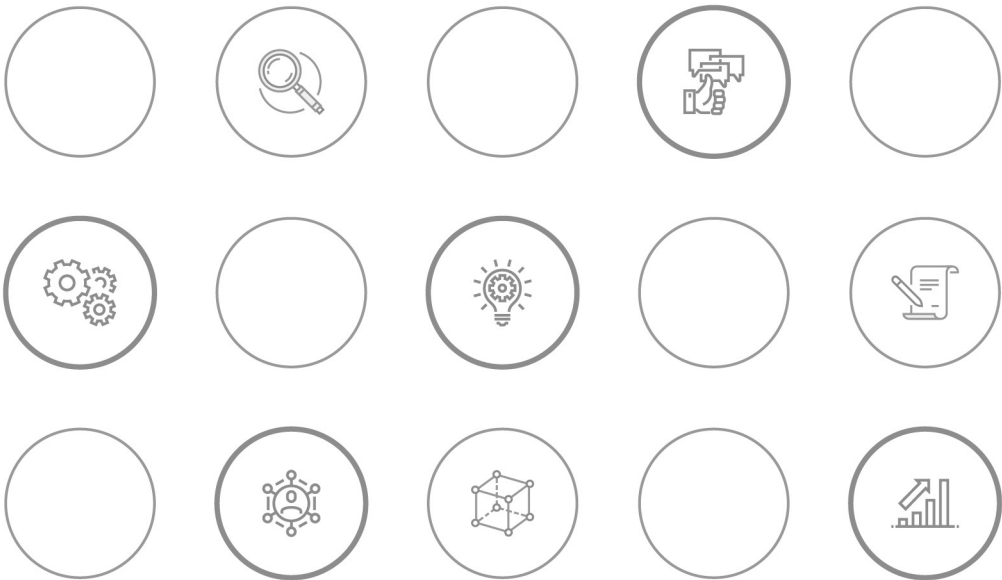


고양특례시 바이오 산업 활성화 방안; 정책협의체를 중심으로

A Study on Activating the Bio Industry in Goyang Special City;
Focusing on Policy Cooperation Networks

• 안지호, 이소창



고양특례시 바이오 산업 활성화 방안; 정책협의체를 중심으로

연구책임자

안지호 고양연구원 자족경제연구실 연구위원

연구진

이소창 고양연구원 자족경제연구실 연구보조원

요약

1. 서론

□ 연구의 필요성과 목적

- 고양시는 최근 바이오 국가 첨단전략산업 특화단지 유치에 실패하며 바이오산업에서의 경쟁력 확보 필요성이 대두됨
 - 기존 대형병원과의 연계 전략에도 불구하고 인천, 대전과 같은 바이오 선도기업 부재는 중앙정부 공모사업 선정에 결정적인 약점으로 작용
 - 앵커기업 없는 고양시는 정책 역량으로 바이오 산업을 육성해야 하는 상황
- 이 연구는 정책역량 강화를 위해 효과적인 정책협력체 구축이라는 한정된 문제에 초점을 둠
 - 특히, 고양시 싱크탱크 기관인 고양연구원과 고양시 6개 대형병원의 역할과 기능 변화가 핵심임

□ 연구 방법

- 정책옹호연합모형(ACF)을 활용하여 고양시 바이오산업 정책 네트워크의 구조와 기능을 분석하는 한편 이를 통해 효과적인 정책 네트워크의 구축 방향 도출
- 해외 바이오 클러스터 성공 사례를 정책협의체 관점에서 설명 및 분석하여 고양시의 적용 방안 제시

2. 정책협의체에 관한 이론

□ 옹호연합모형(ACF) 개관

- ACF는 다양한 이해관계자가 얹힌 정책적 난제를 해결하기 위한 분석 도구
 - 정책 하위체제 내의 옹호연합 간 상호작용과 협력을 중심으로 정책 변화를 이해
 - 정책 중개자의 역할이 협력체제에서 중요하게 다루어짐

- ACF의 기본구조는 크게 세 축으로 이루어짐

- 첫 번째 축은 정책환경을 설명하는 외적요인으로 상대적으로 안정적인 변수와 외적 사건
- 두 번째 축은 정책하위체제를 연결하는 장기적 연합기회구조와 정책하위체제 참여자의 자원과 제약요인
- 세 번째 축은 옹호연합과 정책중개자, 정책집행과 산출, 정책 영향 등이 포함된 정책하위체제

- 정책 환경 구성

- 안정적인 변수는 장기간 걸쳐 지속되어 온 외생변수로 변화하지 않는 상수 역할
 - 즉, 장기적 사회구조 및 기본 헌법 구조와 같은 외적 요인으로, 정책변화에 영향을 미치지 않지만 기회를 제공
- 역동적인 변수는 독립변수와 같이 정책 변화에 영향을 미치는 결정적 요소를 생성하는 역할
 - 여론의 변화, 사회경제적 변화 등으로 인해 정책 변화의 계기를 마련

- 정책하위체제 구성 요소

- 정책하위체제는 ACF 모형에서 정책변동을 이해하기 위한 분석단위로 정책이 유지되거나 변화되는 영역을 의미
- 옹호연합은 정책 신념체계를 공유하는 정책 행위자들의 집합체
 - 정책 추진 과정에서 갈등과 협력을 통해 정책 변화를 도모함
- 신념체계는 기저핵심신념, 정책핵심신념, 도구적 신념으로 구분되어 정책 변화를 유도하는 역할을 함
- 정책 중개자는 연합 간 갈등 조정을 통해 협력과 타협을 이끌어내며 정책 추진을 촉진하는 역할을 함

- 정책변동 매커니즘

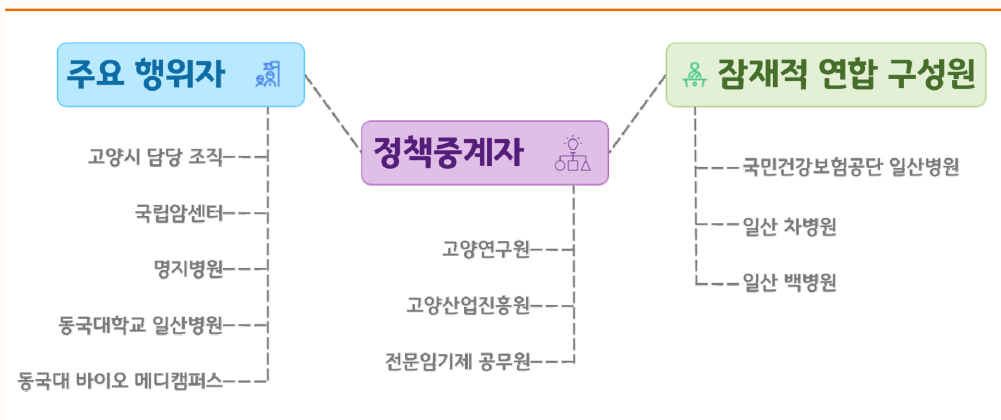
- 옹호연합모형은 정책변동을 이끌어내는 4가지 매커니즘을 정의
 - 첫째, 외부 충격을 중심으로 형성된 새로운 신념체계
 - 둘째, 내적 사건에 의한 지지세력 간 연합형성의 활동과 전략
 - 셋째, 정책당국의 수용과 협의
 - 넷째, 과학적·기술적 축적

- 정책옹호연합모형을 활용한 분석틀

○ 고양시의 정책하위체제

- 고양시 바이오 산업 정책옹호연합은 고양시 부서, 6개 대형병원, 동국대 바이오 메디캠퍼스, 고양연구원 및 고양산업진흥원으로 구성
 - ※ 주요 행위자: 고양시 담당 조직(관료), 국립암센터, 명지병원, 동국대 일산병원, 동국대 바이오 메디캠퍼스
 - ※ 다른 3개의 대형병원은 바이오 보다 헬스케어 중심이기에 잠재적 연합 구성원으로 분류
 - ※ 고양연구원, 고양산업진흥원, 산업 육성 및 기업유치 담당 전문임기제 공무원은 이들을 연결하는 정책중계자로 구성

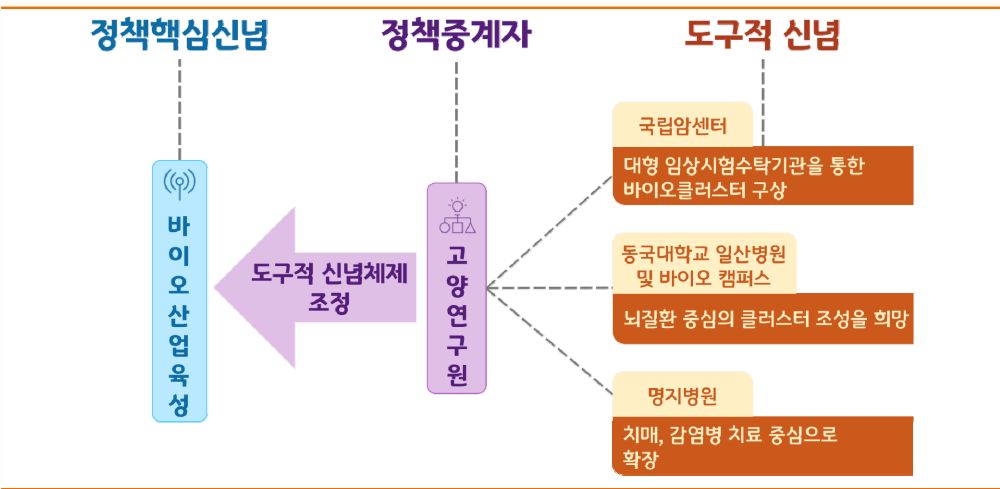
그림 1 | 고양시 바이오 산업 육성 정책옹호연합의 구성



○ 고양시 정책옹호연합의 신념체계

- 고양시 바이오 산업 정책옹호연합 행위자들은 바이오 산업 육성과 클러스터 조성에 대한 공통된 정책핵심신념을 공유함
 - ※ 다만, 고양시 공무원은 순환보직 특성상 단기 성과에 중점을 두며, 병원 및 대학은 중장기적 관점에서 바이오 산업 육성에 더 큰 관심을 보임
- 주요 행위자 간 도구적 신념이 다름
 - ※ 국립암센터는 암 중심 임상시험 클러스터, 동국대 일산병원 및 BMC는 뇌질환 중심, 명지병원은 치매와 감염병 등의 분야 확장을 희망
- 정책중계자인 고양연구원과 고양산업진흥원은 이들의 정책 협력을 지원하고 특히, 고양연구원은 연구 프로젝트와 포럼 등을 통해 정책의 연속성을 유지하며 도구적 신념을 조정 역할

그림 2 | 고양시 바이오 산업 육성 정책융호연합의 신념체계



○ 고양시 정책환경

- 고양시 바이오 산업 정책융호연합은 안정적 변수와 외부 충격에 의해 영향을 받음
- 2008년 고양시, 경기도, 동국대가 MOU를 체결을 시작으로 2021년 K-바이오 랩 허브 공모사업과 2023년 첨단전략산업특화단지 공모사업 추진을 계기로 재활성화 됨
- 이는 관주도적인 특성으로 주로 중앙정부 및 광역자치단체의 공모사업이라는 외부 충격이 있을 때만 활성화되며, 그 외에는 잠복기를 거치는 한시적 성격을 띠

그림 3 | 고양시 바이오 산업 육성 정책융호연합의 환경

2008		2021		2023		관주도적 (하향식) 특성
고양시 ↓ 동국대 BMC 동국대 일산병원 ↓ 바이오메디클러스터 육성		고양시 ↓ 6개 대형병원 1개 대학 ↓ K-바이오 랩허브 공모사업		고양시 ↓ 6개 대형병원 1개 대학 ↓ 국가첨단전략산업 특화단지 공모사업		
활성화	휴지기	활성화	휴지기	활성화		
X		고양연구원		고양연구원		한시적 특성
						정책 중계자

3. 해외 바이오 클러스터 사례

□ 보스턴

- 발전단계: 1970년대 재조합 DNA 기술 허용 후, 주정부의 투자와 매사추세츠 생명 과학 센터(MLSC)의 지원으로 글로벌 생명과학 허브로 성장
- 산·학·연 협력: MIT, 하버드대 등 명문 대학과 연구 기관이 밀집하여 기업과의 협력이 활발히 이루어짐
 - 이를 통해 보스턴 클러스터는 바이오 의약품, 유전자 치료제 등 첨단 생명과학 분야에서 혁신적 연구가 이루어짐
- 지방 정부의 지원: 매사추세츠 주 정부는 세제 혜택, 연구 보조금, 인프라 투자 등을 통해 클러스터의 성장을 지원하며 지역 경제에 막대한 기여를 함

□ 뮌헨

- 발전단계: 클러스터 초기 단계에서 연구 인프라 구축과 기업 유치를 통해 발전
 - 기초 연구와 상업화를 결합하여 시장 요구에 맞춘 제품을 빠르게 출시
- 산·학·연 협력: 현지 대학과 연구소의 인재들이 기업과 공동 연구를 수행
 - 제약 회사 pharmaCo와 협력하여 면역 치료제 개발 프로젝트를 진행하기도 함
 - 기술 교환과 인력 교류가 활발히 이루어짐으로써 상업화 속도가 빨라지고 있음
- 지방 정부의 지원: 연구 개발 지원, 세제 혜택, 글로벌 시장 진출 지원을 통해 클러스터의 경쟁력을 강화
 - 글로벌 제약사와의 협력, 해외 학술 컨퍼런스 개최 등을 통해 국제적 명성을 쌓음

□ 소결

- 해외 바이오 클러스터 사례들은 산·학·연 협력과 지방 정부의 체계적인 지원이 클러스터 성공의 핵심 요소임을 보여줌
 - 각 클러스터는 기초 연구와 상업화를 동시에 추진하여 경제적 성장을 도모하였으며, 글로벌 경쟁력을 강화하는 것에 집중함

4. 고양시 바이오 산업정책과 협의체

□ 민선 6기 이전 고양시 산업 정책

- 민선 6기 이전 고양시는 바이오 산업을 주요 전략 산업으로 설정하지 않음
 - 의료 인프라를 이용한 관광, 문화 콘텐츠 사업 육성에 초점을 맞추어 국제관광도시 및 한류 관광지로서의 정체성을 형성하는 것에 주력
- 의료 관련 인프라가 갖추어져 있었지만, 바이오산업을 도시의 핵심 성장 동력으로 설정한 구체적 계획은 부족

□ 민선 6기 고양시 산업 정책

- 통일한국 실리콘밸리 프로젝트를 통한 첨단 산업 육성
 - 일산테크노밸리: 고양시를 첨단 클러스터로 전환시키기 위해 조성된 중심 산업지구로 IT 융합, 의료기술, AI, VR 등의 미래산업을 타겟으로 함
 - 방송영상밸리와 신한류 문화관광벨트: 한류 및 문화 콘텐츠 산업의 중심지로 발전시키기 위해 방송 및 영상 관련 산업을 육성하고, CJ 문화콘텐츠 허브를 포함하여 산업의 집적화 시도
 - 킨텍스 제3전시장: 산업 전시와 비즈니스의 허브 역할을 수행하도록 기획하여 국내외 기업 및 투자자들이 참여할 수 있는 공간 제공
- 민선 6기는 주로 지역 발전 및 스마트시티, 산업 클러스터 조성을 목표로 협력 모색
 - 실질적인 성과 부족 문제와 정치적인 영향에서 의혹이 제기되어 협력이 이루어지지 않음

□ 민선 7기 고양시 바이오산업 정책

- 산업 정책의 구체화와 자족 도시로의 전환을 목표로 경제 성장과 지역경제 활성화 추진
 - 특히, 바이오 산업을 핵심 성장 산업으로 선정하여 관련 정책을 집중적으로 추진
- K-바이오 랩 허브를 유치하여 바이오 스타트업과 벤처기업이 신약 개발과 바이오 헬스케어 연구를 수행할 수 있도록 바이오 허브를 조성함으로써 창업 지원과 상업 가속화 지원
- 일산테크노밸리를 바이오 및 메디컬 클러스터로 육성하고 관련 기업들을 유치하여 바이오 산업 생태계를 조성하고자 함
 - 대형 병원 및 연구소와 협력하여 바이오 의약품과 의료기기 산업의 중심지 발전이 목표
 - 이를 위한 기업 유치 인센티브와 산업 생태계 조성 지원을 확대

□ 민선 8기 고양시 바이오 산업 정책

- 바이오 산업을 미래 성장 동력으로 삼고, 일산테크노밸리를 중심으로 바이오산업 특화단지 조성을 적극 추진
 - 2024년 경기·고양 글로벌 바이오 포럼 개최를 통해 경기 북부 바이오산업의 가능성을 국내외에 홍보하며, 바이오 클러스터 조성을 위한 협력 네트워크 구축에 중점
- 다양한 국가의 경제자유구역 사례를 분석하고, 협약 체결을 통한 글로벌 협력 강화
 - 원천 바이오 클러스터를 벤치마킹하며, 고양 경제자유구역 지정 및 투자 유치를 적극 추진
 - 바이오 산업에 특화된 정책협력 네트워크의 강화 방안 마련

그림 4 | 경기·고양 글로벌 바이오 포럼 개최



- 일산테크노밸리를 통한 네트워크 활성화
 - 국립암센터를 포함한 6개의 대형 병원과 협력하여, 바이오 산업을 위한 인프라를 구축
 - 최근 일산테크노밸리에 오가노이드와 같은 첨단 바이오 기술을 활용한 국가첨단전략산업특화단지 조성을 위해 협력한 사례가 대표적
 - 일산테크노밸리 내 바이오 콤플렉스, 바이오뱅크, GMP 지원센터 등 다양한 연구 및 산업 인프라 구축

□ 정책옹호모형을 통한 고양시 정책협의체 분석

○ 관주도적 정책협의체 문제점

- 민선 8기까지 고양시 바이오 산업 정책협의체는 공모사업에 집중된 관주도 방식으로 운영
- 지속성 부족과 신뢰 문제를 초래함

○ 고양연구원의 중계자 역할

- 고양연구원은 시와 병원, 대학 간 정책중계자로서 공모사업과 시민공감대 형성을 지원
- 바이오 산업 육성에 중요한 역할 수행이 가능함

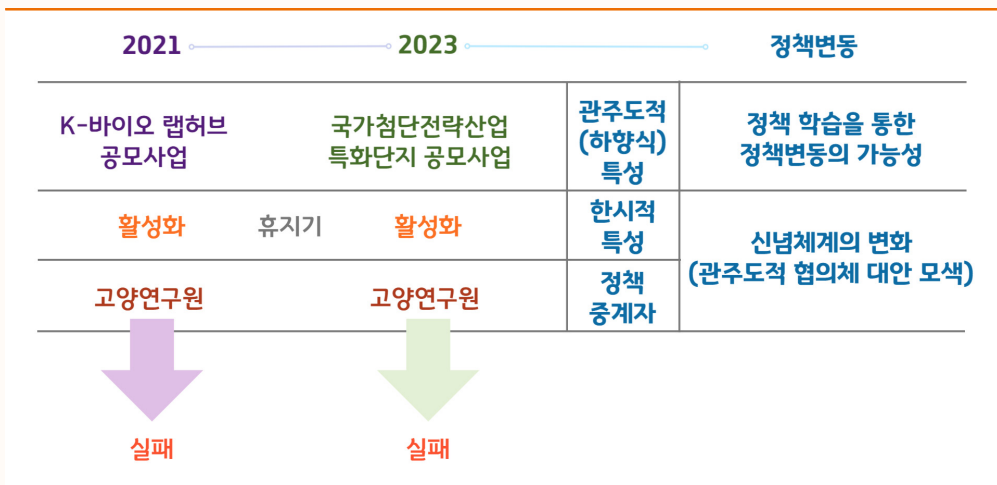
○ 정책협의체 상설화 필요성

- 간헐적 협의체 운영으로 인해 대형병원의 신뢰 문제가 발생
- 고양시는 고양연구원을 중심으로 상설적 협의체를 운영해야 함

○ 정책학습 및 신념 변화

- 두 번의 공모사업 실패로 인해 대형병원과 고양연구원은 기존 협의체의 개선 필요성 인식
- 새로운 협의체 구성에 대한 신념체계 변화 또는 정책학습이 발생

그림 5 | 고양시 바이오 산업 육성 정책옹호연합모형을 통한 정책변동의 가능성



5. 고양형 혁신정책 네트워크의 활성화 방안

□ 고양시 정책협의체 성공사례 시사점: 남북보건의료 협력 실무 TF

- 정책협의체의 중요성 확인
 - 남북보건의료 협력 프로젝트를 통해 다양한 이해관계자들이 참여하는 정책협의체를 효과적으로 운영
 - 이는 바이오 산업의 협력 네트워크 구축에 중요한 시사점을 제공
- TF팀은 구체적인 역할 분담과 조직적 협력을 통해 남북보건의료 협력의 구체적 방안을 실행함
 - 총 6회의 회의를 통해 각 기관 간 협력 방안, 평화의료센터의 역할, 남북보건의료 협력의 주요 사업 등을 논의
 - 구체적 실행을 위한 의사결정을 지속적으로 발전

□ 성공사례 분석을 통한 효과적인 정책협의체 구성 및 운영 방안

- 고양시의 정책협의체 운영 사례는 정책융호연합모형(ACF)을 통해 분석이 가능
 - 다양한 이해관계자 간의 협력과 갈등을 조정하는 데 중요한 역할
 - 고양시 정책협의체 성공사례는 ACF의 신념체계와 정책 중개자의 역할이 정책 협력의 성패에 중요한 영향을 미친다는 것을 보여줌
- 고양시 정책협의체에서 중개자는 정책 참여자 간 갈등을 조정하고 협력의 장을 마련하여 정책 목표 달성에 기여
 - 고양시 바이오 산업 협의체에서도 필요한 요소로 보임
 - 중개자는 정책 행위자들의 신념체계를 융합하고 갈등을 중재함으로써 안정적 협력체계 구축
- 협력체계의 성과가 단기적인 이익보다 장기적 관점에서 평가되고 지원되어야 함
 - 특히, 초기 투자와 성과 도출이 어려운 바이오 산업의 특성상 고양시 정책협의체는 장기적인 관점에서 지원과 지속적인 협력체계를 구축해야 함

□ 성공사례 분석을 통한 효과적인 정책협의체 구성 및 운영 방안

- 성공적인 남북보건의료협력 정책협의체
 - 민선 7기 평화 바이오·의료 클러스터 조성에서 고양연구원이 국립암센터와 고양시를 중개하며 정책의제화 및 신속한 추진체계 구축에 성공
 - 이 협의체는 ‘평화의료센터’ 설립 등 주요 사업을 효과적으로 이끌어냄

○ 국립암센터의 역할

- 고양시 바이오 산업 육성의 핵심 기관으로 국립암센터가 중심적 역할을 수행해야 하며, 고양 연구원이 중개자 역할을 통해 이를 지원

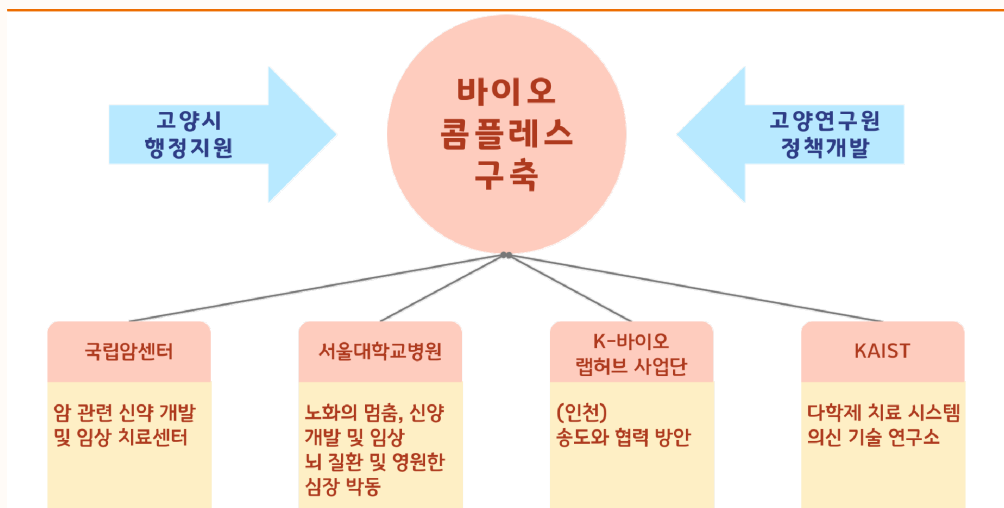
○ 정책협의체 상설화

- 성공사례를 바탕으로 바이오 산업 협의체를 이식하여 상설적인 협의체 구축
- 국립암센터와 고양연구원이 바이오 클러스터, CRO 모델, 바이오 메디컬 시티 논의에 협력

○ 다양한 협력 네트워크의 필요

- 바이오 산업 발전을 위해 KAIST, 서울대 병원, 한국제약바이오협회와 협력, 인천 송도와의 네트워크 연계를 통해 바이오 클러스터를 확장해야 함

그림 6 | 고양시 바이오 산업 육성 정책협의체 구조



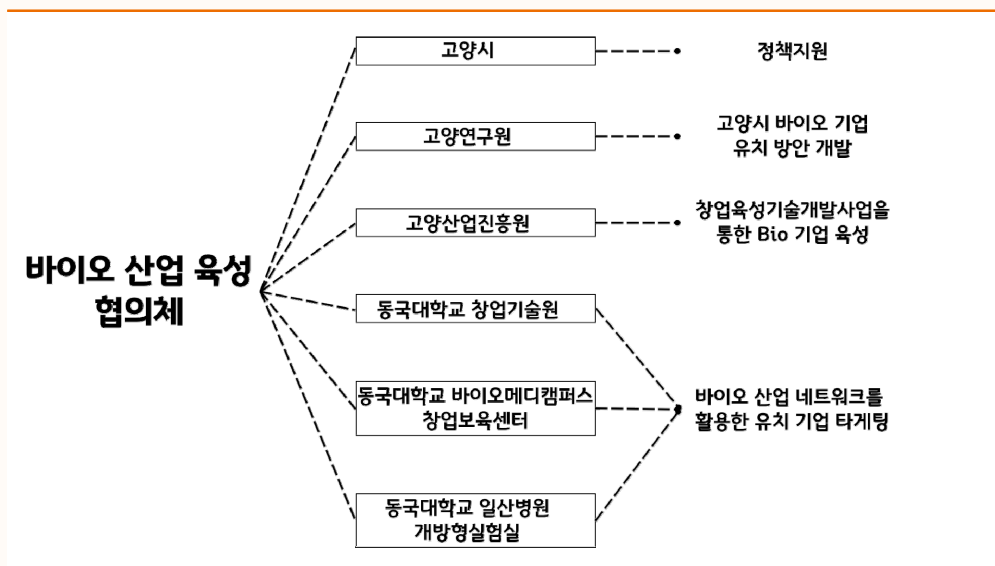
○ 동국대학교의 협의체 제안

- 동국대는 바이오 산업 육성을 위해 고양연구원에 협의체 구성을 제안하여, 바이오·메디컬 스타트업 지원과 국내 바이오 기업 유치를 목표로 함
- 동국대학교 바이오메디캠퍼스 창업보육원, 융합기술원, 일산병원의 개방형 실험실을 통한 기업 및 인재 네트워크를 활용해 바이오 산업 육성을 추진

○ 산업진흥원과의 연계

- 2024년 3월 투자청 설립을 통한 고양시 창업 육성을 지원하며, 협의체에서 연구개발 지원과 펀딩 전략 수립에 참여
- 고양연구원과 함께 고양산업진흥원이 중계자로 참여해 협의체의 효과성을 높이고자 함

그림 7 | 고양시-고양연구원-고양산업진흥원-동국대 정책협의체(안)



□ 정책옹호연합모형을 통한 고양시 바이오 산업 정책협의체 개선안

○ 민간주도형 협의체 구축

- 기존 관주도 방식과 달리, 이번 협의체는 국립암센터와 동국대가 자발적으로 고양시와 고양 연구원에 제안
- 민간이 주도하고 지방정부가 지원하는 지속가능한 협의체 형성을 목표로 해야 함

○ 정책중계자 역할 강화

- 정책중계자인 고양연구원을 통해 제안된 내용이며, 고양산업진흥원도 함께 참여하여 정책중계자의 역할이 강화됨
- 이는 고양시와 민간 행위자 간 장기적 정책 협력을 위한 가교 역할이 확대된 것임

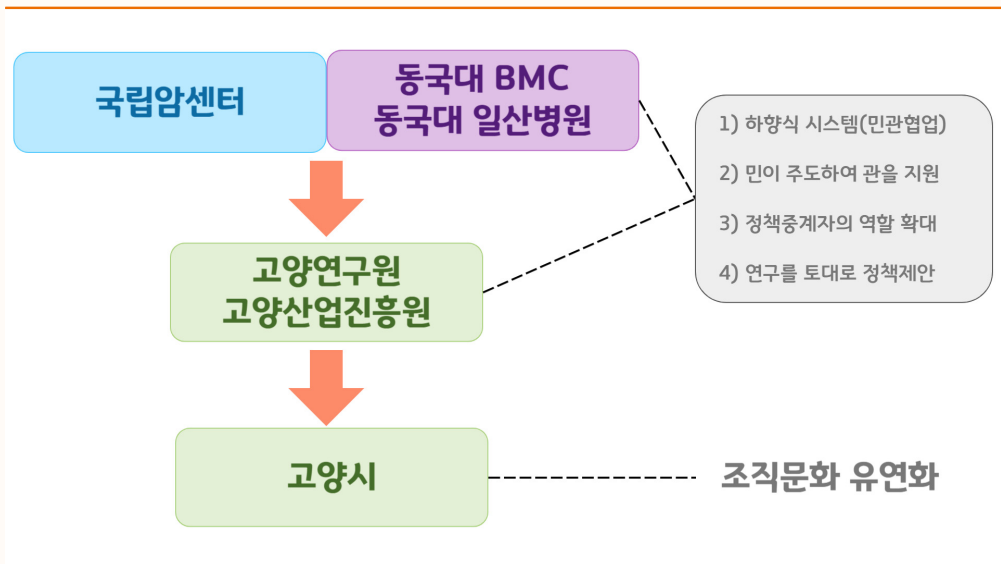
○ 갈등 감속 기대

- 신뢰와 공동 이해관계를 가진 참여자들로 구성되어, 기존 관주도 협의체의 다수 이해관계자들이 가진 갈등과 피로감이 줄어든 것으로 예상

○ 열린 협의체 구조

- 국립암센터와 동국대가 제안했지만, 관심이 있는 병원이 추가로 참여할 수 있는 유연한 구조를 통해 효율적으로 운영
- 정책중계자들이 중복 사업 조정 역할을 수행할 예정임

그림 8 | 정책옹호연합모형을 통한 고양시 바이오 산업 정책협의체 개선안





제1장 서론	1
제1절 연구의 목적과 의의	3
제2절 연구방법; 정책옹호연합모형과 사례연구	4
제2장 정책협의체에 관한 이론	5
제1절 정책옹호연합모형(ACF)	7
제2절 정책옹호연합모형을 활용한 분석틀	17
제3장 해외 바이오 클러스터 사례	23
제1절 바이오 산업과 바이오 클러스터 개요	25
제2절 각 국가별 바이오 클러스터 성장 사례	27
제3절 소결	46
제4장 고양시 바이오 산업정책과 협의체	49
제1절 민선 6기 이전 고양시 산업 정책 운영	51
제2절 민선 6기-7기 고양시 산업 정책 운영	53
제3절 민선 8기 고양시 바이오산업 정책 운영 현황	63
제4절 정책옹호모형을 통한 고양시 정책협의체 분석	66

제5장 고양시 바이오산업 정책협의체 구축과 운영 개선 방안	69
제1절 고양시 정책협의체 성공사례; 남북보건의료 협력 실무 TF	71
제2절 성공사례 분석을 통한 효과적인 정책협의체 구성 및 운영 방안	75
참고문헌	81
Abstract	85

표 목차

표 2-1 연합기회구조의 유형	10
표 2-2 ACF의 신념체계 구조	12
표 2-3 갈등 상황에 따라 나타나는 정책중개자 유형	13
표 2-4 정당성과 전문성에 따른 정책중개자 유형	13
표 5-1 보건의료협력 실무TF팀 회의 주요 안건	72

그림 목차

그림 2-1 옹호연합모형(ACF)	8
그림 2-2 고양시 바이오 산업 육성 정책옹호연합의 구성	18
그림 2-3 고양시 바이오 산업 육성 정책옹호연합의 신념체계	20
그림 2-4 고양시 바이오 산업 정책옹호연합의 환경	21
그림 4-1 2024 경기·고양 글로벌 바이오포럼 개최	63
그림 4-2 이동환 시장 독일 바이에른주 BioM 방문	64
그림 4-3 한국신약개발연구조합과의 클러스터 조성을 위한 업무 협약식	65
그림 4-4 정책옹호연합모형을 통한 정책변동의 가능성	68
그림 5-1 평화의료센터 개소식	72
그림 5-2 한반도평화의료교육센터 조감도	73
그림 5-3 제1회 고양평화의료포럼 개최	74
그림 5-4 고양시 바이오 산업 육성 정책협의체 구조	77
그림 5-5 고양시 바이오 산업 육성 정책협의체 운영(안)	77
그림 5-6 고양시-고양연구원-고양산업진흥원-동국대 정책협의체 (안)	78
그림 5-7 정책옹호연합모형을 통한 고양시 바이오 산업 정책협의체 개선안	80

1장 서론

제1절 연구의 목적과 의의

제2절 연구방법; 정책옹호연합모형과 사례연구

제1절 연구의 목적과 의의

1. 연구의 필요성

지난 6월 고양시는 ‘바이오 국가 첨단전략산업 특화단지’ 유치에 실패했다. 2019년 K-바이오 랩허브 사업에 이은 두 번째 정부 대규모 지원 프로젝트에 탈락한 것이다. K-바이오 랩허브와 바이오 국가 첨단전략산업 특화단지 유치에 성공한 지자체 모두 바이오 선도기업 위치해 있다. 구체적으로 인천은 삼성 바이오로직스, 셀트리온, SK 바이오사이언스, 대전은 리가켄바이오사이언스, 알테오젠, 머크 등이 있다. 고양시는 6개 대형병원과 연계하여 바이오 산업을 전략적으로 육성하려고 계획 중에 있지만, 인천과 대전과 달리 바이오 (선도)기업이 없다. 인천과 대전은 이들 선도 기업이 중심이 되어 바이오 산업 육성을 하고 있는 관계로 지방정부가 산업정책의 주체라기 보다는 앵커기업이 주체가 되어 효율적으로 진행되고 있다. 반면에 앵커기업이 없는 고양시는 온전히 정책역량으로 바이오 산업을 육성해야 한다. 이렇듯 첨단산업을 육성하는데 선도기업이 없다는 불리한 환경에서 고양시는 인천, 대전 등의 바이오 산업 선도 지자체와 경쟁하기 위해서 정책역량을 강화 하는 수 밖에 없다.

최근 산업정책의 흐름도 지방정부의 정책 개입과 역량을 강조하고 있다 추세이다. 지방정부의 정책역량 강화를 통해 지역 자원의 효과적 이용과 배분이 가능하며, 새로운 성장 동력이 발굴 될 수 있다. 결국 지방정부 역량 강화는 지역 내외의 자원을 적극적으로 활용해 지역산업을 발굴하고 이를 성장시키는 방식으로, 아래로부터의 의견 수렴과 위로부터의 리더십 발휘를 동시에 요구한다. 이를 통해 첨단 지향성과 기술주의적 사고에서 벗어나 지역에 착근된 산업의 육성을 가능하게 한다.

이 연구는 고양시가 바이오 산업을 육성하기 위해 어떻게 정책역량을 강화할 수 있는가?라는 문제에서 출발하고 있다. 특히 연구자가 주목하는 것은 정책 네트워크(협의체)

이다. 왜냐하면 바이오 산업과 같은 첨단산업은 워낙 전문적일 뿐만 아니라 발전 속도로 인해 지방정부 혼자서 육성할 수 없다. 따라서 첨단산업 육성과 관련하여 (고양시가 같은 앵커기업이 부재한) 지방정부 정책역량의 핵심은 얼마나 효과적인 민간협력체제를 구축하고 이를 운영할 수 있는 능력이 중요하다.

제2절 연구방법; 정책옹호연합모형과 사례연구

전술하였듯이 이 연구의 목적은 고양시가 바이오산업을 효과적으로 육성하기 위해 어떻게 정책협력체를 구축할 것인가에 초점을 두고 있다. 연구자는 효과적인 정책협력체제 구축과 운영을 설명하고 분석하기 위해 정책옹호연합모형(ACF)에 주목하였다. 정책옹호연합모형을 통해 정책을 둘러싼 다양한 이해 관계자들의 관계를 입체적으로 분석할 수 있을 뿐만 아니라 정책협의체를 시간의 흐름속에서 변화과정을 동태적으로 파악할 수 있는 장점이 있다. 또한 고양시의 효과적인 정책협력체를 구축할 수 있는 방안을 도출하는데 도움이 되는 개념이다.

후술하겠지만, 옹호연합모형은 효과적인 정책협력체제에서 정책중개자의 역할을 강조한다. 구체적으로 정책중개자는 정책교착상태를 타개하거나 정책교착상태에 빠지지 않도록 각각의 정책 행위자들 혹은 집단들 간의 갈등을 중재하거나 합리적인 타협안을 제시하는 역할을 한다. 그리고 이러한 정책중개자는 정책의 균형자 역할 뿐만 아니라 혁신적인 신념체제에 부합하는 정책을 주장하면서 정책변동에 영향을 미치는 행위자의 역할까지도 수행한다.

정책중개자의 역할 강조와 함께 정책옹호연합모형은 정책의 현상유지 뿐만 아니라 정책변동을 다양한 관점에서 설명하는데 강점이 있기 때문에 고양시 정책협의체의 변화를 촉진할 수 있는 방안 제시에도 적합한 개념이라고 할 수 있다.

마지막으로 연구자는 효과적인 고양시의 바이오 산업 정책협력체를 도출하기 위해 바이오 산업을 혁신적으로 육성한 해외도시 사례를 살펴보고자 한다. 본 연구에서는 보스턴, 뮌헨 등 다양한 해외 바이오 클러스터를 중심으로 성공적인 해외 정책 사례를 분석한다.

2장 정책협의회체에 관한 이론

제1절 정책옹호연합모형(ACF)

제2절 정책옹호연합모형을 활용한 분석틀

제1절 정책옹호연합모형(ACF)

1. 옹호연합모형(ACF) 개관

옹호연합모형¹⁾은 정책적 난제(wicked problems)를 해결하기 위해 개발된 정책형성 과정의 분석틀이다(Sabatier & Weible, 2007). 여기서 사악한 문제란 다양한 이해관계자의 가치가 복잡하게 얽혀 있어 명확한 문제 정의가 어렵고 단일한 해결책이 존재하지 않은 문제를 말한다(Rittle & Webber, 1973). 이러한 문제를 효과적으로 해결하기 위한 방법으로 정책네트워크와 협업의 중요성이 강조되고 있다. 그러나 정책네트워크는 정책 외부 환경요인, 네트워크의 개방성과 폐쇄성, 권력관계와 자원분배 수준 등에 따라 다양하게 변모할 수 있어 단순히 이상화된(idealized) 해결책으로 기술되는데 한계가 있다.

이는 옹호연합모형의 특성에서도 잘 나타난다. 옹호연합모형은 정책하위체제 내 서로 다른 신념을 가진 두 개 이상의 옹호연합이 정책형성을 위해 어떻게 상호작용하는지를 보여준다. 옹호연합 내 행위자들은 자신의 신념을 공유하며 응집력을 강화하고 다른 신념을 가진 타 연합과 경쟁 또는 협력 관계를 보이면서 상호작용한다. 이 과정에서 연합 간 어떠한 형태의 신념을 공유하고 정책 네트워크를 구성하느냐에 따라 정책변동이 성공하거나 실패할 수 있다.

이에 Sabatier et al.,(2007)는 정책 대상을 바라보는 상이한 신념체제를 가진 집단이 연

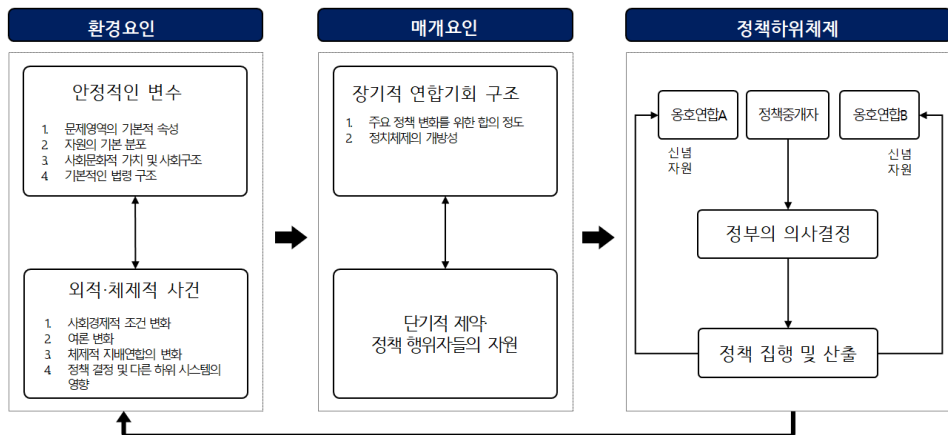
1) 옹호연합모형을 처음 설계한 학자는 Sabatier이다. 그는 1980년대 정책과정을 이해하는 가장 영향력 있는 이론인 정책단계모형의 결함과 당시 새로운 정책 문제로 등장한 환경문제에 착안하여 옹호연합모형을 개발했다. 초기 모형은 외부환경요인과 정책하위체제로 이루어진 모형으로, 특정 정책 영역의 정책공동체와 정책하위체제 내 행위자들은 사회경제적 조건과 같은 외부환경요인에 의해 영향을 받아 정책이 형성됨을 가정했다. 이후 두 축 간에 인과관계를 보완하기 위해 매개요인으로 하위체제 행위자들의 장기적 기회연합구조와 단기적 제약과 자원을 포함시켜 모형을 수정하였다.

합을 형성하여 장기간 경쟁하는 과정에서 정책변동이 일어나는 현상을 분석하는 틀로 옹호 연합모형을 제안하였다. 그러면서 옹호연합모형에서의 정책변동의 동인을 역동적 환경변수와 안정적 환경변수로 구성된 외적 조건, 기회연합구조 및 하위체제 참여자의 자원과 제약요인으로 구성된 매개요인, 그리고 옹호연합의 형성과 연합 간 상호작용으로 인해 발생하는 정책하위체제로 구분하였다. 본 절에서는 옹호연합모형의 외적 조건과 정책하위체제에 대해 살펴보고 사악한 문제를 해결하기 위한 정책 네트워크에 대해 이론적으로 탐색하고자 한다.

2. 옹호연합모형(ACF)의 구성 요소²⁾

앞서 언급한 바와 같이, ACF의 기본구조는 크게 세 축으로 이루어진다. 첫 번째 축은 정책환경을 설명하는 외적요인으로 상대적으로 안정적인 변수와 외적 사건이다. 두 번째 축은 정책하위체제를 연결하는 장기적 연합기회구조와 정책하위체제 참여자의 자원과 제약요인이다. 세 번째 축은 옹호연합과 정책중개자, 정책집행과 산출, 정책 영향 등이 포함된 정책하위체제이다.

그림 2-1 | 옹호연합모형(ACF)



〈자료〉 Sabatier et al.,(2007) 참조

1) 정책환경

정책환경의 구성 요소는 상대적으로 안정적인 변수와 외적 사건으로 구성된다.

2) Sabatier et al.,(2007) 참조

(1) 안정적인 변수

안정적인 변수는 10년 정도 장기간에 걸쳐 지속되어 온 외생변수로 거의 변화하지 않는 상수(constant)의 역할을 한다. 정책하위체제 내 정책변화를 움직이는 힘이 거의 없으나 기회를 만드는 힘이 존재한다. 안정적인 변수는 문제의 기본적인 속성, 근본적인 사회 문화적 가치와 사회구조, 기본 헌법 구조가 포함된다. 문제의 기본적인 속성은 오랜 기간 이어져 온 정책 문제, 근본적인 사회문화적 가치와 사회구조는 정책 이슈와 관련된 사회 구성원의 전반적인 인식, 기본 헌법 구조는 정책 변동과정에 영향을 미치는 법률체제를 말한다. 이러한 변수들은 변화에 저항하는 성격을 지니기 때문에 새로운 정책옹호연합의 선택을 받지 못한다.

(2) 역동적인 변수

역동적인 변수는 독립변수와 같이 정책 변화에 영향을 미치는 결정적 요소를 생성하는 역할을 한다. 이 변수는 사회경제적 조건의 변화, 여론의 변화, 지배집단의 변화, 다른 하위체제로부터의 정책결정과 영향으로 구성된다. 먼저, 사회경제적 조건의 변화는 오일쇼크, 코로나 팬데믹, 전쟁 등 사회경제적으로 급격한 변화를 발생시키는 사건을 말한다. 여론의 변화는 정책 이슈나 사건에 대한 사회구성원의 입장과 행태 변화를 의미하며, 지배집단의 변화는 정권교체 등 권력을 가진 집단이나 거버넌스 구조의 변경을 말한다. 다른 하위체제로부터의 영향은 주목하고 있는 정책 사안과 다른 정책 부문이나 유사 영역에서의 정책 결정이 해당 정책에 영향을 미치는 것을 의미한다.

2) 매개요인

옹호연합 초기모형은 정책변동을 외부 충격이 정책하위체제에 영향을 미치는 현상을 모형으로 제안하였는데, 이는 인과적 설명력 부족하다는 비판을 받았다. 이를 보완하기 위해 수정모형이 제시되었는데, 기존에 외부 충격의 환경적 요인과 정책하위체제 사이에 매개요인을 통해 모형의 인과성을 보완하였다. Sabatier & Jenkins-Smith에 의해 수정된 모형에 의하면 옹호연합모형은 환경적 요인과 정책하위체제 사이에 장기적으로 형성되는 연합기회구조와 단기적으로 영향을 미치는 하위체제 정책참여자의 자원과 제약요인이 존재한다. 이는 다음과 같다.

(1) 장기적 연합기회구조(long term coalition opportunity structures)

연합기회구조는 정책하위체제에서 활동하는 정책 행위자들에게 영향을 미치는 두 가지 변

수로 구성되어 있다. 첫째는 합의 수준(degree of consensus), 둘째는 정치시스템의 개방 정도(openness of political system)이다. 먼저, 합의 수준은 정책변화를 위해 필요한 공감과 합의 수준이 높을수록 반대 세력과 정보 공유가 가능해지고 적대화를 감소되면서 타협점을 찾을 기회가 발견하는 것을 말한다. 정치시스템의 개방 정도는 권력이 한 곳에 집중되어 있지 않고 다양한 정책 행위자들이 정책문제에 대한 접근성이 좋은 다원주의 정치 시스템에서 유리하다는 점을 의미한다. 반대로 권위주의정부일수록 합의 수준이 낮을뿐 아니라 정치체제 개방성도 낮다. 이러한 모든 조건은 장기적으로 안정적 환경을 토대로 형성된다.

표 2-1 | 연합기회구조의 유형

정치체제의 개방성	주요 정책 변동에 필요한 합의 수준		
	높음	보통	낮음
높음	다원주의	다원주의	
보통	신조합주의	웨스트민스터	
낮음	구조합주의		권위주의정부

〈자료〉 Sabatier & Weible(2007) 작성.

(2) 단기적 정책 행위자의 자원(resource)과 제약요인(constraints)

이와 달리, 단기적 제약요인과 정책하위체제 내 행위자들의 자원은 단기간에 외적·체제적 사건으로 형성된다. 즉, 정책하위체제에서의 정책 행위자들은 옹호연합을 공고히 하기 위해 필요한 자원을 최대한 동원한다. 이는 단기적으로 수집 가능한 자원으로, 정책결정에 대한 공식적·법적 권한, 여론조사, 정보, 동원 가능한 집단, 재원, 숙련된 리더 등을 들 수 있다. 옹호연합의 수집 자원에 관한 내용은 아래와 같다.

- 정책결정을 위한 공식적인 법적 권한 : 공식적인 권한을 가진 행위자들, 관료, 입법가, 판결과와 같은 행위자를 동화시킴으로써 정책결정을 공고히하기 위한 권한을 활용
- 여론 : 미디어를 통한 캠페인 등 대중의 지지를 얻기 위한 활동. 시간이 오래 걸림.
- 정보 : 과학적 기술, 전문 지식 등을 통한 정책사안의 심각성, 원인, 정책 대안의 비용과 편익에 관한 정보를 제공
- 동원(mobilizable troops) : 신념을 공유하는 대중을 동원하여 집회와 시위, 선거 등에 활용
- 재정 자원 : 다른 자원(정보, 캠페인, 권한 등)을 구입하는데 활용
- 숙련된 리더십 : 정책변동을 위한 새로운 자원을 끌어오거나 전략적으로 사용하는 방법 등 정책 중개자의 리더십

3) 정책하위체제

정책하위체제는 ACF 모형에서 정책변동을 이해하기 위한 분석단위로 정책이 유지되거나 변화되는 영역이다. 정책문제를 다루는 다양한 정책 행위자들이 외적 요인의 영향을 받아 옹호연합을 형성하고 각 연합은 신념체계를 공고히하며 갈등과 충돌을 반복, 이 과정에서 자원과 전략을 동원하며, 정책지향학습과 정책 중개자의 조정을 통해 상호작용한다. 정책하위체제를 구성하는 옹호연합과 신념체계, 정책변동을 이끄는 외부 및 내부 충격, 정책지향학습, 정책중개자를 살펴보도록 하겠다.

(1) 옹호연합

옹호연합은 일정한 정책 영역, 정책 문제에 대한 신념체계를 공유하는 다양한 행위자들로 구성되는데, 주로 정치인 및 입법자, 행정관료(선출직 및 기관관계자), 이익집단 뿐 아니라 정책분석가, 연구자, 언론인 등 정책하위체제에 영향을 미치려고 모인 핵심 정책 행위자들(policy actors)의 집합을 의미한다(Sabatier, 1988:131; Jenkins-Smith et al., 2014: 195; Jenkins-Smith et al., 2017: 148).

Weible et al.,(2020)은 정책 행위자를 다섯 유형으로 구분하였는데, 잠재적 정책 중개자(potential policy broker), 핵심 연합 구성원(principle coalition member), 고립 또는 잠재적 연합 구성원(isolate or coalition member), 보조적 연합 구성원(auxiliary coalition member), 정책기업가 연합구성원(policy entrepreneur coalition member)이다.

잠재적 정책 중개자는 중재와 합의를 핵심 목표로 하며 행위자들로부터 소속에 관계없이 중개자로서 인식되어야 한다. 핵심 연합 구성원은 연합의 중심에서 연합의 입장을 대변하는 행위자이다. 고립 또는 잠재적 연합 구성원은 옹호연합과 정책 핵심 신념은 공유하고 일부 정치적 활동에 참여할 수 있으나 조정이 없어 단절되어 있는 행위자이다. 보조적 연합 구성원은 연합의 주변부에 위치하여 연합의 목표 실현을 위한 정치적 자원으로 활용되는 행위자이다. 정책기업가 연합 구성원은 연합 내 특정 분야의 핵심 리더의 역할을 수행한다.

(2) 신념체계(belief systems)

옹호연합은 지지세력 내부의 공유된 신념체계를 기반으로 형성된다. 개인들은 동질적이고 유사한 신념체계를 가진 행위자들과 옹호연합을 형성하게 되고 이를 통해 자신들의 신념을 정책으로 관철시키기 위해 노력한다. 이러한 옹호연합의 신념체계는 기저핵심신념(deep core beliefs), 정책핵심신념(policy core beliefs), 도구적 신념(instrumental belief)의

위계구조로 구성된다.

먼저, 기저핵심신념은 모든 정책영역에서 가장 근본적인 가치이자 규범적인 신념, 예를 들면, 종교적 신념이나 자유와 평등과 같은 가치, 정치적 이데올로기 등 세상을 인식하는 근본적인 가치관을 말한다. 이는 정책영역에서 일반적인 규범으로 통용되는 상태이기 때문에 새로운 정보와 경험에 의한 행태 변화가 거의 없는 상태이다. 그 하위단계의 정책핵심신념은 앞선 기저핵심신념을 정책사례로 구현하는 단계로, 정책문제의 원인이나 상대적 심각성에 따라 정책가치의 우선순위를 설정하여 특정 정책을 선호하는 개인들이 연합을 형성하는데 영향을 주는 전략적 신념을 의미한다. 예를 들면, 옹호연합의 기본방침, 정책기조, 전략 등이 있다. 도구적 신념은 이차적 신념(secondary aspect)으로도 불리며, 정책핵심신념의 목표를 달성하기 위한 정책수단으로 활용되는 신념이다. 예를 들면, 특정한 정책영역의 규칙, 예산, 운영기관 등 다양한 인과적 요소 중에서 어떤 요소를 상대적으로 중시하고 배분할 것인가에 대한 기준이 된다. 주로 정책설계 단계에서 발생하며 정책행위자들 간의 합의로 쉽게 변화하는 특징이 있다.

이처럼 3가지 핵심 신념체계는 정책 행위자들이 자신과 유사한 신념을 가진 행위자들과 정책 과정에 영향력을 행사하기 위해 조직화하고 신념을 공유하는 일련의 과정을 설명한다. 이렇게 형성된 옹호연합은 자신들의 정체감을 동일시하고 집단의 결집력을 공고히 만드는 과정에서 상대방에 있는 옹호연합과의 갈등을 경험하게 된다. 이 같은 갈등 상황이 심화되거나 지속될 경우 상호 적대화(devil shift)로 이어질 수 있다. 상호적대화는 상대방을 사실보다 더 악의적이고 강력한 존재로 인식하고 그들의 의도를 과도하게 부정적으로 해석함으로써 갈등을 더 심화시켜 연합 간 정책 조정 과정이 복잡해지는 상황을 말한다.

ACF 모형은 정책변동 과정에서 옹호연합의 신념체계 경로를 변화하기 위한 요소로는 외부 충격(external shocks)과 내부 충격(internal shocks), 정책지향학습(policy-oriented learning), 협상을 통한 합의(negotiated agreements)가 영향을 미친다고 강조한다(Sabatier & Weible, 2007).

표 2-2 | ACF의 신념체계 구조

구분	기저핵심신념	정책핵심신념	도구적 신념
특징	근본적, 규범적, 존재론적인 공리	규범적 공리를 달성하기 위한 기본적 전략에 관한 근본적인 정책입장	정책핵심을 집행하기 위하여 필요한 도구적 결정과 정보 탐색
적용범위	모든 정책영역에 대하여 적용	관심있는 특정 정책영역에 적용	관심 있는 정책영역에 특별한
변화가능성	매우 어려움 종교 개종 수준	어려움 심각한 변화가 일어나면 변화 가능	보통 쉬움 가장 행정적, 법적인 정책결정 영역
예시	사람의 성격 자유, 지식, 건강 등 다양한 가치	근본적인 정책갈등 방향 : 환경보호와 경제개발 정책도구 선택 : 강제, 유인, 설득	행정규칙, 예산배분, 규정해석에 관한 결정 프로그램 실적 정보

〈자료〉 Sabatier(1993) 작성.

(3) 정책중개자(policy brokers)

정책중개자는 옹호연합 간의 정책교착상태(policy stalemate)가 발생하지 않도록 각 연합의 첨예한 갈등이나 주장을 규범적으로 중재하거나 합리적인 타협안을 제시하는 역할을 수행한다. 이러한 정책중개자들은 정책결정권을 지니고 있는 국회의원이나 관계부처 공무원, 정치인, 관련 시민단체 모두 포함된다. 이처럼 정책중개자의 범위는 매우 폭넓으며, 정책문제의 특성과 사안에 따라 정책중개자 역할을 수행하는 행위자 또는 집단이 드러난다.

이러한 정책중개자는 중립성을 요건으로 하나 완전한 중립은 현실적으로 가능하지 않으며 오히려 특정 옹호연합에 개입하는 경우도 많다(Weible et al., 2009: 132). Sabatier는 정책중개자가 확고한 중립적 위치에 있지 않으며 자유롭게 정책적 성향을 드러내거나 관심도에 따라 입장을 선회할 수 있다고 설명한다. 즉, 정책중개자는 정책성향(policy bent)에 따라 특정 옹호연합과 밀접한 관계를 유지하거나 그 일원이 되어 자신의 신념체계와 부합하는 정책을 주장하면서 정책변동에 영향을 미친다(Sabatier & Zafonte, 1999).

한편, 정책중개자의 역할을 유형화하는 연구가 등장하기 시작했는데, 정책갈등의 정도에 따라 비난회피자, 정책중개자, 정책옹호자, 정책혁신가 4가지 유형으로 구분(최은영·지현정, 2008), 정당성과 전문성을 기준으로 앞선 4가지 유형으로 재구분(박용성·최정우, 2011), 정책중개자의 조정 역할에 따라 옹호연합 내 조정자와 경쟁적인 옹호 연합 간의 조정자로 구분된다(Weible et al., 2020). 이러한 정책중개자의 유형에 따른 다양한 전략과 행동양식을 보이는데 이는 연합을 형성하고 유지하는데 활용된다.

표 2-3 | 갈등 상황에 따라 나타나는 정책중개자 유형

		정책의 특성(비용, 편익의 분포)	
		넓게 분산	좁게 집중
경쟁하는 옹호연합의 권력관계	두 집단이 대등	중개자	비난회피자
	한 집단이 우세	정책혁신가	옹호자

〈출처〉 최은영·지현정(2008) 작성.

표 2-4 | 정당성과 전문성에 따른 정책중개자 유형

	전문성 강화	전문성 약함
정당성 강화	정책혁신가	옹호자
정당성 약함	중개자	비난회피자

〈출처〉 박용성·최정우(2011) 작성.

최은영 외(2008)에 따르면, 정책중개자 중 정책혁신가는 연합의 갈등 상황에서 기회의 포착과 민감한 대응, 적극적인 목표의 달성, 자신들의 관계성을 이용하여 네트워크를 형성하고 유지하는 전략을 통해 중개활동을 전개한다. 옹호자는 자신들의 신념을 정책에 투영하기 위해 공식적 법적 권한을 가진 행위자를 동원하거나 여론의 지지를 획득하는 방법, 씽크탱크의 조직화를 통해 신념체계 변화에 영향을 미치는 정보를 창출하는 전략을 사용한다. 중개자 유형의 경우 적합한 절충안을 마련하거나 갈등을 줄이는 역할을 위해 공청회 등 직접적인 담론의 장을 마련하여 학습기회를 제공하고 관련 이해집단들 간의 적대심을 완화하기 위한 잘못된 의사소통을 해소 노력을 통해 타협 분위기를 조성해야 한다고 강조한다. 마지막으로 비난회피자는 특정 집단의 비난을 피하기 위한 전략을 구사한다고 한다. 비난을 최소화하기 위한 방안으로 의제화를 제한하거나 이슈를 재정의하는 전략을 통해 비난을 사전에 차단하거나 비난 소지가 있는 정책결정에 대해 타인에게 결정의 책임을 전가한다.

한편, 우리나라는 미국이나 유럽과 같은 다원주의, 조합주의 국가와 달리 정치적 안정성이 낮고(김정훈, 서인석, 2018), 정치체제의 개발성과 주요 정책에 필요한 구조적 합의 정도가 매우 낮은 수준(백승기, 2008)이다. 국가 정책 운영체제가 대통령 중심으로 권력이 응집되어 있어 권위주의적 행정부 체제에서 벗어나지 못하고 있다. 이에 김순양(2010)과 유정호 외(2017)는 국가조합주의 전통이 강한 특수한 상황으로 정부부처가 중립적이기 어렵고 국회에서는 여야 갈등이 심해 정책중개자 역할을 수행하기 어렵다고 강조한다. 또한 극심한 갈등이 반복되어 타인과 정부에 대한 신뢰가 낮은 상황과 정책학습보다는 상호 적대화의 가능성이 더 커지는 환경에서 전통적인 옹호연합모형과 달리 귀머거리의 대화(dialogue of the deaf) 즉, 각 옹호연합이 자신들의 주장과 논리를 강화하는데 집중하여 신념체계에 변화를 보이지 않는 특성이 보인다고 평가한다.

(4) 정책 집행과 산출(policy output)

옹호연합모형은 정책과정을 정부당국에 의한 정책결정과 집행, 정책산출(policy output), 정책영향(policy impacts)으로 구분한다. 정책집행과 산출은 기존 정책의 변동이자 새로운 정책이 제도에 반영되는 것을 의미한다. ACF 모형은 이러한 정책변동을 주요한(major) 정책변동과 작은(minor) 정책변동으로 구분한다. 주요한 정책변동은 정책하위체계 내 정책의 핵심 신념체계가 변화하는 것을 말하는 반면에 작은 정책변동은 기존에 근본적인 가치와 신념은 유지한 채 이차적으로 변화를 말한다. 한편, 정책영향은 장기적 측면에서 산출된 성과로부터 나타나는 정책의 효과를 말한다.

3. 옹호연합모형의 정책변동 매커니즘

옹호연합모형은 정책변동을 이끌어내는 4가지 매커니즘을 정의하고 있다. 첫째, 외부 충격(external shocks)을 중심으로 형성된 새로운 신념체계, 둘째, 내적 사건(internal shocks)에 의한 지지세력 간 연합형성의 활동과 전략, 셋째, 정책당국의 수용과 협의, 마지막으로 과학적·기술적 축적이다.

1) 외부 충격에 의한 새로운 신념체계

외부 충격은 정책문제에 대한 대중의 관심과 정책 자원을 집중시킴으로써 서로 경쟁적인 옹호연합을 구조화한다. 외부 충격의 경우 역동적인 환경변수와 같이 사회경제적 상황, 지배 집단의 변화 등 연합이 스스로 제어할 수 없는 외부적 조건의 변화로 인해 정책 핵심 신념에 변화를 일으킬 수 있다. 즉, 외부 충격은 안정적인 환경에 작은 동요가 일어나게 만들고 동시에 새로운 신념체계를 형성한다는 것이다. 그러나 외부 충격과 같은 다양한 사건 발생이 반드시 새로운 신념체계를 만드는 것은 아니며, 안정적인 환경에서 새로운 신념체계가 형성되기 위해서는 반드시 혁신성(innovativeness)과 참신성(freshness) 등 일정 요건을 갖추어야 한다(Arzheimer & Carter, 2006; 김은경·허만형, 2014).

혁신성과 참신성을 갖춘 새로운 신념체계는 안정적인 환경에서 드러나지 않았던 문제를 새로운 관점에서 조명함과 동시에 주변 지역이나 정부기관, 이익집단 등 정책 행위자들에게 확산하는데 영향을 미친다. Sabatier(1988)는 새로운 신념체계가 특정 집단에게만 해당되는 게 아니라 신념체계를 지지하는 다양한 구성원 사이에서 네트워크를 형성하고 확산하는 특성을 강조한다.

2) 내부 사건에 의한 지지세력 간 연합 형성 활동과 전략

옹호연합모형에서 두 번째 정책변동 동인은 내부 사건에 의한 지지세력 간 연합형성과 이들의 활동과 전략이다. 내부 사건은 연합의 정책 핵심 신념을 확인하고 연합의 응집력에 영향을 준다. 이는 주로 정책하위체제에서 발생하며 위기, 스캔들, 정책 실패 등이 포함된다(Jenkins-Smith et al., 2018). 내부 사건으로 인한 충격을 통해 연합 내부에서는 정치적 자원이 재분배되고 정책하위체제 내 권력구조에 변화가 생기는데, 주류 옹호연합의 신념체계를 약화시키거나 소수 연합의 신념체계를 강화시키는 기회로 작용한다. 이러한 신념체계 변화과정은 경쟁과정이며 경쟁에 필요한 문제해결에 대응하기 위한 정책학습활동³⁾으로 나타난다. 연합은 학습활동을 통해 새로운 정보를 얻어 생각의 변화를 경험한다. 이 같은 생각

의 변화는 지속적인 정책학습을 통해 지지세력과 연합 간의 신뢰관계가 형성되고 작은 정책 변화(minor policy change)로 이어진다. 여기서 작은 정책변화란 정책 목표 달성을 위한 정책 수단의 변화를 주거나 행동을 변경하는 활동을 말한다. 다만, 정책학습은 주로 옹호연합 내부에서 이루어질 수 있으나 다른 연합으로부터 학습이 가능하며(Sabatier, 1988), 정책학습 기간은 10년 이상의 시간이 필요하다(김순양, 2006; 김순양, 2017)는 점에서 단기간에 활용되기 쉽지 않은 전략일 수 있다.

이처럼 옹호연합모형에서 연합형성과 옹호연합의 활동은 주로 정책학습활동에 의해 자리를 잡는다. 연합이 형성되고 활동과정에서 세력을 넓히기 위한 확산 활동을 통해 반대 연합 못지 않은 힘과 전략을 구비해야만 정책변동 동인으로써 역할을 수행할 수 있다. 그러나 옹호연합이 지지세력을 확산하지 못할 경우 새로운 신념체계는 동력을 잃고 소멸한다.

3) 정책당국과의 수용과 협의

다원주의 국가에서는 옹호연합 간 협상테이블에서 협의가 이루어지는 활동을 정책변동 동인으로 보고 있다. 그러나 대통령에 권한이 높은 한국의 상황에서는 옹호연합모형의 주요 동인으로 정책당국과의 수용과 협의가 중요한 요인이 된다. 대통령은 의사결정을 돕는 제도적 장치와 보조집단이 마련되어 있고 규정과 절차에 따라 직무를 수행해야 한다는 점에서 그 자체로 하나의 정책결정 기관적 성격을 가진다(Neustadt, 1960). 이러한 측면에서 국내 정책변동 실패 사례를 분석한 다수의 연구에서 정치권의 참여한 갈등이 있는 정책 사안에 대해 대통령의 거부권 행사를 정책실패 요인으로 지목하고 있고(정지원 외, 2000; 김은경 외, 2014 등), 옹호연합모형에서도 정책하위체계에서의 정책변동 주체로서 권위 있는 정책당국자의 수용이 없으면 정책변동을 이끌어낼 수 없다고 가정하고 있다.

4) 과학적·기술적 축적

과학적 연구나 정책 분석 등을 통한 새로운 정보가 점진적으로 축적되면서 정책학습이 가능하게 되고 이를 통해 신념체계가 변화되면서 정책변동에 영향을 미친다. 과학적, 기술적으로 증거 기반 정책활동을 위한 정책 지식은 연합의 전문성을 높여 네트워킹을 통한 지지세력 확보에 중요한 요인으로 작용한다. 이는 다시 내적 환류과정을 통해 옹호연합의 신념체계의 변화를 가져오고 외적 환류과정으로 정책변동을 위한 외부 환경에 영향을 미친다.

3) 정책학습활동(또는 정책지향학습)에 대해 Sabatier and Jenkins-Smith(1993)는 개인이나 집단이 신념체계를 달성하거나 수정하기 위해 새로운 경험이나 정보로부터 꾸준히 생각 또는 행동을 변화시키는 것으로 정의하였다.

5) 소결

옹호연합모형은 복잡한 정책 문제를 해결하기 위한 정책변동 과정을 체계적으로 이해하는데 중요한 틀을 제공한다. 옹호연합, 신념체계, 외부 사건, 정책지향학습 등의 다양한 요소를 포함하여 정책하위체계 내에서 발생하는 동태를 분석하는데 유용하다. 또한 이 모형은 다양한 정책 분야에서 적용될 수 있어 정책 변화 과정을 장기적인 관점에서 이해하는데 활용된다. 그러나 복잡한 정책환경을 완벽히 설명하는데 한계가 있으며 옹호연합 간 갈등과 협력 관계를 정확하게 예측하는데 어려움이 있을 수 있다.

이에 Sabatier와 많은 연구자들은 다양한 시각에서 각자가 보유하고 있는 자원이나 정보를 활용하여 효율적인 대안을 찾을 수 있다고 제안한다. 정책문제의 명확한 해결책이 보이지 않는 복잡하거나 사악한 문제를 해결하기 위한 핵심 도구로 옹호연합 간 협의를 통한 협상과 정책지향학습이 이상적인 도구로 제시되고 있다. 협상을 이끌어내기 위한 요소로 정책중개자의 적극적인 중재 활동과 옹호연합의 긍정적인 정책학습이 반영될 때 바람직한 정책변동을 이끌어낼 수 있다.

제2절 정책옹호연합모형을 활용한 분석틀

전술한 정책옹호연합모형은 고양시 바이오 산업 정책협의체 분석을 위해 변용하여 활용한 필요가 있다. 여기서는 정책옹호연합을 구성하는 주요 개념 가운데 고양시 바이오 산업 정책협의체를 설명하고 분석할 수 있는 개념을 재구성하여 분석틀을 만들어 보고자 한다.

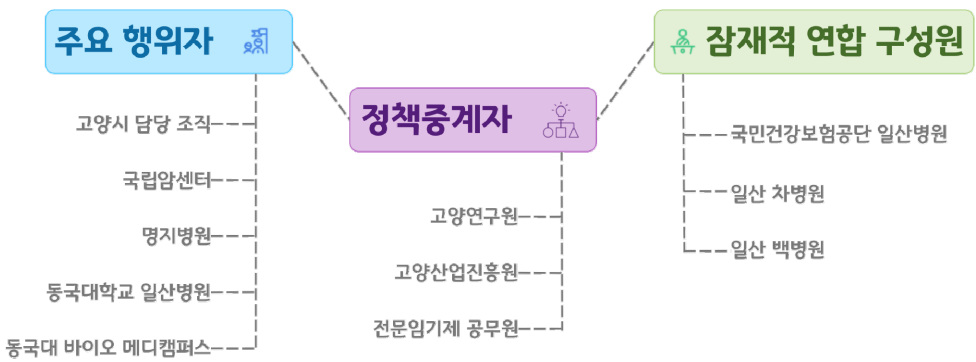
1. 정책하위체제

고양시 바이오 산업 정책옹호 연합에는 다양한 행위자(policy actors)가 참여가 하고 있다. 우선 바이오 산업 육성과 관련된 고양시 관련 부서, 6개 대형병원(국립암센터, 동국대 일산병원, 명지병원, 국민건강보험공단 일산병원, 일산 백병원, 일산 차병원), 1개 대학(동국대 바이오 메디캠퍼스), 그리고 시의 산하기관인 고양연구원과 고양산업진흥원이 있다.

고양시 바이오 클러스터 옹호연합을 구성하는 주요 행위자(principle coalition member)는 고양시 담당 조직(관료), 6개 대형병원 가운데 바이오 산업에 많은 관련이 있는 국립암센터, 명지병원, 동국대학교 일산병원 그리고 대학인 동국대 바이오 메디캠퍼스(BMC)가 있다. 국민건강보험공단 일산병원, 일산 차병원, 일산 백병원은 바이오 산업 보다

는 헬스케어 분야에 상대적으로 많은 역량과 관련이 있어 이들 3개 병원은 잠재적 연합 구성원(potential coalition)의 역할을 수행하고 있다. 고양시 산하기관인 고양연구원과 고양산업진흥원은 고양시 바이오산업에서 주요행위자인 고양시와 3개 병원과 대학 그리고 잠재적 연합 구성원인 3개 병원을 연결하는 정책중계자(policy broker) 역할을 수행한다. 그리고 고양시 공무원 가운데 산업 육성과 기업유치를 위한 전문임기제 공무원은 주요 행위자이면서 정책중계자 역할을 동시에 하는 흥미로운 정책 행위자이다.

그림 2-2 | 고양시 바이오 산업 육성 정책옹호연합의 구성



고양시 바이오 산업 주요 행위자들은 바이오 산업 육성이라는 정책핵심신념(policy more beliefs)이라는 데 동의하고 있다. 다만 고양시 담당 조직의 공무원들은 순환보직 이동 때문에 정책적 신념이 3개 대형병원이나 대학보다는 강하지 않으며, 단기적인 성과에 집중하는 행태적 특성을 보인다. 공무원과 달리 3개 병원과 동국대 바이오 메디캠퍼스 바이오 산업 관계자들은 단기적인 관점 뿐만 아니라 중장기 적인 관점으로 각 기관의 바이오 산업 육성에 많은 관심을 가지고 있다. 고양시 바이오 산업 정책옹호연합에 잠재적 연합 구성원으로 참여하고 있는 일산 백병원, 국민건강보험공단 일산병원, 일산 차병원은 바이오 산업 육성 옹호 연합에는 참여하고 있지만 이들 병원의 주요 관심이 바이오 산업이라기 보다는 헬스케어 분야에 있기 때문에 주요 행위자인 3개 병원과 1개 대학에 비해 참여의 강도와 관심이 상대적으로 적다고 할 수 있다.

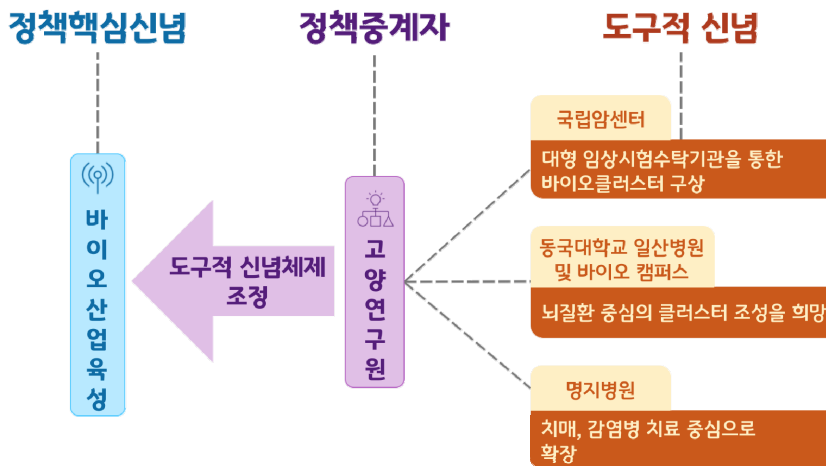
정책중계자 역할을 하고 있는 고양연구과 고양산업진흥원은 정책연구기관과 산업육성 지원이라는 역할의 특징을 가지고 있기 때문에 고양시와 6개 대형병원, 1개 대학의 행위자들을 연결하는 역할을 수행하고 있다. 특히 고양연구원은 2019년부터 적극적으로 남북보건의료협력, 평화의료바이오 클러스터, K-랩센트럴 공모사업 그리고 국가첨단전략산업특화단지 공모 사업에 있어서 고양시와 고양시 대형병원을 매개하는 역할을 수행하고 있다. 고양연구

원은 고양시 공무원의 순환보직으로 인해 정책의 연속성이 약화되는 것을 보완하는 역할을 하고 있을 뿐만 아니라 연구 프로젝트를 통해 옹호연합을 지속적으로 운영하는 한편 포럼과 같은 정책산출물(policy output)도 관내 병원, 대학과 협력하여 생산하고 있다. 이에 반해 고양산업진흥원은 현재까지 바이오 담당 부서나 이를 지원하는 관계자가 부재하고 있다.

정책핵심신념과 관련하여 고양시 바이오 산업 육성 주요 행위자는 바이오 산업 육성과 바이오 클러스터 조성이라는 동일한 신념을 가지고 있지만 도구적 신념(instrumental belief)에 있어서는 각각 상이한 신념을 가지고 있다. 우선 국립암센터의 경우 대형 임상시험수탁기관을 통한 바이오 클러스터 구상을 하고 있지만 동국대학교 일산병원과 동국대 BMC는 국립암센터가 가지고 있는 구상에 적극적으로 동의하고 있지 않으며, 바이오 클러스터의 포트폴리오와 관련하여서 암 질환 이외에 동국대학교 일산병원과 동국대 BMC의 강점 분야인 뇌질환 중심의 클러스터 조성을 희망하고 있다. 명지병원 역시 암 이외에 명지병원이 강점을 가지고 있는 치매, 감염병 등으로의 확장을 원한다. 이들 3개 병원의 도구적 신념이 다른 뿐만 아니라 병원과 대학은 바이오 산업 육성의 특성상 중장기적으로 지속되는 정책 수단에도 많은 관심이 있지만 고양시 관련 공무원은 보직이동의 특성상 단기적인 정책 수단에 초점이 맞추어져 있다.

정책중계자 역할을 수행하는 고양연구원은 바이오 산업 육성과 바이오 클러스터 구상이라는 정책핵심신념을 고양시 관련 조직, 3개 대형병원, 1개 대학과 공유하고 있으며 이를 실현하기 위해 연구프로젝트를 수행하고 있다. 전술한 것처럼 연구프로젝트를 통해 주요행위자뿐만 아니라 잠재적 행위자와의 정책협력 관계를 유지한다. 고양시 바이오 산업의 도구적 신념과 관련하여 고양연구원은 정책연구기관의 특성에 따라 유연한 입장을 취한다. 우선 시의 담당부서 그리고 고양시 대형병원, 대학과 협의하여 연구과제를 수행하고 연구과제를 수행하는 가운데 시와 병원 그리고 병원간의 상이한 도구적 신념 체제를 조정하는 역할을 수행한다.

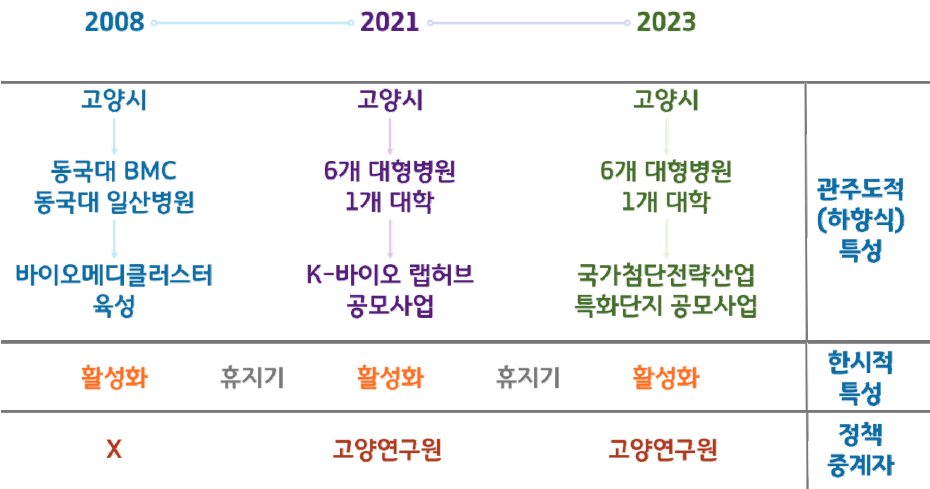
그림 2-3 | 고양시 바이오 산업 육성 정책옹호연합의 신념체계



2. 정책환경

정책옹호연합에서 정책환경은 크게 안정적인 변수와 외적사건으로 나뉜다는 것은 앞에서 설명하였다. 고양 메디클러스터 구축을 위해 고양시, 경기도, 동국대학교가 MOU를 체결한 2008년이 고양시 바이오 산업 육성을 위한 정책옹호연합이 시작된 시점 이라고 할 수 있다. 그리고 한동안 소강상태를 보였던 고양시 바이오 산업 정책옹호 연합은 K-바이오 랩 허브 공모사업에 고양시가 도전하였던 2021년 다시 활성화 되기 시작하였다. 그리고 다시 휴지기 상태였던 고양시 바이오 산업 정책옹호 연합은 고양시가 첨단전략산업특화단지 공모 사업을 추진하였던 2023년 말 다시 활성화 되기 시작하였다. 2008년부터 형성되기 시작한 고양시 바이오 산업 정책옹호연합의 큰 특징은 중앙정부나 광역자치 단체의 공모사업이라는 외부 충격(external shocks)을 통해 활성화 된다는 특징을 보이고 있다. 그리고 이들 공모사업이 없는 시기에는 잠복기 상태를 거치기 때문에 고양시 바이오 산업 정책옹호연합정책환경의 특징은 관주도적인 특성을 보인다. 그리고 이러한 관주도적인 바이오 산업 정책옹호연합의 특징으로 인해 지속가능한 정책협의체라기 보다는 사건 또는 외부적 충격이 있을 때만 가동되는 한시적인 특성을 가지고 있다.

그림 2-4 | 고양시 바이오 산업 정책응호연합의 환경



3장 바이오 클러스터 성공사례

제1절 바이오 산업과 바이오 클러스터 개요

제2절 각 국가별 바이오 클러스터 성장 사례

제3절 소결

제1절 바이오 산업과 바이오 클러스터 개요

1. 바이오 산업 개요

바이오 산업은 생명과학 기술로 인류 사회에 기여하는 산업 분야다. 유전자 편집, 신약 개발, 합성 생물학, 그린 바이오, 정밀 의료 및 디지털 헬스케어, 바이오 에너지 및 바이오 소재 개발, 나노 로봇을 활용한 약물 전달, 뇌와 기계를 직접 연결하는 분야(Brain-machine Interface: BMI) 등이 있다. 유전자 편집 분야는 활발한 연구와 상업화(commercialization)가 진행 중이다. 유전자 결함을 사전에 발견하고 치료하는 등의 분야에서 활발한 연구 및 상업화가 진행 중이다. 신약 개발은 질병 극복을 위한 개인화된 솔루션을 지향하고 있으며, 합성 생물학과도 연계하여 개발이 진행 중이다. 합성 생물학은 유전자 분석과 공합이 결합된 형태로 생물들의 기능에 맞춰 소재와 의약품 등에 활용되고 있으며, 그린 바이오는 생명과학 기술을 농업, 임업, 수산업에 적용하는 것으로 농업의 생산성 확대 등에 초점이 맞춰져 있다. 스마트팜, 대체식품 등이 여기에 해당한다. 정밀 의료 및 바이오 에너지는 빅데이터(big-data)를 이용하여 개인 유전자 정보 및 생활 패턴을 토대로 맞춤 치료법을 제공하는 것을 말한다. 생체 신호, 의료 영상 등의 영역에서 활용된다. 바이오 에너지 및 바이오 소재는 친환경 에너지와 관련한 바이오 소재 개발을 주력으로 하는 분야이며, 나노 로봇을 활용한 약물 전달은 나노 입자, 나노 캡슐 등을 활용하여 기존 방식보다 비교적 약물을 정밀하게 전달하는 기술을 말한다. 마지막으로 BMI는 뇌와 기계를 직접 연결하여 다양한 인류의 문제를 해결하는 데 기여하는 분야로 알려져 있다. 상용화를 시도하는 기술로는 뇌파 기반 인터페이스, 신경 전극 기반 인터페이스, 뇌파 기반 로봇 제어 등이 있다.

2. 바이오 클러스터 개요

바이오 클러스터는 바이오 기술을 활용하여 창출된 산업들을 직접 지원하는 시스템으

로, 대학, 연구기관 등과 같은 지식 창출 기관과, 기술을 활용하여 생활에 밀접한 제품이나 서비스를 개발하는 기업, 그리고 연계 조직들과의 네트워크를 말한다. 바이오 클러스터는 바이오 산업과 기술과의 결합을 혁신의 핵심으로 보고 있으며, 이를 위해 특정 지역 내에 지리적으로 인접한 곳에 위치하여 기술적 성과의 상업화 및 이를 지원하기 위한 다양한 의존적 네트워크 관계를 구축하고 있다는 것이 특징이라고 할 수 있다. 우리나라는 사이언스파크, 테크노파크, 테크노폴리스 등의 이름으로 클러스터가 구성되어 있으며 자동차, 반도체, 바이오 및 헬스를 3대 주요 산업으로 선정하고 민과 관이 합동하는 모델(Public Private Partnership; PPP)을 접목하고 있다. 특히, 2010년대 이후에는 관에서 조성한 펀드를 모험 자본(venture capital)⁴⁾이 민간 투자기업 스타트업에 투자하는 활동⁵⁾(바이오벤처투자)을 통해 기업의 성장을 도모하고 있다. 또한, 지역 병원들을 자원으로 연계하여 기존 산-학-연을 넘어서 산-학-연-병의 메디클러스터(medi-cluster)로도 개념의 확장을 이어가고 있는 추세다. 우리나라는 연구 개발(Research and Development; R&D), 제조 기반, 자원 활용 등의 바이오 클러스터가 활발하게 조성되고 있다. 먼저 대표적인 R&D 기반형 클러스터는 대전 바이오 의약 클러스터가 있다. 대덕연구단지 내 조성된 인프라를 적극적으로 활용하고 있으며, 딥테크⁶⁾ 기반 바이오 산업의 발전을 선도하고 있다. 제조 기반은 대표적으로 진주 바이오 클러스터가 있으며 그린 바이오를 기반으로 농업 생산성 향상과 신소재 개발을 주력으로 한다. 자원 활용형 바이오클러스터의 사례는 충북 남부 바이오 클러스터가 있으며, 소재, 부품, 장비의 국산화와 함께 인공지능(Artificial Intelligence; AI)을 토대로 신약 개발이나 디지털 치료제 개발을 담당한다. 그 밖에 송도에는 삼성바이오로직스와 셀트리온이 위치해 있고, 오송에는 바이오 의약품 분야에서 성장을 도모하고 있다.

바이오 클러스터에서 가장 중요한 것은 직접한 기관들과의 상호 유기적 의존성이라고 볼 수 있다. 지리적으로 가까운 위치 외에도 각 기관이 공동 목표 달성을 위해 역할을 분담하고 협력하는 네트워크가 형성되어야 한다. 지역적 인접성을 통해 네트워크가 생성될 수 있는⁷⁾ 기본적 조건을 토대로, 각 기관에서의 적절한 역할과 책임을 나누어 공동 목표가 달성될

4) 잠재력이 있는 벤처기업에 자금을 지원하고 경영과 기술 지도를 지원하여 자본 이득을 취하고자 하는 금융 자본을 말한다. 펀드를 조성하여 자금을 모집하고 투자를 진행하며 업무집행조합원(general partner; GP)과 기관 투자자 등(limited partner; LP)로 구성된다. LP가 투자금을 지원하고 GP가 운영하는 형태이다. 우리나라에서는 중소기업기술창업투자회사와 신기술사업금융회사로 나누어져 기술개발과 창업 지원을 주로 하고 있다.

5) 기본적으로 회수율이 낮은 분야라고 알려져 있으나, 혁신 성장 혹은 상업화에 성공했을 경우 비교적 투자금 회수가 용이 하고 다른 위험 부담을 상쇄할 수 있기때문에 벤처투자에서 선호하는 영역이라고 볼 수 있다.

6) 1~2개 기술을 좁고 깊게 파고드는 대중적으로 많이 알려지지 않은 기술을 의미한다.

7) 경우에 따라서 자연발생(자생적) 클러스터도 존재하기는 하나, 본 연구에서는 계획 클러스터를 중심으로 논의하고자 한다.

수 있기 때문이다. 요컨대, 바이오 클러스터는 생명과학 기술과 상업화를 동시에 추진하여 지역 경제 발전을 선도하는 핵심적인 플랫폼이라고 할 수 있다. 대학과 연구기관에서 창출된 지식이 스타트업 창업가들을 통해 시장에서 매력적인 상품이나 서비스로 탄생 될 수 있으며, 이들의 성장을 모험 자본이 지원하는 선순환 구조를 만들어 낼 수 있기 때문이다. 그렇다면 우리나라 외에 해외에서는 어떤 선진 사례들이 있을까? 다음 절에서는 해외 바이오 클러스터 사례들을 살펴보고 어떻게 바이오 클러스터가 작동하여 지역 경제 발전을 선도하고 스타트업의 성장을 촉진했는지 그 요인들을 발견해 보고자 한다.

제2절 각 국가별 바이오 클러스터 성장 사례

앞서 언급한 바와 같이 바이오 클러스터는 해당 지역의 잠재성(지역 자원 및 각 연구 기관들과 사업체의 유기적인 네트워크)을 적극적으로 활용하는 것이라고 할 수 있다. 각 국가마다 자연 및 사회 문화환경이 다르기 때문에 각 국가별로 우선 순위를 가리는 것은 여러 모로 어려운 것이라고 할 수 있다. 본 연구에서는 미국(보스턴)⁸⁾, 독일(뮌헨)⁹⁾, 스위스(제네바)¹⁰⁾, 스웨덴(스톡홀름)¹¹⁾, 싱가포르¹²⁾ 사례들을 살펴보고자 한다. 바이오 클러스터의 발전 단계, 산-학-연 협력 사례, 정부의 역할과 지원, 소결 및 합의 순으로 정리했다.

1. 보스턴

1) 보스턴 바이오 클러스터의 발전 단계

보스턴 바이오 클러스터는 1970년대 초반부터 시작하여 수십 년에 걸쳐 여러 발전 단계를 거쳤다. 초기 단계에서는 보스턴과 케임브리지 지역이 재조합 DNA(Deoxyribo Nucleic Acid¹³⁾) 기술을 허용하는 정치적 결정으로 바이오 기술 기업들의 초기 정착을 가능하게 했다. 보스턴 바이오 클러스터는 초기 단계부터 혁신적인 연구와 개발이 활발하게 이루어지도록 하는 기초를 마련했다고 할 수 있다(Swissnex 2024).

이후 보스턴 바이오 클러스터는 매사추세츠 생명과학 센터(Massachusetts Life

8) 세계적으로 가장 성공한 바이오 클러스터로 알려져 있다. MIT, 하버드 대학교 등의 연구와 병원이 밀집해 있고, 이를 토대로 바이오젠, 모더나 등의 기업이 성장했다.

9) 가치 사슬을 따라 긴밀하게 연계된 기업과 기관이 직접된 사례로 알려져 있다.

10) 글로벌 제약사 및 제약 관련 바이오 기업이 700개 이상 밀집된 곳으로 성장 잠재성이 있는 것으로 알려져 있다.

11) BT(Bio Technology) 분야에서 산업 클러스터가 형성되어 있다.

12) 글로벌 바이오 기업의 아시아 본부와 생산 시설을 유치하여 혁신 생태계를 구축한 것으로 알려져 있다.

13) 통상적으로 유전 정보를 담고 있는 화학 물질을 이르는 말로 사용된다.

Sciences Centerl; MLSC)와 같은 주정부 기관의 지원과 인프라 투자를 받아 성장의 기반을 마련했다. MLSC는 주정부의 10억 달러 투자 계획을 통해 클러스터의 확장을 도모했고, 이를 통해 보스턴 바이오 클러스터는 생명 과학 분야의 글로벌 리더로 부상하게 되는 계기를 마련했다. 이를 통해 보스턴 바이오 클러스터는 생명 과학 분야의 글로벌 리더로 부상하게 되었다. 특히, 켄달 스퀘어(Kendall Square)와 롱우드 메디컬 에리어(Longwood Medical Area)와 같은 중심지는 주요 연구소와 기업들이 밀집하여 클러스터의 핵심 지역으로 자리 잡았다.

켄달 스퀘어는 매사추세츠 주 케임브리지에 위치하고 있으며, 보스턴 시내에서 차로 수 분 내에 도착하는 거리에 있다. 이 지역은 MIT(Massachusetts Institute of Technology) 캠퍼스와 인접해 있으며, 보스턴 지하철의 Redline Kendall/MIT 역 주변에 위치해 있다. 주요 입점 기관으로는 Novartis Institutes for BioMedical Research(글로벌 제약사 노바티스의 연구 본부), Pfizer, Google Cambridge, Facebook(페이스북의 인공지능 및 머신러닝 연구소)이 위치해 있다. 켄달 스퀘어는 '지구 상에서 가장 혁신적인 제품 마일'이라는 별칭이 있으며, 수많은 스타트업과 글로벌 기업들이 밀집해 있어 활발한 혁신 생태계를 자랑한다. 한편 롱우드 메디컬 에리어는 보스턴의 펜웨이-켄모어(Fenway-Kenmore) 지역과 미션 힐(Mission Hill) 지역에 걸쳐 있으며, 보스턴 시내에서 서쪽으로 약 3마일 거리에 있다. 주요 입점 기관으로는 Harvard Medical School(HMS, 하버드 의과대학), Brigham and Women's Hospital(하버드 의대와 제휴를 맺고 있는 병원), Dana-Farber Cancer Institute(암 연구와 치료에 특화된 연구 기관), Boston Children's Hospital(세계 최고의 소아병원 중 하나), Beth Israel Deaconess Medical Center(종합 병원)이 있다. 롱우드 메디컬 에리어는 21,000명 이상의 연구원, 과학자, 의료 전문가들이 일하고 있으며, 연간 수십억 달러 규모의 연구 자금을 유치하고 있다.

이 지역은 보스턴의 의료 혁신과 생명과학 연구의 중심지로 자리 잡고 있다. 켄달 스퀘어와 롱우드 메디컬 에리어는 보스턴 바이오 클러스터의 핵심 지역으로, 각각 MIT와 하버드 의과대학을 중심으로 한 혁신 생태계를 이루고 있다. 이 두 지역은 연구, 개발, 상업화의 중심지로, 글로벌 제약사, 스타트업, 연구 기관들이 밀집해 있어 보스턴이 글로벌 바이오테크 허브로 자리 잡는 데 중요한 역할을 하고 있다.

2) 보스턴 바이오 클러스터의 산-학-연 협력 사례

보스턴 바이오 클러스터는 산-학-연 협력을 통해 많은 성공적인 프로젝트를 수행했다. 대표적인 예로는 글로벌 제약 기업 로슈(Roche)와 보스턴 기반의 다수 기업 간의 협력이 있

다. 로슈는 Arrakis Therapeutics, Dyno Therapeutics, Blueprint Medicines 및 C4 Therapeutics와 파트너십을 맺고 새로운 약물 개발을 가속화하고 있다. 이 협력을 통해 로슈는 혁신적 과학을 빠르게 신약으로 전환할 수 있는 환경을 제공받고 있다.

로슈의 사례로는 먼저 RNA(RiboNucleic Acid) 목표 약물 개발을 선도하는 Arrakis Therapeutics와 파트너십을 체결한 것이 있다. Arrakis는 RNA를 직접 표적으로 하는 소분자 약물 개발을 전문으로 하며, 이 접근법은 전통적인 단백질 표적 약물과는 다른 혁신적인 치료법을 제시한다. 협력의 주요 목표는 새로운 RNA 목표 약물의 발굴 및 개발을 가속화하는 것이다.

다음 사례는 로슈가 Dyno Therapeutics와의 협력을 통해 유전자 치료를 혁신하는 것이다. Dyno는 머신러닝과 고성능 생물학적 기술을 결합하여 최적화된 아데노연관바이러스(Adeno-associated Virus; AAV) 벡터를 설계한다. 벡터는 유전자 치료의 효과와 안전성을 높이며, 보다 많은 환자에게 유전자 치료 혜택을 제공한다. 로슈는 Dyno의 기술을 활용하여 다양한 질병에 대한 새로운 유전자 치료제를 개발하고 있다.

다음으로 로슈와 Blueprint Medicines가 암 치료제 개발을 위해 협력 중인 사례가 있다. Blueprint Medicines는 정밀 의학을 기반으로 한 항암제를 개발하는 회사로, 특정 유전자 변이를 표적으로 하는 치료제를 개발한다. 양사의 이 협력은 특히 암 환자들에게 기존 치료제보다 효과적이고 맞춤형 치료 옵션을 제공하는 데 중점을 두고 있다. 양사 공동으로 신약 개발과 임상 시험을 진행하며, 빠른 시간 내에 혁신적 치료제를 시장에 도입하고자 노력 중이다. 로슈의 마지막 사례로는 C4 Therapeutics와의 협력을 통해 단백질 분해 기술을 활용한 신약 개발을 진행하는 것을 들 수 있다. C4 Therapeutics는 특정 단백질을 표적으로 하여 분해시키는 PROTAC(Proteolysis Targeting Chimera) 기술을 개발하고 있다. PROTAC 기술은 기존의 약물로 접근하기 어려운 단백질을 표적으로 하며, 이를 통해 새로운 치료 옵션을 제공할 수 있다. 로슈는 상기 소개된 업체와의 제휴를 활용하여 혁신적 치료제를 개발하고 있는 것으로 알려져 있다.

3) 보스턴 바이오 클러스터의 성장을 위한 지방 정부의 역할과 지원

보스턴 바이오 클러스터의 성공에는 매사추세츠 주정부와 보스턴시 지방 정부의 역할이 크게 기여했다. 인프라 투자와 규제 안정성, 혁신 문화를 조성하여 바이오 클러스터의 성장을 지원했다. MLSC는 주정부의 바이오테크 산업에 대한 10억 달러의 투자 계획의 주된 채널로서, 초기 단계 연구에 대한 자금 지원과 인프라 구축을 통해 클러스터의 확장을 도왔다.

매사추세츠 주정부는 \$250,000,000의 세제 혜택과 \$250,000,000의 연구 보조금, \$500,000,000의 인프라 투자 계획을 통해 기업과 연구소들이 안정적으로 성장할 수 있는 환경을 조성했다. 클러스터 내 위치한 대학과 연구소가 혁신적인 연구를 수행하고, 관내 스타트업이 아이템을 시장 수요에 맞게 상업화하는 데 큰 기여를 했다고 볼 수 있다.

4) 보스턴 바이오 클러스터 사례 소결 및 함의

보스턴 바이오 클러스터의 성공은 체계적인 발전 단계, 효과적인 산-학-연 협력, 그리고 지방 정부의 적극적인 지원이 조화를 이루어 가능했다고 할 수 있다. 다음과 같은 주요 요소들을 통해 구체적으로 설명될 수 있다. 먼저 체계적인 발전 단계이다. 보스턴 바이오 클러스터는 초기 단계부터 혁신적인 연구와 개발을 촉진할 수 있는 환경을 조성했다.

1970년대 초반, 보스턴과 케임브리지 지역은 재조합 DNA 기술을 허용하는 정치적 결정을 통해 바이오 기술 기업들의 초기 정착을 가능하게 했다(Swissnex 2024). 이후, 매사추세츠 생명과학 센터 같은 주정부 기관의 지원과 인프라 투자가 클러스터의 성장에 중요하게 역할 했다. 체계적인 접근은 보스턴이 생명과학 분야의 글로벌 리더로 부상하는 데 중요한 기반을 마련했다고 할 수 있다. 다음으로 지방 정부의 역할이다.

앞서 소개한 것처럼 보스턴 바이오 클러스터의 성공에는 지방 정부의 역할이 크게 기여했다. 매사추세츠 주 정부는 \$250,000,000의 세제 혜택, \$250,000,000의 연구 보조금, 그리고 \$500,000,000의 인프라 투자 계획을 통해 클러스터 내 기업과 연구소들이 안정적으로 성장할 수 있는 환경을 조성했다. 지방 정부가 초기에 체계적인 계획과 전폭적인 지원을 한 것은 보스턴 바이오 클러스터가 성장하는데 큰 역할을 한 것으로 판단된다. 이 덕분에 오늘날 보스턴 바이오 클러스터는 지역 경제와 글로벌 생명 과학 산업에 큰 영향을 미치고 있으며, 세계적으로도 가장 성공적인 사례가 될 수 있었다.

매사추세츠 바이오테크놀로지 이니셔티브(Massachusetts Biotechnology Initiatives; MBI)에 따르면, 생명 과학 부문은 매년 약 88억 달러의 경제적 기여를 하고 있으며, 보스턴 지역 경제 성장의 주요 동력 중 하나가 되었다. 클러스터는 또한 고용 창출의 중요한 원천으로, 생명 과학 산업에서 77,247명을 직접 고용하고 있다.

보스턴 바이오 클러스터의 성공 사례는 우리에게 바이오 클러스터 개발의 중요한 시사점을 제공한다. 우리의 바이오 클러스터도 보스턴의 사례를 참고하여 계획 단계부터 체계적인 발전 전략을 수립할 필요가 있다. 특히 지역 자원과 환경을 고려하여 지역 내에서 산업이 성장할 수 있는 토대를 마련해야 할 것이다. 또한, 지역 내 산-학-연 협력 모델을 강화하고, 초기의 단계에서는 광역 및 기초자치단체의 적극적인 지원을 바탕으로 글로벌 경쟁력을 갖

춘 바이오 클러스터로 성장할 토대를 마련해야 할 것으로 판단된다.

특히, 우리나라에서 연구가 상업화로 성공하기 위해서는 보스턴 바이오 클러스터의 산·학·연 협력 모델이 좋은 참고 사례가 될 수 있다. 윤석열 정부는 '보스턴 선언'을 통해 대한민국의 바이오 클러스터 개발에 대한 비전을 제시했다. 이 선언은 보스턴의 성공 사례를 모델로 삼아, 한국이 바이오 산업의 글로벌 리더로 자리매김하기 위한 전략적 계획을 포함하고 있다. 구체적으로, 정부는 바이오테크놀로지 연구와 개발을 촉진하기 위한 다양한 지원 프로그램을 도입하고, 산·학·연 협력 모델을 강화하는 것을 목표로 하고 있다. 또한, 지방 정부와의 협력을 통해 바이오 클러스터의 인프라를 구축하고, 초기 단계의 연구를 지원하는 데 중점을 두고 있다. 이와 같은 전략적 접근은 한국이 보스턴과 같은 글로벌 바이오 허브로 성장하는 데 중요한 역할을 할 것으로 기대된다. 이와 함께, 경기도 고양시(시장 이동환) 또한 보스턴 선언 등의 국가적 비전을 바탕으로 고양시를 바이오테크 혁신의 중심지로 발전시키기 위한 다양한 계획을 추진중이다.

2. 원헨

1) 원헨 바이오 클러스터의 발전 단계

원헨 바이오 클러스터는 기초 인프라 구축부터 글로벌 경쟁력을 갖춘 클러스터로 발전하는 여러 단계를 거쳤다. 초기 단계에서는 클러스터의 기초 인프라 구축과 연구 기관 및 기업 유치가 주요 과제였다. 원헨 대학의 생명과학 연구소는 초기 단계에서 클러스터의 핵심 연구 기관으로서 다양한 기초 연구를 수행했다(Anderson and Smith 2018). 이 과정에서 기초 과학 연구 기반을 튼튼히 다지고 바이오 분야의 핵심 기술을 개발하는 데 집중했다. 이 단계에서 연구소와 기업 간의 협력이 활발히 이루어졌으며, 이를 통해 클러스터의 초기 성장을 도모했다. 초기에는 주로 연구 및 개발(R&D)에 초점을 맞추었다. 원헨 바이오 클러스터 초기에는 주로 연구 및 개발(R&D)에 초점을 맞추었으며, 기본적인 인프라 구축과 기술 개발을 주요 목표로 설정했다¹⁴⁾.

원헨 바이오 클러스터 중기 단계에서는 지역 내 혁신 생태계를 조성하기 위해 다양한 지원 프로그램을 도입하고, 스타트업 및 중소기업의 성장을 지원하기 위한 펀드와 액셀러레이터 프로그램¹⁵⁾을 운영했다(Schmidt 2021). 이 과정에서 여러 성공적인 스타트업이 탄생했으

14) 이후, 클러스터는 제조 및 상업화 단계로 전환되었고, 이는 기술의 실용화와 시장 진입을 목표로 전환되었다.

15) 스타트업에게 초기 자금(seed) 투자, 창업 교육 및 멘토링을 제공하며 경우에 따라서는 인큐베이팅(사무실 등 시설 제공)의 역할을 수행한다.

며, 이들 기업은 뮌헨 바이오 클러스터의 성장에 중요하게 역할 했다.

예를 들어, 생명공학 스타트업인 BioInnovate는 클러스터의 지원 프로그램을 통해 성장한 대표적 사례다. BioInnovate는 혁신적인 유전자 편집 기술을 개발하여 글로벌 시장에서 큰 성공을 거두었으며, 이를 통해 클러스터의 명성을 높이는 데 기여했다. BioInnovate는 주로 플랫폼 기술 라이선싱과 자산 창출 및 라이선싱 모델을 결합한 하이브리드 비즈니스 모델을 채택한다. 이 회사는 초기 연구 결과를 바탕으로 특정 치료제 후보 물질을 개발한 후 이를 대형 제약사에 라이선싱하여 후속 개발 및 상업화를 맡기는 전략을 사용한다.

BioInnovate는 이렇게 함으로써 초기 개발 비용을 회수하고 후속 단계에서의 비용과 리스크를 줄이면서 수익을 극대화했다. BioInnovate는 설립 초기부터 뮌헨 바이오 클러스터의 지원을 받아 빠르게 성장했다. 초기 단계에서는 플랫폼 기술을 검증하고, 이를 라이선싱하여 첫 번째 수익을 창출하는 데 주력했다. 이후, 다양한 바이오테크 파트너들과의 협력을 통해 연구 범위를 확장하고, 더 많은 치료제 후보 물질을 개발하여 자산 포트폴리오를 강화했다.

특히, 글로벌 제약사와의 협력 프로젝트를 통해 국제적 입지를 넓히는 데 성공했다. 현재 BioInnovate는 여러 임상 시험 단계에 있는 다양한 치료제 후보 물질을 보유하고 있으며, 일부 제품은 상업화 단계에 진입했다. 회사는 지속적으로 기술 플랫폼을 개선하고, 새로운 바이오테크 파트너들과 협력하여 연구 개발을 진행하고 있다. 또한, BioInnovate는 지속 가능한 성장을 위해 헬스케어와 디지털 헬스 분야로의 확장을 시도하고 있으며, 이를 통해 장기적인 성장 잠재력을 확보하고 있다. BioInnovate의 사례는 체계적인 비즈니스 모델 채택과 성공적인 파트너십 전략이 바이오테크 스타트업의 성장과 성공에 어떻게 기여할 수 있는지를 잘 보여준다.

뮌헨 바이오 클러스터 현재 단계에서는 글로벌 경쟁력을 갖춘 바이오 클러스터로 발전하기 위해 지속적인 연구 개발 투자와 글로벌 파트너십을 강화하고 있다. 뮌헨 바이오 클러스터는 글로벌 제약사와의 협력을 통해 새로운 치료제를 공동 개발하고, 이를 통해 글로벌 시장에서의 입지를 강화하고 있다.

예를 들어, 뮌헨 바이오 클러스터는 글로벌 제약사인 PharmaCo와의 협력을 통해 새로운 항암제를 개발하고 있으며, 이 항암제는 현재 임상 시험 단계에 있다. 특히, PharmaCo와의 주요 협력 분야는 항암제 개발, 면역 치료제 개발, 기술 교환 및 인적 교류이다. 뮌헨 바이오 클러스터와 PharmaCo는 공동으로 새로운 항암제를 개발하고 있다. 이 프로젝트는 초기 단계의 기초 연구를 통해 잠재적인 치료 후보 물질을 발굴하고, 이를 임상 시험 단계까지 신속하게 진전시키는 것을 목표로 한다(McKinsey 2021).

특히, 뮌헨 바이오 클러스터의 기초 연구 역량과 PharmaCo의 임상 개발 및 상업화 능력

이 결합되어 빠른 상업화를 기대할 수 있다. 또한, 양측은 면역치료제 개발에도 협력하고 있다. 이 분야에서 뮌헨 바이오 클러스터는 최신 연구 성과를 제공하고, PharmaCo는 이를 기반으로 임상 시험을 설계하고 실행하여 최종적으로 시장에 출시한다. 상호 협력을 통한 혁신적인 면역치료제가 환자들에게 제공될 것으로 기대하고 있다.

마지막으로 기술 교환과 인력 교류 측면에서는 협력의 일환으로 기술 교환과 인력 교류가 활발히 이루어지고 있다. 뮌헨 바이오 클러스터의 연구원들이 PharmaCo의 최신 기술을 습득하고, PharmaCo의 연구원들이 뮌헨의 혁신적인 연구 환경에서 새로운 아이디어를 얻을 수 있도록 지원한다. 양측의 연구 개발 역량을 강화하는 데 중요하게 역할 한다. 이 협력은 이미 여러 성과를 도출하고 있다. 항암제 개발 프로젝트에서 일부 후보 물질이 임상 시험에서 긍정적인 결과를 나타냈으며, 이는 상업화 단계로의 빠른 진전을 가능하게 하고 있다.

또한, 면역치료제 분야에서도 초기 임상 시험이 성공적으로 진행되고 있으며, 향후 더욱 많은 환자들에게 혁신적인 치료 옵션을 제공할 수 있는 가능성을 열어줄 것으로 기대된다. 뮌헨 바이오 클러스터와 PharmaCo의 협력은 앞으로도 지속적으로 확대될 예정이다. 양측은 새로운 치료 분야를 발굴하고, 더 많은 혁신적인 치료제를 개발하기 위해 협력 범위를 넓혀갈 계획인 것으로 확인되며, 글로벌 바이오테크놀로지 시장에서의 경쟁력을 강화하고, 더 많은 환자들에게 혁신적인 치료 솔루션을 제공할 것으로 기대된다(McKinsey 2021).

또한, 뮌헨 바이오 클러스터는 지속 가능한 성장을 위해 새로운 분야로의 확장을 시도하고 있다. 이를테면, 클러스터는 현재 바이오테크놀로지뿐만 아니라 헬스케어와 디지털 헬스 분야에도 투자를 확대하는 것이다. 투자의 확대는 바이오 클러스터의 성장과 혁신을 지속적으로 촉진하는 중요한 요소로 작용하고 있다. 바이오 클러스터는 지속적인 인재 양성을 위해 다양한 교육 프로그램을 운영하고 있으며, 이를 통해 미래의 바이오 산업의 인재들을 육성 중이다.

2) 뮌헨 바이오 클러스터의 산-학-연 협력 사례

뮌헨 바이오 클러스터는 다양한 산-학-연 협력 사례를 통해 많은 성공을 거두었다. 대표적인 예로는 뮌헨 대학교와 뮌헨 바이오텍 기업이 공동으로 진행한 암 치료제 개발 프로젝트가 있다. 이 프로젝트는 뮌헨 대학교의 기초 연구와 뮌헨 바이오텍의 상업화 역량을 결합하여 빠른 시간 내에 혁신적인 치료제를 시장에 출시할 수 있도록 했다(Anderson and Smith 2018).

다른 사례로는 뮌헨 대학교와 국제 제약사 간의 협력 프로젝트를 들 수 있다. 이 프로젝트는 신약 개발을 위해 뮌헨 대학교의 기초 연구 결과를 상업화하는 데 중점을 두었으며, 이를

통해 개발된 신약은 글로벌 시장에서 큰 성공을 거두었다(Schmidt 2021). 또한, 뮌헨 바이오 클러스터는 지역 내 병원과 협력하여 임상시험 네트워크를 구축, 신약 개발의 초기 단계부터 임상 적용까지의 시간을 단축시켰다. 예를 들어, 지역 내 주요 병원과의 협력으로 새로운 의료기술의 빠른 임상 적용이 가능해졌으며, 많은 환자들이 혁신적인 치료를 받을 수 있었다.

대표적 사례로는 뮌헨 대학병원과의 협력으로 진행된 신경질환 치료제 개발 프로젝트다. 뮌헨 대학의 신경과학 연구팀과 뮌헨 대학병원이 공동으로 진행한 연구로, 혁신적인 신경질환 치료제를 개발하고 이를 빠르게 임상에 적용한 성공적인 사례로 알려져 있다. 추가적으로, 뮌헨 바이오 클러스터는 글로벌 협력을 통해 많은 성과를 거두고 있는데, 뮌헨 바이오 클러스터는 미국의 유명 바이오테크 기업인 GenBio와의 협력을 통해 유전자 치료제 개발 프로젝트이다.

이 프로젝트는 뮌헨 대학교의 기초 연구 결과를 GenBio의 상업화 역량과 결합하여 진행되고 있다. 주요 협력 분야로는 진단 솔루션 개발, 연구 개발 협력, 기술 및 지식 교류가 있다¹⁶⁾. 혁신적인 유전자 치료제를 개발하는데 집중하고 있으며 이같은 산-학-연 협력 사례는 뮌헨 클러스터의 국제적 명성을 높이는 데 기여하고 있으며, 글로벌 바이오테크놀로지 시장에서의 경쟁력을 강화하는 것으로 판단된다.

그 밖에 뮌헨 바이오 클러스터는 다수의 국제 학술 컨퍼런스와 워크숍을 개최하여 연구자와 기업 간의 협력을 촉진하고 있다. 이러한 행사들은 연구 성과를 공유하고, 새로운 협력 기회를 모색하는 중요한 플랫폼으로 작용하고 있다. 예를 들어, 매년 개최되는 뮌헨 바이오 테크놀로지 컨퍼런스는 세계 각국 연구자와 기업이 모여 최신 연구 동향을 공유하고 협력 방안 등을 논의하는 주요 행사로 정평이 나있다. 뮌헨 바이오 클러스터는 컨퍼런스를 기반으로 글로벌 네트워크를 강화하고, 국제 협력 기회를 확대하고 있다.

16) GenBio는 ImmunoWELL 시스템과 같은 고급 진단 도구를 개발하는 데 전문성을 가지고 있으며, 이는 주로 대형 중앙 실험실, 중대형 병원, 대학 의료 센터 및 정부 기관의 중앙 시험 시설에서 사용된다. 이 시스템은 다양한 감염성 질환과 자가면역 질환을 진단하는 데 사용되며, 뮌헨 바이오 클러스터의 연구 성과와 결합하여 더 정교한 진단 방법을 개발하는 데 기여하고 있다. 양측은 공동 연구 프로젝트를 통해 혁신적인 치료제를 개발하고 있다. 예를 들어, GenBio의 최신 진단 기술을 활용하여 뮌헨 바이오 클러스터에서 개발된 새로운 치료 후보 물질의 효과와 안전성을 빠르게 평가하고, 이를 기반으로 임상 시험을 진행하고 있으며, 협력의 일환으로 기술과 지식 교류가 활발히 이루어지고 있다. GenBio의 연구원들이 뮌헨 바이오 클러스터의 최첨단 연구 환경에서 새로운 기술을 배우고, 반대로 뮌헨 바이오 클러스터의 연구원들이 GenBio의 최신 진단 기술을 습득하여 연구에 적용하고 있다. 이는 양측의 연구 개발 역량을 강화하는 데 중요한 역할을 한다.

3) 뮌헨 바이오 클러스터의 성장을 위한 지방 정부의 역할과 지원

뮌헨 바이오 클러스터의 성공에는 지방 정부의 역할이 크게 기여한 것으로 알려져 있다. 지방 정부는 클러스터 초기 단계부터 대규모 인프라 투자를 통해 연구소와 기업 유치를 적극 지원했다(Müller and Becker 2019). 이를테면, 뮌헨시 정부는 초기 단계 시절 관내 연구소 및 기업들에게 저렴한 임대료로 연구 공간을 제공하고, 초기 설립 비용을 지원하는 등의 다양한 혜택을 제공했다. 바이오 클러스터 내 기업에 대한 세제 혜택, 연구 개발 지원금, 그리고 글로벌 시장 진출을 위한 해외 전시회 참가 지원 등 다양한 지원 프로그램을 운영했다(Wagner and Hoffmann 2022).

뮌헨시 지방 정부의 지원 프로그램 중 하나는 바이오 클러스터 내 스타트업을 위한 특별 지원 프로그램이다. 초기 단계의 스타트업들이 성장할 수 있도록 자금 지원, 멘토링, 네트워킹 기회를 제공한다. 관내 많은 스타트업이 이 프로그램에 참가해 글로벌 시장 진출 기회를 얻었다. 생명공학 스타트업인 GreenBio는 이 프로그램을 통해 초기 자금을 지원받아 성장할 수 있었으며, 현재는 글로벌 시장에서 성공적으로 사업을 확장하고 있다.

GreenBio는 혁신적인 유전자 편집 기술을 활용하여 농업 및 식품 산업에 적용할 수 있는 고급 생명공학 솔루션을 제공하는 것을 목표로 했다. 핵심 사업 모델은 주로 유전자 편집 기술을 이용한 새로운 작물 품종 개발 및 생물학적 기반의 식품 성분을 생산하는 데 중점을 두었다. 더 나은 영양 성분과 환경 지속 가능성을 갖춘 제품을 시장에 제공하고 있으며, 특히, 유전자 편집 기술을 활용한 새로운 작물 품종 개발 프로젝트가 큰 성과를 거두었다.

현재 GreenBio는 지속적인 연구 개발을 통해 제품 포트폴리오를 확장하고 있다. 회사는 다양한 식품 성분 및 농업용 작물의 상업화를 통해 수익을 창출하고 있으며, 지속 가능한 농업과 관련된 프로젝트에서 두각을 나타낸다.

뮌헨시 지방 정부는 바이오 클러스터 내 연구 개발을 촉진하기 위해 다양한 연구 지원 프로그램을 운영하고 있다. 예를 들어, 뮌헨시 지방 정부는 클러스터 내 연구소와 기업들이 공동으로 연구 개발을 진행할 수 있도록 연구 지원금을 제공하며, 이를 통해 많은 혁신적인 연구 성과를 도출하고 있다.

대표적인 예로는 뮌헨 바이오 클러스터 내 연구소와 기업들이 공동으로 진행한 바이오센서 개발 프로젝트가 있다. 기술적 파트너십과 학술적 협력이 결합된 이 프로젝트는 특히 건강 관리 및 질병 진단, 환경 모니터링, 식품 품질 검사 등을 목표로 하고 있으며, 이를 통해 다양한 산업 분야에서의 응용 가능성을 높이고 있다.

기술적 파트너십의 예로는 관내 기업인 Dynamic Biosensors는 뮌헨 바이오 클러스터와 협력하여 최신 분자 상호작용 분석 기술을 제공하고 있다. Dynamic Biosensors의 switch

SENSE®와 Real-Time Interaction Cytometry(RT-IC) 기술은 분자 간의 상호작용을 정밀하게 분석하여 신약 개발 및 바이오마커 발견을 가속화하는 데 중요한 역할을 하고 있다.

학술적 협력의 예로는 뮌헨 공과대학교(Technical University of Munich; TUM)와의 협력을 들 수 있다. TUM의 Munich Institute of Biomedical Engineering(MIBE) 연구팀은 전자 및 화학적 신호 감지 기술을 개선하고, 이를 통해 의학적 응용을 창출하는 새로운 개념과 기술을 연구하고 있다.

이 프로젝트의 성과로는 실시간 상호분석과 고도화된 바이오센서 기술의 강화라고 할 수 있다. 실시간 상호작용 분석으로는 switch SENSE® 기술을 통해 단백질, DNA, RNA 등 다양한 분자 간의 실시간 상호작용을 분석한다. 이 기술은 특히 암 치료제 개발, 면역 치료제 개발, 그리고 환경 독성 연구 등에서 활용되고 있다. 고도화된 바이오센서 기술로는 나노구조 재료를 활용한 바이오센서 기술이 있다.

이 기술은 감지 민감도를 향상 시키고, 빠른 반응 시간을 제공하며, 분자 수준의 신호를 전기적, 광학적, 화학적 신호로 변환하는 데 있어 뛰어난 성능을 발휘하도록 돕는다(Naresh and Lee 2021). 뮌헨 바이오 클러스터와 Dynamic Biosensors, TUM간의 협력을 통해 새로운 바이오센서 기술의 도입을 선도하고, 암 및 기타 질병의 조기 진단 및 치료에 기여했으며, 환경 모니터링 시스템의 정밀도를 크게 향상시켰다. 바이오센서 기술의 발전을 통해 다양한 산업 분야에서 혁신적인 솔루션을 제공할 것으로 기대된다. 특히 이 프로젝트는 지방 정부의 연구 지원금을 통해 진행되었다는 점에서 의의가 있다.

그 밖에 뮌헨시 지방 정부는 바이오 클러스터의 국제화를 촉진하기 위해 다양한 해외 협력 프로그램을 운영하고 있다. 예를 들어, 뮌헨시 지방 정부는 클러스터 내 기업들이 해외 시장에 진출할 수 있도록 해외 전시회 참가 지원, 해외 마케팅 지원, 그리고 해외 파트너십 구축 지원 등을 제공하고 있다. 이러한 지원 프로그램은 클러스터 내 기업들이 글로벌 시장에서 경쟁력을 갖추고 성장할 수 있는 주요한 토대가 될 수 있다.

또한, 뮌헨시 지방 정부는 지속 가능 성장을 위해 클러스터 내 교육 및 인력 양성 프로그램을 지원하고 있다. 뮌헨시 지방 정부는 클러스터 내 대학과 협력하여 바이오테크놀로지 분야의 인재를 양성하기 위한 교육 프로그램을 운영하고 있다. 분자 생명공학 석사과정, 화학 생명공학 석사과정, 산업 생명공학 석사과정은 이 프로그램에 해당한다. 교육 프로그램들은 바이오 기술 분야의 첨단 연구와 실무 능력을 겸비한 인재를 배출하는 데 중요한 역할을 할 것으로 판단된다.

특히, 학생들은 다양한 산업적 응용 가능성을 갖춘 프로젝트를 통해 실질적인 경험을 쌓고, 졸업 후에는 바이오테크 산업, 제약 산업, 환경 공학 등 다양한 분야에서 활발히 활동한다. 뮌헨 바이오 클러스터와 대학 간의 협력은 앞으로도 지속적으로 강화되어, 바이오테크놀

로지 분야의 혁신과 성장을 이끄는 중요한 원동력이 될 것으로 기대된다.

4) 뮌헨 바이오 클러스터 사례 소결 및 함의

뮌헨 바이오 클러스터의 성공 사례는 체계적인 발전 단계, 효과적인 산-학-연 협력, 그리고 지방 정부의 적극적인 지원이 조화를 이루어 가능했다고 할 수 있다. 특히, 기초 연구와 상업화 역량을 결합한 산-학-연 협력 모델은 다른 바이오 클러스터들에게도 모범이 될 수 있다.

이들테면, 암 치료제 개발 프로젝트와 신약 개발 프로젝트는 기초 연구와 상업화가 조화롭게 결합된 사례로, 다른 바이오 클러스터들에게 큰 시사점을 제공한다. 또한, 지방 정부의 지속적인 관심과 지원은 클러스터 내 혁신 생태계 조성과 글로벌 경쟁력 강화를 위한 중요한 요소임을 확인시켜 주었다. 뮌헨 바이오 클러스터의 경험은 우리나라 바이오 클러스터 개발에도 중요한 시사점을 제공한다.

먼저, 한국의 바이오 클러스터도 뮌헨 클러스터의 발전 단계를 참고하여 체계적인 발전 전략을 수립할 수 있으며, 산-학-연 협력 모델을 통해 혁신적인 연구 결과를 상업화할 수 있는 기회를 모색할 수 있다. 고양시와 같은 지방자치단체의 적극적 지원 역시 클러스터의 성공에 중요 요소로 작용할 것으로 판단된다. 이른바 탈중앙화 협력과 자발적 협업은 다수의 이해관계자들의 협력을 촉진하는 것으로 판단된다(안지호·이소창 2023). 특히, 뮌헨 바이오 클러스터의 사례에서 강조되는 몇 가지 핵심 요소들은 체계적인 발전 단계, 상업화 단계, 산-학-연 협력 단계, 글로벌 협력, 지속 가능한 성장 모색 단계로 구분될 수 있는데 다음과 같다.

먼저 체계적인 발전 단계로써 뮌헨 바이오 클러스터는 기초 인프라 구축에서 시작해 연구 개발 단계, 상업화 단계, 그리고 글로벌 확장 단계에 이르기까지 체계적으로 발전해왔다. 각 단계들은 클러스터의 성공에 있어 필수적인 요소라고 볼 수 있으며, 각 단계마다 필요한 지원과 협력을 통해 지속적인 성장을 이루어냈다.

다음으로 산-학-연 협력 단계로써 뮌헨 바이오 클러스터는 다양한 산-학-연 협력을 통해 많은 성과를 이루어냈다. 기초 연구와 상업화 결합을 통해 혁신적 제품과 기술을 빠르게 시장의 수요에 맞춰 출시했다는 점은 주목할 만 하다. 다음으로 지방 정부의 지원으로써 뮌헨 바이오 클러스터의 성공에는 지방 정부의 적극적인 지원이 큰 역할을 했다. 지방 정부는 인프라 구축, 연구 개발 지원, 세제 혜택, 글로벌 시장 진출 지원 등 다양한 방면에서 클러스터 내 기업과 연구소를 지원했다. 클러스터의 안정적 성장을 도모하고 글로벌 경쟁력 확보에 중요한 기여했다고 보여진다.

다음으로 글로벌 협력으로써 뮌헨 바이오 클러스터는 글로벌 제약사와의 협력, 해외 학술 컨퍼런스 개최 등 다양한 글로벌 협력 활동을 유치하고 진행하여 국제적 명성을 쌓았다. 이 부분은 지역 바이오 클러스터가 글로벌 시장에서 브랜드를 알리고 성공으로 도약하기 위해 고려해야 할 요소라고 판단된다. 마지막으로 지속 가능한 성장으로써 뮌헨 바이오 클러스터는 바이오테크놀로지뿐만 아니라 헬스케어와 디지털 헬스 분야로의 확장을 시도하고, 지속적인 인재 양성을 위한 교육 프로그램을 운영했다. 사업이 안정된 상태에서 수익 다각화 시도는 지속 가능한 산업군 및 경쟁력 향상에 유효한 영향을 미칠 수 있을 것으로 판단된다.

3. 제네바

1) 제네바 바이오 클러스터의 발전 단계

제네바 바이오 클러스터는 1980년대부터 시작된 제네바와 스위스 전역의 생명공학 혁신을 기반으로 성장해다. 초기 단계에서는 안정적인 경제 환경과 우수한 연구 인프라가 큰 역할을 한 것으로 알려져 있다.

제네바는 다국적 제약사와 국제기구들이 밀집해 있어 바이오테크 산업의 성장에 유리한 위치를 차지하고 있다. 특히, 스위스의 우수한 교육 시스템과 연구 기관들은 클러스터의 기초를 탄탄하게 했다. 스위스의 교육 시스템은 초등 및 중등, 고등 교육으로 구성되어 있고 고등 교육 기관은 취리히 연방 공과대학교(ETH Zurich)¹⁷⁾, 로잔 연방 공과대학교(EPEL)¹⁸⁾, 제네바 대학교¹⁹⁾, 다학제 연구소인 PSI(Paul Scherrer Institute)²⁰⁾가 있다.

제네바는 바이오 클러스터는 연구소, 병원, 대학, 그리고 기업들이 밀집한 구조를 통해 생명공학 연구와 상업화를 촉진하는 환경을 조성했으며, 제네바 바이오 클러스터가 국제 생명과학 허브로 자리매김하는 데 중요한 역할을 했다고 알려져 있다. 특히 정책이 추진될 때, 바이오 클러스터 내에서 혁신적인 연구와 상업화의 조화를 이루는 데 중점을 두었다.

17) 취리히 연방 공과대학교는 공학 및 기술 분야에서 세계적으로 선도적인 대학 중 하나다. 이 학교는 다수의 노벨상 수상자를 배출했으며, 혁신적인 연구와 교육으로 정평이 나있다.

18) 로잔 연방 공과대학교는 생명과학, 정보기술, 에너지 및 지속 가능성 분야에서 뛰어난 연구를 수행하고 있다. EPFL은 다수의 국제 연구 프로젝트를 주도하며, 산업체와의 협력을 통해 실질적인 혁신을 창출하고 있다.

19) 제네바 대학교는 인문학, 자연과학, 사회과학 등 다양한 분야에서 우수한 연구 성과를 보인다. 특히 제네바 바이오 클러스터와의 긴밀한 협력을 통해 바이오테크놀로지 분야에서의 혁신을 선도한다.

20) PSI는 스위스의 주요 다학제 연구소로, 물리학, 재료과학, 생물학 및 의학 연구를 포함한 다양한 과학 분야에서 선도적인 연구를 수행한다. 첨단 실험 시설을 갖추고 있으며, 다수의 국제 연구 협력을 통해 과학적 발견을 촉진한다.

2) 제네바 바이오 클러스터의 산-학-연 협력 사례

제네바 바이오 클러스터는 산-학-연 협력을 통해 많은 성공적인 프로젝트를 수행했다. 대표적 사례로는 제네바 바이오텍(Geneva Biotech)과 스피어 플루이드스(Sphere Fluidics) 간의 협력을 들 수 있다. 이 두 기업은 유로스타즈(Eurostars) 프로그램의 지원을 받아 대규모 DNA 유전자 전달 및 유전체 편집 시스템을 개발하는 프로젝트를 진행 중이다. 첨단 유전자 편집 기술을 활용하여 다양한 질병 치료에 적용할 수 있는 혁신적인 솔루션을 개발하는 것을 목표로 한다.

주요 기술로는 유전자 전달 시스템 개발과 유전체 편집 시스템을 개발하는 것이다. 먼저, 유전자 전달 시스템 개발은 유전자 전달 시스템을 최적화하여 대규모 DNA 카고를 세포에 효율적으로 전달하는 시스템을 개발한다. 유전자 치료의 효과를 극대화하고, 다양한 질병 치료에 적용할 수 있는 가능성을 열어주며, 유전체 편집 시스템 개발을 통해서도 정확하고 효율적인 유전자 변형을 가능하게 한다. 특정 유전 질환의 치료뿐만 아니라 암과 같은 복잡한 질병의 치료에도 적용될 수 있다고 알려져 있다.

3) 제네바 바이오 클러스터의 성장을 위한 지방 정부의 역할과 지원

제네바 바이오 클러스터의 성공에는 스위스 정부와 제네바 지방 정부의 적극적인 지원이 중요한 역할을 했다고 할 수 있다. 스위스 정부와 제네바 주정부는 바이오테크 산업의 성장을 촉진하기 위해 다양한 정책적 지원과 인프라 투자를 지원했다. 제네바 지방 정부는 바이오테크 기업들에게 세제 혜택과 연구 개발 자금을 지원하고, 클러스터 내 연구 기관과 기업들이 협력할 수 있는 플랫폼을 제공했다.

먼저, 스위스 정부는 바이오테크 산업의 성장을 촉진하기 위해 다양한 정책적 지원과 인프라 투자를 아끼지 않고 있다. 스위스는 세계지적재산권기구(World Intellectual Property Organization; WIPO)에서 13년 연속으로 글로벌 혁신 지수에서 1위를 차지할 만큼 혁신적 국가로 평가받고 있다. 스위스 정부가 연구개발(R&D)에 대한 강력한 지원과 국제적 협력을 지원한다는 것을 증빙한다.

스위스 정부는 바이오테크 기업들에게 세제 혜택과 연구 개발 자금을 지원하며, 클러스터 내 연구 기관과 기업들이 협력할 수 있는 플랫폼을 제공한다. 스위스 바이오테크 리포트 2024에 따르면, 스위스 바이오테크 기업들은 2023년에만 20억 스위스 프랑 이상의 자금을 유치했으며, 이는 전년 대비 50% 이상 증가한 수치다. 정부의 지속적인 지원과 안정적인 연구 환경 덕분에 가능했다고 할 수 있다.

스위스 정부는 생명과학 분야의 인재 양성을 위해 다양한 교육 프로그램을 운영하고 있다.

이러한 프로그램은 대학과 연구소에서의 기초 연구를 산업체와 연계하여 실질적인 혁신을 도모할 수 있도록 한다. 이는 스위스가 바이오테크 산업에서 글로벌 리더로서의 위치를 유지하는 데 중요한 요소이다. 제네바 주정부 역시 바이오테크 산업의 성장을 적극 지원하고 있다. 제네바 주정부는 바이오알프스(BioAlps)와 같은 지역 협회와 협력하여 서부 스위스를 생명과학 혁신의 중심지로 발전시키고 있다.

BioAlps는 제네바를 비롯한 서부 스위스의 생명과학 혁신을 촉진하고, 학계, 기업, 투자자, 그리고 공공기관 간의 협력을 강화하는 데 중요한 역할을 하고 있다. 제네바 주정부는 경제 및 혁신국(Service de la Promotion de l'Économie et de l'Innovation; SPEI)을 통해 스타트업과 혁신 파트너들을 지원하고 있으며, 이를 통해 바이오테크 산업의 지속 가능한 성장을 도모하고 있다.

SPEI는 기업들이 필요한 자원을 효과적으로 활용할 수 있도록 지원하며, 제네바를 생명과학 연구와 혁신의 중심지로 만드는 데 기여하고 있다. 또한, 제네바 주정부는 국제기구와 다국적 기업들이 밀집해 있어, 글로벌 협력과 네트워킹에 유리한 환경을 제공한다. 이는 제네바 바이오 클러스터의 연구와 개발이 국제적으로 인정받는 데 중요한 요소로 작용한다.

스위스 정부는 생명과학 분야의 인재 양성을 위해 다양한 교육 프로그램을 운영하고 있다. 이러한 프로그램은 대학과 연구소에서의 기초 연구를 산업체와 연계하여 실질적인 혁신을 도모할 수 있게 한다. 이는 제네바 클러스터의 지속 가능한 성장을 위한 중요한 요소로 작용하고 있다.

4) 제네바 바이오 클러스터 사례 소결 및 함의

제네바 바이오 클러스터의 성공 사례는 체계적인 발전 단계, 효과적인 산-학-연 협력, 그리고 지방 정부의 적극적인 지원이 조화를 이루어 가능했다고 볼 수 있다. 특히, 국제기구와 다국적 제약사의 밀집, 우수한 연구 인프라, 정부의 정책적 지원 등이 클러스터의 성장을 이끄는 주요 요소로 작용한 것으로 풀이된다. 제네바 클러스터의 경험은 우리 바이오 클러스터 개발에도 중요한 시사점을 제공한다. 제네바의 사례를 참고하여 체계적인 발전 전략을 수립하고, 산-학-연 협력 모델을 강화하며, 지방 정부의 적극적인 지원을 바탕으로 글로벌 경쟁력을 갖춘 바이오 클러스터로 성장할 수 있을 것으로 기대된다.

4. 스톡홀름

1) 스톡홀름 바이오 클러스터의 발전 단계

스톡홀름 바이오 클러스터는 초기 단계에서 연구 및 개발(R&D)을 중심으로 시작하여 점차 산업화 및 상용화 단계로 발전했다. 초기에는 카롤린스카 연구소(Karolinska Institute)²¹⁾와 같은 세계적인 연구 기관과 연계하여 기초 과학 연구에 집중했으며, 이 과정에서 다수의 혁신적인 바이오테크놀로지 스타트업이 배출되었다(Stephan 2019). 클러스터가 성장함에 따라 이러한 스타트업은 투자 유치 및 대규모 제약 회사와의 협업을 통해 상용화에 성공하였다(Andersson et al. 2020).

스톡홀름 바이오 클러스터의 발전은 초기 연구 개발 단계, 중간 상용화 단계, 성숙 단계로 구분할 수 있다. 먼저 초기 연구 개발 단계에는 기초 연구 및 혁신적인 아이디어를 도출하는 것에 집중했다. 카롤린스카 연구소는 다양한 질병의 기초 연구를 통해 바이오테크 스타트업이 성장할 수 있는 토대를 만들었다. 초기 단계의 연구 성과는 후속 단계에서의 상용화 가능성을 높이는 계기가 되었다(Lundberg and Persson 2017).

다음으로 중간 상용화 단계에서는 스타트업 창업 및 초기 투자 유치에 집중했다. 이를테면 스톡홀름 바이오 클러스터 내에 위치한 BioArctic은 알츠하이머 치료제 개발을 위해 초기 단계에서 스웨덴 투자자들로부터 자금을 유치하였고, 이후 글로벌 제약사와의 협력을 통해 임상 시험을 진행하였다(Eriksson et al, 2018). 마지막으로 성숙 단계에서는 대규모 제약 회사와의 협력 및 글로벌 시장 진출을 도모했으며, Elekta가 방사선 치료 기기 개발을 통해 글로벌 시장에 성공적으로 진출한 것이 그 예가 될 수 있다(Bergström 2020).

2) 스톡홀름 바이오 클러스터의 산-학-연 협력 사례

스톡홀름 바이오 클러스터는 산-학-연 협력이 활발히 전개된 대표적 사례로 알려져 있다. 그 중 하나는 카롤린스카 연구소와 다국적 제약 회사인 아스트라제네카(AstraZeneca) 간의 협력이다. 신약 개발 과정에서 기초 연구 결과를 산업에 적용하는데 크게 역할을 했다(Lindahl and Sten 2018). 또한, 스톡홀름 바이오 클러스터는 다양한 연구 기관과 대학, 그리고 산업체 간의 공동 연구 프로젝트를 통해 새로운 치료법과 기술을 개발하였다. SciLifeLab²²⁾과 노바티스(Novartis)와의 협력, 스톡홀름 대학교와 제약사와의 협력, Royal Institute for Technology(KTH)와 의료기기 회사와의 협력 등의 사례가 있다.

먼저 SciLifeLab와 산업체 간의 협력으로는 노바티스 같은 글로벌 제약사와 협력해 유전자 분석 및 맞춤형 치료법 개발에 기여한 사례다(Johnsson et al, 2021). 노바티스는 스웨

21) 카롤린스카 연구소(Karolinska Institutet; KI)는 1810년에 스웨덴의 스톡홀름에 설립된 의학 및 생명과학 연구 중심 대학이다. 스웨덴의 의학 교육과 연구를 발전시키기 위해 설립되었으며, 주요 임무는 사람들의 건강을 개선하는 것이라고 알려져 있다.

22) 스웨덴 정부의 지원을 받아 설립된 연구 기관이다.

스 바젤에 본사를 둔 글로벌 제약사로, 혁신적인 의약품과 맞춤형 치료법 개발에 주력하고 있다. SciLifeLab과 노바티스 간 협력은 2015년에 태동했으며, 유전자 분석 및 맞춤형 치료법 개발을 통해서 의학 연구와 실용화에 기여 중이다(Malmström et al, 2019).

다음으로 스톡홀름 대학교와 제약사 간의 협력이 있다. 스톡홀름 대학교의 화학부는 아스트라제네카와 협력하여 새로운 화합물 개발 및 분석 기술을 연구했다. 학계와 산업계의 긴밀한 협력을 통해서 신약 개발 속도를 가속화하였다(Nilsson et al, 2019). Royal Institute of Technology (KTH)와 의료 기기 회사 간의 협력의 사례로는 KTH가 Elekta와 협력하여 방사선 치료 기기의 개선을 만든 것이라고 할 수 있다. 상기 사례들은 학계의 기초 연구 결과를 산업체의 상용화로 연결하는 중요한 역할을 한 것이라고 할 수 있다(Andersson and Johansson 2019).

3) 스톡홀름 바이오 클러스터의 성장을 위한 지방 정부의 역할과 지원

스톡홀름 바이오 클러스터의 성공에는 지방 정부의 전략적 지원이 큰 역할을 했다. 스웨덴 정부는 바이오 산업의 중요성을 인식하고, 클러스터 형성을 위한 다양한 정책적 지원을 제공했다. 재정적 지원, 세제 혜택, 규제 완화 등을 포함한다(Nordic Innovation 2019). 또한, 지방 정부는 클러스터 내 인프라 구축 및 네트워킹 기회를 제공함으로써 기업과 연구 기관 간의 협력을 촉진하였다. 재정적 지원, 세제 혜택, 규제 완화, 인프라 구축으로 나눠 살펴볼 수 있다.

먼저 재정적 지원의 사례로는 스웨덴 혁신청(Vinnova)이 바이오 클러스터 내의 스타트업 및 연구 프로젝트에 대한 재정적 지원을 제공해 초기 연구 개발 촉진하였다. 다음으로 세제 혜택의 사례로는 스웨덴 정부가 바이오테크 기업에 대한 세제 혜택을 통해 연구 개발 비용을 절감하여 스톡홀름 바이오 클러스터 내 위치한 기업의 경쟁력을 강화했다(Ekdahl 2018).

다음으로 규제 완화로는 스웨덴 의약품청(MPA)의 사례가 있다. MPA는 신약 개발 및 임상 시험에 대한 규제 완화를 통해 바이오 클러스터 내의 혁신적 연구가 빠르게 진행될 수 있도록 지원했다(Larsson et al. 2021).

마지막으로 인프라 구축 사례로는 스톡홀름시와 스웨덴 무역투자공사(Business Sweden)가 글로벌 바이오 기업 유치에 위해 클러스터 내의 연구 시설 및 인프라를 지속적으로 확충한 것이다. 스웨덴 정부의 전략적 지원은 바이오 클러스터의 성공을 위한 다방면의 접근을 포함한다. 이러한 지원은 인프라 구축과 네트워킹 기회 제공을 통해 기업과 연구 기관 간의 협력을 촉진하는 데 중요한 역할을 한다.

예를 들어, 스톡홀름 바이오 클러스터 내에서는 연구 시설의 확충과 현대화가 지속적으로

이루어지고 있으며, 이를 통해 혁신적인 연구와 개발 활동이 더욱 활성화되고 있다. 또한, 지방 정부는 정기적 네트워킹 이벤트와 협력 프로그램을 통해 연구 기관과 기업이 상호 작용할 수 있는 기회를 제공한다. 이러한 노력은 클러스터 내의 혁신 생태계를 강화하고, 글로벌 경쟁력을 높이는 데 기여한다. 특히, 스웨덴 무역투자공사는 글로벌 바이오 기업과 파트너십을 촉진하기 위해 적극적 유치 활동을 펼치고 있으며, 이를 통해 스톡홀름 바이오 클러스터는 글로벌 바이오 혁신 허브로 자리매김하고 있다. 이러한 정부의 전방위적 지원은 스톡홀름 바이오 클러스터가 세계적인 바이오테크 중심지로 성장하는 데 토대가 되었다.

4) 스톡홀름 바이오 클러스터 사례 소결 및 함의

스톡홀름 바이오 클러스터의 성공은 단계적인 발전 과정, 활발한 산-학-연 협력, 그리고 지방 정부의 전략적 지원이 결합된 결과라고 할 수 있다. 초기 연구 개발 단계에서부터 상용화 및 글로벌 시장 진출에 이르기까지, 각 단계마다 다양한 주체들이 협력하여 혁신을 이끌어낸 것이라고 할 수 있다. 특히, 지방 정부의 적극적인 지원과 규제 완화는 클러스터 내의 기업과 연구 기관들이 빠르게 성장할 수 있는 환경을 제공했으며, 이 덕분에 스톡홀름 바이오 클러스터가 바이오테크 산업 전반의 발전 과정에 ‘협력과 지원’이라는 관점에서 중요한 시사점을 제공해준다.

5. 싱가포르

1) 싱가포르 바이오 클러스터의 발전 단계

싱가포르는 지난 몇 십 년간 바이오 클러스터를 발전시키며 아시아의 바이오테크 허브로 자리매김했다. 초기 단계에서는 연구 인프라 구축 및 인재 양성에 중점을 두었으며, 이후 산업화 및 상용화를 통해 글로벌 시장에 진출했다. 발전 단계는 초기 연구 개발 단계, 중간 상용화 단계, 성숙 단계로 구분해 볼 수 있다.

먼저 초기 연구 개발 단계에서는 1990년대 말부터 싱가포르는 바이오메디컬 과학 연구소(Biomedical Research Council; BMRC)와 같은 기관을 설립하여 기초 연구를 촉진하였다. BMRC는 싱가포르 국립대학(National University of Singapore, NUS) 및 난양기술대학(Nanyang Technological University, NTU)과 협력하여 초기 연구 프로젝트를 지원하였다(Lim 2017).

다음으로 중간 상용화 단계에서는 2000년대 초반 싱가포르 정부가 바이오폴리스(Biopolis)와 같은 연구 단지를 조성하여 스타트업과 다국적 제약 회사의 연구 및 개발을

지원한 것을 들 수 있다. 바이오폴리스는 글로벌 제약사 및 바이오테크 스타트업이 입주하여 연구와 상용화를 동시에 추진할 수 있는 환경을 제공했다(Wong 2019).

마지막으로 성숙 단계인 최근에는 싱가포르가 글로벌 바이오테크 기업들과 협력하여 신약 개발 및 바이오테크 제품의 상용화에 집중하고 있는 추세다. 글로벌 제약사인 로슈(Roche)와 같은 기업이 싱가포르에 연구 센터를 설립하여 혁신적인 치료법 개발에 기여하고 있다(Tan 2020).

2) 싱가포르 바이오 클러스터의 산-학-연 협력 사례

싱가포르 바이오 클러스터는 산-학-연 협력을 통해 다양한 혁신을 만들어 내고 있다. 대표적 협력 사례는 싱가포르 국립대학과 산업체의 협력, 난양기술대학과 연구소의 협력, 바이오폴리스와 다국적 제약 회사의 협력이 있다.

먼저, 싱가포르 국립대학(NUS)과 산업체 간의 협력의 사례로는 싱가포르 국립대학이 글로벌 제약사 글락소스미스클라인(GlaxoSmithKline, GSK)과 협력하여 신약 개발 및 임상 시험을 진행한 것이다. 학계의 기초 연구와 산업체간의 상용화 노력이 결합된 대표적인 사례이다(Chong and Ho, 2018).

다음으로 난양기술대학(NTU)과 연구소 간의 협력의 사례로는 난양기술대학이 싱가포르 게놈 연구소(Singapore Genome Institute)와 협력하여 유전자 분석 및 맞춤형 치료법 개발을 진행한 것이다. 유전자 연구를 통해 개인 맞춤형 치료법을 개발하는 데 중점을 두었다(Wang et al, 2019).

마지막으로 바이오폴리스와 다국적 제약 회사 간의 협력이다. 바이오폴리스에서는 아스트라제네카와 같은 다국적 제약사와 협력하여 다양한 치료법 개발 및 임상 시험을 진행 중이다. 이 협력은 글로벌 제약사의 연구 역량과 싱가포르의 인프라를 결합하여 혁신적인 치료법을 개발하는데 기여한 것으로 평가되고 있다(Lee 2020).

3) 싱가포르 바이오 클러스터의 성장을 위한 지방 정부의 역할과 지원

싱가포르 바이오 클러스터의 성공은 지방 정부의 전략적 지원이 중요한 역할을 했다고 평가받고 있다. 싱가포르 정부는 바이오 산업의 중요성을 인식하고, 클러스터 조성을 위해 다양한 지원 정책을 펼쳤다. 이를테면, 클러스터 형성을 위해 재정적 지원, 세제 혜택, 규제 완화 등의 지원 정책을 추진했다(Ng 2019).

재정적 지원으로는 싱가포르경제개발청(Economic Development Board; EDB)과 같은 기관이 바이오 클러스터 내 스타트업 및 연구 프로젝트에 대해 지원한 것이 예가 될 수 있으

며, 이 덕분에 초기 연구 개발 등을 촉진하는 성과를 가져왔다. 그 예로 싱가포르경제개발청은 다양한 연구 프로젝트에 대한 자금 지원을 통해 바이오 클러스터의 성장을 지원했다(Tan 2019).

싱가포르 정부는 바이오테크 기업에 대한 세제 혜택을 통해 연구 개발 비용을 절감하여 클러스터 내 위치한 기업의 경쟁력을 강화하였다(Ekdahl, 2018). 이를 위해 연구 개발(R&D) 비용에 대한 세액 공제 및 기타 세제 혜택을 통해 바이오테크 기업들이 비용을 절감하고 연구에 집중하도록 지원했다(Chan 2017). 싱가포르보건과학청(Health Sciences Authority; HSA)은 신약 개발 및 임상 시험에 대한 규제 완화를 통해 바이오 클러스터 내의 혁신적 연구가 빠르게 진행될 수 있도록 지원했으며(Lim et al. 2020). 싱가포르보건과학청은 신약 승인 절차를 간소화하여 신약 개발과 상용화 과정을 단축시켰다(Lim et al, 2020).

인프라 구축 싱가포르 정부는 클러스터 내의 연구 시설 및 인프라를 지속적으로 확충하여 글로벌 바이오 기업 유치를 촉진했다. 또한 싱가포르 바이오폴리스는 최첨단 연구 시설과 인프라를 제공해 다국적 제약사와 스타트업이 혁신적 연구를 수행할 수 있는 환경을 조성했다.

4) 싱가포르 바이오 클러스터 사례 소결 및 함의

싱가포르 바이오 클러스터의 성공은 단계적인 발전 과정, 활발한 산-학-연 협력, 그리고 지방 정부의 전략적 지원이 결합된 결과이다. 초기 연구 개발 단계에서부터 시작해 상용화 및 글로벌 시장 진출에 이르기까지, 각 단계마다 다양한 주체들이 협력하여 혁신적인 결과물을 도출할 수 있도록 지원했다.

지방 정부의 적극적인 지원과 규제 완화는 클러스터 내 기업과 연구 기관들이 빠르게 성장할 수 있는 환경을 제공했다. 싱가포르 바이오 클러스터의 사례는 바이오테크 산업 발전에 있어서 협력과 장기적인 지원이 중요하다는 것을 잘 보여준다. 싱가포르의 성공 사례는 다른 지역에서도 바이오 클러스터를 형성하고 발전시키는 데 중요한 참고 자료가 될 수 있을 것으로 판단된다. 앞으로도 협력과 지원을 통해 바이오 클러스터가 지속적으로 성장하고, 글로벌 바이오테크 산업의 중심지로 자리매김할 것으로 기대된다.

싱가포르 바이오 클러스터의 성공 사례는 대한민국 정부와 고양시가 바이오테크 산업을 발전시키는 데 중요한 시사점을 제공한다. 싱가포르와 마찬가지로, 초기 연구 개발 단계에서부터 상용화 및 글로벌 시장 진출에 이르기까지 각 단계마다 다양한 주체들이 협력할 수 있는 환경을 조성하는 것이 중요하다.

이를 위해 고양시는 연구 인프라 구축, 재정적 지원, 세제 혜택, 규제 완화 등을 포함한

종합적인 지원 체계를 마련해야 한다. 이를테면 고양시는 바이오 연구 단지 설립 및 첨단 연구 시설 확충을 통해 연구 기관과 기업들이 혁신적인 연구를 수행할 수 있는 환경을 제공할 수 있다. 또한, 고양시는 기업과 학계 간의 협력 프로그램을 적극 지원하여 산-학-연 협력을 촉진하고, 바이오테크 스타트업의 성장을 도울 여건을 마련해가는 중이다. 이 과정은 고양시가 바이오테크 산업의 중심지로 성장하는 데 기여할 뿐만 아니라, 대한민국 전체의 바이오 산업 경쟁력을 강화하는 데도 큰 도움이 될 것으로 전망된다.

제3절 소결

앞 절에서 해외에서 어떻게 바이오 클러스터들이 형성되어 지역 사회 발전에 역할 했는지 알아보았다. 선도 사례들은 강력한 연구 기반, 풍부한 인적 자원, 중앙 및 지방 정부의 적극적인 지원, 기업 친화적 비즈니스 환경 구축 등이 있었다. R&D에 대한 투자, 물리적 인프라 개발, 교육 및 인재 육성, 규제 완화, 세계적 네트워크 활용 등으로 요인을 도출할 수 있다. 단순한 기업이나 연구기관의 물리적 집중이 아닌 연구와 사업화 등의 영역에서 각 기관과 기업들이 자신들의 강점을 발견하여 해당 역량을 지역 자원과 적절히 융합해야 한다는 것을 해외 선진 사례에서 제시된 함의점이라고 볼 수 있다.

통상적으로 정책은 계획부터 수립되어 추진되고 정착하는데까지 예상보다 긴 시간이 소요될 수 있으며, 이 기간은 예산 및 정책 평가의 기준 단위인 1년 단위로 이루어질 수 있는 것이 아니다. 그렇기 때문에 초기에는 성과보다는 지속적인 투자 기간이 이어져야 할 것이다. 그러나 그 시기에는 높은 확률로 투자금 회수가 일어나지 못하는 상황이 발생할 가능성이 높다. 따라서 정부 및 지방자치단체는 단순히 1~2년 지원하고 성과를 기대하기 보다는 비교적 장기적인 관점에서 지역의 선순환 경제를 씨앗부터 심고 성장시킨다는 마음으로 미래 먹거리 수단으로써 산업군 전체를 키워가는 시선이 요구된다.

아울러, 기술의 산업화 성공은 시장의 수요(needs)를 반드시 동반해야 하는 것이기 때문에, 단순히 기술 이전과 스타트업 지원만으로 성과를 창출하기 어렵다. 해당 산업이 얼마나 지속 가능하며 성장 잠재력이 있는지, 해당 기술을 활용한 제품이나 서비스가 실제 시장에서 어느 정도로 사용자의 반응이나 공감을 얻는지, 지속 가능성 측면에서 매출 규모가 얼마 정도이며 해당 사업체가 어느 정도 점유할 수 있을 것인지를 사업적으로 고려하는 것은 정책을 입안하고 추진하는 이른바 ‘관’의 입장에서 ‘민’의 사업적 논리를 이해하는데 매우 중요한 요인이라고 할 수 있다.

따라서 장기적인 관점에서 고양시의 지역 자원들을 보다 주도 면밀하게 발굴하고, 기존

조성된 산-학-연 인프라들을 통해 비교적 쉽게 다다를 수 있는 사업화 아이템을 마련하는 것을 지원하고, 장기적인 관점에서 연착륙(soft landing)이 가능하도록 기다려 주는 것이 필요하다²³⁾ 할 수 있다. 또한 규제샌드박스²³⁾ 기간이 지나더라도 성장성이 입증된 사업에 대해서는 지속적으로 서비스가 진행될 수 있도록 국가적 차원에서 관계 법령 개선 및 지역적 차원에서 사업 지원을 위한 조례 제정 등이 요구된다고 볼 수 있다.

이들 고려 사항들이 선제적으로 충족되었을 때 지역 사회 내에서 바이오 클러스터가 안정적으로 작동 할 수 있게 될 것이며, 지역 내에서 경제적 및 인류 전체 발전 차원에서 선순환 구조(성장 잠재력)를 만들어내는데 기여할 수 있을 것으로 전망된다.

23) 신기술을 활용한 새로운 제품과 서비스에 대해 일정 조건(기간·장소·규모)하에서 현행 규제를 면제·유예하여 시장 출시와 시험·검증이 가능하도록 특례를 부여하는 제도이다. 국민의 생명과 안전에 위해가 되지 않는 한 신기술을 활용한 새로운 시도를 해볼 수 있도록 기회를 제공해 규제의 적정성 여부를 검증하여 신기술이 신속히 시장에 출시될 수 있도록 지원한다.

4장 고양시 바이오 산업정책과 협의체

제1절 민선 6기 이전 고양시 산업 정책 운영

제2절 민선 6기-7기 고양시 산업 정책 운영

제3절 민선 8기 고양시 바이오산업 정책 운영 현황

제4절 정책옹호모형을 통한 고양시 정책협의체 분석

제1절 민선 6기 이전 고양시 산업 정책 운영

고양시가 바이오 산업을 본격화 한 것은 K-바이오 랩허브 유치와 평화 의료바이오 클러스터를 추진한 민선 7기 부터라고 할 수 있다. 그러나 동국대 일산병원과 동국대 바이오 메디캠퍼스를 유치한 민선 6기 이전부터 그 뿌리가 있다. 여기서는 민선6기부터 민선 8기 까지 고양시 바이오 산업 정책과 추진체계를 기술하고 분석하고자 한다. 다만 민선 6기 이전과 민선 6기에 고양시의 바이오 육성정책이 없었기 때문에 전략산업 중심으로 기술하고자 한다.

1. 민선 6기 이전의 고양시 산업 정책

민선 6기 이전 고양시의 바이오산업은 초기 단계에 머물러 있었다. 당시 고양시는 의료와 관련된 인프라는 갖추고 있었으나, 바이오산업을 도시의 핵심 경제 성장 동력으로 육성하는 구체적인 계획은 부족했다고 볼 수 있다. 이 당시 고양시는 국제관광도시, 한류관광도시를 주로 표방했으며, 문화콘텐츠 산업을 육성하기 위한 노력이 중심이 되었다.

이 당시 고양시는 일부 연구기관과 병원을 중심으로 바이오와 관련된 활동이 이루어졌지만, 본격적인 바이오산업 기반을 마련하기 위한 정부나 지자체 차원의 정책적 지원은 제한적이었던 것으로 나타난다. 이에 따라 바이오산업에 종사하는 기업들도 많지 않았고, 산업 생태계 또한 충분히 구축되지 않았다. 하지만, 이러한 초기 상태는 향후 민선 6기 이후 고양시가 기업유치를 위한 공약을 중심으로 고양시가 지닌 인프라를 활용해 조금씩 기반을 마련해 갔다.

민선 5기의 업무협약 내용을 살펴보면, 다양한 분야에서 여러 파트너들과 MOU를 체결하며, 지역발전과 협력을 강화하기 위한 노력을 지속해 왔다는 것을 알 수 있다. 하지만 이러한 MOU 체결에도 불구하고 실질적인 성과가 부족했음을 부인할 수 없다. 주요 MOU 사례와 그 한계를 살펴보면 다음과 같다.

2. 추진체계

1) 고양 친환경 자동차 클러스터 조성

“2014년 1월 20일에 경기도, 고양시, 고양도시관리공사, 인선이엔티(주), 산업은행, 동부증권 등 다수의 기관이 참여한 MOA(합의각서)가 체결되었다. 고양 친환경 자동차 클러스터 조성 사업은 2014년에 시작되었으나, 그린벨트 해제와 공공성 문제로 인해 계속해서 난관에 부딪혀 오다가 6년이 지나서야 무산되었다.

이 사업은 덕양구 강매동에 약 12만 평의 부지에 자동차 서비스 복합단지를 조성하려는 계획이었으나, 사업 부지의 99%가 그린벨트로 묶여 있었다. 국토교통부 중앙도시계획위원회는 이 사업의 공공성 부족과 그린벨트 해제와 관련된 심의를 여러 차례 부결하였다.

이후 교통안전공단을 통해 공공시설 부지를 무상으로 제공하는 합의각서를 체결하는 등 공공성 확보를 시도했지만, 2020년 6월 11일에 열린 5차 중도위 심의에서 결국 부결되었다. 이는 행주산성 주변 환경 훼손 우려와 입지성의 신뢰 부족을 부결의 주요 이유로 나타났으며, 일부 민간 기업이 사업 지분을 과하게 보유하고 있다는 점에서 민간 기업 특혜 문제가 부각되기도 했다.

사실상 5차 중도위 심의가 부결되면서 자동차 클러스터 조성 사업이 무산되었다고 볼 수 있었으며, 고양시와 인선이엔티(주), 고양도시관리공사를 포함한 다양한 공공 및 민간 기관이 참여했음에도 불구하고, 그린 벨트 해제 실패와 공공성 강화 부족 문제를 결국 해결하지 못했다는 것을 보여준다.

2) 고양메디클러스터 구축을 위한 3자간 MOU 체결

고양메디클러스터 구축을 위한 3자간 MOU는 동국대학교, 경기도, 고양시가 2008년에 체결한 MOU를 통해 추진된 바이오·메디컬 분야의 산·학·연 협력 클러스터이다. 이 프로젝트는 동국대 일산병원을 중심으로 의료·생명과학 분야의 융합 연구와 교육을 통해 경기 북부의 핵심 R&D 허브로 자리 잡는 것을 목표로 하고 있으며, BT(Bio Technology) 특성화를 통한 신약 개발, 의료기기 연구, 바이오 메디컬 관련 인프라 조성을 목표로 한다. 이를 통해서 고양시는 바이오산업에 대해 꽤 오랜시간 기반을 마련해 왔다고 볼 수 있다.

하지만 이후 3자간 합의 지연 및 산학연 협력의 목표가 예상보다 더디게 진행되면서 사업 추진에 난항을 겪었다고 볼 수 있다. 이후에도 이와 관련된 협력과 의료산업 발전 목표가 원활하게 진행되지 못했으며, 고양시가 이후 일산테크노밸리 조성과 관련하여 사업을 추진할 때 동국대가 일산테크노밸리 내부에 메디클러스터를 선점하기 위한 지원을 약속하였음에도 전체적으로 고양시의 사업 추진 속도와 성과 면에서 아직까지 한계를 보여주고 있다.

3) 기타 사례

고양시는 이외에도 여러 분야에서 MOU를 체결하며 정책 네트워크를 확장하려고 했으나, 많은 협약이 체결된 후에도 실질적인 성과로 이어지지 못한 경우가 많다.

(1) 바이오가스를 활용한 사업을 추진하기 위한 바이오가스 에너지시설 업무협약

이는 서울도시가스, 한국지역난방공사와 협력하여 고양시에 바이오가스 에너지시설을 통해 에너지원 자립을 목표로 추진되었다. 이는 고양 바이오매스 에너지시설에서 생산된 가스를 지역난방공사의 이동식보일러에 공급하기 위한 업무협약이다.

고양시 바이오매스 에너지시설은 2010년 6월에 착공을 시작하였으며, 2014년 5월에 완공되었다. 하지만 30년 가동을 목표로 한 것과는 다르게 9년이 지난 2023년 9월에는 환기 시스템 등의 결함으로 인해 악취가 유출되는 등 추가적인 보수작업 계획을 마련해야 했다.

(2) 의료관광 협력

고양시는 2012년에는 러시아 이르쿠츠크주와 의료관광 협력을 위한 MOU를 체결하였으며, 2013년에 몽골 보건부와 고양시가 관광 의료분야의 긴밀한 협력체계 구축을 위해 MOU를 체결하였다. 이러한 MOU의 목적은 고양시의 장점인 의료 인프라를 살려 의료관광이라는 초부가가치 사업을 국가적으로 육성하기 위해서였다고 볼 수 있다. 실제로 이러한 협약의 성과에는 해외환자가 2012년 대비 2013년에는 200% 이상 증가한 것으로 확인해 볼 수 있다. 이러한 결실은 고양시 내의 대형 병원들을 중심으로 사업이 이루어졌기 때문으로 볼 수 있다.

상업적인 측면에서 봤을 때는 성공한 것처럼 보이지만, 이는 MOU와 무관하게 고양시가 가지고 있는 의료 인프라의 장점과 K의료의 위상으로 인한 현상으로도 볼 수 있다. MOU와 관련한 활동으로는 몽골 보건부와 MOU 체결 2년 후 고양시에 몽골 보건스포츠부 차관을 단장으로 하는 방문단이 의료관광 시설 체험을 위해 고양시에 방문하여, 고양시 내 병원들을 견학했다는 활동을 제외하고는 자료를 찾아보기 힘들다.

제2절 민선 6기 - 7기 고양시 산업 정책 운영

1. 민선 6기 고양시 산업 정책

민선 6기(2014~2018) 동안 고양시는 기업유치와 관련된 정책을 도입하고 이를 통해 지

역경제 활성화와 일자리 창출을 도모했다. 이 당시 산업 정책은 통일한국 실리콘밸리 프로젝트를 중심으로 주로 진행되었으며, 기업유치를 목표로 산업 기반을 구성해 나가고자 했다. 하지만 대부분의 산업은 IT 클러스터와 한류문화관광을 중심으로 진행되었으며, 바이오·의료와 관련된 산업으로는 의료 관광 산업 홍보에 적극적이었던 것을 제외하면 주목할만한 성과는 없는 것으로 볼 수 있다.

1) 민선 6기 핵심 산업정책: 통일한국 실리콘밸리 프로젝트

민선 6기 고양특례시의 산업정책은 통일한국 실리콘밸리 프로젝트를 중심으로 대대적인 변화를 겪었다. 이 프로젝트는 2017년 고양시의 주요 시정 운영 정책으로 부상하였고, 2018년부터 본격적으로 추진되었다. 총 사업비 약 6.7조원을 투입하여 25만 개의 일자리 창출과 30조 원의 경제적 효과를 목표로 하는 이 프로젝트는 고양시의 신성장 동력을 마련하기 위한 중요한 기업유치 전략이었다.

이 프로젝트는 고양시를 첨단 클러스터로 변모시키고, 4차 산업혁명의 전초지로 자리매김하기 위해 다양한 핵심 사업들을 포괄하고 있다. 주요 사업으로는 일산테크노밸리, 청년스마트타운, 방송영상밸리, CJ문화콘텐츠, 킨텍스 제3전시장이 포함되었다.

각 사업은 IT 융합 의료기술, AI, 가상현실 콘텐츠 산업, 청년 창업 지원, 방송영상 산업과 같은 미래 신성장 산업에 초점을 맞추고 있다. 이와 함께, 맞춤형 투자유치, 청년 창업 및 스타트업 육성, 지속가능한 스마트시티 환경 구축 등을 목표로 하여 민관산학연 협치 시스템을 구축하는 것에 주력했다.

(1) 일산테크노밸리

일산테크노밸리는 통일한국 실리콘밸리 프로젝트의 핵심 사업 중 하나로 고양시를 첨단 IT 기반의 산업 클러스터로 발전시키기 위한 프로젝트이다. 일산테크노밸리는 IT 융합 의료기술, 자율주행, 가상현실(VR) 콘텐츠 산업 등 미래 신성장 산업의 플랫폼을 조성하는 데 중점을 두었다. 이 사업은 고양시의 경쟁력 강화, 핵심 요소 기술과 신기술의 테스트베드 역할을 수행할 수 있는 앵커기업 유치 및 연구기관과의 협업을 목표로 했다. 민선 6기에는 이를 통해 창업 생태계를 조성하고, 창업 컨설팅, 행정 절차 간소화 및 지원을 통해 기업유치를 활성화 하고자 했다.

(2) 방송영상밸리

방송영상밸리는 방송 시설, 문화 시설, 상업·복합 시설 등을 활용하여 방송영상 산업을 유

치하고, 신한류 문화와 MICE 산업과 연계된 미래 먹거리 산업을 육성하는 것을 목표로 했다. 이 프로젝트는 고양시를 신한류 문화의 중심지로 자리매김 하기 위한 전략적 계획의 일환으로 방송영상 콘텐츠의 다양성을 증대시키고, 한류 문화를 확산시키는 데 중점을 두었다.

(3) 신한류 문화관광벨트

신한류 문화관광벨트는 고양시를 대한민국의 신한류 관광 중심지로 만들기 위한 프로젝트로 신한류 3대 K-테마 스트리트를 조성하고 체류형 관광 상품을 정착시키는 것에 목적을 두었다. 한류천 수변 공원, 이동식 공연 시스템, K-팝 거리, K-필름 거리 등을 통해 고양시를 신한류 문화의 메카로 변모시키는 것이 목적이었다.

(4) 킨텍스 제3전시장

킨텍스 제3전시장은 세계적인 MICE 산업의 메카로 도약하기 위한 프로젝트로 국내 최대·최고의 전시장을 확보하여 전시 산업의 경쟁력을 강화하는 것을 목표로 했다. 킨텍스 제3전시장 건립은 글로벌 전시회 및 인적 자원 육성을 통해 고양시를 국제 수준의 대규모 전시회 개최지로 발전시키기 위한 전략적 사업으로 전시 컨벤션, 4차 산업, 문화·관광의 융복합화를 통한 지역경제 활성화를 도모했다.

이와 같은 다양한 핵심 산업들은 산·학·연 협치 시스템을 구축하여, 맞춤형 투자유치, 청년 창업 및 스타트업 육성 지원, 사업별 연계를 위한 마스터플랜 수립, 지속가능한 스마트시티 환경 구축 등을 목표로 했다는 것에서 고양시의 기업유치에 대한 의지를 확인할 수 있다.

2. 민선 6기 산업 추진체계

1) 주요 조례 변화

민선 6기 동안 고양특례시는 기업유치와 관련된 정책적 기반을 강화하기 위해 「고양시 투자유치 촉진 조례」를 개정했다. 이 조례는 2012년 처음 제정되었으며, 고양시의 지역산업구조 고도화 및 지역경제 활성화를 목적으로 하는 기업 투자유치와 관련된 사항을 규정하고 있었다. 초기 조례에서는 외국인 투자 및 관내 투자를 유치하는 것에 중점을 두었으나, 민선 6기 말에는 이 조례가 전면 개정되면서 보다 구체적이고 적극적인 산업정책으로 개정되었다.

이 조례는 민선 6기 동안 고양시는 통일한국 실리콘밸리 프로젝트를 중심으로 대규모 경제적 성과를 창출하기 위한 다양한 전략을 추진하면서, 이를 뒷받침할 제도적 기반을 마련하기 위해 개정되었다.

2018년 5월에 개정된 조례에서는 통일한국 고양실리콘밸리 프로젝트를 포함하여 고양일

산테크노밸리와 같은 특정 투자유치 사업이 명시적으로 언급되었다. 이는 고양시의 기업유치 활성화를 위한 첫 번째 조직적 움직임으로 평가할 수 있다. 개정된 조례에서는 투자유치 사업을 고양시의 기업 투자유치를 통해 지역경제 활성화 및 고용창출, 세수 증대에 기여하는 사업 중 시장이 인정한 사업으로 정의하고, 투자유치 사업의 범위를 확대하여 보다 많은 기업들이 혜택을 받을 수 있도록 했다.

조례 개정은 고양시가 자족 도시로서의 역량을 강화하고, 기업유치에 대한 적극적인 의지를 나타내는 중요한 신호로 작용한다. 또한, 투자유치위원회의 구성 및 역할을 명확히 하여, 기업유치 활동의 효율성을 높이는데 기여했다.

민선 6기 동안 고양시에서는 투자유치위원회를 공식적으로 구성하였고, 기업유치와 관련된 다양한 활동을 전개했다. 투자유치위원회는 2018년 11월에 공식 출범하였으며, 2019년부터 본격적인 활동을 시작했다.

투자유치위원회는 고양시의 기업유치 사업에 대한 조언 및 지원을 제공하기 위해 민간 전문가들로 구성되었다. 위원회는 고양시의회에서 추천한 시의원 2명, 투자전문기관 임직원, 투자 관련 학계 교수, 투자 유치 관련 유관기관 임직원, 그 밖에 기업 및 투자유치에 풍부한 경험과 식견을 갖춘 인사들로 구성되었다.

이 위원회는 고양일산테크노밸리를 중심으로 한 투자유치 전략 수립활동을 하였다. 하지만, 초기 투자유치위원회 활동은 큰 성과를 보이지 못했으며, 이후 고양일산테크노밸리 기업유치 자문위원회가 별도로 구성되어 보다 구체적이고 세부적인 기업유치 전략을 수립하게 되었다. 자문위원회는 고양일산테크노밸리의 방향성 및 기업유치 전략에 대한 논의를 통해 고양시의 투자유치 촉진 조례를 강화하는 역할을 했다.

2) 산업정책 담당 조직 변화

민선 6기 동안 고양특례시는 산업정책과 관련된 조직 구조에도 변화를 주었다. 2016년에는 기업유치와 관련된 활동이 상대적으로 미미했으나, 2017년에 통일한국 고양실리콘밸리 추진단이 신설되면서 기업유치 활동이 본격화되었다. 추진단은 개발전략팀, 홍보전략팀, 투자유치팀, 스마트도시팀, 사업관리지원팀으로 구성되었으며, 고양시의 첨단 산업 클러스터 조성을 위한 핵심적인 역할을 담당했다.

통일한국 고양실리콘밸리 추진단은 고양시의 주요 성장 동력인 통일한국 실리콘밸리 프로젝트를 중심으로 다양한 핵심 사업들을 관리하고, 기업유치를 위한 전략을 수립했다. 하지만 2018년 추진단의 주요 업무는 미래전략국으로 이관되었으며, 실리콘밸리지원과가 구체적인 정책사업 목표를 설정하고 고양일산테크노밸리, 청년스마트타운, 방송영상밸리 등의 프로젝

트를 적극적으로 추진하게 되었다. 실리콘밸리지원과는 고양일산테크노밸리 조사설계 용역을 착수하고, 청년스마트타운 협약사항 이행, 고양방송영상밸리 공공기여방안 이행, 고양형 스마트타운 조성 등을 추진하며 기업유치를 위한 구체적인 활동을 전개했다.

3) 민선 6기 네트워크 구성

민선 6기 동안 고양시는 다양한 MOU를 체결하였지만, 주로 지여 발전 및 스마트시티, 산업 클러스터 조성을 목표로 협력을 모색했다. 그러나 여전히 실질적인 성과 부족 문제와 정치적인 영향에서 의혹이 제기되어 협력이 원활하게 이루어지지 않았다.

(1) 통일한국 고양실리콘밸리 프로젝트 관련 MOU 체결

통일한국 고양실리콘밸리 프로젝트는 앞서 설명한 것과 같이 고양시가 경기 북부를 첨단 기술 산업의 중심지로 육성하기 위해 추진한 대규모 개발사업이다. 이 프로젝트는 첨단 산업 클러스터를 조성해 국내외 기업을 유치하고 경제적 자족 기능을 강화하는 것을 목표로 한다.

이러한 목표를 달성하기 위한 네트워크 구성은 2017년 7월 세계 한인무역협회(월드옥타)와 투자유치 협정서(MOA)를 체결해 해외 자본 유치와 재외동포 경제 네트워크를 활용한 글로벌 협력 기반을 쌓고, 한국국토정보공사와의 협약을 통해 토지 관련 업무 지원단과 측량 전담팀을 구성해 프로젝트가 성공적으로 진행될 수 있도록 기반을 마련했다.

또한 iSoftStone 등 중국 소프트웨어 기업들과의 협력을 통해 스마트시티 인프라 구축과 청년 일자리 창출도 함께 추진되었으나, 현재까지 실질적인 성과를 내지 못하고 있는 것으로 나타난다.

(2) 고양일산 신성장거점 구축사업 관련 MOU

고양일산 신성장거점 구축사업은 고양시를 자족도시로 발전시키기 위한 대규모 프로젝트이며, 고양장항 공공주택지구 개발과 함께 통일한국 고양실리콘밸리 프로젝트 내용을 함께 포괄한다. 2016년 9월 국토교통부, 경기도, 한국토지주택공사(LH), 경기도시공사와 MOU를 체결해 신성장거점을 구축하기 위한 협력 기반을 다졌다. 이 사업은 행복주택 5500가구와 업무시설 건설을 통해 고양시의 산업 및 주거 기능을 강화하고 자족적인 도시로 만들려는 목표를 가지고 있다.

고양장항 공공주택지구의 사례를 봤을 때 2024년 현재를 기준으로 아직 공사는 진행중이며, 원자재 가격 상승 등의 이유로 공사는 부진한 성적을 내고 있다. 또한 이 사업은 교통 인프라를 개선하는 것이 핵심이지만, 아직까지 GTX-A 노선을 제외하고는 구체적인 교통망 확충 계획이 아직 마련되지 않았다.

3. 민선 7기 바이오산업 정책

민선 7기는 민선 6기의 성과를 바탕으로 산업정책을 더욱 구체화하고, 자족 도시로서의 역량을 강화하기 위한 다양한 정책적 변화와 혁신을 도모했다. 민선 7기는 고양특례시가 자족 기능을 갖춘 도시로 발전하기 위해 경제 성장과 경제활성화에 박차를 가한 시기로 이 과정에서 다양한 정책이 도입되고 기존의 전략을 발전시켰다.

민선 7기의 핵심 산업정책은 ‘to-city 고양이노베이션 허브’라는 대규모 프로젝트를 중심으로 진행되었다. 이 프로젝트는 고양특례시를 미래 자족 도시로 발전시키기 위한 핵심 전략으로, 고양일산테크노밸리, 경기고양영상밸리, CJ라이브시티, 킨텍스 제3전시장, 장항공공주택지구, GTX 역, IP융복합 콘텐츠 클러스터 등 다양한 사업을 통합하여 고양시의 경제 성장을 이끌기 위한 목표를 가지고 있었다.

일산테크노밸리는 고양특례시의 신성장 거점으로서 중요한 역할을 한다. 민선 7기 동안 일산테크노밸리는 경기 북부의 경제적 균형 발전을 이루기 위해 바이오·메디컬, 미디어·콘텐츠 융합 산업을 주력으로 하는 첨단 산업 집적 단지로 개발되었다. 일산테크노밸리에 입주하는 기업들은 도세, 재산세, 취득세 감면 등의 혜택을 제공받을 수 있었으며, 산업시설용지 1,000평 이상 투자 시 평당 토지매입비를 최대 80만원까지 지원하는 방안도 마련되어 있었다.

일산테크노밸리는 또한 지역 내 창업 생태계 조성, 앵커기업 유치, 공공지원센터 건립 등을 목표로 했으며, 고양시가 창업 및 혁신 기업들을 지원하는 거점으로 발전하기 위해 다양한 공공시설과 지원 프로그램을 마련했다. 특히, 바이오메디컬 복합단지인 평화의료클러스터를 조성하여, 고양시의 의료 인프라를 활용한 바이오 기업과 연구소의 집적화를 이루고, 남북 의료협력을 위한 전략을 추진했다.

특히, 고양시에 대형종합병원이 밀집돼있는 지역적 특성을 살린 바이오·메디컬 클러스터 조성에 대한 목표를 통해 관내 6개 대형병원과 실무협의체를 구성할 수 있었으며, 의료·바이오 분야 특화사업에 협력할 수 있게 하였다. 동국대학교 의료원에서는 바이오·메디컬 클러스터와 연계할 수 있는 거점연구소로 성장하기 위한 지원을 받으며, 고양 일산테크노밸리 내 바이오메디컬 관련 기업을 유치하고 첨단의료산업을 육성하는 촉진제 역할을 자처했다.

민선 7기의 일산테크노밸리는 그동안 지연되었던 사업이 빠르게 진행되었으며, 2019년 6월에는 고양시에 개발계획 수립(안)을 신청하고, 6개월 만에 부처 협의 및 각종 영향 평가를 완료했다. 이후 2020년에는 기업유치 방안과 관련한 자문회의를 진행하고, 공공지원센터 건립을 위한 예산 마련 및 기본계획 수립 논의를 통해 일산테크노밸리 사업이 본격적으로 추진되었다.

4. 민선 7기 추진체계

1) K-바이오 랩 허브 유치 추진

'K-바이오 랩 허브'는 국가 대표 바이오 창업기업 육성을 위한 산업단지를 조성하는 사업으로, 바이오 벤처 및 스타트업이 신약 개발과 같은 연구·개발을 가속화하고, 상업화를 촉진할 수 있도록 지원하는 오픈 이노베이션(Open Innovation) 플랫폼을 목표로 한다. 이는 바이오 스타트업들이 혁신적인 연구와 실험을 진행할 수 있도록 첨단 시설과 자원을 제공하는 오픈 랩으로 초기 창업 기업들의 성장을 돕는 공간으로 설계되어있다.

고양시에서는 경기도경제과학진흥원, 국립암센터, 동국대의료원 등 다양한 협력기관이 참여하였으며, 고양시의 풍부한 의료 및 연구 인프라를 확보하였다. 또한, 대기업과 중소기업뿐만 아니라 스타트업까지 134개의 기업이 참여했으며, 제약, 의료기기, 바이오헬스 등 다양한 분야의 기업들이 협력하였다. 특히, 제넥신, 대웅제약, JW중외제약과 같은 주요 제약 회사들이 참여하여 신약 개발을 비롯한 다양한 바이오 관련 기술 개발 추진에 협력하겠다고 의사를 밝혔다.

하지만 지난 2021년 7월 9일에 중소벤처기업부에서는 K-바이오 랩허브 구축 후보지로 '인천 송도'를 선정하였다. 이러한 K-바이오 랩허브 유치를 추진하면서, 바이오 관련 인프라와 산업 기반을 확충하고 여러 제안을 통해 고양시만의 강점을 강조할 수 있었다. 특히 국립암센터와 동국대의료원 등 바이오·의료 관련 기관들이 이미 자리 잡고 있으며, 이를 기반으로 신약 개발, 임상시험, 바이오헬스케어 분야에서 연구와 산업화가 활발히 이루어질 수 있는 기회를 마련할 수 있었다는 것에서 큰 의미를 가진다.

고양시 K-바이오 랩허브의 주요 사업 영역으로는 다음과 같다.

(1) 신약 개발

K-바이오 랩허브는 신약 후보 물질 발굴과 임상 시험을 지원하는 첨단 연구 인프라를 제공한다. 특히, 고양시에서는 국립암센터의 바이오뱅크와 연계하여 연구자들이 암 치료제 개발에 필요한 검체를 손쉽게 확보할 수 있도록 도울 수 있다. 이러한 검체 기반 연구는 신약 개발에 필요한 데이터 축적을 용이하게 하며, 이를 통해 항암 신약 개발이 가속화 될 수 있다.

(2) 바이오 헬스케어 산업 활성화

바이오 헬스케어 관련 연구와 상업화를 위한 전주기적인 지원 시스템을 구축하는 것을 목표로 하며, 이를 통해 의료기기 개발, 신약 허가, 기능성 화장품 등의 다양한 바이오 제품 개발을 촉진하고, 국내외 기업과의 협력 네트워크를 활성화하는 것을 목표로 한다.

(3) 산·학·연·병 협력

대학, 연구기관, 기업, 병원 간의 협력 체계를 통해 혁신적인 기술을 발굴하고, 이를 상용화하는 데 중점을 둔다. K-바이오 랩허브는 오픈 이노베이션 플랫폼으로서 다양한 주체들이 공동으로 연구를 진행하고, 각 기관의 인프라와 기술력을 공유하는 방식으로 협력한다.

(4) 기업 지원 프로그램

참여 기업들은 K-바이오 랩허브에서 창업 지원을 받고, 투자 유치와 기술 사용화를 위한 다양한 프로그램을 활용할 수 있다. 창업 초기 기업들은 사업화 과정에서 필요한 모든 단계를 지원받으며, 전문 멘토링과 투자 연계 프로그램을 통해 사업 성장을 촉진할 수 있다.

2) 일산테크노밸리 육성 계획

고양시는 관내 대형병원을 중심으로 바이오 메디컬 산업의 기초를 다져왔으며, 이를 기반으로 고부가가치 창출을 목표로 하고 있다. 고양시는 이미 국립암센터를 비롯해 동국대병원, 일산백병원, 명지대 병원, 국민건강보험병원 등이 위치해 있어 의료 인프라를 구축하고 있다. 이를 통해 고양시의 바이오·메디컬 산업은 크게 의료서비스 산업과 의료기기, 의약품 제조 분야로 구분할 수 있다. 이를 기반으로 고양 일산테크노밸리는 메디컬·바이오 산업에서 바이오 의약품 및 의료기기 분야를 집중적으로 육성할 계획이다.

(1) 바이오·메디컬 산업 타겟

고양시는 바이오 데이터와 의료 빅데이터를 활용하여 개인 맞춤형 진료와 AI 신약 개발을 주로 추진하고자 한다. 국립암센터와 연계된 빅데이터 연구를 통해 암 치료와 같은 중요한 의학적 문제를 해결하고자 하며, 바이오 빅데이터 분석을 기반으로 신약 개발 및 연구 성과를 상업화하는 것에 중점을 두고 있다.

AI 신약 개발을 위한 연구 강화를 통해 바이오 의약품 개발의 효율성을 높이며, AI를 통해 신약 개발 기간 단축을 통해 글로벌 경쟁력을 확보하는 것이 목표이다. 또한 스마트 헬스케어 솔루션을 개발하여 원격 의료, AI 기반 진단 등의 혁신적인 서비스를 제공할 계획이다. 이를 통해 디지털 헬스케어 분야에서 주도적인 역할을 하며, 고부가가치 의료 서비스를 제공하는 스마트병원 구축을 추진 중이다.

(2) 일산테크노밸리의 기업 유치 및 산업 생태계 조성

일산테크노밸리 내 바이오·메디컬 기업 유치와 산업 생태계 조성을 위해 우수한 기업들을 대상으로 투자 유치 활동을 적극적으로 펼칠 계획이며, 바이오 의약품 및 의료기기 분야에서 우수한 기술력을 보유한 기업들이 일산테크노밸리로 유입될 수 있도록 지속적인 마케팅과 기업 맞춤형 지원 프로그램을 제공할 예정이다.

또한, 고양시는 대형병원과 바이오기업들이 협력하여 공동 연구 및 임상시험을 추진할 수 있는 환경을 조성하고 이를 통해 바이오 메디컬 연구의 혁신성을 강화하고자 한다. 의료기기 기업들은 고양시의 풍부한 병원 인프라를 활용하여 제품을 테스트하고 상용화를 가속화할 수 있을 것으로 보인다.

(3) 일산테크노밸리를 통한 경쟁력 강화 전략

바이오·메디컬 산업의 글로벌 트렌드를 반영하여 미래 의료기술을 선도하는 클러스터로 성장할 계획을 가지고 있으며, 주로 국제 협력 강화와 정책적 지원 확대를 목표로 계획을 추진 중이다. 고양시는 해외 바이오 메디컬 기업들과의 협력을 통해 글로벌 시장에서의 경쟁력을 확보하고 있다. 국제적인 연구 네트워크를 구축하고, 해외 투자자 및 기업들을 유치하여 고양시 바이오 클러스터의 글로벌화를 목표로 한다.

또한, 정부와의 협력을 통해 바이오 산업 관련 규제 완화와 정책적 지원을 받으며, 이를 기반으로 바이오 기업들의 성장을 촉진한다. 특히, 바이오·메디컬 산업에 특화된 세제 혜택과 재정 지원을 통해 투자 환경을 개선할 계획을 가지고 있다.

3) 주요 조례 변화

민선 7기 동안 고양특례시는 산업정책의 지속적인 발전을 위해 「고양시 투자유치 촉진 조례」를 강화하고, 이를 통해 보다 체계적이고 집중적인 투자유치 활동을 전개한다. 민선 6기 말에 개정된 조례는 민선 7기 동안 더욱 구체화되고 강화되었다.

민선 7기 동안 고양시는 to-city 고양이노베이션 허브 프로젝트를 중심으로 다양한 핵심 사업을 추진, 특히, 고양일산테크노밸리와 같은 대규모 프로젝트가 진행되면서, 투자유치 촉진 조례의 중요성을 인식한 것으로 보인다. 이에 따라, 고양시는 기존 조례를 더욱 구체화하고, 투자유치 사업의 범위를 축소하여 집중적인 지원을 추진하기 위한 방향으로 개정되었다.

조례 개정은 2018년 8월에 본격적으로 진행되었으며, 고양시 투자유치위원회가 다시 출범하였다. 또한 2020년 12월에는 고양시 투자유치 촉진 조례가 2차 전면 개정되었으며, 이 개정안에서는 고양일산테크노밸리를 포함한 투자유치 사업 구역 내 입주하는 투자기업에 대

한 인센티브 지원과 기업유치 활성화를 통한 지역경제 성장을 목표로 했다.

4) 산업정책 담당 조직 변화

민선 7기 동안 일자리경제국은 고양특례시의 산업정책을 주도하는 부서로서 기업지원과를 통해 다양한 기업유치 활동을 했다. 일자리경제국은 기업유치팀, 창업지원팀, 기업SOS팀, 공장등록팀 등으로 구성되어 있었으며, 고양시의 기업유치와 관련된 다양한 사업을 추진했다.

일자리경제국의 주요 정책사업 목표는 기업의 재정 지원 및 마케팅 지원 사업 추진을 통한 지역경제 활성화와 기업의 애로 상담 특화 및 소공인 특화 지원을 통한 기업 환경 개선, 자족 도시 실현을 위한 기업유치 추진 등이었다. 이와 함께 일자리경제국은 투자유치위원회 운영 및 미래전략산업 정립 간담회 추진, 해외 시장 개척단 파견, 국내외 전시회 참가 기업 지원 등 다양한 활동을 통해 기업유치를 활성화하기 위한 활동을 했다.

도시균형개발국은 고양일산테크노밸리 조성, 도시재생 관련 정책사업 추진, 도시 균형 발전을 위한 기반 마련 등의 역할을 담당했다. 도시균형개발국은 고양일산테크노밸리 기본협약 변경 체결, 타당성 조사 및 관계기관 TF 회의를 통해 현안 해결 방안을 도출했으며, 사업 추진을 위한 특별회계 및 현금·현물 출자 등 약 1천억 원의 예산을 확보했다.

특히, 도시균형개발국은 군사 규제의 선제적 해소를 통해 고양일산테크노밸리 사업의 기반을 마련했으며, 기업 방문 홍보 및 사업 설명회 등을 통해 263개 기업의 입주의향서를 확보하는 등의 가시적인 성과를 거두었다.

민선 7기 동안 고양특례시는 일자리경제국과 도시균형개발국을 중심으로 산업전략을 구체화하고, 일산테크노밸리와 같은 대규모 프로젝트의 성공적인 추진을 위한 조직적 기반을 마련했다고 볼 수 있다.

제3절 민선 8기 고양시 바이오산업 정책 운영 현황

1. 주요 사업

민선 8기 고양특례시는 이동환 시장의 주도 아래 경제 활성화를 위한 적극적인 활동을 전개했다. 특히, 고양경제자유구역 지정 추진과 경제자유구역 내에 위치한 일산테크노밸리를 기점으로 바이오산업 특화단지를 육성할 계획을 가지고 있었기에 바이오산업 육성에 대한 전략적 지원도 강화했다. 또한 국가첨단전략산업 바이오 특화단지 사업에 공모하여, 고양시의 바이오산업 활성화에 대한 적극적인 의지를 보였다.

1) 바이오산업 혁신정책 네트워크 운영 현황

민선 8기 고양시 바이오산업은 중요한 미래 성장 동력으로 자리 잡고 있으며, 이동환 시장은 바이오산업의 체계적인 육성과 지원을 위한 정책 네트워크를 구축하고자 한다. 고양시는 바이오산업의 경쟁력을 강화하기 위해 ‘2024 경기·고양 글로벌 바이오 포럼’을 개최하는 등 노력을 기울이고 있다. 이 포럼은 경기도와 고양시가 공동 주최하고, 경기북부 지역의 바이오산업 잠재력을 국내외에 알리기 위한 중요한 행사로 볼 수 있다. 포럼에서는 바이오 클러스터 조성 and 다자 협력 네트워크 구축에 중점을 두어, 고양시가 바이오산업의 기반을 마련하고자 한다는 의지를 표방했다.

그림 4-1 | 2024 경기·고양 글로벌 바이오포럼 개최



〈자료〉 고양연구원 홈페이지

또한 고양시 내에서는 지역 내 병원, 대학, 연구기관, 바이오기업 간의 협력을 강화하고, 기술 개발 및 상용화를 촉진하는 것을 목표로 네트워크를 구성하고 있다. 고양시는 이를 통해 바이오·의료 분야의 첨단 인프라를 구축하고 바이오산업 생태계를 활성화하고자 한다.

이러한 목표에 기반하여 고양시의 바이오산업의 지속 가능한 성장을 위해 5개년 기본계획을 수립할 예정이며, 이는 2023년 12월에 시행된 「고양시 바이오산업 육성 및 지원에 관한 조례」의 4조에 의거하여 진행된다. 이 계획은 고양시의 바이오산업 육성을 위한 구체적인 전략과 실행 방안을 포함하고 있으며, 바이오·의료 기업의 현황 조사 및 네트워크 구축을 통해 지역 경제에 실질적인 기여를 할 수 있는 기반을 마련할 것으로 보인다.

2) 글로벌 협력 네트워크 강화

이동환 시장은 해외 출장을 통해 다양한 국가의 경제자유구역 사례를 확인하고 이를 고양시에 적용하기 위한 노력을 기울였다. 2022년에는 아랍에미리트 두바이의 경제자유구역과 이스라엘의 혁신 클러스터를 방문하여, 성공 사례를 직접 파악하였고, 고양시 경제자유구역에 도입할 수 있는 방안을 모색했다.

2023년 1월에는 바이오 정밀의료클러스터 조성을 모색하기 위한 MIT 로버트 랭거 교수와 만났으며, 경제자유구역의 당위성 확보를 위한 노력을 했다. 2024년 8월 12일에는 독일 바이에른주 뮌헨 바이오클러스터 전담 관리 기관인 BioM을 방문하여 고양시와의 협력 방안을 모색하기도 했다. BioM은 독일 바이에른주 경제부의 위임을 받아 뮌헨의 바이오 클러스터를 관리하는 기관으로 바이오 클러스터 내 많은 기업들을 관리하고 이들이 서로 협업할 수 있도록 한다.

그림 4-2 | 이동환 시장 독일 바이에른주 BioM 방문



〈자료〉 경기매일

또한 일본과 베트남에서 해외 기업과의 협력을 강화했으며, 2024년 8월 일본에서는 콘텐츠 기업과의 협약을 통해 300억원 규모의 투자유치협약을 체결하였고, 베트남에서는 K-마켓과 안티그룹과의 협력을 통해 경제자유구역에 대한 투자 유치를 이끌어 냈다.

3) 국가첨단전략산업 바이오 특화단지 조성

민선 8기에는 특히, 바이오산업을 중심으로 투자유치 및 기업 육성에 집중한다. 2022년 9월에는 고양시에서 한국신약개발연구조합과 바이오 정밀의료클러스터 조성을 위한 MOU를 체결했으며, 바이오 정밀의료클러스터 특화를 위한 관내 병원 간담회 추진, 글로벌 제약사 및 R&D센터 투자를 기반으로 국내 연결 투자사 미팅, 바이오 기업 유치를 위한 입주의향서를 확보하는 등의 적극적인 기업유치 활동을 펼쳤다.

그림 4-3 | 한국신약개발연구조합과의 바이오 정밀의료 클러스터 조성을 위한 업무 협약식



〈자료〉 고양특례시청 홈페이지

4) 일산테크노밸리를 통한 네트워크 활성화

고양시는 국립암센터를 포함한 6개의 대형 병원과 협력하여, 바이오산업을 위한 인프라를 구축하고 있다. 특히, 최근 일산테크노밸리의 오가노이드와 같은 첨단 바이오 기술을 활용한 국가첨단전략산업특화단지 조성을 위한 협력이 예시가 될 것이다. 고양시의 정밀의료 및 첨

단 바이오 기술 확장을 위해선 이러한 네트워크를 지속적으로 활성화해야 할 것이다.

또한 일산테크노밸리는 바이오 콤플렉스, 바이오뱅크, GMP 지원센터 등 다양한 연구 및 산업 인프라를 구축 중이다. 바이오 콤플렉스는 산·학·연·병 네트워크를 통해 바이오 연구 및 임상시험을 지원하고, 바이오뱅크는 연구 데이터를 축적하여 신약 개발과 기술 상용화를 촉진한다. 또한 GMP 지원센터는 바이오기업들이 안정적으로 생산 과정을 관리하고 상용화를 가속화할 수 있도록 돕는다.

일산테크노밸리를 추진 전략에 바이오 산업이 계획되면서 바이오기업과 연구기관 간의 협력을 통해 네트워크를 구축하는 데 중점을 두었다. 특히, 첨단 바이오 기술과 의료 기술을 연구 및 개발하는 환경 조성에 초점이 맞춰져 있다. 또한, 미국 보스턴 바이오 클러스터, 텍사스 메디컬 센터와 같은 세계적인 바이오 허브를 벤치마킹하며, 일산테크노밸리를 한국판 보스턴으로 발전시키고자 하는 목표를 가지고 있으며, 이를 위해 첨단 바이오 기술과 의료 인프라를 결합하기 위한 노력을 하고 있다.

제4절 정책응호모형을 통한 고양시 정책협의체 분석

민선 8기까지 고양시 바이오 산업 육성을 위한 정책협의체의 문제점은 관주도라는 특징을 보인다. 지금까지 가장 모범적인 사례라고 할 수 있는 민선 7기 ‘K-바이오 랩 허브’ 공모 사업을 위해 구성된 협의체 역시 고양시 공무원이 주도가 되었고, 대형병원이 한시적으로 참여하는 형태를 보였다. 또한 K-바이오 랩 허브 준비를 위한 정책협의체는 당시 고양시 지역 국회의원과 고양시 대형병원 이사장의 리더십을 단기간 동안 효과적으로 운영되기도 하였다. 그러나 이러한 명망 있는 지역 정치인과 대형병원 이사장의 리더십은 지속가능한 것은 아니다. ‘K-바이오 랩 허브’ 사업이 끝나자 바이오 산업 육성을 위한 민간 협의체의 운영은 지속적으로 운영되지 않았다. 따라서 공모 사업 이후에는 고양시와 고양시 바이오 산업 육성을 위한 주요 행위자인 대형병원, 대학, 기업들간의 상설적인 협의체 역시 원활하게 운영되지 못하였다.

이러한 상황이 지속되다가 고양시 민선 8기에 들어 중앙정부가 바이오 분야 국가첨단전략 산업을 위한 공모사업을 진행하자 고양시는 다시 고양시 대형병원과의 협의체를 운영하기 위해 관내 6개 대형병원과 업무협약을 추진하였다. 2023년 11월부터 고양시는 국립암센터, 동국대 일산병원, 일산 차병원, 국민건강보험공단 일산병원, 명지병원과 업무협약을 맺었다. ‘K-바이오 랩 허브’ 공모 준비 협의체와 차이점은 시의 싱크탱크 기관인 고양연구원이 고양시와 6개 대형병원 관계에서 중계자 역할을 한 것이다. 고양연구원은 2023년 11월부터 국

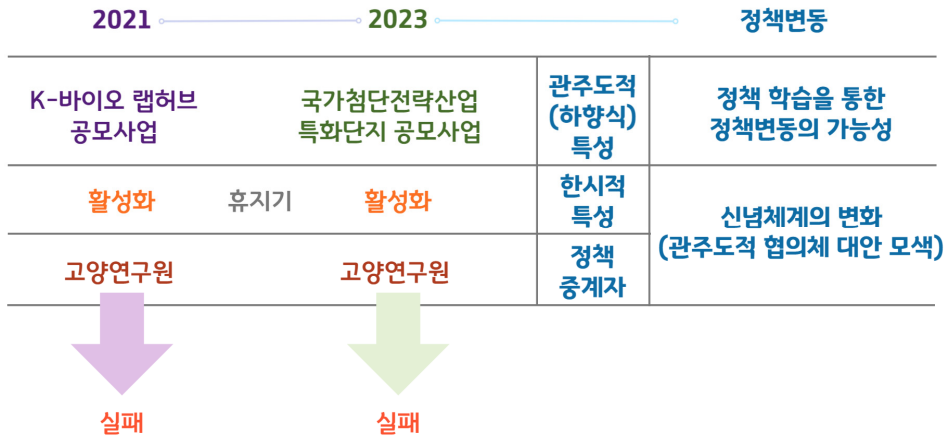
립암센터와 국가첨단전략산업 바이오 특화단지 지정을 위한 포럼을 개최하였으며, 국립암센터, 동국대학교 바이오메디캠퍼스, 동국대 일산병원, 명지병원의 전문가들과 협력하여 국가첨단전략산업 지정을 위한 전략 연구를 진행하였다.

고양연구원과 고양시 대형병원의 협력 관계에서 국립암센터 특히, 국립암센터 연구소의 역할이 중요하였다. 고양시가 첨단전략산업특화단지의 전략을 오가노이드로 결정하고 고양시 바이오 산업육성 전략을 암 중심의 오가노이드로 구성하는데 국립암센터 전문가들의 많은 도움을 받았다. 그럼에도 불구하고 고양시는 2024년 6월 국가첨단전략산업단지 지정을 받지 못하였다. 공모사업이 끝나자 민선 7기 고양시 바이오 산업 정책협의체와 마찬가지로 고양시와 고양시 대형병원, 대학간의 긴밀했던 협의체는 잘 작동되지 않고 있다.

따라서 민선 7기와 마찬가지로 민선 8기에도 바이오 산업 육성을 위한 정책협의체는 공모사업 지원 기관에만 반짝 민관협업을 하고 공모사업이 끝나게 되면 다시 작동되지 않는 문제에 빠지게 된다. 물론 고양시 입장에서 공모사업이 중요하기 때문에 공모 사업기간을 중점적으로 협의체를 운영하는 것은 이해 할 수 있으나, 바이오 산업이 고양시에 갖는 비중을 생각하게 되면 상설적인 정책협의체를 운영하는 것이 보다 효과적이라고 할 수 있다. 또한 이렇게 간헐적으로 고양시 바이오 산업 육성 협의체를 운영하게 되면 고양시 대형병원 입장에서는 고양시가 급할 때만 전문가를 활용하고 공모사업이 끝나면 찾지 않는 정책협력 주체간의 신뢰의 문제 또한 낳을 수 있다. 따라서 고양시는 시의 정책연구 기관인 고양연구원을 적극적으로 활용할 필요가 있다.

정책옹호연합에서 강조하는 정책중계자의 역할을 고양연구원이 수행 할 수 있는 것이다. 바이오 산업 전문가의 혁신적인 의견을 관인 고양시에 확산하여 정책의제화 하고 포럼을 통해 바이오 산업 육성의 시민공감대를 확산하는데 고양연구원 만큼 적합한 기관은 없기 때문이다. 또한 고양연구원의 바이오 분야의 전문가는 없지만 관내 대형병원, 바이오 산업 전문가, 기업가의 다양한 견해를 듣고 이를 정책화 할 수 있기 때문에 고양연구원은 고양시와 6개 대형병원, 대학, 기업을 매개하는 역할을 수행할 수 있다. 따라서 고양시 바이오 산업 육성을 효과적으로 하기 위해서는 정책협의체가 지금처럼 간헐적으로 운영되어서는 안 되고 상설화 되어야 하며, 이를 위해 고양연구원의 역할이 중요하다 할 수 있다.

그림 4-4 | 고양시 바이오 산업 육성 정책옹호연합모형을 통한 정책변동의 가능성



옹호연합모형이 갖고 있는 많은 장점 가운데 하나가 정책변동의 가능성을 열어 두고 있다는 점이다. 옹호연합모형은 외부 충격에 의한 새로운 신념체계가 형성된다고 설명하고 있다. 고양연구원이 설립 한 이후 고양시는 두 번의 중앙정부 공모 사업 선정에 실패하였다. 이에 고양시 바이오 산업 정책 하위체계를 구성하고 있는 일부의 대형병원과 정책중계자 역할을 하는 고양연구원은 지금까지의 협의체 제도에서 탈피하여 효과적인 협의체를 어떻게 구성해야 할 수 있는가에 대한 신념체계의 변화 또는 정책학습이 나타났다. 물론 이러한 정책학습이 고양시에 까지 미친 것은 아니고 주요 행위자인 국립암센터, 동국대 그리고 정책중계자 역할을 하는 고양연구원에 제한적이기는 하다. 그러면 두 번의 실패를 통해 고양시가 어떻게 효과적인 정책협의체를 구성할 것인가에 대한 것은 다음 장에 살펴보기로 하겠다.

5장 결론; 고양형 혁신정책 네트워크의 활성화 방안

제1절 고양시 정책협약체 성공사례; 남북보건의료 협력 실무 TF

제2절 성공사례 분석을 통한 효과적인 정책협약체 구성 및 운영방안

고양시 정책협의체 구축과 운영 개선 방안

제1절 고양시 정책협의체 성공사례; 남북보건의료 협력 실무 TF

고양시는 남북 보건의료 협력을 중심으로 자족도시로 전환하기 위한 핵심 사업인 평화의료바이오 클러스터를 성공적으로 추진시킨 경험이 있다. 이 사업은 고양시, 고양연구원, 국립암센터, 명지병원 등의 다양한 이해관계자들이 TF 팀을 구성하여 긴밀한 협력 속에서 진행되었고, 그 결과 남북 보건 의료 협력 모델을 성공적으로 구축할 수 있었다. 이 과정에서 각 기관 간의 효과적인 협력과 분업이 이루어졌으며, TF팀의 역할이 사업 성과에 결정적인 기여를 했다고 볼 수 있다.

1. TF팀 구성과 협력 과정

평화의료바이오 클러스터 사업에서 TF팀의 역할은 핵심적이었다고 볼 수 있다. 고양시는 평화미래정책관 주도로 고양연구원, 국립암센터, 명지병원과 협력하여 남북 보건의료 협력을 위한 실무 TF팀을 발족했다. 이 TF팀은 각 기관이 가진 전문성과 자원을 효과적으로 분배하고 협업을 통해 남북 보건의료 협력의 구체적인 실행 방안을 도출하는 것에 중요한 역할을 했다.

TF팀은 2019년 10월부터 2020년 5월까지 총 6차례의 회의를 통해 남북 보건의료 협력 사업의 단계적 방안을 논의하고 구체화하였다. 특히, 고양시-국립암센터-고양연구원 간의 협력체계를 구축하고, 평화의료센터 개소를 주요 목표로 선정하였다. 이 TF팀은 사업 진행 과정에서 감염병 대응을 중심으로 남북 보건의료 협력 모델을 제시하고, 단기적으로는 북한 이탈주민 건강검진사업과 남북한 의료용어 비교 연구와 같은 실질적인 사업을 수행하였다.

표 5-1 | 보건의료협력 실무TF팀 회의 주요 안건

구분	주요 안건
1차 회의	고양시, 고양연구원, 국립암센터의 효과적인 분업 방안
2차 회의	평화의료센터의 구체적인 역할과 주요사업
3차 회의	고양시 남북보건의료협력 사업의 중앙정부와의 협력 방안
4차 회의	고양 평화의료포럼 및 국제의료포럼
5차 회의	평화의료교육센터의 기능과 역할
6차 회의	평화협력시대를 대비한 바이오클러스터 조성사업 추진계획

2. 평화의료센터 개소와 남북 보건의료 협력 주요 성과

고양시는 2020년 6월, 국립암센터 내에 평화의료센터를 개소할 수 있었다. 이 센터는 남북 보건의료협력 플랫폼 역할을 하며 향후 남북 보건의료 협력을 위한 연구 및 교육의 중심지로 기능하는 것을 목표로 한다. 그러기 위해서 평화의료센터에선 북한이탈주민에 대한 건강실태조사 및 검진을 통해 북한주민의 건강행태를 간접적으로 파악하며, 다양한 진료경험을 축적하는 연구를 시행한다.

그림 5-1 | 평화의료센터 개소식



〈자료〉 국립암센터 홈페이지

이후 이러한 평화의료센터를 확장하여, 한반도평화의료교육연구센터를 고양 일산테크노밸리 내에 조성할 예정으로 2021년 11월부터 타당성 조사 및 기본구상 용역을 추진하였다. 이 센터는 남북 보건의료협력의 중추적 역할을 담당할 것이었으며, 바이오·메디컬 클러스터의 핵심 시설로 계획되어 있다. 한반도평화의료교육연구센터는 국립암센터의 신항암 치료연구센터와 암빅데이터센터 이전과 함께 설립될 것이다. 이 센터의 기능은 남북 의료통합을 대비한 인력양성, 교육개발, 연구 등이 복합적으로 이뤄지게 하는 것을 목표로 하고 있으며, 특히, 센터 내에서 남북감염병 공동대응체계를 구축하고 시뮬레이션 기반의 첨단의료교육을 하며 원격 커뮤니케이션에 의한 질병치료가 진행될 계획이다.

그림 5-2 | 한반도평화의료교육센터 조감도



〈자료〉 국립암센터 홈페이지

이와 더불어, 남북한 질병 언어 비교 연구와 북한이탈주민 건강검진 사업 등이 성공적으로 수행되었으며, 명지병원과 협력하여 감염병 대응 매뉴얼을 개발하는 데도 성과를 거두었다. 이러한 성과는 고양시가 중앙정부 주도의 남북 교류 협력에서 벗어나 지방정부와 민간 의료기관이 협력하여 새로운 정책 모델을 제시한 사례로 평가할 수 있다.

또한, 고양연구원은 2020년 상반기 정책연구과제를 통하여 명지병원과 남북보건의료 협력 방안에 대해 논의하였으며, 논의 결과, 고양시 평화미래정책관-고양연구원-국립암센터 평화의료센터-명지병원 간의 협업을 통하여 고양시의 남북교류협력 사업에 대한 공론화를

강화하기 위한 제1차 평화의료포럼을 개최하였다.

그림 5-3 | 제1회 고양평화의료포럼 개최



〈자료〉 국립암센터 홈페이지

이후 제2회 고양평화의료포럼은 2020년 6월 30일 국립암센터, 고양시, 고양연구원의 공동 주최로 킨텍스에서 성공적으로 개최되었다. 이 포럼은 남북 보건의료 협력의 중요성을 재조명하고, 지역 내 병원과 보건의료 유관기관, 민간단체 및 시민이 함께 참여하여하는 자리였다. 주요 발표 내용으로는 남북한 보건의료 협력의 필요성 강조와 남북 보건의료 R&D 사업, 지속가능한 협력 방안, 남북 교류협력의 문제점, 코로나19 시대에 대응한 남북 보건의료 교류의 필요성 및 지자체 자율성 확대에 대한 내용이었다.

이 포럼은 남북 보건의료 협력에 대한 논의를 심화시키고, 지역 사회 및 지자체가 주도하는 보건의료 협력 모델을 성공적으로 제시하였다. 이는 고양시가 평화의료바이오 클러스터를 구축하여 남북 협력의 중심지로 자리매김하는 중요 사례로 평가될 수 있다.

제2절 성공사례 분석을 통한 효과적인 정책협의체 구성 및 운영 방안

민선 7기 평화 바이오·의료 클러스터라는 정책이 정책의제화 되고 이를 결정되고 마지막으로 효과적으로 집행되기에 이르기 까지 이 연구의 분석틀이라고 할 수 있는 옹호 연합모형이 잘 설명해 준다. 특히 옹호연합모형에서 신념체계와 정책중개자의 역할이 남북보건의료 정책협의체에 결정적이었다. 고양시의 싱크탱크 기관인 고양연구원은 국립암센터와 협력하여 고양시의 남북교류협력 정책을 바이오와 의료 부문에 집중과 선택할 것을 시에 제안하였고, 당시 시의 담당부서인 평화미래정책관은 이를 전적으로 수용하였을 뿐만 아니라 적극적으로 지원하였다. 이를 정책옹호연합 모형을 통해 설명하자면, 정책옹호연합의 하위체계를 형성하는 각각의 정책 행위자들이 정책핵심신념이라고 하는 남북 보건의료 클러스터를 적극적으로 수용한 것이다.

이에 고양시, 국립암센터 그리고 고양연구원이 중심이 된 남북보건의료협력 TF가 만들어지고, 6번의 회의를 통해 국립암센터에 ‘평화의료센터’라는 신규 조직이 만들어졌다. 2-3개월 단 기간 동안 고양시는 평화 의료바이오 클러스터를 끌고 갈 추진체계를 구축한 것이다. 이렇듯 평화의료 바이오 클러스터 조성이 고양시에 가능하다는 비전과 전략을 고양연구원과 국립암센터가 만들어내고 고양시청 관련조직 공무원들이 이러한 정책핵심체계들 받아들이게 되었을 뿐 아니라 3개 기관 모두 남북보건의료 클러스터 구축을 어떻게 할 것인가라는 도구적 신념에 있어서도 일치된 견해를 보였다.

남북보건의료협력 추진 TF가 만들어 지는데 정책중개자로 고양연구원의 역할이 중요하였다. 고양연구원은 고양시 평화의료 클러스터 추진을 하는데 고양시와 국립암센터를 연결하는 가교 역할을 하였다. 비록 고양연구원이 바이오 및 의료산업에 특화된 연구기관은 아니지만 정책연구기관으로 국립암센터와 협력하여 국립암센터의 견해를 정책의제화 하는데 적극적인 역할을 수행 하였다.

또한 시의 유능한 공무원들은 고양연구원과 국립암센터가 제안한 정책의제를 적극적으로 받아들여 ‘평화의료센터’라는 고양시의 민관협력조직을 설립하였으며, 충분한 예산 지원을 통해 평화의료포럼, 북한이탈주민 의료지원사업 그리고 한반도 평화의료교육연구센터 설립이라는 사업을 효과적으로 추진하였다. 이렇듯 평화미래정책관의 유능한 공무원들은 혁신적인 신념체계를 유연하게 받아들여 신속하게 ‘평화의료센터’라는 정책산출물(policy output)을 신속하게 만들어냈다.

그러면 민선 7기에 성공적이었던 정책협의체를 어떻게 바이오 산업 육성정책에 이식할 수 있을까?

고양시 바이오 산업을 육성하는데 핵심 기관이자 앵커기관은 국립암센터이다. 물론 고양시 관내에 동국대 바이오 메디캠퍼스, 동국대 일산병원, 국립건강보험공단 일산병원, 명지병원, 일산 백병원, 일산 차병원이 있다. 하지만, 바이오 산업과 관련하여 최고의 잠재력을 지니고 있는 기관이 국립암센터임은 바이오 산업 분야 전문가 모두가 부인하지 않는다. 그리고 다른 고양시 대형병원에 비해 고양시 바이오 산업 육성에 가장 적극적인 기관 역시 국립암센터이다.

따라서 민선 7기 남북보건의료협력의 사례를 준용하여 고양연구원이 고양시와 국립암센터의 정책중계자의 역할을 해야 한다. 그리고 2023년부터 고양연구원이 고양시 6개 대형병원과 함께 협력하여 만든 고양시 바이오 클러스터 모델인 CRO(임상시험수탁기관) 모델 구축은 물론 고양시 미래 먹거리인 바이오 메디컬 시티 조성 논의 및 전략개발, 실행을 위해 고양시, 국립암센터와 고양연구원이 협력하여 정책협의체를 구축하는 것이 필요하다. 마침 이 연구과 종료되어 가는 시점인 2024년 11월 국립암센터와 고양연구원 그리고 고양시가 참여하는 바이오 산업 육성 정책협의체 첫 번째 회의가 개최 될 예정이다. 바이오 산업의 특성상 다양한 분야의 전문가들이 참여해야 하기 때문에 고양시, 국립암센터, 고양연구원이 가지고 있는 정책 네트워크를 효과적으로 연결하는 것이 필요하다. 특히 최근 바이오 산업의 핵심은 AI와 연계되어 있기 때문에 국립암센터가 난치암 치료 기술 개발 협력을 하고 있는 KAIST도 고양시 바이오 산업의 중요한 잠재적 행위자이기 때문에 이번 정책협의체를 통해 바이오 산업 육성의 핵심행위자로 전환시킬 필요가 있다.

또한 국립암센터는 ‘암’이라는 한정된 분야에 특화되어 있기 때문에 서울대학교 병원과의 협력도 필요하며, 바이오 산업 생태계에 중요한 행위자인 한국제약바이오협회의 협력도 필요하다. 또한 지역경제의 관점에서 바이오 산업의 선도지자체인 인천송도와 협력도 필요하다. 왜냐하면 송도의 바이오 클러스터는 CRO 모델을 지향하는 고양시와 달리 CMO에 토대를 두고 있기 때문에 인천 송도의 K-바이오 랩허브 사업단과의 협력도 필요한 부분이다.

그림 5-4 | 고양시 바이오 산업 육성 정책협의체 구조

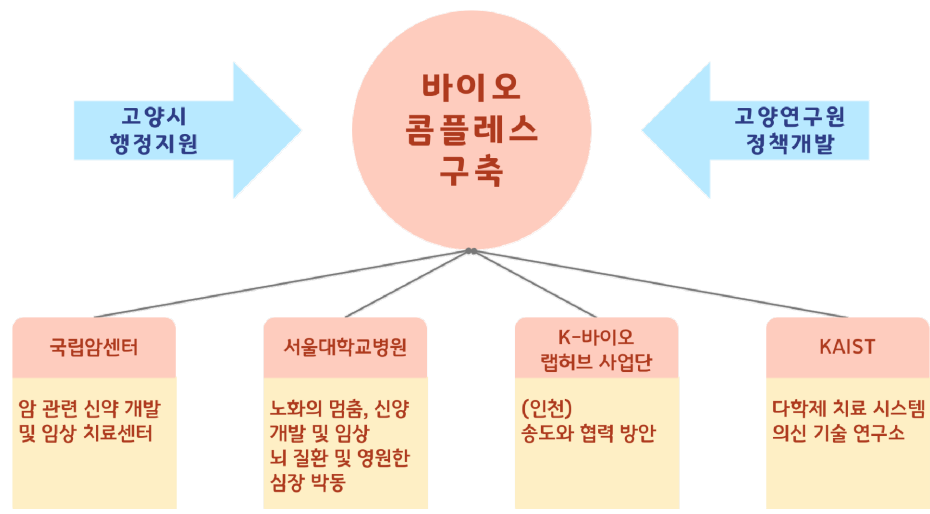
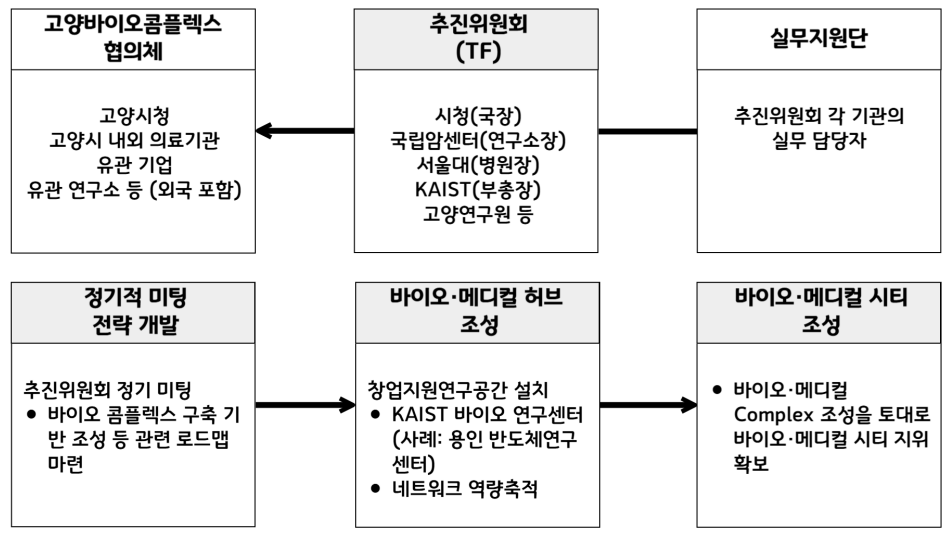
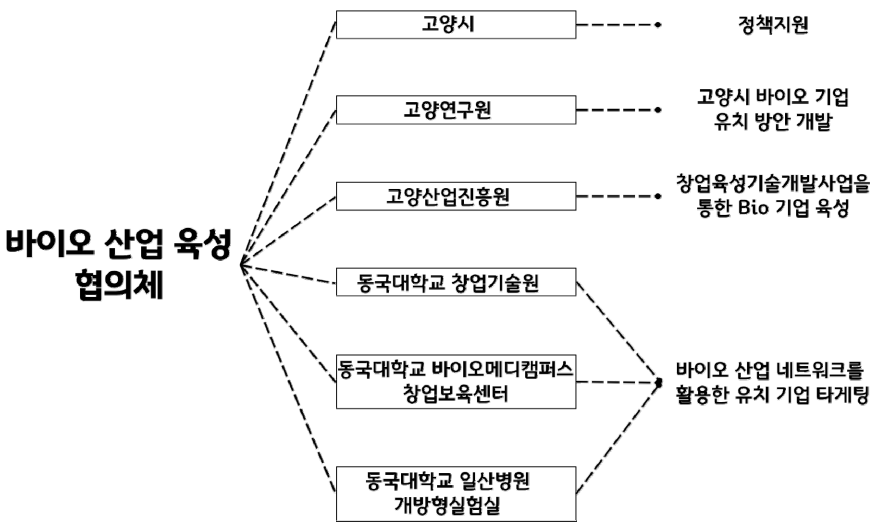


그림 5-5 | 고양시 바이오 산업 육성 정책협의체 운영(안)



국립암센터 이외에 동국대학교 또한 최근 고양연구원에 바이오 산업 육성 협의체를 제안하였다. 동국대학교 바이오메디캠퍼스 창업보육원은 바이오·메디컬 사업을 특화분야로 선정하여 바이오 스타트업을 지원하고 있으며, 동국대학교 일산병원에는 개방형 실험실이 구축되어 바이오 헬스케어 전 분야의 많은 기업들과 긴밀한 협력관계를 유지하는 한편 전문인력을 배출하여 바이오 스타트업 기업의 산파 역할을 수행하고 있다. 따라서 동국대학교는 병원과 대학의 바이오 육성 기관인 융합기술원, 창업보육원과 일산병원의 개방형실험실의 네트워크를 활용하여 국내 바이오 분야의 유니콘 기업과 중견기업을 고양시에 유치하는 것을 목적으로 정책협의체를 제안하였다. 또한 이번에 동국대학교가 제안한 협의체는 바이오 산업 육성 정책의 중계자로 고양연구원 뿐만 아니라 고양산업진흥원이 참여할 예정이다. 고양산업진흥원은 2024년 3월 내부조직으로 투자청을 설립하여 고양시의 창업육성성장기술개발사업(TIPS)를 집중적으로 육성하고 있다. 고양산업진흥원은 바이오 산업 육성 협의체에서 연구개발지원 프로그램 개발과 효과적인 바이오 산업 육성 펀딩 전략에 참여할 예정이다.

그림 5-6 | 고양시-고양연구원-고양산업진흥원-동국대 정책협의체 (안)



국립암센터와 동국대학교가 고양시와 고양연구원에 제안한 협의체가 기존의 고양시가 바이오 산업 육성을 위한 협의체와 차별화 되는 점은 다음과 같다.

첫째, 민간주도형의 특징을 가지고 있다. 지금까지 고양시의 바이오 산업 육성 협의체는 관주도적인 특성을 띄고 있기 때문에 고양시가 대형병원에 먼저 제안을 하였으며, 고양시가

필요한 경우 구체적으로 중앙정부의 공모사업이 있을 경우에만 협의체가 기능하였다. 이와 반대로 이번에는 고양시 바이오 산업의 개별 행위자인 국립암센터와 동국대학교가 자발적으로 고양시와 고양연구원에 제안하였다. 이를 통해 민간이 주도하고 지방정부가 지원하는 효율적이면서 지속가능한 협의체가 가능할 것으로 보인다.

두 번째 특징은 이들 개별 기관이 제시한 정책협의체는 고양시에 직접적으로 제안한 것이 아닌 정책중계자인 고양연구원을 통해 제안한 것이다. 이는 민간주도형의 또 다른 특징인 정책중계자의 역할이 더욱 중요해지는 것을 의미한다. 고양시의 바이오 산업 정책 담당조직은 순환보직을 통해 담당자가 바뀌지만, 고양연구원은 수년간의 연구를 통해 바이오 산업 정책역량을 축적하는 한편 다양한 정책연구 네트워크를 구축하였다. 이에 바이오 산업정책 연구 역량 강화를 통해 고양연구원은 고양시와 고양시 민간 행위자간의 가교 역할을 더욱 확대 할 수 있다.

고양연구원 정책중계자 역할 강화를 통해 고양시는 바이오 산업 육성정책에 있어 지속가능하면서 중장기적인 육성정책 전략 또한 개발 가능하게 되었다는 점을 강조한다. 또한 동국대학교 제안한 고양시 바이오 산업 육성 협의체에는 정책중계자로 고양연구원 뿐만 아니라 고양산업진흥원이 참여할 예정이어서 바이오 산업 육성 협의체에 정책중계자의 역할이 더욱 중요하고 확대 될 예정이다. 고양연구원, 고양산업진흥원과 같은 기존 정책중계자의 역할 강화와 확대와 맞물려 고양시 내부의 정책중계자 역할도 중요하다. 민선 7기 남북보건의료협력 정책과 협의체가 효과적으로 작동되었던 것은 고양연구원의 역할 이외에도 고양시 평화미래정책관 내 전문임기제 공무원의 역할이 중요하였다.

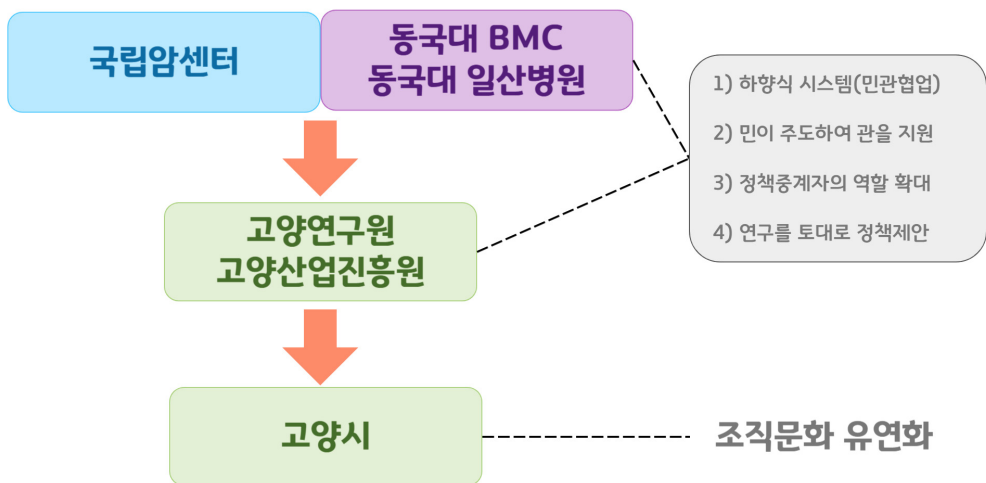
북한과 남북교류협력 사업에 전문적인 능력을 가지고 있던 평화미래정책관 전문임기제 공무원은 고양시 평화미래정책관-고양연구원, 고양시-국립암센터의 관계에서 중계역할을 적극적으로 수행하여 고양시 조직을 보다 유연하게 작동하는데 기여하였다. 따라서 고양시가 바이오 산업 육성 정책을 보다 효과적으로 추진하기 위해서 담당 조직의 바이오 산업 전문가를 채용하여 고양시 내부의 정책중계자 역할을 적극적으로 부여해야 할 것이다.

세 번째 장점은 국립암센터와 동국대에서 각각 제안한 바이오 산업 육성 정책협의체는 참여하는 대상들간의 갈등이 관주도형 협의체보다 적을 것으로 예상된다. 국립암센터와 동국대학교가 제안한 협의체는 오랫동안 이들 기관과 협업한 고양시 잠재적 정책 행위자들로 구성되어 있기 때문에 신뢰관계와 공통된 이해관계를 통해 신속한 의사결정과 효과적 협의체 운영이 가능하다. 지금까지 관주도적인 정책협의체에는 이해관계와 관심도가 각각 상이한 6개 대형병원이 참여하여 의견의 일치를 보는 것도 쉽지 않았을 뿐만 아니라 관 주도적인 협의체 참여에 대한 피로감 또한 높은 것 또한 사실이다.

마지막으로 국립암센터와 동국대학교 제안한 고양시 바이오 산업 정책협의체는 보다

열려 있는 협의체이다. 현재는 국립암센터와 동국대학교만이 제안하였지만 바이오 산업에 관심이 있는 다른 대형병원 예를 들어 명지병원이나 일산 차병원이 협의체를 제안하면 고양연구원, 고양산업진흥원은 적극적인 정책중계 역할을 통해 협의체를 구성할 수 있을 것이다. 그리고 이러한 협의체가 점차 많아지게 되면 정책중계자를 통해 중복되는 사업을 조정할 필요가 있지만, 처음부터 6개 대형병원이 참여하는 협의체를 구성하게 되면 이해관계자가 많아지게 되어 효율적인 운영이 어렵게 된다.

그림 5-7 | 정책옹호연합모형을 통한 고양시 바이오 산업 정책협의체 개선안



6. 참고문헌

[국내문헌]

- 고양연구원. (2023). 「고양특례시 기업유치 혁신방안」.
- 김정훈, 서인석. (2018). 「정책이론 핸드북」. 서울:박영사.
- 김순양. (2006a). “보건의료 정책형성 과정의 동태성: 옹호연합모형(ACF)을 통한 의료보험통합일원화 논쟁의 해석”. 〈한국정책학회보〉. 15(3): 1-34.
- 김순양. (2006b). 정책 하위체제 내 옹호연합의 형성과 정책 중개자. 한국행정연구, 15(3), 43-78.
- 김순양. (2010). 정책과정분석과 옹호연합모형-이론적, 실천적 적실성 검토. 한국정책학회보, 19(1), 35-71.
- 김순양. (2017). 보건의료정책과정에서의 정책행위자의 신념(beliefs)과 이해(interests): 의료민영화논쟁의 경우를 중심으로. The Korean Journal of Local Government Studies, 21(2).
- 김은경·허만형. (2014). 택시 대중교통 제도의 도입 실패에 관한 연구 : 옹호연합(ACF) 관점에서의 분석. 정책분석평가학회보. 24(4) : 1-34.
- 박용성·최정우. (2011). 정책옹호연합모형에 있어서 정책중개자의 유형과 역할에 대한 연구 : 세종시 정책사례를 중심으로. 행정논총. 49(2), 103~125.
- 백승기. (2008). ACF모형에 의한 정책변동 사례 연구: 출자총액제한제도를 중심으로. 「한국정책학회보」. 42(3) : 371-394.
- 유정호·김민갈·조민호. (2017). 한국적 맥락에서 옹호연합모형의 적합성에 관한 연구. 한국정책학회보. 26(2) : 259-293.
- 정지원·박치성. (2012). 정책옹호연합모형을 통한 동남권 신공항 입지갈등 사례의 정책변동과정 분석. 한국행정연구. 21(2).
- 최은영·지현정. (2008). 정책옹호연합모형에서 정책중개자(Policy Broker)의 역할에 관한 비판적 검토. 「한국정책학회 하계학술대회」. 2008(4) : 99-120.

[해외문헌]

- Anderson, J., & Smith, K. (2018). Innovation and Collaboration in BioClusters: The Munich Experience. *Journal of Biotechnology Research*, 12(3), 45-67.
- Andersson, T., Ekman, M., & Edström, A. (2020). Development of Biotech Clusters: The

-
- Case of Stockholm-Uppsala. *European Planning Studies*, 28(1), 135–153.
- Arzheimer, K., & Carter, E. (2006). Political opportunity structures and right-wing party success. *European Journal of Political Research*, 45(3), 419–443.
- Bergström, A. (2020). Global Expansion of Swedish Medtech: Elekta's Journey. *International Business Review*, 45(3), 499–516.
- Chan, P. (2017). Tax Incentives for Biotech Companies in Singapore: An Overview. *Singapore Tax Journal*, 4(1), 112–125.
- Chong, P., & Ho, K. (2018). University–Industry Collaboration in Drug Discovery: The NUS–GSK Partnership. *Drug Discovery Today*, 23(7), 1293–1301.
- Ekdahl, L. (2018). Tax Incentives for Biotech Companies in Sweden: An Overview. *Nordic Tax Journal*, 4(1), 112–125.
- Eriksson, P., Larsson, M., & Svensson, L. (2018). BioArctic: From Startup to Global Player in Alzheimer's Research. *Journal of Biotechnology*, 27(4), 347–359.
- Jenkins-Smith, H. C., Nohrstedt, D., Weible, C. M., & Ingold, K. (2017). The Advocacy Coalition Framework: An Overview of the Research Program. In C. M. Weible & P. A. Sabatier (Eds.), *Theories of Policy Process* (4th ed., pp. 135–162). Boulder, CO: Westview Press.
- Jenkins-Smith, H. C., Nohrstedt, D., Weible, C. M., & Ingold, K. (2018). The Advocacy Coalition Framework: An Overview of the Research Program. In C. M. Weible & P. A. Sabatier (Eds.), *Theories of the Policy Process* (4th ed., pp. 135–171). New York: Westview Press.
- Jenkins-Smith, H. C., Nohrstedt, D., Weible, C. M., & Sabatier, P. A. (2014). The Advocacy Coalition Framework: Foundations, Evolution, and Ongoing Research. In P. A. Sabatier & C. M. Weible (Eds.), *Theories of Policy Process* (3rd ed., pp. 183–224). Boulder, CO: Westview Press.
- Johnsson, A., Svensson, M., & Bengtsson, L. (2021). Collaborative Research Environments in Stockholm: The Case of SciLifeLab. *Journal of Biomedical Research*, 45(4), 512–520.

-
- Larsson, T., Andersson, M., & Ek, B. (2021). Regulatory Innovations in Biopharmaceuticals: The Role of the Swedish MPA. *Regulatory Affairs Journal*, 39(5), 623–634.
- Lee, Y. (2020). Global Expansion of Singapore's Biotech Sector: The Case of Biopolis. *International Business Review*, 45(3), 499–516.
- Lim, K. (2017). The Role of Academic Research in Biotech Innovation: The Case of BMRB. *Research Policy*, 46(8), 1370–1382.
- Lim, P., Tan, H., & Wong, J. (2020). Regulatory Innovations in Biopharmaceuticals: The Role of the HSA. *Regulatory Affairs Journal*, 39(5), 623–634.
- Lindahl, P., & Sten, T. (2018). University–Industry Collaboration in Drug Discovery: The Karolinska Institutet–AstraZeneca Partnership. *Drug Discovery Today*, 23(7), 1293–1301.
- McKinsey and Company. (2021). *Biotech is riding a wave of growth in funding. What's next?*
- Müller, H., & Becker, L. (2019). Government Support and Regional Development in Biotechnology Clusters. *Policy Studies Journal*, 21(2), 134–150.
- Neustadt, R. E. (1960). *Presidential Power: The Politics of Leadership*. New York: John Wiley & Sons.
- Ng, S. (2019). Innovation Policies in Singapore: A Comparative Analysis. *Asian Innovation Journal*, 35(2), 275–290.
- Rittel, H. W. J., & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4(2), 155–169.
- Sabatier, P. A. (1988). An Advocacy Coalition Framework of Policy Change and the Role of Policy–Oriented Learning Therein. *Policy Sciences*, 21, 129–168.
- Sabatier, P. A. (1993). Advocacy–Koalitionen, Policy–Wandel und Policy–Lernen: Eine Alternative zur Phasenheuristik. In *VS Verlag für Sozialwissenschaften* (pp. 116–148).
- Sabatier, P. A., & Jenkins–Smith, H. (Eds.). (1988). Policy Change and Policy–Oriented Learning: Exploring an Advocacy Coalition Framework. *Policy Sciences*, 21, 123–2
-

- Sabatier, P. A., & Weible, C. M. (2007). The advocacy coalition framework: Innovations and clarifications. In P. A. Sabatier (Ed.), *Theories of the Policy Process* (2nd ed., pp. 189–222). Westview Press.
- Sabatier, P., & Zafonte, M. (1999). Are Bureaucrats and Scientists Members of Advocacy Coalitions?. *Economic Research and Policy Concerning Water Use and Watershed Management*, 26, 25–73.
- Stephan, P. E. (2019). *The Economics of Science and Innovation: The Case of Stockholm*. Swissnex in Boston and New York. (2024). *Making a Biotech Supercluster a Reality*.
- Tan, L. (2019). Financial Support for Biomedical Research in Singapore: The Role of EDB. *Singapore Economic Review*, 44(4), 345–360.
- Wagner, T., & Hoffmann, R. (2022). Public–Private Partnerships in Biotechnology: Lessons from Munich. *Government and Policy*, 30(4), 220–239.
- Wang, J., Lim, S., & Tan, K. (2019). Genomic Innovations in Biopharmaceuticals: NUS–Genome Institute Collaborations. *Journal of Genetic Research*, 42(6), 788–800.
- Weible, C. M., Nohrstedt, D., Cairney, P., Carter, D. P., Crow, D. A., Durnová, A. P., ... & Stone, D. (2020). COVID–19 and the policy sciences: initial reactions and perspectives. *Policy Sciences*, 53(2), 225–241.
- Wong, P. (2019). Development of Biotech Clusters: The Case of Singapore. *Asian Planning Studies*, 28(1), 135–153.

7. Abstract

A Study on Activating the Bio Industry in Goyang Special City; Focusing on Policy Cooperation Networks

Jiho Ahn¹⁾, Sochang Lee²⁾

This study explores strategic directions for advancing Goyang City's bio-industry by highlighting the essential role of a well-structured policy cooperation body. Bio-industry development in Goyang City has faced significant obstacles, primarily due to the absence of major bio-enterprises, which results in a heavy reliance on government-led policy interventions. Given these challenges, this research emphasizes the need for a robust and collaborative public-private network to bolster Goyang's competitiveness in the bio-industry. By establishing an effective policy cooperation structure, Goyang City can lay the groundwork for long-term growth and sustainability in this sector.

The research framework employs the Advocacy Coalition Framework (ACF), an approach that enables an analysis of the dynamic interactions between diverse stakeholders within policy networks. This framework offers a structured model for understanding how different actors—such as government, industry representatives, and research institutions—can coordinate effectively, fostering alignment and shared goals within the bio-industry sector. This study applies ACF specifically to Goyang's context to propose a model for more efficient policy coordination and engagement among key players.

1) Research Fellow, Goyang City Institute, Korea

2) Assistant Researcher, Goyang City Institute, Korea

To provide a foundation for these recommendations, comparative case studies of successful bio-clusters in Boston, Munich, and Singapore are analyzed. Findings indicate that the sustainable growth of the bio-industry is greatly supported by comprehensive frameworks that integrate government support, industry participation, and academic collaboration. Each of these international examples demonstrates that, through a balanced integration of these entities, cities can establish resilient bio-industrial ecosystems that drive innovation and economic development.

Additionally, the study examines Goyang's North-South Healthcare Cooperation Task Force (TF) as a successful domestic example of policy cooperation. This case study highlights how strategic role distribution, transparent communication, and a focus on building trust among stakeholders contribute significantly to effective policy cooperation. The TF experience provides valuable insights into how Goyang City can adapt these practices to establish a robust bio-industry support system locally.

In conclusion, the research underscores that a well-organized policy cooperation body can serve as a cornerstone for positioning Goyang as a competitive bio-industry hub, driving innovation and establishing a foundation for both regional and national bio-industry support systems.

기본 24-04

고양특례시 바이오 산업 활성화 방안; 정책협의체를 중심으로

발행일	2024년 10월 31일
저자	안지호, 이소창
발행인	김현호
발행처	고양연구원
주소	10393 경기도 고양시 일산동구 태극로 60 빛마루방송지원센터 11층
전화	031-8073-8341
홈페이지	www.goyang.re.kr
S N S	https://www.facebook.com/goyangre/
I S B N	979-11-92971-51-3

이 보고서의 내용은 연구진의 개인적인 견해로서, 고양연구원의 공식 견해와는 다를 수 있습니다.
해당 보고서는 KoPubWorld서체를 사용하여 제작되었습니다.

