

가상현실(VR) 콘텐츠 제작을 위한 360도 영상 제작 프로세스 개요

윤승훈 자몽 대표

VR 콘텐츠?

2014년 오кул러스로 촉발된 가상현실(이하 VR)에 대한 관심이 뜨겁다. 이번 지스타에서도 최대 이슈 중에 하나가 VR이었다. 소니의 플레이스테이션 VR 체험부스는 3시간은 기다려야 체험을 할 수 있을 정도였다. 다들 2016년을 VR 시장이 본격적으로 열리는 원년이 될 것으로 이야기하고 있고, 또 기대하고 있다.

모두가 VR 콘텐츠라고 뭉뚱거려서 이야기하고 있지만, 사실 VR 콘텐츠는 크게 2가지로 분류할 수 있다. VR 게임과 VR 영상. 두 그룹에서 각자의 방식으로 VR에 접근하였고, 다르게 발전하고 있다. VR 게임은 원래 게임을 제작하던 기업과 사람들이 도전하고 있고, VR 영상은 방송사, 프로덕션 등 원래 영상콘텐츠를 제작하던 기업과 사람들이 도전하고 있는 영역이다. VR 영상이 좀 더 빠르게 움직이고 있으며 가시적인 성과들을 내놓고 있다. 그렇지만, 아직은 많이 생소한 VR 영상에 대해서 소개를 할까 한다. 특히 제작 프로세스를 소개하여 많은 이들이 VR 영상에 대해서 이해하고 도전해 보길 바란다.

VR 영상 = 360도 영상

사실 VR 영상이라면 360도 영상이라는 말과 같다. 한때 유행했던 360도 파노라마 사진의 동영상 버전이라고 보면 된다. 세상에 소개된 지는 좀 되었는데 갑자기 다시 유명해진 것은 오кул러스, 구글카드보드와 같은 훌륭한 HMD가 등장하면서 부터이다. HMD를 이용하여 360도 영상을 보면 마치 내가 그 장소에 있는 것 같은 몰입감을 가지게 되는데, 이것이 이용자로 하여금 기존과는 비교도 안 되는 충격과 즐거움을 준다. 때문에 앞으로 VR 영상이 새로운 형태의 영상미디어로 각광받게 될 것이라고 필자는 믿고 있고, 이에 많은 제작자분들이 이 분야에 참여하길 바라는 마음이다. 이 지면을 통해 짧지만, 필자가 가진 경험과 주변에서 들은 이야기들을 정리하여 소개하는 것도 같은 이유에서다.



[그림 1] VR 영상을 접하게 되면 대부분 그림과 같이 놀라운 반응을 보인다

360도 영상 제작 프로세스

본격적으로 들어가기 전에 용어를 한 가지 정리하자면 여기서 말하는 VR 콘텐츠는 곧 VR 영상이고 360도 영상이다. 글 중에 이것들이 혼용되어 사용될 수 있는데, 이는 아직 이 분야에서 체계적인 교육이나 문서가 없기 때문이며 양해를 바란다. 전체적인 프로세스는 다음과 같다.

촬영준비 → 촬영 → 스티칭 → 후반작업 → 배포

각 프로세스상에서 체크해야할 부분, 고려해야할 부분들을 뒤에서 소개할 예정이다. 아직 새로운 분야라 정답은 없고, 우리의 경험과 다른 팀들의 경험들을 종합해서 소개할 것이다. 시도해보고 각자만의 방식을 찾아내길 바란다.

360도 촬영 준비



[그림 2] 고프로 카메라 6대로 구성된 360도 촬영장비

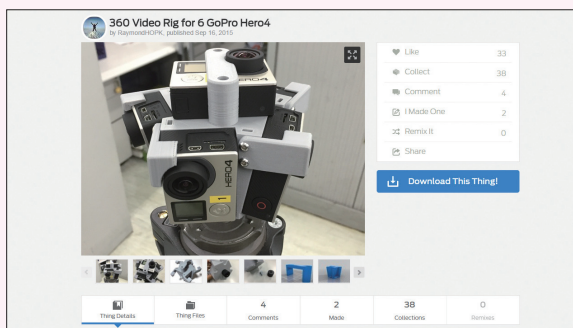
카메라 준비

360도 촬영을 위해서는 여러 대의 카메라로 각 방향을 동시에 촬영하여야 한다. 보통 많이 사용하는 것이 액션캠으로, 많이 사용되는 고프로 6대를 이용하는 것이다. 앞뒤 좌우 4방향에 위아래 2방향을 더해서 총 6개 방향, 6대의 카메라로 공간 전체를 커버하는 것이다. 현재 고프로 HERO4 블랙이 최신 제품이며 고해상도 촬영이 가능해 많이 사용한다.

RIG(또는 holder)의 준비

카메라가 준비되었다면 카메라 6대를 결합하고 이를 삼각대 등에 결합할 수 있도록 도와주는 rig 또는 holder(이하 rig로 통일)라고 부르는 물건이 필요하다. 보통 2가지 방법으로 구할 수가 있는데, 만들거나 구입하는 방법이다. 먼저 직접 만드는 방법이다. 요즘 3D 프린터라는 신박한 물건 덕분에 필요한 장비들을 만들기가 아주 쉬워졌는데, rig도 3D 프린터로 만들 수 있다. 'www.thingiverse.com'에 들어가 보면 각종 3D 프린터용 도면 데이터가 다수 있는데 여기서 '360 gopro' 등의 키워드로 검색하면 360도 촬영용 rig 도면을 구할 수가 있다. 게다가 무료이므로 다운받아서 사용하면 된다. 3D 프린터는 요즘 콘텐츠코리아랩 등 정부에서 지원하는 각종기관에서 무료 또는 저렴한 가격에 이용할 수가 있으므로 이를 이용하면 된다.

이것저것 신경 쓰기 귀찮다면 그냥 구입하면 되는데 'www.360heros.com'을 방문하면 아주 다양한 rig(여기서는 holder라고 부른



[그림 3] Thingiverse에서 찾은 RIG



[그림 4] 360Heros 사이트에서 판매 중인 RIG들

다)들을 볼 수 있다. 6대를 장착하는 기본형부터 3D + 360 촬영을 위한 rig, 스쿠버다이빙용 rig까지 있다. 본인의 용도에 맞는 물건을 구입하면 된다. 단 해외배송이므로 1주일정도 걸린다.

카메라의 세팅

360도 촬영은 6대의 카메라가 동일한 조건에서 촬영되어야 한다. 때문에 촬영 해상도 및 화면비율, 화이트밸런스 등이 모두 통일되어야 한다. HERO4의 경우 4K까지 촬영이 가능하나 6개의 영상을 합친(스티칭이라고 부른다) 후 최종 렌더링된 결과물이 4K 이하인 경우가 대부분이기 때문에 그 정도의 고해상도는 필요 없다. 필요에 따라서 4K의 결과물이 필요할 수도 있으나 이는 후반 작업시간이 길어지고 고사양의 컴퓨터가 필요하므로 이를 고려하여 해상도를 선택해야 한다. 촬영 전에 6대 카메라의 세팅 값을 반드시 확인하고 촬영에 임하길 바란다. 6대의 카메라를 제어하기 때문에 현장에서 바로 바로 모니터링 하기가 힘들기 때문에 준비를 철저히 해서 진행하여야 한다.

스마트리모콘



[그림 5] 고프로의 스마트리모콘

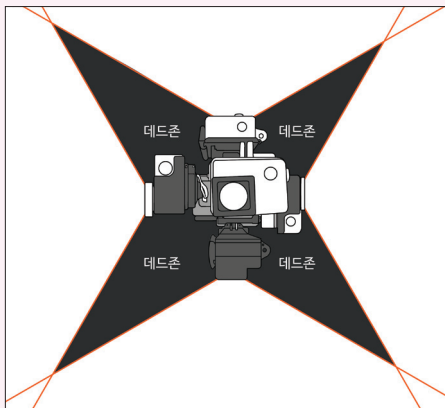
6대의 카메라를 원격으로 동시에 제어하기 위해서 별도의 리모콘이 필요한데, 고압계도 고프로에서 별도의 액세서리로 판매하고 있다. 스마트리모콘은 최대 50대의 고프로 카메라를 와이파이로 연결하여 동시에 끄고, 켜고, 촬영, 설정 변경 등이 가능하다. 단, 이 리모콘을 사용하면 치명적인 단점이 있는데, 고프로의 연속 촬영시간이 20~30분대로 격감하게 된다. 원래는 1시간 이상 촬영이 가능하다.

음향

360도 촬영은 스텝이나 기타 장비들이 노출되면 안 되기 때문에 촬영 시 모든 걸 숨기고 시작해야 한다. 음향장비들도 마찬가지로 때문에 붐마이크 등을 사용할 수 없고 무선마이크를 이용하여 한다. 콘텐츠의 성격에 따라 노출되어도 상관없다면 모르겠지만, 대부분의 경우에는 무선마이크를 별도로 이용하여야 한다.

데드존

여러 대의 카메라를 이용하여 촬영할 때 각 카메라의 화각 때문에 데드존이라는 현상이 발생하게 된다. 그림과 같이 각 카메라가 커



[그림 6] 360도 촬영 시 발생하는 데드존



[그림 7] 데드존으로 인해 원안의 부분이 잘려나갔다



[그림 8] 구글과 고프로가 공동 개발한 오디세이. 16개의 고프로 카메라를 이용한다

버하지 못하는 영역이 생기는데 이 부분을 데드존이라고 부른다. 데드존에 피사체가 들어오게 되면 예제 영상과 같이 잘려나가게 된다. 이를 해결하기 위해서 사진과 같이 더 많은 카메라를 이용해서 최소화할 수는 있으나 완전히 없애지는 못하고 비용이 너무 많이 든다. 때문에 기획단계에서 이를 고려하여 모든 피사체를 1m 이상 이격시켜 놓거나 데드존에 들어오지 못하도록 해야 한다. 최근에 280도의 초광각 렌즈를 고프로에 부착하여 1대 또는 2대를 사용하여 촬영하는 방법도 시도되고 있으나 화질저하와 색수차 현상 등이 발생하는 문제점이 있다.

촬영

숨어라

긴 준비를 끝내고 이제 촬영을 나가보자. 360도 영상 촬영은 그 특수성 때문에 촬영과정도 일반적인 촬영과 다르다. 앞에서 잠깐 이야기 했었지만, 촬영 스텝들이 노출되면 안 되기 때문에 어딘가 숨을 장소가 필요하다. 즉, 촬영장소 섭외에도 신경을 써야 한다는 말이다. 아래 사진은 필자가 어느 대학교 홍보 VR 콘텐츠를 제작하던 모습이다. 스텝들이 구조물 뒤에 숨어서 진행을 했다. 이렇다보니 배우의 연기를 모니터링하기가 어렵다. 이 당시에도 사운드만 듣고 오케이 사인을 내렸다.



[그림 9] 필자는 왼쪽에 보이는 구조물 뒤에 숨어서 촬영을 진행했다

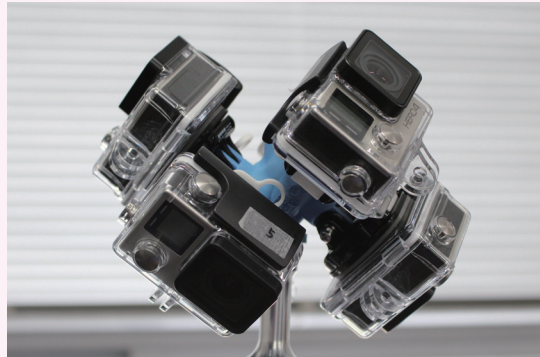
싱크신호 주기

여러 대의 카메라를 사용하는 360도 영상 촬영의 경우 스티칭도 문제지만, 영상의 싱크도 정확하게 맞아야 한다. 보통 스티칭 프로그램 사용할 경우 싱크도 함께 맞추는데, 이때 소리를 이용하여 싱크를 맞추는 방법이 효과적이다. 프로그램이 각 영상에 녹음된

소리를 분석하여 영상의 싱크를 맞추는데, 일반적이지 않고 짧고 임팩트 있는 소리가 녹음되어 있으면 효과적이다. 그래서 박수소리 등을 이용하면 좋다.

수중촬영

고프로 HERO4는 방수 하우징을 포함하고 있는데, 이게 꽤 성능이 좋아서 40m까지 방수가 가능하다. 때문에 rig 제품 중에 그림과 같이 방수하우징을 장착한 상태로 사용할 수 있는 rig를 사용하면 물 속에서도 촬영가능하다. 이 경우 하우징이 고프로 마이크를 막기 때문에 사운드가 제대로 입력되지 않는다.



[그림 10] 방수하우징을 이용하는 RIG

배터리와 발열

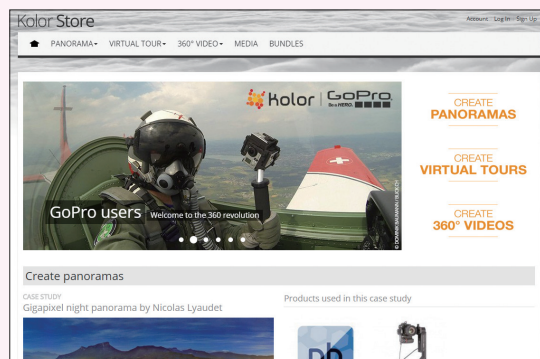
고프로는 배터리와 발열을 항상 신경 써야 하는데 특히 앞에서도 이야기 했듯이 스마트리모콘을 사용할 경우 배터리 소모가 심하기 때문에 여분의 배터리를 준비해야 한다. 그리고 발열도 심해서 여름 촬영의 경우 장시간 연속 촬영 시 작동이 중단되는 경우가 있다. 6대 중에 1대라도 작동을 안 하면 더 이상 촬영을 진행할 수 없기 때문에 계속 신경써야 하는 부분이다.

이동 촬영

콘텐츠의 내용에 따라 카메라가 이동하면서 촬영하는 경우가 있다. 지미집을 이용하거나 원격으로 작동하는 이동체를 제작하여 사용한다. 특히 카메라가 이동할 경우 VR 콘텐츠의 특성상 인지부조화가 발생하여 이용자가 멀미를 경험하게 되는데, 이를 방지하기 위해서는 최대한 느린 속도로 카메라를 이동하여야 한다. 카메라를 헬멧에 장착하여 촬영하는 시도도 있었으나 흔들림이 심해서 스티칭 결과도 좋지 못했고, 이용자가 심한 멀미를 경험하게 된다.

스티칭

이제 촬영을 모두 마쳤으면 스티칭이라는 작업을 거쳐야 한다. 스티칭은 여러 방향으로 촬영된 영상을 이어 붙이는 걸 말한다. 각각의 카메라는 화각 때문에 겹치는 부분이 발생한다. 이 부분을 부드럽게 연결하여 하나로 이어진 것처럼 하는 것이다. 다행히도 몇 가지 아주 훌륭한 프로그램들이 시중에 판매되고 있으므로 이를 이용하면 된다. 보통 많이 사용하는 것이 KOLOR사의 오토파노기기와 오토파노비디오다. 그 외에 '비디오 스티치'라는 제품도 쓸만하다고 한다. 필자의 회사에서는 오토파노기가 + 오토파노비디오 조합을 사용한다. 프로그램에서 촬영된 영상 파일을 불러오면 기본적으로 어느 정도 싱크와 스티칭을 수행해준다. 허나 결과물이 완벽하진 않아서 수동으로 세부적인 조정을 해주어야 한다. KOLOR 사의 홈페이지나 유튜브에 관련 동영상 강자가 많이 올라와 있으니 참조하면 좋을 것이다.



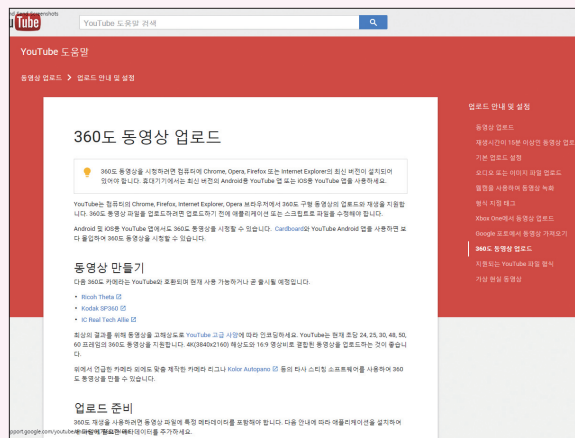
[그림 11] KOLOR 사의 홈페이지. 많은 정보를 얻을 수 있다

후반작업

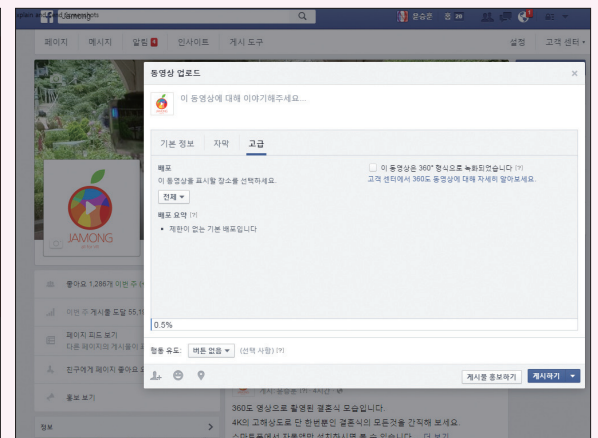
스티칭이 끝났으면 이 결과물을 가지고 후반작업을 거치게 된다. 이때부터는 기존의 영상 작업과 크게 다르지 않으나 평면상에 전후좌우가 모두 나타나 있기 때문에 이를 잘 고려하여 작업을 하여야 한다. 또한 이용자가 HMD를 이용하여 콘텐츠를 감상할 때 볼 수 있는 시야각이 90~110도 정도(오쿨러스, 기어VR 등 제품마다 다르다)이므로 이를 감안하여 텍스트나 특수효과를 삽입하여야 한다.

배포

이렇게 어렵게 만들어진 360도 영상을 배포하여야 하는데, 유튜브와 페이스북이 360도 뷰를 지원하므로 이를 통해 배포하면 된다. 필자가 몸담고 있는 자몽도 360도 영상 기반 플랫폼이므로 이를 통해 배포할 수도 있다. 일단 유튜브와 페이스북에 영상을 올릴 때 이 영상이 360도로 제작된 영상이라는 것을 인식시켜 줘야 하는데 그림과 같이 간단히 체크만 하면 되는 페이스북과는 달리, 유튜브는 약간 귀찮은 절차를 거쳐야 한다. 아래 그림과 같이 유튜브 도움말에 보면 '360도 동영상 업로드'에 대한 안내가 있고, 특정 메타데이터를 입력하기 위한 '360 Video Metadata'라는 PC버전 프로그램을 다운로드 받을 수 있다. 이를 이용하여 우리가 제작한 영상에 360도 영상관련 메타데이터를 입력(자동으로 들어간다)한 후 유튜브에 업로드 하면 된다. 여기서 주의할 것은 업로드한 다음에 360도 효과가 적용될 때까지 평균 10분 정도의 시간이 소요된다.



[그림 12] 유튜브의 360도 동영상 관련 도움말



[그림 14] 페이스북은 영상을 올릴 때 옵션만 체크해주면 된다

마치며

지금까지 VR 콘텐츠 제작을 위한 360도 영상 제작 및 배포 방법에 대해서 아주 간단히 소개해보았다. 사실 프로세스 단계, 단계마다 좀 더 많은 이슈들이 있으나 필자의 지식과 경험으로는 여기까지가 한계이고 각 분야들 전문가의 도움을 받는 것이 좋다. 최근 VR이 많이 이슈가 되면서 관련 교육과정도 많이 생겨나고 있다. 올해 정보통신산업진흥원(NIPA)에서도 교육과정이 있었고, 내년에도 교육과정이 개설될 것으로 보인다. 이런 교육과정들을 이용해보는 것도 VR 콘텐츠 제작 과정을 이해하는데 많은 도움이 될 것이다.

VR은 새로운 형태의 미디어이기 때문에 현재로서는 마치 미지의 바다를 항해하는 것과 같다. 아직 정해진 것들이 없다보니 하루하루 다르게 새로운 장비와 솔루션들이 등장하고 있기에, VR 콘텐츠 선구자가 되기 위해선 하루하루 도전해볼 수밖에 없다. 📺