

『外國研究所 紹介』

호주聯邦 科學産業研究所

— • — 創立 50돌 맞은 CSIRO — • —

호주國民의 衣食住 向上과 環境改善에 功獻

12個 研究分野 7000餘名 활동

호주 科學史의 첫 章 장식

지금으로부터 50年前 호주의 멜보른市 郊外에 몇개의 조그만한 방을 빌려 하얀까운을 입고 試驗管과 몇개의 顯微鏡을 갖고 일을 始作한 41명으로된 小集團이있었다. 이것이 지난 50年間 호주 國民이 입고있는 옷, 먹고있는 食品, 살고있는 집, 그리고 그들이 담고있는 環境에까지 깊은 影響을 끼쳐온 조용한 革命의 旗手, 호주科學産業研究委員會의 誕生이었다. 1926年 호주議會의 承認을 받아 發足하게된 이 研究委員會는 그때 까지 별로 紐帶關係없이 獨自의 研究를 하고있던 著名한 호주科學者들을 함께 結合시켜 共同研究를 始作하게하는 계기가 되었으므로 이

<Australia Now에서>

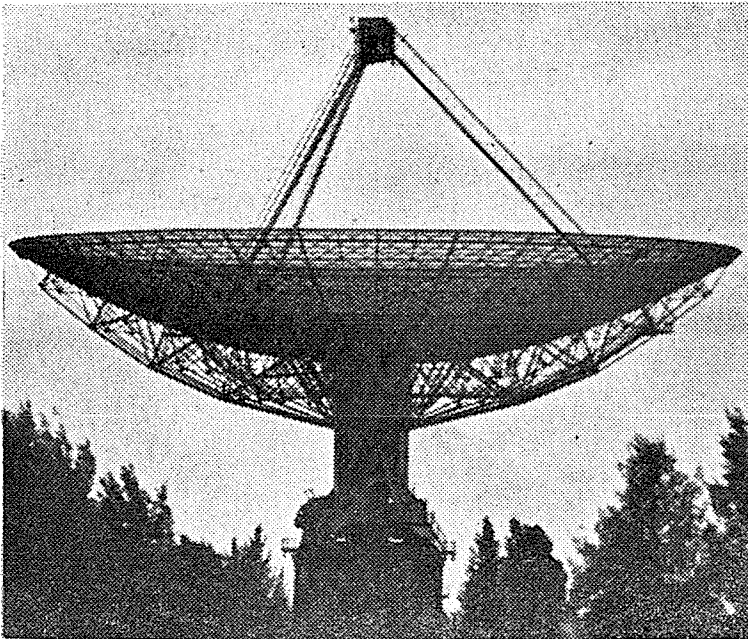
研究委員會의 發足은 事實上 호주科學歷史의 첫 章이라고 할수 있는 劃期的인 일이었다.

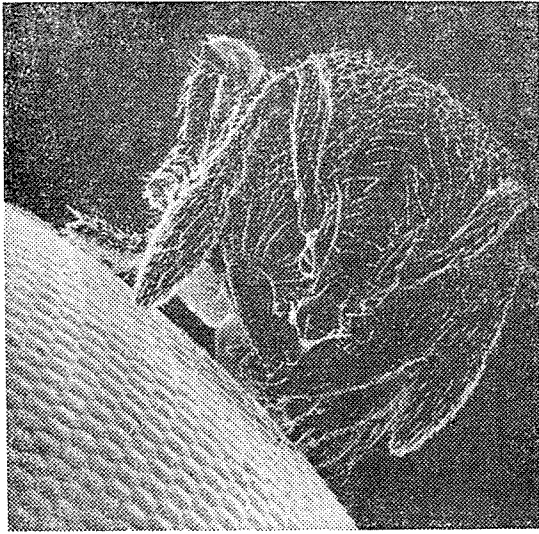
그후 이 委員會는 호주聯邦科學産業研究所(CSIRO)로 改稱되며 現在에 이르렀으며 50年前 이 초라한 出發을 한 CSIRO는 50年을 맞는 지금 7,000명에 달하는 職員을 갖고 있는데 이중 3分の1이 科學者들이다. 이들은 호주全體에 散在되어 있는 現地研究所 實驗室및 事務室 등에서 일하고 있다. CSIRO에서 行해지고 있는 研究分野는 環境, 野生動物 및 保護, 太陽에너지, 化石燃料 代替에너지, 都市計劃, 建築, 農業, 動物衛生 및 生理學, 化學, 鑛物學, 海洋物理學, 電波物理學 및 電波天文學 등이 있다.

CSIRO는 이러한 分野에서 銀河에 生命體가 存在하는가의 如否에 대한 실마리를 찾는 일로부터 20萬倍의 擴大能力을 갖고있는 電子顯微鏡으로 예를들면 血液中에 培養한 細菌

⇨ 사진설명

parkes 電波望遠鏡. 이 전파 망원경은 電波天文學界에서 CSIRO가 國際的 名聲을 얻게 하는데 큰 役割을 하여 왔다. 64 m에 달하는 이 접시형 망원경으로 최초의 準恒星을 捕捉하고 外界의 有機分子를 探知해 내는 등 많은 새로운 發見을 하였다.





사진설명 ⇨

양들이 廢紙를 맛있게 먹고 있다. 종이(폐지)80%를 섞어 만든 丸狀飼料로 양을 飼育한 結果 體重이 增加하였다고 한다.

과 같은 매우 微細한 것들에 대한 調查研究를 하고 있다.

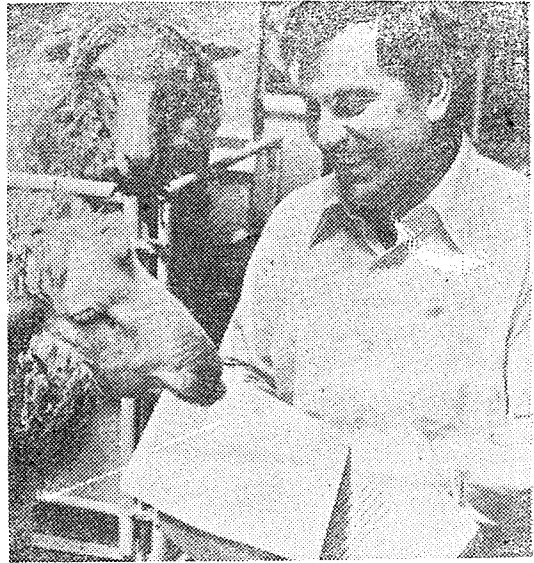
또한 CSIRO는 政府各管署에서 나오는 廢紙로 양들을 飼育하는 實驗을 하고 있는가 하면 液體가 充填된 光學纖維에 發射되는 光線을 통하여 電話通話를 할수 있는 方法도 實驗中에 있다.

銳敏한 感受性과 企業精神

創立 50週年 記念事業中 하나로 發刊된 “銳敏한 感受性과 企業精神”이라는 冊字의 序言에서 CSIRO所長인 Robert price卿은 대부분의 사람들의 눈에는 科學研究란 하얀 까운을 입고 아무런 感情도 없이 機械的으로 計算하여 빈틈없는 論理的 過程을 밟아 問題들을 解決하고 있는 無情한 사람들이 하는 일로 認識되고 있다고 말하고 “이러한 認識이야말로 事實과 너무나 동떨어진 것이다”라고 지적한후 “科學的研究란 個性이 뚜렷하며 尙高한 動機를 갖인 사람들이 여러가지 面에 대한 廣大한 知識을 同時에 探求하여 이를 土台로 새로운 意味와 새로운 相互關係를 發

⇨ 사진설명

지금까지 알려진 가장 큰 개미는 위에 가장 작은 개미가 앉아있는 것을 전자현미경으로 잡은 사진



見하는 企業이다”라고 科學的 探究를 定義하였다. 그러나 이러한 發見에 이르기 위해서는 매우 힘들고 때로는 失望도 맛보는 過程을 겪게된다. 그래서 Robert卿은 研究란 象牙塔에 살고 있는 科學者들이 하는 人間味없는 探求가 아니다라고 말하고 發見의 過程에는 銳敏한 感受性과 企業精神 이 두가지 特性이 必須的으로 따라야 한다고 強調한다. 그리고 그는 CSIRO가 한 企業體로서 成功한 理由中 하나는 職員들이 가지고 있는 銳敏한 感受性과 그리고 未知의 일에 대하여 投資를 하는 企業精神에 있다고 主張한다.

획기적인 發見—放出이 아니라 吸收

한 예로서 CSIRO의 Alan walsh 物理學博士는 여러해동안 小量의 金屬元素의 濃度를 分光學的 方法으로 더 正確하게 測定할 수 있는 方法이 없을가 하고 끝몰하여 왔었다. 그런데 이 濃度는 普通 元素를 蒸發시켜 들뜬 原子에서 放出된 光線에 能量을 測定하는 것이다. 1952年의 어느날 Walsh博士는 庭園을 손질하고 있던중

불연듯이 그들이 지금까지 元素濃度測定方法에서 잘못된 生覺을 갖고 있었다는 것을 깨닫게 되었다. 博士는 即時 同僚인 gohn shelton씨에게 電話를 걸어 “여보게 우리는 지금까지 잘못된 것을 測定하여 왔어, 우리는 放出이 아니라 吸收를 測定해야해”라고 소리쳤다.

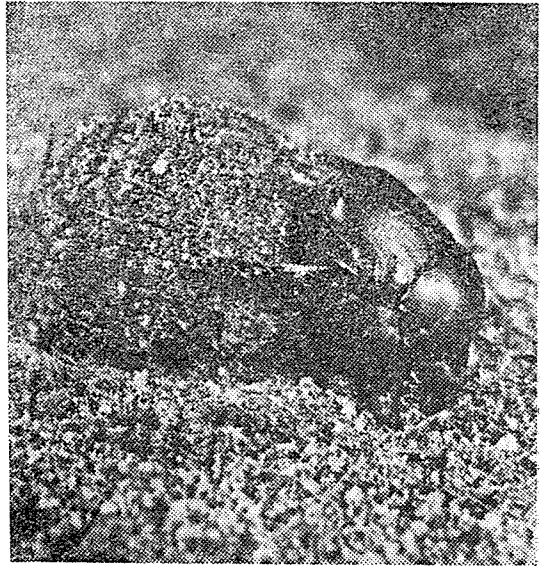
walsh博士가 發見한 이 測定方法을 使用하여 얻게된 有益은 이루다 測定할 수 없다. 그 한가지에는 심한 火傷을 입고 病院에 入院한 후 격렬한 痙攣을 이르킨 한 少年의 生命을 救한일이다. 이 심한 痙攣을 이르킨 少年을 walsh博士가 開發한 原子吸收分光計로 調査한 結果 이 少年는 심한 마구네슘 缺乏症에 걸려있음을 發見하고 마구네슘을 投與함으로써 回復하게 된 것이다. 이 同一한 器機가 日本에서 바다에 뛰어들던 미친고양이의 수수꺼기도 풀어주었다. 또한 walsh博士의 이 發見으로 水銀으로 汚染된 生鮮을 먹은 수많은 사람들을 절름발이나 죽음의 危險으로부터 救出해주었다. 이 原子吸收試驗法으로 汚染된 通조림을 알아낼 수 있을 뿐만 아니라 西部 호주에서 ‘巨大한 鑛脈을 發見하는데 크게 공헌하였다.

하루 3億個에 달하는 소똥公害 解決

한 昆虫 學者의 思索과 企業精神으로 200年前 유럽에서 처음에 收入한 다섯마리의 암소와 두마리의 황소로 인해서 交亂된 生物學的 均衡을 回復시키는데 成功하였다. 호주에는 現在 約 3천萬마리 以上の 소가 있으며 이 소들이 매일 3억개의 똥을 떠러트리고 있어 이것이 每年 1백萬헥타이상의 牧草地를 荒廢시키고 있다. 이뿐만 아니라 여름철에 埋沒되지않은 이들 소똥이 호주전역에 疾病을 傳染시키는 파리의 培養地가 되고 있다.

George Bornemissza博士는 헝가리에서 호주로 移住한지 9個月도 못되어 호주에는 소똥을 分解하여 除去시키는 土着말똥굴리(Dung Beetle)가 없다는 것을 發見해냈다.

그리하여 南아프리카産 말똥굴레를 도입하여



사진설명

파리를 退治하기 위하여 南아프리카에서 導入한 말똥굴리가 똥을 열심히 굴리고 있다. 이때 똥은 分散되어 땅을 비옥하게 하고 파리의 培養地가 除去된다.

이 問題解決에 큰 成果를 거두었다. CSIRO에서는 계속 이 南아프리카 말똥굴레를 宿主로 하는 一種의 寄生虫에 대한 調査를 하고 있으며 科學者들은 이 말똥굴레를 宿主로 하는 이 작은 진드기寄生虫을 호주에서 繁殖시킬 수 있다면 소똥안에 있는 파리구멍기를 退治할 수 있게 되고 그리하여 自然의 더 纖細한 調和까지 유지시킬 수 있을것으로 믿고 있다.

衣食住 向上에 크게 功獻

CSIRO가 이룩한 研究를 통해서 새롭고 더 나은 食品을 供給하게 되었고 昆虫이나 動物에 의한 災害, 植物페스트 및 植物病害와 같은 人間의 오랜敵들을 退治하게 되었다.

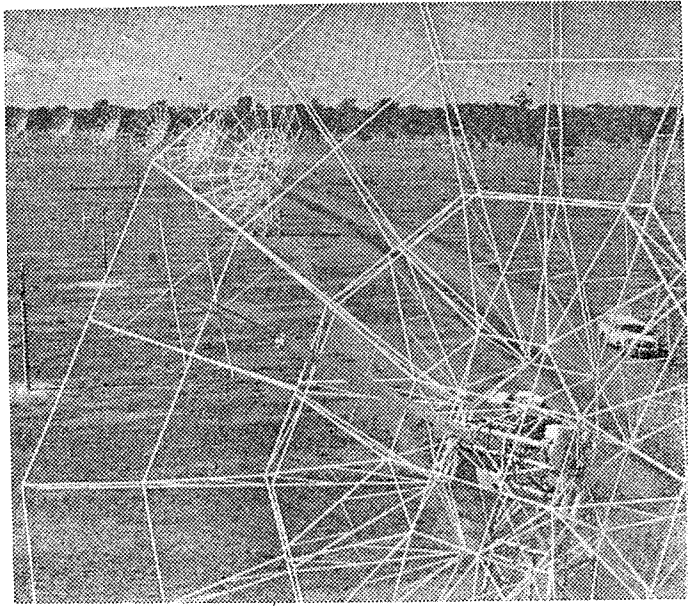
CSIRO는 치즈製造를 機械化하여 從來의 60個 치즈工場을 12個로 統合시키는 호주 치즈産業의 再編成을 誘導하였고 私私로운 秘法으로 製造되던 치즈를 科學的 管理方法을 使用하여 各種치이스의 品質을 크게 向上시켰다.

世界第 2次大戰 直後에는 호주의 廣大한 牧草

地를 털벗기는 토끼 災殃이 있었는데 토끼에 致命的인 害를 주는 粘液腫病 바이러스를 모기를 使用하여 擴散시키는 方法을 發見하여 토끼災殃을 鎮壓할 수 있었다. 이러한 조치가 成功한다음해인 1952~1953년에는 牧草地의 回生으로 호주의 羊毛과 고기 生産額이 6천 8백萬弗 增加하였다.

CSIRO는 太陽에너지 利用에서도 先驅的 役割을하여 이미 호주의 西北지역의 많은 家庭에 太陽熱에 의한 溫水 供給을 하고 있다. 太陽에너지利用의 最近 研究 事業에는 鹽水를 淡水로 轉換시켜 荒無地를 灌溉하는 計劃인데 이 計劃에 따라 이미 南호주의 首都인 Adelaide에 日日 600,000 리터(132,000가론)의 淡水를 生産供給하고 있다

CSIRO는 또는 값싸고 종이 먹지 않으며 줄어



들지 않고 다림질이 必要없고 빨아서 입을 수 있는 毛織을 開發하는데 成功하였다.

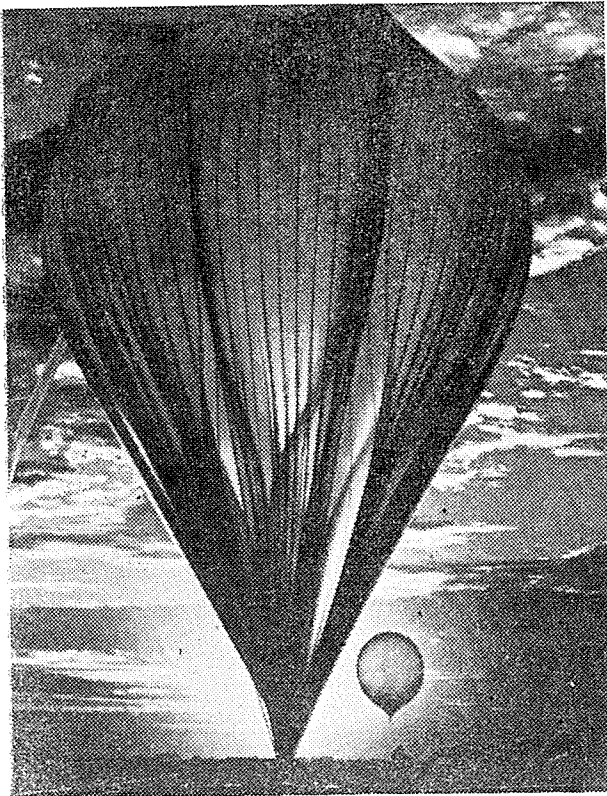
生命 生成分子 發見

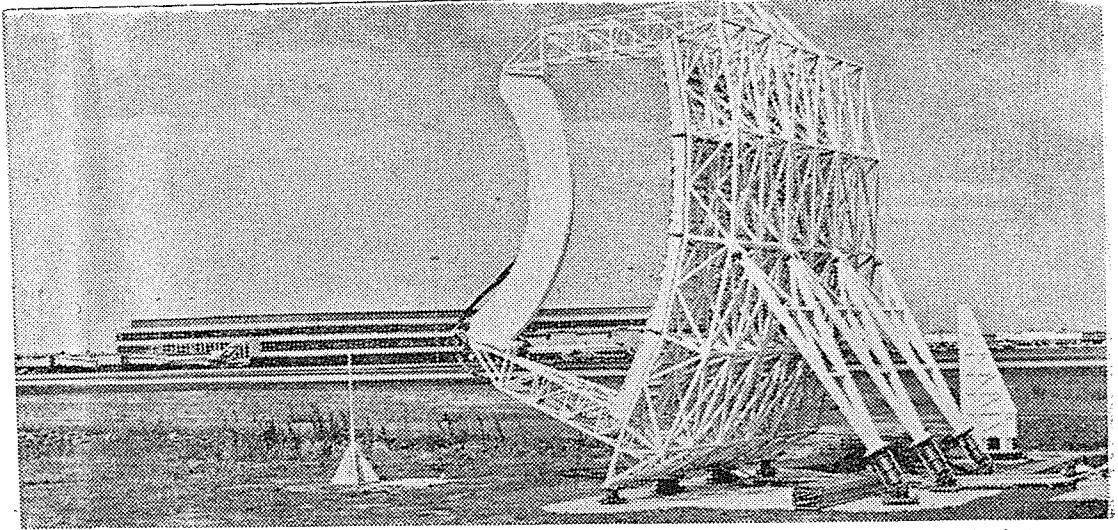
CSIRO는 電波天文學分野를 開拓하여 準恒星 脈動電波源 및 포툼알데이드와 같은 生命生成分子 發見에 큰 공헌을 하였고 電波太陽望遠鏡으로 알려진 裝備를 開發하여 太陽과 太陽爆發에 대한 理解를 增進시켰다.

사진설명

(上) 특수전파 太陽망원경안테나 1초간격으로 太陽의 平面寫眞을 촬영하여 활동사진을 만든다. 총 96개나 되는 접시형 안테나가 지름 2km 원의 둘레에 설치되어 있다. 이시설은 호주 New South Wales Culgoora에 있는 CSIRO 太陽관측소에 있다.

(下) 헬륨充塡 氣球의 모습 CSIRO연구원이 사용하는 地上 28km 上空 成層圈에 띄워 氬미경으로 볼수 있는 微粒子를 捕捉水分含有量을 調査하게 된다





사진설명 새로 개발된 “마이크로 웨이브” 항공기 착륙 방식인 Interscan이다. 이 방식으로 항공기의 급강 고속착륙이 가능하게 된다. 현재 melbourne's Tullamarine空港에서 시험중이다.

항공기離着陸管制의 새로운 방식開發

CSIRO의 뛰어난業績中 하나가 第2次大戰中에 이루어졌는데 이것은 CSIRO의 電波物理學部에서 開發한 20餘種의 레이더裝置이며 太平洋戰爭을 판가름한 섬奪還作戰에 參加한 西南太平洋駐屯部隊들이 이 레이더를 使用하여 큰 戰果를 올리게 되었다. 이 電波物理學部는 戰後에 航空機用 航空器機들을 開發改善하였고 世界最初의 디지털 計算機를 製作하였으며 人工구름과 人工降雨分野에서 큰 進展을 시켰다.

電波物理學의 가장 最近의 業績은 相互走査(Inter scan)計劃이다. 이 相互走査는 航空機의 離着陸을 誘導하기 위한 時間基準走査電波(Time-reference scanning beam)法이다. 美國과 蘇聯이 이미 이 방식에 대하여 保證을 하였고 國際民間航空機構는 곧 世界重要空港에서 航空機離着陸 管制을 위해 CSIRO가 開發한 이 새로운 방식을 채택하게 될 것이다.

쌍둥이 잘 낳는 品種開發中

CSIRO의 業績에서 農業分野를 빼놓을 수 없는데 重要業績中에는 腐蹄病 暈倒病 羊의 妊娠

中毒性貧血, 소의 胸膜肺病과 鼓腸病와 같은 家畜疾病退治에 큰 業績을 남겼다. 호주와 같은 덥고 濕도가 높은 地域에서 生産性 높은 새로운 소 品種을 開發하였고 家畜繁殖을 促進하기 위하여 쌍둥이 잘 낳는 品種을 研究中에 있다.

CSIRO는 赤外線溫度計로 海面水溫度圖를 作成하도록 도왔으며 브리세우와 바다가재 資源調査 및 研究를 하여 數百萬달라에 달하는 세우養殖産業을 育成하는데 크게 기여하였다.

조용한 革命

工業分野에서도 CSIRO는 鑽石處理, 鑛物探查, 原木을 木材 펄프 및 종이로 活用하는 方法 그리고 汚染除去分野에서 많은 發展을 이룩하였다. 環境과 地域社會에 關聯된 研究도 進行中이며 各種 植物과 動物群의 生態學的 調査가 着手되었는데 이 調査는 호주의 自然資源保護 및 管理에 크게 使用될 것이다.

CSIRO는 上記와 같은 허다한 業績을 쌓았으나 지금까지 별로 큰 稱頌을 받은 것이 없다. 이번 맞이한 創立 第50週年記念行事가 지나가면 CSIRO는 앞으로 사람들의 입에 오르내리는 일이 별로 없을 것이다. 이것은 아마도 發見의 過程인 科學自體가 조용한 革命이기 때문이 아닐까?