

# 시스템적 접근에 의한 과학·기술 분야 출연(연)의 혁신 방안

김시은\*홍정유\*\*권기석\*\*\*박필호\*\*\*\*

## I. 서론

우리나라의 과학·기술 분야 출연(연)은 국가산업주도의 목적으로 정부에 의해 1966년에 최초로 출범하였다. 설립초기, 정부는 과학기술진흥법('67)과 특정연구기관 육성법('73)과 같이 출연(연)의 육성을 위한 법률을 제정하고, 출연(연)의 자율성과 독립성을 장려하였다. 최형섭 박사의 회고록에 의하면, 당시 정부는 인건비 전액을 포함한 출연금 지원제도를 국내 최초로 시행하였으며, 회계감사 및 기관평가의 대상에서도 출연(연)을 제외시켰다. 한편, 정부의 지원으로 운영되는 출연(연)이 이같은 파격적인 자율성을 누릴 수 있었던 이유는 출연(연) 연구환경의 특수성에 대한 이해와 지지가 출연(연) 외부에서 형성되었기 때문이다(최형섭, 2011).

당시 출연(연)은 외부환경과의 이같은 상호작용 속에서 민간기업이나 대학 등의 타 연구기관의 성과를 훨씬 웃도는 성과를 창출해내며 높은 사회적 기여를 이루었고, 이는 출연(연)의 위상을 대단히 높이는 결과를 낳았다. 그러나 1990년대 중반 이후 국가의 연구역량이 전반적으로 증가하면서 민간기업, 대학 등과 같은 타 연구주체의 연구성과 역시 반열에 오르게 되었다. 이에 출연(연)의 독보적이었던 성과는 도전을 받게 되었고, 이같은 배경 하에 정부는 기존의 출연(연) 육성 중심 정책에서 성과관리 중점의 정책을 시행하기에 이르렀다. 이는 1997년 시행된 과학기술혁신을 위한 특별법과 1999년 시행된 정부출연(연)연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률 등을 통해 잘 드러난다. 해당 법령의 시행은 출연(연)의 운영에 경제논리를 도입하는 시발점이었으며, 이를 기반으로 성과평가, 연구회 분권, 과학기술전담부처의 출연(연) 운영에 대한 주도권 차지와 상실의 반복, PBS 제도의 도입 등의 결과가 뒤따르게 되었다.

출연(연)을 둘러싼 이같은 정책적·제도적 환경의 변화는 시대적 환경변화와 맞물려 출연(연) 내부에 수정된 정책의 적용과 순응을 요구하였다. 그러나 내부의 공감 없이 외부에서

\* 김시은, 과학기술연합대학원대학교 과학기술경영정책학과 통합과정, 042-865-2021, mohrenhirse@kasi.re.kr

\*\* 홍정유, 한국천문연구원 책임연구원, 과학기술연합대학원대학교 과학기술경영정책학과 교수, 042-865-3381, hongjy@kasi.re.kr

\*\*\* 권기석, 한밭대학교 공공행정학과 교수, 042-821-1786, kiseok@hanbat.ac.kr

\*\*\*\* 박필호, 한국천문연구원 연구위원, 042-865-3232, phpark@kasi.re.kr

투입된 정책에 대한 일방적 시행은 내부 구성원의 의문과 문제제기를 가져왔으며, 오늘날까지도 출연(연)은 당면한 환경적 변화 속에서 스스로의 임무와 역할을 충분히 고찰하지 못한 채로 운영되어지고 있다.

이에 본 연구에서는 출연(연) 내부의 내부 관점에서 제기된 출연(연) 시스템의 혁신방안을 도출하고자, 출연(연)의 고경력 연구자 및 대학교수를 대상으로 인터뷰를 진행하였다.

## II. 이론적 배경

우리나라 과학·기술 분야 출연(연)의 체제와 운영에 관하여 논의하기 위하여는 정부의 역할에 대한 논의를 빼놓을 수 없다. 그동안 정부는 정권교체에 따른 과학기술행정체제나 조정기구의 변화를 거치면서도 출연(연) 운영에 있어서만큼은 상향식의 변화가 아닌 하향식의 개혁이라는 정책적 관점을 일관적으로 적용해왔다. 이같은 운영철학은 2차 대전 이후 과학·기술 분야에 뛰어난 후발국가로서, 선진국이 개발한 기술과 이의 근본이 되는 과학역량을 단기간에 추격하기 위한 추격형 전략의 추진에 유리하였다. 그러나 선진국의 기술과 시스템을 모방하던 단계를 넘어 선진국에 대한 탈추격이 요구되는 오늘날에는 기존과는 다른 관점이 요구된다. 즉, 다양한 주체들이 시스템적으로 상호작용하며 새로운 지식과 경로를 창출해가기 위해서는 주체들간의 파트너십이 더욱 강조된다는 것이다(성지은, 송위진, 2007).

이처럼 탈추격 단계에서 강조되는 주체들 간의 파트너십은 시스템적인 상호작용성에 대한 강조와도 같다고 볼 수 있는데, 시스템에서는 상호연관되는 요소들 간의 상호유기적 관계에 초점을 맞춘다. 시스템 이론은 시스템의 구성요소들이 가지는 어떠한 공통된 목적지향성에 의해 발생하는 상호유기적인 작용 및 이로 인해 발생한 예기치 못한 시스템의 어떤 성질 등을 설명하는데 유리하여, 이미 다양한 분야의 성격을 설명하기 위하여 적용되어져 왔다(임석진 외, 2009).

시스템 이론을 적용한 기존연구사례 중, 국가기초연구계에 대하여 시스템적 접근의 개념을 제시한 권기석(2015)의 연구가 있다. 해당 연구에서는 국가 기초연구시스템을 정치체제, 경제체제, 문화 등으로 구성된 외부환경과 과학조직 및 과학문화, 제도 등으로 구성된 내부환경으로 구분하고 있다. 또한 국가의 기초연구시스템이 연구자와 이들이 속한 조직은 물론 사회·경제적 배경과 밀접한 관련을 가진다는 관점에서, 기초연구에 대한 시스템적 접근이 필요한 이유를 기초과학 혹은 과학이 가지는 주변 환경과의 상호작용성을 들어 설명하였다. 즉, 국가의 기초연구시스템이 지향하는 체제목표와 가치, 비전에 의하여 시스템이 운영된다고 보았다.

본 고에서는 시스템적 관점을 과학·기술분야 출연(연)에 적용하여, 출연(연) 시스템을 ‘정부의 자본에 의하여 운용되는 공공기관으로서, 출연(연)에 작용하는 내·외부적 환경과 유기적인 상호작용 하에 운영되는 시스템’이라고 정의하였다. 이러한 정의 하에, 법적·정치적·제도적 상황으로 대변되는 출연(연)의 외부환경의 시각에 의거한 출연(연) 혁신이 아닌, 출연(연) 내부관점의 혁신방안을 도출하고자 하였다. 이를 위해 출연(연)의 고경력 연구자와 대학교수를 대상으로 출연(연) 혁신방안에 대한 인터뷰를 수행하였다.

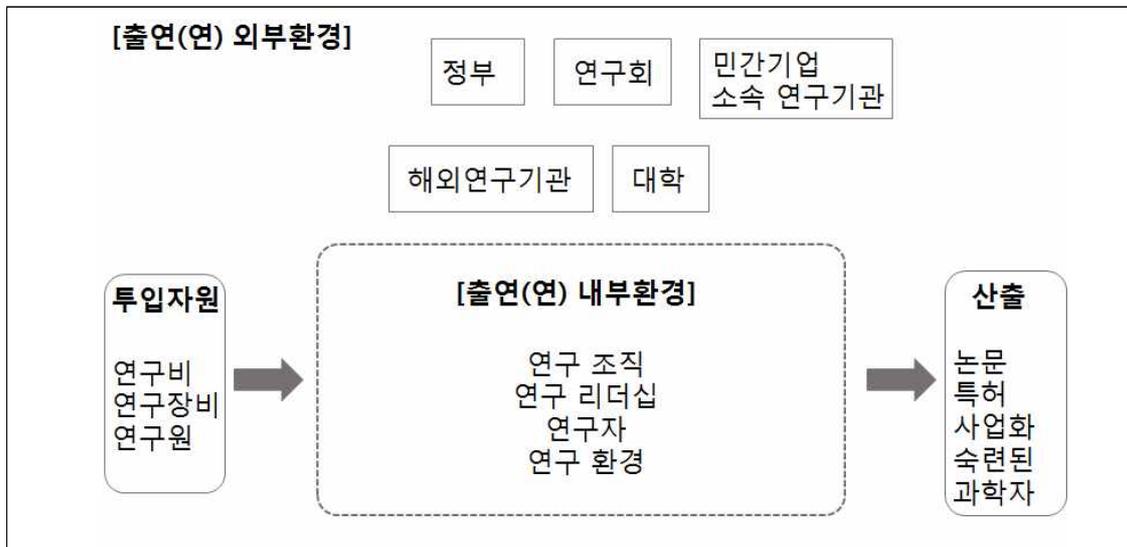
한편, 출연(연)에 대한 시스템적 관점의 분석에는 다음과 같은 이점이 존재한다. 첫째, 출연(연)연에 작용하는 내·외부적 환경간의 유기적 관계를 진단할 수 있다. 둘째, 이러한 환경의 유기적 작용을 분석하는 것은 출연(연)이 당면한 정책적 상황에 대한 맥락을 설명하기에 용

이하다(권기석, 2015).

### III. 과학·기술 분야 출연(연)의 역할에 대한 시스템 관점의 분석

#### 1. 과학·기술 분야 출연(연)에 대한 시스템적 관점 적용

다음은 선행연구를 토대로 구성된 과학·기술 분야 출연(연) 시스템의 모델이다. 출연(연)의 외부는 정부, 연구회, 민간기업 소속 연구기관, 해외 연구기관, 대학 등으로 구성되어 있다. 출연(연)의 내부환경은 연구조직, 연구리더십, 연구자, 연구환경 등으로 구성되어 있으며 이에 투입되는 자원은 연구비, 연구장비, 연구원 등이 있다. 또한 출연(연)을 통해 산출되는 것으로는 논문, 특허, 지식과 노하우, 사업화 성과, 숙련된 과학자 등이 있다.



(그림1) 출연(연) 시스템 모델

#### 2. 탈추격 시대에 과학·기술 분야 출연(연)의 시스템이 혁신을 이루기 위한, 출연(연)의 역할 재정립에 관한 인터뷰 결과

본 연구에서는 시스템적 관점에서 출연(연)의 혁신방안을 도출하기 위하여 출연(연) 내부 구성원 및 인터뷰 대상자를 대상으로 출연(연)의 역할에 관한 인터뷰를 진행하였다. 인터뷰 대상자는 과학·기술 분야 출연(연) 소속의 고경력 연구자 4명과 대학교수 2명으로 구성하였다. 인터뷰는 대상자들 간의 자유토론 형식으로 진행되었으며, 인터뷰는 2016년 8월 17일, 8월 19일, 그리고 8월 26일에 총 세 차례에 걸쳐 진행되었다.

인터뷰 결과, 인터뷰이들은 출연(연) 혁신을 위하여 가장 먼저 논의되어야 할 것으로 출연(연)의 역할에 대한 재정립을 꼽았다. 이에 따라, 진행된 토론은 출연(연)의 역할 재정립에

관한 두 가지 범주에 대한 내용으로 구성되었는데, 이는 첫째, 출연(연)의 역할, 둘째, 출연(연)의 역할수행을 위한 연구소 모델에 관한 것이다

### 1) 출연(연)의 역할

출연(연)이 국가의제(National Agenda)를 수행하되, 다양한 연구기관들 사이에서 고유한 특징을 가져야 함을 강조하였다. 오늘날 출연(연)에 요구되는 공공적 역할, 산업체 지원, 미래먹거리 창출 등의 다양한 역할이 존재하는 한편, 글로벌 상황에서 국가가 지향해야 하는 목적을 고려하여, 출연(연)이 경쟁력을 가지고 수행할 수 있는 역할을 강구해야 한다는 의견이 제시되었다. 특히, 기업의 경우 리스크가 있는 연구를 수행하기는 어렵기 때문에, 국가의 지원을 받는 출연(연)이 리스크가 있으나 꼭 수행되어야 하는 연구들을 수행해야 할 필요가 있다는 지적 역시 제기되었다. 이를 위하여, 출연(연)이 가진 핵심 역량을 출연(연) 내부 구성원 스스로가 외부에 제시할 수 있어야 한다는 지적 역시 있었다. 즉, 출연(연) 출범 후 현재까지의 성과를 출연(연) 스스로가 재정리하고, 출연(연)의 역량과 자원, 내부환경 등에 대한 자체적인 진단이 필요하다고 하였다. 또한, 일본의 기업 소니는 소형화 기술이, 캐논의 경우 정밀기계기술광학기술 등의 기업을 대표하는 핵심역량이 존재하는데, 출연(연)의 경우 국가의제의 수행으로 핵심역량의 성격을 가질 수 있다고 하였다. 이를 위해 핵심역량의 네 가지 조건인 ① 희소성(Rare), ② 가치(Valuable), ③ 완전한 모방의 불가능(Inimitable), ④ 조직적합성(Organizational Fit)을 바탕으로, 출연(연)의 역할수행을 위한 혁신 로드맵이 필요하다는 의견이 제기되었다.

“대학교수는 국가적 연구를 할 수 없고, 기업은 시장에 나갈 상품개발에 초점을 맞출 수밖에 없음. 글로벌 상황에서 국가가 나아가야 할 방향에서 경쟁력이 생길 수 있는 방법을 찾아보아야 함. 연구개발 자원이 한정된 우리나라의 산학연이 유기적으로 연결될 수 있는 방법을 찾아보아야 함.”

- 출연(연) 전 원장 인터뷰, 2016. 08. 17 -

또한, 국가혁신체제 내 산학연의 역할 분담의 관점에서, 출연(연)의 역할을 정의해야 할 필요에 대하여도 논의가 진행되었다. 예를 들면, 연구개발자원이 한정된 우리나라의 산·학·연이 유기적으로 연결될 수 있는 방법을 찾되, 출연(연)이 이의 중심역할을 수행할 수도 있다는 의견이 제시되었다. 즉, 국가의 연구역량을 극대화하기 위하여 국가의제의 연구수행에 있어서 출연(연)이 대학과 민간기업 등 각종 연구기관의 허브역할을 수행할 것이 제안되기도 하였다. 또는 이정동(2016)의 ‘축적의 시간’을 들어 국가혁신체제의 과제로서, 출연(연)이 국가과학기술역량의 축적과 이의 공유를 촉진하는 역할을 수행해야 함을 제안하기도 하였다. 즉, 출연(연)이 과학기술혁신의 주체로서 그 역량을 증대하고 이를 산업계와 학계로 전파시킬 수 있어야 한다는 의견을 제시하기도 하였다. 또한, 출연(연)이 성과보다는 그 역할로서 정체성을 확립하여야 한다는 의견 역시 제기되었다.

한편, 출연(연)의 정책기능에 대한 중요성을 제기하는 의견 역시 제시되었다. 과거 한국과학기술원의 성공의 비밀에는 경제분석실이 있었으며, 한국개발연구원 역시 당시 한국과학기술원 부근에 위치하였다고 하였다. 또한, 출연(연)이 전문가 집단화의 성격을 띠고, 정책연구

역시 수행하여야 국가전략을 이끄는 역할을 수행할 수 있다고 하였다.

## 2) 출연(연)의 미래 모델

이같은 논의를 바탕으로, 출연(연)의 역할을 재정립하기 위한 출연(연)의 콘셉트 디자인이 필요하다는 의견이 또한 제기되었다. 이에 대하여 독일형 연구소와 일본형 연구소 모델이 예시로 제기되었다. 독일형 연구소의 경우, 출연(연)이 목적인 연구를 집중적으로 수행하기 위하여 연구소 내 강소형 조직을 설치하여 출연(연)을 대표하는 성격의 임무를 부여하자는 의견이 제시되었다. 또한 연구의 성격에 따라 연구를 수행하는 조직이 자유롭고 탄력적이게 조직의 결성과 해체가 이루어지도록 하되, 이같은 연구조직 형성과 해체의 권한은 연구회가 아닌 원장의 권한으로 조정하자는 의견이 제기되었다. 즉, 오늘날 개인 연구자 범주로 시행되는 PBS제도와는 달리, 조직이나 기관 수준의 연구수행이 연구원 내에서, 혹은 연구원 간 자유롭게 수행될 수 있도록 조직이 구성되어야 한다는 의견이 제기되었다, 자율성이 담보되지 않을 경우, 외부 영향에 연구조직이 좌우될 우려가 있다는 것이다.

“출연(연)을 독일형 연구소를 변형하여 몰입형 일몰식 연구소로 개편하는 방안을 제안함. 몰입형 일몰식 연구소란, 독일식 연구소 체제를 모티브로 하여 목적형 범주의 연구소를 운영하되, 연구소 권한의 기관몰입(집중)형과 기관 일몰 식 운영체제를 특징으로 하는 연구소 체제를 의미함. 단, 이같은 일몰식 연구체제의 운영은 연구소의 의지에 따라 탄력적으로 운영되어야 할 것임”

- 출연(연) 전 원장 인터뷰, 2016. 09. 09 -

또한 일본형 연구소 모델의 도입에 대한 의견 역시 제시되었다. 일본의 연구소는 연구 클러스터 형식으로 구성된다는 특징이 있는데, 연구 성격이 유사한 조직별로 클러스터를 형성하여 운영한다고 하였다.

또한, 출연(연)의 미래 모델에, 출연(연)을 통한 인재에의 교육훈련의 기능에 대한 강화에 대한 의견 역시 제시되었다. 연구소의 교육훈련은 실무를 통해 이루어지므로, 산업체 등에 R&D 전반을 아는 기획·연구 관련 인력을 제공하기에 대학보다 유리한 역할을 수행할 수 있음을 제시하였다. 또한 연구수행을 위한 인력 양성에 적합한 조건을 출연(연)이 활용 가능한 인프라 등의 보유 등의 측면에서 특히 유리함을 제시하였다.

## IV. 결론 및 시사점

인터뷰 결과, 출연(연) 혁신에 관하여 다음과 같은 의견이 제기되었다.

우선, 출연(연)의 역할과 관련하여, 출연(연)은 타 연구기관과는 구별되는 고유한 역할이 필요하다고 여기는 것을 알 수 있었다. 즉, 오늘날 산·학·연 간의 연구수행에 있어서 출연(연)만이 가지는 특징이 없다는 점을 강조하며, 출연(연)이 국가의제에 관한 연구를 집중적으로 수행하는 임무를 맡는 것, 혹은 기업이나 대학이 자원 등의 문제로 안정적으로 수행하기 어

려운 중·장기적, 혹은 실패에 대한 위험도가 큰 순수기초·원천·미래 먹거리 관련 연구를 집중적으로 수행하는 임무를 맡는 것 등의 역할에 대한 선택지를 제시하였다. 이는 국가발전을 위한 임무를 적극적으로 수행해야 하는 출연(연)의 특성을 반영한 것이라고 볼 수 있다.

다음으로, 출연(연)의 미래 모델에 관하여는 통합된 결론으로 논의가 마무리되지 않아 향후 더 많은 논의가 필요할 것으로 여겨진다. 그러나 출연(연)의 미래모델에 관하여 출연(연)이 현재보다 더 많은 자율성을 가져야 한다는 의견에는 토론자 전원이 동의하였다. 즉, 출연(연) 스스로가 수행할 연구주제를 선정하고, 이를 위한 조직구성이 자유로워야 한다는 내용에는 모두가 동의하였다. 해외 선진연구소의 형태를 도입하여 이를 국내 실정에 맞게 변형한다고 하더라도, 각 연구소 모델이 가지는 핵심적인 내용을 변형하는 것은 성공하기 어렵다고 본 것이다. 예를 들어, 독일이나 일본의 연구소 모두 형태는 다르지만 연구소 자체나 연구소장의 권한은 국내에 비하여 확대되어 있는 형태이며, 국내 도입 시 이같은 측면에의 축소가 이루어진다면 결과적으로 연구소 운영모델의 특징이 변질된다는 것이다.

따라서 인터뷰 내용을 종합할 때, 출연(연) 혁신을 위하여 요구되는 시스템적으로 요구되는 시사점은 다음과 같다.

첫째, 출연(연) 외부환경에 대하여 출연(연)의 고유임무수행을 위한 자율성과 관련하여 권한이 위임되기를 요구할 수 있다. 즉, 연구수행을 위하여 조직의 구성이나 운영방식, 재정의 사용권한이나 연구를 수행하는 기간 등에 대하여 자율성이 출연(연) 내부로 일임되어야 한다는 것이다.

둘째, 출연(연) 내부 환경에 대하여, 연구수행조직에 대한 조직구성체계에 대한 변화와 출연(연) 스스로 출연(연)의 역량강화에 대한 필요성과 이를 위한 정책연구를 수행하여 내부의 의견을 합치하여 외부와 소통할 필요성이 있음을 요구할 수 있다. 출연(연)의 조직구성은 연구수행의 효율성을 위하여 운영 및 관리되어야 하며, 이의 관리권한은 출연(연) 내부에서 전담하여야 한다. 또한 출연(연)의 내부에 출연(연)이 향후 나아갈 바를 주체적으로 논의하고 이를 외부에 전달하기 위한 정책기능이 강화되어야 한다.

한편, 이같은 정책적 제안들이 시행되기 위해서는 미래사회 출연(연)의 역할에 대한 출연(연) 외부와 내부의 합의가 필요할 것이며, 이를 위한 전문가의 논의가 또한 선행되어야 할 것이다.

## 참고 문헌

- 권기석 (2015), “국가 기초연구시스템과 IBS, -기초연구수행에 필요한 환경적/제도적 요소의 IBS에서의 시사점-”.
- 성지은, 송위진 (2007), “혁신체제 전환 과정에서 정부 역할과 정책 대응-한국과 핀란드 사례 비교”, 행정논총(제45권1호)
- 임석진 외 (2009), 「철학사전」, 중원문화.
- 최형섭 (2011), 「불이 꺼지지 않는 연구소」, KIST