

바이오 클러스터 형성을 위한 지방정부의 역할: 경기도의 제약산업과 생명공학기업을 중심으로

이정협 (과학기술정책연구원)

1. 문제제기

바이오산업이 강한 지리적 집중 경향을 보인다는 사실이 부각되면서 지역기반의 바이오 클러스터를 형성하는 것이 중요한 정책적 대안으로 제시되고 있다. 본 연구에서는 바이오 클러스터의 형성 메커니즘에 대한 이해를 토대로 바이오 클러스터 형성을 촉진하기 위한 지방정부의 역할을 고찰하고자 한다.

본 논문은 바이오 클러스터와 정책의 관계에 대한 이론적 고찰, 경기도의 제약산업과 생명공학기업에 대한 특징 분석, 그리고 바이오 클러스터 형성을 위한 지방정부의 역할로 구성되어 있다.

2. 바이오 클러스터와 정책

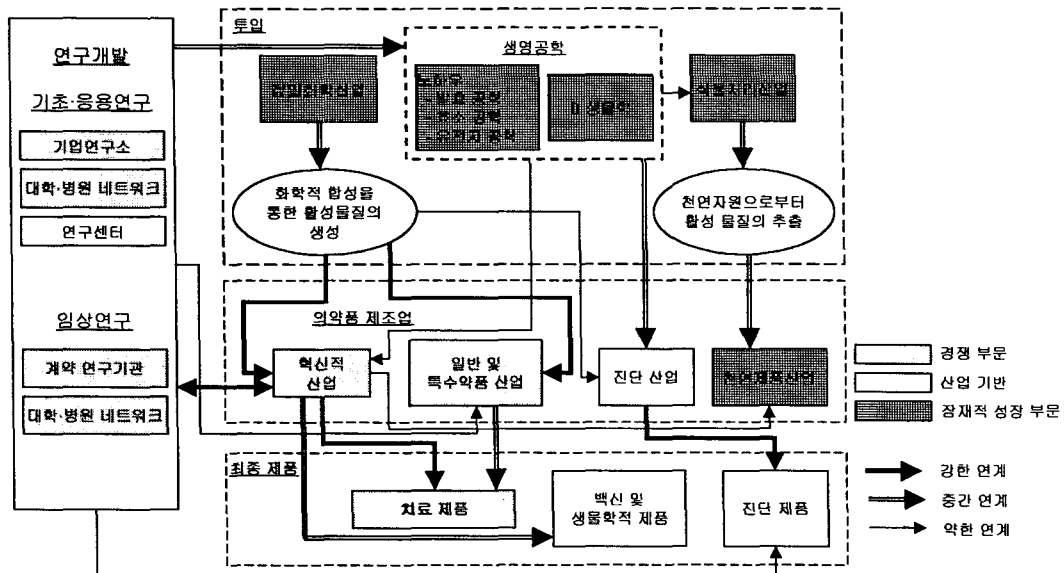
바이오 산업에 대한 국가적 투자의 필요성에 대해서는 이의를 제기하는 경우가 거의 없다(Dohse, 2000). 국가의 미래 경쟁력을 결정하는 핵심 기반기술이 있으며, 이들 기술들은 정부의 재정적 지원이 없으면 효과적으로 개발되지 않기 때문에 정부의 개입이 필요하다는 것이다. 그리고 이러한 바이오산업 육성정책은 대개 기술중심의 부문적 정책이 주류를 이루었다(Fuchs, 200). 바이오산업의 혁신 다이나믹스에 대한 이해와 다국적기업이나 중소기업이 어떻게 바이오 기술을 활용할 수 있도록 하느냐가 문제의 핵심이었다.

그러나 미국의 캘리포니아와 매사추세츠 그리고, 영국의 캠브리지 등에서처럼 바이오 산업이 강한 지리적 집중 경향을 보인다는 사실

이 최근에 소개되면서 지역기반의 바이오 클러스터의 개발이 중요한 정책적 대안으로 부각되기 시작했다. 대표적인 예가 1996년에 독일의 연방정부에서 시작한 BioRegio contest이다. 이 프로그램은 독일의 지방정부들이 바이오 클러스터의 형성을 위해 연방정부의 공공자금을 놓고 경쟁한 프로그램이며, 그 결과 독일에서 바이오 기업들의 역동적인 성장과 바이오 부문에 있어서 독일의 지위향상을 가져온 것으로 평가된다.

바이오 클러스터는 다양한 유형의 주체들간의 연계 관계로 이루어져 있다. 의약산업 클러스터를 예로 설명하면 <그림 1>과 같이 다양한 주체들과 이들 주체간의 복합적인 연계로 설명할 수 있다. 의약 클러스터의 핵심 주체는 기업들이며, 이들 기업들은 부품 공급자, 원재료 생산자, 하청업자, 최종제품 생산자, 합성업체(integrators), 컨설턴트, 유통업자, 고객으로 구성된다. 그리고, 연구기관, 대학, 연계기관, 정부기구 등과 같은 공공 부문도 중요한 클러스터의 주체로 인식된다.

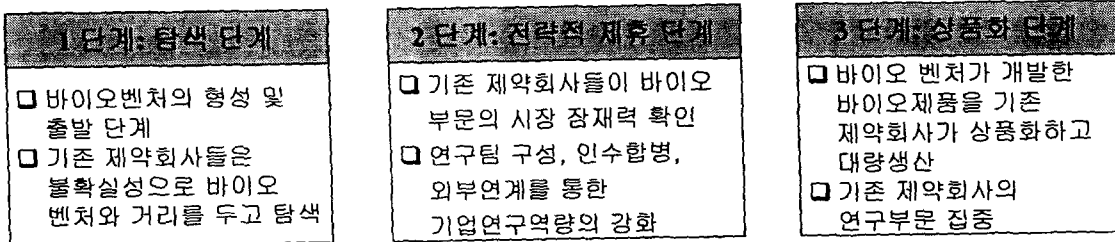
<그림 1> 의약 클러스터의 구조



출처: Ferland et. al. (1996)

바이오 클러스터가 경쟁우위를 지속적으로 유지하기 위해서는 이들 핵심 주체들 간의 상호작용을 통한 집합적 지식의 창출이 중요하다. 클러스터의 집합적 지식은 "생산시스템을 구성하는 개인들간에 공유할 수 있는 공통의 지식기반을 창출하고 지속적으로 발전시켜감으로써 개인들이 직면한 기술적 조직적 문제를 해결할 수 있도록 다양한 활동의 조정과 통합이 가능하도록 하는 지식"이라고 정의할 수 있다 (Lorenz, 1996; Keeble and Wilkinson, 1999에서 재인용). 이러한 클러스터의 집합적 지식이 형성되는 메커니즘을 키블과 윌킨슨은 의식적 메커니즘과 무의식적 메커니즘으로 구분하고 있다(Keeble and Wilkinson, 1999). 의식적 메커니즘의 예는 클러스터의 중소기업간 그리고 중소기업과 대학간의 공동연구와 같은 것이 된다. 무의식적 메커니즘은 "체화된(embodied) 전문지식"과 노하우가 클러스터의 노동시장 내부에서 연구원, 경영자, 숙련노동자의 형태로 이동하거나 스핀오프를 통해서 기존의 기업이나 연구조직으로부터 새로운 혁신적 기업을 창출함으로써 이루어진다.

<그림 2> 제약기업과 바이오벤처 간의 단계별 협력 모형



출처: Sharp (1999)를 재정리

바이오 클러스터의 형성에 있어서 핵심은 약물의 발견과 생산에 있어서 서로 다른 기법과 과정에 의존하는 두 가지의 이질적인 연구 개발 및 생산주체들간의 유기적인 협력에 있다. 이들 두 가지 주체는 기존의 제약기업과 기업이나 대학 등에서 스핀오프한 바이오 벤처들이다. 기존의 제약기업들은 화학적 방법에만 의존한 반면, 바이오 벤처들은 이와는 이질적인 생명공학기법에 토대를 두고 있다(김석관, 2001). 이들 두 종류의 기업들은 상호 부족한 부분을 보완할

수 있고 이를 통해 상호작용에 의한 학습의 확대를 위해 서로 협력하게 된다. 샤프(1999)는 이들 두 기업들간의 협력이 이루어지는 단계를 <그림 2>와 같이 탐색단계, 전략적 제휴단계, 상품화 단계로 나누어 설명하고 있다.

3. 경기도 제약산업과 바이오벤처의 특징

경기 남부지역은 국내 의약품 제조업 및 관련연구소의 집적지로서 관련산업의 집적도가 매우 높다. 2000년 기준 전국 610개 제약회사 중 경기지역이 251개 사로 전체의 41%를 차지하며, 관련연구소는 총 89개 중 57개인 64%가 경기지역에 위치해 있다. 생산실적 기준 국내 상위 20개사 중 본사 2개(10%), 연구소 113개(65%)가 경기도에 소재해 있다. 그리고, 의료용구산업(47.3%)과 식품산업(30%) 같은 관련산업도 경기지역에 집중해 있다(식약청(2000), 한국제약협회(2001)).

이와 같이 경기도에 제약산업 및 관련 연구소의 집적이 이루어진 것은 경기도가 제약산업의 생산 및 연구공간으로 특화되면서 서울과의 공간적 분업을 형성하였기 때문으로 분석된다. 아래 <표 1>은 한국제약협회에 등록된 제약회사 중 서울에 본사를 두고 경기도에 공장이 있는 기업체를 대상으로 본사, 공장, 연구소의 시기별 입지패턴을 조사한 결과이다. 조사결과에 따르면 조사대상업체의 54%가 1980년대에, 그리고 35%가 1990년대에 경기도에 공장을 설립하였다. 경기도에서의 연구소 설립은 1990년대에 57%, 1980년대에 40%가 이루어졌다. 따라서, 경기도가 제약산업의 생산공간으로 형성된 것은 1980년대에 가장 활발하게 이루어졌고, 연구공간으로 형성된 것은 1990년대 이후가 가장 왕성한 것으로 나타났다.

지난 80년대와 90년대를 지나면서 경기도 남부지역에 의약품산업의 집적이 이루어졌지만, 상호작용을 통한 집합적 지식의 창출은 거의 이루어지지 않은 것으로 파악된다. 서울로부터 생산기능과 연구기능이 경기도지역으로 교외화 되는 과정에서 이러한 집적이 이루어

졌다는 사실이 집합적 지식 부재의 중요한 원인으로 지적될 수 있다. 본사기능이 없는 상태에서 생산기능과 연구기능 만으로는 기술 협력이 이루어질 가능성이 매우 낮기 때문이다. 그리고, 전통적으로 copy drug과 modified drug 생산 중심의 국내 제약업체들의 생산 및 연구개발 패턴도 낮은 연구개발 협력의 원인이라고 할 수 있다. 의약품산업에 있어서 신기술혁신 등 혁신활동에 대한 압력이 높아지고 있지만, 아직까지는 혁신활동을 촉진할 수 있는 주요 주체간의 협력 및 제휴의 토대는 마련되어 있지 않다고 할 수 있다.

<표 1> 제약업체 본사, 공장, 연구소의 공간적 시간적 입지 패턴

(단위: 개)

구분		1969년 이전	1970-1979	1980-1989	1990년 이후	계
서울	본사	30(42%)	16 (22%)	21 (29%)	5 (7%)	72 (100%)
경기도	공장	3 (4%)	5 (7%)	40 (54%)	25(35%)	73 (100%)
	연구소		1 (3%)	11 (40%)	16(57%)	28 (100%)
계		33(19%)	22 (13%)	72 (42%)	46(27%)	173(100%)

자료: 인터뷰 자료

<그림 3> 바이오 벤처의 지리적 분포와 구성

지역	업체수	분야	업체수	
수도권	경기	80 (17%)	바이오기기	4 (6%)
	서울	195 (42%)	바이오식품	8 (13%)
	인천	2 (1%)	생물농업	6 (10%)
	소계	277 (60%)	생물환경	7 (11%)
중부권	139 (29%)	생물의학	8 (13%)	
영남권	40 (8%)	생물의학	17 (27%)	
호남권	16 (3%)	생물화학	6 (10%)	
총계	472 (100%)	기타	6 (10%)	
		계	62 (100%)	

자료: 한국바이오벤처협회(2001)

그러나, 벤처기업, 관련 네트워크의 구축, 그리고 해외 연구기관 및 기업과의 활발한 연구개발활동 등 클러스터 형성을 촉진하는 요인들이 발견되고 있다. 최근에 생명공학산업이 국가적으로 부상하면서 대학, 연구소, 제약회사로부터의 분리창업된 전문기술기업과 제약회사간의 전략적 제휴 및 기술협력이 확대되고 있어 클러스터로 발전할 가능성이 나타나고 있다.

4. 바이오 클러스터 형성을 위한 지방정부의 역할

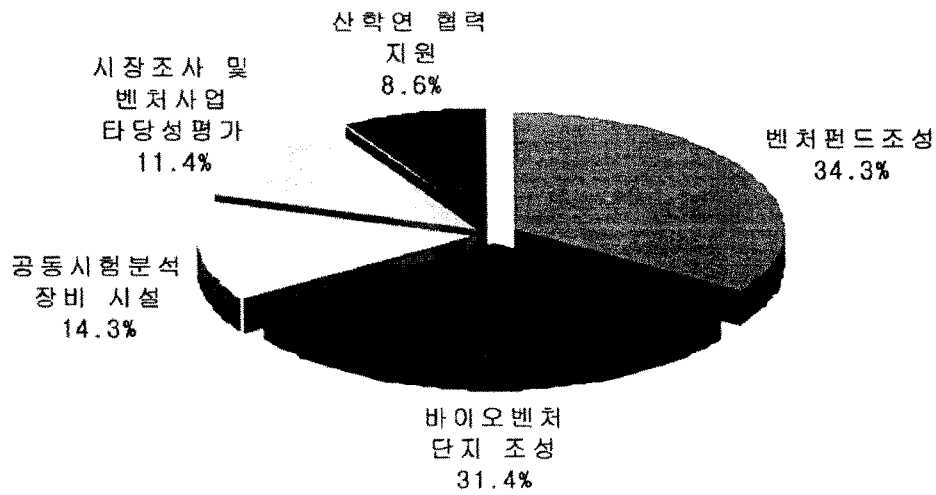
바이오 클러스터의 형성은 정책적 측면에서 두 가지의 성격을 갖고 있다. 첫 번째는 국가 전략적 측면에서 핵심기반기술로서 바이오 산업을 육성하기 위해 바이오 클러스터를 형성할 수 있다. 두 번째는 지역개발을 위해 바이오 클러스터를 중요한 수단으로 활용할 수 있다. 전자는 중앙정부의 역할과 밀접한 관련이 있다면 후자는 그 지역의 특성을 보다 잘 이해하고 있는 지방정부의 몫이라고 할 수 있다. 따라서 바이오 클러스터의 효과적인 형성을 위해서는 중앙정부와 지방정부간의 긴밀한 협조가 필요하다.

이런 측면에서 독일에서 시행한 BioRegio Contest는 참고할 가치가 높다. 이 프로그램은 바이오산업의 활성화를 위해 가장 효과적인 계획을 가진 지방정부에 연방정부의 연구개발비를 우선적으로 지원하는 정책이라고 설명할 수 있다. 연방정부의 연구개발비 지원을 받은 지방정부는 관련 기업과 대학, 연구소와 협력해서 만족한 성과를 가져온 것으로 소개되고 있다. 그러나, 개별 지방정부에 바이오산업의 육성과 관련된 모든 것을 맡겨 놓기보다는 중앙정부가 보다 통합된 틀을 갖고 바이오 산업의 혁신을 촉진할 수 있는 정책적 지원이 필요한 것으로 판단된다(Dohse, 2000).

바이오 클러스터의 형성을 촉진하기 위해 지방정부로서 경기도가 할 수 있는 역할은 현재 집적된 제약산업의 생산기능과 연구개발기능이 혁신적인 기능으로 전환할 수 있도록 환경을 조성하는 것이라고 판단된다. 이를 위해 기존의 제약기업과 신생 바이오벤처들의 상호작

용을 촉진하는 네트워크의 형성을 통한 집합적 지식의 창출이 요청된다. 역동적이고 혁신적인 벤처환경의 조성을 위해 벤처펀드의 조성, 창업 및 보육 인프라의 구축, 공동시험분석 장비시설의 도입 등이 실천적인 과제로 제시될 수 있다(그림 4).

<그림 4> 바이오벤처 활성화를 위한 지방정부의 정책지원 희망분야



자료: 설문조사(2002)