

컴퓨터 피아

金 貞 欽

〈高麗大教授·物理學·工博〉

컴퓨터 理想郷

컴퓨터피아(computopia) : 컴퓨터(computer)와 유토피아(utopia, 理想郷)의 두 單語를 합쳐서 만든 合成語. 컴퓨터가 만들어내고 펼쳐나갈 理想郷을 뜻한다.

컴퓨터革命은 人類의 知的프론티어를 限없이 넓혀주며 知的創造力을 飛躍的으로 높여 준다. 그래서 우리들은 컴퓨터의 神通力을 빌려 데니스 가브르(Dennis Gabor, 노벨物理學受賞者이자 有名한 社會學者이기도 함. 그의 著書 “成熟社會”는 베스트셀러)의 主張과 같이 스스로 바람직스런 未來를 選擇하고 보람과 希望에 찬 未來社會를 建設해 나갈 수 있게 된다.

앨빈 토플러(Alvin Toffler)는 다가올 이와 같은 未來社會에의 移行過程을 第3의 물결이라 表現하였고, 비그뉴 브레진스키(Zbigniew Brzezinski, 카터 前美國大統領補佐官)는 다가올 이 컴퓨터時代를 테크네트로닉(technetronic, 技術·電子時代 또는 機電一體의) 時代, 다니엘 벨(Daniell Bell)은 脫工業化時代(Post-Industrial Society), Y. 하야시는 多價値觀社會(Multi-channel society)라 부르고 있다.

이 時代는 또 通信(communication)과 컴퓨터(computer)가一體가 되어 世界를 하나의 울타리 안의 조그마한 村落처럼 만든다 해서 컴퓨터·通信一體의 時代(C&C의 時代), 그리고 마셜 맥루한(Marshall MacLuhan)의 表現과 같

이 地球村(global village)의 時代, 또는 이 좋은 地球에서 벗어나 멀리 宇宙空間에 새로운 邊境을 찾아 植民地를 開拓해 나가는 宇宙植民島(Gerald K. O'Neil) 時代라고도 불리고 있다.

C & C의 時代, 地球村의 時代

그렇다면 컴퓨터와 通信이一體가 된 C & C(씨 앤드 씨) 時代란 도대체 어떤 時代인가?

한 例를 들자. 1865年 4月 15日 에이브라함 링컨 美國大統領이 暗殺犯에 의해 暗殺되었을 때 이 急報는 有線電信을 타고 한 時間內에 美國內 主要都市에 傳達이 되었다 한다. 그러나 1858年에 大西洋海底케이블이 부설되어 있기는 하였으나 美國과 런던 사이에는 아직 電信 서비스가 開設이 되지 않아 이 急報가 英國 런던에 가 닿는 데는 12日이나 걸렸다 한다. 118年 前의 이야기이다.

그로부터 98年이 지난 1963年 11月 22日 이번에는 케네디 大統領이 暗殺 當했다. 이 悲報는 라디오를 통해 온 世界의 主要都市에 거의 瞬時間에 報道되었다. 그러나 當時 通信衛星은 아직도 通信서비스를 開始하지 못했으므로 달라스에서의 悲劇現場의 光景을 담은 비디오 TV 테이프가 우리나라에 傳達되는 데에는 2日이 더 걸렸었다. 大西洋 건너 유럽에도 近 하루가 지나서야 TV 畫面이 傳達되었다. 오직 太平洋을 건너 通信衛星테스트를 하던 日本만이 이 TV 뉴스를 即席에서 받아볼 수가 있었다. 공

교류제도 바로 그날(東京時間 11月23日 아침) 美國의 NBC TV 放送局과 日本의 NHK TV 放送局은 64年の 올림픽 TV 中繼에 對備해서 通信衛星을 통한 中繼放送의 첫 테스트를 하기로 되어 있었던 것이다. 지금으로부터 20年前의 이야기이다.

그로부터 18年이 다시 지나갔다. 1981年 3月 30日, 이번에는 로널드 레이건 美國大統領이 狙擊을 당했다. 이 衝擊의인 事件의 전모는 即席에서 通信衛星을 타고 온 世界에 傳達이 되었다. 라디오뿐만 아니라 TV를 통해서 事件現場의 緊迫했던 모든 光景이 總天然色으로 우리 韓國의 各家庭의 안방에 놓인 TV스크린에까지 放映되었던 것이다. 不過 18年 사이에, 그리고 118年 사이에 通信世界는 이렇게 커다란 變化를 가져왔던 것이다. 이 모든 것이 電子工業의 눈부신 發展, 컴퓨터와 긴밀히 連結된 通信技術의 發達 때문이었다.

萬若 歷史의 수레바퀴를 未來가 아니라 過去로 돌렸다면 어찌 되었을까? 예컨대 歷史의 時針을 BC 404年으로 돌려보자. 이 해에 27年間이나 계속되었던 펠로폰네소스 戰爭은 끝나고 아테네 同盟軍은 스파르타 同盟軍에게 降伏을 하였다. 아테네 敗亡의 이 急報가 韓國에 와 닿은 것은 언젠가? 아마도 1886年 또는 1899年頃이었으리라 생각된다. 1886年에 처음으로 우리나라에 新式中學인 培材學堂이 세워졌고, 1899年에 우리나라에서 처음으로 公立中學校(지금의 京畿高)가 設立되었기 때문이다. 歷史時間이 되어 西洋史를 배웠을 때 學生들은 처음으로 2300年前에 그리이스란 곳에서 펠로폰네소스 戰爭이란 것이 同族 사이에 27年이나 계속되었고, 그것이 스파르타의 勝利로 끝났다는 傳聞을 받았던 것이다.

따라서 當時에는 世界의 歷史를 바꿀만한 커다란 事件마저도 사람의 一生 동안에는 다른 大陸이나 世界에는 傳達될 수가 없었다. 그러나 오늘날 非常히 發達된 通信手段과 電子工業의 놀라운 機能에 依해 우리는 1萬km도 더 떨어져 있는 저쪽 大陸에서 일어난 世世한 事件까지도 TV 畫面을 통해 살살이, 그것도 거의 瞬間에, 그리고 때로는 現況을 있는 그대로 直接

中繼받을 수조차 있게 된 것이다.

地球村의 時代

또 지금으로부터 20年前인 1963年 8月 30日에는 美國 워싱턴의 白聖館과 蘇聯 모스크바의 크레믈린宮 사이에 直通電話가 가설이 되었다. 「事故·誤算 또는 通信의 失敗에 따른 戰爭 발발의 危險性을 減少시키기 위해」 世界의 두 超強大國의 首腦 사이에 할·라인(hot line)이라 불리는 直通電話가 가설되었던 것이다.

그로부터 20年이 지난 1983年 8月 1日 韓國은 世界의 다른 24個國에 追加되어 國際 DD 電話를 가설했다. 世界의 5億臺도 넘는 電話와 다이알만 돌리면 直通電話가 可能해진 것이다. DDD란 Direct Distant Dialing, 즉 即席長距離自動交換이란 뜻이다. 안방에 앉은 채 交換所를 거치지 않고 다이알(단추)만 돌리면(누르면) 直通으로 世界의 (電話를 갖은) 누구와도 直通電話가 可能해진 것이다.

말하자면 이제 世界의 약 5億臺도 넘는 電話의 大部分이 서로 사이에 「할·라인」이라고도 할 直通電話網을 만들어 놓은 셈이 된다. 不過 20年 사이에 世界에서 가장 強大한 두 나라 元首 사이에만 가설되었던 直通電話는 이제 大衆化될 대로 大衆化되어 5億臺中의 어느 두 電話間에도 直通電話가 可能해졌다는 것이다(그 直通電話의 總數는 5億에서 2個를 끄집어내는 組合의 數인 ${}_{5億}C_2 = \frac{1}{2}(5億)(5億-1) =$ 약 25京, 즉 25兆의 또 1萬倍).

赤道上空 3萬6,000 km에 靜止해 있는 通信衛星과, 電子工業의 놀라운 發展으로 그 機能이 엄청나게 發達된 컴퓨터에 依해 電子交換機라 불리는 自動交換機가 이 엄청난 直通電話網을 可能케 한 것이었다.

그리하여 어느 누구나 001(國際DDD) 1(美國) 301(메릴랜드州 一帶) XXX △△△△과 단추만 누르면 美國 메릴랜드州에 사는 XXX △△△△番의 電話番號를 갖은 사람을 불러낼 수가 있다. 「헬로(hello)!」 하는 목소리가 電波를 타고 韓國 錦山에 자리잡은 地球局을 떠

나 通信衛星까지의 약 3萬 7,500 km를 달리는 시간은 不過 $\frac{1}{8}$ 秒이고, 通信衛星에서 메릴랜드州에 있는 地球局까지의 약 3萬 7,500 km를 가는데 걸리는 時間도 $\frac{1}{8}$ 秒이다. 따라서 「헬로!」란 물음말이 메릴랜드州에 갔다가 「헬로! 디스 이즈 닥터 키신저 스피킹(여보세요, 여기는 키신저 醫師입니다)」이란 回答으로 되돌아오는데 걸리는 時間은 합쳐서

$$\left(\frac{1}{8}\text{秒} + \frac{1}{8}\text{秒}\right) \times 2 = \frac{1}{2}\text{秒}$$

밖에 안걸린다.

그 옛날 例컨대 약 2萬年前 우리 祖上들은 동굴을 주거지로 삼고 사냥을 일삼아왔다. 그들은 뼈를 지어 다녔고, 같은 마을에 살았다. 같은 마을에 살며 外敵이나 사나운 짐승들의 襲擊으로부터 自身들을 防護해야만 했다. 當時 唯一한 通信手段은 音聲이었으므로 이 마을의 크기는 사람의 말소리가 똑똑히 들려야 하는 거리란 基準에 의해 決定이 된다. 호랑이가 온다든가 他部族이 습격해올 때 재빨리 알리기 위해서이다. 따라서 村落의 크기는 音聲이 明確히 들리는 거리인 약 200 m 前後였었을 것이다. 音聲의 속도는 秒당 340 m이므로 이 거리를 音聲이 往復하는 데에는 약 1.2 秒가 걸린다. 그러니 옛날 原始村落의 크기는 時間單位로 잴면 1.2 秒의 크기였다. 그러나 C&C의 오늘날 世界의 넓이는 $\frac{1}{2}$ 秒 = 0.5 秒에 不過하다. 비록 世界의 空間의 距離가 原始村落의 200 m = 0.2 km의 10萬倍인 2萬 km(地球둘레 4萬 km의 半)일지언정 그 時間的 넓이는 原始村落의 半에 不過하다. 그러니 이것을 地球村이라 부르지 않고 무엇이라 부를 것인가?

그리하여 이제 삼건 좋건 우리는 0.5 秒면 서로 意思疎通이 可能한 地球村이라 불리는 좁고 좁은 한 마을, 한 울타리 안에 살고 있다.

컴퓨터가 물고온 變化

이 모든 것의 밑변에는 컴퓨터의 무서운 發展이 깔려 있다.

人類最初의 컴퓨터인 에니악(ENIAC)이 發明되었을 1946年 당시만 해도 사람들은 컴퓨터

가 새로운 文明을 만들어내리라고는 꿈에도 생각하질 못했다. 길이가 30 m나 되는 房에 가득 찼고, 使用된 眞空管의 數는 주먹만 한 크기의 것이 1萬 8,500 個나 되었고, 약 104 kw의 電力을 消耗했고 그 무게는 30 톤도 넘었었다. 값은 약 90 萬弗. 30 分만 使用하면 1萬 8,500 個의 眞空管 중의 몇개인가가 끊어져 修理를 해야 했고, 房안은 眞空管이 放出하는 熱氣에 가득 차 있었다. 그래도 이 컴퓨터는 訓練된 科學者 약 5,000 名分の 일을 해낼 수 있었고, 두개의 10 자리數 곱셈을 눈감박할 사이인 1,000 分の 2.8 秒 사이에 해치웠다. 또 상크스란 數學者가 一生을 걸려 計算한 小數點以下 707 자리라는 圓周率 π의 世界記錄을 단 數秒만에 깨뜨리기도 하였다. 그뿐만 아니라 상크스가 一生걸려 計算한 結果에는 小數點以下 528 자리에 잘못이 있다는 것까지도 밝혀냈던 것이다.

그렇기는 하나 30 m 길이 · 30 톤 무게의 기계는 移動이 不可能했고 또 너무도 비쌌고 電力消耗도 대단하였다. 따라서 이 怪物딱지가 무슨 큰일을 하리라고는 꿈에도 생각할 수가 없었다.

그러나 37年이 지난 오늘날 컴퓨터技術은 너무도 너무도 發達하여 ENIAC 程度의 計算能力은 타이프라이터만한 크기의 것으로 可能해졌고, 그 값은 數百弗로 내려가 있다. 그뿐만 아니라 타이프라이터 크기란 것은 計算의 命을 내리거나 計算에 必要한 數值를 넣어주는 入力裝置나, 計算結果를 알려주는 表示板인 CRT(陰極管) 등등의 出力裝置의 크기이고, 컴퓨터의 心臟部는 손톱크기만큼이나 작게 만들 수도 있게 되었다.

그 옛날 30 톤의 무게, 30 m의 크기와는 달리 마이크로프로세서라 불리는 이 心臟部의 크기는 약 4 mm × 6 mm 정도이고, 그 本體의 무게는 0.1 g에도 못미친 정도로 가볍다. 그러면서도 약 60 萬個의 部分品으로 구성되어 있고, 하나당 8 萬字의 글字를 記憶시킬 수가 있다. 눈감박할 1 億分の 1 秒 사이에 몇個씩이나 되는 곱셈(10 자리 수)을 해치울 수 있어 그 能力은 過히 超人的이다.

마이크로프로세서 또는 마이크로컴퓨터라고



動窓口機, 預金·出金を 해주는 自動機械)이活躍을 하게 되는 결과 窓口嬢(Teller)이나 銀行員들은 찾아온 顧客에게 상냥한 微笑를 띠우면서 預金誘致를 하게 된다.

다시 말해 컴퓨터피아時代에는 하루종일 나사만 돌린다든가 熔接만 하는 따위의 單調롭고 재미없는 單純勞動은 기계가 맡고, 또 利子計算이나 帳簿整理, 書類複寫 따위의 單純頭腦作業도 컴퓨터화된 事務自動기계가 맡는 代身 사람은 좀더 創造的인 일, 對人接觸과 같은 人間다운 일, 또는 人間만이 할 수 있는 일에 專念할 수 있게 된다.

보다 人間다운 世界

자리에서 寢室의 불을 끄고 싶으면 나지막이 「불 꺼!」 하고 말하면 된다. 옛날처럼 「여보 불 꺼요」 「아니야 내가 어젯밤에 껐으니 오늘은 당신 차례야」 「여보 나 몸이 아프단 말이오. 좀 꺼줘요」하고 서로 미를 必要도 없다.

그렇다고 人間の 모든 活動을 컴퓨터나 로봇으로 代替시키자는 것은 아니다. 寢室에서라면 壁에 있는 스위치라든가 卓子 위의 電氣스탠드 스위치를 누르는 行動으로 因해 들락 날락하던 잠이 다 깨어버리는 수가 있기에 自動化를 한 것뿐이다. 즉 單純勞動만을 기계로 代替하였지 人間만이 할 수 있는 일이라든가 보람있는 일까지 代替시킨다는 것은 아니다. 그래서 例컨대 寢室 燈불의 點滅은 自動化시키면서도 이 主人公은 아침 일찍 일어나 運動服으로 갈아입고 조깅을 한다. 조깅이 끝나면 샤워를 하고 面刀를 하고 다시 옷을 갈아 입는다. 즉 人間다운 일은 어디까지나 人間 스스로가 하며 人間은 單調로운 機械化 世界에서 벗어나 보람있는 生活을 해보자는 것이다.

그래서 찰리 채플린이 主演하는 모던 타임즈 「Modern Times」라는 喜劇映畫에서처럼 單調롭게 하루종일 나사만 돌리는 따위의 單純勞動은 기계가 대신 해준다. 또 하루종일 손님들의 利子計算이나 預金殘高 計算에 歲月을 보냈던 銀行員을 代身해서 CD(Cash Dispenser, 現金引出機)나 ATM(Automatic Teller Machine, 自

무엇이든지 自動化되어 사람은 손가락 하나 움직이지 않고, 아침에 일어나기만 하면 커피 끓이게가 따끈하고 香氣로운 냄새를 풍기는 커피와, 自動프라이팬에서 방금 만든 김이 무럭 무럭 나는 계란프라이와 토오스트를 寢臺 위에 장치된 自動式移動 食卓에 옮겨주면, 로봇트팔이 계란을 포크로 집어 입에 넣어 주는 食의 全自動로봇트化時代의 아침 光景이 앞서 말한 Modern Times에도 나오는데, 이것은 機械文明 批判을 위한 풍자로서의 뜻이 있겠지만 절대로 컴퓨터피아의 未來相은 아니다.

오히려 機械化되고 自動化될수록 人間味 넘쳐 흐르는 行動이나 풍습이 強調되는 것이 未來社會인 것이다.

사실 로봇트화된 未來世界에 對해서는 말도 많다. 하긴 로봇트란 말이 처음으로 나온 1920年(카넬 차페의 戲曲인 「RUR(룻숨萬能로봇트株式會社의 略字)」 이래 로봇트는 언젠가는 人間世界를 征服하고 支配하고 人間을 奴隸로 만들거나 滅亡시킨다는 스토리의 空想小説이 몇 백卷도 더 出版되어 있다. 그래서 文明批判家들은 특하면 컴퓨터化되고 로봇트화된 世界는 人間으로부터 人間性을 빼앗아 가고 人間の 尊嚴性을 抹殺시켜버리는, 그리고 人情味라고는 한 치도 남아 있지 않는 世界를 만든다고 機械文明의 未來를 悲觀한다. 그러나 이처럼 어처구니없는 誤解는 또 없다.

한 예를 들자. 약 30年前에 흔했던 光景을 回想해 보자. 當時 複寫機라는 기계는 없었다. 그런데 外國留學을 갈 사람이나 新入社員(例컨대 A라 하자)은 書類手續上 「호적등본」을 必要로 한다. 그래서 A는 區廳戶籍係로 直行을 한다. A의 머리에는 戶籍係區廳職員의 주름살 잡힌 人相을 쓴 얼굴이 떠오른다. 그리고 어떻게 하면 이 戶籍係 職員의 心傷한 마음을 건들지 않을 수 있는가에 골몰하게 된다. 理由는 간단하다. 당시 복사기라는 便利한 기계는 없었고, 또 생각조차 할 수 없었다. 접수된 申請書에 따라 戶籍係職員은 일일이 戶籍등본을 筆寫해야만 했다. 당시는 아직도 大家族制度의 余韻이 남아 있어 한 집안의 호적등본은 보통 4~5페이지는 됐다. 10 사람이 申請하면 50枚를 그 係員은 손으로 베껴야만 한다. 20名이면 100매를 筆寫해야만 한다. 運이 나쁘게도 A는 그날 21번째로 찾아갔다 하자. 호적계원의 눈에는 A는 105枚로만 보일 것이다. 係員은 每日每日의 筆寫에 진절머리가 난 것이다. 單調로운 作業이었다. 自己것도 아닌 남의 호적등본을 왜 機械처럼 베껴야만 하는가? 그는 機械처럼 남의 호적등본을 베끼는 自己를 옛날의 노예와 比較할 것이다. 그래서 그는 이 作業에 짜증을 느끼고 울화통이 터질 지경이었다. 그런데 A가 써낸 申請書에는 圖章이 찍혀 있지 않았다 하자. 그는 호통을 친다. 이렇게 未備한 書類를 내다니 말이 되는가! 하고 말이다. A가 조금이라도 말대답을 한다면 「여보 당신 區廳職員을 무얼로 아는 거요」하고 殺氣등등하게 핏대를 올릴지도 모른다. 남의 호적등본을 기계처럼 베끼기만 했던 區廳職員의 스트레스를 푸는 유일한 길이 이 「호통」이었는지도 모른다. 기계가 도와줄 수 없었기에 그는 機械처럼 單純勞動을 되풀이했어야만 되었던 것이다. 하루종일 남의 호적등본을 베낀다는 것은 사람이 할 짓은 못되었던 것이다.

30년이 지난 오늘날 우리는 복사기라는 로보트를 갖고 있다. 이 로보트는 호적등본 한장 베끼는데 10分이나 20分도 더 걸렸던 것을 不過 4~5秒內에 해준다. 그래서 區廳職員의 人相어린 이마의 주름살은 말끔히 퍼진다. 그의

얼굴에는 微笑가 떠오른다. 만약 A가 30年後인 오늘날 區廳戶籍係를 다시 찾아간다면 그는 區廳職員의 상냥한 微笑에 氣分이 유쾌해질 것이다. 複寫機라는 機械는 人間의 單純頭腦勞動을 代身해준다. 되풀이되는 그리고 別 뜻도 없는 單純勞動에서 解放된 人間이 할 수 있는 일은 무엇인가? 答은 간단하다. 「인간다워진다」는 것이다. 人間다운 行動, 보람있는 行動이 그가 하게 될 自然스러운 歸趨일 것이다. 人間다운 일이란 微笑를 띄우고 明朗한 얼굴로 對民奉仕를 하는 것과 같은 일이다. 입가에 미소를 띄우며 「安寧하십니까. 무엇을 도와드릴까요?」라고 말이다. 로보트는 人間을 勞動에서 解放시켜준 것이다.

마찬가지로 電氣밥솥, 電氣保溫밥통, 가스렌지, 冷蔵庫 등등은 집안에서 主婦들의 苦生스럽던 일을 代身해준다. 그 옛날 한끼 밥을 만들기 위해 얼음이 뜬 찬물로 쌀을 씻었고, 눅눅한 장작불에 불을 붙이느라 입김을 불어넣다가 연통으로 들어온 逆風에 밀려 콧물 쏟아져 나오는 매운 煙氣에 눈물을 흘려야만 했던 아낙네들의 苦生을 덜어주기 위해 科學者들은 電氣밥통을 만들어준 것이었다. 단추 하나만 누르면 누룽지라곤 全然없는 맛있는 쌀밥이 지어진다.

그래서 이런 귀찮고 고된 부엌일에서 解放된 主婦들은 더 많은 時間을 育兒에 專念하게 되었고, 教養이 될 書籍을 읽을 수 있게 되었고, 꽃꽂이를 해서 房안을 아름답게 만들 수 있는 餘裕를 갖게 된 것이다. 다시 말해 家內나 부엌일의 自動化·로보트化·機械化로 主婦들은 훨씬 더 人間다워졌던 것이다. 그리고 그 主婦님들의 얼굴에서는 주름살이 사라지고 代身 상냥한 微笑가 떠오르게 된 것이다. 그 主婦의 보기에다 皴皴했던 凍傷에 온통 뜬 손간등은 이제 보드라운 손으로 變했다. 누가 機械化는 人間마저 機械化했다고 주장하는가? 機械化는 人間으로부터 짜증나는 單純勞動을 해방시켜주고 人間에게 人間本然의 人間다운 삶을 되찾아준 것이다.

이 모든 것은 로보트化·컴퓨터化된 未來世界, 즉 컴퓨터피아가 어떤 世界인가를 우리에게 暗示해주고 있다. ♣