

# 산학협력생태계의 위기와 조직생태학적 관점의 핵심종 진화전략: 중소벤처기업부의 중소기업산학협력센터와 창업보육센터를 중심으로

홍은영<sup>1</sup>, 손윤정<sup>2</sup>, 최종인<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>국립 충남대학교 과학기술지식연구소, <sup>2</sup>국립 한밭대학교 창업보육센터, <sup>3</sup>국립 한밭대학교 융합경영학과

## 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

Eun-Young Hong<sup>1</sup>, Yoon-Jeong Son<sup>2</sup>, Jong-In Choi<sup>3\*</sup>

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

<sup>2</sup>Business Incubation Center, Hanbat National University

<sup>3</sup>Department of Convergence Management, Hanbat National University

**요약** 한국 정부는 1990년대 초반부터 중소기업을 통한 지역혁신과 경제활성화를 위해 동일한 지역권내에 속한 대학 및 연구기관과 기업간의 협력을 유도하였다. 25년이상 이어져온 이 산학협력생태계는 초기 중소기업의 기술경쟁력을 강화시키고 국가경제를 활성화하는데 기여하였다. 즉, 중소벤처기업부 주도로 대학 및 연구기관에 설립된 중소기업산학협력센터와 창업보육센터 주도로 구축되었기 때문에, 이 두 조직은 산학협력생태계의 핵심종이라 할 수 있다. 하지만, 최근 정부지원 약화가 이 핵심종의 약화로 이어지면서, 오랫동안 구축되어온 네트워크의 소실, 공공섹터의 창업인프라 약화, 첫걸음 기업의 기술개발 참여 어려움, 인적자원 약화 등 산학협력생태계에 부정적인 영향을 미치고 있다. 우리의 연구는 핵심종이 변화된 환경하에서 앞으로 어떻게 진화하면 건강한 산학협력생태계를 지속할 수 있을지를 탐색하는 것이 목적이다. 연구를 위해, 먼저 트리플헬릭스의 진화된 모델과 조직생태학에 대해 이론적으로 고찰한다. 이후, 산학협력생태계의 핵심종의 역할과 현황을 파악한 후, 생태계의 위기를 논한다. 마지막으로, 핵심종이 처한 변화된 환경하에서 적소를 찾고 생존을 위한 변이과정을 거쳐 위기를 극복하여 산학협력생태계에서 지속하여 선택 및 보존될 수 있는 요인을 탐색한다. 결론적으로, 단일부처의 파이프라인 전략을 다부처의 플랫폼 지원사업으로의 전환을 통해 핵심종의 새로운 도약을 이끌어야 할 것이다.

**Abstract** Since the early 1990s, the Korean government has induced cooperation between universities, research institutes, and companies within the same region for regional innovation and economic vitalization through small and medium-sized enterprises (SMEs). This industry-academic cooperation ecosystem, which has been running for over 25 years, has helped strengthen the technological competitiveness of early SMEs and revitalize the national economy. This ecosystem was built under the leadership of the Small and Medium Business Industry-Academic-Research Cooperation Center, and Startup Incubator established at universities and research institutes led by the Ministry of SMEs and Startups. These two organizations are key species in the ecosystem. On the other hand, the recent weakening of key species has negatively affected the ecosystem. This study suggests a strategy for the evolution of key species to sustain the industry-academic cooperation ecosystem. In conclusion, it is necessary to lead a new leap forward in core species by converting the pipeline strategy of single ministries into platform support projects of multi ministries.

**Keywords** : Organizational Ecology, Keystone Species, Industry-University Cooperation, Ministry of SMEs and Startups in Korea, Triple Helix

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 May 7, 2021

Revised June 7, 2021

Accepted July 2, 2021

Published July 31, 2021

## 1. 서론

한국 정부는 1990년대 초반부터 산학연협력을 통한 기업의 기술경쟁력 확보를 위해 대학 및 연구기관의 협력을 유도하였다. 그 대표적 사례로 1993년 시행한 중소기업산학연협력센터와 1997년부터 설립된 창업보육센터가 있다. 이 두 개의 조직은 현재 중소벤처기업부의 전신인 중소기업청의 주도로 설립되어 현재까지 운영되어 오고 있는 산학협력의 오랜 경험과 노하우를 보유하고 있는 조직이다. 이처럼 정부-대학(또는 연구소)-산업계의 트리플헬릭스 모델은 다양한 채널을 통해 협력을 도모하고 상호간 발전 및 성장을 촉진하였다.

이와 같이, 25년이상 지속되어온 정부주도의 산학협력체계는 산학협력단이나 LINC+사업이 생기기 훨씬 이전부터 구축되어온 것으로 산학협력생태계의 근간이 되었다. 산학연관 주체가 25년 이상 참여하여 전국적으로 중소기업참여프로젝트 39,250개 과제, 창업보육 30,000여개 기업 참여, 대학 및 연구기관 240여개 이상 참여, 산학연협력프로그램 1조6천억원, 창업보육프로그램 5천7백억원의 정부자금 투입 등이 이루어졌다.

본 연구는 이 산학협력생태계를 조직생태학 이론으로 접근한다. 이와 더불어, 최근에 생태학 이론인 '핵심종(keystone speices)'이 비즈니스분야에서도 논의되고 있으므로, 산학협력생태계의 중심조직인 중소기업산학협력센터와 창업보육센터를 이 이론으로 다루어본다. Fig. 1과 같이, 핵심종은 아치가 무너지지 않게 하는데 중요한 역할을 하는 꼭대기의 돌(keystone)에서 가져온 용어로 이 핵심종 이론은 미국 생태학자인 로버트 페인(1966)[1]의 오키불가사리 실험에 의해 처음 발표되었다. 이 실험에서 오키 불가사리를 강제적으로 제거한 후, 생태계가 완전히 바뀌는 현상이 발견되었다. 즉, 오키 불가사리의 주요 먹이인 홍합의 개체수 급증으로 점차 해조류와 다른 종들이 사라지고 실험 구역 생태계에 사는 종이 절반으로 줄어들었다. 이처럼 생태계의 다양한 종들을 유지할 수 있게 하였던 오키 불가사리와 같은 결정적인 종을 '핵심종(Keystone species)'

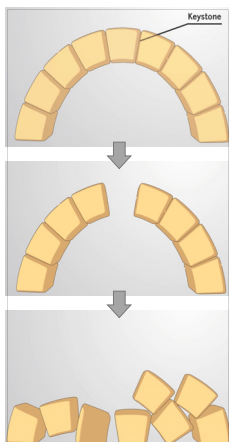


Fig. 1. Keystone (The researchers reconstructed by reference to the [2])

라고 불렀다. 다만, 우리의 연구는 로버트 페인의 오키불가사리와 같은 부정적인 시작으로서의 접근이 아닌, 산학협력생태계의 '핵심종' 역할을 수행한 두 조직의 기여로부터 시작한다. 근 20년이 훌쩍 넘는 기간 동안 중소기업산학연협력센터와 창업보육센터는 한국의 공동협력연구와 창업을 중심으로 산학협력생태계 구축에 매우 중요한 역할을 하였으며, 사라져서는 안될 '핵심종'이 되었다. 특히, 이 두 조직이 보유하고 있는 창업보육매니저, 산학연협력코디네이터 인적역량은 이미 구축되어온 산학협력생태계를 유지하고 보존할 수 있는 매우 중요한 인적자원이라고 볼 수 있다[3].

핵심종의 손실은 생태계의 경쟁력 약화를 가져온다. 즉, 최근 산학협력생태계의 큰 변화로 핵심종은 위기에 처하고 있고 이 생태계에도 부정적인 영향을 끼치고 있다. 중소기업산학연협력센터의 대표적 사업인 산학협력사업은 중소벤처기업부의 지원으로 추진되어왔다. 하지만, 최근 정부가 추진하는 사업타당성 평가에서 사업규모가 매우 축소되어 실질적으로 일몰 상황에 처하게 되었다. 가장 직접적인 위기는 간접비확보를 어렵게 하여 센터의 지속적 운영이 어려워졌다는 점이다. 이뿐만 아니라 산학협력생태계에도 위협요인이 되었다. 즉, 산학협력의 전국 네트워크 소실, 핵심인적자원인 산학연협력코디네이터의 대량 실업위기, 산학협력을 주로 참여해온 연구개발 첫걸음 기업의 사업 수행 어려움 등의 문제를 야기시켰다[4]. 또한, 우리나라 창업생태계의 초석인 창업보육센터 역시 위기에 봉착했다. 중소벤처기업부는 대학을 중심으로 창업보육센터를 지정 및 건립을 지원하였고, 센터는 중소벤처기업부 운영요령에 근거하여 운영해 왔다. 때문에 대학에서는 내부보다 오히려 외부기업과 인프라 중심 업무를 하는 조직으로 센터를 인식하고 있는것이 현실이다. 또한, 정부 예산이 축소되어 계약직 매니저 위주로 운영하는 센터가 증가하고 있어, 창업기업 설립, 입주기업 지원, 기업성장 촉진의 핵심[5,6]인 매니저의 암묵지 활용에도 어려움이 발생하고 있다. 최근 다양한 형태의 무상공간, 서비스를 제공하는 민간 창업보육센터와 정부 예산이 증가하고 있다. 창업보육센터를 둘러싼 환경이 최근 대학내 유사한 창업지원 조직과의 프로그램 중복성, 민간주도의 창업보육정책 변화 등으로 센터의 고유 역할이 약화될 수 있는 등 다소 위협적으로 변화하고 있다. 센터는 대학을 중심으로 창업지원 역할을 하는 기관들의 위협, 창업보육 정책, 창업보육센터의 역할 약화, 창업보육기관들의 중복지원 등 외부 환경적 위협으로 위기에 직면해 있다[7].

본 연구에서는 그동안 산학연협력생태계의 핵심종으로 역할을 수행한 중소기업산학협력센터와 창업보육센터가 조직생태학관점의 진화전략으로 생존을 위한 역할을 강화하여 당면한 위기를 극복하고 건강한 산학협력생태계를 지속하기 위한 요인을 탐색하고자 한다. 이를 위해, 트리플헬릭스와 조직생태학 이론을 근거로, 국내의 두 조직에 대한 현황과 핵심인력에 대한 현황을 파악하고, 기존의 핵심종 생존사례, 환경 변화에 따른 타 정부부처 해당 핵심인력의 활용현황에 대해 조사한다. 결론적으로, 본 연구의 목적은 건강한 산학협력생태계를 보존할 수 있는 핵심종의 강화와 보존 요인을 밝히고 핵심종의 역량강화를 통한 건강한 산학협력생태계를 구축하는 데 정책적 시사점을 제시하는 것이다. 이를 통해, 산학협력의 사례와 성공 요인에 대해서 그동안 빈번하게 연구되어왔지만, 상대적으로 연구활동이 부족한 산학연협력생태계와 지속가능성 연구로 이론적 기여가 있기를 기대한다.

## 2. 선행 연구

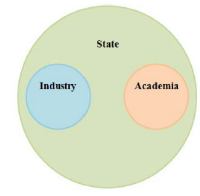
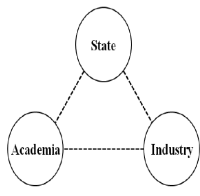
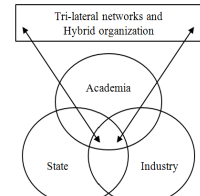
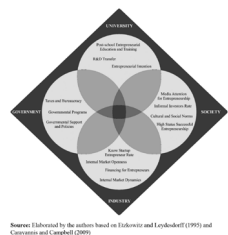
### 2.1 이론적 고찰

트리플헬릭스(Triple Helix) 모델은 경제 및 사회발전을 촉진하기 위해 정부-대학-산업계간의 상호작용을 나타내는 개념으로 3중 나선으로 표시되며 중첩되는 상호 작용의 발전을 보여준다. Table 1에서 보는 바와 같이, 정부-대학-산업계간의 트리플헬릭스 모델은 국가주의적 모델, 자유방임주의 모델, 상호작용적 모델 등으로 변화되어왔는데, 특히 상호작용적 모델에서 3개 동심원의 중첩인 '중앙' 부분은 TLO(기술이전 조직), MIT의 기업가대학과 같은 3자 네트워크와 하이브리드 조직을 탄생시키는 역할을 수행한다.

하지만, 3개 주체간의 강제적 협동촉진을 통한 불협화음, 제4, 제5주체가 추가될수 있다는점을 간과한 점 등이 모델의 한계가 드러났다. 이에 등장한 모델이 정부-대학-산업계-지역사회(또는 민간)의 쿼드러플헬릭스 모델이다. 이 모델은 정부-대학-산업계간의 트리플헬릭스 모델을 기반으로 '시민사회'(civil society) 등 민간 조직을 추가한 것이다.

한편, 이 정부-대학-산업계간의 트리플헬릭스가 풀리는, 즉 정부의 지원이 끝나게 되면 이 모델의 산학연협력은 기존 산학협력생태계에서 살아남기 위한 전략을 취하게 된다.

Table 1. The evolution of the Triple Helix static model

	Nationalist model	The laissez-faire model
Model		
source	Etzkowitz & Leydesdorff(2000)	Etzkowitz & Leydesdorff(2000)
	Interactive model	Quadruple helix
Model		
source	Etzkowitz & Leydesdorff(2000)	Carayannis & Campbell(2009)

\*source : kisti(2010), & E.Y.Hong et al.(2017) are referenced and supplemented by the researcher.

살아남기 위한 전략을 취하는 이때, 조직생태학 이론(organizational ecology theory)은 자연생태계 선택의 원리로 조직군 안에서의 진화를 설명하고 있다[8]. 이 이론에 의하면, 살아남기 위하여 조직 또는 조직 내의 구성요인이 서로 더 잘싸우기 위해 변화하고 도태되고 일부는 선택되어 이 요인이 확장되며, 이러한 과정을 거쳐 조직은 역동적 다양성을 갖게된다[9]. 이 이론에서 조직형태는 환경에 의해서 선택받거나 도태되며, 새로운 조직은 살아남기 위한 특별한 장소인 '적소'(niche, 謫所)를 찾고자한다. 적소란, 특정한 환경의 자원 및 요구가 있는 곳으로 적절한 적소를 발견하지 못한 조직은 도태되거나 쇠퇴하게 된다.

또한, 이 이론은 사회내에 신 조직 형태가 지속적으로 나타나 조직은 항상 변화한다고 보며 그 단계는 '변이'. '선택', '보존' 3개의 과정으로 진행된다. 첫번째 '변이'는 조직군 안에 신 조직형태가 나타나는 것으로 외부 환경요구를 만족시키기 위해서 나름대로 연구하여 새로운 안을 생각해 낸다. 이때, 어떤 특정 '변이'는 타 '변이'보다 외부 환경에 매우 잘 적응한다. 즉, 살아남기위해 필요한 적합한 '적소'를 발견하여 환경으로부터 주어지게되는 '변이'는 '선택'되어 살아남지만, 그렇지 못한 '변이'는 환

경의 요구를 만족시키지 못하여 죽어 없어지게 된다. 결국, 환경의 '선택'을 받는 조직군이 유지되고 정당성을 확보하여 '보존'된다는 것이다[10].

초창기 생태학에서는 자연과학 측면의 환경과 유기체 간의 총체적인 관계에 초점을 두었으나, 조직생태학이 세상에 나타난 이후[8, 11], 개인, 집단이 환경에 대한 적응과 진화, 경쟁과정을 다루면서 사회과학 분야에서 활용되는 등 그 범위가 점차 크게 확장되었다[12, 13].

따라서, 조직생태학적 측면의 생존 전략을 가진 조직은 생태계에서 지속가능성을 가지게 된다. 본 연구의 지속가능성의 의미는 정부 지원이 종료된 후에도 프로그램의 지속, 이해관계자에 대한 지속적인 혜택, 프로그램 활동을 위한 지속적으로 할 수 있는 조직의 역량으로 정의된다[14]. 또한, 지속가능성에서 인적자원관리[15], 인적역량의 중요성[16], 리더십의 중요성[17] 등을 통해서 지속 가능 요인 중 핵심 인적자원이 중요하다는 것을 파악할 수 있다.

한편, 로버트페인의 핵심종 개념을 제안한 이후 이후, 초반에는 주로 핵심 포식자에 해당하는 다양한 종에 적용되었고, 나중에는 꼭 포식자가 아니더라도 개체 수에 관계없이 환경에 불균형적 영향을 주는 모든 종을 설명하는 개념으로 변화했다. 최근의 비즈니스연구분야에서도 핵심종 조직에 대한 논의가 활발하게 진행되고 있다. 라준영(2014)에 의하면, 비즈니스 생태계의 핵심종으로 마이크로소프트, 월마트, 구글, 이베이 등이 대표적인데, 이 기업들은 비즈니스 네트워크에서 지식, 정보, 상품, 현금, 관계 흐름의 허브 역할을 하는 조직이다. 이 기업들 덕에 비즈니스 생태계는 지배종의 생태계 지배를 제한하고, 생태계의 다양성과 건강성을 유지한다[18].

## 2.2 기존 연구와의 차별성

연구 동향 분석을 위해, 한국형 학술정보 포털인 DBpia에서 2000~2020년 기간의 학술저널을 대상으로 '조직생태학'을 키워드로 검색하였고, 이 중 유효한 논문을 걸러내었다. 그 결과, 총 12편의 연구가 이루어졌고, 이를 분류하면 조직 생태계구축 효과 2편, 조직 생태계구성 2편, 조직구조 4편, 조직 생존 요인 4편이다.

조직 생태계 구축 효과 연구로는 밀도의존이론을 적용한 사회적기업 생태계 탐색[12], 진화론적 관점의 사회적기업 생태계와 정책 혁신[18] 연구가 논의되었다. 조직 생태계 구성 연구는 관광분야에 대한 생태계적 접근[19], 협동조합의 조직생태학적 접근[20] 등의 연구가 논의되

었다. 조직구조 연구로는 한국 제조기업의 역동성을 조직생태학적 접근한 연구[21], 한국 영화산업 활성화에 조직생태학과 정책의 파급효과에 대한 연구[22], 거시 조직이론의 네 가지 패러다임에 관한 연구[23], 플랫폼 이해관계자를 조직생태학으로 접근하고 이의 상호 작용 및 전략에 대한 연구[24] 등의 연구가 논의되었다. 조직 생존 연구는 중국 진출 한국기업 사례에 대한 조직생태학적 접근과 기업 사멸사례 연구[25], 해외투자 자회사의 사멸에 관한 연구[26], 한국영화사들의 혁신과 사멸연구[27], 엔터테인먼트 기업을 대상으로 생존에 대한 요인 분석[28] 등의 연구가 논의되었다.

따라서, 조직군 생태학 연구는 2000년대 초반부터 본격적으로 진행된 것으로 파악되나, 산학협력 분야 연구가 매우 희박하여 학술적으로 이러한 분야의 연구는 활발히 진행될 필요가 있다. 특히, 본 연구는 산학협력분야를 조직생태학, 정부-대학-산업계간의 트리플헬릭스 및 정부-대학-산업계-지역사회(또는 민간)의 쿼드러플헬릭스모델로 접근하여 학술적으로 의미 있는 연구가 될 것이다.

## 3. 연구 방법

### 3.1 연구 대상 및 절차

연구의 목적이 산학협력생태계의 핵심종과 환경변화에 따른 진화과정을 탐색하는 것이므로 분석대상은 다음과 같은 조건을 갖추어야 한다. 첫째, 조직생태학 연구는 경영학적으로 유사한 조직간 경쟁적 관계에서 다루어져야 하므로 중소벤처기업부 지원의 산학협력생태계 사업 목적으로 구축된 센터를 대상으로 한다. 이에 본 연구에서는 1993년과 1999년 각각 산학협력 및 창업보육생태계 구축을 목적으로 조직된 중소기업산학협력센터와 창업보육센터를 대상으로 한다. 연구의 절차는 첫째, 산학협력생태계와 핵심종의 현황을 파악한다. 둘째, 핵심종의 약화로 인한 산학협력생태계의 위기를 진단하고 이를 통해 핵심종의 근거를 뒷받침 한다. 마지막으로, 산학협력생태계의 위기에 불구하고 생존하고 있는 조직사례에서 지속가능요인을 파악한다. 이러한 연구내용을 바탕으로 4장에서 향후 환경변화에 적응하기 위한 핵심종의 진화전략을 제시한다.

Table 2. SME support organization type

Name	Definition	Characteristic	Limit
Industry-Academic Cooperation Foundation	Established in the form of a special corporation as a university-only organization that manages and supports industry-university cooperation projects	Profit-oriented operation as it is necessary to secure stability of financial operation based on the principle of economic feasibility	Profit-oriented
Technology licensing office	It is a dedicated organization that transfers patents owned by universities to companies, and operates as a separate organization within the Industry-Academic Cooperation Foundation.	Operation is stable through government support, but technology transfer centered on patented technology has limitations in the development of new technologies by companies	Operated mainly on patented technology
Small and Medium Business Support Office	Established in the form of a department within a research institute, supporting small and medium-sized enterprises and mid-sized companies	Government and private R&D project orders and support for small and medium-sized businesses centered on technology transfer, incurring corporate cost burden	Corporate expense burden
LINC+	Support organization for fostering customized talents that lead the win-win development of universities and local communities and future society and local development	As the ultimate goal of the university's industry-academic cooperation system establishment, the proportion of direct corporate support programs is not large.	Focus on reforming the university system rather than companies
Small and Medium Business Industry-Academic Cooperation Support Center	A dedicated support organization for small and medium-sized businesses established for the purpose of industry-academia-research cooperation focused on small and medium-sized businesses	It depends on the indirect cost of industry-academia-research cooperation projects. Operation is difficult when it becomes difficult to secure indirect costs.	It is operated based on R&D, and the connection is insufficient until commercialization.
Business Incubation Center	Start-up support organization that provides space and management technology guidance and information to early start-up companies	The operation is stable due to government support, but the support target is limited to companies in the early stages of startup.	Restricted to start-up companies

\* source : Researcher added LINC+ project team by referring to [29] and [30]

## 3.2 연구 내용

### 3.2.1 중소벤처기업부의 산학연협력생태계

Table 2와 같이, 한국의 중소기업 지원조직은 설립 개념과 대상에 따라 특성이 다르며 다양한 형태를 보인다. 한국은 정부-대학-산업계간의 트리플헬릭스모델의 산학연협력체계를 가지는데, 이때 주로 전담조직은 대학 및 연구기관에 설립하게 된다. 대학은 산학협력단, 연구기관은 중소기업지원실(연구기관별로 명칭 상이)을 중심으로 중소기업을 지원한다. 대학내 산학협력단은 창업보육센터, 기술이전센터 등을 그 하부조직으로 포함하고 있는데 각 조직의 정의와 특성 및 한계를 살펴볼 수 있다.

이 조직중에서, 중소기업산학협력센터는 중소벤처기업부가 지원하는 조직으로 25년이상 운영되어온 한국에서 가장 오래된 정부-대학-산업계간의 트리플헬릭스 기반의 센터사업 중 하나이다. 정부는 외형은 매우 약하지만 잠재력을 보유한 초기설립된 기업 또는 연구개발의 이제 막 시작하는 첫걸음 중소기업의 역량을 강화시키기 위해 대학·연구기관 내에 이 센터의 설치 근거를 제도적으로 마련하였다.

중소벤처기업부의 산학연협력사업에 참여하는 대학 및 연구기관 240여곳에 중소기업산학협력센터가 운영중이다[29]. 이 조직은 2003년 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」인 법률 제27조 제1항 개정에 따라 산학협력단이 설립된 것보다 훨씬 이전인 1993년 부터 존재하여왔고, 전국의 대학에 설립되어 산학협력의 전국네트워크체제를 구축하는데 기여하였다. 센터들이 운영하고 있는 가장 핵심적인 프로그램으로 산학연협력기술개발사업을 들 수 있다. 이 사업은 매년 1,800여개의 과제 지원으로 중소기업들이 대학 및 연구기관과의 공동연구할 수 있는 장을 제공했고 정부 사업 평가에서 수년 동안 우수한 평가를 받은 바 있다[3]. 즉, 중소기업은 대학·연구기관의 우수인력과 고급연구장비를 이용하여 함께 기업의 현장애로기술을 해결해나가고 신기술, 신제품을 개발함으로써 중소기업의 기술혁신 역량을 제고한다. 이 프로그램을 통해 배출된 특허출원건수가 5천여건이 넘어 국내 중소기업 R&D의 수준을 한단계 올렸다는 평가를 받고 있다[31]. 이 센터에서 가장 대표적인 프로그램으로 산학연협력기술개발사업(또는 초창기 산학연컨소시엄사업, 산학연공동기술개발사업 등으로 이름이 재차 변경)이 있는데, 이 사업을 시작부터 기획하였던 관계자와의 인터뷰를 통해 당시의 상황을 좀 더 구체적으로 이해할 수 있었다[32]. 즉, 기업과 대학의 개별적인 공동연구개

발만이 아닌 지역혁신과 경제활성화를 위해 지역의 대학과 기업이 주도하고 그 산학협력생태계를 만들어가게 하는 것이 이 사업의 궁극적인 목적이라고 말한다. 이는 당시의 상황을 고려해야 하는데 사업이 시작된 1993년은 지방자치단체장 직선이 실시되기 시작한 해로 지역경제는 자치 단체가 해야 할 몫이라는 의견이 주를 이뤘다. 이에 지방중소기업 육성기금을 조성해 주고, 지역혁신의 중심축을 지역의 대학에 뒤 인근 중소기업을 성장시켜 지역경제를 발전시키는 큰 방향성을 가지고 있었다는 것이다. 중소기업산학협력센터의 특징으로 핵심 인적자원인 산학연협력 코디네이터에 주목할 필요가 있다. 중소벤처기업부는 기업 중심의 산학연협력 활성화를 위해 2009년부터 중소기업 지원 전문 인력인 산학연협력코디네이터를 양성한 바 있고, 이후 이들은 센터에 상주하며 협력의 최일선에서 기업과 대학·연구기관의 매개자 역할을 수행하고 있다. 이들의 역할은 중소기업과 그들이 속한 대학·연구기관의 기술을 연계하기 위하여 기관의 기술 및 인프라 정보 관리 및 공동개발 협력대상의 탐색 및 발굴, 기업과 대학간의 지속적이고 다양한 협력 관계 유지를 위한 활동의 임무를 수행한다. 즉, 이들 코디네이터는 산학연협력시 기업과 교수간의 밀접한 관계 형성, 협력된 관계의 지속적 관리, 관계강화를 통해 산학연협력 연계망 구축 및 협력 문화조성을 위한 핵심 인적자원이다. 한국산학연협회(2021)에 의하면, 2009년부터 2018년까지 총 3,512명의 수료생을 배출하였고, 1,123명의 코디네이터 자격소지자 양성, 230여명의 코디네이터가 대학·연구기관에 재직하며 활동 중에 있다[33].

또다른 중소벤처기업부의 지원 조직인 창업보육센터는 1996년 중소기업청의 개청과 함께 1997년 외환위기를 시작으로 정부 주도의 벤처기업 육성을 위한 정책으로 본격적으로 운영되었다. 1997년 8월에는 벤처기업 지원에 더욱 체계적인 구조를 구축하고 벤처기업 활성화를 위한 법률적 기반의 마련을 위해 「벤처기업육성에 관한 특별조치법」이 제정되었고, 벤처기업에 대한 정부지원 및 벤처생태계 구축을 위한 기반을 마련하였다[34]. 특히, 1997년 IMF 외환위기는 지식기반 창업 붐을 일으켜 새로운 형태의 창업지원이 필요해 졌으며 창업보육센터가 창업활성화에 핵심 역할을 하였다. 1999년부터 2020년까지 창업보육센터에는 34,000여개의 기업이 입주하였으며, 매출액은 36조 5천억원, 고용인원은 412,056명, 254개의 기업이 상장하는 성과를 이루었다[35]. 창업보육센터는 입주기업이 죽음의 계곡을 극복할 수 있도록 지원하며, 입주기업은 일자리 창출과 기술개발, 기술혁신을 통해 기업의

경쟁력을 강화하여 지역사회에 기여해 왔다[36, 37, 38]. 즉, 창업보육센터는 정부, 대학, 지자체, 유관기관, 창업자 등이 유기적으로 협력하여 창업생태계를 구축하는데 있어 가장 기본이 되는 근간이며, 20년이 넘는 가장 오랜 시간 동안 부가가치를 창출해 왔다. 이러한 역할을 수행하기 위해서는 창업보육전문매니저의 역할이 핵심이라고 할 수 있는데[16], 중소기업청은 이러한 전문인력 양성을 위하여 2007년부터 창업보육전문매니저 자격시험제도를 실시하였다. 창업보육매니저는 「민법」제32조에 따라 설립된 비영리법인인 창업진흥원 또는 한국창업보육협회에서 「자격기본법」에 따라 발급하는 “창업보육전문매니저” 자격증을 소지한 자를 말한다(창업보육센터 운영요령 제2조113호). 창업보육전문매니저는 창업생태계의 핵심종으로 기업 발굴, 기업지원, 네트워크 구축, 내·외부 자원 연계 등 기업 성장에 필요한 모든 지원을 하여 생존율과 성공률을 제고하는 전문가 집단이다. 창업보육네트워크 시스템(2021)에 의하면, 창업보육센터는 1998년을 기점으로 대학을 중심으로 확대되었으며, 2020년 12월 기준 252개의 중소벤처기업부 지정 창업보육센터를 운영하고 있으며 627명의 매니저가 근무하고 있다[39].

비즈니스생태계(Ecosystems of business)개념에 의하면[40], 생태계 구축을 위해서 정부, 자금, 문화, 지원, 인적자원, 시장의 6가지 영역이 조성되어야 한다. 즉, 이 두 조직을 통해 구축된 산학협력력이 ‘산학협력생태계’라 불릴 수 있는 이유는 지금까지 기술한 바와 같이, 중소벤처기업부(정부)의 산학협력 및 창업지원 보조금(자금) 지원으로 25년이상 산학협력네트워크를 구축하고 협력확산 분위기를 조성하였고(문화), 한국산학연협회, 한국창업보육협회 등 관련협회(지원)을 통해 산학연협력코디네이터, 창업보육매니저(인적자원)를 구축하여 주로 초기 중소기업(시장)을 구축해왔다는 점이다.

### 3.2.2 왜 산학협력생태계의 핵심종인가?

25년이상 운영되어온 이 두 조직의 약화는 산학협력생태계에 미치는 부정적인 영향을 미쳤고, 이로써 이 두 조직이 핵심종이라는 주장을 뒷받침한다. 즉, 산학협력생태계의 주춧돌 역할을 한 이 두 조직은 최근 정부정책 등의 변화로 약화되었고 이에 따라 네트워크 소실, 핵심 인적자원의 이탈, 첫걸음기업의 사업참여애로, 공공창업인프라 약화 등 산학협력생태계에 부정적인 영향을 불러왔다. 본 절에서는 두 핵심종 각각이 처한 위기를 구분하기 위하여 산학협력생태계와 창업보육생태계의 두 가지 차원에서 접근한다.



**산학협력생태계의 위기** : 최근 중소벤처기업부 산학협력사업의 커다란 변화를 겪은 후 중소기업산학협력센터 중 생존하는 수가 크게 격감하였음을 알 수 있다. 즉, 최근 정부 타당성 심사에서 전체 사업규모가 대폭 축소되어 실질적으로 일몰 상황에 처하게 되었다. 가장 직접적인 위기는 간접비확보를 어렵게 하여 센터의 지속적 운영이 어려워졌다는 점이다. 이뿐만 아니라 산학협력생태계에도 부정적인 영향을 미치고 있다. 즉, 산학협력의 전국 네트워크 소실, 핵심인적자원인 산학연협력코디네이터의 대량 실업위기, 산학협력을 주로 참여해온 연구개발 첫걸음 기업의 사업 수행 어려움 등의 문제를 야기시켰다. 장기간 이 사업을 운영하기 위해 대학 및 연구기관내에 구축되어온 이 센터는 실질적으로 간접비확보가 어려워져서 지속적인 운영이 힘들게 되었다. 이로 인하여, 산학협력의 전국 연계망과 거버넌스 붕괴, 핵심인적자원인 코디네이터의 실업 위기 및 암묵지를 보유한 인적 역량의 소실, 첫걸음 기업의 연구개발사업 수행 애로 등의 문제가 발생하였다.

안타깝게도, 1993년부터 시작된 이 프로그램은 2019년 정부정책으로 인해 사업규모가 대폭 축소되면서 실질적으로 일몰을 맞게되었다. 이는 Table 3과 같이 중소벤처기업부의 최근 이 사업의 예산 변경 현황을 통해 드러난다. 이러한 실질적 일몰상황인 대폭적인 사업규모 축소는 많은 문제를 일으킨다. 산학연협력사업이 실질적으로 일몰됨에 따라 25여 년간 중위기술을보유한 기업의 경쟁력강화를 위해 노력해왔던 산학연 연결고리가 단절될 수 있다는 것이다. 중소벤처기업부는 사업이 실질적으로 일

Table 3. Changes in budget for industry-academia-research cooperation technology development projects in the last 10 years

(Unit: KRW 100 million, cases, %)

Division	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Support budget (A)	1,685	1,569	1,308	1,395	563	181
supported projects	2,179	1,795	18,08	2,291	833	140
Average support fund	0.70	0.74	0.64	0.57	0.50	0.29
R&D budget (B)	8,978	8,665	8,341	9,423	9,379	12,306
Industry-academia-research share (A/B)	287,857.1	272,432.4	315,156.3	354,035.1	403,800.0	696,551.7

\*source : [41]

Table 4. Survey results for universities and research institutes

Division	2013	2017	2018	2019	2020
Universities and Research institutes	256	241	238	Business sunset	234
Response Agency	207	207	184		146
Response rate	80.9%	85.8%	77.3%		50.5%
Center installation ratio	88.4%	85.5%	83.2%		80.8%

\*source : [41]

\*In 2020, the response rate to whether or not the center was installed is around 50%. Considering the response rate, the ratio of medium-term center installations is estimated to be even lower.

몰 된 후 '산학연 Collabo R&D' 사업 등 다양한 신규사업을 추진하고 있으나 이조차도 예산이 매우 적은 규모라 경쟁심화로 인해 중위기술 보유 중소기업이 진입하기에는 어렵다[33]. 또한, 산학연협력 거버넌스가 약화되었다는 것이다. 즉, 사업규모의 대폭적 축소는 당장 이 사업을 운영하던 센터의 지속에 매우 부정적인 영향을 끼치게 되었다. Table 4에서 보는 바와 같이 이 센터의 비율이 계속 감소하고 있어 중소기업 중심의 산학연협력 거버넌스의 붕괴 우려가 나타나고 있다.

결국, 중소기업산학협력센터는 지속적으로 운영하기가 매우 어려워진 현실을 맞게 되었다. 이러한 문제는 25여년동안 구축한 산학연협력연계망의 붕괴, 협력의 장애를 극복하기위한 원천재 역할 부족[42], 우수한 코디네이터의 이탈, 많은 코디네이터의 실업문제 등을 야기할 수 밖에 없다.

**창업보육생태계의 위기** : 최근 중소벤처기업부의 창업보육센터 지정을 반납하는 사례가 늘고 있다. 중소벤처기업부는 1998년 18개 창업보육센터 지정을 시작으로 본격적으로 대학 중심의 인프라 건립비용을 지원하였다. 2004년에는 290개를 지정하였으며, 2020년 12월 기준 전국 252개의 창업보육센터를 운영하고 있다. 짧은 기간 동안 벤처기업 및 기술 집약형 기업중심의 창업보육센터가 양적으로 급속한 성장을 이루어 왔다. 창업보육센터는 창업초기 단계에 필요한 지원 프로그램을 운영하며, 경제성과 대외 인지도를 획득하였지만 대학 내부적으로는 외부기업 중심의 사업 운영으로 대학과의 연계성이 적다는 인식이 강하다[43]. 보육비 역시 독립채산제를 유지하지 않고 예산 대부분을 대학이나 산학협력단의 수익으로 활용하고 있으며, Table 5와 같이 정부예산도 매년 줄어들

고 있다[44]. 또한 창업교육, 창업사업화, 창업투자 등의 정부 지원 사업이 창업보육센터와 결합되어야 함에도 불구하고, 예산 및 사업단위로 집행하고 보육센터 공간 활용, 입주 및 졸업기준에 대한 획일적인 규제가 지속되고 있어[45] 창업보육센터 운영이 쉽지 않은 상황이다.

또한, 2015년부터 창업보육업무를 유사하게 수행하는 창조경제혁신센터를 전국 17개 지역에서 운영하고 있으며, Table 6과 같이, 최근에는 창업보육기능에 투자역할까지 함께 하는 엑셀러레이터 지정이 급증하고 있다. 그러나, 민간주도형의 창업보육기관은 민간기관의 투자 확대와 이익추구를 위해 운영되며, 대학의 창업보육센터는 대학을 포함하여 지역사회를 발전시키기는 허브로서 역할을 수행[46]한다는 근본적인 차이가 존재한다. 창업 환경 전반을 고려한 창업보육생태계의 구축을 위한 정부의 정책적 노력과 함께 산, 학, 관 연계를 통한 창업보육 생태계조성을 위한 사회전반의 노력이 필요한 상황에서 [47], 오랫동안 공공섹터에서 구축되어온 인적, 물적 인프라가 도외시되고 민간중심으로만의 집중적인 예산쏠림 현상은 바람직하지 않다고 판단된다. 이미경과 김정인(2020)에 의하면, 민간이 주도하는 사업추진조차도 창업 선진국에서 주장하는 엑셀레이터 기능, 수익창출을 위한 공격적이고 실질적 지원보다 오히려 정부지원에 치중하게 되어 이에 상응하는 성과 및 실적 위주의 운영으로 치우치는 현상이 발생한다고한다. 민간과 정부차원의 창업 보육을 경험한 기업인들을 대상으로 한 조사에서, 창업 보육센터의 다양한 서비스 중 네트워크 서비스를 제외한 다른 서비스의 경우 대학 창업보육센터와 민간주도형 창업보육기관의 입주기업 만족도의 차이가 없었다라는 점이 이를 뒷받침한다[48].

최근에는 대학을 중심으로 민간-기업-정부-대학이 연계된 새로운 형태의 창업보육이 이루어지고 있어 창업보육센터의 업무를 대학 밖으로 이동·발전시킴으로써 창업보육센터의 입지를 점차 위축시키고 있다[49]. 이러한 사유로 중소벤처기업부 지정 창업보육센터의 반납사례는 증가할 것으로 예상된다.

Table 5. Incubator government funding status

Division	2018	2019	2020	2021
Enterprise support budget (Unit: KRW 100 million)	155	141.7	127	121.3

\* source: [50], [51], Excluding construction support projects

Table 6. Business Incubation Center and Accelerator Operation Status

Division	2014	2015	2017	2020
Number of business incubation centers operated	280	271	258	252
Number of accelerator registrations	-	-	50	307

\* source: [50], [51]

이러한 변화는 창업생태계 확산에 혼선을 유발할 수 있다. 초기기업성장 지원을 위한 창업보육센터의 역할은 다양하지만 그중 가장 중요한 것은 기업에게 필요한 다양한 정보를 파악하고 이를 활용하기 위한 공식·비공식적 네트워크 활동을 촉진 하는 것이다[52].

네트워크는 기업의 R&D와 기술혁신에도 많은 영향을 미치며[53], 협업의 성과와 혁신의 성과도 향상시킨다 [54]. 창업생태계에서 가장 오랜 시간 창업활성화를 전담한 만큼 창업보육센터는 전국단위의 다양한 네트워크를 구축하고 있다. 이러한 네트워크는 단기간에 형성될 수 없으며 20년이 넘는 기간 동안 오랜 노하우로 만들어졌음에도 불구하고, 창업보육사업의 축소로 해체될 위기에 놓여있으며 그 원인은 다음과 같다. 첫째, 양적확대를 위주로 성장하여 질적 성장을 우선시 하지 못하여 인프라 위주의 운영이라는 부정적인 인식을 갖게 하였다. 둘째, 대학의 창업거버넌스를 선점하지 못하였다. 창업보육센터는 기업가정신교육, 기술이전, 창업지원 등 다양한 업무를 수행하였으나 외부자원 지원위주의 업무로 창업보육센터 중심의 거버넌스를 확립하지 못하였다. 셋째, 창업보육센터와 유사하고 중복된 업무가 많지만 이를 제도적으로 개선하지 않은 점이 창업보육사업의 축소를 만들었다.

이러한 축소는 창업생태계를 구성하고 있는 정부-지자체-대학-기업과의 유기적인 연결고리가 약해질 수 있으며, 20년간 구축한 인적·물적 네트워크가 유실 될 수 있다. 또한, 3만 여개의 졸업기업을 양성하고, 254개의 상장기업을 배출한 노하우를 상실 하게 될 위기에 놓여 있다.

### 3.2.3 핵심종 생존 및 도태 사례

산학협력생태계를 둘러싼 환경의 변화는 특히 중소기업산학연협력센터에 직접적인 타격을 주었다. 이는 이 센터의 자금확보가 주로 산학연협력프로그램의 간접비를 통해 이루어졌기 때문이다. 즉, 정부 정책의 변화로 최근



해당 프로그램의 실질적 일몰을 접하게 되어 당장의 자금확보가 어려워졌고 이로 인해 센터의 존립에 막대한 영향을 끼쳤다. 따라서 본 핵심종 생존 및 도태사례는 중소기업산학협력센터에 집중한다.

연구자는 이전 연구(4)에서 중소기업산학협력센터들의 존속 및 폐지 사례를 통해 이 핵심종의 생존사례를 조직생태학적으로 접근하여 생존의 '적소', '변이', '선택', '보존' 요인을 추출한 바 있다. 연구를 통해 존속할 수 있었던 산학협력센터들의 특징으로 대학이 산업단지내에 위치하여 혁신클러스터가 조성될 수 있는 지리적 유리함, 산학협력연계망 다양화, 교수진의 내적동기부여와 협력에 대한 적극적 참여의지, 핵심 인적자원인 센터장 및 코디네이터의 사업추진의지와 열망, 기관의 센터에 대한 지속 지원의지로 나타났다. 이와 반대로 센터가 폐지된 사례에서 나타난 특징들은 핵심역량인 센터장과 코디네이터의 부족, 기관의 관심 부족, 다양하지 못한 산학협력유형부족으로 나타났다. 결국, 이는 센터를 유지하기 위한 자원 확보를 어렵게 하였고 센터 사멸의 요인이 되었다.

결국, 센터를 유지하기 위해서는 자원의 확보가 가장 중요하다는 점이 존속 센터의 '변이'와 '보존' 전략에서 드러난다. 언제든 정부지원이 종료될 수 있다는 상황을 염두에 두고 이를 타개해나갈 신규사업에 대한 발굴과 유치, 기관의 센터에 대한 지속지원 등 환경변화에 대한 적극적 대응으로 산학협력생태계에서 '선택'되기 위한 끊임 없는 '변이'과정이 있었다. 산학협력생태계 '선택'을 통해 자원을 확보하고 코디네이터의 지속고용이 가능해졌다. 센터의 활발한 활동은 기관의 관심과 긍정적 지원의지를 도출해냈고, 센터는 더욱더 지원의 체계를 공고히 하고, 연계망을 다양화하며 한번 연을 맺은 기업과의 지속적인 협력관계 강화로 산학협력의 지속가능성을 높였다.

#### 4. 산학협력생태계 핵심종 진화 전략

앞서 핵심종의 약화는 결국 산학협력생태계에 부정적인 영향을 미칠수 있음을 파악하였다. 이제, 본격적으로 산학협력생태계에서 굳건히 생존하기 위한 핵심종의 진화를 논하고자 한다. 즉, 산학협력생태계에서 도태되는 다양한 변이의 사례를 모두 밝히기는 어렵기 때문에 여기서 논하는 진화는 현재시점이 아닌 향후 산학협력생태계의 지속가능성을 위한 향후의 전략에 집중한다. 먼저 진화를 위한 '적소'를 탐색하기 위해서 현재 산학협력을 둘러싼 이슈와 두 조직만이 가진 장점과 특징, 차별화에

집중한다. 다음으로 진화의 첫단계인 '변이'는 두 핵심종의 지원부처인 중소벤처기업부 외의 타 부처에서 이 핵심종(또는 핵심종의 인적역량)이 활용되고 있는 사례를 집중 탐색하고 이를 통해 환경변화에 적응하는 변이요인과 전략을 발견한다. 마지막으로 '선택 및 보존'은 조직의 생존을 위한 향후 방향성에 대해 논한다.

##### 4.1 적소 탐색

산학협력생태계를 둘러싼 다양한 환경변화가 존재한다. 첫째, 학령인구감소로 인한 지방대학의 위기이다. 학령인구의 감소는 대학의 위기를 가속화시키고 있는데 이때 산학협력의 가치와 효용이 주목받고 있다. 이러한 위기는 산업수요에 부응하는 인재가 배출되어 신산업 발전에 투입되고, 기술개발과 연구가 활성화되어 다시 산업계 수요에 부응하는 인재를 요구하게 되는 선순환체계가 구축될 수 있기에 정부는 산학협력을 통한 사회맞춤형 인재 양성과 대학-지역산업-지자체의 유기적 협력의 중요성을 강조하고 있다(55).

둘째, 4차산업혁명의 물결에 부응하는 것이다. 최근 정부는 4차산업혁명과 코로나 이후를 대비하기 위한 2018년에 수립한 「산업교육 및 산학연협력 기본계획(19~23)」을 수정보완하였다. 4차산업혁명 도래에 따른 신기술분야 인재 및 기술개발 추진과 코로나19이후 비대면·디지털 사회에 대비, 산학연협력을 통한 지역사회 혁신 등 변화된 정책환경을 반영하여 인재양성, 기술이전·사업화, 창업지원, 산학연협력 인프라구축 등 4대 분야별로 수정·보완을 논의중에 있다. 특히 창업지원 측면으로는 분야별 비대면 창업 및 전문대학의 실질 창업교육 지원을 산학연협력 인프라구축 측면으로는 지역별 산학연협력과 지역균형 뉴딜 연계 등을 선정하여 추진하기로 한 바 있다(56).

마지막으로, 민간주도의 벤처생태계 조성 분위기 확산이다. 최근 벤처기업 확인제도가 민간중심으로 전면 전환된 바 있다. 그동안 문제가 되어왔던 보증·대출유형 위주의 벤처기업 확인제도를 개편하고자 민간 전문가 등으로 구성된 벤처기업확인위원회에서 '혁신성과 성장성'을 평가해 벤처확인을 하도록 「벤처기업육성에 관한 특별조치법」이 개정 되었다. 정부지원사업에서도 민간주도형 사업들이 확대되고 있다. 대표적인 민간주도형 기술창업지원사업인 팁스(TIPS)사업은 사업초기인 2014년 (210억)에서 2021년 (1,896)억 원으로 예산이 가파르게 확대되었다. 이 사업은 세계시장을 선도할 기술 아이템을 보유한 창업팀을 민간 벤처육성기관과 정부가 함께 지원하는

기술개발사업으로 대표적인 기술창업육성 프로그램으로 자리매김하였다.

한편, 산학협력센터계의 핵심종인 중소기업산학협력센터와 창업보육센터는 다음과 같은 강점과 특징을 보유하고 있다. 첫째, 지역사회와의 밀접한 커뮤니티체제 구축이다. 즉, 1990년대 초반 설립된 두 조직은 25년이상 지속되어와 지역기업 및 지역사회와 밀착되어 장기적인 협력관계가 구축되어 있다. 또한, 우수한 센터의 경우 많은 지역의 성공한 기업 등 우수사례를 갖고 있다는 것이다. 둘째, 자격제도가 활성화되어있다. 즉, 핵심종인 이 두 조직의 핵심역량으로 산학연협력코디네이터와 창업보육매니저가 있는데 그들 업무의 전문성을 확보하기 위한 자격제도가 정부주도로 활성화되어 있고, 이 자격을 보유한 자는 산학협력단 등 유사조직의 직원을 채용시 우대 요건으로 인정되고 있으며 전국적으로 산학협력의 전문자격증으로 대중화되어있다는 특징을 갖고 있다. 셋째, 초기기업에 집중한다. 즉, 이 두 핵심종이 지원하는 대상은 주로 스타트업, 창업기업에 특화되어있다. 그리고 이러한 기업을 지원하기 위한 대표적인 핵심사업을 보유하고 있고 기업들도 그 핵심사업들을 대학의 이 두 조직이 수행하고 있다는 것을 오랜시간 경험으로 인식되고 있다. 즉, 포괄적인 산학협력을 담당하는 산학협력단과 대학의 산학협력혁신체제 구축을 목적으로 하는 링크플러스(LINC+) 사업등과 확실한 차별성을 가진다는 것이다. 마지막으로, 전국적인 네트워크를 보유하고 있다는 것이다. 이 두 핵심종은 오래된 역사와 더불어 정부 산학의 공공기관인 한국산학연협회, 한국창업보육협회의 주도로 모든 센터들이 회원으로 가입되어 전국적인 활동을 공유한다. 이 네트워크는 20여년이상의 산학연협력의 경험을 통해 강력한 힘을 가지고 있으며 산학연협력의 정책 변화등에 민첩한 대응이 가능하다. 아직까지 해체되지 않은 이 네트워크에 집중해야 할 필요가 있다.

핵심종이 가진 이 독특한 역량들은 지역친화성과 산학연협력의 전문성 및 민첩성을 가지며, 앞서 언급된 지방대학의 위기, 4차산업혁명에의 대응, 민간주도의 벤처생태계 분위기 확산 등의 환경변화 적극적으로 대응할 수 있는 연결점으로 활용될 수 있다. 특히, 우리연구진은 지역친화성으로 접근할 수 있는 산학연협력의 구조변화와 산학연협력의 전문성에 관심을 두고 집중하였다. 그 이유는 무엇보다 지방대학의 위기가 크게 다가오고 있고, 한국의 정부주도의 산학연협력프로그램으로 도출되는 전문성의 한계점들을 극복해야 하기 때문이다. 따라서, 핵심종의 적소는 인력의 '전문성'과 오랜경험으로 다양한 산

학협력의 유형을 체득함으로써의 '호환성'을 극대화할 수 있는 방안과 '지역 시민사회'+“민간'과 결합한 산학연협력의 또다른 모델인 정부-대학-산업계-지역사회(또는 민간)의 '쿼드러플헬릭스'에 집중하여 전략을 취해야 한다고 판단된다.

## 4.2 변이 전략

앞서 밝힌 바와 같이, 이 연구에서 논하는 전략들은 현재시점이 아닌 향후 산학협력생태계의 지속가능성을 위한 것이다. 마찬가지로, 여기서 논하는 변이는 산학협력생태계에서 생존하여 선택받을 수 있는 긍정적인 변이 전략을 논한다.

### 4.2.1 핵심종의 정부부처간 활용 현황

**중소기업산학협력센터의 '산학연협력코디네이터' 활용 현황** : 두 핵심종의 정부부처간 활용 현황을 여러 문헌, 뉴스자료, 검색엔진 등을 통해 탐색하였다. 먼저 중소기업산학(연)협력센터의 핵심 인적자원인 '코디네이터'를 키워드로 탐색하였더니 다양한 정부부처에서 '코디네이터'의 명칭을 활용하여 각자 기관의 특색에 맞게 활용중인 것으로 나타났다. 다만, 병원·진료상담분야의 '코디네이터'등 기술연계나 기업지원과 연관이 없는 내용은 배제하였다. 탐색 결과, 실질적으로 이 자격증을 타 부처에서 활용하고 있는 사례는 거의 없는 것으로 나타났다. 다만, 대학 및 연구기관의 산학협력단 및 연구처 등의 채용공고시 '산학연협력코디네이터' 자격을 갖춘자를 어느정도 우대하고 있는 것으로 나타났다. 이에 중소벤처기업부 내부적으로 산학연협력사업이 아닌 다른 사업에 이들이 활용되고 있는지를 살펴보았더니 관련 사례가 존재하였다. 즉, 초보기업이 참여할 수 있는 창업성장기술개발사업 디딤돌사업의 첫걸음트랙에 이들이 활용되고 있는 것으로 보인다. 첫걸음사업이 산학연협력에서 기업단독수행과제인 창업성장기술개발과제로 개편됨에 따라, 사업수행을 위한 협약에서 과제진행 및 최종보고 등의 절차상에 발생할 수 있는 초보기업의 애로를 지원하기 위해 코디네이터를 투입하여 지원하고 있다.

또 다른 주목할 만한 사례가 존재한다. 이 사례는 이중 정부부처간 핵심종 인력활용의 중요한 시도로서, 중소벤처기업부가 만든 '산학연협력코디네이터' 자격을 갖춘 자를 지역의 기업과 연구자간 기술연계를 위해 활용한 지역 C대학의 사례이다[57]. 'ICT연구자-기업 기술연계 지역특화 코디네이팅 사업'이라 명명된 이 사업은 대전의

산업단지 내 기업이 기술고도화와 기술융합을 통한 기업 경쟁력강화와 일자리 창출을 위해 민간조직인 ‘협동조합’ 조직의 형태를 갖추고 대전광역시와 고용노동부의 지원을 통해 시범적으로 추진되었다. 이 사업은 대전의 국립대학인 C대학을 중심으로 추진되었는데, 사업추진을 위한 조직을 구성하기 위해 산학연협력코디네이터 자격자 6명을 고용하고, 기존의 전문가 교수를 활용하여 전문퍼실리테이터로 지정하여 코디네이터들을 교육시켜, 현장 중심의 워크아웃팀 등을 구성하여 기업 기술 및 제품 문제해결능력을 키우도록 도왔다. 이 조직의 특이할 점은 조직 구성의 마지막 단계로 코디네이터를 중심으로 ‘협동조합’을 구성하였다는 점이다. 이는 별도의 조직으로 여타 기관의 관리감독을 받지 않는 독립적인 기관의 탄생을 의미한다. 한국의 경우, 정부-대학-산업계간의 트리플헬릭스 구조하에서 기술이전전담조직(TLO 등)과 같은 하이브리드 조직이 설립되어도 결국에는 연구기관이나 대학의 조직에 속해 그들의 규정과 관습을 따르는데 반해, 이 협동조합의 탄생은 매우 중요한 의미를 가진다. 독일 기술이전의 첨병인 슈타인바이스재단이 민간조직 형태의 독립적 조직이라는 점에서 제4주체의 중요성이 부각된다. 이는 그동안 연구되어온 정부-대학-산업계간의 트리플헬릭스에서 쿼트러플헬릭스 모형으로의 발전가능성을 보여준다.

**창업보육센터의 ‘창업보육매니저’ 활용 현황 :** 창업보육센터의 핵심 인적자원인 ‘창업보육전문매니저’를 키워드로 탐색 한 결과 다양한 정부부처에서 ‘매니저’의 명칭을 활용하여 기관의 특징에 맞추어 활용하는 것으로 나타났다. 그 결과, 우리나라 창업지원 예산의 81.2%를 차지하고 있는 중소벤처기업부의 사업을 수행하는 경우 창업지원사업 운영 시 필수 또는 우대요건으로 채용하는 경우가 가장 많았다. 또한 민간 창업지원기관에서도 창업지원, 투자지원, AC, VC 채용에 우대요건으로 활용하고 있었다. 특이할만한 점은 타 부처에서도 중소벤처기업부가 만든 창업보육전문매니저 자격을 활용하고 있었다. 특히청 산하기관인 한국발명진흥회의 창업컨설턴트 사례로 이는 이중정부부처간 핵심종 인력활용의 중요한 케이스로 주목할 필요가 있다. 한국발명진흥회는 창업 및 기업지원 업무 3년 이상의 경력을 보유하고 창업보육전문매니저 자격을 소지한자를 창업컨설턴트로 채용하고 있다. 자격요건 충족여부는 (사)한국창업보육협회의 DB를 활용하여 자격증 소지 여부를 확인한다. 창업컨설턴트는 창업 시 필요한 컨설팅과 창업교육 지원하여 예비창업자들의 아이디어 숙성과 지속성장 가능한 지식재산기반 창업

프로그램을 운영한다. 뿐만 아니라 창업지원 사업을 운영하며 창업촉진을 위한 창업기반조성 및 운영·지원을 통해 지역경제 발전과 IP창업 활성화에 기여하고, 예비창업자와 지속적 의사소통을 통해 스스로 창업을 준비할 수 있도록 비즈니스 모델 수립 및 사업계획서 작성 방향 제시하는 업무를 수행한다. 이를 통해 IP 창업프로그램을 효율적으로 운영하여 창업기업의 경쟁력을 강화하는 역할을 수행한다.

최근에는 소셜벤처 활성화를 위한 공공 및 민간의 소셜벤처허브가 확대되고 있다. 소셜벤처 허브의 운영인력 채용 시 실무경력과 창업보육전문매니저 자격 필수 또는 우대가 증가하고 있다. 소셜벤처는 사회가 가지고 있는 다양한 문제를 혁신적인 기술과 비즈니스 모델을 통해 해결하고 지속가능한 수익과 사회적 가치를 추구하는 것으로 정부-대학-산업계의 트리플헬릭스에서 진화된 정부-대학-산업계-지역사회(또는 민간)의 쿼트러플헬릭스의 핵심 중 하나이다. 지금까지 사례를 통해 예비창업자 또는 초기 기업을 지원하여 안정적인 기업으로 성장하는데 창업보육전문매니저가 주로 활용되는 것을 알 수 있다. 정부부처에서 만든 자격증을 타부처에서 필수요건으로 활용하는 사례는 창업보육전문매니저가 유일하며 이는 공공과 민간 관계없이 창업생태계분야에서 전문성을 갖춘 인력으로 활용되고 있다는 의미를 시사한다.

#### 4.2.2 두 핵심종의 결합 사례

지역국립대학인 H대는 산업단지내 위치한 분교에 중소기업산학협력센터주도로 설립된 ‘연구마을’을 구축한 바 있다[67]. 이 연구마을의 특징은 창업-기술-사업화로 이어지는 전주기적 지원이 특징으로, Fig. 1에서 보는 바와 같이 창업보육센터 등을 통한 창업지원, 연구마을을 통한 기술지원 및 사업화지원이 연결되어있다. 연구마을에 입주한 기업들은 주로 창업보육센터에서 졸업을 하였거나, 입주기업의 부설연구소 및 지역기업으로 ‘창업보육센터’와 ‘중소기업산학협력센터’의 유기적 결합을 통해 절차상 마치 ‘툽니바퀴’와 같은 형태로 다양한 기업지원 프로그램을 수혜받는다. 이 사례는 연구마을의 우수사례로 전국적으로 시범적 모델이 되었으며, 이 대학 중소기업산학협력센터와 창업보육센터의 지속에 매우 큰 영향을 미쳤다. 이처럼, 산학협력과 창업의 생태계를 구축한다는 큰 전제하에서 두 핵심종의 결합은 매우 긍정적인 시너지를 발현할 수 있을 것으로 본다.

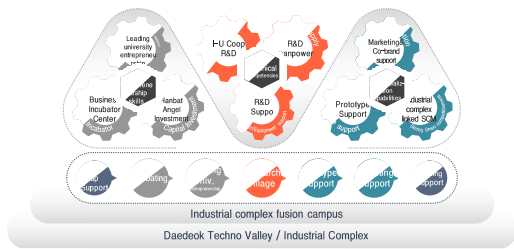


Fig. 1. Full-cycle solution of regional H university research village (\*source [58])

### 4.3 선택 및 보존전략

지역밀착형 산학협력의 기회, 산학협력분야에 핵심종 인적자원의 전문성과 호환성의 활용, 네트워크극대화 분야에서의 '적소'의 발견과 이중 정부부처간 핵심종의 활용성 제고, 공공과 민간의 협력, 정부-대학-산업계의 트리플릭스의 한계 극복을 위한 정부-대학-산업계-지역사회(또는 민간)의 쿼드러플헬릭스모델의 시도 등 변이과정을 통해 핵심종의 진화전략을 펼쳐야 할 것으로 보인다. 이어 산학협력생태계에서 핵심종의 선택과 보존을 위한 전략으로 산학연민관의 체제구축이 중요한데 이러한 관점에서 몇가지 전략을 제안한다.

첫째, 정부정책의 일관성과 구축된 네트워크의 활용을 위한 제도적 뒷받침이 필요하다. 즉, 산학협력생태계에서 우수한 평가를 받아온 기업중심의 산학연협력프로그램 정책이 단절되고, 다소 짧은기간의 다급한 성과요구와 이에 부응하는 사업위주로의 예산이 몰리는 현상 등 산학협력생태계의 중장기적 미래를 반영할 만한 좀 더 끈기 있고 심도 있는 정책이 추진되지 못한 점은 많은 안타까움을 남긴다. 이는 그동안 구축한 장기간의 암묵지, 산학연의 밀접한 네트워크를 잃어버리게 될 수도 있기 때문이다. 4차 산업혁명, 포스트코로나, 지방대학 위기 등 끊임없이 변화하는 환경에서 민첩하게 대응할 연계망의 역할은 매우 중요하다. 20여년이상 구축되어온 이 두 개의 핵심종의 네트워크를 최대한 살려 이러한 환경에 대응하고 산학연간 소통의 창구역할로 적극 활용하는 것이 필요하다. 사실, 대학마다 산학협력단과 같은 큰 조직이 설립되어있으나, 실질적인 산학연협력을 연계하는 깊이있는 전문가가 부족하고 행정에 치중되어있어 기업과의 기술 매칭 등에 소홀한 측면이 있다. 핵심종의 중요한 자원으로써 장기간 양성해온 산학연협력코디네이터, 창업보육매니저를 중심으로 깊이있고 전문적인 기업지원으로 부족한 협력관계를 채워나갈 수 있을 것이다. 특히, 역량이 부족한 초기기업을 위해 이 조직을 활용한 협력 연계

망이 운영된다면 전국적인 산학협력문화 조성에 매우 유리할 것이다. 정부측면에서도 정책실계를 위해 협력의 성과를 매년 측정과 관리하는데 이러한 연계망을 잘 활용한다면 관련체계를 수립하는데 많은 도움이 될 것이다.

둘째, 대학의 센터에 대한 지원의지가 중요하다. 특히, 변이와 보존의 과정에서 산학협력생태계의 핵심종의 중요한 인적역량인 산학협력 코디네이터, 창업보육매니저가 제대로된 역할을 할 수 있도록 지원해야 한다. 산학협력프로그램의 전주기적인 관리, 기업 수요에 부응하는 맞춤형 프로그램 운영 등 산과 학 사이에서 복잡한 원칙과 제도를 용이롭게하고 원활한 사업추진을 하기 위해 이들의 역할은 필수적이다. 산학협력의 장애요인인 상호 이해의 차이, 제도준수의 어려움 등을 극복하기 위해서도 이들은 꼭 필요하다. 미국과 한국의 센터지속가능 사례분석연구[31]에서 지속가능센터의 공동된 요인이 신뢰 구축과 상호이해로 나타난점에서 협력사업 추진의 암묵지와 노하우를 갖춘 핵심 인적역량의 역할이 무엇보다 크다. 앞서 사례로 언급한 H대학의 경우, 산학협력 코디네이터 3인이 정규직 트랙으로 안정된 근무여건이 보장되어 있고, 타 센터와의 유기적인 협조체제가 구축되어 있는 등 중소기업 지원체제확립을 위한 기관의 지원의지가 확고하다.

셋째, 산학협력 전문인력 활용의 극대화가 필요하다. 최근 코디네이터를 타 사업에서 활용하려는 노력이 있었다. 최근, 중소벤처기업부에서는 창업성장기술개발사업의 첫걸음 트랙에 참여하는 초기기업들의 사업 추진상 애로, 연구비 처리 등의 문제들을 해결하기 위해 행정의 보완장치로 코디네이터를 활용한 바 있다. 다만, 그 역할이 사업추진상의 애로 및 비용집행을 도와주는 조력자로 행정측면이 강하다. 또다른 주목할 만한 시범적 사례가 있다. 산학간 연결과 중개자의 역할이 부각되는 시점에서, 충청권국립C대학에서 시행한 산학연협력코디네이터를 활용한 노동부 '지역혁신프로젝트사업'의 참여는 다부처간 핵심종 인적자원의 활용 극대화에 대한 시사점을 제시한다. 이 사업에서 코디네이터는 지역이 특화산업을 중심으로 기업과 연구자간 기술연계를 통해 기업의 업종 전환 또는 기존기술의 고도화를 꾀하도록 도모하는 역할을 하고 있다. 산학연협력코디네이터와 창업보육매니저의 유기적 협력을 통한 기업지원사례도 있다. 지역국립H 대학사례에서 창업보육과 기업기술지원이 동떨어져있지 않고 톱니바퀴와 같이 전주기적으로 지원이 되고 있었고 이는 창업보육매니저와 산학연협력코디네이터를 통해 주도적으로 이루어지고 있었다는 점에서 시사하는 바가 크

다. 정부차원에서조차 부처간 칸막이를 걷어내고 산학협력 분야의 전문가로서 이들을 활용하기 위한 적극적인 자세가 필요하다. 예컨대, 중소벤처기업부의 한 축인 '창업' 관련 분야 사업에서도 이들을 활용할 수 있을것이라 본다. 즉, 기술개발지원측면에서는 연구개발사업 경험이 많지 않은 창업기업들을 위한 사업인 TIPS등의 사업에 멘토로 활용될 수도 있을 것이다. 창업지원측면에서는 스타트업파크에서의 기술연계 역할, 예비창업패키지, 초기창업패키지사업에서의 멘토역할 등 다양한 분야에 쓰임새가 있다고 본다. 중소벤처기업부 뿐만 산학협력전반에 타 부처에서도 이들을 적극 활용하여 빠르게 변하는 환경에 민첩한 대응력을 키워나가는 것도 좋을 것이다.

넷째, 공공과 민간의 협력체계구축이다. 이는 공공과 민간이 경쟁의 관계가 아닌 협력의 관계로 접근해야 한다는 점을 의미한다. 즉, 각 섹터에서 잘할 수 있는 부분은 고유영역으로 서로 협력해야 할 부분은 적극적으로 협력하는 것이다. 공공과 민간은 각자의 장점을 활용하여 공조체계를 갖추어 시너지를 최대한 창출하며, 책임과 위험부담은 공동으로 가진다. 이를 통해 공공서비스의 제공과 수익을 창출 할 수 있을 것이다.

정부-대학-산업계의 트리플헬릭스의 한계점인 강제적 협동 촉진으로 인해 자발적 협력이 발생하지 않을 경우 지식생산의 역동성에 부정적영향을 줄 수 있다는 점에서 앞서 사례연구를 통해 도출된 기술격차나, 매칭미흡, 규정준수 어려움 등의 한계를 극복하고 협력의 유연성을 확보할 수 있는 대안이 될 수 있을 것이다. 즉, 제4의 주체인 독립적 형태의 '협동조합'을 통해 정부-대학-산업계의 트리플헬릭스 구조 하에서 드러나는 구조적인 문제, 거버넌스 미흡, 기관의 지원의지 미흡, 지원제도 현실반영 미흡 등의 문제를 해결할 수 있을 것이다. 사실, 한국의 산학연협력은 자발적이기 보다는 정부지원으로 추진되는 경향이 짙다. 이는 산학협력단의 수익구조에서 살펴볼 수 있는데, 지원금수익이 2013년 기준 80.2%에서 2019년 기준 65%로 하향 추세이기는 하나, 정부지원이 아직까지도 많이 필요하고 이를 의존하고 있는게 사실이다[59, 60]. 이러한 정부-대학-산업계의 트리플헬릭스 구조하에서 정부는 지원대상기관을 측정 및 평가하여 향후 정책판단에 참고하기 때문에 자발적인 산학협력 또는 산연협력 보다는 아무래도 준수해야할 규정과 규칙이 많다. 이러한 지침 준수의 어려움이 산학연협력의 장애가 될 수도 있어 산학연협력생태계 구축에 부정적인 영향을 끼친다. 독일 기술이전의 첨병인 슈타인바이스재단이 민간조직 형태의 독립적 조직이라는 점에서 제4주체의 중

요성이 부각된다. 지역국립C대학의 사례에서 정부-대학-산업계-지역사회(또는 민간)의 퀴드러플 가능성을 엿볼 수 있었다. 시민사회측면에서도 지역사회 문제해결에 긍정적인 효과가 존재하였는데, 기술연계를 통한 혁신성장 동력 발굴의 노력이 있었고 정부사업연계를 통해 간접적인 효과로 고용창출이 이루어졌다는 점은 민간과 공공과의 협력의 시사점을 제공한다.

마지막으로, 산학연관 주체의 산학협력활성화에 대한 관심과 지속적인 지원이 필요함을 밝힌다.

## 5. 결론 및 시사점

본 연구에서는 핵심종의 강화를 통한 산학협력생태계의 지속가능성 요인을 제시하기 위해 중소기업산학협력센터와 창업보육센터의 위기와 기회를 조명하고 환경변화에 대응하기 위한 진화과정을 조직생태학적으로 접근하였다.

그동안 산학협력의 핵심종의 성과는 다음과 같다. 중소기업산학협력센터는 대학·연구기관과의 공동개발을 통한 중소기업의 R&D활성화, 지역경제 활성화를 위한 산학-연-관(지방정부 및 중앙정부)의 산학협력생태계 구축을 통해 국가경제발전을 도모해왔다. 창업보육센터는 아이디어의 기술사업화를 도모하여 창업활성화를 통한 고용창출, 벤처기업, 혁신기업, 코스닥 상장기업 등 우수사례 배출 등 기술혁신의 부가가치 창출을 유도하였다. 공통적인 성과로 핵심 인적자원인 산학연협력코디네이터, 창업보육매니저 등 인력의 전문화 및 대중화, 대학이 지역기반 노드의 역할을 하면서 이루어진 전국적인 산학협력과 창업보육의 네트워크 구축이다.

하지만, 연구에서 밝힌바와 같이, 핵심종의 약화는 중위기술보유 중소기업의 경쟁력 약화, 25년여 동안의 산학연협력거버넌스 붕괴 우려, 전국 250여개 창업네트워크 약화, 공공분야의 창업지원 약화, 핵심 인적자원의 소실 등을 산학협력생태계의 위기를 불러왔다. 이렇듯 핵심종의 육성에는 20년이 훌쩍 넘는 시간이 걸리지만 이의 소멸은 불과 몇 년만에 이뤄진다는 심각성이 있다. 추락하는 인력, 네트워크, 문화, 동기부여 등 잃는 것이 많고 이러한 소실은 매우 빠른 속도로 진행된다는 것은 안타까운 현실이다. 핵심종을 강화시키고 부활시켜 산학협력생태계 유지를 위해 다양한 전략적 접근이 필요한데, 변이전략에서 제시한 바와 같이 다부처의 통합지원 활용은 하나의 방법이 될 수 있을 것이다.

이를 위해 연구진은 단일 부처의 파이프라인 지원에서 벗어나 다부처의 플랫폼 구축 사업으로의 전환이 필요하다는 인식을 바탕으로 이를 뒷받침하기 위한 Richard Florida 교수가 제시한 3T 전략(61)을 기준으로 제시한다. 여기서 3T는 Technology, Talent, Tolerant culture 이다.

첫 번째 Technology는 고객 중심의 기술개발 및 비즈니스 모델로의 체화전략이다. 아이디어가 개발되고 기술사업화하기 위한 많은 단계가 존재한다. 즉, 산학간 공동개발과 창업보육이 동떨어져있지 않고 톱니바퀴와 같이 맞물려 기업이 원하는 고객중심의 기술사업화를 통해 비즈니스모델로 성장해야 할 것이다. 이를 위해 두 핵심종 조직의 결합전략, 다 부처의 핵심종 활용호환성을 위한 플랫폼 구축이 필요하다.

두 번째 Talent는 핵심종 인재의 유지 및 신규 핵심종 인재 양성 전략이다. 이는 드러나는 외적 동기부여 뿐만 아니라 내적 동기부여 차원에서 접근해야 할 것이다. 즉, 핵심종의 인적자원을 유지하기 위한 당장의 인센티브나 보상도 필요하지만 그들의 내적 동기부여를 일깨우기 위한 장치가 마련되어야 한다. 내적 동기부여는 자율성, 도전감, 자신감으로 얻을 수 있다. 하고싶은 일을 할 수 있는 자율성이 주어질 때 의욕이 충만해지고 쉬은일이 아닌 도전적인 일로 좀 더 강한 의욕을 불러일으킬 수 있다. 또한, 자신감으로 강한 동기를 계속 유지할 수 있다. 즉, 외적 동기부여는 한시성이 있지만 내적 동기는 지속성을 불러온다. 예컨대, 플랫폼내에서 코디네이터와 매니저의 콜라보를 통한 창의적인 사업의 아이디어 도출을 유도하고, 우수한 능력을 인재에 대한 홍보와 성과확산, 선배 인재를 통해 배우는 신규 핵심종 인재양성 등 다양한 측면의 접근을 시도할 수 있다.

마지막으로 Tolerant culture는 개방적 문화를 통한 개방형 혁신을 말한다. 그동안 정부-대학-산업계의 트리플헬릭스 체제안에서 산학연협력, 창업보육이 이루어져 왔다. 정부-대학-산업계의 트리플헬릭스 한계를 극복하기 위한 제4주체인 시민사회를 통한 정부-대학-산업계-지역사회(또는 민간)의 쿼드러플헬릭스 모형의 협력도 필요할 것이다. 이는, 지방대학위기, 4차산업의 물결, 민간 참여의 활성화의 시대적 흐름에도 부응할 수 있을 것이다.

이 연구는 국내의 산학협력생태계를 진단하고, 결국 이 생태계가 잘 유지되도록 필요한 요인을 제시하는 데 의미가 있다. 그동안 산학연협력기술개발사업, 연구마을 사업 등과 같은 산학연협력클러스터 정책이 지속되지 못

하고 정부 정책의 일관성이 없으며 단기성과요구 중심의 예산반영 등으로 인한 사업 일몰에 직면하게 되는 근시안적 정책이 추진되어왔다. 앞으로는 장기적인 관점의 산학협력 정책접근이 이루어지기를 바란다. 또한, 본 연구를 통해 그동안 부족한 산학협력 지속가능성 및 조직생태학의 사례연구로 이론적 기여가 있기를 기대한다.

본 연구는 다음과 같은 한계점이 존재한다. 핵심종 조직이 25년여이상 산학협력생태계를 구축해왔다는 점에도 불구하고 중소벤처기업부와 관련된 조직으로 한정하였다는 점이다. 또한, 조직생태학 이론에서 생태계의 진화과정에 집중하므로 조직의 밀도와 사멸은 크게 고려하지 않았다. 이와 함께 산학협력생태계플랫폼 구축 등은 후속연구에서 다루어질 것이다.

## References

- [1] R. T. Paine, "Food web complexity and species diversity", *The American Naturalist*, Vol.100, No.910, pp.65~75, 1966.
- [2] Jave. Keystone Species. MyJoVE Corporation, 2021. <https://www.jove.com/science-education/10992/?language=Korean>, (accessed Jun. 07, 2021)
- [3] 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, March 2021. DOI: <https://doi.org/10.24991/KJHRD.2021.03.24.1.1>
- [4] 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.
- [5] H. W. Jung, H. Y. Lee, J. B. Hong, "The effects of servant leadership of business incubator's manager on manager satisfaction and firm's performance : the mediating effect of self-efficacy". *DAEHAN Association of Business Administration*, Vol.31, No.3, pp.667~691, March 2018. DOI: <https://doi.org/10.18032/kaaba.2018.31.3.667>
- [6] D. U. Hong, I. H. Lee, J. S. Son, (2017), "A study on the effects of support service of Gyeonggi-do cultural contents area business incubating center on corporate performance : focusing on the business validity of business start-up items", *Korean Society of Business Venturing*, Vol.12, No.4, pp.47~60.
- [7] M. H. Seol, J. I. Choi, "Influence of crisis in business incubator on managers' job involvement: focusing on



- the moderating effect of absorptive capacity”, *Journal of the Korean Entrepreneurship Society*, Vol.14, No.4, pp.76-100, July 2019.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.24878/tkes.2019.14.4.076>
- [8] Hannan, M. T. and Freeman, J.(1977). The population ecology of organizations. *American Journal of Sociology*. 82(5): 929-964.,  
DOI: <https://doi.org/10.1086/226424>
- [9] Baum, J. A. and Singh, J. V(1994). Organizational niches and the dynamics of organizational mortality. *American Journal of Sociology*. 100(2): 346-380.,  
DOI: <https://doi.org/10.1287/orsc.5.4.483>
- [10] R. L. Daft, J. Murphy, H. Willmott, Organization theory and design, Cengage learning EMEA, 2010.
- [11] H. Aldrich, Organizations and Environments, Stanford University Press, 2008.
- [12] 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.
- [13] P. R. Todd, R. G. Javalgi, D. Grossman, “Understanding the characteristics of the growth of SMEs in B-to-B markets in emerging economies: an organizational ecology approach”, *Journal of Business & Industrial Marketing*, April 2014.
- [14] M. C. Shediak-Rizkallah, L. R. Bone, “Planning for the sustainability of community-based health programs: Conceptual frameworks and future directions for research, practice and policy”, *Health Education Research*, Vol.13, No.1, pp.87-108, March 1998.  
DOI: <https://doi.org/10.1093/her/13.1.87>
- [15] K. H. Kim, M. K. Seo, I. S. Kwon, “Sustainable Human Resource Management and Organizational Members’ Innovative Behavior : Mediating Role of Organizational Commitment”, *Korean Journal of Resources Development*, Vol.21, No.4, pp.25-54. Dec. 2018.  
DOI: <https://doi.org/10.24991/KIHRD.2018.12.21.4.25>
- [16] Y. J. Son, J. I. Choi, “University entrepreneurial ecosystem and business incubator’s performance : The case study of national H university”, *Korean Journal of Human Resource Development*, Vol.23, No.2, pp.1~24, Jun 2020.  
DOI: <https://doi.org/10.24991/KIHRD.2020.06.23.2.1>
- [17] S. Ch. Son, B. K. Jung, J. H. Joo, “A study on the Organizational Leadership Effectiveness Scale”, *Korean Journal of Resources Development*, Vol.16, No.1, pp.147-185, Jun. 2013.
- [18] J. Y. Rha, “Social Enterprise Ecosystem and Policy Innovation:an Evolutionary Perspective”, *The Korean Journal of Cooperative Studies*, Vol.32, No.3, pp.27-57, Dec. 2014.
- [19] 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>
- [20] 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/kis.2016.04.50.2.165>
- [21] 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.
- [22] 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/iss.2015.10.26.4.459>
- [23] 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.
- [24] 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, April 2019.
- [25] 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.
- [26] 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, April 2005.
- [27] 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.
- [28] 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, April 2017.
- [29] 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
- [30] Korea Research Foundation, 2021.
- [31] 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.
- [32] I. S. Lee, "History of industry-academia-research projects", Interview data, ChungNam National University, Korea, 2021
- [33] Korea Association of University, Research Institute and Industry. A plan to revitalize industry-academia- research cooperation-Focusing on fostering cooperative professionals and networks-(2021), Report, Korea Association of University, Research Institute and Industry, KOREA
- [34] Korea Business Incubation Association, 2016.
- [35] K, 2016 Korea Business Incubation Association, 2021.
- [36] J. I. Choi, 「Traversing the Valley of Death : Technology commercialization」, HanKyung Press, 2016.
- [37] R. Aernoudt, "Incubators: Tol for Entrepreneurship?," *Smal Business Economics*, Vol.23, No.2, pp.127-135, 2004.
- [38] K. Aerts, P. Mathysens, K. Vandenbempt, "Critical Role and Screeing Practices of European Busines Incubators," *Technovation*, Vol.27, No.5, pp.254-267, May 2007.
- [39] BI-NET, <https://www.smes.go.kr/binet/main/main.do>, 2021.
- [40] 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>
- [41] 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.
- [42] E. Y. Hong, J. I. Choi, "Study on Ways of Overcoming Obstacles of University-Industry Collaboration in Terms of POB(Positive Organization Behavior)", *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, Vol.10, No.5, pp.185-196, Oct. 2015.
- [43] S. Y. Heo, H. E. Jang, J. H. Lee, "Exploring the government policy for promoting university startups in Korea", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.18, No.1, pp.75-84, Jan. 2017.
- [44] K. H. Yim, "[Special Report] 1 out of 5 incubation centers 'Insolvent'", E-Today, 2019,  
<https://www.etoday.co.kr/news/view/1723177>
- [45] Small and Medium Business Administration, 2016.
- [46] J. H. Han, S. W. Seon, "A Case study on network properties of CEO in Incubators within University", *Journal of the Korean Entrepreneurship Society*, Vol.9, No.2, pp.116-136, Jun 2014.  
DOI: <https://doi.org/10.24878/tkes.2014.9.2.116>
- [47] M. S. Jung, A. Haddou, J. Y. Jang, "International Comparative Analysis on Start-up Incubation Ecosystem Based on PCII Model", *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, Vol.13, No.2, pp.27-38, April 2018.
- [48] M. K. Lee, J. I. Kim, "Impact of Business Incubator's Support Services on Resident Companies: Comparison of Moderating Effect and Operator", *Korean Business Education Review*, Vol.35, No.3, pp.133~158, Jun 2020.  
DOI: <https://doi.org/10.23839/kabe.2020.35.3.133>
- [49] M. H. Seol, Y. J. Byun, "An Exploratory Study on Stakeholder Engagement Innovation Activities and Development of Evaluation Index in the Business Incubator", *Journal of the Korean Entrepreneurship Society*, Vol.14, No.6, pp.528-553, Dec. 2019.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.24878/tkes.2019.14.6.528>
- [50] Korea Business Incubation Association, 2020.
- [51] Korea Institute of Startup & Entrepreneurship Development, 2020.
- [52] M. Hansen, H. Chesbrough, N. Nohria, D. Sull, Networked incubators: Hot houses of the new economy, pp.74-84. *Harvard Business Review*, September-October 2000.
- [53] M. Granovetter, "Economic action and social structure: The problem of embeddedness", *American journal of sociology*, Vol.91, No.3, pp.481-510, 1985.
- [54] K. J. Lee, J. I. Choi, "A Literature Review of Performance Determinants of Business Incubator Based on Foreign English Literatures", *JOURNAL OF TECHNOLOGY INNOVATION*, Vol.19, NO.3, pp.115~140, 2011.
- [55] S. S. Kim, [Education is the future] University faced with a crisis due to a decline in the school-age population, seeks a breakthrough through industry-academia cooperation, JoongAng Ilbo, 2021,  
<https://news. Joins.com/article/24018912>
- [56] Ministry of Education, (Press release) Re-establishment of industry-academic cooperation system in preparation for the post-Corona 4th Industrial Revolution!, Ministry of Education, 2020,  
<https://www.moe.go.kr/boardCnts/view.do?boardID=294&boardSeq=83068&lev=0&searchType=null&statusYN=W&page=1&s=moe&m=020402&opType=N>
- [57] Daejeon Metropolitan City, 2020 Regional Innovation Project Project Self-(Final) Evaluation Report-ICT Company-Researcher Technology Linked Regional Coordinating Project-, Report, ChungNam National University, Korea.
- [58] HanBat National University, 2016 Hanbat National University Research Village Business Plan. Report, Hanbat National University, Korea.
- [59] E. Y. Hong, J. I. Choi, "A Study on the Effect of University administrations efforts and Trust of I-U on Industry-University Barrier", *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, Vol.13, No.1, pp.105-117, Feb. 2018.
- [60] Korea Research Foundation, 2021
- [61] Florida, R. The rise of the creative class (Vol. 9). New York: Basic books. 2002.

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, 기술경영, 기술사업화

손 윤 정(Yoon-Jeong Son )

[정회원]



- 2018년 2월 : 국립 한밭대학교 테크노경영대학원 (경영학 석사)
- 2009년 2월 ~ 2011년 1월 : 한국기계연구원 창업보육센터 매니저
- 2011년 5월 ~ 현재 : 국립한밭대학교 창업보육센터 팀장
- 2020년 3월 ~ 현재 : 국립 한밭대학교 대학원 경영학과 박사 과정

<관심분야>

창업, 기술경영, 기업가정신

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

- 2019년 7월 ~ 현재 : 한밭대학교부총장

<관심분야>

기술경영, 기술혁신, 창업경영, 기술사업화, 클러스터