

きれいな論文を書くためのティップ集

西垣内 泰介

2005 年 1 月 24 日

1 L^AT_EX って何？

L^AT_EX は主に学术论文を作成することを主眼において開発された美文書作成のシステムです。米国の数学学会などは機関誌に掲載する論文を L^AT_EX のソース・ファイルで提出することを義務づけているなど、世界中で広く用いられています。

ワープロなどちがって少し約束事が多いのでとっつきにくいですが、決して見かけほど難しいものではありません。ウェブ・ページを作成するのに用いられる html (hyper text markup language) と考え方が似通っているところもかなりありますから、html を習ったことのある人にはなじみやすいと思います。

2 L^AT_EX の特徴

1. 論文を作成することを主眼に開発されたものですから、論文の作法に則った形式や表現方法がシステムに組み込まれている。具体的には
 - (a) 作法に則ったページのレイアウトや文字表現
 - (b) タイトル、目次、索引なども自動生成してくれる
 - (c) 文章の章・節などの文章の「論理構造」に沿った文書作成が容易にできる
2. それぞれの学問分野に適した文書作成支援の「マクロ」などが流通している（勿論、言語学用のマクロもあります）
3. ソース・ファイルはエディタで作る「テキスト・ファイル」なので、「軽い」だけでなく、電子メールで送信することも簡単にできる。
4. 世界中で用いられているシステムなので、どこにいても利用することができる。

3 L^AT_EX による文書作成の手順

1. 「エディタ」によって「ソース・ファイル」を作ります。（hogehoge.tex という拡張子のついたファイルとして保存します。）
2. hogehoge.tex を L^AT_EX にかけて、「コンパイル」します。これで hogehoge.dvi というファイルが生成されます。（ここまでで、L^AT_EX そのものに関わる工程は終わりです、dvi ファイルそのものを印刷することも可能です。）

3. hoge.hoge.dvi を dvips というソフトで処理して PS (PostScript) ファイル hoge.hoge.ps に変換する。PS ファイルは gsview というソフトで見ることもできるし、印刷もできます。

4 L^AT_EX を使うための道具

L^AT_EX は基本的に「フリー・ウェア」(無料のソフトウェア)ですが、一般に使いやすくするために CD-ROM 付きのマニュアル本として書店で売っているものが数種類あります。その中でお奨めなのは

奥村晴彦著『[改訂第3版] L^AT_EX 2_ε 美文書作成入門』技術評論社.

この本は L^AT_EX で必要なソフトウェア類を簡単にインストールして使えるようにしてくれる CD-ROM が添付されているだけでなく、日本語で書かれた最も体系的なマニュアルでもあり、版組や文字についての深い見識にあふれた読み物でもあります。

L^AT_EX で書くには「エディタ」が必要です。Windows に付いている「ノート・パッド」はエディタの一種ですから、これでも十分書けますが、L^AT_EX の入力を支援する目的で作られたエディタもあります。僕が愛用している LabEditor (斎藤卓也氏作、最新版は v. 7.21) もその一つです。LabEditor はシェアウェアで、

<http://www.vector.co.jp/>

から検索して、ダウンロードすることができます。Vector を通じて 2,000 円支払って合法的に使用できます。

LabEditor を使うと、(ちゃんと設定してあれば) 前節の手順 1~3 を統合して行うことができます。

5 文字のえり好みをしよう

L^AT_EX を使っていると文字や文章の体裁に関する様々な指定ができます。場合によってはワープロで何気なくやっていることを L^AT_EX でやるとおかしさが目立ってしまうということもあります。

5.1 半角・全角

文字を使う上で最も基本的な区別の 1 つが「全角・半角」の区別で、英語などのヨーロッパ言語のいわゆるアルファベット及び数字を表記するには半角、日本語のひらがな、カタカナ、漢字などを表記するには全角の文字を用います。Windows で日本語入力の状態では **F8** を押すと半角のカタカナが得られます。ワープロなどでスペースを節約するために半角カナを用いることがありますが、半角カナは L^AT_EX では用いることができません。(半角カナはネットワーク上でも用いないのがマナーです。)

注意が必要なのは、日本語入力の状態では全角のアルファベットや数字を入力することが可能で、注意を怠っていると英語の語や文を全角で入れてしまうことがあります。特に最近の PC で表示

される全角のアルファベットは半角のものと見分けがつきにくいことがあるので注意が必要です。半角の `abc` と全角ローマ字の `a b c` を比べてみてください。個々の文字で比べると似ていますが、下の表のように全角のアルファベットと半角のそれを並べてみると違いがはっきりするでしょう。

文字の比較	
半角	全角
abcdefghijklmnopqrstuvwxy z	a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

半角のアルファベットに比べ、全角のローマ字は unnecessary 字間スペースがあいてしまいます。

それだけでなく、全角のローマ字では英語のワードプロセッシングで最も基本的な要件であるワードラップ (word wrap) ができません。ワードラップは次の例でわかるように、行の右端で単語を切ることなく表示し、その行に入りきらない次の語は次の行に送る機能です。

半角英数字

You can figure out how many words you have in your head. Take a fairly complete dictionary of your native language, and see how many words on a page you know on an average. Then multiply by the number of pages.

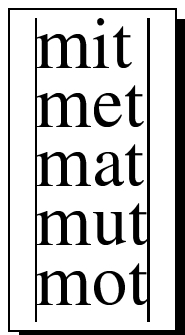
同じ文章を全角ローマ字で書くとこうなります。

全角で書くと

You can figure out how many words you have in your head. Take a fairly complete dictionary of your native language, and see how many words on a page you know on an average. Then multiply by the number of pages.

違いは明らかですね。英語の語や文(章)を入力するときは日本語入力がオフになっていることを確認しましょう。

また、`LATEX` や英文処理の機能のあるワープロではカーニング (kerning) と呼ばれる、文字の形状に合わせて字間スペースを調整する機能があります。



mit
met
mat
mut
mot

上のように並べてみると間に入る母音文字によって m と t の間隔が変わることがよくわかります。逆に，次のようなイタリック体が混ざった文ではイタリックになった文字の次に少し余分のスペースをあけてくれます。



an *italicized* word
an italicized word

下のイタリックを使っていないものに比べ，上の行の word はわずかに右に寄っているのがわかります。このような微妙なカーニングは MSWord では行われません。

カーニングは MSWord などのワープロでも「プロポーションナル」なフォントを選ぶことである程度行いますが， $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ では「リガチャ」(ligature) という，ヨーロッパの印刷・版組の伝統的な技法が使われます。これはワープロには見られないものです。次の文字を拡大した文をよく見てください。



Steffany finds a flute.

Steffany の ff, finds の fi, flute の fl が合わさっているのがわかります。

こういった版組の細かな技法が使われていることが， $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ が単なるワープロとはまったく違うものであることの 1 つの証拠です。

5.2 記号・ギリシャ文字など

$\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ が文字に対していかに繊細なものか，わかって頂けたと思いますが，実際には前の節で見たような，英語を入力するのに全角を使うような人は少ないでしょう。しかし，英文の中で部分的に全角の文字を使ってしまってせっかくの美しい版組をだいなしにしてしまうということがよくあります。次のような文字は英文の中で使われますが，日本語入力でも全角で似た文字が得られるので，つい使ってしまうことがあります。

記号	全角 L ^A T _E X	, ×, ÷, +, ±, , →, ×, ÷, +, ±, √, ∃
ギリシャ文字	全角 L ^A T _E X	, , , , $\alpha, \beta, \phi, \theta, \pi$
カッコ類	全角 L ^A T _E X	< > ‘ ’ “ ” < > ‘ ’ “ ”

ギリシャ文字の α は、全角の日本語入力では「あるふぁ」と入力して変換するだけで得られます。このように手軽なのでつい使ってしまうのですが、次のように違いは歴然です。

ギリシャ文字	
L ^A T _E X 記号	If you link point α to point β , point β to point γ , and then point γ to α , all by straight lines, you will obtain a triangle Δ .
全角混じり	If you link point to point , point to point , and then point to , all by straight lines, you will obtain a triangle .


次はカッコ類 < > や引用符 ‘ ’, “ ” を全角で書いたものとの比較です。

カッコ・引用符など	
L ^A T _E X 記号	The noun <i>garçon</i> ‘boy’, which has the feature <+animate> is combined with the “Determiner” <i>le</i> to form a “Determiner Phrase”.
全角混じり	The noun <i>garçon</i> ‘ boy ’ , which has the feature < + ani- mate > is combined with the “ Determiner ” <i>le</i> to form a “ Determiner Phrase ” .

L^AT_EX では `\alpha` と入力するだけで α が得られます。これらの記号の多くは数学環境で用いられる記号なので、通常の文章にこれらの記号を使うときは \$ で囲んで、`\$alpha\$` と入力します。

5.3 句読点など

パラグラフ

1つのパラグラフが終わったところでは改行キー  を2回押します。そうすることで、次のパラグラフで最初の行がインデントされます。

出力

昨年、ある授業で、つい図に乗ってスキレットの使い方、基本的なトマト・ソースの作り方、焼きめしの基本などの話をして、その時間に用意していた授業を大幅に遅らせてしまったことがありました。

僕はひとに自慢するほど料理の腕前があるわけではない（どちらかというとヘタ）ですが、基本的なものはある程度作り方を知っているし、作るのがきらいではありません。

ソース

昨年、ある授業で、つい図に乗ってスキレットの使い方、基本的なトマト・ソースの作り方、焼きめしの基本などの話をして、その時間に用意していた授業を大幅に遅らせてしまったことがありました。↩



僕はひとに自慢するほど料理の腕前があるわけではない（どちらかというとヘタ）ですが、基本的なものはある程度作り方を知っているし、作るのがきらいではありません。

L^AT_EX の改行コマンドは \\ (Windows 日本語 JIS キーボードでは 半角) なのですが、これをパラグラフの切れ目で使ってしまうと、次のパラの最初でインデントされません。

出力

昨年、ある授業で、つい図に乗ってスキレットの使い方、基本的なトマト・ソースの作り方、焼きめしの基本などの話をして、その時間に用意していた授業を大幅に遅らせてしまったことがありました。

僕はひとに自慢するほど料理の腕前があるわけではない（どちらかというとヘタ）ですが、基本的なものはある程度作り方を知っているし、作るのがきらいではありません。

ソース

昨年、ある授業で、つい図に乗ってスキレットの使い方、基本的なトマト・ソースの作り方、焼きめしの基本などの話をして、その時間に用意していた授業を大幅に遅らせてしまったことがありました。 \\

僕はひとに自慢するほど料理の腕前があるわけではない（どちらかというとヘタ）ですが、基本的なものはある程度作り方を知っているし、作るのがきらいではありません。

引用符号

英語の引用符号については上でも触れましたが、左側の引用符号 (open quote) に右端で使うべき ' や ' が使われるのをよく目にします。

悪い例

John said, 'Hai means "yes" in Japanese.'

左側の引用符号 (open quote) には ‘ を使うべきです。この記号は、Windows 日本語 JIS キーボードなら [P] の右隣、[@] をシフトしながらタイプすると得られます。二重引用符号 “ ” は今の ‘ を 2 回連続すると “ を、’ を 2 回連続してタイプすると ” が得られます。

よい例

John said, ‘Hai means “yes” in Japanese.’

句読点とさまざまなスペース

日本語ワープロの影響のせい、英文の句読点 . , の後にスペースをあけずに書かれたものをよく目にします。新幹線の車内の表示でも、次のように “,” の後にスペースをあけない表記がなされています。

悪い例 (JR 公認?)

This train will stop at Kyoto,Nagoya,and Shin-Yokohama,before arriving at Tokyo terminal.

もちろん、次のように “,” の後にスペースをあけるべきです。

よい例

This train will stop at Kyoto, Nagoya, and Shin-Yokohama, before arriving at Tokyo terminal.

これは “,” の他 “; ;:” の句読点一般、’ ” の引用符号に当てはまります。ただし、He said, “Hello.” のように、ピリオドの直後に ” が来る時にはスペースをあけません。

スペース（空白）に関して、 \LaTeX はさまざまな細やかな気配りをします。次の出力例を見てください。

It was written by N. Chomsky. It has been read by millions of people.

文の切れ目である Chomsky. と It の間のスペースが他のスペースより大きくなっています。次のように拡大して比べてみるとよりはっきりします。

スペースに注目！

... N. Chomsky. It has ...



... N. Chomsky, and it has ...



これは L^AT_EX が「.(ピリオド)+スペース+大文字」という連続を「文の切れ目」と認識して大きめのスペースを与えてくれることによります。一方 N. Chomsky のような場合は N. の後のスペースは通常の数になります。大文字の後のスペースは文の終わりではなく省略と認識するためです。なお、L^AT_EX では半角スペースをいくら続けても 1 つと認識しますから、次のいずれを入力してもおなじことです。

```
\ldots_Chomsky. It_has_been_\ldots
\ldots_Chomsky. \ It_has_been_\ldots
```

\ldots は省略などで、ピリオドを 3 つ “...” 出すためのコマンドです。“...” よりもきれいに出来ます。

ピリオドの後のスペースは文末と次の文の間では大きめがよいのですが、次のような、参考文献リストの項目ではふさわしくありません。

————— スペースに注目! —————

```
誤 Chomsky, Noam. 1986. Barriers. Cambridge, Mass.: MIT Press.
正 Chomsky, Noam. 1986. Barriers. Cambridge, Mass.: MIT Press.
```

上の誤り例ではピリオドの後に不必要に大きなスペースがあり、間が抜けた感じになります。下の正しい例のように、ピリオドの後のスペースを通常と同じようにするためには、_ というコマンド、つまり \ のあとに半角空白を用います。

```
誤 Chomsky, Noam. 1986. {\it Barriers.} Cambridge, Mass.: MIT Press.
正 Chomsky, Noam. \_ 1986. \_ {\it Barriers.} \_ Cambridge, Mass.: \_ MIT Press.
```

次の例のように、二重引用符号 “ の直後に引用符号 ‘ を続けると、“ ” となって出力します。

出力
John said, “‘Hello’ is a nice word.”

入力
John_said, “‘Hello’_is_a_nice_word.’’

次のように、“ ” の後に _ を挿入することで適切なスペースを得ることができます。

出力
John said, “ ‘Hello’ is a nice word.”

入力
John_said, “ _ ‘Hello’_is_a_nice_word.’’

6 例文

6.1 例文番号と参照

英語学の論文を書くための便利なマクロとして `lingmacros.sty` というパッケージがあります。`lingmacros.sty` は文書の冒頭で次のように宣言するだけで使えます。

```
\documentclass[a4j,11pt]{jsarticle}
\usepackage{lingmacros}
```

`lingmacros.sty` については郡司先生の「`LATEX` で言語学の論文を書くために」に詳しい説明がありますが、このパッケージで最も有用で大切なものの 1 つが例文の扱いです。たとえば『ことばの科学ハンドブック』という本の第 3 章はおよそ 50 ページで、この中に 164 番まで番号が付いた例文や樹形図などが使われています。たとえば (15) の後に新たな例文を 1 つ加えれば以降の例文や樹形図の番号は 1 ずつ増えるのですが、それだけでなく、文中で「(37a) が示すように」など、例文に言及している個所での番号も「(38a) が示すように」と変えなければならないのです。

だから、英語学の論文を書くときは、ワープロでも直接番号を打ち込むのではなく、番号参照のための方法を考えなければなりません。`lingmacros.sty` では、`\enumsentence` と `\eenumsentence` というコマンドがこれを可能にしてくれます。

- (1) This is a sentence.
- (2) a. This is a sentence.
b. This is another sentence.

```
\enumsentence{
This is a sentence.
}

\eenumsentence{
\item This is a sentence.
\item This is another sentence.
}
```

上でも書いたように、例文で大切なのは例文の番号だけではなく、本文で例文の参照をすることです。直前の例文に言及するには `\ex{0}`、その 1 つ前の例文に言及するには `\ex{-1}` を使います。

例文 (1) も、例文 (2a–b) も文法的な英語の文です。

例文 (`\ex{-1}`) も、例文 (`\ex{0}`a--b) も文法的な英語の文です。

例文参照には、なるべく `LATEX` の参照機能を使いましょう。参照される例文の側に `\label{hogehoge}` というタグを付けておきます。hogehoge はもちろん任意の名前です。これに文中で参照するには `\ref{hogehoge}` というタグを使います。

- (3) This is a sentence.
- (4) This is also a sentence.
- (5) This too is a sentence.
- (6) This still is a sentence.

例文 (5) は (3) のバリエーションである。

```
\enumsentence{\label{original}
  This is a sentence. }
\enumsentence{
  This is also a sentence. }
\enumsentence{\label{too}
  This too is a sentence. }
\enumsentence{
  This still is a sentence. }
```

例文 (`\ref{too}`) は (`\ref{original}`) のバリエーションである。

この時、`\ref{original}` などと入れるかわりにさっきの `\ex{-3}` などと入れても結果は同じになります。

例文 (`\ex{-1}`) は (`\ex{-3}`) のバリエーションである。

しかし、上のように例文が並んでいる場合でも、直前の例文から、それを含めて 4 番目の例文を遡って数えて (`\ex{-3}`) ぐらいでもすでに見やすいと言えないし、実際の論文では例文と例文の間に本文があって、もっと見つけにくくなり、間違いのもとです。また、(3) の後に 1 つでも例文が増えれば (`\ex{-3}`) は違う例文を指し示してしまいます。したがって、少し面倒ですが、例文参照には、直前や直後の例文を指す場合を除いて、`\label` と `\ref` タグのペアを使うようにしましょう。なお、LabEditor には相互参照を簡単にしてくれる機能があります。^{*1}

相互参照機能は例文番号だけでなく、章・節やページなど、番号のつくほとんどのものに利用できます。たとえば、上で「リガチャ」ということばを使いましたが、何ページにあったでしょう。答えは 4 ページです。これは、この語が出てきたところで「リガチャ」`\label{liga}`と書いておき、

答えは `\pageref{liga}` ページです。

と書くだけで、文書をプリントアウトして実際にこの語が出てきたページを探さなくてもいいのです。

6.2 Bad, pretty bad, so-so

郡司先生の「言語学の論文を L^AT_EX で書くために」では `\bad` というグッドなコマンドを教えてください。これは非文法的であることを示す * (アスタリスク) を例文の頭につけると、通常では、

^{*1} [TeX 挿入]→[ラベル貼付 (L)]を押します。

(7) a. This is a sentence.
b. *Sentence is a this.

のように*のついた文の頭がへこんでしまいます。しかし，

```
\newcommand{\bad}{\leavevmode\llap{\small *}}
```

という1行を文書のどこか(通常は文書の最初, `\begin{document}`の前でも後でもよい)に書き込んでおくと, `\bad` という通常は存在しない新しいコマンドを作って定義することができます。この新しいコマンドを定義した上で非文法的な例文の頭に `\bad` と書くと, 次のような結果が得られます。

(8) a. This is a sentence.
b.*Sentence is a this.

```
\enumsentence{
\item This is a sentence.
\item \bad Sentence is a this.}
```

統語論(文法論)や意味論をやっていると, 完全に非文法的とは言い切れないがかなり悪い文に?*, 完全に文法的と言えないがそれほど悪くない文に?? が著者の判断を示すマークとして付けられます。これらも論文の中で使えるようにするには `\bad` を参考にして新しいコマンドを作る必要があります。?* は `\pbad` (pretty bad), ?? は `\soso` (so-so, まあまあ), ? は `\pgood` (pretty good) という名前にしましょう。それぞれ次のように定義します。

新しいコマンド

記号	コマンド	定義
?*	<code>\pbad</code>	<code>\newcommand{\pbad}{\leavevmode\llap{\small ?*}}</code>
??	<code>\soso</code>	<code>\newcommand{\soso}{\leavevmode\llap{\small ??}}</code>
?	<code>\pgood</code>	<code>\newcommand{\pgood}{\leavevmode\llap{\small ?}}</code>

ただし, これらをそのまま使うと,

- (9) a. 太郎は子どもにおもちゃを3つあげた。
 b.*太郎は子どもに3人おもちゃをあげた。
 c.??太郎は花子をきらいだ。
 d.?花子をきらいな人はいない。

```
\enumsentence{
\item 太郎は子どもにおもちゃを3つあげた。
\item \pbad 太郎は子どもに3人おもちゃをあげた。
\item \soso 太郎は花子をきらいだ。
\item \pgood 花子をきらいな人はいない。
}
```

のようになって、b. と c. がそれぞれ ?* と ?? と重なってしまいます。これを避けるために、次のように \labelsep という、例文の配置に関する値を変えておきます。

- (10) a. 太郎は子どもにおもちゃを3つあげた。
 b.*太郎は子どもに3人おもちゃをあげた。
 c.??太郎は花子をきらいだ。
 d. ?花子をきらいな人はいない。

```
\enumsentence{
\addtolength{\labelsep}{3pt}
\item 太郎は子どもにおもちゃを3つあげた。
\item \pbad 太郎は子どもに3人おもちゃをあげた。
\item \soso 太郎は花子をきらいだ。
\item \pgood 花子をきらいな人はいない。
}
```

7 Tabular 環境を活用しよう

Tabular 環境は、もちろん表を作るためのものですが、これを効果的に活用すると文書中の表示に使われる要素をきれいに配置することができます。僕が L^AT_EX 入力に使っている LabEditor で表をととても簡単に作るコマンドが用意されています。次の URL を参照してください。^{*2}

<http://homepage1.nifty.com/takuyas/labeditor/tips/tips9.html>

7.1 2行(以上)の要素をそろえる

英語学では、次の例のように2行(以上)の要素の位置をそろえて表示することがよくあります。

^{*2} ただし、これを利用するためには [設定]→[編集設定] で、[Tab/Space] のタブを開き、[Tab or Space] の項目で「Tabコードを挿入する」のラジオ・ボタンをオンにしておきます。

- (11) modern -ize -s
 語基 派生接辞 屈折接辞
- (12) The boys gave the girls these puppies after the party.
 動作主 着点 対象 時点

これはどうしたらいいでしょう。ワープロなら、スペース・キーを使って適当に間隔をあけて配置する，というところでしょうか。しかし， \LaTeX ではスペース・キーはいくら入れても1つとしか働かないので，この手は使えません。 \LaTeX は融通がきかないからきれい！という前に，少し考えて下さい。

ワープロでスペース・キーを使って配置する，と言ってもスペース・キーは英数文字1つ分の幅なので，その配置はきわめていい加減なものです。しかもフォント（文字）のサイズや種類を変えれば位置が変わるので，最初よいと思っていた配置も変わってしまいます。さらに，実際ワープロで書かれた論文でよく見るのですが，平行して配置してあるはずの2行のうちの2行目が次のページに送られてしまい，書いている人の意図にまったく反した結果になることがあります。

こういったことは， \LaTeX でちゃんと配置しておけば起こりません。とは言っても \LaTeX で今の問題を解決するには複数の方法があります。1つはワープロ的発想とも言えるもので，スペース・キーを使う代わりに必要な長さのスペースを入れて配置するという考え方です。

1つの考え方

- (12') The boys gave the girls these puppies after the party.
 動作主 ← 14mm → 着点 ← 11mm → 対象 ← 13mm → 時点

この考え方で(12)のソースを作るには，2行目で \hspace を使って必要なスペースをあけることになります。

(12)のソース?

```
\enumsentence{
The boys  gave  the girls  these puppies  after the party. \\
動作主\hspace{14mm}着点\hspace{11mm}対象\hspace{13mm}時点
}
```

このようなやり方は多くの問題がありますが，ちょっとフォントのサイズを変えると配置がくずれてしまいます。次は上のソースをそのまま使ってフォントを小さくしたものです。

悪い例

(12'') The boys gave the girls these puppies after the party.
 動作主 着点 対象 時点

もったいぶった説明はやめて、おすすめの方法に入りましょう。もう1度(12)をよく見て下さい。

(12) The boys gave the girls these puppies after the party.
 動作主 着点 対象 時点

右端の「時点」は after the party の幅の中央にありますが、上下でそろっている部分はみなその幅の中央にそろっています。こういうことを可能にする秘密が tabular 環境にあるのです。(12) の配置が実は tabular 環境を使った「表」であることを明らかにするために、次の表示を見て下さい。

タネ明かし？

(12''')

The boys	gave	the girls	these puppies	after the party.
動作主		着点	対象	時点

(12''') の点線の罫線を取り去ったのが (12) ということになりますが、そのソースは次のようなものです。

(12) のソース

```
\enumsentence{%
\renewcommand{\arraystretch}{.8} % 行間を狭くする
\tabcolsep=2pt % コラムの間を調整
\begin{tabular}[t]{ccccc}
The boys & gave & the girls & these puppies & after the party. \\
動作主 & & 着点 & 対象 & 時点
\end{tabular}
} % \enumsentence の終わり
```

ここで tabular 環境を指定する行 `\begin{tabular}[t]{ccccc}` の `{ccccc}` によって関連する要素が幅の中央にそろいます。このようにきちんと配置してあると、フォントのサイズを変えても配置が乱れることがないのは言うまでもないことです。

(12) $\frac{\text{The boys}}{\text{動作主}} \text{ gave } \frac{\text{the girls}}{\text{着点}} \frac{\text{these puppies}}{\text{対象}} \frac{\text{after the party.}}{\text{時点}}$

(12) $\frac{\text{The boys}}{\text{動作主}} \text{ gave } \frac{\text{the girls}}{\text{着点}} \frac{\text{these puppies}}{\text{対象}} \frac{\text{after the party.}}{\text{時点}}$

(12) $\frac{\text{The boys}}{\text{動作主}} \text{ gave } \frac{\text{the girls}}{\text{着点}} \frac{\text{these puppies}}{\text{対象}} \frac{\text{after the party.}}{\text{時点}}$

このテクニックは、たとえばギターのコード付きの歌詞カードなどに応用できます。

Country Roads

C	G	Am
Country roads, take me home, to the place		
F	C	G
I belong, West Virginia, Mountain Mama,		
F	C	
Take me home, country roads.		

ところで、(12) のソースで `\begin{tabular}[t]{cccc}` のように、通常は使わない [t] という指定をしています。これは表の上辺が行とそろうようにするためで、この指定をしないと次のようになります。

— [t] なしだと... —

(12) $\frac{\text{The boys}}{\text{動作主}} \text{ gave } \frac{\text{the girls}}{\text{着点}} \frac{\text{these puppies}}{\text{対象}} \frac{\text{after the party.}}{\text{時点}}$

つまり、tabular による表はデフォルトでは行の上下中央にそろうのです。

7.2 選択要素の表示

この tabular 環境の性質を利用したのが、次のような要素の選択を表す表示です。

(13) The boy $\left. \begin{array}{l} \text{may} \\ \text{will} \\ \text{can} \end{array} \right\}$ not finish the job.

これも考え方を示すためにカッコを除くと次のようになります。

タネ明かし

```
(13') The boy | will | not finish the job.
               | may |
               | can |
```

```
\enumsentence{
The boy
\begin{tabular}{l}
may\\will\\can
\end{tabular}
not finish the job.}
```

これで、tabular 環境の左右にカッコを付けると (13) のソースができあがりです。

```
\enumsentence{
The boy
$\left\{ % 左側のカッコ
\begin{tabular}{l}
may\\will\\can
\end{tabular}
\right\}$ % 右側のカッコ
not finish the job.}
```

(13) のような表示を得るには、他にも方法があります。「解」が複数あるというのはよくあることで、それがあからこそ L^AT_EX はおもしろい、ということにもなります。

もう 1 つの方法は、avm.sty という、数式の配置に使われるパッケージを使います。文書の先頭に `\usepackage{avm}` と宣言します。

```
(13'') The boy { may
                | will
                } not finish the job.
                | can
```

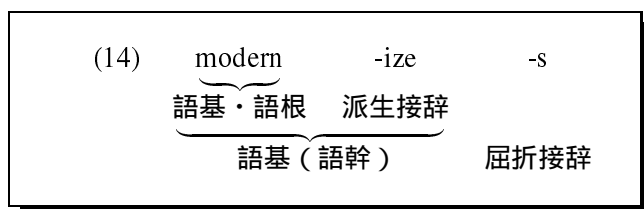
```
\enumsentence{
\avmcentertrue % これで配置を調整
The boy
\begin{avm}
\{ % 左のカッコ
may\\will\\can\\
\} % 右のカッコ
\end{avm}
not finish the job.}
```

(13) と (13'') で微妙に配置が異なっているのもおもしろいところです。

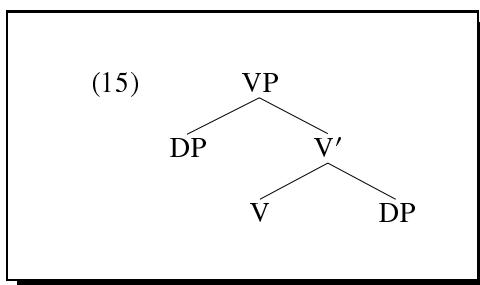
7.3 その他

この節では tabular 環境を応用して例文を美しく配置するティップをいくつか書いてきました。

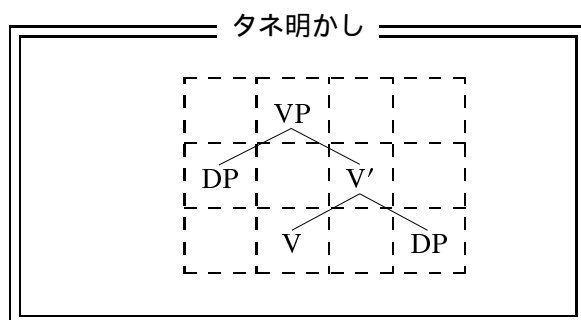
『ことばの科学ハンドブック』第1章で次のような表示を使いましたが、これも tabular 環境を使った例です。(どうやって書いたか考えてみましょう。)



この他、簡単な樹形図なら tabular 環境で描いた方が、後で紹介する樹形図用のマクロよりもきれいにできることがあります。



この樹形図の枝、つまり節点を結ぶ線は tree-dvips.sty という後で紹介するマクロを使って描きましたが、それを除く考え方は次の表示でタネ明かしになります。



```

\enumsentence{
\renewcommand{\arraystretch}{1.4}
\begin{tabular}[t]{cccc}
& VP & & \\
DP & & V$'$ & \\
& V & & DP
\end{tabular}
}

```

さらに、次のようなアクセントの表記も tabular 環境の罫線を利用して書きました。

(16)

こ	いご	ころ
---	----	----

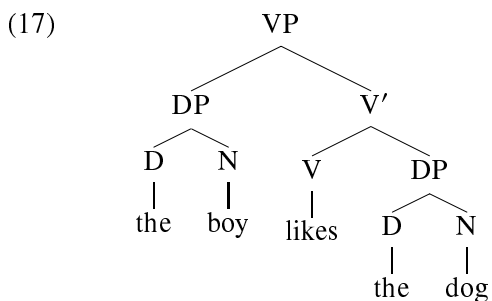
```
\enumsentence{
\tabcolsep=1pt
\begin{tabular}{c|c|c}
\cline{2-2}
こ& いご & ころ \\
\cline{1-1}\cline{3-3}
\end{tabular}
}
```

8 樹形図

樹形図は前節で紹介したように `tabular` 環境で描くことが可能ですが、やはりそれ用のマクロを使うのが簡単です。樹形図を描くマクロはいくつかありますが、僕が最近使っているのは `qtree.sty` というものです。 `qtree.sty` はこちらのサイトでダウンロードでき、使用法の説明もあります。

<http://www.essex.ac.uk/linguistics/clmt/latex4ling/trees/qtree/>

このパッケージは `QobiTree` というパッケージをもとに作られたもので、特徴はカッコを使ってソースを書くことができるところにあります。^{*3}



```
\enumsentence{
\renewcommand{\baselinestretch}{.7}
% タテのスペース調整
\Tree
[.VP [.DP [.D the ] [.N boy ] ]
[.V\1 [.V likes ]
[.DP [.D the ] [.N dog ] ] ] ]
}
```

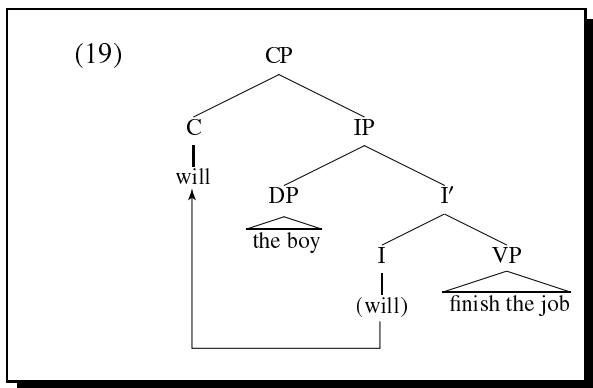
このようにソースでカッコを使うことができるので、学会発表の要旨やハンドアウトなど、スペースが限られている時にはソースを利用して次のようなカッコを使った表記 (bracketed notation) を簡単に作ることができます。

(18) `[VP [DP [D the] [N boy]] [V' [V likes] [DP [D the] [N dog]]]]`

^{*3} `j(s)article` など日本語のドキュメントクラスで `qtree.sty` を使うと節点と枝の間が広くあきます。そのために `\baselinestretch` で調整しています。また、一般に大きな樹形図を描く方がきれいな出力が得られるという傾向があります。 `!\qsetw` を使ってシスターどうしの間隔を大きくすると改善されるようです。

9 線で結ぶ

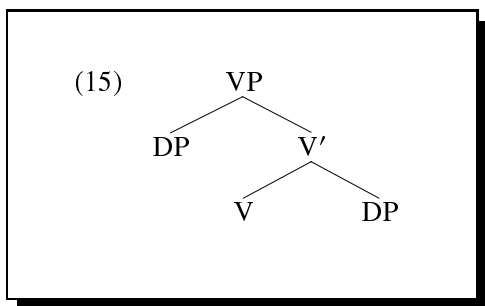
次のような，樹形図の節点を線で結ぶ表示は `tree-dvips.sty` というパッケージを使って簡単に描けます。ただし，これを使うためには `TEX` のソース・ファイルをコンパイルして得た `dvi` ファイルを更に `PS` ファイルに変換し，`GSView` などで表示する必要があります。^{*4}



```
\enumsentence{
\renewcommand{\baselinestretch}{.8}
\normalsize
\Tree [.CP [.C \node{C}{will} ]
[.IP \groof{the boy}.DP
[.I\1 [.I \node{I}{(will)} ]
\groof{finish the job}.VP ] ] ]
\abarnodeconnect[-10pt]{I}{C}
}
```

樹形図の中の節点に `\node{C}{will}` という形で「名前」を付け `\abarnodeconnect[-10pt]{I}{C}` というコマンドで節点どうし (I を C に) を結びます。[-10pt] は線の下方向への深さを表します。

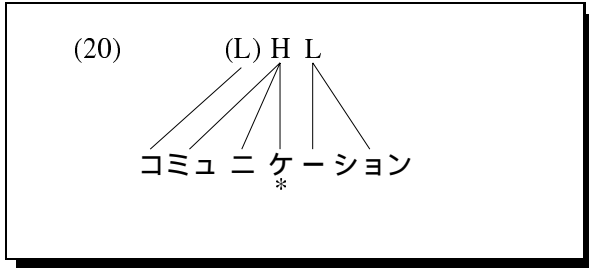
7.3 節で見た，`tabular` 環境を使った樹形図では，`tree-dvips` の `\nodeconnect` を使って枝を描いています。



```
\enumsentence{
\renewcommand{\arraystretch}{1.4}
\begin{tabular}[t]{cccc}
& \node{0}{VP} & & \\
\node{1}{DP} & & \node{2}{V'$'} & \\
& \node{3}{V} & & \node{4}{DP} \\
\end{tabular}
\nodeconnect{0}{1}
\nodeconnect{0}{2}
\nodeconnect{2}{3}
\nodeconnect{2}{4}
}
```

^{*4} LabEditor では適切な設定がなされていれば，`[DVI]` ボタンを押すだけで `PS` ファイルを生成し，`GSView` で結果を表示してくれます。[設定]→[初期設定]→[TEX プログラム指定] で右下の「TEX→DVI→PS 処理」を選びます。また [設定]→[初期設定]→[DVI→PS] で `dvipsk` のパスを指定し，[設定]→[初期設定]→[PSViewer] で `GSView` のパスを指定しておく必要があります。`GSView` と `Ghostscript` のインストールについては <http://auemath.aichi-edu.ac.jp/~khotta/ghost/> に解説があります。

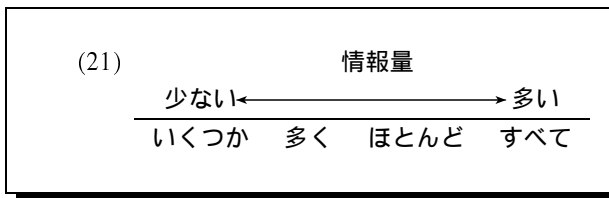
tree-dvips は応用範囲の広いマクロです。次はオートセグメンタル理論でアクセントの表示をしたものです。



```
\enumsentence{
\renewcommand{\arraystretch}{.2}
% タテの間隔を狭く
\tabcolsep=1pt % コラム間の調整
\begin{tabular}[t]{cccc}
& & \node{H}{H} & \node{L}{L} & \\
\rule{0pt}{30pt} & & & & \\
% これでタテの間隔をとる
\node{1}{コ}\node{2}{ミュ}&\node{3}{二}& \\
\node{4}{ケ}&\node{5}{ー}& \\
\node{6}{ション} & \\
& & * & & 
\end{tabular}
\nodeconnect{1L}{1}
\nodeconnect{H}{2}
\nodeconnect{H}{3}
\nodeconnect{H}{4}
\nodeconnect{L}{5}
\nodeconnect{L}{6}
}
```

『ことばの科学ハンドブック』の第2章で松井先生は treemacros.sty を使った、異なった書き方をしておられます。L^AT_EX にはほとんど常に複数の解があるので。

次は、tree-dvips を使った意味論のスカラー表示の例です。長い → と ← を重ねることで、長い両方向の矢印 ↔ を作っています。(これも、『ことばの科学ハンドブック』の第5章で郡司先生が使っておられるのとは異なった方法です。)



```
\enumsentence{
\tabcolsep=6pt
\begin{tabular}[t]{cccc}
& \multicolumn{2}{c}{情報量} & \\
\node{1}{少ない} & & \node{2}{多い} & \\
\hline
いくつか & 多く & ほとんど & すべて
\end{tabular}
\nodeconnect[l]{2}[r]{1}
\nodeconnect[r]{1}[l]{2}
}
```

実は、p. 13 の (12') の表示でも同じ方法を使っているの、見直してみてください。

10 参考文献

論文の最後に、論文で言及した本や論文の一覧表を付けます。参考文献は郡司先生の「L^AT_EX で言語学の論文を書くために」に説明のある bibT_EX を使うと、本文で引用されている文献を正しい形式で一覧にしてくれます。ただそのためには文献のリストを決まった形式で作成しておく必要があります。

ここでは、より基本的な参考文献の形式について解説します。

参考文献一覧は著者の姓 (surname) のアルファベット順、同一の著者については古いものから新しいものへという順に並べます。英語の文献と日本語の文献が混ざっている場合も、日本語の著者の姓をローマ字で書いた場合のアルファベット順にします。日英語で分けないのが普通です。

サンプルの参考文献一覧です：

References

Aoun, Josef and Yen-hui Audrey Li. 1989. Constituency and scope. *Linguistic Inquiry* 20:141–172.

Basilico, David. 2003. The topic of small clauses. *Linguistic Inquiry* 34:1–35.

Chomsky, Noam. 1995. *The Minimalist Program*, Cambridge, Mass.: MIT Press,

Engdahl, Elisabet. 1988. Relational Interpretation, *Mental Representations*, R. Kempson (ed.), 63–82, Cambridge University Press.

上のようなリストは、次のように list 環境を使っても書けます。

```
\section*{References}
\begin{list}{}{\leftmargin=2zw \itemindent=-\leftmargin %
\itemsep=-.2ex}
\item Aoun, Josef and Yen-hui Audrey Li.\ 1989.\ Constituency
and scope.\ \textit{Linguistic Inquiry} 20:141--172.
\item Basilico, David. 2003.\ The topic of small clauses.
\textit{Linguistic Inquiry} 34:1--35.
\end{list}
```