

2014 UHD 프로그램 제작기

나종진 SBS UHD실 차장

지난해는 UHD 방송 준비에 분주했던 한 해였다. SBS를 비롯한 지상파 3사는 지난해 5월부터 UHD 실험방송 전파를 송출하기 시작했다. SBS UHD는 52번 채널을 통해 현재 관악산과 용문산 송신소에서 각각 5kW와 1kW의 출력으로 송출되고 있다. 서울, 경기 등 수도권 지역에서 실내 외 안테나를 활용해 지상파 DTV를 직접 수신하고 있는 가구들은 지상파 UHD 수신기능이 있는 TV를 연결하면 UHD 실험 방송 시청이 가능하다.

UHD 제작에서 SBS는 지난 2012년 첫 UHD 영상 'Soul in Seoul'을 시작으로 2013년에는 아이돌 걸그룹 '걸스데이'의 공연 영상, 고화질 시연용 영상 'Real UHD'를 제작한 바 있다. 2014년에는 실험방송이 시작되면서 본격적으로 방송용 프로그램을 제작해야 할 필요성이 생겼다. 하지만 실험방송용으로 별도의 UHD 프로그램을 기획해서 제작하는 것은 여건상 시기상조라 판단되어, 기존의 HD 정규방송 프로그램 중 장르별로 선정하여 UHD로 제작할 계획을 세웠다.

프로그램	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	장르
강구이야기	3D	3D	3D	3D									드라마
'웃찾사' 시험제작				UHD	UHD								예능
SDF, KOBA 콘텐츠 제작			UHD	UHD	UHD								기타
브라질 월드컵						UHD	UHD	UHD					스포츠
인천 아시안게임							UHD	UHD	UHD	UHD			스포츠
SBS 스페셜 갈라파고스							UHD	UHD	UHD	UHD			교양
SBS스페셜 '히말라야'				UHD	UHD	UHD	UHD	UHD	UHD	UHD	UHD	UHD	교양
창사특집 '아름다운 미'								UHD	UHD	UHD	UHD	UHD	교양
UHD 특집극												UHD	드라마

[표 1] 2014 UHD 제작현황

연간 일정으로는 브라질 월드컵 UHD 위성중계, 인천아시안게임 UHD 생중계도 계획 중이었다. 1년 간의 분주한 일정에 대한 계획이 세워졌다. 이 글에서는 지난 한 해 UHD를 제작하면서 겪었던 다양한 제작경험을 나누고자 한다.

드라마 '강구 이야기'

'강구 이야기'는 2부작 특집드라마로 제작되어 지난해 3월 주말 저녁에 방송되었다. 이 드라마는 원래 3D 제작으로 기획된 작품이다. 촬영 장비로는 Sony F55 카메라와 3Ality Rig로 3D 제작 준비를 하였다.



3D는 기존의 HD보다 촬영 시 고려해야 할 점이 훨씬 많다. 촬영시간도 일반 드라마보다 대폭 늘어날 수밖에 없다. 두 대의 카메라를 리그에 설치하고 세팅하는 시간, 이동하는 시간이 늘어난다. 드라마의 경우 앵글 변경 시 마다 렌즈의 교체가 필요하다. 하지만 3D 리그에 장착된 카메라는 렌즈 교체시간만 30분 이상 소요되기도 한다. 카메라 두 대의 세팅을 정확히 맞추어야 하고 리그에 재장착하는 시간도 오래 걸리기 때문이다.

PD, 카메라 감독과 제작 회의에서 렌즈교체 시간을 줄여보고자 앵글의 화각을 다양하게 촬영하는 대신 필요한 사이즈로 확대해서 사용하는 의견이 나왔다. 먼저 4K로 풀샷 촬영 후 이 영상을 크롭하여 버스트 샷을 대체하자는 생각이었다. 4K는 원본사이즈의 2배 정도 까지 줌인, 확대를 해도 HD 방송에서는 해상도 면에서 사용해도 되겠다는 판단을 하였다. 이렇게 되면 렌즈 교환시간이 줄어들어 촬영 대기 시간을 크게 줄일 수 있다.

원래는 이렇게 3D 제작 효율을 위한 4K 촬영을 논의하다, 결국 UHD 제작까지 염두에 두고 모든 촬영을 4K로 하기로 결정하였다. 물론 4K로 촬영하게 되면서 영상 데이터는 10배 이상 늘어나게 되었다. 하지만 PD와 촬영감독의 적극적 협조로 드라마 '강구 이야기'는 결국 3D, UHD 두 가지로 제작할 수 있게 되었다. 첫 장편 UHD 제작이었지만 리스크 없이 UHD 워크플로우를 테스트해 볼 수 있는 좋은 기회가 되었다.

예능 '웃음을 찾는 사람들'



4월 초에는 UHD로 '웃찾사' 녹화를 하였다. 스튜디오 멀티캠 형태의 제작 테스트가 된 프로그램이다. 등촌동 스튜디오에서 Sony F55 네 대를 사용하여 기존의 HD 녹화방식과 비슷하게 멀티앵글로 촬영되었다.

'웃찾사' 제작에서는 세 가지의 검토 의미가 있었다.

1

기존 스튜디오
제작환경에서의
여러 가지 변수

2

멀티캠 카메라
프로덕션

3

XAVC 코덱의 사용

이때까지의 UHD 제작은 ENG 촬영 형태의 다큐나 드라마 제작이었다.

스튜디오 시스템 카메라 제작방식을 현재 출시된 UHD 카메라에 적용하는 게 그리 간단치만은 않다. 일단 몇 가지 문제를 보면, 하이엔드 4K 카메라는 모두 시네마 타입 S35mm 이상의 센서 크기 카메라여서 기존의 스튜디오 카메라(2/3")보다 DOF(Depth of field, 피사계 심도)가 훨씬 좁아진다. 드라마에서는 DOF가 좁은 점이 영화의 느낌을 주기 때문에 이런 점이 장점으로 작용한다. 그리고 드라마 촬영 시에는 커트 별로 동선을 체크하면서 촬영하기 때문에 정교한 촬영이 가능하다. 게다가 포커스-풀러 라는 조력자까지 있다. 하지만 생방송과 다른 스튜디오 공개방송에서 포커스-풀러 없이 촬영하기가 촬영감독에게는 쉽지 않은 일이다.

운용 면에 있어서도 기존의 스튜디오 카메라와는 포커스 조정방식이 다르고 줌렌즈 사용이 어렵다. UHD이기 때문에 해상도 증가로 인해 DOF도 HD보다 2배 정도 좁아진다. 그래서 실시간으로 포커스를 맞추는 일은 쉽지 않다. 스튜디오 카메라 정도의 DOF를 가지는 센서 크기의 카메라였다면 조금 나으리라 생각된다. 일단은 준비된 시네마 카메라로 촬영해야 했다.

DOF를 넓게 하려면 이제 다른 방법을 써야 하는데, 카메라의 감도는 화질 때문에 올릴 수 없다. 그러면, 남은 방법은 조명을 2배 이상 올려야 DOF를 조금이라도 넓게 할 수 있다. 하지만 기존 스튜디오의 조도를 갑자기 올리는 데는 한계가 있다. 이러한 복합적인 문제로 스튜디오 멀티캠 제작은 여러 가지 제약조건이 존재한다.

DOF에 대한 궁극적인 문제는, UHD의 선명한 화질을 위해서는 가능한 한 넓은 DOF로 촬영해야 한다는 점이다. 종합해 보면, 센서는 기존보다 크고, 해상도는 높아지고, 감도는 오히려 내려야 하는 상황이 모두 DOF에 악영향을 미치는 요인들인 것이다. 스튜디오용 카메라는 현재의 조명환경에서는 센서가 2/3" 정도로 작아지거나 새로운 렌즈와 포커스 시스템이 나오면 상황이 나아지지 않을까 생각된다.

다음은 사용 코덱에 대한 고민이었다.

2012년부터 제작해온 UHD 물은 모두 RAW로 촬영하였다. UHD는 최상의 화질로 만들어야 한다는 부담이 있었기 때문이다. 하지만 이번 경우는 달랐다. 스튜디오는 노출로부터 어느 정도 통제된 환경이다. 그리고 앞으로는 모든 UHD 물을 RAW로 촬영할 수는 없다는 현실적인 문제도 있었다.

촬영 이후 편집 및 후반작업에서의 코덱 문제도 마찬가지로 고민이 있었다. 이때까지의 매개(Intermediate) 코덱은 ProRes 444를 사용하였다. 역시 화질에 대한 부담감 때문이었다. 그리고 현실적으로도 이 무렵까지 범용 코덱 중에서 4K를 온전히 지원하는 코덱은 ProRes 말고는 별다른 대안이 없었다. 하지만 이번에는 일반적인 HD 방송과 마찬가지로 촬영부터 편집에 마스터링까지 하나의 코덱으로 워크플로우를 구성하고자 하였다.

FORMAT	Bitrate	시간당 용량	BIT DEPTH
ProRes 4444	2.65Gbps	1.19TB	12
ProRes HQ	1.76Gbps	795GB	10
ProRes	1.1Gbps	530GB	10
XAVC Class300	600Mbps	270GB	10
Canopus HQX	1.68Gbps	757GB	10

[표 2] 작업용 Codec, 3840×2160 60p 기준

이러한 워크플로우를 통해 기존의 정규편성 프로그램의 제작시간과 비슷하게 2주 이내로 촬영부터 마스터링까지 시간을 줄일 수 있었다. 첫 촬영이니만큼 품질 면에서 아쉬운 점도 있었지만, 보다 현실적인 워크플로우를 통해 UHD 제작의 생산성을 검증해 보았다는 의미가 있었다.

스포츠 '브라질 월드컵', '인천 아시안 게임'

브라질 월드컵과 아시안게임 UHD에 대한 글은 지난해 이 지면을 통해 소개된 바가 있다. 브라질 월드컵은 '세계최초 UHD 위성 LIVE'라는 기록을 남겼고 우리와 같이 추진했던 일본은 결국 LIVE가 아닌 사후 딜레이 방송으로 제작되었다. 인천 아시안게임에서는 SBS가 직접 30여 경기를 생중계로 제작하고 KBS, MBC 역시 성공적인 중계를 마쳐 지상파의 UHD 제작 능력이 입증되었다.

이 작업을 통해 다시 한 번 느낀 점은 스튜디오 시스템, 라이브 시스템의 생산성이 역시 월등하다는 것이다. 그동안 제작해온 다큐멘터



리나 드라마 작업에서의 지난했던 UHD 후반작업이 모두 생략되고, 촬영과 동시에 방송이 되는 것을 실제로 보니 감회가 새로웠다. 비디오 감독은 실시간으로 카메라를 최적의 상태로 조정하고, 스위처를 통한 커팅 및 자막, 소스 전환 작업, 실시간 오디오 믹싱 등 모든 작업이 유기적으로 이루어진다. UHD 후반작업의 지루한 렌더링, 파일변환에 익숙해져 있다가 생중계를 보고 있으니 스튜디오 제작 시스템의 효율성이 다시 한 번 와 닿는다.



다큐멘터리 '세상의 끝 갈라파고스'

이번에는 UHD 데이터 용량에 대해 생각해 보고 다큐멘터리 장르에 대해 검토해 본다.

UHD에서는 모두 데이터 용량부터 궁금해한다. 카메라 코덱과 품질에 따라 차이는 있지만 대략 HD의 8배 안팎이다. 용량이 많다고 생각할 수도 있고 감내할 만한 수준이라고 생각할 수도 있겠지만 장르에 따라 실질적으로 차이가 있다. 드라마의 경우는 대략 제작시간 1시간 기준으로 실제 촬영분량은 10시간 정도로 추산한다. 하지만 다큐멘터리의 경우는 내용에 따라 다르지만 보통 50시간 이상이고 100시간을 상회하기도 한다. 이렇게 보면 드라마는 감내할 만한 수준이지만 다큐멘터리는 이 용량의 스토리지를 준비하기가 쉽지 않다. 드라마와 다큐를 1시간씩 제작한다면 다큐의 촬영 데이터 용량이 10배 이상이 필요하다.

FORMAT	CODEC	Bitrate	시간당 용량	BIT DEPTH	DYNAMIC RANGE	GAMMA	RESOLUTION
DRAGON(3:1)	RED RAW	3.5Gbps	1.6TB	14	16 stops	REDLogFilm	6K
Epic(3:1)	RED RAW	1.94Gbps	875GB	14	12 stops	REDLogFilm	5K
ARRI RAW	ARI RAW	3.6Gbps	1.6TB	12	13 stops	LogC	2.8K
SONY RAW	ASXM	2.4Gbps	1.08TB	12	12 stops	SLog	4K
SONY XAVC	AVC	600Mbps	270GB	10	12 stops	SLog	4K
CAnon C500	Canon RAW	5.75Gbps	2.5TB	10	14 stops	CanonLog	4K

[표 3] Video Codec (카메라별) 60p 기준

드라마는 대부분 국내 촬영이고 하루에 실제 촬영분량은 그리 많지 않다. 현장 데이터 매니저 시스템이 이미 정착되어 있어 백업도 그리 어렵지 않고 현장에서 proxy 정리나 변환도 가능하다.

다큐멘터리는 상황이 다르다. 일단 UHD 제작초기다 보니 해외로케이션의 대형기획 자연 다큐멘터리가 많다. 이런 소재의 제작 여건을 현실적으로 살펴보자. 다큐팀은 보통 수명 내외의 소규모로 꾸려진다. 드라마에서는 카메라 한 대의 촬영팀만 5~6명씩 되고 스텝은 수십 명이지만 다큐멘터리는 PD, 조연출, 카메라, 카메라 서브, 코디 정도의 인원이다. 데이터 매니저 한 명 별도로 두기도 쉽지 않다. 비용도 부담이지만 해외에서 이동이 많은 만큼 (차 한 대로 움직일)기동성도 부담이 있기 때문이다. 여기에 아프리카 등의 오지 촬영도 많다. 전원 없이 배터리로만 며칠 촬영을 진행하기도 한다. 이때 대용량 데이터는 치명적인 문제가 된다.

다큐의 데이터 백업은 보통 저녁에 숙소에서 밤새 하게 된다. 백업시간도 기존의 몇 배가 걸리기 때문이다. 현재 별도 전원이 필요 없는 범용 휴대용 스토리지는 대략 2TB 이하의 일반적인 외장하드이다. 이보다 용량이 크고, 복구기능이 있고, 저장속도가 빠른 스토리지를 사용하려면 전원이 필요하다. 이런 현실적인 문제로 전원을 사용할 수 있는 베이스 캠프와 촬영 현장과의 긴밀한 데이터 전달도 필요하다.

지난해 10월 마지막 주부터 2주간 일요일 밤 11시에 방송되는 SBS 스페셜에서는 갈라파고스에 대한 다큐멘터리가 방송되었다.

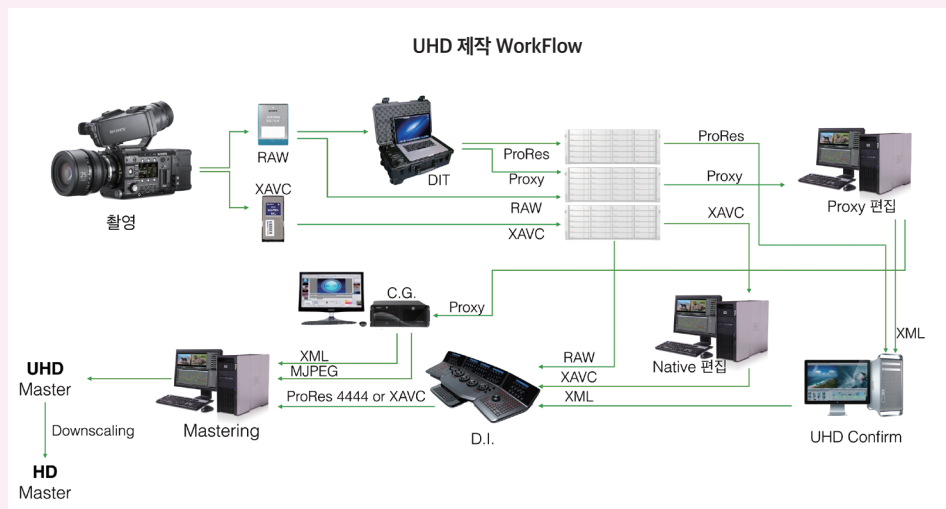


‘세상의 끝 갈라파고스’는 해양다큐멘터리 전문가인 장원준 감독이 촬영 및 연출한 작품이다. 6월부터 촬영을 시작하여 약 3개월간 촬영이 되었고 이후 편집 및 UHD 마스터링까지 별다른 문제없이 예상대로 매끄럽게 진행되었다. 이 작품은 다른 다큐와 달리 PD가 전문 촬영감독이어서 촬영 후 편집이 무척 빨리 되었다. 그리고 업데이트된 Edius 7을 사용하여 Canopus HQX 코덱으로 4K native 편집되었다.



여러 가지 복잡했던 문제들이 해결되면서 UHD 동시방송을 검토하게 되었다.

그동안 UHD 제작물은 HD방송을 제작하여 방송한 후에 UHD 리마스터링 작업을 별도로 하였다. 기존 HD 방송 워크플로우의 속도를 맞출 수가 없었기 때문이다. 그래서 UHD 물은 항상 HD방송 후에 완성하여 공개하는 아쉬움이 있었다. 이번에는 워크플로우를 UHD 중심으로 전환하였다. UHD로 프로그램 전체를 마스터링 작업 후 HD는 다운 스케일링하여 방송하는 방법으로 결정하였다. HD 전환 시에 HD 마스터본을 아날로그로 동시 송출한 것과 같은 방법이다. 이 워크플로우가 앞으로 궁극적인 UHD 방송의 제작 방식이 될 것이다. 다음은 우리가 제작하는 UHD의 일반적인 워크플로우를 나타낸 것이다.



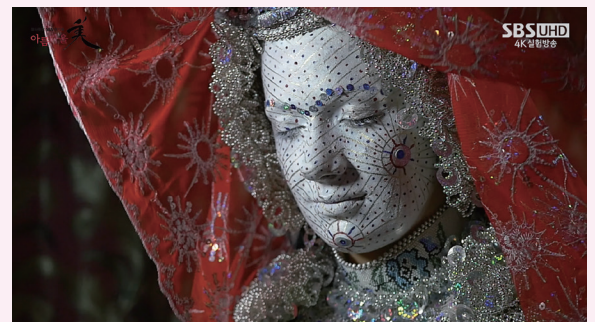
계속되는 UHD 제작과 영상 문법

장비와 워크플로우에 대한 고민도 있었지만 궁극적으로는 어떻게 효과적인 UHD 영상을 만드느냐에 대한 고민이 더 많았다. UHD의 선명함을 강조하기 위해 프로그램 제작 회의에서는 보다 멀리서, 보다 넓게, 보다 선명하게 찍어줄 것을 요구했다. 이른바 UHD 제작 문법이다.

HD가 처음 등장했을 때, 4:3 화면과 와이드 화면을 모두 만족시키는 카메라 앵글을 고민하던 때가 있었다. 그래서 아날로그와 HD가 병행해서 방송하던 시절, 드라마에서는 14:9라는 중간사이즈의 화면으로 수년간 방송되기도 했다.

UHD는 기존의 HD와 화면비가 16:9로 같다. 그래서 전과 같은 '와이드 앵글'에 대한 고민은 없다. 하지만 전체적인 화면 사이즈에 대한 고민이 생겼다. PD와 촬영감독은 HD 방송도 고려를 해야 하기 때문에 여전히 클로즈업을 선호하는 편이다. 이런 화각에 대한 절충점은 앞으로 계속 시행착오를 거치면서 문법이 완성되지 않을까 생각된다.

최근에는 창사특집 다큐멘터리 '아름다울 美'의 UHD 리마스터링 작업이 끝났다. 이 작품은 세계 20여 개국을 다니며 아름다움의 참된 의미를 다시 돌아보는 내용이다. 이 앵글들에 우리의 UHD 화각에 대한 고민이 담겨있다.



지금은 드라마와 대 기획 다큐멘터리를 제작 중에 있다. 아직 실험방송 단계여서 제작 프로그램 수를 많이 늘릴 수는 없지만 UHD 정규 방송 시작 전까지 계속 다양한 방법으로 UHD를 제작해 볼 예정이다.

올해 작품들은 모두 UHD를 메인으로 워크플로우를 구성하였다. HD 방송 편성시간에 UHD로도 준비가 될 것이다. 이렇게 해서 2015년 SBS의 UHD 물은 HD 방송 시에 시청자들이 UHD를 선택해서 볼 수 있는 편의를 제공할 것이고 제작역량은 한 걸음 더 나아가리라 생각된다. 올해도 분주한 한 해를 예상해 본다. 📺

