

세계 바이오산업의 발전 전망 및 국내 바이오벤처기업의 성공 전략에 관한 연구

Overview of Global Biotechnology Industry and Core Strategies of Bio-venture firms in Korea

김영환, 양태용*

* KAIST 산업공학과 (killer97@kaist.ac.kr)
(tyang@kaist.ac.kr)

Abstract

본 논문에서는 세계 바이오산업의 현황과 발전 전망 및 국내 바이오벤처기업의 현황을 알아보고, 국내 바이오산업의 문제점과 국내 바이오벤처기업의 성공 전략에 대해 다룬다.

1. 서론

바이오기술은 'Bio'(생물학)와 'Technology'(기술)의 합성어로 생물학적 현상을 이용하여 유용한 물질의 생산과 의료, 품종개량 등에 활용하는 기술을 일컫는다. 따라서 바이오산업이란 이러한 바이오기술을 바탕으로 생물체의 기능과 정보를 활용하여 인류가 필요로 하는 유용한 물질과 서비스를 생산하는 산업으로 정의할 수 있다.

본 연구에서는 이러한 바이오산업의 현황과 성장 전망을 미국, 유럽, 캐나다, 아태지역으로 나누어 알아보고, 미국, 유럽, 일본의 보다 자세한 바이오산업 관련 현황 자료를 제시한다. 또한 국내 바이오산업의 현황을 산업 구조, 시장 규모, 기술경쟁력, 전문 인력, 연구 개발 투자, 특허 취득 부문으로 나누어 파악하고, 바이오산업 발전의 핵심적인 역할을 담당해야 할 국내 바이오벤처기업의 설립 및 경영 현황을 통해 해당 산업 내 국제경쟁력 확보를 위한 필수 전략을 제시하고자 한다.

1.1 바이오산업의 특성

바이오산업은 첫째, 새로운 21세기에 맞아하게 될 건강, 식량, 환경 등 인류 난제의 해결과 직결된 고부가가치 지식기반산업이다. 건강, 식량, 환경은 각각 바이오의약, 바이오식품, 바이오환경 분야와 밀접한 관련을 맺고 있다. 각 분야의 산업 종사자들은 인류 생존에 직결된 문제들을 해결해 나갈 수 있는 기술 개발과 응용 기술의 산업화에 박차를 가하고 있다.

둘째, 바이오산업은 산업의 발전 주기 모형에서 아직 성숙기에 이르지 못한 성장 단계의 산업으로, 앞으로 높은 성장이 전망되는 21세기의 유망산업이다. Watson과 Crick (1953)이 DNA의 이중 나선 구

조를 규명하면서 학문차원에서의 생명과학(Life Science)으로 시작되어 Cohen과 Boyer (1973)가 유전자 조작기술을 세계 최초로 개발하면서 기반기술, 기초기술, 생산기술 등 바이오기술(Biotechnology) 단계를 거쳐 1990년대에 들어와서야 바이오산업(Biotechnology Industry)이라는 용어가 처음으로 사용되며 새로운 산업군으로서 형성되었다. 미래에는 사회문화차원에서 바이오기술이 적용된 바이오제품 및 관련서비스가 일상화되는 바이오사회(Biosociety)가 도래할 것으로 예측된다.

셋째, 바이오산업 중 특히 바이오신약 관련 산업은 치료 목적에 따른 제약 원료의 탐색에서부터 최종 판매단계까지 복잡하고 긴, 3단계에 걸친 임상시험을 거친다. 또한 사람을 대상으로 하는 임상시험의 승인 기준은 매우 엄격하여 그 전에 동물 등에 대한 시험에서 확실하게 안전성을 보장 받은 것이어야 하고, 사람 대상의 임상시험 후에도 미국의 FDA(미국식품의약국)나 국내의 식품의약품안전청과 같은 의약 관련 승인기관 등의 검토와 승인 절차가 필요하며 안전성을 고려, 승인 기간이 일반적으로 1년 이상 걸린다. 따라서 신약 개발에는 평균 14년이 걸리며 8억 달러 이상의 평균 비용이 투입된다. 하지만 연구개발에서 신약개발에 성공할 확률은 불과 0.01% 정도로 고위험, 고수익 특성을 가지고 있다.

2. 세계 바이오산업의 발전 전망

2.1 세계 바이오산업의 규모와 성장 전망

바이오산업의 규모를 2004년 주식회사만을 기준으로 보면 <Table 1>에서와 같이 미국의 수익이 전체의 약 78%를 차지하고 있고, 유럽과 캐나다 그리고 아태지역이 각각 14%, 4%, 4%씩의 비율을 보였다. 또한 세계 바이오산업은 전년 대비 성장률을 기준으로 수익 17%, R&D 지출 12%, 산업종사자수 5%, 산업 내 전체 기업 수 -1%의 증가율을 보였다.

현재 900억 달러 규모인 세계 바이오산업은 매년 15% 성장해 2010년에는 1,900억 달러에 달할 것으로 전망되고 있다. 또한 <Table 2>에서와 같이 산업 내 분야 중 의약/의료 사업 분야의 비중이 55

Table 1. 2004년 세계 바이오산업 규모*

	세계	미국	유럽	캐나다	아태지역
주식회사 기준					
수익(백만 달러)	54,613	42,740	7,729	2,091	2,052
R&D 지출(백만 달러)	20,288	15,701	4,151	782	253
순손실(백만 달러)	5,304	4,317	484	408	94
산업종사자수	183,820	137,400	25,640	7,370	13,410
산업 내 기업 수					
주식회사	641	330	98	82	131
유한회사 등	3,775	1,114	1,717	390	554
전체 기업 수	4,416	1,444	1,815	472	685

* Ernst&Young, Beyond Borders 2005

Table 2. 세계 바이오산업의 성장 전망**

구분	2005년		2010년	
	금액(억 달러)	비중(%)	금액(억 달러)	비중(%)
의약/의료	526	55.1	1,055	55.0
농업	57	6.0	115	6.0
환경	66	6.9	134	7.0
산업	161	16.9	327	17.0
해양 및 기타	144	15.1	288	15.0
합계	954	100.0	1,919	100.0

** Ernst&Young, Biotech. Industry Annual Reports

%로 가장 큰 부분을 차지하고, 산업 분야와 환경 분야의 비중도 점차 높아질 것으로 전망된다.

2.2 세계 바이오산업의 주요 변화

세계 바이오산업은 다음과 같은 네 가지의 주요 변화를 겪고 있다.

첫째, 바이오산업은 선진국은 물론 개발도상국 및 저개발국 모두 각국의 전략산업으로 선정되어 집중 육성되고 있다. 하지만 현재 가장 부가가치가 높은 사업인 IT 산업 투자의 회수금이 바이오산업에 대해 재투자되는 경향이 높아 바이오산업 역시 IT 산업 강국의 우위가 그대로 지켜지고 있다. 또한 그 우위가 IT 산업보다 더 소멸되기 어려운 이유로 두 가지를 꼽을 수 있는데 하나는 바이오산업과 산업 내 핵심 분야에 대한 대규모의 R&D 투자이고, 다른 하나는 근본적으로 그 독점권을 부여 받을 수 있는 물질 특허의 보유를 꼽을 수 있다.

둘째, 바이오산업은 급속도로 응용 범위가 확대되고 있으며 근본적으로 패러다임을 변화시킬 수 있는 영향력을 갖고 있다. 2000년도 이후 바이오산업의 응용 범위는 의약 및 식품 중심에서 농업, 전자, 환경, 화학 등으로 확대되고 있다. 생물 정보와 지식의 중요성이 강조되고, 생물과 무생물을 대상으로 하는 바이오공학기술은 post-Genome 시대의 패러다임 자체의 변화를 내포하고 있다. 바이오산업은 인간, 생물체, 생물정보에 기초하는 기술을 사용하게 되어 윤리, 사회적인 저항이 강하고, 연구개발

과 산업화에 대한 사회, 윤리, 법적 논의가 국제적으로 진행 중이다.

셋째, 바이오산업은 신규 및 융합분야의 발전 추세에 있다. 2001년 2월 인간유전체 프로젝트(Human Genome Project) 및 미국 셀레라사에 의해 조기 발표된 인간유전체 지도의 완성(99%)으로 인해 인간유전체 정보를 이용한 유전체 및 단백질체 분석 등을 추진하는 post-Genome 시대가 개막되었다. 유전자기능 연구 분야, 단백질체 연구 분야, 대사공학 분야 등이 post-Genome 시대의 주요 프로젝트로 주목받고 있으며, 이러한 프로젝트는 보건의료분야, 농업분야, 화학분야로 급속도로 파급되고 있다. 보건의료분야에서는 신약 및 신규 진단시약의 실험과 개발, 유전자치료를 통한 유전병 치료, 노화기작 규명을 통한 수명 연장의 꿈 실현 등을 구체적 예로 들 수 있다. 또한 농업분야에서는 신규 농화학제품 개발이 용이해지고, 바이러스, 제초제, 병해충 등에 대한 저항성이 뛰어난 유전자변형작물(GMO : Genetically Modified Organism)의 일반화로 농업생산성을 극대화할 수 있으며, 또한 돼지, 소 등 가축에 대한 복제는 식량 부족을 해결할 수 있다. 마지막으로 화학 분야에서는 미생물의 유전체학, 단백질체학, 생물정보학에 의한 효소 및 2차 대사산물의 경제적 생산이 가능해지고, 기존의 화학 공정을 바이오 공정으로 대체함으로써 생산 원가 절감과 신제품 혁신, 환경오염 방지 등의 효과가 기대되며, 신기능 및 인공효소의 발굴과 개발의

확대와 신화학물질 생산에도 기여할 것으로 예상된다.

바이오산업은 또한 최근 융합기술 개발이 본격화됨으로서 IT의 기술이 결합된 BIT(생물 정보 기술)로 진화하고 있다. BIT는 생명현상중심의 생체 컨텐트를 개발, 공유, 서비스하기 위한 생체 핵심기술 및 첨단응용기술이 집약된 바이오산업의 핵심요소로서 유전체학 및 단백질체학 등의 연구개발의 필수조건이 되고 있다.

BIT는 크게 생물정보학(Bioinformatics)과 생물전자공학(Bioelectronics)로 나눌 수 있는데, 생물정보학은 생물학적 물질들에 대한 제반 정보를 IT 기술을 이용해 체계적으로 정리, 분석, 활용하는 것으로 각종 생물학적 정보 저장을 위한 데이터베이스 구축과 정보의 효율적 처리를 위한 통계학적 지식, 알고리즘 개발 등의 소프트웨어의 개발에 초점이 맞추어져 있다. 또한 생물전자공학은 생물학적 감지 기능 등 바이오공학과 전자공학기술을 융합하여 바이오칩, 바이오센서 등을 연구, 개발하는 분야이다. 바이오칩은 생체소자기술 중 하나로 DNA, 단백질 등의 체내 성분을 유리, 실리콘, 나일론 등으로 된 손톱 크기의 소형 기관 위에 넣은 것이다. 바이오칩의 체내 성분과 반응 실험을 통해 대상자의 질병 감염 유무를 판별할 수 있다. 또한 바이오센서는 서로 다른 여러 물질이 존재하는 상황에서 원하는 물질을 정확히 탐색해내는 센서로 생체물질의 종류에 따라 효소, 생물, 면역, DNA 센서로 구분되고, 소자의 원리에 따라 전기화학식, 광학식, 열식, 압전식 센서로 구분되기도 한다. 바이오칩과 바이오센서는 칩의 설계와 센서의 개발 등에 있어 보다 하드웨어적인 성격이 강조되며 구성요소가 분자 수준 경우엔 나노기술(NT)과의 연계로 나노생물정보기술(BNT) 영역으로 확대될 수 있다.

넷째, 바이오산업은 전략적 제휴와 M&A로 산업 내 개별 기업의 대형화와 통합화가 진행되고 있다. 바이오산업이 해마다 성장하며 많은 제품들이 시장에 출시되기 시작함에 따라 산업 내에서도 독특한 도전과 기회에 대응하기 위한 구조조정과 회사의 새로운 결합 사례가 빠르게 증가하고 있다. 바이오테크놀로지의 발전이 전 세계적으로 확산되고 있고 특히 아시아 지역이 최근 신흥 시장으로 급부상함에 따라 기업으로서 내수 시장만으로 그 범위를 제한할 수 없게 되었다. 또한 한 지역에서 수익을 거두기 어려운 경우에 기업이 보유한 강점과 능력을 세계의 다른 지역에 적절히 레버리지 함으로써 수익을 거둘 수 있는 것도 전략적 제휴와 M&A의 장점으로 부각되고 있다. 또한 산업 내 경쟁, 가격인하 압력, 투자 유치 경쟁 등의 심화가 바이오산업 내 참여자들로 하여금 보다 공격적으로 신제품 개발과 관련 신사업 발굴에 힘을 쏟도록 하고 있다.

바이오기업 간, 바이오-제약회사 간의 국제적인 제휴 건수를 보면 2003년의 421건에서 2004년에는 480건으로 14%가 증가했으며, 특히 유럽 기업들의 국제적인 제휴나 협력이 미국보다 더욱 많은데 그 이유는 유럽 기업 간의 기업 결합에 대한 잦은 거부감, 미국 기업에 대한 상대적인 경쟁력 확보 차원으로 분석된다. 반면 한국을 포함한 아태지역은 일본을 제외하고는 아직 산업발전의 초기 단계에 머무르고 있는 나라가 대부분이어서 상대적으로 큰 규모의 전략적 제휴나 M&A에 부진한 모습을 보이고 있다.

3. 국가별 바이오산업 현황

3.1 미국

미국의 바이오산업은 1976년 4월 7일 미국의 거대 바이오벤처기업인 Genentech의 설립과 함께 시작되었다고 할 수 있다. 그 이후 30여 년 간 미국의 바이오산업은 태동기(~1985년), 도입기(1985~1993년), 성장기(1993년~)를 거쳐 이제 성숙기에 접어들고 있다. 미국은 긴 산업화 초기의 역사를 바탕으로 바이오산업의 기초 및 산업 기반이 매우 튼튼하여 일찌감치 산업화에 앞장서며 후발국과의 격차를 벌여나가고 있다. 미국의 바이오산업은 정부의 연구개발 투자와 민간의 산업화가 동시에 활발히 이루어지고 있다는 것이 장점이다. 연방 정부는 국방 다음으로 바이오산업분야에 많은 투자를 하고 있고(2004년 기준 295억 달러), 민간에서도 1,400여 개가 넘는 기업이 활동 중이며, 연간 매출액이 5억 달러 이상인 바이오벤처기업만 10여 개가 넘는다. 또한 IBM, HP 와 같은 거대 IT 기업들의 단백질 기능 분석 등 IT와 BT의 융합분야 투자, 듀폰과 다우케미칼 등의 거대화화학회사의 바이오산업 진출 등 기존 대기업의 참여도 크게 증가하고 있다.

미국은 산업이 성숙기에 접어들면서 바이오테크놀로지에 대한 질적 향상이 일어나고 있는 단계로, 이는 시장 참여 기업들의 평균 순수실 폭의 감소로 나타나고 있다. 또한 최근 8년 간의 바이오산업 관련 특허 취득 건수가 정체를 보이고 있음에도 불구하고 FDA(미국식품의약국)의 신약 승인건수가 지속적인 상승세를 보이고 있는데서도 역시 R&D 투자에 대한 효율성과 관련 기술에 대한 질적 향상이 이루어지고 있는 것을 볼 수 있다.

미국은 2004년 수익 기준으로 10억 달러 이상을 기록한 바이오벤처상장기업을 7개나 가지고 있다. Amgen, Genentech, Biogen Idec, Genzyme, Chiron, Gilead Sciences, MedImmune이 그것으로, 그 중 1위 업체인 Amgen의 수익은 105억 5천만 달러, 순이익 규모는 23억 6천만 달러에 달한다. 이는 미국 내 제약업체들과 비교해서도 업계 5위권 업체인 Eli Lilly&Co.의 수익 138억 6천만 달러에 조금 못 미치는 수준이고, 순이익 규모로는 4위권 업체인 Bristol-Myers Squibb의 23억 9천만 달러와 비슷한 수준이다. 하지만 Amgen의 종업원 수는 14,400명으로 같은 규모의 이익을 내고 있는 Bristol-Myers Squibb의 1/3 수준이고, 종업원 1인당 수익으로 환산하면 제약 업계 선두인 Pfizer 보다 60.4%, 5대 제약 업체 평균보다 76.2% 높은 수준이다. 주식 시장에서도 이러한 바이오테크놀로지 기업의 높은 성장 잠재력을 의식하고 있다. 이는 관련 기업의 Market Capital의 비교에서 파악할 수 있는데, 각각 제약 업계 선두인 Pfizer의 1/5, 1/10의 수익과 순이익 규모를 가지고 있는 Amgen과 Genentech의 Market Capital은 990억 달러 수준으로 Pfizer나 Johnson& Johnson의 1/2에 육박한다. 또한 제약 업계 3위 업체인 Merck&Co.의 63억 달러보다 훨씬 높은 수준이다.

또한 Amgen의 경우 대표 제품인 EPOGEN[®], NEUPOGEN[®]/Neulasta[®], Aranesp[®], Enbrel[®]의 4대 약품의 매출이 전체 매출의 대부분을 차지하며 그 규모는 총 9,889백만 달러 규모에 달한다.

NEUPOGEN[®]/Neulasta[®]의 매출이 29억 2천만 달러로 가장 많고, 뒤이어 EPOGEN[®]이 26억 달러, Aranesp[®]가 24억 7천만 달러, Enbrel[®]이 19억 달러

로 한 약품이 벌어들이는 돈이 대형 IT나 가전 업체의 한 분야에서 기록하는 총 매출 수준보다 더 많다. 바이오산업의 높은 부가가치와 수익성을 볼 수 있다.

이처럼 미국의 바이오벤처기업은 본격적인 수익 증가의 모습을 보이고 있으며, 더 독보적이고 대형화되고 있음을 알 수 있다.

3.2 일본

일본은 매우 발달된 발효기술 등 응용기술을 이용하여 개량제품의 개발에 뛰어나며, 미국과 유럽의 바이오벤처 형태의 바이오기업 대신 제약, 화학, 식품 등 대기업의 일개 사업부문을 중심으로 산업화를 추진하고 있는 것이 특징이다.

일본의 바이오벤처에 투자되는 자금은 최근 급격히 증가하였는데 일본의 2004년 바이오 투자 전문펀드의 수는 10개사의 18개 펀드로 총 자금 규모가 517억 엔 수준이고, 바이오 이외의 투자 대상도 포함하는 펀드의 바이오 투자 비율까지 감안한 실제 펀드 자금 규모의 총 합은 37개 펀드의 1,059억 엔에 이른다.

일본은 관 주도로 바이오산업을 육성하고 있으며 경제산업성이 바이오산업 육성을 이끌고 있다. 경제산업성은 '2010년 시장규모 25조엔, 1,000개 바이오기업'의 목표 실현을 위해 '헬릭스(Helix) 계획'과 '밀레니엄 프로젝트' 등 국가 차원의 대형 프로젝트를 잇달아 추진하고 있다.

3.3 유럽연합

유럽 지역은 바이오산업에 뒤늦게 관심을 갖기 시작하여 수익이나 R&D 투자, 종사자수 등에 있어 미국에 훨씬 뒤쳐져 있는 실정이다. 하지만 유럽 내 대학들이 바이오산업 관련 분야의 세계적인 기초과학 기술을 보유하고 있고, 벤처기금의 유입을 위해 기업들이 지속적인 노력을 기울이고 있다. 또한 기존의 유럽 내 유수의 제약 및 화학 관련 대기업들이 미국의 바이오벤처기업에 적극적인 투자 활동을 수행한 결과로 우수기술을 확보하고 있으며, 생산과 마케팅 관련 전략적 제휴가 매우 활성화되어 있다.

산업 내에서는 1996년 산업계 단체인 SAGB와 ESNBA가 합병하여 유럽바이오산업연합(EuropaBio)을 설립하여 EU 또는 유럽의회에 대한 영향력을 강화하고 있다.

현재의 유럽 지역의 바이오산업은 규모 확장에서 이익 증대로의 모멘텀을 확보하는 단계로 많은 바이오벤처기업들의 전략적 제휴와 M&A가 활발히 일어나고 있다.

4. 국내 바이오산업 현황

4.1 국내 바이오산업의 일반 현황

국내 바이오산업의 생산 규모는 2조 4,199억 원(2004)으로 미국의 7.4%, 일본의 16.3%, 유럽의 17.9%의 수준이다. 국내 바이오산업은 세부 산업 부문 중 '바이오식품(44%)', '생물의약품(40%)'이 대부분을 차지하고 있으며, 특히 바이오식품은 국내 총생산 규모 대비 76.3%를 수출하고 있다. 한편 생물 공정 및 기기산업은 국내 생산에 비해 수입 규모가 상대적으로 많은 부문인데 그 이유는 본 산업 부문이 대표적인 다품종 소량생산형 산업이며, 브랜드

인지도와 특허, 기술력 등으로 인한 시장 진입장벽이 높기 때문으로 앞으로도 미국이나 일본, 유럽 등의 우세가 지속될 것으로 보인다.

현재 국내 바이오산업 기술경쟁력 (14위, 2005)은 미국, 독일, 프랑스의 상위 그룹과 중국(13위)에도 뒤처진 상태이다. 동, 식물 형질전환 기술, 발효 공정, 분리정제기술 등은 선진국 수준에 육박하고 있으나 전반적인 기술 경쟁력 면에서는 아직 선진국의 60%의 수준에 불과한 것으로 분석되었다. 특히 신물질 창조기술력 중 신물질탄생기술이 선진국의 25% 수준에 불과해 물질 특허 확보가 매우 중요한 바이오산업에서 경쟁력을 저해하는 주요 요인이 되고 있다.

국내 바이오산업 투입 인력은 2004년 기준 12,138명으로 미국의 6.1%, 유럽의 16.8% 수준이지만, 2003년의 10,540명에 비해 15.2%가 증가하였고 이러한 증가 추세는 계속될 전망이다. 바이오산업은 기술 개발이 중시되는 산업 특성을 가지고 있고, 국내 산업 수준이 아직 성장기에 진입하는 단계이기 때문에 종사인력의 연구직 비율이 타 산업에 비해 매우 높은 수준이다. 다만, 연구직에 대한 생산직의 비율이 매년 연구직에 비해 높아지고 있고, 생산직의 학사 학위 소지자 비율이 높아지고 있는 것에서 국내 바이오산업이 점차 연구개발 제품의 생산, 판매 비중을 높여가고 있음을 알 수 있다.

국내 바이오산업의 연구개발 투자는 총 4,000억 원 규모로 미국의 2.1%에 불과하다. 또한 생물의약품 산업과 바이오식품산업 부문에 연구개발 투자가 편중되어 있어 여타 산업 부문의 선진국과의 격차는 더욱 심화되고 있다.

국내 바이오산업의 특허 취득 현황은 405개 기업의 5,186개 (2003) 수준으로 생물의약품과 바이오식품산업보다 규모가 상대적으로 작은 생물화학 산업이 특허 출원과 보유 규모에 있어서 가장 앞서 있다. 특히 바이오식품산업의 경우 대미 수출이 국내 매출보다 더 많음에도 불구하고 국내 특허에 대한 미국 특허의 비중이 작아 개선이 필요하다고 판단된다.

4.2 국내 바이오벤처기업 현황

한국바이오벤처협회(KOBIOVEN)에 등록된 국내 바이오관련 사업 수행 목적의 벤처기업 수는 709개에 달한다. 특히 2000~2001년의 벤처기업 창업이 가장 활발하여 벤처 투자 붐이 일어난 당시의 경제 상황을 반영하고 있음을 알 수 있다.

바이오벤처기업 중 코스닥 등록 업체 1호는 2000년 2월 등록된 '마크로젠'으로 DNA, 인간올리고 등 바이오칩을 개발, 판매하는 기업이다. 이후 2006년 1월까지 <Table 3>에서와 같이 총 25개사가 코스닥(KOSDAQ) 시장에 등록되어 있다. 이는 같은 기간 전체 신규 등록기업 수인 702개의 3.56%에 해당되는 부진한 수준이다. 이렇게 바이오벤처기업의 주식 상장이 어려운 이유는 산업의 특성상 코스닥 등록요건 중 수익성 부문에 해당하는 경상이익 실현조항과 자기자본이익률(ROE, Return On Equity) 5% 이상 조항을 대다수의 신약 및 바이오벤처기업들이 충족시킬 수 없었기 때문이다. 더불어 IPO 시장의 급격한 쇠퇴도 2001~2002년을 정점으로 등록기업 수가 줄어들게 된 요인 중 하나이다.

하지만 2005년 바이오테마주가 각광받고 바이오벤처의 기존 등록기업을 통한 우회 등록이 활성화

Table 3. 코스닥 등록 바이오벤처기업 현황(~2006.1)

년도	바이오등록기업수	신규등록기업수	기업명
2000	4	183	마크로젠, 대성미생물, 중앙바이오, 이-글벳
2001	7	172	바이오랜드, EBT네트웍스, 인바이오넷, 코미팜, 바이오메디아, 코바이오텍, 대한바이오
2002	6	153	렉스진바이오, 쉐바이오텍, 농우바이오, 대한뉴팜, 씨티씨바이오, 제일바이오
2003	2	71	중앙백신, 에스디
2004	1	52	에스텍과마
2005~2006.1	5	71	메디포스트, 서린바이오, 바이오니아, 바이로메드, 크리스탈지노믹스
합계	25	702	-

되었을 뿐 아니라, 2005년 3월 31일 정부에 의해 발표된 상장제도 개정안에서 기존의 경상이익 실현과 ROE 5% 달성의 요건을 폐지하고 기술성평가제도를 도입하여 A등급 이상을 받은 벤처기업에 대해서 상장을 허용하도록 함에 따라 코스닥에 신규 등록되었거나 등록 준비 중인 기업이 늘어나게 되었다.

국내 바이오산업 분야별 주요 벤처기업으로는 바이오신약 분야의 LG생명과학, 메디톡스, 톨젠 바이오치료 분야의 셀론텍, 바이로메드, 태고사이언스, 크레아젠, 바이넥스, 바이오칩 분야의 마크로젠, 마이진, 바이오메드랩 등이 있다. 특히 LG생명과학은 우리나라 106년 제약 역사 중 최초의 신약인 차세대 퀴놀론계 항균제 ‘팍티브’를 개발하여 미국 FDA의 승인을 완료하여 국내 바이오/제약 산업의 수준을 한 단계 끌어올린 것으로 평가받고 있으며, 해외로부터 많은 로열티 수혜가 예상된다. 다른 벤처기업들도 지속적인 연구 개발 투자와 주식 공개로 인한 자금 조달로 빠른 시일 내에 수익을 거둘 수 있을 것으로 기대된다.

5. 국내 바이오벤처기업의 성공 전략

세계 바이오산업과 국내 바이오산업의 현황, 국내 바이오벤처기업의 현황을 통해 국내 바이오벤처기업의 성공 전략을 아래와 같은 세 가지 측면에서 도출해 낼 수 있다.

5.1 영위 사업의 측면

국내의 세포복제, 유전자전달체기술, 유전자재조합, 유전자발현조절, 단백질분리정제 등의 기술은 세계 최정상권이며, 보유 인력의 수준도 선진국과 견줄 수 있을 만큼 우수하다. 따라서 벤처 기업을 start-up하는 경우 개발/보유 기술에 우선하여 영위 사업의 실현 가능성과 예상 수익에 초점을 맞춘 사업 범위의 선정이 절실히 요구된다. 이는 국내 바이오산업 전체에도 선택과 집중의 효과를 가져와 선진국이 미처 그 주도권을 확보하지 못한 고수익의 사업 범위를 국내 기업들이 주도해 나갈 수 있는 가능성을 열어주는 결과로 이어질 수 있다.

5.2 환경 조성의 측면

미국이 IT 산업에서와 마찬가지로 바이오산업에서도 주도적인 위치를 점할 수 있었던 이유는 두 산

업 초기에 산업의 발전을 주도적으로 이끌었던 벤처기업들이 있었기 때문이었고, 그 배경에는 그러한 기업가정신이 함양된 벤처기업이 지속적으로 생성될 수 있었던 실리콘밸리 식 벤처기업문화가 자리하고 있다. 실리콘밸리 내 벤처기업들은 서로 다른 혁신적인 기술을 보유한 채 지리적으로 군집하여 경쟁과 협력의 효과를 쉽게 이끌어 낼 수 있는 장점을 가지고 있다.

국내 바이오벤처기업 간에도 이러한 벤처기업의 공동 협력 사업을 위한 협력관계 구축 사례가 있는데 이는 바로 대덕바이오커뮤니티(DBC)이다. 대덕바이오커뮤니티는 전략적 네트워킹을 목적으로 하는 바이오벤처기업 간 연합체로서 인바이오넷의 주도로 2000년 대덕 연구단지 내에 출범하였다. 현재 13개 기업의 총 262명이 대덕바이오커뮤니티에 소속되어 있으며 ‘공동연구개발과 공동사업을 통한 시너지 창출’, ‘지식 및 경험의 공유와 자기 학습을 통한 압축 성장’, ‘패키지 테크놀로지의 개발을 통한 신기술 및 신 시장 창출’, ‘해외시장의 공동 진출’을 목표로 하고 있다. 대덕바이오커뮤니티의 성과에 대해 현재 성공 또는 실패의 판단은 관련 전문가들 사이에서도 의견이 있지만, 국내 바이오산업 자체가 아직 성숙 단계에 진입하지 못하고 있기 때문에 성과가 아직 크게 부각되기에는 어려움이 있다는 해석이 가장 적합하다. 무엇보다 개별 벤처기업의 자각과 필요에 의해 구성된 연합체로서 기업 협력 활동의 능동적 자세가 기대된다는 점은 긍정적이다.

오히려 최근 정부에서 3개 권역 16개 지역에 거점별로 특화된 바이오발전기지를 마련하고 전국적인 바이오벨트를 구축하는 방안은 아직 그 수가 많지 않은 바이오기업을 지역별로 고착화시키고, 효과적인 협력과 커뮤니케이션을 방해하는 요소가 될 위험성을 내포하고 있다.

따라서 국내 바이오벤처기업은 start-up시 지리적 시너지 효과를 기대할 수 있는 지역을 선정하여야 하며, 국가에서도 바이오발전기지 전략을 일부 수정하여 우선적으로 일반 벤처기업 단지가 육성되어 있는 대덕 특구 등의 지역을 선정하여 종합 벤처단지로서의 인프라를 확대하는데 투자를 집중해야 될 것으로 판단된다.

5.3 물질 특허의 측면

물질 특허는 좁은 뜻으로는 화학물질특허만을 의미

하지만 넓은 뜻으로는 화학물질 이외에 의약품의 발명에 부여되는 의약특허와 음식물 등에 대하여 부여되는 특허 등을 모두 포함한다. 따라서 바이오산업의 산물 대부분이 물질 특허의 범주에 포함된다. 물질 특허는 새로 만들어진 물질 그 자체에 대하여 특허를 청구할 수 있기 때문에 물질의 용도와는 관련이 없다. 따라서 과거 IT 산업에서처럼 생산 기술의 과정 변경 등의 용도나 제법 변경을 통한 특허 취득이 원천적으로 봉쇄되어 바이오산업은 선진국에의 기술 종속과 그에 따른 막대한 로열티 지불이 불가피하다.

따라서 국내 벤처기업의 경우 바이오테크 관련 물질특허 획득에 무엇보다도 많은 노력을 기울여야 하며, 기술 수출의 방법에 있어서도 제형이나 제법의 형태보다는 물질 특허의 방법으로 진화되어야 한다. 물질 특허의 수출은 제형이나 제법의 수출보다는 권리 보호 측면에서 더 넓은 범위를 갖게 되고, 따라서 개별 기업은 더 높은 로열티를 확보할 수 있다.

6. 결론

본 논문에서는 바이오산업의 특성을 알아보고, 세계 바이오산업의 규모와 성장 전망, 세계 바이오산업의 주요 변화를 분석하였다. 또한 미국, 일본, 유럽연합 등 바이오산업 내 선진국들의 바이오산업 활동의 특징을 살펴보고, 국내 바이오산업 현황과 그 특징을 비교하였다. 또한 바이오산업 성숙에 핵심적인 역할을 수행해야 할 국내 바이오벤처기업의 현황과 성공 전략을 제시하였다. 이와 같은 연구를 통해 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 세계 바이오산업의 성장은 매년 15% 정도로 지속되어 2010년에는 1,900억 달러에 달할 것으로 보여진다. 가장 유망한 분야는 의약/의료 산업 분야이고, 산업 분야와 환경 분야의 비중도 높아진다.

둘째, 세계 바이오산업은 현재 네 가지의 주요 변화를 겪고 있는데, ‘바이오산업의 전략산업화’, ‘바이오산업의 응용 범위의 확대와 패러다임 변화’, ‘바이오산업 관련신규 및 융합 분야의 발전’, ‘바이오산업 내 전략적 제휴 및 M&A의 확대’가 그것이다.

셋째, 국내 바이오산업은 생산 규모 면에서 최정상국인 미국의 7.4% 수준이다. 기술경쟁력은 14위에 머무르고 있으며, 전반적인 기술 경쟁력은 선진국의 평균 60% 수준에 머무르고 있다. 또한 바이오산업 투입 인력 면에서는 미국의 6.1%에 불과하며, 연구 개발 총 투자는 역시 미국의 2.1% 수준이다.

넷째, 국내 바이오벤처기업 수는 709개로 이 중 코스닥 등록 업체는 25개사에 불과하다. 국내 바이오벤처기업은 그 동안 벤처창업문화의 미성숙, 주식 상장 등 자금 조달의 어려움, 경쟁력 있는 특허 확보의 실패로 인해 그 성장을 제한받아 왔다.

다섯째, 따라서 국내 바이오벤처기업은 개별 기업의 글로벌 경쟁력 확보와 국내 바이오산업의 발전을 위해 다음 세 가지 전략을 수행해야 한다. 먼저 사업 분야를 실현 가능성과 예상 수익에 조절을 맞추어 선정해야 한다. 다음으로 벤처기업의 start-up시 지역적 시너지 효과가 기대되는 지역에 회사 위치를 선정하여 커뮤니티를 이루어야 한다. 또한 이를 위해 정부의 보다 집중화된 산업클러스

터 지원 정책이 필요하다. 마지막으로 물질 특허 획득에 노력을 기울이고 기술 수출의 방법에 있어서도 제형이나 제법의 수출보다 물질 특허의 방법이 선호되어야 한다.

주후 연구방향으로는 물질 특허의 현황에 대해 보다 자세히 조사, 분석하고, 물질 특허가 바이오산업에 미치는 영향을 보다 심도 있게 분석하여, 물질 특허의 세계 장벽화 우려를 제기하고, 바이오산업 내 선진국의 핵심 경쟁력을 물질 특허와 관련하여 설명하고자 한다.

참고문헌

- 산업자원부 기술표준원 (2005), [2004년도 국내 생물산업 통계], 과천 : 산업자원부.
- Karlsson, C., Johansson, B., and Stough, R. R. (2005), *Industrial clusters and inter-firm networks*, Edward Elgar Publishing Ltd., Cheltenham, UK.
- Chiesa, V., and Chiaroni, D. (2005), *Industrial clusters in biotechnology*, Imperial College Press, London.
- Lecuyer, C. (2006), *Making silicon Valley*, MIT press, Cambridge, US.
- Ernst&Young (2005), *Beyond borders : Global biotechnology report 2005*, Ernst&Young.