

# 한 工學人의 눈으로 본 '東과 西'

김 형 갑

(캐나다 Manitoba大 교수, 서울대 공대 객원교수)

東洋과 西洋이 어떻게 다른가를 한 工學人의 立場에서 比較해 보고 差異點으로부터 서로 배울 수 있는 素地와 可能性을 찾아보기로 한다.

## 知能(Intelligence)

우선 知能의 潛在力(Potential)에 있어서 差가 있는가 하는 問題를 알아보기로 하자. 여기에 關해서는 말씀이 많았는데 그 대표적인 것으로서 두개의 論文을 例示해 보자.

Shockley(William) 박사는 Transistor를 發明한 3人中에서도 지도자의 역할을 했으며 그후 그가 설립한 Shockley Semiconductor社로부터는 많은 독립된 研究所가 派生하여 이른바 Silicon Valley의 母體를 이루었으니 그야말로 現代電子工學發展에 있어 빼놓을 수 없는 先驅者였다 해도 過言은 아닐 것이다. 그런데 무슨 動機로였는지 그는 晩年에 方向을 바꾸어 遺傳學 研究에 모든 情熱을 쏟았다.

그 연구 결과를 발표했는데 그야말로 커다란 Shock를 이르켰으며 餘波는 社會問題로까지 번져나갔다. 그 論文의 內容인즉 “黑人的 知能은 遺傳的으로 낮으니 그들의 出生率이 높아질수록 미국全體의 平均知能은 내려갈 것이므로 不幸한 일이다”라는 것이다. 바로 遺傳學專門인 學者들로부터의 攻撃의 화살이 集中되자 그는 獨特한 我執을 부려 “黑人女性中에서 子宮수술을 自願해 나오는 경우에는 국가에서 상당액수의 賞與金을 주어 마땅하다”라고 맞섰으며 나아가 遺傳學에서의 자기研究結果는 트랜지스터 發明보다 더 偉大한 것이라고 주장을 했으나 이렇다 할 呼應을 받지 못한채 昨年세상을 떠다.

Shockley박사의 論文이 東洋人의 相對的 知能에 關해 직접적인 言及을 하지 않아 궁금하던차 캐나다에 있는 Western Ontario大學의 한 교수가 이번에는 피부색깔로 區分하여 知能順位를 매겨 “가장 優秀한 것은 黃人種이고 가장 劣等한 것은 黑人種인데 白人種은 그 中間쯤 된다”고 발표했다.

별로 알려지지 않았던 이 白人教授 Rushton 박사는 一躍有名해진 것까지는 좋았으나 그가 모은 Data의 收集方式과 分析法에 虛點이 많았다는 사실을 學會로부터 지적받고 자취를 감추어버리고 말았다. 사람 知能의 潛在力이 피부색깔이나 棲息區域에 따라 다르다고 딱 짚어서 斷定하는데에는 無理가 있다고 보는 것이 順理일 것 같으니 우리는 여기서 知能의 潛在力에 關한 限 東洋과 西洋의 差異가 없다고 前提하자.

## 創造性(Creativity)

그런데 創造性을 비교 할때도 差異가 없다고 말할 수 있을까. 創造性은 知能과는 달라 后天的으로 養育成長될 수 있는 것일 것 같다. 다시말해서 創意性이란 教育과 環境, 그리고 文化등의 影響을 받고 있다고 생각할 수 있을 것 같다.

그러면 여기서 過去 약 200年間에 걸쳐 人類生活에 커다란 變革을 일으킨 20가지의 發見 또는 發明品을 列舉해보자.

蒸氣機關, 白熱電球, 電話, 蓄音器, 發電機, 電動機, Vaccine, Radio, 飛行機, TV, Nylon, 原子彈, 컴퓨터, Transistor, Laser, 集積回路, Sputnik, DNA構造, 달착, 光섬유.

이들은 創造性的의 典型的인 具顯일터인데 솔직한 이야기로 東洋의 創作으로 된 것은 하나도 찾아볼 수 없다. 바꾸어 말해서 적어도 과거 2世紀동안은 西洋世界에서 科學技術文明을 完全히 支配했다해도 過言은 아닐 것 같다. 더 먼 過去를 더듬어 본다면 勿論 東洋文明이 西洋의 그것을 앞지른 때가 적지 않았음을 찾아 볼 수 있다.

앞에서 前提하기를 知能面에서는 東西의 差가 없다고 보았는데 創作活動 또는 成果에 큰 差異가 뚜렷했던 要因을 어디서 찾아보아야 할까.

### 교육과 文化

생각해보면 우리나라, 中國, 日本 등에서는 국민 학교로부터 시작하여 大學에 이르기까지 시험地獄을 거쳐야 했다(不幸하게도 오늘날의 現實이기도 하다).

따라서 각 學校에서의 教育의 가장 으뜸가는 目標가 入試通過에 있었다. 이런 분위기에서는 自己流라는 思考方式은 사치 또는 時間浪費로 간주되었고 많은 학생들이 一齊히 그리고 一律적으로 많은 것을 暗記하는 길이 捷徑이 되어 버렸던 것이다. 參考書에 依據하는 習慣이 생겼고 問題를 푸는데에는 正規的인 方法이 있고 答은 唯一해야 마음이 편했다. 物理, 化學, 生物의 實驗은 入試通過에 크게 도움이 되지 않으므로 等閑視되었다. 여기서 10餘年前 미국 大學에서의 교편생활을 마치고 母校인 東京大學에 復歸한 日本人教授로부터 들은 이야기가 想起된다. 入試때 口頭시험장에서 일어난 일이었다 한다. 모든 질문을 척척 받아 넘기는 유달리 똑똑한 受驗生을 보고 꽤 好感을 느낀 그 교수는 묵묵히 들으며 있을 수 없어 “趣味는 무엇인가”하고 한마디 던져 보았더라. 그 학생은 “音樂입니다”라고 못을 막고 한숨 쉬더니 淸山流水로 作曲家의 이름과 作品번호까지 꿰어 대더라. “...天才인 Mozart는 41개의 交響曲, 5개의 Violin 協奏曲 外에도 歌劇 Don Giovanni, 魔笛 등을 남겼으며 27개나 되는 Piano 협주곡 中에서는 20, 23, 24번이 걸작이고...” 이 受驗生의 博識에 크게 感動한 교수는 서슴치 않고 A+를 매기고서 餘談으로 “27개나 된다는 Piano협주곡 中에서 자네가

가장 좋아하는 것은 몇 번인가”고 물었더니 “저는 아직 하나도 들어본 일은 없는데요”로 應하더라. 啞然失色한 그 교수는 勇氣를 내서 이 쓰라린 경험을 편지로 써서 文部省에 보내어 教育施策의 再檢討를 促求했으나 시원한 답을 받지 못했다고 述懷했다.

創造성에 關聯시켜 또 한가지 생각해 보고 싶은 것은 過去의 우리生活에 짜여 있던 文化體制이다. 忠과 孝의 道는 우리에게 特有的 美德을 가져 온 것이 틀림없다. 그러나 이러한 思想은 既成勢力이나 秩序에 對한 順應(Conformity)과 調和(Harmony)를 너무 崇奉하는 나머지 批判(Criticism), 挑戰(Challenge), 및 革新(Innovation)의 精神을 鈍化시키는 效果를 가져오지 않았을까. 그런데 科學技術發展에는 바로 批判, 挑戰, 革新이 必要不可缺한 要素에 틀림없다.

Copernicus, Edison, Einstein등이 東洋人이 아니었다는 사실을 偶然으로 삼아 버릴 수 만은 없을 것 같다.

### 大學活動

大學生活에서도 여러가지 差異點을 찾아볼 수 있다. 東洋에서는 아직도 학생들이 禮儀 밝고 교수를 尊貴하는 氣風이 남아 있다. ‘스승의 날’도 있다. 그 반면 講義室에서 質問하는 학생은 아주 드물고 교수 研究室에 찾아와 對談 또는 討論하는 光景은 珍稀하다. 그런데 宿題를 내주면 모두 한결같이 잘 풀어나고, 그리고 西洋의 大學生에 比하여 더 勤勉하고 成就慾이 強하고 向學熱이 높다. 지금 미국에서는 大學院進學을 希望하는 젊은이가 줄어드는 趨勢에 있어 將來를 크게 걱정하는 人士들이 많다. 學校를 졸업한 後에 同門, 同窓, 同鄉 등의 因緣으로 맺어지는 유대나 親密關係를 볼 때 東洋에서는 濃厚한데 比해 西洋에서는 희박하다. 미국이나 캐나다의 教授陣을 보면 母校出身이 他校出身보다 적은 例가 많다. 또 科나 學會를 設立할 때 分立보다 統合하는 傾向이 짙다.

일반적으로 西洋大學에서는 教授들사이에 서로가 서로를 評價(Peer Evaluation)하는 事例를 흔히 볼 수 있다. 가령 保職權(Tenure)을 얻고져 할때나 昇

進(Promotion)을 申請할때 同僚教授로 構成된 委員會가 組織되어 該當교수의 研究實蹟, 講義能力 등을 審査하여 可否가 決定된다. 研究成果가 弱한 教授는 副教授에 머무르다가 停年이 되어 退職하는 例도 적지 않다. 學長이나 總長의 자리가 나게 될때는 全國의 廣告하며 應募한 候補者中 最適者를 역시 選拔委員會에서 決定하여 大學理事會에 추천한다.

大學生活에 關한 이야기를 하면서 自律性(Autonomy)에 言及 아니할 수 없다. 그것은 大學이 本然의 使命을 수행하여 發展해 나가는데 있어 活力素 역할을 하기 때문이다. 西方世界에서, 特히 미국 東部에서는 私立大學이라는 말이 名門大學이라는 말과 거의 同義語처럼 쓰이는데 그 理由를 私立大學에서 먼저 自律性을 살려 왔다는 事實에서 찾을 수 있을 것 같다. 大學의 進路와 方向을 政府나 外部의 간섭 없이 自體가 定할 수 있다는 것은 어느 大學의 特殊性 나아가서는 卓越性을 成就하는 데에 有利한 結果를 招來할 것이다. 學生의 入學許可方式, 教授採用方法, 研究活動의 分野決定 등을 그 大學에 가장 適切하게 수행해 나가는 것이 가장 効果的임이 틀림없다. 또 大學이란 產業界와 달라 基礎研究에 상당한 무게를 둘 수 있는 기관이다. 優秀한 大學일수록 기초 연구를 통해 名聲을 떨친다. 歷史적으로 과거 기초과학 연구에 더 큰 무게를 둔 大學이 西洋에 더 많았다는 事實을 看過해서는 안될 것이다. 日本이 經濟大國이 된 것은 기초연구 보다는 첨단기술을 남보다 앞서 開發했기 때문이었다고 볼 수 있겠는데 앞으로는 基礎研究에 莫大한 投資를 할 모양이다. 最近 우리나라에서도 그 必要性이 高潮되고 있는데 오히려 當然한 일이라 하겠다. 21世紀에 實現되리라고 豫想되는 새로운 次元의 産業이 있다. 한 例로서 無重力 眞空狀態에서는 지금까지 얻지 못한 素材 또는 製品들이 나올 수 있을 것이다. 그러한 可能性에 對應하는 準備도 適期에 하지 않으면 傍觀者의 新세를 먼치 못할 것이다.

東과 西를 比較해 보는 이 마당에서 지금 西洋社會가 안고 있는 커다란 問題를 지적 아니할 수 없다. 自由, 開放, 放任, 多樣性은 惡패도 불러들이는 가 보다. 오늘날 美國의 中高等學生中 60%가 Marijuana, LSD, Cocaine 등 魔藥을 경험했다 한다. 中退하는 學生수가 늘어나고 文盲者도 우리나라

보다 훨씬 많다. 大學을 졸업하는 白人中에서 大學院에의 길을 向하는 者의 數가 줄어가고 있다. 西洋의 教育家와 政治人들은 東洋의 勤勉性, 向學熱, 成就慾을 憧憬하고 있다.

## 展 望

지금 地球는 점점 작아져 가고 있다. 軌道에 올라서 母體인 지구를 멀리 바라보며 한개의 물건처럼 사진으로 담아 오지 않는가. 지구는 確實히 球形을 이루고 있고 그 表面을 괴란물과 하얀 구름이 싸고 있음을 肉眼으로 볼 수 있다. 宇宙안에서 唯一한 明珠같은 惑星을 꼭 保存해야 하겠다는 人類의 良心을 자아내 주기도 한다.

한편 지구가 작아져 간다는 事實은 軌道에까지 올라가지 않고서도 알수 있다. 우선 通信情報계통을 보자. 大西洋과 太平洋의 海底에는 지금 光섬유 Cable가 계속 增設되고 있다. 線하나 만으로도 8000 通話가 同時에 이루어 질 수 있다. 거기에도 通信衛星數도 增加一路에 있다. 다음에는 交通수단을 생각해 보자. 지금 나르고 있는 가장 빠른 旅客機로서 超音速인 Concorde를 들 수 있는데 航續거리가 짧고 100名以上 태울수 없고 휘발油를 大量 소비하여 非經濟的이다. 이러한 缺點을 解決하기 위하여 구과 과와 美國에 있는 航空會社들은 Mach 2.5(시속 약 3000km)이고 300名을 실을 수 있고 12000km 거리를 中間注油없이 나를 수 있는 新世代여객기 의 設計를 慎重히 檢討하고 있다. 이러한 여객기로는 LA-서울間, 또는 Paris-서울間을 5時間에 나르게 되는 셈이다. 이 時間을 더 短縮시켜 2時間으로 나르는 可能性을 내다보는 專門家도 있다.

即 軌道飛行(Orbital Flight)이야기인데 그 實驗모델로는 NASA의 Shuttle를 빌릴 수 있으니 그에 必要한 기본적 기술은 이미 存在한다고도 볼 수 있는 일이다.

이렇게 되면 東과 西가 하루 生活圈안에 들게 될 것이니 地球村(Global Village)이 라는 말을 文字 그대로 實感하게 된다. 따라서 위에 觀察해본 東西의 差異點도 自然히 解薄해질 것이다. 그 差異點들이 어떠한 方向으로 어떻게 融和될 것인가는 21世紀를 目前에 둔 우리 모두의 知惠에 달려 있을 것이다.