
그래픽 소프트웨어를 활용한 문자가독성 개선

- 디지털미디어 환경의 안티에일리어싱(Anti-Aliasing)을 중심으로 -

Improvement of the Readability for Text using Graphic Software

- Laying Stress on Anti-Aliasing in Digital Media -

김용철*, 김은정**

국립한밭대학교 시각디자인학과*, 경희대학교 예술·디자인대학 디자인학부**

Yong-Chul Kim(kimyc@hanbat.ac.kr)*, Un-Chong Kim(brody@khu.ac.kr)**

요약

본 연구의 목적은 디지털미디어환경에서 가독성을 높이는 안티에일리어싱에 대한 고찰과 소프트웨어의 다른 기능과 함께 적용하여 보다 가독성을 높이는데 사용되고 있는 복합적인 안티에일리어싱에 대한 사용 사례를 통해 가독성이 높은 표본을 개발하고 실험을 통해 가독성의 정도를 분석하는데 있다. 이 연구의 결과는 실무에서 제목용서체로 사용되고 있는 복합적인 안티에일리어싱의 사용을 위한 가이드라인의 제시와 함께 향후 개발될 그래픽소프트웨어에서 가독성 구현을 위해 시도할 수 있는 새로운 분야에 대한 가능성을 제시하는데 있다.

■ 중심어 : | 타이포그래피 | 가독성 | 안티에일리어싱 |

Abstract

The purpose of this study is to find the way of enhancing readability with Anti-Aliasing in digital media environment. Subjects of this paper were established analyzing Anti-Aliasing & Multiple Anti-Aliasing. First, this study is to find a actual condition of using Anti-Aliasing in digital media environment. Then Gathered the information of Multiple Anti-Aliasing samples from internet. I made enhancing readability result with that information and tested this result for finding the best result for readability. This study will present the guid line for the person who is working as a designer in field to find the best result for readability with Multiple Anti-Aliasing. Also, will show us a readability's possibility of using Multiple Anti-Aliasing for next verson of graphic software.

■ keyword : | Typography | Readability | Anti-Aliasing |

I. 서론

1. 연구배경

기존의 인쇄매체(Print Media)인 종이에 구현되던 책

이 디지털시대에 등장한 새로운 매체(Media)형태인 이북(E-book)으로 빠르게 전환될 것 같던 사회적 분위기와는 달리 디지털매체(Digital Media)상에서의 독서는 생각만큼 편하지 않았고 여전히 전통적인 '책'으로 독서

* 본 연구는 국립한밭대학교 학술연구지원사업의 지원으로 수행되었습니다.

접수번호 : #081201-006

접수일자 : 2008년 12월 01일

심사완료일 : 2008년 12월 16일

교신저자 : 김용철, e-mail : kimyc@hanbat.ac.kr

를 하는 문화는 변화 없이 이어지고 있다.

디지털매체가 장시간의 독서에 불리한 가장 큰 이유는 인쇄매체처럼 빛을 반사하여 색과 형을 표현하는 것이 아니라 스스로 빛을 내는 방식으로 색과 형을 표현한다는 데 있다. 이러한 발광체가 눈에 주는 피로를 최소화하기 위한 많은 노력들이 이루어지고 있는 시점에서, 디지털매체에 구현되는 문자의 가독성에 대한 심도 있는 고찰 또한 필요할 것으로 판단되었다. 단순한 기술적인 발전만으로는 독자가 이북(E-Book)으로 장시간 편안하게 글을 읽을 수 있는 환경을 제공하는데 한계가 있기 때문이다. 특히, 디지털매체가 브라운관 모니터(CRT)에서 평면모니터(LCD)로 전환되면서 문자의 가독성은 오히려 더 나빠졌고, 이러한 문제점에 대한 타개책으로 엔티에일리어싱(Anti-Aliasing)의 중요성은 부각되고 있다. 엔티에일리어싱을 어떤 방식으로 적용할 것인지에 대한 연구가 디지털 디스플레이 분야에서는 활발히 진행되고 있으나, 가독성의 구현이라는 디자인적 명제의 해결을 위해 제시된 엔티에일리어싱의 적용방법에 대한 연구가 디자인측면에서는 많이 다루어지고 있지 않은 것이 현실이다.

2. 연구목적

이번 연구는 여러 가지 소프트웨어가 제공하는 엔티에일리어싱 적용을 위한 테크놀로지가 아직은 디자이너의 미적 기준과 가독성의 구현에 부합할 만큼 발전하지 않았다는 데서 출발한다. 디자이너들이 엔티에일리어싱의 개념을 이해하고 소프트웨어가 제공하는 다른 기능들과 엔티에일리어싱 기능을 복합적으로 사용하여 한 단계 발전된 복합적인 엔티에일리어싱을 구현할 수 있도록 여러 가지 사례를 연구하여 결과를 도출하고, 복수의 연구결과에 대한 실험을 통해 복합적인 엔티에일리어싱의 적용 시에 이 연구 및 실험 결과를 활용할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

3. 연구의 방법 및 범위

이 연구는 먼저 현재 보편적으로 사용되고 있는 LCD 환경을 기준으로 진행하였고, 그래픽소프트웨어 중 가장 발전적인 형태의 엔티에일리어싱 기능을 제공하는 Adobe사의 포토샵(Photoshop)을 사용한다. 포토샵에서 제공하는 엔티에일리어싱 기능에 포토샵의 다른 기능들(Layer, Layer Style, Layer Blending Mode)을 복합적으로 활용하여 가독성을 높이는 본 연구자의 연구결과와 실무의 사례들을 표본으로 제시하고, 각각 표본들에 대한 가독성 실험을 통해 표본별 가독성의 정도를 찾아내고 이 결과를 토대로 가독성을 높이기 위한 복합 엔티에일리어싱 사용의 가이드라인을 제시한다.

II. 이론적 배경

1. 디지털미디어 환경

디지털미디어에 대한 여러 가지 학문적 해석이 가능하겠지만, 본 연구에서는 전기신호를 사용하여 시각적인 형과 색을 표현하는 매체(Media)로서 보편적으로 사용하는 모니터(Monitor), TV, 휴대폰액정, PMP(Personal Media Player)등에 사용되는 액정디스플레이를 의미한다. 특히, LCD로 대표되는 평판 형태의 디지털미디어가 보편화되었고 이것들은 여기서 더 발전하여 PDP, LCD, OLED¹⁾등으로 분류되면서 기술적 발전을 거듭하고 있다.

과거, 전자빔이라는 아날로그 방식으로 형과 색을 표현하던 CRT모니터의 경우, 픽셀과 픽셀들 간에 서로 색이 번지는 현상이 존재했다. 이러한 번짐현상은 형과

1) OLED(Organic Light-Emitting Diode) : 유기물막막에 음극과 양극을 통하여 주입된 전자(electron)와 정공(hole)이 재결합(recombination)하여 여기자(exciton)를 형성하고, 형성된 여기자로부터의 에너지에 의해 특정한 파장의 빛이 발생하는 현상으로, 1963년 Pope 등에 의해 유기물 중 하나인 안트라센(anthracene)의 단일결정에서 처음 발견되었다. OLED는 TFT LCD 대비 Backlight, Color Filter가 불필요하여 구조적으로 단순하며 화질과 동영상 구현측면에서 강점을 가지고 있다. 또한 응답속도가 과거 사용하던 브라운관과 동일수준이어서 LCD보다는 빠른 응답속도를 보인다. 주로 고가의 디지털미디어에 활용된다. 출처 : <http://www.dmelectronics.co.kr/>

색을 정확하게 표현하는데 문제가 있었고 시간이 지남에 따라 초점이 흐려지는 현상이 발생하였다. 또한 인쇄와 마찬가지로 RGB의 전자빔 간격이 틀어지면서 모아레(Moire)²현상이 발생하기도 하였다.

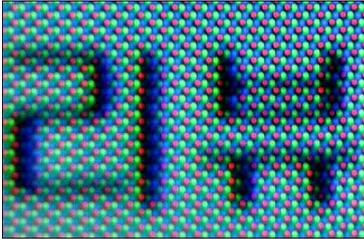


그림 1. CRT모니터의 이미지 표현



그림 2. LCD모니터 DVI연결의 이미지 표현

이에 반해 LCD는 디지털 방식으로 물리적인 하나의 화소(Pixel)가 디지털이미지의 하나의 화소(Pixel)를 표현하는 단순 명료한 방식으로 표현되어 응답속도, 시야각, 색의 정확성은 CRT에 뒤지지만 전체적으로 색의 번짐 현상이 적고 모아레(Moire)현상이 나타날 여지가 없다.³

상기 분석결과에 의하면 LCD가 CRT보다 가독성이 좋은 것은 기술적으로 증명이 된다. 하지만 마이크로소프트가 자사의 새로운 기술인 “Clear Type”을 소개하는 글을 보면 실제 글을 읽는 사람이 LCD가 CRT보다 가독성이 높다고 느끼는 지에 대한 의문을 제기할 수 있다. “Clear Type”은 안티에일리어싱의 일종으로 다음장에서 설명하겠다. 이 글에 의하면 LCD환경에서 특히, 작은 글자를 볼 때 글자의 세부묘사가 불과 한 두개

의 화소(Pixel)로 이루어져 가독성이 떨어지므로, Microsoft에서 개발한 Clear Type을 사용할 것을 권장하는 내용이 있다.⁴ 이 내용은 기술적으로는 분명히 LCD가 색과 형을 표현하는데 있어 앞선 기술이지만 실제 글을 읽는 사람이 가독성을 높게 평가하는지에 대해서는 의문이 제기될 여지가 있다는 것을 보여준다. 이 연구는 디지털미디어 환경에서 각기 다른 미디어들의 가독성을 연구하는 것이 아니고 전반적으로 LCD가 제공하는 환경이 가독성의 구현에 적합하지 않은 면을 가지고 있고 이를 해결하기 위해 새롭게 부각된 것이 안티에일리어싱이라는 것을 연구하는 것이므로, 여기서는 LCD가 가독성의 구현에 문제가 있다는 점만을 언급토록 하겠다.

2. 비트맵서체와 벡터서체

비트맵서체(Bitmap Font)[그림3]는 블럭단위의 화소(Pixel)가 모여 글자의 모양을 만들어 내는 방식으로 인터넷상에서 쓰기, 복사, 붙여넣기 등의 편집(Editalbe)이 가능하다는 장점을 지니나 10point이하의 서체는 적은 수의 화소로 구현되므로 글자의 형태를 알아볼 수 없을 정도로 가독성이 떨어진다는 단점을 지닌다.



그림 3. 비트맵서체 산돌고딕L(좌) 산돌고딕B(우) 10pt

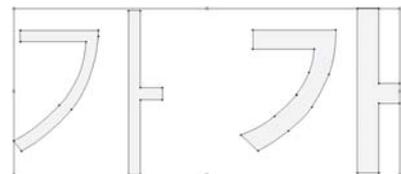


그림 4. 벡터서체 산돌고딕L(좌) 산돌고딕B(우)

2 모아레(Moire)현상 : 빔살무늬현상이라고도 하며 두 개이상의 패턴이 겹치면서 나타나는 간섭현상을 일컫는다.

3 <http://www.monitor4u.co.kr> 컬럼 “CRT와 LCD의 가독성”

4 <http://www.microsoft.com/typography/WhatIsClearType.mspx>

벡터서체(Vector Font)[그림 4]는 윤곽선서체라고도 하는데, 글자의 윤곽을 여러 부분으로 나누어 직선, 원호, 자유곡선등을 표현한다. 자유곡선으로는 3차운형(Cubic Spline)곡선, 베지어(Bezier)곡선, 2차 B-운형(Quadratic B-spline)곡선 등이 주로 사용되고 있다.

가장 널리 사용되는 마이크로소프트사의 트루타입(True Type)폰트는 2차 B-운형곡선을 사용하고, Adobe사의 Type 1 폰트는 베지어곡선을 사용한다.⁵



그림 5. 트루타입폰트와 Type 1폰트의 아이콘

트루타입(True Type)폰트와 Adobe사의 Type 1 폰트는 윈도우 상에서 아이콘의 모양으로 구별이 가능하다. 서체의 제작 프로세스를 살펴보면, 모든 서체는 먼저 벡터서체 형태로 개발된다. 벡터서체의 경우 서체의 크기에 관계없이 항상 똑같은 형태를 유지하기 때문이다. 그 후 작은 크기(16pt 이하)의 서체들이 적은 화소수로 표현되어 서체가 심각하게 왜곡되는 현상을 방지하기 위해 크기(Point)별로 화소의 위치를 정하여 서체를 제작하게 되는데, 이것이 비트맵서체이다. 즉, 서체가 벡터서체와 비트맵서체로 처음부터 나누어져 개발되는 것이 아니라 하나의 서체 내에는 벡터정보와 비트맵정보가 모두 들어있는 것이다. 과거에 개발된 대부분의 서체는 인쇄용이었기 때문에 디지털미디어에서 구현되는 비트맵서체로서의 역할을 제대로 수행할 수 없다. [표 1]에서 살펴보면 디지털미디어상에서 비트맵의 형태로 구현된 동일한 11pt의 경우 산돌고딕L과 윤고딕120이 다른 서체에 비해 가독성이 떨어지는 것을 확인할 수 있다. 반면, 마이크로소프트 윈도우 한글버전에 기본으로 설치되는 ‘돋움’과 ‘돋움체’의 경우에는 비트

맵 환경에서 가독성이 뛰어난 것을 확인할 수 있다.

표 1. 한글 서체별 비트맵폰트 구현 현황

산돌고딕L	산돌고딕L	비트맵폰트의 가독성 11pt
윤고딕 120	윤고딕120	비트맵폰트의 가독성 11pt
나눔고딕	나눔고딕	비트맵폰트의 가독성 11pt
돋움	돋움	비트맵폰트의 가독성 11pt
돋움체	돋움체	비트맵 폰트의 가독성 11pt

최근에는 디지털미디어에서 사용할 수 있는 비트맵 전용 서체들이 “웹폰트”라는 명칭으로 출시되고 있다. 이러한 “웹폰트”는 비트맵환경으로 제공되는 디지털미디어상에서 작은 크기임에도 불구하고 가독성이 뛰어나다.

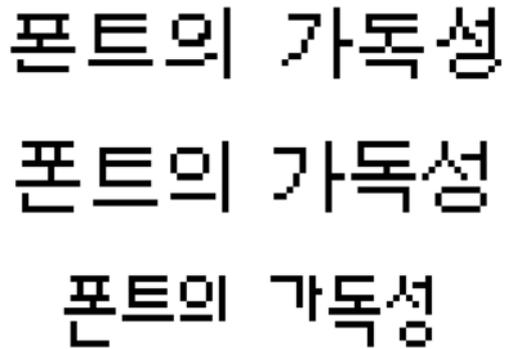


그림 6. 12pt 비트맵폰트(상단부터 윤고딕120, 돋움, 정9)

[그림 6]에서 확인할 수 있듯이 처음부터 비트맵환경에 최적화되어 개발된 ‘돋움’과 웹폰트인 ‘정9’의 경우 윤고딕120에 비해 형태가 의도적으로 정돈된 것을 확인할 수 있다.

과거에는 인쇄를 위한 벡터서체가 디지털출판사에 컴퓨터화면에 인쇄된 모습을 개괄적으로 표현하기 위해 제공하던 것이 비트맵서체였기 때문에 가독성에 대한 배려에 한계가 있었지만, 현재는 디지털미디어 사용자들이 직접 화면상에서 글을 읽기 때문에, 가독성이

5 임순범, “윤곽선 글자꼴의 처리 기술 및 활용 추세”, 전자공학회지, 1991, 18(11) 69-76

뛰어난 비트맵서체의 필요성이 대두되었고, 이에 웹폰트라는 명칭의 여러 서체들이 속속 출시되고 있는 것이다. 가독성이 뛰어난 비트맵서체를 개발하는 것은 디지털미디어상에서의 가독성 구현을 위한 또 다른 방법론이다.

하지만, 디지털미디어가 오직 비트맵서체의 형태로 모든 문자를 표현하는 것은 아니다. 쓰기, 복사, 붙여넣기 등의 편집(Editable)이 가능하다는 장점 때문에 대부분의 본문은 비트맵서체의 형태로 제공되지만 이러한 편집이 필요 없는 문자의 경우에는 ‘벡터서체의 형태’로 제공되기도 한다. 여기서 언급하는 ‘벡터서체의 형태’란 벡터서체의 환경에서 디자인을 개발하고 이것을 비트맵이미지로 전환한 것으로서 벡터서체처럼 크기가 변하여도 해상도에 문제가 없는 벡터만이 가지는 장점을 지니고 있지는 않지만, 벡터의 형태로 구현된 모습 그대로 비트맵이미지로 전환하였으므로 벡터서체의 외관을 지니고 있게 되는 것이다.



그림 7. 네이버홈페이지(벡터폰트와 비트맵폰트)

[그림 7]은 네이버 홈페이지의 일부이다. 그림의 좌측 상단에 위치한 “오픈캐스트, 베타캐스터모집”이란 글자는 벡터서체를 기반으로 제작하고 여기에 향후 설명할 엔티에일리어싱을 적용한후에 비트맵이미지(GIF 파일 형식)로 전환되었다. 이 경우는 글자를 선택하거나 복사하는 등의 편집이 불가능한 반면, 벡터기반에 엔티에일리어싱이 적용되어 글자가 고유의 형태를 유지하고 있다.

앞서 설명한 디지털미디어환경을 벡터와 비트맵의 개념에 대입해보면, 디지털미디어환경은 화소(Pixel)라고 불리는 수십만개의 점으로 이루어지므로 비트맵을 기반으로 이미지를 구현하고 있다는 것을 알 수 있다.

III. 엔티에일리어싱

3.1 엔티에일리어싱의 정의

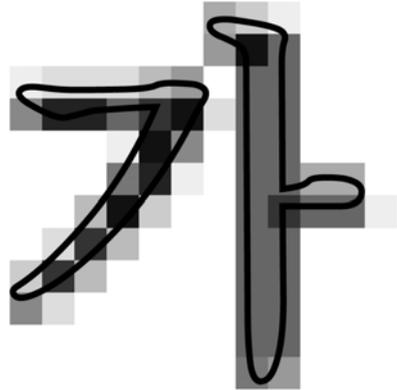


그림 8. 엔티에일리어싱의 원리

엔티에일리어싱(Anti-Aliasing)이란, 높은 해상도의 신호를 낮은 해상도에서 나타낼 때 생기는 깨진패턴(에일리어싱)을 최소화하는 방법이다. 에일리어싱을 최소화하기 위하여 [그림 8]에서 보는 바와 같이 벡터서체를 비트맵의 디지털미디어환경에 적용할 때 글자의 외곽선에 벡터정보와 일치시키기 위하여 반투명한(Alpha 값을 가지는)픽셀을 위치시킴으로서 최대한 벡터정보와 근접하게 보이도록 하는 기술을 의미한다.

3.2 엔티에일리어싱의 종류

엔티에일리어싱의 기술은 여러 가지 소프트웨어에 적용되고 있는데, 먼저 Adobe사의 대부분 제품군들은 기본적으로 이 기술을 지원하고, 마이크로소프트사는 윈도우에 Clear Type이라는 기술을 적용하였는데 이 기술도 엔티에일리어싱의 일종이다.

Adobe사의 소프트웨어중 Photoshop은 가장 발전된 형태의 안티에일리어싱 적용 환경을 제공하는데, 정도에 따라 4가지 다른 방식으로 안티에일리어싱을 적용할 수 있게 한다.



그림 9. Photoshop의 Character 팔레트상의 안티에일리어싱

정도에 따라 Sharp, Crisp, Strong, Smooth의 네가지 다른 안티에일리어싱의 적용이 가능하다[그림 9].



그림 10. Photoshop의 안티에일리어싱 샘플(상단부터 Sharp, Crisp, Strong, Smooth)

포토샵에서 제공되는 네 가지의 안티에일리어싱은 서체가 디자인에 사용되는 경우 여러 가지 변수에 의해 가독성이 떨어지게 되면, 디자이너가 이 옵션들을 조정하여 가장 가독성이 뛰어난 경우를 찾을 수 있도록 도와준다. Sharp는 안티에일리어싱을 적용하면서도 가장

날카롭게 보이도록 유도하고, Crisp는 Sharp에 비해 약간 날카롭게 보이도록, Strong은 가장 두껍게 나타나도록 그리고, Smooth는 부드럽게 나타나도록 유도한다.⁶

Anti-Aliasing

그림 11. 마이크로소프트사의 Clear Type

마이크로소프트사의 Clear Type이 Adobe의 안티에일리어싱과 구별되는 가장 큰 특징은 동색계열의 픽셀을 사용하지 않고 소스가 되는 글자와 다른 색을 사용하는 안티에일리어싱을 적용 한다는데 있다. 또한, 사용의 측면에서 가장 큰 차이점은 포토샵에서 제작된 이미지는 비트맵형태로 디지털미디어상에서 보여지므로 선택, 복사등의 편집이 불가능한 반면 마이크로소프트사의 Clear Type은 OS가 모든 비트맵서체에 일괄 적용하므로 선택, 복사등의 편집이 가능한 비트맵서체들에 안티에일리어싱을 적용할 수 있다는 점이다. 하지만, 마이크로소프트 윈도우는 단순히 Clear Type을 적용하거나 해제할 수 있도록 기능을 제공하기 때문에 Adobe사의 포토샵처럼 여러 안티에일리어싱 중 선택하여 사용할 수 있는 여지가 없다.

III. 복합적인 안티에일리어싱의 적용 사례분석

1. 복합적인 안티에일리어싱의 적용

Adobe사의 포토샵이 제공하는 이 네 가지 다른 옵션의 안티에일리어싱은 영어의 경우 충분히 가독성을 구현하는데 일조할 수 있겠지만 복잡한 형태의 한글에서의 가독성 구현에는 아직 미흡한 점이 있고, 이에 일선의 디자이너들은 포토샵의 다른 기능들과 안티에일리어싱을 복합적으로 사용함으로써 가독성을 높이려고 꾸준히 노력해왔다.

6 www.adobe.com

포토샵의 다른 기능들 중 안티에일리어싱처럼 외곽선에 반투명한 화소를 위치시킬 수 있는 기능들이 있는데, 포토샵 Filter의 한 종류인 “Blur”, Layer Style의 “Inner Glow”와 “Outer Glow”, “Drop Shadow”가 그것이다. 또한, 포토샵이 제공하는 Layer라는 환경을 활용해 같은 글자를 층층이 반복되도록 위치시키고 각각의 Layer에 다른 복합적 안티에일리어싱을 적용함으로써 기존의 포토샵 안티에일리어싱보다 효과적으로 가독성을 구현할 수 있게 된다.

기존의 안티에일리어싱에 다른 효과를 더해 가독성을 높이는 방법에 대한 용어를 따로 정의한 경우를 찾지 못하여 이 논문에서는 이를 “복합적인 안티에일리어싱(Complex Anti-Aliasing”으로 칭하겠다.

1. 복합적인 안티에일리어싱
2. 복합적인 안티에일리어싱
3. 복합적인 안티에일리어싱

그림 12. 복합적인 안티에일리어싱의 적용사례

[그림 12]를 통해 포토샵의 안티에일리어싱과 복합적인 안티에일리어싱의 차이점을 알 수 있다. 1번은 포토샵의 안티에일리어싱 중 Sharp가 적용된 사례이고 2번은 포토샵의 안티에일리어싱 중 Sharp를 적용하고 여기에 Layer Style 중 Outer Glow를 5pixel, 20%적용한 것이다. 3번은 포토샵의 안티에일리어싱 중 Strong을 적용하고 여기에 Layer Style 중 Outer Glow를 5pixel, 20%를 적용하고 다시 Layer Style의 Drop Shadow를 2pixel, 10%적용한 것이다.

기존의 포토샵 안티에일리어싱이 글자의 외곽선에만 국한되어 효과가 적용되는 반면, 복합적인 안티에일리어싱은 어떤 효과를 적용하느냐에 따라 다르지만, 글자의 외곽선에만 국한되지 않고 글자의 주변에 한계범위 없이 적용이 가능하다는 장점을 지닌다. [그림 12]의 2

번 사례에서 Outer Glow를 5Pixel 적용한다는 것은 Outer Glow의 효과를 글자 외곽선 주변으로 5Pixel만큼 효과가 적용된다는 것이다.

2. 복합적인 안티에일리어싱 사용의 사례



그림 13. 복합적인 안티에일리어싱의 적용사례 - 네이버

앞서 샘플로 제시했던 네이버홈페이지 좌측상단의 “오픈캐스트 베타캐스터 모집”이라는 문구를 살펴보면 두 가지 서로 다른 복합적 안티에일리어싱이 적용된 것을 알 수 있다. 먼저 바탕색으로 사용된 녹색은 단색이 아닌 그라데이션인데 이 그라데이션의 평균값을 계산해보면 HSB값으로 H91% G76% B82%이다. 상단의 “오픈캐스트”는 HSB값으로 H108% G95% B32%의 짙은 녹색이고 다음줄의 “베타캐스터모집”은 흰색이다. 즉, “오픈캐스트”는 바탕색보다 어둡고 “베타캐스터모집”은 배경보다 밝다. 여기에 적용된 복합적인 안티에일리어싱을 분석해보면 “오픈캐스트”에는 흰색의 Outer Glow를 적용하였고, “베타캐스터모집”에는 짙은 색의 Outer Glow를 적용함으로써 바탕색 대비 글자가 돋보이도록 표현했다.



그림 13. 복합적인 안티에일리어싱의 적용사례 - 코리아닷컴

[그림 13]은 코리아닷컴(www.Korea.com)의 메인페이지 상단의 검색버튼이다. 여기에 사용된 복합적인 엔티에일리어싱은 Outer Glow와 Drop Shadow이고 이 샘플역시 글자와 배경색보다 어두운색의 효과를 적용함으로써 흰색의 글자가 돋보이도록 디자인되었다.

이 밖의 여러 사례들을 살펴본 결과 포토샵에서 복합적인 엔티에일리어싱의 구현을 위해 사용할 수 있는 기능들 중 주로 Outer Glow와 Drop Shadow가 많이 사용되는 것을 알 수 있었고 배경색과 글자색의 명도차에 따라 글자가 밝은 경우에는 어두운 엔티에일리어싱을 글자가 어두운 경우에는 주로 밝은 엔티에일리어싱을 사용하였다는 것을 알 수 있었다.

IV. 엔티에일리어싱의 변화에 따른 가독성 실험

1. 가독성 실험 방법

가독성 측정을 위해 가장 범용적으로 사용되고 신뢰할 수 있는 방법으로 판명된 ‘독서속도측정법’을 사용하였다.⁷

복합적인 엔티에일리어싱이 멀티미디어 환경에서 가독성을 높이는데 얼마나 효과적인가를 확인하기 위한 실험이다. 실험을 위해 사용할 서체로 산돌고딕M을 선정하였다. 지문은 단어와 낱글자수가 비슷한 6개의 해외시사관련 내용으로 선정하였다. 6개의 복합적인 엔티에일리어싱의 표본을 같은 지문에 반복적용하면 똑같은 지문을 읽게 되어 실험결과에 영향을 미치게 되므로 서로 다른 다섯 개의 지문을 선택하였다. 각각의 지문의 단어수와 글자 수는 [표 2]와 같다.

표 2. 가독성 실험을 위한 지문의 설정

Outer Glow	지문1	지문2	지문3	지문4	지문5	지문6
단어수	337	330	342	335	331	342
글자수	1,096	1,082	1,101	1,105	1,064	1,098

7 안상수, “한글 타이포그래피의 가독성에 관한 연구”, 홍익대학교 대학원, 1980.

글자크기는 16pt, 행간은 30pt로 설정하였다. 글자크기 16pt는 19인치 LCD모니터의 최적해상도인 1280*1024 pixel의 해상도에 350여개의 단어가 스크롤 없이 위치하도록 제작하기 위해 선정하였고, 행간은 30pt로 기본 값보다 멀게 설정하여 실험대상자가 글을 읽는 과정에서 줄을 바꿔 읽을 때, 다음 줄을 찾기 쉽게 하도록 배려하였다.

실험에 사용할 복합적 엔티에일리어싱 효과는 Outer Glow로 한정하였다. 추후 Drop Shadow와 Blur 그리고 복수의 Layer를 사용한 실험도 실시할 계획이다. 이번 연구는 복합적인 엔티에일리어싱을 적용한 가독성구현에 관한 실험의 첫 번째 단계로서 그 실험의 대상을 Outer Glow로 한정하였다. 실험에 사용할 복합적인 엔티에일리어싱의 사례는 현재 인터넷상에 사용되는 사례들을 분석하여 가장 사용빈도가 높은 4개를 선정하여 사용하였다. 각각의 복합적 엔티에일리어싱 세부내용은 [표 3]와 같다.

표 3. 가독성 실험을 위한 복합적 엔티에일리어싱의 표본 설정

Outer Glow	A	B	C	D	E	F
Opacity	0	0	10	20	30	50
Spread	0	0	2	0	0	1
Size	0	0	5	5	2	1
엔티에일리어싱 (Photoshop, Sharp)	×	○	○	○	○	○
대상지문	지문1	지문2	지문3	지문4	지문5	지문6

6개의 표본 중 “A”와 “B”는 복합적인 엔티에일리어싱을 적용하지 않았는데, “A”는 포토샵의 기본 엔티에일리어싱도 적용하지 않은 상태이고 “B”는 포토샵의 엔티에일리어싱 중 sharp만을 적용한 상태로 표본에 포함시켰다. 복합적인 엔티에일리어싱에 비해 상대적으로 얼마나 가독성이 떨어지는지 파악하기 위해서이다.

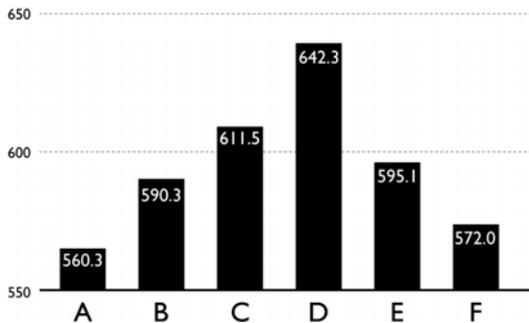
실험대상자는 20세~23세 사이의 대학생 60명을 대상으로 하였다. 연령차에 의한 오차를 줄이기 위해 연령대를 좁게 설정하였고 실험자들에게는 최대한 평소 읽

는 속도로 실험에 임해줄 것을 당부했다. 실험자 1인은 6개의 다른 안티에일리어싱이 적용된 6개의 다른 지문을 읽게 되고 그 속도를 측정하였다.

2. 실험결과 분석

실험에 사용된 6개의 복합적 안티에일리어싱 효과에 대한 독서속도 측정의 결과는 [표 4]와 같다.

표 4. 복합적 안티에일리어싱 적용에 따른 평균 독자수(평균 독자수/60초)



실험의 결과 표본 "D"가 60초에 평균 642.3개의 글자를 읽어 가장 가독성이 높은 것으로 나타났다. 기본적인 안티에일리어싱만 적용된 표본 "B"의 경우는 60초당 평균 590.3개의 글자를 읽어 6개의 표본 중 네 번째로 가독성이 높은 것으로 나타나 복합적인 안티에일리어싱이 그렇지 않은 경우보다 가독성이 좋은 것으로 나타났다. "C"와 "D"의 경우 Outer Glow의 설정 값 변화는 육안으로 확인하기 어려울 만큼 미미한데 가독성에 큰 차이를 보인 것으로 나타나, "C"를 중심으로 가독성을 위한 Outer Glow의 적절한 적용 값 제시가 가능할 것으로 판단된다. 기본적인 안티에일리어싱과 복합적인 안티에일리어싱이 모두 적용되지 않은 "A"의 경우 6개의 표본 중 평균 독자수가 가장 낮아 안티에일리어싱이 가독성에 미치는 긍정적인 영향에 대해서도 입증하였다.

V. 결론

복합적인 안티에일리어싱이 가독성에 미치는 영향에 대한 첫 번째 실험의 결과 복합적인 안티에일리어싱 중 Outer Glow가 가독성에 영향을 미친다는 것이 판명되었다. 앞서 설명한 바와 같이 Outer Glow는 글자의 외곽선에만 그 적용의 범위가 한정된 것이 아니고 Size 옵션을 통해 글자 주변에 효과가 미치는 범위를 결정할 수 있어 기존의 안티에일리어싱보다 가독성을 위한 다양한 가능성을 찾아 볼 수 있다는 장점을 지닌다. 본 연구결과는 현재 인터넷상에서 본문용이 아닌 제목용 서체에 한정적으로 사용되고 있는 복합적인 안티에일리어싱의 적용범위를 넓힐 수 있는 계기를 마련할 수 있고 인터넷이 아닌 여타의 디지털미디어환경에서는 데이터의 전송량에 대해 인터넷만큼 제한적이지 않으므로 사용의 빈도는 더 높아질 것으로 사료된다.

본 연구의 목적은 현재 소프트웨어가 제공하는 범위 내에서 한글의 가독성을 높이기 위해 복합적인 안티에일리어싱을 적극적으로 사용할 수 있는 계기를 마련하는 것과 이러한 연구의 결과가 향후 소프트웨어의 개발에 반영되어 그래픽 관련 소프트웨어들이 가독성 구현을 위해 다양하고 복합적인 안티에일리어싱을 활용하는데 있다. 향후, 한글과 같은 복잡한 형태의 서체에서도 필요한 만큼의 가독성을 확보할 수 있도록 제어할 수 있는 방법에 대한 연구가 필요할 것이다.

참고 문헌

- [1] 김진평, *한글의 글자표현*, 미진사, 1983.
- [2] 이기성, *한글 타이포그래피*, 한글 학술정보, 2007.
- [3] 임순범, "윤곽선 글자꼴의 처리 기술 및 활용 추세", *전자공학회지*, 1991.
- [4] 안상수, "한글 타이포그래피의 가독성에 관한 연구", *홍익대학교 대학원*, 1980.
- [5] 정용욱, "한글서체에 적합한 영문 서체의 유사성

- 비교 연구”, 한경대학교 산업대학원, 2007.
- [6] 한주현, “트루타입 폰트에 내장된 한글/한자 비트맵 폰트의 압축”, 숭실대학교 대학원, 2001.
- [7] 한주현, “트루타입 폰트에 내장된 한글/한자 비트맵 폰트의 압축”, 숭실대학교 대학원, 2001.
- [8] <http://www.dmelectronics.co.kr/>
- [9] <http://www.monitor4u.co.kr>
- [10] <http://www.microsoft.com/typography/WhatIs-ClearType.mspx>
- [11] <http://www.adobe.com>

저 자 소 개

김 용 철(Yong-Chul Kim)

정회원



- 1998년 2월 : 충남대학교 법과대학(법학사)
 - 2002년 2월 : 호주 모나시대학교 Visual Communication(디자인 학사)
 - 2003년 7월 : 호주 모나시대학교 Multimedia Design (디자인 석사)
 - 2007년 9월 ~ 현재 : 국립한밭대학교 시각디자인학과 교수
- <관심분야> : 타이포그래피, 편집디자인, 가독성

김 은 정(Un-Chong Kim)

정회원



- 1994년 2월 : 독일 본(bonn)대학 (예술사)
 - 2000년 2월 : 독일 뒤셀도르프대학 시각커뮤니케이션디자인학과 학부과정 및 석사학위
 - 1991년 3월 ~ 1993년 3월 : (주) 바른손 디자인실 근무
 - 1995년 9월 ~ 1999년 9월 : 국민일보 유럽본사 광고국
 - 2004년 3월 ~ 현재 : 경희대학교 예술·디자인대학 디자인학부 교수
- <관심분야> : 편집디자인, 가독성, 일러스트레이션