

정부출연 연구소와 기업부설 연구소의 기술관리상의 특징 비교*

이무신**, 손병호***, 엄기용***

I. 서론

1970년대와 1980년대 초반에는 정부출연 연구소들이 우리나라 기술개발 활동의 핵심적 역할을 수행하였다. 1966년에 한국과학기술연구원(KIST)이 설립된 이래, 현재 과학기술처 산하에 9개의 주요 정부출연 연구소가 있다(한국과학기술원, 한국해양연구소, 한국원자력연구소, 한국원자력안전기술원, 한국동력자원연구소, 한국표준과학연구원, 한국기계연구원, 한국전기연구소, 그리고 한국화학연구소).

1966년부터 1982년까지의 기간중에 기술개발 활동이 우리나라 경제성장에 기여한 정도는 약 14%에 이른다(일본은 약 63%, 미국은 약 52%)[MOST,1988]. 최근에 들어서 정부의 정책은 기술혁신을 통한 국제경쟁력 강화에 역점을 두고 있다[Porter,1990; Kim,1987]. 이러한 새로운 정책에 발맞추어 정부는 특정연구개발사업을 시작하였고, 과학기술자문위원회를 조직하였으며, '2000년대를 향한 과학기술발전 장기계획'을 수립하였다. 또한, 정부지원과 인센티브 시스템을 통하여 산업계 기술개발 활동을 적극적으로 장려하였다[MOST, 1988]

정부의 노력에 부응하여 산업계 연구소들이 대거 등장하였으며, 그 중에서 몇몇 그룹은 자체 연구소를 수십개씩 설립하였다. 삼성그룹은 26개, 럭키금성그룹은 18개, 대우그룹은 17개, 그리고 현대그룹은 14개의 연구소를 각각 설립하였으며, 다른 많은 기업들도 1개에서 5개까지의 연구소를 가지고 있다. 또한, 하이테크 분야에서 많은 중소기업들이 등장하기 시작했다[The Wall Street Journal,1989]. 지난 여러 해동안 기업부설 연구소들의 투자는 우리나라 경제발전에 점점 더 큰 몫을 담당하여 왔다. 정부 대 민간부문 투자 비율은 1963년의 97:3에서 1990년에는 26:74로 역전하였다[MOST,1988; 과학기술처,1992].

* 본 연구는 1992년 과학기술처에서 시행하고 한국과학기술원에서 연구담당한 특정연구개발 사업인 "정부출연 연구소와 민간연구소간의 연구환경, 연구관리체계 및 연구생산성 비교분석 연구"의 연구결과 중 일부분을 재구성한 것이다. 해당연구는 집필자 외에 이진주 교수와 김영배 교수 및 두분의 지도학생 다수가 참가하였다. 따라서 프로젝트에 참가한 모든 연구원이 이 논문의 작성에 일정부분 기여하였다. 물론, 이 논문에 있을 수 있는 오류에 대한 책임은 전적으로 집필자에게 있다.

** 한국과학기술원 경영정책학과 교수

*** 한국과학기술원 경영정책학과 박사과정

1989년에 민간부문 투자의 반이상(53.1%)은 상위 20개 대기업에 의한 것이었다(1989년에 일본은 36.8%, 1987년에 미국은 30.6%)[과학기술처,1992].

이러한 민간부문의 투자증가에 따른 기업부설 연구소의 활성화와 함께, 과연 정부출연 연구소와 기업부설 연구소를 동일한 방식으로 관리할 수 있는가에 대한 의문이 제기된다. 만약 동일한 방식으로 관리할 수 있다면 연구관리의 재분야에서 전문인력이나 정보를 양부문간에 자유롭게 교환할 수 있을 것이다. 이러한 인력 및 정보의 교류가능성이 연구개발 활동의 성과를 극대화하려는 우리나라와 같은 나라에 대하여 가지는 의미는 매우 크며, 또한 우리나라와 같이 상대적으로 오랜 정부출연 연구소 관리의 경험이 있는 반면, 활력적인 민간 연구소가 새롭게 대두되고 있는 나라에 대하여 가지는 의미도 크다. 따라서 본 연구는 다음의 연구문제를 다룬다.

연구관리 업무와 관련하여, 정부출연 연구소와 기업부설 연구소를 별도로 구분함이 없이 동일한 방식으로 관리할 수 있는가?

Fottler[1981]는 “과연 경영은 보편적으로 적용할 수 있는가?(Is management really generic?)”라는 문제를 제기하였다. 본 연구의 연구문제는 Fottler의 일반경영에 대한 문제를 연구의 관리에 적용한 것이라 볼 수 있다. 연구소의 주요 구성원들은 상대적으로 동질적인 전문가들이기 때문에, 연구의 관리는 일반적인 경영보다 더 보편적으로 적용할 수 있을 것이다. 과연 그러한가? Fottler식으로 표현하면 우리의 연구문제는 다음과 같다.

과연 적용대상의 성격을 구분함이 없이 연구사업을 보편적으로 관리할 수 있는가?(Is R&D management really generic?)

이 연구문제에 대한 한가지 접근방법은 정부출연 연구소와 기업부설 연구소 두 유형의 현상을 분석하여, 그들이 연구관리의 여러 측면에서 어떻게 다르게 (또는 동일하게) 작용하고 있는가를 밝혀내는 것이다. 몇개의 표본 연구소를 대상으로 이러한 분석을 수행하였으며, 그 결과를 보고하는 것이 이 논문의 목적이다.

II. 분석의 틀 및 자료수집

본 연구를 수행하기 위하여 화학/약학/석유화학 분야, 전자/컴퓨터/통신 분야, 그리고 기계공학/자동차/선박 분야에서 1개씩 3개의 정부출연 연구소를 선정하였다. 그들은 해당 분야에서 유일한 정부출연 연구소들이다. 세 산업분야는 현재 우리나라의 중공업 분야에서 큰 비중을 차지하고 있으며, 정부가 빠른 기술혁신과 발전을 도모하는 전략분야라 할

수 있다.

또한 대기업에 속해 있는 세계의 기업부설 연구소를 위에서 말한 세 산업분야에서 선정하였다. 무작위적으로 기업부설 연구소를 접촉했으며, 산업분야별로 가장 먼저 협조를 약속한 연구소를 선택하였다.

본 연구에서는 두 유형의 연구소들이 연구관리의 여러 측면에서 어떻게 작용하는가를 살펴보고자 한다. 그러면 어떤 측면을 보아야 하는가? 연구관리의 여러 측면을 종합적으로 연구하기 위해서는 연구관리 시스템의 투입 측면, 변환과정 측면, 그리고 산출 측면을 모두 보는 것이 필요하다[Nadler and Tushman,1980]. 따라서 <표 1>과 같이 연구환경과 자원 측면, 연구관리체계 측면, 그리고 연구생산성 측면에서 연구를 수행하였다.

<표 1 참조>

2-1. 연구환경과 자원

Van de Ven and Ferry[1980]는 조직의 영역 특성을 영역의 불확실성(Domain Uncertainty), 영역의 복잡성(Domain Complexity), 그리고 영역의 구속성(Domain Restrictiveness) 등의 세가지로 나누었다. 이 기본적인 구조를 약간 변형하여 연구환경 특성을 환경의 구속성, 환경의 불확실성, 그리고 환경의 풍부성 등의 세가지로 나누었다. Daft and Steers[1986]는 과업환경의 요소를 경쟁자, 고객, 인력, 그리고 공급자 등의 네가지로 정의하고 있다. 이 기본적인 개념을 수용하고 과업환경에 일반환경의 몇가지 요소를 포함시켜서 연구조직의 과업환경 요소를 경쟁자, 고객, 상위조직(정부출연 연구소의 경우에는 정부가, 기업부설 연구소의 경우에는 관련사업의 본부가 해당됨), 그리고 기술 등의 네가지로 나누었다. 이 두가지 축을 조합하여, 다음과 같은 질문항목을 만들어 연구소의 최고경영진(소장, 부소장, 기술담당 이사)에게 5점 리커트 척도로 질문하였다.

- (1) 귀연구소의 역할과 지위는 상위조직에 의하여 구체적이고 명확하게 정의되는가?
- (2) 상위조직은 귀연구소의 목표설정과 인사관리에 강력하게 간섭하는가?
- (3) 귀연구소는 예산을 상위조직에 전적으로 의존하는가?
- (4) 귀연구소는 타연구소의 미래활동을 쉽게 예측할 수 있는가?
- (5) 귀연구소의 기술개발에 대한 안정적인 수요자가 존재하는가?
- (6) 귀연구소의 역할과 지위는 상위조직에 의하여 종종 바뀌는가?
- (7) 귀연구소의 대상 기술분야에서는 신제품과 신공정이 빈번하게 나타나는가?
- (8) 귀연구소는 타연구소와 자원을 공동으로 활용하는가?
- (9) 상위조직으로부터의 예산은 충분한가?
- (10) 대상 기술분야의 미래기술을 예측하기 쉬운가?

(1)-(3)은 환경의 구속성, (4)-(7)은 환경의 불확실성, (8)-(10)은 환경의 풍부성에 관한 질문이며, (4)와 (8)은 경쟁자, (5)는 고객, (1)-(3), (6) 및 (9)는 상위조직, 그리고 (7)과 (10)은 기술에 관한 질문이다.

2-2. 연구관리

연구관리체계의 관련하여는 연구개발전략, 최고경영자, 인사관리, 연구지원관리, 조직구조, 조직문화 및 분위기, 평가제도, 그리고 연구팀 관리의 측면 등을 검토하였다. 이 중에서 연구개발전략, 최고경영자의 역할, 인사관리, 조직구조, 그리고 조직문화 및 분위기에 관하여는 김영배, 이병현, 김동립[1993]을 참고바라며, 나머지 사항만 설명한다.

2-2-1. 연구지원관리

연구지원관리는 연구전략 및 기반관리, 연구과제관리와 구별되며, 그 요소로서 ①과학기술정책, ②기술예측 및 장기평가, ③연구개발 아이디어 및 정보관리, ④연구개발 예산회계관리, ⑤연구개발 인력관리(신규채용, 교육/훈련, 인사고과, 승진, 경력개발계획, 동기부여, 보상 등), ⑥연구개발 업무지원관리 시스템 등을 포함하여 매우 광범위하게 나타나고 있다[럭키금성 인화원,1989].

정부출연연구기관 합동평가단[1991]의 연구에서는 연구지원관리를 ①조직관리, ②이사회 운영, ③인력/인사관리, ④급여 및 인센티브관리, ⑤예결산 및 회계제도, ⑥연구시설/기자재관리 등으로 구분하였다.

한국과학기술연구원[1989]의 연구에서는 연구지원관리의 범위를 더욱 좁혀서 ①연구개발 예산/회계관리, ②연구개발 업무지원관리 시스템, ③기술예측 및 장기평가 등을 내용으로 담고 있으며, 연구인력관리와 연구개발 정보관리를 합하여 연구자원관리로 별도 구분하고 있다.

본 연구에서는 연구지원관리를 예/결산 관리, 연구정보관리, 연구기자재 및 설비관리, 그리고 연구업무(행정)지원 등의 네가지 요소로 범위를 좁혀서 정의하고, 각각에 대하여 다음과 같은 항목을 연구책임자에게 5점 리커트 척도로 질문하였다.

- (1) 연구 프로젝트의 예산변경이 탄력적으로 실행되고 있는가?
- (2) 연구비 규모는 만족할 만한 수준인가?
- (3) 연구비 사용에 대한 연구실의 자유재량권은 충분한가?
- (4) 필요로 하는 정보를 쉽게 얻을 수 있도록 제도적인 지원이 잘 이루어지고 있는가?
- (5) 연구정보관리 부서의 관리활동에 만족하는가?

- (6) 연구기자재의 공급이 연구에 지장을 주는가?
- (7) 행정지원 부서의 지원업무는 만족할 만한 수준인가?

(1)-(3)은 예/결산 관리, (4)-(5)는 연구정보관리, (6)은 연구기자재 및 설비관리, 그리고 (7)은 연구업무(행정)지원에 관한 질문이다.

2-2-2. 평가제도

연구개발평가는 연구개발관리의 핵심적 요소로서 실시되고 있으며, 그 궁극적인 목적은 연구개발 자원의 효과적, 효율적 사용인 연구개발 생산성 제고라는 측면에 초점이 맞추어져 왔으며, 동시에 이를 위한 미래의 의사결정 지원이라는 점이 강조되고 있다[한국 전자통신연구소,1990].

본 연구에서는 정부출연 연구소와 기업부설 연구소간의 연구과제 평가시스템에 대한 인식 차이, 연구과제 유형별 연구과제 선정기준 차이, 연구과제 선정시스템의 효과성 차이, 그리고 계층간 사후평가 결과의 일치도 차이를 비교한다.

2-2-2-1. 연구과제 평가시스템에 대한 인식 비교

연구과제 평가시스템에 대한 인식비교에서는 최고경영진과 연구책임자를 대상으로 현재의 사전/중간/사후평가 시스템에 대하여 느끼는 정도를 5점 리커트 척도를 이용하여 측정하였다. 최고경영진에게는 다음의 13개 항목에 대하여 질문하였다.

- (1) 연구소에서 실행하고 있는 평가의 목적이 명확한가?
- (2) 평가대상 과제의 연구분야에 대하여 전문지식을 가지고 있는가?
- (3) 평가는 객관적이고 공정하게 이루어지는가?
- (4) 평가에 참여했을때 주어지는 보상은 적절한가?
- (5) 평가결과에 대한 책임감이 강한가?
- (6) 선정평가에 참여했던 과제에 대해서는 중간/사후평가에도 참여하는가?
- (7) 연구소의 장/단기 전략수립 과정에 참여하는가?
- (8) 직접 연구과제를 수행해본 경험이 있는가?
- (9) 연구과제 선정절차가 복잡한가?
- (10) 연구과제 제안부터 수행확정까지의 기간이 적절한가?
- (11) 중간평가의 결과는 적절히 활용되고 있는가?
- (12) 중간평가의 시기는 적절한가?
- (13) 중간평가의 빈도는 적절한가?

연구책임자에게는 다음의 9개 항목에 대하여 질문하였다.

- (1) 평가자는 평가대상 과제에 대한 연구분야에 대하여 전문지식을 가지고 있는가?
- (2) 평가는 객관적이고 공정하게 이루어지는가?
- (3) 평가자들은 평가결과에 대한 책임감이 강한가?
- (4) 연구과제 선정절차가 복잡한가?
- (5) 연구과제의 제안부터 수행확정까지의 기간이 적절한가?
- (6) 평가에 소모되는 시간과 노력이 연구활동에 지장을 주는가?
- (7) 중간평가의 결과는 적절히 활용되고 있는가?
- (8) 중간평가의 빈도나 시기는 적절한가?
- (9) 연구과제 진도관리를 위하여 중간/최고경영진과의 면담은 자주 있는가?

2-2-2-2. 연구과제 유형별 연구과제 선정기준 비교

연구과제 유형별 연구과제 선정기준의 비교에서는 기존 문헌고찰[Becker,1980; Cooper, 1981; Krawiec,1984; 이진주,1984; 이상진,1986]을 통하여 도출한 14개 연구과제 선정기준에 대하여 연구책임자들이 생각하는 각 항목의 중요도를 5점 리커트 척도를 이용하여 측정하였다. 14개 연구과제 선정기준은 다음과 같다.

- (1) 관련시장의 규모와 성장가능성은 충분히 큰가?
- (2) 소비자의 욕구를 충분히 파악하고 있는가?
- (3) 관련시장에서 경쟁이 심한가?
- (4) 새로운 기술/제품분야로 진출할 수 있는 기회를 제공하는가?
- (5) 최고경영진의 관심이 있는가?
- (6) 특허획득 가능성이 있는가?
- (7) 과학기술 및 산업계로의 파급효과가 있는가?
- (8) 연구소내에 관련기술이 축적되어 있는가?
- (9) 기술/제품이 기존의 것과는 다른 독창적인 것인가?
- (10) 경쟁 기술/제품에 비하여 우수한 성능이 있는가?
- (11) 제안과제에 대한 열성적인 추진자가 있는가?
- (12) 연구의 예산/인력/장비가 연구소의 자원능력과 적합한가?
- (13) 연구의 목표와 계획이 구체적이고 합리적인가?
- (14) 연구기간이 적절한가?

2-2-2-3. 연구과제 선정시스템의 효과성 비교

연구과제 선정시스템의 효과성은 연구원이 중요하게 생각하는 연구과제 선정기준, 평가자의 연구과제 선정기준, 그리고 연구과제 성패 판별기준 사이의 일치도를 이용하여 비교하였다. 여기에서 연구원이 중요하게 생각하는 연구과제 선정기준은 2-2-2-2의 결과로 얻어진 각 항목의 중요도를 이용하였다. 평가자의 연구과제 선정기준이란 제안되었지만 기각된 과제와 선정되어 수행된 과제사이를 유의하게 구분하는 평가기준을 말하며, 연구과제 성패 판별기준이란 수행되어 성공한 과제와 실패한 과제사이를 유의하게 구분하는 평가기준을 말한다. 우선 연구실장에게 지금까지 그 연구실에서 제안한 연구과제 중 기각된 과제, 선정되어 수행한 과제중 성과가 가장 좋다고 생각하는 과제, 그리고 선정되어 수행한 과제중 성과가 가장 나쁘다고 생각하는 과제를 각각 1개씩 뽑도록 한 후, 앞의 14개 연구과제 선정기준을 이용하여 세 과제의 각 항목에 대한 점수를 5점 리커트 척도로 측정하였다. 그리고 기각된 과제와 선정된 과제의 각 항목에 대한 점수를 비교하여 연구과제 선정기준을 도출하였으며, 성과가 좋은 과제와 나쁜 과제의 각 항목에 대한 점수를 비교하여 연구과제 성패 판별기준을 도출하였다. 이 세가지 기준사이에 일치도가 높을수록 연구과제 선정시스템의 효과성이 높다고 판단한다.

2-2-2-4. 계층간 사후평가 결과의 일치도 비교

계층간 사후평가 결과의 일치도는 연구과제에 참가했던 연구원, 연구책임자, 그리고 연구책임자의 상급자 사이의 연구과제 성과에 대한 평가결과의 일치도를 이용하여 측정하였다. 기존 문헌고찰을 통하여 도출한 <표 2>의 19개 평가항목을 이용하여 일반연구원, 연구책임자, 그리고 연구책임자의 상급자에게 5점 리커트 척도를 이용하여 측정하였다.

<표 2 참조>

2-2-3. 연구팀 관리

연구팀(또는 프로젝트팀)의 성과에 영향을 미치는 팀 특성이나 연구자 특성변수들은 연구소 외부 환경요인들과는 달리 내부적인 관리활동에 의해 어느 정도 통제가 가능하다는 점에서 그 동안 많은 연구의 대상이 되어 왔다. Rothwell et al.[1974], Allen et al.[1988], Abbey and Dickson[1983], 그리고 Farris[1988] 등의 연구는 프로젝트의 성공에 중요한 영향을 미치는 연구팀 또는 연구원 관련요인으로 프로젝트 참여인의 존재, 연구팀 리더의 리더십과 역할, 연구팀의 나이와 규모, 연구팀 구성원의 다양성, 연구팀의 분위기, 그리고 정보처리 패턴 등을 제시하고 있다.

본 연구에서는 기존의 연구들에서 가장 많이 논의되어 온 연구팀 리더의 역할과 리더십 스타일 및 연구팀의 정보처리 패턴을 연구팀의 성과에 영향을 미치는 주요 요인으로 파악하고, 연구소 유형별로 어떤 차이를 보이는가를 알아 보았다.

2-2-3-1. 연구팀 리더의 역할과 리더십 스타일

많은 연구에서 리더의 역할과 리더십 스타일을 혼용하는 경우가 있지만 본 연구에서는 이를 분리하였다. 즉, 리더십 스타일은 리더의 특질을 강조한 개념으로 사용하였고, 리더의 역할은 리더에게 기대되는 행위를 강조한 개념으로 사용하였다[Jago,1982].

리더의 역할은 다음의 항목들에 대하여 일반연구원의 리더에 대한 의식을 측정하였으며, 5점 리커트 척도를 이용하였다.

- (1) 기술적 문제를 해결하기 위한 대안을 제시하는가?
- (2) 새로운 혁신 아이디어를 제안하는가?
- (3) 팀원들의 새로운 아이디어에 대한 훌륭한 상담역을 수행하는가?
- (4) 프로젝트의 잠재적인 기술적 가능성과 문제점에 대한 평가를 하는가?
- (5) 팀원들간의 갈등해결과 통합자 역할을 수행하는가?
- (6) 팀의 응집력과 팀정신을 구축하는가?
- (7) 자기초월적인 노력을 경주하는 팀분위기를 설정하는가?
- (8) 팀원 개인들의 자기성장을 위한 배려와 동기부여를 하는가?
- (9) 반대나 실패위험을 무릅쓰고 이를 극복하면서 프로젝트를 추진하는가?
- (10) 사업감각을 가지고 있어 고객이 원하는 제품형태를 다른 사람들에게 제시하는가?
- (11) 프로젝트의 승인과 실행을 위하여 경영진을 설득하고 필요한 지원을 확보하는가?
- (12) 관련부서의 협조와 지원을 위한 연대를 구축하는가?
- (13) 연구소 내외의 다양한 정보원천들과 빈번한 접촉 및 정보교류를 하는가?
- (14) 국내외의 최신기술, 시장정보와 연구흐름 등을 파악하여 팀원들에게 제공하는가?
- (15) 계획수립 및 단계별 일정관리를 하는가?
- (16) 타 팀들과 관련되는 업무를 조정하는가?
- (17) 프로젝트의 목표와 과업수행 경로를 명확히 설정해 주는가?

리더의 역할개념을 보다 명확하고 의미있게 해석하기 위하여 위에 나타난 리더의 역할항목을 가지고 요인분석을 실시하여 전문가, 팀 형성자, 참피인, 정보소식통, 그리고 과업조정자 등의 다섯가지 역할요인을 추출하였다. (1)-(4)는 전문가, (5)-(8)은 팀 형성자, (9)-(12)는 참피인, (13)-(14)는 정보소식통, 그리고 (15)-(17)은 과업조정자에 해당한다. 본 연구에서는 요인별 결과를 보고한다.

또한 연구소의 리더십 스타일 형태로서 그 중요성이 부각되고 있는 변화지향적 (Transformational) 리더십 스타일[Bass,1985; Yukl,1989]을 다음과 같은 항목들을 이용하여, 일반연구원을 대상으로 5점 리커트 척도로 측정하였다.

- (1) 그는 모든 사람으로부터 존경을 받는가?
- (2) 그를 전적으로 신뢰하는가?
- (3) 그와 같이 일하고 있는 것이 자랑스러운가?
- (4) 그의 주변에 있으면 마음이 편한가?
- (5) 그는 본 받아야 할 모델인가?
- (6) 그는 성공과 성취의 상징인가?
- (7) 그는 새로운 아이디어와 의견을 표현하도록 용기를 북돋아 주는가?
- (8) 이전에는 전혀 의문을 갖지 않았던 내 아이디어들을 다시 생각해 보게 하는가?
- (9) 기존의 문제들을 새로운 시각에서 바라보도록 하는가?
- (10) 풀리지 않던 문제들을 새로운 방법으로 접근하도록 하는가?
- (11) 내가 일을 잘 마무리해서 합당한 목표를 달성하면 그는 매우 만족해 하는가?
- (12) 일을 잘 함으로써 그에게 신뢰를 얻는가?
- (13) 내가 잘한 일에 대해서는 일의 진가를 항상 인정해 주는가?
- (14) 별로 관심을 끌지 못하는 팀원들에게도 그는 개인적인 관심을 가져 주는가?
- (15) 그에 대한 충성심을 고취시켜 주는가?
- (16) 그는 조직에 대한 충성심을 고취시켜 주는가?

위에 나타난 리더십 스타일 항목을 이용하여 요인분석을 수행한 결과 카리스마, 지적 자극, 개인적 고려, 그리고 고무적 스타일 등의 네가지 요인을 추출하였다. (1)-(7)은 카리스마, (8)-(10)은 지적자극, (11)-(14)는 개인적 고려, 그리고 (15)-(16)은 고무적 스타일에 해당한다. 본 연구에서는 요인별 결과를 보고한다.

2-2-3-2. 연구팀의 정보처리 패턴

Rothwell et al.[1974]과 Rubenstein et al.[1976] 등의 연구가 기술혁신의 성공에 영향을 미치는 요인중에서 내부적/외부적 의사소통의 중요성을 지적한 바 있으며, Stahl and Steger[1977]도 팀내의 기술적 의사소통이 많을수록 팀 구성원의 생산성과 혁신성이 높아지고, 따라서 팀의 혁신성도 높아짐을 보였다. Allen et al.[1980]은 프로젝트의 성과와 외부적 의사소통간의 관계가 프로젝트의 특성(응용연구, 개발연구, 기술지원 등)에 따라서 다르다는 것을 밝혔다.

본 연구에서는 연구소 유형간 의사소통 패턴의 차이를 알아보기 위하여 연구팀의 의사

소통 패턴을 연구팀내, 연구소내 타팀, 운용체(고객, 납품업자, 판매자 등), 그리고 전문가(국내의 대학, 연구소, 전문가 등) 등 네가지 정보원천들과의 기술적 정보획득 및 교류를 위한 의사소통 빈도로써 정의하였고, 팀장을 제외한 팀구성원들을 대상으로 5점 리커트 척도로 측정하였다.

2-3. 연구생산성

연구생산성에 대한 개념의 정의는 연구자, 연구소, 기업, 국가별로 조금씩 다르게 나타나고 있다. 이러한 개념의 불일치는 연구생산성이 일반적으로 언급되는 생산성 개념인 효율성(Efficiency)만을 포함하는 개념인가 아니면 효과성(Effectiveness)까지도 포함하는 개념인가에 따라서 발생한다고 볼 수 있다. Hodge[1963]와 Foster et al.[1985]는 연구생산성을 투입과 산출의 비율인 효율성 개념으로 파악하고 있으나, Ranftl[1978], Schainblantt[1982], 그리고 산업기술진흥협회[1989]는 연구생산성을 효율성과 효과성이 합쳐진 것으로 정의하고 있다.

최근에 이르러 연구개발이 기업이나 국가의 경쟁력에 중요한 영향요인으로 작용하면서 연구개발에 대한 평가도 '조직의 목표를 얼마나 달성하도록 해 주는가?'라는 효과성 측면에 보다 강조를 두고 이루어지고 있으며[력기금성 인화원,1989], 연구개발 평가의 궁극적인 목적이 연구생산성 제고에 있다고 볼 때 연구생산성은 연구자원 사용의 효율성 뿐만 아니라 효과성까지도 포함하는 개념으로 정의를 내리는 것이 타당하다.

연구소 수준에서 연구생산성을 평가하는 지표는 연구성과에 관련된 항목이외에도 연구기관의 잠재력, 연구관리, 연구환경 등에 관련된 항목이 있다[한국전자통신연구소,1990]. 본 연구에서는 연구환경과 연구관리에 대한 항목들을 연구생산성에 영향을 미치는 요인으로 파악하여 앞에서 다루었으므로 연구성과 관련항목과 연구기관의 잠재력 관련항목 위주로 연구소 수준에서의 연구생산성을 비교하고자 한다.

본 연구에서는 연구소 유형별 연구팀들의 연구성과를 비교분석하기 위하여 설문조사를 수행하였는데, 연구성과 항목은 아래 다섯개의 객관적 지표로 구성되었고, 연구팀장들에게 최근(1990년-현재)의 성과를 기록하게 하였다. 연구원들의 조직몰입 및 직무만족도를 비교분석하기 위하여 조직몰입에 관하여는 Cook and Wall[1980]의 척도를, 직무만족에 관하여는 Van de Ven and Ferry[1980]의 척도를 일반연구원과 연구책임자를 대상으로 5점 리커트 척도를 이용하여 설문조사 하였다. 보다 명확하고 의미있는 분석을 위해 요인 분석을 수행하였다. 그 결과, 직무만족은 직무보상(급여, 승진기회, 전문성)에 대한 만족과 직무과정(상사, 동료, 직무내용)에 대한 만족의 두가지 요인이 도출되었고, 조직몰입도 조직충성도와 조직몰입도의 두가지 요인이 도출되었다. 본 연구에서는 요인별 결과를 보고한다.

(1) 객관적(정량적) 지표

- 특허출원/등록 건수
- 독창적 연구개발 보고서 수
- 상품화/실용신안 건수
- 국내 논문 발표수
- 국외 논문 발표수

(2) 주관적(정성적) 지표

- 조직몰입(조직몰입도, 조직충성도)
- 직무만족(직무과정에 대한 만족, 직무보상에 대한 만족)

III. 자료분석

조사대상 연구소의 현황, 설문조사 방법 및 설문서 회수 현황은 김영배, 이병헌, 김동립[1993]을 참고바라며, 여기에서는 분석결과만을 보고한다.

3-1. 연구환경과 자원

<표 3>은 정부출연 연구소와 기업부설 연구소의 최고경영진이 인식하는 환경의 차이를 보여주고 있다.

<표 3 참조>

연구소 유형간 환경특성, 즉, 환경의 구속성, 불확실성 및 풍부성의 차이는 나타나지 않지만 환경요소 중에서 몇가지 유의한 차이를 보였다. 환경의 구속성 중에서 상위조직의 역할기대 구속력과 상위조직에의 예산의존성, 그리고 환경의 풍부성 중에서 상위조직의 예산풍부성 항목 등에서 기업부설 연구소가 정부출연 연구소보다 더 높게 나타났다. 이는 기업부설 연구소의 경우 기업부설 기관이기 때문에 연구소의 예산을 전적으로 사업부에 의존하고, 연구개발 전략이나 내용이 사업부와 긴밀하게 연결되어 있는 반면, 정부출연 연구소는 상대적으로 연구영역이 방대하며, 이해당사자간 기대의 상충성이 존재하기 때문에 연구소의 역할과 위상이 모호해지기 쉬운 면을 나타낸 것으로 해석된다. 또한 최근에 민간부문에서의 연구개발 투자가 급증하는 추세이므로 상위조직의 풍부성도 상대적으로 높게 나타난 것 같다.

수요와 경쟁자의 불확실성에 대해서도 기업부설 연구소에서 더 높게 나타났다. 이는

민간기업의 경우 시장에서의 경쟁을 통해서만 자원확보가 가능하고 조직의 생존을 영위할 수 있기 때문에 경쟁이 치열해지고, 따라서 새로운 기술과 제품의 출현을 예측할 수 없기 때문인 것으로 해석된다.

3-2. 연구관리체계

연구개발전략, 최고경영자의 역할, 인사관리, 조직구조, 그리고 조직문화 및 분위기 등에 대하여는 김영배, 이병현, 김동립[1993]에서 이미 다루었으므로 나머지 부분에 대하여만 이곳에서 설명한다.

3-2-1. 연구지원관리

<표 4>는 정부출연 연구소와 기업부설 연구소간 연구지원관리체도의 차이를 보여준다.

<표 4 참조>

모든 항목에 대하여 연구소 유형별로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 따라서 연구지원 관리에 대해서는 정부출연 연구소와 기업부설 연구소간에 차이가 있다고 할 수 없다. 결국 연구지원 관리제도에 있어서 연구소 유형간의 차이보다는 각 연구소별 특수성이 더욱 강하게 영향을 미치고 있음을 유추할 수 있다.

3-2-2. 평가제도

3-2-2-1. 연구과제 평가시스템에 대한 인식 비교

<표 5>는 정부출연 연구소와 기업부설 연구소의 연구과제 평가시스템에 대한 최고경영진과 연구책임자의 인식차이를 보여준다.

<표 5 참조>

최고경영진의 인식에서는 민간연구소의 경우 사전/중간/사후평가의 연계성, 과제선정 절차의 복잡성, 중간평가 결과활용의 적절성의 항목에서 정부출연 연구소보다 유의하게 높게 나타났으며, 반면에 연구수행 경험에서는 낮게 나타났다. 사전/중간/사후평가의 연계

성과 관련하여 기업부설 연구소의 값이 큰 것은 기업부설 연구소의 경우 내부평가만으로 과제를 선정하므로 과제선정, 중간평가, 사후평가지 평가자가 동일한 경우가 많지만, 정부출연 연구소의 경우는 외부평가를 주로 이용하므로 평가자가 일치하지 않을 가능성이 크기 때문일 것이다. 연구과제의 선정절차도 기업부설 연구소에서 더 복잡한 것으로 나타났다는데, 이는 연구과제의 규모가 크고, 주로 사업화를 목표로 하므로 사업부서 및 마케팅, 생산부서 등과 협의를 거치게 되어 상대적으로 평가가 복잡해지기 때문일 것이다. 중간평가 결과활용의 적절성에 대하여 기업부설 연구소의 값이 더 큰 것은 정부출연 연구소의 경우 중간평가가 거의 형식적으로 이루어지는 것에서 그 이유를 찾을 수 있을 것이다.

연구책임자의 인식에서는 과제선정 기간의 적절성 항목에서만 정부출연 연구소가 기업부설 연구소보다 유의하게 낮게 나타났다. 이는 정부출연 연구소의 경우 정부출연 연구과제의 제안과 선정을 각 사업별로 1년에 한번씩 일괄적으로 처리하는 것에서 그 이유를 찾을 수 있을 것이다.

3-2-2-2. 연구과제 유형별 연구과제 선정기준의 비교

<표 6>은 정부출연 연구소와 기업부설 연구소의 연구과제 선정기준의 차이를 나타낸다.

<표 6 참조>

기초/응용과제의 경우 정부출연 연구소에서는 과학기술/산업계 파급효과와 목표/계획의 명확성/합리성의 항목을 기업부설 연구소보다 더 중요하게 생각하였고, 개발/사업화과제의 경우는 특허획득 가능성, 과학기술/산업계 파급효과 및 기술/제품의 독창성 등의 항목들을 정부출연 연구소가, 그리고 시장의 규모/성장가능성, 소비자의 욕구파악, 시장의 경쟁도, 신규 기술분야로의 진출가능성, 최고경영진의 관심 등의 항목들을 기업부설 연구소가 더 중요하게 생각하였다. 이러한 결과는 정부출연 연구소의 경우 연구개발을 통하여 공공복지 증진 및 우리나라 과학기술/산업 발전을 추구하지만, 기업부설 연구소는 연구결과를 사업화하여 이익을 추구하는 점을 나타낸 것으로 해석된다.

3-2-2-3. 연구과제 선정시스템의 효과성 비교

<표 7>은 정부출연 연구소와 기업부설 연구소의 연구과제 선정시스템의 효과성을 보여준다.

〈표 7 참조〉

기초/응용과제와 개발/사업화과제 모두에 대하여 기업부설 연구소의 연구과제 선정시스템이 정부출연 연구소의 연구과제 선정시스템보다 더 효과적임을 알 수 있다. 기초/응용과제에 대하여 정부출연 연구소의 경우 연구과제 선정기준으로 채택된 항목은 1개이고, 성패 판별기준으로 채택된 항목은 모두 4개이다. 그러나 연구과제 선정기준의 경우 기각된 과제가 선정되어 수행된 과제보다 특허획득 가능성 항목에 대하여 더 높은 점수를 받은 것을 볼 수 있다. 특허획득 가능성은 연구책임자들이 제일 중요하게 생각하는 연구과제 선정기준임에도 불구하고 기각된 과제가 선정되어 수행된 과제보다 더 높은 점수를 받았다는 것과 성패 판별기준이 연구과제 선정과정에서 전혀 반영되지 않은 것을 고려해보면 정부출연 연구소의 연구과제 선정시스템에 문제가 있음을 알 수 있다. 반면에 기업부설 연구소의 경우는 기초/응용과제에 대하여 연구과제 선정기준으로 3개 항목이 채택되었고, 성패 판별기준으로 5개 항목이 채택되었다. 그 중에서 기술/제품의 우수성과 연구기간의 적절성 항목이 연구과제 선정기준과 성패 판별기준으로 동시에 채택되어 약간의 연구과제 선정시스템의 효과성이 있음을 나타내고 있다.

개발/사업화과제에 대하여 정부출연 연구소의 경우 연구과제 선정기준으로 채택된 항목은 하나도 없고, 성패 판별기준으로는 6개 항목이 채택되었다. 따라서 성패 판별기준이 연구과제 선정과정에서 전혀 반영되지 않고 있음을 알 수 있다. 반면에 기업부설 연구소의 경우는 연구과제 선정기준으로 채택된 6개 항목과 성패 판별기준으로 채택된 12개 항목 중, 목표/계획의 명확성/합리성, 열성적인 추진자의 존재, 소비자의 욕구 파악, 최고경영진의 관심, 연구자원능력과의 적합성 등의 항목들이 연구과제 선정기준과 성패 판별기준에 동시에 채택됨으로써 연구과제 선정시스템의 효과성이 정부출연 연구소보다 높음을 알 수 있다.

3-2-7-4. 계층간 사후평가 결과의 일치도 비교

〈표 8〉에는 〈표 2〉의 평가항목으로 측정한 정부출연 연구소와 기업부설 연구소간 연구과제의 성과에 대한 사후평가 결과의 계층간 상관계수가 나타나 있다.

〈표 8 참조〉

모든 종류의 결함에 대하여 기업부설 연구소에서 정부출연 연구소보다 일치도가 더 높게 나타남을 볼 수 있다. 특히 〈표 9〉에 나타난 기존 연구의 결과와 비교해 보아도 기업부설 연구소에서의 일치도가 비교적 높음을 명확히 알 수 있다.

〈표 9 참조〉

이렇게 정부출연 연구소에서 기업부설 연구소보다 연구성과에 대한 평가결과의 일치도가 낮게 나타나는 이유는 첫째, 연구과제의 특성상 그 결과의 이용자가 불명확하고, 시장에서의 성과에 대한 피드백이 없기 때문에 성과를 객관적으로 평가하기 어렵고, 둘째, 한 연구실에서 많은 수의 연구과제를 동시에 수행하고 있어서 연구책임자의 주요 업무가 연구과제의 확보와 행정으로 치우쳐 세세한 기술적 사항에 대해서는 담당연구원과 생각이 다른 경우가 많기 때문인 듯하다.

3-2-3. 연구팀 관리

3-2-3-1. 연구팀 리더의 역할과 리더십 스타일

〈표 10〉은 정부출연 연구소와 기업부설 연구소의 연구팀 리더의 역할과 리더십 스타일에 대한 차이를 보여주고 있다.

〈표 10 참조〉

팀리더의 역할과 리더십 스타일 모두 연구소 유형에 따른 유의한 차이를 보이지 않고 있다. 따라서 정부출연 연구소와 기업부설 연구소 중 어느 쪽의 팀리더들이 역할을 잘 수행한다거나 바람직한 리더십 스타일을 보인다고 단언할 수 없다.

3-2-3-2. 연구팀의 정보처리 패턴

〈표 11〉은 정부출연 연구소와 기업부설 연구소의 의사소통 패턴의 차이를 보여준다.

〈표 11 참조〉

정부출연 연구소는 기업부설 연구소보다 운용체나 전문가와의 의사소통에서 더 많은 빈도를 나타내고 있음을 알 수 있다.

3-3. 연구생산성

〈표 12〉는 정부출연 연구소와 기업부설 연구소의 연구생산성 차이를 보여주고 있다.

〈표 12 참조〉

객관적 지표의 경우 상품화/실용신안 건수는 기업부설 연구소에서 유의하게 높고, 국내/외 논문 발표수는 정부출연 연구소에서 유의하게 높음을 알 수 있다. 그 이유는 정부출연 연구소의 경우 연구소의 설립목적과 주어진 역할상 수행하는 연구과제의 성격이 보다 기초연구에 가깝고, 국가가 필요로 하는 기반/첨단기술이 주축인 반면, 기업부설 연구소의 경우는 대부분이 사업화 가능한 과제를 수행하고 있기 때문인 것 같다.

주관적 지표의 경우 기업부설 연구소에서 조직몰입도, 조직충성도, 직무보상에 대한 만족도가 모두 정부출연 연구소보다 유의하게 높게 나타났다. 조직을 위해 애쓰는 노력과 조직의 구성원으로서 남아 있으려는 의도와 연구원들의 조직에 대한 신뢰와 애착을 나타내는 조직몰입도와 조직충성도의 경우, 정부출연 연구소에 대하여 요구되는 역할과 기대의 변화와 최근에 대두되는 정부출연 연구소의 역할 재정립 및 민영화론에 의한 조직 불안정 등이 정부출연 연구소의 점수를 낮게 하였을 것이다. 또한 급여, 승진기회, 전문성을 키울 수 있는 기회에 대한 연구원의 만족도를 나타내는 직무보상에 대한 만족도도 정부출연 연구소에서 더 낮게 나타났는데, 이는 기업부설 연구소 급여수준의 70% 밖에 안되는 낮은 급여와 연구성과가 승진속도에 크게 반영되지 못하는 연공서열식 보상 및 승진제도 때문인 것으로 해석된다.

IV. 토의

지금까지의 분석결과에 의하면 정부출연 연구소와 기업부설 연구소 사이에는 연구환경과 자원, 연구관리체계, 그리고 연구생산성 측면에서 차이점도 있고, 공통점도 있음을 알 수 있다. 여기서 연구소 유형간에 존재하는 기술관리상의 주요한 차이점을 중심으로 그것이 발생하는 원인을 논의해 보고자 한다.

공공부문에는 다양한 이해집단이 관련되어 있어서 다수의 목표가 존재하고, 때로는 이들 사이에 갈등이 있으며, 여러 목표들 사이에서 우선순위를 결정하기 위해서는 다수의 경쟁적인 목표가 타협되어야 하므로 목표가 불분명해 진다[Baumer,1978]. 또한 명확하게 정의된 목표는 다른 반대집단으로부터의 공격의 대상이 될 수 있으며, 정책의 수립과 실행과정이 사회에 공개되므로 여론의 반응과 압력에 의하여 임기용변식이 되고, 따라서 정책의 일관성과 예측가능성을 유지하기 어렵게 된다[Blumenthal,1979; Ring and Perry,1985]. 정부출연 연구소의 경우 주무부처로부터 주어지는 역할과 위상이 불명확하고, 연구전략의 핵심인 프로젝트 자원배분의 우선순위나 집중지원 연구분야와 프로젝트가 명확하게 나타나지 않는다. 또한 예측하기 힘든 정부정책 변화와 기대되는 역할의 다양성과 상충성은 연구원들의 연구방향 설정이나 동기부여에도 부정적인 영향을 끼쳐, 조

직에 대한 헌신과 자발적인 목표지향적 활동의 유도를 저해하고[Buchanan,1975], 연구소 조직의 불안정성을 야기시키며, 결국에는 조직구성원들의 조직에 대한 충성도와 몰입도를 낮게 하였다.

공공부문에서는 목표의 정의나 전략수립을 위하여 서로 다른 생각과 이해관계를 가진 많은 집단들과의 조정과정이 필요하며, 반대입장의 사람을 설득시켜야 한다. 또한 정부출연금을 확보하거나 지지세력을 얻기 위해서 공공부문의 최고경영자는 정치적 역할을 필수적으로 행하여야 하고, 외부와의 연결역할을 잘 수행해야 한다[Nigro and Nigro,1977; Edmunds,1978]. 정부출연 연구소의 최고경영자의 경우 기업부설 연구소의 최고경영자보다 내부적 관리활동 보다는 외부기관과의 관계유지에서 유의하게 높게 나타난 것은 이러한 사실을 반영하고 있다.

공공부문의 목표는 일반 대중의 복지를 증진시키는 것과 함께 높은 이상을 추구하는 것이다[Rainey et al.,1976; Drucker,1973]. 반면에 민간부문은 시장경쟁을 통한 이익의 획득을 추구한다. 따라서 연구과제의 선정시에 정부출연 연구소는 과학기술/산업계 파급효과, 특허획득 가능성, 기술/제품의 독창성 등의 파급효과관련 항목들을 더 중요시 하였고, 기업부설 연구소는 시장의 규모/성장가능성, 소비자의 욕구파악, 시장의 경쟁도, 신규 기술분야에의 진출가능성 등의 시장관련 항목들을 더 중요시 하였다. 그리고 연구생산성 측면에서도 정부출연 연구소의 경우 국내/외 논문 발표수가 더 높게 나타났으며, 기업부설 연구소의 경우는 상품화/실용신안 건수가 더 높게 나타났다. 조직문화 및 분위기 차원에서도 정부출연 연구소의 경우 실용화 지향성이 낮게 나타났다.

공공부문은 시장 메카니즘에 의하여 통제받지 않기 때문에 성과를 가격화하기 힘들다[Edmunds,1978]. 또한 서비스의 질이 낮아도 대체품이 없어서 필연적으로 이용하므로 성과의 좋고 나쁨이 표시나지 않는다[Banfield,1977]. 목표가 분명하지 않고, 모순되는 점이 있는 것도 문제이다[Thompson,1967]. 따라서 정부출연 연구소의 경우 수행하는 연구과제의 성격상 연구과제를 객관적이고 정확하게 평가하기 힘들다. 그 결과 연구과제의 선정시의 비효과성이나 연구성과에 대한 평가자간의 불일치가 발생하기 쉽다.

공공부문에는 전문가가 많고, 이들은 경제적인 동기요인보다는 성취감이나 사명감 같은 비경제적 요인, 카리스마적 리더십이나 조직문화에 의하여 동기부여 된다[Newman and Wallender,1978]. 또한 전문가는 전공분야가 좁고, 특별훈련이 필요하며, 엄격한 자격심사가 있기 때문에 직업마다 각기 다른 신념과 가치가 있다. 대부분의 공공부문의 전문가들은 직장을 자신의 전공을 살리는 곳으로 여긴다[Banfield,1975]. 정부출연 연구소의 경우 연구원들이 가장 선호하는 보상형태가 금전적인 보상이었고, 오히려 기업부설 연구소에서 비금전적 보상을 더 선호하였다. 이것은 기존의 연구결과와는 상반되는 현상으로 우리는 여기에서 몇가지 이유가 상호작용했음을 유추할 수 있다. 즉, 정부출연 연구소의 급여수준은 기업부설 연구소의 70% 정도인데[과학기술처,1991], 최근들어 정부출연 연구소의 역할 재정립이나 민영화론이 대두되고 있으며, 대중매체를 통해서 정부출연 연구소

관리의 비효율성과 낮은 생산성이 문제로 부각되어, 신분상의 불안을 느끼며, 개인적인 성취감이나 사명감이 충족되지 못하므로 이에 대한 반대급부로 보상수준에 대하여 강력한 불만을 표시한 것 같다. 정부출연 연구소의 연구원들은 기업부설 연구소의 연구원들보다 승진과는 관계없는 도전적이고 흥미로운 과제의 수행을 더 선호했고, 고위 관리직으로의 승진을 덜 선호했다. 이 점은 인사적체 및 연공서열식 승진에 대한 반응이라고 여겨진다.

정부출연 연구소 조직구조의 가장 큰 특징은 기능별 조직이며, 동시에 연구실단위 독립채산제로 연구소가 운영되고 있는 것이다. 연구실 중심의 연구소 운영은 권한의 위계화 정도를 낮추고, 연구원들의 참여적 의사결정을 높게 하였다. 또한 연구원의 자율성, 연구팀 응집성, 과업의 긴장감, 혁신 지향성을 높게 하였다. 반면에 연구실간의 협력과 변화작용에 소극적이 되게 하여 구조의 유연성을 낮추었고, 집권화해야 할 필요성이 있는 전략적 의사결정마저도 제대로 안되게 하고 있다.

지금까지 두 연구소 유형간 기술관리상의 차이점을 정리하고, 그 이유를 설명해 보려 하였다. 이러한 차이점들에도 불구하고, 앞에서 본 바와 같이 많은 관점에서의 동질성도 확인되었다. 이 곳의 차이점에 대한 종합적 원인제시에도 불구하고, 처음에 언급한 연구문제에 대한 단정적인 답을 내기에는 충분하지 못한 것 같다.

V. 결 론

본 연구를 통하여 우리는 정부출연 연구소와 민간연구소의 연구환경과 자원, 연구관리체계, 그리고 연구생산성을 비교해 보았다. 그 결과 명확한 차이를 발견할 수 없는 분야도 있었지만 유의한 차이를 나타내는 분야도 많이 있었다.

우선 연구환경과 자원 측면에서는 환경요소 중 상위조직, 수요, 경쟁자가 유의한 차이를 보였다.

연구관리체계 중 연구개발전략에서는 프로젝트 자원배분의 우선순위 및 집중지원 연구분야와 프로젝트의 결정, 연구소 위상과 역할의 명확화 등에서 유의한 차이를 보였다. 최고경영자의 역할에서는 아이디어에 대한 자원지원, 혁신적 프로젝트 선정, 외부기관과의 관계유지에서 유의한 차이를 보였다. 인사관리제도에서는 급여수준에 대한 만족도에서는 모든 항목에 대하여, 그리고 보상형태에 대한 선호, 경력경로 선호도, 인력관리제도에 대한 만족도에서는 일부 항목에 대하여 유의한 차이를 보였다. 연구지원관리제도에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 조직구조에서는 권한의 위계화, 참여적 의사결정, 구조의 유연성에서 유의한 차이를 보였다. 조직문화 및 분위기에서는 자율성, 연구팀 응집성, 과업의 긴장감, 혁신 지향성, 보상 공정성, 실용화 지향성에서 유의한 차이를 보였다. 평가제도에서는 연구과제 평가시스템에 대한 인식비교에서 일부 항목에 대하여 유의한 차이

를 보였고, 연구과제 선정기준에서는 시장특성 요인과 파급효과 요인에서 유의한 차이를 보였으며, 연구과제 선정시스템의 효과성과 사후평가 결과의 일치도 비교에서도 명백한 차이를 보였다. 연구팀 관리 중 리더의 역할과 리더십 스타일은 유의한 차이가 없었고, 의사소통 패턴에 대해서는 운용체 및 전문가에서 유의한 차이를 보였다.

연구생산성에서는 객관적 지표 중 상품화/실용신안 건수, 국내/외 논문 발표수에서, 주관적 지표 중 조직몰입도, 조직충성도, 직무보상에 대한 만족도에서 유의한 차이를 보였다.

이러한 차이에 대하여 위의 토의에서 그 이유를 가능한 범위 안에서 설명해 보려 하였다. 하지만 그러한 노력이 두 부문사이에서 나타나는 기술관리상의 차이점을 완벽하게 설명하고, 본 연구의 연구문제에 대한 답을 주기에는 부족함이 있었다.

공공부문과 민간부문에 대한 비교연구에 있어서 크게 두가지 상반되는 주장이 대립되어 왔다. 하나는 두 부문의 경영활동이 유사한 제약과 문제에 당면하기 때문에 민간부문에서 이용되는 경영개념이나 관리기법을 공공부문에도 그대로 적용할 수 있다는 경영의 일반이론이고[Murray,1975], 다른 하나는 부문에 따라서 외부환경이 다르고, 이것 때문에 다른 가치, 인센티브, 그리고 제약을 가지며, 따라서 서로 다른 경영방식이나 절차가 필요하다는 이론이다[Rainey et al.,1976; Fottler,1981; Drucker,1973].

지금까지 많은 연구자들이 두 부문을 개념적으로나 실증적으로 비교하여 왔는데 차이를 밝히지 못하는 연구[Haas, Hall and Johnson,1966]도 있고, 서로 동일하게 취급할 수 없는 구조적, 과정적 차이를 밝히는 연구도 있다[Perry and Rainey,1988]. 본 연구의 결과에 의하면 정부출연 연구소와 기업부설 연구소의 연구환경과 자원, 연구관리체계, 그리고 연구생산성에서 차이가 없는 부문도 있고, 차이가 있는 부문도 있다는 것을 알 수 있다. 그래서 연구소 유형에 따라서 기술관리체계가 동일하다거나 아니면 전혀 다르다거나, 어느 연구소가 더 효과적/효율적이라거나 아니면 비효과적/비효율적이라거나, 또는 어느 연구소가 더 생산성이 높다거나 아니면 더 낮다거나라고 단언적으로 말할 수 없다고 결론을 내린다.

본 연구의 표본수가 충분히 크지 못하고, 연구대상이 우리나라 연구소만으로 한정되어 있기 때문에 연구결과의 일반화에는 제약이 따른다. 또한 객관적인 자료보다는 개인의 지각에 의한 주관적 자료를 많이 이용한 것도 본 연구의 한계점으로 지적될 수 있다. 그럼에도 불구하고, 본 연구의 결과가 연구관리자, 연구관리 학자, 그리고 정책결정자들에게 상당한 의의가 있다고 믿는다. 향후 연구에서 표본의 수를 늘리고, 연구대상을 우리나라 상황으로만 국한하지 않고 전 세계의 연구소를 대상으로 한다면 보다 의미있는 연구 결과가 도출되리라 생각한다.

참 고 문 헌

<국내문헌>

과학기술처, '91 과학기술연감, 1992.

과학기술처, 이공계 정부출연(연)의 자율과 책임경영체제 강화방안에 관한 연구, 1991.

과학기술처, 정부출연 연구소와 민간 연구소간의 연구환경, 연구관리체제 및 연구생산성 비교분석 연구, 1993.

김영배, 이병현, 김동립, "정부출연 연구소와 기업부설 연구소의 비교연구: 연구관리체제, 조직특성, 연구원 태도를 중심으로," 기술경영경제학회지(1:1), 1993, pp.1-27

럭키금성 인화원, R&D 관리 연구, 1989.

이상진, 개발도상국 군사연구개발과제의 선정모형, 박사학위논문, 한국과학기술원, 1986.

이진주, "연구과제선정: 선정모형과 평가기준," 기술관리(2:9), 1984, pp.38-44

정부출연연구기관 합동평가단, 21세기를 향한 과학기술계 정부출연연구기관 운영 개선방안, 1991.

한국과학기술연구원, 정부출연연구소와 기업부설연구소의 연구관리시스템 및 연구환경에 관한 연구, 1989.

한국산업기술진흥협회, 연구개발평가와 생산성향상전략 연수회, 1989.

한국전자통신연구소, 연구개발평가모형의 개발 및 적용에 관한 연구, 한국과학기술원, 1990.

Kim, Y.W. "R&D Activities in Private Sector and Promotional Policy," Proceedings, Workshop on the Formulation of Science and Technology Policy in Developing Countries, Seoul, 1987.

MOST, Introduction to Science and Technology in Korea, Ministry of Science and Technology, Seoul, 1988.

<국외문헌>

Abbey, A. and Dickson, J.W. "R&D Work Climate and Innovation in Semiconductors," Academy of Management Journal(22:2), 1983, pp.363-368

Allen, T., Katz, R., Grady, J.J. and Slavin, N. "Project Team Aging and Performance: The Roles of Project and Functional Managers," R&D Management(18:4), October, 1988, pp.295-303

Allen, T.J., Lee, D. and Tushman, M.L. "R&D Performance as a Function of Internal

- Communication, Project Management and the Nature of the Work," IEEE Transactions on Engineering Management(27:1), 1980, pp.2-12
- Banfield, E.C. "Corruption as a Feature of Government Organization," Journal of Law and Economics(18), 1975, pp.587-605
- Bass, B.M. *Leadership and Performance beyond Expectations*, The Free Press, New York, 1985.
- Baumer, D.C. "Implementing Public Service Employment," In May, J.V. and Wildavsky, A.B. (Eds.), *The Policy Cycle*, Sage, Beverly Hills, CA, 1978, pp.169-197
- Becker, R.H. "Project Selection Checklist for Research, Product Development and Process Development," Research Management(23:5), 1980, pp.34-36
- Blumenthal, M. "Candid Reflections of a Businessman in Washington," Fortune, January 29, 1979, pp.36-49
- Borman, W.C. "The Rating of Individuals in Organization: An Alternative Approach," Organizational Behavior and Human Performance(12), 1974, pp.105-124
- Buchanan, B. "Government Managers, Business Executives and Organizational Commitment," Public Administration Review(34), 1974, pp.339-347
- Cook, J. and Wall, T. "New Work Attitude Measures of Trust, Organizational Commitment and Personal Need Nonfulfilment," Journal of Occupational Psychology(53), 1980, pp.39-52
- Cooper, R.G. "An Empirically Derived New Product Project Selection Model," IEEE Transactions on Engineering Management(28:3), 1981, pp.54-61
- Daft, R.L. and Steers, R.M. *Organizations: A Micro/Macro Approach*, Glenview, Ill., Scott, Foresman and Co., 1986.
- Dickinson, T.L. and Tice, T.E. "A Multitrait-Multimethod Analysis of Scales Developed by Retranslation," Organizational Behavior and Human Performance(9), 1973, pp.421-438
- Drucker, P. "Managing the Public Service Institution," The Public Interest(33), 1973, pp.43-60
- Edmunds, S.W. *Basics of Private and Public Management*, D.C. Heath, Lexington, MA, 1978.
- Farris, G.H. "Technical Leadership: Much Discussed but Little Understood," Research Technology Management(31:2), March-April, 1988, pp.12-16
- Foster, R.N., Linden, L.H., Whiteley, R.L. and Kantrow, A.M. "Improving the Return on R&D- I," Research Management(28:1), January, 1985, pp.12-17
- Fottler, M.D. "Is Management Really Generic?" Academy of Management Review(6:1),

1981, pp.1-12

Haas, J.E., Hall, R.H. and Johnson, N.J. "Toward an Empirically Derived Taxonomy of Organizations," In Bowers, R.V. (Eds.), *Studies of Behavior in Organizations*, University of Georgia Press, Athens, GA, 1966, pp.157-180

Heneman III, H.G. "Comparisons of Self- and Superior Ratings of Managerial Performance," *Journal of Applied Psychology*(59), 1974, pp.638-642

Hodge, M.H. Jr. "Rate your Company's Research Productivity," *Harvard Business Review*(41:6), 1963, pp.109-122

Holzbach, R.L. "Rater Bias in Performance Ratings: Superior, Self- and Peer Ratings," *Journal of Applied Psychology*(63), 1978, pp.579-588

Jago, A.G. "Leadership: Perspectives in Theory and Research," *Management Science*(28:3), 1982, pp.315-335

Krawiec, F. "Evaluating and Selecting Research Projects by Scoring," *Research Management*(27:2), 1984, pp.21-25

Murray, M.A. "Comparing Private and Public Management: An Exploratory Essay," *Public Management Review*(35), 1975, pp.364-371

Nadler, D.A. and Tushman, M.T. "A Model for Diagnosing Organizational Behavior," *Organizational Dynamics*, Autumn, 1980, pp.153-168

Newman, W.H. and Wallender, H.W. "Managing Not-for-Profit Enterprises," *Academy of Management Review*(3), 1978, pp.24-31

Nigro, F.A. and Nigro, L.A. *Modern Public Administration*, Harper and Row, New York, 1973.

Perry, J.L. and Rainey, H.G. "The Public-Private Distinction in Organization Theory: A Critique and Research Strategy," *Academy of Management Review*(13), 1988, pp.182-201

Porter, M.E. *The Competitive Advantage of Nations*, The Free Press, New York, 1990.

Rainey, H.G., Backoff, W.R. and Levine, C.H. "Comparing Private and Public Organizations," *Public Administration Review*(36), 1976, pp.233-244

Ranftl, R.M. *R&D Productivity*, Hughes Aircraft Company, Culver City, CA, 1978.

Ring, P.S. and Perry, J.L. "Strategic Management in Public and Private Organizations: Implications of Distinctive Contexts and Constraints," *Academy of Management Review*(10:2), 1985, pp.276-286

Rothstein, H.R. "Interrater Reliability of Job Performance Ratings: Growth to Asymptote Level with Increasing Opportunity to Observe," *Journal of Applied*

Psychology(75), 1990, pp.322-327

Rothwell, R., Freeman, C., Horlsey, A., Jervis, V.T.P., Robertson, A.B. and Townsend, J. "SAPPHO Updated- Project SAPPHO Phase II," Research Policy(3:3), November, 1974, pp.259-291

Rubenstein, A.H, Chakrabarti, A.K., O'keefe, R.D., Souder, W.E. and Young, H.C. "Factors Influencing Innovation Success at Project Level," Research Management(19:3), May, 1976, pp.15-20

Schainblantt, A. "How Companies Measure the Productivity of Engineers and Scientists," Research Management(25:3), 1982, pp.31-39

"South Korea is Focusing on High-Tech Start-Up Firms," The Wall Street Journal, January 11, 1989.

Stahl, M.J. and Steger, J.A. "Innovation and Productivity in R&D: Associated individual and Organizational Variables," R&D Management(7:2), 1977, pp.71-76

Thompson, J.D. Organizations in Action, McGraw-Hill, New York, 1967.

Van de Ven, A.H. and Ferry, D.L. Measuring and Assessing Organization, John Wiley and Sons, New York, 1980.

Yukl, G.A. Leadership in Organizations, Prentice-Hall, Inc., 1989.

Zedeck, S. and Baker, H.T. "Nursing Performance as Measured by Behavioral Expectation Scale: A Multitrait-Multirater Analysis," Organizational Behavior and Human Performance(7), 1972, pp.457-466

<표 1> 본 연구의 전체적 내용

연구환경과 자원	연구관리체계	연구생산성
<ul style="list-style-type: none"> - 환경특성 - 환경요소 	<ul style="list-style-type: none"> - 연구개발전략 - 최고경영자의 역할 - 인사관리 - 연구지원관리 - 조직구조 - 조직문화 및 분위기 - 평가제도 - 연구팀 관리 	<ul style="list-style-type: none"> - 객관적 지표 - 주관적 지표

<표 2> 사후평가 항목

적용 범위	항 목
출연/민연 공통 적용	<ul style="list-style-type: none"> 목표 달성 정도 질적 수준 비용사용의 효율성 일정계획의 달성도 환경변화에의 대응 정도 기술적 혁신 정도 생산성 향상 혁신성 기술의 실용성 정도 기술적인 파급효과 기술의 축적도 전략적 필요성 연구소 및 관련 타분야에 기여 특허취득 시장규모
출연만 적용	수입절감/수출증대 효과
민연만 적용	<ul style="list-style-type: none"> 수익성 자본투자에 대한 회수 투자회수 기간 마케팅 능력

<표 3> 최고경영진의 연구환경 인식 비교

연구환경	출연 (n=18)	민연 (n=10)	t-value
1. 구속성(상위조직)			
-역할기대의 구속력	3.39	4.10	1.76*
-상위조직의 간섭정도	3.36	3.40	0.10
-상위조직에의 예산의존성	3.89	4.50	2.17**
합 계	3.56	3.85	1.19
2. 불확실성			
-상위조직	3.26	3.18	-0.38
-기술	4.00	4.00	0.00
-수요	3.31	3.87	2.47**
-경쟁자	2.50	3.30	2.47**
합 계	3.35	3.56	1.37
3. 풍부성			
-상위조직	2.67	3.50	2.02*
-기술	4.28	4.20	-0.24
-경쟁자	3.83	3.80	-0.11
합 계	3.59	3.83	1.07

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p<0.01

<표 4> 연구지원 관리제도의 비교

항 목	출 연 (n=33)	민 연 (n=23)	F-value
1. 예/결산 관리			
-예산변경의 탄력성	2.61	3.09	2.66
-연구비 만족도	2.91	3.22	1.37
-연구비 사용의 자유재량도	2.82	2.74	0.07
2. 연구설비/기자재 관리	3.36	3.61	0.97
3. 연구정보 관리			
-제도지원의 원활성	2.55	2.57	0.01
-전담부서에 대한 만족도	2.52	2.74	0.70
4. 연구업무 지원	2.49	2.74	1.45

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p<0.01

<표 5> 최고경영진의 연구과제 평가시스템에 대한 인식 비교

항 목	출 연	민 연	t-value
1. 최고경영진의 인식	(n=18)	(n=9)	
-평가목적의 명확성	3.39	3.11	0.94
-평가자의 전문성	3.67	3.44	0.55
-평가의 객관성/공정성	3.33	3.11	0.82
-평가참여에 대한 보상의 적절성	2.50	3.11	-1.62
-평가에 대한 책임감	3.22	3.78	-1.32
-사전/중간/사후평가의 연계성	3.44	4.11	-1.86*
-전략수립 과정에의 참여	4.56	4.44	0.53
-연구 수행정형	4.50	4.00	1.11
-과제선정 절차의 복잡성	3.39	4.00	-2.14**
-과제선정 기간의 적절성	2.39	2.44	-0.19
-중간평가 결과활용의 적절성	2.72	3.55	-2.97***
-중간평가 시기의 적절성	2.89	3.33	-1.37
-중간평가 빈도의 적절성	2.94	3.44	-1.69
2. 연구책임자의 인식	(n=32)	(n=12)	
-평가자의 전문성	2.88	2.83	0.16
-평가자의 객관성/공정성	2.97	3.08	-0.55
-평가자의 책임감	2.91	3.00	-0.33
-과제선정 절차의 복잡성	3.88	3.58	0.80
-과제선정 기간의 적절성	1.97	2.67	-3.02***
-평가가 연구에 방해가 되는 정도	3.94	3.75	0.53
-중간평가 결과활용의 적절성	2.56	2.67	-0.39
-중간평가 시기/빈도의 적절성	2.75	2.75	0.00
-연구진척에 대한 경영진과 면담	2.69	2.67	0.06

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p<0.01

<표 6> 연구과제 선정요인의 비교

항 목	기초/응용과제			개발/사업화과제		
	출연 (n=32)	민연 (n=21)	t-value	출연 (n=23)	민연 (n=50)	t-value
시장의 규모/성장가능성	3.63	3.86	-0.89	3.78	4.54	-3.89***
소비자의 욕구파악	3.41	3.10	1.15	3.78	4.16	-1.81*
시장의 경쟁도	3.41	3.33	0.79	3.35	3.84	-2.60**
신규 기술분야에 진출가능성	3.97	3.90	0.24	3.65	4.26	-2.51**
최고경영진의 관심	3.25	3.71	-1.55	3.13	4.08	-3.62***
특허획득 가능성	4.34	4.14	0.91	3.96	3.42	2.46**
과학기술/산업계 파급효과	4.00	3.48	1.86*	4.48	3.02	7.14***
기존 연구와의 연계성	3.72	3.57	0.54	3.52	3.32	0.97
기술/제품의 독창성	3.94	4.10	-0.71	4.00	3.68	1.72*
기술/제품의 우수성	3.97	3.95	0.94	4.04	4.02	0.13
열성적인 추진자의 존재	4.19	4.19	-0.01	4.09	4.24	-0.69
연구자원능력과의 적합성	3.53	3.19	1.42	3.78	3.60	0.85
목표/계획의 명확성/합리성	4.19	3.81	1.75*	4.48	4.28	1.11
연구기간의 적절성	3.63	3.52	0.45	3.65	3.62	0.14

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p<0.01

<표 7> 연구과제 선정시스템의 효과성 비교

(1) 기초/응용과제

항 목	중요도	선정요인 ¹⁾	성패요인 ¹⁾
1. 출 연			
특허획득 가능성	4.34	-1.80*	0.36
목표/계획의 명확성/합리성	4.19	-0.22	3.17***
열성적인 추진자의 존재	4.19	0.12	1.88*
과학기술/산업계 파급효과	4.00	-1.46	1.25
신규 기술분야로의 진출가능성	3.97	-0.26	0.94
기술/제품의 우수성	3.97	-1.08	2.15**
기술/제품의 독창성	3.94	-1.14	0.68
기존 연구와의 연계성	3.72	-0.14	1.30
시장의 규모/성장가능성	3.63	-0.08	0.04
연구지원능력과의 적합성	3.63	-1.32	0.94
연구기간의 적절성	3.53	-1.50	0.68
소비자의 욕구파악	3.41	-0.47	1.26
시장의 경쟁도	3.41	0.64	2.80***
최고경영진의 관심	3.25	-0.16	2.21**
2. 민 연			
열성적인 추진자의 존재	4.19	0.64	0.66
특허획득 가능성	4.14	-0.49	-0.49
기술/제품의 독창성	4.10	1.49	1.26
기술/제품의 우수성	3.95	1.71*	2.28**
신규 기술분야로의 진출가능성	3.90	1.06	0.98
시장의 규모/성장가능성	3.86	0.06	-0.45
목표/계획의 명확성/합리성	3.81	0.59	1.19
최고경영진의 관심	3.71	1.39	1.98**
기존 연구와의 연계성	3.57	2.79***	0.20
연구지원능력과의 적합성	3.52	1.04	1.70*
과학기술/산업계 파급효과	3.48	1.14	1.36
시장의 경쟁도	3.33	-0.29	-1.26
연구기간의 적절성	3.19	1.90*	3.14***
소비자의 욕구파악	3.10	-0.29	2.33**

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01

¹⁾ 선정요인과 성패요인의 열에 나타난 숫자는 Wilcoxon 서열합 검증의 z-value 임

2) 개발/사업화과제

항 목	중요도	선정요인 ¹⁾	성패요인 ¹⁾
1. 출 연			
목표/계획의 명확성/합리성	4.48	-0.40	2.33**
과학기술/산업계 파급효과	4.48	0.81	0.06
열성적인 추진자의 존재	4.09	-1.06	2.50**
기술/제품의 우수성	4.04	0.57	0.39
기술/제품의 독창성	4.00	0.91	0.74
특허획득 가능성	3.96	0.41	0.43
시장의 규모/성장가능성	3.78	-0.14	2.48**
소비자의 욕구파악	3.78	0.11	1.96**
연구기간의 적절성	3.78	-0.79	1.47
신규 기술분야로의 진출가능성	3.65	0.07	0.56
연구자원능력과의 적합성	3.65	-1.17	3.15***
기존 연구와의 연계성	3.52	0.02	2.97***
시장의 경쟁도	3.35	0.51	-0.52
최고경영진의 관심	3.13	1.12	1.23
2. 민 연			
시장의 규모/성장가능성	4.54	0.48	3.21***
목표/계획의 명확성/합리성	4.28	3.40***	4.51***
신규 기술분야로의 진출가능성	4.26	0.90	2.44**
열성적인 추진자의 존재	4.24	3.29***	5.09***
소비자의 욕구파악	4.16	2.60***	4.87***
최고경영진의 관심	4.08	3.69***	5.97***
기술/제품의 우수성	4.02	0.39	5.46***
시장의 경쟁도	3.84	2.48**	-0.21
기술/제품의 독창성	3.68	-0.38	3.58***
연구자원능력과의 적합성	3.62	2.05**	4.82***
연구기간의 적절성	3.60	1.40	5.21***
특허획득 가능성	3.42	0.13	1.06
기존 연구와의 연계성	3.32	0.85	3.05**
과학기술/산업계 파급효과	3.02	-0.90	2.31**

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01

¹⁾ 선정요인과 성패요인의 열에 나타난 숫자중 출연의 경우는 Wilcoxon 서열합 검정의 z-value 이고, 민연의 경우는 t 검정의 t-value 임.
출연의 경우는 표본수가 적어서 Wilcoxon 서열합 검증을 이용하였고, 민연의 경우는 표본수가 충분히 커서 t 검증을 이용하였습.

<표 8> 계층간 상관계수 비교

계 층	출 연	민 연
일반연구원-연구책임자	0.197	0.412
연구책임자-최고경영진	0.229	0.478
일반연구원-최고경영진	0.133	0.372
평 균	0.186	0.421

<표 9> 기존 연구와의 계층간 상관계수 비교

연 구 자	계층수	차원수	상관계수		
Zedeck and Baker[1972]	2계층	5차원 평균	0.39		
Dickinson and Tice[1973]	3계층	3차원 평균	0.15		
Heneman[1974]	2계층	9차원 평균	0.22		
Borman[1974]	2계층	7차원 평균	0.32		
Holzbach[1978]	3계층	7차원 평균	0.19		
Rothstein[1990]	2계층	2차원 평균	0.58		
기존 연구의 평균			0.31		
본 연구의 평균			출연	민연	평균
			0.19	0.42	0.30

<표 10> 리더의 역할과 리더십 스타일 비교

구 분		출 연	민 연	F-value
리더 역할	과업 조정자	3.25	3.36	0.64
	팀 형성자	3.06	2.99	0.18
	전문가	3.11	3.07	0.07
	정보소식통	3.10	3.22	0.50
	참피언	3.08	3.16	0.23
리더십 스타일	카리스마	3.19	3.02	1.59
	교무적	2.89	2.90	0.02
	지적 자극	3.22	3.10	0.80
	개인적 고려	3.33	3.33	0.00

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01

<표 11> 의사소통 패턴과 팀효력간의 관계 비교

항 목	출연 (n=55)	민연 (n=25)	F-value
연구팀 내	3.75	3.83	0.29
연구소내 타팀	1.52	1.56	0.21
운용체	1.56	1.37	2.88*
전문가	1.45	1.27	4.15**

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p<0.01

<표 12> 연구생산성 비교

구 분	출 연	민 연	F-value
1. 연구팀의 연구성과	(n=60)	(n=22)	
-특허출원/등록 건수	8.53	11.64	0.81
-독창적 연구개발 보고서 수	9.23	6.77	0.51
-상표화/실용신안 건수	1.47	4.36	3.33*
-국내 논문 발표수	13.06	2.50	15.73***
-국의 논문 발표수	3.92	1.29	8.55***
2. 조직몰입 및 직무만족	(n=359)	(n=200)	
-조직몰입도	2.99	3.18	7.82***
-조직충성도	3.69	4.04	28.29***
-직무과정에 대한 만족	3.47	3.53	1.29
-직무보상에 대한 만족	2.63	2.99	30.01***

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p<0.01