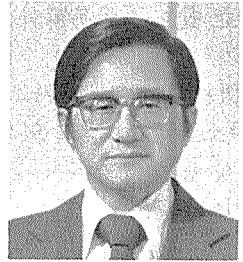


高品位 TV時代가 달려오고 있다



金 貞 欽

高麗大 教授/理博

百聞이 不如一見

百聞이 不如一見이란 말이 있다. 백번 듣는 것이 한번 보는 것만 못하다는 뜻이다. KBS本館 中央홀에서 지난 9月 1日 公開된 高品位 TV 試寫會를 보고 느낀 所感은 한마디로 「百聞이 不如一見」이었다.

세로 길이가 0.8m, 가로 길이가 1.4m인 巨大한 TV스크린에 映寫된 高品位 TV의 畫面. 마침 84 LA 올림픽의 開會式 場面을 담은 畫面이었다. 그 옆에는 在來式的 TV畫面도 비교를 위해 나란히 映寫되고 있었다. 10餘萬觀衆으로 꽉 메운 올림픽 메인 스타디움. 그 관중의 머리를 하나하나 셈할 수 있을 정도로 鮮명한 畫面. 넓은 스타디움의 왼쪽에서 오른쪽 전부를 한 TV 畫面에 다 담고 있다. 그러면서도 鮮명하기 이를데 없는 畫質. TV의 第2革命期가 온 것이다. 1940年代에 있었던 黑白TV→컬러TV革命에 이어 40年만에 맞이하는 새 革命이 이제 막 시작된 것이다.

왜 高品位 TV인가?

현재 우리가 보고 있는 TV는 525줄의 走査線으로 구성되어 있다. 走査線의 走査란 「쏟다」는 뜻이다. 빗자루로 바닥을 쓸듯이 電子銃으로부터 나온 電子가 브라운관을 왼쪽에서 오른쪽으로 거의 水平으로 쓸 때 생겨나는 것이 走査線이다. 이 走査線이 왼쪽에서 오른쪽으로 한

번 쓸고나면 이 走査線은 순간적으로 왼쪽으로 다시 되돌아온 후 아래쪽으로 畫面 세로 길이의 정확히 525분의 1만큼 위치를 낮추어 다시 왼쪽에서 오른쪽으로 두번째로 走査를 한다. 이 러기를 525번 되풀이해서 나타나는 것이 TV 畫面이다.

이 走査線에는 535個의 畫素가 들어있다. 다시 말해 535個의 點이 들어 있다. 그 點은 電子銃에서 나온 電子가 브라운관에 부딪칠 때 생겨나는 螢光에 의해 생겨난다. 黑白TV의 경우는 밝은 빛으로, 컬러TV의 경우에는 3개의 제 각기 다른 電子銃에서 나오는 電子가 브라운관의 3가지 發光膜을 자극해서 빨강, 초록, 파랑의 빛으로 나타나게 되어 있다. 電子銃에서 電子가 오지 않으면 브라운관은 빛을 내지 않고 暗黒한 색을 그대로 갖고 있다.

그래서 TV의 한 畫面에는

$$525 \times 535 = 28萬 875個$$

의 點, 즉, 약 28萬個의 畫素가 있게 된다. 사도우 마스크라 불리는 Filter의 종류에 따라 이 點은 圓形으로도 되고 막대型(矩形)으로도 된다.

28萬個의 畫素가 많다면 많지만 적다면 적기도 하다. 예컨대 TV 畫面에 너무 가까이 가보면 肉眼으로도 이 畫素의 하나하나를 눈으로 볼 수가 있다. 다시 말해 브라운관에 너무 가까이 가면 畫面이 거칠어 보인다. 그래서 눈에 疲勞感을 준다. 그래서 在來式的 브라운관에서는 畫面에서 멀리 떨어져야만 이 거칠은 알들이 눈에 띄지 않게 된다. 그 거리는 사람에 따라 다르지

만 平均的으로 말해 畫面 세로 길이의 약 7.5배 거리라 한다.

즉 이 거리보다 가까이에서 보면 畫面의 畫素 하나 하나가 거칠게 나타나 눈이 疲勞해지고 畫質도 거칠어져서 볼 재미가 없어진다. 그러나 거리가 너무 멀어지면 이번에는 畫面이 너무 작게 보여 보기가 답답해진다. 특히 野球競技나 蹴球競技 中繼의 경우 迫眞感이나 臨場感이 전혀 나지 않는다. 進退兩難이란 바로 이럴 때를 두고 말하는 것이다. 그러니 좀 어떻게 改良의 方法은 없을가? 해서 開發된 것이 다름아닌 高品位 TV였다.

525에 대한 1,125의 威力

즉, 高品位(High Definition, High Resolution) TV에서는 이 문제 해결을 위해 走査線數를 525줄에서 1,125줄로 늘리고 있다. 물론 走査線 하나에 들어가는 畫素의 數도 이 比率로 늘리고 있다. 그 결과 高品位 TV의 畫素의 수는

$$\left(\frac{1,125}{525}\right)^2 \approx 4.6$$

배로 늘어난다. 다시 말해 鮮明度も 4.6배만큼 늘어난다.

그 결과 이 高品位 TV의 경우는 畫面으로부터 「畫面 세로길이」의 약 3~3.5배 정도의 거리만 물러서면 거칠은 感이 없어진다. 그래서 畫面을 쳐다보는 視角이 갑자기 늘어난다. 약 10°에서 30°로 늘어난다. 그래서 지금까지의 TV로는 느껴보지 못했던 迫眞感和 臨場感을 되찾을 수가 있다. 그 결과 野球건 蹴球건 또는 어느 場面이건 볼 맛이 나게 된다.

그런데 사람의 눈은 畫面 가까이에서 視野를 넓게 해서 볼 때는 세로의 길이보다 가로의 길이쪽을 더 넓게 보는 것이 자연스럽게 느껴진다.

사실 映畫에서도 그렇다. 보통의 35mm에서도 시네마스코프는 세로보다 가로의 폭을 넓게 잡고 있다. 더 大型스크린을 쓰는 70mm 映畫의 경우는 세로 對 가로의 比가 1對2가 되고, 시네라마의 경우는 1對4쯤이나 된다. 그 결과 迫眞感和 臨場感은 더 나게 되고, 立體感마저 나타나기 시작한다.

그래서 高品位 TV에서도 畫面의 크기를 「세

로 대 가로의 比」가 3對5가 되도록 하고 있다. 종래의 TV에서는 이 比가 3對4였다. 그 결과 이 高品位 TV의 畫面속에는

$$28萬 875 \times \left(\frac{1,125}{525}\right)^2 \times \left(\frac{5}{3} \div \frac{4}{3}\right) = \text{약 } 161萬$$

個의 畫素가 들어치게 된다. 엄청난 畫素의 數가 된다. 그 결과 高品位 TV의 全體的인 鮮明도는 5.7배가 된다.

廣域의 채널 帶域이 문제

이렇게 누나 좋고 매부 좋듯이 좋은 점만 나열했지만 短點도 있다. 高鮮明度を 유지하기 위해서는 값을 치러야 하기 때문이다. 그 값이란 다름아닌 채널의 帶域문제이다.

재래식의 525走査線 方式에서는 畫面은 1秒 사이에 30번 바뀐다. 따라서 1秒동안에 보내야 할 畫素數는

$$280,875 \times 30 = 8,426,250$$

개나 된다. 이것을 交流의 波型으로 보낸다면 交流의 1振動(1波型)에서는 極大와 極小에 對應해서 明點(電子放出)을 하나씩 보낼 수 있어 周波數는 위의 840萬의 약 半인 4.5MHz(1MHz은 100萬헤르츠)가 최소한도로 必要하게 된다.

그러나 高品位 TV의 경우에는 보내야될 情報數가 적어도 재래식의 TV의 5.7배가 넘게 된다. 그래서 보통의 TV가 6MHz의 帶域幅을 갖는데 比해 高品位 TV에서는 약 30MHz의 帶域幅이 필요하다. 쉽게 말해 보통의 TV 5개 채널을 내야만 高品位 TV 한 채널을 겨우 보낼 수가 있다는 計算이 된다.

그래서 地上放送인 現 TV放送시스템을 쓴다면 高品位 TV는 VHF 채널의 경우 理論上 두 채널以上은 보낼 수 없고, 설사 이렇게 쓴다해도 地上中繼所에 의한 채널 變更문제 때문에 사실상 地上放送은 不可能해진다. (地上放送 中繼時에는 中繼所에서 채널帶域을 바꾸어야만 干涉을 막을 수 있다.)

그 결과 高品位 TV는 放送衛星을 쓰거나 또는 光케이블이나 同軸케이블을 쓰는 有線放送方式을 쓰거나 해야만 한다. 그러나 有線放送의 경우는 케이블 부설비가 엄청나게 들어 당분간은 힘들다. 그 결과 直接 放送衛星(Direct Broadcasting Satellite)을 利用하는 길이 가장

손쉬운 方法이 된다.

그런데 衛星放送의 경우 가까운 장래에 사용 가능한 周波數帶는 12GHz (1GHz는 1兆Hz) 帶이며, 아시아 地域에서는 채널당 周波數 帶域 幅이 27MHz로 定해져 있다. 따라서 最小限 30 MHz 정도로 넓은 Base Band를 갖고 있는 高品位 TV를 한 채널만으로 보낼 수는 없게 된다. 그러나 한 나라에 割當된 채널數(우리나라는 6 개 偶數채널을 割當받고 있음.)가 적은 形편에 高品位 TV 放送에 두채널(27MHz幅)이나 쓴다는 것은 곤란한 일이다. 그래서 高品位 TV 放送을 위해서는 信號의 帶域壓縮技術이 필요하게 된다.

帶域壓縮이란 예컨대 보내야 할 畫面의 畫素를 다 보내는 것이 아니라, 매번은 보내지 않아도 되는 畫素는 보내지 말고 꼭 보내야 될 畫素에 대한 信號만 보내는 方式이다. 예컨대 背景은 静止하고 있고 登場人物만 움직일 때는 背景의 그림은 1회만 보내면 되풀이해서 쓸 수가 있다.

또 畫面의 어느 部分이 전체적으로 운동을 하는 경우에는 그 運動의 方向만 제시한다면 全體를 다시 보내지 않아도 移動된 畫素를 再現시킬 수가 있다. 이런 方式을 쓴다면 채널의 幅, 따라서 보내는 信號의 수를 줄이더라도 畫質은 하나도 떨어지지 않게 된다.

10배는 더 複雜한 周邊回路

이런 帶域壓縮方式에는 MUSE (Multiple Sub-Nyquist Sampling Encoding) 方式 등 여러가지 方式이 研究開發中에 있다.

이런 帶域壓縮方式의 導入에 따라 受像機의 電子回路도 복잡해질 것이 예상된다.

또 高品位 TV에서는 畫質만 高品位가 되는 것이 아니라 音聲쪽도 高品位가 되어야 한다. 그래서 音聲쪽도 FM보다도 더 高品位인 PCM (Pulse Code Modulation) 方式을 쓰고 있다. 이 方式은 쉽게 말해 在來의 아날로그 (Analog) 식으로 보내던 音聲信號를 전부 디지털 (Digital) 化해서 잡음이 끼여들 틈을 주지 않게 하여 高忠實 (High Fidelity) 한 音을 放送하고, 또 그것을 受信해서 再生시키는 方法이다. 쉽게 말해 지금

國內에서도 生産中에 있는 CDP (Compact Disk Player)나 CD와 그 原理가 똑같다.

이와 같은 여러 高品位의 周邊裝置의 導入때문에 高品位 TV의 周邊電子回路는 在來의 컬러 TV에 비해 적어도 10배 정도는 복잡할 것이 예상되고 있다. 따라서 高品位 TV의 가격도 現技術水準으로는 컬러TV의 10배는 될 것이 예상된다.

그렇기는 하나 5년에 10배, 10년에 100배씩 늘어나고 있는 電子技術의 發展度로 보아 高品位 TV가 實用化되기 시작할 1990年代에 가면 이 가격도 크게 내려갈 것이 예상된다. 그리하여 우리 나라도 放送衛星을 띄우게 될 1994~1995年頃이 되면 (그 당시의 우리의 上昇된 1人當 GNP도 고려해 넣어서) 큰 부담감없이 高品位 TV가 普及되리라 예상된다.

그 뿐만 아니라 高品位 TV는 단순한 TV 視聽만의 역할뿐만 아니라 軍事技術, 映畫製作技術, 印刷技術, 醫療技術, 事務自動化(OA), 팩시밀리新聞, 各種監視機構, 컴퓨터 그래픽 등 여러 技術分野에서 커다란 革命을 몰고 올 것이 예상된다. 예컨대 映畫의 경우 美國의 프랜시스 고포라監督(映畫 God Father의 監督)은 벌써부터 高品位 TV 및 그 VTR技術에 눈을 돌리고 「映畫를 보다 迅速하게, 보다 效果的으로, 보다 創造性 넘치게 만들기 위해 이 새 TV의 VTR시스템을 꼭 쓰고 싶다」라고 새 高品位 TV시스템의 商品化를 기다리고 있다.

이와 같이 高品位 TV의 未來는 양양하다. 다시 말해 高品位 TV는 40年만에 찾아온 TV 技術의 革命뿐만 아니라 軍事·映畫·印刷……등 등 여러 分野를 송두리째 바꾸어 버리는 무서운 潛在力을 가진 새 技術이다. 따라서 우리 나라도 이 새 技術의 導入과 그 더한 層의 研究開發을 게을리해서는 아니되겠다.

이제 高品位 TV時代는 틀림없이 밀물이 밀려오듯이 밀려오고 있다. 有備無患이란 말도 있지만 우리가 이 새 技術에 대해 충분히 준비하고 對備策만 갖고 있다면 우리는 90年度에도 계속 우리의 電子產業界를 世界의 으뜸가는 分野로 키워나갈 수가 있을 것이다.