
연구규범과 가치관을 통해 본 한국 과학기술자사회의 성격

: 공공부문 연구자를 중심으로*

Norms and Values of Korean Scientific Community

박희제**

<목 차>

- I. 머리말
- II. 과학기술자사회의 규범과 가치관의 의미
- III. 자료 및 측정
- IV. 분석 및 결과
- V. 요약 및 결론

Abstract : By analyzing a nation-wide survey, this article examines research related norms and values of 684 scientists in 16 universities and 7 government supported research institutes. The survey shows that Korean scientific community tends to reject communality and disinterestedness while it accepts universalism as a norm. Organized skepticism is received a lukewarm support. In contrast, Korean scientific community tends to perceive the intellectual property and secrecy as legitimate and believe that scientists should consider the applicability of scientific research outcome and its social

* 이 논문은 2005년도 정부재원(교육인적자원부 학술연구조성사업비)으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 연구되었음(KRF-2005-003-B00161).

** 경희대학교 사회과학부 교수

impacts when they choose research topics. When other variables are controlled for, the more basic research a scientist conducts the scientist is more likely to support communality and reject secrecy. The younger scientists are less likely to accept disinterestedness and the claim that the scientists should keep distance from social issues than the older. Scientists who work in the government-supported research institutes are more likely to view secrecy for more than 6 months as legitimate and reject the claim that science should not be affected by society than university scientists. The implications of these findings are discussed.

Key words : scientific norms, the scientific community, communality, secrecy, disinterestedness

I. 머리말

최근 지식경제·지식사회가 현대사회를 규정짓는 특성으로 주목 받게 되면서 새로운 지식을 생산하는 과학기술자사회에 대한 학문적·사회적 관심 역시 크게 증가하고 있다. 우리나라에서도 과학기술은 국가발전을 위한 핵심적인 자원으로 인식되어 국가적 차원에서 육성되어왔고, 같은 맥락에서 과학기술의 발전을 위한 다양한 연구들이 수행되어왔다. 그러나 과학기술의 발전을 촉진시키기 위한 정책적 연구들의 확산과 달리 과학기술자사회를 구성하고 과학적 지식을 직접적으로 생산해내는 과학기술자들에 대한 이론적·경험적 연구는 크게 부족한 형편이다. 한국사회에 적합한 과학기술정책을 수립하고 이를 성공적으로 수행하기 위해서는 우리나라 과학기술자사회의 특징과 성격에 대한 이해가 필수적임에도 불구하고 그동안 우리나라 과학자사회를 이해하기 위한 노력은 상대적으로 경시되어 온 것이다. 이러한 상황이 우리나라 과학기술자사회에 적합한 과학기술정책을 수립하고 이를 효율적으로 실행하는데 장애가 될 수 있음은 의문의 여지가 없다. 특히 우리나라의 과학기술수준이 모방이 아닌 창조적인 기술혁신정책이 요구되는 탈추격단계로 들어서면서 이러한 상황은 반드시 개선되어야 할 시급한 문제로 부각되고 있다(송위진 외, 2003).

이러한 맥락에서 이 연구는 우리나라 대학의 이공계열 교수와 정부출연연구소의 연구원을 대상으로 한 설문조사 결과를 분석해 우리나라 과학기술자들의 연구활동 관련 규범과 가치관을 살펴보고자 한다. 서구에서 과학기술자사회는 단지 동일한 직능 혹은 전

문분야의 종사자로 묶인 연합체가 아니라 핵심적인 규범과 가치관을 공유하는 공동체 (the scientific community)로 인식되어 왔다. 또한 사회학에서 규범과 가치관은 흔히 개인의 행위유형을 결정하는 핵심적인 요인으로 간주되는바 우리나라 과학기술자사회의 연구규범과 가치관에 대한 이해는 곧 우리나라 과학기술자들의 정체성뿐 아니라 이들의 연구 활동을 이해하는데 큰 기여를 할 수 있을 것이다. 그러나 그동안 과학기술자의 업무활동이나 직무만족도 등에 대한 설문조사를 제외하면 과학기술자의 규범과 가치관에 대한 체계적인 조사는 거의 시도되지 못했다(민철구 외, 2001). 다행히 최근 인터뷰를 통한 질적 자료를 통해 과학기술자의 규범구조나 가치관을 다룬 논문들이 발표된 바 있으나 이에 조응하는 계량적 연구는 여전히 매우 드문 형편이다(박희제, 2006a).

이후의 논문은 다음의 순서에 따라 제시될 것이다. 먼저 다음 절은 문헌연구를 통해 과학기술자사회의 규범과 가치관에 대한 연구의 의의를 살펴본다. 그 후 제3절은 연구의 분석대상인 설문조사자료와 변수측정방법에 대해 설명한다. 이어 제4절에서는 우리나라 공공부문 과학기술자들의 연구관련 규범과 가치관에 대한 기술통계와 더불어 이를 결정하는 요인들에 대한 통계적 분석 결과가 제시된다. 마지막으로 맺음말에서는 이 연구의 발견이 갖는 함의가 논의될 것이다.

II. 과학기술자사회의 규범과 가치관의 의미

1. 머튼의 과학자사회 규범구조와 과학의 발전

사회학에서 규범과 가치관은 흔히 인간의 사회적 행위의 설명하는 핵심적인 요인으로 간주되어왔다. 사회학자들은 인간의 사회적 행위가 사회화를 통해 내면화된 규범과 가치관에 의해 인도되고 통제된다고 보고 이를 바탕으로 많은 사회이론과 경험적 연구들을 발전시켜왔는데, 과학자들의 규범과 가치관에 대한 과학사회학자들의 관심 역시 같은 맥락에서 이루어졌다. 널리 알려져 있듯 과학자사회의 규범구조에 대한 연구는 머튼(Robert Merton)이 초석을 놓은 제도주의 과학사회학의 핵심적인 주제였다. 머튼에 따르면 지난 수세기 동안 과학이 보여준 괄목할 만한 성취는 많은 부분 과학자사회의 독특한 규범이 과학자들의 행위를 인도하고 규제했기 때문에 가능했던 것이다. 머튼은 과학자사회의 규범들이 성문화되어있지는 않지만 “법규, 금지, 선호 및 허용 등의 형태로 표현되고, 제도

적 가치들에 의해서 정당화되며” 또한 “훈계와 모범의 형태로 전승되고 제재에 의해서 보강되며 과학자에 의해서 다양하게 내면화 된다”고 주장한다(머튼, 1998; 505).

머튼은 과학자들이 과학적 연구와 동료들에 대한 태도와 행위에 영향을 미치고 과학자들의 정체성을 구성하는 핵심적인 사회적 규범으로 다음의 네 가지를 강조했다. 먼저 보편주의(universalism)는 과학적 연구의 타당성이나 과학자의 업적이 과학자의 생태적·사회적 배경과 상관없이 순수하게 비인격화된 정당화 기준에 따라 평가되어야 한다는 사회규범이고, 공유성(communality)은 과학적 발견은 과학자사회의 집단적 노력의 산물이므로 모든 과학적 발견은 개방적 교류를 통해 다른 과학자들과 공유되어야 한다는 사회규범이다. 세 번째로 탈이해관계 혹은 이해관계의 초월(disinterestedness) 규범은 과학자가 자신의 연구주제를 선정하거나 동료의 연구를 평가함에 있어 개인적 이해관계에 속박되지 않아야 한다는 규범으로 흔히 과학자는 “과학을 위한 과학(science for the sake of science)”을 추구해야 한다는 의미로 받아들여졌다. 마지막으로 조직화된 회의(organized skepticism)는 과학적 증거에 입각하여 확실한 지식에 도달할 때까지 모든 과학적 주장에 대해 판단을 보류해야 한다는 원칙으로, 그 출처의 권위와 상관없이 비판적이고 회의적인 태도를 견지하여 새로운 연구의 가능성을 추구해야한다는 의미로 받아들여졌다(머튼, 1998; 오진곤, 1997; 윤정로, 2000).

머튼이 주장한 과학자사회의 사회적 규범이 많은 학자들의 주목을 받을 수 있었던 이유 중 하나는 머튼이 이들 사회적 규범과 과학의 발전을 연결시켰기 때문이다. 즉 머튼의 규범구조는 과학자들의 행위를 통제하는 규범적 환경으로 기능하는 동시에 과학자사회가 건전한 과학적 지식을 효과적으로 생산하도록 돕는다고 주장되었다(Yearley, 2005). 실제로 머튼 이후 제도주의 과학사회학자들은 과학자사회가 동료들의 인정(recognition)의 배분이라는 내적 보상체계에 따라 통제되며 이 보상체계는 과학자사회의 규범에 대한 준수에 기초한다고 보았다(머튼, 1998; Gaston, 1978). 예를 들면 과학자들이 자비를 들여 학술지와 학회발표를 통해 자신의 발견을 동료들에게 알리는 제도는 공유성의 반영이며, 저자와 심사자에 대한 정보를 가린 채 이루어지는 학술지 투고 논문에 대한 동료심사제도(double-blinded tests)와 같은 독특한 과학제도는 보편성과 탈이해관계 규범을 반영하고 있다는 것이다. 이처럼 과학자사회의 보상체계는 과학자사회의 규범을 반영하고 있어 과학자가 이들 규범을 위반할 때는 비난과 제재가 그리고 이것을 잘 따를 때는 동료의 인정이 주어진다는 것이다.

그러나 머튼의 과학자사회의 규범구조에 대한 정식은 경험적 검증과정에서 그 존재와 내용에 관해 많은 비판을 받아왔다(Stehr, 1976; Zuckerman, 1988). 대표적으로 미트로프

는 과학자사회에는 머튼이 주장한 네 가지 규범들뿐 아니라 이들과 상충되는 다양한 대항규범들(counter-norms)이 공존하며 과학자들은 이들 규범을 상황에 따라 선택적으로 적용해 자신의 행동을 정당화한다고 주장했고, 멀케이는 한 걸음 더 나아가 과학자사회의 규범이란 과학자들이 실제로 따르는 가치가 아니라 단지 바깥 사회에 과학자들의 행위를 설명하고 평가하기 위해 이용하는 일종의 이데올로기 혹은 레퍼토리에 불과하다고 주장했다(Mitroff, 1974; Mulkay, 1976). 이러한 비판과 더불어 그동안 과학사회학의 초점이 과학제도에서 과학적 연구의 실행과정에 대한 관찰연구로 옮겨가면서 과학자사회의 규범이라는 주제는 한동안 연구자들의 관심에서 멀어져갔다.

2. 과학제도의 구조적 변화와 과학자사회의 규범에 대한 새로운 관심의 대두

그러나 20세기 후반 들어 과학의 상업화(commercialization of science), 제2의 지식생산양식(Mode 2 knowledge of production), 탈정상과학(post-normal science) 등의 개념으로 상징되는 과학기술의 성격변화가 연구방식이나 연구행위에 미치는 영향들이 주목을 받으면서 과학자사회의 규범과 가치관에 대한 관심이 새롭게 부각되고 있다. 특히 과학의 상업화에 대한 논의들은 상아탑적인 과학이 지적재산권과 산학연계를 매개로 경제적 재화로서의 성격을 강화해가는 모습을 부각시킴으로써 과학적 연구와 관련된 규범과 가치관의 변화를 암시하고 있다. 즉 과학자사회의 규범구조와 관련해 과학의 상업화로 대변되는 연구 환경의 변화는 머튼의 규범구조가 지배적이던 상아탑적인 과학에서 지적재산권의 추구하고 이를 위한 비밀주의의 수용이나 연구결과의 상업적·사회적 영향에 대한 고려라는 새로운 규범이 지배적인 현대과학으로의 전환을 의미한다(Ziman, 2000).

머튼의 시각에서 본다면 이러한 변화는 일탈적이고 과학기술의 발전을 저해하는 것이며 이러한 변화의 핵심에는 산학연계가 놓여있다. 예를 들어, 산학연계에 따른 비밀주의의 증가는 새로운 발견에 대한 정보공유의 속도를 늦춰 과학기술의 발전을 저해한다는 것이다. 실제로 블루멘탈과 그의 동료들은 일련의 서베이 결과를 통해 그동안 일화를 통해서만 제기되었던 산학연계에 따른 비밀주의의 증가를 증명하고 있는데, 이들의 연구에 따르면 생물학과 생화학분야에서 연구주제를 선정할 때 결과의 상업적 가능성에 영향을 받는다는 응답의 비율이 기업의 연구비 지원을 받는 교수의 경우가 그렇지 않은 교수의 경우보다 네 배나 됨을 보여주고 있다(Blumenthal et al., 1986). 또 다른 경험적 연구에

따르면 미국에서 약 60%의 생명과학 기업들은 자신들이 지원한 연구결과의 상업적 가치를 보호하기 위해 자신들이 연구비를 지원한 대학의 연구자들에게 연구결과의 출판을 6개월 이상 유보하도록 요구하고 있었다(Blumenthal et al., 1996a, 1996b). 또한 약 20%의 생명과학전공 대학교수들은 연구결과를 6개월 이상 출판하지 않은 경험이 있다고 인정했는데 연구결과의 출판을 늦추게 된 주된 이유는 특허출원을 포함한 지적재산권 확보 때문이었다. 한걸음 더 나아가 산학연구협력에 참여하고 있는 교수는 27.2%가 6개월 이상 연구결과를 비밀로 유지한 경험이 있는 반면 그렇지 않은 교수는 16.5%만 같은 경험을 보고하고 있었으며, 연구결과의 상업화에 참여하고 있는 교수의 경우 30.8%가 6개월 이상 연구결과를 비밀로 유지한 경험이 있는 반면 연구결과의 상업화에 참여하지 않은 교수의 경우 11.1%만이 같은 경험을 보고하고 있었다(Blumenthal et al., 1997).

그러나 일부 학자들은 이러한 변화를 순수한 과학으로부터의 이탈이라는 부정적인 시각으로 바라보는 것을 거부하는데, 이들에 따르면 이러한 변화는 과학적 연구방식이 상아탑적 성격으로부터 벗어나는 과정에 따르는 자연스러운 추세다. 현대과학은 다양한 분야의 연구진과 자원의 유기적 결합을 요구하고 실제로 기업은 종종 대학의 연구자들이 갖고 있지 못하는 발견적 연구에 필요한 데이터나 실험자원을 갖고 있으며, 새로운 이론적 발견을 위한 노력도 새로운 실험기구나 모형의 개발과 같은 응용 및 개발연구가 없이는 앞으로 나아갈 수 없다. 즉 현대과학에서 기초·응용·개발연구의 선후를 결정할 수 없고 이들은 모두 상호의존적이며 유기적으로 결합되어 함께 발전해나간다는 것이다(Etzkowitz, 1989; Etzkowitz, Webster, and Healey, 1998; Etzkowitz and Leydesdorff, 2000; Gibbons et al., 1994; Ziman, 2000). 유사하게 웹스터 역시 최근 과학의 상업화에 대한 최근의 패턴이 기업과 대학연구가 위계적으로 연계되는 형태가 아니라 새로운 복합적 제휴의 형태로 나타나고 있다고 주장한다. 특히 1980년대 이후에는 연구개발을 주목적으로 하는 단기적인 산학연계뿐 아니라 기초과학연구를 목적으로 계획된 산학연계 프로그램이 증가했으며, 후자와 같은 형태의 제휴는 학계출신 연구자를 중심으로 학계와 산업계의 연구진을 결합하는 특징을 갖는데 이들은 기초적이고 발견지향적인 연구를 통해 발견집단(discovery groups)으로 기능한다는 것이다(웹스터, 1998; Webster, 1994).

이런 맥락에서 본다면 상아탑적인 전통의 과학기술자들과 개발지향적인 과학기술자들의 긴밀한 협업은 현대과학의 발전에 필수적이고, 이를 위해서는 단지 제도적인 결합뿐 아니라 이들 간의 규범과 가치관의 수렴도 요구된다. 다시 말해 상이한 성격의 연구를 수행하는 과학기술자들의 연구관련 규범과 가치관이 어떻게 다른지를 이해하고 이를 수렴시키는 작업이 상호의존적이고 유기적인 현대과학이 부드럽게 작동하기 위한 정책

을 수립하는데 필요하다(Etzkowitz, 1989).

현대과학의 제도적 변화와 이에 따른 과학자사회의 규범변화가 머튼이 상정했던 것처럼 순수한 과학으로부터의 이탈이며 과학기술의 발전을 방해하는 것인지 혹은 이것에 에츠코비츠나 자이먼이 주장하듯 과학기술의 발전과 과학기술과 사회의 관계변화에 따른 자연스러운 과정인지에 대해서는 많은 논쟁이 존재하나 이는 이 연구의 범위를 벗어난다. 이 연구는 단지 현대과학의 제도적 변화에 따른 과학자사회의 규범변화에 대한 논의와 관련해 우리나라 공공부문의 연구자들이 상아탑적인 규범을 어느 정도 수용하고 있는지 혹은 역으로 지적재산권의 강화나 연구결과의 사회적 영향에 대한 고려와 같은 규범과 가치관을 어느 정도 수용하고 있는지를 조사하고, 이러한 규범과 가치관을 결정하는 요인들을 살펴보는데 초점을 맞출 것이다.

3. 한국 과학기술자사회의 규범과 가치관

지금까지 살펴본 논의는 최근의 변화를 비판적으로 보든 아니든 과학을 둘러싼 제도적 환경의 변화가 과학적 연구의 성격을 변화시키고 있으며 이것이 과학기술자들의 연구활동 방식을 변화시키고 있음을 보여주고 있다. 그리고 이러한 과정은 전통적인 상아탑적인 과학관에 입각했을 때는 정당한 과학적 연구 활동과 충돌하는 것으로 여겨지던 규범과 가치들이 이제는 양립 가능한 새로운 규범과 가치로 수용될 수 있음을 시사하는 것이다(웹스터, 1998).

그러나 이러한 논의들은 모두 서구의 역사적 경험을 배경으로 하고 있다. 무엇보다 우리나라의 경우 상아탑적인 과학관이 존재했는지에 대해 의문이 제기된다. 우리나라의 경우 개화기에 서구의 과학기술이 처음 도입될 때부터 과학은 부국강병의 도구로 수용되었고, 따라서 애초부터 서구의 과학을 특징짓는 문화나 세계관은 배제된 채 단지 실용적인 도구로서의 과학기술만이 수용되었다(김영식·김근배, 1998; 서이종, 2005). 이러한 경향은 20세기 중반 박정희 정권이 과학기술을 산업발전을 위한 도구로 간주하며 국가적인 차원에서 과학기술자를 동원하면서 더욱 두드러지게 나타나게 되었는데 이 과정에서 우리나라의 과학기술자들이 자신의 활동을 과학본연의 가치보다 국가발전을 위한 도구라는 가치를 통해 정당화하는 도구주의 가치관이 더욱 심화되었다(김동광, 2004; 송성수, 2003). 즉 한국사회에서 과학기술자에게 부여된 역할은 산업발전을 위한 도구적 지식의 산출이었고, 특히 국가가 이러한 가치에 따라 보상(특히 연구비)을 분배했기 때문에 연구활동에서 산업발전 혹은 국가발전에 대한 기여 정도를 중시하는 것이 우리나라 과

학자사회의 독특한 규범의 하나로 자리 잡게 된 것이다.

특히 우리나라 과학기술제도의 독특한 특징 중 하나인 정부출연연구소의 설립배경은 우리나라에서 과학기술지원정책이 처음부터 산업화정책의 일환으로 추진되었음을 잘 보여준다. 1980년대 이전까지 정부의 연구개발비 지원은 1966년 설립된 종합과학기술연구소인 한국과학기술연구소(KIST)와 정부출연연구소에 집중되었고 그 결과 1970년대 초반까지 국공립을 모두 포함한 대학이 사용한 연구개발비는 국공립 및 출연연구소가 사용한 연구개발비의 10분의 1에도 미치지 못했다. 이때 한국과학기술연구소를 비롯한 정부출연연구소들의 설립목적은 명시적으로 한국의 산업발전에 필요한 지식을 제공하는 것이었고 대부분의 정부출연연구소들은 당시 경제정책의 핵심이던 중화학공업 육성에 필요한 연구와 기술을 지원하기 위해 설립되었다(김영우 외, 1997; 박성래 외, 2000). 이러한 역사적 배경은 우리나라의 학자사회가 처음부터 연구결과의 산업적 응용추구라는 가치와 함께 발전해왔음을 보여주며 나아가 이러한 제도적 배경이 특히 정부출연연구소 연구자들의 규범과 가치관에 영향을 미치고 있을 가능성을 보여준다.

물론 서구에서도 머튼이 주장한 학자사회의 규범은 상아탑에서나 찾아볼 수 있는 것으로 인식되고 있다. 같은 맥락에서 일부 연구자들은 기초연구에 대한 지원이 활발했던 1950-60년대의 미국에서 유학하고 대학에 자리를 잡은 대학교수들의 경우 상대적으로 상아탑적인 연구규범과 가치관이 강할 것으로 추정한다(박희제, 2006b). 반면 1980년대 후반 이후 정부가 대학의 고급 연구 인력을 경제발전에 직접적인 도움이 되는 연구로 유도하고자 대학연구에 대한 지원을 강화하면서 대학에서도 기초연구보다는 응용·개발 연구에 초점을 맞추고 있기 때문에 최근에는 대학에서도 상아탑적인 규범에 대한 지지 정도가 낮을 가능성이 커 보인다. 이러한 전반적인 흐름과 함께 일부 연구들은 우리나라에서 자연대 소속교수들과 공대·의대 소속 교수들의 연구문화에 차이가 있음을 보고하고 있다. 즉 대학의 상아탑적인 성격을 강조하는 자연대와 달리 공대나 의대는 연구결과의 산업적 응용을 연구목적으로 삼는 문화가 상대적으로 강하다는 것이다(이장재, 1997; 서이중, 2000). 그러나 이러한 차이가 소속이나 전공에 따른 연구의 성격차이에 기인한 것인지, 아니면 과학의 상업화에 대한 논의에서 주장되듯 산학연계의 정도차이에 기인하는 것인지에 대해서는 아직 전혀 연구가 이루어지지 않았다.

Ⅲ. 자료 및 측정

1. 표본

이 연구에서 사용된 자료는 경희대학교 정보사회연구소가 2006년 2월 16일부터 2월 25일까지 실시한 인터넷 설문조사를 통해 얻어졌다. 설문조사는 의약학과 농림수산 계열을 포함한 전임강사 이상의 이공계열 대학교수와 정부출연연구소의 박사 연구원을 모집단으로 하였으며 다만 연구를 수행하지 않는 의약계열의 임상 교원은 모집단에서 제외하였다.¹⁾

대학 표본은 먼저 이공계 대학원이 있는 전국의 모든 대학을 교육부에 등록된 전체 교수숫자가 1,000명이 넘는 대학과 1,000명 이하인 대학으로 층화한 후 각각의 층화된 그룹에서 8개의 대학씩 총 16개 대학을 난수표를 통해 무작위로 추출했다. 이후 각 대학 홈페이지와 학술진흥재단 및 과학재단의 연구자 정보를 이용해 이들 대학에 소속된 대학교원의 이메일 리스트를 확보한 후, 교육부의 통계자료를 이용해 성, 직위, 전공을 감안해 3단계로 층화해 무작위로 추출된 4,119명에게 설문참여를 권유하는 이메일을 발송했다. 발송된 이메일 중 4,086명에게 이메일이 전송되었고 그 중 1,624명이 설문권유 이메일 확인했으며 이중 435명이 설문조사를 완료해 최종 응답률은 약 11%였다.

정부출연연구소의 경우 연구분야를 고려해 생명공학연구소, 화학연구소, 해양연구소, 원자력연구소, 표준과학원, 전자통신연구원, 기계연구원의 7개 연구소를 표집한 후 대학과 마찬가지로 전화, 연구소 홈페이지, 학술진흥재단과 과학재단의 연구자 정보를 이용해 이들 연구소에 소속된 박사급 이상 전임연구원 1,272명의 명단과 이메일 주소를 확보하였으며 이들에게 이메일과 전화로 설문참여를 권유했다. 이중 1,253명에게 이메일이 전달되었고, 586명이 설문권유 이메일을 확인했으며, 최종적으로 252명이 설문조사를 완료해 최종응답률은 약 20%였다.

최종 표본의 특성은 <표1>에 제시되었다. 전문가 대상 설문조사가 갖는 공통적인 문제이지만 이번 설문조사 역시 응답률이 낮은 문제를 갖고 있다. 그러나 상대적으로 낮은 응답

1) 과학기술자 개념은 연구에 따라 연구개발 관련 업무에 종사하는 이공계 학과의 학사이상 학위 소지자에서 박사급 이상의 전임 연구원에 이르기까지 매우 다양하게 정의되고 있다. 이 연구는 대학과 출연연의 비교를 염두에 두고 양 기관에서 독립적인 연구를 수행하는 전임연구자로 과학기술자를 좁게 정의하고 있어 결과의 일반화에 주의할 필요가 있다. 우리나라 과학기술자사회 연구에서 이용되어 온 과학기술자 개념에 대한 논의는 이은경(2006)을 참조할 것.

률에도 불구하고 표본은 대체로 모집단을 잘 대표하고 있는 것으로 보인다. 2005년 교육부의 통계는 남녀 교수의 비가 87.5: 12.5이며, 이학계열 교수와 공학계열 교수의 비가 43: 57이며, 의학을 포함한 이공계열 교수 중 정교수, 부교수, 조교수의 비는 49: 23 : 28로 나타났다. 이를 표본과 비교하면 여성과 부교수가 약간 과소표집된 점을 제외하고는 <표1>에서 제시된 표본의 인구사회학적인 특성은 모집단의 특성과 유사한 모습을 보여주고 있다.²⁾

<표1> 표본의 특성

단위 : 명(%)

		대학교수	출연연연구원	전 체
성별	남 성	390 (89.7)	233 (92.5)	623 (90.7)
	여 성	45 (10.3)	19 (7.5)	64 (9.3)
연령	30 대	96 (22.1)	84 (33.6)	180 (26.3)
	40 대	172 (39.6)	116 (46.4)	288 (42.1)
	50 대 이상	166 (38.2)	50 (20.0)	216 (31.6)
직위	정교수 / 책임연구원	222 (51.0)	134 (53.2)	356 (51.8)
	부교수 / 선임연구원	78 (17.9)	113 (44.8)	191 (27.8)
	조교수 이하 / 연구원	135 (31.1)	5 (2.0)	140 (20.4)
학위국가	한 국	196 (45.1)	179 (71.0)	375 (54.6)
	미 국	183 (42.1)	39 (15.5)	222 (32.3)
	일 본	29 (6.7)	23 (9.1)	52 (7.6)
	유 럽	22 (5.1)	10 (4.0)	32 (4.7)
	기 타	5 (1.1)	1 (0.4)	6 (0.9)
전공계열	이학계열	137 (31.5)	108 (42.9)	245 (35.7)
	공학계열	186 (42.8)	127 (50.4)	313 (45.6)
	의학계열	97 (22.3)	10 (4.0)	107 (15.6)
	농림수산학계열	15 (3.4)	7 (2.8)	22 (3.2)

2. 측정 및 분석방법

연구관련 가치관과 규범은 <표2>에서 제시된 11개의 리커트 형태 5점 척도문항을 통해 측정되었다. 가치관과 규범의식을 측정하는 문항들은 과학자사회의 규범과 관련해 가장 널리 알려진 머튼의 보편주의(q1), 공유성(q9), 이해관계의 초월(q3, q10), 조직화된

2) 이번 조사에서는 임상의가 포함되지 않았기 때문에 의학계열 교수의 비중은 모집단과 비교할 수 없었다.

회의(q8)를 측정하는 문항들과 과학의 상업화와 함께 새롭게 인정되고 있다고 주장되는 지적재산권의 인정(q2, q5)과 연구결과의 응용가능성과 사회적 영향에 대한 강조(q6, q7)에 대한 문항들, 그리고 과학자사회의 독립성에 대한 태도를 묻는 문항들(q4, q11)로 이루어졌다. 물론 이들 문항은 상호 독립적인 것이 아니다. 예를 들어, 흔히 공유성에 대한 규범은 지적재산권에 대한 규범과 상충하고, 이해관계의 초월 규범은 연구결과의 응용성을 강조하는 규범과 상충하는 것으로 간주된다.³⁾

앞서 문헌연구는 우리나라 과학기술자들의 규범과 가치관을 살펴볼 때 소속된 기관(대학/정부출연연구소)에 따라, 전공분야(이학/공학/의학 등)에 따라, 연구의 성격(기초/응용/개발)에 따라, 산학협동연구의 정도에 따라, 그리고 나이와 학위수여국가 등에 따라 이들이 얼마나 상이한 규범과 가치관을 갖고 있는지를 살펴볼 필요가 있음을 보여준다. 이에 이 연구는 과학의 상업화가 규범과 가치관에 미치는 영향을 추정하고자 지난 5년간 연구수행에서 기초연구에 사용된 시간의 비중과 지난 5년간 수여받은 연구비에서 기업지원 연구비의 비중을 백분율로 측정했고, 아울러 성, 연령, 전공분야, 박사학위 수여국을 독립변수로 도입했다.⁴⁾

아울러 이 연구의 자료는 상대적으로 적은 수의 문항으로 다양한 연구관련 가치관과 규범을 측정하고 있어 하나의 잠재적 개념을 측정하는 복수의 문항을 이용해 척도를 구성하는 방법을 사용하기가 어려운 한계를 갖고 있다. 따라서 연구규범과 가치관의 결정요인을 분석할 때 등간척도를 구성해 종속변수로 사용하는 대신 단일한 문항들을 개별적인 종속변수로 사용해 분석했고, 종속변수가 등간이 아닌 서열수준으로 측정된 점을 감안해 일반적인 회귀분석(the OLS regression analysis)대신 순서로짓분석(the ordered logit analysis)이 사용되었다(Long, 1997).

순서로짓분석에서 종속변수의 변수값이 m 이나 m 보다 작을 확률 대 m 보다 클 확률은 다음의 식으로 표현된다.

3) 비록 과학과 기술의 경계가 흐려지고 있는 추세이지만 문헌연구에서 논의된 규범과 가치관들은 대체로 과학에 적용되는 것으로 이것을 기술에 적용할 경우 예컨대 공유성에 대한 태도는 크게 달라질 수 있다. 따라서 이 연구는 우리나라 공공부문 과학자사회의 과학적 연구관련 규범과 가치관에 대한 분석이라는 범위 내에서 이해되어야 할 것이다.

4) 중요한 잠재적인 독립변수로 직위가 있으나 두 가지 이유에서 이 논문의 분석에서는 사용되지 않았다. 먼저 연공서열형 직위체제가 강한 우리나라에서 직위는 연령과 높은 상관관계를 갖고 있어 연령과 직위를 분석식에 함께 포함시킬 경우 다중공선성(multicollinearity)의 문제가 발생했다. 두 번째는 대학과 달리 연구소의 경우 직위체제가 다양해 소속과 관계없이 비교 가능한 정확한 직위 측정이 어렵다.

$$\Omega_m(X) = \frac{\Pr(y \leq m|x)}{\Pr(y > m|x)} = \exp(\kappa_m - b_0 - b_1 X_1 \cdots - b_j X_j \cdots - b_n X_n)$$

이때 순서로짓계수 $-b_j$ 는 다른 변수들의 값을 통제했을 때 독립변수 X_j 한 단위가 증가했을 때 종속변수의 변수값이 m 이나 m 보다 작을 대수승산(log odds)의 변화량에 대한 추정값이다. 흔히 독립변수의 효과를 측정하고 이를 해석하기 위해 승산보다 승산비(odds ratio)의 형태가 많이 이용되는데, 이 때 독립변수의 변수값이 한 단위 증가했을 때 예측되는 승산비의 변화량은 다음과 같은 배수의 형태로 표현된다.

$$\frac{\Omega_m(X, Xk+1)}{\Omega_m(X, Xk)} = \exp(-\beta k)$$

IV. 분석 및 결과

1. 우리나라 과학자사회의 연구관련 규범과 가치관의 현황

먼저 <표2>는 우리나라 과학기술자의 연구관련 가치관과 규범을 보여주고 있다. 과학기술부의 통계자료에 따르면 2003년 박사급 연구자의 분포는 대학 72%, 공공연구소 13%, 기업 15%이다. 그러나 앞 절에서 설명하였듯 이번 설문조사에서 출연연 연구원들의 응답률이 대학교수들의 응답율의 약 두 배였고 따라서 결과적으로 표본에서의 대학교수와 출연연 연구원의 비율이 약 2:1이 되어 출연연 연구자들이 과대하게 표집되는 결과를 낳았다. <표2>가 보여주듯 이들 두 집단의 연구관련 가치관과 규범에는 유의미한 차이가 있으므로 만약 이 두 집단을 구분하지 않고 통계치를 제시하면 편향된 결과를 낼 수가 있다. 따라서 기술적인 통계치를 보여주는 <표2>에서는 대학교수 집단과 출연연 연구원 집단을 구분하여 제시하고 나아가 이들 간의 차이에 대한 통계적 검증을 수행했다. <표2>는 제시의 편의상 각 응답의 평균값을 제시하고 대학교수의 응답과 출연연 연구원의 응답간의 평균차이를 t-테스트를 통해 검정했다. 각각의 문항은 매우 반대(1)에서 매우 찬성(5)에 이르는 5점 리커트 타입 척도로 측정되었으므로 대략적으로 3점이 넘는 평균값은 찬성이 반대보다 많음을 3점보다 작은 평균값은 반대가 찬성보다 많음을 보여준다.

<표2>는 질문문항에 대한 동의정도가 높은 순으로 배열되어 있다. 즉 <표2>에서 가

장 동의정도가 높은 문항은 보편성에 대한 동의정도를 묻는 q1이다. <표2>는 과학적 주장의 평가에 그 주장을 한 과학자의 귀속적 지위가 영향을 미쳐서는 안 된다는 주장에 대해서 거의 모든 과학자들이 동의하고 있고, 여기에는 대학의 연구자와 출연연의 연구자간에 차이가 없음을 보여준다. 게다가 표준편차도 가장 작아 적어도 당위적으로는 보편성 규범이 대부분의 공공부문 과학기술자에게 인정되고 있음을 보여준다.

과학의 상업화 논란과 관련해 가장 주목을 요하는 규범은 공유성이다. 앞서 살펴보았듯 현대과학을 지배하는 규범변화를 논의한 학자들은 공통적으로 과학적 연구결과를 과학자사회 혹은 사회전체의 공유물로 간주하고 이를 신속하게 과학자사회에 공개하고 평가를 받음으로써 동료 과학자들의 인정을 얻는 것을 중시했던 공유성의 규범이 점차 과학적 연구결과에 대한 지적재산권의 공여와 이를 위한 비밀주의를 정당한 것으로 인정하는 방향으로 변화하고 있음을 지적하고 있다.

<표2>는 대체로 우리나라의 공공부문 과학기술자들 가운데에서 공유성보다는 지적재산권과 비밀주의에 대한 인정이 더 강하게 나타나고 있음을 보여준다. 과학의 공유성을 직접적으로 묻고 있는 문항에서 응답의 평균값은 중립에 가깝고 다른 문항들에 비해 상대적인 동의정도도 낮은 편이다(q9: 대학교수 3.37, 출연연연구원 3.10). 또 표준편차값이 상대적으로 커 과학자사회 내에서 공유성에 대한 의견의 차이가 큼을 알 수 있다. 반면 연구결과에 대한 지적재산권 공여의 정당성을 묻는 문항(q2: 대학교수 3.97, 출연연연구원 4.06)과 비밀주의의 정당성을 묻는 문항(q5: 대학교수 3.77, 출연연연구원 4.02)에서는 평균적인 응답이 찬성에 가까울뿐더러 다른 문항들과 비교한 상대적인 동의수준도 높은 편이다. 이러한 경향은 출연연 연구자들에게서 더욱 두드러지게 나타나고 있는데, 특히 공유성을 묻는 문항(q9)과 비밀주의의 정당성에 대한 문항(q5)에서는 대학교수와 출연연 연구원의 응답차이가 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다($p < .05$). 여기에서 무엇보다 비밀주의에 대한 인정이 흥미로운데 6개월은 미국 NIH가 정한 비밀주의의 기준이다. 즉 미국 NIH는 지적재산권 등을 이유로 6개월 이상 논문발표를 미루는 경우 연구윤리에 위배되는 것으로 간주한다. 반면 비록 실제 경험에 대한 질문은 아니지만 <표2>에서 나타난 결과는 우리나라에서 공공부문의 과학기술자들도 과학적 연구결과에 대한 지적재산권의 확보와 이를 위한 비밀주의를 대체로 정당한 것으로 수용하고 있음을 보여주고 있는 것이다.

한편으로 <표2>의 결과는 우리나라 공공부문의 과학기술자들에게서 공유성이라는 고전적 규범과 지적재산권과 비밀주의의 인정이라는 새로운 규범이 혼재되어 있음을 시사하는 것으로 읽힐 수도 있다. 즉 비록 정도에서는 큰 차이를 보이지만 논리적으로 상

충되는 규범을 가리키는 문항들 모두에서 찬성을 표시한 응답자가 반대를 표시한 응답자보다 많은 것으로 나타난 것이다. 하지만 다른 한편으로는 공유성에 대한 문항과 연구 결과에 대한 지적재산권 공여의 정당성이나 지적재산권 확보를 위한 비밀주의의 정당성을 묻는 질문 간에는 통계적으로 유의미한 부적 상관관계가 존재하는 것으로 나타나 과학자들 역시 이들 규범들을 상충되는 것으로 인식하고 있음을 시사한다($r_{q9,q2} = -.100$, $r_{q9,q5} = -.284$, 모두 $p < .01$). 이러한 모습이 미트로프가 주장했던 것처럼 과학자들이 상반되는 규범들을 모두 갖고 있고 상황과 맥락에 따라 이들 상반되는 규범들을 선택적으로 적용하는 것인지 혹은 단지 지적재산권에 대한 강조라는 새로운 규범이 고전적인 공유성규범을 대체해가는 과정에서 나타나는 과도기적인 모습인지를 판단하기 위해서는 추후 좀 더 정치한 연구가 요구된다.

최근 과학자사회의 규범과 가치관에서 크게 변화하고 있다고 주장되는 것이 탈이해관계 혹은 이해관계의 초월 규범이다. 과학과 기술의 좁혀진 간극은 과학자로 하여금 연구 주제의 선정에서 결과의 응용가능성(상품화가능성)이나 응용물의 사회적 영향에 대한 고려를 요구하고 있고 이것이 과학자사회에서 새로운 규범으로 자리 잡고 있다는 것이다.

<표2>는 우리나라의 공공부문 과학기술자들이 탈이해관계 규범에 대체로 동의하지 않고 있음을 보여준다. 먼저 머튼이 정식화한 이해관계 초월의 정의에 따른 변수 q10에 대한 응답의 평균은 3보다 작아(대학교수 2.94, 출연연연구원 2.69) “연구주제는 지적호기심과 과학적 요인에 의해서만 선택되어야 한다”는 주장에 대해 반대하는 의견이 찬성하는 의견보다 많은 것으로 나타났다. 연구결과의 산업적 응용가능성에 관심을 기울여야 한다는 주장에 대한 높은 동의정도와 함께 이와 같은 결과는 우리나라 과학자들의 도구주의 가치관을 드러내는 것으로 보인다. 이러한 모습은 대학교수보다 출연연의 연구원에게서 더 강하게 나타나고 있다($p < .001$). 하지만 상대적으로 큰 표준편차는 과학자사회 내에서 탈이해관계 규범에 대한 의견의 차이가 큼을 보여준다.

반면 연구결과의 응용가능성이나 사회적 결과에 대해 관심을 기울여야한다는 주장(q6, q7)에 대해서는 응답의 평균값이 3보다 커 우리나라의 공공부문 과학기술자들조차 머튼이 주장한 탈이해관계 규범보다는 결과의 응용가능성이나 응용물의 사회적 영향에 대한 고려라는 새로운 가치를 더 따르고 있음을 시사한다. q6과 q7에서도 출연연연구자의 응답의 평균값이 대학교수의 응답 평균값보다 통계적으로 유의미하게 높게 나타나 출연연연구자들이 상대적으로 연구결과의 영향과 응용성에 대한 강조를 더 많이 수용하고 있음을 알 수 있다.

<표 2> 소속별 연구관련 가치관과 규범에 대한 응답의 평균값과 평균차이 검정결과

질문 문항	대학교수 (A)	출연연 연구원(B)	평균차 (A-B)
q1. 과학자의 성, 국적, 출신학교 등이 과학적 주장에 대한 평가에 영향을 주어서는 안 된다	4.69 (.487)	4.62 (.598)	0.07
q2. 새로운 과학적 발견에 대한 지적재산권 공여는 과학자 개인의 노력이나 연구비 공여기관에 대한 정당한 보상이다	3.97 (.729)	4.06 (.671)	-0.09
q3. 과학은 과학자의 정치적, 종교적, 혹은 경제적 이해관계와 무관해야 한다	3.86 (.984)	3.81 (.966)	0.05
q4. 과학은 국가나 시민사회의 영향으로부터 자유로워야 한다	3.83 (.951)	3.53 (.950)	0.30 ***
q5. 필요하다면 지적재산권 확보를 위해 논문발표를 6개월 이상 늦출 수 있다	3.77 (.803)	4.02 (.736)	-0.25 ***
q6. 과학자는 자신의 연구가 갖는 응용가능성(상품화가능성)에 관심을 기울여야 한다	3.67 (.834)	3.91 (.783)	-0.24 ***
q7. 과학자는 연구주제를 선택할 때 그 연구결과가 사회에 미칠 영향을 미리 고려해야한다	3.64 (.867)	3.86 (.747)	-0.22 ***
q8. 과학자는 모든 과학적 주장에 대해 회의적인 시각(skeptical view)을 견지해야 한다	3.57 (.924)	3.50 (.835)	0.07
q9. 과학적 발견은 인류가 공유하는 자산이므로 모든 과학적 발견은 조건 없이 신속하고 포괄적으로 공개되어야 한다	3.37 (1.068)	3.10 (1.051)	0.27 *
q10. 연구주제는 지적호기심과 과학적 요인에 의해서만 선택되어야 한다	2.94 (1.010)	2.69 (.915)	0.25 ***
q11. 과학자들은 연구와 교육 외의 사회 다른 분야의 일에는 가급적 거리를 두어야 한다	2.94 (1.079)	2.61 (.953)	0.33 ***

주 : 1) 괄호 안의 수는 표준편차

2) * : $p < .05$ ** : $p < .01$ *** : $p < .001$

앞서 논의했듯 탈이해관계 규범은 다른 한편으로는 과학과 사회의 거리두기 즉 상아탑적인 과학관으로 이해될 수도 있다. q3, q4, q11은 이러한 과학과 사회의 관계에 대한 입장들을 보여주는 문항들인데 흥미롭게 응답자들은 과학이 사회의 영향으로부터 독립적이어야 한다고 생각하면서도 과학자들이 사회적인 사안들에 대해 거리를 두어야 한다는 주장에 대해서는 반대하고 있다. 특히 q11에 대한 응답의 평균값(대학교수 2.94, 출연연연구원 2.61)은 모든 문항들 중 가장 낮은 수준으로, “과학자들은 연구와 교육 외의 사회 다른 분야의 일에는 거리를 두어야 한다”는 주장에 대해 반대하는 의견이 찬성하는 의견보다 많음을 보여준다. 그리고 이러한 경향은 대학교수보다 출연연의 연구원에게서 더 강하게 나타나고 있는데 이는 부분적으로 최근 이공계 위기론을 통해 부각된 출연연

연구자들의 사회적 지위에 대한 불만과 일맥상통하는 것으로 보인다($p < .001$). 반면 과학이 사회로부터 혹은 과학자의 사회적 이해관계로부터 자유로워야 한다는 주장(q3, q4)에는 찬성하는 응답자가 반대하는 응답자보다 많았고 이러한 경향은 출연연연구자 그룹보다 대학교수 그룹에서 더 뚜렷하게 나타나고 있다.

결국 <표2>는 우리나라의 공공부문 과학기술자들이 갖고 있는 탈이해관계 혹은 이해관계의 초월 규범에 대한 이중적인 의식을 보여주는데, 이들은 한편으로는 과학적 연구가 지적호기심이나 순수한 과학적 목적에 머물지 않고 연구결과에 대한 사회적 필요와 연구결과의 사회적 영향을 미리 고려해야 한다고 생각하면서도 동시에 외부사회로부터의 영향에 대한 과학의 독립성을 강조하고 있다. 즉 <표2>의 결과는 우리나라의 공공부문 과학기술자사회가 과학으로부터 사회로의 영향은 과학자의 책임의 한 부분으로 간주하는 반면 사회로부터 과학으로의 영향은 부정하고 있음을 시사하고 있는 것이다.

변수 q8은 조직화된 회의라는 규범에 대한 응답자의 동의정도를 묻고 있다. 응답의 평균값은 약 3.5로 전체적으로 동의하는 응답이 부정하는 응답보다 약간 많은 수준을 나타내고 있어 조직화된 회의라는 규범이 우리나라의 과학기술자사회에서 강하게 존재하지는 않고 있음을 알 수 있다. 조직화된 회의주의 규범과 관련해서 대학교수와 출연연연구자간에 통계적으로 유의미한 차이는 없었다.

2. 연구규범과 가치관의 결정요인

<표3>은 <표2>에서 소개된 우리나라 과학기술자들의 연구규범과 가치관을 결정하는 요인들을 알아보기 위한 분석결과를 보여주고 있다. 보편성(q1)의 경우 어떤 독립변수도 통계적으로 유의미한 영향을 보여주지 못했는데 이는 독립변수의 범주와 상관없이 거의 모든 응답자들이 보편성을 수용하고 있기 때문으로 보인다. 때문에 보편성을 종속변수로 하는 모델은 <표3>에서 생략했다.

<표3>에서 <모델1>, <모델2>, <모델3>은 공유성과 지적재산권에 대한 규범과 가치관의 결정요인을 살펴보고 있다. 이들 모델들은 공유성이나 이와 상반되는 지적재산권에 대한 강조와 비밀주의에 일관되게 영향을 미치는 요인이 기초연구 비중임을 보여준다. 즉 전체 연구에서 기초연구가 차지하는 비중이 높을수록 공유성 규범을 수용하는 경향이 커지는 반면 응용 및 개발연구의 비중이 높아질수록 지적재산권이나 이를 위한 비밀주의를 수용하는 경향이 커지고 있다. 또한 기초연구 비중이 통제되었을 때 연구자의 성, 연령, 전공분야는 통계적으로 유의미한 영향력이 없는 것으로 나타나 지적재산권과 비밀

주의의 수용은 연구성격의 차이를 통제하면 성, 연령, 전공분야와 상관없이 광범위하게 수용되고 있음을 보여준다.

한 가지 특이한 점은 다른 독립변수들이 통제되었을 때 대학 연구자들보다 출연연 연구자들이 더 비밀주의를 수용하는 경향이 나타나고 있다는 것이다(<모델3>). 즉 다른 변수들이 통제되었을 때, 출연연 연구자들이 “필요하면 지적재산권 확보를 위해 논문발표를 6개월 이상 늦출 수 있다”는 주장(q5)에 대해 동의하지 않거나 매우 동의하지 않는다는 응답의 승산은 대학교수들에 비해 0.58배($e^{-.545}$) 혹은 약 42%나 작다. 지적재산권을 정당한 것으로 수용한다는 점에서는 대학 연구자들과 출연연 연구자들 사이에 큰 차이가 없지만 지적재산권 확보를 위한 비밀주의의 수용이라는 측면에서는 두 연구 집단 간에 큰 차이가 있는 것이다.

또 다른 특이한 점은 전체 연구비에서 차지하는 기업지원 연구비 비중의 영향이 상대적으로 작아 공유성 규범을 직접적으로 묻고 있는 <모델1>에서만 기업지원 연구비 비중이 증가할수록 공유성을 수용할 확률이 감소하는 것으로 나타났다는 것이다. 이러한 결과는 미국의 생명과학자들을 대상으로 기업지원 연구수행 여부의 영향력을 확인했던 블루멘탈과 그의 동료들의 연구결과와는 다소 차이가 나는 것이다. 이러한 차이는 크게 두 가지 측면에서 설명될 수 있는데, 먼저는 우리나라 공공부문의 주된 연구비 공여기관인 정부가 모든 연구에서 결과의 산업적 응용가능성과 지적재산권의 추구를 강조하기 때문인 것으로 보인다. 공적자금으로 지원되는 연구와 기업이 지원하는 연구 모두 지적재산권의 추구를 권장하고 심지어 요구하고 있기 때문에 기업연구비 비중이 지적재산권 추구나 비밀주의에 대한 태도에 미치는 영향이 뚜렷하지 않을 수 있는 것이다. 두 번째 설명은 기술적인 것으로 이 연구가 블루멘탈의 연구에서는 분석모델에 도입되지 않았던 기초연구 비중을 통제했기 때문에 기업지원 연구비 비중의 영향에 대한 추정이 달라졌을 가능성이 있다. 실제로 <모델2>나 <모델3>에서 만약 기초연구 비중이라는 변수를 설명식에서 제외할 경우 기업지원 연구비 비중의 영향은 통계적으로 유의미해진다.

<모델4>와 <모델5>는 각각 연구결과의 응용가능성(상품화가능성)과 사회적 영향에 대한 고려에 대한 응답을 결정하는 요인들을 보여주고 있다. 쉽게 예측할 수 있듯 기업지원 연구비 비중이 커질수록 두 문항에 대한 동의정도가 증가하고, 기초연구 비중이 증가할수록 과학자는 연구결과의 응용가능성에 관심을 가져야 한다는 주장에 동의하는 정도가 낮아지고 있다. <모델4>에서 이들 두 변수들을 통제했을 때 다른 어떤 변수들도 통계적으로 유의미한 영향력을 보여주지 못하고 있다. 반면 <모델5>는 다른 변수들을 통제한 상태에서도 공학, 의학, 농수산학 계열의 연구자들은 이학계열의 연구자들보다

연구주제 선정 시 연구결과가 사회에 미칠 영향을 고려해야 한다는 주장에 동의하는 정도가 높음을 보여주고 있는데 이는 이들 분야가 인간과 사회에 보다 직접적으로 영향을 미치는 연구를 수행하고 있기 때문으로 보인다. 또한 대학 연구자들보다 출연연 연구자들이 그리고 상대적으로 젊은 연구자들일 수록 연구주제 선정 시 연구결과의 사회적 영향을 고려해야한다는 주장에 동의하는 정도가 큰 것으로 나타났다.

연구자가 연구결과의 응용가능성(상품화가능성)과 사회적 영향을 미리 고려해야 한다는 가치관은 많은 면에서 탈이해관계 규범이나 과학과 사회의 거리두기와 관련된 가치관과 연관을 갖는다. 그리고 이런 맥락에서 볼 때 <모델5>가 보여주었던 연령과 소속의 영향이 탈이해관계 규범과 관련된 모델들에서도 일관되게 나타난 점은 주목할 필요가 있다. 즉 젊은 연구자들일수록 연구주제의 선정이 과학적 호기심에 의해서만 규정되어야 한다는 탈이해관계 규범(<모델6>)이나 과학자는 연구와 교육 외의 다른 사회적인 일에 거리를 두어야 한다는 주장(<모델9>)에 반대하는 경향이 뚜렷해, <모델5>에서의 결과와 더불어 젊은 연구자들이 과학과 과학기술자 사회의 사회적 역할을 기성 연구자들보다 더 적극적으로 포용하고 있음을 보여준다. 마찬가지로 출연연 연구자들은 대학의 연구자들에 비해 탈이해관계 규범이나 과학과 사회의 거리두기를 옹호하는 가치관을 거부하는 경향을 보여준다(<모델5>, <모델6>, <모델7> 참조). 일례로 다른 변수들이 통제되었을 때, 연령이 10세 감소할수록 “연구주제는 지적호기심과 과학적 요인에 의해서만 선택되어야 한다”는 규범에 동의하지 않거나 매우 동의하지 않는다는 응답의 승산은 약 1.28배($e^{0.25 \times 10}$) 증가하고, 출연연 연구자의 경우 대학의 연구자들에 비해 같은 승산은 약 1.53배($e^{-(-.427)}$) 크다(<모델6> 참조).

또한 기초연구비 비중이 높을수록 과학이 연구자들의 이해관계와 무관해야하고(<모델8>) 연구와 교육 외에는 다른 사회적 일들과 거리를 두어야한다(<모델9>)고 생각하는 경향을 보여주고 있으나 그 영향력의 크기는 앞서 살펴본 공유성과 지적재산권 관련 가치관에 비해 크게 작은 편이다. 기업지원 연구비 비중은 과학이 연구자들의 이해관계와 무관해야 한다는 주장에 대한 동의정도를 낮추는 것으로 나타났으나(<모델8>), 전체적으로 다른 변수들이 통제되었을 때, 탈이해관계나 과학과 사회의 거리두기에 관련한 가치관에 미치는 영향은 제한적이었다.

학위수여국가의 경우 미국과 유럽국가의 박사 학위자들이 국내 박사 학위자들에 비해 탈이해관계나 상아탑적인 과학관을 부정하는 경향을 보여주는 반면 일본에서 박사학위를 받은 연구자들은 국내 박사 학위자들보다 공유성이나 탈이해관계 같은 상아탑적인 과학관을 더 수용하는 경향을 보여주나 그 차이는 대부분 통계적으로 유의미하지 못하

<표 3> 과학자사회의 연구규범과 가치관에 영향을 미치는 요인들: 순위로짓회귀계수

독립변수	모델1 (q9)	모델2 (q2)	모델3 (q5)	모델4 (q6)	모델5 (q7)
성별 (1=여성)	0.147 (0.248)	-0.298 (0.270)	0.094 (0.269)	-0.099 (0.258)	0.302 (0.262)
연령	-0.008 (0.009)	0.006 (0.010)	-0.003 (0.010)	-0.014 (0.010)	-0.027** (0.010)
소속 (1=출연연)	-0.311 (0.172)	0.080 (0.189)	0.545** (0.190)	0.265 (0.182)	0.424* (0.183)
전공분야 (0=이학계열)					
공학계열	-0.341 (0.177)	0.227 (0.195)	0.076 (0.194)	0.104 (0.187)	0.373* (0.187)
의학계열	-0.018 (0.231)	0.133 (0.254)	0.263 (0.252)	-0.156 (0.241)	0.496* (0.244)
농림수산 계열	-0.064 (0.416)	-0.163 (0.460)	-0.519 (0.452)	0.503 (0.446)	1.159** (0.450)
박사학위수여국(0=한국) ¹⁾					
미국/유럽	-0.218 (0.162)	-0.099 (0.178)	0.290 (0.177)	0.164 (0.171)	0.144 (0.171)
일본	0.656* (0.275)	0.014 (0.300)	0.199 (0.301)	0.234 (0.289)	0.099 (0.289)
기초연구비중(%)	0.011*** (0.003)	-0.007* (0.003)	-0.011*** (0.003)	-0.016*** (0.003)	-0.005 (0.003)
기업지원연구비비중(%)	-0.01* (0.004)	0.001 (0.005)	0.006 (0.005)	0.011* (0.004)	0.009* (0.004)
절점					
κ ₁	-4.120	-6.871	-6.360	-5.030	-6.416
κ ₂	-1.486	-3.615	-4.219	-3.183	-4.130
κ ₃	-0.396	-1.904	-2.810	-1.179	-2.433
κ ₄	1.587	1.052	0.204	1.489	0.268
-2LL	1849.563	1351.107	1436.519	1518.420	1549.049
N	684	684	684	684	684

주 : 1) 기타 국가의 경우 사례수가 너무 적어 모델에는 포함되었으나 표에는 제시되지 않았음.

2) 괄호 안의 수는 표준오차

3) *: $p < .05$ **: $p < .01$ ***: $p < .001$

(다음장에 계속)

<표 3> 과학자사회의 연구규범과 가치관에 영향을 미치는 요인들: 순위로짓회귀계수

독립변수	모델6 (q10)	모델7 (q4)	모델8 (q3)	모델9 (q11)	모델10 (q8)
성별 (1=여성)	-0.128 (0.249)	-0.133 (0.249)	-0.349 (0.250)	-0.115 (0.248)	-0.418 (0.252)
연령	0.025** (0.009)	0.010 (0.009)	0.015 (0.009)	0.042*** (0.010)	-0.009 (0.010)
소속 (1=출연연)	-0.427* (0.175)	-0.491** (0.173)	-0.005 (0.174)	-0.223 (0.173)	0.113 (0.175)
전공분야 (0=이학계열)					
공학계열	-0.585*** (0.180)	-0.239 (0.178)	-0.267 (0.180)	-0.101 (0.178)	-0.262 (0.181)
의학계열	-0.284 (0.232)	0.320 (0.234)	0.115 (0.235)	0.315 (0.232)	0.546* (0.238)
농림수산 계열	-0.463 (0.422)	-0.222 (0.419)	-0.025 (0.424)	1.238** (0.425)	-0.303 (0.423)
박사학위수여국(0=한국)					
미국/유럽	-0.225 (0.164)	-0.212 (0.163)	-0.381* (0.165)	-0.205 (0.163)	0.415* (0.166)
일본	0.111 (0.275)	0.240 (0.275)	-0.078 (0.277)	0.164 (0.273)	-0.208 (0.276)
기초연구비중(%)	0.005 (0.003)	0.004 (0.003)	0.006* (0.003)	0.009** (0.003)	0.006* (0.003)
기업지원연구비비중(%)	-0.007 (0.004)	-0.006 (0.004)	-0.009* (0.004)	0.001 (0.004)	-0.002 (0.004)
절점					
κ_1	-0.625	-3.935	-2.647	-2.033	-4.681
κ_2	2.156	-0.392	-0.312	0.367	-1.611
κ_3	3.701	1.003	0.859	1.443	0.038
κ_4	5.315	2.872	2.807	3.760	2.333
-2LL	1774.690	1745.743	1735.627	1824.199	1683.469
N	684	684	684	684	684

주 : 1) 기타 국가의 경우 사례수가 너무 적어 모델에는 포함되었으나 표에는 제시되지 않았음.

2) 괄호 안의 수는 표준오차

3) *: $p < .05$ **: $p < .01$ ***: $p < .001$

(앞장에서 계속)

다. 전공분야의 경우도 공학과 농림수산 계열 연구자들이 이학분야의 연구자들에 비해 이해관계의 초월 규범과 상아탑적인 과학관으로부터 거리를 두고 있는 경향을 보여주나 그 차이는 대부분 통계적으로 유의미하지 못했다. 여기서 한 가지 흥미로운 점은 의학과 농림수산학 전공자들이 과학자들이 연구와 교육 이외의 사회분야의 일에 가급적 거리를 두어야 한다는 주장에 동의하는 정도가 이학이나 공학보다 높다는 점이다(<모델9>). 특히 농림수산 계열 연구자의 경우 그 정도가 매우 크게 나타나고 있는데 이는 황우석 사태의 여파로 인해 인접분야 연구자들이 과학자의 사회적 활동에 대해 거리를 두는 보수적이고 방어적인 태도를 갖게 되었음을 반영하는 것으로 보인다.

마지막으로 조직화된 회의주의를 종속변수로 하고 있는 <모델10>은 기초연구 비중이 증가할수록, 미국이나 유럽에서 박사학위를 받은 연구자들이, 그리고 의학계열의 연구자들이 상대적으로 조직화된 회의주의를 수용하는 경향이 나타나고 있음을 보여준다.

V. 요약 및 결론

지금까지 이 논문은 우리나라 공공부문 연구자들의 연구관련 규범과 가치관을 머튼의 과학자사회 규범구조를 중심으로 살펴본 후, 이들 규범 및 가치관의 결정요인들을 분석했다. 먼저 머튼이 정식화한 네 가지 과학자사회 규범들을 중심으로 우리나라 공공부문 과학기술자사회의 규범과 가치관의 특징을 살펴보면 보편성을 제외한 다른 규범들에 대한 수용정도는 높지 않은 것으로 나타났다. 이는 상아탑적인 순수과학에서 응용과학으로 발전해온 서구과학의 역사와 달리 처음부터 산업적 가치를 위해 응용 및 개발연구를 중심으로 발전해온 우리나라 과학기술의 역사적 경험을 반영하는 것으로 보인다. 오히려 지적재산권과 비밀주의에 대한 수용도가 높게 나타났는데, 심지어 미국의 경우 일탈로 간주되는 6개월 이상의 비밀주의에 대해서도 응답자들은 대체로 용인하는 모습을 보여주고 있다.

이러한 모습은 탈이해관계 규범에 대한 수용형태에서도 나타나는데 이 연구에서 연구주체가 지적호기심과 과학적 요인에 의해서만 선택되어야 한다는 주장에 대한 동의정도는 상대적으로 낮은 반면 연구자가 연구결과의 산업적 응용가능성을 고려해야 한다는 주장에 대한 동의정도는 상대적으로 높게 나타나고 있다. 이는 그동안 과학기술자 외부에서 과학기술자에게 부여된 역할이 산업발전을 위한 도구적 지식의 산출이었기 때문에

과학기술에 대한 도구주의 가치관이 우리나라 과학자사회전반의 한 특징으로 자리 잡고 있음을 암시하는 것이다.

또한 탈이해관계 규범과 관련한 이중적인 의식이 눈에 띄는데 우리나라 공공부문 연구자들은 과학으로부터 사회로의 영향은 과학자의 책임의 한 부분으로 간주하는 반면 사회로부터 과학으로의 영향은 배격하는 경향이 강했다. 조직화된 회의에 대한 수용정도 역시 상대적으로 낮은 편이다.

다음으로 우리나라 공공부문 연구자들의 규범과 가치관을 결정하는 요인들에 대한 분석결과는 연구의 성격, 연령, 소속 등에 따른 규범과 가치관의 차이를 드러냄으로써 한국 과학기술자사회의 분화된 모습에 대한 이해를 확대하는데 기여하고 있다. 즉 이 연구는 공유성과 지적재산권 그리고 비밀주의에 대한 태도에 있어서는 기초연구자들과 응용·개발연구자들의 차이가 두드러지는 반면 탈이해관계나 과학과 사회의 거리두기와 관련한 가치들에 있어서는 연령에 따른 차이가 두드러지고, 비밀주의와 과학과 사회의 밀접한 관계에 대한 강조라는 점에서는 대학 연구자들과 출연연 연구자들 간의 차이가 큼을 밝히고 있다. 그리고 이들 변수들이 통제되었을 때 박사학위 수여국이나 전공분야에 따른 연구관련 규범과 가치관의 영향은 대체로 제한적이었다.

이러한 발견들의 함의를 살펴보면 첫째, 지적재산권의 당위성에 대한 우리나라 과학기술자사회의 광범위한 수용정도에도 불구하고 기초과학 연구자들과 대학연구자들이 여전히 비밀주의에 대해서 거부감을 갖고 있다는 발견은 우리나라의 과학기술이 탈추격단계에 접어들면서 선진국에서처럼 기초과학연구 중심의 산학연계가 확대될 때 비밀주의가 잠재적인 갈등요소로 등장할 가능성이 있음을 시사한다. 앞서 웹스터의 연구가 보여주듯 선진국에서는 산학연계 방식이 대학의 기초연구자를 발견집단의 중심축으로 삼는 형태로 발전하고 있는 반면 블루멘탈의 연구가 보여주듯 기업들은 연구비 지원의 조건으로 비밀주의를 요구하는 경향이 뚜렷하기 때문에 기초연구자의 연구규범과 기업들의 지원조건이 갈등을 빚게 될 가능성이 큰 것이다. 연구논문을 중심으로 한 대학의 연구자 평가시스템도 이러한 잠재적 갈등을 더욱 강화하는 환경이다.

둘째, 젊은 연구자들이 탈이해관계 규범을 멀리하고 과학기술자의 사회적 책임과 참여를 옹호하는 모습은 이들이 앞으로 보다 적극적으로 과학기술을 통한 경제적, 사회적 행위자로 등장할 가능성을 시사한다. 과학기술자사회의 세대교체와 함께 그동안 우리나라 과학기술자의 특성의 하나로 지적되어왔던 탈정치적이며 사회적 쟁점과 연루되는 것을 회피하는 성향에 변화가 올지는 좀 더 두고 보아야 하겠으나 특히 출연연 소속의 젊은 연구자들이 기성 과학기술자보다 연구결과의 산업적 응용과 과학기술자의 사회적 참

여에 더 긍정적이고 적극적인 모습을 보여주고 있는 것은 분명해 보인다.

셋째, 출연연 연구자들이 대학 연구자들보다 비밀주의에 대한 수용정도가 높고 과학과 사회의 밀접한 관계를 강조하는 모습은 한국의 산업발전에 필요한 지식을 제공하는 것을 목적으로 설립되었던 정부출연연구소의 역사적 배경이 출연연 연구자들의 규범과 가치관에 반영된 것으로 보인다. 이러한 가치관의 차이는 과학적 연구에 대한 출연연 연구자들이 태도가 대학연구자들보다 기업연구자들의 가치관과 더 친화적이며 따라서 공동연구라는 측면에서만 본다면 기업과 공공부문 과학의 연계가 대학보다 출연연에서 더욱 쉽게 이루어질 수 있음을 암시하는 것이기도 하다.

그러나 현실은 이러한 진단과 다소 모순되는데 과학기술연구활동조사에 따르면 출연연과 대학의 총 연구개발비 중 민간(기업)지원 연구개발비 비중을 보면 2006년 출연연은 5.3%에 머물고 있어 13.7%를 기록한 대학보다도 낮은 수치를 보여주고 있다. 물론 출연연의 주된 설립목적이 직접적인 개발연구가 아니라 대학이나 개별 기업이 수행하기 어려운 응용연구를 수행하는 것이고 산학연계 통계치가 기업의 연구인력 충원을 고려한 프로젝트나 대학원생의 낮은 인건비를 이용한 노동집약적인 프로젝트를 포함하고 있어 이러한 수치는 매우 조심스럽게 해석되어야 할 것이다. 그럼에도 불구하고 출연연 연구자들의 규범과 가치관에 대한 이 연구의 발견은 기업과 출연연 과학의 연계가 상대적으로 친화적이고 따라서 제도적 환경에 따라서는 산학연계보다 산연관계가 더 쉽게 확대될 수 있음을 시사한다.

넷째, 지금까지의 논의들은 앞으로 과학기술자 관련 연구가 과학기술자사회를 동질적인 집단인양 간주해온 관행에서 벗어나 과학기술자사회를 다양한 문화를 가진 이질적인 집단들로 바라보고 이들 각 집단들의 특징을 규명한 후 이를 고려한 과학기술정책을 제시해야할 필요성을 보여준다. 이러한 결론의 타당성은 최근 이공계 위기에 대한 과학기술계의 반응을 조사한 연구에서도 확인된다. 한국과학자사회의 특성을 이해하기위한 한 도구로써 이공계 위기론에 대한 과학자사회의 반응을 분석한 이은경(2006)은 이공계 위기의 구체적인 대처방안에 대한 태도가 그동안 동질적인 집단으로 간주되어온 우리나라의 과학기술자사회가 사실은 상이한 이해관계를 지닌 다양한 집단으로 구성되어 있음을 드러낸 계기가 되었다고 진단하고 있다. 이공계 위기와 이에 대한 대처방안으로 과학기술자에 대한 처우개선이 필요하다는 총론에는 과학기술자사회가 한 목소리를 내지만 구체적으로 어떤 방식의 처우개선이 필요 하느냐에 대해서는 대학교수와 출연연 연구자, 산업계 연구자, 기술사들이 인식차이와 이해충돌을 보인다는 것이다. 이러한 발견들은 이제 우리나라의 과학기술정책이 분화된 과학기술자사회의 문화적, 사회적 특성을 고려

한 훨씬 세분화된 것이어야 함을 시사한다.

비록 이 연구가 우리나라 과학기술자사회의 성격을 이해하는데 분명히 일조하고는 있으나 이 연구는 규범과 가치관에 대한 탐구에 그치고 실제 행동에서 이들 규범과 가치관이 어떻게 표출되고 있는지에 대한 탐구로까지 나가지 못한 한계를 갖고 있다. 규범과 가치관이 실제로 어떤 방식으로 그리고 어느 정도 행동으로 나타나고 있는가는 과학기술자사회를 이해하고 설명하기 위해 더욱 중요한 후속 연구과제가 될 것이다. 또한 태도와 가치관에 대한 연구의 가치는 횡단적인 조사보다 시계열적인 조사 자료를 통한 가치관의 변화추세에 대한 분석 그리고 다른 사회와의 비교분석을 통해 극대화될 수 있다. 따라서 이 연구는 한국의 과학기술자사회를 이해하기 위한 규범과 가치관 연구의 첫걸음에 불과하며 이를 밑거름으로 삼아 지속적인 자료구축과 누적된 자료를 통한 비교연구가 활성화되어야 할 것이다.

참고문헌

- 김동광 (2004), “과학기술대중화와 시민참여-전매된 과학대중화와 국가주의”, 2004년 한국과학기술학회 전기학술대회 발표문.
- 김영식·김근배 (1998), 『근현대 한국사회의 과학』, 서울: 창작과비평사.
- 김영우·최영락·이달환·이영희·하현표·오동훈 (1997), 『한국 과학기술정책 50년의 발자취』, 과학기술정책관리연구소.
- 머튼 (1998) 『과학사회학』, 석현호·양종희·정창수 역, 서울: 민음사.
- 민철구·배영자·이은경 (2001), 『과학기술자 사기진작을 위한 정책방안』, 과학기술정책연구원.
- 박성래·신동원·오동훈 (2001), 『우리과학 100년』, 서울: 현암사.
- 박희제 (2006a), “과학의 상업화와 과학자사회 규범구조의 변화: 공유성과 이해관계의 초월규범을 중심으로”, 『한국사회학』 제40권 제4호, pp. 19-47.
- 박희제 (2006b), “한국 대학에서의 과학연구의 성격과 변화: 1980년대 이후 연구개발비 흐름을 중심으로”, 『사회이론』 제30권, pp. 213-244.
- 서이종 (2000), “한국 산학관계의 구조와 문화”, 『한국사회과학』 제22권 제2호, pp. 199-224.
- 송성수 (2003), “과학기술자사회의 형성과 특징”, 송위진·이은경·송성수·김병윤 저. 『한국 과학자사회의 특성분석- 탈 추격체제로의 전환을 중심으로』, 과학기술정책연구원, pp. 27-71.
- 송위진·이은경·송성수·김병윤 (2003), 『한국 과학자사회의 특성분석- 탈 추격체제로의 전환을 중심으로』, 과학기술정책연구원.
- 오진곤 (1997), 『과학사회학 입문-과학의 사회사적 접근』, 서울: 전파과학사.
- 웹스터 (1998), 『과학기술과 사회』, 김환석·송성수 역, 서울: 한울 아카데미.
- 윤정로 (2000), 『과학기술과 한국사회』, 서울: 문학과지성사.
- 이은경 (2006), “이공계 기피 논의를 통해 본 한국과학자 사회의 특성”, 『과학기술학연구』 제6권 제2호, pp. 77-102.
- 이장재 (1997), 『대학연구의 현황과 미래: 연구조직을 중심으로』, 과학기술정책관리연구소.
- Blumenthal, D., Campbell, E., Anderson, M., Causino, N. and Louis, K. (1997), “Withholding Research Results in Academic Life Science: Evidence from a National Survey of Faculty”, *Journal of American Medical Association* Vol. 277, No. 15, pp. 1224-1228.
- Blumenthal, D., Causino, N., Campbell, E., Louis, K. (1996a), “Relationships between academic institutions and industry: an industry survey”, *New England Journal of Medicine*, Vol. 334, pp. 368-373.
- Blumenthal, D., Campbell, E., Causino, N., Louis, K. (1996b), “Participation of life science faculty in research relationships with industry: extent and effects”, *New England*

- Journal of Medicine* Vol. 335, pp. 1734-1739.
- Blumenthal, D., Gluck, M., Louis, K. and Wise, D. (1986), "Industrial Support of University Research in Biotechnology", *Science* Vol. 231, pp. 242-246.
- Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. (2000), "The Dynamics of Innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry -Government Relations", *Research Policy* Vol. 31, No. 1, pp. 109-121.
- Etzkowitz, H. (1989), "Entrepreneurial Science in the Academy: A Case of the transformation of Norms", *Social Problems* Vol. 36, No 1, pp. 14-29.
- Etzkowitz, H., Webster, A. and Healey, P. eds. (1998), *Capitalizing Knowledge*. Albany: SUNY Press.
- Gaston, J. (1978), *The Reward System in British and American Science*. New York: John Wiley & Sons.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P. and Trow. M. (1994), *The New Production of Knowledge*, London: Sage.
- Long, J. S. (1997), *Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables*. Thousand Oak, CA: Sage.
- Louis, K. S., Blumenthal, D., Gluck, M. and Stoto, M. (1989), "Entrepreneurs in Academe: An Exploration of Behaviors among Life Scientists", *Administrative Science Quarterly* Vol.34, No.1, pp. 110-131.
- Mitroff, I. (1974), "Norms and Counter-Norms in a Selected Group of the Apollo Moon Scientists", *American Sociological Review* vol. 39, pp. 579-595.
- Mulkay, M. J. (1976), "Norms and Ideology in Science", *Social Science Information* Vol. 15, No. 4/5, pp. 637-656.
- Stehr, N. (1976), "The Ethos of Science Revisited: Social and Cognitive Norms." *Sociological Inquiry* Vol. 48, No. 3/4, pp. 173-196.
- Webster, A. (1994), "University-Corporate Ties and the Construction of Research Agendas." *Sociology* Vol. 28, No. 1, pp. 123-142.
- Yearley, S. (2005), *Making Sense of Science*, Thousand Oak: Sage.
- Ziman, J. (2000), *Real Science: What it is, and what it means*. Cambridge: Cambridge Univ. Press. *American Sociological Review* Vol. 49, No.2, pp. 512-25.
- Zuckerman, H. (1988), "The Sociology of Science", Neil. Smelser (ed.), *Handbook of Sociology*, Thousand Oaks: Sage, pp. 511-574.

□ 투고일: 07. 10. 16 / 게재확정일: 08. 04. 24