



[Oct 2<sup>nd</sup> wk 2002]

### 피부에 자연항생물질 있다

피부에는 외부에서 침입하는 세균을 죽이는 자연항생물질이 있으며 이것이 없는 사람은 피부가 세균에 쉽게 감염된다는 사실이 확인되었다. 미국 로스앤젤레스 캘리포니아대학 의과대학의 토마스 갠스 박사는 의학전문지 '뉴 잉글랜드 저널 오브 메디신' 최신호에 발표한 연구보고서에서 피부에는 침입 세균을 차단하는 데펜신과 카텔리시딘이라고 불리는 자연항생물질이 있으며 습진의 가장 일반적인 형태인 아토피성 피부염 환자가 포도상구균에 쉽게 감염되는 이유는 이러한 물질들이 피부에 없기 때문이라고 밝혔다. 갠스 박사는 염증이 발생한 피부에서는 이 두 가지 자연항생물질이 대량 발견되는 것이 보통이며 특히 건선(乾癬) 환자는 이 물질들이 많이 생산돼 보통 사람들보다 피부감염이 적다고 말하고 그러나 유독 아토피성 피부염 환자들에게서는 이 항생물질들이 거의 없거나 전혀 발견되지 않고 있다고 밝혔다. 아토피성 피부염 환자의 약 90%는 피부가 포도상구균에 감염돼 피부염증이 장기간 지속된다. 피부는 오래 전부터 우리의 몸을 외부환경으로부터 차단하는 단순한 보호울타리로 생각되어 왔으나 최근에는 피부가 세균의 침입을 막기 위한 자체의 화학적 방어망을 갖고 있는 것이 아니냐고 과학자들이 의심하기에 이르렀다. 이에 대해 오리건 보건대학 교수이자 전국습진협회 과학자문위원회 위원인 존해니핀 박사는 피부 자연항생물질의 결핍이 피부염증의 원인인지 결과인지는 분명치않다면서 피부에 포도상구균이 너무 많을 경우 이 자연항생물질을 흡수해 버리는 것인지도 모른다고 논평했다.

### 전립선암 전이 예측 유전자 발견

전립선암이 장차 전이되어 치명적인 형태로 전환할 것인지의 여부를 초기 단계에서 미리 예고하는 유전자가 발견되었다. 전립선암은 어떤 경우는 암세포가 전립선에서 벗어나지 않지만 전립선에서 다른부위로 전이되어 치명적인 형태로 발전하는 경우도 적지 않다. 그러나 현재로서는 이를 미리 알 수 있는 방법이 없다. 미국 미시간대학 의과대학 병리학 교수 애럴 치아니언 박사는 과학 전문지 '사이언스' 최신호(10 월 10 일자)에 발표한 연구보고서에서 EZH-2 라는 유전자의 활동 강도가 높으면 암세포가 전이되면서 치명적인 형태로 바뀌게 된다는 사실이 밝혀졌다고 말했다. 치아니언 박사는 암세포가 다른 부위로 전이돼 사망한 전립선암 환자들로부터 채취한 암 조직샘플을 첨단기술로 분석한 결과 EZH-2 단백질이 과도하게 생산되어 있었다고 밝히고 이는 암이 치명적인 마지막 단계로 진행되면서 EZH-2 유전자의 활동이 활발해지고 그에 따른 단백질 생산도 증가한다는 사실을 보여주는 것이라고 지적했다. 치아니언 박사는 이 유전자의 정확한 역할이

무엇인지는 분명치 않으나 암의 진행을 지연시키는 다른 여러 유전자들을 억제하는 것으로 생각된다고 말했다. EZH-2 유전자는 결국 전립선암의 공격적인 성격을 나타내는 "생물표지"로서 전립선 암세포에 이 단백질이 어느 정도 들어있는지를 측정하면 수술, 방사선 치료 등과 같은 공격적인 치료를 해야할지 여부를 정확히 판단할 수 있을 것이라고 치아니언 박사는 말했다. 최근 발표된 한 연구보고서에 따르면 암세포가 전이될 가능성이 없는 환자들 중상당수가 수술 등 불필요한 공격적 치료를 받고 있는 것으로 알려졌다. 전립선 절제수술은 성불능과 요실금 같은 심각한 부작용을 초래할 수 있다. 이에 대해 하버드대학 의과대학 암생물학 교수 브루스 제터 박사는 "놀라운 과학적 발견"이라고 평가하면서 EZH-2 유전자가 암세포의 전이를 촉진시킨다면 이를 치료의 표적으로 삼을 수도 있을 것이라고 말했다.

### 21C 프런티어사업 '난항'

대표적인 국가연구개발사업인 21C 프런티어 연구개발 사업에 대한 정부부처간 협조가 제대로 이루어지지 않고 있는 것으로 드러났다. 또 사업단별 세부과제 기획기간이 2 개월에 불과해 미래의 기술 트렌드와 전략적으로 집중 육성해야 할 기술분야를 제대로 반영하지 못하고 있는 것으로 밝혀졌다. 과학기술정책연구원(원장 최영락)은 최근 '주요 과학기술정책과제 도출·분석연구' 보고서를 통해 21C 프런티어 연구개발 사업이 △범부처 추진체계 미흡 △짧은 기획기간 △연구비 지원규모의 탄력성 부족 등으로 인해 본래의 취지가 퇴색되고 있다고 지적했다. 보고서는 과기부가 추진하고 있는 21C 프런티어 연구개발 사업이 범부처 차원의 장기 연구개발 사업이라고 표방하고 있으나 현재 운영중인 총 18 개 사업단 중 산업폐기물 재활용 기술개발 사업에만 환경부가 참여하고 있다며 타 부처의 저조한 참여 실적을 문제점으로 제기했다. 또 각 사업단이 매년 세부과제를 기획, 과제자를 공모하고 있으나 세부과제 기획기간이 2 개월에 불과해 국가 정책 및 과제간 연계성, 기술추세 반영, 효율적 자원배분 등 문제점을 드러내고 있다고 지적했다. 보고서는 또 사업단위별로 연간 연구자금이 100 억원으로 고정돼 있어 연구자금에 맞추기 위해 사업내용이無理하게 짜여지고 있다고 주장했다. 특히 세부사업의 경우 연구개발 성격에 따라 연구비가 많이 필요한 분야와 적게 배분돼야 할 분야가 있으나 세부과제 책임자별로 일정 연구비가 배분되는 등 연구비가 비효율적으로 운용되고 있다고 이 보고서는 지적했다. 보고서는 이러한 문제를 해결하기 위해서는 부처간 이견을 조정할 수 있는 기능을 강화하고 타 부처의 참여를 적극 유도하는 노력이 필요하다고 강조했다. 또 매년 일정한 금액을 배분하기보다는 전체 투자규모를 정한 후 연구단계에 따른 실제 소요예산 기준으로 변경하는 등 탄력적인 예산운용이 필요하다고 설명했다. 이와 함께 세부사업 기획시 기술예측 및 기술개발 동향, 관련 산업의 분석자료 등 기획정보의 획득 활동을 유도해 사업추진을 위한 연구기획을 강화해야 한다고 이 보고서는 전했다. 한편 이번 보고서는 지난해 7 월부터 과기정책연구이 과학기술관련 전문가를 초청해 8 차에 걸친 간담회를 개최, 취합한 자료를 바탕으로 작성됐으며 21C 프런티어 연구개발 사업 외에도 △국가혁신체제의

진단과 발전방향 △과학기술 관련 연구회의 임무 및 역할 정립 △출연연의 역할 정립 및  
기능 활성화 △연구개발평가시스템의 개선 방향 등에 대한 내용을 담고 있다.

#### **LG, 美 Eximias 社와 전략적 제휴**

주식회사 LG 생명과학(대표 양흥준 )이 미국 엑시미아스(Eximias)社와 간암치료제 新藥  
티미탁(Thymitaq) 판매에 대한 전략적 제휴 계약을 체결했다. LG 생명과학은 이번 계약으로  
간암치료제 新藥의 상업화 이후 한국내 독점판매권을 확보했다. 이번에 LG 생명과학이 新藥  
판매 계약을 체결한 Thymitaq 은 미국의 Eximias 社에서 현재 임상 3 상을 진행중이며,  
2004 년말 간암치료제로는 세계 최초로 미국 FDA 승인이 기대되고 있어 향후 거대  
품목으로 성장이 예상된다. 현재 간암 치료 방법은 주로 3 가지 방법 (수술, 색전술, 항암제  
투여)이 있으나 치료효과가 확실한 간암 치료제의 부재로 간암치료를 많은 어려움이 있는  
실정이라서 동 제품의 미국 FDA 승인시 간암치료의 획기적인 전기가 이루어질 전망이다.  
특히 우리 나라의 경우 2000 년 기준 간암 환자수가 약 24,000 명으로 인구 고령화에 따라  
발병율이 계속 증가하는 추세여서 효과적인 간암치료제의 상품화가 절실히 요구되고 있다.  
LG 생명과학측은 『이 제품의 2004 년 미국 FDA 승인 이후 한국내 본격적인 판매가  
시작되면 국내 시장에서 연간 100 억원 이상의 매출 잠재력이 기대된다』 고 밝혔다.  
Eximias 社는 1998 년 미국 펜실베니아주에 설립된 신약개발 전문 벤처 회사로 항암제 및  
항감염제 분야의 연구 개발에 집중하고 있다.

#### **유전자치료법 '암초' 부딪히나**

환자의 몸 안에 유전자를 주입해 질병을 치료하는 방법인 유전자치료 법은  
차세대치료법으로 80 년대부터 주목을 받아왔다. 하지만 최근 이 유전자치료법에 사용되는  
레트로바이러스가 환자에게 백혈병을 유발시킨 사고가 발생하면서 프랑스 미국 등 각국  
정부가 임상시험을 속속 보류해 유전자치료법의 발전이 위협받고 있다. 국내에서도 최근  
몇몇 바이오벤처를 중심으로 유전자치료법에 대한 임상시험이 진행중이어서 이번 사태에서  
대한 관심이 높아지고 있다. 처음 사고가 보고된 곳은 프랑스. 파리 벡커 병원의 알랭 피세  
박사팀은 최근 자신들이 치료한 환자 중 1 명에게 백혈병과 같은 암이 발생하면서  
임상시험을 중단했으며 동료 연구팀에도 레트로바이러스가 암을 유발할 수도 있다는 경고를  
보낸 상황이다. 한편 이 사실을 통보받은 미국 식품의약청(FDA)도 현재 진행중인 6 명 의  
환자에 대한 유전자치료를 중단한 상태며, 적어도 2 개의 다른 임상시험이 잠정 보류된  
것으로 알려지고 있다. 레트로바이러스는 구조가 간단하고, 안전성이 높은 데다 다른  
바이러스보다 대량생산이 쉬워 유전자치료에 많이 사용돼 왔다. 현재 전체 유전자치료의  
50%는 이 바이러스를 이용해 진행되고 있는 것으로 파악되고 있다. 김선영 서울대 교수는  
"2000 년에도 아더노바이러스 사고가 있었는데 이번 경우에도 1 년 정도는 연구에 영향을  
받을 것으로 본다"고 말했다. 유전자치료란 환자의 몸 안에서 잘못 작동하고 있는 유전자를  
정상적인 유전자로 바꿔 질병을 치료하는 방법을 말한다. 유전자를 몸 속 세포에 전달하는  
물질로 보통 구조가 간단하고 대량 생산이 가능한 바이러스 종류를 많이 사용한다.

## 마크로젠 해외진출 본격화

마크로젠(대표 서정선 유행재·www.macrogen.com)이 해외시장 공략에 본격 나선다. 유행재 사장은 “그 동안 미미하게 추진했던 염기서열분석, 유전자 이식 및 적중 생쥐 사업에 대한 해외 마케팅을 크게 강화시켜 내년부터 미국 일본 호주 유럽 등지에서 매출이 크게 발생할 것”이라고 9 일 밝혔다 . 이를 위해 마크로젠은 미국 시장의 경우 미국립보건원(NIH) 진혜민 박사, 칼텍 최상돈 박사, 버클리대 김성호 박사 등과 인적 네트워크를 형성하는 방식으로 마케팅을 추진할 방침이다. 일본 시장은 노바티스재팬, 구마모토(熊本)대, 도쿄(東京)대, 시즈오카(静岡)대, 다케다(武田)제약 등과 협약체계를 강화할 예정이다. 특히 이식 및 적중 생쥐와 관련 특허출원이 이뤄져 마케팅이 가속력을 받을 것으로 보인다. e-메일 마케팅을 통해 그 동안 쌓아 왔던 기술력을 전세계 바이오업계에 알리는 마크로젠은 수출규모가 일정 수준에 달하면 단독 법인이나 지사도 설립할 계획이다. 지난해 염기서열분석과 이식 및 적중 생쥐 수출을 통해 10 만달러 매출을 올렸던 마크로젠은 내년에는 10 배 정도 늘어난 100 만달러 수출에 이어 2~3 년 내 500 만달러 수출을 달성할 계획이다. 유 사장은 “미국이나 일본 시장 위주로 마케팅에 나선 뒤 가속력을 받으면 유럽 호주 등지에도 본격적인 사업을 진행할 것”이라고 말했다.

## 생체인식(Biometric)

정보기술(IT)이 바이오기술(BT)을 수용하면서 유망산업으로 떠오르고 있는 생체인식산업이 정보보호의 주요수단으로 각광받고 있다. 이에 따라 생체인식은 보안지역의 출입통제, PC 및 통신기기 보안은 물론 자동차 시동 및 보안, 은행의 현금자동입출금기(ATM)나 전자결제시스템에서의 개인 인증, 전자상거래 및 B2B·B2C 솔루션 보안의 핵심으로 점진적인 시장확대가 예상된다. 생체인식이란 사람의 측정 가능한 신체적 혹은 행동적 특성을 추출해 본인 여부를 확인하는 기술을 총칭하는 것이다. 생체인식은 타인과 구별되는 개인의 신체적 특성을 이용하는 만큼 획득이 용이하고 편리하며 망각·분실·도난·복제의 위험이 적어 정보보안시장의 총아로 부상하고 있다. 생체인식기술은 지문·얼굴·음성·손·서명·홍채·망막·정맥 등은 물론 유전자까지도 분석해 인식할 수 있는 단계까지 와 있는데, 이를 이용한 응용분야로는 ▲컴퓨터 ▲물리적 접근제어 ▲금융 ▲의료·건강 ▲통신 ▲이주·이민 ▲복지 등 매우 다양하다. 초기에는 물리적인 접근제어부터 점차 전자상거래 및 네트워크·컴퓨터보안 등으로 옮겨갈 것으로 전망된다. 응용과학 및 엔지니어링분야의 전문기관인 EAT(Elsevier Advanced Technology) 보고서에 따르면 1998 년부터 생체인식산업은 매년 배 이상의 성장을 지속해 2000 년 2 억달러, 2002 년 7 억 4400 만달러, 2003 년 15 억달러의 시장을 형성할 것으로 보인다. 그중 점유율이 가장 높은 지문인식시장은 2000 년 1 억달러에서 2003 년에는 10 억달러에 이를 것으로 예측됐다. 국내는 2000 년말 정부가 생체인식산업을 전략산업으로 육성하면서 주목을 받기 시작해 50 여개 업체가 제품개발을 하고 있으며, 이중 10 여개 업체 정도가 원천기술이나 특허를 보유하고 있다. 관련업체는 대부분 비상장 중소기업으로 이들은 SI(시스템통합)업체나

보안·인증업체와의 사업제휴를 통해 마케팅에 나서고 있다. 상장회사로는 지문인식 보안업체인 테스텍·씨크롭, 흥채인식업체인 세빅스테크놀로지 등이 있다. 비상장업체로는 지문인식업체인 니트젠(상장기업인 니트젠테크 전액출자)·시큐아이티·바이오비전·시큐원·리얼아이디·티에스바이오매트릭스·휴노테크놀로지 등이 있다. 또 흥채인식업체인 아이리텍·알파엔지니어링, 정맥인식업체인 넥스텐, 얼굴인식업체인 프라임테크놀로지·비전인터랙티브·시큐어로직 등이 있다.

### “신약개발이 바이오산업 핵심”

한국에서 신약연구 바이오벤처가 언급될 때마다 약방의 감초처럼 크리스탈지노믹스 조중명 사장(54)의 이름이 오르내린다. 그는 LG 화학 생명공학연구소장으로 재직하면서 퀴놀론계 항생제 ‘팩티브’를 비롯, 4 개의 신약개발과제를 성공적으로 이끌었던 장본인이다. 당시 함께했던 연구원들과 함께 바이오벤처를 창업한 그는 지금 생산시설 하나 없이도 연구만으로 흑자를 내고 있고 신약개발에서 괄목할 만한 성과를 보이고 있다. 바이오산업이 미래 최대유망산업이라 불리는 이유는 혁신적인 개념의 신약 개발 가능성 때문이다. 그러나 한국 바이오업계에서 제대로 된 신약연구벤처를 찾기는 극히 어렵다. 조중명 사장에게서 사업성공의 비결과 한국 바이오산업에 대한 견해를 들어봤다.

— 현재 성공한 바이오벤처는 대부분 기능성식품 관련업체다. 당장의 실적이 갈수록 강조되는 분위기인데.

▲바이오산업의 90%는 의약이다. 바이오중 부가가치가 가장 높은 것도 의약이다. 신약개발이 아니면 바이오산업은 별 의미가 없다. 천연물 기능성식품이나 진단시약 등은 세계적 비즈니스가 될 수 없다. 바이오 시장의 10%밖에 안되기 때문이다. 이런 연구로는 결코 최고가 될 수 없고 미래 희망이 될 수도 없다.

— 신약개발사업은 성공 가능성이 지나치게 낮다는 지적이 많은데.

▲나는 신약개발에 성공해 다국적 회사에 수출한 경험을 가지고 있다. 현재 보유인력 42 명중 14 명이 박사이고 모두 성공 경험을 갖고 있다. LG, SK 등도 신물질 개발로 1 상시험은 물론 2 상과 3 상까지 갔다. LG 화학 생명공학연구원은 우리 인력의 5 분의 1 에 불과하다. 10 개 정도 연구해서 하나만 성공하면 대박이다. 세계시장 규모가 10 억달러 이상인 것만 연구하면 된다. 개발후엔 다국적기업에 라이선스를 줄 것이다. 우리는 자신이 있다.

— 세계적 기업들과 경쟁하는데 필요한 연구장비는 갖추고 있다.

▲우리나라엔 선진 6 개국만 보유하고 있는 포항방사광가속기가 있다. 2000 억원을 들여 건설됐지만 지금 지으려면 4000 억원이 든다. 이 장비는 단백질 3 차원구조 규명에 필수적이다. 질한 단백질의 3 차원 구조를 규명해 활성부위를 찾아야 거기에 꼭 들어맞는 치료물질을 분자수준에서 설계해 낼 수 있다. 옹스트롬(밀리미터의 1000 만분의 1) 단위의 설계이기 때문에 매우 높은 기술이 필요하다. 우리는 하드웨어 기술과 소프트웨어 기술들 모두 갖고 있다.

- 많은 자금이 필요할텐데 자금은 어떻게 조달하나.

▲우리회사는 연구개발만 하지만 올해 흑자를 예상하고 있다. 우리의 신약개발 연구에 여러 기업들이 연구비를 대고 있다. 한 예로 유유산업은 당뇨병치료제 개발을 위해 우리에게 인건비를 포함한 일정 비용을 지불한다. 이런 연구과제는 기존의 3 건 외에 현재 2 건이 더 추진되고 있다. 이 연구비만으로도 우리는 올해 3~4 억원의 흑자가 가능하다. 이처럼 연구벤처라도 연구능력만 있으면 돈은 문제가 되지 않는다. 이제 업력이 8 년된 미국의 연구 바이오벤처 카이론은 연구인력이 3000 명에 달하고 연간매출이 10 억달러가 넘는다. 우리나라의 경우 선도 바이오벤처들이 신약개발 연구를 하지 않고 있다. 경험이 없어서 그렇다.

- 현재 연구성과는

▲당뇨병 치료제 개발이 큰 성과를 보이고 있다. 이 신약은 기존 제품과 비슷한 유사제품이 아니라 신개념의 혁신적인 치료제다. 이 외에 비만치료제, 알츠하이머 치료제, 골다공증 치료제, 내성이 생기지 않는 신개념의 항생제도 개발중이다. 항생제는 올 가을께 결과를 발표할 예정이다. 이들 신약은 단백질 3 차원 구조를 규명해 활성부위에 맞춰 분자수준에서 설계했다. 이것은 가장 합리적 신약개발 접근법이다. 신약 타깃은 3000~4000 개에 달한다. 우리도 이 중 몇십개는 할 수 있다. 우리는 인건비 등을 감안할 때 미국 연구비의 20%만으로도 연구가 가능하다.

- 정부가 많은 예산을 들여 바이오사업을 지원하고 있는데.

▲바이오산업의 승패는 선택과 집중에 달려있다. 그러나 정부는 선택과 집중을 강조하면서도 그렇게 하지 않고 있다. 바이오는 의약이 90%인데도 정부는 지원자금의 10%만 의약개발에 지원하고 있다. 90%는 다른 분야에 뿔뿔이 흩어 지원하고 있다. 이는 이런 저런 연구가 다 필요하다고 주장하는 교수들 입김 때문이다. 작은 예산으로 바이오산업에서 경쟁력을 확보하려면 세계적 비즈니스가 될 수 있는 분야를 선택해 집중 지원해야 한다.

- 정부에 대해 제안하고 싶은 사항은.

▲정부 출연연구소와 대학은 지원받는 연구비를 인건비로 쓴다. 그러나 똑 같은 일을 하는 연구개발벤처는 정부 연구비를 인건비로 쓸 수 없다. 기업은 매칭펀드도 만들어야 하나 대학은 그런 의무가 없다. 이런 차별은 대기업에 해당되는 데도 불구하고, 연구개발 벤처에 그대로 적용되고 있다. 이런 문제점이 개선돼야 바이오벤처들이 연구개발에 힘쓸 수 있다.

### **e-생명체**

어떤 생물학자가 '생물학자들이 궁극적으로 하고 싶은 일은 자기 손으로 생명체를 만들어내는 것이다'라고 말한 적이 있다. 이러한 욕구가 바탕이 되었는지는 몰라도 미국이나 일본에서는 현재 'e 세포'라는 프로젝트가 진행되고 있다. 말 그대로 세포의 모든 현상을 컴퓨터에서 구현해보겠다는 계획이다. 이는 세포의 일생과 관련된 유전자들의 활동 및 그들을 제어하는 네트워크, 유전자들이 합성하는 단백질 등 모든 세포내 생명 현상을

컴퓨터로 시뮬레이션하는 것이다. 생명체의 기능을 부분적으로 예측하는 것만으로도 질병진단이나 치료방법에 큰 도움을 줄 수 있기 때문에 이에 관한 연구는 단순히 호기심 차원을 넘어서 산업적으로도 큰 가치를 지니고 있다. 양자물리학 창시자 중의 한사람인 슈뢰딩거는 1940 년대에 '생명체란 분자들이 정렬되어 있는 유전자적 코드에 의하여 지배받는 것'이라고 정의했다. 그는 아마도 자신이 만든 원자들의 양자역학 방정식에 의해 생명의 신비가 풀릴 수 있다고 생각했던 것 같다. 이 생각은 당시에는 큰 배척을 받았었는데 그 당시 대부분의 생물학자들은 '생명체를 살아있게 하는 신비로운 생명의 힘'이라는 '활력설'을 믿고 있었기 때문이다. 'e 생명체'는 워낙 복잡한 시스템이기 때문에 지금은 우리가 미처 예측할 수 없는 기능을 지닌 가상생명체 이상의 의미를 주는 또 다른 모양의 생명체인지도 모른다. 간단하게 설계된 물리화적인 시스템들도 미리 예측하기 어려운 '상전이 현상'과 같은 모습들을 보이곤 한다. 훨씬 복잡한 생명체의 모델에서는 말할 필요가 없을 것이다. 우리의 거의 모든 일상생활이 컴퓨터로 이뤄지는 현실에서 자기증식과 성장 그리고 죽음을 맞이하는 'e 생명체'가 컴퓨터의 다른 환경들과 상호 교류를 한다면 이는 어떠한 존재로 우리에게 이해돼야 할 것인지 마치 SF 영화에서나 나올 법한 상상을 해본다.

#### **美 생명공학 2006년까지 年 14% 성장**

"생명공학기업들은 헤게모니(driver's seat)를 쥐고 있는데다 유망한 약물들을 다수 보유하고 있고, 다양한 신약들이 블록버스터 대열로 발돋움하고 있다. 또 투자가 몰리면서 재정적으로도 탄탄한 구조를 유지하고 있을 뿐 아니라 메이저 제약기업들이 앞다퉀 생명공학기업들과 라이선싱 계약을 맺거나 베스트-셀링 품목들을 사들이려 하고 있다." 美 펜실베이니아주 필라델피아에서 7·8 일 양일간 열린 연례 생명공학 학술회의에서 참가자들이 입을 모아 생명공학업계의 미래 기상을 "쾌청"으로 전망하며 제시한 근거사유들이다. 이번 학술회의에는 800 여명에 달하는 제약관련 연구자, 영업관계자, 경영자들이 자리를 함께해 성황을 이루었다는 후문이다. 제약관련 통계의 선도주자로 꼽히는 IMS 헬스사의 더글러스 M. 룡 부회장은 이번 학술회의에서 "오늘날 생명공학산업은 제약시장에서 가장 괄목할만한 속도로 성장하고 있는 분야"라며 "생명공학의 미래는 낙관적(bright)"이라고 결론지었다. 그는 "미국의 생명공학 매출실적이 오는 2006년까지 연평균 14%의 성장세를 지속할 것"이라고 예측했다. 생명공학기업들이 내놓은 각종 신약은 현재 발매 중인 전체 의약품의 20%를 차지하고 있으며, 지난해 발매되었던 순수(truly) 신약 37 중 가운데 16 종이 이들 생명공학기업들에 의해 개발된 제품들일 정도이기 때문이라는 것. 룡 부회장은 또 "이미 미국의 10 대 베스트-셀링 의약품들 중 '프로크리트'와 '에포젠' 등 2 종이 생명공학제품"이라고 언급했다. 각각 존슨&존슨사와 암젠사가 발매하고 있는 빈혈 치료제인 이 제품들은 모두 한해 30 억달러에 육박하는 매출실적을 올리고 있다. 그는 "지난 1992 년도에 70 억달러 수준에 불과했던 세계 생명공학 의약품 시장규모가 올해에는 310 억달러에 육박할 것"이라고 전망하기도 했다.

시장조사기관 에른스트&영사에서 파트너로 일하는 키스 L. 브라운리는 "지난해의 경우 미국의 생명공학기업들은 141 종에 달하는 다양한 제품들로 총 207 억달러의 매출을 올린 바 있다"고 밝혔다. 그러나 로열티와 라이선싱 수입까지 포함할 경우 실제 수익(revenues)은 285 억달러에 이르며, 이는 2000 년도에 비해 11%가 신장된 수준의 것이라고 덧붙였다. 지난해의 경우 세계 제약시장 매출규모가 4,000 억달러 수준으로 위축되었음을 감안할 때 눈에 띄는 성장세라 아니할 수 없는 대목인 셈. 실제로 미국의 제약기업들은 2006 년까지만 연간 총 630 억달러치에 달하는 각종 의약품들이 제네릭 제품들과 경쟁에 직면하리라 예상되고 있는 형편이다. 이처럼 제약기업들이 처해 있는 급박한 현실은 그러나 생명공학기업들에게는 '남의 나라 얘기'일 뿐이라는 지적이다. 이밖에도 제약기업들은 개발 도중에 실패로 귀결되는 사례가 많은 편이어서 후보신약을 내놓기가 궁핍한 실정이고, 잇따른 제품회수와 법적다툼, R&D 비용의 상승, 경쟁심화 등 약재가 겹쳐 주가마저 약세를 보이고 있는 상황이다. 전통적으로 '경기방어株'라는 제약업종의 특성을 무색케 하는 대목. L.E.K, 컨설팅사의 피터 맥켈비 부회장은 "제약기업들이 생명공학기업들에게 손을 벌리며 라이선싱이나 품목인수 계약에 나서고 있는 것은 그럴만한 이유가 충분히 있다"고 말했다. 그러나 맥켈비 회장은 "제약기업들이 라이선싱 계약을 맺고 로열티를 지급하는 단기승부적 방식에 안주할 경우 장기적으로는 경영에 부정적인 영향을 미칠 수 있음에 유의해야 할 것"이라고 강조했다. 이와 관련, 브라운리 파트너는 "제약기업들의 러브콜 공세로 많은 생명공학기업들은 짧은 연륜과 볼륨에도 불구하고, 재정적 여유를 확보하고 있으며, 앞으로도 이같은 추세는 지속될 것"이라고 피력했다. 그는 "벤처 자본가들이나 투자자들도 생명공학업계의 미래를 밝게 보고 장기적인 투자를 아끼지 않고 있다"고 설명했다. 따라서 지난해의 경우 생명공학산업에 대한 투자규모가 2000 년도의 절반 규모로 급감했음에도 불구하고, 장래는 희망적이라는 것. 2000 년 당시 미국의 생명공학업계에는 378 억달러라는 막대한 투자가 몰린 바 있다. 생명공학기업들에 투자가 집중된 사례로 브라운리 파트너는 뉴저지주에 소재한 배리어 테라퓨틱스社(4,600 만달러)와 메모리 파마슈티컬스社(4,000 만달러), ESP 파마社(2,800 만달러), 이유니콘社(2,900 만달러) 등을 예로 들었다. 특히 브라운리 파트너는 "생명공학업계에 몰리고 있는 투자 붐은 일장춘몽으로 끝나버린 '닷컴社'들과는 분명 궤를 달리하고 있다"고 강조했다. 그러나 맥켈비사의 컨설턴트 제시카 홉필드는 "이제 비교적 수월한 방법을 거쳐 개발될 수 있는 신약은 이미 고갈상태에 접어들었다"며 "미래의 투자성향에 주의가 요망된다"고 언급했다. 인간의 유전자 지도가 완성된 현재의 과학발전 단계는 새로운 가능성을 열어준 측면이 있지만, 그만큼 올바른 선택이 중요하다는 점을 잊어서는 안된다는 것이다.

### 신약 고갈로 EMEA 예산 감축

'유럽의 FDA'에 해당하는 기구인 유럽 의약품감독국(EMEA)가 올해 예산을 당초 책정되었던 규모보다 감축키로 했다고 7 일 발표했다. EMEA 이사회(의장·키스 존스 박사)가 지난 3 일

제 35 차 회의를 갖고, 당초 7,054 만 7,000 유로로 책정되었던 올해 예산을 6,542 만 3,000 유로 규모로 축소키로 결정했다는 것. 지난 1995 년 발족되었던 EMEA 가 예산규모를 줄이기로 한 것은 매우 이례적인 일이다. 'EMEA'는 'The European Medicines Evaluation Agency'의 이니셜이다. 이처럼 EMEA 가 예산을 감축키로 한 것은 올들어 제약기업들이 허가를 신청한 신약의 숫자가 급감하고 있기 때문이다. 실제로 EMEA 측은 이날 발표문에서 "지난해 58 종의 신약이 허가를 취득했으나, 올들어서는 9 월까지 불과 25 종만이 발매를 허가받았다"고 밝혔다. EMEA 측은 "새로 허가를 신청해 오는 신약의 숫자가 감소하고 있는 것은 최근 나타나고 있는 세계적인 추세와도 궤를 같이 하는 것"이라고 지적했다. 이와 관련, 소식통들은 기업불룸이 생산성 향상을 보장하는 보증수표가 아님에도 불구하고, 제약기업들의 신약고갈 현상이 뚜렷이 나타나면서 M&A 압력이 갈수록 고조되고 있다고 입을 모으고 있는 것으로 알려졌다. 한편 EMEA 는 희귀의약품 지정과 이미 시장에 나와 있는 제품들의 발매 후 조사 등에 주력할 방침이다.

#### **유방암 차단 유전자 발견**

유방암의 90% 이상을 차지하는 비유전성 유방암을 억제하는 유전자가 발견되었다. 미국 워싱턴대학 교수이자 콜드 스프링 하버 연구소 연구원인 마이클 위글러 박사는 국립과학원 회보 최신호에 발표한 연구보고서에서 유방암을 억제하는 유전자를 발견, 이를 DBC-2 라고 명명했다고 밝히고 유방암 환자의 60%는 이 유전자가 없다고 말했다. 위글러 박사는 유방암 세포에 DBC-2 유전자를 투입하면 암세포가 죽거나 암세포의 증식이 중지된다는 사실이 밝혀졌다고 말했다. 이 유전자는 일부 폐암도 억제하는 역할을 하는 것으로 생각된다고 위글러 박사는 덧붙였다. 워싱턴대학 연구팀은 1990 년 유전성 유방암과 관련된 첫 유전자를 발견한 바 있다. 그후 유전성 유방암과 관련된 유전자가 모두 8 개 발견되었다. 그러나 유전성 유방암은 전체 유방암의 10%에 지나지 않는다. 유방암은 폐암 다음으로 여성 암 사망원인 2 위를 차지하고 있으며 세계적으로 매년 80 만명이 유방암에 걸리고 40 만명이 사망하고 있다.

#### **바이오벤처 cGMP 생산라인 구축 박차**

산업자원부가 올해말 완공을 목표로 1998 년부터 추진해온 미국 식품의약품(FDA) 인증 의약품 생산시설(cGMP) 구축사업이 예산문제로 부진한 가운데, 바이오벤처업체들이 cGMP 기준을 충족시키는 생산공장 구축을 잇달아 추진하고 있다. cGMP(current Good Manufacturing Practice)는 미국 FDA 의 우수 원료의약품 및 완제의약품 제조에 대한 인증으로 미국에 의약품을 수출하기 위해서는 생산시설의 cGMP 인증이 필요하다. 지금까지는 미국 수출 의약품이 거의 없어 cGMP 기준시설에 대한 요구가 없었으나, 최근 바이오 신약업체가 대거 늘어나며 수요가 증가하고 있다. 7 일 관련업계에 따르면 신약개발 및 해외수출에 주력하는 바이오업체나 제약회사들은 공장 증축이나 리모델링을 통해 cGMP 규격의 생산설비를 갖추는 데 발빠르게 나서고 있다. 바이오 및 의약품 생산시설 전문업체인 바이오서포트 관계자는 "최근 cGMP 기준설비에 대한 문의가 부쩍 늘었다"며

"대형 제약회사는 물론 바이오벤처도 자체 공장을 확보하고 컴퓨터세척·미세먼지·자동화된 생산공정 등 설비규격을 높이는 데 주력하고 있다"고 밝혔다. 바이오니아(대표 박한오)는 10월 중순쯤 완공예정인 제 1 공장에 cGMP 기준을 준수하는 별도의 생산라인을 구축중이다. 이 회사 관계자는 "그동안 합성유전자인 '올리고'의 주된 용도가 실험실 등 연구용이었으나 시장에 한계가 있어 신약개발시장으로 눈을 돌렸다"며 "의약품의 원료로 합성올리고를 공급하기 위해서는 cGMP 규격의 생산라인이 필요하다"고 말했다. cGMP 규격의 이 시설은 미세먼지·청정환경시설 등 까다로운 규격을 준수해 2004년에 완공될 예정이다. 현재 증축중인 제 1 공장은 부지 1만평에 건물 연면적이 5500평이다. 메디투스(대표 정현호)는 연내 완공을 목표로 충북 오창과학산업단지내 200여평 규모로 짓고 있는 의료용 독소공장을 유럽 및 미국 FDA 인증규격인 cGMP 기준에 맞춰 건설할 계획이다. 회사 관계자는 "cGMP 기준을 맞추기 위해서는 기자재는 물론 공장의 설계도면, 사용자재에 대한 확인서 첨부 등 까다로운 조건을 만족시켜야 한다"며 "우선 유럽과 수출협상이 진행중이어서 내년중에 유럽 인증을 받을 수 있을 것"으로 기대했다. 또 "인증은 해당국가의 의약품 관련기관에서 직접 실사를 하기 때문에 신청에서 인증까지는 상당한 시간이 걸린다"고 설명했다. 이외에도 LG 생명과학·녹십자·동신제약 등 대형 제약업체도 미국 FDA 인증을 염두에 두고 생산공장을 cGMP 기준을 충족시킬 수 있도록 리모델링하거나 추진중인 것으로 알려졌다. 한편 생물의약품 생산시설을 완공하는 데 필요한 346억원 규모의 추가예산을 기획예산처에 요청한 산자부는 현재 188억원가량을 승인받았고, 나머지 액수는 예산처와 협의중이다. 이에 따라 위탁사업자인 생물산업기술실용화센터는 당분간 예산확보에 주력할 예정인데, 올해 예산을 확보한다 해도 건물완공·설비시설 및 시범운영기간을 감안하면 빨라야 2005년에야 본격 가동이 가능할 전망이다. 당초 이 사업은 총 397억원을 투입해 2002년까지 완공할 예정이었으나, 설계변경 및 생산라인 증설 등의 이유로 늦춰졌다.

### 생명과학의 미래상 제시 '눈길'

오송국제바이오엑스포의 일환으로 2일부터 4일까지 열린 '오송국제바이오학술회의'에서는 세계 최초로 줄기세포를 발견한 미 위스콘신대 제임스 톰슨 교수를 비롯, 에이즈 바이러스를 이용해 유전자 치료법을 연구중인 미국 유전학연구소 인더버머소장, 88년 노벨화학상을 수상한 독일 막스플랑크생물리학 연구소 하르트무트 미헬 박사등 세계적인 석학이 참석, 생명과학의 미래를 예견하는 강연과 논문을 발표했다. 특히 인더버머 박사가 '제 3세대 벡터'와 관련된 논문을, 제임스 톰슨 박사가 ES 세포 300회 이상 배양된 후에도 정상적인 텔로미어를 유지하고 있다고 발표해 눈길을 끌었다. 이에 3일간의 발표 내용 중 일부를 발췌 정리한다. 미국 유전학 연구소의 인더버머 박사는 2일 열린 학술회의에서 제 3세대 벡터를 이용해 유전자를 뇌 간 근육 조혈줄기세포 등 종양세포에 직접 투입할 경우 유전자를 효과적으로 전달할 뿐 아니라 이질 단백질의 장기생산을 할 수 있다고 발표해 눈길을 끌었다. 인더버머 박사는 AIDS 바이러스를 기반으로 분리 및 비분리세포 속에

유전자를 삽입할수 있는 벡터를 생산했으며, 이를 이용한 실험결과에서 어떤 부적합 면역사례를 발견하지 못했다고 말했다. 특히 인더바머 박사는 또 “최근 gag/pol, VSV G 기낭외피, sin 벡터만을 함유한 포장구성물을 산출했는데 이 벡터들은 6 개 바이러스성 유전자가 걸여되어 있어 안전한 벡터로 간주된다”고 덧붙였다. 최초의 줄기세포 발견자인 제임스 톰슨 박사는 인간의 ES 셀이 체외에서 무한대로 분리할수 있어 연구에 최적의 조건이라고 밝혔다. 톰슨 박사는 2 일 학술회의에서 “복제로 파생된 인체 ES 세포라인들은 300 회 이상 끊임없이 배양되며, 배양이후에도 정상적 핵형과 텔로미어 길이를 유지해 3 개 배아층 파생물로 분리될수 있다”는 연구성과를 발표했다. 또 그는 ‘줄기세포 치료’ 논문에서 ES 파생 분리세포 이용 가능성과 관련, “인체 ES 세포의 분리는 당뇨에서 파킨슨씨, 백혈병에 이르기까지 다양한 질병치료를 위한 이식에 필요한 무제한적 세포공급을 가능케 할수 있다”고 주장했다. 한편 새로운 생명공학 연구주제에 대한 제시도 이어졌다. 3 일 열린 학술회의에서 하르트무트 미헬박사는 “막단백질은 의학과 생명공학에서 중요한 요소로 시판중인 약품들의 75%가 이것과 관계있지만 약품 디자인 및 심사에서 선행요건인 인체 세포막 단백질의 구조적 지식은 매우 한정적”이라며 “이 분야에 대한 시도와 논의가 폭넓게 이뤄져야 한다”고 주장했다. 특히 나노와 바이오의 결합에 시선이 모아졌다. 이와관련 제임스 레어리 박사는 4 일 “최근 분자 생물학이나 인간 게놈의 발전은 나노기술의 혁신적 발전과 더불어 개별 세포내에 적절한 약물적용을 통해 치료할수 있는 단계에까지 이르렀다”며 “나노입자 기술의 발전은 인체내의 손상되거나 병든 세포들을 구분해 개별 세포 안으로 분자 치료법 전달도 가능하게 됐다”고 전망했다.

### 인간게놈 황금시장 중국파워

미국의 생명공학연구소들 사이에는 ‘우리 연구소에서 중국인들이 모두 빠지면 문을 닫아야 한다’는 우스개 소리가 있다. 세계 최대 인구를 자랑하는 중국인들은 그만큼 선진국의 생명공학 분야에 깊숙히 자리잡고 있다. 최근 중국이 생명공학분야에 집중적으로 투자하면서 앞으로 중국이 생명공학의 집산지로 떠오를 전망이다. 중국 정부는 지난 8 월 ‘향후 5 년간 국가산업기술정책’을 마련하면서 유전자, 세포공학, 생화학기술, 유전자조작 프로젝트 등 10 여개 첨단기술을 집중 지원하겠다고 밝혔다. 덩난(鄧楠) 국가과학위원회 부주임(차관급)은 “앞으로 생명공학을 정보통신, 신소재분야와 더불어 집중 육성할 것”이라고 밝힌 바 있다. 세계에서 관심을 갖고 있는 것은 중국의 잠재력이다. 중국은 인간게놈 프로젝트를 완성한 여섯 국가 중에 유일한 개발도상국가로서 게놈 연구에 대한 기초 수준은 상당한 것으로 알려져 있다. 중국은 인간게놈 프로젝트를 진행하면서 상당수의 생명공학자들이 핵심 게놈기술을 익혔다. 지난 4 월에는 스위스 연구진들과 함께 쌀 유전자 지도를 완성하는 데 성공했다. 유전자를 이용한 질병치료법에서는 귀머거리병을 일으키는 유전자(GJB3)와 백혈병 관련 유전자 등을 발견했다. 특히 백혈병 유도 세포의 분자 메커니즘 규명은 국제 학술지에도 발표돼 큰 관심을 불러일으켰다. 또 간암, 식도암 환자의 유전자 스캐닝으로 각 유전자들의 위치 배치도를 얻어 암세포의 복제형성 억제 실험도 하고

있다. 동물복제 연구 수준도 상당히 높다. 베이징(北京)동물연구소, 시베이(西北)농림과기대학 등을 중심으로 복제 및 형질전환 연구가 이뤄지고 있다. 시베이농림과기대학의 장융(張勇) 교수는 2000년 흑염소 귀세포를 무핵 난자에 이식하여 ‘양양(陽陽)’ ‘위안위안(元元)’을 생산했다. 올 1월에는 중국과학원 천다위안(陳大元) 연구원이 수소의 체세포 일부를 떼내 중국 최초의 복제소 ‘커커’를 생산해내면서 중국 동물연구의 우수성을 전세계에 알리는 계기가 되었다. 중국 정부는 지난해 세계적인 희귀동물인 판다의 복제도 시작했다고 밝혔다. 중국은 요즘 전세계에 흩어져있던 우수한 생명공학 연구인력들을 중국으로 불러들이기 위해 다양한 유인책을 쓰고 있다. 중국은 생명공학기술개발의 거점일 뿐 아니라 세계 최대 인구와 다양한 소수민족을 바탕으로 인간 게놈시장의 황금 시장으로 떠오르고 있다. 한국생명공학연구원 한중협력센터의 박호용 센터장은 “중국의 잠재력은 크지만 아직은 한국의 생명공학기술 수준이 높다”며 “중국보다 비교 우위에 있는 기술을 선정해 한국이 중국 진출의 거점이 되어 할 것”이라고 말했다.

#### **유전자조작 농산물 ‘안전성’아직 증명안돼**

김동태 농림수산부 장관은 최근 “우리나라도 유전자조작 농산물을 시험·개발 중”이라고 밝혔었다. 유전자조작 농산물이란 생산량 증대나 품질 개선을 위해 본래의 유전자를 변형시킨 농산물을 말한다. 94년 최초의 상업용 유전자조작 농산물인 ‘껌질이 무르지 않는 토마토’가 미국에서 개발된 이후, 현재 50여종이 세계 농산물 시장에서 유통되고 있다. 미국·아르헨티나·캐나다 등이 유전자조작 농산물의 주요 생산국이며, 미국의 경우 95년 120ha이던 재배 면적은 5년 만에 36배 증가한 4300만ha(2000년)가 됐다. 유전자조작 농산물은 병이나 해충에 강하고 생육 기간이 짧아 식량부족 문제를 해결하는 데 효과적이다. 그러나 안전성이 완전하게 증명되지 않았기 때문에 신중해야 한다는 목소리도 높다. 유전자조작 농산물을 반대하는 사람들은 “한 유전자를 다른 종(種)에 삽입해 만든 유전자조작 농산물에선 예상치 못한 독성 물질이 생겨날 수 있다”고 주장한다. 환경 파괴도 우려된다. 예를 들어 해충 저항성 유전자조작 농산물이 개발되면 이에 대응하는 수퍼해충이 탄생하고, 이는 더욱 강력한 농약 개발로 이어져 결국 환경을 파괴한다는 것이다. 또 유전자조작 기술을 갖고 있는 다국적기업이 농업 및 식량을 독점할 수 있다는 문제점도 제기된다. 몬산토사(社)는 자사의 제초제에만 저항성을 갖는 유전자조작 콩을 개발, 종자와 농약을 동시에 독점 판매하고 있다. 농촌진흥청이 국회에 제출한 자료에 따르면 현재 우리가 개발 중인 유전자조작 농산물은 45종이며, 제초제저항성 벼와 바이러스 저항성 감자 등은 안전성 평가 단계에 접어들어 3~5년 후면 상품화가 가능할 전망이다.

#### **차세대 신기술개발 성공조건**

과학기술 자문회의가 앞으로 지속적인 경제발전을 위해 반도체 이동통신 바이오칩 등 차세대 신기술 분야를 집중 육성해야 한다고 지난 4일 청와대에 보고한 것은 미래의 우리나라 과학기술 발전방향을 제시했다는 점에서 큰 의미를 갖는다. 자문회의는 국민소득 2만달러 달성을 위해서는 연 6%대의 경제성장이 필요하나 철강 자동차 조선 등 현재의

주력산업으로는 한계가 있다고 지적, 차세대 반도체와 제 4 세대(4G), 이동통신, 바이오칩 등 신기술에 대한 범 정부차원의 연구개발(R&D) 프로그램을 즉시 가동해야 한다고 건의했다. 지속적인 경제발전과 삶의 질을 높인다는 차원에서도 끊임없는 연구개발과 과학기술 발전이 절대적으로 필요하다는 것은 두말할 나위 없다. 모든 국민이 동감하고 있듯 우리나라는 자원이 부족하나 인적자원은 풍부하다. 사람을 자원으로 하는 것은 육체적 노동과 두뇌의 지적 활동을 포함한다. 과거 경제개발 연대에는 이 가운데 주로 육체노동에 의해 경제개발이 주도돼 왔으나 이제 새로운 세기는 두뇌와 지식의 시대라는 것은 새삼 강조할 필요도 없다. 역사적으로 볼 때 임진왜란과 갑오 농민전쟁, 한일병탄으로 인한 망국의 발자취도 따지고 보면 조총과 전함 등 과학기술과 관련 산업기술의 낙후때문에 빚어진 것이라해도 과언이 아니다. 가깝게는 자동차와 반도체 철강 등의 앞선 기술 터득으로 오늘과 같은 경제발전을 이룩한 자랑스러운 기록도 갖고 있다. 이처럼 새로운 과학 기술은 국운을 좌우하고 있는 것이다.

#### \*올해 두뇌 해외유출 1 만여명

현재 한국은 모든 산업부문에서 중급정도 기술의 산업까지는 거의 중국에 추월당하고 있는 입장이다. 오는 2006년에는 이동통신 단말기나 초박막액정표시장치, 네트워크 장비 등 첨단제품과 산업의 중간 기술격차도 사라질 것으로 전망되고 있다. 따라서 차세대 기술개발은 더 이상 미룰 수 없는 시급한 과제다. 여기서 우리는 오늘의 국내 과학기술 현실을 되돌아 볼 필요가 있다. 불행하게도 우리의 과학기술계는 미래를 낙관할 수 없는 허탈감에 빠져 있다고 해도 지나친 말은 아니다. 이미 보도된 것처럼 청소년층의 이공계 기피 현상은 말할 것 없고 기존의 과학 기술인들마저 대거 해외유출 현상을 보이고 있는 것이 현실이다. 올해만도 약 1 만명 이상이 이미 해외로 나갔거나 나갈 것으로 추산되고 있다. 오죽하면 지난 4 월 국내 과학 기술인들이 한국 과학기술의 위기를 선언하고 과학기술 살리기 1000 만명 서명운동까지 벌였겠는가. 말로는 “과학기술이 우리의 살길”이라고 외치면서도 정작 기술자와 기술인 등 사람을 키우고 그들이 대접받는 사회를 만드는 데는 아무런 역할을 못하고 있다는 것이 과학 기술인들의 목소리다. 결론부터 말하자면 이번 과학기술 자문회의가 제시한 차세대 신기술 집중육성의 성공 여부는 관련된 우수한 과학기술자를 얼마나 어떻게 키워내고 해외로 유출되지 않도록 확보할 수 있는가, 또 얼마나 투자를 확대할 수 있는가에 달려있다고 봐야 한다. 과학기술에 대한 투자와 인력 확보의 중요성은 이미 미국이 20 세기초 카네기연구소, 록펠러연구소, 프린스턴 고등연구소 등을 설립, 엄청난 자금을 써가며 우수 인력의 유럽 유학과 유럽 두뇌들을 유치함으로써 과학기술 강국으로 발돋움한 역사로 입증됐다.

#### \*인재육성 투자확대가 관건

1902년 설립된 카네기연구소의 경우 설립자금이 무려 1000 만달러였다. 지난 91년 인건비 기준으로 환산한 결과 무려 13 조원이나 됐다. 록펠러연구소의 설립자금은 600 만달러였다. 2 차 세계 대전후 미국의 과학두뇌 육성과 유치활동은 더욱 가속화됐다. 전쟁을 통해 과학기술의 중요성을 절감했기 때문이다. 이러한 과학기술자의

적극적인 육성·유치와 투자가 오늘의 기술강국 미국을 만든 것은 불문가지다. 우리나라도 과학기술 인력 육성계획은 정부와 민간부문에서 똑같이 확대 추진해야 한다. 이와함께 한가지 덧붙인다면 이러한 노력과 함께 기존산업과 첨단기술의 접목노력을 강화할 것도 주문하고 싶다. 이는 기존산업 제품의 부가가치 극대화를 위해서 꼭 필요한 일이다. 이와 더불어 과학기술계도 과거를 되돌아 보고 학력, 인맥에 의한 파벌 조성과 편파인사 관행을 스스로 깨뜨리는 개혁의 노력을 게을리하지 말아야 한다. 과학기술계의 파벌조성과 편파인사 관행 개혁은 인력 육성과 투자 못지않은 3 대 조건중 하나다. 한편 과학기술자문회의가 건의한 노벨과학상 수상자 배출을 위한 계획적인 노력은 지금 이 시점에서 반드시 필요한 일이라고 생각한다. 과학기술계의 스타를 양성하고 이를 통해 국민적 관심과 지원을 확보할 수 있는 계기가 된다는 점에서, 또 경제력에 상응한 저명한 과학기술자를 보유한다는 점에서도 꼭 필요하다고 보기 때문이다.

### **특허분쟁에서 살아남는 法**

특허와 관련한 분쟁에서 판단자의 입장에 있었을 때나 분쟁의 한쪽 당사자를 대리하는 현재의 입장에서나 늘 아쉽게 생각하여 특허를 출원하고자 하는 사람을 만날 때 마다 해 주는 말이 있다. 특허출원 명세서, 그 중에서도 특허청구범위 구성의 중요성에 관한 것이다. 특허는 국가가 발명자에게 새로운 기술을 공개하는 대가로 일정 기간의 독점권을 부여하기 때문에, 특허권자에게 상당한 경제적 이익이 보장되기 마련이다. 이런 사실은 모르는 사람이나 기업은 없다. 그러나 기업이 엄청난 연구개발비를 들여서 특허를 취득하고, 또 개인발명가가 평생을 바쳐 연구한 결과를 특허로 받아 놓고도, 막상 특허권을 행사하는 과정에서 힘 한번 제대로 써 보지도 못하고 무효로 되거나, 침해자가 너무도 쉽게 특허의 그물을 벗어나는 일이 특허를 둘러싼 분쟁과정에서 흔히 일어 난다. 특히 지난 몇 년간 벤처열풍이 전국을 휘몰아쳤고, 많은 벤처기업들은 인터넷이라는 새로운 세계에서 상상 가능한 모든 사업방법들을 소위 비즈니스모델(BM)특허라는 명목으로 출원하였다. 벤처기업들은 이러한 특허를 내세워 투자자들을 유치하였고 벤처기업에 투자한 사람들은 그 특허가 자기에게 막대한 부를 가져다 줄 날을 손꼽아 기다리고 있다. 그런데, 자신의 특허가 얼마나 힘이 센 것인지 제대로 알아보지도 않고 무작정 경쟁업체와의 싸움을 걸었다가는 특허로 인한 이익창출은 고사하고 막대한 손해를 입기 십상이다. 힘이 센 특허는 말할 것도 없이 그 특허에 담긴 기술사상 자체가 수익성이 있는 것이어야 하고, 나아가 특허법이 허용하는 독점적인 권리범위의 기준이 되는 특허청구범위가 잘 짜여져 있어서 유사한 실시 형태들에 대하여 효과적으로 권리행사를 할 수 있는 것이어야 한다. 그러나 현실적으로는 특허의 기술사상 자체는 매우 훌륭한 것임에도 특허청구범위 구성의 잘못으로 인하여 아무런 힘을 쓸 수 없는 경우가 허다하다. 이런 특허를 가진 기업들은 바로 눈 앞에서 일어나는 특허무시행위를 보면서도 냉가슴만 앓게 된다. 특허청구범위를 너무 구체적으로 기재하여 여러가지 기발한 요소들을 한데 모아 놓은 결과 그 권리범위가 코딱지 만큼 밖에 안되어 일부구성요소의 생략이나 변경 등에 의하여 쉽게 특허의 포위망을 빠져

나가게 되는 경우이거나, 욕심을 너무 부려 특허청구의 범위를 넓게 잡아 놓은 결과 힘도 못써 보고 무효로 될 수 밖에 없는 경우가 바로 힘 없는 특허의 전형이다. 이러한 힘 없는 특허들이 생겨나는 요인으로는, 발명에는 엄청난 시간과 비용을 들이면서도 막상 그 발명을 권리화하는 가장 중요한 단계인 특허출원서류의 작성에 관하여는 대수롭지 않게 생각하고 한푼 이라도 싼 값에 특허를 취득하려고 생각하는 출원인들의 인식, 기업이 보유하고 있는 특허의 내용 보다도 출원하여 놓은 특허의 건수를 더 중요하게 생각하는 투자자들의 입맛에 맞추기 위하여 출원건수 늘리기에 바쁜 기업들의 행태, 변리사수의 과잉으로 야기된 과당경쟁에서 살아남기 위하여 인건비 총당에도 부족하게 된 수수료로 특허취득이라는 당장의 과제에만 매달려야 하는 변리사업계의 현실, 우리나라와 같이 국제적인 기술선진국이 아닌 나라들에 보편화된 특허권자에게 엄격한 특허법의 해석 등 여러 가지가 있다. 이유야 어찌되었건 아무런 힘도 없는 특허만을 믿었다가 특허분쟁에서 지고 눈물을 흘리며 후회해 본들 무슨 소용이 있으랴. 내 귀한 자식 같은 특허가 제대로 힘을 쓸 수 있는 것이 되도록 출원인 스스로도 특허명세서가 제대로 작성되도록 많은 관심을 기울여야 하고, 출원을 대리하는 사람들도 보다 충분한 시간과 노력을 특허명세서 작성에 기울여야 한다.

#### **美 NIH "에볼라 백신 곧 임상 돌입"**

앞으로 6~8 개월 이내에 에볼라 바이러스 백신의 임상시험이 착수될 것이라고 미국립보건연구원(NIH) 관계자가 3 일 공개했다. NIH 산하 알러지·감염성질환연구소(NIAID)의 안토니 파우치 소장은 이날 세계의사협회(WMA) 주최로 워싱턴 D.C.에서 열린 한 학술회의에서 이 같이 밝혔다. 침팬지를 대상으로 진행되어 온 에볼라 바이러스 백신 연구가 최근 마무리됨에 따라 가까운 시일 내에 건강한 자원자들을 대상으로 안전성 입증을 위한 임상시험에 돌입할 계획이라는 것. 파우치 소장은 "지난해 9·11 테러가 발발한 이후로 생화학 테러에 대비하기 위한 연구에 수 십억달러가 투자됨에 따라 에볼라 바이러스 백신의 연구에 가속도가 붙을 수 있었다"고 지적했다. 에볼라 바이러스가 생화학 테러에 사용될 1 순위 세균으로 우려가 모아지면서 가장 집중적인 연구가 진행되었다는 것. 그는 또 이전부터 NIAID 가 에볼라 연구에 주력해 온 관계로 가까운 시일 내에 이 바이러스의 작용기전을 규명할 수 있게 될 것으로 기대한다고 덧붙였다. NIAID 는 네덜란드계 생명공학기업 크루셀 NV 社(Crucell)와 제휴로 에볼라 바이러스 백신 개발연구를 진행해 왔다. NIAID 측이 시험에 필요한 에볼라 유전자를 제공하고, 크루셀측은 백신이 개발될 경우 판매권을 갖기로 했던 것. 파우치 소장은 "생화학 테러 대비용 의약품들의 경우 시장성이 불투명하다는 문제가 있으나, 에볼라 바이러스 백신이 개발에 성공할 경우 부시 행정부가 상당량을 구입하는 방안을 검토 중에 있는 것으로 안다"고 말했다. 한편 에볼라는 일명 '아프리카 유행성 출혈열'로도 불리우고 있다. 에볼라 바이러스에 감염되면 유행성 출혈열과 매우 유사한 증상을 보이기 때문. 그러나 감염 후 일주일 이내에 90%의 치사율을 보이고 있는 데다 아직까지 자연숙주가 밝혀지지 않아 괴질(怪疾)로 불리우고 있다. 따라서 정확한

예방과 치료방법도 알려지지 못한 상태에 있다. 지난 1976 년 아프리카 자이르 북부지역과 수단 남부지역에서 집단적으로 발병한 바 있으며, 95 년 3 월에도 많은 사망자를 내며 전 세계적인 공포의 대상으로 부각됐었다.