

## 앞으로 10년 ... 21세기의 과학기술을 예측한다<중>

과학자들은 앞으로 10년간  
과학기술이 지난 10년간보다 10배나 빠른 걸음으로  
진보할 것으로 내다보고 있다.  
본지는 세계 정상급 과학기술자들이 전망하는  
주요 과학기술분야의 미래를 지난해에 이어 소개한다. <편집자>

### • 10년내에 지구내부의 입체도

Don L. Anderson(Seismological Laboratory,  
California Institute of Technology, U.S.A.)

10년 내에 우리는 지구내부구조에 관한 3차원 지도를 갖게 될 것이다. 이 지도를 통해 지난 날 대륙위치의 흔적과 대류를 볼 수 있게 될 것이다. 이런 예측은 지구의 기기, 컴퓨터 그리고 영상기술의 발전을 바탕으로 이루어진 것이다.

우리는 지구측위시스템(GPS)과 위성고도측정과 같은 새로운 기술을 가지고 지구 표면의 변형, 대륙이동, 지진이 발생하기 전의 변형을 모니터하고 모델화할 수 있을 것이다.

### • 생물권과 기후관계의 규명

Paul J. Crutzen(Max-Planck Institute fur  
Chemie Mainz, Germany)

21세기 초 연구의 초점은 생물권과 기후간의 상호작용에 모여질 것이다. 우리는 대기의 화학적 구성을 측정하는 기술적인 방법에서 꾸준한 발전을 기대할 수 있을 것이다. 축소화와 자동화기술은 예컨대 원격조종 항공기와 연을 통해 멀리 떨어진 곳의 대기를 측정하는 새로운 기회를 제공할 것이다.

모델들은 미래의 국가 및 국제 환경정책에서 과학과

정치를 분리하는데 상당한 비중을 두면서 더욱 더 중요한 역할을 하게 될 것이다.

### • 해양은 신약의 보물단지

Rita R. Colwell(Maryland Biotechnology  
Institute University of Maryland, U.S.A.)

해양환경은 최근에 와서야 항생제와 항암제와 같은 신약의 공급원으로 개발되고 있다. 트라탄-A와 브리오스타틴-1과 같은 장래가 촉망되는 약들이 현재 임상시험중이다.

면역조직을 자극하여 정상적인 골수세포의 성장을 부추기는 브리오스타틴-1은 흑색종, 자궁암 그리고 백혈병에 대해 어느 정도 효과가 있다는 것이 드러났다. 해양에서 나온 다른 소재도 신약개발에 큰 도움이 될 것이다.

### • 이끼의 좁은 감기약

Peter N. Goodfellow(Department of Genetics  
University of Cambridge, U.K.)

먼 장래에 처음 학교로 간 어린이들은 돌아와서 콧물을 흘리면서 목구멍이 쭈시고 머리가 아프다고 호소한다. 이들은 면역조직을 훈련시키는 최선의 방법은 바이러스감염이기 때문에 그대로 내버려 둘 것이다.

그러나 어른들은 Sphagrum antivirans라는 이끼의

좁으로 만든 차 한잔을 들 것이다. 세계의 강우량이 많은 지방의 수립의 마지막 수목이 벌채되기 직전에 발견된 이 이끼는 상피세포에 바이러스가 달라붙는 것을 막는 작은 분자의 유력한 자원이다. 이 천연약의 유일한 부작용은 가벼운 다행증(多幸症)을 만들어 낸다는 것이다. 그래서 충분한 양의 차를 제공하기 위해서는 세계의 다우림(多雨林)은 구제되어야 하겠다.

### • 20년내에 정신질환 치료

Helen M. Ranney(Alliance Pharmaceutical Corporation, San Diego, California, U.S.A.)

앞으로 6~7년 내에 변성성 질환을 포함한 많은 일반 신경조직질환의 병인학(病因學)과 병원학(病原學)은 어느 정도 확립될 것이다. 알츠하이머의 치매, 정신분열증 그리고 조울증과 같은 질병의 병인학 지식은 치료 운영에 반영될 것이나 이중 많은 질병의 치료법은 적어도 20년은 더 기다려야 할 것 같다.

### • 신경조직의 재생

Dennis W. Choi(Department of Neurology Washington University School of Medicine, U.S.A.)

뇌일혈이나 외상과 같은 급성발작이나 또는 알츠하이머병이나 근위축성 측삭경화증과 같은 신경변성증으로 발생된 뇌나 척수에 대한 손상은 생활의 질 또는 생활자체를 파괴할 수 있다. 신경의 손상을 늦추거나 제한할 수 있는 최초의 신경 방어요법으로서 척수의상용의 메틸프레드니솔론과 파킨슨병용의 데프레닐이 임상시험으로 들어갔다. 신경전달 신호조직의 과잉활동을 포함하여 일부 질병에서의 신경퇴화와 관련된 메커니즘을 추정 확인함으로써 치료책의 발전을 유도하고 있는데 그중 많은 것은 앞으로 5~10년에 걸쳐 임상시험에 들어갈 것이다.

그런데 개체발생중 측삭의 성장과 올바른 시냅스의 연락을 지배하는 원칙을 이해함으로써 인간 신경조직의

재생을 부추기기 위한 실행방법을 유도할 것이다. 잃어버린 조직을 태아의 뇌에서 나온 이식세포로 대체하거나 또는 세포계를 쓸모있는 유전자로 복제하는 접근 방법은 동물연구소에서 상당한 진전을 보이고 있다.

### • 생태학과 고고학간의 가교

Geerat J. Vermeij(Department of Geology University of California, Davis, U.S.A.)

생물과 환경에 관한 지식이 늘어나고 연대의 정밀도가 향상되면 종의 절멸의 원인과 결과에 관한 우리의 이해는 증진될 것이다. 데이터의 생산은 이를테면 포도밭에서 강제노동을 하는 것 만큼 어려운 것이기는 하지만 이 분야의 발전을 위해서는 절대적으로 중요하다.

중요한 진화는 제한된 조건과 분산된 시간간격을 두고 발생한 비연속적인 현상이라고 이해하게 될 것이며 이것은 종의 보존과 유지에 관한 우리의 사고방식에 영향을 미칠 것이다. 생태학자들과 진화생물학자들은 대량의 데이터베이스의 보급과 원격계측 능력의 증강에 힘을 얻어 그릇된 소규모의 접근책에서 탈피, 큰 공간과 긴 시간 규모로 연구할 수 있게 된다.

이런 방법으로 고고학과 생태학 연구간의 벌어진 틈새에 다리를 놓게 된다. 그 결과 현재와 미래의 상태는 지난날의 역사는 물론 오늘날 관측할 수 있는 과정에 따라 볼 수 있게 된다. 환경의 변화와 서식지의 파괴는 지구적인 규모로 이루어지나 우리는 대부분 오늘날까지 이것을 국지적인 것으로 이해했다.

그러나 호신세(지금부터 6천만~7천만년 전인 지질시대의 신생대의 제3기의 최초의 통)의 연구와 고생태학 그리고 보다 정교한 기후모델링을 통해 밝혀진 것과 같은 역사적인 기록과 대규모의 생태학이 어우러질 때 이것은 바뀐다고 믿는다. 이런 개선이 가져다 줄 순수한 영향은 환경변화의 결과와 이런 변화에서의 우리의 역할을 이해하는 능력을 증진시킬 것이다. 이리하여 인간은 미래의 경제 및 정치적 결정을 할 때 이런 결과를 배려하게 될 것이다. ①7