

---

# 서비스기업의 기업규모와 기술혁신활동간의 상관관계에 대한 슈페터가설 연구: 업종이질성 중심으로\*

이지훈\*\* · 서환주\*\*\*

---

<목 차>

- I. 서론
- II. 한국 서비스업의 기술혁신 활동현황
- III. 서비스업의 기술혁신 및 슈페터 가설에  
대한 기존연구
- IV. 자료 및 추정결과에 대한 설명
- V. 연구 결과
- VI. 분석의 종합 및 시사점

**국문초록** : 기업의 기술혁신활동에 관한 연구는 그 동안 제조업을 중심으로 상당부분 축적되어 왔지만, 서비스업에 관한 연구는 아직까지 충분하지 못하다. 이에 본 연구는 2001~2010년 동안의 서비스업을 대상으로 내생성 통제에 효과적인 GMM방법을 이용하여 슈페터가설 중 하나인 기업규모가 기술혁신활동에 미치는 영향에 대해 심층적으로 살펴보았다.

분석결과 다음과 같은 결과를 얻었다. 첫째, 세부업종에 따라 기술혁신활동이 활발한 업종과 활발하지 못한 업종이 구분되었다. 이는 서비스업 전체를 공급자 지배형으로 취급하여 서비스업에서는 기술혁신활동이 거의 없다는 Pavitt(1984)의 견해와는 다른 결과이다. 둘째, 기업규모와 기술혁신활동 간의 관계는 업종에 따라 U자형 모형이 일부 지지되기도, 지지되지

---

\* 이 논문은 2012년 한양대학교 교내연구비 지원으로 연구되었음(HY-2012-G)

\*\* 한양대 경영컨설팅학과 박사수료, 경기과학기술진흥원 정책연구실 연구원 (mostboy@gmail.com)

\*\*\* 한양대 경상대학 교수, 교신저자 (seohwan@hanyang.ac.kr)

않기도 하였다. 셋째, 업종에 따라서 무형자산이 많을수록, 부채규모가 적을수록, 수출비중이 클수록 기술혁신활동을 더욱 촉진되는 것으로 나타났다. 마지막으로 기업규모의 대리변수에 따라 기술혁신활동 간의 관계가 민감하게 반응하여, 기업규모 변수를 어떻게 사용할지에 따라 기업규모와 기술혁신활동 간의 관계성이 변화가 있음을 확인 하였다.

본 연구는 기존의 연구들과 비교하여 두 가지 차별점을 갖는다. 첫째는 슈퍼터 가설과 관련된 기존 연구 대부분이 제조업을 대상으로 이루어진 것과 달리 본 연구는 기술혁신의 필요성이 높아져가고 있는 서비스업을 대상으로 했다는 점이다. 둘째, 슈퍼터 가설 및 서비스업의 기술혁신 요인분석 등의 기존 연구 대다수가 오슬로매뉴얼에 따른 국가별 기술혁신조사를 기반으로 횡단면 분석으로 추정한데 반해, 본 연구는 10여년 기간의 기업 재무데이터를 수집하여 패널자료를 구성한 후 내생성 문제를 통제하여 추정했다는 점에서 연구의 차별성을 찾아 볼 수 있다.

주제어 : 서비스업, 슈퍼터 가설, 기업규모, 업종 이질성

---

---

The relationship between technological innovation activities  
and firm size in the service industry:  
Schumpeterian Hypothesis

Ji-Hoon, Lee · Hwan-Joo, Seo

---

---

**Abstract** : In spite of the increasing importance of service sector, most previous studies on schumpeterian hypotheses originated from manufacturing firms that have the needs to invest heavily in research and development (R&D). Conversely, we investigated the relationship between technological innovation activity and size of firms using panel data. Results of the analysis, the following results were obtained. First, the details depending on the industry sector was divided into active and vigorous industry technology innovation activities did not. Second, the relationship between firm size and technological innovation activity may not be, depending on the industry, some of the U-shaped model, may be. Third, showed fewer intangible assets, more debt, larger exports which further promote the technological innovation activities in industry. Finally, the relationship is responsive depend on the firm size variable.

Key Words : Services, Schumpeterian hypotheses, Firm size, Heterogeneity

# I. 서론

기업의 기술혁신 활동은 기업의 성장과 경쟁력 확보의 원천으로서, 기술 경쟁이 더욱 치열해지고, 과학기술이 급속도로 발전되어 갈수록 그 중요성은 더욱 부각되고 있다. 그 이유는 기술혁신을 통해 새로운 기업이 시장에 나타나기도 하며, 기존 기업을 대체하기도 하기 때문에 기업의 경영전략 수립에 있어서 최우선적으로 고려해야 할 사항으로 여겨지고 있기 때문이다. 이러한 기술혁신의 중요성은 오랫동안 제조업이 그 중심이 되어 왔으나, 오늘날에는 제조업뿐 아니라 서비스업, 농업 등 전 산업에 적용될 수 있다(곽수환&서창적, 2010).

이와 같이 업종 불문하고 기술혁신이 기업의 지속성장에 있어 중요한 요인임에도 불구하고, 그동안 서비스업에서의 기술혁신에 대한 논의는 제조업에 비해 상대적으로 많이 다루어지지 않았다(Drejer, 2004). 그 이유로는 기술혁신으로 지속적인 생산성 향상이 가능한 제조업과 달리 서비스업은 생산성 향상 없이 비용만 증가하는 보물병(Baumol disease)이 있는 것으로 여겨져 왔기 때문이다(Baumol, 1967).

하지만 최근 들어 서비스업은 제조업을 대신하여 선진국들의 경제발전에서 중추적인 역할을 수행함에 따라 서비스업의 생산성 향상을 위한 학술적 연구와 각국 정부의 정책 도입이 증가하고 있다. 특히 Miles(2002), Drejer(2004), Castellacci(2008)를 비롯한 최근의 연구들은 서비스업이 능동적으로 기술혁신 활동이 이루어지는 산업으로 인식하기 시작하였다(서환주&이영수, 2011). 또한 서비스업의 연구개발 투자도 점차 늘어나고 있는 추세이다. OECD(2004)의 자료에 따르면 OECD 가입 국가의 기업 연구개발 지출 중 서비스 부분이 차지하는 비중이 약 23% 수준에 이르는 것으로 나타났다.

한국의 경우도 서비스업이 차지하는 경제적 비중은 갈수록 높아지고 있는 추세이다. 하지만 OECD(2010)가 지적하듯이 한국 서비스업의 노동생산성은 주요 선진국과 비교하여 매우 낮은 수준에 머물고 있어, 연구개발 등 기술혁신을 통한 경쟁력 있는 새로운 서비스 출시 및 기존 서비스의 고부가가치화의 유도가 시급한 시점이다.

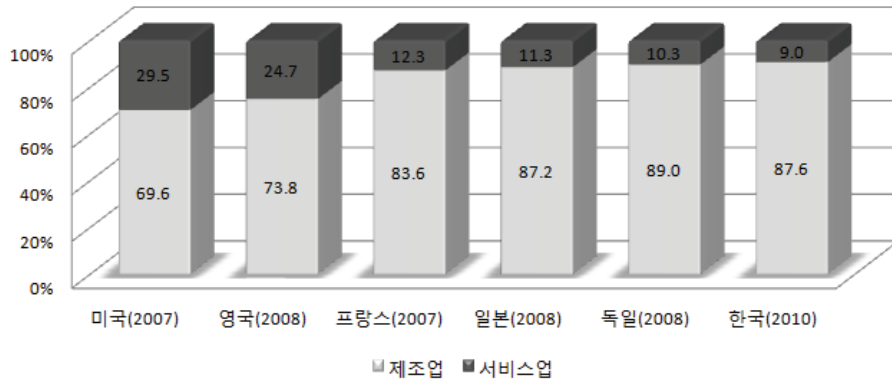
이에 서비스 기업의 혁신활동을 장려하고 지원하기 위하여 기업의 혁신활동 요인을 분석하는 연구가 필요하다. 기업의 혁신활동 요인분석에 관한 연구는 그 동안 제조업을 중심으로 상당히 많이 축적되어 왔지만, 서비스업에 관한 연구는 일부 국내외 학자들이 시도하고 있지만 아직까지 충분치는 못하다. 특히 성태경(2006), 김기완(2010)과 곽수환 &서창적(2010) 등의 연구와 같이 서비스 기업의 기술혁신활동의 결정요인을 찾아내는

연구와 달리 기술혁신의 오랜 논쟁 중 하나인 스펀디터 가설이 서비스업에도 적용되는지에 대한 연구는 상대적으로 희박하다. 즉 기업규모와 기술혁신활동간의 상관관계 그리고 시장구조와 기술혁신의 상관관계에 초점을 둔 연구는 더욱이 찾아보기가 어렵다. Drejer(2004)에 따르면 스펀디터가 제시한 창조적 파괴의 개념이 제조업 뿐만 아니라 서비스업도 적용 가능하다고 주장하였다. 즉 서비스 기업 역시 기술혁신을 통해 생산방식을 개선하거나 신제품을 개발하는 창조적 행위가 동태적으로 진행된다는 것이다. 동태적 입장에서 기업 규모가 크거나 독점력을 가질 경우 지속적인 혁신을 통해 사회 및 경제에 긍정적으로 작용할 수 있다고 보고 있다.

이와 같은 배경에 따라 본 연구에서는 한국 서비스업을 대상으로 스펀디터 가설 검증을 시도하고자 하며, 우선적으로 매출액과 종업원 수 등 기업 규모에 대한 다양한 지표를 활용하여 기업규모와 기술혁신간의 상관관계에 대해 심층적으로 살펴보고자 한다. 이러한 연구 결과는 서비스 기업의 기술혁신 전략 수립에 도움을 줄 뿐 아니라, 서비스업 육성을 위한 정부 정책 수립에도 도움이 될 것으로 기대된다. 즉 제조업에 비해서 생산성 향상과 기술혁신활동이 뒤쳐져 있다고 평가되는 우리나라의 서비스 산업을 제조업과 유사하게 대기업을 위주로 육성할지 아니면 중소 벤처기업을 위주로 육성하는 것이 기술혁신활동의 측면에서 효과적인지에 대한 대답을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

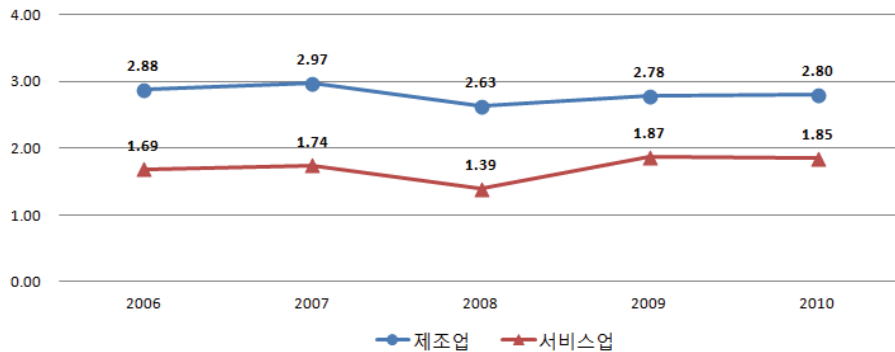
## II. 한국 서비스업의 기술혁신 활동현황

국가과학기술위원회의 2010년도 연구개발활동조사에 따르면 국내 기업의 연구개발비에서 서비스업이 차지하는 비중은 9.0% 수준으로, 미국(29.5%, 2007년 기준)과 영국(24.7%, 2008년 기준) 등 주요국과 비교 시 매우 낮은 수준에 머물고 있다. 특히 기업 매출액 대비 연구개발비 비중은 1.85% 수준으로 제조업의 2.80%에 비하여 낮아, 서비스업의 기술혁신활동이 매우 저조한 편이라 할 수 있다. 이와 같이 저조한 연구개발 투자는 서비스업의 생산성과 경쟁력 향상의 제약요인으로 작용 될 수 있어 연구개발 투자를 촉진 시킬 수 있는 정책적 유도가 필요해 보인다.



출처 : 2010년도 연구개발활동조사 보고서(국가과학기술위원회), 32페이지

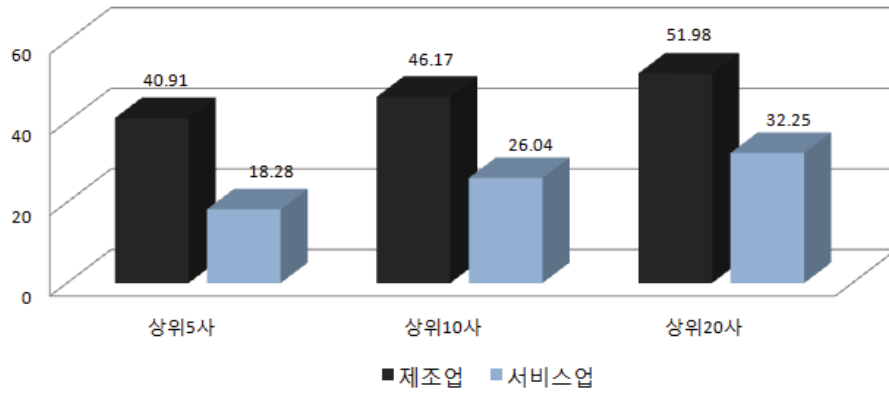
<그림 1> 주요국의 제조업과 서비스업간의 연구개발비 비중(단위: %)



출처 : 2010년도 연구개발활동조사 보고서(국가과학기술위원회), 29페이지 재구성

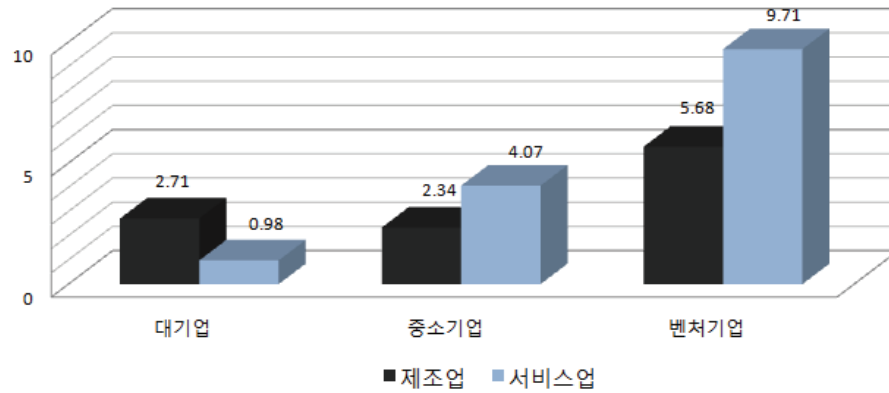
<그림 2> 매출액 대비 연구개발비 비중 추이(단위: %)

기업규모와 관련하여 한국 서비스업의 기술혁신 활동현황을 살펴보면, 우선 제조업에 비해 소수 기업에 대한 연구개발 집중도는 낮은 편이다<그림3 참조>. 이는 제조업에 비해 대기업의 수와 규모가 상대적으로 작아 상위기업의 연구개발비 집중이 상대적으로 완화 된 것으로 보인다. 따라서 본 연구가 주요하게 다루고자하는 “기업규모가 클수록 기술혁신 활동을 보다 촉진시킬 것”이라는 슈페터의 가설이 제조업에 비해 명확하게 드러나지 않을 가능성이 높다. 또한 기업규모별 매출액 대비 연구개발비 비중을 살펴보면 서비스업은 벤처기업, 중소기업, 대기업 순으로 비중이 높게 나타나고 있다. 이와 같은 현황에 따르면 한국은 슈페터 가설의 반대 경향이 실증분석에서 추정 될 것으로 예상된다.



출처 : NTIS(과학기술통계서비스)

<그림 3> 상위기업 연구개발비 집중도(2010년, %)



출처 : NTIS(과학기술통계서비스)

<그림 4> 기업규모별 매출액 대비 연구개발비 비중(2010년, %)

### Ⅲ. 서비스업의 기술혁신 및 슈퍼더 가설에 대한 기존연구

#### 1. 서비스업에서의 기술혁신에 대한 관점연구

<표 1> 서비스업의 3가지 관점에 따른 혁신조사

접근법	혁신조사	적용 사례
유사성 접근법 (assimilation approach)	부수적 조사 (subordinate surveys)	CIS II (Community Innovation Survey)
이질성 접근법 (demarcation approach)	자체 조사 (autonomous surveys)	SI4S (Innovation in Services and Services in Innovation)
통합적 접근법 (synthesis approach)	- (연구 진행 중)	

서비스업의 기술혁신을 바라보는 관점에 따라 제조업과 비교한 연구의 접근과 실증연구를 위한 데이터 수집 등에 차이가 있다(Drejer, 2004). Coombs & Miles(2001)는 서비스업에서의 기술혁신을 연구하기 위해 세 가지 관점에서 서비스 기술혁신을 각각 정의하고 있다.

첫째 유사성 접근법(assimilation approach)은 서비스 혁신체제가 제조업 혁신체제와 근본적으로 차이가 없고, 제조업 혁신체제 분석틀을 서비스업에 그대로 적용할 수 있다는 관점이다. 이는 비기술적 혁신이나 서비스업에서의 기술적 혁신을 경시한다는 점에서 Baumol이 서비스업을 바라보던 시각과 일치한다고 할 수 있다. Baumol(1967)은 서비스업을 기술혁신 및 생산성 향상이 더딘 업종(stagnant sector)으로 규정하였다. 즉 기술혁신이 서비스 독자적으로 발생하기 보다는 타 산업에서 개발된 신기술을 도입함으로써 기술변화가 발생된다고 보았다(서환주&이영수, 2011). 이와 같은 관점은 Djellal & Gallouj(2001)가 제시한 서비스업 혁신조사의 두 가지 방법 중 하나인 부수적 조사(subordinate surveys)와 밀접한 관련성을 지닌다(Drejer, 2004). 부수적 조사는 서비스업만 별도로 기술혁신을 조사하지 않고, 제조업과 동일하게 보고 동일한 방법 또는 제조업 조사 시 부수적으로 서비스업을 조사범위에 포함 시키는 방법을 의미한다. 그 대표적인 사례는 OECD가 1997년에 발간한 오슬로매뉴얼 2차 버전을 기반으로 실시한 CIS II (Community Innovation Survey)가 있다. CIS II는 제조업과 서비스업을 동일한 설문지로 설문이 실시되었으며, 전적으로 제조업에서의 기술적 혁신에 대해 초점을 두고 있다



(Djellal & Gallouj, 2000). 즉 혁신의 주요한 유형으로 제품혁신(product innovation)과 공정혁신(process innovation)이 다루어지고 있다.

둘째 이질성 접근법(demarcation approach)은 서비스 혁신체제가 제조업과 근본적으로 다른 특성을 지니고 있기 때문에 제조업 혁신체제 분석들과 구별되는 서비스업 고유 분석틀을 적용해야 한다는 것이다. 제조업과 차별되어 기술혁신에 대한 개념을 정립한 대표적인 학자로 Richard Barras가 있다. Barras(1986)는 서비스 산업에서의 혁신을 연구하여 "Reverse Product Cycle"이라는 서비스 산업에서의 혁신이론을 제안하였다. "Reverse Product Cycle"이란 기존에 제조업에서 이루어지던 혁신 사이클과 달리 서비스 산업에서 발생하는 혁신은 효율성 개선(Efficiency)이 먼저 이루어지고, 그 이후에 기능적, 또는 효과성 개선(Effectiveness)이 일어난다는 것이다. 이러한 이유 때문에 Barras는 서비스 산업의 혁신을 제조업의 패턴에서 "Reverse" 되었다고 표현한 것이다. 또한 Sundbo & Gallouj(2001)는 제품 및 공정혁신 등과 같은 기술적 혁신에 집중하고 있는 제조업과 달리 서비스업에서는 보다 다양한 혁신 형태가 존재 가능하다고 주장하고 있으며, 이와 같은 논거에 따라 서비스 조직 형태에 따라 7가지의 상이한 혁신유형을 제시하기도 하였다. 이와 같은 관점은 Djellal and Gallouj(2001)가 제시한 서비스업의 혁신조사의 두 가지 방법 중 나머지 하나인 자체조사(autonomous surveys)와 밀접한 관련성을 지닌다(Drejer, 2004). 즉 제조업과 다른 방법과 설문지 구성을 통해 서비스업이 지니고 있는 특성을 조사에 반영해야 한다는 것이다. 대표적 사례로는 1997년 프랑스에서 실시된 SI4S(Innovation in Services and Services in Innovation)이 있다. 이 조사는 혁신의 유형을 기존의 제품혁신과 공정혁신 외에도 조직혁신(organizational innovation)과 관계혁신(relational innovation) 등을 포괄하고 있다.

마지막으로 통합적 접근법(synthesis approach)에서는 제조업과 서비스업 기술혁신이 상당히 유사성을 지니고 있으며, 최근에는 기술의 융·복합 등으로 인해 혁신의 성과가 상호 공유되고 있어 두 업종의 분석을 분리해서 볼 것이 아니라 통합적 시각이 필요하다는 주장이다. 이는 제조업에서도 서비스와의 연계가 강화되고 있으며 동시에 마케팅 및 조직 혁신 등과 같은 비기술적 혁신이 강조되고 있으며, 서비스업에서도 새롭게 개발된 IT기술 등을 적극적으로 활용하는 등 최근 산업동향을 인식의 기초로 하고 있다(김기완, 2010). 통합적 접근법에 따른 기술혁신을 어떻게 측정 할지에 대해서는 아직까지 초보적 단계에 머물고 있어, 서비스업에서의 기술혁신을 실증분석하기 위해서는 아직까지 앞선 두 관점이 유효하다.

## 2. 기술혁신활동의 서비스업 내 세부 업종별 이질성

Pavitt(1984)에 따르면 산업별로 기술혁신을 주도하는 기업의 규모, 혁신의 원천, 전유 수단 등이 각기 달라 산업간 기술혁신의 패턴이 다르게 나타난다고 하였으며, 한국 제조업을 대상으로 실증 분석한 선행결과에서도 Pavitt 산업분류에 따라 혁신패턴이 차이가 있는 것으로 나타났다(홍장표&김은영, 2009). 따라서 기업규모와 기술혁신간의 관계도 일률적이지 않으며 업종별 특성에 따라 다르게 분석하는 것이 필요하다. 특히 서비스산업은 경제적 중요성에도 불구하고 배제 방식(negative approach)을 통해 제조업, 건설업, 농업 및 광업 등에 분류되지 않는 잔여(residual) 산업을 서비스산업으로 분류하였기 때문에 제조업에 비해 상당히 이질적인 업종으로 구성되어 있다(서환주, 2008). 이와 같은 이유로 서비스부분의 업종별 차이를 고려한 연구 진행의 필요성이 대두되고 있으면 이를 적용한 연구 결과물도 나오고 있다.

먼저 Pavitt(1984)의 분류에 기반을 두어 Miozzo&Soete(2001)는 공급자중심(supplier dominated), 규모집약을 세분화하여 규모 집약적 물리네트워크 및 규모 집약적 정보네트워크, 특화된 공급자(specialized supplier)와 과학기반(science based) 등의 4가지 유형으로 구분하였으며, 서환주&이영수(2011)는 이를 적용하여 기술혁신능력의 국제경쟁력에서의 역할을 분석하여 업종의 이질성을 확인하기도 하였다. 또한 Hipp & Grupp(2005)는 독일 혁신조사 결과를 바탕으로 독일의 서비스기업들을 유형화한 결과, Pavitt의 분류에는 없는 네트워크 기반 서비스업을 포함시켜, 지식집약, 규모집약, 공급자 의존적 서비스 등의 네 가지로 유형화하였다. 또한 Pavitt(1984)의 분류를 그대로 서비스에 적용하여 기술혁신의 고용효과에 관한 연구도 있다(Bogliacino&Pianta, 2010; 박성근&김병근, 2011)

한편 Evangelista(2000)는 이탈리아 혁신조사 결과를 바탕으로 기업의 혁신활동에 대한 요인분석(factor analysis)과 그룹 클러스터링을 통해 두 개의 축을 통한 4가지의 유형을 제시하였다. 두 개의 축은 서비스 제공자와 수혜자간의 관계(공급자 의존 또는 고객 의존), 그리고 기업의 자체적 혁신활동이 서비스 제공에 중요도(자체 연구개발 의존 또는 외부 기술원천 의존)를 활용하였으며, 이에 따라 과학기술 기반, 기술자문, 기술이용자, 인터랙티브/IT기반으로 각각 유형화 시켰다.

이와 같이 서비스업 유형화는 분석방법 등에 따라 일부 차이가 있지만, 서비스업 기술혁신 연구에 있어 업종별 이질성을 고려할 필요가 있다는 점에서는 의견의 일치를 보이고 있다. 따라서 본 연구의 주제인 기업규모와 기술혁신간의 관계 분석에 대해서도 이 점을 고려하였다.

### 3. 기업규모와 기술혁신(슈페터 가설)

Schumpeter(1942)가 “기업의 규모가 클수록 기술혁신 활동이 더 활발하다”라는 가설을 제기한 이후 이를 검증하기 위한 다양한 실증연구가 실시되었으며, 제조업을 대상으로 오랜 논쟁의 대상이 되어왔다(성태경, 2005; Lee&Sung, 2005). Schumpeter(1942)에 따르면 규모가 큰 기업일수록 기술혁신을 더욱 촉진시킨다고 보았다. 그 이유로는 규모가 클수록 연구개발(R&D) 재원의 확보가 수월하여 기술개발의 포트폴리오를 다양화시켜 기술혁신의 불확실성에 대한 투자위험을 감소시킬 수 있기 때문이다. 또한 규모가 클수록 연구개발 활동에 필요한 우수인력 확보, 연구개발 관리기법의 도입, 연구개발의 결과물을 상품화 시킬 수 있는 마케팅 등 혁신활동에 필요한 제반 사항이 유리하다.

반면 작은 기업이 혁신활동에 보다 유리하다는 슈페터 가설의 반론도 있다. Scherer& Ross(1990)에 따르면, 기업의 규모가 커갈수록 오히려 연구개발의 효율성이 떨어지기 때문에 규모가 작은 기업일수록 기술혁신을 더욱 촉진시킨다고 하였다. 즉 규모가 클수록 새로운 환경변화에 신속하게 반응하기 어렵고, 많은 계층과 체계화된 절차로 인해 관료주의(bureaucracy)적 경향이 나타나 정보 전달과 의사결정 과정의 비효율성으로 인해 기술혁신의 동기가 손상될 수 있기 때문이다.

상기 두 주장을 정리하면 자원준거 관점(Resource-based approach)에서는 기업규모가 클수록 기술혁신에 유리한 점이 있지만, 기업 행동적 관점(Behavioral approach)에서는 기술혁신에 불리하다고 볼 수 있다.

이론적 논쟁만큼이나 실증 연구에 있어서도 기업의 규모와 혁신활동 관계에 관한 연구는 다양하게 축적되어 왔으며, 그 결과는 혼재하고 있다(Lee & Sung, 2005). 즉 기업 규모가 기술혁신 활동에 정(+)의 관계가 있다고 본 연구(Cohen, 1995; Cohen & Klepper, 1996)가 일부 도출되었으나, 다른 연구(Acs & Audretsch, 1991; Scherer, 1992)에서는 양자 간의 관계가 뚜렷하지 못하는 것으로 보고되고 있다. 한편으로는 기업규모와 기술혁신 간에 비선형적인 관계에 대한 실증분석이 이루어져 왔다. Scherer(1965)는 포춘(Fortune)이 선정한 500대 기업을 대상으로 추정한 결과 몇몇 산업에서 역 U자형 관계를 발견하였으며, 성태경(2004), 송치웅·오완근(2010)의 연구에서도 역 U자형 관계를 보이고 있다. 반면 U자형 관계에 대한 연구결과물도 있다. Pavitt et al.(1987)은 영국 서섹스대학의 SPRU(Science Policy Research Unit) 혁신데이터베이스를 이용하여 분석한 결과 소기업(100인 이상~2000인 미만을 고용)이나 대기업(10,000인 이상을 고용)이 중

간 규모의 기업보다 기술혁신강도가 높음을 발견하였다. 이와 같이 제조업을 대상으로 기업규모와 기술혁신간 기존연구들은 일관성 있게 한 가설을 지지하는 것이 아니라 연구에 따라 상반된 결과를 보이고 있다.

근래에 들어 한국 서비스업을 대상으로 한 기술혁신의 특징을 알아내고자 하는 연구에서 다양한 변수와 함께 기업규모가 실증연구에 다루어지고는 있다. 최성호(2011)는 기술혁신에 미치는 여러 요인 중 기업규모가 클수록 혁신이 활발하다고 분석하고 있으며, 김기완(2010) 및 광수환&서창적(2010)의 연구에서는 기업규모는 혁신 발생에 아무런 영향이 없다고 하였다. 하지만 이들의 연구는 슈퍼터 가설 검증을 주목적으로 하지 않고 있으며, 분석의 방법에 있어서 오슬로매뉴얼에 따른 한국의 기술혁신조사를 기반으로 횡단면 분석에 그치고 있어 내생성 문제 등의 연구의 한계가 존재한다.

내생성 문제란 기업규모와 기술혁신간의 관계에 대해 한 방향으로의 인과관계만을 가정하고 있다는 것이다. 이는 기업규모가 외생적이며 기술혁신에 의해서 영향을 받지 않는다고 가정하는 것으로 이러한 연구들만으로는 기업규모가 클수록 기술혁신 활동에 영향을 미치는 것인지, 기술혁신 활동에 따라 기업규모가 영향을 보이는 것인지 구분하기 어렵다(Symeonidis, 1996). 이는 기존 제조업 대상의 슈퍼터 가설검증을 시도한 많은 기존연구에서도 찾아 볼 수 있다. 하지만 실제 기업의 기술혁신 활동은 기업성장 및 기업규모에 상당한 영향력을 미치기 때문에 즉 내생성 문제가 존재하기 때문에 이를 통제하고 실증적으로 분석 할 필요가 있다.

종합하면 슈퍼터 가설과 관련 선행연구만으로는 기업규모와 기술혁신간의 관계를 단언할 수는 없으며, 특히 기존 연구들이 주로 제조업을 대상으로 했다는 점과 내생성 문제를 통제하지 못했다는 점에서 서비스업 대상의 슈퍼터 가설 검증의 연구 필요가 존재한다.

## IV. 자료 및 추정결과에 대한 설명

### 1. 분석모형 및 자료

기업의 규모가 클수록 기술혁신 활동이 더 활발하다”라는 슈퍼터가설을 서비스업을 대상으로 검증하고, 동시에 기존 연구의 한계점인 내생성 문제를 통제하기 위하여 본 연구에서는 종속변수의 시차변수(lagged dependent variable)가 설명변수로 포함된 식(1)

을 Arellano & Bond(1991)의 GMM(General Method of Moments)을 이용하여 추정하였다. 다만 기술혁신 활동이 지속적이지 못하여 시차변수의 표본 수가 적어 GMM분석이 곤란할 경우 고정효과모형(fixed effects model)과 확률효과모형(random effects model)을 이용하여 추정을 대신하였다.

$$Rd_{ijt} = \alpha + \beta_1 Rd_{ijt-1} + \beta_2 Size_{ijt} + \beta_3 Size_{ijt}^2 + \beta_4 \sum Control_{ijt} + \epsilon_{ijt} \quad (1)$$

위 식에서  $i$ 는 개별기업을 나타내고,  $j$ 는 산업별 분류를 의미한다. 또한  $t$ 는 연도별 시간을 의미하며,  $u$ 는 관측되지 않는(unobserved) 기업별 특성이고,  $\epsilon$ 는 시간에 따라 변동하면서 기업에 영향을 주는 잔차항(error term)이다.

종속변수인  $Rd$ 는 기업의 기술혁신 활동의 정도를 나타내는 대리변수로서 매출액 대비 개발비 비중을 사용하였다. 한국의 세법에서는 기업이 새 기술을 채용하거나 새로운 자원 또는 새 상품의 개발 등의 목적으로 지출하는 비용을 무형의 자산으로 계상하고 있으며, 이를 개발비라는 항목으로 공시하도록 되어 있다. 기업규모는 종업원 수, 자산규모, 매출액 등이 주로 사용되나(성태경, 2003; 장정인 등, 2006), 본 연구에서는 종업원 수와 매출액을 대리변수로 사용하였다. 또 기업규모와 기술혁신활동 간의 비선형적 관계를 보기위하여 각 설명변수의 이차항을 고려하였다(성태경, 2005). 통제변수(Control)로는 수출비중(Exp), 부채비율(Debt), 무형자산(Lint), 유형자산(Lt), 기업연령(Age) 등을 사용하여 추정하였다. 대부분 변수들간의 상관관계수는 0.5 이하 값을 나타내고 있어 다중공선성(multicollinearity)에 대한 우려는 크지 않으며, VIF(Variance Inflation Factor)검증에서도 VIF의 값이 5 이하로 나타나 다중공선성의 문제는 없는 것으로 나타났다.

<표 2> 변수의 정의

구분	변수		정의
종속변수	기술혁신활동(Rd)		ln(매출액 대비 개발비 비중)
설명변수	회사규모 (Size)	Size_sale	ln(매출액)
		Size_emp	ln(종업원 수)
통제변수	수출비중(Exp)		수출비중
	부채비율(Debt)		부채비율
	무형자산(Lint)		ln(무형자산액)
	유형자산(Lt)		ln(유형자산액)
	기업연령(Age)		회계연도 - 설립연도

## 2. 자료

<표 3> 분석의 대상 업종

구분	업종 (산업분류 코드 9차)	대상 기업 수	기술혁신 활동 기업 수	비고
전문 공급자형	전문과학 및 기술서비스업(70~73)	597	203 (34.0%)	Bogliacino&Pianta(2010)
과학 기반형	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업(62)	75	38 (50.6%)	Bogliacino&Pianta(2010)
규모집약 형	통신업(61) 및 운수업(49~52)	850	39 (4.5%)	Miozzo&Soete(2001)

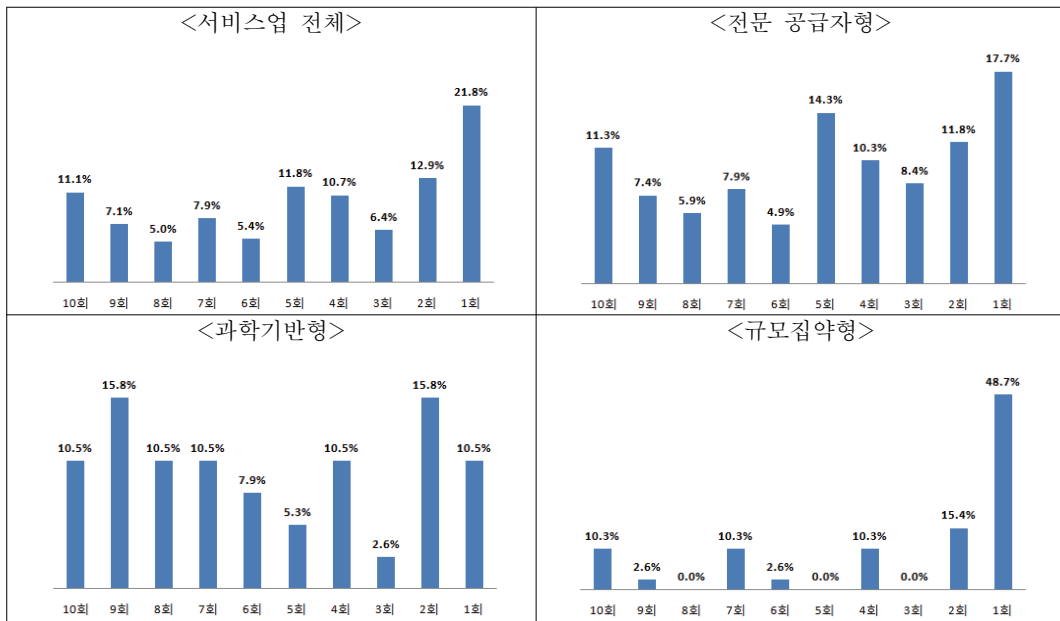
본 연구의 대상기간은 2001년부터 2010년으로 총 10년간이며, 최대한 자료를 확보하기 위하여 대상기업은 외부감사 대상기업으로 하였다. 서비스 산업 중 대상 업종은 Miozzo&Soete(2001)와 Bogliacino&Pianta(2010)의 분류를 참조하여 전문공급자형에는 전문과학 및 기술서비스업(70~73), 정보기술을 이용하여 특정 니즈에 맞추어 설계 가능한 과학기반형에는 컴퓨터 프로그래밍 및 시스템 통합 및 관리업(62), 규모의 경제효과에 기반을 둔 규모집약형에는 통신업(61)과 운수업(49~52)을 각각 대표 업종으로 하였다.

대상 자료는 KIS-VALUE에서 제공하는 자료를 사용하였다. 본 연구의 패널자료는 비균형 패널자료로서, 대상기간 동안의 이용 가능한 자료가 있는 기간에 따라 개별기업 별 기간은 달라진다. 본 연구의 목적을 고려하여 매출액 대비 개발비 비중이 0인 기업과 이상치 자료들은 분석 대상에서 제외하였다. 최종적으로 전문공급자형은 597개사에서 203개사로, 과학기반형은 75개사에서 38개사로, 기술혁신활동 기업이 거의 없는 규모집약형은 850개사에서 39개사가 본 연구의 자료로 활용되었다. 본 연구의 비균형 패널 기업 수는 총 280개사이며 관찰치는 1318개이다. 이들 자료에 대한 기초 통계량은 다음 <표 4>와 같다.

기술혁신활동 기업을 보다 면밀히 살펴보면 대상기간인 2001년부터 2010년 동안 매년 개발비를 투자한 기업은 전체 기업 중 11.1%에 불과하며, 4회 이하가 전체의 50% 이상을 차지하고 있다. 이를 업종별로 살펴보면 전문공급자형과 과학기반형의 경우 5회 이상 개발비 투자 기업 비중이 상대적으로 높은 반면, 규모집약형은 단 1회 개발비를 투자한 비중이 전체 48.7%를 차지하여 기술혁신 활동이 단기 필요에 의해서 이루어지는 것으로 시사해주고 있다.

<표 4> 기초통계량

변수	관측치(개)	평균	표준편차	최소	최대
기술혁신활동(Rd)	1318	1.38	0.95	0.01	7.76
회사규모(Size)	Size_sale	1318	24.26	1.59	30.64
	Size_emp	1314	5.21	1.35	10.69
수출비중(Exp)	720	10.12	21.84	0.00	100.00
부채비율(Debt)	1300	169.57	581.96	0.46	15408.34
무형자산(Lint)	1079	19.71	2.49	9.55	28.91
유형자산(Lt)	1316	21.95	2.24	15.39	30.28
기업연령(Age)	1318	17.19	12.71	1.00	81.00



<그림 5> 업종별 기술혁신 활동현황

## V. 연구 결과

GMM 추정의 신뢰성은 도구변수의 타당성에 의존한다. 따라서 식(1)의 추정에 대한 Hansen 검정을 우선적으로 살펴 볼 필요가 있다. Hansen 검정은 도구변수가 타당하다는 귀무가설을 검정한다(Hansen & Singleton, 1982). 통상 Sargan test를 실시하기도 하지만 오차항에 이분산성이 존재하는 경우 Sargan test 대신 Hansen test를 실시해야한다. 식(1)을 추정한 <표 5>, <표 6>, <표 7>의 결과를 보면 Hansen의 검증의 P-value가 충분히

높아 귀무가설을 기각하지 못하였다. 또한 잔차항의 자기 상관 여부를 검증한 결과를 보면 대다수의 모델에서 AR(1)은 10% 유의수준에서 자기상관이 없다는 귀무가설이 기각되지만, AR(2)에서는 귀무가설을 기각되지 못하였다. 즉 GMM 추정에 있어 도구변수의 자기상관과 과도식별문제가 없는 것을 확인할 수 있어 본 연구의 추정이 적절함을 알 수 있다.

모형의 추정방식에 문제가 없는 것으로 나타났으므로, 이제 그 추정결과에 대하여 분석하도록 한다. 먼저 서비스업 내 세부 업종별 이질성을 고려하지 않고 추정한 <표 5>을 살펴보면, 기술혁신활동(Rd)의 1기 이전의 시차변수는 모두 양(+)이면서 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 현재의 기술혁신활동은 과거의 기술혁신활동에 의존하는 자기회귀적 성격을 지니고 있어 본 연구에서 고려한 동태적 패널모형이 적절함을 알 수 있다. 설명변수는 매출액의 기업규모 1차 항을 추정한 식에서만 음(-)의 방향으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 통제변수에서는 설명변수를 1차 항만 추정 할 경우 무형자산(Lint)이 양(+)의 방향으로 기술혁신활동에 유의하게 영향을 주는 것으로 나타났다.

<표 5> 서비스업전체에 대한 추정결과

변수	Model1	Model2	Model3	Model4
Rd <sub>i,t-1</sub>	0.3859*** (0.1314)	0.4304*** (0.1170)	0.4795*** (0.1031)	0.5333*** (0.1018)
Size_sale <sub>i,t</sub>	-0.2456** (0.1183)		-1.6912 (1.2936)	
Size_sale <sub>i,t</sub> × Size_sale <sub>i,t</sub>			0.0288 (0.0259)	
Size_emp <sub>i,t</sub>		0.0334 (0.0714)		-0.0113 (0.3488)
Size_emp <sub>i,t</sub> × Size_emp <sub>i,t</sub>				-0.0104 (0.0337)
Exp	0.0015 (0.0025)	0.0032* (0.0019)	0.0031 (0.0023)	0.0013 (0.0028)
Debt	-0.0002 (0.0002)	-0.0001 (0.0003)	0.0000 (0.0002)	0.0000 (0.0003)
Lint	0.0856*** (0.0328)	0.0546** (0.0243)	0.0618 (0.0339)	0.0588 (0.0248)
Lt	0.0294 (0.0494)	-0.0855** (0.0375)	0.0124 (0.0430)	-0.0021** (0.0511)
Age	0.0009 (0.0060)	-0.0062 (0.0043)	0.0029 (0.0049)	-0.0028 (0.0040)
constant	4.5485*** (1.6691)	1.5261** (0.6014)	23.2264 (16.9426)	-0.0398 (1.8835)
p-value for Hansen test	0.332	0.544	0.491	0.338
p-value for AR(1) test	0.019	0.013	0.009	0.007
p-value for AR(2) test	0.216	0.126	0.187	0.127
Number of Observations	468	468	468	468

주: \*, \*\*, \*\*\*은 유의수준 10%, 5%, 그리고 1%에서 유의함을 나타냄. 표의 각 열에는 추정계수와 괄호는 표준오차를 나타냄.



세부 업종별로 나누어 살펴보면, <표 6>의 전문공급자형의 경우 1기 이전의 기술혁신 활동(Rd)이 모두 양(+)의 방향으로 통계적으로 유의미한 결과를 보여주고 있다. 설명변수는 매출액의 기업규모 1차 항만을 추정한 식에서 음(-)의 관계를 보였으며, 2차항을 함께 추정한 식에서는 매출액의 기업규모 1차 항은 음(-), 2차 항은 양(+)의 방향으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 이는 기업규모와 기술혁신활동이 U자형의 모형을 보이고 있다는 것으로 기업규모가 작거나 큰 기업들이 중간영역의 기업들보다 기술혁신활동을 더욱 활발하다는 것을 의미한다. 통제변수에서는 부채비율(Debt)이 음(-), 무형자산이 양(+)의 관계로 기술혁신활동에 영향을 주는 것으로 분석되었다.

<표 6> 전문공급자에 대한 추정결과

변수	Model1	Model2	Model3	Model4
Rd <sub>i,t-1</sub>	0.3844** (0.1513)	0.5237*** (0.1172)	0.4387*** (0.1029)	0.6353*** (0.0967)
Size_sale <sub>i,t</sub>	-0.3556** (0.1641)		-3.8741*** (1.3224)	
Size_sale <sub>i,t</sub> × Size_sale <sub>i,t</sub>			0.0735*** (0.0271)	
Size_emp <sub>i,t</sub>		-0.1226 (0.1039)		-0.3377 (0.4922)
Size_emp <sub>i,t</sub> × Size_emp <sub>i,t</sub>				0.0174 (0.0453)
Exp	0.0016 (0.0033)	0.0006 (0.0024)	0.0007 (0.0020)	-0.0001 (0.0021)
Debt	-0.0005* (0.0003)	-0.0005** (0.0002)	-0.0005*** (0.0002)	-0.0005** (0.0002)
Lint	0.1057*** (0.0346)	0.0766** (0.0311)	0.0605* (0.0321)	0.0577** (0.0235)
Lt	0.0374 (0.0534)	-0.0374 (0.0492)	-0.0057 (0.0346)	-0.0182 (0.0347)
Age	0.0042 (0.0086)	-0.0064 (0.0056)	-0.0030 (0.0060)	-0.0037 (0.0048)
constant	6.7024** (2.7239)	0.9217 (0.7028)	50.5541*** (16.6041)	1.2655 (1.6468)
p-value for Hansen test	0.327	0.423	0.928	0.919
p-value for AR(1) test	0.062	0.029	0.039	0.020
p-value for AR(2) test	0.465	0.271	0.361	0.254
Number of Observations	333	333	333	333

주: \*, \*\*, \*\*\*은 유의수준 10%, 5%, 그리고 1%에서 유의함을 나타냄. 표의 각 열에는 추정계수와 괄호는 표준오차를 나타냄.

<표 7> 과학기반형에 대한 추정결과

변수	Model1	Model2	Model3	Model4
Rd <sub>i,t-1</sub>	0.3840 (0.2942)	0.2285* (0.1270)	0.4605* (0.2540)	0.2687 (0.2632)
Size_sale <sub>i,t</sub>	-0.2382 (0.2419)		5.7616 (16.9131)	
Size_sale <sub>i,t</sub> × Size_sale <sub>i,t</sub>			-0.1230 (0.3453)	
Size_emp <sub>i,t</sub>		-0.2780 (0.3804)		1.5247 (2.3320)
Size_emp <sub>i,t</sub> × Size_emp <sub>i,t</sub>				-0.2091 (0.2443)
Exp	0.0030 (0.0085)	0.0050 (0.0035)	0.0047 (0.0174)	0.0054 (0.0043)
Debt	0.0006 (0.0004)	0.0004 (0.0005)	0.0008 (0.0008)	0.0005 (0.0007)
Lint	0.0744 (0.0579)	0.1109 (0.0712)	0.0017 (0.1839)	0.1571** (0.0734)
Lt	0.1079 (0.1612)	0.0941 (0.0835)	0.0674 (0.2439)	0.1197* (0.0717)
Age	-0.0004 (0.0213)	-0.0064 (0.0215)	0.0089 (0.0241)	0.0149 (0.0295)
constant	2.4714 (8.0353)	-2.1728 (1.4579)	-68.5313 (201.7801)	-7.7253 (5.5450)
p-value for Hansen test	1.000	1.000	1.000	1.000
p-value for AR(1) test	0.087	0.064	0.151	0.115
p-value for AR(2) test	0.128	0.109	0.247	0.101
Number of Observations	88	88	88	88

주: \*, \*\*, \*\*\*은 유의수준 10%, 5%, 그리고 1%에서 유의함을 나타냄. 표의 각 열에는 추정계수와 괄호는 표준오차를 나타냄.

<표 7> 과학기반형의 경우 1기 이전의 기술혁신활동(Rd)은 모델2와 모델3에서 10%의 유의수준에서 유의한 영향을 보였다. 이는 기술혁신활동의 자기회귀적 성격이 존재하지만 앞선 전문공급자형에 비해 약한 것을 알 수 있다. 기업규모와 기술혁신활동과의 관계에서는 통계적으로 유의한 영향이 없는 것으로 나타나 스펙터 가설이 기각하였다. 이는 과학기반형의 경우 기술혁신활동이 활발하지만, 기업규모와는 관계가 없다는 것을 시사해주고 있다.

규모집약형의 추정은 앞선 두 유형과는 다른 추정방식을 사용하였다. 이는 기업의 기술혁신활동이 지속적이지 못하여 시차변수의 표본 수가 과소하여 GMM분석이 불가능하였기 때문이다. <표 8>을 살펴보면, 1차 항만을 추정한 식에서는 고정효과와 랜덤효과 모두에서 기업규모와 기술혁신활동간의 관계는 음(-)의 방향으로 유의한 것으로 나타났다. 이는 스펙터가설과는 정반대의 결과이다. 반면 2차 항을 함께 추정할 경우에는 기업규모의 변수와 추정방법에 따라 각기 다른 결과를 보이고 있기 때문에 Hausman 검

정을 통해 보다 적합한 모형으로 판명된 고정효과만을 살펴보았다. 그 결과 종업원의 기업규모 일차항에서 음(-)의 방향으로 유의한 결과를 보여 비선형적 관계가 없는 것을 알 수 있었다. 통제변수에서는 수출비중(Exp)과 유형자산(Lt)이 양(+)의 방향으로 기술혁신 활동과 유의한 관계를 나타내었다.

<표 8> 규모집약형에 대한 추정결과

변수	Model1		Model2		Model3		Model4	
	FE	RE	FE	RE	FE	RE	FE	RE
Size_sale <sub>i,t</sub>	-0.7261*** (0.0990)	-0.5937*** (0.0865)			-0.1698 (1.2741)	-2.6326*** (1.0121)		
Size_sale <sub>i,t</sub> × Size_sale <sub>i,t</sub>					-0.0117 (0.0267)	0.0413** (0.0203)		
Size_emp <sub>i,t</sub>			-0.5238*** (0.1574)	-0.4262*** (0.1403)			-1.4673** (0.6255)	-1.2093*** (0.4380)
Size_emp <sub>i,t</sub> × Size_emp <sub>i,t</sub>							0.0964 (0.0619)	0.0690* (0.0358)
Exp	0.0214*** (0.0040)	0.0203*** (0.0043)	0.0165*** (0.0060)	0.0179*** (0.0061)	0.0214*** (0.0041)	0.0199*** (0.0046)	0.0151** (0.0060)	0.0155** (0.0064)
Debt	0.0017*** (0.0005)	0.0005 (0.0004)	0.0011 (0.0007)	0.0003 (0.0005)	0.0017*** (0.0005)	0.0005 (0.0004)	0.0011 (0.0007)	0.0003 (0.0005)
Lint	0.0437 (0.0479)	0.0897* (0.0482)	-0.0259 (0.0632)	-0.0017 (0.0577)	0.0485 (0.0496)	0.0763 (0.0515)	-0.0566 (0.0652)	-0.0296 (0.0600)
Lt	0.0435 (0.0576)	0.1425*** (0.0494)	0.2542*** (0.0889)	0.2211*** (0.0788)	0.0430 (0.0581)	0.1263** (0.0509)	0.2364** (0.0882)	0.2009*** (0.0780)
Age	0.0296* (0.0164)	0.0139 (0.0149)	-0.0062 (0.0214)	-0.0025 (0.0186)	0.0328* (0.0181)	0.0099 (0.0148)	0.0048 (0.0222)	0.0040 (0.0184)
constant	17.2307 (2.9971)	10.3103 (2.0516)	-1.4816 (2.1978)	-2.0296 (1.5964)	10.6392 (15.3524)	35.9682*** (13.2027)	1.1015 (2.7248)	1.0057 (2.1232)
Hausman test	14.12 (0.0283, FE)		12.66 (0.0487, FE)		19.43 (0.0069, FE)		17.16 (0.0164, FE)	
Number of Observations	65	65	65	65	65	65	65	65

주: \*, \*\*, \*\*\*은 유의수준 10%, 5%, 그리고 1%에서 유의함을 나타냄. 표의 각 열에는 추정계수와 괄호는 표준오차를 나타냄.

## VI. 분석의 종합 및 시사점

지금까지 본 연구에서는 한국 서비스업에 있어 기업규모와 기술혁신활동간의 상관관계에 대한 슈퍼더 가설을 분석하고자 하였다. 분석에 있어 서비스업의 이질성과 내생성 문제를 함께 고려하였으며 주요 분석 결과로는 다음과 같이 4가지로 요약해 볼 수 있다.

첫째 서비스업 업종별 기술혁신활동 현황이 차이가 있는 것으로 나타났다. 전문공급

자와 과학기반형 서비스업의 경우 업종 내 상당 기업이 기술혁신활동을 지속적으로 하고 있으나, 규모집약형 서비스업의 경우 필요시에만 일부 기업만이 기술혁신활동을 하는 것으로 나타나 향후 지속적인 기술혁신활동이 이루어질 수 있도록 기업 경영자의 인식 전환 및 중앙정부의 유인정책 도입 등이 시급해 보인다. 또한 이와 같은 결과는 Pavitt(1984)이 서비스업 전체를 공급자 지배형으로 취급하여 서비스업에서는 기술혁신활동이 거의 없다는 견해와 달리 서비스업 내에서도 업종별 특성에 따라 기술혁신활동이 다르게 나타나는 것을 볼 수 있으므로, 서비스업에 대한 기술혁신정책 수립에 앞서 업종별 기술혁신 패턴을 탐색해 보는 연구가 필요해 보인다.

둘째, 기업규모와 기술혁신활동 간의 관계는 서비스업 업종에 따라 다르게 나타났다. 전문공급자의 경우 U자형 모형이 발견되었다. 즉 기업규모가 작거나 큰 기업들이 중간 영역의 기업들보다 기술혁신활동을 더욱 활발히 하는 것이다. 이와 같은 결과는 기술집약형 벤처기업의 등장과 비교적 규모가 큰 서비스기업이 등장한 결과라 해석된다. 반면 기업규모와 상관없이 R&D활동이 기업 생존에 원천이 되는 과학기반형의 경우 기업규모와 기술혁신활동 간의 관계는 유의하지 못한 것으로 나왔다. 기업의 초기 대규모 투자 및 비교적 진입장벽이 높은 규모집약형은 슈페터 가설이 음(-)의 관계를 보였는데, 이는 규모의 경제효과를 달성하기 위해 기업의 초기 투자유인은 존재하나 규모의 경제효과가 어느 정도 달성된 경우에는 더 이상 투자유인이 존재하지 않음을 시사해주고 있다.

셋째, 기술혁신활동의 보완적 요인은 세부 업종별로 살펴보면, 전문공급자의 경우 부채규모가 작으면서 무형자산이 많을수록 기술혁신활동에 양(+)의 관계가 있는 것으로 나왔다. 즉 재무적으로 안정한 기업이 기술혁신활동의 투자를 더욱 활발히 하며, 무형자산이 많은 지식기반 기업일수록 기술혁신활동을 더욱 강화한다고 할 수 있다. 과학기반형은 기술혁신활동에 미치는 뚜렷한 요인을 발견 할 수 없었으며, 규모집약형은 수출비중과 유형자산이 양(+)의 관계를 보였다.

마지막으로 기업규모의 대리변수에 따라 기술혁신활동 간의 관계가 민감하게 반응하였다. U자형이 나타난 전문공급자의 경우 매출액이 통계적으로 유의미 하였으며, 규모집약형의 경우는 대리변수에 따라 통계적 유의미성이 일부 차이를 보였다. 따라서 기업 규모 변수를 어떻게 사용하는지에 따라 기업규모와 기술혁신활동 간의 관계성이 변화가 있음을 확인 하였다.

본 연구가 기업규모와 기술혁신활동의 관계를 다룬 슈페터 가설 검증에 주목적으로 하고 있다는 점에서 상기의 연구결과가 한국 서비스업의 기술혁신 패턴이라고 해석하기는 조심스러운 접근이 필요하지만, 본 연구의 결과가 한국 서비스업의 생산성 제고를

위한 정부정책에 작은 지침은 제공할 수 있을 것이다. 예를 들어 본 연구 결과에서 서비스업에서도 기술혁신활동에 적극적인 업종과 기업이 존재하는 것을 확인하였기 때문에, 제조업 중심의 중앙정부 R&D지원에서 벗어나 서비스업을 위한 R&D지원을 확대 할 필요가 있다. 특히 한국 서비스업의 기업규모별 기술혁신활동 모형을 고려하여 기술혁신활동을 촉진시키는 유인정책의 도입도 고려 할 필요가 있다. 본 연구결과에 따르면 전문공급자의 경우 U자형을 보이고 있기 때문에 중간 규모의 기업에 대해 기술혁신활동을 촉진시키는 유인이 필요해 보이며, 반면 규모집약형의 경우 규모가 큰 기업이 지속적으로 서비스를 창출하고 개선하도록 정책적 설계가 필요해 보인다. 아울러 무형자산이 기술혁신활동에 보완적 관계를 보이고 있기 때문에 서비스업에 맞춘 지식재산 창출 및 보호, 그리고 활용의 정책 도입도 필요해 보인다.

본 연구는 기존의 연구들과 비교하여 두 가지 차별성에서 학문적 기여가 있다. 첫째는 기존 기업규모와 기술혁신활동 간의 관계에 관한 연구는 대부분 제조업 대상으로 이루어진 것과 달리 본 연구는 최근 기술혁신의 필요성이 갈수록 높아져가고 있는 서비스업을 대상으로 했다는 점이다. 둘째, 기존 대다수 연구들이 오슬로매뉴얼에 따른 국가별 기술혁신조사를 기반으로 횡단면 분석으로 추정하는데 반해, 본 연구는 10여년 기간의 기업 재무데이터를 수집하여 패널자료를 구성한 후 내생성 문제를 해결하기 위해 GMM 추정방식을 기본 모형으로 사용 했다는 점이다.

다만 자료의 한계로 인해 서비스업의 기술혁신활동의 변수를 제조업과 동일하게 가정하고 연구개발만을 변수로 확보한 점과 시간에 따른 기술혁신활동의 지속성이 떨어져 시간편차의 표본 부족으로 인해 내생성 문제를 완전히 통제하지 못한 점과 업종에 따라 추정모형을 달리 했다는 점이 한계점으로 남는다.

본 연구에서는 스펙터 가설 중 하나인 기업규모와 기술혁신활동간의 관계만을 살펴보았다. 따라서 스펙터 가설의 또 다른 주제인 시장구조와 기술혁신활동에 관한 추가적인 연구가 필요하다. 아울러 내생성 문제를 고려하고 제조업과 서비스업을 비교한 스펙터 가설 검증도 향후 연구의 주제가 될 수 있을 것이다. 또한 서비스업이 제조업과 다르다는 이질성 접근법(demarcation approach)에 따라 기술혁신활동의 다양한 대리변수의 도입과 서비스업 혁신활동에 중요한 활동으로 여겨지고 있는 비기술적 활동에 대한 스펙터 가설 검증도 흥미로운 연구 주제가 될 것으로 보인다.

## 참고문헌

### (1) 국내문헌

- 곽수환·서창직 (2010), “제조업과 서비스업의 기술혁신 결정요인 비교”, 『서비스경영학회지』, 제11권 제2호, pp. 259-283.
- 김기완 (2010), “우리나라 서비스기업의 혁신 패턴과 결정요인 분석”, 한국개발연구원.
- 박성근·김병근 (2011), “한국의 서비스업에서 기술혁신전략이 고용에 미치는 영향 - 기업수준의 연구”, 『기술혁신학회지』, 제14권 제2호, pp. 223-245.
- 서환주 (2008), “서비스 개념을 둘러싼 최근논의에 대한 비판적 고찰”, 『한국IT서비스학회지』, 제7권 제4호, pp. 287-300.
- 서환주·이영수 (2011), “서비스산업의 국제경쟁력에서 기술능력의 역할”, 『EU학 연구』, 제16권 제1호, pp. 29-52.
- 성태경 (2003), “기업규모와 기술혁신활동의 연관성: 우리나라 제조업에 대한 실증적 연구”, 『중소기업연구』, 제25권 제2호, pp. 305-325.
- 성태경 (2004), “우리나라 기업의 기술혁신활동 결정요인 : 지역 간 차이를 중심으로”, 『한국경제연구』, 제13권, pp. 21-53.
- 성태경 (2005), “기업규모, 네트워크, 그리고 기술혁신: 우리나라 제조업에 대한 실증 분석”, 『기술혁신연구』, 제13권 제3호, pp. 77-100.
- 성태경 (2006), “기술혁신활동의 결정요인 - 우리나라 제조기업과 서비스기업의 비교분석”, 『경영연구』, 제21권 제4호, pp. 283-304.
- 송치웅·오완근 (2010), “제조기업의 연구개발활동과 소비자지향성이 기술혁신에 미치는 영향”, 『기술혁신학회지』, 제13권 제1호, pp. 124-139.
- 장정인·유승훈·곽승준 (2006), “국내 제조업 기업의 기술혁신 요인 및 기술파급효과 분석 : 가산자료 모형을 이용하여”, 『기술혁신연구』, 제14권 제3호, pp. 23-42.
- 최성호 (2011), “한국 서비스중소기업의 혁신 특성과 중소기업 정책의 과제”, 『중소기업연구』, 제33권 제1호, pp. 121-142.
- 홍장표·김은영 (2009), “한국 제조업의 산업별 기술혁신패턴 분석”, 『기술혁신연구』, 제17권 제2호, pp. 25-53.

### (2) 국외문헌

- Acs, Z. J. and D. B. Audretsch (1991), "R&D, firm size and innovative activity", in Z.J. Acs and D.B. Audretsch (eds.), *Innovation and Technological Change: An International Com-parison*, Ann Arbor: University of Michigan Press.

- Arellano, M. and S. Bond (1991), "Some tests of specification for panel data: monte carlo evidence and an application to employment equation", *Review of Economic Studies*, Vol. 58, No .2, pp. 277-297.
- Barras, R. (1986), "Towards a theory of innovation in services", *Research Policy*, Vol. 15, No.4, pp. 161-173.
- Baumol, W. (1967), "Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis", *The American Economic Review*, Vol .57, No .2, pp. 415-426.
- Bogliacino, F. and M. Pianta (2010), "Innovation and Employment: a Reinvestigation using Revised Pavitt classes", *Research Policy*, Vol. 39, No. 6, pp. 799-809.
- Castellacci, F. (2008), "Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation", *Research Policy*, Vol. 37, No. 6-7, pp. 978-994.
- Cohen, W. (1995), "Empirical Studies of Innovative Activities", in P. Stoneman(ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Oxford UK: Blackwell.
- Cohen, W. M. and S. Klepper (1996), "A Reprise of Size and R&D", *The Economic Journal*, Vol. 106, No. 437, pp. 925-951.
- Coombs, R. and I. Miles (2000), "Innovation, measurement and services: the new problematique", In J. S. Metcalfe and I. Miles (eds.), *Innovation Systems in the Service Economy: Measurement and Case Study Analysis*, London: Kluwer Academic Publishing.
- Djellal, F. and, F. Gallou (2000), "Innovation surveys for service industries: a review", In paper presented at The International Conference on Innovation and Enterprise Creation: Statistics and Indicators took place in Sophia Antipolis (France) on November 23-24
- Djellal, F. and F. Gallou (2001), "Patterns of innovation organisation in service firms: postal survey results and theoretical models", *Science and Public Policy*, Vol. 28, No 1, pp. 57-67.
- Drejer, I. (2004), "Identifying innovation in surveys of services: a Schumpeterian perspective", *Research Policy*, Vol. 33, No. 3, pp. 551-562.
- Lee, C.-Y. and T. Sung (2005), "Schumpeter's legacy: A new perspective on the relationship between firm size and R&D", *Research Policy*, Vol. 34, No. 6, pp. 914-931.
- Hansen, L. P. and K. J. Singleton (1982), "Generalized Instrumental Variables Estimation of Nonlinear Rational Expectations Models", *Econometrica*, Vol. 50, No. 5, pp. 1269-1286.
- Hipp, C. and H. Grupp (2005), "Innovation in the Service Sector: The Demand for Service-specific Innovation Measurement Concepts and Typologies", *Research Policy*,

Vol. 34, No. 4, pp. 517-535.

- Miles, I. (2002), "Service innovation: towards a tertiarization of innovation studies", in Gadrey, J. & F. Gallouj (eds), *Productivity, innovation and knowledge in services*, Cheltenham: Edward Elgar.
- Miozzo, M. and L. Soete (2001), "Internationalization of services: a technological perspective", *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 67, No.2, pp. 159-185.
- OECD (2004), STAN Database, OECD, Paris.
- OECD (2010), Economic survey of Korea, OECD, Paris.
- Pavitt, K. (1984), "Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory", *Research Policy*, Vol. 13, No.6, pp.343-373.
- Pavitt, K, M. Robinson and J. Townsend (1987), "The Size Distribution of Innovating Firms in the UK: 1945-1983", *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 35, No. 3, pp. 297-316.
- Scherer, F. M. (1965), "Firm size, market structure, opportunity, and the output of patented inventions", *American Economic Review*, Vol. 55, No. 5, pp. 1097-1125.
- Scherer, F. M. and D. Ross (1990), *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Chicago: Rand McNally.
- Scherer, F. M. (1992), "Schumpeter and Plausible Capitalism", *Journal of Economic Literature*, Vol. 30, No. 3, pp. 1416-1433.
- Schumpeter, J. (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*, New York: harper
- Sundo, J. and F. Gallouj (2000), "Innovation as a Loosely Coupled System in Services", in J. S. Metcalfe et al. (eds.), *Innovation Systems in the Service Economy: Measurement and Case Study Analysis*, Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Symeonidis, G. (1996), "Innovation, Firm Size and Market Structure: Schumpeterian Hypotheses and Some New Themes", *Economics department working papers*, No. 161, OECD.

□ 투고일: 2013. 01. 22 / 수정일: 2013. 04. 08 / 게재확정일: 2013. 05. 08