

EXPERT
KNOW-HOWEBS 세계 문명사 대기획
“위대한 로마” 입체영상
후반작업 후기

+ 김호식 EBS 디지털영상부 특수편집실 컬러그레이딩 감독

작년 봄에 이미 방송되었고, Expert Knowhow 섹션을 통해 컬러 그레이딩 후기가 소개된 “위대한 로마”에 대한 원고를 다시 기고하게 되어 중복되는 느낌이 없진 않지만, 지난 12월에 2013 대한민국 콘텐츠대상 방송영상그랑프리 2개 부문, 2013 KOREA 3D Award에서도 2개 부문 수상을 하게 되어 자축의 의미라고 이해해 주시면 감사하겠습니다.

작년 봄에 방송되었다고는 하지만, 필자가 “위대한 로마” 작업을 손에서 완전히 떠나보낸 것은 지난 12월 초반이다. 수정된 장면들과 1부, 2부 입체영상 재정리, 자막 작업, 여러 버전의 마스터링 작업 등 마무리할 부분이 많았기 때문이다. 특히 버전 작업은 23.98 프레임레이트로 작업된 버전과 이를 29.97로 변환한 버전을 따로 만들었고, 각각은 영어와 한글 버전, 클린과 자막 버전으로 나뉘고, 한글 자막버전은 혹시 모를 데모를 위해 Side by Side 영상까지 만들었기 때문에 1편당 약 20개 파일로 총 40개가량의 파일이 만들어졌다. 해외 판매 등의 경우는 Proress 코덱을 요구하는 경우가 많아서 모두 Proress422 HQ 코덱으로 마스터링 했으며, 총 용량은 약 3TB가량 소요되었다.

이번 원고에서 주로 다룰 내용은 마스터링에 대한 것은 아니고, 입체영상 컬러 그레이딩 전에 진행했던 스위트닝(Sweetening) 작업에 대해 소개하고자 한다. 입체영상 후반작업은 Left, Right 두 개의 영상을 동시에 다뤄야 하기 때문에, 일반적인 2D(Stereoscopic 3D와 구별하기 위해 2D로 표현한다) 영상에서는 전혀 문제될 일이 없는 사항도 입체영상에서는 큰 에러로 작용할 경우가 종종 발생한다. 에러는 곧 시청자의 피로감과 직결되는 문제이므로 이를 최소화시키는 작업을 해주어야 한다. 여러 가지 에러가 있겠지만, “위대한 로마” 작업 중에 진행된 사례 몇 가지를 살펴해보도록 하겠다.

3D Sweetening

필자가 3D 입체영상 후반작업에 참여하게 된 것은 2011년 “한반도 최초의 인류, 전곡리 사람들”이 처음이었고, 그 이후로 약 2년 동안 입체영상 시범방송 콘텐츠 제작, 스페이스 공감 3D 영상 제작, 한국의 강 입체영상 4부작 및 수출용 콘텐츠 제작 등 런타임 50분짜리 프로그램으로 대략 10여 편 정도의 입체영상 후반작업을 담당하였다.

컬러 그레이딩 담당자로서 입체영상 후반을 맡는다는 것은 단지 컬러에만 신경 쓰는 것이 아니라, 입체영상을 시청하는 시청자들이 최대한 눈의 피로를 느끼지 않도록 좌우 영상의 불일치 요소를 최소화시켜주어야 한다는 것을 의미한다. 눈의 피로를 일으키는 요

소는 여러 가지가 있는데, 이를 교정하는 작업을 스위트닝(sweetening)이라고 한다. 용어는 달콤하지만, 정작 작업 담당자는 늘 총혈된 눈으로 눈물을 흘리며 지내야 하는 결코 달콤하지 않은 운명을 받아들여야 한다.

기하학적 오차 수정

입체영상에서 눈에 피로를 주는 요소 중 가장 일반적인 요소는 좌우 영상의 형태적인 불일치이다. 특히나 수직 방향으로 생기는 오차가 눈에 큰 피로를 주는데, 이런 부분을 교정해주는 것이 입체영상 스위트닝의 가장 기본이라고 할 수 있다.



그림 1. 입체영상 작업 화면

위 그림에서 가운데 노란 수직선을 기준으로 양쪽 영상이 각각 왼쪽, 오른쪽 카메라에서 촬영된 소스이다. 얼핏 봐서는 큰 차이를 못 느끼지만 이 영상의 출력을 TV에서 입체영상으로 보게 된다면 뭔가 어긋거리는 눈의 불편함을 느끼게 된다. 그 이유는 확대된 다음 그림을 보면 알 수 있다.



그림 2. Vertical Alignment Error

좌우 영상에서 가운데 있는 사람의 머리 높이가 다른 것을 확인할 수 있다. Pablo에는 이러한 에러를 자동으로 교정해주는 툴이 탑재되어 있다. 영상의 복잡도에 따라 다르지만, 버튼을 누르면 수초 이내로 이런 문제를 교정할 수 있다.



그림 3. fix geometry 버튼으로 자동 수정

그림을 보면 버튼을 누른 후 좌우 영상의 꼭짓점 좌표에 변화가 생긴 것을 볼 수 있다. 코너 핀과 같은 역할을 해서 이미지에 약간의 왜곡을 주어 좌우 영상의 정렬 에러(alignment error)를 교정하는 것이다.



그림 4. 에러 수정 후

처음의 수직 정렬 에러가 교정된 것을 볼 수 있다. 급한 경우는 이 정도에서 만족하고 지나갈 수 있겠지만, 좀 더 편안한 시청을 위해서는 화면의 각 코너 부분을 비교해 볼 필요가 있다. 자동 기능이라는 것이 늘 완벽할 수는 없기 때문이다.



그림 5. 자동 교정 후 화면 코너에서 발견되는 수직오차

그림은 자동 교정 이후에 화면의 오른쪽 하단 부분을 확대한 것이다. 역시 처음에 봤던 것과 유사한 수직 오차가 나타나고 있다. 자동 교정 툴은 화면의 중심부를 기준으로 교정을 하기 때문에 주변부 왜곡은 그대로 남아있는 경우가 아주 많다. 이런 부분까지 신경 쓰는 것은 어찌 보면 불필요한 에너지 낭비에 편집증적 성격 때문이라고 할 수도 있지만, 짧은 콘텐츠도 아니고 약 50분간 안경을 쓰고 봐야 하는 입체영상 콘텐츠라면 이런 작은 부분들이 쌓여서 결국 눈의 피로도를 높이게 될 것이다. 이런 입체영상의 피로도는 시청자들이 입체영상에 등을 돌리게 되는 원인을 제공하기 때문에, 할 수 있는 한 최대한 완성도를 높여야 하지 않을까 생각한다.



그림 6. 수동으로 코너의 에러를 직접 수정

수동으로 직접 조정할 때는 좌표값이 표시된 창에 태블릿 펜을 직접 클릭 앤 드래그해서 값을 미세 조정한다. 왼쪽 영상이 기준 영상 이므로 수동 조정 시에는 가급적 Right Eye 측 좌표값들을 수정한다.

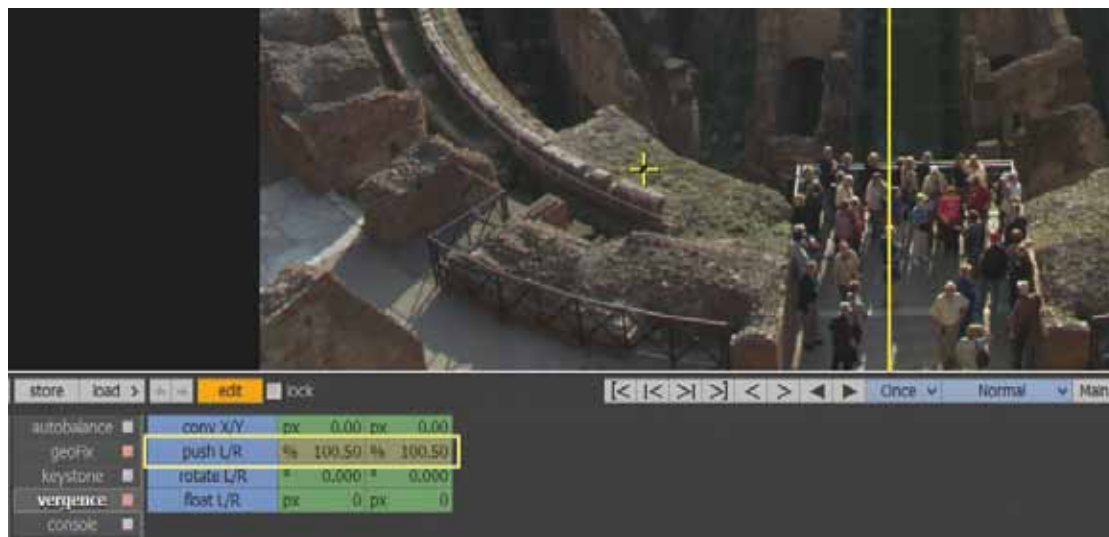


그림 7. 화면 전체 사이즈 조정

수동으로 에러를 보정하다보면 화면의 엣지 부분에 크롭 흔적이 남아 블랙이 프레임처럼 보이는 경우가 생기는데, 그럴 경우는 Vengeance 메뉴의 push L/R 값을 미세하게 키워서 화면에 빈 영역이 없이 영상으로 꽉 찰 수 있도록 해준다.

여기까지 진행하면 입체영상 스위트닝의 반을 했다고 할 수 있다. 이 외에도 해결해야 할 다양한 문제가 존재하지만, 일반적으로 잘 촬영된 입체영상은 이 정도 보정으로 끝내도 무방한 경우가 많다.

IAD(Inter Axial Distance) Shift

자주 발생하는 것은 아니지만, 무심코 넘겼다가는 큰 낭패를 볼만한 에러로 카메라 축간 간격이 한 컷 안에서 변하는 경우가 있다. 편집 단계에서는 영상의 네러티브와 좌우 영상의 싱크 일치를 중점으로 작업하므로 이런 문제를 발견하기 힘들기 때문에 후반작업으로 넘어오는 편집본에는 이렇게 입체영상으로서는 NG컷이라고 할 수 있는 컷들이 간혹 섞여 있을 수 있다. 이런 영상은 IAD 값이 천천히 변할 때는 크게 불편하지 않지만, 빠를 경우에는 깊이감에 점프를 느끼게 되기 때문에 상황에 따라 교정해주어야 한다.



그림 8. 한 컷 안에서의 IAD 값 변화

그림을 보면, 노란색 수직선을 기준으로 배우 어깨의 옷 무늬 간격에 차이가 있는 것을 알 수 있다. 촬영 도중에 오른쪽 카메라가 살짝 움직였던 것인데, 화면이 전체적으로 약한 흔들림이 있었던 것으로 보아 그 진동으로 인해 카메라 위치에 변화가 있었던 것 같다. 입체 영상으로 본다면 컷 중간에 진동과 Depth 변화 때문에 약간 이상한 느낌을 받게 된다.

이를 해결하기 위해 좌우 영상을 각각 Stabilizing 해주었다. 움직이지 않는 고정 물체의 포인트를 기준으로 트래킹하고 싶었지만, 이 컷에서 고정 물체인 배경은 모두 낮은 심도로 포커스 아웃되어 있었으므로 배우의 목에 있는 점을 기준으로 트래킹하였다. 같은 점을 기준으로 좌우 영상을 Stabilizing하고 나서, 기본적인 스위트닝을 적용했다.



그림 9. 트래킹 포인트

그 외 기타의 경우들

위 사례들 외에도 작업하면서 애를 먹었던 경우가 더 있는데 간단히 언급만 해본다면, 한 컷 안에서 좌우 영상 중 한쪽의 노출이 계속 바뀌는 경우, 좌우 영상의 심도가 달라서 한쪽 영상에 인공적인 심도를 만들어줘야 하는 경우, 좌우 색 밸런스를 자동으로 조절할 때 오히려 색의 왜곡이 더 심해져서 일일이 수동으로 작업해야 하는 경우 등이 있다.

전문가들이 이 글을 본다면, Nuke Ocula로 돌리거나 차라리 컨버팅을 해버리지 왜 Pablo 하나만 붙잡고 저런 고생을 하고 있나 하고 생각하실지도 모르겠다. 변명을 하자면, 현재 EBS에서는 Nuke나 컨버팅 툴을 도입하지 않은 상태이다. 필자가 Pablo를 사용하고 있긴 하지만, 레귤러 프로그램을 소화하면서 한정된 시간 안에 입체 스위트닝, 컬러 그레이딩, 자막 마스터링, 버전 작업을 모두 하거나 Nuke로 세밀한 작업을 한다는 건 현재로는 어려움이 적지 않다.

앞으로 EBS에 입체영상 제작이 더 많아지고 투자가 이뤄진다면, 이번 프로젝트에서 부족했던 부분들이 해소되고 시간을 많이 들였던 작업들도 보다 수월하게 진행될 수 있도록 장비나 인원이 보강될 수 있지 않을까 기대해 본다. 🍷