



# 한글 라텍이 걸어온 길과 ko.T<sub>E</sub>X

## The Passage of Hangul L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X and ko.T<sub>E</sub>X

조진환 Jin-Hwan Cho

수원대학교 자연과학대학 수학과 [chofchof@ktug.or.kr](mailto:chofchof@ktug.or.kr)

KEYWORDS history, Hangul L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, koT<sub>E</sub>X, dhucs, HLAT<sub>E</sub>X, hLAT<sub>E</sub>Xp

ABSTRACT Since T<sub>E</sub>X was introduced in Korea in the mid of 1980s, many volunteers have made every effort to develop a Hangul T<sub>E</sub>X which can typeset Korean characters by D. E. Knuth's T<sub>E</sub>X. This paper describes a brief history of the development of Hangul T<sub>E</sub>X. In particular, we are interested in four main Hangul L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xs, hLAT<sub>E</sub>Xp, HLAT<sub>E</sub>X, hangul-ucs, and koT<sub>E</sub>X. Their features, character encodings, and font systems are discussed.

## 1 머리말

“다양한 수식을 포함한 아름다운 책을 만들고자”<sup>1</sup> 스탠포드 대학의 크누스(Donald E. Knuth) 교수가 새로운 컴퓨터 조판 프로그램 텍(T<sub>E</sub>X)<sup>[2]</sup>과 글꼴 제작 프로그램 메타폰트(METAFONT)<sup>[3]</sup>를 만든 지 어언 삼십년이 되었다. 툭월한 안정성(stability), 지속성(consistency), 그리고 이식성(portability)으로 유명한 텍은 자연과학을 비롯한 많은 분야에서 서적, 논문 및 매뉴얼 제작을 위한 도구로 절대적인 위치를 차지하고 있으며, 전자 문서 및 자동 문서 제작과 같이 새롭게 대두되고 있는 현대 조판 분야에도 그 역할을 넓혀가고 있다.<sup>[9]</sup> 특히, 전세계 수 많은 사람들의 혁신적인 노력으로 비약적인 발전을 이룬 텍은 공개(public) 소프트웨어가 산업 발전에 미치는 역할을 잘 설명해 주는 좋은 모델로 평가된다.<sup>[1]</sup>

한국에 텍이 소개된 때는 1980년대 중반으로 보인다. 당시 컴퓨터를 비교적 자유롭게 사용할 수 있었던 한국과학기술원(KAIST)과 미국에서 돌아온 학자들에 의해 텍은 수학계를 중심으로 조금씩 알려졌다. 이 시기는 한국에 IBM-PC가 보급되기 시작한 때로, 플로피 디스켓의 형태로 쉽게 전파될 수 있었던 PCT<sub>E</sub>X<sup>2</sup>이 주로 사용되었다. 필자가 대학생이던 1987년 이미 PCT<sub>E</sub>X을 이용해 만든 시험 문제나 해답 등을 접했던 기억은 이와 같은 추측을 뒷받침한다.

1. “This is a handbook about T<sub>E</sub>X, a new typesetting system intended for the creation of beautiful books—and especially for books that contain a lot of mathematics.” <sup>[2]</sup>
2. 1985년 설립된 Personal T<sub>E</sub>X, Inc.에서 만든 통합 텍 시스템으로 IBM-PC의 MS-DOS 운영체제에서 작동했다. 제작자 Lance Carnes는 이 소프트웨어의 성공을 바탕으로 텍의 발전에 여러가지 공헌을 했다.<sup>[11]</sup>

텍으로 한글을 출력하고자 하는 욕구는 초창기 텍 사용자들에게 지극히 자연스러웠다. 하지만 한글 글꼴이란 개념조차 생소했던 당시 상황에서 영어 알파벳에 비해 월등히 많은 글자들을 가진 한글을 메타폰트로 일일이 제작하는 일은 결코 만만한 작업이 아니었다. 실제로 이러한 작업을 시도한 극히 소수의 사용자들을 주위에서 볼 수 있었지만 아무도 글자 수의 한계를 넘어서지 못했다. 메타폰트로 만들어진 영어 알파벳에 비해 심한 차이를 느끼지 않을 정도의 품질을 가진 한글을 얻기 위해서는 포스트스크립트와 같은 또 다른 형태의 아웃라인 한글 글꼴을 기다려야 했다.

이 글에서는 한글 텍이 발전한 과정을 가장 중요한 네 가지 한글 라텍 패키지, hLATEXp, hLATEX, hangul-ucs, 그리고 KoTEx을 중심으로 논하고자 한다. 이 한글 패키지들의 탄생 환경과 변화되는 과정, 그리고 성공과 실패의 측면을 살펴봄으로써 2007년 새롭게 대두된 통합 한글 텍 KoTEx이 짊어져야 할 역할과 미래를 전망할 수 있을 것이다.

## 2 한글 텍의 태동

### 2.1 최초의 한글 텍 개발

본격적인 한글 텍 개발은 1990년 당시 한국과학기술원 학부과정의 전신이었던 한국과학기술대학(KIT) 고기형 교수를 중심으로 시도되었다고 알려진다. [10] 매킨토시 컴퓨터에서 작동한 최초의 한글 텍은 전(前) 처리기를 사용했고, 매킨토시 컴퓨터의 포스트스립트 한글 글꼴을 이용한 프린터 출력이 가능했다고 한다. 당시 개발 과정 및 동작 원리에 관한 자세한 내용은 [6, 158–160쪽]에 수록된 고기형 교수의 인터뷰에 잘 나와 있다.

텍에서 한글을 식자하는 가장 손쉬운 방법은 ‘전처리기’를 사용하는 것이다. 전처리기는 한글이 들어간 텍 문서를 컴파일하기 앞서 먼저 문서에 들어있는 한글을 텍 명령어로 변환하는 외부 프로그램을 의미한다. 한글 텍에서 한글 식자 부분을 구현하려는 목적을 가진 사람이라면 누구나 한번쯤 생각해 보았을 만큼 접근이 쉬운 방법이지만, 당시까지 아무도 주목할 만한 결과물을 보여줄 수 없었던 가장 큰 이유는 텍 명령어로 변환된 한글에 맞는 글꼴을 얻기 힘들었다는 데 있다.

### 2.2 최초의 메타폰트 한글 글꼴과 그 한계

1990년 말 한국과학기술원 수학과 학생이었던 차재춘은 당시 매킨토시 컴퓨터에 들어있던 한글 포스트스크립트 글꼴을 메타폰트로 변환하는데 성공함으로써 이 문제를 해결했다. “k-시리즈 글꼴”이라고 불린 이 글꼴들은 단 두 개의 글꼴 파일만으로 한 종류의 한글을 완전히 표현할 수 있었을 뿐만 아니라, 512개 이하의 자소로 조합된 한글이라고 믿기 어려울 정도의 품질을 보여주었다.<sup>3</sup>

3. 포스트스크립트 타이프 1 및 텍 글꼴들은 모두 하나의 파일 안에 최대 256개의 글자만 넣을 수 있다. k-시리즈 글꼴은 512개 이하의 자소만 사용했으므로 단 두 개의 글꼴 파일만으로 충분했다. k-시리즈 글꼴은 1993년 말 보다 양질의 x-시리즈 글꼴로 발전하였다. x-시리즈 글꼴 또한 512개 이하의 자소로 조합된 한글 글꼴로 주로 hLATEXp에서 사용되었는데 그림 1에서 그 예를 볼 수 있다.

	'0	'1	'2	'3	'4	'5	'6	'7	
'00x									"0x
'01x									
'02x	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅂ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㄱ	
'03x	ㄱ	ㅇ	ㅈ	ㅊ	ㅋ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	"1x
'04x									
'05x	ㅎ	ㅏ	ㅓ	ㅗ	ㅓ	ㅜ	ㅓ	ㅡ	"2x
'06x	녀	녀	ფ	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅂ	ㅂ	"3x
'07x	ㅅ	ㅇ	ㅈ	ㅊ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅎ	
'10x									"4x
'11x	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅂ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㄱ	
'12x									
'13x	ㅏ	ㅓ	ㅓ	ㅗ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"5x
'14x	ㄱ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	
'15x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"6x
'16x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	
'17x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"7x
'20x	ㄱ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	
'21x	ㄱ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	"8x
'22x	또	또	또	또	또	또	또	또	
'23x	포	포	포	포	포	포	포	포	"9x
'24x	기	기	의	의	의	의	의	의	
'25x	구	구	누	누	누	누	누	누	"Ax
'26x	우	우	우	우	우	우	우	우	
'27x	부	부	부	부	부	부	부	부	"Bx
'30x	ㄱ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	
'31x	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	"Cx
'32x	ㅅ	ㅅ	ㅅ	ㅅ	ㅅ	ㅅ	ㅅ	ㅅ	
'33x	ㄱ	ㄱ	ㄱ	ㄱ	ㄱ	ㄱ	ㄱ	ㄱ	"Dx
'34x	ㅋ	ㅋ	ㅋ	ㅋ	ㅋ	ㅋ	ㅋ	ㅋ	
'35x	ㅌ	ㅌ	ㅌ	ㅌ	ㅌ	ㅌ	ㅌ	ㅌ	"Ex
'36x	ㅍ	ㅍ	ㅍ	ㅍ	ㅍ	ㅍ	ㅍ	ㅍ	
'37x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	"Fx
	-8	-9	-A	-B	-C	-D	-E	-F	
	-8	-9	-A	-B	-C	-D	-E	-F	

	'0	'1	'2	'3	'4	'5	'6	'7	
'00x									"0x
'01x									
'02x	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅂ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㄱ	"1x
'03x	ㄱ	ㅇ	ㅈ	ㅊ	ㅋ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	"2x
'04x									
'05x	ㅎ	ㅏ	ㅓ	ㅗ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"3x
'06x	녀	녀	ფ	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅂ	ㅂ	
'07x	ㅅ	ㅇ	ㅈ	ㅊ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅎ	
'10x									"4x
'11x	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅂ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㄱ	
'12x									
'13x	ㅏ	ㅓ	ㅓ	ㅗ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"5x
'14x	ㄱ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	
'15x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"6x
'16x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	
'17x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"7x
'18x	ㄱ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	
'19x	ㄱ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	"8x
'20x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	
'21x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	"9x
'22x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	
'23x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	"Ax
'24x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	
'25x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	
'26x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	
'27x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	
'28x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	
'29x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	
'30x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	
'31x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	
'32x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	
'33x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	
'34x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	
'35x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	
'36x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	
'37x	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	ㅎ	
	-8	-9	-A	-B	-C	-D	-E	-F	
	-8	-9	-A	-B	-C	-D	-E	-F	

그림 1. x-시리즈 글꼴의 한글 자소 구성: xnmj1 및 xnmj2 (600dpi)

현재의 기술로도 결코 간단하다고 할 수 없는 메타폰트 변환 작업의 우수성<sup>4</sup>에도 불구하고, k-시리즈 글꼴은 치명적인 약점을 가지고 있었다. 매킨토시 한글 글꼴의 라이센스를 보유하고 있었던 엘렉스 컴퓨터가 k-시리즈 글꼴에 대해 “한국과학기술원 안에서 배포할 수 있다”는 제한을 가한 것이다.[10] 놀랍게도 이 제한은 변환된 메타폰트 파일 뿐만 아니라 이 메타폰트 파일로 생성된 비트맵 PK 글꼴에도 적용되었다.<sup>5</sup> 초창기의 한글 텍이 수학계를 중심으로 제한적으로 배포될 수 밖에 없었던 이유가 바로 여기에 있다.

### 2.3 일반에 공개된 한글 텍

1992년 한국과학기술원 전산학과 학생이었던 최우형·백윤주가 hlateX이라는 한글 라텍을 CAIR Archive<sup>6</sup>를 통해 외부에 공개하였다. 최우형이 고기형 교수가 이끈 초창기 한글 텍 개발 팀의 일원이었다는 사실[6, 159쪽]과 hlateX에서 사용한 한글 글꼴이 k-시리즈 글꼴에서 파생한 것이었다는 점에서 차재춘은 “결국 원래의 한글 텍에서 저작권 문제로 배포할 수 없는 부분만을 빼고 나머지를 똑같이 만든 패키지”[10]로 hlateX을 평가했다.

그러나, 이와 같은 시도는 “기능만 조금 바꾼 변종이 늘어난다”는<sup>7</sup> 우려를 낳을 수 있지만, 반대로 공개 소프트웨어를 발전시키는 원동력으로 볼 수도 있다. 단적인 예는 JIS 한

4. 아쉽게도 이 변환 작업에 관련된 프로그램은 물론 변환된 메타폰트 자체도 전혀 공개되지 않았다.

5. 김도현의 주장[4]에 따르면 조합형 한글 포스트스크립트 글꼴을 변환한 메타폰트 파일은 라이센스에 따른 제약을 받을 수 있지만, 메타폰트 파일에서 생성된 비트맵 PK 파일은 더 이상 프로그램이 아니므로 제약을 받지 않는다.

6. 한국과학기술원 CAIR(Center for AI Research)에서 운영한 FTP 서버는 방대한 자료로 당시 꽤 정평이 있었으며, 특히 컴퓨터 한글 처리에 관한 자료들의 보고였다.

7. “다른 한글 TeX은 별로 변경 사항이 없었지만, 수학과의 한글 TeX은 계속 기능을 보강해 지금은 실무 용으로 쓰는 데 전혀 지장이 없는 수준까지 와 있다. (중략) 그렇지만 경험에 비춰 너무 많은 변종이 나오면 나중에 문제가 있을까봐 공개를 못하고, 내부적으로만 이용하고 있는 실정이다.” (한국과학기술원 한글 텍 개발 팀의 고기형 교수 인터뷰[6, 160쪽])

자용 비트맵 파일을 이용해 hlatex에 한자를 쓸 수 있도록 한 은광희의 jhtex이다. 비록 당시에는 좋은 평가를 받지 못했지만 [6, 186쪽], 1994년 hlatex과 통합된 후 한글 라텍스의 대명사로 인정되는 HIATEX으로 발전했다는 점에서 긍정적 의미를 찾을 수 있다.

반면에 고기형 교수의 한글 텍 개발 팀은 월간지 『마이크로소프트웨어』 1994년 1월호 [6]를 통해 보다 진보된 기술을 담은 새로운 한글 텍을 공개했다.<sup>8</sup> 이 한글 텍은 k-시리즈 및 x-시리즈 글꼴의 라이센스 문제를 피하기 위해 포스트스크립트 형태의 완성형 문화부 공개 글꼴을 사용했다.

특히 주목할 것은 더 이상 전처리기를 사용하지 않는 한글 텍을 처음으로 선보였다는 것이다. 지금은 보편적으로 사용하고 있는 서브폰트(subfont) 기술을 텍 매크로 레벨에서 최초로 구현했다는 점에서 상당한 의의가 있다. 하지만 새로운 기술을 선보였다는 점을 제외하면 IBM-PC에서 작동한 emTEX 시스템에 기반했던 이 한글 텍은 전혀 대중적이지 않았고, 또 대중적이길 원한 것 같지도 않다.

### 3 한글 라텍스의 양대 산맥 hIATEXp와 HIATEX

1990년대 한글 텍 개발은 크게 두 갈래로 나누어진다. 1990년대 중반기를 이끌었던 차재춘의 hIATEXp와 1990년대 후반기를 이끌었던 은광희의 HIATEX이 그것이다. 이 두 패키지는 한글의 식자는 물론, 한글 타이포그래피의 기본적인 기능들을 갖춤으로써 한글 라텍스이라는 이름에 손색이 없는 패키지로 인정받았다. 하지만 완성형 한글 인코딩으로 작성된 문서를 지원했다는 점을 제외하면 공통점을 찾기 어려울 정도로 많은 부분에서 상이했다.

#### 3.1 상업용 통합 텍 소프트웨어 한TEX

전처리기가 필요없는 한글 텍을 최초로 만든 고기형 교수의 한글 텍 개발 팀은 이를 바탕으로 한글과 컴퓨터사와 함께 “한TEX”이라는 상업용 프로그램 제작에 착수했다. 『마이크로소프트웨어』 1995년 8월호 [7]의 부록으로 평가판을 선보인 “한TEX 1.5”는 에디터와 DVI 뷰어를 동시에 내장한 통합 텍 소프트웨어로, DVI 뷰어 차원에서 한글을 완벽하게 처리하는 앞선 기술을 가지고 있었다.

또한, 텍 시스템 설치가 간단해졌고, 하나의 프로그램으로 입력에서 출력까지 원스톱 서비스가 가능하였기에 국내의 많은 텍 사용자들이 “한TEX 1.5”에 관심을 가졌다. 하지만 여러가지 장점에도 불구하고 사용자들의 관심을 잃는 것도 빨랐다. 가장 큰 문제는 사용자 지원이 제대로 이루어지지 않았다는 것이다. 소프트웨어를 구입한 고객들이 아마 부딪혔을 여러가지 문제들에 대해 해결 방법을 신속하게 제시해 줄 공간이 없었다. 그리고 외부 텍 환경의 발전 속도에 맞게 지속적인 업데이트를 지원하지 못함으로써 원스톱 서비스의 간편함에 익숙한 사용자들의 눈높이를 맞추는데 실패했다.

8. 여러가지 난립한 변종 한글 텍들을 평정하고자 하는 의도를 [6]에서 찾는 것은 그리 어렵지 않다.

### 3.2 공개판 한글 라텍 **hLATEXp**

한TeX 개발에 핵심적인 역할을 담당한 차재춘은 1995년 비트맵 x-시리즈 글꼴에 기반한<sup>9</sup> 새로운 한글 라텍 패키지 hLATEXp를 공개했다.<sup>10</sup> 이 패키지는 그동안 발전했던 모든 기술들을 갖춘 최고의 한글 라텍 패키지로 평가되었으며, 다음과 같은 독특한 특징들을 가졌다.

- ① 라텍 포맷 `latexfmt` 대신 한글 지원을 포함한 새로운 포맷 `hlatexfmt`를 사용했다. 라텍 스타일 형태로 사용된 HLaTeX에 비해 hLATEXp의 포맷 방식은 속도에서 장점이 있지만<sup>11</sup> 컴파일을 할 때 매번 옵션으로 포맷을 지정하거나 `latex` 대신 `hlatex`과 같은 다른 실행파일을 이용해야 한다는 불편이 있다.
- ② LATEX의 NFSS(New Font Selection Scheme)를 따르지 않는 대신 영문 글꼴이 변함에 따라 한글, 한자 및 심볼 글꼴이 함께 변하는 독특한 구조를 가졌다. 영문과 한글 글꼴들의 대응은 `dbfont.map`에서 지정할 수 있었다.
- ③ 비트맵 PK 글꼴인 x-시리즈 글꼴을 사용함으로써 어쩔 수 없는 한계가 있었다. 메타폰트 글꼴을 제공하지 않았으므로 글꼴의 크기를 자유롭게 바꿀 수 없었다. 낮은 해상도에서는 속도나 파일의 크기 등 여러 면에서 효율적이었지만 해상도가 높아지면 장점이 점차 단점으로 변해갔다.

1998년 포스트스크립트 UHC 글꼴과 함께 HLaTeX 0.98이 나오면서 hLATEXp는 더 이상 사용자들의 관심을 끌지 못했다. 승부는 한글 라텍 자체의 우월성이 아니라 글꼴에서 결정났다. 1990년대 말부터 텍의 최종 결과물은 포스트스크립트(PS)에서 PDF로 서서히 바뀌어 갔는데, 공교롭게 가장 대중적으로 사용되던 PDF 뷰어 프로그램인 Acrobat Reader(지금의 Adobe Reader)가 비트맵 글꼴을 깨끗하게 보여주지 못했던 것이다. PDF 포맷의 지속적인 보급은 비트맵 글꼴의 몰락을 야기했고, 따라서 메타폰트 글꼴 역시 사용빈도가 급격히 떨어졌다. 대신 메타폰트로 만들어진 텍 글꼴들은 거의 대부분 포스트스크립트 타이프 1 글꼴로 변환되었다.<sup>12</sup>

### 3.3 HLaTeX과 UHC 글꼴

반면 은광희는 `hlatex`을 계승한 HLaTeX을 계속 발전시켰다. hLATEXp처럼 새로운 기술들로 주목을 끈 것은 아니지만, 공개 라이센스를 가진 아웃라인 글꼴을 만드는 데에는 놀라울 정도의 꾸준함을 보여주었다. 완성형 메타폰트 및 완성형 포스트스크립트 한글 글꼴을

9. 매킨토시 한글 글꼴의 라이센스에 따른 제약을 여전히 가지고 있었지만, 이 제약을 심각하게 생각한 사용자는 더 이상 찾아보기 힘들었다.

10. 1996년 1월 홈페이지 [10]을 통해 일반에 공개되었지만 이미 1995년부터 한국과학기술원 내에서 배포되고 있었으며, 학위 논문을 작성하는데 주로 사용되었다.

11. 요즘은 컴퓨터 성능이 위낙 좋기 때문에 이러한 속도의 장점을 알아채기 힘들다.

12. x-시리즈 글꼴의 원천인 한글 포스트스크립트가 공개된다면 hLATEXp가 HLaTeX에 뒤질 이유는 별로 없다. 하지만 hLATEXp가 숨길 방법이 전혀 없는 텍 소스 코드 이외에는 아무 것도 공개하지 않았다는 점을 기억하자. 예를 들어 실행파일 hTeXp의 소스코드 공개되지 않았다.

	ㄱ	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅂ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㅈ	ㅊ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅇ	
'00x	ㄱ	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅂ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㅈ	ㅊ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅇ	"0x
'01x	ㅋ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅍ	ㅎ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅍ	ㅎ	ㅇ	"1x
'02x	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅍ	ㅎ	ㅇ	"2x
'03x	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅍ	ㅎ	ㅇ	"3x
'04x	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅍ	ㅎ	ㅇ	"4x
'05x	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	"5x
'06x	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	"6x
'07x	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	"7x
'10x	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	"10x
'11x	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	"11x
'12x	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	"12x
'13x	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	"13x
'14x	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	"14x
'15x	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	"15x
'16x	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	"16x
'17x	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅍ	ㅎ	ㅌ	"17x
'20x	ㅣ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"20x
'21x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"21x
'22x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"22x
'23x	ㅏ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"23x
'24x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"24x
'25x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"25x
'26x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"26x
'27x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"27x
'30x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"30x
'31x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"31x
'32x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"32x
'33x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"33x
'34x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"34x
'35x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"35x
'36x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"36x
'37x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"37x
	-8	-9	-A	-B	-C	-D	-E	-F							

	ㄱ	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅂ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㅈ	ㅊ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅇ	
'00x	ㄱ	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅂ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㅈ	ㅊ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㅇ	"0x
'01x	ㄴ	ㅏ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"1x
'02x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"2x
'03x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"3x
'04x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"4x
'05x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"5x
'06x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"6x
'07x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"7x
'10x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"10x
'12x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"12x
'13x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"13x
'14x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"14x
'15x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"15x
'16x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"16x
'17x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"17x
'20x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"20x
'21x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"21x
'22x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"22x
'23x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"23x
'24x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"24x
'25x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"25x
'26x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"26x
'27x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"27x
'30x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"30x
'31x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"31x
'32x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"32x
'33x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"33x
'34x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"34x
'35x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"35x
'36x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"36x
'37x	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	"37x
	-8	-9	-A	-B	-C	-D	-E	-F							

그림 2. UHC 글꼴의 한글 자소들: umj10 및 umj11 (umj10부터 umj17 까지 총 여덟 개의 파일들로 구성)

통한 과도기를 거쳐 마침내 1998년 조합형 포스트스크립트 한글인 UHC 글꼴을 GNU 라이센스로 배포하게 되었다. 두 개의 글꼴 파일로 구성된 x-시리즈 글꼴의 자소들에 비해 그림 2의 UHC 명조 글꼴은 여덟 개의 글꼴 파일로 구성된 자소들로 조합된다.

- ① 라텍 스타일의 형태로 사용된다. 한글 식자만 원할 경우 `\usepackage{hfont}`를 이용하고, 한글 타이포그래피도 원할 경우 `\usepackage{hangul}`을 이용한다. 포맷 파일을 만들 필요가 없고, 라텍 명령을 그대로 사용해도 되므로 새로운 포맷을 사용하는 hLATEXp에 비해 간편하다.
- ② 라텍의 NFSS를 한글로 확장한 HFSS를 사용한다. 영어 글자체의 선택(NFSS)이 한글 글자체에 영향을 미치지 않는다는 점에서 다른 한글 라텍 패키지들과 차이가 있다. NFSS를 따르는 `hangul-ucs`는 NFSS를 따르지 않는 hLATEXp와 확장된 NFSS를 따르는 HLaTeX 중간에 위치한다고 볼 수 있다.
- ③ GNU 라이센스를 가진 조합형 포스트스크립트 한글 글꼴 UHC를 이용하므로, 글꼴에 따른 제약이 거의 없다. 텍 레벨에서 자소를 조합한 hLATEXp와 달리 HLaTeX은 가상 글꼴(.vf)을 이용해 자소를 조합했다. 결과적으로 가상 글꼴을 이용한 자소 조합은 속도 및 공간의 측면에서 비효율적이었다. 이러한 이유로 UHC 글꼴의 자소를 미리 조합한 완성형 글꼴 “은 글꼴”이 만들어지게 된다.

혹자는 HLaTeX이 hLATEXp에 비해 여러모로 떨어짐에도 불구하고 훨씬 많이 보급된 것은 텍 사용자들에게 큰 영향을 미치던 대표적인 텍 관련 홈페이지들이 의도적으로 HLaTeX을 지원했기 때문이라고 주장한다. 이러한 주장은 부인하지 않는 가장 큰 이유는 HLaTeX

이 공개 소프트웨어라는 텍의 정신에 보다 근접해 있었기 때문이다. 삼십년 간 텍 세계를 지탱한 힘의 원천은 다름아닌 텍의 공개성에서 나왔다는 점을 기억하자.

## 4 완성형 한글의 한계를 넘어<sup>13</sup>

한글 인코딩 방식은 8비트 문자가 두 번 연속되는 이중 바이트 체계(KS X 1001 또는 UCS2)이거나 여러번 연속되는 다중 바이트 체계(UTF-8)로 이루어진다. 각 나라의 모든 언어를 동시에 사용할 수 있는 통일된 인코딩 방식을 지향하는 추세에 따라 마이크로소프트 윈도우를 제외한 다른 운영체제에서 UTF-8로 인코딩된 유니코드를 사용하는 것은 일반적이다. 대신 마이크로소프트 윈도우에서는 KS X 1001을 확장한 CP949를 사용한다. UTF-8과 CP949 인코딩 모두 유니코드에 정의된 완성형 한글 11172자를 지원한다.

### 4.1 유니코드를 지원한 `hangul-ucs`

2002년 한글텍사용자모임(KTUG; Korean TeX Users Group)이 만들어짐으로써 한글 텍의 발전에 새로운 전기가 마련되었다. KS X 1001에 지정된 완성형 한글 2350자만 사용할 수 있었던  $\text{\LaTeX}$ 의 단점을 극복하려는 여러가지 노력을 발판으로 2004년과 2005년을 전후하여, 김도현과 김강수에 의해 새로운 한글 라텍 `hangul-ucs`가 만들어졌다.

Dominique Unruh의 `latex-ucs` 패키지를 기반으로<sup>14</sup> UTF-8 인코딩된 유니코드 한글 텍스트를 식자하는 `hangul-ucs`는 그간  $\text{\LaTeX}$ 을 연구하고 수정한 결과가 고스란히 반영되었다. 한글 문서화 서식은 거의  $\text{\LaTeX}$ 의 것을 그대로 가져와서 사용하였고, 자동조사 처리나 행나눔과 같이 독자적인 연구의 결과도 물론 포함했다.

조합형 UHC 글꼴을 재조합하여 만든 트루타입 형태의 완성형 ‘은 글꼴’을 사용함으로써 글꼴 파일들의 수를 현격히 줄일 수 있었지만, 트루타입을 지원하지 못하는 DVIPS 같은 프로그램의 경우에는 심각한 문제가 발생했다. 이러한 문제를 해결하고자 1995년과 1996년을 전후하여  $\text{\LaTeX}$  0.94 버전에서 사용되었던 완성형 포스트스크립트 한글 글꼴 방식이 다시 주목을 받게 되었으며 그 산물로 ‘은 글꼴 타이프 1’이 나왔다.

새로운 한글 라텍 패키지 `hangul-ucs`의 여러가지 뛰어난 장점에도 불구하고  $\text{\LaTeX}$ 의 지배적인 위치는 좀처럼 흔들리지 않았다. 가장 큰 이유는 많은 텍 사용자들이 마이크로소프트 윈도우 운영체제를 사용하는데 반해 이 운영체제에서 UTF-8로 인코딩된 유니코드 한글 문서를 작성하는 것이 간단하지 않기 때문이었다.

### 4.2 한글 타이포그래피를 지향하는 `ko.TEX`

2007년 6월 30일, 한국텍학회(KTS; Korean TeX Society) 워크숍에서  $\text{\LaTeX}$ 의 저자인 은광희와 `hangul-ucs`의 저자인 김도현·김강수가 두 한글 패키지를 통합한 새로운 한글 라텍을 제작하기로 의견을 모았다. 그 동안 한글 사용에 있어서 두 가지 한글 라텍 패키지가

13. 이 절은 [8]의 내용을 바탕으로 쓰여졌다.

14. `hangul-ucs` 4.0 이후 버전과 현재의 `ko.TEX`은 더이상 `latex-ucs` 패키지에 의존하지 않는다.

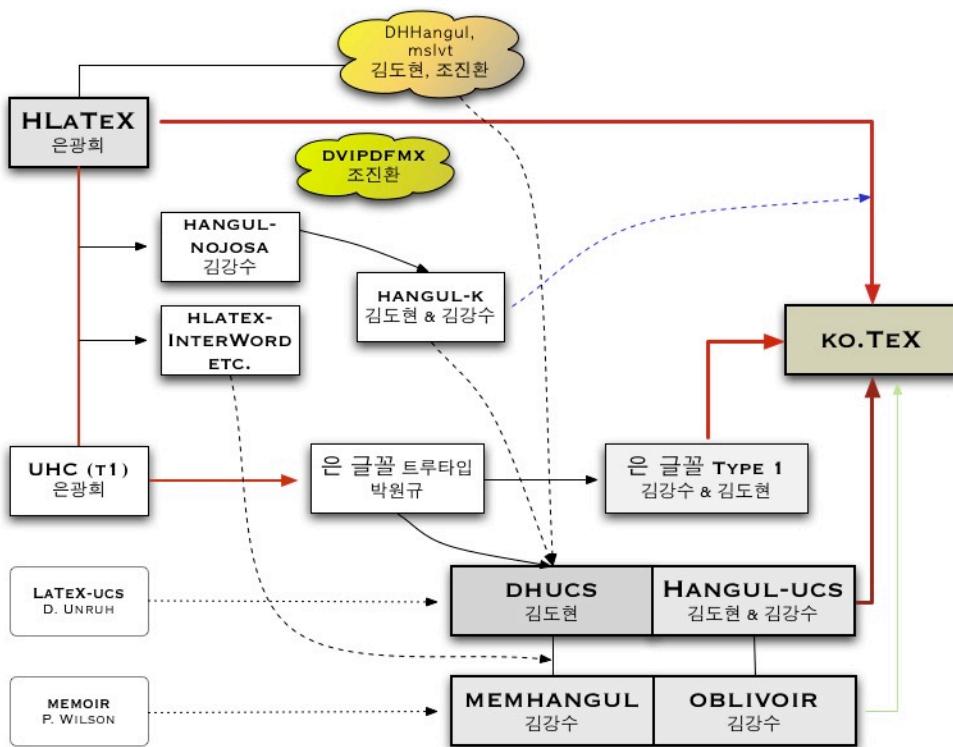


그림 3. *LaTeX*에서 *KoTeX*까지 [8]

존재함으로 인해 빚어진 혼란을 불식하고 향후 한글 텍 발전의 근거를 마련했다는 점에서 중요한 진전이었다. 또한 *LaTeX*으로부터 오랜 시간 발전해 온 라텍에서의 한글 사용을 총체적으로 점검할 기회를 얻게 되었다는 점에서도 의미가 있는 결정이었다.

그로부터 일 개월 정도의 작업을 통하여 *KoTeX* 베타 버전이 공개되었다. *KoTeX*은 유니코드 UTF-8 인코딩과 완성형 한글 EUC-KR 인코딩을 모두 지원하기로 하였으나 원칙적으로 향후의 발전 방향은 유니코드로 합의하였다. 또한 UHC 글꼴을 재조합한 완성형 포스트스크립트 글꼴 ‘은 글꼴 타이프 1’을 기본 글꼴로 채택하고 이를 EUC-KR 버전에도 적용시킴으로써, 글꼴을 둘러싼 여러가지 불편한 점들을 해결하였으며, PDF 제작 및 매크로의 호환성과 안정성에 있어서도 진보를 이루었다. 그림 3은 *LaTeX*에서 출발하여 *KoTeX*에 이르는 한글 라텍의 발전 과정을 요약한 것이다.

*KoTeX*은 한글 타이포그래피를 본격적으로 지원하려는 목적을 가진 패키지이다. 기존의 *hangul-ucs*에서 제공하던 기본적인 타이포그래피 기능 외에도 *finemath* 옵션을 통해 여러가지 세밀한 타이포그래피를 가능하게 만들었다. 대표적인 것으로, 수식과 한글 사이의 미세한 간격 조정, 한글 폰트 스펙을 통한 기본 자간 조절 및 문장부호의 수직위치 조절, 그리고 마이크로 타이포그래피 지원 등이 있다. 자세한 사항은 [8]과 [5]를 참조하자.

## 5 맷음말

이상으로 한글 텍이 걸어온 길을 간략하게나마 살펴보았다. 이 과정에서 곱씹어 볼 만한 사실은 뛰어난 기술과 성능을 가진 한글 텍이 반드시 성공하는 것은 아니라는 것이다. 소수의 개발자에만 의지하는 비공개 또는 반공개 소프트웨어 모델이 어떤 한계를 가지는지 그간의 경험을 통해 잘 알 수 있다. 2007년 새롭게 등장한 *koTeX*은 KTUG 및 KTS를 중심으로 사용자들이 함께 만들고 발전시키는 공개 소프트웨어의 아름다운 모습을 갖추길 바란다. 또한 *koTeX*은 보다 정교한 한글 타이포그래피를 위한 새로운 한글 텍 엔진 개발의 초석 역할도 해야 한다. 온 글꼴을 발전시켜 한글의 고유 특성을 글꼴 내에 완전히 갖춘 오픈타입 글꼴을 만드는 것도 시급한 과제 중 하나이다.

## 참고 문헌

1. A. Gaudeul, *The (L)TeX project: A case study of open source software*, TUGboat **24** (2003), no. 1, 132–145.
2. D. E. Knuth, *The TeXbook*, Addison-Wesley, 1986.
3. \_\_\_\_\_, *The METAFONTbook*, Addison-Wesley, 1986.
4. 김도현, 폰트의 저작권이 *TeX* 출력물에 미치는 영향, *The Asian Journal of TeX* **1** (2007), no. 1, 45–56.
5. \_\_\_\_\_, 유니코드 *koTeX*에서 *finemath* 기능의 구현, *The Asian Journal of TeX* **1** (2007), no. 2, 135–151.
6. 류성준, 수식편집기의 대명사, *TeX: TeX과 한글이 만나다*, 『마이크로소프트웨어』 1994년 1 월호, 153–188. [http://faq.ktug.or.kr/wiki/uploads/TeX\\_meets\\_hangul-MS\\_199401.pdf](http://faq.ktug.or.kr/wiki/uploads/TeX_meets_hangul-MS_199401.pdf)
7. \_\_\_\_\_, 한글 원도우용 한*TeX* 1.5 평가판 시집 보내기, 『마이크로소프트웨어』 1995년 8월호, 422–428. [http://faq.ktug.or.kr/wiki/uploads/TeX\\_bundle\\_MS\\_199508.pdf](http://faq.ktug.or.kr/wiki/uploads/TeX_bundle_MS_199508.pdf)
8. 은광희·김도현·김강수, 한국어 텍 *koTeX v0.1.0* 사용 설명서, 2007. <http://project.ktug.or.kr/ko.Tex/kotexguide.pdf>
9. 조진환, *TeX과 타이포그래피에 관한 소고*, 『韓國數學教育學會誌』 시리즈 E 〈數學教育論文集〉 **19** (2005), no. 4, 823–837.
10. 차재춘, 한글 *TeX* 인터넷 홈페이지, 1996. <http://knot.kaist.ac.kr/htex/>
11. TeX Users Group, *Interview of Lance Carnes*, 2004. <http://www.tug.org/interviews/interview-files/lance-carnes.html>.