

3D방송콘텐츠 제작

□ 김상일 / SBS아트텍 영상제작팀장

1. 3D방송도입에 따른 제작환경 변화

1. 제작카메라의 Working 및 배치조정

3D콘텐츠를 보고 입체를 느끼는 정도는 카메라의 워킹속도에 따라서도 차이가 있다. Pan이나 Tilt의 속도가 빠를 경우 입체를 느끼지 못하며 피사체의 움직임이 빨라도 사람은 입체감을 느끼지 못한다. 입체감을 잘 느끼게 하기 위해서는 Slow Zoom을 사용할 경우 정적인 앵글보다 입체감을 더 느낀다. 포커스가 맞는 피사체만 입체로 보여지므로 Wide Lens를 사용해서 심도가 깊은 화면은 입체감이 잘 느껴지고 망원렌즈를 사용하면 입체로 보여지지 않고 피사체는 Cardboarding 효과가 나타나 피사체는 카드를 세워 놓은 것처럼 보여진다. 그러므로 3D콘텐츠를 제작할 때 Zoom 사용을 자제하

고 원거리에서 망원렌즈를 사용하기보다는 타이트한 샷을 원할 경우 주피사체에 근접해서 카메라를 배치하여야 한다.

3D제작현장의 카메라 배치는 2D영상제작때와는 다르게 수정이 되어야 된다. 입체감을 위주로 배치를 할 경우는 피사체의 움직임이 카메라 정면으로 올 경우가 유리하며, 측면에서는 깊이감은 있으나 입체감은 정면에 비해 떨어진다. 주피사체에 근접해서 카메라를 배치할 경우 직교식을 배치해야 하나 부피가 커서 관중의 시야를 가릴수도 있는 문제점이 있다. 초기 3D콘텐츠는 영화나 놀이동산 입체영상에 익숙한 시청자들의 요구에 따라 화면에서 돌출되는 네가티브영역에 주피사체가 오는 경우가 있겠으나 TV 등의 매체는 화면내에서 입체영역이 형성되는 포지티브영역에 영상 구성이 된 3D콘텐츠로 제작되는 것이 시청자 피로도를 줄여주는 등의 장점이 많으므로 카메라의 배치나 컨버전스 조정을 한다.

2. 입체감 상승을 위한 조명증가

입체를 느끼게하기 위한 여러 요건 중 하드웨어를 제외한 것 중에서 가장 큰 영향이 조명이라 생각한다. 조도를 높여 심도가 깊어진만큼 시청자는 입체를 느끼며 심도가 낮아 focus가 맞지 않으면 입체감도 나지 않으며 피로도를 증가시킬수 있다.

국내에서 열리는 대부분의 콘서트 제작현장은 2DTV방송용으로라도 사용하기 어려울 정도로 낮은 조도에서 진행되고 있다. 입체는 빛이 없는 어두운 부분에서는 표현되지 않는다. 콘서트 현장에서 가수에게만 Spot Light가 들어가고 무대나 객석이 모두 어둡다면 가수는 입체로 보여지지 않는다. 객석에 조명이 없고 세트에도 부분조명 없이 전기 장식만이 있으며 무대의 가수에게만 집중되는 조명시스템으로 3D콘텐츠를 만든다는 것은 시청자가 3D로 느끼기도 힘들며 콘텐츠로서의 가치도 상실한다. 3D콘서트가 성공적으로 만들어지기 위해서는 공연조명 감독의 3D에 대한 이해가 없이는 불가능하다. 무대의 바닥칼라는 거의 Black이며 최근에는 출연자의 의상도 Black이 많다. 이런 상황에서 입체감을 나타내기 위해서는 세트의 변화도 필요하겠지만 Light가 증가하지 않으면 안된다.

3. 원근감 강조를 위한 오브제 사용

오브제의 밝기나 채도에 따라 입체감의 차이가 난다. 채도가 높을수록, 밝을수록 더 입체감이 나고 부각되기 때문에 오브제의 사용에 신중을 기하여야 한다. 2D제작환경에서는 원근감을 주기위해 화면 좌우나 하단에 오브제를 많이 사용했었지만 3D에서는 카메라에 가까이 오브제가 있게되면 더 과장되어 보여지므로 크기를 줄여주는 것이 유리하다.

화면 좌우에 배치된 오브제는 focus가 맞지않고 주피사체만 포커스가 맞는 경우 2D에서는 일반적인 원근감이 강조되는 영상이겠지만 3D에서는 피로도를 증가시키는 요인이되므로 사용하지 않는 것이 좋다. 입체에서는 주피사체가 화면 중앙일 경우 오브제와 중앙하단에 두고 Dolly in 을 하면 입체감은 강조되지만 계속 사용할 경우 피로감이 증가된다.

4. 세트와 주피사체의 거리

주피사체나 배경세트는 focus가 확보되는 심도내에 배치를 해야하며 주피사체와 거리가 먼 경우는 좌우영상에서 보여지는 배경그림이 달라 피로도가 증가된다. 3D 입체감을 유지하기위해서는 zoom의 사용이 자제되고 카메라가 주피사체에 근접하는 것이 유리하므로 세트의 거리를 더 가깝게 하는 것이 유리하다. 세트의 칼라를 인물보다 채도가 높지 않은 것이 좋으며 높은 칼라를 선택할 경우 크지 않게 해야 한다. 배경의 채도가 높아지면 원근감뿐만 아니라 입체감도 줄어들기 때문이다. 세트는 White나 Black을 사용하지 않는 것이 좋다. White나 Black은 crosstalk을 발생하게 하므로 White일 경우 조명을 줄여서 Gray로 나타나게 해야 한다.

crosstalk은 TV모니터의 3D구현방식에 따라 차이가 나지만 제작할 당시 발생요인을 줄여주어야 한다. 크게 편광방식과 셔트클라스방식의 TV가 시판되고 있지만 crosstalk은 편광방식에는 적게 생기며 셔트클라스방식에서는 많이 생긴다. 소품의 칼라는 2D때보다 채도가 높을수록 더 크게 강조되므로 Yellow 계열이나 형광칼라는 배제하고 배치하여야 한다.

5. 출연자 의상의 칼라와 밝기

입체감은 어두울수록 적고 밝을수록 잘 나타난다. Black은 입체감이 없다고 보면 된다.

출연자가 검은 의상을 입었을 경우 조명이나 배경의 변화를 줘서 화면 전체는 입체감이 나게 되지만 출연자만 보면 의상에 의해 입체감이 잘 나타나지 않는다. 뿐만 아니라 셔트클라스 방식의 TV에서는 검은 의상을 입은 출연자의 배경이 밝을 경우 검은 의상에 crosstalk이 생겨 어지러움증을 발생시키므로 배경선택에도 신중을 기해야 한다. 채도가 높은 의상은 더 입체감이 강조되어 크게 보여지므로 출연자의 비중에 따라 의상선택도 사전 조율이 되는 것이 3D제작의 기본이다. 의상의 소재도 빛을 흡수하는 것과 반사하는 것의 차이에 따라 입체감이 다르게 느껴지므로 소재선택에도 신중을 기해야 하며 이런 경우는 Set에도 같이 적용되므로 유의해야 한다.

배경보다 채도가 높거나 밝은 의상은 피사체 밖으로 crosstalk가 발생하고 배경보다 채도가 낮거나 어두운 의상은 피사체 안으로 crosstalk이 발생하므로 배경과 의상이 극단적인 밝기나 채도의 차이가 생기지 않도록 조정해야 한다.

6. 후보정 시스템 사용증가

3D촬영장비의 기술적인 발전이 빨라질 것으로 예상되지만 지금의 촬영시스템이 간편하고 단순화되기까지는 시간이 필요할 것으로 보인다. 현존하는 3D촬영시스템 중 생중계가 가능한 시스템은 2~3종으로 드물어서 대부분은 후보정작업을 하여야 한다. 후보정이 필수적이 되면 제작시간과 제작인원이 증가하게 된다. 제작시간이 길어진다는 것은 제작비 상승으로 이어져서 방송사 수지에 좋지않은 영향을 주

게 된다. 후보정작업은 LR영상의 일치, 입체값 조정 등을 하지만 직교방식 3D카메라에서 반사경의 조명(Halation), 카메라의 진동 등은 후보정작업으로 해결이 어려운 부분이므로 촬영 때 주의를 기울여야 한다. 영상신호이지만 후보정시스템을 많이 사용할수록 화질의 열화가 발생하는 것도 유의해야 한다. 입체값은 모니터의 크기에 따라 달라져야 입체를 제대로 느낄 수 있다. 모니터가 커지면 입체값이 증가되고 작아지면 줄여주어야 피로감이 적고 현장감을 잘 느낄 수 있다. 입체값은 편집에서 일부조정이 가능하지만 사전제작회의 때 보여질 매체가 정해져야 한다.

7. 3D제작을 위한 영상콘텐츠

입체는 단순하게 보면 이목을 집중하는 이벤트처럼 보이지만 그 역사는 100년이 넘었으며 몇 차례 상승과 쇠퇴기가 있었다. 적지 않은 문제점도 발견되었지만 3D역사를 보면 지금이 가장 강력한 상승기로 느껴진다. 그 힘은 무엇일까 하는 의문은 3D콘텐츠를 보면 해결된다. 아날로그에서 디지털로 바뀌면서 현저히 줄어든 피로감도 한 부분을 차지하지만 더 큰 이유는 3D콘텐츠의 전달력이다.

3D의 전달력은 강력하다. 입체감의 증감에 따라 전달력의 차이가 나므로 영상콘텐츠에 새로운 기법이 추가된다.

인간이 입체를 인지하는데에는 시간이 걸린다. 그래서 3D콘텐츠는 Longtake가 유리하다. 장르에 따라 컷의 길이가 유리한 면도 있지만 그렇지 않은 점도 있다. 가요프로그램에서 댄스곡은 한곡당 150컷 이상이 되며 컷의 길이도 2초이상 되는 것이 드물다. 피사체의 움직임이 빠를 경우 인간은 입체로 인지하지 못한다.

짧고 다양한 컷과 빠른 카메라 워킹에 익숙해진

시청자에게 입체감을 느끼게 하기 위해 컷을 길게 하고 카메라는 고정이 된다면 3D방송초기에는 입체라는 호기심만으로도 시청률이 보장되었지만 얼마 지나지 않아 외면을 받을 것이다. 인간의 인지능력에 대한 연구와 이해를 해서 다양한 장르에서도 3D가 시청자에게 호감을 받을 수 있어야 한다.

II. 방송콘텐츠별 3D호감도

SBS아트텍에서 다양한 장르의 3D콘텐츠를 제작해보고 자체 시청결과에서 일반적으로 알려진 것과 다른 사실을 알게 되었다. 그것은 스포츠, 콘서트 등의 3D콘텐츠보다 시사, 교양프로그램에서 특히 토크프로그램에서 입체에 의한 콘텐츠의 파워가 강해지는 것을 느꼈다.

토크프로그램인 경우 시청자를 토론자들과 공감하게 했으며 프로그램 전달력이 가장 강했다. 그것은 컷의 길이가 길고 피사체의 움직임이 적고 앵글이 정적이어서 시청자들이 입체를 더 편하게 느꼈기 때문이라 생각한다. 3D콘텐츠로 제작할 경우 입체감에 의한 콘텐츠의 파워 증감과 제작비 등을 고려해서 3D로 인해 유리해지는 장르의 순위를 보면 ①시사, 교양 ②예능 ③스포츠 ④드라마 ⑤다큐멘터리 순이라 생각한다. 드라마는 비록 4순위라 생각하지만 야외와 실내를 통틀어서 정한 순위이며 실내 촬영만으로 제작할 경우 순위는 올라갈 것으로 예상된다. 3D로 제작할 때 야외촬영은 배경처리에서 많은 어려운 점이 발생한다. 시트콤을 3D로 제작할 경우 1순위가 될 것으로 예상된다. 다큐멘터리의 경우 장비의 이동, 셋팅, 제작인원의 증가 등 시작에서부터 많은 어려운 점이 있으며 야외촬영 이후 후보정등 2D때보다 많은 시간이 들겠지만 결과물은 기대이상의 효과가 있을

것으로 예상되어 도전해볼 분야라 생각한다.

III. 3D방송 콘텐츠 제작 해결과제

2010년까지 디지털과 아날로그가 공존하는 것이 방송현실이다. 다시 말하면 방송사들은 아직도 아날로그장비를 디지털로 전환하는 작업이 진행 중이다. 이때 3D방송장비의 구입은 방송사나 제작사에게는 큰 부담이다. 정부주도하에 진행되는 정책인만큼 3D장비구입비는 지원이 되어야 한다. 수입되는 3D장비에도 세제 혜택이 된다면 부담을 줄여줄뿐 아니라 3D제작환경이 형성되는데 일조를 할 것이라 생각한다. 방송사에는 3D콘텐츠로 인해 수익개선이 될 수 있도록 광고비의 차등 적용이 이루어져야 한다. 광고비 차등적용은 방송사뿐만 아니라 제작사에도 유리하다고 본다. 3D제작은 2D제작 경험이 풍부한 방송사나 제작사가 하는 것이 더 효과적이다. 3D전문인원이나 제작경험이 있는 스태프가 부족한 현실에서는 전문인력의 양성을 빨리하기 위해 제작 리딩 그룹에 집중 지원하는 것이 효과적이라 생각한다. 신규인력의 유입으로 제작인력이 늘어나는 것도 중요하지만 3D콘텐츠가 부족한 현실에서는 공백을 메우기 위해서는 2D제작인력을 3D제작에 참여하도록 유도하는 지원이 필요하다.

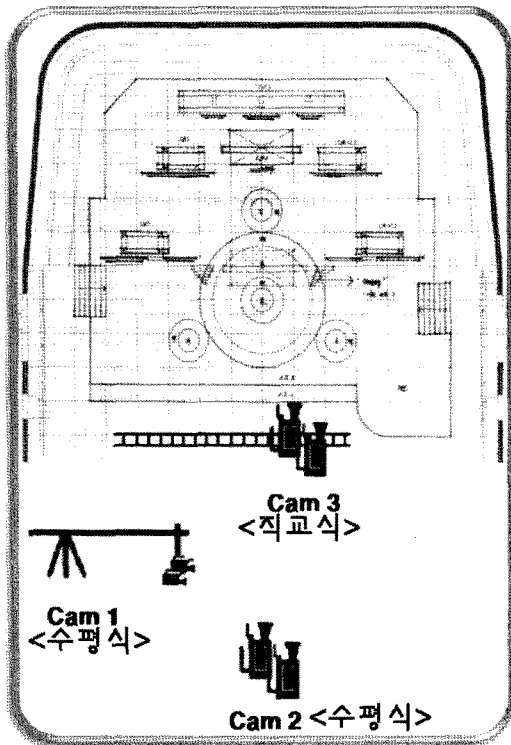
IV. 3D영상제작개요

3D영상제작개요는 2009년 제작한 3D콘텐츠 가수 씨야 “그놈 목소리” 제작현장에서 카메라, 조명, 세트, 의상 등을 2D제작환경과 3D제작환경과의 변화에 의한 결과를 설명한다.

1) 카메라 포지션

3대의 3D카메라로 제작했으며 Full shot과 Jimmy jib카메라는 수평식, 근접한 Rail카메라는 직교방식을 사용했다. 3D카메라가 피사체와의 거리가 5m이내일 경우 두 카메라의 접근거리로 인해 직교식을 사용해야한다.

3D카메라 방식에 따른 배치는 주피사체와의 거리에 따라 L,R카메라의 간격이 변하여야 하는데 직교식은 두 카메라를 가까이 할 수 있으나 리그의 제약에 의해 간격을 넓히는데는 한계가 있어 근거리에 유리하고, 수평식은 가까이하는데 카메라 부피로 인해 어렵지만 간격을 최대한 넓힐수 있어 원거리에 유리하다.



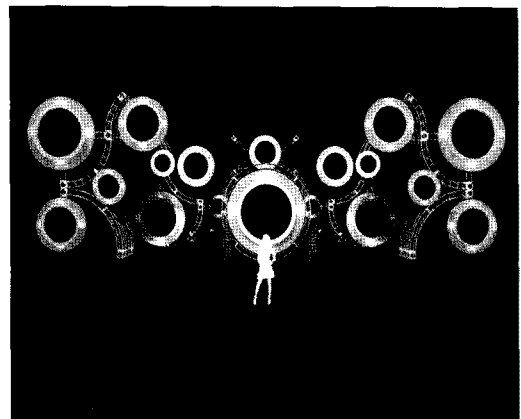
[카메라배치도]

2) 조명

	인물	세트
기존환경	색온도 : 5600K 조도 : 1000LUX	1. 트러스에만 조명 2. 세트 조도 200LUX, 색온도 5600K 3. 컬러 레인보우 패턴
3D 환경	색온도 : 5600K 조도 : 1000LUX	1. 트러스를 포함하여 세트에도 조명 2. 세트 조도 400LUX, 색온도 5600K 3. 컬러 변화는 1차와 동일

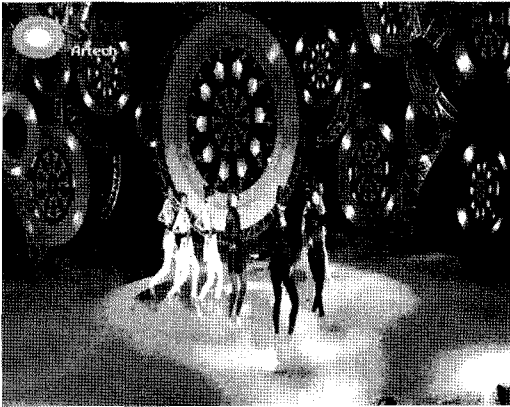
3) 세트

3D환경에서는 평면세트보다는 원근감이 강조되는 입체세트가 입체감을 증가시킬 수 있으나 그 증가는 스튜디오의 크기보다는 세트의 조절에 의해 더 강조된다. 세트의 칼라나 밝기는 주피사체와의 상관관계나 거리를 계산해서 조절이 되어야 왜곡이나 crosstalk발생을 줄일 수 있다.

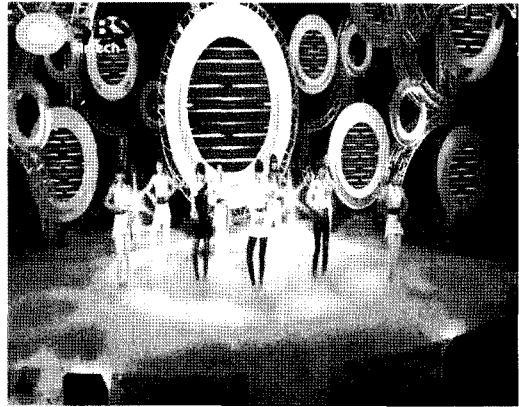


V. 3D영상제작사례

2D와 3D제작환경의 차이점은 <그림 1>보다 <



<그림 1> 기존 방송 제작환경



<그림 2> 3D 제작환경



<그림 3> 기존 방송 제작환경



<그림 4> 3D 제작환경

림 2>에서는 배경 set의 부분조명이 증가되었다. 증가된 조명은 심도를 높여줘서 Full Shot에서 입체감이 잘 나타난다. <그림 3> <그림 4>에서는 의상과 set가 3D에 영향을 미치는 예이다. <그림 3>의 의상은 검은색이며 배경 set는 White color이다. 주피사체와 set가 위와같은 상황에서는 검은의상으로 인해 주피사체의 입체감이 줄어들고 배경set가 더 밝아 crosstalk 현상이 발생한다. <그림 4>와 같이 의상을 교체하고 주피사체의 배치를 입체감 있는 배치

로 변화를 주면 3D 제작에 도움이 된다.

3D는 카메라가 바뀌는 것만으로 되는 것은 아니다. 2D제작환경에서는 세트, 조명, 의상 등의 담당자들도 3D에 대한 이해를 하고 함께 변화된 환경을 만들어야 한다. 3DTV는 TV영상의 대변혁이다. 이런 큰 변화가 성공적으로 이루어지기 위해서는 제작에 참여하는 각 분야별 전문가의 이해와 노력이 절실히 필요하다.

필자소개



김상일

- 1983년 : 경희대학교 전자공학 학사
- 1984년 ~ 1991년 : 춘천MBC 영상제작팀
- 1991년 ~ 1999년 : SBS영상제작팀
- 1999년 ~ 현재 : SBS아트텍 영상제작팀장
- 2009년 ~ 현재 : SBS아트텍 3D전문위원회 위원장
- 주관심분야 : 3D콘텐츠제작, 3D제작가이드라인