

'80年代 情報化社会의 展望



金 貞 欽

〈高麗大教授·韓國科學著述人協會會長〉

◇ 第 3 的 물결 : 情報化社会

지금 길가에서 家庭안에서 學校나 研究室 또는 事務室안에서 人類가 일찌기 겪어보지도 못했던 一大變革이 소리도없이 進行되어가고 있다. 알빈 토플러(Alvin Toffler)는 이 變革을 第3의 물결이라 부르고 第2의 물결이었던 産業革命에 비해서도 훨씬 더 강력하고 광범위하게 일어나고있다고 주장하고 있다.

약 1萬年前에 일기 시작한 第1의 물결인 農耕革命이 그前까지의 定規없이 떠돌아다녀야 했던 수렵, 채집시대의 불안하고 비참했던 생활을 청산하고 정착생활을 시작한 때부터 人類의 文化는 시작되었다. 半年만 열심히 일하면 나머지 半은 쉬면서 살수 있었다. 그 결과 餘유가 생기고, 人類가 다른 動物과 유별나게 다른 特色인 思索을 할 機會가 생겼다. 약 5000年後에 그들은 드디어 文學를 발견했다.

이집트에서, 메소포타미아에서, 印度에서, 그리고 中國의 黃河流域에서 人類는 文字라는 通信器具와 記錄裝置를 발견해냈던 것이다. 지금으로부터 약 4000年내지 4500年前의 이야기이다.

◇ 人類文明史는 通信手段發展의 歷史

사실 人類歷史를 돌이켜보면 그 文明史는 크게 보아 通信技術의 發達史이기도 했다. 人類의 頭腦가 발달하고 腦細胞數가 늘어나는데 따라 通信技術이 발달되고 情報傳達의 技術이 발달되었다.

人類의 始作은 印度의 古地層에서 발달된 라마피테쿠스(Ramapithecus, 약 1,500萬年前에 생존)거나 아프리카에서 발견된 케냐피테쿠스(Kenyapithecus), 약 1,500萬年前에 생존)라는 猿人들이라 한다. 이들의 腦容積은 435~540cm³로서 침팬지의 394cm³(平均) 오랑 우탄의 411cm³(平均) 또는 고릴라의 506cm³(平均)과 大差가 없었다. 따라서 그들의 通信手段은 아마 「끼이」「까아」「으으」등등의 寄聲以上の 것은 아니었다고 생각된다.

그것이 약 100千~500千年前에 살고 있었다고 생각되는 아우스트로로피테쿠스(Australopithecus)나 아프리카의 탄자니아 및 케냐에서 발견된 호모 에렉투스 하빌리스(Homo erectus habilis)에 이르러서는 腦容積이 700~800cm³로 늘게 되었다. 그들은 상당한 文化를 가졌으며 原始的인 石器文化를 갖고 있었다. 따라서 情報通信年段으로서도 상당한 單語를 갖고 있었다고 생각된다.

그러던 것이 현대인들의 직접적인 祖上이라 생각되는 原人들인 피테칸트로푸스(Pithecanthropus), 즉 현재 호모 에렉투스(Homo erectus)라 불리는 北京原人이나 자바原人들(약 50만~100만年前 생존)에 이르러서는 腦容積이 850~1220cm³로 늘었다. 이들 原人은 불의 使用法을 알고 있었고 따라서 당연히 烽火의 原理를 情報手段에 사용했으리라 생각된다. 音波代身 電磁氣波를 이용한 최초의 通信이었다고 생각된다. 그 다음으로 약 3만 5000년~15만年前이 되면 旧人이라 불리는 네안테르탈人(Homo sapiens neanderthalensis)이 나와 활동하는데, 이것이 現代人(新人)인 호모사피엔스(Homo sapiens)와 같은 種의 最新人間이다. 사실 네안테르탈人의 腦容積은 1300~1600cm³로서 新人(現代人)의 1300~2000cm³와 別差가 없다. 즉 人間の 두뇌容積, 따라서 그 안에 포함되어 있는 약 140억개의 腦細胞數는 약 10萬年以來 별다른 增加를 보이지 않고 있다. 즉 現代의인 電子工學의 術語를 빌린다면 두뇌의 하드웨어(Hardware)는 그대로이다. 그 대신 人類는 第1의 물결인 農村革命을 일으켜 정착생활에 들어가 思索을 위한 余餘시간을 갖게 됨으로써 頭腦의 소프트웨어(Software) 발전에 비대한 進展을 이룩해 놓았다. 이 소프트웨어가 곧 文明이었던 것이다.

◇ 印刷術의 發明으로 第2의 물결을 맞아

文字의 발명이라는 劃期的인 情報通信手段으로 크게 발전했던 人類歷史는 곧이어 第2의 물결을 맞이 하게 된다. 르네상스의 꽃이 피었던 15세기中葉에 이르러 구텐베르크(Gutenberg)가 金屬活字를 발명하고 이것을 印刷機와 결부시켜 大量印刷法을 창조해냈기 때문이다. 數日 때로는 數時間內에 상당한 量의 情報가 印刷媒体를 통해 많은 사람에게 전달이 되었던 것이다. 그리하여 약 200년쯤 뒤에는 위대한 뉴턴(Isaac Newton)이 나와 物理學의 기초, 따라서 工學과 技術의 기초를 確立해 놓았다. 그래서 알빈 토플러는 뉴턴이 그의 不世出의 名著인 프린키피아(Principia Mathematica philosophicae Naturalis, 自然哲學의 數學的原理)가 出版된

1687年을 대체로 産業革命의 시작한 해로 삼고 있을 정도이다.

어떻든 第2의 물결인 産業革命의 原動力은 印刷術에 의한 「情報의 大量普及」에 있었던 것이다.

약 300년이 지나가는 사이 人類는 印刷物 보급에 따른 科學技術의 발달로 機械文明을 발전시켰고, 機械文明은 情報通信技術을 발전시켰고, 情報通信技術은 다시 機械文明의 더 한층의 발전을 가져왔고, 機械文明의 더 한층의 발전은 다시 機械文明의 발전을 誘發시키고…… 하는 式의 발전으로 人類는 자바人(Java man, 약 100萬年前)이나 네안테르탈人(약 5萬年前)은 꿈에도 생각못했던 文明을 가져왔고 드디어는 通信革命으로 特徵化되는 第3의 물결을 가져왔던 것이다.

◇ 제3의 물결의 여러 특징

알빈 토플러가 말하는 第3의 물결은 여러學者들에 의해 여러가지로 표현되고 있다.

예컨대 情報化時代(Information age), 電子工學時代(Electronic era)라 하는가 하면 소련의 어느 科學者처럼 科學·技術革命(Scientific technological revolution)의 時代이라고 부르는 사람도 있다. 또 美國의 社會學者인 다니엘 벨(Daniel Bell)은 다가올 이런 사회를 脫工業化社會(Post industrial society, 後期産業化社會), 카터美大統領의 補佐官이었던 비그뉴 브레진스키(Zbigniew Brzezinski)는 기계와 電子工學이 一體가 된 시대라 해서 이것을 機電一體(Technetronics)의 시대라 부르고, 英語가 짧은 日本사람들은 機電一體를 mechatronics (mechanics + electronics)라 부르고 있다. 또 캐나다의 文化史學者이며 TV媒体에 관해서는 一人者였던 마셜 맥루한(Marshall McLuhan)은 通信의 발달로 地球上의 모든 地点이나 인간이 한 村落안의 地点이나 사람처럼 되어버리는 시대라 해서 이 시대를 地球村(Global village)시대 또 비슷하지만 地球의 資源枯渴, 共同運命體의인 性格을 더 강조해서 經濟學者인 보울딩(Kenneth E. Boulding)은 이것을 宇宙船地球号

(Spaceship, the Earth)의 시대라 부르고 있다. 또 노벨物理学賞에 빛나는 物理学者요 社会学者인 가보르(Dennis Gabor)는 이런 社会는 極度の 通信技術開發로 人間이 윤리면이나 도덕적 또는 기타 인간다운 면에서 성숙된 人間社会 가 된다고 해서 成熟社会(mature society), 또 시몬 프레이저 大學의 사무엘 알로노프博士는 이 시대를 社会進化의 시대라 부르고 있다. 즉 이 시대는 倫理 道德部分이 발달하여 核戰爭으로 地球滅亡을 가져오는 불행을 이겨나가 地球上에 영원한 평화를 가져오는 시대란 뜻이다. 물론 이런 社会進化의 바탕에는 通信技術의 발달이 있고 그것으로 인해 세계인이 한 村落의 사람처럼 세계의 모든 곳에서 일어나는 일을 대변에 알 수 있고 地球上의 모든 사람이 하나의 콘센서스(Consensus, 공통된 느낌, 의견일치, 會議따위)를 갖게 된다는 것이다.

◇ 1980年代는 情報化社会

어떻든 지금 세계는 이와 같은 第3의 물결속에 커다란 변혁을 소리도 없이 진행시켜 나가고 있다. 즉, 電子技術의 눈부신 발달(1960年以來 集積回路는 1976년까지는 1년에 2배씩, 76년에서 79년까지는 1.5년에 2배씩, 그 후는 2년에 2배씩의 증가율로 세계는 온통 自動化의 물결속에 덮여 있다.

예전엔 말하는 自動販賣機, 말하는 現金引出機가 길거리에 설치되는가 하면 「알리 바바와 40인의 도적」에 나오는 呪文모양 「열려라」하면 大門이 열리고 「채널 7」하면 TV의 第7채널의 画面이 나오는 TV도 나오게 되었다. 그 TV도 美國이나 日本등 外國이 아니고 바로 우리나라에서, 그것도 今年 여름이나 가을부터는 市販이 된다 한다.

TV나 自動販賣機뿐만 아니라 이제 새끼손가락의 $\frac{1}{4}$ 의 크기도 안되는 5mm×5mm의 좁은실리콘基板위에 60만개(트랜지스터 256萬個)나 되는 電子素子를 갖는 VLSI(超大規模集積回路)가 벌써 量産体制에 들어섰다고 外信은 전하고 있다. 그리하여 이 마이크로칩(Micrs chip)이라고도 불리는 마이크로프로세서(microproce-

ssor) 또는 VLSI 메모리(Memory, 記憶素子)가 機械속에 附着되면 그 機械는 갑자기 有識해져서 人間과의 交信이랄까, 人間과의 會話 또는 通信이 가능해진다. 그래서 이 VLSI를 단 工作機械는 設計圖에 指定된 그림이나 數字의 지시에 따라 마치 영혼이나 있는 人造人間처럼 척 機械를 짚기도 하고 組立도 해낸다는 것이다. 그리하여 이미 生産工場에서는 CAD(Computer Aided Design 컴퓨터를 써서 機械 또는 시스템을 設計), CAM(Computer Aided Manufacturing, 컴퓨터로 自動製造) 또는 FMS(Flexible Manufacturing System, 옛날 처럼 單一種의 商品을 大量生産하는 것이 아니라 多種品小量生産을 지시 하나로 자동적으로 해내는 시스템)가 활약을 하고 있다. 그리하여 國內에서 그리고 國外에서는 로봇이 人間代身 위험하고 힘든 熔接을 하는 일이나 塗装을 하는 일, 放射能을 갖는 放射性物質의 취급, 1,000 數百度도 넘는 펄펄 끓는 溶解된 鉄物을 취급해주고 있다. 이 모든 것이 결국은 機械와 人間사이의 인터페이스(interface)를 채워주는 電子技術, 通信(Communication)技術, 즉 情報傳達技術의 발전에 의한 것이다.

◇ 다가올 情報化社会(1980年代末)

그리하여 우리나라에서도 1980年代는 情報化社会가 된다고들 한다. 情報化社会란 情報가 價値를 만들어내고, 그 價値의 總額이 物財의 總生産量보다도 더 많아지는 시대란 뜻이다.

예전엔 農業化時代가 지나 工業化時代가 된 第2의 물결의 시대에서는 工業生産物의 總額이 農産物의 總額을 넘게 된다. 마찬가지로 情報化社会인 第3의 물결의 시대에서는 情報産業의 總生産高가 工業製品의 總額을 누르게 된다는 것이다. 美國서는 이미 1970年代에 이런 趨勢가 보였고 우리나라에서도 1980年代末이 되면 이런 경향을 보이게 되리라 豫測된다. 즉 1980年代末이 되면 우리도 어엿한 情報化 國家가 되고 情報化時代를 맞이하게 된다는 것이다.

◇ 情報를 공짜라 생각하는 風土를 바꾸자

古來로 우리는 공기와 물이 공짜처럼 느껴졌

던 것과 같이 情報도 공짜라 생각해왔었다. 그러나 公害가 심해지는 요즘에 와서 공기의 고마움을 알게 되고 工業用水가 부족해지고 汚染이 심해진 오늘날에 와서 물의 귀중함을 알아 체린듯이 이제 「情報」라는 無形의 財産이 얼마나 귀중한가를 알아야 할 때가 온 것이다.

水道물이 공짜가 아닌것 처럼 정보도 공짜가 아니다. 水道料금이 더 좋은 良質의 水源과 水質을 개발해 주듯이 정보에 치루어진 金額은 더 좋은 정보를 再生産하는데 有效하게 쓰여져야 한다.

정보의 가치를 인정하고 그것을 귀중하게 다룰 줄 아는 시대가 바로 情報化時代이다. 단 한장의 設計圖, 단 10장의 秘密書類를 탈취하기 위해 갖은 고생과 生命의 위험을 무릅쓰고 활약하는 007映画나 第5戰線(mission impossible)의 TV連續物은 정보가 얼마나 귀중한 것인가를 보여주는 좋은 예이다.

그러나 물론 정보가 그런 스파이를 테마로 하는 영화의 내용에 나오는 비밀뿐만은 아니다.

우리가 現代生活을 영위해나가는데 필요한 모든 활동은 情報流通에 그 기반을 두고 있다. 言語·文書·通信…… 이 모든 것이 情報流通에 直接·間接으로 이용된다. 그리고 이 情報流通은 電子工學의 눈부신 발전에 의해 이제는 생활의 구석구석에 까지 박혀들어 가게 되었던 것이다.

◇ 情報化社會의 한 斷面

情報流通은 위해서 본바와 같이 人類의 歷史와 더불어 시작되었다. 「끼이」「까아」「으으」등의 奇聲을 지르는 일부터 시작해서 망치로 나무와 돌을 때려 여러사람의 注目을 끄는 일, 장구를 치거나 나팔을 불어 전달하는 通信, 烽火로 먼곳까지 短時間에 연락하는 일, 文字의 發明, 文字의 印刷(木版), 活字文明의 權頭, 新聞·雜誌·單行本 등의 出版文化, Radio, TV의 발달등등을 통해 人間은 현재와 같은 高度의 文明體制를 이룩했던 것이다.

이제 第3의 물결과 더불어 人間은 人間相互間의 情報傳達뿐만 아니라, 人間과 機械사이의

情報傳達도 가능하게 만들었다. 그리하여 이미 研究室의 일부에서는 사람이 말만하면 그것을 적혀 文字로 쳐주는 音聲타이프라이터가 개발되었다. 이 音聲타이프라이터는 文書情報處理機(Wordprocessor 컴퓨터와 결합한 타이프라이터, 文書作成機)와 결부되어 곧 音聲워드프로세서로 발전될 것으로 예상된다. 그렇게 되는날 國會에서는 速記士는 사라지고 그 代身 기계가 등장하여 議員들 한사람 한사람의 發言을 그 즉시 즉시로 國漢英混用文으로 文字化해서 各議員들 눈앞에 놓인 CRT(Cathode Ray Tube, TV의 브라운管) 表示板에 鮮明한 綠色글자로 나타내주는 그날이 오는 것도 멀지 않게 되었다.

또 이미 15年前에 개발된 TV電話(映像電話)가 곧 大衆化가 될 것이 예상된다. 그도 그럴것이 光纖維를 쓴 通信技術이 技術突破가 되어 머리카락보다도 가는 光纖維 한가닥 갖고도 1萬2,000回線의 電話(在來의 구리줄은 24回線, 마이크로波는 240~960回線)를 30~100km를 無中繼(在來는 1.5km)로 送達할 수 있게 되었다. 사실 電算機專門의 美國 IBM會社마저 專門分野가 아닌 이런 通信分野에 진출하여 앞으로 5年以內에 市内電話값으로 國際電話를 할 수 있을 정도의 싼 電話시스템을 개발해내려고 通信衛星도 띄우고 光纖維케이블도 부설하는등 연구에 熱中하고 있다.

通信技術外에도 컴퓨터가 극도로 발달하여 포켓型 電子辭典이 나왔는가 하면 今年에는 그 電子辭典이 말하는 電子辭典으로 성능이 향상되었다. 이제 머지않아 콘사이스辭典만한 크기의 7個國同時通訳翻譯機가 출현하게 될 것이다. 또 自動車에 탄채 집에 있는 컴퓨터를 불러 「7時正刻에 집에 도착할 예정이니 6時 35分 電子방송의 단추를 누르고, 6時 50分에 電子레인지 단추를 눌러 국을 끓여 놓아라. 6時 58分에 大門의 外燈도 켜 둘것」하고 명령하는 시스템이 부분적으로는 이미 商品化되어 있다. 포켓型 無線 TV電話로 登山한 智異山꼭대기에서 서울집에 電話도 하는 光景 그것도 情報化時代의 한 장면이다.