

# 조명 시뮬레이션을 이용한 쇼 프로그램 조명 이미지 표현

□ 김영진 / KBS

## 1. 서론

오늘날 디지털 환경은 현대 문화에 새로운 패러다임을 열면서 우리의 의식과 행동, 문화, 소비 등에 많은 변화를 가지고 왔다. 특히 이미지를 자유롭게 구현할 수 있는 디지털 기술의 진보에 따른 새로운 기술과 미디어의 등장은 영상 이미지 표현의 다양성과 시각 이미지 커뮤니케이션 방식을 바꾸어 놓았다. 디지털 기술은 아날로그 이미지의 분절과 달리 네트워크를 통해 상호 연결시켜 다른 미디어 간의 이미지 정보를 하나의 시스템으로, 통합적으로 전송하여 이미지간의 결합 혹은 분리하여 처리함으로써 새로운 이미지의 영상을 가능하게 하여 방송 콘텐츠 제작 방식의 개념과 태도에 다양한 변화를 가져오게 되었다. 이러한 기술의 변화는 영상 이미지의 근간인 조명 이미지의 구성 및 표현의 방법에도 변화를 가져왔다.

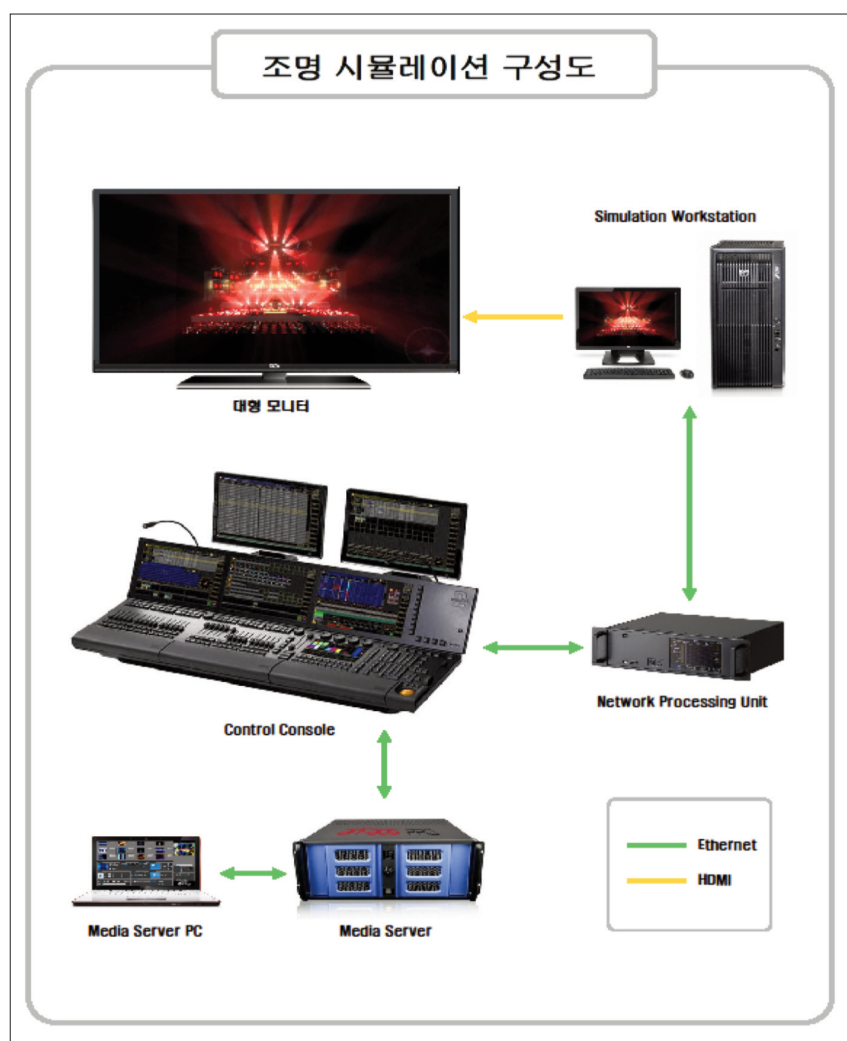
디지털 조명의 핵심인 조명 시뮬레이션(lighting simulation)은 이펙트 조명 콘솔(lighting effect console), 미디어 서버(media server), 시뮬레이션 프로그램 등을 네트워크를 통해 가상공간에서 이미지를 생성하거나 결합한다. 이러한 조명 시뮬레이션은 조명디자인과 음악의 조명 큐(light cue) 작업에 혁신을 가지고 왔다. 조명 디자인은 조명 크루(lighting crew)뿐만이 아니라 콘텐츠를 제작하는 모든 스태프(staff)들이 조명 이미지를 이해할 수 있는 커뮤니케이션 도구이다. 아날로그 시대의 조명 디자인은 조명 디자이너의 수작업에 의해 이루어져 조명 디자이너와 스태프간에 커뮤니케이션에 문제가 발생하곤 했다. 하지만 디지털 조명 디자인은 가상공간에서 세트와 스튜디오를 3D화하여 조명 디자인을 함으로써 조명 디자이너의 조명 연출 의도를 미리 스태프하고 공유하여 문제점을 해결하고 실행할 수 있다.

방송 콘텐츠는 내용과 형식의 2가지 측면으로 나

누어진다. 내용은 연출자가 전달하고자 하는 주제를 말하고 스토리텔링에 의해 구성되어진다. 형식은 말하는 방식과 관련된 영상 이미지인 조명의 시각 이미지이다. 조명은 음악의 기승전결에 따라 빛과 색으로 이미지를 구성하여 풀어나간다. 이에 본 연구에서는 조명 시뮬레이션이 방송 콘텐츠의 감성을 어떻게 조명 이미지화하여 시각 커뮤니케이션하는지 그 방법에 대해서 살펴보고 발전적 대안을 제시할 것이다.

## II. 조명 시뮬레이션 구성

조명 이미지를 시각화하고 그 내용을 다른 스태프하고 공유하고 커뮤니케이션하는 것은 조명 디자인과 정에서 매우 중요하다. 조명 디자인은 콘텐츠의 개념을 시각적으로 표현하는 조명 아이디어를 다른 스태프에게 설명할 시각화 방법이다. 아날로그 조명의 전통적인 방법은 수채화물감, 연필, 조명기구의 모형을



〈그림 1〉 조명 시뮬레이션 구성도

나타낸 자를 이용하여 조명 디자인 작업을 하였다. 현재의 디지털 조명에는 디지털 도구를 사용하여 스튜디오 무대를 가상의 공간으로 가지고 와서 3차원적인 모형으로 표현하여 디자인하거나 조명 큐 작업을 실행한다. 이러한 작업을 조명 시뮬레이션이라 한다.

시뮬레이션은 현실의 실제 상황을 가상으로 모의하여 재현한다는 뜻을 가지고 있다. 컴퓨터와 같은 가상공간에서 실제계의 모형을 프로그램 형태로 사용하여 미리 모의실험과 예비 측정 등을 실행하여 현실적으로 쉽고 안전하게 도입할 수 없는 조건에 대한 물체나 현상의 동적인 행동을 연구하는데 사용한다.

이런 시뮬레이션 개념을 조명 디자인에 차용한 조명 시뮬레이션은 컴퓨터에서 도면 설계 프로그램과 전문 시뮬레이션 프로그램 등을 이용하여 실제 스튜디오 상황과 동일하게 세트와 조명기구를 컴퓨터상에 재현하고, 네트워크를 통해 조명 이펙트 콘솔과 연결하여 실제와 같이 조명 기구를 제어하여 조명 큐나 이펙트 같은 조명 메모리 작업을 사전에 할 수 있는 시스템을 말한다.

조명시뮬레이션은 <그림 1>에서 보는 것처럼 컴퓨터, 조명 이펙트 콘솔, 대형 TV모니터, 시뮬레이션 프로그램, 미디어 서버, 허브로 구성되어 있다.

컴퓨터는 조명 디자인과 조명 큐 작업을 표현하는데 많은 그래픽 자원을 요구하므로 고성능의 컴퓨터가 필요하다. 다중 출력을 가진 고성능의 그래픽카드와 대용량의 램을 필요로 한다. 여러 가지 프로그램을 설치하기 보다는 시뮬레이션 전용으로 사용하는 것이 좋다. 동시에 여러 그래픽 프로그램을 운용할 필요성이 자주 있으므로 2대 이상의 컴퓨터 모니터가 필요하다.

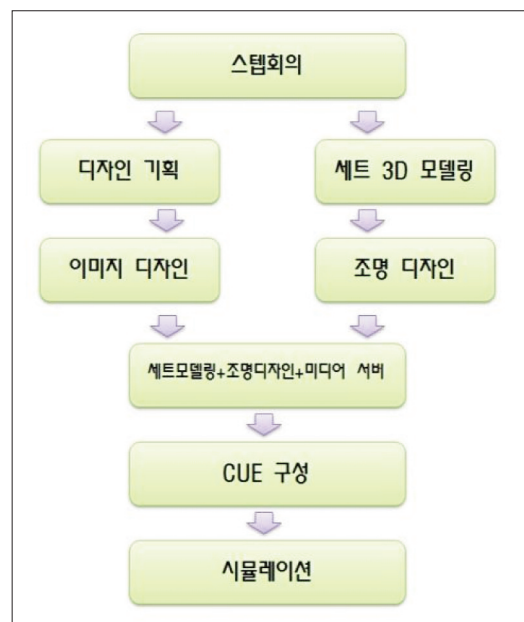
조명 이펙트 콘솔은 grandMA를 비롯하여 Artnet 프로토콜을 사용하는 콘솔이라면 다른 콘솔도 가능하다. 최근에는 미디어 서버를 같이 사용하는 경우

가 많으므로 미디어 서버의 썸네일을 지원하는 콘솔이면 좀 더 편리하게 운용할 수 있다.

조명 시뮬레이션을 운용할 프로그램은 WYSIWYG, MSD, ESP Vision, Light Converse 등이 있고, 조명 디자인용으로 AutoCAD, 3차원 세트 디자인용으로 3D MAX, 일러스트레이터(illustrator)는 디자인에 사용될 그림이나 디자이너가 그린 세트 도면을 보고 CAD로 변환하기 위한 용도로 주로 사용한다. 미디어서버는 조명과 영상 이미지의 통합 운용에 사용된다. 그리고 시뮬레이션 과정을 디스플레이하는 대형 TV모니터가 필요하다.

### Ⅲ. 조명 시뮬레이션 과정

쇼프로그램의 조명시뮬레이션 과정은 콘텐츠 제작에 참여하는 스태프 회의로부터 시작한다. 스태

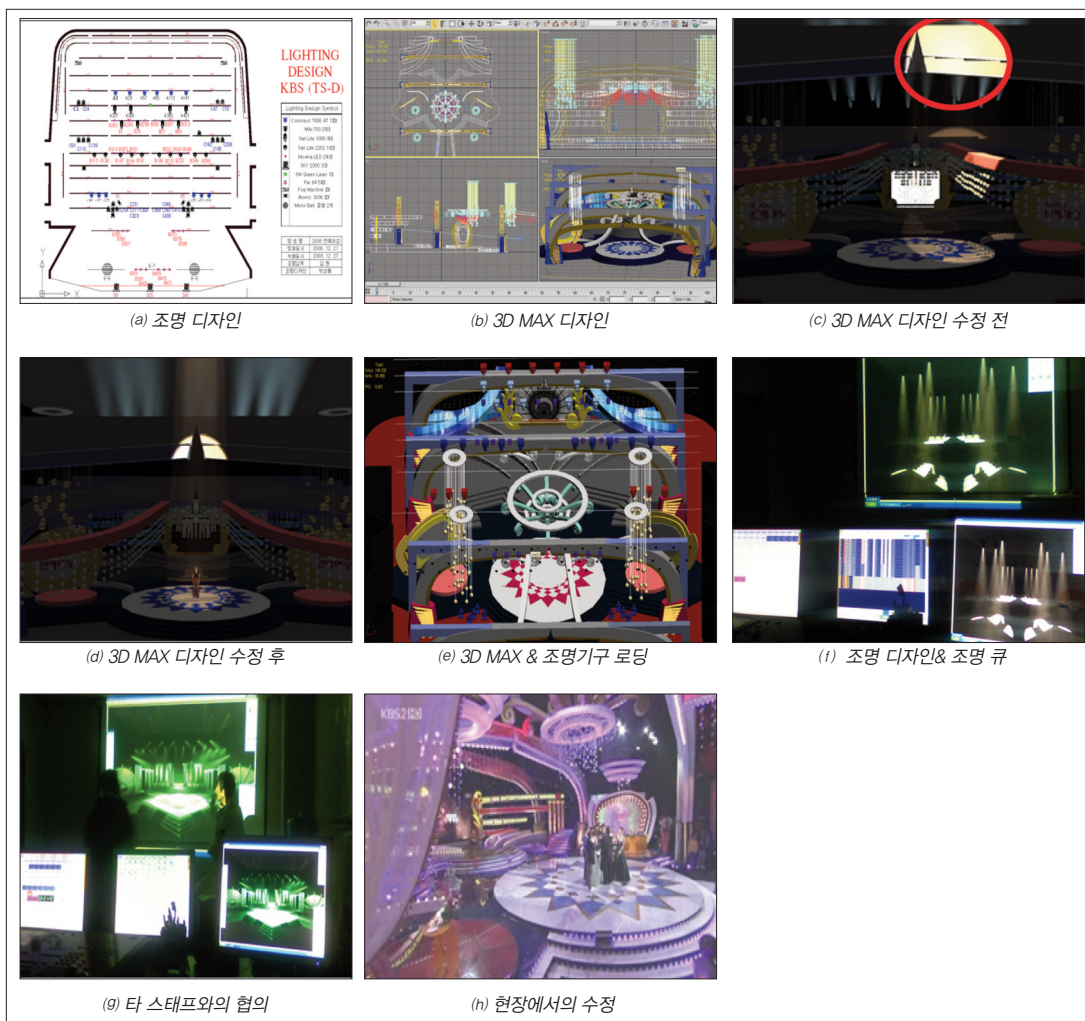


<그림 2> 시뮬레이션 과정 흐름도

프 회의에는 연출자, 조명 디자이너, 음향 디자이너, 카메라 담당자, 세트디자이너 등이 참여하여 프로그램에 대한 해석과 공동작업의 협업에 대한 문제점 등을 해결해 나간다. 이 회의에서 프로그램의 전체적인 개념, 각 콘셉트에 따른 이미지 구성, 스튜디오 공간의 무대 디자인 개념, 출연자의 수와 동선, 카메라 워킹, 출연자들의 수와 동선, 세트디자이너의 문제점 등 프로그램 제작에 필요한 아이디어

를 토론하면서 전체적인 콘텐츠 제작에 필요한 개념 등을 발전시켜 나간다. 조명 디자이너는 이 과정에서 프로그램의 전체적인 분위기와 각각의 콘셉트가 요구하는 조명 이미지를 생성하기 위해서 무엇이 필요하고 어떤 점이 문제인지 각 스태프하고 공유하면서 해결해 나간다.

조명 디자이너는 스태프 회의가 끝난 후 <그림 3>처럼 각 콘셉트의 음악에 맞는 조명 이미지를 생성



<그림 3> 시뮬레이션 과정



하기 위해 필요한 세트 디자이너 위에 조명을 디자인하게 된다.(<그림 3> (a))

이 조명 디자인은 CAD를 이용해 이미지 생성에 필요한 조명기구의 위치, 수량, 종류, 칼라 필터의 종류와 같은 목록 등이 기록되어진다.

그런 다음 사전에 제작된 3D 모델링을 스튜디오로 불러 내 3D MAX를 이용하여 세트를 모델링하여 가상 스튜디오에 로딩한다.(<그림 3> (b)) 가상공간에 세트가 완성되면 <그림 3> (c)에 빨간색으로 표시된 지점과 같이 조명 이미지 표현에 장애가 되는 불필요한 세트가 설치되어 있다면 세트 디자이너와 시뮬레이션을 보면서 세트를 스튜디오에 설치하기 전에 사전에 미리 수정하여 현장에서의 조명 설치 문제점을 미리 제거한다.(<그림 3> (c), (d))

세트가 수정되면 시뮬레이션 프로그램을 이용하여 가상공간의 세트에 조명을 설치하고 조명 시뮬레이션의 최종 목적인 각각의 음악에 대한 조명 큐작업을 실행한다.(<그림 3> (e), (f)) 전체적인 조명 시뮬레이션이 완성되면 세트의 색에 대한 전체적인 분위기와 각각의 음악에 대한 조명디자이너의 조명 큐에 대한 생각을 시뮬레이션을 실행하면서 연출자와 협의하여 결정한다.(<그림 3> (g))

협의를 끝나면 조명 기구를 설치할 때 시뮬레이션의 디자인과 조명기구의 설치, 스튜디오의 세트의 물체색과 조명 시뮬레이션의 세트 색 페인팅, 각각 음악에 대한 조명 큐 등의 오차는 스튜디오 현장에서 수정하고 프로그램을 제작하게 된다. (<그림 3> (h))

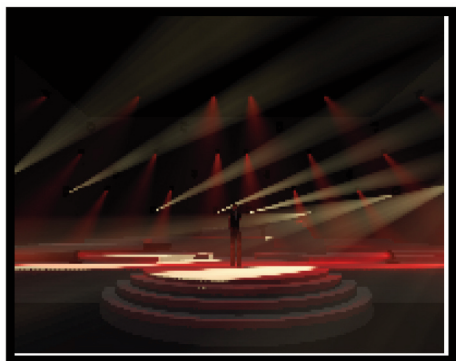
### Ⅲ. 조명 시뮬레이션 적용

쇼프로그램을 담당하는 조명 디자이너의 조명 이미지 표현은 단순한 빛과 색의 구성이 아니라 조형적이고 회화적인 요소로서 음악 속에 내재된 시각 이미지 요소를 이끌어 내고, 다시 그 시각 이미지 요소 속에 음악이 표출 되도록 하는 작업이다. 조명 이미지의 빛과 색은 물리적·심리적 효과를 주고 시각과 음향처럼 청각을 일깨워주며, 관객의 시각과 더불어 감수성에 호소하기 보다는 오히려 내적 울림으로 관객에게 호소하게 된다. 즉, 음악의 감성이 빛과 색채의 감성을 불러일으키고 다시 빛과 색채의 감성은 음향의 울림으로 관객의 감성에 작용할 수 있다. 조명 디자이너는 음악의 감성을 전달하기 위해 조명 이미지의 시각적 리듬을 청각적 리듬으로 전환시키고, 빛과 색채의 조화를 음악과 연결시켜야 한다. 이러한 과정은 조명 이미지가 단순히 시각 이미지가 아니라 관객의 감성에 소구하는 시각 커뮤니케이션 작용이라는 것이다.

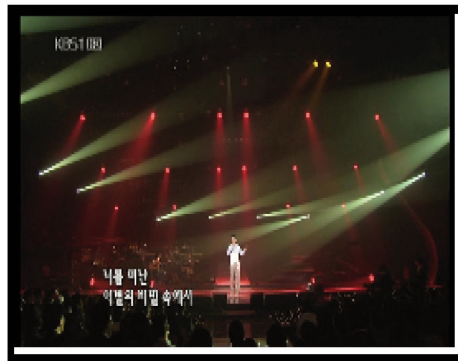
조명 시뮬레이션은 시각 커뮤니케이션 과정의 한 부분으로써 조명 이미지 구성 과정을 추진시키는 직접적인 원동력이다. 조명 디자이너는 음악에 대한 시각적 상상을 스케치함으로써 아이디어를 구체화시키고 발전시킨다. 이런 구체화 과정에 조명시뮬레이션의 가상공간에서 상상하고 보고 그리는 것을 여러 각도로 볼 수 있다. 또한 시뮬레이션을 해봄으로써 아이디어가 다른 아이디어로ダイナ믹하게 이동하여 분명해지거나 새로운 시각적 이미지를

<표 1> KBS 조명 시뮬레이션 적용 프로그램

구분	월	수	목	금	일
프로그램	유희열의 스케치북 콘서트 7080	국악한마당	뮤직뱅크	가요무대 누가누가 잘하나	불후의 명곡



(a) 콘서트 7080 조명 시뮬레이션



(b) 콘서트 7080 방송 이미지



(c) 가요무대 조명 시뮬레이션



(d) 가요무대 방송

〈그림 4〉 조명 시뮬레이션과 실제 방송 프로그램

발생하게 된다.

현재 KBS에 조명 시뮬레이션을 적용하는 기본적인 쇼 프로그램은 〈표 1〉과 같다. 이외에 특집 음악 프로그램들이 조명 시뮬레이션 작업을 통해 제작된다. 조명 시뮬레이션 팀은 본관과 별관에 각각 위치하고 있으며 해당 프로그램은 조명 디자이너가 요일에 맞추어 2~3일 정도의 기간을 정해 조명 디자인과 조명 큐 작업을 진행한다. 〈그림 4〉의 (a)는 “콘서트 7080” 프로그램의 조명 시뮬레이션 결과이고 (b)는 실제 방송 제작된 조명 이미지이다. 주로 주시청자인 중·장년층을 고려하여 현란한 조명효

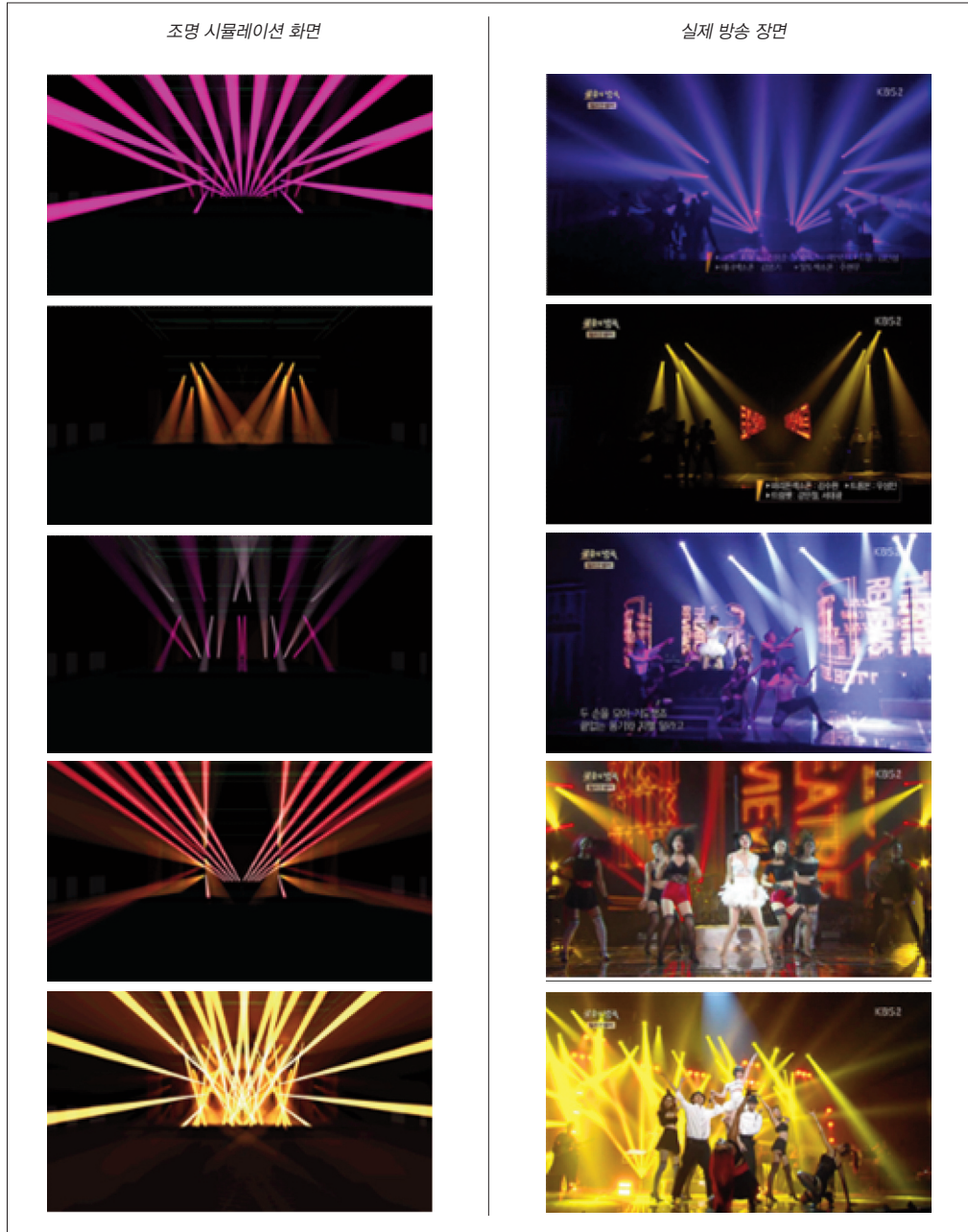
과 보다는 분위기 위주의 조명 이미지를 구성한다.

스튜디오에 세트가 없기 때문에 조명의 빛과 색이 세트이고 공간이다. 그래서 현재 시뮬레이션 효과가 가장 높은 프로그램이며, 시뮬레이션 결과와 실제 방송제작 결과의 차이가 없을 정도로 정교한 사전 작업이 가능하다.

〈그림 4〉의 (c)와 (d)는 “가요무대”의 시뮬레이션 작업과 실제 방송 이미지이다. 가요무대 디자인의 특징은 노년층이 주시청자이기 때문에 조명의 빛선 보다는 무대 호리전트, 무대 바닥, 세트와 같은 스튜디오 공간을 캔버스 삼아 고보, 이펙트 조명기구

를 이용하여 음악의 시각 이미지를 한 폭의 그림처럼 디자인하여 감성에 호소한다. “가요무대” 시뮬

레이션은 화가처럼 그림을 그리는 것이 중요하기 때문에 다양한 시각 이미지들을 화면 구도와 비례



〈그림 5〉 시뮬레이션 조명 큐 구성 과정

에 맞게 구성해 나가는 것이 중요하다.

조명 디자이너는 조명 시뮬레이션을 이용하여 사전에 가상공간에서 시각 요소인 빛과 색을 이용하여 점, 선, 면 구성 원리로 음악의 조명 큐를 작성한다.

조명 큐는 음악의 감성과 리듬에 맞춰 빛과 색의 변화를 추구하는 것을 말한다. 조명 큐는 <그림 5>에서 보는 것처럼 빛의 집중과 분산, 빛의 하강과 상승, 빛의 대칭과 비대칭으로 기본적으로 구성하고 음악의 기승전결에 따라 빛과 색의 조화, 변화, 율동, 점증, 반복, 강조의 형식으로 음악의 스토리를 시각적 콘셉트로 구성한다. 또한 음악의 리듬을 강조하기 위해 범프(bump)하기, 음악의 고조에 따라 빛과 색의 리듬과 변화를 빠르게 진행하기도 한다.

앞에서 살펴본 바와 같이 조명 시뮬레이션을 통한 사전 조명 큐 작업은 경제적인 측면과 쇼프로그램 콘텐츠 완성도를 높이는데 기여하고 있다. 시뮬레이션을 통한 음악의 사전 조명 큐 작업은 현장에서의 조명 기구를 설치할 때 세트와 조명 디자인과의 오류의 간격을 줄일 수 있고, 설치 작업 시간과 조명 큐 메모리 작업 시간을 충분히 가질 수 있게 되어 조명 큐 메모리를 수정할 수 있는 시간을 확보할 수 있기 때문이다. 또한 조명 디자이너도 음악에 대한 조명 이미지 표현들을 가수처럼 사전에 연습할 수 있고 수정할 수 있으므로 고품질의 조명 이미지를 생성할 수 있고 이것은 곧 프로그램 완성도를 높일 수 있는 과정이다. 또한 조명 시뮬레이션은 조명 큐 작업을 할 때 미디어 서버와 연결하여 LED 디스플레이 장치의 영상 이미지들을 조명 큐에 맞게, 빛과 색들을 사전 가공하여 조명 이미지들과 통합 관리함으로써 한 곡의 음악에 표현되어 지는 화면 전체의 영상 이미지의 톤(tone)과 조명 큐 밸런스 유지가 가능하게 할 수 있다.

이러한 긍정적인 효과로 인하여 방송 콘텐츠 제작 현장에서 조명 시뮬레이션을 채택하는 프로그램이 점점 확대되고 있다.

## Ⅳ. 결론

조명 시뮬레이션은 디지털 조명기와 소프트웨어 프로그램을 이용하여 가상공간에서 스튜디오와 동일한 환경을 구축한 후에 조명을 디자인하고 조명 큐 작업을 하여 미리 리허설을 진행한다. 이러한 과정은 제작 현장에서 발생할 수 있는 문제점들을 시뮬레이션을 통해 점검한 후, 연출자를 포함한 다른 스태프와 사전에 협의를 통해 제거함으로써 제작과정에서의 비효율적 관행을 개선하여 공간적, 시간적 제약을 극복 하는 수단으로 사용되고 있다.

조명 시뮬레이션은 조명 디자인의 개념의 변화와 조명 이미지의 표현력 확장을 가지고 왔다. 고전적인 2D 위주의 페이퍼를 기반으로 한 회의를 벗어나 조명 시뮬레이션으로 구현된 디자인을 보면서 다른 스테프하고 커뮤니케이션을 함으로써 조명 디자인에 대한 현실적이고 효과적인 의견교환이 가능하게 하였다. 이러한 과정은 스태프 회의 새로운 모델을 제시하고 프로그램의 품질향상을 가져와 시청자의 몰입도를 향상시키는 결과를 가져오고 있다.

조명 시뮬레이션은 미디어 서버, 영상 디스플레이 장치 등 영상과 관련된 디지털 기기들에 표현되는 이미지들을 네트워크를 통해 결합하여 영상 이미지 표현의 확장을 가져 올 수 있어 방송 콘텐츠 경쟁력 향상에 필요한 새로운 패러다임으로 자리 잡을 것이다. 앞으로 조명시뮬레이션 시스템에 대한 활용도를 더욱 높이기 위해서는 지속적인 인적, 물적 투자가 요구된다.



## 참고 문헌

- [1] 박상용. (2015.), “2015년도 4분기 조명시뮬레이션, 미디어서버 활용 실적보고”, KBS TV기술국 조명 시뮬레이션
- [2] 백승길. (2016.), “비선형 회전악기 시스템에 대한 연계 시뮬레이션 핵심기술 개발”, 한국 항공 우주 연구원
- [3] 김영진. (2014). “조명의 미학적 원리와 방법”, 성안당
- [4] Essig, Linda(2009). “Lighting And The Design idea.”, Cengage Learning
- [5] 박숙영(2016). “디지털 미디어와 예술”, 이화출판
- [6] 김용규(2012), “조명 연출”, 커뮤니케이션북스

## 필자 소개



김영진

- 서울과학기술대학교 매체공학과 공학사
- 세종대학교 문화예술콘텐츠대학원 커뮤니케이션학 석사
- 서울과학기술대학교 IT정책대학원 박사수료
- 한국방송(KBS)TV기술국 차장(조명감독)