

(해 설)

중국과학원 남경지질고생물연구소의 연구 활동 현황

이 창 진*

충북대학교 사범대학 지구과학교육전공, 361-763, 충북 청주시 개신동 12

Research Activities of the Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy Sciences

Chang Zin Lee*

Earth Science Education, College of Education, Chungbuk National University,
Chungbuk, 361-763, Korea

Abstract: Research fields are mainly invertebrate palaeontology, palaeobotany and palynology, micropalaeontology, and stratigraphy, which are being studied by the 223 researchers and graduate students (October, 2005). Since its foundation 50 years ago, the institute has published more than 6,200 research papers in national and international scientific journals, 300 volumes of scientific monographs in various fields. 200 scientific research projects have received awards from the state, Chinese Academy of Sciences, province and ministry level-government. Of them the "Project of the Chengjiang Biota and Cambrian Explosion" won the First class of National Natural Science Award from Ministry of Science and Technology in 2003.

Keywords: Nanjing Institute, geology, palaeontology, Chengjiang Biota

요 약: 연구 분야는 주로 무척추동물학, 고식물학, 화분학, 미고생물학, 층서학이며, 2005년 10월을 기준으로 총 223명의 연구원과 대학원생이 연구하고 있다. 50년 전 설립된 이후 6,200여 논문이 국내외 국제 학회지에 실렸으며, 200여 연구 과제가 중국과학원과 정부 수준의 부처에서 상을 받았다. 그중 "청지양생물군과 캄브리아기 동물군 대분화"가 2003년 중국 과학기술부에서 수여하는 제1등 국가 자연과학상을 수상하였다.

주요어: 남경 연구소, 지질학, 고생물학, 청지양생물군

개 요

남경지질고생물연구소(南京地質古生物研究所)에 대한 정보를 담은 서적이거나 안내서가 없어 본인이 2005년 1월부터 6개월 동안 머물면서 조사한 내용과 남경지질고생물연구소 웹사이트에서 제공하는 내용을 기초로 이 연구소의 역할과 업적을 정리하였다.

남경지질고생물연구소(Figs. 1 & 2)는 중국지질연구소와 중국지질조사소의 고생물학 분야를 통합하여 1951년 5월 7일에 설립하였다. 초대 소장은 당시 중국과학원 부소장이었던 리시광(李四光) 교수였으며, 현재는 사진경(沙金庚) 교수가 소장 직을 담당하고

있다. 남경지질고생물연구소의 주소와 연락처는 아래와 같다.

Nanjing Institute of Geology and Palaeontology
(NIGPAS), Chinese Academy of Sciences, No. 39,
East Beijing Road, Nanjing 210008, China

Phone: +86-25-8328-2113

Fax: +86-25-8335-7026

E-mail: ngb@nigpas.ac.cn

연구 분야는 무척추동물학, 고식물학, 화분학, 미고생물학, 층서학이 주를 이루고 있으며, 2005년 10월을 기준으로 하면 총 223명의 연구원과 대학원생이 연구하고 있고 그중 전임 연구원이 182명, 박사과정의 대학원생이 20명, 석사과정 대학원생이 21명이다. 이 연구소에는 정년퇴임을 한 연구원들도 대부분 독립 연구실을 가지고 활동을 하고 있으며, 나이가

*Corresponding author: leecz@chungbuk.ac.kr

Tel: 82-43-261-2737

Fax: 82-43-271-0526



Fig. 1. Symbol mark of NIGPAS.



Fig. 2. The first research building and stegosaurus of NIGPAS.

많은 원로 연구원의 수가 96명이나 된다. 중건 연구원은 유럽과 미국에서 연구원으로 활동하면서 연구원과 협력하여 중국의 지질과 고생물에 대하여 연구하고 있다.

보유 정보 자료는 서적, 정기간행물, 프로시딩, 마이크로 필름으로 구분된다. 서적은 5만여 권, 정기간행물은 24만여 점, 프로시딩은 2백여 점, 마이크로필름은 8백여 점이 갖추어져 있다. 이곳에서 정기적으로 발간되는 전문학술지는 4권으로 그 종류와 특징은 아래와 같다.

연구 분야

남경지질고생물연구소에는 4개의 연구 단위 즉 무척추고생물학과, 고식물학·화분학과, 미고생물학과, 고생물학·층서학 실험실로 구성되어 연구를 수행하고 있다.

무척추고생물학과

무척추동물 그룹의 탄생, 진화, 소멸의 원인과 과정을 밝히기 위하여 무척추동물의 분류체계를 확립하고 생광물화작용, 형태학, 계통발생적 진화, 생태 등을 연구한다. 최근 연구 과제는 초기 후생동물(後生動物; Metazoan)의 진화, 곤드와나와 테티스의 고생물학과 지구조운동, 고생물다양성, 열하생물군(熱河生物群; Jehol Biota), 중생대 생층서를 연구하고 있다.

고식물학·화분학과

이 학과는 화분학과와 고식물학과의 연합하여 설립되었으며, 중국과 전 세계에서 발견되는 화석 식물을 연구하고 있다. 그리고 고식물과 화분 화석에 대한 기초 연구와 응용 연구를 함께 수행하고 있으며, 초기 육상 유관식물, 석탄-페름기 식물군, 트라이아스기-백악기 식물군, 고식물지리학과 진화, 환경 식물학, 신생대 식물상과 환경, 제4기 식물군과 전 지구적 기후변화, 환경고고학 등 고식물관련 연구를 다양하게 수행하고 있다. 그리고 중국 서부 신장지역에 분포하는 타림 분지(塔里木盆地; Tarim Basin), 중가르 분지(准噶爾盆地; Junggar<Dzungarian> Basin), 투루관-하미 분지(吐魯番-哈密盆地; Turpan-Hami Basin)의 유전개발지역에 대한 생층서, 동중국해에 분포하는 유전층의 구분과 지층 대비, 북중국에 분포하는 석탄과 함탄층에 대한 층서를 연구하고 있으며, 이 연구가 궁극적으로 석유와 석탄 자원 개발에 크게 기여할 것으로 기대하고 있다.

미고생물학과

개형충, 코노돈트, 유공충, 방추충, 방산충, 스트로

Table 1. Academic Journals of NIGPAS, Chinese Academy Sciences

전문학술지 이름	언어	횟수/년	창간호 발행년도
Acta Palaeontologica Sinica (古生物學報)	중국어, 영어	4	1953
Acta Micropalaeontologica Sinica (微古生物學報)	중국어, 영어	4	1984
Palaeontological Abstracts (古生物學文獻)	중국어, 영어	4	1986
Journal of Stratigraphy (地層學雜誌)	중국어, 영어	4	1966

마토포로이드, 규조, 스트로마톨라이트, 석회질규조, 녹조류 등 다양한 미화석과 선캄브리아 시대의 고생물 및 생명의 기원과 진화를 연구하고 있다.

고생물학-층서학 실험실

이 실험실은 중국과학원의 후원과 남경 지질고생물연구소의 지원으로 1989년에 설립되었으며, 고생물학과 층서학 관련 연구를 집중적으로 수행하고 있다. 이 실험실에서 수행하고 있는 연구는 지구상의 초기 생물의 진화, 전 지구적 지질연대 구축, 고지리, 고기후, 고환경, 거시적 진화, 분자 고생물학이다. 최근에는 국내외 학자와 기관간의 협조에 의하여 국제 공동연구를 왕성하게 수행하고 있으며, 특히 분자고생물학의 연구와 인력 양성에 많은 노력을 기울이고 있다.

연구 성과

과거 50년간 중국내외 학술지에 6200여 편의 논문을 발표했고 단행본 300여 권을 편찬하였으며, 12,000여 신종(新種) 1,500여 신속(新屬)의 화석을 기재하여 발표하였다. 그 결과 200여 개의 과제가 중국과학원과 중국 정부로부터 우수상을 받았으며, 연구 성과를 이룬 핵심적인 과제를 소개하면 다음과 같다.

1. Stratigraphy in Taitzeho River Region, eastern Liaoning
2. Fossils in China (17 volumes)
3. Contributions of Earth Sciences in Exploring the Daqing Oil Field

4. Uprift of the Qinghai-Xizang Plateau and Its Influences on Physical Environments and Human Activities
5. Cephalopods from Late Permian of Southern China
6. Palaeocommunities from the Silurian-Devonian in China
7. The Yujiangian Brachiopods from Nanning-Liujinjian, Guangxi
8. Evolution and Oil-Gas Formation of the Junggarian Basin
9. On Silurian and Devonian Fossil Populations in China
10. Devonian-Carboniferous Boundary, Nanbianchun, Guilin, Guangxi
11. Cambrian Trilobite Fauna in west Zhejian, China
12. Early Cambrian Shelly Fossils in China and the Precambrian-Cambrian Boundary
13. On Mesozoic Ginkgoales

1996-1999년 사이에 발표된 결과물은 단행본 8권, 논문 131편이며, 그중 국제 학회지에 실린 논문이 62편, SCI급 논문이 34편, Nature와 Science지에 5편, Paleoworld 11권이 출판되었다. 특히 중국과학원에서 지원하는 “청지양화석군(澄江化石群; Chengjiang Biota)과 캄브리아기 동물군 대분화”가 괄목할 만한 연구 결과이다. 청지양화석군은 중국 운남성(云南城) 청지양(澄江) 부근에서 많이 발견되었고 초기 캄브리아기부터 갑자기 번성하는 동물군으로 밝혀졌으며, 카나

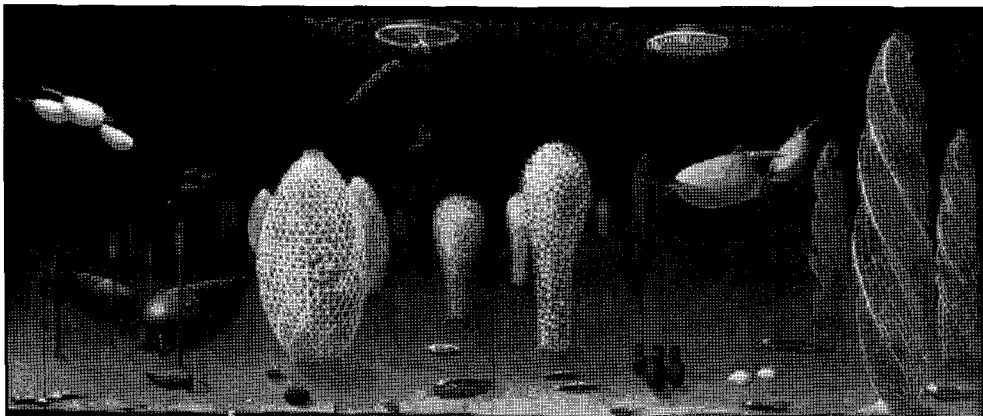


Fig. 3. Diorama of Chengjiang fauna in NIGPAS museum.

디안록키(Canadian Rocky)의 중기 캄브리아기의 버제스동물군(Burgess Fauna)보다 더 오래된 화석으로 보고되었다. 그 결과 청지양동물군과 캄브리아기생물군급팽창(Chengjiang Fauna and Cambrian Explosion)은 1997년에 중국과학원으로부터 최고상을 받았으며, 2003년에는 그 성과에 대하여 중국과학기술부로부터 최고상을 받았다. 이 자료와 연구 결과가 2005년 11월에 개관된 남경지질고생물연구소 고생물박물관에 전시되어 있다(Fig. 3).

주요 연구 추진 방향

이 연구소에서 추진하고 있는 주요 연구 방향은 지구상의 초기 생명체의 기원과 진화, 진화 고생물학, 시간층서학, 고생물 분류학, 고생물-고지리-고기후학, 분자고생물학, 천체생물학이다.

초기 생명체의 기원과 진화

현대 학문에서 가장 매력적인 연구는 지구상의 초기 생물의 탄생과 진화 과정을 밝히는 것이며, 캄브리아기 초기에 폭발적으로 나타난 생물군에 대한 연구이다. 최근 중국에서 수많은 초기 화석과 초기 캄브리아기를 지시하는 청지양생물군이 발견되어 아래와 같은 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 이 연구는 초기 캄브리아기의 청지안생물군(澄江生物群), 선캄브리아 시대의 웅안생물군(瓮安生物群; Weng'an Biota), 후에이난생물군(淮南生物群; Huainan Biota), 미아오허생물군(廟河生物群; Miaohe Biota), 시링시아생물군(西陵峽生物群; Xilingxia Biota), 란티양생물군(藍田生物群; Lantian Biota)에 집중하고 있으며, 후생동물의 분화에 대한 고생물학적 자료를 얻고 캄브리아기 생물군 대분화에 대한 진화 과정과 원리를 이해하는데 주 목적을 두고 있다. 이 연구를 요약하면 다음과 같다.

*지구역사에서 번성했던 생물의 기원, 분화, 절멸, 복원

*지구상 초기 고생물과 초기 캄브리아기 청지양생물군의 기원과 진화

주요 식물군의 기원과 진화

중생대 은행류, 초기 유관속식물, 초기 피자식물, 양치류의 포자와 재생산구조, 외피세포의 원형질 초미세구조에 대한 연구에 중점을 두고 있다.

고생대 해양생물다양성의 변화 양상

해양 생태계의 고생대 생물 다양성에 대한 조직적인 분류와 조사를 수행하며, 고생대 생물 다양성에 대한 시공간적 분포를 연구하고 생물다양성과 환경 변화 간의 상호 관계를 연구한다.

고생대와 중생대의 경계

후기 고생대 동 테티스해의 연구 그룹<Late Palaeozoic Eastern Tethys Research Group(LPETRG)>이 활동적으로 연구하고 있다. 남경지질고생물연구소가 중심이 되어 미국, 영국, 일본, 호주 지질학자들과 공동연구를 하고 있으며, 중국과학원, 중국 과학기술부, 남경지질고생물연구소의 전폭적인 재정지원을 받고 있다. 연구진은 7명의 교수, 3명의 부교수, 1명의 외국인 방문교수, 10여명의 대학원생으로 이루어져 있다. 이 연구진이 중점적으로 연구하는 내용은 후기 고생대 말기에서 중생대 초기에 동테티스해에서 일어난 동력적인 지구조운동과 환경 및 생물상의 변화를 알아내는 것이다. 이를 위하여 전 지구적 지식이 필요하기 때문에 미국, 영국, 독일, 일본 등 많은 외국 연구소와 연합하여 공동 연구를 활발히 추진하고 있다.

중생대-신생대의 육성 생태계와 고지리

중생대 트라이아스기에 일어난 인도-중국 조산운동(Indo-Sinian Orogeny) 이후에 동아시아지역은 육성생태계에 의하여 지배되었으며, 중생대 화산활동에 의하여 두꺼운 화산 쇄설층이 형성되었다. 이 연구는 중국의 쥐라기와 백악기 육성층의 층서를 확립하는 한편 중생대 육성층에 대하여 전 지구적인 대비를 실시하는 데 목적이 있다. 그리고 이 연구는 궁극적으로 중생대와 신생대의 생태계와 고지리 및 진화 단계를 해석하는데 기초 자료로 이용될 것이다.

전 지구적 시간층서와 표식층

이 연구의 최종 목표는 전 지구적 시간층서를 확립하는 것이며, 지구와 생명의 역사를 연구하기 위한 하나의 통합된 시간 척도를 마련하는 데 있다. 특히 중국의 캄브리아계와 오르도비스계 표준 층서를 설정하고 중부 캄브리아계와 상부 캄브리아계의 표식층, 캄브리아계와 오르도비스계의 표식층, 실루리아계와 데본계의 표식층, 쥐라계와 백악계의 경계를 설정하는데 그 목표가 있다.

제홀 생물상

제홀 생물상의 분류, 고지리, 고기후를 연구하며, 중생대 주요 화석군의 기원, 분화, 절멸과 중생대 이후 동아시아의 환경 변화를 연구한다.

지질 역사에서 생명의 진화와 생존 환경

캠브리아기 생물군의 급팽창에 대한 지질학적 배경, 육상 생물계의 기원, 신생대 전 지구적 기후 변화, 생물 진화를 고생물학, 퇴적학, 지구화학에서 얻은 자료를 기초로 하여 해석한다.

분자고생물학

생물 분류, 생물 진화에 따른 불연속, 생태계의 급변을 분자 수준에서 해석하며, 화석 DNA와 생물 분자의 보존과 감소를 연구한다.

지질시대에 따른 화석군의 시공간적 불연속 연구

중국은 다양하고 풍부한 지질 분포와 화석을 가지고 있어서 지구의 역사를 해석하는데 충분한 자료를 얻을 수 있다. 특정한 화석군의 진화, 지역 지질의 세부 연구, 자료 종합 등에 대한 연구를 수행한다.

사 사

본 연구는 2005년도 충북대학교 발전기금재단의 지원에 의하여 이루어졌습니다. 논문을 심사하여 주시고 중요한 조언을 주신 한국교원대학교의 김정률 교수님과 익명의 심사위원들께 감사를 드립니다.

참고문헌

<http://www.nigpas.ac.cn/Englishpage/info.htm>

2005년 12월 14일 접수
2006년 1월 23일 수정원고 접수
2006년 2월 3일 원고 채택