7.9%, 기술지도 7.8%로 집계되었다. OEM 방식의 기술이전은 전혀 없는 것으로 나타났다.

특히 2005년 기술이전 형태 중 가장 높은 비율을 차지하였던 경상실시료의 경우, 선급금을 제외하더라도 향후 일정기간 동안 받게 되는 금액을 고려할 때 급격한 외부 환경 변화가 없다면 2006년 수입료의 증가를 예측할 수 있다.

기술이전 건수 구성비율과는 별도로 2005년 기술이전 수입료의 구성비율 역시 매우 중요하다. 수입료 구성비율을 통해 대학에서 어떠한 종류의 기술이전을 통해 수익을 창출하고 있는지에 대한 실마리를 제공하기 때문이다.

〈표4-84〉 2005년도 세부 기술이전 수입료 평균 구성 비율 현황

구 분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
매매	46	10.7	0	93.8	0	0	6.2
라이센스(경상실시)	46	27.3	0	100	0	6.4	48.9
라이센스(정액실시)	46	32.2	0	100	0	6.9	80.3
OEM	46	0	0	0	0	0	0
기술제휴	46	4.2	0	100	0	0	0
기술지도	46	1.0	0	33.3	0	0	0
노하우	46	20.3	0	100	0	0	32.2
기타	46	4.3	0	100	0	0	0



〈그림4-41〉 2005년도 세부 기술이전 수입료 평균 구성 비율

세부 기술이전 수입료 구성 비율을 분석한 결과, 기술이전 건수와 동일하게 라이센스를 통한 기술이전 수입료가 가장 많은 것으로 나타났다. 다만, 기술이전은 경상실시를 통해 가장 많이 이루어지는 반면, 수입료 회수는 정액실시를 통해 가장 많이 이루어지는 것으로 나타났다.

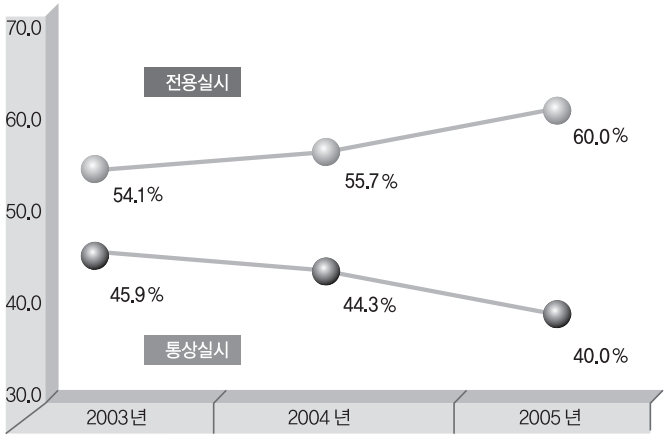
이와 같이 역전되는 현상은 당분간 지속될 것으로 보인다. 경상실시료의 경우, 기술이전을 먼저 시행하고 상품 판매의 수익 중 일부를 일정 기간 동안 받는 것이므로 장기적으로는 경상실시료에 따른 기술이전 수입료 비율이 상승할 것이라고 보이지만, 매년 기술이전 건수가 상승할 것으로 예상되는 바 정액실시료를 통해 수익구조는 단기적으로 유지될 것이다.

2. 실시형태별 기술이전 현황

기술이전 실시형태는 전용실시권과 통상실시권으로 구별될 수 있다. 전용실시권이란 특허권자가 그 특허발명에 대하여 기간 · 장소 및 내용의 제한을 가하여 다른 사람에게 독점적으로 허락한 실시권을 일컫고, 통상실시권은 독점적으로 사용할 수 있는 전용실시권과는 달리 다수의 사용자에게 사용을 허락하는 실시권이다.

〈표4-85〉 연도별 실시형태에 따른 평균 구성 비율 현황

구 분	실시형태	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
						25	50	75
2003	전용실시	41	54.1	0	100	0	60.0	100
	통상실시	41	45.9	0	100	0	40.0	100
2004	전용실시	39	55.7	0	100	0	57.1	100
	통상실시	39	44.3	0	100	0	42.9	100
2005	전용실시	46	60.0	0	100	20.0	66.7	100
	통상실시	46	40.0	0	100	0	33.3	80.0



〈그림4-42〉 연도별 실시형태에 따른 평균 구성 비율

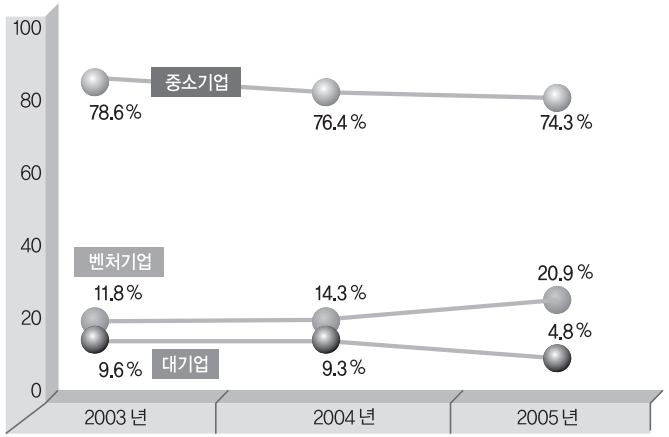
실시권 형태에 따른 대학별 기술이전 구성 비율을 분석한 결과, 해를 거듭할수록 전용실시권의 비율이 상승하는 것을 확인할 수 있다. 특히 2005년의 경우, 2004년에 비해 그 비율이 급격히 상승한 것을 확인할 수 있다. 즉, 대학이 기술이전에 관심을 갖기 시작한 2003년 이래로 전용실시권에 대한 인식이 새롭게 되고 있다는 증거이다. 동시에 전용실시권을 통해 기업에게 우수하고 경쟁력이 있는 기술을 보급하고 있다는 증거이기도 하다. 통상실시권 계약에 대한 장점을 간과하지 않지만, 대학 측면에서 많은 수익을 추구하기 위해서 전용실시권 형태의 기술이전 비율이 향후 지속적으로 늘어날 것으로 보인다.

3. 기업규모별 기술이전 현황

기업규모를 대기업, 중소기업, 벤처기업으로 구별하였다. 그러나 이는 법적인 근거자료에 의한 구별이 아니라, 대학 측의 응답에 따른 구별이라는 것을 알려둔다.

〈표4-86〉 연도별 기업규모에 따른 평균 기술이전 건수 구성 비율 현황

구분		응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
						25	50	75
2003	대기업	46	9.6	0	66.7	0	0	3.8
	중소기업	46	78.6	0	100	50	100	100
	벤처기업	46	11.8	0	100	0	0	22.1
2004	대기업	45	9.3	0	100	0	0	0
	중소기업	45	76.4	0	100	63.3	100	100
	벤처기업	45	14.3	0	100	0	0	18.0
2005	대기업	50	4.8	0	62.5	0	0	0
	중소기업	50	74.3	0	100	55.4	95.2	100
	벤처기업	50	20.9	0	100	0	0	35.0



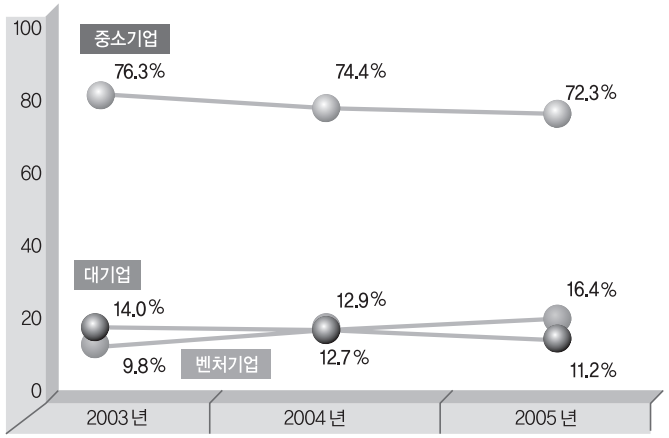
〈그림4-43〉 연도별 기업규모에 따른 평균 기술이전 건수 구성 비율

대학별 구성비율의 평균을 산출한 결과, 중소기업의 경우가 압도적인 비율을 차지하였다. 하지만, 연도별 현황은 해를 거듭할수록 다소 감소하는 추세를 보였다. 반면 벤처기업의 경우, 해를 거듭할수록 비율이 상승하는 것으로 나타났다. 대기업의 경우는 2005년에 급격한 감소를 보이기도 하였다.

이러한 현상은 대학 기술의 주 고객이 중소기업이라는 것을 보여주고 있다. 연도별 총 이전건수가 지속적으로 상승하는 것을 고려할 때 대기업으로 기술이전하는 건수가 축소되었다기 보다는 중소기업과 벤처기업에 이전하는 건수가 상대적으로 급증하였음을 보여준다.

〈표4-87〉 연도별 기업규모에 따른 기술이전 수입료 평균 구성 비율 현황

구분		응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
						25	50	75
2003	대기업	40	14.0	0	89.3	0	0	18.3
	중소기업	40	76.3	0	100	58.9	100	100
	벤처기업	40	9.8	0	100	0	0	6.3
2004	대기업	44	12.7	0	100	0	0	0
	중소기업	44	74.4	0	100	56.5	100	100
	벤처기업	44	12.9	0	100	0	0	0
2005	대기업	46	11.2	0	93.3	0	0	7.7
	중소기업	46	72.3	0	100	36.3	98.0	100
	벤처기업	46	16.4	0	100	0	0	6.1



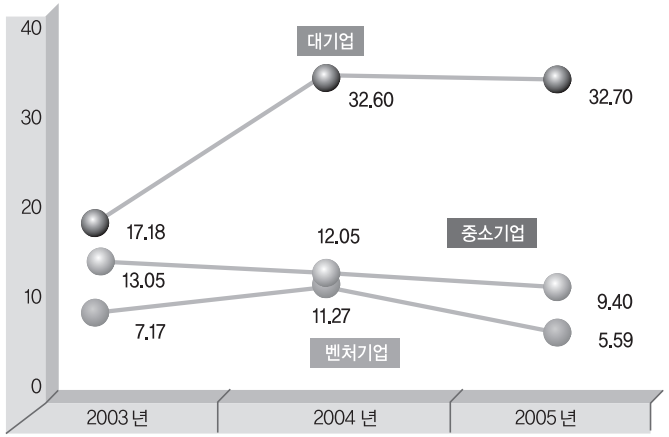
〈그림4-44〉 연도별 기업규모에 따른 평균 기술이전 수입료 구성 비율

대학별 기술이전 수입료 구성 비율을 산출한 결과, 이전 건수 구성비율과 동일하게 중소기업으로부터 70%이상의 수익을 받았으며, 벤처기업의 비율은 해를 거듭할수록 상승하였고, 대기업의 비율은 축소되는 현상을 보였다. 2005년 기업규모별 기술이전 건수의 비율과 비교하여 대기업에 이전되는 건수의 비율은 4.8%에 불과하나 수입료 면에서는 11.2%나 되어 건수 대비 이전 금액이 높은 것을 확인할 수 있었다. 반면, 2005년 벤처기업의 경우 이전건수 비율이 20.9%였으나, 기술 수입료는 16.4%에 그쳐 수입액의 규모가 가장 작은 것으로 나타났다.

〈표4-88〉 연도별 기업규모에 따른 기술이전 1건당 평균 수입료 현황

(단위 : 백만원)

구분		응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
						25	50	75
2003	대기업	11	17.18	0	50	8	10	23
	중소기업	44	13.05	0	117	0	6	13
	벤처기업	12	7.17	0	31	2	5	11
2004	대기업	10	32.60	7	70	15	33	46
	중소기업	39	12.05	0	67	2	7	14
	벤처기업	15	11.27	0	85	0	2	10
2005	대기업	10	32.70	7	70	15	29	53
	중소기업	45	9.40	0	47	2	5	12
	벤처기업	22	5.59	0	40	0	2	6



〈그림 4-45〉 연도별 기업규모에 따른 기술이전 1건당 평균 수입료

(단위 : 백만원)

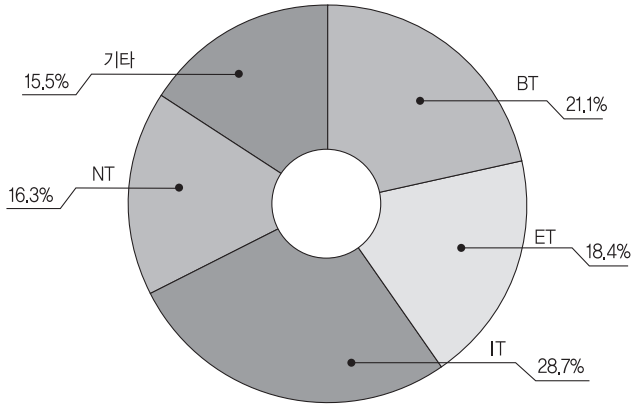
연도별 기업규모에 따른 기술이전 1건당 평균 수입료를 분석한 결과, 최근 3년간 대기업에게 이전한 기술 1건당 수입료를 상승하는 추세를 보였다. 반면, 중소기업은 지속적으로 하향 추세를 보였으며, 벤처기업의 경우 2004년에 약간의 상승을 보였으나, 2005년에 급속히 하락하는 추세를 보였다. 이 분석을 통해 2003년 이래로 대기업과 대학 상호간 기술이전에 대한 인식이 크게 전환되었다는 것을 추측하게 한다.

4. 미래 기술 분야 6T별 기술이전 구성비율 현황

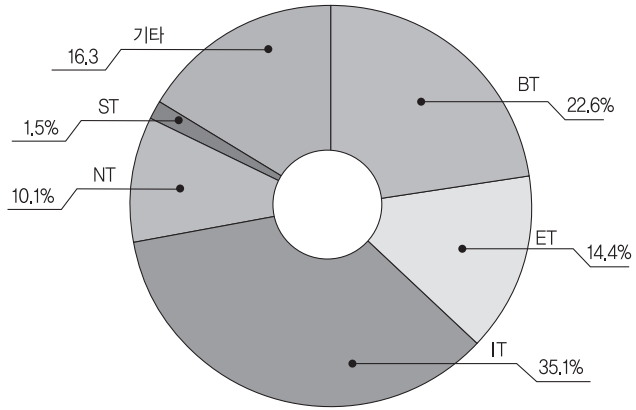
이번 항목에서는 미래 기술이라고 칭하는 6T(Biology Technology, Environment Technology, Information Technology, Nano Technology, Space Technology, Culture Technology)를 기준으로 하여 기술이전 실적을 조사하였다. 다만, Culture Technology의 경우 기타로 편성하여 복합분야 등에 포함하여 조사하였다.

〈표4-89〉 연도별 기술 분야에 따른 기술이전 건수 평균 구성 비율 현황

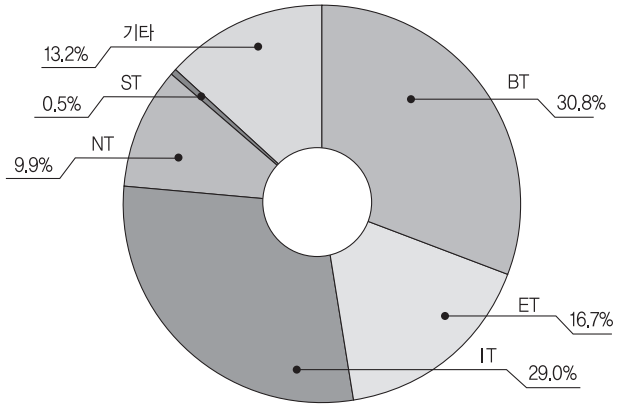
구분		응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
						25	50	75
2003	BT	46	21.1	0	100	0	0	33.3
	ET	46	18.4	0	100	0	0	20.9
	IT	46	28.7	0	100	0	8.7	50.0
	NT	46	16.3	0	100	0	0	20.8
	ST	46	0.0	0	0	0	0	0
	기타	46	15.5	0	100	0	0	1.5
2004	BT	45	22.6	0	100	0	0	36.7
	ET	45	14.4	0	100	0	0	17.1
	IT	45	35.1	0	100	0	21.4	69.1
	NT	45	10.1	0	100	0	0	0
	ST	45	1.5	0	50	0	0	0
	기타	45	16.3	0	100	0	0	18.0
2005	BT	50	30.8	0	100	0	17.0	50.0
	ET	50	16.7	0	100	0	0	22.8
	IT	50	29.0	0	100	0	18.3	50.0
	NT	50	9.9	0	100	0	0	9.5
	ST	50	0.5	0	16.7	0	0	0
	기타	50	13.2	0	100	0	0	17.7



〈그림4-46〉 2003년 기술 분야별(6T) 기술이전 건수 평균 구성 비율



〈그림4-47〉 2004년 기술 분야별(6T) 기술이전 건수 평균 구성 비율



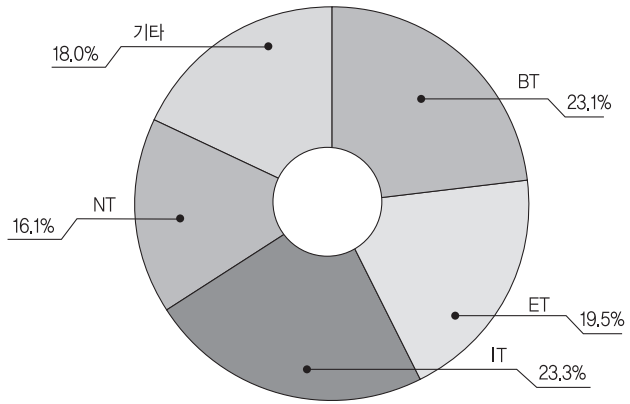
〈그림 4-48〉 2005년 기술 분야별(6T) 기술이전 건수 평균 구성 비율

각 연도별 기술 분야별 기술이전 건수의 평균 구성 비율을 분석한 결과, 대학에서의 기술이전은 생명기술 분야(BT)와 정보기술 분야(IT)에서 활발히 이루어지는 것으로 나타났다. 생명기술 분야(BT)는 2003년 이래로 21.1%, 22.6%, 30.8%로 꾸준히 성장하고 있으며, 정보기술 분야(IT)의 경우, 2003년 28.7%에 비해 2004년에는 35%까지 급속한 성장을 보였으나, 2005년에는 29%에 그쳤다.

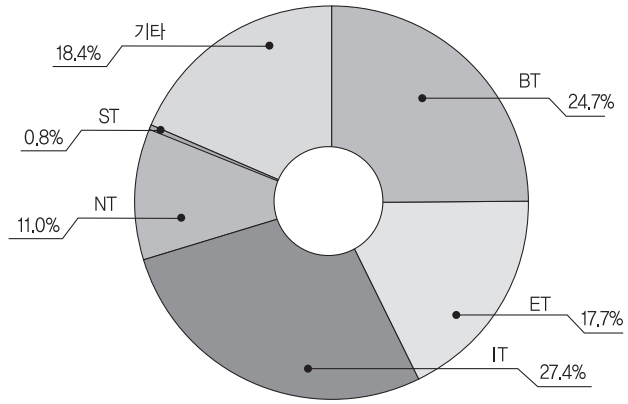
〈표4-90〉 연도별 기술 분야에 따른 기술이전 수입료 평균 구성 비율 현황

구분		응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
						25	50	75
2003	BT	40	23.1	0	100	0	0	36.9
	ET	40	19.5	0	100	0	0	18.3
	IT	40	23.3	0	100	0	0	32.3
	NT	40	16.1	0	100	0	0	26.9
	ST	40	0.0	0	0	0	0	0
	기타	40	18.0	0	100	0	0	1.5
2004	BT	44	24.7	0	100	0	0	49.8
	ET	44	17.7	0	100	0	0	18.4
	IT	44	27.4	0	100	0	3.3	49.5
	NT	44	11.0	0	100	0	0	0.6
	ST	44	0.8	0	33.3	0	0	0
	기타	44	18.4	0	100	0	0	18.6
2005	BT	46	29.7	0	100	0	7.3	62.1
	ET	46	12.8	0	100	0	0	6.9
	IT	46	28.9	0	100	0	9.2	63.0
	NT	46	10.6	0	100	0	0	4.4
	ST	46	0.7	0	29.6	0	0	0
	기타	46	17.3	0	100	0	0	24.6

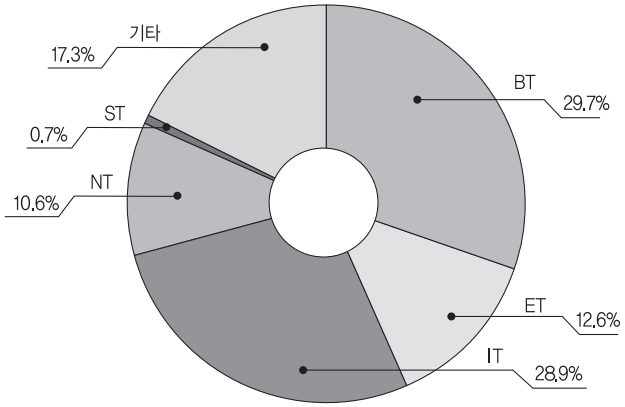
2003년도에는 전혀 보이지 않았던, 우주항공기술 분야(ST)는 2004년 0.8%, 2005년 0.7%로 매우 적은 비율을 보였지만, 대학 기술이전 분야의 다양화를 보여주었다.



〈그림4-49〉 2003년 기술 분야별(6T) 기술이전 수입료 평균 구성 비율



〈그림4-50〉 2004년 기술 분야별(6T) 기술이전 수입료 평균 구성 비율



〈그림4-51〉 2005년 기술 분야별(6T) 기술이전 수입료 평균 구성 비율

연도별 기술 분야에 따른 기술이전 수입료 평균 구성 비율을 분석한 결과, 기술이전 건수 평균 구성 비율과 동일하게 생명기술 분야(BT)와 정보기술 분야(IT)의 비율이 높았다. 또한 두 기술 분야의 구성 비율이 해를 거듭할수록 증가하는 것을 확인할 수 있다. 특히 생명기술 분야(BT)의 수입료 비율은 2005년도에 급증하였다.

〈표4-91〉 연도별 기술 분야에 따른 기술이전 1건당 수입료 평균 현황

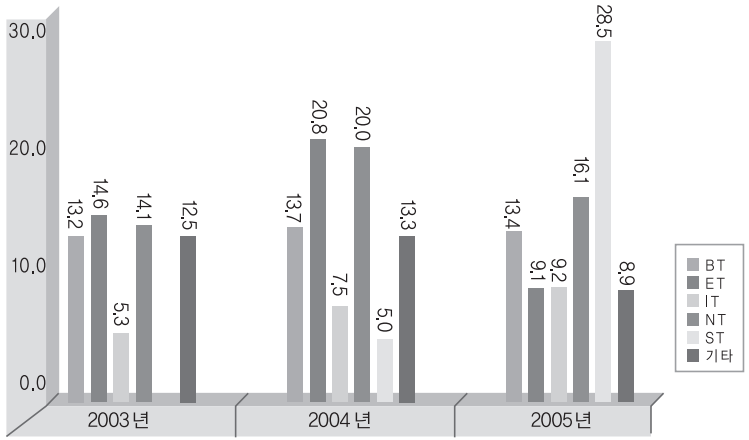
(단위 : 백만원)

구분		응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
						25	50	75
2003	BT	18	13.2	0	50	2	8	15
	ET	18	14.6	0	64	1	10	24
	IT	24	5.3	0	20	0	5	10
	NT	14	14.1	0	64	1	8	22
	ST	0	-	-	-	-	-	-
	기타	11	12.5	0	50	1	4	31
2004	BT	20	13.7	0	70	0	7	19
	ET	15	20.8	0	66	5	14	32
	IT	27	7.5	0	27	2	5	10
	NT	10	20.0	0	43	4	22	33
	ST	3	5.0	0	10	0	5	10
	기타	14	13.3	0	60	0	7	20
2005	BT	29	13.4	0	70	2	5	13
	ET	19	9.1	0	43	0	3	14
	IT	31	9.2	0	58	3	5	15
	NT	16	16.1	0	69	1	8	31
	ST	2	28.5	7	50	7	29	50
	기타	15	8.9	0	47	1	5	12

〈표4-92〉 연도별 기술 분야에 따른 기술이전 1건당 평균 수입료 추세 현황

(단위 : 백만원)

구분	2003년	2004년	2005년
BT	13.2	13.7	13.4
ET	14.6	20.8	9.1
IT	5.3	7.5	9.2
NT	14.1	20.0	16.1
ST	-	5.0	28.5
기타	12.5	13.3	8.9



〈그림4-52〉 연도별 기술 분야별(6T) 기술이전 1건당 평균 수입료

(단위 : 백만원)

연도별 기술 분야에 다른 기술이전 1건당 평균 수입료를 분석한 결과, 2003년에는 환경기술 분야(ET), 2004년에 환경기술 분야(ET), 2005년에 우주항공기술 분야(ST)의 기술 분야 기술에 대한 가치 평가가 높았던 것으로 나타났다. 최근 3년간 생명기술 분야(BT)를 제외하고 나머지 분야에서의 1건당 평균 수입료의 변동이 매우 높았다. 환경기술 분야(ET)의 경우 2005년에 기술 가치가 급격히 저하되는 반면, 우주항공기술 분야(ST)의 경우 이전 건수는 매우 적으나 높은 기술 가치가 이루어진 것으로 보인다. 생명기술 분야(BT)의 경우 최근 3년간 꾸준한 가치 평가를 받은 것으로 나타났다.

5. 기술이전 관련 생산성 분석

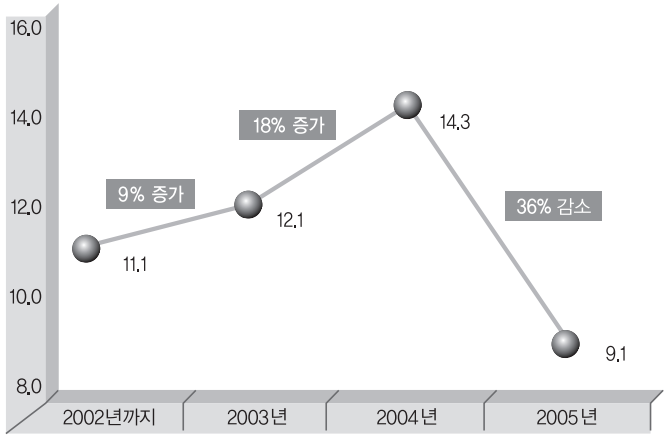
1) 연도별 기술이전 1건당 기술료 수입료

기술 1건의 가치는 연도별 기술이전 1건당 기술료 수입료를 통해 살펴볼 수 있을 것이다. 따라서 2002년까지의 1건당 수입료 및 최근 3년간의 1건당 수입료를 비교 · 분석하였다.

〈표4-93〉 연도별 기술이전 1건당 평균 기술료 수입료 현황

(단위 : 백만원)

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
2002까지	34	11.1	0	52	0	6	16
2003	46	12.1	0	64	2	8	14
2004	45	14.3	0	70	3	9	20
2005	50	9.1	0	38	2	6	15



〈그림4-53〉 연도별 기술이전 1건당 수입료

(단위 : 백만원)

기술이전 1건당 수입료를 분석한 결과 2002년까지 11.1백만원을 받았으나, 2003년, 2004년의 기간 동안 기술 1건당의 가치가 상승한 것으로 나타났다. 하지만, 2005년 1건당 기술료가 9.1백만원으로 감소되어 매우 낮은 가치평가를 받았다.

기술 1건당 평균 수입액을 산정하기 위해서 기술이전이 1건 이상 발생한 대학만을 분석대상으로 한정하였다. 이에 분석대상 대학의 수가 연도에 따라 상이하게 측정되었다. 또한 기술료 없이 기술을 이전한 경우와 선급금 없이 경상기술료 조건으로 기술을 이전하여 아직 기술료가 입금되지 않은 기술이전 계약의 경우에는 기술거래가 발생하였음에도 불구하고 수입액이 나타나지 않는다.

〈표4-94〉 연도별 기술이전 1건당 수입료 순위

(단위 : 백만원)

순위	2002년까지		2003년		2004년		2005년	
	대학명	금액	대학명	금액	대학명	금액	대학명	금액
1	한양대학교	52	전남대학교	64	이화여자대학교	70	이화여자대학교	38
2	전남대학교	37	연세대학교	52	경상대학교	61	서울대학교	30
3	서강대학교	35	선문대학교	50	전북대학교	55	한국과학기술원	27
4	한국과학기술원	35	인제대학교	50	광주과학기술원	37	영남대학교	27
5	강원대학교	31	공주대학교	36	동서대학교	36	서강대학교	25
6	숙명여자대학교	25	경상대학교	34	계명대학교	32	건국대학교	24
7	성균관대학교	23	한국과학기술원	24	영남대학교	28	연세대학교	22
8	연세대학교	17	수원대학교	22	한국과학기술원	26	광주과학기술원	20
9	원광대학교	15	영남대학교	21	연세대학교	23	충남대학교	19
10	경상대학교	13	경희대학교	17	한양대학교	23	강원대학교	17
11	경성대학교	12	포항공과대학교	15	포항공과대학교	21	경상대학교	16
12	광주과학기술원	12	조선대학교	14	한국항공대학교	18	경북대학교	16
13	포항공과대학교	11	한양대학교	14	경희대학교	15	포항공과대학교	14
14	가톨릭대학교	10	성균관대학교	13	조선대학교	15	인하대학교	14
15	수원대학교	10	중앙대학교	12	동의대학교	14	전북대학교	13

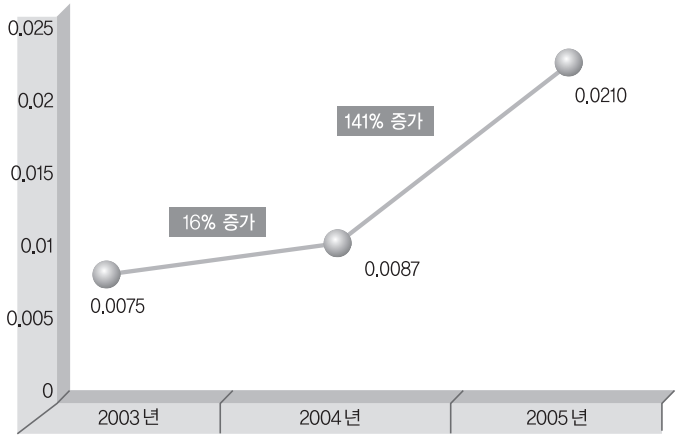
기술이전 1건당 수입료 순위를 살펴보면, 연도별 기술이전 수입료 순위와 상이한 결과를 보였다. 2005년 기준으로 이화여자대학교가 1건당 가장 높은 가치를 인정받았다. 서울대학교 및 한국과학기술원은 총 수입료 순위만이 아니라, 1건당의 기술가치도 높게 평가받은 것으로 나타났다. 반면, 고려대학교의 경우 총 기술이전 건수와 수입료에서는 우수한 실적을 보여주었으나, 기술 1건당의 가치는 낮았던 것으로 나타났다.

2) 과학기술 분야 연구자 1인당 기술이전 건수 및 수입료

과학기술 분야 연구자 1인당 기술이전 건수 및 수입료에 대한 분석을 실시하였다. 해당 연구자 1인당 기술사업화가 가능한 기술개발 능력을 확인할 수 있을 것이다. 다만, 2004년 이전의 대학별 과학기술 분야 연구자의 정확한 수치를 대입할 수 없어 연구자 수의 큰 변동이 없다는 전제하에서 2005년도 과학기술 분야 연구자수로 대체하여 분석하였다.

〈표4-95〉 연도별 과학기술 분야 연구자 1인당 평균 기술이전 건수 현황

구분	2003년	2004년	2005년	합계
건수	210	243	587	1,040
과학기술 분야 연구자수	28,000			
1인당 건수	0.0075	0.0087	0.0210	0.0371

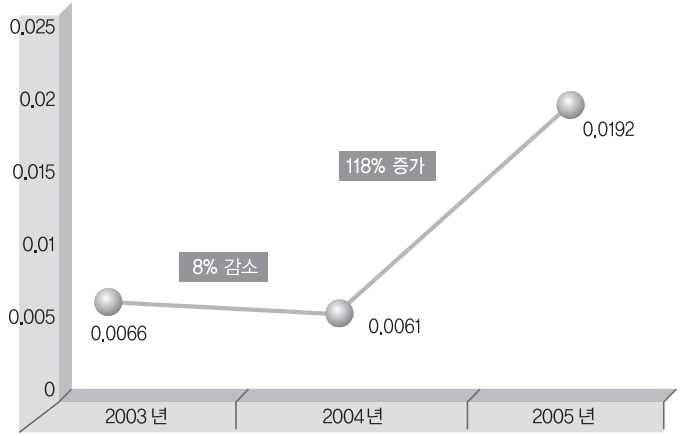


〈그림4-54〉 연도별 과학기술 분야 연구자 1인당 평균 기술이전 건수

연도별 과학기술 분야 연구자 1인당 평균 기술이전 건수를 살펴본 결과, 2003년에는 0.0075 건으로 나타났다. 2004년에는 전년대비 16% 증가한 0.0087건, 2005년에는 전년대비 141% 증가한 0.0210로 나타나 급격한 성장을 하였음을 확인할 수 있었다.

〈표4-96〉 대학별 과학기술 분야 연구자 1인당 기술이전 건수 평균 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
2003	132	0.0066	0	0.1412	0	0	0.0049
2004	132	0.0061	0	0.0833	0	0	0.0058
2005	132	0.0132	0	0.2353	0	0	0.0110



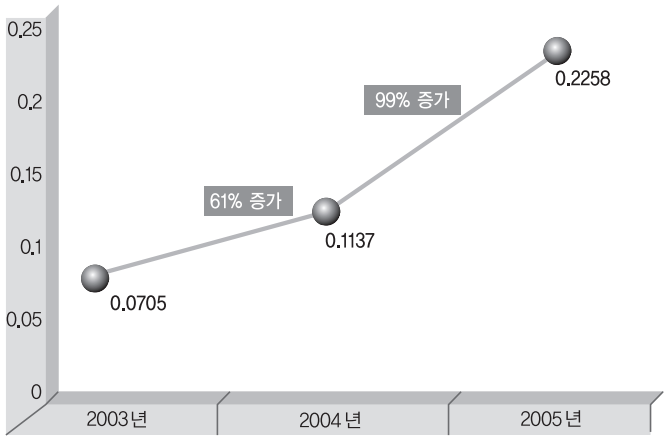
〈그림4-55〉 대학별 과학기술 분야 연구자 1인당 기술이전 건수 평균

대학별 과학기술 분야 연구자 1인당 기술이전 건수의 평균을 살펴본 결과, 2003년에는 0.0066건으로 집계되었다. 2004년에는 전년대비 8% 감소한 0.0061건으로 나타났으나, 2005년에는 전년대비 116% 증가한 0.0132건으로 나타났다.

〈표4-97〉 연도별 과학기술 분야 연구자 1인당 평균 기술이전 수입료 현황

(단위 : 백만원)

구분	2003년	2004년	2005년	합계
기술이전수입료	1,973	3,184	6,323	11,480
과학기술 분야 연구자수	28,000			
1인당 수입료	0.0705	0.1137	0.2258	0.4100



〈그림4-56〉 연도별 과학기술 분야 연구자 1인당 평균 기술이전 수입료

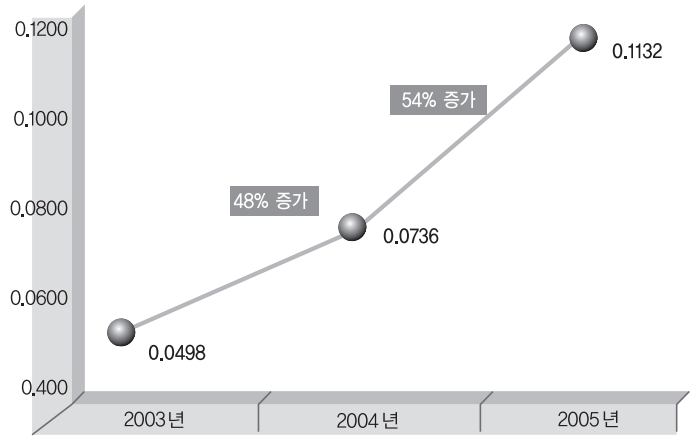
(단위 : 백만원)

연도별 과학기술 분야 연구자 1인당 평균 기술이전 수입료를 살펴보았다. 2003년에는 0.0705백만원으로 매우 낮았다. 하지만, 2004년에는 전년대비 61% 증가한 0.1137백만원으로, 2005년도에는 전년대비 99% 증가한 0.2258백만원으로 급증하였다.

〈표4-98〉 대학별 과학기술 분야 연구자 1인당 기술이전 수입료 평균 현황

(단위 : 백만원)

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
2003	131	0.0498	0	0.8380	0	0	0.0204
2004	132	0.0736	0	1.9730	0	0	0.0606
2005	132	0.1132	0	2.1351	0	0	0.0621



〈그림4-57〉 대학별 과학기술 분야 연구자 1인당 기술이전 수입료 평균

(단위 : 백만원)

대학별 과학기술 분야 연구자 1인당 기술이전 수입료 평균을 산출한 결과 최근 3년간 급성장하여 온 것을 확인할 수 있다. 하지만, 가장 최근인 2005년의 경우에도 과학기술 분야 연구자 1인당 기술이전 수입료가 0.1132백만원에 그쳐, 여전히 연구자의 적극적인 참여가 필요한 실정이다.

〈표4-99〉 2005년 과학기술 분야 연구자 1인당 기술이전 건수 및 수입료 순위

구분	1인당 기술이전 건수		1인당 기술이전 수입료	
	대학명	건수	대학명	수입료(백만원)
1	한국항공대학교	0.23529	광주과학기술원	2.1351
2	고려대학교	0.18843	한국과학기술원	1.8030
3	한국정보통신대학교	0.12500	서강대학교	1.6923
4	광주과학기술원	0.10811	서울대학교	1.4479
5	포항공과대학교	0.08796	포항공과대학교	1.2731
6	호서대학교	0.08642	고려대학교	1.0000
7	창원대학교	0.07792	연세대학교	0.6746
8	서강대학교	0.06731	한양대학교	0.4094
9	한양대학교	0.06705	강원대학교	0.3827
10	한국과학기술원	0.06567	인하대학교	0.3251
11	대구한의대학교	0.05479	성균관대학교	0.2822
12	서울대학교	0.05212	건국대학교	0.2659
13	성균관대학교	0.04291	한국정보통신대학교	0.2500
14	부산대학교	0.03293	충남대학교	0.2349
15	명지대학교	0.03125	이화여자대학교	0.2033

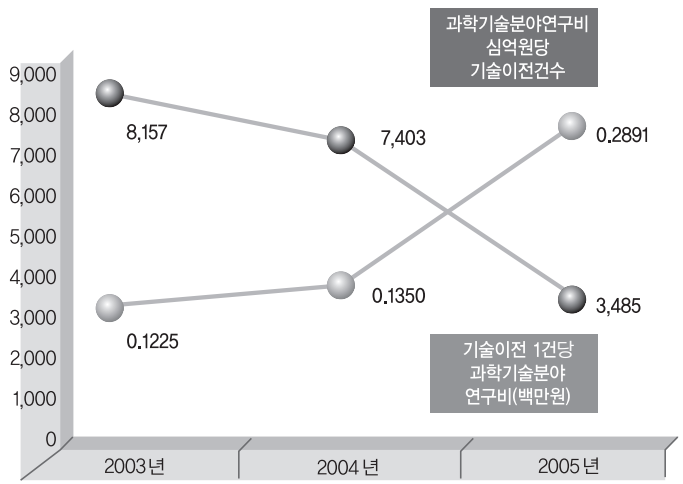
2005년도 과학기술 분야 연구자 1인당 기술이전 건수와 수입료에 대해 순위를 산출한 결과 1인당 기술이전 건수가 가장 많은 대학은 한국항공대학교, 고려대학교, 한국정보통신대학교, 광주과학기술원, 포항공과대학교로 순으로 집계되었다. 1인당 기술이전 수입료의 경우, 광주과학기술원, 한국과학기술원, 서강대학교, 서울대학교, 포항공과대학교 순으로 나타났다.

3) 과학기술 분야 연구비 대비 기술이전 건수

기술이전이 반드시 과학기술 분야에서만 성립되는 것은 아니지만, 대부분의 기술이 과학기술 분야에서 나온다는 가정 하에서 과학기술 분야 연구비 대비 기술이전 건수에 대한 분석을 실시하였다.

〈표4-100〉 연도별 과학기술 분야 총 연구비 대비 기술이전 건수 현황

구분	2003년	2004년	2005년	합계
기술이전건수	210	243	587	1,040
과학기술 분야연구비(10억원)	1,713	1,799	2,030	5,542
1건당 소요 연구비(백만원)	8,157	7,403	3,485	5,329
10억원당 이전건수	0.1225	0.1350	0.2891	0.1877



〈그림4-58〉 연도별 과학기술 분야 총 연구비 대비 기술이전 건수

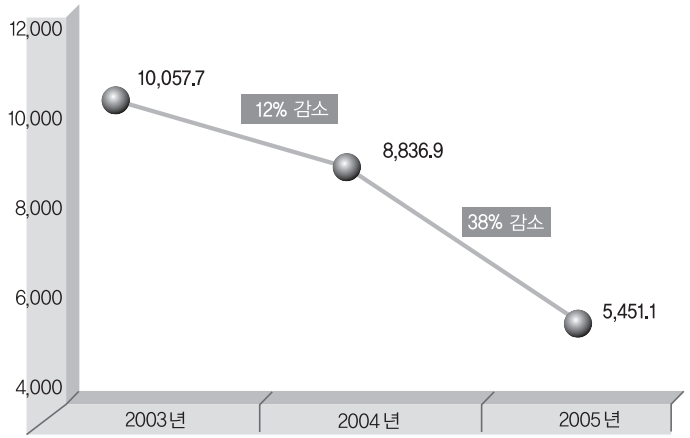
(단위 : 백만원)

연도별 과학기술 분야 총 연구비 대비 기술이전 건수에 관해 기술이전 1건당 기술이전 과학기술 분야 연구비와 과학 기술분야 연구비 10억원당 기술이전 건수로 연구생산성을 산출하여 보았다. 최근 3년간 생산성은 증가하는 것으로 나타났으며, 특히 2005년에는 생산성의 급격한 향상을 보였다.

〈표4-101〉 대학별 기술이전 1건당 과학기술 분야 소요 연구비 평균 현황

(단위 : 백만원)

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
2003	47	10,057.7	287.6	53,651.0	3,711.0	6,504.3	11,629.6
2004	45	8,836.9	1,061.5	33,212.0	3,217.7	6,881.9	9,592.3
2005	50	5,451.1	408.9	23,411.0	2,746.3	4,710.3	7,116.7

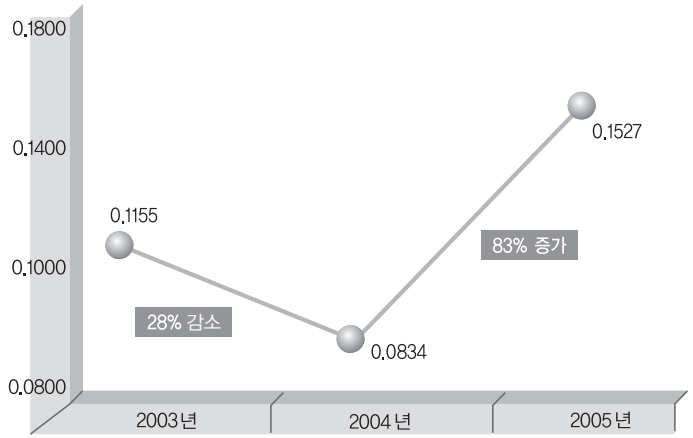


〈그림4-59〉 연도별 기술이전 1건당 과학기술 분야 소요 연구비 평균

연도별 1건 이상의 기술이전을 실시한 대학만을 대상으로 기술이전 1건을 하기 위해 소요된 평균 과학기술 분야 연구비를 산출하였다. 최근 3년 동안 매년 기술이전 1건당 소요된 과학기술 분야 연구비는 감소되고 있는 것으로 나타났다. 아울러 2005년에는 2004년 소요 연구비의 38% 감소를 보이며 생산성이 크게 증가하였다.

〈표4-102〉 대학별 과학기술 분야 연구비 10억원당 기술이전 건수 평균 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
2003	130	0.1155	0	3.4777	0	0	0.0998
2004	131	0.0834	0	0.9421	0	0	0.1177
2005	132	0.1527	0	2.4456	0	0	0.1704



〈그림4-60〉 대학별 과학기술 분야 연구비 10억원당 기술이전 건수 평균

조사에 참여한 132개 대학을 대상으로 대학별 과학기술 분야 연구비 10억원당 기술이전 수 평균을 산출한 결과, 총 현황과는 상이한 결과를 보여주었다. 2003년 대학별 과학기술 분야 연구비 10억원당 0.1155건의 평균을 보여주었으나, 2004년 전년대비 28% 감소하여 0.0834건으로 낮아졌다. 이와는 달리 2005년에는 전년대비 83% 증가한 0.1527건으로 집계되었다.

4) 과학기술 분야 연구비 대비 기술이전 수입료

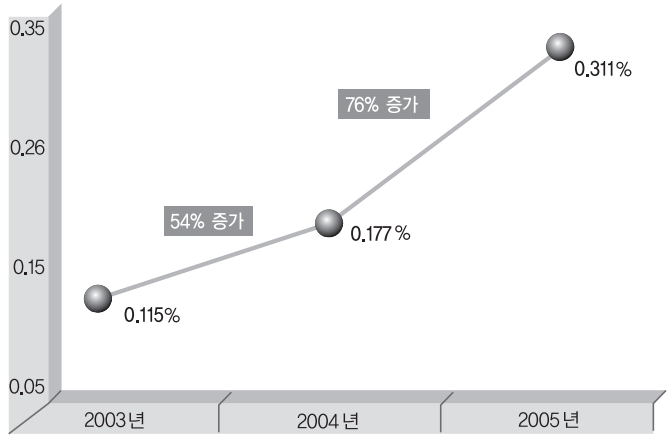
연도별 과학기술 분야 연구비 대비 기술이전 수입료로 대학별 연구생산성을 산출하였다.

$$\text{회수율}(\%) = \frac{\text{기술이전 수입료(백만원)}}{\text{과학기술 분야연구비(백만원)}} \times 100$$

〈표4-103〉 연도별 회수율 현황

구분	2003	2004	2005	합계
기술이전 수입료 (백만원)	1,973	3,184	6,323	11,479
과학기술 분야연구비 (백만원)	1,713,138	1,798,851	2,030,059	5,542,048
회수율(%)	0.115	0.177	0.311	0.207

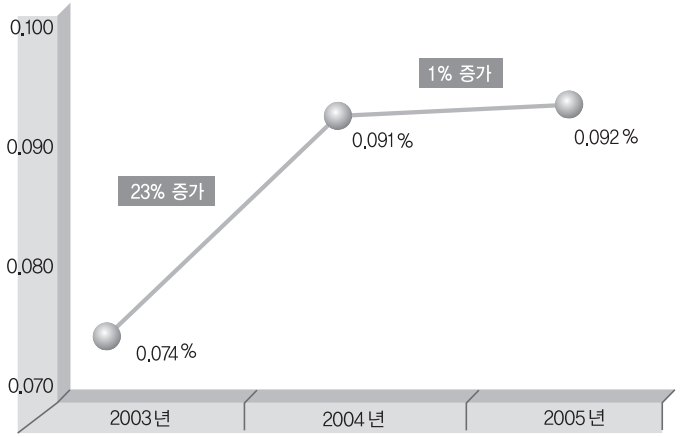
연도별 회수율을 살펴보면, 2003년에 0.115%로 산출되었다. 2004년에는 전년대비 54% 증가한 0.177%, 2005년에는 76% 증가한 0.311%로 나타나 회수율 역시 급격하게 증가하였다.



〈그림4-61〉 연도별 회수율

〈표4-104〉 대학별 회수율 평균 현황

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
2003	130	0.074	0	1.325	0	0	0.057
2004	131	0.091	0	1.376	0	0	0.092
2005	132	0.092	0	0.993	0	0	0.090



〈그림4-62〉 대학별 회수율 평균

대학별 회수율 평균을 산출한 결과, 총 회수율의 추세와는 상이한 결과가 나타났다. 연도별 평균 회수율은 급격한 증가 추세를 보였으나, 대학별 회수율 평균은 연도별로 2004년에 전년대비 23% 증가하고, 2005년에 전년대비 1% 증가하였다.

〈표4-105〉 대학별 회수율 현황

순위*	2003년		2004년		2005년	
	대학명	회수율	대학명	회수율	대학명	회수율
1	한국과학기술원	0.206	서울대학교	0.228	서울대학교	0.761
2	포항공과대학교	0.264	한국과학기술원	0.425	고려대학교	0.993
3	연세대학교	0.135	한양대학교	0.331	연세대학교	0.664
4	성균관대학교	0.168	성균관대학교	0.307	한국과학기술원	0.587
5	서울대학교	0.054	경희대학교	0.533	한양대학교	0.309
6	한양대학교	0.173	포항공과대학교	0.188	포항공과대학교	0.356
7	영남대학교	0.502	광주과학기술원	0.538	성균관대학교	0.296
8	경희대학교	0.242	조선대학교	0.672	서강대학교	0.981
9	강릉대학교	1.325	충남대학교	0.291	강원대학교	0.742
10	경상대학교	0.331	인하대학교	0.196	광주과학기술원	0.521
11	충남대학교	0.173	연세대학교	0.075	인하대학교	0.294
12	전남대학교	0.186	영남대학교	0.394	건국대학교	0.408
13	동의대학교	1.009	고려대학교	0.112	충남대학교	0.400
14	인하대학교	0.138	동의대학교	1.088	경희대학교	0.216
15	조선대학교	0.215	이화여자대학교	0.226	경상대학교	0.301

주 : 여기서 순위는 각 년도의 기술이전 수입료 순위임.

기술이전 수입료 상위 15개 대학을 대상으로 회수율을 확인한 결과 선진국 우수 대학에 비하면 매우 낮은 회수율을 보였지만, 개별 대학의 회수율은 해를 거듭할수록 증가하였다. 2005년도 기술이전 수입료의 증가가 가장 뚜렷했던 고려대학교는 해당 연도 회수율 0.993%로 가장 높은 회수율을 보여주었으며, 다음으로 서강대학교 0.981%, 서울대학교 0.761%, 강원대학교 0.742%로 나타났다.

제4절 기술이전 전담인력 인식조사

1. 기술사업화 애로사항

기술이전 전담인력을 대상으로 기술사업화 애로사항에 대해 조사하였다. 조사는 12점 척도로 실시하였으며, 12개 항목을 제시하고 가장 큰 애로사항부터 12점부터 1점까지 각 항목에 중복되지 않도록 점수를 부여하도록 하였다. 조사결과 모든 항목들이 모든 대학에서 해결하기 어려운 점으로 인식되고 있었다. 그 중 '인력부족'이 대학에서 가장 절실한 문제로 파악되었다. 이러한 결과는 아직까지 많은 대학에서 기술이전 담당자들이 인력 대비 과도한 업무를 하고 있기 때문이라고 분석된다. 대학들이 기술이전의 중요성을 크게 인식하고 많은 관심과 노력을 하고 있는 반면에, 여전히 해당 업무의 특성과 업무량에 대한 인식이 상대적으로 매우 부족함을 보여주고 있다.

〈표4-106〉 기술사업화에 따른 애로사항 현황

(단위 : 점)

항목	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
경영진의 인식부족	103	6.6	1	12	4	6	10
사업화가능 기술 부재	103	6.9	1	12	4	7	10
시장접촉 기회부재	103	7.6	1	12	6	8	10
산업체 인식부족	103	6.8	1	12	4	7	10
산학협력단 내 구성원의 인식부족	103	5.7	1	12	3	6	8
예산부족	103	7.3	1	12	5	8	10
인력부족	103	8.0	1	12	5	9	12
인원의 능력부족	103	5.5	1	12	3	5	8
전문 인력 활용	103	6.7	1	12	4	7	9
법 및 규정 미비	103	5.8	1	12	3	5	8
연구자 인센티브	103	5.3	1	12	2	4	7
담당자 인센티브	103	4.9	1	12	1	5	7

그 다음으로는 '시장접촉 기회부재'와 '예산부족'이 문제로 나타났고, 이에 반해 '담당자 인센티브', '산학협력단 내 구성원의 인식부족', '연구자 인센티브', '법 및 규정 미비'는 평균 점수가 매우 낮게 나타났다.

분석 결과에 따르면, 기술이전에 관한 산학협력단 내 인식 및 제도는 뒷받침되고 있지만, 실질적으로 사업을 추진하기 위한 인력과 예산 부족이 뒷받침되지 못하고 있는 것으로 나타나 정부의 제도적인 지원이 필요한 것으로 드러났다.

2. 기술사업화 촉진을 위한 주체

기술이전 전담인력에게 대학의 기술사업화를 활성화하기 위해 가장 노력을 해야 하는 주체를 대학, 산업계, 정부로 나누어 중요도에 따라 3점부터 1점까지 부여하도록 하였다.

〈표4-107〉 대학 기술사업화 촉진을 위한 주체

(단위 : 점)

구분	응답한 대학 수	평균	최소값	최대값	백분위수		
					25	50	75
산업체	104	1.97	1	3	1	2	3
정부	104	2.00	1	3	1	2	3
대학	104	2.02	1	3	1	2	3

대학 기술사업화 촉진을 위한 주체에 대해 각 주체별로 최소값 1점에서 최대값 3점까지의 범위를 나타내었으며, 백분위수 역시 동일하였다. 하지만, 평균 비교에서만 약간의 차이를 보였다. 가장 주요한 주체로는 대학을, 이어서 정부, 산업체 순으로 나타났다.

주체별로 요구되는 세부 사항에 대한 조사는 개방형 질의로 조사하였다. 조사된 결과를 유사한 범주로 분류하여 정리했다. 산업체와 정부에 요구하는 사항은 7개의 범주로 정리할 수 있었다. 대학에 대한 요구는 보다 상세한 요구가 많아 10개의 범주로 분류하였다. 산업체에 대한 요구로는 '의식변화'가 가장 선행사항으로 나타났고, 정부에 대한 요구로는 '제도적 측면'에 관한 요구가 가장 많았다. 반면 대학의 경우에는 '조직', '기술력', '전문성' 등에 관한 부분에 다양한 요구가 표출되었다.

주체별 요구되는 선행사항들은 다양하였지만, 기술사업화에 관한 의식변화가 공통적으로 요청되는 사항이었다. 대학 기술사업화의 역사가 상대적으로 짧은 국내 현실을 감안하면 당연한 결과로 생각된다. 이외에 기술정보 네트워크 등 수요자와 공급자가 접촉하기 위해서는 기술정보 관련 데이터의 체계적인 축적과 관리 시스템의 마련 등이 기본적으로 갖추어져야 한다는 것이 모든 주체에 요구되는 사항이었다. 이처럼 기술정보 네트워크를 형성하기 위해서는 표준 모델이 제시되어야 할 것이다.

1) 산업계(기업, 관련기관)에 대한 요구

기술이전 전담인력이 선택한 요구사항을 7개 항목으로 나누어 정리하였다. 산업계에 대한 요구사항으로 '의식변화'에 대해 26개 대학(36.6%)이 언급하였다. 조사결과 대학들은 산업계가 대학을 기술사업화의 파트너나 기술을 공급해 줄 수 있는 기관으로 인정하고 있지 않으며, 그래서 대학 기술의 가치 평가나 적절한 보상에 소극적이라고 느끼고 있었다.

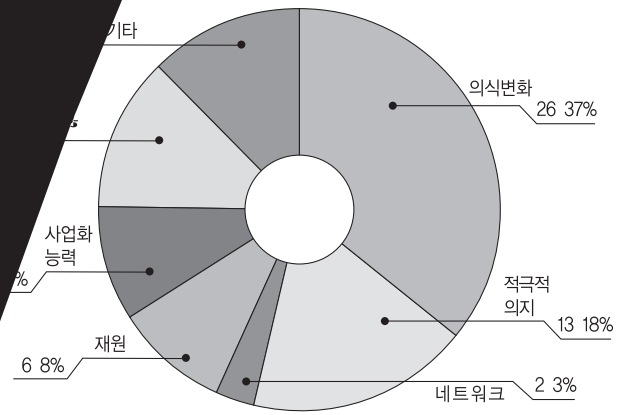
다음으로 산업계의 '적극적 의지'에 대해 13개 대학(18.3%)으로 집계되었다. 수요 기술을 대학에 공개하고, 대학 기술 설명회에 적극적으로 참여하는 등 구체적이고 다양한 방안 마련을 통해 대학과의 관계를 확장해 갈 것을 지적하였다.

결국 대학들은 산업계가 산학협력의 필요성과 중요성을 인식하고 대학을 협력대상으로 인식하는 것이 무엇보다도 중요하다고 생각하고 있었다.

이와 같은 결과는 많은 대학 실무자들이 기술이전에 관한 계약이나 지식재산 관리에 있어서 산업계 담당자들과 부딪히면서 경험한 결과일 것이다. 과거 산학협력 연구개발 활동에서 모든 연구 성과물은 산업계 소유가 되는 경우가 대부분이었다. 이는 대학에서의 지식재산에 대한 중요성 인식 및 관

리의 부재로 인한 결과이기도 하다. 연구 성
부터 성과의 확산까지 지속적으로 관리되
구 성과물의 귀속에 대해서 충분히 연
업계 역시 발생된 연구 성과물의
것이다. 그리고 대학 기술에
의 전환이 요구된다.

〈표



〈표4-109〉 산업계에 요구된 선행 사항

항 목	내 용
의식변화	• 대학기술의 이전에 관한 인식의 제고 • 대학에 대한 인식 전환 • 대학과의 협력의식 필요 • 산학협력에 대한 인식 전환 • 기술사업화 필요성 인식 • 기술가치에 대한 인식 전환 • 경영진들의 인식 전환 • 대학보유 기술에 대한 가치 인정과 이에 따른 적정한 보상
적극적인 의지	• 수요기술 공개 • 필요기술을 대학에 요구 • 기술이전 설명회 등에 적극 참여 • 필요기술의 적극적인 탐색 • 기술이전을 위한 다양한 접촉 • 산학협력의 장 확대 • 대학기술박람회 등을 통해 수요기술의 적극적 탐색 노력 • 산학협력 의지 • 적극적 · 능동적인 참여 • 대학기술이전 사업화에 대한 적극성 • 기술개발 적극적인 의지 • 정부지원에 의지하지 않는 적극적인 자세 • 대표자의 확고한 의지 선행 • 대학의 고급 기술을 활용하려는 의지 및 노력 필요 • 구체적 접근 방안, 기술이전 및 사업화 발굴을 위한 다각적 접근 • 다양한 자체 방안(인력파견 등)
네트워크	• 특허관련 네트워크 구축 • 기술정보 네트워크 구축
재원	• R&D 재원 확보 및 투자 • 연구개발에 투자 • 사업화에 필요한 자금 지원 확대 • 재정확대 • 대학기술 사업화 지원을 위한 자금 지원 확대
사업화능력	• 적극적인 사업화 촉진 능력 향상 • 기술활용화 능력 향상 • 사업화를 위한 판로 구축 • 기반기술보유 • 사업화 촉진에 노력 • 실적위주에서 벗어난, 기술사업화 능력 향상
협력	• 기술개발 협력 • 대학과의 협력 • 산학공동 프로젝트 활성화 • 적극적인 산학교류 • 자체기술을 보유한 대학과의 연구개발 협력 • 기술상의 애로사항을 대학에 요청 • 애로사항 해결을 위한 대학과의 협력 • 대학과의 기술협력 및 기술지도에 대해 활발히 검토 • 대학기술 이전담당자와의 인적 네트워크 형성 • 수요거래 DB 구축
기타	• 거래창구 일원화 • 정책정보 공유(중소 벤처기업에 대한 정책정보 공유) • 정부주도 신개발 지원 사업 참여 • 연구과제 제시 등 기회제공 • 인센티브 • 세미나 및 교육프로그램 마련

2) 정부에 대한 요구

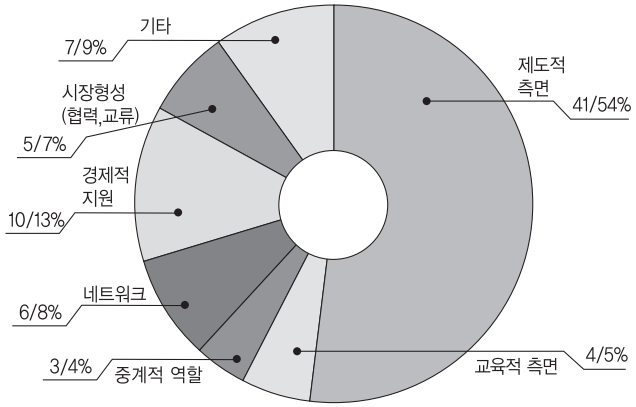
정부에 요구하는 사항은 총 76개가 제시되었으며, 이중 41개(53.9%)가 제도적 측면에서의 정부 지원에 관한 요구였다.

정부에게는 무엇보다도 법과 제도상의 지원을 요청하고 있었다. 정부만이 기술사업화를 정책적으로 지원할 수 있으며 장기간의 지원책을 가질 수 있다고 생각하고 있었다. 특히 예산과 기술료 징수에 따른 세재혜택 등 정부차원의 촉진책을 요구하고 있었다.

이어서 경제적 지원을 10개 대학(13.2%)이 요구하였다. 연구 개발을 위한 R&D 재원 확충과 대학 기술사업화를 추진하기 위한 예산 지원의 구체적인 요구사항을 지적하였다.

〈표4-110〉 정부에 요구된 선행 사항별 비율 현황

선행사항	응답한 대학 수	비율(%)
제도적 측면	41	53.9
교육적 측면	4	5.3
중개적 역할	3	3.9
네트워크	6	7.9
경제적 지원	10	13.2
시장형성(협력, 교류)	5	6.6
기타	7	9.2
합계	76	100.0



〈그림4-64〉 정부에 요구된 선행 사항별 비율

〈표4-111〉 정부에 요구된 선행 사항별 세부항목

항 목	내 용	
제도	• 정책적 지원 • 관련 법규(규정) 제정 및 지원제도 정비 • 활성화에 대한 법제도 마련 및 강제화 • 지원체제 구축 • 세재혜택 • 정부과제 기술료 징수 인하 • 기술이전 사업화 관련 예산 사용 규제 완화 • 전담조직 구성을 법적으로 제도화 • 시장확보를 위한 법 및 규정 제정 • 기술평가 지원	• 제도 마련 • 기술료 관련 규정 개정 • 장기적인 정책적 접근 • 지속적인 지원 유지 및 확대 • 사업비 운용 등의 융통성 • 전담인력 배치 의무화 • 전문인력 활용 방안 강구 • 국제적 보호가치 기술 적극 협조
교육	• 전문인력 양성 프로그램 개발 • 교육지원 • 기술이전 및 사업화 추진을 위한 신개념 교육 • 전문가 육성	• 인력 개발 • 정기적인 교육, 세미나 실시
중개적 역할	• 산업체와 대학을 연결 • 산학연계 프로그램 강화	• 기업과 대학기술의 연결 중개
네트워크	• 기술정보 네트워크 • 발명기술 분야별 네트워크 구성 • 중소대학을 위한 시스템 구축 지원	• 기술정보 DB화 • 분야별 기술정보 시스템 구축 • 기술이전 관련 정보 네트워크 구축
경제적 지원	• 예산 확대 및 지원 • 기술관리 및 사업화 자금 지원 • 우수기술 지원금 • 기술이전 사업화 투자지원	• 관련 예산 확보 • 자금 지원 • 예산(재원) 지원 • 기술이전료 지원 및 비용 완화
시장형성 (협력, 교류)	• 산업계와 대학 기술이전 활성화 장 마련 • 홍보	• 기술이전 창구 마련 및 활성화 • 기업과 학교간 기술교류회 조장
기타	• 인프라 구축 • 정보제공 • 기술지주회사 설립 • 대학, 공공연구기관에 대한 정책 공유	• 인식확산 • 인센티브 • 사업화에 촉진 및 협조

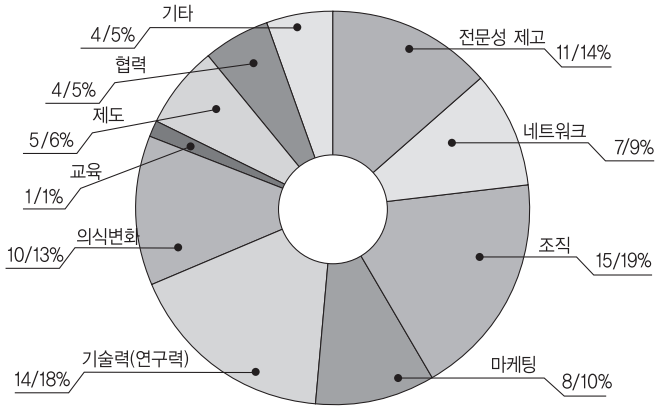
3) 대학에 대한 요구

대학에 대한 요구사항은 매우 다양하였다. 특히 기존 연구과제 관리 마인드에서 벗어나 자산으로서의 기술을 관리할 수 있는 역량의 개발이 우선되어야 할 것으로 지적되었다. 이는 대학 역할에 대한 인식, 산학협력의 중요성, 대학의 사회적 역할 등에 대한 전반적인 의식의 변화를 필요로 한다. 또한 인력의 전문성 제고와 마케팅 능력의 향상도 선행되어야 할 과제로 조사되었다.

대학에 요구하는 사항은 총 79개가 제시되었다.

〈표4-112〉 대학에 요구된 선행 사항별 비율 현황

선행사항	응답한 대학 수	비율(%)
전문성 제고	11	13.9
네트워크	7	8.9
조직	15	19.0
마케팅	8	10.1
기술력(연구력)	14	17.7
의식변화	10	12.7
교육	1	1.3
제도	5	6.3
협력	4	5.1
기타	4	5.1
합계	79	100.0



〈그림4-65〉 대학에 요구된 선행 사항별 비율

〈표4-113〉 대학에 요구된 선행 사항별 세부항목

항 목	내 용	
전문성 제고	• 전문인력 양성 • 외부 전문가 충원 • 담당자 능력 향상 • 우수기술 확보 • 산업체 및 기술이전 사업화 경험	• 전문인력 확보 • 지식재산 관련 인력 양성 • 우수기술 발굴 능력 • 실험실 맵 확보
네트워크	• 기술정보 네트워크 구축	• 기술정보 DB 구축
조직	• 전담조직(팀) 구성 • 전담 인력 확보 • 조직개편 • 기업이 접촉할 수 있는 전담 창구 및 시스템 마련	• 전담 인력 충원 • 기술이전 조직 정비 • 전담조직의 체계화
마케팅	• 보유 기술정보 홍보 • 특허기술 내용 홍보 • 주도적(능동적) 전략 필요	• 자체 기술 DB 공개 • 보유 지식재산 적극 홍보 • 연구원의 시장접촉
기술력 (연구력)	• 기술개발 • 실용화 연구 • 다양한 기술 보유 및 연구활동 보장 • 수요 맞춤형 연구개발(기술개발) • 원천기술 개발	• 실용기술 개발 • 사업화 가능 기술 제고 • 연구(개발)활동 활성화 • 사업화 가능 기술 개발 • 계열별 기술평가 시스템 구축
의식변화	• 기술이전 중요성 고취 • 기업이 원하는 기술개발 필요성 인식 • 산학협력 인식 제고 • 기술사업화에 대한 대학 구성원들의 인식 전환 • 특허를 대학으로 이전해야 하는 당의성 의식	• 중요성 인식 • 산업계 요구 적극 수용 의지
교육	• 특허관련 세미나 • 직무발명에 대해 올바른 인식 제공 • 교수 역량을 키울 수 있는 프로그램 마련	
제도	• 기술이전 및 사업화 관련 세부 규정 마련 • 보상규정 마련 : 인센티브 지급 • 인프라구축 • 기술이전 및 사업촉진 전략 수립 • 기술이전 동기부여	• 보상규정 확충과 관련제도 개선 • 행정적 기반 구축 • 기술개발 지원
협력	• 기업의 애로기술 해결 중요성 인식 • 산학연계 연구 활성화 기반 마련	• 단위별 네트워크 구성
기타	• 기술이전 관련 정보 수집에 적극적 • 기술평가 시스템 구축 • 예산확보	• 기술기반 학교기업 운영 • 수익모델 개발

제5절 선진국 대학 기술사업화 사례 – 미국 · 일본을 중심으로

1. 미국

1) 미국의 기술이전전담조직 실적

미국 대학의 기술이전전담조직(TLO) 중 메릴랜드 주립대학과 MIT 공과대학 2개 사례를 소개한다. 메릴랜드 주립대학의 연구 규모는 국내 우수 대학들의 규모와 비슷하다. MIT 공과대학의 경우, 규모면에서 비교하기가 쉽지 않지만 미국 대학 기술이전에서 선두적인 대학중 하나이다.

(1) University of Maryland Office of Technology Commercialization (OTC)[6]

메릴랜드 주립대학은 약 2,400여명의 교수진과 4,000여명의 직원, 8,400여명의 대학원생, 24,000여명의 학생으로 구성되어 우수한 교육과 연구의 질을 갖춘 종합대학이다. 연구비는 연간 3천5백억원에 이른다.

메릴랜드 주립 대학의 기술이전전담조직인 OTC는 지식재산의 기술사업화 촉진을 위해 1986년에 설립되었다. 대학 기술이전 및 대학 지식재산 관리(발명신고, 특허출원, 특허관리 등)를 전담하고 있으며 첨단기술을 기반으로 하는 벤처기업 창업을 도와줌으로써 대학과 지역경제의 기여하고 있다.

6) Office of Technology Commercialization (http://www.otc.umd.edu/)

〈표4-114〉 메릴랜드 주립대학 발명신고 접수 대비 기각 현황

구분	2003년	2004년	2005년	합계
접수	100	109	117	326
기각	62	51	23	136
기각률(%)	62.0	46.8	19.7	41.7

OTC의 발명신고 기각률은 감소되는 경향을 보이고 있으며, 평균 41.7%의 기각률을 보였다.

〈표4-115〉 메릴랜드 주립대학 연도별 특허출원 및 등록 실적 현황

구분	2003년	2004년	2005년	합계
출원건수	59	54	52	165
등록건수	14	14	14	42
등록률(%)	23.7	25.9	26.9	25.5

최근 3년간 메릴랜드 주립대학에서 출원건수와 등록건수를 비교하여 등록률을 산출하였다. 최근 3년 동안 등록률은 상승하는 것으로 보인다. 하지만, 평균 등록률은 25.5%에 그쳐 매우 낮았다.

〈표4-116〉 메릴랜드 주립대학 연도별 기술이전 실적 현황

(금액단위 : 달러)

구분	2003년	2004년	2005년	합계
이전건수	24	41	43	108
기술수입료	819,674	930,045	962,058	2,711,777
1건당 수입료	34,153.1	22,684.0	22,373.4	25,109.0

최근 3년간 기술이전 실적은 108건으로 수입액은 27억원 정도에 이른다. 또한 최근 들어 기술이전 건수 및 기술 수입료의 증가 추세를 보였다. 하지만, 기술이전 1건당 받는 평균 금액은 약 25백만원에 그쳤다.

(2) The MIT Technology Licensing Office[7)]

MIT는 2005년에 1조원(1,027 백만 달러)이 넘는 연구개발비를 지원받았으며, 이 중 정부지원금은 4,000억원(424백만 달러)이상이 넘는다.

MIT TLO는 대학 내 연구 성과의 이전을 통해 기술을 상용화함으로써 국가 및 지역 경제에 이바지하기 위해 1986년에 설립되었다. MIT, Lincoln Laboratory, Whitehead Institute에서 개발한 지식재산의 특허출원 및 등록, 기술이전, 상표등록, 저작권 관리, 지식재산 관련 교육자료 제공, MIT 내의 기술정보 및 자료 제공을 주요 업무로 하고 있다. 또한 운영철학으로 기초연구를 위하여 세제 혜택 창출, MIT 기술이전에 교직원 및 학생들 참여 유도, 산업계 연구지원 생성, 대학원생 고용창출을 제시한다.

조직 내 기술이전 전담인력은 31명으로 구성되어 있으며, 직원상은 이공

7) MIT Technology Licensing Office (http://web.mit.edu/tlo/www/)

계 교육을 받은 인력과 비즈니스 마인드를 가진 인력으로 제시하고 있다. 구성원 중 일부는 M.B.A, 법학을 전공하였다. 산업계 경력은 12년 이상의 경력을 가졌다.

〈표 4-117〉 MIT 발명신고 접수 건수 현황

구분	2003년	2004년	2005년	합계
교내	418	477	482	1,377
Lincoln Laboratory*	34	33	30	97
합계	452	510	512	1,474

주 : Lincoln Laboratory : 정부가 지원한 연구개발센터로 국방부(89.6%), 타정부지원금(9.6%), 비정부지원금(0.8%)로 연구비가 지원되어 국방에 적용되는 첨단전자분야, 통신산업 및 민간 항공조정 등을 개발.

연간 평균 발명신고는 491개 정도로 나타났다. 정확한 기각률은 제시되지 않았지만, 출원건수를 참조할 때 연 평균 60% 내외로 추정할 수 있다.

〈표4-118〉 MIT 연도별 특허출원 및 등록 실적 현황

구분	2003년	2004년	2005년	합계
출원건수	238	287	312	837
등록건수	152	159	133	444
등록률(%)	63.9	55.4	42.6	53.0

MIT의 특허 등록률은 최근 3년간 감소하는 추세를 보였다. 최근 3년간 평균 등록은 53.0%에 그쳤다.

〈표4-119〉 MIT 연도별 기술이전 실적 현황

(금액단위 : 백만달러)

구분	2003년	2004년	2005년	합계
이전건수	109	95	102	306
기술수입료	31.7	36.1	41.3	109.1
1건당 수입료	0.29	0.38	0.40	0.36

2004년에는 전년대비 증가를 보였으나, 2005년에는 대폭 감소하였다. 하지만, 기술이전 수입료는 매년 증가한 것으로 나타났다. 최근 3년간 기술이전 1건당 기술 수입료는 평균 3억 6천만원 정도로 나타나 개발한 기술의 가치가 매우 높았다.

2) 미국 대학의 특허 등록률 현황

〈표4-120〉 메릴랜드 주립대학/MIT 연도별 특허 등록률 현황

(단위 : %)

구분	2003년	2004년	2005년	평균
Maryland	23.7	25.9	26.9	25.5
MIT	63.9	55.4	42.6	53.0

앞서 언급한 대학들의 특허 등록률에 대해 좀 더 언급하기로 한다. 두 대학의 특허 등록률은 한 대학은 차츰 상승하고 있으며, 또 다른 대학은 특허 등록률이 감소되고 있다. 특징적으로 메릴랜드 주립대학의 경우, 20%대에 등록률이 머물고 있으며, MIT의 경우 급격히 감소한다는 점이다. 이러한 현상은 어느 일부 대학의 특징만이 아니라, 미국 대학의 전반적인 특징이라 할 수 있다.

〈표4-121〉 미국 대학 연도별 특허 등록률 현황

구분		2002년	2003년	2004년
미국대학	특허출원	10,632	11,755	12,347
	특허등록	3,109	3,450	3,268
	등록률(%)	29.2	29.3	26.5

자료 : 「Autm 2001-2004 Licensing Survey Summary」

미국 대학의 경우 2004년 특허 등록률은 26.5%에 머물고 있는 것으로 발표되었다. 이러한 현상은 미국 대학의 기술개발 능력이 급격히 떨어졌다고 판단하기 보다는 다음과 같은 미국 특허 제도에 기반을 둔 것이라고 판단할 수 있다.

미국 특허청은 시장주도형 지식재산 시스템을 지원하기 위해 특허의 질과 생산성을 향상시킬 수 있도록 조직 내부 개혁을 시도하였던 것으로 보인다(「The 21st Century Strategic Plan」, 미국 특허청). 2003년 초 미국 특허청은 특허가 전 세계적으로 급격히 증가되고 있으며, 고품질의 기술에 대한 수요가 증가하는 것으로 분석하고, 자국의 이익을 위해서 기술에 대한 엄격한 평가를 진행해야 한다고 판단하였다. 이를 위해 유능한 기술전문가들을 채용하여 현재 8,000명 이상의 직원으로 구성하고 보다 엄격한 특허 심사를 진행하였다. 이러한 결과로 등록률이 감소하여 현재 25% 정도의 수준까지 하락한 것으로 보인다.

3) 미국 주요 대학의 연구 생산성

〈표4-122〉 2004년 미국 주요 대학 기술이전 현황

(금액단위 : 백만달러)

대학	R&D 예산	기술이전 건수	기술이전 수입료	전담인력	회수율(%)
MIT	1,027	95	36	31	3.52%
Stanford	930	84	50	29	5.32%
Columbia[8]	610	59	116	21	19%
UC San Diego[9]	728	699	16	26	2.19%

2004년도 미국 우수 대학의 회수율은 MIT 3.52%, Stanford 5.32%, Columbia 19%로 발표되었으며, 산학협력과 벤처기업 창업이 활발한 UC San Diego는 2.19%의 회수율을 보였다. 세계적인 대학들의 회수율에 비해 조사에 참여한 대학들의 평균 회수율은 0.311%로 상당히 낮다고 할 수 있다. 하지만, 기술이전과 관련하여 회수율이 높았던 국내 대학들의 2005년 회수율을 비교하여 보면 고려대학교 0.993%, 서강대학교 0.981%, 서울대학교 0.761%로 집계되었다.

8) Science & Technology Ventures - The Technology Transfer Unit of Columbia University
(http://www.stv.columbia.edu)
9) UCSD Tech TIPS (http://invent.ucsd.edu)

2.일본

이하에서는 일본대학의 기술이전 현황을 소개하고, 아울러 일본 대학의 기술이전전담조직(TLO)중 동경공업대학과 동경대학의 TLO 2가지 사례를 살펴보고자 한다.

1) 일본 대학의 기술이전 관련 현황

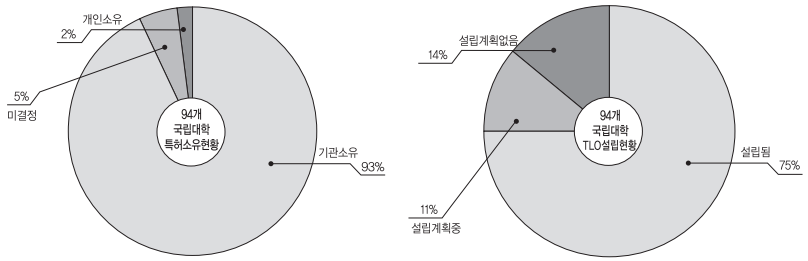
〈표4-123〉 기술이전 관련 일본 정부의 법제 및 정책

년 도	내 용
1995 1998	Science and Technology Basic Law(과학기술산업법) TLO Promotion Law(41개 TLO : 2005년 말) - 각 기업의 기초 연구소가 축소되면서 국가차원에서 개발하는 기초산업 기술들이 중요하다고 주장. - 대학에 대한 연구비 지원을 확대하는 대신, 기술이전 사업화를 활성화 할 것을 요구. - 1차(5년), 2차(5년), 현재 3차 사업이 진행 중.
1999	Japanese Bayh-Dole Act(산업활력재생특별조치법) 정부예산에 의해 진행된 연구의 경우, 그 결과로 도출되는 특허가 정부에 귀속되었으나, 본 법에 의해 특허권은 그 대학이 가지는 걸로 변경됨.
2000 2002 2004	Law Strengthening Industrial Technology Basic Law on Intellectual Property Incorporation of National Universities 국립대학이 법인화되면서 지적재산권의 소유권이 교수 · 개인에서 대학으로 변경됨.

자료 : Ken-ichi AIKA, 「Tokyo Tech TLO」, 제2회 산학협력포럼 발표자료, 2006. 11

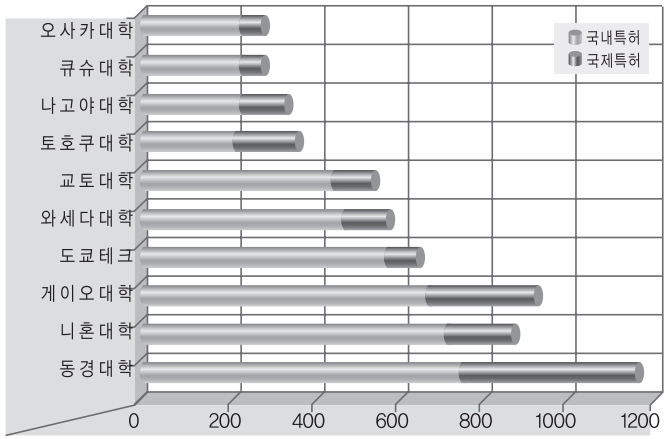
특허권의 경우, 1977년부터 원칙적으로 발명자가 소유하는 것으로 되어 있었다. 그러나 1998년 이후에 교수와 개별적으로 계약을 맺은 경우에 한하여 TLO가 소유할 수 있도록 하였다. 이어 2004년 4월 이후로는 대학이 이를 소유할 수 있도록 변경되었다.

2005년 6월을 기준으로 일본 국립대학 특허소유 현황을 보면, 93%가 대학소유, 2%가 개인소유, 5%가 미결정으로, 2004년 국립대학 법인화 이후 특허 소유권에 대해서는 어느 정도 정립이 된 듯하다. 또한 기술이전전담조직 설립 현황을 보면, 일본 국립대학 중 75%가 TLO를 설립한 상태이고, 11%가 설립할 계획을 가지고 있었다.



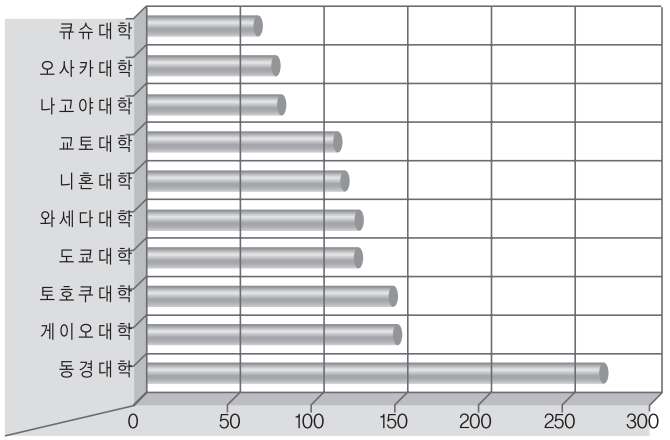
〈그림4-66〉 일본 국립대학 특허소유 현황 및 기술이전 전담조직 설립현황

자료 : Ken-ichi AIKA, 「Tokyo Tech TLO」, 제2회 산학협력포럼 발표자료, 2006. 11



〈그림4-67〉 일본 대학 특허 출원 건수 (2000~2004)

자료 : Takafumi Yamamoto, TOUDAI TLO 방문 발표자료, 2006. 9

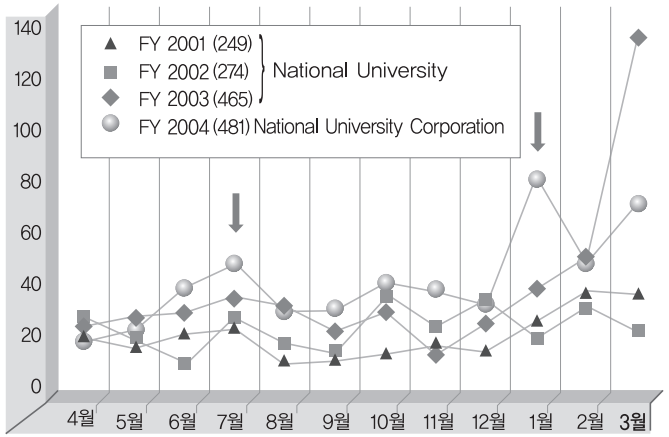


〈그림4-68〉 일본 대학 기술이전 건수 (2000~2004)

자료 : Takafumi Yamamoto, TOUDAI TLO 방문 발표자료, 2006. 9.

2) 동경공업대학교 TLO

동경공업대학교는 약 1,141명의 교수진과 5,054여명의 대학원생, 1,061여명의 학생으로 구성된 대학원 중심의 국립대학이다. 동경공업대학의 기술이전전담조직인 TLO는 대학과 독립된 비영리조직으로 1999년에 설립되었으며, 지적재산을 위한 전략수립 및 산학연계, 교육에서의 산학협동 등 다방면에서 산학협력을 추진하고 있다. 동경공업대학의 발명신고 현황에 대해 그림과 표로 살펴보면 다음과 같다.



〈그림4-69〉 동경공업대학 발명신고 현황

자료 : Ken-ichi AIKA, 「Innovation Promotion through University-Industry Partnerships: Public-Private Sector Cooperation」, Intellectual Property Policy and Strategy 발표자료, 2006. 10.

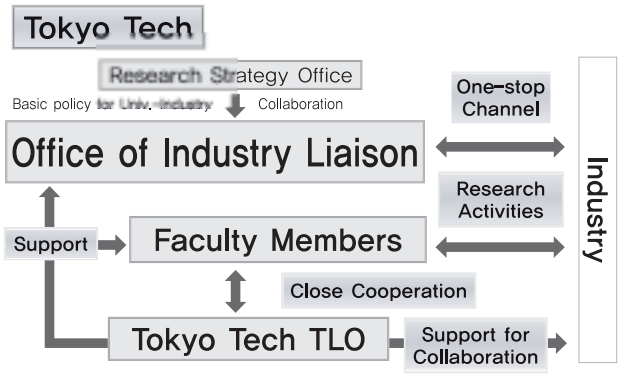
〈표4-124〉 동경공업대학의 최근 발명신고 건수 현황

년도 \ 구분	2001년	2002년	2003년	2004년
발명신고 건수	249	274	465	481

자료 : Ken-ichi AIKA, 「Tokyo Tech TLO」, 제2회 산학협력 포럼 발표자료, 2006.

〈표4-124〉를 보면, 2003년도에 발명신고 건수가 급격히 증가한 것으로 나타나 있는데, 여기에는 2004년 국립대학 법인화에 따른 대학 교수들의 불안 심리가 작용한 것으로 판단된다. 그리고 동경공업대학의 발명신고 흐름을 보면 봄, 가을 학회 직전에 발명신고가 많이 되는 추세임을 알 수 있는데, 이는 논문 발표 전 특허출원을 하는 것이 바람직하기 때문에 이러한 상황이 반영된 것이라고 생각된다.

한편, 동경공업대학 기술이전 조직흐름을 살펴보면 다음과 같다.



〈그림4-70〉 동경공업대학 기술이전 조직 흐름도

자료 : Takafumi Yamamoto, TOUDAI TLO 방문 발표자료, 2006. 9.

동경공업대학은 1999년 대학과 독립된 조직으로 동경공업대학 TLO를 설립하였다. 이는 문부과학성과 경제 산업성이 공동으로 추진하여 설립된 39개 TLO중 하나였다. 그러나 2004년 문부과학성이 독자적으로 30개 학내에 지적재산권본부를 설치하도록 정책을 펼치면서 동경공업대학 TLO의 주요 부분이 2007년부터 학내 지적재산권 본부 조직으로 이전될 예정이다.

한편, 동경공업대학 TLO는 일부기능이 학내 지적재산권 본부 조직으로 이전되더라도 TLO가 그동안 축적해 온 법무 및 기술이전 노하우 등을 이용하여 TLO의 역할을 정립할 계획이다. 현재 동경공업대학 TLO에는 코디네이터 18명, 임기제 전문 사무원 27명으로 총 45명이 TLO 업무를 담당하고 있으며, 주로 기업체 경력을 지니고 있는 코디네이터들이 기술이전 관련 업무만이 아니라 교수들이 공동연구, 수탁연구, 논문 출판 등을 원활하게 수행할 수 있도록 다각적으로 도움을 주고 있다.

3) 동경대학 TLO

동경대학은 1856년 설립된 국립종합대학으로, 성공적인 TLO 운영으로 유명하다. 동경대학 TLO는 1998년 설립되었으며 현재는 주식회사 형태로 운영되고 있다. 동경대학의 경우 동경대학 TLO와 UTEC(University of Tokyo Edge Capital)[10]가 지적재산권 본부를 지원하는 시스템을 이루고 있어 학내 지적재산권 본부와의 협력이 타 대학에 비해 원활하게 이루어지고 있는 편이다.

10) UTEC(University of Tokyo Edge Capital) : 동경대학 교수들이 출자해서 만든 중간법인으로 일종의 벤처캐피탈 개념. 중간법인의 개념은 국립대학이 법인화 되면서 만들어 진 것으로 일본에만 있는 것이다.

현재 동경대학 TLO의 CEO는 다카후미 야마모토(Takafumi Yamamoto)이며, 17명의 코디네이터가 있다. 특허 및 기술이전 실적에 대해서는 이하의 표에서 보는 바와 같이 특허출원, 기술이전 계약 및 기술료 수입이 꾸준히 증가하고 있음을 알 수 있다.

〈표4-125〉 동경대학 특허출원 현황

구분 \ 년도	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년
특허출원 건수	75	65	123	152	143	158	280	439

자료 : Takafumi Yamamoto, TOUDAI TLO 방문 발표자료, 2006. 9.

〈표4-126〉 기술이전 계약 현황

구분 \ 년도	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년
기술이전 계약	8	22	48	38	45	77	-
공동출원건 기술이전 계약	-	-	-	-	34	100	-
기타 계약	2	10	21	33	48	31	-
계	10	32	69	71	127	208	260건 예상

자료 : Takafumi Yamamoto, TOUDAI TLO 방문 발표자료, 2006. 9.

〈표4-127〉 기술 수입료 현황

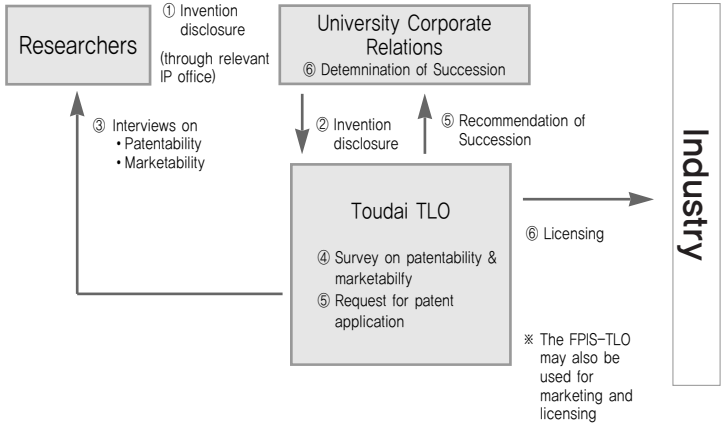
(단위 : 천엔)

구분 \ 년도	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년
기술료	20,905	67,400	154,200	114,288	2,492,719	184,313

자료 : Takafumi Yamamoto, TOUDAI TLO 방문 발표자료, 2006. 9.

한편, 동경대학 역시 동경공업대학과 마찬가지로 2004년 국립대학 법인화와 관련해서 특허출원 건수가 급증하는 양상을 보였으며, 2004년도에 기술료가 급증한 이유는 암 치료와 관련한 어느 기술에 대해 고가의 기술이전 계약을 체결하였기 때문이라고 한다.

그러나 기술이전 건수와 기술 수입료 면에서 동경대학 TLO는 일본 어느 대학의 TLO보다 독보적으로 앞서나가고 있다. 여기에는 일본정부의 지원도 있었지만, 동경대학 TLO가 법인이나 학내조직이 아니라 주식회사 형태이기 때문에 조직 운영상 유연성을 발휘할 수 있었으며, 나아가 전문성을 갖춘 코디네이터들을 기술 이전에 전념할 수 있도록 적절히 배치 · 관리하여, 이러한 요소들이 시너지 효과를 냈던 것으로 파악된다.



〈그림4-71〉 동경대학 기술이전 조직 흐름

자료 : Takafumi Yamamoto, TOUDAI TLO 방문 발표자료, 2006. 9.

한편 동경대학 TLO의 경우, 연구자가 학내 지적재산권 본부로 발명신고를 하게 되면 시스템상 TLO에 동시 접수되도록 하고 있다. 소유권은 학교명의로 되고, 특허비용도 전액 지적재산권 본부에서 부담하지만, 발명의 특허출원 진행여부는 TLO에서 특허성과 시장성 가치를 검토 받은 후 결정된다. 한국의 경우처럼 지식재산권 심의위원회가 있는 것이 아니라, TLO의 코디네이터들이 연구자를 대상으로 특허성과 시장성에 대한 인터뷰를 실시하고 자체 회의를 통해 심의여부를 결정하고 있다. 동경대학의 발명신고 수는 2004년 법인화 이후로 급증하여 800건 정도에 이르고 있지만, 시장성을 바탕으로 엄격히 특허출원 진행여부를 판단하고 있어서 실제 특허출원진행은 50%정도 수준이다.

동경대학 TLO가 타 대학에 비해 많은 성과를 내고는 있지만, 계약에서의 유연성 강화, 산업체와의 이해관계 조절, 신속한 의사결정, 발명자에 대한 지원과 관리문제 등 여러 가지 과제들을 지니고 있다. 그 중에서도 기술이전에 관한 젊은 전문가를 양성하는 문제를 가장 큰 과제로 생각하고 있다.

4) 소결

일본은 한국보다 먼저 기술이전을 시작하여 규모를 비롯한 여러 가지 측면에서 한국보다 앞서 있는 것이 사실이다. 하지만, 일본 역시 정부부처의 상반된 이해관계, 전문 인력 부족 등 여러 가지 문제들을 안고 있었으며, 동경대학을 제외한 나머지 대학은 여전히 어려운 상황인 것으로 보인다.

한국의 TLO 상황은 일본이 겪어 온 상황과 상당부분 비슷하기 때문에, 일본의 경험을 살펴봄으로써 앞으로 한국의 산학협력 및 TLO가 나아가야 할 방향을 설정할 때 도움이 될 것이라 여겨진다. 특히 동경대학 TLO의 주식회사 형태는 기술지주회사 설립에 유용한 모델이 될 것이다.

제6절 국내 대학 기술사업화 현황

2005년 대학의 산학협력 활동 실태조사 결과를 대학의 일반현황, 연구비 현황, 산학협력단 현황, 기술이전전담조직 현황, 지식재산 보유현황, 기술이전 실적현황, 기술이전전담인력 인식현황에 이르기까지 광범위하게 분석하였다. 전반적인 국내 대학의 기술사업화에 관심을 둔 것은 2000년 초 제정된 「기술이전촉진법」(2000. 1. 28. 법률 제6229호) 제정 이후, 2003년 「산업교육진흥및산학협력촉진에관한법률」(2003. 5. 27. 법률 제06878호)을 제정하면서 시작되었다고 할 수 있다. 각 대학이 산학협력단 설치를 통해 기술사업화를 추진할 수 있는 조직체계를 구성하고, 학술성과를 사회로 환원해야 한다는 인식 전환하면서 불과 3년 만에 급격히 증가한 실적을 거둘 수 있었다.

1. 국내 대학의 기술사업화 실적 현황

〈표4-128〉 국내 대학 연도별 특허 등록률 현황

구 분		2003년	2004년	2005년	합계
국내특허	출원건수	1,832	2,151	2,861	6,844
	등록건수	926	1,087	1,623	3,636
	등록률(%)	50.5	50.5	56.7	53.1
국제특허	출원건수	398	597	626	1,621
	등록건수	166	155	122	443
	등록률(%)	41.7	26.0	19.5	27.3

조사에 참여한 132개 대학의 연도별 특허 등록률을 살펴보면 국내 특허의 최근 3년 평균 등록률은 53.1%, 국제 특허의 경우 27.3%에 이른다. 국내 특허 등록률 대비 국제 특허 등록률이 낮다는 일각의 시각이 있지만, 국내 대학이 특허를 출원 고려 1순위 국가가 미국인 점과 미국 내 엄격한 특허 심사로 인해 자국 대학 역시 30% 미만의 등록률을 보이고 있는 점을 감안하면 이해가 가능한 수치이다. 또한 특허가 출원되고 등록되기까지 소요되는 시간이 국내 특허의 경우 1년 6개월 정도, 국제 특허의 경우 2~3년 정도 걸리는 이유로 최근 3년 동안 대학이 보여준 출원 건수의 증가는 향후 지속적으로 특허등록 건수가 늘어날 것임을 미루어 짐작하게 한다.

〈표4-129〉 국내 대학 연도별 기술이전 실적 현황

(금액단위 : 백만원)

구 분	2003년	2004년	2005년	합계
이전건수	210	243	587	1,040
기술수입료	1,973	3,184	6,323	11,480
1건당 수입료	9.39	13.1	10.8	11.04

132개 대학의 기술이전 건수는 최근 3년 동안 급격히 증가하고 있으며, 기술 수입료 역시 전년 실적의 200% 정도 증가하고 있다. 1건당 수입료는 2004년 기준으로 13.1백만원으로 나타났다. 전체적인 국내 대학의 기술이전 실적은 사례에 있는 메릴랜드 주립대학의 수준의 50%에도 못 미치는 것이 실정이지만, 국내 일부 대학은 메릴랜드 주립대학 보다 평균 수입료가 크거나 비슷한 것으로 조사되었다.

〈표4-130〉 국내 대학 2004년도 회수율 현황

(금액단위 : 백만원)

구 분	과학기술 분야 연구비	기술이전금액	회수율
금액	1,798,851	3,184	0.177

2004년에 132개 대학의 과학기술 분야 총 연구비 대비 회수율은 0.177%로 나타나 미국의 산학협력 우수 대학에 비해 상당히 낮은 것으로 나타났다. 특히, Columbia 대학이 보여준 회수율 19%에 비하면 턱없이 부족한 실정이다.

하지만, 국내 대학의 기술사업화 수준은 초기 단계라는 사실을 다시 한 번 언급해야 한다. 미국의 대학 기술이전전담조직(TLO)은 1980년 바이돌 법령을 제정한 이후 80년대에 설치되어 약 20년간의 기술사업화에 대한 노하우와 산업계와의 긴밀한 협조관계를 지니고 있다. 국내 대부분의 대학은 제2장에서의 분석과 같이 2003년 「산업교육진흥및산학협력촉진에관한법률」 제정 이래로 기술이전전담조직(TLO) 혹은 관련부서를 설치하였다. 이런 관점에서 국내 대학의 기술사업화 추진은 급격히 진행되고 있다고 볼 수 있다. 향후 몇 년간의 대학 기술사업화 실적을 통해 대학의 시도가 평가받게 되겠지만, 그 전에 대학의 노력에 부응하는 지원과 제도 마련이 시급하다.

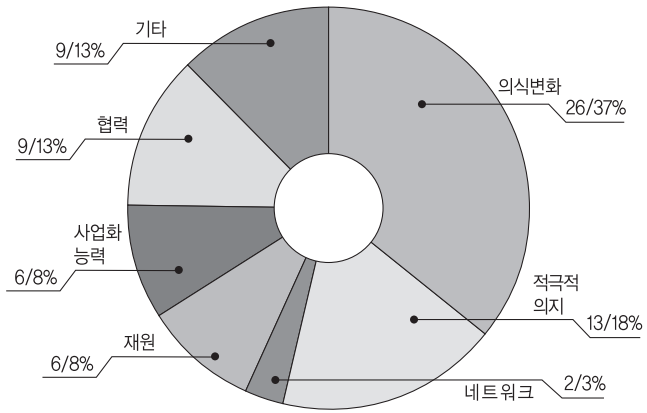
2. 국내 대학 기술사업화 촉진을 위한 제언

국내 대학 기술사업화는 걸음마 단계에 불과하지만, 최근 3년 성장 속도는 그 어느 때보다도 급격하다. 하지만 기술사업화 촉진을 위한 지원은 부족한 실정이며, 제도 역시 부족한 실정이다. 사회적 인식 또한 냉담한 실정이

다. 이런 상황을 극복하기 위해 어떤 지원과 제도가 필요한지 기술이전전담 인력의 인식 속에서 찾아보도록 하자. 이를 위해 제4절의 결과를 되짚어 보고자 한다.

1) 산업계(기업, 관련기관)

산업계에 대한 요구 사항 중 가장 많은 비율을 차지한 것은 산업계의 인식 변화였다. 대학 기술이전전담조직 인원이 관련 기업들과의 만남에서 경험하게 되는 것은 대학 기술에 대한 가치 저하와 대학을 바라보는 시각에서 오는 괴리감이라고 말한다. 즉, 대학이 산업계에서 요구하는 기술을 충족시키지 못할 것이라는 선입견과 비영리 단체라고 여겨지는 대학으로부터 최대한의 이익을 남겨야 한다는 인식 속에서 대학은 협력관계의 대상이 아니다. 대학 자체의 노력과 여러 지원을 통해 이러한 인식을 바꿔나가고는 있지만, 기술



〈그림4-72〉 산업계에 요구된 선행 사항별 비율

이전전담조직 인원이 크게 생각하는 요소임에는 틀림없다. 또한 인식이 변화하는 데에는 일반적으로 오랜 시간이 요구되므로, 이로 인해 대학 기술사업화 추진에 걸림돌이 될 것으로 예상된다.

이를 극복하기 위해서는 대학과 산업계가 만나 서로를 이해하고 협력할 수 있는 기회가 가능한 많이 제공되어야 한다. 만남의 장은 어느 한 쪽에서 손을 내밀거나 자기의 입장만을 주장해서는 성사될 수 없다. 따라서 서로의 입장을 대변하고 중재할 수 있는 의사소통의 주체가 필요하고, 이에 대한 적극적인 지원과 깊은 관심이 요구된다.

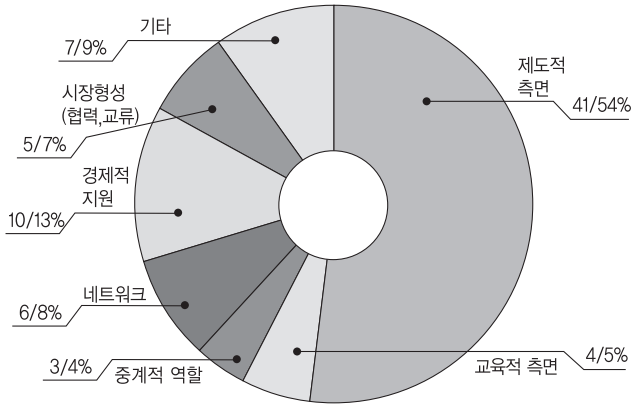
2) 정 부

정부에 대해 가장 많이 요구한 사항은 제도적 측면에서의 지원이다. 제도적인 측면에서의 지원 내용을 살펴보면, 관련 법제도 개정 또는 제정이 있을 수 있다. 하지만, 실무상에서 제도적 측면이란 대학 내 기술이전전담조직 구성의 의무화, 전문 인력 확보를 위한 지원, 기술 평가 강화에 대한 제도 마련 등을 말한다. 대학의 기술이전전담조직으로서 산학협력단이 설립되어 있지만, 실제적으로 기술사업화를 추진하는 것은 산학협력단 내 하나의 부서이다. 따라서 전담인력의 책임감이 줄어들게 되고, 전문성 배양에 장애가 되기도 한다. 아울러 타 부서와의 관계 속에서 기술이전전담조직이 수행해야 할 고유 업무에 전념하기 힘든 상황이 벌어지는 경우도 발생할 수 있다. 이런 상황에서 기술이전전담조직 구성의 의무화는 조직 활동 활성화에 도움이 될 수 있다.

뿐만 아니라 대학이 경험하게 되는 것 중 기술사업화 전문 인력의 확보가 쉽지 않다는 것이다. 기술사업화에 대한 많은 경험은 물론 대학의 현황을 잘 이해하고 반영할 수 있는 인력의 공급이 적기 때문이다. 이를 제도적 지원을

통해 보다 많은 전문 인력이 대학 기술사업화 추진에 참여할 수 있도록 유도하여야 할 것이다.

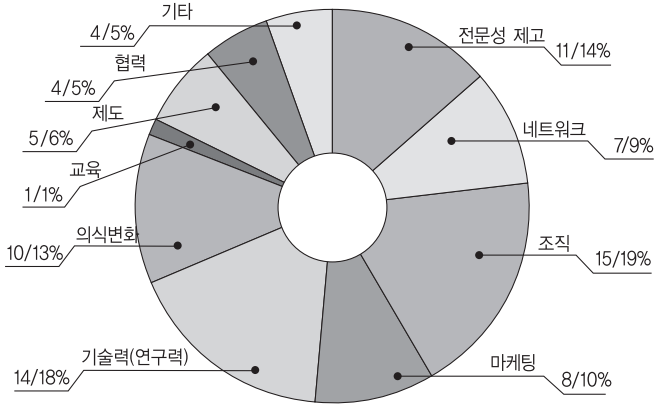
마지막으로 기술평가 제도의 마련이다. 수많은 학문이 교차하는 대학 내에서 개발되는 다양한 기술을 제대로 평가할 수 있는 전문가가 많지 않을 것이다. 특히 첨단기술 또는 극소수만이 전공하는 학문분야의 기술인 경우 더욱 그러하다. 현재 기술을 평가할 수 있는 기관이 지정되어 운영되고 있지만, 평가 비용으로 인해 평가를 의뢰하기란 쉽지 않다. 하지만 제대로 된 기술평가는 향후 대학이 담당하게 될 비용을 축소할 수 있는 방법이며, 대학 기술을 국제적 수준으로 끌어올릴 수 있는 계기가 될 것이다. 따라서 대학의 기술을 평가할 수 있는 제도 마련이 반드시 필요할 것이라고 판단된다.



〈그림4-73〉 정부에 요구된 선행 사항별 비율

3) 대 학

대학 기술이전전담 인원이 대학에서 가장 먼저 시행되어야 할 사항으로 기술이전전담조직(TLO)의 구성과 기술력(연구력)강화를 지적하였다. 특히 상아탑이라는 이미지를 벗어내고 기술사업화에 대한 자체적인 인식의 전환을 요구하는 한편, 이에 부응하는 전담조직의 구성을 가장 큰 과제로 내밀었다. 대학 내 전담조직의 의미는 기업이 기술을 수혜받기 위한 창구이면서 기업과의 협상의 유일한 창구이다. 전담조직을 구성하기 위해 대학은 전문성을 갖춘 전담인력 확보에 대한 노력이 필요한 것으로 보인다. 인력확보에 대한 비용이 소요되더라도 향후 기술사업화에 발맞추어 가기 위해서는 반드시 필요할 것이다.



〈그림4-74〉 대학에 요구된 선행 사항별 비율

아울러 대학 내의 기술력(연구력)강화를 지적하였다. 대학은 출연연구소나 기업연구소와는 달리 기초학문을 바탕으로 원천기술을 기대할 수 있는 연구 인력을 가지고 있다. 하지만, 대학 교원에게 아직 기술 개발과 사업화 능력은 다소 괴리감이 있는 주제일 수 있다. 이런 현실에서 대학 내 첨단기술 혹은 원천기술을 개발하기는 쉽지 않다. 정부 차원의 제도 마련도 중요하지만, 대학 내 자구노력이 절실히 필요하다.

제7절 맺음말

지난 5년간 대학에서의 지식재산관리와 기술이전 업무는 양적으로나 질적으로 눈부신 발전을 보여 왔다. 이번 조사를 통해 짧은 기간 동안 각 대학의 변화에 발전을 파악할 수 있었다. 이처럼 대학은 지식재산 관리와 기술이전에 많은 관심과 노력을 들여왔다. 특히 2002년 한국대학기술이전협회가 결성되면서 많은 실무자들이 업무와 직결되는 교육을 받아왔고, 인적 네트워크를 통해서 정부기관, 연구소, 기업체 등의 관련기관과 원활한 업무를 하고 있었다. 또한 산학협력단의 설치로 담당 인력들이 안정적인 자리를 잡고 업무에 임할 수 있는 외부적인 환경조건이 조성되기도 하였다.

하지만 여전히 많은 대학들은 양적인 성과와 단기적인 결과에 초점을 맞추어 지식재산 관리와 기술이전을 평가하고 있다. 특히 대학의 연구 성과를 파악해야 하는 정부기관 역시 양적인 성장과 가시적인 이익에 초점을 맞추어 평가를 할 수 밖에 없는 상황에서 대학의 담당자들은 큰 어려움을 겪고 있다. 선진국의 예에서도 알 수 있듯이 기술이전이란 기타 다른 여건들과 반드시 정비례 법칙을 따르지는 않는다. 결국 실적 위주보다는 미래를 보는 안목으로 기반을 구축해 나가야 할 것이다. 이와 관련하여 몇 가지 제안을 하고자 한다.

첫째, 대학 전담인력간 인적교류가 확대되어야 할 것이다. 대학에서 발생되는 특허관리와 기술이전에 관련된 업무는 기본적인 전문 지식뿐만 아니라 많은 경험과 노하우가 필요한 업무이다. 이에 비해 해당 전담부서의 역사가 짧은 관계로 각 대학에서 좋은 해결책을 구하기 어려운 경우가 많다. 특히

발생하는 건마다 다른 양상을 보이는 업무 특성상 유경험자들과의 교류가 절대적으로 필요하다. 이러한 교류를 통해 현실적으로 해결하기 가장 어려운 대학기술 시장도 넓힐 수 있다고 예상된다.

둘째, 지속적인 맞춤형 형태의 교육프로그램의 병행이 필요하다. 앞서 언급했듯이 특허관리와 기술이전 업무는 전문지식이 필요한 업무이다. 이에 지속적인 인력교육이 병행되어야 할 것이다. 하지만 기존 여러 기관에서 실시하고 있는 많은 교육들은 대학이라는 특수성을 갖는 조직의 담당자들을 충분히 만족시키지 못했었다. 이에 대학 현실에 맞는 지속적인 교육프로그램이 진행되어야 할 것이다. 아울러 각 대학 수준에 맞는 차별화 교육이 병행되어야 한다.

셋째, 질적으로 우수한 기술을 선별하여 보유할 수 있는 체제가 지원되어야 한다. 대학마다 양적으로 많은 지식재산들이 발생하고 있다. 하지만 질적인 평가부분은 아직 대학마다 미숙하다. 결과적으로 등록심사라는 절차를 거치기 전까지 공식적인 평가를 하기 어려운 실정이며, 외부기관을 이용한 기술평가는 평가비용의 부담 때문에 현실적으로 선택하기가 어렵다. 이에 대학에서 중요하다고 판단되는 기술을 대상으로 기술평가를 수월하게 할 수 있는 정책적 지원이 요구된다.

넷째, 외부 전문 인력 활용에 관한 지속적인 정책지원이 요구된다. 대학마다 상황에 따라 인력을 충원하거나 지속적으로 외부 교육을 받기 어려울 수 있다. 이러한 경우 전문 인력을 활용할 수 있는 정책을 활용하여 기존 업무의 질을 향상시킬 수 있을 것이다.

다섯째, 관련 정부기관에서의 지속적인 홍보 및 교육이 필요하다. 현재 특허청 주관으로 직무발명 및 기타 대학 특허에 관련한 많은 교육을 실시하고 있다. 이는 대학 내부에서 해결하기에 어려운 분야이므로 대학의 호응도가 높다. 특허관리에 관한 인식 및 기술에 대한 인식을 고무시키는 좋은 계기가 되고 있다. 또한 박람회를 통해 적극적인 대학기술 홍보의 장을 마련해 주고 있는 점은 개별 대학이 감당하기에 벅찬 부분으로 지속적인 지원이 요구된다.

여섯째, 정부의 경우 대학의 특성에 따른 맞춤형 지원을 해야 할 것이다. 현재 상위 30%를 기준으로 대학 간의 활동 및 실적 차이가 확연하다. 이와 같은 상황에서는 전체 대학을 대상으로 동일한 방식의 지원보다는 각 단계에 맞는 적합한 지원이 필요하다. 상위대학에는 기술평가, 전문 인력 지원, 맞춤형 교육이 필요하고, 하위대학에는 이를 포함하여 인프라 구축에 필요한 지원이 필요할 것이다. 그리고 맞춤형 지원에 따른 상이한 척도로 실적을 평가해야 할 것이다.

일곱째, 대학의 산학협력을 강화하기 위해 대학의 산학협력 성과지표를 개발하고 반영해야 할 것이다. 현재 각 대학의 업적 평가는 논문실적을 기반으로 이루어지고 있다. 대학에서 지식재산권의 중요성을 인식하면서 특허를 보유한 대학들을 중심으로 특허지표를 업적에 반영하는 추세이다. 하지만 기술이전 실적은 아직 반영되지 않고 있다. 이러한 현상은 기술이전이 대학에서의 중요성이 낮기 때문이 아니라, 아직 그 중요성에 대한 인식이 미미하고 기술이전에 관한 지표가 업적에 반영하기에는 부적합하기 때문이라고 분석된다. 그러므로 각 대학에서 연구업적에 특허와 기술이전 실적을 포함시킬 경우 특허 기술의 발굴 및 기술이전 활성에 도움이 될 것이다. 이미 많은 대학들이 반영을 준비하고 있는 상황에서 적합한 지표의 개발이 절실하다여

여덟째, 아직까지 대학의 경우 연구비 투자 대비 특허지표로 나타나는 특허 생산성이 매우 낮다. 이러한 결과는 대학의 R&D 구조에 문제가 있다고 판단할 수도 있고, R&D 역량은 뛰어나지만 상대적으로 특허관리에 관한 지식 및 중요성에 관한 인식이 부재하여 특허에 소홀했기 때문이라고도 할 수 있다. 이와 관련하여 각 대학은 직무발명에 대한 관리에 보다 박차를 가해야 할 것이다.

아홉째, 대학, 정부, 산업계간의 지속적인 교류를 통한 네트워크가 절실하다. 대학은 산업계의 수요, 산업계는 대학의 기술 공급력에 대해 충분한 지식을 갖고 있지 못하며 정부가 산학협력을 위해 지원하고 있는 정책에 대해 충분한 지식과 정보를 갖고 있지 못하다. 이에 3 주체간의 지속적인 교류를 통해 서로의 역할과 능력을 제공해야 할 것이다. 이를 통해서 기술시장도 자연스럽게 형성될 것이다.

제 5 장

대학 주요 산학협력 인력양성 프로그램

제1절 산학협력 인력양성의 의의

제2절 산학협력 인력양성
주요 프로그램 성과

제1절 산학협력 인력양성의 의의

20세기까지의 사회는 토지, 자본, 노동이 생산의 핵심 요소였지만, 21세기는 지식, 정보, 창의가 경쟁력의 원천이 되는 지식정보화 시대라고 할 수 있다. 세계 각국은 우수한 기술에 바탕을 둔 첨단산업을 통해 국가경쟁력을 향상시키기 위해 기술혁신과 창의적 인재양성을 추구하고 있다. 지식정보화 사회에 있어 대학은 기술혁신을 위한 연구를 개발하고, 사회에 필요한 창의적 인력을 양성하고, 나아가 새로운 산업과 고용을 창출하는 가장 중요한 기관으로 인식되고 있다. 특히, 대학이 배출하는 인력의 수준은 국가적 차원의 경쟁력 수준을 평가하는 지표가 될 정도로 중요하다고 할 수 있다.

선진국의 유명한 대학들은 대부분 상아탑에 머무르는 것이 아니라 산업체와의 긴밀한 협조관계를 통해 지식정보화 사회의 요구를 적극적으로 해결하는 대학, 산업혁신을 선도하는 대학이 되기 위해 노력하고 있다. 우리나라의 대학들도 새로운 시대적 요구에 발맞추어 산학협력을 통한, 또한 산학협력을 위한 우수한 인력양성에 힘쓰고 있다. 이번 장에서는 국내 대학들이 정부의 지원을 받아 시행하고 있는 다양한 산학협력 인력양성 프로그램들 중 「산학협력 중심대학 지원사업」, 「산학협력 중심전문대학 지원사업」, 「NURI사업」, 「지역혁신인력양성사업」을 중심으로 그 사업들의 현황과 성과를 살펴볼 예정이다. 덧붙여 기술이전 및 사업화 관련 교육 프로그램의 운영에 대해서도 살펴보고자 한다.

제2절 산학협력 인력양성 주요 프로그램 성과

1. 산학협력 중심대학 지원사업

1) 추진배경

세계 각국의 선진국들은 지역산업과 지역 클러스터의 육성을 통해 지역경제를 활성화시키고 지속가능한 발전을 추구하고 있다. 우리나라의 경우 1960년대 이후 산업화 과정을 겪으면서 500여개의 산업단지가 조성되고 국가 경제발전에 중추적 역할을 수행해 왔으나, 산업단지 내에 대학 및 연구소 등 연구개발주체가 없어 제조와 생산의 단순 집적지라는 한계를 극복하지 못하고 있다.

2) 사업목적

교육인적자원부와 산업자원부가 공동으로 시행하는 「산학협력 중심대학 지원사업」은 산업 집적지와 주변 대학의 산학협력 활동을 활성화하여 산업단지를 혁신형 클러스터로 전환시키는 것을 목적으로 하고 있다.

선정된 대학은 산업단지에 부족한 연구개발을 지원하고, 네트워크 기능을 대폭 확대하고, 대학 내 공동연구시설 및 공동 연구 장비 공급 등을 통해 협력 인프라를 확충함으로써 산업단지 내에서 혁신자원의 유기적 허브 역할을 하게 된다.

3) 사업내용

산학협력 중심대학으로 선정된 대학은 산학협력체제로 개편하기 위한 목표와 세부 추진전략을 세우도록 되어 있다. 추진하는 사업은 크게 ⅰ) 교육체제 개편, ⅱ) 산학협력제도 도입, ⅲ) 평가시스템 개편으로 구분할 수 있다. 먼저 산학협력체제에 부합하는 교육과정을 도입하기 위해 특성화 학과를 육성하고, 산업체의 요구에 부응하는 계약형 학과를 설치하고, 현장실습 학점제와 캡스톤-디자인(Capstone-Design)을 도입하고, 공학교육인정을 추진하고 있다. 또한 산학협력제도를 구축하기 위해 기업과 산학협력 협약을 체결하고, 산학협력 협의회를 운영하며, 산학협력 전담교수 임용을 통한 산업계와의 인력교류 등을 추진하고 있다. 뿐만 아니라 산학협력 관련 요소들을 교수평가에 반영하는 등 평가 시스템 개선을 추진하고 있다.

사업비는 평가등급에 따라 차등을 두어 지급하고 있으며(최고 65억원, 최저 13억원), 대응자금으로 정부지원금 대비 지자체와 산업체에서 5% 이상을 투자해야 한다.

4) 지원현황

사업규모는 교육인적자원부와 산업자원부가 연간 공히 220억원씩 투자하여 총 440억원에 이른다. 전국 8개 권역별로 선정된 대학의 현황은 다음 표와 같다.

〈표5-1〉 산학협력 중심대학 지원사업 선정 대학 현황

권역별 구분	일반대학교	산업대학교
수도권(서울, 경기, 인천)	한양대학교(안산)	서울산업대, 한국산업기술대
강원권	강원대학교	-
충북권	영동대학교	-
충남권(대전, 충남)	호서대학교	한밭대학교
경북권(대구, 경북)	경북대학교	상주대학교
경남권(부산, 울산, 경남)	부산대학교	동명대학교
전북권	전주대학교	-
전남권(광주, 전남, 제주)	순천대학교	-

5) 사업성과 (2006. 7. 기준)

본 사업의 성과에 대한 산업자원부의 자체평가 결과는 다음과 같다.[1] 먼저 대학별로 다소 편차는 있으나 수행대학을 통해 클러스터 형성이 촉진되고 있으며 지자체 참여가 활성화되고 있다. 또한 내부 구성원에 의한 내부 컨설팅과 각 대학간 실무자 교류 및 경험 공유를 통해 학습의 기회가 확대되고 있다. 마지막 총괄책임자 및 적극적인 참여자에 대해 대학 차원의 지원과 인센티브가 강화되었다. 본 사업의 주요 추진내용에 대한 실적은 다음과 같다.

1) 산업자원부 보도자료, 「산학협력중심대학 컨설팅 총괄보고」, (2006.5.3)

□ 기업맞춤형 기술개발 및 지도 · 이전

구분 (프로그램)	기술개발과제(수)		기술이전(수)		기술지도(수)		특허출원(수)	
	1차년도	2차년도	1차년도	2차년도	1차년도	2차년도	1차년도	2차년도
성과	214	217	66	99	3,652	3,116	121	229

□ 산학협력체제 구축

구분 (프로그램)	특성화학과(부) 육성		계약형학과 (전공)제		산업체 위탁과정 (강좌포함)		교수임용 및 평가제도 개선(항목)		산학협력 전담교수		산학인력 교류	
	1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차
성과	42	56	23	25	88	56	153	127	65	64	2,072	1,363

구분 (프로그램)	Capstone Design 과제(수)		공학교육 인증제 (프로그램)		산업계출신 교수 임용		현장실습 학점제참여 학과(학생)		산학협력 협의회 (수)		산학협력 체결기업 (참여기업)	
	1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차
성과	938	1,003	34	124	102	106	172 (7,353)	208 (6,416)	162	181	4,745	1,717

□ 지역혁신을 위한 인력 양성

구분 (프로그램)	*취업률(%)		산업계인력양성 (강좌수)		산업계 기부장학금 수혜인원(수)	
	1차년도	2차년도	1차년도	2차년도	1차년도	2차년도
성과	71.4	74.9	390	391	1,114	1,619

주 : 취업자수 지표 – 일반대는 참여학과, 산업대는 학교 전체의 취업지표 기준임.

□ 공용장비 구축: 공용장비센터에 총 948대 운영(중심대학 구축 260대 포함)

2. 산학협력중심 전문대학 지원사업

1) 추진배경

교육인적자원부, 산업자원부, 노동부 3개 부처가 공동 협력 사업으로 시행하는 산학협력 확산사업 중에서 「산학협력 중심전문대학 육성사업」은 한국직업능력개발원이 평가관리를 전담하고 있다. 지방정부 차원에서 볼 때 산업체와 대학 간의 산학협력 활동이 많은 지원과 관심을 받지 못하고 있으며, 또한 지역산업과 지역 내 대학의 인력양성의 연계가 활발하지 못한 실정이다. 이러한 문제점을 개선하기 위해서는 산업과 인력양성 사이의 연계를 강화하여 지역별 산업 발전을 이끌어 내는 것이 필요하다고 할 수 있다. 특히 전문대학에 있어서 직업교육의 내실화를 기하고, 중견산업인력 양성에 기여함으로써 궁극적으로 우리 사회의 산업 발전에 일조할 수 있을 것으로 기대된다.

2) 사업목적

이 사업은 산학협력을 강화하고 산업체의 수요에 부응하는 인적자원을 개발하기 위하여 체계적이고 효율적인 산학협력 체제를 구축하고자 한다. 또한 권역별로 중심전문대학을 선정하고 사업비를 지원 · 육성함으로써 우수 산학협력 전문대학 모델을 개발한다. 그리하여 궁극적으로는 산학협력을 확산 · 보급하고자 하는 사업이다. 전문대학과 기능대학을 대상으로 대학과 산업체가 함께 발전할 수 있는 산학협력 체제를 구축하여 정부 재정지원의 효율성을 높일 수 있는 사업이라고 할 수 있다.

3) 사업내용

본 사업을 통해 지방정부 차원의 지원과 관심을 최대화하고, 지역산업과 지역 내 대학의 인력양성의 연계를 강화하여 지역별 산업 발전을 이끌어 내고자 한다. 중점추진사업은 크게 ⅰ) 교육체제 개편 및 제도도입, ⅱ) 기술이전지도 및 공동장비운영, ⅲ) 지역혁신발전을 위한 인력양성 등 세 가지로 분류할 수 있다.

중점추진사업별 세부사업에 대해 살펴보면 선정된 전문대학은 먼저 주문식 학과 설치, 계약형 전공 설치, 산업체 출신 교수임용 등과 같은 교육체제 개편을 추진해야 한다. 둘째, 선정된 전문대학은 기술이전지도 및 공동장비 운영을 통해 산학협력의 성과를 높여야 한다. 셋째, 선정된 전문대학은 산업체 재직 근로자 교육, 장학금 유치, 학교기업 및 벤처기업 육성, 취업률 제고, 인턴십 프로그램 운영 등을 통해 지역혁신발전에 기여할 수 있는 인력을 양성해야 한다.

4) 지원현황

〈표5-2〉 산학협력 중심대학 지원 현황

권역	대 학 명	사 업 명
수도권	인덕대학	서울형 신지식기반산업 활성화를 위한 산학협력중심대학 – Digital Convergence (디지털방송 및 IT, CT)분야 산학 클러스터링
경기권	두원공과대학	경기 IT-LCD 클러스터의 산학혁신 시스템 구축
강원권	한림성심대학	강원도 생명 · 문화산업 발전을 위한 산학협력 혁신 패러다임 구축
충북권	주성대학	충북 중부하이웨이 산업벨트의 차세대반도체 산학클러스터 구축사업
대전 충남권	대덕대학	지역혁신을 위한 산학협력중심전문대학 체제 구축
전북권	군장대학	전북 전략산업 기술혁신 클러스터 구축사업
광주 전남권	남도대학	전남권 부품 · 소재산업을 위한 현장지향형 산학협력 혁신 체제 구축
대구 경북권	영진전문대학	Matrix Map 기반의 모듈식 신(新)산학협력체제 구축
부산권	경남정보대학	하이퍼브릿지 산학협력혁신체계를 통한 지역 전략산업 활성화
울산 경남권	남해전문대학	경남 전략산업 지원 지역혁신 기술교육시스템 구축
10개 권역	10개 대학	

5) 사업성과

지역산업과 인력양성 사이의 연계를 강화하여 지역별 산업 발전을 이끌어 내고자 하는 본 사업의 취지에 따라 사업을 운영하여 도출된 성과는 다음 표들과 같다.

ㅁ 교육체제 개편 및 제도 도입

구분 (프로그램)	주문식학과 설치운영	계약형전공 (학과)제	산업체 위탁과정 (강좌포함)	산학협력 전담교수	산학인력 교류
성과	64	11	67	25	398

구분 (프로그램)	교수임용 및 평가제도개선 (항목)	산업계출신 교수임용	현장실습학점제 참여학과 (학생)	산학협력 협의회 (수)	산학협력 체결기업 (참여기업)
성과	13	97	65 (4,071)	55	881

ㅁ 기업맞춤형 기술이전지도 및 공동장비 운영

구분 (프로그램)	기술이전(수)	기술지도(수)	특허출원(수)	공동장비운영(대)
성과	27	1,349	22	613

ㅁ 지역혁신 발전을 위한 인력 양성

구분 (프로그램)	취업률(%)	산업계인력양성 (강좌수)	산업계 기부장학금 수혜인원(수)
성과	88	148	559

3. NURI사업

1) 추진배경

NURI사업(지방대학혁신역량강화사업; New University for Regional Innovation)은 지방대학의 경쟁력을 강화하여 지역발전을 이루고 나아가 국가의 균형발전을 도모하기 위하여 추진된 참여정부의 대표적인 사업 중의 하나이다. 수도권과 지방 간의 경제 · 문화적 격차, 대학 서열화 현상, 졸업생의 취업난 등으로 인한 지방대학의 기피현상 심화 등, 수도권 집중에 따른 폐해가 날로 심해지고 있다. 이러한 수도권 집중폐해를 방지하고 국가균형발전을 도모하기 위한 정책의 일환으로 지방 소재 대학과 산업체를 육성하기 위한 획기적인 지원정책이 요구된다. 우리나라 수도권의 면적은 11.8%에 불과하나 인구는 전체의 46.6%(2005년 3월 기준), 대기업 본사의 88.5%, 벤처기업의 77%가 수도권에 밀집되어 있을 정도로 불균형이 심각한 상태이다. 미국 실리콘밸리, 프랑스 소피아 앙띠폴리스, 핀란드 울루지역 등 선진국의 사례에서 보는 바와 같이 21세기 지식기반사회의 경제발전과 국가혁신의 모범사례는 지방대학을 중심으로 한 지역혁신 클러스터에서 찾을 수 있다. 따라서 지방대학육성은 국가균형발전을 위한 가장 효과적인 투자전략이며 세계적인 국가혁신 전략이라고 할 수 있다. NURI사업은 지방대학의 특성화를 통해 경쟁력을 강화하고, 지역의 혁신 주체인 산업체, 연구소, 지방자치단체 등과 긴밀한 연계체제를 구축하여 지역의 산업에 필요한 우수인력을 적시에 공급하게 된다. 이를 통해 청년층의 취업률을 제고하고 나아가 그 지역과 산업체를 육성하기 위하여 기획된 사업이다.

2) 사업목적

NURI사업의 목적은 지역발전과 연계된 특성화 분야를 집중 지원하여 지방대학의 경쟁력을 강화시키고, 지역과 연계된 대학 교육의 내실화를 통하여 지역사회가 필요로 하는 우수인력을 양성하며, 배출된 전문 인력이 지역의 산업발전에 기여하도록 하는 것이다. 본 사업은 산업체, 대학, 연구소 간의 유기적 연계를 통하여 대학을 중심으로 하는 지역혁신 클러스터를 구축하기 위한 것으로, 지역혁신 클러스터의 핵심 요소 중 하나인 지역인적자원개발(RHRD)을 촉진하기 위한 사업이며, 한국학술진흥재단이 수행하고 있다.

3) NURI사업의 내용

NURI사업은 연간 2,600억원씩 5년간 지원된다. 사업단의 구성에 따라 대형, 중형, 소형으로 분류되는데, 광역지자체 및 산업체가 함께 참여하는 대형 사업단은 연간 30~50억원, 지자체나 산업체가 함께 참여하는 중형 사업단은 연간 10~30억원, 대학과 하나 이상의 외부 기관이 함께 참여하는 소형 사업단의 경우 10억원 이하로 지원이 이루어지고 있다. NURI사업은 특성화 분야의 인력양성을 위한 프로그램을 위주로 하여 기초이론과 현장실무능력이 조화된 창의적인 중견전문 인력과 고급전문 인력, 그리고 현장기술인력을 동시에 양성한다. 또한 지역발전 전략에 바탕을 둔 자발적 사업계획 수립과 "지역단위협의체"의 의견을 반영하는 Bottom-Up방식의 사업 성격을 가지고 있다.

4) 지원현황

2006년 10월 현재 NURI사업에는 중심대학과 협력대학을 포함하여 109개 대학의 131개 사업단이 참여하고 있다.

〈표5-3〉 2005년도 누리 사업단 현황

권역	대형	소형	중형	합계
강원	3	4	4	11
경남	4	5	3	12
광주/전남	7	8	4	19
대구/경북	7	10	5	22
대전	3	4	2	9
부산	3	7	4	14
울산	1	2	1	4
전북	3	7	2	12
제주	1	2	3	6
충남	2	6	4	12
충북	3	6	1	10
합계	37	61	33	131

5) NURI사업의 주요 실적 및 성과

(1) 지방대학의 특성화 분야 경쟁력 제고

가) 참여 대학 전체 주요 성과 지표 개선 현황

성과 지표	2004년	2005년	변화율(%)
대학 교원확보율	62.3%	66.5%	4.1%(⇧)
대학 학생충원율	91.0%	91.3%	0.3%(⇧)
대학 졸업생 취업률	63.1%	72.1%	9.2%(⇧)

나) 특성화 분야 주요 성과 지표 개선 현황

성과 지표	2004년	2005년	변화율(%)
사업(특성화)분야 교원확보율	65.1%	77.5%	12.4%(⇧)
사업(특성화)분야 학생충원율	96.6%	100.0%	3.4%(⇧)
사업(특성화)분야 졸업생 취업률	60.2%	66.5%	6.3%(⇧)

다) 신규교원 331명 확충 (전임 128명, 겸임 105명, 초빙 98명)

라) 실험실습 보조요원, 기자재 관리요원 등 채용 : 678명

마) 장학금 지원 현황

지원 학생 수	총 지원액	1인당 지원액
60,211명	61,321백만원	102만원

(2) 교육과정 개편 및 현장 교육 실적

주요 항목	주요 추진 실적 및 내용
교육과정 개편	1,328건 (7,642백만원)
교재개발	1,272건 (17,339백만원)
캡스톤디자인 교육	776건 (2,105백만원)
기업체 현장실습	3,123개 업체, 2,837건, 115,007명

(3) 산학연관 교류협력 증진

산학연관 교류협력을 활성화하기 위해 산업체 인턴십 강화 및 산업체 임직원을 강사로 활용하며, 대학교수가 산업체에 기술지도 및 현장근무, 공동연구 등을 수행하여 산업체와의 인력교류를 활성화하고 있다.

가) 주요 실적 현황

주요 항목	주요 추진 실적 및 내용
산업체 인턴십	1,493개 업체, 4,243명 참여
기업체 근로자 재교육	3,488개 업체, 11,150명 교육
교수 산업체 현장연수	산업체 현장연수 273명 / 산업체 현장근무 54명
산업체 임직원 교수 활용	2,043명
시설 및 기자재 공동 활용	1,166건
기술지도	793개 업체, 1,757건
산학 공동연구	547개 과제 수행 (6,206백만원)
사업화 실적	창업, 상품개발 등 총 89건

나) 지자체 및 산업체의 대응투자 현황

(단위 : 백만원)

지방자치단체	산업체	참여 대학	기타	합 계
17,771	13,242	23,727	2,524	57,264

다) 지역 봉사 및 공헌(貢獻) 사업 추진 실적

사업 건수	수혜 대상 인원	지원액
488건	10,956,114명	41,892백만원

라) 취업경력 제고를 위한 프로그램 운영 실적

주요 항목	주요 추진 실적 및 내용
전공 및 학습동아리 지원	1,081개 동아리 (3,042백만원)
해외 견학 및 연수	581건, 8,127명 (14,519백만원)
어학 및 정보화 교육	3,534건, 71,217명(6,228백만원)
졸업생 리콜 교육	185건, 5,071명

마) 대학 간 교류 · 협력 실적

공동 교과목 개설	학생 교류	교수 교류	공동 및 교환 강의
90건	153건/7,305명	149건/335명	116건/수혜학생 2,497명

바) 지방대학 정원감축 등 구조조정 촉진에 기여

NURI사업에 참여하고 있는 113개 대학 중 77개 대학에서 10,341명의 정원을 감축했으며, 13개 대학과 6개 전문대학은 '05년 대비 10% 이상 정원을 감축하여 구조조정 촉진에 기여했다고 할 수 있다.

4. 지역혁신인력양성사업

1) 추진배경

본 사업은 지역혁신발전 5개년계획을 통해 선정된 지역별 4대 전략산업분야중 지역산업진흥사업으로 지원되지 않는 전략산업의 기술 인력 수급을 위한 인력양성사업이다. 현 지역사업은 5년 단위 사업으로 지역 신규사업의 수요를 신속하게 반영하기가 곤란하여, 보다 유연한 지원체계의 구축이 필요했다. 지역 내에 이미 구축된 인프라를 적극 활용한 산업맞춤형 인력양성사업을 우선 지원하도록 되어 있으며, 한국산업기술재단이 시행하고 있다.

2) 사업목적

이 사업은 지역산업체와 지방대학의 지역산업 혁신과 관련된 인력양성 및 기술개발 과제를 지원하여 균형발전 및 지역혁신 역량 강화에 기여하기 위한 사업이다. 지역대학의 석박사 과정생에게 연구보조금을 지급하여 지역 산업체의 현장 애로기술을 해결하고 지역산업체 맞춤형 우수인력을 양성해오고 있다. 본 사업을 통해 지역 중소기업의 기술개발이 촉진되고 지방대학의 연구역량이 강화됨으로써 지역 단위의 산학협력이 활성화될 것으로 예상된다.

3) 사업내용

연구과제는 권역 내 전략산업분야의 기업과 지역대학의 이공계 학과가 '산학 협동연구팀'을 구성하여 신청하도록 되어 있다. 지원기간은 3년이며 과제별로 정부는 연간 1억원 미만의 연구비를 지원하고 민간은 사업비의 25% 이상을 대응자금으로 투자해야 한다. 지방대학의 연구역량 강화를 위해 연구 인력에 대한 지원금 비중을 확대하여 정부출연금의 30~50%를 석박사 과정생의 연구비로 지급하는데, 석사과정생은 월 50만원, 박사과정생은 월 100만원, 박사 후(post-doc) 연구원은 150만원을 지급하고 있다. 과제선정에 있어서는 서울 · 인천 · 경기 등 수도권에 있는 기업과 대학에 과제가 집중되는 것을 방지하기 위해, 수도권을 제외한 13개 광역자치단체에 위치한 기업과 대학만을 대상으로 사업비를 지원한다. 기업을 주관기관 또는 참여기관으로 과제 수행에 반드시 참여시키고, 기업이 필요로 하는 인력양성과 기술개발이 이루어졌는가를 평가의 최대 지표로 둠으로써 기업 맞춤형 사업을 추진한다.

4) 지원현황

(단위 : 억원)

구분	2003년	2004년	2005년	2006년(계획)
지원금액	205	300	270	241
지원과제수	241개	328개	360개	274개

5) 사업성과

본 사업은 지역 석 · 박사과정생에게는 연구비와 취업기회를 제공하고, 지역 산업체에게는 맞춤형 혁신인력 공급과 연구개발 능력 향상을, 지방대학에게는 연구역량 제고에 기여하고 있다. 특히 2004년도에 지원한 과제들의 연구 성과 중 205건의 기술이전(104개 기업)이 이루어져 연구결과의 사업화 · 상품화의 기반을 조성하고 있으며 이 중 일부는 신제품 출시로 이어지기도 했다. 궁극적으로 본 사업은 지역 단위의 산학협력을 촉진시켜 지역혁신 시스템(RIS)을 구축하는데 기여할 것으로 기대된다.

5. 기술이전 및 기술사업화 교육

1) 학부과정

- 특허관련 정규 교과목으로는 서울대, 한국과학기술원(KAIST), 연세대, 고려대 등 전국 16개 이공계 대학에서 특허 관련 정규 교과목이 새로 개설되어 있다.

• 서울대와 KAIST가 대학원생을 위한 특허정보 분석 실무과정을 개설, 대학원생들이 직접 자신의 연구 분야에 대한 특허정보 검색, 특허정보 분석 등의 프로젝트를 수행하게 된다. 연세대와 고려대는 학부 교양과목으로 '기술창조와 특허'가 개설됐으며 서강대가 '지식재산과 특허정보'로 수업을 한다. 부산대, 한국기술교육대, 전남대, 대구대, 원광대, 제주대, 부경대 등은 '과학기술과 지식재산', 대진대와 동서대, 김천대는 '발명과 특허', 세명대는 '특허와 환경신기술' 교과목을 각각 개설했다.

2) 대학원 과정

- 서울대학교 공과대학 기술정책 대학원 과정 (기술가치평가, 벤처경영 등)
- KAIST Techno MBA 벤처경영 전공
- 부산대학교 대학원 기술사업정책 전공
- 고려대학교 공과대학 기술경영 및 기술마케팅 전공
- 건국대학교 대학원 벤처전문기술학과
- 인하대학교 대학원 산업경영정보공학과
- 호서대학교 벤처대학원
- 아주대학교 경영대학원 및 시스템공학과의 기술경영과정
- 연세대학교 대학원 기술경영학 협동과정
- 세종대학교 대학원 경영학과
- 한양대학교 정보통신대학원 정보기술경영전공

3) 사이버국제특허아카데미

(1) 추진배경

인터넷을 통하여 청소년, 교사, 일반인 및 전 국민을 대상으로 지식재산권에 대한 평생교육을 실시하여 지식재산권 교육기반을 확대하고 지식재산권 전문가를 양성하는 것이 필요하다는 판단 하에 2002년 5월부터 교육 서비스를 시작했다.

(2) 사업목적

지식재산권에 대한 인식제고와 국제화 시대에 부합하는 경쟁력을 강화하고 지식재산권 전문가를 양성하며, 지식재산권 교육, 뉴스, 정보 및 인터넷 방송 등 유용한 서비스를 제공할 수 있는 시스템을 구축하여 다양하고 체계적인 교육과정을 운영하는 것을 목표로 하고 있다. 시공간의 제약을 받지 않는 온라인 시스템을 통해 청소년부터 일반인 · 전문가에 이르는 전 국민에게 발명과 지식재산권에 대한 인식을 제고시키고 교육의 기회도 확대하고 있다. 특히, 발명진흥회는 특허, 발명마인드 확산과 대학 특허교육의 질적 향상에 기여하기 위해 발명진흥회와 개별 대학이 학술교류협정을 체결하여 추진하는 이공계대학 지식재산권 교육 프로그램을 진행하고 있다.

(3) 이공계대학 지식재산권 교육지원내용

사이버국제특허아카데미		학술교류 대학
▶ 발명특허 이러닝(e-learning)과정 제공 ▶ 오프라인 교육(전문가 파견) ▶ 교육 강좌개설 및 대학별 학사관리 ▶ 전문가에 의한 평가 진행	➜ ⬅	▶ 지재권 교과정 대학생 수강 ▶ 전담교수 책임 하 관리 – 성적평가, 학점 인정

(4) 이공계대학 지식재산권 교육을 위한 대학과의 교육협정 체결현황

2006년 현재 총 30개 대학이 체결을 했으며, 추후로도 계속 확대되고 있다.

연세대, 고려대(서울), 고려대(서창), 아주대, 숙명여대, 인하대, 부산대, 충남대, 전남대, 제주대, 한국기술교육대, 조선대, 부경대, 동서대, 한남대, 영동대, 한밭대, 대진대, 서울정수기능대학, 김천대학, 원광대, 경상대, 순천대, 세명대, 대구대, 수원대, 서강대, 대불대, 성결대, 전북대

제 6 장

산학협력 지원사업 및 산학협력 네트워크 현황

제1절 정부기관

제2절 산학협력 네트워크 운영현황 및 개선방향

21세기 지식기반사회를 이끌어나가기 위해 정부는 각종 산학협력 정책들을 시행해 왔다. 특히 2003년도에는 「산업교육진흥및산학협력촉진에관한법률」이 개정 · 공포되었고, 이를 근거로 2004년 이후로 각 대학마다 산학협력 전담조직인 산학협력단이 설치 · 운영되고 있다. 또한 이러한 산학협력 정책에 수반하여 산학협력을 위한 각종 정부 지원사업이 각 부처별로 시행되고 있다. 그러나 이러한 사업들이 각 정부부처의 특성에 따라 다양하게 전개되고 있어서 이를 일목요연하게 정리 및 분석할 필요가 있다. 이에 따라 본 장에서는 교육인적자원부, 산업자원부, 과학기술부, 정보통신부, 보건복지부, 농림부 등 11개 정부기관과 지방자치단체인 서울시 및 각종 유관기관 등으로 구분하여 산학협력 지원사업이 어떤 형태로 시행되고 있는지를 살펴보았다.

일부 인력양성 사업을 제외하고는 대학과 함께 기업체가 주관, 위탁, 참여 및 산학컨소시엄의 형태로 참여하는 사업들을 주로 선정하였다. 모든 주요 사업을 선정하여 기술하고자 노력하였으나, 여러 가지 제약 조건으로 인해 간과된 부분도 있을 것으로 보인다. 그러나 지금까지는 각 부처별 산학협력 지원사업을 한 곳에서 고찰해 본 사례가 없었다. 따라서 이러한 종합적인 고찰 및 분석을 통해 부처별로 특징적인 사업을 기획하여, 정부 차원의 산학협력 지원사업을 보다 효율적으로 진행하고 나아가 국내 산학협력을 활성화하는 데에 도움을 줄 수 있을 것이다.

또한 산학협력 활성화를 위한 가장 중요한 방안 중의 하나가 네트워크 활성화이다. 산학협력이 이루어지기 위해서는 산학협력의 주체인 대학과 기업이 긴밀한 유대관계를 형성하기 위한 각종 만남의 장이 형성되어야 하며, 이를 위하여 현재 국내 · 외에 많은 산학협력 네트워크가 만들어지고 있다. 이

러한 산학협력 네트워크의 활성화는 대학과 기업이 하나 되는 산학 혁신형 클러스터를 구축하는 데에 있어서 가장 중요한 디딤돌이 될 것이다. 이에 따라 본 장에서는 국내에서 이뤄지고 있는 각종 산학협력 네트워크의 현황을 전반적으로 파악하고자 하였다. 실제적으로 모든 네트워크 현황을 파악하기에는 어려운 부분이 있기에 활발한 활동이 이루어지는 주요 네트워크의 운영현황을 살펴보았고, 국외에서 전개되고 있는 산학협력 네트워크 운영현황과 비교하여 효율적인 산학협력 네트워크의 운영 방향을 제시해 보았다.

제1절 정부기관

1. 교육인적자원부

1) 한국학술진흥재단

(1) 대학 · 연구소 선도 기술이전전담조직(TLO) 지원사업

교육인적자원부, 산업자원부, 국가균형발전위원회가 공동으로 지원하고 한국학술진흥재단에서 수행하고 있는 「대학 · 연구소 선도 기술이전전담조직(TLO; Technology Licensing Office) 지원사업」[1]은 대학의 기술이전전담조직(TLO)에 대한 지원을 통하여 TLO의 역량을 강화하고, 대학에서 연구 · 개발된 기술을 민간으로 이전하여 기술사업화를 촉진하기 위한 목적으로 2006년도를 1차년도로 하여 2010년까지 5년간 수행되는 국책사업이다.

전국을 4개 권역으로 나누어(수도권, 중부권, 서남권, 동남권) 각각의 권역에서 4개 이상의 대학을 선정, 총 18개의 선도 대학들을 주관기관으로 선정하여 기술이전전담조직에 필요한 인건비 및 사업수행에 필요한 직접비를 지원한다. 1차년도인 2006년도 지원 금액은 총 55억원으로, 선정된 대학들을 종합점수에 따라 3등급으로 분

1) 해당 사업은 한국학술진흥재단이 대학 전담기관을 한국기술거래소가 총괄 및 연구소 전담기관으로 공동 수행하고 있다. 본 백서에서는 대학 관점에 초점을 두어 사업을 설명한다.

류하여 차등으로 지원했다. 사업평가는 매 사업년도 말 연차평가를 원칙으로 하며, 3차년도 사업완료 후 중간평가를 실시하여 성과가 미진한 하위 30%에 대해서는 신규로 신청한 TLO와 비교 · 평가하여 계속 지원 여부를 결정한다. 지난 2006년 5월 대학별로 사업계획서 신청을 받아 심사를 진행한 후, 최종적으로 대학 선도 TLO 18개를 선정하여 발표했는데 그 현황은 〈표6-1〉과 같다.

그 동안 대학의 연구 성과에 대한 활용이 중요시됨에 따라 대학의 기술이전 및 사업화에 대한 노력은 양적으로 확대되었으나 투자 대비 실적은 미비하다는 지적을 받아왔다. 「대학 · 연구소 선도 기술이전전담조직(TLO) 지원사업」은 여기에 대한 해결책으로 기업의 기술수요를 파악하고, 우수 기술을 개발하여 이전하고, 창업과 성장지원 등이 원활히 이루어질 수 있는 대학기술혁신 선순환시스템을 구축한다는 목표를 가지고 있다.

〈표6-1〉 대학 선도 TLO 및 참여대학 선정 현황

권역별	주관대학	참여대학
수도권 6개 대학 (참여: 15)	고려대학교	동국대학교, 서울산업대학교, 숙명여자대학교
	서울대학교	경희대학교, 숭실대학교, 중앙대학교
	성균관대학교	가톨릭대학교, 아주대학교, 한국산업기술대학교
	연세대학교	이화여자대학교, 서강대학교
	인하대학교	인천대학교
	한양대학교	건국대학교, 세종대학교, 서울시립대학교
중부권 4개 대학 (참여: 7)	강원대학교	상지대학교, 한림대학교
	충남대학교	한밭대학교, 한국정보통신대학교, 한국폴리텍IV대학
	호서대학교	-
	한국과학기술원	한남대학교, 관동대학교
서남권 4개 대학 (참여: 6)	광주과학기술원	-
	전남대학교	호남대학교, 목포대학교
	전북대학교	군산대학교, 우석대학교, 전주대학교
	조선대학교	제주대학교
동남권 4개 대학 (참여: 6)	경북대학교	-
	경상대학교	인제대학교, 창원대학교
	부산대학교	동아대학교, 부경대학교
	포항공과대학교	영남대학교, 울산대학교

(2) 여학생 공학교육선도대학 지원사업

「대학 · 연구소 선도 TLO 지원사업」과 마찬가지로 교육인적자원부와 산업자원부의 공동 지원으로 한국학술진흥재단이 수행하는 「여학생 공학교육 선도대학 지원사업」은 공과대학 여학생을 산업 현장에서 필요로 하는 멀티플레이어형 인력으로 양성하기 위해 전공 및 전공 외 분야까지 포괄적으로 지원하는 역량개발 지원사업이다. 그동안 이공계 여학생 수는 증가했지만, 공학계 여학생 비율은 저조한 것으로 드러나고 있다. 게다가 공학계열 여학생의 비율이 학부 때는 18.3.%, 석사 때는 13.0%, 박사 과정에 가서는 10.4%로 점점 줄어들고 있는 것으로 나타났다[2]. 본 사업은 이와 같은 문제 상황을 인식하고 다음과 같은 세부 전략들을 통해 공과대학 여학생의 역량개발을 통한 전공분야로의 진출을 확대하고자 한다; ⅰ) 다양한 선도학교 모형 도출을 위해 3개의 사업 프로그램 운영(성인지적 공학교육시스템 개편, 현장적응력 향상 프로그램, 산학협력 및 취업촉진 프로그램), ⅱ) 수요자 중심의 교육과정 및 프로그램 운영, ⅲ) 선도대학의 모범사례 발굴 및 홍보를 통해 타 대학의 참여 유도, ⅳ) 교육인적자원부 · 산업자원부가 공동으로 추진하여 시너지 효과 창출. 사업기간은 2006년에서 2010까지 총 5년으로, 전국을 5대 권역(서울, 경기 · 인천, 충청 · 강원, 영남, 호남)으로 구분 · 지원하여 지역 간 균형발전을 함께 도모한다. 지원금은 5년간 최대 8.8억원 내외이다. 지난 2006년 7월 대학별로 사업계획서를 신청 받아 심사를 진행한 후 최종적으로 5개의 여학생 공학교육 선도대학을 선정하여 발표했는데 그 현황은 다음 표와 같다.

2) 교육인적자원부, 「2005년 교육통계연보」, 2005

〈표6-2〉 여학생 공학교육 선도대학 선정 현황

권 역	선정대학
경기, 인천	성균관대학교
서울	연세대학교
중부권	강원대학교
호남권	군산대학교
영남권	부경대학교

(3) 문제해결형 인력양성사업

「문제해결형 인력양성사업」은 민간기업 또는 연구소가 자체 기술력으로 해결하기 곤란하거나 아웃소싱 하고자 하는 문제를 대학의 이공계 분야 석 · 박사 과정생이 지도교수와 함께 해결하도록 지원하는 사업이다. 석 · 박사 과정생에게 현장 학습의 기회를 부여함으로써 자발적 학습능력, 문제해결 능력 그리고 현장적응력을 지닌 인재로 양성하는 사업이다. 지원기간은 석사과정생의 경우는 1년, 박사과정생의 경우는 1~3년을 지원한다. 총 사업비는 36.7억원이며 석사 과정생은 1,820만원 이내를, 박사과정은 2,300만원 이내를 지원한다. 지난 2006년 9월 연구계획서를 신청 받아 심사를 진행한 후 최종적으로 196과제를 선정했다.

(4) BK21사업

두뇌한국21(Brain Korea 21, BK21)사업은 세계적 수준의 대학원 육성과 연구 인력 양성을 위해 석 · 박사과정생 및 신진연구인력(박사후 연구원 및 계약교수)을 집중적으로 지원하는 고등교육 인력양성 사업으로, 논문 및 과제 지원을 목적으로 하는 연구비 지원 사업과는 성격이 다르다. 1단계 BK21사업은 이미 1999년부터 2005년까지 수행되었고, 2단계 사업이 2006년부터 2012년까지 진행된다.

1단계 BK21사업은 창의적 · 국제적 수준의 대학원생과 신진연구 인력의 양성을 목표로 수행되었으며, 연구의 양적 · 질적 향상을 이룩하였다. 2단계 사업은 이러한 1단계 사업 성과를 토대로 연구중심대학 체제의 안정적 정착을 가속화하고, 원천 · 핵심기술, 신성장동력 분야 등 미래의 국부를 창출할 핵심 분야의 고급인력을 양성한다. 연간 2,900억원씩 7년에 걸쳐 지원되는 2단계 BK21사업에서는 매년 우수한 석 · 박사 인력 2만명 이상을 지원하게 되며 석사과정생은 월 50만원 이상, 박사과정생은 월 90만원 이상의 연구 장학금이 지급되고, 박사후 연구원과 계약교수에게는 각각 월 200만원 이상, 월 250만원 이상의 인건비가 지원된다. 아울러 대학원생과 신진연구인력의 해외 학회 참석, 해외 학술 발표, 해외 석학 초빙 등에 필요한 국제협력 경비를 지원하며, 논문 게재비 및 특허출원에 필요한 사업운영 경비를 지원한다. 올해 시작된 2단계 BK21사업에는 총 74개 대학의 569개 사업단(팀)이 선정되었다.

2단계 BK21 사업의 가장 큰 특징 중 하나는 산학협력 공동연구에 대해 강조하고 있다는 점이다. 대학-산업체 또는 대학-산업체-연구소 사이에 연구 및 인력양성에 대한 협약을 체결하여 "산학(연) 공동사업단"을 구성하는 경우 이를 우대하여, 과학기술응용과학사업단들 중 89개 사업단이 선정되었다. 이들 사업단들은 산업체와 공동으로 교육과정을 편성 · 운영하며, 소속 대학원생에게 인턴십, 현장실습, 공동연구개발 등에 참여할 수 있는 기회를 제공하여 산학협력의 성과를 높이도록 유도하고 있다. 또한, 사업계획서에 대한 심사항목 중에 산학협력 실적에 대한 비중을 25%로 설정하여 산업체로부터의 R&D 수주, 기술이전, 인적 및 물적 교류 등을 평가함으로써, 산학협력을 통한 우수 연구인력 양성이라는 2단계 사업의 지향점을 보여 주었다. 사업단들은 앞으로 대학의 산학협력단과 유기적인 협력관계를 형성하여 산학협력의 성과를 높여갈 것으로 예상된다.

(5) NURI사업

지방대학 혁신역량 강화사업(New University for Regional Innovation, NURI)은 지역의 경제 · 사회적 변화와 혁신을 통해 국가균형발전을 도모하기 위하여 ⅰ) 지방대학 특성화 발전, ⅱ) 지역 우수인재 양성, ⅲ) 지역혁신체계 구축 토대 마련을 목표로 하는 지방대학 투자 · 지원 사업이다. 본 사업은 참여정부의 지방대학 육성 신(新)구상을 바탕으로 2004년부터 시작되었고, 2008년까지 4년 동안 진행된다.

지방대학의 경쟁력 약화 및 취업기회 부족으로 인해 우수 인재가 수도권으로 편중됨에 따라, 지역의 경제 및 사회 침체의 악순환이라는 문제를 해결하기 위해 지방대학을 집중적으로 지원하게 되었다. 이를 통해 우수 인재를 유치하고 맞춤형 교육을 실시하여 지방대학의

경쟁력을 강화하고, 지역의 경제적 · 사회적 발전을 이룬다는 계획이다. 본 사업은 연간 2,600억원씩 5년간 지원된다. 사업단의 구성에 따라 대형, 중형, 소형으로 분류되는데, 광역지자체 및 산업체가 함께 참여하는 대형 사업단은 연간 30~50억원, 지자체나 산업체가 함께 참여하는 중형 사업단은 연간 10~30억원, 대학과 하나 이상의 외부 기관이 함께 참여하는 소형 사업단의 경우 10억원 이하로 지원이 이루어지고 있다. 2006년 10월 현재, 중심대학과 협력대학을 포함하여 109개 대학의 131개 사업단이 NURI사업에 참여하고 있다.

(6) 지방연구중심대학 육성사업

지역의 미래원천기술개발과 차세대 고급과학기술 인력 양성을 뒷받침할 「지방연구중심대학 육성사업」은 3년 단위로 다년도 계약을 통해 지원된다. 2006년 예산은 100억원이며, 사업단별로 25억원이 지원된다. 지원조건은 해당 권역의 4년제 이상 이공계 대학으로서, 석 · 박사과정 대학원을 개설 · 운영하고 있는 대학 1개와 2개 내외 대학이 컨소시엄을 구성하여야 하며, 컨소시엄별 사업단장을 정점으로 연구개발조직, 미래기획조직을 두고 대형 공동 연구시설을 운영할 수 있으며 연구진 및 과제수를 조정할 수 있도록 구성하여야 한다.

2) 한국직업능력개발원

(1) 산학협력중심전문대학 지원사업

본 사업은 권역별로 산학협력 우수사례를 지원함으로써 산업수요에 부응하는 인력양성체제를 구축하여 타 전문(기능)대학에 확산하는 것을 목적으로 한다. 총 사업기간은 2005년부터 2009년까지 4년간으로, 총 지원규모는 80억원이다. 전국을 10개 권역으로 구분하고 권역별로 1개 대학을 선정하여 대학당 평균 8억원 내외를 총 4년간 지원한다. 사업내용으로는 ⅰ) 지역산업에 필요한 인력양성 교육체제 구축사업, ⅱ) 산학협력 지원체계 개편 등을 위한 사업, ⅲ) 지역 중소기업 지원을 위한 기술지도 · 이전, ⅳ) 공동장비 운영을 위한 사업 등이 있다. 현재 사업을 수행하고 있는 대학은 10개 대학으로, 경남정보대학, 군장대학, 남도대학, 남해전문대학, 대덕대학, 두원공과대학, 영진전문대학, 인덕대학, 주성대학, 한림성심대학이다.

(2) 학교기업 지원사업

본 사업은 학생들의 현장 실습과 교원의 연구능력을 발전시키고, 산업체 등으로의 기술이전을 촉진하는 등 산학협력을 활성화하기 위하여 실제 상황의 기업 운영과 학교 교육과정의 연계를 통해 현장형 교육을 지향한다. 또한 학교기업에서 운영하는 사업의 기획 · 운영 · 결산 과정에 학생을 참여시킴으로써 학생의 창업 능력을 길러주고, 학교기업 활동 결과 수익이 창출될 경우 이를 교육활동에 재투자함으로써 학교발전에 기여한다. 뿐만 아니라 교직원 및 학생에

대한 보상금 지급을 통해 산학협력 인센티브를 강화하고, 학교기업을 활성화하여 신규 일자리 창출 및 지역 경제 발전에 기여하고자 한다. 총사업기간은 2004년부터 2008년까지이며, 사업성과 평가 후 연장 검토 여부가 결정된다. 지원대상은 대학, 전문대학, 고등학교이며 학교기업 운영 활동과 교육과정이 체계적으로 연계 · 운영되고 있는 학교기업을 우선 대상으로 지원한다. 지원 내용으로는 학교기업의 인건비, 기자재 등의 구입비, 현장실습 운영비, 학교기업 운영비 등이다.

2. 산업자원부

1) 한국산업기술평가원

(1) 성장동력기술개발사업 (산학연 컨소시엄)

본 사업은 향후 5년에서 10년 내에 성장의 견인차 역할을 담당할 10대 차세대 성장동력산업을 육성하기 위하여, 미래 잠재수요가 크고 경쟁우위 확보가능성이 큰 분야의 중장기 개발과제를 통합적으로 지원한다. 지원 기간은 5년 내외이며 대형과제 기준으로 연간 20억원 내외를 지원한다. 지원 조건은 정부출연 연구기관, 국 · 공립연구기관, 전문생산기술연구소, 대학, 기업, 연구조합, 사업자단체, 기타 산업발전법의 규정에 의한 산업기술개발사업 실시기관 등의 산학연 컨소시엄이다. '산업기술혁신 5개년계획' 등에서 도출된 중장기 과제 중 지정과제에 대해 상세기획을 실시한 후, 평가결과에 따라 지원 대상 과제를 선정한다. 이에 따라 사업단을 구성 · 운영하여 추진 성과를 극대화하고, 기반조성 사업을 연계하여 지원한다.

(2) 중기 거점기술개발사업 (산학연 컨소시엄)

주력기간산업의 경쟁력을 획기적으로 제고할 수 있는 복합 시스템 기술 및 핵심요소기술의 일괄 · 통합 개발을 목적으로 하며, 사업기간은 총 기술개발기간 5년 이내로서 과제당 연간 20억원 내외가 지원된다. 정부출연 연구기관, 국 · 공립연구기관, 전문생산기술연구소, 대학, 기업, 연구조합, 사업자단체, 기타 산업발전법의 규정에 의한 산업기술개발사업 실시기관 등에 의한 산학연 컨소시엄이 지원조건이며, '산업기술혁신 5개년계획' 등에서 도출된 중장기 과제 중 지정과제에 대해 상세기획을 실시한 후 평가결과에 따라 지원대상 과제를 선정하여 총괄과제 및 세부과제로 구성한다. 총 기술개발기간 5년 이내에 2단계로 구분하여 단계평가를 통해 차기단계를 지원한다.

(3) 차세대신기술개발사업 (산학연 컨소시엄)

「차세대신기술개발사업」은 기술개발의 위험이 커서 정부의 선도적 투자가 필요한 미래지향적 신기술 분야(차세대 성장동력 분야 제외)의 장기과제를 지원하는 사업으로, 총 기술개발기간은 7년 이내이며 과제당 연간 20억원 내외를 지원한다. 「성장동력기술개발사업」과 마찬가지로 지원조건은 정부출연 연구기관, 국 · 공립연구기관, 전문생산기술연구소, 대학, 기업, 연구조합, 사업자단체, 기타 산업발전법의 규정에 의한 산업기술개발사업 실시기관 등의 산학연 컨소

시업이다. 본 사업 역시 '산업기술혁신 5개년계획' 등에서 도출된 중장기 과제 중 지정 · 공모하여 선정한 후, 총괄과제 및 세부과제로 구성하여 진행된다.

(4) 공통핵심기술사업

국가산업경쟁력을 높이기 위해 단기간에 시급한 개발이 필요한 혁신전략기술, 특허기술 및 세계일류화 상품기술을 지원하기 위하여 2년에서 3년 기간 내에 연간 3억원 이내의 금액을 지원한다. 기업부설연구소를 보유한 기업만이 지원 가능하며, 대학은 위탁기관으로만 참여할 수 있다. 자유공모형식으로 진행하여 대상기술 중에서 주관기관이 개발하고자 하는 과제를 자유롭게 선택한다. 혁신전략기술은 산업기술로드맵 등 각종 기술기획보고서에서 단기간 개발이 필요한 기술이며, 원천특허기술은 기업이 보유한 특허나 실용신안의 등록 또는 출원중인 기술, 세계일류상품기술은 해외시장 진출 및 세계 일류상품 가능성이 큰 기술이다.

2) 한국산업기술재단

(1) 산학협력중심대학 지원사업

「산학협력중심대학 지원사업」은 산업 집적지를 R&D 기능이 강화된 '혁신 클러스터'로 전환할 수 있도록 산업단지와 긴밀한 협력을 이끌어 갈 산학협력중심대학을 선정 · 육성하고 대학을 통해 산업 집적지에 기술개발, 인력양성, 기반구축 등 기술혁신 수단을 종합적으로 연계하여 산업단지의 연구기능 및 네트워크 능력을 대폭 확충하고자 하는 사업이다. 특정 사업 또는 개별 프로젝트 방식이 아닌 혁신 클러스터로서의 부족한 기능을 보완해 나가기 위해, 지역 내 혁신자원의 유기적 협력관계를 이끌어 나갈 수 있는 허브역할을 수행하도록 한다. 사업기간은 2004년 8월부터 2009년 7월까지 5년이며, 모두 400억원(교육인적자원부 및 산업자원부 각각 200억원)이 지원된다.

(2) 최우수실험실 지원사업

본 사업에서는 「차세대성장동력사업」 육성을 위해 양질의 이공계 인력을 확보하고, 우수한 산업기술 인력을 양성하여 이들을 지속적으로 산업에 투입한다. 산학이 연계한 기술개발과제에 소요되는 경비 및 결과물을 상용화하는 데에 필요한 경비 등을 지원하여 차세대 산업분야의 애로기술 해결을 유도하고자 한다. 기간은 2005년 5월부터 2008년 8월까지 40개월이며, 50개의 실험실당 1억원 내외가 지원된다. 지원조건은 대학원 과정이 개설된 전국 4년제 이공계대학 교수와 교수가 당해 운영 중인 10개 차세대 성장 동력 분야와 관련된 대학원 실험실이며, 연구개발과제에 1개 이상 기업이 의무적으로 참여하여야 한다.

(3) 대학산업기술지원단

가) 기술지도 및 인력양성

본 사업은 대학교수, 기업 및 연구소의 전 · 현직 연구원으로 산업

기술지원단을 구성하여 중소기업에 대한 현장 기술지도 뿐만 아니라 현장 인력 기술교육, R&D 지원, 기술개발 지원, 기업경영 전반에 관한 지도와 각종 정보 제공을 통해 중소기업의 기술경쟁력을 제고하기 위한 사업이다.

① 근접지원 및 상시지도를 위한 전담멘토 지원

과제당 800만원 이내(정부출연금)로, 25% 이상을 기업이 현금으로 부담하며 전 · 현직 대학교수 및 연구원이 전담멘토로 참여하여 중소기업 현장 방문을 통해 현장 애로기술 지도 외에 기술관련 교육(신기술동향 및 관련기술지도) 및 각종 정보를 제공한다. 그 외 기술관련 자료의 분석, 해외 바이어 상담 등 기술 외적인 애로사항에 대한 지도도 함께 수행하여, 기업의 기술을 업그레이드하기 위한 부가적 자문을 제공한다.

② 기술경쟁력 강화를 위한 단기애로기술지원

이 사업은 6개월 이내의 기간에 한해 수행되며 과제당 2,000만원(정부출연금)이내를 지원한다. 역시 25% 이상을 기업이 부담하며 전담멘토의 기업지도 과정에서 가시화된 기술 아이디어나 기술 애로사항에 대해 일정기간 이내의 프로젝트를 통해 해결 할 수 있는 사항에 대하여 단기 애로기술 지원사업으로 연계 · 지원한다. 전담멘토 제도에 따르지 않는 기타 애로기술을 보유한 중소기업의 경우에도 6개월 이내의 단기성 프로젝트로 추진 · 해결할 수 있는 사항에 한해 공모를 통해 지원한다.

나) 특허경비 지원사업

본 사업은 대학이 기술이전을 전제로 발굴한 우수 연구 성과의 권리화 및 민간이전을 통한 실용화의 촉진을 위한 특허경비 지원사업으로, 대학 교수와 연구원이 수행한 직무상의 연구 성과에 대하여 국내 또는 해외 특허출원 및 등록비용을 기준단가 이내에서 실경비로 지원한다. 2006년 총 예산은 12억원으로, 해외출원 지원은 출원국 심사를 거쳐 3개국 이내로 제한하며 동일 연구원에게 최대 연간 3건까지만 지원한다. 전년도 특허등록이 거절된 경우에는 당해년도 특허신청을 연간 3건으로 제한한다. 대학산업기술지원단과 대학 산학협력단 간에 일괄협약으로 체결되며 기술 가치와 권리화 필요성에 대한 전문가 평가를 거쳐 선정된다.

(4) R&D 중간조직 활성화

산학연간 협력 네트워크를 구축하고 상호 교류 및 성과확산을 활성화하며 기술지식기반을 강화하여 국가기술혁신 및 R&D 활성화를 지원하는 등, 산업 전반의 정책을 수립하고 혁신역량을 강화하기 위한 사업이다. 연간 1개 기관, 1개 사업에 1억원 이내를 지원하며 국가경쟁력 강화를 위한 국내 · 외 세미나, 워크숍, 학술회의, 컨퍼런스 등의 개최를 지원함으로써 기술혁신을 위한 사전적 인프라를 조성한다.

(5) CEO공학교육지원

수요자 중심의 대학교육을 유도하여 대학교육의 내실화를 기하고, 종합적 경영관리 능력을 갖춘 우수 인력 양성을 목표로 하는 사업이다. 학기(6개월) 단위로 강좌별 학기당 8백만원을 지원하며, 전문적 지식과 실무경력을 갖춘 전·현직 기업체 CEO 및 CTO가 전국의 대학에서 정규강좌를 운영한다. 기술관련 기업의 간부들이 현장에서 쌓아온 경험과 지식, 경영마인드를 미래의 산업기반인 대학생들에게 전수할 수 있는 기회를 제공한다.

(6) 현장실습 학점제 / 현장기술 인력 재교육

산학연계를 통한 수요자 중심의 산업기술 인력 양성을 통해 산업기술 인력 수급의 양적·질적 불균형을 해소하고 산업경쟁력을 제고하기 위한 사업이다. 지원 기간은 5년 이내로서 각 사업당 5억원 이내를 지원한다. 전문기술 분야의 산업계 근무기술 인력을 대학, 연구소 등 교육기반과 경험이 있는 기관에서 재교육할 수 있는 기반을 구축하기 위하여 교육과정개발, 교육기자재구입, 전문교수요원 강사료 인건비 및 간접비 등으로 사용할 수 있다.

(7) 기술경영(MOT) 전문인력 양성사업

본 사업은 기술과 경영지식을 함께 갖춘 기술사업화에 있어 핵심적인 역할을 수행할 고급 기술경영 전문인력 양성을 목표로 2010년까지 연간 2,500명 수준의 MOT(Management of Technology) 전문인력 양성추진을 통해 기술경영교육시스템을 구축하고 사업화를 촉진하기 위한 사업이다. 2006년 6월부터 2007년 5월까지가 1차년도 사업기간으로, 30억원 정도가 지원된다. 본 사업의 일환으로 ⅰ) 기술경영 교과과정 개발·보급, ⅱ) 기술경영 학위과정 설치·운영, ⅲ) 기술경영 소양강좌 개설·운영, ⅳ) 기술경영 단기 전문가 교육과정 개설·운영, ⅴ) MOT 활성화를 위한 기반조성 사업이 수행된다.

(8) 중소기업 석박사급 연구 인력 고용 지원사업

이공계 미취업 석·박사 인력들에게 취업기회를 제공하여 고용창출에 기여하고, 중소기업의 연구개발 역량을 강화하여 성장잠재력 및 기술경쟁력을 확충하고자 하는 사업으로, 기간은 1년 이내이다. 사업비 총규모는 60억원 내외로서 산업기술 분야(건설, 엔지니어링, 금속, 기계, 생명과학, 섬유, 소재, 전기, 전자, 정보처리, 식품, 화학, 환경, 기타)의 기업에 석사는 연간 1,440만원, 박사는 연간 1,800만원을 지원받는다.

(9) 지역산업인력양성

지역전략산업분야 기술 인력의 원활한 수급을 위하여 현장기술 인력 및 예비기술 인력의 양성을 지원하는 사업으로, 지역정착형·산업맞춤형 인력양성을 위한 산학 연계형 교육 및 고용 프로그램 개발이 본 사업의 목적이다. 사업기간은 2004년 8월부터 2009년 2월까지 5년간이며, 2004년 53억원을 시작으로 5년간 419억원이 투입된

다. 4개 지역 전략산업을 중심으로 지역정착형 · 산업맞춤형 특화인력양성을 위한 세부사업을 선정하여 지원한다.

(10) 국제산업기술협력지도

본 사업은 우리나라와 기술협력의 가능성이 있는 협력 대상처에 대한 정밀 실태조사를 통해 차세대 성장동력 사업단의 수요에 부합하는 협력 대상 기술 및 기관을 찾아내고, 실질적인 국제성과를 얻어냄으로써 차세대 성장동력 사업 발전을 목표로 한다. 우리나라와의 기술협력에 긍정적인 협력대상 기관을 방문하여 협력 가능성 및 필요조건 등을 조사하고, 국가별 · 기관별 국제산업기술 협력방안을 도출한다. 1 · 2단계 「국제산업기술협력지도사업」에 연계된 3단계 사업으로서, 10대 성장 동력 분야 중 산업자원부가 주관하는 5대 분야를 대상으로 국제협력 대상기술, 협력대상기관, 협력 방법 등에 대한 틀을 구축하고 아울러 국제 산업기술협력 세부실행방안에 대한 심화 분석을 수행한다.

(11) 지역별 · 산업별 · 기능별 포럼

지역의 의견수렴을 통한 지역적 형평성을 확보하여 국가 균형발전의 토대를 마련하는 것이 본 사업의 목적이다. 이를 위해 차세대 성장 동력 확산을 위한 지역순회오픈포럼을 개최하고, 10대 차세대 성장산업별 세부발전전략 마련을 위한 산업별 간담회를 개최하며, 차세대 성장 동력과 관련하여 한국을 대표하는 최고 리더들의 경험과 전문지식 활용을 통한 장기발전전략을 수립한다. 또한 해외 선진국들의 탈공업화에 대한 정책대응사례 분석을 통해 한국경제의 제조업 공동화에 대한 현황을 분석하고 이에 대한 정책을 모색한다.

(12) 지역혁신 인력양성

지방소재 중소기업의 애로기술을 해결하고 지방대학이 보유한 우수한 산업기술의 이전을 촉진하여, 지역의 경쟁력을 향상시키고 지역경제에 활력을 제공한다. 또한 산학 공동연구 및 인력교류를 촉진하여 심각한 취업난을 겪고 있는 지방대생의 지역 내 취업을 지원한다. 지방대학과 지역산업과의 연계를 강화하여, 중장기적 지역균형발전의 핵심인 지역혁신시스템(RIS)을 구축하고, 이를 통해 지방대학과 지역산업체가 상생 발전할 수 있도록 유도하기 위한 사업이다. 1개 과제당 최대 3년간 매년 1억원 미만의 연구개발비가 지원되며, 서울 · 인천 · 경기 등 3개 수도권 지역을 제외한 비수도권의 13개 광역지자체별로 지역별 전략산업과 관련된 연구개발과제를 연구하는 대학 · 기업 공동의 '산학 협동 연구팀' 100개 내외를 선정하여 지원한다. 지원 조건으로는 기업이 반드시 참여해야 하고, 기업연구원, 교수, 석 · 박사과정생 등으로 연구팀을 구성하며, 연구비의 30% 이상을 석 · 박사과정생의 장학금으로 지급해야 한다.

(13) 지역혁신산업기반구축사업

본 사업은 지역전략산업분야 산업체 기술 인력의 원활한 수급체계를 구축하는 것이 목적으로, 이를 위해 지역 스스로 발굴한 인력양성사업을 매년 선정하여 최고 3년 동안 체계적으로 지원한다.

2005년부터 2008년까지 3년 동안 18억원(매해 수요에 따라 탄력적으로 운영)이 지원된다. 지역혁신발전 5개년 계획을 통해 선정된 지역별 4대 전략산업분야나, '4+9지역산업진흥시책'으로 지원되지 않는 전략산업의 기술 인력 수급을 위한 인력양성사업을 선정하여 지원한다. 현 4+9지역산업진흥시책은 5년 단위 사업으로 지역 신규 사업의 수요를 신속하게 반영하기가 곤란하므로, 보다 유연한 지원 체계를 구축하고 지역 내에 이미 구축되어 있는 인프라를 적극 활용하는 산업맞춤형 인력양성사업이다.

3) 한국기술거래소

(1) 기술거래

기업, 대학, 연구기관, 개인이 보유한 사업화 유망 기술을 발굴하여 기술판매가 성사되도록 중개알선과 컨설팅을 수행한다. 먼저 국가기술은행(www.ntb.or.kr) 온라인 등록 후, 기술검증 실사를 거치고 뉴스레터나 홈페이지 등의 온라인 홍보를 하며 기술수요자의 상담 문의를 대응한다. 이후 기술마케팅으로 수요기업을 발굴하고 매수희망자 중개 알선 및 질의 회신과 검증실사를 통하여 기술이전을 실시하며 사후 지원서비스로 정책사업 연계알선, 투·융자 자금알선, 기술경영 컨설팅 등을 제공한다.

(2) 기술이전 및 사업화 지원(사업화연계기술개발사업)

공공 및 민간 부문의 연구개발(R&D)을 통해 개발된 우수 기술의 사업화를 촉진하기 위하여, 사업화 기획단계로부터 법인의 설립, 제품개발, 생산, 마케팅에 이르는 기술사업화의 전 과정을 연계·지원하는 사업이다. 이를 통해 사업화 성공률을 대폭 향상시키고, 21세기 성장동력형 기업의 육성을 목표로 한다.

공공 및 민간 부문에서 도출된 R&D 결과물을 성공적으로 사업화하기 위해, 사업화 추진역량을 보유한 사업화전문기업(BA, Business Accelerator)에 대한 시장분석, 사업모델, 사업전략 등의 사업기획을 통해 TBC(Techno-Biz Company) 설립과 운영계획 수립에 필요한 비용을 지원한다. 신청대상 법인은 3년 이상의 사업화 경력(사업기획·제품개발·생산관리·마케팅·자금조달 등) 또는 사업화 지원 경력(경영지도·기술평가·기술이전·기술거래 등)을 갖춘 전담인력 3인 이상을 보유하고, 매출실적 또는 사업화지원 실적이 있는 법인으로서 ⅰ) 중소기업, ⅱ) 대학 또는 공공연구기관, ⅲ) 창업투자회사 또는 신기술금융사업자, ⅳ) 기업컨설팅 전문회사, ⅴ) 기술거래 또는 기술평가 전문기관, ⅵ) 테크노파크(TP), ⅶ) 제1호 내지 제6호에 준하여 신기술을 사업화할 수 있는 충분한 경험과 능력이 있다고 인정되는 기타의 법인이며 5개월 5천만원 이내에서 지원이 된다.

BA가 기획·제출한 TBC 설립·운영계획서를 바탕으로 '테크노비즈기업(TBC)'을 설립하면, TBC에 대하여 제품개발, 생산, 마케팅 등 시장개발과 사업개발에 필요한 사업화 자금을 지원하게 되는데, 2년 이내 평균 5억원에서 최대 10억원까지 지원한다.

4) 테크노파크

대학의 고급두뇌와 기업의 사업화 능력을 결합하여 인적 · 물적 자원을 집적화함으로써 지역에서 대학과 산업계를 연계할 목적으로 1995년 테크노파크 도입 계획을 수립하였다. 1997년 12월부터 조성사업을 시작하여 2001년까지 1차로 전국에 산학연 기술자원을 결집할 수 있는 6개의 테크노파크가 조성되었고, 현재 송도(인천), 경기, 대구, 경북, 광주 · 전남, 충남, 부산, 포항, 전북, 충북(오송), 경남, 강원 등 12개의 테크노파크가 조성되어 있다.

재단법인 형태로 운영되며, 지방자치단체 · 대학 · 연구기관 · 산업체 등이 참여한다. 주요 사업은 ⅰ) 산학연이 공동으로 참여하는 연구 · 개발사업, ⅱ) 유망 벤처기업 발굴 및 육성을 위한 창업보육사업, ⅲ) 종합정보센터 설립을 통한 국제간 · 지역 간 정보 교류사업, ⅳ) 중소기업지원센터 설립을 통한 지역사회 중소기업 지원사업, ⅴ) 신기술에 대한 교육 · 훈련 기능을 수행하기 위한 교육 · 훈련사업 등이다.

3. 과학기술부

1) 한국과학재단

(1) 특정연구개발사업

가) 나노기술개발사업

21세기 신산업 · 신기술 혁명을 주도할 나노분야의 핵심원천기술을 개발하고 관련 인프라를 확충하기 위한 중장기 연구개발사업으로, 4개 세부사업별로 2010년까지 57억원이 지원된다. 나노기술 분야의 창의적 · 탐색형 기초연구 및 타 분야에 파급효과가 큰 원천기반기술 개발과 미래 신기술 발굴을 위한 학제간 융합 기술개발을 추진한다. 또한 나노기술개발의 연구효율성을 높이기 위한 나노인프라 구축도 진행한다.

나) 바이오기술개발사업

본 사업은「나노기술개발사업」과 같은 목적을 지닌 중장기 연구개발사업으로, 총사업비 476억원의 규모로 계속사업 27과제, 신규사업 6과제가 2010년까지 지원된다. 2010년까지 나노기술 선진 5대국, 생명공학 선진 7대국 수준의 기술경쟁력 확보를 목표로, 고부가가치 산업육성을 위한 바이오분야 핵심원천기반 기술개발 및 생명현상에 대한 시스템적 네트워크를 구축하고, 한국인 및 동북아 유전체 정보 분석을 통한 질병치료예방 기반을 조성하며, 해외 유용생물자원 확보 및 활용 등을 위한 국제협력 등을 지원한다.

다) 21세기 프런티어 개발사업

미래원천기술, 공공원천기술 중 강점분야를 전략적으로 선택하여 세계 초일류기술을 확보하고, 고부가가치 신산업 창출기반을 마련하기 위한 장기 대형 연구개발사업으로, 10년 동안 총 1,443억원, 16개 사업단별로 약 80~100억원이 지원된다. BT 8개, NT 3개, 환경 · 에너지 등 기타 5개 사업단에 지원되며 사업단장 중심의 자율적 · 책임 운영제와 전주기적 사업관리를 실시하고, 세계 기술변화에 대응한 해외교류의 활성화와 목표지향적 사업관리를 추구한다.

라) 연구기반구축사업

국가연구개발사업의 생산성을 높이고 공공성을 유지 하기 위해 나노연구개발 인프라를 확충하고, 산학연 등 연구주체간 공동연구 및 학제 간 협동연구를 촉진하기 위한 나노연구개발 하부구조 확충지원사업으로 2개 세부사업에 155억원을 지원한다. 시설 및 장비의 공동활용 및 기관간 · 학제간 협동연구 촉진을 위하여 나노분야의 산학연 연구주체가 장비 활용, 전문 인력 양성, 연구 성과 산업화, 벤처창업을 체계적으로 지원할 수 있는 나노 종합팹 구축을 목표로 한다.

(2) 연구진흥사업

가) 학연산 교류회 개최

대학, 연구소, 산업계의 전문가가 모여 공동관심 분야의 정보를 교환하고 연구결과를 발표하여 상호 보완적인 연구협력을 촉진할 수 있는 계기를 마련하기 위해 하 · 동계 방학기간을 제외하고 연 6회 동안 매월 개최된다. 과학기술 분야의 주요 연구 성과와 연구계획에 대하여 학계, 연구계, 산업계의 교수, 연구원, 기술자, 관리자, 대학원생 등이 참석하며 발표 및 커뮤니티를 운영한다.

나) 과학기술투자펀드출자사업

「간접투자자산운영업법」에 근거한 사무투자전문회사에 정부가 출자하여, 범부처적 국가 연구개발 성과의 실용화와 사업화를 촉진하기 위한 사업이다. 연구개발성과 실용화 성공까지의 기간 등 투자회임기간을 고려하여 원칙적으로 10년간 존속(단, 사원이 전원 동의시 1년 단위로 연장 가능하되, 최장 15년까지 존속)되며 2006년도 사업비는 500억원 내외이다. 과학기술진흥기금 중 출자자금과 기관 및 개인 투자자금으로 펀드를 조성하고, 업무집행사원(GP)의 책임하에 민간투자를 유치하며 총 결성액의 일정비율(2006년도에는 60% 이상)을 국가의 연구개발 성과를 실용화하고자 하는 기업에 투자한다.

2) 한국산업기술진흥협회

(1) 연구 성과확산사업

본 사업은 공공기술의 민간이전과 기업화 촉진을 위하여 연구 성과의 권리화를 위한 특허경비 지원에서 시제품 개발까지의 기술이전과 이전된 공동원천기술의 추가 R&D를 위한 연구지원사업이다. 특허경비지원은 대학은 대학산업기술지원단(UNITEF), 출연연은 한국산업기술진흥협회를 통하여 지원되며, 2005년도의 사업비는 30억원이었다. 이전 된 공동원천기술의 추가 R&D를 위한 지원은 이전받은 기업체에 지원된다.

(2) 대학 · 연구소 미활용기술 발굴 · 이전사업

정부지원이 미흡한 대학 · 연구소 등의 공공기관이 보유하고 있는 기술을 발굴하고 평가 및 기술이전 과정을 지원하여 미활용 공공기술의 민간 기술이전을 제고하는 것이 목적으로, 2006년 12월 1일에

시행된다. 「대학 · 연구소 선도 기술이전전담조직(TLO) 지원사업」의 혜택을 받지 못하는 대학 · 연구소를 대상으로 지역별 분포를 고려하여 대학기술발굴컨소시엄과 연구소를 선정하고, 기술 발굴 및 기술이전 활동을 지원하게 된다. 연구소는 한국산업기술진흥협회에서, 대학은 한국대학기술이전협회에서 1단계 사업을 관리하게 되며 2, 3단계의 기술평가 및 마케팅은 한국산업기술진흥협회에서 수행하게 된다. 사업비는 대학별 컨소시엄 3,500만원, 공공연구소 1,500만원이며 대학은 선도 TLO 주관대학이 아닌 대학이 5개 이상으로 컨소시엄을 구성해야 한다.

4. 정보통신부

1) 정보통신연구진흥원

(1) 대학정보통신연구센터(ITRC)

'대학정보통신연구센터'는 석 · 박사급 고급인력이 결집되어 있는 대학 IT분야의 연구역량을 강화하여 국가가 추진하고 있는 신성장동력 산업 발전에 필요한 전문 인력을 육성하고 핵심 기반기술을 전략적으로 연구하기 위해 추진되고 있다. 2000년 8월부터 시작된 사업으로 지정분야는 연간 8억원씩 8년간 64억원, 지역특화분야는 연간 5억원씩 6년간 30억원을 지원한다. 현재 47개의 ITRC가 운영되고 있다.

(2) 기술사업화 촉진 · 지원사업

정보통신연구진흥원 내 기술사업화지원센터를 통하여 정보통신분야의 기술개발 성과가 적기에 상업적 성공으로 연결될 수 있도록 기술이전 등 다양한 사업화 방안을 마련하여 지원하고 있다. IT 산업의 경쟁력을 향상시키기 위해 국내 및 해외시장을 대상으로 기술이전 마케팅 지원, 기술거래 중개 · 알선 · 사업화 애로사항 전문가 상담 등을 지원하고 있으며, 또한 IT전문투자조합 운용을 통해 벤처투자를 활성화하는 것이 목적이다. 국내의 산학연 17개 기관과 기술협력 네트워크를 구축하였고 주요 대학의 산학협력단과 협력을 강화하고 있다.

5. 보건복지부

1) 한국보건산업진흥원

(1) 바이오사업화기술개발사업

「바이오사업화기술개발사업」은 산학연간 유기적인 협력연구를 통하여 보건산업 경쟁력을 향상시키고, 21세기 전략산업으로 집중 육성하기 위한 사업이다. 국내 의료기기 업체의 협력개발을 통해 국제경쟁력을 강화하고, 수입의존도가 매우 높은 핵심부품의 국산화를 유도하며, 선진국 수준의 임상시험 인프라를 구축하여 국내 신약개발 활성화에 기여하기 위한 사업이다.

(2) 한방바이오퓨전연구(한방치료기술 연구개발사업 중)

「한방치료기술 연구개발사업」의 연구 성과와 대학 · 연구소 등의 선행연구를 기반으로 하여 특정 연구 목표에 대한 종합적인 연구를 수행하는 것으로, 3개 연구 분야(한약, 한방의료, 한방기기) 중에서 상향식(Bottom-up) 지원을 통해 연간 5억원씩 3년 이내로 지원된다. 산학연 다학제간 퓨전연구팀으로 지원이 가능하며 축적된 선행연구를 통하여 실용화가 가능한 분야의 핵심기술과 응용기술의 개발을 목표로 한다.

6. 농림부

1) 핵심전략기술개발사업

본 사업은 농정목표 달성을 위해 시급히 개발해야 할 과제 또는 기술수요가 많고 활용도가 높을 것으로 예상되는 기술을 개발하기 위해 지원하는 기술개발사업으로, 기존의 기획연구사업을 확대하여 BT 실용화기술 등의 주요 핵심기술개발과제와 농림기술로드맵(ATRM)을 통해 도출된 유망기술을 대상으로 한다. BT 실용화기술 등 주요 핵심기술 분야인 BT 실용화, 식품가공 · 안전성확보, 유통(수확후 관리 포함), 친환경 · 자원재활용, 기계화 · 자동화, 품질고급화에 대해서는 과제지정(Top-down)방식으로 기술과제와 연구팀을 공모하여 연구개발을 추진한다. 사업기간은 5년 이내이며 장기적으로 연구수행이 필요한 경우 10년 이내까지 가능하다. 사업비는 10억원 이내이며 장기과제는 20억원 이내로 지원되고 대기업 50% 이상, 중소기업 25% 이상의 대응자금이 필요하다. 지역농업 활성화를 위해서 연구개발 자원을 잘 조직한 대학중심의 연구센터를 선정하여 장기적인 연구 활동을 지원하며 지역특화작목 또는 주요 정책분야 핵심기술은 산학이 공동으로 연구개발을 수행한다.

2) 현장적용기술개발사업

본 사업은 현장의 기술적 애로를 해결하는 기술과제(농업인 등이 직접 참여하는 기술과제 포함)와 생명공학 등의 농림업 관련 첨단기술을 개발하거나, 또는 다른 산업분야에서 개발된 기술을 농림업에 접목하여 부가가치를 높일 수 있는 기술을 개발하기 위해 지원하는 기술개발사업이다. 영농현장의 기술적 애로를 해결하기 위한 현장적용기술과 농림기술혁신을 가져올 수 있는 첨단기술과제를 자유공모(Bottom-up) 방식으로 공모하여 산학연 공동연구형태로 기술개발을 수행한다. 산학연 협동연구팀을 구성하여 창의적인 신기술을 개발하는 경우 우선적인 지원이 이루어지며 현재 농업인이 직접 참여하는 농업인개발과제는 계속 유지하되 기술수요조사 결과를 반영하여 기술개발을 추진한다. 중점 지원대상 분야는 현장의 기술적 애로를 해결하기 위한 기술과제, 농림업의 첨단화 과제, 지역특화작목의 저장 · 가공 및 수확후 관리기술 과제 등이며, 농업인 또는 농업인단체가 경영하는 소규모 농산물가공업체(전통식품 등)의 애로기술과제도 포함된다. 추후 「지역농업클러스터육성정책」과 연계하여 클러스터에 참여하는 지방대학, 연구소 등에 기술개발비를 지원한다. 연구개발기간과 연구비는 3년 이내(단, 신품종육성은 5년), 5억원 이내이며 농업인 개발과제는 2년 이내, 3천만원 이내이다. 기업의 대응자금은 대기업 50% 이상, 중소기업 25% 이상이나, 농업인 개발과제는 대응자금을 필요로 하지 않는다.

3) 농산업기술개발사업

농림업관련 벤처형 중소기업(기타 중소기업 포함)의 기술개발 활동을 지원할 수 있는 기술개발과제로서, 산업화 가능성이 인정되고 기술적 · 경제적 파급효과가 큰 실용화기술을 개발하기 위해 지원하는 기술개발사업이다. 그동안 농림업관련 벤처형중소기업(벤처기업창업 포함)의 기술개발활동을 지원하기 위해 사업을 추진해 왔으나, 벤처기업 이외의 농림업관련 중소기업도 지원 대상에 포함하여 기술개발을 추진하고 있다. 산업화 가능성이 인정되고 기술적 · 경제적 파급효과가 큰 산업화기술과제를 자유공모(Bottom-up)방식으로 지원하며 해당기업 주관 하에 산학연 협동연구로 수행된다. 실용화 촉진을 위해 기술도입이 필요한 경우 국제공동연구개발체계 구축도 지원이 가능하며 중점지원 대상 분야는 친환경 · 자원재활용기술, 에너지절감형기술, 신품종육성, 기계화 · 자동화기술 등이다. 연구개발기간은 3년 이내이며 연구비는 5억원 이내이다. 대응자금은 중소기업으로 25% 이상을 필요로 한다.

7. 중소기업청

1) 산학연공동기술개발사업

기술개발역량이 부족한 중소기업의 현장애로기술을 해소하고, 신기술 및 신제품개발의 자율적인 산학연 공동연구기반을 구축하는 사업으로, 2006년도의 총 지원 금액은 426억원이다. 사업기간에 따라 초단기과제는 개발기간 3개월 내외로 2천만원 내외, 단기과제는 개발기간 6개월 내외로 5천만원 내외, 중기과제는 개발기간 1년 내외로 1억원 내외가 지원된다. 대학, 연구기관과 다수의 중소기업이 공동기술개발을 하고자 하는 중소기업에 대해 중소기업청과 지방자치단체가 매칭 펀드(Matching Fund) 형식으로 지원한다.

2) 산학협력실설치 지원사업

대학교수의 실험 · 실습실을 산학협력실로 활용하여 기업, 교수, 학생이 기술개발 및 사업화에 공동 참여함으로써 중소기업의 기술혁신능력을 제고하고 고급 기술 인력을 양성하는 것이 본 사업의 목표로, 180개 내외 산학협력실을 대상으로 70억원을 지원한다. 중소기업이 대학과 산학협력실을 설치하여 연구개발 기획 단계부터 사업화 준비단계까지 공동연구개발 등을 추진하는데 필요한 소요자금을 지원한다.

3) 대학내기업부설연구소설치 지원사업

중소기업이 대학과의 협력을 통해 산학협력 기업부설연구소를 설치 · 운영토록 지원함으로써 중소기업의 기술개발능력을 제고하고 대학졸업 인력을 중소기업 연구개발 현장에서 바로 활용할 수 있는 연계시스템 구축하고자 하는 사업으로 2006년 예산규모는 34억원이다. 대학 내에 기업부설연구소를 설치하여 연구개발 활동을 하고자 하는 중소기업을 대상으로 기업부설연구소 설치 및 운영에 필요한 소요비용의 75% 이내로 총 1억원 한도 내에서 지원한다.

4) 생산현장 애로기술지도

중소기업의 생산현장에서 발생하는 각종 애로기술을 신속히 해결하여 현장 기술경쟁력을 강화하기 위한 사업으로 지도비용의 25%를 업체에서 부담하고 나머지 75%는 정부에서 지원한다. 12개 지방 중소기업청 및 지방사무소를 통해 대학, 연구소, 모기업의 전문가 등 전문기술 인력을 현지로 파견하여 현장 밀착형으로 애로기술을 해소 · 지원하는 사업이다.

8. 해양수산부

1) 한국해양수산기술진흥원

(1) 마린바이오21 사업

2004년부터 2013년까지 세계적인 해양바이오 핵심기술 및 제품개발을 목적으로, 2004년 30억원의 예산으로 사업을 시작하여 향후 10년간 2,500억원의 연구개발비를 투입하는 중 · 장기 국가연구개발 사업이다. 국제적인 경쟁력의 확보가 가능한 해양생물을 활용하여 5년에서 10년 이내에 국가 경쟁력 제고에 크게 기여하며 사업 종료 후 연구 성과물이 시장성, 고부가가치 창출 및 각 분야로의 파급 · 활용 효과가 큰 선도형 과제를 중심으로 연구를 추진한다.

(2) 수산특정연구개발사업

1990년대 이후 WTO 체제 출범에 따른 수산업 환경변화에 적극적으로 대처하여 수산업을 지속적으로 육성하고 국제경쟁력을 강화하기 위해 수행되는 사업이다.

본 사업을 통해 수산업 현장에서 직접 활용 가능한 현장애로기술을 개발 · 보급하여 수산업 생산성을 향상시키고 어업인들의 소득을 증대하며 유용 수산생물 소재의 신기능성 물질, 해양바이오 식품, 고급어종 종묘개발 등 복합적인 첨단 수산업을 육성하고자 한다.

사업으로는 「현장애로기술개발사업」과 「첨단기술개발사업」이 있다.

「현장애로기술개발사업」은 영어현장에서 어업, 양식, 가공, 환경 등과 관련하여 제기된 애로기술을 해결하기 위한 기술개발사업으로 기획연구과제는 3년 이내 9억원 이내, 자유공모과제는 3년 이내 3억원의 연구개발비가 지원된다.

「첨단기술개발사업」은 생물, 물리, 화학, 기계, 전자, 생명공학, 환경공학 등을 응용하거나, 다른 분야에서 개발된 기술을 수산업 분야에 접목시켜 생산성을 향상하거나 또는 수산물의 부가가치를 높일 수 있는 기술을 개발하는 사업으로, 기획과제 및 자유공모과제가 있으며 모두 5년 이내 10억원의 연구개발비가 지원된다.

9. 환경부

1) 한국환경기술진흥원

(1) 차세대핵심환경기술개발사업

2001년부터 2010년까지 총 연구개발비 1조 4천억원(정부 1조원)을 투입하여 '선택과 집중'을 통한 핵심환경기술 개발로 2010년까지 환경기술(ET) 선진국 수준 진입을 목표로 하는 사업이다. 현재 2단계 사업이 진행되고 있으며, 「미래원천기술개발사업」, 「환경기술실증화사업」 및 「중점전략기술개발사업(실용화 · 공공기반기술)」 등 사업목적별로 구분된 3개 단위사업을 수행하는 중에 있다.

(2) PCBs 연구사업

PCBs 오염 제품 및 폐기물의 관리방안을 모색하고 국내 처리기반을 확보하는 등 PCBs 오염 근절을 위한 국내 역량 강화를 목적으로 2005년부터 2015년까지 10년간 산학연 또는 컨소시엄 형태로 추진되는 사업이다. 2006년도에 3개 분야에 8.4억원을 지원하여 수행하고 있다.

(3) 환경혁신교육기술지원사업

2010년 8,850억불에 이를 전망인 환경기술(ET) 산업의 중요성에 비해 인력양성에 대한 투자는 크게 부족한 실정이다. 사전예방 · 청정기술 · 오염복원 등 첨단 · 복합 기술수요 증가에 따른 전문인력 확보가 절실하며, 이에 따른 대학원 중심의 고급인력 양성시스템을 구축하기 위해 환경기술 분야의 전문 인력을 양성하는 교육시스템 지원 강화 사업이다. 총사업기간은 2005년에서 2013년까지 9년간이며, 1개 대학당 5년 이내 연 2.4억원의 사업비가 지원된다.

10. 노동부

1) 한국산업인력공단

(1) 성장동력특성화대학 지원사업

성장동력산업분야 중간기술 인력양성을 위한 전문대학 및 기능대학의 관련분야 인력양성을 지원하기 위하여 성장동력산업 중간기술 인력 양성체제로의 학과 개편과 산업체 현장실습, 교육훈련 프로그램 및 매체 개발비로 20개 대학에 대학 당 10억원씩 2005년에서 2008년까지 3년간 지원하는 사업이다.

11. 특허청

1) 한국발명진흥회

(1) 특허사업화 지원

가) 자금 및 기타지원(해외출원비용 보조사업)

내국인의 해외 특허 및 실용신안 출원을 장려하기 위하여 출원비용의 일부를 지원해 주는 제도로서 대 국민 발명진흥 및 장려를 위하여 지원신청발명에 대한 기술성 심사 및 선정심의위원회에서 지원 대상으로 결정된 기술에 한하여 출원건당 250만원 한도 내에서 지원한다. 신청자격은 내국인으로서 해외에 특허 또는 실용신안을 출원한 개인, 중소기업, 대학, 국공립 연구기관이며 선정 시 대학 및 연구기관 연간 최대 10건 이내, 개인 · 중소기업은 연간 최대 3건 이내로 지원된다.

나) 기술거래이전지원(특허기술이전박람회)

대학 · 연구기관 및 국가(국유특허) 등이 보유한 우수특허 기술의 수요 발굴 및 전시를 통하여 민간 기업으로 이전하는 사업으로, 우수특허기술의 이전을 희망하는 기술 개발자에게 기술마케팅 기회를 제공하고 기술도입 희망자에게는 유망 신규사업 아이템을 확보할 수 있는 기회를 제공하게 된다. 2003년부터 시행되었으며 대학 · 연구기관, 국가(국유특허) 등과 기업 · 개인이 보유한 기술의 이전을 희망하는 출원 또는 등록된 특허, 실용신안 기술에 한하며 2005년의 경우 5건의 기술이전 계약이 체결되었다.

다) 발명의 평가지원(평가수수료 지원사업)

내국인으로서 특허 등록결정 또는 실용실안등록 유지결정을 받은 권리자 및 전용실시권자, 권리자의 동의 아래 해당 특허기술을 사업화하고자 하는 자로서 개인 또는 중소기업과 「기술이전촉진법」 제2조 제5호 규정에 의한 공공연구기관으로 하며, 신청일 현재 그 권리가 존속하고 있어야 한다. 신청인 1인에 대해 평가금액의 80% 범위 내에서 지원한다. 지원총액은 1인당 연간 5천만원을 초과하지 못하여, 1건에 대한 지원액은 3천만원 한도이다.

12. 서울시

1) 서울시 산학연협력사업

서울시는 산업 고부가가치화와 국제경쟁력 제고를 위한 산학연 협력의 필요성에 의하여 2005년부터 자치단체로서는 최초로 산학연 협력 사업을 자체적으로 추진하고 있다. 2006년도에도 산학협력 기술기반구축과 연구개발, 인력양성 등 4개 분야 17개 사업에 총 811억원의 사업비를 투자하여 산학연의 상호협력을 통한 R&D 역량을 강화하고, 신기술 · 신지식의 확산 및 활용을 촉진하며, 미래 서울의 성장 원동력이 되는 신기술 · 신산업의 인큐베이터 도시 시스템을 구축하여, 동북아의 연구개발 중심도시로 도약하는 것을 목적으로 한다. 산학연 협력기술 기반구축사업으로 ⅰ) 전략산업 혁신클러스터 육성 지원사업, ⅱ) 서울형 미래도시산업 육성지원사업, ⅲ) 세계유수 연구소 유치 지원사업, ⅳ) 특허등록 지원사업, ⅴ) 산학협력단 활성화

지원사업이 있고, 연구개발 지원 사업으로는 ⅰ) 신기술 연구개발 지원사업, ⅱ) 보유기술 사업화 지원사업, ⅲ) 중고등학교 과학연구 지원사업, ⅳ) 정부지원 서울시 대응투자사업, ⅴ) 산학연 협력기술개발 및 지도사업이 있으며, 인력양성 분야로는 ⅰ) 중소기업 맞춤형 현장기술 인력양성사업, ⅱ) 서울과학장학생 지원사업, ⅲ) 서울인문 선발지원사업, ⅳ) 서울시과학교실 운영사업 등이 있다. 그 외에도 산학협력센터를 지원하고, 서울과학축전이나 과학기술행사 등을 지원하고 있다.

(1) 산학협력단 지원사업

서울시 산학협력을 촉진시키기 위하여 기술개발체제 인프라 구축, 기업에 대한 기술이전, 지역 중소기업 지원 및 정보 활용사업 등을 수행하는 서울소재 대학 산학협력단을 지원하여 산학협력단의 운영을 활성화하고 대학 산학협력단의 시스템을 정비함으로써 서울시 산학연 협력사업이 원활히 수행될 수 있도록 하는 것이 목표이다. 2005년도 총사업비는 26.8억원으로 4년제 대학교 산학협력단은 5천만원 이내, 전문대학(기능대학 포함)은 3천만원 이내에서 지원되었다.

제2절 산학협력 네트워크 운영현황 및 개선방향

1. 국내 산학협력 네트워크 운영 현황

1) 대학 산학협력단 협의체 현황

(1) 전국대학교 산학협력단장 · 연구처장 협의회

전국대학교 연구처장 협의회로 각 대학교의 연구처장이 회원이 되어 운영되어 왔으며 2005년부터 「전국대학교 산학협력단장 · 연구처장협의회」로 명칭을 바꾸어 효율적인 산학협력단 운영과 제반 문제에 대하여 정보를 교환하는 장으로 운영되고 있다. 2006년 10월에 제 21차 워크숍이 진행되었다. 2005년 부산지역 대학(교) 산학협력단장 협의회를 시초로 하여 지역별 산학협력단장 협의회가 구성되어 있으며 서울대학교를 포함한 거점국립대학 산학협력단장 협의회도 운영하는 중에 있다.

(2) 한국 전문대학 산학협력처 · 단장 협의회

1995년 8월 전문대학 실습과장협의회로 출발하였으며 1998년 12월 한국 전문대학 산학협력처 협의회로 개편하여 창립총회를 개최하였다. 산학협동 활성화와 산학협력단 사업의 효율적인 운영을 위한 연구와 정보교환을 통하여, 당해 업무를 원활하게 추진하는 것을 목적

으로 하며 회원은 한국 전문대학 산학협력처 · 단장이며(산학협력처나 산학협력단이 없는 전문대학은 사업을 관장하는 부서의 장으로 함) 현재 180개의 회원으로 구성되어 있다.

(3) 전국 대학연구 · 산학협력관리자 협의회

전국대학연구관리자협의회는 대학의 연구분위기 조성 및 연구 · 산학협력기능 활성화를 위하여 대학 상호간의 업무 협조와 정보 교환, 그리고 회원 상호간의 친목 도모를 목적으로 1994년 4월에 '전국대학연구관리자협의회' 라는 이름으로 설립되었다. 이후 2003년 「산업교육진흥및산학협력촉진에관한법률」 시행 이후 각 대학마다 산학협력단이 설립되어 관련 업무를 맡게 됨에 따라, 협의회의 목적과 사업도 여기에 맞게 변경되었으며 명칭 또한 현재의 '전국대학연구 · 산학협력 관리자협의회' 로 변경되었다. 2006년을 기준으로 약 200개의 회원대학을 가지고 있으며, 서울 · 제주지회, 경기 · 인천 · 강원지회, 대전 · 충청지회, 전북지회, 대구 · 경북지회, 광주 · 전남지회, 부산 · 울산 · 경남지회를 두어 지회 중심의 지역별 교류 사업을 병행하고 있다.

주요 사업으로는 연구비 지원재단 설명회 개최, 연 2회의 정례 세미나 개최, 연구지원기관 편람 및 연구지원 월력 제작사업, 연구소식지 발간사업, 산학협력 활성화 사업 등이 있다. 또한 매년 교육인적자원부와 공동으로 해외연수 프로그램을 시행하여 회원 대학의 연구행정 발전에 기여하고 있다. 전국대학연구관리자협의회는 교육인적자원부, 한국학술진흥재단, 과학기술부, 한국과학재단 등 연구비 지원 공공기관과의 상호 협력을 통해 연구행정과 관련된 각종 정책을 수립 · 실행하는데 있어서 대학의 의견을 수렴하여 전달하는 중요한 역할을 수행해왔다. 최근에는 산업자원부, 한국기술거래소, 특허청, 한국발명진흥회와도 협력을 강화하고 있다.

(4) 한국대학기술이전협회

1999년 중소기업청의 지정으로 8개 대학에서 처음으로 기술이전센터가 설립된 이후로, 대학마다 꾸준히 기술이전을 담당하는 조직들이 생겨나기 시작했다. 한국대학기술이전협회(Kautm; Korea Association of University Technology Transfer Management)는 이와 같은 배경 속에서 각 대학의 기술이전을 담당하는 사람들이 자발적으로 정보를 공유하고 서로 협력하기 위한 목적으로 2002년에 결성한 협의체이다. 2005년 6월 대학기술이전협회로 명칭을 변경하고 법인설립 체제로 변경하였으며, 2005년 9월에는 상근 사무국 체제를 구성하여 2006년 들어서 법인으로 새롭게 출범하였다.

대학기술이전협회는 산학협력단이나 기술이전센터와 같은 각 대학의 기술이전전담조직 협력체계를 구축하고, 대학이 보유한 우수기술을 기업이 쉽게 이전 받을 수 있도록 기술이전 인프라를 공동으로 구축하며, 국내 · 외 기술이전 기관과 협력기반을 강화함으로써 대학보유기술의 상품화와 사업화를 활성화시키는 것을 목적으로 하고 있다. 창립 초기에는 전국에서 20개의 대학이 참여하였고, 현재는 총 43개 대학이 회원 대학으로 참여하고 있다. 주요 활동으로 매년 2회씩의 워크숍 개최 및 대학기술이전 실무자를 위한 교육사업과 각종 관련 포럼 사업 등을 운영하고 있다.

2) 산학 및 산학연 네트워크 현황

(1) (사)산학연 전국협의회

1993년 중소기업청의 주관 하에 산학연 공동기술개발 컨소시엄 사업이 수행되면서 1996년 산학연컨소시엄 협의회가 설립되었고, 이를 확대 발전시켜 1998년 전국 산학연 전국협의회로 확대 발전시켰다. 중소기업의 기술개발활동에 있어 가장 큰 장애요인인 전문 인력과 연구 장비의 부족 문제를 해당 지역의 대학 및 연구기관과 연계한 산학연 협동을 통하여 중소기업의 기술력 향상 및 기술개발 능력을 제고함으로써 국가경쟁력 강화에 이바지함을 목적으로 하여 중소기업청과 협조하여 산학연 간의 각종 협력체계 구축사업을 수행하고 있다.

주요사업 내용은 중소기업의 기술경쟁력 제고를 위한 기획, 정보수집, 조사 연구, 산학연간 발전과 이와 관련된 정책의 개발 및 국제교류사업, 산학협력 기업부설연구소 설치 사업과 관련된 지원사업, 전국 및 지역별 회원의 협력 및 교류활동 사업, 중소기업 기술력 향상을 위한 정부, 지방자치단체가 위탁하는 사업 및 용역사업, 협의회의 계속적 활동을 위한 각종 수익사업 등을 펼치고 있다.

(2) 100개 기업 산학네트워크 혁신프로젝트 구축 사업

2004년 9월 교육인적자원부와 경제단체의 산학협력 공동 추진 협약 체결을 계기로 하여 교육인적자원부와 산업자원부, 대학과 경제단체가 공동으로 지역별 지자체를 중심으로 지역 기업 살리기 운동을 전개하기로 합의하였고, 2005년 교육인적자원부의 혁신 고유 과제로서 본 사업이 선정되어 지역이 중심역할을 담당하고 중앙정부가 이를 지원하는 형태의 지역산학 네트워크 구축사업으로 시행되었다.

사업목표는 100개 기업을 대상으로 일정기간 동안 산학협력 네트워크 사례관리를 통하여 기업의 시각에 따른 산학협력에 의해 실질적인 효과를 얻고, 국가와 지역 수준에서 정책 과제 도출 및 정책 조정 기제를 구축함으로써 지역의 지자체와 기업, 대학이 실질적인 산학협력을 수행하여 상호 win-win할 수 있도록 지원하는 것이다.

주요 사업 내용은 100개 기업 산학네트워크 혁신프로젝트 수행을 담당하는 지역 실무조직인 실무협의체를 운영하여 100개 기업의 기준 설정 및 선발을 담당하고 산학협력 포럼개최, 사례관리 실시 등의 지원담당 및 사업추진 관련 주요 안건 논의, 정기 및 수시 실무협의회 개최 등을 담당한다.

둘째, 산학협력에 관한 문제를 제기 · 발굴하는 일로, 산학협력 현황 및 실태조사와 산학협력정책 포럼 등을 개최하여 지역 내 대학과 기업 간의 산학협력 애로사항에 대한 생생한 현장의 소리를 가지고 산학협력에 대한 문제를 발굴하고 이에 대한 대안을 제시한다.

셋째, 100개 기업의 사례관리로 산학협력 현황분석에서 도출되는 각종 구조적 · 기술적 문제를 지자체-대학-기업-중앙정부가 협력하여 해결하기 위한 방법과 산학협력관계의 원활한 유지를 위한 방안을 마련하여 시행토록 한다.

2005년 12월 22일에는 대구 전시컨벤션센터에서 5개 광역시 · 도(대구 · 경북, 부산, 대전, 광주 · 전남, 충북) 발전 연구원 주관으로, "100개 기업 산학네트워크 혁신사업 성과 보고회"를 개최하였다. 전국 보고회는 그간 100개 기업 사업의 추진 경과를 보고하고 기업

의 사례발표를 통해 성공적인 산학협력 체계를 구축하기 위한 방안을 모색하고자 개최되었으며, 대학 중심의 형식적 산학협력에서 벗어나 지자체와 기업 중심의 실질적인 신(新)산학협력체계를 구축하여 중소기업이 부족한 제품 디자인 개발 협력, 유럽시장 개척을 위한 고부가가치 섬유 패션 디자인 개발 협력, 친환경 우량 비료 개발을 위한 기술 협력 등 지자체 · 기업 · 대학이 서로 발전할 수 있는 다양한 성과사례가 보고되었다.

(3) 산학클러스터

가) 산업단지 혁신클러스터

산업단지 혁신클러스터는 기존의 생산 중심의 산업단지를 연구개발 역량과 기업지원 서비스 기능이 강화된 새로운 형태의 혁신 클러스터로 전환하기 위한 범정부 차원의 산학클러스터이다. 산업자원부는 2004년 6월 제45회 국정과제 보고회의에서 창원(기계), 구미(디지털전자), 울산(자동차), 반월 · 시화(부품소재), 광주(광산업), 원주(의료기기) 등 6개 산업단지를 산업단지 혁신 클러스터의 시범 단지로 확정하였고 각 단지별 세부 실행계획 등을 수립하여 2005년 3월에 산업단지 혁신클러스터 선포식을 개최하였다. 산업단지 혁신클러스터의 핵심 사업은 ⅰ) 산학연관 네트워크 구축, ⅱ) 연구역량의 강화, ⅲ) 우수연구 인력 정주여건 개선, ⅳ) 산업단지 구조 고도화, ⅴ) 국내외 클러스터 간 교류협력이다.[3]

3) 산업자원부 보도자료, 「산업단지 혁신클러스터 선포식 개최」, 2005. 3. 18

〈표6-3〉 산업단지 혁신 클러스터 6개 단지 발전 전략

6개 단지	발전전략
창원	▶ 차세대 핵심기술개발 추진 ▶ 공공연구 기능 확대 ▶ 기계부품 혁신네트워크 구축 ▶ 기계부품단지 조성
구미	▶ 산학협력 기술 인력 양성 ▶ 디지털전자 정보기술 집적지 조성 ▶ 우수인력 및 외국인 투자여건 개선
울산	▶ 부품업체 R&D 역량 강화 ▶ 오토밸리 종합지원 체제 구축 ▶ 협력적 노사문화 정착
반월시화	▶ 부품소재 클러스터 조성 ▶ 입지공급확대 ▶ 산업단지 인프라 재정비
광주	▶ R&D 네트워크 구축 ▶ 창업 및 시장개척 활동지원 ▶ 선도기업 유치
원주	▶ 의료기기 생산기반구축 ▶ 선도기업 유치 및 R&D 지원 ▶ 의료기기 지원네트워크 원격진료사업 지원

자료 : 국가균형발전위원회 보도자료 (2004. 6. 3)

산업단지 혁신클러스터의 2005년 사업예산은 총 300억원으로 지역별로 균등 분배하여 지역별 균형 발전에 기여하도록 하였다. 또한 사업 첫 해인 2005년에는 세부업종 · 기술 분야별 소규모 산학연 협의체(미니클러스터) 구성에 집중적으로 투입하여

총 43개의 미니클러스터를 구축하였다. 미니클러스터는 산학연관 소규모 협의체로서 단지별 전략업종 및 기술특성에 따라 대·중소기업, 대학, 연구소, 지원기관, 지자체 등이 참여하고 있으며 애로과제 발굴과 문제 해결방안을 모색하는 조직으로 총 1,200개의 업체가 참여하고 있다.

나) 대덕연구개발특구

2004년 3월 제42회 국정과제회의에서 대덕연구개발특구 육성 방침이 결정된 데 이어, 2005년 7월 28일 대덕연구개발특구 육성에 관한 특별법이 시행됨에 따라 본 사업이 시작되었다. 대덕연구개발특구는 기존의 R&D 중심의 대덕연구단지에 생산의 기능을 결합한 우리나라의 대표적인 산학연 클러스터이다. 2015년까지 세계 초일류의 혁신 클러스터로 도약하겠다는 비전 아래, ⅰ) 유망기술의 발굴 및 사업화 지원, ⅱ) 창업지원 시스템 도입/정착, ⅲ) 기업성장의 지원체제 마련, ⅳ) 국내외 네트워크 구축, ⅴ) 특구 기초 인프라 확충이라는 추진 계획을 가지고 있다. 또한, 기술벤처투자자금 확보를 위해 1,000억원 규모의 투자펀드 조성을 추진하고 있으며, '기술사업화협의회'를 통한 산학연 협력 추진, 경영서비스 지원 등 기업의 창업 및 성장을 지원하고 있다. 대덕연구개발특구는 시행령에 규정된 대전광역시 유성구·대덕구의 32개 법정동을 기준으로 총 2,130만평 규모의 면적을 가지고 있으며, 2005년 6월을 기준으로 21개의 정부출연기관을 포함하여 총 615개의 기관들이 입주해 있다.

〈표6-4〉 대덕연구개발특구 입주기관 현황

구 분	입주기관 수
정부출연기관	21개
기업부설연구기관	41개
정부투자기관	13개
교육기관	6개
공공기관	15개
지원기관	11개
벤처기업	155개
3-4단지	261개
테크노밸리	71개
벤처보육센터	21개
합 계	615개

현재 대덕연구개발특구에서 시행하고 있는 사업들은 다음과 같다.

■ 연구 성과 사업화 촉진
- 기술사업화 역량 강화
- 기술평가 및 거래 활성화
- 공공연구 성과 사업화 촉진

■ 벤처생태계 조성
- 선도기업 육성과 첨단기술 공급
- 기술금융 활성화
- 전문 인력 양성
- 마케팅 및 경영서비스

■ 글로벌 환경 구축
- 외국기업 경영환경 조성
- 외국인 정주여건 개선
- 글로벌 네트워크 구축
- 생활문화 인프라 확충

■ 타지역 연계 및 성과확산
- 국내 클러스터와의 연계강화
- 특구 지식정보체계 및 활용시스템 구축

(다) 그 외의 민간주도 클러스터

기업체 및 대학을 중심으로 한 민간주도형 혁신클러스터가 다양한 유형으로 운영되고 있으며 대표적인 클러스터로 세계최고 수준의 반도체 · 디지털 밸리 조성을 위한 삼성 반도체 · 디지털 밸리(수원, 기흥)와 세계 최고수준의 LCD 클러스터 구축을 목표로 한 LG-필립스 LCD 클러스터(파주)가 기업주도형의 민간주도 혁신클러스터이다. 또한 대학이 주축이 된 글로벌 첨단소재 공급 기지화 구현을 육성목표로 한 포항공대 첨단소재 클러스터(포항)와 차세대 고령친화산업 육성을 위한 인제대 지능형 실버 클러스터(김해) 등이 대학 주도형 혁신 클러스터이다.

라) 산학협력총연합회

산학연간 교류 및 신뢰 확보를 토대로 대학교육혁신, 공동연구 개발, 기술이전 및 사업화 촉진을 위하여 산학협력에 대한 수요와 공급의 불균형(Mismatch)을 해결하기 위한 만남의 장과 정보 및 인적 네트워크 실현을 목적으로 한다. 2006년 5월 12일에 출범식을 거행하였으며 산학협력 총연합회 회장으로 학계는 (전)고려대학교 어윤대 총장, 산업계는 손경식 대한상공회의소 회장이 추대되었으며 운영위원회는 전국경제인연합회 임원, 대한상공회의소 임원, 산학협력단장협의회 회장, 한국공대학장협의회 회장, 한국기술거래소 사장, 한국학술진흥재단 사무총장, 한국산업기술진흥협회 단장 등으로 구성되어 총연합회의 주요 운영 방향을 협의 결정한다. 총연합회 사무국은 총연합회의 실무운영을 담당하며 한국학술진흥재단 산학협력 팀장, 한국대학기술이전협회 사무국장, 전국대학연구 · 산학협력관리자협의회 회장 등이 실무진으로 구성되어 있다. 회장의 자문역할을 위하여 자문위원회가 6명 이내로 구성되어 있다. 주요 활동내용은 산학협력을 위한 학계, 직능별, 지역별 각종 단체의 의견 조율, 정보 공유, 공동 협력방안 모색이며 운영 방식은 산학(연)관 관련 희망하는 모든 인사가 참여하는 오픈 포럼(open forum)으로 연 2~3회 정도 개최된다. 2006년에는 5월과 11월에 각각 개최되었다.

2. 국외 산학협력 네트워크 운영 현황

1) UCSD CONNECT

(1) 개요

1980년대 초반 UCSD(University of California at San Diego)가 정부의 연구비 지원 프로그램에서 탈락하여 San Diego 지역 공동체의 위기의식이 대두되었다. 이러한 위기의식에서 새로운 활로를 찾기 위해 San Diego 지역의 공동 노력으로 1985년 UCSD에 의해서 CONNECT가 탄생하게 되었다. UCSD CONNECT는 첨단유망기술과 바이오 분야의 사업화를 지원하기 위하여 미국 캘리포니아 샌디에이고 대학이 설립한 비영리 독립조직이다.

CONNECT는 지역 발전을 이룩한 가장 성공적인 지역혁신 조직 중 하나이며 우수한 산학협력 촉진 역할을 하고 있다. 설립이후 1,000여개의 기업 사업화를 지원하였고 현재 200여개의 기관들이 회원으로 참여하고 있으며 생명과학과 공학관련 기업, 공공기관, 연구소 및 학술단체 등으로 구성되어 있다.

(2) 주요 프로그램

UCSD CONNECT는 산학협력 주체간 교류증진, 활용성이 높은 연구개발 촉진, 연구결과의 사업화, 우수기술기업의 성장 등 산학협력을 통한 기술사업화의 일련의 과정을 체계적으로 지원하고 있다. 일반 산학협력기관이 연구결과의 사업화 분야에 역할을 치중하는 것과는 달리, CONNECT는 대학, 기업 등을 포함한 산학협력주체간 교류증진, 사업성 높은 연구개발을 촉진하기 위한 다양한 형태의 중개기능을 담당하고 있다. 이러한 CONNECT의 주요 프로그램은 창업지원프로그램, 사업화 자금조성 프로그램, 기술사업화의 성공사례 확산 프로그램, 교육 및 확산 프로그램이 있다.

우선 창업지원프로그램은 사업전략의 기획 · 사업화의 자금조성방법 등을 지도하는 스프링보드(Springboard)와 미국 국립보건원 중소기업혁신연구소의 조사 및 개발지원을 받는 과제에 대한 기술사업화 프로그램인 NIH-CAP과 창업 성공사례에 대한 경험과 노하우를 전파하는 워크숍 등으로 구성된다. 사업화 자금 조성 프로그램은 다양한 포럼이나 세미나를 통해 벤처 캐피탈의 사업화 동향에 대한 의견을 교환함으로써 자금을 조달하도록 촉진하는 프로그램이다. 또한 기술사업화의 성공사례 확산 프로그램을 통해 가장 혁신적인 신제품 시상과 지역방송사인 Fox사와 연계한 프로그램을 운영하여 혁신적인 기술사업화 성공사례에 대한 격려와 동기를 부여한다. 마지막으로 기업가들을 대상으로 하는 최첨단 기술교육과 기업가들이 상품화 가치가 있는 최첨단 기술동향 및 시장동향에 대한 의견을 교환하고 기업 성공을 위한 기업가의 리더십을 배양하도록 촉진하는 프로그램이 있다.

(3) 성과

CONNECT를 통해 성장한 기업으로 퀄컴(Qualcomm)을 뽑을 수 있다. UCSD의 교수였던 Irwin Jacobs가 기술의 아이디어를 제시하고 CONNECT의 지원을 받아 창업에 성공하였다. CDMA의 개발

을 통해 퀄컴은 통신 산업에서 전 세계적으로 가장 유명한 벤처기업으로 성장하게 되었다. 현재 퀄컴은 San Diego 지역의 가장 큰 후원자가 되어 기술사업화와 지역경제 발전에 크게 이바지 하고 있다. 또한 Springboard 프로그램을 통해 1,000여개 이상의 기업이 도움을 받았으며 5,500억원($550 M)이상의 초기투자를 유치하였다. Springboard를 졸업한 기업은 일반적인 벤처기업에 비해 6~9배 높은 자립 생존율을 보이고 있다. 이러한 CONNECT를 통해 현재까지 900여개의 기술사업화가 이루어졌으며, 1.1조원($11 billion)에 달하는 자금 조달로 1,000여개의 새로운 기업을 창업하는데 일조하였다. 특히 1990년에서 1998년까지 생명공학, 커뮤니케이션, 소프트웨어 등의 산업에서 총 61,257명의 고용효과를 창출하여 지역 경제 발전에 크게 이바지하고 있다.

CONNECT 프로그램의 성공요인은 UCSD를 중심으로 세계적인 수준의 연구소들과 기술사업화를 희망하는 기업가 · 투자자가 결집될 수 있도록 유기적인 산학클러스터와 San Diego에서 존경받는 기업가들의 첨단기술에 대한 관심 및 리더십들의 발휘, San Diego에 기업 창업을 위한 금융 및 법률 서비스 등의 인프라 구축 그리고 공동체 위기에 대응하기 위해 지역의 독특한 나눔과 소통의 문화로 공동체 의식에 기인한다. 또한 프로그램을 통해 이벤트, 인적 네트워크 등이 신뢰를 형성함에 따라 정보와 교류활동이 이루어지고, 이를 통해 혁신의 시너지를 유발하는 선순환 구조를 형성한 것도 주요 원인이다.

2) 스웨덴의 시스타 사이언스 파크

(1) 개요

스웨덴은 1980년 초부터 사이언스 파크를 조성하기 시작하여 2001년 말 총 27개의 사이언스 파크를 설립하였고 그 중 가장 유명한 곳이 시스타 사이언스 파크이다. 1990년대 초 심각한 경기침체를 겪은 스웨덴은 1990년대 후반부터 정보, 통신, 전기, 기계 산업 등이 호황을 누리면서 회복세를 나타내는데 이는 시스타 사이언스 파크가 중심 역할을 했다.

스웨덴의 국가경쟁력과 혁신역량에서 빠뜨릴 수 없는 요소는 대학과 기업 간의 산학협동과 대기업 · 중소기업 간 협력체계이다. 이러란 산학 협력의 모델이자 '북유럽의 실리콘밸리' 라고 불리는 스웨덴의 시스타 사이언스 파크는 스톡홀롬 시 중심부에서 약 15km 떨어져 있으며 총 면적이 200만m2로 700여개의 회사가 입주하고 있고, 고용인원이 총 2만 7천 여명에 달한다. 이 중 약 66%가 IT관련 기업에 고용되어 있는 대표적인 IT집적지라 할 수 있다.

스웨덴 왕립공대와 스톡홀롬 대학이 공동으로 설립한 IT대학이 시스타 R&D의 중요한 역할을 수행하고 있고, 세계 최대의 무선통신 장비 업체이자 스웨덴의 대표 기업인 에릭슨과 세계 최대 컴퓨터업체 IBM 등의 연구센터가 터전을 잡으면서 성장하기 시작했다. 이후 스톡홀름 대학이 진출하고, IT관련 글로벌 기업들과 중소 업체들이 모여들면서 세계 정상급 기업들과의 산학연구소 집적으로 상당한 시너지 효과를 나타내고 있다. 특히 정부가 중소기업 육성책으로 '일렉트룸(Electrum)' 이란 대 · 중소기업 공존의 네트워킹 기관을

설립하면 세계적인 IT클러스터로 자리매김할 수 있게 되었다. 산학연 협력 네트워크인 일렉트룸은 시스타 지역의 통신 분야 네트워크 중심기구로서의 역할을 수행하였다.

스웨덴의 사이언스 파크는 경제발전을 위한 국가 산업정책프로그램으로서 반드시 연구시설들을 한 개 혹은 다수의 대학 주변에 설립하고 있다. 사이언스 파크는 연구개발 시설, 연구 및 교육기관 상호간의 조직 연계와 기술이전을 통하여 해당 기업의 성장 및 창업을 장려하여 신규 고용창출 및 수입을 증대시키고 있다. 이러한 사이언스 파크는 대학의 고급 연구 인력과 정부의 시장, 연구기관 간에 중간자 역할을 충실히 하고 있다.

(2) 성과

현재 세계적인 정보통신기술(ICT) 클러스터인 사이언스 파크는 에릭슨과 마이크로소프트, IBM, HP, 컴팩, 모토로라, 오라클, 시스코, 지멘스 등의 글로벌 IT기업들의 연구센터와 스웨덴의 컴퓨터 사이언스 연구소(SICS)와 정보기술연구소(SITIAB), IT유니버시티 등 158개국 750여 개 기업과 스웨덴 주요 대학과 기관들이 입주해 세계 최대의 무선통신기기 집적지로 명성을 높이고 있다.

이와 더불어 IT 산업에 집중한 시스타 지역은 지난 20년간 연평균 7% 이상의 높은 고용증가세를 유지하여왔다. 특히 중소기업 창업지원 시스템은 사이언스 파크의 최고 경쟁력으로 꼽힌다. 사이언스 파크 내에는 6만 5천여 개의 일자리가 중소 업체들에서 유발되고 있다.

이처럼 스웨덴 정부가 산업육성의 핵심정책으로 클러스터를 추진하면서 성장엔진으로 자리매김하게 된 사이언스 파크에서는 최근 들어 클러스터 수준을 넘어서 스웨덴 경제의 차세대 성장발판이 되는 과학 도시로 탈바꿈하는 계획이 진행되고 있다. 2010년까지 기업과 대학, 연구소는 물론이고 주거환경, 문화시설, 쇼핑센터 등을 두루 갖춘 세계 최고의 경쟁력을 보유한 첨단 과학 도시로 거듭나기 위해 시도하고 있다.

3) 핀란드의 울루 사이언스 파크

(1) 개요

핀란드는 2001년 국제경영개발원에 의해 세계에서 기술경쟁력이 가장 뛰어난 국가로 선정되었는데 이는 핀란드의 독특한 산학협력 체제에 기인한다. 핀란드는 정보사회 구축을 위해서 전 국가적인 역량을 집결하고 있으며, 지속적인 기술혁신 창출과 산업과의 연계를 위해 산업계, 학계, 정부기관 등의 연계관계 구축에 심혈을 기울였다. 세계적인 산학협력 성공사례로 불릴 정도의 결과를 산출할 수 있었던 데에는 1982년 공공 유한회사로 설립된 울루 테크노폴리스의 역할이 컸다.

1980년대 초 울루 시의회와 지역기업들이 주축이 되어 울루 테크노폴리스를 설립하여 IT관련 도시로 발전하는 계기를 마련하였다. 1984년도에는 울루지역 전체가 첨단기술을 추구한다는 것을 공포하였고 시정부에서는 통신 · IT산업 등 고부가가치의 혁신적인 산업을 중점적으로 육성하였다. 특히 울루대학과 노키아 등 대기업과 연계하여 1984년도에 테크놀로지 도시화 선언을 통해 울루시의 발전기반을 마련하였다.

(2) 주요 내용

1990년대 이후부터 IT산업과 함께 사회복지와 연계된 의료산업 육성을 위한 정책적 역량을 집중하고 있으며, 클러스터의 주체는 시정부, 대학, 대기업, 병원으로 볼 수 있다. 울루 사이언스 파크는 지역정부와 인근 지자체의 과감하고 장기적인 계획 하에 조직되었으며 테크노폴리스가 주도하고 있다.

울루 테크노폴리스 내의 울루대학 커리큘럼은 철저하게 울루 테크노폴리스에 입주한 기업에 초점이 맞추어져 있으며 울루 테크노폴리스에는 노키아, HP, SUN, 엘코텍 등 250개 IT 기업이 입주해 있다. 울루 대학은 이 기업들에서 일할 기술 인력의 80%를 공급하고 있으며 주로 고급인력 공급원의 역할을 하고 있다. 또한 울루 테크노폴리스의 모바일포럼은 물론이고 소프트웨어와 정보통신 등 각 기술 분야별로 수십 개의 포럼들이 형성되어 대기업과 중소기업이 공동으로 연구 활동을 진행하고 있다.

테크노폴리스는 단순한 산업단지의 관리자나 개발자가 아니라 입주한 하이테크 기업들을 위한 기업환경 서비스와 영업활동과 관련된 제반서비스, 기업간, 지역간 소통 및 협력유도, 특히 동종 기업, 연구소, 공적 투자 등을 결합한 공동 프로젝트 추진 및 결과물에 대한 상용화 지원 등의 기능을 가지고 있다.

(3) 성과

울루 사이언스 파크는 핀란드 GDP의 4%, 국가 수출액의 20%와 연구개발(R&D) 예산의 30%를 차지할 만큼 국가경제의 핵심거점이다. 또한 공공부문을 제외한 민간기업 중 울루시의 최대 고용원은 노키아 그룹으로서 여기에 종사자들은 약 4,300여명에 이른다. 또한 울루 지역 전체의 경우, 첨단고용은 1993년 3,095개소에서 2002년에는 8,030개소로 2.5배의 증가를 보였고, 총 11,500여명이 기업체 및 연구기관에서 근무하고 있다. 특히 IT산업의 고용은 제품 생산과 서비스 생산, 컨텐츠 생산 등 모든 부문에서 급격히 증가하였다.

이러한 성공은 연구기관, 대학, 기업 그리고 관련 지원 산업 등의 상호협력에 바탕을 둔 조직을 중심으로 상호 친밀한 인적 네트워크 속에 수평적으로 이뤄지는 기술협력 체계이다. 이는 벤처기업들이 자신의 기술과 아이디어를 상품화할 수 있는 경쟁력을 만들어 주었다.

4) 핀란드의 오타니에미 사이언스 파크

(1) 개요

오타니에미 사이언스 파크는 1985년 설립된 이후 급격히 성장하여 울루 사이언스 파크와 더불어 기술 개발 및 사업화로 핀란드에서 주목 받고 있는 지역 중 하나이다. 특히 헬싱키 공과대학의 우수한 연구 인력을 통해 지식기반으로 하는 창업이 활발히 이루어지고 있다. 또한 다양한 연구소들을 지역 내에 유치함으로써 개발된 첨단 기술을 실용화 단계까지 이끌어 낼 수 있는 일련의 과정이 지역 내에서 이루어질 수 있도록 조성되어 있다. 2006년 현재 오타니에미 사이언스 파크에는 609개의 기업이 입주하여 클러스터를 이루고 있다.

(2) 주요 내용

오타니에미 사이언스 파크 내에서도 울루 지역과 유사하게 테크노폴리스가 사이언스 파크 내에서 첨단 기술개발과 창업에 주요한 역할을 담당하고 있다. 울루 사이언스 파크와의 차이점은 오타니에미의 경우 소규모 벤처창업을 위주로 진행되고 있는 점을 들 수 있다. 오타니에미 사이언스 파크 내 기업의 직원 수를 살펴보면 1~5명이 있는 기업의 비율이 61%를 차지하고 있으며, 50명 이상의 직원이 있는 기업의 비율은 2%에 불과하다. 주로 서비스 및 첨단 기술 관련 기업이 대부분을 차지하고 있다.

오타니에미 사이언스 파크에서 소규모 벤처 창업이 활발하게 된 것은 헬싱키 공과대학의 우수 연구 인력뿐만 아니라, 핀란드 내 대학과 연구기관으로부터의 새로운 아이디어를 상업화할 수 있도록 지원하는 우수 기술 발굴 제도인 툴리 프로그램에 기인한다. 툴리 프로그램은 헬싱키 공과대학의 우수 인력과 결합하여 오타니에미의 성장 원동력이 되었다. 뿐만 아니라, 오타니에미 테크노폴리스는 툴리 프로그램과 결합한 창업보육을 실시함으로써 창업 성공을 이끌어내고 있다.

오타니에미 테크노폴리스에서 수행하는 프로그램은 창업 전문가들로 구성된 담당 매니저들을 통해 창업에 필요한 사무실 설계로부터 시장 조사, 재정 마련, 기업 운영 자문에 이르기까지 다양하고 체계적으로 구성되어 있다. 특히 핀란드 내 뿐만 아니라 해외 투자가들까지의 네트워크를 구성하여 필요시 입주 기업에 제공함으로써 보다 높은 성공의 기회를 제공한다.

또한 지역 사회에서 오랜 기업 운영 경험을 지닌 인력들이 창업을 준비하는 기업인들과 연계하여 창업과정에서 시행착오가 없도록 배려를 하고 있다. 이러한 자문가들은 2004년 25명 내외에서 2005년 40여명, 2006년 50여명으로 증가하고 있으며, 자문은 지역 봉사 개념으로 무료로 진행되고 있다.

(3) 성과

오타니에미 사이언스 파크 내에서 매년 500여개의 새로운 사업 아이디어들이 창출되고 있으며, 이 중 60~80개의 새로운 기업들이 설립되고 200여개의 특허가 등록되어 창업보육 면에서 매우 우수한 실적을 보여주고 있다.

하지만, 오타니에미 사이언스 파크의 가장 우수한 실적은 수치적인 실적보다는 아이디어에서 창업까지 일련의 과정이 시스템으로 구축되어 있다는 점이다. 예를 들어 헬싱키 공과대학 학생이 개발한 모션 캡쳐 프로그램에 대해 사업성 평가, 테크노폴리스 내 창업, 재정 마련을 통해 사업화되기까지 불과 100일이 소요되었다. 이와 같이 시스템화 되어 있는 체계적 지원 제도가 오타니에미 사이언스 파크를 세계적 수준의 첨단 기술 보유 지역으로 주목하게 한다.

5) 프랑스 소피아 앙띠폴리스

(1) 개요

세계적인 혁신도시 가운데 하나로 프랑스의 소피아 앙띠폴리스를 들 수 있다. 소피아 앙띠폴리스는 컴퓨터, 전자, 로봇, BT 등 첨단

과학 산업과 연구단지가 집적된 프랑스의 사이언스 파크다.

소피아 앙띠폴리스는 수도 파리에서 800㎞ 떨어진 중소도시로, 오랫동안 산업은 농업과 관광산업 정도였다. 기업, 연구소, 대학과 같은 지적 자원이나 산업기반은 전무한 상황이었다. 그러나 IBM 연구센터나 텍사스 인스트루먼트 등 미국의 다국적 기업들이 유럽에 거점을 확보하기 위하여 이 지역에 입주하였고, 국립 파리공과대학 학장인 피에르 라피테가 제안한 과학과 문화와 지혜의 신도시 아이디어를 1964년 프랑스 정부가 받아들여 착수하기 시작하였다.

소피아 앙띠폴리스는 국토 불균형 해소를 위한 지역혁신 거점의 육성 필요성에 따라 지방정부와 같은 공공기관의 주도로 오늘의 면모를 갖추었다. 개발이 구체화된 것은 1972년 국가부처간위원회(National Interministrial Committee)에서 첨단과학단지 조성과 관련 기업, 연구소 유치 등을 골자로 하는 소피아 앙띠폴리스 개발계획안을 승인하면서부터였다. 이어 1974년 정부가 이를 국가사업으로 공표했다. 이후 중앙정부 및 지방자치단체에서는 보조금 지급, 감세, 면세 등 정책적인 금융지원에 나섰다. 1975년부터 5개 지방정부와 니스지역 상공회의소가 SYMIVAL(Syndicat Mixte pour l' amenagement et/1997년 이후 SYMISA로 개칭)이라는 신디케이트를 설립, 개발정책을 담당했다.

이 같은 추진과정을 거쳐 국내외 대기업, IBM, 텍사스 인스트루먼트, 에어프랑스 등의 연구개발센터, 파리국립공과대학 분교 등이 입주했고 지역혁신에 나선지 30여년만인 지난 1998년 '세계 10대 지식기반 선도 지역', '유럽의 3대 지식기반 선도 지역' 으로 선정됐다.

도시 내에 다양한 기능간 · 이업종간 교류 개념에 근거를 둔 소피아 앙띠폴리스는 첨단 기술 산업, 연구소, 기업, 대학 그리고 금융기관을 같은 장소에 집적시켜 상호 개인적인 접촉을 통하여 지식이 교류되고 새로운 아이디어와 기술혁신이 생겨나며, 창업을 유도하는 등의 상승효과가 나타났다.

(2) 성과

소피아 앙띠폴리스는 프랑스 자국기업 1,300여개, 해외기업 150여개가 자리잡은 첨단과학 연구단지로 변모하여, 현재 진출기업 40%의 인력이 IT, BT, 환경과학 R&D 분야에 종사하고 있으며, 고용인구 2만6600명, 고급 연구 인력만 4,000여명에 이른다. IT 분야에서는 매년 400개 이상의 일자리를 창출하고 있다.

소피아 앙띠폴리스의 급성장은 혁신도시로서 사전 기획된 환경 조성, 공공기관과 산학연 협력의 성공사례로 받아들여지고 있다. 일례로, 입지는 세계 최고의 휴양지역이 인접해있고 공항, 도로 등 교통의 요충지라는 점이 감안됐다. 따라서 소피아 앙띠폴리스는 도시계획, 신도시 개발 및 첨단산업단지 개발의 복합체라고 할 수 있다. 이를 통해 프랑스는 국가 균형발전과 지역경제 발전이라는 두 가지 성과를 한번에 이루었다.

6) 중국 중관촌(中關村)

(1) 개요

중관촌(中關村)은 베이징(北京) 서부에 위치한 하이뎬구(海淀區)를 중심으로 하는 지역으로, R&D 중심의 혁신 클러스터이다. 이곳에

는 베이징대와 칭화(青華)대, 베이징공대, 중국인민대학 등 중국 굴지의 대학을 비롯한 73개 대학과 중국과학원 산하 전자연구원, 반도체연구소 등 200개 이상의 공공 과학기술 연구기관이 밀집되어 있다. 또한 약 8,200여개의 국내외 기업 역시 이곳에 연구거점을 설치하였으며, 이들 중에는 굵직굵직한 국제적 기업들도 수십 개나 된다.

급변하는 사회 발전으로 인한 새로운 도전에 직면하여 1988년 중국 정부가 첨단과학기술 발전을 위한 장기 전략을 채택하고 중관촌을 제1호 첨단기술개발구로 지정하면서 중관촌의 실질적 탄생이 이뤄졌다. 중국 정부는 "80년대는 광둥(廣東)의 선전(深川), 90년대는 상하이(上海)의 푸둥(浦東), 21세기는 베이징(北京)의 중관촌(中關村)"이라는 슬로건을 내걸고 중관촌을 혁신 클러스터로 육성하기 위한 강한 의지를 표명했다. 그 이후 중국 정부와 북경시 정부의 지속적 지원과 투자를 통해 오늘날과 같은 산학 혁신 클러스터로 자리를 잡았다.

(2) 특징 및 성공요인

중관촌의 가장 큰 특징은 기술과 인력, 시장을 골고루 갖추고 있다는 점이다. 이는 IT 및 벤처기업들이 성장하기에는 최적의 조건이라고 볼 수 있다. 이곳에는 중국을 대표하는 대학 및 국가 연구기관, 다국적 기업의 R&D 센터가 몰려 있다. 따라서 매년 3만 명의 대학 졸업자와 6천명의 대학원 졸업자를 배출하고 있고 약 38만 명의 연구자 및 기술자들이 근무하고 있는 고급 인력 인프라가 형성되어 있다. 또한 중관촌에는 IT 관련 시장이 대규모로 형성되어 있다. 벤처기업으로 출발해 중국의 거대그룹으로 성장한 롄샹(聯想), 베이다팡정(北大方正), 쓰퉁(四通) 등의 유명 그룹들도 이곳에 모여 있고, 8km에 달하는 중관촌 전자상가단지에는 중국 최대의 전자 제품 집산지가 있어서 PC 및 주변기기, 소프트웨어, 휴대전화 등 IT 제품의 판매점이 대규모에서 영세점포까지 2만개 이상이 집적되어 있다. 중관촌은 중국에서 컴퓨터 부문의 연구 수준이 가장 높은 지역으로, 시장 규모가 크고 제조업자가 밀집해 있으며, 조립 시설이 잘 갖춰진 곳으로 평가받고 있다. 이와 같은 여건들은 중국 내 기업 뿐 아니라 커다란 규모의 다국적 기업들도 끌어들이고 있다. 이에 따라 마이크로소프트, 인텔, 모토로라, IBM, HP, 노키아, 후지쓰, 도시바 등의 해외 기업들도 중관촌을 중심으로 R&D 거점을 설립하고 있다.[4]

중관촌이 이렇게 성장할 수 있었던 또 하나의 주요한 배경이자 특징은 정부 차원의 적극적인 육성 정책이 있었다는 사실이다. 중관촌의 실질적인 관리는 북경시가 하고 있으며, 북경시 산하의 중관촌 과기원구 관리위원회가 담당하고 있다. 즉, 개발 계획은 북경시가 제안하고 국무원이 승인하는 방식으로 시행되고 있다. 1988년 처음 중관촌이 만들어지고 오늘날과 같은 산학 클러스터에 이르기까지 정부가 주도적 역할을 담당하여, 당시 주석이었던 강택민의 강력한 지원 의지를 바탕으로 국무원, 과학기술부, 북경시 등이 중관촌의 개발을 이끌어왔다. 중국 정부는 중관촌 내 기업들의 세금을 일정기간 면제해 준다거나 일정금액을 할인해 주는 방식으로 많은 기업들을 중관촌으로 끌어들였다. 또한 중관촌의 개발을 저해하는 다양한 제도들

4) 김화섭, 「중국의 실리콘밸리: 중관촌」, 통일경제 2000. 8월호
삼성경제연구소, 「산업클러스터 발전전략(연구보고서)」, 2002

을 철폐하여 자유로운 발전을 유도하였고, 첨단산업 분야의 발전을 유도하기 위해 다양한 인센티브를 제공하였다. 중국 정부는 이 외에도 중관촌 산학 클러스터 형성을 위한 다양한 사회적 인프라 구축을 위해 재정적, 행정적, 제도적 지원 및 투자를 실시하고 있다.

(3) 성과

기존에 북경대나 칭화대 등의 중국 굴지 대학의 학생들은 대부분이 유학을 선택하였으나, 중관촌이 형성된 이후로 약 30,000여 명의 학생들이 중관촌으로 돌아왔다. 경제적 성장을 보면 약 15,000여 개의 기업들이 중관촌에 입주하였고 이로 인해 70여 만명의 고용이 창출되었으며, 연성장 30% 이상의 성과를 거두었다. 중관촌 과기원구에는 대학과기원의 플랫폼과 환경을 바탕으로 하여 과기성과가 산업화된 성공 사례가 많이 있다. 일례로 2005년 북경시에서 인정한 14개 대학과기원에 입주한 업체는 1,368개, 도입프로젝트는 1,230개(누계)이며, 2005년 입주기업의 판매수입이 약 203억 위엔을 기록하고 있다. 국가 전체적 규모를 보더라도 2004년도 3,600억 위엔의 첨단기술공업무역과 북경시 당해년 총액의 17.6%인 760억 위엔의 GDP를 창출해 국가의 성장에 크게 기여하였다.

3. 효율적인 산학협력을 위한 산학협력 네트워크 활성화 방안

산학협력이 효율적으로 운영되기 위해서는 산학협력의 네트워크 형성이 가장 선결되어야 할 과제이다. 따라서 많은 산학협력 네트워크 조직이 운영되고 이를 지원하기 위한 각종 지원 사업이 수행되고 있다. 그러나 많은 부분이 일상적인 형식으로 흘러버림으로서 실제적인 사업 수행이 이루어지지 않는 경우가 상당수이다. 따라서 산학협력네트워크가 원활하게 운영되기 위한 최적의 방안과 노력이 필수적이며 이렇게 형성된 네트워크를 산학협력 클러스터로 확대 발전시켜 지역 및 국가경제 혁신을 이끄는 원동력으로 삼아야 한다.

산학협력 네트워크에 있어 가장 중요한 것은 인적교류라고 볼 수 있다. 기업이 대학에 원하는 가장 최우선의 요구는 기업이 필요로 하는 인력의 양성 및 공급이다. 따라서 기업의 요구에 필요한 인적 자원을 육성하기 위한 교과과정 운영 및 기업체와 함께 부여하는 학점제 등의 도입이 필요하며 또한 기존 기업의 임직원들에 대한 재교육 및 직무향상을 위한 프로그램의 개발이 필요할 것이다. 다음은 기업이 주도하는 산학 네트워크의 형성이다. 현재 대부분의 산학협력 네트워크 프로그램이 대학이나 공공기관 등에서 주도하는 정부 지원 사업으로서 기업체의 요구를 제대로 수용하지 못하고 대학 등의 주관기관의 사고대로 움직여 나가는 경우가 많다. 따라서 기업이 능동적인 주체로 주도하는 산학네트워크를 지원함으로써 기업의 요구를 대학이 적절하게 수용할 수 있는 장으로 만들어가야 할 것이다. 그러나 기업주도형이든 대학주도형이든 간에 이러한 네트워크는 상호신뢰와 서로간의 이익 공유가 없으면 활성화되기가 곤란하다. 따라서 정부나 지자체 등에서도 산학협력 네트워크의 효율적 운영을 위한 지원이 건수 위주의 형식적 틀에 놓이지 않는 실질적인 네트워킹 지원으로 산학협력을 진행하는 당사자들 간의 이해관계를 적절하게 조정하는 역할을 수행할 수 있도록 하여야 한다.

제 7 장

대학 산학협력 관련 정책 및 법제 고찰

제1절 대학 산학협력을 위한 정부의 정책

제2절 대학 산학협력과 관련된 법제

제3절 주요국의 산학협력 지원정책 및 현황