

## 혁신클러스터의 발전과 집단화전략: 원주의료기기클러스터의 사례

한상일\*·유평준\*\*

이 연구는 혁신클러스터의 발전단계별로 중요한 집단화전략을 탐색하는 사례연구이다. 혁신 클러스터는 기업과 지식생산기관, 지식확산기관이 협력관계를 유지하면서 혁신을 도모하여 부가가치를 생산하는 연결망으로 정의된다. 클러스터의 발전에 대한 다양한 이론은 클러스터 에도 발전의 단계가 있고 단계별로 극복해야할 과제가 있다. 본 연구는 클러스터가 발전단계 별로 직면하는 과제를 해결하는데 클러스터에 속한 조직들이 자원을 공유하고 행위를 조정하는 집단화전략이 중요하다고 가정한다. 따라서 이 연구에서 산업자원부가 지원하는 혁신클러스터 시범단지의 하나인 원주의료기기클러스터를 사례분석하여 발전단계별로 어떠한 집단화 전략이 활용되었는지 분석하였다. 사례분석을 위하여 12인을 일대일 심층 면접하였고 15인 가량을 집단면접 하였다. 분석결과 태동기에서 집단형성기로 발전하기 위해 군생적, 동맹적 전략을, 체제구축기로 발전하기 위해서 동맹적 전략을 그리고 안정기로 발전하기 위해 결합적 전략을 활용하고 있음을 확인하였다. 나아가서 안정기를 발전시키기 위하여 유기적 전략이 필요함을 제안하였다.

주제어: 집단화전략, 혁신클러스터, 생애주기

\* University of Southern California에서 행정학 박사학위를 취득하고 현재 연세대학교 정경대학 행정학과 교수로 재직중이다. 관심분야는 조직론, 학습조직, 지역공동체 참여 등이다(hans@yonsei.ac.kr).

\*\* Florida State University에서 행정학 박사학위를 취득하고 현재 연세대학교 정경대학 행정학과 교수로 재직중이다. 관심분야는 전자정부, 행정관리, 정책평가 등이다(pjyu@yonsei.ac.kr).

## I. 서론

혁신클러스터의 개념이 주목받기 시작한 것은 1990년대 중후반 OECD에서 그 필요성 지적하는 보고서를 발간한 이후부터이다. OECD(1999a)는 현대국가의 경쟁력은 지역의 인근에 입지한 다양한 기관들이 서로 협력하고 학습하여 끊임없는 혁신을 하는 혁신클러스터를 통하여 향상시킬 수 있다고 설명한다. 이러한 논리는 한국에서도 설득력을 얻어 산업자원부가 2004년에 혁신클러스터 시범단지 사업을 시작한다. 이 사업에서 산·학·연·관의 협력을 위해 혁신클러스터를 구축하고 클러스터에 속한 미니클러스터를 중심으로 수시로 워크숍, 토론회, 세미나를 개최하여 상호교류를 활성화하고 신제품의 개발과 조직관리의 혁신을 가능하게 하는 사업을 진행하게 되었다(국가균형발전위원회, 2004).

그런데 이 사업에 참여하고 있는 산업단지 중에서 독특한 특색을 갖춘 곳이 있다. 바로 이 연구의 대상인 원주단지 혁신클러스터의 경우 기존에 산업자원부에서 산하 준정부기관인 한국산업단지공단을 통하여 조성하고 관리하던 이른바 “국가산업단지”에 속하지 않는다.<sup>1)</sup> 원주의료기기클러스터는 지방자치단체가 기반시설을 조성·제공하고 대학 등 연구기관이 원천기술을 제공하며 지방자치단체와 연구기관이 생산기업을 함께 유치하는 방식으로 시작되었다. 여기에 중앙정부의 재정지원은 연구기관을 통하여 간접적으로 이루어졌기 때문에 지방자치단체와 연구기관 중심의 의사결정구조가 형성되었다. 결국 원주의료기기클러스터에서 중앙정부의 역할은 상대적으로 축소되었고 발전의 주도권을 지자체와 대학이 갖고 나름대로 발전의 비전을 개발하는 혁신클러스터의 본연적인 개념에 부합하는 형태로 발전하였다. 그 결과를 중앙정부에서도 인정하여 국가산업단지가 아닌 산업단지로는 유일하게 혁신클러스터 시범단지에 지정되었다. 그리고 2006년 시범단지 클러스터 평가에서 전국 1위를 차지할 정도로 혁신클러스터의 모형에 가장 근접해있는 것으로 평가되고 있다. 실제로 상대적인 성과도 높아서 의료기기 산업을 원주에 육성하기로 결정한 이후부터 지금까지 전무했던 기업이 65개가량

1) 국가산업단지는 중앙정부가 특정지역의 산업발전을 위하여 기반시설, 연구기관, 인적자원 등 대부분의 여건을 조성하고 기업을 입주시켜 지역산업을 활성화하는 국가주도적 정책수단이다.

으로 증가했고, 수출액도 증가하여 강원도 전략물품 중 수출액 1위를 기록하는 성과를 거두었다. 물론 지역에서 새로운 고용도 창출하게 되었다.

그간 원주의료기기클러스터가 하나의 집합체로 성장하기위하여 참여 조직들과 개인들 사이에는 다양한 관계형성의 전략이 있었고 그 전략의 결과로 많은 문제를 극복할 수 있었다. 그런 의미에서 원주의료기기클러스터가 발전의 단계별로 어떠한 집단화 전략(collective strategy)을 활용했는가를 검토하는 것이 중요하다. 이 연구에서는 클러스터의 발전과정과 집단화 전략의 병합을 시도하는데 그것은 클러스터의 생애주기나 발전과정에 대한 이론이 결여하고 있는 부분이 바로 발전 단계를 넘어설 때 참여 조직들이 함께 활용하는 전략에 대한 설명이기 때문이다. 따라서 여기서는 발전단계를 설명할 뿐만 아니라 어떤 집단화 전략이 발전단계를 극복하는데 주효했는지 지적하는데 의미가 있다. 그러므로 논문의 구성은 클러스터의 개념과 발전과정, 집단화전략을 이론적으로 검토하고 원주의료기기클러스터의 현실 속에서 발전과정별로 집단화전략이 활용되는 방식을 중심으로 이루어진다.

## II. 이론적 배경

### 1. 혁신클러스터의 개념과 조직간 환경의 중요성

클러스터라는 용어가 본격적으로 사용된 것은 Porter가 그의 저서 *The Competitive Advantage of Nations*(1990)에서 지리적인 집적 효과의 중요성을 언급한 이후부터이다. 지리적 집적의 중요성은 그 이후 Krugman(1991)등의 경제학자에 의하여 재확인되었고, 기업 등의 집적이 생산성과 혁신에 긍정적인 효과를 유발한다는 사실이 다양한 연구에 의하여 확인되었다(Camagni, 1995; Hertog et al., 1999). 1990년대 중반부터는 혁신클러스터의 개념이 등장하여 기업뿐만 아니라 연구기관, 정부 등의 기관들 사이에서 발생하는 협력과 학습이 혁신역량의 향상을 유발한다는 지적이 일반화되었다. 즉 클러스터의 개념은 국지화에 의한 경제적 비용절감 뿐만 아니라 혁신을 통하여 새로운 행위자를 포괄하여 신기술의 개발과 신시장의 개척

등의 효과를 유발하는 개념으로 발전한 것이다(조국현, 2004).

OECD(1999b: 52)에 따르면 혁신클러스터는 “기업과 지식생산기관, 지식연계기관 그리고 고객이 부가가치를 창출하는 생산과정에 연계되어 상호의존적인 관계를 형성하는 연결망”이다. 따라서 클러스터의 개념은 기업 간의 연계를 초월하는 개념이며 지식을 공유하고 교환하는 활동을 포괄하는 것이다. 따라서 클러스터의 개념에서 과거의 전형적인 산업영역을 초월하여 다양한 유형의 조직들 사이의 연계가 중요하다(복득규, 2003; 한성안, 2004).

따라서 전통적으로 중시되었던 혁신클러스터의 참여 조직간 관계는 클러스터에 참여하는 주체들이 각각 다양한 이해관계를 대표하면서 공동의 목표를 달성하기 위해 전략적으로 형성하는 연계를 말한다. 특히 혁신의 개념에 초점을 맞추어 설명하면 “기업은 홀로 혁신할 수 없다.”(OECD, 1999b: 52)는 논리가 설득력을 얻으면서 협력적 조직간 환경(interorganizational environment)의 중요성이 강조된다(Astley and Fombrun, 1983). 특히 세계화와 함께 기술이 발전하고 기업 간 경쟁이 치열해지면, 새로운 기술과 혁신적인 사고가 훨씬 다양해지며 그러한 기술과 아이디어는 대부분 기업의 외부환경으로부터 유입된다(Lundvall, 1998). 따라서 기업은 전문성의 개발을 위해 핵심역량의 발전에 주력하면서 외부의 기관들과 네트워크를 형성하여 혁신을 추구한다. 따라서 새로운 지식과 노하우를 받아들이기 위하여 부품공급자, 사용자, 경쟁자, 연구기관 등과의 폭넓은 연계가 필요하고 그 중에서도 기업 간의 협력이 가장 중요한 지식공유와 교환의 채널인 것으로 알려지고 있다(Bosworth and Broun, 1996). 혁신클러스터의 구성원들이 효과적으로 협력할 수 있도록 유기적으로 집단화하는가에 혁신의 성과가 좌우된다는 것이다.

## 2. 집단화 전략에 대한 이론

Astley and Fombrun(1983)은 집단화전략을 “환경의 변화에 적절하게 대응하기 위하여 다양한 관련조직들이 복합적으로 상호작용하면서 자원을 공유하고 일련의 행위를 조정, 협력하는 활동”으로 정의한다. 그 개념은 조직이론에서 사회생태학적 관점의 일부로 출발한다. 그러한 관점 중에서 조직군생태학이론은 개별 조직은 환경의 거시적 변화를 극복하기 어렵다고 가정한다(Hannan and Freeman,

1977; Aldrich, 1979). 그러나 공동체생태학적 관점은 개별조직이 환경의 변화를 극복하기 어렵지만 조직의 집합인 조직공동체는 적절한 전략을 활용하여 환경의 변화를 극복할 수도 있다고 강조한다(Astley, 1985). 혁신클러스터는 조직군이나 공동체로서의 조직들이 형성하는 관계를 통해 혁신시너지를 창조하는 주체로 인식된다. 따라서 Astley(1985)의 주장에 따르면 클러스터 전체 차원에서 활용되는 협력적 전략이 그 발전에 매우 중요하다. 즉 클러스터에 속한 조직들이 채택하는 다양한 집단화 전략이 클러스터의 발전을 견인하는 유력한 독립변수가 될 수 있다는 것이다.

Astley and Fombrun(1983)의 집단화 전략은 군생적(agglomerate), 동맹적(confederate), 결합적(conjugate), 유기적(organic) 전략의 네 가지로 구분된다(박상규, 2002). 군생적 전략은 유사한 부류에 속한 조직들이 동일한 자원을 활용하지만 경쟁적인 조직들과 피상적인 연계만을 형성하는 전략을 말한다. 이러한 조직간 관계는 개별조직이 환경에 대하여 영향력을 행사할 여지가 축소되는 조직군생태학의 관점에 입각한 환경이 된다. 그러나 조직군생태학자들이 간과했던 전체 공동체수준에서의 전략은 행사될 여지가 있다.<sup>2)</sup> 군생적 전략의 결과로 채택되는 조정수단은 비공식적인 카르텔이나 공식적인 협회 등을 통해 기본적인 정보를 공유하는 것 등이 있다. 개별 조직들은 직접교류하지 않지만 전체 협회차원에서 정부에 지원을 요청하거나 공동홍보 전략을 수립하는 등의 활동이 가능한 것이다.

동맹적 전략은 유사한 부류의 조직들이 직접적인 매개체를 형성하고 관계를 맺어나가는 전략이다. 동맹적 전략이 유효한 경우는 몇몇 개인이나 조직이 주도적인 역할을 하는 경우이다. 이 경우 군생적 전략을 활용할 때 중요한 정보의 흐름은 더 이상 중시되지 않는다. 주도적인 개인 또는 조직이 비공식적인 리더십을 발휘하거나 그들이 함께 속한 조직에서 공식적으로 인정된 권위를 행사하면서 조직간 행위의 조정이 가능하게 된다.

결합적 전략은 다른 부류에 속한 다양한 조직들이 직접적인 연계를 형성하는 전략이다. 동일한 산업이나 활동영역에 속한 조직들이 형성하는 조직군을 넘어서 여러 산업 또는 기업과 정부, 비영리 조직 간에 형성되는 협력관계로 상호 공생관계를 형성한다면 혁신과 생산성 향상에 크게 기여할 수 있다. 결합적 전략을 위해

2) 여전히 개별 조직수준에서는 조직군생태학의 관점과 일치하게 환경에 영향을 주기는 어렵다.

공식적으로는 협약과 계약, 이사회를 통한 연계 또는 조인트벤처 등을 활용할 수 있다. 비공식적으로는 강한 구두협약 등이 조정수단으로 등장할 수 있지만 결합적 전략을 이용할 때는 주로 공식적인 방식으로 조정이 이루어진다.

마지막으로 유기적 전략은 다양한 부류의 조직들이 간접적으로 교류하는 것으로 조직간 네트워크가 발전하고 제도화된 규칙과 구조를 중심으로 관계를 규율하는 전략이다. 각각의 조직은 독특한 특성을 유지하면서 장점을 공유하기 때문에 간접적이고 느슨하게 연계되어 유기적인 네트워크가 형성된다. 결국 유기적 전략은 가장 완결된 형태의 혁신클러스터가 추구하는 전략이다.

이 네 가지 집단화전략의 개념과 특징이 <표 1>에 요약되었고 이 전략들은 동종의 또는 이종의 조직들의 집합인 혁신클러스터에서 중요한 요인이 된다. 혁신클러스터의 주요 영역인 산·학·관의 참여자들은 필요에 따라서 적절한 집단화 전략을 활용할 수 있을 것이다.

<표 1> 집단화전략의 분류와 특성

	군생적 전략	동맹적 전략	결합적 전략	유기적 전략
상호의존 관계의 특성	동종조직 간 간접적 협력	동종조직 간 직접적 협력	이종조직 간 직접적 협력	이종조직 간 간접적 협력
공유되는 자원	정보자원	인적자원	업무의 흐름	영향력
비공식적 조정수단	카르텔	비공식적 리더십	강한 구두협약	제도화된 구조 네트워크형 조직,
공식적 조정수단	업종별 조합, 전문직 협회	조직 내 권위의 계층제	계약, 이사회 연계, 조인트 벤처	제도화된 규범 과 규칙

자료: Astley and Fombrun(1983: 581)

### 3. 클러스터의 발전단계에 대한 생애주기이론

클러스터의 개념과 조직간 환경을 고려할 때 클러스터는 정태적인 개체나 현상이 아니다. 오히려 동적으로 변화하는 제도이므로, 일단 형성되면 지역의 각 기관들이 참여할 때, 스스로 성장하고 발전하는 생애주기를 갖는다(Porter, 1998; Baptista and Swann, 1999). 그리고 그 발전의 단계는 조직이나 조직군이 성장하는 단계를 경험하듯 일정한 단계를 거친다.

조직이나 조직군이 경험하는 생애주기에 대한 가장 고전적인 이론은 Greiner (1972)의 생애주기 이론이다. Greiner의 생애주기이론에서 제시하는 변화와 발전

의 단계는 태동기(entrepreneurial stage), 집단형성 단계(collectivity stage), 공식화 단계(formalization stage), 정교화(elaboration stage)의 4단계로 주로 구분된다. Greiner 이론의 특징은 각각의 단계에서 혁신적인 전환점이 필요한 시점을 제시하고 있다는 점이다. 즉 각각의 단계는 예상되는 해결과제가 있고 그 과제를 극복하기 위해서 혁신적인 전략이 필요하다고 설명한다.

클러스터의 특유한 발전과정에서 나타난 공통점을 토대로 발전과정에 대한 모형이 제시되기도 한다. Enright(1998)는 생성, 성장, 쇠퇴의 기초적인 변화과정을 지적하였고 Capello(1999)는 클러스터의 주요활동에 주목하여 산업집적지에서 전문화지구, 학습지구로 발전하는 과정을 설명한다. Capello의 구분은 지리적, 조직적, 문화적 인접성의 개념을 설명하고 인접성에 따라서 발생하는 혁신의 과정을 적절하게 설명했다는 의미가 있다.<sup>3)</sup> 반면 Swann(1998)은 연구기관 중심의 클러스터가 발전하는 과정을 소개한다. 그는 기존의 클러스터의 사례분석에서 발전과정을 6단계로 구분하여 구체적으로 제시하고 있다. 그는 클러스터의 발전과정이 다단계로 구분되고 그 발전과정도 다양한 방식으로 전개되므로 클러스터에 대한 정책적 처방도 각 단계에 적합하게 제공되는 것이 바람직하다고 주장한다.<sup>4)</sup>

Swann(1998)이 제시한 6단계 중에서 첫 번째 단계는 연구기관에서 새로운 기술을 확보하는 단계이며, 두 번째 단계는 연구기관에서 기술을 제품으로 만들어 상용화하는 단계이다. 세 번째 단계는 개발되어 상용화된 기술을 토대로 기업들이 증가하기 시작하는 시기이며, 네 번째 단계는 전문적인 지원기관이 등장하여 클러스터의 운영을 위한 서비스를 본격적으로 제공하기 시작하는 시기이다. 다섯 번째 단계는 기업들이 성장하고 자체적으로 혁신을 실천하는 단계이고 마지막 단계는 기업들이 매우 성숙하여 스스로 사업의 다각화에 나서는 시기이다. 즉 클러스터의 본질인 비즈니스 모델이 확립되면서 기업이 클러스터의 발전을 견인하는 단계가 가장 성숙한 단계이다.

Swann(1998)은 클러스터가 발전할 때 발생하는 주요 활동을 상세하게 제시하고

3) Capello(1999)의 인접성개념에 따른 클러스터의 발전단계의 논의는 원주의료기기클러스터의 사례를 활용한 기존연구에서 실증적으로 검증된 바 있다.

4) 예를 들어서 클러스터 발전의 초기에는 정부가 적합한 기술과 수요조사를 위주로 한 시장조사를 지원하는 역할이 적합하며 후기에는 외자유치 또는 네트워킹의 지원 등의 역할을 수행하는 것이 적합하다.

일련의 과정으로 설명했다는 의미를 남긴다. 그러나 Swann의 이론은 연구기관 중심의 클러스터에 국한된 발전과정을 설명하고 있기 때문에 다양한 클러스터를 일반화하여 설명하는데 한계를 노정한다. 따라서 발전의 단계를 보다 일반적 논의에 따라서 광범위하게 재구성하는 것이 적절하다.

#### 4. 분석의 틀: 클러스터의 발전단계와 집단화전략

원주의료기기클러스터의 발전과정을 분석하기 위한 발전단계를 분석의 틀로 정교하게 제시하면 <표 2>와 같다. <표 2>는 Greiner가 제시한 단계별 용어를 혁신클러스터의 이론에 부합하도록 일부 수정하고 생애주기론에 Capello(1999)의 인접성 개념과 Swann(1998)의 발전단계를 병합하여 병합한 것이다. 이 세 가지 연구를 병합하는 이유는 모두 발전단계나 생애주기를 다루고 있지만 위에서 이미 설명한 바와 같이 그 강조점이 다르기 때문이다. Greiner의 이론은 일반적인 생애주기의 단계를 제시할 것이고, Capello는 인접성과 연관성이 어떻게 형성되는지를 상술하고 있으며, Swann은 원주의 경우와 같이 연구기관 중심형 클러스터가 어떻게 발전하는지를 보여준다.

따라서 Greiner의 생애주기에서 공식화 단계를 체제구축기로 정교화 단계를 안정화로 수정하였다. Greiner가 제시한 공식화가 클러스터의 업무분담을 통한 공식적 체제형성을 강조하는 시기라고 본다면 체제구축기가 적절할 것이고 마지막 단계에서 클러스터의 안정적 발전을 도모한다는 의미를 강조하기 위하여 정교화 단계 보다는 안정기가 더 적절할 것이다.

Capello는 클러스터의 발전을 설명하면서 클러스터의 출발은 지리적으로 연관 효과가 있는 동일한 유형의 지식이 확보된 전문화지구라고 주장하며 그것은 집단형성의 개념과 부합한다. 집단형성기 이후에 다양한 기관의 조직적, 문화적 인접성이 가미되면 보다 더 제도화된 산업지구가 되는데 그것이 체제구축기가 되며, 마지막으로 안정적인 혁신 시너지가 행위자간에 발생하면 학습지구화 되는데 그것은 완성기의 개념과 부합한다.

앞에서 Swann(1998)의 연구는 연구기관 중심형 클러스터가 발전하는 단계를 행위자별로 구성하고 주된 활동방향을 제시했음을 확인했다. Greiner(1972),

Capello(1999) 등과 Swann(1998)의 초점은 달랐으나 발전과정은 적절히 융합될 수 있다. 클러스터의 전문화를 위해서는 클러스터 특유의 전문적 연구기반이 구축되면서 시작되는데 그것은 태동기에 해당한다. 그리고 그 기술의 상용화가 진행되는데 그 때 참여기업이 증가하게 되며 그것이 집단형성기에 해당한다. 그리고 참여기업이 확대되면서 다양한 참여주체를 위한 지원기관이 탄생하면 체제구축기가 된다. 각 참여자가 혁신역량의 향상에 주력하면서 독자적인 발전모형을 모색하게 되는 데 그것은 완성기에 해당한다.

<표 2> 클러스터의 발전단계

발전단계	태동기	집단형성기	체제구축기	안정기
구조의 개요	비공식적인 1인 중심체제	비공식적이나 약간의 규정마련	분업화와 새로운 전문성의 가미	팀워크 협력적 연결망의 조성
주요 목표	생존	성장	시장의 확대	명성의 획득, 안정화
예상되는 과제	리더십의 구출	독립성 있는 업무분화	각 분야별 통제	재생을 위한 구조조정의 필요
성장의 동력	창의성을 통한 성장	방향제시를 통한 성장	위임을 통한 성장	협력을 통한 성장
Capello의 인접성	지리적 인접성	기업간 연계	참여기관의 조직간·문화적 인접성	안정적 혁신시너지
Swann의 기반구조	연구기반구축	제품의 상용화와 참여기업 확대	지원기관의 설립	네트워크 확대와 분야의 다양화

자료: Greiner(1972); Capello(1999); Swann(1998)을 재구성

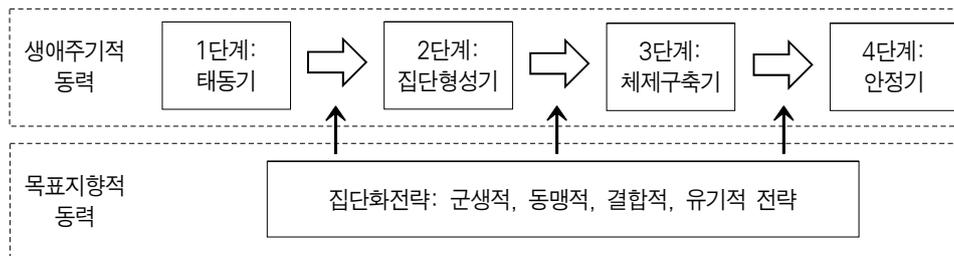
<표 2>에서 제시된 단계에는 단계별로 중요한 관리적 함의가 내포되어 있다. 클러스터가 창조되면 집단형성의 밀도를 높이기 위해 리더가 적절한 리더십을 형성해나가는 것이 필요하다. 집단형성기가 되면 다양한 참여자가 충원되고 독립적인 분업체계를 형성해야 하는 과제가 제시된다. 그러한 과제가 충족되면 개별적인 참여주체가 형성하는 집단에 의하여 사업이 진행되고 통제권이 위임되어야만 하는 시기가 도래한다. 적절한 자율성과 권한위임의 구조가 형성되면 협력과 조정이 필요한 관계의 유연화가 필요하다. 유기적인 관계 속에서 혁신역량이 충분히 발휘될 수 있기 때문이다.

여기서는 원주의료기기클러스터의 발전과정을 <표 2>에서 제시된 단계에 따라서 구분하여 설명할 것이다. 단계별로 중요한 발전과정과 구조적 특성 그리고 집단화 전략을 검토한다. <그림 1>과 같이 클러스터의 각 발전단계는 적절한 집단화전략에 의하여 달성될 수 있다는 가정을 입증하게 된다. 집단화전략은 개별

구성원이 아닌 전체 공동체를 구성하는 참여자나 참여조직이 자신이 속한 공동체의 발전을 위해 함께 추구하는 전략이므로 매우 목표지향적이고 자발적인 관점에서 유래한다.

그런 의미에서 다분히 본 연구는 Van de Ven and Poole(1995)의 조직과 조직군의 발전에 대한 유형분류에서 생애주기적 동력과 목표지향적 동력을 동시에 고려하는 2동력 이론(two motor theory)에 해당한다. 생애주기적 동력은 클러스터가 변화할 때 단계를 거치면서 성숙의 과정을 경험한다는 관점이다. 즉 개별 참여자의 노력여하에 관계없이 하나의 클러스터는 정해진 패턴을 따라서 발전한다는 관점이다. 그러나 목표지향적 동력은 클러스터가 발전하는데 발전의 전략이 중요하며 특히 단계를 넘어서서 새로운 발전을 달성하는데 전략이 중요한 개입을 한다는 관점이다. 이 연구에서는 이 두 가지 동력이 적절한 상호보완을 할 때 클러스터가 발전할 수 있다는 통합적 관점을 제시하고자 한다. 특히 그간 생애주기적 관점은 각 단계에서 직면하는 환경의 제약과 그로 인한 위기를 극복하기 위한 참여자나 참여조직의 전략을 적절하게 설명하지 못했다. 따라서 생애주기적 관점이 제시하는 단계별 발전과정을 제시하면서 목표지향적 동력인 전략이 어떻게 작용하는지를 분석하는 것이 바람직하다.

<그림 1> 클러스터 변화의 동력과 발전단계 그리고 집단화 전략



### Ⅲ. 연구방법

#### 1. 연구의 범위: 1997년 이후의 원주의료기기클러스터

본 연구의 공간적 범위는 원주의료기기클러스터로서 원주시에 입지한 두 곳의 공업단지와 지원시설인 원주시청과 재단법인 원주의료기기테크노밸리이다. 그러나 중요한 의사결정과정의 경우 시의회, 지역대학교 등도 연구의 대상에 포함될 것이다. 시간적 범위는 원주의료기기클러스터를 형성하는 계기를 제공한 몇 가지 공식적인 조치가 있었던 1997년부터 현재까지로 설정한다.

의료기기 산업이 본격적으로 시작되기 이전의 원주시는 산업발전의 기반이 취약한 군사도시였다. 그러나 1997년 이후 지방자치단체와 지역 대학교가 의료기기 산업진흥사업에 본격적으로 착수하면서 많은 성과를 낳았다. 대표적인 성과로 1998년에 전무했던 의료기기 업체가 2006년말 현재 65개로 증가하였다. 2006년 생산규모는 1,536억원, 수출액은 9,100만 달러이며, 현재 의료기기가 강원도의 전략적 산업 중에서 가장 많은 수출량을 구성하고 있다. 2006년말까지 고용창출효과는 994명에 이른다.

이러한 성과를 내기까지 대체로 10년의 기간이 경과되었다. 이 10년의 기간을 앞의 분석의 틀에서 제시된 클러스터 발전의 단계에 따라서 구분할 수 있다. 태동기는 원주시와 연세대학교가 의료기기창업보육센터를 개소하고 시내 농공단지에 생산공장을 매입에 착수하면서 본격적으로 의료기기산업 육성이 시작된 1998년까지의 기간이 될 것이다. 그 이전에 이미 지역대학교에는 의료관련 전공이 개설되어 있었으나 어떠한 기업도, 정부도, 대학도 의료기기산업 발전의 과정에 본격적으로 돌입하지 않았고 1998년에 첫 번째 기반시설을 갖추면서 의료기기산업은 태동한다. 1998년 이후 2001년까지 중앙정부의 지원을 받아 장비와 연구자금이 구비되면서 기업이 집적된다. 지리적인 인접성이 생기면서 제품이 상용화되고 일부 규정이 생겨 집적의 효과를 극대화하는 집단형성의 단계가 완결된 것이다. 참여기업이 증가하면서 원주시와 연구기관은 의료기기산업의 진흥을 위한 재단법인을 설립하며 체제구축기로 진입한다. 원주의료기기클러스터는 2004년 이후 혁신클러스터 시범단지로 지정된 이후 각 기업과 연구기관, 지방자치단체가 원활한

협력과 조정기제를 마련하면서 완성단계로의 진입을 시도하고 있다.

## 2. 조사의 대상과 방법

연구를 위하여 전현직 원주시장 2인, 재단법인 원주의료기기테크노밸리 원장, 기획실장, 팀장 각1인, RRC, TIC 참여 교수 3인, 참여 기업체 임원, 산업단지공단 직원 1인, 한방의료기기테크노밸리 원장1인 등 총 12인과 심층면접을 실시하였다. 심층면접과정에서 의료기기테크노밸리 원장과 팀장은 면접을 2회에 걸쳐 실시하였고 나머지 면접대상자는 1회 면접하였다. 그러나 필요한 경우 수시로 전화통화로 추가조사를 실시하기도 하였다. 그리고 전현직 의료기기클러스터 업무관련 공무원 15명과도 집단면접을 실시하였다. 집단면접을 통하여 사업 진행과정에 대한 증언의 불일치가 있을 때 즉시 상호확인할 수 있다는 장점을 최대한 활용하였다. 면접조사는 반구조화(semi-structured)방식으로 진행되었다. 연구자들이 일관된 조사목표를 갖고 조사를 했지만 그 과정에서 실질적인 질문의 흐름이나 내용은 경직되지 않고 부드럽게 진행되도록 하였다. 그것은 조사에서 일관성을 유지하면서 연구자의 편견이 개입되지 않도록 면접대상자의 자율성을 보장하기 위한 것이다.

## 3. 분석방법

심층면접과 집단면접 결과는 각 면접대상자의 진술내용에서 공감대를 찾는 해석적 분석에 활용되었다. 그리고 조사대상이 원주의료기기클러스터에 국한되기 때문에 단일사례연구방법을 활용한다. 여기서는 분석의 틀에서 제시된 발전과정을 확인하고 그 가정이 올바른지를 확인할 목적으로 진행되었다. 단일사례연구중에서 분석단위는 복합적으로 설정하였다. 주로 시기적으로 발전의 과정을 구분하여 여러 가지 분석단위로 구분하고 각 시기별 특징을 대비시키는 방식으로 접근하였다. 본격적인 사례분석은 네 개의 시기를 발전과정과 집단화 전략으로 구분하여 설명한다. 발전과정에서는 클러스터의 발전과정에서 주요 발전내역을 소개하고 구조적 분석에서는 클러스터의 구조를 물리적 구조와 목표, 주요과제 등을 중심으로 설명한다. 집단화전략에서는 Astley and Fombrun(1983)의 전략과 연계

하여 설명할 것이다.

## IV. 원주의료기기클러스터의 발전과정과 집단화전략

### 1. 원주의료기기클러스터 발전의 개요

원주의료기기클러스터가 태동기에서 체제구축기에 도달하고 안정기를 지향하기까지 <표 3>과 같은 과정을 거쳤다. 태동기에는 시장과 가장 먼저 임용된 교수가 자신이 속한 조직 내에서 리더십을 발휘했고 집단형성기에 창업보육센터와 공단이 설립되면서 규정이 부분적으로 마련되었으며 체제구축기에는 법인의 설립과 함께 업무의 분담이 명확하게 정의된다.

그 과정에서 중앙정부의 지역산업과 연구역량강화를 위한 지원은 큰 도움이 되었다. 과학기술부는 지역산업의 연구역량을 강화하고 제품의 상용화를 지원하기 위하여 지역협력연구센터 사업을 통해 지원하였고 산업자원부는 지역의 중소기업이 필요로 하는 기기의 공동활용으로 비용을 절감하기 위한 기술혁신센터 사업에 지원하였다. 이러한 정부의 지원은 본격적인 의료클러스터를 형성하기 위한 정책으로 잘 설계되어 추진된 것이 아니다.<sup>5)</sup> 오히려 중앙정부가 단편적으로 지원한 사업을 원주시와 대학교에서 적절하게 활용하였고 그 가능성을 정부가 확인한 후 클러스터사업으로 본격지원하여 현재의 모습으로 발전을 이룬 것이다.

<표 3>으로 판단하면 원주의료기기클러스터의 경우 체제구축기가 진행 중이며 안정기로 접어들기 위하여 유기적 전략을 활용하는 것으로 판단할 수 있다. 단계를 넘어설 때 활용한 집단화 전략은 군생적, 동맹적, 결합적 전략인데 상세한 내용을 단계별로 발전과정과 집단화전략으로 구분하여 제시될 것이다.

5) 본격적인 바이오클러스터의 육성을 위한 정책대안은 최근 논의되고 있는 ‘첨단의료복합단지’의 지정으로 비로소 시작될 것으로 보인다. 실제로 원주에서 의료기기산업을 육성하기까지 중앙정부나 지방정부에서 의료기기산업에 특정하여 지원한 경우는 거의 없었다.

&lt;표 3&gt; 원주의료기기클러스터의 발전과정별 특성

발전단계	태동기	집단형성기	체제구축기	안정기
구조의 개요	시장, 가장 먼저 임용된 교수중심 구조	창업보육센터와 공단 등의 관리를 위한 규정마련	재단법인의 설립과 시청, 대학교의 업무분담	네트워크와 협력적 연결망의 조성
인접성	연구기관과 정부의 지리적 인접	입주기업의 지리적 인접성과 대학교와의 연계	기업·시청·대학 조직간·문화적 인접성	안정적 혁신시너지
Swann의 기반구조	연구기반구축	제품의 상용화와 참여기업 확대	지원기관의 설립	네트워크 확대와 분야의 다양화
조정수단	비공식적 리더십	조직 내 권위의 계층제	계약, 이사회 연계	네트워크 및 규칙, 규범형성의 지향
집단화 전략	군생적, 동맹적(비공식적)	동맹적(공식적)	결합적	유기적

주: 진한 음영은 발전과정에서 이루어진 특성이며, 연한 음영은 현재 진행중인 특성. 음영으로 표시되지 않은 부분은 달성하고자 하는 목표

## 2. 태동기

### 1) 발전과정: 테크노파크 사업 지원에서 창업보육센터 설립까지

원주의료기기클러스터가 시작되기 전, 연구기반의 구축은 주로 원주시에 입지한 연세대학교 원주캠퍼스 의공학전공의 주도하에 진행된다. 1978년 10월 전국최초의 의공학전공이 이 대학교 보건학과 내에 개설되고 자구적인 발전모델의 형성을 위해 1995년 의공학연구소가 전공 내에 설립된다. 그 이후, 10여 년간의 축적된 연구로 인하여 상용화 직전의 연구성과 들이 마련되어 있었다. 한 참여기업임원은 인터뷰에서(면접대상자 D, 2007년 7월20일) “기업이 편리했던 것이 이미 상용화 직전의 기술이 있었기 때문에 그 기술을 그대로 제품으로 만들기만 하면 되는 상태”였기 때문이라고 설명한다.

원주시는 1997년에 전혀 기반이 없었던 의료기기산업에 관심을 갖고 중앙정부의 지원을 받고자 통상산업부가 주관하는 테크노파크 사업에 지원 신청하였으나 실패한다. 당시 통상산업부는 지방자치단체, 지역산업체와 지역대학이 협력하여 지역특화산업을 발전시키는 테크노파크 사업을 공모하였다. 당시 원주시는 현재도 시장을 맡고 있는 K씨가 재직 중이었고,<sup>6)</sup> 정책개발담당관을 중심으로 사업에 지원하기 위해 적절한 분야를 모색하였다. 그 과정에서 K시장은 연세대학교의 Y

교수와 처음으로 만나 테크노파크 사업 지원에 대해 논의하였고 Y교수는 전자의료기기분야로 가능하다는 제안을 한다.

당시 지원서를 작성하여 제출한 원주시와 대학교 관계자들은 지원을 받을 것으로 확신하고 있었다.<sup>7)</sup> 원주에서 제안한 의료기기산업이 다른 지방자치단체가 제안한 산업에 비하여 참신하고 독특한 주제였고 통상산업부의 취지에도 부합하는 것으로 여겼기 때문이다. 대학교에서는 원주출신의 총장이 지원과정에서 적극적인 후원을 하기도 하였다. 그러나 이러한 노력은 실패한다. 당시 테크노파크 사업의 결과 발표는 1997년 9월로 예정되어 있었다. 그런데 제15대 대통령선거를 앞두고 발표일이 수차례 연기된다. 12월까지 연기되는 과정에 12월18일에는 대통령 선거가 있었고 12월19일 김대중 후보가 대통령으로 당선되었다. 대통령선거가 끝난 나흘 후인 12월22일에 통상산업부는 지원대상 사업을 확정하였다. 원주시의 의료기기 산업은 제외된 것으로 판명되었다. 결과가 탈락으로 확인되고 지원서 작성에 관계자들은 크게 실망한 것으로 알려졌다. 특히 선정을 확신했던 시장의 실망이 매우 컸다.

저는 독특한 아이템이었기에 선정을 확신하고 있었습니다. 대전에서 지자체 과업보고회가 열렸을 때도 다른 곳보다 훨씬 독창적이었거든요. 그런데 12월22일 당시 최각규 지사님을 수행하면서 차를 같이 타고 1군사령부를 들어가는데 최지사님이 통상산업부 정해주 장관과 통화하여 탈락 결과를 확인했습니다. 강원도 자체가 탈락한 거니까 최지사님도 흥분해서 정장관과 언쟁을 했습니다. 그런데 반드시 된다고 생각해서 그런지 어떻게 아쉽던지요. 오기가 나서 말이죠. Y교수님을 다시 만나서 “그럼 우리끼리 합시다.”하고 먼저 제안했죠. 그래서 예산계수정리시점에서 11억 정도로 흥업면 보건지소 건물 빈칸을 리모델링해서 11개 업체를 입주시켜 창업보육센터를 시작한 겁니다(면접대상자 A, 2007년 5월 17일).

그러나 테크노파크 지원사업의 탈락 이후 시장이 지역산업발전에 대한 자발적

- 
- 6) 그는 그 이후 한차례 낙선을 경험하고 다시 재선되었고 2008년 현재도 시장으로 재직 중이다.
- 7) 테크노파크 사업선정을 위해 연세대학교는 상당한 노력을 투자하였다. 대표적으로 1997년 11월 3일 총장공관에서는 병의원 및 보건관계자 회합이 개최되었다. 그 회합에서 당시 연세대학교 총장은 그 회합에 참여한 관계자들에게 원주시 제안서의 채택에 대한 당위성을 열심히 설명하였다고 한다.

인 노력의 중요성을 인식하고 지방자치단체의 투자의 늘리는 계기가 되었다. 그 결과로 1998년 5월에 창업보육센터가 설립되고 자치법규도 공포되었다. 이 시설을 통하여 당시 하나도 없었던 의료기기 업체들이 창업되었고 연세대학교 의공학 전공이 보유한 원천기술이 상용화되는 기반이 마련된다.<sup>8)</sup>

## 2) 집단화 전략: 군생적, 비공식적 동맹적 전략

태동기의 발전과정을 정리하면 당시 상황을 주도한 인물은 연세대학교의 Y교수와 원주시 K시장이다. 연세대학교의 Y교수는 의용공학전공이 서울 소재대학교 또는 다른 지방의 의과대학의 일부로 개설되는 상황에 대한 위기의식을 같은 학과 교수들과 공유하고 있었으며 원주시 K시장은 군사도시로서의 이미지가 고착되는 상황을 타개하고자 하였다. 그런 상황에서 이들은 위기를 각각 돌파하기 위한 전략으로 군생적, 비공식적 동맹전략을 활용한다.

당시 원주시에 의료기기 관련기업은 없었고 전적으로 연구기관은 Y교수, 시청은 K시장이 소속기관 내에서 주도적인 리더십을 발휘하는 시기였다. 전혀 기반이 없었기에 공식적 규정이나 분업체계, 기관 등은 마련되지 않고 있었다. 당시에 이 두 인물의 주요 목표는 의료기기 산업의 터전이 마련될 수 있도록 하는 것이었다. 따라서 원주시의 경우 일반적인 태동기의 특징을 갖고 있었고 리더십을 형성해야 하는 과제를 안고 있었다.

따라서 태동기에는 참여기관 사이에 협력은 없었고 동종조직 내에서 주로 상호작용이 발생하는 군생적 전략과 동맹적 전략이 활용된다. 테크노파크의 지원신청서 작성은 연세대학교에 의하여 그리고 창업보육센터의 개소는 원주시에 의하여 주도되었다는 사실 그리고 두 리더가 활용한 자원은 주로 정보자원과 소속기관 구성원의 인적자원이었다는 점이 동종집단의 활동이 주종을 이루는 군생적 동맹

8) 창업보육센터를 설립하면서 설정한 목적은 세 가지로 집약되었다. 첫째는 IMF 체제하에서 참신한 아이디어와 뛰어난 기술을 가지고 있으나 사업화 능력이 미약한 창업자 및 예비창업자를 입주시키는 것이다. 둘째는 연구시설 및 장비를 제공하고 기술 및 경영 지도를 받을 수 있도록 창업에 대한 종합적 지원을 제공한다. 셋째는 기술개발을 할 수 있는 여건을 조성하고, 창업에 따른 위험 부담을 줄이고 창업분위기를 확산시켜 입주기업에 대한 기술개발과 창업을 촉진시킨다. 요약하면 아이디어와 기술을 제품으로 개발하여 시장에 진출하는 것을 돕는 기관을 마련한 것이다.

적 전략을 활용했음을 입증한다.<sup>9)</sup> 연구기관이 교내에서의 연계를 활용하여 총장의 지원을 이끌어 낸 것은 군생적 전략으로 이해할 수 있다. 그리고 기초지방자치단체는 중앙정부나 광역자치단체와 긴밀하게 협력하기보다 느슨한 연계 속에서 제공되는 정보의 교류를 통하여 발전을 모색했다는 점에서도 군생적 전략의 특징이 나타난다. 반면 자신이 속한 조직구성원을 인적 자원으로 적극적으로 활용하면서 비공식적 리더십을 구축해나갔다는 사실에서 비공식적인 동맹적 전략이 활용된 것으로 분석할 수 있다.

### 3. 집단형성기

#### 1) 발전과정: 창업보육센터에서 대형국책사업수주까지

1998년 5월 18일 창업보육센터가 설립된 다음 단계로 창업자들이 집적되기 위한 생산시설을 확보하는 것이 관건이었다.<sup>10)</sup> 원주시는 1998년 6월4일 지방선거에서 원주시장이 K시장에서 H시장으로 교체되었으나 지역특화산업으로서 의료기 산업업을 지속적으로 추진하였다.<sup>11)</sup> 민선시대에 지방자치단체장이 교체되는 경우, 많은 정책이 운명을 달리 하는 경향을 발견할 수 있다. 예를 들어, 원주시에서도 시장교체이후 많은 정책의 방향이 변경되었다. 그러나 유독 원주의료전자산업만은 시장교체에도 불구하고 그대로 지속된다. 그리고 리더십의 교체와 무관한 지원이 클러스터 성공의 주요 요인이라고 알려지게 되었다.

9) 물론 개소 이후의 운영과 관리의 과정에 Y교수 중심의 대학교에서 많은 기여를 하였으나 설립의 과정은 원주시에 의하여 주도된다.

10) 생산공장의 매입을 서두르게 된 동기 중의 하나는 현재도 환자감시장치를 개발하고 있던 (주)메디아나가 제품을 개발하여 수출하고 있었는데 이에 대한 해외에서의 평가는 우호적이었다. 타이코(IYCO)라는 의료기기전문회사에서 이 환자감시장치를 ‘넬코(Nellcor)’라는 브랜드로 제조자설계생산방식(ODM)으로 구매하기 위한 실사를 앞두고 있었으며, 실사에 대비해서 좀더 좋은 공장시설이 필요했고, 원주시 입장에서는 도움을 주기 위해 생산공장의 마련을 서두른 측면이 없지 않았다.

11) H시장의 민선 2기가 시작되면서 3개월여 동안 원주의료기기 산업이 다소 주춤하는 경향이 없지 않았다. 그러나 다행스럽게도 원주의료기기 사업은 후임 시장에 의해 승계되어 계속 추진된다.

창업보육센터에 이어서 생산공장을 만들어야겠다고 생각했는데, 주위에서 모두가 반대했습니다. 당시는 IMF 직후 상황이었고, 개성공단에 대한 기사가 막 나오기 시작할 때였습니다. 그래서 공장부지를 마련해도 “입주할 업체가 없다” “잘 안 될 거다”는 이유로 부정적 반응이 압도적이었습니다. 하지만 밀어 붙였습니다. 또한 전임자의 일이라고 생각하지 않았습니다. 지역을 위해 할 일을 해야 한다는 생각 하에 열심히 추진했습니다. (면접대상자 B, 2007년 5월 10일.)

생산시설의 마련을 위해 원주시 공무원들은 주변에 부도난 공장을 물색했는데 당시 부동산 중개업을 하던 한 시의회 의원의 도움을 받아 태장농공단지의 (주)유니온전지의 공장시설을 찾게 된다. 당시 유니온전지는 부도이후 5번 유찰된 공장으로 배터리 제조 기계기구류 148점을 그대로 갖고 있었고 그 상태로 매입을 시도하여 생산시설을 확보하였다. 그 공장시설은 1999년 10월 태장농공단지 산업기술단지로 조성되어 의료기기업체를 입주시켰다.

집단지 단계에서 나타난 또 다른 중요한 변화는 중앙정부의 대형사업 유치에서 나타난다. 그것이 1999년 과학기술부에서 지정하는 지역협력연구센터(regional research center: RRC)와 산업자원부의 기술혁신센터(technological innovation center: TIC) 사업이다.<sup>12)</sup> 원주에서는 연세대학교가 주축이 되어 의료전자기기연구센터의 이름으로 사업계획서를 제출하여 RRC에 선정된다.<sup>13)</sup> 이 과정에서 강원도와의 협력관계는 원활하지 않았던 것으로 알려져 있으나 결국 중앙에서는 선정되었다.<sup>14)</sup> 그리고 산업자원부의 TIC사업도 시작된다. TIC 사업의 경우 상공부 관료 출신이었던 당시 H시장이 산업자원부 관계자와의 면담을 주선하는 역할을 담당하

12) RRC는 지역특화사업을 위하여 관련 기관간의 유기적인 협력을 통해, 대학이 보유하고 있는 기초 및 응용기술을 지역 산업계에 이전 보급함으로써 지역의 경쟁력 있는 첨단산업 발전과 국가경쟁력 강화를 도모하는 사업이다. TIC사업의 가장 주된 목적은 첨단 연구기기 및 시설의 공동 활용으로 산업발전을 위한 인프라를 구축하는 것이었다. 그 결과로 산·학·연 공동연구체계를 통한 창업보육을 지원하고 개발비 확보가 어려운 공동부품을 조달하여 산업의 공동 기반을 확보할 수 있도록 하였다.

13) 그러나 의료전자기기연구센터의 명칭은 선정 이후에 산업자원부의 기술혁신센터 지정과 관련하여 의용계측 및 재활공학 연구센터로 변경된다.

14) RRC사업 선정의 과정에서 중요한 도의 추천을 받지 못하였기 때문이다. 그러나 추후 연세대학교 총장이 강원도지사에게 다른 대학교와 복수로 추천해 줄 것을 요청하였고 그 요청이 받아들여져 강원도는 복수로 추천을 하였다. 결국 연세대학교의 사업은 우수한 성적을 기록하며 중앙에서 선정되었다.

였다. 그 과정에서 대학교 관계자가 정책실무자에게 사업의 취지를 설명할 수 있는 기회를 제공하는 등 중앙정부와의 연계를 가능하게 한 H시장의 역할은 매우 컸다.

TIC 지정되는데 H전시장님의 공이 큼니다. 상공부와 고려대학교 출신 지인들을 연계시켜주면 저와 우리 교수들이 가서 면담을 하고 중앙관료들과 교감을 가질 수 있었습니다. 뿐만 아니라 시차원에서 지속적으로 의지를 갖고 있다는 것을 확인시켜 준 역할이 크다고 생각합니다. (면접대상자 C, 2007년 5월 15일)

그러나 TIC 선정에서 몇 가지 문제를 극복해야만 하는 상황에 직면한다. 먼저 TIC 사업에 관한 과학기술부에서 RRC지원을 받은 곳에 동일한 주제로 산업자원부가 TIC를 중복 선정할 수 없다는 논리가 적용되고 있었다. 따라서 과학기술부의 RRC 지원을 받은 연세대학교 원주캠퍼스의 경우 TIC 선정은 불가능하다는 산업자원부의 방침이 적용되는 상황이었다. 따라서 이미 선정된 RRC의 명칭과 주요 내용을 “의료전자기기연구센터”에서 “의용계측 및 재활공학 연구센터”로 변경한다. 과학기술부 담당자와의 협의 끝에 의용계측 및 재활공학 분야의 장래가 유망하다는 합의를 얻어 RRC 명칭을 변경했다. 결국 RRC는 의용계측 및 재활공학 분야로 특화하면서 전자의료기기를 위해서 TIC를 활용하는 것으로 정리되었다. RRC와 TIC사업은 기업들이 집적화하는데 결정적으로 기여한다. TIC를 통해 장비를 구입하여 기업과 공동 활용하고, 제품상용화를 위한 자금조달이 연구기관을 통해서 가능했기에 많은 기업들은 제품개발과 상용화의 비용이 상당부분 절감할 수 있었다. 그러한 기회로 인하여 RRC와 TIC를 시작한 1999년 이후 2001년까지 18개의 의료기기 제조기업이 원주시에서 조성한 공업단지에 입지한다.

## 2) 집단화 전략: 공식적 동맹적 전략

원주의료기기클러스터의 참여조직들은 태동기에서 의료기기 업체가 집적되는 집단형성기로 발전하기 위하여 기업들을 유치하기 위한 환경조성이라는 과제를 안고 있었다. 이 과정에서 대학교의 중앙정부로부터의 지원획득을 위한 노력과 당시 지자체의 지원은 공식적 동맹전략으로 구체화된다. 즉 양자 모두 공식적인

절차와 조직을 가동하여 인적네트워크의 지원을 극대화한 것이다.

구체적으로 집단형성기에서 창업보육센터운영조례 등의 규정이 마련되기 시작하고 창업보육센터와 공단운영을 위한 규정이 제정되기 시작한다. 이 시기에도 리더들의 영향력이 중요한 요인이었고, 그들의 방향제시가 중요한 역할을 한다. 특히 중앙정부 관료출신의 시장이 등장하면서 중앙정부의 지원을 얻는데 도움이 되었다. 태동기와 마찬가지로 이 단계에서도 연구기관과 시청사이에 직접적인 협력관계가 형성되기보다 개별적인 발전노력을 하는 가운데 각각의 인적자원을 활용하는 동맹적 전략을 활용하였다.

그러나 사용하는 자원의 영역이 변화한다. 특히 원주시의 경우 정부 내에서의 공식적인 계층제가 본격적으로 가동된다. 태동기에는 시장의 개인적인 배려를 중심으로 사업이 추진되었다면 집단형성기에는 시청의 인적자원이 본격적으로 활용되면서 시청내의 업무처리가 공식화된다. 그리고 연구기관과 시청 모두 중앙정부와의 연계를 적극적으로 활용하면서 대학교에도 변화가 발생한다. RRC와 TIC 등 대형사업에 지원하고 운영하는 과정에서 공식적인 조직구조가 등장하였다. 따라서 시와 대학교 모두 공식적 동맹적 전략을 활용했고 그러한 전략의 결과가 기업들과 연구기관, 정부를 지리적으로 인접하게 하는 집단형성기로 진입하게 했던 것으로 판단할 수 있다.

#### 4. 체제구축기의 진행

##### 1) 발전과정: 종합지원센터의 건축과 지원기관의 설립

기업들이 공단에 입지하고 중앙정부의 대형사업을 시작하게 되면서 참여자들을 상호 유기적으로 연계시키고 지역 내 의료기기업체들을 종합적으로 지원 관리할 건물과 센터의 필요성이 제기되었다. 그것이 현재의 첨단 의료기기테크노타워와 재단법인 원주의료기기테크노밸리이다. 첨단 의료기기테크노타워의 건립을 위해서는 총 70억원이 소요되는 것으로 추정되었으며, 이 비용은 국비 50억원, 도비 10억원, 시비 10억원으로 조달하기로 계획되었다. 국비 지원의 중요한 부분은 한강수계관리기금을 통해 확보되었는데, 이는 팔당상수원 하류 수도이용자에게서 징수하는 물 이용부담금을 한강수계 상수원 수질개선 및 주민지원을 위해 활

용하고 있는데, 환경친화적 청정산업을 위한 주민지원 차원에서 의료기기산업 진흥센터의 건립에 중요한 재원으로 투자되었던 것이다. 이러한 재원조달 방안은 당시 시장이었던 H씨에 의해 먼저 제안되었다.

첨단의료기기 테크노타워는 연세대 원주캠퍼스 입구에 설립되어 있는데 당시 연세대 내에서는 학교 토지를 원주시에 무상으로 헌납하는 것과 같다는 인식이 구성원 간에 없지 않았으며, 이로 인해 진흥센터 건축을 반대하는 목소리가 있었다. 한편 원주시 의회에서는 연세대 토지 위에 시비를 들여 진흥센터를 건립하면 ‘결국 연세대의 건물이 된다’는 이유에서 반대 의견이 제시되었다. 원주시의회와 연세대 내부의 반론에 대해 시의회는 원주시장과 국장들이, 연세대는 의공학부 교수들이 주로 설득하면서 이를 극복해나갔다. 이 과정에서 원주MBC, 원주KBS 및 GTB 등의 우호적 여론을 형성하는데 크게 기여하였다. 결국 연세대 원주부총장은 2001년 3월 27일 공문을 통해, 연세대 소유 부지 내에 원주의료기기산업 진흥센터를 건립할 수 있도록 당시 학교법인 연세대학교 이사장 명의의 토지사용승낙서를 원주시장에게 송부한다.

2003년 8월 원주시는 첨단 의료기기산업을 중점 지원·육성하기 위하여 재단법인 원주의료기기테크노밸리를 설립하였다. 원래 원주에서 클러스터에 대한 지원기능을 경제진흥국내에 설치되어 이름이 계속 변경되었던 경제진흥과(1998), 지역경제과(1999), 기업지원과(2000), 지식산업과(2001) 등의 부서에서 맡아서 수행하였다. 재단법인 원주의료기기테크노밸리는 2003년에 설립되어 5월에 완공된 첨단 의료기기 테크노타워 등 전문시설의 운영과 관리, 교육 그리고 산·학·연·관 협조체계의 구축, 연구개발, 기업유치, 판로개척, 홍보마케팅 등의 전문적인 지원 사업을 주요 임무로 하였다. 초대 이사장에는 지방선거에서 H전시장에게 승리하여 시장직을 다시 넘겨받은 K원주시장이 선임되었다. 재단법인의 이사회에 지방자치단체와 대학교의 관계자가 참여하여 공식적인 협력관계가 확립되고 법인내의 구조를 통하여 업무의 체계가 완전히 구축된다.

이 시기에도 집적화는 지속적으로 이루어졌으며 생산시설은 원주시에 의하여 계속 확충되었다. 2003년 5월에는 공장건물 14,303㎡(4,326평)을 증축하고, 2003년 4월에는 문막읍 동화리에 의료기기 전용공단을 착공함으로써 생산시설의 기반을 형성해 나간다. 2000년과 2001년의 서울 COEX에서 개최된 국제의료기기전시회

에서 원주 산업기술단지로의 입주 희망을 밝힌 기업이 각각 44개 업체와 21개 업체에 이를 정도이어서, 신규 입주 희망업체에게 필요한 생산시설을 공급할 수 있기 위해 공장시설을 확충한 것이다.

## 2) 집단화 전략: 결합적 전략을 통한 체제형성의 진행

체제구축기로 발전하는 과정에서는 결합적 전략이 활용되었다. 클러스터의 지원을 위한 재단법인을 설립했을 뿐만 아니라 법인의 이사진과 직원은 지방자치단체, 연구기관, 기업에서 파견되었기 때문이다. 그리고 지원기관인 재단법인은 시장개척, 경영컨설팅, 법률지원서비스, 마케팅, 홍보 등의 기능을 연계시키거나 직접수행하면서 다양한 산업에 속한 기관들과 협력관계를 형성하고 있다는 점에서 참여자들은 결합적 전략을 활용한 것으로 이해할 수 있다.<sup>15)</sup>

그리고 결합적 전략이 국지화경제(localization economy)보다는 도시화경제(urbanization economy)에서의 협력으로 구체화된다고 할 때, 원주시에 입지한 두 개의 공단의 경우 다양한 전문적 서비스 기관 또는 경영컨설팅 기업과의 협력이 시작되었다. 특히 전문적 서비스의 경우 재단법인의 주도로 의료기기에 관한 시험인증무를 수행하는 한국산업기술시험원의 분소를 유치하였다. 따라서 의료기기가 생산되는 즉시 검정을 하고 인증을 받도록 하는 기반을 마련한 것은 결합적 전략에 의한 도시화경제의 이점을 활용한 것으로 이해된다.

집단화에서 체제구축기로 이행하는데 재단법인의 설립이 중요한 역할을 수행한다. 분업체계가 형성되면서 시장의 확대를 위한 활동이 본격화된다. 지원을 위한 재단법인이 설립되면서 사업의 관리를 위한 관리자들이 충원되고 업무처리의 교정과 분장이 확립되면서 독립적인 업무의 수행이 가능했다. 따라서 지원기관의

15) 결합적 전략의 가장 대표적인 예는 실리콘밸리의 경우와 같이 기업들 사이에 발생하는 협력 관계 중에서 다른 종류의 산업에 속한 기업들 간의 협력이 이루어진 경우일 것이다. 그러나 집단화 전략에서 결합적 전략을 설명한 Astley and Fombrun(1983)은 결합적 전략의 예로 미국 제약업체와 전략적으로 제휴한 미국의학협회(American Medical Association)의 경우를 들고 있다. 이 경우 의학협회는 기업이 아닌 비영리법인이다. 그런 의미에서 의료기기기업들과 재단법인 원주의료기기테크노밸리의 협력은 결합적 전략의 일부로 볼 수 있다. 특히 한국적인 맥락에서 정부, 대학, 기업 간 협력을 위해 상호 인적자원과 물적자원을 출연한 기관을 만들고 그 기관을 통로로 하여 협력과 신뢰구축에 성공한 사례는 결합적 전략으로 중요한 교훈을 주는 것이다.

효과적인 관리를 통하여 발전을 모색할 수 있는 기반이 마련된 것이다.

체제구축단계로 진입하면서 원주의료기기클러스터에서는 결합적 전략이 활용된다. 지원기관이 설립되면서 서로 다른 유형의 조직인 연구기관과 정부 간에 직접적인 협력관계가 형성된다. 무엇보다도 중요한 직접적인 협력관계는 재단법인의 이사회를 통하여 연구기관, 기업, 정부의 연계가 공식화되었다는 점이다. 설립당시의 임원구성을 보면 원주시에서 2명, 시의회에서 2명, 연세대학교에서 2명, 의료기기업체에서 1명, 강원도에서 1명, 산업자원부에서 1명, 기타연구기관에서 2명 등으로 다양하게 구성되었다. 그리고 관계의 공식화를 위하여 기업과 재단 사이에는 각종 계약, 합의문 등의 자료가 축적되었다. 그 과정에서 업무의 흐름이 자연스럽게 협력적으로 형성되고 업무의 분화와 조정체계가 갖추어진 것이다. 이와 같이 공식적인 기관의 설립으로 업무영역이 구분되고 계약, 이사회연계, 연계기관의 설립 등의 조정수단이 생겼다는 점에서 결합적 집단화 전략이 활용된 것으로 판단할 수 있다.

## 5. 안정기의 지향

### 1) 발전과정: 유기적 협력체계의 구축을 통한 안정적 성장의 추구

여전히 많은 참여자들은 원주의료기기클러스터가 완성기에 도달하지 못했고 집단화와 체제구축에 박차를 가하고 있는 시점이라고 설명한다. 그러나 클러스터의 네트워크를 형성하고 혁신을 위한 사업들도 진행 중이다. 2004년 산업자원부는 전국적으로 지역의 자율적이고 혁신주도적인 균형발전을 도모하기 위하여 혁신클러스터를 지정하고 지역의 거점산업단지로 육성하는 방안을 마련한다. 사업을 주관한 산업자원부와 한국산업단지공단은 혁신클러스터 사업을 구상하기 위한 예비조사의 과정에서 원주가 한국산업단지공단이 관리하는 산업단지가 아니었음에도 불구하고, 혁신클러스터의 개념에 가장 적합하다고 인식하였고, 따라서 한국산업단지공단 산하의 산업단지가 아니었음에도 예외적으로 원주 단지를 혁신클러스터 시범단지에 지정하였다.<sup>16)</sup> 그리고 인프라의 측면에서 첨단

16) 따라서 원주혁신클러스터 추진단의 경우 다른 혁신클러스터 시범단지와 구조적으로도 다르다. 한국산업단지공단 소속 클러스터 시범단지의 경우 한국산업단지공단에 클러스터 추진

의료기기 기술혁신센터의 성과가 다년간 축적되었고 그 후속사업으로 2005년부터 지역혁신센터(Regional Innovation Center: RIC) 성과활용사업을 진행하였다. 의료기기 산업을 위한 시설의 확충도 가속화되어 2003년에 첨단의료기기 테크노타워가 준공되었을 뿐만 아니라 2007년에는 첨단의료기기 벤처센터가 완공되었다.

그러나 안정기에 진입하기 위해서 극복해야 할 과제도 남아있다. 첫째, 변화하는 의료환경과 새로운 기술에 대한 수요에 충족하기 위한 기술혁신과 새로운 인력양성이 필요하다. 둘째, 참여정부이후 지역 혁신 클러스터의 개념이 강조되면서 원주시뿐만 아니라 다른 지방자치단체에서도 의료기기 클러스터의 형성하고 있어서 집적효과가 분산될 가능성이 있다. 이러한 과제를 극복하기 위하여 국가 전체차원의 연결망을 활용할 수 있는 국가혁신체제(national innovation system: NIS)를 구축, 활용하고 보다 느슨한 연계 속에서 협력체제를 확대해나가는 유기적 집단화전략을 활용하는 것이 바람직하다.

## 2) 바람직한 집단화 전략: 유기적 전략

클러스터는 완성기에 팀워크와 협력적 연결망이 조성되고 안정화되는 단계에 도달해야 한다. 원주의료기기클러스터는 협력과 혁신의 효과를 내기 위하여 2004년 지정된 혁신클러스터 시범단지 사업을 통하여 진행하고 있다. 이 사업에서 7개의 미니클러스터를 형성하였다. 전자, 한방, 재활, 부품, 경영지원, 디자인, U-health 등의 영역에서 지속적인 워크숍과 세미나가 개최된다.

그러나 여전히 네트워크의 확대나 생산 분야의 다양화의 단계에 이르지 못하고 있는 것으로 평가된다. 원주의료기기클러스터 참여자들도 완성기에 이르기 위하여 다양한 조직들이 느슨하게 연계되는 유기적 전략이 필요하며 그 연결망은 전국적인 수준으로 확대되는 것이 바람직하다고 지적한다(면접대상자 A, 2007년 5월 17일; 면접대상자 B, 2007년 5월 15일).

---

단이 설치되고 공단의 직원이 지원을 하고 있다. 그러나 원주의 경우 독자적인 발전을 해왔고 의료기기테크노밸리의 역할이 지대하다는 점이 인정되어 테크노밸리에서 추진단을 직접 운영하는 구조를 형성하고 있다.

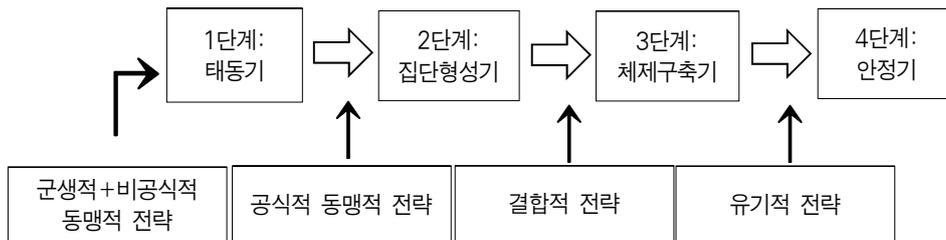
## V. 연구의 함의

### 1. 혁신클러스터이론에서 집단화전략의 중요성

이론적으로 본 연구는 혁신클러스터의 발전과정을 단계별로 구분하고 단계마다 주어진 과제를 극복하기 위해서 집단화전략이 중요함을 지적하였다. 집단화전략은 조직이론의 사회생태학적인 관점에서 하나의 공동체가 적극적으로 환경으로부터의 위협을 극복하고자 하는 전략적 선택의 관점에서 중시하는 개념이다. 많은 경우 한국의 도시나 지역의 발전을 위하여 환경으로부터의 위협과 기회 그리고 조직의 장단점을 나열하는 분석이 많이 이루어지고 있다.

그러나 그 환경을 구성하는 다른 조직과 어떤 협력관계를 형성하고 어떤 목표를 추구할 것인지를 전략적으로 분석하고 대응하는 것은 부족하다. 원주의료기기 클러스터의 경우 <그림 2>와 같이 발전의 과정마다 필요한 대응방식을 적절하게 활용했다. 결국 혁신클러스터가 지속적으로 변화하고 발전하는 공동체라고 인식한다면, 그리고 환경의 변화에 적극적으로 대응하는 것이 중요하다는 사실을 인지한다면, 단계별로 필요한 집단화 전략이 무엇인지를 보다 다양한 사례분석과 이론적 논쟁을 통하여 밝히는 것이 중요하다.

<그림 2> 원주의료기기클러스터의 집단화전략



## 2. 정부의 새로운 역할정립

### 1) 여전히 중요한 중앙정부의 지원

원주의료기기클러스터의 발전과정을 검토한 결과에 따르면 지방자치단체와 지역의 대학교가 발전을 주도했음은 분명한 사실이다. 그러나 간과할 수 없는 중요한 요인은 중앙정부의 풍부한 재정지원이 성공의 결정적인 열쇠가 되었다는 사실이다. RRC와 TIC 그리고 그 외의 다양한 재정지원은 연구기관과 기업이 풍족한 환경에서 기술개발을 하고 상용화할 수 있는 토대가 되었고 그러한 사실은 연구기관과 기업의 관계자가 공통적으로 지적하고 있다. 여전히 많은 지방자치단체가 지역산업의 발전에 투자할 재원이 부족하고 발전의 경험도 축적하지 못하고 있다. 이러한 상황에서 중앙정부의 지원은 지역혁신클러스터가 발전하는데 중요한 수단이 될 수 있다.

### 2) 지방자치단체의 자기주도성

중앙정부의 풍부한 지원도 매우 중요한 요인이지만 더 중요한 것은 지방자치단체가 중앙정부의 지원여부에 의존하지 않고 스스로 지역산업을 발전시키겠다는 자기주도성을 갖는 것이 중요하다. 원주의 경우 중앙정부 지원사업 탈락에 좌절하지 않고 오히려 시의 재원을 활용하여 창업보육센터라는 제품상용화의 기반을 마련하였다. 그리고 중앙정부의 지원이 계속되는 동안 그리고 시의 리더십이 변화하는 동안 변함없이 생산기반을 확충하는데 투자하였다. 지방자치단체의 자기주도적인 발전의지는 클러스터 참여자들에게 중요한 동기유발수단이 되고 특히 참여기업들에게는 지속적인 투자를 하게 하는 유인이 될 수 있다.

### 3) 지방자치단체장의 리더십 변화와 무관한 지속적인 지원

원주의료기기클러스터가 발전하는 과정에서 자치단체장의 리더십변화가 있었다. 초기에 주변의 부정적인 시각에도 불구하고 과감하게 사업을 시작한 K시장이 낙선한 후 등장한 후임 H시장은 전임자의 프로젝트라는 사실에도 불구하고 다양한 지원을 아끼지 않는다. 그러한 지원의 결과로 중앙정부의 풍족한 지원을 얻었

고, 클러스터의 행정적 서비스를 수행할 기관이 입주할 통합건물의 건축이 가능했다. 이 두 가지는 원주의료기기클러스터가 발전하게 된 결정적인 요인으로 전임자의 씨앗을 후임자가 소중하게 가꾸어 결실로 수확한 좋은 모범으로 평가받는다. 자치단체장의 개인적 가치의 차이에 따라 정책지향성이 달라질 수 있으나 좋은 정책은 계승 발전시키고 특히 장래가 유망한 지역산업은 전력을 다해서 지원할 때 바람직한 성과로 나타난다.

## 2. 대학의 새로운 역할

### 1) 산학협력에서 개척자적 리더십의 중요성

대부분의 대학은 연구와 교육에 주력하고 산학협력의 영역에서도 주도적인 역할을 수행하는 경우는 찾아보기 어렵다. 원주의 경우 전문화된 연구기반을 축적하고, 클러스터의 다양한 영역을 공식적으로 제도화하고 혁신역량을 키워나가는 모든 과정에서 대학교 구성원들이 개척적인 리더십을 발휘했다. 따라서 기존의 정부가 주도하거나 기업이 주도하는 클러스터 발전모형 외에 대학이 주도하는 산학협력도 좋은 성과를 낸다는 사례로 주목받고 있다. 대학은 다른 기관에 비하여 지식집약적인 기관으로 미래환경의 변화를 조망하는데 유리하다. 따라서 환경의 변화에 대응하기 위하여 비전을 설계하고 클러스터 구성원들의 변화를 유도하는데 대학의 기능이 매우 중요하다. 따라서 산·학·연·관의 관계 속에서 대학이 수동적인 역할보다 적극적이고 주도적인 역할을 수행하는 것이 바람직하다.

### 2) 중앙 및 지방정부와의 신뢰구축

산학협력에서 대학교가 리더십을 발휘하기 위하여 중시되어야 할 요인은 중앙 정부 또는 지방자치단체와 목표를 공유하고 신뢰를 구축하는 일이다. 원주의료기기클러스터가 현재까지 비교적 안정된 발전을 할 수 있었던 원인은 대학교와 시의 리더들이 비전을 공유하면서 신뢰를 구축했기 때문이다. 면접에 응한 K시장은 “Y교수는 무슨 일이든 착수하면 반드시 결과를 낸다는 그런 믿음을 갖고 있습니다.”라고 언급한 바 있다. 그리고 Y교수도 “어디든 원주시청 같이만 하면 반드시

성공합니다.”라고 언급한 것은 지방자치단체와 대학교 관계자들이 그들의 능력과 의지에 대해 서로 굳게 확신하고 있음을 나타낸다. 이러한 신뢰가 있으면 스스로 더 많은 투자를 하게 될 것이고 상대방을 불신해서 발생하는 다양한 거래비용(transaction cost)을 줄일 수 있기 때문에 클러스터의 성공가능성이 높아진다.

## Ⅵ. 결론: 발전을 위한 향후 과제

이제까지 많은 어려움을 극복하고 원주의료기기클러스터는 많은 발전을 달성했으나 향후 과제도 산적해있다. 현재까지 클러스터의 발전을 견인한 리더들은 각각 지방정부와 대학교에서 주도적인 역할을 맡았고 기업에 대한 지원을 공식적으로 제도화하는데 성공하였다. 그러나 혁신 및 학습지향적인 클러스터를 완성하기 위해서 현재와 같은 공식적 관료제적 구조는 적합하지 않다. 그들의 권한을 과감하게 위임하여 참여자들이 자율적으로 의사결정할 수 있는 역량을 양성하는 것이 바람직하다. 그리고 새로운 지식의 학습과 혁신의 아이디어는 국내외 모두에서 흡수하는 것이 효과적이다. 따라서 클러스터의 다양한 활동을 국제화하는 것이 필요하다. 현재 클러스터에서 추진하는 해외 유력 기업의 유치 등은 이와 맥락을 같이하는 것이다.

그리고 현재 한국에서 육성되고 있는 다른 의료/바이오 클러스터와의 협력체계의 구축도 중요하다. 생산된 의료기기는 의료현장에서 발생하는 수요를 충족시켜야하고 사후관리의 네트워크도 구축해야하기 때문이다. 특히 최근 논의가 활성화되고 있는 첨단의료복합단지의 경우 바이오 연구단지, 의료시설, 의료기기를 육성하기 위한 본격적인 의미의 의료클러스터를 조성할 목적으로 추진 중이다. 원주의 경우 의료기기 산업클러스터로서 첨단의료복합단지와 적절한 분업체계를 형성할 수 있는 시스템의 형성에 역점을 두는 것이 바람직하다.

현재까지 지역혁신클러스터에 대한 많은 연구가 Porter의 다이아몬드 모형이나 네트워크 이론 등을 활용한 실증분석에 경도되었거나 규범적인 방향제시에 그쳤던 것이 사실이다. 본 연구는 그런 한계를 극복하고자 성공적인 단일사례를 선정하여 심층적으로 역사적인 과정을 서술하고 그 과정에서 클러스터의 발전을 위한

교훈을 얻고자 하였다. 앞에서 언급한 바와 같이 클러스터는 다양한 방식으로 발전하고 실제로 그 구조도 다양하다. 성공사례도 매우 다양하기 때문에 향후 다양한 사례분석과 비교분석이 필요할 것으로 판단된다.

#### ■ 참고문헌

- 국가균형발전위원회. 2004. 《이제는 지역이다: 지역혁신 성공사례를 찾아서》. 서울: 도서출판 모브.
- 박상규. 2002. “정부조직부서간 창발적 공동체 전략.” 《한국행정학보》 36(2): 19-39.
- 복득규. 2003. “클러스터의 개념에 대한 소고.” 《동향과 전망》 57: 114-138.
- 원주의료기기테크노밸리. 2007. 《원주의료기기산업 10년의 발자취》. 원주: 원주의료기기테크노밸리.
- 조국현. 2004. “혁신클러스터적 관점에서 본 지역혁신의 영향요인에 관한 사례연구: 강원도를 중심으로.” 《정부학연구》 10(2): 286-325.
- 한성안. 2004. “지역혁신체제와 사회적 자본.” 《기술혁신연구》 12(1): 135-160.
- Aldrich, H. 1979. *Organizations and Environments*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Astley, W. G. 1985. "The Two Ecologies: Population and Community Perspectives on Organizational Evolution." *Administrative Science Quarterly*. 30(2): 224-241.
- Astley, W. G. and C. J. Fombrun. 1983. "Collective Strategy: Social Ecology of Organizational Environments." *Academy of Management Review*. 8(4): 376-587.
- Baptista, R. and G. M. P. Swann. 1999. "A Comparison of Clustering Dynamics in the US and UK Computer Industries." *Journal of Evolutionary Economics*, 9(3): 373-399.
- Bosworth, B. and D. Broun. 1996. "Connect the Dots: Using Cluster-Based Strategies to Create Urban Employment." *Firm Connections*. 4(2): 1,6.
- Camagni, R. 1995. "Global Network and Local Milieu: Towards a Theory of Economic Space." In S. Conti, E. J. Malecki, and P. Oinas, eds. *The Industrial Enterprise and its Environment: Spatial Perspectives*, 195-214. Aldershot, UK: Avebury.
- Capello, R. 1999. Spatial transfer of knowledge in high technology milieu: Learning versus collective learning processes. *Regional Studies*. 33(4): 353-365.
- Enright, M. J. 1998. "The Globalization of Competition and the Localization of Competitive

- Advantage: Policies Toward Regional Clustering. Workshop on the Globalization of Multinational Enterprise Activity and Economic Development." University of Strathclyde, Glasgow.
- Greiner, L. 1972. "Evolution and Revolution as Organizations Grow." *Harvard Business Review*. 50: 37-46.
- Hannan, M. T. and J. Freeman. 1977. "The Population Ecology of Organizations." *American Journal of Sociology*. 82: 929-964.
- Hertog, P., J. Leyten, I. Limpens, and J. Whalley. 1999. *Approaches to Cluster Analysis and its Rationale as a Basis of Policy*. Centrim: University of Brighton.
- Krugman, P. 1991. "Increasing returns and economic geography." *Journal of Political Economy*, 99(3): 483-499.
- OECD. 1999a. *Boosting Innovation: The Cluster Approach*. Paris: OECD.
- OECD. 1999b. *National Innovation System*. Paris: OECD.
- Porter, M. 1990. *The Competitive Advantage of Nations*, New York: Free Press.
- Porter, M. 1998. "Clusters and the New Economics of Competition." *Harvard Business Review*. November-December: 3-23.
- Swann, G. M. P. 1998. "Towards a Model of Clustering in High-technology Industries." In Swann, G. M. P., M. Prevezer, and D. Stout, eds., *The Dynamics of Industrial Clustering*. 52-76. Oxford: Oxford University Press.
- Van de Ven, A. H. and M. S. Poole. 1995. "Explaining Development and Change in Organizations." *Academy of Management Review*. 20(3): 510-540.

#### 인용된 면접내용

면접대상자 A, 현 원주시장, 2007년 5월 17일.

면접대상자 B, 전 원주시장, 2007년 5월 10일.

면접대상자 C, 재단법인 원주의료기기테크노밸리 원장, 2007년 5월 15일.

면접대상자 D, (주)메디아나 부사장, 2007년 7월20일.