

ArabTeX

—アラビア・ヘブル組版システム—

説明書

Version 4.00

草稿

*1 *2 *3

Klaus Lagally

2004年3月11日

*1 Report Nr. 2004/3, Universität Stuttgart, Fakultät Informatik

*2 This Report supersedes Reports Nr. 1992/06, 1993/11 and 1998/09

*3 This is the Japanese translation of *ArabTeX User's Manual* written by K. Lagally. All responsibility of this translation rests upon ŌASHI Kyōhei (Keiō University, Tōkyō), the translator. To contact with the translator, please send E-mail in English, Japanese, French or Fārsī to kotoito@2001.jukuin.keio.ac.jp. この日本語訳は大足恭平（慶應義塾大学）によるものである。誤訳など全ての責任は訳者にあることを明言しておく。訳者と連絡をとるには kotoito@2001.jukuin.keio.ac.jp まで E-mail を送付されたい。

ArabTeX は TeX/LaTeX 拡張パッケージである。アラビア文字を用いる諸言語の文書を ASCII 文字に転写して入力し、さらに本来のアラビア=ペルシア文字による文書として生成する。ArabTeX を構成するのは TeX マクロと数種類のサイズによるアラビア文字フォントであるが、フォントは現在、ナスフ体のみが使用可能である。ArabTeX は plain TeX, および LaTeX 2_ε で実行できる。さらに ArabTeX は Babel, CJK, EDMAC, PicTeX (若干の制限がある) などのパッケージと互換性を持つ。その他の TeX 拡張とあわせても動作すると思われるが、テストはしていない。

ArabTeX はアラビア文字による文書生成が主眼であるが、標準的学術的ラテン転写も簡単に生成できる。またアラビア語以外でもアラビア=ペルシア文字を基本に記述する諸言語を、ある程度の制限付ではあるがサポートしている。

ArabTeX では、人間・機械双方に可読的で、電子的情報交換・E-mail に向けた独自の入力法を用いる。また同時に ArabTeX は標準的アラビア語エンコード方式の多くをサポートしており、これによるアラビア語テキストを直接に処理することもできる。ArabTeX は完全母音点記したヘブル語もサポートする。ヘブル語でも ArabTeX 独自の ASCII 記法と一般的な諸エンコード方式の双方を用いることできる。

ArabTeX の著作権は保留する。使用は無料である。ArabTeX を学術用途で用いる際はソフトウェアと作者について適切な表示をされたい (たとえば巻末の謝辞など)。また ArabTeX を利用した学術的成果の献本などがあればありがたい。

ArabTeX は LPPL (LaTeX Project Public License) の第一版およびそれ以降の版 (こちらはオプション) にしたがって、修正・再配布することができる。LPPL は CTAN の <ftp://ftp.dante.de/tex-archive/macros/latex/base/lppl.txt> にある。ArabTeX には直接、間接ともにかなる保証もない。品質、性能など全てのリスクは使用者が負うものである。エラーの報告、提案、問い合わせがあれば作者に送付されたい。作者の連絡先は以下の通りである。

Prof. Klaus Lagally
Universität Stuttgart
Institut für Formal Methoden der Informatik
Universitätsstraße 38
70569 Stuttgart
GERMANY

lagally@informatik.uni-stuttgart.de
Copyright ©1992-2004, Klaus Lagally

注意：本説明書は、ArabTeX Version. 4.00 用である。現行バージョン 3.11 はエラーの訂正以外には変更は加えないことになっている。

訳者ノート：

- 本冊子を PDF でご覧になる場合に便利のように、索引や本文内参照をはじめとする文書内リンクや URL へのハイパーリンクを埋め込んである。
- この PDF ファイルを PostScript プリンタへ出力するとフォントのダウンロードでエラーが出るかも知れない。これはヘブル語部で用いているフォントのデータ形式に不正な部分があるためである。画像として出力するなどの工夫あるいはやや古い Acrobat Reader 5.05 を利用するとよいかもしれない。
- TeX 命令のシンタックスには\を用いている。一般的な Windows 環境では¥で読みかえていただきたい。
- 本稿で扱われる諸言語特有の用語については適宜もっとも一般的と思われる訳語を用いたが、訳者の不勉強により特定できなかったものもある。これについては原文のままにしてある。
- 索引は原文にあるものに加え、相互参照など若干の追加をしている。

目次

第 1 章	ArabT _E X 序説	1
第 2 章	ArabT _E X への入力	7
2.1	アラビア文字列の要素	8
2.2	アラビア語文脈における命令	9
第 3 章	ArabT _E X の実行	13
3.1	ArabT _E X を有効にする	13
3.2	言語の選択	14
3.3	フォントの選択	14
第 4 章	符号化入力方式	17
4.1	ASCII 転写文字符号化方式	17
4.1.1	標準アラビア・ペルシア文字	17
4.1.2	母音記号	20
4.1.3	引用符の使用	21
4.1.4	接続連字形	22
4.1.5	アラビア語入力例	22
4.2	verbatim 入力	28
4.3	その他の入力エンコード方式	28
4.3.1	ASMO 449 = ISO 9036	29
4.3.2	ASMO 449E = ISO 8859-6, Mac OS Arabic	31
4.3.3	CP 1256 = アラビア語 Windows 符号化方式	31
4.3.4	Unicode アラビア語	34
4.3.5	ISIRI 3342	34
4.3.6	Buckwalter 転写	38

第 5 章	転写	41
5.1	ドイツ東洋学会 (ZDMG) 転写方式	41
5.2	その他の転写方式	42
5.3	大文字の出力	42
第 6 章	アラビア=ペルシア文字を用いる諸言語のサポート	43
6.1	ペルシア語 (ファールスィー・ダリー)	43
6.1.1	ペルシア語の入力例	44
6.2	マグリブ方言	46
6.3	ウルドゥー語	47
6.3.1	ウルドゥー語の入力例	47
6.4	パシュトー語 (アフガーン語)	51
6.5	シンディー語	52
6.6	カシュミリー語	53
6.7	ウイグル語	53
6.8	古典マレー語	55
6.9	その他のアラビア=ペルシア文字を用いる言語	55
第 7 章	ヘブル語モード	57
7.1	言語の切換	57
7.2	標準ヘブル入力方式	58
7.3	ISO-8859-8 および Hebrew MS-Windows	59
7.4	HebrewTeX の「旧コード」と「新コード」	63
7.5	BHS 符号化方式	63
7.6	Unicode ヘブル	64
7.7	ヘブル語転写方式	66
7.8	ヘブル語フォント	66
7.9	ヘブル=アラビア語	67
7.10	イディッシュ語	68
第 8 章	その他の諸点	69
8.1	追加入力コード	69
8.2	ya' の点	70
8.3	母音記号の位置	70
8.4	アブジャド数	70

8.5	自動伸縮	70
8.6	行間の統一	71
8.7	入力コードの出力	71
8.8	処理進捗レポート	71
8.9	モジュール・レポート	72
第 9 章	互換性に関する諸問題	73
9.1	アラビア文書クラス	74
9.2	EDMAC との併用	75
9.3	Babel との併用	75
9.4	PicT _E X との併用	75
9.5	CJK との併用	76
第 10 章	謝辞	77
	参考文献	77
	ArabT _E X に関わる文献	80
付録 A	ArabT_EX の取得とインストール	83
A.1	ArabT _E X の入手	83
A.2	ArabT _E X のインストール	84
付録 B	ArabT_EX 履歴	85
付録 C	諸ユーティリティ	89
C.1	twoblks.sty	89
C.2	verses.sty	90
C.3	raw.sty	90
	訳者あとがき	91
	索引	95

図目次

1.1 ArabTeX への入力例	4
1.2 ArabTeX の出力例	5
7.1 BHS ヘブル語サンプル	64
C.1 アラビア詩の例 (出典不明)	90

表目次

4.1	標準アラビア・ペルシア子音文字符号化方式	18
4.2	一般的に使用可能な追加的の文字符号化方式	20
4.3	Verbatim 入力におけるハムザ	28
4.4	ASMO 449 コード表	30
4.5	ISO-8859-6, Mac OS アラビア語のコード表	32
4.6	Windows CP 1256 のコード表	33
4.7	UNICODE アラビア語 その 1	35
4.8	UNICODE アラビア語 その 2	36
4.9	ISIRI 3342 のコード表	37
4.10	Buckwalter 転写	38
6.1	ウルドゥー語アルファベット	48
6.2	パシュト語追加	51
6.3	スィンディー語アルファベット	52
6.4	カシュミーリー語アルファベット	53
6.5	ArabTeX ウィグル語入力方式	54
7.1	ISO-8859-8 および Hebrew Windows CP 1255 のコード表	60
7.2	Mac ヘブル語コード表	61
7.3	Hebrew TeX, CP 1255, ISO 8859-8 複合コード表	62
7.4	UNICODE ヘブル語	65
7.5	ヘブル=アラビア語の入力方式	67
7.6	イディッシュ語 YIVO 転写	68
8.1	追加入力コード	69

第 1 章

ArabTeX 序説

注意： 本説明書は ArabTeX Version 4 用である。ArabTeX Version 4 はおおむね旧版との上位互換性を維持しているが非互換の部分については、欄外にアスタリスクをつけて示した。

*

ArabTeX は TeX/L^ATeX 拡張パッケージである。TeX/L^ATeX は左から右へと書く文字（以降ラテン文字と呼ぶ）のテキストを処理するが、ArabTeX ではさらにアラビア＝ペルシア文字ないしヘブル文字による文書を生成できるようにしている。アラビア語とヘブル語のほかにも、アラビア文字に数数字を加えた文字集合を用いる多くの言語に対応している。本稿ではこれらの文字、すなわち右から左へと書く文字を指してアラビア文字という言葉を用いるが、いかなる文化的政治的意味合いも含むものではないことに注意されたい。

また ArabTeX を用いる文書では、ラテン文字とアラビア文字の混在した文書になることが多くなるだろう。すなわち、書字方向が左から右へ向かっている言語の段落のなかに、右から左への言語の文字列が挿入されたり、その逆の場合もあるだろうということだが、ArabTeX はそのような処理も可能である。さらに書字方向が右から左へと向かう言語のエンコードにはさまざまな方式がある。ArabTeX では複数の標準的エンコード方式に加え、ArabTeX 独自の 7 ビット ASCII による標準的ラテン文字転写に範をとったエンコード方式も使用できる（このエンコードでの入力には言語ごとの複数の方式があるので、目的の言語を指定する必要がある）。

TeX, L^ATeX 同様、ArabTeX はワードプロセッサの代用品ではなく、WYSIWYG (What You See Is What You Get) パラダイム——文書作成者が全ての視覚的表現の細部まで制御し、完全な責任を持つ——には従っていない。ArabTeX は古典的な出版の過程を反映したオフライン・システムである。このシステムでは、著者はテキスト

の内容と構造のみに集中し、原稿を出版社に持ち込む。そして出版社は視覚的表現の適切さに注意を払う。ArabTeX が用いるのはこのシステムである。

ここで出版社に当たるのが TeX となる。TeX は D. E. Knuth による有名な組版プログラムである。TeX のアルゴリズムには組版技術に関する多くの知見が盛り込まれており、環境さえ正確に設定すれば、テキスト作成者の多くが文句なく受け入れうる出力ができる。そうでなくては、書式を変更するたびに書式設定をいちいち繰り返して自分の手で行わなくてはならない。

TeX を拡張するのは容易である。TeX 自身が提供するマクロがあり、さらに組版アルゴリズムをふくむ付加的なパッケージもある。これを実行すればよい。このような拡張の中で、もっとも有名なものが L. Lamport による L^ATeX (複数の一般的文書クラスと標準的書式規則を提供するパッケージ) である。L^ATeX の基本概念の 1 つに「構造的マークアップ」がある。「構造的マークアップ」はすでに TeX にも含まれていたが、意味するところは利用者が記述するのはおおむねの文書の論理構造のみでよいということである。書式の指定は標準文書クラス内に記述されており、利用者はいちいち書式を気にする必要はないのである。

したがって、ユーザ・インタフェイスにはほとんど手を加えていない。追加したのは以下のようなものである。入力されたテキストの一部がアラビア語 (ないしは ArabTeX がサポートする書字方向右左の言語) であると示す方法、これにしたがってレンダリングする方法、アラビア語テキストのレンダリング関連の変数を設定する方法であり、これに加えてアラビア語テキストを標準的環境で表示する方法である。

ユーザ・インタフェイスへの追加に比べ、内部での処理において追加された部分は、当然ながらはるかに多い。TeX は書字方向左右のテキストについては非常に良好なレンダリングができる。しかしアラビア文字は右から左に書かれる。そこで TeX が右から左に書かれる文字をどのようにレンダリングするか、その方法を追加する必要があった。さらに書字方向左右のテキストとアラビア文字テキストを同じ段落に収めようとするために、処理は非常に複雑なものとなってしまっている。実際に ArabTeX の巨大さと処理の重さがこれを示している。もっとも幸運にも計算機工学の進化のペースは速く、不効率なアルゴリズムのツケもただ待っているだけで解消されてゆくわけで、アルゴリズムの効率性については必要以上の考慮を払っていない (最悪の失敗の回避は試みている)。

ArabTeX がどのように機能するかを非常に単純な例によって示す。図 1.1 は完全な TeX ソースであり、図 1.2 はその出力である。L^ATeX で `\article` クラスを用い、ArabTeX パッケージを有効にし、いくつかのオプションを設定している。さらにアラビア語テキストを次のようにしたいとする。出力するのは、全ての母音記号 (アラ

ビア文字印刷物で常に用いるわけではない), 体系的転写, そしてもちろんアラビア文字である. 見出しは中央寄せし, 空白行の入力で段落わけをした短いアラビア語段落を複数もつものとする.*¹

この例では, 一つの入力文字列から, 体系的転写およびアラビア文字テキストの両方を同時に生成している. いちいちアラビア語各段落に転写を挟み込んでいるが, これはめったに必要とされないものではある. この点で典型例とは言えない. しかし, 入力記法と転写が非常に密接な関係にあることを実際に示してくれる. 転写の詳細は第5章で扱われる. ここで注目すべきことは, 見出しの中央寄せ以外に書式情報を全く記述していないということである. すべては `TEX` が処理してくれているのである.

*¹ アラビア語は読めないが好奇心の強い人のために解説しておく, このテキストは `Ġuḥā` というやや愚かしい人物が, ロバを友人に貸し渡ったあげく失敗してしまう昔話である.

図 1.1 ArabTeX への入力例

```

\documentclass[12pt]{article}
\usepackage{arabtex}

\begin{document}

\setarab % choose the language specific conventions
\vocalize % switch diacritics for short vowels on
\transtrue % additionally switch on the transliteration
\arabtrue % print arabic text ... is on by default anyway

\centerline {\RL{^gu.hA wa-.himAruhu}}

\begin{RLtext}
'at_A .sadIquN 'il_A ^gu.hA ya.tlubu minhu .himArahu li-yarkabahu
fI safraTiN qa.sIraTiN wa-qAla lahu:

sawfa 'u'Iduhu 'ilayka fI al-masA'i, wa-'adfa'u laka 'u^graTaN.

fa-qAla ^gu.hA:

'anA 'AsifuN ^giddaN 'annI lA 'asta.tI'u 'an 'u.haqqiqa
laka ra.gbataka, fa-al.himAru laysa hunA al-yawma.

wa-qabla 'an yutimmu ^gu.hA kalAmahu
bada'a al-.himAru yanhaqu fI i.s.tablihi.

fa-qAla lahu .sadIquhu:

'innI 'asma'u .himAraka yA ^gu.hA yanhaqu.

fa-qAla lahu ^gu.hA:

.garIbuN 'amruka yA .sadIqi!
'a-tu.saddiqu al-.himAra wa-tuka_d_dibunI?
\end{RLtext}

\end{document}

```


図 1.2 ArabTeX の出力例

حِمَارُهُ وَحِمَارُهُ *ḡuḥā wa-ḥimāruhu*

ʔatā ʔadīqun ʔilā ḡuḥā yaṭlubu minhu ḥimārahu li-yarkabahu fi-safratin qaṣīratin wa-qāla lahu:

أَتَى صَدِيقِي إِلَى حِمَارِي يَطْلُبُ مِنْهُ حِمَارَهُ لِيَرْكَبَهُ فِي سَفَرَةٍ قَصِيرَةٍ وَقَالَ لَهُ:
sawfa uṛiduhu ʔilayka fi 'l-masā'i, wa-ʔadfa'u laka uḡratan.

سَوْفَ أُعِيدُهُ إِلَيْكَ فِي الْمَسَاءِ، وَأَدْفَعُ لَكَ أُجْرَةً.

fa-qāla ḡuḥā:

فَقَالَ حِمَارِي:

ʔanā ʔāsifun ḡiddan ʔannī lā ʔastaṭīʔu ʔan uḥaqqiqa laka ragbataka,
fa-'lḥimāru laysa hunā 'l-yawma.

أَنَا آسِفٌ جِدًّا أَنِّي لَا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَحَقِّقَ لَكَ رَغْبَتَكَ، فَالْحِمَارُ لَيْسَ هُنَا الْيَوْمَ.
wa-qabla ʔan yutimmu ḡuḥā kalāmahu bada'a 'l-ḥimāru yanhaqu fi 'ṣṭablihi.

وَقَبْلَ أَنْ يَيْمُ حِمَارِي كَلَامَهُ بَدَأَ الْحِمَارُ يَهْتَقُ فِي اصْطِلِيهِ.

fa-qāla lahu ʔadīquhu:

فَقَالَ لَهُ صَدِيقُهُ:

ʔinni ʔasmaʔu ḥimāraka yā ḡuḥā yanhaqu.

إِنِّي أَسْمَعُ حِمَارَكَ يَا حِمَارِي يَهْتَقُ.

fa-qāla lahu ḡuḥā:

فَقَالَ لَهُ حِمَارِي:

ḡarībun ʔamruka yā ʔadīqī! ʔa-tuṣaddiqu 'l-ḥimāra wa-tukaddibunī?

غَرِيبٌ أَمْرُكَ يَا صَدِيقِي! أَتُصَدِّقُ الْحِمَارَ وَتُكْذِّبُنِي؟

第 2 章

ArabTeX への入力

ArabTeX を有効にする命令は plain TeX では `\input arabtex`, L^ATeX では `\usepackage{arabtex}` である。そのあとでアラビア文字を使用する言語を指定する。たとえば `\setarab` (3.2 参照) である。以上の設定により TeX/L^ATeX は次の各項を認識するようになる。

- 標準 TeX・L^ATeX 文書と命令。
- ラテン文字段落内における挿入アラビア文字列^{*1}。これは `\RL{ }` (right-to-left の意) 命令の引数として入力する。 `< >` (非推奨) ないしは `\< >`^{*2} で括ることによっても可能である (L^ATeX の `Tabbing` 環境内では不可)。挿入アラビア文字列は一段落までであり、新しいグループを形成し、効果はデフォルトでローカルに割り当てる。 *
- 長いアラビア語部で用いるアラビア語環境。この環境は `\begin{RLtext}` と `\end{RLtext}` という命令によって括られる環境である (`\begin{arabtext}` と `\end{arabtext}` も同義。また plain TeX を使用する際も同様でよい)。アラビア語環境は一つ以上の段落から構成され、段落は空白行か `\par` 命令によって分割される。アラビア語環境はグループを形成する。効果はデフォルトでローカルに割り当てる。 *

以下では挿入アラビア文字列とアラビア語環境をアラビア語文脈と呼ぶことにする。

^{*1} 挿入文字列は挿入する行の長さ以下にしなければならないという以前の制限は解消している。

^{*2} “>” によって終わる挿入文字列を入れ子にすることはできない。また “\<” ではじまる挿入文字列は “\>” ではなく “>” と対応することに注意せよ！

2.1 アラビア文字列の要素

すべてのアラビア語段落と挿入アラビア文字列は、以下のアラビア語要素の連続からなり、空白ないし改行によって分割される。

- 独立して単独で用いる句読点、および組で使用される句読点
- * ● 「数」. すなわち数字で始まり数字、コンマ、ハイフン、スラッシュなどが続く文字列である。「数」は左から右へ正しく処理される。ただし最後に句読点のある場合、句読点は分離され、独立して処理される。
- 「アラビア引用符」. 2つの左引用符と2つの右引用符、あるいは`\lq`と`\rq`で表される。これは単語の左右に直接入力する。
- 「単語」. すなわち文字あるいは数字以外の記号で始まり、文字が続く文字列である。最後に句読点のある場合、句読点は分離され、独立して処理される。入力された単語の文字列は右から左へと整形して出力される。
- 中カッコ`{}`で括られたアラビア語文字列要素（単語、数、記号）の連続。これはTeXのグループに新しいレベルを導入するが、それ以外は通常通り処理される。この要素は入れ子しうる。

全ての要素は右から左へ整形して出力され、必要な場合には改行する。

アラビア語環境あるいは挿入アラビア文字列内では以下のことができる。

- ArabTeXの命令（パラメタの有無にかかわらず）。即座に実行される。
- TeXとLaTeXの命令（全てではない。以下を参照）。直ちに実行される。
- * ● 短い数式。単独の“\$”あるいは“\("と“\)”によって括られた数式モードである。これは出力されたとき一行に収まる必要があり、通常通り処理される。
- * ● 数式のTeXディスプレイモード。これは“\[”と“\]”か“\$\$”で括られる。
- 短い書字方向<左右>文字列（「ラテン文字列」）の挿入。挿入には文字列およびTeXとLaTeXの命令を含みうる。挿入は`\LR{}`（“left-to-right”と読む）の引数として表すか、< >（非推奨）で括って表す^{*3}。ArabTeXは新しいグループのレベルを導入するが、文字列にTeX/LaTeXの命令が含まれる場合、デフォルトでは効果はローカルに適用される。また“<”と“>”を使用する文字列の挿入は、挿入アラビア文字列内では不可能である。“<”の代替となる“\<”も提供されない。

*3 “>”で閉じる挿入は入れ子にできない

2.2 アラビア語文脈における命令

ArabTeX はアラビア語文脈内の TeX/LaTeX 命令をふくむ全ての入力テキストを処理する。したがって TeX/LaTeX 命令は ArabTeX で理解している必要がある。さらにこれらの命令の処理方法などが通常とは違ったものである場合もあるだろう。そこで ArabTeX は内部制御命令によって、TeX/LaTeX 命令を内部で再定義して実行する。したがって Plain TeX/LaTeX に非互換的の変更が加えられている場合は、これに応じて ArabTeX に対しても変更を加えなければならない。

アラビア語文脈内部でのコントロール・シーケンスは以下のようなものからなる。ただし垂直方向にかかわる命令、たとえば `\vskip` などは挿入アラビア文字列内では意味をもたないが、予期しない結果をもたらすこともある。

- ArabTeX のオプション変更命令。これはアラビア語文脈の外で実行可能であり、通常は TeX のグループ化ルールに続けて書かれる。言語の変更、アラビア文字およびヘブライ文字のフォントの変更、入力するエンコード方式の変更、転写方式の変更などはグローバルに適用される。
- 改行のための `\`。この命令より左側には空白が挿入された行となる。
- 改行のための `\|` あるいは `\break`。その行の単語間隔を広げて改行する。これによる単語間隔が美しくない場合は自動伸縮機能が役に立つだろう（第 8 章参照）。これは改段落ではない。
- 新しい段落をはじめめるための `\indent`, `\par`, 空行。インデントなしで新段落を開始するための `\noindent`。
- `\emphasize{<アラビア語要素のグループ>}` では、ここに示された <アラビア語要素のグループ> の上に線を引く。
- `\setnash`, `\setnashbf`, `\setnastaliq` などのフォント選択命令。これについては第 3.3 節を参照。
- `\large` など LaTeX の文字サイズ変更命令。LaTeX を使用している場合のみ機能する。
- `\footnote` (Plain TeX と LaTeX では構文が異なる), `\marginpar` (こちらは Plain TeX と LaTeX での使用法は類似)。
- `\smallskip`, `\medskip`, `\bigskip`, `\input`, `\hfill`, `\hfil`, `\vfill`, `\vfil`, `_` (空白の挿入), `\space`, `\,` (小さな空白), `\newpage`, `\clearpage`, `\pagebreak`。これらの TeX/LaTeX 命令は通常通り機能する。

- `\mbox{<文字列>}`は<文字列>が分割されないようにボックスに入れる。
- `\nospace`, `\noskip` は改行の場合以外、隣接アイテムを空白なしで直接に連続配置して出力される。
- `\hspace{<幅>}`は<幅>の空白を挿入して出力する。`\vspace`, `\hskip`, `\vskip` も同様である。
- `\spreadbox{<幅>}{<文字列>}`は<文字列>を指定した<幅>に広げる。たとえば詩の組版などで有用であろう。
`\spreadbox{<幅>}{<文字列> \hfill}`は文字の拡幅を制限する。
`\spreadbox{<幅>}{\hfill <文字列> \hfill}`はボックス内で中央寄せ。
`\spreadbox{<幅>}{\hfill }`あるいは`\spreadbox{<幅>}{ }`は水平方向に指定された<幅>の空白をとる。`\hspace{<幅>}`と同様である。
 ボックス関連の命令を空白なしに連続して記述した場合、2つのボックスのあいだは空白なしで出力される。
- `\centerline{<文字列>}`は改行して、次の行に中央寄せした<文字列>を出力する。
- `\spreadline{<文字列>}`は改行して、次の行にページ幅に広げた<文字列>を出力する。`\spreadbox{\hsize }{<文字列>}`とほぼ同様の動作である。

ユーザ定義命令はパラメタを必要とする命令でもよい。すでに`\allowarab{<命令名>}`として ArabTeX が処理できるようにしてあれば、アラビア語文脈内でも直接呼び出すことができる。ユーザ定義命令はパラメタを代入して一度展開され、展開されたテキストが ArabTeX によって再度処理される。したがってユーザ定義命令によって生成されるテキストは、展開後に妥当な ArabTeX 入力テキストとなっていないなければならない。

事前に ArabTeX が処理できるように宣言していないユーザ定義命令も`\docommand{<命令名>および<パラメタ>}`で呼び出すことができる。命令は一度展開される*4その展開されたテキストに、パラメタを適切に代入し、これを ArabTeX がもう一度処理する。

アラビア語文脈内でのパラメタの割り当ては`\doassign{<パラメタ名>}{<値>}`で行う。これはローカルに有効となるが、`\doassign{\global <パラメタ名>}{<値>}`とするとグローバルに適用される。

*4 `\docommand` 内での`\docommand` の再呼び出しは可能。この制限は決して強い制限ではない。

認識できない命令はいずれもエラーメッセージを生成し、出力の際に表示される。ArabTeX はさらに同期をとろうとするかもしれないが、さらに見せかけのエラーが発生してしまう。

アラビア語文脈内では通常、それ以上の L^ATeX や ArabTeX 環境を入れ子にすることはできない。ただしこの制限は、書字方向<右左>文書のための実験的な L^ATeX ドキュメントクラス `arabrep.cls`, `arabart.cls`, `arabbook.cls` には適用されない。

実行可能な全ての命令については、索引を参照されたい。なお、命令`\arabstat`で現在アラビア語文の内部で実行できる全ての命令のリストを、TeX ログファイルとして生成できる。

第 3 章

ArabTeX の実行

3.1 ArabTeX を有効にする

ArabTeX は Plain TeX, L^ATeX の双方で使用することができるが, ArabTeX を有効にする方法はそれぞれで異なる.

Plain TeX での最小限必要なルーチン small loader program は `\input arabtex` という命令をテキストの先頭を書くことで有効になる. これにより, デフォルトのフォントを設定し, ごくわずかながら L^ATeX 的な要素をシミュレートする最小限の環境が準備される. その後で ArabTeX マクロファイルがロードされる. L^ATeX 2_ε では `\usepackage {arabtex}` により全てのプログラムの読み込みがおこなわれる.

ヘブルモード (第 7 章参照) を使用する場合はそれぞれ `\input hebtex.tex` ないし `\usepackage {hebtex}` とせよ. ArabTeX の必要なモジュールが自動的に読み込まれる.

ArabTeX は多数の内部ファイルを自動的に読み込み, 命令を定義する. 命令名はすべて @ マークを含んでおりユーザ定義命令と衝突することはないだろう. しかしながら, ArabTeX 以外のマクロ・パッケージとの衝突する可能性はあり, おかしな結果を導く可能性もある.

ArabTeX は衝突する可能性のあるパッケージの存在を検知しようとし, 場合によっては衝突しないように ArabTeX 自身の修正を試みる. したがって挙動に疑問がある場合には, ArabTeX パッケージは最後にロードされるべきである.

もし L^ATeX 2.09 を使用しているなら (なんと!) `\documentstyle` 命令に `arabtex` オプションを追加するか, L^ATeX 2_ε にアップグレードするべきである.

3.2 言語の選択

入力された ASCII 転写符号化テキストの処理は、ある程度、言語に依存する。したがって、最初の挿入アラビア文字列ないしアラビア語環境の前に処理方法を `\setarab`, `\setfarsi`, `\seturdu`, `\setpashto`, `\setmaghribi`, `\setverb` (これは特別な処理をしない。4.2 節を参照せよ) などの言語選択命令によって示さなければならない*1。処理方法は挿入アラビア文字列ないしアラビア語環境を含まないいずれの場所でも変更できる。

アラビア語の挿入には通常 `\RL{ }` の中に入れるか `\< >` で括る。言語を選択すると `< >` の簡略表記による短い挿入が有効になる。これは一般に便利であるが障害も発生する。すなわち、この `< >` をアラビア語の挿入以外の目的で使用できないということである。ただし数式モードでは関係演算子として通常通り利用できる。括弧を通常モードでの機能に戻すためには `\setnone` を使用する*2。

サポートする言語についての詳細は第6章を参照せよ。

3.3 フォントの選択

ArabTeX は独立形字体にそれぞれ対応するまとまった字形からアラビア語綴りを生成するという方法ではなく、線や点など個々バラバラの破片から生成するという特別な方法をとる。したがってフリー・商用のアラビア文字フォントを使用することができない。ArabTeX では“pseudo-font (擬似フォント)”が提供される。

現在、以下の pseudo-fonts が使用可能である。

- “xnsh14” がデフォルト。
- * • “xnsh14bf” は “xnsh14” のボールド。
- “nash14” は “nash14” の字形の少ない旧版。既存文書との互換性の維持のため提供する。
- “nash14bf” は “nash14” のボールド。

*1 これは `\setlanguage` か `\selectlanguage` の一つの命令で実現したかったが、すでに TeX3 および Babel パッケージで使用されていた。

*2 TeX に慣れた人のために注釈すると、`\setnone` 以外のすべての言語選択命令は `<` をアラビア語モードを有効にするための文字として設定する。アラビア語の挿入が必要な場合や、アラビア語の挿入を常に `\<` や `\RL` で始めている場合は `<` をほかの目的のために使用することができる。また `\catcode '\<=12`, あるいは `\setnone` で標準的な使用が可能である。

“`xnsh14`”がデフォルトである。ボールドにするためには`\setnashbf`ないし`\bf`を用い、元に戻すには`\setnash`ないし`\rm`（注意！）を用いる。

Plain TeX ではデフォルトでは 14 ポイントのみで利用可能である。これは 10 ポイント “`cm`” フォントと適合的である。それ以外のサイズは “`arabtex.tex`” で定義してある。必要な場合はいつでも`\setarabfont{<フォント>}`で有効になる。

L^AT_EX ではフォントのサイズ変更命令はアラビア文字に対しても有効である。

“`xnsh14`” フォント、および “`xnsh14bf`” フォントの使用が強く推奨される。命令 `\oldarabfont` で古いフォントを使用できる。また、必要ならば`\newarabfont` で元に戻ることができる。古いフォント “`nash14`” および “`nash14bf`” は質的に劣っており、段階的に削除されるだろう。

*

すべてのフォントは現在ナスフ体で表示される。ペルシア語およびウルドゥー語のためにナスタアリーク体を作成しはじめているが、処理に際して重要な問題に遭遇し、いまだ未解決である。

Taco Hoekwater によって “`xnsh14`” および “`xnsh14bf`” が PostScript Type 1 形式で利用可能となった。PostScript インタプリタを使用する場合や PDF に変換する際は、これを使用することが強く推奨される。読みやすさが劇的に改善する。

ヘブル語モード（第 7 章参照）では、CTAN にある標準的なフォントを特定の場所にインストールすることで使用することができる。ArabTeX ではデフォルトで “`hclassic`” および “`hcaption`” が提供されている。これは母音点記をサポートして

*

第 4 章

符号化入力方式

4.1 ASCII 転写文字符号化方式

ArabTeX の ASCII 入力表記法は標準的転写 ISO/R 233 および DIN 31635 をモデルとし、これらの転写法にきわめて近いものとなっている。しかし標準的転写法のみでは転写文字列からアラビア文字列に戻すことはできず、7ビット ASCII だけで示すこともできない。そこで若干の修正をくわえている。ASCII 入力表記法は全般的に以下のようなルールに従っている。

- 転写が単独の文字を使用している場合、必ずこれを用いる。
- 転写が単独の文字をアクセント記号とともに使用している場合、アクセント記号にもっとも近い句読点記号を文字の前に付す（後ろではない。これは若干のプログラム上の理由や、入力テキストの可読性を損なわせない、符号化方式を曖昧にしないという理由のためである）。
- 書法上の異体字には大文字を用いる。

4.1.1 標準アラビア・ペルシア文字

アラビア語・ペルシア語子音字の標準符号化方式を表 4.1 および表 4.2 に示す。

- 長母音には大文字<A>, <I>, <U>を用いる。<aa>, <iy>, <uw>も同義である。
- 不完全表記の長母音書字形には<_a>, <_i>, <_u>を用いる。
- アリフ・マクスーラ *alif maqṣūra* には<_A>か<Y>を用いる。
- 短母音ファトハ *fatha*, カスラ *kasra*, ダンマḍamma は<a>, <i>, <u>を用いる。なお通常、以下の場合を除いて記述の必要はない。

表 4.1 標準アラビア・ペルシア子音文字符号化方式

a	ا	a	ʾalif	b	ب	b	bāʾ	p	پ	p	pāʾ
t	ت	t	tāʾ	_t	ث	ṭ	ṭāʾ	^g	ج	ǧ	ǧīm
.h	ح	ḥ	ḥāʾ	_h	خ	ḫ	ḫāʾ	d	د	d	dāl
_d	ذ	ḍ	ḍāl	r	ر	r	rāʾ	z	ز	z	zāy
s	س	s	sīn	^s	ش	š	šīn	.s	ص	ṣ	ṣād
.d	ض	ḍ	ḍād	.t	ط	ṭ	ṭāʾ	.z	ظ	ẓ	ẓāʾ
‘	ع	‘	‘ayn	.g	غ	ġ	ġayn	f	ف	f	fāʾ
q	ق	q	qāf	v	ف	v	vāʾ	k	ك	k	kāf
g	گ	g	gāf	l	ل	l	lām	m	م	m	mūm
n	ن	n	nūn	h	ه	h	hāʾ	w	و	w	wāw
y	ي	y	yāʾ	_A	ى	ā	ʾalif maqṣūra	T	ة	h	tāʾ marbuʿa

- 語頭がアリフである単語
- 語中のハムザの支えに影響のある場合
- 転写が必要な場合
- \vocalize モードおよび\fullvocalize モードの場合
- タンウィーン *tanwīn* は<aN>, <iN>, <uN>を用いる。サイレントのアリフが必要な場合は自動的に補完される。またサイレントのアリフ・マクスーラは<aNA>のように明示的に記述することもできる。同様にサイレントのワーウ *wāw* も<‘amruNU>のように<NU>で示す。
- ハムザは右単引用符<’>を用いる。*setarab* によって言語を選択すれば、ハムザの支えはアラビア単語の書法に従って文脈から決定される。これが不要な

ら二重引用符<">をつけてハムザを入力する (4.1.3 項以下を参照)。`\setverb` モードでは、ハムザの支えは次の文字によって決定される。これについては 4.2 節を参照せよ。

- アリフのマッド *madda* には<'A>のように<A>の前に右単引用符 (すなわちハムザ) をつければよい。これは<^A>でもよい。同様に<^I>および<^U>は古典的書法が必要な際にヤーおよびワーウにマッドをふる*1。 *
- アイン *ayn* には左単引用符<'>を用いる。ハムザとの混同に注意。
- 「不可視の子音字」<|>は連字接続形を用いたくない場合やハムザを表示したいときに用いる。この子音字はアラビア語出力および転写出力には影響をあたえない。語頭に記述する場合以外は子音字としての振る舞いをする。語頭の場合は次の短母音は省略される。
- <\,>は<"|> (4.1.3 項を参照) と同じく短いスペースを挿入する。前後の文字は連結されない。 *
- シャッド *šadda* は転写文字を重ねて入力する。したがって `\novocalize` モード以外で同一字をシャッドを用いず並べて表示するには、短母音ないしは<|>で分割しなければならない。
- 定冠詞はハイフンによって単語と分割する。これは冠詞の同化にも対応している。通常 `<al->` であるが、太陽文字のあとで必ず発生する同化がある場合は `<as-salaamu>` と表記できる。これを `<al->` で表記する場合はシャッドをとり、ラームでスクーンをとらないように `<al-ssalaamu>` と表記する。転写の結果はどちらも同じである。
- ハイフン<->は単語の結合、接頭辞、冠詞に用いる。これは新しい単語となる。ハイフンは屈折語尾の表示のためにも使用できる。すなわちアラビア語での母音結合、ペルシア語でのエザーフェ *izāfet* である。ハイフンは転写に反映される。なお、年号のように、単独で結合形が要求される文字の場合、ハイフンをつけると結合形になる。<1400 h->のように使用する。 *
- 字間の二重ハイフン<- ->は、前後に結合や接頭辞、冠詞がない場合、すべての連字形を切断し、字間の線を伸ばして表示する。すなわちタトウィール *tatwīl* とカシーダ *kašīda* である。これは転写には影響を及ぼさない。頻繁に使用することになるだろう。8.5 節の自動伸縮処理も参照せよ。
- 特別な使用方法としてがある。<|B>は子音として振る舞う空白で母音記号、タンウィーン、スクーンをふることができる。また<|BB>でシャッドをふるこ

*1 The former use of <^A>, <^I>, and <^U> has been discontinued in ArabTEX version 4.

表 4.2 全般的に使用可能な追加の文字符号化方式

c	ع	c	ハムザつきの <i>ḥā</i>
^c	چ	č	下三点 <i>gīm</i>
,c	خ	ć	上三点 <i>ḥā</i>
^z	ز	ž	上三点 <i>zāy</i>
^n	ن	ñ	上三点 <i>kāf</i> (オスマン語)
^l	ل	l̃	屈曲アクセント <i>lām</i> (クルド語)
.r	ر	r̃	屈曲アクセント <i>rā</i> (クルド語)

とができる。

4.1.2 母音記号

短母音については三つのレンダリング・モードがある。

- `\fullvocalize`

- 記述された全ての短母音について、対応する母音記号ファトハ、カスラ、ダンマがふられる。引用符で括られている場所には適用されない。
- 短母音のあとに<N>が続く場合は、適切なタンウィーンが生成される。
- 不完全表記について、<_a>は<A>や<a>で表示される明示的なアリフではなく、クルアーンのアリフ・アクセント(短剣アリフ)を生成する。同様に<_i>は<I>や<iy>ではなく先行する子音の下に小さなアリフを、<_u>は<U>や<uw>のかわりに倒立したダンマを生成する。
- 子音に長母音が続く場合は、対応する必要な短母音記号を生成する。長母音自身は母音記号はふられない。
- 子音の後に母音がない場合はスクーンが生成される。ただし二重引用符が次の子音の前に示されている場合は生成されない。定冠詞のラームは、次が太陽文字の場合、スクーンをとらない。
- 語頭のアリフには、先行する単語が母音で終わる場合、母音記号ではなく

ワスラ *waṣūla* がふられる。

- `\vocalize`: 上記のうち、スクーンとワスラをふらない。ただし二重引用符で括られて明示する場合は除く (4.1.3 項参照)。
- `\novocalize`: 母音記号をふらない。ただし二重引用符で括られて明示する場合は除く (4.1.3 項参照)。

子音が重なった場合のシャッドと<'A>によるアリのフのマッダ *madda* は、どのモードでも生成される。

<aN>に続くサイレントのアリフは必要なら自動的に生成される。また<aNA>として明示的に記述することもできる。`\novocalize` モードでは文字通り<A>と記述できる。もしサイレントの *ʾalif maqṣūra* が必要ならそれぞれ<aN_A>, <aNY>, <_A>, <Y>と記述する。

タンウィーン・ファトハ *tanwīn faṭha* は通常、単語中の最後の子音にふられる。これはサイレントのアリフが続く場合でも同様である。もし現代アラビア語やペルシア語でアリフの上にタンウィーン・ファトハが必要な場合は`\newtanwin` で可能である。これを古典的書法に戻すには`\oldtanwin` を用いる。

ワーウのあとにサイレントのアリフを示すには<UA>あるいは<WA>を用いる。このとき大文字の<W>を用いることに注意せよ。

4.1.3 引用符の使用

`\novocalize` モード (4.1.2 項参照) では二重引用符<">はそれに続く文字によって、以下のような影響を与える。

- 短母音が続く場合、先行する文字に適切な母音記号ファトハ、カスラ、ダンマがふられる。
 - さらに<N>が短母音に続く場合は、上記にかわり適切なタンウィーンが生成される。
 - 語頭の場合はアリフが語頭にあるものとして処理される。
- 右単引用符が続く場合、先行する文字にハムザ記号が生成される。これはハムザの規則に反している場合も行われる。語頭の<'>は独立形のハムザを生成する。
- 不可視の子音字<|>が続く場合、前後の文字との結合が解除され、小さなスペースが生成される。スペースについては<"|>のかわりに<\",>で記述することもできる。

*

語頭ではワスラをふったアリフが生成される。

- その他の場合では先行する文字にスクーンがふられ、次の文字が再び処理される。

二重引用符は転写にはあられない。

\vocalize モード (4.1.2 項参照) では二重引用符<">は短母音をふらないようにする。同様に\fullvocalize モードではスクーンをふらないようにする。つまり二重引用符によって短母音記号およびスクーンのオン、オフを切り替える。

4.1.4 接続連字形

多くの連字形 (リガチャ) は自動的に生成される。したがって明示的にこれを強制する方法はない。出力される連字形が常に満足な形で処理されるとは限らない、まず出力して検討することを推奨する。好ましくない連字形は不可視の子音字<|>をはさむことで抑制できる。\\ligsfalse は、語中に生成される連字形の数を抑える。これを用いた方がよいテキストもある。通常モードにもどるには\\ligstrue を用いる。

4.1.5 アラビア語入力例*2

短母音ファトハ、カスラ、ダンマは小文字 a, i, u を用いる。

mana 'a مَنَّعَ mana'a, _dahaba ذَهَبَ dahaba, ^sariba شَرِبَ sariba,
qaliba قَلَبَ qaliba, 'a.zuma عَظَّمَ azuma, 'alu عَلَ alu, bal بَلَّ bal,
ni 'ma نَعَمَ ni'ma, yaktub يَكْتُبُ yaktub

長母音 ā, ī, ū は大文字 A, I, U あるいは aa, iy, uw を用いる。

qAtala قَاتَلَ qātala, nUzi 'a نُوزِعَ nūzi'a, lUmI لُومِي lūmī,
sIrI سِيرِي sīrī, lawmI لُومِي lawmī, sayrI سَيْرِي sayrī

アリフ・マクスーラは_A あるいは Y を用いる。

ram_A رَمَى ramā, _dikr_A ذِكْرَى dīkrā, 'al_A عَلَى alā, bal_A بَلَى balā

サイレントのアリフ。動詞の複数形接尾辞 -ū, -aw は UA, aWA, aWA を用いる。

*2 以下に示す例のほとんどは Wolfdietrich Fischer, *Grammatik des Klassischen Arabisch*, 2. Auflage, Verlag Otto Harrassowitz, Wiesbaden 1987. からとった。

katabUA, كَتَبُوا *katabū*, yaktubUA, يَكْتُبُوا *yaktubū*,
 ramaWA, رَمَوْا *ramaw*, yalqaW, يَلْقَاو *yalqaw*

不完全表記の \bar{a} , \bar{i} , \bar{u} は $_a$, $_i$, $_u$ とすると、適切な綴りが使用される。

dAru-h_u دَارُهُ *dāru-hū*, ri`gli-h_i رِجْلِهِ *riġli-hī*,

(例外) ramA-hu رَمَاهُ *ramā-hu*, yarmI-hi يَرْمِيهِ *yarmī-hi*;

_dih_i ذِهِ *dihī*, h_a_dih_i هَذِهِ *hādihī*, tih_i تِهِ *tihī*, hAtih_i هَاتِهِ *hātihī*,

rabb_i رَبِّهِ *rabbī*, .sAl_i صَالٍ *ṣālī*; hum_u هُمْ *humū*;

qiy_amaTuN قِيَامَةُ *qiyāmatun*, 'il_ahuN إِلَهُ *ilāhun*,

sam_awAtuN سَمَوَاتٍ *samāwātun*, _tal_a_tuN تَلَّتْ *talātun*,

l_akin لَكِنَّ *lākin*, h_a_dA هَذَا *hādā*, 'al-ll_ahu اللَّهُ *al-lāhu*,

'al-rra.hm_anu الرَّحْمَنُ *ar-raḥumānu*, 'd_alika ذَلِكَ *dālika*

歴史的書法を正確に再現するため、 $_a$ に続くサイレントの長母音あるいはア
 リフ・マクスーラはスクーンを取らず、また転写でも無視される。

.sal_aUTuN صَلَاةٍ *ṣalātun*, .hay_aUTuN حَيَاةٍ *hayātun*,

zak_aUTuN زَكَاةٍ *zakātun*, mi`sk_aUTuN مَشْكُوءَةٍ *miškātun*,

ar-rib_aU الرِّبَا *ar-ribā*, tawr_aITuN تَوْرِيَةٍ *tawrātun*,

ram_aYhu رَمَاهُ *ramāhu*, sIm_aYhum سِيمَاهُمْ *sīmāhum*

短母音 u は長母音 $_U$ で表記できる。

'_U1_A أُولَى *ulā*, '_U1A'i أَوْلَاءٍ *ulā'i*, '_U1U أُولُو *ulū*,

'_U1Aka أَوْلَاكَ *ulāka*, '_U1A'ika أَوْلَايِكَ *ulā'ika*

タンウィーン

複数形語尾 $-un$, $-in$, $-an$ は $-uN$, $-iN$, $-aN$, aN と表記する。 $-an$ におけるサイ
 レントのアリフは A と表記するか省略する。省略すると必要な場合を文脈か
 ら決定する。

ra`guluN رَجُلٍ *raġulun*, ra`guliN رَجُلِينَ *raġulin*, ra`gulaN رَجُلًا *raġulan*,

madInaTan مَدِينَةٍ *madīnatan*, ^gamIlaTan جَمِيلَةٍ *ġamilatan*,

'i_DaN إِدَا *īdan*, samA'aN سَمَاءٍ *samā'an*

以下は特別な場合である。

ribaNU رِبَا *riban*, 'amruNU أَمْرُو *amrun*, 'amriNU عَمْرُو *amrin*

(例外) 'amraN عَمْرًا *amran*

タンウィーン・ファトハ

古典的書法ではタンウィーン・ファトハはサイレントのアリフが続く場合でも最後の子音にふられる。現代語やペルシア語ではアリフにふることが必要な場合がある。これについては\newtanwinと\oldtanwinで切り替えることができる。ペルシア語については\newtanwinがデフォルトである。

ra^gulaN رَجُلًا *rağulan*, 'i_daN إِذَا *idān*

サイレントのアリフ・マクスーラ。

タンウィーンのアとで aNY あるいは aN_A と表記する。

hudaNY هُدًى *hudan*, fataN_A فَتًى *fatan*

(比較) al-hudY الْهُدًى *al-hudā*, 'al-fat_A الْفَتًى *al-fatā*

ター・マルブータは T とする。

kalimaTuN كَلِمَةً *kalimatun*, kalimaTiN كَلِمَةً *kalimatīn*,

kalimaTaN كَلِمَةً *kalimatan*, fatATuN فَتَاةً *fatātun*,

fatATiN فَتَاةً *fatātin*, fatATaN فَتَاةً *fatātan*

ハムザは' と表記する。ハムザの支えは前後から決定される。

'amruN أَمْرٌ *amrun*, 'ibiluN إِبِلٌ *ibilun*, 'u_htuN أُحْتٌ *uhtun*;
 ra'suN رَأْسٌ *rasun*, 'ar'asu أَرَأْسٌ *arasu*, sa'ala سَأَلَ *sā'ala*,
 qara'a قَرَأَ *qarā'a*, bu'suN بُوْسٌ *busun*, 'ab'usuN أَبُوسٌ *abusun*,
 ra'ufa رَوْفٌ *rafu*, ru'asa'u رُؤْسَاءُ *rusā'u*, bi'ruN بَيْرٌ *birun*,
 'as'ilaTuN أَسْئَلَةٌ *as'ilatun*, ka'iba كَيْبٌ *ka'iba*, qa'imuN قَائِمٌ *qā'imun*,
 ri'AsaTuN رِئَاسَةٌ *ri'asatun*, su'ila سُئِلَ *su'ila*, sama'uN سَمَاءٌ *samā'un*,
 barI'uN بَرِيءٌ *barī'un*, sU'uN سُوءٌ *sū'un*, bad'uN بَدءٌ *bad'un*,
 ^say'uN شَيْءٌ *šay'un*, ^say'in شَيْءٌ *šay'in*, ^say'an شَيْئًا *šay'an*;
 sA'ala سَأَلَ *sā'ala*, mas'alaTuN مَسْأَلَةٌ *mas'alatun*,
 saw'aTuN سَوَاءٌ *saw'atun*, _ha.tI'aTuN حَاطِيَةٌ *haṭī'atun*

古典的ハムザの用法

クルアーンなど古典的書法において使用されるハムザは、ハムザのかかる文字の下や、文字の結合部に置かれる。この切り替えは\oldhamzaと\newhamza

で行う。

'as'ilaTuN أَصِيلَةٌ *as'ilatun*, ka'iba كَيْبٌ *ka'iba*, qa'imun قَائِمٌ *qā'imun*,
su'ila سُيْلٌ *su'ila*, ^say'an شَيْئًا *šay'an*, _ha.tI'aTuN حَاطِيَةٌ *ḥaṭī'atun*

マツダ

āのマツダは自動的に生成される。

'AkiluN أَكِيلٌ *ākilun*, qur'AnuN قُرْآنُنْ *qur'ānun*, ra'Ahu رَاهُ *ra'āhu*

その他、古典的書法を正確に再現するために^A, ^I, ^Uと明示的に指定することができる。

'a.sdiq^A'uh_u أَصْدِقَاؤُهُ *aṣḍiqā'uhū*;
ya^g^I'u يُغِي *yaḡī'u*, s^U'ila سُؤْيَلٌ *sū'ila*

シャツダ

^shのように符号化して二文字以上になる文字でも子音の重複はその通りに記述しなければならない。

nazzala نَزَّلَ *nazzala*, ba's^sAruN بَشَائِرٌ *baššārun*, nawwara نَوَّرَ *nawwara*,
sayyiduN سَيِّدٌ *sayyidun*, sa'AluN سَأَلَ *sa'ālan*,
.sabiyyuN صَبِيٌّ *ṣabiyyun*, 'aduwwuN عَدُوٌّ *aduwwun*

このとき *iyy*, *uwu* の代替として *Iy*, *Uw* を用いることができる。

.sabIyuN صَبِيٌّ *ṣabiyyun*, 'adUwuN عَدُوٌّ *adūwun*

冠詞の同化

定冠詞は常に *al-*と記述できる。ただし太陽文字が続く場合はアラビア語と同様必ず重複を記述しなければならない。転写とスクーンは適切に処理される。

'al-ddAru الدَّارُ *ad-dāru*, 'al-rra^gulu الرَّجُلُ *ar-raḡulu*,
'al-ssanaTu السَّنَةُ *as-sanatu*, 'al-nnAru النَّارُ *an-nāru*;
'al-^gAru الْحَارُ *al-ḡāru*, 'al-bAbu الْبَابُ *al-bābu*;
'al-llaylaTu اللَّيْلَةُ *al-laylatu*, 'al-llisAnu اللَّسَانُ *al-lisānu*,
'al-ll_ahu اللَّهُ *al-lāhu*

定冠詞は同化した形でも記述できる。上記はそれぞれ以下のように対応する。

'ad-dAru الدَّارُ *ad-dāru*, 'ar-ra^gulu الرَّجُلُ *ar-raḡulu*,
'as-sanaTu السَّنَةُ *as-sanatu*, 'an-nAru النَّارُ *an-nāru*

以下は特例として次のように記述しなければならない。

'alla_dI الَّذِي *alladī*, 'alla_dIna الَّذِينَ *alladīna*, 'allatI الَّتِي *allatī*

上記以外の次のようなものは通常通り記述する。

'al-lla_dAni اللَّدَانِ *al-ladāni*, 'al-llatAni اللَّاتَانِ *al-latāni*,
'al-llawAtI اللَّوَاتِي *al-lawātī*

ワスラ

語頭の半母音は、通例ハムザなしで文中の場合を除き、常に記述する。語頭が母音である場合は半母音は転写では無視され、アラビア文にはワスラが表記される。

wa-ismuhu وَأِسْمُهُ *wa-'smuhu*, f--a-in.sarafa فَانصَرَفَ *fa-'nšarafa**3.

yA ibnI يَ ابْنِي *ya 'bnī*, h_a_dA ibnuh_u هَذَا ابْنُهُ *hādā 'bnuhū*,
qAla u_hru`g قَالَ أَخْرُجْ *qāla 'hruġ*

語末の半母音はハイフンで分けて記述する。

qad-i in.sarafa قَدِ انصَرَفَ *qad-i 'nšarafa*,
ra'aW-u al-bAbA رَأَوْا أَبَا رَأَوْا *ra'aw-u 'l-bāba*,
min-i ibnih_i مِنْ ابْنِهِ *min-i 'bniḥī*

アリフ・ワスル *alif al-waṣl* に定冠詞が先行する場合も同様である。

'al-i-ismu' الْأِسْمُ *al-i-'smu*, 'al-i-i`stirA'u الْأَشْرَاءُ *al-i-'štirā'u*

アラビア文で無視される場合でも記述しなければならない。

ra`guluN-i ibnatuh_u `gamIlaTuN رَجُلٌ ابْنَتُهُ جَمِيلَةٌ *ra-ġulun-i 'bnatuhū-
ġamīlatun*,

mu.hammaduN-i al-qura`sIyu مُحَمَّدٌ الْقُرَشِيُّ *muḥammadun-i 'l-qurašīyu*

接頭辞 li-, la-

ラームの前以外では、必ず冠詞と結合していなければならない。

lil-rra`guli لِلرَّجُلِ *lir-raġuli*, lal-ma`gdu لَلْمَعْدُ *lal-maġdu*,
(例外) li-llaylaTi لِللَّيْلَةِ *li-llaylati*, li-ll_ahi لِلَّهِ *li-llāhi*

神名

神名は ll_ah が入力されていれば、特別な書字形が用いられる。

*3 母音点記の場合に母音符号が重複したりしないように *kašīda* を用いたほうがよいこともある。

'al-ll_ahu اللهُ *al-lāhu*, ta-al-ll_ahi تَالِهٍ *ta-'l-lāhi*

字間の伸長 (タトウィール)

伸長させたい字間の部分にハイフンを重ねて (--) 記述する.

qabila قَبِيلَ *qabila*, qa--bi--la قَبِيلَ *qabila*, q--ab--ila قَبِيلَ *qabila*

q--a--b--i--la قَبِيلَ *qabila*, qa----bi----la قَبِيلَ *qabila*

この機能は慎重に用いるべきである。通常は自動生成される出力が、より適切であることが多い。

単語の結合

ハイフンを用いる.

bi-baladīn بِلْدَانِ *bi-baladin*, ta-al-ll_ahi تَالِهٍ *ta-'l-lāhi*,

sa-ya'tī سَيَاتِي *sa-ya'tī*, li-yafra.ha لِيَفْرَحَ *li-yafraḥa*,

wa-iswaddā وَأَسْوَدَّ *wa-'swadda*, ba'da-mā بَعْدَمَا *ba'da-mā*,

.tAla-mā طَالَمَا *ṭāla-mā*, fī-mā فِيْمَا *fī-ma*, 'alā-mā أَلَا مَا *alā-ma*

語頭・語末のハイフン

頭字形, 中字形, 尾字形などの結合形が存在すれば, それを強制的に使用する.

s س s, -s س -s, -s س -s, s س s-,

h ه h, -h ه -h, -h ه -h, h ه h-,

d د d, -d د -d, lā لā, -lā لā -lā,

1400 h- ه ١٤٠٠ 1400 h-

数字

順序通りに記述する.

1234567890 ١٢٣٤٥٦٧٨٩٠ 1234567890

数字中の区切りとしてのハイフンおよびコンマで数字文字列が分断されることはない.

123-456,789 ١٢٣-٤٥٦,٧٨٩ 123-456,789

接続連字形

自動的に生成される。連字を用いないためには|を用いる.

'al-'islāmu الْأِسْلَامُ *al-'islāmu*;

表 4.3 Verbatim 入力におけるハムザ

'a	أ	アリフ上部にハムザ	'i	إ	アリフ下部にハムザ
'w	ؤ	ワーウ上部にハムザ	'y	ي	歯上部にハムザ
'h	ه	ハー <i>hā</i> 上部にハムザ	'B	ء	線上部にハムザ
'|	ء	独立ハムザ	'A	آ	アリフ上のマッタ

'al-[^]garu أَلْجَارُ *al-ğāru*, 'al|-[^]garu أَلْجَارُ *al-ğāru*;
 _tumma تُمُّ *tumma*, _tu|mma تُمُّ *tumma*;
 mu.hammaduN مُحَمَّدٌ *muḥammadun*, mu|.ha|mmaduN مُحَمَّدٌ *muḥammadun*

省略と強調

\emphasize を用いる.
 \emphasize {.sl'm} صلعم *slm*
 \emphasize {ab^g} أَب ح *abğ*
 \emphasize {'alayhi as-salAmu} عَلَيْهِ السَّلَامُ *alayhi 's-salāmu*

4.2 verbatim 入力

\setverb とすると、言語特定処理をおこなわなくなり、ArabTeX はハムザの支えの決定に文脈情報を用いなくなる。したがって<'>のあとにハムザの支えのための情報を記述しなければならない。一般にハムザは文字にふられる。表 4.3 にこの例、および例外を掲げる。ハムザに母音符号をふることもできる。

自動変換を容易にするために、語頭のアリフは<A>とすることができる。

4.3 その他の入力エンコード方式

ArabTeX の ASCII による入力方式は、柔軟性、可読性を考慮し非常に慎重に設計されている。またデータ処理、交換のために 7 ビット ASCII に限定した環境での使

用が容易になるように設計されている。しかし、すでに何らかの標準に従ってエンコードされ、機械処理可能になっている既存のテキストファイルをコーディングし直すのでは意味がない。そこでそのようなテキストを認識するモジュールが提供されており、入力コードの変更命令のルーチンがある。

ArabTeX 入力方式以外のエンコーディング・テキストを認識するモジュールはたとえば ASMO 449 のための `asmo449.sty` ならば `\usepackage{asmo449}` ないし `\input asmo449.sty` で使用可能になる。そのあとでコード名を定義する（この場合は ASMO449 である）が、この入力エンコード方式変更の命令は `\setcode{<コード名>}` を用いる。これによってアラビア文字列のコーディングが変更される。それぞれの認識モジュールが適切に使用可能になっていれば、エンコード方式は同一文書内で数回にわたって変更することができる。`\setcode{arabtex}` あるいは `\setcode{standard}` によって ArabTeX 標準入力方式に戻る。

ArabTeX 入力方式以外のエンコード方式を用いる場合は、つねに入力されたままの形にレンダリングされる。したがって `\novocalize`、`\vocalize`、`\fullvocalize` や `\setarab` などの言語選択命令は意味を持たず、使用不能になる。

4.3.1 ASMO 449 = ISO 9036

ASMO 449 (表 4.4 参照) は 7 ビット・コードである。ASCII (ISO 646) との主な相違はラテン文字をアラビア文字、母音符号と入れ替えている点である。アラビア数字は ASCII 数字とコード位置を共有している。特殊文字、制御文字は同一である。ASMO 449 はアラビア語 MS-DOS でサポートされている。

ファイル `asmo449.sty` には ASMO 449 (ISO 9036) の認識モジュールが含まれる。L^AT_EX 命令 `\usepackage{asmo449}` ないしは `\input asmo449.sty` で使用可能になる。これを有効にするには `\setcode{asmo449}` ないしは `\setcode{iso9036}` とする。それ以降のテキストは ASMO 449 標準にしたがって入力されたものと認識される。

ASMO 449 によるテキストでは通常、完全な母音点記は行わない。したがって正しい転写は期待できない。特にヤーとアリフ・マクスーラを区別しないことが多いエジプト・アラビア語の場合に顕著である。

既存の ASMO 449 によるテキスト (例として `asmotext.dat` とする) を処理するために最低限必要な記述をしたファイルは以下になるだろう。

```
\documentclass{article}
```

表 4.4 ASMO 449 コード表

	0	1	2	3	4	5	6	7
00	NUL	DLE	SP	•	@	ذ	—	،
01	SOH	DC1	!	١	ء	ر	ف	٤
02	STX	DC2	”	٢	آ	ز	ق	٥
03	ETX	DC3	#	٣	أ	س	ك	٦
04	EOT	DC4	\$	٤	ؤ	ش	ل	٧
05	ENQ	NAK	%	٥	إ	ص	م	٨
06	ACK	SYN	&	٦	ئ	ض	ن	٩
07	BEL	ETB	،	٧	ا	ط	ه	١٠
08	BS	CAN	)	٨	ب	ظ	و	١١
09	HT	EM	(	٩	ة	ع	ى	
10	Lf	SUB	*	:	ت	غ	ي	
11	VT	ESC	+	؛	ث	]	ء	}
12	FF	IS4	‘	>	ج	\	ء	—
13	CR	IS3	-	=	ح	[	ء	{
14	SO	IS2	.	<	خ	^	ء	~
15	SI	IS1	/	?	د	-	ء	DEL

```
\usepackage{arabtex}
\usepackage{asmo449}
\begin{document}
\setcode {asmo449}
\begin{RLtext}
\input asmotext.dat
\end{RLtext}
\end{document}
```

4.3.2 ASMO 449E = ISO 8859-6, Mac OS Arabic

ファイル `iso88596.sty` には ISO 8859-6 (ASMO 449 の拡張である ASMO 449E に同じ) の認識モジュールが含まれる。L^AT_EX 命令 `\usepackage{iso88596}` ないしは `\input iso88596.sty` で使用可能になる。これを有効にするには `\setcode{iso8859-6}` とする。それ以降のテキストは ISO 8859-6 標準にしたがって入力されたものと認識される。ArabT_EX の標準符号化方式に戻すには `\setcode{arabtex}` とする。

ISO 8859-6 (表 4.5) は 7 ビット ASCII および ASMO 449 と密接な関係を持つ 8 ビット・コードである。下位位置 128 個は ASCII (ISO 646) と同じであり、上位位置 128 個には ASMO 449 の諸文字がほぼ同様の位置に置かれている。

このコードはさらにペルシア語、ウルドゥー語、記号、制御文字が加えられ、Mac OS のアラビア語モードでサポートされている。

ASMO 449 での母音符号と転写に関する注意は、こちらでも同様である。

ASMO 449 用に示した記述例は必要な修正を加えれば使用可能である。しかし、おそらく現状インストールされている T_EX であれば 8 ビットのデータを処理することができるだろう。処理できないならば、8 ビット位置を削除するツールを利用し、ASMO 449 として処理することができる。

4.3.3 CP 1256 = アラビア語 Windows 符号化方式

ファイル `cp1256.sty` には Microsoft Arabic Windows で使用されるコード内 1256 ページ・アラビア語部の認識モジュールが含まれる。L^AT_EX 命令 `\usepackage{cp1256}` ないしは `\input cp1256.sty` で使用可能になる。これを有効にするには `\setcode{cp1256}` とする。それ以降のテキストは Microsoft Arabic

表 4.5 ISO-8859-6, Mac OS アラビア語のコード表

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
00	NULDLE	SP	0	@	P	‘	p				ASP	•	*	ذ	-	َ
01	SOHDC1	!	1	A	Q	a	q	NSP		!	ٲ	ء	ر	ف	ٲ	
02	STXDC2	”	2	B	R	b	r			”	ٲ	آ	ز	ق	:	
03	ETXDC3	#	3	C	S	c	s		…	#	ٳ	أ	س	ك	پ	
04	EOTDC4	\$	4	D	T	d	t			\$	٤	ؤ	ش	ل	ث	
05	ENQNAK	%	5	E	U	e	u			%	٥	إ	ص	م	چ	
06	ACKSYN	&	6	F	V	f	v			&	٦	ئ	ض	ن	ه	
07	BELETB	’	7	G	W	g	w			’	٧	ا	ط	ه	ف	
08	BS CAN	(	8	H	X	h	x			(	٨	ب	ظ	و	گ	
09	HT EM	)	9	I	Y	i	y			)	٩	ة	ع	ى	ڈ	
10	LF SUB	*	:	J	Z	j	z			*	:	ت	غ	ي	ژ	
11	VT ESC	+	;	K	[	k	{	ں	÷	+	؛	ث	[	ء	{	
12	FF IS4	,	<	L	\	l	|			،	<	ج	\	ء	|	
13	CR IS3	-	=	M	]	m	}			-	=	ح	]	ء	}	
14	SO IS2	.	>	N	^	n	˘			.	>	خ	^	ء	ژ	
15	SI IS1	/	?	O	_	o	DEL			/	؟	د	-	ء	یے	

表 4.6 Windows CP 1256 のコード表

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
00	NULDLE	SP	0	@	P	‘	p	پ	گ	NSP			ه	ذ		ء
01	SOHDC1	!	1	A	Q	a	q			‘			ء	ر	ل	ئ
02	STXDC2	”	2	B	R	b	r						آ	ز		ّ
03	ETXDC3	#	3	C	S	c	s						أ	س	م	ّ
04	EOTDC4	\$	4	D	T	d	t			□			ؤ	ش	ن	
05	ENQNAK	%	5	E	U	e	u						إ	ص	ه	ئ
06	ACKSYN	&	6	F	V	f	v						ئ	ض	و	ّ
07	BELETB	’	7	G	W	g	w						ا			
08	BS CAN	(	8	H	X	h	x		ک				ب	ط		ّ
09	HT EM	)	9	I	Y	i	y						ة	ظ		
10	LF SUB	*	:	J	Z	j	z	ٹ	ژ	ھ	؛		ت	ع		ئ
11	VT ESC	+	;	K	[	k	{						ث	غ		
12	FF IS4	,	<	L	\	l	|						ج	-	ی	
13	CR IS3	-	=	M	]	m	}	چ	PSP	SHY			ح	ف	ی	LRO
14	SO IS2	.	>	N	^	n	~	ژ	PCN				خ	ق		RLO
15	SI IS1	/	?	O	_	o	DEL	ڈ	ں		؟		د	ك		یے

Windows 標準にしたがって入力されたものと認識される。ArabTeX の標準符号化方式に戻すには `\setcode{arabtex}` とする。

Microsoft Arabic Windows コード 1256 ページ (表 4.6 参照) は 7 ビット ASCII と密接な関係を持つ 8 ビット・コードである。下位区画 128 個は ASCII (ISO 646) と同じであり、上位区画 128 個にはアラビア文字とペルシア語、ウルドゥー語、記号、制御文字が加えられている。

ASMO 449 での母音符号と転写に関する注意は、こちらでも同様である。

4.3.4 Unicode アラビア語

ファイル `utf8.sty` には UTF-8 文字符号化方式におけるアラビア語部、ヘブル語部ユニコードの認識モジュールが含まれる。LaTeX 命令 `\usepackage{utf8}` ないしは `\input utf8.sty` で使用可能になる。

UTF-8 (UNICODE Transmission Format : 表 4.7, 表 4.8, 表 7.4 参照) は、マルチバイト文字エンコーディング方式である。ASCII 文字は 1 バイト文字であるが、アラビア文字・ヘブル文字は 2 バイトである。極東諸言語は 1 文字に 3 バイトが充てられる。この点が全ての文字に 2 バイトを割り当てる UNICODE そのものと異なる点である。

UTF-8 認識モジュールを有効にするには `\setcode{utf8}` とする。それ以降のテキストは UTF-8 文字符号化方式標準にしたがって入力されたものと認識される。正しいフォントを使用するために、適切に言語の指定をするべきである。ArabTeX の標準符号化方式に戻すには `\setcode{arabtex}` とする。

4.3.5 ISIRI 3342

ファイル `isiri.sty` にはペルシア語標準コード ISIRI 3342 の認識モジュールが含まれる。LaTeX 命令 `\usepackage{isiri}` ないしは `\input isiri.sty` で使用可能になる。これを有効にするには `\setcode{isiri}` とする。それ以降のテキストは ISIRI 3342 標準にしたがって入力されたものと認識される。ArabTeX の標準入力方式に戻すには `\setcode{arabtex}` とする。

ISIRI 3342 (表 4.9 参照) は 7 ビット ASCII と密接な関係を持つ 8 ビット・コードである。下位位置 128 個は ASCII (ISO 646) と同じであり、上位位置 128 個にはアラビア・ペルシア文字と若干の追加符号・制御文字が加えられている。

ASMO 449 での母音符号と転写に関する注意は、こちらでも同様である。

表 4.7 UNICODE アラビア語 その 1

	060	061	062	063	064	065	066	067
	D880	D890	D8A0	D8B0	D980	D990	D9A0	D9B0
0				ذ	-	ـ	٠	١
1			ء	ر	ف	ـ	١	آ
2			آ	ز	ق	ـ	٢	أ
3			أ	س	ك	ـ	٣	إ
4			ؤ	ش	ل	ـ	٤	ء
5			إ	ص	م	ـ	٥	١٤
6			ئ	ض	ن		٦	ؤ
7			ا	ط	ه		٧	ؤ
8			ب	ظ	و		٨	ئ
9			ة	ع	ى		٩	ث
A			ت	غ	ي		%	ث
B		؛	ث		ـ		,	ب
C	،		ج		ـ		,	ت
D			ح		ـ		*	ت
E			خ		ـ		،	پ
F		؟	د		ـ		و	ت

表 4.8 UNICODE アラビア語 その2

	068	069	06A	06B	06C	06D	06E	06F
	DA80	DA90	DAA0	DAB0	DB80	DB90	DBA0	DBB0
0	پ	ڈ	ش	گ	ة	ي		٠
1	ح	ڑ	و	گ	ه	ي		١
2	خ	ز	ب	گ	ء	ب		٢
3	ج	پ	ب	گ	ت	ئ		٣
4	ج	ب	ف	گ	و	-		٤
5	ش	پ	پ	س	و	ه		٥
6	ج	ب	ف	ن	و			٦
7	ج	ت	ف	س	و			٧
8	ڈ	ڑ	ف	پ	و			٨
9	د	ڑ	ک	ب	و			٩
A	ب	ب	ک	س	ق			١٠
B	ڈ	پ	ک	س	ق			١١
C	ت	پ	ن	ب	ی			١٢
D	د	پ	ن	س	ی			١٣
E	ڈ	ص	ل	ه	ی		ذ	١٤
F	ڈ	ظ	گ	ج	ف		ر	١٥

表 4.9 ISIRI 3342 のコード表

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
00	NULDLE	SP	0	@	P	'	p				SP	۰	آ	س	ه	ء
01	SOHDC1	!	1	A	Q	a	q				PSP	۱	ا	ش	ی	ء
02	STXDC2	”	2	B	R	b	r				PCN	۲	ء	ص	]	ء
03	ETXDC3	#	3	C	S	c	s				!	۳	ب	ض	[	ء
04	EOTDC4	\$	4	D	T	d	t				\$	۴	پ	ط	}	ء
05	ENQNAK	%	5	E	U	e	u				%	۵	ت	ظ	{	ء
06	ACKSYN	&	6	F	V	f	v				&	۶	ث	ع	»	ء
07	BELETB	'	7	G	W	g	w				'	۷	ج	غ	«	ء
08	BS CAN	(	8	H	X	h	x				)	۸	چ	ف	*	أ
09	HT EM	)	9	I	Y	i	y				(	۹	ح	ق	-	ؤ
10	LF SUB	*	:	J	Z	j	z				*	:	خ	ک	—	إ
11	VT ESC	+	;	K	[	k	{	ں	÷	+	؛	د	گ	\	جئ	
12	FF IS4	,	<	L	\	l	|				،	>	ذ	ل		ة
13	CR IS3	-	=	M	]	m	}				-	=	ر	م		ك
14	SO IS2	.	،	N	^	n	~				·	<	ز	ن		ي
15	SI IS1	/	?	O	_	o	DEL				/	؟	ژ	و		پے

表 4.10 Buckwalter 転写

'	ء	A	ا	H	ح	s	س	E	ع	l	ل	y	ي	i	ِ
|	آ	b	ب	x	خ	\$	ش	g	غ	m	م	F	ف	~	ّ
>	أ	p	ة	d	د	S	ص	-	-	n	ن	N	ن	o	َ
&	ؤ	t	ت	*	ذ	D	ض	f	ف	h	ه	K	ك	'	ُ
<	إ	v	ث	r	ر	T	ط	q	ق	w	و	a	ا	{	آ
}	ئ	j	ج	z	ز	Z	ظ	k	ك	Y	ى	u	ُ		

* 4.3.6 Buckwalter 転写

ファイル `buck.sty` には辞書編纂者 Tim Buckwalter によって考案された転写方式の認識モジュールが含まれる。L^AT_EX 命令 `\usepackage{buck}` ないしは `\input buck.sty` で使用可能になる。

Buckwalter 方式 (表 4.10 参照) は 7 ビット符号化方式であり、アラビア文字、句読点にラテン文字、特殊文字を再利用するものである。アラビア数字は ASCII の数字と位置を同じくする。

ASMO 449 や ISO-8859-6 によるテキストは単純明快に Buckwalter 転写に変換することができる。ただし例外はあって、まれに用いられる短剣アリフとアリフ上のワスラがそれである。これは ASMO 449 および ISO-8859-6 で割り当てがないためである。また逆方向すなわち Buckwalter 転写から標準エンコードのアラビア語テキストへの変換も正確に行われる。Buckwalter 転写との変換は UNICODE とのあいだでも単純に変換することができる。これは特殊文字が含まれていても可能である。

多くのアラビア語ラテン「転写」が音韻論的ないしは形態音韻学的情報、つまり発音を伝えようとするのに対し、Buckwalter 方式は正書法、すなわち書かれた文字に忠実かつ厳格な転写法である。このため通常の ASCII 端末、プリンタで完全にタイプ可能かつ表示可能という利点がある。転写文字は記憶しやすいよう合理的に選択されているので、アラビストは Buckwalter テキストを読み書きするのにさほどの困難を感じないですむ。

Buckwalter 方式を有効にするには `\setcode{buck}` とする。中括弧 (`{}`) はカギ括弧 (`<>`) と同じく予約文字となるので、短いアラビア語の挿入は命令 `TB()` (丸括弧で括弧することに注意) の引数として明示しなければならない。一方でアラビア語環境においては望み通りに機能する。

第 5 章

転写

入力テキストを母音も含めて完全に記述すれば、アラビア文字の出力に加え、標準的体系的転写を得ることができる。このモードは`\transtrue`で有効になり、`\transfalse`で再度、無効になる*¹。もし転写のみが必要なら`\arabfalse`によってアラビア文字の出力を無効にできる。もとにもどすには`\arabtrue`とする。アラビア文字の出力、転写の出力双方が有効な場合は、行ごとに相互に出力される。転写のフォントは通常イタリック体が使用されるが`\settransfont{<フォント>}`で変更できる。

*

5.1 ドイツ東洋学会 (ZDMG) 転写方式

「ドイツ東洋学会転写方式」は、実際には、アラビア=ペルシア文字を用いる諸言語の転写方式のあいだに若干の違いはあるが、相互に緊密な関係をもつ転写方式セットである。したがって転写を正しく生成するためには、適切な言語モードをきちんと設定しなければならない。

アラビア語テキストでは下記のような特例がある。

- 定冠詞のあとの二重子音は同化される
- 語頭の母音は、先行する単語が母音で終わっている場合（アラビア文字ではワスラがあらわれる場合）をのぞき、アポストロフィーで代替される。代替が不要なら語頭の母音にはハムザを付す。
- <N>（タンウィーン）および<U>に続くサイレントのアリフ、アリフ・マクスー

*¹ 旧来のオプション `atrans` は現在では不要である。

ラは転写では省略される。ワーウが<w>で記述されている場合でも同様。

- 歴史的の文書を正確に再現するために、<_a>に続くサイレントの長母音は転写では省略される。例については 4.1.5 項を参照せよ。

ペルシア語テキストについては、エザーフェの特例がある。また語末のサイレントのヘーは転写では省略される。

5.2 その他の転写方式

転写法には一般に合意される方式はないため、さまざまな方式を提供する。

- `\settrans{standard}` および `\settrans{zdmg}` がデフォルトのドイツ東洋学会方式である。
- `\settrans{english}` は *Encyclopædia of Islam* 方式にする。議会図書館方式に近い。
- `\settrans{iranica}` は *Encyclopædia Iranica* で用いられるものにする。
- `\settrans{farsi}` は *Encyclopædia Iranica* で用いられる別方式にする。
- `\settrans{lazard}` はジルベール・ラザールの *La langue des plus anciens documents de la prese persane* の方式にする。
- `\settrans{urdu}` は ALA-LC のウルドゥー語の転写法にする。
- `\settrans{kashmiri}` は ALA-LC のカシュミール語の転写法にする。このモードは `\setkashmiri` で自動的に選択される。
- `\settrans{turk}` は現代トルコ語に近い形式で転写を行う。これはオスマン語のためのモードである。
- ヘブル語の転写方式については 7.7 を参照せよ。

転写モードはいつでも変更できる。また入力されたテキストが母音も含めて完全に記述されていない場合、正確な転写は期待できない。

5.3 大文字の出力

転写出力をラテン文字テキストの一部として使う場合、語頭が大文字であるほうが望ましいことがある。これは当該の単語の前で `\cap` とすることで可能である。最初の文字がハムザかアインなら、その次の文字が大文字になる。この機能は定冠詞、接頭辞のあとなどで用いることができる。その他の場所では `\cap` は次の文字にのみ作用する。アラビア語文字列に影響は与えない。

第 6 章

アラビア＝ペルシア文字を用いる 諸言語のサポート

ArabTeX が目的とするのは第一に古典アラビア語・現代アラビア語文書の組版である。しかしアラビア文字およびアラビア拡張を用いる／用いてきた諸言語もある程度サポートしている。

アラビア語以外のアラビア文字系諸言語のモードに切り替えるには`\setfarsi`, `\seturdu`, `\setpashto`, `\setmaghribi` などとする。 `\setverb` は全ての言語特有の処理を中止する。 `\setarab` でアラビア語モードへと戻ることができる。

言語を選択すると、カギ括弧 (`<` `>`) はアラビア文字引用の際の区切り文字となる。 `\setnone` でカギ括弧 (`<` `>`) は通常の TeX での扱いに戻る。引用は`\<` `>`で括るか`\RL{ }`で括ることも可能である。

ArabTeX のアラビア文字系諸言語処理部分はユーザ・コミュニティからの貢献によるところが非常に大きい。特にペルシア語の処理ルーチンを完全に再実装した Ivan Derzhanski, 同じくウルドゥー語部について Anshuman Pandey に言及しておきたい。しかし、これに対し作者はシステム統合のため多くの修正をおこなった。したがって既存、新規を問わず、いかなるエラーの責任も作者に帰するものである。

6.1 ペルシア語（ファールスィー・ダリー）

ペルシア語モードは`\setfarsi` で有効になる。

- ペルシア語に必要な全ての文字はデフォルトで使用可能である。短母音`<e>`と`<o>`はそれぞれ`<i>`と`<u>`に割り当てられ、長母音`<E>`と`<O>`は母音記号を省い

て<I>と<U>に割り当てられる。サイレントのヘー *hē*は<H>を用いる。この場合完全に母音を振るモードでもソクーン *sokūn* はふられない。

- ファトヘ *fatḥe*, キヤスレ *kasre* に語末のサイレントのヘーが続く場合<aH>や<eH>のかわりに<a>や<e>と書くことができる (非推奨)。
- エザーフェはハイフンを付して<-i>や<-e>のように記述する。これにより ArabTeX は文脈から正しい綴りを決定しようとする。同様に不定のイエ *yā-i-wahdat* も<-I>や<-E>とする。
- 完了形の活用語尾は<-am>, <-I>, <-ast>, <-Im>, <-Id>, <-and>とする。語尾はわずかな空白をいれて、独立して出力される。
- 語末のイエ *ye* は下二点をとらない。ペルシア語モードでは可能ならばナスターリーク体フォントを用い、ナスターリーク体の使用が不可能であればナスフ体を用いる。

6.1.1 ペルシア語の入力例^{*1}

短母音 æ (ä), e (ĭ), o (ü)

小文字の<a>, <e>ないし<i>, <o>ないし<u>で表記する。

bar بَر bar, beh بَه beh, bon بُون bon

長母音 a (ā), i (ī, ē), u (ū, ō)

大文字の<A>, <I>ないし<E>, <U>ないし<O>で表記する。語頭のアレフにおけるマッダは自動的に生成される。

Ab أَب āb, bAd بَاد bād, bId بِيد bīd, bUd بُود būd

<I>は強勢のイエ *ya-ye mae'ruḥ* で *zīr* がふられ、<E>は強勢のないイエ *ya-ye maejhul* で *zīr* はふられない。同様に<U>は強勢のヴァーヴ *waw-e mae'ruḥ* で *pīš* がふられ、<O>は強勢のないヴァーヴ *waw-e maejhul* で *pīš* はふられない。

tIr تِير tīr, tE.g تِغ tēg, dUr دُور dūr, zOr زور zōr

二重母音 ēī, ōū は ay, aw とする。

pay پَي pay, naw نُو naw

^{*1} Ivan Derzhanski 氏には惜しみなく多大なるご助力をいただいた。謝意を示したい。氏には本章の記述およびペルシア語処理の実装を行っていただいた。作者は氏のルーチンの修正・拡張しシステム統合を行った。したがっていかなるエラーの責任も作者にある。

母音間のハムゼは' とする。

pA' Iz پائیز pāīz, miyA' I میائی miyāī, mIgu' I میگوئی migūī
tawAnA' I توانائی tawānāī, zanA' sU' I زناشوئی zanāšūī

語末のサイレントのヴァーヴは_Uあるいは0で生成される。

t_U تو tu, d_U دو du, t0 تو tō, d0 دو dō

Waw-e mæ'dul は w とする。

これは転写では省略される。また先行するへー xe は母音記号をとらない。
_hwAb خواب hāb, _hwI' s خویش hīš, _hwod خود hōd

Ha-ye hæwwæz-e mæxfī は H により生成される。

また任意に, e, , a, , A も用いることができるが, 非推奨である。これは full vocalize モードでも母音記号はふられず, 後続の文字と連結されない。

_hAneH خانه hāneh, ^c, e چه čeh, naH نه nah,
yal_aH یالَه yalāh, yal, A یالَه yalāh,
_hAneHhA خانهها hānehhā, _hAneH-hA خانهها hāneh-hā

短いエザーフェは-e あるいは-i とする。

ketAb-e U کتاب او ketāb-e ū, rAh-e t_U راه تو rāh-e tu,
nAmeH-i man نامه من nāmeH-i man,
bInI-e An mard مرد بینی bīnī-e ān mard,
pA-i In zan پای این pā-i īn zan,
bAzU-i In zan بازوی این bāzū-i īn zan

長いエザーフェは-_i とする。

dAr-_i man دار من dār-ī man, _hU-_i t_U حوی hú-ī tu

不定のイエ, nesbæt のイエ, xeṭab のイエとしてのハムゼは同様に-_i とする。

nAmeH-_i نامه نامه nāmeH-ī, sormeH-_i سormeه sormeH-ī
gofteH-_i گفته گفته gofteH-ī

不定のイエは-I あるいは-E とする。

ketAb-I كِتَابِي ketāb-ī, rAh-I رَاهِي rāh-ī, nAmeH-I نَامِه اِي nāmeH-ī;
 dAnA-I دَانَائِي dānā-ī, pArU-I پَارُوِي pāru-ī;
 dAnA-I-keH دَانَائِيكِه dānā-ī-keh, pArU-I-keH پَارُوِيكِه pāru-ī-keh

بودن 動詞の現在形、接尾辞形人称代名詞は発音されるとおりに記述する。

rafteH-am رَفْتِه اَم rafteh-am, rafteH-Im رَفْتِه اِيْم rafteh-īm,
 rafteH-I رَفْتِه اِي rafteh-ī, rafteH-Id رَفْتِه اِيْد rafteh-īd,
 rafteH-ast رَفْتِه اَسْت rafteh-ast, rafteH-and رَفْتِه اَنْد rafteh-and;
 mard-Id مَرْدِيْد mard-īd, asb-etAn اَسْبِتَان asb-etān;
 An^gA-st اَنْجَاسْت āngā-st, U-st اَوْسْت ū-st, t_U-st تُوْسْت tu-st;
 ketAb-I-st كِتَابِيَسْت ketāb-ī-st, nAmeH-I-st نَامِه اِيَسْت nāmeH-ī-st

前置詞はハイフンを付けても付けなくてもよい。

be-man بِمَنْ be-man, be-t_U بِتُو be-tu;
 be-An بِان be-ān, be-In بِاين be-īn, beU بِاُو beū

複合語は\, および"|で分離できる。

.sA.heb\, _hAneH صَاحِبِ خَانه sāḥebḥāneh,
 .tA_ht-e-"|_hwAb طَاحْتِ خَوَابِ tāḥt-e-ḥāb;
 pas\, andAz پَس اَنْدَاز pasandāz, naw" |AmUz نَو اَمُوْز nawāmūz,
 bI\, _hwod بِ خُوْد biḥod

連続する数字はその通りに記述する。

1234567890 ١٢٣٤٥٦٧٨٩٠ 1234567890

6.2 マグリブ方言

ほぼアラビア語と同様に動作する。ただし異なる文字の書き方が用いられる。fā' は下に一点を打ったもの、qāf は通常の fā' の上に一点を打ったものとなる。また vā' の三点は下に打たれる。

このモードに切り替えるには\setmaghribi とする。

6.3 ウルドゥー語

ウルドゥー語モードは\seturdu で有効となる。

- ウルドゥー語用に追加の文字入力方式が使用可能である。表 6.1 を参照せよ。パシュトー語モードでも同じ文字入力のものがあるが異なった意味合いをもつ。これについては表 6.2 を参照せよ。
- <H>の前の氣息子音は\fullvocalize モードでもスクーンはふられない。これは技術上二文字で一文字を構成するためである。
- ウルドゥー語モードでは可能ならば Nastaliq 体のフォントを用いる。不可能ならば Nasta'liq 体を用いる。

6.3.1 ウルドゥー語の入力例*2

短母音 ä, ĩ, ũ は小文字 a, i, u を用い、それぞれ母音記号 *zabar, zār, pēš* がつく。

par پَر par, dam دَم dam / fir فِر fir, dīn دِن din /
sukh سُكھ sukh, dukh دُكھ dukh

長母音 ā, ī, ū, ē, ō は大文字の A, I, U, E, O を用いる。

語頭の ā におけるアリフのマッダは自動的に生成される。

Ap آپ āp / Am أم ām
tIn تِن tīn, la, rkI لَکھی laḳhī / dUr دُور dūr / dEr دیر dēr
ba, rE بَے ba'ē / mOr مور mōr

<I>は強勢のイエ *ya-ye ma'ruf* で *zēr* がふられ、<E>は強勢のないイエ *ya-ye maḡhul* で *zēr* はふられない。

tIn تِن tīn, rItI ریتی rītī / mErE میرے mērē, la, rkE لَکھے laḳhē

二重母音 ae, ao は ae, ao とする。

kaesA کَیسا kaesā / paoda پَوڈا paodā

<U>は強勢のヴァーヴ *waw-e ma'ruf* で *pēš* がふられ、<O>は強勢のないヴァー

*2 本節について、疑問やコメントがあれば Anshuman Pandey [apandey@u.washington.edu] に連絡を取られたい。

表6.1 ウルドゥー語アルファベット

Urdu	字名	コード	Urdu	字名	コード
ا	'alif	a	ع	'ain	'
ب	be	b	غ	ġain	.g
بھ	bhe	bh	ف	fe	f
پ	pe	p	ق	qāf	q
پھ	phe	ph	ک	kāf	k
ت	te	t	کھ	khāf	kh
تھ	the	th	گ	gāf	g
تے	tē	,t	گھ	ghāf	gh
ٹھ	ṭhe	,th	ل	lām	l
ٹ	ṭe	_t	لھ	lhām	lh
ج	ġm	j / ^g	م	mīm	m
جھ	ġhīm	jh / ^gh	مھ	mhīm	mh
چ	ċe	^c	ن	nūn	n
چھ	ċhe	^ch	نھ	nhūn	nh
ح	baṛī he / he	.h	و	wāw	w / U, O, ao
خ	h / kh	_h	وہ	ċhōṭī he	,h
د	dāl	d	ہ	dō ċhaṣmī he	h
دھ	dhāl	dh	ی	ċhōṭī ye	y / I, E
ڈ	dāl	,d	ے	baṛī ye	E / ae
ڈھ	dhāl	,dh	ں	nūn-e-ġunnah	.n
ذ	dāl	_d	ء	ḥamza	'
ر	re	r	ہ	te marbuṭa	T
رھ	rhe	rh	ا	a	a
ڑ	ré	,r	آ	ā	A
ڑھ	ṛhe	,rh	ا	i	i
ز	ze	z	آ	ī	I
ڑ	že	^z	ا	u	u
س	sīn	s	ا	ū	U
سھ	ṣīn	^s	ا	ē	E
ص	ṣād	.s	ا	ae	ae
ض	ḍād	.d	ا	ō	O
ط	ṭoi	.t	ا	ao	ao
ظ	ẓoi	.z			

ヴ *waw-e maḡul* で *pēš* がふられない。ao は *zabar* によって示される。以下を比較せよ。

pUr پور *pūr* / p0tA پوتا *pōtā* / paodA پودا *paodā*

母音間のハムザは' とする。

ˆcA'E چائے *čā'ē* / ma'I مئی *ma'ī* / kO'I کوئی *kō'ī*

氣息音は子音字のあとに h と入力する。

ウルドゥー語の氣息音は子音字のあとに「二つ目のへー *dō čašmī he*」を加えることで示される。

khEt کھیت *khēt* / ghar گھر *ghar* / mujhE مجھ *mujhē* / dharm دھرم *dharm*

鼻音化は .n と入力し、*nūn-e ḡunnnah* で示す。

nūn の *nuqta* は鼻音化を示す場合には書かれないことに注意せよ。

mae.n مین *maen* / a,hi.nsa اہینسا *ahiṅsā*

“*hanging he*”あるいは *Ha-ye hawwaz-e-maḡfī* は H で生成される。

これは full vocalize モードでも *jazm* をとらず、後続の文字と連結されない。

lAJaH لاجہ *lāḡah* / kiH کِہ *kih* / naH نہ *nah* / waH وہ *wah* /
nAmaH نامہ *nāmah* / yaH یہ *yah*

タンウィーンは aN と入力する。

taqlIbaN تَقْلِيْبًا *taqlīban* / faoraN فُورًا *faoran*

タシュディードは子音字を重ねて入力することで生成される。

mi,t,tI مِئِي *miṭṭī* / unnIs اُنَيْس *unnīs*

ウルドゥー語の動詞はタシュディードによらないで表記されるので注意せよ。

タシュディードは二重の子音字のあいだに|を挿入することで無効になる。

ban|nA بَنْنَا *bannā* / gin|nA گِنْنَا *ginnā* / jAn|nA جَانْنَا *ḡānnā*

イザーファは -e ないし -i と表記する。

ˆsEr-e panjAb شيرِ پَنجاب *šēr-e paṅḡāb*

Ab-e .hayAt اَبِ حَيَات *āb-e ḡayāt*

「読めないワーウ」 *Wāw-e ma'dūla* は w とする.

これは転写では無視され、また先行する *he* は *jazm* をとらない.

_hwAb خواب *ḥāb* / _hwAja خواجه *ḥāġa* / _hwud خود *ḥud*

「結合のワーウ」 *Wāw-e 'aṭf* は -0 とする.

gul-0 bulbul بُلبُل *gul-ō bulbul*

sarw-0 sanōbar سَنَوْبَر *sarw-ō sanōbar*

tar-0 tAzaH تَازِه *tar-ō tāzah*

アリフ・マクスーラは *_A* か *Y* とする.

fatw_A فَتْوَى *fatwā* / da'wY دَعْوَى *dawā*

連続する数字はその通りに記述する.

1234567890 ١٢٣٤٥٦٧٨٩٠ 1234567890

6.4 パシュトー語 (アフガーン語)

表 6.2 パシュトー語追加

,t	ټ	<i>t̄</i>	白抜圏点付 <i>t̄ā'</i>
,d	د	<i>d̄</i>	白抜圏点付 <i>d̄āl</i>
,r	ړ	<i>r̄</i>	白抜圏点付 <i>r̄ā'</i>
.n	ن	<i>n̄</i>	白抜圏点付 <i>n̄ūn</i>
G	گ	<i>g</i>	<i>gāf</i> (白抜圏点付 <i>kāf</i>)
,z	ذ	<i>z̄</i>	上下圏点付 <i>r̄ā'</i>
,s	س	<i>s̄</i>	上下圏点付 <i>s̄īn</i>
ae	ئ	<i>ae</i>	二重母音 <i>ae</i>
Ee	ئی	<i>ey</i>	二重母音 <i>ey</i>
ee	ئی	<i>ey</i>	二重母音 <i>ey</i>
E	ې	<i>ē</i>	長母音 <i>ē</i>
O	و	<i>ō</i>	長母音 <i>ō</i>
U	و	<i>ū</i>	長母音 <i>ū</i>

パシュトー語モードに切り替えるには `\setpashto` とする。ウルドゥー語様式のパシュトー語単語が必要な場合は `\seturdu` とし、その後でパシュトー語モードに戻す。

- パシュトー語用に追加の文字入力方式が使用可能である。表 6.2 を参照せよ。パシュトー語モードでも同じ文字入力のものがあるが異なった意味合いをもつ。
- <H>, <,a>, <,e>の機能はペルシア語と同様であり、*izāfet* および不定のイェ *yā'-i waḥdat* のルールも適用される。
- 短母音<e>は *zwarakay* で、<o>はそり舌の *ḍamma* で示される。

表 6.3 スインディー語アルファベット

a	اَ	<i>a</i>	\hat{n}	چ	\tilde{n}	z	ز	<i>z</i>	kh	ک	<i>kh</i>
b	ب	<i>b</i>	\hat{c}	چھ	\check{c}	s	س	<i>s</i>	g	گ	<i>g</i>
:b	بَ	<i>ḅ</i>	\hat{ch}	چھ	\check{ch}	\hat{s}	ش	\check{s}	:g	گَ	<i>g̣</i>
bh	بھ	<i>bh</i>	.h	ح	<i>h</i>	.s	ص	<i>ṣ</i>	gh	گھ	<i>gh</i>
t	ت	<i>t</i>	_h	خ	<i>h</i>	.d	ض	<i>ḍ</i>	:n	نگ	<i>ṇ</i>
th	تھ	<i>th</i>	d	د	<i>d</i>	.t	ط	<i>ṭ</i>	l	ل	<i>l</i>
,t	تَ	<i>ṭ</i>	dh	ڈ	<i>dh</i>	.z	ظ	<i>ẓ</i>	m	م	<i>m</i>
,th	تھَ	<i>tḥ</i>	:d	ڈ	<i>ḍ</i>	‘	ع	<i>‘</i>	n	ن	<i>n</i>
_s	ث	<i>ṭ</i>	,d	د	<i>ḍ</i>	.g	غ	<i>g̣</i>	,n	نَ	<i>ṇ</i>
p	پ	<i>p</i>	,dh	دھ	<i>dḥ</i>	f	ف	<i>f</i>	w	و	<i>w</i>
j	ج	<i>ǰ</i>	_d	ذ	<i>ḍ</i>	ph	ق	<i>ph</i>	,h	ہ	<i>h</i>
:j	جَ	<i>j̣</i>	r	ر	<i>r</i>	q	ق	<i>q</i>	h	ھ	<i>h</i>
jh	جھ	<i>ǰh</i>	,r	ڑ	<i>ṛ</i>	k	ک	<i>k</i>	y	ی	<i>y</i>
a	اَ	<i>a</i>	e	اَ	<i>e</i>	i	اَ	<i>i</i>	o	اَ	<i>o</i>
u	اُ	<i>u</i>	A	اَ	\bar{a}	E	اَ	\bar{e}	I	اَ	\bar{i}
0	و	\bar{o}	U	و	\bar{u}	ae	اَ	<i>ae</i>	ao	و	<i>ao</i>
i	اَ	<i>i</i>	_A	اَ	\bar{a}	'A	آ	\bar{a}	'a	اَ	\bar{a}
'i	اَ	<i>i</i>	'y	ی	<i>y</i>	'w	ؤ	\bar{w}	'|	ء	\bar{w}

6.5 スインディー語

スインディー語モードを有効にするには、言語選択命令として`\setsindhi`とする。スインディー語モードでの入力方式はArabTeXの標準符号化方式を修正したものである。アルファベット表は表 6.3 で示すとおり。

- 両義性のある子音字を分解するにはハイフンを用いる。
- 二つの特別な入力方式がある。<.mIN>か\MINで \bar{m} , <'|IN>か\INで \bar{i}
- 正しい書法を用い、より適切な表示にするために垂直棒|を挿入することで、

表 6.4 カシュミーリー語アルファベット

a	ا	<i>a</i>	d	د	<i>d</i>	.d	ض	ẓ	m	م	<i>m</i>
b	ب	<i>b</i>	,d	ڈ	<i>ḍ</i>	.t	ط	<i>ṭ</i>	n	ن	<i>n</i>
p	پ	<i>p</i>	_d	ذ	<i>ẓ</i>	.z	ظ	<i>ẓ</i>	w	و	<i>w</i>
t	ت	<i>t</i>	r	ر	<i>r</i>	‘	ع	‘	,h	ه	<i>h</i>
,t	ٹ	<i>ṭ</i>	,r	ڑ	<i>ṛ</i>	.g	غ	<i>gh</i>	y	ی	<i>y</i>
_t	ث	<i>s</i>	z	ز	<i>z</i>	f	ف	<i>f</i>	h	ھ	<i>h</i>
j	ج	<i>j</i>	^z	ژ	<i>ts</i>	q	ق	<i>q</i>	E	ے	<i>ē</i>
^c	چ	<i>c</i>	s	س	<i>s</i>	k	ک	<i>k</i>	’	ء	’
.h	ح	<i>h</i>	^s	ش	<i>ś</i>	g	گ	<i>g</i>	T	ة	<i>h</i>
_h	خ	<i>kh</i>	.s	ص	<i>ṣ</i>	l	ل	<i>l</i>	.y	اچے	<i>ỵ</i>
a	ا	<i>a</i>	i	ا	<i>i</i>	u	ا	<i>u</i>	.o	و	<i>o</i>
A	آ	<i>ā</i>	I	آ	<i>ī</i>	U	ا	<i>ū</i>	.O	و	<i>ō</i>
.a	ا	<i>a</i>	.u	ا	<i>u’</i>	o	و	<i>o</i>	e	ئی	<i>e</i>
.A	آ	<i>ā</i>	.U	آ	<i>ū’</i>	0	و	<i>ō</i>	E	ئی	<i>ē</i>

連字連接形を切断することができる。

6.6 カシュミーリー語

カシュミーリー語を選択するには、`\setkashmiri` とする。カシュミーリー語の入力コードは表 6.4 に示す。転写は議会図書館 ALA-LC のラテン文字化方式に従う。

6.7 ウイグル語

ウイグル語モードにするには、`\setuighur` とする。

ウイグル語モードでの入力方式は ArabTeX の標準符号化方式を修正したものである。入力コードは表 6.5 の第 5 列を参照せよ。ウイグル語では全ての文字は `verbatim` で入力されることに注意を払うこと。

表 6.5 ArabTeX ウイグル語入力方式

	1	2	3	4 = 5 (6) 7		1	2	3	4 = 5 (6) 7
01			ا	ئا = a (01) a	18	خ	خ	خ	خ = x (08) xe
02			ه	ئه = :a (02) ä	19	ئ	ئ	ئ	ئ = i (31) i
03			د	د = d (09) de	20	ئ	ئ	ئ	ئ = e (30) e
04			ر	ر = r (10) re	21	ي	ي	ي	ي = y (32) y
05			ز	ز = z (11) ze	22	س	س	س	س = s (13) se
06			ژ	ژ = ^z (12) že	23	ش	ش	ش	ش = ^s (14) še
07			و	ئو = o (25) o	24	غ	غ	غ	غ = ^g (15) ğe
08			ۆ	ئۆ = :o (27) ö	25	ف	ف	ف	ف = f (16) ğe
09			ۇ	ئۇ = u (26) u	26	ق	ق	ق	ق = q (17) qe
10			ۈ	ئۈ = :u (28) ü	27	ك	ك	ك	ك = k (18) ke
11			ۋ	ۋ = w (29) we	28	ڭ	ڭ	ڭ	ڭ = ^n (20) ŋe
12	ب	ب	ب	ب = b (03) be	29	گ	گ	گ	گ = g (19) ge
13	پ	پ	پ	پ = p (04) pe	30	ل	ل	ل	ل = l (21) le
14	ت	ت	ت	ت = t (05) te	31	م	م	م	م = m (22) me
15	ن	ن	ن	ن = n (23) ne	32	ه	ه	ه	ه = h (24) he
16	ج	ج	ج	ج = j (06) je	33	ء	ء	ئ	ئ = ' ()
17	چ	چ	چ	چ = ^c (07) če	34		لا	لا	لا = la ()

1. 頭字形 2. 中字形 3. 尾字形 4. 独立形
5. エンコード 6. 配列 7. 字名

6.8 古典マレー語

ArabTeX では試験的な言語モードとして、アラビア文字に追加を加えて書かれる古典マレー語モードが提供されている。これは `\setmalay` で有効になる。

古典マレー語（ジャワ語）の入力方式は ArabTeX の標準符号化方式を以下のように修正したものである。

p	ڤ	ng	ڠ
g	گ	ny	ڠ
v	ڤ	c	چ

このモードは非常に実験的なものであり、多くのエラーが予想されるが、ユーザの必要に応じて修正されるだろう。結果報告、変更の提案などを作者まで送付されたい。

6.9 その他のアラビア=ペルシア文字を用いる言語

これはユーザ個々で試されたい。もし `\setarab` や `\setfarsi` で望むような結果が得られない場合は `\setverb` として `verbatim` モードでも試してみると良い。

母音符号と転写では期待されるような正確さは、おおむねのぞめないが、偶然に作用することもある。

まだ提供されていない異字体が必要な場合は、作者のサポートを要求してほしい。これはユーザがスクリプトを修正するのは非常に困難だからである。

第 7 章

ヘブル語モード

ユーザの要望により、ArabTeX は Ver. 3.02 より、いくつかのモジュールを追加してヘブル語をサポートするようになった。はじめはラテン文字列内（アラビア語挿入が包含されたものでも）で短いヘブル語挿入文字列を呼び出せるだけであったが「ヘブル語環境」の追加は比較的容易であった。また HebrewTeX パッケージ（イスラエルで開発された TeX の拡張、TeX-X_EL を必要とする）のほとんどの命令を導入した。ただしヘブル語日付は、おそらく正確には機能しないだろう。

ヘブル語入力を ArabTeX で処理するには以下のようにする。

- Plain TeX を使用するなら `\input hebtex` とする。小規模なロード・モジュールが ArabTeX とヘブル語拡張双方をロードする。
- L^ATeX 2_ε の場合は `\usepackage{hebtex}` とする。

ヘブル語拡張は言語モード (`\sethebrew`)、複数の一般的なヘブル語符号化方式でのテキストの入力（これは `\setcode` 命令で切り替える）を提供する。また Dov Grobgeld のエディタ HED と互換性を持つ符号化方式も提供されており、HebrewTeX 用のファイルも互換性がある。さらにヘブル語をサポートする ArabTeX 標準の符号化方式も提供される。

7.1 言語の切替

`\sethebrew` でヘブル語モードに切り替わり `\setarab` でアラビア語モードに戻る。符号化方式と母音の振り方も同時に切り替えなければならない。

7.2 標準ヘブル入力方式

`\setcode{standard}`あるいは`\setcode{arabtex}`で ArabTeX 標準符号化方式に切り替える。子音のコードは以下のように定義されている。

'	א	aleph	b	ב	beth	g	ג	gimel	d	ד	daleth
h	ה	heh	w	ו	waw	z	ז	zayin	_h	ח	chest
_t	ט	teth	y	י	yod	k	כ	kaph	l	ל	lamed
m	מ	mem	n	נ	nun	s	ס	samekh	'	ע	ayin
p	פ	peh	.s	ץ	sade	q	ק	qof	r	ר	resh
,s	ש	sin	^s	ש	shin	S	ש	s(h)in	t	ת	taw

注意：母音点記をしない場合は *sin* と *s(h)in* は同一の文字である。母音点記をする場合 *sin* ש は点が左に、*shin* ש は点が右に打たれる。*s(h)in* ש は点なしである。

軟子音 *soft consonant* は *raphe* によって示される：<v>で א, <f>で פ
母音は以下のように符号化される。

短母音			長母音			不完全母音			半母音		
a	א	patach	A	א	qames				.a	א	chateph patach
e	א	segol	E	א	sere yod	_e	א	sere	.e	א	chateph segol
i	א	chireq	I	א	chireq yod				.i	א	shewa
o	א	qames chatuph	O	א	cholem waw	_o	א	cholem	.o	א	chateph qames
u	א	qibbus	U	א	sshureq				.u	א	no vowel mark

matres lectionis は明示的に指定することができる。たとえば א に <_ey>, <E>, あるいは א に <iy>, <I>, א に <ow>, <O> のように用いる。

- `\vocalize` で母音点記と句読法は有効（デフォルト）となり `\novocalize` で無効になる。
- *patach furtivum* は <.a> とし、その支えの後に記す。<rU.a_h> אַח

- `<b g d k p t>`に伴う *dagesh lene* はドット “.” によって表す。 `` ׀, `<g>` ׀, `<d>` ׀, `<k>` ׀, `<p>` ׀, `<t>` ׀. `<h>`の *mappiq* でも同様で `<h>` ׀ となる。
- *dagesh forte* および *dagesh orthophonicum* は子音字を重ねることで表す。したがって、標準エンコードを用いる場合、連続して書かれる子音は *novocalize* モードであっても、何らかの短母音ないしは `<u>` によって分離しなければならない。
- *meteg* は母音のあとに `<|>` を入力することで示す。
- *maqfef* は `<-->` (エン・ダッシュ、シングル・ハイフンの場合は無視される) である。
- 接頭辞はシングルハイフンを入力して分離する。転写中では接頭辞をハイフンで分離して出力し、ヘブル文字での記述には影響を与えない。
- 子音が失われているような稀な場合 `<|">` (縦棒と引用符) あるいは `<N>` と入力し、小さな空白を生成する。これは母音点記することができる。
- アクセント記号・朗詠記号はサポートされていない。
- 上記の表のような特殊な応用として `<M>` というコードを入力すると、母音点記できる箱口を生成する。これには L^AT_EX の *latexsym* パッケージが必要である。
- 省略語は `\abbr` とする。

7.3 ISO-8859-8 および Hebrew MS-Windows

ISO-8859-8 はヘブル語用に 7 ビット ASCII を拡張した 8 ビット文字符号化方式である。Hebrew MS-Windows コード 1255 ページ (CP 1255) は ISO-8859-8 の上位互換で、ヘブル語母音記号を完全に補足、その他の記号群を取録している。

ArabT_EX では `cp1255.sty` パッケージで、ISO-8859-8 の全ヘブル文字および CP1255 の母音記号全てを含む CP1255 サブセット認識モジュールが提供されている。しかしながら特殊記号は無視される (表 7.1 参照)。この符号化方式は切換命令 `\setcode{cp1255}` あるいは `\setcode{hwin}` で有効になる。

表 7.1 ISO-8859-8 および Hebrew Windows CP 1255 のコード表

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
00	NULDLE	SP	0	@	P	‘	p				NSP		□	|	א	נ
01	SOHDC1	!	1	A	Q	a	q						□	□	ב	ט
02	STXDC2	”	2	B	R	b	r						□	□	ג	ע
03	ETXDC3	#	3	C	S	c	s						□	:	ד	ף
04	EOTDC4	\$	4	D	T	d	t		□				□	ו	ה	פ
05	ENQNAK	%	5	E	U	e	u						□	”	ו	ץ
06	ACKSYN	&	6	F	V	f	v						□	”	ז	צ
07	BELETB	’	7	G	W	g	w						□		ח	ק
08	BS CAN	(	8	H	X	h	x						□		ט	ר
09	HT EM	)	9	I	Y	i	y						□		י	ש
10	LF SUB	*	:	J	Z	j	z						•		ך	ת
11	VT ESC	+	;	K	[	k	{						□		כ	
12	FF IS4	,	<	L	\	l	|						□		ל	
13	CR IS3	-	=	M	]	m	}				SHY		□		ם	LRO
14	SO IS2	.	>	N	^	n	~						˘		נ	RLO
15	SI IS1	/	?	O	_	o	DEL						□		ן	

表 7.2 Mac ヘブル語コード表

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
00	NULDLE	SP	0	@	P	‘	p				LSP	0	ל	-	א	נ
01	SOHDC1	!	1	A	Q	a	q	"		!	1	"	—	ב	ט	
02	STXDC2	"	2	B	R	b	r			"	2	•	“	ג	ע	
03	ETXDC3	#	3	C	S	c	s			#	3	•	”	ד	ף	
04	EOTDC4	\$	4	D	T	d	t			\$	4	•	‘	ה	פ	
05	ENQNAK	%	5	E	U	e	u			%	5	•	’	ו	ץ	
06	ACKSYN	&	6	F	V	f	v			\$	6	□	ש	ז	צ	
07	BELETB	’	7	G	W	g	w			’	7	ו	ש	ח	ק	
08	BS CAN	(	8	H	X	h	x			(	8	ו	□	ט	ר
09	HT EM	)	9	I	Y	i	y			)	9	...	□	’	ש
10	LF SUB	*	:	J	Z	j	z			*	:	NSP	□	ך	ת	
11	VT ESC	+	;	K	[	k	{			+	;	□	□	כ	{
12	FF IS4	,	<	L	\	l	|			,	<	□	□	ל	[
13	CR IS3	-	=	M	]	m	}			-	=	□	□	ם	}
14	SO IS2	.	>	N	^	n	~			.	>	□	□	ט]	
15	SI IS1	/	?	O	_	o	DEL			/	?	□	□	ן	|	

表 7.3 Hebrew TeX, CP 1255, ISO 8859-8 複合コード表

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
00	NU	LD	LE	SP	0	@	P	א	נ	א	נ				א	נ
01	SO	HDC	1	!	A	Q	ב	ס	ב	ס					ב	ס
02	ST	DC	2	"	B	R	ג	ע	ג	ע					ג	ע
03	ET	DC	3	#	C	S	ד	ף	ד	ף					ד	ף
04	EOT	DC	4	\$	D	T	ה	פ	ה	פ					ה	פ
05	EN	QNAK	%	5	E	U	ו	ץ	ו	ץ					ו	ץ
06	ACK	SYN	&	6	F	V	ז	צ	ז	צ					ז	צ
07	BE	LE	TB	'	7	G	W	ח	ק	ח	ק				ח	ק
08	BS	CAN	(	8	H	X	ט	ר	ט	ר					ט	ר
09	HT	EM	)	9	I	Y	י	ש	י	ש					י	ש
10	LF	SUB	*	:	J	Z	ך	ת	ך	ת					ך	ת
11	VT	ESC	+	;	K	]	כ	}	כ						כ	
12	FF	IS	4	,	>	L	\	ל	|	ל					ל	
13	CR	IS	3	-	=	M	[	ם	{	ם					ם	
14	SO	IS	2	.	<	N	^	ם	~	ם					ם	
15	SI	IS	1	/	?	O	_	ן		ן					ן	DEL

7.4 HebrewTeX の「旧コード」と「新コード」

コード位置 96–122 (HebrewTeX “pccode”), コード位置 128–154 (エディタ HED が生成), コード位置 224–250 (HebrewTeX “newcode”, ISO-8859-8) のヘブル文字について, デフォルトの認識モジュールである. 事実上 3 つの異なる符号化方式を単一の認識モジュールでサポートしていることになる. コードの配置については表 7.3 を参照せよ. ISO-8859-8 のヘブル文字集合は, この認識モジュールと 7.3 節で言及した Hebrew MS-Windows 符号化方式の双方でサポートされることになる. この符号化方式はそれぞれ切換命令 `\setcode{hed}`, `\setcode{newcode}`, `\setcode{pccode}` で有効となり, `\setcode{iso8859-8}` で全てのモジュールが有効になる.

この入力符号化方式においては母音記号 *dagesh* および *meteg* は用いることができない. 入力する元のテキストに用いることができないと同様である. 省略語は単アプストロフ, あるいはダブル・アプストロフ (右引用符) で表される. 各字の尾字形と中字形は同じものである. ArabTeX は適当な字形を自動的に選択する.

7.5 BHS 符号化方式

`bhs.sty` パッケージは, 機械可読版 BHS (Biblia Hebraica Stuttgartensia) で用いられる文字符号化方式をサポートする. パッケージを読み込んだうえで `\setcode{bhs}` でこの符号化方式に変更することができる. *patach furtivum* は BHS では明確にコード化されていないが, ArabTeX はこれを推測しようとする. 図 7.1 がその例である.

BHS の行番号および注釈は部分的にのみサポートされる. 原文の改行は無視される. これについては `\bhsmode=2` あるいは `\bhsmode=1` の設定が `\textwidth` の調整に必要である.

`\setcode{witbhs}` で, アムステルダム・フリエ大学情報ワークグループ *Werkgroep Informatica of the Brij Universiteit Amsterdam* による別の BHS 文字エンコード方式へと切り替える. これを有効にするには `\usepackage{witbhs}` とする. ここではエンコーディングをやや拡張しており, 子音字のあとに `<=>` とすると, 語尾に位置している場合でも子音字に無条件に中字形を強制し, `<+>` で母音符号をとる小スペースを生成する. `<$>` で母音記号をとるボックスを生成するが, これを用いるには L^AT_EX パッケージ `latexsym` が必要である.

図 7.1 BHS ヘブル語サンプル

a"MT"b"001" c"Gen"x1

¹ 1 בְּרֵאשִׁית בָּרָא אֱלֹהִים אֶת הַשָּׁמַיִם וְאֶת הָאָרֶץ: ² וְהָאָרֶץ הַיְתֵדָה
 חֲדָה וְבָהוּ וְחָשֶׁךְ עַל־פְּנֵי תְהוֹם וְרוּחַ אֱלֹהִים מְרַחֶפֶת עַל־פְּנֵי הַמַּיִם: ³
 וַיֹּאמֶר אֱלֹהִים יְהִי אוֹר וַיְהִי־אוֹר: ⁴ וַיִּבְרָא אֱלֹהִים אֶת־כִּי־טוֹב וַיְבָרֶךְ
 אֱלֹהִים בֵּין הָאוֹר וּבֵין הַחֹשֶׁךְ: ⁵ וַיִּקְרָא אֱלֹהִים לְאוֹר יוֹם וְלַחֹשֶׁךְ קָרָא
 לַיְלָה וַיְהִי־עֶרֶב וַיְהִי־בֹקֶר יוֹם אֶחָד: ⁶ ^פ וַיֹּאמֶר אֱלֹהִים יְהִי רְקִיעַ
 בְּתוֹךְ הַמַּיִם וַיְהִי מְבַדֵּל בֵּין מַיִם לְמַיִם: ⁷ הַמַּיִם אֲשֶׁר מִתַּחַת לְרְקִיעַ
 וּבֵין הַמַּיִם אֲשֶׁר מֵעַל לְרְקִיעַ וַיְהִי־כֵן: ⁸ וַיִּקְרָא אֱלֹהִים לְרְקִיעַ שָׁמַיִם
 וַיְהִי־עֶרֶב וַיְהִי־בֹקֶר יוֹם שֵׁנִי: ⁹ ^פ וַיֹּאמֶר אֱלֹהִים יִקְווּ הַמַּיִם מִתַּחַת
 הַשָּׁמַיִם אֶל־מְקוֹם אֶחָד וְתִרְאָה הַיַּבְשָׁה וַיְהִי־כֵן: ¹⁰ וַיִּקְרָא אֱלֹהִים
 לַיַּבְשָׁה אָרֶץ וּלְמַקְנֵה הַמַּיִם קָרָא יַמִּים וַיִּבְרָא אֱלֹהִים כִּי־טוֹב: ¹¹ וַיֹּאמֶר
 אֱלֹהִים תְּדַשָּׂא הָאָרֶץ דָּשָׂא עֵשֶׂב מְזֻרָע וְרֵעַ עֵץ פְּרִי עֵשֶׂה פְּרִי לְמִינוֹ
 אֲשֶׁר זָרְעוּ־בוּ עַל־הָאָרֶץ וַיְהִי־כֵן: ¹² וַתּוֹצֵא הָאָרֶץ דָּשָׂא עֵשֶׂב מְזֻרָע
 וְרֵעַ לְמִינֵהוּ וְעֵץ עֵשֶׂה־פְּרִי אֲשֶׁר זָרְעוּ־בוּ לְמִינֵהוּ וַיִּבְרָא אֱלֹהִים כִּי־טוֹב:
¹³ וַיְהִי־ וַיְהִי־בֹקֶר יוֹם שְׁלִישִׁי: ¹⁴ ^פ וַיֹּאמֶר אֱלֹהִים יְהִי מְאֹרֶת
 בְּרְקִיעַ הַשָּׁמַיִם לְהַבְדִּיל בֵּין הַיָּם וּבֵין הַקְּלָיָה וְהַיּוֹם לְאַהֲרָת וּלְמוֹעֲדִים
 וּלְיָמִים וּשְׁנָיִם:

7.6 Unicode ヘブル

ファイル `utf8.sty` には UTF-8 文字符号化方式におけるアラビア語部、ヘブル語部ユニコードの認識モジュールが含まれる。LaTeX 命令 `\usepackage{utf8}` ないしは `\input utf8.sty` で使用可能になる。

UTF-8 (UNICODE Transmission Format : 表 7.4 参照) は、マルチバイト文字符号化方式であり、ASCII 文字は 1 バイト文字であるが、アラビア文字・ヘブル文字は 2 バイトである。極東諸言語は 1 文字に 3 バイトが充てられる。この点が全ての文字

表 7.4 UNICODE ヘブル語

	058	059	05A	05B	05C	05D	05E	05F
	D680	D690	D6A0	D6B0	D780	D790	D7A0	D7B0
0				◌ֿ	◌׀	ז	נ	וו
1				◌׃	◌ׁ	ט	ס	וי
2				◌ׂ	◌ׁ	ג	ע	״
3				◌׃	׃	ך	ף	׳
4				◌ׂ	◌ׁ	ה	פ	״
5				◌ׂ		ו	ץ	
6				◌ׂ		ז	א	
7				◌ׂ		ח	ק	
8				◌ׂ		ט	ך	
9				◌ׂ		׳	ש	
A				•		ך	ת	
B				◌ׂ		ט		
C				◌ׂ		ל		
D				◌ׂ		ם		
E				׳		ם		
F				◌ׂ		ו		

に2バイトを割り当てる UNICODE そのものと異なる点である。

UTF-8 認識モジュールを有効にするには`\setcode{utf8}`とする。それ以降のテキストは UTF-8 文字符号化方式標準にしたがって入力されたものと認識される。正しいフォントを使用するために、適切に言語の指定をするべきである。ArabTeX の標準符号化方式に戻すには`\setcode{arabtex}`とする。

7.7 ヘブル語転写方式

`\transtrue` で標準 ZDMG 転写が有効になる。またその他の転写方式も提供されている。

- `\settrans{zaw}` で “Zeinschrift für die Alttestamentliche Wissenschaft” に切り替える (推奨)。
- `\settrans{gesenius}` で W. Gesenius のヘブル語文法第 26 版で用いられる方式を有効にする (非推奨)。
- `\settrans{standard}` で標準 ZDMG 転写に戻る。

7.8 ヘブル語フォント

- “hclassic” (デフォルト) と “hcaption” が ArabTeX に同梱されている。“hcaption” を用いるには`\hp`とし “hclassic” に戻るには`\hc`とする。
これらのフォントは Joel Hoffman によってデザインされ提供されたものである。Hoffman は ArabTeX が用いている句読点の位置決定にかかわるアイデアをふくむマクロ・パッケージの作者でもある。その他の使用可能なさまざまなフォントは CTAN で提供されている。
- “DeadSea”, “OldJaffa”, “TelAviv”, “Jerusalem” などの標準フォントは、母音点記が不要で、これらのフォントがすでにインストールされているなら使用可能である。有効にするにはそれぞれ`\ds`, `\oj`, `\ta`, `\jm` とする。`\hc` でデフォルトの “hclassic” に戻る。
- “Shalom” 書体集は使用可能であれば、`\shlmodal`, `\shlmscr`, `\shlmstk` で有効になる。ただし現在、母音点記は用いることができない。これは ArabTeX とは異なる方式で処理しているためである。
- もしフォントがインストールされていると思われるのに、見つけることができない場合は、ファイル `uheb.fd` 中のフォント名の綴りを確認し、訂正するこ

表 7.5 ヘブル＝アラビア語の入力方式

A	א	^g	י	r	ר	.d	ד	f	פ	n	ן
b	ב	.h	ח	z	ז	.t	ט	q	ק	h	ה
t	ת	_h	ת	s	ס	.z	צ	k	כ	w	ו
T	ת	d	ד	^s	ש	'	ע	l	ל	y	י
_t	ת	_d	ד	.s	ס	.g	ג	m	מ	Y	י

とが必要である。CTAN およびインターネット上にはさまざまな互換性のないコピーがある。

- その他のヘブル語フォントも `\sethefont{フォント名}` で有効となるとおもわれる。

注意：同一段落内でヘブル語とラテン文字列を用いる場合は必ず `\lineskiplimit -20pt` とするよう勧める。これは行間を揃えるためである。`\baselineskip` の値もあわせる必要があるだろう。

7.9 ヘブル＝アラビア語

中世の写本にはヘブル文字を拡張してアラビア語を記したものがある。これにはいくつかの方式があるようだが*1、その一つを表 7.5 に示す。

ヘブル＝アラビア語モードはデフォルトで使用可能である。ヘブル文字で出力するにはグローバルには言語選択命令 `\setjudarab` を用いる。アラビア文字に戻るには `\setarab` とする。入力テキストはアラビア文字での出力の場合と同様の入力方式から一つを用いればよい。

このモードはいまだ実験的なものである。ヘブル文字母音点およびアラビア語の分音は現状ではサポートされていない。将来的にこのモードを用いるユーザには明らかな問題について作者との議論を求めたい。

*1 残念ながらヘブル語をよめないため、関連するものを読むことができない。

表 7.6 イディッシュ語 YIVO 転写

b	ב	z	ז	m	מ	ts	צ	a	אַ	oy	ױ
g	ג	kh	ך	n	נ	k	ק	e	ע	ay	ײַ
d	ד	t	ט	s	ס	r	ר	i	ײַ	ey	ײַ
h	ה	y	ײַ	f	פּ	sh	שׂ	o	ױ	yi	ײַ
v	ױ	l	ל	p	פּ	zh	זשׂ	u	ױ		

7.10 イディッシュ語

イディッシュ語はもともとヘブル借用語を多く含んだ中世ドイツ語派生語であり、通常は可能な限りヘブル文字を拡張して音価を記述するが、YIVO 標準（まだ所在を確認できていない）によりラテン文字（ASCII）で表記することもある。

ヘブル文字を用いてイディッシュ語を記述するには `yiddish.sty` を読み込み `\setcode{yiddish}` としてグローバルにイディッシュ語モードを有効にする。文字は表 7.6 のように割り当てられている。

必要な母音はすべて文字となっているので、軟子音を記述する以外にはヘブル語の母音点記 *dagesh*, *meteg*, *raphe* などは使用されない。

この方法ではヘブル語起源の複数の語彙は正確に表すことができない。このような場合には一時的に `\setcode{standard}` としてヘブル語モードにして (`\setcode{yiddish}` で元に戻る) `ArabTeX` 標準の入力方式を用いる。

第 8 章

その他の諸点

8.1 追加入力コード

かなり珍しい文字の使用や誤記，古典書法などを書かれているとおりにあらわすために入力コードが追加されている。これについては表 8.1 を参照せよ。

これ以外に必要な文字があれば作者に以下の諸点を添えて連絡を取らねたい。

- 必要な字形
- 使用すべき転写
- 入力コードの提案
- 使用に関するその他の情報

いかなる提案も歓迎し考慮する。新しい文字の追加はおそらく容易である。ただ

表 8.1 追加入力コード

.k	ك	<i>k</i>	記号無し <i>kāf</i> 尾字形
ˆd	د̣	<i>ḍ</i>	下一点 <i>dāl</i>
.f	ف	<i>f̣</i>	点無し <i>fā'</i>
.b	ب	<i>ḅ</i>	点無し <i>bā'</i>
.n	ن	<i>ṇ</i>	点無し <i>nūn</i>
Y	ي	<i>ā</i>	点無し ' <i>alif maqṣūra</i> および <i>yā'</i> (頭字, 中字, 尾字形全て)

し容易に追加できないものだったとしたら、追加は完全に不可能な文字であろう。ArabTeX は比較的柔軟なシステムではあるが技術的な限界はある。

8.2 yā' の点

yā' 尾字形において点を打つか打たないかは言語モードの選択によって決定される。さらに言語モードを選択した上で\yahdots および\yahnodots することで、これを上書きすることができる。

8.3 母音記号の位置

母音点記したアラビア語テキストの短母音記号は、デフォルトではそれぞれの文字の高さに合わせて文字に近い場所に打たれる。そのようにしたくない場合は\accentshigh とすることで、ほぼ同じ高さに揃えて出力することが出来る。デフォルトに戻すには\accentslow とする。

8.4 アブジャド数

\abjad {#1}命令で引数を、中世写本などで用いられるアラビア語アブジャド 'abjad 数に変換する。引数は 1 から 1999 までのアブジャド数に定められた整数でなければならない。変換の結果は必ずしも完全なものではなく、アブジャド数 0 も現状では使うことができない。 \abjad {#1}命令はアラビア語文脈の中でも外でも使用可能である。

このルーチンは Dr. Benno van Dalen (ユトレヒト大学) の示唆に得たところが大きい。

8.5 自動伸縮

見出しやアラビア語段落に長大な数式や非アラビア語の挿入が含まれるようなときのために、接続連字形が用いられなければならない隣接するアラビア文字の字間を「弾力的に」変更することができる。このとき自動的に出力文字列にあわせた長さをもつ *kašīda* が挿入される。

この機能はもとも多くのメモリを消費する ArabTeX にあって、さらに多くのメモリを消費するため控えめに機能する。 \spreadtrue で有効になり \spreadfalse

で無効になる。またアラビア語環境内の段落末の全ての行でも自動的に無効になる。

8.6 行間の統一

アラビア語・ヘブル語フォントはオプティカルには標準のラテン文字フォントと互換性を持つが、上下にラテン文字フォントの高さを超えるものもある。これにより連続する行の中で行間がそろわなくなることがある。特にラテン文字と非ラテン文字テキストが同一のラテン文字段落に混在する場合に起きやすい。

行間の不揃いの改善のためには行間を調整する（グリッドへの組版）。同一のラテン文字段落内でラテン文字とアラビア文字あるいはヘブル文字とが混在する場合は常に`\lineskiplimit -20pt`とすることが推奨される。`\baselineskip`の値もあわせる必要があるだろう。L^AT_EX の場合は`\baselinestretch`を用いる。

またアラビア語環境でも行間の統一によって出力は改善されるだろう。

8.7 入力コードの出力

テストのために通常の出力に加えて、アラビア語の入力コードをそのまま出力することができる。これには`\showtrue`とし`\showfalse`で無効になる。命令は出力されない。この機能による出力は一般に美しいものではないのでエラーの追跡、あるいは述べてきたような Arab_TE_X の機能の説明のためにのみ提供される。

8.8 処理進捗レポート

Arab_TE_X の処理速度は毎年高速化する技術発展に比して、いまだに遅い。そのため Arab_TE_X は処理中の進捗状況を表示する。非常に高速なコンピュータを用いている場合やバッチ処理の場合など進捗表示が不要なときは`\quiet`あるいは`\tracingarab = 0`（アラビア語環境外部の場合、それ以外の場合は`\doassign{\tracingarab}{0}`）とする。`\tracingarab = 1` はアラビア語段落のみを報告し、`\tracingarab = 2` はアラビア語行および挿入アラビア文字列も報告する。`\tracingarab = 3` は個々のアラビア語要素なども報告する。

8.9 モジュール・レポート

\LaTeX を使用している場合、読み込まれたモジュールの完全なリストがソース処理のまえに \TeX のログファイルに詳細に出力される。これはエラーの追跡のために有用であろう。このリストは \Plain TeX のユーザもコントロール・シーケンス `\arabtexconfig` の内容として使用することが出来る。

第 9 章

互換性に関する諸問題

ArabTeX は TeX の組版エンジンの強靱強力な部分のみを使用する (数式モードも整列メカニズムも用いていない)。L^ATeX は必要とされず、Plain TeX パッケージもごくごく一部の機能のみが必要である。しかし多言語文書では ArabTeX 以外の部分で L^ATeX などが必要となるだろう。もちろん TeX のマクロ・プロセッサは非常に多用される。

ArabTeX 以外のシステムの存在を検知したとき、そのシステムと ArabTeX のあいだで相互に互換性のための調整が行われることがある。この調整によって ArabTeX と多くのマクロ・パッケージが同時に使用可能であることがわかっている。しかし、いくつかの問題がある。

- ArabTeX の必要とするリソース、また多くの場合ほかのパッケージが必要とするリソースは非常に多く、おそらく small TeX システムのリソースの上限に達するであろう。しかし幸いにも今日では very large TeX システムの実行は [たいていの環境では] 可能になっている。
- 処理には無視できない程度の時間がかかる (しかしながらコンピュータは高速化しており、Pentium 233MHz の emTeX で、ちょうどこの [英語原版] 文書の組版したところ、20 秒程度しかかからなかった)。
- 複数の巨大なマクロ・パッケージの組み合わせにおけるエラーの追跡は、困難で非常に時間のかかるものであろう。
- 複数のパッケージ内部の命令と命令名が衝突することがある。その結果生じる影響は不明確であるが、解決はあまり容易ではないだろう。
- ArabTeX では特殊文字や句読文字は、読み込まれたとき、およびアラビア語処理がはじまったときに独自のカテゴリ・コードが割り当てられる。ほかのマ

クロ・パッケージがカテゴリ・コードを変更すると、たいていの場合、アラビア語処理はうまくいかない。ただし Babel および “german.sty” は例外であり、これらのパッケージとは互換性を持っている。

- 逆に ArabTeX が<のカテゴリ・コードを変更するので、ほかのパッケージが動かないこともある。通常は ArabTeX を最後のモジュールとして読み込み、ArabTeX がほかのパッケージの存在を検知できるようにすることで解決できるだろう。

9.1 アラビア文書クラス

L^AT_EX 2_ε の実験的文書クラスとして “arabart”, “arabbook”, “arabrep” が用意されている。これはそれぞれ標準の “article”, “book”, “report” をいくつかの点で拡張したものである。文書全体のレイアウトを「アラビア語化」する。ノンブルはインド数字になり、段組は右から左へと組版される。柱は対応するセクション命令に依存する。

`\begin{RLtext}`と`\end{RLtext}`で括られたアラビア語環境内でほとんどの L^AT_EX 命令および環境が使用できる。全てのセクション命令、`\tabular`, `\tabbing`, `\tableofcontents` も使用可能であり、「アラブ様式」が用いられる。テキストとして組版されるすべての引数は、その時点で使用されているアラビア語エンコードにしたがって解釈される。それ以外のは L^AT_EX 標準の解釈がされる。これには `\tabular` 環境のプリアンブルが含まれる。`\tabular` 環境を用いる場合、表の列は見たとおりに左から右に処理される。おおむね基本的機能のみが使用可能であり、カッコで括られたオプションはサポートされていない。

`\pagenumbering{abj}`および`\abj{ctr}`でノンブルや任意の L^AT_EX カウンターをアブジャド数にすることができる。

アラビア語環境のみの場合でも文書はラテン文字モードではじまる。アラビア語環境外では L^AT_EX の命令は標準の機能に戻る。picture 環境と数式モードは現状ラテン文字モード内でのみ機能するが、ラテン文字モードにアラビア語挿入文字列を挿入することはできる。

9.2 EDMAC との併用

ArabTeX は EDMAC と併用することができる。EDMAC は校訂のための Plain TeX マクロ・パッケージで John Lavagnino と Dominik Wujastyk によるものである。ArabTeX が読み込まれたときに EDMAC がすでに読み込まれていれば、ローカルに適当な修正が加えられ EDMAC の命令はアラビア語環境内部で使用することができる。EDMAC の要素はラテン文字列として認識されるが、挿入アラビア文字列を含むことができる。

より詳しくは EDMAC のドキュメントを参照せよ。

EDMAC は L^ATeX との併用も可能なようにも拡張されている。それでも ArabTeX との併用はほとんどの場合に可能である。しかしながら EDMAC, L^ATeX, ArabTeX という 3 つのマクロ・パッケージが衝突し細かな干渉を起こし、予想をこえる結果をもたらすことがある。この場合は作者に連絡を取られたい。

9.3 Babel との併用

Babel パッケージは Johannes Braams によるヨーロッパ言語を中心に多くの言語による多言語文書をサポートするパッケージである。ArabTeX は Babel の言語変更機能は使用しないが、互換性は持っている。

Babel による文書で ArabTeX を用いる場合、アラビア語文脈における「ラテン挿入文字列」は、その時点で有効になっている Babel の言語モードに従って解釈される。逆に Babel の文書での「ラテン文字段落」に挿入アラビア文字列を含むことができるだろう。

9.4 PicTeX との併用

ArabTeX と PicTeX との併用は可能であるが、若干の注意が必要である。PicTeX は `textless` および `textgreater` を図のラベルのために使用しているので、`\setnone` として ArabTeX でのこれらの文字の機能を無効にしておく必要がある。したがって短いアラビア語の挿入は `\RL{ }` の引数とするか、`\<` と `\>` で括る必要がある。

9.5 CJK との併用

CJK パッケージは Werner Lemberg による中国語、日本語、韓国語文書の組版をサポートするパッケージである。これは驚くべきことに、ごくわずかな調整のみで ArabTeX との互換性をもっている。CJK, ArabTeX 双方のパッケージは非常に多くのリソースを必要とする。内容の多いテキストを処理するには Very Big TeX が必要であろう。

第 10 章

謝辞

ArabTeX の開発は多くの人々の協力がなければ不可能であり、貢献いただいた方全てのお名前を挙げることは不可能である。我々の開発チーム、すなわち Udo Merkel, Heribert Schlebbe を除けば、Chahriar Assad, Benno van Dalen, Ivan Derzhanski, Wolfdietrich Fischer, Ahmed El-Hadi, Yannis Haralambous, Abdelsalam Heddaya, Nicholas Heer, Taco Hoekwater, Yussuf Jabri, Iqbal Khan, Tom Koornwinder, Eberhard Krüger, Asif Lakehsar, Jan Lodder, Richard Lorch, Pierre MacKay, Eberhard Mattes, Fathy Neamat-Allah, Anshuman Pandey, Bernd Raichle, Ulrich Rebstock, Adrian Rezus, Paul Roochnik, Mohamed Saba, Waheed Samy, Annemarie Schimmel, Nariman Shehab, Arian Verheij, Dominik Wujastyk, 矢野道雄から有益なご助言をいただいた。またエラー・レポート、コメント、提案をお寄せいただいた全ての利用者に感謝を申し上げなければならない。

参考文献

- B. Alavi, M. Lorenz: *Lehrbuch der persischen Sprache*. 5. Auflage 1988. VEB Verlag Enzyklopädie, Leipzig.
- A. A. Ambros: *Einführung in die moderne arabische Schriftsprache*. 1. Auflage 1969. Max Hueber Verlag, München.
- ASMO 449: *7-bit coded Arabic character set for information interchange*. Arabic Standards and Measurements Organization, 1982.
- J. D. Becker: *Arabic Word Processing*. Comm. ACM 30/7, 600-610 (1987).

- T. Borg: *Arabisch für Ausländer. Ein Lehrbuch für modernes Hocharabisch.*
2. Auflage 1979. Verlag Borg GmbH, Hamburg.
- J. A. Boyle: *Grammar of Modern Persian.*
Wiesbaden: Otto Harrassowitz, 1966.
- B. Comrie (ed.): *The World's Major Languages.*
Croom Helm, London 1987.
- DIN 31 635: *Umschrift des Arabischen Alphabets.*
Deutsches Institut für Normung e.V., 1982.
- L. P. Elwell-Sutton: *Elementary Persian Grammar.*
Cambridge University Press, 1963.
- C. Faulmann: *Das Buch der Schrift, enthaltend die Schriften und Alphabete aller Zeiten und aller Völker des gesammten [sic!] Erdkreises.*
K. K. Hof- und Staatsdruckerei, Wien 1878.
- W.D. Fischer: *Grammatik des Klassischen Arabisch.*
2. Auflage 1987. Verlag Otto Harrassowitz, Wiesbaden.
- A. Grohmann: *Arabische Paläographie (Teil I und II).*
Österreichische Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-historische Klasse,
Denkschriften 94, 1. Wien 1967.
- E. Harder, A. Schimmel: *Arabische Sprachlehre.*
15. Auflage 1983. Julius Groos Verlag, Heidelberg.
- هاشم محمد الخطاط، قواعد الخط العربي.
Hāšim Muḥammad al-Ḥaṭṭāṭ: Qawā'id al-Ḥaṭṭi 'l-'Arabī.
Maktaba an-Nahḍa, Baghdad; Dār al-Qalam, Beirut, 1400/1980.
- ISO/R 233 - 1961: *International System for the Transliteration of Arabic Characters.* International Standards Institution, 1961.
- ISO 8859 - 6: *Information processing — single-byte coded graphic character sets — Part 6: Latin/Arabic alphabet.*
International Organization for Standardization, 1987.
- ISO 9036: *Information processing — Arabic 7-bit coded character set for information interchange.* International Organization for Standardization, 1987.

-
- D. E. Knuth: *The METAFONTbook*. Addison Wesley Publishing Comp., Reading, Mass., 1986.
 - D. E. Knuth: *The T_EXbook*. Sixth printing. Addison Wesley Publishing Comp., Reading, Mass., 1986.
 - D. E. Knuth and P. MacKay: *Mixing right-to-left texts with left-to-right texts*. TUGboat 8/1, 14-25 (1987).
 - Ann K. S. Lambton: *Persian Grammar*. Cambridge University Press, 1953.
 - L. Lamport: *L_AT_EX, A Document Preparation System*. Addison Wesley Publishing Comp., Reading, Mass., 1986.
 - J. Lavagnino and D. Wujastyk: *An Overview of EDMAC: A plain T_EX format for critical editions*. TUGboat 11/4, 623-643 (1990).
 - M. Lorenz: *Lehrbuch des Pashto (Afghanisch)*. Auflage 1982. VEB Verlag Enzyklopädie, Leipzig.
 - P. A. MacKay: *Typesetting Problem Scripts*. BYTE 11/2, 201-216 (1986).
 - H. Ritter: *Über einige Regeln, die beim Drucken mit arabischen Typen zu beachten sind*. ZDMG 100/2, 577-580 (1951).
 - Friedrich Rückert: *Grammatik, Poetik und Rhetorik der Perser*. Wiesbaden: Otto Harrassowitz, 1966.
 - C. Salemann, V. Shukovski: *Persische Grammatik*. 4. Auflage 1947. Verlag Otto Harrassowitz, Leipzig.
 - A. Schimmel: *Islamic Calligraphy*. E.J.Brill, Leiden, Netherlands 1970.
 - H.J. Vermeer, W. Akhtar, A. Akhtar: *Urdu-Lautlehre und Urdu-Schrift*. 3. Auflage 1985. Julius Groos Verlag, Heidelberg.

ArabTeX に関わる文献

以下のリストには組版のために ArabTeX を広く用いた出版例が含まれる。
リストは完全なものではなく、内容についていかなる判断も行っていない。

- Benno van Dalen: *Ancient and Medieval Astronomical Tables: mathematical structure and parameter values.*
Proefschrift Universiteit Utrecht, 1993.
- *ʿAbū Mašār: The Abbreviation of the Introduction to Astrology, together with the Medieval Latin Translation of Adelard of Bath.*
Edited and translated by Ch. Burnett, K. Yamamoto and M. Yano. E. J. Brill, Leiden, New York, Köln 1994.
- U. Rebstock: *Der Muṣamalat - Traktat des Ibn al-Ḥaytam.*
Zeitschrift für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften 10, 61 - 121, 1995/96.
- *Kuṣyār ibn Labban's Introduction to Astrology.*
Edited and Translated by Michio Yano. Institute for the Study of Languages and Cultures of Asia and Africa, Tokyo 1997.
- 高階美行: 『TeX と ArabTeX の基礎知識 (Al-Madhal ʿilā TeX wa ArabTeX)』
大阪外国語大学, 1997.
- Idris Samawi Hamid: *The Metaphysics and Cosmology of Process according to Šayḥ ʿAḥmad al-ʿAḥsāʿī.* Critical Edition, Translation and Analysis of *Observations in Wisdom.*
State University of New York at Buffalo, PhD Dissertation, 1998.
- Arnoud Vrolijk: *Bringing a laugh to a scowling face.* A study and critical edition of the “*Nuzhat al-Nufūs wa-Muḍrik al-ʿAbūs*” by ʿAlī ʿbn Sudūn al-Bašbuḡāwī (Cairo 810/1407 - Damascus 868/1464).
Research School CNWS, School of Asian, African, and Amerindian Studies, Leiden, The Netherlands, 1998.

- E. S. Kennedy, P. Kunitzsch and R. P. Lorch: *The Melon-shaped Astrolabe in Arabic Astronomy*. Texts edited with translation and commentary. Boethius, Texte und Abhandlungen zur Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften, Band 43. Franz Steiner Verlag Stuttgart, 1999.
- Charif Bahbouh, Martina Bahbouhova: *365 + 1 arabske prislovi a mudroslovi*. Dar Ibn Rushd, Praha, 2001.
- Wolfdietrich Fischer: *A Grammar of Classical Arabic*. Third Revised Edition. Translated from the German by Jonathan Rodgers. Yale University Press, New Haven & London, 2001.
- *Tābīt ibn Qurrah: Qurrah: On the Sector-Figure and Related Texts*. Edited with Translation and Commentary by Richard Lorch. Institute for the History of Arabic-Islamic Science at the Johann Wolfgang Goethe University, Frankfurt-am-Main, 2001.
- Tilman Hannemann: *Recht und Religion in der Großen Kabylei (18./19. Jahrhundert)*. Zu rechtskulturellen Wandlungsprozessen im tribalen Gewohnheitsrecht. Dissertation Universität Bremen, 2002.

付録 A

ArabT_EX の取得とインストール

A.1 ArabT_EX の入手

ArabT_EX は作者の研究所から入手できる ([ftp.informatik.uni-stuttgart.de](ftp://informatik.uni-stuttgart.de/129.69.211.2)(129.69.211.2) 内の `pub/arabtex` ディレクトリからの anonymous FTP). また CTAN など以下のような多くのサーバからも可能である.

- [ftp.dante.de/tex-archive/language/arabtex](ftp://dante.de/tex-archive/language/arabtex)
- [ftp.tex.ac.uk/tex-archive/language/arabtex](ftp://tex.ac.uk/tex-archive/language/arabtex)
- ctan.tug.org/tex-archive/language/arabtex

各ファイルは個別に、あるいはパッケージとしてダウンロードされる。パッケージの場合は PC 用の `arabtex.zip` と U*IX 用の `arabtex.tar.z` がある。まず `arabtex.htm` か `readme.txt` を最初によく読むことを強く推奨する。Apple の Macintosh の OzT_EX での成功例も報告されている。

本稿執筆時点での ArabT_EX のバージョンは 4.00 である。ナスタアリーク体のフォントは開発中であり、自動的にナスフ体で代替される。

ArabT_EX のメンテナンス・拡張は現在も進行中であり、必要に応じて定期的にアップデートされる。現在の状況は `arabtex.htm` の記述で知るか、以下のメールアドレスまで E-mail (内容は任意) を送付されたい。

`arabtex@informatik.uni-stuttgart.de`

A.2 ArabTeX のインストール

インストールの手順は使用システムに強く依存する。それぞれの身の回りの“TeXpert”の助力を仰ぎ安全にインストールすることを推奨する。インストールでは次のことを行う必要がある。用意されているフォント (nash14, nash14bf, xnsh14, xnsh14bf, hclassic, hcaption を、それぞれの*.pk, *.tfm とともに使用している TeX のフォント・サーチパスにインストールする。また*.sty ファイル群と arabtex.tex, hebtex.tex はソース・サーチパス (通常は TEXINPUT) にインストールする。それぞれ個別のシステムに応じて*.pk のファイル名を変更しなければならぬ可能性がある。また最後の手段としては METAFONT ソース*.mf からのフォントの再生成がある。追加のフォントは使用可能であれば、同様の方法でインストールできる。

ArabTeX は TeX3.xxx, L^ATeX 2_ε, L^ATeX2.09 以降, MIT^εX, NFSS, NFSS2 (必要ではない) などできちんと動作する。プレビューワは 128 文字以上を扱えればよい。TeX-X_ET や TeX--X_ET は必要ない。この機能は現在では開発されていない。

TeX のハッシュサイズは少なくとも 3000~3500 が、特に ArabTeX を L^ATeX で使う場合や転写モジュールを使用する際は必要である。NFSS2 では転写の際に文字を一時的に保存するために BIG TeX が不可欠である。必要とされる時間と容量は無視できる程度のものでなく、開発に伴ってさらに多くなっている。しかしながら ArabTeX は PC XT の標準環境でも遅くはあるが実行可能である。

付録 B

ArabTeX 履歴

ArabTeX の開発は 1991 年ころに作者の個人用途のための試みとして始まった。しかしそのあと時をおかず、特別な出版社の関与なしにアラビア語印刷が必要な人々の利用に供するべく、ごくわずかでも使用可能であろうパッケージを作成した。主に資金調達が大変に困難と考えられるオリエンタリスト（これは非常に控えめな表現であるとわかった）が利用者として想定された。そのころアラビア語単語が処理可能なシステムはなかった。そして完全なシステムの構築は、おそらくはさまざまなプラットフォームやオペレーションシステムごとの複数のバージョンの作成が余儀なくされることが予想され、そのような勇気も余裕もなかった。そこで、TeX をプラットフォームとして使用するのが唯一の手段であると考えられたのである。

TeX に基づいた設計により、非プログラマによる使用を容易にするための極度に引き締まった最小限のユーザ・インタフェース以外は不要であった。実際、標準的なアラビア語文書で ArabTeX を使うためには、一度ユーザが TeX や LaTeX に親しんでいれば、わずか 3 つの命令と入力記法を覚えればよいだけである。その他の機能は必要に応じて捜せばよい。

マシンから独立したプラットフォームとして TeX 組版エンジンを使用するということは、TeX の強力な内部マクロ言語でアルゴリズムを実装するということである。これは不運にも扱いが難しく、エラーの発見・除去は実に困難なものであった。

ArabTeX version 1.00

ArabTeX 1.00 は試作版である。このアプローチでの基本的実現可能性の確認と運用経験の蓄積が目的とされた。機能の多くは非常に原始的な形式でのみ実行可能であった。サポート対象外である。

ArabTeX version 2.00

ArabTeX 2.00 は最初の安定版である。バージョン 1 との完全な互換性は持たないが、移行にはごくわずかな問題が生じただけである。拡張以外のほとんどの変更は転写を、標準的な転写により適合的なものとしたことと TeX, L^AT_EX との互換性問題をより軽減したことである。

バージョン 1 からの主な変更点は以下の通りである。

- フォントサイズを大きくした。これにより文書のレイアウトが変更された。古い nash10 フォントは廃止され nash14 フォントを導入した。文字の割当ても変更されている。
- 複数のアラビア文字の入力コードが変更された。`\ayn` は左引用符となり `<c>`, `<^z>`, `<^t>`, `<.n>` の機能は標準転写により適合的なものに変更された。
- 連字形をさらに追加した。これは通常ユーザには関係のない点である。
- `\vocalize` でスクーンとワスラ（引用符によって明示しないかぎり）を生成しないようになった。`\fullvocalize` を用いる。
- アラビア語環境は新しいコントロール・シーケンス `\begin{arabtext}` と `\end{arabtext}` で常に括弧するようにした。これは転写のみが必要な場合でも同様である。

ArabTeX version 3.00

バージョン 3.00 での変更はエラーの訂正と上位互換性をもつ拡張の二点である。詳細は配布パッケージの `changes.txt` にあるので、ここでは述べない。なおバージョン 3.00 までの初期の変更履歴は同様に `changes2.txt` にある。

バージョン 3 はバージョン 2 の上位互換性をもつが、多数の新機能が徐々に導入されている。入力コードの追加、アラビア=ペルシア文字を使用する多くの言語のサポートなどである。これについて情報の提供、文書化、コーディングに貢献された利用者の協力を特に記しておきたい。

利用者の要望によりヘブル語モードが追加され、同様に CTAN で入手できる Hebrew TeX で使用するほとんど全てのフォントがサポートされた。

ArabT_EX version 4.00

バージョン4はバージョン3の上位互換であり、多くのモジュールが書き直されている。現在サポートされている全ての機能はこのマニュアルに文書化されている。すべての変更・拡張を明示するのは非実用的である。基本的なユーザ・インタフェイスは同じである。

知るかぎり、まれに使用された、あるいは全く使用されることのなかった機能をごくわずかに廃止せねばならなかった。これは曖昧さや拡張との衝突の解消のためである。これらの箇所はマニュアルに記述する。また欄外にアスタリスクをつけて示してある。

もっとも重要な互換性のない変更は次の通りである。

- チルダ`<~>`を転写コードのプレフィックスとして使用しなくなった。これはT_EXの非改行スペースと衝突するためである。すべてキャレット`<^>`で置き換えられる。
- 非改行小スペースのための二重縦線`<||>`は`<\, >`で置き換えられる。

これらの機能を必要とするユーザは作者に連絡をとられたい。代替手段があるかもしれない。

付録 C

諸ユーティリティ

以下のパッケージは ArabTeX 本体の一部ではなく、どのような方法によってもサポートされない。ユーザの利便性を考慮して ArabTeX とともに配布するものであり、いかなる保証もない。

C.1 twoblks.sty

L^AT_EX のオプションである。命令 `\twoblocks{#1}{#2}` が定義されている。通常は段落である二つのパラメタ #1, #2 を並列のボックスとして配置し、`\colsep` の長さの空白で分離する。必要な場合は改ページがあっても続けて並列される。

この機能は一つのテキストの対照的な二つのバージョンがある場合に有用である。しかし異なる言語間での対照は難しい。これは一方がアラビア語でも (`\begin{arabtext}` と `\end{arabtext}` で括られても) 同様であろう。

この文章は二回書かれている。一回目は كُتِبَتْ هَذِهِ الْجُمْلَةُ مَرَّتَيْنِ: بِاللُّغَةِ الْيَابَانِيَّةِ وَ
بِاللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ. 日本語で、二回目はアラビア語で。

そのような場合を除いて、このパッケージは ArabTeX に全く依存していない。完全に異なる起源をもつパッケージである。

ブロックはそれぞれ一つ以下の長すぎない段落であるべきである。そうでなければ T_EX は記憶部でオーバーフローを起こす可能性がある。また `\verbatim` テキスト、`\catcode` の変更も含まれてはならない。すべての T_EX グループと `\if~\fi` のシーケンスは正しく入れ子になれなければならない。

C.2 verses.sty

古典アラビア詩を並列ブロックに並べて組版する小さなユーティリティである。詩は各行がそれぞれ半節からなるものが想定されている。使用方法についてはスタイルファイル自体を参照のこと。

図 C.1 アラビア詩の例 (出典不明)

سَمَاوِيَّةٍ مِنْ دُونِهَا مَحْبُوبِ الرَّبِّ	مَجَالِ قُلُوبِ السَّارِفِينَ بِرَوْضَةٍ
فَلَوْ قَدَّرَ الْأَجَالَ ذَابَتْ مِنَ الْحَبِّ	تَكَنَّفَهَا مِنْ عَالَمِ السِّرِّ قُرْبُهُ
وَبَرْدِ نَسِيمٍ جَلَّ عَنْ مُنْتَهَى الْخَطْبِ	وَأَرَوَى صَدَاهَا كَأَنَّ صِرْفٍ بِحُبِّهِ
لِذَا الْعَرْشِ بِمَا زُيِّنَ الْمَلِكُ بِالْقُرْبِ	فَيَا لِقُلُوبٍ قُرَّبَتْ فَتَقَرَّبَتْ
وَحَلَّتْ مِنَ الْمَحْبُوبِ بِالْمُنْزِلِ الرَّحْبِ	رَضِيَهَا فَأَرْضَاهَا فَحَازَتْ مَدَى الرَّضَى
وَتَهْتِكُ بِالْأَفْكَارِ مَا دَاخَلَ الْحُجْبِ	لَهَا مِنْ لَطِيفِ الْعَزْمِ عَزْمٌ سَرَتْ بِهِ
فَأُضْمِعِي مَصُونًا عَنْ سِوَى الْقُرْبِ فِي الْقُرْبِ	سَرَى يَرْوَاهَا بَيْنَ الْحَبِيبِ وَبَيْنِهَا

C.3 raw.sty

OCR ソフトウェアの生成する入力ファイルの処理を容易にする小さなユーティリティである。これらのファイルに含まれる $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ での特殊文字のほとんどを無効にする。

このパッケージは特定のアプリケーションに強く依存する。使用について、および修正については作者に質問されたい。

訳者あとがき

このようなマニュアルの翻訳で、長々とした訳者あとがきは異常なことである。だが ArabTeX の魅力は語らずにはいられないほどであり、そして邦訳の過程で賜ったご助力の数々も一々申し上げずにはいられないほど、ありがたく多大なるものであった。訳者の冗長なあとがきが付属することをお許し頂きたい。

私が ArabTeX と出会ってからまだ一年にも満たない。そもそも文系、それも歴史という数学からはもっとも遠い学問を学ぶ私にとって、TeX とは理系研究者が数式の組版のために用いる怪しげなプログラムであった。そんな私が TeX を用いるようになったのもひとえに ArabTeX を使うためといって過言でない。

ArabTeX の最大の魅力はアラビア文字を用いる諸言語の組版を容易に行えることである。しかし私にとって同じくらい魅力的であったのは、アラビア文字の組版と同時に、アラビア文字列のラテン転写を生成できることであった。「転写文字」は、日本の中東・イスラーム研究者にとって、コンピュータを用いる上での最大の鬼門である。長い間、アラビア文字を含んだ版面を欧米や日本の印刷所でおこなうことは、電子写植でもほとんど不可能であった。そこでアラビア文字を直接に記すかわりにラテン・アルファベットでアラビア文字それぞれを表したのである。これが「転写文字」である。たとえばムハンマド مُحَمَّد は *muḥammad* となる。

しかしアラビア語の子音は多彩であり、ラテン・アルファベットの字数だけでは足りない。たとえば *s* に近い音には「*s*س」「重い *s*ص」「有気音 *s*ش」などがある。これらを全て *s* で表すと元々用いられている文字が分からなくなってしまう。そこでそれぞれにアクセント記号などを付して *s*, *ṣ*, *ṡ* などと表すやや複雑な転写体系ができたのである。学界では今もこのような転写方式をアラビア文字を示すために使用している。

では、なぜ転写文字が鬼門となったのか。鍵はアクセント記号などである。現在の Windows で用いるワードプロセッサなどでは、このアクセントつきの文字を用いるのは至難の業なのである。長母音 *ā* などを文字パレットから見つけて入力するのは

まだ簡単である。しかし、子音の転写文字となるとラテン文字と Unicode 表の奥の Combining Diacritical Marks を組み合わせるなど Unicode の仕組みをよく知っている人でもなければ入力すらできないものもある。そのうえ Unicode 表のグリフをきちんと揃えているフォントは、せいぜいが Microsoft Office に添付されている Arial Unicode MS くらいである。そもそも、なんとか表示することができても、いちいちコード表から文字を拾って文章を書くなど非効率の極みであり、発表の際のレジュメ作成さえ苦勞するのだ。実際に専門家の多くが Macintosh を用いている理由の一端はここにある。

ArabTeX はこのような悩みを一気に解決してくれるパッケージである。ArabTeX では転写を作成するときに文字コード表を開くこともなく通常のキーボードで入力するだけでよい。おまけに TeX の高度な組版能力の助けを得ることもできるのである。もちろん ArabTeX の本領はアラビア文字の組版にある。これも高価な専用ワードプロセッサを購入しなければ不可能だった複雑な母音点記なども簡単にできる。

このように有用なパッケージであるが、英語アレルギーをもつ訳者にとって、必要となときに急いで英語のマニュアルを眺めるなどというのは離れ業に近いものがあり、ぜひ日本語で読めるようにしたいと思っており、邦訳という挙に出た。この冊子はその成果であり、建設的動機の産物とは言い切れないが、こうして邦訳することで全体的な機能をよく理解できるようになった。日本語での ArabTeX 関連の文書では、大阪外国語大学の高階美行教授が TeX の導入から説いた非常にわかりやすいドキュメントがあるが、やや古くなっているきらいがある。また非アラビア語やヘブルに関わる部分も省略されてしまっている。英語がきらいで、ペルシア語なども用いる方は高階教授のドキュメントとともに拙訳も併せて参照して頂ければありがたいとおもう。

さて、この日本語訳冊子は、はじめに述べたとおり、非常に多くの方のご助言・ご協力がなければとても実現しなかったであろう。まずはじめに ArabTeX という TeX を用いるイスラーム・中東研究者には天恵としかいいようのない贈り物をくださった作者クラウド・ラガリー教授に最大限の感謝を捧げたい。教授はまた邦訳を作成するにあたって訳者が疑問に感じた点や不具合などについての報告に一つ丁寧に答えくださり、また即座にソースコードに反映してくださった。先述したが、日本語でのわかりやすい ArabTeX 入門ドキュメントを書いてくださった高階美行教授にも感謝の意を呈したい。高階教授のドキュメントがなければ、まず ArabTeX そのものを使うことをあきらめていたであろう。また win32-pTeX を配布されている角藤亮氏、「日本語 TeX 情報」でさまざまな情報とコミュニケーションの場を提供されている奥村晴彦氏、もはやなくてはならぬ拡張である dvipdfmx の開発にかかわる平田俊作氏をはじめとする日本の TeX コミュニティの方々にも直接、間接のご助力を賜った。あ

つくお礼申し上げたい。

TeX のソースを書き始めて間もない訳者にとって、慶應義塾三田 ITC のすばらしい環境、特に豊富な参考書の恩恵は大であった。この環境がなければ訳者の試みは早期に頓挫していたことだろう。あらゆる環境の整備に惜しみない努力を注がれている落合啓一事務長をはじめとする慶應義塾三田 ITC の方々にお礼申し上げる。

コンピュータに関わる全ての分野に豊富な知識見識をもつ野村證券金融経済研究所の宮野俊英氏には TeX の記法やマクロの作成、フォントの選択までありとあらゆることでご助言を賜った。一方、アラビア語の素養に乏しい訳者に古典アラビア書法をはじめとするアラビア語全般について貴重なご助言をくださったのがアジア・アフリカ文化学院講師の阿久津正幸氏であった。同様に慶應義塾大学言語文化研究所の野元晋助教授、同大学大学院文学研究科の山口元樹氏にもご面倒をおかけした。さらにペルシア語においては同研究科の杉山隆一氏、同じく登利谷正人氏にお世話になった。登利谷氏にはウルドゥー語やパシュトー語、カシュミリー語についてもご教示頂いた。マグリブ方言については東京大学大学院総合文化研究科の渡部祥子氏にご助言をいただいた。訳者にとって文字さえ緒没かぬへブル語については「カフェ・クラナツハ」の異能のマスター荒井克浩氏の力が大きい。さらに訳者のいい加減な英語解釈から生じる些細な、あるいは稚拙な疑問に一々丁寧にお答えくださったのは慶應義塾大学大学院法学研究科の根来千寿子氏と藤田智子氏、関詩乃氏であった。関氏は英語・ドイツ語に関わる部分など有益な助言をくださったうえに、遅々として進まない翻訳作業を暖かく見守り、さまざまな励ましをくださった。お礼を申し上げる。

最後に訳者にイスラーム研究の端緒を開いてくださり、つねにご指導くださっている湯川武慶應義塾大学商学部教授に心からのお礼を申し上げたい。

2005 年 3 月 21 日

大足 恭平

索引

記号/数字

" (引用符の使用)	21
"| .....	19, 21
' (<i>hamza</i>)	18
--	27, 59
<	7, 8, 14, 43, 74
>	7, 8, 14, 43
\	9
\,	19, 21
\<	7, 8, 14, 43
\| .....	9
\l	9
\abj{ctr}	74
\abjad {#1}	70
\accentshigh	70
\accentslow	70
\allowarab	10
\arabfalse	41
\arabstat	11
\arabtexconfig	72
\arabtrue	41
\baselineskip	67, 71
\baselinestretch	71
\begin{arabtext}	7, 86, 89
\begin{RLtext}	7, 74
\bf	15
\bigskip	9
\cap	42
\centerline	10
\clearpage	9
\colsep	89
\doassign	10
\docommand	10
\ds	66
\emphasize	9
\end{arabtext}	7, 86, 89
\end{RLtext}	7, 74
\footnote	9

\fullvocalize	18, 20, 22, 29, 47, 86
\hc	66
\hfil	9
\hfill	9
\hp	66
\hskip	10
\hspace	10
\indent	9
\input	9
\jm	66
\ligsfalse	22
\ligstrue	22
\lineskiplimit	67, 71
\lq	8
\LR	8
\marginpar	9
\mbox	10
\medskip	9
\newarabfont	15
\newhamza	24
\newpage	9
\newtanwin	21, 24
\noindent	9
\nospace	10
\novocalize	19, 21, 29, 58
\oj	66
\oldarabfont	15
\oldhamza	24
\oldtanwin	21, 24
\pagebreak	9
\pagenumbering{abj}	74
\par	7, 9
\quiet	71
\RL	7, 14, 43
\rm	15
\rq	8
\setarab	7, 14, 18, 29, 43, 55, 57, 67
\setarabfont	15

- \setcode 29
 - \setcode{arabtex} 29, 31, 34, 58, 66
 - \setcode{asmo449} 29
 - \setcode{bhs} 63
 - \setcode{buck} 39
 - \setcode{cp1255} 59
 - \setcode{cp1256} 31
 - \setcode{hed} 63
 - \setcode{hwin} 59
 - \setcode{isiri} 34
 - \setcode{iso8859-6} 31
 - \setcode{iso8859-8} 63
 - \setcode{iso9036} 29
 - \setcode{newcode} 63
 - \setcode{pccode} 63
 - \setcode{standard} 29, 58, 68
 - \setcode{utf8} 34, 66
 - \setcode{witbhs} 63
 - \setcode{yiddish} 68
 - \setfarsi 14, 43, 55
 - \sethebfont 67
 - \sethebrew 57
 - \setkashmiri 53
 - \setmaghribi 14, 43, 46
 - \setmalay 55
 - \setnash 9, 15
 - \setnashbf 9, 15
 - \setnastaliq 9
 - \setnone 14, 43, 75
 - \setpashto 14, 43, 51
 - \setsindhi 52
 - \settrans{english} 42
 - \settrans{farsi} 42
 - \settrans{gesenius} 66
 - \settrans{iranica} 42
 - \settrans{kashmiri} 42
 - \settrans{lazard} 42
 - \settrans{standard} 42, 66
 - \settrans{turk} 42
 - \settrans{urdu} 42
 - \settrans{zaw} 66
 - \settrans{zdmg} 42
 - \settransfont 41
 - \setuighur 53
 - \seturdu 14, 43, 51
 - \setverb 14, 19, 43, 55
 - \shlmold 66
 - \shlmscr 66
 - \shlmstk 66
 - \showfalse 71
 - \showtrue 71
 - \smallskip 9
 - \space 9
 - \spreadbox 10
 - \spreadfalse 70
 - \spreadline 10
 - \spreadtrue 70
 - \ta 66
 - \tabular 環境 → 環境
 - \tracingarab 71
 - \transfalse 41
 - \trantrue 41, 66
 - \twoblocks 89
 - \unskip 10
 - \usepackage{arabtex} 13
 - \usepackage{hebtx} 13
 - \usepackage{arabtex} 7
 - \usepackage{asmo449} 29
 - \usepackage{buck} 38
 - \usepackage{cp1256} 31
 - \usepackage{hebtx} 57
 - \usepackage{isiri} 34
 - \usepackage{iso88596} 31
 - \usepackage{utf8} 34, 64
 - \usepackage{witbhs} 63
 - \vfil 9
 - \vfill 9
 - \vocalize 18, 21, 22, 29, 58, 86
 - \vskip 10
 - \vspace 10
 - \yahdots 70
 - \yahnodots 70
 - \$ 8
 - ‘(‘*ayn*) 19
 - | 19, 21, 22
 - |" 59
 - |B 19
 - |BB 19
- A** ████████████████████
- a (*fatha*) → ファトハ
 - A 17, 20–23, 28, 44
 - a 17, 20, 22, 44
 - ’A 19, 21, 25
 - ,A 45
 - ,a 44, 45, 51
 - ^A 19, 25
 - _A 17, 21, 22
 - _a 17, 20, 23
 - aa 17, 22
 - ae 47
 - aH 44
 - aI- 19, 25
 - aN 18, 21, 23
 - aN_A 21, 24

aNA 18, 21, 23
 aNY 21, 24
 ao 47
 arabart.cls 11, 74
 arabbook.cls 11, 74
 arabrep.cls 11, 74
 arabtex.tex 84
 ArabTeX の命令 → 命令
 ASCII → コード
 ASMO 449 → コード
 aW 22
 aw 44
 aWA 22
 ay 44

B

B 19
 Babel → 互換性
 be- 46

C

CJK → 互換性
 copyright i
 CP 1255 → コード
 CP 1256 → コード
 CTAN 15, 66, 67, 83, 86

D

dagesh 59, 63
 forte 59
 lene 59
 orthophonicum 59
dō čašmi he → ハー

E

E 43, 44
 e 43, 44
 ,e 44, 45, 51
 -E 44, 45
 -e 44, 45
 EDMAC → 互換性
 eH 44
Encyclopædia Iranica → 転写
Encyclopædia of Islam → 転写

H

H 44, 47, 49, 51
 h- 19
ḥarakāt → 母音記号
 hcaption → フォント

hclassic → フォント
 HebrewTeX 57
 hebtex.tex 84
 HED 57

I

i (*kasra*) → カスラ
 I 17, 20, 22, 44
 i 17, 22, 44
 -I 44, 45
 -i 44, 45
 ^I 19, 25
 _i 17, 20, 23, 45
 iN 18, 23
 ISIRI 3342 → コード
 ISO 646 → コード
 ISO 8859-6 → コード
 ISO 8859-8 → コード
 ISO 9036 → コード
 iy 17, 20, 22

J

jazm 49

L

la- 26
 L^AT_EX の環境 → 環境
 L^AT_EX の命令 → 命令
 Lemberg, Werner 76
 li- 26
 Library of Congress → 転写
 ligature → 接続連字形

M

Mac OS アラビア語 → コード
 Mac への導入 → 導入
mappiq 59
maqf 59
matres lectionis 58
 METAFONT 84
meteg 59, 63
 MIT_EX 84
 MS-Windows アラビア語 → コード

N

N 20, 21, 41, 59
 nesting → 入れ子
 NFSS 84
 nikudot → 母音記号
 NU 18, 23

O	
O	43, 44
o	43, 44
-O	50

P	
<i>patach furtivum</i>	58
PC への導入	→ 導入
PicTeX	→ 互換性
picture 環境	→ 環境
<i>piš</i>	44
pseudo-font	14

R	
<i>raphé</i>	58
<i>raw.sty</i>	90

T	
T	24
tabbing 環境	→ 環境
TeX-XeT	57, 84
TeX のハッシュサイズ	84
TeX の命令	→ 命令
<i>twoblks.sty</i>	89

U	
u (<i>damma</i>)	→ ダンマ
U	17, 20, 22, 44
U	17, 22, 44
U*IX への導入	→ 導入
ˆU	19, 25
_U	23, 45
_u	17, 20, 23
UA	21, 22
uheb.fd	66
uN	18, 23
Unicode	→ コード
UTF-8	→ コード
uw	17, 20, 22

V	
verbatim 入力	28

W	
W	21, 42
WA	21

Y	
Y	17, 21, 22

Z	
<i>z̄r</i>	44, 47
<i>zwarakay</i>	51

あ	
アイン ε <i>ayn</i>	19
アクセント記号	59
アッラー الله <i>Al-lah</i> (入力法)	26
アフガーン語	→ パシュトー語
アブジャド数	70, 74
アメリカ議会図書館	→ 転写
アラビア LaTeX 文書クラス	74
アラビア引用符	8
アラビア語	1, 11
総説	1
アラビア語 MS-DOS	29
アラビア語 MS-Windows	31
アラビア語環境	→ 環境
アラビア語グループ	7
アラビア語数字	8
アラビア語単語	8
アラビア語文書	i
アラビア語文脈	7-11
アラビア語要素	8
アラビア文字フォント	→ フォント
アリフ	28
クルアーンの—	20, 23
語頭の—	28
サイレントの—	18, 22-23, 41
短剣—	17, 20, 23, 38
小さな—	20, 23
下位置の—	20, 23
マクスーラ	17, 18, 22-24, 50
サイレントの—	18, 24

い	
イエ	→ ヤー
入れ子	7, 8, 11, 89
インストール	84
引用符	8, 20

う	
ウルドゥー語	47, 51

え	
エザーフェ	19, 42, 44, 45, 51
ウルドゥー語の—	49

お

大文字の出力 (転写で)	42
オスマン語	42
オプション	
abjad	→ アブジャド数
asmo449	→ コード
iso88596	→ コード
twoblks	→ twoblks.sty

か

カシーダ	19, 27, 70
カスラ	17, 20–22
カテゴリ・コード	73
環境	
arabtext	7
L ^A T _E X	74
picture	74
RLtext	7
tabbing	7
tabular	74
アラビア語	7
ラテン文字	7

き

議会図書館	→ 転写
擬似フォント	14
氣息音	49
氣息子音	47
行間の統一	71
強調	28

く

空白	
非改行の	87
短い	19
屈折語尾	19
句読点	8
グリッド	71
クルアーンのアリフ	→ アリフ
グループ化	7, 9

け

結合形 (の単独使用)	19
言語の選択	7, 14

こ

コード	
7ビット	29

8ビット	31, 34
ArabTeX	29
ASCII	29, 31
ASMO 449	29, 31
Buckwalter	38
CP 1255	59
CP 1256	31
ISIRI 3342	34
ISO 646	29
ISO 8859-6	31
ISO 8859-8	59
ISO 9036	29
Mac OS アラビア語	31
MS-Windows アラビア語	31
UNICODE	
アラビア語の—	34
ヘブル語の—	64
UTF8	34, 64
特殊な文字の	69
互換性	73
Babel	75
CJK	76
EDMAC	75
PicTeX	75
誤記テキスト	69
古典書法のテキスト	69

さ

サイズ変更命令	→ 命令
サイレントのアリフ	→ アリフ
サイレントのヘー	→ ハー

し

ジール	44, 47
自動伸縮	→ 伸縮
ジャズム	49
シャツダ	19, 21, 25
タトウィール上の	19
省略	28
処理進捗レポート	71
伸縮 (字間の)	9, 19, 70
自動の—	70
人名	
Assad, Chahriar	77
Braams, Johannes	75
Derzhanski, Ivan	43, 77
El-Hadi, Ahmed	77
Fischer, Wolfdietrich	77
Grobgeld, Dov	57
Harambous Yannis	77
Heddaya, Abdelsalam	77

Heer, Nicholas	77
Hoekwater, Taco	77
Hoffman, Joel	66
Jabri, Yussuf	77
Khan, Iqbal	77
Knuth, Donald E.	2
Koornwinder, Tom	77
Krüger, Eberhard	77
Lakehsar, Asif	77
Lamport, Leslie	2
Lavagnino, John	75
Lodder, Jan	77
Lorch, Richard	77
MacKay, Pierre	77
Mattes, Eberhard	77
Merkel, Udo	77
NematAllah, Fathy	77
Pandey, Anshuman	43, 77
Raichle, Bernd	77
Rebstock, Ulrich	77
Rezus, Adrian	77
Roochnik, Paul	77
Saba, Mohamed	77
Samy Waheed	77
Schimmel, Annemarie	77
Schlebbe, Heribert	77
Shehab, Nariman	77
van Dalen, Benno	70, 77
Verheij, Arian	77
Wujastyk, Dominik	75, 77
矢野道雄	77

す

数字	27, 50
アブジャド数	→ アブジャド数
アラビア語の	→ アラビア語数字
数式の挿入	→ 挿入
スクーン	19, 20, 22, 23, 44, 47, 86
タトウィール上の	19
ラーム上の	19, 20, 25

せ

正書法	38
-----	----

そ

挿入	
アラビア文字列	7
数式の—	8
非アラビア文字列の—	8
ラテン文字列の—	8

挿入文字列	
アラビア文字列	7
非アラビア語	8
ラテン文字	8
ソクーン	→ スクーン

た

ター・マルブータ	24
太陽文字	19, 20, 25
タシュディード	→ シャッタ
ウルドゥー語動詞	49
—の無効化	49
タトウィール	19, 27
ダリー語	43
タンウィーン	18, 20, 21, 23, 24, 41, 49
タトウィール上の	19
ファトハ	21, 24
短剣アリフ	→ アリフ
短母音	→ 母音
ダンマ	17, 20–22
倒立した—	20, 23

ち

長母音	→ 母音
著作権表示	i

て

定冠詞	19, 20, 25, 41
ディスプレイ・モード (数式の)	8
テキスト	
誤記の—	69
古典書法の—	69
デフォルトのフォント	→ フォント
転写	14, 41, 86
ArabTeX 標準	42
<i>Encyclopædia Iranica</i>	42
<i>Encyclopædia of Islam</i>	42
Lazard	42
アメリカ議会図書館	→ 42
ウルドゥー語	42
カシュミリー語	42
ドイツ東洋学会方式	41, 42
トルコ語	42
ペルシア語	42

と

同化 (冠詞の)	19, 25, 41
導入	
Mac	83
PC	83

U*IX	83
倒立したダンマ	→ ダンマ
特殊入力コード	69
特殊文字	38, 59

な

ナスタアリーク体	→ フォント
ナスフ体	→ フォント

に

二重母音	44, 47
入力コードの変更	29
入力方式	17, 86
認識モジュール	29

ぬ

ヌーン <i>nūn</i>	
<i>nūn-e ġunmah</i>	49

ね

ネスト	→ 入れ子
年号	19

の

ノンプル	74
------	----

は

ハー <i>hā'</i>	
<i>Ha-ye hæwwæz-e mæxfī</i>	45
サイレントのへー	42, 45
年号の—	19
二つ目のへー <i>dō čašmī he</i>	49
ハイフン	19, 26, 27, 44, 52, 59
バシュト—語	47, 51
ハムザ	18, 19, 21, 24, 28, 41, 42, 45, 49
古典的—	24
—の支え	18, 24, 28
ハラカート	→ 母音記号

ひ

非アラビア文字列の挿入	→ 挿入
ビーシュ	44
鼻音化	49

ふ

ファールスィー	43
ファトハ	17, 20–22

フォント

アラビア語	9, 14
nash10	86
nash14	14, 84, 86
nash14bf	14, 84
xnsh14	14, 84
xnsh14bf	14, 84
商用の—	14
ナスタアリーク体	15, 44, 47, 83
ナスフ体	15, 83
ボールド	14
—の選択	9
追加 (サイズ) の—	15
デフォルトの—	14
転写の—	41
—のインストール	84
ヘブル語	15, 66
DeadSea	66
hcaption	15, 66, 84
hclassic	15, 66, 84
Jerusalem	66
OldJaffa	66
Shalom	66
TelAviv	66
(フォント名の) 綴り	66
標準的—	15, 66
不可視の子音字	19
不完全表記 (長母音の)	17, 20, 23
複合語	46
不正な命令	→ 命令
文書クラス	74

へ

へー	→ ハー
ヘブル語子音	58
ヘブル語フォント	→ フォント
ヘブル語文書	i
ヘブル語母音	58
ヘブル語モード	57
ペルシア語	43
接尾辞形	46

ほ

母音	
記号の位置	70
短母音	17, 20–22, 43, 44, 47
長母音	17, 20, 22, 23, 43, 44, 47
サイレントの—	42
ヘブル語の—	58
母音記号	19–21, 43
タトウィール上の—	19

母音点記 15
 母音無し (ヘブル) 58
 ボックス化命令 → 命令

ま

マグリブ方言 46
 マグダ 19, 21, 25, 44, 47

め

命令
 ArabTeX の — 7, 8
 L^ATeX の — 7, 8
 TeX の — 7, 8
 — の一覧 11
 サイズ変更の — 9, 15
 名前の衝突 73
 不正な — 11
 ボックス化の — 10
 ユーザ定義の — 10

も

モジュールのリスト 72

や

ヤー *yā'*
ya-ye mæ'ruf 44, 47
ya-ye mæjhul 44, 47
 下二点 44, 70
 不定のイエ *yā'-ye waḥdat* 44, 45, 51

ゆ

ユーザ定義命令 → 命令

ら

ラテン文字 1
 総説 1
 テキスト 1
 ラテン文字列の挿入 → 挿入

り

リガチャ → 接続連字形

れ

連結の解除 (文字間の) 21
 接続連字形 22, 27, 70
 — の抑制 21, 22, 27

ろ

朗詠記号 59

わ

ワーウ *wāw*
Wāw-e 'atf 50
Wāw-e ma'dūla 50
waw-e mæ'ruf 44, 47
waw-e mæjhul 44, 49
 ワスラ 21, 26, 38, 41, 86
 割り当て 10
 グローバルな 10