

카네기 멜론大學의 特性

曹 舜 哲

(崇實大 電子工學科)

1. 머리말

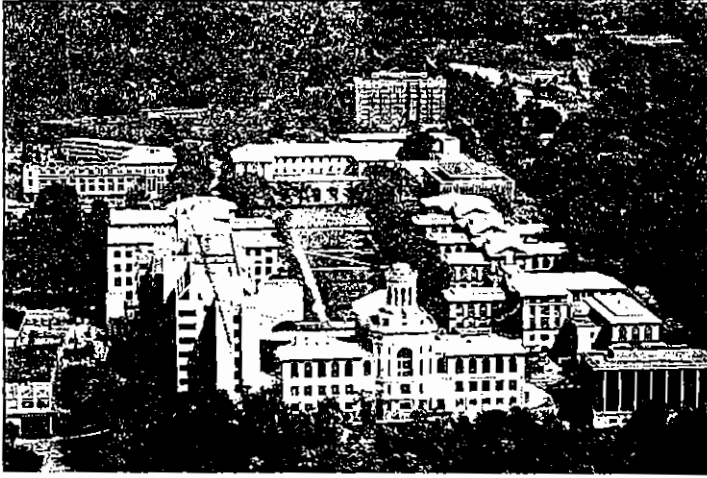
세계 최초로 컴퓨터화된 대학교, 캠퍼스의 모든 研究室과 기숙사의 모든 방이 근거리 通信網으로 연결되어 모든 교수와 학생이 컴퓨터를 통해 대화하고 공통 데이터 베이스를 사용할 수 있는 대학교, 그러면서도 미국 제일의 演劇學科를 갖고 있는 카네기 멜론 大學校(Carnegie Mellon University: CMU)는 국내에서는 잘 알려져 있지 않으나, 미국 내에서는 가장 성공적인 私立大의 하나로 여러 분야에서 최고의 학문적 수준을 유지하고 있는 研究中心의 대학으로 잘 알려져 있다. 대학원 학생 2,200 명을 포함한 총 6,500 여명의 학생과 540 여명의 교수진으로 구성된 小規模의 私立大學으로 수만 명의 학생을 가지고 州 정부의 막대한 財政支援을 받고 있는 유수의 주립대학들과의 경쟁에서 두각을 나타낼 수 있는 이유는 무엇인가? 이 대학의 特性을 중심으로 카네기 멜론大學을 소개하고자 한다.

2. 沿革과 構成

카네기 멜론大學校는 1900년 強鐵王 Andrew Carnegie 에 의해 카네기 기술학교(Carnegie Technical Schools)로서 펜실바니아州 피츠버그

市에 세워졌다. 그의 設立 意圖는 실제적인 技術教育이 주목포였으며, 人文·教養教育 위주의 동부 명문 Ivy League 대학들과는 설립 취지가 근본적으로 달랐다. 그는 상류층 자제들을 위한 학교보다는 중·하위층 자제들을 위한 학교를 원했던 것이다. 이는 그가 정규 교육을 4년밖에 받지 않고 自力으로 미국 최대의 강철 회사인 U.S. Steel 을 창립·발전시켰다는 사실을 고려하면 이해할 수 있다.

카네기 기술학교는 1912년 카네기 공과대학(Carnegie Institute of Technology)이 되었으며, 1967년 미국 최초의 독립 연구 기관인 멜론 연구소(Mellon Institute of Research)와 합병해 카네기 멜론大學校가 되었다. 이는 1960년대의 극심한 財政難을 극복하기 위해 멜론 재단(Mellon Foundation)으로부터 재정적 지원을 받기 위함이었다. 1908년 이래 5만여 명의 졸업생을 배출했으며, 1987년 현재 졸업생 중 14명이 대학 총장, 42명이 학장, 66명이 기업 이사장(chairman of board), 14명이 회장(chief executive officer), 2,690명이 사장 및 부사장으로 활약하고 있다. 연극학과(drama department)는 미국 최초로 1914년에 설립되었으며, 대학 설립 이념에 맞게 이론보다는 實技에 중점을 두어 수 많은 유명 연극 배우들을 배출해 왔



◀ 세계 최초로 컴퓨터화된 대학교인 Carnegie Mellon 大學은 學科間·大學間 공동연구의 수행으로 좋은 결실을 맺고 있다. 또한 이 大學의 연극학과는 미국 제일이라고 한다.

고 현재도 미국내 최고의 명성을 유지하고 있다. 또한 1966년 최초의 전산학과(computer science department)를 설립하여 컴퓨터 시대를 위한人材 輩出에 앞장 서고 있다.

전술한 바와 같이 카네기 멜론大는 학생 수 6,500명 정도의 소규모 사립대학으로서 경영대학원(graduate school of industrial administration), 행정대학(school of urban and public affairs), 예술대학(college of fine arts), 인문사회과학대학(college of humanities and social sciences), 카네기 공과대학(Carnegie institute of technology), 멜론 자연대학(Mellon college of science), 독립적 존재로 전산학과(department of computer science) 등 7개 단위로 구성되어 있다. 대학원 교육은 각 학과에서 담당하며 별도로 독립적인 대학원 조직을 가지고 있지는 않다. 그밖에 멜론연구소(Mellon Institute), 소프트웨어 공학연구소(Software Engineering Institute), 국립 슈퍼컴퓨터센터(National Supercomputer Center) 등 각종 연구 센터들을 운영하고 있다.

3. 최초로 컴퓨터화된 캠퍼스

1980년대초 Richard M. Cyert 총장은 전 캠퍼스를 개인용 워크 스테이션網(network)으로

연결하기 위한 特別委員會의 구성을 지시하였다. 이는 1970년대말 이래 급증하는 컴퓨터 사용 요구를 수용하기 위하여는 기존의 時分割(time sharing) 방법에 의한 대형 컴퓨터(main frame computer) 위주로는 한계가 있다는 것을 깨닫고 각 단말기로 컴퓨팅 능력이 있는 워크 스테이션 또는 개인용 컴퓨터(personal computer: PC)를 사용하여 계산 능력을 획기적·경제적으로 확대할 수 있다는 결론에 따른 것이었다. 이 特別委員會는 1982년초 다음과 같은 내용을 주요 골자로 하는 報告書를 제출하였다.

첫째, 사용될 개인용 워크 스테이션은 당시의 최상위급 PC의 계산 능력과 그래픽 능력(graphics capability)을 훨씬 초과하는 기능을 소유하여야 하고, 그 가격은 1986년까지 3,000달러 정도에 공급될 수 있어야 한다. 둘째, 캠퍼스의 모든 방에 케이블을 연결하여 모든 교수와 학생, 직원이 컴퓨터를 소유, 총 7,000대 이상의 컴퓨터網 설치를 목표로 한다. 셋째, 전 시스템의 구성은 유연성(flexibility)을 중시하여 어떠한 製造會社의 워크 스테이션이라도 성능 기준을 만족시키는 경우에는 모두 사용할 수 있도록 한다는 것이었다. 이러한 계획은 당시로는 세계 최초이자 대단히 야심적인 계획이었으므로 IBM 이

즉각 3,500 만 달러의 研究費를 投資하여 카네기 멜론大學과 공동으로 정보 기술 센터(Information Technology Center: ITC)를 설립하고 이 계획을 추진하기로 합의하였다. ITC의 기본 목적은 大學敎育에 컴퓨터를 효율적으로 사용하기 위한 소프트웨어를 개발하는 것이었다.

이러한 계획이 대외적으로 알려지자 敎育계의 적극적인 관심과 함께 다른 대학에서도 이와 유사한 敎育 컴퓨터망을 설치하려는 노력이 시작되었다. 따라서 카네기 멜론大學은 이들 대학들과의 협력을 위한 大學間 敎育用 컴퓨터를 위한 協力機構(Inter-University Consortium for Educational Computivity: ICEC)를 창설하였다. 여기에 소속된 대학들은 버클리, 브라운, 닥트 하우스, MIT, 미시간, 스탠포드 등 미국 유수의 대학들이다. 이들 대학들과는 컴퓨터 시스템을 운영하기 위한 소프트웨어뿐만 아니라 이들 시스템에서 사용될 敎育용 소프트웨어의 共同 開發이 이루어지고 있다.

1986년 마침내 3년 이상의 개발 과정을 거쳐 전 캠퍼스를 電算化하는 소프트웨어 시스템이 개발되었고, 전 캠퍼스가 케이블로 연결되었다. 이 소프트웨어 시스템은 학교 창립자인 Andrew Carnegie와 Andrew Mellon의 이름을 따라 앤드류라고 명명되었다. 이 근거리 컴퓨터 통신 시스템은 通信網(communication network), 분산 파일 시스템(distributed file system), 운영 시스템(operating system), 사용자 환경(user-environment), 하드웨어(hard ware) 및 응용 프로그램들로 구성되어 있다. 이 중 일부는 카네기 멜론에서 개발되었고, 일부는 다른 곳에서 개발되어 앤드류를 위해 개조되었다. 사용될 하드웨어로는 당시 Apollo와 Sun社 등이 개발해 낸 工學用 워크 스테이션(engineering work station)급의 컴퓨터 사용이 가능하도록 설계되었다. 특히 그래픽 기능을 강조하여 터미널의 스크린을 16개의 서로 중첩되지 않는 窓(window)으로 분리시킬 수 있어 원하는 다양한 정보를 한꺼번에 볼 수 있게 하였다. 이는 리포트를 작성할 때 여러 가지 정보(예를 들면, 요점을 정리해 놓은 여러 개의 카드들)를 한꺼번에 보면서 서로 비교·검토하는 과정에서 사용될 수 있다.

앤드류의 개발로 전 캠퍼스의 電算化가 일단 이루어졌으나, 이는 物理的인 通信網의 완성을 의미하므로 이러한 전산망을 어떻게 이용하여 敎育의 質을 높일 것인가의 문제가 실제적으로 더 중요하다는 사실을 대학 관계자들은 잘 인식하고 있다. 따라서 누구나 쉽게 敎育용 프로그램을 작성할 수 있어야 한다는 점에 착안하여 CMU-Tutor라는 앤드류 시스템에서 사용하기 쉬운 컴퓨터 언어를 개발하였다. 이를 이용하여 모든 교수들이 자기 專攻에 적합한 敎育용 프로그램을 개발·사용할 것이 권장되고 있다. 이는 현재 우리나라에서도 敎育용 컴퓨터가 본격적으로 보급되기 시작하는 시점에서 제기되고 있는 문제점이다. 대학 관계자들은 캠퍼스의 전산화는 사용자가 기다리지 않고 컴퓨터를 사용할 수 있고, 궁극적으로 종이 가 필요 없는 기술적인 환경을 제공하는 것이며 그 자체가 목적이 아니라는 것을 강조하고 있다. 사용자가 컴퓨터를 어떻게 創意的으로 사용하여 각자의 敎育 및 研究 目的을 달성할 수 있게 하느냐가 더욱 중요하다는 것이다.

4. 學問間 共同研究의 적극 권장

카네기 멜론大學校가 미국내에서 컴퓨터大學이라고까지 알려지고 있는 것은 전술한 바와 같이 최초로 전 캠퍼스를 컴퓨터化한 사실뿐만 아니라 電算學科를 중심으로 한 여러 學問間 共同 研究센터(Interdisciplinary Research Center)가 잘 알려져 있기 때문이다. CMU의 가장 큰 특색이라고 한다면 학문간 공동 연구를 적극 권장하는 점이라고 할 수 있다. 이는 대학의 오랜 전통으로 학과내·학과간·대학간의 학문 영역의 장벽을 무너뜨려 서로 다른 분야에서 새로운 아이디어를 찾아내고, 이를 공동으로 연구·개발할 수 있는 분위기를 조성하려는 것이다.

누구나 현대 학문의 전공 범위가 갈수록 專門化·矮小化하여 나무는 보고 숲을 보지 못하는 잘못을 범하기 쉽다는 점을 잘 인식하고 있다.

특히 대학교에서는 이러한 경향이 더욱 심할 수 있다는 점을 인정하여 CMU는 거의 半체도적으로 학문간 공동 연구를 강조하고 있다. 새

로운 교수 요원을 모집할 때도 共同研究를 수행할 수 있는 資質을 갖추고 있는가가 중요한 선정 기준이 된다고 한다. 따라서 같은 학과 내에서는 물론 서로 전혀 성격이 다르다고 생각되는 학과 간의 공동 연구도 활발하다.

學問間 共同研究는 특히 학교 전체의 연구 수준을 提高시키고 학계의 인정을 받는 데도 유용하게 사용되고 있다. 예를 들면 CMU의 電算學科는 특히 유명하므로 전산학과를 포함하여 학문간 공동 연구 센터를 만들면 학계의 인정을 받기가 훨씬 쉬워지며, 이에 참여하는 다른 학과의 교수들도 研究費 지급 등 이에 따른 혜택을 받기가 용이해진다. 또한 대학내의 유명 학과들인 전산학과와 심리학과 등이 공동 연구 센터를 만들면 각각이 독자적으로 노력할 때보다 研究 基盤을 획득하기가 훨씬 용이해진다. CMU는 총 예산의 30% 이상을 외부 연구비에 의존하고 있으므로 大學의 生存을 위하여, 또 다른 대학들과 競争하여 우수한 교수와 학생을 확보하기 위해서는 우수한 研究 人力을 効率的으로 組織하여 강력한 연구팀을 구성하는 것이 무엇보다 중요하다고 판단하고 있다. 대학내의 공동 연구를 당연시 하는 분위기가 이러한 연구 인력의 효율적 조직을 지극히 용이하게 하여 學問 發展과 社會의 變化에 신속하고 적극적으로 대처할 수 있게 한다는 것이다. 이러한 점이 CMU가 이보다 훨씬 크고, 재정적으로 넉넉한 대학들과의 경쟁에서 살아 남을 수 있는 가장 중요한 요인이라 생각된다. 다음은 이러한 학문간 공동 연구 센터 중 일부를 지면 관계상 간단히 살펴 보고자 한다.

· 로버트공학연구소(Robertics Institute)

이 연구소는 보고 생각하고 행동하는 로버트를 제조하기 위한 研究·開發을 수행하여 그 결과를 미국 기업에 傳受하기 위하여 세워졌다. Westing house 회사가 많은 연구 자금을 제공하며, 전산학과를 주축으로 공과대학과 경영대학원이 참여하여 공동 연구를 수행한다. 주요 연구 과제로는 공장 자동화 및 컴퓨터 일괄 제조 (computer integrated manufacturing), 유해 환경에서의 로버트 이용, 로버트 기초 기술, 인간

의 도움을 받지 않고 움직일 수 있는 로버트 제작 등이 있다. 이 연구소는 로버트에 관한 한 미국내 최초·최대의 연구소이며 세계적인 명성을 유지하고 있다.

· 공학설계연구센터(Engineering Design Research Center)

국립과학재단(National Science Foundation)이 설립하고 있는 공학연구센터(engineering-research center)들 중의 하나로 제품 설계 시간을 감소시키고, 제품 제조 원가를 절감하기 위한 설계 방법을 연구·개발하기 위해 세워졌다. 화공, 토목, 전기전산기, 기계공학 및 건축, 디자인, 전산학과, 경영대학원 등이 참여하고 있다.

· 응용자기기술센터(Magnetics Technology Center)

국제적으로 잘 알려진 應用磁氣技術 연구 기관으로 컴퓨터의 磁氣 및 光磁氣 기록 장치를 중심으로 연구를 수행하고 있다. 전기전산기공학과를 주축으로 7개 공학 및 이학 계통 학과가 참여하고 있다.

· 인공지능 및 심리학센터(The Center for Artificial Intelligence and Psychology)
심리학과, 전산학과 및 University of Pittsburgh와 공동으로 세워졌으며, Office of Naval Research와 Defense Advanced Research Project Agency의 연구비 지원을 받고 있다.

· 컴퓨터 언어학연구소(The Laboratory for Computational Linguistics)

철학과, 수학과, 전산학과 등이 참여하며, 컴퓨터 언어학 대학원 과정을 개설하고 있다. 기계 통역, 로버트 언어 인식, 인공 지능 등을 연구한다.

이상의 몇몇 연구 센터들의 경우에서 알 수 있듯이 學科間·大學間의 共同研究를 통해 기존의 어느 한 학문 영역에 속하지 않는 새로이 부각되는 연구 분야를 효과적으로 연구하고 있음을 알 수 있다.

5. 大學의 주변 환경

대부분의 사람들은 CMU가 위치하고 있는 피츠버그가 한 때 미국의 강철 산업을 대표하던 産業都市라고만 알고 있는 것 같다. 그러나 이 도시가 1937년 미국에서 가장 살기 좋은 도시로 손꼽힐 만큼 각종 文化施設이 산재해 있는 것을 아는 사람은 미국내에도 그리 많지는 않다. CMU와 인접하여 University of Pittsburgh가 위치하고 있기 때문에 도시의 동쪽 부분은 자연스럽게 文化의 中心地이다. CMU의 연극학과 정기 공연은 수준 높은 연출로 많은 관객을 매료시키고 있다. 피츠버그 교향악단은 미국내 5대 교향악단의 하나로 손꼽히며, 프로 스포츠의 명문인 야구의 Pirates와 미식 축구의 steelers는 1979년 동시에 우승하여 City of champions란 말을 낳게 하였다. 이 지방 주민들의 미식 축구에 대한 열기는 미국내 어느 지역에도 뒤지지 않는다고 한다. 또한 University of Pittsburgh의 축구 및 농구 팀도 미국내 대학팀들 중 20위 이내에 계속 들고 있어 관중들을 열광시키고 있다. 시립 카네기미술관, 박물관, 도서관이 학교

에 인접해 있어 학업의 피로를 미술 감상, 박물관 방문 등을 통해 풀 수 있다. 또한 아름다운 시립 Schenley 공원이 학교 가까이에 있어 골프장을 위시한 각종 체육 시설을 이용하기 편리하다.

6. 맺는 말

이상에서 살펴 본 바와 같이 카네기 멜론大學校는 소규모 사립대학으로서 컴퓨터와 학문간 공동 연구를 중시하는 학교 분위기를 정착시켜 급속히 발전하는 학문적 변화에 능동적으로 대처하고 創造的이고 卓越한 教育 및 研究 結果를 창출하는 데서 그 존재 이유를 찾으려고 노력하는 대학이다. 이 대학의 강점인 전산학과, 공과대학, 경영대학원 등을 중심으로 有機的인 共同研究 體制를 형성하여 훨씬 크고 재정적으로 넉넉한 대학과의 경쟁에서 優位를 점할 수 있다는 사실은 우리나라 대부분의 私立大學 현실에 비추어 보면 부러운 일이기도 하지만, 他山之石으로 삼을 수 있는 示唆點도 많이 발견할 수 있다.*