

● 振興컬럼

電子産業 30年 育成論



金 貞 欽
高麗大 教授 / 理博

아무 技術에나 30年の 育成이 必要

새로운 技術이 開發되었다 해도 그냥 그대로는 産業社會에 別 큰 도움은 주지 못한다. 마치 갓난 아기가 그냥으로는 人間社會에 아무런 공헌도 할 수 없듯이 말이다. 어렸을 때부터 規律 바르게 教育을 받고 어른들이나 선생님께서부터 教養과 知識 그리고 智慧를 부여받음으로써 비로소 그는 그가 몸담고 있는 社會에서 큰 役割을 할 수 있게 된다. 마찬가지로 어느 한 技術일지라도 그것이 産業社會에서 큰 힘을 發揮하게 되려면 오랜 時日에 걸친 改良과 育成이 필요하다. 그 가꾸기에 필요한 시간은 人間이나, 技術이나 다같이 약 30年은 걸리는 듯하다.

그래서 人間社會에서는 30年을 한 世代라 부르고 있다. 한 世代란 사람이 태어나서 教育을 받고, 社會의 規範 지키기를 배우고, 결혼해서 첫 아기를 낳고, 그 첫 아기가 國民學校를 다니는 정도의 나이가 될 때까지 되어 自己自身 뿐만 아니라 자라나는 아기의 將來까지도 생각할 줄 알게 되고, 人間으로서의 權利와 同時에 義務도 알만해질 때까지의

時期를 뜻한다.

꼭 같은 것을 우리는 技術에서 보게 된다.

예컨대 自動車 技術·라디오 技術·飛行機 技術·TV 技術 등 우리 人類社會를 크게 바꾸어 놓은 급속한 技術들은 모두가 그러했었다. 이 모두가 약 30年이라는 세월을 거친 끝에 드디어 社會全體를 바꾸어 놓는 무서운 힘으로 자랐던 것이다.

예컨대 自動車 産業이 完善하는 데는 벤츠(karl benz)가 처음으로 가솔린 內燃 엔진을 단 벤츠車를 發明한 1886년부터 계산해서 꼭 30年이 걸렸었다. 즉 1916年 前後가 되자 自動車 産業은 헨리 포드의 콘베이어 벨트式의 大量生産에 힘입어 大衆化의 길을 걷게 되어 美國 社會로 하여금 自動車 文化를 形成케 함으로써 空前의 大繁榮을 가져오게 했다.

또 飛行機도 마찬가지로 라이트 兄弟가 처음으로 하늘을 난 1903年 12月 17日부터 약 30年이 지난 1930年代 中盤에 이르러서야 더글라스 社の DC-3機 등 名旅客機가 나타나 世界의 하늘을 飛行機가 누비고 다니게 되는 航空時代를 구현했던 것이다. 그리하여 하늘을 制하는 자가 世界를 制한다는 말까지도 나오게 된 것이다.

幼兒期·少年期·青年期를 거쳐 壯年期가 되어서야 巨대한 影響을 준다.

그 技術發展의 30年은 人間社會에서와 마찬가지로 幼年期(첫 10年)·少年期(다음 10年), 青年期(다음다음 10年)를 거쳐 成熟期인 壯年期에 突入하게 된다.

예컨대 트랜지스터가 그렇고 컴퓨터가 그랬었다. 아시다시피 트랜지스터와 컴퓨터는 각각 1948年, 1946年 등 거의 同時에 發明이 되었다. 그러나 모두가 처음 10年은 別 神通하게 利用되지는 못했었다.

예컨대 트랜지스터의 경우, 幼兒期인 처음 10年 동안에는 果然 트랜지스터가 真空管을 代替할 수 있을 것인지 아무도 自信있게 斷言하는 사람은 한 사람도 없었다. 發明者의 한 사람인 바야던 教授마저도 그랬었다. 트랜지스터 하나의 값이 15弗이나 해서 真空管보다 몇 배나 비쌌었고, 作動의 信賴性이 0에 가까웠고, 깨지기 쉬웠고, 만들기도 힘이

들었다. 이 時期 동안 트랜지스터는 水面下에서 認知되지도 못한 채, 그 未來를 約束받지도 못하고 어두컴컴한 곳에서 그저 움츠리고만 있어야 했다.

그러나 誕生 10週年을 맞이한 1958년에 革命이 일어났다. 美國 페어차일드 社의 호오니가 플레이어 테크놀로지(planar technology)를 開發해낸 것이다. 쉽게 말해 單結晶의 실리콘 基板위에 二酸化 실리콘의 薄膜을 입히고, 適正量의 不純物을 擴散시키고 에칭을 시킴으로써 質이 높은 트랜지스터를 量産하는데 成功한 것이다. 그리하여 손톱 크기의 실리콘 칩위에 數많은 트랜지스터를 集積시키고, 그것들을 回路로 連結시키는 IC(集積回路)가 곧이어 開發이 된 것이다. 이 IC의 開發에 힘입어 이제 트랜지스터는 水面위에 그 모습을 드러내기 시작했고, 그 存在를 誇示하기 시작한 것이다. 이것이 트랜지스터의 少年期였다.

그리고 다시 滿 20歲를 맞이한 1968年頃이 되면 IC는 LSI(大規模 集積回路)로 탈바꿈을 한다. 4mm×4mm의 손톱 크기의 실리콘 칩위에 數 100個에서 1,000個의 트랜지스터를 모아 놓고 配線을 한 本格的인 IC가 값싸게 大量 生産된 것이다. 그 결과 원 칩(1 chip) 桌上計算機가 開發이 되어 爆発적으로 普及이 되기 시작했다. 이때부터 3000年の 歴史를 가진 珠板時代가 지나, 電子桌上計算機(電卓)의 時代가 열리게 된다.

그리고 30年제인 1978年頃이 되자 LSI는 한 단계 더 올라가 VLSI(超大規模集積回路)로 發展 한다. 10萬個 以上の 트랜지스터가 손톱 크기에 모아진 電子回路가 可能해진 것이다. 그리하여 量의 嵩積은 드디어 質의 變化를 가져오게 된다. 즉 VLSI를 쓴 8비트 마이크로 프로세서가 開發이 되어 그것을 援用한 個人 컴퓨터(personal computer)가 開發이 되어 PC 時代라는 새로운 時代를 열어 놓은 것이다.

즉 VLSI 칩은 8비트 水準의 마이크로 프로세서를 出現케 함으로써 PC의 開發은 勿論이려니와, 各種 自動化 裝置에 內藏되어 怪力を 誇示하게 된다.

컴퓨터의 履歷

꼭 같은 것이 컴퓨터 技術에도 適用이 된다. 앞서

도 말한 바와 같이 人類 最初의 컴퓨터는 1946년에 發明되었는데 美國 펜실바니아 大學의 모클리(Mockley)와 엑카트(Eckart)가 開發한 ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Calculator)이 그 第 1号機였다. 무게가 30톤이나 되고, 30m 길이의 房에 가득차 있었고, 1만 8,800개의 真空管이 發生시키는 熱量은 140KW나 되어서 數대의 에어컨으로 冷房을 해도 30分만 가동하면 過熱로 真空管의 몇 개가 나가곤 했다는 怪物이었다.

그 ENIAC은 컴퓨터라고는 하지만 10進法을 사용했고, 프로그램도 外部指令方式, 즉 지금처럼 內藏式이 아니었기 때문에 問題를 풀 때마다 配線을 바꾸어야 하는 不便을 겪어야 했다. 따라서 오늘날의 2進法 處理·프로그램 內藏式의 컴퓨터 立場에서 본다면 진짜 컴퓨터는 아니었다.

그런 意味에서 世界에서는 처음으로 2進法處理와 프로그램 內藏方式를 採択한 컴퓨터는 1949년에 開發된 EDSAC(Electronic Delay Storage Automatic Calculator)이었다. 英國의 劍브리지 大學의 윌크스를 中心으로 1949년에 開發된 真空管式이었다.

그리고 2年後인 1951년에는 美國의 레밍톤 랜드 社(後의 스페리랜드 社)가 프로그램 內藏式의 UNIVAC이란 商用 컴퓨터를 만들었고 2年後인 1953년에는 IBM 社가 IBM 650을 發表했다.

그러나 처음 10年間 컴퓨터는 좀처럼 普及되지는 못했었다. 값이 너무도 비쌌었고, 特殊要員이 必要했고, 計算處理도 實時間(real time)處理가 아니라 펀치 카드(punched card)로 된 資料를 모아서 한꺼번에 처리해야 하는 팻치 處理 方式이어서 不便했었다. 또 真空管을 썼기 때문에 故障이 자주 났었다. 그래도 漸次 大企業이나 研究所 또는 有名 大學에서 使用해준 까닭에 겨우 命脈을 유지할 수가 있었다.

그런 컴퓨터가 힘을 발휘하기 시작한 것은 10歲의 誕生日을 맞이한 1959年頃부터였다. 社會의 이곳 저곳에서 컴퓨터가 實用化되기 시작했고, 真空管式이 트랜지스터식, 그리고 나중에는 IC 式으로 바뀌면서 小型化되는 同時에 그 機能은 오히려 劇期的으로 向上이 되었기 때문이다.

그리고 20歲를 맞이한 1969年頃부터는 通信回線

을 쓴 多數의 端末機를 接統한 時分割 서비스(time sharing system), 分散處理, 컴퓨터 相互間을 連結해서 쓰는 온라인 處理法이 本格化 하게 되어 質的인 發展期에 들어간 것이다.

다시 10年이 지난 1979年頃부터는 8비트의 PC(個人 컴퓨터)가 開發이 되었고, 곧이어 16비트의 PC가 開發이 되어 事務自動化에 한목 보게 되었다. 그 結果 누구나가 OA(事務自動化, Office Automation)를 부르짖는 시대가 되었고, 그 熱氣는 他分野에도 퍼져 FA(Factory Automation, 工場自動化), HA(Home Automation, 家庭自動化), EB(Electronic Banking, 銀行自動化) 등등으로 퍼지게 되어 世上은 必야흐로 컴퓨터없는 不便해서 못사는 컴퓨터 時代를 實現시키기에 이르렀다.

이와 같이 컴퓨터 역시 처음 發明되고 나서 社會에 커다란 影響을 미칠 수 있게 되기까지는 30年의 세월이 必要했던 것이다.

少年期에 들어간 OA

그 컴퓨터나 트랜지스터에 比하면 事務 自動化(office automation) 즉 OA는 태어난지가 얼마 안 된다.

사실상 OA란 概念이 생겨나고 美國의 National Computer Conference가 正式으로 OA란 말을 公式的으로 사용한 것이 1978年이니 OA는 이제 겨우 幼年期를 지나 少年期에 접어든 셈이다.

이 첫 10年 사이에 OA는 입으로는 크게 떠들썩했지만, 口號만큼 事務處理와 密着되지는 못 했었다. 사실 OA란 말이 나오기 시작한 80年代初에는 OA란 말 自体가 매우 新奇했고, PC는 무슨 寶石인 것처럼 다루어지기도 했었다. 또 워드 프로세서가 漢字를 適切 찍어내는 것을 보면 그저 新奇할 뿐이었다. 그러나 아무도 率先해서 그것을 使用하려 들지는 않았었다. 값이 너무도 비쌌기 때문이다.

그러나 이 10年 사이에 IC 技術이나 PC 技術은 무척이나 發達되어 그 德分으로 OA 機器도 크게 機能이 向上되면서도 그 값은 오히려 무척이나 내려갔다.

예컨대 워드 프로세서(WP, Word Processor)의

경우 그 값은 해마다 거의 1/2씩 내려가

1982年	推定 1,500만원(商品化는 안됨)
1983年	800만원(商品化)
1984年	400~500만원
1985年	240~400만원
1986年	150~200만원
1989 現在	80~150만원

처럼 떨어지고 있다. 그 결과 이제 얼마 안 있으면 中學生 마저도 용돈을 節約하면 한 대씩 사서 쓸 段階가 되려 하고 있다.

또 PC의 價格 引下와 性能 向上도 눈부셨다.

1983年만 해도 一部 마니아들이 淸溪川 商街를 들락날락하면서 熱氣를 내뿜었지만, 그 때의 PC는 8비트의 Apple 機이거나 그 複写本이었다. 플로피 디스크 드라이버도 없었고, 한글 漢字 처리도 되지 않았고, 그저 카세트 테이프를 써서 비디오 게임이나 하는 것이 고작인 기종이었다.

그것이 5年 또는 6年후인 지금은 16비트型으로 基準이 바뀌고 있다. 性能이 무척이나 향상되었고, WP를 別途로 사지 않고서도 Word Processing 이 쉽게 된다. 記憶容量은 40M Byte(4,000萬字)로나 늘어나 웬만한 目的에는 充分하다. 그런 16비트 AT 機가 40M Byte의 하드 디스크까지 包含해서 단돈 100萬원이면 살 수가 있다(高大 教授들에게 모 메이커가 團體 注文하면 그런 事實을 봐주겠다고 하고 있다). 勿論 이 以外도 60~100萬원 水準의 프린터가 더 必要하긴 하지만 그래도 4~5年前에 比하면 약 1/5정도의 價格이니 놀랄 수밖에 없다.

더구나 그 컴퓨터는 今年부터는 中學校부터인건 하지만 正式教科用의 하나로 學校教育에서 배우게 까지 된다. 그리고 來年이 되면 國民學校 4·5·6學年 課程에도, 그리고 高校課程에도 끼어들게 되어 必야흐로 世上은 컴퓨터 時代, OA 時代로 접어들게 된다.

水面上에 이제 겨우 모습을 들어낸 OA

그렇기는 하나 아직도 一般 大衆에게는 OA나 컴퓨터는 그림의 떡과도 같은 存在이다. 一般 大衆 중에는 아직도 컴퓨터가 어떻게 생겼는지조차 모르고,

또 그 鍵盤하나 만져보지도 못한 사람들이 많다.

또 事務室에서도 워드 프로세서(WP)나 個人 컴퓨터(PC)나 또는 팩시밀리(FAX, facsimile, 模写電送裝置)나 등 OA 機器를 적극적으로 導入해서 쓰고 있는 機關은 아직도 그 數가 그리 많이있지는 않다.

예컨대 筆者가 몸담고 있는 高麗大學校라는 總 予算 500億 원도 넘는 이 커다란 機關에서 마저 가 동 중에 있는 PC는 몇 대 밖에 안되고(電子工學科 學生 實習用 除外), 팩시밀리(facsimile)는 單 한 대 뿐 이다. 따라서 本校와 떨어져 있는 理工大 教授가 팩시밀리로 文書를 電送하려 한다면 일일이 1km나 떨어져 있는 本校까지 달러가야만 한다.各學科마다 한 대씩 있는 先進國에 比하면 可히 原始狀態라 말 할 수도 있을 것이다. 그런데 그 팩시마저도 설치 된 것은 겨우 1~2年 밖에 안되니 우리 社會가 얼마나 情報媒體 導入에 인식하며 뒤떨어져 있는가를 알 수가 있다.

勿論 高大만이 그런 것은 아니다. 들는 바에 의 하면 서울대는 高大보다도 더 뒤늦게 팩시밀리를 設置했다니 열린 입이 닫히질 않는다. 이 컴퓨터 時代, 이 情報化 時代에 韓國을 代表하는 先頭 大學 들이 이끌이니 余他 大學은 말할 나위도 없을 것이 다.

또 地方 某都市의 市教育庁에서는 장학사가 팩 시밀리를 使用코자 한즉 안된다는 關係官의 말이었 다고 한다. 事因인즉 그 팩시밀리는 道教育委員會 와의 通信에만 쓰게 되어있다는 것이었다. 너무도 어처구니가 없는 이야기이다.

一般大衆이나 一般官公吏가 이렇게 OA나 情報機 器에 관해 어두운 만큼 이제 겨우 水面上에 모습을 들어낸 OA 機器의 少年期는 當分간은 계속해서 困 境에서 헤어 나지 못할 것 같다. 아무리 목적을 높 여 「컴퓨터 教育을 해야한다」, 「팩시밀리처럼 便利 한 通信手段은 또 없으니 여러 대를 사야 한다」, WP 나 PC 端末機도 많이 사야 한다」라고 主張해 보았 겠자 經理를 담당하는 關係官이나 機關長이 OA 에 대해 無關心하거나 無識한 限, OA의 普及은 많은 抵抗을 받게 될 것 같다.

그렇긴 하나, 이제 來年부터는 文敎部가 앞장을 서고, 電氣通信公社가 財政的 뒷받침을 해주어서

全國의 8,000余 公立 初·中·高校에 校當 31 台씩 약 25萬 대의 16비트 컴퓨터를 1996년까지 配給해 算 計劃이라니 들던 중 가장 기쁜 消息이다. 1996年이라 면 OA로 본다면 少年期의 末期에 해당한다. 그러면 그 16비트 PC로 正式教育을 받은 學生들이 社會로 進出하게 될 2000年前後에는 우리나라도 情報化 社會에 當當히 進出하게 될 充分한 素地와 人力을 갖 게 된다. 그리하여 OA의 青年期(1998~2007)는 무 척 밝아 보인다.

어쨌든 時代는 喜齡 좋건 情報化 時代로 넘어가 고 있고, 그 情報化 社會에서는 컴퓨터의 利用 및 使用에 淸한 教養 즉 컴퓨터 리터러시(computer literacy, 컴퓨터 文盲退治, 컴퓨터 基本素養教育)가 무엇보다도 重要해진다.

그리고 各種機關 어디서나 OA를 다룰 줄 모르면 누구나 일을 해 나아가기가 매우 힘들게 될 것이다.

그런데 OA는 이제 막 幼年期를 지나 겨우 少年 期에 突入한 셈이다. 이 少年期(1988~1997), 그리 고 다가올 青年期(1998~2007)에는 온 國民이 OA (廣義의 OA를 뜻하며 HA이나, 지난달 號에서 論한 PA=Personal Automation 包含)를 生活化 하는 方向으로 끌고가야 한다. 컴퓨터나 트랜지스터가 30 年間이라는 긴 時日을 거쳐 育成이 된 결과 오늘날 의 繁榮을 이룩했듯이 OA도 같은 期間 만큼의 育 成이 必要할 것 같다.

그래서 OA의 少年期라고도 할 1988~1997년에는 學校敎科를 통한 컴퓨터 教育으로 OA의 基盤을 닦 는데 注力하고, PC 普及이 오늘날의 電話機처럼 1家庭에 한 대씩 普及(1,000万台 以上)이 될 1998 年頃부터 시작되는 青年期에는 OA를 오늘날의 電話機처럼 生活 必須品의 하나로 만드는 方向으로 이끌어 가야만 할 것 같다.

그러기 위해서는 電子產業界로서도 오늘날의 電 話機 만큼이나 값싸면서도 三人通話·通話中 待機 서 비스 등 갖가지 附加機能이 붙은 電話機에 맞먹는 個人 OA 즉 PA(Personal Automation)機器(예컨대 휴대용 WP, 휴대용 電話機, 휴대용 Fax, 휴대용 PC 등등)를 積極的으로 開發하고, 또 그 單價를 낮추어 누구나 손쉽게 살 수 있는 분위기를 조성해 야만 한다.