

## 연구기반 스피노프 성장의 결정요인에 관한 연구\*

- 대덕연구단지 연구원출신 창업기업의 성장요인을 중심으로 -

김 이 수\*\*

## Determinants of Growth in Research-Based Spin-offs\*

- Focusing on Growth Factors of Spin-offs Founded by Researchers  
from Public Research Institutes in Dae-Deok Research Park -

Lee Soo Kim\*\*

**요약 :** 본 연구는 이론적 측면에서 연구기반 스피노프의 성장의 결정요인을 분석하고, 정책적 측면에서 정부의 기술개발지원자금제도의 개선 등 연구기반 스피노프의 성장을 위한 시사점을 제시하고자 하였다. 이를 위해 대덕연구단지 연구원출신 창업기업들을 대상으로 성장요인을 분석하였다. 통계분석 결과, 최근 3년간 평균 매출액과 관련하여, 기술수준중에서 세계최초 기술수준, 정보통신하드웨어 업종, 입지만이 종속변수인 최근 3년간 평균 매출액에 유의적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 최근 3년간 평균 고용규모와 관련하여, 기술수준, 업종, 입지만이 종속변수인 최근 3년간 평균 고용규모에 유의적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 반면에 정부의 기술개발지원자금을 받은 기업들을 대상으로 사례분석을 실시한 결과, 기업의 성장에 시기별, 업종별로 미치는 영향이 차이가 나지만 모두 공통적으로 초기성장에 중요한 영향을 미치고 있다는 점과 기술주기상 성과가 장기적으로 산출되는 생명공학 업종의 성장에 중요한 요인임을 알 수 있었다. 이에 따라 본 연구에서는 정책적 시사점으로 정부는 기술개발지원자금을 지속적으로 지원하고 지적재산권 보호 강화 등 제도적 환경의 구축과 기술시장의 성숙도를 제고하는 방안이 필요하고, 정보의 비대칭성 문제를 해소하고 기술개발지원자금이 기업의 성장에 제대로 활용되도록 하기 위해서는 지원대상기업에 대한 선별작업이나 사후관리가 제대로 이루어지기 위해 필요한 정보의 비대칭성 문제를 해소할 수 있는 기제를 마련하는 것이 필요하며, 연구원들의 경영마인드를 제고할 수 있는 방안이 필요하다는 점을 제시하였다.

**주제어 :** 연구기반 스피노프, 공공 연구기관, 성장, 기술역량, 정부지원, 기술개발지원자금

**ABSTRACT :** This paper aims to investigate the determinants of growth in research-based spin-offs and to contribute to the empirical studies on spin-off growth models and the improvement of government-funded support system. This study assumes that as hypothesis, technology capability, type of industry, location, industry-specific experience and growth of industry, government-funded support will make important factors in fostering research-based spin-offs. As a result of the analysis, the conclusion is derived that technology capability, type of industry, location are important factors in fostering spin-offs. But the result of case studies concerning companies which were supported by

\* 본 연구는 저자의 박사학위 논문(김이수, 2009)의 일부를 요약보완한 것으로서, 유익한 논평과 조언을 해주신 익명의 심사위원들께 진심으로 감사드립니다.

\*\* 서울대학교 행정대학원 박사(Ph.D., Graduate School of Public Administration, Seoul National University), E-mail: vtopc13@snu.ac.kr, Tel: 019-399-4552.

government, shows that government support is important factor in fostering spin-offs although there is some difference among spin-offs according to the type and technology cycle of firm. Therefore, continuous government support must be needed and given discriminatively according to the type and technology cycle of firm.

**Key Words** : research-based spin-offs, public laboratory, technology capability, government support, technology development support fund

## I. 서론

현재 세계는 기존의 지식 및 기술의 재결합과 새로운 지식과 기술의 창출, 확산, 활용이 국가의 존망을 결정하는 지식기반사회로 전환되고 있다. 이에 따라 각국에서는 국가경쟁력 제고에 있어 지식의 창출, 확산, 활용에 점점 더 의존하고 있다. 이러한 지식의 경제적 역할이 중시되면서 국가단 위보다는 지리적 인접성을 지니는 지역수준의 지식경쟁력이 매우 중요한 변수로 작용하고 있다. 지식의 창출 및 활용을 통한 경제적 부 창출의 공간으로서 지역의 중요성이 부각되면서 선진국들은 첨단기술산업뿐만 아니라 전통산업에서도 활발히 혁신체제를 구축하고 있다. 전자의 사례로는 미국의 실리콘밸리를 들 수 있고, 후자의 사례로는 중소기업 네트워크를 구축한 제3이탈리아 지대를 들 수 있다. 특히 미국의 실리콘밸리는 기술 기반벤처기업의 창출을 통한 지역혁신체제 구축과 지역경제발전의 모범적 사례로 지칭되고 있다. 이는 기술기반벤처 기업들이 혁신을 자극하고, 신산업을 창출하고, 이를 통해 지역의 고용 및 경제적 부 창출에 기여함으로써 궁극적으로 지역의 경제성장을 촉진하는데 기여하기 때문이다. 이러한 지식의 활용을 통한 경제적 부 창출의 대표적인 사례가 공공연구기관 기반의 연구기반 스핀오프(Research-based spin-offs) 활동이라고 할 수

있다.

이에 따라, 연구기반 스핀오프에 대한 체계적인 지원을 통해 지역혁신체제 또는 혁신클러스터를 구축하고 있는 선진국과 비교할 때, 기술적 우수성과 특수 산업적 경험만 가지고 있을 뿐 경영적 전문교육을 받지 못하고 창업 및 기업성장을 위한 체계적인 환경이 구비되어 있지 않은 열악한 환경에 처해 있는 우리나라의 현실에서 무엇이 연구기반 스핀오프의 성장에 기여했는가 하는 의문이 제기된다. 이러한 의문에 대한 해답을 추구하면서 실태파악 수준에 머무르는 등 학술적 연구로서 초기단계인 우리나라 연구기반 스핀오프연구에 관한 이론적 정교화를 도모하고 실증적 분석을 통해 향후 정책적 시사점을 제공할 필요가 있다. 본 연구에서는 이러한 문제의식을 가지고 첫째, 이론적 측면에서 연구기반 스핀오프의 성장의 결정에 미치는 요인들을 파악하여 한국적 연구기반 스핀오프의 성장모델을 제시하고, 현재 추진중인 연구기반 스핀오프의 일종인 연구소기업의 성장을 위한 정부의 역할에 대한 시사점을 제시하며, 둘째, 정책학적 측면에서 첨단벤처기업 지원정책인 기술개발지원자금이 기업의 성장에 미친 영향을 분석함으로써 정부의 기술개발지원사업의 문제점과 개선방향을 제시하고자 한다.

## II. 이론적 논거

### 1. 선행연구

본 연구와 관련된 선행연구를 살펴보면, 첫째, 창업자(팀)의 자원과 성장간의 관계에 관한 연구가 있다. Cooper and Bruno(1977)에 의하면, 신기술기반기업(NTBFs)의 초기 역량은 설립자의 역량과 일치한다. Wright et al.(2004)은 스피노프 기업의 자원구성과 모험자본 제공자의 출현간의 관계를 탐구했다. Heirman and Clarysse(2004)는 사업모델과 벨기에의 신기술기반기업(NTBFs) 성장을 연계하여 기술개발사이클의 단계와 기업 기술의 범위와 혁신성에 초점을 맞추었다.

둘째, 연구기관의 제도적 요인과 성장간의 관계에 관한 연구이다. Moray and Clarysse(2005)는 연구기반 스피노프 성과요인으로 공공연구기관의 특성, 제도적 맥락, 기술이전정책, 기업 형태간의 관계를 조사하였다. 이들은 상업적 연구를 위한 매개체로서의 스피노프에 대해 제도적인 관점을 채택하였다. 이 연구결과는 인큐베이터로서 공공연구기관의 전략은 새롭게 창출되는 벤처기업의 형태에 영향을 미친다는 점을 시사한다. Mustar(2002), Meyer(2003), Clarysse et al.(2005)들은 모태조직의 정책선택이 스피노프의 수와 형태에 영향을 미친다는 점을 발견하였다. McMillan et al.(2000)의 연구결과도 유사한데, 이들에 의하면, 창업자가 이전에 속해 있던 모태조직의 지향성이 연구기반 스피노프의 성과에 유의적인 영향을 미친다. Rothaermel and Thursby(2005)는 연구기관과 후원기관간 연계의 중요성을 강조한다. 이들에 의하면, 후원기관에 연계된 대학은 신기업의 실패 가능성을 축소하고, 이러한 실패가능성 축소

효과는 대학연계(예를 들어 교수와의 정보교류 등)가 강할수록 더 강화된다는 것이다.

셋째, 환경적 요인과 성장간의 관계에 관한 연구이다. Link and Scott(2004)는 스피노프의 입지(location)를 강조했는데, 이들에 의하면 과학단지가 스피노프 발전을 위한 촉매자 역할을 수행한다는 것이다. 이는 과학단지가 대학과 기업간 지식 확산과 지역경제성장을 강화하도록 설계되기 때문이다. 또한 이들에 의하면, 대학연구단지에서 스피노프의 형성은 새로운 연구단지보다는 오래된 연구단지에서 더 활성화된다고 한다. 이는 더 오래된 연구단지에서 기업이 기회인지와 개발을 촉진할 전문성을 개발할 가능성이 더 많기 때문이다. Ferguson and Olofsson(2004), Lindelof and Lofsten(2004), Link and Scott(2004)는 과학단지 내부와 외부에 위치한 기업들과 대학의 연계를 조사하여, 연계의 본질에 따라 연구기반 스피노프와 신기술기반기업(NTBFs)의 차이가 있다는 점을 발견했다.

우리나라의 경우, 정부 차원의 스피노프에 관한 실증적 연구는 과학기술부·과학기술정책연구원(2001)의 “공공연구소에서 공공연구기관 연구성과의 스피노프 촉진방안”을 들 수 있다. 이 연구는 우리나라 공공 스피노프 현황을 분석하였다. 연구결과, 전체 벤처기업 3,251개 중 24.3%인 790개가 공공 스피노프 기업으로 나타났다. 자금조달원의 경우, 자기자금이 80%를 상회하고 벤처캐피탈 3%, 엔젤투자 2%, 정부 창업지원자금 6%였고, 스피노프된 기업의 분야도 정보통신분야에 집중되어 있었다. 그리고 스피노프에 대한 정부지원제도의 활용율과 만족도와 관련하여, 기술개발 지원자금의 활용율이 48%로 가장 높았고, 신용보증제도 42.3%, 세액감면 37.6% 순으로 나타났다. 스피노

오프 분야와 관련하여 살펴본 결과, 1998년을 기준으로 정보통신분야가 37%로 가장 많이 차지하고 있으며, 다음으로 전자분야 21%, 기계재료분야 11%, 생명공학분야 8%, 화학분야 8%로서, 정보통신산업, 기계, 전기전자의 비중이 높았다.

## 2. 연구기반 스피노프 성장의 결정요인

### 1) 연구기반 스피노프의 개념과 의의

Clarysse et al.(2005)은 연구기반 스피노프를 공공연구기관(대학, 정부출연연구기관)의 직원에 의해 창업된 벤처기업으로서 신기술에 기반한 기술집약적 벤처기업으로 규정하였다. Klofsten and Jones-Evans(2000)는 스피노프를 “연구기관에서 발전된 지식, 기술, 연구결과를 상업적으로 활용하기 위하여 창출된 신기업”으로 규정하였다. De Cleyn and Braet(2007)는 연구기반 스피노프를 좀더 포괄적으로 개념화하였는데, 이들에 의하면, 연구기반 스피노프는 “모태조직으로부터 이전되거나 이차적으로 한 명 또는 그 이상의 개인에 의해 설립되고, 어떤 유형의 지식을 활용하고, 모태조직에 뿌리를 두고 신기업에 이전되는 새로운 법적 실체(기업)”이다. 이를 바탕으로, 본 연구에서는 연구기반 스피노프 기업을 협의적으로 규정하여 “정부출연연구기관에서 개발한 기술이나 연구결과를 해당 연구기관 출신자(연구원이나 일반 직원)들이 이들 기관으로부터 이전(라이센싱, 지분투자)을 받거나 연구기관에서 취득한 지식(형식화된 지식이나 암묵적 지식)을 상업화하기 위하여 독립하여 설립한 신기업”으로 규정하였다.

연구기반 스피노프는 지역경제의 발전과 관련하여 직, 간접적으로 다양한 역할을 수행한다. 첫째, 연구기반 스피노프는 본질적으로 지식행위자로서 지역기술클러스터의 출현을 촉진하고 변형시

킨다(Di Gregario and Shane, 2003; Benneworth and Charles, 2004). 그리고 지식 또는 기술확산의 원천이 된다. 이에 따라 이는 잠재성이 불분명한 초기발명품을 상업화할 수 있고, 라이선스 특허료에서 발생하는 수입보다 더 많은 투자를 학술적 연구프로그램으로 유인할 수 있으며, 상대적으로 더 혁신적 제품과 서비스를 창출한다. 연구기반 스피노프는 첨단산업의 고용주이다(Perez and Sanchez, 2003; Roberts, 1991). 연구기반 스피노프는 지역발전에 대한 기여자로서 지역에 기업가 정신을 널리 전파시킨다. 둘째, 연구기반 스피노프는 지역혁신체제에서 네트워크의 역할을 수행한다. Dahlstrand(1999)에 의하면, 연구기반 스피노프는 조직간 연계의 발전과 개인간 네트워크를 촉진하는데, 이를 통해 신기술과 신지식이 공유되고 창출된다. 연구기반 스피노프는 이러한 네트워크를 통해 연구개발 파트너, 수요자로서 고객, 자문가 등과 함께 새로운 스피노프 창출의 역할을 수행한다. 또한 이미 창출에 성공한 연구기반 스피노프는 예비창업자들에 대한 자문활동을 통해 특수한 영역의 전문성을 구축하는데 도움을 준다. 셋째, 연구기반 스피노프는 정부의 각종 공공연구프로그램을 통해 자금을 지원받는다. 연구기반 스피노프는 이러한 자금을 연구결과물로 상업화함으로써 경제성장을 제고시키고, 공공자금을 지원받는 연구결과물에 대한 사회적 정당성을 부여하고, 연구성과물을 국가혁신체제에 적합하게 조정한다(Leydesdorff and Etzkowitz, 1998).

### 2) 연구기반 스피노프 성장의 결정요인

#### (1) 자원기반적 관점(resource-based perspective)

연구기반 스피노프 성장의 결정요인에 관한 자원기반적 관점은 기업을 자원들의 묶음으로 간주

하는 Penrose(1959)에서 유래한다. Penrose(1959)에 의하면, 기업은 시장의 불완전성에서 그들의 강점을 추출한다. 이에 따라 기업의 독특한 성격은 자원의 이질성이라고 할 수 있다. 본 연구는 Barney(1991)와 Brush et al.(2001)의 자원분류에 기반하여 연구기반 스피노프 자원의 형태를 인적, 기술적 자원 측면으로 구분한다.

첫째, 인적 자원(human resources) 측면이다. 연구기반 스피노프 성장의 결정요인에 관한 전통적인 접근은 행위자의 인적자원 분석이다. 기업의 인적자본은 기업의 성장에 긍정적으로 영향을 미쳤다는 점이다(Wasilczuk, 2000). 이 중에서 창업자의 특수한 인적자본은 창업자가 공공 연구기관 재직시절 실행했던 기술이전이나 기업체와의 협력관계에서 체화된 상업화 경험이라고 할 수 있다. 창업자들의 대부분은 상업적 경험보다는 기술적 경험을 가지고 있다(Berndts and Harmsent, 1985; Roberts, 1991). 하지만 이러한 창업자들의 상업적 경험이 연구기반 스피노프의 성장에 미치는 영향에 대해서는 찬반론이 존재한다. 먼저 창업자의 상업적 경험과 연구기반 스피노프의 성장의 관계에 대해 긍정적인 입장은 프로젝트 관리나 산업체와의 협력에서 체득한 노하우 등 불특정된 전문적인 경험과 기업가적 업무는 강한 연계가 있다는 점을 논거로 제시한다(Allen and Norling 1991). 이런 노하우를 지닌 창업자들이 유망한 기술을 보유하고 있고 기업도 상당히 성공적으로 나타났다는 것이다(Vohara et al., 2004). 반면에 창업자의 상업적 경험과 연구기반 스피노프의 성장의 관계에 대해 부정적인 입장은 창업당시 상업적 경험을 획득했던 공공 연구기관의 창업자들이 덜 성공적이라는 점을 제시한다(Roberts, 1991). 연구기반 스피노프의 경우, 대부분 배태조직인 연구

기관으로부터 파생된 기업으로서 배태조직에서의 기술 또는 산업적 경험이 기업의 성과에 많은 영향을 미친다고 할 수 있다. Roure and Madique (1986)에 의하면, 관련 산업경험은 성공적인 창업자의 중요한 특성이고, 조형래(1995)에 의하면, 창업자의 여러 경력이나 경험중에서 학력과 유사사업경험은 기업의 수익성에, 관련산업경험은 성장성에 유의적인 영향을 주는 반면에 경영경험, 고성장 경험, 창업경험은 부의 영향을 주는 것으로 나타났다. 반면에 윤문섭·배종태(2004)에 의하면, 기술집약적 110개 벤처기업을 대상으로 사업유사성, 창업자 능력, 연구개발의 상호작용이 성과에 미치는 영향을 분석한 결과, 사업유사성은 성과에 직접적으로 영향을 주지 않았고, 기술유사성과 기술능력보다는 시장유사성과 시장능력이 성과에 유의한 영향을 미친다는 결과를 도출했다. 또한 박상문(2004)은 창업팀의 특성, 기술전략 및 성과간의 관계를 분석하였는데, 분석결과, 창업팀의 기술지향성은 벤처기업의 성과에 유의한 영향을 나타내지 않았다. 그리고 창업팀의 기술관련 경험은 벤처기업의 성과와 직접적인 관계를 나타내지 않았다. 즉 창업팀의 경영관리능력과 산업전문능력, 자원조달능력, 기술확보능력, 시장규모, 정부정책이 성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타난 반면에 창업자의 임직원 능력, 확고한 경영전략은 벤처기업의 성과에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다는 점을 입증했다.

둘째, 기술적 자원(technological resources)이다. 이는 행위자가 연구기반 스피노프의 성장을 위해 활용하는 기술과 관련된 자원들을 의미한다(Borch et al., 1999). 이러한 기술적 자원으로는 산업영역 또는 업종의 특성, 기술기반(연구개발의 질, 기술체제, 기술개발의 주체), 기술의 특성 등

이 해당된다. 특히 기업이 향유하는 산업영역 또는 업종의 특성은 연구기반 스피노프의 성과창출에 영향을 미친다(Clarysse et al., 2003). 예를 들어 연구기반 스피노프는 생명공학, 의학, 정보통신에서 빈번히 발생하고(Callan, 2001; Mustar, 1997), 1980년부터 1996년까지 MIT 연구기반 스피노프의 대부분이 바이오의학산업 분야(Shane, 2004)이었다.

Zahra and Bogner(1999)는 미국 컴퓨터 소프트웨어 기업들을 대상으로 벤처기업의 기술전략과 성과의 관계를 분석하였다. 분석결과, 제품혁신성, 빈번한 제품개선 및 외부기술의 적극적 활용이 자기자본이익률과 매출성장율에 유의한 영향을 미쳤다. 또한 오현목 외(2002)에 의하면, 기술혁신성이 강하고, 제품업그레이드를 빈번하게 하는 벤처기업들이 높은 성과를 나타냈다. 양동우(2006)도 유사한 관점을 취하는데, 그에 의하면, 기술성은 성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났지만 시장성은 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

## (2) 생태학적 관점(ecological perspectives)

연구기반 스피노프 성과창출의 결정요인에 관한 두번째 접근방법은 생태학적 관점이다. 생태학적 관점에 의하면, 조직의 성장 또는 성과창출은 환경적 친화성에 의해 결정된다.

첫째, 연구기반 스피노프의 성장은 산업의 성장에, 즉 산업영역의 특성에 달려있다는 것이다(Clarysse et al., 2003). 예를 들어 기업 내부의 업종 측면과 기업외부의 산업성장 측면을 들 수 있다. Porter(1990)에 의하면, 기업의 성장기회는 급속한 성장산업에서 더 많은데, 이는 급속히 성장하는 산업에 진입하는 기업이 기존 기업들의 보복을 더 적게 유발하기 때문이다. Miller and Camp(

1985)에 의하면, 경영자들은 경쟁압력을 잠재적으로 축소시킬 수 있는 높은 시장성장적 상황을 추구하는데, 이는 저성장산업보다 고성장산업에서 연구기반 스피노프가 생존과 성장에 중요한 자원을 획득하기 더 용이하기 때문이다. 그리고 김갑·한상철(1999)은 국내 118개 벤처기업을 대상으로 실시한 연구에서 기업이 특성(기능적 경험, 관리적 능력), 산업구조(경쟁구조, 산업경쟁률), 벤처전략 등이 벤처기업의 성과에 영향을 미친다는 점을 발견했다. 또한 박영배·윤창석(2001)에 의하면, 낮은 경쟁강도, 높은 산업성장율이 기업의 성과에 유의한 영향을 미친다. 반면에 산업의 고성장에는 많은 연구기반 스피노프들이 동시에 시장에 진입할 가능성을 초래하여 기업의 성장에 있어 바람직하지 않다는 견해도 있다(McDougall et al., 1994; Tsai et al., 1991). 이는 성공한 벤처는 저성장 시장때문인데, 신기업의 초기성공은 낮은 성장이었던 시점이었고, 기업은 적절한 기술적, 시장적 틈새를 발견하여 성장함으로써 더 안정적인 시장이 발생하기 때문이다(Stuart and Abetti, 1987). 그리고 안연식·김현수(2002)에 의하면, 경쟁전략 특성, 창업경영인 능력, 기업문화, 기술 및 제품개발전략, 기술영업전략, 인적자원 요인이 성과에 유의한 영향을 미치는 반면에 시장환경과의 적합성, 외부협력관계, 환경변화에 대한 대응능력, 조직특성, 기술 및 소프트웨어 제품 특성, 연구개발 능력, 지적자산 요인은 성과에 유의한 영향이 나타나지 않는다는 것이다.

둘째, 입지(location)이다. 입지는 집적지의 효과성과 관련된 문제이다. 특히 과학단지는 연구기반 스피노프의 성장을 위한 촉매자 역할을 수행한다(Link and Scott, 2004). 이는 과학단지가 대학과 연구기반 스피노프간 지식확산과 지역경제성

장을 강화하도록 설계되기 때문이다. 산업지구처럼 동일한 지역과 공통된 사회문화적 환경을 공유하는 공동체에 소재한 기업들이 지리적으로 집적할 경우 기업들간 암묵지(tacit knowledge)를 공유하는데 도움이 된다. 이는 Silicon Valley와 Route 128 지역 등의 지역혁신체제에서 잘 나타난다. Nicolaou and Birley(2003a, 2003b)에 의하면, 공공 연구기관의 내외부에서 배태하는 창업자들과 연구기반 스피노프의 구조는 중요한 관계가 있다. 이에 따라 과학단지내 입지하는 창업자가 과학단지외부에 존재하는 창업자보다 더 연구기반 스피노프의 성과창출을 활성화한다는 것이다. 대덕밸리와 테헤란밸리를 비교한 황우익·박종화(2002)에 의하면, 벤처기업의 입지요인은 벤처기업의 공정혁신력 및 제품혁신력과 통계적으로 유의한 상관관계를 지닌다는 것이다. 이러한 입지의 성과성 문제는 기업과 연구기관의 근접성효과에 대한 논쟁을 초래하고 있다. 즉 기업이 연구기관에 근접할수록 성장에 유리하다는 입장에서는 그 논거로서 모태조직에 근접할수록 높은 삶의 질, 적절한 인프라, 외부자본에 대한 높은 유치력, 다른 핵심적 연구행위자에 대한 근접성, 지식이전의 용이함의 장점이 존재한다는 점을 제시한다(Klepper and Sleeper, 2002; Lindelof and Lofsten, 2005). 반면에 입지의 비효과성을 주장하는 입장에서는 그 논거로서 입지는 사업파트너와의 근접성, 제품에 대한 수요, 자본의 활용가능성, 세금, 보조금, 창업자의 경험 등과 같은 요인들에 의해 영향을 받기 때문에(Fornahl and Graf, 2003), 모태조직에 근접하는 것이 연구기반 스피노프의 성공에 직접적으로 연결되는 것은 아니며, 이에 따라 창업자들은 연구기관이 군집되어 있는 지역으로부터 더 벗어나려고 한다는 점을 들고 있다.

셋째, 정부정책적 요인이다. 연구기반 스피노프의 성장을 위해 정부의 역할은 중요하다(Liu and White, 2001). 정부는 여러 방식으로 연구기반 스피노프 성과창출에 영향을 미친다(Shane, 2004). 먼저 정부는 연구기관이 지적재산권 활용과 관련하여 규정을 결정할 자율권 범위를 결정하고 연구기관의 지적재산권 소유에 관한 법률을 입안한다. 또한 정부는 성과창출을 촉진할 재정적, 정치적 인센티브를 제공하고 연구개발 관련 조세인센티브 등 기업의 성장을 촉진할 법률을 입안하는 역할을 수행한다. Shane(2004)에 의하면, 미국 스피노프 성과창출의 중요한 자극제는 Bayh Dole Act, 영국의 경우 British Technology Group(정부기관)으로, 대학으로의 권리이양 등이다. 특히 미국에서는 SBIR(중소기업혁신연구), STTR(중소기업기술이전연구) 등에 보조금을 지원함으로써 상업적 잠재성을 가진 고위험의 연구개발에 자금을 지원한다는 점이다(Meyer, 2003). 우리나라의 경우, 김준기 외(2008)에 의하면, 정책자금 등에 의해 상당한 수준의 수익성 개선효과가 나타났고, 특히 매출액영업이익율의 경우 상당히 높은 수준의 수익성 개선효과가 나타났다. 또한 고봉상 외(2003)에 의하면, 정부정책 등 긍정적 산업환경이나 외부지원시스템의 활용은 기업의 성과에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면에 이병기(2002), 박수근·송혁준(2003)은 기업의 벤처지원정책의 활용이 기업의 성장에 기여했다는 점은 실증적으로 입증되지 못한다고 주장한다. 이들은 이러한 근거로서 중소벤처기업이 일반 기업에 비해 정책자금 의존도가 높았지만 경영성과 측면에서 정책자금을 지원받은 기업의 경영성과가 양호하지 않았다는 점을 들고 있다.

### III. 연구설계

#### 1. 가설 설정

본 연구의 목적은 공공연구기관 출신 창업자들의 연구기반 스핀오프 성장의 결정요인을 분석하는 것이다. 이를 위해, 본 연구에서는 선행연구 및 이론적 논거를 토대로 연구기반 스핀오프 성장의 결정요인을 기술역량, 창업자의 특수 산업적 경험, 업종, 산업의 성장, 입지, 정부정책으로 분류하였다. 먼저 기술역량과 기업의 성장간 관계이다. Zahra and Bogner(1999)가 미국 컴퓨터 소프트웨어 기업들을 대상으로 벤처기업의 기술전략과 성과의 관계를 분석한 결과에서 나타나듯이, 제품 혁신성, 빈번한 제품개선 및 외부기술의 적극적 활용이 자기자본이익률과 매출성장율에 유의한 영향을 미쳤다는 점에서 기술역량은 기업의 성장에 영향을 미친다고 할 수 있다. 특히 벤처기업의 기술력, 제품의 우수성은 벤처기업의 성과에 유의한 영향을 미친다(이장우·장수덕, 1998; 채명수 외, 2002). 특히 채명수 외(2002)가 총 370여개의 벤처기업을 대상으로 실증분석을 실시한 결과에서 나타나듯이, 기업의 기술능력은 성과에 직접적인 영향을 미친다. 이는 기술혁신성이 강하고, 제품업그레이드를 빈번하게 하는 벤처기업들이 높은 성과를 나타내기 때문이라고 할 수 있다(오현목 외, 2002). 양동우(2006)는 초기 중소벤처의 기술혁신역량과 기업성과의 관계를 분석한 결과, 기술성은 성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 이는 일반적으로 업력 3년 이상의 중소벤처기업의 경우 시장특성, 시장구조 등 시장성이 정(+)의 영향을 미치기 때문이고, 벤처기업의 기술능력의 차이에 따라 경영관리상 정책이나 전략

이 달라지고, 제품의 혁신정도나 매력도에 따라 기업의 성과가 달라지기 때문이다(김홍경, 1990).

이에 반해 박상문(2004)은 창업팀의 특성, 기술 전략 및 성과간의 관계를 분석하였다. 분석결과, 창업팀의 기술지향성은 벤처기업의 성과에 유의한 영향을 나타내지 않았다. 그리고 창업팀의 기술관련 경험은 벤처기업의 성과와 직접적인 관계를 나타내지 않았다. 이는 창업인의 경우 조직의 최고 의사결정자로서 벤처기업의 경영활동과 관련된 조직전반의 포괄적인 의사결정을 책임지고 있어 전반적인 경영역량이 성과에 직접적으로 영향을 주기 때문이다. 반면에 연구결과, 창업팀의 경영관리능력과 산업전문능력, 자원조달능력, 기술 확보능력, 시장규모, 정부정책이 성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이에 반해 창업자의 임직원 능력, 확고한 경영전략은 벤처기업의 성과에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났고, 특히 사업아이템의 혁신성(기술혁신성)은 오히려 성과에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이에 따라, 이처럼 논란이 되는 기술역량과 연구기반 스핀오프의 성장간 관계를 입증하기 위하여 가설을 다음과 같이 설정하였다.

(가설1) 기술역량은 연구기반 스핀오프의 성장에 관련이 있을 것이다.

둘째, 창업자의 특수한 산업적 경험과 기업의 성장간 관계이다. 연구기반 스핀오프의 경우 대부분 배태조직인 연구기관으로부터 파생된 기업으로서 배태조직에서의 기술 또는 산업적 경험이 기업의 성과에 많은 영향을 미친다고 할 수 있다. 이는 다양한 기능적 경험과 이전의 기업가 경험이 기업의 성공여부에 강하게 반영되기 때문이다(Vesper, 1980). 관련 산업경험은 성공적인 창업자의 중요한 특성이다(Roure and Madique, 1986).



창업자의 여러 경력이나 경험중에서 학력과 유사 사업경험은 기업의 수익성에, 관련산업경험은 성장성에 유의적인 영향을 미친다(조형래, 1995). 반면에 윤문섭·배종태(2004)는 기술집약적 110개 벤처기업을 대상으로 사업유사성, 창업자 능력, 연구개발의 상호작용이 성과에 미치는 영향을 분석한 결과, 사업유사성은 성과에 직접적으로 영향을 주지 않았고, 기술유사성과 기술능력보다는 시장유사성과 시장능력이 성과에 유의한 영향을 미친다는 점을 발견하였다. 이에 따라, 이처럼 논란이 되는 창업자의 특수산업적 경험과 연구기반 스피노프의 성장간 관계를 입증하기 위하여 가설을 다음과 같이 설정하였다.

(가설2) 창업자의 특수산업적 경험은 연구기반 스피노프의 성장에 관련이 있을 것이다.

셋째, 산업의 성장과 기업의 성장간 관계이다. 이와 관련된 요인은 창업팀 내부의 창업업종과 외부적인 측면의 산업성장율을 들 수 있다. 기업의 성장기회는 급속한 성장산업에서 더 많은데, 이는 급속히 성장하는 산업에 진입하는 기업이 기존 기업들의 보복을 더 적게 촉발하기 때문이다(Porter, 1990). 경영자들은 경쟁압력을 잠재적으로 축소시킬 수 있는 높은 시장성장적 상황을 추구한다(Miller and Camp, 1985). 이에 따라 저성장산업보다 고성장산업에서 연구기반 스피노프는 생존과 성장에 중요한 자원을 획득하기 쉽다는 것이다. 그리고 각 산업마다 서로 다른 특성, 예를 들어 산업구조, 시장의 안정성, 시장의 성장단계, 진입장벽의 존재 등에서 차이를 가지고 있고, 이러한 산업적 특성들이 벤처기업의 성과에 유의한 영향을 미친다(Sandberg & Hofer, 1987). 이는 제품의 이질성이 높을수록, 산업성장율이 높을수록

성과가 높기 때문이다. 산업구조와 전략도 벤처기업의 성과에 유의한 영향을 미친다(Feesser and Willard, 1989). 이와 관련하여, Roure and Keeley (1990)도 산업구조, 전략, 기업의 자원과 능력수준 등이 벤처기업의 성과에 유의한 영향을 미친다는 점을 발견했다. 김갑·한상설(2003)은 국내 118개 벤처기업을 대상으로 실시한 연구에서 기업가 특성(기능적 경험, 관리적 능력), 산업구조(경쟁구조, 산업경쟁률), 벤처전략 등이 벤처기업의 성과에 영향을 미친다는 점을 입증했고, 또 경쟁강도, 산업성장률, 진입장벽, 산업집중 등이 성과에 영향을 미치고, 낮은 경쟁강도, 높은 산업성장율이 기업의 성과에 유의한 영향을 미친다고 한다(백경래 외, 1996; 박영배·윤창석, 2001).

반면에 McDougall et al.(1994)과 Tsai et al. (1991)은 산업의 고성장은 많은 연구기반 스피노프들이 동시에 시장에 진입할 가능성이 있어 바람직한 것이 아니라고 주장한다. 성공한 벤처는 저성장 시장때문인데(Stuart and Abetti, 1987), 이는 신기업의 초기성공은 낮은 성장이었던 시점이었고, 기업은 적절한 기술적, 시장적 틈새를 발견하여 성장하기 때문이다. 안연식·김현수(2002)는 소프트웨어 벤처기업을 대상으로 이러한 벤처기업의 성과에 영향을 미치는 요인으로 13개를 설정하여 분석한 결과, 경쟁전략 특성, 창업경영인 능력, 기업문화, 기술 및 제품개발전략, 기술영업전략, 인적자원 요인이 성과에 유의한 영향을 미치는 반면에 시장환경과의 적합성, 외부협력관계, 환경변화에 대한 대응능력, 조직특성, 기술 및 소프트웨어 제품 특성, 연구개발 능력, 지적 자산 요인은 성과에 유의한 영향이 나타나지 않는다는 점을 발견했다. 이에 따라, 이처럼 논란이 되는 업종 및 산업의 성장과 연구기반 스피노프의 성장간 관

계를 입증하기 위하여 가설을 다음과 같이 설정하였다.

(가설 3) 업종의 유형은 연구기반 스피노프 성장에 관련이 있을 것이다.

(가설 4) 산업의 성장은 연구기반 스피노프 성장에 관련이 있을 것이다.<sup>1)</sup>

넷째, 입지와 기업의 성장간 관계이다. 이는 실리콘밸리나 대덕연구단지처럼 특화된 산업클러스터의 효과성, 연구기관 집적지의 효과성 문제와 관련된다고 할 수 있다. 입지와 관련하여, 연구기관과의 근접성이 연구 및 암묵지의 유통을 촉진하고, 활동에 관련된 거래비용을 축소하며, 자원 네트워크, 인력 및 지식에 대한 용이한 접근을 제공하는 광범위한 네트워크에 위치함으로써 기업의 성과에 정(+)의 영향을 미친다는 입장(Klepper and Sleeper, 2002; Ferguson and Olofsson, 2004; Lindelof and Lofsten, 2005; Link and Scott, 2004; 황우익·박종화, 2002)과 기업의 성과에 고용을 통해서 간접적으로 영향을 미친다는 입장(Popkin and Company, 1991) 등에서 알 수 있듯이 입지의 성과에 대한 효과성 문제는 기업과 연구기관간 근접성의 효과에 대한 논쟁을 초래하고 있다. 즉 기업이 연구기관과 근접할수록 성장에 유리하다는 입장은 모태조직에 근접할수록 높은 삶의 질, 적절한 인프라, 외부자본에 대한 높은 유치력, 다른 핵심적 연구행위자에 대한 근접성, 용이한 지식이전 등을 논거로 제시한다(Klepper and Sleeper, 2002; Lindelof and Lofsten, 2005). 반면에 기업과 연구기관간 근접성의 효과는 간접적이라는 입장에서는 입지는 사업파트너와의 근접성, 제품에 대한 수요, 자본의 활용가능성, 세금, 보조

금, 창업자의 경험 등과 같은 요인들에 의해 영향을 받기 때문에(Fornahl and Graf, 2003; Richter and Schiller, 1994; Schmude, 2002), 창업자들은 연구기관이 군집되어 있는 지역으로부터 벗어나려고 한다는 점을 논거로 제시한다. 이러한 논거의 저변에는 연구기반 스피노프는 그 기반이 모태조직인 연구기관의 연구나 기술을 기반으로 설립되었기 때문에 기술지향성이 강한 반면에 시장지향성이 약하므로 제품과 서비스를 판매할 고객관계를 구축하는 것이 필요하며, 연구기반 스피노프는 연구기관이외에 다른 지식생산자와 기술발전에 있어 협력이 필요하다는 논리가 존재한다. 또한 연구기반 스피노프의 입지결정은 지식교환의 파트너와의 거리를 축소시키는 것만이 아니라 가격요인(노동비용, 사무실 및 연구공간 비용 등), 보충적 서비스의 가격, 높은 질의 인력 등과 같은 희소한 자원의 공급 및 활용 접근도 등을 고려하기 때문이다. 이에 따라, 이처럼 논란이 되는 입지와 연구기반 스피노프의 성장간 관계를 입증하기 위하여 가설을 다음과 같이 설정하였다.

(가설 5) 입지는 연구기반 스피노프의 성장에 관련이 있을 것이다.

다섯째, 정부정책이다. Tan and Tay(1994) Liu and White(2001), Liu and Jiang(2001)에 의하면, 정부에 의한 금융지원은 기업성장의 주요한 요인이다. 정부정책 등 긍정적 산업환경이나 외부지원시스템의 활용은 기업의 성과에 정(+)의 영향을 미친다(고봉상 외, 2003). 김준기 외(2008)에 의하면, 정책자금 등은 상당한 수준의 수익성 개선 효과가 나타났고, 특히 매출액영업이익율의 경우 상당히 높은 수준의 수익성 개선효과가 나타났다.

1) 기업의 업종과 산업의 성장은 중복되는 측면이 존재한다. 하지만 업종이 기업의 주관적 성장요인이라면 산업의 성장은 환경요인으로서 기업의 객관적 성장요인이라고 할 수 있다.

반면에 이병기(2002), 박수근, 송혁준(2003)에 의하면, 기업의 벤처지원정책의 활용이 기업의 성장에 기여했다는 점은 실증적으로 입증되지 못했는데,이들에 의하면, 중소벤처기업이 일반 기업에 비해 정책자금의존도가 높았지만 경영성과 측면에서 정책자금을 지원받은 기업의 경영성과가 양호하지 않았다. 이에 따라, 이처럼 논란이 되는 정부정책과 연구기반 스피노프의 성장간 관계를 입증하기 위하여 가설을 다음과 같이 설정하였다.

(가설 6) 정부정책은 연구기반 스피노프의 성장에 관련이 있을 것이다.

## 2. 변수설정 및 분석방법, 자료수집

본 연구에서는 종속변수로 연구기반 스피노프의 성장을 설정하였다. 성장(growth)은 성과의 대리변수로 사용된다(Tsai et al., 1991). Miller and Friesen(1982)은 3년간 매출과 고용의 성장 등 정부정책과 관련된 지표들을 설정하였다. 매출액은 기업의 성장을 나타낼 수 있는 경제적 지표로서, 시장에서 기업이 공급하는 상품이나 서비스를 고객이 수용하는 정도를 나타내는 것으로서 벤처성장의 공통적인 지표이다(Murphy et al., 1996). 고용은 연구기반 스피노프 등 벤처기업의 성장가능성을 나타낼 수 있는 지표인 동시에 정부의 지역발전정책목표의 일종인 고용창출을 측정할 수 있는 정책적 지표라고 할 수 있다. 독립변수로 창업자의 기술역량, 창업자의 특수 산업적 경험, 업종, 산업의 성장, 기업의 입지, 정부정책을 설정하였다. 여기서 기술역량의 경우 기술수준을 의미하는데, 기술수준은 중소기업청이 기업들을 대상으로

실시하는 벤처정밀실태조사의 기술수준 측정방법을 참고하였다.<sup>2)</sup> 본 연구에서는 통계분석방법으로 공분산분석을 활용하였다. 총 69개 업체의 229개 관측치를 대상으로 통계분석을 실시하였다.

〈표 1〉 변수체계

변수	구분	세부적 지표	측정 방법
종속 변수	성장	최근 3년간 평균 매출액	양적
		최근 3년간 평균 고용규모	양적
독립 변수	창업자의 기술역량	기술수준(세계최초, 일부선진국, 국내수준)	더미
	창업자의 특수 산업적 경험	창업당시연구기관 재직시 기술이전거래 건수	양적
	업종	업종(1=정보통신하드웨어업종, 0=정보통신소프트웨어, 생명공학, 기타 첨단제조업종)	더미
	산업의 성장	산업성장율	양적
	기업의 입지	입지의 유형(1은 대전지역권, 0은 비대전지역권)	더미
	정부정책	정부정책의 활용여부 (1은 정부의 기술개발자금 활용, 0은 미활용)	더미

이를 바탕으로 연구기반 스피노프들의 2차년도부터 8차년도까지 분석한다. 이중에서 매출이 거의 없는 1차년도는 제외한다. 이를 위해 동일한 창업년도와 동일한 업종인 횡단면 자료를 획득하기 어렵다는 점을 감안하여 분석모형에 사용할 만큼의 충분한 수의 자료를 얻기 위하여 시계열 통합 자료 형태로 자료를 가공하였다. 즉 각년도별 시계열 자료에 시간에 따라 변하지 않는 변수는 매년 반복 입력하여 69개 기업 자료를 390개로 확장하였다. 여기서 시간에 따라 변하지 않는 독립변수는 기술수준, 창업자의 특수산업적 경험, 업종, 입지이고, 시간에 따라 변화하는 독립변수는 산업의 성장과 정부정책의 활용이다.

2) 중소기업청(2008)의 벤처정밀실태조사에서는 기업가들을 대상으로 기업의 기술수준을 세계최고 수준 기업의 기술력과 비교하여 측정하고 있다.

자료의 수집과 관련하여, 창업자들의 개별적 창업을 정확히 포착하기 어렵고, 소멸한 기업들도 많아 연구원창업의 정확한 숫자는 확인하기 어려웠다. 이에 본 연구에서는 2차에 걸쳐 자료를 수집하였다. 제1차 자료수집은 2007년 7월부터 9월까지 설문지를 통해 실시하였다. 또한 창업자의 이메일로 동일한 내용을 발송하였다. 우편발송부수는 원자료에서 생존한 것으로 나타난 ETRI 출신 창업기업 190부, 창업자들이 기업을 운영하거나 연구원으로 복귀함으로써 설문조사가 가능했던 한국생명공학연구원과 한국에너지기술연구원의 창업자에게 22부, 기타 나머지 연구원출신 생존기업들에게 24부 등 총 236부를 발송하였다. 이러한 과정을 거쳐 자료를 수집한 결과, 2007년 8월 현재 창업기업은 328개였으며, 이중에서 생존기업은 174개(53.0%)였고, ETRI의 경우, 원자료에는 2007년 3월 현재 생존기업이 190개, 폐업기업이 89개 등 총 279개인 것으로 나타났지만 조사결과 한국전자통신연구원(ETRI) 출신 창업기업은 전체 328개 중에서 258개(78.6%)였고, 생존기업의 경우에도 전체 생존기업 174개중에서 139개(79.9%)라는 점을 발견하였다.<sup>3)</sup> 기업 현황에 관한 자료는 각 기업들의 홈페이지, 전자공시시스템, 창업자와의 인터뷰 등을 활용하였고, 고용규모와 매출액에 관한 정보는 중소기업청의 중소기업현황DB관리시스템과 한국상공회의소, 한국은행 자료, 각 기업의 경영자와의 전화통화를 활용하였고, 지속적으로 2008년 12월까지 일부 경영자들과의 인터뷰를 실시하였다.

#### IV. 통계분석

본 연구에서는 기술역량, 창업자의 특수 산업적 경험, 업종의 유형, 산업의 성장, 입지, 정부정책의 활용과 기업들의 최근 3년간 평균 매출액, 최근 3년간 평균 고용규모와의 관련가능성을 분석하였다.<sup>4)</sup> 분석모형과 기술통계량은 아래와 같다.<sup>5)</sup>

##### 공분산분석 모형

$$Y_i = a + bD_i + C_j \sum X_{ij} + \epsilon_i$$

Y=종속변수(최근 3년간 평균 매출액/최근 3년간 평균 고용규모), a=전체 평균,

bD<sub>i</sub>=주 독립변수(기술역량)

C<sub>j</sub>∑X<sub>ij</sub>=부 독립변수들(창업자의 특수산업적 경험, 업종의 유형, 산업의 성장, 입지, 정부정책의 활용)/ i=기업, j=부 독립변수들, ε<sub>i</sub>=오차항

〈표 2〉 기술통계량

구 분		평균값	표준편차	최소값	최대값
최근 3년간 평균 매출액(백만원)		2539.17	4927.73	64.00	31314.00
최근 3년간 평균 고용규모(명)		22.48	24.81	3.00	192.00
기술 수준	세계최초 기술수준	0.15	0.36	0	1
	일부선진국 기술수준	0.61	0.49	0	1
창업자의 특수 산업적경험(진수)		1.89	2.53	0	10.00
업 종		0.55	0.49	0	1
입 지		0.75	0.43	0	1
정부정책 활용		0.23	0.42	0	1
산업의 성장(%)		9.76	11.28	-22.40	45.21

3) 본 연구에서는 총 236부를 발송한 결과, 자료의 회수비율은 전체표본중에서 70부(30%)가 수거하였다. 비록 회수비율은 30% 수준이었지만 현재 확인된 생존하는 기업의 40.2%에 해당된다.

4) 벤처기업의 경우와 마찬가지로 연구기반 스피노프도 상대적으로 기업의 나이가 짧아 성장변동폭이 상당히 심하기 때문에 이러한 변동폭을 축소하기 위하여 본 연구에서는 매 3년간의 매출액과 고용의 평균값을 활용하였다. 고용의 경우, 지역발전정책에 있어 중요한 의미를 가진다.

5) 분석결과, 다중공선성 문제는 발생하지 않는 것으로 나타났다.

## 1. 최근 3년간 평균 매출액 결정요인 분석

본 연구에서는 공분산분석을 실시하여 집단간 매출액이 서로 다르게 나타나는지를 알아보았다. 본 분석에 활용된 표본은 1993년부터 2005년에 창업한 69개 기업의 창업이후 2년차부터 8년차의 259개이다. 종속변수의 범위는 2007년까지이고, 독립변수의 범위는 2005년까지이다. 종속변수는 최근 3년간 평균 매출액(단위: 백만원)이고, 독립변수로는 기술수준, 창업자의 특수산업적 경험, 업종, 산업의 성장, 기업의 입지, 정부정책의 활용을 설정하였다.<sup>6)</sup> 분석결과, 전반적으로 볼 때, 연구기반 스피노프의 최근 3년간 평균 매출액은 기술수준중에서 세계최초 기술수준과 업종, 입지에서 통계적으로 유의적인 차이를 보이고 있는 것으로 나타났다. 이에 따라 연구기반 스피노프는 세계최초 기술수준과 업종, 입지가 연구기반 스피노프의 최근 3년간 평균 매출액의 차이를 발생시킨 요인이라고 할 수 있다. 이를 구체적으로 살펴보면, <표 3>과 같다.<sup>7)</sup> 또한 회귀분석 결과는 <표 4>와 같다. 유의수준을 10%로 하여 분석한 결과 기

술수준 중에서 세계최초 기술수준, 정보통신하드웨어 업종, 비대전권으로의 입지만이 종속변수인 최근 3년간 평균 매출액에 유의적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 이에 따라 연구기반 스피노프가 세계최초의 기술수준을 지닐수록, 정보통신하드웨어 업종일수록, 비대전권, 특히 수도권에 입지할수록 최근 3년간 평균 매출액이 증가하는 것으로 나타났다.

## 2. 최근 3년간 평균 고용 결정요인 분석

본 연구에서는 연구기반 스피노프의 최근 3년간 평균 고용규모가 서로 다르게 나타나는지를 알아보았다. 본 분석에 활용된 표본은 1993년부터 2005년에 창업한 69개 기업의 창업이후 2년차부터 8년차의 287개이다. 종속변수는 최근 3년간 평균 고용규모(단위: 명)이고, 독립변수로 기술수준, 창업자의 특수산업적 경험, 업종, 산업의 성장, 기업의 입지, 정부정책을 설정하였다. 분석결과, 전반적으로 볼 때, 연구기반 스피노프의 최근 3년간 평균 고용규모는 기술수준, 업종, 입지만이 통

<표 3> 최근 3년간 평균 매출액에 관한 집단간 평균값 비교분석 결과

구 분			평균값(백만원)	H0:LSMean1=LSMean2 Pr >  t	비교연도
기술수준별	세계최초	세계최초(n=40)	4444.92	0.0707	창업이후 2차년도 -8차년도
		국내수준(n=133)	2877.23		
	일부선진국	일부선진국(n=39)	2221.61	0.3093	
		국내수준(n=133)	2877.23		
업종별	정보통신하드웨어 업종(n=120)		3880.58	0.0276	
	비정보통신하드웨어 업종(n=92)		2785.94		
입지별	대전권 입지(n=162)		1671.72	<.0001	
	비대전권 입지(n=50)		4994.80		
정부정책 활용별	기술개발지원자금 활용(n=54)		2943.39	0.1573	
	기술개발지원자금 미활용(n=158)		3723.14		

6) 본 연구에서 종속변수가 매 3년간 평균 매출액( $t1+t2+t3/3$ )이라는 점에서 독립변수가 2005년일 경우, 종속변수의 범위는 2005년, 2006년, 2007년의 3년 평균값을 의미한다.

7) 불균형 실험설계의 경우, 수정된 평균을 사용하여야 하며, SAS에서는 최소제곱평균이라고 한다(이근희, 2006)

〈표 4〉 최근 3년간 평균 매출액에 관한 회귀분석 결과

변 수		연구기반 스피노프의 고용규모(평균값)			
parameter		estimate	표준오차	t값	유의확률
intercept		2310.47	1012.22	2.28	0.0235
기술수준	세계최초 기술수준(n=)	1567.68	862.71	1.82	0.0707
	일부선진국 기술수준(n=)	-655.62	643.26	-1.02	0.3093
창업자의 특수 산업적 경험	연구기관 재직시 기술이전 거래 건수	124.75	99.28	1.26	0.2103
업종(1=정보통신하드웨어, 0=정보통신소프트웨어, 생명공학, 기타 첨단제조업)		1094.64	493.30	2.22	0.0276
산업의 성장		-24.74	21.39	-1.16	0.2488
입지(1=대전지역권, 0=비대전지역권)		-3323.08	678.90	-4.89	<.0001
정부정책(1=정부의 기술개발지원자금 활용, 0=미활용)		779.74	549.38	-1.42	0.1573
R-Square=0.30		최근 3년간 평균 매출액의 평균값=21억 47백만		F Value=12.81	Pr > F= <.0001

계적으로 유의적인 차이를 보이고 있는 것으로 나타났다. 이에 따라 연구기반 스피노프는 기술수준, 업종, 입지가 최근 3년간 평균 매출액의 차이를 발생시킨 요인이라고 할 수 있다. 이를 구체적으로 살펴보면, 〈표 5〉와 같다.

그리고 회귀분석 결과는 〈표 6〉과 같다. 유의수준을 5%로 하여 분석한 결과, 기술수준(세계최초 기술수준, 일부선진국 기술수준), 업종, 입지만이 종속변수인 최근 3년간 평균 고용규모에 유의적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 이에 따라 연구기반 스피노프는 세계최초의 기술수준을 지니거나 정보통신하드웨어업종이거나 비대전권,

특히 수도권에 입지할 경우 최근 3년간 평균 고용규모가 증가하는 반면에 일부선진국 기술수준을 지닐 경우 최근 3년간 평균 고용규모가 감소하는 것으로 나타났다. 결국 여러 가설중에서 (가설 1), (가설 3), (가설 5)가 채택되었다.

이러한 연구결과가 도출된 근거를 선행연구들과 관련하여 설명하면 다음과 같다. 첫째, 기술역량의 경우와 관련된 연구결과는 연구기반 스피노프의 성장에 기술역량이 중요하다는 점을 의미한다. 이러한 분석결과, 기업의 기술수준이 기업의 성장에 영향을 미친다는 기존의 선행연구들(Zahra and Bogner, 1999; Heirman and Clarysse, 2004;

〈표 5〉 최근 3년간 평균 고용규모에 관한 집단간 평균값 비교분석 결과

집 단			평균값(명)	H0:LSMean1=LSMean2 Pr >  t	비교연도
기술수준별	세계최초	세계최초(n=35)	44.93	0.0004	창업이후 2차년도 -8차년도
		국내수준(n=35)	27.32		
	일부선진국	일부선진국(n=131)	19.13	0.0218	
		국내수준(n=35)	27.32		
업종별	정보통신하드웨어 업종(n=116)		36.12	0.0027	
	비정보통신하드웨어 업종(n=85)		27.93		
입지별	대전권 입지(n=116)		25.85	0.0009	
	비대전권 입지(n=85)		38.20		
정부정책 활용별	기술개발지원자금 활용(n=52)		34.28	0.1244	
	기술개발지원자금 미활용(n=149)		29.78		

〈표 6〉 최근 3년간 평균 고용규모에 대한 회귀분석 결과

변 수		연구기반 스피노프의 고용규모(평균값)			
parameter		estimate	표준오차	t값	유의확률
intercept		32.54	5.54	5.87	<.0001
창업자의 기술수준	세계최초 기술수준	17.61	4.84	3.63	0.0004
	일부선진국 기술수준	-8.19	3.54	-2.31	0.0218
창업자의 특수 산업적 경험	연구기관 재직시 기술이전 거래 건수	0.41	0.53	0.77	0.4418
업종(1=정보통신하드웨어, 0=정보통신소프트웨어, 생명공학, 기타 첨단제조업)		8.19	2.70	3.04	0.0027
산업의 성장		-0.08	0.12	-0.73	0.4660
입지(1=대전지역권, 0=비대전지역권)		-12.34	3.65	-3.38	0.0009
정부정책(1=정부의 기술개발지원자금 활용, 0=미활용)		-4.49	2.91	-1.54	0.1244
R-Square=0.43		최근 3년간 평균 고용의 평균값=23.54명 F Value=20.57 Pr > F= <.0001			

이장우, 장수덕, 1999; 오현목 외, 2002; 채명수 외, 2002; 양동우, 2006; 김홍경, 1990)이 본 연구 결과와 일치한다는 점을 발견했다. 기술역량과 관련하여 기술역량이 성장에 영향을 미치는 이유는 뛰어난 기술수준이 효율적인 제품을 생산함으로써 상대적으로 더 용이하게 매출로 연결될 수 있기 때문인 것으로 판단된다. 둘째, 창업자의 특수 산업적 경험과 성장의 관계를 살펴본 결과, 통계상으로 연구기반 스피노프의 창업자가 창업당시 기술이전 거래건수가 많을지라도 기업의 성장과 관련하여 종속변수 모두에 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 창업자의 특수산업적 경험이 기업의 성장에 영향을 미친다는 선행연구들(Roure and Madique, 1986; Stuart and Abetti, 1987; 조형래, 1987)은 본 연구결과와 일치하지 않았는데, 이는 창업자들이 연구기관에서 기술이전 경험을 가지고 있을지라도 기술이전의 대상이 대기업이거나 이전되는 기술이 국가전략적 성격을 가짐으로써 상대적으로 소규모이거나 시장에서 상용화가 가능한 시장적 기술을 만드는데 활용되지 못함으로써 발생한다고 할 수 있다. 셋째, 업종의 유형과 성장의 관계를 살펴보면, 정보통신하드웨어 업종의 성장성이 크다고 할 수 있다. 이를

보면 업종이 연구기반 스피노프의 성장에 영향을 미친다(Clarysse et al., 2003; 이병기, 2002)는 연구결과들이 본 연구결과와 일치한다는 점을 알 수 있다. 이는 정보통신하드웨어 업종이 다른 업종들보다 상대적으로 규모가 크고, 역동적이며, 산업 전반적으로 전방위 효과가 큰 분야이기 때문인 것으로 판단된다. 넷째, 산업의 성장과 성장의 관계를 살펴보면, 통계분석 결과에서 산업의 성장은 연구기반 스피노프의 성장에 유의적인 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이는 산업의 성장이 기업의 성장에 유의한 영향을 미친다는 연구들(McDougall et al., 1994; Tsai et al., 1991; Stuart and Abetti, 1987; 안연식·김현수, 2002)과 일치하지 않는다. 이러한 결과는 연구기반 스피노프가 벤처기업이라는 특성 때문에 상대적으로 매출성장의 변동폭이 커서 통계적으로 유의한 결과를 도출하기 어렵기 때문이다. 다섯째, 기업입지와 성장의 관계를 살펴보면, 입지는 기업의 성장에 유의적인 영향을 미치고 비대전지역, 특히 수도권 지역의 매출액이 큰 것으로 나타났다. 즉, 입지는 연구기반 스피노프의 성장에 영향을 미친다고 할 수 있다. 이러한 결과는, 모태조직인 연구기관 집적지에 근접할수록 기업은 성장한다는 연구들(Ferguson,

1999: Ferguson and Olofsson, 2004)이 타당하지 않은 반면에 입지는 기업의 성장에 보조적 역할을 수행한다는 Popkin and Company(1991)의 연구가 타당함을 입증한다.<sup>8)</sup> 여섯째, 정부정책의 경우, 통계분석 결과에서는 성장에 미치는 영향이 유의적으로 나타나지 않았다. 즉, 기술개발지원자금을 활용한 기업들과 미활용한 기업들 모두를 대상으로 할 경우, 정부정책은 기업의 성장에 유의적인 영향을 미치지 않는다는 연구들(이병기, 2002; 박수근·송혁준, 2003)이 본 연구결과와 일치하는 것으로 나타났다. 이는 통계분석에서 정부의 기술개발지원자금의 활용여부와 관계없이 분석하였기 때문이라고 할 수 있다.<sup>9)</sup> 정부지원을 받은 기업들의 경우, 비정보통신하드웨어 업종이 61%인 반면에 정부지원을 미활용한 기업들의 경우, 정보통신하드웨어 업종이 전체 38개 기업 중에서 23개로 60%라는 점에서 차이가 난다.<sup>10)</sup> 이는 기업특성에 따라 정부지원이 성장에 미치는 영향이 차이가 난다는 점을 의미한다.

## V. 사례분석: 정부의 기술개발지원자금을 중심으로

여기서는 정량적인 분석인 통계분석 결과의 한

계를 극복하고 성장에 대한 심층적인 이해를 제고하기 위하여 사례분석을 실시한다. 전술한 통계분석에서 창업자의 기술수준 중에서 세계최초 기술수준, 업종, 입지가 종속변수인 최근 3년간 평균 매출액에 유의적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 반면에 매출액에 유의적인 영향을 미칠 것으로 예상했던 정부의 기술개발지원자금의 활용은 유의적인 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 특히 정부의 기술개발지원자금의 활용이 유의적인 영향을 미치지 못할지라도 기업의 성장에 부(-)의 계수가 도출되었는데, 과연 그러한가 하는 것이다. 일반적으로 기업의 경우, 정부의 기술개발지원자금을 활용할 경우, 유의적으로 기업의 성장에 영향을 미칠 수 없을지라도 최소한 긍정적인 정(+)의 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다. 하지만 통계분석과정에서 기술개발지원자금을 활용한 기업들과 활용하지 않은 기업들 모두가 포함됨으로써 분석대상의 차이로 인해 분석결과의 차이가 초래되었다고 할 수 있다. 이에 따라 이러한 문제를 해결하기 위하여 정부의 기술개발지원자금을 활용한 기업들을 대상으로 기술개발지원자금이 성장에 미친 영향을 중심으로 사례분석을 실시하는 것이 필요하다고 할 수 있다.<sup>11)</sup> 먼저 시큐브의 경우, 창업당시부터 정부의 각종 과제를 수

8) 예를 들어, 마케팅과 생산기능에 있어서는 대전지역의 역할이 상대적으로 약하고, 공급과 시장의 대부분을 수도권에 의존하고 있고, 연구기관과 대전지역산업간 연계성이 미흡하며, 연구시설과 대전의 생산시설이 분리되어 있는 등 기업의 성장에 필수적인 시장규모 측면에서 대전지역권이 수도권 지역에 비해 열악하기 때문인 것으로 사료된다(황주성, 2004; 강병수, 2004; 권오혁, 2000).

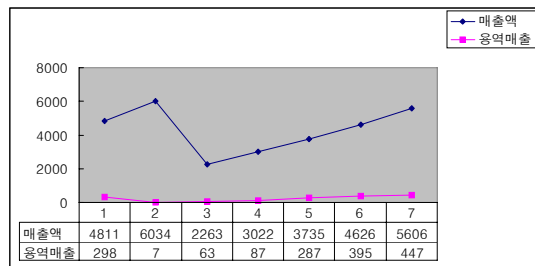
9) 이와 관련하여, 김준기 외(2008)에 의하면, 정책자금을 지원받은 기업들만을 대상으로 할 경우, 상대적 지원에 따른 차별적 효과성에 주목하고 향후 효과적인 지원을 위한 방안을 모색하는데 도움을 준다.

10) 정부지원 활용여부는 각 기업경영담당자들에 대한 설문조사와 각 기업들의 홈페이지에서 연도별로 기술개발지원사업의 수주여부를 바탕으로 파악하였다.

11) 본 사례기업들은 비상장기업들이 대부분으로서 영업비밀이라고 할 수 있는 정부의 기술개발지원자금의 규모를 파악하는데 있어 많은 어려움이 존재한다. 본 표본기업들 중에서 정보통신하드웨어 업종의 경우 전자공시를 통해 정부의 기술개발지원자금의 규모를 파악할 수 있는 사례는 드물다. 이에 따라 전자공시 등 구체적인 자료의 확보가능성에 기초하여 정부의 기술개발지원자금을 활용한 기업들 중에서 입지, 업종, 기술수준별로 대표적인 기업을 선정하였다. 시큐브의 경우 서울에 입지한 세계최초 기술수준을 보유한 정보통신소프트웨어 업종, 텔스의 경우 대전에 입지한 일부선진국 수준의 기타 첨단제조업종을, 에이프로젠의 경우 대전에 입지한 일부 선진국 수준의 생명공학업종을 대표한다고 할 수 있다.



행하였다. 시큐브의 경우, 정부의 기술개발지원자금이 매출액에 직접적으로 미친 영향은 최소 0.1%에서 최대 8.5%에 이른다. 시큐브의 경우, 평균적으로 정부의 기술개발지원자금이 직접적으로 매출에 미친 영향은 6% 내외라는 점에서 동 회사의 성장에 기여했다고 할 수 있다. 하지만 주목할 점은 이러한 기술개발지원자금이 동 회사의 성장에 어느 정도 기여한 점은 있을지라도 이는 공공 부문에 대한 제품매출을 통해 성장했다는 점이다.<sup>12)</sup>



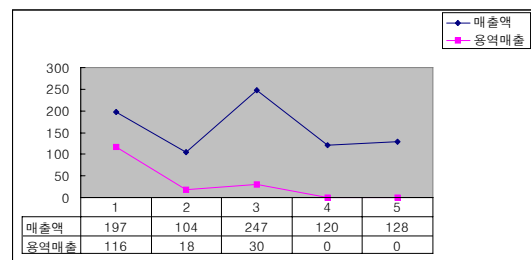
\*출처: 전자공시(각 연차별)

〈그림 1〉 시큐브의 정부자금 활용

템스의 경우, 창업이후 수년간(2000년, 2001년, 2003년, 2004년) 정부의 기술개발지원자금을 적극적으로 활용하였다. 템스는 설립 초기에는 단순히 연구용역 등의 사업에 주력해왔다는 점에서 초기 성장에 정부의 기술개발지원자금은 중요한 역할을 했음을 알 수 있다.<sup>13)</sup> 하지만 연구소기업으로 승인받은 이후에는 기술개발지원자금을 받지 않았고 자체적으로 '혼소엔진'과 매연절감장치용 시스템 전체를 공급하는 형태로 사업을 전환하였는데, 당시 산업의 성장에 부응한 환경부의 '수도권 대기환경 개선에 관한 특별법'의 수혜를 직접적으

로 받았다는 점에서, 동 회사의 경우, 정부의 기술개발지원자금은 초기 성장에 중요한 기여를 했지만 이후에는 산업정책 등 산업적 분위기 조성의 정부정책이 성장에 기여했다고 할 수 있다.

에이프로젠의 경우, 동 회사는 창업 당시부터 정부의 각종 기술개발지원사업에 참여하였다. 이러한 정부의 기술개발 지원자금이 매출에 미친 영향은 직접적으로 59%, 17.3%, 12.14%일 정도로 동 회사는 연구능력을 기반한 정부의 연구용역 등을 통하여 성장하였다고 할 수 있다. 이는 제품의 생산 등 제품매출을 통한 수익은 도리어 적자를 보이거나, 2006년의 매출액의 100%가 제품매출이었지만 매출액이 1억 1천만원에 불과했다는 점에서 기술개발지원자금은 동 회사의 성장에 크게 기여했다고 할 수 있다.



출처: 전자공시(각 연차별)

〈그림 2〉 에이프로젠의 정부자금 활용

이를 통해 기술개발지원자금이 기업의 성장에 미친 영향을 유추하면, 정부의 기술개발지원자금은 시큐브, 템스, 에이프로젠 등 정부자금을 지원 받은 기업 모두에게 중요한 영향을 미친다고 할 수 있다. 하지만 이후 성장과정은 차이가 난다. 시큐브의 경우 정부의 기술개발지원자금을 지속적

12) 시큐브의 경우, 기술개발지원자금이 매출에 미친 영향을 5~8% 정도로 간주하고 있다(시큐브 영업이사와의 인터뷰 내용, 2008.12.31).

13) 템스의 경우, 기술개발지원자금이 초기 성장에 미친 영향을 80% 정도로 간주하고 있다(홍순철 템스사장과와의 인터뷰 내용, 2008.12.29)

으로 받았지만 세계최초의 기술제품의 생산을 통한 제품매출로 성장을 한 반면에 텀스의 경우 초기 성장 이후에는 기술개발지원자금의 효과가 거의 없는 것으로 나타났으며, 에이프로젠의 경우 초기성장부터 지속적으로 기술개발지원자금이 기업의 성장에 중요한 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 이는 기술개발지원자금이 업종별, 성장시기별로 그 효과가 차이가 날지라도 기업의 성장에 중요한 영향을 미칠 수 있다고 유추할 수 있다.

## VI. 정책적 제언

이러한 분석을 통해 본 연구에서 도출할 수 있는 정책적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 기술수준이 세계최초일 경우, 매출액과 고용 규모가 증가한다는 점에서 기업의 기술개발에 대한 정부지원의 당위성을 입증할 수 있다는 점이다. 그리고 대덕연구개발특구의 지역혁신체제로의 전환과 관련된 시사점이다. 입지가 기업성장에 유의적 영향을 미친다는 점을 감안할 때, 대전권에 입지한 기업들의 성장이 비대전에 입지한, 특히 수도권에 입지한 기업들에 비해 상대적으로 떨어진다는 점은 대전권에 입지한 대덕연구개발특구의 기능이 제한적임을 의미한다. 이에 따라 대덕연구개발특구의 산업적 측면을 제고할 수 있는 조치들이 필요하다. 반면에, 통계적으로 연구기관 창업자의 연구기관 시절의 특수 산업적 경험이 성장에 유의한 결과를 도출하지 못했다는 점에서 공공 연구기관에서는 기술경영 관련 역량을 구축하는 것이 필요하다. 이를 통해 연구소기업의 창업자들의 기술경영 마인드를 제고하고 이미 창업한 연구원창업기업들의 경영자들에게 기술경영 관련 정보와 지식

을 제공할 수 있다. 또한 공공 연구기관은 기술이전 방식을 전환하는 것이 필요하다. 본 통계분석 결과에서 나타나듯이, 창업자의 기술이전 경험은 성장에 유의적인 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 이는 연구기관의 기술이 성격상 기술을 활용하고자 하는 기업의 수요에 부적합한 기술이라는 점이다. 즉 기술수준이 너무 높거나 국가전략적 과제 성격이 강함으로써 기술이전의 실효성이 부족하다는 점이다. 이를 위해 연구기관에서 수행하는 연구과제와 기술개발을 산업의 성장 및 수요에 적합하게 재편할 필요가 있다. 즉 현재의 국가전략적 과제 또는 대기업 중심의 기술개발, 기술이전방식에서 대기업, 중소기업 등 각 분야의 특성에 적합한 연구과제, 기술개발 및 기술이전으로 전환하는 것이 필요하다.

둘째, 정부의 기술개발지원자금 제도의 개선과 관련된 시사점이다. 무엇보다도 정부의 기술개발지원자금은 기업의 특성과 성장시기를 감안하여 지원하는 것이 필요하다고 할 수 있다. 예를 들어, 창업초기에 급격한 성장패턴을 나타낸 기업이 없고, 일부 기업의 경우도 창업자금과 이러한 자금들이 소진되는 시점인 창업이후 3~4년이 되는 시점부터 매출이 발생했다는 점은 창업초기의 지원이 매우 중요하다는 점을 시사한다. 하지만 무조건적인 초기 창업단계에서의 지원은 나눠먹기식 또는 연줄에 의한 무책임한 지원이 될 확률이 매우 높으며, 이러한 지원은 오히려 기업의 시장지향적인 발전을 저해하는 요인으로 작용하게 될 가능성이 많다<sup>14)</sup>는 점에서 기업이 제품개발 완료 후, 시장을 개척하는데 들어가는 자금이나 인력을 기업들이 공동으로 조성하거나 벤처자본을 유치할 수 있는 벤처생태계 환경을 조성하는 것이 필

14) 박사출신의 정보통신업체 대표이사와의 인터뷰에서 지적된 사항, 2007.9.4.

요하다. 특히 생명공학 업종의 경우, 기술주기상 상당한 기간(약 20년 정도)이 필요하다는 점에서 정부의 지속적인 지원과 더불어 사후관리가 필요하다. 결국 정부는 기술력이 뛰어난 정보통신하드웨어 기업의 경우 창업이후 4~5년 동안 규모에 적합한 기술개발지원자금을 지원하고, 소프트웨어 기업의 경우, 지속적 자금지원과 더불어 지적재산권 보호를 강화해야 한다.

또한 연구기반 스피노프와 같은 벤처기업의 경우 성장성을 증시하기 때문에 초기 몇 년 동안 매출 등 성장이 정체되는 경우가 많아 기업생존을 위한 비용으로 전용되는 경우가 많고, 일부 기업의 경우 경영자의 도덕적 해이를 초래하는 경우가 많다고 할 수 있다. 이로 인해 일부 기업들은 사업활동보다 정부지원금과 정부과제로만 기업을 영위함으로써 장기적으로 기술개발지원자금의 효과가 희석화되고 성장 정체가 초래되었다는 점을 유추할 수 있다. 이에 따라 정보의 비대칭성 문제를 해소하고 기술개발지원자금이 기업의 성장에 제대로 활용되도록 하기 위해서는 지원대상기업에 대한 선별작업이나 적절한 사후관리에 필요한 정보의 비대칭성 문제를 해소할 수 있는 기제를 마련하는 것이 필요하다.

그리고 정부의 기술개발지원자금의 미활용과 관련된 제도적 개선이다. 정부는 기업이 신청한 기술개발지원사업의 계획서 평가와 관련하여, 관리기관 또는 전문기관으로 하여금 대상기업의 사업계획서를 중심으로 재무 건전성 등 경영 상태 정도 등과 기술성 등을 평가하여 지원하도록 규정하고 있는데, 이런 규정으로 인해 기술력은 있지만 경영 상태 정도가 열악한 기업들의 경우 신청

자격 자체가 결여된다는 점에서 이를 보완할 수 있는 기제가 필요하다. 즉 기업들이 기술력이 있으나 경영상황 등을 고려한 신청자격 조건에 미달되거나 일반적으로 제품생산에 소요되는 액수는 4~50억원 정도인 반면에 기술개발지원자금의 규모가 1억원 내외라는 점에서 활용의 편익은 적은 반면에 이를 활용할 경우 절차적으로 연구보고서 작성 등에 소요되는 시간과 비용 부담 때문에 자금활용을 꺼려한다는 점이다.<sup>15)</sup> 이에 따라 기업의 기술개발의 질적 수준에 따라 차별적인 유인기제를 제공할 수 있는 시스템을 구축하여 기술개발의 질적 수준을 기준으로 기술개발지원자금의 신청자격 조건을 완화하고 지원액수의 규모를 증대시키거나 중간보고서 작성 등 사후관리 등에 소요되는 절차 등을 개선할 필요가 있다.

## 참고문헌

- 강병수, 2004, “테크노폴리스의 형성과 성장의 역사적 과정-대덕밸리를 중심으로”, 『도시행정학보』, 17(2): 65~84.
- 고봉상·용세중·이상천, 2003, “벤처기업의 성장 결정요인에 관한 실증연구”, 『벤처경영연구』, 6(2): 3~33.
- 과학기술부·과학기술정책연구원, 2001, 『공공연구소에서 공공연구기관 연구성과의 스피노프 촉진방안 정책보고서』.
- 곽수근·송혁준, 2003, “정책자금지원을 받은 중소기업의 특성요인 및 경영성과에 관한 연구: 중소벤처기업을 중심으로”, 『2003년 한국중소기업학회 추계 학술세미나-분권형 균형발전과 지방중소기업 활성화』, 131~149.
- 권오혁, 2000, 『신산업지구』, 한울아카데미.
- 김갑·한상설, 1999, “산업구조, 벤처전략 및 기업이 특성

15) 본 연구사례기업들이 기술개발지원자금을 미활용한 이유는 중소기업청이 정부의 정책자금을 활용하지 않은 기업들을 대상으로 한 조사결과와 유사하다.

- 이 벤처성공에 미치는 영향”, 『벤처경영연구』, 2: 51~75.
- 김갑·한상설, 2003, “벤처기업의 경영전략 특성 및 성과에 대한 연구”, 『벤처경영연구』, 6: 3~24.
- 김이수, 2009, “연구기반 스피노프 성과창출의 결정요인에 관한 연구-대덕연구단지 연구원출신 창업기업의 성장요인을 중심으로”, 서울대학교 행정대학원 박사학위 논문.
- 김준기·이영범·이석원·장경호·이민호, 2008, “중소기업 정책 자금 지원 사업의 효과성 평가: 정책 자금 지원방식의 차이를 중심으로”, 『행정논총』, 46: 1~32.
- 김홍경, 1990, “모험기업의 유형별 전략과 성과에 대한 분석”, 한국과학기술원 석사학위논문.
- 박상문, 2004, “국내 벤처기업의 창업팀 특성, 기술전략 및 성과간의 관계”, 『벤처경영연구』, 7: 25~49.
- 박영배·윤창석, 2001, “벤처기업 경영성과의 영향요인에 관한 탐색적 연구”, 『벤처경영연구』, 4: 3~34.
- 백경래·박상문·배종태, 1996, “신생모험기업의 전략유형에 관한 연구”, 『기술혁신연구』, 4(1): 1~26.
- 안연식·김현수, 2002, “소프트웨어 벤처기업의 성과에 영향을 미치는 요인에 관한 실증연구”, 『경영학연구』, 31: 431~461.
- 양동우, 2006, “초기 중소벤처의 기술혁신역량과 기업성과의 관계에 관한 연구”, 『지식경영연구』, 7: 49~63.
- 오현목·이상우·박명철, 2002, “정보통신 벤처기업의 기술개발 전략과 성과에 관한 연구”, 『경영학연구』, 31: 881~906.
- 윤문섭·배종태, 2004, “사업 유사성, 창업자 능력 및 연구개발의 상호작용이 벤처기업의 초기 성과에 미치는 영향 분석”, 『벤처경영연구』, 7: 133~166.
- 이군희, 2006, 『사회과학연구방법론』, 법문사.
- 이병기, 2002, “벤처기업 성장요인 실증분석”, 『벤처경영연구』, 5: 93~109.
- 이장우·장수덕, 1998, “벤처기업 성공요인에 관한 이론적 고찰”, 『벤처경영연구』, 1(2): 69~95.
- 조형래, 1995, “창업인의 특성, 제품혁신성과 벤처기업 성과간의 상황적 관계”, 한국과학기술원 박사학위 논문.
- 중소기업청, 2008, 『벤처기업정밀실태조사』.
- 채명수·강대석·이형택, 2002, “경쟁전략 변수를 중심으로 한 벤처기업 성과의 결정요인에 관한 연구”, 『경영학연구』, 31(5): 1289~1310.
- 황우익·박종화, 2002, “벤처기업의 집적지 입지요인과 기술혁신 성과”, 『국토계획』, 37: 85~101.
- 황주성, 2004, “지역혁신체계 연구: 대덕 IT 클러스터의 구조와 특성 분석”, 『한국경제지리학회지』, 7(3): 359~385.
- Allen, D. N. and Norling, F., 1991, “Exploring perceived threats in faculty commercialization of research” in Brett, A. M., Gibson, D. V., and Smilor, R. W.(eds.), *University spin-off companies: economic development, faculty entrepreneurs, and technology transfer*, Rowman & Littlefield, Savage, 85~102.
- Barney, J. B., 1991, “Firm resources and sustained competitive advantage”, *Journal of Management*, 17: 99~120.
- Benneworth, P. and Charles, D., 2004, “University spin-off companies and the territorial knowledge pool: building regional innovation competencies”, paper presented at the Druid Summer Conference, Elsinore.
- Berndts, P. and D. M. Harmsent, 1985, *Technology based enterprises founded by former staff of non-university research establishments in the Federal Republic of Germany*, Science European Commission: Science Parks and Innovation Centres, 6, 237~245.
- Borch, O. J., Huse, M., and Senneseth, K., 1999, “Resource configurations, competitive strategies, and corporate entrepreneurship: an empirical examination of small firms”, *Entrepreneurship Theory and Practice*, 24: 49~70.
- Brush, C. G., Greene, P. G., and Hart, M. M., 2001, “From initial idea to unique advantage: the entrepreneurial challenge of constructing a resource base”, *Academy of Management Executive*, 15(1): 64~78.
- Callan, B., 2001, “Generating spin-offs: evidences from

- across the OECD", in OECD(ed.), *Babson Center for Entrepreneurial Studies*, STI-review, No. 26, OECD Publishing, Paris, 13~55.
- Clarysse, B., Heirman, A., and Degroof, J. J., 2003, *Growth paths of technology-based companies in life sciences and information technology*, published in the Innovation Policy Studies series, European Commission Enterprise Directorate- General, report no. 32.
- Clarysse, B., Wright, M., Lockett, A., and Vohora, A., 2005, "Spinning out new ventures: a typology of incubation strategies from European research institutions", *Journal of Business Venturing*, 20(2): 183~216.
- Cooper, A. C. and Bruno, A. V., 1977, "Success among high-technology firms", *Business Horizons*, 20: 16~22.
- Dahlstrand, A. L., 1999, "Technology-based SMEs in the Göteborg region: their origin and interaction with universities and large firms", *Regional Studies*, 33(4): 379~389.
- De Cleyn, Sven, and Johan Braet, 2007, "Research valorisation through spin-off ventures: Integration of existing concepts and typologies", Technology and Technology Management Research Paper 2007-008.
- Di Gregorio, D. and Shane, S., 2003, "Why do some universities generate more start-ups than others?", *Research Policy*, 32(2): 209~227.
- Etzkowitz, Henry, 1998, "The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages", *Research Policy*, 27(8): 823~833.
- Etzkowitz, Henry, 2003, "Research groups as 'quasi-firms': the invention of the entrepreneurial university", *Research Policy*, 32(1): 109~121.
- Feeser, Henry R. and Gary E. Willard., 1989, "Incubators and performance: A comparison of high- and low-growth high-tech firms", *Journal of Business Venturing*, 4(6): 429~442.
- Ferguson, R. and Olofsson, C., 2004, "Science parks and the development of NTBFs—location, survival and growth", *Journal of Technology Transfer*, 29(1): 5~17.
- Ferguson, R., 1999, "What's in a Location? Science Parks and the Support of New Technology based Firms", Doctor's dissertation.
- Fornahl, D. and Graf, H., 2003, "Standortfaktoren und Gründungsaktivitäten in Jena", in Cantner, U., Helm, R., and Meckl, R.(eds.), *Strukturen und Strategien in einem Innovationssystem*, Das Beispiel Jena, Sternenfels, 97~123.
- Heirman, A. and Clarysse, B., 2004, "How and why do research-based start-ups differ at founding? A resource-based configurational perspective", *Journal of Technology Transfer*, 29: 247~268.
- Klepper, S. and Sleeper, S., 2002, "Entry by spin-offs", papers on economics & evolution, Max-Planck-Institute for Research into Economic Systems, Jena.
- Klofsten, M. and D. Jones-Evans, 2000, "Comparing academic entrepreneurship in Europe—the case of Sweden and Ireland", *Small Business Economics*, 14(4): 299~309.
- Leydesdorff, L., and Etzkowitz, H., 1998, "The triple helix as a model for innovation studies", *Science and Public Policy*, 25: 195~203.
- Lichtenstein, B. and Brush, C., 2001, "How do 'resource bundles' develop and change in new ventures? A dynamic model and longitudinal exploration", *Entrepreneurship Theory and Practice*, 25: 37~58.
- Lindelof, P. and Lofsten, H., 2004, "Proximity as a resource base for competitive advantage: university-industry links for technology transfer", *Journal of Technology Transfer*, 29: 311~326.
- \_\_\_\_\_, 2005, "Academic versus corporate new technology-based firms in Swedish science parks: an analysis of performance,

- business networks and financing", *International Journal of Technology and Management*, 31: 334~357.
- Link, A. N. and Scott, J. T., 2004, "Opening the Ivory Tower's door: an analysis of the determinants of the formation of US university spin-off companies", paper presented at the Technology Transfer Society Meetings, Albany, NY, September 30th.
- Liu, H. and Y. Z. Jiang, 2001, "Technology transfer from higher education institutions to industry in China: nature and implications", *Technovation*, 21: 175~188.
- Liu, X. and S. White, 2001, "Comparing innovation systems: a framework and application to China's transitional context", *Research Policy*, 30: 1091~1114.
- McDougall, P. P., G. C. Robinson, and L. Herron, 1994, "The Effect of Industry Growth and Strategic Breadth on New Venture Performance and Strategy content", *Strategic Management Journal*, 15: 537~554.
- McMillan, G., Narin, F., and Deeds, D., 2000, "An analysis of the critical role of public science in innovation: the case of biotechnology", *Research Policy*, 29: 1~8.
- Meyer, M., 2003, "Academic entrepreneurs or entrepreneurial academics? Research-based ventures and public support mechanisms", *R&D Management*, 33(2): 107~115.
- Miller, A. and B. Camp, 1985, "Exploring determinants of success in corporate ventures", *Journal of Business Venturing*, 1: 87~105.
- Miller, D. and P. H. Friesen, 1982, "Innovation in Conservative and Entrepreneurial Firms: Two Models of Strategic Momentum", *Strategic Management Journal*, 3: 1~25.
- Moray N. and Clarysse B. 2005, "Institutional change and resource endowments to science-based entrepreneurial firms", *Research Policy*, 34(7): 1010~1027.
- Murphy, G. B., J. W. Trailer, and R. C. Hill, 1996, "Measuring performance in entrepreneurship research", *Journal of Business Research*, 36: 15~23.
- Mustar, P., 1997, "Spin-off enterprises: how French academies create hi-tech companies: the condition for success or failure", *Science and Public Policy*, 24(1): 37~43.
- Mustar, P., 2002, "Public support for the spin-off companies from higher educations and research institution", Conference STRATA Brussels, 22~23.
- Nicolaou, N. and Birley, S., 2003a, "Academic networks in a trichotomous categorisation of university spinouts", *Journal of Business Venturing*, 18: 333~359.
- \_\_\_\_\_, 2003b, "Social networks in organizational emergence: the university spinout phenomenon", *Management Science*, 49(12): 1702~1726.
- Penrose, E. T., 1959, *The Theory of the Growth of the Firm*, New York: John Wiley.
- Perez, M. and Sanchez, A. M., 2003, "The development of university spin-offs: early dynamics of technology transfer and networking", *Technovation*, 23(10): 823~831.
- Popkin, J. and Company, 1991, *Business Survival Rates by Age Cohort of Business: a report prepared for the U.S. Small Business Administration*, Office of Economic Research, Contract No. ABA-4118-OA-89.
- Porter, M., 1990, *The Competitive Advantages of Nations*, Macmillan, London.
- Richter, J. and Schiller, R., 1994, *Hochschulabsolventen als Existenzgründer*, Bonn.
- Roberts, E. B., 1991, *High Tech Entrepreneurs: Lessons from MIT and Beyond*, Oxford University Press, New York.
- Rothaermel, Frank T. and Thursby, Marie, 2005,

- "University-incubator firm knowledge flows: assessing their impact on incubator firm performance," *Research Policy*, 34(3): 305~320.
- Roure, J. B. and Maidique, M. A. 1986, "Linking prefunding factors and high-technology venture success: An exploratory study", *Journal of Business Venturing*, 1: 295~306.
- Roure, Juan B. and Robert H. Keeley., 1990, "Predictors of success in new technology based ventures", *Journal of Business Venturing*, 5(4): 201~220.
- Sandberg, William R. and Charles W. Hofer, 1987, "Hofer Improving new venture performance: The role of strategy, industry structure, and the entrepreneur", *Journal of Business Venturing*, 2(1): 5~28.
- Schmude, J., 2002, "Standortwahl und Netzwerke von Unternehmensgründern", in Dowling, M. and Drumm, H. J.(eds.), *Gründungsmanagement. Vom erfolgreichen Unternehmensstart zu dauerhaftem Wachstum*, Berlin and Heidelberg, 247~260.
- Shane, S., 2004, *A general theory of entrepreneurship: The individual-opportunity nexus*, Edward Elgar Pub.
- Steffensen, M., Rogers, E. M. and Speakman, K., 2000, "Spin-offs from research centers at a research university", *Journal of Business Venturing*, 15: 93~111.
- Stuart, R. and P. A. Abetti, 1987, "Start-up ventures: Towards the prediction of initial success", *Journal of Business Venturing*, 2: 215~230.
- Tan, W. C. M. and Tay, R. S. T., 1994, "Factors contributing to the growth of SMEs: the Singapore case", *Proceedings of the Fifth ENDEC World Conference on Entrepreneurship*, Singapore, 150~161.
- Tsai, W. M. H., MacMillan, I. C., and M. B. Low, 1991, "Effects of Strategy and Environment on Corporate Venture Success in Industrial markets", *Journal of Business Venturing*, 6: 9~28.
- Vesper, K. H., 1980, *New venture strategies*, Prentice-Hall Englewood Cliffs, N. J.
- Vohora, A., Wright, M., and Lockett, A., 2004, "Critical junctures in the growth in university high-tech spinout companies", *Research Policy*, 33: 147~175.
- Wasilczuk, J., 2000, "Advantageous competence of owner/managers to grow the firm in Poland: Empirical evidence", *Journal of Small Business Management*, 38(2): 88~94.
- Westhead, P. and Storey, D., 1995, "Links between higher education institutions and high technology firms", *Omega*, 23: 345~360.
- Wright, M., A. Vohora, and A. Lockett, 2004, "The formation of high tech university spinout companies: the role of joint ventures and venture capital investors", *Journal of Technology Transfer*, 29: 287~310.
- Zahra, S. A. and W. C. Bogner, 1999, *Corporate Entrepreneurship, Knowledge, and Competence Development*, Entrepreneurship: Theory and Practice, Baylor University.
- <http://sminfo.smba.go.kr>
- <http://www.korchambiz.net>

원 고 접 수 일 : 2009년 2월 2일  
 1차심사완료일 : 2009년 3월 30일  
 2차심사완료일 : 2009년 5월 6일  
 최종원고채택일 : 2009년 5월 29일

