

## 연구자의 창업의지를 중심으로 살펴본 연구소기업 설립·운영의 효과

이성상(목원대학교 기술마케팅학과 조교수)\*

### 국 문 요 약

연구소기업은 연구기반 스펀오프(research-based spin-offs)의 범주에 포함되지만 기술사업화 과정에서 일반적인 연구기반 스펀오프와는 구별되는 특징을 가지고 있다. 본 연구는 연구자의 창업의지로 나타나는 기업가정신의 확산을 중심으로 연구소기업 설립·운영의 효과를 분석하는데 목적이 있다. 이를 위해 22개 연구소기업에 대한 심층 인터뷰 결과와 14개 공공연구기관 200명의 유효 응답자로부터 얻은 결과를 분석한다.

분석의 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, 연구소기업 설립 여부와 설립 건수 모두 연구자의 창업의지로 나타나는 기업가정신의 확산과 강화에 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 연구자의 개별 특성 측면에서는 연구자의 기술이전 여부 및 기술이전 건수가 창업의지에 영향을 주는 주요한 요인으로 나타났다. 셋째, 매출액, 고용창출, 연구개발 투자 등과 같은 경제적인 효과와 더불어 기업가정신의 확산과 강화를 연구소기업 설립·운영의 긍정적인 효과로 볼 수 있다.

기업가정신의 확산과 경제적 성과라는 측면에서 연구소기업이 가지고 있는 장점이 실제 연구소기업을 설립, 운영하는 과정에서 실현될 수 있는지를 검토함으로써 향후 연구소기업 설립 및 운영의 전반적인 방향을 설정하는데 유용한 자료를 제시하였다는 점에서 본 연구의 의의가 있다.

핵심주제어: 연구소기업, 창업의지, 기업가정신, 기술이전

### 1. 서론

경제 및 사회발전의 중요한 원동력으로써 기업가정신(entrepreneurship)이 강조되면서 영리기업 뿐만 아니라 대학, 공공연구기관, 정부, 개인, 지역사회에 이르기까지 기업가정신의 확산과 강화의 필요성이 커지고 있다. 특히 교육과 연구개발 활동을 통해 우수한 인력 및 새로운 기술, 지식을 공급하는 역할을 하고 있는 대학과 공공연구기관의 경우 기업가정신의 실천을 통해 지역 및 사회발전에 보다 주요한 역할을 하여야 한다는 공감대가 형성되었다. 이에 따라 많은 국가에서 대학, 공공연구기관이 새로운 기술과 지식을 창출, 공급할 뿐 만 아니라 보유한 기술자산을 활용하여 새로운 제품과 사업기회를 만들어 나갈 책임이 있음을 명확히 하였고, 동시에 대학과 공공연구기관이 이러한 역할을 수행할 수 있도록 물적, 제도적 지원을 적극적으로 실시하여 왔다.

산·학·연 협력연구, 기술이전, 특허, 창업보육센터, 과학기술단지, 기술교육 및 자문, 창업교육 등 여러 형태의 기업가적 활동이 있지만(Bae and Cha, 2009), 대학, 연구기관이 보유한 기술을 기반으로 창업활동에 직, 간접적으로 참여하는 것은

기관 또는 개인(연구자) 수준에서 기업가정신을 확산, 강화하는데 중요한 역할을 한다고 할 수 있다.

연구소기업(Innopolis start-ups)은 공공연구기관의 기술을 직접 사업화하기 위한 목적으로 연구개발 특구 안에 설립되는 기업으로 공공연구기관이 가지고 있는 비영리적 속성에서 벗어나 비교적 자유롭고, 적극적으로 기술사업화 활동을 추진할 수 있는 기반이 되고 있다. 따라서 연구소기업 제도의 도입은 공공연구기관에서 기업가정신을 확장하는데 중요한 계기가 될 수 있을 것이다. 2005년에 도입된 연구소기업 제도는 정부의 지원사업 확대 등에 힘입어 2013년 7월 기준으로 12개 연구기관(한국전자통신연구원의 자회사인 에트리 홀딩스(ETRI holdings Inc.)를 별도의 기관으로 보았을 때는 13개 기관)에서 41개의 연구소기업이 설립되었으며, 35개 연구소기업이 운영 중에 있다.

본 연구는 연구자의 창업의지로 나타나는 기업가정신의 확산 및 강화에 연구소기업이 미치는 영향을 중심으로 연구소기업 설립·운영의 효과를 분석하는데 목적이 있다. 이를 위해 22개 연구소기업에 대한 심층 인터뷰 결과와 14개 공공연구기관 200명의 유효 응답자로부터 얻은 결과를 분석한다.

\* 제 1저자, 목원대학교 기술마케팅학과 조교수, s2t2@mokwon.ac.kr

연구소기업은 설립요건으로써 연구개발 특구 안에 설립되어야 한다는 것과 동시에 연구기관이 기술출자 등의 방법을 통해 연구소기업 주식(지분 포함)의 20% 이상을 보유하도록 하고 있다. 이 때문에 연구소기업은 Clarysse et al.(2005), Klofsten and Jones-Evans(2000) 등이 정의한 것과 같이 공공연구기관의 연구자나 직원이 해당 연구 성과물을 사업화하기 위해 설립한 창업기업 또는 연구기관의 기술 및 연구 성과를 라이선싱 등을 통해 이전받아 설립된 창업기업인 연구기반 스피노프(research-based spin-offs)의 범주에 포함되지만 동시에 기술사업화 과정에서 일반적인 연구기반 스피노프와는 구별되는 특징을 가지게 된다. 그러므로 기업가정신의 확산과 경제적 성과라는 측면에서 연구소기업 설립·운영의 효과를 살펴보는 것은 연구소기업이 가지고 있는 기술사업화 측면에서의 장점이 실제 연구소기업의 운영과정에서 적용될 수 있는지를 검토하고, 연구소기업의 설립 및 운영의 전반적인 방향을 점검해 볼 수 있는 기회가 된다는 점에서 의의가 있다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. II장에서는 연구자의 창업의지를 중심으로 기업가정신의 확산과 강화에 영향을 미치는 요인에 대한 선행연구를 살펴보고, III장에서는 기술사업화 방법으로써 연구소기업의 특징에 대해서 살펴본다. IV장에서는 연구자의 창업의지로 나타나는 기업가정신의 확산에 연구소기업 설립이 미치는 영향을 중심으로 연구소기업 설립의 효과를 실증분석하고, V장에서는 연구결과로부터 얻어진 시사점과 향후 과제에 대해서 살펴본다.

## II. 선행연구

기업가정신(entrepreneurship)은 현재 보유하고 있는 자원이나 능력 등에 구애 받지 않고 기회를 포착하고 추구하는 사고방식 및 행동양식을 의미한다(Stevenson, 1983). 즉, 새로운 기회를 추구하고, 그 기회를 잡기 위해 혁신적인 사고와 행동을 하고, 이를 통해 새로운 가치를 창출하는 활동이라고 할 수 있다. 창조적 파괴를 통해 경제발전이 이루어진다고 주장한 Schumpeter는 창업가들이 혁신을 통해 기존의 질서를 깨뜨리고 새로운 질서를 만드는 과정에서 부를 창출하게 된다고 역설하였다. 기업가정신의 확산이 경제성장에 실질적으로 기여한다는 연구(Caree et al., 2007)가 이어지면서 대학이나 연구기관에서도 기업가정신이 강조되고 있다. Rothaermel et al.(2007)은 대학 기업가정신(University entrepreneurship)은 대학이 관여하는 특허, 라이선싱, 창업, 기술이전, 지역경제 발전 활동과 같은 기업가적 활동이라고 정의하였다.

OECD(2012)는 이러한 기업가 정신에 영향을 미치는 요인을 규제, 시장조건, 금융환경, 지식인프라, 능력개발, 문화의 6가지로 구분하기도 하였다. 개인(연구자) 또는 연구기관 수준에서 기업가정신에 영향을 미치는 요인에 대한 연구는 대체로 창업의지(entrepreneurial intention)를 중심으로 논의가 이루어져왔다. 창업의지는 기관 또는 개인 수준에서 매력적인 사업

기회가 주어졌을 때 기업가정신을 발휘하여 행동으로 옮길 수 있음을 의미하기 때문이다. 즉, 창업 의지는 개인의 태도와 경험을 창업이라는 행동으로 매개하는 역할을 한다(Yoon, 2004)

개인의 창업의지에 영향을 미치는 요인으로써 안정지향성(Kolvereid, 1996), 자기유능성(Kreuger and Brazeal, 1994) 등과 같은 개인의 특성에 대해 분석한 연구가 많지만 개인 특성 뿐만 아니라 개인이 속한 환경적 요인도 복합적으로 고려한 선행연구도 찾아볼 수 있다. 예를 들어, Kim(2012)은 공과대학생을 대상으로 조사한 결과를 바탕으로 개인의 긍정적인 마인드, 대학원 이상의 교육을 받고자 하는 의지, 창업한 친구를 부러워하는 성향 등 개인적인 성향과 개인이 현재 처해 있는 상황 모두가 복합적으로 창업의지에 영향을 미친다고 분석하였다. Cooper and Dunkelberg(1987), Crant(1996) 등은 부모의 창업 경험과 같은 성공적 역할모델의 존재가 창업의지에 긍정적인 영향을 미친다고 분석하였다. 또한 Gnyawali and Fogel(1994) 등은 창업자에 대한 긍정적인 인식, 정부정책 등이 창업의지에 미치는 영향을 실증분석하였다.

본 연구에서 연구자의 특성을 나타내는 대리변수로 사용하는 기술이전 경험과 관련해서 O'Shea et al. (2005)은 AUTM의 조사 결과를 분석하여 과거의 성공적인 기술이전 경험이 새로운 기업 창업에 핵심적인 결정요인이라는 것을 밝혔다. 연구경력과 관련해서는 Shane and Khurana(2003)은 MIT 대학의 특허가 창업으로 이어졌는지를 분석한 결과를 바탕으로 연구자의 경력이 새로운 기업 창업을 통한 사업화 활동에 중요한 영향을 미치는데 그 이전의 창업 경험 뿐만 아니라 특허 건수로 대리되는 연구 경력도 영향을 미친다고 분석하였다. Allen et al.(2007)도 직접적인 창업 활동을 대상으로 한 것은 아니지만 미국 대학 교수들의 경우 연령이 높을수록 기업가적 활동이 더 활발하게 이루어진다고 분석하였다. 또한 Shane and Khurana(2003)은 기술 분야 자체 뿐만 아니라 기술 분야의 특성 중 하나로 기술 분야의 역사(age of technical field)를 제시하고, 기술 분야의 역사가 그 기술 분야의 발명을 활용하여 새로운 기업이 창업될 확률에 영향을 준다고 보았다.

본 연구에서 초점을 맞추고 있는 연구자가 속한 환경요인으로써 연구기관의 특성이 연구자의 창업의지에 미치는 영향에 대해서 논의된 사례는 많지 않지만 기관이 보유한 기술을 기반으로 창업활동에 직, 간접적으로 참여할 수 있는 제도나 여건이 잘 갖추어져 있거나 실제로 창업활동이 활발하게 이루어지고 있는 경우에 개인(연구자) 수준에서 기업가정신이 확산되고 강화되는데 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 기대할 수 있다. Lockett et al.(2003)가 영국 대학의 신생기업 창업 현황을 분석한 결과를 보면 신생기업들이 탄생하는 대학들은 투명하고, 잘 정의된 교내 벤처전략을 가지고 있고, 기업가정신 전문가를 보유하고 있는 것으로 나타났다. Bercovitz and Feldman(2004)은 개별 연구자들이 발명신고 과정을 거쳐 기술이전 활동에 참여하는데 있어 연구자가 속한 부서의 책임자

와 동료 연구자들의 기술이전 활동에 영향을 받는다고 분석하였다. 이를 창업활동에 적용한다면 연구자의 특성 차이를 통제하였을 때 연구기관에서 창업활동이 활발하게 이루어지고 있다면 이는 개별 연구자들의 창업의지에 영향을 줄 것이고, 기관 또는 개인(연구자) 수준에서 기업가정신의 확산과 강화에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 예상할 수 있다.

또한 Manning et al.(1989), Yoon(2004)은 창업의 사례 또는 역할모델이 되거나 창업과 관련된 기회와 정보, 자원을 제공할 수 있는 지원시스템이 존재한다면 창업의지에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 주장하였다. 연구기관이 창업을 지원하는 제도 또는 교육 프로그램을 가지고 있거나 역할 모델이 될 수 있는 창업 사례가 많은 경우 개별 연구자의 창업의지에도 긍정적 영향을 미칠 것이라고 예상할 수 있다. 창업지원 프로그램도 기관이 제공할 수 있는 지원시스템이라고 할 때, Yu and Yang(2008)은 경로모형을 통해 창업 지원 프로그램 참가가 창업의지에 유의한 영향을 미친다는 것을 보였다.

본 연구에서 연구자의 창업의지에 영향을 미치는 기관의 제도 중 하나로 고려하는 연구자에 대한 기술료 수입 배분 비율과 관련해서는 대체로 창업에 부정적인 영향을 준다는 연구가 많지만 연구자에 따라 서로 다른 결론에 이르기도 한다. Di Gregorio and Shane(2003)는 대학으로부터의 기업 창업에 영향을 주는 요인을 분석한 결과 연구자에게 분배하는 기술료 수입이 낮을수록 기술을 이전하기 보다는 기술을 활용하여 새로운 벤처기업을 설립하게 된다고 분석하였다. Markman et al.(2005)도 마찬가지로 연구자에 더 많은 기술료 수입을 배분하는 경우에 연구자 및 연구기관의 창업에 부정적인 영향을 미친다고 분석하였다. Markman et al.(2004)도 연구자에 대한 기술료 수입 배분 비율과 기업가적 활동 간에는 음의 관계 또는 관계가 없다고 분석하였다. 반면에 Locket and Wright(2005)는 연구자에 대한 기술료 수입 비율과 기업 창업 간에는 양의 관계가 있다고 분석하였다.

### III. 기술사업화 방법으로써 연구소 기업의 특징

#### 3.1 연구개발특구(Innopolis)와 연구소기업

연구소기업은 크게 두 가지 요건을 충족하여야 설립할 수 있다. 첫째, 연구기관이 기술출자 등의 방법을 통해 연구소기업 주식(지분 포함)의 20% 이상을 보유하여야 한다는 것이다. 둘째, 정부가 연구개발특구로 지정한 지역 내에 설립하여야 한다는 것이다. 연구소기업의 설립 목적이 공공연구기관의 기술을 직접 사업화하는 것이기 때문에 연구기관이 일정 비율 이상의 주식을 보유하도록 제도화하고 있다. 또한 연구개발특구 내에 설립하도록 한 것은 연구소기업이라는 제도 자

체가 연구개발특구의 육성을 위해 만들어진 특별법에 근거를 두고 있기 때문이다. 이러한 두 가지 요건은 연구소기업이 일반적인 연구기관 스피노프와 구별되는 특징이다.

정부에서 지정한 연구개발특구는 대덕, 대구, 광주, 부산의 4개 지역이지만 대구연구개발특구와 광주연구개발특구는 2011년, 부산연구개발특구는 2012년에 지정되었기 때문에 41개 연구소기업 중 35개가 대덕연구개발특구 내에 설립되었다. 대덕연구개발특구는 1973년에 대덕연구단지로서 조성된 이후 40년 동안 한국의 경제성장 및 기술발전의 중심 축 역할을 해왔다. 대덕연구개발특구가 제공하는 통계현황에 따르면 대덕연구개발 특구에는 30개의 정부출연기관, 14개의 국공립기관, 5개의 교육기관, 1401개의 기업이 있으며 27,423명의 연구기술직 인력(2012년 기준)이 활동하고 있다. 2012년까지 총 92,118개의 특허 출원이 이루어졌으며, 46,661개의 특허가 등록되었다.

이와 같이 대덕연구개발특구는 혁신 클러스터(innovation cluster)의 조건을 갖추고 있었지만 벤처 붐과 침체 과정을 거치면서 지역의 벤처 생태계가 제대로 정착되지 못하고 있었다. 전국 벤처기업 수에서 대전지역이 차지하는 비중은 3.4%(2011년 기준)에 불과하며, 대덕특구에서 기술사업화 활동을 가장 활발히 하고 있는 한국전자통신연구원의 경우에도 연구자 창업(스핀오프)이 2003년 이후 급격히 감소하였다(Hwang et al., 2013).

연구개발특구에 한정해서 공공연구기관이 주식(지분 포함)의 20% 이상을 보유하는 연구소기업을 설립할 수 있도록 한 것은 연구소기업이 혁신 클러스터 내에서 연구개발과 새로운 비즈니스를 연결하는 강력한 연결고리가 되기를 기대했기 때문이다. 즉, 연구기관이 보유한 신기술 기반의 창업활성화를 통해 클러스터의 벤처 생태계를 강화하려는 목적이 있었다.

공공연구기관이 보유한 기술을 직접 사업화하기 위해 공공연구기관이 기업을 설립하거나 투자 등을 통해 기존기업의 경영에 참여하는 것을 허용한 덴마크나 프랑스의 사례<sup>1)</sup>도 그 목적은 공공연구성과 기반의 기술창업 촉진을 통해 기술-창업-성장이 선순환하는 벤처 생태계 조성에 있었다고 할 수 있다.

#### 3.2 지분보유와 연구소기업

연구소기업으로 인정받기 위해서는 연구기관이 연구소기업 주식의 20% 이상을 보유하여야 한다. 소유하여야 하는 최소 지분 비율이 높기 때문에 단계적으로 낮추어야 한다는 의견도 있지만 지분 보유 의무는 연구소기업이 일반적인 연구기관 스피노프와 구별되는 가장 큰 특징이다.

공공연구기관이 연구소기업을 설립하고 연구소기업의 경영 활동 즉, 기술사업화 활동에 직접 참여하는 경우에 기술 개발 과정에서 축적된 암묵적 지식을 보다 쉽게 적용할 수 있

1) 프랑스에서는 1982년 제정된 'The Research Orientation and Planning Law'를 통해 공공연구기관의 기업 설립 및 경영 참여가 제도적으로 가능해졌으며, 덴마크는 동일한 목적으로 2004년에 'Act on Technology Transfer, etc. at Public Research Institutions'이라는 법률을 제정하였음

다는 장점이 있다. 그러나 기술을 개발하는 것과 기술을 제품화하여 시장에 판매하기 위해 기업을 운영하는 것 사이에는 큰 차이가 있다. 공공연구기관이 기업을 운영하는 과정에 발생하는 다양한 문제에 효과적으로 대응하는데 어려움이 있을 수 밖에 없다. 보유한 기술을 직접 사업화하기 위해 기업을 설립, 운영 시에 발생하는 많은 불확실성을 고려하면 공공연구기관은 연구소기업 설립을 위해 기존 기업과의 합작투자자와 같은 방식을 고려하게 된다.

실제로 연구소기업 중 57.6%는 기존 기업과의 합작투자 형태로 설립되거나 연구기관의 기술출자를 통해 기존 기업이 연구소기업으로 전환된 경우이다. 지분관계를 통해 맺어진 공공연구기관과 기업은 일반적인 기술공급자(licensor)와 기술도입자(licensee)의 관계일 때 보다 매우 긴밀한 협조관계를 구축하게 된다(Bray and Lee, 2000). 결국 연구소기업의 설립은 공공연구기관이 보유한 기술 분야의 전문성과 연구개발 능력, 기업이 보유한 다양한 경영자원과 보완자산 간의 결합을 통한 시너지 효과 창출 및 성공적인 기술사업화를 목표로 하고 있다고 할 수 있다. 우수한 기술적 역량에도 불구하고 기업 경영의 지식과 경험 부족, 외부 투자 부족 등으로 연구자가 직접 창업한 기업이 운영상의 어려움을 겪고, 이 때문에 새롭게 설립되는 연구자 창업기업 수가 매년 감소하고 있었기 때문에 연구소기업은 공공연구기관이 보유한 기술을 사업화하기 위한 새로운 대안으로 인식되었다.

2008년에 대학이 기술과 현금을 출자하여 영리를 목적으로 하는 대학 기술지주회사(산학협력 기술지주회사)를 설립할 수 있도록 허용한 것도 같은 맥락에서 이해할 수 있다. 대학 기술지주회사도 연구소기업과 마찬가지로 대학 기술지주회사도 자회사를 설립하기 위해서 자회사 지분의 최소 20% 이상에 해당하는 현금이나 기술을 투자하여야 한다. 2012년 기준으로 연구소기업과 대학 기술지주회사의 자회사 설립 추이를 보면 최근 3년 동안 연구소기업은 연 평균 31.4%씩 증가하였으며, 대학 기술지주회사의 자회사는 연 평균 48.3%씩 증가하였다.

#### IV. 연구소기업 설립의 효과

앞서 살펴본 바와 같이 연구소기업은 일반적인 연구기관 스타트업과는 구별되는 특징을 가지고 있다. 특히 연구기관이 직접 기업의 지분을 보유하고, 경영에 직·간접적으로 참여함으로써 공공연구기관이 보유한 기술 분야의 전문성, 연구개발 능력과 기업이 보유한 다양한 경영자원, 보완자산 간의 결합을 통한 시너지 효과 창출을 기대할 수 있다는 것이 연구소기업의 가장 큰 장점이라고 할 수 있다. 연구개발특구진흥재단의 자료에 따르면 2006년 이후 연구소기업의 증가와 함께 연구소기업의 매출액과 직원 수도 크게 증가하였는데,

연구소기업의 2012년도 매출액 합계는 약 1101억 원을 넘었으며, 고용인원은 524명으로 매년 큰 폭으로 증가하고 있다.

연구자의 창업의지로 나타나는 기업가정신의 확장에 연구소기업 설립이 미치는 영향을 중심으로 연구소기업 설립·운영의 효과를 심층적으로 분석하기 위해 22개 연구소기업에 대한 심층 인터뷰와 14개 기관의 390명의 연구자에 대한 조사를 실시하였다<sup>2)</sup>. 조사 대상 연구자 총 200명이 응답하여 응답률은 51.3%이었다. 응답자 중 최근 3년 간 기술이전 실적이 있는 연구자의 비율은 71.5%였다.

390명의 연구자를 대상으로 이루어진 설문문의 핵심 문항은 연구자들이 연구자 창업(연구자가 소속 연구기관과 기술이전 계약을 체결하거나 기술을 양도받아 직접 기술벤처 창업)을 기술의 사업화 방법으로써 고려하고 있는지 여부였다. 연구자 창업을 하는 경우 연구자가 생각하는 위험요인은 무엇인지도 질문에 포함되었다. 또한 연구자의 개별 특성을 알아보기 위해 최근 3년간의 기술이전 건수, 연구경력, 주요 연구 분야에 대한 조사도 이루어졌다. 연구소기업에 대한 인터뷰는 연구소기업의 매출액, 고용인원, 연구개발 투자, 특허출원 등과 같은 정량적 성과 뿐 만 아니라 연구소기업 설립 시 기대했던 효과가 충족되고 있는지 여부와 연구소기업 운영의 장애요인 등이 조사 문항에 포함되었다.

먼저 연구소기업의 연구개발 투자 및 고용 창출 성과를 살펴보면, 인터뷰를 진행한 22개 연구소기업의 평균 종업원 수는 17.1명(2012년 11월 이후 설립된 5개 연구소기업은 제외함)으로 창업 후 영업기간별 평균 고용 인원에서 우리나라 전체 창업기업의 고용인원보다 연구소기업의 평균 고용인원이 더 많은 것으로 나타났다. 특히 전체 인력 대비 연구개발(R&D) 인력의 비율이 38.3%, 평균적인 연구개발 집중도(R&D intensity)가 80.6%로 매우 높았다. 평균 연구개발비는 4.7억 원으로 우리나라 중소기업의 평균 연구개발비 5.3억 원 보다 약간 적었지만 연구개발 집중도는 중소기업 평균 3.36%보다 훨씬 높았다.

Kim and Lee(2010)의 연구와 같이 연구개발 집약도가 고기술, 중·저기술산업 모두에서 부도위험을 감소시키는데 통계적으로 유의한 양의 역할을 한다는 점, Lee and Lee(2009), STEPI(2008)의 연구에서와 같이 연구개발 인력 집중도(비중)가 폐업위험을 낮추는데 유의한 양의 영향을 미친다는 것을 감안한다면 연구소기업은 일반 창업기업에 비해 생존에 유리할 것이라고 예상할 수 있다. 실제로 연구소기업의 5년 생존율은 89%, 7년 생존율은 85%로 우리나라 제조업 분야 창업기업의 생존율 보다 높고, 첨단·고기술 업종 창업기업의 생존율과 유사하다.

사업화 단계별로 구분하면 24개 연구소기업 중 66.7%가 시장 진입 준비 또는 시장 진입 단계에 있으며, 특히 시장 진입 단계에 있는 연구소기업의 평균 매출액은 113.7억, 평균

2) 22개 연구소기업에 대한 심층 인터뷰와 14개 공공연구기관의 390명의 연구자에 대한 조사는 2012년 9월부터 약 한달 간 진행되었으며, 연구개발특구진흥재단의 지원을 받아 수행한 '연구소기업 설립 활성화 및 성장촉진 방안' 연구의 일환으로 이루어졌음

영업이익은 20.4억으로 매출액 대비 영업이익률이 17.9%로 높게 나타났다. 연구소기업의 설립 유형별로는 연구기관과 기업이 기술과 현금 등을 공동출자하여 새로운 기업을 설립하는 형태인 합작투자형이 신규창업형(연구기관과 개발자 등 창업자가 기술과 현금 등을 공동출자하여 새로운 기업을 설립하는 형태)에 비해 상대적으로 기업의 신용등급 측면에서 더 안정적인 것으로 나타났다. 특히 안정적인 판매망 및 영업조직을 가진 공동출자 기업 또는 협력기업이 참여한 연구소기업의 경우 대부분 설립 이후 2년이 되지 않았음에도 10억 원 이상의 매출을 얻고 있다. 이는 연구소기업의 가장 큰 장점인 공공연구기관이 보유한 기술 역량, 연구개발 능력과 기업이 보유한 다양한 경영자원, 보완자산 간의 결합이 실제로 시너지 효과를 창출할 수 있다는 것을 보여주는 것이다.

다양한 형태의 기업가적 활동이 있지만 연구기관이 보유한 기술을 기반으로 창업활동이 활발하게 이루어지고 있다면 개인(연구자)의 창업의지에 직, 간접적으로 영향을 미칠 것이라고 예상할 수 있다. <표 1>은 연구자의 창업의지로 나타나는 기업가정신의 확장에 연구소기업 설립이 미치는 영향을 보여주고 있다. 연구자들이 기술의 사업화 방법으로써 연구자 창업을 적극적 또는 긍정적으로 인식하고 있는 연구자의 비율이 연구소기업을 설립한 연구기관에서 그렇지 않은 연구기관보다 매우 높게 나타나고 있다. 이러한 차이는 연구기관이 설립한 연구소기업 수를 가중치로 사용하였을 때 더욱 명확하게 나타나고 있다.

<표 1> 기술사업화 방법으로써 연구자 창업에 대한 선호도 차이

구 분	평균	표준편차	t	가중치를 반영한 평균 (Wgt. Mean)
연구소기업 보유	0.477	0.501	3.527*	0.634
연구소기업 미보유	0.186	0.393		0.186

\*p<0.01

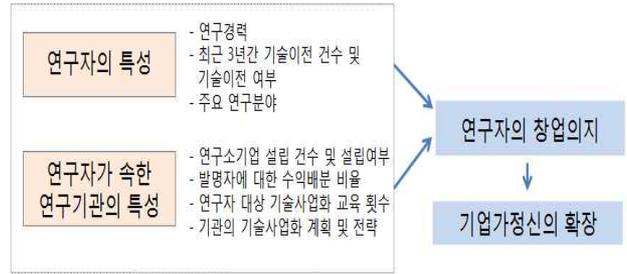
$$Wgt. Mean = \sum_{i=1}^n w_i X_i / \sum_{i=1}^n w_i$$

\*n은 응답자 수,  $w_i$ 는 연구소기업 수,  $X_i$ 는 i번째 응답자의 응답결과를 의미함

본 연구의 연구모형은 <그림 1>과 같다. 연구자의 창업의지로 나타나는 기업가정신의 확장에 영향을 주는 요인을 크게 연구자의 특성과 연구자가 속한 연구기관의 특성으로 구분하여 살펴보는 모형을 구성하고 이를 로짓모형으로 분석하였다. 연구자의 특성으로는 연구경력, 최근 3년간 기술이전 건수 및 기술이전 여부, 연구자의 연구 분야를 사용하였고, 연구자가 속한 연구기관을 특성을 대리하는 변수는 연구소기업 설립 건수 및 설립여부, 발명자에 대한 수익배분 비율, 기술사업화 교육 횟수, 기관의 기술사업화 계획 및 전략을 설정하

였다.

기술이전 건수 및 기술이전 여부를 측정하는데 있어 3년간을 기준으로 한 것은 논문 성과 등과 달리 기술이전 성과는 연도별로 일정한 성과가 발생하기 어려운 특성을 가지고 있기 때문에 특정 연도보다는 최근 3년을 기준으로 하였다. 또한, O'Shea et al.(2005)의 연구에서와 같이 과거의 성공적인 기술이전 경험이 기업 창업에 핵심적인 결정요인이기 때문에 최근 3년 간의 성과를 기준으로 측정하였다.



<그림 1> 연구 모형

로짓모형에 포함된 변수의 설명은 다음과 같다. 종속변수로 사용한 연구자의 창업의지는 기술사업화 방법으로써 연구자 창업을 적극적 또는 긍정적으로 고려하는지 여부로 0 또는 1의 값을 갖는다. 연구자의 창업의지는 개별 연구자에게 연구자 창업을 기술의 사업화 방법으로써 고려하고 있는지 여부를 설문조사한 결과로부터 도출하였다.

창업의지에 영향을 미치는 연구자의 특성을 나타내는 대리 변수로는 연구경력(Career), 최근 3년 간 기술이전 여부(T2) 및 기술이전 건수(T2\_num)를 변수로 사용하였으며, 연구자의 주요 연구분야(TEC1~TEC4)를 화학·생명공학, 기계, 전기전자, 정보통신, 에너지로 구분하여 더미변수로 사용하였다. 연구경력(Career), 최근 3년 간 기술이전 건수(T2\_num)는 그룹별로 구분하여 각각 1(3년 미만)에서 6(15년 이상), 1(0건)에서 7(30건 이상)까지의 값을 부여하였다.

또한 창업의지에 영향을 미치는 연구기관의 특성을 대리하는 변수로 연구소기업 설립 여부(Startup) 및 연구소기업 설립 건수(Startup\_num), 기술이전·사업화 수의 발생 시 발명자에 대한 수익배분 비율(Share), 연구자들을 대상으로 실시한 기술사업화 관련 교육 횟수(Edu), 기술사업화 관련 기관의 계획 및 전략(Strategy) 등의 변수를 사용하였다. 기관의 계획 및 전략(Strategy)은 연구기관에서 기술이전·사업화의 비전과 목표치를 구체적으로 제시하고 있는지 여부, 기술 특성에 맞는 기술이전·사업화 전략 추진 여부, 기술사업화 사후관리 시스템 구축 여부 등 5개 항목에 대한 응답 결과이다.

분석에 사용한 변수들의 기초통계량은 <표 2>에 제시하였다. <표 3>에는 설명변수 간의 상관관계가 제시되어 있다.

<표 2> 분석에 사용한 변수의 기초 통계량

변수	평균	표준편차	최소값	최대값
연구자의 창업의지 (종속변수)	0.415	0.493	0	1
연구경력 (Career)	5.435	1.005	1	6
최근 3년 간 기술이전 건수 (T2_num)	1.95	0.900	1	7
최근 3년 간 기술이전 여부(T2)	0.715	0.452	0	1
연구소기업 설립 여부(Startup)	0.785	0.411	0	1
연구소기업 설립 건수(Startup_num)	4.185	6.848	0	20
발명자에 대한 수익배분 비율(Share)	54.975	7.062	50	75
연구자들을 대상으로 실시한 기술사업화 관련 교육 횟수(Edu)	5.84	3.170	2	19
기술사업화 관련 기관의 계획 및 전략 (Strategy)	4.185	1.276	0	5

로짓분석 결과는 <표 4>와 같다. 본 연구에서는 연구소기업 설립이 연구자의 창업의지에 미치는 영향을 분석하기 위해 연구소기업 설립 여부(Startup) 또는 연구소기업 설립 건수(Startup\_num)를 모형에 따라 각각 사용하였는데, 두 변수 모두 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 가지는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 연구기관이 보유한 기술을 기반으로 창업활동에 참여하는 것은 연구자의 창업의지 등으로 나타나는 기업가정신의 확장과 강화에 있어 중요한 역할을 한다는 것을 보여주는 것이다.

개별 연구자들이 기술이전 활동에 참여하는데 있어 연구자가 속한 부서의 책임자와 동료 연구자들의 기술이전 활동에 영향을 받는다는 Bercovitz and Feldman(2004)의 연구 결과와 마찬가지로 연구기관의 창업활동이 기관에 속한 개별 연구자

들의 창업의지에 영향을 준다는 것을 확인할 수 있다. 따라서 매출액, 고용창출, 연구개발 투자 등과 같은 경제적인 효과와 더불어 기업가정신의 확산과 강화를 연구소기업 설립·운영의 긍정적인 효과로 볼 수 있다.

다음으로 연구자의 개별 특성 측면에서는 O'Shea et al. (2005)의 연구결과와 마찬가지로 연구자의 기술이전 여부(T2) 및 기술이전 건수(T2\_num)가 창업의지에 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기술이전 활동은 연구기관에서 이루어지는 대표적인 기업가적 활동의 하나이며, 기술이전 성과가 큰 연구자일수록 연구개발 성과물의 직접 사업화 의지도 강하다는 것을 보여주는 결과이다.

반면에 연구 경력과 기술사업화 교육 횟수 등의 기관 특성 요인은 연구자의 창업의지에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 발명자에 대한 기술이전 수익 배분비율도 유의미한 영향을 주지는 않은 것으로 나타났다. 앞서 살펴본 바와 같이 발명자에 대한 수익배분 비율이 창업에 미치는 영향은 선행 연구(Di Gregorio and Shane, 2003; Locket and Wright, 2005 등)에 따라 서로 다른 결론을 얻고 있다. <표 4>의 결과에서 발명자에 대한 수익배분 비율이 모델에 따라 안정적인 계수 값을 보이지만 유의미하지 않게 나온 것은 다른 변수에 비해 발명자에 대한 수익배분 비율이 기관별로 큰 차이가 없기 때문인 것으로 보인다. 본 연구의 주요 대상인 정부출연연구기관과 대학의 경우 기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률에 따라 발명자에 대한 수익배분 비율을 50% 이상으로 하고 있고, 이로 인해 <표 2>의 기초 통계량에서도 확인할 수 있듯이 발명자에 대한 수익배분 비율의 최소값과 최대값 차이가 크지 않기 때문이다.

연구자의 주요 연구 분야별로는 추정에 사용된 변수의 구성에 따라 차이가 있지만 대체로 화학·생명공학 분야와 에너지 분야의 연구자들의 경우 연구자 창업을 통한 직접적인 기술 사업화를 선호하지는 않는 것으로 나타났다.

<표 3> 변수 간 상관관계

	Career	T2_num	T2	Startup	Startup_num	Share	Edu	Strategy
Career	1							
T2_num	0.173	1						
T2	0.262	0.667	1					
Startup	-0.046	0.138	0.132	1				
Startup_num	0.117	0.106	0.208	0.320	1			
Share	0.153	-0.059	0.037	-0.353	-0.027	1		
Edu	-0.121	-0.161	-0.228	-0.165	-0.642	-0.002	1	
Strategy	0.152	0.217	0.300	0.358	0.697	-0.267	-0.679	1

<표 4> 로짓분석 결과

종속변수: 창업의지	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>연구자 특성</b>				
연구경력(Career)	0.110 (0.63)	0.125 (0.70)	0.100 (0.56)	0.117 (0.65)
최근 3년 간 기술이전 건수 (T2_num)	0.418** (2.17)	0.456** (2.26)		
최근 3년 간 기술이전 여부(T2)			0.739* (1.89)	0.775* (1.91)
<b>연구기관 특성</b>				
연구소기업 설립 여부 (Startup)		2.789*** (2.86)		2.653*** (2.86)
연구소기업 설립 건수 (Startup_num)	0.085* (1.73)		0.085* (1.71)	
발명자에 대한 수익배분 비율(Share)	0.044 (1.26)	0.041 (1.12)	0.044 (1.24)	0.042 (1.13)
연구자들을 대상으로 실시한 기술사업화 관련 교육 횟수(Edu)	0.048 (0.64)	0.171 (1.40)	0.036 (0.50)	0.151 (1.33)
기관의 계획 및 전략(Strategy)	0.248 (1.11)	-0.011 (-0.04)	0.235 (1.04)	-0.017 (-0.07)
<b>연구분야</b>				
화학·생명공학	-0.664 (-0.97)	-1.560** (-2.03)	-0.920 (-1.37)	-1.783** (-2.36)
기계	0.276 (0.45)	-0.264 (-0.40)	0.099 (0.16)	-0.396 (-0.60)
전기전자	-0.321 (-0.34)	0.005 (0.01)	-0.547 (-0.58)	-0.176 (-0.22)
정보통신	-0.489 (-0.46)	0.277 (0.36)	-0.628 (-0.58)	0.189 (0.25)
에너지	-1.221* (-1.74)	-1.382* (-1.80)	-1.363** (-1.97)	-1.502** (-2.01)
LR Chi <sup>2</sup> (p-value)	32.47 (.000)	42.09 (.000)	31.12 (0.001)	40.22 (0.000)
총 표본수	200	200	200	200

주1: 괄호 안은 Z-value

주2: \*p< 0.1, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

## V. 결론

1998년 ‘벤처기업육성에 관한 특별법’ 개정으로 증가하기 시작한 교수, 연구원 창업은 정책적 지원에 힘입어 2004년에는 전체 벤처기업의 39.5%가 교수 및 연구원 창업일 정도로 활성화되었다. 그러나 2004년을 정점으로 교수, 연구원의 창업활동이 위축되어 2011년에는 전체 벤처기업 중에서 교수 및 연구원 출신 벤처기업의 비중이 8.55%까지 감소하였다 (STEPI, 2012).

우수한 기술적 역량에도 불구하고 기업 경영의 지식과 경험 부족, 외부 투자 부족 등으로 연구자가 직접 창업한 기업이 운영상의 어려움을 겪고, 이 때문에 새롭게 설립되는 연구자 창업기업 수가 매년 감소하는 상황에서 연구소기업은 공공연

구기관이 보유한 기술을 사업화하기 위한 새로운 대안으로 인식되었다. 특히 공공연구기관이 보유한 기술 분야의 전문성, 연구개발 능력과 기업이 보유한 다양한 경영자원, 보완자산 간의 결합을 통한 시너지 효과 창출이라는 연구소기업의 장점은 성공적인 기술사업화에 대한 기대감을 가지게 하였다.

본 연구에서는 연구자의 창업의지로 나타나는 기업가정신의 확산 및 강화에 연구소기업이 미치는 영향을 중심으로 연구소기업 설립·운영의 효과를 분석하였다. 특히 매출액, 고용창출, 연구개발 투자 등과 같은 경제적인 효과와 더불어 기업가정신의 확산과 강화를 연구소기업 설립·운영의 긍정적인 효과로 볼 수 있다는 것을 확인할 수 있었다.

2005년에 도입되어 현재 42개 연구소기업이 설립되었지만 아직 대부분의 연구소기업의 업력이 짧기 때문에 현 시점에서 연구소기업 설립·운영의 효과를 분석하는 것은 제한적인 수준에서만 가능하며, 이는 본 연구의 한계점이기도 하다. 그러나 심층 인터뷰 결과와 실증 분석 결과를 통해 기업가정신의 확산과 경제적 성과라는 측면에서 연구소기업이 가지고 있는 장점이 실제 연구소기업을 설립, 운영하는 과정에서 실현될 수 있음을 확인하였다는 점에서 본 연구의 의의가 있다. 비록 제한적이지만 이러한 연구소기업 설립·운영의 효과는 향후 연구소기업 제도의 전반적인 방향을 설정하는데 있어 참고자료로 활용될 수 있을 것이다.

다만, 최근에 연구소기업의 설립 형태에서 기존기업과의 합작투자나 기존기업 출자형태보다는 신규창업 형태의 연구소기업 설립이 증가하고 있는 것은 주목할 만한 사항이다. 기존기업과의 합작투자나 기존기업 출자형태에 비해 신규창업형 연구소기업은 연구소기업이 가진 기술사업화 관점에서의 장점인 연구기관의 연구개발 역량과 기업의 경영자원, 보완자산의 결합이 어렵다는 비판에서 자유로울 수 없기 때문이다. 이러한 측면에서 본다면, 연구소기업의 설립 여부나 설립 건수 외에 연구소기업의 설립 형태에 따라 연구소기업 설립·운영의 효과를 분석한다면 보다 의미있는 결과를 얻을 수 있을 것이다. 이에 관한 보완은 추후 과제로 남겨두고자 한다.

## REFERENCE

- Allen, S. D., Link, A. N. and Rosenbaum, D. T.(2007). Entrepreneurship and human capital: Evidence of patenting activity from the academic sector, *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31(6), 937-951.
- Bae, Z. T. and Cha, M. S.(2009). Expanding and revitalizing entrepreneurship in Korea, *The Korean Small Business Review*, 31(1), 109-128
- Bercovitz, J. and Feldman, M.(2004). *Academic Entrepreneurs: Social Learning and Participation in University Technology Transfer*, Work in progress.
- Bray, M. J. and Lee, J. N.(2000). University Revenues from Technology Transfer: Licensing Fees vs. Equity Positions, *Journal of Business Venturing*, 15(5), 385-392.

- Carree, M., van Stel, A., Thurik, R. and Wennekers, S.(2007). The Relationship between Economic Development and Business Ownership Revisited, *Entrepreneurship & Regional Development*, 19(3), 281-291
- Clarysse, B., Wright, M., Lockett, A., van de Velde, E. 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 Dunkelberg, W. C.(1987). Entrepreneurial research: Old questions, new answers, and methodological issues, *American Journal of Small Business*, 13(2), 49-64
- Crant, J. M.(1996). The Proactive Personality Scale as a predictor of entrepreneurial intentions, *Journal of Small Business Management*, 34(3), 42-49.
- Di Gregorio, D. and Shane, S.(2003). Why do some universities generate more start-ups than others?, *Research Policy*, 32(2), 209-227
- Gnyawali, D. R. and Fogel, D. S.(1994). Environments for Entrepreneurship Development: Key dimensions and research implications, *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 18(4), 43-62
- Hwang, H. R., Kim, K. K. and Jeong, H. K.(2013). A Study on the Technology Commercialization Policy for Technology-based SMEs: Case on Daedeok Innopolis, *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 8(3), 39-52
- Kim, H.(2012). The entrepreneurial factors and entrepreneurial intention on student, *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 7(1), 263-271
- Kim, J. S. and Lee, H. C.(2010). Technology Innovation Activity and Default Risk of Firms: Focusing on a Mediation Effect of Profitability, *Knowledge Management Research*, 11(1), 19-35.
- Klofsten, M. and Jones-Evans, D.(2000). Comparing Academic Entrepreneurship in Europe-The Case of Sweden and Ireland, *Small Business Economics*, 14(4), 299-309.
- Kolvareid, L.(1996). Organizational employment versus self-employment: Reasons for career choice intentions, *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 20(3), 23-31.
- Kreuger, Jr., N. F., and Brazeal, D. V.(1994). Entrepreneurial potential and potential entrepreneurs, *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 18(3), 91-104.
- Lee, J. W. and Lee, S. H.(2009). Reasons of failure according to stage of new venture growth, *The Korean Small Business Review*, 31(3), 1-17.
- Lockett, A. and Wright, M.(2005). Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies, *Research Policy*, 34, 1043-1057.
- Lockett, A., Wright, M. and Franklin, S.(2003). Technology transfer and universities' spin-out strategies, *Small Business Economics*, 20(2), 185-200.
- Manning, K., Bieleley, S. and Norbuen, D.(1989). Developing a new ventures strategy, *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 14(1), 68-76.
- Markman, G. D., Gianiodis, P. T., Phan, P. H. and Balkin, D. B.(2004). Entrepreneurship from the ivory tower: Do incentive systems matter?, *Journal of Technology Transfer*, 29(3-4), 353-364.
- Markman, G. D., Phan, P. H., Balkin, D. B. and Gianiodis, P. T.(2005). Entrepreneurship and university-based technology transfer, *Journal of Business Venturing*, 20(2), 241-263.
- OECD(2012). *Entrepreneurship at a Glance 2012*, OECD Publishing, doi:10.1787/entrepreneur\_aag-2012-en.
- O'Shea, R. P., Allen, T. J., Chevalier, A. and Roche, F. (2005). Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities, *Research Policy*, 34(7), 994-1009.
- Rothaermel, F.T., Agung, S.D. and Jiang, L.(2007). University entrepreneurship: a taxonomy of the literature, *Industrial and Corporate Change*, 16(4), 691-791.
- STEPI(2008). *An analysis for Korean venture survival*, Policy research 2008-11, Seoul: Science and Technology Policy Institute.
- STEPI(2012). *Vitalization of Technology-based Startup by Inspiring Entrepreneurship*, Policy research 2012-11, Seoul: Science and Technology Policy Institute.
- Shane, S. and Khurana, R.(2003). Bringing individuals back in: the effects of career experience on new firm founding, *Industrial and Corporate Change*, 12(3), 519-543.
- Stevenson, H.(1983). Perspective on Entrepreneurship, *Harvard Business School Working Paper*, No. 9-384- 131, Boston : Harvard Business School.
- Yoon, B. S.(2004). Determinants of entrepreneurial intentions: Individual characteristics and environmental factors, *Korean business reviews*, 17(2), 89-110.
- Yu, Y. H. and Yang, D. W.(2008). An Empirical Study of Factors Affecting Entrepreneurial Intention focused on Career Orientation, Social & Cultural Perception, and Entrepreneurial Support Programs, *Korean Journal of Business Administration*, 21(5), 2347-2368.

# The study on the impacts of the foundation and management of the Innopolis start-ups focusing on the entrepreneurial intention of researchers

Lee, Seong-Sang\*

## Abstract

Innopolis start-ups belong to the category of the research-based spin-offs, but in the meantime, has characteristics that separate them from the research-based spin-offs in terms of the process of technology commercialization. This study aims to assess the impacts of the foundation and management of the Innopolis start-ups in terms of expansion of entrepreneurship through entrepreneurial intention of researchers and economic achievements. A data set from 22 Innopolis start-ups and 200 researchers in 14 PRIs through door-to-door interviews and surveys is studied.

Main findings are as follows: First, the foundation of the Innopolis start-up has a positive and strong impact on expansion of entrepreneurship through entrepreneurial intention of researchers. Second, technology transfer performance of researchers turns out to be major factor that affects entrepreneurial intention. Third, expansion of entrepreneurship, along with economic achievements characterized by sales, job creation and R&D investment, is a positive effect of the foundation and management of the Innopolis start-ups.

The results of this paper provide an opportunity to test whether Innopolis start-up's strength in technology commercialization can be applied to actual management of the Innopolis startup and to examine the general direction in which the foundation and management of the Innopolis start-ups is heading.

*Keywords: Innopolis Start-up, Entrepreneurial Intention, Entrepreneurship, Technology Transfer*

---

\* Assistant professor, Dept. of Techno-Marketing, Mokwon University.