

## 남북한 TV방송기술의 표준화 격차 해소 방안

최 성\*, 우 성구\*, 최 상현\*\*,  
\*남서울대학교 컴퓨터학과, \*\*멀티미디어학과  
e-mail:ssstar@nsu.ac.kr

### Study on the Measures to resolve the difference in standardization of South and North Korea's TV broadcasting technology

Sung Choi\*, Sung Goo Woo\*, Sang Hyun Choi\*\*

\*Dept of Computer Science & \*\*Dept of MultiMedia NamSeoul University

#### Abstract

All the while due to the adoption of different TV broadcasting standards by South and North Korea, difficulties may ensue when promoting media exchange or media liberalization. Among the many media areas this paper compared the ground-wave TV broadcasting and digital TV broadcasting environments of South and North Korea, and analyzed the rapidly developing field of digital TV broadcasting technology. Afterwards, this paper offers several measures to resolve the difference in the South and North broadcasting standards. Through this paper, there is hope for joint development of South and North TV broadcasting technologies.

**Keywords:** TV Broadcasting Standards, Ground-wave TV, Satellite TV, Digital TV, NTSC, PAL, SDTV, HDTV

#### 1. 서 론

방송기술 분야에 있어서 남북한의 국제표준은 내외 여건에 따라서 각각 상이하게 채택하여 사용해 왔었다. 특히 공중파 TV방송의 경우 향후 남북이 방송교류 혹은 방송개방을 추진할 경우 상이한 방송기술은 아주 많은 장애요인이 될 수 있다. 그러므로 남북한 표준화 격차해소 방안에 대하여 연구하였다.

#### 2. 지상파 TV방송에 대한 남북한 환경 비교

남북 TV의 전송 방식의 차이는 서로간에 방송교류 혹은 방송개방을 추진할 경우 가장 큰 장애요인이 될 전망이다. 이러한 방식의 차이를 호환해 줄 장치 역시 전무한 상태이다. 한국전파진흥원(2008.5)

TV방송에서 송신방식, 주파수 및 채널상 대역폭이 서로 상이하면 수상기의 혼용이 불가능하다. 남한의 TV는 주사선수가 525개의 미국 NTSC(National Television System Committee)방식이며, 북한의 TV는 주사선수 625개의 PAL(Phase Alternation by Line)방식으로 전송방식이 전혀 다르기 때문이다. 이 경우 영상을 구성하는 픽셀 위치가 서로 다르기 때문에 해당 수상기를 사용하지 않을 경우에는 제대로 방영되지 않는다. 즉, 채널 폭이 상이하기 때문에 영상이 희미하게 잡히더라도 컬러와 음성이 제대로 수

신되지 않으며, 음성이 나올 경우에는 영상과 컬러가 제대로 작동하지 않는다.

전세계의 표준 TV방식을 살펴보면, 지상파 TV의 전송방식에는 CCIR보고서에 의한 동기신호 특성에 따라 SYSTEM M, B/G, D/K, I, L 방식 등으로 분류되며, 그리고 Color 방식에 따라서 NTSC, PAL, SECAM의 3가지 방식으로 분류된다.

여기서 NTSC방식은 미국, 일본, 캐나다, 한국 등의 국가에서 표준방식으로 채택하여 사용하고, PAL방식은 독일, 서유럽, 중국, 북한 등에서 사용하며, SECAM방식은 프랑스, 동유럽, 독립국연합 등에서 주로 사용한다. SECAM은 음성변조가 AM(60%), 채널대역이 8Mhz 등 몇 가지를 제외하고는 PAL방식과 유사하다. 지상파 TV방송에서 남북한이 기술적 차이를 두고 있는 NTSC와 PAL에 대해서 고찰한다.

PAL방식은 1962년에 독일 Telefunken사에서 개발한 컬러 TV전송 방식으로 NTSC 방식과 비슷하지만 color신호를 취급하는 방법에 차이가 있다. PAL방식은 NTSC방식에 비해 신호 전송체계에 따른 color변형이 적고 방송설비에 고도의 규격이 필요 없다는 이점이 있다. 그리고 초당 25프레임을 갖는 방송방식으로 NTSC의 초당 30프레임보다 프레임 수에서는 뒤지지만, 수직 주사선이 625라인으로 더 많고 더

높은 대역폭을 사용하기 때문에 해상도는 NTSC에 비해서 높다. PAL 방식의 수상기는 NTSC 방식에 비해 이미지의 깜박임 현상과 다소 비싸다는 단점이 있다. NTSC 방식과 PAL 방식의 주요 특성에 대한 비교는 [표 1]과 같다.

표 1. TV표준 방식 비교(NTSC vs. PAL)

특성	NTSC	PAL
주사선수	525 H line	625 H line
수평주파수	15.734KHz	15.625KHz
수직주파수	59.94Hz	50Hz
매초 화상	29.97장	25장
음성변조	FM( $\pm 25$ KHz)	FM( $\pm 50$ KHz)
영상대역	4.2MHz	5MHz
음성 반송파	4.5MHz	5.5MHz
채널 대역	6MHz	7MHz
사용국	미국, 일본, 캐나다, 한국	독일, 서유럽, 중국, 북한
표준규격	FCC	CCIR

[자료출처]한국방송기술인연합회 이창형외4인(2009.5)

NTSC방식과 PAL방식에서 가장 큰 차이점은 스캔주파수와 픽셀수의 차이이다. NTSC방식의 경우 1초에 약30회 화면을 보여주는 대신 가로줄수가 최대 525개이고, 유럽에서 주로 사용하는 PAL방식은 1초에 25회 화면을 바꾸어 주는 대신 가로줄수가 625개이다. 즉, 대역폭(가로줄 수 X 스캔주파수)은 양쪽이 모두 비슷하지만 NTSC는 화면 깜박임이 적고, PAL은 비교적 화면이 선명하다. 그래서 격렬한 움직임이 많은 영상에서는 NTSC가 더 좋고, 잔잔한 영상에서는 PAL이 더 좋다고 볼 수 있다.

북한은 현재 개성 TV를 대신하여 1998년에 개국한 '평양교육문화TV'를 제외하고 모든 방송을 PAL방식으로 송출하고 있다. 북한이 PAL 방식을 채택하게 된 이유는 1966년 8월 '평양TV방송국을 건설할 당시부터 관련시설을 소련과 동독이 구축했기 때문이다. NK테크(2007.5)

### 3. 위성 TV방송에 대한 남북한 환경 비교

위성방송이란 지상에서 전송한 방송 신호를 지구정지 궤도상에 있는 위성체에서 증폭시켜서 지상에 있는 수신안테나에 재전송하여 수신하는 방식의 방송을 말한다. 위성방송은 난시청 지역을 해소할 수 있는 전파의 광역성을 지니고 있으며, 광범위한 지역에 동시에 방송할 수 있다는 장점도 있다. 특히 디지털 위성방송은 아날로그 방식의 방송보다 깨끗하고 선명한 고화질, 고음질, 다기능의 다채널 멀티미디어 서비스를 제공할 수 있는 장점이 있다. 손창용, 여현철(2003), 김대형(2006)

실제로 위성은 2차 세계대전 이후에 미국과 구 소련간의 강대국 이념전쟁에서 파생된 과학기술이다. 1957년 구 소련이 먼저 최초의 위성인 스푸트니크(Sputnik) 위성을 발사하자 미국이 경쟁적 반응으로 NASA(미우주항공국)를 설립하였다. 이후 위성기술의 수준은 점점 높아짐에 따라 세계는 위성발사에 비중을 두기 시작했다. 특히 미국이 1960년대 위성을 이용해 달을 정복하면서 위성에 대한 관심은 더욱 높아졌다. 위성방송의 형태는 방송위성(broadcasting satellite)과 통신위성(communication satellite)으로 구분되는데, 방송위성은 통신위성보다 고출력의 전파를 방사해 직접 방송이 가능하도록 발전시킨 것이다. 방송위성이 단방향으로 전송하는데 비해서 통신위성은 쌍방향 전송이 가능하다. 위성이 주목을 받는 것은 통신기능보다 방송기능이 더 부각되면서부터이다. 즉 위성체가 제공하는 다수의 채널로 구성된 방송채널을 사용하여 지리적으로 광범위하게 분산되어 있는 세분화되고 전문화된 취향을 가진 특정 수용자 층을 대상으로 다양한 선택 대안의 프로그램 혹은 채널을 제공하는 방송서비스가 중요하게 되었기 때문이다. 전석호(2000), 조미애(2001)

위성방송은 군사적 목적으로부터 시작하여 지금은 우주산업에 상당한 기여를 하고 있다. 1977년 제네바에서 개최된 세계무선 관련 회의(WARC)에서 한국에는 6개의 채널(2, 4, 6, 8, 10, 12), 그리고 북한에는 5개의 채널(14, 16, 18, 20, 22)이 할당되었다. 남북한에 배정된 방송위성의 가청구역은 울릉도, 독도를 포함한 한반도 전역으로 하였다. 송재극(1999), 한국전파진흥원(2008.5), 신동국(2000)

남한의 경우 1995년 8월 11일 방송용 중계기와 통신용 중계기가 탑재된 무궁화위성을 동경 116도 적도 상공 36,000km 궤도에 올려놓았다. 방송방식은 지상파 TV 방식인 아날로그 방식을 배제하고 디지털 방식을 채택했다. 아날로그 위성에서 하나의 채널 대역은 6MHz이며, 이것으로 디지털 표준 4개의 채널이나 HDTV 1개의 채널 운용이 가능하다.

현재 KBS 위성1, 위성2 채널과 교육방송 위성1, 위성2 채널을 위성방송으로 송출하고 있으며, 또한 전문 케이블 채널인 아리랑TV는 1999년 8월 12일 방송개시 전파를 발사하여 본격적인 해외 위성방송을 시작하였다. 아리랑TV 해외 위성방송은 아시아, 호주, 동부유럽, 북아프리카 등 60개 국가들을 시청가능지역으로 송출하였다.

1998년 7월 2일부터 북한은 해외 위성방송을 실시

하고 있다. 광대역 위성인 태국의 타이콤 3 중계기를 임차하여 세계 126개국으로 위성방송을 송출하고 있다. 그 특징으로는 첫째, 조선중앙방송의 국내 중계시설의 노후로 인한 경제적인 전송방식의 모색을 들 수 있다. 평양과 지역을 연결하는 마이크로웨이브 중계시설의 전면교체가 필요한 상황에서 과다한 비용이 드는 교체보다는 비용이 저렴한 해외 위성 채널의 임차 방법을 선택했다는 것이다. 둘째, 해외 위성방송의 활용을 통해 남한 주민과 재외동포 대상의 선전효과를 거둘 수 있다는 점이다. 한편 1999년 10월 22일 연구기관, 언론사 등에 북한 위성방송이 개방되었다. 남북한의 해외 위성 방송현황을 살펴보면 [표 2]와 같다. 신동국(2000), 한국전파진흥원(2008.5)

표 2. 남북한의 해외 위성 방송현황

구분	아리랑 TV	북한방송(KCTV)	비고
개시 일자	시험방송: 1999. 6. 7 본 방송: 1999. 8. 12	시험방송: 1999. 7. 2 본 방송: 1999. 10. 10	아리랑 TV 가 25일 빨 리 시작함
사용 위성	Asia Sat 3S	Taicom 3	
위성 위치	105.5 EAST	78.5 EAST	
가 시 청권	아시아전역, 호주(뉴질랜 드 포함), 동 유럽, 북아프 리카	아시아전역, 호 주(뉴질랜드 제 외), 북아프리카	아리랑 TV 가 뉴질 랜드 및 동 유럽을 커 버함
방송 시간	24시간 / 일	평일: 6시간, 휴 일: 14시간	아리랑TV 가 종일 방송으로 커버리지 내 7시간 시차 극복
사용 언어	영어, 한국 어, 영어자 막, 중국어자 막	한국어	아리랑TV 는 영어 권, 중국어 권 시청자 를 흡수함
프로 그램	드라마, 영 화, 스포츠, 뉴스 등 다 양한 장르	체제홍보를 위한 선전이 주류	

## 5. 남북한 표준화 격차해소 방안

최근 TV방송에서는 2012년 12월 31일부로 아날로그 방송을 종료한다고 안내하고 있다. 디지털TV 방송을 하게 되면, 아날로그TV 방송 보다 5~6배 이상 선명한 화질로 방송을 시청할 수 있고, CD급 서라운드 음향으로 보다 생동감 있는 서비스를 제공받을 수 있다고 한다. 또한 향후 몇 년 안에 3차원 입체 영상, 초고화질(Ultra HDTV) 방송 등 차세대 방송 서비스로 진화되어 시청자의 만족도가 크게 높아질 것이며, 텔레비전을 통해서 날씨와 같은 생활정보를 받고, 쇼핑도 하는 양방향서비스도 가능해지면 아주 편리한 생활을 할 수 있다고 안내하고 있다.

아날로그 방송 중단에 관한 외국의 사례를 보면, 미국의 경우 이미 2004년 7월부터 모든 텔레비전에 디지털 튜너 내장을 의무화하고 있으며 2009년 2월 17일에 아날로그 방송을 중단하는 법률이 제정되었다. 그러나 디지털 방송 전환 준비가 미비함을 이유로 의회가 4개월 연기하는 입법을 통과시켜서 2009년 6월 12일부터 미 전역의 1천700여 개 방송국들이 세계 최초로 아날로그 방송을 중단하고 디지털 방송만을 송출하게 되었다.

영국의 경우 2008년부터 아날로그 방송이 중단되기 시작하여 2012년까지 완료할 계획이다. BBC 방송국은 시청자들이 디지털TV를 구입하도록 하기 위하여 지상파 방송 채널에서 디지털로 제작된 프로그램을 방송하고 있다. 2012년으로 예정된 런던 올림픽에서는 영국 전역에서 벌어지는 경기들이 디지털로 방송될 예정이다.

일본의 경우 2003년 12월부터 디지털로 제작된 프로그램을 방송하고 있다. 2011년 7월 24일 아날로그 방송을 종료하고 디지털 방송으로 완전 전환할 계획이며, 또한 아날로그 방송 종료일까지 시청자가 아날로그 방송 종료일 임박을 인지할 수 있도록 NHK와 민방 채널에서 방송 화면과 함께 '아날로그(アナログ)'라는 자막이 표시될 예정이다. 위키백과(2010.8), 연합뉴스(2009.6.6), 정보통신정책연구원(2009.07)

남한은 2012년 아날로그 방송 중단을 계획하고, 디지털 방송시스템으로 전환함에 따른 철저한 사전 준비작업이 선행되고 있다. 이를 위해 방송통신위원회는 지상파방송사의 디지털 방송국(중계소)을 조기에 구축하고 보급형 디지털TV를 확대 보급하는 한편 10mW이하의 소출력 동일채널 중계기 등을 이용해서 디지털방송 난시청지역을 해소해 나간다는 방

침을 정했다. 특히 63cm미만의 TV와 관련 전자제품에 대해 지상파 디지털 튜너내장이 의무화되며, 저소득층의 디지털방송 시청권 보장을 위해 고가의 디지털TV 구입이 곤란한 기초생활 수급권자에게는 2011년부터 디지털 컨버터 및 실내 안테나 등을 보급할 예정이라고 한다. [그림 1]은 방송통신위원회 (2009) 연차보고서에서 밝힌 '디지털 전환 추진 로드맵'을 나타낸 것이다.



그림 1. 디지털 전환 추진 로드맵

아날로그 TV방송이 종료가 되고 디지털 방송을 전면 실시할 경우에, 기존 아날로그 TV를 디지털 TV로 교체하지 못한 시청자를 위해서 TV방송을 지속적으로 시청할 수 있도록 디지털 컨버터 장비를 설치하며, 디지털 수신장비의 부담을 줄이기 위해 공동수신 설비도 고려하고 있다. 디지털 TV가 보급되면, 아날로그 방송과 같이 기술표준에 따른 심각한 문제는 없다고 한다.

북한의 디지털 방송 전환계획은 현재로서는 전혀 알 수 없으며, 아날로그 방송이 주류인 북측 방송시스템 상의 기술적 문제를 해결하기 위해서는 국제 기준에 준하는 남북한 송출 시스템 표준을 제정하거나 어느 한쪽의 시스템을 바꾸면 되지만 현실적으로는 어려운 일이다. 여러 가지 정황으로 봤을 때, 북한의 방송시스템을 남한의 국제표준으로 모두 변경하는 것이 경제적일 것이다.

북한이 디지털 방송 전환이 늦어진다면, PAL방식의 텔레비전보다는, NTSC-PAL 혹은 PAL-NTSC변환이 가능한 컨버터가 부착된 텔레비전을 보급하는 방법도 고려해 봐야 할 것이다. 컨버터 보급은 방송 송출시스템을 변경하는 것 보다는 비용이 적을 수도 있다.

## 6. 결 론

남북한 TV방송기술은 방송초기부터 송출방식의 차이로 인하여 수신이 불가했으며, 향후 서로 간에 방송교류 혹은 방송개방을 추진할 경우 큰 장애요인이 될 수 있다. 남북한 TV방송에서 가장 큰 차이점은

남측의 NTSC방식과 북측의 PAL방식이다. 이는 아날로그 방송에서 나타난 문제이다.

남북한 방송기술의 차이점은 아날로그 방송으로 발생하는 것이기에 디지털TV가 보급되면 전혀 문제가 되지 않는다고 한다. 그러나 현재의 아날로그TV가 완전히 대체하는 데에는 긴 세월이 필요할 것이다. 이런 점에서 과도기에 필요한 변환 컨버터 개발을 고려해야 할 것이다.

지금까지의 TV방송은 tele(멀리)를 vision(보다)이었다. 이로한 전제 위에서 흑백에서 컬러로, SDTV에서 HDTV로 다양한 변화가 있어 왔고, TV 방송을 시청하기 위한 AV기기의 고급화가 뒤따랐다. 일본의 니시야마는 앞으로의 TV 방송은 Tele-sense가 될 것이라고 주장했다. 즉, 현재 방송의 규격은 Hull Hi-vision 이라도 1920X1080 픽셀이지만, SHV(Super Hi-Vision)는 7680X4320 픽셀로, 거의 모든 사람이 임장감(臨場感)의 피크에 도달하는 시야 100도의 화면을 실현시킬 수 있다고 했다.

디지털 방송 데이터는 아날로그 방송 데이터보다 호환성은 있지만, 디지털 지상파 방송 및 디지털 위성방송에서의 전송방식 기술에 관한 국제표준은 남북 간에 서로 통일된 표준으로 채택하면, 향후 기술 및 설비의 원활한 교류와 발전에 도움이 될 것이다. 특히 고도의 기술을 요하는 표준화 부분의 도입은 남북간 협의기구를 두는 것도 고려해 볼 문제이다. 이러한 면을 고려하여 남북한 표준화 문제에 대한 격차를 해소해 나간다면, 남북한 TV방송기술이 공동으로 발전할 수 있다고 확신한다.

## 참고문헌

- [1] 방송통신위원회 정책총괄과(2010) "지상파 DTV기술고도화 및 신규 부가서비스 동향 조사연구".
- [2] 방송통신위원회 전파연구소(2009. 2) "방송통신표준 및 ITU국제 표준화 활성화 연구".
- [3] 백영기(2003) "남북한 정보통신 표준화 연구".
- [4] 송재국(1999) "통일에 대비한 방송의 기술적 대응방안", 한국방송학회 춘계학술대회.
- [5] 신동국(2000) "남북 방송교류 협력 방안 연구" - 남측 TV방송정책과 프로그램 비교 중심으로 - , 연세대 영문홍보대학원, 석사학위논문.