

# LuaTeX-ko 간단 매뉴얼

Dohyun Kim <nomosnomos at gmail com>      Soojin Nam <jsunam at gmail com>

<<http://github.com/dohyunkim/luatexko>>

Version 5.6    2026/02/14

For a summary introduction in English, please see [README](#) file.

## 1 부르기

LuaTeX-ko를 불러오려면 `\usepackage{luatexko}` 혹은 `\usepackage{kotex}`.<sup>1</sup>

입력은 원칙적으로 UTF-8으로 한다. BOM (Byte Order Mark)은 있어도 좋고 없어도 좋다. CP949 인코딩에 관해서는 제17절 참조.

## 2 패키지 옵션

패키지 옵션으로 `hangul`과 `hanja`가 제공된다. 행간격 조정이 행해지며 장 제목이나 표·그림 캡션 따위가 한글 또는 한자 방식으로 표시된다. 장(chapter) 제목과 편(part) 제목에만 “제(第)”가 붙어 “제 1 편” “제 3 장”과 같은 방식으로 표시되며 절 제목 이하에는 붙지 않는다.

## 3 글꼴명령

LuaTeX-ko를 부르면 fontspec 패키지도 자동 불러온다. 글꼴 설정은 fontspec 문서 참조.

한국어 글꼴을 위해 새로 마련한 명령은 다음과 같다. 첫 두 줄, 즉 `main/sans` 글꼴들에는 `Ligatures=TeX` 옵션이 자동으로 주어진다.<sup>2</sup>

<code>\setmainhangulfont</code>	<code>\setmainhanjafont</code>	<code>\setmainfallbackfont</code>
<code>\setsanshangulfont</code>	<code>\setsanshanjafont</code>	<code>\setsansfallbackfont</code>
<code>\setmonohangulfont</code>	<code>\setmonohanjafont</code>	<code>\setmonofallbackfont</code>
<code>\newhangulfontfamily</code>	<code>\newhanjafontfamily</code>	<code>\newfallbackfontfamily</code>

---

<sup>1</sup>플레인텍에서는 `\input luatexko.sty` 혹은 `\input kotex.sty`.

<sup>2</sup>`\adhochangulfont` `\adhochanjafont` `\adhocfallbackfont`는 마지막 줄 명령들의 다른 이름들이다.

```

\newhangulfontface      \newhanjafontface      \newfallbackfontface
\addhangulfontfeature   \addhanjafontfeature   \addfallbackfontfeature
\hangulfontspec         \hanjafontspec         \fallbackfontspec

```

plain TeX 플레인텍에서 한글 글꼴 설정은 다음과 같이 할 수 있다. 명시적 설정이 없으면 **은바탕**을 기본으로 로드한다.

```

\hangulfont=UnDotum\relax
\hanjafont="Noto Sans CJK KR" at 10pt
\fallbackfont=HanaMinA at 10pt

```

또한 다음 명령들도 제공한다:

```

\sethangulfont\taza=UnTaza at 12pt
\sethanjafont\dotum=UnDotum at 12pt
\setfallbackfont\ noto={Noto Sans CJK KR} at 12pt

```

그리하여 다음처럼 지시할 수 있게 된다:

```

\expandafter\def\expandafter\tt\expandafter{\tt\taza\dotum\noto}

```

## 4 글꼴 대체

원칙적으로 LuaTeX-ko는 지시된 글자가 영문폰트에 없으면 한글폰트에서, 한글폰트에도 없으면 한자폰트에서, 한자폰트에도 없으면 fallback 폰트에서 글자를 찾아 찍는다.<sup>3</sup> 한글폰트가 지정되지 않았고 기본폰트에 한글 글리프가 없다면 **은바탕**, **은돌움 트루타입**을 자동으로 불러온다.<sup>4</sup>

하지만 `\hangulbyhangulfont=1`을 선언하면 한글은 우선 한글폰트로 식자한다. 또한 `\hanjabyhanjafont=1`을 선언하면 한자는 우선 한자폰트로 식자한다. 두 경우 모두 0을 선언하면 원래 방식으로 되돌아간다. 문단 중간에서 사용해도 동작한다. 그러나 루아코드가 실행되므로 텍의 그룹에 의해 영향받지 않는 전역적 효과를 가진다.

일정한 영문 문장부호들은 한글 폰트로 식자된다. 즉, `\hangulpunctuations=1`이 기본으로 작동하고, 0을 지시해야 이 기능이 비로소 꺼진다. verbatim 코드를 식자할 때는 이 기능이 작동하지 않으며,<sup>5</sup> 문장부호가 고정폭 글꼴이거나 tfm 폰트일 때에도 작동하지 않는다. 영향 받는 문장부호들의 기본값은 다음과 같다:

`\hangulbyhangulfont`

`\hanjabyhanjafont`

`\hangulpunctuations`

<sup>3</sup>이 기능이 작동하지 않아 한글이 식자되지 않는다면 최후수단으로 `\luatexkohangulfont`를 선언할 수 있다. 당해 지점의 한글폰트를 메인 폰트로 잠시 지정하는 명령이다. `\luatexkohanjafont`와 `\luatexkofallbackfont`도 각각 상응하는 기능을 한다.

<sup>4</sup>은글꼴 트루타입은 TeX Live에 포함되어 있다.

<sup>5</sup>정확히 말하자면 `\language=\l@nohyphenation` (플레인텍에서는 `\language=-1`인 경우), 즉 하이픈레이션이 허용 안 되는 상황에서는 작동하지 않는다. 부연하건대, `\language=\l@nohyphenation` 상황에서 작동하지 않는 그밖의 기능은 다음과 같다: 줄바꿈 허용, InterCharacter, InterHangul, InterLatinCJK, CompressPunctuations, RemoveClassicSpaces, 한글·한자 다음의 공백 크기 조정 등. 마지막의 한글·한자 다음의 공백 크기 조정은 영문자가 고정폭 글꼴일 때에도 작동하지 않는다.

[0x21]	!	[0x27]	'	[0x28]	(	[0x29]	)
[0x2C]	,	[0x2E]	.	[0x3A]	:	[0x3B]	;
[0x3F]	?	[0x60]	`	[0xB7]	·	[0x2014]	—
[0x2015]	—	[0x2018]	‘	[0x2019]	’	[0x201C]	“
[0x201D]	”	[0x2026]	...	[0x203B]	※		

다음과 같은 명령으로 이 목록에 문자를 추가하거나 제거할 수 있다. 인자는 콤마로 분리된 숫자 형식으로서 유니코드 코드포인트를 뜻한다.

`\registerpunctuations`  
`\unregisterpunctuations`

```
\registerpunctuations{45, "2D, `-}
\unregisterpunctuations{"2D, "2015}
```

이상 문장부호 관련 명령들은 문단 중간에서도 쓸 수 있지만, 전역적 효과를 가진다. 다시 말해서 그룹 안에서 `\hangulpunctuations=0`을 선언했더라도 `\hangulpunctuations=1`을 선언할 때까지는 그룹이 끝나도 영문 문장부호가 찍힌다.

## 5 줄바꿈 허용

어떤 글자 앞이나 뒤에서 줄바꿈을 허용하고 싶을 때 아래와 같이 명령을 준다. 이들 명령을 문단 중간에서 사용하면 문단의 처음부터 전역적 효력을 가진다.

`\registerbreakableafter`  
`\registerbreakablebefore`

```
\registerbreakableafter{"2460, "2461}
\registerbreakablebefore{"2460, "2461}
```

LuaTeX-ko는 다분히 보수적으로 줄바꿈을 허용하고 있다. 예시한 유니코드는 ‘①’과 ‘②’인데 기본적으로 이들 문자 앞뒤 모두에서 줄바꿈이 되지 않는다.

## 6 글꼴 옵션

fontspec의 글꼴 옵션 외에 LuaTeX-ko가 따로 제공하는 것들이 있다.<sup>6</sup>

**InterHangul** 한글 글자 사이의 자간. 아래는  $-0.04em$  만큼 한글 자간을 지시한다.

```
[InterHangul=-0.04em] plain TeX: interhangul=<dimen>
```

**InterLatinCJK** 한글·한자와 Latin 문자 사이의 자간을 설정한다. 한글·한자 다음에 라틴 문자가 오는 경우 원래 줄바꿈이 되지 않지만 이 옵션을 주면 줄바꿈이 가능해진다.

```
[InterLatinCJK=0.25em] plain TeX: interlatincjk=<dimen>
```

---

<sup>6</sup>옛한글 식자를 위해서는 적어도 `Script=Hangul` (플레인텍이라면 `script=hang`)을 주어야 한다. 옛한글이 아니더라도 한글폰트에는 이 옵션과 `Language=Korean` (플레인텍은 `language=KOR`)을 주는 것이 좋다.

**世·생宗중御·잉製·쟁訓·훈民민正·정음음**

製·쟁·논·글지·슬·씨·니御·잉製·쟁·논·님·금·지스·산·그리·라訓·훈·은·그루·칠·씨·오民민·은百  
·빅姓·성·이·오音음·은소·리·니訓·훈民민正·정音음·은百·빅姓·성·그루·치시·논正·정훈소·리·라

**國·국之징語·잉음음·이**

國·국·은나·라히·라之징·논·입·겨지·라語·잉는·말쌈·미·라  
나·랏·말쌈·미

**異·잉乎烹中동國·국·후·아**

異·잉·는·다를씨라乎烹·논·아·모그에·후·논·겨체·쓰는字·烹 | ·라中동國·국·은皇황帝·멩·겨신  
나·라히·니·우·리나·랏常쌍談땀·애江강南남·이·라·후·누·니·라  
中동國·국·에달·아

그림 1: 옛한글 조판 보기. Noto Sans CJK KR 폰트에 `Script=Hangul` 과 `Language=Korean` 옵션을 주었다. 비록 이름에 KR이 들어있지만, `Script` 와 `Language` 옵션만 적절히 지시한다면 이 폰트는 모든 CJK 언어를 잘 지원한다.

**InterCharacter** CJK 글자들 사이의 자간을 지시한다. `fontspec` 의 `LetterSpace` 옵션과 기능이 유사하지만, 옛한글을 깨뜨리는 등의 오작동을 하지 않는다. 전술한 자간 옵션들보다 후순위로 동작한다.

`[InterCharacter=.125em]` plain TeX: `intercharacter=<dimen>`

**InterCharStretch** CJK 글자간 가변공백(글루)의 `stretch`(늘이기) 값을 지시한다.

`[InterCharStretch=0.5pt]` plain TeX: `intercharstretch=<dimen>`

**InterCharPenalty** CJK 글자간 가변공백(글루) 직전에 삽입되는 `penalty`의 값을 지시한다. `-10000`부터 `10000`까지의 값을 줄 수 있는데, 양수값은 글자간 개행을 억제하고 음수값은 글자간 개행을 권장한다. 기본값은 `50`으로, 글자간 개행을 조금 억제하여 단어간 개행을 조금 선호하는 결과를 낳는다. 옵션값을 `0`으로 주면 이러한 차이가 사라져 글자간 개행이 더 빈번하게 일어난다.

`[InterCharPenalty=0]` plain TeX: `intercharpenalty=<number>`

**CharRaise** 글자의 세로 위치를 조절할 수 있는 기능이다. 이로써 주변에 식자되는 다른 글꼴과 조화를 이루게 한다.

`[CharRaise=2pt]` plain TeX: `charraise=<dimen>`

세로쓰기에서는 모든 글자들을 지정한 값만큼 오른쪽으로 이동시킨다.<sup>7</sup>

<sup>7</sup>세로쓰기에서는 이 옵션값을 고정길이(가령 `pt` 단위)로 주어야 크기가 다른 폰트들 간에 중앙정렬이 유지된다.

**RemoveClassicSpaces** 고문헌 조판시에 CJK 글자들 사이의 공백을 없애준다.

plain T<sub>E</sub>X: `+removeclassicspaces`

**CompressPunctuations** CJK 구두점(낫표 따위)의 글자폭을 반각으로 만든다. 버전 2.0

부터는 사용자가 지시하지 않는 한 글자폭을 자동으로 줄여주지 않는다. 이 옵션은 `CharacterWidth=AlternateHalf` 내지 (세로쓰기의 경우) `Vertical=HalfMetrics`와 사실상 같은 기능을 한다.<sup>8</sup> 그래서 이들 옵션 중 하나가 지시되어 있다면 그것이 우선 적용되고 `CompressPunctuations`는 (선택 명시되었더라도) 아무 작용도 하지 않는다.<sup>9</sup>

plain T<sub>E</sub>X: `+compresspunctuations`

**Protrusion** 특정 글자가 행 끝에 왔을 때 판면 바깥으로 끌어내는 기능이다. LuaT<sub>E</sub>X은 기본으로 온점 반점 등을 완전 글자내밀기 한다. `Protrusion`은 `Protrusion=default`와 같은 뜻이다. 자신만의 설정을 만들어 지정할 수 있다.<sup>10</sup>

plain T<sub>E</sub>X: `protrusion=default`

**Expansion** 판면의 균일한 조판을 위해 글자들을 미세하게 늘이거나 줄이는 기능이다.

`Expansion`은 `Expansion=default`와 같은 뜻이다. plain T<sub>E</sub>X: `expansion=default`

## 7 고문헌

고문헌 조판을 위해 `typesetclassic` 환경을 제공한다. 전처리부에 `\typesetclassic`을 선언할 수도 있다.<sup>11</sup> 그림 2 참조. 버전 2.0부터는 고문헌 조판에서 한글·한자와 영문자가 붙어 나오더라도 자동으로 간격을 조정해주지 않으므로 사용자가 `InterLatinCJK` 옵션을 지정해야 한다. 또한 불필요한 공백이 오더라도 자동으로 제거해주지 않으므로 사용자가 `RemoveClassicSpaces` 옵션을 주어야 한다.

`typesetmodern` 환경은 고문헌 조판 중에 잠깐 현대 한국어를 조판하는 데 사용한다. `typesetmodern`

고문헌 조판 중 LuaT<sub>E</sub>X-ko가 글자 사이에 삽입하는 미세간격을 영(零)으로 강제하기 위해서는 `\inhibitglue` 명령을 사용한다. `\inhibitglue`

plain T<sub>E</sub>X 고문헌 조판을 하려면 (문서 전체에 적용하지 않는다면 그룹 안에서) `\typesetclassic`.  
잠깐 현대 한국어를 조판하려면 (그룹 안에서) `\typesetmodern`.

<sup>8</sup>플레인텍에서는 각각 `+halt` 및 `+vhal`이다. 이들과 완전 동일하진 않다. 가령 U+00B7(·) 및 고문헌조판 모드에서 U+2018(') U+2019(‘) U+201C(") U+201D(") 처리의 경우 미세한 간격 차이가 있을 수 있다.

<sup>9</sup>그러나 HarfBuzz 모드 세로쓰기에서는 `vhal` 대신 `CompressPunctuations`가 사용된다.

<sup>10</sup>default 설정을 고치는 방법은 이를테면 다음과 같다(또한 이 매뉴얼의 소스 앞부분을 참고하라):

```
\directlua{ fonts.protrusions.setups.default[0x201C] = { 1, 0 } }
```

<sup>11</sup>`japanese`, `chinese`, `Schinese`, `Tchinese`, `korean` 따위의 환경은 지난 버전과의 호환성을 위해 제공되고 있을 뿐이다. 그렇더라도 중국어나 일본어 폰트를 사용한다면 이들 환경을 사용하는 것이 좋다. `chinese`는 `Schinese`와 동의어이다.

子曰：「學而時習之，不亦說乎？有朋自遠方來，不亦樂乎？人不知而不愠，不亦君子乎？」

有子曰：「其爲人也孝弟，而好犯上者，鮮矣！不好犯上，而好作亂者，未之有也！君子務本，本立而道生；孝弟也者，其爲仁之本與？」

子曰：「巧言令色，鮮矣仁！」

曾子曰：「吾日三省吾身：爲人謀，而不忠乎？與朋友交，而不信乎？傳，不習乎？」

子曰：「道千乘之國，敬事而信，節用而愛人，使民以時。」

子曰：「弟子入則孝，出則弟；謹而信，汎愛衆；而親仁，行有餘力，則以學文。」

그림 2: 고문헌 조판 보기. `typesetclassic` 환경을 이용했다. 글꼴에 `CompressPunctuations`와 `RemoveClassicSpaces` 옵션을 주었다.

## 8 세로쓰기

세로쓰기는 폰트의 고급 오픈타입 속성을 이용하므로 폰트가 이를 지원해야 가능한 일이다. 폰트에 `Vertical=Alternates`와 `RawFeature=vertical` 옵션을 준다.<sup>12 13 14 15</sup> 세로쓰기에서 `RawFeature=vertical` `CharRaise` 옵션의 효과에 대해서는 제6절을 참조.

- 문서의 일부를 세로쓰기하려면 `\begin{vertical}{⟨dimen⟩} ... \end{vertical}` 환경을 이용한다. 인자 `⟨dimen⟩`으로 세로쓰기 박스의 높이를 지시한다. 그림 3, 4 및 5 참조. 만약 인자가 비어있거나 `\empty`이면 본문을 한 줄짜리 박스로 식자하며, 이때 높이는 `natural height`가 된다. `vertical`
- 문서 전체를 세로쓰기한다면 `\verticaltypesetting` 명령을 전처리부에 선언한다. 이때 면주는 가로로 식자되며 면주 폰트의 설정은 사용자의 몫이다. `\verticaltypesetting`
- 몇몇 페이지를 세로쓰기로 식자하려면 본문 중에 `\begin{verticaltypesetting} ... \end{verticaltypesetting}` 환경을 이용한다. 이때도 면주는 가로로 식자되며, 환경의 시작과 끝에서 쪽나눔이 행해진다. `verticaltypesetting`
- 세로쓰기 도중에 문서의 일부를 가로쓰기하려면 `\begin{horizontal}{⟨dimen⟩} ...` `horizontal`

<sup>12</sup>이는 플레인텍에서 `vertical;+vert` 옵션을 주는 것과 같다. 사실 `vertical`을 선언하면 `vert`는 자동으로 켜지도록 해 두었다.

<sup>13</sup>`vmx` 정보를 가지고 있지 않은 글꼴은 세로쓰기에 적합치 않은 글꼴이다. `otfinfo -t <파일>` 명령으로 글꼴에 들어있는 테이블 정보를 알 수 있다.

<sup>14</sup>폰트 옵션 `Renderer=HarfBuzz` 또는 `Renderer=OpenType` 등(플레인텍에서는 `mode=harf` 옵션)을 주고 컴파일하여 `HarfBuzz` 모듈을 이용하는 경우에도 세로쓰기가 지원된다. 하지만 `Renderer=Node`를 이용한 세로쓰기에 비해 아직은 실험 단계에 머물러 있다. 다만, 혹시 `extend` (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X에서는 `FakeStretch`)나 `squeeze` 옵션으로 글자를 늘이거나 짜부라지게 하려면 이는 현재 `HarfBuzz` 모드에서만 정상 작동됨에 유의하라.

<sup>15</sup>세로쓰기에서는 `\typesetclassic`의 아종인 `\typesetvertical`이 기본으로 셋팅되어 있다. 일종의 고문헌 조판으로 보는 것이다.

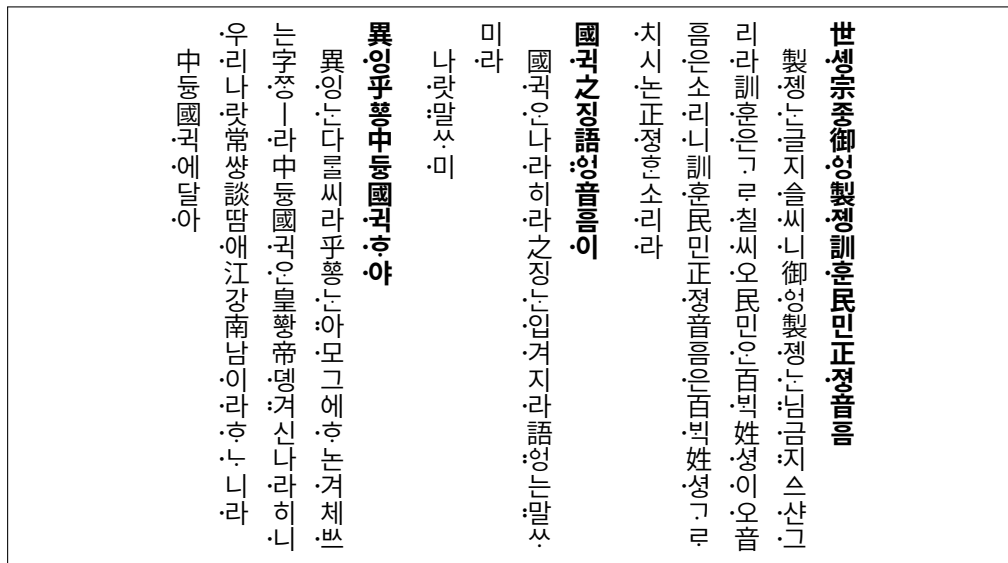


그림 3: 세로쓰기의 예. 박스 높이 20em을 지시했다. 권장하지 않는다지만 `Renderer=HarfBuzz`를 세로쓰기 폰트 옵션에 넣어봤다.

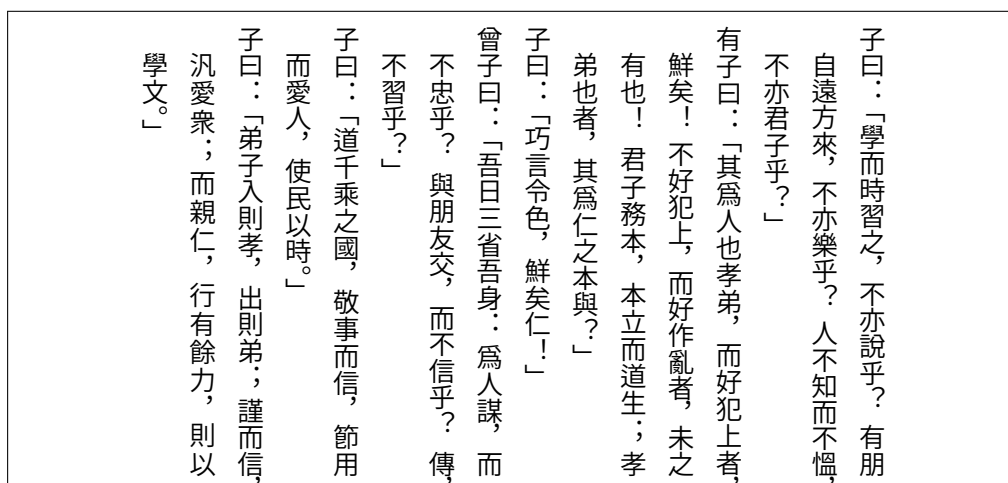


그림 4: 세로쓰기의 다른 예. 박스 높이 17em을 지시했다. 글꼴에 `CompressPunctuations` 및 `RemoveClassicSpaces`와 더불어 `InterCharStretch=1pt`를 옵션으로 주었다. 공백이 없는 문서는 자간늘이기 값을 넉넉하게 주는 것이 좋다. `Protrusion` 옵션으로 구두점들이 행 끝에 매달린 것도 볼 수 있다. `CompressPunctuations`로 이미 반각이 강제되고 있으므로 글자내밀기 값으로 0.5를 주어야 전부 내밀기가 된다.

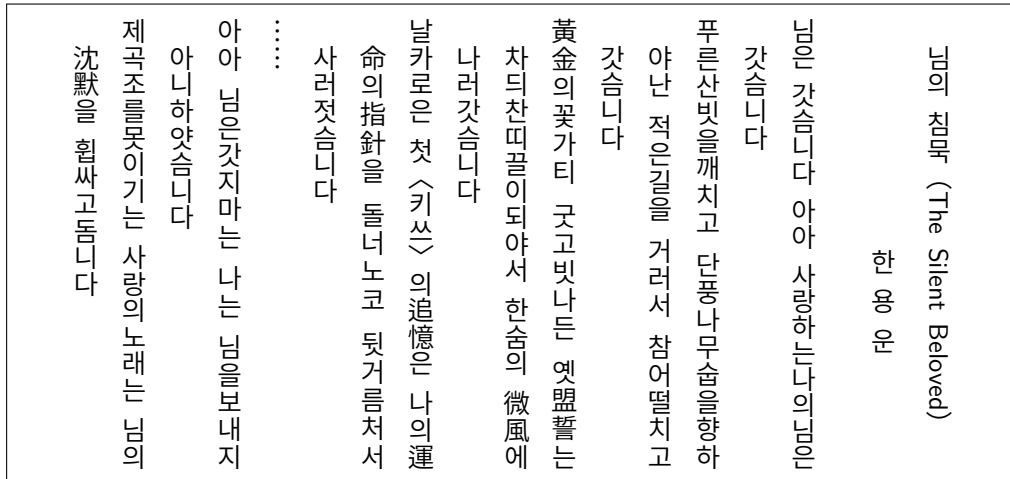


그림 5: 세로쓰기의 또 다른 예. 박스 높이 17em을 지시했다. HarfBuzz 모드에서 Noto Sans CJK 글꼴의 세로쓰기 공백은 원래 1em, 즉 전각크기로 매우 크기 때문에, 여기서는 `\spaceskip` 명령을 이용하여 반각 크기로 강제했다. 아스키 괄호를 전각으로 바꾸기 위해 `CharacterWidth=Full` 옵션도 추가로 지시했는데, 이 옵션은 Node 모드에서도 공백 크기에 영향을 미칠 수 있다.

`\end{horizontal}` 환경을 이용한다.  $\langle dimen \rangle$ 은 가로쓰기 박스의 너비를 지시한다. 만약 인자가 비어있거나 `\empty`이면 본문을 한 줄짜리 박스로 식자하며, 이때 너비는 당연히 natural width가 된다.

plain TeX 문서 일부 세로쓰기는 `\vertical{\langle dimen \rangle} ... \endvertical`. 인자는 비워둘 수 있다.  
 문서 전체 세로쓰기는 문서 첫머리에 `\verticaltypesetting`.  
 몇몇 페이지의 세로쓰기는 `\beginverticaltypesetting ... \endverticaltypesetting`.  
 세로쓰기 중 가로쓰기는 `\horizontal{\langle dimen \rangle} ... \endhorizontal`. 인자는 비워둘 수 있다.

## 9 드러냄표

`\dotemph` 명령으로 드러냄표를 이용한 강조를 할 수 있다. 기본은 글자 위에 점을 찍는 형태이나 다음과 같이 명령을 주어 개인적으로 선호하는 기호를 드러냄표로 쓸 수 있다.

- `\def\dotemphraise{0.4em}`: 드러냄표를 피강조 글자 위로 끌어올리는 길이 `\dotemphraise`
- `\def\dotemphchar{\bfseries ^^^02d9}`: 드러냄표 기호 자체를 정의. `\dotemphchar`

## 10 루비

루비를 달 수 있다. ruby 패키지가 이미 존재하지만 LuaTeX-ko와 궁합이 잘 맞지 않아 새로 매크로를 제공한다.

`\ruby`



`\ruby{漢字}{한자}` ⇒ 漢<sup>한</sup>字<sup>자</sup>

이처럼 글자별로 따로 루비를 달 필요가 없다. 관련 설정은 다음처럼 한다.

- `\rubyfont`: 루비를 식자할 폰트를 지시해 둔다. 기본값은 현재 폰트<sup>16</sup> `\rubyfont`
- `\def\rubysize{0.6}`: 루비 글자 크기를 본문 글자 크기에 대한 비율로 지정<sup>17</sup> `\rubysize`
- `\def\rubysep{0.1ex}`: 루비와 본문 글자 사이의 간격을 지정 `\rubysep`
- `\rubynoooverlap`: 루비의 폭이 본문 글자의 폭보다 클 때 루비가 이웃 글자들 위로 빠져나가지 못하게 한다. 본문 글자의 흐름을 중시하여 `\rubyoverlap`을 기본값으로 하였으므로 이는 따로 선언할 필요가 없다. `\rubynoooverlap`  
`\rubyoverlap`

한편, 연속된 본문 글자들에 각각 한 글자씩 루비를 달고자 한다면 `\xxruby{...}{...}` 명령을 사용한다.<sup>18</sup> 글자들 사이에 줄바꿈이 허용된다. 두 인자의 글자 수가 동일해야 한다. `\xxruby`

## 11 밑줄긋기

ulem 패키지가 LuaTeX-ko와 궁합이 맞지 않아(줄바꿈에 문제가 있음) 명령을 따로 제공한다.

<code>\uline{밑줄을 그을 수 있다}</code>	⇒	밑줄을 그을 수 있다
<code>\uuline{밑줄을 두 줄 긋는다}</code>	⇒	밑줄을 두 줄 긋는다
<code>\uwave{물결표로 밑줄을 삼는다}</code>	⇒	물결표로 밑줄을 삼는다
<code>\sout{취소선을 그을 수 있다}</code>	⇒	취소선을 그을 수 있다
<code>\xout{빗금으로 취소할 수 있다}</code>	⇒	빗금으로 취소할 수 있다
<code>\dashuline{대시로 밑줄을 삼는다}</code>	⇒	대시로 밑줄을 삼는다
<code>\dotuline{밑줄을 점선으로 긋는다}</code>	⇒	밑줄을 점선으로 긋는다

참고로, `\uline{\uline{...}}`으로도 `\uuline{...}`과 동일한 효과를 볼 수 있으며 사실 이쪽이 `\uuline`보다 더 효율적이다.

이들 명령 가운데 밑줄에 관련된 것에는 다음 설정을 할 수 있다.

- `\def\ulinedown{0.5ex}`: 밑줄을 베이스라인 아래로 끌어내리는 정도 `\ulinedown`
- `\def\ulinewidth{0.04em}`: 밑줄의 굵기 `\ulinewidth`

이상의 밑줄 양식들을 만드는 데는 예외없이 `\markoverwith` 명령이 사용되었다. 따라서 `\markoverwith`

<sup>16</sup>루비는 글자 크기가 작기 때문에 본문 폰트보다 약간 굵은 폰트로 지정하는 것이 좋을 수도 있다.

<sup>17</sup>플레인텍에서는 루비의 글꼴크기를 따로 조정해주지 않는다. 사용자가 `\rubyfont`를 설정할 때 크기도 함께 지시하도록 한다. 가령: `\font\rubyfont=UnBatang at \rubysize em`

<sup>18</sup>lua-uni-algos 패키지를 설치해두어야 한다.

사용자는 이를 이용해 원하는 양식을 만들 수 있다. 가령 노란색 마커펜을 흉내내려면,<sup>19 20</sup>

```
\def\ymarker{%
  \markoverwith{%
    \hbox{{\color{yellow!50}\vrule width 1pt height 9pt depth 2pt}}%
  }}

```

`\ymarker{노란색을 칠해서 강조한다}` ⇒ **노란색을 칠해서 강조한다**

## 12 자동조사

자동조사는  $\text{ko}\text{\TeX}$ 과 동일하게 `\은 \는 \이 \가 \을 \를 \와 \과 \로 \으로 \라 \이라` 따위를 사용한다. 버전 1.3부터는 `\josaignoreparens=1`이 선언되어 있으면 자동조사는 **괄호 부분을 건너뛰고** 그 앞 글자에 매칭한다. `0`이 선언되면 원래 방식으로 돌아간다.

```
\josaignoreparens=1
홍길동(1992)\는 ⇒ 홍길동(1992)은
홍길동(2001)\로 ⇒ 홍길동(2001)으로
\josaignoreparens=0
홍길동(1992)\는 ⇒ 홍길동(1992)는
홍길동(2001)\로 ⇒ 홍길동(2001)로

```

## 13 루아 모듈의 제거 및 복원

루아 코드 `luatexko.deactivateall()`은 이상 언급한  $\text{Lua}\text{\TeX}\text{-ko}$ 의 거의 모든 기능을 무력화한다. `luatexko.reactivateall()`은 이를 복원한다.<sup>21</sup> 다른 패키지와 충돌할 때 시도해 볼 수 있다. 전자의 함수에는 문자열을 인자로 줄 수도 있는데, 해당하는 다른 패키지의 모듈들을 잠시 제거할 수 있다.

## 14 수식 한글

`$가^{나^다}$` ⇒ 가<sup>나<sup>다</sup></sup>

수식 한글 폰트를 설정하면 수식 모드에서도 한글을 (`hbox`로 감싸지 않고) 직접 입력할 수 있다.<sup>22</sup> 버전 2.0부터는 자동으로 수식 한글을 잡아주지 않는다.

`\setmathhangulfont`

<sup>19</sup>이 명령의 인자로 들어갈 수 있는 것은 `box`와 `rule`에 국한된다. 예시에서는 박스를 넣었다.

<sup>20</sup>별표 붙은 명령 `\markoverwith*`는 `\xleaders`를 실행하고, 예시처럼 별표가 없으면 `\cleaders`를 실행한다.

<sup>21</sup>수식 모드(문단과 문단 사이)에서 사용할 것. 수평 모드에서는 정상작동을 보장하지 못한다.

<sup>22</sup>`\hbox`를 쓰지 않고 직접 입력하는 수식 한글이 디스플레이 수식 안에 사용된 경우, 앞서 기술한 드러냄표 강조,

```

\setmathhangulfont{Noto Sans CJK KR}
[
  SizeFeatures={
    {Size=-6, Font=* Medium},
    {Size=6-9, Font=* Regular},
    {Size=9-, Font=* DemiLight},
  }
]

```

현재 한글만 쓸 수 있게 설정되어 있다. 한자도 수식에 직접 입력하려면 사용자는 다음 명령으로 유니코드 블록을 추가 지정해야 한다.

```
\setmathhangulblock
```

```
\setmathhangulblock{4E00}{9FC3}
```

plain  $\TeX$  플레인텍에서는 `\mathhangulfont=UnBatang`과 같이 설정한다.  
또는 좀 더 그럴듯하게 하려면:

```

\font\texthangul="Noto Sans CJK KR DemiLight" at 10pt
\font\scripthangul="Noto Sans CJK KR Regular" at 7pt
\font\scriptscripthangul="Noto Sans CJK KR Medium" at 5pt
\setmathhangulfonts\texthangul\scripthangul\scriptscripthangul

```

## 15 한국어 항목 번호

$\text{ko}\TeX$ 과 동일하게 항목 번호를 한국어 기호로 붙일 수 있다. 가용한 숫자에 제한이 있지만 `\jaso \gana \ojaso \ogana \pjaso \pgana \onum \pnun \oeng \peng \hnum \Hnum \hroman \hRoman \hNum \hanjanum` 따위를 지원한다(cjk-ko 문서 참조).

예컨대 `\onum{page}`라고 하면 쪽번호가 ㉑로 찍힌다. 따라서 가령 제2단계 enumerate 환경의 항목번호 양식을 바꾸려면 `\def\labelenumii{\onum{enumii}}`처럼 선언할 수 있다. 또한 `\pagenumbering{onum}`처럼 선언해서 쪽번호 양식을 바꿀 수도 있다.

## 16 입력 변환

`\luatexhangulnormalize=1`이라 지시하면 첫가끝 자모를 완성형 음절로, 2라면 완성형 음절을 첫가끝 자모로 인코딩 변환한다. 0이 할당되면 인코딩 변환 기능이 꺼진다.<sup>23</sup>  $\text{X}\TeX$ 의 `\XeTeXinputnormalization` 명령과 유사하다.

```
\luatexhangulnormalize
```

밑줄 강조, 한글 글꼴 옵션 등의 기능이 현재로는 전혀 작동하지 않는다. 구현은 비교적 간단하지만, 과연 수식에서 저러한 기능을 써야 할 경우가 있을까 의문이기 때문이다. 사용자의 요청이 있으면 즉시 반영하겠다.

<sup>23</sup>변환기능은 `lua-uni-algos` 패키지를 이용하므로 이 패키지를 설치해두어야 한다.

<sup>24</sup>`HarfBuzz` 모드에서는 첫가끝 자모로의 입력변환이 효과를 못볼 수도 있으니 유의할 것.

## 17 UHC 입력 인코딩

권장하지 않지만 불가피하게 입력 인코딩이 UHC (Unified Hangul Code)<sup>25</sup>로 되어 있는 파일을 처리할 때는 `\luatexuhcinputencoding=1` 을 선언한다. 0을 할당하면 다시 UTF-8 `\luatexuhcinputencoding` 입력으로 간주한다. XeTeX의 `\XeTeXinputencoding` 명령과 유사하나, 오직 한국어 문자만 처리할 수 있다.

\* \* \*

## 주요 변경 이력

v5.5 —

- 글꼴 옵션 `InterCharPenalty` 추가

v5.0 —

- `\xxruby` 명령 개선 (`lua-uni-algos` 패키지 설치 필요)

v4.9 —

- HarfBuzz 폰트의 세로쓰기 지원 (권장하지는 않음)

v4.0 —

- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X의 Tagged PDF 기능 지원

v3.2 —

- 한자 뒤에서도 자동조사 기능이 대체로 동작한다. (`xetexko` 패키지 설치 필요)
- `vertical` 및 `horizontal` 환경의 인자를 비워둘 수 있다.
- `verticaltypesetting`을 환경으로도 쓸 수 있다. 플레인텍에서는 `\beginverticaltypesetting` `\endverticaltypesetting`.
- 플레인텍 명령 `\sethangulfont` `\sethanjafont` `\setfallbackfont` 추가

v3.0 —

- 세로쓰기에서 `CharRaise` 옵션은 이제 글자들의 추가적인 이동 길이를 나타낸다.
- 기본 로드되는 고정폭 한글 폰트(UnDotum)의 폭을 Latin Modern Mono 폰트에 맞추어 조정
- 영문자가 고정폭 글꼴일 때 한글·한자 다음에 공백 크기 조정을 하지 않음
- `\actualtext` 명령 제거

v2.6 —

- `\hangulbyhangulfont` 및 `\hanjabyhanjafont`가 지역적 효력만 가짐

v2.5 —

- LuaHB<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 지원 (세로쓰기 제외)

v2.2 —

- 글꼴옵션 `InterCharStretch` 제공

---

<sup>25</sup>CP949라고도 하며 EUC-KR을 포함한다.

v2.0 —

- 수식 한글 글꼴을 자동으로 잡아주지 않음
- `\actualtext` 명령 작동 않음. 대신, 옛한글 텍스트 추출 자동 지원<sup>26</sup>
- 글꼴옵션 `CompressPunctuations`, `RemoveClassicSpaces`, `InterCharacter` 추가
- `\registerbreakableafter`, `\registerbreakablebefore` 명령 추가

---

<sup>26</sup>PDF 리더 어플리케이션이 ActualText 기능을 지원해야 가능하다. 어도비 리더는 확실히 가능할 것이다.