

Herman F. Mark 교수와 Polymer Research Institute of “Brooklyn Poly”

趙 義 煥*

2003년 9월, Polytechnic University**의 Polymer Research Institute (PRI)는 美國化學會 (ACS)에 의해 National Historic Chemical Landmark로 지정되었다.

ACS는 化學分野 全般에 걸쳐 學界와 産業界를 통해 방대한 활동을 펼치는 大學會로서 약 160,000명의 會員을 유지하고 있다. 약 10年 전부터 ACS는 미국의 化學發展에 主要한 役割을 한 研究所, 大學, 實驗室들을 선정하여 그들의 역사와 공적을 영원히 보존하여 後世에 전한다는 취지로 National Historic Chemical Landmark로서 指定해 오고 있다. 예를 들어 2000년에는 nylon의 발상지인 DuPont 社의 Experimental Station이 지정되었고, 2002년에는 Illinois 대학의 Noyes Lab.이 選定되었다.

Polytechnic Univ.의 PRI에 수여된 금속제의 紀念碑에는 다음과 같이 記錄되었다.

“The Polymer Research Institute was established in 1946 by Herman F. Mark, a pioneer in the study of giant molecules. The Institute brought together a number of polymer researchers to create the first academic facility in the United States devoted to the study and teaching of polymer science. Scientists associated with it later went on to establish polymer programs at other universities and institutions, contributing significantly to the development and growth of what has become a vital branch of chemistry, engineering, and materials science.”

Mark 교수가 이끄는 Brooklyn Poly의 高分子研究

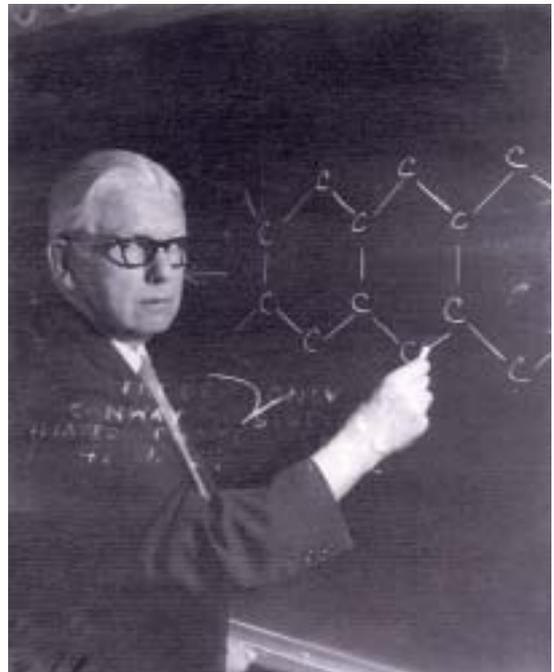


그림 1. Herman F. Mark 교수.

는 1950~1960年代에 걸쳐 그 名聲을 떨치고 있었는데 미국은 물론이고 世界의 高分子研究의 中心으로 알려져 있었다. Mark 교수로 시작하여 C. G. Overberger 교수 (유기화학, 고분자 합성), M. Goodman 교수 (peptide 화학, 생화학), H. Morawetz 교수 (물리화학, 용액론), G. Oster (광화학), E. Eirich (레올로지) 등의 기라성 같은 학자들이 포진하고 있었고, 每週 열리는 seminar에는 世界各國의 유명한 高分子 學者들의 講演이 줄을 이었다. 그들은 그들이 한 일을 檢證 받고 싶었던 것이다. 이 seminar에는 뉴욕시 부근은 물론이고 Washington D. C.나 Boston에서도 몰려와서 계단 강의실에는 많은 사람들이 서서 듣는 정도였다.

* KAIST 化學科 名譽教授

** Polytechnic Institute of Brooklyn의 애칭으로 Brooklyn Poly라고 불렀는데 N. Y.대학 理工學部와 합치면서 현재로는 Polytechnic University라고 부름.

동료들간에도 Geheimrot라고도 불리던 Mark 교수는 1895년 Vienna에서 태어났다. 아버지는 醫師였고, 2남 1녀의 맏아들이었다. 家庭教育은 엄했었고, 가끔 장난을 치고는 매를 맞았다고 교수는 회고한다. 어린 Herman은 여러 방면에 재주가 있었고, 音樂과 運動에 소질이 있었다. 스키와 축구를 특히 좋아했는데, 한 때 Austria 국가 대표선수로 발탁되기도 했다.

Mark 교수의 青年時節은 1次 大戰의 시작으로 靑란의 격동기를 맞게 되었는데 그는 여러 戰線에서 용감한 군인으로 싸웠고, 14개의 勳章을 받았다. 終戰이 가까워 졌을 때 그는 포로로 잡혀 수감생활을 하게 되는데, 이때 語學과 化學 공부를 열심히 했다. 이렇게 쌓은 이태리어 실력은 후에 이태리어로 seminar를 할 정도의 실력이었다.

Vienna 대학에서의 Mark 교수의 학위논문은 pen-taphenylethyl radical에 관한 것이었는데, radical의 存在自體가 문제시되었던 시기였다. 지도교수였던 W. Schlenk 교수는 이 젊은 학생의 능력을 높이 평가하고 있었고, 후에 Schlenk 교수가 Berlin 대학으로 Emil Fischer의 後任으로 赴任하게 되었을 때 (1921年), Mark가 동행하기를 원했다. 이렇게 해서 Mark는 Berlin으로 이동하게 되었다.

Berlin에서의 Schlenk-Mark 동업은 오래가지 못했다. 부임 1年 후에 Kaiser Wilhelm Institut (KWI)에 새로이 設立되는 Institute of Fiber Research로 Mark가 자리를 옮기게 되었다. 이 곳에서 Mark교수의 X-ray 結晶學 연구는 본격적으로 자리를 잡아갔고 그가 한 cellulose의 X-ray 分析은 널리 알려지게 되었다. 이 외에도 많은 유기화합물의 X-ray 分析도 진행되었는데, 예를 들어 BH_3 의 분석에서 이 화합물이 B_2H_6 로 존재한다는 것을 일찍이 發見했었다. 당시로서는 불가사의한 構造였다.

Mark 교수는 원래 有機化學을 공부하였지만 KWI에서 한 일은 주로 物理學에 가까운 일들 이었다. 그는 굴절율, X-ray의 polarization, Stark effect, Compton effect 등에 관해서도 논문을 발표하고 있었다. Mark 교수의 이러한 유기화학 뿐만 아니라 物理化學的 배경은 후에 그의 고분자 소재에 관한 새로운 發想을 하는데 크게 작용했을 것으로 믿어진다.

1926년 Mark 교수의 研究歷程에서 특이 할 만한 일이 있었는데, Düsseldorf에서 열린 Society of German National Scientists and Physicians의 연구발표회에서 행한 Mark 교수의 발표-Roentgenographic Determination of the Structure of Or-

ganic, especially Higher Molecular Weight Substances-가 문제 되었다. 그는 당시 독일 화학계의 거물인 H. Staudinger 교수의 long chain molecules의 개념에 대해 反旗를 들었던 것이다. 고분자 물질은 단순한 결합으로 형성되어 있는 것이 아니고 작은 분자량 화합물의 association에 의한 colloid로 설명할 수 있다고 주장했다. Mark 교수는 당시 이 경이로운 물질이 단순한 결합으로 이루어 진다는 것을 믿기에는 너무 세련되었는지도 모른다. Staudinger 교수는 매우 怒했고, 많은 逸話を 남기게 되었다. Mark 교수가 후에 자기가 쓴 책 한 권을 보냈는데 그 책이 다시 돌아왔다. 돌아온 책에 'unopened'라고 써있었다. Staudinger 교수에게 보내진 또 다른 책에는 'Not science, propaganda'라고 써 있었다고 한다. 그러나 이러한 論爭은 물론 Staudinger 교수의 勝利로 끝났고 그는 1953年 Nobel 화학상을 받았다.

Mark 교수의 名聲이 알려지면서 1926년에는 독일의 最大 화학회사인 I. G. Farbenindustrie의 任員이었던 K. Meyer 교수의 招請을 받아 I. G. 고분자 연구소의 소장으로 가게 된다. 당시 I. G.는 rayon, cellulose acetate를 生産하고 있었는데 Mark 교수는 cellulose의 X-ray 分析을 더욱 더 자유롭게 진행시킬 수 있게 되었다. 또한 연구대상물질의 폭도 넓혀서 천연고무의 stretch crystallization 현상도 밝혀내게 되는데 이 때 처음으로 천연고무가 poly(1,4-isoprene)이며 cis conformation을 갖는 다는 것을 確定시켰다.

Meyer 교수와 같이 Mark 교수는 會社의 製品에 관한 일 뿐 아니라 여러 가지 학문적인 關心의 일들을 했는데, 이 때문에 Mark 교수의 이름은 물론 그의 X-ray 실험실은 有名해 졌다. Caltech의 L. Pauling 교수는 Mark 교수의 실험실을 방문하여 깊은 인상을 받았다. Pauling 교수는 곧 Caltech에 유사한 X-ray 실험실을 꾸렸고, 후에 그의 유명한 α -helix를 찾아 내는데 유용하게 사용되었다.

I. G.에서 Meyer 교수와 같이 일을 계속하는 동안 책들을 썼는데, 그 중 하나가 유명한 "Physik und Chemie der Zellulose"로서 1931년에 刊行되었다.

1932년에 Mark 교수에게는 또 다른 시련의 시기가 다가왔다. I. G.의 경영진은 Hitler가 정권을 장악함으로써 아버지가 유대인인 Mark 교수가 더 이상 I. G.에 머무를 수 없다고 結論지었고, Mark 교수에게 通告했다. Mark는 또 다시 갈 곳을 찾아 inter-

view를 시작해야만 했다. 그는 늘 善意의 移職과 就職을 원했었다. Mark 교수는 곧 Vienna 대학의 招請을 받고 化學교수로 就任하게 된다. Vienna로 돌아온 Mark 교수는 이제 고분자화학으로 무장하고 있었고, 곧 고분자화학 교육 program을 짜게 된다. 고분자가 대학교육 program으로 登場한 것은 이것이 처음이다. Mark 교수는 X-ray crystallography 뿐만 아니라, 重合反應 mechanism, 粘性理論, 고무彈性的 統計力學 등에 관심을 갖고 연구하며 학생들을 敎育하기 시작했다.

이 시절, 어느 똑똑한 학부학생 하나가 Mark 교수를 찾아와서 어느 분야가 제일 공부할 만 하냐고 물었을 때 Mark 교수는 서슴지 않고 X-ray crystallography 라고 對答했는데, 이 학생이 나중에 Cambridge 대학에서 hemoglobin의 3次元 構造로 Nobel 화학상을 받은 Max Perutz였다.

Vienna 대학에서의 Mark 교수는 고기가 물을 만난 것 같은 시기였다. 자유롭게 학문으로서의 고분자 과학을 確立 시키는데 努力을 傾注하고 있었다. 그러나 이 행복한 시기도 몇 년을 가지 못했다. 1938년 봄 Hitler의 군대가 Austria를 점령했던 것이다. Mark 교수는 교수직에서 解任되었고 감옥에 投獄되었다. 새로운 정권에 영향력 있는 어느 고등학교 동창의 도움으로 出獄되고 여권을 돌려받게 되었는데, 그의 도움의 대가로 대학교수 봉급 1年치가 들었다고 한다.

다행히도 한 해전에 Canada의 Hawkesbery에 있는 International Paper Co.의 社長으로부터 연구 책임자로 올 수 없다는 提議를 받은 적이 있었기에 Mark 교수는 급하게 이 제안을 받아들일 것을 決定하고, 부인과 두 아들을 데리고 Zurich로 脫出하였다. 다음 영국을 거쳐 Canada에 到着하게 되는데, 이렇게 해서 Mark 교수의 北美大陸에서의 生涯가 시작되었다. 이 때 그의 나이 43세였다.

Mark 교수는 Canada에 단 2年 동안 머물렀다. 그는 wood pulp, cellulose acetate, rayon 製造와 品質向上에 주력하고 있었다. 특히 rayon은 이 시절 중요한 생산품이었는데 tire cord로 사용되기 시작했기 때문이다. Mark 교수가 강력 rayon에 관한 일을 하면서 DuPont 社의 사람들과 많은 접촉을 하게 되었다. 특히 DuPont 社의 Zimmeli 라는 사람이 Mark 교수에 대해 關心이 많았다. 그는 Mark 교수가 좀 더 學究的인 職場을 원한다는 것을 알고 그가 이사로서 있는 Brooklyn Poly의 化學과에 자리를 알선하게 된다. 따라서 Brooklyn Poly에서 하고 싶은 연구활동

도 하고 DuPont 社에 consulting도 할 수 있도록 했던 것이다. 처음에 客員敎授 (adjunct professor)로 赴任했는데, 이 시절에는 Hitler의 유럽으로부터 많은 학자들이 미국으로 亡命해오고 있어서 교수직을 찾는다는 것은 매우 어려웠다. 당시 Brooklyn Poly에는 shellac의 연구실이 있었는데 인도나 인도네시아 등지에서 수입되는 shellac의 sample들을 분석, 시험하고 있었다. Shellac은 칠, 접착은 물론이고 여러 가지 다른 용도로 널리 工業적으로 사용되고 있었다. 전쟁이 시작되면서 수입은 불가능해지고 대용품의 개발이 시급한 課題였다. Mark 교수는 더 없이 이런 일을 하기에는 適格이었다.

2次 世界大戰이 시작되면서 美 國防省은 여러 가지 高分子物(合成纖維, 플라스틱, 합성고무 등)에 關心을 갖게 되었고 이러한 물질의 開發에 연구비를 投資하기 시작했다. Mark 교수로 가세된 shellac 연구소에도 많은 연구비가 투입되기 시작했다. 이러한 과제를 수행하기 위해 A. V. Tobolsky(후에 Princeton 교수), P. M. Doty(후에 Harvard 교수), B. H. Zimm(광산란 연구로 유명) 등이 採用되었는데, 이 때 그들은 고분자에 대해서는 완전 無識이었다. 후에도 여러 사람이 Mark 교수의 연구실을 거쳐갔는데 그 중에는 T. Alfrey, R. Stein, S. Krimm, R. Ulmann 등이 있다.

Mark 교수가 이끄는 Brooklyn Poly에서의 高分子研究는 1947 年에 Institute of Polymer Research (PRI) 설립을 보았고 본격적인 고분자의 研究 및 敎育 program이 시작되었다. 현재는 많은 미국대학에 고분자에 관한 교육과정이 개설되어 있지만 당시로서 매우 異例的이며 특별한 program이었다. 하지만 이 때 이미 미국의 큰 화학회사들은 여러 가지 고분자물질을 연구개발하고 있었는데 DuPont 社에서는 nylon의 개발이 끝나 있었고, Dow, U. S. Rubber Co. 등에서는 새로운 polymers의 개발 및 그 중합공정들이 연구되고 있었다.

Mark 교수의 Poly에서의 精力의인 활동은 점점 유명해져서 그가 主管하는 토요일 아침 seminar에는 많은 聽衆들이 모여 들었다. 특히 Mark 교수가 직접하는 강연 "What is new in polymers?"는 너무도 유명했다. 이 강연에서는 새롭게 개발되는 polymer에 관한 이야기와 더불어 sample까지도 보여 줘서 더욱 흥미 진진하였다. 學界活動으로 Journal of Polymer Science를 主幹하고 있었고, Encyclopedia of Polymer Science를 編輯하고 있었다. 각종 학회,

여러 대학, 연구소 등에서의 seminar 등으로 한 없이 바쁜 나날을 보내고 있었다.

종전 후에 Mark 교수는 UN의 科學技術關係의 委員으로 外國의 化學關係 연구소의 設立에 관한 일을 했었는데 그 중에는 Israel의 Weizmann Institute가 있다. 1944年 11월에 C. Weizmann 박사의 70회 탄생일을 맞아 Weizmann Institute of Scientific Research를 設立할 것이 決定되고, Weizmann 本人의 要請에 따라 Mark 교수가 設立委員長을 맡게 되었다. Brooklyn Poly에 그 事務所를 두고 연구원의 誘致는 물론이고 기기 및 장비의 購入, 送付 등을 진행시켰다. Weizmann Institute는 그 후 世界的인 研究所로 발전하였다.

Mark 교수는 특히 젊은 學生들을 사랑했는데 한번은 Poly에서 一般化學을 맡은 적이 있었다. 미국 대학의 일반화학은 수강생의 반 정도는 落第시키는 것이 보통인데 Mark 교수는 모든 학생에게 A학점을 주고 말았다. “전부 좋은 학생들이었어!” 다시는 그에게 一般化學이 맡겨지지 않았다.

평생 그는 DuPont 社의 consultant였다. PAN을 위시해서 여러 가지 새로운 polymer의 개발에 중요한 역할을 했다. 그의 世界各國을 누비면서 하는 강연, 특히 전후 유럽의 대학 및 산업계에서의 강연에는 DuPont에서 새로 개발되는 제품에 대한 이야기가 많았다. 그의 머리속에는 이러한 제품들이 별 것 아니었는지도 모른다. 그러나 DuPont 社은 이에 예민한 반응을 보였고 앞으로 Mark 교수에게는 개발연구에 관한 이야기는 하지 말라는 경고가 연구원들에게 내려졌다는 이야기도 전한다.

그 후 PRI의 所長職은 C. G. Overberger 교수에게, 다음 M. Goodman 교수에게 이어져 내려왔다. 2002년에 筆者가 Brooklyn을 訪問했을 때에는 K. Levon 교수가 소장이었다.

C. G. Overberger 교수는 Illinois 대학의 C. S. Marvel 교수 밑에서 박사 과정을 했고, MIT에서 A. Cope 교수 밑에서 post-doc을 하고 Brooklyn Poly 교수로 부임했다. 1964년에 미국화학 회장을 가장 젊은 나이에 지냈다. 1967년에 그는 Michigan 대학 (Ann Arbor)으로 옮겼고, 그곳에 Macromolecular Research Center를 설립했고 후에 연구담당 부총장을 지냈다. 이 사람이 筆者의 박사과정 指導教授 (1963~1966.10)였다.

1963년 여름 필자는 우여곡절 끝에 Brooklyn Poly에 入城했다. 大學 四學年 때 故 成佐慶 박사의 工

業研究所의 有機化學科 實驗室에서 1年 동안 polymer에 관한 실험을 했고, 이어서 卒業 후에도 國防部科學研究所에서 成 박사님 밑에서 일을 했는데 이때 J. of Polymer Science라는 잡지가 Brooklyn Poly에 그 편집사무실이 있고, Mark 교수가 editor-in-chief인 것을 알고 polymer를 공부하려면 Brooklyn Poly로 가야 한다고 생각했었다.

筆者가 Brooklyn에 처음 도착했을 때 후에 LG화학중앙연구소장을 지낸 崔滿錫 박사가 1年 전에 到着해 있었다. 이 학교에는 한국 학생이 별로 없었다. 나중에 안 일이지만 한국 대학을 너무 몰라서 학생을 받을 수가 없었다. 崔滿錫 박사외에 化工科에 서울工大 化工科 3年 선배이신 朴榮惠 씨가 있었고, 조의원 씨와 송원씨씨가 part-time으로 化學科에서 일을 하고 있었다. 잠시나마 Brooklyn을 다녀 간 분들도 아주 드물었는데 여름 學期에 work-shop에 들려가신 金容駿 (高大 化工科) 박사님이 계셨고 1年 동안 Morawetz 교수 실험실에 머물렀다 가신 李衡奎 박사가 계셨다. 당시 李 박사님은 釜山大學에 계셨던 것으로 기억하는데 이 분이 얼마 전에 돌아가신 李升基 선생의 弟子가 되신다.

Brooklyn에 도착한 가을 Overberger 교수를 지도교수로 정하고 “Optically Active Imidazole-Containing Polymers” 라는 課題로 논문실험을 시작하였다. 이 합성 고분자 효소에 관한 연구는 Mark 교수의 idea로 그는 일찍이 효소의 중요성을 내다보고 그 합성 model을 생각하고 있었다. Overberger 교수연구실은 약 30명의 인원으로 여러 가지 topic을 가지고 일을 하고 있었는데 post-doc이 15명 정도로 유럽의 여러 나라와 일본에서 온 사람들이었다. 일본 학생이 7~8명이나 되었는데 모두 정규의 학위 과정학생은 아니었고 일본의 産業體에서 파견된 사람들이었다. 이들 중에는 京都大學 卒業時에 總長賞을 받은 山本直木가 있었는데 후에 Teijin (帝人)의 專務를 지냈다. H. Maki는 三井化學 中央研究所長, 西村는 東洋紡의 研究所長을 지냈다. Post-doc을 한 사람 중에는 Mainz 대학의 H. Ringsdorf가 있고 京都大學 總長을 지낸 西島가 있다.

筆者가 처음 들은 Poly에서의 高分子 講義가 Mark 교수의 Introduction to Polymer Chemistry였었는데 老 Mark 교수의 품모나 강의가 인상적이었다. Mark 교수는 너무 바빠서 代講이 많았다. 이때 Mark 교수 밑에는 한 둘 유럽에서 온 post-doc들이 있었지만 연구실험활동은 활발하지 못했다.

1966年 10월에 筆者는 final defense를 마치고 Michigan 대학으로 post-doc.을 가게 되었다. Overberger 교수가 1967年 봄에 Poly를 떠나 Michigan대학 화학과에 책임을 맡고 부임할 豫定이어서 선발대로 일찍 가게 되었다. 1967年 봄에 학생 10여명 정도가 Ann Arbor로 옮겼다. Overberger 교수는 Ann Arbor에 부임하자 곧 Macromolecular Research Center를 설립하고 수십개의 산업체를 유치하여 consortium을 만들어 Center를 支援하게 하였다. 후에 Overberger 교수는 Michigan 대학의 연구담당 副總長까지 지내고 Ann Arbor에서 일생을 마쳤다.

Brooklyn Poly는 70年代 初 급하게 그 빛을 잃어가고 있었는데 Overberger 교수 다음으로 Goodman 교수가 떠났고 다음 Oster 교수도 Poly를 떠났다. 이 때 이미 미국의 여러 대학에 polymer program들이 생기고 활발하게 움직이게 되었다. Mark 교수도 年老하면서 前과 같지 않았다. 술은 펍 좋아했는데 이 때문에 문제가 되는 일은 없었다. 한 번은 日本을 방문 중이었는데 잡지와 interview에서 젊은 사람에게 하고 싶은 말을 해 달라고 했는데 “술, 술을 마셔요”라고 해서 사람들이 많이 놀렸다.

筆者가 post-doc을 마치고 N. J.의 Uniroyal Research Center에 와서 일을 하고 있을 때, Brooklyn Poly의 化工科에는 韓昌大 박사가 부임해 있었고, 특히 서울工大 卒業時 總長賞을 받은 白種淑 박사가 Morawetz 교수 밑에서 공부를 하고 있었다. Morawetz 교수는 白 박사가 공부를 잘한다고 칭찬했고, “This girl is brilliant.” 라고 말하고 있었다. 공부를 그렇게 잘 하는데 왜 Brooklyn 이냐고 물었을 때, 白 박사는 “이 학교의 이름이 좋아요.” 라고 했다. 후에 Morawetz 교수의 강력한 推薦에 의해 MIT 의 材料工學科 교수로 부임하게 되었다. 現在는 Connecticut 대학 화학과 교수로 있고, Materials Research Center 의 책임을 맡고 있다.

공부 잘하는 사람의 이야기로 당시 Poly의 電氣科에서 공부하던 羅正雄 박사가 있다. 현재 KAIST 교수로 광주과기원의 책임을 맡고 있는데 이 사람도 서울大 졸업 때 大統領賞을 받았고, KAIST 院長을 지낸 沈相哲 교수는 KAIST 교수로 부임하기 전에 잠시 Poly 화학과에 조교수로 부임했었는데 이 사람도 서울大 卒業 때 大統領賞을 받았다.

1970~80年代에 들어서면서 美國에는 여러 대학에 高分子에 관한 研究所, 대학 program들이 생겨

났고, 활발한 연구가 進行되었다. 따라서 어려운 환경 속에서 Poly는 그 상대적 位置를 讓步할 수밖에 없었다. 하지만 Mark 교수와 Morawetz 교수는 계속해서 Poly를 지켰고, Overberger의 弟子인 E. Pearce가 교수로 부임해 와서 PRI 소장도 지내고, 美國化學會의 會長(2002年度)도 지냈다. 여기서 中國 長春應用化學 研究所의 黃符同 (Baotung Huang) 교수의 逸話를 듣고 싶다. 黃 교수는 Overberger의 Poly 부임 초기의 학생이었다. 그는 學位 과정을 끝낸 즉시 密航하여 中國으로 돌아갔는데, 그 때 中國은 毛 治下였다. 그는 고생하면서 長春研究所를 일으켰고, 후에 學術院士, 人民代議員이 되었다. 中國 高分子學界의 大夫다. 筆者의 停年退任 symposium에 서울에 와서 講演까지 해 주었다. Goodman 교수 밑에서 공부한 安部明廣 (Goodman 교수, P. Flory 교수 제자) 東工大 교수도 이 때 와 주었다.

세월은 끊임없이 흐른다. 1988년에 韓國은 올림픽을 치렀고, 1989年 7月에는 韓國 高分子學會 主催로 IUPAC Polymer Symposium을 치르게 되었다. 이 Symposium은 micro로 monotopic이었다. 따라서 소규모로 열리도록 되어 있었지만 高分子學會로서는 처음 개최하는 國際的인 행사이어서 크게 벌리고 싶었다. 安泰玩 박사님이 조직위원장 이었고, 筆者가 學術委員長 이었다. 우리들은 plenary lecturer로 Mainz 대학의 R. C. Shulz 교수, 京都대학의 Saegusa (당시 IUPAC 高分子分科會長)와 더불어 Mark 교수를 모실 것을 결정했다. Mark 교수는 초청장에 캐히 승낙하고 소문에 들던 돈 이야기는 전혀 없었다. 후에 들은 이야기지만 日本 사람들이 Mark 교수를 초대하려 해도 너무 비싸서 (日當 3000 弗) 못 불렀다고 한다. 筆者는 이 老 교수가 사무실도 운영해야 하고 기타 여비 등에 많은 경비가 들 것이라는 것은 짐작하고 있었다. 筆者는 Symposium과는 別途로 崔滄錫 박사 (당시 LG化學 中央研究所長)와 相議해서 企業體의 강연 등을 주선하고 會長들과의 特別한 interview 등을 빌미로 해서 總 5~6 萬弗 정도를 마련할 준비를 하고있었다. 온 세계를 누비는 이 老學者가 韓國에 한번 와 보고 싶었을 것이다. 많은 Brooklyn 출신들이 대기하고 있었고, 이 “동방의 등불” 이라는 江山도 보고 싶었을 것이다.

그러나 好事多魔라고 Symposium 2周 전에 Mark 교수는 쓰러지고 말았다. 애석하게도 訪韓은 취소되었고 그는 병원에 입원하게 되었다. 이후로 Mark 교수는 wheelchair를 타야만 했다. 너무도 억울한 일

이었다. 組織委員會는 당황했지만 代打로 학술위원장이 나서야 한다는 결론을 내렸고, 젊은 筆者가 큰 강연을 하게 되었다. 無理였다. 여하튼 Symposium은 성공적으로 끝났고 好評을 받았다. 후에 Mark 교수는 그가 예정했던 강연 “Polymers beyond Year 2000”의 원고를 보내왔다.

Mark 교수는 많은 名譽博士 학위와 메달을 받았는데, Nichols Medal (1960), Gibbs Medal (1975), Humboldt Award (1978), Wolf Prize (1979), Perkin Medal (1980), National Medal of Science (1980), Michelson-Morley Award (1989) 등을 受賞했다.

Mark 교수가 95歲가 되었을 때, Brooklyn에서 혼자 지낸다는 것이 불가능해져 Texas 대학의 총장을 지내는 아들 Hans와 같이 지내게 되었다. 아들은 아버지가 95歲가 되어서도 未來를 이야기 하고 있었고, Texas 대학에서 강연을 예정하고 있었는데 강연 제목이 “Polymer Materials of the Future” 였다.

Brooklyn에서는 100歲 紀念 Symposium을 계획하고 있었지만 97歲가 되는 해 1992年 4月 6日, 의자에 앉은 채로 베토벤을 들으면서 永眠했다. 이렇게 世界 高分子 學界의 큰 별이 졌다.

그는 遺言에 “나를 나의 조국 Austria의 나의 부인 Mimi 옆에 묻어 달라”고 했다.

後記 : 本稿를 作成함에 Polytechnic Univ. 化學科의 Y. Okamoto 교수의 도움이 많았습니다. 특히 보내주신 여러 가지 資料가 큰 도움이 되었습니다. 原稿整理에 KAIST 化學科의 변광수 군의 수고가 많았습니다.

참고문헌

1. Herman F. Mark, *From Small Organic Molecules to Large, A Century of Progress*, American Chemical Society, Washington D. C., 1993.

2. H. Morawetz, *Macromol. Symp.*, **98**, 1173 (1995).
3. Y. Okamoto, *高分子*, **53**, 42 (2004).
4. A. Mehta, *C&E News*, **81** (38), 39 (2003).
5. Profiles, *New Yorker*, Sept., **13**, 48 (1958).
6. D. A. Hounshell and J. K. Smith, JR., *Science and Corporate Strategy, DuPont R&D, 1902 ~1980*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1988.
7. Max Perutz, *I Wish I'd Made You Angry Earlier; Essays on Science and Humanity*, Cold Spring Harbor Lab. Press, 2003.



그림 2. 1989年 IUPAC symposium에 참석의사를 전하는 Mark 교수의 서신.