≪연구기관소개≫

스 미 트 소 니 안 연 구 소 (III)

김 헌 규

국립동물공원

1966년도에는 과학연구부를 신설하고 연구 보존 외국산동물의 번식등에 중점을 두고 운영하게 되었다.

수집은 다양성있는 동물의 종류를 추가하는데 계속 노력하고 있으며 기증 분만 구입 교환등으로 동물공원의 이용도를 높이고 있다.

1966년 6월 30일 현재 3,223마리의 동물을 포함한 946종이 사양되고 있다.

즉 젖먹이 동물	13목	50과	257종	771마리
새종류	23	80	413	1,306
뱀종류	4	27	209	750
개구리종류	2	14	33	107
물고기종류	5	11	29	196
절지동물	2	3	4	61
연체동물	1	1	1	30
계	50	186	946	3,223

서울의 창경원동물원의 140종 675마리에 비하면 종류수에서 6.7배 개체수에서 4.7배를 나타내고 있다.

분 만

고릴라·침팬지·깁본·우랑우탄 등 영장류의 분만이 있을 때마다 곧 명명되므로 개체마다 이름을 가지고 불리운다.

미국은 물론 카나다에 있는 동물원과 교환을 하므로 교배의 성과를 거두고 있다.

지라프 바다사자 사자 하마 호랑이등도 기르고 있는데 캐리포니아산 바다사자는 자기새끼도 기르기를 거부하므로 의료기술자가 인공으로 기르기에 땀을 뺀다고 하며 사자에게는 "시—자"라는 이름이 붙혀졌다고 한다.

교 환

1965년 10월에 난쟁이하마 수컷 한마리와 버지니아 흰꼬리사슴 4마리를 남아연방의 국립동물원에 보내고 한쌍의 aadwolves(이리와 사향괭이와의 중간종)와 caracal(삵의 1종) suricates(모츠래기) 희귀한 앵무새 2종을 교환하였다.

기 증

지난 1년동안에 기증된 동물은 Wood ward & Lothrop백화점에서 전시회를 가지기위해 수집한 중남미 및 서부 아프리카산 표라밍고·저어새 태양조등 436개체와 예술가 Edward m. Beehm씨의 기증품인 42종 65개체의 조류 특히 앵무새 동박새 굴뚝새 아프리카 앵무새등이며 애급에 주둔하는 해군의학연구부대에서 뱀종류를 보내온 것 등이다.

연 구

동물공원의 설립목적이 「과학의 진보」인만큼 설립이래로 과학지식증가에 공헌해 왔다. 연구부가 신설되면서 John F. Eisenborg박사가 부장에 임명되어 Lion House에 임시 연구실을 차리고 Mammal House에서 오랫동안 일해온 Eagene Melinick를 조수로 임명하였다.

Esienborg박사는 Maryland대학 대학원교수를 겸하고 있다.

Eisenborg박사는 1966년에 미국 젖먹이동물학회는 물론 Zurich에서 개최된 국제회의와 Nairobi의 국립대학등에서 연구발표한 외에 2편의 논문이 인쇄되었다. 1966년 1월부터 4월까지 Johns Hopkins대학의 Edwin Gould씨와 공동연구로 Madagascar섬의 食虫類研究에 가담하

였다.

거기서 Madagascar 특산인 망구스등 진귀한 동물을 보내왔는데 동물원에서 사육하면서 연구를 계속하기로 되어있다.

Opossum(애보개 쥐)는 임신기간도 17 일이고, 한배에 18 마리씩 낳게되므로 어미에게 매달려 있는 꼴은 꼭 포도송이 같다고 한다.

현재 동물공원 연구부가 진행시키고 있는 연구계획은 다음 5 가지이다.

(1) 겨울잠을 자는 동물들의 체온조절 및 동면생태연구.

(2) 쥐의 서식밀도변화에 따르는 행동연구.

(3) 중남미산 원숭이류의 행동 및 통신연구.

(4) 설치류의 사교행동 및 행동의 개체 발생학적 연구.

(5) 젖먹이동물의 분만시의 행동연구.

국립동물원 동호회

동물원사업을 지원하며 동물을 애호하는 인사들로 조직된 동호회에서는 동물원 동물에 관한 책자를 만들어 인근 국민학교에 배포하여 크게 환영을 받았다.

스미트쇼니안 열대연구원

열대연구원의 하는 일은 연구·교육·훈련·자연보존등이다.

시 설

태평양 해안의 Naos 섬과 대서양해안의 Galeta 섬에 설립한 그때 해양생물학 실험실이 작년에 개관된것은 저명한 행사였으며 Naos 섬에는 바닷물이 유통하는 작은 수족관을 포함하고 있다.

이 수족관은 증소 해산동물의 행동 및 생태를 연구하는 것이 목적이다. 큰 해산동물과 원양 생물연구를 위한 빌딩은 건축중에 있다.

Galeta 섬의 빌딩들도 Nass 섬의 그것들과 같은 연구에 쓰여질 것이다.

새로 생긴 이 해양연구시설은 Barro Colorado 실험실처럼 외국에서 연구의 목적으로오는 학자와 학생들에게 연구의 기회를 주고 있다.

Barro Colorado 해안 근처에 있는 Orchid 섬과 다른 2 개섬은 고유의 식물과 동물을 그대로 보존하는 한편 외국의 젖먹이 동물을 수입하여 이 섬에서 방사하면서 연구할 계획이다.

연구와 발표

열대연구원의 학자들은 진화·사회행동·분류의사전달·동물지리학등 각분야의 연구를 진행시킨다.

A. stanley Rand 의 열대파충류의 하나인 West Indies 의 도마뱀(Iguana Iguana)의 생태와 Panama 산 Anolis lineatopus 의 사회구조 및 서식밀도등이 있다.

Rand 는 또한 개구리의 1 종인 Engystomops Pustulosus 의 우는 소리로 의사소통하는 생태연구에 까지 확대시키고 있다.

Neal G Smith 는 뻐꾹새가 다른새의 둥우리를 찾아서 알을 낳을때 나타나는 진화에 대해서 흥미있는 연구를 하였다. 즉, 뻐꾹새가 남의 둥우리에 알을 낳을때 크기·색갈등이 기주의 그것과 비슷한 알을 낳는다는 것이다. 알의 색갈은 알이 형성되는 시간과 호르몬(oxytosin) 작용에 좌우된다고 한다.

이와같은 진화는 다른새 둥우리에 알을 낳은 기생조의 알이 기주에게 발각되지 않는데 유효하다는 것이다.

Martin Moynihan 은 국립과학재단의 연구비 지원으로 Andes 산의 지리적변이와 조류의 행동에 대한 연구가 있다. 같은종의 새라도 산의 다른 부분에 사는 개체 사이에 다른 생태반응을 보였다고 한다.

Moynihan 은 또한 원숭이의 통신(청각·시각 후각 및 촉각)에 대한 비교연구도 계속하였는데 그 결과는 사람을 포함한 영장류의 통신계통의 진화를 이해하는데 공헌하였다고 한다.

Robert L, Dressler 는 국립과학재단의 연구보조비로 난(蘭) 꽃의 수분(授粉) 작용을 하는 특수한 벌에 대해서 흥미있는 연구를 완성시켰다. 이 특수한 숫벌은 난꽃 표면에서 풍기는 향기를 냄새맡는 특수한 후각이 있어서 서로 떨어진 곳에 분포된 난꽃의 가르받이 작용을 수행한다는 사실을 학계에 보고 하였다.

Michael H, Robinson 은 곤충들의 경존경쟁에서 볼수있는 mimicking 의 실태와 포식성 천적의 행동을 연구하여 흥미있는 사실을 발견하였다.

Nicholas D. Smythe는 열대삼림속에 서식하는 쥐의 생태를 야외와 실험실에서 관찰하고 또한 서식밀도에 대해서도 연구하였다.

Eugene Morton은 성림 성장림 초장 계곡의 급류등에서 새소리를 녹음해 가지고 그 생태적 의의를 분석하였다.

John Oppenheimer는 백면원숭이(Cebus capucinus)의 몸의 구조 행동 생태에 관한 연구를 하였으며 Martin G. Naumann은 Protopolybia 속의 땅벌의 생태를 연구하고 계급의 구조 산란 유충의 성장 여왕과 일벌사이의 상호 관계등을 밝혔다.

스미트쇼니안 열대연구원의 시설을 이용하여 연구한 외부에서 온 Visiting scientists는 1965년에 134명에 달하였다.

T. C. Schneirla는 Pittsburgh 대학의 Raph Buchsbaum과 공동으로 Barro Coloraldo 섬의 개미 (army ants)에 대하여 연구하였고 특히 Buchsbaum은 개미의 영화도 촬영하였다.

E, O, Willis는 Army ants를 잡아먹는 새에 대해서 생태와 행동에 대해서 연구하였다.

교육과 훈련

페루의 Maximo Galvez와 브라질의 Estanislauda Silveira를 연구원으로 발령하고 훈련시켰다. 그들은 Borro Colorado 실험실에 주재하면서 연구소 스태프의 지도로 과학연구의 최신기술 해양생물학 열대생물학등을 공부하였다. 파나마 대학과의 긴밀한 협력을 제도화하기 위한 계획을 추진중에 있다.

중앙아메리카의 훈련계획을 위해 Rubinoff 박사를 이미 임명하고 파나마대학에 주재시켰다.

부설 방사선생물학 실험소

복잡한 생물계의 모든 에너지의 급원은 두말할 나위도 없이 태양계의 방사선이다.

본실험소의 연구는 방사에너지가 흡수되는 기작(mechanisms)을 이해하는 것과 그것이 화학에너지로 생물체내에서 전환되어 세포가 이용하는 과정을 규명하는 것이며, 다음의 4분야로 나눠서 연구를 진행시키고 있다.

1. 광형태학적반응의 생리
2. 생화학적기작
2. 태양계 방사선의 측정
4. 탄소동위원소의 이용

광형태학적반응의 생리

입파랑치가 광선을 받아들여서 흰자질이 합성되는 과정을 연구한다. 입파랑치는 광선하에 두면 잎사귀속에 흰자질이 증가된다. 실험에는 콩잎사귀의 색소체가 공여되었다.

생화학적 기작

광형태적 자극과 상관관계가 있다고 생각되는 생화학적 변화를 추적하는 길이다. 실험은 옥수수 잎사귀를 잘라서 방사선을 조사(照射)한후 곧 포도당과 P_{32} 용액속에 옮기고 유기인산의 특수작용을 시간따라 검출해 본다. 실험은 이반응의 성격을 밝히는 것도 포함된다. 대부분의 식물체내에 존재하는 흰자질의 1종인 Phytochrome이 광형태변화에 있어서 색소를 작용한다고 알려졌으나 이것을 순수하게 분리한 것은 본 실험소의 공작이라할 것이다. 그러나, 아직도 분자의 물리화학적 성격에 대해서는 아는바가 적다.

이렇게해서 각종 식물체에서 RNA도 측정하고 Virus에서 핵산 또는 채두에서 흰자질의 Spectrophotometric analysis도 시도하고 있다.

외국의 학자들도 와서 이 훌륭한 시설을 이용하여 갖가지 실험을 한다.

탕양계 방사선

태양전체와 공중의 방사선을 매 3분마다 자동적으로 측정하는 기계가 장치되어 있다.

Hoover 탐지기와 Eppley radiometer가 장치되어 있어서 흐린날이나 맑은날을 막론하고 정확한 측정을 할수있게 시설을 갖추고 있다.

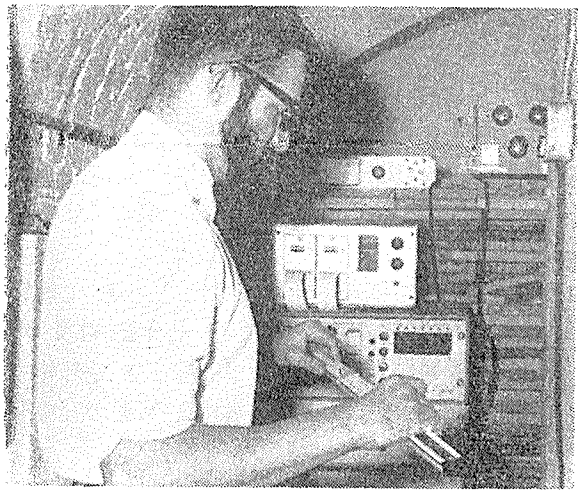
Carban Dating

^{14}C 탐지기를 장치하여 측정능력을 배가 하였으며 1965년에 80개 공시품(Samples)을 측정하였다.

Arizona 대학에서는 나무의 연륜을 재는 실험에 참가하고 있다. 소나무표본하나를 실험재료로 하여 기원전 4300년의 나무라는 사실을 밝

힌바도 있다.

1965년에 암실 냉각실 화학실험실 사무실등이 새로 마련되었고 전기시설도 더욱 현대화 되었다.



Carbon Dating 측정실

천 문 대

1966년 창설자 James Smithson 탄생 200주년 기념제에서 天文臺長인 Fred L. Whipple 박사는 초청강사로 "인간진보의 결정요소로서의 물리적 우주에 대한 지식과 이해"라는 제목의 강연을 하였고, 천문대 자체로서도 75주년 기념사업으로 두가지 국제 심포지엄을 가졌다. 하나는 "유성의 궤도와 먼지"이고 다른 하나는 "대기상층의 밀도와 구조"에 관한 심포지엄이 였다.

천문대가 학계에 공헌한 주요한 것은 25개의 별의 목록을 간행한 것이다.

유성과 혜성

1965년 9월 18일 K, Ikeya 와 T,Seki의 두 일본학자는 긴 혜성을 발견하였다.

이것은 곧 Ikeya-Seki 대혜성으로 발표되었다. 이별은 10월 20일과 그 다음날 육안으로 관찰되었다.

"혜성의 기원과 성질"에 관해서는 벨지엄 리에게에서 개최된 심포지엄에서 발표되었다.

운석과 우주먼지

천문대에서는 운석의 물리화학적 내지 광물학적 특질을 치밀하게 연구하고 있다. 운석은 지구밖에 기원을 가졌다는 점에서 가치있는 자료가 되는 것이다. Edward L, Fireman 과 James C D'Amico 는 여러가지 운석먼지 해저침전물의 등위원소비율을 연구해 왔는데, Robort H, Mc Corkell 은 Hoba west 운석이 이 비율로서 8만내지 20만년전에 낙하한 것이라는 확증을 얻었다.

유성(遊星) 연구

10년간의 지구에 관한 연구를 종합해 가지고 1966년 5월 Vienna 에서 개최된 우주과학 심포지엄에 천문대장을 단장으로 하는 천문학자 대표단을 참석시키고 Smithsonian Standard Earth 를 발표하였다.

지구의 중력 지구내부의 구조 지진전파의 속력 측정등과 위성관찰의 새로운 기술도 개발하였다.

인도의 Prabhu L. Bhatnagar 교수는 달표면의 구조에 대해서 연구했는데 런던의 왕립협회 주최로 열리는 달심포지엄에 "달의 운석환경"이란 논문을 제출하였다.

비행시험

1965년 5월 29일 새벽하늘에 감마선 선광실을 실은 250피드 포리에티렌 풍선을 올렸는데 이풍선은 Giovanni G. Fazio 와 Henry F. Helmken 에 의하여 고안 제조된 것이다.

텍사스주 팔리스틴에 있는 국립풍선띄우기 시설에서 조사한 바에 의하면 2시간동안에 125,000 피드 상공에 올라가 7시간동안 떠 있었다는 것이다.

천체물리학 연구

천체물리학연구에는 별주위의 대기(大氣) 상대성 우주론 및 고차에너지 물리학등의 분야가 있다.

별주위의 대기에 대해서는 Charles A. Whitney 가 연구를 계속하고 있으며 태양대기에 대해서는 George B. Ryeicki 가 연구를 발전시키고 있다.

Myron Lecar 은 은하수내의 별들의 운동에 대해서 연구하였다.

Henri E, Mitler는 고차에너지물리학연구로 수소분자를 계산하는 작업을 하였고 Donald H, Menzel은 태양흑점연구에 대한 몇가지 연구를 진행시키고 있다.

라듸오 천문학

라듸오천문학에 대해서 힘을 기우리고 있으며 85피드 "dish"안테나를 설치할 예정으로 있다.

지름이 400피드 되는 포물면체 대형안테나의 고안을 위한 켐부릿지라듸오천문학위원회를 조직했는데 위원으로는 본연구소장 S.Dillon Ripley MIT 총장 J,A. Stratton 하바드대학총장 Nathan M. Pusey 등 거물급으로 되어있다.

위원회의 운영은 본천문대의 1급학자 7명이 실무를 담당하게 되어 있으며 과학적연구 교육·기술적인 이용의 3가지 목적달성을 위해 노력할 것이다.

광학천문학

천문학에 있어서 기본적인 도구는 망원경이다. 관찰로얻는 자료로는 부족하다. 왜냐하면 어떤 천문대에서나 망원경으로 천체를 관찰하는 시간은 대단히 짧기 때문이다. 그래서 천문대를 새로 건축할 계획을 세웠다. 다방면으로 기지를 물색한 끝에 Arizona주 남부에 있는 Hopkins산으로 결정하였다.

이 국유림은 도시의 오염된 공기의 침해도 받지 않고 아리조나대학 천문대와 kitt peak 국립천문대와도 인접하고 있어서 가장 알맞는 곳으로 생각된다.

분광(分光)을 위한 중간대의 망원경과 인공위성을 촬영할 Baker-Nunn 카메라를 장치할 계획을 세우고 Charles A. Toozas를 현장책임자로 임명하였다.

최신기계와 카메라를 장치하고 선광을 발하는 별·달·구름등에 대한 관찰과 연구를 하게 되었으며 희람의 아테네에는 인공위성을 추적하며 촬영할 카메라를 장치하고 아테네 국립공과대학과 협약밑에 측지선측정에 착수하였다.

전세계를 무대로 부속천문대가 있어서 인공위성을 추적 촬영하고 있으며, 남아프리카천문대에서는 Gemini 5 rocket가 대기권에 다시 진입하는 것을 촬영했으며 Arzentina Station에서는 Gemini 6,7의 역사적 랑데부를 포착하는데 성공했던 것이다.