

영상콘텐츠 제작에서 편의성 높은 '깊이감' 표현방법에 관한 연구

김경일*

요 약

본 연구는 차원 높은 영상콘텐츠 제작 과정 중 깊이감의 표현을 위해 적용될 수 있는 기술들과, 그 기술들의 구체적인 내용 및 이에 대한 검증에 관한 것이다. 깊이감을 표현하는 기술에는 조명을 이용하는 방법, 피사계심도 자체를 이용하는 방법과 렌즈를 이용하는 방법, 그리고 카메라의 움직임 즉 줌과 돌리를 이용하는 방법 등이 있다.

이와 같은 방법들이 실제로 적용될 수 있는지 확인하기 위해 선호 빈도를 조사해 본 결과, 기술이 적용된 사진들이 대부분 선택되었다. 깊이감을 표현하는 방법 가운데 렌즈를 이용하는 방법이 가장 편의성 높은 방법이라는 점을 확인할 수 있었다.

A Survey on the Convenient Way of Expression of 'Sense of Depth' in Producing Moving Image Contents

Kyung-il Kim*

Abstract

This study carried out researches on the techniques which are applicable to express sense of depth in the process of producing lofty image contents, and it's verification. Techniques for expression of sense of depth are how to use highlight and shadow, how to use depth of field and lenses, and how to use camera motion, zoom and dolly.

For the practical application in all cases, I examine the preference frequency, and most of the pictures that techniques are adapted are selected. As a result we can verify the way of using lenses is the most convenient way in the expression of 'sense of depth'.

Keywords : moving image contents, sense of depth, depth of field

1. 서론

인간은 두 눈으로 사물을 바라보기 때문에 깊이감을 쉽게 인식할 수 있지만 영상 콘텐츠 제작의 기본 장비인 카메라나 비디오 캠코더는 하나의 경통으로 구성되어 있고, 그것을 표현하는 텔레비전 화면을 비롯한 각종 디스플레이들은 평면적이기 때문에 영상콘텐츠의 깊이감을 표현하는 일은 매우 어려운 것이 사실이다.

물론, 영상 콘텐츠 제작과 관련하여 후반작업 시에 컴퓨터 그래픽을 가미하여 깊이감을 조성

하는 방법을 사용할 수도 있지만, 이는 많은 비용과 시간이 요구되는 작업이므로 추천하기에는 한계가 있다.

이러한 구조적 한계를 극복하기 위하여 많은 촬영자들은 자신들이 전수받거나 개발한 여러 가지 기술들을 구사해 왔다. 그러나 그러한 기술들을 모든 영상콘텐츠 제작자나 촬영자들이 자신들의 작품에 적용하는 것은 아니다. 대부분의 촬영자나 제작자들은 오랫동안 즐겨 이용해오던 방법들만을 자신의 작품에 적용하는 것이 사실이다.

본 연구에서는 깊이감의 표현을 위한, 잘 알려진 기술들이 무엇이며 그 기술들의 구체적인 내용들을 살펴본 후, 깊이감을 표현하기에 편리한 방법과 그 이유가 무엇인지, 평소 이용하는 방법

※ 제일저자(First Author) : 김경일
접수일:2008년05월28일, 완료일:2008년06월19일
* 김포대학 영상미디어과, ep001@kimpo.ac.kr

들에 따른 편리성 등을 조사하여 살펴봄으로써 차원 높은 영상콘텐츠 제작에 도움이 되고자 한다.

2. 관련 연구

이 시대는 영상의 시대라고 할 수 있을 만큼 우리의 주변에는 영상 관련 매체들이 다양하게 존재한다. 텔레비전이나 영화, 비디오 같은 매체들은 그것이 사회에 미치는 영향과 관련하여 다양한 연구들이 진행되어 온 것이 사실이다. 이러한 연구는 Lasswell의 5W 모형을 근거로, 소위 S(sender)-M(message)-C(channel)-R(receiver)-E(effect) 모델로 주로 연구되어 왔다[7].

이에 비하여 영상 콘텐츠 제작 분야는 단순한 기술로 인식됨에 따라 학문적이고 논리적 연구보다는 오히려 테크닉 중심으로 연구되어 왔으며, 연구논문보다는 후학들을 위해 일종의 지침서 같은 단행본들을 주로 발표해 왔다.

최근 들어 Zettl을 중심으로 영상 콘텐츠를 미학적 관점으로 봄으로써 심미적 표현을 위한 기술들에 대해 관심을 보이는 연구들이 진행되고 있기는 하지만[8], 기술이 중시되는 분야라는 한계성을 극복하기는 쉽지 않는 것이 사실이다.

이처럼, 영상 콘텐츠 제작과 관련된 여러 분야 중에서 깊이감의 표현에 관한 내용은 조명이나 카메라, 렌즈 등을 다룰 때 부분적으로 언급되어 오기는 하였으나 그것이 구체적으로 연구된 것은 찾기가 쉽지 않다.

3. 깊이감의 표현방법

3.1 조명(Highlight and shadow)

흔히들 조명이란 하면 ‘빛을 비추는 일’로 알려져 있으나, 엄밀히 말해 조명이란 빛을 통제하는 일이다[3]. 즉 빛을 비추거나 비추지 않거나, 빛의 양을 많거나 적게 하여 표현하고자 하는 영상을 구체화하는 것이 조명인 것이다.

조명의 여러 가지 방법 가운데 많은 조명기를 이용하여 대상체의 폴오프(falloff)를 느리게 표현하는 조명을 하이키 조명 혹은 평면적인 조명이라 하는데, 이 조명 방법으로는 깊이감의 표현이 쉽지 않으며 사실상 불가능하다. 오히려 콘트

라스트가 강하여 폴오프가 빠른 조명 방법을 이용하면 대상체의 깊이감을 잘 표현할 수 있다.

이러한 점은 (사진 1)과 (사진 2)의 비교를 통해 알 수 있다. 하이키 조명을 이용한 (사진 1)은 인물이 평범하게 평면적으로 표현되고 있으나 명암대비 조명을 이용한 (사진 2)는 (사진 1)과 동일한 인물임에도 불구하고 입체적인 시각차를 나타내고 있는 것이다.



(사진 1) 폴오프가 느린 평면적 조명



(사진 2) 폴오프가 빠른 입체적 조명

이처럼 폴오프가 빠른 조명을 구성할 때 라이트 간의 광량 격차는 역제곱의 법칙($I=K/D^2$)을 적용하는 것이 일반적이다[1]. 이 때 I는 강도(Intensity), K는 광량(Constant), 그리고 D는 거리(Distance)이다. 이 법칙에 의하면 피사체로부터 거리가 두 배로 멀어질 때 광량은 1/4로 줄어든다.

3.2 피사계 심도(Depth of Field) 차체

렌즈를 사용하는 모든 영상기체는 대상체를 향해 초점을 맞추면 광축상의 일정 범위가 초점이 맞는 특성을 갖고 있는데, 이것을 피사계심도

라고 한다[2]. 이는 단렌즈를 이용하는 사진용 카메라나 줌렌즈를 이용하는 동영상용 카메라나 모든 카메라에 적용되는 것이다.



(사진 3) 깊은 피사계심도를 이용한 촬영



(사진 4) 얇은 피사계심도를 이용한 촬영

(사진 3)에서는 두 모델이 모두 선명하게 표현됨으로써 두 모델 간의 거리 차이가 깊지 않다고 느끼게 된다. 그러나 (사진 4)의 경우는 (사진 3)과 동일한 상황을 촬영했음에도 불구하고 뒤쪽 모델의 초점이 흐리게 표현됨으로써, 사진을 보는 사람들은 두 모델 간의 거리 차이가 크다고 인식하게 된다. 이처럼 얇은 피사계 심도를 이용하여 모델이나 대상체 간의 거리를 나타내고자 할 때 화면의 깊이감을 느낄 수 있게 되는 것이다.

동영상 촬영 시 이러한 기법이 자주 사용되는데, 이를 풀포커스(Pull focus)라고 한다. 이는 인간의 눈이 서로 다른 거리에 위치한 대상체를 볼 때 자연스럽게 초점을 바꾸어 보는 것과 같은 것으로서, 이를 카메라에 적용시킨 것이다[4].

반대로 표준렌즈보다 초점거리가 짧은 광각렌즈의 깊은 피사계심도를 이용하여 화면의 깊이

감을 표현할 수 있다. 광각렌즈는 피사계심도가 깊어서 전경이나 배경의 초점이 쉽게 흐려지지 않지만, 광각렌즈 특유의 거리 왜곡 기능을 이용하면 깊이 있는 화면을 구성할 수 있는 것이다. 광각렌즈는 가까운 피사체는 과장되게 크게 표현되지만 먼 거리의 피사체는 역시 과장되게 작게 표현되는 특성이 있다.

피사계심도의 조절은 크게 세 가지 방법으로 가능하다. 조리개를 조이면 피사계심도는 깊어지며, 초점거리가 짧은 렌즈일수록 피사계심도가 깊다. 그리고 렌즈와 피사체 사이의 거리가 멀어질수록 피사계심도는 깊어진다[5].

3.3 렌즈(Lens)를 이용한 피사계 심도



(사진 5)표준렌즈를 이용한 촬영.



(사진 6) 광각렌즈를 이용한 촬영.

동일한 대상체이지만 (사진 5)와 (사진 6)은 차이가 있어 보인다. 즉, (사진 5)는 표준렌즈를 이용하여 촬영했으며 (사진 6)은 광각렌즈를 이용하여 촬영하였다. (사진 6)에 표현된 근경의 모델과 원경의 모델의 크기가 (사진 5)에 표현된 근경의 모델과 원경의 모델과는 큰 차이가 있음

을 확인할 수 있다. 이는 깊은 심도를 이용한 과장된 깊이감의 표현이다.

이상에서 살펴본 대로 초점거리가 긴 협각렌즈를 이용하거나 초점거리가 짧은 광각렌즈를 이용하거나 간에 피사계심도의 얇고 깊음을 적절히 이용하면 화면의 깊이감을 잘 표현해낼 수 있다. 그리고 화면에 촬영된 모델이나 피사체 간의 거리나 크기 혹은 초점 상태 등에 따라 화면의 깊이감은 표현될 수 있는 것이다.

3.4 카메라 움직임(Camera Motion): 줌



(사진 7) 동일한 위치에서 줌 인 한 촬영



(사진 8) 동일한 위치에서 줌 아웃 한 촬영

줌인을 하면 화각이 좁아질 뿐 아니라 피사계심도가 얇아지며, 줌아웃을 하면 화각이 넓어지며 피사계심도가 깊어진다[6]. 화각이 좁아지거나 넓어진다는 말의 의미는 곧 화면의 깊이감과 관련이 있다. 화각이 좁아지는 만큼 화면 안에 표현되는 대상체는 점차 한정되고, 화각이 넓어지는 만큼 화면 안에 표현되는 대상체는 점차 증가한다.

비디오 카메라로 촬영한 사진이 아닌 사진용

카메라로 촬영한 사진이지만, (사진 7)과 (사진 8)은 동일한 위치에서 동일한 대상체를 향해 각각 줌인과 줌아웃을 한 사진이다. 이 두 사진이 보여주듯이 줌을 이용하는 촬영은 화각의 변화를 통해 화면의 깊이감을 표현해줄 수 있다.

3.5 카메라움직임(Camera Motion): 돌리

줌렌즈가 아닌 단렌즈를 이용하여 화면의 깊이감을 표현하고자 할 때는 돌리(Dolly)를 이용할 수 있다. 돌리란 카메라가 대상체를 향하여 전진하거나 후진하며 촬영하는 기법이다. 따라서 화면에 표현되는 내용이 줌과 유사할 수 있다.

그러나 줌은 카메라가 고정된 상태에서 렌즈가 변경되는 것인데 비해 돌리는 카메라가 대상체를 향하여 전진하거나 후진하는 것이므로 표현되는 화면에도 차이가 있는 것이 사실이다. 즉, 줌을 이용하면 화각이 변화하지만 돌리를 이용하면 화각은 변화하지 않는다.



(사진 9) 동일한 렌즈로 돌리 아웃 한 촬영



(사진 10) 동일한 렌즈로 돌리 인 한 촬영

돌리를 이용한 촬영은 (사진 9)와 (사진 10)에서 확인할 수 있다. (사진 9)는 돌리 아웃의 화

면이고 (사진 10)은 돌리 인의 화면이다. 두 화면 사이의 화각에는 차이가 없으나 대상체와 카메라 간의 거리가 변화함에 따라 대상체의 크기가 달리 표현된 것을 확인할 수 있다.

4. 검증

이상과 같은 내용을 실제 촬영 기술에 적용할 수 있는지에 대해 다음과 같이 검증을 실시하였다. 먼저 본 연구자의 수업을 수강하는 수강생 57명에게 깊이감의 개념을 설명하고 비교되는 5쌍의 사진을 각각 보여준 후 각 쌍의 사진 가운데 깊이감을 더 느낄 수 있는 사진을 선정하도록 하였다. 다른 사람들의 의견으로부터 통제하기 위하여 독립된 공간으로 1명씩 입장시켜 질문하였다. 이 검증은 통계적으로 유의미한 담보되는 빈도를 파악함으로써 각각의 사진에 대한 기술의 인식에 관한 점을 중심으로 하였다.

<표 1> 깊이감 있는 사진의 선택 결과

구분	결과 (%)		
	사진1	사진2	잘모름
조명	사진1	사진2	잘모름
	93.0	3.5	3.5
피사계심도 (깊고 얕음)	사진3	사진4	잘모름
	47.4	33.3	19.3
피사계심도 (렌즈)	사진5	사진6	잘모름
	100	0	0
카메라 움직임 (줌)	사진7	사진8	잘모름
	94.7	1.8	3.5
카메라 움직임 (돌리)	사진9	사진10	잘모름
	93.0	1.8	5.2

이 표에서 보듯이 대부분의 사진에 대하여 피실험자들이 긍정적 반응을 보였으며, 이와 같은 결과는 앞에서 설명한 깊이감을 표현하는 기술적인 방법이 적절하다는 점을 보여주는 것이라 할 수 있다.

그 다음으로 깊이감을 표현하는 5가지 방법 중 편의성이 높은 방법을 선택하게 하였는데 그 빈도는 다음 <표 2>와 같다.

이 표에서 보듯이 깊이감 표현방법 중 렌즈를 이용한 방법을 편리하게 여기는 응답자들이 40.4%로 가장 많은 수치를 나타냈다. 또 이와 같이 선택한 이유에 대해서는 다음 <표 3>과 같이 정리할 수 있다.

<표 2> 편의성 높은 깊이감 표현 방법 결과

구분	조명	심도	렌즈	줌	돌리
빈도	8	10	23	7	9
%	14.0	17.5	40.4	12.3	15.8

<표 3> 편의성 높은 깊이감 표현 방법 선택 이유

구분	조명	심도	렌즈	줌	돌리	계
구도 편리성	0	7	1	0	0	8
조명 용이성	0	1	0	5	4	10
렌즈 편리성	0	0	20	3	0	23
작업 용이성	0	0	0	3	4	7
카메라 자체특성	0	0	0	7	2	9
합계	0	8	21	18	10	57

이 표가 말해주고 있듯이 깊이감 표현 방법 중 편의성 선택의 요인 가운데 렌즈 편의성을 가장 많이 선택한 것으로 나타났다. 즉, 깊이감을 표현하는 여러 가지 방법 가운데 세 번째 방법인 렌즈를 이용하는 방법을 응답자들이 가장 선호하였는데, 그 이유는 구도 작업이나, 조명, 혹은 작업 자체의 용이성과 자신이 사용하고 있는 카메라의 특성과 같은 것들보다 렌즈를 이용하는 방법이 가장 편리하고 용이하기 때문이라는 것으로 추정할 수 있다.

5. 결론

이 연구에서는 차원 높은 영상콘텐츠를 제작하기 위해서는 깊이감의 표현을 위해 적용될 수 있는 기술들과, 그 기술들의 구체적인 내용들을 살펴보았으며 그것들 검증하였다. 그것들은 각각 조명을 이용하는 방법, 렌즈의 피사계심도를 이용하는 방법, 그리고 카메라의 움직임을 이용하는 방법 등이었다.

조명을 이용하는 방법은 평면적인 하이키 조명보다는 명암대비 조명방법이 적절하다는 것을 확인하였다. 피사계심도를 이용하는 방법은 두 가지인데, 하나는 얕은 피사계심도를 이용하는 방법과, 다른 하나는 깊은 피사계심도를 이용하는 방법이었다. 전자는 초점이 강조되는 방법이었고 후자는 거리의 왜곡이 강조되는 방법이었고

다. 마지막으로 카메라의 움직임을 이용하는 방법이 있다. 여기에는 줌렌즈와 돌리를 이용하는 방법이 있으며, 이것들은 각각 화각의 변화와 거리의 변화를 이용하는 방법이었다.

이를 확인하기 위하여 깊이감 있는 사진을 선택하게 한 결과 대부분의 사진에 대하여 긍정적인 반응을 보였다. 그리고 다섯 가지 영상 콘텐츠의 깊이감을 표현하는 방법 가운데 렌즈를 이용하는 방법이 가장 편의성 높은 방법임을 알 수 있었으며, 그 이유가 렌즈 이용상의 편리성 때문임을 확인할 수 있었다.



김 경 일

1992년 : 중앙대학교 신문방송대학원 (문학석사)

2003년 : 중앙대학교 대학원 (언론학박사)

1996년~현 재: 김포대학 교수

1998년~현 재: (사)한국전자출판협회(KEPA) 이사

관심분야 : 영상 다큐멘터리 콘텐츠, 전자출판 콘텐츠, 디지털 컨버전스, 미디어 산업

참 고 문 헌

[1] John Jackman, *Lighting for Digital Video and Television*(2nd Ed.), CA: San Francisco, CMP Books, 2004, 이민주·윤용아 옮김, 『디지털 영상조명』, 청문각, 2005, p.27.

[2] 황인선, 『디지털 비디오 어떻게 찍을 것인가?』(개정증보판), 미진사, 2001, p.149.

[3] Herbert Zettl, *Sight, Sound, Motion- Applied Media Aesthetics*, Wadsworth Publishing Company, 2001, 박덕춘·정우근 옮김, 『영상 제작의 미학적 원리와 방법』, 커뮤니케이션북스, 2002, p.48.

[4] Jeremy Vineyard, *Setting up Your Shots: Great Camera Movies Every Filmmaker Should Know*,

[5] Barbara London, John Upton, *Photography 6E*, Addison-Wesley Educational Publishers, Inc., 1998, 이준식 옮김, 『사진』, 미진사, 2000, p.53.

[6] Roland Lewis, *The Home Video Maker's Handbook*, 한인규 옮김, 『비디오 촬영 테크닉』, 미진사, 2000, p.26.

[7] H.D.Lasswell, "The Structure and Function Communication in Society," in I. Bryson(ed.) *The Communication of Ideas*, New York, 1948, p.37.

[8] Herbert Zettl, *ibid*, pp.29-32.