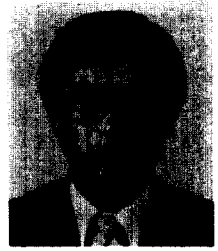


# 우리나라 균주기탁기관의 정립방안



한국과학기술원유전공학센터 유전자은행 **박 용 하**

우리나라에 미생물을 중심으로한 생물자원의 보존에 대한 필요성이 증가하면서 최근 여러 연구기관에서 균주보존기탁기관이 설립되려는 움직임이 있다. 한편 1988년 3월 발효된 부다페스트조약에 의해 국내에서도 시급하게 국제공인기탁기관의 승인을 정부가 추천해야만 하는 상황이다. 이러한 시점에서 균주기탁기관의 역할과 나아가야 할 방향에 대하여 정확히 검토해야 할 필요가 있다.

## 1. 균주보존기관(Culture Collection)과 균주보존연맹(Federation of Culture Collections)

미생물을 포함하는 배양생물자원은 여러분야에서 인간생활과 밀접한 관계를 유지해 오고 있으며 생명공학의 연구는 인류의 복지와 과학발전에 크게 기여해 오고 있다. 또한 지구상의 새로운 자원으로 유전자원의 중요성은 국제적으로 주목되고 있다.

미생물이 지니는 다양한 특수성 및 기능을 연구하며, 산업적으로 이용하기 위해서는 여러종류의 특성을 지니는 미생물이 적절하게 보존되어, 필요에 따라서 연구자와 산업계에 공급되도록 준비를 하여야 한다. 이러한 사업을 미생물의 계통보존사업이라고 하며 이러한 사업을 하는 기관을 미생물 보존기관 혹은 culture collection이라 한다.

Culture는 그 대상이 세균, 효모, 곰팡이, DNA, Plasmid, 세포주 등 다양하지만 물리적으로 시험관내에서 배양될 수 있는 "배양생물"이라고 정의할 수 있다.

Collection이라는 의미는 단순히 수집에만 국한하지 않고 보존, 유지, 분양관리까지를 포함한다. 여러종류의 살아 있는 생물주를 사멸시키지 않고,

변화가 일어나지 않도록 반영구적으로 보존하는 일은 그리 쉬운 일이 아니다.

또한 Culture Collection은 생물자원의 보존현황, 미생물주의 특성 등, 각각의 배양생물에 대한 관련 정보를 정리하는 작업도 하고 있다. 이것은 미생물주의 카탈로그를 만드는데 필요한 기초가 되며, 생명공학 종합 데이터 베이스 구축에 기반이 되는 지원사업이다.

미생물을 포함하는 배양생물자원은 다양한 생육 조건을 요구하며, 경우에 따라서는 그 배양에만도 상당한 기술을 필요로 하는 경우가 있다. 균주보존기관은 연구자 개인이 소장하는 작은 collection으로부터 출발하므로 연구자 개인의 취향과 세부 전문영역이 다르기 때문에 역시 제각기 특징을 지닌 Culture Collection이 존재하게 된다. 예를 들어서 의학분야에서는 병원성 미생물 및 암세포를 포함하는 의학연구용 Culture Collection이 많아질 것이고, 산업분야에서는 공업적 생산을 위한 유용생산균주의 Culture Collection이 주종을 이루며, 대학의 연구실에서는 교육 및 연구를 위한 collection이 있을 수 있다.

외국의 경우에서도 대장균만을 주로 취급하는 보존기관, Bacillus만을 주로 보존하는 기관들이 있으며 토양미생물이나 바이러스 등만을 보존하는 기관들도 있다. 이러한 운영방법은 소규모의 재원과 장비로 특징있는 collection을 지닐 수 있다는 장점이 있다. 우리나라에서도 다양한 고유의 특성을 지닌 Culture Collection들이 대학, 연구소, 산업계에서 출현할 것임에 틀림이 없는데, 국가적 차원에서 또한 자원을 공유해야 하는 신생공업국의 입장에서 중복되는 생물자원을 보존하기 위하여 경비를 지출하는 것은 바람직하지 못하다.

새로운 배양, 보존기술 및 정보의 교환을 위하

여 이들 각 Culture Collection 간에 긴밀한 연락 체제의 필요성이 대두되므로, 1950년대 초반부터 선진국들간에 자국내의 균주보존연맹 즉 Federation of Culture Collections 를 자발적으로 설립하기 시작하였다. 우리나라에서도 이에 영향을 받아 1967년부터 출발한 종균협회(Korean Federation of Culture Collections, KFCC)가 바로 그것이며, 국제적 감각으로 표현할 경우 한국균주보존기관의 연맹인 것이다.

## 2. 한국균주보존기관연맹의 재정립

일본의 경우는 전국 25개의 균주기탁기관으로 구성된 일본균주보존연맹(JFCC, Japan Federation of Culture Collections)이 있다. 자세한 현황은 본지의 Dr. Komagata의 글을 참조하기 바란다. 미국의 경우는 USFCC 즉 United State Federation of Culture Collections가, 영국의 경우는 UKFCC, United Kingdom Federation of Culture Collections가 있어 자국내의 균주보존기관들로 구성된 보존연맹을 구성하여 균주보존기관에 종사하는 연구자간의 학술적, 기술적인 교류 및 정보교환, 심포지움 및 워크샵 개최, 통합된 균주목록발간 등의 활동을 하고 있다.

우리나라에서는 일찌기 동일한 목적으로 종균협회(KFCC, Korean Federation of Culture Collections)가 설립되었다. 이것은 당시의 국내의 의학, 산업, 학계가 주축이 되어 우리나라 생명공학의 장래를 위하여 우리들의 선배들이 어려운 상황하에서 설립한 것으로써 그 예리한 판단 및 예견성에 대하여 숙연해지지 않을 수 없다. 그러나 그동안 생물학분야에 대한 인식부족 및 재원의 부족으로 인하여, 헌신적인 노력과 봉사를 해온 몇몇 분들과 기업 회원사의 공로로 명백만을 유지해 오다가 1981년 8월 특허청이 우리나라의 미생물기탁기관으로 KAIST와 KFCC를 지정하면서부터 균주기탁료의 수입에 힘입어 활성화가 되었다.

이것은 당시의 국내사정 및 국제적으로 통용되는 미생물학 용어의 혼돈 등을 감안할 때에 불가피한 상황이었으나, 다른 한편으로는 하나의 학술적

문제의 출발점이라고도 할 수 있다.

출발당시 사단법인 한국종균협회는 생명과학분야의 미생물보존의 중요성을 인식하고 기탁기관으로서의 역할을 담당할 것을 천명하여, 일차사업으로써 당시의 국내의 미생물분야에서 각 기관이 보유하고 있는 균주를 조사하여 우리나라 역사상 최초의 한국균주목록집(KFCC Catalogue of Strains)을 1970년에 발간하였다. 육군기술연구소 등의 국립연구소와 기업, 대학에 보존되어 있는 균주들이 당시로서는 힘겹게 조사되어 발간되었으며, 건의문에서는 “과기처는 한국과학기술연구소(KIST)에 미생물보존부를 설치하십시오”라고 국책적 차원에서의 배양생물자원 보존관리의 필요성을 역설하였다. 당시 종균협회는 외국의 균주보존연맹과 동일한 역할에 충실하였으며, 또한 60년대말 어려운 국내여건하에서 균주기탁기관으로서의 역할도 자청하였다. 이것은 당시 상황을 감안할 때에 시기적절한 방법이었다.

그러나 현재에 이르러서는 국내의 생명공학분야는 20년전의 그것과 비교하여 많이 발전하였으며, 반도체분야와 더불어 첨단산업분야로서 국가적차원에서의 중요성이 인식되고 있다. 균주의 collection도 많이 늘어나, 어떤 대학의 교수연구실의 보존균주 수가 수백을 넘는 개인 collection도 있고, 대학별로 생명공학 관련학과 자체의 보존기관설립, 대학부설연구소내의 균주보존시설 설치, 기업내의 연구소 등등 이미 많은 수의 크고 작은 균주 collection이 존재하고 있다. 다만 아직도 Culture Collection이라는 것에 대한 체계적인 인식 및 운영 방법에 대한 경험과 기술 그리고 장비 부족이 심각하고, 이에대한 정보의 입수 및 교류가 부족한 실정이다. 다시말해서 정리를 해주고 연락을 해주어야 할 진정한 한국의 균주보존기관의 연맹이 필요한 시점에 와 있다.

그런데 이미 20년전에 우리의 선배들은 한국의 균주보존기탁기관연맹인 종균협회(KFCC, Korean Federation of Culture Collections)을 설립하였으므로 종균협회가 한국균주보존기관연맹의 기능을 충분히 하여야 할 것이다.

그 동안 81년부터 현재까지 종균협회는 하나의 균주보존기관으로서 우리나라 생명공학 발전에 나름대로 크게 이바지하였다. 그러나 균주보존기관

의 연맹체로서의 본연의 역할에는 다소 미진하였고, 그것은 연구자들 자신이 그에 대한 필요성을 절감하지 못하였기 때문일 것이다. 이제부터의 일을 생각해 보면, 반드시 우리나라에 균주보존기탁기관의 연맹의 역할을 해주는 기관이 필요하므로 그 연맹은 20년전에 설립된 종균협회(KFCC, Korean Federation of Culture Collections)가 전적으로 담당해야 한다.

그러면 종균협회가 지닌 균주보존연맹 외의 보존기관으로서의 또 다른 하나의 역할의 행방에 대한 거취문제가 대두된다. 종균협회는 현재로서는 회원인 기업, 대학교수, 연구자들로 구성된 협회이다. 이것이 더욱 논리화되어 앞으로의 주체는 종균협회의 이름 그대로 이미 설립되거나 앞으로 설립될 Culture Collection들이어야 하며, 객관적인 운영을 위하여 연맹의 소재는 회원 균주보존기관들 간에 정기적인 이동이 있어야 할 것이며, 동시에 협회의 임원진은 실제로 균주보존기관에 종사하는 연구자로 구성되어야 발전할 것이다. 그리고 지금까지 협력해온 기업 및 개인회원에게는 연맹이 실시하는 각종 활동에 특별한 배려를 아끼지 않아야 한다.

종균협회는 본연의 역할과 임무인 균주보존기관의 연맹으로 재정립되어야 하고, 현재 종균협회가 지닌 보존기관으로서의 또 다른 하나의 역할은 그것을 수용할 능력이 있는 대학내의 균주보존기관(예를 들어 대학균주보존기관)이라든지 아니면 보존중인 모든 균주를 충분히 수용할 수 있는 다른 균주보존기관(예를 들어 KAIST, 서울대, 농진청 등의 기관)에 이관하는 등의 대결단을 내려야 한다.

그래야만 앞으로 서게될 수많은 균주보존기관들이 논리정연하며 각각의 능력과 특색을 지닐 수 있고, 결국 우리나라의 생명공학 발전에 크게 이바지 할 수 있을 것이다.

필자는 지난해 4월 아시아과학협의회(ASCA 세미나)의 사업일환으로 일본과학기술청에서 주최한 “생물자원 아시아네트워크 설립”에 관한 세미나에 참석하여 발표도중, 필자의 슬라이드의 착오를 지적하는 외국 학자가 있었다. 필자는 우리나라의 균주보존기관에 대하여 설명하는 부분에서 KCTC(유전자은행)와 KFCC(종균협회)의 현황을 나타

내는 슬라이드를 사용하고 있었는데 그 학자의 말이 “왜 당신은 한국의 보존기관을 설명하면서 보존기관과 보존기관이 모여 이루어진 연맹(Federation)과를 혼돈하는 것입니까? 당신은 용어의 뜻 즉 A Culture Collection과 Federation of Culture Collections를 구별 못하는 것 같습니다”였다.

그래서 필자는 “아닙니다. 우리나라에는 큰 균주보존기탁기관이 둘이 있는데 하나는 내가 다니는 KAIST의 유전자은행(KCTC)이고 다른 하나는 20년의 역사를 지닌 종균협회(KFCC)가 있습니다.”하고 설명하였더니 그 동남아 학자는 필자를 이해할 수 없다는 듯한 눈길로 보았다. 그때 직감적으로 혹시 자신의 불찰이 있을지 모른다는 생각에 슬라이드를 다시보니 필자가 Federation의 의미를 혼동하고 있음을 알 수 있었다. 필자는 그때까지만 하여도 JFCC, USFCC, UKFCC 등의 의미는 알았으나, KFCC가 우리나라의 균주기탁기관의 연맹이라는 것을 모르고 단지 유전자은행과 같은 연세대학교 식품공학과에 위치한 균주보존기관으로만 알고 있었다. 불행히도 대부분의 우리나라 생명공학연구를 하는 연구자들이 아직까지도 이것과 비슷한 생각을 하고 있다는 사실에는 놀람기도 하고 다른 한편으로는 격정스럽기도 하다.

### 3. 국제공인기탁기관

88년 3월부터 부다페스트조약 발효 이후 일간지에서 우리나라정부에서는 국제공인기탁기관(IDA, International Depository Authority) 승인절차를 위하여 KAIST의 유전자은행과 종균협회를 등록하려 한다는 기사가 가끔 등장하곤 하였다. 국제공인기탁기관은 현재 10개국의 19개 기관이 등록되어 있다. 미국의 경우 ATCC, NRRL, IVA가 있으며 영국의 경우는 6개 기관, 소련의 경우는 3개 기관이 등록되어 있다. 그 외의 서독, 일본, 프랑스, 헝가리, 불가리아, 호주, 화란 등은 각각 1개의 기관만을 두어 국제공인기탁기관으로서 등록하였다. 이 중 ATCC 하나만을 제외하고는 모두 정부기관이며, ATCC도 미국정부가 40% 이상 재정적으로 뒷받침을 하고 있다. 또한 이들 기관들은 필자의 설명이 필요 없을 정도의 세

계적으로 그 신뢰성과 명성이 연구자들에게 인정 받는 기관이다.

그런데 우리나라 정부는 유전자은행과 종균협회를 동시에 IDA로 추천한다고 하니 만약을 생각하여 그 결과를 생각해 보기로 하자.

특허출원인이 보호를 받고자 하는 각 나라마다 미생물시료를 기탁한다고 하는 것은 매우 번잡하고 많은 경비가 소요된다. 이 때문에 선진국들은 미생물시료 기탁을 단일화하기 위하여 1980년 8월 특허절차상, 미생물기탁의 국제적 승인에 관한 부다페스트조약을 발표시켰다.

본 조약에서는 국제공인기탁기관에 대한 자격요건으로서 다음과 같이 8가지를 게재하고 있다.

1. 영속적으로 존재할 것
2. 필요한 인원 및 시설을 갖출 것
3. 공평하며 객관적일 것
4. 모든 기탁자에 대하여 동일한 조건하에서 이용이 가능할 것
5. 수탁, 생검실험 및 보존이 가능할 것
6. 증명서 발행
7. 비밀을 유지할 요건을 충족할 것
8. 미생물시료를 규칙에 의거하여 분양할 것.

현재 국내의 보존기관으로서 이상의 8가지 요건을 충분히 만족시킬 수 있는 보존기관은 없을런지도 모른다. 그만큼 위의 조건은 그 기준이 애매모호하여 선진국들의 보호주의에 말려들 여지 또한 있을 수 있다.

이러한 조건 중에서 가장 큰 비중을 차지하는 것은 1번의 요건으로서 정부가 그 기관의 영속성을 보증해 주는 요건이다. 즉 우리나라 정부가 영구히 지원하겠다는 보장을 국제적으로 공포하는 것이다. 이 조항이 보존기관의 입장에서는 매력적인 것일 수 있다. 그러나 상기의 8가지 요건들을 지

키지 못하였을 때 그 지위를 박탈당하는 불명예스러운 항목도 게재되어 있다. 만약 이러한 경우를 당하게 된다면 그 기관 하나만이 아니고 우리나라 생명공학분야 전체의 낭패일 수 있다. 그런데도 우리나라 정부가 2개의 기관을 지정한다고 하는 것은 필시 KCTC와 KFCC를 추천하겠다는 의도인 것 같은데, 필자가 이 문제에 관계되는 모든 공무원, 연구자, 언론인 등등의 분들에게 부탁하고자 하는 것은 보다 더 시급한 문제가 한국균주보존연맹의 재정립이라는 것을 강조하고 싶다. 그런 후에는 본 연맹에 가입되어 있는 기관 중, 한개 이상의 IDA 추천이 국익은 별도로 하더라도 상식상 별무리가 없다.

그러나 기관(조약문에 의하면 Depository Institution)을 지정해야지 기관의 연합체인 연맹(Federation)을 지정하는 것은 표현할 수 없는 낭패를 초래할 것이다. 예를 들어 미국정부나 일본정부가 자국내의 연맹인 USFCC와 JFCC를 추천하였다고 가정하여보자. 그러면 이 두 나라 정부는 자국내의 수십개의 균주보존기관들을 IDA로 추천한 결과가 된다. 국가간의 통상과 외교, 법률과 과학이 접하고 있는 다소 복잡한 경우이지만 이럴수록 보다 냉철한 판단과 국가적 이익을 생각하는 기을지 않는 논리가 필요할 것 같다.

본 고를 마치며 필자 개인적으로 느끼는 소감은 자신이 유전자은행(KCTC)의 연구자 신분으로 이상과 같은 논리를 전개하였기 때문에 그 호소력에 있어서 부정적인 면을 유발할 수 있지만, 우리 모두 객관적 이야기 할 문제는 객관적으로 해결해야 할 것이다.