

특집
01

3D입체 영상기술 현황과 전망

목 차

1. 서 론
2. 3D 기술 동향
3. 3D 입체영상기술의 종류
4. 3D 입체영상 시장 동향
5. 앞으로의 연구 과제
6. 결 론

최 성
(남서울대학교)

1. 서 론

작금 우리 지구촌은 할리우드 영화감독 카멜론 작품인 “아바타”의 열풍으로 콘텐츠 산업은 전환기를 맞고 있다. 기존에 존재하였던 3D 입체 영상 콘텐츠산업이 신기술과 스토리로 재탄생하고 있다는 점이다. 3D 입체 영상 콘텐츠는 실제 모습과 동작을 입체적으로 표현하여 눈앞에서 생생하게 살아 움직이는 사실감과 현장감을 제공하는 콘텐츠라 정의된다. 3D는 그동안 우리가 경험하지 못한 새로운 기술이 아니라, 항상 소비되고 있다는 점이다.

최근 3D입체영상기술을 중심으로 방송 서비스 기술 등과 융합해 문화적 속성을 가진 콘텐츠가 다양한 플랫폼과 결합하여 확산되고 있다. 특히 최고의 인프라와 HW에 대한 노하우를 강점으로 갖고 있는 우리로서는 새로운 부가가치를 창출하고 경제적 파급효과에 대하여 성장 가능성과 높은 파급효과를 기대하고 있다. 극장, 홈비디오, 케이블, 지상파 방송과 DMB 스마트폰 등 뉴미디어 통신과 함께 신규 콘텐츠 유통망과 접목하여 시너지 창출을 위하여 체계적이고 중

합적인 노력을 기업들은 전력투구하고 있다.

할리우드 영화협회는 현재 여러 편의 3D입체 영화 제작을 기획하고 있으며, 영상 선진국들도 3D산업의 활성화를 위해 콘텐츠 확보 및 디스플레이 기기개발과 함께 전달 매체의 변화 등에 대한 연구개발 단계 차원을 넘어 산업화 단계를 진행하고 있다. 그리고 국내 3D콘텐츠 산업은 앞으로 1~2년내에 수 천억 규모의 시장과 연 200%이상 성장률과 함께 2016년까지 3조원 규모의 성장을 전망하고 있다. 국내 주요 영화사 및 애니메이션 업체는 관심이 고조되고 있으나, 반면 3D 입체 콘텐츠 제작 인프라, 인력, 기술의 종합적 절대적으로 부족하여, 투자 및 제작에는 보수적인 상황이다. 2010년까지 제작된 작품은 적으며 몇 개의 작품만이 현재 제작 준비를 하고 있다.

그러므로 3D 디스플레이의 정의를 내리면 '인위적으로 3D 화면을 재생시켜 주는 시스템의 총체'라고 정의된다. 여기서 시스템이란 3D로 보여질 수 있는 소프트웨어적인 기술과 그 소프트웨어적 기술로 만든 콘텐츠를 실제로 3D로 구현해내는 HW를 동시에 포함한다.

강점(Strength) ((강점- strength)강점(Strength)	약점(weakness)
<ul style="list-style-type: none"> • 세계 최고 수준의 디지털 환경 • 3D 디스플레이 장비의 경쟁력 • 새로운 것에 대한 국민의 높은 관심도 • 한류를 통해 확인된 콘텐츠의 우수성 • 정부차원의 3D 입체 콘텐츠 전략적 추진 	<ul style="list-style-type: none"> • 내수 시장의 협소함 • 콘텐츠 기업의 영세함 • 3D 콘텐츠 제작의 인프라 취약 • 3D 콘텐츠 제작 경험 및 인력 부족 • 3D 콘텐츠 제작 기술 격차
(기회-Opportunity)	위협(threat)
<ul style="list-style-type: none"> • 3D 입체 관련 산업의 지속적인 성장 • Avatar와 같은 킬러콘텐츠 등장 • 3D 입체 콘텐츠의 높은 수익성 • 3D 입체방송, 3D 입체 Blue-Ray 등의 확산 • 3D 입체 콘텐츠의 제작 및 수요의 증가 	<ul style="list-style-type: none"> • 할리우드의 콘텐츠 독주, 선진국의 투자 급증 • 3D 입체 콘텐츠의 비즈니스 모델 미확립 • 3D 입체 콘텐츠의 일시적인 유행 가능성 • 높은 제작비로 인한 위험 부담 • 글로벌 경기침체에 의한 소극적 투자
<ul style="list-style-type: none"> - 극장, TV, 모바일, DMB, 로컬 엔터테인먼트 등 3D 시장을 통합한 콘텐츠 지원정책추진으로 비즈니스 투자환경 조성 - 좁은 국내시장을 벗어나 글로벌 마켓 진출 확대 - 콘텐츠, 기기, 네트워크 간 가치사슬 연계 및 민·관 협력강화 	

(그림 1) 3D 입체 콘텐츠 환경 분석

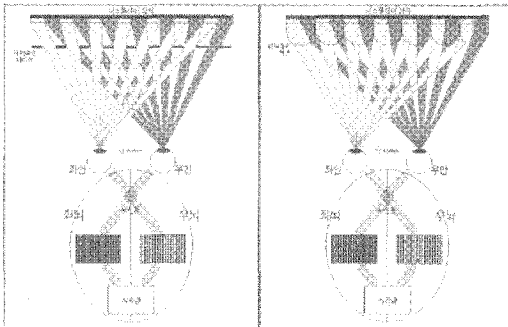


(그림 2) 새로운 3D입체 영화 성공작 “아바타”

SF영화에서 볼 수 있는 수준만큼의 진정한 3D 홀로그래프 디스플레이를 실현시킬 수 있는 기술력이 아직은 없다. 입체감을 일으키는 여러 요인 중, 우리의 눈이 가로 방향으로 약 65mm 떨어져서 존재하여 나타나게 되는 양안시차(binocular disparity)가 입체감을 나타내는 가장 중요한 단서일 뿐이다.

2. 3D 기술 동향

3D라는 말을 들으면 TV 게임 화면이나 영화를 상기하는 사람이 많다. 최근 CG(Computer Graphics) 기술이 눈에 띄게 발전되어 전용 하드웨어가 널리 보급됨에 따라 이를 사용한 표현이나 응용기술과 자주 접하게 된다. CG란 기본적으로 묘화(描畵)하기 위한 데이터(정점 좌표 등)로서 실제로는 3D 데이터(x, y, z의 좌표 값)를 가지고 있으나 모니터 화면에 출력되는 시점에서 2D 정보로 변환된다. 여기에서는 그와 같은 화상을 2D 화상이라고 부르고 3D화상과는 구별된다. 3D는 “대상을 입체적으로 느낄 수 있는 화상”이라고 할 수 있으며, 이를 입체적으로 느낄 때 사람들이 어떻게 입체인 것을 지각하게 되는지 알 필요가 있다. 3D 영상은 오른 쪽의 원근상(遠近像)과 왼쪽의 원근상으로 구성된다. 이 두



(그림 3) Parallax barrier와 Lenticular 렌즈

(그림 3) 3D입체 영상 양안의 차이

소프트웨어 영역까지 포함시키는 이유는 3D 디스플레이 하드웨어의 경우 각각의 입체 구현 방식마다 별도의 소프트웨어적 방식으로 구성된 콘텐츠가 따로 필요하기 때문이다.

개의 이미지를 동시에 관찰하고 이를 통해 합성된 3D 입체영상을 얻을 수 있다. 인간이 입체감을 느낄 수 있는 생리적 요인은 <표 1>과 같다. 3D는 이같은 요인을 통해 입체감을 얻을 수 있도록 하는 기술을 의미한다

<표 1> 인간이 입체감을 느낄 수 있는 생리적 요인

구 분	내 용
양 눈의 시차 (兩眼視差)	어느 한 점을 정하고 어느 한 쪽 눈을 감고 보면 좌우 눈에 보이는 상(像)이 다르다. 좌우 눈에 보이는 상은 눈에 가까울수록 차이가 많고 멀어질수록 차이가 적어진다. 이를 양안시차라고 한다.
조절	우리의 두 눈은 카메라와 마찬가지로 수정체라고 불리는 렌즈를 가지고 있으며 모양체(毛様體)라고 불리는 근육을 긴장/이완함으로써 그 렌즈의 두께를 변화시켜 초점을 조절하고 있다. 이 모양체 근육을 긴장하는 정보 요인을 조절이라고 부른다.
폭주 (輻輳)	두 눈으로 물체를 볼 때 물체가 가까우면 가까울수록 안구를 각각 안쪽으로 회전시킬 필요가 있다. 이때 근육의 긴장이 거리감을 주는 수단으로서 이를 폭주라고 한다.

3. 3D 입체영상기술의 종류

3D output 인 표시기술이라고 불리는 것으로서는 대략 <표 2>와 같은 종류가 있다.

<표 2> 3D output 인 표시기술 방식

구 분	내 용
안경방식	StereoScope방식 HMD 공간분할방식 시분할방식
무안경방식	Parallax barrier방식 Lenticular방식 Holography 방식

3.1 안경방식

3.1.1 Stereoscope 방식

Stereoscopy 라는 것은 왼쪽 눈과 오른쪽 눈으로 별도의 물건을 보는 기술이다. 3D 작품에는 왼쪽 눈용을 위한 것과 오른쪽 눈용을 위한 그림

이 들어 있다. 이를 보는 방법은 작품보다 멀리 보는 '평행법(平行法, Cross-Eye View Method)', 작품보다 앞을 보는 '교차법(交差法, Cross-Eye View Method)'이 있다. 이때 맨눈으로 본 영상은 퇴색해 보이지만 곧 자동초점기능이 동작해 입체화상이 나타난다. 1838년 Wheatstone이 발명한 것으로서 입체영상 디스플레이로는 가장 오래되었다. 그러나 지금도 많은 스테레오 사진 애호가들이 이 방식을 이용하고 있다.

3.1.2 HMD(Head Mounted Display) 방식:

입체 디스플레이를 들여다보는 스테레오스코프 방식과 달리 머리에 장착하는 것이 HMD 방식의 특징이다. HMD 방식은 VR(Virtual Reality)시스템에 많이 사용되고 있으며, 최근 주변기술의 발달로 소형화, 경량화, 고해상도화가 많이 이루어져 거의 안경 타입으로도 기술 개발이 진전된 상황이다.

3.1.3 Anaglyph 방식

영상을 오른쪽쪽과 왼쪽 눈용으로 변환시킨다. 시청자는 이러한 영상을 볼때 컬러 필터가 코팅된 안경을 써야 한다. 필터는 적색(왼쪽 눈)과 청색(오른쪽 눈)으로 구성되는 것이 보통이다. 가장 고전적인 방식이다.

3.1.4 Polarizer 방식

편광 필터 차단효과를 이용한 방식이다. 좌우 영상을 서로 직교(直交)한 2매의 편광 필터를 통해 나타내고, 이에 대응한 필터를 부가한 안경을 사용하여 관찰함으로써 왼쪽과 오른쪽 눈으로 분할하여 관찰한다. 고해상도이며 full color를 재생할 수 있고 많은 사람이 동시에 볼 수 있기 때문에 어뮤즈먼트(amusement) 시설 등에 널리 이용되고 있다. 아바타 영화가 이와 같은 방식이다.

3.1.5 시분할 방식

하나의 화면에서 좌우 채널의 이미지가 빠른

속도로 번갈아 가면서 나타내는 화면을 셔터안경 등을 이용하여 빠르게 차단과 개폐를 반복하여 한쪽 눈에 한쪽 방향의 이미지만 들어갈 수 있도록 만드는 방식이다. 이때의 좌우 전환속도는 초당 60 회 이상으로 빠르게 작동하여 실제 눈으로는 깜빡임이 느껴지지 않게 만든다. 좌우를 빠르게 번갈아가며 전환시키면서 셔터안경을 이용하여 양쪽 눈에 각각의 방향에 맞는 이미지를 넣어주는 방식은, 예를 들자면 화면에서 오른쪽 채널이 출력되고 있을 때 셔터안경에서는 전자적인 작동으로 왼쪽 눈을 가려주고, 그 다음 바로 왼쪽 채널이 출력될 때에는 셔터안경에서 오른쪽 눈을 가려주는 것이다. 이러한 작동이 초당 60 회 이상의 속도로 빠르게 이루어지면서 우리가 느끼기에는 마치 두 개의 화상이 동시에 하나의 화면에서 출력되는 것처럼 느끼게 되고, 두 채널의 화상이 뇌 속에서 합쳐서 입체감을 느끼게 된다.

3.2 무안경방식

3.2.1 Parallax barrier 방식

1903 년 Frederick E. Ives 가 제안한 방식으로 통상적으로는 수직방향으로 들어온 가느다란 슬릿을 의미한다. Parallax barrier 는 후방에 좌우 영상을 수직방향으로 잘라 번갈아 배치하고 특정 거리에서 관찰함으로써 좌우의 영상을 분할 작용한다. 단순히 좌우 채널을 벽으로 막아 구분시키는 것이다. 시야거리가 정도 구조로 이미지를 구분시키므로, 설계 당시에 의도했던 위치에서가 아니면 시선이 벗어나 화상이 깨져 보이는 문제가 있다. 위치제약에는 좌우전후까지도 포함된다. 시야각의 경우 세로로 이미지를 나누므로 상하 시야각은 확보되지만 좌우 시야각은 7도 정도로 별로 좋지 못한다. 베리어에 의해 바라보는 각도에 따라 여러 개의 관찰 가능 영역 (Viewing-Zone)이 생기는 하지만 이 역시 일정 위치에만 생기므로 다수 시청용으로는 그다

지 적합하지 못하다. 2D 모드로 사용시 베리어가 화면의 밝기를 떨어뜨림과 동시에 베리어가 눈에 거슬리게 느껴질 수도 있다. 디스플레이 구조가 간단하여 지금도 널리 이용되고 있다.

3.2.2 Lenticular 방식

'lens 모양'이라는 뜻으로서 일반적으로 반원형으로 연결된 렌즈를 말한다. Parallax barrier 방식과 마찬가지로 이 방식에서는 렌티큘러 (lenticular) 뒤에 좌우 영상을 수직 방향으로 잘라 번갈아 배치하고 있다. 이를 특정한 거리에서 관찰하면 오른쪽 눈의 시선은 오른쪽 영상에만 도달하기 때문에 좌우 영상의 분할이 가능하게 된다. 패러랙스 베리어 방식에 비하면 능동적인 구조를 갖는다고 할 수 있다. 실제로 볼 때, 보는 각도에 따라 다른 각도의 화면이 나타나게 된다. 그리고 물론 이것은 일반 광고용이므로 1 채널 이미지를 사용하고 있어 눈으로 실제적인 공간감을 느낄 수는 없다. 이 렌티큘러 방식은 이미 일상생활에서도 많이 이용되고 있는데, 그림 엽서의 3D 사진이라던가 신발의 다중이미지 상징 등이 바로 그것이다. 그런 3D 사진이나 다중이미지의 표면을 보면 울퉁불퉁하고 투명한 막이 입혀져 있는데, 그것이 바로 렌티큘러 스크린이고 렌티큘러 스크린 상의 울퉁불퉁한 면의 한줄 한줄이 다 각각의 렌티큘러 렌즈이다. 렌티큘러 방식은 패러랙스 베리어 방식에 비하여 밝기의 저하가 덜하고 2D 화면상에서 베리어 같이 눈에 거슬릴 수 있는 구조물이 없는 장점이 있으나, 2D 화면에서는 렌티큘러 렌즈 각각의 곡면이 눈에 거슬리게 보일 수 있다. 또한 시야각 특성도 베리어 방식에 비해 별로 나을 것이 없어, 베리어 방식보단 약간 낮긴 하지만 그래도 마찬가지로 설계 당시 위치에서 조금만 벗어나도 상이 깨져 보이는 단점이 있다.

3.3 홀로그래픽

3D 를 구현하는 기술로 홀로그래픽 기술을 빼 놓을 수 없는데, 이는 1961년 He-Ne레이저가 나온 후 미국의 레이스(E.Leith)에 의하여 특별하게 간섭성이 좋은 빛을이용한 오늘날의 홀로그래피가 재발견되었다. 그 후 계속해서 새로운 형태의 홀로그래피, 홀로그래피 기술로 파면의 정보를 기록한 사진인 홀로그램을 촬영 조건으로 배치하고 물체를 없애면 홀로그램 너머로 상이 나타난다. 이 상은 마치 창문 밖으로 경치를 볼 때 시야를 바꾸면 창문 밖에 펼쳐진 물체의 상대적 위치가 변하듯이 입체로 보이게 되어 가려졌던 부분이 보이기도 하고 보이던 부분이 가려지기도 한다. 흔히 말하는 'true 3D'(2 차원의 화면에서 깊이를 주어 3D 로 인지)와 'real 3D'로 대변되는 구현방식에서 홀로그래픽 기술은 real 3D의 한 예라고 할 수 있다. 현재는 Electro-Holography 방식에 의한 3DTV 에 대한 연구가 진행되고 있다.

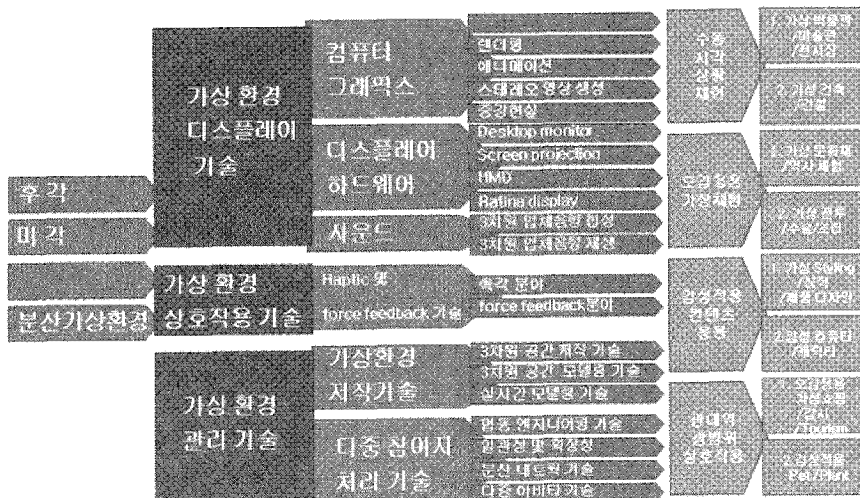
3.4 3D영상콘텐츠 장르별 분류

3D 입체 콘텐츠를 장르별로 분류하면 기존의 콘텐츠처럼 방송, 영화, 애니메이션, 게임 등과 같이 구별할 수 있으며 산업의 가치 사슬로 분류

〈표 3〉 요소 기술 분석

구분	내용
촬영 기술	미국의 3ality와 PACE 등에서 자동 Zoom 기능과 포커스 제어 등이 가능한 입체 카메라 기술을 보유하고 있으며, 국내의 경우 수동조절이 가능한 입체 카메라 기술 보유(선진국과 5년 정도의 기술격차)
편집·보정	미국의 Quantel과 Autodesk 등이 3D 편집 및 합성에 최적화 된 S/W와 H/W를 공급하고 있음. 국내의 경우는 기본적인 연구는 있으나 상용화된 사례가 없음(선진국과 3년 정도의 기술격차)
변환 기술	미국의 InThree사에서 일반 2D 영상을 3D 입체영상으로 솔루션을 확보하고 변환 서비스 제공. 국내의 경우 스테레오픽처스에서 유사 기술을 보유(선진국과 3년 정도의 기술격차)
CG입체 렌더링	외국의 경우 3D 애니메이션 제작사 중심으로 효율적인 CG 입체 렌더링을 위한 솔루션을 개발하여 보유하고 있으나, 국내 애니메이션 스튜디오의 경우는 기존의 S/W에서 제공하는 기능을 활용하는 수준

하면 인프라, 제작, 유통 및 보급으로 나눌 수 있다. 인프라 측면에서 살펴보면 국내 시장 규모의 협소 및 영세성으로 인한 시스템의 절대 부족한 현실과 전문 인력의 부족은 심각한 수준이며 특히 실사를 기반으로 한 콘텐츠의 전문인력 확보도 전무한 상태이다. 콘텐츠 제작관련 기술은 크게 촬영, 편집, 보정으로 분류할 수 있는데 이것은 2D 콘텐츠와 거의 동일한 개념이다. 3D 입체



(그림 4) 3D 입체 콘텐츠 발전 로드맵

콘텐츠는 3D 촬영, 변환기술, CG 입체렌더링 등으로 구별할 수 있으며 해외 선진국과의 기술 격차는 현격히 존재한다. 다음 그림은 요소 기술별 기술 격차 및 환경분석에 따른 경쟁력 비교 자료이다.

4. 3D입체영상 시장 동향

이 시장은 2010년 4억달러에서 2015년 12억달러, 2020년경에는 20억달러로 전망하고 있다. 현재 3D시장이 확대되면서 이에 대한 관련 산업체들의 욕구도 점점 증가하고 있다. 최근3D게임을 비롯한 SW시장을 중심으로 의료, 보안, 광고, 방송 등에 대한 기업체의 참여와 더불어 폭발적인 시장이 형성되고 있는 추세이며, 특히 2010년 남아공 월드컵의 3D 방송이 폭발적으로 성장하고 있다. 시장예측 기관에 따라 다르지만 방송통신위는 3D디스플레이 시장은 약 1억 6,000만 달러에서 2012년 277억 달러로 급성장을 예측하고 있다.

4.1 국외 동향

일본은 2007년부터 초실감 통신포럼을 구성하여 국가차원에서 감각 입체 TV 및 DTV(Ultra-Definition TV)기술 개발을 추진하고 있다. 70여개 기업이 참여한 3D컨소시엄이 2003년부터 구성 운영되고 있다. 과거 일본은 다음과 같이 3D 개발 경험을 가지고 있다.

- 산요전기(三洋電機)
- 1997년 정지화상에 포함된 3D정보(contrast, sharpness 등)로부터 깊이를 추정, 시차 화상을 만들어 입체화한 'CID(Computed Image Depth) 방식'을 개발
- 2001년 9월 슬릿 모양으로 차광(遮光)하는 이미지 스피리터의 개구부 위치와 영상을 제어, 전후 입체가시 범위를 종래보다 3배이상 확대한 LCD 패널 '안경없는 3D디스플레이' 개발
- 2000년 9월 Canon은 LCD서터 방식, 폭주각

(광축과 직교각) 자동설정장치가 내장된 입체영상 촬영용 '3D zoom lens' 개발

- 2002년 5월 히타치제작소는 미러 시트, 렌즈 시트로 구성된 2대의 LED 광원 프로젝터를 두는 간격으로 투사할 수 있고, 안경이 불필요한 '3D 디스플레이' 장치를 개발

- 샤프는 시차 배리어를 전기제어로 투명화, 2D/3D 표시를 전환할 수 있는 XGA 15 인치 TFT를 장착한 노트북 PC 'Mebius PC-RD3D'를 2003년 10월에 발매하였다. 2004년 6월에는 이 방식을 이용한 3D 대응 15 인치 LCD 컬러 모니터 'LL-151D'를 발매

- 2005년 9월 히타치 디스플레이와 NTT IT는 2개의 LCD를 앞뒤에 배치한 휘도변조형DFD(Depth-fused 3D) 방식, 9 인치 VGA wide(角 23cm) 고선명 '3D TFT LCD' 제품화

미국은 NASA, AT&T, MIT, CMU 등을 중심으로 항공우주, 방송통신, 국방의료 등의 응용을 목적으로 '실감 3 차원 다중매체' 개발이 추진중이고, MIT 미디어랩의 공간 이미징 그룹(Spatial Imaging Group), 스탠포드 대학, 워싱턴 대학 등에서 다분야 입체 기술을 연구하고 있다. 유럽은 입체 방송영상 장치의 표준화, 입체 영상신호에 대한 부호화 및 전송기술, 다시점 비디오기술 등과 관련된 분야에 대한 개발을 진행중이다. ATTEST 프로젝트를 통해 현재의 디지털 TV와 호환되고, 입체 깊이 정보를 추가로 전송가능한 연구가 수행중이다. 휴대폰 입체 서비스, 입체장면 획득, 표현, 압축 전송 및 디스플레이까지 입체 TV기술에 연구하고 있다.

4.2 국내 동향

국내에도 3D 영상기술의 개발 및 실용화가 활발히 진행되고 있다. 이미 편광 안경식 입체 영화나 디스플레이, 3D HMD등의 제품화가 시작되었고, 최근에 들어와서 시분할 셔터 안경 방식, 렌티큘러 방식의 스테레오스코픽 디스플레이가

외국업체들에 의해 들어오고 있으며, 국내업체들에 의해 개발되기도 하였으나 표준화 등 거쳐야 할 난관이 남아 있는 상황이다.

또한 전시용이나 의료용 등의 특수한 용도에 3D가 제한되어 왔으나 앞으로 3DTV 방송의 진전에 따라 시장은 크게 증가할 것으로 예상된다. 특히 중소기업들을 중심으로 3D영상 시장에 뛰어드는 업체들이 최근 크게 증가함에 따라, 우선 옥내의 3D 입체광고, 3D 게임용 디스플레이, 각종 3D 모니터 등을 중심으로 크게 성장할 것으로 예상된다. 예상했던 일이지만 아직은 일반 2D HDTV에서도 컨버터 부착 시 3D 관람이 가능하지만 화질 열화가 예상되고 다. 한편 LG 전자는 국내 최초로 '3차원 LCD TV(47LH50)'를 2009년 7월말 출시하여 PC의 도움 없이도 생생한 입체영상을 즐길 수 있는 기술이 현재 국내에서 상용화 단계에 있다.

그리고 콘텐츠 제작 업체로서는 미국 할리우드 영화협회로부터 직접 용역을 받아 제작하고 있는 기업으로서 (주)스테레오픽처스가 있고, 케이디씨그룹내 (주)리얼스코프가 있으며, (주)빅아이엔터테인먼트 등 최근에 많은 기업들이 성장하고 있다.

5. 앞으로의 연구 과제

3D 발생요소인 양안시차는 인간이 3 차원 공간을 지각하는 요인 중 한가지 일 뿐이고, 실제로 인간에게는 더 많은 정보 즉, 폭주(눈의 회전각), 조절(눈의 초점 맞춤), 운동시차(관찰자와 물체의 상대적인 운동에 의한 변화) 및 심리적인 요인(원근법, 음영, 기타 감각) 등의 다양한 요인에 의해 3 차원 공간을 지각하고 있다. 따라서 양안시차만을 이용하는 가상 3D 디스플레이는 기본적으로 어느 정도 한계를 가지고 있기에 입체감을 보다 더 사실적으로 구현하기 위한 심리적 요인(Human-Factor)의 동시적 작용에 대한 연구도 함께 진행해야 한다. 또한 양안시차만

을 이용함에 따라 3D 디스플레이를 오랫동안 보고 있을 경우, 실세계를 바라보는 것과의 미묘한 차이 때문에 눈이 쉽게 피로해지는 문제도 아직까지는 남아있다. 3D 시장이 활성화 되려면 국내에서는 무안경 방식 기술이 완벽해질 때까지 기다리자는 기업들도 있다. 현재까지의 무안경 방식이나 안경 방식이 갖는 원천적인 기술 문제로 향후 혁신적인 발전에 대해서도 회의적이다. 이들 방식은 일반적으로 유효 시야가 상당히 좁고, 한 사람 밖에 이용하지 못했지만, 시점추종 광축 제어방식 등에 의한 광시역화로 발전되었고, 최근 복수의 관찰자도 시청할 수 있는 멀티시점 추종방식도 출시된다.

이와같은 스테레오스코픽 3D 방식은 인간의 자연적인 입체지각 메카니즘에 비해 초점 불일치 등 불완전한 면이 있고, 영상 내용이나 이용방법이 안경을 사용해야 하는 단점과 시각적인 피로를 야기할 경우가 있기 때문에 주의가 필요하다. 세계적으로 입체영상의 실용화를 위한 연구가 진행되면서, 3D 효과를 제대로 인식하기 위해서 일정거리를 유지한다거나, 눈의 피로를 유발하는 등의 과거 시스템적 문제점을 보완하기 위한 연구가 활발하게 진행되어 왔다. 3 차원 입체영상의 디스플레이 방식은 과거에는 좌우안 두 개 영상을 이용한 스테레오 방식에서 점점 다 시점 방식으로 바뀌어 가고 있으며, 궁극적으로는 홀로그래피방식과 같은 3차원 방식의 디스플레이 방식으로 전환되고 있다.

6. 결론

콘텐츠가 왕이라고 한다. 3D 입체 영상 콘텐츠에 적절한 표현이다. 3D 영상을 제작하기는 쉽지만 양질의 3D 콘텐츠를 창조하기는 어렵다. 경험이 많고 숙련된 제작자조차도 눈이 피곤하지 않으며 편안한 3D콘텐츠를 제작하기가 쉽지 않다. 그동안 일부 세계적인 3D 스테레오그래퍼 그룹에 의해 예술과 기술력이 가미된 창조적인 3D

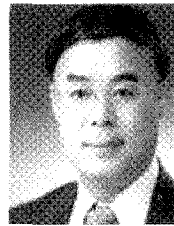
콘텐츠가 제작되어 왔다.

최근, 주변 기술의 발달로 촬영 기술자들이 사용하기 쉬운 입체 카메라, 편리하고 강력한 편집 도구 등이 출시되어 혁명적인 3D 콘텐츠 제작의 새로운 물결이 시작되고 있다. 무성 영화에서 유성 영화로, 표준 해상도에서 고해상도로의 기술 변화와 같은 커다란 변화라고 할 수 있다. 그러나 이전의 이러한 변화와 비교하여 3D 입체 콘텐츠 제작에서 고려해야 할 다른 차이점은 예술과 과학이 항상 동시에 고려되어야 한다. 2D 콘텐츠에 있어서 예술과 과학은 서로 다른 측면이었지만, 3D 입체 콘텐츠 제작을 위해서는 같은 측면이어야 한다. 즉 예술성이 가미된 창조적 입체 표현과 첨단 제작 기술이 추가되어야 시청하기 편리한 3D 입체 콘텐츠가 탄생할 수 있다. 또한 3D 입체 콘텐츠가 이벤트 장소에서처럼 단순히 깜짝 효과를 위해서 존재해서는 안 되며 2D 콘텐츠에서와 같은 양질의 스토리를 동반해야 한다. 그렇지 않으면 보잘 것 없는 콘텐츠가 된다. 3D 입체 콘텐츠를 제작하기 위해서는 스토리텔링, 촬영, 조명, 음향, 편집 등 거의 모든 분야에 걸쳐 2D가 아닌 새로운 3D입체 콘텐츠 제작 개념이 도입되어야 한다. 창조적인 3D 입체 콘텐츠를 제작하려고 하는 국내 콘텐츠 제작자들의 진지한 노력이 필요한 것이다. 고 성장세를 지속해왔던 국내 콘텐츠 산업의 역량을 살려 세계 최고 수준의 제작 기술을 확보하여 활용함으로써 차세대 3D입체 영상콘텐츠 시장 선점과 더불어 시장이 창출할 수 있기를 기대한다.

참고문헌

- [1] 몰입형 스테레오스코픽 가상현실과 네트워크 실시간 3D브라우저 연구, 최성교수 박사 학위논문(Study on the Immersive Stereoscopic Virtual Reality and Network 3D Real-Time Browser)
- [2] 주간기술동향 통권 1441 호 2010. 4. 14. “최신 3D기술 및 동향”포커스, 전자통신연구원
- [3] <http://physica.gsnu.ac.kr>
- [4] <http://www.3dc.or.kr>
- [5] 3D 사진술 덕에 첫 화성탐사 목표 발견, 조선일보, 2004. 1. 6
- [6] 삼성 SDI, 입체영상 게임폰용 3D 디스플레이 개발, 서울경제, 2005. 6. 25.
- [7] 뉴테크놀러지, 조선일보, 2010. 2. 23.
- [8] 1988 년 SPIE Vol. 디스플레이 시스템, pp.135-146.
- [9] H.C.Moon and J.K.Chung, “Virtual Reality with using Scanned Linear Array,” 1st ADD conf., Oct. 31 1997, pp.182-192.

저자 약력



직 생

현재 남서울대학교 컴퓨터학과 교수
한국어정보학회 수석부회장(차기 회장)
한민족IT평화봉사단 단장
KIPS 게임연구회 부위원장
전) 한국생산성본부 대한민국 OA추진국장
제주은행 전산실장, 기업은행 전산개발부 대리
한국게임학회, 디지털정책학회 부회장 역임
관심분야 : SW공학, 이러닝, 기능성게임, VR
미디어융합콘텐츠, 창조성 영재교육 등
저서 : 게임PD가되는길(국내 최초게임 저서),
리엔지니어링(94년도 베스트셀러)
가상화스토리네트워크, CBD엔지니어링,
사이버대학 가이드 등
이 메 일 : sstar@nsu.ac.kr