

# 홈쇼핑 생방송 무선 고화질 영상 전송시스템을 이용한 5D카메라 활용 및 화질 분석

\*정우진 \*최재형 \*권영만 \*최홍업 \*\*송홍업

\*홈앤쇼핑 \*\*연세대학교

\*woogin@hnsmall.com, \*jhtop78@hnsmall.com, \*nove3@hnsmall.com

\*video229@hnsmall.com, \*\*hysong@yonsei.ac.kr

## 5D Camera Utilization and Quality Analysis Using Wireless HD High-Definition Transmission System On Home Shopping Live

\*Jung, Woo-Jin \*Choi, Jae-Hyoung \*Kwon, Young-Man

\*Choi, Hong-Up \*\*Song, Hong-Yeop

\*Home&Shopping \*\*Yonsei University

### 요약

TV홈쇼핑 생방송 제작 시 스튜디오 방송용 카메라 외에 추가로 다양한 카메라가 활용된다. 현재 지상파 방송 등에서 많이 활용되는 5D카메라는 홈쇼핑 생방송 제작 시 활용되어지고 그 활용도는 더욱 증가되고 있다. 본 논문에서는 활용도가 높아지고 있는 5D카메라 유선 인터페이스 활용이 아닌 60GHz 주파수 대역의 무선 영상 전송 시스템 생방송 제작에 관한 것이다.

### 1. 서론

TV 홈쇼핑은 생방송을 제작하여 송출하는 홈앤쇼핑, CJ오쇼핑, GS홈쇼핑, 현대홈쇼핑, 롯데홈쇼핑, 공영홈쇼핑, NS홈쇼핑 7개사와 방송을 녹화하여 송출하는 신세계, SK스토어, KTH, 티알엔, 디블유쇼핑과 CJ오쇼핑, GS홈쇼핑, 현대홈쇼핑, 롯데홈쇼핑, NS홈쇼핑 총10개사 T-commerce 채널들이 있다. 늘어난 홈쇼핑 채널들은 각사의 매출 증대를 위해 여러 전략을 가지고 방송을 하고 있다.

TV 홈쇼핑 방송은 FULL HD(High Definition) 생방송 제작 및 송출 환경을 갖추고 고화질 HD 방송 서비스를 하고 있으며, 대부분의 가정에서도 HDTV(High Definition Television)를 보유하게 되었다. 2012년말 지상파TV의 디지털 전환이 완료되었고, 디지털 케이블 및 IPTV(Internet Protocol Television) 가입자도 가파르게 증가되었다. 지상파 UHDTV(Ultra High Definition Television) 서비스를 시작하며 시청자들의 고화질 방송서비스에 대한 눈높이는 더욱 높아졌다.

TV 홈쇼핑은 시청자들의 눈높이를 맞추기 위해 새로운 장비를 방송에 접목하고 새로운 제작기술을 생방송에 적용하여 제작 중이다. 다양한 활용 중 하나가 지상파 방송사 및 케이블 방송사에서 활용하는 Canon사의 5D 카메라이다. 기존 스튜디오 제작 카메라와는 다른 색감을 표현해 낸다.

### 2. 본론

TV홈쇼핑의 생방송은 각 부조 당 4대의 스튜디오 카메라로 기본 구성되어 있다. 3대는 Standard 카메라로 운용되고, 1대의 경우는 Jimmy-jib 카메라로 운용된다.

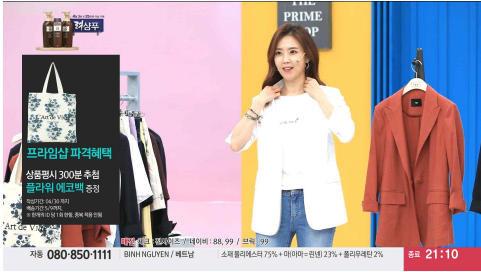


<그림-1>

<그림-1>은 TV홈쇼핑의 기본적인 스튜디오 카메라 4대의 카메라의 모습이다. TV 홈쇼핑은 상품의 특성에 따라 카메라의 운용이 다르게 된다. 기본적인 스튜디오 제작 시스템인 4대의 카메라 운용이 있고, Jimmy-jib 한 대로만 운용되는 방송이 있고, Hand-held 한 대로 운용되는 방송 등 다양하게 활용되어진다. 또, 4대의 카메라에 추가적으로 카메라가 활용되는 방송들이 있다. 상품의 디테일 한 모습을 보여주기 위해 액션캠을 사용하는 경우가 있고, 요즘 많이 사용하는 5D카메라가 있다. Canon사의 5D카메라는 스틸카메라로 출시되었으나 특

유의 색감과 초고감도, 고화질로 방송사에서 많이 활용되고 있으며, 다 쿨센터리, 드라마의 촬영에도 활용된다.

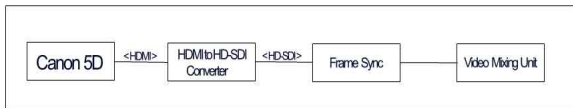
TV홈쇼핑 생방송 제작에서도 5D 카메라가 활용 중이며, 특히 패션상품이나 이미용 상품에 많이 활용된다.



<그림-2>

<그림-2>는 생방송 시 5D카메라의 영상이다. 기존 4대의 카메라에 추가적으로 설치되어 다른 구도로 활용되며 시청자에서 제품의 다양한 모습을 보여 주고 있다.

5D 카메라 활용은 Full HD급 콘텐츠 전송으로 유선 인터페이스 방식인 고선명 멀티미디어 인터페이스 HDMI(High Definition Multimedia Interface)를 사용하여 HDMI to HD-SDI Converter를 거쳐 F/S(Frame Sync)를 통하여 VMU(Video Mixing Unit)로 입력되어 생방송에 활용된다.



<그림-3>

<그림-3>은 기존에 활용하는 5D카메라의 연결 구성도이다. 유선 인터페이스의 이용으로 이동성 및 위치적 제약이 있다. 기존의 5D는 Tripod에 거치하여 고정적인 Shot으로 운용이 되었었다. 무선 고화질 전송 시스템을 활용하여 5D 카메라를 활용하게 되었다. 무선고화질 전송 시스템은 60GHz 대역을 활용하여 송수신하고 5Gbps의 데이터 전달로 실시간 전송이 가능하다.

패션 상품에 무선 고화질 전송 시스템 활용으로 이동성을 확보하였고, Skate Dolly를 활용 Low Angle을 활용하는 실험을 진행하였다. Skate Dolly에는 RC(Remote Control)카를 장착하여 움직일 수 있도록 고안하였다.



<그림-4>

<그림-4>는 생방송 무선 고화질 전송 시스템 활용 모습이다. Low Angle Shot 활용으로 생방송의 기존에는 시청자들이 보지 못했던 TV홈쇼핑의 화면을 시청자들에게 전달 할 수 있었다.

무선 고화질 전송 시스템은 5D카메라와 HDMI to HD-SDI Converter의 유선 인터페이스를 무선으로 전송하는 것이다. 무선으로 연결로 인해 Skate Dolly에 장착 된 5D 카메라가 자유롭게 이동할 수

있다.



<그림-5>

<그림-5>는 무선 고화질 전송 시스템 연결 구성도이다.

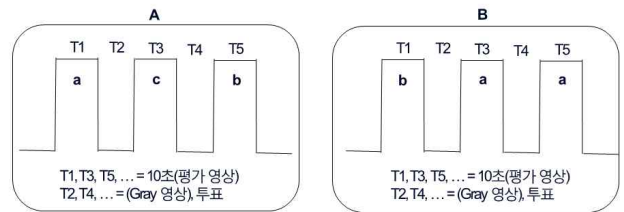


<그림-6>

<그림-6> 무선 고화질 전송 시스템의 생방송에 활용 모습이다. 생방송 활용 후 5D 카메라에 영상을 유선 인터페이스의 화질과 비교하였다. 화질을 측정하는 방법은 크게 주관적 화질 평가와 객관적 화질 평가 두 가지가 있는데, 주관적 화질 평가 방법은 사람의 인지적 특성을 크게 반영하기 때문에 객관적 화질 평가 방법에 비해 보다 신뢰받는 평가 방법이다. 화질의 평가 방법은 주관적 화질 평가로 진행하였다.

주관적 화질 평가 방법은 ITU-T(Telecommunication Standardization Sector of International Telecommunication Union) P.910에서 권고하는 PC(Pair Comparison)방법을 사용하였다. PC방법은 다수의 관찰자들이 두 영상을 비교하는 방법이다. PC방법은 a, b, c 3가지로 구성할 때, ab, ba, ac, ca, bc, cb 6가지의 조합으로 평가한다. 각 조합의 영상을 두 개의 모니터를 통해 관찰자들은 화질 평가에 참여한다. 이 주관적 화질 평가 실험은 유선인터페이스와 무선인터페이스 두 시스템 간의 화질 비교만을 한 것이다.

동일한 영상을 각각 5D 카메라의 유선 인터페이스와 무선 인터페이스의 영상을 취득하여 A모니터와 B모니터에 a와b화면 c와a화면을 동시에 보여주며 두 영상간의 화질을 비교 실험을 하였다.



<그림-7>

<그림-7>은 주관적 화질 평가를 위한 모니터 A와 B의 영상 시퀀스이다. 실험에는 10년차 이상의 영상 전문가 10명과 비전문가 5명의 화질 평가를 실시하였다. 각 영상의 주관적 화질 선호도를 평가 위한 것이다. 두 개의 동일한 영상을 연속으로 시청한 후 우수 화질 영상을 선정하고 화질비교가 어려울 경우 동일에 투표하는 것이다. 영상은 총 6가지로 구성되어 있고, 각각의 영상은 움직임이 없는 영상, 카메라의 움직임이 있는 영상과, 각각 다른 사이즈의 영상으로 구성되어 총 6가지 영상을 피실험자들은 시청하고 각각의 영상에 선호하는 영상을 선정하였다.

<표-1>

번호	화질 선호도		
	a	b	동일
1			
2			
3			
4			
5			
6			

<표-1>은 유선인터페이스와 무선인터페이스 간의 화질을 평가하기 위한 평가표이다.



<그림-8>

<그림-8>은 실험 결과를 그래프로 표현한 것이다. 실험 결과에 대한 것은 전문가 집단과 비전문가 집단을 나누지 않았다. 전체 영상에 대한 분석 결과 주관적인 견해에 차이는 있지만 전체적으로 영상전문가 및 비전문가 집단 유선 인터페이스와 무선인터페이스의 화질이 비슷하다고 평가 하였다.

### 3. 결론

본 실험은 TV홈쇼핑 생방송시 5D카메라의 활용 무선 전송 시스템을 최초 적용한 것이다. 실험 결과 홈쇼핑 생방송 무선 고품질 영상 전송시스템을 활용한 5D 카메라의 화질은 주관적 화질 분석 결과 유선 인터페이스와 무선 인터페이스의 화질은 비슷한 결과를 얻을 수 있었다. 5D 카메라 및 다른 영상 기기 사용 시 무선 고품질시스템의 방송 활용이 가능 하다는 결과라 할 수 있다.

### 참 고 문 헌

- [1] ITU-R BT.500 "Methodology for the subjective assessment of the quality of TV pictures"
- [2] 박인경, 하광성, 김문철, 조숙희, 최진수 "4K-UHD 비디오 시청환경 특성분석을 위한 주관적 화질평가 분석", 방송공학회논문지, 15권 제4호 2010
- [3] 신성훈, 이효욱, 김원 "HDMI 멀티패스 기능을 지원하는 무선 HD급 고품질 영상 전송 시스템", 한국정보기술학회 하계학술대회 2013
- [4] 허용민, 송정태, 이상희, 이원천, 정인명, "HDMI(High-Definition Multimedia Interface) 인증절차 및 시험결과, 대한전자공학회 하계학술대회, 2010