

논문 2009-4-18

## TV화면 대형화에 따른 문자그래픽 표현 연구 -시각인지도 분석 기반-

### A Research of Character Graphic Design on Larger Television Screens

#### -Based on Analysis of its Visual Perception-

이국세\*, 문남미\*\*

Kook-Se Lee, Nam-Mee Moon

**요 약** TV방송에서의 문자그래픽(방송자막)은 영상정보에 대한 시청자의 이해를 돕고 프로그램의 가치를 높여주는 영상구성 요소로서의 역할이 확대되고 있다. 본 논문은 TV화면의 대형화와 영상의 고품질화에 적합한 글자 표현을 위해 방송문자의 글꼴, 크기, 색상, 이동속도 등 문자의 속성에 변화가 필요한 점을 찾고 그 개선 방법에 관한 연구이다. 논문에서는 이론적 고찰과 함께 전문가 그룹을 대상으로 한 델파이조사를 기반으로 TV화면의 문자가 지닌 제 특성요소와 시각적 인지도가 어떤 연관을 가지고 있는지를 고찰하고 OSMU(One Source Multi Use) 환경에서의 각 매체별 특성을 고려한 개선안을 제안한다.

**Abstract** Character graphic design of TV screen, the major visual element, has become greatly important in its roles to help viewers understand visual information better and to enhance the qualities of the program. This research is to figure out a way of changing and improving the attributes of TV captions and graphics such as fonts, size, and caption speed appropriate to bigger and better qualified TV screen. Based on two Delphi surveys of graphics experts along with the theoretical studies, this article analyzes the relevance of visual perception to various visual elements of TV screen, and proposes a better plan in visual effects for various media under OSMU (One Source Multi Use).

**Key Words :** Character Graphics, HDTV, Visual Perception, Readability, TV Caption

#### I. 서 론

디지털 기술의 발전에 따른 HDTV의 새로운 테크놀로지는 방송화면을 고해상도, 색 표현력의 향상, 16:9 와이드 화면 등 세밀하고 풍부한 영상표현이 가능한 고품격 TV로 변모시켰다. 과거와 달리 인쇄된 신문이나 서적을 이용하기 보다는 영상매체를 통해 정보와 지식을 습득하는 것이 보편화되었다. 영상표현 중에서도 기존의 영상정보를 전달하기 위한 하나의 보조적 수단에 불과했

던 방송문자가 이제는 미적 개념과 내용전달의 개념이 복합적으로 적용되어 프로그램의 가치를 높여주는 구성요소로 발전하였고 영상이미지와 더불어 빼놓을 수 없는 시각적인 요소로 자리 잡았다.

SDTV 화면은 4:3의 화면비율이었으나 HDTV에서는 16:9의 화면비율을 가진다. 사람의 눈은 수평적으로 더 넓게 볼 수 있기 때문에 가로로 넓어진 16:9 와이드 화면은 4:3 화면 비율보다 더 편안하고 자연스럽게 느껴진다. 화면변화의 비율이 가로로 20% 가량 공간이 확장됨으로써 클로즈업(Close Up) 이미지 보다 풀샷(Full Shot)의 화면이 유리하며 공간이 확장된 만큼 많은 정보를 표시

\*정회원, 호서대학교 벤처전문대학원, IT응용기술학과 디지털 미디어 전공

\*\*교신저자, 호서대학교 벤처전문대학원, IT응용기술학과 교수  
접수일자 2009.05.23, 수정완료 2009.06.26

할 수 있다. 현재 일반적으로 사용되고 있는 문자그래픽 제작 기준인 그리드 시스템의 가이드를 기준으로 할 때 SDTV 화면을 HDTV 화면으로 변환하면 영상의 가로 폭은 넓어지고 세로 폭은 좁아지게 된다. 또한 HDTV에서는 색의 재현성이 뛰어나 자연스러운 색채표현이 가능하다. 색상은 어느 매체에서나 중요한 요소로 꼽히지만 특히 영상매체는 빛의 영향을 받기 때문에 색상이 이미지 표현에 밀접한 연관을 가지고 있다.

한편 HDTV로 발전함에 따라 TV화면의 대형화가 가능해졌고 가로로 넓어진 화면 때문에 문자가 움직이는 속도에도 변화가 있다. 글꼴의 스타일, 색상, 효과 등 HDTV의 고품질 특성에 적합한 문자표현을 위해 문자의 속성에도 변화가 필요하다. 그러나 현재의 방송문자는 HDTV를 비롯한 IPTV, DMB 등 OSMU (One Source Multi Use) 환경에서의 특성은 고려되지 않은 채, 4:3과 16:9 화면비(Aspect Ratio)의 상호변환 현상만을 고려하여 기존의 제작기준이 변형 사용되고 있다. 또한 가정에서 방송을 수신하는 수신기 역시, 생산기술의 비약적 발전과 미디어 컨버전스(Media Convergence)에 힘입어 점차 LCD와 PDP TV 같이 대형화되고, DMB 폰과 같이 초소형화 되고 있다. 이러한 현실에서는 어떠한 단말기로도 편리하게 영상매체를 접할 수 있는 유비쿼터스(Ubiquitous) 환경에 걸맞은 방송문자가 되도록 새로운 제작기준이 적용되어야 할 것이다.

본 연구에서는 현재 방송제작 현장에서 각종 프로그램의 문자그래픽 관련 업무를 맡고 있는 실무자와 두 차례에 걸친 설문조사를 실시하였다. 이를 기반으로 근래의 방송시청 환경 변화에 따른 방송문자의 시각인지도를 분석하고 그 내용을 토대로 문자그래픽의 제작기준과 개선방향을 제안하고자 한다.

## II. 선행 연구 고찰

### 1. 용어의 정리

TV 프로그램 화면에 구현되고 있는 방송 글자에는 자막, TV자막, 방송문자 등 많은 명칭들이 혼용되고 있다. 자막(字幕)은 무선영화에서 내리티브를 제공하기 위한 수단으로 문자처리를 하기 시작한 초기부터 불린 명칭으로 글자를 스크린(幕)에 투사할 때에 사용되는 용어이고, TV문자는 그러한 영사적(映寫的)인 개념을 TV매체

에 전이시킨 용어라고 볼 수 있다. 방송문자는 시각매체인 TV(방송)에 사용하는 문자라는 개념을 가지고 있다.[1] 또한“문자(文字)는 말이나 소리를 눈으로 볼 수 있도록 적어 나타내는 일종의 부호”[2] 라는 국어대사전과 “인간의 의사소통을 위한 시각적인 기호체계”[3] 라는 표준국어대사전의 정의로 보더라도 자막 보다는 문자라는 용어가 방송매체의 성격에 적합하다고 볼 수 있다.

TV방송에서의 문자표현 방법은 과거에는 사진식자 장치로 인화 및 현상된 문자를 광전관(光電管)을 이용하여 전기신호로 변환하는 FSS(Flying Spot Scanner) 장비를 사용하였으나 지금은 국내외를 막론하고 컴퓨터 그래픽 장비인 문자발생기(Character Generator)를 사용하고 있다. 문자발생기는 단순한 영상문자(Visual Character) 생성 기능에서 발전하여 실시간 3D 효과를 제공하는 등 컴퓨터 그래픽 이상의 기능을 구현하고 있다. 이러한 TV매체의 특성과 최근의 추세를 종합하여 TV방송매체의 모든 프로그램에 삽입하여 사용하는 텍스트를 ‘문자 그래픽’ 이라는 명칭으로 사용하기를 제안하며, 방송제작 현장에서는 현재 널리 사용되고 있는 용어이므로 본 글에서도 문자그래픽(Character Graphics)으로 통일하여 사용하고자 한다.

### 2. HDTV와 문자그래픽

HDTV의 16:9 와이드 화면은 기존의 4:3 화면보다 좌우로 약 1.78배 증가된 수평적 확대를 가져왔으며, 이는 HDTV의 질적 변화 중에서 가장 중요한 핵심요소이다.[4] 또한 HDTV는 기존의 NTSC에 비해 색의 재현성이 뛰어나 자연스러운 색채표현력이 크게 개선되었으며, 그림 1의 비교에서 보는바와 같이 720 × 468 pixel의 전통적인 텔레비전에 비해 약 4배 정도 더 우수한 1920 × 1080 pixel의 해상도(Resolution)를 갖는다.[5]

방송화면의 고해상도는 문자그래픽에서 글꼴의 크기, 스타일, 색상, 효과 등 HDTV에서 효과적인 글자 표현을 위해 문자의 속성에 변화를 이끌었다. HDTV에서는 글꼴 표현에 있어 세리프 타입의 사용이 자유로우며, 보다 작은 글씨를 사용하기도 하고 일반적으로 사용되었던 고딕체와 명조체의 사용 외에도 새로운 타입의 글꼴을 프로그램 성격에 맞게 사용할 수 있게 되었다. 새로운 영상 시스템의 변화에 따른 다양한 글꼴 표현을 적용할 수 있게 되면서 디자이너에게 글꼴은 단순한 글자가 아니라 강력한 그래픽 도구가 되었다.

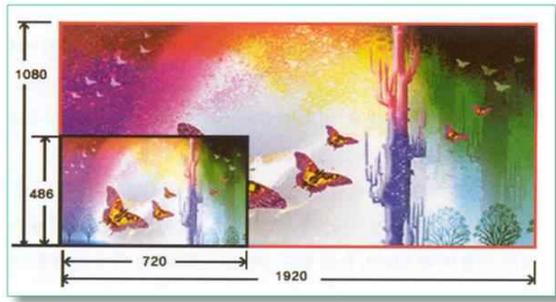


그림 1. SDTV와 HDTV 화면크기 비교  
Fig 1. Comparison of aspect ratios for SDTV and HDTV

TV타이틀의 경우를 보더라도 SDTV와는 확연히 달라진 모습을 볼 수 있다. 영상의 레이아웃(Layout)을 고려하여 타이틀의 크기와 스타일을 결정하는 등 가독성과 심미성이 중요시되고 있다. 기술적으로 색 번짐, 간섭현상 등의 문제점이 해결됨으로써 프로그램의 사용 목적과 개성을 고려한 글꼴을 사용할 수 있게 되었고, 글자꼴에도 풍부한 색상은 물론이고 디테일한 질감의 표현까지 가능하게 되었다. 이러한 HDTV의 문자와 타이틀의 발전된 글꼴 표현으로 문자그래픽이 단순한 정보전달의 기능에서 벗어나 시각의 한 요소로 영상에서 글자가 차지하는 비중은 점차 늘어날 것이다.[6]

### 3. 최적 시청거리와 시야각

TV 최적 시청거리는 그림 2와 수식(1) 에서와 같이 화면크기(높이)에 비례하고 수직해상도에 반비례한다는 사실을 알 수 있다. 화면이 커질수록 멀리서 봐야 하지만 해상도가 높으면 가까이 시청해도 부드럽고 자연스러운 이미지를 얻을 수 있다는 뜻이다.[7]

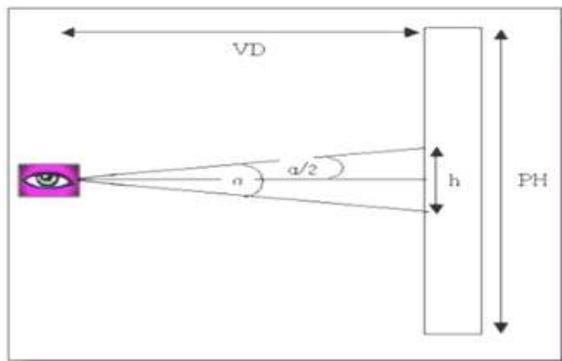


그림 2. 최적 시청거리  
Fig 2. Optimal viewing distance

\* VD = Optimum Viewing Distance(최적시청거리)

- \* PH = Picture Height(화면의 수직 높이)
- \* VR = Vertical Resolution(화면의 수직 해상도)
- \* h : 시야 1도에 해당하는 화면 높이
- \* a : 시야 1도
- \* r : h 안에 있는 스캔라인의 수(픽셀의 수)

$$VD = \frac{r \times PH}{(2 \times VR \times \tan(0.5a))} \quad (1)$$

화면의 크기와 해상도는 제품마다 다르기 때문에 위 식으로부터 TV화면의 크기에 따른 매체별 최적 시청거리를 산출하여 표 1에 정리하였다.

표 1. 화면크기와 최적 시청거리  
Table 1. Screen sizes and optimal viewing distances

TV Size	SD(m)	HD(m)
32"	2.85	1.27
40"	3.57	1.59
50"	4.46	1.98
60"	5.35	2.38
80"	7.13	3.17
100"	8.92	3.96

\* SD : 720 x 480

\* HD : 1920 x 1080(Full HD)

텔레비전의 최적 시청거리는 주사선수 480라인의 경우 화면높이의 7배, 화면대각선 길이의 4.25배가 된다. 주사선수 1080라인의 HDTV의 경우 화면높이의 3.1배, 화면대각선 길이의 약 1.5배가 된다.

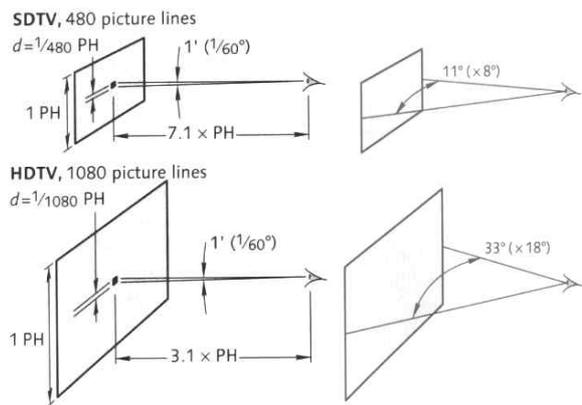


그림 3. TV 시청거리와 시야각  
Fig 3. Viewing distance and angle of view

그림 3 에서와 같이 SDTV에서 최적 시청거리 7.1H를 유지하면 수평적 시야와 수직적 시야는 11° x 8° 이고, 시청거리를 3.1H로 유지하는 HDTV의 경우 시야각은 33° x 18° 를 유지하게 된다. 따라서 1920 x 1080 pixel HDTV에서의 수평시야각은 SDTV의 3배로 확대되는 결과를 가져오게 된다.[8]

4. TV 시청과 프레젠템

인간의 시각은 한쪽 눈만 뜰 경우 수평 160°, 수직 175°의 시야를 가진다. 그러나 양쪽 눈을 모두 뜰 경우에는 수평 200°, 수직 135°이고, 양쪽 눈을 모두 떴을 때 겹치는 시야각은 수평 120°, 수직 135°이다.[9]

결국 두 눈을 모두 뜨고 볼 때에는 가로로 120°정도에 들어오는 물체만 식별할 수 있다. 우리가 보다 더 큰 TV를 원하는 이유는 바로 우리의 눈을 가득 채워 주기를 원하기 때문이다. 그래야 자신이 영화 속에 들어가 있는 것과 같은 현장감을 느끼면서 몰입(沒入)할 수 있다. 이처럼 인간의 시야각에 좀 더 부합되는 화면비율과 한층 높아진 HDTV의 해상도는 TV의 시청거리를 단축시키고, 단축된 시청거리는 시야각 범위 내에서 시청하는 이미지가 차지하는 면적 비율을 높게 만들어 결과적으로 시청자가 가질 수 있는 ‘프레젠템’(Presence)를 증대시키는 1차적인 요건이 된다.

프레젠템’는 시청자가 현존하고 있지 않는 가상의 세계를 텔레비전을 통해서 간접적으로 경험하면서도 마치 시청자 자신이 ‘현재 그곳에 존재하고 있다는 느낌’(the sense of being there ; 마치 자신이 실제로 하고 있는 경험이라고 느끼는 느낌)으로 정의된다.[10]

프레젠템를 결정짓는 중요한 요건은 이미지의 크기와 품질(Image Size and Quality), TV 스크린과 시청자와의 물리적인 최적 시청거리(Viewing Distance), 이미지 정보의 충실도 등에 의해서 결정된다.[11]

이와 같은 프레젠템는 안방극장에서 시네마스콥 또는 IMAX 영화를 보는 것과 비슷한 극적인 시청효과가 있게 된다. 실제적으로 고화질 대형화면을 근접 시청할 경우 실제감이 증대되어 영상에 대한 강한 충격과 함께 현장감을 더 크게 느끼게 된다. 시청자들이 와이드 화면의 HDTV에서 가장 선호하는 콘텐츠는 스포츠 중계, 대형 콘서트, 자연 다큐멘터리, 영화나 대하드라마 등이다. 이는 HDTV의 큰 화면과 선명한 화질이 기존의 텔레비전에 비해 현장감을 더욱 높이고 사람들의 집중력을 크

게 증가시키기 때문이다.[12]

III. TV시청과 시각적 요소

1. 문자그래픽의 시각적 요소

인쇄매체에서의 글자와는 다른 시각적 요소를 갖는 문자그래픽의 글자는 영상의 미적 구성 이외에도 화면에 나타나는 문자를 어려움 없이 자연스럽게 읽을 수 있도록 가독성을 높여야 한다. 방송에서 글자의 가독성에 관한 문제는 주로 아날로그 TV에서 발생하였다. 아날로그에서는 주사선, 해상도, 색 재현성 등의 문제로 인해 가독성의 표현에 제한을 받을 수밖에 없었다. 문자그래픽의 글자가 가지는 시각적 요소를 정리하면 표 2 와 같다.

표 2. 문자그래픽의 시각적 요소  
Table 2. Visual elements of TV captions and graphics

형태특성 요소	글꼴, 크기, 스타일, Dimension
활용특성 요소	위치, Color 속성, 정렬, 자간·행간, 중횡비
동작특성 요소	이동속도, 시점의 변화, 방향성, 변형,
환경특성 요소	배경이미지, 표출효과, 음향

본 연구를 위한 1차 설문조사에서 선별된 시각인지도에 영향을 끼치는 주요 요소로는 형태특성에서의 글꼴과 크기, 활용특성의 위치와 Color 속성, 동작특성의 이동속도와 시점의 변화, 환경특성의 배경이미지와 표출효과가 영향도가 높은 것으로 나타났으며, 이 요소를 중심으로 문자의 가독성과의 연관성을 살펴보면 다음과 같다.

1.1 글꼴(Font Type)

방송에서의 글꼴은 주사선의 영향으로 인해 인쇄글자처럼 세밀한 부분까지 표현해 낼 수는 없다. 명조체는 고딕체보다는 가독성이 뛰어나 인쇄체에서는 본문 글꼴용으로 주로 쓰이지만 방송화면에서는 주사선의 영향으로 획 굵기가 일정치 않아 끊어져 보이거나 글자가 엉켜 보일 수 있기 때문에 적합하지 않다. HDTV에서는 글자 획의 굵기에 제한을 받지 않기 때문에 다양한 형태의 글꼴을 사용하여 문자그래픽이 영상을 표현하는 이미지 요소로 활용되고 있다.

### 1.2 크기(Font Size)

TV화면에 사용되는 글자의 크기는 모니터를 기준으로 정해진다. 크기가 너무 작거나 큰 글자는 낱말 인식에 어려움이 있어 가독성에 영향을 준다. SDTV에서는 해상도와 주사선의 영향으로 디테일한 표현을 위해 글자의 크기가 화면비율에 비해 크게 제작되어 왔다. HDTV에서는 화면구성에 맞는 글자크기를 사용할 수 있다.

### 1.3 위치(Position)

글자의 위치는 화면 레이아웃(Layout)에 큰 영향을 끼친다. 화면의 이미지 공간과 텍스트 공간을 나눠주면 가독성을 증대시키는 큰 효과가 있다. 현업에 종사하고 있는 문자그래픽 디자이너들에게는 가이드북에 기준으로 정해진 용도별 문자 영역을 준수하여 일관성 있게 제작되어야 할 필요성이 여기에 있다.

### 1.4 Color 속성(Attribute)

색상, 채도, 명도에 따른 Color 속성의 선택과 조절은 글자의 가독성과 시각적인 호소력 기능을 높여줄 수 있다. 이러한 글자의 커뮤니케이션 기능은 프로그램의 질과 완성도를 높이는데 큰 역할을 한다.

### 1.5 이동속도(Moving Speed)

화면의 프레임 안에서 문자그래픽이 이동하는 거리와 시간은 문자그래픽의 애니메이션 속도와 자연스러움에 영향을 끼친다. 현재 움직임이 있는 문자그래픽 제작의 기준은 디자이너의 경험과 주관적 판단에 의존하고 있으며, 화면의 대형화와는 상관없이 동일한 기준으로 인해서 SDTV와 HDTV에서 움직임의 속도를 동일화하기에는 무리가 있다.

### 1.6 시점(Viewing Point)의 변화

카메라의 시점 회전과 줌인 기능 등은 영상이미지를 강조하거나 시점 변화를 통해 시청자의 몰입을 조정할 수 있다. TV에서의 문자표현 역시 시점의 변화를 통해 다각도 뷰(View)에서 문자의 움직임 표현이 가능하다. 즉, 다양한 카메라 시점의 변화를 통해 긴장감과 몰입감을 주는데 효과적이다.

### 1.7 배경 이미지(Background Image)

영상 이미지와 문자 이미지는 연관성이 있어야 시청

자가 이해하는데 도움을 준다. 배경 이미지에 삽입된 문자는 전체 이미지가 왜곡 없이 보이도록 배치되어야 하며, 글자가 배경 이미지에 묻혀 보이지 않는 것에도 유의해야 한다. 복잡한 배경 이미지의 경우 글자가 삽입되면 더욱 산만해 보일 수 있기 때문에 그래픽밴드를 사용하여 가독성을 높여주기도 한다.

### 1.8 표출효과(Display Effect)

문자의 그림자(Shadow), 외곽선(Outline), 윤곽선(Border line), 반전(Invertor) 효과 또는 회전 등 화면에 나타내는 여러 가지 표출효과는 시청자의 주의를 끌고 시선 방향을 이동시킨다. 이전에는 별도의 영상효과용 장비를 이용하여 화면에 나타냈으나 근래에는 컴퓨터 애니메이션 기법을 응용해 다양한 표출효과를 보여주고 있다.

## 2. 화면 크기와 시각적 요소

TV화면의 대형화로 인한 문자그래픽의 문제점 중 하나로 현재 HDTV의 프로그램 제작은 비용과 시간 및 SDTV와의 동시방송(Simulcast) 문제로 인하여 기존의 NTSC 화면을 기준으로 레이아웃의 일부만을 변형하여 활용되고 있다. 따라서 SD프로그램을 HD로 변환(Up Converting)하여 방송하면 화면 크기가 2~3배 커진 HDTV로 시청할 때 문자가 필요 이상으로 크게 확대되어 주 화면의 영상에 대한 이미지 방해 현상이 나타나고 그림 4와 같이 좌우로 늘어난 왜곡된 영상이 보이게 된다.

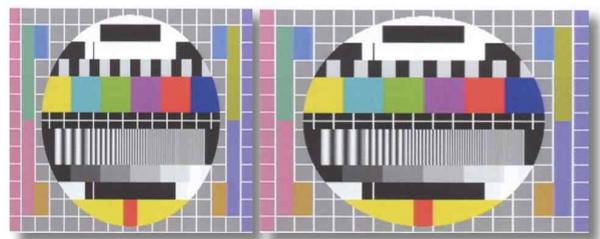


그림 4. SD : HD 변환 화면  
Fig 4. SD to HD conversion

이와는 반대로 HD를 SD로 변환하면 그림 5와 같이 좌우 그림이 왜곡되어 길쭉하게 보이는 등 왜곡현상이 나타나게 된다.

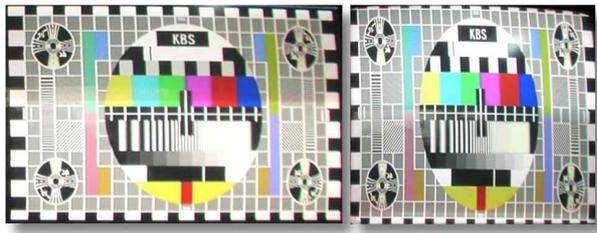


그림 5. HD : SD 변환 화면  
Fig 5. HD to SD conversion

표 3 에서 보는 바와 같이 CG제작용 24" SD 모니터 화면과 60" HD 화면을 비교하면 SDTV에 비해 HDTV 화면의 가로 길이는 약 2.73배, 세로 길이는 2.04배가 확대된다.

표 3. 화면 확대율  
Table 3. Enlargement ratios (단위 : 배)

TV화면 크기	가로(mm)	세로(mm)	확대율(H/V)
24" SD	487	366	-
32" HD	708	398	1.45 / 1.08
42" HD	930	523	1.90 / 1.42
50" HD	1107	623	2.27 / 1.70
60" HD	1328	747	2.73 / 2.04

이 확대율을 적용하여 실제 방송 프로그램에서 사용되고 있는 문자그래픽의 각 유형별 문자 크기를 화면크기별로 환산하면 표 4 와 같다.

표 4. 문자 크기의 변화(확대율 적용 예)  
Table 4. Variations in font size (단위 : Pixel)

자막유형	24"SD	32"HD	42"HD	50"HD	60"HD
뉴스 헤드라인	70x19	76x28	99x36	119x43	143x52
앵커 네임슈퍼	31x22	33x32	44x42	53x50	63x60
출연자 네임슈퍼	28x14	30x20	40x27	48x32	57x38
뉴스 내용문	32x16	35x23	45x30	54x36	65x44
인터뷰/번역문	26x14	28x20	37x27	44x32	53x38
기상 정보	34x15	37x22	48x29	58x34	69x41
하단 스크롤	24x13	26x19	34x25	42x30	49x45

스크롤(Scroll) 등 움직임이 있는 문자의 경우에는 SDTV와 HDTV 모두 동일한 시간에 화면에 표출되지만 대형화면에서는 운동거리가 길어짐으로써 시선에서 느끼는 이동속도는 증가하게 되어 표 5 와 같이 속도의 변

화가 발생된다.

표 5. 문자 이동속도의 변화  
Table 5. Variations in caption speed (단위 : mm/sec)

이동방향	24"SD	32"HD	42"HD	50"HD	60"HD
수평	162	236	310	369	443
수직	122	133	174	208	249

\* 문자 표출시간 : 3sec 기준

이와 같은 원리가 문자그래픽의 표출에도 적용되어 수평, 수직 스크롤 문자의 운동성과 속도감에 많은 영향을 미친다. 기존의 TV화면에서 인지되었던 문자의 운동 속도는 대형화면에서 이론상 2배 이상의 속도 증가 현상이 나타나게 되어 시청자는 빠른 움직임으로 인해 어지러움을 느낄 수 있다.[13]

## IV. 전문가 설문조사

### 1. 설문조사 설계

본 연구의 설문을 위한 조사대상은 방송제작 현업 10년 이상의 경력을 지닌 관련업무 담당자로 그림 6 과 같이 전문가 그룹을 구성하였다.

G-1(디렉터 그룹)은 세트, 의상, 분장, 그래픽 등 미술 부문을 총괄하는 미술감독, G-2(디자이너 그룹)은 2D/3D 그래픽 디자이너로 교양, 예능, 뉴스, 스포츠 등 장르별 문자그래픽 담당자, G-3(기술Staff 그룹)은 부조 정실, 편집실 및 주조정실의 기술감독(Technical Director)등 전체 28명의 인원이 설문조사에 참여하였다.

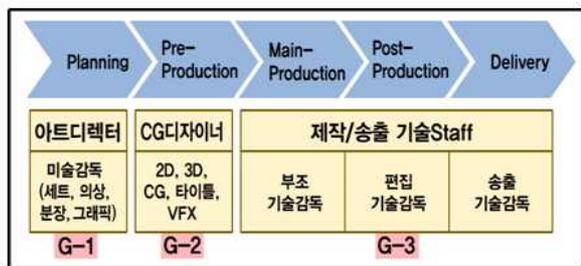


그림 6. 설문조사 대상  
Fig 6. Survey respondents

본 연구의 설문지는 전체 22문항으로 구성되어져 있으며, 형태요소, 활용요소, 동작요소, 환경요소, 기타로 구분하여 전문가 그룹을 대상으로 조사·분석 되어졌다. 각 요소별로 세부요소에 대한 중요도를 5점 척도로 설문 문항을 설계하였고, 세부요소간의 상대적 우위를 분석하기 위한 설문지를 작성하였다.

2. 설문조사 분석

매체별로 문자그래픽의 가독성에 가장 큰 차이를 보이는 현상은 이론적 연구 고찰에서 살펴본바와 같이 화면의 크기에 따른 문자의 확대 또는 축소현상과 움직이는 문자의 이동속도임을 알 수 있다. 방송 프로그램의 생산자이고 공급자인 제작실무 담당자와의 시각인지도에 관한 설문조사를 수식(2)에 의한 절대평가와 수식(3)에 의한 상대평가를 산출한 결과는 표 6 과 같으며, 이를 주요항목별로 분석하여 정리하면 다음과 같다.

$$IFA_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^n rank(X_k)}{\max(rank(X_p)) \times n} \quad (2)$$

$$DFA_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^n comp(X_k)}{\max(rank(X_p)) \times n} \quad (3)$$

\* IFA(Independent Factor Analysis query) : 5점 척도 백분율  
 \* DFA(Dependent Factor Analysis query) : 세부요소간 비교 평가 백분율

표 6. 특성 요소별 시각인지도 분석 (단위 : %)   
 Table 6. Analysis of visual perceptions for each feature

요소 분류	세부분류	아트디렉터 그룹(G1)	디자이너 그룹(G2)	기술Staff 그룹(G3)
		IFA/DFA	IFA/DFA	IFA/DFA
형태 요소	글꼴	88.57(74.29)	97.14(94.29)	82.86(75.71)
	크기	91.43(91.43)	85.71(77.14)	85.71(94.29)
	스타일	88.57(62.86)	85.71(65.71)	74.29(58.57)
	Dimension	80.00(51.43)	77.14(42.86)	75.71(51.43)
활용 요소	위치	80.00(80.00)	80.00(71.43)	90.00(87.14)
	정렬	80.00(57.14)	77.14(45.71)	74.29(57.14)
	자간행간	77.14(48.57)	80.00(54.29)	70.00(37.14)
	Color속성	88.57(57.14)	94.29(88.57)	92.86(85.71)
	중형비	65.71(34.29)	77.14(45.71)	70.00(32.86)
동작 요소	시점변화	88.57(88.57)	80.00(77.14)	95.71(94.29)
	이동속도	74.29(71.43)	71.43(62.86)	78.57(60.00)
	방향성	85.71(62.86)	80.00(71.43)	75.71(52.86)
	변형	77.14(57.14)	85.71(68.57)	80.00(70.00)

환경 요소	배경이미지	85.71(85.71)	94.29(100.00)	88.57(87.14)
	음향	88.57(82.86)	82.86(68.57)	74.29(71.43)
	표출효과	77.14(71.43)	85.71(71.43)	78.57(81.43)

\* IFA(Independent Factor Analysis query) : 5점 척도  
 \* DFA(Dependent Factor Analysis query) : 세부요소간 비교 평가

2.1 형태요소

G-2(디자이너 그룹)은 형태 요소에서 폰트의 ‘글꼴’을 ‘크기’ 보다 중요하게 생각한다. 반면 다른 그룹의 경우에는 ‘글꼴’ 보다는 ‘크기’ 가 더 많이 가독성에 영향을 끼친다고 생각하고 있다. 실질적으로 일반적인 정지영상의 경우 가독성에 ‘글꼴’이 ‘크기’ 보다 더 많은 영향을 끼칠 수 있다. 앞에서 살펴 본바와 같이 SD에서 HD로의 변화는 ‘글꼴’ 보다는 ‘크기’ 의 변형을 가져오게 된다. 그러나 G-2(디자이너 그룹)은 이에 대한 인식이 약하기 때문에 ‘크기’ 의 변화를 생각하지 않고 있다.

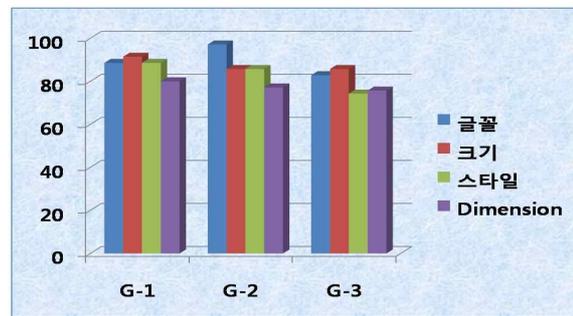


그림 7. 형태요소 분석   
 Fig 7. Analysis of shapes

2.2 활용요소

활용요소에서는 전체 그룹이 가독성에는 대체적으로 ‘Color속성’ 이 중요하며, 특히 G-3(기술Staff 그룹)은 ‘위치’ 요소 또한 중요하다고 판단하고 있다. 전체 그룹에서 ‘중형비’ 나 ‘자간·행간’ 등은 간과되고 있음을 알 수 있다.

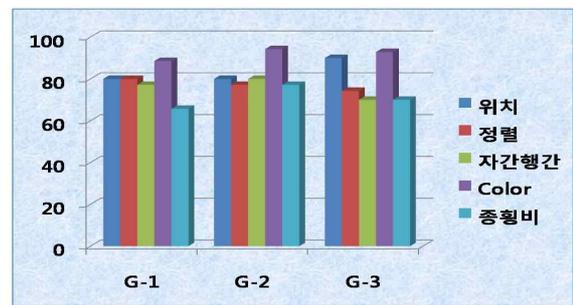


그림 8. 활용요소 분석   
 Fig 8. Analysis of applications

### 2.3 동작요소

그림 9 에서 보는 바와 같이 G-2(디자이너 그룹)은 다른 그룹에 비해 ‘이동속도’에 대한 중요도 인식이 훨씬 떨어진다. G-3(기술Staff 그룹)이 ‘시점의 변화’와 ‘이동속도’에 관한 중요도를 가장 잘 인식하고 있으나, 기술 Staff은 직접적으로 문자그래픽의 문자 생성에는 참여하지 않는 그룹이기 때문에 실제 방송제작에서는 이를 반영하기 힘든 상황이다.

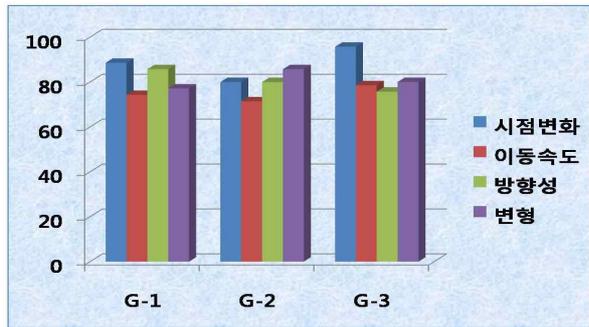


그림 9. 동작요소 분석  
Fig 9. Analysis of motions

### 2.4 환경요소

G-2(디자이너 그룹)은 ‘배경이미지’에 대한 중요성을 강하게 인식하고 있는 반면 ‘표출효과’에 대한 중요도는 ‘배경이미지’에 비해 떨어지고 있다. 다른 그룹의 경우도 ‘배경이미지’를 보다 중요하게 생각하고 있으나, G-1(디렉터 그룹)은 특별하게 ‘음향’ 요소를 중요하게 인식하고 있으며, G-3(기술 Staff 그룹)의 경우는 ‘표출효과’의 중요성 또한 높게 인식하고 있다.

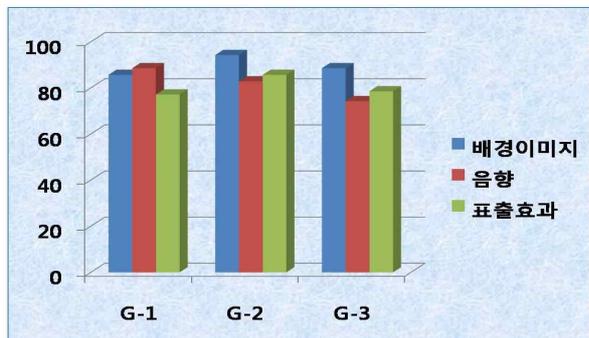


그림 10. 환경요소 분석  
Fig 10. Analysis of environments

## 3. 향후 연구방향

HDTV의 대형화면에서 움직이는 문자의 이동속도가 문제점으로 지적될 것으로 예상했으나 설문조사 결과는 이론적인 견해와는 사뭇 다른 방향으로 나타났다. 특히 설문조사 그룹별로 중요한 요소를 확연히 서로 다르게 응답하였다. 이는 이번 연구조사의 참여자가 방송의 수용자인 시청자가 아니라 직접 방송프로그램을 제작하는 제작자의 입장에서 응답한 결과임으로 분석된다. 따라서 향후 연구에서는 방송의 주인인 수용자에 대한 인지도의 조사연구와 함께 실험화면을 통한 문자의 인지 크기, 이동속도 등을 측정, 평가하여 보다 객관적이고 정확한 결과를 도출해 내고자 한다. 또한 설문응답자의 인지 내지는 인식이 약한 점은 실무자들의 제작환경에 따른 영향도 간과 할 수 없는 점이기때 제작용 또는 시사용 모니터의 대형화 및 공간배치는 물론 환경개선 요소도 함께 연구해야 할 과제이다.

## V. 결론

방송제작 현장에 있는 프로그램 제작자의 문자그래픽에 대한 시각인지도를 비교 분석한 결과, 이론적 고찰에서 살펴본 대로 문자의 크기에 대해서는 중요하게 여기고 있지만, 다른 요소들에 대해서는 담당업무 그룹별로 시각적 요소의 중요도에 대한 인식도가 서로 다르게 나타났다. 특히 방송제작 현장에서 실제적으로 문자그래픽을 생성하는 디자이너 그룹에서는 움직이는 영상에 대한 변화의 인식이 약하기 때문에 방송 수용자의 입장에서 보면 TV시청에 불편을 느끼게 되며, 뉴스속보, 재해방송 등에서 중요한 정보를 놓치는 결과를 초래하게 될 수 있다. 방송 문자가 TV매체의 수용자에게 서비스 마인드로 접근하는 접근성의 표현이라면 방송은 문자그래픽의 문자를 통해 제공되고 있는 정보의 인식에 충분하도록 시청자들을 유도하고 그 효과를 배가시키려는 노력을 해야 한다.

본 연구의 결과에 따라 전통적인 SDTV와 HDTV의 특성에 따른 문자표현의 차이점을 인식하고 보다 나은 HDTV 시청환경을 위한 문자그래픽의 개선점을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 새로운 시청방식의 변화는 파편성이 높은 클로즈업(Close-up)대신에 미디엄 샷(Medium shot)이나 롱

샷(Long shot)을 이용해도 충분한 영상정보를 제공한다. 문자그래픽에서 글자의 크기 또한 필요이상으로 큰 글자를 피하고 되도록 작은 글자를 사용하여 배경화면의 자연스러운 영상을 방해하지 않도록 해야 한다.

둘째, HDTV의 확장된 화면과 대형화의 영향으로 움직이는 문자의 이동속도를 기존 TV화면에서의 속도와 다르게 조정할 필요가 있다.

셋째, HDTV 화면의 높은 해상도는 문자의 가독성 향상에 크게 기여한다. 글꼴의 스타일, 색상, 효과 등의 문자 속성에 변화를 주어 정형화 되고 딱딱한 표현에서 벗어나 다양하고 감성적인 그래픽 표현이 되어야 한다.

넷째, 시스템 측면에서는 OSMU 환경에서 각 매체별 특성에 적합한 문자그래픽 처리를 할 수 있는 제작시스템이 요구된다. 이를 위해서는 반복제작 하거나 복사제작을 피하고 한 번의 제작 프로세스로 각 매체별 특성에 적합한 프로그램을 동시에 생산할 수 있는 CMPS (Cross Media Production System) 제작체계가 구축되어야 한다.

HDTV는 프레젠테이션 미디어이기 때문에 전통적인 미디어에 비해 더 큰 즐거움을 제공하고, 더 높은 인지적 또는 지각적 효과도 제공한다. 이러한 효과를 확보하기 위해서는 이미지의 크기, 화질, 카메라 기법, 원근법과 같은 영상표현 기법 외에 영상의 일부분을 차지하는 문자그래픽도 영상과 동일한 기법으로 제작되어야 하며, 새로운 매체, 새로운 프레젠테이션 제작환경에서 그 변화에 따른 새로운 제작기준과 프로세스가 논의되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 정동욱, “방송영상에서 문자그래픽에 대한 수용자 반응”, 홍익대학교 대학원, pp.6-9, 2008.
- [2] 이희승, 『국어대사전』, 민중서림, pp.1332, 1994.
- [3] 국립국어연구원, 『표준 국어대사전』, 두산동아, pp.2288, 1999.
- [4] Masaoka,K., Emoto,M., & sugawara,M., “The Sense of Presence When Viewing Super Hi-Vision Images”, The Journal of the Institute of Image Information and Television Engineers, 6(15), pp.599-602, 2007.
- [5] Whitaker,J. “Interactive television: Demystified”. New York: McGraw-Hill, 2001.
- [6] 김보경, “HDTV화면의 그래픽에서 글자표현”, 성신여자대학교 대학원, pp.80-82, 2006.
- [7] 신수근, “TV속에 감춰진 컬러이야기(5) 컬러와 TV 시스템” 방송과 기술, VOL 144, pp.187-196, 2007.
- [8] Charles Poynton, “Digital Video and HDTV; Algorithms and Interface”, pp.8-9, Morgan Kaufmann, 2003.
- [9] Wandell,B.A., “Foundations of Vision”. Sinauer Associates, Inc., 1995.
- [10] Heeter,C., “Being there: The subjective experience of presence”, Presence, 1, pp.262-271, 1992.
- [11] Loambard,M. & Ditton,T. “At the Heart of It all: The Concept of Presence.” Journal of Computer - Mediated Communication, 3(2), 1997.
- [12] 김영용, “HDTV연구: 프레젠테이션 제작의 변화와 과제”, 방송문화연구, 제15권 1호, pp.66-67, 2003.
- [13] 황용희, “HDTV방송에 대응한 대형 TV화면에서 문자표현”. 세종대학교 디자인대학원, pp.45-46, 2005.

※ 본 논문은 2009년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국과학재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (No.2009-0080970).

저자 소개

이 국 세(정회원)



- 2001년 한국교육개발원 전자계산학과 학사 졸업
- 2004년 단국대학교 정보통신대학원 방송영상정보학과 석사 졸업
- 2009년 현재 호서대학교 벤처전문대학원 박사과정
- 2009년 현재 한국방송공사 보도국(보도기술)

<주관심분야 : 방송/통신시스템, 방송영상, VFX>

문 남 미(정회원)



- 1985년 이화여자대학교 컴퓨터학과 학사 졸업.
  - 1987년 이화여자대학교 컴퓨터학과 대학원 석사 졸업.
  - 1990년 Tulan Uni. 박사과정 수료
  - 1998년 이화여자대학교 컴퓨터학과 박사과정 졸업
  - 1999년 아주대학교 미디어학과 조교수 대우
  - 2000년~2003년 이화여자대학교 인터넷멀티미디어 연구소 센터장 /조교수
  - 2004년~2008년 서울벤처정보대학원 디지털미디어학과 교수
  - 2009년 현재 호서대학교 벤처전문대학원 교수
- <주관심분야 : 디지털데이터방송 비즈니스모델, T-Commerce, Mpeg-21, e-러닝 비즈니스 응용>