

# 정부출연연구기관 제도변화의 상호작용모형에 관한 탐색적 연구 : R&D 예산제도를 중심으로

김학삼\*, 심영보\*\*  
한국전자통신연구원\*, 한국지식재산전략원\*\*

## An Exploratory Study on the Interaction Model of Institutional Change of Government-Funded Research Institutes : Focused on R&D Funding Systems

Hak-Sam Kim\*, Young Bo Shim\*\*

Electronics and Telecommunications Research Institute\*  
Korea Intellectual Property Strategy Institute\*\*

**요약** 출연연 제도변화에 대한 지배적인 관점은 환경-정책변화라는 외부적인 환경의 요구사항에 기능적으로 대응하기 위해 변화한다는 기능론적 입장이다. 하지만 출연연 제도는 내부적 요인으로 인해 변화가 발생하기도 한다. 따라서 출연연 제도변화를 분석에 있어서 외부적 요인과 내부적 요인이 상호작용해서 변화가 발생한다는 동태적인 대안적 모형이 필요하다. 본 논문에서는 출연연 예산제도가 연구과제중심제도(PBS 모델)에서 묶음예산 모델로 변화하는 과정을 살펴보았는데, 변화과정이 동태적 제도변화 양식 중에 층화(layering)에 해당함을 확인하였다. 즉 외부적 요인과 내부적 요인이 상호작용해서 PBS 모델을 수정하기 위해 정부출연금 확대라는 제도개선의 층을 지속적으로 누적시켰다. 결국 안정적 연구환경 조성 및 연구전념을 위해 지속적으로 누적된 정부출연금 확대라는 제도개선의 층은 정치적 계기를 맞아 단계적으로 빠르게 성장함으로써 묶음예산 모델로 변화되는 동태적인 과정을 확인하였다.

**주제어** : 정부출연연구기관, 예산제도, 제도변화, 상호작용모형, 신제도주의

**Abstract** The dominant perspective on institutional change of the GRI is the environment-dependence. GRI's institutions are, however, prone to change due to the endogenous factors. Therefore, we need a dynamic alternative model to analyze the interaction between the exogenous and endogenous factors around the GRI's institutions. In this paper, authors examined the changes in GRI's funding system. The results were verified in the layering which is a one of the dynamic institutional change forms. Owing to the interaction between the exogenous and endogenous factors, institutional reform's layers of the institution funding expansion have been continuously accumulated in order to modify the Project-Based System(PBS). Eventually expansion layers of the institution funding have grown more quickly than the Project-Based System(PBS), as a result, GRI's funding system has been changing centered on the Block funding.

**Key Words** : GRI(Government Funded Research Institute), funding system, institutional change, interaction model, New Institutionalism

Received 19 August 2013, Revised 15 September 2013

Accepted 20 September 2013

Corresponding Author: Young Bo Shim(Korea Intellectual Property Strategy Institute)

Email: ybs@kipsi.re.kr

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 1. 서론

우리나라 과학기술계 정부출연연구기관(이하 ‘출연연’)은 1966년에 한국과학기술연구소(KIST)가 설립된 이래로 여러 차례 기관 통폐합을 거쳐 2013년 현재 ‘과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률’에서 정하고 있는 출연연은 19개(부설 연구소 포함 25개)에 이른다.

출연연 총 예산이 정부 R&D 예산에 차지하는 비중은 <표 1>에서 보듯이 1975년 64.5%, 1980년에 74.4%로 정점을 찍었고, 2000년 이후부터 정부 R&D 예산에서 출연연이 차지하는 비중이 50% 이하로 하락하여 2011년에 27.2%까지 지속적으로 감소하고 있다. 이와 같은 통계가 의미하는 바는 비록 출연연의 비중이 감소하고 있을지라도 출연연은 정부 R&D 예산을 사용하는 핵심적인 주체임을 나타내고 있다. 즉 정부의 과학기술발전을 위한 R&D 추진에 있어서 출연연을 중점적으로 활용한 특성을 보여주고 있다. 따라서 국가연구개발사업의 중추적인 수행기관인 출연연의 핵심적인 자원인 예산의 투자비중, 배분방식 등 예산제도에 있어서 중대한 변화가 일어난 원인과 과정을 역사적으로 분석한다는 것은 정부의 과학기술정책 변화와 출연연의 임무 및 역할에서 변화를 파악할 수 있는 중요한 연구주제이다.

<Table 1> GRI's R&D expenditure and as a percentage of Government R&D Funding [1]

(Unit : 0.1 billion won, %)

Division	1975	1980	1985	1990
Gov.	305	1,837	3,464	9,213
GRI's(%)	197 (64.5%)	1,367 (74.4%)	2,123 (61.3%)	4,432 (48.1%)
Division	1995	2000	2005	2011
Gov.	19,055	41,974	77,996	148,902
GRI's(%)	10,230 (53.7%)	17,335 (41.3%)	26,732 (33.6%)	40,459 (27.2%)

또한 2011년에 정두언 국회의원과 인터넷 언론매체(대덕넷)가 공동으로 출연연 예산제도로 1996년에 도입되어 현재까지 중심으로 운영 중인 연구과제중심제도(Project Based System: 이하 'PBS')에 대한 설문조사를 실시했다. 설문조사에서 PBS가 연구계 전반에 미친 영향에 대해서 '피해를 끼쳤다'는 의견이 72.6%로 압도적

으로 많았다. 그리고 PBS가 당초 취지에 맞게 운영되었느냐를 묻는 질문에는 80% 가량의 연구자들이 그렇지 않다고 답하였다. 이는 곧 PBS 시행이 연구 자율성을 저하시키고 있다는 불만을 표시하는 것으로 볼 수 있다(대덕넷, 2011.8.20.). 이런 상황에서 PBS의 도입 이전과 이후로 대별될 수 있는 출연연 예산제도에 있어서 변화가 출연연이라는 기관과 연구자에게 갖는 의미를 분석하는 것은 관심을 가질만한 연구주제이다.

이에 본 연구에서는 출연연 예산제도를 분석대상으로 하여 다음과 같은 질의에 답하고자 하였다.

왜 출연연 예산제도는 변화하는가? 보다 구체적으로 말하면 출연연 예산제도는 기관예산(institutional funding)과 프로젝트 예산(project funding)에 대한 배분방식이라고 할 때, 출연연 예산제도의 어떤 제도적 특성이 예산 배분방식에 있어서 변화를 발생시키는가? 출연연 예산제도 변화의 원인은 정책 주도적인 차원에서 외부적으로 발생하는가, 아니면 출연연으로부터 변화요구 또는 예산제도 자체의 모순 등에 의해 내부적으로 발생하는가, 아니면 외부적-내부적 변화요인의 상호작용에 의해 발생하는가? 그리고 변화한다면 변화의 과정은 어떤 식으로 진행되고 그 변화의 결과는 본래 의도했던 대로 이루어 졌는가?

이런 문제제기를 바탕으로 본 연구의 목적은 출연연 예산제도 변천과정에 대한 역사적 사례분석을 통해 예산제도 변화에 있어서 변화요인, 그러한 변화요인에 의해 변화가 진행되는 과정 및 그에 따른 변화결과에 있어 어떤 패턴이 있는지를 밝히는 것이다.

## 2. 이론적 배경

출연연 예산제도 변화에 대한 분석에 사용된 주요 이론은 신제도주의(new institutionalism) 이론이다. 즉 제도 변화의 외부적 요인(exogenous factor)을 강조하는 역사적 제도주의 및 합리적 선택 제도주의의 전통적 관점, 최근 점진적이고 완만한 제도 변화의 내부적 요인(endogenous factor)을 탐구하는 내부적·점진적 제도 변화 관점, 그리고 외부적 요인과 내부적 요인이 상호작용해서 제도 변화를 일으킨다는 동태적 관점을 살펴본다.

## 2.1 신제도주의이론의 제도변화

### 2.1.1 전통적 제도변화 관점

역사적 제도주의(historical institutionalism)는 제도변화의 방식을 불연속적인(discontinuous) 과정의 결과로 인식한다. 제도변화를 ‘패러다임 변화’ 또는 ‘단절된 균형’(punctuated equilibrium)으로써 간주한다. 역사적 제도주의에서는 전쟁이나 공황 등 외부적 충격에 의해서만 제도가 변화한다고 보았기 때문에 제도변화의 원인으로 서 외부적 요인에 초점을 맞춘 것이 특징이다[2][3][4].

합리적 선택 제도주의(rational choice institutionalism)는 제도변화의 방식을 의도적인 설계(intentional design)의 결과로 인식한다. 합리적 선택 제도주의는 정치제도란 집합적 행위 문제를 해결하고 조정으로부터 이득을 극대화하기 위해 설계된 인간 구성물이라고 말한다[5]. 제도는 더 이상 행위자의 이해관계에 봉사하지 못할 때 실행 취소될 수 있다. 합리적 선택 이론가는 이기적인 행위자가 가격 또는 선호와 같은 외부적인 변화에 대응해서 변화에 따른 편익이 예상했던 변화의 비용보다 클 경우에만 제도를 변화시킬 것이라고 주장한다[5]. 그러므로 외부적 변수가 변화하지 않는 한 ‘게임의 규칙’을 변경시킬 이유가 없다고 본다는 점에서, 제도변화의 동인으로서 외부적 요인을 강조하고 있다[6].

### 2.1.2 내부적·점진적 제도변화 관점

신제도주의의 제도변화 이론에서 Streeck and Thelen(2005) 등이 대표적으로 논의하는 내부적·점진적 제도변화 관점은 제도를 단일체(monolithic entity)가 아니라 복합체(complexes)로서 인식한다[7]. 제도는 복수의 이질적인 요소들로 구성되어 있는데, 이런 요소들은 서로 다른 시기에 어떤 특정한 목적을 달성하기 위하여 도입되었다는 것이다. 이를 Orren and Skowronek(1996)은 “제도의 병렬적 구성”(intercurrence)이라고 표현하고 있다[8]. 복합체로서 제도는 제도를 구성하는 다양한 요소들의 변형(modification)과 재결합(recombination)이 이루어질 때 제도변화가 발생한다고 한다[9][10][11].

제도변화가 내부적이라는 것은 제도설계자의 인지적 한계(cognitive limits)와 이에 따른 의도하지 않은 결과(unintended consequences)의 발생으로 인해 제도가 불

완전해지고, 이로 인해 제도변화를 위한 동태적 긴장 및 압력이 제도 안에서 만들어진다는 것이다[7][12][13][14]. 제도변화가 점진적이라는 것은 새로운 제도는 기존 제도와 완전히 절연되는 것이 아니라 기존 제도의 요소들과 기존 제도의 모습이 잔존하는 형태를 취하게 되는 존속 변형(bricolage)의 과정을 통해 변하게 된다는 것이다[32]. 즉 이미 존재하고 있던 제도적 요소들의 결합방식의 변화를 통해 변한다는 의미에서 진화적 과정을 통해 변화한다[9][15].

### 2.1.3 제도변화의 동태적 관점

Streeck and Thelen(2005)은 제도의 안정성과 제도변화 간에 확연히 구별하는 입장을 극복할 필요가 있다고 제안한다[7]. 즉 점진적 변화를 적응적이고 재생산적인 작은 변화와 동일시하고, 중대한 변화를 대부분 외부적이고 연속성의 붕괴와 동일시하는 제도변화에 대한 이분법적인 모형은 극복되어야 한다고 주장한다. 따라서 그들은 변화의 점진적인 과정이 결국 중대한 역사적 불연속성이 되는 점차적인 제도변화를 낳을 수 있다고 제안한다. Thelen(2003)에 따르면 단절된 균형 모형(punctuated equilibrium model)이나 경로의존 모형(path dependency model)은 제도의 안정성과 제도의 변화를 뚜렷하게 구분함으로써 연속성과 변화가 서로 뒤섞여 있는 제도변화를 제대로 설명할 수 없다고 비판하고 있다[14]. 이것에 대한 적절한 설명을 하기 위해서 Streeck and Thelen(2005)은 점진적이거나 갑작스러운(incremental or abrupt) ‘변화의 과정’과 연속적이거나 불연속적인(continuous or discontinuous) ‘변화의 결과’ 간에 구별을 해야 한다고 제안한다(그림 1 참조)[7].

단절된 균형 모형의 관점에서 불연속성을 가져오는 실제 변화는 갑작스러운 제도의 ‘해체와 교체’를 통해 발생한다(그림 1의 오른쪽 아래 분면). 이런 전통 안에 있는 학자들은 점진적인 변화를 근본적으로 제도적 연속성을 보호하기 위해 반응적이고 적응적인 역할을 하는 ‘적응을 통한 재생산’으로써 인식하는 경향이 있다(그림 1의 왼쪽 위 분면). 그러나 실제로는 역사적 중단점에도 불구하고 상당한 연속성이 있는 ‘생존과 복귀’(그림 1의 왼쪽 아래 분면)가 있다[14]. 그리고 장기간에 걸친 점진적인 변화의 누적의 결과로써 제도적 불연속성을 나타내는 ‘완만한 변형’이 있다(그림 1의 오른쪽 위 분면)[7][13].

		Result of change	
		Continuity	Discontinuity
Processes of change	Incremental	reproduction by adaptation	gradual transformation
	Abrupt	survival and return	breakdown and replacement

[Fig. 1] Types of institutional change: processes and results[7]

Streeck and Thelen(2005)은 완만하고 점차적인 변화가 실질적인 변형(transformation)이라는 변화결과를 가져오는 동태적 제도변화의 양식을 전환(conversion), 대체(displacement), 층화(layering), 표류(drift) 등으로 설명하고 있다[7].

전환을 통한 변화는 새로운 환경 변화에 대처해서 새로운 목적을 위해 기존 제도적 자원을 변경할 때 발생한다[7]. 이때 제도는 개정이나 쇠퇴보다는 오히려 재배치(redeployment)를 통해 새로운 목표, 기능으로 방향을 바꾸게(redirection) 된다[12].

대체를 통한 변화는 대안적인 제도적 형태의 재발견 또는 활성화를 통해 발생한다[7]. 이때 변화는 기존 배열의 명백한 수정 또는 개정을 통해 발생한 것이 아니라, 상이한 제도적 배열이 상대적으로 현저해지는(salience) 변화를 통해 발생한다.

층화를 통한 변화는 새로운 규칙이 기존 규칙에 덧붙여져서(attached) 기존 규칙이 행위를 구조화하는 방식을 변화시키는 경우를 말한다[12][14]. 대체와는 다르게 층화는 완전히 새로운 제도나 규칙을 도입하는 것이 아니라, 오히려 기존 제도나 규칙에 대한 수정, 변경, 또는 추가 등과 관련된다. 수정과 변경으로 도입된 새로운 요소는 그 자체로는 작은 변화일지 모르지만, 이런 작은 변화는 누적될 수 있고, 장기간이 흐름에 따라 제도의 논리를 변화시키거나 본래적인 핵심(core)의 안정적인 재생산을 위태롭게 한다면 커다란 변화를 이끌 수 있다. 이런 방식에서 창출된 새로운 층은 기존의 제도를 보완하거나 정교화 하는 수단으로 정당화되고, 기존 제도를 직접적으로 약화시키지는 않기 때문에, 현재 상태의 옹호자에 의해 반동원(counter-mobilization)을 유발하지도 않는다. 그러나 새로운 층은 상이한 논리 위에서 작동하고 전통적인 시스템보다 더욱 빠르게 성장(차별적 성장)하기 때문에, 시간의 흐름에 따라 오래된 제도가 정체되거나 통

제를 상실할 때 그리고 새로운 제도가 개별적인 행위를 지배하는데 있어 더욱 중심적인 역할을 맡게 될 때 새로운 층은 제도의 모습을 근본적으로 바꾸어놓을 수 있게 된다[12][14].

표류를 통한 변화는 상황의 변화에도 불구하고 제도가 경직적인 모습을 보이고 그 결과 제도가 제 기능을 못하게 되어 위축되거나 쇠퇴하게 되는 것을 말한다[7].

## 2.2 출연연 제도변화에 관한 선행연구 검토

출연연 제도변화에 대한 연구는 지배적으로 환경의존적인 외부적 변화모형에 입각하고 있고, 일부가 내부적 변화모형을 취하고 있다. 환경의존적인 외부적 변화모형에 입각하고 있는 연구로는 기능론적 접근방법(functional approach), 단절된 균형 접근방법(punctuated equilibrium approach) 등이 있다. 내부적 변화모형에 입각하고 있는 연구로는 행위자 중심 접근방법(actor-oriented approach), 조직생태학적 접근방법(population ecology approach) 등이 있다. 이하에서는 각각의 접근방법에 대한 선행연구를 신제도주의의 제도변화이론에 비추어서 비판적으로 검토한다.

### 2.2.1 외부적 변화모형

기능론적 접근방법은 외부환경의 변화에 대한 대응으로 제도가 기능적으로 변화된다고 한다. 국내연구로는 정부의 공식적인 입장[16][17]과 많은 연구가 있다[18][19]. 해외연구로는 Crow and Bozeman, Senker 등이 있다[20][21][22][23].

국내연구는 대체적으로 출연연의 제도변화를 1960년대부터 10년 주기로 분석하는 것이 특징이고, 산업체제 및 과학기술정책 같은 출연연에 있어서 외부적인 환경의 변화에 따라 출연연의 제반 제도가 기능적으로 변화되는 것으로써 분석한다.

Crow and Bozeman(1987)과 Bozeman and Crow(1990)는 환경적 맥락(environmental context)의 차이가 R&D연구소의 행위에서 차이점을 만든다고 한다. R&D연구소의 환경적 맥락으로 정치권위와 경제권위의 혼합(a mix of political and economic authority)을 제시하고 있다. 정치권위와 관련된 요소는 연구소에 유입되는 자원의 출처 및 목적이고 경제권위와 관련된 요소는 연구소에서 산출하는 R&D 결과의 유형 및 목적이다[20][21].

Senker(2000), Senker의(1999)는 사회적 동태성(societal dynamics)이 공공부문연구를 도전에 직면하게 하고, 공공부문연구는 도전에 대응해서 정치적 지향(political orientations)을 나타내고, 정치적 지향은 특정한 정치적 목표(political goals)로 번역된다고 한다[22][23].

단절된 균형 접근방법은 외부적 환경에서 기인하는 중대한 전환점(critical junctures)에 따른 제도의 급격한 변화과정과 불연속적인 변화결과를 설명한다. 국내연구로는 예산배분구조 변화 측면에서 김계수·이민형(2006)이 있다[24]. 해외연구로는 신공공관리(new public management) 개혁 측면에서 Boden의(2006)가 있다[25].

김계수·이민형(2006)은 출연연 예산제도로써 1996년에 PBS 도입을 중대한 전환점으로 해서 PBS 도입 이전과 이후의 발전과정상의 특징을 구분하고 있다. 즉 국가 R&D 추진체계에 있어서 PBS 도입 이전에는 ‘학습시대(1966-1995)’로, PBS 도입 이후는 ‘성숙시대(1996-2006)’로 구분한다. 이와 같은 학습과 성숙 관점은 PBS 도입이 국가연구개발사업 추진구조와 수행주체들의 역할 및 기능에서 변화를 통해 보다 선진화된 한국형 국가R&D 추진체계의 모습을 갖추게 된 계기로 본다[24].

Boden의(2006)는 영국에서 1970년대에 신공공관리(NPM)의 이데올로기적 도입을 중대한 전환점으로 해서 공공과학에서 변화가 발생하는 방식이 전환되었다고 한다. 즉 공공과학 변화방식이 1970년대 전에는 근본적으로 자연발생적이고 내부적(fundamentally organic and endogenous)이었지만, 1970년대 이후에는 정책 주도적이고 외부적(policy-led and exogenous)으로 되었다고 한다. 따라서 영국에서 공공연구소는 신공공관리(NPM)에 입각한 정책 주도적 개혁에 따라 책임운영기관(executive agency)으로 변화되었다[25].

기능적 접근방법은 출연연에 영향을 미치는 외부적 환경을 분석하는 장점이 있다. 단절된 균형 접근방법은 중대한 전환점(critical junctures)을 기준으로 제도변화의 전과 후를 선명하게 대조하면서 제도변화의 불연속적인 측면을 밝히는 장점이 있다.

하지만 신제도주의 변화이론에 입각해 볼 때 환경의 존속적인 외부적 변화모형은 다음과 같은 한계가 있다. 첫째, 상이한 시기에 상이한 논리로 도입된 제도적 복합체로서 출연연 제도의 구성요소들 간에 변형, 재결합 등 결합방식이 달라지는 제도변화를 분석할 수 없다. 둘째, 제

도설계자의 인지적 한계와 이에 따른 의도하지 않았던 결과가 발생함으로써 나타나는 제도화된 규칙과 규칙의 집행 간에 격차를 의미하는 출연연 제도자체의 모순에 의한 제도변화를 분석할 수 없다.

## 2.2.2 내부적 변화모형

행위자 중심 접근방법은 제도적 구성요소들의 결합방식 변화, 제도자체의 모순 등 내부적 요인에 의해 제도가 변화될 때 행위자의 역할이 중요하다는 차원에서 내부적 변화모형으로 분류한다. 국내연구로는 해석주의(interpretivism) 관점에 문만용(2006, 2009), 위임자-대리인(principal-agency) 관점에 길종백 외(2009) 등이 있다. 해외연구로는 산업관계 동태성(dynamics of industrial relationships) 관점에 Joly and Mangematin(1996) 등이 있다.

문만용(2006, 2009)은 KIST와 관련된 이해관계자인 대통령, 정부관료, KIST 내부 구성원 등의 전략적 행위와 이에 따른 결과로 KIST의 위상과 역할, 감독구조, 사업구조, 예산구조 등의 변화를 역사 기술적(historical description)으로 추적하면서 행위자들의 행위가 갖는 의미와 의도를 해석한다[26][27].

길종백 외(2009)는 국가연구개발사업이 대부분 정부부처의 위임을 받은 출연연에 의해 수행되기 때문에 출연연의 문제는 전형적인 위임자-대리인 문제라고 한다. 이 관점에서는 출연연 예산배분방식에서 경쟁부제 또는 경쟁강화로 인해 나타나는 제도자체의 모순이 정부의 대리인 선택에 있어서 역선택(reverse selection)과 연구성과 차원에서 출연연 구성원의 도덕적 해이(moral hazard)라는 대리문제에 미치는 영향을 분석한다[28].

Joly and Mangematin(1996)은 연구소의 독립성이 외부에 대한 재정적 독립성의 측면에서 측정될 수 있는 것이 아니라, 내부에서 연구주체에 대한 선택과 정의에 있어서 자율성(autonomous)의 측면에서 측정될 수 있다고 한다. 따라서 연구소의 독립성은 연구소가 자신의 특화된 기술을 필요로 하는 기업을 확인하고, 기업은 연구소의 기술을 확인하는 것을 의미하는 산업관계(industrial relationship)라는 특수화된 교환에 기초하고 있다고 한다. 명성과 신뢰성 개념은 공공연구소의 독립성에 있어서 필수적인 요소이다. 과학자가 필요로 하는 자원에 대한 접근을 확보하기 위한 전략은 파트너십을 형성하고

다른 행위자의 요구를 ‘번역’하도록 이끈다[29].

조직생태학적 접근방법은 조직군 밀도가 조직군 증가에 정당성을 제공하는 동시에 조직군의 증가를 억제하는 이중적 역할을 한다고 본다. 정병걸(2011)은 출연연의 수적 증가는 조직군 밀도를 높게 하고 경쟁을 격화시켜 연구영역 중복 문제를 발생시킴에 따라 문제 해결을 위한 통폐합이나 새로운 제도의 도입 등과 같은 제도변화를 가져왔다고 한다[30].

행위자 중심 접근방법은 출연연 제도자체의 요인으로 인해 내부적 변화가 발생하는데 있어 행위자들의 행위가 갖는 의미와 의도를 해석·번역하는 장점이 있다. 조직생태학적 접근방법은 출연연을 조직群이라는 하나의 분석단위로 상정해서 출연연의 조직군 밀도의 증가에서 기인하는 내부적 제도변화 메커니즘을 분석하게 하는 장점이 있다.

하지만 신제도주의 변화이론에 입각해 볼 때 내부적 변화모형은 다음과 같은 한계가 있다. 첫째, 행위자 중심 접근방법에서 주장하는 개인이나 조직의 선택 및 행위는 제도변화의 필요조건이지만 충분조건은 아니라는 것이다[31]. 이는 곧 출연연 제도변화의 인과적 메커니즘 분석을 개인이나 조직의 행위들의 결합에 치중하게 되면 개인이나 조직의 행위 이상의 의미를 지니는 외부적 요인으로 인해 발생하는 거시적 수준의 변화 메커니즘을 분석하지 못하게 된다. 둘째, 행위자의 의도나 번역을 중심으로 하는 분석은 의도나 번역이 정치·경제적 환경과 지속적으로 상호작용하면서 형성·변화되거나 또는 이미 존재하고 있는 제도적 맥락 속에서만 발현된다는 점을 인식하지 못하는 한계가 있다. 구조적 변수와 제도적 맥락에 주목하지 않으면 의도하지 않았던 결과를 제대로 설명해내지 못할 수 있다[32]. 셋째, 조직생태학적 접근방법은 수적증가, 경쟁 격화, 연구영역 중복 문제 발생, 제도변화 등의 선형적인 논리에 치중되어 출연연 제도변화를 둘러싼 현상의 복잡성과 다중복합적인 인과관계를 설명하지 못하는 한계가 있다.

### 3. 출연연 예산제도 변화에 대한 분석

#### 3.1 분석 관점 및 대상

본 논문에서는 출연연 예산제도 변화의 진화적 특성을

분석하고자 한다. 즉 출연연 예산제도의 변화는 변화 과정이 점진적(incremental)이고 변화결과가 불연속적인(discontinuous) 완만한 변형(gradual transformation)이라는 진화적 변화를 보여주는데, 이런 변화를 일으키는 예산제도를 둘러싼 환경·정책적인 외부적 요인과 제도자체의 내부적 요인의 상호작용을 분석하고자 한다. 여기에서 예산제도 변화결과가 불연속적이라는 것은 예산제도의 운영모델이 변화 전과 변화 후에 다르다는 것을 의미한다. 하지만 예산제도 변화결과가 불연속적일지라도 기존 예산제도와 완전히 절연되는 것이 아니라 기존 제도의 요소들과 제도적 배열의 구조에 상당히 의존하는 진화적 변화인 것이다[7][9].

이와 같은 측면에서 출연연 예산제도 변화에 대한 분석에 사용된 주요 이론은 신제도주의 이론이다. 즉 제도 변화의 외부적 요인을 강조하는 역사적 제도주의 및 합리적 선택 제도주의의 전통적 관점과 최근 점진적이고 완만한 제도변화의 내부적 요인을 탐구하는 내부적·점진적 제도변화 관점을 통합해 외부적 요인과 내부적 요인이 상호작용해서 제도변화를 일으킨다는 동태적 관점에서 출연연 예산제도의 변화를 살펴본다.

본 논문에서는 PBS 모델이라는 프로젝트 중심 예산제도에서 묶음예산 모델이라는 기관예산 중심 예산제도로의 변화를 살펴본다. PBS 모델은 연구사업비의 편성, 배분, 수주 및 관리 등 연구관리체계의 제반 운영시스템을 프로젝트(연구과제 또는 사업과제) 중심체제로 운영·관리하는 예산제도이다[37]. PBS 모델은 1990년대 중반에 국가연구개발사업의 투자규모가 증대되고, 민간과 대학의 연구능력이 신장되는 상황에서 국가 과학기술 투자에 참여문호를 개방하여 경쟁에 의해 능력 있는 기관에 배분함으로써 투자의 효율성과 연구생산성을 제고시키기 위해서 도입되었다[37]. 묶음예산(Block funding) 모델은 기관 고유 미션에 적합한 연구사업을 연구기관이 기관(장) 재량으로 기획·추진할 수 있도록 기관예산(정부출연금) 확대를 통한 안정적 연구환경을 제공하는 예산제도이다[35]. 묶음예산 모델은 PBS 모델의 한계를 극복하기 위한 새로운 재원조달 시스템이며 국가 R&D 예산제도의 선진화를 위해 추진되었다.

본 논문에서는 PBS 모델에서 묶음예산 모델로 변화가 동태적 제도변화 양식 중에서 층화(layering)에 해당함을 확인할 것이다. 즉 외부적 요인과 내부적 요인이 상

호작용해서 PBS 모델에 대해 수정, 변경 등의 방식으로 정부출연금 확대를 지속적으로 누적시켰다. 정부출연금 확대라는 제도개선의 층이 프로젝트 예산보다 빠르게 성장함으로써 출연연 예산제도를 변화시키는 동태적인 과정을 확인할 것이다. 다만 묶음예산 모델로의 변화는 아직 과도기적 상태에 있기 때문에 PBS 모델을 변화시키는 요인과 변화과정을 중심으로 살펴보겠다.

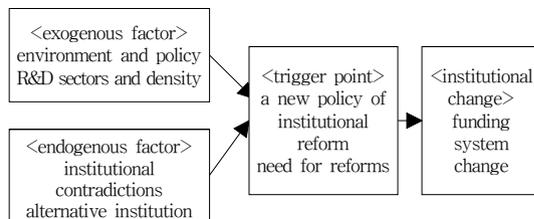
출연연 예산제도 변화의 원인으로 R&D 주체 및 밀도의 증대, 제도자체의 모순 누적, 대안제도의 존재 여부를 논의할 것이다.

R&D 주체 및 밀도의 증대는 역사적 제도주의(외부적 충격)와 합리적 선택 제도주의(게임의 규칙 변화)의 전통적 관점에서 말하는 제도변화를 발생시키는 외부적 요인에 해당한다. R&D 주체 및 밀도의 증대가 제도변화를 일으키는 메커니즘은 다음과 같다. R&D 주체들(산·학·연)이 연구비·연구인력·연구기관 수 등에서 증대함에 따라 국가연구개발체제에서 경쟁이 치열해지거나 또는 협력에 대한 요구가 강화되는 등 R&D 밀도가 증대한다. 이로 인해 국가연구개발체제에서 출연연에 부여되는 임무 및 역할에서 변화가 발생하게 되고, 이런 변화된 임무 및 역할을 실현하기 위해 예산제도가 변하게 된다.

제도자체의 모순 누적이 내부적·점진적 제도변화 이론에서 말하는 제도변화를 발생시키는 내부적 요인에 해당한다. 제도자체의 모순 누적이 제도변화를 일으키는 메커니즘은 다음과 같다. 정부 정책결정자의 인지적 한계로 인해 제도자체에 모호성·불완전성이 내재하고, 더욱이 제도 운영에 있어서 의도하지 않았던 결과로 인해 제도화된 규칙과 규칙 집행 간에 격차가 발생함에 따라 변화를 위한 동태적 긴장 및 압력이 제도 안에서 누적된다. 이로 인해 출연연 내부의 제도변화에 대한 요구를 증대시키고, 정부의 제도개선 정책결정을 이끌어냄에 따라 예산제도가 변하게 된다.

대안제도의 존재여부는 내부적·점진적 제도변화 이론에서 말하는 제도변화를 발생시키는 내부적 요인에 해당한다. 출연연 예산제도는 기관예산과 프로젝트 예산의 복합체로서 구성되어 있고, 기관예산과 프로젝트 예산은 각자에 대해 대안제도로써 기능한다. 대안제도의 존재여부가 제도변화를 일으키는 메커니즘은 다음과 같다. 기관예산 중심 예산모델 또는 프로젝트 예산 중심 예산모델의 문제가 누적되면, 이를 해소하기 위해 각각의 대안

제도 중심으로 예산의 상대적인 비중, 운영방식 등을 변화시킴으로서 예산제도가 변하게 된다. 즉 대안제도로의 변화는 어느 하나의 대안제도가 소멸되는 것이 아니라 대안제도들 간에 중심점 이동에 해당된다.



[Fig. 2] Interaction Model of Institutional Change of GRI

### 3.2 PBS 모델의 변화과정 분석

#### 3.2.1 R&D주체 및 밀도 증대 : 연구주체들 간 총원가 구조의 차이를 무시한 불공정한 경쟁에서 총원가 구조의 차이 축소로 공정한 경쟁을 위한 예산제도 변화

1990년대 후반~2010년대 까지 연구기관 수, 연구자 수, 연구예산 등 양적인 투입지표에 있어서 기업과 대학이 급격히 성장한 것에 비해 출연연은 상대적으로 성장이 완만하였다(표2, 표3 참조). 연구자 수를 보면, 기업은 1999년에 70,431명에서 2011년 250,626명으로 255.8%(연평균 21.3%) 증가하였다. 대학은 1999년에 50,151명에서 2011년 95,750명으로 90.9%(연평균 7.6%) 증가하였다. 기초기술연구회·산업기술연구회 소속 출연연은 2001년에 4,918명에서 2011년에 7,416명으로 50.8%(연평균 5.1%) 증가하는데 그쳤다.<sup>1)</sup> 이처럼 기업·대학에 비해 출연연의 연구자 수 증가율이 저조한 이유는 우선 출연연은 T/O 제한으로 인해 연구직 채용의 경직성을 보여주고 있음을 알 수 있다. 또한 출연연의 연평균 제도자체의 모순 누적(3.2.2 참조)에서 자세히 살펴볼 인건비 확보를 위한 1인당 평균 참여과제 수의 과다(2011년 기준 4.8개), 출연연에서 대학으로의 이직자 수 증가 등을 고려해 볼 때 출연연의 연구 자율성, 연구 안정성, 연구 성과에 대한 보상 등 연구 환경이 기업·대학보다 떨어져 연구직을 직업으로 생각하는 전공자들이 출연연보다 기업·대학을 선호하고 있음을 간접적으로 알 수 있다.

1) 기업·대학·출연연 연구직 연평균 증가율 산식 : [(2011년 연구직 수-1999년 연구직 수)÷1999년 연구직 수]÷12년

<Table 2> number of R&D Institutes and researchers [1] (Unit : number, person)

Division		1999	2001	2005	2009	2011
GRI	Inst.	19	19	19	20	19
	researchers	N/A	4,918	6,285	7,034	7,416
Co.	Inst.	2,605	6,337	7,368	14,626	19,754
	researchers	70,431	111,209	154,306	210,303	250,626
Univ.	Inst.	285	276	256	359	350
	researchers	50,151	53,717	64,895	88,554	95,750

1999년~2011년간의 R&D 예산 총액의 증가율(표3)을 보면 기업, 정부, 대학, 출연연 순으로 높게 증가하였다. 기업은 1999년 8조 5,112억 원에서 2011년 38조 1,833억 원으로 348.6%(연평균 29.1%) 증가하였다. 정부는 1999년에 3조 7,067억 원에서 2011년 14조 8,902억 원으로 301.7%(연평균 25.1%) 증가하였다. 대학은 1999년에 1조 4,314억 원에서 2011년 5조 338억 원으로 251.7%(연평균 21.0%) 증가하였다. 출연연은 1999년에 1조 4,790억 원에서 2011년 4조 459억 원으로 173.6%(연평균 14.5%) 증가하였다.<sup>2)</sup> 요컨대 출연연은 총 예산 증가율에 있어 기업, 정부, 대학에 비해 가장 낮은 증가율을 보이고 있고, 국가 출연연구개발비에서 차지하는 비중도 낮아지고 있다(1999년 12.4%, 2011년 8.1%). 이는 기업은 국가경제성장의 견인차, 대학은 연구개발 인력공급 주체로서의 역할을 지속적으로 확대한 반면에 출연연의 임무 및 역할은 축소되고 있다는 것을 의미한다.

<Table 3> R&D expenditure by sector of performance[1] (Unit : 0.1 billion won, %)

Division	1999	2001	2005	2009	2011
PRIs(A/D)	19,792 (16.6%)	21,601 (13.4%)	31,929 (13.2%)	55,584 (14.7%)	66,733 (13.4%)
GRIs(a/D)	14,790 (12.4%)	20,420 (12.7%)	26,732 (11.1%)	38,412 (10.1%)	40,459 (8.1%)
Co.(B/D)	85,112 (71.4%)	122,736 (76.2%)	185,642 (76.9%)	281,669 (74.3%)	381,833 (76.5%)
Univ.(C/D)	14,314 (12.0%)	16,768 (10.4%)	23,983 (9.9%)	42,042 (11.1%)	50,338 (10.1%)
Total R&D(D)	119,218	161,105	241,554	379,285	498,904
Gov.(E/D)	37,067 (31.1%)	57,339 (35.6%)	77,996 (32.3%)	123,437 (32.5%)	148,902 (29.8%)

2) 기업·대학·출연연 R&D 예산 총액 연평균 증가율 산식 : [(2011년 R&D 예산 총액-1999년 R&D예산 총액)÷1999년 R&D예산 총액]÷12년

이런 투입지표의 추세와 비례해서 SCI 논문게재 건수, 특허등록 건수, 기술료 수입액 등 양적인 성과지표에 있어서도 2011년 기준으로 점유율면에서 기업(기술료)과 대학(SCI·특허등록)이 급격히 성장하였다.<sup>3)</sup> 이에 비해 출연연은 각각의 지표에 있어서 중간적 비중을 차지할지라도 선두에 있는 타 주체와의 비중에 있어서 격차는 매우 크게 나타나고 있다(표4 참조). 이는 산업계에서 필요로 하는 기술공급으로 경제성장에 기여한다는 출연연 임무 및 역할 수행이 위축되고 있고, 기업·대학에 비해 연구경쟁력이 저하되고 있다는 것을 시사하고 있다.

<Table 4> SCI, Patent, Royalty by sector of performance [1] (Unit : number, million won)

Division	2009	2010	2011	average annual increasing rate	occupied density (2011)
□ SCI					
GRIs	3,535	4,055	3,936	5.9%	15.7%
Co.	553	550	587	3.1%	2.3%
Univ.	18,998	18,204	20,526	4.3%	81.9%
Total	23,086	22,809	25,049	4.3%	100.0%
□ Patent(Domestic+Abroad)					
GRIs	1,301	1,589	2,752	47.7%	34.1%
Co.	1,574	1,059	1,396	-0.4%	17.3%
Univ.	2,208	2,249	3,934	38.4%	48.7%
Total	5,083	4,896	8,082	30.7%	100.0%
□ Royalty					
GRIs	59,547	57,730	42,237	-14.9%	18.6%
Co.	116,837	161,639	175,770	23.5%	77.3%
Univ.	16,033	11,001	9,388	-23.0%	4.1%
Total	192,417	230,370	227,395	9.2%	100.0%

하지만 투입지표를 1억 원당과 1인당으로 해서 성과 지표에 대입하는 생산성 측면에서 볼 때 1억 원당 생산성에서 출연연은 기술료 수입액에서 제일 높게 나타나고 있다. 1인당 생산성에서는 모든 성과지표에서 출연연이 제일 높게 나타나고 있다(표5 참조). 하지만 출연연 자체로 볼 때 성과지표에 대한 1억 원당·1인당 연구생산성은 저하 추세를 보여주고 있다.

3) 기업·대학·출연연 양적 성과(SCI·특허등록·기술료수입) 연평균 증가율 산식 : [(2011년 양적 성과-2009년 양적 성과)÷2009년 양적 성과]÷2년

<Table 5> R&D productivity by sector of performance [1] (Unit : number, million won)

Division	2007	2008	2009	2010	2011
□ SCI					
GRIs	2,968	3,311	3,535	4,055	3,936
per 0.1 billion won	0.09	0.10	0.09	0.10	0.10
per person	0.23	0.26	0.23	0.24	0.21
Co.	567	655	553	550	587
per 0.1 billion won	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002
per person	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002
Univ.	14,561	17,658	18,998	18,204	20,526
per 0.1 billion won	0.44	0.46	0.45	0.38	0.41
per person	0.18	0.22	0.21	0.19	0.21
□ Patent(Domestic+Abroad)					
GRIs	3,153	2,361	1,301	1,589	2,752
per 0.1 billion won	0.10	0.07	0.03	0.04	0.07
per person	0.25	0.18	0.08	0.09	0.15
Co.	2,312	1,436	1,574	1,059	1,396
per 0.1 billion won	0.01	0.01	0.01	0.003	0.004
per person	0.01	0.01	0.01	0.005	0.01
Univ.	2,964	2,574	2,208	2,249	3,934
per 0.1 billion won	0.09	0.07	0.05	0.05	0.08
per person	0.04	0.03	0.02	0.02	0.04
□ Royalty					
GRIs	623.8	635.3	595.5	577.3	422.4
per 0.1 billion won	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
per person	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02
Co.	1,071.1	1,351.8	1,168.4	1,616.4	1,757.7
per 0.1 billion won	0.004	0.005	0.004	0.005	0.005
per person	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Univ.	149.2	268.4	160.3	110.0	93.9
per 0.1 billion won	0.004	0.007	0.004	0.002	0.002
per person	0.002	0.003	0.002	0.001	0.001

전반적으로 국가연구개발을 수행하는 주체들 간에 투입과 성과 상황은 출연연 입장에서 볼 때 R&D 주체들이 증대되어 한편으로 R&D 주체들 간 경쟁상황이 치열해졌고, 다른 한편으로 새로운 방식의 협력요구가 제기되는 등 R&D 밀도가 증대된 것이었다. 이로 인해 출연연의 임무는 지속적인 국가성장과 경제사회 현안의 해결에 기여하고, 효율적인 연구개발을 위해 대학 및 기업을 연계하는 개방형 플랫폼으로서의 역할 수행에 대한 요구가 확대되었다[19][33]. 하지만 PBS 모델은 산·학·연 간 경

쟁을 촉진시키는 예산모델이기 때문에 출연연의 새로운 임무 및 역할과 부조화를 야기 시켰다. 그리고 PBS 모델에서 출연연은 대학·기업에 비해 연구비에 인건비가 포함되어 외관상 규모가 크게 보여 연구비 경쟁력이 떨어지는 등 불공정한 경쟁구조가 상존하고 있었다. 이와 같은 상황에서 연구사업비를 시장경쟁 원칙에 의해 배분하는 것은 불공정한 요소로 작용하였다[34]. 이에 대해 출연연은 지속적인 애로사항 건의 및 개선요구를 하였고, 결국 기관예산인 기관고유사업 및 그 후신인 주요사업의 비중을 증대시키는 방향으로의 예산제도 변화를 촉진시켰다. 이는 결국 묶음예산 모델로 변화(기관예산인 안정예산·안정인건비를 '14년까지 70%로 확대)라는 층화(layering)를 통한 제도변화를 가져왔다. 이를 통해 연구사업비 수주에 있어서 기업·대학과 공정한 경쟁을 할 수 있게 하려고 하였다. 이와 병행해서 출연연들 간에, 출연연과 기업 간에 협력 강화를 위해 미래창조과학부는 「출연연구기관의 개방형 협력 생태계 조성(안)」(13. 7.)을 추진하기로 하였다. 이는 확대되는 기관예산(정부출연금) 중에서 출연연들 간에 협동연구사업 비중을 확대(13년 8.4%→15년 15%)하고, 일정비율(5%-15%)을 중소기업 지원에 활용토록 의무화하는 등 R&D 예산제도의 구조개편에 영향을 미칠 전망이다.

### 3.2.2 제도자체의 모순 누적 : 지나친 경쟁 지향의 프로젝트 예산 중심 모델에서 적절한 경쟁 하에서 연구전념 지향의 기관예산 중심 모델로 변화

PBS 모델 하에서 모든 연구주체들은 원칙적으로 연구사업 수주를 통해 기관을 운영하게 되어 있다. PBS 모델의 핵심장치인 총원가 기준의 연구비 배분은 연구자의 인건비, 직접비, 간접비가 경쟁 응모 방식의 연구사업 수행을 통해서 상당 부분 조달되는 출연모델이기 때문에 연구기관 및 연구자에게 불안감을 줄 소지가 제도자체에 내재되어 있었다. 시장원리의 도입으로 경쟁 환경을 만들어 연구자들의 활동성을 높이려는 정부의 의도와는 달리, PBS 모델은 지나친 경쟁지향의 예산제도로써 다음과 같은 구조적 문제가 심화되었다.

첫째, 출연연 수행과제 중 정부출연금 과제의 비율은 낮고 외부 수탁과제 비율이 높아 고유미션에 전념하기 어려운 상황이었다. 이는 결과적으로 연구의 효율성과

수월성의 성취에 역행하는 효과를 가져왔다(표4, 표5 참조). PBS 모델 도입 전후의 출연연의 정부출연금(기관예산 또는 안정예산)과 자체수입(프로젝트예산 또는 경쟁예산)의 예산 비중을 보면 <표6>과 같다. PBS 모델 도입 전인 1990년에 정부출연금은 65.7%, 자체수입은 34.3%였고, 1995년에 정부출연금은 58%, 자체수입은 42%로서 정부출연금 비중이 더욱 높았다. 하지만 PBS 모델이 도입된 해인 1996년부터 정부출연금 비중이 상대적으로 위축되어 정부출연금은 44.3%, 자체수입은 55.7%로 기관예산(안정사업)과 프로젝트 예산(경쟁사업) 사이의 비중이 역전되기 시작했다. 이후 2004년까지 정부출연금 비중은 지속적으로 하락한 반면에 자체수입 비중은 지속적으로 증대하여 2004년 기준으로 정부출연금은 29.1%, 자체수입은 70.9%에 달해 자체수입 조달이 정점에 이르렀다. 또한 PBS 모델 도입 해인 1996년부터 PBS 모델 개선이 국정과제로 추진(2008년)되기 전인 2006년까지 정부출연금 증가율은 11.9%이고, 자체수입 증가율은 24.5%로서 자체수입 증가율이 정부출연금 증가율에 비해 2배 이상을 보여준다. 이는 정부가 경쟁이 없는 정부출연금보다 경쟁적으로 수주해야 하는 국가연구개발사업비에 더 비중을 두고 있는 정부정책의 결과라고 볼 수 있다. 또한 이것은 타 연구주체(대학 및 기업)와의 연구과제 수주 경쟁이 치열해졌다는 것을 의미한다. 결과적으로 정부출연금의 감소는 안정적인 연구기반의 폭을 줄여들게 함으로서 연구기관의 운영을 어렵게 하고 연구원들에게 심리적 불안을 가져왔다. 이는 정부부처와 출연연 사이의 갈등구조를 심화시켰다. 즉 정부부처는 출연연의 생산성 및 경쟁력을 제고시키기 위해서는 PBS 모델의 경쟁체제를 포기할 수 없다는 입장이었다. 이에 반해 출연연은 정부출연금이 낮아 기관고유 분야에서 중장기전략 하에 연구수행이 곤란해지고, 지나친 과제수주 경쟁으로 인해 중점연구영역이 아닌 연구 분야까지 백화점식 과제수주를 하게 되어 결국 장기적 연구생산성이 저하된다고 주장하였다. 이와 같은 기관운영 및 연구환경의 불안정한 상황을 해소하기 위해 출연연 기관차원 및 연구자들은 PBS 모델의 개선에 대해 지속적으로 정부 및 국회에 요구하였고, 과학기술계에 전반적인 여론이 형성되었다. 이런 환경 및 분위기는 대선 정국이라는 정치적 계기를 맞아 PBS 모델 개선을 대선공약에 포함시키고, 새로운 정부 출범에 따른 국정과제에 반영시키

게 되었다(이명박 정부 국정과제 73번, 박근혜 정부 국정과제 16번). 결과적으로 2008년 기준으로 정부출연금은 31.9%, 자체수입은 68.1%로 불균형 구조가 개선되고 있고, 이어서 불균형 구조 개선이 지속적으로 추진됨에 따라 2012년 기준 정부출연금은 43.9%, 자체수입은 56.1%로 PBS 모델 도입 첫 해인 1996년 수준에 거의 근접하게 되었다.

<Table 6> Institution Funding and Project Funding [1] (Unit : 0.1 billion won, %)

Division	1990	1995	1996	2004	2006
Institution Funding	2,705 (65.7%)	3,705 (58.0%)	4,532 (44.3%)	6,141 (29.1%)	7,529 (31.0%)
Project Funding	1,412 (34.3%)	2,681 (42.0%)	5,696 (55.7%)	14,998 (70.9%)	16,728 (69.0%)
Total	4,117	6,386	10,228	21,139	24,257
Division	2008	2009	2010	2011	2012
Institution Funding	10,200 (31.9%)	12,631 (35.7%)	13,891 (36.4%)	15,246 (39.0%)	17,888 (43.9%)
Project Funding	21,746 (68.1%)	22,783 (64.3%)	24,227 (63.6%)	23,805 (61.0%)	22,813 (56.1%)
Total	31,946	35,414	38,118	39,051	40,701

둘째, 연구사업에 경쟁체제 도입으로 안정적 인건비 확보의 어려움이 가중되었다. <표7>에서 정부출연금을 통해 안정적으로 지원되는 인건비 수준을 볼 때 PBS 모델 도입 전인 1995년에는 67.3% 수준까지 충당되었는데, PBS 모델이 도입된 해인 1996년부터 2008년까지 평균 30.7% 수준에 불과하고 자체수입에 의존하는 인건비 비중은 69.3%에 달하게 되었다. 따라서 연구자들은 부족한 인건비 확보를 위해 연구 활동보다 과제수주에 많은 시간과 노력을 쏟아야 함으로 인해 심도 있는 연구가 사실상 어려운 상황이 되었다. 2004년 기준으로 3~4개 과제를 수행하고 있는 연구자의 비율은 47.5%, 5개 이상의 과제를 수행하고 있는 연구자의 비율은 약 17% 수준이었고, 2011년 기준으로 연구자 1인당 평균 참여과제 수는 48개로서 연구몰입도 저하 및 연구역량 분산을 초래하였다 [35][36]. 이는 중국적으로 출연연 기관 차원에서 고유기능과 전문성 위주의 연구수행을 어렵게 하였으며, 비전문 연구분야의 연구를 수행하는 등의 문제를 발생시킴으로서 연구생산성 악화를 초래하는 원인으로 작용하였다 (표4, 표5 참조). 또한 일시적으로 과제에서 탈락한 연구자와 인건비 확보 목표를 달성하지 못한 연구자는 연구

과제를 경쟁적으로 수수하는 상황에서 연구공백이 발생 함으로서 심리적 불안요인이 가중되었다.

<Table 7> Labor cost of Institution Funding and Project Funding[1][19]

(Unit : 0.1 billion won, %)

Division	1995	1996	2000	2004	2006
Institution Funding	1,477 (67.3%)	1,404 (39.0%)	1,282 (25.6%)	1,766 (31.0%)	2,072 (32.3%)
Project Funding	717 (32.7%)	2,197 (61.0%)	3,721 (74.4%)	3,929 (69.0%)	4,337 (67.7%)
Total	2,194	3,601	5,003	5,695	6,409
Division	2008	2009	2010	2011	2012
Institution Funding	2,235 (30.8%)	3,749 (50.0%)	4,592 (60.1%)	4,306 (52.7%)	4,769 (52.1%)
Project Funding	5,026 (69.2%)	3,744 (50.0%)	3,046 (39.9%)	3,860 (47.3%)	4,390 (47.9%)
Total	7,261	7,493	7,638	8,166	9,159

셋째, 단기 중소형과제(3년 이하, 10억 미만)가 상대적으로 많아 기관의 중장기 전략 실현을 위한 장기·대형과제가 절대적으로 부족하게 되어 기관 차원의 조직적·일관적인 과제수행이 곤란하고 연구의 안정성이 저하되었다. <표8>에서 볼 수 있듯이 2005년~2011년 기간 동안 정부연구개발비 대비 과제 수를 의미하는 과제당 연구비는 지속적으로 증대했지만 여전히 소형규모를 유지하였다. 2004년 기준으로 부처별 과제당 연간예산을 보면 정통부 24.7억 원, 과기부 7.1억 원, 산자부 3.1억 원이고, 정부수탁과제 중 연간 예산이 3억 원 미만인 과제가 전체의 70%이고, 그 중 1억 원 미만인 과제도 29%에 달한다. 2011년 기준으로 출연연들의 단기 중소형 과제 수의 비중은 69.1%이고, 과제금액 비중은 23.9%에 달한다 [35][36].

<Table 8> R&D expenditure, number of project, R&D expenditure per project of Government [1] (Unit : 0.1 billion won)

Division	2005	2006	2008	2010	2011
R&D expenditure	77,996	89,096	110,784	137,014	148,902
number of project	30,425	31,967	37,449	39,179	41,619
R&D expenditure per project	2.56	2.79	2.96	3.50	3.58

넷째, 경쟁 방식으로 인건비 및 연구비가 지급되는 상

황에서 유동적인 외부과제 수수 등 연구환경에 불안을 느낀 연구인력의 이직이 증대하고 있어 출연연의 R&D 잠재역량이 손실되고 있으며 이는 곧 연구경쟁력을 저하시키고 있다. <표9>에서 볼 수 있듯이 출연연에서 대학으로의 이직자 수는 PBS 도입 전 및 직후인 1994년~1996년 기간에 연평균 32.3명이었지만, PBS가 시행되고 5년~8년이 지난 시점인 2001년~2004년 기간에 연평균 78.3명으로 무려 142.4%나 증대되었다. 이는 PBS 모델이 출연연의 연구환경을 불안정하게 하는 요인으로 작용해서 연구자들에게 출연연 보다 상대적으로 연구환경이 안정적이라고 인식되는 대학으로 이직하려는 동기를 제공하고 있다는 것을 의미한다.

<Table 9> change jobs from GRIs to University[41]

Division	before PBS model				after PBS model				
	'94	'95	'96	평균	'01	'02	'03	'04	평균
number of persons	28	37	32	32.3	49	73	84	107	78.3

상기의 문제점들을 해결하기 위해서는 PBS 모델을 개선하여 적절한 경쟁 하에서 연구전념 지향의 기관예산 중심 모델로 변화해야 한다고 출연연 기관차원 및 연구자들의 지속적인 요구, 과학기술계의 언론매체 등을 활용한 여론 형성, 국회·언론의 지지 분위기 등이 조성되었다. 이로 인해 정부출연금의 단계적 확대가 지속적으로 추진되었다. 특히 PBS 모델 개선 및 정부출연금의 확대는 대선 정국이라는 정치적 계기를 맞아 대선공약에 포함되고 새로운 정부 출범에 따른 국정과제에 반영되었다. 결국 국가과학기술위원회는 2011년에 기관 고유 미션에 적합한 연구사업을 추진할 수 있도록 정부는 연구방향과 총액만을 결정하는 묶음예산 모델을 도입하게 되었다 [35]. 요컨대 PBS 모델의 변화는 동태적 제도변화 양식 중에 층화(layering)에 해당하는데, PBS 모델의 기본 틀은 유지한 상태에서 제도자체의 모순에 대한 지속적인 수정·변경이 쌓여서 변화가 발생한 것이다.

### 3.2.3 대안제도 존재 여부 : PBS 모델을 보완하거나 정교화하는 수단으로 대안제도의 지속적인 확대 과정에서 중심적인 예산제도로 변화

1996년에 PBS 모델의 도입에 따른 보완책으로 도입

된 것이 '기관고유사업'이다. PBS 모델 개선과 맞물려 2009년부터 기관고유사업 및 특수사업(일반사업비) 중 R&D 직접사업비를 '주요사업'으로 개편하였다. 기관고유사업은 기관 고유의 기능수행과 안정적인 연구를 수행할 수 있도록 정부가 출연금으로 지원하는 비경쟁적 연구사업으로 연구과제의 발굴·선정 등 연구수행 전반에 걸쳐 기관의 자율적 추진이 보장되는 사업이다[37]. 이런 기관고유사업 도입 배경은 출연연 기관운영의 안정적 기반을 구축하기 위해서이고, PBS 모델의 도입에 따른 정부출연금 예산배분 방식의 변경 필요성에서 도입되었다. 2009년부터 기관고유사업을 개편하여 시행한 주요사업은 정부가 직접 출연한 예산으로 연구기관의 고유기능을 유지·발전시켜 기관 설립목적 달성을 수 있도록 중·장기 발전계획에 따라 수행하는 사업으로서 기관특화의 고유 연구개발사업을 말한다.

기관예산인 정부출연금(기관고유사업 및 주요사업)은 프로젝트 예산의 주요한 대안제도로서 PBS 모델의 시행에 따른 문제점에 대한 개선방안이 제시될 때마다 중요한 정책대안이었다. (구)과학기술부의 「출연(연) 활성화 및 사기진작 종합대책」(2001), 「정부출연(연) 연구 활성화 방안」(2005), 「출연연 특성화·전문화 추진 및 과학기술인 사기진작 방안」(2006), 국가과학기술위원회의 「신정부의 국가연구개발 투자전략」(2008), 「경제살리기를 위한 산업R&D 전략」(2008), 「과학기술기본계획 2009년도 시행계획」(2008), 「2010년도 정부연구개발투자 방향」(2009), 「정부출연(연) 운영 효율화 기본계획」(2009), 「R&D 성과광출을 위한 출연연 예산제도 개선(안)」(2011) 및 「정부R&D투자 효율화 추진계획」(2011) 등에서 PBS 모델 개선 및 대안제도로서 정부출연금 확대에 대한 정책 일관성을 유지하고 있다. 이러한 일관된 정책 추진에 대한 정책효과는 앞에 <표6>과 <표 7>에서 볼 수 있듯이 정부출연금 비중은 2006년 31%, 2008년 31.9%, 2009년 35.7%, 2010년 36.4%, 2011년 39%, 2012년 43.9%로 확대되었고, 안정인건비는 2008년 30.8%, 2009년 50%, 2010년 60.1%, 2011년 52.7%, 2012년 52.1%로 확대되었다.

초기의 기관고유사업은 연구개발사업 수행을 위한 지원이라기보다는 총원가 기준 연구비 지급방식으로서의 변화에 따른 인건비 부족분을 보전하는 역할을 수행했다. 그러나 시간이 흐르면서 기관고유사업 및 주요사업은 출

연금으로 지급하는 기본사업으로서 출연연에 안정성을 제공해 주는 안정예산으로서 역할을 담당하게 되었다 [38]. 이런 변화는 동태적 제도변화 양식 중에 층화(layering)에 해당한다. 즉 PBS 모델에 대한 수정·변경 차원에서 도입된 기관고유사업 및 주요사업이라는 새로운 층은 PBS 모델을 보완하거나 정교화 하는 수단으로 정당화되면서 지속적인 확대를 누적시켰다. 시간이 흘러 PBS 모델의 구조적·운영적 문제점이 누적됨과 병행해서 출연연 기관 및 연구자, 과학기술계 오피니언 리더, 국회, 언론 등에서 PBS 모델에 대한 개선요구가 증대함에 따라 프로젝트 예산 중심의 PBS 모델 유지의 당위성이 약해졌다. 동시에 안정적 연구환경 조성 및 연구전담을 위해 지속적으로 누적된 정부출연금 확대라는 제도개선의 층은 정치적 계기를 맞아 단계적으로 빠르게 성장함으로써 출연연 예산제도를 변화시켰다.

#### 4. 결론

본 연구의 이론적 함의로는 제도변화를 분석하는데 있어 상호작용모형에 따라 진화적으로 분석하는 것이 유용하다는 것을 출연연 예산제도 변화에 대한 사례분석을 통해 실증적으로 보여주었다. 제도변화에 대한 분석에서 상호작용모형에 따르면 제도변화는 제도를 둘러싼 외부적 요인(환경·정책, R&D 주체 및 밀도의 증대)과 제도 자체의 내부적 요인(내부 행위자의 변화요구, 제도자체의 모순, 대안제도의 존재)이 상호작용(interaction)해서 발생한다는 것이다. 아울러 PBS 모델의 묶음예산 모델로의 제도변화는 동태적 변화 양식 중에서 층화를 통한 진화를 나타내고 있다는 것을 확인하였다. 즉 PBS 모델에 대해 수정 또는 변경 등의 방식으로 PBS 모델을 보완하는 차원에서 지속적으로 누적된 정부출연금(기관예산) 확대라는 제도개선의 층은 정치적 계기 등에 의해 대안적인 예산제도로 빠르게 성장함으로써 기관예산 중심의 예산제도인 묶음예산 모델로 변화가 추구되고 있는 상황이라 할 수 있다. 이런 제도변화에 대한 상호작용모형에 따른 진화적 분석은 기존의 제도변화에 대한 지배적인 관점인 기능주의(functionalism) 논의를 시정하는데 기여하고 있다. 즉 환경·정책변화라는 외부적 요인에 기능

적으로 대응하기 위해 제도가 변화한다는 환경의존적·정책주도적인 제도변화 논의를 시정하는데 기여하고 있다. 아울러 제도를 둘러싼 외부적 요인과 제도자체의 내부적 요인이 상호작용해서 점진적 제도변화가 누적되어 실질적으로 제도가 변형되는 진화적 제도변화 현상은 현실적으로 대부분의 제도변화에 해당된다. 따라서 진화적 제도변화를 설명하는데 있어 본 논문의 상호작용모형 분석틀 및 설명이 이론적 자원을 제공 하는데 유용할 것으로 기대되어진다.

본 연구의 정책적 함의로는 제도변화가 외부적·내부적 요인의 상호작용모형으로 설명될 수 있다는 것이 실증되었기 때문에 외부적 환경변화에 주시하면서 제도자체의 모순에 의한 균열과 갈등을 자신에게 유리하게 이용하려는 행위자의 투입(input) 역할 및 전략적 선택(strategic choice) 행위가 정책과정에서 부각될 수 있다. 따라서 연구 자율성 향상과 연구기관 운영의 독립성 증진이라는 출연연의 존재론적 목표를 실현하기 위해 예산제도를 포함한 제도변화를 추진할 시 출연연 구성원의 집합행동과 연합형성의 중요성을 제기할 수 있다. 아울러 2013년 현재 출연연 예산제도는 프로젝트 예산 중심의 PBS 모델에서 기관예산 중심의 묶음예산 모델로 변화하는 과도기적 단계에 있다. 본 연구는 이러한 과도기적 단계에서 유의해야 할 사항에 대해 예측을 제시할 수 있다. 즉 묶음예산 모델이 R&D 활동과 연계되지 않고 단순히 안정예산 및 안정 인건비 확대를 위해 운영될 경우 PBS 모델이 도입(1996)되기 전인 1980년대부터 1990년대 중반까지 운영되었던 기관예산 중심의 예산제도(부족분 보전 모델)처럼 ‘연구를 위한 연구’, ‘고객지향성이 부족한 연구’ 등을 만연시키고 무사 안일한 연구자세 및 소극적인 연구 분위기를 유발시킬 수 있다. 이는 결과적으로 연구생산성 저하를 초래할 개연성이 있다. 그렇게 될 경우 대안적인 예산모델로 PBS 모델과 같은 프로젝트 중심 예산모델이 또 다시 대두될 것이고, 앞에서 본 PBS 모델의 문제점이 반복될 수 있을 것이다. 따라서 진정으로 묶음예산 모델 하에서 ‘적정한 경쟁 하에 연구에 전념할 수 있는 체제’를 조성할 수 있는 예산제도를 구축하려고 노력해야 한다.

본 연구는 출연연 예산의 배분방식이 분석대상인 관계로 출연연의 예산체계 차원에서 정부의 ‘국가연구개발 총괄예산’을 의미하는 상위예산체계와 출연연 단위에서

‘연구개발 실행예산’을 의미하는 하위예산체계의 작동 메커니즘을 분석하지 못한 한계가 있다. 즉 상위예산체계에 대한 분석대상은 과학기술행정체계의 예산편성·조정·배분 메커니즘이고, 하위예산체계의 분석대상은 출연연 내부의 예산 및 회계 메커니즘이어서 본 연구의 분석대상을 넘어서는 것이다. 아울러 연구성과 평가 및 보상시스템이 예산제도와 어떻게 연계되는지도 분석하지 않은 한계가 있다. 향후 과제에서는 이와 같은 연구한계에 대한 보완을 하게 되면 출연연 예산제도 변화의 특성을 이해하는 데 진전을 이룰 것으로 기대된다.

## REFERENCES

- [1] National Science and Technology Commission-Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning, Survey of Research and Development in Korea(by year).
- [2] P. A. Hall, Policy Paradigm, Social Learning, and the State: The Case of Economic Policymaking in Britain, *Comparative Politics*, Vol. 25, No. 3, pp. 275-296, 1993.
- [3] S. D. Krasner, Approaches to the State: Alternative Conceptions and Historical Dynamics, *Comparative Politics*, Vol. 16, No. 2, pp. 235-283, 1984.
- [4] S. D. Krasner, Sovereignty: An Institutional Perspective, *Comparative Political Studies*, Vol. 21, No. 1, pp. 66-94, 1988.
- [5] V. Lowndes, Institutionalism, in David Marsh and Gerry Stoker (eds.), *Theory and Methods in Political Science*. 2nd ed. pp. 90-108. New York: Palgrave Macmillan, 2002.
- [6] A. Grief and D.D. Laitin, A Theory of Endogenous Institutional Change, *American Political Science Review* 98(4), pp. 633-652, 2004.
- [7] W. Streeck and K. Thelen, Introduction: Institutional Change in Advanced Political Economies, in Wolfgang Streeck and Kathleen Thelen (eds.), *Beyond continuity: Institutional change in Advanced Political Economies*, pp. 1-39, Oxford: Oxford University Press, 2005.

- [8] K. Orren and S. Skowronek, Institutions and intercurrency: Theory Building in the Fullness of time, in Ian Shapiro and Russel Hardin (eds.), *Political Order*, pp. 111-146. New York Univ. Press, 1996.
- [9] J. L. Campbell, Mechanism of Evolutionary Change in Economic Governance: Interaction, Interpretation, and Bricolage, in Lars Magnusson and Jan Ottosson (eds.), *Evolutionary Economics and Path Dependence*, pp. 10-32, Cheltenham: Edward Elgar, 1997.
- [10] J. L. Campbell, Where Do We Stand? Common Mechanism in Organizations and Social Movements Research, in Gerald F. Davis, Doug McAdam, W. Richard Scott, and Mayer N, Zald (eds.), *Social Movements and Organization Theory*, pp. 41-68, New York: Cambridge University Press, 2005.
- [11] W. W. Powell, Expanding the Scope of Institutional Analysis, in W. W. Powell and P. J. DiMaggio (eds.), *The New Institutionalism in Organizational Analysis*, pp. 183-203, Chicago: University of Chicago Press, 1991.
- [12] J. Mahoney and K. Thelen, A Theory of Gradual Institutional Change, in James Mahoney and Kathleen Thelen (eds.), *Explaining Institutional Change: Ambiguity, Agency, and Power*, pp. 1-37. New York: Cambridge University Press, 2010
- [13] P. Pierson, Politics in Time: History, Institutions and Social Analysis, Princeton: Princeton University Press, 2004.
- [14] K. Thelen, How Institutions Evolve: Insights from Comparative-Historical Analysis, in James Mahoney and Dietrich Rueschemeyer (eds.), *Comparative Historical Analysis in the Social Science*, pp. 208-240, New York: Cambridge University Press, 2003.
- [15] J. G. March and J. P. Olsen, Elaborating the 'New Institutionalism', Working Paper. Centre for European Studies. University of Oslo, 2006.
- [16] Ministry of Science and Technology, Thirty Years of Science and Technology, 1997.
- [17] Ministry of Knowledge Economy, Vision and Strategies of Government-Funded Research Institute for Industrial Technology, 2009.
- [18] Science and Technology Policy Institute · TECHNOVALUE, A Study on the Strategic Development of Government-Funded Research Institutes, 2004.
- [19] Civil Commission on Government S&T Research Institutes Development, A Study on Construction of A New National Science and Technology System and Development of Government-Funded Research Institutes, 2010.
- [20] B. Bozeman and M. Crow, The environments of US R&D laboratories: political and market influences, *Policy Sciences*, Vol. 23, pp. 25-56, 1990.
- [21] M. Crow and B. Bozeman, R&D Laboratory Classification and Public Policy: the Effects of Environmental Context on Laboratory Behavior, *Research Policy*. pp. 229-258, 1987.
- [22] J. Senker, K. Balázs, T. Higgins, P. Larédo, E. Muñoz, M. Santesmases, J. Espinosa, B. Poti, E. Reale, M. di Marchi, A. Scarda, U. Sandstorm, U. Schimank, M. Winnes, H. Skoie and H. Thorsteinsdottir, European Comparison of Public Research System. SPRU, University of Sussex. Brighton. pp. 1-68, 1999.
- [23] J. Senker, Introduction to a special issue on changing organization and structure of European public-sector research systems, *Science and Public Policy*, Vol. 27, pp. 394-396, 2000.
- [24] Kye-soo Kim and Min-Hyung Lee, Designing an Operational Model for Reformulated Project Base System for the Government-Sponsored Research Institutes in Korea, Science and Technology Policy Institute, 2006.
- [25] R. Boden, D. Cox, and M. Nedeva, The Application of Science? New Public Management and Strategic Change, *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 18, No. 2, pp. 125-141, 2006.

- [26] Man-Young Moon, Early history of KIST, 1966-1980 : form contract research to national project research, Ph.D. dissertation, Seoul National University, 2006.
- [27] Man-Young Moon, Reorganization of Government-Supported Research Institutes in 1980, The Journal of Korean Scientific Historica Association, Vol. 31, No. 2, pp. 505-543, 2009.
- [28] Jong-Baik Kil, Byung-Kul Jung, and Jae-Ho Yeom, Government-funded Research Institutes, Agency Problem and Project Based System(PBS), The Journal of Korean Association for Organizational Studies, Vol. 6, No. 2, pp. 179-202, 2009.
- [29] Joly, J.B. and V. Mangematin, Profile of Public Laboratories, Industrial Partnerships and Organization of R&D: the Dynamics of Industrial Relationships in a Large Research Organization, Research Policy, Vol. 25, pp. 901-922, 1996.
- [30] Byung-Kul Jung, Dual Effects of Density and Crisis in Organizational Population: Success and Failure of Government-funded Research Organizations, The Journal of Korean Association for Public Administration, Vol. 45, No. 3, pp. 51-71, 2011.
- [31] Zuckerman, Alan S., Reformulating Explanatory Standards and Advancing Theory in Comparative Politics, in Mark Irving Lichbach and Alan S. Zuckerman (eds.), *Comparative Politics: Rationality, Culture, and Structure*, pp. 277-310, Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- [32] Yeon-Seob Ha, Institutional Analysis: Theory and Issues, Dasanbooks, 2011.
- [33] Jong-Il Choe and Jeong-Eon Kim, The Analysis of S&T Policy Changes and Investment Direction of National R&D, The Journal of Digital Policy and Management, Vol. 10, No. 11, pp. 175-183, 2012.
- [34] Korea Research Council of Public Science and Technology, A Study on Problem and Improvement of Project Based System(PBS), 2000.
- [35] National Science and Technology Commission,

Funding System Improvement to Create R&D Performance of Government-funded Research Institutes, 2011.

- [36] Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning, A Study on Outline and Improvement of Project Based System(PBS), 2006.
- [37] Ministry of Science and Technology · Science and Technology Policy Institute, Project Based System(PBS). 1996.
- [38] Min-Hyung Lee, A Study on Structural Problem and Improvement of Project Based System(PBS), The Journal of S&T Policy, Vol. 161, 2006.

### 김 학 삼(Kim, Hak-Sam)



- 1998년 2월 : 건국대학교 행정학과 (행정학학사)
- 2008년 2월 : 충남대학교 행정대학원(행정학석사)
- 2010년 12월 : 고려대학교 대학원 과학기술학협동과정(박사수료)
- 1999년 2월 ~ 현재 : 한국전자통신연구원 선임행정원

- 관심분야 : 과학기술정책, 예산제도, 제도변화
- E-Mail : hsk@etri.re.kr

### 심 영 보(Shim, Young Bo)



- 1998년 8월 : 연세대학교 법학과 (법학사)
- 2002년 8월 : 연세대학교 법무대학원 지적재산권전공(법학석사)
- 2011년 8월 : 고려대학교 대학원 과학기술학협동과정(박사수료)
- 2002년 4월 ~ 2004년 2월 : 한국과학기술연구원

- 2004년 2월 ~ 2009년 12월 : 정보통신연구진흥원
- 2009년 12월 ~ 현재 : 한국지식재산전략원 책임연구원
- 관심분야 : 과학기술정책, 지식재산, 연구성과확산
- E-Mail : ybs@kipsi.re.kr