

1984 가을발표회

1984. 11. 3

과학과 사회에 관한 연구동향

전북대 오진곤

1

현대는 과학의 시대이다. 현대만큼 과학의 발달이 빠르고 그 영향이 광범위하게 우리 생활에까지 침투한 시대도 없었다. 더우기 과학이 사회에 실용화되는 기간이 짧아지고 가속화되고 있으며, 원자력이나 전자공학에서 보는 것처럼 과학의 영향은 산업뿐만 아니라 사회 전체에 미치고 있다. 그것은 개인의 일상생활의 영역에서 기업조직·지역사회·국가·국제사회의 각 영역에 이르기까지 관련되어 있고, 나아가서 경제·경영·정치·군사·운수·통신·보건위생·교육 등 많은 영역과 직접·간접으로 관련되어 있다.

또한 그 영향은 우리들의 생활을 풍요롭게 편리하게, 쾌적하게, 그리고 효율적으로 하는 면이 있는 반면, 핵무기의 개발을 위시하여 대기오염·수질오염·소음·진동 등의 환경문제를 생기게 하여 인간의 생존 자체를 위기로 몰아넣는 기능의 측면도 증대시키고 있다. 이처럼 과학은 결코 사회로부터 떨어져 독립적으로 존재하고 발전할 수 없다. 과학은 각 시대의 역사적 제약을 받으면서 변화하고 사회의 경제적·정치적 조건에 따라서 변해 간다. 광범위하고 심각한 영향력을 지닌 과학을 이해하는 것은 현대사회를 파악하기 위한 필수불가결의 요인이 되어 가고 있다. 그러나 과학을 사회과학의 연구대상으로 삼고 과학과 사회의 상호관계를 사회과학의 입장에서 분석하려는 시도는 그 역사가 매우 짧다. 미국의 경우, 1960년대 후반에서 70년대의 초기에 이르러서 과학사회학이 하나의 전문분과로 겨우 인

정되면서 연구가 확대되고 있는 실정이다.

2

17세기 서유럽에서 일어난 과학혁명으로 새로운 과학연구의 방법이 수립되고, 과학지식이 탄생, 보급됨으로써 과학과 사회가 처음으로 상호관계를 맺고 서로 깊은 영향을 미치게 되었다. 이러한 현상을 가장 먼저 인식한 사람은 프랑스의 H. Saint-Simon과 A. Comte였다. 이들은 프랑스가 산업분야에서 영국을 앞지르고 정치혁명 후의 사회질서를 바로 구축하기 위해 과학을 사회에 응용하고, 과학에 의해서 유도되는 사회를 구상하였다. 그들은 과학의 사회적 기능에 관한 측면과 과학을 지식체계로서 보는 측면에 대하여 최초로 관심을 가졌다. 이러한 경향은 그후의 사회학자들 속에서도 찾아볼 수 있다. 따라서 과학의 사회적 측면에 대한 연구, 과학사회학에 영향을 준 이론은 그후 많이 나왔다.

현재 과학사회학 연구자들이 인용하는 사회학자의 이론을 보면, M. Weber를 위시하여 M. Scheler, K. Mannheim, T. Veblen 등이 거론되지만, 물론 이것은 학자에 따라서 당연히 다르다. 예를 들면 B. Barber는, 과학사회학 발전에 공헌한 학자로 K. Marx, Weber, Mannheim을 들고 Marx를 과학사회학의 창시자의 한 사람으로 보고 있다. 또한 R.K. Merton은 초기의 과학사회학 연구에 공헌이 큰 것으로 Scheler의 지식사회학 연구를 지적하였다. 특히 Scheler의 이론은 지식에 관한 일반사회학의 차원을 넘어서 과학사회학에 대한 특수한 관심까지 나아간 것이라 평가하고 있다. Scheler의 지식사회학 속에서의 과학에 관한 연구는 단지 그것이 직접적으로 과학을 다룬 점에서가 아니고, 과학사회학의 대상과 방법을 나타내고 있는 점을 감안할 때 과학사회학의 출발점이라고 Merton은 지적하였다.

이처럼 Scheler가 지식체계로서의 과학과 사회의 관련성을 중시한 사회과학을 전개한 데 반하여 과학의 기능, 과학의 제도적 측면을 주장한 Weber의 이론이 있다. 그가 프로테스탄티

즘의 에토스가 근대의 합리적인 실험과학의 발전과 부흥에 밀접하게 관련되어 있다고 논한 점이나 학문의 외적 조건 및 내적 조건의 분석과 함께 프로이센의 학문 체계에 대한 비판은 모두 과학사회학에 영향을 준 것이다.

그후 유럽에 있어서 과학의 Marx 주의적 연구 경향도 미국과 영국에서 유행하였다. 영국의 J. D. Bernal, J. Needham은 이에 속한다. 그러나 과학기술의 사회구조에 관한 연구를 본격적으로 시도한 사람은 미국의 사회학자 Merton이었다. 그의 저서 「17세기 영국의 과학·기술·사회」(1938)는 과학사회학 연구의 지침이 되었다. 그리고 Merton의 사회학에 대한 유력한 비판은 미국의 과학사가 T. Kuhn에 의해서 일어났다. 그는 과학사가이지만 다음과 같은 의미에서 자신의 연구가 사회학적이라 말하고 있다. 지금까지 과학적 방법에 관한 논의는 전전한 지식을 만들기 위해서 따라야 할 규칙을 탐구해 왔다. 이에 대해서 자신은 과학이 개인에 의해서 일어나고 있지만, 과학적 지식은 본래 집단의 산물이며 그 특별한 효력이나 발전방법은 지식을 만들어내는 집단의 특수한 성격과 관계하지 않고서는 이해될 수 없다. 이런 의미에서 자신의 연구는 분명히 사회학적이라고 강조하고 있다.

3

미국의 경우, Merton이 「17세기 영국의 과학·기술·사회」를 발표함으로써 과학과 기술에 관한 사회학적 관심이 점차 높아갔다. 그러나 1950년대까지 과학사회학이라는 명칭이 일반적으로 사용되지 않았고, 또 사회학의 과학성 자체가 문제시되었던 당시, 과학을 사회학적으로 분석하려는 연구가 예상한대로 성립할 것인가에 관해서 회의적이었다. 따라서 과학사회학을 연구하는 사람은 한정되어 있었고, 이를 전공하는 학자들도 매우 적었다. 그러나 그후 점차로 연구자의 관심이 과학사회학으로 쏠리게 되었고 1960년 이후부터 연구자의 수가 계속 늘어났다.

미국사회학회 안에 지식사회학의 연구영역이

첨가되었지만 당시 과학사회학은 지식사회학과 분리되어 있지 않았다. 1959년의 회원명부를 보면 지식사회학을 연구하는 회원은 전회원의 1%에 지나지 않았다. 그러나 1970년에 “지식과 과학사회학”이라는 분야가 새로히 설정되면서, 이 분야의 연구자는 전 회원의 1.4%를 차지하였다. 1973년에는 2.2%로서 전 회원 13,700명중 300명 정도로 증가하였다. 그리고 사회학과 학생의 과학기술에 관한 박사는문수는 1861-1972년 사이에 105편이었다. 그중 1937년부터 67년까지(30년간) 25편이, 그리고 그후 5년 사이에(1968-1972) 40편이 나왔다. 이런 수자는 60년 이후 과학의 사회학적 연구에 대한 관심이 높았음을 말해 주고 있다.

미국의 과학사회학 연구영역은 매우 다양하고 넓다. 따라서 이를 간주려 보기 위해서는 N.W. Storer의 저서 「과학의 사회적 시스템」(1966)을 참고할 필요가 있다. 그의 과학사회학 연구영역의 분류는 다소 낡은 감이 있지만, 그가 분류한 7분야에 해당되는 연구자와 업적에 대한 기술은 과학사회학 연구영역을 이해하는 데 매우 효과적이다.

미국 이외의 다른 국가의 과학사회학 연구는 주로 유럽의 연구자를 중심으로(때로는 미국의 연구자도 포함) 일어나고 있다. 그 성과는 1977년부터 편집책임자 Whitlay의 이름으로 매년 출판되어 나오는 저서에서 볼 수 있다. 이런 연구에 편승한 유럽 각국의 과학사회학 연구 현황과 그 특색을 분석해 본다.

전후 독일 최초의 과학사회학의 연구는 1966년 H.J. Krysmanski에 의해 시작되었다. 그는 과학자의 사회에 있어서의 역할을 분석했고, 또 N. Luhman은 1968년 “과학의 자동조절”이라는 논문에서, 과학의 사회적 기능을 사회행위의 자율적 시스템으로 설정하기 위해서 기능 시스템에 관한 그의 독자적인 의견을 제시하였다. 또 G. Scheron은 1969년 “과학적 시장”이라는 개념을 인용하여 경제학 시장이론을 과학에 있어서의 경쟁의 분석에 응용하려고 하였다. 특히 과학자를 새로운 아이디어나 자료의 창조자일 뿐 아니라, 다른 과학에 의해서 만들어진 새로운 데이터의

소비자로 보았다. 또 R. Klima 는 1974년 과학의 사회학적 연구의 인식론적 어프로치를 전개하려고 하였다.

영국은 J.D. Bernal 을 탄생시킨 나라이며 과학연구에 대한 관심이 강한 나라이다. 전후 과학사회학 분야의 논문은 1950년부터 60년 사이에 4편, 61년에서 68년 사이에 13편, 69년부터 73년까지 48편이 발표되었다. 이런 추세에 힘입어 H.J. Mulkay 는 「영국사회학지」에 발표된 과학과 관련된 문헌에서 영국의 연구동향을 분석했다. 그 연구는 과학자들이 주로 종사하고 있는 직장이 중심이 되었는데, 첫째, 산업과 정부에 있어서의 과학자, 둘째, 대학에 있어서의 과학자와 과학연구의 두 부문으로 되어 있다. 특히 산업과 정부에 있어서 과학자에 관한 과학사회학적인 최초의 공헌은 D.S.L. Cardwell 인데, 그는 「영국에 있어서 과학조직」(1957, 1972)이란 저서에서 18세기부터 제 1차 세계대전까지의 실용연구를 역사적으로 보았다. 또 T. Burus 와 G.M. Stalker 는 「혁신발명의 경영」(1961)에서 과학적 발견이 전자공학과 같은 첨단기술을 담당하고 있는 기업에서 어떻게 이루어졌는가를 조사하였다. 그들의 연구목표는 기술혁신을 이룩하는 전문가 집단을 조직한 결과에 대해서 경영자가 어떻게 대응하고 있는가를 조사하는 데 있었다. 또 S. Cotgrove and S. Box 도 「과학·산업화·사회」(1970)에서 같은 문제를 다른 방법으로 연구하였다. 그들은 과학과 산업 간의 관계가 더욱 더 밀접하게 되어간다는 것을 조사하기 위해서 직업사회학과 조직사회학의 방법을 이용하였다. 특히 영국의 기초연구 커뮤니티에 대한 연구는 매우 특색이 있다.

프랑스는 19세기까지 유럽을 대표하는 과학국이었다. 그러나 두번에 걸친 세계대전과 인구의 감소, 이공계에 진학하는 대학생과 대학원생의 감소, 연구개발 투자의 부족 등으로 프랑스는 아직 과학의 번영보다는 정체를 보이고 있다. 따라서 세계대전후 프랑스에서 사회학은 발전되었지만 과학사회학은 소외되었다. 1960년 후반이 되어 과학정책의 과학적 연구가 개시되고, 그것이 사회학 연구에 자금을 배정 받도록

한 실마리가 되었다. 그리고 1970년에 영국과 프랑스의 과학사·과학사회학의 비공식적 협의회인 PAREX 가 만들어졌다. 이 그룹은 지금도 프랑스 과학사회학 연구에 중요한 역할을 하고 있다. 또 프랑스 정치에 관련된 과학계획의 조직인 “과학기술 연구를 위한 일반대표단”은 비공식 회합의 결과를 「과학적 진보」특집호에서 “프랑스에 있어서 연구의 연구”라는 제목으로 발표한 바 있다.

프랑스는 대체로 3개의 영역으로 나누어 과학사회학을 연구하고 있다. 하나는 사회학에 있어서 연구의 전통의 발자취를 사회역사적으로 연구하는 입장, 둘째는 과학의 과학이나 전문영역의 발전이 사회조직이나 인식구조에 의해서 영향을 받는 측면을 연구하는 입장, 세째는 연구소의 조직과 연구자의 생산성에 주는 영향을 연구하는 입장으로 나눌 수 있다.

폴란드의 과학사회학은 R. Znaniecki 나 S. Ossowski 의 영향을 받아서 제법 활발하게 연구가 진행되고 있다. 특히 제 2차세계대전 이전 폴란드의 과학사회학은 이론적 측면에서 Znaniecki 의 지식사회학의 영향을 받았다. 그는 사회학을 일반적인 문화과학으로 보지 않고 특수 사회학의 하나로 보았다. 따라서 지식사회학에 대한 사회학적 관심은 지식의 발견이나 전파, 그 이용에 종사하는 사람들의 사회관계에 있다고 주장하였다. 이 연구는 과학사회학의 지식의 유통·이용·축적에 관한 커뮤니케이션의 연구와 과학공동체 내부의 과학자의 사회관계의 연구에 영향을 주고 있는 것에 중점을 두고 있다. 그리고 이런 연구는 과학자·기술자의 사회적 역할과 갈등, 조직 내의 역할과 조직 외의 활동에서 모순이 된 문제를 사회구조와의 관련성에 두고 연구할 것을 암시하고 있다.

폴란드의 과학사회학은 정변의 파도 속에서도 연구가 지속되어 왔다. 그러나 폴란드의 과학사회학은 아직 시발에 불과하다. 대학에는 과학사회학 교육의 정식 교과목이 없으며, 전문영역으로서 과학사회학을 발전시킬 강력한 지적 내지 조직적인 리더가 없다. 1977년 이들은 10년 이내에 폴란드의 과학사회학이 보다 분화하고 자

율적인 전문영역으로 되어 이 분야의 연구에 공헌할 것이라 하였다. 그러나 현재와 같은 사회 불안 속에서 어떤 방향에서 연구가 진행될 것인가는 미지수이다.

끝으로, 소련의 과학사회학은 과학정책의 연구로 시종일관하고 있다. 소련의 과학정책은 과학을 발전시킨다는 사회적 목적을 달성하기 위한 원칙과 기구 및 실천활동으로부터 성립된다. 소련의 과학정책 연구의 기원은 V.I. Vernadsky 이지만 과학정책의 이론과 실천은 V.I. Lenin 에 의해서 시도되었다. Y. S. Neleschenko 와 S.V. Shuhardin 은 「레닌과 과학기술의 진보」에서 과학기술의 발달과 사회발전에 있어서 과학기술의 역할, 사회주의·공산주의 건설에 있어서 과학기술의 진보에 관한 레닌의 이론적 명제, 그리고 소비에트 정권의 최초의 수년간에 있어서 기술진보의 문제에 관한 레닌의 활동에 대해서 논하고 있다. 소련의 과학은 국가적 성격을 띠고 있으며 이론과 실천의 통일을 중시하고 과학자의 활동은 집단적이다. 따라서 과학과 기술의 정책은 국민의 기본적인 사회적 이해의 일치에서 출발하여 통일되는 것으로 생각하고 있다. G.N. Dobrov 는 사회학은 과학과 사회와의 상호관계와 과학연구 과정에 있어서 과학자의 사회관계를 연구하는 것이며, 과학사회학에 의해서 얻어지는 성과는 과학의 전략, 과학의 정책, 과학의 관리를 발전시키기 위해서 중요하다고 주장하고 있다.

4

이상 미국을 비롯해서 유럽의 몇몇 국가의 과학사회학 연구현황을 살펴 보았다. 그러나 각국에 있어서 과학사회학의 연구 대상과 연구 영역은 대체로 Merton 과 Kuhn 이 주장하고 있는 이론의 영향을 받고, 이에 따르고 있다. 그런데 각국의 연구대상은 각국이 지니고 있는 독특한 사회적 배경과 밀접하게 관련되어 있음을 암시해 주고 있다. 과학사회학의 Merton 적 연구는 미국에서, Kuhn 적 연구는 주로 유럽 여러 나라, 특히 영국에서 진행되고 있다. 그 까닭은 미국

과 유럽의 학문적 및 사회적 풍토가 다르기 때문이다. 또 과학사회학 연구는 대상과 어프로치가 다양하지만 그것을 정리해 보면, 과학의 성장과 발달에 관한 연구와 과학자의 활동 및 그의 생산물인 지식, 정보에 관한 연구로 크게 나눌 수 있다. 전자는 과학과 사회의 관련성에 있어서의 과학의 역사적·시간적 성장·발전의 연구라는 점에서 과학사의 연구와 다르다. 왜냐하면 과학사회학은 과학 자체의 성장·발전의 사실을 파악하고 거기에 있는 어떤 법칙성을 찾아내려는 연구가 아니고, 과학을 통해서 궁극적으로 사회를 파악하려는 데 특징이 있기 때문이다. 그렇다고 과학의 발달에 관한 과학사의 연구성과를 분리시켜서는 과학사회학의 연구가 불가능하다. 과학사회학은 항상 과학사와 밀접하게 상호관계를 맺으면서 연구되어야 할 것은 말할 나위가 없다.

또 과학의 성장과 발달에 관한 과학사회학 연구에 있어서 양적 확대와 질적 변화에 주목하지 않으면 안된다. 전자는 과학자의 수, 과학연구비의 투여량·연구기관수·과학기술·정보량 등 양적 증가와 그의 가속도현상의 문제이고, 후자는 과학 자체의 변질이나 질적 변화의 현상으로서, 특히 이것은 과학의 제도화·정치화·기술화·산업화·정보화·조직화·군사화 등에서 보이는 변화이다.

끝으로, 세계의 몇몇 나라를 제외한 대다수의 나라의 과학사회학 연구는 출발점에 놓여 있거나 아니면 전혀 미개척상태에 있는 형편이다. 우리의 현실도 마찬가지이다. 국내에서 과학의 사회적 측면에 관심을 가지고 이에 초점을 맞추어 씌어진 본격적인 저서나 논문은 거의 없다. 다만 과학사를 전공하는 일부학자와 일부 전문가들의 과학과 사회의 관계를 밝힌 저서와 번역서, 그리고 논문이 얼마간 나와 있을 뿐이다. 그러나 과학사회학적 측면에서의 정통적인 연구는 아니라 생각된다. 최근 과학사회학은 인접한 여러 과학과 더욱 밀접하게 관련되면서 연구가 진행되고 있다. 즉 학제적 연구가 진행되고 있다. 따라서 과학사회학 연구의 한가지 방안으로 독립된 연구기관을 설립하고, 이 기관을 중심으로

전공이 다른 모든 분야, 다시 말해서 넓은 의미에서의 과학자들이 참여해야 한다. 그리고 우리의 사회환경에 적합한 연구과제를 설정하고, 이에 적합한 연구방법을 모색해야 할 것으로 생각한다. 특히 우리의 현실에서 볼 때 과학사회학 연구의 대상으로 적합하다고 생각되는 다음 세 분야의 연구과제를 제안하면서 발표를 마칠까 한다.

1. 과학의 성장과 변화에 관한 문제
2. 과학기술의 조직에 관한 문제
3. 과학기술과 제도 및 국가에 관한 문제

南秉吉의 生涯와 天文學

延世大 盧奎來

I. 南秉吉과 그의 집안

本은 宜寧이요, 字는 子裳, 元裳이고, 後名은 相吉이며, 號는 惠泉, 六一齋, 晚香齋, 留齋 등이다.

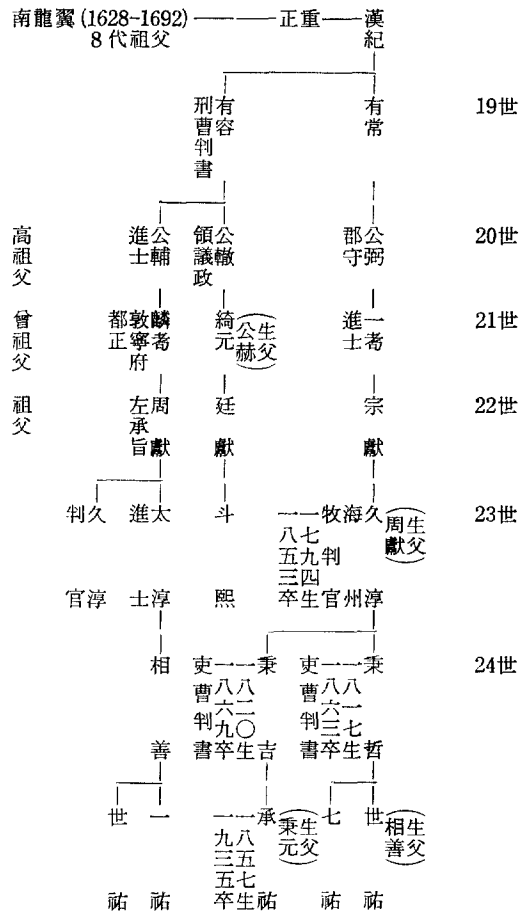
耳目口鼻가 뚜렷하고, 풍채와 태도가 단아하고 바르며, 뛰어난 머리로써 어렸을 때부터 어른들을 칭찬을 들어왔다. 秉吉은 兄 秉哲과 더불어 崇政大夫(從一品)까지 올라, 觀象監提調와 吏曹判書를 지낸 후에 세상을 떠났다. 이들 형제는 부모에 대한 孝誠이 지극하였고, 형제의 友愛가 남달리 깊었다고 전해진다.

이들의 族譜는 <表 1>에서 보는 바와 같이 後孫이 귀하고, 또 후손이 없어 養子를 맞이하는 경우가 많았다.

8代 祖父 南龍翼(1628-1692, 大提學·吏曹判書를 지냄)을 비롯하여, 5代 祖父 有容(刑曹判書 지냄), 領議政을 지낸 公轍, 高祖父인 公輔(進士를 지냄, 公轍의 弟), 養祖父 宗獻은 3代 姪 獨子였다가 후손이 없어 左承旨를 지낸 周獻의 아들 久淳(1794-1853)을 養子로 맞게 된다. 이렇게 해서 久淳의 아들로 重哲(1817-63)과 重吉(1820-69)이 태어나게 된다.

어머니는 安東金氏, 永安府院君(忠武公) 金祖

<表 1> 南秉吉의 族譜



淳의 딸로, 자세가 바르고 婦德이 또한 높았으며, 神色이 깨끗하였다고 전해진다.

外祖父 金祖淳은 安東金氏 勢道政治의 기틀을 다져 놓은 사람으로서, 그들의 後孫은 純祖(金相淳의 딸과 婚姻), 憲宗(金祖根의 딸과 혼인), 哲宗(金汶根의 딸과 혼인)代에 이르기까지 60여년 동안을 勢道政治를 하며 크게 權力行事を 하였다.

또한 兄인 重哲도 永興府院君 金祖根의 딸과 혼인하여 親世 높은 安東金氏와 더욱 더 깊은 人戚關係를 맺게 되었다.

II. 南秉吉의 生涯

1820년(純祖 20년) 3월 6일에 태어나서 한시도 흐트러짐이 없이 밤낮으로 정력을 쏟았으며,