

가상 스튜디오 크로마키 배경 비교에 관한 연구

이충구*, 박구만**[©]

A Study on Comparison of background chroma studio for Virtual Studio

Choong-Koo Lee*, Gooman Park**

요 약

본 논문은 가상스튜디오 배경인 크로마 스튜디오 구성 방안에 따른 크로마키링 결과에 대한 비교 분석한 논문이다. 본 논문에서는 현재 가상스튜디오의 구현에 적용되고 있는 일반적인 방법들을 서로 비교하여 가상스튜디오를 이용한 제작 상황에 맞게 크로마키 촬영 환경을 구성하고자 하는데 도움이 될 수 있도록 비교 분석하여 연구하였다. 본 논문의 연구 방안을 위해 같은 오브젝트를 같은 환경 하에서 가상스튜디오의 크로마키링 작업이 쉽게 구현될 수 있는 배경 구성 물질을 찾아보고자 연구하였으며, 그 결과 같은 조명 상황에서 크로마트 환경에서의 크로마키링 작업이 보다 수월하게 구현된다는 결론을 얻을 수 있었다.

Key Words : Chroma-key, Virtual-studio, Chroma-paint, Chromatte, Chroma-studio

ABSTRACT

In this paper we have compared three materials which are used for background chromakey in virtual studio. Each material reflects the illumination in different ways. In our experimental comparison, the 'chromatte' have the best quality in making good background image. Without predetermined light condition, chromatte provides wide range of adaptability.

I. 서 론

텔레비전 방송이 시작된 이후 스튜디오에 비현실적인 환경을 조성하려는 연구는 꾸준히 연구되어 왔다. 가장 흔하게 이용된 방법이 루미넌스 키였고, 나중에 컬러TV가 소개되었을 때 크로마키가 흔하게 사용되었다[1].

실시간 가상스튜디오의 역사는 1991년 일본 NHK에서 만든 "Nano space"라는 과학 다큐멘터리에서 프로토타입의 가상스튜디오를 사용했다[2]. 가상스튜디오의 제작 환경은 꾸준한 기술 발전으로 대부분이 SGI 기반에서 동작하던 시스템들이 1997년에 PC 플랫폼 형식으로 발전하게되고[3], 가상스튜디오의 촬영공간인 크로마 스튜디오의 구성도 많은 시행착오를 거쳐 현재는 각 제작 목적과 제작 공간에 적합한 환경이 구축되어 가고 있다.

다매체와 다채널 환경에서 경제적이고 효과적인 제작은 프로그램의 경쟁력을 갖출 수 있게 해준다. 가상스튜디오 제작환경은 지상파에서 PP로, PP에서 SO로, 그리고 각 대학의 영상제작 스튜디오로 그 영역을 넓혀가고 있으며, 그 영역의

확장에 따라 가상스튜디오를 이용한 콘텐츠 제작방안과 가상스튜디오 운영에 대한 관심이 커지고 있다.

가상스튜디오의 도입을 고려할 때 가장 문제가 되는 것은 가상스튜디오 초기 구성 비용이 고가라는 점을 첫 번째로 들 수 있다. 두 번째로 고가의 장비를 위한 전문 인력을 배치해야 하지만, 실제 가상스튜디오 운영에 대한 전문 인력이 많지 않아 인력 수급이 어렵다는 점을 들 수 있다. 셋째로는 제작 과정 및 제작 환경에 대한 이론적 혹은 실무 데이터들이 부족하다는 점을 들 수 있다. 이런 이유들 때문에 일반적인 콘텐츠 제작 환경에서 가상스튜디오를 도입하여 제작 환경의 변화를 시도하는 것은 쉽지 않은 일이다.

가상스튜디오를 도입하고자 할 때 가장 중요하게 생각해야 할 부분은 어떤 콘텐츠를 제작할 것인가이다. 이 점이 각 장비의 규격을 결정하게 되는 핵심 요소이다. 일반적으로 가장 많은 투자가 필요한 카메라의 센서 부분과 그래픽 렌더링 머신 부분은 기존의 제품들에 대한 성능 비교를 통해 적합한 장비를 선택하면 된다. 하지만 가상 스튜디오의 기본 환경에 해당하는 크로마 스튜디오(chroma studio) 구성에 대한 방

*서울과학기술대학교 IT정책전문대학원, **서울과학기술대학교 전자IT미디어공학과 [©]교신저자 : (gmpark@seoultech.ac.kr)
접수일자 : 2012년 7월 23일, 수정완료일자 : 2012년 9월 3일, 최종 게재확정일자 : 2012년 9월 7일

식별 장단점 등을 비교분석한 자료는 거의 전무하다. 크로마 스튜디오란 가상스튜디오 제작을 위해 블루 또는 그린 컬러로 바닥과 벽면을 구성한 제작 공간을 말한다.

크로마 키잉이란 크로마 환경에서 촬영된 영상의 블루 또는 그린 영역을 삭제하고 별도의 배경 영상과 합성하는 작업 과정을 말한다.

본 논문은 가상스튜디오에 사용되는 크로마 스튜디오의 구성 소재에 따른 크로마키잉(chroma-keying) 결과 값을 서로 비교하기 위해 크로마 스튜디오를 구성하는 대표적인 방법을 소개하고, 각 방법에 따른 크로마 키잉의 결과물에 대한 비교 분석을 연구했다.

II. 크로마 스튜디오

가상스튜디오의 구성의 기본 환경이 되며, 중심이 되는 무대 배경은 크로마 스튜디오이다. 크로마 스튜디오의 구성은 가상스튜디오 제작과 함께 오랫동안 여러 방법들이 시도되어 왔다. 체계적으로 크로마 스튜디오를 구축하면 고가의 크로마키잉(chroma-keyer) - 크로마 키잉 합성을 구현하는 하드웨어 또는 소프트웨어 - 를 사용하지 않고도 좋은 품질의 합성 결과물을 구현할 수 있다. 따라서 크로마 스튜디오의 제작 과정에 대해 체계적으로 분석하고, 크로마 스튜디오 제작시 주의해야 할 부분을 고려해야 한다.

크로마 스튜디오는 제작 방식을 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 그 중 하나는 가장 보편적인 방법으로서 목재를 이용한 곡면 공간을 만들고 페인트로 마감하는 방식이고, 다른 하나는 소규모 프로덕션 등에서 선호하는 공간 활용적인 측면을 고려한 면 소재의 커튼 타입 방식이다.

크로마 스튜디오 안에서 촬영되는 연기자의 움직임이 많거나 동선이 복잡한 제작이 많으며, 크로마 환경에서의 제작 콘텐츠가 빈번한 경우에는 목재 마감 후 크로마키 전용 페인트로 마감하거나 저렴한 수성 페인트를 이용한 마감으로 크로마 스튜디오를 구성한다. 크로마 스튜디오 안에서 제작되는 콘텐츠가 뎀스나 격한 움직임의 표현 또는 셋 이상의 연기자가 점프를 하거나 단체 등장인물이 표현될 수 있도록 크로마 스튜디오를 만들기 위해선 바닥 부분을 콘크리트 상태 위에 우레탄 도포를 한 후 페인트 마감으로 사용한다.

면 소재의 커튼 타입 크로마 스튜디오는 정보관련 콘텐츠나, 비교적 움직임이 적은 시사 콘텐츠, 교육용 콘텐츠, 일기 예보 등의 콘텐츠를 제작할 때 적합하다. 또한, 일정 공간을 크로마 스튜디오 전용 공간으로 사용할 수 없는 공간적인 제약이 있을 경우에도 커튼 타입을 이용한 크로마 스튜디오 환경을 도입하게 된다.

가상스튜디오에서는 인물의 배경이 되는 블루 혹은 그린 컬러를 배경으로 한 공간인 크로마 스튜디오를 이용하여 실시간으로 합성 작업이 진행된다. 합성된 콘텐츠의 품질을 높

이기 위해서는 일정한 밝기를 가진 컬러로 공간이 마련되어야 한다. 일반적인 제작환경에서 주로 사용하는 비디오스위처에서 제공되는 크로마키잉 기능을 이용해 크로마 키 합성 작업을 하려면 많은 시행 착오와 전체 공간의 확실적인 조명 조도가 요구된다.

1. 면 소재의 천을 이용한 구성

면 소재의 천을 이용한 커튼형 크로마 스튜디오 공간을 조성할 경우 많은 부분들에 대해 사전 확인 작업이 필요하다. 천이 구겨지거나, 흙 등의 이물질로 오염된 경우 크로마 키잉 작업이 원활하게 이루어지지 않기 때문이다.

면소재의 천을 이용한 커튼형 크로마 스튜디오 공간에서는 면으로 구성하는 벽면의 폭을 최대한 넓게 확보해 주는 것이 좋다. 공간의 확보는 곧 크로마 스튜디오 안에서의 연기자의 동선 확보가 되기 때문이다.



그림 1. 면 소재 크로마 스튜디오 곡면 구성[4]

면 소재의 커튼 타입을 오염 방지와 관리의 이점 때문에 폴리에스테르 등의 화학섬유로 사용하면, 대부분의 조명이 바닥과 벽면을 향해 광원이 조절되는 제작환경에서 광원의 반사율이 높게 일어난다. 이렇게 반사된 광원은 크로마 스튜디오 안에서 연기하는 연기자의 피부와 옷에 영향을 주며, 그 영향을 받아 블루 스페일(Spill) 값이 증가되어 선명한 인물의 크로마 키잉이 어렵게 된다. 스페일 현상은 조명의 빛에 반사된 크로마 스튜디오의 녹색, 혹은 파란색 컬러가 옷이나, 사람의 피부에 반사되어 묻어나는 현상을 말한다. 이 스페일 현상은 키잉 작업에서 배경과 인물의 분리를 어렵게 한다. 스페일 현상을 줄이기 위한 커튼 타입 크로마 스튜디오를 구성하려면 반드시 빛의 반사율이 적은 면 소재의 천을 선택해야 한다.

면 소재의 천은 겹치거나 구김이 또렷하게 나타나지 않도록 벽면과 바닥면이 만나는 부분을 충분한 크기의 라운드 모양으로 구성해주어야 한다. 벽면과 바닥면이 라운드 구성으로 구현되지 않는 경우 또는 직각으로 구성되는 경우 벽면과 바닥면이 맞닿은 부분은 크로마 키잉 작업에서 검은색 라인으로 나타나게 되기 때문이다.

면 소재의 천을 이용한 크로마 스튜디오 제작 과정은 일정한 폭의 천을 연결해 제작해야 하기 때문에 천과 천이 이어지는 이음매 처리가 정밀해야 한다. 이 이음매의 처리를 일반적인 천의 연결처럼 이음매를 처리할 경우, 천이 연결된 부위에 그림자가 생기고, 그 그림자는 검정색 라인으로 나타나 크로마 키잉 작업에 방해 요소가 될 수 있다.

면 소재의 천을 연결은 가로 방향으로 연결하는 것이 보다 좋은 크로마키 합성 결과물을 가져온다. 세로 방향으로 천을 연결하여 사용할 경우 벽면과 바닥을 연결하는 부분을 라운드로 표현할 때 천의 연결부분이 두드러져 그림자가 짙게 나타나게 되기 때문이다.

2. 페인트 마감을 이용한 크로마 스튜디오

페인트를 이용한 크로마 스튜디오의 구성 역시 벽면과 바닥면이 맞는 부분의 곡면 처리가 중요하다. 일반적으로 페인트를 이용한 크로마 스튜디오를 구성하는 경우는 비교적 활용도가 빈번하여 별도의 공간으로 크로마 전용 촬영 공간을 사용하게 되는 경우이다. 페인트 마감을 위해 일반적인 벽체와 바닥의 마감은 목재를 이용한다. 벽과 벽이 직각으로 만나게 되는 부분의 곡면 처리와 벽과 바닥이 맞는 부분의 곡면 처리를 얇은 합판 소재를 이용해 비교적 쉽게 구현할 수 있기 때문이다. 목재를 이용한 크로마 스튜디오 구성작업에서 가장 까다로운 부분은 두 벽면과 바닥이 맞게 되는 꼭지점 부분의 라운드처리이다. 이 꼭지점 부분의 곡면처리가 원활하게 구현되지 않으면, 면 소재의 구김 현상으로 그림자가 나타날 때와 똑같이 크로마키잉 작업이 원활하게 되지 않는다. 이런 현상이 크로마 스튜디오의 역할을 수행하지 못할 뿐만 아니라, 그로 인해 많은 문제점이 발생한다.

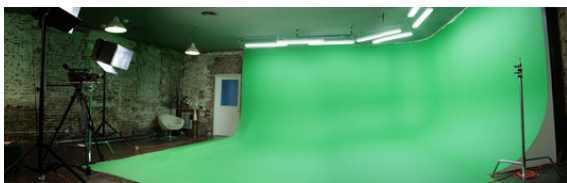


그림 2. 페인트 마감 크로마 스튜디오의 곡면[5]

페인트 마감은 전체적으로 색상의 분포도가 고른 크로마 스튜디오 환경을 만들 수 있는 장점이 있다. 하지만, 페인트가 칠해진 목재와 페인트 자체의 반사율 때문에 면 소재에 비해 스필 현상이 많이 일어나는 단점이 있다. 이 스필 현상은 페인트의 도색 방법에 변화를 주어 난반사의 발생을 줄일 수 있다. 페인트 도색 시 물러나 붓을 사용하지 않고, 압착 공기를 이용한 뿌칠(Spray)을 이용해서 표면을 불규칙하게 만들면 곱고 일정한 표면보다 보다 상당량의 스필 현상의 감소를 가져 올 수 있다.

면 소재보다 비교적 좋은 크로마 키잉 효과를 가져올 수 있는 페인트 마감 크로마 스튜디오 구성은 대체로 규모가 크

고 공간의 여유가 있는 대규모 제작 환경에 적합한 방식이다.

3. 신소재 크로매트

전통적인 면 소재의 크로마 스튜디오 구성 방식과 페인트 마감 크로마 스튜디오 구성방식은 아직도 많이 사용하고 있다. 하지만 두 방식 모두 제작 상황에 따라 조명의 위치 및 밝기 조절이 필요하며, 적정량의 조명이 뒷받침 되어야만 깔끔한 크로마키잉 합성물을 만들 수 있다.

최근에는 전통적인 크로마 스튜디오의 구성에 불편한 점을 개선한 신소재의 크로마 스튜디오 구성과 열악한 환경의 조명에서도 좋은 품질의 크로마 키잉 합성물을 만들 수 있는 연구와 그에 따른 제품들이 출시되고 있다. 영국의 리플랙미디어사의 크로매트(Chromatte) 제품이 그 대표적인 예이다. 크로매트는 크로매트 천(Fabric), 라이트링(Lite Ring), 라이트링 컨트롤러(Lite Ring Controller)로 구성되어 있다. 크로매트 천은 나노 입자의 작은 유리 알갱이들이 천에 코팅되어 있는 제품으로 유리 알갱이들이 아래 그림처럼 고양이 눈과 같은 구조로 제작된다. 그리고 이 유리 알갱이들은 작은 빛에도 민감하게 작용되어 기존의 크로마 스튜디오 환경보다 획기적으로 적은 조광량을 이용해 크로마키잉 작업이 가능하게 해준다. 크로마 스튜디오 구성에서의 많은 비용을 지불해야 했던 필요 요구 조명을 줄여 비용적인 측면을 획기적으로 줄여준다.



그림 3. 크로매트 유리 알갱이 구조와 블루 라이트링[6]

크로매트의 작동 원리는 빛에 대한 반사의 원리이다. 크로매트 천은 무채색인 회색으로 제작되었고, 나노 입자 상태의 반사 재질을 천의 표면에 압착하여 만든 특성 때문에 빛을 반사시킬 수 있다.

크로매트는 카메라 렌즈 앞에 설치하는 라이트 링과 일직선 상에 있어야 그 효과를 제대로 볼 수 있으며, 인물의 조명은 라이트링과 일직선상에 위치하지 않도록 세팅하는 것이 중요하다[7].

크로매트의 장점으로는 일반 조명 환경에서도 쉽게 크로마키잉 합성 작업을 할 수 있어 조명에 들어가는 비용을 대폭 절감할 수 있다는 것이다. 또한, 기존 천의 재질과 같이 커튼형으로 사용하여 공간을 자유롭게 구성하여 사용할 수 있다.

크로매트의 단점으로는, 카메라 렌즈 앞에 라이트 링을 설치하기 때문에, 크로매트와 함께 기존의 프롭터 시스템을 사용할 수 없다는 점이다. 두 번째 단점으로는, 카메라와 인

물의 거리가 가까운 상태에서 촬영을 할 경우 인물의 안경 부분에 라이트 링이 반사되어 나타나거나, 흰색 옷 등에 스피럴 현상이 나타날 수 있으므로, 인물과 가까운 거리에서 사용을 하게 될 경우에는 보조 광원을 이용한 스피럴 현상의 상쇄가 필요하다.

전통적인 방식의 크로마 스튜디오 구성방식과 신소재인 크로매트를 이용한 방식의 사용성을 중심으로 비교해보면 다음과 같이 정리할 수 있다.

표 1. 크로마 스튜디오 구성 물질 사용성 비교

	면 소재	페인트	크로매트
구축비용	저가	고가	중저가
요구조명수	많은편	많음	적음
구축난이도	쉬움	매우어려움	쉬움
보관편이성	보통	보존어려움	쉬움
대규모구축	비적합	적합	비적합
오염도	높음	보통	높음
오염복구	어려움	쉬움	어려움
구축시간	짧음	장시간필요	짧음
이동성	좋음	이동불가	좋음
보수난이도	보수불가	어려움	간편함
컬러교체	불가	가능(재도색)	간편 (라이트링교체)

Ⅲ. 실험 및 결과 분석

1. 면소재와 크로매트의 크로마 키잉 실험 분석

본 논문에서는 보편적으로 가장 많은 사용성을 보이는 크로마 스튜디오 소재인 면 소재의 크로마 스튜디오 환경과 신소재인 크로매트를 중심으로 비교 분석하였다.

크로마 키잉 작업에 대한 비교를 통해, 동일한 상황에서 키잉 합성의 정확도와 환경 구축의 용이성에 대해 분석하였다.

목재 기반의 크로마 스튜디오를 함께 비교하지 않은 이유는 목재 가공의 크로마 스튜디오를 구축하는 경우 대부분이 고가의 크로마 키어를 도입하여 사용하고 있기 때문이다. 따라서 일반적인 제작 환경에서 가장 흔하게 접할 수 있는 면소재의 블루천과 신소재인 크로매트를 동일한 조건 하에서 촬영하여 합성 실험을 통해 어떤 결과를 나타내는가를 분석하였다. 또한, 신소재 크로매트의 특징으로 언급된 일반적인 천의 구김 및 그림자의 생성에 따른 문제들이 어떻게 처리되는가를 상황 설정을 통해 검토하였다.

측정 조건은 면소재의 블루천과 크로매트의 위치를 고정하여 각각의 위치에서 동일한 조건의 조광량과 카메라 위치를 이용하여 촬영을 하였다. 이렇게 촬영된 소스를 컴퓨터의 캡처보드를 이용하여 디지털이징 한 후 합성전문프로그램을 이용하여 소프트웨어 기반의 크로마 키어를 통해 합성했다.

본 실험에서는 사람이 아닌 인형을 가지고 실험하기로 했

다. 사람의 경우 움직이지 않는다고 해도 조금씩 몸의 각도나 자세 등이 일치하지 않기 때문에 정확한 비교를 하는 것이 어렵다고 판단했기 때문이다.



그림 4. 면 소재 위의 인형 촬영본(a), 합성용 이미지(b)

면소재의 크로마 천에서는 그림자가 생기고, 천의 구김에 의한 줄이 나타나도록 설정하여 촬영 했다.



그림 5. 면 소재 촬영본의 매트영상(a), 크로마 키잉 결과물(b)

위 그림에서 볼 수 있는 것처럼 면 소재의 환경에서는 검게 드리워진 그림자 부분이 크로마 키잉 작업에서 제거되지 않고 있음을 확인할 수 있다. 합성된 사진의 왼쪽 윗부분을 보면 천의 평평함이 확보되지 않은 부분에서의 키잉이 쉽지 않음을 살펴볼 수 있다. 또한 바닥 부분 역시 구김에 의한 천의 재질이 합성된 키잉 결과물에도 그대로 나타나고 있음을 살펴볼 수 있었다.

신소재 크로매트를 이용한 촬영 준비 역시 면 소재 천의 구김과 같은 상태의 그림자가 생기도록 연출하여 크로매트 천을 세팅하고 촬영 했다. 크로매트는 일반적인 구김이 있는 상태보다 더 심한 구김을 의도적으로 만들어 완벽한 그림자가 나타나도록 상황을 설정한 상태로 촬영을 했다.

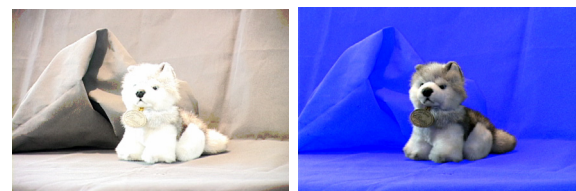


그림 6. 크로매트 기본상태(a)와 블루라이트링을 켜진 상태(b)

위 그림에서 볼 수 있듯이 구김 현상이 면 소재보다 두드러진 상태임에도 불구하고 블루 컬러의 값은 오히려 일정한 상태를 유지하고 있음을 볼 수 있었다.



그림 7. 구겨놓은 크로매트의 키잉 합성 결과물

크로매트는 동일한 조건에서 일반 면 소재의 천을 이용한 크로마 키잉 합성 작업보다 월등히 우수한 크로마 키잉 합성 결과물을 산출할 수 있는 환경을 조성해주고 있음을 이번 실험을 통해 알 수 있었다.

크로매트가 이런 조건에서도 별다른 문제점 없이 크로마 키잉이 가능한 이유는 크로매트의 천 자체가 무수히 많은 나노입자의 유리조각으로 만들어졌기 때문이다. 각각의 유리조각들은 난반사를 일으키며 천과 천의 겹침으로 인해 발생하는 그림자를 상쇄시키고 카메라 렌즈 앞에서 발생하는 라이트링의 컬러 색깔에 따라 반응해 그림자 부분까지 라이트링의 색깔로 빛을 반사하여 보여지게 만드는 것이다.

기존의 전통적인 크로마 스튜디오 구성과 비교했을 때 두드러지게 구별되는 크로매트는 차이는 회색 컬러의 천 소재란 점이다. 또한 놀라운 점은 이 회색 빛의 천이 카메라 렌즈 앞에 장착된 라이트링의 컬러 색상에 따라 블루컬러 또는 그린 컬러의 배경으로 색을 자유롭게 구현할 수 있다는 점이다.

2. 페인트 마감과 크로매트의 휘도 비교

크로매트가 기존의 크로마 스튜디오 소재로 사용된 페인트 및 면 소재의 커튼형 천보다 크로마 키잉이 잘 될 수 있는 이유는 일정한 컬러의 대역폭을 제공하기 때문이다. 이 컬러 대역폭이 일정하고 균일한 상태이어야 한 번의 작업으로 크로마 키잉이 작업될 수 있다. 조명의 세팅으로 전반적인 조도 및 색상의 밝기 차이가 다른 소재에 비해 크게 나타나는 페인트 마감의 경우 조명 위치 배열에 따라 컬러 수치의 편차가 발생하게 된다.

크로매트를 페인트로 마감한 크로마 스튜디오와 동일 조건의 조명 밝기를 이용해 어떤 소재가 더 고른 색상 분포를 나타내고 있는 지 비교해 보았다.

본 비교 실험은 목재를 이용하여 마감을 하고 페인트를 이용한 도색으로 마감한 크로마 스튜디오 환경에서 측정했으며, 크로마 스튜디오를 이용한 프로그램 촬영 조건과 같이 모든 키 라이트를 포함한 호리존 라이트 및 플렉스 라이트 조명을 켜 놓은 상태로 측정하였다. 그리고, 이런 조명 상태에서의 크로마 스튜디오 중심 부분인 실제 콘텐츠 제작에서 인물의 중심점이 되는 지점에 크로매트 이동형 모델을 고정시켜 놓고 카메라 앵글에 크로매트 부분만 잡히도록 줌인을

하여 각각의 루미넌스 분포도를 비교 측정하였다.



그림 8. 페인트 마감 크로마 스튜디오와 크로매트 촬영상태

아래 그림은 페인트 마감의 루미넌스 정보와 크로매트의 루미넌스 정보이다. 이 측정 값을 통해 각각의 크로마 스튜디오 배경 구성 물질이 얼마나 고르게 일정한 밝기의 블루백그라운드를 표현할 있는가를 알아볼 수 있다.

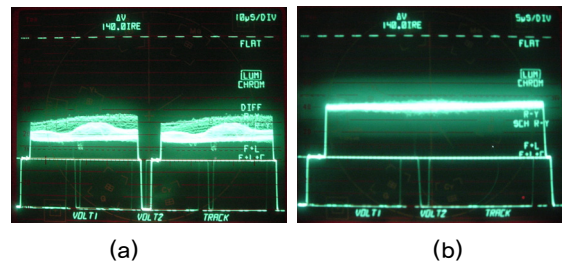


그림 9. 페인트마감 루미넌스값(a)과 크로매트 루미넌스값(b)

이 실험에서 고르게 루미넌스 정보값을 나타내는 물질이 크로마 키잉 작업에서 작업 용이성을 보장해주고, 그로 인한 크로마키어의 성능이 고사양으로 필요한 상태인지, 저사양으로도 크로마 키잉 합성 구현이 가능한 상황인지 판별할 수 있는 데이터로 해석할 수 있기 때문에 매우 중요하다고 판단했다.

크로마 스튜디오의 루미넌스 레벨의 편차가 심하고, 잔상이 많이 남아 있는 상태라면 고가의 크로마키어를 이용해 작업을 해야 하며, 일정한 크로마 스튜디오의 루미넌스 레벨을 지니고 있다면, 비교적 저가의 스위치 장비에서 크로마 키잉 합성 작업을 구현해도 고가의 전문 크로마 키어 효과가 구현된다.

목공소재의 크로마 스튜디오의 경우 인물의 동선을 고려하여 조명을 세팅하기 때문에 조명의 광량이 몰려 있는 경우가 종종 발생하고 그에 따라 전체 블루컬러의 균일도가 깨지는 결과를 초래한다. 크로매트는 소재 자체의 특성 때문에 조명의 밝기에 큰 영향 없이 일정한 컬러 대역폭을 갖기 때문에 크로마 키잉 작업에 적합한 환경을 조성할 수 있다.

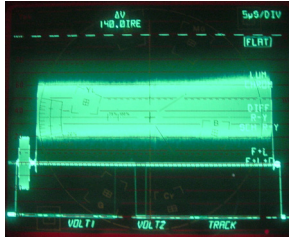


그림 10. 크로매트의 플랫폼 상태

크로매트를 이용하면 조금 더 쉽고 간편하게 플랫폼 상태를 만들 수 있어 가상스튜디오 작업에 적합한 크로마 스튜디오 환경을 조성하고 있음을 이번 실험을 통해 확인할 수 있었다.

IV. 결론

본 논문에서는 가상스튜디오의 도입을 위한 크로마 스튜디오의 구현 방식 중 가장 보편적으로 사용하고 있는 면 소재의 방식과 목재를 이용한 구성 작업 후 페인트로 마감한 전통적인 크로마 스튜디오의 구성 소재를 신소재로 각광받고 있는 크로매트라는 신소재와 함께 합성 상태에서 나타나는 특징을 검토해 비교 분석해 보았다.

가상스튜디오의 도입시 가장 중요하고 가장 기본적인, 조명의 배치와 전체적인 조광량에 대한 세팅 노하우가 면 소재의 크로마 스튜디오와 페인트 마감의 전통적인 배경 방식에서 중요한 요소로 작용하고 있음을 알 수 있었고, 이 과정에서 조명의 세팅 부분은 오랜 경험을 통한 결과로 얻어지는 경험치를 통해서 조절될 수 있는 영역임을 확인할 수 있었다. 또한 플랫폼한 조광 상태를 구성하기 위해 많은 개수의 조명이 필요하고, 설치된 각각의 조명들은 한번의 세팅이 아니라 인물의 동선이나 사용 목적에 따라 각각 재배치와 조도 설정, 각도 등의 세팅 시간이 소요된다는 것을 알 수 있었다.

이런 고가의 투자와 경험이 많은 전문 인력의 도움이 없어도 비교적 쉽게 플랫폼한 환경의 크로마 스튜디오 환경을 구축하기 위해서는 신소재로 각광받고 있는 크로매트가 전통적 방식의 면 소재 구성 방식이나 페인트로 마감하는 방식보다 매우 실용적이며 유용한 방안이 될 수 있음을 비교 실험을 통해 검토해 보았다.

전문 인력이 상주하고 있는 방송국의 경우 풍부한 광량과 전문 인력의 노하우를 이용하여 각 상황에 따른 크로마 스튜디오의 문제점을 해결해 나갈 수 있지만, 소규모의 방송 제작 상황에서는 상주 전문 인력의 도움을 받을 수 없고, 고가의 비용을 조명 부분에 전폭적으로 투자할 수 없기 때문에 이런 상황에서는 크로매트를 활용하여 크로마 키잉 작업 환경을 구축하면 가상스튜디오를 활용한 콘텐츠 제작이 보다 간편하고 정확하며 비교적 저렴한 비용으로 구축하여 사용할 수 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

- [1] Simon Gibbs, "Virtual Studios", IEEE Multimedia, January-March, P. 20, 1998.
- [2] Moshe, Moshkovitz, "The Virtual Studio", Focal Press, P. 1, 2000.
- [3] Costas Arapis, "Virtual Studios", IEEE Multimedia, January-March, P. 21, 1998.
- [4] <http://www.plthink.com>
- [5] <http://chromakeygreen.org/>
- [6] <http://www.reflecmedia.com>
- [7] Tech & Support team, "Chromatte User guide", Reflecmedia, P. 15, 2005.

저자

이 충 구(Choongkoo Lee)



- 2006년 2월 : 서울과학기술대학교 매체공학과 석사졸업
- 2010년 7월 : 서울과학기술대학교 방송통신정책 박사수료

<관심분야> : 인터랙티브 미디어, 영상합성, 영상커뮤니케이션

박 구 만(Gooman Park)



- 1991년 2월 : 연세대학교 대학원 전자공학과 공학박사
- 1991년 3월 ~ 1996년 8월 : 삼성전자 신호처리연구소 선임연구원
- 1999년 8월 ~ 현재 : 서울과학기술대학교 전자IT미디어공학과 교수

<관심분야> : 방송영상신호처리, 컴퓨터비전