

특 집

제 1 차 한·중 생명공학 심포지움

한·중 생명공학 심포지움 : 추진배경 및 진행

A Resume of Biotechnology in China

한·중 미생물학회를 다녀와서

Practice of Industrial Strain Improvement

중국측 참여기업의 발표와 소감

한·중 심포지움 중 방문연구소 소개

발표논문 초록

이 상 기

J.S. Chiao

이 영 익

Lei Zhao-zu

고 경 수

오 태 광

제 1 차 한·중 생명공학 심포지움 중에 소개된 내용을 중심으로 발췌하여 방문자, 발표자가 한·중 생명공학 심포지움 전반에 대해서 정리하여서 특집물로 정리해 보았습니다. 중국의 Biotechnology를 이해하는데 도움이 되었으면 합니다.

— 편집부 —

한·중 생명공학 심포지움 : 추진배경 및 진행

유전공학연구소 이 상 기

1. 서 언

제1회 한·중 생명공학 심포지움, 공식적으로는 한국과 중국의 상호교차 개최합의에 따라 이번에는 "China-Korea Applied Biotechnology Conference I"으로 명명된 공동 심포지움이 지난 4월 2일부터 3일간에 걸쳐 중국 상해에서 개최되었다. 개최장소 및 주관기관은 중국과학원(Chinese Academy of Science) 소속의 상해 생물공학 중심(Shanghai Research Center of Biotechnology, SRCB)으로 이름 그대로 상해지역의 생명공학 관련연구의 중심 연구소로서 현대중국의 생명공학 연구 수준 및 시설, 연구의욕 등을 관찰할 수 있는 좋은 기회였다.

1992년 11월 역시 상해에서 개최되었던 제6차 FAOB대회 개최를 계기로 생명공학연구에 관여하는 많은 회원들이 중국 방문의 기회를 가졌으나 그 당시에는 대부분 학회참석 및 논문발표로 일정이 제한되어 있었기 때문에 본격적인 중국의 생명공학 연구에 대한 탐색은 이번이 처음이 아닐까 생각한다. 이번 심포지움의 추진과정에서 겪었던 여러가지 우여곡절과 학기초라는 시간적인 제약 때문에 제1회 한·중 생명공학 심포지움에는 한국측에서 제한된 인원만이 참석하였으나 중국 생명공학의 실체를 파악하고 앞으로 양국 생명공학연구자간의 상호교류 및 공동연구 가능성을 타진하는데 일조할 수 있을 것으로 판단되어 이번 제1회 한·중 심포지움을 추진배경 및 내용을 중심으로 소개한다.

2. 추진배경

한국과 중국의 생명공학 연구자간의 상호 교류를

통해 양국의 생명공학 연구 수준을 비교하고 공동 연구 등의 방법으로 이를 제고시키자는 취지하에 한·중 생명공학 심포지움 개최가 최초로 논의된 것은 1992년 10월 동아시아지역 미생물학회 연합(가칭) 창설을 모색하기 위해 한국산업미생물학회 초청으로 이번 심포지움의 조직 위원장을 맡았던 Chiao Ruishin(焦瑞身)박사가 내한했을 당시였다. Chiao박사는 진임 상해 미생물 학회의 이사장(회장)이며 상해 식물 생리 연구소의 미생물학교수로서 방선균의 분자 육종에 오랫동안 정진해온 중국 미생물학계의 실력자중의 한사람으로서 큰 영향력을 발휘하고 있는 인물이다. 이때 우리 학회의 현 회장 및 부회장인 민태익 박사와 남궁건 박사 그리고 Chiao박사 간에 한·중 양국 과학자 및 생명공학 관련 기업체간의 교류 및 상호 방문을 추진하고 그 구체적 방법으로써 양국간의 공동 학술대회를 중국 상해에서 개최하기로 합의함으로써 결실을 맺게 되었다. 이에 따라 한국측에서는 우리학회와 한국산업미생물학회가 공동으로, 중국측은 상해 미생물학회가 주관학회로 결정되었고 1993년 4월초를 제1회 대회의 개최시기로 결정한 후 양측에서 각각 참석자 및 발표연제의 선정작업에 들어갔으며 우리측 대표단은 산학연에서 참가를 신청한 12인으로 최종 확정되었다. 한편 중국측에서는 연사 5인을 포함하여 공식등록인원 57인 기타참관인 40여명 등 총 100여명 이상이 참석하였다.

3. 심포지움 진행 및 내용

4월 2일 오전 8시반, 심포지움 장소인 상해 생물공학 중심에 도착하자 중국측 조직위원회의 따뜻한

영접이 있었다. 등록 후 중국차를 들며 양측 대표팀에 대한 소개가 있었고 이어 9시부터 개회식이 거행되었다. 현 상해 미생물학회 이사장인 Wen Yu-Mei (聞玉梅)박사의 개회를 필두로 상해 과학 기술 협회의 Wang Lu-Ning 사무총장의 환영사에 이어 이번 심포지움의 조직위원장인 Chiao박사의 중국 생명공학의 현황에 대한 강연이 있었다. 지금까지 인류가 일구어낸 생명공학기술 발전에 있어서 중국의 역사적인 공헌을 설명하고 생물산업이 현재 중국 총 GNP의 1%를 차지하고 있으며 그 비중이 날로 높아가고 있음을 강조하면서 지난 수년간 중국에서 집중적으로 개발해 오고 있는 항생제, MSG, 효소, 구연산, Vitamin, Steroid hormone, 주류생산 등을 중심으로한 중국 발효산업 기술의 현황보고와 함께 중국정부의 생명공학기술 정책, 제7차 및 5개년 계획을 통한 첨단 생물산업 육성계획 등을 소개하였다.

우리측에서도 남궁건 부회장이 한국발효사업에 대한 소개를 하였고 이어 본격적인 심포지움이 시작되었다. 심포지움은 우리측 요청에 의해 두개의 분과로 나뉘어 학술발표 session과 technical session으로 분리 진행되었다. 학술발표 session에서는 양국의 최근 생명공학 연구동향에 대한 학술논문이 발표되었고 technical session에서는 한국 대표단중 주로 기업체에서 참여한 인사들을 대상으로 항생제, 항암제를 중심으로한 의약품의 개발사례를 중국측이 소개하고 한국측의 질의 토론이 있었다.

학술발표 session의 경우 우리측에서는 KIST 유전공학연구소의 이상기, 이영익, 오태광 박사와 KAIST의 장호남, 장용근 박사가 연사로 참여하였고 중국측에는 Lis Xin-Yuan 박사 등에 의해 5편의 논문발표가 있었다. 양측의 구체적인 발표논문 제목 및 발표내용은 program 및 발표논문초록을 참고해 주기 바란다. Technical session의 경우 우리측 참여자는 유한화학의 남궁건 부사장, 중앙케미칼의 김무진 회장, 세모인더스트리의 김선규 상무, 동명산업의 백희선 이사, 제일화학의 오세열 이사, 한국신약의 고경수 박사, 유전공학연구소의 고영희 박사 등 7인으로서 중국측의 기업체, 연구소, 대학 등에서 자체 개발하여 산업화되었거나 산업화 단계에 도달해 있는 품목중 mitomycin C, daunomycin, adriamycin, amikacin, cyclosporin A, aclacinomycin A,

miconomycin, quinfungomycin, FACA, bacitracin, rifapentine 등 주로 항암, 항생제 및 구연산, guanosine, lacase, riboflavin, vitamin C 등 의약품에 관한 중국측 연구책임자들의 설명과 양국참석자간의 질의 응답이 있었다.

심포지움이 끝난 후 대회장소인 상해생물공학중심의 연구시설에 대한 시찰이 있었다. 완공된지 2년밖에 안된 비교적 새로운 연구소로서 최신 연구기자재와 시설을 구비하고 있었고 생명공학연구의 중심 연구소답게 생명공학기술 전반에 걸쳐 기초 및 응용연구를 수행하고 있었다.

대회 이틀째인 4월 3일에는 상해시 공업미생물연구소 (Shanghai Institute of Industrial Microbiology)의 견학이 있었다. 견학에 앞서 연구 소장인 Lei Zhao-Zu(雷肇租)박사로부터 이 연구소 연구활동에 대한 자세한 소개가 있었다.

4월 5일 북경으로 자리를 옮긴 한국대표단은 식품발효공업과학연구소(Scientific Research Institute of Food and Fermentation Industry)의 방문 기회를 가졌다. 이 연구소는 중국정부내 경공업부 소속의 연구소로서 주로 식품 및 발효 기술개발과 산업화에 역점을 둔 연구를 수행하고 있었다. 이번 중국방문시 견학과 토론의 기회를 가질 수 있었던 세군데 연구소의 연구활동 및 방문소감에 대해서는 본 특집의 후반부에서 상세히 소개될 예정이다.

4. 맺음말

이번 제1회 한·중 생명공학 심포지움은 비록 짧은 일정이다 참가인원수의 제한 등의 요인으로 양국과학자간의 광범위한 교류에는 미흡했으나 학술교류 및 기업인간의 의견교환 등 많은 성과를 있었다. 특히 그동안 축의 장막에 가려 정체를 드러내지 않고 있었던 중국의 생명공학연구에 대한 관심과 열의를 확인할 수 있었다는 점에서 이번 공동 심포지움의 의의를 찾을 수 있을 것이다. 비록 현재의 기술수준은 선진국 수준과 상당한 거리를 느끼게 했으나 12억의 거대한 인구를 지탱하기 위해 필연적으로 해결되어야 할 식량, 보건, 의료분제와 연계되어 앞으로 중국의 생명공학기술의 발전은 급속도로 진전될 것으로 예측된다. 산업 전반에 걸쳐 필연적으로 우리와 맞부딪쳐야 할 경쟁국으로서 중

국이 성큼 다가서고 있는 이때 생명공학기술도 예외일 수 없으며 그들과의 경쟁에서 이겨 한발 앞을 앞서나가기 위해서는 체계적인 중국 연구와 적극적인 인적 교류를 통해 그들을 이해하는 것이 무엇보다도 필요할 것으로 생각된다. 이러한 측면에서 이번 제 1회 한·중 생명공학 심포지움을 계기로 양국 생명공학 연구자간의 상호 이해 및 교류가 확대되고 이것이 제 2회, 제 3회 공동 심포지움으로 이어질 수 있게 되기를 기대한다.

China-Korea Biotechnology Conference I

Program

Friday, April 2, 1993

8 : 30 ~ 9 : 00 Registration

9 : 00 ~ 10 : 00 Opening Ceremony

Presiden : Shengli Yang

1. Opening address by Wen Yu-Mei, The president of Shanghai Society for Microbiology

2. Welcome Greetings by Wang Lu-Ning, Secretary General, Shanghai Association of Science and Technology

3. A Resume of Biotechnology in China by J. Chiao, Shanghai Institute of Plant Physiology, Shanghai, China

4. Present Status of Fermentation Industries in Korea by K. Namgoong, Yuhan Chemical Co.

10 : 00 ~ 12 : 00 Lecture

Location : Room I

[Session I]

Convener : Sheng-Li Yang & Sang-Ki Rhee

1. Genetic engineering and protein engineering of pharmaceutical proteins, Xin-Yuan Liu, Shanghai Institute of Biochemistry

2. Optimization of yeast expression system for the overproduction of anticoagulant hirudin, Sang-Ki Rhee, Genetic Engineering Research Institute, Korea

3. Transcriptional Transactivation of human

IGF-II gene promoter 4 by hepatitis B virus transactivator (X) in the formation of HCC, Young Ik Lee, Genetic Engineering Research Institute, Korea

4. Penicillin G Acylase, Sheng-Li Yang, Shanghai Research Center of Biotechnology, Shanghai

12 : 00 ~ 12 : 30 Lunch at Shanghai Research Center of Biotechnology

12 : 30 ~ 13 : 30 Visit to Shanghai Research Center of Biotechnology

[Session II]

Conveners : Young Ik Lee & Yun-Liu Yang

5. Development of new probiotics for swine, Tai-Kwang Oh, Genetic Engineering Research Institute, Korea

6. Feasibility studies for a membrane bioreactor to intensify biological waste water treatment, Yourong Li, Ju Chu East China University of Chemical technology, Shanghai

7. Secondary metabolite production by extraction plant cell culture, Ho Nam Chang, Korea Advanced Institute of Science and Technology, Korea

8. Studies on specific nonsteroid inhibitors of HMG-CoA reductase, Bao-Quan Zhu, Shanghai Institute of Pharmaceutical Industry, Shanghai

Tae break (10 min)

9. The recovery of poly (3-hydroxybutyrate) from *Alcaligenes eutrophus*, Yong Keun Chang, Korea Advanced Institute of Science and Technology, Korea

10. Studies on the production and application of biosurfactant, Zu-yi Li, Yi-ping Shi Shanghai Institute of Organic Chemistry, Shanghai

Friday, April 2, 1993

10 : 00 ~ 12 : 00

Technical session

Convener: Kyun Namgoong, Yourong Li

Location: Room II

1. Mitomycin C
 2. Daunomycin, Adriamycin
 3. Amikacin
 4. Cyclosporin A
 5. Aclacinomycin
- 12 : 00~12 : 30 Lunch at Shanghai Research
Center of Biotechnology
- 12 : 30~13 : 30 Visit to Shanghai Research
Center of Biotechnology
- 14 : 00~17 : 30 Technical presentations
- Convenors: Kyun Namgoong, Bao-Quan Zhu
6. Micronomicin
 7. Qinfengmycin

8. Citric acid
 9. Guanosine
- Tea break (10 min)
10. Lactase
 11. Riboflavin
 12. 7-ACA
 13. Bacitracin
 14. rifapentine
 15. Vitamin C
- 18 : 30~20 : 00 Banquet
Saturday, April 3, 1993
- 9 : 00~12 : 00 Visiting
Shanghai Institute of Industrial Microbiology
- 12 : 00 noon lunch at Shanghai Institute of Industrial Microbiology