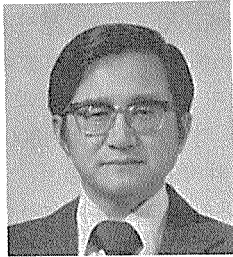


● 振興컬럼

# 아날로그에서 디지털로



金 貞 欽

高麗大 教授 / 理博

情報技術은 아날로그方式으로부터 점차 디지털方式으로 바뀌어가고 있다. 예컨대時計도 아날로그式의 바늘方式 대신 數字가 나오는 디지털方式으로 바뀌고 있고 정육점의 저울도, 목욕탕의 저울도 바늘式에서 디지털式으로 바뀌고 있다. 現瞬間의時刻을 알리는 시계도, 쇠고기와 사람몸의 무게를 알려주는 저울도 넓은 의미에서는 情報媒体의 하나이다.

또 音響分野에서도 在來式의 아날로그式 LP 레코드에서 점차 콤팩트디스크(CD)로 바뀌고 있다. 종래의 레코드가 음을 연속된 波形의 형태로 기록하는데 비해 CD는 디지털, 즉 0과 1의 결합으로 음악을 기록(녹음)해 두었다가 재생시켜 준다.

0과 1이란 쉽게 말해 Yes냐 No냐를 뜻하며, 따라서 디지털方式에서는 音波를 「있느냐 없느냐」 즉 信號의 有無로 구별해 주기만 하면 되므로 아날로그 때와는 달리 외부 雜音이나 기

타의 영향을 받지 않는다. 그래서 그 만큼 高充實度(High Fidelity)를 유지할 수가 있다.

더구나 이 CD는 직경이 LP의 30cm에 비해 12cm라는 얇은 円盤으로 되어 있어 주머니에 넣고 다닐 수 있을 정도로 작다. 그래서 콤팩트 디스크(Compact disk)란 이름이 붙어 있다.

이렇게 크기는  $\frac{1}{6}$  (面積으로 따져)로 줄어든 면서도 錄音時間은 오히려 60~75분으로 LP 레코드의 3배나 늘고 있다. 모두가 디지털 技術의 副産物이다.

그래서 얼마 안 있어 디지털方式의 이 CD는 LP를 완전히 몰아내고 音樂界의 王者가 될 것이다. 마치 한때의  $33\frac{1}{3}$  回轉(分當)의 LP가 78回轉의 SP레코드판을 완전히 몰아내었듯이 말이다.

## 디지털化되는 TV

그 디지털化의 물결은 지금 TV 즉 映像世界에도 파고 들어오고 있다. 디지털TV가 나타나기 시작한 것이다. 이 디지털TV는 TV 안에 있는 回路를 아날로그方式에서 디지털方式으로 바꾼 것으로서 外觀상으로는 지금의 TV와 하나도 다를 바가 없다. 마치 디지털時計가 아날로그時計와 盤面을 제외하고는 하나도 다를 바가 없는 것과 마찬가지로인 것이다.

그러면 어떤 點이 다른가? 디지털化된 TV는 조그마한 칩(chip)이라 불리는 VLSI (超大規模集積回路)로 된 記憶素子나 論理回路素子(손톱만한 크기)를 써서 갖가지 기능을 손쉽게 값싸게 추가해 넣을 수가 있다.

예컨대 「monitor in TV」기능 즉 2画面TV를 손쉽게 만들 수 있다. 画面의 한쪽 구석에 다른 채널의 画面을 조그마하게 별도로 보여줄 수가 있다. 그래서 예컨대 프로野球 프로를 보면서 한쪽 구석에는 뉴스를 放映하는 다른 채널의 画面을 볼 수가 있다. 그러다가 그 뉴스에 불 만한 큰 事件의 뉴스가 있으면 단추 하나로 本画面과 副画面을 바꾸어치기 할 수가 있다.

이 「monitor in TV」는 이미 5~6年前부터 商品化되어 있다. 그러나 그 당시는 그 값이 매우 비싸서 小型 黑白TV를 한대 더 살 수 있을 만큼 비쌌었다. 그럴 바에야 차라리 돈을 약간

더 주고 두대를 사는 쪽이 나올 정도였다. 그러나 디지털TV가 되면 추가될 가격은 數千원 정도로 싸진다.

## 9 채널을 同時에 볼 수도 있다

더구나 이 디지털TV는 이렇게 2 채널만 볼 수 있는 것이 아니라 画面을 세로 및 가로로 각각 2 등분 또는 3 등분해서 合計 4 채널, 또는 9 채널의 画面을 동시에 볼 수 있게도 할 수가 있다. KBS-1, 2, 3, MBC, AFKN 외에 V-TR 再生画面 등도 동시에 9 채널분의 画面을 모두 볼 수가 있다. 실제로는 한 사람이 동시에 9 画面을 다 볼 수는 없지만 혼련만 한다면 최고 7 画面까지는 동시에 볼 수 있다는 研究報告도 있다. 이렇게 되면 TV는 새로운 大衆媒体가 된다.

즉 TV가 新聞에 비해 가장 약했던 것의 하나는 그 一過性이다. 그리고 非選擇性이다. 新聞이라면 동시에 한면에 나와 있는 題目을 여러개 同時에 훑어보고 어느 記事를 읽을 것인가를 결정할 여유가 있는 데 비해 재래의 TV에서는 그것이 불가능했었다. 채널 選擇權은 있었을지 모르지만 画面은 언제나 1 画面뿐이었다. 그것이 디지털TV에 의해 동시에 4 채널이건, 6 채널이건 9 채널을 동시에 보고 그 중 보고 싶은 것을 언제나 골라서 볼 수가 있다. 물론 録画도 손쉽게 된다.

이렇게 TV마저도 여러 채널을 이것 저것 골라서 視聽할 수가 있으면 일일이 TV 가이드冊字로 어느 時間帶에 어느 채널이 어떤 프로를 上映하고 있는가를 골라낼 수고는 안해도 된다.

또 디지털TV는 画面을 어느 瞬間 静止시켜서 볼 수도 있고, 재미난다고 생각되는 부분을 기억시켰다가 잠시 후 静止画面으로 재생시킬 수도 있고, 또 그 静止画面이 아름답다고 생각된다면 컬러로 프린트해 둘 수도 있게 된다.

## VLSI의 魔力

이렇게 디지털TV로 하여금 여러가지 기능을

갖게 할 수 있는 비결은 TV 안에 조그마하면서도 무척 큰 容量을 가진 超大規模集積回路(VLSI) 메모리(記憶裝置)를 넣어둘 수 있기 때문이다. 즉 이 메모리는 画像를 한동안 記錄해두는 데 쓰일 수 있다. 예컨대 국내 三星半導체가 개발한 256K DRAM의 경우 손톱의 半만한 크기의 칩(chip) 속에 26萬 2, 144비트의 情報를 기억시켜 둘 수가 있다.

보통의 TV画面은 약 28萬비트의 情報(垂直線消去期間이라 해서 画面이 바뀌는 동안의 21 走査線에는 信號를 신지 않으므로 이것을 빼면 약 27萬비트)를 싣고 있으므로 理論上 256K DRAM 하나면 1 画面, 10개면 10 画面分の 情報를 담아 둘 수가 있다. 이 256K DRAM은 現在도 5 弗이하이고, 앞으로 해마다 그 값이 떨어져간다는 사실을 감안한다면 앞으로 디지털TV는 商品으로서 크게 신장할 것이 예상되고 있다.

## 高級化하는 TV

현재 世界の TV 普及대수는 6~7 億대라고 한다. 이제 汎世界的으로 TV는 各家庭에 한 대씩은 거의 다 들어가 있는 셈이다. 따라서 TV의 壽命을 10年이라 본다면 每年 7, 000萬대 정도가 팔릴 뿐 더 이상의 伸張은 피하기가 힘들다. 그래서 TV市場은 거의 飽和狀態에 있다고 들 한다.

이 飽和狀態를 깨뜨리는 데는 결국 多機能化하고 高級機能化한 TV를 개발시켜서 파는 수밖에 없다. 사실 TV技術은 10年前과는 달리 지금은 보통의 技術水準이며 世界の 약 50個國이 TV 生産能力을 갖고 있다고 한다. 따라서 그 만큼 경쟁도 심하다.

그 결과 우리나라 TV産業은 賃金이 싼 低開發國家로부터 가격面에서 추월당할 위험성을 갖는 동시에, 輸出前線에서는 先進國의 自國TV 産業界 保護政策에 의한 갖가지 輸出規制를 받고 있어 더 이상의 輸出伸張은 피하기가 힘들게 되었다. 그리하여 이 難関을 돌파할 유일한 길은 TV의 高品位化, 高機能化밖에 없다.

그 高機能化의 하나가 디지털TV였던 것이다.

또 다른 高機能化는 브라운관의 平面化, 브라운관의 四角形化이다. 즉 재래의 中央部分이 볼록 튀어나온 브라운관 대신 平面化된 브라운관을 쓰면 TV画面은 넓은 視角에서 보아도 잘 보이게 된다. 또 브라운관의 네 모서리가 円形으로 彎曲되어 있던 在來式 브라운관 대신 直四角形으로 된 TV画面은 구석구석까지도 남김없이 画面으로 꽂 차게 된다.

또 文字多重放送, 音聲多重放送技術도 이미 商品化되어가기 시작하고 있다. 画面이 바뀔 때 블랙아웃(black out)되는 소위 垂直消去期間중에 들어 있는 21個의 走査線中 利用 가능한 8個走査線에 文字信號나 音聲信號를 실어서 画面 속에 文字放送이나 또 하나의 音聲해설放送을 겹치게해서 画面과는 독립한 情報(예컨대 뉴스나 일기예보 등)를 동시에 보여준다거나, 또는 TV音聲을 立体音響화하거나 또는 映画의 경우 二重國語를 동시에 放送하거나 할 수가 있게 된다.

이 이외로 高品位TV(High Definition Television)도 있다. 현재의 525 走査線 대신 이것의 2.14배인 1,125走査線の TV를 써서 画面의 鮮明도를 4.6배 내지 5.7배나 늘리자는 것이다.

그 결과 TV의 鮮明도는 현재 슈퍼8mm 映画水準에서 35mm 시네마스크opf 映画 정도로 높아지게 된다. 그 결과 TV는 새로운 革命期를 맞게 된다는 것이다.

### SHF 技術로 外貨를 번다

이 高品位TV는 그放送이나 受信에 현재 TV보다 약 6배의 周波數帶域을 필요로 하므로 당장 放送이 이루어지기는 힘들다. 그러나 有線TV라면 당장이라도 放送이 가능하다. 더구나 우리 나라에도 上陸 기미를 보이고 있는 CATV(有線有料TV의 일종, Cable TV의 略字. 美國서는 이미 3,200萬世帶가 CATV에 加入)에 적용되면 선명한 画質의 映画 등을 보여줄 수가 있어 새로운 市場開拓에 큰 도움을 줄 것이다.

또 앞으로 90年 前後가 되면 全世界의으로 直接放送衛星이 유행이 될 것이 예상된다. 그리고 그때가 되면 周波數영역이 현재의 VHF(Very High Frequency)나 UHF(Ultra High Fre-

quency)의 100배 및 10배가 더 높은 SHF(Super High Frequency) 周波數帶域의 이용이 가능해져서 高品位TV의 宇宙空中放送이 가능하게 된다. 그 결과 TV産業은 새로운 거대한 市場에 미처 生産이 못따라갈 恐慌을 누리게 될지도 모른다.

그리고 이러한 SHF放送에 따른 SHF→UHF 및 VHF 轉換器(Converter)의 需要 또한 대단할 것이고, 또 直接放送衛星으로부터의 電波를 잡아줄 접시型 안테나의 需要도 天文學的 數字로 치솟아 오를 것이 예상된다.

이렇게 新技術에 대비만 해나간다면 90年代에 들어가서도 TV産業은 계속 恐慌을 누릴 수 있게 된다.

### VTR에도 高品位TV에도 디지털 技術이

또 앞서 말한 디지털 技術은 高品位TV에도, VTR(Video Tape Recorder) 기술에도 스며들어 간다. 사실 VTR을 디지털화하면 画像이 매우 선명해진다. 예컨대 VTR을 디지털화하면 SN比(信號對 雜音比)는 대폭 향상되어 현재의 아날로그식 VTR에 비해 잡음이  $\frac{1}{3}$  정도로 줄어든다고 한다. 따라서 그만큼 画面도 선명해진다. 그 결과 複製를 해도 画質이 劣化되지 않는다. 사실 현재의 VTR 테이프는 1회정도라면 모르되 2회 3회 複寫해가면 画質이 劣化되어 영망이 된다고 한다. 複製뿐만 아니라 映像테이프에 대사나 音響效果를 넣어 再生시키는 더빙(dubbing)이라는 編輯過程에서도 아날로그로는 画質이 劣化가 되어 크게 문제가 되어 있지만 디지털화되면 이런 劣化는 대폭 줄어든다.

또 高品位TV를 디지털화하면 帶域壓縮技術이라 해서 좁은 周波數 領域을 쓰고도 넓은 周波數帶域을 필요로 하는 高品位TV 画面을 보낼 수 있는 기술이 용이해지는 등 利點이 많다. 어쨌든 停滯되어 가고, 飽和狀態를 향해 달리고 있는 TV産業에 활기를 불어넣기 위해서는 갖가지 高級技術을 개발해내야만 하고 그것이 韓國 TV産業界가 나아가야할 유일한 길이기도 하다.