

R&D 決定要因과 巨視經濟政策： 韓國 電子産業을 中心으로*

李 鍾 郁**

< 目 次 >

- I. 序 論
- II. 研究開發投資의 決定要因과 波及效果
- III. 模型의 設定과 檢定될 假說
- IV. 實證分析
- V. R&D 決定要因과 巨視經濟政策
- VI. 結 論

I. 序 論

技術進步, 즉 生産性向上은 經濟成長의 原動力으로 Abramovitz(1956)와 Solow(1957)의 논문 이래 학자들의 중요한 관심사가 되어오고 있다. 그 후 技術進步와 經濟成長의 관계에 대해 각국의 연구결과는 학자들로 하여금 '技術進步가 經濟成長의 原動力'이라는 결론에 도달하게 했다(Griliches, 1984). 특히 80년대 초반 '실질적 경기변동이론(real business cycle)'(Kydland and Prescott, 1981)이 제시되면서 그리고 최근에는 "내생적 성장이론(endogenous growth theory)" (Romer, 1986, 1990)이 등장하면서 거시경제학에서 技術進步에 대한 관심이 크게 부상되고 있으며, 그들은 현재 거시경제의 경기변동이론 및 성장이론의 첨예한 연구분야이다.

*本 論文은 92년 2월 韓國經濟學會에서 발표된 것을 修正補完한 것으로, 학회세미나에서 많은 오류와 개선점을 상세히 論評해주신 韓國産業研究院의 김준현박사 그리고 개선포를 지적해주신 『경제학연구』의 匿名의 논평자에게 감사를 드립니다. 그리고 本 論文이 빠른 시간 내에 수정보완될 수 있도록 계속 관심을 가져준, 大宇經濟研究所 李漢久 소장님과 科學技術處 직원들에게도 깊은 감사를 드립니다.

**서울女子大學校 經濟學科

60년대 이후 학자들의 관심은 기술진보를 결정하는 요인들이 무엇인가를 찾는 데 집중되어, 기술진보¹⁾를 결정하는 중요한 요인들은 연구개발(R&D), 규모의 경제, 습득(learning-by-doing) 등으로 지적되었다. 그러나 技術進歩를 결정하는 가장 큰 요인이 연구개발투자로 인식되어 오고 있다.²⁾

연구개발이 경제에 중요한 역할을 한다는 것을 인정한다면, 研究開發費를 결정하는 요인은 무엇인가? 이에 대한 지금까지의 연구는 크게 두 가지 가설, 즉 습득假說과 갈브레이스假說에 대한 실증적 및 이론적 연구였다. 그러나 그 이후 연구개발비를 결정하는 요인으로 利潤, 資金調達形態 등이 지적되어 오고 있다.

韓國經濟에서 연구개발투자의 중요성은, 실속없이 오랫동안 강조되어 오다가 80년대 후반 經濟가 構造的 不況으로 접어들고 고부가가치 제품 및 첨단산업으로 구조적 전환이 요구되면서 본격적으로 강조되었다. 91년 한국경제에서는 經常收支의 큰 赤字와 더불어 成長率보다 消費者物價上昇率이 더 높았다. 91년에 이어 92년에도 輸出은 계속 침체의 늪을 벗어나지 못하고 貿易收支改善은 輸入을 줄이는 데 매달려 있고, 수출을 증대시킬 뻔했던 정책수단도 없다는 것이 어려운 한국경제의 현실을 대변하고 있다. 그러나 기업인 및 학계 모두가 무역수지를 개선하기 위해 주장하는 것이 바로 技術革新과 生産性向上이다. 따라서 한국경제에서 기술혁신과 생산성향상에 필수적 투입요소인 연구개발투자의 결정요인을 분석하는 것은 중요한 작업이다.

한국과 같이 外部資金에 대한 초과수요로 인해 고금리가 만연된 상황에서는, 미국을 비롯한 先進國과 달리 연구개발자금의 조달형태가 연구개발비를 결정하는 중요한 요인이 될 수 있을 것이다. 本 研究은 우리나라 연구개발비 결정요인에 대한 실증분석이 우리나라 경제의 현실임에도 불구하고 無視되어 온 이러한 요인들의 중요성을 부각시키는 데 목적이 있다. 따라서 本 研究의

-
- 1) 生産性向上을 결정하는 요인을 발견하기 위해서는 생산성을 어떻게 測定할 것인가 하는 문제가 중요하게 된다. 생산성을 측정하는 指標는 크게 部分要素生産性(勞動生産性, 資本生産性), 總要素生産性으로 나눌 수 있다. 생산성을 측정하는 총요소생산성은 노동과 자본으로 설명 안 되는 기술진보(technical progress) 또는 殘餘(Residual)로 불린다. 또한 이러한 기술진보는 노동생산성을 결정하는 중요한 요인이 된다. 생산성과 기술혁신의 관계에 더 구체적인 설명은 Rhee(1989) 참조.
 - 2) 學者들은 기술진보를 결정하는 요인은 수수께끼와 같다고 말하고 있다. 기술진보를 결정하는 것은 研究開發投資이지만, 이것만으로 기술진보가 모두 설명되는 것은 아니다. 이에 대한 구체적 논의는 Rhee(1989), Griliches(1988) 참조.

실증분석은 연구개발행태에 관한 정형화된 모형을 연장하여 새로운 요인을 理論化하는 데 아이디어를 제공하게 될 것이다.

本 研究가 韓國 電子産業을 實證分析하여 얻은 主要 內容은 네 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 우리나라 전자산업에서는 슈퍼테터假說이나 갈브레이스假說이 성립되지만, 新슈페터假說은 성립되지 않는다. 둘째, 우리나라 전자산업의 서베이資料를 이용해 그동안 우리나라에서 무시되어 온 자금조달형태가 연구개발비를 결정하는 데 어떤 역할을 하는지를 실증적으로 분석한 결과, 우리나라 기업은 레버리지를 높이는 외부차입도보다 社內留保를 더 선호하는 것으로 나타난다. 실증분석에 따르면, 우리나라 전자산업의 연구개발비를 결정하는 요인은 기업의 稅前利潤과 社內留保이다. 셋째, 기업의 연구개발비 유발효과를 가장 크게 하는 요인은 사내유보다. 넷째, 실증분석결과에서 도출한 연구개발비의 촉진을 위한 거시경제정책은 기업의 사내유보와 事前利潤을 크게 하는 것이어야 한다. 국내기업의 국제경쟁력이 比較劣位(comparative disadvantage)에 있을 때 기업의 적정이윤을 보장해주는 것이 바로 기업의 연구개발활동을 촉진시키는 정책이다. 따라서 McAfee and McMillan(1989)에서 이론적으로 입증된 바와 같이, 정부의 國際入札制度는 期待購買費用을 최소화시킬 수 있도록 最低價入札이 아닌 국내기업에 價格特惠政策(price-preference policy)을 취할 필요가 있다.

本 論文은 序論을 포함해 다섯 절으로 구성되어 있다. 제II절은 연구개발비의 결정요인과 파급효과, 제III절은 모형의 설정과 검정될 가설을 분석한다. 실증분석 결과에 대한 논술은 제IV절에서 그리고 제IV절의 실증분석을 토대로 제V절에서는 연구개발비 결정요인과 거시경제정책의 관계가 분석된다. 마지막 절에서는 本 論文의 分析結果가 요약되고 더 연구될 과제가 제시될 것이다.

II. 研究開發投資의 決定要因과 波及效果

연구개발투자는 크게 공정기술혁신과 제품기술혁신으로 나눌 수 있는데, 이들이 바로 生産性向上 및 신제품개발의 원동력이 된다. 경제에서 중요한 역할을 하는 연구개발투자에 대한 論議는 그것의 파급효과와 결정요인으로 나누어 고찰할 필요가 있다.

기술진보를 결정하는 중요한 요인으로 연구개발투자가 중시되면서, 연구개발비를 결정하는 요인들에 대한 연구가 활발하였다. 그러나 대부분의 연구는 産業組織論에서 행해지고 그 결과가 거시경제의 변화와 어떻게 연관을 갖는지에 대한 연구는 미진했다. 本研究는 研究開發費 決定要因들 중 거시경제 변수와 밀접한 관련을 갖는 변수들과 거시경제정책과의 연계성에 대해 논의할 것이다. 따라서 연구개발투자를 결정하는 요인들에 대한 논의는 두 가지로 나누어 전개된다. 하나는 산업조직적인 변수에 대한 것이고, 또 하나는 연구개발비를 결정하는 거시경제변수들에 대한 것이다.

또한 연구개발비투자의 波及效果는 두 가지로 나누어 논술된다. 하나는 고부가가치의 첨단산업과 연구개발투자와의 관계, 또 하나는 경제안정화목표와 연구개발투자의 관계이다.

1. 研究開發投資 決定要因

연구개발이 일어나는 형태에 관한 연구는 두 가지로 나눌 수 있는데 그 하나가 供給主導(technology-led)이며 또 하나가 市場需要主導(demand-led)이다. 공급주도이론을 기술개발가능성에 연관된 이론으로서 제시한 최초의 학자는 Schumpeter이며, 수요주도이론을 제시한 최초의 학자는 Schmookler (1966)이다.³⁾

이 두 가지 범주의 연구개발형태에 대한 실증분석은 연구개발비 결정요인들의 통계적 검정이다. 그동안 歐美 문헌의 연구개발비를 결정하는 요인들⁴⁾은 실증적 연구의 발전과 이 분야의 이론적 발전에 따라 훨씬 복잡해졌다. 대표적인 결정요인으로 市場集中度, 賣出額, 利潤, 資金調達形態, 廣告, 獨寡占法, 政府規制 등을 들 수 있다. 이러한 요인들 중 가장 중시되어 온 것이 슈페터가설 검정에 이용되는 시장집중도 그리고 갈브레이스가설 검정에 이용되는 매출액이다. 여기서는 슈페터가설 및 갈브레이스가설에 대한 논의에 한정하고, 다음 項에서 本 論文의 연구테마인 資金調達形態가 研究開發費 결정에 중요한 요인이 되는 것에 대한 이론적 근거를 제시할 것이다.

두 가설을 검정하는 문헌에서는 주로 研究開發費의 測度로 研究開發費의 지

3) 이에 대한 자세한 논의는 Scherer(1984), Coombs et al.(1987) 참조.

4) 연구개발비를 결정하는 요인들을 요약 圖示한 것은 裴翰慶·李鍾郁(1989, pp. 111~118) 참조.

출 또는 연구개발에 종사하는 과학자 및 기술자의 數가 이용된다.

갈브레이스가설은 대기업이 연구개발에 더 적극적이라는 것이다⁵⁾ 기업의 규모를 측정하기 위해 매출액이 이용되고 있다. 이 가설 검토에 사용되는 변수들은 절대적 크기 또는 상대적 크기이다.

슌페터가설은 “어느 정도 獨占力을 지닌 대기업이 새로운 제품 및 새로운 공정을 개발하는데 가장 적절하다”는 것이다. 여기서 기업의 독점력을 측정하는 데 기업의 시장집중도가 이용되고 있다.

그리고 슌페터가설을 더 정교화시킨 것이 新슌페터假說이다. 이 가설은 “대기업과 연구개발비 투자는 서로 陽의 相關關係를 갖는 것이 아니라, 대기업과 연관된 규모의 경제와 더 효과적인 여러 가지 동기로 인해 기업의 규모가 커짐에 따라 研究開發費支出은 비례 이상으로 증가해야 한다”는 것이다(Nelson and Winter, 1982). 新슌페터假說은 기업의 규모를 측정하는 변수의 추정치의 값이 1보다 커야한다는 것을 시사한다. Scherer(1965(a), (b))는 신슌페터가설이 規模測定로 總雇傭을 이용할 때 실증적으로 가장 큰 지지를 받고 資產이 선택되었을 때 가장 약해진다는 것을 보였다.

슌페터가설에 반대하는 일부 학자들은 대기업의 비효율성을 들어 대규모의 집단이 오히려 연구개발의 동기와 창의성을 질식시켜 버린다는 것을 지적하고 있다. 그리고 신슌페터가설에 異議를 제기하는 학자들은 大組織의 繁文縟禮의 非效率性에 우려를 표명하는 입장이다. 특히 Rosenberg(1976)는 슌페터가설과 대조적으로 “연구개발비지출과 기업의 시장점유율 사이에 陰의 相關關係가 있다”는 것을 최초로 지정한 Scherer교수의 이름을 따서 Scherer가설(Scherer's hypothesis)로 명명했다.

그러나 다음의 논의는 갈브레이스가설이 슌페터가설에 속하는 것으로 보고, 슌페터가설을 검토하는 방법에 대한 논의는 세 가지 범주로 나누어 고찰된다. 슌페터가설을 檢定하는 실증분석 문헌의 첫째 범주는 연구집약도와 研究開發費를 결정하는 시장집중도 및 기타 요인들 사이의 單一方正式體系에서의 검토이다. 다음에 소개되는 Phillips(1971) 및 Levin and Ross(1984)의 몇 논문을 제외하면 대부분 이 범주에 속한다. 이 분석체계에서는 市場構造의 外生性이 가정되며 여기서 市場構造는 정책변수에 해당된다.

5) 이 가설을 검토하는 새로운 방법에 대한 論議는 李鍾郁(1992) 참조.

두번째 범주에 속하는 연구방법은 슈페터假說을 검증하기 위해 판매자의 집중도를 나타내는 시장집중도와 연구개발집약도를 내생적으로 간주하는 연립방정식체계를 이용하고 있다. 이러한 분석의 아이디어를 제공한 學者가 바로 Schumpeter의 일련의 책(1934, 1950)에서 지적되는 研究開發費를 결정하는 요인들에 대한 체계가 서로 다르다는 것을 최초로 지적한 Phillips(1971)였다.⁶⁾ Phillips의 지적에 따라 Levin and Ross(1984)의 연구는 연구집약도와 연구개발집약도를 聯立方正式體系로 추정하였다.

세번째 범주의 검증은 아직 해결되지 않은 것으로, 動態的 體系에서의 슈페터가설의 검증이다. 이것은 모델설정의 어려움보다 동태모형에 맞는 자료를 얻는 것이 어렵다는 데 기인한 것으로 볼 수 있다.

슈페터가설이 실증적으로 지지를 받게 된다면, 기업의 연구개발활동을 활성화하는 정책으로는 정부가 獨寡占規制를 완화하는 것이다. 즉 독과점에 따른 靜態的 效率를 희생하여 기술혁신의 제고라는 動態的 效率를 달성하는 데 가장 효과적인 정책이 바로 정부의 독과점규제완화정책이라는 것이다. 이것은 기업의 연구개발활동을 촉진시키는 데 독과점규제 이외에는 국가의 특별한 경제정책이 필요없다는 것을 의미한다.

그러나 슈페터가설 이외에도 다른 요인들이 기업의 연구개발활동을 결정하는 중요한 역할을 한다면 더 나아가 이러한 기타 요인들이 슈페터가설보다 더 중요한 역할을 한다면, 민간부문의 연구개발을 촉진하기 위한 정책문제는 그렇게 단순하지 않다. 그 결과 기업의 연구개발을 촉진하기 위한 정책은 多元的이어야 하며, 이러한 요인들이 왜 중요한가에 대한 이론적 고찰과 실증분석이 뒤따라야 할 것이다.

2. 研究開發費 決定要因과 巨視經濟變數

本 研究는 거시경제의 정책변수가 기업의 연구개발에 어떤 영향을 미치는가의 가설을 실증적으로 분석하는 데 초점을 둔다. 研究開發費를 결정하는 요인들 중 거시경제정책과 가장 밀접한 관련을 갖는 변수가 바로 기업의 研究開發費 資金調達形態이다. 이에 대한 대표적인 이론적 연구로는 Kamien and Schwartz(1978)를 들 수 있다. 산업의 연구개발의 가장 중요한 특징은 다른

6) Schumpeter의 두 가지 모형에 대한 구체적인 설명은 韓國文獻으로 裴翰慶·李鍾郁(1989) 그리고 外國文獻으로 Phillips(1971), Freeman(1982) 참조.

투자 프로젝트와 마찬가지로 프로젝트의 착수와 더불어 연구개발에 필요한 자금의 조달계획이 반드시 마련되어야 한다는 것이다. 자금의 조달은 두 가지 형태—內部調達 및 外部調達—를 취한다. 내부조달의 형태는 현재의 이윤, 축적된 사내유보 등이다. 그리고 외부조달은 直接金融, 金融機關借入의 간접금융, 정책금융, 정부지원 등으로 이루어진다.

研究開發費의 資金調達에서 내부조달이 외부조달보다 선호되는 것은 외부조달이 갖는 몇 가지 문제점을 들 수 있다. 첫째, 연구개발 프로젝트가 실패할 경우 자금대부자가 요구하는 관련 有形資產의 담보물이 없기 때문에 외부금융을 얻기 어려울지도 모른다. R&D에 실패하는 경우 값어치있는 유형자산은 하나도 남지 않게 된다. 둘째, 기업은 外部貸與者들이 매력을 느끼게 되는 프로젝트에 대한 상세한 정보를 公布하는 것을 싫어한다. 왜냐하면 기업은 外部資金貸與者들이 기업프로젝트에 대한 상세한 정보를 잠재적인 경쟁자들에게 알려주는 것을 두려워하기 때문이다. 셋째, 연구개발은 실패의 危險이 높을 뿐만 아니라 投資資本의 회임기간이 길다. 따라서 기업은 이런 위험이 따르는 연구개발 프로젝트에 외부차입금을 사용함으로써 레버리지⁷⁾(leverage)를 높일 필요가 없다.

연구개발에 필요한 외부자금조달이 이와같은 이유로 기피된다는 것은 연구개발의 애로요인에 대한 미국 경제의 事例研究에서는 실증적 지지를 받고 있다. 그러나 회귀분석을 이용한 실증분석에서는 기업의 資金流動性이 기술혁신에 유익하다는 가설이 통계적으로 기각되고 있다.⁸⁾

研究開發費를 결정하는 요인들로 거시경제의 변수가 중요한 역할을 했더라면, 거시경제의 연구개발에 대한 관심은 더 빨리 고조되었을지도 모른다. 그러나 미국경제의 실증분석결과를 보면, 자금조달형태는 사례분석결과와는 달리 研究開發費支出을 결정하는 데 통계적으로 유의적이지 못했다.

7) 레버리지만 기업의 資本調達에서 기업의 소득이나 자본에 대해 優先的인 請求權을 갖는 先順位資本(senior capital)을 쓰는 정도으로써, 레버리지의 정도는 보통 借入資本과 總資本(자기자본+차입자본)의 比率로 나타낸다. 주식회사의 자본조달의 경우에 있어서는 자본의 수익이 좋을 때는 레버리지가 크면 클수록 유리하고, 자본의 수익이 나쁠 때는 레버리지가 크면 클수록 불리하다. 레버리지는 이익이 있을 때는 이익을, 손실이 있을 때는 손실을 가중시키므로, 기업의 資本調達에서는 개인의 資産選擇에서와 같이 위험과 수익을 적절히 결합하기 위해 적절한 레버리지(주식발행과 사채발행)의 配合를 택해야 한다. 레버리지에 대한 더 구체적인 설명은 趙淳(1990) 參照.

8) 이에 대한 구체적 분석은 Scherer(1980, pp.363~364), Kamien and Schwartz(1975, pp. 24~26) 參照.

그러나 한국과 같이 外部資金에 대한 超過需要로 인해 高金利가 만연된 상황에서는, 미국을 비롯한 선진국과 달리 연구개발자금의 조달형태가 연구개발비를 결정하는 중요한 요인이 될 수 있을 것이다. 즉 研究開發資金의 調達制約이 研究開發費를 결정하는 중요한 요인이 될지도 모른다. 이것이 바로 本研究의 출발점이다.

3. 研究開發費와 尖端産業

지금까지의 연구개발은 산업의 研究開發費를 결정하는 요인들을 발견하는데 집중되었는데 80년대 尖端産業의 발달과 함께 연구개발비 투자는 산업 및 제품에 따라 그 중요도가 다르다. 研究開發費 투자의 중요성은 첨단산업의 정의와 밀접한 관련을 갖는다.⁹⁾

산업구조가 고도화되어감에 따라 제품의 고부가가치화가 더욱 중요하게 되어, 산업은 크게 첨단산업(high-technology industry)과 중저기술산업(middle-and low-technology industry)로 나누어지고 있다. 첨단산업은 高技術 및 高資本이 소요되는 산업으로서, 이에 대한 여러 가지 정의가 있지만 그들의 공통된 점은 研究開發費가 중요한 역할을 한다는 것이다.

전자산업은 「니즈」(needs)와 「시즈」(seeds)의 兩面性을 지니고 있어 기타 첨단산업의 기반산업이다. 따라서 본 연구는 대표적인 첨단산업인 전자산업을 실증분석대상으로 택했다.

4. 研究開發投資와 經濟安定化目標

연구개발투자와 경제안정화목표와의 관련성은 몇가지로 나누어 간략히 고찰된다.¹⁰⁾ 첫째, 한 국가의 생산성향상은 인플레이션을 억제하기 위한 總供給政策의 주요 거시경제정책의 목표이다. 生産性向上에 중요한 역할을 하는 것이 바로 研究開發投資이다. 둘째, 제품의 다양성은 실질GNP를 증가시키는 요인이다. 이러한 제품의 差別化는 기업의 전략적 연구개발투자에서 비롯된다. 셋째, 한 나라의 국민소득이 증가할수록 생산해야 하는 제품은 바로 尖端製品과 高價品이다. 이러한 고가품, 첨단제품들이 국제시장에서 경쟁력을 갖추고 많

9) 첨단산업의 여러가지 定義에 대해서는 美國商貿省 國際貿易國(1983), 李景台(1989) 참조.

10) 이에 대한 더 구체적인 연구는 裴翰慶·李鍾郁(1989), 李鍾郁(1992) 參照.

이 팔려야 한 나라의 국민소득 및 후생이 증가할 수 있다. 이러한 제품들의 국제경쟁력 우위에 특히 중요한 것이 제품의 質이다. Porter(1990)는 국가의 경쟁력우위를 결정하는 요인들로 국가경제의 근간인 기업의 技術革新과 改善을 들고 있다. 그런데 기술혁신 및 개선을 결정하는 것이 바로 연구개발투자이다.

III. 模型의 設定과 檢定될 假說

여기서는 위에서 研究開發費를 결정하는 요인들을 이용한 모형을 설정하고, 그 가설을 검정하기 위해 한국 전자산업의 서베이資料를 이용하여 우리나라 첨단산업의 R&D를 결정하는 요인들을 분석한다.

1. 模型의 設定

研究開發費를 결정하는 중요한 요인들은 여러 가지로 나눌 수 있지만, 본 연구는 특히 자금의 조달형태, 더 나아가 자금제약이 기업의 연구개발비 지출을 결정한다는 이론을 검정하는 모형설정에 중점을 둔다. 이러한 가설을 검정하기 위한 모형은 式 (1)~(8)과 같다.

$$RD = a_0 + a_1SAL + a_2BFTP + a_3FDR1 + a_4FDB1 \quad (1)$$

$$RD = b_0 + b_1SAL + b_2BFTP + b_3FDR2 + b_4FDB1 \quad (2)$$

$$RD = c_0 + c_1SAL + c_2BFTP + c_3FDR1 + c_4FDB2 \quad (3)$$

$$RD = d_0 + d_1SAL + d_2BFTP + d_3FDR2 + d_4FDB2 \quad (4)$$

$$\frac{RD}{SAL} = e_0 + e_1 \frac{BFTP}{SAL} + e_2 \frac{FDR1}{SAL} + e_3 \frac{FDB1}{SAL} \quad (5)$$

$$\frac{RD}{SAL} = f_0 + f_1 \frac{BFTP}{SAL} + f_2 \frac{FDR2}{SAL} + f_3 \frac{FDB1}{SAL} \quad (6)$$

$$\frac{RD}{SAL} = g_0 + g_1 \frac{BFTP}{SAL} + g_2 \frac{FDR1}{SAL} + g_3 \frac{FDB2}{SAL} \quad (7)$$

$$\frac{RD}{SAL} = h_0 + h_1 \frac{BFTP}{SAL} + h_2 \frac{FDR2}{SAL} + h_3 \frac{FDB2}{SAL} \quad (8)$$

위 식의 變數는 다음과 같다: RD =研究開發費支出, SAL =賣出額, $BFTP$ =稅前利潤, $FDR1$ =연구개발자금 내부조달의 社內留保, $FDR2$ =社內留保 以外の 내부조달로 기업의 當期純利益 등이 이에 속함, $FDB1$ =研究開

發費 외부조달의 재정 및 정책금융 자금, $FDB2$ =研究開發費 외부조달의 간접금융 및 직접금융.

모형은 변수의 절대적 크기를 사용하는 것과 상대적 크기를 사용하는 것으로 나눌 수 있다. 橫斷面資料의 경우 기업의 크기로 인한 변수간의 차이가 크기 때문에, 그것을 고려하기 위해서 변수의 상대적 크기를 이용하는 것이 더 타당하다고 생각된다. 그러나 슈퍼더가설 및 갈브레이스가설을 검정하기 위해 그리고 매출액 이후의 변수들에 대해서 두 가지 크기의 변수를 사용할 경우의 차이를 보기 위해 실증분석은 두 가지 변수를 이용하고 있다.

특히 위 모형에서 유의할 것은 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있다. 첫째, 서베이資料에서 연구개발비의 조달형태에 관한 설문이다. 이 설문은 두 단계로 나누어진다. 먼저 연구개발자금 조달형태는 크게 두 가지로 自體調達과 外部調達로 나눈 다음, 또 자체조달은 社內留保와 기타로 나누며 외부조달은 재정 및 정책금융 그리고 其他로 나뉜다.¹¹⁾ 자체조달의 기타에 속하는 대표적인 것이 기업의 當期純利益 등이며, 외부조달에서 기타에 속하는 것의 대표적인 것이 바로 기업의 間接金融과 直接金融이다.

둘째, 위 모형에서 이윤으로 稅前利潤만을 택하는 것은 한국기업의 연구개발비에 대해서는 稅額控除가 허용되기 때문이다. 稅後利潤은 당기순이익에 속하므로, 前者는 $FDR2$ 변수를 통해 반영되고 있다. 따라서 추정모형에서는 稅後利潤이 생략된다.

2. 檢定될 假說

위 모형을 이용해 검정될 가설은 크게 네 가지로 나눌어 볼 수 있다.

假說 1. 슈퍼더가설

대규모의 외부경제를 강조하는 新슈퍼더假說에 따라 총매출액(SAL)의 계수가 통계적으로 有意的인가 非有意的인가 그리고 1보다 큰가 작은가에 초점을 둔다.

假說 2. 資金制約

내부자금(FDR)과 외부자금(FDB) 등의 변수가 연구개발비를 결정하는 요인

11) 설문지에 대한 구체적인 내용은 裴翰慶·李鍾郁(1989) “I. 總括的 設問”의 18번 문항을 참조. 그 冊의 p. 287에 해당함.

인가? 연구개발비조달에서 레버리지程度는 어떠한가?

假說 3. 스펀더가설, 자금제약 이외의 기타 요인

稅前利潤¹²⁾이 중요한 요인인가?

假說 4. 研究開發費 결정요인들의 相對的 重要性

가설 1~3을 나타내는 변수들의 추정계수의 상대적 크기를 비교한다.

IV. 實證分析

실증분석은 전자산업의 部門別 一變數模型의 기존 분석결과(裴翰慶·李鍾郁, 1989)를 정리하고, 本 研究에서의 多變數模型에서도 일변수모형과 같은 결과가 얻어지는지를 pooling資料를 이용해 분석한다.

1. 資料

本 研究가 이용하는 자료의 원래 標本數¹³⁾는 전자분야의 53개 기업인데, 일관된 자료를 제공하지 않은 기업은 제외하고 실증분석에 필요한 완벽한 자료를 제공한 25개 기업들만 분석대상으로 했다. 87년, 85년은 25개 표본기업의 자료를 그리고 83년에는 이중 13개 기업의 자료를 대상으로 하여 pooling자료를 만들었다. 다음 多變數回歸分析에 이용되는 총자료의 수는 63개이다. 자료는 부록에 첨부되어 있다.

標本 企業 중 研究開發費가 없는 경우 그리고 研究開發費의 자금조달형태를 분류하는 과정에서 어떤 변수는 0인 것이 있어, 변수들에 대해 로그값을 취하지 않는다.

2. 一變數模型의 既存研究

우선 1987년 橫斷面資料를 이용한 연구개발비와 내부자금조달의 二變數間의 분석결과를 보자. 여기서 내부자금조달(FDR)은 社內留保(FDR1)와 其他 內部資金調達(FDR2)의 합이다. 이것은 pooling자료를 이용한 多變數回歸分析

12) 稅後利潤이 추정식에 포함되더라도 다른 변수들의 유의수준에는 영향을 미치지 않으며 추정계수는 非有意的이고 그 부호는 陰이다. 그러나 稅後利潤을 추정식에 추가하지 않는 이유는 본문에서 기술된 바와 같이 당기순이익변수와 이중계산되는 문제 때문이다. 稅前利潤을 추가한 실증분석의 결과는 필자에게 요청하면 언제나 이용 가능함.

13) 裴翰慶·李鍾郁(1989) 參照.

〈表 1〉 電子産業 分野別 研究開發費와 内部資金調達(1987年)

| 獨立變數 | 産業部門 | | |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 産業用機器 | 情報通信 | 電子部品 |
| 常數 | 210.31 (1.306) | 24.30 (2.226) | 1840.6 (1.074) |
| FDR | 0.9544 (9.423) | 0.9694 (39.68) | 0.8786 (3.610) |
| R ² | 0.9079 | 0.9930 | 0.6506 |
| 標本數 | 11 | 13 | 9 |

〈表 2〉 電子産業 分野別 研究開發費와 内部資金調達(1987年)

| 獨立變數 | 産業部門 | | |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 産業用機器 | 情報通信 | 電子部品 |
| 常數 | 0.0140 (2.202) | 0.0196 (1.553) | 0.0039 (1.025) |
| FDR/SAL | 0.8168 (4.07) | 0.9415 (13.86) | 0.9878 (32.20) |
| R ² | 0.6484 | 0.9458 | 0.9932 |
| 標本數 | 11 | 13 | 9 |

의 실증분석결과와 비교하기 위한 것이다.

연구개발비 및 내부자금조달의 변수크기로 절대액을 사용한 一變數回歸分析의 결과를 요약한 것이 〈表 1〉이다. 이 表에 따르면 내부자금조달규모(FDR)의 모든 추정계수의 t값은 5% 유의수준에서 모두 유의적이다. 이것은 내부자금이 전자산업의 세 분야—産業用機器, 情報通信, 電子部品—에서 共히 研究開發費를 결정하는 중요한 요인이 된다는 것을 시사한다.

또한 연구개발비 및 내부자금조달 변수의 크기로 販賣額對比 相對額을 사용한 一變數回歸分析의 결과를 요약한 〈表 2〉에 따르면, 내부자금조달규모(FDR/SAL)의 추정계수 t값이 5% 유의수준에서 모두 유의적이다. 변수의 절대액을 사용한 것과 마찬가지로 産業用機器, 情報通信, 電子部品에서 내부자금조달 변수가 연구개발비를 결정하는 중요한 요인이 된다.

3. 多變數模型

다변수모형에 대한 분석은 전자산업의 연구개발비 결정요인들 및 그들의 상

대적 중요성에 대한 정보를 제공할 것이다. 추정식은 식 (1)'~(8)'이며, 추정계수 밑의 괄호 값은 t 값이다.

$$RD = -807.7 + 0.0121SAL + 0.6361BFTP + 0.7396 FDR1 - 0.9828 FDB1 \quad (1)'$$

(0.295) (2.452) (1.844) (1.981) (-0.777)

$$R^2 = 0.8938$$

$$RD = -862.2 + 0.0054SAL + 1.1998BFTP - 0.3570FDR2 - 0.1400FDB1 \quad (2)'$$

(-1.25) (1.230) (4.802) (-0.317) (-0.114)

$$R^2 = 0.8868$$

$$RD = -689.7 + 0.0122SAL + 0.6296BFTP + 0.7303FDR1 - 0.3628FDB2 \quad (3)'$$

(-1.04) (2.540) (1.890) (2.063) (-1.310)

$$R^2 = 0.8958$$

$$RD = -696.7 + 0.0056SAL + 1.1893BFTP - 0.3859FDR2 - 0.2544FDB2 \quad (4)'$$

(-1.00) (1.273) (4.787) (-0.345) (-0.904)

$$R^2 = 0.8884$$

$$\frac{RD}{SAL} = 0.0023 + 0.2802 \frac{BFTP}{SAL} + 0.9894 \frac{FDR1}{SAL} - 0.0065 \frac{FDB1}{SAL} \quad (5)'$$

(0.379) (3.186) (12.26) (-0.105)

$$R^2 = 0.7883$$

$$\frac{RD}{SAL} = 0.0031 + 0.2884 \frac{BFTP}{SAL} + 0.9796 \frac{FDR2}{SAL} - 0.0433 \frac{FDB1}{SAL} \quad (6)'$$

(0.496) (3.252) (11.9) (-0.618)

$$R^2 = 0.7896$$

$$\frac{RD}{SAL} = 0.0076 + 0.6222 \frac{BFTP}{SAL} + 0.8262 \frac{FDR1}{SAL} - 0.1422 \frac{FDB2}{SAL} \quad (7)'$$

(0.661) (4.104) (2.006) (-1.177)

$$R^2 = 0.2962$$

$$\frac{RD}{SAL} = 0.0108 + 0.6521 \frac{BFTP}{SAL} + 0.6379 \frac{FDR2}{SAL} - 0.2078 \frac{FDB2}{SAL} \quad (8)'$$

(0.931) (4.335) (1.673) (-1.676)

$$R^2 = 0.3124$$

위에서 제시된 네 가지 가설을 모두 검정할 수 있는 추정식은 변수의 절대 크기를 사용한 식 (1)'~(4)'이다. 네 개의 추정식은 연구개발자금 조달형태에 대한 변수를 달리한 것이다. 식 (1)'에서 研究開發費(RD)를 결정하는 변수 중 5% 有意水準에서 有意的인 變數는 賣出額(SAL), 稅前利潤($BFTP$) 그리고 社內留保($FDR1$)이다. 외부자금의 변수로 정책금융($FDB2$)를 사용하고

있는 식 (2)'에서는 매출액과 稅前利潤을 제외한 자금조달형태를 나타내는 변수는 5% 유의수준에서 모두 非有意의이다. 또한 식 (1)'와 (2)'의 실증분석결과는 외부자금조달변수를 *FDB2*로 바꾼 식 (3)'와 (4)'에서도 그대로 적용된다.

변수의 절대적 크기를 고려한 실증분석결과를 요약하면, 다섯 가지 특징을 발견할 수 있다. 첫째, 선진국 실증분석(Soete, 1979)에서와 마찬가지로 매출액이 통계적으로 유의하므로 갈브레이스가설로 대체한 슈페터가설은 채택되고 있다. 李元暎·鄭鎮勝(1985)은 市場集中度가 研究開發集約度を 결정하는데 통계적으로 비유의하다는 것을 보였다. 이것은 우리나라의 시장구조가 신제품 및 제품의 질향상의 경쟁에 별 효과가 없다는 것을 보여준다. 즉 우리나라 경제에서는 독과점의 동태적 효율이 아주 보잘 것 없다. 그러나 본 연구의 결과는 그들과 다르다.

그러나 매출액의 추정계수는 1보다 적어 新슈페터假說은 기각되고 있다. 또한 매출액의 추정계수 부호가 항상 陽이므로, Rosenberg(1976)가 “슈페터가설”과 正反對의 것으로 제시한 “Scherer가설”이 한국의 전자산업에 나타날 가능성이 없다는 것을 시사하고 있다.

둘째, 稅前利潤이 연구개발비를 결정하는 중요한 요인이다. 이윤을 나타내는 변수의 통계적 유의성은 자금조달 변수를 달리하더라도 변화하지 않는다.

셋째, 資金制約을 반영하는 변수들로 볼 수 있는 金融機關借入은 비유의적이지만 내부자금조달 중 社內留保가 중요한 변수이다. 미국과는 달리 우리나라 전자산업에서는 사례연구뿐만 아니라 실증적 연구에서도, 기업은 연구개발 자금으로 사내유보를 선호한다는 것이 나타난다.

넷째, 외부자금조달이 연구개발비결정에 미치는 효과는 두 가지로 나눌 수 있다. 하나는 외부자금으로 금융기관 차입금이 研究開發費 決定에 통계적으로 非有意의이라 研究開發費의 자금조달에서 레버리지程度가 기업의 연구개발비 지출에 별 영향을 못미친다는 것이다. 또 하나는 정부의 정책금융을 나타내는 변수(*FDBI*)가 비유의적일 뿐만 아니라 그 부호가 陰이다. 기업은 우리나라 정부의 연구개발지원정책이 미진할 뿐만 아니라 비효율적이라는 것을 시사한다.

다섯째, 식 (1)'와 (2)'에서 모든 변수를 1원씩 증가시킬 때 연구개발비를 증가시키는 효과가 가장 큰 것은 기업의 사내유보이다. 식 (1)'을 기준으로 보면, 1원당 연구개발비 증가효과에서는 사내유보가 매출액의 61.6배 그리고

稅前利潤의 1.16배에 이른다.

상대적 크기의 변수를 사용한 추정식은 (5)'~(8)'이다. 여기서 가중치로 매출액이 이용되었으며, 각 추정식의 차이는 연구개발자금 조달형태만을 달리한 것이다. 5% 유의수준에서 有意的인 변수는 식 (5)'에서는 '稅前利潤/賣出額' 그리고 '社內留保 /賣出額'이며, 식 (6)'에서 '稅前利潤/賣出額' 그리고 '其他 內部資金調達/賣出額'이다. 반면 두가지 추정식에서 외부자금조달의 상대적 크기는 非有意的이다. 식 (8)'에서 외부자금조달변수($FDR2/SAL$)가 陰으로 유의적이라는 것을 제외하면, 식 (7)'와 (8)'의 추정결과는 식 (5)'와 (6)'와 같다. 그러나 決定係數는 추정식 (5)'와 (6)'가 추정식 (7)'와 (8)' 보다 훨씬 더 크다. 따라서 변수의 상대적 크기를 사용한 추정식에 대한 논의는 식 (5)'와 (6)'에 依存할 것이다.

상대적 크기의 변수를 이용한 연구개발비 결정요인을 분석한 특징은 추정식 (5)'와 (6)'를 사용해 두 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 稅前利潤, 社內留保 그리고 기타 내부자금조달은 연구개발비를 결정하는, 통계적으로 有意的인 변수이다. 그러나 '금융기관차입자금/매출액'은 통계적으로 非有意的이다. 둘째, 모든 변수를 1원씩 증가시킬 때 기업의 연구개발비 유발계수가 가장 큰 것은 역시 稅前利潤이다.

一變數模型의 전자산업분야별 연구개발비 결정요인에 대한 실증분석의 결과는 pooling자료를 이용한 多變量回歸分析에서 연구개발비를 결정하는 요인에 대한 실증분석결과와 같다. 일변수모형뿐만 아니라 다변수모형에서도 內部資金調達が 研究開發費를 결정하는 중요한 요인이 된다.

V. R&D 決定要因과 巨視經濟政策

우리는 多變數 實證分析의 일관된 실증분석결과를 중심으로 R&D결정요인과 거시경제정책의 관계를 분석해 보고자한다. 한국의 전자산업의 실증분석결과에 따르면, 자금의 調達形態가 有意的인 변수로 나타나며 변수의 절대적 크기를 사용하는 경우 스펙터가설은 채택되고 있다. 그러나 기업의 연구개발투자를 결정하는 가장 큰 요인은 稅前利潤과 기업의 社內留保이다. 이것은 기업의 연구개발활동을 촉진하는 데 巨視經濟政策으로서 재정정책이 중요한 역할을 할 수 있다는 것을 시사한다.

그러나 本 研究의 한국 전자산업에 대한 연구결과에 비추어 볼 때, 기업의 研究開發費를 결정하는 요인들이 선진국과 다른 패턴을 보이고 있다. 그 특징은 네 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 매출액을 이용한 검정결과를 보면 슈퍼타가설은 채택되지만, 新슈페터假說은 기각되고 있다. 기업의 규모가 연구개발비의 크기를 결정하는 데 중요한 요인이다. 이것을 李元暎·鄭鎭勝의 결과와 비교해보면, 결국 한국 제조업에서는 市場集中度로는 슈퍼타가설을 지지할 수 있는 실증적 증거는 찾기 어려울지도 모르지만 매출액으로는 가능하다. 둘째, 절대액 크기의 稅前利潤이 기업의 연구개발비를 결정하는 중요한 요인으로 나타나고 있다. 셋째, 금융기관 차입금의 利用可能性이 기업의 研究開發費를 결정하는 데 통계적으로 非有意的이다. 더구나 추정계수의 부호가 陰이다. 우리나라 기업은 외부자금조달에서 발생하는 利子を 損費로 처리해주는 稅法으로 인해 외부자금조달을 선호할지도 모른다. 그러나 이러한 가능성은 本 研究의 추정결과에서는 나타나지 않는다. 넷째, 정부가 연구개발투자 지원을 경제정책의 最優先課題로 채택하고 있지만, 연구개발을 위한 재정 및 금융지원에 의한 외부자금조달은 기업의 연구개발을 결정하는 데 통계적으로 비유의적일 뿐만 아니라 그 변수의 추정계수가 陰이다. 政府의 민간부분 연구개발촉진 정책은 기업의 연구개발을 驅引(crowding-in)하는 효과를 갖도록 시행되어야 한다.¹⁴⁾

우리나라 전자산업의 연구개발비 결정요인들의 분석결과는 우리나라 기업의 연구개발비의 증대를 위한 정책에 몇 가지 시사점을 준다. 첫째, 稅前利潤의 크기가 研究開發費를 결정하는 중요한 요인이 된다. 추정식 속의 모든 변수를 1원 증가시킬 때 기업이 研究開發費增大로 나타나는 파급효과의 크기는 社內留保 다음으로 稅前利潤이다. 이것은 기업의 研究開發費를 촉진하는 정책은 기업의 이윤, 특히 稅前利潤을 크게 해주면서 그 혜택이 기업의 연구개발활동으로 전용될 수 있도록 하는 것이 효과적이라는 것을 보여준다.

정부가 기업의 연구개발을 촉진하기 위해 우선적으로 고려할 정책은, 첨단 제품이나 국제경쟁력이 취약한 품목의 政府購買에서 기업의 適正利潤을 보장해 주는 것이다. 이를 위해서는 이러한 제품들에 대한 정부구매제도는 最低價

14) 美國 製造業에서 정부지원 연구개발비가 민간부분 연구개발비지출을 驅引 또는 驅逐(crowding-out)하는가에 대한 논의는 활발하다. 미국 제조업의 이에 대한 연구는 Rhee(1989) 참조. 그러나 우리나라의 연구개발촉진에 대한 연구문헌을 보면 이에 대한 구체적 연구가 全無한 상태이다.

入札이 아닌 적정이윤이 보장되는 適正價格入札로 바뀌어야 한다. McAfee and McMillan(1989)은, 부분균형모형을 이용해 국내기업의 국제경쟁력이 比較劣位(comparative disadvantage)에 있을 때 정부의 국제입찰제도는 최저가입찰이 아닌 국내기업에 價格特惠政策(price-preference policy)을 취함으로써 期待購買費用을 最小化시킬 수 있다는 것을 보였다.

더구나 적절한 이윤이 보장되지 않으면, 비용보다 이윤이 더 적어 기업은 계속 외부 금융기관에서 차입을 하게 되고 이것은 市中の 자금난을 가속화시키는 중요한 요인이 될 것이다. 本 論文이 상대적 크기의 변수를 이용하여 얻은 실증분석결과에 비추어 볼 때, 정부가 정부구매에서 最低價入札를 시행하고 기업에 연구개발비를 지원하거나 연구개발촉진을 독려한 것은 서로 모순된 정책이다.

둘째, 우리나라 電子産業의 경우 기술혁신 및 제품개선의 투자를 촉진하는데 시장의 독과점구조는 별 효과가 없지만, 기업의 규모를 늘리는 것은 효과가 있다. 따라서 기업의 성장과 연구개발활동을 연결시킬 수 있는 산업정책이 기업의 연구개발활동을 촉진하는 데 중요한 역할을 할 것이다.

또한 정부의 産業政策은, 독과점구조가 경제의 동태적 효율을 달성할 수 있도록 독과점기업의 연구개발활동에 대한 적극적인 투자를 유도해야 한다. 더 나아가 정부의 산업정책은 독과점의 동태적효율을 달성하는 연구개발비의 증대와 경쟁시장에 의한 研究開發費 증대를 상대적으로 비교하여 研究開發費 支出이 더 큰 쪽으로 산업정책을 전환하는 정책기준을 가져야한다. 기업의 규모의 경제만 중시하고 동태적 효율성을 무시하는 것은 기업의 연구개발활동이 國內外的으로 기업의 사활을 결정한다는 인식을 저하시킬 뿐이다.

셋째, 社內留保는 기업의 연구개발비를 결정하는 데 가장 큰 효과를 갖는다. 앞서 지적된 바와 같이 미국의 경우 기업의 연구개발비를 결정하는 요인으로 외부자금조달이 기피된다는 것은 事例研究에서와는 달리 통계적 실증분석에서는 지지를 받지 못하고 있다. 그러나 한국 電子産業의 경우 연구개발에서 外部資金의 回避는 사례연구에서와 마찬가지로 통계적 실증연구에서도 지지를 받고 있다. 미국과 같은 相反現象이 한국의 전자산업에서 나타나지 않는 것은, 恒存하는 자금에 대한 超過需要로 인해 高金利에 직면해 있는 우리나라 경제에서 보면 당연한 현상이라고 볼 수 있다. 고금리가 되면 기업은 미래의 수익이 불확실한 투자사업에 대한 지출을 우선적으로 포기할 것이다. 따라서

研究開發事業의 持續性을 위해서는 레버리지를 높이는 外部借入은 가능한 한 최소화시켜야 한다.

지금까지 기업의 研究開發事業支援에 대한 논의는 많았지만 그것이 어떤 메카니즘으로 이루어질 때 가장 효과적인지에 대한 논의는 상대적으로 취약한 편이었다. 더구나 이러한 정책적 논의를 위한 실증적 연구가 全無했다고 해도 과언이 아니다. 위 실증분석결과에 비추어보면 거시경제운용의 재정 및 금융 정책은 기업의 연구개발비증대를 유발하는 데 중요한 역할을 할 수 있다는 것을 시사한다. 첫째, 재정정책은 租稅制度를 원용하여 기업의 社內留保를 증대시켜줌으로써 그리고 기업의 稅前利潤을 증대시켜줌으로써 기업의 연구개발추진을 유도할 수 있다. 둘째, 정부의 政策金融은 기업의 연구개발자금을 驅引하는 방향으로 선회해야 한다.

V. 結 論

本 研究는 한국 전자산업의 서베이자료를 이용해 기업의 研究開發費 決定要因을 분석하고 있다. 여기서 검정된 주요 가설들은 연구개발비를 결정하는 자금제약성의 역할, 스펙터가설, 그리고 기타 요인들과 밀접한 관련을 갖는다. 本 研究는 한국 전자산업에 대한 실증연구결과를 토대로 볼 때 기업의 연구개발비를 결정하는 요인들이 선진국과 다른 패턴을 나타내고 있는 것을 보여주고 있다. 그 특징은 네 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 社內留保가 기업의 研究開發費를 결정하는 가장 중요한 요인이 되고 있다. 식 (1)'을 기준으로 보면, 연구개발비 결정요인의 1원당 연구개발비 증가효과에서는 社內留保가 매출액의 61.6배 그리고 稅前利潤의 1.16배에 이른다. 둘째, 스펙터의 가설을 매출액을 이용해 검정한 결과를 보면 매출액은 연구개발비의 크기를 결정하는데 중요한 역할을 한다. 그러나 Scherer가설이 성립될 가능성도 나타나지 않는다. 李元暎・鄭鎮勝(1985)의 실증적 연구결과와는 달리, 한국 전자산업의 경우 매출액을 사용한 실증적 증거는 스펙터가설을 지지하는 것으로 나타난다. 셋째, 稅前利潤이 기업의 研究開發費를 결정하는 중요한 요인으로 나타나고 있다. 이를테면 독립변수를 모두 1원씩 증가시킬 때, 稅前利潤의 기업의 연구개발비증대 파급효과가 社內留保 다음으로 크다. 넷째, 정부의 연구개발 정책 금융은 기업의 연구개발비에 대해 驅逐效果를 초래하고 있다.

이러한 실증결과는 우리나라 전자기업의 경우 研究開發費를 결정하는 요인이 資金制約과 밀접히 관련되어 있다는 것을 보여준다. 이것이 기업의 연구개발비를 증대시키기 위한 거시경제정책에 주는 示唆點은 네 가지로 요약해 볼 수 있다. 첫째, 기업의 이윤이 연구개발비를 결정하는 중요한 요인이 되므로 稅制支援을 통해 기업의 이윤에서 연구개발비로 전용될 수 있는 폭을 넓혀주어야 한다. 이를 위해 政府購買制度는 기업이 적정이윤을 확보할 수 있도록 첨단산업 및 국제경쟁력이 취약한 산업에서는 最低價入札에서 適正價入札로 바뀌어야 한다.

둘째, 한국적 현실에서는 政治圈이, 기업이 부유한 經濟主體라는 것을 인정하고 그 富가 경제의 동태적 효율을 창출하는 연구개발에 투자될 수 있는 경제품토를 조성해 주어야 한다. 이를테면 日本을 日本株式會社로 칭할 수 있는 것은 일본에서 가장 많은 富를 가진 경제주체는 기업이라는 논리가 사회적으로 그 가치를 인정받고 있기 때문이다. 따라서 우리나라 政治圈도 기업이 돈을 가지고 있게 해야 한다.

셋째, 정부의 政策金融은 기업의 연구개발사업에 우선적으로 배정되어야 한다. 이것은 국가의 성장잠재력을 배양하는 데 크게 기여할 것이다.

넷째, 매출액은 기업의 연구개발비를 결정하는 요인이지만, 매출액의 연구개발투자의 유발효과는 社內留保나 稅前利潤보다 더 적다. 경제에서 대기업의 동태적 효율성이 나타날 수 있도록, 스펀더가설뿐만 아니라 신스푼더가설도 실증적으로 나타날 수 있도록 산업정책의 획기적인 전환이 요구된다. 이와 더불어 大企業도 첨단산업에서 경쟁력을 회복하기 위해 과감한 연구개발 투자를 해야 한다. 이것을 통해 대기업은 경제의 동태적 효율을 달성하는 기업가정신을 발휘하여 대기업의 도덕성을 회복해야 한다.

本 研究는 기업의 研究開發費 增大를 위한 거시경제정책의 효과가 어떤 변수를 통해 나타날 수 있는가를 보여주고 있다. 稅後利潤의 增大 및 社內留保는 기업의 研究開發促進을 위해 가장 효과적인 변수이다.

本 研究의 실증분석은 전자산업에 한정되어 있어, 실증분석의 결과를 제조업으로 일반화하기 어렵다. 따라서 제조업으로 확장하여 본 연구의 분석틀인 研究開發費支出과 자금제약의 관계가 실증적으로 분석될 필요가 있다. 더 나아가 이 두 변수와의 관계를 여러 각도에서 고찰하는 이론적 연구도 필요하다고 생각한다.

〈附 錄〉

〈附表〉 資料

| <i>SAL</i> | <i>BFTP</i> | <i>AFTP</i> | <i>RD</i> | <i>FDR1</i> | <i>FDR2</i> | <i>FDB1</i> | <i>FDB2</i> |
|------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 21,077 | 279 | 170 | 1,000 | 720 | 280 | 0 | 0 |
| 19,911 | 1,508 | 918 | 870 | 870 | 0 | 0 | 0 |
| 3,500 | 0 | 0 | 450 | 450 | 0 | 0 | 0 |
| 2,829 | 40 | 32 | 145 | 100 | 0 | 45 | 0 |
| 643 | 31 | 23 | 110 | 110 | 0 | 0 | 0 |
| 142,580 | 30 | 25 | 198 | 198 | 0 | 0 | 0 |
| 226 | 12 | 9 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 |
| 5,545 | 459 | 459 | 716 | 716 | 0 | 0 | 0 |
| 770 | 2.5 | 2 | 142 | 62 | 0 | 80 | 0 |
| 2,540 | 175 | 115 | 180 | 0 | 110 | 70 | 0 |
| 200 | 10 | 10 | 70 | 50 | 20 | 0 | 0 |
| 350 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10,071 | 818.5 | 0 | 0 | 0 | 818.5 | 0 | 218 |
| 8,002 | 46 | 0 | 0 | 0 | 550 | 0 | 642 |
| 1,384 | 23 | 18 | 69 | 69 | 0 | 0 | 0 |
| 14,313 | 332 | 229 | 271 | 0 | 0 | 0 | 271 |
| 117,192 | 5,637 | 3,438 | 4,178 | 0 | 4,178 | 0 | 0 |
| 215 | 16 | 15 | 4.2 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 30,189 | 202 | 76 | 1,857 | 0 | 371 | 0 | 1,486 |
| 833 | 24 | 17 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 5,802 | 935 | 570 | 246 | 90 | 0 | 0 | 0 |
| 37,073 | 3,120 | 3,120 | 3,061 | 3,061 | 0 | 0 | 0 |
| 4,289 | 112 | 59 | 36 | 36 | 0 | 0 | 0 |
| 522 | 22 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 116,373 | 7,289 | 5,189 | 892 | 892 | 0 | 0 | 0 |
| 4,997 | 223 | 13 | 0 | 0 | 223 | 13 | 76 |
| 36,746 | 8,136 | 0 | 8,136 | 0 | 0 | 0 | 1,402 |
| 27,044 | 326 | 2,927 | 219 | 1,097 | 87 | 401 | 617 |
| 509 | 38 | 300 | 0 | 0 | 38 | 300 | 16 |
| 1,312 | 31 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 63 |

| SAL | BFTP | AFTP | RD | FDR1 | FDR2 | FDB1 | FDB2 |
|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|
| 17,978 | 1,786 | 612 | 0 | 100 | 200 | 200 | 157 |
| 2,568 | 530 | 0 | 0 | 0 | 28 | 0 | 74 |
| 33,675 | 919 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,118 |
| 26,220 | 63 | 354 | 46 | 138 | 22 | 61 | 44 |
| 679 | 33 | 0 | 0 | 0 | 33 | 0 | 15 |
| 22,467 | 1,227 | 0 | 0 | 0 | 200 | 0 | 904 |
| 1,620 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 |
| 485,06 | 2,878 | 1,895 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3871 |
| 581,37 | 1,517 | 1,064 | 276 | 276 | 0 | 0 | 0 |
| 406,532 | 13,973 | 10,211 | 9,800 | 9,800 | 0 | 0 | 0 |
| 20,546 | 1,477 | 1,059 | 155 | 150 | 5 | 0 | 0 |
| 26,745 | 2,224 | 1,528 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13,000 |
| 431,388 | 3,057 | 2,856 | 13,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7,581 | 368 | 311 | 112 | 112 | 0 | 0 | 0 |
| 37,000 | 1,000 | 800 | 350 | 350 | 0 | 0 | 0 |
| 50,000 | 16,200 | 13,400 | 18,700 | 16,400 | 2,300 | 0 | 0 |
| 63,120 | 42 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25,731 | 150 | 550 | 0 | 0 | 0 | 0 | 547 |
| 184,418 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,053 |
| 7,132 | 463 | 40 | 0 | 18 | 0 | 222 | 138 |
| 9,365 | 1,307 | 0 | 1,307 | 0 | 0 | 0 | 166 |
| 300,315 | 3,000 | 10,000 | 0 | 7,000 | 0 | 2,200 | 9,479 |
| 4,426 | 184 | 0 | 164 | 0 | 20 | 0 | 76 |
| 153,00 | 270 | 0 | 0 | 0 | 200 | 70 | 330 |
| 1,798,662 | 28,237 | 21,261 | 14,200 | 1,813 | 0 | 0 | 0 |
| 1,954,753 | 29,945 | 21,557 | 49,055 | 6,932 | 0 | 0 | 0 |
| 2,945,613 | 54,884 | 34,533 | 97,000 | 15,020 | 0 | 0 | 0 |
| 10,602 | 711 | 391 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20,792 | 1,289 | 770 | 1,466 | 1,466 | 0 | 0 | 0 |
| 39,396 | 1,133 | 710 | 714 | 714 | 0 | 0 | 0 |
| 29,000 | 1,250 | 750 | 1450 | 580 | 0 | 725 | 145 |
| 55,000 | 2,400 | 1,100 | 2,750 | 1,100 | 0 | 1,400 | 250 |
| 120,000 | 3,600 | 2,500 | 6,000 | 2,400 | 0 | 3,000 | 600 |

資料：韓國鐵鋼協會，『鐵鋼統計年報』，各年號。

參 考 文 獻

1. 孔柄淙, 『研究開發投資와 國際競爭力』, 韓國經濟研究院, 1991. 2.
2. 美國 商貿省 國際貿易國(김준현·김영호譯), 『美國尖端技術產業의 競爭力 評價』, 韓國 產業技術研究院, 1983. 11.
3. 裴翰慶·李鍾郁, 『民間主導型 尖端技術革新을 위한 政策 및 企業戰略에 관한 研究—韓·日 電子工業을 中心으로』, 韓國經濟研究院, 1989. 12.
4. 李景台, 『尖端技術產業의 發展과 產業發展』, 韓國產業技術研究院, 1989. 5.
5. 李元暎·鄭鎮勝, “市場構造와 技術革新,” 『韓國開發研究』, 겨울호, 1985, pp. 117~131.
6. 李鍾郁, “尖端技術產業育成을 위한 研究開發 資源의 效率提高政策,” 『人文社會科學論叢』, 제4집, 서울女子大學校, 1989, pp. 173~195.
7. _____, “尖端技術育成을 위한 基礎研究振興政策,” 『人文社會科學論叢』, 第5集, 서울女子大學校, 1990, pp. 157~175
8. _____, 『韓國 電子產業의 國際競爭力 源泉에 관한 研究』, 韓國經濟研究院, 1992(近刊).
9. _____, “갈브레이스假說 및 新슈페터假說의 새로운 檢定方法,” 서울女子大學校, 未發表, 1992.
10. 趙淳, 『貨幣金融論』, 比奉出版社, 1990.
11. Abramovitz, M., “Resources and Output Trends in the United States since 1870,” *American Economic Review*, Vol. 46, May 1956, pp. 5~23.
12. Coombs, R., P. Saviotti and V. Walsh, *Economics and Technological Change*, Macmillan Education Ltd., 1987.
13. Dosi, G., and C. Freeman, et al.(eds.), *Technical Change and Economic Theory*, London: Pinter Publishers, 1988.
14. _____, “Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation,” *Journal of Economic Literature*, Sep. 1988, pp. 1120~1171.

15. Griliches, Z., *R&D, Patents, and Productivity*, Chicago: University of Chicago Press, 1984.
16. _____, "Productivity Puzzles and R&D: Another Nonexplanation," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 2, Fall, 1988, pp. 9~22.
17. Kamien, I.K., and N.L. Schwartz, "Self-Financing of an R&D Project," *American Economic Review*, June 1978, pp. 252~261.
18. _____, "Timing of Innovations under Rivalry," *Econometrica*, 1972, pp. 43~60.
19. _____, "Market Structure and Innovation," *Journal of Economic Literature*, Mar. 1975, pp. 1~37.
20. Kydland, F.E., and C.E. Prescott, "Time to Build and Aggregate Fluctuations," *Econometrica*, 1982, pp. 1345~1370.
21. Levin, R.C., and P.C. Reiss, "Tests of a Schumpeterian Model of R&D and Market Structure," in Z. Griliches, *R&D, Patents, and Productivity*, Chicago: University of Chicago Press, pp. 175~204.
22. McAfee, R.P., and J. McMillan, "Government Procurement and International Trade," *Journal of International Economics*, Vol. 26, 1989, pp. 291~308.
23. Nelson, R.R., and S.G. Winter, "The Schumpeterian Tradeoff Revisited," *American Economic Review*, Mar. 1982, pp. 114~132.
24. Phillips, A., *Technology and Market Structure*, Lexington, 1971.
25. Porter, M., *The Competitive Advantage of Nations*, The Free Press, 1990.
26. Rhee, C.O., "The Performance of Government-Funded R&D in the Productivity of U.S.A. Manufacturing Industry," *The Korean Economic Review*, Vol. 5, 1989, pp. 105~132.
27. Romer, P.M., "Increasing Returns and Long-Run Growth," *Journal of Political Economy*, Dec. 1986, pp. 1002~1037.
28. _____, "Endogenous Technical Change," *Journal of Political Economy*, 1990, pp. S71~S102.

29. Rosenberg, J.B., "Research and Market Structure: A Reappraisal of the Schumpeter Hypothesis," *Journal of Industrial Economics*, Dec. 1976, pp. 101~112.
30. Scherer, F.M., "Firm Size, Market Structure, Opportunity, and the Output of Patented Inventions," *American Economic Review*, Vol. 55, Dec. 1965(a), pp. 1097~1123.
31. _____, "Size of Firm, Oligopoly, and Research: Comment," *Canadian Journal of Economics*, Vol. 31, May 1965(b), pp. 256~266.
32. _____, *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Chicago: Rand McNally, 1980.
33. _____, *Innovation and Growth: Schumpeterian Perspectives*, Cambridge, Mass.: MIT Press, 1984.
34. Schumpeter, J., *The Theory of Economic Development*, Cambridge: Harvard University Press, 1934.
35. _____, *Capitalism, Socialism, and Democracy* (3rd ed.), New York: Harper & Row, 1950.
36. Schmookler, J., *Invention and Economic Growth*, Cambridge, Mass.: Harvard Univ. Press, 1966.
37. Soete, Luc L.G., "Firm Size and Inventive Activity," *European Economic Review*, 1979, pp. 319~340.
38. Solow, R.M., "Technical Change and the Aggregate Production Function," *Review of Economics and Statistics*, Aug. 1957, pp. 312~320.