

# 선택과 집중의 이면: 조직생태학적 관점의 중소기업산학협력센터 소멸 사례

홍은영<sup>1</sup>, 최종인<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>국립 충남대학교 과학기술지식연구소, <sup>2</sup>국립 한밭대학교 융합경영학과

## The Hidden Side of Selection and Concentration: A Cases of The Disappearance of The Small and Medium Business Industry-University Cooperation Center from The Perspective of Organizational Ecology

Eun-Young Hong<sup>1</sup>, Jong-In Choi<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Science Technology Knowledge Research Institute, Chungnam National University

<sup>2</sup>Department of Convergence Management, Hanbat National University

**요약** 한국 정부는 1990년대 초반 지역균형 발전을 위한 정책의 일환으로 산학협력기술개발사업을 주도하였다. 이 사업을 통해 산학협력의 초석을 마련하고, 지역기업의 기술력을 제고하는 등 국내 중소기업의 R&D 수준이 향상되었다. 이 사업은 대학 및 연구기관에 위치한 중소기업산학협력센터를 통해 추진되어 왔는데 25년 이상의 오랜 경험으로 인해 초기 중소기업의 기술력 향상 도모, 전국적인 산학협력 네트워크 확대, 산학협력코디네이터 등의 핵심 역량 확보 등 산학연관의 거버넌스 체계가 유지되어 왔다. 하지만, 최근 이 사업이 선택과 집중 정책에 따라 사실상 일몰되면서 이 사업을 추진하던 중소기업산학협력센터는 소멸위기에 놓여 있다. 이 논문에서는 정부정책의 변화 등 외부 환경의 변동성으로 인한 센터의 소멸을 조직생태학 관점으로 접근한다. 결론적으로 센터의 소멸은 산학협력 거버넌스 붕괴, 핵심 인력의 소실, 주로 창업 7년 이내의 중소기업의 기술경쟁력 약화를 불러왔다. 이 연구를 통해 산학협력의 거버넌스 강화, 대학 및 연구기관의 산학협력 핵심역량 유지 노력과 더불어 산학협력생태계를 위한 거버넌스 등 새로운 정책설계가 필요함을 주장한다.

**Abstract** In the early 1990s, the government laid the foundation for industry-university cooperation through the industry-university-research cooperation project and raised the research and development (R&D) level of domestic small to medium-sized enterprises (SMEs) by improving their technology. This project has been promoted through the Industry-University Cooperation Center located in universities and research institutes. With more than 25 years of experience, these centers have helped to maintain the industry-university-related governance system by expanding the national industry-academic cooperation network and securing core competencies such as industry-academic cooperation coordinators. However, recently, the centers have been disappearing as per the sunset provisions of this project and in furtherance of the policy of selection and concentration. In this paper, the disappearance of the centers due to external environment variability, such as changes in government policy, is approached from the perspective of organizational ecology. In conclusion, the disappearance of these centers has led to the collapse of industry-university cooperation governance, the loss of core manpower, and the weakening of the technological competitiveness of SMEs. Through this study, it is argued that there is a need for a new policy design for the industry-academic cooperation ecosystem, along with efforts to strengthen its governance and maintain the core competencies of the universities in this regard.

**Keywords** : Cooperation, Organizational Ecology, Sustainability, Industry-University Cooperation Ecosystem, Medium-tech Enterprises, Keystone Species

본 논문은 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2019S1A5C2A03081332).

\*Corresponding Author : Jong-In Choi(Hanbat National Univ.)

email: jongchoi@hanbat.ac.kr

Received June 13, 2022

Revised July 26, 2022

Accepted August 3, 2022

Published August 31, 2022

## 1. 서론

1990년대 초반 기획된 산학협력사업은 지역 대학과 기업이 주도하여 공동연구개발을 추진한 사업으로서, 지역혁신과 경제 활성화를 위해 산학협력생태계 구축을 위한 목적도 포함되어 있었다. 1990년대 초반은 지방자치단체장 직선제가 시작된 시기로 지역 경제성장을 위해 자치 단체가 당연히 참여해야 한다는 의견이 주를 이루었다. 당시 이 사업은 기업의 기술경쟁력 제고를 통한 국가경쟁력 제고를 위해 정부가 지방자치단체의 대응투자를 조건으로 연구개발자금을 지원하고, 대학은 기술 공급자로서 기업에 기술을 제공하는 큰 방향성을 가지고 있었다[1]. 이를 계기로 전국 대학 및 연구기관들은 자율적으로 중소기업산학협력센터를 설치, 운영하여 왔으며 2018년 기준 240여 개가 운영되었다[2]. 사업 착수 후 25년 동안 총 1조 6천억 원의 정부자금과 지자체 자금이 투입되었고, 43,000여개 중소기업이 참여한 프로젝트 39,250개 과제가 수행되었다. 사업의 성과로 5천여 건의 특허가 출원되는 등 국내 중소기업 R&D의 수준을 한 단계 끌어 올렸고, 정부 사업 평가에서도 수년 동안 우수 평가를 받은 바 있다[3]. 하지만 2019년 정부의 정책이 '선택과 집중'으로 개편되면서 이 사업의 규모가 크게 축소되어 사실상 일몰의 위기에 처하게 되었다.

'선택과 집중' 전략은 19세기 말 현대 산업사회가 도래한 이래 최고의 의사결정 원칙이었다. 대표적 학자인 Michael E. Porter는 하이엔드(high-end) 시장과 로우엔드(low-end) 시장에서의 차별화와 저비용전략의 선택과 집중 논리를 주장하였다[4]. 그러나 21세기 현재 하이엔드와 로우엔드의 경계를 동시에 공략하는 니치(niche) 파괴 전략을 구사하는 기업들이 속속 등장하고 있다. 실제 도요타 수익의 가장 큰 비중을 차지하는 것은 하이엔드급의 렉서스 차종이 아닌 로우엔드 시장 브랜드인 '코롤라'이며, 맥도널드의 로우엔드 맥카페 커피가 하이엔드 시장에서 품질 차별화 전략을 표방하는 스타벅스에 위협적인 존재가 되고 있다[5].

지방인구소멸 위기 극복을 위한 분권적 정책이 필요한 시점에서, '선택과 집중'의 이면에 관한 연구는 시사하는 바가 크다. 한국은 이미 지방소멸이라는 국가적 위기에 당면했다. 지난 10년간 무려 100조 원이라는 자금이 저출산 대책에 투입되었지만 개선 효과는 미미하였다[6]. 오히려, 일본보다 더 빠르고 심각한 수준으로 초고령 사회를 향해 가고 있어 정부의 근본적이고 급진적 대책이 시급하다. 지방소멸의 근본 원인은 청년 일자리 및 교육

문제와 직결되어있다[7]. 지역의 산업과 대학 육성을 통해 지역의 기본역량을 지속적으로 제고해야 한다. 물론 행정수도 이전이나 혁신도시 건설과 같은 인프라 구축은 진행되어왔으나, 이러한 하드웨어를 작동시킬 혁신적인 소프트웨어가 필요한 시기이다.

본 연구는 조직생태학 이론을 바탕으로 소멸에 직면한 센터의 상황이 산학협력생태계에 미치는 파장을 분석하고 조명한 뒤 정부정책에 대한 시사점을 제시하고자 한다.

## 2. 선행 연구

### 2.1 조직생태학과 핵심증

생태학은 생물이 외부의 영향에 의해 어떻게 생성되고 분포하며, 그 형태 및 생태는 어떠한고 왜 사멸하는가를 연구하는 생물학의 한 분야이다. 이를 조직에 응용한 조직생태학(organizational ecology)은 오랫동안 조직군의 진화를 설명하는 데 관심을 기울여온 이론이다. 특정 조직군에 속한 조직들은 조직화하는 템플릿이나 공통적인 조직 형태를 공유하기 때문에 이 이론의 대상은 유사 조직 간의 생태계를 다룬다[8,9]. 여기서 조직군이란 생태학에서의 개체군에 해당하는 용어로서 경제적인 측면에서 비교적 동질적인 조직들의 집합으로 정의된다. 대부분의 거시 조직이론들은 조직이 생존하기 위해 환경적 변화에 적응하는 반면, 이 이론은 생물학의 적자생존론(자연도태설) 개념으로 접근하여, 조직 내부의 구조적 요인과 외부환경요인에 의해 환경 적응에 제약받으며, 조직군에 있어서의 변화는 환경의 선택 과정에 의해 야기된다는 관점을 취한다[10].

이 이론에서 조직군 변화의 과정은 '변이(variation), 선택(selection), 보존(retention)'의 3단계를 거친다. 변이란 새로운 조직 형태가 조직군 안에 출현하는 것을 말한다. 선택이란 새로운 조직 형태가 환경적소로부터 생존하는 것을 의미한다. 마지막으로 보존이란 환경의 선택을 받은 조직 형태가 제도화되고 유지되는 것을 말한다[6]. 따라서 조직군 생태학 관점에서 조직의 흥망성쇠를 결정짓는 것은 바로 환경이다. 조직은 환경의 요구를 충족시켜야 하며, 그렇지 못할 경우 도태될 수 밖에 없다. 환경 변동성(environmental variability)과 소멸(extinction)의 관점에서 높은 환경변동성은 기존의 관성을 진부화시킴으로써 새로운 조직의 출현 가능성을 높이고 기존 조직의 변화를 요구한다. 즉, 환경변동성이 높아지면 이전의 자원분포 유형이 달라지며, 이에 의존하

던 조직은 소멸할 가능성이 커지게 된다[11].

최근에 조직생태계와 핵심종을 함께 다룬 연구가 진행되고 있다. 여기서 말하는 핵심종(keystone species)이란, 영어 단어인 keystone에서 알 수 있듯이 아치의 가운데 '중심 돌'을 빗대어 이르는 생태학 용어이다. 이 이론은 생태학자인 Robert. T. Paine이 처음 제시한 것으로[12], 생태계 먹이사슬에서 중요한 역할을 하는 종을 일컫는다. 그는 일정 지역의 해안가를 통제하고 강제적으로 오커불가사리를 제거한 실험을 통해, 불가사리가 이 생태계에서 핵심종이라는 것을 밝혔다. 즉, 불가사리를 제거한 뒤 일정기간이 지나자 불가사리의 먹이인 홍합의 개체 수가 증가하여 해조류 등 다른 종들이 실험구역에서 사라지는 현상을 발견하였고, 해안생태계를 유지하기 위해서는 오커불가사리와 같은 핵심종의 중요성을 밝혔다. 이러한 생태학적 개념인 핵심종을 비즈니스생태계에 접목한 연구가 최근 논의되고 있다. 라준영(2014)은 구글, 마이크로소프트 등 비즈니스생태계의 대표적 글로벌 기업을 비즈니스생태계의 핵심종으로 연구하였고[13], 홍은영 등(2021)은 중소벤처기업부의 중소기업산학협력센터와 창업보육센터를 핵심종으로 보고 산학협력생태계의 위기를 논하였다[3].

## 2.2 조직생태학과 핵심종 관점의 중소기업산학협력센터

본 연구는 산학협력생태계를 조직생태학 이론을 기반으로 접근하였다. 비즈니스 생태계(Ecosystems of business) 개념에 의하면[14], 생태계 조성에는 정부, 자금, 문화, 지원, 인적자원, 시장과 같은 6가지 요인이 구축되어야 한다. 중소기업산학협력센터를 중심으로 한 산학협력의 '산학협력생태계'라 볼 수 있는 근거는 다음과 같다.

첫째, 생태계 요인 구축에 중점적인 역할을 해왔기 때문이다. 중소벤처기업부(정부)는 산학협력네트워크를 구축하고 협력, 확산 분위기를 조성(문화)하기 위하여, 25년 이상 산학협력 및 창업지원보조금(자금)을 지원해 왔다. 이러한 정부지원에 중소기업산학협력센터는 기업과 가교역할을 해왔으며, 한국산학연합회 등 관련 협회(지원)를 통해 산학연합력코디네이터(인적자원)를 구축, 초기 중소기업(시장)의 활동환경을 형성에 기여했기 때문이다[3].

둘째, 중소기업 수혜에 초점을 둔 조직이기 때문이다. 대학의 경우, 산학협력단, LINC+사업단이 중소기업산학협력센터와 유사한 역할을 수행하지만, 목적이 다르다. 산학협력단은 주로 대학의 산학협력을 통한 수익 창출이

중심이며, LINC+사업단은 기술의 수요자인 중소기업 위주의 프로그램 운영보다는 대학의 산학협력 체계와 문화를 바꾸는 데 초점을 두고 있다. 반면, 중소기업산학협력센터는 중소기업이 대학과 협력기술개발사업 프로젝트를 수행할 수 있도록 연계, 조정하는 역할에 초점을 두고 있다.

하지만, 산학협력생태계에서 중요한 역할을 해온 중소기업산학협력센터는 정부 정책의 변화로 인한 예산 감소 등의 급격한 환경변화를 겪고 있다. 이에 조직의 변화가 요구되고 있으며, 변화에 적극적으로 대응하던 소수의 센터는 생존하였으나, 정부지원에 의존하던 다수의 중소기업산학협력센터가 소멸되고 있다. 중소기업 중심으로 25년 이상 구축되어온 전국 240여 개의 중소기업산학협력센터가 소멸되면서 그동안 쌓아 올린 수요자 중심의 산학협력생태계에 위기를 불러오고 있다. 창업 이후 '죽음의 계곡'을 건너는데 기술력이 부족한 중소기업의 파트너로서 역할을 하던 대학과의 협력체계가 약화되고 있다는 것이다. 역할이 유사한 조직이 산학협력단, LINC사업단 등이 유지되고 있음에도 불구하고, 협력체계가 약화되는 상황으로 볼 때, 중소기업산학협력센터가 대학 산학협력생태계의 핵심종이라는 것을 반증한다.

## 2.3 기존 연구와의 차별성

연구의 독창성을 기하기 위하여, 국내 학술데이터베이스인 DBPia에서 2000년부터 2021년까지 게재/출판된 자료 중 '조직생태학', '산학협력생태계', '핵심종'의 키워드로 검색된 문헌을 집중적으로 분석하였다.

먼저, '조직생태학' 관련 유효 문헌은 총 16편으로 생태계 구축과 관련한 논문 8편, 조직 생존 연구가 8편으로 나타났다. 생태계 구축과 관련한 연구는 밀도의존이론 적용 연구[15], 지역의 일자리 창출 전략[16], 스마트 관광산업[17], 협동조합[18], 제조업체 역동성[19], 한국 영화산업[20], 현대 거시조직 이론[21], 플랫폼[22]과 관련된 연구이다. 조직 생존 연구는 중국에 진출한 국내기업[23], 해외투자 자회사[24], 한국영화사[25], 엔터테인먼트 산업[26], 온라인게임[27], 연구마을[28], 생존센터의 진화전략[3], 트리플헬릭스[29]와 관련된 연구이다. 이 중, 연구마을 운영 및 인적 역량 활용사례를 조직생태학관점으로 접근한 연구[24], 산학협력생태계의 위기에서 살아남은 센터들의 진화전략에 대한 연구[3], 트리플헬릭스가 해체될 때 산학협력 지속 가능 요인에 대한 연구[29]는 본 연구의 대상과 이론적으로 밀접한 관련이 있으나 주로 생존 요인에 집중하고 있어 소멸에 집중하고 있는 본 연구와 차별성이 있다.

다음으로 '산학협력', '생태계'를 키워드로 검색한 유효 문헌은 총 7편으로 산학협력생태계를 조직생태학 이론으로 접근한 연구 2편, 연구마을과 관련된 논문 2편, 4차산업 등 신기술과 관련된 논문 2편, 산학플랫폼 관련 논문 1편이다. 산학협력생태계를 조직생태학 이론으로 접근한 연구는 중소벤처기업부의 중소기업산학협력센터와 창업보육센터 연구[3], 산학협력센터의 지속가능성 연구[29]이다. 연구마을과 관련된 논문은 H대학 연구마을 운영사례[28]와 충청권 연구마을 특성화 전략[30]연구이다. 중소기업산학협력센터와 창업보육센터연구[3], 산학협력센터 지속가능성 연구[29]는 앞서 '조직생태학' 관련 문헌과도 중복된다. 4차산업 등 신기술과 관련된 연구는 포항지역의 산학협력활성화연구[31], 신(新)산학협력 활성화 방안 연구[32]이다. 산학플랫폼 관련 연구는 산관학 모델의 실증분석을 통한 산학비즈니스 플랫폼구축연구[33]이다. 이 중, 산학협력생태계를 조직생태학 이론으로 접근한 연구도 산학협력생태계 핵심종을 다루는 본 연구와 이론적으로 밀접한 연관이 있으나, 이 역시 소멸 사례를 집중적으로 다루지 않은 차별점이 있다.

마지막으로, '핵심종' 관련 유효 문헌은 총 2편으로 앞서 '조직생태학'과 '산학협력생태계'와 관련이 있는 중소벤처기업부의 중소기업산학협력센터와 창업보육센터 연구[3]와 중복되나 생존사례에 주로 집중하고 있어 본 연구와 구분된다. 나머지 1편은 생태 복원을 위한 핵심종 연구[34]로 이 연구와 관련성이 크지 않다.

조직생태학에 대한 국내연구들은 2000년대 초반부터 본격적으로 연구가 진행되어온 것으로 파악된다. 하지만, 조직생태학 이론을 바탕으로 한 산학협력생태계, 비즈니스생태계에서의 진화전략 등과 관련된 연구는 충분치 않은 상황이다. 이러한 점에서 본 연구는 조직생태계 이론을 핵심종 관점에서 접근하고, 특히 환경변동성에 의한 산학협력센터 소멸 사례에 대한 연구로 해당 분야의 발전에 기여하는 연구가 될 것이다.

### 3. 연구 방법

본 연구는 산학협력생태계의 환경변화에 따른 조직의 변화과정을 탐색하고자 하였다. 일반적으로 변화과정은 성장(진화)과정을 다루나, 본 연구에서는 소멸과정을 다루고자 하였다. 이러한 이유로 연구 대상으로 1993년 당시, 정부 주도로 지역 균형발전과 더불어 산학협력생태계 구축을 목적으로 조직된 중소기업산학협력센터를 대

상으로 하였다.

연구 대상인 센터 대부분이 소멸되어 실증분석을 위한 정량자료 확보가 어렵기에 연구 방법으로는 중소기업산학협력센터를 둘러싼 산학관 관계자 인터뷰, 중소기업산학협력센터의 협의체 기구인 (사)한국산학연합회 자료와 정부 공개 청구자료를 바탕으로 사례를 분석하였다.

사례와 기관에서 확보된 데이터를 통해 산학협력생태계를 둘러싼 환경의 변화, 산학협력생태계에서 생존한 센터 현황, 소멸한 센터 현황과 원인을 다루었으며, 이를 바탕으로 센터소멸로 인한 산학협력생태계의 위기를 분석하였다.

## 4. 사례 연구

조직생태학 관점에서 조직은 생존전략을 통해 생태계에서 살아남고자 한다. 본 연구는 Fig. 1에서 보는 바와 같이 정부 정책과 같은 환경의 변화를 통해 선택되어 보존된 센터 사례와 도태되어 소멸된 센터 사례를 다루었다. 연구자는 이전의 연구들에서는 주로 소수의 생존사례를 다루었으나, 이번 연구는 생태계에서 도태되어 소멸된 다수의 사례와 이로 인한 생태계의 위기에 집중하였다. 먼저, 환경의 특성 변화를 살펴보고 이어서 생존사례와 소멸사례를 제시한다.

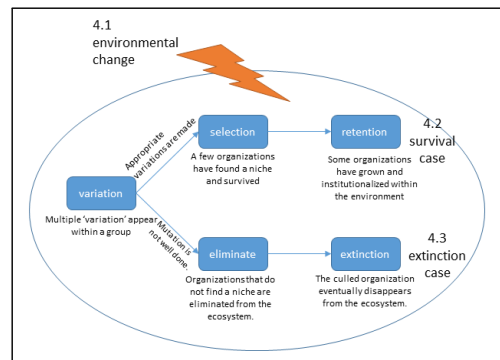


Fig. 1. The frame of this study

### 4.1 환경의 변화 : 최근 중소벤처기업부 연구개발사업 특성 변화

최근 중소벤처기업부의 기술개발지원사업에서 협력형 R&D의 비중이 현저히 낮아 중위기업의 참여 프로그램이 점점 사라지는 추세이다. 중소벤처기업부는 산학연합력기술개발사업이 실질적으로 일몰된 후 '산학연 Collabo

R&D' 사업 등 다양한 신규사업을 추진하였다. 하지만 진입하고자 하는 기업 대비 선정 예산이 이전 사업규모에 비해 상대적으로 매우 작아 경쟁이 심화되고 있다. 이로 인해 중위기술기업들의 경우 산학협력사업 진입이 이전보다 많이 어려워졌다.

Table 1. Current status of R&D business competition by the Ministry of SMEs and Startups (2018-2021)

Business name	Competitive Rate			
	2018	2019	2020	2021
Startup Growth Technology Development (Stepping Stone First Step)	5.2 (8.3)	5.8 (12.2)	6.2 (12.5)	8.6 (11.3)
Small and Medium Business Technology Innovation Development	6.5	3.6	2.8	5.7
Process and quality technology development	no data	no data	2.3	2.1
SME commercialization technology development	3.6	3.3	1.7	3.5
Development of on-site demand-type smart factory technology (smart promotion team)	-	unknown*	3.1	-
Supporting small and medium-sized enterprises (SMEs) Leading research institutes cooperation technology development	-	1.4*	1.5	-
Enhancing small and medium-sized enterprises R&D capabilities	2.5	2.5	3.8	4.5
AI-based high value-added new product technology development	-	-	7.3*	-
Development of practical technology for reducing fine dust	-	-	5.0*	6.8
Overseas certification standard conformity product technology development	-	-	3.4*	5.9
Technological regulation-solving technology development	-	-	2.3*	-
Development of technology for commercialization of overseas source technology	-	-	1.5*	3.0
Development of preliminary gazelle type technology	-	-	2.1*	-
Development of big data based service technology	-	-	9.2*	-
Development of smart sensor leading project technology	-	-	5.6*	6.7
Life innovation technology development for small business owners	-	-	3.2*	3.8
Development of commercialization technology using Tech-Bridge (materials, parts, equipment)	-	-	2.2*	3.4
Industry-University-Research Cooperation Technology Development (19 years sunset)	1.9	/	/	/
Industry-University-Research Collabo	-	7.47*	4.7	5.3

Strengthening of technology commercialization capabilities of small and medium-sized enterprises (SMEs)			3.2	1.6
Industry-University Cooperation Base Platform (R&D)	-	-	1.7*	-
Regional SME joint demand technology development project	-	-	1.5*	-
Green Venture Program	-	-	-	12.6*
Reinforcement of global competency of small and medium-sized manufacturing companies	-	-	-	4.6*
Material Parts Equipment Strategic Cooperation Technology Development	-	-	-	1.6*
Field demand-tailored quarantine product technology development project	-	-	-	8.9*
Development of platform technology for joint utilization of manufacturing data	-	-	-	4.3*
Smart service ICT solution development	-	-	-	20.5*
Global startup technology development	-	-	-	10.4*

\* new project

※ Source: With reference to [35], [36], the researcher analyzes and classifies

#### 4.1.1 높아진 창업기업의 지원사업 진입장벽

Table 1에서 보는 바와 같이 산학연협력기술개발사업의 유사 사업인 산학연 Collabo R&D(industry-university-research collabo)사업의 2019년 평균 경쟁률이 7.47:1로 나타났다.

이처럼 산학연사업의 사업 규모 축소로 인해 중위기술기업이 주로 진입 가능하고 창업 7년 이내 기업만 참여할 수 있는 사업인 창업성장기술개발(startup growth technology development)사업으로 쏠림현상이 발생하여 2018년 5.2:1, 2019년 5.8:1, 2020년 6.2:1, 2021년 8.6:1로 경쟁률이 상승하였다. 이는 중소벤처기업부 R&D의 근 3년 평균경쟁률인 2019년 4.4:1, 2020년 3.8:1, 2021년 3.6:1[35]을 상회한다.

#### 4.1.2 산학연협력사업 예산 급감 및 선택과 집중

Fig. 2에서 보는 바와 같이 2022년 중소기업 R&D지원사업은 기업주도형(corporate-led type), 협력형(cooperative type), 정책목적형(policy purpose type) 사업으로 구분된다[37].

이 중 대학 및 연구기관과의 협력을 통한 R&D는 산학연Collabo R&D(industry-university-research collabo r&d), 산학연플랫폼협력기술개발(industry-university cooperation base platform), 테크브릿지활용 상용화

Corporate-led type	Small and Medium Business Technology Innovation Development	Startup Growth Technology Development	Life innovation technology development for small business owners	
Cooperative type	SME commercialization technology development	Industry-University-Research Collabo	Industry-University Cooperation Base Platform (R&D)	
	Development of technology for commercialization of overseas source technology	Development of common technology for performance sharing		
Policy purpose type	100 promising green new deal companies	Development of a leading model for SMEs carbon neutrality	SME Net-Zero technology innovation development	
	Material Parts Equipment Strategic Cooperation Technology Development	Development of commercialization technology using Tech-Bridge (materials, parts, equipment)	Process and quality technology development	
	Smart service ICT solution development	Development of platform technology for joint utilization of manufacturing data	Development of Smart Manufacturing Innovation Technology	Health functional food development support project
	Smart traditional market shopping street R&D	Living Lab Utilization Technology Development	Overseas certification/standard conforming product R&D	Research-based utilization plus
	Enhancing small and medium-sized enterprises R&D capabilities	Local specialized industry development + (R&D)	Industrial complex major remodeling local company R&D	Support for research manpower in SMEs

Fig. 2. 2022 SME R&D Support Project  
 \*Reference: Ministry of SMEs and Startups (2022) [37]

기술개발사업(development of commercialization technology tech-bridge)이 해당된다. 하지만, Table 2에서 보는 바와 같이 이 사업들의 특징을 살펴보면, 기존의 전국적으로 시행되었던 산학연협력기술개발사업과 다른 점을 발견할 수 있다.

첫째, 현저한 전체 과제 규모의 축소다. 산학연협력기술개발사업이 일몰이 결정되기 직전인 2018년 기준 전체사업 규모는 Table 3에서 보는 바와 같이 1,395억 원, 지원과제 2,291개 이다. 이는 중소벤처기업부 전체 R&D 비중의 14.8%를 차지한다. 하지만, 2022년 현 유사사업 3개를 모두 합쳐도 427억 원, 지원과제 290개 내외의 수준이다. 이는 중소벤처기업부 전체 R&D 비중의 2.3%에 불과하다.

둘째, 선택과 집중이다. 기존 산학연협력기술개발사업은 전국에 산재한 400여 개의 대학 및 연구기관의 센터에 분산되어 운영된 반면, 현 유사사업들은 Table 2에서 보는 바와 같이 전국 일부 거점대학이나 플랫폼대학 등에서만 운영하는 방식이다[37]. 중소벤처기업부[33]는 2022년 산학연플랫폼 협력기술개발사업의 운영기관으로 금오공대, 창원대, 조선대, 한서대, 한국공학대 5개 대학과 한국기계연구원, 한국재료연구원, 안전성평가연구소, 한국전자기술연구원 4개 연구기관을 선정하였다.

이들 대학과 연구기관은 2022년부터 2024년까지 각각 총 35억 원, 46억 원의 자금을 지원받으며, 기관별로 20개의 중소기업을 선정해 지원한다. 또한, 중소기업 참여 요건에도 제약조건이 있다. 기존 산학연협력기술개발사업은 연구개발 능력이 약한 중소기업은 별도의 제약 없이 진입할 수 있었으나, 현 유사사업은 연구개발전담부서나 기업부설 연구소를 보유하고 있거나, 기술이전을 받은 이력이 있어야만 참여가 가능하다[37]. 이러한 이유로 중위기술기업의 사업 참여를 어렵게 만들고 이보다 예산이 더 확보되어있는 창업성장기술개발사업 등에 지원이 몰려 경쟁이 심화되고 있다.

#### 4.2 센터 생존(보존) 사례

연구진은 환경의 변화에도 불구하고 생존하는 센터의 사례에 대해 이전에 다수의 연구를 진행한 바 있다.

첫 번째 사례는 미국과 한국의 산학협력지원을 목적으로 하는 유사 센터들을 비교하여 지속 가능 요인들을 추출한 사례연구로[38], 동 연구에서 공통으로 나타나는 지속 가능한 중요 키워드는 신뢰 구축과 상호 이해라는 것을 알 수 있었다. 초기의 협력이 지속해서 이어지기 위해서는 산과 학 주체 간의 신뢰를 기반으로 협력을 증진하는 것이 중요하며, 또한 학계와 산업계 간의 목표지향점

Table 2. Industry-University-Research Cooperation Technology Development Project Similar R&D project after sunset (as of 2022)  
(Unit: KRW million)

Division	total budget ('22 new, billions)	Application limit (this project)	Number of selections for this project (estimated)	business characteristics	SME participation requirements	Universities eligible to participate
Industry-University-Research Collabo	257	Up to 2 years / KRW 4 billion	Around 70	Validation of commercialization feasibility through preliminary research conducted only in some universities where centers exist	Owns an affiliated research institute or R&D department	Some strongpoint universities
Development of commercialization technology using Tech-Bridge (materials, parts, equipment)	95.75	Up to 2 years / KRW 8 million	Around 40	Supporting only small-scale projects by supporting the commercialization of small and medium-sized enterprises (SMEs) with a record of technology transfer	A company that has received a public technology transfer	fewness
Industry-University Cooperation Base Platform (R&D)	75	Up to 2 years / Within 300 million won	Around 180	Designation of 1 university per region (total of 9 institutes in 2022 - 5 universities and 4 research institutes)	A company with a research-only organization	Platform universities and research institutes (9 nationwide)
Total (A)	427.75					
Overall R&D budget for the Ministry of SMEs and Startups (B)	18,338					
Industry-University-Research Ratio (%) (A/B)	2.3					

\* Source: Data analyzed by the researcher referring to [37].

의 다름을 이해할 수 있어야 가능하다는 것을 밝혔다. 그리고 리더나 교수진, 코디네이터와 행정원 등 사업에 참여하는 구성원의 열성적인 참여 의지와 문제를 극복하고자 하는 문제해결 능력, 갈등 해결 의지가 중요함을 살펴

볼 수 있었다. 결국, 조직생태학 관점의 관점에서 센터 성공 요인은 신뢰와 상호이해로 구축된 협력이 '변이' 요인으로 생태계에서 살아남아 '선택' 되었음을 알 수 있었다.

두 번째 사례는 한국 중소기업산학협력센터의 생존 사례[29]이다. 이 연구에서는 생태계의 환경변화 속에서 생존한 센터의 성공요인을 도출하였다. 그 요인은 지리적 유리함, 협력 채널의 다양성, 구성원(센터장 및 코디네이터)의 리더십, 기관의 사업 추진 의지 등으로 나타났다.

Table 3. Changes in the budget for industry-university-research cooperation technology development project over the past 10 years

(Unit: 100 million won, case, %)

Division	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Budget (A)	968	1,070	1,573	1,623	1,685	1,569	1,308	1,395	563	181
Number of assignments	1,810	1,984	2,041	1,865	2,179	1,795	18,08	2,291	833	140
average grant	0.64	0.64	0.68	0.78	0.70	0.74	0.64	0.57	0.50	0.29
Ministry of SMEs and Startups R&D Budget (B)	6,288	7,150	8,037	8,184	8,978	8,665	8,341	9,423	9,379	12,306
Industry-University-Research Ratio (A/B)	15.4	15.0	19.6	19.8	18.8	18.1	15.7	14.8	6.0	1.5

\*Source: [39]

### 4.3 센터 소멸 사례

센터 생존(보존) 사례에서 소개된 성공한 중소기업산학협력센터는 변이 요소를 확보한 소수 기관에 불과하다. 대다수의 기존 센터들은 센터가 정상 운영되지 못하고 있어 전반적으로 센터 소멸로 가는 것으로 파악된다.

#### 4.3.1 센터 현황 분석

최근 25년 이상 이어져 온 중소벤처기업부의 산학협력사업은 정부 타당성 심사에서 사업 규모가 과거 대비 약 10% 수준으로 축소되어 실질적으로 일몰 상황에 당면하게 되었다.

Table 4. Results of Investigation on the Status of Small and Medium Business Industry-University Cooperation Center

Division	Category	Investigation subject	Number of centers	Number of centers not installed	Non-response	total
Educational institution	University	185	113	66	6	185
	Community college	145	57	85	3	145
	Special college*	26	0	24	2	26
Sub Total		356	170	175	11	356
research institute	Government-funded research institute	21	12	-	9	21
	Specific research institute	6	1	-	5	6
	Specialized Production Research Center	15	5	1	9	15
	Other public research institutes	37	8	4	25	37
	National and public research institutes	2	-	-	2	2
Sub Total		81	26	5	50	81
Sum Total		437	196	180	61	437

\* (Special college) College of Education, Cyber University, etc.  
 ※ source : [39]

즉, 앞서 Table 3에서 보는 바와 같이 1993년부터 시작된 이 프로그램은 예산 규모가 2018년 1,395억 원에서 2020년 181억 원으로 대폭 축소되면서 실질적으로 일몰을 맞게 되었다. 이는 중소벤처기업부의 최근 이 사업의 예산과 지원과제 수 측면의 변경 현황을 통해 드러난다.

이러한 중소벤처기업부 산학협력사업의 실질적 일몰로 인해 전국에 설립되어있던 중소기업산학협력센터의 수가 Table 4에서 보는 바와 같이 절반 이상 크게 감소하였음을 알 수 있다. 가장 큰 원인은 사업비축소로 인해 간접비 확보가 어렵고 이에 따라 조직을 꾸려나가던 센터의 지속적 운영이 어려워졌다는 점이다. 한국산학연합회[39]의 조사에 따르면, 중소기업산학협력센터의 설치기관이 현저히 줄어들음을 파악할 수 있다.

한국산학연합회는 2021년 11월에서 12월까지 전국의 437개 대학연구기관을 대상으로 중소기업산학협력센터의 설치 유무를 조사하였다[40]. 전체 센터 중 유지

되고 있는 센터는 조사 대상 대비 196곳으로 44.8%에 해당한다. 196개 기관에 420명의 전담 인력이 재직중이며, 연구기관 평균 5.4명, 대학 평균 1.7명으로 연구기관이 대학에 비해 다수의 전담 인력을 보유하고 있는 것으로 나타났다. 기관당 평균 2.14명으로 나타났다. 하지만 이는 평균일 뿐, 상위 3% 기관이 수행하는 과제 수가 334개로 전체의 33.5%의 과제 수행으로 편중된 현상을 보였다. 이와는 반대로, 센터를 설치·운영하고 있으나 2021년 수행하는 과제 수가 3개 이하인 기관이 131개로 전체의 약 66.8%에 달한다. 이는 과제당 사업비 수준이 연간 1억 원 이하인 과제를 3개 이하로 운영한다는 것인데, 간접비 수준을 고려할 경우, 실질적인 센터 운영이 어렵다고 볼 수 있다. 결론적으로 현재 센터가 설치된 196곳 중에 실질적으로 유지되고 있는 곳은 과제 수 3개 이하인 131개 기관을 제외한 65곳 뿐이다. 이에 더해, 운영요령에 따라 “정관”에 해당 조직의 설립 근거가 명시된 곳을 고려하였을 때는 52개로 26.5%에 불과하다.

이처럼 장기간 이 사업을 운영하기 위해 대학 및 연구기관 내에 구축된 센터들은 실질적으로 간접비 확보가 어려워져서 지속적인 운영이 힘들게 되었다. 조직생태학 관점의 조직의 생존과 소멸에 결정요인이 ‘환경’이라는 측면에서, 정부 타당성 심사로 인한 산학협력사업 규모의 현저한 축소와 같은 환경변동성(environmental variability)으로 인해 이전의 자원분포 유형이 달라지고 여기에 의존하던 센터는 소멸 가능성이 커지게 된 것이다.

결국, 생태계에서 ‘핵심종’ 역할을 해왔던 중소기업산학협력센터의 소멸은 산학협력생태계에도 부정적인 영향을 미치고 있는 것이다. 즉, 주춧돌이 무너지면 생태계의 다양한 종들의 쇠퇴를 불러오듯이 산학연합회의 전국 네트워크 소실, 산학연합회 거버넌스의 약화, 핵심 인적자원인 산학연합회코디네이터의 대량실업에 따른 경험과 암묵지(tacit knowledge) 소실, 산학협력을 주로 참여해온 연구개발 첫걸음 기업의 사업 수행 어려움 등 문제로 연결되었다.

#### 4.3.2 관계자 개별 인터뷰

센터가 사라지거나 유명무실화됨으로써 중소도시 지역의 생태계에 미친 영향을 살펴보기 위해 산학연관 관계자의 개별 인터뷰를 진행했다. 이 인터뷰 대상자는 (사)한국산학연합회가 추천한 각 분야의 경험이 20년 이상인 산학연관 관계자로 구성되어 있다. 센터소멸 및 COVID-19 상황을 고려하여, 2022. 1~2월 동안 비대면 방식으로 진행하였다. 인터뷰 내용을 정리하면 다음



과 같다[41-43].

첫 번째 소멸 사례 - 기업의 목소리 : “기술이 변화하는 시대에 무엇을 해야 할지도 모르는 우리 같은 스타트업 기업들에게 방향을 제시하는 역할이 대학 및 연구기관과의 협력이라 볼 수 있는데, 센터와 협력할 수 있는 예산 규모는 적고, 진입할 수 있는 사업은 경쟁이 매우 치열합니다[41].”

두 번째 소멸 사례 - 센터 직원의 목소리 : “그동안 지역중소기업과 교수님들을 연결해주는 코디네이터로서 자부심을 품고 일해 왔습니다. 지역 중소기업들과 네트워크도 잃지 않으려고 지속해서 프로그램을 운영해 왔고요. 하지만, 정부예산이 축소되어 우리 지방대학에 소재한 센터들은 문을 닫게 되었어요. 저도 곧 일자리를 잃게 될 것 같습니다[42].”

세 번째 소멸 사례 - 전문가의 목소리 : “이 사업의 초기에 정책을 설계했던 입안자로서 매우 안타까운 부분이 있어요. 사실 이 사업은 지역의 균형발전을 위해 설계되었던 사업이고 그동안 많은 성과를 냈음에도 불구하고, 잦은 정책변화로 인해 결국 이렇게 사업이 축소되어 실질적으로 일몰 상황에 처하게 된 점이 안타까워요[43].”

### 4.3.3 산학협력 생태계의 위기

이러한 정부의 산학협력사업 예산축소는 몇 가지 측면에서 중대한 문제를 불러일으킨다.

첫째 중소기업 중, 특히 중위기업의 신제품 개발 역량 약화가 우려된다[44]. 협력예산의 축소로 인해 R&D 참여가 서툰 기업이 참여할 수 있는 창업성장기술개발사업 등 일부 사업에 경쟁이 몰리게 되고 매년 경쟁률이 심화하여 사업 참여의 문이 좁아지고 있다. 이는 기업의 신제품 개발 역량을 저하하고 기업이 직면하는 죽음의 계곡을 건너기 더 어렵게 만들고 있다. 센터에서 운영하던 산학협력사업은 정부 주도로 1993년 시행되어 연간 약 1,800여 개의 중소기업이 대학 및 연구기관과 공동 기술 개발을 수행하도록 도왔다. 이 사업은 25년 동안 1조 6천억 원의 정부자금과 지자체 자금이 투입되었고, 43,000개 중소기업 참여 프로젝트 39,250개 과제가 수행되는 등 최장수 프로그램으로 자리매김한 바 있다. 특히, 중위기술을 보유한 풀뿌리 중소기업 중심의 지원체계를 유지한 바 있는데, 협력 연구를 통해 대학 및 연구기관의 연구인력을 확보하여 이들 기업의 인력문제를 해결하고 기업의 경쟁력을 높이는 기술을 개발할 수 있었다. 산학연사업에 참여한 기업의 3년간 생존율이 87.2%로 일반기업의 3년간 생존율인 60.1%에 비해 높다[40]

는 점이 이를 방증한다. 이런 높은 생존율의 이유중 하나는 그동안 산학연협력사업으로 오랫동안 구축되어왔던 거버넌스를 통해 자연스럽게 협력과 친숙해질 수 있었다는 점이다[45]. 하지만 사업 규모 축소로 인한 실질적인 센터의 일몰 상황, 거버넌스 약화는 공동기술개발을 통해 기술력을 향상해왔던 수많은 중소기업들에게도 약점 요인으로 작용한다. 즉, 산학연협력사업이 실질적으로 일몰됨에 따라 25년 이상 중위기술을 보유한 기업의 경쟁력 강화를 위해 노력해왔던 산학연 연결고리가 단절될 수 있다는 것이다.

둘째, 25년 이상 구축되어온 산학연관의 네트워크 붕괴이다. 이는 센터의 전국단위 협의체인 (사)한국산학연협회 회비 실적으로 유추할 수 있다. 2017년 9.57억 원, 2018년 6.37억 원, 2019년 약 2억 원으로 회비가 크게 감소되었고 이의 의미는 센터들이 핵심으로 운영한 ‘산학연협력기술개발사업’의 전체예산 규모 축소로 과제를 수주할 수 있는 폭이 줄고 간접비도 함께 감소하여 회비를 납부할 센터가 점점 사라지고 있다는 것으로 전국의 협력 네트워크가 약화됨을 의미한다.

셋째, 암묵지(tacit knowledge)의 소실이다. 센터에는 중소벤처기업부의 주도로 양성되어온 산학연협력코디네이터라는 핵심 인력이 존재하며, 이들을 통해 센터는 산학연협력 매개자 역할을 수행할 수 있었다. 하지만 이들의 대량 실업 사태로 인해 조직의 경쟁력 확보를 위해 꼭 필요한 암묵지가 소실되었다는 점이다. 물론 무기계약직 등 계약관계가 견고히 되어있는 직원의 경우 상위 조직인 산학협력단 등에 흡수된 경우가 있으나, 이는 소수의 경우에만 해당한다.

마지막으로, 중소기업과 대학 및 연구기관 간의 신뢰 하락이다. 1억 수준의 프로젝트 참여로 기술력이 약한 중소기업은 대학 및 연구기관의 협조로 인해 기술력을 향상 시킬 수 있었다. 즉, 1억 수준의 산학협력프로젝트는 연구진 인건비를 확보하고 기업의 시제품을 제작할 수 있는 수준의 결과를 배출할 수 있기에 신뢰 구축의 하나의 방법일 수 있었다는 점이다.

따라서 25년 이상 운영되어온 중소기업산학협력센터의 약화는 산학협력생태계에 부정적인 영향을 미쳤고, 이로써 이 조직이 핵심종이라는 주장을 뒷받침한다.

## 5. 결론 및 시사점

### 5.1 결론

조직생태학 관점으로 접근한 기존 연구 들은 센터의 생존 및 소멸의 요인을 주로 내부적 요인에 초점을 두지만, 본 연구의 경우 외부적 요인인 환경 변동성에 초점을 두었다. 기존 연구의 경우 대부분 센터가 생존하고 도태되는 것은 센터가 살아남기 위한 신뢰 구축이나 상호이해와 같은 주로 내부 역량을 키우는 것이 중요하다는 관점이었다. 하지만 본 연구는 정부예산 축소와 같은 환경의 변동성에 연구의 초점을 두고 이를 자세히 분석하고 기존의 협력 체제에 미치는 파장을 조명하였다. 센터의 소멸로 인한 생태계의 붕괴는 결국 산학협력을 통해 기술력을 향상할 수 있는 중소기업의 경쟁력을 약화할 뿐만 아니라 장기간 구축된 네트워크와 인적자원의 핵심역량 소실로 인해 대학 및 연구기관 협력체계 역량도 약화시킬 수 있다는 것이 본 연구의 결론이다.

따라서 산학협력생태계의 생존 및 소멸 사례들을 통해, 일부 대학과 연구기관에만 배정하는 선택과 집중 전략을 절대 원리로 삼는 것이 바람직하지 않음을 주장한다. 정부의 정책입안자와 예비타당성 심사위원이 사업 착수시기인 1993년으로 되돌아가 지방자치단체를 중심으로 한 지역경제 발전을 도모한다는 동 사업의 큰 틀을 제대로 이해했다면 선택과 집중, 사업 규모의 일방적인 대규모의 축소와 같은 편향된 방향으로 정책이 흘러가지는 않았을 것이다.

이러한 정책으로 인해 특정 대학 및 연구기관에 사업비가 집중되어 나머지 대학들의 산학협력사업 진입을 어렵게 만들었으며, 그로 인한 산학협력 거버넌스 붕괴, 산학협력 네트워크 소실, 핵심 인적자원인 코디네이터의 대량실업 사태를 발생시켰다. 결국, 가장 큰 피해는 정부 R&D사업 참여가 점점 더 어려워지고 있는 창업기업 및 중위기업이 겪고 있다. 이는 최근의 중소벤처기업부의 산학협력사업의 실패에서 살펴본 바와 같이, 주로 기술기반의 스타트업이 참여하는 창업성장기술개발사업의 경쟁률이 심화 되고 있는 상황에서 중위기업의 R&D 사업 참여가 점점 어려워지고 있음을 짐작할 수 있다.

만일 Table 2의 협력R&D 전체예산을 2~3배 이상 확충하고 지역 균형발전을 위한 분산 정책으로 방향을 돌린다면, 훨씬 많은 수의 교수진과 학생연구원을 포함할 수 있고, 더 많은 지방 중소기업들의 참여를 불러일으킬 수 있다. 당연히 사업비 규모도 산학협력사업의 일몰 전인 2018년 1,300억 수준으로 상향된다면 더할 나위 없을 것이다. 즉, 상황에 따라서는 오히려 '분산'이 더 효과적인 전략일 수 있다는 것이 본 연구의 시사점이다. 주로 스타트업들이 포진되어있는 중위기업에서 고용 창출

이 활발하게 일어나는 점도 무시할 수 없다. 현재 한국 스타트업의 5년 생존율은 29.2%로 OECD 평균인 40.7%보다 낮다[46]. 물론 이 수치는 생계형 창업을 포함하는 수치이므로, 기술 기반 스타트업에 집중된 R&D에 참여 경로를 확대할 필요가 있다. 특히 지방연구 소멸 위기에 대한 분권적 정책이 필요한 시점에서, 이는 시사하는 바가 크다.

## 5.2 시사점

중소기업산학협력센터의 소멸을 불러온 협력R&D의 '선택과 집중'과 같은 중앙정부 주도의 획일적인 정책추진 방식은 지방 현장의 다양성과 정책 수요 변화에 적절하게 대응하기 어렵다.

본 연구자들은 10년 이상의 센터와 산학협력단의 현장경험과 이론적 연구 경험을 토대로 다음과 같은 세 가지 정책을 제안한다.

첫째, 산학협력 거버넌스의 강화이다. 중소기업의 산학연협력을 활성화하기 위해서는 자금의 확대도 필요하겠지만 무엇보다 중요한 것은 자연스럽게 협력이 이루어질 수 있는 제반 환경을 구축해 주는 것이다. 협력 연구 개발 자금이 배를 만드는데 필요한 재료라면 협력 거버넌스는 동경(動徑)을 키워 주기 위한 기반이다. 협력 연구 개발 자금은 정부 정책에 따라 유동적이나 한번 구축한 거버넌스는 환경의 변화에 크게 영향을 받지 않고 지속적인 산학연협력 활성화 기초를 유지하는 역할을 수행할 수 있을 것이다.

둘째, 대학 및 연구기관의 산학협력 핵심역량 유지 노력이다. 정부 정책에 의존도가 높은 센터라도 장기간 운영되어온 센터의 경우 지속 가능한 요인인 핵심 인력, 핵심 파트너 등 네트워크의 역량이 존재한다. 이 센터들이 그들의 역량을 소실하지 않고 유지할 수 있도록 자체 역량을 강화할 수 있는 장치와 대학 차원의 지원이 필요하다. 이는 핵심 인력의 내부 흡수 뿐만 아니라 지역기업과 대학과의 지속적인 네트워크 유지로 자립을 이뤄나갈 수 있도록 지원해주는 차원을 의미한다.

셋째, 산학협력생태계를 위한 새로운 정책설계이다. 그동안 한국은 어느 나라보다 선택과 집중전략을 효율적으로 활용해 왔고 이로 인한 성과와 효과도 컸다. 하지만 이 선택과 집중전략은 선택받지 못한 주체 혹은 분야의 소외라는 이면이 존재한다. 일본의 수출규제, 우크라이나 전쟁 등과 같은 불확실성이 높아지고 있는 세계 경제 환경에서는 지속 가능한 성장이 더 중요하다. 이의 핵심은 성장은 더디더라도 균형이 필요하다는 것이다. 선택

과 집중을 넘어 분권형 정책 수립설계나 다양성과 수평적 협력이 필요하다.

### 5.3 논문의 한계점

이 연구의 한계는 다음과 같다.

첫째, 센터의 소멸이 과연 불합리한가라는 것이다. 미국의 IUCRCs도 탄생 후 지속하다 소멸하는 경우가 많고, 생태계라는 큰 관점에서 종의 소멸은 자연스러운 현상이다. 즉, 생존한 소수의 센터와 반대로 생존전략을 잘 갖추지 못한 대다수 센터가 소멸하는 것이 당연한 생존 원리라고 여길 수도 있다. 하지만, 이 연구에서 주목할 점은 센터의 소멸이 가져오는 여파가 생태계 자체를 위협할 만큼 중대하다는 것이고, 서론에서 밝힌 바와 같이 센터 대표사업인 산학협력사업의 사업 취지를 고려한다면 반드시 선택과 집중이 절대적으로 옳다고 보기 어렵다. 따라서 본 연구는 센터의 소멸로 인한 생태계의 중대한 문제점을 제기했다는 데 의미가 있다. 교육부의 LINC사업의 경우 LINC, LINC+, LINC3.0으로 재정의(re-definition)하고 도메인을 다양화하는 등 진화하여 지속 추진하는 점에서 중소벤처기업부의 산학협력사업은 시사점을 얻을 수 있을 것이다.

둘째, 센터가 소멸된 후 지역 소재 기업의 경쟁력 약화와 관련된 실질적인 증거에 관한 연구의 한계점이 있다. 이는 운영되는 센터가 많지 않아 데이터를 확보하기가 어려운 점이 있었다. 이는 추후 연구로 진행할 예정이다.

마지막으로, 본 연구는 센터가 이미 소멸된 상황에서의 생태계 위기를 다루고 있어 실증연구로 분석하기 어렵다는 한계가 있고 산학협력생태계에서 중소벤처기업부의 지원을 기반으로 한 조직으로 한정하였다는 점이다. 또한 사례연구로써 전체 생태계에 일반화하기 어려운 점도 있다.

## References

- [1] Korea Association of University, Research Institute and Industry, U20 years of industry-university research, Korea Association of University, 2013.
- [2] Korea Association of University, Research Institute and Industry, Small and Medium Business Industry-Academic Cooperation Center Support Project Plan (Proposed)(Internal data), Report, Korea Association of University, Research Institute and Industry, KOREA.
- [3] E. Y. Hong, Y. J. Son, J. I. Choi, "Crisis in the Industry-University Cooperation Ecosystem and the Evolution Strategy of Keystone species from the Perspective of Organizational Ecology: Focusing on the SMEs Industry-Academic Cooperation Center and Startup Incubator of the Ministry of SMEs and Startups in Korea", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.22, No.7, 313-329, July 2021. DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2021.22.7.313>
- [4] M. E. Porter, *Competitive strategy, Measuring business excellence*, 1997.
- [5] DBR, *Selection and Concentration*, Report, DBR, 2009. [https://dbr.donga.com/article/view/1203/article\\_no/2294/ac/magazine](https://dbr.donga.com/article/view/1203/article_no/2294/ac/magazine) (accessed May 09, 2022)
- [6] S. Y. Yoon, I spent 100 trillion won in 10 years, but... Low fertility countermeasures 'spinning wheels', why?, SBS Biz, 2020. Available From: <https://biz.sbs.co.kr/article/10000986549> (accessed May 10, 2022)
- [7] H. N. Kim, Accelerating the outflow of the youth population... We need to create jobs linked to education, welfare, and industry, University News Network, 2022. Available From: <http://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=526517> (accessed May 10, 2022)
- [8] R. L. Daft, J. Murphy, H. Willmott, *Organization theory and design* (Vol. 10), Mason, OH: South-Western Cengage Learning, 2010.
- [9] I. S. Kim, *Macro-organizational theory*, Seoul: MUYOK Publisher, 2007.
- [10] Aldrich, H, *Organizations and environments*. Stanford University Press, 2008.
- [11] M. T. Hannan, "Ecologies of organizations: Diversity and identity", *Journal of economic perspectives*, Vol.19, No.1, pp.51-70, Winter, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1257/0895330053147985>
- [12] R. T. Paine, "Food web complexity and species diversity", *The American Naturalist*, Vol.100, No.910, pp.65-75, Jan. - Feb. 1966. DOI: <https://doi.org/10.1086/282400>
- [13] Rha, J. Y, "Social Enterprise Ecosystem and Policy Innovation: an Evolutionary Perspective", *Korean Society for Cooperative Studies*, Vol.32, No.3, pp.27-57, Dec. 2014. DOI: <https://doi.org/10.35412/kics.2014.32.3.002>
- [14] M. M. Oscar, S. M. Cristina, C. D. Lourdes, M. R. Jose, "Ecosystem Model Proposal in the Tourism Sector to Enhance Sustainable Competitiveness", *Sustainability*, Vol.11, No.23, Nov. 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11236652>
- [15] H. J. Chang, "An Exploration of Social Enterprise Ecosystem through the Organizational Ecology Perspective: An Application of Density Dependence Theory", *The Korea Association for Public*

- Management*, Vol.27, No.4, pp.165-190, Dec. 2013.  
DOI: <https://doi.org/10.24210/kapm.2013.27.4.008>
- [16] E. Y. Hong, S. H. Yang, E. H. Sung, "A Study on Daejeon Metropolitan City Job Creation Strategy by ICT-based Industry- Factors for creating jobs in overseas clusters by organizational ecology approach -", *Management & Information Systems Review*, Vol.39, No.3, pp.53-82, Sep. 2020.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.29214/damis.2020.39.3.004>
- [17] K. M. Lee, N. H. Chung, C. M. Koo, "Understanding the Smart Tourism Ecosystem: Modified Balanced Scorecard and Organizational Ecology", *Journal of Korea Service Management Society*, Vol.20, No.2, pp.255-282, Jun. 2019.  
DOI: <https://doi.org/10.15706/jksms.2019.20.2.012>
- [18] S. K. Han, "Population Ecology of Cooperatives in Seoul, Korea : Space and Time of Hybridity", *Korean Journal of Sociology*, Vol.50, No.2, pp.165-198, April 2016.  
DOI: <https://doi.org/10.21562/kjs.2016.04.50.2.165>
- [19] J. Han, "Network Across Markets and Ecology of Organization: Dynamics of Manufacturing Firms in Korea, 1981-1999", *Korean Journal of Sociology*, Vol.38, No.4, pp.187-214, Aug. 2004.
- [20] J. W. Chung, "The Fate of Korean Films in a Globalization Setting : The Impacts of Imports, Ecology and Policy, 1962-2010", *Journal of Social Science*, Vol.26, No.4, pp.459-478, Oct. 2015.  
DOI: <https://doi.org/10.16881/jss.2015.10.26.4.459>
- [21] D. Y. Shin, S. M. Yi, "The Structure of the Macro Organization Theory Field : Four Core Paradigms of Contemporary Macro Organization Theory", *Yonsei Business Review*, Vol.44, No.2, pp.367-389, Dec. 2007.
- [22] S. H. Lee, S. J. Bae, "Platform Interaction and Strategy from the Perspective of Organizational Ecology", *Journal of Korea Technology Innovation Society*, Vol.22, No.2, pp.220-241, Apr. 2019.
- [23] Y. H. Xu, "The organization ecology and enterprise death : An analysis for divestiture determinant of the South Korean enterprise in China", *Journal of DIASPORA Studies*, Vol.5, No.1, pp.61-93, Jun. 2011.
- [24] I. S. Kim, B. S. Han, "Primary Determinants of Organizational Mortality of Korean Manufacturing Firms in China: From the Organizational Ecology Perspective", *Korean Management Review*, Vol.34, No.2, pp.497-525, Apr. 2005.
- [25] S. H. Kim, D. Y. Shin, "Risk of Innovation: Innovation and Organizational Mortality in the Korean Film Industry, 1919~2004", *Korean Management Review*, vol.38, No.4, pp.935-965, Aug. 2009.
- [26] H. Kim, J. H. Kim, "An Empirical Study on Factors Affecting Organizational Survival of Entertainment Corporations", *Review of Culture and Economy*, Vol.20, No.1, pp.129-161, Apr. 2017.
- [27] K. T. Kwak, B. G. Lee, "Multidimensional Competition and Regulation Tightening on Organizational Mortality in the Korean Online Gaming Industry", *Information Society & Media*, Vol.18, No.3, pp.209-236, Dec. 2017.
- [28] E. Y. Hong, H. W. Koo, J. I. Choi, "A Study on the Sustainability of Industry-University Cooperation from the Perspective of Organizational Ecology: Focusing on the Case of H University Research Village Operation and Utilization of Human Capabilities", *Korean Journal of Human Resource Development*, Vol.24, No.1, pp.1-29, Mar. 2021.  
DOI: <https://doi.org/10.24991/KJHRD.2021.03.24.1.1>
- [29] E. Y. Hong, "Organizational ecological approach to industry-university cooperation sustainability when triple helix unravels: Focusing on the existence of industry-university cooperation center", *Korean Business Education Review*, Vol.35, No.1, pp.191-214, Feb. 2021.  
DOI : <https://doi.org/10.23839/kabe.2021.36.1.191>
- [30] E. Y. Hong, J. I. Choi, "A Study on Industry-University Cooperation Based the LinkStrategy of Localization Project: Focusing onChungcheong-Provincial Research Town CharacterizationLinkage Strategy", *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, Vol.12, No.2, pp.105-115, Apr. 2017.
- [31] E. Y. Kim, T. H. Lee, "A Study on the 4th Industrial Revolution and Promotion of Industry-Academic Cooperation : Focusing on the Pohang", *Journal of CEO and Management Studies*, Vol.22, No.3, pp.261-279, Oct. 2019.
- [32] T. Y. Kim, W. S. Sul, Y. I. Lee, H. J. Ko, "Research for activation of new industry-university cooperation", *Journal of Digital Convergence*, Vol.17, No.12, pp.77-82, Dec. 2019.
- [33] J. S. Jung, H. G. Kim, H. F. Liu, "A Study on the Establishment of Industry-Academic Business Platforms between Companies and University : Focusing on the Empirical Analysis of University-Industry-Government Models", *Journal of CEO and Management Studies*, Vol.23, No.3, pp.253-273, Oct. 2020.  
DOI: <https://doi.org/10.37674/CEOMS.23.3.13>
- [34] Y. S. Seok, J. H. Chon, K. H. Song, "The Application of the Systems Thinking Approach in Suggesting the Restoration Direction of the Ecological Landscape Protected Area -Focused on the Relationship between the Damage Causes of Hasidong-Anin Coastal Dune and Keystone Species-", *J. Recreation and Landscape*, Vol.8, No.2, pp.43-55, Jun. 2014.
- [35] Ministry of SMEs and Startups Information disclosure request materials, 2018~2022 R&D competition rate of Ministry of SMEs and Startups, 2022.
- [36] STEPI, Final report of preliminary feasibility study for industry-university-research platform cooperation technology development project, STEPI, 2021.  
<https://www.stepi.re.kr/site/stepiko/report/View.do?r>

[eldx=63&pageIndex=1&cateCont=A0206&searchYear=&searchCondition=&searchKeyword=&searchSort=](#)  
(accessed May 09, 2022)

- [37] Ministry of SMEs and Startups, Announcement of business integration.  
[https://www.smtech.go.kr/front/ifs/no/notice01\\_detail.do?searchCondition=0&searchKeyword=%ed%86%b5%ed%95%a9&bitmSeq=331608&pageIndex=1&noPage=yes](https://www.smtech.go.kr/front/ifs/no/notice01_detail.do?searchCondition=0&searchKeyword=%ed%86%b5%ed%95%a9&bitmSeq=331608&pageIndex=1&noPage=yes) (accessed May 09, 2022)
- [38] E. Y. Hong, J. I. Choi, K. H. Kwon, "Study on the Sustainability of the Industry - University Cooperation Center : Focusing on the US Industry - University Cooperative Research Centers(I - UCRCs) and Korea SMEs Industry - University Cooperation Center", *Korean Business Education Review*, Vol.32, No.1, pp.79-100, Feb. 2017.
- [39] Korea Association of University, Research Institute and Industry, Report on the results of investigation by the establishment of the Small and Medium Business Industry-University-Research Cooperation Center (2021 internal data), Report, Korea Association of University, Research Institute and Industry, KOREA.
- [40] Korea Association of University, Research Institute and Industry, Urgency to promote industry-academia-research cooperation projects (2020 internal data), Report, Korea Association of University, Research Institute and Industry, KOREA.
- [41] Ministry of SMEs and Startups, Minutes of the 1st meeting of experts on measures to revitalize industry-university-research technical cooperation (2022.02.11.), Government minutes, Ministry of SMEs and Startups, KOREA.
- [42] E. Y. Hong, Center coordinator in-person interview material(2022.02.15.), Interview data, STKRi at Chungnam National University, Korea.
- [43] E. Y. Hong, "In-person interviews with early policy makers(2022.01.21.), Interview data, STKRi at Chungnam National University, Korea.
- [44] S. H. Kim., C. S. Park, M. J. Kim, Analysis on Innovation Characteristics in Low and Medium Technology Industry, Policy Research Report, STEPI, Korea, pp.1-136.
- [45] D. W. Cho, Industry-University Cooperation Governance, Interview Data, Korea Association of University, Research Institute and Industry, Korea.
- [46] K. M. Kim, Two out of three startups will go bankrupt within five years... "Need support for private investment", JoongAng Ilbo.  
<https://www.ioongang.co.kr/article/24002302#home> (accessed May 09, 2022)

홍 은 영(Eun-Young Hong)

[정회원]



- 2013년 2월 : 국립 한밭대학교 테크노경영대학원 (경영학 석사)
- 2017년 8월 : 국립 한밭대학교 대학원 경영학과 (경영학박사)
- 1999년 1월 ~ 2017년 7월 : 한밭대학교 중소기업산학협력센터 팀장
- 2019년 11월 ~ 현재 : 국립 충남대학교 과학기술지식연구소 연구교수

<관심분야>

산학협력, 창업, 기술경영, 기술사업화, 조직생태학

최 중 인(Jong-In Choi)

[중신회원]



- 1996년 2월 : 고려대학교 대학원 경영학과 (경영학박사)
- 1999년 7월 : 미국 리하이 대학교 Post-Doc Fellow
- 1997년 7월 ~ 현재 : 한밭대학교 융합경영학과 교수
- 2019년 7월 ~ 현재 : 한밭대학교 산학협력단장 및 LINC+단장, 한밭대학교부총장

<관심분야>

기술경영, 기술혁신, 창업경영, 기술사업화, 클러스터