

한글 글꼴 등록 시스템을 위한 글꼴 모양 분류체계 표준화 연구

김현영[†], 임순범^{**}

Standardization Study of Font Shape Classification for Hangul Font Registration System

Hyun-Young Kim[†], Soon-Bum Lim^{**}

ABSTRACT

Recently, there are many communication softwares based on text on various smart devices. Unlike traditional print publishing, mobile publishing and SNS tools tends to utilize more decorative or more emotional fonts so that users can pass some feelings from contents. So font providers have released new fonts which deal with the requirements of the market. Nevertheless being released lots of new fonts, general users have not used them because they searched only by font name or font provider's name. It means that there is no way for users to know and find new things. In this study, we suggest font shape classification rules for font registration system based on font design features. We proved the validity of classification standard study through some experiments with 50 commercial fonts. Also the result of this study was provided for Korea Telecommunication Technology Association and adopted by the Korea industrial standard.

Key words: Font Classification Rule, Typeface Shape Feature, Hangul Font, Design Classification System, Visual Classification

1. 서 론

모바일 스마트 디바이스 환경을 맞이하여, 종이출판 시대의 고전적 명조 및 고딕 글꼴로 한정되어 사용하던 시장과 다르게, 게임과 웹툰, 전자책, 동영상 프로그램 자막, 소셜 미디어 등의 모바일 환경을 위한 세련되고 재미있는 글꼴들이 대량 출시되면서 적절한 글꼴 및 글꼴 동작을 통해 감성을 풍부하게 하고 의미 있는 의사전달[1,2,3]을 시도하고 있다.

현재의 한글 글꼴 등록 시스템이나 검색 시스템에서는 한글 글꼴 시스템의 특수성을 반영하지 못하고

단순하게 글꼴 명이나 글꼴 제작사를 알아야만 검색하여 사용이 가능한 상황이어서 육 친중이상의 상용 한글 글꼴[4]에 대한 특징을 반영한 사용이 불가능하였다.

또한 글꼴제작사가 자신의 글꼴만을 판매하던 패키지상품 형태의 영업에서 벗어나 Cloud 환경에서 라이선스에 기반 한 글꼴 서비스 형태로 영업 방식이 변경되면서 한 글꼴 사이트에서 여러 글꼴제작사의 글꼴을 통합적으로 등록하고 관리해야하는 공급환경으로 변경되었다. 그러나 여전히 현재의 문제를 가지고 있음으로 글꼴 이름과 제작사명에만 의존하여

※ Corresponding Author: Soon-Bum Lim, Address: (140-742) ChungPa-ro 47Gil 100, YongSan-gu, Seoul, Korea, TEL: +82-2-710-9379, FAX: +82-2-710-9704, E-mail: sblim@sm.ac.kr
Receipt date: Dec. 7, 2016, Revision date: Jan. 18, 2017

└ Approval date: Feb. 6, 2017

[†] Dept. of IT Engineering, SookMyung Women's University
(E-mail: corolla.kim@gmail.com)

^{**} Dept. of IT Engineering, SookMyung Women's University

몇 천종의 글꼴을 등록 관리하고 검색하는데 관리 측면에서 뿐 아니라 사용자 측면에서 비용 및 시간적 비효율성이 발생하고 있다. 따라서 체계적인 한글서비스를 위하여, 글꼴의 시각적 디자인 기반의 등록시스템이 필요하며 특히 사용자가 직관적인 검색을 통해 서비스를 받을 수 있도록 디자인 기반의 글꼴 분류체계가 요청된다.

이에 한글 글꼴 등록 시스템을 위한 디자인 분류체계용 표준연구가 필요한 시점이다. 이번 연구의 결과는 한국정보통신기술협회의 전자출판분과 PG608에 한글 글꼴 디자인 분류 표준[5]으로 제안하여 심의와 수정을 거쳐 산업계 표준안으로 2016년 6월24일자로 채택되었으며 한글등록 사이트인 한글마을[6]을 통해 사용성을 검증하였다.

2. 기존 연구 및 글꼴 서비스 사례 조사

2.1 국내외 글꼴 검색 서비스에서 분류체계

대표적인 영문글꼴 서비스 사이트에서 사용하는 분류체계를 조사하여 한글 글꼴 서비스에서의 분류체계를 구체화하여 본다. 구글 글꼴 사이트인 구글폰트[7]는 Fig. 1에서 보듯이 Serif, Sans Serif, Display, Handwriting, Monospace까지 5개의 디자인 분류기

준을 사용하였다.

구글 글꼴 서비스는 영어권용 글꼴만을 위한 것으로 일본어, 중국어, 한글처럼 영문과 한자 등의 여러 언어권 문자가 통합된 글꼴은 서비스 하지 않음으로, 로마문자 디자인 분류체계에서 확연한 구분 특징을 가지는 5개의 분류 기준을 사용하고 있다.

일본어 서비스를 시작한 Adobe TypeKit 서비스[8]는 영문 라틴의 분류체계로서 기존 사이트와 유사한 Sans Serif, Serif, Mono, Hand, Decorative 5개의 분류기준과 Slab Serif, Script, Blackletter 3개의 새로운 분류기준을 사용한다. 일본어 서비스에서는 Mincho, Gothic, Maru Gothic, Brush, Stylized, UD, Newspaper 등의 6개 디자인 분류기준을 채택하여 언어권별로 다른 분류기준을 사용하고 있는 것을 알 수 있으며 Mincho-Serif, Gothic-Sans Serif, Script-Bush 3 가지 분류기준의 관계를 제시하였다.

Fig. 2에서 볼 수 있듯이 대표 글꼴 사 언디자인[9] 사이트의 폰트 보기 메뉴에서는 수백 종의 글꼴을 이름으로만 구분한다. 산돌[10] 사이트에서는 고딕, 디자인, 명조, 베이직, 손글씨, 옛글씨, 팬시 등의 7개 디자인 분류 안을 사용하며 디자인과 팬시의 개념이 겹쳐지고 베이직은 무엇을 기준으로 정의하는지 사용 혼란을 주고 있다.

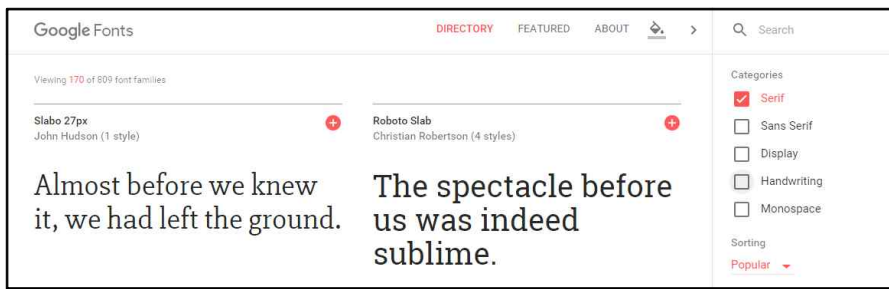


Fig. 1. Google Font Service with 5 categories.



(a) Sandoll Cloud



(b) Yoon Font Cloud Service

Fig. 2 Hangul Font Service Sites.

글꼴을 기획하고 제작하는 글꼴 사에서도 분류기준이 일관성이 없고 상이하여 여러 글꼴사의 글꼴을 사용하는 사용자에게 혼란을 주고 있다. 결국 각 서체사의 글꼴 소개 자료를 확인하거나 글꼴을 설치한 후 소프트웨어의 글꼴 리스트에서 직접 하나씩 확인하며 사용해야 함으로 검색의 불편함과 비효율성이 개선되지 않고 있다.

2.2 다른 문화권 글꼴의 디자인 기반 분류체계

영어권에서 글꼴 분류체계를 처음으로 제시한 것은 프랑스의 타이포그래피 역사가 막시밀리앵 복스(Maximilien Vox)이며, 국제 타이포그래피 연맹(ATypI: Association Typographique International)에 의해 표준 분류법으로 채택되면서 VOX-ATypI 분류법[11,12]으로 정의되어 유럽의 여러 국가에서 표준이 되는 분류체계로 인정을 받아왔다.

데스크 탑 퍼블리싱 환경에서 조판을 진행하기 위한 글꼴의 분류법이 더욱 요구되었으며, 분류의 정보를 글꼴 포맷 내부에 저장하여 필요한 조판시점에 바로 활용하고자하는 시도가 IBM[12]을 중심으로 이루어졌다.

그러나 두 분류법 모두는 영어권의 라틴문자만을 처리함으로 모든 언어권의 글꼴에 적용하기에는 부족함이 있었고, 따라서 다른 문화권의 언어에도 적용할 수 있는 ISO/IEC 9541-1:2011 Information technology - Font information interchange [13] 표준안이 발표되었다.

이 표준 문서는 글꼴 정보 교환 표준 문서의 부속서로, 여기에 포함된 언어는 영어권, 아랍어권, 한자권, 일본어권 등의 4개 문화권을 포함하고 있으며, 크게 7개의 그룹 Uncials, Inscriptionals, Blackletters, Serifs, Sans Serifs, Script, Ornamentals 으로 분류하고 이를 다시 세분화하여 143개 소분류로 나누는 3단계 분류법을 사용하고 있다.

일본어는 Fig. 3에서 볼 수 있듯이 Inscriptionals, Serifs, Sans Serifs, Script, Ornamentals 등의 5개 그룹에 주로 위치하고 있다. 그러나 자세히 살펴보면 전체 143개 소 분류그룹 중에 7%에 해당되는 10개 그룹에만 글꼴 분류되어 있어 외국어 영역의 강화가 필요하다. 또한 아쉽게도 표준안에서 한글 글꼴에 대한 언급이 없으며 글꼴 정보 교환을 위한 표준 문서의 정규 내용 아닌 부속서 형태로 정리되어 있다.



Fig. 3 Typeface design grouping with Japanese typefaces.

이에 따라 ISO/IEC JTC 1, Information technology, Subcommittee SC 34, Document description and processing languages 에서 한중일 글꼴을 모두 포함할 수 있는 글꼴 분류 체계에 대한 논의를 진행하였고, 2016년에 한국, 일본, 중국 글꼴의 디자인 기반 분류 체계에 대한 상세 제안을 받아 한중일 문화 개별적인 분류체계 초안을 만들고 있는 중이다.

2.3 한글의 디자인 기반 분류체계

출판 분야에서의 글꼴 디자인 연구는 “한글과 현대생활[14]” 및 “글꼴2001 한글 글꼴 개발 현황[15]”을 통해 확인할 수 있으며, 출판이나 인쇄용 글자꼴을 본문체, 네모체, 제목체, 디자인체 등 10가지로 분류하였다. 이 연구는 대분류 형태의 구분자만 정의되어 있으며, 신규 글꼴을 포함하여 모든 한글글꼴에 적용할 만한 상세요소가 서술되어 있지 않다. 이에 수정 없이 사용하기에 제한점이 있다.

특허청에서도 글꼴 디자인 특허권을 설정하기 위해 글꼴 디자인 분류체계에 대한 연구[16]가 있었다. 글자꼴 유사성 판단 기준 연구로 낱글자의 구조, 표현, 구성요소, 전체적인 인상으로 기준 항목을 정하고 각 항목아래 다시 내부 공간, 시각적 무게 중심, 줄기의 방향과 굵기, 부리와 귀의 맺음, 굴림과 꺾임. 보와 기둥의 기울기 등의 세부 항목을 정의하였고, 바탕체류, 돋움체류, 변형체류, 상징체류, 고전체류, 필사체류, 장식체류 등으로 7개 속성의 분류체계를 가지고 있다.

한글 활자꼴의 형태를 결정짓는 여러 요소가 복합적으로 섞여있기 때문에, Fig. 4에서 보듯이 한글 활자꼴에 대한 전문성을 가지고 있는 사람이 아니어서는 분류하는 것이 불가능하다는 문제가 있다.

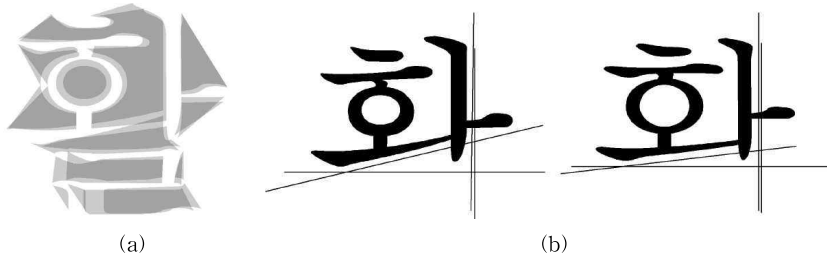


Fig. 4 Hangul features about (a)inner-space frame, (b)inclination between stem and crossbar.

따라서 표준화 대상인 분류체계는 계층적 방법으로 정의하여야 하며, 전문가뿐만 아니라 일반 사용자들도 명확히 구분할 수 있는 시각적 인지 기준을 분류기준으로 가져가야 할 것이다.

분류체계 속성 연구 중 한글 글꼴 추천 시스템을 위한 연구[17]에서 사용 용도별 속성, 모양 속성, 감성 속성 등의 3가지 속성으로 정의하였다. 이 들 중 모양 속성으로 ‘인쇄체’, ‘손글씨체’, ‘새김체’, ‘꾸밈체 (장식체)’ 4가지 그룹을 제시하였으며, 이러한 모양 그룹은 대 분류체계임으로, 본 연구에서는 글꼴의 다양한 모양을 반영할 수 있도록 그룹을 좀 더 상세히 정리하여 상용글꼴에 적용할 수 있도록 확장한다.

3. 디자인 기반 한글 분류체계 표준

3.1 분류체계의 계층적 구조

기존 분류체계의 연구를 기반으로, 사용자의 시각적 인지기준에 부합할 수 있도록 글꼴 분류체계를 정의해야하며, 대부분의 한글 문서는 한글, 영문, 한자 혼용 구조임으로 시각적 일관성 및 가독성을 고려하여 영문 분류체계 중 일부를 차용하는 것이 필요하다.

따라서 한글 글꼴의 디자인 기반 분류체계는 앞서 소개한 ISO/IEC 9541-1:2011 국제표준안 Typeface design grouping 및 특허청, 글꼴개발원에서 제시된 기준과 국내 대표 글꼴개발사인 ‘한양정보통신’, ‘산돌커뮤니케이션’, ‘타이포디자인연구소’, ‘더폰트그룹’에 소속된 글꼴 디자인 담당자들의 의견을 기반으로 구체적인 검색결과가 제시될 수 있도록 ‘대중소’ 분류체계를 만든다.

대 분류체계는 영문 분류체계 중 새김글씨, 손글씨, 꾸밈글씨를 차용하고, 근대 식자 인쇄의 전통적인 본문체를 대변하는 인쇄글씨로 정의한다.

Fig. 5에서 정리한 것처럼, 중 분류체계는 도구 모양 여부 및 부리 존재 여부 등을 기준으로 정의하며, 소 분류체계는 도구 종류, 획 끝 부분의 상세 특징, 장식 요소의 특징 등을 기준으로 정의한다. 위의 구조를 가진 등록 및 검색 시스템을 위한 한글 글꼴의 디자인 분류체계를 완성하였다.

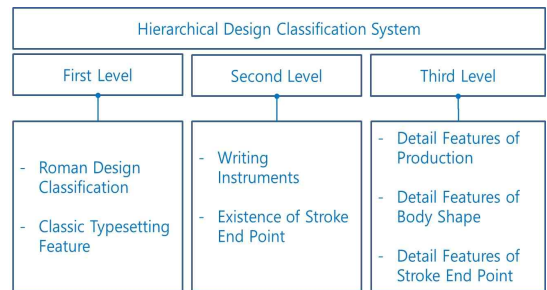


Fig. 5. Hangul Font Design Classification Structure.

3.2 분류체계 표준안

한글글꼴에서 Serif는 명조류, Sans Serif는 고딕류로 해석되어 사용되고 있다. 이 들은 일반 출판인쇄용 글꼴에서 가장 대표적인 분류요소이나 본문용 글꼴은 실제 상용글꼴 중 해당 비율이 낮은 관계[3]로 이들을 한글 글꼴을 위한 대분류 항목으로 정의하면, ‘분류쏠림현상’이 발생한다.

따라서 이들을 포함하며, 근대 식자 인쇄의 전통적인 본문체를 대변하는 ‘인쇄글씨’를 대 분류체계 하나로 정의하고 획의 부리 유무에 따른 분류체계인 명조 및 고딕은 중 분류체계로 정의한다.

‘손글씨’의 중 분류체계는 ‘손글씨’를 작성하기 위해 사용하였던 도구를 활용하여 분류하여 붓, 펜, 기타 필기도구 등으로 정리하였고, 소 분류체계는 바르게 작성한 정자체와 글자를 연결하여 작성한 흘림체로 구분하였다.

‘새김글씨’는 나무 재질과 기타 재질로 구분하여 목각글씨와 전각글씨로 구분하였고, 꾸밈글씨는 웹 및 모바일 전용 글꼴들로 인하여 새로운 글꼴 등이 많이 출시되는 영역임으로 소분류를 좀 더 세분화하여 장식하는 유형에 따라 ‘그림글씨’, ‘문양글씨’, ‘패턴글씨’, ‘변형글씨’로 구성하였다. 이에 따라 새로 출시되는 글꼴들이 분류체계상에서 기타로 배정되는 비율을 줄이는 효과를 얻을 수 있게 된다. 결과적인 한글 글꼴 분류체계는 아래 Table 1에서 확인할 수 있으며 글꼴의 디자인에 기반 한 ‘대중소’ 분류체계를

완성하였다.

각 분류항목에 대응하는 ‘산돌커뮤니케이션’, ‘인명SM(직지소프트)’, ‘아시아폰트’, ‘윤디자인연구소’, ‘타이포그래피연구소’, ‘한양정보통신’, ‘한컴#(제이이티솔루션)’ 등의 대표 글꼴을 정리하면 아래 Table 2와 같이 분류할 수 있다.



3.3 한글 등록시스템에 분류체계 표준안 적용

제안된 표준안을 활용하여 한글마을 <http://www.koreafont.com/>을 구축하였고 Fig. 6처럼 글꼴제작

Table 1. Hangeul Font Design Classification System

First Level	Second Level	Third Level
InSwae Geulssi - Printing	Buri - Serif	Monan Buri - Traditional Serif - Square Serif
		Dunggeun Buri - Rounded Serif
		Ungyong Buri - Informal Serif - Free Serif
	Min-Buri - Sans Serif	Monan Min-Buri - Traditional Sans Serif - Square Sans Serif
		Dunggeun Min-Buri - Rounded Sans Serif
		Ungyong Min-Buri - Informal Sans Serif - Free Sans Serif
Son Geulssi - Script	But - Brush	Chongja - Square Style - Formal Styl
		Heullim - Cursive Style - Informal Style
		Goseo - Old Writing Style
	Pen - Pen	Chongja - Square Style - Formal Style - Block Style
		Heullim - Cursive Style - Informal Style
	Kita Phigu	- Other Instruments
Saegim Geulssi - Inscriptional	Mok Kak	- Wooden engraved
	Jeon Kak	- Other engraved
Kkumim Geulssi - Ornament	Grim	- Graphic
	Munyang	- Pattern
	Texture	
	Byunhyung	- Other ornament
Kita Geulssi - Miscellaneous		

Table 2. Representative Fonts for Each Category

Monan Buri	나눔명조 신명SM신명조
Dunggeun Buri	타이포발레리나 아시아환상
Ungyong Buri	윤탈명조 한양크리스탈
Monan Min-Buri	나눔고딕 타이포씨고딕
Dunggeun Min-Buri	윤택고시절 타이포도란도란
Ungyong Min-Buri	윤바겐세일 양재돌기
But Chongja	궁서체 한양해서체
But Heullim	나눔붓 아시아윙 필 타이포파피루스
But Goseo	문체부혼민정음체
Pen Chongja	나눔바른펜
Pen Heullim	한컴쿨재즈 윙갈채
Kita Phigu	타이포크레파스 산돌타이프
Mok Kak	양재인장체 한양각파임
Jeon Kak	산돌무소 신명정음
Grim	 타이포오늘의날씨
Munyang	양재샤넬 윙뽕뽕이
Texture	윙블랑고딕 산돌광수돌풍
Byunhyung	윙허티폰트  윙편치고딕
Kita Geulssi	산돌퍼즐 윙사오정

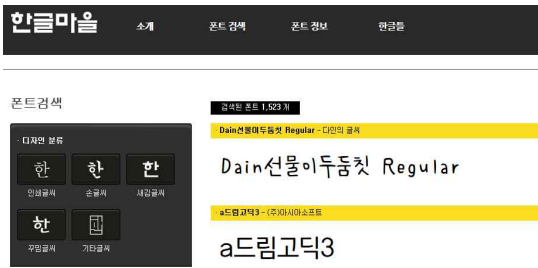


Fig. 6. Hangeul Maeul System.

사의 등록과 사용자들의 검색에 사용하고 있다. 1500여개의 한글글꼴을 등록하면서 표준 제안된 분류체계의 산업계 확산을 진행 중이다.

4. 분류체계 표준안에 대한 효율성 고찰

디자인 기반 분류체계 표준안에 대한 검증을 위하여 한양정보통신, 산돌커뮤니케이션, 윤디자인등 글꼴사의 대표 글꼴 50개를 활용하여 전문가 및 일반인들에게 한 달간 설문조사를 진행하였다.

설문 진행 방식은 특허청 및 이기성 분류 안, 제안된 분류 안 등의 디자인 분류기준을 설명한 후, 글꼴 이미지 하나를 제시하여 각 분류기준에 따라 해당하는 분류그룹을 선택하는 것이며, 선택형 설문결과에 대한 분석은 3가지 방식으로 진행하였다. 1차로 50개의 글꼴 하나하나가 각각의 글꼴디자이너가 초기 기획한 대로 분류가 되었는지를 확인하는 ‘일치도’이다.

2차로 분류하기 어렵거나 어디로 분류해야 할지 애매하다면 사용자들은 주로 ‘기타’항목을 선택할 것임으로 기타로 처리되는 글꼴의 비율을 점검하여 분류 안의 ‘수용성’을 점검한다. 3차로 글꼴분류에서의 쏠림현상을 확인하여 ‘활용도’를 점검한다.

1차 일치도 점검에서는 Fig. 7에서 보듯이 제안된 분류 안이 64% 일치율을 보였기에 분류기준의 타당성 확보하였다고 할 수 있다. 한편 2차 수용성 점검에서는 연구 제안된 분류 안에서 기타(배정 못한 글꼴) 비율이 제일 낮게 나타났으므로 기존 및 신규 글꼴을 모두 처리할 수 있는 분류안의 수용성이 높음을 보았다. 관련된 결과는 Fig. 8에서 확인할 수 있다.

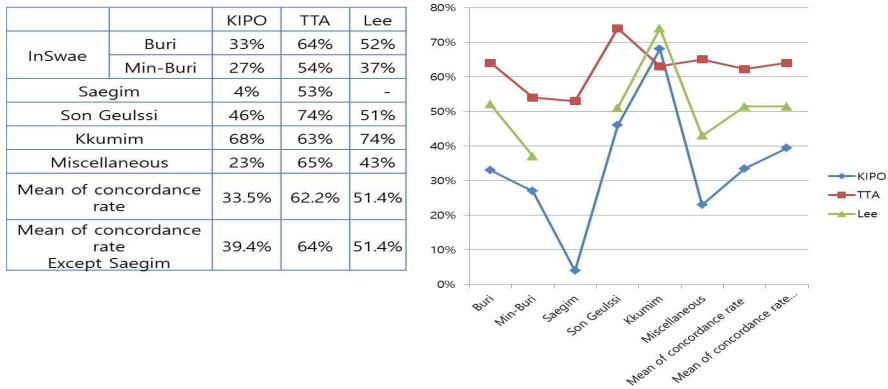


Fig. 7. Concordance Rate.

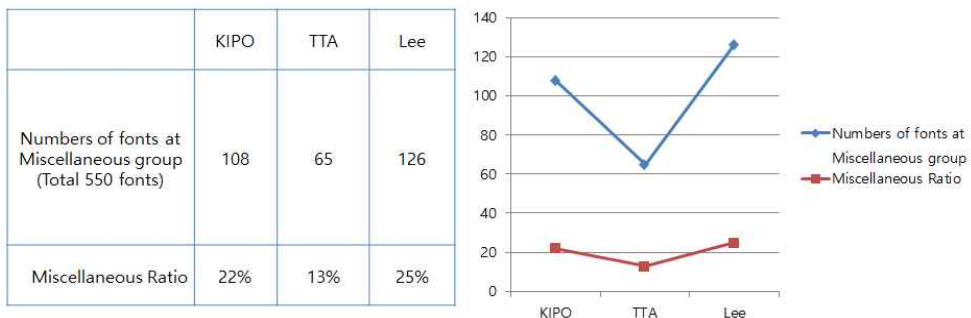


Fig. 8. Receptivity Rate.

Table 3. Classification Ratio

KIPO		TTA			Lee	
Batang	9.89%	Inswae	Buri	16.35%	Bonmun	16.71%
Dotum	6.90%		Min-Buri	11.89%	Nemo	11.47%
Philsa	20.00%	SonGeulssi		35.46%	SaeYeo	9.48%
					Sseuki	20.20%
Jangsik	34.02%	Kkumim		24.63%	Design	42.14%
Gojeon	4.60%	Saegim		11.68%		
Sangjing	10.11%					
Byunhyung	14.48%					
Mean Deviation						
	20.73			15.46		22.14

3차 활용도 측면에서는 분류체계에 대한 평균에 대한 편차를 사용하여 쓸림비율을 조사하였고, 연구 제안된 분류 안이나 이기성 분류 안에 대비하여 특허청의 바탕/돋움 비율이 현저히 떨어지는 현상이 발생되었다. 이는 특허청 분류 안 중 상징체 및 변형체 등이 다른 분류항목과의 차별성이 떨어지면서 분류에 혼선을 주었다고 분석할 수 있다.

또한 이기성 분류 안에서는 디자인체로 분류된 글꼴이 전체 글꼴의 42%로 거의 과반정도가 배정되었기에 분류 안 자체에 오류가 있음을 시사한다. 관련된 결과는 Table 3에서 확인할 수 있다.

주관식 설문조사에 대한 분석은 각 분류체계에 대해 50개의 글꼴을 적용하여 분류하는 실험을 하는 동안 경험하였던 분류의 모호성을 리커트 척도로 나타내도록 하고, 앞으로 보강되어야 하는 내용을 적도록 하였다. Fig. 9에서 결과를 보면 분류의 애매성에 대한 주관적 평가와 기타로 배정된 실질적인 비율이 비례함을 볼 수 있다. 이는 선택형 설문과 주관식 질문에 대한 답변의 일치성을 보여주면 답변의 신뢰성을

확인할 수 있다.

5. 결론 및 향후 과제

본 연구에서는 한글 글꼴의 등록 및 검색 시스템을 위한 분류체계로서 디자인 기반 분류체계 표준안을 제안하였으며 50개 글꼴을 통해 표준 활용성 면에서 높은 점수를 받았다. 이를 시각적 인지 기반임으로, 사용자는 원하는 디자인의 글꼴을 빠르게 검색할 수 있으며 관리자는 일관된 규칙으로 관리를 할 수 있다. 또한 이를 활용하면 글꼴의 디자인 유사 정도를 파악할 수 있으므로 유사 글꼴 추천으로 확대해 나갈 수 있다.

확장기능이라 할 수 있는 디자인 유사도 측정을 위하여, 한글마을 1500여개의 글꼴에 적용하면서 좀더 상세한 디자인 구분 점들이 필요하다는 의견을 받았다. 즉 대분류, 중분류까지는 분류담당자들의 의견이 발생하지 않으나 소분류로 들어가면 같은 글꼴에 대해 분류하는 담당자별로 다르게 생각하여 다른

	Ambiguity of Classification (*10)	Miscellaneous Ratio
KIPO	33.6	22
TTA	19.1	13
Lee	30.2	25

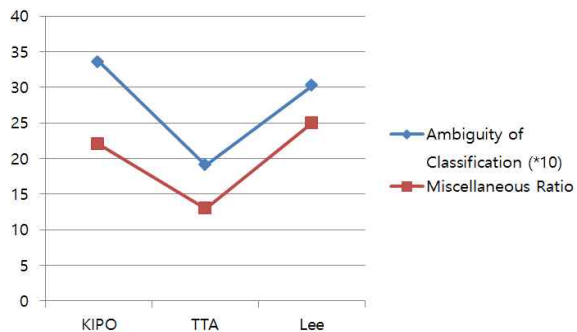


Fig. 9. Proof of Reliability.

분류그룹으로 배정하는 현상이 발생하고 있기 때문이다. 글꼴의 디자인적인 특징을 좀 더 세분화한 기준들의 연구가 계속되어야 한다.

또한 분류 담당자들이 글꼴의 디자인을 인식하여 수동으로 분류하는 것은 분류자마다의 편차와 기준이 다름으로 상세한 표준안을 만들다 하더라도 다른 결과 값이 나올 수 있으므로 분류체계에 맞게 자동 분류하는 알고리즘의 개발이 필요할 것이다.

한글의 디자인 분류체계를 동아시아권 중국어 글꼴, 일본어 글꼴 등의 분류체계와 연계하여 적용할 수 있도록 일본어 Mincho, 한글 부리체, 중국어 SongTi 또는 MingTi 등이 같은 유형의 디자인 분류체계를 통합한 버전도 연구되어야 한다. 한글 분류체계와 동아시아권 글꼴을 위한 분류체계를 함께 연구하여 같은 한자문화권의 글꼴을 분류하고 사용할 수 있도록 분류체계의 지속적인 확장이 필요할 것이다.

REFERENCE

- [1] S.W. Hong, "A Study on Market Analysis and Design Trend of Mobile Font," *Digital Design Study*, Vol. 9, No. 4, pp. 145-154, 2009.
- [2] H.J. Lee, *The Key to Make Everything Look Better Typography*, Gilbut, Seoul, 2015.
- [3] Y.A. Cho, S.H. Woo, S.B. Lim, "Design and Implementation of the Primitive Motion API for Kinetic Typography," *Journal of Korea Multimedia Society*, Vol. 18, No. 6, pp. 763-771, 2015.
- [4] National Hangeul Museum, *Status and Prospect of the Korea Font Industry*, National Hangeul Museum Research Report, 2015.
- [5] TTA, *Hangul Font Production Guides For Font Registration System Part 2. Design based Classification*, e-Publishing Project Group 608, TTA.KO-10.0906-Part2, Telecommunication Technology Association, 2016.
- [6] Hangul Maeul, <http://www.koreafont.com/> (accessed Oct., 12, 2016).
- [7] Google Fonts, <https://fonts.google.com/> (accessed Oct., 12, 2016).
- [8] Adobe Typekit, <https://typekit.com/fonts> (accessed Oct., 12, 2016).
- [9] YoonDesign Fontco, http://font.co.kr/yoon-member/red_font.asp (accessed Oct., 12, 2016).
- [10] Sandoll Communications, <http://www.sandollcloud.com/font/> (accessed Oct., 12, 2016).
- [11] C. Taylor, J. Griscti, and L. Leben, "25 Systems for Classifying Typography: A Study in Naming Frequency," *Parsons Journal for Information Mapping*, Vol. V, Issue 1, pp 1-22. 2013.
- [12] Y. Haralambous, *Fonts and Encoding: From Unicode to Advanced Typography and Everything in between*, O'Reilly Media, Inc. Sebastopol, California, 2007.
- [13] ISO/IEC JTC 1/SC 34, *Information Technology-Font Information Interchange-Part 1: Architecture, Annex A, Typeface Design Grouping*, ISO/IEC 9541-1:2012 Second Edition, 2012.
- [14] K.S. Lee, *Hangul and Modern Typography*, Sae Kuk-A Saeng Whal, National Institute of Korea Language, Seoul, 2007.
- [15] K.S. Lee, *Typeface 2001 Status of Korean Font Development*, Korea Hangul Font Center, King Sejong Literacy Council, Seoul, 2001.
- [16] Korean Intellectual Property Office, *Judgment Criteria about Typeface Similarity*, Design Patent Application Requirements Study Project Final Report, 2003.
- [17] H.Y. Kim, Y.H. Park, and S.B. Lim, "Hangul Property Study for Font Matching and Recommendation System," *Proceeding of Multimedia Information Technology and Applications*, pp236-237, 2016.



김 현 영

1988년 서울대학교 수학교육학과
(학사)
1990년 한국과학기술원 수학과
(석사)
2000년~2013년 (주)다우인큐브
디지털미디어 사업본부
(이사)

2014년~현재 숙명여자대학교 IT공학과 박사과정
관심분야: 전자출판, 이러닝, 기계학습, 감성공학



임 순 범

1982년 서울대학교 계산통계학과
(학사)
1983년 한국과학기술원 전산학과
(석사)
1992년 한국과학기술원 전산학과
(박사)

1989년~1992년 (주)휴먼컴퓨터 창업 (연구소장)
1992년~1997년 (주)삼보컴퓨터 프린터개발부 부장
1997년~2001년 건국대학교 컴퓨터학과 교수
2001년~현재 숙명여자대학교 IT공학과 교수
관심분야: 컴퓨터 그래픽스, 웹/모바일 멀티미디어 응용,
디지털 방송, 전자출판(폰트, 전자책, XML 문
서), User Interface