

# University-Driven Regional Innovation in Respect of Entrepreneurial Ecosystem Theory: a Case on Cambridge University, UK

## 기업가적 생태계론에 입각해서 본 대학중심의 지역혁신: 영국 케임브리지 대학을 사례로

Ki Moon Han<sup>1</sup>, Dong Ho Shin<sup>2</sup>

한기문<sup>1</sup>, 신동호<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Professor, Dept of International Trade and Logistics, Hannam University, South Korea, moon@hnu.kr

<sup>2</sup> Professor, Dept of Public Administration, Hannam University, South Korea, dhshin@hnu.kr

Corresponding author: Dong Ho Shin

**Abstract:** Since Oil Shocks in the 1970s, industrial regions of the advanced economies have been suffering from de-industrialization and its social and economic impacts in the following decades. The overall economies of such countries have also been fallen into a long recession, which is being maintained up to the current era. Several areas of the same countries, however, have shown highly successful in creating dynamic social and economic activities, with knowledge-based economies, including IT, bio-medical, industrial instruments, etc. The Cambridge area (UK), is one of the successful regions of the world. This study aims to investigate the processes of growing Cambridge and its social, economic and entrepreneurial nature with purposes to find out first, how the region was able to create such success and second, how its success is being maintained. Applying entrepreneurial ecosystems theory, this paper analyses the data gathered from interviews, literature review and statistical research. Through this study, the study has found that among various institutional factors, the university made a great impact on the formation and growth of the dynamic entrepreneurial ecosystem in the Cambridge area. For Korea, this suggests roles of local universities in accordance with the RISE and 'Global University 30' policies for local universities, under the current government's educational policies of decentralization.

**Keywords:** City of Cambridge, Cambridge University, Entrepreneurial University, Entrepreneurial Ecosystems, Glocal University 30

**요약:** 1970년대 석유 쇼크 이후, 선진국의 산업 지역들은 탈산업화와 그에 따른 사회경제적 위기를 경험하고 있다. 이러한 국가들은 전반적으로 깊은 경제적 불황에 빠져 현재까지도 그 불황에서 탈피하지 못하고 있다. 그러나 같은 국가라 하더라도 몇몇 지역은 IT, 바이오-의료산업, 산업 장비 등을 포함한 지식기반 경제로 역동적인 사회경제적 활동을 보여주는 지역이 있다. 영국의 케임브리지 지역은 국제적 수준의 연구 중심대학을 기반으로 역동적인 기업가적 생태계를 조성한 예의 하나이다. 본 연구는 케임브리지 지역에서 그러한 변화가 일어나는 과정과 그 결과로 나타난 지역의 변화를 분석하고 이론적, 정책적 시사점을

Received: February 09, 2023; 1<sup>st</sup> Review Result: March 25, 2023; 2<sup>nd</sup> Review Result: April 21, 2023  
Accepted: May 31, 2023

도출하는 것을 목표로 한다. 본 연구는 기업가적 생태계에 대한 기존 연구를 분석하고, 케임브리지대학에서 기업가적 생태계가 조성되는 과정을 분석하는 한편, 그 결과로 나타난 지역의 변화에 관한 통계자료를 분석한다. 이러한 분석에 필요한 자료를 수집하기 위해 선행연구를 검토하였고, 현지를 답사하여 관계자 면담을 실시하였다. 본 연구는 대학이 케임브리지 지역의 기업가적 생태계의 형성에 가장 큰 영향을 미쳤다고 주장하고, 현 정부가 추진하는 RISE 사업과 ‘글로벌 대학 30’ 정책과 관련하여 케임브리지의 지역과 대학 간 관계에 관해 유용한 교훈을 도출한다.

**핵심어:** 케임브리지 시, 케임브리지 대학교, 기업가적 대학, 기업가 생태계, 글로벌 대학 30

## 1. 서론

우리나라 교육부는 최근 RISE(Regional Innovation System & Education), 즉 ‘지역혁신 중심 대학지원체계’ 사업을 추진하기로 발표하였다. RISE는 지자체의 대학지원 권한 확대와 규제 완화를 통해 지자체 주도로 대학을 지원하여 지역과 대학 간 동반성장을 유도하는 사업으로, 2023~2024년 시범사업을 거쳐 2025년에는 전 지역으로 확산될 전망이다.

지역혁신이란 차원에서 국제적인 동향을 보면 1970년대 이후 세계적으로 저성장 시대가 지속되는 가운데에서도 첨단화된 경제구조를 기반으로 활발한 혁신 활동이 이루어지는 지역이 있다. 미국의 실리콘 밸리(Etzkowich 2022)와 보스턴 지역((Saxenian 1984), 그리고 영국의 옥스퍼드(Lawton-Smith et al. 2012; Garnsey and Heffernam 2005) 및 케임브리지 지역(SQW 1985, 2021; Keeble et al. 1999) 등이 그 대표적인 예이다 [1-5]. 이들은 대학에서 생산된 연구개발 활동의 결과가 산업계로 이전되어 지역경제의 활성화를 유도하고 있다. 특히 케임브리지 지역의 경우 SQW (1985,2021)와 [6][7], Lawton-Smith et al (2012)[8], Garnsey and Heffernam (2005) 등과 같은 선행연구에 기초해 볼 때 저성장시대에도 꾸준히 성장, 발전하고 있다는 점, 그 지역의 유일한 연구 중심대학인 케임브리지대학으로부터 직접적인 영향을 받아서 역동적인 산업구조를 발전시키고 있다는 점이 특징적이다. 케임브리지를 비롯한 세계적인 혁신지역에 관해서 그동안 많은 연구가 이루어져 왔다. 그러나 기존의 연구들은 대부분 10년 이상이 지난 것으로 최근의 경향을 반영하지 못하고 있거나, 1990년대부터 유행한 지역혁신체제론에 입각한 연구로, 기관 내부의 역동적인 면을 분석하는 데에는 부족함이 있었다. 케임브리지대학은 우리나라에 잘 알려져 있지만, 그가 가진 기업가적 특성은 알려지지 않고, 또 그 대학이 지역에 미치는 영향, 그리고 대학과 지역사회 간의 연계에 대한 연구가 충분히 이루어지지 않았다.

본 연구는 선행연구에서 미약한 그러한 부분을 보완하고자 대학이 지역혁신에 영향을 미치는 구조, 특히 대학이 기업가적 역동성을 갖도록 하는 구조를 규명하는 것을 목적으로 한다. 본 연구는 미국의 대학에 비해 우리나라에 많이 소개되지 않은 영국 케임브리지대학을 사례로 선정하고, 그의 내부적 역동성과 지역 간의 관계를 잘 규명하기 위해 기업가적 생태계론을 이론 틀로 적용하고자 한다. 이를 통해 우리나라 대학이 어떻게 변화해야 하는지, 또 대학에 대한 국가 및 지방정부의 정책이 어떻게 되어야 하는지를 구상하는 데 필요한 시사점을 도출하는 것이 주 목적이다. 위와 같은 연구목적을 달성하기 위해 연구자들은 케임브리지대학과 지역에 관한 선행연구, 기업가적 생태계에 관한 선행연구 등을 수집, 분석하였다. 연구자 중 한

사람은 현지를 답사하여, 대학교수, 용역업체 실무자 등을 면담하였고, 웹 사이트를 검색하여 질적, 양적 자료를 수집하였다. 이와 같은 자료에 근거하여 먼저 기업가적 생태계란 이론을 소개하고, 그 이론에 따라 케임브리지대학의 기업가적 활동과 그에 영향을 받아 변화하는 지역의 특징을 규명한다. 이를 위해 아래에서는 먼저 기업가적 생태계에 관한 이론을 소개하고자 한다.

## 2. 이론적 배경: 기업가적 생태계와 대학

### 2.1 기업가적 생태계에 관한 선행 연구

기업가적 생태계에 관한 관심은 Isenberg(2010)가 시작한 것이다. Isenberg는 Harvard Business Review에 발표된 논문을 통해 타이완, 르완다 등과 같은 국가를 사례로 정부, 혹은 경제계 지도자 한 두 사람의 혁신적인 활동으로 해당 국가의 경제적 위상이 획기적으로 바뀌었고, 기업환경은 크게 개선되는 사례에 기초하여 기업가 정신의 중요성을 역설하였다[9]. Isenberg의 이 연구는 “기업가적 생태계”라는 용어가 정착되는 데 결정적인 역할을 한 것이다. 한편 기업가 정신을 기업이 아니라 기업을 둘러싼 환경, 즉 Entrepreneurial Context를 David(2019)는 강조하였다. 그는 경제체제가 토지, 노동, 자본 등과 같은 물적 요소가 경쟁력을 가지던 시대, 물적 자본중심의 사회, 지식기반사회, 기업가적 사회 등으로 진화하고 있다고 보았다[10].

이전의 기업가적 생태계에 관한 연구들은 기업가적 생태계의 중요성을 강조하고 그에 대한 관심을 고조시키는 한편 그 이론이 무엇인지에 대해 소개하였다면, Stam and Spigel (2016)은 기업가란 새로운 상품이나 서비스를 발굴하고 평가하여 보다 많은 가치를 도출할 기회를 탐색하는 사람들이라고 규정하고, 기업가적 생태계는 일정한 공간적 영역 속에서 생산적인 기업가 정신을 가능케 하는 상호 연관된 주체들의 공동체라고 규정하였다[11].

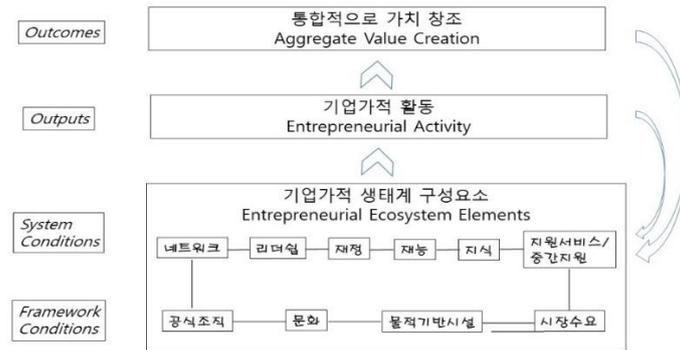
Stam and Spigel은 생산적인 기업가적 생태계는 네트워크, 리더쉽, 재정, 근로자의 재능, 구성원의 지식, 중간 지원 서비스 등과 같은 체제적(systemic) 조건, 그리고 공식적인 제도, 문화, 물적 기반 시설, 제품이나 서비스에 대한 수요 등과 같은 프레임워크(framework) 조건이 있다고 주장하였다(<그림 1> 참조). 이러한 요소들의 기업가적 활동의 결과로 가치가 생산되는데, 그 활동 결과는 기업가적 생태계를 구성하는 요소에 영향을 미친다는 것이다. 한편, Stam and Van de Ven (2021)은 이러한 기업가적 생태계의 구성요소는 무엇을 의미하는지 구체적으로 설명하였다[12].

바람직한 기업가적 생태계의 특징, 혹은 구성요소와 관련하여 Spigel (2015) 역시 Stam and Spigel (2016)과 유사하게, 성공적인 기업가적 생태계는 제도적 요인, 사회적 요인, 문화적 요인 등으로 구성되어 있다고 보았다[13]. 제도적 요인으로는 정부 정책, 대학, 사회간접자본, 개방된 시장, 지원 서비스 등과 같은 세부 요인이 있고, 사회적 요인은 네트워크, 멘토와 롤 모델, 근로자 자질, 투자자본 등과 같은 세부 요인으로 구성되어 있으며, 문화적 요인은 우호적인 문화, 기업가 정신 관련 역사 등으로 구성되어 있는데, 이 요인들은 상호 지지하고 보완한다고 주장하면서 [그림 2] 같은 모델을 제시하였다.

2010년대 중반 이후 Stam, Spigel 등에 의한 연구는 기업가적 생태계의 중요성을 강조하고 그것이 무엇인지를 설명하는 수준을 넘어, 기업가적 생태계를 구성하는 요소가 무엇인지에 대한 논의로 발전하였다. 구성요소가 어느 정도 밝혀지는 가운데 그러한 구성요소가 어떻게 내재되어 있는지를 규명하기 위한 사례연구도 추진되었다. 그 가운데

Stam and Van de Ven (2021)은 자신들이 제시한 구성요소를 분석 틀로 하여 2009년, 2012년, 2015년 등 3개년에 걸친 네덜란드의 지역별 기업 데이터를 이용하여 기업가적 생태계에 내재한 요소들의 영향력을 통계적으로 분석하였다.

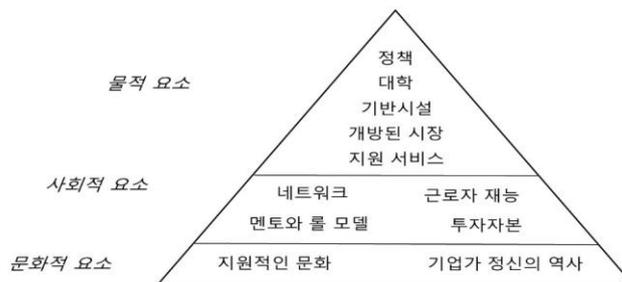
기업가적 생태계에 관한 한국의 사례연구도 없지 않은바, Jung et al (2017)의 경우 박근혜 정부가 주도하여 기업가적 생태계를 조성한 사례를 조사, 분석하였는데 창조경제혁신센터 사업이 기업가적 생태계를 조성하는 데 기여하고 있는지를 연구하였다[14]. 하지만 국내에서는 기업가 정신에 관한 초기의 연구들은 기업이나 기업가 개인에 대한 연구에 초점이 맞추어져 있다 (구양미 2022)[15].



자료 : Stam and Spigel (2016: 10).

[그림 1] 기업가적 생태계의 주요 구성요소와 활동 결과 [5]

[Fig. 1] Key Components and Outcomes of the Entrepreneurial Ecosystem



자료: Stam and Spigel (2016: 8).

[그림 2] 기업가적 생태계를 구성하는 주요 요인과 세부 요인 간 관계 [5]

[Fig. 2] Relationship between the Main and Sub Factors that Make Up the Entrepreneurial Ecosystem

2000년대에 들어와 기업가적 생태계론이 경영학계에서 큰 영향력을 발휘하면서 1970년대 이후 세계적으로 지속되고 있는 저성장 시대에 대한 대처방안으로 기대되었다. 이때는 또한 1990년대에 등장한 산업 클러스터론과 지역혁신체제론은 다소 진부하게 여겨지고 있던 시기였기 때문에, Stam(2015)은 기업가적 생태계론이 공간적 여건을 중시한다는 점에 착안하여 산업 클러스터론과 같은 기존 이론의 진부성, 정체성(inertia)을 보완할 수 있는 가능성을 기대하였다[16]. Stam은 기업가적 생태계에 관한 당시의 논의는 구성요소간의 연관관계가 잘 규명되지 못했다고 지적하고, 특정 지역의 특정 기업가적

생태계에서 활동하고 있는 구성요소를 리더쉽, 중간 지원조직, 네트워크 밀도, 정부 등과 같이 9개로 제시하였다. 그는 기업가적 생태계론에 따라서 기업생태계를 분석하는 공간적 단위는 국가단위 보다는 그 아래 공간 단위인 ‘지역’ 수준이 적합하다고 주장함으로써 이 이론은 산업 클러스터론과 같은 기존의 지역 발전전략의 약점을 보완할 수도 있음을 암시하였다.

이상에서는 본 연구가 사례연구에 도입하고자 하는 이론 틀, 즉 기업가적 생태계론에 대한 선행연구를 소개하였다. 그러한 선행연구들은 크게 세가지로 분류되는바, 첫째는 기업가적 생태계론의 중요성을 부각하고, 그것이 무엇인지를 규명하는 것이고, 둘째는 기업가적 생태계를 구성하는 요인과 그 요인간의 관계에 관한 가설이라 할 수 있고, 셋째는 사례연구로, '둘째'를 통해 제시된 주장들을 구체적인 사례분석에 적용하는 연구들이다. 본 연구도 이와 같은 사례연구에 속하는 바, 아래에서는 케임브리지대학을 비롯한 대학에 대한 기존의 사례연구들을 보다 심층적으로 분석하고자 한다.

## 2.2 기업가적인 대학에 관한 선행 연구

대학의 핵심 기능은 ‘연구와 교육’으로 요약할 수 있다. 그러한 전통적 대학의 기능 외 최근에는 대학이 직접 경제발전, 지역발전에 기여할 것을 기대한다는 것이다. 2000년대 이전의 이러한 기대는 산학협력 정도로 나타났다. 그러나 그 후로는 단순한 산학협력의 단계를 넘어서 대학이 마치 기업인 것처럼, 기술개발로 창업을 지원하거나 직접 창업활동에 참여하기를 기대하는 것이다. 최근에는 대학이 지역사회의 거버넌스에 참여하여 지역의 발전 방향을 설정하는 활동에도 참여하기를 기대하는 경향도 있다(Benneworth et al. 2017; Guerrero 2016; Pugh et al 2022)[17-19].

Benneworth et al. (2017)은 최근 확장된 기업가적 대학의 역할은 크게 네 가지 형태로 구분된다고 주장하는바, 고급 지역지도자의 역할, 지원기관의 역할, 지식제공자의 역할, 지역사회의 요구를 반영하는 창구의 역할 등이다. 그들은 네덜란드의 Twente대학, 핀란드의 Oulu대학, 노르웨이의 Tromso 대학 등이 각각 기업가적 대학으로의 기능을 어떻게 수행하고 있는지, 그런 기능을 수행하는 데 어떤 장애가 있는지 등을 분석하였다. Myint et al (2005)는 케임브리지 지역에서 역동적인 기업가적 생태계가 형성되는 과정을 분석함에 있어서 사회적 자본이란 개념을 적용하였다[20]. 케임브리지의 기업가적 생태계는 케임브리지 대학, 그리고 그로부터 파생된 케임브리지 컨설턴트(CCL, Cambridge Consultants)와 같은 기술 컨설팅 회사와 도미노 프린팅(Domino Printing) 등과 같은 기업에서 많은 기술기업이 창업되어 형성되었다고 보고하였다.

한편, 기업가적 대학에 관한 사례연구도 있는데, 영국 여러 대학의 사례를 통계적으로 분석한 연구로는 Abreu et al.(2016), 미국 뉴욕주 소재 대학의 사례(Hyter 2016)[21][22], 일본 대학의 도쿄대학(Sugawara 2021), 교토대학(Aoyama 2009) 등에 관한 연구가 있다[23][24]. 그리고 국내 연구자가 케임브리지에 대해 연구는 최영출(2006)이 클러스터가 생성되는 과정을 지역혁신체제론에 따라 분석하여, 그 클러스터를 구성하는 다양한 혁신 주체와 그들의 역할을 규명하였다[25].

이상과 같은 사례연구 가운데 케임브리지대학에 관한 연구는 많지 않은 가운데, 특히 기업가적 생태계론을 적용한 예는 없다. 다만 다른 기업가적 대학을 사례로 연구한 경우는 있지만 그러한 연구들은 다소 오래된 연구로 최근의 변화를 잘 반영하지 못하고 있거나, 대학과 지역과의 관계를 명시적으로 분석한 예가 아니다. 본 연구는 기존의

연구에서 노정한 그러한 약점을 보완하기 위해 시도되었다. 아래에서는 구체적인 사례, 즉 케임브리지 지역과 대학을 소개하고, 그들의 기업가적 생태계의 특성을 규명하고자 한다.

### 3. 케임브리지 지역의 기업가적 생태계의 형성

케임브리지지역은 1800년대 중반까지만 하더라도 단순한 대학도시이자 교통의 요지에 지나지 않았다. 그러나 19세기 후반부에는 대학 입학생의 규모가 커지면서 대학이 팽창하였고, 현대적인 과학기술의 발전에 따라 Cavendish Lab과 같은 물리학 실험실을 통한 의료 및 과학기술이 발전하기 시작하였다. 대학의 팽창은 이 지역에서 일반 소비재 산업이 발달하게 하였는데, 1973년 이곳에 과일잼 공장, 밀가루 공장 등과 같은 제조업체들이 입주하였다. 또한 케임브리지대학 출판사에 필요한 종이를 공급하는 제지공장, 그리고 운동부에 제공할 운동기구 생산공장도 입주하여 오늘날까지 세계적인 기업으로 성장하였다 (SQW 1985: 6; Lawton-Smith 2017, 면담)[26].

케임브리지지역에서 최초의 대학 기반 창업은 1881년 그 대학의 공과대학으로부터 창업된 Cambridge Instruments로 시작되었다. 1950, 60년대를 거치면서 이 기업은 케임브리지대학의 실험실과 밀접한 연관을 맺고 세계 최초의 지진탐지기, 자동온도조절기 등을 개발하였고, 공과대학과 협력하여 (자동차) 변속기, 전자현미경 등을 개발하였다(Brunner 2017, 면담)[27]. 그 후 케임브리지 인스트루먼트는 여러 번에 걸쳐서 인수합병과 분리, 매각 등 우여곡절을 겪으면서도 CMT, Leica Cambridge, Leo Electron Microscope 등을 파생시켰고 Cavendish Lab과 같은 연구소의 발전에도 많은 영향을 미쳤다.

한편 케임브리지의 기업가적 생태계는 1960년에 CCL이 설립되면서 크게 도약하기 시작하였다(Lawton Smith 2017; Brunner 2017, 면담). CCL은 Tim Eiloart, Rodney Dale, and David Southward, 등과 같은 3명의 케임브리지대학 졸업생이 창업한 회사이다. CCL은 의료 및 생명공학, 에너지, 통신 및 기반 시설, 소매업 등 다양한 분야의 최고급 기술을 갖고, 직원들이 신규 기업을 창업하는 것을 권장하는 등 기술이전에도 협조적이고 관대하여 종업원들이 퇴직하고 신규 기업을 창업하는 사례가 많았다. CCL의 초창기 멤버 중 한 사람인 Gorden Edge는 Pye Technology를 창업하였는데, Pye에서도 많은 기업이 추가로 파생되었다. 또 창업자 중 Southward는 Sinclair Research로 이전하여 그 회사의 성장에도 중요한 역할을 하였다. CCL로부터 파생된 기업 가운데에는 Domino Printing Sciences, Cambridge Silicon Radio, Xaar 등과 같은 수십억 달러 규모의 회사로 성장한 경우도 있는데, 그로부터 또 새로운 기업이 파생되어 케임브리지지역에 역동적인 기업가적 생태계가 조성되는 과정에 중요한 역할을 한 것이다(SQW 1985).

한편 Acorn Computers Ltd는 PC를 설계하고 생산하는 회사로 1978년에 설립되어 케임브리지에서 가장 성공한 기업 중 하나로 성장하였다(Connell 2017, 면담)[28]. 이 기업은 케임브리지에서 서너 개의 기업을 창업한 케임브리지 대학의 Hermann Houser와 그의 파트너, Chris Curry가 공동으로 창업한 것이다. Houser는 Cavendish Lab의 연구원으로 있다가 컴퓨터를 개발하는데 특별한 관심을 갖고 있었고, 공동 창업자, Curry는 기업을 운영하고 있었는데, 그 둘이 만나서 Cambridge Processor Unit이란 회사를 창업하고, 컴퓨터 사업에 뛰어든 것이다. 이 둘은 나중 케임브리지대학의 컴퓨터공학과에 재직하면서 LAN, 즉 Local Area Network 사업을 하고 있던 Andy Hopper 교수와 연대하여 컴퓨터 생산 및 네트워크 사업을 추진하였다.

Acorn은 교육용, 실험용 PC를 제조하기 위한 설계 및 생산기술을 개발하고, 또 관련된 소프트웨어를 개발한다. 이 기업은 컴퓨터의 생산 자체는 타 기업에 하청을 주어 대량으로 생산하게 하고, 이를 해외 시장에 판매함으로써 단기간에 크게 성장하였다. 창업한지 5년이 채 안되어 400명의 종업원을 갖는 규모로 발전한 것이다. 케임브리지 대학의 컴퓨터공학과와 밀접한 연관이 있는 이 기업은 연구인력 약 100명 중 반 정도를 케임브리지 졸업생으로 구성하고 있다.

케임브리지의 기업가적 생태계에 영향을 미친 또 하나의 기술은 CAD Centre(Computer Aided Design)이다. CAD는 컴퓨터로 종이 위에 건축, 미술 등 다양한 설계를 할 수 있게 해 줄 뿐만 아니라, 철판, 플라스틱 제품 등 각종 자재를 컴퓨터에서 설계한 대로 절단하는 것을 가능하게 해 준다. 1960년대 노동당 정부는 영국을 대표하는 CAD Centre를 케임브리지에 설립하였다. 케임브리지에는 컴퓨터공학과 공학기술이 집적되어 있었고, 그러한 정부 사업의 한 핵심 인사가 케임브리지 Cavendish Lab의 연구원 출신인 Patrick Blackett였기 때문에 그 유치가 가능했다.

노동당 정부는 당시 첨단과학기술을 육성하기 위해 영국 정부가 새로운 사업들을 추진하는 가운데, 컴퓨터 지원 디자인기술, 즉 CAD 기술을 양성하기로 한 것이다. 이를 위해 정부가 지원하는 연구소, 즉, CAD Centre를 하나 설립하기로 했는데, 그 센터를 케임브리지에 설립하기로 하였다. CAD Centre는 초창기 정부 예산으로 운영되었는데, CAD Centre는 최고의 인재를 흡수하여 그 분야의 최첨단 기술을 개척해 나아갔다. 1980년 초를 전후하여 컴퓨터공학과와 CAD Centre, 그리고 지역의 중소기업, Applied Research of Cambridge 간 협업이 이루어졌다.

그러나 여러 기관이 얽혀 있는 CAD Centre의 연구원들은 센터가 경제적으로 자립하는 것이 불가능하다고 판단하고, 그 센터를 퇴직하고 나와서 Cambridge Interactive Systems(CIS)라는 회사를 창업하였다. 1970년대에 와서 CAD Centre 자체도 민영화되어 CAD Centre Ltd란 이름으로 새 출발하였는데, 그 후 그 기업은 수익을 창출할 만큼 발전하였고, 그로부터 신규 기업도 창업되어 지역의 기업가적 생태계의 성장에도 기여하였다.

CIS는 초창기에 현금을 마련하기 위해 TV 광고에 들어갈 그림 등을 생산하였고, 동시에 3D 디자인 기술을 개발하여 판매하면서 시장에서 자사제품에 대한 신뢰도를 높여 나아갔다. 이러한 제품은 독일의 BMW, 미국의 GEC 등과 같은 세계 굴지의 기업에 납품되면서 CIS가 시장에서의 위치를 더욱 공고히 할 수 있었다.

케임브리지대학의 Cavendish Lab에서 파생된 또 하나의 기업은 Spectrtronics Micro Systems Ltd(SMS)이다. 1960년대에 케임브리지에서 연구장비를 생산하던 회사, Laser-Scan에서 근무하던 Roy Goss와 Bev Ewen-Smith가 창업한 회사이다. Ewen-Smith는 케임브리지대학의 공과대학에서 박사학위를 취득하고 다양한 실무경험을 쌓았고 Laser-Scan에서는 마이크로프로세서 부문을 담당하고 있었다. 이들은 인접지역 York지역에 소재한 기업으로부터 LED 디스플레이 기술을 매입하고, 이를 전파신호(Radio Frequency Signalling) 기술과 Laser-Scan의 장비와 연동시켜 SMS의 LED시스템을 개발하였다. 이 시스템은 영국 국방부에 납품되었는데, 시간이 흐르면서 그 시스템이 민간으로 이전되어 LED산업이 국제적으로 성장하게 되었다.

SMS는 외부로부터 매입한 기술을 이용하면서도 케임브리지 대학과 협력하여 자체 기술을 계속 추진하고 있다(SQW 1985: 20; Green 2017, 면담)[29].

#### 4. 케임브리지지역의 변화

케임브리지지역에 대학이 설립되고, 그로부터 많은 파생 기업이 출현하여 인구를 유인함으로써 케임브리지지역의 인구가 크게 성장하였고, 또 첨단기술 분야의 기업 수도 크게 늘어, 1960년에는 총 30개 정도에 불과하던 것이 1975년에는 약 100개, 1985년에는 약 330개, 1999년에는 790여 개, 2000년에는 약 3,000개로 증가하였다. 그러한 기업에 종사하는 종업원 수도 1985년에 약 16,000명에서 2008년에는 36,000명, 2020년에는 약 69,500명으로 증가하였다.

[표 1]은 지난 10년 정도의 변화를 나타내는바, 케임브리지 지역의 기업체 수는 40.4%, 고용은 73.9%, 매출은 105.8% 성장한 것을 보여주고 있다. 이 표를 보면 케임브리지지역은 저성장시대에도 불구하고 성장이 계속되는 것을 알 수 있다. 특히 정보통신, 생명과학 및 의료산업, 고급 제조업, 지식 서비스업 등과 같은 지식기반 첨단산업의 경우 여타 산업에 비해 기업체 수의 증가와 매출의 증가가 더욱 확실하게 나타난다는 것을 알 수 있다.

[표 1] 캠브리지지역의 산업구조: 기업, 고용, 매출의 변화 (2010-2019)

[Table 1] Industrial Structure in the Cambridge area: Changes in Businesses, Employment, and Revenue (2010-2019)

산업분류	2010-2019 지역경제구조(실수)						변화(%)			
	기업 수		고용자 수		매출(GBP 백만)		기업 수	고용자 수	매출	
연도	2010	2019	2010	2019	2010	2019	2010-19	2010-19	2010-19	
지식기반 첨단산업	정보통신	2422	3107	10643	21980	2003	4756	28.3	106.5	137.4
	생명의료	257	631	10073	20737	1807	6510	145.5	105.9	260.3
	고급제조	480	834	14233	17082	3236	5567	73.8	20.0	72.0
	지식서비스	495	800	4509	8090	778	1329	61.6	79.4	70.8
	소계	3654	5372	39458	67889	7824	18162	47.0	72.1	132.1
기타 일반산업	합계 (1차 산업, 제조업 등)	14871	20635	97723	170695	15688	30230	38.8	74.7	92.7
총계	18525	26007	137181	238584	23512	48392	40.4	73.9	105.8	

자료: Caselli (2021: 30)에 기초해서 산출

케임브리지는 서기 1800년경 인구 약 1만 명, 1900년 38,000명을 가진 지역에 지나지 않았으나, 지금은 시 지역의 인구가 158,400명(2020년), 광역 케임브리지의 인구는 653,500명(2019년)으로 성장하였다. 이곳은 전체 인구의 80% 정도가 대학 교육을 이수할 정도로 최고급의 인력을 보유한 지역이 되었다. 케임브리지 대학은 지금까지 노벨상 수상자를 120명 배출하였고, 세계 최초의 컴퓨터의 개발, DNA 구조 규명, 그리고 1989년 COVID-19 백신의 핵심기술인 단일클론항체(humanised monoclonal antibody)를 개발한 Cambridge Antibody Technology(CAT)를 파생시킨 대학이다. 이 지역은 CAT의 기술을 응용하여 코로나 백신을 개발한 아스트라제니카(AstraZenica)를 수용하고 있고, 케임브리지대학은 매년 엄청난 수의 신규 기업이 창업되도록 기술을 개발하는 동시에, 지역의 기성 기업 및 역외 기업들과 활발한 기술교류, 인적교류, 정보교류 등을 추진하고 있다(Cooke 2018)[30]. 이 지역에서 창업된 기업들은 케임브리지 대학은 물론 영국 내외의

기업들과 활발한 연계를 맺고 혁신 활동을 하는 바, 이 지역이야말로 진정한 기업가적 생태계가 조성된 지역이라고 말할 수 있다.

## 5. 결론

본 연구는 케임브리지지역의 성장 과정과 특징을 기업가적 생태계론에 따라서 분석했다. 기업가적 생태계를 구성하는 요소를 제시한 여러 모델 가운데, Stam and Spiegel (2016)의 모델을 적용하여 케임브리지지역의 기업가적 생태계를 분석한 결과, 제도적 요인 가운데 대학이 아주 특출하고, 네트워크 등이 비교적 양호하며, 정부 정책은 다소 빈약한 것으로 파악된다.

케임브리지 기업가적 생태계에서 가장 중요한 역할을 하는 것은 케임브리지대학교이고, 케임브리지대학의 연구개발역량이 특출한 것은 말할 필요도 없다. 그러나 대학의 연구개발역량만이 전부는 아니다. 그 대학이 가진 기술이전에 관한 관대한 정책, 그리고 교수, 엔지니어(테크니션), 졸업생이 가진 기업가 정신 등도 중요하다. Hemann Houser, Andy Hoffer 교수 등은 자신이 보유한 기술의 상업화 가능성에 대한 정확한 판단하에 3, 4개의 기업을 창업하여 상업적으로도 성공시켰다. 또 Tim Eiloart와 같이 케임브리지 졸업생으로서 자부심을 갖고 대학의 역량으로 영국의 산업계를 개혁하겠다는 의지를 가진 이가 있었다는 것 등은 대학에 배태된 기업가 정신이 중요하다는 것을 암시하고 있다.

케임브리지의 기업가적 생태계가 우리나라의 대학, 혹은 대학정책에 시사하는 바는 무엇일까? 우선 우리나라 대학의 대부분은 연구역량이 부족하다. 그러나 연구역량을 배양하는 데에는 많은 시간이 걸린다. 현재, 교육부는 대학에 산학협력을 강조하고 있다. 대학도 그에 따라 연구역량이 일천한 가운데 산학협력을 강조하고 있는데, 지방대학은 그런 부담을 안고 또 학부 교육에 치중해야 하는 현실이다. 그러나 케임브리지의 사례를 볼 때 연구역량도 포기해서는 안 될 것이다. 비록 시간이 걸리더라도 산학협력을 잘하려면 장기적으로 연구역량을 강화해야 하는 것이다.

우리나라에서는 연구개발의 결과를 산업계에 이전하거나 사업화하고자 도전하는 정신, 기업가 정신이 잘 발달하지 못했다. 유교적 전통에 따라 학자는 사회현실에 초연해야 하고, 대학은 상아탑으로서의 전통을 유지해야 한다는 관념이 오늘날 우리나라 대학에 대한 변화된 기대와 서로 배치된다. 이러한 상황에서 대학교수의 기업가 정신, 기업가적인 대학의 역할이 기대된다.

최근 정부는 혁신하는 지역 대학 30곳을 선정해 국제 경쟁력을 갖춘 대학으로 성장시키고자 하는 '글로벌 대학 30' 사업을 추진하겠다고 발표하였다. 지역 발전의 허브·싱크탱크 역할을 할 대학에 5년간에 걸쳐 학교당 1,000억원의 예산을 지원하겠다는 것이다. 세계적인 지역 대학을 키워 지역 균형발전을 도모하고 지방소멸 문제를 해결하는 일거양득의 대책이라 할 수 있다. 본 연구의 결과에 기초해서 볼 때, 지방대학은 교육부의 RISE사업에 부응하여 다음과 같은 역할을 수행하는 것이 바람직하다.

먼저 지역발전과 기업가정신 확산을 도모하면서 지역사회와 밀접한 협력을 통해 산업과 교육, 연구를 융합시켜 혁신적인 결과를 창출하는 역할을 수행해야 한다. 실행방안으로서 지방대학은 지역의 문제를 해결하고 새로운 산업을 창출하기 위한 창업 교육 프로그램과 창업 지원 시스템을 구축하며, 지역 내 창업자들을 지원하는 것이다.

이를 통해 새로운 기업을 창출하고, 지역 내 산업 구조를 다양화하여 지역의 경제 활성화를 이루어 갈 수 있을 것이다. 또한, 지방대학은 지역 내 기업과 산업체들과 적극적으로 협력하여, 산학협력 프로그램을 진행하고, 기술 지원 및 새로운 비즈니스 모델 개발 등을 통해 지역의 경쟁력을 강화해 가야 할 것인바 이를 통해 지역사회와 함께 지속 가능한 발전을 추구할 수 있을 것이다.

## 6. 감사의 글

이 논문은 2023년도 한남대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.

## References

- [1] Henry Etzkowitz, Entrepreneurial university icon: Stanford and Silicon Valley as innovation and natural ecosystem, *Industry and Higher Education* (2022), Vol.36, No.4, pp.361-380.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/09504222221109504>
- [2] Anna Lee A. Saxenian, *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge, MA: Harvard University Press, (1994)  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/027046769601600314>
- [3] Helen Lawton-Smith, Saverio Romeo, Malika Virahsawmy, Business and professional networks: Scope and outcomes in Oxfordshire, *Environment and Planning A*, (2012), Vol.44, No.8, pp.1801-1818.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1068/a444461>
- [4] Elizabeth Garnsey, Peter Heffernan. High-technology clustering through spin-out and attraction: The Cambridge case, *Regional Studies*, (2005), Vol.39, No.8, pp.1127-1144.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00343400500328289>
- [5] David Keeble, Clive Lawson, Barry Moore, Frank Wilkinson, Collective learning processes, networking and 'institutional thickness' in the Cambridge region, *Regional Studies* (1999), Vol.33, No.4, pp.319-332.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/713693557>
- [6] Segal Quince Wicksteed(SQW), *The Cambridge phenomenon: The growth of high technology industry in a university town*, (1985)
- [7] Segal Quince Wicksteed(SQW), *Cambridge cluster at 50: the Cambridge economy: retrospect and prospect*, Final report to EEDA and partner, (2021)
- [8] Elizabeth Garnsey, Helen Lawton-Smith, *The High-tech race: Oxford and Cambridge*, *Local Economy*, (1998), Vol.13, No.1, pp.39-50.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/02690949808726421>
- [9] Isenberg Daniel J, *How to Start and Entrepreneurial Revolution*, *Harvard Business Reviews*, (2010), Vol.88, No.6, pp.40-50.
- [10] Audretsch David, Kuratko, Erik E. Lehmann, Matthias Menter, Entrepreneurial Ecosystems: economic, technological, and societal impacts, *The Journal of Technology Transfer*, (2019), Vol.44, pp.313-325.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10961-018-96904-4>
- [11] Stam Erik, Ben Spigel, *Entrepreneurial Ecosystems*, Utrecht School of Economics, Tjalling C. Koopmas Research Institute Discussion Paper Series, (2016), pp.18-06.
- [12] Stam Erik, Andrew van de Ven, *Entrepreneurial Ecosystem Elements*, *Small Business Economics*, (2021), Vol.56, pp.809-832.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11187-019-00270-6>
- [13] Spigel Ben, *The Regional Organization of Entrepreneurial Ecosystems*, *Entrepreneurship Theory and Practice* (2015), Vol. 41, No.1, pp.49-72.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/etap.12167>

- [14] Kwangho Jung, Jonghwan Eun, Seunghee Lee, Exploring competing perspectives on government-driven entrepreneurial ecosystems: lessons from Centres for Creative Economy and Innovation (CCEI) of South Korea, *European Planning Studies*, (2017), Vol.25, No.5, pp.827-847.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/09654313.2017.1282083>
- [15] Yangmi Koo, Entrepreneurial Ecosystems: Key Concepts and Economic Geographical Implications, *The Economic Geographical Society of Korea*, (2022), Vol.25, No.1, pp.1-22.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.23841/egsk.2022.25.1.1>
- [16] Stam Erik, Entrepreneurial Ecosystems and Regional Policy: a Sympathetic Critique, *European Planning Studies*, (2015), Vol.23, No.9, pp.1759-1769.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/09654313.2014.914176>
- [17] Benneworth Paul, Rómulo Pinheiro, James Karlsen, Strategic agency and institutional change: investigating the role of universities in regional innovation systems (RISs), *Regional Studies*, (2017), Vol.51, No.2, pp.235-248.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00343404.2016.1215599>
- [18] Guerrero Maribel, David Urbano, Alain Fayolle, Magnus Klofsten and Sarfraz Mian, Entrepreneurial Universities: Emerging Models in the New Social and Economic Landscape, *Small Business Economics*, (2016), Vol.47, pp.551-563.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2018.12.004>
- [19] Pugh Rhiannon, Eleanor Hamilton, Danny Soetanto, Sarah Jack, d Amy Gibbons and Nicola Ronan, Nuancing the roles of entrepreneurial universities in regional economic development, *Studies in Higher Education*, (2022), Vol.47, No.5, pp.964-972.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/03075079.2022.2055320>
- [20] Myint Yin M, Shailendra Vyakarnam, Mary J New, The Effect of Social Capital in New Venture Creation: the Cambridge High-technology Cluster, *Strategic Change*, (2005), Vol.14, pp.165-177.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/jsc.718>
- [21] Abreu Maria, Pelin Demirel, Vadin Grinevich, Mine Karatas-Ozkan, Entrepreneurial practices in research-intensive and teaching-led universities, *Small Business Economics*, (2016), Vol.47, pp.695-717.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11187-016-9754-5>
- [22] Hayter Christopher S, A Trajectory of Early-stage Spinoff Success: the Role of Knowledge Intermediaries within an entrepreneurial University Ecosystem, *Small Business Economics*, (2016), Vol.47, pp.633-656.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11187-016-9756-3>
- [23] Sugawara Taketo, Growth of university entrepreneurial ecosystems; A case of the University of Tokyo, *Annals of Business Administration* (2021), Vol.20, No.6, pp.283-296.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.7880/abas.0211116a>
- [24] Aoyama Yuko, Entrepreneurship and Regional Culture: the Case of Hamamatsu and Kyoto, Japan, *Regional Studies*, (2009), Vol.43, No.3, pp.495-512.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00343400902777042>
- [25] Yongchool Choi, Governance structure of innovation policy in Cambridge, UK: focusing on collaborative relationships among innovation actors, *The Economic Geographical Society of Korea*, (2006), Vol.9, No.1, pp.61-80.
- [26] Helen Lawton Smith, Birkbeck, University of London, interviewed on 5 Oct (2017)
- [27] Edward Brunner, Cambridge Consultants, interviewed on 22 Aug (2017)
- [28] David Connell, Centre for Business Research, University of Cambridge, interviewed on 4 Oct (2017)
- [29] Chris Green, SQW Group Ltd Company, interviewed on 5 Oct (2017)
- [30] Cooke Philip, Generative Growth with 'thin' Globalization: Cambridge's Crossover Model of Innovation, *European Planning Studies*, (2018), Vol.26, No.9, pp.1815-1834.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/09654313.2017.1421908>