

< 분야 : 기술정책분야 >

# 이공계 대학의 연구관리시스템에 관한 연구

The Study of the S&E University's  
research management system

김 태 호\*, 김 선 우\*\*

(\* 고려대학교 행정학과 박사과정)

(\*\*고려대학교 과학기술학 박사과정)

## 제 1 장 서 론

지식이 경제활동의 중심인 지식기반사회(Knowledge-based society)에 있어서 대학의 역할이 날로 커지고 있다. 이는 대학이 지식을 창출하고 축적할 뿐만 아니라 이를 확산·보급하는 국가 혁신의 중요한 행위 주체이기 때문이다. 또한 기술혁신과정의 상호 작용화, 과학기술의 융합화와 복합화, 그리고 지역 혁신클러스터의 발전 등은 서로 별개의 개념으로 사용되는 경우가 많지만 혁신 주체로서 대학의 비중을 강화하는데 동시에 영향을 미치고 있다.

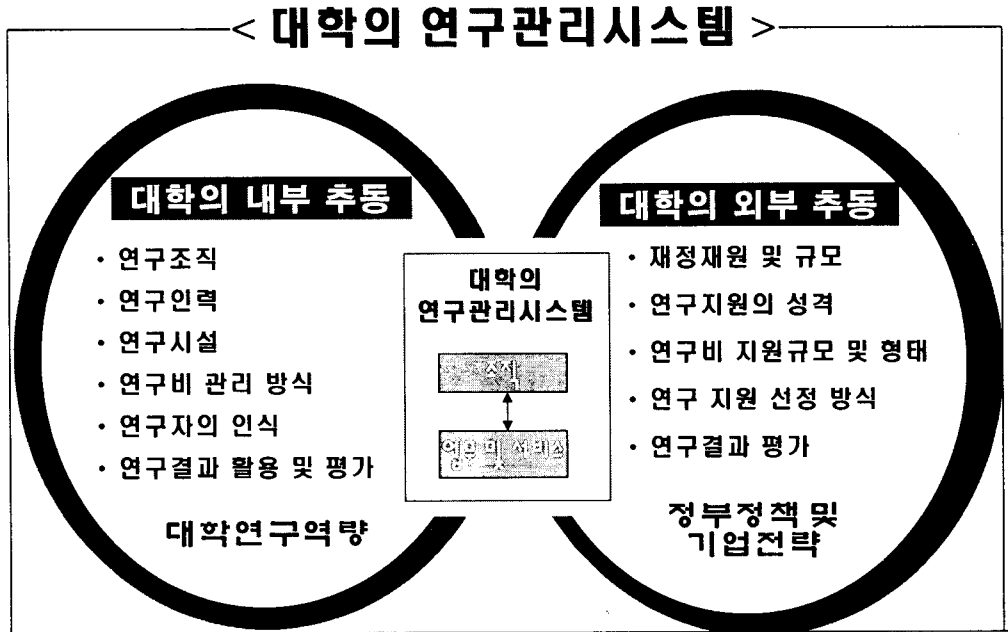
우리나라에서 대학의 역할은 오랫동안 고등 교육기능 만이 강조되었다. 그러나 현재 대학에 요구되는 역할은 교육을 통한 인력 양성 뿐만 아니라 기초연구 활동을 통한 지식 생산 및 연구 성과의 산업 이전을 통해 직접적으로 경제 발전에 기여할 것을 강력히 요구받고 있다. 즉 각 학문분야의 기초 지식을 생산하고 연구와 실제를 연계시킴으로서 새로운 지식을 창출하는 역할이 대학에 요구되고 있다.

대학을 둘러싸고 있는 여러 가지 환경 변화에 따라 이를 보다 효과적으로 수행하기 위한 대학의 연구관리시스템(research management system)의 중요성이 커지고 있다. 그동안 연구중심대학, 학부제 실시, BK21 사업 등의 정책이 모두 대학의 연구를 지원하고, 연구 역량을 강화하기 위한 사업으로 선진국의 경우와 비교하면 아직까지 우리나라 대학의 연구관리시스템은 개선되고 발전되어야 할 여지가 많다.

이에 따라 본 연구는 향후 대학이 경쟁력 있는 교육·연구집단으로 거듭나기 위한 방안으로서 대학의 연구관리시스템에 초점을 두고 있다. 대학 연구의 활성화는 연구관리시스템이 잘 구축되었을 때 가능한 것이며, 정적인 이해가 아닌 동적인 개념으로 시스템을 바라보아야 한다. 또한 연구조직구조, 연구인력, 연구시설 및 인프라 등 각각의 요인이 단선적이고 단향적으로 연구관리시스템에 영향을 미치는 것이 아니라 매우 복잡하며 동시적인 관계에 있다. 그간 대학의 연구관리에 대한 연구는 종합적으로 이루어지지 못하였으며, 개념의 이해 범위도 상당히 좁았다. 본 연구에서는 대학의 연구관리시스템을 '대학 내부의 추동요인(internal driving factor)'과 '대학 외부의 추동요인(external driving factor)'로 구분하여 보다 종합적이고, 거시적인 틀에서 접근하였다.

본 연구는 다음과 같이 구성된다. 2장에서는 대학혁명이라고 표현되는 대학의 패러다임 변화를 이론적인 수준에서 고찰하였다. 3장에서는 우리나라 대학 연구관리시스템을 분석하였고, 4장에서는 조지아 공과대학의 연구관리시스템을 분석하여 우리 대학이 벤치마킹 해야할 시사점을 도출하였다. 마지막으로 5장에서는 대학의 효율적 연구관리시스템에 대한 정책 제안을 하였다.

<그림 1> 대학 연구관리시스템의 구성



## 제 2 장 대학의 패러다임 변화

### 1. 대학의 패러다임 변화

서구의 대학은 두 차례에 걸친 대학 혁명(academic revolution)을 통하여 그 기능이 교육, 연구, 경제발전에의 기여로 변화되어 왔다(Smilor, Raymond W. et al., 1993). 제1차 대학혁명 이전 서구 대학의 목표는 상류층의 교육이었고, 대학 교수는 전문지식의 전달자 역할만을 하였다. 이후 1차 혁명을 통하여 연구를 통한 지식창조가 대학의 새로운 기능으로 부상을 하였다. 당시 대학의 연구는 보편성과 자율성을 기초로 하였으며, 생산된 지식의 활용에 대한 정부와 산업의 성과와 기대가 점차 높아졌다. 제2차 대학혁명은 대학의 '제3의 임무'로 경제발전에의 기여를 추가했다. 이로 인해 연구목적의 설정과 연구비 집행과정에서 실용성을 중시하는 연구평가 기준이 설정되는 등 산업계와 정부의 이해가 반영된 연구비 지원이 이루어지기 시작했다. 또한 대학이 생산하는 지식 자체의 성격 변화 역시 이러한 경향을 가속시켰는데, 몇몇 신기술 발전과정에서 보듯이 과학적 발견이 기술제품으로 이어지는 시간차가 줄어들었다(Mansfield, 1998).

제2차 대학혁명 이후 변화된 환경속에서 대학은 마치 기업처럼 조직되고 움직이는 '기업가적 대학(Entrepreneurial University)'으로 탄생했다. 기업가적 대학은 외부의 압

력에 대한 대학의 수동적인 대응과 변화하는 환경으로부터 이익을 추구하려는 적극적인 대응이 복합적으로 상호작용한 결과였다(Readings 1996, Clark 1998 ; 홍성욱 외, 2002 재인용)<sup>1)</sup>. '기업가적 대학'의 패러다임에서 대학의 외부<sup>2)</sup>, 내부의 추동력은 대학의 연구, 강의 서비스에 영향을 미쳐서, 연구의 성격을 변화시키고 있다. 점차 대학은 응용연구에 더 많은 관심을 기울이며, 혁신적인 강의나 새로운 코스를 개발하고, 지역 사회는 물론 국가와 산업에 기여하는 방향으로 나아간다.

정리해 보면, 대학의 연구활동은 19세기 이후 지식생산과 대학자체의 중요성이 강조됨에 따라서 대학 내의 규범시스템(norms system)에 의해서 규제되었다. 하지만 이러한 경향은 2차 대학혁명을 거치면서 점차적으로 연구목적의 설정과 연구비 집행과정에서 실용성을 중시하는 연구평가기준이 설정되는 등, 산업계와 정부의 이해관계가 반영되는 새로운 관계가 정립되기 시작하였다(Etzkowitz & Leydesdorf(1998, 2000), Benner & Sandström(2000), Etzkowitz, Webster, Gebhardt(2000), 홍성욱 외(2002)).

## 2. 새로운 산업-대학-정부의 관계 : Triple Helix

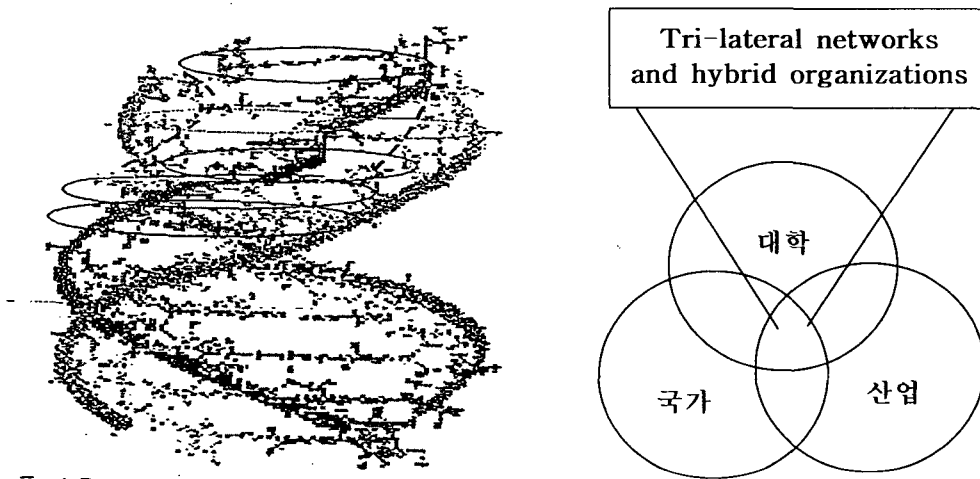
새로운 지식생산 시스템 내에서는 대학만 지식을 생산하는 것이 아니라 사회의 전반 즉, 정부연구소나 산업체 등에서도 활발하게 지식을 생산한다. 과거에는 대학, 산업, 정부의 역할이 각각 지식의 생산, 활용, 간접 지원 등으로 뚜렷하게 분담되어 있었지만, 현재의 지식생산 시스템에서는 이러한 구분은 더 이상 유효하지 않다. 앞서 이야기한 기업가적 대학이 등장으로 산업과 정부도 지식의 생산과 그 이용에서 다른 주체의 영역과 겹치는 형태를 보여주기 때문이다.

삼중 나선(triple-helix) 모델<sup>3)</sup>은 대학, 산업, 정부 세 주체를 모두 포함하는 지식생산 시스템의 형성과 진행 과정을 설명하려고 시도한다. 삼중 나선 모델은 DNA의 이중 나선 모델이 확장된 형태이다. 이 모델에서는 시간이 지나면서 세 축이 지속적으로

- 
- 1) 홍성욱 외(2002)에서 재인용한 바에 따르면, 기업가적 대학은 다음의 다섯가지 특징을 갖고 있다. 첫째, 연구비의 재원을 다는 제도적 노력이다. 둘째, 대학의 정규 학과 외에 주변기구를 활용하여 환경변화, 새로운 사상, 새로운 교육 양식과 잘 조울할 수 있는 방법을 모색하고 활성화한다. 셋째, 학술적인 가치와 경영상의 가치를 결합하고 대학의 전체 활동을 집중할 수 있는 새로운 핵심 운영 조직을 형성한다. 넷째, 새로운 사회적 요구에 부응할 역량을 향상하기 위해 필요한 구조적 변화를 이끌 공통의 목표를 발전시킨다. 다섯째, 기존 학과를 새로운 기업가 문화 속으로 결합시키고, 기존 학과들에게 새로운 자원, 새로운 지식 영역과 시장의 기회로 활동 영역을 확장할 것을 확신시키고 설득한다.
  - 2) 대학 외부의 추동력은 매우 다양한데, 다음과 같이 간략하게 정리할 수 있다. 1) 다양한 전략적 제휴와 다른 재원을 유도하고, 기술의 상업화를 부추기는 정부의 정책, 2) 대학에 투입된 연구비의 경제적 효과에 대해 대학에 책임을 지우는 정부의 정책, 3) 새로운 종류의 초학문적인 접근과 새로운 유형의 대학-산업의 협동을 필요로 하는 첨단기술, 4) 범세계적인 경쟁에 직면한 산업의 요구, 5) 대학 기금을 위한 새로운 재원들
  - 3) 삼중 나선 모델은 과거 룬드발(1992)과 벨슨(1993)이 말하는 국가혁신시스템(NIS)적 접근이나 사바토(1975)의 '삼각형(Triangle)' 모델과 다르다. 삼중 모델의 초점은 대학, 산업, 정부 간의 'the network overlay of communications'에 있다(Etzkowitz et al., 2000).

접점을 형성하고 그 접점에서 변화된 환경 요인에 적응하는 새로운 기관과 제도가 형성된다. 이 새로운 기관과 제도는 세 축 사이의 관계를 변화시키는 동시에 각 축의 전개 방향에 피드백을 준다. 이중 나선 모델에서는 접점을 이루는 축이 언제나 일정하기 때문에 그 접점들이 쉽게 안정화될 수 있는 반면, 삼중 나선 모델에서는 세 축이 번갈아 접점을 형성하기 때문에 접점에서의 상호작용은 동태적이고 쉽게 안정화되지 않는다.

<그림 2> 대학-산업-정부의 삼중 나선 구조



자료 : H. Etzkowiz, L. Leydesdorff (2000)

삼중 나선 모델의 또 하나의 장점은 지식 생산 시스템에서 인적 자원과 지식 자본 역시 세 주체들의 상호작용을 구성하는 중요한 요소로서 포함될 수 있다는 점이다. 대학과 산업은 지식의 창출과 활용에서 융합적인 방식으로 작용한다. 지식에서 기초와 응용의 구분은 점점 의미가 없어지고 있으며, 기업가적 대학에서는 기초연구라 하더라도 일련의 중간 매개 과정을 거쳐 곧바로 혁신 과정에 이용될 수 있도록 노력한다. 따라서 연구 활동은 “끝없는 프론티어(endless frontier)”가 아니라 지식 창출 주체들 간에 일어나는 지식의 “끝없는 이행과정(endless transition)”으로 이해된다. 또 정부는 정부 연구소에서 지식 창출의 주체로 기능하며, 동시에 정부 연구소, 대학, 기업 사이의 지식 이전이 효과적이고 체계적으로 일어날 수 있도록 매개해주는 역할을 동시에 수행한다(Callon, 1998).

### 제 3 장 우리나라 대학의 연구관리시스템

현재 우리나라 대학의 연구활동을 양적인 측면에서 보면, 2001년도를 기준으로 총 연구개발비 16조 1,105억원 중 277,989백만원(1.7%)으로 기업의 11,225,499백만원(69.7%)에 비해 매우 적은 규모이다. 또한 성과적인 측면에서 SCI논문 발표수를 살펴 보더라도 최근 논문 발표수가 증가하고 있긴 하지만<sup>4)</sup> 전체 총계가 선진국과 비교하여 매우 적은 실정이다. 그리고 연구활동의 질적인 측면으로 논문의 전체적인 피인용도와 지명도가 높은 과학저널에의 게재 수 등이 지표로 활용되는데, 우리나라의 평균 논문 피인용도는 '96년부터 '00년 5년 동안 평균 1.96회 인용됨으로써 세계평균인 3.98회에 미치지 못하는 수준이다. 또한 NATURE나 SCIENCE誌와 같은 유명한 저널의 게재 수 추이도 점차 증가하고 있으나 아직까지 적은 수에 머물고 있다.

지식기반사회의 정착을 위한 원동력으로서 대학에 거는 기대가 어느 때보다 크다. 본 연구는 대학의 경쟁력을 강화하기 위한 방안으로 '대학의 연구관리시스템(research management system)의 변화 및 개선'을 제안하고 있다. 기존까지 대학의 연구관리시스템이라고 하면 일개 행정조직(예를 들어 연구처 등)의 활동으로 접근하였으나, 본 연구에서는 대학 연구관리시스템의 개념을 앞서 제시한 삼중나선 모형으로부터 개념을 확장하여 접근하였다. 앞서 제시한 대학의 연구관리시스템을 협의의 개념이라 본다면, 본 연구의 대학의 연구관리시스템은 보다 광의의 개념으로서 이를 '내부 추동(internal drive)의 요인'과 '외부 추동(external drive)의 요인'으로 구분하여 접근하였다.

대학의 내부 추동의 요인으로는 '대학의 연구역량(research capability)'을 가리키는 연구조직, 연구인력, 연구시설, 연구비 관리방식, 연구자의 인식, 연구결과의 활용 및 평가 등이 있다. 대학의 외부 추동의 요인은 '정부 정책과 기업의 전략'으로부터 발생하는 대학 재정의 재원 및 규모, 연구 지원의 성격, 연구비 지원 규모 및 형태, 연구지원 선정방식, 연구결과 평가 등이 이에 해당한다. 대학의 연구관리시스템은 이러한 내부의 추동과 외부의 추동으로 설정되어지며, 정태적인 구조가 아니라 이들이 서로 상호작용하여 작동되는 역동적인 시스템(dynamic system)이다.

본 장에서는 우리나라 대학의 연구관리시스템의 현황을 분석하고, 어떠한 문제점들이 있는지 조사하였다. 이를 위해 앞서 제시한 대학의 내부 추동 요인과 외부 추동 요인으로 구분하여 접근한 후 이를 종합해 보았다.

## 1. 대학의 내부 추동

대학의 연구관리시스템에서 내부 추동적 요인에 속하는 것으로는 연구조직, 연구인력, 연구시설, 연구비 관리 방식, 연구자의 인식수준, 연구결과의 활용 및 평가 방식

4) 국가별 발표 논문수 순위(1999)를 보면, 미국 252,984(1위), 영국 69,220(2위), 일본 68,775(3위), 한국 11,010(16위)이며, 1999년 기준 전년대비 논문 발표수에서 우리나라는 15.7%로 중국(16.7%)에 이어 두 번째로 높게 나타났다(자료 : 과학기술부 홈페이지).

등을 볼 수 있다. 우선은 이들이 내부 추동력으로서 의미하는 바와 쟁점사항이 무엇인지 살펴보았다.

첫째, 대학의 연구조직으로 교수 개인에서 부설연구소, 단과대학, 대학본부까지 확장하여 볼 수 있다. 이렇게 조직을 확장하여 보는 데에는 연구비의 규모가 점차 커지고 있으며, 학제간 연구(interdisciplinary studies)의 필요성이 증대되었기 때문이다. 연구조직의 확장과 아울러 양적인 수도 급속하게 팽창하고 있으나<sup>5)</sup> 이들이 실제 연구활동이 이루어지는가에 대해서는 제고의 여지가 있다.

둘째, 대학의 연구인력으로 교수, 대학원 학생 중 연구활동에 참여하는 학생, 대학 부설연구소의 소속 연구원 등이 있다. 최근 사회 문제 부각되고 있는 이공계 기피현상에서 볼수 있듯이 이공계 대학의 연구인력이 부족하여 연구수행이 어려운 지경에 이르렀고, 특히 지방 대학의 경우 이러한 현상이 더욱 심각하다. 또한 연구활동에 있어서 연구인력의 문제는 비단 양적인 문제만이 아닌 질적인 수준의 문제도 병행되어야 한다<sup>6)</sup>. 현재와 같은 연구인력 하에서는 대학의 경쟁력을 확보하기 어려울 것이다.

셋째, 대학의 연구시설은 연구의 인프라로서 연구활동에 필수적인 요소이다. 전반적으로 우리나라 대학의 연구시설 및 설비 수준은 하위 수준일 뿐만 아니라 구비된 시설의 활용정도나 고가 장비의 효율적인 활용 방법 등도 낮다<sup>7)</sup>. 예를들어 지난해 4월 기준 국내 193개 대학이 보유한 PC는 386,500대인데 이중 학생용이 292,502대로 PC 한 대당 평균 이용자수는 5.6명이다. 여기에서 수업 및 연구용 등을 제외하면 학생들이 자유롭게 이용할 수 있는 PC는 매우 제한적이다(교육인적자원부 외, 2002)<sup>8)</sup>.

넷째, 대학의 연구비 관리 방식을 들 수 있는데, 우리나라 대부분의 대학은 중앙관리제를 채택하고 있다<sup>9)</sup>. 그러나 연구 기능이 강화되지 얼마되지 않는 우리 대학의 현실에서 연구비 관리라는 개념은 연구자에게 생소할 뿐만 아니라 이에 대한 회계 규정도 미흡한 편이다<sup>10)</sup>. 특히 간접연구비에 대한 연구자들의 부정적인 견해가 큰데(유현숙, 2001), 이를 다시 연구자에게 환원될 수 있는 연결 고리가 필요하다<sup>11)</sup>.

5) 전국 380개 국공립 및 사립대학에서 1,456개의 부설연구소가 운영되고 있는데, 관련기관에 등록이나 인증받지 못한 부설연구소를 고려하면 대학 부설연구소의 수는 2,000개를 넘는다(학술진흥재단, 2002).

6) 미국, 일본, 유럽의 석학 6명에 의해 작성된 '블루리본 패널보고서(Blue Ribbon Panel)'에 의하면 서울대가 세계수준보다 20년 이상 뒤져있고, 학생 10명 가운데 4명은 수업시간을 제외하고는 하루 1시간도 공부하지 않는다고 발표되었다. 또한 서울대 자연과학계열 교수들의 10년간 1인당 발표논문이 하버드나 도쿄대의 1/4 수준에도 미치지 못한 것으로 나타났다.

7) 선진국의 경우 연구시설의 활용 정도를 측정할 수 있는 시설 활용지수가 개발되어 있으나, 우리나라의 경우 이에 대한 개념도 정립되어 있지 못하다(임연기 외, 1998).

8) 서울대의 경우 학생들이 하루 평균 8시간 이상 개인학습 목적으로 자유롭게 이용할 수 있는 공공 PC 한 대당 이용자수는 30.6명으로 조사됐다.

9) 연구비 중앙관리제는 연구수행상에서 발생하는 직접 경비 이외에 간접연구경비를 관리하는 방식으로, 간접연구비의 비중, 항목, 관리 방식을 어떻게 규정할 것인가의 문제와 밀접한 관련이 있다.

10) 간접연구비의 경우 국립대학과 사립대학간에 차이가 있긴 하지만 현재 일정 비율로 징수되고 있다. 그러나 어떤 회계 규정에도 간접연구비를 별도로 관리·운영할 근거가 마련되어 있지 않다.

11) 우리나라 대학의 간접연구비는 인문사회계열 5%, 이공계열 10%로 대학본부가 공제하여 학교재정에 이용할 수 있도록 해왔다. 그러나 간접비의 보전이 부족하다는 지적이 많아 2002년 15% 수준

다섯째, 앞서 잠깐 제시되었지만 연구자의 연구에 대한 인식의 문제도 중요하다. 연구 활동의 중요성에 대한 인식이 대학본부나 교수들에게 모두 낮은 상태에 있어서 연구를 활성화하는 데에 한계로 작용하고 있다. 대학은 연구활동 지원이 대학의 중요한 역할이기보다는 교수의 일을 도와주는 보조적 활동으로 이해하고 있어서 교수들의 연구활동 지원이 소극적으로 이루어지고 있다.

마지막으로 연구수행 결과물에 대한 활용 및 평가가 대학 연구관리시스템의 내부 추동요인이 될 수 있다. 연구수행 결과상에서 발생된 권리가 연구주체에게 제대로 돌아가는지와 관련하여서는 이에 대한 규정을 분명하게 할 필요가 있다<sup>12)</sup>. 그리고 평가 과정이나 절차 과정에서 공정성 및 전문성에 의혹이 발생되지 않도록 하여야 하며, 또한 평가의 복잡한 절차로 인하여 지나친 행정력과 시간의 낭비를 초래하지 말아야 한다.

## 2. 대학의 외부 추동

대학의 연구관리시스템과 상호작용하는 외부 추동으로 재정의 재원 및 규모, 연구 지원의 성격, 연구비 지원 규모 및 형태, 연구지원 선정방식, 연구결과 평가 등이 있다. 앞장에서 제시한 바 있는 삼중나선모델은 대학시스템의 규범적 범주를 전통대학의 범위에서 확장하여 새로운 조직 영역(new organizational field) 즉, 대학-정부-산업을 모두 포괄하는 개념이다. 대학-정부-기업간 네트워크(the network overlay of communications)를 보이기 위해서는 본 절의 외부 추동을 정부와 기업으로 구분하여 보는 것이 타당하나 본 연구의 초점은 삼중나선모델이 아닌 대학 연구관리시스템에 있으므로 두 주체를 구분하지는 않았다.

대학의 외부 추동의 요인으로 첫째, 대학 재정의 재원 및 규모의 문제를 들 수 있다. 대학 재정의 재원은 크게 자체 지원금, 외부 기부금, 정부 지원금<sup>13)</sup>, 민간기업 지원금으로 나누어 볼 수 있다. 이들 규모를 보면 대학 자체 지원금이 957억원(8.3%), 정부 및 민간기관 지원 연구비가 1조 612억원(91.7%)로 나타났으며, 외부수탁연구비 중

---

으로 공제비율을 확대했다. 하지만 이 역시도 미국의 버클리 대학 49%, 시카고 대학 65%, 하버드 대학 68%, 스탠포드 대학 74%에 비하면 여전히 미흡한 수준이다(전자신문, 2002-05-06).

12) 지적재산권에 대한 배분 문제는 대학 연구의 활성화를 방해하는 요인으로 작용되고 있다. 정부 주도의 연구개발사업 결과 발생한 지적재산권은 국가(국립대학) 소유이고, 민간수준의 산학협력 사업의 경우 연구개발 성과가 발주자인 산업체에 귀속되는 것이 관행이다. 핵심 신기술은 체계적인 보육을 통해서만 산업화가 가능하지만 연구개발자의 지적재산권이 인정되지 않는 현실에서는 상당수의 핵심 신기술이 이전되지 못하고 사장되고 있다. 우리나라와 비교하여 미국은 연구자가 속해 있는 대학이 특허권을 취득·보유하며 연구비를 지급한 정부나 기업은 무상의 통상실시권을 보유한다. 또한 일본은 발명자가 특허권을 취득한다(전자신문, 2002-05-06).

13) 이공계 연구비를 지원하고 있는 중앙부처로 교육인적자원부, 과학기술부, 정보통신부, 환경부, 산업자원부, 노동부 등이 있으며, 청 단위 기관 및 지방자치단체에서도 연구지원사업을 직·간접적으로 돕고 있다. 이에 따라 정부가 대학에 지원하는 총 연구비의 규모가 어느 정도인지 정확히 파악하기 어려운 측면이 있다(유현숙 등, 2001).



정부지원비중이 64%(국립대학의 경우 78.2%)로 연구비의 정부 의존도가 매우 높다(교육부, 2000). 연구지원을 위한 재정 부담의 주체를 좀더 다양하게 확보할 필요가 있으며, 대학 자체의 연구비 지원 비중을 높여나갈 필요가 있다.

둘째, 대학 연구지원의 성격에 따른 문제이다. 김성수(1999)는 연구지원사업의 성격을 연구개발지원, 연구거점조성, 설비 및 기자재 지원, 산학협동지원, 인력지원 등으로 구분하고 있다. 이러한 지원 성격에 따라 주체들은 연구를 유인하기도 하고, 경쟁을 조장하기도 하며, 자체의 지원목적을 달성하기도 한다.

셋째, 연구비 지원 규모 및 형태의 문제가 있다. 현재 연구비의 규모는 신청액의 상한선 제한을 폐지하는 등 대규모의 연구 사업이 이루어지고 있다. 무엇보다도 연구비의 규모는 과제의 난이도나 연구의 특수성 등이 고려되어 산정되어야 한다. 연구비 지원형태는 예전 보조금 차원에서 출연금 지원 형태로 변화하고 있는데 이는 연구비 사용의 자율성을 확대하기 위한 노력으로 볼 수 있다. 또한 지원시 대학의 대응투자를 유도함으로써 대학의 연구비용을 늘리려는 전략을 취하기도 한다.

넷째, 연구지원 선정방식의 문제가 있다. 연구주체에 대한 선정은 주체의 수요에 의해서 선정되기도 하고, 연구자들의 신청에 의해서 되기도 한다. 전자의 사례는 대부분이 기업에 속하며, 후자의 사례는 정부의 선정방식에 있어서 많은 부분을 차지한다. 기업에 수요에 입각한 연구지원 선정은 대학의 자율적인 연구활동을 저해할 우려가 있으며, 정부의 자유공모제는 시의적절치 못할 우려가 있다.

다섯째, 대학에서 수행된 연구결과 평가 방법의 문제가 있다. 현재 정부나 기업에서 대학의 연구수행에 대한 평가는 강화되고 있는 추세로 연구과제 선정부터 최종보고서 평가까지 체계적으로 이루어지고 있다. 최종 평가 이후 추후평가를 통하여 다음 연구사업의 선정이나 간접비 지원에 반영하는 형태는 대학의 연구관리시스템에 큰 영향을 미치고 있다. 그러나 평가 방법 상의 신뢰성과 투명성의 문제는 지속적으로 제기되고 있다.

### 3. 종합

우리나라 대학 연구관리시스템의 현황 및 문제점을 보인 앞 절의 내용을 요약하면 다음과 같다. 우선 대학의 연구관리시스템을 기존의 개념보다 광의의 개념으로 확대하여 접근하였으며, 이를 위해 내부 추동의 요인과 외부 추동의 요인으로 체계화하였다. 내적 추동의 요인으로 연구조직, 연구인력, 연구시설, 연구비 관리방식, 연구자의 인식, 연구결과 활용 및 평가의 문제를 보았으며, 또한 외적 추동의 요인으로서 대학재정 자원 및 규모, 연구지원의 성격, 연구비 지원 규모 및 형태, 연구지원 선정방식, 연구결과 평가의 문제를 분석하였다.

기존까지 대학의 연구관리시스템에 대한 접근은 단지 대학 투입 재원이 어느 정도

인지 그리고 산출이 양적으로 어느 정도인지에 초점이 있었다. 본 연구의 대학의 연구관리시스템에서 내·외부 추동 요인들은 각각 연구관리시스템과 상호 피드백하고, 동태적으로 움직인다. 또한 각 요인들은 서로 연관되어 어느 것 하나 독립적으로 볼 수 없는데, 이는 내부 추동의 요인들 사이, 외부추동의 요인들 사이, 내·외부 추동의 요인들이 서로 단선적이거나 단향적이지 않고 상호 인과관계, 영향관계를 복잡하게 형성한다. 따라서 대학의 연구관리시스템에 대한 접근은 종합적이고도 동시에 고려되어야 할 필요가 있다.

예를 들어 대학 재정의 부족은 연구인력의 사기를 저하시키고 연구환경을 열악하게 하며 나아가 유능한 인재를 임용하기 어려워지고 대학의 경쟁력은 시간이 갈수록 저하되게 된다. 이러한 악순환의 고리는 어느 한 부분의 개선을 통하여 해결되기 어려운 종합적인 노력과 전략을 필요로 하는 데에서 찾아볼 수 있다.

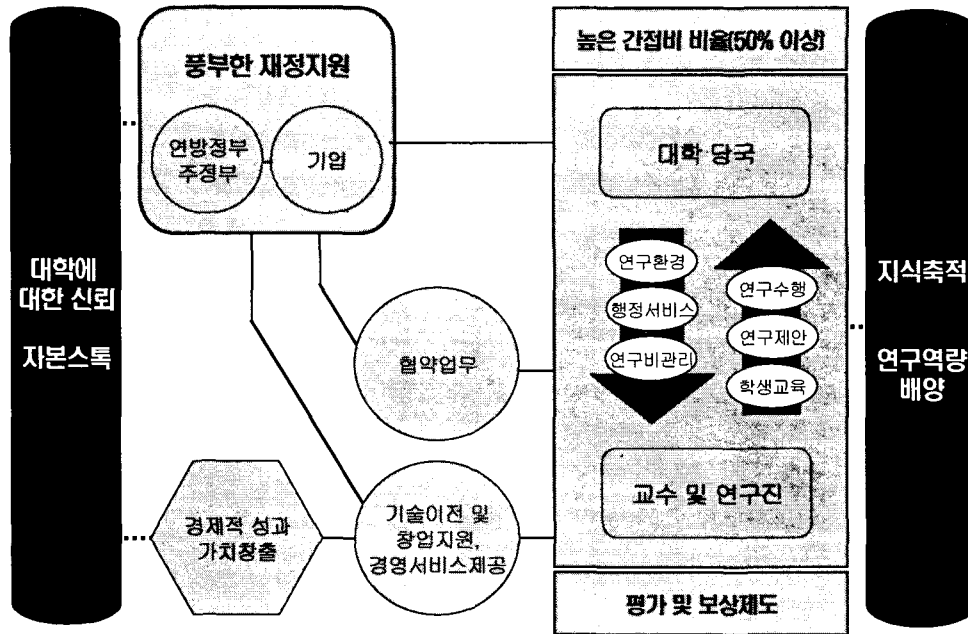
그러나 앞서 제시한 우리나라 대학 연구관리시스템을 보면, 모두가 별개의 것으로 간주되어지며 개개 요인들마다 독립적인 정책 제안이 이루어지고 있다. 앞서 언급한 바와 같이 대학의 연구관리시스템은 각 요인들이 복잡한 상호 연관관계를 갖고 피드백 하는 데 초점을 두고 연구관리시스템이 개선되고 정부 지원이 바뀌어야 하나 이러한 사례를 우리나라에서 찾아보기란 어려웠다. 다음 장에서는 조지아 공과대학의 사례를 통하여 연구관리시스템이 어떻게 서로 연관되고 영향을 미치는지 몇가지 특징들을 통하여 보이고자 했다.

## 제 4 장 조지아 공과대학의 연구관리시스템

앞서 한국의 내부 추동요인과 외부 추동요인을 개괄적으로 정리하였으나 실제로 양자가 상호작용하면서 연구관리시스템이 발전되고 있는 사례를 우리나라에서 찾기 힘든 실정이다. 이는 단순히 연구관리시스템이 개별적인 조직구조나 제도 자체만을 의미하지 않기 때문이다. 각 추동요인들이 복합적으로 결합되었을 때 ‘추동력’으로서 연구관리시스템의 동학(dynamics)을 설명할 수 있게 된다.

여기서는 미국 조지아 공대의 연구관리시스템에 대한 송충한(2002)의 연구를 내부 추동력과 외부 추동력의 개념으로 재정리하고자 한다. 본 연구에서는 내부 추동력과 외부 추동력이 상호작용하면서 연구관리시스템의 조직화와 역동성을 가져온다는 시각을 가지고 있는데, 이를 조지아 공대의 사례에 적용하여 평면적인 그림으로 표현하면 다음과 같다.

<그림 3> 조지아공대의 내외부 추동요인



(1) 풍부한 재정지원 및 획득

- 대학당국과 능력있는 교수간의 협력체제
- 교수들 간의 경쟁(평가 및 보상 제도가 결합)
- 대학의 조직혁신 및 조직화(연구관리조직의 정비, 독립 비영리 연구법인 설립)

(2) 충분한 연구인력 및 지원인력의 수용 & 연구비 중앙관리

- & 연구기자재 지원 및 세부경비의 유연한 지출
- 교수들이 연구에 몰두할 수 있도록 업무부담을 최소화
- 일류의 연구 환경 제공 및 연구자 중심의 예산지출

(3) 지역의 니즈를 반영한 구체화된 연구성과 및 서비스 제공

- (자원획득 뿐만 아니라 정당성 확보를 위한 중간조직의 형성)
- 정부의 지원 및 기업의 투자에 정당성과 투자가치 근거를 제공
- 장기적으로는 대학에 대한 신뢰를 형성

여기서 특히 장기간에 걸쳐 이루어져 온 주정부의 지원과 민간 기업의 투자가 대학간 경쟁을 유발한다는 점, 그리고 대학간의 경쟁은 대학 내부적으로는 대학 당국과 능력있는 연구 교수간의 협력관계를 가져온다는 점에 주목할 필요가 있다. 대학은 재정의 확충을, 교수의 연구업적을 쌓고 대학으로부터 안정적인 교수직을 보장받게 되는 것이다.

그러나 이는 어디까지나 단순화된 이상적인 관계로 여러 가지 다른 요인들이 복합적으로 결합되어야 현실화될 수 있다. 즉, 대학에서 교수들이 실제로 연구활동에 의욕적으로 몰두하는 데에는 풍부한 재정수입을 가져오는 정부와 기업으로부터의 외부 추동력과 함께, 재정수입이 대학당국과 연구자들에게 동시에 연구 동기를 유발할 수 있는 합의와 물, 교수들 간의 공정한 경쟁을 조장하는 보상과 평가, 대학의 효율적인 연구지원서비스와 연구 환경의 제공 등 대학으로부터의 내부 추동력이 결합되어 작용하기 때문이다. 여기서는 미국 유수의 공과대학으로 손꼽히고 있는 조지아공대의 활발한 연구활동을 가져오는 연구관리시스템의 특징있는 일면들을 내/외부 추동력의 관점에서 정리하고자 한다.

### 1. 지역사회에 대한 기여와 풍부한 재정수입

조지아 공대의 전체 재정수입은 <표 1>에서 볼 수 있듯이 2001 회계연도를 기준으로 총 589.2백만불에 달하며, 이중 주정부의 지원이 202.9백만불(34.4%)로서 가장 많고, 간접비가 53.4백만불(9.1%)을 차지하고 있다.

<표 1> 2001년 회계연도의 재정수출입

<수 입>		Mil. Dollars(%)
주정부지원(State Appropriations)		202.9(34.4%)
등록금(Student Tution and Fees)		83.2(14.1%)
연방기관연구비(Federal Grants and Contracts)		117.6(20.0%)
민간연구비 등(Private Gifts, Grants, Constracts)		75.0(12.7%)
간접비(Indirect Cost Recoveries)		53.4(9.1%)
판매 등(Departmental Sales & Other sources)		31.4(5.4%)
기타 공여 및 연구비(Other Gifts, Grants, Contrancts)		25.6(4.3%)
<b>총계(Total Actual Revenue)</b>		<b>589.2(100%)</b>
<지 출>		
<b>Academic Program</b>		
교육(Instruction)		148.0(25.2%)
연구(Research)		254.2(43.3%)
봉사(Public Service)		32.5(5.5%)
학문지원(Academic Support)		27.4(4.7%)
장학금(Scholarships and Fellowships)		30.6(5.2%)
<b>Support Program</b>		
학생서비스(Student Service)		15.9(2.7%)
기관지원(Institutional Support)		36.0(6.1%)
설비운영(Plant Operations)		42.4(7.2%)
<b>총계(Total Actual Expenditure)</b>		<b>587.0(100%)</b>

자료: 김갑수 외 (2002)

조지아 공대가 이러한 풍부한 재정적인 뒷받침을 받고 있는 것은 주와 산업체의 니즈에 부응한 실질적인 연구결과와 서비스를 제공함으로써 조지아 공대의 연구기능이 사회적으로 높게 평가받고 있기 때문이다. 1980년에 통과된 Bayh-Dole 법안에 따라 첨단기술이전 시스템이 체계적으로 강화되었으며, 그것을 위한 대표적인 조직으로 연구법인 산하의 기술이전사무소(OTL: Office of Technology Licensing), 첨단기술개발센터(ATDC: Advanced Technology Development Center), VentureLap, 경제개발연구원(EDI: Economic Development Institute) 등이 있다.

첨단기술개발센터는 조지아공대의 조직에 포함되어 있으나, 조지아주에 의해 설립된 비영리 법인으로서 조지아주의 첨단기술관련 회사의 설립과 발전을 촉진하는 역할을 하고 있으며, 경제개발연구원은 조지아주 경제발전을 위해서 에너지/환경/정보통신 등 7개 전문분야에 대해서 경영자문 및 조사·분석·평가 등의 서비스를 제공하고 있다.

위의 <표 1>에서 볼 수 있듯이 조지아 공대의 가장 큰 재원은 주정부의 지원(34.4%)이지만, 연방정부의 지원(20%)과 간접비(overhead, 9.1%)의 비중이 크다는 점을 알 수 있다. 송충한(2002)은 이와 같이 주정부의 지원과 간접비의 비중이 크다는 것은 우회적으로 미국 연구중심대학의 'publish or perish' 원칙을 보여준다고 설명하고 있다. 특히 연방기관이 지원하는 연구비를 확보하기 위해서는 우수한 연구 실적이 요구되므로, 우수한 연구논문을 발표한 학자는 다른 대학의 스카웃 대상이 되는 반면에, 그렇지 못한 학자는 정년을 보장받지 못하게 되는 것이다. 따라서 외부의 재정수입 유인-교수의 연구업적 동기-대학의 보상과 평가 등은 서로 결합되어 조지아 공대의 연구활동을 활성화하는데 영향을 미치고 있다고 볼 수 있다.

풍부한 재정수입은 또한 실제 연구활동에 필요한 지원인력과 연구 인력을 충원하고 연구기자재 등 연구 환경을 제공할 수 있게 하며, 창의적인 연구활동에 필요한 여유 있는 지원과 선의의 실패에 대한 관용을 가능하게 한다.

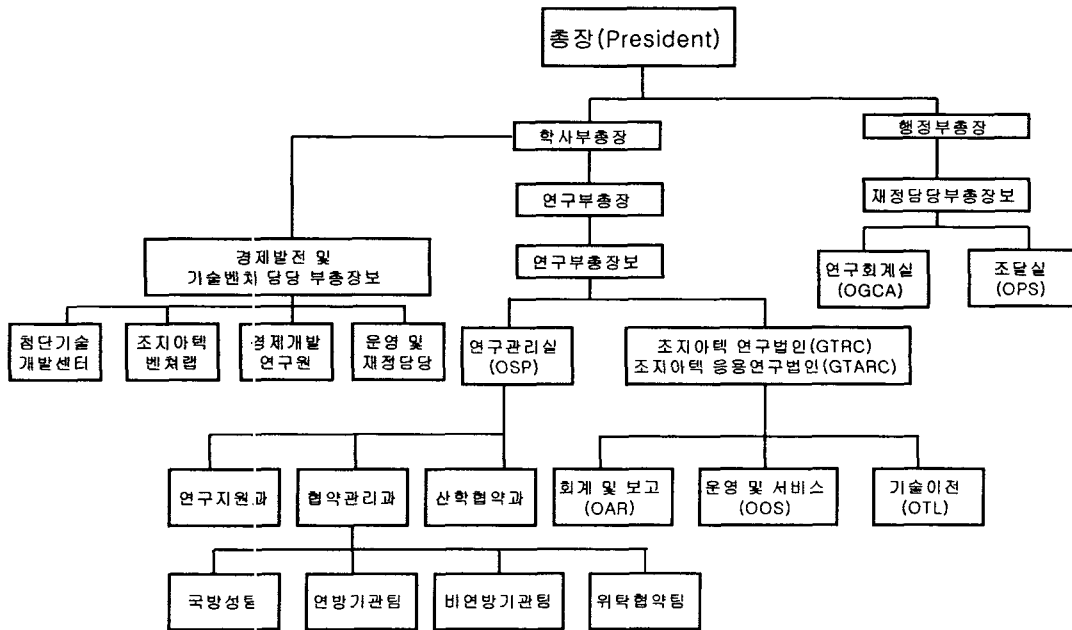
2001년 가을학기를 기준으로 조지아 공대의 교직원수는 4,030명에 달하고 있는데, 이중 교수요원(Faculty/Academic)은 796명, 그리고 연구교수 및 전문가(Research Fellow/Other Professional)는 1,277명이다. 우리나라 대학에 비하여 지원인력과 연구교수 및 전문가의 비중이 크다는 점을 알 수 있다. 연구교수 및 전문가의 비중이 크다는 것은 연구기능에 있어 충분한 여유인력을 확보하고 있다는 의미로도 해석이 가능하다.

## 2. 중간조직의 형성과 연구관리 기능의 전문화

조지아 공대의 연구관리조직은 <그림 4>와 같이 구성되어 있으며, 이를 크게 두 부분으로 구분하면 대학자체조직으로 되어 있는 연구관리실(OSP:Office of Sponsored Program)과 비영리 독립기관인 조지아 공대 연구법인(GTRC: Gorgia Tech Research

Institute)이다. 여기서 연구법인의 위상과 역할에 주목할 필요가 있다. 동 연구법인은 대학 외부의 독립된 비영리법인으로서 협약 체결의 주체가 되고, 지적재산권을 총괄 관리하는 기능을 수행하고 있다. 한편 연구관리실은 대학내부 조직으로서 협약을 체결하기 위한 행정업무를 담당한다. 이는 주로 협약체결에 관련된 제반 업무를 내부조직에 국한하고 있는 우리나라와 비교가 되는 부분으로, 연구법인이 협약체결을 위한 전문적인 역할을 담당함으로써 외부의 요구에 보다 적극적으로 부응하려는 조지아 공대의 노력을 엿볼 수 있다.

<그림 4> 조지아 공대의 연구관리조직



자료: 김갑수 외(2002)

조지아 공대의 연구조직을 보면 연구법인 이외에도 전통적인 의미에서 대학의 내부조직이라고 보기 힘든 중간조직이 형성되어 있음을 알 수 있으며, 그러한 조직들이 동 대학이 자리 잡고 있는 조지아주의 요구에 적극적으로 부응하는데 있어 중요한 기능을 하고 있다는 사실을 알 수 있다. 지역사회에 요구에 부응하는 것은 첫째, 지역 자원기반을 토대로 연구자원을 흡입한다는 의미와 함께 둘째, 대학에 대한 정부의 재정지원을 정당화하며 셋째, 실제로 경제적 가치를 창출하는 연구성과 및 서비스를 생산함으로써 기업으로부터 투자의 가치를 인정받게 한다는 의미를 지닌다.

한편 조지아 공대는 연구성과의 체계적 확산을 위한 시스템을 구축하여 연구성과의 확산 및 지역경제 발전을 위해 노력하고 있으며, 이와 관련된 중간조직이 잘 발달되어 있다. 특히 첨단기술개발센터(ATDC)는 주의회의 결정에 의하여 설립된 조직이라

는 점을 주목할 필요가 있다.

조지아 공대의 연구성과 확산시스템은 (1) Bayh-Dole법안에 의한 대학 특허관리의 전담부서(조지아 공대 연구법인(GTRC))와 이의 확산을 위한 기술이전사무소(TLO)의 구성, (2) 첨단기술개발센터(ATDC) 및 경제개발연구원(EDI)을 중심으로 이루어지는 조지아주의 경제발전을 위한 노력, (3) 조지아 공대 VentureLab 등을 중심으로 한 대학 내의 연구성과를 기업화하기 위한 조직 및 지원체계의 확보 등을 들 수 있다. 즉, 지역경제 전체를 위한 지원노력에서부터 교수들의 연구성과 확산과 기업화의 지원에 이르기까지 전반적인 시스템이 구축되어 있다(송충한, 2002).

### 3. 재정적 완충기능과 대학의 중앙관리

어떤 조직이 환경의 불확실성에 효과적으로 대응하기 위해서는 완충 역할을 하는 조직이 필요하다. 독립법인인 조지아공대 연구법인(GTRC: Gorgia Tech Research Institute)은 협약을 체결하는 대외접촉창구의 역할을 하면서, 협약체결 후 연구직접비와 간접비의 78.3%를 조지아 공대에 이관한다. 따라서 연구관리와 실질적인 행정이 대학 내에서 이루어진다고 볼 수 있다.

조지아 공대 연구법인(GTRC)은 간접비 수입을 가지고 주정부의 지원금 지불 지연 등 대학당국에 재정적인 문제가 초래될 때 이를 해결하는 재정적 완충기능을 수행한다. 또한 조지아 공대가 주립대학이기 때문에 명목상으로 지출하기 어려운 부분, 예를 들면 신입 연구교수들의 이전비 등을 지출함으로써 연구지원의 유연성을 확보하고 있다(송충한, 2002). 이러한 유연성 확보는 연구활동에 필요한 세세한 서비스와 연결됨으로써 보다 실질적인 위력을 발휘하게 된다.

연구비관리 측면에서 중앙관리가 연구자에게 부담을 주지 않을 정도로 실질적이고 체계적으로 이루어지고 있다. 재정담당부총장보 산하 연구회계실(OGCA: Office of Giants & Contact Accounting)과 조달실(OPS: Office of Procurement Services)이 인건비 및 연구비 지급과 공동구매 등 연구비관리를 총괄하고 있다. 여기서 주목할만한 점은 학과 사무실에 연구 과제를 전담으로 관리하는 비서가 있어 연구책임자는 연구비관리와 관련된 제반 사항에 신경 쓰지 않아도 된다는 점인데, 이는 그만큼 연구자가 연구활동 자체에 전념할 수 있음을 의미한다.

### 4. 연구자 중심의 연구지원서비스

조지아 공대의 연구지원조직은 간접비의 획득과 주정부의 지원을 바탕으로 해서 연구활동의 관리와 연구성과의 확산을 위한 매우 다양한 부서들이 조직화되어 있다. 이러한 조직들은 단순히 조직의 수에서 뿐만 아니라 기능적인 면에서도 다양화가 되

어있다. 특히 눈여겨볼 필요가 있는 것은 앞에서 지적한 바와 같이 대학과 지역, 그리고 정부 사이에 인터페이스 역할을 수행하는 중간조직들이 업무의 전문화에 있어서 많은 기여를 하고 있다는 것이다. 다시 말해서 중간조직은 조지아주의 니즈에 부응하는 것뿐만 아니라 대학 외부와 관련된 업무를 전문적으로 수행함으로써 결과적으로 연구자 중심의 대학행정 서비스 제공에도 긍정적인 영향을 미치고 있다.

대학당국은 내부적으로 연구자가 다양한 연구지원 프로그램에 쉽게 접근할 수 있도록 하며, 행정기능을 전문화함으로써 연구 수행에 있어 서류처리 부담을 감소시키고 있다. 행정기능의 전문화는 연구비서(research secretary)를 통해서 세밀하고 개별적인 행정서비스가 가능하도록 발달되어 있다. 미국의 경우 개인이 파악하기 어려울 정도로 무수히 많은 연구 지원기관(연방기관, 기업, 비영리재단 등)과 이에 따른 많은 연구지원 프로그램이 있어, 조지아 공대는 교수들이 연구비를 확보할 기회를 최대한 가질 수 있도록 교수들에 대해 1:1로 개별서비스를 제공하고 있다. 이는 연구비의 확보가 교수는 물론 대학의 입장에서도 매우 중요한 일이기 때문이다. 즉, 조지아 공대의 경우 간접비의 비율이 50%에 달하기 때문에 교수가 연구비를 확보하는 만큼 대학의 재정에도움이 되므로 이를 위해 대학은 조직 및 인력 등 대학 내의 자원을 배려하고 있다(송충한, 2002).

대학의 대외접촉창구와 협약주관기관을 분리함으로써 대외적인 창구에 많은 행정부담이 지워지지 않도록 하고 있다. 즉, 대외창구는 대학의 자체조직으로 편성되어 있는 연구관리실(OSP)에서 담당하며, 비영리기관인 조지아 공대 연구법인(GTRC)은 연구비(Grant and Contract)의 협약과 간접비율의 협상에 대한 책임을 갖는다. 즉, 연구관리실은 조지아 공대를 대표하여 각 연방기관을 비롯한 외부 기관들과의 행정적인 업무를 처리하고, 협약체결 등 연구관리와 관련된 내용들은 조지아 공대 연구법인이 담당함으로써 행정과 관리업무를 구분하여 전문화를 도모하고 있다(송충한, 2002).

연구관리과는 '요람에서 무덤까지'라는 슬로건을 바탕으로 연구협약에 관련된 서류 제출과 심사, 협상과 모니터링, 그리고 생물 관련 실험연구의 경우 그 윤리적 타당성의 심사까지 대학 내부에서 일괄적으로 처리될 수 있는 시스템을 구축하고 있으며, 업무의 내용이 다른 대외 접촉 창구에 맞게 팀을 구성하여 외부에서 요구되는 다양한 업무에 대처할 수 있도록 하고 있다.

이러한 대학의 전문화된 행정관리는 비단 연구비의 처리 업무뿐만 아니라, 연구자들이 연구활동을 시작하고 수행하는데 있어 느낄 수 있는 업무부담을 최소화시킨다. 또한 연구활동을 수행하는 데 있어 대학 측이 관련 서비스를 적극적으로 제공할 수 있게 함으로써 연구자가 느끼는 전반적인 업무환경 개선과 복지증진에도 긍정적인 영향을 미치게 된다.



## 제 5 장 요약 및 결론

앞서 보인 3장과 4장의 내용은 조지아 공대의 연구관리시스템과 비교하여 우리 대학의 연구관리시스템이 변화하고 발전되어야 할 많은 여지가 있음을 보이고 있다. 물론 조지아 공대의 경우 1888년 설립 이래 100여년에 가까운 연구활동의 경험을 가지고 있고, 우리와는 다른 사회적·문화적 배경에 있는 것은 사실이다. 그러나 현재와 같이 지식이 창출이 다양한 주체들 간의 상호작용을 통해 급속하게 이루어지고 있는 지식기반경제하에서는 대학의 역할과 기능에 대해서 부분적으로 문제점을 지적하고 단편적인 처방을 제시하기 보다는 보다 폭넓은 관점을 토대로 선진 대학이 보여주는 연구관리시스템의 동학을 고찰, 우리의 현실에 맞는 정책방향을 도출할 필요가 있다.

전세계적으로 오늘날 대학은 교육을 통한 인력 양성과 연구활동을 통한 지식 생산 외에 연구결과의 경제 발전에의 기여를 요구받고 있다. 이에 다양한 형태로 대학의 기능변화가 나타나고 있는데, 삼중나선모형은 대학의 이러한 기능 변화가 대학-정부-산업(기업) 세 주체를 모두 포괄하는 복잡하고 동태적인(dynamic) 상호작용을 통해 이루어져 왔음을 보여주고 있다. 이러한 시각에 근거하여 본 연구에서는 대학의 연구관리시스템에 초점을 두어 1) 연구관리시스템에 대한 개념의 확장, 2) 내·외부의 추동으로 구분된 영향요인들을 개괄하였고, 3) 대학의 연구관리시스템을 내·외부의 추동으로 종합하여 이해하고자 하였으며, 4) 우리 대학의 연구관리 요인들의 문제점들이 곳곳에 산재하여 산발적으로 해결방안이 제시되고 있는 현실을 조지아 공대의 예를 들어 비교하였다.

본 연구에서 인용한 조지아 공대의 사례를 통해서 내부추동력과 외부추동력이 상호 작용하면서 진화해온 연구관리시스템의 일면들을 종합해 볼 수 있다. 우선 풍부한 재정수입이 경제대국으로서의 면모에 기인한 것이기도 하지만 조지아공대가 주의 경제발전에 이바지하고 있다는 사실과 그 정당성을 사회적으로 인정받고 있음을 나타낸다는 점이다. 그러한 선순환의 근거에는 재정수입과 연구성과의 확산을 위한 대학의 노력과 함께, 주정부 및 연방기관의 지원, 그리고 기업의 투자가 함께 융합되면서 영향을 미치고 있다고 할 수 있다.

특히 연구자 중심의 행정서비스를 통해 연구에 몰두 할 수 있도록 업무부담을 줄이면서 동시에 조직 외부에 독립적인 비영리 법인을 신설하여 외부 환경의 요구에 대한 대응성을 높이고 있다는 점에 주목할 필요가 있다. 또한 전통적인 대학조직에 포함되지 않는 다양한 중간조직이 업무의 전문화와 외부자원 획득 및 정당성 확보에 기여하고 있다는 것도 눈여겨 볼만하다.

한편 이와 동시에 엄정한 평가와 보상제도를 통해서 'publish or perish'의 원칙이 적용됨으로써 연구자들이 연구활동에 몰두하게 되고, 이는 간접비(overhead) 등의 유인으로 유망한 연구자들에게 연구환경과 분위기를 적극적으로 제공하려는 대학당국의

노력과 결합되어 더욱 탄력을 받게 된다.

삼중나선모델은 대학-정부-산업(기업) 세 주체를 모두 포괄하여 지식생산 시스템의 형성과 진행과정에 있어 중심축과 접점이 변화하는 복잡한 상호작용을 나타내고 있다. 조지아 공대의 사례도 한 시점에서 바라본 선순환의 인과고리에서 인과의 전후관계를 파악하고 중심이 되는 변화의 동인을 찾아내기 어려운 것이 사실이다. 대학의 연구관리시스템과 관련한 각각의 요인들은 단선적 혹은 단향적이지 않고 상호 피드백(feedback)되고 있으며 여러 요인이 서로 융합되어 작용하고 있는 것이다. 중요한 것은 우리나라의 현실에 맞추어 시스템 개선을 위한 조치를 지속적으로 추진하는 것이다.

민철구 외(2000)는 교육자의 양적인 배출 정도를 가지고 우리나라의 대학교육이 보편화단계에 접어들었다고 평한 바 있으나, 제 2기 대학혁명 이후 3중 나선구조 모형에서 볼 수 있는 바와 같은 유연성과 복잡성을 포괄하는 산학연 간의 상호작용이라는 견지에서 평하였을 때, 대학이 자리 잡고 있는 국가혁신체제의 연계성이 미약하고, 대학 내부적으로도 아직 패러다임의 전환에 있어 내재하고 있는 갈등요인을 극복하지 못한 상태에 있다고 볼 수 있다.

고등 교육자의 양적 배출 정도가 어느 정도 임계점에 도달했다고 판단되는 현 시점에서, 사회적 요구에 대한 대학의 역할을 강화하기 위한 보다 적극적인 노력이 필요하다고 할 수 있으며, 고등교육 인력을 잘 활용하지 못하였을 때 이는 장기적으로 심각한 사회문제를 야기할 수 있다는 점을 인식할 필요가 있다.

이를 해결하기 위해서는 선택과 집중의 논리를 적용하되 투자나 평가 등 어느 한 부분에 있어 단기적이며 단선적인 변화를 주기보다는 연관된 제반 요소를 파악해서 장기적으로 틀을 갖추어 나가기 위한 노력이 필요한 것이다. 미국에 비해 자원이 제한되어있는 우리나라의 실정에서는 어느 정도 연구지원을 집중할 필요가 있다. 그러나 설사 집중의 논리를 적용한다할지라도 시스템을 개선하지 않고서는 기대하는 성과를 거두기 힘들다. 더욱이 몇몇 대학을 중점적으로 육성하는 중단기적인 목표가 아니라 국가혁신체제 전반에 걸쳐 대학으로부터의 지식창출 능력을 제고한다는 장기적인 목표에서 본다면 집중에 의한 임계규모의 형성보다는 제한된 자원을 효율적으로 활용할 수 있는 전반적인 시스템을 구축하는 것이 필요하다.

집중이나 아니면 평등한 배분이나의 문제와는 별도로 일단 시스템의 개선 문제가 논의되어야 하는 것이다. 시스템이 잘 돌아가지 않는 원인으로 시스템내의 부재요소와 부적합 양상을 파악하는 것이 중요하다. 관련된 인과 고리와 영향관계를 파악하여 물꼬를 터 나가듯이 주요한 大綱의 변화에 맞추어 세부적인 것들을 조정해 나갈 필요가 있다. 전반적으로는 시스템의 동인이 되는 주요한 요소들을 파악하고 개념화하는 작업이 선행되어야 한다.

앞서 주로 대학의 연구관리시스템에 초점을 맞추었지만, 시스템의 성립과 동학(dynamics)에는 대학의 내부추동력과 외부추동력이 영향을 미치고 있다. 또한 내외부

추동력을 구성하는 요인들, 특히 내부 추동력에 있어서 평가와 보상, 전문화된 실직적인 연구지원, 그리고 교육과 연구 등 업무에 대한 암묵적 규정들은 함께 변화될 필요가 있다.

이에 관련된 예로서, 교수가 강의와 연구 수행에 있어 수반되는 서류업무 등으로 인해 실제 연구활동에 종사할 시간적인 여유가 부족하고, 또한 그러한 희생을 감수하고서라도 연구에 참여할 수 있는 충분한 보상체계가 성립되어 있지 못한 실정을 지적할 수 있다. 이와 동시에 또한 학교 측은 연구활동을 통한 수익성이 충분하지 못하기 때문에 연구관리보다는 입학정원이나 등록금 수입이 많은 학과나 특수대학원을 신설 또는 확장하는데 주력하고 있다.

앞으로 실제 대학에서 나타나고 있는 연구활동 행태를 면밀하게 검토하기 위한 연구를 토대로 연구자들이 연구활동에 전념할 수 있는 동기를 부여하고 물리적·제도적 연구환경을 제공해주는 것이 필요하다.<sup>14)</sup>

연구환경과 관련하여 연구자에 대한 연구지원시스템을 체계적으로 구축하여야 한다. 이를 위해서는 연구비를 지원하는 프로그램의 세부 내용을 항상 파악하고 있으면서 연구자의 연령 및 연구실적을 종합적으로 감안하여 연구자에게 알맞은 프로그램에 지원할 수 있도록 연구지원과 관련된 정보를 체계적으로 구축해야 한다. 또한, 연구를 수행하는 단계에서는 연구책임자와 연구조원에게 행정적인 부담이 가지 않도록 서비스를 개선할 필요가 있다.

한편, 국가적으로 막대한 교육비를 투자하고 있으나 정작 대학 측에서는 재정 부족을 호소하는 현상을 어떻게 바라보아야 하는가. 이를 위해서는 연구 중심의 대학으로 재정자원이 물리게 하여 파이 자체의 크기를 확대할 필요가 있다. 재정자원이 여유가 있어야 충분한 오버헤드를 통해 학교 측에도 적극적인 유인을 제공할 수 있고, 연구 담당자에게도 충분한 보상을 부여할 수 있다.

일단 재정적인 투입이 충분하게 뒷받침되어야 하는데, 이를 위해서는 지역사회와 국가에 기여할 수 있도록 하기 위한 정부의 투입예산 확보와 공정한 평가기준, 그리고 대학 자체의 노력이 필요하다. 산학협력을 포함한 대학의 연구성과 확산 시스템을 체계적으로 구축하고, 대학과 지역사회가 유기적으로 연계될 수 있도록 해야 한다. 대학은 내부의 학문 탐구활동과 연구역량을 사회와의 교류를 통해서 확대시켜 나가는 적극적인 전략을 펼 필요가 있다.

---

14) 포항공대 부설 생물학전문 정보센터인 생물학정보센터는 기업이나 대학에서 일하는 전국 과학자 888명을 대상으로 최근 실시한 온라인 조사 결과에 따르면, 과학자들은 바람직한 연구환경 조성을 위해 필요하다고 생각하는 부분에 대해서는 복지지원 확대(35%)가 가장 시급하다고 답했다. 또 연구현장에서 비전을 제시(26%)하고, 내부운영제도를 개선(22%)하는 것도 연구환경 조성을 위해 필요하다고 응답자들은 지적했다. 이번 조사에 참여한 과학자들은 특히 현재 전반적인 근무환경에 대해 불만족(38%)하거나 매우 불만족(26%)하고 있는 것으로 나타나 '신바람나는 연구환경'을 만들기 위한 노력이 시급한 것으로 나타났다.(2002년 12월 4일자 서울경제)

조지아 공대의 경우 조지아 주정부의 재정적 기여는 조지아 공대로 하여금 지역경제의 발전을 위해 다각적인 노력을 하지 않으면 안되도록 하는 요인으로 작용하고 있다. 재정적 유인이 대학으로 하여금 주정부와 지역에 공헌하게 하는 추동력으로 작용하고 있는 것이다. 우리나라의 경우에도 국립대학들이 해당 지역의 발전을 위해 더욱 노력하도록 하는 제도적 유인책이 필요하며, 이를 위해 국립대학의 예산을 광역자치단체에 편성하는 것도 유용한 방법으로 고려될 수 있다(송충한, 2002). 지역을 거점으로 대학의 연구기능을 강화하기 위해서는 단편적인 몇몇 대형 프로젝트에만 집착하지 않고 지역사회의 니드(need)와 시드(seed)에 적합한 소규모 프로젝트를 연속적으로 창출하여 정부의 대규모프로젝트와 연결, 연쇄효과를 냄으로써 지역 자원의 보다 효율적인 활용을 도모할 필요가 있다. 여기서는 인적교류와 대학의 자발적인 리더십 발현이 매우 중요하다는 점을 주목할 필요가 있다.

또한 연구직접비의 15%에 불과한 연구간접비를 대폭 확대하여야 한다. 간접비를 대폭 확대하여 대학이 보다 능동적으로 연구비 확보를 위한 지원에 적극적으로 나서도록 해야 할 것이다. 이러한 간접비의 확대는 비단 연구지원시스템의 구축뿐만 아니라 대학 연구자들간 연구비 확보를 위한 선의의 경쟁을 조장하는 기능을 수행하게 될 것이다.

이러한 변화를 추구하고 새로운 시스템을 형성해 가는데 있어 우리나라 대학의 경직성이 문제가 될 소지가 있다. 대학조직의 지배구조가 현실의 변화를 추구하기 보다는 수구의 성향을 띠기 때문에 동일한 단편적 제도나 프로그램이 별 실효를 거두지 못할 가능성이 크다. 경직화된 지배구조 하에서는 교육과 연구의 원만한 융화가 이루어질 가능성이 낮아지기 때문에 패러다임 변화에 다른 갈등의 양상도 더욱 심화될 우려가 있다. 사회에서 요구되는 대학의 상(status)이 변화하였음을 인지하고, 환경에 대응하지 못하는 제도(조직)의 고착화(lock in effect)를 극복할 필요가 있다.

앞으로 인구의 출생률 저하와 인구의 고령화는 대학의 인적 투입의 크기 자체를 줄일 수 있는 소지가 있다. 또한 경제 수준이 향상되면서 대학에 대한 사회의 요구도 지금보다 훨씬 구체화되고 강화될 것으로 예상된다. 이러한 변화의 흐름 속에서 대학조직이 경직화된 상태로 남아 있다면 심각한 위기에 직면할 것이다.

이제까지 실행해온 중단기적인 정책의 실효성을 높이는 작업과 함께 본 보고서에서 강조한 내부추동력과 외부추동력의 개념을 바탕으로 시스템의 구축과 시스템을 움직이는 동기요인이 상호 보완적으로 작용하도록 제도를 확립해 나가는 노력이 필요한 시점이다.

## < 참고문헌 >

- 과학기술부 (2002), 「2002년 과학기술연구활동 조사보고서」
- 교육부 (2000), 「국립대학 발전 계획」
- 교육인적자원부 · 한국교육학술정보원 (2002), 「2001 교육정보화백서」
- 권옥현 외 (1999), 「대학연구소 육성방안에 관한 연구」, 교육부
- 김갑수 외 (2002), 「국가기술혁신시스템의 창조성과 협동성 발전 연구」, 과학기술정책연구원
- 김성수 (1999), 「대학연구 지원정책의 현황 및 과제」, 과학기술정책연구원
- 민철구 · 이춘근 (2000), 「연구중심 대학의 효과적 육성방안」, 과학기술정책연구원
- 박동현 (2000), 「국가연구개발사업의 지적재산권 관리제도 개선 방안」, 과학기술정책연구원
- 서울대학교 총동창회 (2001), 「'블루리본패널' 보고서」
- 송광용 외 (1998), 「대학재정국고지원현황에 관한 연구」, 한국대학교육협의회
- 송충한 (2002), 「대학내 연구지원시스템의 강화」: 「국가기술혁신시스템의 창조성과 협동성 발전 연구」, 과학기술정책연구원
- 오세정 (2000), 「대학 개혁 프로그램과 대학연구의 고도화 전망」, 과학기술정책연구원
- 유현숙 (2001), 「정부부처의 고등교육기관에 대한 재정지원분석 및 효율화 방안」, 한국교육개발원
- 유현숙 외 (2001), 「대학지원 예산구조 및 지원방식 개선연구」, 교육인적자원부
- 윤정일 외 (2001), 「대학지원 예산구조 및 지원방식 개선연구」, 교육인적자원부
- 이민형 (2001), 「대학의 연구비 관리시스템 개선 방향」, 과학기술정책연구원
- 임연기 외 (1998), 「대학 연구활동 조사·분석 모형 개발 연구」, 한국교육개발원
- 장석인 외 (1999), 「창조적 지식국가 구축 전략의 중간평가와 향후과제」, 산업연구원
- 한국교육개발원 (2001), 「OECD 교육지표」, 한국교육개발원
- 홍성욱 외 (2002), 「선진국 대학연구체계의 발전과 현황에 대한 연구」, pp. 221-228, 과학기술정책연구원
- Benoit Godin (2000), "The place of universities in the system of knowledge production", *Research Policy* 29, pp.273-278
- Callon, M. (1998), "An essay on Framing and Overflowing: Economic Externalities Recisited by Sociology" in Callon, M.(ed.), *The Laws of the Market*, pp.244-269, Oxford, Blackwell
- E. Mansfield (1988), "Academic Research and Industrial Innovation: An Update of Empirical Finding", *Research Policy* 26
- Henry Etzkowitz et al. (2000), "The dynamics of innovation : from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations", *Research Policy* 29, pp.109-123
- Mats Benner et al. (2000), "The future of the university and the university of the future : evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm", *Research Policy* 29, pp. 313-330

- Niklasson, L. (1996), "Quasi-markets in higher education : A comparative analysis", *Journal of Higher Education Policy and Management*, 18(1), pp.7-22
- OECD (2002), *Benchmarking Industry-Science Relationships*
- Office of Academic Affairs Georgia Institute of Technology (2001), 「Georgia Institute of Technology : Faculty Handbook」
- Smilor, Raymond W. et al. (1993), "The Entrepreneurial University: The Role of Higher Education in the United States in Technology Commercialization and Economic Development", *International Social Science Journal*, 45, pp.1-11
- Webster, Andrew et al. (2000), "The future of the university and the university of the future : evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm", *Research Policy* 29, pp. 313-330