

## 국가연구개발의 위임과 대리문제

정병걸 (동양대)

### 1. 들어가면서

과학기술에 대한 정부의 개입과 지원은 다양한 직간접적 정책 수단을 통해 이루어지고 있다(염재호, 1991; Rothwell & Zegveld, 1981). 과학기술은 산업발전이나 경제성장 뿐만 아니라 인간의 삶의 질 향상과 사회적 변화를 가능케 하는 수단으로 까지 인식되고 있다. 과학기술에 대한 정부 개입이 반드시 긍정적으로 인식되고 있는 것은 아니다. 정부의 지원이나 과학기술 투자가 경제성장에 긍정적인 효과를 미친다는 연구 결과(Levin & Reiss, 1984; Levy, 1990; Levy & Terleckyi, 1983)도 있지만, 유의미한 상관관계가 없다는 상반된 결과도 있다(오세홍·임수잔·손소영, 2001; Griliches & Regev, 1998; Klette & Moen, 1998). 독립변수인 정부 연구개발투자의 성격, 지원부문 등이 동일하지 않은 데 따른 결과로 해석(박항식, 2002)되지만 연구개발투자가 경제성장으로 이어지는 지에 대한 논란이 있는 것은 분명하다. 그럼에도 불구하고 과학기술에 대한 정부의 개입은 더욱 확대되고 있는 실정이다. 경제 위기의 영향을 잠시 주춤 하던 정부의 연구개발 예산은 2002년을 기점으로 경제 위기 이전의 수준을 다시 회복 하였으며 2005년에는 7조원을 넘어섰다. 과연구 개발 예산 규모에서 뿐만 아니라 사업 규모면에서도 점차 대형화하고 있는 상황이다. 이러한 추세는 앞으로도 지속될 것으로 보인다. 따라서 정책수단으로서의 국가연구개발의 효율성과 효과성 확보는 매우 중요한 문제라고 할 수 있다.

국가연구개발의 결정과 집행 과정에서는 다양한 문제가 발생한다. 정책 기획의 부실이나 정책에 대한 책임을 가지고 있는 정부기관의 부실한 정책관리에 따른 정책 실패의 문제가 발생하기도 한다. 또 연구개발예산이 집행되는 과정에서 원래 의도했던 효과나 성과를 제대로 달성하지 못함으로써 집행 문제(implementation problem)가 발생하기도 한다(Pressman & Wildavsky, 1973). 예를 들면, 불충분한 자료 제출과 부실한 심의·평가, 지적된 문제 개선의 지연 등의 문제(국가과학기술위원회, 2003)는 좋은 예라고 할 수 있다. 국가연구개발사업과 관련된 집행 문제의 많은 부분은 위임과 관

련된 문제라고 할 수 있다. 따라서 집행 문제의 발생을 차단하고 의도한 정책 목표를 효과적으로 달성하기 위해서는 위임의 문제를 해결하는 것이 필요하다. 과학연구정책에 있어서 위임의 문제는 오랫동안 관심의 대상이 되어 왔다(Braun, 2003). 위임의 과정에서 나타날 수 있는 자원의 비합리적 배분, 연구자 선정과정에서의 비리, 중복 투자에 따른 예산의 낭비, 연구 부정 등과 같은 다양한 문제는 정책 실패를 초래한다는 점에서 반드시 해결이 필요하다. 그러나 위임 과정에서 나타나는 문제를 분석하고 이에 대한 해결책을 제시하기 위한 많은 노력이 있었지만 여전히 미해결의 과제로 남아 있다.

위임 문제에 대한 가장 단순하면서도 강력한 설명 논리로는 대리인이론(principal-agent theory)을 들 수 있다(Jensen & Meckling, 1976; Pratt & Zeckhauser, 1991). 대리인 이론을 과학기술정책의 분석에 적용하려는 노력은 1990년대부터 시작되었다. 따라서 대리인 이론에 의한 과학기술정책 분석은 여전히 초기 단계에 머무르고 있지만 단순하고도 명확한 설명 논리를 가지고 있다는 점에서 그 적용과 활용의 가능성은 매우 높은 것으로 판단된다. 특히 대리인이론은 위임자와 대리인간에 상당한 수준의 목표 갈등(goal conflict)이 존재 하거나 위협이 중요하게 될 만큼 산출물에 불확실성이 존재하거나, 행태 측정에 비용이 크게 들어가는 팀에 의한 작업이나 정형화되어 있지 않은 작업에서 매우 유용한 분석틀을 제공해 줄 수 있다(김현성, 1996). 과학기술정책의 수단 중에서 중요하게 활용되고 있는 국가연구개발과 같이 예산의 형태로 재정적 지원이 이루어지며, 비정형적이고, 결과에 대한 불확실성이 존재하는 경우 대리인 이론에 의한 설명 가능성은 매우 높다. 따라서 본 논문에서는 국가연구개발사업의 문제를 대리 문제의 차원에서 접근, 분석하고 이의 해결과 관련된 함의를 제공하고자 한다.

## II. 국가연구개발과 대리인 이론

### 1. 대리 관계와 대리 문제

#### 1) 대리인 이론의 전제

대리인 이론(agency theory)은 사회적 삶은 일련의 계약으로 구성되어 있으며 위임자와 대리인의 두 행위자가 자원교환의 관계에 있는 상황에서 위임이라는 특수한 사회적 관계를 다룬다. 일반적으로 대리인 이론에서 전제하는 주요 가정으로는 제한된 합리성과 불확실성, 기회주의(opportunism), 거래상품의 한정성과 제한된 수의 수요자와 공급자, 정보비대칭 등을 들 수 있다.

첫째, 제한된 합리성(bounded rationality)은 의사결정자는 합리적으로 행동하려고 하지만 불완전한 정보, 인지능력의 한계와 개인적 편견이나 감정 때문에 합리적인 판단을 할 수 없기 때문에 발생한다(Simon, 1976). 따라서 대리인의 행동 선택은 불확실한 상황에서 이루어지며 성과는 대리인이 선택한 행동에 따라 결정된다(Evans, 1979). 불확실하거나 복잡한 환경에서는 완벽한 의사결정을 위해 많은 비용이 소요되기 때문에 불확실성으로 인한 위험을 가장 효율적인 방법으로 줄이려고 노력하게 된다. 그러나 대리인이 실현한 결과는 대리인의 노력의 결과가 아니라 정부 정책, 신상품이나 서비스 개발 능력, 시장에서의 경쟁 등과 같은 외생적 요인에 의해 영향을 받게 되기 때문에 모든 상황을 예측할 수 있는 계약서의 작성은 불가능하다. 따라서 인간의 제한된 합리성으로 인해 불완전한 계약을 할 수 밖에 없고, 위험에 대해 서로 다른 선호를 가진 위임자와 대리인간에 적절하게 위험을 분담하는 계약을 체결하는 것이 주요 문제로 대두하게 된다.

둘째, 기회주의적 행동을 전제한다. 모든 개인은 위험 중립 혹은 위험 회피형의 효용함수를 가지고 있으며, 일 하는 것을 싫어하기 때문에 보다 적은 노력으로 더 많은 보상을 받기를 원한다(Evans, 1979). 이처럼 인간은 이기심에 의해 동기를 부여받기 때문에(Eisenhardt, 1989) 상황을 오도하거나, 기만, 혼란 유도 등의 계산된 노력을 통해 자신의 이익을 추구하는 기회주의적 행동이 나타나게 된다. 대리인 이론에서 가정하는 인간은 스스로의 이익에 따라 행동하는 합리적 경제인이다. 따라서 인간은 자신에게 긍정적인 결과를 극대화하고 자신의 노력이나 투입은 최소화하려고 시도하기 때문에 자신의 책임과 의무는 회피하면서 보상은 극대화하려고 노력한다. 이에 따라 추가적인 계약상의 위해가 발생하게 되고 도덕적 위해의 원인이 되기도 한다.

셋째, 거래상품의 한정성과 제한된 수의 수요자 또는 공급자의 문제를 들 수 있다. 목적달성을 위해서는 특정한 자산의 투자가 필요한데, 그 특정한 자산은 다양한 제약요인으로 인해 거래나 상태 변화에 어려움을 겪게 된다. 특정한 자산에 한번 투자가 이루어지고 나면 위임자와 대리인은 쌍무적 교환 관계를 형성하게 되면 위임자에 대한 높은 거래상품의 한정성을 가져오기 때문에 대리인은 상당한 정도로 그 거래에 묶이게 된다. 비교할 만한 기술을 갖춘 다른 공급자가 없는 경우에는 위임자도 공급자 교체가 불가능하기 때문에 대리인에게 과도하게 의존하게 된다. 결국 거래 상품의 한정성이 높아지면 위임자의 유연성이 저하된다. 넷째, 정보의 불균형이다. 위임자는 불완전한 정보 상태에서 일하며 위임자가 대리인의 특성과 능력에 대해 어느 정도 알고 있더라도 직무에 임하는 대리인의 행동에 위임자가 가지고 있는 지식은 불완전하다. 반면 대리인은 위임자가 얻고자 하는 것에 대한 정보를 가지고 있기 때문에 도덕적 위해가 발생하게 되는 것이다. 또 계약을 체결하기 전에도 정보 불균형이 존재하기 때문에 역선택의 문제가 발생하는 것이다(정운같이규만, 2002: 133-135).

## 2) 대리 관계와 대리 비용

대리인이론에 있어서의 주요 분석 단위는 계약이다. 이러한 계약 관계는 단순히 보면 상품이나 서비스의 구매자인 위임자와 상품이나 서비스를 제공하는 대리인의 관계를 의미한다(Perrow, 1986: 224). 대리관계는 하나 이상 또는 그 이상의 사람들(위임자)이 다른 사람들(대리인)에게 일부의 의사결정 권한을 부여하고 자신들의 이익을 위해 수행하도록 임무를 부여하여 수행하도록 고용하는 일종의 계약관계를 말한다(Jensen & Meckling, 1976: 308).

위임-대리의 관계가 성립하기 위해서는 최소한 둘 이상의 행위자가 존재해야 한다. 위임자는 자원을 가지고 있지만 자신의 이익을 실현시기 위한 적절한 수단을 가지고 있지 못하다(Coleman, 1990: 146). 따라서 자원을 제공받는 대신 위임자의 이익을 강화시켜주려는 의지를 가진 대리인이 필요하다. 위임자는 대리인에게 자원을 제공하는 대가로 자신의 이익 확장에 필요하지만 수행할 능력이 없는 임무를 맡기고, 대리인은 자원을 제공받는 대신 자신의 행위에 대한 통제권을 위임자에게 부여하고 임무 수행을 통해 일정 수준의 성과를 제공하게 된다. 따라서 대리인은 위임자로부터 위임된 행동을 대신하는 노력을 제공함으로써 이에 대한 대가로 일정한 보상을 받고 위임자는 위임에 따른 성과에서 대리인에게 지불한 대가를 제외한 잔여분을 이익으로 얻게 된다. 결국 스스로 행동하거나 결정하는 것을 포기했지만 보상을 받고 자신을 대신하는 누군가의 행동과 의사결정을 통제할 수 있는 권한을 가지고 있는 행위자는 위임자(principal)가 된다. 반면, 특정한 영역에 있어서 자신의 행동에 대한 통제권을 포기하는 대신 보상을 대가로 다른 누군가를 위한 행동과 결정을 할 수 있는 권리를 획득한 일방은 대리인(agent)이 된다(Braun, 1993: 137).

대리인은 자신의 효용 극대화를 추구하기 때문에 위임자의 최상의 이익 실현을 위해 행동하지 않을 수도 있다. 위임자가 대리인과의 계약에도 불구하고 위임된 임무를 충실하게 이행하지 않음에 따라 발생하는 비용을 대리 비용(Agency costs)이라고 한다. 대리 비용은 감시 비용(monitoring costs), 보증 비용(bonding cost)과 잔여 손실(residual loss)의 세 가지 비용을 합한 것이다(Jensen & Meckling, 1976). 감시 비용은 대리인이 위임자와 체결한 계약 내용을 준수하도록 만들기 위해 지출하는 비용을 말한다. 위임자에 대한 대리인의 보증 비용은 대리인이 위임자에게 해를 끼치는 어떤 행동도 하지 않을 것이라는 것을 보증하거나, 그러한 행동을 했을 경우 위임자가 보상받을 수 있다는 것을 보여주기 위해 계약의 성과와는 관계없이 자원을 사용하는 경우에 발생하는 비용을 말한다<sup>1)</sup>. 잔여 손실은 위임자가 대리인을 선택하고 일정 수준의 이익과 재량권을 양도함으로써 위임자의 소유권이 약화 되면서 발생하는 비용을

1) 예를 들면, 위임자의 이익을 침해하는 행동을 한 대리인에게 벌칙을 부과하거나 목표를 달성한 대리인에게는 보상을 주는 제도 등을 만드는 데 소요되는 비용을 말한다.

말한다. 위임자가 대리인을 완벽하게 감시할 수 없고, 대리인도 자신의 행동으로 인해 발생하는 이익이 위임자의 이익에서 벗어나지 않는다는 것을 완전하게 위임자에게 보장하기에는 너무 많은 비용이 든다. 위임자와 대리인은 정보 비대칭(*information asymmetry*), 위험에 대한 태도와 감시의 불완전성 등으로 인해 위임자의 최상의 이익을 보장하는 결정과 대리인의 결정은 일치할 수 없게 된다. 결국 대리인의 결정과 위임자에게 최상의 이익을 가져다 줄 수 있는 결정 간에는 차이가 있을 수밖에 없으며 이에 따라 발생하는 비용이 잔여 손실이다. 결국 감시 비용과 보증 비용은 위임자가 대리인을 선택함으로써 발생하는 손실을 대리인을 선택하기 이전의 성과 수준으로 회복하는데 도움을 주기위해 지출하는 비용이 된다(Williamson, 1996: 176). 따라서 대리 비용의 주 특징은 잔여 손실에 있으며, 감시와 보증에 지출되는 비용은 잔여 손실을 줄이기 위한 비용이라고 할 수 있다(정윤길·이규만, 2002: 131-132)

### 3) 대리 문제와 해결책

위임자와 대리인 사이의 계약은 일종의 고용 계약으로 볼 수 있다. 계약이 성립된 후에 위임자는 대리인이 열심히 일하고 있는지를 지속적으로 관찰하고 성과에 따라 대리인에게 계약상의 보상을 해준다. 이 계약 관계에 발생하는 가장 기본적인 문제는 대리인의 최적 행동이 반드시 위임자의 입장에서 최선의 행동이 아니라는 것이다. 대리인은 특화로 인해 임무 수행에서 일정 정도의 재량을 가지고 있다. 또 위임자와 대리인 사이에는 사전적(*ex ante*), 사후적(*ex post*)으로 임무 수행과 관련된 과정, 성취 결과와 중요한 상황 등에 대한 정보 비대칭이 존재한다. 대리인의 이해관계가 위임자와 반드시 일치하는 것은 아니며(목표 갈등), 효용 극대화를 추구하는 행위자로서 대리인은 주어진 재량을 자신의 목표를 추구하는 데 사용하려고 시도함으로써 위임자에게 손해를 끼칠 수도 있다. 이것이 바로 대리 문제(*agency problem*)이다. 대리인 이론에서는 대리 문제의 원인을 위임자와 대리인간에 존재하는 정보비대칭에서 찾는다. 이해관계가 충돌하는 위임자와 대리인이 똑같은 정보를 가지고 있다면 대리인 문제는 발생하지 않지만 위임자와 달리 대리인은 더 많은 정보를 가지고 있다. 위임자는 더 많은 정보를 확보하기 위해 노력하지만 이에 한계가 있다. 따라서 대리인이 위임자에 비해 우월한 위치에 처하게 되는 정보비대칭(*information asymmetries*) 문제가 바로 대리인 문제의 원인이 된다(윤성식, 1992: 1134).

정보비대칭 상황에서 발생하는 대표적인 대리문제는 역선택(*adverse selection*)과 도덕적 위해(*moral hazard*)의 문제이다(Alchain & Demsetz, 1972; Arrow, 1991: 37-39). 역선택은 계약 체결 이전의 시점에서 발생하는 정보비대칭이 원인이며, 도덕적 위해는 계약 이후에 발생하는 정보 비대칭에 의해 발생한다. 역선택은 위임자가 대리인이 의사결정의 근거로 삼고 있는 정보, 신념과 가치를 관찰할 수 없기 때문에 최적의 선

택을 할 수 없는 상황을 말한다(Eisenhardt, 1989). 위임자는 계약이 이루어지기 전까지는 어떤 대리인이 능력과 자격을 갖춘 가장 적합한 사람인지에 대한 정확한 정보를 가질 수 없다. 그러나 이기적이고 기회주의적인 대리인은 불충분한 자격에도 불구하고 자발적으로 위임자와의 계약에 나서려고 한다. 이러한 상황에서 바람직한 선택 대신에 바람직하지 못한 선택이 이루어지는 역선택의 문제가 발생하게 되는 것이다. 도덕적 위해는 위임자의 목표를 최대한 달성해주는 대가로 반대 급부를 받기로 계약한 대리인이 대리인을 위해 최선을 다하지 않고 자신의 이익을 추구하는 것을 말한다(정윤같이규만, 2002: 137). 일단 계약이 이루어지고 나면 위임자는 대리인이 최선의 노력을 쏟고 있는지를 감지하지만 대리인의 성과는 그 과정과 결과 모두 측정하기가 쉽지 않다. 이처럼 대리인의 행동의 대부분을 감시할 수 없거나 감시하는데 과도한 비용이 드는 상황에서 도덕적 위해가 발생하게 된다(Arrow, 1991).

위임과정에서의 나타나는 대리 문제의 해결은 역선택과 도덕적 위해의 문제를 해결하는 것이다. 근본적으로 대리문제의 발생이 불가피하기 때문에 적은 비용으로 대리 문제를 해결하는 것이 가장 최선이라고 할 수 있다. 대리 문제를 해결하기 위한 대응책들을 살펴보면 다음과 같다(Bergen & Shantanu, 1992: 6-8; 정윤같이규만, 2002: 135-137에서 재인용; 김현성, 1996).

역선택의 문제 해결에는 여과(screening), 신호 보내기(signaling), 자기선발 기회의 부여(providing opportunities for self selection) 등이 해결책으로 제시되고 있다. 여과 전략은 위임자가 미리 객관적인 특정 기준들을 정해놓고 이에 해당되지 않는 잠재적 대리인을 계약초기 단계에서부터 배제시킬 수 있도록 하는 것이다. 위임자는 여과활동을 통해 대리인이 가지고 있는 정확한 특성을 파악할 수 있는 추가적인 정보를 수집할 수 있다<sup>2)</sup>. 여과는 위임자가 잠재적 대리인의 중요한 속성에 관한 정보를 획득하는 것이 상대적으로 쉬울 때 숨겨진 정보의 문제를 가장 효율적으로 해결할 수 있는 방법이다. 따라서 대리인의 개인적 속성에 관한 측정이 대리인의 장래 성과를 가늠할 수 있는 타당성을 지니고, 이러한 측정치가 위임자가 상대적으로 거의 비용을 들이지 않고 얻을 수 있을 때 광범위하게 사용하는 방법이다. 신호보내기는 대리인이 취하는 행동으로 대리인이 위임자가 제시하는 조건을 충족시킬만한 능력을 가지고 있다고 판단되는 경우 계약 체결을 위해 위임자에게 신호를 보내는 것이다. 계약전의 정보비대칭은 대리인에게 유리한 결과만을 가져다주는 것은 아니어서 혹시 충분한 자격을 갖춘 대리인의 경우 불확실한 정보로 인해 계약조건에 만족하지 못할 수 있다. 이 경우 대리인은 장래 성과에 대한 보장이나 약속을 공언하는 것과 같은 신호 보내기를 통해 위임자의 정보비대칭을 해소하고자 한다<sup>3)</sup>. 따라서 위임자가 비용을 들이지 않고 적절

2) 예를 들면 직원을 채용하기 전에 잠재적 계약자에 대한 주변의 평판, 경험이나 이전의 성과 등을 조사하는 것이 여기에 해당 된다. 유경험자나 특정 학력 및 자격증 등을 제시하는 경우도 여과에 해당한다(김현성, 1996).

한 능력을 가진 대리인을 고용하는 방법으로 사용될 수 있다. 그러나 이기심 때문에 대리인이 위임자에게 거짓 신호를 보내는 경우도 있다. 따라서 위임자가 계약을 체결할 잠재적 대리인을 모집할 때에는 부적절한 후보가 응시하여 불필요한 관리비용을 지출하지 않아도 될 만큼 자격 요건을 제시하거나 기준을 정하는 등의 노력이 필요하다. 자기선발 기회의 부여는 위임자가 단순히 잠재적인 대리인으로부터 신호를 수동적으로 받기만 할 것이 아니라 대리인 자신이 스스로의 노력을 통해 업무를 수행할 수 있는 능력과 의지를 갖추고 있음을 보여주도록 하는 것이다<sup>4)</sup>.

도덕적 위해 문제를 방지하기 위한 핵심적인 대책은 임무의 속성에 부합하는 감시 체계와 유인 체계를 설계하는 것이다. 도덕적 위해의 문제를 방지하기 위해서는 위임자가 대리인의 행태에 관한 모든 정보를 가지고 있어야 하지만 정보 수집에 많은 비용을 지불할 수 없을 뿐만 아니라 과도한 비용 지불은 비효율적이다. 따라서 적절한 비용을 들이면서도 대리인의 행위를 효과적으로 통제하기 위한 정보를 파악할 수 있는 정보체계를 갖추면서 계약의 효과를 극대화할 수 있는 감시 체계를 구축하는 것이 계약의 성공 여부를 결정짓는 관건이 된다. 효율적인 감시 체계의 구축은 대리인의 성과를 측정하여 보상하는 체제와 밀접한 관계가 있다. 일단 계약이 이루어지고 난 다음에는 철저한 감시와 감독이 효율적이다. 그러나 철저한 감시를 위해서는 부가적인 비용이 소요되기 때문에 위임자가 선호하는 대로 대리인으로 하여금 열심히 일할 수 있도록 동기를 부여해 주느냐가 오히려 더 중요한 요인이 된다(김현성, 1996). 따라서 도덕적 위해의 방지는 대리인의 성과 평가와 보상을 통해 위임자의 의도에 부합하는 방향으로 행동하도록 동기 부여하는 것과 평가를 위해 어떤 정보 전략을 사용할 것인가를 파악하는 것이 중요한 문제가 된다. 여기에는 과정 또는 행위에 대한 통제, 산출 또는 결과에 대한 통제와 투입에 대한 통제 방법 등이 있다(정운같이규만, 2002: 137).

## 2. 국가연구개발과 대리인 이론

### 1) 정책 수단으로서의 국가연구개발

과학기술의 육성은 선진국들에게 있어서도 매우 중요한 과제로 인식되고 있다. 이에 따라 대부분의 국가들이 과학기술과 관련된 정책을 실시하고 있다. 보호무역에 대한 가장 공세적인 비판자이며 시장의 우월성에 대해 그 어떤 국가보다도 확고한 지지

3) 일정 기간 내에 환불이나 교환을 보증해 주는 제도 등은 제조업체가 구매자들에 대한 신호 보내기의 예라고 할 수 있다.

4) 예를 들면, 계약 조건에 높은 성과기준을 요구하는 등의 장치를 통하여 필요로 하는 능력을 갖춘 자만이 응모할 수 있도록 하는 것을 들 수 있다.

를 보내고 있는 미국조차도 연구개발에 대한 국가적 차원의 지원은 오랜 역사를 가지고 있으며(Nelson & Langlois, 1988) 과학기술에 대한 지원과 투자는 여전히 지속되고 있다. 과학기술에 대한 국가적 개입은 세금 감면혜택이나 보조금의 지급과 같은 단순한 지원에서부터 연구개발을 위한 직접 예산투자나 국가혁신체제의 구축과 같이 보다 직접적이고 거시적인 차원에서도 이루어지고 있다.

과학기술에 대한 정부의 직접적 개입은 과학기술이 갖는 높은 불확실성과 위험성에 기인한다. 과학기술 개발에 있어서의 높은 불확실성과 위험은 과학기술에 대한 정부 개입의 근거가 되기도 한다(Tisdell, 1981: 5). 특히 정부개입이 빈번하게 이루어지는 첨단산업의 경우 총체적인 기술혁신 (generic innovation)을 초래(Sahal, 1983)할 만큼 파급효과가 크지만 많은 투자비용과 기술개발 투자에 대한 위험 부담률이 매우 높은 특성을 가지고 있다(염재호, 1991). 또 정책 대상으로서의 과학기술의 연구개발은 고도의 전문성을 필요로 하는 것으로 인식되고 있다. 과학기술은 경제 성장의 토대가 되는 것으로 인식된다는 점에서 국가적 지원의 대상이 되는 경우가 많다. 따라서 대부분의 국가들이 나름대로의 방식을 통해 과학기술에 대한 직, 간접적 지원을 통해 개입하고 있다. 그러나 국가별로 정책의 목표나 대상, 수단 등에서는 차이가 있다. 이처럼 사회적 필요성에도 불구하고 민간 부문의 적절한 투자가 이루어지지 않는 시장 실패의 가능성이 높은 경우 정부가 직접 예산 투자를 통해 연구개발을 수행하는 경우도 있다. 연구개발에 대한 직접적 지원은 공급 지향적 정책의 대표적인 수단으로 과학기술정책의 큰 부분을 차지하고 있다<sup>5)</sup>. 국가적 차원의 연구개발 사업과 같은 기술 공급 지원을 위한 직접적 수단의 경우 연구개발 대상 선정에 따른 문제, 결과에 대한 평가의 문제, 민간부문의 정부 의존에 따른 타성의 문제 등 부정적인 측면도 존재한다. 그러나 정책결과에 대해 직접적인 영향을 미치지 때문에 정부의 의도를 효과적으로 반영시킬 수 있는 장점이 있다(염재호, 1991)는 점에서 국가의 연구개발에 대한 직접 지원은 지속적으로 증가하고 있다.

국가연구개발의 경우 전문성을 갖춘 연구 기관이나 전문가들에 위임을 통해 이루

5) 정부의 기술 개발과 확산 과정에 대한 개입은 다양한 정책 수단을 통해 이루어진다. 과학기술 개발을 촉진하기 위한 정부의 정책수단은 크게 공급 지향적 수단, 수요 지향적 수단과 여건 조성 및 관련된 간접적 정책 수단으로 구분할 수 있다(염재호, 1991; Rothwell & Zegveld, 1988). 기술공급을 지원하기 위한 정책 수단은 자금, 인력과 기술 인프라의 제공과 관련된 것으로 보조금 지급, 세제혜택을 통한 지원, 금융지원, 정부주도의 연구개발 체제의 설립 등이 여기에 해당된다. 기술수요를 증대시키기 위한 정책적 지원으로는 기술개발을 통해 생산된 제품의 정부 구매, 특허 제도나 포상 제도를 통한 보상체계의 확립, 정부의 대형 공공사업이나 국방 분야에 있어서 적극적인 참여로 인한 과학기술 개발연구의 유도 및 촉진을 들 수 있다. 간접적 여건 조성 수단으로는 정부의 정책목표를 구체적으로 표명하는 과학기술개발 계획의 수립이나 장기 비전의 제시, 연구 인력의 양성, 공동 연구개발등의 경우 문제가 되는 독과점 규제의 완화, 외국에서 개발된 기술수입에 대한 통제, 과학기술 정보의 수집 및 확산을 도모하기 위한 과학기술 유통체제의 정비, 행정지도를 통한 연구개발 활동의 유도 및 조정 등을 들 수 있다.



어지는 경우가 대부분이다. 높은 전문성을 필요로 한다는 점에서 정치적 혹은 사회적 감시로부터 다소 떨어져 있는 경우가 많다. 과학기술정책에 대한 시민참여의 문제가 최근에는 부분적으로 논의되고 있는 이유도 과학기술이 가지고 있는 높은 전문성에 기인한다. 과학기술정책의 주요 참여자로서 민간 연구기관이나 연구자들을 항상 공공의 이익을 극대화하려는 행위자들이라고 볼 수 있는 것은 아니다. 때로는 자신들의 목적과 의도를 실현시키기 위해 공적 이익보다는 자신들의 사적 이익을 실현시키기 정부의 위임을 받은 민간 부문의 행위자들은 부정행위를 통해 사회적 이익을 침해하는 행위가 적발되기도 한다.

## 2) 과학기술정책 분석과 대리인 이론

연구개발에 대한 지원은 과학기술정책의 중요한 수단이라고 할 수 있다. 연구개발 지원 중에서 국가적으로 중요하다고 판단되는 과학기술의 연구개발을 조건으로 민간의 연구기관이나 연구자에게 재정 지원을 하는 연구개발의 위임이 이루어지는 경우가 많다. 연구개발에 대한 위임은 정부기관이 연구개발을 위한 자원은 보유하고 있지만 직접 연구개발을 수행할 수 있는 전문적 능력을 갖추고 있지 못하기 때문에 발생한다. 정부가 직접 과학기술에 대한 연구개발을 수행하는 것이 아니라 외부의 연구기관이나 연구자에게 위임하는 방식에는 많은 변화가 있었다(Braun, 2003: 312-318). 위임 방식의 변화는 과학기술 연구개발에 대한 투자 효과와 연구 성과 향상을 위한 새로운 방식을 찾기 위한 과정에서 이루어져 왔다. 위임의 상황에서는 대리인이 자신의 이익을 극대화하려는 의도에서 위임자의 이익에 반하는 행동을 함으로써 원래 의도했던 효과나 성과를 제대로 달성하지 못하는 상황이 발생할 수 있기 때문이다.

국가연구개발 과정에서 이루어지는 위임과 이에 따른 문제는 대리인 이론에 의해서 잘 설명될 수 있다. 대리인 이론이 적용되기 위해서는 자신의 이익을 극대화하려는 행위자, 제약된 합리성, 소수의 공급자나 수요자와 정보 비대칭 등의 조건이 갖추어져야 한다. 국가연구개발의 위임의 경우 대리인 이론에서 전제하는 가정에 부합하는 매우 유사한 조건을 갖추고 있다는 점에서 적용의 가능성은 상당히 높다고 할 수 있다. 대리인 이론에서 사회적 관계는 일종의 계약관계로 본다. 마찬가지로 연구개발의 위임이 계약을 통해 이루어진다는 점에서 위임자와 대리인의 관계로 볼 수 있는 경우가 많다.

대리인 이론의 관점에서 과학기술정책을 분석하려는 시도는 1990년대부터 시작되었다(예: Braun, 1993; Braun & Guston, 2003; Caswill, 2003). Guston(1993, 1996)의 경우 비과학자들의 정보 부족으로 역선택과 도덕적 위해의 문제를 초래한다는 점에서 과학정책의 문제는 위임의 문제라고 보고 과학정책의 일반적 문제를 재해석하는 차원에서 대리인 이론의 차원에서 과학정책을 분석했다. 과학정책에 대리인이론의 적용은

정보비대칭으로 인해 집합적 행동(collective action)에서 나타날 수 있는 대표적인 문제인 도덕적 위해와 역선택이 과학정책에서도 나타날 가능성이 매우 높다는 것에 근거를 두고 있다. 대리인 이론은 과학기술정책에서 나타날 수 있는 역선택과 도덕적 위해의 문제나 계약의 공정성과 같은 다양한 문제를 조명하는 등의 다양한 측면에서 활용이 가능하다는 점에서 과학정책 분석에서의 활용이 증가하고 있다. 과학기술정책에 있어서 대리인 이론을 통한 분석은 초기에는 비과학자인 위임자와 대리인인 과학자들 간의 관계를 분석하는데 적용되었다(Guston, 1993). 그러나 과학기술정책을 대리인 이론의 관점에서 분석하려는 시도는 그 범위를 점차 넓혀가고 있다. 과학기술정책을 대리인 이론의 관점에서 분석하고 대안을 제시하려는 시도는 과학정책에 있어서 가장 중요한 문제라고 할 수 있는 연구의 통합성과 생산성 문제를 해결하기 위한 유인 구조의 문제를 다시 생각해볼 수 있는 좋은 기회를 제공하고 있다(Braun & Guston, 2003: 304).

### III. 국가연구개발과 대리 관계

#### 1. 국가연구개발사업

과학기술에 대한 긍정적 이미지는 과학기술의 경제성장에 대한 기여라는 보다 현실적인 이유에 의해 더욱 강화되어 왔다. 국가적 부가 부존자원의 양이 아니라 과학기술의 수준에 의해 결정된다(Yearly, 1988)는 주장이 설득력 있게 받아들여지는 상황에서 과학기술에 대한 정부의 관심은 당연한 귀결이라고 할 수 있다. 우리나라의 경우에도 연구개발에 대한 지원뿐만 아니라 다양한 직간접적 수단을 통해 과학기술 육성을 지원하고 있다. 우리나라 정부의 과학기술에 대한 예산 투자는 상당한 규모를 유지하고 있으며 지속적인 증가 추세에 있다.

우리나라의 경우 국가연구개발은 국가연구개발 사업이라는 명칭으로 실시되고 있다. '국가연구개발사업'은 중앙행정기관이 법령에 근거하여 연구개발과제를 특정하여 그 연구개발비의 전부 또는 일부를 출연하거나 공공기금 등으로 지원하는 과학기술분야의 연구 개발 사업을 지칭한다<sup>6)</sup>. 따라서 정부가 전략적으로 연구개발을 추진하는 목표 지향적이고 임무지향적인 사업이다(윤석환·강근복, 2003: 54). 국가연구개발사업은 크게 원천·공공·복지기술, 산업기술, 연구기반조성, 연구기관지원의 4대 분야로 구성되어 있다. 각 분야에 속하는 사업의 종류도 매우 다양하다. 국가연구개발사업에 대한 투자 규모는 예산의 상당부분을 차지하고 있으며 지속적으로 증가 추세를 유지하

6) 정부출연연구기관등의설립·운영및육성에관한법률 제2조제1호의 규정에 의한 정부출연연구기관의 기본사업은 국가연구개발사업의 범위에서 제외한다.

고 있다. 예산과 기금을 합한 총 연구개발 투자는 1998년 3조 3천억 규모였지만, 2006년에는 8조 9천억원 규모로 2.7배나 증가하였다. 기금을 제외한 연구개발 예산 규모만 보더라도 2006년에는 7조 2천억원 규모로 3조 2천억원 규모였던 1998년에 비해 2배 이상의 규모로 증가하였다. 기금을 제외한 정부 예산에 포함된 연구개발 규모만 보더라도 2006년에는 7조 2천억원 규모로 3조 2천억원 규모였던 1998년에 비해 2배 이상의 규모로 증가하였다. 2005년 일시적인 감소가 있었지만 2006년에도 6.8% 증가로 지속적인 증가세를 회복하였다.

미국이나 일본, 독일, 프랑스, 영국 등에 비해 절대 규모에 있어서는 작은 규모이지만 증가율에 있어서는 최고를 기록하고 있으며, 1999년부터 특히 높은 증가율을 기록하고 있다. 2001년에는 증가율이 36.6%에 달했고 2006년의 경우에도 전년 대비 증가율이 14.2%로 매우 높은 증가율을 보이고 있다. 다른 국가들과 비교해 볼 경우 정부 연구개발예산의 규모는 작은 규모라고 할 수 있다. 미국의 경우 우리나라의 16.2배로 큰 격차를 보이고 있다. 일본, 독일, 프랑스의 경우 2-3배 정도의 규모이며, 영국은 1.7배 규모로 가장 격차가 작은 편이다. GDP에서 정부연구개발예산이 차지하는 비율은 독일, 영국, 일본에 비해서는 높지만 미국이나 프랑스에 비해서는 낮은 것으로 나타나고 있다. 그러나 국가연구개발 예산 투자의 증가율에 있어서는 가장 높은 증가세를 보이고 있기 때문에 주요 국가와의 격차는 점차로 줄어드는 양상을 보이고 있다.

국가연구개발사업의 경우 정부의 연구개발에 대한 높은 관심에도 불구하고 자체적으로 연구개발 능력을 갖추는 것은 어려움이 많기 때문에 직접 연구개발을 수행하는 경우보다는 외부의 연구기관이나 연구자에게 위임하는 경우가 대부분을 차지하고 있다. 정부 부처의 위임을 받아 연구개발을 수행하는 주체는 대학, 정부 출연 연구기관, 기업부설 연구소 등(주관 연구기관)에 종사하는 교수와 연구원들이다. 각 부처에서 국가연구개발사업에 대한 시행계획 및 연구과제 제안요청서를 공고하면 연구 주체들은 연구계획서를 작성하여 응모한다. 각 부처는 접수된 세부 연구계획서를 연구관리전문기관 등의 지원을 받아 평가하고 연구목표와 내용을 가장 잘 수행할 수 있다고 판단되는 연구 주체를 선정하여 연구협약을 맺고 연구비를 지급하여 연구개발을 수행하도록 지원한다.

## 2. 국가연구개발사업의 대리관계와 대리인으로서의 연구자

대리인 이론에서 관심을 가지는 관계는 수평적 상호 관계가 아니라 수직적인 관계이다. 특히 위임을 매개로 연결된 수직적 관계가 분석의 대상이 된다. 국가연구개발의 위임에 따른 대리관계에는 여러 가지 다양한 관계가 포함된다. 이 경우 위임자는 공공 부문에 속하는 기관들이며 대리인은 민간 부문의 연구기관과 여기에 속한 연구자들이지만 공공연구기관이 대리인의 지위에 서기도 한다. 다양한 대리관계를 살펴보면

다음과 같다.

첫째, 정부부처와 민간 연구기관(연구자)들 간의 관계를 들 수 있다. 과학기술과 관련된 임무가 부처별로 할당되면, 개별 정부 부처들은 자신들의 임무 수행을 위해 자체적으로 다양한 세부 정책을 개발하기도 한다. 이 과정에서 정부부처들은 과학기술과 관련된 다양한 정책 수단을 개발하며 연구개발에 대한 지원도 중요한 정책 수단의 하나이다. 그러나 일부의 경우를 제외하고 정부 기관들은 직접 연구를 수행할 수 있는 능력을 갖추고 있지 못하기 때문에 연구개발을 대학이나 연구기관의 연구자들에게 위임한다. 따라서 과학기술정책의 집행과정에서 연구기관이나 대학은 매우 중요한 행위자들로 정부기관이나 재정지원기관을 대신하여 과학기술의 연구개발을 수행한다는 점에서 대리인이라고 할 수 있다. 연구 위임은 대학이나 연구기관과 같이 기관에 대해 이루어지지만 직접 연구를 수행하는 연구자들이 연구의 실질적인 위임자라고 할 수 있다. 특히 주관 연구책임자는 자신이 속한 기관의 참여연구원의 연구 활동을 관리할 뿐만 아니라 세부 연구과제를 세부연구책임자를 통해 관리한다. 주관연구책임자는 연구 과제를 수주하기 위해 정부 또는 연구관리 기구에 연구계획서를 제출하고 선정심사를 거쳐 과제를 따게 된다. 이러한 연구 과제 수주활동이 주관연구책임자의 주도하에 이루어지지만 연구계약은 기관(정부 또는 연구관리기구)과 기관(연구기관, 대학, 기업) 사이에 이루어진다(서상희, 2006: 24).

둘째, 정부 부처와 연구기관간의 관계는 재정지원기관과 연구기관간의 관계에도 확대 적용 가능하다(Caswill, 2003). 최근에는 정부부처와 연구자간의 직접적인 연결보다는 연구협의회나 연구재정지원기관이 정부부처와 연구기관과의 사이에서 연구지원을 하는 경우도 많다. 따라서 정부부처-연구기관/연구자 간의 관계 뿐 아니라 정부부처와 연구기관의 사이에서 이들을 연결하는 매개체로서의 역할을 하는 연구협의회(Research council) 혹은 연구재정지원기관(Research Funding Organizations, RFOs)간의 관계도 위임자와 대리인의 관계로 볼 수도 있다. 이것은 과학기술정책에서 발견되는 독특한 위임자-대리인 관계이다. 연구협의회 혹은 연구재정지원기관의 행위 동기는 연구자나 연구기관과 매우 다르다. 정부부처가 과학기술에 대한 지원을 연구재정지원기관에 위임하기 때문이다. 재정지원기관이 연구를 외부 연구기관에 맡기는 이유는 연구기관이나 연구자들의 참여 없이는 연구가 자신들의 핵심적인 목적이지만 스스로의 능력으로는 목적을 달성할 수 없기 때문이다. 대리인 이론의 관점에서 보자면 이해관계와자원을 가지고 있지만 그 이익을 실현할만한 적절한 기술을 가지고 있지 못한 것이다(Caswill, 2003: 339). 우리나라의 경우 정부 부처와 연구기관을 매개하는 연구협의회로 연구회를 들 수 있다. 연구회의 경우 다양한 기능을 수행하면서 특정 분야에 대한 연구재정지원 기능까지도 수행하고 있다. 연구 재정지원 기관은 과학기술의 복잡성과 전문성이 증가하면서 그 중요성이 더욱 증가하고 있다. 재정지원기관의 역할은 연구기획, 연구에 대한 지원과 연구 결과의 평가 등의 다양한 기능을 수행

할 수 있다. 이들 기관은 정부 예산을 재원으로 자신들에게 배분된 예산을 활용하여 연구기관이나 연구자를 선정하고 이들에게 연구개발을 위임하는 역할을 수행하기도 한다는 점에서 위임자의 역할을 수행하기도 한다. 그러나 대통령이나 정부의 역할을 위임받아 국가예산을 배분하는 역할을 담당한다는 점에서 대리인의 지위를 가지고 있기도 하다. 따라서 대리인으로서의 연구재정지원기관은 의회나 정부 혹은 대통령 등의 위임자와 대리 관계를 형성하고 있다.

정부 각 부처에서 추진하는 정부 주도의 공공 연구개발사업인 국가연구개발사업의 수행주체는 크게 출연연구소, 기업, 대학으로 나뉘어 진다. 출연연구소의 경우 특히 이공계 출연연구기관인 기초산업공공이사회 소속 출연연구기관과 과학기술부 소관 출연 연구기관이 주도적인 연구를 담당한다. 공식적인 수행 주체는 기관이지만 국가 연구개발사업을 실제로 수행하는 주체는 대학, 정부 출연 연구기관, 기업부설 연구소 등(주관 연구기관)에 종사하는 교수와 연구원들이다<sup>7)</sup>. 일반적으로 연구 위임은 연구 기관을 대상으로 이루어지기 때문에 연구기관이 1차적 대리인이 된다. 그러나 실제 연구개발은 연구책임자를 중심으로 하는 연구자들에 의해 수행된다는 점에서 2차적 대리인인 연구자들이 실질적인 대리인이라고 할 수 있다.

기업이나 대학의 경우 대리 문제 발생의 가능성을 쉽게 예측할 수 있지만 정부 출연연구소의 경우 공공 부문에 속한다는 점에서 원칙적으로 볼 때 대리인문제 발생 가능성이 없을 것으로 판단할 수 있다. 그러나 정부출연연구소가 연구를 위임받아 수행하는 경우 수행 주체를 연구계와 비연구계로 크게 나누어 본다면 대리인 문제가 발생할 소지가 충분하다. 연구기능을 자체적으로 수행할 수 없는 정부가 공공연구기관과의 계약을 통해 연구개발을 위임했을 때 대리인으로서의 연구기관이 정부의 목표를 정확하고 성실히 수행 하느냐의 문제가 나타날 수 있다. 따라서 정부출연연구소는 연구비 지원의 측면에서 기업이나 대학과는 달리 위임자인 정부의 주관 하에 있어 이론적으로 볼 때 독립적인 대리인이라 간주하기 어렵지만 국가연구개발사업의 관리규정으로 볼 때 대리인으로 분류할 수밖에 없다. 제1차적 대리인인 주관연구기관은 연구 성과에 따라 사업재산권의 소유권을 보유함으로써 도덕적 위해의 문제가 발생하지 않는다고 보아도 될 것이다. 그러나 제2차적 대리인인 실제 연구자는 일정 비율의 인센티브와 로열티를 받게 됨으로써 성실히 연구하지 않을 유인이 생길 수 있다<sup>8)</sup>. 로열티

7) 이들은 각 부처에서 국가연구개발사업에 대한 시행계획 및 연구과제 제안요청서(RFP)를 공고하면 연구 주체들이 세부 연구계획서를 작성하여 응모한다. 각 부처는 접수된 세부 연구계획서를 연구관리전문기관 등의 지원을 받아 평가하고 연구목표와 내용을 가장 잘 수행할 수 있다고 판단되는 연구주체(주관연구기관)를 선정하여 연구협약을 맺고 연구비를 지급하여 연구개발을 수행하도록 지원한다.

8) 「국가연구개발사업의관리등에관한규정」 제5조와 제19조에 따라 연구과제 책임자와 참여자는 일정 비율의 연구관리비와 로열티의 일정 비율만 지급받을 뿐이며, 사업재산권 및 발생품은 주관연구기관에 귀속되게 된다.

는 특허 등 산업재산권 등록에 따른 연구자의 수익이지만 연구 관리비라는 인센티브는 사업 수행 이전부터 지급하기로 정해진 것이기 때문이다(송대호, 2006: 42-43). 따라서 공공연구기관의 경우에도 대리인의 지위를 가지고 있으며 대리문제가 발생할 수 있다.

일반인에게 있어서 과학기술 연구자들은 이상화된 나아가서는 신화적이기까지 한 이미지를 가지고 있다. 과학자들은 흔히 합리적이고, 독창적인 진리의 탐구자로, 금전과 명예에 무관심한 채 진리탐구에만 헌신하는 외골수의 천재, 국가발전이나 인류공영을 위해 노력하는 자부심 많은 학자로 표상되어왔다(Mulkay, 1976, 1979; 박희제, 2005에서 재인용). 따라서 과학자는 사회발전에 중요한 역할을 하며 인류의 이익에 기여하는 존재로 인식되고 있다<sup>9)</sup>(한국과학문화재단, 2004: 35-36). 이처럼 연구자에 대한 일반적 인식은 자신의 이익보다는 보다 높은 차원에서 국가적 혹은 인류적 차원의 문제를 해결하고자 노력하는 존재라고 할 수 있다. 따라서 연구과정에서 발생하는 문제를 도덕성과 같은 윤리적 차원의 문제로 인식하고 윤리성을 강조하는 경우가 많다(예: 서상희, 2006). 연구 위임과정에서 도덕적 위해 문제가 발생하면 대개 많은 사람들은 연구자의 윤리를 우선적으로 거론한다. 따라서 연구 윤리의 차원에서 개인의 도덕적 결함을 문제의 원인으로 제시하고 지적한다. 그러나 과학기술 연구자를 전혀 자신의 이익에 관심이 없는 비현실적으로 존재로 인식하는 것은 문제가 있다. 물론 다른 직업군에 비해 상대적으로 조금 더 이상적이거나 국가발전을 생각할 수는 있지만 그렇다고 해서 현실의 이익과 동떨어진 존재라고 볼 수 있는 것은 아니다. 대리인 이론에서 전제하는 자신의 이익을 극대화하려는 존재로서의 개인이 지나친 단순화라는 문제를 가지고 있지만 현실적 존재로서의 과학기술자가 자신의 이익을 극대화하려는 행위를 할 가능성은 얼마든지 있다.

#### IV. 국가연구개발사업에서의 대리 문제

##### 1. 대리 문제 발생의 조건

특정한 행위자들 간에 계약에 기초한 위임이 이루어진다고 해서 항상 대리 문제가 발생하는 것은 아니다. 대리인을 완벽하게 통제할 수 있거나 대리인에 대한 완벽한 정보를 가지고 있는 경우에는 대리 문제는 발생하지 않는다. 그러나 제한된 합리성, 이기주의, 제한된 수의 공급자와 수요자가 존재하는 상황에서 위임이 이루어지는 경

<sup>9)</sup> 한국에서도 과학자는 사회발전에 (매우+어느 정도)중요한 역할을 한다는 데 대부분이 동의(94.7%)하고 있으며, 인류의 이익에 기여하는 존재라는 인식 비율(79.5%)도 매우 높다(한국과학문화재단, 2004: 35-36)

우 위임자와 대리인간의 정보 비대칭은 불가피하다. 정보비대칭이 존재하는 경우 이기적 동기를 가진 대리인의 이익 추구적 행위를 제어하기 위해서는 적절한 감시와 유인체계의 설계가 필요하지만 대리 문제의 완벽한 해결과 방지는 불가능하기 때문에 대리 관계가 존재하는 한 어느 정도의 대리 문제는 항상 존재할 수밖에 없다. 연구개발의 위임 과정에서 형성되는 대리관계에서도 대리 문제의 발생 가능성은 항상 존재한다. 과학기술정책의 과정에서 대리문제가 발생할 수 있는 원인은 다음과 같다.

첫째, 높은 불확실성과 제한된 합리성을 들 수 있다. 대리문제의 발생은 완전 정보의 조건을 충족할 수 없는 상황에서 발생한다. 완전 정보의 조건이 충족되지 못하는 상황에서 위임자는 대리인에 대한 정보가 불충분하거나 전혀 없음에도 불구하고 대리인을 선택해야 한다. 보다 극단적인 상황에서는 누가 가장 적절한 위임자인지를 전혀 알지 못하는 상황에서 선택을 해야 하는 경우도 있다. 제약된 혹은 매우 제약된 합리성의 상황에서 결정을 해야 하는 것이다.

합리성의 제약은 불확실성과 연계된 문제이며 과학기술은 그 자체만으로 매우 높은 불확실성을 가지고 있다. 과학기술의 개발은 실패의 위험성과 불확실성이 매우 높은 분야로 특히 첨단에 가까운 기술일수록 확실성의 정도는 크게 낮아지게 된다. 과학기술의 발전이나 선택은 체계적이고 논리적인 자율적이고 필연적인 과정을 거쳐서 발전되거나 확산되는 것은 아니라는 점에서 과학기술 발전이 발전 궤적(developmental trajectory)을 따라 이루어진다는 이상주의적 주장은 심각한 도전에 직면하고 있다. Nelson 과 Winter(1982)의 주장처럼 기업의 기술혁신 활동은 확실성의 상황에서 이루어지는 것이 아니라 불확실한 선택 환경에서 이루어진다. 이처럼 불확실성이 높은 상황에서는 무엇이 최선의 해결책인지를 알 수 없기 때문에 과학기술정책의 과정에서 이루어지는 위임과 위임자의 선택에 있어서도 불확실성과 이에 따른 제한된 합리성은 불가피한 속성이라고 할 수 있다.

둘째, 이기주의의 가능성을 들 수 있다. 국가연구개발에 참여하는 연구자들은 나름대로의 목표를 가지고 있다. 위임을 통해 대리인 위치에 놓이게 되는 행위자들은 자신들의 목표 추구를 위해 노력하며, 대리인의 목표가 위임자들의 목표와 항상 일치하는 것은 아니다. 정부부처와 연구기관, 정부 재정지원 기관과 연구기관간의 목표는 항상 일치하는 것이 아니다. 특히 대리인의 위치에 있는 행위자들을 자신의 이익 극대화를 추구하는 이기적인 행위자로 가정할 경우 대리인으로서의 연구자들은 위임자의 이익에 반하는 행위를 함으로써 자신들의 이익을 극대화하려고 행동할 가능성은 얼마든지 있다. 이 경우 위임자와 대리인간에 목표 갈등이 발생하게 된다. 부적절한 연구자의 선택에 따른 문제나 연구 위임자의 태만 등은 바로 이러한 맥락에서 이해할 수 있다.

셋째, 제한된 수의 협력자와 기회주의를 들 수 있다. 위임자와 대리인의 관계는 일종의 계약 관계로 볼 수 있는데 과학기술과 관련된 문제 해결을 맡길 수 있는 대리인

이 매우 제한되어 있다는 점도 대리 문제의 발생 가능성을 높이는 원인이라고 할 수 있다. Williamson(1975)에 의하면 기만을 통해 자신의 이익을 추구할 수 있는 행위자에게서 발견되는 기회주의(opportunism)는 제한된 수의 공급자나 협력자와 관련되어 있다고 한다. 제한된 수의 공급자는 두 가지 차원에서 생각해 볼 수 있다. 정부부처가 계약의 당사자로서 연구개발 사업을 정부 내의 연구기관이나 외부의 연구기관 혹은 연구자들에 위임하는 경우 제한된 공급자와 수요자의 문제가 발생할 수 있다. 정부부처 주도의 연구개발에 참여하는 연구자들은 계약을 통해 상당한 정도로 묶이게 될 수밖에 없다. 공급자로서 정부부처도 특정한 과학기술에 필요한 연구개발 능력을 갖춘 공급자가 소수인 상황에서 공급자의 교체가 곤란하기 때문에 대리인인 연구자에게 과도하게 의존하게 된다. 과학기술의 연구개발을 수행하기 위해서는 높은 전문성을 갖추고 있어야 하지만 이러한 조건을 갖춘 사람들은 많지 않기 때문이다.

## 2. 국가연구개발사업에서의 역선택과 도덕적 위해

과학기술 개발을 위해 외부 연구기관이나 연구자에 대한 정부의 재정적 지원의 규모는 지속적으로 증가하고 있으며 정부 예산의 상당한 부분을 차지하고 있다. 과학기술에 대한 정부의 재정지원정책의 가장 근본적인 패러독스는 정책결정자들이 과학자와 연구기관의 독립성을 손상시키지 않으면서도 최대의 후생(maximum welfare)을 보장받기를 원한다는 것이다. 이것은 결국 위임의 문제와 관련된다(Barun, 2003). 과학기술 연구개발의 경우 정부부처 내에 연구개발을 전담할 인력을 두고 연구개발을 수행하는 것은 여러 가지 면에서 비효율적이기 때문에 외부의 전문 기관이나 인력들과 계약을 통해 연구개발 업무를 위임할 수밖에 없다. 그러나 정보 비대칭으로 인해 최적의 위임자를 선택하거나 이들의 행위를 감시, 통제하는 데는 한계가 있다.

정부기관이나 재정지원기관과 연구자간의 대리 관계는 위임 때문에 발생하게 된다. 위임의 문제가 발생하는 이유는 위임자에 해당하는 과학기술 연구자는 위임자와 계층적(hierarchical) 관계에 있는 것이 아니라 상당한 자율성을 가지고 있는 양방향적 관계에 있기 때문이다(Braun & Guston, 304). 만약 정보 비대칭의 상황에서 이루어지는 위임의 과정에서 계약 당사자들간에 완전 정보와 영(zero)의 거래비용을 전제로 한 완전 계약(perfect contract)이 성립하다면 대리문제는 발생하지 않는다. 그러나 제한된 합리성으로 인해 현실에서 완전계약은 불가능하며, 대부분의 계약은 불완전 계약이다. 현실의 계약이 불완전할 수밖에 없기 때문에 대리문제의 발생가능성은 항상 존재하며 정도에 있어서 차이가 있을 수 있지만 대리문제는 회피할 수 없는 문제이다(이호열, 2002: 341). 국가연구개발의 과정에서도 연구자와의 완전 계약은 불가능하며 대리문제는 항상 존재한다.

나름대로의 자율성을 가지고 있는 위임자의 행동을 통제하기 위해 위해서는 그들



의 행동을 감시하는 것이 필요하다. 그러나 보다 철저한 감시를 위해서는 많은 감시 비용(monitoring cost)을 필요로 하기 때문에 완벽한 감시는 불가능할 뿐만 아니라 비효율적이다. 특히 전문적 지식의 양과 질에서 명백하게 차이가 나는 비전문가들이 전문가인 과학기술자들을 통제하는 것은 현실적으로 매우 어렵다. 따라서 위임에 따른 연구수행과정에서는 연구자들의 기만행위(cheating)나 책임회피(shirking)가 발생할 여지는 얼마든지 있다. 연구기획 및 연구개발 계획서 작성 단계에서부터 연구진행 단계, 연구 결과의 제출 단계에 이르기까지 다양한 대리 문제가 나타날 수 있다. 연구기획 및 연구개발계획서 작성 단계에서 연구책임자들은 이미 목표를 달성한 연구 내용을 연구과제로 제출하거나 연구팀의 능력이나 달성 가능성에 비해 너무 높은 연구목표를 설정하는 경우가 있다. 계획서 상의 연구비를 실제 필요한 것보다 지나치게 많이 신청하거나 과제를 따기 위해 일부러 적게 신청하는 경우도 있다. 실험데이터의 처리 과정에서의 데이터 변조, 연구 목적 외의 연구비 사용, 허위구매, 타 연구과제의 연구비와의 혼용과 같은 다양한 문제가 발생하고 있다(서상희, 2006: 24-26). 이런 문제들은 모두 대리 문제로 볼 수 있다.

국가연구개발의 위임에 따른 대리문제는 역선택의 문제와 도덕적 위해의 두 가지로 구분할 수 있다. 우선 역선택은 위임된 국가연구개발을 가장 잘 수행할 수 있는 연구자를 선정하는 거의 문제와 관련된다. 국가연구개발을 수행할 대리인을 선택하는 과정에서 잘못된 선택으로 충분한 자격과 능력을 갖추지 못한 연구자를 대리인으로 선택하는 경우 역선택의 문제가 발생하게 된다. 역선택의 문제를 해결하기 위해서 국가연구개발사업의 과정에서는 연구자 선정을 위한 다양한 기준과 절차를 활용한 여과 전략을 사용하거나, 연구 제안서의 제출과 발표 등을 통한 자기 선별 기회를 부여하고 있다. 그러나 가장 적합한 조건과 능력을 갖춘 연구자를 판별해 내는 것은 매우 어려운 문제이다. 국가연구개발사업을 발주하는 정부부처나 재정지원기관은 연구 지원을 한 연구자들이 실제로 연구개발을 수행할 충분한 능력과 조건을 갖추고 있는지, 계약이 이루어졌을 때 성실하게 위임자의 이익을 실현시키기 위해 노력할 것인지에 대해 충분한 정보를 가지고 있지 못한 사전적 정부비대칭의 상황에 처해 있다. 반면 대리인의 역할을 수행할 의사가 있는 연구 지원자들은 자신들이 연구개발을 수행할만한 능력이 없음에도 불구하고 충분한 능력이 있는 것처럼 기만할 수도 있다. 실제로 부적합한 연구자 선정에 따른 연구개발의 실패 사례는 자주 지적되고 있는 문제이기도 하다.

계약이 체결된 이후의 사후적 정보비대칭으로 인해 발생하는 대리 문제인 도덕적 위해의 문제는 더욱 다양한 형태로 나타난다. 연구비 횡령, 인건비 유용, 가짜 영수증이나 가짜 세금 계산서를 이용한 연구비 유용, 연구목적과 상관없는 비용지출, 연구에 참여하지 않은 동료들에 대한 연구기자재 공여 등과 같은 국가연구개발사업과 관련된 도덕적 위해는 자주 발견 된다<sup>10)</sup>. 허위 세금계산서를 만들거나 유령업체로부터 각종

실험 기자재를 구입한 것처럼 꾸며 연구비를 빼돌리는 등의 심각한 범죄에 수준의 문제가 발생하기도 한다. 심지어 “대학 연구비 비리가 너무 만연해 다 조사해 구속할 경우 대학이 절단 날 지경”(국민일보, 2005)이라고 할 만큼 국가 연구개발 사업과 관련된 도덕적 위해가 만연해 있는 것으로 지적되고 있다.

### 3. 국가연구개발사업의 문제와 대리인 이론의 함의

국가연구개발사업에서의 정보 비대칭 문제는 연구개발의 위임자로서의 정부기관 혹은 재정지원기관과 연구개발의 수탁자인 연구 개발자 간의 관계의 상황에서 발생한다. 두 경우 모두 국가예산의 낭비와 비효율을 초래한다는 점에서 문제가 될 수 있다. 국가연구개발사업은 고도의 전문적 기술의 개발과 지원을 목적으로 하기 때문에 전문적 지식이 없는 비전문가들이 그 내용을 이해하는 것은 거의 불가능하다는 점에서 위임자로서의 정부 기관이나 재정지원기관, 연구협의회 등과 대리인으로서의 연구자들 간의 정보 비대칭의 발생은 불가피한 측면이 있다.

대리 문제 중에서 역선택은 여과, 신호 보내기, 자기선발 기회의 부여를 통해 해결할 수 있다. 또 계약이 성립된 이후의 정보 비대칭과 목표 갈등의 문제를 감소시키기 위해 세 가지 통제 장치를 사용할 수 있다. 첫째, 대리인의 성과, 숙련도와 환경 조건 등을 측정하고 평가하는 감시 체제(*monitoring system*)를 활용할 수 있다. 둘째, 대리인이 위임자의 이해관계에 일치하도록 행동하도록 보장하거나 의사결정 권한을 제한하는 계약 설정 등의 보증 장치(*bonding arrangements*)를 활용할 수 있다(Jensen & Meckling, 1976: 325). 셋째, 대리인의 성과와 보상을 연계하는 재정적 유인 체계를 활용할 수도 있다(Verhoest, 2005: 237). 특히, 도덕적 위해 문제를 방지하기 위한 핵심적인 대책은 임무의 속성에 부합하는 감시체제와 유인 체계를 설계하는 것이다. 철저한 감시를 위해서는 부가적인 비용이 소요되기 때문에 유인을 통한 동기가 더 중요한 요인이 된다. 따라서 도덕적 위해의 방지는 대리인의 성과 평가와 보상을 통해 위임자의 의도에 부합하는 방향으로 행동하도록 동기 부여하는 것과 평가를 위해 어떤 정보 전략을 사용할 것인가를 파악하는 것이 중요한 문제가 된다(김현성, 1996). 국가연구개발사업의 과정에서 발견되는 문제를 대리인이론의 관점에서 보면 다음과 같은 함

10) 2005년 7월에 있었던 연구비 1억 9000만원 횡령 사건, 2005년 6월의 연구비 횡령을 사유로 한 국립대 총장 직위 해제 결정 등의 도덕적 위해와 관련된 실제 사례는 매우 많다. 연구비 횡령과 관련해서 가장 잘 알려진 대표적인 사례는 황우석 교수 사건이라고 할 수 있다. 검찰로부터 30억여원의 연구비를 빼돌린 혐의를 받고 있는 황 전 교수는 63개의 차명계좌를 이용해 하루에도 수차례씩 금융기관을 돌아다니며 입출금을 반복하는 방식으로 돈세탁을 했다. 재미교포 계좌에 2억원을 입금한 뒤 미국에서 2억달러를 받는 환치기 수법도 사용했다. 또 약품회사나 소모품 업체에 부탁해 허위 세금 계산서를 만들어 연구비를 가로챘다.

의를 얻을 수 있다.

첫째, 대리인의 행위에 대한 감시가 용이하게 이루어지기 위해서는 쉽게 관찰할 수 있는 작은 단위로 구분하는 것이 유리하다는 점에서 단위 연구개발사업의 규모를 대형화하기보다는 동질적인 규모로 축소하는 것이 바람직하다. 규모가 커질수록 도덕적 위해에 따른 부정적 행위에 대한 가시성이 낮아지기 때문에 대리 문제가 초래될 가능성이 높아진다. 또 규모가 클수록 연구개발사업의 실패에 따른 정부기관이나 재정지원기관의 책임도 커지기 때문에 문제가 발견된다고 하더라도 이를 은폐할 가능성이 높아진다. 연구비 규모가 클수록 실패에 따른 부담이 커지기 때문에 위험 수용(risk-taking)적 행위보다는 위험 회피(risk-aversing)적 행동이 나타날 가능성이 높아진다는 점에서 연구 성과 향상에도 부정적 영향을 끼칠 가능성이 높다. 따라서 대규모의 프로젝트에 거액의 연구비를 지원함으로써 소수만이 연구개발사업의 지원을 받는 방식보다는 연구 규모를 보다 작고 동질적인 단위로 축소함으로써 감시의 가능성을 높이는 것이 필요하다. 과학기술 연구에 대한 정부지원의 규모가 크고 지속적으로 증가하고 있지만, 가용 자원의 효율적이고 효과적인 활용을 위해 특정 분야에 집중적이고 선택적으로 지원하는 '선택과 집중'이 국가연구개발사업의 기본 원칙처럼 사용되고 있다. 그러나 연구비 지급기관이 선택과 집중의 논리에 따라 소수에게 거액의 연구비를 지원할 경우 감시를 통한 위해행위를 발견할 수 있는 가능성과 직접 관련된 가시성은 더욱 떨어질 수밖에 없다.

둘째, 대리인에 대한 효과적인 감시를 위해서는 단기간의 프로젝트로 나누는 것이 유리하지만 연구개발의 특성상 장기간에 걸친 연구가 불가피하다는 점에서 중도종결을 보다 용이하게 하는 것이 필요하다. 중장기 계획에 따른 국공연구개발사업의 경우 1-2년의 단기간에 종결되는 것이 아니라 길게는 10년 이상의 장기간에 걸쳐서 이루어지는 경우도 있다. 이처럼 국가연구 프로그램은 목적이 포괄적이고, 효과가 광범위할 뿐만 아니라 성과 측정을 위해서 장기간이 필요하다는 점에서 평가가 곤란하다는 문제를 가지고 있다(Roessner, 1989; 홍형득·홍성조강근복, 2004: 282에서 재인용). 장기간에 걸친 대형의 연구개발보다는 상대적으로 단기간의 연구개발로 축소하는 경우 위임된 연구개발에 대한 가시성과 감시의 용이성이 높아진다는 점에서 다수의 단기간에 걸친 연구개발의 형태로 위임하는 것이 보다 유리하다. 그러나 과학기술의 개발이 단기간에 이루어질 수 없는 경우가 대부분이기 때문에 중장기에 걸친 연구 위임이 불가피한 경우가 많다. 이 경우 연구 성과에 중간 평가와 같은 감시 결과 성과가 부진하거나 지속의 필요성이 낮다고 판단되는 경우에도 연구개발의 진행이 지속될 수도 있다. 중도에 연구개발을 중단하는 경우 대리인으로서의 연구자뿐만 아니라 위임자인 정부 기관이나 재정지원기관의 입장에서는 잘못된 의사결정이나 예산 낭비에 대한 비판의 표적이 될 수 있다는 점에서 중도 종결을 선택하지 않으려고 할 가능성이 높다. 매몰 비용(sunk cost), 잘못된 연구 위임 결정에 대한 비난의 부담, 결정에 대한 책임

회피 등의 다양한 심리적, 조직적 요인이 중도 종결 결정을 내리는데 장애요인이 되기 때문이다. 따라서 이러한 장애 요인들을 쉽게 극복함으로써 중도종결이 보다 쉽게 이루어질 수 있도록 하는 제도 설계가 필요하다.

셋째, 연구자에 대한 유인 제공이 필요하다. 국가연구개발사업의 경우 대리인인 연구자의 입장에서 위임자의 후생을 손상시키지 않고 최대한의 만족을 얻을 수 있는 보상 계약이 이루어지지 않음으로써 대리인의 부정행위를 유도할 가능성이 있다. 위임자와 대리인은 상호 합의에 의해 성과 배분을 규정하는 보상 계약을 체결한다. 이때 보상합수를 결정하는 변수는 위임자와 대리인 모두가 관찰할 수 있고 계약 가능한 것이어야 한다. 또 보상 계약이 이행될 수 있도록 하기 위해서는 파레토 최적 상태의 계약이 이루어져야 한다. 서로 상충되는 이해관계를 가진 개인들이 상대방의 후생을 손상시키지 않고 각자의 효용을 최대한 만족시키는 보상계약을 설정해야 보상계약이 상호 준수될 수 있다(Evans, 1979). 그러나 국가연구개발사업의 경우 교수나 정규직 연구원의 경우 이미 정상적인 보수를 받고 있다는 이유로 연구 과업을 수행하더라도 별도의 연구비를 지급하지 않는다<sup>11)</sup>. 연구자에게 인건비를 지급하지 않는 것은 위임자로서의 연구자에게 제공되는 보상이 원천적으로 차단된다는 것을 의미한다. 연구 수행에 대한 시간과 노력의 투자에 따른 보상으로 인식되는 인건비가 지급되지 않기 때문에 이를 보충하기 위해서는 위임자의 기대나 이익에 반하는 행위를 저지를 가능성이 높다. 예를 들면 연구보조원의 연구비를 전용하는 방법으로 자신의 인건비를 충당하는 행위를 저지를 수 있다는 것을 들 수 있다. 개인차가 분명히 존재하지만 어떤 직업을 가졌거나 지위를 가지고 있든 간에 누구나 자신의 이익을 극대화하려는 동기를 가지고 있다.

연구비 전용과 같은 도덕적 위해 문제를 단순히 윤리적 차원의 문제로 이해하거나 윤리적 호소를 통해 해결할 수 있는 문제로만 인식하는 것은 현실적이지 못하다. 부정행위가 만연해 있다는 것은 양심이나 죄책감 같은 도덕적, 윤리적 호소가 유인으로 유효하게 작동하지 않는다는 것을 의미한다. 관행적으로 통용되고 있는 상황에서 이기적 개인들이 연구비 전용을 포기할 것으로 기대할 수는 없기 때문이다. 또 해외 출장, 기자재 도입, 대학원생 인건비 등 다른 비목에 필요 이상의 돈을 배정함으로써 불

11) 실제로 연구비 국책과제는 사용내역이 고정돼 있다. 이런 문제가 교수들을 당혹하게 할 수 있다. 예를 들어 실험에 쓸 컴퓨터가 필요한데 연구비에 컴퓨터 구입비가 따로 명시되지 않으면 교수의 사재를 털거나 연구실 운영비에서 빼야 한다"며 "정부 연구과제에 교수 연구비를 명시하고 연구에 실제로 필요한 지출을 할 수 있도록 하는 유동성이 보장되지 않으면 비리가 일어날 소지는 많다"고 말했다. 또 "국책 연구과제는 박사급 이하 연구원부터 수당이 지급된다. 교수는 학교에서 받는 월급에 연구수당이 포함돼 있기 때문"이라며 "그러나 교수 대부분이 2~3개 이상 연구 프로젝트를 동시에 진행하며 강의까지 맡아야 하기 때문에 이에 대한 적절한 보상 체계가 정부 차원에서 마련돼야 한다"고 설명했다. 현재 기업체에서 산·학 협력 등을 통해 지급되는 연구과제에는 교수 연구수당도 포함돼 있다. 그러나 정부에서 나오는 정부 과제는 교수 인건비가 따로 지급되지 않고 있다(매일경제신문, 2005).

필요한 낭비가 발생하는 원인으로 작용할 수 있다. 따라서 현실적인 조건을 고려하여 연구책임자의 인건비를 인정하는 방식으로 유인을 변화시키는 것이 필요하다. 자신의 이익을 극대화하려는 합리적 행위자로서의 연구자의 동기를 이해할 필요가 있다. 인간은 단순히 경제적 이익만으로 행위가 동기화되는 것은 아니지만 경제적 이익을 극대화하려는 동기를 가지고 있는 것은 분명하다. 따라서 이미 보수를 받고 있다는 것을 근거로 연구 책임자에게 아무런 보상을 주지 못하도록 하는 것은 문제가 있다. 기회비용의 차원에서 다른 일을 했을 때 얻을 수 있는 이익을 희생하면서 아무런 보상도 없이 자신의 시간과 노력을 투자할 수는 없기 때문이다.

넷째, 부적절한 연구자를 대리인으로 선택하는 역선택의 문제를 해결하고, 대리인의 행위를 감시, 평가와 유인 제공을 위한 정보를 제공하는 정부 기관간 정보 공유(information sharing)를 기반으로 하는 연구(연구자) 정보 시스템의 구축과 다양한 정부 기관들을 연계하는 기관간 네트워크의 구축이 필요하다. 정보 비대칭을 해결하기 위해서는 신뢰할 수 있는 정보를 생산해낼 수 있도록 정보를 체계적으로 분석, 분류, 집합하고 요약하는 적절한 정보 시스템을 갖추는 것이 필요하다(윤성식, 1992: 1136-1137). 과학기술 관련 연구개발사업은 많은 정부기관과 재정지원기관에 의해 이루어지고 있다. 대부분의 연구가 위임의 형태로 이루어지기 때문에 동시에 여러 연구개발사업을 수행할 수 있다. 연구의 질적 성과는 동시에 수행하는 연구 과제의 수와 반비례할 가능성이 높다. 연구자가 동시에 일정 수 이상의 연구를 수행하는 것은 연구의 위임자인 정부 기관이나 재정지원기관의 입장에서는 바람직하지 못한 결과를 초래할 가능성이 높다. 그러나 연구자는 적절한 통제가 이루어지지 않는다면 복수의 위임기관으로부터 연구 과제를 수입함으로써 단기간에 더 많은 이익을 얻으려고 할 것이다. 설령 동시에 여러 과제를 수행할 수 없도록 하는 규칙이 존재한다고 해도 연구자의 연구 수탁에 대한 모든 정보를 이용할 수 없다면 위임자의 감시를 피해 동시에 여러 개의 연구를 수행할 가능성이 있다. 대리인의 입장에서 볼 때 위임자가 복수인 복수 위임자-대리인의 관계가 형성되기 때문에 특정한 연구 위임기관의 대리인에 대한 통제력이 약화되기 때문에 대리인으로서의 연구자의 도덕적 위해의 발생가능성이 더욱 높아진다.

다섯째, 위임자의 부정적 행위를 방지하기 위해서는 감시(monitoring)가 필요하지만 지속적이고 효과적인 감시를 위해서는 많은 비용을 필요로 한다. 따라서 보상체계의 강화를 통해 감시가 없는 상태에서도 위임자의 이익에 부합하는 행동을 하도록 하는 것이 필요하다. 기술 환경이 복잡해지고 연구비가 대규모화됨에 따라 과학기술의 사회적 영향력 증대와 함께 국민과 정부의 관심과 참여가 확대되면서 공공자금 사용의 정당성과 성과에 대한 요구가 증대되면서 연구평가의 중요성이 강조되고 있다(Georghiou, 1998). 이에 따라 많은 국가들이 연구개발 평가를 위한 평가 제도를 도입하고 있다(홍형득 외, 2004). 연구 평가가 강조되는 이유는 연구 성과를 평가함으로써

연구의 질을 높이고 성과에 대한 보상의 기준으로 활용할 수 있기 때문이다. 연구자에 대한 보상체계는 크게 좋은 성과에 대한 긍정적 보상과 잘못된 성과에 대한 부정적 보상이 있을 수 있다. 보상체계가 바람직한 행동을 유도하는 유인으로 작동하기 위해서는 위임자로서의 연구자에게 주어지는 보상의 크기가 성과에 비례해야 한다. 부정적 보상의 경우 부정적 성과에 대한 처벌의 강도는 대리인을 기만하는 행위를 통해 얻을 수 있는 이익의 크기를 넘어서는 것이어야 한다. 그러나 지금까지 연구비 부당사용이나 부실한 연구 성과에 대한 적절한 처벌이 이루어지는 경우는 많지 않다. 따라서 연구평가의 결과를 활용한 연구 성과에 대한 부정적 보상이 실질적 제도로서의 역할을 하기보다는 형식화된 제도로서만 남아 있음을 의미한다. 따라서 형식화된 보상체계를 실질적으로 작동할 수 있도록 하는 것이 필요하다.

## VI. 결론: 대리인 이론의 적용가능성과 한계

위임을 통한 과학적 연구가 이루어지는 경우에는 위임에 따른 여러 가지 문제가 발생할 수 있다. 대리인이론에서는 위임의 상황에서 발생하는 문제를 대리 문제라고 부른다. 과학기술 연구개발의 대부분이 위임에 의해 이루어진다는 점에서 위임에 따른 문제의 해결은 중요한 과제라고 할 수 있다. 위임 문제를 분석하고 이에 대한 해결책을 제시하기 위한 많은 노력이 있지만 대리인이론은 그중에서도 가장 단순하면서 강력한 설명력을 가지고 있다는 점에서 많은 함의를 제공하고 있다. 대리인의 이해관계가 위임자와 반드시 일치하는 것은 아니기 때문에 발생하는 목표 갈등의 상황에서 효용 극대화를 추구하는 행위자로서 대리인은 주어진 재량을 자신의 목표를 추구하는데 사용하려고 시도함으로써 위임자에게 손해를 끼치는 대리 문제는 기본적으로 양자 사이의 정보 불균형에서 발생하게 된다. 이기적인 속성을 가진 대리인과 위임자간의 정보의 비대칭과 이로 인한 감시(monitoring)의 불안전성에 원인이 있는 것이다 (Barney & Hesterly, 1996). 따라서 대리인 문제의 초점은 어떻게 성과를 배분하며, 성과의 측정을 위해 어떤 정보 시스템을 사용하는 것이 최적의 결과를 가져올 것인가의 문제로 좁혀진다. 적절한 정보의 활용은 사전적 정보 비대칭에 의한 역선택의 문제와 사후적 정보 비대칭에 의한 도덕적 위해의 문제를 해결하는데 중요한 역할을 한다.

본 연구에서는 과학기술정책에서의 대리인 이론의 활용 가능성을 살펴보고, 대리인 이론의 관점에서 국가연구개발사업에서의 대리 관계와 대리문제를 살펴보았다. 대리 이론은 참여자간 이익 갈등의 원인을 명확하게 설명해 준다는 장점이 있다. 또 정보를 비용도 있고 판매될 수 있는 상품으로 취급함으로써 정보에 대한 인식에 새로운 시각을 제공해 주었다. 대리인의 기회주의적 행태를 통제하기 위해서 정보체계에 투자할 만한 가치가 있다는 것도 주요한 시사점으로 볼 수 있다(김현성, 1996).

국가연구개발의 문제 분석과 해결책의 제시에 있어서 대리인 이론의 활용 가능성은 매우 높다. 우선 대리인 이론은 단순한 논리에 바탕을 둔 명쾌한 분석이 가능하다는 점에서 상당한 장점을 가지고 있다는 점을 들 수 있다. 이러한 이론적 간결성과 설명력은 국가연구개발의 위임이 이루어지는 복잡한 현실을 간결하게 보여줄 수 있기 때문에 거시적 차원에서의 흐름과 상호작용 관계를 쉽게 이해할 수 있도록 해주는 이론적 장점을 가지고 있다. 뿐만 아니라 연구협의회나 연구재정지원기관과 연구자들 간의 관계와 같이 과학기술의 영역에서만 존재하는 행위자들 간의 관계 분석(예: Caswill, 2003)에서부터 일반적으로 발견될 수 있는 다양한 위임자-대리인 관계를 분석함으로써 문제를 해결하고 정책의 효율성과 효과성을 높이는 큰 도움을 줄 수 있다는 점에서 경험적으로도 큰 의미를 가지고 있다. 또 양자 관계에서 나아가 정부부처, 연구기관/연구자들과 연구협의회 혹은 연구재정지원기관간의 관계를 삼자 관계로 보고 위임자-대리인의 관계 차원에서 분석(예: van der Meulen, 2003)함으로써 보다 심도 깊은 경험적 함의를 얻을 수도 있다.

국가연구개발이 재정적 지원과 이를 전제로 한 위임을 통해 수행된다는 점에서 화폐적 가치로 측정될 수 있는 경제적 유인이 중요한 동기로 작용할 수 있다는 점에서 대리인 이론의 적용 가능성은 매우 높다. 특히, 대리인 이론의 과학적 연구에 필요한 재정적 지원을 하는 위임자와 재정적 지원을 받고 과학적 연구를 수행하는 대리인 간의 관계의 설정과 그러한 관계에서 나타날 수 있는 결함들을 파악함으로써 이에 대처할 수 있는 정책 체계의 설계와 감시, 평가, 유인 체계의 구축에 많은 도움을 줄 수 있다. 나아가서는 최근 논의가 진행되고 있는 과학기술에 대한 시민참여의 문제를 이해하는 데에도 확대 적용이 가능하다. 그러나 이러한 장점에도 불구하고 과학기술정책 분석에 있어서 대리 이론의 적용이 아무런 문제가 없는 것은 아니다.

첫째, 개인의 행위 동기를 경제적 유인에 뒹으로써 지나치게 단순한 존재로 본다는 문제를 지적할 수 있다. 대리인이론은 인간에 대해 부정적인 인식을 가지고 있고 너무 수리적 접근에 치중하고 있다. 방법론적 개인주의와 경제적 합리성에 따르는 이기적인 개인 등을 전제로 한 이론적 논의는 다양한 가치와 권위 체계하에서 움직이는 현실세계를 설명하는데 상당한 한계를 가지고 있는 것이 사실이다(정윤같이규만, 2002: 142). 인간은 매우 복잡한 존재로 개인 간의 차이뿐만 아니라 문화적 영향에 의해서도 행위나 태도에 차이가 나타날 수도 있다는 점을 무시하고 있다는 것이다. 그러나 국가연구개발사업과 같이 재정적 지원이 이루어지는 경우 경제적 동기가 중요한 유인으로 작용할 수 있다는 점에서 재무 대리의 상황에서는 대리인 이론이 매우 매력 있는 설명 방법인 것은 분명하다.

둘째, 대리인 이론을 정부 기관과 연구자간의 관계에 적용하는 경우 위임자와 대리인이 다양한 관계를 통해 연계되는 경우 위임자가 대리인인 과학자들에게 영향을 행사할 수 있는 수단은 극단적으로 제한되어 있다는 것을 들 수 있다. 대리인 이론이

중첩적 관계가 초래하는 축적적이고 집합적인 결과를 제대로 파악하지 못한다는 것이다. 여러 개의 사업으로 구성된 연구 프로그램의 경우 하나의 대리인과 위임자만 존재하는 것이 아니라 복수의 대리인과 복수의 위임자간의 횡단적 연계(cross-cutting ties)를 필요로 하기 때문에 복잡한 연계망을 형성하게 된다. 따라서 위임자-대리인의 관계에 있다고 하더라도 대리인의 행위가 그 위임자에 의해서가 아니라 다른 대리관계에 있는 위임자에 의해 영향을 받기도 한다. 복잡한 연계를 가진 프로그램 내에서 프로그램을 자신의 선호 충족을 위해 활용하는 과학자들이 네트워크를 형성하고 다양한 프로그램에 참여하는 것을 제어할 능력이 없다는 것이다. 따라서 위임자가 절대적인 조정의 권한을 행사하는 위임자-대리인의 관계가 성립되지 않을 가능성이 있으며, 책임 회피(shirking)에서 나아가 포획(capture)의 가능성까지도 발견할 수 있다. 그러나 대리인 이론은 이러한 반전과 프로그램 내에서 발생하는 동적인 변화를 제대로 이해할 수 없다는 것이다(Shove, 2003).

이처럼 대리인 이론이 가지고 있는 문제에도 불구하고 상당한 함의를 제공할 수 있다는 점에서 대리인 이론의 활용 가능성을 찾아보는 것이 필요하다. 추선, 대리인 이론이 단일 이론 체계로서 이론적 간결성과 논리성을 갖추고 있지만 지나친 단순화 등의 문제가 있다는 현실을 완벽하게 설명할 수는 없다는 점에서 다른 이론과 함께 활용하는 경우 더욱 큰 설명력을 가질 가능성이 있다. 또 대리인 이론의 경우 위임자가 대리인에게 완전히 의존적인 상황에 가장 잘 적용될 수 있다. 그러나 공공 영역의 경우 완벽한 단일 위임자와 단일 대리인의 관계는 쉽게 찾아볼 수 없다는 점에서 대리인 이론의 전제를 완화한 상태에서 적용하는 것도 한 방법이라고 할 수 있다. 복수 행위자간의 네트워크를 대리인으로 보는 것(예: 황혜신, 2005)처럼 복수 행위자들간의 네트워크가 위임자의 역할을 수행하는 대리관계를 보는 것도 생각해볼 수 있다.



<참고 문헌>

- 국민일보 (2005), "서울대 공대교수 8명 연구비 횡령 내사", 7.26: 6.
- 김현성 (1996), 「공공조직에 대한 조직경제론적 접근」, 『현대사회와 행정』, 6(1).
- 매일경제신문 (2005), 대학 연구비가 샌다 (下) "연구수당 현실화하고 비리맨 퇴출등 중징계". 5. 10.
- 박항식 (2002) 『정부의 연구개발 지원 정책이 기업의 연구개발투자에 미치는 영향』 . 동국대학교 박사학위논문.
- 박희제 (2005), 「한국인의 과학기술자에 대한 인식분석: 세대, 성, 전공계열의 영향을 중심으로」, 『기술혁신연구』, 13(1): 1-23.
- 송대호 (2006), 『정부연구개발의 성과확산제고에 관한 연구』, 한국과학기술기획평가원.
- 염재호 (1991), 「일본의 첨단산업정책」, 『일본연구논총』, pp. 185-214.
- 오세홍임수진손소영 (2001), 「국내연구개발투자와 경제성장간의 인과관계」, 『기술혁신연구』, 10(1): 65-82.
- 윤성식 (1992), 「효율적인 정부와 민주주의 - 재무대리인 이론의 관점에서-」, 『한국행정학보』, 26(4): 1129-1143.
- 이호열. (2002), 「비대칭정보와 재무회계」, 『산업경영』, 30: 333-358.
- 정윤걸이규만 (2002), 「대리인 이론에 의한 관리통제체제에 관한 연구」, 『산업경영연구』, 12: 129-146.
- 한국과학문화재단 (2004), 『과학기술분야 국민이해도 조사』 .
- 홍형득홍성조강근복 (2004), 「변화하는 과학기술정책 환경에서의 유럽 각 국 연구평가시스템의 비교 연구」, 『한국사회와 행정연구』, 15(2): 281-303.
- 황혜신 (2005), 「주인 대리인 이론의 정책과정에서 시론적 적용 - '국민의 정부'의약분업 사례의 또 다른 해석」, 『한국정책학회보』, 14(4): 29-56.
- Arrow, Kenneth J. (1991), "The Economics of Agency", In Pratt, Johan W. & Zeckhauser, Richard J. (eds), *Principals and Agents: The Structure of Business*, Boston: Havard, pp. 37-55.
- Barney, Jay B. & Hesterly, William (1996), "Organizational Economics: Understanding the Relationship between Organizations and Economic Analysis" In Clego, Stewart R, Hardy, Cynthia, & Nord, Walter R. (eds.), *Handbook of Organization Studies*, SAGE Publications, pp. 115-147.
- Braun, Dietmar (1993), "Who Governs Intermediary Agencies? Principal-Agent Relations in Research Policy-Making", *Journal of Public Policy*, 13(2): 135-162.

- Braun, Dietmar & Guston, David H. (2003), "Principal-agent Theory and Research Policy: An Introduction", *Science and Public Policy*, 30(5): 302-308.
- Braun Dietmar (2003), "Lasting Tensions in Research Policy-making - A Delegation Problem", *Science and Public Policy*, 30(3): 309-321.
- Caswill, Chris (2003), "Principals, Agents and Contracts", *Science and Public Policy*, 30(3): 337-346.
- Eisenhardt, Kathleen M. (1989), "Agency theory: An Assessment and Review", *Academy of Management Review*, Vol. 14.
- Georghiou, L. & Rossner, D. (2000), "Evaluating Technology Programs: Tools and Methods", *Research Policy*, 29: 657-678.
- Griliches, Z. and H. Regev (1998), *An Econometric Evaluation of High-tech Policy in Israel*, Paper presented at ATP-conference in Washington, D.C.
- Jensen, Michael C & Meckling, William H. (1976), "Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure", *Journal of Financial Economics*, 76: 305-360.
- Klette, T. and Moen, J. (1998), "From Growth Theory to Technology Policy: Coordination Problems in Theory and Practices", *Nordic Journal of Political Economy*.
- Levy, D. M. (1990), "Estimating the Impact of Government R&D", *Economics Letters*, 32.
- Levy, D. M & Terleckyi, N. E. (1983), "Effects of government R&D on Private R&D Investment and Productivity: A Macroeconomics Analysis", *The Bell Journal of Economics*, Vol. 14.
- Moe, Terry M. (1984), "The New Economics of Organization", *American Journal of Political Science*, 28: 739-777.
- Mulkay, M. J. (1976), "Norms and Ideology in Science", *Social Science Information*, 15: 637-656.
- Nelson, Richard R. & Winter, Sidney G. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Nelson, Richard R. & Lnglois, Richard N. (1988), "Industrial Innovation Policy: Lessons from American History", In Tushman, Michael L. & Moore, William L. eds., *Readings in the Management of Innovation*, 2nd ed., 661-669. Cambridge, MA: Ballinger Publishing company.
- Roessner, J. D. (1989), "Evaluating Government Innovation Programs: Lessons from the U.S. Experience", *Research Policy*, 18(6): 343-359.

- Perrow, Charles. (1986), *Complex Organizations: A Critical Essay*, 3rd ed. New York: Random House.
- Pratt, Johan W., & Zeckhauser, Richard J. (1991), "Principals and Agents: an Overview", In Pratt, Johan W. & Zeckhauser, Richard J. (eds.), *Principals and Agents: The Structure of Business*, 1-35. Boston: Harvard.
- Pressman, Jeffrey & Wildavsky, Aaron. (1973), *Implementation*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Rothwell, Roy & Zegveld, Walter. (1988), "An Assessment of Government Innovation Policy", In Roessner, J. David, ed. *Government Innovation Policy: Design, Implementation, Evaluation*, London: The MacMillan Press, pp. 19-35.
- Shove, Elizabeth, "Principals, Agents and Research Programmes", *Science and Public Policy*, 30(5): 371-381.
- Simon, Herbert A. (1976), *Administrative Behavior*, 3rd ed. New York: Free Press.
- Verhoest, Koen. (2005), "Effects of Autonomy, Performance Contracting, and Competition on the Performance of a Public Agency: A Case Study", *The Policy Studies Journal*, 33(2): 235-258.
- Williamson, Oliver E. (1975), *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*, New York: Free Press.