

5. NBIT 융합기술의 경제(산업)적 파급효과(2)

4) BIT 기술시장 : 바이오 인포매틱스(BioInformatics)¹⁾

바이오인포매틱스 분야에는 기존의 소규모 생명공학기업들뿐만 아니라 IBM, Oracle, Sun Microsystems, Compaq Compaq Computer 등의 거대 정보기술(IT)기업들이 참여하면서 경쟁이 심해지고 있다. 이들 IT 기업들은 1990년대 후반 들어 독자적인 생명과학사업부를 설립하는 등 바이오인포매틱스에 대한 활발한 투자를 해왔다.

유수의 IT기업들이 바이오인포매틱스 시장에 주력하고 있는 현재의 경쟁양상은 생명공학 및 정보기술의 발달 양상, 수요 기업들의 전략 방향, 바이오인포매틱스 전문 기업들의 수익성 확보 여부 등에 따라 달라질 전망이다. 당분간은 정보기술 인프라 기업들이 시장을 주도할 것으로 보인다.

선두적인 IBM은 이미 생물학 전용 초고속 슈퍼컴퓨터인 *Blue Gene*의 개발에 1억 달러, 유전자 코드(A,C,G,T: DNA의 염기서열)의 조직화, 번역 기술 개발에 1억 달러를 투자하였으며 2000년 설립한 생명과학사업부를 통해 신약 후보물질 발굴 소프트웨어의 개발, 컴퓨터 시뮬레이션을 통한 사이버 임상 시험 시스템의 개발에도 주력하고 있다.

이외에도 Hitachi는 1999년에 Life Science 사업부를 설립하여 전사/단백질의 정보분석 서비스를 제공하고 있다. 최근에는 지노믹스기업인 Myriad Genetics, 소프트웨어 기업인 Oracle과 공동으로 합작 벤처인 Myriad Proteomics를 설립하여 주목을 받고 있다. SGI(Silicon Graphics Inc.)는 서버, 비주얼 워크스테이션(Visual workstation), 스토리지 등의 하드웨어 장치를 제공하는 기업으로 제약기업인 Bristol-Myers Squibb과 1980년대 중반부터 15년 동안의 지속적인 파트너십을 통해 바이오인포매틱스 관련 연구를 꾸준히 해 왔다.

IDC가 제약회사, 생명공학 회사, 바이오-컨텐츠 및 S/W 공급업체, 대학, 정부기관 및 비영리 연구기관 등 250여 곳과의 인터뷰를 토대로 분석한 2001년부터 2006년까지의 Bio-IT 시장 자료에 따르면, 2001년 126억 6,300만 달러 규모에서 2006년까지 약 24.3%의 복합 연평균 성장률을 기록하면서 376억 달러 규모의 시장을 형성할 전망이다(〈표 4-1〉 참조).

1) 김윤태, IT-BT 융합기술개발 기획연구, 한국전자통신연구원, 2002. 4. 30.

〈표 4-1〉 전 세계 Bio-IT 시장 매출현황 및 전망(2001-2006년)

(단위: 백만원, %)

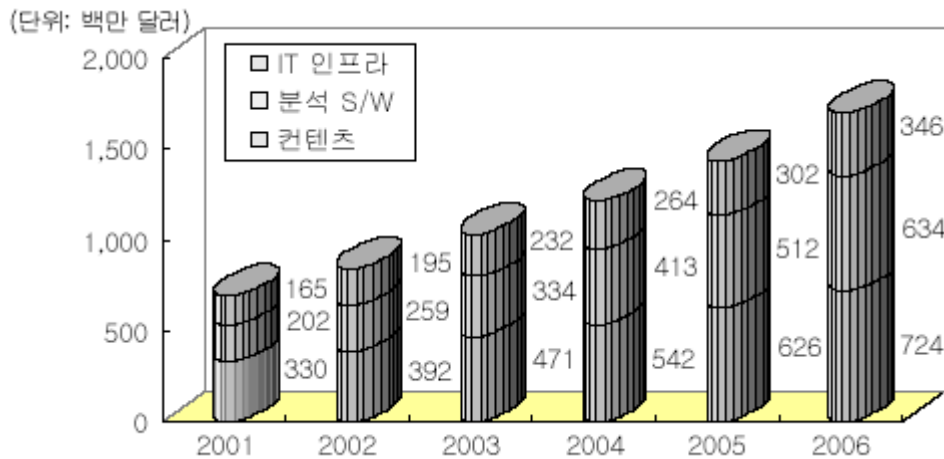
구분 \ 연도	2001	2002	2003	2004	2005	2006	CAGR ('01-'06)
서브/클러스터	3,480.1	4,054.3	4,743.5	5,597.3	6,504.1	7,935.0	17.9
데스크탑	1,225.6	1,305.2	1,399.2	1,501.3	1,603.4	1,747.7	7.4
스토리지	2,926.1	3,862.5	4,978.8	6,572.0	8,583.0	11,844.5	32.3
S/W	2,749.4	3,216.8	3,763.7	4,365.8	5,195.3	6,702.0	19.5
서비스	1,806.0	2,347.8	3,075.6	4,090.6	5,481.4	7,399.8	32.6
네트워킹	367.1	499.2	674.0	896.4	1,210.1	1,621.5	34.6
기타	109.5	130.3	156.3	197.0	260.0	356.2	26.6
합계	12,663.7	15,416.1	18,791.0	23,220.4	28,837.3	37,606.8	24.3

자료: IDC, 2002

ETRI 정보조사분석팀

이러한 성장은 생명과학 및 제약산업 내의 다양한 부문에서 새로운 생물학적 애플리케이션과 방법의 신속한 수용과 인포매틱스-기반의 신약 설계에 의해 촉진될 것으로 전망된다. 서버와 클러스터, 데스크톱, 그리고 스토리지와 같은 H/W가 지속적으로 인프라 구축의 핵심 컴포넌트로 남겠지만, 시장이 성숙되고 생산성과 효율성 향상에 대한 요구가 커질수록 S/W와 서비스도 인프라 공급업자들에게 매력적인 기회를 제공할 것으로 보인다.

2002년 신약 발견/개발을 위한 전세계 Bioinformatics 시장 규모는 8 억 4,600 만 달러에 이르고, 2003 년부터 2006 년까지는 증가하는 데이터 생성과 분석의 영향으로 18%의 복합연평균 성장률을 기록하면서 약 17 억 달러 규모로 성장할 전망이다(〈그림 4-3〉 참조). 또한 Sillico Research 가 2000 년 10 월 조사한 자료에 따르면, 1999 년 바이오인포매틱스 플랫폼 S/W 시장 규모는 약 5200 만 달러를 형성 하였고 데이터 용량의 증가, 제약분야의 구조 조정, 기술에 대한 신뢰성 증가 그리고 바이오인포매틱스 도구의 진화 등이 시장을 촉진 시켜 2004 년에는 1 억 1 천만 달러 규모로 성장할 것으로 전망하고 있다.



자료 : Front Line Strategic Consulting, Inc., 2002.(재구성) ETRI 정보조사분석팀

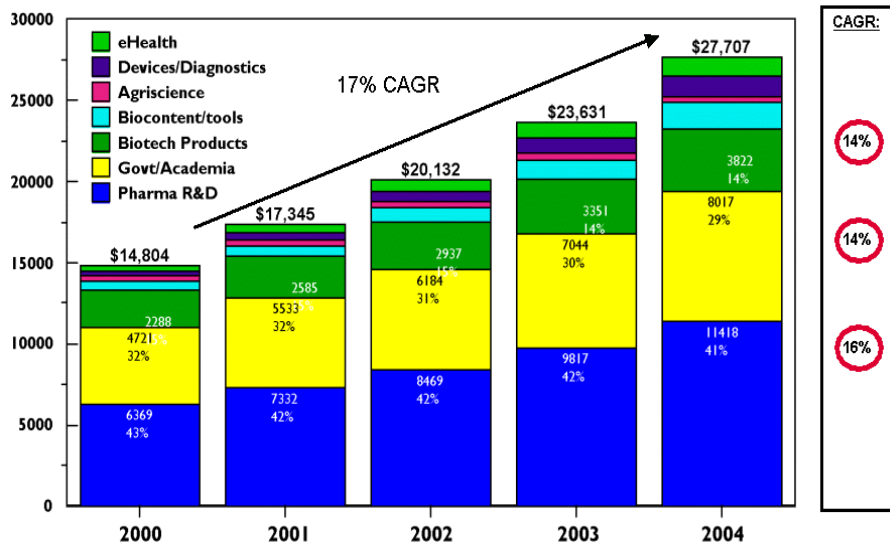
〈그림 4-3〉 전세계 바이오인포매틱스 시장 규모

국내 바이오인포매틱스 시장의 규모는 아직 시작 단계에 머물러 있어 산업화가 진전되지 못한 상황이라 추정하기가 어려우나 국내 바이오산업의 규모와 성장 정도, 지노믹스 등의 첨단기술에 대한 수용 능력 등을 고려해 볼 때 2000 년 약 250 억원 규모로 추정된다. 국내 바이오산업의 발전 전망과 제약 등 관련 기업의 바이오 관련 IT 기술 확보 노력 정도, 생물정보 생산 체제의 혁신 정도에 따라 그 시장 규모가 크게 달라질 전망이다. 정부 및 기업들의 연구개발 투자가 활발해지고 제품화의 속도가 진전된다면 국내 바이오인포매틱스 시장의 규모는 연평균 40%의 성장을 거쳐 2005 년경 약 1,345억원에 이를 전망이다(LG경제연구원, 2002).

5) BIT 기술시장 : e-Health

상업적인 파급효과가 지대할 것으로 예측되는 개인정보단말을 이용한 차세대 e-Health 서비스 시장이 현재 형성되어 있지 않아서 이에 대한 정확한 시장전망은 어렵다. 그러나, 이와 관련된 핵심 소자 및 인터넷기반 건강관리 중심의 e-Health 시장 현황 자료로 추정 가능하다.

〈그림 4-4〉에서 볼 수 있듯이 생명과학 관련 바이오산업 전체 시장은 2001년에 173억불에서 2004년에 277억불로 연평균 15% 정도의 성장이 예측된다.



자료 : Source: Frost & Sullivan, September 2001

〈그림 4-4〉 Global Life Sciences Market (\$Million/Year)

인터넷기반의 기존 e-Health 시장은 Frost & Sullivan에 의하면 2004년에 20억불에 이를 것으로 예측되고, 네트워크 장비까지 고려한 Gartner Group에 의하면 2002년에 384억불을 예측하고 있다. 세계 진단 시장 규모는 2003년에 230억불에 이를 것으로 예상(IVD Technology, 2001년)되고, 통신 기술과 접목될 경우 그 시장 규모는 크게 확대될 것으로 예상된다.

(6) 경제(산업)적 측면의 정책의제

일본 노무라 연구소는 최근 21세기 산업간 경쟁의 본질적 변화차원에서 조립보다는 원천기술, 디자인, 소프트웨어 등 기초과학이나 지식집약도가 경쟁의 원천이 되고 있다는 내용의 보고서를 발표하였다. 미국 국가조사위원회(NRC)는 “과학과 산업간의 거리가 짧아지면서 산업구조가 「공학주도」에서 「과학주도」로 바뀌고 있으며 과학이 산업혁신을 주도하는 시대가 왔다”고 지적하고 있다(삼성경제연구소, 2003).2).

21세기 들어오면서 생명과학 분야에서는 과학 및 기술 혁명의 통합이 진행되어 관련된 IT시장과 기술에 상당한 영향을 주는 등 다양한 산업부문에 영향을 미치기 시작하고 있다. 컴퓨팅, 스토리지, 시각화 및 DB 기술은 이렇게 새롭게 출현하는 지식과 분석 인프라를 구축하는데 필수적인 도구로 인식되고 있다. 생명과학 시대는 기본적으로 새로운 사업과 새로운 유형의 제품 및 서비스, 그리고 이러한 애플리케이션을 지원하는 IT 시장에서 급격한 성장을 초래할 것이며, 이러한 추세는 앞으로 적어도 수십 년간 전개될 것으로 전망된다(ETRI, 2002).

2) 삼성경제연구소(2003), 바이오산업, 「한국 산업의 경쟁력-현상과 과제」.

이미 많은 전문가들은 21세기가 Fusion 기술의 시대가 될 것으로 단언하고 있다. 현재까지의 기술혁신을 IT가 주도했다면 10년 후, 20년 후의 기술 혁신은 NT, BT, IT, CT(Cognitive Science) 등이 유기적으로 결합된 Fusion 기술이 주도할 것이라는 주장이다. 보다 장기적으로는 NBIC기술의 컨버전스를 예측하기도 한다. 전문가들은 기술의 Fusion화가 가능하게 된 배경으로 단연 NT의 등장을 꼽고 있다. 물질의 최소단위로부터 출발하는 NT의 접근방법은 이전까지 독자적인 발전 또는 단순한 혼용에 그쳤던 다양한 기술체계를 아우르면서 화학적으로 결합하게 만드는 동력으로 작용하게 될 것이다.

자료 : 홍정기, 'Fusion 기술 시대', 주간경제 제 702호(2002. 11. 20), LG경제연구원.

미국, 일본, 유럽 등 각국 정부는 바이오산업을 21세기 핵심 첨단산업으로 지정하여 지원을 강화함으로써 국가경쟁력 강화를 꾀하고 있으며, 장래 산업주도권 확보를 위한 경쟁이 치열해질 전망이다. 기업의 입장에서는 이러한 경쟁구도를 주도할 새로운 제품이나 서비스가 필요하다. NBIT 융합기술은 자체적인 기술과 응용제품 및 서비스로 신산업의 창출을 견인할 뿐 아니라, 그 파생기술로 기계, 소재, 전자 등 기존산업을 고도화시켜 고부가가치를 촉진하는 경제적 파급효과를 가져올 것으로 예상된다. NBIT 융합기술의 근간이 되는 IT, BT, NT 3개 분야의 세계시장 규모를 전망해 보면, 전체 시장은 다음 <표 4-2> 과 같이 2010년에 약 9조4천억 달러에 이를 것으로 보인다. 이 중 NBIT 융합기술이 1%만 차지한다고 해도 그 규모는 약 1,000억 달러에 이르는 거대한 시장이 형성될 것이다.

〈표 4-2〉 차세대 성장산업 분야별 세계시장 규모

(단위: 억달러, %)

기술분야	2002	2003	2005	2010	연평균증가율 (2005~2010)
IT	32,580	36,630	46,361	83,544	12.5
BT	3,094	3,292	3,732	5,113	6.5
NT	2,591	2,822	3,345	5,125	5.9
계	38,265	42,744	53,438	93,782	

자료: 산업자원부, 기술정책, 2002

기술이 급속하게 발전하는 글로벌 시대, Fusion 기술시대에 소위 “Killer Applications”을 창출하여 신산업을 주도하기 위해서는 전략수립이 중요하다. 포트폴리오를 관리한다든가 지적재산에 대한 전략이라든가 표준화에 대한 전략이라든가 partnership 또는 alliance를 맺는 전략, 그리고 인재양성 등이 경쟁구도에서 주도적인 위치를 점할 수 있는 중요한 요소가 된다.

기술과 시장의 연계에 의한 혁신적 아이디어가 도출되어야만 기술이 가치로서 자리매김 하게 된다. 기술의 진보와 시장 요구간 시너지를 촉진하는 메카니즘을 만들어 내지 못하면 경쟁구도에서 뒤쳐질 수 밖에 없다. 다시 말해 ‘우리가 잘 할 수 있는 분야가 무엇인지’, ‘어떻게 투자를 할 것인지’, ‘국가차원의 현재 시스템이 실효성을 확보할 수 있는지’ 그래서 ‘이 모든 것들이 우리사회를 건강하고 바람직한 방향으로 이끌 것인가?’ 등의 의제를 중심으로 다양한 의견을 수렴하고 예견되는 상황에 대비해 나가야 한다. NBIT 융합 기술과 같이 신생기술이면서 동시에 Disruptive 기술인 경우 출발점부터 선두에 서기 위해 기술영향평가의 생산적 활용에 적극적으로 나서야 하고, 그 과정에서 새로운 성장동력을 개발해야 할 것이다.