

# L<sub>Y</sub>X 入門篇

L<sub>Y</sub>X プロジェクトチーム<sup>1</sup>

2011 年 5 月 15 日

<sup>1</sup>なにかコメントや間違いの修正がある場合には、L<sub>Y</sub>X 文書化メーリングリスト ([lyx-docs@lists.lyx.org](mailto:lyx-docs@lists.lyx.org)) までお知らせ下さい。この文書の翻訳は、当初人見光太郎氏が行った貢献に基づいています。



# 目次

<b>1</b>	<b>はじめに</b>	<b>1</b>
1.1	L <sub>A</sub> T <sub>E</sub> X へようこそ!	1
1.2	入門篇に含まれているもの、含まれていないもの	1
1.2.1	この入門篇を効果的に使うには	1
1.2.2	この入門篇に含まれないもの	2
<b>2</b>	<b>L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X をはじめよう</b>	<b>3</b>
2.1	最初の L <sub>A</sub> T <sub>E</sub> X の文章	3
2.1.1	文字の入力、表示、書き出し	4
2.1.2	単純な操作	4
2.1.3	WYSIWYM: L <sub>A</sub> T <sub>E</sub> X での空白	5
2.2	環境	5
2.2.1	節と小節	6
2.2.2	箇条書き	7
2.2.3	それ以外の環境: 詩・引用・その他	8
<b>3</b>	<b>文書を執筆する</b>	<b>9</b>
3.1	文書クラス	9
3.2	ひな型: 書簡を書く	10
3.3	文書タイトル	11
3.4	ラベルと相互参照	11
3.4.1	初めてのラベル	11
3.4.2	初めての相互参照	11
3.4.3	ラベルをもう少しいいじってみましょう	12
3.5	脚注と傍注	12
3.6	参考文献	13
3.7	目次	14
<b>4</b>	<b>数式</b>	<b>15</b>
4.1	数式モード	15
4.2	数式内の移動	16
4.3	指数と添字	16
4.4	数式ツールバー	16
4.4.1	ギリシア文字と記号	17
4.4.2	平方根・アクセント・区切り記号	17
4.4.3	分数	17
4.4.4	関数: 極限・log・sin・その他	18
4.4.5	行列	18

4.4.6	別行建てモード	18
4.5	その他数式関連	19
5	その他	21
5.1	他の L <sub>Y</sub> X の主な機能	21
5.2	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X ユーザーのための L <sub>Y</sub> X	22
5.2.1	T <sub>E</sub> X モード	22
5.2.2	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X の文章の読み込み—tex2lyx	23
5.2.3	L <sub>Y</sub> X の文章を L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X に変換	23
5.2.4	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X プリアンブル	23
5.2.4.1	文書クラス	23
5.2.4.2	その他のプリアンブル	23
5.2.5	BibT <sub>E</sub> X	23
5.3	エラーだ!	24

# Chapter 1

## はじめに

### 1.1 L<sub>Y</sub>X へようこそ!

このファイルは、L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X のことを聞いたことがないか、詳しく知らない人のためにデザインされています。L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X のことを知らなくても気にしないで下さい。L<sub>Y</sub>X を使うのに L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X について学ぶ必要はありません。L<sub>Y</sub>X は L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X を使うための、ほとんど WYSIWYG なインターフェイスなのです。しかし L<sub>Y</sub>X を効率的に使うためには、少しばかり覚えなければならないことがあります。

読者の中には、「.」の後ろにスペースを 2 つ入れようとしたりとか、段落のあいだに 3 行空白を入れようとして、この文書を読むに至った方も居られるでしょう。その時、そういった操作ができないことに気づかれたことと思います。実は、他のワードプロセッサで親しんでこられた小手先の技のほとんどが、L<sub>Y</sub>X では使えないことに気づかれることになるはずです。なぜならば、これまでお使いになられてきたほとんどのワードプロセッサが、手動で全てのスペースを入れたり、フォントを変えたりといったようなことを、許してきたからです。つまり、あなたは文書を書くだけでなく、組版の作業までやる羽目になっていたのです。L<sub>Y</sub>X は、その組版が整合的になされるように、あなたの代わりに作業を代行し、あなたが書くことの中身などのもっと重要なことに集中できるようにします。

ですから、L<sub>Y</sub>X をもっと知るために続きを読んでください。この入門篇を読む時間は、まちがいなく無駄にはなりません。

### 1.2 入門篇に含まれているもの、含まれていないもの

この節をはじめの前に少し注意することがあります。入門篇は、説明書のはじめの一步にまとめられている表記法を使用します。この説明書を先に手に取ってしまった方は、この入門篇を進める前に、まずはじめの一步を読んでください。

さて、どのフォントを使った表記が何を意味するか、すでにご存知のはずです。ですから、この入門篇が何を目的としているか、少しお話ししておくことにしましょう。

#### 1.2.1 この入門篇を効果的に使うには

この入門篇は、例と練習問題から成っています。この文書を効果的に使うためには、筆者が入力してみるようにお伝えするものすべてを実際に入力し、また、すべての練習問題を試してみて、うまくこなせるかどうかを確認しながら、この文

書を一通り読み通すべきです。この入門篇の PDF 版を印刷して置いておくとう利でしょう。

もし  $\text{\LaTeX}$  をご存知ならば、 $\text{\LyX}$  の発想のほとんどは  $\text{\LaTeX}$  の発想の変形にほかならないので、入門篇は多少なりとも早く読むことができますでしょう。しかしながら、知っておきたい  $\text{\LyX}$  ならではの機能もあります。仮に入門篇の他の部分を読む気がないとしても、 $\text{\LaTeX}$  の熟練ユーザーのために書かれた第 5.2 節だけは、必ず読むべきです。

### 1.2.2 この入門篇に含まれないもの

- $\text{\LyX}$  のすべての機能の詳しい説明  
これが欲しいならば、ユーザーの手引きを見てください。
- $\text{\LaTeX}$  の詳しい説明  
必要ないでしょう。 $\text{\LyX}$  の中で  $\text{\LaTeX}$  を使ってできる、素敵なトリックに関心があるなら、埋め込み説明書のオブジェクト篇を見ると良いでしょう。

そろそろ先に進みましょう。あなたの最初の文書を作ってみる時間です。

## Chapter 2

# LyXをはじめよう

### 2.1 最初の LyX の文章

さて文章を書き始める準備はできましたが、その前にちょっとだけ、入門篇をわかりやすく役立つものにするために言っておかなくてはならないことがあります。

入門篇ではお伝えしきれない情報がありますので、まず最初に他のヘルプファイルがどこにあるか確認しておいてください。これは簡単にできます。LyX をスタートして、ヘルプメニューを開き、ユーザーの手引きを選んでください。同じように入門篇も読み込んでおきたいと思われるかもしれません（これをあなたがすでに LyX の中で読んでいるのでなければ）。このようにしておけば、自分でファイルを書いているときも、これらの説明書を読むことができます<sup>1</sup>。いったん 2 つ以上の文書を開けば、これらの間を切り替えるのに、表示メニューや文書タブを使うことができます。

この入門篇では、あなたが完全に動いている状態の LyX、L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 頒布版、それに DVI ビューア及び PDF ビューアを持っているものと仮定します。すべての主要な Linux 頒布版や BSD 頒布版ではそうなっているはずですし、Windows でも、LyX インストーラによってちゃんとセットアップされているでしょう。

最後ですが、LyX の技量をお試しにいただくために `example_raw.lyx` という名前のファイルを作りました。このファイルは、LyX のすばらしい機能をまったく知らない人によって書かれたものと想定してください。あなたが新しい機能を学んだら、このファイルのそれにあたる部分を直してみてください。このファイルには、どのように直したら良いか、「ちっちゃな」ヒントも含まれています<sup>2</sup>。もしカンニングしたかったり、自分がやったものの答え合わせをしたいならば、`example_lyxified.lyx` というファイルがあります。これは内容は同じですが、師範級の LyX ユーザーによって書かれ、組版されたものです。

用例ファイルは、LyX がインストールされたフォルダの `example` ディレクトリに入っています。あなたが作業する文書を作るために、元となる文書を開き、ファイル名をつけて保存を選択して、自分のディレクトリに複製を作ってください。そしてこのファイルの一部を直すごとに、これらの変更が DVI 出力にどのような影響を与えるか、確認して下さい。


ところで、`example` ディレクトリには、他の用例ファイルもたくさんあります。それらのファイルは、色々な面白いことを LyX でどうすればいいのを見せ

<sup>1</sup>これらを見れば、LyX の多くの機能をどのように使うか、良い例を見つけられるでしょう。

<sup>2</sup>ヒントは黄色い「注釈」に入っています。ヒントを見たいときは、それをクリックして下さい。

てくれます。この入門篇を終ってからか、何か素敵なことを L<sub>Y</sub>X でどうすればいいか思いつかないときに見て下さい。



### 2.1.1 文字の入力、表示、書き出し




- ファイル▷新規として新しいファイルを開けてください
- 次の文を打ち込んで下さい。『これが私の最初の L<sub>Y</sub>X 文書です！』
- ファイル▷名前をつけて保存として保存してください
- 表示▷DVI を選ぶか、ツールバーで  を押して、L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X を実行させ、DVI ファイルを作ります。L<sub>Y</sub>X は、DVI ビューアを開いて、印刷したときにあなたの文書がどのように見えるかを表示します<sup>3</sup>。
- ファイル▷書き出しを選んで、印刷する準備の整った文書を、適当なファイル形式に書き出して下さい


おめでとうございます！最初の L<sub>Y</sub>X 文書を書くことができました。後は、すべて詳細にすぎません。残りの説明書で説明します。

### 2.1.2 単純な操作


もちろん L<sub>Y</sub>X は、これまでワードプロセッサで慣れ親しんでこられたようなことのほとんどを行うことができます。自動的にワードラップや字下げも行います。ここでは幾つかの単純なコマンドについて簡単に説明します。

元に戻す L<sub>Y</sub>X は多段階の復元をすることができます、つまり、現在の編集セッションを開始してから行ったすべてのことを、編集▷元に戻すを繰り返し選ぶ（あるいはツールバーボタン  を繰り返し押す）ことで復元することができるのです。元に戻しすぎてしまったときには、編集▷やり直す（あるいはツールバーボタン  ）を選択して、新しい方に戻ってください。今は復旧は 100 ステップに制限されてます。

切り取り/貼り付け/コピー 切り取り・コピー・貼り付けには、編集▷切り取り（あるいはツールバーボタン  ）、編集▷コピー（あるいはツールバーボタン  ）、または編集▷貼り付け（あるいはツールバーボタン  ）を使ってください。またマウスの中ボタンを使うと、選択したテキスト（他のプログラム内での選択でも結構です）が自動的に貼り付けされます。


検索/置換 検索をするには、編集▷検索/置換（あるいはツールバー  ）を選択してください。ダイアログボックスで次候補ボタンを押すと検索し、置換を押すと見つかった言葉を置換します<sup>4</sup>。お望みであれば、大文字小文字

<sup>3</sup>DVI ビューアをバックグラウンドで起動したままにしておけば、時間を節約することができます

す。表示▷更新▷DVI を選ぶか、ツールバーボタン  を押して、L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X を走らせた後、単に DVI ビューアのウインドウをクリックすれば（あるいは最小化を解除すれば）よいのです。

<sup>4</sup>終わったら、ダイアログボックスを閉じてください。あるいは、ダイアログボックスを開いたままにしておくのが便利であれば、そうしておくこともできます。L<sub>Y</sub>X で使われるほとんどのダイアログボックスは、開いたままにしておくことが可能です。L<sub>Y</sub>X のメインウインドウやダイアログボックスに入力しようとするときは、それらに正しくフォーカスが当たっていることを確認してください。

を区別して検索することも、単語単位で検索することもできます。また、文書を後ろ向きに検索することもできます。

文字書式 編集▷文字様式▷任意設定ダイアログボックス内にある切替ボタン（あるいはツールバーボタン)を使えば、テキストを強調（普通はイタリック体）したり、ボールド体にしたり、名詞体（普通はスモールキャップ体で表わされ、人名などに使います）にしたり、自製の書式を使用したりすることができます。

ツールバー 良く使う機能、例えば貼り付けや印刷などは、メニューの下のツールバーにまとめてあります。

もちろんさっきあなたが書いたのはたった一行なので、これらの機能を便利に使うには短すぎます。もっと文章を書くようになるにつれ、復旧や貼り付けを試してみてください。

### 2.1.3 WYSIWYM: L<sub>Y</sub>X での空白

新しいユーザーが L<sub>Y</sub>X を使う場合に、もっとも難しく感じるのは、L<sub>Y</sub>X の空白の扱いでしょう。何回も Return キーを押したとしても、空白行は一行しか入りません。スペースキーを何度押したとしても、空白は一つしか入りません。空白行では、L<sub>Y</sub>X はスペース一個さえ入力することを許しません。タブキーを押しても、タブストップ分移動することはありません。実は、タブストップなんてものは、存在しないのです！それに、タブやマージンをセットするためにページの一番上にあるはずのルーラーもないのです。

ほとんどの市販のワードプロセッサは、WYSIWYG、すなわち「What You See is What You Get（見ている状態が手に入るのと同じ状態）」の原則に基づいています。それに対して、L<sub>Y</sub>X の原則は、「What You See Is What You Mean（見ている状態は意図している状態）」です。あなたが意図することを入力していくと、L<sub>Y</sub>X はあなたに代わって、出力がすばらしくなるよう、組版を自動調整します。Return は文法的には段落を分けることを意味しますし、スペースは文法的には単語を分けることを意味しますから、文法的には、それらを続けて複数入れる理由がありません。タブは文法的な意味をまったく持っていないので、L<sub>Y</sub>X はタブはサポートしません。L<sub>Y</sub>X を使うことによって、文書の内容の心配をする時間を増やすことができ、体裁の心配をする時間を減らすことができます。WYSIWYM の概念に関する情報については、はじめの一步を参照してください。


L<sub>Y</sub>X には、文書の体裁を微調整する（多くの）手段があります。最終的には、L<sub>Y</sub>X は、あなたの意図するところを、正確には組版することはできないかもしれませんが。ユーザーの手引には、微調整のためのすべての情報が書いてあります。そこには例えば、水平フィルや縦方向の空白—複数の空白や空行を使うよりもずっと強力な多機能です—をはじめ、フォントの大きさや文字様式、段落の配置を手動で変更する方法が説明してあります。しかし重要なことは、文書を書くにあたって、最初から最後まで内容に集中することができ、最後にちょっとだけ微調整の心配をしてやるだけでいいという点です。標準的なワードプロセッサでは、文章を書いているあいだを通じて、たえず文書の整形に気を取られてしまいます。

## 2.2 環境

文書は、それぞれ異なった目的を持つ部分からできています。私たちは、この部分のことを環境（*environment*）と呼んでいます。文書の大半は、ふつうの本文

から成ります。節見出し（あるいは章見出しや小節見出し）は、これから新しいトピックやサブトピックが始まることを読者に知らせる環境です。また、ある種の文書は、特別な環境を用います。学术论文なら概要環境とタイトル環境が用いられるでしょう。書簡の場合はそのどちらも用いられないでしょうが、送り主の住所を教える環境は用いられるでしょう。

環境は、L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X の「What You See Is What You Mean」の哲学を支えるための基本的な要素です。ある一つの環境は、そのためのフォント型、フォントの大きさ、字下げ、行間の間隔等を必要とします。問題をより複雑にするのは、ある環境の正確な体裁が、文書によって変わることです。ある学術雑誌は、節見出しに 18 ポイントのボールド体を使い、中央揃えにするのに対して、他の学術雑誌は 15 ポイントのイタリック体を使って左寄せにします。言語によって字下げの標準様式は変わるとし、参考文献の体裁もひじょうに大きく異なります。L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X を使えば、これらすべての異なる体裁様式を覚える必要はなくなるのです。

環境選択ボックスは、ツールバーの左端にあり、 のような形をしています。そして、それはいまお書きになっている場所の環境を表示しています。さきほど、あなたが最初の文書をお書きになっていたときには、そこには「標準」と表示してあったでしょう。これはテキストの既定の環境です。あなたの新しい文章にいろいろな環境を入れてみて下さい。そうすればそれがどのように働くかを見ることができます。

### 2.2.1 節と小節

作業中の L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X ファイルの最初の行にはじめにと入力してください、そして環境ボックスから節を選んでください<sup>5</sup>。節\*ではなく節を選んでいることを確認してください。この 2 つの違いは後で説明します。L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X が「1」という節番号を入れ、節見出しとして大きなフォントで画面上に組版します。Return キーを押してみてください。環境ボックスの表示は「節」から「標準」へ戻ります。節タイトルは、ほとんどの環境がそうですが、Return キーを押すとその環境が終わったものと仮定します。文章の導入部を次のように入力してみましょう：

これは、私の最初の L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 文書の導入部です。

Return キーを押してまた環境ボックスから節を選んでください。L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X はまた「2」という節番号を表示して、あなたがタイトルを入力するのを待ちます。「追加の事項」と入力してください。L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X が、これを節見出しとして組版するのが分かります。

だいぶん良くなりました。前と同じように、第 1 節の最後（「最初の L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 文書です」の後ろ）に戻って、Return キーを押し、環境ボックスから節を選んでください。L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X は「2」を表示して、あなたが節見出しを入力するのを待ちます。「この文書について」と入力してください。さきほど第 2 節だった「追加の事項」の節が、自動的に第 3 節になっています！真に WYSIWYM の流儀では、あなたは節見出しを構成する本文だけわかっていればよく、連番振りやその組版は L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X が面倒を見るのです。

Return キーを押して標準環境に戻り、次の 5 行を入力してください。

節と小節の説明が以下にあります。

<sup>5</sup> 行を選択しておく必要はありません。もしどこも選択されていなかったら、L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X はあなたが今いる段落を選んだ環境に変更します。逆に、環境を選ぶ前に複数の段落を選択しておけば、それらをすべて新しい環境に変えることができます。

節の説明

節は小節よりも大きいです。

小節の説明

小節は節よりも小さいです。

2 行目をクリックして、環境ボックスから小節を選んでください。L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X は、この小節に「2.1」という番号を振って、通常の本文よりは大きいものの、節見出しよりは小さいフォントを使って組版します。同じようにして、4 行目も小節に変えましょう。おそらく想像されていたとおり、この節に「2.2」と L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X が自動的に番号を振ります。もし第 2 節の前に新しい節を挿入すると、第 2 節は第 3 節に番号が変わり、また小節の番号も「3.1」と「3.2」になります。

これ以下の階層の節割りには、小々節、段落、小段落等があります。ご自分でこれらを試してみてください。既定では、段落と小段落の見出しには番号が振られず、小段落は字下げされることに気付かれることでしょうか。詳細の説明とこの設定の変更の仕方については、ユーザーの手引きをご参照ください。実は、章見出しが、節より上の、最上位の階層の節割りになっていますが、これはあるタイプ（文書クラス）の L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 文書でしか使えません（第 3.1 節を参照）。

最後になりましたが、番号の振られていない節や小節が欲しい場合もあるでしょう。そのための環境もあります。既存の節見出しの一つを節\*環境（環境ボックスの下の方までスクロールしないと見つからないかもしれません）に変えると、通常の節見出しで用いられるのと同じフォント寸法を用いるものの、番号が振られなくなります。小節や小々節にも、対応した「星付き」環境があります。既存の節や小節を星付き環境に変更してみて、特に、他の節の番号がどのように更新されるかを確認してください。

練習問題: `example_raw.lyx` の、節見出しと小節見出しを正しく直してください。

### 2.2.2 箇条書き

L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X は、箇条書きを組版するための環境をいくつか持っています。この各箇条書き環境を使えば、概要を書くのに 100 万回もタブを打つことから開放され、箇条書きの中に項目を追加しても連番を振り直さずに済むようになります。文書の種類が異なれば、論理的に異なった箇条書き環境が必要とされます。

- スライドの発表では、各要点を説明するのに箇条書き（記号）環境のブリット付き一覧が使用されるでしょう。
- 要約では、箇条書き（連番）環境の連番（あるいはアルファベット）の振られた一覧が使用されるでしょう。
- ソフトウェア・パッケージ群の取扱説明書では、各項目がボールド体の単語で始まる箇条書き（記述）環境が使用されるかもしれません。
- 箇条書き（一覧）環境は、箇条書き（記述）環境から派生したものです。

L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X が他のワードプロセッサより優れている理由の一覧を作ってみましょう。使用中の文書のどこかに、次のように入力してください：

L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X は他のワープロよりも優れています。なぜなら

ここで Return を押して下さい。それから環境ボックスから箇条書き（記号）を選びます。すると L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X は、行頭に小さな「印」（ブリット）を描画します。以下のように理由を入力してください。

組版をあなたの代わりにやってくれます。  
 数式は WYSIWYG です。  
 箇条書きを作るのがとても簡単です。

箇条書き環境では、見出しの場合と違って Return を押しても環境が終了しません。その代わり、 $\text{L}_\text{YX}$  はあなたが引き続き、箇条書きの次項目を入力するものと仮定します。つまり、上のように理由を入力すると、三つの項目の箇条書きになるはずですが、もし一つの箇条書き項目が二つ以上の段落を持つようにしたいときには、Ctrl-Return を入力して得られる保護された改行を使うのが一つの方法です。箇条書きから抜けたいときには、標準環境を再選択することが必要です（あるいはキー割当て Alt+P S を使ってください）。

これで美しい記号付きの箇条書きができたはずですが、お望みならば、印刷時の箇条書きの仕上がりをみるために、 $\text{L}_\text{A}_\text{T}_\text{E}_\text{X}$  を走らせてみてください。一方、これらの理由に番号を振りたかった場合はどうすればよいでしょうか。その場合は、単に箇条書き全体を選択して<sup>6</sup>、環境ボックスから箇条書き（連番）を選択してください。ほら！一瞬です。前述したように、項目を加えたり削除したりすると、 $\text{L}_\text{YX}$  は自動的に連番を更新してくれます。

他の 2 つの箇条書き環境、箇条書き（記述）と箇条書き（一覧）の出力がどのようなものになるかを見るために、この箇条書きが選択された状態のまま、これらの環境に変更してみるとよろしいでしょう。これらの 2 つの環境では、箇条書きの各項目は、最初の単語が用語として表示され、段落の残り（Return を入力するまで）がその用語の定義として表示されるような形で構成されます。用語は、ボールド体で組版される（箇条書き（記述））か、「タブ」<sup>7</sup>によって段落の残りから切り離されて表示（箇条書き（一覧））されます。用語定義に 2 つ以上の単語を指定したい場合には、それらの単語を保護された空白で区切るようにしてください。

練習問題: `example_raw.lyx` にある箇条書きを組版してみてください。

箇条書きは、お互いに自由に入れ子にすることができます。要約を書く場合がわかりやすい用例です。連番箇条書きや記号箇条書きは、入れ子として別の連番箇条書きや記号箇条書きを含むことになるでしょう。各種箇条書きの詳細や、入れ子の用例については、ユーザーの手引きをご参照ください。

### 2.2.3 それ以外の環境：詩・引用・その他

引用を周囲の本文から切り離して行うための環境が 2 つあります。一つは、短い引用のための引用（字下げなし）であり、もう一つは、長い引用のための引用（字下げあり）です。コンピュータのコード（ $\text{L}_\text{YX}$  コード環境<sup>8</sup>）はタイプライタ体で出力され、 $\text{L}_\text{YX}$  内で唯一、コードの字下げを可能にするために、複数の空白を使うことが許された環境です。詩句環境を使えば、詩を書くことさえできます。この環境では Return で連（スタンザ）を分け、Ctrl-Return で連の中の行を分けます。利用可能な  $\text{L}_\text{YX}$  環境すべてについてのより完全な説明については、ユーザーの手引きをご参照ください。

練習問題: `example_raw.lyx` で引用（字下げなし）・ $\text{L}_\text{YX}$  コード・詩句を正しく組版してください。

<sup>6</sup> $\text{L}_\text{YX}$  では、箇条書きの前の段落をとにも選択しない限り、最初のプリットを選択することはできませんが、おそらくそうしたいと思われることはないでしょう。同様に、連番の振られた節見出しの番号も選択することはできません。これは、プリットや番号はそれぞれ文書設定や本文中の位置に依存するため、意図的にこのようになっているのです。

<sup>7</sup>ただし、不器用で融通が効かない変更不可能なタイプライター式のタブではなくて、一番長い用語に合わせて変化する組版工式のタブです。

<sup>8</sup>この入門篇でも長い入力例のために使われています

## Chapter 3

# 文書を執筆する

前章で、 $\text{L}_\text{Y}\text{X}$  での書きかたに慣れていただけたものと思います。そこでは、 $\text{L}_\text{Y}\text{X}$  の基本的な編集操作と、環境を使った強力な執筆法を紹介しました。しかしながら、 $\text{L}_\text{Y}\text{X}$  を使うほとんどの人々は、論文・論説・書籍・取扱説明書・書簡のような本格的な文書を執筆することを欲しています。本章は、 $\text{L}_\text{Y}\text{X}$  を使って単に文章を書くだけのレベルを卒業して、本格的な文書を執筆する水準までご案内しようとするものです。まず各種の文書を執筆することを可能とする文書クラスというものをご紹介します。それから、タイトル・脚注・相互参照・参考文献・目次といった、単なる文章を文書に仕上げるための多くの追加機能をご説明いたします。

### 3.1 文書クラス

文書の種類によって組版のしかたは異ならなくてはなりません。例えば、書籍は一般に両面に印刷されますが、論文は片面です。また、多くの文書は固有の環境を含み、例えば書簡には、送り主の住所やサインのための環境が含まれますが、書籍や論文では、これらの環境は意味をなしません。 $\text{L}_\text{Y}\text{X}$  文書クラス<sup>1</sup>は、このような文書間の大局的な違いを取り扱うためのものです。例えばこの入門篇は、Book 文書クラスで書かれています。文書クラスは、WYSIWYM 哲学の重要な構成要素となっています。なぜなら、文書クラスが、 $\text{L}_\text{Y}\text{X}$  に文書をどのように組版すべきかを指示してくれるおかげで、書き手は組版のしかたについて関知する必要がなくなっているからです。

前章でお書きになった文書は、おそらくは Article 文書クラスで書かれているはずです<sup>2</sup>。それを（文書▷設定ダイアログを使って）他の文書クラスへ変更してみ、文書の組版がどう変わるかを確認してみましょう。文書クラスを Book 文書クラスへと変更して、環境ボックスを見てみても、利用できる環境がほとんど同じであることがわかるはずです。ただし、新しく章（Chapter）環境が使えるようになっています。このように、ある文書クラスでどの環境が使えるか不確かな場合は、環境ボックスを開いてみればよいのです。

学術雑誌によって、フォント寸法や、段組が一段か二段か、ページヘッダなどが異なっています。『コンピュータの時代』がますます成熟するにつれて、各学術雑誌は電子投稿を受け付けるようになり、執筆者が正しく組版された論文を提出できるように専用の  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  「スタイルファイル」を用意するようになってきました。 $\text{L}_\text{Y}\text{X}$  はこのようなスタイルファイルもサポートするように設計されています。

<sup>1</sup> $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  ユーザーへ：これは  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  の document class と同じものです。

<sup>2</sup>通常、これが既定の文書クラスになっています。

例えば Article (AMS) 文書クラスを使うことによって、アメリカ数学会 (American Mathematics Society) 発行の学術誌向けの組版 (および追加の環境) をサポートしています。

以下の表は、いくつかの文書クラスのひじょうに簡単な要約です。さらに多くの詳細については、取扱説明書拡張機能篇の *Special Document Classes* (特別な文書クラス) の節をご参照ください。

名称	摘要
article	片面・章なし
article (AMS)	アメリカ数学会用のレイアウトと環境
report	論文よりも長いもの・両面
book	report + 文頭辞と文末辞
presentation	スライド用
letter	住所やサイン用の多くの追加環境

### 3.2 ひな型：書簡を書く

書簡を書くには、新規ファイルを開いたのち、文書▷設定ダイアログで Letter クラスを指定するのが一つの方法です。これは、書簡を書くのにもっともわかりやすい方法ではありますが、余分な仕事を増やすように思われます。ビジネス書簡を書くたびに、自分の住所と相手の住所、本文、サイン等を入れなくてはならなくなることでしょう。このため、 $\text{\LaTeX}$  には書簡の手本となる書簡用ひな型が備わっています。ひな型を使えば、書簡を書くたびに書簡の対応部分を自分向けに変更するだけでいいのです。

ファイル▷新規 (ひな型使用) を選択して、新規ファイルを開いてください。ひな型として `letter.lyx` を選択します。保存後印刷して、各環境がどのように組版されるかを確認してください。

環境ボックスを見ると、自分の住所のような、他のほとんどの文書クラスにはない環境があるのが分かります。一方、引用 (字下げなし) や箇条書き (記述) などの環境は、よく見かけるものです。各環境がどのような機能を果たすかを理解するために、しばらくのあいだ、いろいろといじってみてください。例えば、署名環境では、実際の署名の前に「署名：」という単語が赤字で表示されることに気が付かれることでしょう。この単語は、ファイルを表示または書き出してみるとわかるように、実際の書簡には現れません。これは、署名行がどこにあるかをお知らせするだけのものです。さらに、署名行は、ファイル内のどこにあっておかまわないことに注意してください。 $\text{\LaTeX}$  は WYSIWYM ですから、署名環境はどこでも好きなところに置くことができても、 $\text{\LaTeX}$  は、印刷時には署名は書簡の最後に置かれるべきだということを知っているのです。

ひな型は通常の  $\text{\LaTeX}$  ファイルです。ということは、自分の住所と署名が入力済みのファイルを、新しいひな型として保存できるということです。以後、書簡を書くときは、いつもこの新しいひな型を使うようにすれば、時間が節約できます。ここでは実際に「練習問題」をお出しする必要はないでしょう。とにかく誰かに手紙を書いてみてください<sup>3</sup>。

ひな型を使うと大幅な時間の節約が期待できますので、可能なときはできるかぎり使うようにした方がいいでしょう。また、ひな型を使えば、より洗練され

<sup>3</sup>ひな型を使ってものを書くときに注意すべきことがあります。ある環境の中の本文をすべて消した後 — 例えば、自分の本当の住所で置き換えるために自分の住所フィールドを全部消した後 —、何も書かないで他の場所にカーソルを移動すると、環境自体が消えてしまうことがあります。これは、ほとんどの環境は中に本文がない状態では存在できないためです。消えてしまった環境を戻すには、環境ボックスからもう一度その環境を選択し直してください。

た文書クラスの使い方を学ぶ一助となります。さらに、あまりスキルのないおおよぜいのユーザーたちのために  $\text{L}_\text{Y}\text{X}$  を設定してやらなくてはならない立場にいる人にも役立つものと思われます。例えば、彼らが初めて  $\text{L}_\text{Y}\text{X}$  を習うにしても、自社用にカスタマイズされた書簡のひな型があれば、かなりとっつきやすくなることでしょう。

### 3.3 文書タイトル

( $\text{IAT}_\text{E}\text{X}$  と同様)  $\text{L}_\text{Y}\text{X}$  は、文章のタイトル — これには狭義のタイトル・著者名・日付、場合によっては論文の概要を含みます — を文書の他の部分とは独立の存在として扱います。


これまでに作成してきた  $\text{L}_\text{Y}\text{X}$  文書に戻って、その文書クラスが Article であることを確認してください<sup>4</sup>。一行目にタイトルを入力して、その行をタイトル環境に変更してください。次の行には、ご自分の名前を入れ、その行を著者環境に変更します。その次の行には日付環境として日付を入れてください。次に、概要環境で、文書の要約を一二段落入力します。その後、印刷時にタイトルがどのように表現されるか、確認してください。このとき、文書形式を Book に変更してみると、この入門篇の第 1 頁のように、別頁立てのタイトルが得られることがわかります。

練習問題: `example_raw.lyx` のタイトル・日付・著者名を正しくしてください。

### 3.4 ラベルと相互参照

使用中の文書の節見出し・箇条書き項目・公式・脚注・フロート<sup>5</sup>には、ラベル付けをすることができます。ラベルを付けると、相互参照を使用することで文書の他の場所からこの節を参照することができます。節番号を参照することもできますし、あるいはその節が登場するページ番号を参照することもできます。節番号と同様に、 $\text{L}_\text{Y}\text{X}$  は相互参照の連番の面倒も見てくれます。ラベルと相互参照による自動参照機能は、 $\text{L}_\text{Y}\text{X}$  (および  $\text{IAT}_\text{E}\text{X}$ ) が他のワードプロセッサをしのぐ最大の利点の一つです。

#### 3.4.1 初めてのラベル

前に書いた文書で、「この文書について」という見出しの第 2 節にラベルを付けてみましょう。この節見出しの行末をクリックし、挿入▷ラベルを選択するかツールバーボタンを押してください。ダイアログボックスが、入力候補を表示してラベル名の入力を求めます。OK ボタンを押すと、そのラベル名が節見出しの横にボックス表示されます。

ここまででは、まだ何も成し遂げていません — ラベルは印刷文書には表れないので、DVI 出力は以前とまったく変わりません。しかしながら、いまやラベルをつけたので、相互参照でラベルを参照することができます。次はそれをやってみましょう。


#### 3.4.2 初めての相互参照

カーソルをこの文書の第 2 節のどこかに合わせて、次のように入力してください。

<sup>4</sup>Letter 文書クラスではタイトルは使えないので、ここではもう Letter 文書クラスは使えません。

<sup>5</sup>フロートについては、ユーザーの手引きおよび埋込オブジェクト篇の各説明書で説明されています。

この文書についてより詳細をお知りになりたい場合は、ページの第節をご参照ください。

ここで — カーソルを「第」という漢字の後ろに置いて — 挿入▷相互参照かツールバーボタンを選択してください。相互参照ダイアログボックスが現れて、参照することができるラベルの一覧が表示されます。いまのところ、ただ一つ「sec: この文書について」だけが表示されているはずですが、まず書式と書かれているドロップダウンメニューを選び、「<参照>」を選択します。それから「sec: この文書について」を選択すると（既定として選択されているかもしれませんが）「参照: sec: この文書について」と書かれた参照マーカーが現れます。次に、カーソルを「ページ」という単語の前に合わせて、書式を「<参照ページ>」にして「sec: この文書について」を選択します（欧文の場合に、「Section 2」のような表示をさせたい場合には、「Section」という単語と参照のあいだには、空白ではなく保護された空白を入れなければなりません）。この方法の代わりに、ラベルを右クリックして、現れるコンテキスト・メニューにある参照としてコピーを使う方法もあります。こうすることによって、このラベルへの相互参照はクリップボードに移されるので、編集▷貼り付けメニュー（短絡キー Ctrl+V）を使って、現在のカーソル位置にコピーすることができます。印刷した文書では、この参照マーカーはページ番号や節番号に置き換えられます。文書を DVI として表示してみると、最後の頁で「第 2 節」と「1 ページ」（あるいは第 2 節の見出しがある頁）を参照していることが分かります。

便利なことに、相互参照は、 $\text{L}_\text{X}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  で文書を編集する際、ハイパーリンクとして機能します。参照をクリックすると、相互参照ダイアログが開きますので、そこでラベルに移動をクリックすれば、参照しているラベルにカーソルを移動することができるのです。

### 3.4.3 ラベルをもう少しいじってみましょう


以前、相互参照の番号付けは  $\text{L}_\text{X}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  が管理すると書きましたが、それをこれから確認してみましょう。第 2 節の前に新しい節を加えてください。DVI 表示を更新すると — ほら！ — 節への相互参照が「3」に変わっています！次に「この文書について」の節を小節に変更してみると、相互参照は第 3 節の代わりに第 2.1 小節を参照するようになります。もちろんページ参照は、ラベルの前にまるまる 1 ページ分の文章を追加しない限り変化しません。

もう少しラベルの練習をしたければ、最初に相互参照があった場所にまた新しくラベルを挿入し直して、文書のどこか他の場所から参照してみてください。相互参照を繰り返し入力することが多ければ、相互参照ダイアログを開いたままにしておくとう便利です。


もっと大きな文書でも相互参照がちゃんとページを取得するかどうかを確認したいならば、ユーザーの手引きから何ページかクリップボードにコピーして、現在の文書に取ってきた文章を貼り付けてやってみてください。<sup>6</sup>

練習問題: `example_raw.lyx` の参照を正しく直してください。

## 3.5 脚注と傍注


脚注は、ツールバーのボタンが挿入▷脚注メニューを使えば、加えることができます。現在の文中にある  $\text{L}_\text{X}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  という単語のどれでもいいですから、その単語の


<sup>6</sup>このとき、章見出しをコピーすると、章が `article` クラスでは使えないために、 $\text{L}_\text{X}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  がエラーを起こす可能性があります（第 3.1 節を参照）。そうなったときは、章見出しを削除すれば大丈夫です。

後ろにカーソルを持って行って、ツールバーのボタンを押して下さい。すると脚注ボックスが現れて、脚注の文章が入力できるようになります。カーソルが脚注ボックスの先頭に現れますから、次のように入力してください。

L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X は組版ワードプロセッサです。

「脚注」と書いてあるボタンをクリックしてみてください。脚注ボックスが閉じて、印刷したときに脚注のマークが入るところに foot というボタンだけが画面に残ります。これを脚注を折り畳むといっています。この「脚注」ボタンをクリックすればまた脚注ボックスが現れ、脚注を見たり、編集したりできます。

脚注は通常の本文と同様に、切り貼りができます。やってみてください。脚注ボタンを選んで<sup>7</sup>、コピーと貼り付けをしてみてください。また通常の本文を脚注へ変えることもできます。脚注にしたい場所を選択してボタンを押してください。脚注を通常の本文に戻すには、カーソルが脚注の先頭にある時にバックスペースキーを押すか、カーソルが脚注の最後にある時に削除キーを押してください。

傍注は、挿入▷傍注を選ぶか、ツールバーのボタンを押せば追加することができます。傍注は脚注とほとんど同じですが、以下の点が違います。

- 画面上の箱に書かれるのは foot でなくて margin です。
- ページの下部にではなく、左右のマージンに印刷されます。
- 傍注には、番号がつきません。


さっき作った脚注を普通のテキストに変換し、傍注にしてみましょう。L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X を走らせて、どのように印刷されるかを見てください。

練習問題: example\_raw.lyx の脚注を直してください。

## 3.6 参考文献

(少なくとも厳密な科学の分野では) 参考文献の参照は、相互参照と似ています。参考文献は文章の最後につく文献のリストで、文章の中から参照できます。節見出しと同じように L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X と L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X が文献リストに番号をつけ、文献を追加して番号が変わった場合は、その文献を参照している先の文献番号も変えてくれます。

文章の最後に行って参考文献環境に変えてください。すると入力する段落のそれぞれが、参考文献の項目になります。一つめの文献として「L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 文書化チーム著『L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 入門編』」と入力してください。L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X は各文献の前に四角に囲まれた番号を自動的につけます。四角に囲まれた文献番号をクリックすると、参考文献の設定ダイアログボックスが現れます。「キー」とは、L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X 文書中でのこの文献への参照に使われるキーであり、「ラベル」は出力に現れる文字です。ラベルが入力されていない(既定)ときには、文献番号が出力されます。キーフィールドを、覚えやすいように「lyxtutorial」に変えましょう。

文章中のどこかを選んで、文献を参照してみましょう。挿入▷文献引用を選ぶか、ツールバーボタンを押してください。すると、文献引用ダイアログボックスが現れます。ダイアログの右パネルには、すべての文献項目が表示され、参照したい文献を選ぶことができるようになってはいます。「lyxtutorial」を選択して(今のところ、文献で選べるのはこれだけです) 中央の「追加」ボタンを押

<sup>7</sup>キーボードを使って選択をする方が簡単かもしれませんが。マウスを使うと間違えてクリックして脚注行を開いてしまうことがあります。

して挿入します（このやり方で複数のキーを移動すれば、複数の文献を一箇所に参照することができます）。このファイルを DVI で表示してください。文献の引用が、角括弧で本文に挿入され、文末の参考文献を参照していることが確認できるでしょう。


文献引用ダイアログの後置文字列フィールドは、参照番号のあとに入れる（例えば、参考文献の何ページか、何章かというような）コメントを書くのに使います。これは参照番号の後に括弧にくくられて印刷されます。もし参考文献を番号ではなくラベルで参照したい場合（学術誌の中には、Smith が 95 年に書いた論文を参照するのに [Smith95] と表記するものもあります）には、参考文献の設定ダイアログのラベルフィールドを使ってください。詳しい説明は、いつもどおりユーザーの手引きを見てください。

練習問題: `example_raw.lyx` の参考文献とその参照を直してください。

### 3.7 目次

文書のはじめに目次を入れたいときもあるでしょう。LyX では、簡単に目次を入れることができます。文書のタイトルの後ろ、最初の節見出しの前で Return キーを押して挿入▷一覧/目次▷目次を選んでください。「目次」と書いたボタンが文書のはじめに現れるでしょう。

これだけだとそれほど役に立つようには見えないのですが、DVI ファイルを見てみると、目次が生成されているのが確認できるでしょう。ここでも、節の順番を変えたり追加したりすると、DVI ファイルを更新したときに、それらの変更が DVI ファイルに自動的に反映されるのです。

目次は画面上の文書には表示されないようになっていますが、目次ボタンをクリックするか、文書▷文書構造がツールバーボタンを使えば、別ウインドウに目次を表示することができます。このメニューは、文書に目次挿入枠が入っていても有効です。これは、文書の各部を行ったり来たりするのにたいへん便利なツールです。文書構造ウインドウの（小）節見出しをクリックすると、その行が選択されて、（LyX 編集ウインドウの）表示が文書の対応する場所に移動します。目次内を上下するには矢印キーも使えます。したがって、文章を編集している最中は、常にこのウインドウを開いておく方が便利だと思うようになるかもしれません。一方、移動メニューにも目次が自動的に表示されるので、こちらからも同様の機能を使うことができます。

目次ボタンは、他のふつうの文字とまったく同じように削除することができます。

練習問題: `example_raw.lyx` の目次を直してください。

## Chapter 4

# 数式


L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X は美しい数式を出力できるので、多くの科学者に使われています。他のワードプロセッサと違い、コントロール文字や数式エディターを使う必要もありません。けれども L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で数式を書くのは、文章を書くというよりもむしろプログラムを書くのに近いものです。幸運なことに、L<sub>Y</sub>X は数式にも WYSIWYM を使っています。今まで L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X を使っていた人なら良く使う L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X の数式コマンドが、今まで通り入力できそれが画面に WYSIWYM のやり方で表示されるのに気付くでしょう。今まで L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X を使ったことのない人でも数式パネルを使えば、本格的な数式を簡単に素早く書くことができます。

### 4.1 数式モード

お使いの文書のどこかに次のように入力してください。

私はアインシュタインがとなえた  $E=mc^2$  が好きだ。たいへんシンプルだからである。

この文中にある数式は、L<sub>Y</sub>X 中でも出力で見ても、あまりきれいではありません。等号の両側には空白がありませんし、「2」は上付き文字で書きたいところです。この悪い組版は、L<sub>Y</sub>X に数式を書いているのだと教えてやらなかったために起こったもので、L<sub>Y</sub>X は、数式を通常のテキストとして組版してしまったのです。

代わりに、正しく組版されるような数式を作りましょう。数式を作るには、ツールバーボタン  を押すか、挿入▷数式▷行内数式メニューを選んでください。L<sub>Y</sub>X が小さな青い四角を画面に表示して、空の数式が挿入されたことを示します。そこにもう一度  $E=mc^2$  と入力してください。数式は青色で表示され、数式が書かれると青い四角は消えます。Esc を押して数式モードから出しましょう。紫のマーカーが消えて、カーソルは数式の右に移動します。ここで何か入力すると、それは普通の本文として扱われます。

出力を見てみると、今度は数式がきれいに組版されて、等号の両側には空白が入り、「2」は上付き文字になっているはずです。数式の中の文字は変数だと仮定され、イタリック体になります。数字はそのままです。

この数式エディタも、WYSIWYM 哲学の一例です。L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X では、数式をテキストや `\sqrt` 等のコマンドを使って書きます。この方法はファイルを L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X にかかけないと数式がどのように見えるかわからない上に、入れ忘れの括弧を探したりするのに時間をとられるので、苛つきかねません。L<sub>Y</sub>X は、数式を完璧に

(WYSIWYG) 表示するわけではありませんが、数式がどのような感じに見えるかはきわめて良好に再現します。その後の本格的な組版は、 $\text{\LaTeX}$  が担当してくれます。

## 4.2 数式内の移動

$E = mc^2$  を  $E = 1 + mc^2$  に変えてみましょう。矢印キーを使ってカーソルを方程式の中に移動させてください。方程式の中に入ると紫のマーカーがあらわれて、数式を編集していることを教えてくれます。矢印キーを使って「=」の右にカーソルを移動し、「1+」とするだけです。Esc か矢印キーを使って数式から出しましょう。

後ほど説明する特殊キーを除けば、数式モードの編集は、通常の本文を編集するのと同じです。何かを削除するには、Delete (または Backspace) を使い、文字を選択するには、矢印キーやマウスを使ってください。数式モードでも編集に元に戻すは機能しますし、切り取りや貼り付けもできます。一つだけ気をつけなければならないのは、カーソルが、数式の外のすぐ左か右にあるときに、Delete または Backspace キーを押すと、数式全体を削除してしまうことです。幸い、元に戻すを使えば、元に戻すことができます。

$E = mc^2$  を  $E = mc^{2.5} + 1$  に変えたいとなったらどうでしょう。今度も、編集したい場所でマウスをクリックするか、矢印キーを使います。カーソルが「c」と「2」の間にあるときに、 $\cdot$  キーを押して、カーソルを「2」の前の、上付き文字の高さへ移動してください。「.5」を書き加えましょう。それから  $\cdot$  キーを押せば、カーソルは標準の高さへ戻ります。 $\cdot$  キーの代わりにスペースキーを押しても、カーソルは上付き文字の直後に戻ります (ここで「+1」を入力できるでしょう)。

## 4.3 指数と添字

指数 (exponent) は数式ツールバー (以下で説明します) から挿入することもできますが、実は単にキャレットキー「^」を押した方が簡単です。すると  $\text{\LaTeX}$  が、青い四角を新しく上付き文字の位置に表示して、そこへの入力がすべて小フォントの上付き文字になります。上付き文字から脱するには、スペースキー (あるいは数式から完全に出たいならば Esc キー) を押します。

下付き文字 (添字) も同じように簡単です。アンダースコアキー「\_」を押せば下付き文字を入力し始めることができます。さらに、上付き文字の上に上付きさせたり添字に上付きさせたりと言うようなことも可能です。こんな具合です： $A_{a_0+b^2} + C^{a_0+b^2}$ 。

練習問題：example\_raw.lyx の equation 1 を数式モードにして下さい。

## 4.4 数式ツールバー

数式ツールバーは、数学記号を入れたり複雑な数式操作をするのに便利です。これらの操作のほとんどは、キーボードや、編集▷数式あるいは挿入▷数式メニューからも実行することができます。しかしながら、ここでは数式ツールバーに何かがあるかをお教えるために、数式ツールバーの使い方の説明にとどめることにしましょう。短絡キーとコマンドは、説明書の数式篇で調べることができます。


数式ツールバーは、カーソルが数式内にある時に表示されますが、表示▷ツールバーメニューで手動で有効にすることもできます。上記メニューで「数式」をクリックすると、ツールバーは底面にずっとされるようになります。この状態にあることは、ツールバーメニューにチェックマークが表示されるのでわかります。


この状態にあるツールバーメニューの「数式」をもう一度クリックすると、数式ツールバーは、カーソルが数式モード中にあるときだけ表示されるようになります。この状態にあることは、メニューの表示が、「数式」の代わりに「数式(自動)」と表示されることでわかります。


#### 4.4.1 ギリシア文字と記号

数式ツールバーを使うと、様々な記号を数式内で使うことができます。たとえば、演算子や矢印、関係子、区切り記号、特殊文字、和や積分の記号などです。和記号や積分記号の上限と下限は上付き文字と下付き文字で入れることができます。

#### 4.4.2 平方根・アクセント・区切り記号

平方根を入れるには、 ボタンを押して下さい。平方根があらわれ、カーソルが平方根の中の新しい挿入ポイントへ移動します。そこへ変数でも数字でも、他の平方根でも、分数でも好きなものを入力できます。 $\sqrt{x}$  は平方根の中に書かれたものにに応じて自動的に平方根の大きさを変えてくれます。


文字や文字列に、例えば  $\vec{v}$ 、 $\overline{a+b}$  のようなアクセントを付けることも同様にすることができます。装飾は、ツールバーの  ボタンから選択できます。装飾を選べると、その装飾の上か下に挿入ポイントが出てくるので、その中に装飾を付けたい文字を入力して下さい。装飾には、入力した文字に応じて長さの変わる可変長のものと、一文字のみを装飾するのに適した固定長のものの二つの種類があります。

括弧、角括弧、縦棒等の区切り記号も同様に動作しますが、やや複雑です。区切り記号ボタン  を押すと、区切り記号ダイアログが開きます。現在選択している区切り記号はボックスの中に表示されます。既定では括弧の対になってますが、中括弧の対や、中括弧と括弧、 $a = \langle 7$  のように空の括弧(空の区切り記号は、 $\sqrt{x}$  中では破線で表示されますが、出力はされません)を選ぶこともできます。

もし面倒くさければ、区切り記号ダイアログを使わずに数式モードで直接括弧を入力することもできます。しかしながら、このようにして入力した括弧は、普通の文字と同じ大きさなので、括弧の中に大きな分数や行列が入っていると醜悪な出力になります。そういう場合は、( ) の対などを直接挿入する三つの区切り記号ボタンのうちのいずれを使った方がいいでしょう。

区切り記号や平方根やアクセントは、既存の数式の一部に後から付けることもできます。変更したい数式部分を選択して、数式ツールバーの中から使いたいボタンを押します。この方法を、ニュートンの第2法則を、スカラー形からベクトル形へ書き換える ( $f = ma$  から  $\vec{f} = m\vec{a}$  に) のに使ってみましょう。後で行列の使い方を習ったならば、これを使って行列のまわりに括弧、もしくは角括弧をつけることができます。

#### 4.4.3 分数

分数を作るには、数式ツールバーの分数ボタン  をクリックしてください。 $\frac{a}{b}$  は、二つの挿入ポイントをもつ分数を表示します。多分わかると思いますが、矢印キーとマウスで分子と分母の間を移動できます。上の四角をクリックして「1」を入力して下さい。下向きの矢印キーで分母に移り、「2」を入れて下さい。分数のできあがりです！もちろん二つの四角のそれぞれには、数字以外のもの、すな

わち上付き文字のついた変数や平方根、別の分数、その他諸々を入力することができます。

練習問題: `example_raw.lyx` の equation 2 を数式モードに変更してください。

#### 4.4.4 関数: 極限・log・sin・その他


数式モードの中では文字は変数だと考えられているので、もし数式モードで `sin` と入力すると、 $\text{L}_\text{YX}$  は、あなたが  $s$  と  $i$  と  $n$  の 3 つの変数を入力したと考えます。本当は「`sin`」という単語をローマン体で組版したかったのに、3 つの文字がイタリック体で組版されてしまいます。その上、 $\text{L}_\text{YX}$  は単語「`sin`」と「`x`」の間に空白を入れることもしません (スペースキーを押すと数式モードから出て行くだけです)。それでは、どうすれば  $\sin(x)$  ではなく  $\sin(x)$  を得ることができるのでしょうか。

数式ツールバーボタン  $\tan^{\text{exp}}$  をクリックし、現れる関数一覧で `sin` をクリックして下さい。 $\text{L}_\text{YX}$  中に、斜字でないローマン体の「`sin`」という単語が黒で表示されるでしょう。この単語全体が一つの記号として取り扱われるので、Backspace を押すと単語全体が削除されます。その後「`(x)`」と入力して下さい。すると、数式モードの習いとして、青のイタリック体で表示されます。出力では、数式が正しく組版されています。試して下さい。


関数一覧には、他に三角関数・逆三角関数・双曲関数・対数・極限などいろいろあります。これらの関数には、上付き文字や下付き文字を付けることができます。これは、 $\cos^2 \theta$ 、 $\lim_{n \rightarrow \infty}$  のような入力をする上で必須なのです。

練習問題: `example_raw.lyx` の equation 3 を数式モードにして下さい。

#### 4.4.5 行列

数式ツールバーから行列ボタン  を押して下さい。現れるダイアログで、行列の行数と列数を選択することができます。行数を 2 行、列数を 3 列にして OK を押して下さい。 $\text{L}_\text{YX}$  は、 $2 \times 3$  行列の中に六つの挿入ポイントを表示します。これまでと同様、各挿入ポイントには、どのような種類の数式 (平方根、別の行列等) を入れることができます。必要ならば、挿入ポイントのいくつかを空のままにしておくこともできます。

タブキーで水平方向に別の列に移動できます。また矢印キーを使っても移動できます。一つの挿入ポイントの終りで右方向の矢印キーを打つと隣の箱へ移り、下方向の矢印キーを打つと次の行へ移動するというぐあいです。


行数や列数を変更する必要がある場合は、編集 ▸ 行と列メニューか  ボタンを使ってください。

列の間のスペースや行列全体の垂直方向の位置の調整については、ユーザーの手引きを見て下さい。行列は数式用のものです。もし普通のテキストが入った表を作りたい場合は、行列に普通のテキストを書くよりも  $\text{L}_\text{YX}$  の優秀な表機能を使って下さい。

#### 4.4.6 別行建てモード

ここまではテキストと同じ行に数式を入れる方法について説明して来ました。行内表示と呼ばれるものです。これは短い、簡単な数式の場合はいいのですが、長い数式を書く場合やテキストから独立させたい場合には別行建てモードで書く必要があります。また数式にラベルや式番号 (ユーザーの手引きを見て下さい) を

つけたい場合や複数行にまたがる数式を書きたい場合も、別行建てモードにする必要があります。

数式の中で、数式ツールバーの別行建てボタン  を押して下さい。こうすると、数式が中央揃えになり、上下に空白行が加えられます。何か数式を入力してファイルをコンパイルし、どのように表示されるかご覧になって下さい。別行建てボタンは実は切替スイッチになっています。入力した数式のいくつかを、別行建てモードにしたり、戻したりしてみてください。

別行建てモードはいくつかの点で行内数式モードと異なっています：

- $\sum$  や  $\int$  のようないくつかの記号の既定のフォントが大きい
- 別行建てモードでは  $\lim$  や和記号（積分記号は違います）につく上付き文字や下付き文字が記号の隣ではなく上下に付く
- 行の中央に表示される

このようにいくつかの違いはありますが、別行建て表示と行内表示は非常に似たものです。

最後に一つ、別行建て数式の組版に関して注意があります。数式を新段落にしたいのか否かに気をつけてください。数式を文や段落の途中に入れたいのなら、Return キーを押さないで下さい。Return キーを押すと、数式に続く本文が新段落のはじまりであると解釈されてしまいます。すると使用中の文書の段落設定によって、字下げされたり空白があいたりすることになるので、望ましいものとはならないでしょう。

練習問題：example\_raw.lyx の数式を別行建てモードにしてどのように組版されるか見て下さい。

練習問題：本節で習った色々なツールを使って次のような数式を書いて下さい<sup>1</sup>。

$$f(x) = \begin{cases} \log_8 x & x > 0 \\ 0 & x = 0 \\ \sum_{i=1}^5 \alpha_i + \sqrt{-\frac{1}{x}} & x < 0 \end{cases}$$

## 4.5 その他数式関連

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X の数式エディタは、もっとたくさんのことができます。すでに基本は習得しましたから、以下のようなことを実現するコツを知るには、ユーザーの手引きを参照してください。

- 数式ヘラベルや式番号を付ける
- 複数行にわたる数式を作る
- たとえば数式中でボールド体テキストを使用するなどの書体の変更
- 字体を変える、例えば数式中でボールド体の文字をつかう。
- フォントの大きさと数式中の間隔の調整（最終原稿を書き上げるまでは気にしないで下さい！）
- マクロを書く。これはとても強力です。文章のはじめで定義するとそれを文章を通して使うことができます。

<sup>1</sup>この難しい方法をこなした後で、挿入▷数式▷Cases 環境を試してみてください。



- この入門篇で触れることのできなかつたその他多くのこと。

## Chapter 5

# その他

### 5.1 他の L<sub>Y</sub>X の主な機能

ここまでで、L<sub>Y</sub>X で使えるすべてのコマンドを見たわけではありません。またすべてを見ることを意図したわけでもありません。いつもどおり、詳しくはユーザーの手引きか埋込オブジェクト篇の説明書を見て下さい。ここでは、L<sub>Y</sub>X で可能な主要機能の一部について少しだけ触れておきます。

- L<sub>Y</sub>X は、表の WYSIWYM サポートをしています。表を作るには、挿入▷表 (あるいはツールバー ) を使って下さい。表を右マウスボタンでクリックすると、表設定ダイアログボックスが現れるので、そこで表の詳しい編集ができます。
- L<sub>Y</sub>X は、文書中に任意の形式の図を取り込むことができます (ご想像の通り、挿入▷図 (またはツールバーボタン ) を選択します。すると、図ファイルを探したり、図を回転させたり、大きさを変えたりできるようになります)。表や図にはキャプションをつけることができ、L<sub>Y</sub>X は自動的に図や表の一覧を生成します。
- L<sub>Y</sub>X はあらゆる面でカスタマイズができます。L<sub>Y</sub>X ウィンドウの外観から出力の仕方まで、あらゆることが、さまざまな方法で設定できます。大半の設定は、ツール▷設定で行います。これに関する詳細は、ヘルプ▷カスタマイズ篇を参照してください。
- L<sub>Y</sub>X は 5 大陸にまたがるプログラマーのチームで開発されています。したがって、L<sub>Y</sub>X は、英語以外の言語 (オランダ語・ドイツ語・フランス語・ギリシア語・チェコ語・トルコ語等) を、他のワードプロセッサよりもよくサポートしています。アラビア語・ペルシア語・ヘブライ語のような、右から左に文字を書く言語もサポートしていますし、日本語・中国語・韓国語のアジア言語もサポートしています。文書を他の言語で書けるだけでなく、メニューやエラーメッセージも他の言語に設定することができます。
- L<sub>Y</sub>X のメニューは、キー割り当て機能を持っています。ファイル▷開くをマウスで選ぶ代わりに、キーボードから Alt+F に続けて O と入力するか、メニュー項目の横に表示されているキー割り当て (既定では Ctrl+O) を使うことができます。キー割り当ても設定が可能です。これに関する詳細は、ヘルプ▷カスタマイズ篇を見て下さい。


- $\text{L}_\text{YX}$  は、 $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  文書を読み込むことができます。第 5.2.2 節を参照してください。
- スペルチェックや類義語辞典、単語数チェックの機能があります。
- 目次や用語集の生成がサポートされています。

## 5.2 $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}_\text{X}$ ユーザーのための $\text{L}_\text{YX}$

もし  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  をご存じないのであれば、本節は読まなくてけっこうです。読んでも、 $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  を習ってから本節を読みたいと思われることでしょう。一方、 $\text{L}_\text{YX}$  を使いはじめる人には、 $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  も使い慣れている人がいます。もし、あなたがこれに該当するならば、 $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  でできることのすべてが、 $\text{L}_\text{YX}$  でできるかどうかに興味があるでしょう。簡潔に答えれば、 $\text{L}_\text{YX}$  は、 $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  でできることのほとんどすべてを、何らかの方法で実現できます。そしてまちがいなく、 $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  文書を書く作業の大半を簡単にしてくれます。

これは入門篇なので、新規の  $\text{L}_\text{YX}$  ユーザーが最も興味を持ちそうなことのみを取り上げることにします。入門篇が長くなりすぎないように、ここでは最小限の情報だけを載せることにします。取扱説明書の高度な機能篇と埋込オブジェクト篇に、 $\text{L}_\text{YX}$  と  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  の違いに関する多くの情報と、 $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  で使われる様々なトリックを  $\text{L}_\text{YX}$  ではどう実現したらいいかの説明があります。

### 5.2.1 $\text{T}_\text{E}_\text{X}$ モード

$\text{T}_\text{E}_\text{X}$  モードで入力されたものは、すべて直接  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  に渡され、画面には赤で表示されます。挿入  $\text{T}_\text{E}_\text{X}$  コード (またはツールバーボタン ) を選択すると、 $\text{L}_\text{YX}$  の中で  $\text{T}_\text{E}_\text{X}$  コマンドを使うことができます。この操作で生成されたボックスの中に書かれたのものすべては、そのまま  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  に渡されることになります。

数式の中では、 $\text{T}_\text{E}_\text{X}$  モードは少し違った扱われ方をします。 $\text{T}_\text{E}_\text{X}$  モードは、バックスラッシュを入力すると、ただちに始まります。バックスラッシュは表示されませんが、それに続いて入力したものはすべて赤で表示されます。 $\text{T}_\text{E}_\text{X}$  モードから出るには、Space キーか、他のアルファベット以外の文字、例えば数字・アンダースコア・キャレット・括弧等を入力します。 $\text{T}_\text{E}_\text{X}$  モードから出ると、もし  $\text{L}_\text{YX}$  が入力された  $\text{T}_\text{E}_\text{X}$  コマンドを知っているならば、 $\text{T}_\text{E}_\text{X}$  コマンドは WYSIWYM に変換されます。もし数式の中で `\gamma` とタイプして Space を押すと、 $\text{L}_\text{YX}$  は、赤の  $\gamma$  を青の  $\gamma$  へと変えます。これは、それほど複雑でないほとんどすべての数式マクロに対して機能します。この方法は、数式ツールバーを使うよりも速いので、特にベテランの  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  ユーザーには重宝するでしょう。

特別なケースとしては、もし  $\text{T}_\text{E}_\text{X}$  モードで中括弧 ( `{ }` ) をタイプすると、はじめとおわりの中括弧が赤で挿入され、 $\text{T}_\text{E}_\text{X}$  モードから出て、カーソルを中括弧の間へ移動します。これは変数をとるコマンドで、 $\text{L}_\text{YX}$  が知らないものを入力するときに便利です。

$\text{L}_\text{YX}$  は、 $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  ができることをすべて完璧にできるわけではありません。いくつかの凝った機能は、まったくサポートされていなかったり、働きはするものの WYSIWYM ではなかったりします。しかし  $\text{T}_\text{E}_\text{X}$  モードを使えば、WYSIWYM の数式・表・編集機能のような、 $\text{L}_\text{YX}$  の便利な機能をすべて維持した上で、 $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  の柔軟性を完全に生かすことができます。 $\text{L}_\text{YX}$  は、すべての  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}_\text{X}$  パッケージを直接サポートすることはできませんが、プリアンプル (第 5.2.4.2 節を参照) に `\usepackage{foo}` と書けば、お望みのどんなパッケージでも使うことができま

す—ただしそのパッケージの機能に関しては、WYSIWYM サポートは与えられません。

### 5.2.2 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X の文章の読み込み—tex2lyx

ファイル▷読み込み▷L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X (plain) メニューを使えば、L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ファイルを L<sub>X</sub>X に読み込むことができます。このコマンドは、foo.tex ファイルから foo.lyx ファイルを生成するプログラム tex2lyx を呼び出した後に、このファイルを開きます。もしこの変換がうまく行かない場合には、オプションを工夫して、コマンドラインから tex2lyx を呼び出してみてください。

tex2lyx は、正しい文法で書かれた、ほとんどの L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X を変換できますが、完全ではありません。tex2lyx は、理解できない部分は T<sub>E</sub>X モードのままで残すので、tex2lyx に変換させた後、赤の文字を探して手動で修正するとよいでしょう。

tex2lyx には、それ自身の man ページがあります。サポートされていない L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X コマンド・環境や、バグ（そしてその回避のしかた）、さまざまなオプションの使い方などについては、それを読んでください。

### 5.2.3 L<sub>X</sub>X の文章を L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X に変換

L<sub>X</sub>X 文書を L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 文書に変換したい場合もあるでしょう。例えば、L<sub>X</sub>X を持っていない共同研究者や共同執筆者に文書を読ませたい場合です。ファイル▷書き出し▷L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X (plain) を選択してください。これは編集中の whatever.lyx から whatever.tex を生成します。L<sub>X</sub>X は、プレビューをするときや、印刷をする場合にはいつも一時的な L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ファイルをつくります。

### 5.2.4 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X プリアンブル

#### 5.2.4.1 文書クラス

文書▷設定ダイアログは、文書全体にわたるオプションを扱っています。文書クラス・既定のフォント寸法・用紙寸法はここで変更してください。文書クラスオプションならびに L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X パッケージのオプションは、追加オプションエリアへ入れて下さい。

#### 5.2.4.2 その他のプリアンブル

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ファイルのプリアンブルに追加したい特定のコマンドがある場合、それは L<sub>X</sub>X 文書でも使えます。文書▷設定▷L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X プリアンブル... を選択して、ダイアログウインドウ（あるいはフロントエンドによっては、文書設定ダイアログ）に入力してください。

### 5.2.5 BibT<sub>E</sub>X

L<sub>X</sub>X は BibT<sub>E</sub>X をサポートしています。BibT<sub>E</sub>X とは、複数の文書で使うための参考文献のデータベースをつくるものです。BibT<sub>E</sub>X ファイルを文書に挿入するには、挿入▷一覧/目次▷BibT<sub>E</sub>X 参考文献を選択してください。データベースフィールドに BibT<sub>E</sub>X ファイルを読み込み、形式フィールドに BibT<sub>E</sub>X スタイルファイルを読み込んでください。

以上を行った後は、取り込んだ文献データベースの中にある、任意の文献を、挿入▷文献引用（第 3.6 節参照）を使って参照することができるようになります。

BibTeX の実行は、LYX が行います。また、文献引用ダイアログ内のボックスに、使用中の BibTeX ファイルにある全文献一覧が表示されます。

### 5.3 エラーだ！

文書を閲覧しようとしたときに、LYX や L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X が命令を理解できずに、エラーになることがあります。これが起こると、LYX は L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X エラーダイアログを表示します。このダイアログ中の各エラーをクリックすると、LYX 文書中のエラーが発生した場所へ移動し、詳細な L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X エラーメッセージを表示します。