특집/밀레니엄 시대의 방송

# 밀레니엄 시대의 방송관련 가전제품의 전망

김 영 길
LG 전자(주) 디지털미디어 연구소

## 요 약

가정용 AV(audio video)기기는 방송 수신기를 디스플레이 장치로서 사용하고 있기 때문에 방송기술과 밀접한 관계를 가지고 있다. 새 밀레니엄 시대의 디지털 방송기술에 대응한 AV가전기기는 digital, network, software의 3가지 단어로 설명할 수 있다.

본 논문에서는 디지털 방송 시대의 AV가전기기의 환경을 설명하고 새로운 AV가전기기의 개념을 다루어 보았다.

## 1. 서 론

가정에서 영상과 음향신호를 기록하고 재생하는 것을 목적으로 하는 AV가전기기는 방송 수신기를 디스플레이로 사용하고 있다. 따라서 AV가전기기는 방송기술/규격에 크게 영향을 받는다. 새 밀레니엄 시대의 시작부터 거의 모든 분야에서의 방송 기술/규격은 디지털로 변경되면서, TV수상기로부터 거의 모든 가전기기들을 새로운 디지털 방송에 적합한 방식으로 변경하게 하고 있다.

아날로그 방송에서 디지털 방송으로의 전환은 기록재생 신호가 아날로그 신호에서 디지털 신호로 바뀐다는 간단한 변화가 아니라, 새로운 방송 방식의 도입을 의미한다. 새로운 방송 방식으로의 전환은 그 방송에 적합한 서비스를 요구한다.

디지털 방송의 실체가 아직 확립되어 있지 않고, 디지털화에 따른 주변기술 및 환경 즉 신호연결방식과 복사방지장치방식 등이 아직 기술적으로 적용 가능한 수준이 아니며, 멀티미디어화 되어야 하는 AV기기의 소비자의 요구사항을 예측할 수 없어 디지털 방송 대응 디지털 AV기기의 방향 설정이 관련회사마다 차이를 나타내고 있다.

어떤 기술분야(또는 제품분야)의 전망을 예측한다는 것은 지금 현재의 상황과 현재 주어지는 정보 범위에서만 가능하나, 이러 저러한 새로운 제품이 나타날 것을 예측하는 것은 그 시대의 사회, 적용가능기술, 생활양식 등의 정보를 가졌을 때만 가능하다.

지난 시대에의 기술적 예측과 실제로 나타난 결과를 비교하면, 이러한 기술이 발달하면 이러한 제품(사업)이 가능하다는 형태의 예측은 상당수가 잘못되고 있다는 것을 볼 수 있다. 기술적 측면에서 시장/소비자의 필요한 점을 제공해 줄 수 있다는 예측이었으나, 어떤 특정 기술에서만 보았기 때문에 나타난 결과는 상당히 다를 수밖에 없는 것이다.

기술적인 배경에서의 예측은 경쟁 상태에 있는 모든 기술의 동향을 모두 파악하지 않으면 잘못될 수밖에 없다고 생각된다. 즉 목적에서 수단을 찾아야지 수단으로 목적을 찾아서는 안 된다는 것을 의미한다.

지금 이 시대를 정보의 홍수 시대라고 한다. 인터넷, 신문, 잡지, 서적, 방송 등등에서 수많은 자료를 제공해 주고 있다. 21세기 방송과 관련 AV가전기기를 주도하고 있는 기술은 전자공학이라는 첨단 복합 기술이다. 전자공학의 모든 것을 적자 생존된 가장 적합한 기술이 이끌어 가고 있다.

수많은 기술 중에 어떠한 기술이 적합한가를 판단하는 것은 누군가가 말한 '수많은 잡음(가치 없는 정보) 중에서 소수의 신호를 찾아내는 것이다'. 신호의 형태를 예측해야만 낮은 S/N(신호대 잡음의 비)의 신호를 찾아 낼 수 있는 것이다. 이는 그 목적에 적용할 수 있는 모든 기술의 발전을 예측할 수 있어야 한다는 것이다.

여기서는 새로운 밀레니엄 시대에서 나타날 새로운 가전제품을 예측하기보다는, 예측된 새로운 AV제품의 가능성을 분석하기 위한 주위환경을 다루고, 이를 바탕으로 지금 제안되고 있는 기술(제품)을 분석하고자 한다.

## 2. 디지털 가전기기 시대의 도래

디지털 고집적 반도체의 발달은 신호처리 기술과 고

속통신기술의 발달로 나타나, 1990년 초반에 나타난 MPEG, 디지털TV, 인터넷 등등의 디지털 멀티미디어 기술이 1995년 전후로 MPEG2 규격의 완성, 미국 DirecTV의 디지털 위성방송의 개시, Netscape사의 설립 등으로 실용화되기 시작했다.

가전제품에서의 디지털 기술 도입은 1980년 전후에 TV 및 VCR에서의 리모콘과 compact disc라는 디지털 오디오 디스크(오디오CD)가 소개되면서 시작되었다.

TV 및 VCR의 리모콘은 소비자에게 디지털 기술이라는 것을 인식시키지 못하였으나, 디지털 오디오CD는 AV기기산업에 큰 영향을 주었다. 고가의 대형 오디오 콤포넌트 중심의 시장을 소형 저가의 오디오 시장으로 변화시킨 것이다. 이후 디지털 PCS 이동전화기의 도입 등으로 일반 소비자에게는 디지털은 작고, 가볍고, 고성능이고, 고품질이며 값이 싸다는 관점을 가지게 하였다.

또 다른 분야에서의 디지털 제품 즉 PC, 미니 디스크(MD) 오디오 기록기, 가라오케 기기, 디지털 카메라, 칼라 프린터, 게임기 등의 등장으로 소비자들을 점차 능동적으로 만들어 가고 있다.

21세기로 넘어가면서 DVD(digital versatile (video) disc), 디지털 위성방송 수신기, 가정용 PC, 인터넷 통신(방송), MP3 헤드폰 스테레오 등의 등장으로 새로운 디지털 AV 가전기기 시대로 들어섰으며, 21세기 시작과 함께 디지털 지상TV방송과 디지털 유선 방송의 시작으로 모든 AV가전제품이 디지털 TV방송 대응용으로 변화해야 하는 시점에 온 것이다.

새로운 디지털로의 변화는 기기 간의 연결방법, 신호의 기록방법, 기능 표시방법, 디지털 신호의 특징인 복사된 신호가 원 신호와 품질이 동일하다는 문제에서 제기된 복사방지 기구 등등의 가전기기의 구조에서부터 새로운 외관 모양 및 프로그램의 유통방법까지의 변화가 일어날 것이다.

최근 AV기기의 움직임은 반도체 기술의 발달로 고속 연산장치가 더욱 고속화되면서, 하드웨어는 간단해지고 소형화되고 모든 기능을 소프트웨어로 처리하는 형태로 발달되어 가고 있다.

미국의 MS사와 Intel사에서 미국의 디지털 TV 영상 표준을 525 프로그레시브(progressive) 방식으로 주장해 오는 것도 2-3년 이내에 PC에서 525 프로그레시브 영상을 PC에서 하드웨어의 추가 없이 소프트웨어로 MPEG2 엔코드/디코드를 할 수 있을 것으로 기대하기 때문이다.

따라서 디지털 방송 시대라고 하는 것은 아날로그 신호 전송 방식을 디지털 신호 전송방식으로의 전송 방식을 바꾸고, 이에 따른 신호처리를 디지털 방식으로 한다는 변화의 의미가 아니라 신호 처리방법 등등이 하드웨어에서 소프트웨어로의 전환되는 것으로 보는 것이 더 정확한 것으로 생각된다. 여기에 고속 통신망이 사회의 기반을 이루게될 디지털 시대는 소프트웨어와 고속 통신의 시대인 것이다.

기존의 각 서비스에 대해 최적화 되어 있는 전송 매체가 멀티미디어 기술의 도입으로 어떠한 서비스도 가능해지고, 새로운 고속 전송망이 새로 건설되고 있다. 이를 바탕으로 인터넷이 방송의 역할까지도 수행할 수 있게 되어 가고 있다.

인터넷을 바탕으로한 소프트웨어시대에서의 디지털 방송과 그 방송과 관련된 AV가전기기를 예측하기 위해서는 기존의 경험, 기득권, 일반상식, 과정중시사상 등의 형식과 수단을 중시하는 하드웨어적인 사고보다는 독자성, 차별성, 전문성에 의한 목적을 중요시하는 소프트웨어적인 사고로써 판단해야한다. 즉 각종의 전송 매체 등등의 하드웨어나 기존의 개념은 수많은 선택 가능한 도구들 중에 하나로 평가되어야 한다. 이러한 관점이 디지털 방송 시대의 기술을 예측하기 위해 필요하다고 본다.

## 3. 멀티미디어 시대의 방송과 통신

신호를 보내기 위한 능력은 대역폭과 신호 대 잡음비(S/N)에 의해 결정된다. 대역폭은 아날로그에서는 주파수 대역폭으로 초당 주기수(Hz)로 표시하고, 디지털에서는 초당 처리할 수 있는 비트수(bps)로 표시한다.

1G bit를 기억할 수 있는 DRAM으로 HDTV 신호를 1초 동안 저장 가능하고, 8~9초의 NTSC신호, 10분 정도의 CD음악, 4시간의 음성신호, 40,000장 정도의 서류를 저장할 수 있다.

이와 같이 영상 신호와 음성신호, 문자신호간의 요구 대역폭 차이가 크기 때문에 동일한 매체에서 같이 사용하기가 어려웠으나, MPEG등의 기술 발달로 (표 1)과 같이 영상, 음향신호를 각각 1/10~1/50, 1/5~1/10로 압축할 수 있게 되어 동일한 매체에서 모든 자료의 취급이 가능해 졌다. 즉 멀티미디어 기술이

표 1. 멀티미디어에서 취급하는 자료의 크기

| 신호의 종류 | 원신호의 데이터량 | 압축된 신호의 데이터량 |
|---|---|---|
| HDTV | ~ 1G bps | ~ 20Mbps |
| NISC Video (D1, D2등) | 100 Mbps ~ 200Mbps | 3 ~ 10Mbps |
| 영상회의 | ~ 2.4 Mbps | 10 ~ 384kbps |
| 음악(HiFi) | 1.4Mbps | 100 ~ 300kbps |
| 음성 | 64kbps | 4 ~ 13kbps |

확보된 것이다.

멀티미디어 기술이 도입되면서 영상, 음성, 데이터의 처리 및 전송을 위한 매체간의 기술적인 경계가 없어져 가고 있다. 즉 전화용, 자료전송용, 방송용 등 특정 목적으로 운영되어온 매체가 멀티미디어 기술로서 어떠한 서비스도 가능해지는 것이다. 더욱이 인터넷(방송), 위성 방송 등의 도입으로 방송의 영역을 국경너머까지 확대시키고 있다.

멀티미디어 시대의 '방송과 통신의 융합'이라고 하는 것은, 방송과 통신의 구분은 수단(매체,기술)으로서 보다는 목적(내용)으로 구분해야 하는 것을 의미한다. 즉 법률적인 규제로서만 구분 가능해 지게 된 것이다.

그러나 인터넷이 존재하는 한 어떤 사회 또는 국가가 스스로 고립되지 않으면 통신과 방송의 융합을 법률적 규제로도 막을 수 없으며, 결국에는 시장 경제성에 의해 방향이 결정되는 것으로 봐야 한다.

미국은 이미 1992년부터 국가정보기반(NII: national information infrastructure)의 구축을 위해 시장 경쟁의 도입과 정부의 규제 완화를 골자로 하는 새로운 법안 마련을 시작해 Telecom Act 96을 완성하여, 새로운 세기의 통신과 방송 체제를 정비하고 있다.

AV용 가전기기는 프로그램 제공자로부터 프로그램을 받아 기록하거나 재생하는 기기를 말한다. 지금까지는 생산된 프로그램의 제품별로 기술적, 사회적으로 최적의 수단(매체)을 통해 소비자에게 전달되어 왔다.

멀티미디어 시대에 들어오면서 미국과 유럽에서 방송, 통신업체간의 합병 인수 작업이 시도되고 있다. 이들의 움직임을 새로운 세기에서의 유력한 대중매체를 확보하기 위해 제작과 보급을 하는 업체는 유력한 보급전송 매체와의 결합을 시도하고 있으며, 매체를 운영하는 업체에서의 미래에 유력한 매체를 확보하기 위해 노력하고 있는 것이다.

전화사들은 CATV 운영회사를 매수하려 했으며, MMDS, LMDS등의 사업을 시도했고, 지금은 xDSL에 희망을 걸고 있다.

CATV 운영사들은 동일업체간의 합병 인수로 회사별 수용가구 수를 확대하고 있으며, 위성방송사와의 연횡을 시도했으며, 디지털 CATV와 cable modem을 위한 고속 CATV망(HFC: hybrid fiber coax)건설에 힘쓰고 있다.

프로그램 제작사와 소프트웨어 제작사는 인터넷 서비스 관련사와 CATV운영회사와의 상호 합병을 시도하고 있다.

이러한 움직임은 방송과 통신의 경계가 없어져 가는 상황에 대한 대책으로 생각할 수 있다. 이는 앞으로의 디지털 시대에서의 방송과 방송에 밀접한 관계에 있는 AV 가전기기의 미래에 크게 영향을 주게 될 것이다.

간단한 예로 디지털 TV 수상기의 형태가 어떻게 될 것인가, TV와 PC의 관계가 어떻게 될 것인가, 앞으로의 디지털 방송용 기록기는 어떻게 될 것인가, 라는 모든 것이 여기에서 영향을 받을 것으로 보인다.

## 4. 고속 통신망과 방송

새로운 세기에서 방송과 통신 및 AV 가전용 기기에 가장 크게 영향을 미칠 요소가 고속 통신망의 등장이다.

수년전의 PC주변과 요즈음의 PC주변에서 가장 큰 차이가 나는 것이 요즈음에 플로피 디스크가 사라졌다는 것이다. 이는 하드디스크 용량이 대폭 커진 것과 고속 모뎀과 LAN의 등장에 있다고 볼 수 있다. 이러한 요인은 디지털 방송과 통신에서도 같은 형태로 나타날 것으로 보인다.

모든 TV수상기나, 라디오 수신기, 셋탑박스(STB:set top box)에 대용량 하드디스크가 있고 고속 양방향 통신망에 연결되어 있다고 생각하면 앞으로의 방송과 통신이 어떻게 될 것이고 가전용 AV기기가 어떻게 될 것인가를 상상해 볼 수 있을 것이다.

망사업자들은 새로운 디지털시대를 대비하여 기존 전화선을 이용하는 방법, CATV의 동축선을 이용하는 방법, 위성을 이용하는 방법, 지상 방송 채널을 이용하는 방법, 무선 전화 전파대역을 이용하는 방법, WLL W-WLL LMDS MMDS등 새로운 전파 대역을 이용하는 방법, 전력선을 이용하는 방법 등을 방송과 통신이 융합되었을 때의 전송매체로서 연구해왔다.

이들 중 전화선을 이용한 xDSL방식 디지털 CATV 및 cable modem, 디지털 위성 방송, 지상 디지털TV등의 방송과 관련이 크다고 보며, 나머지는 TV 방송에 사용하기에는 기술적인 검증이 되어야 한다고 본다.

고정 위성 채널은 디지털 TV 방송에 적당하나, 다른 매체를 이용해야 양방향 서비스가 가능하고, 제한된 주파수 대역으로 넓은 지역을 대상으로 운영되어야 하기 때문에 지금의 CATV와 비슷한 형태의 TV 프로그램 중심 서비스를 계속 할 것으로 보인다.

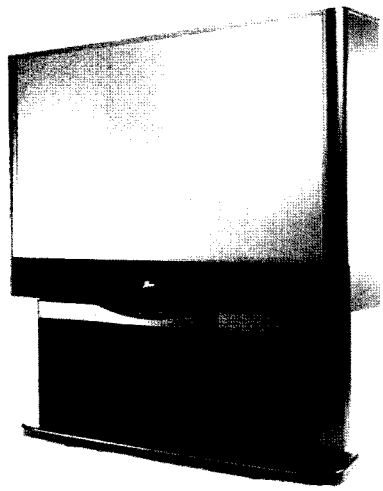
미국의 경우 DirecTV에서 94년부터 디지털 DBS TV 방송을 시작한 후 99년 말 약 천만가구(DirecTV:655만, Echostar:325만, Primestar:134만, dbsdish.com 자료)의 가입자를 확보했으며, 지역 방송 중계권을 확보하여 급신장 할 것으로 예측된다.

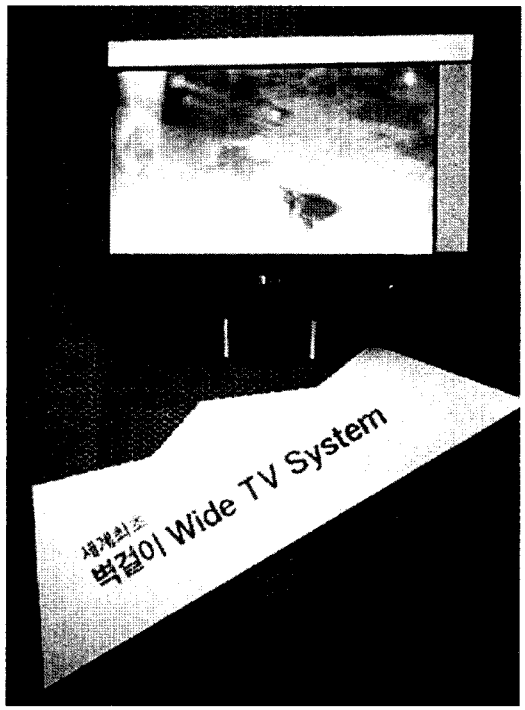
CATV는 양방향 고속통신이 가능한 HFC로의 개량이 계속되면서 디지털 CATV로의 발전을 할 것이며, 궁극적으로 cable modem 서비스 중심으로 갈 것으로 보인다.

미국의 경우 고속 양방향 CATV가 2000년 말 3900만 가구, 2005년 6260만가구가 연결 가능해질 것이며, 2000년 말 980만 가구, 2005년에 3500만가구가 디지털 CATV에 가입할 것으로 예측하고 있다(ncta.com자료).

양방향 CATV의 강점은 HFC의 750MHz 이상의 광대역 케이블에 기존 아날로그 CATV신호, 디지털 CATV 신호와 고속 cable modem을 동시에 수용가능하다는 점이다.

미국 MCNS(multimedia cable network system partners)의 DOCSIS(data over cable system interface specification)의 cable modem의 속도는 상향 320kbps~10Mbps, 하향 27Mbps/36Mbps (cablemodem.com자료)로 인터넷 방송, VOD(video on demand)등에 가장 적합한 매체로 평가되고 있다.





## 필 자 소 개

*김 영 길*
- *1974. 2. 한양대학교 전자공학과 학사*
- *1976. 2. 한국과학기술원 전기 및 전자공학과 석사*
- *1976. 2. (주)금성사 입사*
- *1988. 2. 한국과학기술원 전기 및 전자공학과 박사*
- *1998. 2. ~ 현재. LG전자 연구위원(상무)*
- *주관심분야 : 디지털 AV기기 개발*