

국내기탁기관의 현황 (1)

- 유전자은행 (Gene Bank; KCTC, Korean Collection for Type Cultures) 의 현황

한국과학기술원 유전공학센터 유전자은행 **배 경 속**

I. 서 론

유전자은행은 1971년 당시 한국과학기술연구소 (KIST)의 생물공학부 응용미생물 연구실의 소규모의 미생물 콜렉션으로부터 출발하였다고 볼 수 있다. 1985년 이것을 모체로하여 현재의 유전자은행 사업이 정부로부터 정식 승인을 받아 한국과학기술원 유전공학센터에 위치하고 있다.

유전자은행 (KCTC)는 생명공학 발전에 있어서 절대적으로 필요한 요소인 표준 미생물균주, 동식물세포주, Gene library 등의 배양생물 및 관련되는 제반정보 등을 수집, 보존, 분양하기 위한 사업과 특허업무의 효율적 관리를 위한 बैं크 시스템의 운영을 목적으로 하고 있다.

유전자은행을 흔히 Gene Bank 라고 하지만, 미생물을 포함하는 배양생물의 보존과 분류를 전문으로 하는 영역에서는 “한국표준균주(배양생물) 보존기관” 즉 “Korean Collection for Type Cultures”라고 하며 규정에 의한 약호로서는 KCTC로 세계균주보존기관연맹(WFCC, World Federation of Culture Collections)과 세계미생물정보센터(WDC, World Data Center on Microorganisms)에 등록되어 있다.

유전자은행 사업의 내용은 (1) 수집/보존/분양사업, (2) 연구개발사업, (3) 연구협력사업, (4) 특허균주 관리사업의 4가지로 구분된다.

(1) 수집/보존/분양사업으로는

- 미생물균주 보존 은행
- 동식물 세포주은행
- 유전자라이브러리 및 벡터은행

으로 구성되어 운영되고 있으며

(2) 연구개발 사업으로는

- 분류동정법 개발연구

- 분자진화 및 계통분류학적 연구
 - 생물자원 정보처리 시스템 개발 연구
- 등이 수행되고 있다.

(3) 연구협력 사업으로는

- 국제개발계획(UNDP, United Nations Development Programe)의 지원을 받아 국제수준의 미생물 기탁기관이 되기 위한 전문가 초청 등의 기술도입 및 해외연수, 그리고 장비지원을 받고 있으며

- 아시아 과학협력협의회(ASCA)의 생물자원 전산망구축 및 “The Asian Information Network on Bio-materials”에서 사용할 데이터베이스의 공통 format 작성을 주도하고 있다.

- 또한 유전자은행의 전산네트워크를 통하여 생물공학 정보에 관한 검색을 국내외의 데이터베이스 및 연구소와 연결하여 지원하고 있다.

- 그리고 매년 미생물의 분류, 동정, 명명법에 워크샵과 전산망 이용에 관한 교육훈련을 실시하고 있다.

(4) 특허균주 관리사업으로는

- 특허출원된 미생물, 세포주, 플라스미 등의 배양생물의 기탁보존 관리업무 실시
- 관련된 제반 검정실시
- 특허관련 제반 증명서 발부
- 특허균주 관련 정보의 데이터베이스화 등을 수행하고 있다.

II. 유전자은행의 현황

1. 수집, 보존, 분양사업

현재 보유 균주수는 5,894주이며 방선균 1750, 세균 1155, 사상균 178, *E. coli* gene libraries

표 1. 유전자은행의 미생물주 보유현황.

83. 1. 1 - 88. 12. 31

| 년도별 | 균주별 | 방선균 | 세 균 | 사상균 | 플라스미드 | 효 모 | 계 |
|-------|-----|------|------|-----|-------|-----|------|
| 1983년 | | 47 | 178 | 65 | | 39 | 329 |
| 1984년 | | 28 | 8 | 6 | 10 | 4 | 56 |
| 1985년 | | 14 | 20 | 8 | | 5 | 47 |
| 1986년 | | 5 | 456 | 4 | 24 | 13 | 502 |
| 1987년 | | 1618 | 320 | 82 | 12 | 134 | 2166 |
| 1988년 | | 38 | 173 | 13 | 2128 | 30 | 2382 |
| 계 | | 1750 | 1155 | 178 | 2174 | 225 | 5482 |

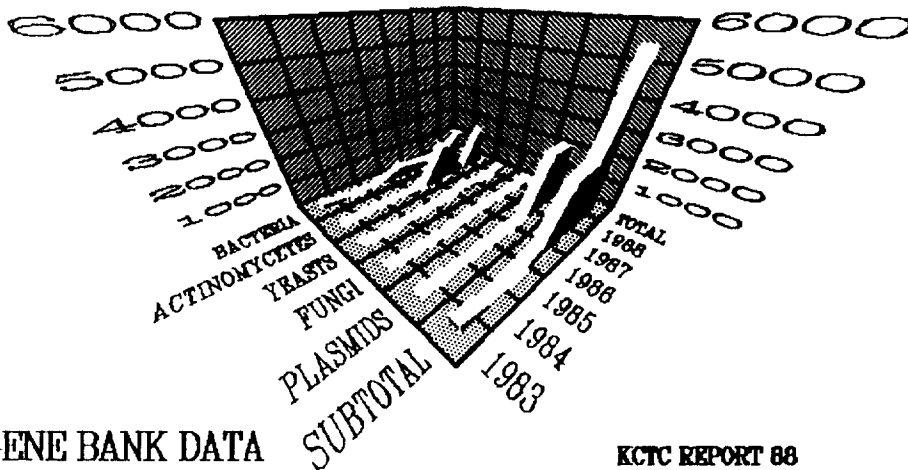


그림 1. 년도별 균주 수집량의 변화.

표 2. 유전자은행의 균주분양 현황.

1988. 12. 31 현재

| 년도별 | 균주별 | 방선균 | 세 균 | 사상균 | 플라스미드 | 효 모 | 원생동물 | 계 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|------|------|
| 1985년 | | 1 | 4 | | | 10 | | 5 |
| 1986년 | | 5 | 62 | 11 | 4 | 45 | | 92 |
| 1987년 | | 27 | 317 | 41 | 50 | 86 | 1 | 481 |
| 1988년 | | 243 | 609 | 101 | 40 | 141 | 1 | 1080 |
| 계 | | 276 | 992 | 153 | 94 | | 2 | 1650 |

를 포함하는 plasmid가 2174주, 효모 225주이다. 이들 보유균주는 그림 1에서와 같이 매우 급증하고 있는데 이것은 우리나라 생명공학 분야의 발전속도를 단적으로 입증하는 것이라고 할 수 있

다. 분양현황은 표 2에서와 같이 세균이 992주가 가장 많고 그 다음으로 방선균 276주, 사상균 153주, 효모 142주 등으로 총 1,658주가 분양되었으며 그림 2는 분양실적의 변화를 보여주고 있는데

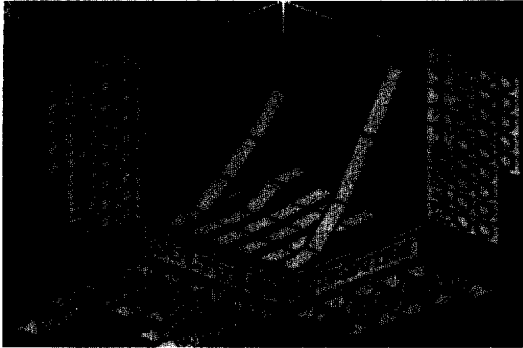


그림 2. 년도별 균주분양 변화.

최근 수년간 분양요구가 급증하는 것을 알 수 있다. 균주의 목록집인 카탈로그는 1권이 1987년, 2권이 1989년 4월에 발간되었다.

2. 연구개발 사업

미생물의 화학분류 동정법의 확립을 위하여 genome DNA의 G+C 조성, 균체지방산조성, 지질분석 등을 연구하고 있다. 또한 미생물의 분자진화 및 계통분류학적 연구의 하나로 리보솜 RNA의 전염기배열의 결정하여 구축한 데이터베이스를 이용하여 자연계로부터 분리한 균주의 정확한 분기시점을 분자진화 중립설에 의거하여 추정할 수 있게 되었다. 이것은 장래 신속한 미생물의 동정시스템에 활용될 전망이다. 그리고 생물자원의 수집, 보존, 분양 및 카탈로그작성에 필요한 종합지원 정보시스템을 개발하였다. 이러한 결과들은 앞으로 국내에 새로이 설립될 대학, 연구소 그리고 기업의 소규모 균주보존시설의 효율적인 운영을 위하여 지원될 계획으로 있다.

3. 연구협력 사업

국제개발계획(UNDP)의 지원으로 1988년에는 화학분류, 동정 및 극한조건에서 자라는 미생물의 해외의 전문가를 2명 초청하여 해외기술을 유치하였고, 4명의 국내 연구인력이 미국, 일본, 브라질 등에 파견되어 신규미생물의 분리, 유전자관리, 전산망구축 그리고 화학분류학의 연구를 수행하였다. 또한 국내의 신물질 창출의 연구를 위하여 필요하게 될 방선균이 생산하는 신규물질에 대한 데이터베이스를 구비하였다.

1989년 3월 일본 과학기술청의 주관으로 ASCA(아시아 과학협력협의회) 세미나에서 아시아 각국간의 생물정보 전산망 구축의 필요성이 제안되어 1989년 2월 태국에서 열린 2차실무회의에서 아시아 생물자원 정보망(The Asian Information Network on Bio-materials) 구축이 결정되었다. 여기에서 유전자은행은 1989년 12월까지 본 정보망에서 사용하게 될 데이터베이스화일의 구조 결정을 일본, 중공, 태국과 함께 수행하고 있다.

또한 데이터통신망 및 미국의 MSDN(Microbial Strain Data Network)을 도입하여 국내의 유전공학에 관련된 자료의 검색을 대행지원하여지고 있으며 외국의 주요 생물공학 전산시스템과의 수시 정보교환을 수행하고 있다. 유전자은행은 유전공학센터의 “미생물과 산업 88”의 워크샵에서 미생물의 분류, 동정의 실험과 미생물 명명에 관계되는 교육을 실시하였으며, 수시로 전산망 이용에 관한 교육을 실시하고 있다.

4. 특허균주 관리사업

이상과 같은 (1) 수집, 보존, 분양사업, (2) 연구개발 사업, (3) 연구협력 사업을 토대로 국내의 특허기탁기관으로서의 역할을 담당하고 있다. 1988년 105주의 특허균주가 기탁되어 현재 440 균주가 관리되고 있으며 국제공인기탁기관의 자격취득을 위하여 구조적인 보강과 내적인 잠재력을 배양하고 있다.

III. KCTC의 운영지침

유전자은행(KCTC)은 이상과 같은 사업이 우리나라 생명공학 관련분야에서 넓은 신뢰를 얻고, 내용면에서 항상 최고의 수준을 유지하기 위하여 모든 노력을 기울이고 있으며, 미생물의 분류학적 연구, 보존기술의 연구 개발, 생물공학 전산망구축 등의 활동도 계속하고 있다. 1990년 대덕과학단지 이전 후에는 약 700평의 P4 수준 연구시설에서 국제적인 균주보존기관으로서의 역할을 수행할 것이다.