

## 독일의 공공연구시스템 평가 - 프라운호퍼(Fraunhofer) 연구회를 중심으로 -

김성수(stepi, 부연구위원)

### 1. 독일 공공연구시스템의 이해

국가혁신체제의 구성 주체를 정부, 대학, 공공연구소, 민간기업으로 구분할 경우 막스플랑크나 프라운호퍼 연구회로 대변되는 독일의 공공연구소는 독일혁신체제의 안정적인 발전에 큰 역할을 하고 있다. 1999년에 출범한 우리나라의 연구회도 이러한 독일식 공공연구기관의 운영체제를 참고하여 정부출연연구기관의 운영에서 자율과 책임의 원칙을 실현하고자 하였다. 최근 시행된 5개 연구회의 산하 출연연구소에 대한 기관평가에 발맞추어 본 고에서는 최근 독일에서 진행되고 있는 공공연구시스템에 대한 평가작업을 소개하고 프라운호퍼 연구회를 중심으로 보다 자세히 살펴보기로 한다.

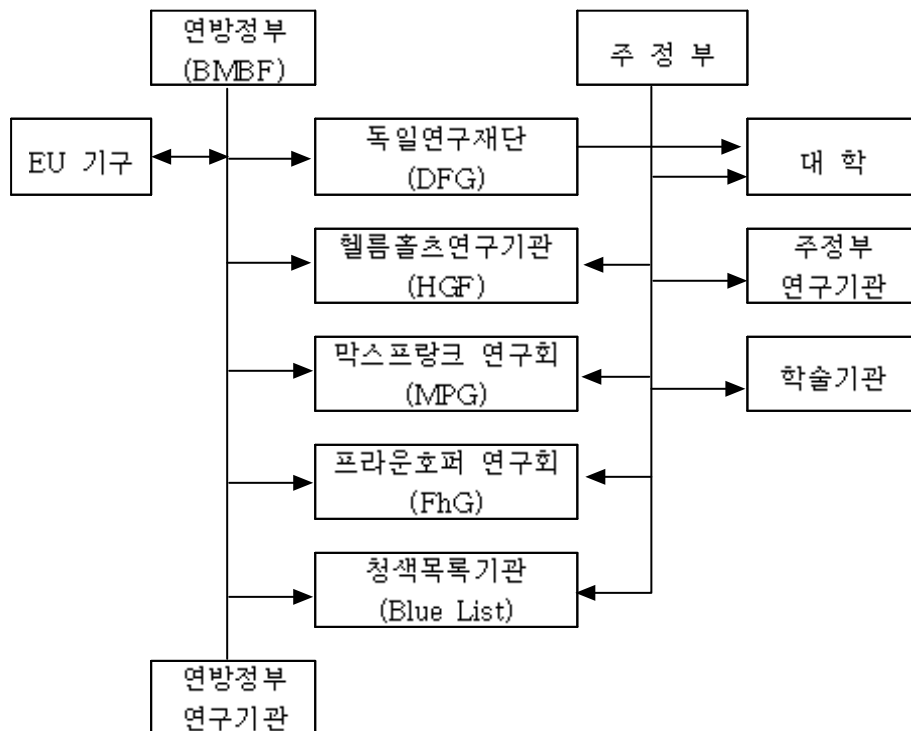
공공연구시스템의 평가에 대한 소개에 앞서 먼저 이의 이해에 필요한 몇 가지 전제조건을 살펴볼 필요가 있다. 이것은 양국 공공연구시스템의 구조적인 특징의 비교뿐만 아니라, 평가제도의 이해에도 도움이 되기 때문이다. 독일의 공공연구시스템이 안정적으로 발전하는데 중요한 요인은 크게 다음의 세 가지로 지적할 수 있다. 첫째는 공공연구분야에서 각 연구기관별 기능적인 분화(functional differentiation)이다. 이는 다시 ① 공공연구기관들 사이의 연구영역의 분화와 ② 대학과 공공연구기관 사이의 분화로 구분할 수 있다. 둘째는 연방정부와 지방정부 사이의 과학기술정책의 역할에 대한 역할분담이고 셋째는 정부의 정책적인 개입과 연구기관의 학문적 자율성(scientific autonomy) 사이의 균형이라고 할 수 있다. 주목할 것은 이러한 세 가지 구성요인이 서로 유리된 것이 아니고 밀접히 관련되며 역사적인 진화과정을 통하여 정착되어 왔다는 사실이다.

참고로 공공연구기관들 사이의 연구영역 분화와 관련하여 독일의 공공연구시스템은 ① 막스플랑크연구회(MPG): 순수기초연구, ② 헬름홀츠대형연구센터: 목표지향적 대형기초연구, ③ 프라운호퍼연구회(PhG): 산업지향적 응용연구, ④ 청색목록기관: 과업지향적 연구 및 인문과학연구 등의 네 가지 주축으로 구성되어 있다. MPG보다 늦게 발전한 PhG의 경우 기초분야의 대학이나 MPG 및 개발연구 중심의 민간연구소와 차별화하기 위하여 응용단계를 고유의 연구영역으로 설정하고, 이를 보다 분명히 하기 위하여 당시에는 혁신적으로 수용된 「프라운호퍼모델」로 불리는 연구비체제를 도입하였다. 즉, 정부의 기본연구비(basic funding) 지원은 민간기업과의 계약연구에 의하여 확보한 금액에 대응하는 규모로 이루어지는 것이다.

한편 MPG(81개 연구소로 구성) 및 FhG(47개 연구소로 구성)의 경우 산하연구기관의 소장은 해당분야에서 최고의 전문적인 학자로 임명하고 그는 연구소의 운영에 있어서 정부나 연구회(본부)의 간섭을 거의 받지 않고 세계 최고 수준의 연구를 위한 노력을 경주한다. 이들 연구소의 소장이나 실장 등은 많은 경우 대학교수직을 가지고 있어서 연구소의 연구인력 확보와 학생의 교육훈련을 연계하고, 중소기업에 대한 기술이전에 있어서 효율적인 산학연 메카니즘을 형성하고 있다. FhG의 경우 '저명한 학자의 원칙'에 추가하여 계약연구의 수탁가능성이 높은 학자를 추가적인 기준으로 선정하고 있다.

이러한 자율적인 연구회 체제의 성립은 분권, 자율, 경쟁력 등의 원칙을 시스템적으로 제도화함으로써 연방정부 부처의 과학기술 정책적인 관리부담을 완화하고 정책결정과 자원배분의 전문성을 제고함으로써 독일혁신체제의 연구경쟁력을 높이는 데 기여하고 있다. 연방교육연구부(BMBF)는 주정부와 협의하여 국가 전체적인 시각에서 각 연구회에 대한 자원배분의 규모만을 결정하고 있다. 각 연구회들은 자율적으로 산하에 소속된 연구소들에 대하여 연구자원을 배분하고 연구성과를 평가하며 나아가 기술의 변화에 대응하여 신속적으로 연구소를 설립·폐지하고 있다. 최근 진행된 공공연구시스템의 평가작업들은 변화된 환경에 대응하여 정부와 공공연구기관의 정책방향을 모색하기 위하여 추진되었다.

<그림> 독일 공공연구시스템의 구성과 분화



## 2. 공공연구시스템의 평가동향

독일의 연방정부와 지방정부는 1975년에 과학기술정책에서 서로의 역할에 대한 기본원칙을 설정하고 대학과 공공연구기관에 대한 지원도 이러한 기본원칙에 기초하여 이루어지고 있다. 이 합의는 현재까지 독일 과학기술정책의 제도적인 근간을 구성하고 있다. 최근에는 디지털 경제로 대변되는 과학기술 환경의 변화, 재정적자의 심화에 따른 공공부분 개혁의 노력 및 동서독 통일에 따른 새로운 국가혁신체제의 구축 등을 배경으로 하여 기존의 지원정책을 공공연구기관의 구조와 운영, 지원성과 등을 중심으로 하여 폭넓은 평가작업을 전개하고 있다. 이러한 평가작업은 크게 네 부분으로 구성되어 있다.

첫째, 가장 먼저 시행된 것이 PhG에 대한 평가작업으로 이는 1999년 초에 발표되었으며 둘째, 기초과학분야에서 대학의 연구활동을 지원 하는 독일연구협회(DFG)와 막스프랑크연구회(MPG)에 대한 평가작업인데 금년에 종료하였다. 셋째는 청색목록 기관에 대한 평가작업으로 올 연말에 종료를 목표로 하여 진행 중에 있으며 마지막으로 헬름홀츠대형연구센터에 대한 평가작업이 새로이 시작되었다. 따라서 이러한 작업이 마무리되면 대학연구 뿐만 아니라 네 가지 주축을 기본으로 하는 공공연구시스템에 대한 전반적인 평가작업이 종료되어 새로운 운영체제를 구축할 것으로 예상된다.

특히 PhG와 DFG 및 MPG에 대한 평가작업은 밀접히 연관되면서 시행되었다. 이들 기관평가는 연구개발지원과 관련된 정부의 재정지원을 평가한다는 연방 및 지방정부 간의 의결에 기초하고 있다. 먼저 PhG에 대한 평가가 시행되었는데, 동 기관에 대한 평가위원회에서 연구기관들을 개별적으로 평가할 것이 아니라 정부에 의하여 지원되는 모든 기관들을 종합적으로 평가할 것을 건의함에 따라 DFG 및 MPG에 대한 평가가 시행된 것이다.

참고로 DFG 및 MPG의 경우 10명의 국제적인 평가전문가 그룹에 의하여 시행되었다. 평가단은 독일의 과학기술 발전을 위한 두 기관의 역할을 높이 평가하고 연방 및 지방정부에 정책건의를 하였다. 주요내용으로는 산업과의 계약연구 수행에 있어서 신속성 제고, 기술이전의 강화, 대학연구의 효율성 향상과 성과의 증진, 전략적인 지향성 강화, 젊은 신진연구인력에 대한 보다 많은 기회제공 등이 있다.

MPG의 경우에는 대학과 같은 채용과정의 도입, 현재의 연구관리체제에 신속적인 작업집단 및 한시적인 연구비 지원제도의 추가, MPG의 총재를 보좌할 외부 자문기구의 설립으로 전략적인 기획을 강화할 것을 건의하였다. 아울러 산하연구소에 대한 외부평가에 간접적인 인접연구분야 기관의 참여도 건의하였다. 다음에는 PhG에 대한 평가작업의 내용을 보다 구체적으로 살펴보기로 한다.

### 3. 프라운호퍼연구회(PhG)의 평가

PhG에 대한 평가과정을 살펴보면 전술한 바와 같이 1996.12.18일 수상과 주지사간의 의결에 의하여 시작되었다. 이후 1997.9.16일 연방교육연구부의 요청에 의하여 PhG의 이사회는 기관평가의 기준(Terms of Reference)으로 5가지 내용을 확정하였다. 연방교육연구부는 1998년에 8명의 위원으로 구성되는 평가위원회를 구성하였고 동년 2월부터 11월까지 PhG의 이사회(4회), 산하그룹(1회), 산하연구소 소장들과의 토론(2회)을 시행하였다.

"Systemevaluierung der Fraunhofer-Gesellschaft"로 명명된 평가보고서의 기본내용은 5개의 평가기준에 대해 PhG가 자체적으로 작성한 현황소개, 향후계획이 제시되고, 이에 대한 평가위원회의 평가와 발전방향에 대한 건의로 구성되어 있다.

동 보고서의 세부적인 내용과 관련하여 먼저 5가지의 평가기준은 다음과 같다.

- ① 연구분야(technology portfolio): 미래 유망기술 분야에 비추어 현재 PhG 연구분야 구성의 적절성
- ② 구조와 조직: 현재 PhG의 연구관리체계 및 연구조직, 자원배분구조가 시장의 역동적인 기술개발 수요에 대응하기에 적합한가의 여부
- ③ 다른 연구기관과의 협력체제: 대학, 공공연구기관과의 국내외적 협력을 통한 시너지효과 창출 및 PhG 이외의 다른 연구기관들에 필요한 개선사항
- ④ 예산 및 연구비구조(funding system): 현재 정부의 기본예산(basic funding), 공공프로젝트(public contracts), 민간의 수탁연구(industry contracts)의 비중은 PhG의 연구역량을 구축하고 중소기업을 위시한 고객의 수요 대응하는 연구성과를 창출하기에 충분한가의 여부
- ⑤ 다른 계약연구기관과의 비교: 외국의 다른 계약연구기관과 비교하여 PhG의 향후 발전방안에 대한 벤치마킹

한편, 이상의 평가기준에 대한 현황 및 향후계획 제시와 관련하여 PhG는 당면하고 있는 환경적인 변화요인을 다음과 같이 진단하고 있다.

- 생산 및 이와 관련된 서비스 활동의 국제화
- 기초연구 성과의 신속한 산업화 등 혁신과정의 가속화
- 기업의 기술개발 수요의 시스템화로 복합기술분야 및 여러 연구소간 협력필요
- 공공분야의 경직적인 보수체제 제약과 우수한 경영진 확보를 위한 경쟁심화
- 외부 민간수탁에 대한 경쟁강화와 공공프로젝트 수탁비중의 감소

전체적인 평가에 있어서 평가위원회는 PhG가 높은 연구경쟁력을 보이게 된 요인으로 정부의 기본예산(basic funding) 지원이 민간수탁(industry contracts)에 대응하는 형태로 이루어지는 연구비체제의 혁신으로 인하여 민간기업의 수요를 지향하면

서 국제적으로 높은 수준의 연구역량을 구축하였기 때문이라고 지적하고 있다. PhG가 독립적이고 안정적인 재정구조를 보이고 연구영역을 신축적으로 조정할 수 있는 것도 시장지향적인 연구소로 구성됨으로 인하여 가능하다는 것이다. 현재 민간기업으로부터 연구비 수탁비중이 전체 연구개발예산의 약 35%를 차지하고 있다.

이러한 진단 하에 향후 PhG의 발전방향으로 평가위원회는 다음과 같은 내용을 권의하고 있다.

첫째, 연구분야에 대한 기술적인 포트폴리오의 구성 측면에서 Delphi 98의 기술예측을 참조하여 미래의 첨단기술분야에 대한 잠재력을 구축할 것을 권고하고 있다. 이와 관련하여 정보통신기술, 신소재, 생명공학 분야를 강화할 것을 권의하면서 기존 연구분야의 잠재력도 계속 유지하면서 새로운 미래기술분야를 보완하는 경우 PhG는 세계적인 연구소가 될 것이라고 진단하고 있다.

이를 위하여 현재 연구비 배분의 우선순위를 수정할 것인지 혹은 새로운 정책이 필요한지는 계속 검토하여야 하고, 연구소간의 협력체제를 구축하고 민간기업의 대표들과의 의견교환의 기회를 강화할 것을 권의하고 있다.

둘째, 시장수요에 대한 대응강화를 위하여 연구소, 연구집단, 연구회 본부차원에서 전략적인 기획과정을 강화하고 연구소의 감사와 고객수요조사를 통하여 전문적인 감독장치의 개발을 권고하고 있다. 아울러 자원배분과 마케팅, 연구성과를 연계시킬 것을 강조하고 있는데 여기에는 이사회 및 경영진의 역할과 리더쉽이 필요하다고 지적하고 있다. 동시에 시장지향성이 공공연구기관의 정체성과 연구역량을 손상해서는 안된다고 주의하고 있다.

셋째, 연구비 및 예산구조적인 측면에서 민간기업으로부터의 수탁비중이 2005년까지는 전체예산의 40% 수준으로 상승할 것으로 전망하고 있다. 그러나 정부가 연구소의 연구기반을 구축하는데 필요한 지원을 하여야 한다고 권의하고 있다. 이는 동기간에 정부의 기본예산지원도 40% 수준으로 확대되어야 하는 것을 의미하여 아울러 연구소 및 연구자의 신기술창업에 대한 지분참여를 통하여 추가적인 재원을 확보함으로써 안정적인 연구기반을 구축하면서 예상되는 공공프로젝트의 감소에 대응하여야 한다고 진단하고 있다.

한편 연구소장 및 경영진에 대한 보수체계에 경영목표 달성과 연관된 성과급적인 요인을 강화함으로써 우수한 경영진 확보 여건을 개선할 것을 권의하고 있다. 그렇지 않으면 현재 공공분야 임금기준에 따른 규제에 인하여 다른 기관과의 우수 경영진 확보 경쟁에서 불리하다고 전망하고 있다.

넷째로 다른 연구기관과의 협력 측면에서 특히 국제화를 강조하고 있는데 이는 PhG의 국제경쟁력 확보를 위하여 국제화는 필수적이라고 인식하기 때문이다. 동시

에 첨단기술을 보유한 국가들과의 연구개발 협력 및 경제교류를 통하여 해외시장에서 연구인력의 훈련기회를 확대하고 현지의 독일기업을 지원할 것을 권의하고 있다.

#### 4. 정책적 시사점

이상 독일 공공연구시스템의 발전 및 PhG를 중심으로 서술한 공공연구기관 평가 동향이 주는 시사점으로 다음을 지적할 수 있다.

첫째, 공공연구기관들의 분화와 연구영역의 전문화는 역사적인 발전을 통하여 형성된 진화과정이었으며 연구소의 운영은 자율과 탁월성의 원칙이 조화되며 이루어지고 있다는 점이다. 「프라운호퍼모델」의 개발도 독자적인 연구영역을 확보하고자 하는 자체적인 노력의 산물이었고 독일의 공공연구기관들은 대학을 능가하는 연구역량과 산학연협동의 메카니즘을 보유하고 있다.

둘째, 본고가 소개한 공공연구기관의 평가는 특정한 개별기관 차원보다는 대학(DFG)을 포함한 전체적인 연구개발 체계를 종합적으로 점검함으로써 국가적인 차원에서 발전적인 연구개발체제를 구축하는 것을 목적으로 시행되고 있다는 점이다.

셋째, 이에 따라서 평가내용의 구성에 있어서도 기관의 연구관리 및 정부의 예산배분 등과 같은 연구개발 체제의 발전을 위한 실질적인 내용중심으로 구성되어 있음을 알 수 있다. 한편, PhG의 경우와 같이 평가대상 기관 스스로 평가기준을 설정하고 평가위원회는 이에 대한 분석과 발전방향에 대한 권고를 하고 있다.

넷째, 평가의 세부적인 내용과 관련하여 기술적인 포트폴리오 구성, 연구소장을 위시한 경영진의 역할에 대한 강조, 시장지향성과 민간수탁, 연구기반 확보를 위한 정부역할, 산학연 협력이나 국제화의 강조 등은 우리의 출연연구기관 평가에도 시사하는 바가 큰 것으로 생각된다.