

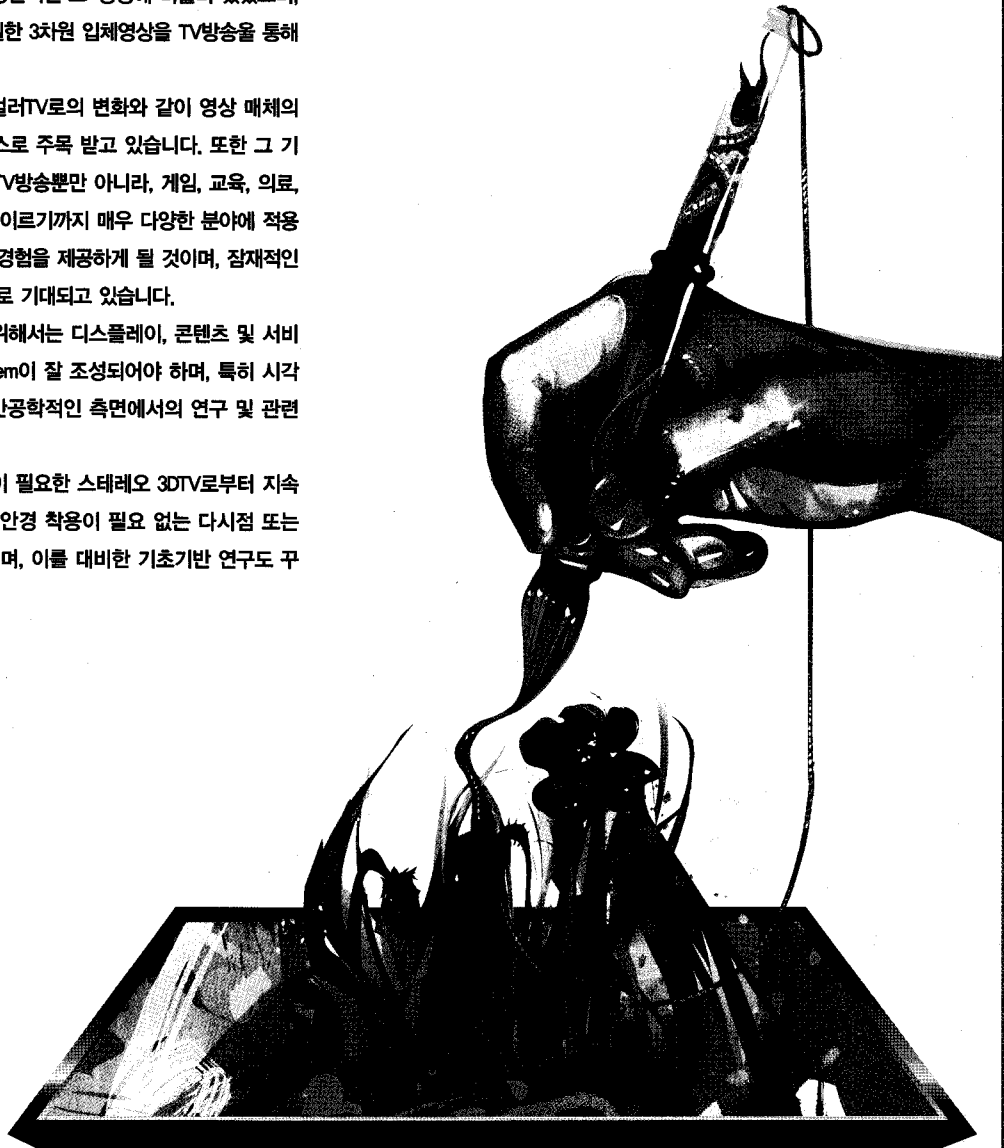
# 3DTV 방송

사람이 현실에서 공간감과 거리감이 있는 3차원 세계를 인지하고 주변 대상들과 상호 작용을 하면서 생활하는 것은 너무나도 자연스러운 것으로 받아들여지고 있습니다. 그러나 지금까지 현실 세계의 정보를 전달하는 영상 매체는 모두 평면적인 2D 영상에 머물러 있었으며, 3DTV는 기존과 달리 현실과 동일한 3차원 입체영상을 TV방송을 통해 전달하고자 하는 기술입니다.

3DTV 입체방송은 흑백TV에서 컬러TV로의 변화와 같이 영상 매체의 큰 변혁을 몰고 올 차세대 서비스로 주목 받고 있습니다. 또한 그 기반이 되는 3D 입체영상 기술은 TV방송뿐만 아니라, 게임, 교육, 의료, 산업 설계, 탐사 및 국방 분야에 이르기까지 매우 다양한 분야에 적용되어 기존과는 차별되는 성능과 경험을 제공하게 될 것이며, 잠재적인 산업 파급효과가 대단히 클 것으로 기대되고 있습니다.

이러한 3DTV 방송의 활성화를 위해서는 디스플레이, 콘텐츠 및 서비스 인프라를 포함하는 eco-system이 잘 조성되어야 하며, 특히 시각 피로 및 시청안전성과 같은 인간공학적 측면에서의 연구 및 관련 표준화가 뒷받침되어야 합니다.

3DTV 기술은 초기의 안경 착용이 필요한 스테레오 3DTV로부터 지속적으로 발전하여 장기적으로는 안경 착용이 필요 없는 다시점 또는 홀로그래픽 3DTV가 실현될 것이며, 이를 대비한 기초기반 연구도 꾸준히 병행되어야 할 것입니다.



# IT Expert Interview



김진웅 | ETRI 방통미디어연구본부 책임연구원

## Q1. 3DTV 방송은 국내에서는 처음 표준화를 추진하는 단계인데 3DTV에 대한 정의와 의의에 대해 간략한 설명을 부탁드립니다.

3DTV는 평면적인 영상을 보여주는 기존의 TV와 달리, 현실과 같이 깊이와 거리를 느낄 수 있는 3차원 입체영상을 보여주는 TV입니다. 3DTV는 사람이 두 눈을 통해 3차원 영상을 인식하는 원리를 그대로 이용한 것으로서 두 대의 카메라를 통해 좌·우 두 개의 영상을 획득하고, 좌 영상은 좌측 눈이, 우 영상은 우측 눈이 볼 수 있게 만든 것입니다. 3DTV의 의의를 말하자면 100년 이상의 기술개발 역사를 가지고 있는 3DTV가 디지털 기술의 발전에 힘입어 우리 가정에서의 보편적인 서비스로 시작될 단계에 있다는 것입니다. 즉 디지털 기술은 입체영상의 획득, 변환 및 디스플레이 단계에서 기존 아날로그 기술이 갖고 있던 한계를 모두 극복하고 아주 사실적이면서도 눈에 편한 3D 입체영상의 표현을 가능하게 하였습니다. 3DTV 서비스가 시작되면 영화뿐만 아니라, 스포츠, 실황 공연, 다큐멘터리 등 3D 입체가 기존의 2D 영상에 비해 차별성을 크게 가질 수 있고, 현장감 전달에 매우 효과적인 분야를 중심으로 콘텐츠 제작이 늘어나 콘텐츠 산업의 활성화도 가져올 것으로 기대됩니다. 또 우리나라가 갖고 있는 디지털 기술의 경쟁력을 바탕으로 그간 외산에만 의존해오던 방송장비 분야에서도 산업 경쟁력 확보를 위한 전기가 될 것으로 예상합니다. 더 나아가 3DTV의 보급을 기점으로 교육, 의료, 광고, 국방, 탐사 및 산업 디자인 등 다양한 산업 분야에서의 3D 입체영상 활용도 빠른 속도로 확대될 것으로 전망됩니다.



## Q2. 표준화를 이끌고 있는 국내외 기구에 대해 소개해주시고 그들의 표준화 활동(현황 및 가능하면 계획)에 대해 말씀해 주십시오.

3DTV와 관련된 국제표준화기구에는 3D 입체영상 포맷 표준에 중점을 두는 SMPTE와 ITU, 영상 압축 표준을 다루는 MPEG, 방송 매체별 3DTV 전송 표준을 다루는 ATSC, DVB 등이 있으며, BDA에서는 Blue-ray Disc의 3D 입체영상 저장 표준을, HDMI, SCTE 등에서는 장치 간 3D 입체영상 전달을 위한 인터페이스 표준을 제정하고 있습니다. 또한 ISO/IEC 산하의 Ergonomics 관련 표준화 분과(TC159)에서는 3D 디스플레이의 휴먼 팩터 측면에서의 안정성 확보에 관한 표준화를 진행하고 있습니다. 3DTV와 관련된 입체영상 기술에 대해 꾸준히 표준화를 해오고 있는 대표적인 국제기구는 ISO/IEC 산하의 MPEG 그룹입니다. MPEG에서는 3D 입체영상의 효율적인 표현, 압축 및 전송을 위한 표준을 만들고 있으며, 1998년에 스테레오 입체영상 압축에 대한 MPEG-2 MVP 표준을 제정했으며, 2006년에 다시점 입체영상 압축에 대한 MPEG-4 MVC 표준을 제정했습니다. 2010년부터는 시점(View point) 수에 제한받지 않는 3DV/FTV 구현에 필요한 MVD(Multiview Video plus Depth) 표준화를 본격적으로 시작할 예정입니다. ATSC(국내 지상파TV 방송 방식이 다르고 있는 방송 표준을 제정한 기구)에서는 지상파 방송에서의 3D 입체방송 서비스 형태와 방식에 대한 조사연구 보고서를 발간한 상태이며 조만간 본격적인 표준화 논의가 시작될 것으로 예상됩니다. 미국의 디스플레이산업협회가 중심이 되어 시작한 3D@Home 컨소시엄에서는 3D 입체영상의 가정 내 서비스를 위해 필요한 표준에 대한 요구사항을 연구하고 관련 표준화 단체에 이 요구 사항이 반영된 표준을 제정하도록 협력 활동을 하고 있습니다. 국내에서는 TTA가 지원하고 있는 차세대방송표준포럼 산하 실감방송 분과 위원회(위원장 유지상 광운대 교수)에서 지난 수년간 활발한 표준화 활동을 전개해 왔으며 국내 3D 입체영상 표준 분야의 중심 축이 되고 있습니다. 이 위원회는 Stereoscopic AF, 3D Display, 3D DMB, 3D 품질 평가 및 UHD TV 실무반(WG)을 두고 활동하고 있으며 그간 MPEG에서 Stereoscopic AF 표준(ISO/IEC 23000-11)의 표준 제정, 국내 3D DMB 표준(TTAS.KO-07.0057) 제정 등 많은 성과를 거두고 있습니다. 향후 각 매체별 3DTV 방송 표준 및 안정성 기준 제정 등 분야에

서도 활발한 표준화 활동이 진행될 예정입니다.

### Q3. 3DTV 방송과 관련한 핵심 기술은 어떠한 것이 있으며 우리가 주목해야 하는 표준이나 기술은 무엇이며 그 이유는 무엇일까요?

콘텐츠 획득 및 제작 분야에서는 양안식 카메라 및 영상 보정 기술, 2D-to-3D 변환 기술, 실사 입체 영상과 CG영상의 합성 기술이 있으며 3D 입체방송을 위해서는 스테레오 영상을 효율적으로 압축하는 비디오 부복호화 기술이 핵심이 되고 역방향 호환성을 보장하는 전송 방식 기술 및 입체영상에 부가되는 자막 삽입 기술 등도 중요합니다. 또한 좌·우 영상의 차이나 Crosstalk이 없는 영상의 디스플레이 기술이 가장 중요한 기술 중의 하나인 것은 말할 나위가 없습니다. 표준의 관점에서는 영상 포맷과 부복호화 방식, 기기 간 인터페이스 표준이 중요하며 편안하고 안전한 3D 입체영상 시청을 보장하기 위한 디스플레이 및 콘텐츠 품질 평가 및 인증 기준, 나아가 안전시청 가이드라인 등이 3DTV 방송의 보급 확대를 위해서는 반드시 필요하다고 할 수 있습니다.

### Q4. 무안경 3DTV 기술 개발 동향에 대한 설명을 부탁드립니다.

현재 본격적인 상용화의 기대가 커지고 있는 3DTV는 '안경식 스테레오 3DTV'입니다. 이는 편광필터 또는 액정셔터 방식의 안경을 착용해야 3D 입체영상을 볼 수 있는 방식입니다. 이에 반하여 무안경식은 표현 그대로 특수 안경을 착용하지 않고도 3D 입체영상을 볼 수 있는 3DTV를 말합니다. 안경 착용은 여러 가지로 사람들에게 불편함을 주므로 궁극적인 3DTV는 무안경식이어야 할 것입니다. 무안경식 3DTV의 구현은 디스플레이의 구현 방식에 따라 다시점, 인테그럴 이미징 그리고 홀로그래픽 방식으로 대별해 볼 수 있습니다. 이 중 다시점 디스플레이는 국내외 회사들에서 시제품을 발표 시연해오고 있으며 상용화에 가장 가까이 있습니다. 다만 현재의 다시점 디스플레이는 평판 디스플레이의 화면 해상도를 시점수로 나누어 쓰는 방식으로 시점수가 많아질수록 영상 해상도



는 떨어지는 한계가 있습니다. 즉 자연스러운 3D 입체영상의 재현을 위해서는 시점수가 많아져야 하며(현재 디스플레이는 5~10시점 정도), 고화질 영상 재현을 위해서는 각 시점에서의 영상 해상도가 HDTV급 이상이 되어야 하므로 이런 요구사항을 지원할 수 있는 초고해상도의 디스플레이 소자 개발이 필요합니다. 아마도 현재의 다시점 디스플레이는 TV에 적용되기 이전에 공공 장소에서의 광고 및 정보 디스플레이 목적으로 상용화 될 것으로 전망됩니다. 또한 다시점을 포함한 무안경 방식에서는 안경식 방식에 비해 수십배에서 수백배 이상의 영상 데이터가 요구되므로 이에 대한 효율적인 획득, 압축, 저장 및 전송 기술이 필요합니다. 이와 관련하여 MPEG에서는 MVD 데이터에 대한 압축 기술에 대한 표준화를 현재 진행하고 있습니다. 인테그럴 이미징과 홀로그래픽 방식은 다시점보다 더욱 진일보한 방식이며 좀더 현실과 가까운 영상을 제공할 수 있습니다. 그러나 그에 비례하여 더욱더 고해상도의 디스플레이 소자가 필수적으로 요구되어 3DTV로 상용화되기에는 상당 기간의 연구개발이 추가적으로 필요합니다. 미국, 유럽, 일본 등에서는 장기적인 안목을 가지고 대학교와 국책 연구소 등을 통해 꾸준히 기반 기술의 연구와 IPR 확보 노력을 계속하고 있으며 국내에서도 서울대학교와 KIST에서 관련 연구를 하고 있습니다.

## Q5. 3DTV, UHDTV 등 향후 방송은 실감방송(느낌, 향기 등)으로 발전할 것으로 예상되는데 이에 대한 전망에 대해 알고 싶습니다.

3DTV와 함께 미래 방송기술로써 주목해야 할 기술이 UHDTV입니다. UHDTV는 현재의 HDTV보다 4배에서 최대 16배까지 영상 해상도가 높은 영상기술과 22.2 채널의 오디오 기술이 적용됩니다. 주로 일본의 NHK가 연구개발해 왔으며 비록 2D 영상이지만 현실과 같이 정세한 영상과 색감 재현을 통해 몰입감과 입장감을 느낄 수 있는 것이 특징입니다. 무안경식 3DTV와 UHDTV는 초고정세 디스플레이가 필요하고 대용량의 데이터 처리가 필요하다는 공통점을 가지고 있어 향후 상호 연계되어 발전할 것으로 예상됩니다. UHDTV는 최소 65인치 이상의 대화면이 되어야 현재의 HDTV와의 차별성이 느껴지므로, 향후 TV의 대화면화가 지속되어 벽을 깨울 정도의 대화면 TV가 보급되기 시작할 때에 본격적



인 방송이 시작될 것으로 예상됩니다. 이러한 오디오 및 비디오 기술의 발전과 함께 촉감과 향기까지도 전달하고자 하는 요구가 향후 더욱 강해질 것으로 전망되며 이미 4D 특수영화관에서는 다양한 효과를 부가하여 좀 더 현실감을 느끼게 하는 기술이 활용되고 있습니다. 이러한 기술의 TV 방송에의 적용은 극장에서와 같은 엔터테인먼트 측면보다는 좀 더 정보 전달의 목적(예를 들어, 홈쇼핑에서 옷을 구매하고자 할 때 촉감을 느껴본다든지 커피나 향수를 구매하고자 할 때 그 향기를 미리 맡아볼 수 있도록 하는 등의 용도)으로 사용되기 시작할 것으로 예상됩니다. 기술의 발전은 많은 분야에서 가속도를 내고 있으며 현재 우리가 상상하는 모든 것이 조만간 실제 서비스로 반드시 우리 옆에 다가올 것입니다.

## Q6. 국내외 3DTV 시장 동향 및 향후 전망에 대해 설명해 주시기 바랍니다.

그동안 3D 입체영상은 주로 박물관, 전시관 및 테마파크와 같은 제한된 영역에서 특수 목적으로 사용되어 왔으나 최근 할리우드의 입체영화 제작과 디지털 시네마 극장의 확대에 의해 영화 산업으로 그 영역이 옮겨지고 있습니다. 또한 최근의 3D 입체영상은 제작, 저장 및 처리의 모든 단계가 디지털로 이루어짐으로써 영화관 상영을 목적으로 제작된 콘텐츠를 가정에서의 TV 시청용으로 변환하는 것도 매우 용이하게 이루어질 수 있습니다. 이와 함께 디스플레이의 기술 발전에 힘입어 기존 2DTV보다 가격이 크게 비싸지지 않는 3DTV의 보급도 빠르게 진전될 것으로 예상됩니다. 우리나라를 비롯하여 세계 각국의 주요 방송사가 3D 입체방송을 본격적으로 시작할 준비를 하고 있으며, 3D 프로그램은 기존의 2D 영상이 제공하지 못하는 뛰어난 현장감과 사실감을 전달해주는 프리미엄 서비스로 자리잡아 새로운 3DTV의 판매 확대를 유도할 것입니다. 시장조사 기관인 디스플레이서치에 따르면 2010년 이후에는 LCD 및 PDP 기반의 3DTV가 주류를 이루며 2012년부터는 AMOLED 기반의 3DTV가 출시될 것으로 예상하고 있습니다. 시장 규모는 2009년에 2천만 대에서 2018년에는 6천4백만 대로 확대될 것으로 조사되었습니다.

## Q7. 국내 3DTV 분야 상용화 및 활성화를 위해 선결되어야 할 점이 있다면 말씀해 주십시오.

3DTV의 활성화를 위해서는 콘텐츠 제작, 서비스 제공 및 단말(3DTV)의 보급이 함께 확대 발전하여 3D 입체영상에 대한 eco-system이 잘 확립되어야 합니다. 콘텐츠 제작 분야에 있어서는 국내의 영세한 콘텐츠 제작사에 대한 지원 정책이 필요하며 아직도 3D 입체영상의 특성을 충분히 이해하고 눈에 편안하면서도 입체감이 뛰어난 콘텐츠를 제작할 수 있는 제작 인력이 크게 부족하다는 점에서 교육 및 인력 양성도 중요합니다. 또한 누구라도 쉽게 3D 입체 콘텐츠를 촬영, 편집, 가공 할 수 있는 제작 장비 및 소프트웨어의 개발 및 보급도 필요합니다. 방송 서비스의 활성화를 위해서는 매체별 방송 방식의 표준화와 실험 방송 등을 통한 3D 입체방송 환경의 구축이 필요합니다. 3D 입체영상 분야는 성장 잠재력과 타 분야의 파급 효과가 크다는 점을 인식하고 정부의 범 부처적인 차원에서의 로드맵 설정 및 유기적인 협력을 통한 산업발전 지원 정책이 무엇보다도 중요하다고 할 것입니다. **TTA**