

## 신기술논고

## 디지털 효과를 이용한 방송제작 기술

이 상 길  
KBS 기술연구소

## I. 서론

지금으로부터 1세기 전에 기계적인 TV가 발명된 후, TV와 방송기술은 꾸준히 발전하여 오늘에 이르렀다. 그중에서도 1950년대 컬러TV의 등장과 1970년대 일본의 HDTV 개발은 방송환경을 혁신적으로 변화시켰다. 그러나 무엇보다도 방송환경을 급격히 변화시킨 것은 방송의 디지털화이다. 유럽을 대표하는 영국이 98년 9월부터 시험방송을 개시하였으며, 미국도 금년 11월부터 주요 10대 도시에서 디지털 지상방송을 시작하였다. 미국은 디지털 방송의 보급확대를 위해 2006년에는 기존의 아날로그 방송을 중단할 예정이며, 2003년부터 모든 프로그램에 디지털 방송 제작을 의무화하고 있다. 우리나라도 1998년 8월에 미국의 디지털 방송 방식인 8-VSB 전송 방식을 최종 확정하였으며 1999년까지는 8-VSB 방송 방식과 관련된 디지털 지상방송 기술 규격을 확정할 것이다. 2000년에는 시험 방송을 개시하고 2001년에는 수도권 지역을 중심으로 본방송을 단계적으로 시작할 계획이다.

디지털 방송은 디지털 지상방송 뿐만 아니라 위성 방송, 케이블방송, 인터넷방송 등, 다매체 다채널 환경을 초래하고 있다. 이러한 환경은 방송 제작기술에도 상당한 변화를 일으키고 있다. 디지털 방송용 카메라, 디지털 VTR, 그리고 테이프가 아닌 하드디스크를 이용하는 비선형 편집시스템이 출현하였으며, 네트워크에 의해 컴퓨터와 데이터베이스를 연결하여 제작으로부터 송출까지 통합관리가 가능하게 되었다. 컴퓨터 그래픽스 기술은 방송의 사전제작에 커다란 기여를 하고 있으며, 가상스튜디오는 이미 실용화되어 KBS에서도 선거개표 방송과 일부 특집프로그램에 사용되고 있다. 특히 가상인물을 방송에 이용하면 실제 인물과 가상인물의 혼재 등, 다양한 프로그램을 제공할 수 있다. 따라서 미래 방송제작 환경에서는 영상, 음성, 그리고 데이터를 실시간에 처리할 수 있는 네트워크, 데이터베이스, 컴퓨터가 멀티미디어의 대표적인 기술요소로서 자리잡을 것이다.

본고에서는 이러한 디지털 방송 제작 환경의 구성 요소들에 대해 간단히 설명하기로 한다.

## II. 디지털 방송 제작 기술

## 1. 초고속 네트워크 시스템

컴퓨터와 네트워크는 불가분의 관계에 있다. 영상, 음성, 데이터로 구성되는 프로그램을 컴퓨터를 통해 제작 및 편집을 하고, 초고속 네트워크를 통해 이를 실시간에 저장하거나 전송할 수 있다.

기존에는 제작된 영상자료를 다시 찾기 위해서 테이프에 녹화되어 있는 영상자료를 처음부터 하나하나 참조하지 않으면 안되었다. 이는 업무의 효율성을 떨어뜨린다. 이러한 영상자료를 <그림 1>과 같이 대형 데이터 베이스에 자동색인(automatic indexing)을 하며 저장하고, 영상검색 단말기에서 키워드나 대표장면을 보면서 원하는 자료를 아주 빠른 속도로 검색하면, 비디오 테이프를 이용할 때 소모되는 시간을 훨씬 절약할 수 있다.

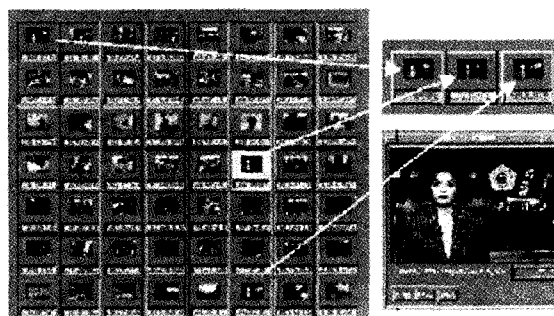


그림 1. 비디오 인덱싱 시스템 화면 예

비선형편집 시스템은 테이프에 있는 영상을 직접 다루지 않고 이를 모두 컴퓨터와 연결된 하드디스크에

저장한 후 프로그램을 제작하거나 편집을 행한다. 특히 고속네트워크 기능이 있는 비선형 편집시스템을 이용하면 컴퓨터의 데이터 파일을 다루듯이 원하는 장면을 실시간에 쉽게 편집할 수 있다. <그림 2>는 고속네트워크, 데이터베이스, 컴퓨터를 이용한 프로그램 제작 환경의 개념도를 나타낸 것이다.

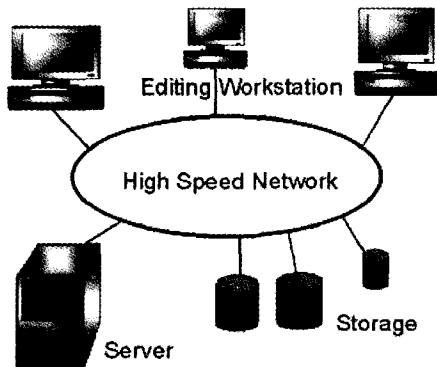


그림 2. 고속네트워크를 이용한 프로그램 제작환경

2. 가상스튜디오(Virtual Studio)

컴퓨터 그래픽스가 세상에 출현된 초기에는 방송에 응용되었던 그래픽 기술은 단지 애니메이션, 컴퓨터게임, 프로그램의 실제 장면과 그래픽의 단순한 합성기술 정도였다. 현재는, 실제 촬영이 불가능하거나 어려운 배경을 그래픽으로 실감있게 표현하는 가상스튜디오가 실용화되었다. 가상스튜디오는 세트가 따로 마련되는 것이 아니고 스튜디오 내에 크로마키와 같은 패널(panel)만 설치되어 있다. 이곳에서 앵커나 배우가 연기를 하는 동안 미리 컴퓨터로 제작된 그래픽 배경을, 이 연기자를 촬영하는 카메라의 팬(pan), 틸트(tilt), 줌(zoom) 내용에 따라 같이 연동시키면 연기자가 그래픽

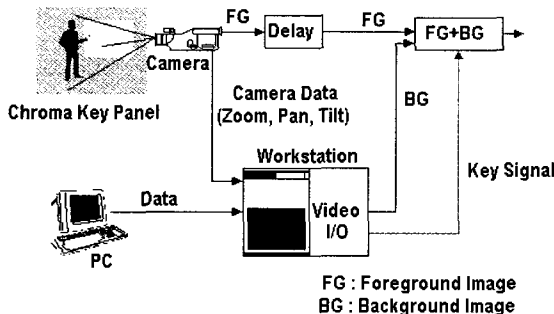


그림 3. 가상스튜디오 시스템 구성도

으로 그린 배경 - 예를 들면, 아프리카 대륙 혹은 수심이 깊은 수중에서 직접 연기하는 것처럼 보이게 할 수 있다. <그림 3>과 <그림 4>는 각각 가상스튜디오 제작 구성도와 가상스튜디오를 이용한 프로그램 제작 예를 나타낸 것이다.

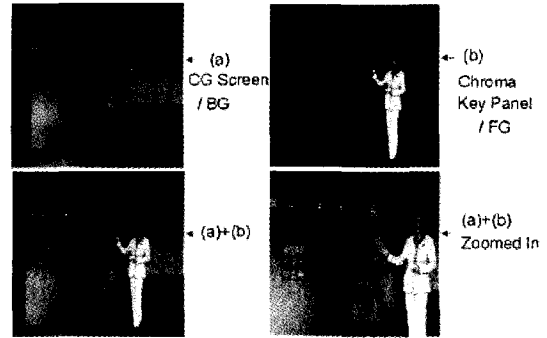


그림 4. 가상스튜디오를 이용한 프로그램 제작 예

3. 가상인물(Virtual Talent)

가상인물 기술은 그래픽으로 그려진 동물이나 물체가 사람처럼 표정을 짓거나 움직이도록 하여 실제 인물처럼 연기할 수 있도록 하는 것이다. 가상인물이 기존의 컴퓨터 그래픽으로 처리되는 애니메이션과 다른 점은, 애니메이션의 경우 매 프레임을 하나하나 그래픽으로 처리하기 때문에 막대한 시간이 소요된다. 그러나 가상인물의 경우는 동물이나 물체를 움직이고자 하는 대로, 팔과 다리 등에 센서를 부착한 사람을 연기하게 함으로써 실시간에 제작할 수 있다. 이렇게 실제로는 촬영이 어려운 장면을 컴퓨터를 이용하여 실시간에 제작할 수 있는 기술은 방대한 프로그램 공급을 요구하는 디지털 제작환경에 효율적으로 대응하리라 생각한다. <그림 5>는 가상인물을 제작하는 과정의 예로서, 실제 인물에 부착센서가 붙어 있고, 모니터에는 실시간으로 그려지는 가상인물을 볼 수 있다.



그림 5. 가상인물 제작 예

#### 4. 영상 정보의 가시화(visualization)

체조경기 등에서 선수의 빠른 연기 동작을 시청자에게 쉽게 알 수 있도록 하기 위해 슬로우 모션, 고속촬영 카메라 등을 이용하여 보여주는 예가 종종 있다. 그러나 이것만으로는 자세한 연기 동작을 이해할 수 없다. 따라서 선수의 움직임은 동작만을 매프레임으로부터 추출하여 이들을 한 장면에 겹쳐 표현함으로써 선수의 일련의 연기 동작을 한 장면에서 다 볼 수 있도록 하면 커다란 효과를 얻을 수 있다. 멀티미디어 제작 환경은 영상 자체로는 보이지 않는 내용을 가시화(visualization)함으로써 시청자에게 중요한 영상 정보를 제공할 수 있다. KBS 기술연구소에서는 이러한 목적을 위해 모션스코프를 개발하였다. 모션스코프는 특별한 장비 없이 컴퓨터만을 이용하므로, 언제 어디서라도 자유롭게 사용할 수 있어서 스포츠 종류에 관계없이 야외 중계방송에 적당하다. 이미 KBS에서는 프로야구와 골프경기 등의 중계방송에 사용하여 시청자들에게 경기에 대한 관심을 고조시킨 바 있다. <그림 6>은 모션스코프를 사용하여 선수의 빠른 동작을 한 장면에 표시할 수 있도록 하기 위한 계통도를 나타낸 것이다.

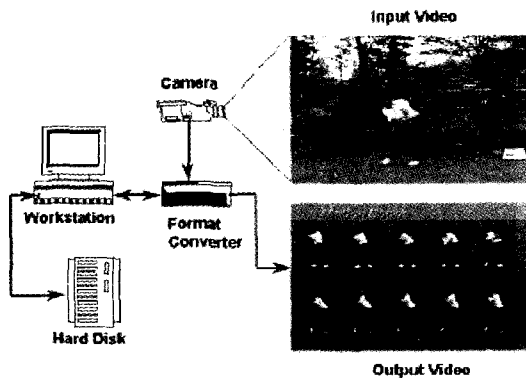


그림 6. 모션스코프를 이용한 프로그램 제작 예

#### 5. 프로그램 협조 제작환경

멀티미디어 방송환경에서는 프로그램의 전 제작 공정(total production process)의 통합관리화가 이루어질 것이다. 기존의 방송 프로그램 제작 공정을 보면, 기획, 제작, 송출이 별개로 진행된다. 기획한 문서를 검토하고 다시 수정을 요구하며, 이에 의해 촬영된 테이프를 off-line으로 편집하고, 이를 다른 장소에 테이프를 운반하여 송출한다. 이러한 일련의 과정은 현재로서는 당연한 과정으로 보인다. 그러나 미래 방송에서는 기획, 제

작, 송출에 이르는 전과정의 프로그램제작을 네트워크와 컴퓨터, 그리고 대형 데이터베이스를 이용하여 on-line으로 처리하고, 통합적으로 관리함으로써 고능력, 고효율을 달성할 수 있다. 특히 제작의 전과정을 통해 얻어지는, 기술 및 경험 등을 기록한 자료들이 컴퓨터에 체계적으로 보관된다. 이 자료들은 차후 이와 관련된 프로그램 제작의 자료로 재 사용됨으로써 프로그램 제작 소요시간을 단축하고 제작 수준을 향상시킬 수 있다.

#### 6. 시청자가 참여하는 프로그램 제작

방송국에서 프로그램을 시청자에게 제공할 때, 시청자의 기호에 따라 시청자가 원하는 내용의 프로그램을 볼 수 있는 시청자 요구형 프로그램 제작기술이 멀티미디어 제작요소로서 실현될 것이다. 예를들면, <그림 7>과 같이 시청자가 야구 중계와 같은 프로그램을 보고 있는 동안, 시청자 개인이 좋아하는 선수나 촬영 위치 등, 각자 원하는 내용이나 장면의 프로그램이 방영될 수 있는 제작환경을 직접 만들 수 있다.

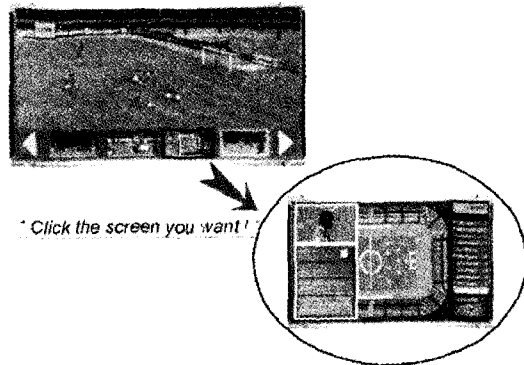


그림 7. 시청자가 참여하는 프로그램 제작 개념

### Ⅲ. 결 론

지금까지, 미래 디지털 방송제작 환경은 어떠한 것인가에 대해 살펴보았다. 디지털 혹은 멀티미디어 방송 제작 환경은 새로운 아이디어가 연구되고, 그 결과가 제작에 응용되는 과정을 거치면서 계속 발전되어 나간다고 할 수 있다. 따라서 이러한 요소들에 대해 프로그램 제작자의 꾸준하고도 적극적인 대응으로 수준 높은 프로그램을 제작할 수 있는 환경이 조성될 것이라고 확신한다.