

일본의 산학관협력 강화 현황과 우리에게 시사점

글 _ 조황희 || 과학기술정책연구원, 기획조정실장
hhcho@stepi.re.kr

1. 정부 주도의 TLO¹⁾ 형성을 통한 산학관협력 시작

산학협력은 지식경제의 도래, 경제활동의 정체, 국가의 재정악화, 출산율 저하로 인한 청년층의 감소, 국립대학의 법인화와 같은 대학의 변화, 중국 등 브릭스의 등장으로 인한 산업공동화와 시장의 빨라진 변화속도와 같은 환경변화에 따라 그 필요성이 증대되었다. 산학협력이란 대학과 산업이라는 서로 다른 두 주체가 상호협력하여 대학과 산업이 보유한 잠재력을 각각 높여나가는 과정이다. 이 과정은 인적자원의 질 향상, 혁신능력 향상, 경제생산성 향상을 유발할 수 있는 잠재력을 내포하고 있기 때문에 경쟁력 향상의 수단으로서 각광을 받게 되었다.

일본의 산학협력은 협력을 위한 환경정비를 통해 자발적인 협력을 추구한 미국과 달리 정부가 인위적으로 제도를 통해 추구하였다. 일본에서는 1995년 제정된 과학기술기본법에서 산학협력을 강조하면서부터 공식적으로 제기되었고, 1998년 대학등기술이전촉진법(TLO법)이 제정되면서 정부가 산학협력을 제도로 시행하게 되었다.

2 일본 정부가 산학협력을 위해 시행하고 있는 제도

2.1 TLO와 대학지적재산본부사업

TLO법에서는 일본의 대학이나 연구기관의 연구성과

Table 1. 일본 정부의 산학관협력을 추진하기 위해 마련한 법과 조치

년도	정책 혹은 제도
1998	대학등 기술이전촉진법(TLO법): TLO설치 촉진 연구교류촉진법 개정: 산학공동연구에 관한 국유지 저가사용허가
1999	중소기업기술혁신제도: 일본의 SBIR 신설 산업활력재생특별조치법: 일본의 바이·돌 조항, 승인 TLO의 특허료 1/2절감 일본기술자교육인정기구(JABEE)설립
2000	산업기술력상화법개정: 국립대학연구자의 임원겸업규정 및 승인 TLO의 국립대학시설무상사용허가
2001	새로운 시장 및 고용 창출을 향한 중점 플랜: 대학벤처 3년 1,000사 계획 발표
2002	TLO법 고시개정: 승인 TLO의 창업지원사업원활화
2003	학교교육법 개정: 전문직대학원제도신설, 학부·학과 설치의 유연화 국립대학법인법 시행: 교직원을 비공무형으로 구분, 승인 TLO에 출자
2004	특허법 일부 개정: 대학, TLO에 관련된 특허관련비용 검토

자료: 경제산업성(2005.1) 産學連帯における現状と課題
www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/tp/haihu21/siryos5-1.pdf

를 이전할 목적으로 설립된 법인이 지원 신청을 할 경우 심사를 거쳐 문부과학성과 경제산업성이 승인을 하고, 승인을 받은 TLO기관에게는 정부가 보조금, 특허심사청구료 및 특허료의 감면 지원을 할 수 있다고 규정하고 있다. 2007년 3월 현재 42개 기관이 승인을 받고, 정부로부터 지원을 받아 기술이전 활동을 하고 있다.

TLO의 설립형태는 주식회사, 유한회사, 재단법인, 학교법인으로 다양하고, 조직형태에 따라 대학 내부 조직인 내부형과 대학 외부조직인 외부형 그리고 여러 대학이 함께 참여하는 광역형으로 분류된다. 내부 조직형은 학교법인이 설립자인 사립대학의 TLO이고, 단일 외부 조직형은 모두 국립대학을 대상으로 한 것이다. 광역형은

¹⁾ TLO는 기술이전조직인 Technology Licensing Organization의 약어임

해당 지역의 핵심 대학을 축으로 여러 대학이 참여하는 것이고, 일부 전문대학이 참여하는 것도 있다.

TLO의 역할은 대학에서 창출된 연구성과의 특허화와 라이선싱을 주요 업무로 하고, 공동연구의 교섭 및 계약, 사무적인 서비스 제공 등을 한다. 2002년부터는 TLO로부터 TMO(Technology Management Organization)로 전환되어야 한다는 움직임이 나타났다. 또한, 대학의 벤처지원이 중요해지면서 인큐베이션 기능 및 기업화지원업무가 역할에 포함되어 TLO의 업무 범위가 확장되게 되었다. 이에 따른 문제점은 TLO 운영을 위한 재원확보와 사업을 운영할 전문가의 부족 그리고 TLO의 대학 조직 내에서의 유사 조직과의 관계 및 위치 설정이 제기되었다.

외부 조직형 TLO의 재정은 정부가 제공하는 자금과 라이선싱을 통한 수익 창출 그리고 회원제를 통한 회원의 회비로 구성된다. 이 중에서 라이선싱을 통한 수익창출에는 일정 기간이 소요되기 때문에 단기적인 수익원이 되기 어려워 TLO들은 재정의 압박을 받을 수밖에 없다. 지출 면에서는 인건비와 특허출원경비가 주된 비용이다. 특허취득비용은 회계상 지출이지만, 세무상 감가상각자산으로 계상되어 TLO의 재정기반을 압박하는 요인이 되고 있다.

2003년부터는 국립대학의 법인이 이루어지면서 문부과학성이 대학지적재산본부사업²⁾을 새로이 만들었고, 43개 사업이 채택되어 현재 대학에

Table 2. 승인 및 인증 TLO 현황(2007년 4월 현재)

승인 년도	TLO명	관련대학	실시허락 건수
1998년	(주)동경대학TLO	동경대학	737
	관서 TLO(주)	고토대학, 임명관대학 등	212
	(주)동북테크노아트	동북대학 등	217
	일본대학산학관연대지적센터	일본대학	194
1999년	(주)쥬쿠바 리에존연구소	쥬쿠바대학	13
	와세다대학 산학관연구추진센터	와세다대학	199
	(재) 이공학진흥회	동경공업대학	206
	게이오대학 지적자산센터	게이오대학	223
	(유)아마구치 TLO	아마구치대학	102
2000년	북해도 TLO(주)	북해도대학 등	59
	(재)신산업창조연구기구	고베대학 등	135
	(재)나고야산업과학연구소	나고야대학 등	100
	(주)산학연대기구큐슈	큐슈대학	115
	동경전기대학산학관교류센터	동경전기대학	9
	(주)야마나시 TLO	야마나시대학	16
	타마 TLO(주)	공학원대학, 동양대학, 동경도립대학 등	108
	메이지대학 지적자산센터	메이지대학	20
	요코하마 TLO(주)	요코하마국립대학, 요코하마시립대학	47
	(주) 테크노네트웍 시코쿠	도쿠시마대학, 카가와대학, 고치대학, 에히메대학	77
2001년	(재)생산기술연구장려회	동경대학	105
	(재)오사카산업진흥기구	오사카대학 등	116
	(재)구마모토 테크노산업재단	구마모토대학 등	27
	농공대 TLO(주)	동경농공대학	52
	(주)니가타 TLO	니가타대학 등	21
2002년	(재)하마찌프과학기술연구진흥회	시즈오카대학 등	25
	(재)키타큐슈산업학술추진기구	키타큐슈공업대학 등	90
	(주)미에TLO	미에대학 등	75
	(유)카나자와대학 TLO	카나자와대학	81
2003년	(주)캠퍼스 크리에이터	전기통신대학	23
	일본의과대학지적재산·벤처육성센터	일본의과대학, 일본수의생명과학대학	14
	(주)가고시마 TLO	가고시마대학 등	23
	(주)신슈 TLO	신슈대학 등	20
	(주)미야자키 TLO	미야자키대학 등	4
	(유)오이타 TLO	오이타대학 등	35
	동경이과대학 과학기술교류센터	동경이과대학 등	19
2004년	(재)히로시마산업진흥기구	히로시마대학 등	35
	(재)오카야마산업진흥재단	오카야마대학 등	29
	(주)나가사키 TLO	나가사키대학 등	18
	(주)오무니연구소	나가고카기술과학대학 등	0
2005년	국립대학법인사가대학 TLO	사가대학	8
	(주)토요하시캠퍼스이노베이션	토요하시과학기술대학	7
2006년	국립대학법인 치바대학산학연대·지적재산기구	치바대학	17
2007년	국립대학법인 동경공업대학산학연대추진본부	동경공업대학	-

자료: 경제산업성(2007), 承認 TLOにおける特許移轉の状況

서 지적재산권의 창출, 관리, 활용 전략을 만들고 있다. 2005년 7월에는 43개 기관에 대한 중간평가를 시행하였

²⁾ 특허등 지적재산을 원칙적으로 기관 귀속으로 이행을 본격화하면서 대학의 지적재산의 전략적 창출, 관리, 활용을 위한 모델적인 체제를 정비하기 위해 전국의 대학 등 34개 기관에서 2003년부터 5개년 계획으로 실시 중이다.

Table 3. 인정 TLO현황

승인 년도	TLO명	관련기관등	실시허락 건수
2001년	(제)일본산업기술진흥협회	(독)산업기술총합연구소	-
2003년	(제) 휴먼사이언스진흥재단	후생노동성산하연구기관	-
	(사) 농림수산기술정보협회	농림수산성산하연구기관	-
2004년	(제)텔레콤첨단기술연구진흥센터	(독)정보통신연구기구	-

자료: 경제산업성(2007), 承認 TLOにおける特許移轉の状況

고, 새로이 슈퍼산학연대본부³⁾도 선정하였다. 2004년 국립대학의 법인화에 따라 특허권이 각 국립대학법인 소유로 제도변경이 이루어졌다.

2.2. 산학연대 촉진을 위한 코디네이터(Coordinator)의 활용

공공연구기관의 연구성과를 사회로 환원하는 기능 강화를 목적으로 문부과학성 산학관연대지원사업이 2002년도에 신설되었다. 2007년 10월 현재 1,623명이 코디네이터로 활동하고 있다. 산학관연대코디네이터사업은 공동연구의 기획, 계약, 섭외 등에서 대학이 보유하고 있지 않은 분야의 전문지식이나 실무경험을 갖춘 자를 대학에 파견하는 것이다. 코디네이터란 “대학이나 공공연구기관의 연구성과를 발굴하여 상품화할 때까지 다양한 지원을 해주는 인재, 또는 그 연구 성과를 기초로 벤처 기업의 설립 및 육성 단계에서의 경영 지원도 지원하는 인재”이다.

코디네이터에게 요구되는 역할은 대학 연구성과를 산업계가 활용하도록 하는 것이며 다음과 같은 업무를 수행한다.

- 대학의 우수한 성과 발굴
- 연구성과의 권리화를 위한 어드바이스
- 대학 연구성과에 기초한 기업과의 공동연구 연계
- 대학 연구성과에 기초한 사업화를 위한 어드바이스와 지원
- 대학 연구성과의 기술이전(기술이전기관과 협조하여 추진) 등이다.

코디네이터의 임기는 1년이고, 계약 연장이 가능하다.

인건비는 문부과학성에서 지급이 되고 인건비의 수준은 과거 기업 등에서 받던 급여의 50% 이하이다. 코디네이터로 활동하는 이의 50%이상이 정년퇴직을 한 60세 이상의 기업 근무 경력자이고, 50세 이상이 80% 이상을 점유하고 있다. 이들에게 있어 인센티브는 별도로 있는 것이 아니고, 코디네이터로 활동할 수 있는 기회를 주는 것 자체가 인센티브로 작동하고 있다.

2.3 산학관연대서밋(summit)

산학관 연대 강화를 추진하기 위해 산업계, 대학, 연구기관의 최고경영자가 한 자리에 모여 대화와 교류를 하는 전국 규모의 산학관연대서밋을 2001년부터 개최하고 있다. 제1회 산학관연대서밋은 교토에서 개최되어 120개 기업의 최고경영자, 120개의 공공립사립대학, 연구기관의 대표 등 약 300여명이 참석하였다.

지역에서도 산학관연대를 축으로 기술개발 강화, 대학의 벤처육성을 촉진하기 위해 전국의 중점도시에서 순차적으로 지역산학관연대서밋을 개최하였다. 첫째에는 큐슈, 후쿠오카, 긴키, 북해도, 나고야 등에서 순차적으로 개최되었다.

또한 산학관연대서밋의 성과를 반영하여 산학관연대의 비약적인 추진을 위한 구체적인 과제 해결을 위해 산학관연대추진회의를 만들어 2002년부터 운영해오고 있다. 이 회의의 목적은 일선의 리더나 실무자들을 중심으로 연구협의, 기술이전, 정보교환, 대화, 교류 등을 하는 것이다. 이를 통해 산학관연대가 실질적이면서 착실하게 진전되고, 신기술과 신산업의 창출이 가속화되기를 기대하고 있다.

이상의 사업들을 추진하기 위한 일본 경제산업성의 산학관관련 예산을 살펴보면 다음과 같다. 특이할만한 점은 특허유통과 지적재산관리에 대한 자문을 할 수 있는 전문가를 파견하여 지원하는 사업이 있고, 펠로우쉽과 인턴쉽을 위한 비용이 포함된 것이다. 이러한 펠로우쉽

³⁾ 슈퍼산학연대본부의 목적은 다음 3가지이다. 대학 내 연구자원을 결집하여 조직적으로 산학관연대를 추진하기 위한 종합적인 체계를 만든다. 해외의 주요대학과의 산학관연대체제 구축이나 조직적인 공동연구 추진, 적극적인 민간자금 획득을 지향한다. 대학 지적재산본부를 설치한 대학 중 6개 대학을 선정하여 2005년부터 3개년 계획으로 실시 중에 있다.

Table 4. 경제산업성의 2008년도 산학관연대관련 예산 요구액

사업	예산	세부사업	세부사업예산
산학관연대에 의한 공동연구 추진	399.6	산업기술연구조성사업	71.7
		지역신생권소사업연구개발사업	223.9
		중소기업기술혁신성과사업확진사업	3.0
		산업기술총합연구소 중소기업창조기술연구개발사업	9.0
대학기술의 사업화 추진	234.2	대학의 사업창출실용화연구개발사업	39.3
		산업기술실용화개발보조사업	72.4
		지역신규사업창조기술개발보조사업	70.2
		중소기업·벤처도전지원사업	45.2
		TLO 지원	7.0
		기술이전관련정보제공	0.1
		특허유통 어드바이저파견사업	- 4)
		대학벤처 경영지원사업	1.9
대학의 벤처창출·성장지원	114.3	광역적 사업지원네트워크형성사업	20.1
		대학에 지적재산관리어드바이저파견사업	3.0
		기업가배출지원사업	9.0
		인큐베이션시설정비	80.3
		제조현장의 핵심인력 육성	31.1
		기술경영인력육성프로그램도입촉진사업	4.5
산업기술인력양성	53.9	산업기술페로우십사업	2.2
		인큐베이션 매니저육성등 연수사업	1.8
		실전형 인턴십 사업	기업가배출지원 사업에 포함
		기술자 계속적 능력개발지원사업	0.2
		인재육성평가추진사업	1.6
		전문대학용 중소기업인력육성사업	12.0
		국내 인재육성 기반체제강화	0.5
		특허유통 데이터베이스정비사업	- 5)
		대학등 연구자대상 세미나개최사업	1.2
		지적재산권거래업육성지원사업	- 6)
개방특허 활용사례 작성	- 7)		
계	737.9		

자료: 경제산업성(2005.9), 산학관연대관련예산인람: 2006년도 요구액

과 인턴쉽은 미국을 벤치마킹한 것으로 보여진다.

3. 산학연대에서의 이익상반(Conflict of interest) 관리

오늘날 일본 대학에게는 산학연대를 포함한 사회공헌에 기여하도록 강하게 요구되고 있다. 원래 대학은 공익을 중시하고, 새로운 지식을 창출하는 공적인 존재이다. 그래서 공공자금을 투입하여 연구를 하도록 하고 있다.

4) 독립행정법인 공업소유권정보·연수관 운영비에 포함되어 있음
 5) 독립행정법인 공업소유권정보·연수관 운영비에 포함되어 있음
 6) 독립행정법인 공업소유권정보·연수관 운영비에 포함되어 있음
 7) 독립행정법인 공업소유권정보·연수관 운영비에 포함되어 있음

반면, 기업은 원래 사적이익을 추구하는 목적을 지닌 주체이다. 따라서 양자 간에는 이해의 상충이 발생할 여지가 존재하고 있다. 이에 따라 대학 구성원은 개인 신분으로서 이해를 갖고 있고, 조직으로서의 대학과 개인으로서의 구성원 간 이해의 차이가 발생하기도 한다. 따라서 대학이 교육연구에 관한 책무를 적절히 하면서 사회공헌 활동을 적절하게 추진하기 위해서는 관련 활동에서 스스로 공공성과 중립성을 유지하여 그 투명성을 확보하고 나아가 대외적으로 설명책임을 지는 것이 요구된다.

이에 각 대학들은 산학연대를 포함한 사회공헌을 적극적으로 추진하는 가운데 불가피하게 발생할 수 있는 이익상반에 의한 피해를 최소화하고 대학 임원 및 직원이 공정하고

효율적으로 업무를 수행하도록 하기 위해 관련 규정들을 정비하였다. 이 규정은 대학과 임원 및 직원의 행동을 규정하려는 것이 아니라 대학과 임원 및 직원들이 이익상반의 의혹을 사지 않도록 미연에 방지하고 대학이 사회로부터 신뢰를 얻기 위해 환경을 정비하는 것이다. 특히, 대학이나 연구기관의 구성원이 그 소속기관의 교육이나 연구의 본질적인 업무에 추가하여 산학관연대 등과 같은 외부활동에 시간과 노력을 투자하는 경우 그 시간배분이 문제가 된다.

이와 같이 복수의 직무 사이에 전념해야 할 책무가 상반되는 것을 직무전념책무의 상반(Conflict of commitment, 이하 책무상반)이라한다. 산학연대에 참여한 대학이나 연구기관의 피고용자인 구성원이 개인으로서 단기적인 추가직무를 맡는 제3자(또는 기관)와의 관계에서

그 구성원이 직무에서 발생한 이익과 제3자(또는 기관)와의 직무에서 발생한 이익과 상반될 가능성이 있다. 이와 같은 복수의 이익이 상반되는 것을 이익상반(Conflict of interest)이라 한다. 이러한 이해상충과 책무상반을 방지하기 위한 사례의 하나로 동경대학의 관련조치를 살펴보면, 이익상반위원회설치와 이익상반자문기관 설치 그리고 산학연대에 참여하고 있는 교직원 정보의 공개를 2004년 규정하였다. 또한 쓰쿠바대학의 경우는 다음과 같이 이익상반의 규칙을 제정하였다.

① 개인적 이익에 관한 투명성 확보 규칙.

교직원은 특정의 금전적 이익에 대해서 정기적으로 보고할 의무를 지닌다.

② 의사결정에 관한 공정성 확보 규칙

대학과 기업과의 특별한 관계를 맺을 때에 해당기업으로부터 특정의 개인적 이익을 얻는 교직원이 존재할 때는 해당 교직원을 그 의사결정에 참여시키지 않는다.

③ 직무의 책임에 따라 대처에 관한 규칙

대학의 의사결정에 참여하는 입장에 있는 자나 산학관의 리에존 활동을 직무로 하고 있는 자는 통상 업무에 종사하고 있는 교직원에게 비해 이익상반에 대한 막중한 책임을 지닌다. 따라서 일반 직원이면 문제가 되지 않는 일도 이들 임직원에 대해서는 이익상반해소가 요구되게 된다. 예를 들면 미공개주식의 양도나 겸업기관의 임원사퇴 등이다.

4. 우리에게 시사점

일본의 산학협력은 외부환경 변화에 대응하기 위해 정부 주도로 이루어지고 있고, 대학 주도의 공급정책으로 추진되고 있다. 이에 따라 각 대학에 설립된 많은 TLO들은 정부의 지원이 없으면, 운영이 어려운 상황에 있는 것이 사실이다. 실제 대학에서 좋은 연구성과들이 창출

되는 대학도 있지만, 그렇지 못한 대학의 TLO들은 더욱 경영이 어려운 현실이다. 또한 산학협력을 인위적으로 연계하기 위해 코디네이터라는 제도를 도입하여 운영하고 있다. 이는 산학이 각각의 수요에 의해 자율적으로 연계되지 못하기 때문에 중개자를 통해 연계를 시도하는 것이다. 여기에서 문제는 TLO를 운영하는 인력들이 대학 교수들과 직원들로 구성되어 기술이전이나 인큐베이션 등의 전문성과 경험이 떨어지는 점이다. 우리의 산학협력단도 일본의 경우와 크게 다르지 않다고 본다. 일본의 사례에서도 보았듯이 TLO의 운용비용은 인건비와 특허 취득 및 유지비용이 대부분이다. 그런데 정부에서 지원되는 운영비가 점차 축소되는 경향에서 고임금의 전문인력을 활용하기는 더욱 어려워져 악순환이 일어나고 있다. 결국, 일본의 경우에도 생존 가능성이 있는 산학협력주체를 중심으로 슈퍼산학협력체제를 구축하는 선택과 집중이 이루어지고 있다. 따라서 모든 대학 혹은 많은 대학들이 정부 지원에 따른 산학협력 체제를 구축하는 것이 지역발전과 대학발전에 도움을 주기 보다는 대학 경영의 부담으로 작용을 하기 때문에 대학의 연구역량과 창출된 연구성과를 검토 한 후에 지역과 대학이 처한 환경을 고려한 산학협력 체제를 구축하는 것이 성공으로 가는 길보가 될 것이다.

●● 조항희



- 전공분야: 산업공학
- 주 관심분야: 기술혁신정책, 지역혁신, 항공우주
- 전화: 02-3284-1844
- 팩스: 02-3284-1896
- E-mail: hhcho@stepi.ke.kr