「지방정부연구」 제24권 제2호(2020 여름): 87-112
The Korean Journal of Local Government Studies, Vol.24 No.2 (2020 Summer)
http://dx.doi.org/10.20484/klog.24.2.4

프랑스의 지역혁신클러스터 이니셔티브:
원자력 클러스터 사례를 중심으로

이 준 호*

국문요약

최근 지역의 발전을 위한 지역혁신클러스터 정책은 전 세계적으로 일어나는 보편적인 현상이다. 특히 프랑스는 지역의 균형발전을 위해 지역별 경쟁거점을 중심으로 클러스터를 추진해 왔는데, 이 과정에서 정부와 지역, 산업부문 간 연계된 지역혁신클러스터의 성과를 거두고 있다. 이러한 배경에서 본 연구는 프랑스의 원자력클러스터를 중심으로 지역혁신클러스터 사례를 분석하여 우리나라에게 주는 정책적 시사점을 도출하고자 하였다.

프랑스 원자력 클러스터 사례분석은 클러스터 이니셔티브의 형성과 과정이라는 측면에서 살펴보았다. 이러한 분석을 통해 도출한 프랑스 원자력클러스터의 주요 시사점은 상·하향적 접근방법의 조화, 모멘텀의 포착, 견고한 프레임과 합의, 유기적인 거버넌스, 효과적인 활성채널의 운영, 지역사회와 함께 하는 클러스터 운영 등이다.

주제어: 클러스터 이니셔티브, 원자력클러스터, 지역혁신 클러스터, 클러스터 활성채널, 프랑스 원자력산업

Ⅰ. 서론

1990년대부터 지역클러스터(regional cluster)의 개념은 글로벌화된 경제에서 새로운 경쟁에 대응하는 지역발전정책을 설계하는 데에 유용한 메타포(metaphor)로서 제시되어 왔다(European Commision, 2002). 지역클러스터는 고도의 전문화된 지식, 경쟁 기업들, 연관 비즈니스 및 고객 등이 지역적으로 집중되어 있는 형태인데(Porter, 1998a), 이렇게 지역화된 경제적 전문화와 혁신이 글로벌경쟁을 극복할 수 있는 최선의 방법으로 인식되어진 것이다(Lagendijk, 2000).

이와 같이 지역클러스터는 하나의 국가 내에서 지역화된 산업집적화를 추구하는 것이지만, 다른 한편으로는 지역 간 균형과 효율성을 위하여 전국적인 산업 분포와 산업 간 유기적인 연계를 고려하여야 한다. 따라서 주요 선진국가들은 각 지역의 특성에 따른 클러스터 구축을 하고, 다시 지역클러스터 간 연계를 통해 전체 국가의 산업생태계로 맵핑(mapping)하는 전략을 추진하고 있다(European Commision, 2002; http://www.clustermapping.us). 특히, 프랑스는 1960년대부터 수도권 집중화의 불균형을 시정하기 위하여 공공기관 지방이전을 추진해 왔고(이수진 외, 2018),

* 주저자

2004년부터는 지역발전정책의 일환으로 지역경쟁거점 클러스터(Pôle de compétitivité)를 단계별로 추진하고 있는데, 국가 전반의 산업경쟁력 제고와 지역육성의 일거양득 효과를 거두고 있는 것으로 평가된다(배준구, 2017).

우리나라도 참여정부 이후 공공기관 지방이전과 이에 수반되는 혁신도시 건설을 추진해 왔고, 2018년부터는 혁신도시를 '신지역 성장거점'으로 육성하고자 하는 국가혁신 클러스터 정책을 시도하고 있다. 또한 광역단위의 지방정부 수준에서도 지역경제발전을 위한 지역혁신 클러스터 육성에 심혈을 기울이고 있다. 그런데 문제는 이렇게 조성된 지역클러스터가 체계적이고 지속적으로 관리되지 못하고 있다는 것이다(김명진, 2017). 이러한 데에는 지역발전에 대한 산업적 접근과 공간적 접근의 괴리, 상호 연계된 사업의 개별적 추진, 소규모 사업의 산재에 따른 규모의 경제 확보의 미흡 등 다양한 원인이 있겠지만(류승한, 2018), 지역클러스터의 형성과 구축에 집중한 것에 비해 클러스터의 지속과 진화라는 과정적인 시각이 부족했다는 점에 주목할 필요가 있다.

하나의 지역클러스터가 시작되고 형성·발전하는 과정을 체계적으로 살펴보기 위해서는 명확한 분석틀이 필요한데, 여기에 유용한 관점을 제공하는 것이 클러스터 이니셔티브(CIs: cluster initiatives)이다. 클러스터 이니셔티브란 새로운 정책아젠다(policy agenda)로서 발전되어 온 것으로, 정부, 기업, 연구기관들을 포함하여 클러스터의 성장과 경쟁을 촉진시키는 조직화된 노력을 의미한다(Sölvell, Lindqvist, & Ketels, 2003). 이러한 클러스터 이니셔티브가 강조하는 점은 클러스터 이니셔티브를 형성되는 것에 그치는 고정된 도구이거나 잘 정의된 최종산물이기 보다는 하나의 과정이라는 측면에서 바라보아야 한다는 것이다. 즉, 클러스터가 성공하기 위해서는 그것이 형성된 이후에도 협력의 제도화를 통해서 지속적으로 관리함으로써 클러스터의 진화를 이끌 수 있어야 한다는 점을 강조한다. 그동안 미국이나 유럽 국가들 사이에서는 클러스터 이니셔티브의 형성과 진화라는 과정적 관점으로 널리 조명하고 평가해 온 반면, 국내 연구에서는 이러한 과정적 관점의 클러스터 이니셔티브에 대한 인식이 부족하였다.

이와 같은 맥락에서 본 연구는 클러스터 이니셔티브(CIs)의 관점에서 지역혁신클러스터를 추진하는 과정에서 고려해야 할 요소들에 관하여 살펴보고, 정책적 시사점을 도출하는 데에 연구의 목적을 두었다. 그리고 이러한 연구목적을 달성하기 위하여 프랑스의 원자력클러스터 사례분석을 시도하였다. 프랑스 원자력클러스터 사례를 대상으로 한 이유는 첫째, 프랑스의 경쟁거점 클러스터정책 추진체계의 거시적 측면과 지역 및 산업특성의 미시적 측면을 동시에 살펴볼 수 있고, 둘째, 프랑스 역시 원자력에너지 비중의 축소라는 정책기조 속에서 원자력기술의 국제경쟁력을 확보해야 하는 입장이 우리와 유사하기 때문에 원자력 생존전략으로서도 정책적 함의를 줄 수 있을 것으로 판단하였기 때문이다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 지역혁신클러스터와 지역경제

지역클러스터(regional cluster)는 글로벌 경제에서 지속적인 경쟁 우위를 가지기 위하여 고도로 전문화된 기술과 지식, 기업, 관련 비즈니스 및 고객이 지역적으로 집중된 형태를 말하며(Porter, 1998a), 지역 내 경쟁업체, 고객 및 공급업체들의 지리적 집중이 클러스터의 혁신과 경쟁력을 더욱 증진시킬 것이라는 의미를 내포한다(Porter, 1990). 그런데 이러한 지역클러스터는 지역혁신시스템(RIS: regional innovation system)과 구별할 필요가 있다. 지역클러스터와 지역혁신시스템의 두 가지 고유 개념을 구별하는 것은 공공정책이 클러스터 기업의 경쟁력을 어떻게 자극할 수 있는지 논의할 때 특히 관련이 있기 때문이다.

지역클러스터는 주로 지역의 기업 활동을 통해 발전된 기업들의 지리적 집중을 의미하는 반면에, 지역혁신시스템은 지역의 혁신을 위한 제도와 기반, 유인책을 구성요소로 하여 보다 더 계획적이고 체계적이라는 특성을 가지고 있다(Cooke, 1998; 기영석, 2004; 김헌민·진보경, 2019). 이렇게 볼 때, 지역혁신클러스터는 지역클러스터에 지역혁신시스템이 갖춰진 형태를 의미하게 되는 것이다.[1] 따라서 지역혁신클러스터는 혁신 프로젝트에서 기업들 간에 보다 더 체계적이고 공식적인 협력을 포함하는 지역혁신네트워크를 형성해야 하고, 여기에는 대학, 교육기관, R&D 연구소, 기술이전 기관, 비즈니스협회 및 금융기관과 같은 지식창출 및 확산조직과 기업 간의 혁신활동에 협력이 포함되어야 한다(European Commision, 2002). 이러한 논의를 바탕으로 지역혁신클러스터(RIC: regional innovation cluster)의 개념을 정의하면, 지역혁신클러스터는 정부, 기업, 대학, 연구소 등이 혁신을 위한 제도와 기반, 유인책을 갖춘 특정 지역에 지리적 근접성을 가지고 네트워크화 되어 지식창출, 혁신 및 확산에 협력하는 형태라고 할 수 있다.

이처럼 지역혁신클러스터는 보다 많은 지식과 조직(지역 및 국가)이 혁신에 협력해야 하는데, 이러한 협력의 측면이 정부에게 지역혁신클러스터정책에서 중요한 역할을 요구하게 된다(Jankowiak, 2012). 다시 말하면, 중앙 및 지방정부의 지역혁신클러스터 정책은 혁신시스템을 효과적으로 작동시켜 시스템 상의 불완전성을 제거하는 수단으로써(Boekholt & Thuriaux, 1999) 또는 내생적 지역발전전략의 일환으로써 클러스터가 형성되고 성장할 수 있도록 지원하는 정책적 노력을 포함한다는 것이다(Roelandt & Hertog, 1999; 류덕위, 2007).

지역혁신클러스터가 지역 우위를 구축한다는 것은 독특한 제품을 만드는 제품차별화를 통해 경쟁우위를 촉진할 수 있다는 것을 의미한다. 따라서 지역혁신클러스터 정책은 경쟁우위이론의 역동적인 원칙(Porter, 1998a)과 혁신시스템 접근법의 교훈(Lundvall, 2008)을 토대로 혁신정책과

1) 지역혁신클러스터(RIC)와 지역혁신체제(RIS)는 흔히 혼용되기도 한다(김경희, 2005; 김헌민·진보경, 2019). Yu & Jackson(2011)은 지역혁신클러스터가 지역혁신시스템에 비해 특정 산업의 혁신활동을 지원하는 데에 중요한 네트워크 요소에 집중한다는 차이를 주장하지만(김헌민, 진보경, 2019), 지역혁신시스템 역시 네트워크를 소홀한 것이 아니기 때문에 이러한 구분에 실익이 없어 보인다.

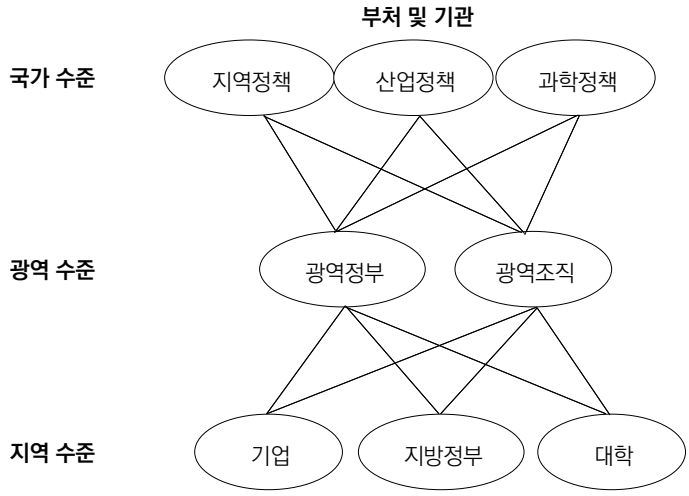
규제 및 제도적 프레임워크 지원에 의해 경쟁력이 영향을 받을 수 있음을 강조한다. 이에 따라 지역혁신클러스터가 지역경제발전에 기여할 수 있는 점은 첫째, 클러스터 내에 혁신의 기회를 강화하여 진입비용을 낮추어 새로운 비즈니스 형성과 성장을 촉진할 수 있고, 둘째, 지역혁신클러스터를 통해 기업들은 지역자원을 활용하여 비즈니스를 보다 빠르게 확장할 수 있으며, 셋째, 산업고용 증가뿐만 아니라 지역 내 다른 활동에서도 일자리를 창출하는 데에 있다. 더욱이 하나의 지역혁신클러스터가 강화되면, 다른 지역으로 파급되어 주변 지역클러스터와의 거래를 활성화시킬 수 있다는 것으로 요약할 수 있다(류건우, 2014).

2. 클러스터 이니셔티브의 접근방법

1) 클러스터 이니셔티브의 개념 및 특성

클러스터 이니셔티브(CIs: cluster initiatives)란 회사들, 정부, 연구공동체를 포함하여 지역 내에서 클러스터의 형성·성장과 혁신 및 경쟁을 촉진시키는 조직화된 노력(new plan)을 의미한다(Sölvell et al., 2003). 이러한 클러스터 이니셔티브는 산업의 리더그룹, 정부, 대학 등으로부터 시작된 것인데, 20세기 말부터 산업정책, 지역정책, SME정책, FDI(foreign direct investment) 유인, 연구·혁신 정책을 연계하는 미시경제 정책의 중심적 형태가 되었고, 최근에는 선진경제뿐만 아니라 개발도상에 놓인 경제까지 보편화되었다. 이처럼 클러스터 이니셔티브를 강조하는 이유는 그것이 얼마나 체계적이고 조화로우며 강력한지에 따라 지역혁신클러스터의 형성과 발전의 성패가 달려있기 때문이다(Donahue, Parilla, McDream, 2018).

〈그림 1〉 클러스터 이니셔티브의 형성에 포함되는 행위자들



출처: Sölvell. (2009).

〈그림 1〉에 나타나는 바와 같이 클러스터 이니셔티브는 가장 낮은 지역 수준에서 광역 수준, 그리고 국가수준까지 다양한 행위자들이 포함되어 있다. 이러한 지역혁신클러스터 이니셔티브의 창조자는 협력의 이익을 가지는 기업들이 되기도 하지만, 최근 점점 더 많은 클러스터가 중앙 또는 지방정부에 의해 하향적 방식으로 시작된다(Jankowiak, 2012).

클러스터 이니셔티브는 종종 기존 정책들과 섞이기도 하지만, 어떤 경우에는 새로운 정책·제도로 만들어지기도 한다. 이러한 이니셔티브는 지역 또는 국가적 정책의 전통에 적합하게 만들어지는 경향이 있으며, 그것이 지역적 상황에 매우 민감함에도 불구하고, 새로운 정책아젠다를 뒷받침하는 다음과 같은 몇 가지 일반적 요소가 있다(Sölvell et al., 2003).

① 미시경제적 비즈니스 환경에 초점을 강화한다.
② 개별회사 또는 광범위한 영역 보다는 클러스터 개선을 위한 장기적 아젠다에 초점을 둔다.
③ 지역과 광역에 초점을 둔다.
④ 클러스터 회사 간 네트워크 개선과 신뢰구축, 대화증진으로 파급효과(spill-over)를 창출한다.
⑤ 보조금보다는 종자돈(seed money)의 제공에 중점을 둔다,
⑥ 정부와 산업으로부터 균형적 자원을 투입한다.
⑦ 승자 뽑기(winner picking)보다는 약한 형태이지만, 경쟁과정을 통한 클러스터의 선택이 존재한다.
⑧ 학습과 혁신의 바탕으로서 경쟁과 협력을 혼합한다.
⑨ 중소기업과 대기업 참여를 믹스한다.
⑩ 클러스터 회사들과 정부뿐만 아니라 학술적 공동체를 포함하는 삼중나선형(triple helix) 파트너십을 구축한다.
⑪ 고립된 회사들보다는 시스템 관점에 기초하는 학습과 혁신을 한다.

2) 클러스터 이니셔티브의 과정

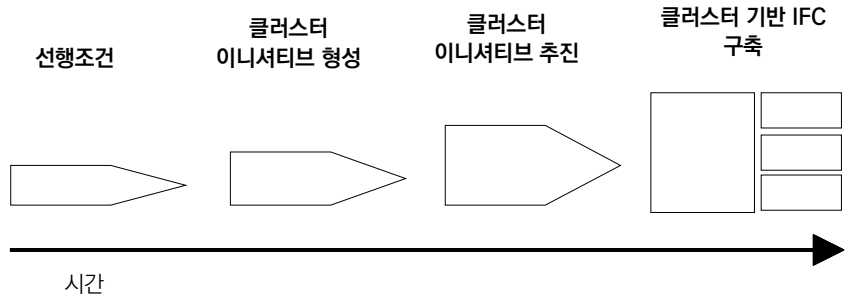
클러스터 이니셔티브는 새로운 정책아젠다로서 발전되어 왔지만, 이는 대부분 지역정책·혁신정책·산업정책과 같은 전통적 정책영역을 근간으로 하여 나온 것이다. 따라서 종종 클러스터 이니셔티브는 전통적 정책의 단순한 명칭 변화이기도 한 것이다(Lindqvist, Ketels, & Sölvell, 2008). 그렇기 때문에 클러스터 이니셔티브는 지역의 자원기반에 적합해야 할 뿐만 아니라 지역의 정치와 산업전통 위에서 구축되어야 한다(Raines, 2002; Isaksen & Hauge, 2002). 따라서 클러스터 이니셔티브 과정을 형성하는 데에서 국제적 벤치마킹이 필요할 수 있지만, 특정 국가나 지역의 사정에 맞게 재단되어야 한다(Sölvell et al., 2003).

클러스터 이니셔티브는 제도화와 목적의 수준에 따라 라이프 사이클을 가진다. 클러스터 이니셔티브의 진화에서 가장 중요한 것은 과거의 유산과 선행조건이다. 선행조건은 로비활동 또는 초기 정책이니셔티브, 지역적 또는 혁신적 정책과 같은 초기의 산업 이니셔티브를 포함한다

(Donahue et al., 2018).

클러스터 이니셔티브는 〈그림 2〉에 나타나는 바와 같이 최종산물로서 한번 형성되는 것에 그치는 것이 아니라 지속적으로 진화하는 경향이 있다. 일단 구축된 조직-네트워크, 산업조합 또는 협력기관(IFC: Institutions for Collaboration) 등은 종종 클러스터 이니셔티브 형성에 커다란 영향을 준다. 산업, 정부, 대학(드문 경우이지만) 등으로부터 이니셔티브의 형성이 이루어지게 되면 공식적인 클러스터 이니셔티브가 착수된다. 만약 이러한 클러스터 이니셔티브가 실패하지 않는다면, 그것은 파트너들로부터 시간이 갈수록 더 강력한 자원기반과 더 강력한 몰입을 구축한다. 어떤 클러스터 이니셔티브는 보다 더 제도화(전형적으로 멤버 회비를 통한 재정기반 구축)되어서, 그것이 이니셔티브의 협력을 위한 클러스터기반의 공식적 제도로 변모시킨다. 이 때 클러스터 이니셔티브의 원천은 프로젝트, 협력기관 또는 다른 산업조직과 연관된다. 가끔 정부주도 프로그램이 순수하게 클러스터 이니셔티브로 진화하는 경우도 있고, 클러스터의 참여자들이 결합된 활동을 구축한 후 여기에 정부가 참여함으로써 클러스터 이니셔티브가 형성되기도 한다(Sölvell et al, 2003).

〈그림 2〉 클러스터 이니셔티브 라이프사이클

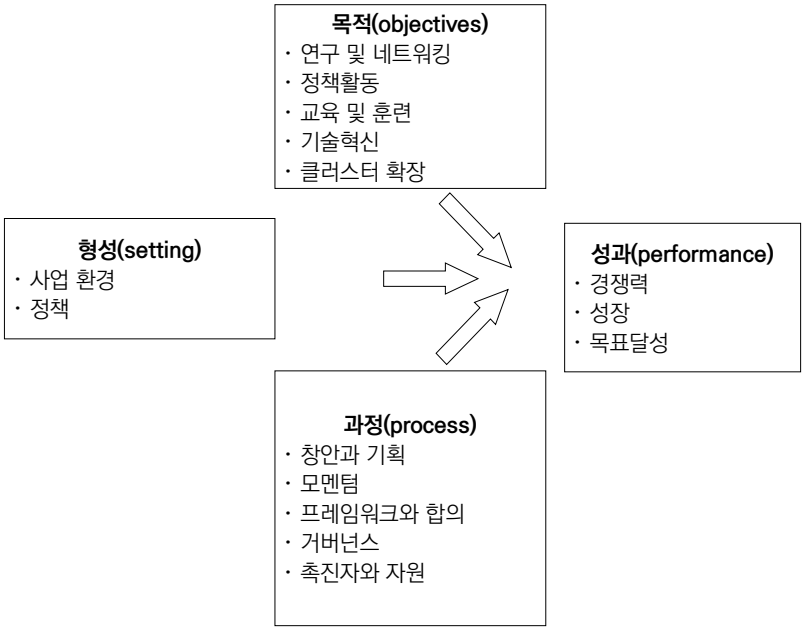


출처: Sölvell et al. (2003).

3) 클러스터 이니셔티브의 성과모형(The Cluster Initiatives Performance Model)

클러스터 이니셔티브가 형성되고 성공적으로 작동되기 위해서는 몇 가지 핵심적인 요소들이 있다. 이러한 요소들이 각기 어떠한 특성을 가지는지 그리고 어떻게 조합되는지에 따라 클러스터의 형성과 지속성이 결정되는 것이다. 클러스터 이니셔티브의 이론적 제안자인 Sölvell et al.(2003)과 후속 연구로서 Lindqvist et al.(2008), 그리고 Jankowiak(2012), Ivory(2012), Donahue et al.(2018)은 유럽과 미국 등지의 클러스터 이니셔티브의 다양한 사례를 보고하였는데, 특히 Sölvell et al.(2003)은 여러 유럽 국가들의 클러스터 이니셔티브 사례들을 수집·분석하여 클러스터 이니셔티브의 성과에 관련되는 일반적인 요소들을 도출하여, 〈그림 3〉에 나타나는 바와 같이 목적, 형성, 과정의 세 가지 요소로 구성되는 클러스터 이니셔티브의 성과모형을 설계하였다.

〈그림 3〉 클러스터 이니셔티브의 성과모형(The Cluster Initiatives Performance Model)



출처: Sölvell et al. (2003).

(1) 목적

Sölvell et al. (2003)은 다양한 국가들의 클러스터 이니셔티브 사례지역들에서 추구하는 클러스터 이니셔티브의 목적을 총 17가지로 목록을 만들어 상대적 비중에 따라 범주화하였는데, 이를 통해 연구와 네트워크, 정책활동, 교육·훈련, 혁신과 기술, 클러스터 확장 등이 주요 목적이라는 점을 제시하였다.

(2) 형성

① 사업환경(business environment)

사업환경은 당연히 지역의 전반적인 미시경제적 환경을 의미하지만, 그에 추가하여 Ivory(2012)는 사회적 자본과 같은 사회적 환경이 포함되어야 한다고 주장한다.

② 정책(policy)

클러스터 이니셔티브의 형성에서 정책은 정부의 행·재정적 지원으로서 이니셔티브의 추진력의 핵심요소이다. 이러한 정책은 경제규모, 산업의 발달정도, 관련제도의 발달정도에 따라 국가별로 하향식 또는 상향식으로 전개된다.[2] 또한 양자의 통합적 접근방법은 공공부문과 공공정책 지원을

2) 예를 들어, 미국과 네덜란드 같은 국가들은 시장주도의 클러스터 형성이 용이하도록 시장의 불완전성 제거에 초점을 두는 상향식 접근방법을 취하는 것에 반해 우리나라, 프랑스와 같은 국가들은 주로 국가적 차원에서 성장 유망산업의 클러스터를 전략적으로 육성·지원하는 하향식 접근방법을 택하여 왔다(기영석, 2004).

받는 적극적인 공공-민간 파트너십의 역할을 인정한다. 이러한 통합적 접근방식은 지역혁신시스템의 연결 부족으로 인한 시스템 오류문제에 대한 이해와 응답을 개선하는 것이라 할 수 있다(Isaksen, Trippl, 2014).

(3) 과정

클러스터 이니셔티브의 과정은 클러스터의 지속·발전과 진화에 요구되는 핵심적인 요소들을 포함한다.

① 창안(initiation)과 기획(planning)

클러스터 이니셔티브는 각기 다른 방식으로 시작된다. 흔히 클러스터사업가(clusterpreneur) 역할의 행위자가 존재하게 되는데, 그는 전형적으로 클러스터 내에서 배경을 가진다. 만약 이니셔티브가 정부에서 나온 것이라면, 국가, 광역, 지방과 같은 수준의 조직이 포함될 수 있다.

② 모멘텀(momentum)

클러스터 이니셔티브의 가장 결정적인 요소는 모멘텀을 형성하는 것이다. 클러스터 이니셔티브의 형성과 지속은 정책의 변화를 견뎌낼 수 있는 충분한 모멘텀에 도달할 수 있는지가 중요하며, 또한 이러한 모멘텀에 따라 얼마나 많은 기업들이 클러스터 맴버로 참여할지, 그리고 클러스터가 단일 행위자에 대한 의존도가 얼마나 높을지가 좌우된다.

③ 프레임워크(framework)과 합의(concensus)

클러스터 이니셔티브는 그 자신의 틀을 스스로 구축하거나, 컨설턴트 또는 프랜차이즈를 통해 청사진을 설계하게 된다. 그리고 이를 통해 클러스터 이니셔티브는 자신의 클러스터를 분석하는 데에 집중하고, 포함된 부분들 속에서 공약 또는 합의를 형성하는 데에 노력한다. 어떤 클러스터 이니셔티브는 명백히 비전을 제시하고 양적 목표를 형성하지만, 그렇지 않은 경우도 있다. 클러스터 이니셔티브 초기단계에서 합의 구축은 특별히 많은 노력을 기울여야 하는 부분이다.

④ 거버넌스(governance)

클러스터 이니셔티브는 매우 다양한 방법으로 관리된다. 이는 클러스터 이니셔티브의 맴버와 지리적 가치사슬의 범위와도 관련이 있다. 어떤 클러스터 이니셔티브는 더 정부주도적이고, 또 어떤 경우에는 보다 산업 주도적이다(Jankowiak, 2012). 특히, 미국의 경우에는 산업이 주도하고 대학이 혁신과 재능을 제공하며 정부가 지원하는 거버넌스 체계가 일반적이다(Mills and Reynolds, & Reamer, 2008).

⑤ 촉진자(facilitator)와 자원(resources)

클러스터 이니셔티브의 촉진자는 경우에 따라 다른 배경(산업부문 내부, 정치·행정가, 컨설턴

트 등)으로부터 나타난다(Sölvell et al, 2003). 그런데 누가 촉진자가 되던 간에 클러스터 이니셔티브의 촉진을 위해서는 비즈니스 거래, 대화 및 통신을 위한 활성채널이 있어야 한다. 만약 활성 채널이 없으면, 가장 핵심적 관련 기업조차도 그 자체가 지역의 생산 또는 사회시스템이 아니기 때문에 클러스터로서 운영될 수 없다(Rosenfeld, 2002).

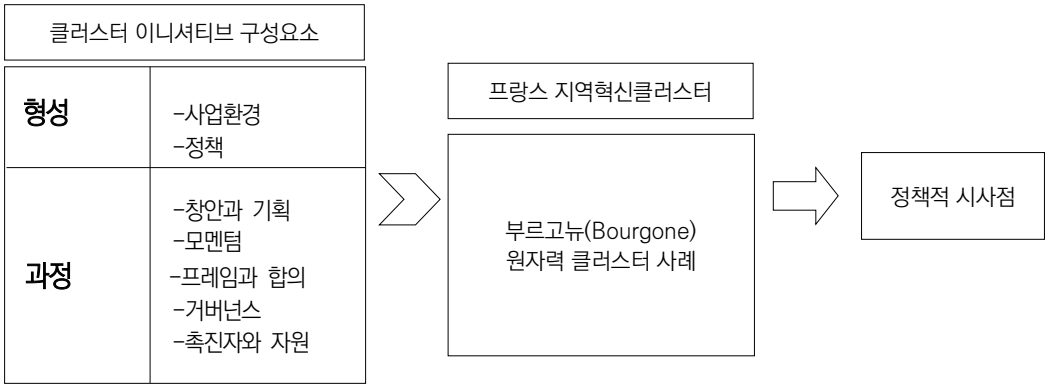
성공적 클러스터 이니셔티브 대부분은 기업, 대학 및 연구소 간의 지식 교환을 촉진할 수 있는 공간을 제공하기 위하여, 그리고 해당 지역이 클러스터의 허브라는 가시적인 증거를 표출하기 위하여 클러스터 이니셔티브의 물리적인 중심조직을 갖추고 있다. 이러한 중심조직은 지역에 흩어져있는 관련 기업들과 자산을 연결하는 데에 핵심적 역할을 수행할 수 있다(Mills et al., 2008). 따라서 거의 모든 클러스터 이니셔티브는 몇몇 촉진자, 사무실, 웹사이트를 포함한 조직자원에 접근한다. 이러한 조직의 이사회는 클러스터 이니셔티브를 감독하고 다른 구성원들을 대표하며, 이 경우 자원의 수준은 매우 다양하다. 정부의 지원을 받기도 하지만, 시간이 지나면서 클러스터 이니셔티브는 증가한 맴버십으로부터 회비를 통해 성장하기도 한다.

3. 연구의 분석틀

본 연구는 지역발전정책을 위한 지역혁신클러스터를 추진하는 데에서 고려해야 할 요인들을 파악하여 정책적 시사점을 도출하는 데에 연구의 목적을 두었다. 그리고 이러한 목적을 달성하기 위하여 프랑스 지역발전정책의 일환으로 추진되는 부르고뉴(Bourgone) 원자력클러스터 사례분석을 시도하고자 하였다. 이 연구에서 특히 주목하는 점은 '어떻게 지역혁신클러스터를 성공적으로 형성할 수 있는지'와 '형성된 클러스터는 어떠한 과정으로 성장하고 진화하는지'이다. 따라서 형성과 과정을 파악하는 데에 명확한 틀을 제공하는 클러스터 이니셔티브(CIs)의 관점으로 접근하고자 하였다.

이를 위하여 앞서 살펴본 Sölvell et al. (2003)의 지역혁신클러스터 이니셔티브의 성과요인을 바탕으로 본 연구의 목적에 부합할 수 있도록 형성과 과정의 측면을 중심으로 분석틀을 구성하였다. 즉, 지역혁신클러스터 이니셔티브의 형성에는 사업환경과 정책을 하위요소로 하였고, 과정 측면에서는 창안과 기획, 모멘텀, 프레임워크와 합의, 거버넌스, 촉진자와 자원을 포함하였다. 이와 같이 구성된 본 연구의 분석틀은 〈그림 4〉와 같이 나타낼 수 있다.

〈그림 4〉 연구의 분석틀



Ⅲ. 프랑스 원자력클러스터 사례분석

1. 사례분석방법

1) 조사대상

본 연구의 사례조사 대상은 프랑스의 원자력 클러스터인 Nuclear Valley(NV)인데, 이와 같이 선정한 이유는 크게 두 가지이다. 첫째는 프랑스 부르고뉴 지역을 중심으로 한 원자력 클러스터는 프랑스의 지역발전정책의 일환으로 추진되어온 71개의 지역경쟁거점 클러스터 중 하나이기 때문에, 이 사례를 통하여 프랑스의 지역발전정책과 지역혁신클러스터의 형성 및 운영과정을 살펴볼 수 있다는 점이고, 다른 하나는 최근 국내외적으로 원자력 비중을 감축하는 에너지정책 기조 하에서 원자력 강국인 프랑스가 기술과 인력을 계승·발전시키고, 글로벌시장으로 진출하고자 원자력 클러스터화를 추진하고 있다는 점이 우리에게 시사하는 바가 클 것이라고 판단하였기 때문이다.

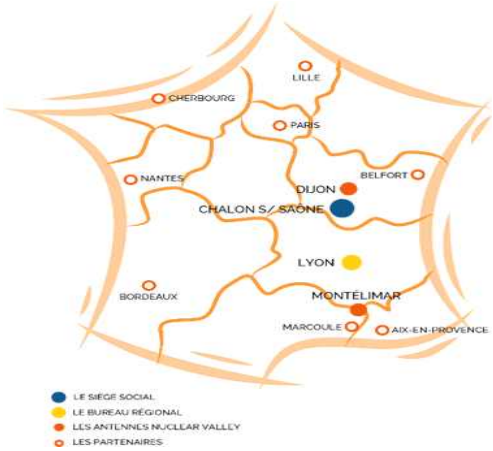
2) 조사방법

본 연구의 사례조사 방법은 크게 두 가지이다. 그 하나는 기존의 문헌자료에 대한 분석이며, 다른 하나는 프랑스 현지의 원자력클러스터 관련기관을 직접 방문하여 관계자와의 회의 및 심층인터뷰를 통해 얻은 내부자료와 인터뷰에 대한 내용분석이다. 2020년 2월 21일부터 28일까지의 현지 방문기관은 클러스터 운영의 핵심조직인 부르고뉴 샬롱(Chalon)지역의 Nuclear Valley 사무소와 부르고뉴 대학, 프랑스 원자력협회의 기능을 하는 파리의 GIFEN과 프랑스원자력협회 SFEN 등이다.

2. 프랑스의 원자력클러스터 개요

프랑스 원자력클러스터 Nuclear Valley(NV)는 2005년 부르고뉴의 샬롱(Chalon-sur-Saône) 지역을 중심으로 Le Pôle Nucléaire Bourgogne (PNB)[3]의 이름으로 설립되었다. 프랑스 경쟁력 우위 산업클러스터들이 구축되던 시기에 국가로부터 경쟁거점(pôle de compétitivité)으로 인증받아 창설된 것이다. 이후 원자력클러스터는 지속적으로 회원 수가 증대되어 2019년 현재 270개 기관으로 성장하였다. 이러한 원자력 클러스터는 〈그림 5〉에서 나타나는 바와 같이 부르고뉴 샬롱(Chalon-sur-Saône)에 본부를 설치하고 리용(Lyon)에 별도의 지사가 있으며, 뒤옹(Duon)과 몽텔리마르(Montélimar)에 연락사무소를 두고 파리(Paris), 릴(Lille), 낭트(Nantes), 보르도(Bordeaux) 등 8개 지역에 분포하는 원자력 연합체등과도 협력하고 있다. 이와 같이 여러 도시들에 지사와 연락사무소를 둔 네트워크를 구축하고 있는 것은 원자력 관련 분야 산업들이 널리 분포하고 있으며, 그 중심에 부르고뉴의 원자력클러스터인 Nuclear Valley(NV)가 있다는 것을 의미한다.

〈그림 5〉 프랑스 원자력클러스터와 연계지역



출처: NV. Presentation 자료

2005년의 NV 설립을 계기로 R&D와 인력 양성 및 국제적 활동에서 상당한 성과를 얻었다. 특히 홍보 분야에서 지역의 재정지원 및 후원으로 그 역량이 증대되었고, 이를 통해 2010년에 부르고뉴 지역 지방정부와 중앙정부의 산업부와 함께 3자 협력 차원에서 NV의 회원업체에 대한 기여방안을 모색하게 되었다. 특히 지금까지 NV의 가장 커다란 성과는 원자력 기술혁신과 교육 및 훈련 분야라고 할 수 있다. 그 동안 NV의 노력으로 프랑스 국내뿐만 아니라 세계적인 원자력 기술의 집결지가 되었고, 이는 원자력기술의 제반요소(실제 크기의 모형)들을 구비한 교육센터인 CETIC의 설립으로 위상이 더욱 공고해지고 있다(Kottman, 2012).

3) 프랑스 원자력클러스터는 설립 초기 PNB(Pôle Nucléaire Bourgogne)의 명칭으로 출발하였으나, 지금은 Nuclear Valley(NV)의 명칭을 사용하고 있다. 따라서 이하에서는 프랑스 원자력클러스터를 NV로 표기한다.

3. 프랑스 원자력 클러스터 사례 분석

1) 형성

(1) 사업환경

지역혁신클러스터의 이니셔티브는 과거의 유산이나 선행조건이 전제가 되듯이, 프랑스에서 원자력 분야의 중·대형 부품과 관련 서비스 산업이 부르고뉴에 집적된 것은 역사적으로 이루어진 결과물이다. 원래 프랑스정부가 원자력 프로그램을 세웠을 때부터 부르고뉴에 있는 제강소와 르 크뢰조(Le Creusot)에 있는 제철소 덕분에 대형발주처인 Framatome, Industeel, CEA 등과 그 하청업체들이 그 인접지역에 자리잡게 된 것이다. 원자력산업의 가치사슬에는 기본적으로 금속가공(주물 제조업 및 원재료 가공업) 분야의 중소기업과 중견기업, 설계와 감리업체(BE mecanique, 엔지니어링)를 포함하는데, 이러한 업종의 기업들 중 절반 정도가 부르고뉴의 쏜-에-르와르(Saône-et-Loire) 지역에 위치하고 있었다. 또한 이 같은 이유로 이 일대에는 프랑스의 비파괴 검사 분야 기업들의 20%가 모여 있다.

다른 한편으로는 토지비용이 적절하고 학교, 보육시설, 여가생활 등의 주거환경이 좋으며, 파리와 리용을 잇는 간선도로, 고속도로 진입이 확보되어 있고, 디죵(Dijon)과 르 크뢰조(Le Dreusot) 인근에 위치한 2개의 TGV역을 갖추고 있다. 이와 같은 과거의 유산과 조건들은 부르고뉴 지역에서 원자력클러스터의 이니셔티브가 일어날 수 있는 사업환경을 제공하였던 것이다.

(2) 정책

거시적으로 볼 때, 프랑스의 지역혁신클러스터는 수도권과 지방간의 불균형을 시정하기 위한 지역발전정책으로부터 비롯되었다. 프랑스의 지역발전정책은 두 가지 방향으로 추진되었는데, 그 하나는 파리에 소재한 공공기관의 지방이전이고, 다른 하나는 지역거점의 혁신클러스터의 추진이다. 즉, 공공기관 지방이전정책은 파리에 소재한 공공기관을 지방으로 이전함으로써 분산시켜 지역경제의 발전과 주변 사회조직의 구조개편에 긍정적 효과를 줄 것으로 보고, 여기에 지역거점 클러스터정책을 병행 및 연계하여 추진하게 된 것이다(배준구, 2017).

1990년대 이후 DATAR(정부간 국토 및 지역계획단)의 지역발전전략은 지리적 근접성을 강조하는 지역혁신클러스터 개념의 부상에 따라 '지역'에 초점이 맞추어져 있다. 경쟁거점(pôle de compétitivité)' 정책은 2002년에 DATAR가 프랑스 산업의 대외경쟁력 강화를 위해 제안한 것이다. 이러한 경쟁거점정책이란 일정한 지역에서 기업, 교육기관, 민간·공공연구기관들이 파트너십을 통해 혁신적 성격의 공동 프로젝트를 수행하도록 함으로써 시너지를 창출하는 정책을 말한다(한승준, 2011). 여기서 거점은 기업, 대학, 직업훈련기관, 연구기관 등이 특정 공간에서 결합하며, 참여기관들의 R&D 공동사업 시너지효과를 강화하기 위해 혁신지향적인 협력관계를 갖게 한다는 특징을 지니고 있다. 따라서 이 정책은 지역발전의 성격을 띠고 있지만, 기본적으로 혁신을 위한 산업발전 측면도 강조하고 있다(배준구, 2017).

경쟁거점은 2005년 2월까지 민간기업, 대학, 연구소, 지방자치단체 간 협력업체 등으로부터 총 105개의 사업이 접수되어 3단계 심사를 거쳐 2005년 7월 CIADT에서 총 67개 경쟁거점이 선정되었고, 그 후 2007년 7월에 다시 추가 및 통합으로 71개가 되었다(김병삼, 2011). NV 역시 이러한 경쟁거점정책에 따라 원자력산업 분야에서 선정된 지역혁신클러스터 중 하나인 것이다. 이렇게 경쟁거점으로 선정되면 각종 조세 감면 및 면제, 경쟁거점 구성원 상호간의 관계 증진과 외부지원 등의 제도적 조치 마련, 경쟁거점에 대한 정부 및 관련 기관 지원, 경쟁거점 내외의 협력 촉진을 위한 인터넷 사이트 개설 등의 혜택이 부여된다(배준구, 2014).

2) 과정

(1) 창안(initiation)과 기획(planning)

최초 원자력클러스터 형성의 이니셔티브는 크게 두 가지 갈래로부터 나왔고, 이 두 가지의 조화와 통합된 결과로써 NV가 탄생하게 된 것이다. 그 하나는 국가로부터의 지역발전 및 지역거점 혁신클러스터정책에 따른 하향적 접근이고 다른 하나는 지역의 기업체, 대학, 연구기관 등의 결합에 따른 상향적 접근인데, 이들이 통합됨으로써 이니셔티브가 시작된 것이라 할 수 있다.

설립 당시, 침체 국면에 있던 원자력산업 분야에서는 경쟁력을 갖추고 재탄생해야 하는 과제를 안고서 국가적 관심을 끌기 위해 부르고뉴 지역의 아홉 개 회원기관[4]이 포럼을 창립함으로써 클러스터 이니셔티브를 창안·기획하게 되었고, 이것이 프랑스의 경쟁력우위 산업클러스터들이 창설되던 시기인 2005년에 국가로부터 클러스터 인증을 받음으로써 시작된 것이다.

(2) 모멘텀(momentum)

NV의 설립 이전, 프랑스는 원자력산업 분야에서 여러 가지 문제를 안고 있었다. 첫째는 새로운 고용이 창출되지 못하고 쇠퇴해 가는 원자력 인력의 문제였다. 세계 최고 수준의 원자력 기술을 자랑하던 프랑스로서는 원자력 부활의 르네상스를 구상하였지만, 원자력에 대한 부정적 시각의 증대와 그에 따른 정치적 부담, 그리고 청년층들의 비호감 등으로 인해 어려움을 겪고 있었던 것이다. 둘째는 실제 원자력 분야의 R&D 발전기간은 장기적이지만, 정부의 산업부는 단기 혹은 중기적인 성과를 기대하였다는 것이다. 따라서 장기적으로 투자해야 하는 연구프로젝트에 중소기업이 참여하기 어려웠고, 전통적 자금 조달방식에 따른 무리한 R&D 프로젝트로 인해 실질적인 성과를 내기 어려웠다.

그러나 이와 같은 난제들은 오히려 클러스터 이니셔티브를 추동할 수 있는 응집력을 강화시키는 모멘텀을 제공했다고 할 수 있다. 원자력업계의 어려움이 지역 원자력업계와 학계가 주도하는 포럼을 결성하게 하는 모멘텀을 제공하였고, 이로 인해 짧은 기간 내에 많은 회원 수 확보할 수 있

4) 창립맴버인 아홉 개의 회원기관은 Areva, Sfarsteel(그 후 Areva가 인수함), EDF(프랑스 전력), UIMM (금속업계조합), Valinox Nuclear(Vallourec 그룹), CEA(원자력위원회), ENSAM Cluny 캠퍼스(현재 국립고등기술공예학교), 부르고뉴대학, Chalon-sur-Saone 단기공과대학과 Creusot 단기공과대학이다.

었으며, 부르고뉴 이외의 지역까지 범위를 확장시키는 데에도 크게 기여하였다.

(3) 프레임워크(framework)과 합의(consensus)

① 프레임워크

프랑스 원자력클러스터가 설립 당시 설정한 비전의 핵심은 '원자력의 르네상스'이다. 이를 위해서 원자력 분야의 특성상 단기적 성과보다는 장기적 기술혁신에 비전을 두었다. 따라서 기존원전과 미래원전의 라이프 싸이클 전과정(설계, 제작, 운영, 유지 보수 및 폐기 등)에 대해 세 가지 전략적 혁신분야[5]가 명백히 확인되었다. 그리고 이러한 혁신을 통하여 다른 첨단 산업 분야와 함께 교차·동반 성장하면서 프랑스 원자력의 리더십을 지속적으로 발전시키는 것에 비전을 두며, 궁극적으로는 국제사회에서 프랑스 원자력산업의 우위를 유지하고자 하였다.

이상과 같은 비전을 달성하기 위해 NV는 혁신에 초점을 두고, 다음과 같은 연구와 인력양성의 명확한 로드맵을 설정하였다(Kottman, 2012). 첫째, 연구는 다방향적이면서 독창성을 추구한다. 그리고 이를 위해 기업인과 R&D 연구자의 관계를 밀접하게 연결한다. 이러한 비전이 중요한 이유는 원자력클러스터의 임무가 공동의 혁신적 R&D 프로젝트의 수립을 지원함으로써 경제 발전과 프랑스 원자력 부문의 경쟁력을 높이는 것이기 때문이다. 둘째, 클러스터 업체들의 교육 양성의 필요성을 공론화하여, 클러스터 성공에 우수 인력이 필수적이란 점에 공감대를 형성한다. 셋째, 인력 채용을 위해 이 부문 직업의 메리트를 강화시킨다. 원자력클러스터는 인력을 젊게 하기 위하여 청년들의 교육을 개선하며 궁극적으로는 고용을 확대하는 것을 목표로 한다. 넷째, 원자력산업을 부르고뉴 지역 대내외에 홍보한다. 다섯째, 지역클러스터로서 지속적 발전을 하는 산업으로 도약하려는 의지를 확고히 한다. 여섯째, 원자력클러스터는 기업체가 경쟁력을 높일 수 있도록 재원을 확보하여 개별 사안별 프로그램의 수립과 재정 지원을 하도록 한다.

② 합의

클러스터 구성원 간의 합의는 전략과학회의(의견 수렴 및 과학적 전략 수립)와 소회의(클러스터에 제안된 프로젝트를 인증하고 그 활동 방향을 정함)를 통해 이루어진다. 전략적 혁신분야의 분석작업은 혁신분야 실무를 발전시키기 위해서 주요 관련분야 범위를 교차점검(cross checking)함으로써 완성된다. 2009년에 완성된 NV 회원으로 가입된 중소기업의 능력지도(map), NV 회원업체의 축적된 기술력의 도움으로 기술상의 막힘과 단절을 파악할 수 있다. 또한 전략 및 활동계획은 매년 8월 말에 회장, 부회장, 사무국장(délégué général)으로 구성된 사무국이 세미나를 열어 차기 연도의 일정을 준비하고 주요 활동방향을 정한다. 매년 세미나에서 목표의 재정립과 목표 달성에 필요한 방법을 수립하고 NV의 비전을 재확인한다.

5) 이 세 가지 전략적 혁신분야는 중·대형 부품의 친환경 제작 및 내구성 확보, 고성능 부품 관리, 극한 상황하에서의 유지 및 철거기술 개발 이다.

(4) 거버넌스(governance)

① 거버넌스의 구성

가. 정부부문

가) CNI(Le Conseil National de l'Industrie): 국가산업회의

CNI는 원자력 산업만 다루는 것이 아니고 모든 산업 전반을 관장하는 중앙정부 기관이다. 즉, 프랑스의 산업분야 전반을 장려하고 새로운 활력을 불어넣는 역할을 한다. 이 기관의 장은 국무총리이며, 부회장[6]은 민간부문의 기업인이 맡고 있다.

나) CSFN(Comité stratégique de la Filière Nucléaire): 원자력산업전략위원회

앞서 언급한 CNI (국가산업회의)는 18개의 산업별로 각각 한 개씩의 전략위원회인 CSF를 두고 있는데, 이 중 원자력산업 분야의 산업전략위원회가 CSFN이다. 각 산업전략위원회는 정부, 기업, 조합(근로자/노동 조합)의 대표들로 구성되어 있으며, CSFN의 대표는 대체로 기업인이 맡는다.[7] CSFN은 1년에 4번 회의를 개최하여, 원자력산업의 기본적인 정책방향 결정한다.

나. 민간 및 비영리부문

가) NV(Nuclear Valley)

앞서 살펴본 바와 같이 NV는 프랑스 원자력분야에서 정부로부터 인증받은 유일한 경쟁거점 클러스터로서 전체 거버넌스의 중심적 역할을 수행한다.

나) GIFEN(Groupement des Industriels Français de l'Energie Nucléaire): 원자력산업협회

GIFEN은 프랑스 원자력 산업 전체에 걸친 산업체연합이다. GIFEN은 다섯 개의 대형 발주처(예를 들어, ANDRA, CEA, EDF, FRAMATOME, Orano 등) 24개 기업과 이 분야의 4개의 연합(GIIN, AIFEN, PFME, FAIF)들에 의해 2018년 6월 22일에 창설된 민간기관이다. GIFEN은 원자력 부문의 제반 산업활동(연구, 제작, 건설, 유지보수 등)과 모든 분야(연료 사이클, 발전, 철거, 등)를 아우르는 대형 발주처, 대기업, 중형기업, 중소기업, 초소형 기업과 연합체등 모두를 집결시키는 역할을 한다. 현재 GIFEN은 190개 회원으로 구성되어 있는데, 원자력 분야의 경제적 발전을 지원하고 know-how를 발전시키며, 이 분야의 장래성 예측력을 강화시키는 데에 그 목적을 두고 있다. 특히 이 분야 전체를 대표하는 하나의 조직 및 하나의 조정체계로서의 기능을 수행하며, 또한 프랑스 원자력 분야 전체와 그 구성원인 기업체들을 대표한다. 이러한 지도력은 한편으로 대 발주처, 다른 한편으로는 납품업체에서 나온다.

다) SFEN(Société Française d'Energie Nucléaire)

SFEN은 과학자와 엔지니어들의 단체로서 15개 기술 분야가 있고, 그중 고급 소재 화학분야도

6) 현재 부회장은 Philippe VARIN이며, 그는 PEUGOT(퓨죠), AREVA의 회장을 역임하였다.

7) 현재 CSFN의 대표는 Xavier URSAT (EDF: 프랑스전력)이며, NV의 회장도 운영위원으로 임명된다.

있다. 이 기관은 학술세미나뿐만 아니라 원자력 관련 다양한 이슈들을 다룬다.

라) I2EN(Institut International de l'Énergie Nucléaire)

원자력 관련 교육 기관 협회로서 크게 두 가지 기능을 수행한다. 첫째, 원자력 관련 프랑스 교육 과정을 인증하고, 둘째, 외국 참가자들이 프랑스에서 교육받을 수 있는 과정도 제공한다.

마) AFCEN / BNEN

이 두 개의 협회는 원자력 분야 규격, 규정, 법령들을 담당한다.

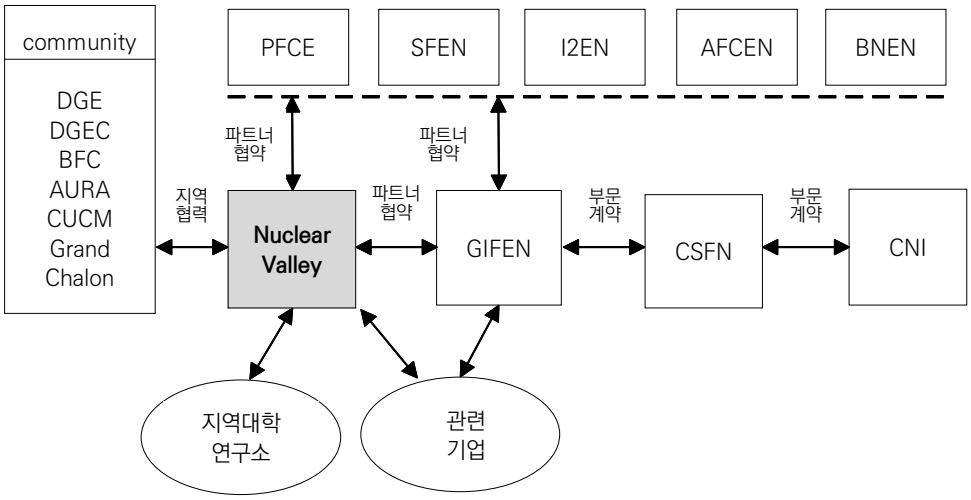
바) PFCE

비교적 소규모 협회로 중국과 관계된 협회이다. 이는 중국시장 진출을 염두에 두고 설립하여 국제적 협력을 모색한다.

② 네트워크의 상호작용

원자력클러스터 거버넌스의 네트워크는 아래 〈그림 6〉과 같이 구성되어 있으며, 네트워크 내의 상호작용은 다음과 같다.

〈그림 6〉 프랑스 원자력클러스터 거버넌스



출처: NV presentation 자료

가. CNI와 CSFN

CSFN은 국가의 CNI와 계약을 맺는데, 여기서 기본 정책방향을 명시하고 국가와 기업의 역할 등을 규정한다. 이러한 계약은 크게 4개의 주제를 다루는데, 첫째 업무 능력과 교육, 둘째 원자력발전의 디지털화, 셋째 이노베이션, R&D, 넷째 국제화에 관한 것이다.

나. GIFEN 과 CSFN

GIFEN은 하나의 산업체조합 형태의 기관이고, 국가의 구속을 받지 않는 독립적 조직이다. 하지만 GIFEN 역시 위에서 언급한 CSFN의 4 가지 주제를 동일하게 목표로 삼기 때문에 원자력부문 계약(Sector contract)에 참여한다. 즉, GIFEN과 CSFN의 목표는 동일하며, 그렇기 때문에 원자력 업계의 이익과 발전을 도모하기 위해 협력한다. 이 관계에서 GIFEN은 원자력산업 부문의 공동목표를 달성하기 위해 CSFN의 원자력부문 계약의 창구를 담당하는 것이다. CSFN이 원자력 전략위원회로서 전략에는 관여하지만, 집행할 인력이 없기 때문에 실질적인 추진은 GIFEN에서 행하는 것이다. 이외에도 Framatome과 같은 몇몇 대기업들이 실질적인 활동에 참여한다.

다. NV와 GIFEN

NV는 부르고뉴 지역을 중심으로 한 지역클러스터를 의미하는 반면에, GIFEN의 전국적인 원자력산업 분야의 협회 역할을 한다. NV는 지역클러스터이지만 지역기업체에 국한하지 않고, 뉴 프랑쉬-꽁떼(Bourgogne Franche-Comté)와 오베른느-론-알프(Auvergne-Rhône-Alpes) 지역 및 파리 광역권 등의 지역까지 지리적 확장성을 가지지만, 전국적으로 분포하고 있는 다양한 원자력 유관기업들을 포괄하기에는 한계가 있다. 프랑스에는 전국에 걸쳐 원자력 유관부문 기업이 2,600 여개가 있고, 이에 종사하는 인구는 220,000명에 달하기 때문이다. 이러한 배경에서 NV는 GIFEN 창설의 맴버로서 참여했을 뿐만 아니라 파트너협약을 맺고, 원자력클러스터 활동의 전국적 확장성을 도모한다.

라. NV/GIFEN과 PFCE, SFEN, I2EN, AFCEN, BNEN

앞서 살펴본 바와 같이 PFCE, SFEN, I2EN, AFCEN, BNEN과 같은 기관들은 프랑스에서 원자력 관련 특정 부문을 담당하는 비영리기관이다. NV와 GIFEN은 이들 기관과 파트너협약을 맺고, 상호 연계되는 업무들에 협력관계를 공고히 하고 있다.

마. NV와 지역협회

DGE(기업관리국), DGEC(환경부 에너지 및 기후관리국), BFC(부르고뉴 꽁떼), AURA(오베론느-롤-알프), CUCM(도시공동체), Grand Chalon(Chalon지역 51개 꼬뮌 연합)과 같은 기관들은 원자력 유관 중앙 및 지방행정기구들이다. NV는 원자력 관련 협의뿐만 아니라 지역경제 활성화의 차원에서 긴밀한 협력관계를 유지한다.

(5) 촉진자(facilitator)와 자원(resource)

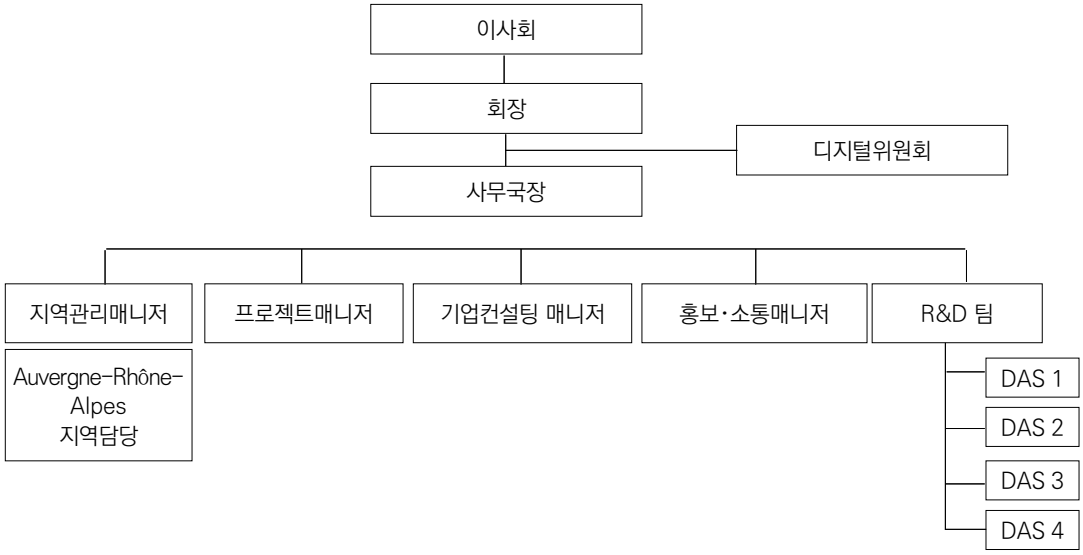
① 촉진자로서 NV의 중심조직

지역클러스터가 지식을 확산시키고 혁신을 일으키기 위해서는 촉진자로서 클러스터 활성채널이 필수적이다. 이는 클러스터의 허브기능을 하는 물리적·공간적 중심조직의 기능을 필요로 한다는 의미이다. 지리적 밀집으로 클러스터는 대형발주처가 하도급 업체들을 통합하는 데에는 용이

할 수 있지만, 생산단계에서 수평적 통합이 자동적으로 이루어지는 것은 아니다. 특히 기업, 대학, 연구소들이 유기적으로 연결되고 지식과 기술 혁신을 이루기 위해서는 클러스터 내의 회원 간 유기적 연결을 담당하고 지원하는 활성채널 기능을 하는 중심조직이 필수적이다(Rosenfeld, 1997).

프랑스 NV의 경우 사무국 조직을 샬롱(Chalon-sur-Saône)에 두고, 270개의 회원업체와 110,000명의 협력자를 지원한다. 회원은 기업체가 85%를 차지하고, 교육기관 및 학교군이 15%를 구성한다. 그리고 NV 사무국이 지원하는 회원업체의 60%는 부르고뉴 프랑쉬-꽁떼(Bourgogne Franche-Comté)와 오베른느-론-알프(Auvergne-Rhône-Alpes)에 소재하고 나머지 40%는 프랑스의 나머지 지역에 위치한 업체들이다. 따라서 NV 사무국은 필수적으로 요구되는 자원을 결집하고, 이를 통해 클러스터 작동의 채널을 원활하게 하는 것을 중심 기능으로 한다. 이와 같은 NV 사무국의 조직체계는 〈그림 7〉에 나타난다.

〈그림 7〉 NV 사무국의 조직체계



② NV 사무국의 역할

NV 사무국은 기본적으로 클러스터 회원들을 지원하는 허브의 역할을 한다. 이는 클러스터 내의 공동이익을 위한 협력을 도모하고, 상호협력이 일어날 수 있도록 활성화시키는 핵심적 채널의 기능을 수행한다는 의미이다. 이러한 NV 사무국의 역할을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 클러스터 회원들에게 공적자금 및 민간자금에의 접근 가능성을 열어 주고, 투자자와 연결시켜 줌으로써 자금 확보에 도움을 준다. 둘째, 중소기업체들의 단합을 도와주고 활성화하며, 원자력 관련업체들이 산업적 역량을 강화할 수 있도록 미래형 공장을 준비하는데 동참한다. 셋째, 상호소통을 통해 원자력산업의 예측가능성과 명성을 증대시키고, 원자력산업 발주처시장에 진입하는 전략에 대해 조언해 준다. 넷째, 지역의 교육기관 및 협의기구와 연계하여 전공과정, 직업학교 등의 교육과정을 개설하고, 지역기관과 함께 교육예산을 조성한다(예: ESPN가압 원자력 장비에 대한

UIMM 지원). 이러한 교육을 통해 업체들이 강력한 실력을 갖추도록 할 뿐만 아니라 산업체와 교육/양성 기관들이 지역의 행사를 통해 접촉하게 함으로써 인력수요를 예측하여 대비하게 한다. 다섯째, 지역 및 전국 단위에서 원자력업계 미팅과 네트워킹 이벤트를 마련하고 국내외 전시회에서 업체들을 지원하는데, 이와 같은 행사에서는 GIFEN과의 협력이 긴밀하게 이루어진다. 또한 이러한 전시회 및 행사에는 파트너에 속하는 전문학교 및 대학의 학생들을 참여하게 한다. 여섯째, NV 사무국은 이상과 같은 다양한 역할을 하지만, 그 중에서도 특히 ANCRE, 원자력전략위원회와 연계하여 원자력분야에서 R&D 테마의 우위지정(priorisation)에 집중하고 있다. 이에 따라 원자력업계의 공적자금과 R&D 프로젝트 공모를 감독하고, 테마(주제별) 위원회를 통하여 R&D의 공동협력 프로젝트화를 모색한다. 특히 잠재적으로 공적 및 민간자금원과 교류하여 우수한 프로젝트의 실현에 동참하게 한다. 이러한 경우 프로젝트를 검증하고 인증하여 재정담당 창구에 제안한다. 또 여기서 그치는 것이 아니라 자금 지원 후 제품의 출시까지 프로젝트를 뒷받침(follow up) 한다.[8] 일곱째, NV 사무국의 운영적 측면에서는 중소기업에게는 필수불가결한 기술지원을 위해 기술고문을 두고, R&D 프로젝트를 발전시키며, Areva, CEA 등 주력 회원업체로부터 평가·자문 등을 제공받아 기술고문(전문성과 기술적 감리)을 지원하고 있다. 또한 역외연구소[9]와의 교류를 통해 발전을 도모한다. 여덟째, 관리자들에 대한 지속적 교육기관인 INA(International Nuclear Academy)를 설립·운영한다. 이는 2009년에 처음 시도되었는데, 원자력산업의 재도약에 따른 국제적 시장의 기대에 부응하려는 것과 함께 타 분야의 간부나 매니저들을 위한 지속적 교육의 필요성이 대두되었기 때문이다. 이외에도 INA를 통하여 특정 분야의 세미나를 열거나, 부르고뉴대학, 외국 전문가와 함께 장기교육프로그램도 만들고 있다. 또한 NV는 중소기업에 마스터 과정이나 박사과정에 있는 인재들을 영입하여 중소기업의 혁신을 돕고, 여타 학교의 관련 박사과정 및 부르고뉴 프랑쉬꽁떼 대학의 연구교육 고급과정과 연결함으로써자연스럽게 산학연의 연계를 이끌어내는 활동을 하고 있다.

이상과 같은 내용을 종합하면, NV 사무국은 클러스터의 활성채널로서 혁신플랫폼의 완성도를 높이는 작업, 미래의 투자(Idex, Labex, Equipex, PFMI, IRT등)에 대한 연구, 그리고 이러한 연구를 통해 NV가 인증한 프로젝트 등을 추진하고 있다.[10]

③ 자원

NV 사무국의 필수적인 자원은 인력자원과 운영재원으로 구성된다.

가. 인력자원

8) 이로써 R&D 프로젝트의 양적 성과는 크게 증가하여 2011년에 80개가 추진되었고, 그 중 34개의 인증을 받았다.

9) 이러한 역외연구소에는 Centre des Matériaux Pierre-Marie Fourt, Institut Jean Lamour, Université de Metz, UTT, laboratoire de l'Université de Bourgogne, Femto, LCND de l'Université d'Aix Marseille 등과 다른 분야의 산업클러스터로서 Astech, EMC2, Materalia, Microtechniques, ViaMéca 등이 있다.

10) 그러한 예로서, 2007년부터 첨단 기술장비를 상호 교환하는 플랫폼인 EM2B를 시작하여 부르고뉴의 네 곳에 네트워크를 통해 교육, 연구, 이전을 하고 있다.

클러스터 사무국에 속한 인력자원의 질은 실질적인 성과를 내기 위해 갖추어야 할 필수적인 요소이다. 이러한 이유는 NV 사무국 조직의 규모가 크지 않고 업무의 공식화 수준도 낮으며, 상황에 따른 비정형적인 업무의 발생빈도가 높기 때문에 분야별 담당자의 능력에 따라 성패가 좌우되는 경우가 많기 때문이다.

NV 사무국의 경우, 상임직 실무인력은 사무국장을 비롯하여 12명으로, 오베르뉴 론 알프(Auvergne-Rhône-Alpes) 지역매니저, 고용 및 교육 담당자, 기술 매니저 및 전문 R&D 분야 담당자 등, 모든 직원들은 각 분야의 전문가들로서 구성되어 있다. 즉, 원자력 관련 공학분야의 전문가들이 R&D 및 프로젝트 관리를 담당하고, 네트워킹과 커뮤니케이션 부문은 디지털 및 홍보 분야의 인력들이 맡는다.

나. 운영재원

NV 사무국의 운영재원은 크게 회원들의 회비와 정부지원금의 두 가지 원천으로부터 나온다. 첫째, 클러스터는 회원들의 가입비와 회비를 통해 운영하는 것이 원칙이다. 다만, 클러스터 회원들의 규모와 재정능력에 차이가 있기 때문에 차등적인 회비가 적용된다. 둘째, 정부의 재정지원은 전체의 40% 인데, 이 중 10%는 중앙정부, 나머지 30%는 지방정부로부터 나온다. 이러한 공적자금 지원은 두 가지 점에서 중요한 의미를 가지는데, 가장 중요한 점은 클러스터 회원들 중 중소기업의 가입비와 회비부담을 줄여 참여수준을 높일 수 있다는 것이다. 그리고 다른 한편으로는 이와 같이 정부지원을 통해 절반에 가까운 재원을 충당할 수 있음으로 인해 원자력부문의 거대발주처들로부터 NV 사무국이 플랫폼 역할을 하는 데에서 상당한 자율성을 가질 수 있게 해 준다는 의미도 포함된다.

이상과 같은 사례분석에서 나타난 주요 요인별 핵심적 사항들을 중심으로 정리하면 〈표 1〉에 나타나는 바와 같다.

〈표 1〉 프랑스 원자력 클러스터 이니셔티브 사례분석의 종합

구성요소	주요 요인	핵심사항
형성	사업환경	-기존 산업 및 공급사슬 -요소조건: 교육환경, 교통 및 주거환경, 토지비용 등
	정책	-중앙정부의 지역균형발전정책 -지역경쟁거점 클러스터 정책
과정	창안·기획	-상·하향적 접근방법의 조화 -지역 창도자 그룹의 주도
	모멘텀	-위기의 기회화 -기존의 근시안적 R&D방식 탈피의 요청
	프레임워크와 합의	-산업 활성화를 위한 장기적 기술혁신 프레임워크 구축 ・ 인력양성, 연구, 홍보분야 중점 -정례적 회의 개최와 합의의 존중: 활동방향의 결정 및 변경
	거버넌스	-유연한 거버넌스 체제 -효과적인 상호작용
	촉진자와 자원	-네트워킹 중심조직의 체계화 -다양한 자원동원방식을 통한 독자성 확보

Ⅳ. 프랑스 원자력클러스터의 시사점

프랑스 사례분석을 하면서 클러스터 이니셔티브의 접근을 통해 클러스터의 형성과 과정에서 주요 성과요인들을 중심으로 분석하여 도출한 정책적 시사점은 다음과 같다.[11)]

첫째, 클러스터 이니셔티브 기획에서 상·하향적 접근방법의 조화를 통해 협력을 자극한다는 점이다. 프랑스의 지역거점 혁신클러스터의 이니셔티브는 얼핏 보면 정부로부터 시작되고 결정되는 형태로 보인다. 즉, CIADT(국가경쟁력강화 관계부처 장관회의)가 계획을 수립하고 사업을 공고하여, 지역별 평가를 거쳐 DATAR(국토경쟁력 강화지원단) 및 산하 GTI(클러스터 지원단)가 평가하여 선정하는 절차를 진행한다(김병삼, 2011). 그러나 실제적으로는 중앙정부로부터의 하향적 접근과 동시에 지역에서의 자발적인 이니셔티브로서 상향적 접근이 조화됨으로써 이루어진다. 사례에서 살펴본 바와 같이 클러스터 이니셔티브는 중앙정부의 거점클러스터정책과 부르고뉴 지역의 원자력산업 동맹의 결합을 통해 상·하향적 요청이 조화됨으로써 형성·발전하고 있는 것이다. 이러한 상·하향적 클러스터 이니셔티브의 통합은 지역혁신클러스터 성패에 중요한 의미를 가진다. 중앙정부로부터의 하향적 접근은 동일 산업분야에서 경쟁력을 기준으로 중복되지 않고 집중된 클러스터를 구축하고 운영할 수 있도록 할 수 있다는 장점을 가지며, 지역으로부터의 상향적 접근은 지역업계의 구성원들이 공유하는 비전과 합의에 따라 지역클러스터 내의 응집력을 강화시킬 수 있기 때문이다.

둘째, 클러스터의 형성과 발전에서는 모멘텀의 포착이 중요하다. NV가 설립 이전 원자력업계 쇠퇴에 따라 안고 있었던 문제에 수동적으로 대처하였다면, 프랑스 정부의 지역발전을 위한 경쟁거점 지역혁신클러스터화의 기회를 포착하지 못했을지도 모른다. NV는 클러스터 이니셔티브를 통해 위기를 오히려 기회로 전환시키는 계기로 삼았던 것이다. 최근 프랑스의 경우에도 원전의 비율을 축소하는 정책으로 전환하여 페센하임(Fessenheim) 원자로 가동중단에 들어갔다. 이처럼 원자력산업이 쇠퇴국면임에도 불구하고 보다 적극적으로 2018년 GIFEN을 설립하여 NV와 함께 전국적인 원자력업계의 활성화를 모색하는 것도 위기 속의 모멘텀 포착의 측면으로 볼 수 있다. 우리나라의 경우에도 탈원전정책에 따라 원전비중을 줄이고 있지만, 세계적 기술력의 유지·발전과 기술인력의 양성, 국제시장 진출의 모색을 위해서 새로운 모멘텀을 모색할 필요가 있다고 생각된다.

---

11) 프랑스의 71개 지역거점 클러스터 중 본 연구에서 분석한 사례는 원자력산업이라는 한 부문에 속하지만, 기본적인 정책방향, 추진과정에 있어서는 여타 산업부문과 크게 다르지 않다. 그러한 이유는 프랑스의 모든 지역거점 클러스터가 중앙정부에서 제시하는 정책의 거시적 틀에 따를 뿐만 아니라, 클러스터 이니셔티브 과정의 접근방법 역시 각 거점 클러스터 간 상당 부분을 공유하고 있기 때문이다. 예를 들어, 원자력산업 클러스터 이니셔티브의 추진과정에서 항공산업 클러스터의 다양한 성공요소들을 적용하였던 것처럼, 각 산업부문의 지역거점클러스터는 성공요인들을 상호 공유하면서 유사한 특성을 띠게 된다는 것이다. 따라서 프랑스 원자력클러스터 사례분석을 통한 본 연구의 시사점은 클러스터 이니셔티브라는 관점에서 여타 산업부문에서도 적용이 가능할 것으로 생각된다(이러한 내용은 NV와 GIFEN 관계자들과의 인터뷰에서 논의된 것임).

셋째, 클러스터 이니셔티브의 참가자들 사이에서 견고한 프레임과 합의가 구축되어야 한다. 원자력클러스터의 장기적 비전, 명확한 로드맵, 클러스터 회원 사이의 공통된 합의는 클러스터 이니셔티브의 형성과정에서 뿐만 아니라 지속성에서도 강력한 지지대가 될 수 있다. 이는 클러스터의 지향점과 그것으로 나아갈 방법, 그리고 이를 위한 공동의 노력을 의미한다. 사례를 통해 살펴보았듯이, 구성원들 간에서 전반적이고 공통적인 프레임워크를 설정하고 로드맵에 대한 합의를 도출함으로써 협력이 강화될 수 있었다는 점을 알 수 있었다. 또한 이러한 프레임워크와 합의는 주기적으로 점검하여 상황에 따라 개선이나 새로운 방향 설정을 함으로써 클러스터의 지속과 진화를 이끌고 있다는 점도 눈 여겨 볼 대목이다.

넷째, 클러스터 특성에 적절하고 유기적인 거버넌스의 구축과 운영을 할 수 있어야 한다. 위의 사례에서. 프랑스 원자력클러스터에는 중앙정부와 다양한 유관기관, 그리고 지방정부 및 지역기관들로 구성된 유기적 거버넌스가 효과적으로 작동하고 있었다. 이와 같은 거버넌스의 네트워크는 주요 행위자간의 상호작용이 지나치게 강하지도 않으면서, 그렇다고 해서 너무 느슨하지도 않은 상태에서 계약과 파트너십 관계를 형성하고 있었다. 이러한 거버넌스의 강점은 각 행위자들의 역할 및 기능에 따라 유연하게 연결되고 협력할 수 있다는 점이다.

다섯째, 효과적인 클러스터 중심조직체계는 네트워킹의 핵심적 요소이다. 클러스터는 단지 연관부문의 지역적·물리적 집적만으로 성공적인 것이 아니라 다양한 행위자들 사이에서 협력이 일어나고 이익이 공유될 수 있을 때 효과를 거둘 수 있는 것이다. 따라서 다양한 클러스터의 구성원들이 연계되어 협력할 수 있도록 활성채널의 역할을 하는 효과적인 플랫폼으로서 중심조직이 필수적으로 요구된다. 프랑스 사례에서 NV 사무국은 바로 이러한 역할·기능을 효과적으로 수행할 수 있는 조직 및 인력체계와 자원을 확보하고 있었다. 반면, 우리나라의 경우에는 지역혁신클러스터를 주로 연관 부문의 협소한 지리적 집적이라는 측면에서 접근하는 경향이 있다. 물론 어느 정도의 지리적 집적성은 클러스터의 핵심적 요소이겠지만, 그 보다 더 중요한 것은 상호 유기적인 협력이 일어나는 네트워킹이 일어날 수 있는가의 여부이다. 즉, 지리적 집적성이라는 것은 상호협력에 용이하다는 것이지, 근거리에 있다고 해서 반드시 협력이 활성화되는 것은 아니라는 점에 유의하여야 한다. 반대로 연관 부문들을 연계해 줄 활성채널이 효과적이라면, 지리적으로 어느 정도 거리가 있더라도 협력은 활성화될 수 있는 것이다. 사례에서도 보았듯이, NV는 클러스터 전체 회원의 40%가 지역 외에 소재하고 있지만, NV 사무국이라는 중심조직을 통하여 협력을 활성화하고 있다는 점에 주목할 필요가 있다.

마지막으로 클러스터 이니셔티브는 지역사회와 함께하여야 한다. 대부분의 국가에서 그러하듯이, 지역혁신클러스터 전략은 지역경제의 육성과 혁신을 지향한다. 그런데 원자력 분야의 지역혁신클러스터는 일반적인 것에 비해 더욱 더 강력하게 지역경제의 발전을 가져올 수 있어야 한다. 특히, 원자력발전소와 같은 기피시설을 동반한 지역혁신클러스터가 성공하기 위해서는 지역경제의 활성화와 지역의 일자리 창출을 통해 지지기반을 확대해야 할 필요가 있다는 것이다.

V. 결론

우리나라는 최근 수도권의 공공기관 지방이전과 혁신도시를 중심으로 한 국가혁신클러스터 정책을 추진하고 있다. 이는 중앙정부가 주도하는 국토균형발전과 신지역성장거점의 정책방향, 목표 및 정책수단이라는 점에서 프랑스와 상당히 유사한 측면을 가지고 있다. 따라서 프랑스의 지역경쟁 거점클러스터의 사례는 우리의 국가혁신클러스터정책 추진과정에 의미있는 시사점을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구의 프랑스 사례분석을 통해 제시한 정책적 시사점은 첫째, 클러스터 이니셔티브 기획에서 상·하향적 접근방법의 조화를 통해 협력을 자극할 필요가 있다. 둘째, 클러스터의 형성과 발전에서는 모멘텀의 포착이 중요하다. 셋째, 클러스터 이니셔티브의 참가자들 사이에서 견고한 프레임과 합의가 구축되어야 한다. 넷째, 클러스터 특성에 적절한 유기적인 거버넌스의 구축과 운영을 할 수 있어야 한다. 다섯째, 효과적인 클러스터 중심조직체계는 네트워킹의 핵심적 요소이다. 여섯째, 클러스터 이니셔티브는 지역사회와 함께하여야 한다는 것으로 요약할 수 있다.

클러스터 이니셔티브의 관점에서 지역혁신클러스터의 진화와 발전에는 협력의 제도화가 필수적이고, 이를 위해서는 지역의 이니셔티브가 강해야 한다. 이러한 의미에서 본 연구가 제시하는 가장 핵심적인 시사점은 클러스터 이니셔티브의 추진과정에서 중앙정부가 주도하더라도 지역의 독자성과 주도성을 잃지 않도록 상·하향적 접근이 적절하게 조화되어야 한다는 것이다. 그리고 이러한 기제가 작동할 수 있도록 지역혁신클러스터의 플랫폼(중심조직)이 구축되고, 이를 중심으로 클러스터 구성원들이 협력할 수 있는 유연한 거버넌스 체제가 작동될 수 있어야 한다는 점이다.

본 연구는 기존 클러스터 연구와는 차별적으로 클러스터 이니셔티브 관점에서 이론적 논의를 시도하였고, 프랑스 사례연구를 통하여 우리나라의 국가혁신클러스터정책에 주는 정책적 시사점을 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 그러나 우리나라와 프랑스의 지역발전정책을 평면적으로 비교하여 프랑스 사례의 성공요소를 그대로 우리나라에 적용하는 데에는 한계가 따를 것이라고 판단된다. 그러한 이유는 양 국가는 중앙과 지방정부 간 관계 및 지방제도에서 차이가 있고, 지역의 거버넌스 형태도 다를 것이기 때문이다. 따라서 프랑스 사례를 유효하게 벤치마킹하기 위해서는 클러스터에 관한 정책과 지방제도, 지역거버넌스에 관한 양국 간 비교분석을 통해 공통점과 차이점을 밝히는 후속연구가 요구된다.

참고문헌

기영석.(2004). 지역발전을 위한 혁신클러스터 구축전략: 대덕연구단지를 중심으로.「한국공공행정관리학보」, 18(1): 25-52.

김명진. (2017). 지방자치단체의 정책적 지원을 위한 혁신클러스터 지정방안 검토연구: 경기도 혁신클러스터를 사례로.「국토지리학회지」, 51(1): 1-10.

김병삼. (2011). 프랑스 광역 경쟁거점 클러스터 정책에서의 지역 R&D 재원배분 현황 및 방법연구.「한국행정학회 학술대회논문집」: 75-87.

김헌민·진보경.(2019). 창조산업 클러스터에 대한 연구: 산업집중도와 지원요소들의 관계를 중심으로.「지방정부연구」, 23(1): 161-184.

류건우.(2014). 지역경제발전에서 클러스터정책의 중요성과 사례분석.「한국경영학회통합학술대회논문집」: 193-209.

류덕위.(2007). 대전지역 혁신클러스터와 지역발전.「벤처창업연구」, 2(3): 103-122.

류승한.(2018). 혁신도시 중심의 국가혁신클러스터 구축방안.「국토」, 2018. 5: 22-27.

배준구. (2014). 프랑스의 지역정책: 경쟁거점정책을 중심으로.「프랑스 문화연구」, 제29집: 339-368.

_____. (2017). 프랑스의 지역발전정책: 툴루즈의 공공기관 이전과 클러스터 사례를 중심으로.「프랑스 문화연구」, 제34집: 181-204.

이수진·조현지·주소윤·김재호. (2018). 프랑스 정부부처 및 공기업의 지방이전: 1960년대부터 지금까지.「국토」, 제43호: 74-83.

한승준. (2011). 새로운 지역발전계획으로서의 프랑스 경쟁거점제도.「지역경제」, 제24호: 6-21.

Boekholt, P. and Thuriaux. (2004). Public Policies to Facilitate Cluster: Background, Rationale and Policy Practices in International Perspective in OECD. *Boosting Innovation: The cluster Approach*.

Cooke, Philip, Uranga, Mikel G., & Etxebarria, Goio. (1998). Regional Systems of Innovation: An Evolutionary Perspective. *Environment and Planning A*, 30(9): 1563-1584.

Donahue, Ryan, Joseph Parilla, & Brad Mc Dearman. (2018). *Rethinking Cluster Initiatives*. Metropolitan Policy Program at Brookings.

European Commision. (2002). *Regional Cluster in Europe.* Observatory of European SMEs, 3.

Isaksen, A. and Hauge, E. (2002). Regional Clusters in Europe. *European Commission DG Enterprise-Obaservatory of Euriopean SMEs*, No.3. Brussels.

Isaksen, A. and Trippl, M. (2014). *Regional industrial path development in the different regional innovation systems: A conceptual analysis*. *Papers in Innovation Studies*, 2014/17. Lund University.

Ivory, Patrick R. B. A. (Econ), M. Litt. (2012). *Cluster and cluster initiatives: The role of collaboration and social capital in buiding a system of innovation in Ireland*. Doctoral degree dissertation. Dubin City University.

Jankowiak, Anna H. (2012). The Cluster initiatives and a role of government in the development of cluster. http://www.researchgate.net//publication/312981199 (검색일 2020. 3. 25).

Kottman, Gérard. (2012). Le Pôle Nucléaire Bourgogne: une association d'énergies pour développer l'industrie des composants nucléaires. *RÉALITÉS INDUSTRIELLES · AOÛT*

2012: 157-177.

Lagendijk, A. (2000). Learning in Non-core Regions: Towards 'Intelligent Clusters'; Adressing Business and Regional Needs. In Boekema, F., K. Morgan, S. Bakkers and R. Rutten (Eds.), *Knowledge, Innovation and Economic.*

Lindqvist, Göran, Christian Ketels, & Örjan Sölvell. (2008). *The Cluster Initiative Greenbook 2.0*. Ivory Tower Publishers, Stockholm.

Mills, Karen G., Elisabeth B. Reynolds, Andrew Reamer. (2008). *Clusters and Competitiveness: A New Federal Role for Stimuating Regional Economies*. Metropolitan Policy Program.

Porter, M. (1998a). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, November-December: 77-90.

_____. (1998b). The Adam Smith Address: Location, Clusters, and the "New" Microeconomics of Competition. *Business Economics*, Jan: 7-13.

Raines, P. (ed) (2002). *Cluster Development and Policy*. EPRC Studies in European Policy. Aldershot: Ashgate.

Roelandt, J. A. and Hertog P. (1999). *Cluster Analysis and Cluster Based Policy Making in OECD Countries.* Boosting Innovation: The cluster Approach.

Rosenfeld, S. (2002). *A Governor's Guide to Cluster-Based Economic Development*. Washington D. C.: National Governors Association.

Sölvell Ö. (2009). *Clusters – Balancing Evolutionary and Constructive Forces*, Ivory Tower Publishing Stockholm.

Sölvell, Örjan, Göran Lindqvist, & Christian Ketels. (2003). *The Cluster Initiative Greenbook*. Bromma tryck AB, Stockholm.

http://www.clustermapping.us (검색일: 2020. 5. 10).

https://france3-regions.francetvinfo.fr/ (검색일: 2020. 4. 30).

이준호(李俊昊): 중국인민대학 공공관리학원에서 2013년 공공관리학 박사학위(논문제목: 組織公平與Guanxi運作對工作滿意度,組織公民行爲的影向及評估接受性,野心的仲介效果)를 취득하고 현재 동국대학교 경주캠퍼스 행정·경찰공공학부에서 조교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 조직행동, 공공기관평가, 통일행정 등이며, 최근논문으로는 원전사업자 CSR효과성과 사회적 자본과의 관계에서 수혜집단 인지태도의 조절효과, 통일추진기 통일부 기능체계에 관한 연구, 원전주변의 지역안전문화 개선방안에 관한 연구 등이 있다 (juno@dongguk.ac.kr).

〈논문접수일: 2020. 6. 21 / 심사개시일: 2020. 6. 23 / 심사완료일: 2020. 7. 17〉

Abstract

Regional Innovation Cluster Initiatives in France: Focused on the Nuclear Cluster Case

Lee, Jun-Ho

Recently, regional innovation cluster policies for the development of the region are a common phenomenon that occurs in worldwide. In particular, France has been promoting clustering for the regional base industries for balanced regional development. In this process, it is taking advantage of the linked clusters among the central government, regional governments and industries. For this reason, this study aimed to draw out the policy implications for Korea by analyzing the case of the nuclear cluster in France.

This case study was explored in terms of the formation and process of the cluster initiatives on the French nuclear cluster. The main implications are the harmonization of up and down approaches, capturing momentum, the concrete frame and consensus of clusters, effective governance, the effective operation of active channels, and the development of clusters with the community.

Key Words: cluster initiative, nuclear cluster, regional innovation cluster, cluster active channel, French nuclear industry