

# 첨단 소부장(소재·부품·장비)기업 연구개발 투자의 재무적 성과와 영향

전 호 진\*

서울사이버대학교

본 연구는 국내 첨단 소재·부품·장비기업을 대상으로 연구개발 투자 확대가 해당 기업의 재무적 성과에 미치는 영향을 분석했다. 연구개발 투자의 확대가 수익성에는 부정적인 영향을 미쳤으나 매출총이익에는 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 연구개발 투자 규모와 수익성 간에는 양(+)의 결과를 도출했으나 안정성 지표와는 음(-)의 결과를 나타냈으며 연구개발 투자 규모의 확대가 해당 기업 보유 자금의 회전율에는 부정적인 영향을 미치는 결과를 도출했다. 기업의 차입금 의존도가 낮은 경우 연구개발 투자를 확대하는 것으로 나타났으며 반면에 연구개발 투자와 유보율 간에는 음(-)의 결과를 나타냈다. 기업의 규모가 클수록 연구개발 투자 규모는 높게 나타났으며 반면에 연구개발 집중도는 하락하는 것으로 나타났다. 일련의 수출규제 이후 국내 소재·부품·장비기업의 연구개발 투자 규모가 이전의 기간에 비해 유의하게 증가한 것으로 나타났다.

주요어 : 소재·부품·장비기업, 연구개발, 재무성과, 연구개발 집중도, 재무적 제약

---

\* 주저자: 전호진/서울사이버대학교 융합경영대학 세무회계학과 교수/서울시 강북구 솔매로 49길 60  
/Tel: 02-944-5531/E-mail: jeonhojin@iscu.ac.kr

## I. 서론

한국의 수출 구조에서 반도체가 차지하는 비율은 2024년 3월 기준 116억 7천만 달러<sup>1)</sup>로 전체 수출에서 20%를 상회하고 있어 한국을 반도체 공화국으로 표현하고 있는 상황에서 이와 같은 산업의 쏠림 현상은 미래 한국 경제에 있어 가장 큰 제약 요인으로 인식되고 있다.

특정 산업의 과도한 비중은 정치, 경제적 요인에 의해 해당 산업이 위축될 경우 국가 전체에 미치는 파급 효과가 상당하며 이는 장기적으로 국가의 존립까지 위협하는 요인으로 작용할 가능성이 높다. 이와 같이 특정 산업 의존성이 절대적으로 높은 상황에서 2018년 한국 대법원에서의 일본 강제징용에 대한 판결에 불만을 가진 일본 정부는 2019년 반도체·디스플레이 생산 공정에서의 핵심 소재인 고순도 불화수소(에칭가스), 플루오린 폴리이미드, 포토리지스트 품목에 대해 과거 포괄 허가에서 개별 허가로 전환함으로써 실질적인 수출규제를 실시했다. 이에 따라 한국 기업들은 생산 공정에서의 핵심 품목 조달의 어려움으로 인해 생산 차질은 물론 이미 체결된 수출계약의 파기로 인해 한국 반도체 산업은 급격한 위기에 봉착했을 뿐만 아니라 대외적인 신뢰도 훼손으로 이어졌으며 더 나아가 글로벌 반도체 공급망 붕괴의 어려움을 겪었다.

일본의 핵심 부품 수출규제에 따라 한국은 그간 주력 수출품인 반도체 산업에서 원천기술의 부족을 실감했으나 이러한 원천기술의 경우 단기간에 획득하는 것이 어렵기 때문에 이에 대한 산업 및 정부 차원의 대응이 쉽지 않은 문제에 봉착하게 되었다. 일본 정부는 전략 물자 수출에 있어 우방국에 대해서는 화이트 리스트(White List) 국가로 지정하여 수출 관련 절차 간소화를 시행하고 있으나 2019년 8월 한국을 백색국가(White List)에서 제외하며 본

격적인 대 한국 수출규제 정책을 실시했다. 이후 한국 정부의 지속적인 백색국가 복귀 노력에도 불구하고 현재까지 복원되지 못하고 있다.

과거 주요 산업에 대한 원천기술 확보를 위한 노력이 없었던 것은 아니며 이미 2000년대 초 「부품·소재 특별법」 제정을 통해 정책적 지원을 제공하면서 부품·소재 산업의 육성을 위해 노력했으나 연구개발의 성과 도출을 위해서는 많은 비용 및 시간이 소요되는 특징으로 인해 기업규모가 크지 않은 중소기업이 성과를 도출하기에는 많은 어려움에 봉착했다. 정부는 소재·부품 산업 육성을 위해 2010년에도 부품·소재산업 비전을 제시하며 지속적인 재정적 지원을 실시했음에도 불구하고 2019년 일본의 반도체·디스플레이 생산 공정의 핵심 소재에 대한 특별 규제 3가지 품목의 경우 수출규제 이전까지 대일 의존도가 포토레지스트는 93.2%, 플루오린 폴리이미드 84.5%, 고순도 불화수소 41.9% 수준을 보임에 따라 한국 정부의 소재·부품 기업의 지원 결과에 대한 성과는 미미했던 것으로 판단된다.

산업통상자원부에서는 2021년부터 국내 소재·부품·장비(이하 소부장) 기업의 핵심 전략 기술 분야 지원과 글로벌화를 추진하기 위해 으뜸기업을 선정하여 다양한 육성 지원 정책을 실시하고 있다. 으뜸기업 선정에 있어 연구개발, 지식재산권, 전문 연구인력 규모 등을 기준으로 엄격하게 선정하여 R&D, 자금지원 및 융자, 규제 완화 등의 다각적인 지원을 실시하고 있다. 소부장 기업 중 으뜸기업으로 선정된 기업의 경우 원천기술 확보를 위한 연구개발 우위를 가질 수 있는 기업으로 사료된다.

이에 본 연구에서는 국내 소부장 기업 중 으뜸기업으로 선정된 기업을 대상으로 다양한 연구·개발 활동이 실질적인 기업의 재무성과에 어떠한 영향을 미쳤는지를 살펴보고자 한다. 해당 연구의 결과를 바탕으로 막대한 연구 재원과 기간이 소요되는 연구

1) 산업통상자원부

개발 투자의 불확실한 특성으로 인해 투자를 망설이는 국내 기업에 연구개발 투자의 가이드라인을 제시할 수 있을 것으로 판단된다. 또한, 정부 역시 본 연구의 결과를 통해 소부장 기업의 연구개발 투자의 성과를 기준으로 다양한 연구개발 관련 지원에 기준을 마련할 수 있을 것으로 사료된다.

## II. 소재·부품·장비 기업 연구개발 관련 기존 연구

### 1. 국내 소부장 기업의 특성과 경쟁력

일반적으로 국가 간 분업 체계는 양 국가 간에 이익을 증가시킬 수 있으나 만약 분쟁이 발생하는 경우 이러한 분업 체계는 오히려 상대를 위협하는 보복의 조치 수단으로 악용될 수 있다. 과거 한국의 산업은 일본의 원천기술을 활용한 제품 생산에 주력함으로써 양 국가는 시너지를 창출할 수 있었으나 양 국가 간의 높은 의존도는 분쟁 과정에서 상대를 위협하는 요인으로 변화했다. 이에 국내 기업들은 과도한 일본 의존도를 낮추고자 수입선 다변화, 원천기술의 개발에 주력하고 있으며 국내 최대 수출 품목인 반도체 산업의 경우 2014년을 기점으로 시장 점유율에서 일본을 추월하기 시작했으며 이러한 점유율의 차이는 시간이 지남에 따라 더욱 확대되고 있다. 이처럼 한국기업의 반도체 시장 점유율의 확대에도 불구하고 원천기술 및 주요 부품의 일본 비중이 높아 수출 증가만큼 일본에서의 첨단 부품의 수입 역시 크게 증가함에 따라 대일 무역 적자 폭은 쉽게 줄지 않고 있다.

2001년 「부품·소재 특별법」 제정에도 불구하고 소부장 산업의 높은 해외 의존도, High-End 산업의 고도화 미흡 등의 문제점 개선을 위해 2020년 「소재·부품·장비산업 경쟁력 강화를 위한 특별조치법」으로 전면 개정했다. 과거 소재·부품 전문기업 육성 목적에서 장비산업을 추가했으며 기업의 육성

에서 산업 전체의 육성으로 규모를 확대함은 물론 막대한 재정적 지원을 제공하고 있다. 2019년 일본의 수출규제 이후 국내 기업의 연구개발 강화와 수입선 다변화 조치로 인해 소재·부품 산업에서의 일본 의존도는 수출규제 이후 2년 동안 큰 변화는 없었으나 소재 분야에서의 일본 의존도가 3%가량 하락한 결과를 도출했다(김종석 2022).

연구개발 확대의 필요성이 증가하는 상황에서 국내 소부장 기업의 구조적인 문제점과 관련하여 최두원(2021)은 국내 산업 생산 구조에서 대기업은 완제품 위주의 산업생태를 구축했지만 소부장 시장은 중소기업들을 위주로 발전됨에 따라 대기업에 비해 연구개발 능력이 크게 떨어지는 구조적 문제점을 지적하고 있다.

### 2. 국내 소부장 기업의 특성과 경쟁력

연구개발 성과와 관련한 기존 연구에서는 대체로 단기간에 직접적인 경영성과 개선의 효과를 보이지는 않으나 시간이 지남에 따라 긍정적인 경영 성과 도출이 가능함을 제시하는 연구가 주를 이루었다. 연구개발 투자에 따른 경영 성과의 영향과 관련한 초기 연구로는 Schumpeter(1947)의 연구에서 연구개발 투자가 실질적인 기업의 수익성에 긍정적인 영향을 미치며 이는 기업의 성장 요인이 됨을 제시하고 있다. Schumpeter(1947)의 연구 이후 초기의 연구개발 투자 관련 연구에서는 연구개발 투자가 해당 기업의 수익성에 미치는 영향에 대한 연구가 주를 이루었으며 Branch(1947), Hirschey and Weygandt(1985), Bublitz and Ettredge.(1989), Lev and Sougiannis(1996)의 연구에서 수익성 향상 등의 결과를 도출함으로써 장기적인 기업의 수익성 향상의 필수 요건으로 안정적인 연구개발 투자의 필요성을 제시하고 있다.

첨단산업 분야의 경우 연구개발 투자는 기업의 존속에 직접적인 영향을 미칠 수 있으며 지속적인

연구개발 투자를 통해 기술의 고도화를 수립해야 한다. 정혁(2015)은 국내 ICT기업을 대상으로 연구개발 투자가 기업의 성장성에 미치는 영향을 분석한 결과 연구개발 집약도가 시차를 두고 해당 기업의 매출 기준 성장성에 긍정적인 영향을 미치는 결과를 도출함으로써 첨단산업에서의 연구개발의 중요성을 강조하고 있다. 대체로 연구개발 투자 성과의 도출까지는 상당한 시간이 소요된다는 기존 연구로 인해 해당 기업의 투자자들은 연구개발 투자에 대해 부정적인 입장을 보일 수 있으나 가치 투자자라면 기업의 연구개발 투자에 호의적인 반응을 보일 수 있다. 이에 연구개발 투자의 확대가 주식시장에서 투자자에게 어떠한 영향을 미치는지를 살펴본 Shevlin(1991), Chauvin and Hirschey(1993)의 연구에서는 분석 대상 기업의 기업규모에 따라 상이한 결과를 보일 수 있으나 대체로 연구개발 투자가 주식시장에서 해당 기업의 비정상수익률의 상승으로 이어지는 결과를 도출함에 따라 투자자들은 연구개발 투자가 해당 기업의 경쟁우위를 높일 수 있으며 결국 기업의 가치 상승으로 이어질 수 있음을 예상하는 것으로 나타내고 있다.

한국과 일본기업의 연구개발 투자가 해당 기업의 기업 가치에 미치는 영향과 관련한 전호진(2011)의 연구에서는 연구개발 집중도와 기업가치 간의 관계를 살펴본 결과 일본보다는 한국기업의 연구개발 집중도가 기업가치의 상승에 직접적인 영향을 미치는 유의한 결과를 도출했다. 이러한 결과와 관련하여 이미 상당한 연구개발 스톡을 보유한 일본기업보다 한국기업의 연구개발 투자의 확대가 기업 가치에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면에, Coombs and Bierly(2006)의 연구에서는 연구개발비 투자 요인과 수익성 변수인 영업이익 간에 음(-)의 결과를 도출했으며 순이익 역시 유의한 결과가 도출되지 않아 기업의 연구개발 투자가 해당 기업의 재무성과에 긍정적인 영향을 미치지 못하며 수익성 측면에서는 오히려 부정적인 영향을 미치는

것으로 나타났다.

Horowitz(1962)의 연구에서는 기업의 경영성과가 지속해서 하락하는 경우 해당 기업은 경영성과 개선을 위해 기술 관련 연구개발 투자를 확대함으로써 장기적인 경쟁력 제고를 위해 노력하는 것으로 나타내고 있다.

연구개발 투자와 경영성과 간의 다양한 기존 연구에서는 긍정적인 연구의 결과가 많이 도출되었으나 최근에는 분석 대상 기업의 특징, 연구 기간, 산업 특성에 따라 다양한 연구 결과가 도출되고 있다(Spescha, 2019). Brynolfsson and Hitt(1998)는 기업 연구개발 투자의 성과는 산업에 따라 상이한 결과를 도출할 수 있기 때문에 연구개발 투자가 해당 기업의 성과에 반드시 긍정적인 영향을 미치는 것은 아닌 것으로 나타나고 있다. 기업의 특성과 관련하여 독점적 위치에 있는 기업의 경우 독점적 위치를 유지하기 위해 혁신 활동에 따른 경쟁우위의 확보가 요구되며 이러한 독점적 경쟁우위 확보를 위해 지속적인 연구개발의 필요성이 있음을 제시하고 있다(Gilbert and Newbery, 1982).

Montgomery and Lieberman(1998)의 연구에서 역시 산업 내 선도기업의 위치에 있는 경우 선도적 지위에 따른 수익성을 재원으로 지속적인 연구개발 투자를 통해 안정적인 시장 점유율을 유지하려 노력하는 것으로 나타내고 있다.

정부의 연구개발 지원 정책과 관련하여 윤윤규·고영우(2011)의 연구에서는 연구개발 관련 정부의 지원 정책은 해당 기업의 연구개발을 촉진하는 요인이 되며 이러한 연구개발의 성과가 장기적인 수익성과 매출에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타내고 있다. 최대승·이홍권·박소희·이동욱·조윤주·선우현(2013)은 정부의 연구개발 보조금 지원이 해당 기업의 총 연구개발 투자에 긍정적인 영향을 미치며 매출에도 긍정적인 영향을 미쳐 결국 정부의 적극적인 연구개발 지원의 필요성을 제시하고 있다. Cin et al(2017)의 연구에서는 정부의 연구

개발 보조금의 지급이 해당 기업의 연구개발 투자 확대에 긍정적인 영향을 미치며 결국 연구개발 투자의 확대는 노동 생산성을 확대하는 것으로 나타나고 있다. 이러한 연구개발 투자와 관련한 정부 지원은 투자 재원의 부담으로 연구개발 투자를 망설이는 국내 기업에 연구개발을 촉진 시킬 수 있으며 기업의 성과 개선과 함께 사회 전체의 부가가치를 상승시키는 긍정적인 영향을 미칠 것으로 판단된다.

### III. 연구자료 및 방법론

#### 1. 연구자료 및 연구방법론

본 연구에서는 국내 소부장 기업을 대상으로 연구개발 투자가 실질적으로 해당 기업의 재무적 성과에 어떠한 영향을 미치는지를 분석함으로써 연구개발 투자를 결정하지 못하는 국내 소부장 기업에 대해 가이드라인을 제시할 수 있을 것으로 판단된다. 본 연구에서는 국내 소재·부품·장비산업을 영위하는 기업 중 연구개발 투자 규모, 지식재산권, 연구 전문 인력 규모 등을 기준으로 산업통상자원부에서 지정한 으뜸기업 66개 기업을 대상으로 연구개발 투자가 실질적인 재무적 성과에 어떠한 영향을 미쳤는가를 실증분석을 통해 살펴보려 한다.

연구 기간은 국내 수출시장에서 가장 큰 비중을 차지하는 반도체 산업을 기준으로 전 세계 시장 점유율에서 일본을 제치고 2위로 부상한 시기인 2013년부터 2020년까지를 연구 기간으로 선정했다.

주요 변수인 연구개발 투자 관련 데이터와 투자 성과에 대한 재무 데이터는 DataGuide(FnGuide) 데이터베이스에서 산출했다.

분석 대상 기업의 연구개발 관련 변수는 다음과 같다.

연구개발비 규모(Log연구개발비: lrd), 개발비 규모(Log개발비: lde), 연구개발 집중도(연구개발비/매

출액: rdsa), 연구개발비 증가율( $\Delta$  연구개발비: drd), 개발비 증가율(개 $\Delta$  개발비: dde), 개발비 비중(개발비/연구개발비: derd), 연구개발 집중도 증가율( $\Delta$  rdsa: drdsa), 기업규모(Log 총자산: lass)

소부장 기업의 연구개발 투자에 따른 성과 측정을 위한 대용 변수로 활용한 재무성과 변수는 다음과 같이 수익성, 안정성, 성장성, 활동성 지표를 활용했다.

수익성 지표:

총자산순이익률(Return on Asset:ROA), 영업이익률(Operating Profit rate), 순이익률(Net Earning Rate), 매출총이익률(Gross profit on sales)

안정성 지표:

부채비율(Debt ratio:dr), 차입금의존도(Borrowings/Assets:ba), 차입금 비율(Debt to equity Ratio:der), 유보율(Retentionratio:rr)

성장성 지표:

총자산증가율( $\Delta$ Asset), 매출액증가율( $\Delta$ Sales)

활동성 지표:

총자본회전율(Capital Turnover Ratio), 총자산회전율(Asset Turnover Ratio)

*Dependent* (재무 성과) =

$$= \alpha + \beta_1 lrd + \beta_2 lde + \beta_3 rdsa + \beta_4 drd + \beta_5 dde + \beta_6 derd + \beta_7 drdsa + \beta_8 lass + \epsilon < \text{식 1} >$$

연구개발 투자에 대한 성과 도출까지는 일정한 시차가 있을 것으로 판단됨에 따라 t년도의 연구개발 관련 변수와 재무성과 간에는 Time lag(1년, 2년)를 반영하여 추가적인 실증분석을 실시하였다.

$$Dependent(\text{재무성과})_{t+1\text{년}, 2\text{년}} = \alpha + \beta_1 lrd + \beta_2 lde + \beta_3 rdsa + \beta_4 drd + \beta_5 dde + \beta_6 derd + \beta_7 drdsa + \beta_8 lass + \epsilon \quad \langle \text{식 2} \rangle$$

연구개발 투자에는 막대한 비용이 소요되는 상황에서 국내 소부장 기업의 경우 규모가 크지 않은 중소기업 비중이 높아 해당 기업의 재무적 안정성 및 제약이 연구개발 투자 결정에 영향을 미칠 수 있을 것으로 판단됨에 따라 재무적 안정성의 연구개발 투자 영향 요인을 분석했다.

$$Dependent(\text{연구개발 변수}) = \alpha + \beta_1 dr + \beta_2 ba + \beta_3 der + \beta_4 rr + \beta_5 lass + \epsilon \quad \langle \text{식 3} \rangle$$

연구개발 투자의 경우 막대한 비용과 기간이 소요되는 특징으로 인해 자금 조달 능력에서 기업규모가 큰 기업이 작은 기업에 비해 유리할 것으로 판단된다. 이러한 특징을 분석하기 위해 전체 분석 기업을 총자산 기준 상위 50% 기업군과 하위 50% 기업군으로 구분하여 두 그룹 간 연구개발 투자의 특징을 T-test를 통해 분석을 실시했다. 또한, 일본이 반도체·디스플레이 핵심 부품에 대한 한국 수

출 규제를 실시한 2019년 이후 한국 소부장 기업은 원천기술 획득의 필요성을 인지하면서 다양한 연구개발 전략을 수립했을 것으로 판단되어 2019년을 기준으로 이전 기간과 이후 기간 간의 연구개발 대용 변수에 대한 차이를 분석하기 위해 T-test를 실시했다.

#### IV. 실증분석 결과의 해석

##### 1. 국내 소부장 기업의 연구개발 투자 요인과 재무성과

국내 소부장 기업을 대상으로 연구개발 관련 요인이 실질적인 해당 기업의 재무성과에 어떠한 영향을 미치는지를 분석한 결과 소부장 기업의 연구개발 투자와 재무성과 간의 실증분석 결과는 <표 1>에서 볼 수 있는 것과 같이 많은 유의한 결과가 도출되지는 않았으나 일부 변수에서는 유의한 결과가 도출됐다. 연구개발 투자의 정도를 나타내는 연구개발 집중도 변수와 수익성 변수 간의 관계에 있어서는 대체로 음(-)의 유의한 결과를 보인 반면 매출총이익률과는 상반된 결과를 도출했다.

<표 1> 연구개발 투자 특징과 재무성과

	$Dependent_t = \alpha + \beta_1 lrd + \beta_2 lde + \beta_3 rdsa + \beta_4 drd + \beta_5 dde + \beta_6 derd + \beta_7 drdsa + \beta_8 lass + \epsilon$											F value	Adj R <sup>2</sup>
	t	$\alpha$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$	$\beta_5$	$\beta_6$	$\beta_7$	$\beta_8$			
ROA	0	-	+	+	-0.46 (-13.2)***	+	-	+	+	0.006 (2.07)**	26.14***	0.31	
	+1	-0.15 (-1.87)*	+	0.001 (1.82)*	-0.31 (-5.87)***	-	-	-	+	0.008 (2.55)**	6.86***	0.111	
	+2	-0.14 (-1.69)*	+	0.001 (1.83)*	-0.29 (-4.85)***	+	-	+	-	0.008 (2.3)**	4.8***	0.091	
operating profit rate	0	-0.23 (-2.15)**	0.002 (2.14)**	+	-1.08 (-21.2)***	+	-	+	+	0.012 (2.71)***	64.9***	0.52	
	+1	-0.306 (-2.45)**	+	0.001 (1.58)	-0.73 (-8.76)***	+	-	-	+	0.014 (2.91)***	13.33***	0.192	

	$Dependent_t = \alpha + \beta_1lrd + \beta_2lde + \beta_3rdsa + \beta_4drd + \beta_5dde + \beta_6derd + \beta_7drdsa + \beta_8lass + \epsilon$											<i>F</i> value	<i>Adj R</i> <sup>2</sup>
	t	$\alpha$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$	$\beta_5$	$\beta_6$	$\beta_7$	$\beta_8$			
	+2	-0.33 (-2.45)**	+	0.001 (1.86)*	-0.91 (-9.31)***	+	-	-	-	0.015 (2.79)***	13.79***	0.22	
net earning rate	0	-0.41 (-2.36)**	+	+	-1.14 (-14.16)***	+	-	+	+	0.018 (2.58)***	30.1***	0.34	
	+1	-0.29 (-2.14)**	+	0.001 (1.82)*	-0.798 (-8.7)***	-	-	-	+	0.013 (2.42)**	12.63***	0.184	
	+2	-0.31 (-2.09)**	+	0.001 (2.01)**	-0.88 (-8.34)***	+	-	-	-	0.013 (2.26)**	10.84***	0.18	
gross profit on sales	0	+	0.002 (2.9)***	0.001 (2.56)**	0.346 (7.34)***	-	+	+	+	0.002 (0.414)	12.04***	0.171	
	+1	0.011 (0.115)	+	0.001 (2.46)**	0.738 (11.67)***	-	+	0.003 (2.54)**	+	0.005 (1.47)	24.36***	0.303	
	+2	-	+	0.001 (2.89)***	0.76 (10.3)***	+	+	0.003 (2.53)**	+	+	20.83***	0.3	
debt ratio	0	26.42 (3.89)***	+	-	-	+	+	-	-	-0.955 (-3.6)***	1.92*	0.032	
	+1	30.69 (4.27)***	+	-	-	+	+	-	-	-1.11 (-3.9)***	2.3**	0.04	
	+2	36.2 (4.38)***	-	+	-	-	+	-	-	-1.29 (-4.0)***	2.37**	0.047	
borrowings/ assets	0	0.67 (4.54)***	+	-	-0.28 (-4.14)***	+	+	+	-	-0.01 (-2.5)**	3.01***	0.049	
	+1	0.81 (5.23)***	0.002 (1.77)*	-	-0.55 (-5.39)***	+	+	+	-	-0.02 (-3.7)***	4.83***	0.079	
	+2	0.67 (4.17)***	+	-	-0.55 (-4.84)***	-	+	-	-	-0.01 (-2.2)**	4.055***	0.077	
debt(to equity) ratio	0	16.32 (3.61)***	+	-	-	+	+	-	-	-0.59 (-3.3)***	1.74*	0.029	
	+1	19.16 (3.99)***	+	-	-	+	+	-	-	-0.69 (-3.7)***	2.06**	0.036	
	+2	22.72 (4.12)***	-	+	-	-	+	-	-	-0.805 (-3.7)***	2.26**	0.045	
retention ratio	0	-46.1 (-2.35)**	-0.6 (-4)***	-0.24 (-2.5)**	-	-	-	-	+	3.12 (4.12)***	6.92***	0.109	
	+1	-44.31 (-2.1)***	-0.59 (-4)***	-0.26 (-2.7)***	-	-	-	-	+	3.05 (3.8)***	6.17***	0.101	
	+2	-	-0.67 (-4.7)***	-0.251 (-2.3)**	-	+	-	-	+	2.87 (3.17)***	5.26***	0.1	

$$Dependent_t = \alpha + \beta_1 lrd + \beta_2 lde + \beta_3 rdsa + \beta_4 drd + \beta_5 dde + \beta_6 derd + \beta_7 drdsa + \beta_8 lass + \epsilon$$

	t	$\alpha$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$	$\beta_5$	$\beta_6$	$\beta_7$	$\beta_8$	F value	Adj R <sup>2</sup>
$\Delta$ asset	0	+	+	-	+	-	-	+	+	-	0.64	0.011
	+1	-	+	-	0.2 (2.02)**	+	-	+	-	+	0.87	0.01
	+2	-	+	-	0.396 (1.68)*	+	-	-	+	+	0.513	0.011
$\Delta$ sales	0	1.82 (2.01)**	+	+	-	+	-	+	-	-0.06 (-1.89)*	0.777	0.013
	+1	+	-	+	1.99 (3.97)***	-	-	+	+	+	2.38**	0.041
	+2	+	+	-	+	+	-	+	-	-	0.249	0.005
asset Turnover Ratio	0	2.05 (4.8)***	-	-	-1.26 (-6.46)***	+	+	-	-	-0.03 (-2.2)**	6.1***	0.095
	+1	2.16 (4.81)***	-	+	-1.62 (-5.44)***	-	-	-0.009 (-1.6)*	+	-0.04 (-2.3)**	4.89***	0.082
	+2	2.29 (4.68)***	-	+	-1.776 (-5.12)***	+	-	-	-	-0.048 (-2.5)**	4.402***	0.084
capital turnover ratio	0	-140.7 (-3.7)***	-0.93 (-3.6)***	-	-49.1 (-2.8)***	-	-	-	+	7.83 (5.31)***	7.82***	0.119
	+1	-132.6 (-3.3)***	-0.82 (-3.1)***	-	-77.88 (-2.94)***	-	-	-	+	7.47 (4.8)***	7.01***	0.113
	+2	-124.8 (-2.8)***	-0.9 (-3.2)***	-	-80.8 (-2.59)**	+	-	-	+	7.19 (4.18)***	5.63***	0.105

\*\*\*,\*\*,\* 은 각각 1%, 5%, 10% 유의수준을 나타냄.

이러한 결과와 관련해서 기업의 매출 대비 연구 개발 투자의 비중이 높은 경우 기업의 수익성에는 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면에 제품 생산 원가만을 감안 했을 때 매출총이익은 양(+)의 결과를 보임에 따라 연구개발의 확대가 기업의 마진율에는 긍정적인 영향을 미쳤으나 궁극적으로 다양한 추가 비용을 감안 했을 때 과도한 연구 개발 지출 확대는 수익성에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 시차를 두어 재무성과에는 지속해서 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 연구개발 투자의 절대 규모와 수익성 간에는 양(+)의 결과를 보였으나 기업의 규모가 큰

경우 대체로 연구개발 투자 규모의 절대치가 높아 단순히 연구개발 투자의 규모가 수익성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 해석하기에는 무리가 있을 것으로 판단된다.

기업의 재무적 안정성과 연구개발 집중도 간에는 음(-)의 결과가 도출되었으며 이러한 부정적인 영향은 시차를 두어 지속해서 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 기업의 연구개발 투자의 확대가 해당 기업의 유보율과 음(-)의 결과를 보임에 따라 기업의 연구개발 투자의 확대가 해당 기업의 가용자금을 감소시키는 것으로 판단된다.

연구개발 집중도와 자본, 자산 회전을 간의 관계

에서는 음(-)의 유의한 결과를 나타내 연구개발 투자의 경우 성과의 도출까지 일정 기간이 소요되는 특징으로 인해 단기간에 재무성과에 긍정적인 영향을 미칠 수 없으며 매몰 비용이 큰 연구개발 투자의 특징으로 인해 해당 기업의 회전율에는 부정적인 영향을 미칠 가능성이 큰 것으로 판단된다. 연구개발 투자 집중도와 수익성 변수 간의 1, 2년간의 시차를 반영하여 분석한 결과 당해 연도에 비해 차년도의 음(-)의 영향력이 더 크게 증가 후 시차를 두고 점차 약화 되는 결과를 도출했다.

연구개발비 대비 개발비 수준과 수익성 지표 간의 일부 유의한 양(+)의 결과가 도출되었다. 기업의 연구개발비 회계 처리 과정에서 지출된 연구개발 비용 중 미래의 경제적 효익이 명확하며 취득 원가 측정이 가능한 경우 개발비로 산정할 수 있다. 따라서 연구개발비 대비 개발비의 비중이 높다는 것은 연구개발 투자의 효율성 측면에서 긍정적인 요인으로 인식될 수 있다.

**2. 재무적 한계와 연구개발 투자**

기업의 연구개발 투자 결정에 있어 재무적 안정

성 및 보유 자금 수준을 우선 적으로 고려할 것으로 판단된다. 이에 기업의 재무적 안정성과 연구개발 투자 요인 간의 관계를 살펴본 결과 <표 2>에 서와 같이 일부 유의한 결과가 도출되었다. 해당 기업의 차입금 의존도와 연구개발 투자 규모, 연구개발 집중도 간의 유의한 음(-)의 결과를 도출했다. 낮은 차입금 의존도를 보이는 기업의 경우 기업의 보유 자본 중 자기자본의 비율이 높다는 것을 의미 하며 이는 상대적으로 재무적 안정성을 기반으로 풍부한 자기자본을 연구개발 투자에 활용할 가능성이 높을 것으로 판단된다. 유보율과 연구개발 투자 간의 음(-)의 결과와 관련해서는 기업이 공격적인 연구개발 투자를 확대하는 경우 우선해서 내부 자금을 활용할 것으로 판단됨에 따라 연구개발 투자의 확대가 유보율 수준을 떨어뜨릴 것으로 사료 된다.

기업규모 요인과 연구개발 투자와 관련해서는 기업의 규모가 클수록 연구개발 및 개발비의 절대적 투자 규모가 클 것으로 판단되며 연구개발 집중도와의 음(-)의 결과는 연구개발 집중도 산출 과정에서 기업규모가 클수록 분모의 매출액 규모가 크기 때문에 음(-)의 결과가 도출되는 것으로 판단된다.

<표 2> 재무적 한계에 따른 연구개발 투자 영향

	$Dependent_t = \alpha + \beta_1 dr + \beta_2 ba + \beta_3 der + \beta_4 rr + \beta_5 lass + \epsilon$							F value	Adj R <sup>2</sup>
	$\alpha$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$	$\beta_5$			
Log r&d cost	-	-	-9.114 (-1.89)*	+	-0.103 (-5.7)***	1.118 (4.145)***	9.217***	0.088	
Log developmecost	-18.71 (-1.9)**	+	-10.92 (-1.666)*	+	-0.083 (-3.4)***	1.208 (3.27)***	4.142***	0.042	
r&d/Sales	0.667 (4.4)***	-	-0.446 (-4.3)***	0.11 (2.444)**	-0.001 (-3.5)***	-0.019 (-3.2)***	10.213 ***	0.097	
$\Delta r&d$	-	-	-	+	-	+	0.548	0.006	
$\Delta developme$	-10.14 (-2.2)**	+	+	-	-	0.393 (2.25)**	1.14	0.012	
developme/r&d	+	-	+	+	-	-	0.452	0.005	
$\Delta r&d/\Delta Sales$	-	-	-	+	-	+	0.547	0.006	

### 3. 기업규모에 따른 연구개발 투자 차이 분석

국내 소부장 기업의 규모에 따른 연구개발 투자 수준의 차이는 <표 3>에서 살펴볼 수 있는 것과 같이 연구개발비와 개발비의 절대 수준의 경우 기업규모가 큰 기업의 수준이 작은 수준의 기업에 비해 유의하게 큰 것으로 나타났다. 반면에 연구집약도 측면에서는 오히려 기업의 규모가 작은 기업의 수준이 규모가 큰 기업에 비해 더 높은 결과를 도출했다. 이러한 결과와 관련해서는 기업의 규모가 큰 기업의 매출액이 중소기업에 비해 상대적으로

높기 때문인 것으로 판단되며 중소기업의 연구개발비 투자 규모가 매출액 대비 상대적으로 높은 것으로 판단된다.

연구개발 투자의 경우 막대한 자금과 지속적인 투자가 필요한 특징으로 인해 투자 재원의 한계와 지속성 등으로 인해 중소 소부장 기업에 있어 연구개발 투자의 지속이 쉽지 않은 근본적인 문제가 있다. 이에 안정적인 국내 핵심 소재 분야에서의 기술 우위 유지를 위해서는 중소 소부장 기업의 연구개발 투자에 대한 지속적인 정부의 지원이 필요할 것으로 판단된다.

<표 3> 기업규모에 따른 연구개발 차이 분석

기간	Dummy	Dummy1	Dummy2	D1-D2	T-value
Log r&d cost		17.91	19.77	-1.856	-2.611***
Log development cost		7.71	10.64	-2.922	-3.133***
r&d/Sales		0.079	0.04	0.039	2.552**
△r&d		0.56	6.79	-6.23	-0.965
△developme		0.01	0.4	-0.39	-0.914
developme/r&d		0.66	0.65	0.01	0.012
△r&d/△Sales		0.001	0.23	-0.229	-0.841
Log asset		24.78	27.05	-2.27	-29.42***

\* Firm size < Average = 0, Firm size > Average = 1

### 4. 일본 수출규제 전·후 소부장 기업 연구개발 투자 차이 분석

국내 산업의 최대 약점으로 인식되었던 반도체·디스플레이 등의 핵심 소재·부품 산업에 대한 높은 대일 의존도의 해결책으로 정부는 수입선 다변화 정책과 주요 소재·부품·장비산업에 대한 기술 경쟁력 제고를 위한 다양한 지원을 확대하고 있다. 이러한 정부의 적극적인 지원 정책이 해당 소부장 기업의 연구개발 투자 확대 등으로 이어졌는지를 살펴보기 위해 일본의 수출규제 시점을 기준으로 이

전 기간과 이후 기간 간의 연구개발 투자의 유의한 차이를 보이는지를 살펴보기 위해 T-test를 실시했다.

두 기간 간의 명확한 차이는 <표 4>에서 살펴볼 수 있는 것과 같이 유의한 차이의 결과가 도출되었다. 대체로 연구개발비 투자 절대 규모, 매출액 대비 연구개발비 비율 변수에서 수출규제 이후 유의하게 증가한 것을 살펴볼 수 있다. 반면에 연구개발비 투자 규모의 결과와는 상반되게 개발비 투자 규모와 연구개발비 대비 개발비 비율 변수에서 수출규제 이후 유의하게 하락한 결과를 도출했다. 이러

한 결과와 관련하여 2020년 4월 한국 정부는 일본의 핵심 소재·부품의 수출규제에 대한 대응 방안으로 국내 소부장 기업의 육성을 위해「소재·부품·장비산업 경쟁력 강화를 위한 특별조치법」을 실시했다. 본 특별조치법에 따라 R&D 투자, 연구 인력 양성 지원, 테스트베드 지원 등의 강화를 통해 연구개발 투자에 대해 다양한 지원 정책을 시행하면서 소부장 기업의 연구개발 투자를 유도했으며 이러한 정부의 노력이 어느 정도 효과가 있었을 것으로 판단된다.

개발비의 감소 요인과 관련해서는 과거 중소기업의 경우 비용 항목인 연구개발비 지출을 자산 항목의 개발비로 산정하면서 양호한 재무성과 도출이 가능했기 때문에 일부 기업의 경우 연구개발비를 개발비 항목으로 회계 처리했다. 그러나 정부의 연구개발 투자에 대한 다양한 지원에 따라 정부의 지원을 받기 위해 연구개발비 산정 비율이 상대적으로 높아지면서 상대적으로 개발비의 규모는 축소된 것으로 판단된다.

<표 4> 일본 수출규제 전후 국내 연구개발 투자 변화

기간 \ Dummy	Dummy1	Dummy2	D1-D2	T-value
Log r&d cost	17.45	20.44	-3.013	-4.338***
Log development cost	11.58	6.39	5.193	5.528***
r&d/Sales	0.039	0.074	-0.034	-2.639***
△r&d	0.59	9.26	-8.66	-0.989
△developme	0.34	0.08	0.26	0.719
developme/r&d	1.07	0.11	0.959	3.251***
△r&d/△Sales	-0.04	0.39	-0.421	-1.138
Log asset	25.72	26.17	-0.447	-3.365***

\* 수출규제 이전 기간 = 0, 수출규제 이후 기간 = 1

## V. 요약 및 결론

2019년 일본이 한국을 대상으로 첨단 소재·부품 품목에 대한 수출규제를 실시함에 따라 한국 정부는 주요 소재·부품·장비 산업에서의 대일 의존도를 낮추기 위해 수입선 다변화 정책과 주요 핵심 기술의 국산화 추진을 위해 국내 소부장 기업의 연구개발 투자에 대한 공격적인 지원을 위해 관련 법령을 개정하는 등 다양한 지원을 시행하고 있다. 이러한 정부의 소부장 기업에 대한 연구개발 지원이 국내 소부장 기업의 연구개발 투자와 재무성과에 어떠한 영향을 미쳤는지를 살펴본 후 일본의 수출

규제 이후 국내 소부장 기업의 연구개발 투자의 변화가 있었는지를 살펴보았다.

연구개발 투자 수준의 증가가 수익성에는 부정적인 영향을 미쳤으나 매출총이익률과는 양(+)의 상관된 결과를 보여 연구개발 투자의 확대가 해당 기업의 마진율에는 긍정적인 영향을 미쳤으나 비용 측면의 연구개발 투자 비용을 감안했을 때 수익성에 부정적인 영향을 미친 것으로 판단된다. 연구개발 투자 규모와 수익성 간에는 양(+)의 결과를 보였으나 대체로 기업규모가 큰 기업의 연구개발 투자의 절대 규모 역시 클 것으로 판단됨에 따라 단순히 연구개발의 절대 규모만으로 수익성을 예측하는

것에는 무리가 있을 것으로 판단된다. 다만, 기업의 규모가 크고 연구개발비 투자 규모가 큰 기업의 수익성이 더 양호하게 도출되는 결과를 보였다. 연구개발 투자 집중도와 수익성 변수 간의 1, 2년간의 시차를 반영하여 분석한 결과 당해 연도에 비해 차년도의 음(-)의 영향력이 더 크게 증가한 후 시차를 두고 점차 약화 되는 결과를 도출했다.

연구개발 투자와 재무적 안정성 간에는 대체로 음(-)의 결과를 보여 재무적 관점에서 비용 요인인 연구개발 투자의 확대가 기업의 내부 보유 자금을 감소시키며 이는 안정성과 유보율에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기업의 자금 회전과 관련해서는 대체로 부정적인 영향을 미쳤으며 이는 연구개발 성과의 도출까지는 상당 기간이 소요되는 특징으로 인해 자금의 활용성 측면에서는 일정 기간까지 부정적인 영향을 미칠 것으로 판단된다.

연구개발 투자와 재무적 제약 간의 관계를 살펴본 결과 차익금 의존도와 연구개발 투자 규모, 연구개발 집중도 간의 음(-)의 결과를 도출함에 따라 재무적 투자 자금 동원 능력이 높을수록 연구개발 투자를 확대하는 것으로 판단된다. 반면에 유보율과는 음(-)의 결과를 보여 연구개발 투자 지출 확대가 실질적인 해당 기업의 보유 자금의 유출을 확대함으로써 유보율의 하락으로 이어지는 것으로 사료된다.

기업의 규모와 관련해서는 기업의 규모가 클수록 연구개발비와 개발비의 절대 수준이 높은 것으로 판단되며 연구개발 집중도와는 음(-)의 결과를 보였다. 이는 연구개발 집중도의 산출 과정에서 분모의 매출액 수준이 높을수록 상대적으로 연구개발 집중도는 하락하는 결과를 도출했을 것으로 판단된다. 기업규모에 따른 연구개발 투자의 차이를 분석하기 위해 기업규모 기준 상위 50% 기업과 하위 50% 기업 간의 차이를 분석한 결과 대체로 연구개발비 및 개발비 수준은 기업규모가 클수록 더 높게 나타났으며 반면에 연구개발 집약도는 기업의 규모가 클수록 연구개발 집약도가 낮은 결과가 도출

됐다.

2019년 일본의 한국에 대한 수출규제 조치 전·후 간의 국내 소부장 기업의 연구개발 투자의 변화가 있었는지를 살펴본 결과 대체로 연구개발비 투자 절대 규모, 매출액 대비 연구개발비 비율 변수에서 수출규제 이후 유의하게 증가한 결과를 살펴볼 수 있었다. 반면에 연구개발비 투자 규모의 결과와는 상반되게 개발비 투자 규모와 연구개발비 대비 개발비 비중 변수에서 수출규제 이후 유의하게 하락한 결과를 도출했다. 이러한 결과를 통해 정부의 소부장 기업에 대한 연구개발비 투자지원이 실질적인 연구개발 투자 확대에 긍정적인 영향을 미친 것으로 판단되며 국내 기업의 핵심 기술우위 확보를 위해서는 핵심 소재·부품 산업에서의 연구개발 투자에 대해 정부의 지속적인 투자와 다양한 지원이 수행 되어야 할 것으로 판단된다.

## 참고문헌

- 김종석 (2022). 일본 수출규제 이후 소재·부품의 경쟁력 변화에 관한 연구. *지역산업연구*, 45(1), 143-161.
- 윤윤규, 고영우 (2011). 정부 R&D지원이 기업의 성과에 미치는 효과 분석: 동남권 지역산업진흥 사업을 중심으로. *기술혁신연구*, 19(1), 29-53.
- 전호진 (2011). 연구개발 투자에 따른 기술무역 의존도와 기업가치 간의 실증분석. *무역연구*, 7(1), 1-27.
- 정혁 (2015). ICT 기업의 연구개발 투자와 성장“, *인터넷 전자상거래 연구*. 15(6), 57-74.
- 최대승, 이흥권, 박소희, 이동욱, 조윤주, 선우현 (2013). 기업에 대한 정부 R&D 투자지원의 정책 효과 분석 연구. *한국과학기술기획평가원*, 2013.
- 최두원 (2021). 한일 무역분쟁에 따른 소재·부품·장비의 품목별 수출입 변화 분석에 관한 연구. *무역상무연구*, 92, 165-187.

- Branch, B.(1972). Research and Development Activity and Profitability :A Distributed Lag Analysis.*Journal of Political Economy*, 999-1011.
- Brynolfsson, E. & L. M. Hitt(1998). Beyond the productivity paradox. *Communications of the ACM*, 41(8), 49-55.
- Bublitz, B. & M. Ettredge(1989). The Information in Discretionary Outlays: Advertising, Research, and Development. *The Accounting Review*, 64, 108-124.
- Chauvin, K. W. & M. Hirschey(1993). Advertising, R&D Expenditures and The Market Value of The Firm. *Financial Management*, 22, 128-140.
- Cin, B. C., Kim, Y. J., & N. Vontortas(2017). The impact of public R&D subsidy on small firm productivity: evidence from Korean SMEs. *Small Business Economics*, 48(2), 345-360.
- Coombs, J. E. and P. E. Bierly(2006). measuring technological capability & performance. *R&D Management*, 36(4), 421-438.
- Hirschey, M. and J. Weygandt, (1985). Amortization Policy for Advertising and Research and Development Expenditures. *Journal of Accounting Review*, 23, 326-335.
- Horowitz, I.(1962). Firm size and research activity. *Southern Economic Journal*, 28, 298-301.
- Gilbert, R. and D. Newbery(1982). Preemptive patenting and the persistence of monopoly. *American Economic Review*, 723, 514-526.
- Lev, B. and T. Sougiannis(1996). The Capitalization, Amortization, and Value- Relevance of R&D. *Journal of Accounting and Economics*, 21, 107-138.
- Montgomery, D., and M. Lieberman(1998). First mover (dis)advantages: retrospective and link with the resource-based view. *Strategic Management Journal*, 19(12), 1111-1125.
- Schumpeter, J.(1947). The Creative Response in Economic History. *The Journal of Economic History*, 7, 149-159.
- Shevlin, T.,(1991). The valuation of R&D firms with R&D limited partnerships. *The Accounting Review*, 66, 1-21.
- Spescha, A.(2019). R&D Expenditures and firm growth-is small beautiful?. *Economics of innovation and new technology*, 28(2), 156-179.

투고일자: 2024. 8. 5.

심사일자: 2024. 9. 23.

게재확정일자: 2024. 9. 27.

# Financial Performance and Impact of Investment in R&D of High-tech Materials, Components, and Equipment Companies

Ho Jin Jeon

Seoul Cyber University

This study analyzed the effect of expanding R&D investment on the financial performance of domestic materials, components, and equipment companies. It was found that the expansion of R&D investment had a negative effect on profitability, but had a positive effect on gross sales profit. The R&D investment size and profitability resulted in a positive (+) result, but the stability index showed a negative (-) result, and the R&D investment size and expansion negatively affect the turnover rate of the company's reserves. When a company's dependence on borrowings was low, it was found that R&D investment was expanded, whereas the result between R&D investment and reserve ratio was negative (-). The larger the size of the company, the higher the size of R&D investment, while the R&D concentration decreased. After Japan's export regulations, the size of R&D investment by domestic material, components, and equipment companies has increased significantly compared to the previous period.

*Keywords: Materials·Components·Equipment companies, R&D, Financial Performance, R&D Concentration, Financial Constraints*