

◇상공에서 내려다 본 캐빈디시연구소의 전경.

해외연구소 소개

英 캐빈디시연구소 (Cavendish Laboratory)

김길호

(캠브리지대 물리학과 박사과정)

현대물리학에 큰 공헌

캠브리지 대학의 캐빈디시연구소는 18세기 후반 물리학과 화학분야에서 광범위한 연구를 한 헨리 캐빈디시가 막대한 재산을 남기고 사망한 후 1874년 물리학 진흥을 목적으로 유족들에 의해 그 유산이 캠브리지대학에 기부되어 설립되었다. 초대 소장은 전자기학 연구로 널리 알려진 맥스웰이었다. 설립 당시에는 지금은 재료과학과의 일부로 사용되고 있는 사내의 건물에 위치하고 있었으며 맥스웰 이래로 레일레이, 톰슨, 러더포드, 브래그 등의 유명한 물리학자들의 지도하에 세계적

명성을 얻게 되었으며 이제까지 이 연구소에서 배출된 노벨상 수상자가 26명에 달한다. 특히 러더포드가 소장으로 있는 동안 그 자신은 물론 그의 제자들 중 11명의 노벨상 수상자가 배출되는 등 20세기 전반에 있어서 이 연구소는 현대물리학 발전에 지대한 공헌을 했다고 할 수 있다.

실제로 지금까지 이 연구소가 배출한 20세기 전반의 노벨상 수상자 가운데 Rayleigh, Thomson, Rutherford, W.H.Bragg, W.L.Bragg, Aston, Compton, Wilson, Richardson, Chadwick, G.P.Thomson 등 우리가 익히 알고 있는 저명한 물리학자들의

상당수가 이곳 출신이다. 2차세계대전 이후로도 Appleton, Blackett, Cockcroft, Walton, Crick, Watson, Perutz, Kendrew, Josephson, Ryle, Hewish, Anderson, Mott, Kapitsa, Klug 등이 노벨상을 수상하였으며 이들의 활동은 DNA, 단백질, 핵산의 구조해명, 조셉슨효과, 전파천문학, 저온물리학의 기초연구 등 20세기 후반의 물리학 발전에 선도적 역할을 하였다.

설립 이래의 지속적인 발전과 연구분야의 확장, 늘어나는 연구인력과 연구장비 등을 수용하기 위해 1974년에는 현재의 위치인 캠브리지 서부에 건물을 신축하여 이전하게 되었다. 사실 캐빈디시연구소는 별도의 연구소라기 보다는 대학 물리학과와의 다른 명칭으로 보는 것이 타당하며 연구소의 총책임자도 소장이 아닌 학과장으로 불리우고 있다.

따라서 연구소의 구조는 영국의 일반적인 이공계 대학원과 유사하다. 학과장이 연구소의 소장격이며 그 밑으로 여러 개의 연구분야별로 연구그룹이 있고 한개의 그룹에는 유사한 분야의 연구를 담당하는 여러 명의 교수와 강사가(영국대학의 강사는 한국의 강사와는 다른 개념으로 나이나 경력에 따라 한국의 정교수로부터 조교수 모두에 해당한다) 각자의 박사후과정 연구원과 박사과정 학생을 지도하고 있다.

이론물리학은 별도로

분야별 연구그룹으로는 전파천문학, 천체물리학, 에너지, 고에너지 물리학

(핵물리), 고체물리학 연구그룹 등이 있으며 특히 고체물리분야는 다시 세부 분야별 그룹들로 구성되어 있는데 저차원도체, 표면물리, 전자터널링, 비정질 고체, 중성자회절, 고분자, 초전도, 반도체, 기억소자, 파괴역학, 컴퓨터모델링 그룹들이 여기에 속한다. 이론물리학분야는 여기에 포함되어 있지 않고 응용수학 및 이론물리학과라는 별도의 학과로 독립되어 있으며 소속도 물리 -

네바의 CERN에서 수행된다. 하지만 박사과정 학생들은 이곳에서 12~18개월간 실험을 하고 데이터처리와 분석은 캐빈디시 연구소에서 한다.

각 분야별 연구주제를 간단히 소개하면 다음과 같다.

(1)전파천문학 . 우주의 초기상태, 은하와 준항성, 별의 생성과 소멸, 태양계, 전파망원경 수신신호 이미지 처리

(5)고체물리학 : 전기, 전자재료에 관련된 고체물리에 중점을 두고 있는데 연구분야는 기초연구로부터 생산에 직결될 수 있는 제품 개발에 이르기까지 다양하며 박막, 전도성 플라스틱, 고체의 표면 및 계면현상, 비정질재료, 전자현미경과 중성자회절을 이용한 고체의 구조연구, 액정, 반도체, 초전도체 등이 여기에 포함된다.

이러한 연구들은 독자적으로 수행되는 경우도 있으나 연구의 많은 부분이 산업체나 다른 연구기관의 관심의 대상이 되고 있어 공동연구의 형식으로 진행되기도 하며 연구비의 상당액수가 이들 산업체나 타 기관으로부터 나오고 있다.

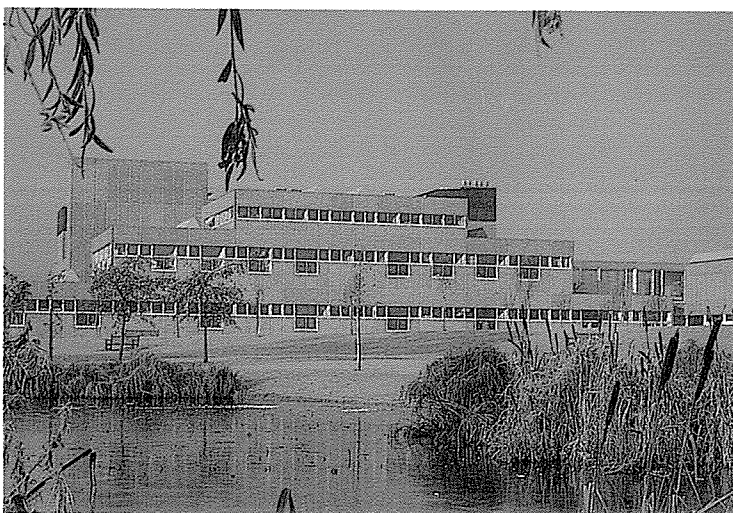
연구수행을 위한 시설과 장비는 거의 완벽한 수준이며 연구소가 보유하고 있지 않은 장비는 타 연구소와의 연계를 통해 사용하고 있는데 입자가속기나 슈퍼컴퓨터가 이에 해당한다. 그러나 영국경제 침체의 영향으로 미국이나 일본과 비교해 볼 때 시설과 장비가 다소 뒤지는 것은 어쩔 수 없는 현실이다.

한국인 4명 연구활동

이제까지 이 연구소를 거쳐간 한국인은 박사후과정 연구원으로 단 1명이 있었던 것이 전부이고 현재는 박사과정 학생 2명, 박사후과정 연구원 1명, 그리고 방문연구원 1명이 있다.

이 연구소의 세계적 명성에 비추어볼 때 지금까지 한국에서의 관심은 거의 없었던 것으로 보이며 20세기 초반서부터 유학생을 파견한 일본과는 좋은 대조를 이룬다고 할 수 있다. **SY**

英 물리학자 캐빈디시 유산으로 1874년 설립 노벨수상자 26명 배출 ... 연구시설장비도 완벽



◇정면에서 바라본 캐빈디시연구소의 전경

화학부가 아닌 수학부이다. 우리에게 잘 알려져 있는 호킹이 소속되어 있는 곳이 이 이론물리학과이다. 그러나 각 연구그룹별로 필요한 이론은 별도로 연구하고 있다. 결과적으로 연구의 상당 부분이 실험물리학분야로 되어 있으며 또 연구의 대부분이 이곳에서 이루어지고 있으나 핵물리같은 분야에 있어서는 장비(입자가속기)의 위치상 실험은 제

(2)천체물리학 : 중력, 레이저, 은하구성물질 등에 대한 이론 및 실험적 연구

(3)에너지 : 주로 사회·경제적 측면에서의 에너지분포, 정책, 에너지재활용 등의 문제를 취급

(4)핵물리학 : 대형 입자가속기를 이용한 입자물리학 전반에 관한 실험적 연구 및 이에 관련된 이론연구