

아랍세계의 科學技術

— 農業과 醫學分野에 研究活動 집중 —

사우디

아라비아를

포함한 아랍세계

에는 우리의 많은 建設

人力이 진출하고 있다. 한편

78년 요르단 國立科學院과 姉妹

關係를 맺은 한국 과학기술연구소는

최근 사우디 國立科學技術 센터와도 技術
協力方案을 추진하고 있다. 점차로 활발해진
우리나라와 아랍세계간의 科學技術交流를 앞

두고 A. B 잘란(A. B. Zahlan)박사의 최근
著書 「아랍세계의 科學과 科學政策」

(Science and Science policy in
the Arab World)을 통해 아랍

의 科學技術을 살펴 본다.

잘란 博士는 현재 베이루트

소재 어메리칸 大學

의 物理學 교수이며

유엔 科學技術諮

問委員會의

委員이기

도 하다.

<편집자주>

玄 源 福 譯

<서울 研究團 地代辯人>

究事業은 일반적으로 應用的 성격을 가졌으며
당면 문제에 집중하고 있다. 이와는 대조적으
로 다른 모든 분야의 研究活動은 규모가 제한되
어 있다. 예컨대 基礎科學에서 차지하는 연구
논문의 비율은 5%를 넘지 못하며 金屬, 土木,
石油化學, 電子, 航空宇宙등과 같은 중요한 개
발분야에서는 펍 규모가 작다.

정상적으로 大學 교수들이 많은 科學研究 분야
는 大學에서의 빈약한 작업환경으로 말미암아
심각한 영향을 받고 있다. 수업 부담이 많고 직
업에 대한 보장이 낮고 圖書시설은 빈약하거나
거의 없는 것과 다름 없으며 研究室과 워크숍의
施設은 제한을 받고 있고 行政의 번거로운 절차
는 지나칠 정도이며 知性을 자극할 요인은 미미
하고 大學의 昇進基準이 없고 補助職員이 부족
한 형편이다. 물론 이런 상황이 모든 研究기관
에 공통된 현상은 아니다. 몇 사람의 研究員들
이 精力的으로 일한 까닭으로 어려운 환경에서
도 이따금 활발한 研究계획을 추진하는 곳도 있
다. 일부 科學者들은 유럽이나 美國의 研究그룹
과 영구적인 유대를 맺고 있기도 하다.

○ 研究者 4 萬名에 年間論文 1,500 篇 ○

아랍세계의 科學研究는 지난 30년간 꾸준히
성장하고 있다. 科學研究活動의 3분의 2는 農
業과 醫學분야에 집중되어 있고 이 분야에서는
현재 많은 研究기관과 人力이 있다. 아랍의 研

여러 統計에 의하면 아랍國家들의 研究者 수
는 약 4 萬명으로 잡고 있다. 이들은 5 百개 이
상의 研究開發機關과 百 萬명 이상의 學生들이
등록하고 있는 50여개의 大學에서 종사하고 있

다. 그러나 이들의 능력은 앞의 여러가지 원인으로 속박을 받기 때문에 년간 발표論文은 고작 1천5백건 안밖이다. 応用科学분야에서는 적절한 出版物이 없기 때문에 教材開發에도 제한을 받고 있다.

開途國의 科学技術을 생각할 때 그 저변을 흐르고 있는 개념은 高級人力의 必要, 科学技術 研究活動을 開發計劃과 統合시키는 일, 科学政策樹立機構(SPMB)를 최고決定權者와 關連시키는 일등에 중점을 두고 있다.

그러나 아랍世界에서는 中高校와 大學教育制度를 확장하고 海外教育시스템에 접근하므로서 高級人力의 供給문제를 해결하고 있다.

레바논 國立科學研究會議(NCSR)는 科學人力의 編成이 研究프로젝트에 대한 資金支援에 앞서 반드시 취해야 할 조치라는 사실을 알고 있으면서도 NCSR의 補助金중 고작 10퍼센트만이 NCSR의 大學院 獎學金으로 나가고 있다. 나머지 90퍼센트의 補助金의 受惠者들은 NCSR가 人力編成政策을 채택하기 전에 이미 大學院 敎育을 마쳤으므로 敎育을 위해서는 NCSR의 支援을 필요로 하지 않는다.

○ 빈번한 政策變化로 科學研究는 萎縮 ○

開途國들은 中央集中型으로 계획된 科學活動의 妥當性을 당연한 것으로 받아들이고 있고 특히 유네스코의 科學政策局은 그렇게 생각하고 있다. 이집트도 그런 接近策을 취하고 있다. 지난 20년간 이집트의 科學政策樹立機構에는 8회 이상의 주요한 變化가 있었는데 이로써 中央集中型計劃의 效果가 크게 弱화되었다. 1956년 設立된 科學協會는 科學活動을 위한 計劃과 運用을 할 여러委員會를 구성했다. 1958년과 1960년간 이 協會는 5개년계획을 작성하기 위해 3천명의 이집트 科學者들을 動員했다. 그러나 1961년 科學研究省을 設立하므로서 이 노력은 묵살되었다. 그 뒤에도 1964년, 65년, 68년, 71년 75년, 그리고 76년에 政策的인 큰 변화가 있었다.

1956년 이래 이집트 科學協會와 그 산하의 여러 委員會가 設立된 이래 科學活動은 수나 규

모에 있어서 크게 成長했다. 1977년까지 科學研究·技術아카데미는 17개의 研究會와 97개의 산하委員會를 갖게 되었고 計劃과 運用을 위해 1천3백명 이상의 會員이 關與하고 있다. 그런데 97개의 산하委員會중 3분의1만이 50퍼센트 이상의 委員이 참석한 회의를 1회이상 열었고 53퍼센트는 한번도 회의를 가진 일이 없다. 자세한 내용분석결과 회의의 횟수와 자금의 지출 승인간에는 아무 관련도 없었고 이 아카데미의 科學政策의 優先順位와 協會나 委員會의 活動이나 자금지출승인간에도 전혀 關連性이 없었다. 이 아카데미의 基本目的은 당면한 긴급 문제해결에 專心한다는 것이었지만 1977년도 지출 승인된 자금중 5.6퍼센트만이 2년 또는 그 이하의 프로젝트에 지급되었고 51퍼센트는 5년에서 10년기간의 프로젝트에 제공되었다.

科學政策樹立機構와 政策決定者와의 關係는 여러가지 재미있는 문제를 제기하고 있다. 예컨대 유네스코는 財政支援을 保障받고 開發計劃과 科學技術간의 統合을 效率的으로 이룩하기 위해 國家의 最高決定權者와 關連을 맺어야 한다고 주장하고 있다. 그러나 막상 닦쳐보면 제 3世界研究機關의 실태에 대해 너무나 關心이 적다는데 놀라게 된다. 科學政策樹立機構는 科學界와 政策決定權者간의 關係를 유지하는 核心體이기 때문에 이 기구의 기능은 효율적인 人員 및 機構發展을 위해서는 매우 중요한 역할을 한다. 그런데 앞서 말하듯이 이집트의 科學政策樹立機構의 8번에 걸친 큰 變化는 이런 역할을 크게 약화시켰다. 政策樹立機構내의 非永統性으로 말미암아 政策決定者와의 關係는 물론 科學界내부의 人間 및 社會的인 關係도 약화되었다.

○ 多樣的 國際協力關係를 유지 ○

아랍世界의 科學界와 研究機關은 外國과 복잡한 關係를 맺고 있다. 첫째로 研究에 종사하고 있는 거의 모든 科學人力은 유럽, 소련 또는 美國의 科學者들과 關係를 갖고 있다. 아랍國家에는 많은 科學團體가 이미 있고 이중에서 여러 단체가 國際科學聯盟評議會(ICSU)의 회원이다. 이집트의 科學協會는 ICSU 위원회에

속해 있고 아랍國家의 거의 반에 이르는 국가들의 研究協議會는 1개 또는 그 이상의 ICSU 위원회의 회원이다.

아랍세계의 많은 研究機關은 互惠協定을 통해 設立되었다. 바그다드와 카이로의 核研究센터와 카이로의 住血吸虫病研究所는 각각 소련과 西獨이 設立했다. 美海軍은 1942년 카이로에 美海軍 제3 医学研究所(NAMRU-3)를 設立했는데 1977년에는 26명의 군인과 206명의 민간인(이중 203명은 이집트人)을 갖는 규모로 발전했다. NAMRU-3은 이집트 医学研究에서 중요한 역할을 하고 있다. 1976년 美国과 사우디아라비아는 協定을 맺고 美国이 사우디아라비아 国立科学技術센터(SANCST)의 設立을 돕게 되었다. 이밖에도 美国과 사우디아라비아는 太陽에너지 분야에서 5개년간 1억弗의 共同研究計劃을 갖고 있다.

유엔機關은 여러 분야에서 開途國의 科学技術 適用과 관련을 맺고 있다. 제3 世界의 科学研究 活動과 土着技術強化를 支援하기 위해 유엔은 30억弗의 予算중 1.5퍼센트 정도를 쓰고 있는데 이 4천 5백만弗중 아랍世界가 차지하는 몫은 1~2 백만弗이다.

아랍세계의 科学技術會議의 수도 꾸준히 늘어나고 있다. 이련회의는 50년대에 아랍 國家聯盟 文化省이 후원했다. 현재 이련회의는 아랍聯盟 教育文化科学機構(ALECSO)가 주최한다.

國家와 地域水準에서 볼 때 규모는 작지만 많은 변화가 일고 있다. 해마다 새로운 연구기관과 새로운 大學이 탄생하고 있다. 아랍 世界의 人口중 25퍼센트를 차지하는 이집트는 1950년 만해도 아랍에서는 유일한 科学센터의 자리를 누렸으며 1950년 아랍世界에서 발표된 論文중 80퍼센트 이상이 이집트人의 것이었으나 차츰 그 위치가 바뀌고 있다. 1967년에는 아랍世界의 발표논문중 63퍼센트가 1976년에는 55퍼센트가 이집트人이 발표한 것이었고 西紀2 천년에는 이 비율이 40퍼센트 이하로 떨어질 것으로 보인다. 이렇게 줄어든 것은 이집트의 科学活動이 감소되었기 때문이 아니라 다른 아랍國家들의 活動

이 크게 늘어났기 때문이다. 예전대 쿠웨이트, 리비아와 이라크(아랍世界人口의 11퍼센트)를 합친 科学論文편수는 1967년 全아랍世界의 8퍼센트를 차지했으나 1976년에는 14퍼센트로 늘어났다. 이 3개국의 몫은 西紀2 천년에 30퍼센트로 늘어날 것으로 보인다.

아랍의 科学界, 教育制度, 技術유지와와의 關係, 아랍國家들의 資源등은 모두 커다란 變化를 하고 있다. 따라서 이 시점에서 현재 대두되고 있는 새로운 方向을 분명하게 밝힌다는 것은 매우 어려운 일이다. 표면상으로는 지난 30년간의 傳統으로 얽매인 것처럼 보이나 몇가지 觀點에서 볼 때 새로운 출발의 가능성을 비치고 있다. 1950년대 이래 科学技術人力의 生産高는 指數比率로 팽창해서 5.3년에 2 배꼐로 늘어나고 있다. 이런 추세가 계속된다면 1978년에 1百万명 이던 大學卒業生이 西紀2 천년에는 1천 2백 万명 이상으로 늘어날 것이다. 외국에서 훈련 받은 博士学位所持者의 수는 현재의 2万 4천명에서 西紀2 천년까지 15万에서 25万명 수준에 이를 수 있을 것이다. 그런데 開發事業을 계획하고 집행하는 현재의 방법에 대대적인 구조적 변화없이 이렇게 많은 人力을 흡수할 수 없다. 아랍國家들은 모두가 급격한 社会濟經의 變動을 하고 있다. 政府各省과 研究機關과 工業施設과 交通시스템은 모두가 빠른 속도로 발전되고 있다. 그러나 開發事業은 既存의 技術이나 研究機關을 이용하지 않는 방법으로 집행되고 있다. 그래서 아랍國家내의 雇用發生水準은 낮다. 技術政策은 앞으로 20년간 社会·政治의 重要性을 더해 갈 것이다. 아랍國家들의 安定은 雇用發生技術政策을 어떻게 開發하는가에 卒業 있다고 해도 지나친 말은 아니다. 아랍世界에는 貧富의 격차를 배격하는 종교적·윤리적인 기운이 보편화되어 있어 姉妹國家의 開發을 돕기위한 많은 基金이 設立되었다. 아랍世界의 엄청난 資源을 活用하는 획기적인 조치가 취해질 때 아랍의 科学界는 主導的인 設割을 요청받게 될 것이다. (Nature, 17 January 1980) (玄源源福抄訳)