

Wikibooks MATLAB プログラミング

Octave と MATLAB の相違点

訳: 田中 健太

<http://tanaken.myhome.cx/~ktanaka/>

2009 年 10 月 20 日

概要

この文書は、Wikibooks 英語版の “MATLAB Programming/Differences between Octave and MATLAB”^{*1} という記事を和訳したものです。Matlab とその互換ソフト Octave の間での動作、インターフェースの違いについて述べられています。

なお、訳者は Octave の主な用途である数値計算に関して全くの素人です。そのため、和訳の際に重大な誤りが混入しているかもしれません。そのことを念頭においてお読みください。

1 はじめに

Octave は、主に Matlab との互換性を念頭において開発されており、多くの点で Matlab と共通する機能があります。

1. 行列 (Matrix) が標準のデータ型であること
2. 複素数への標準対応
3. 強力な組み込み関数と、豊富な関数ライブラリ
4. ユーザ定義によって関数の拡張が可能

Octave と MATLAB の間の違いのいくつかは、“ユーザ変数の設定” で対処することができます。^{*2}

GNU Octave は大部分において Matlab と互換性があります。しかし、Octave のパーサー (プログラムを解釈する部分) はいくつかの Matlab が受け付けない (とても便利な) 構文を受け付けませんので、Octave で動くプログラムが Matlab で動かない、ということがあります。例えば、Octave はシングルクォート (') もダブルクォート (") も両方サポートしています。Matlab はシングルクォートしかサポートしていませんので、(例えば Octave で書いたスクリプトを Matlab で動かそうとした時など) ダブルクォートを使ったときに構文エラーが発生します。Octave と Matlab 双方

^{*1} http://en.wikibooks.org/wiki/MATLAB_Programming/Differences_between_Octave_and_MATLAB

^{*2} <http://www.gnu.org/software/octave/FAQ.html#IDX53>

のユーザは、これらの相違に注意する必要があるし、それに合わせて協働しなければなりません。

注記: (`--traditional` オプションを用いることにより) Octave を “伝統的な” モードで動作させることもできます。このモードでは Octave はもう少し Matlab 互換の振る舞いをするようになります。

本章 (訳注: この文書は “Matlab Programming” という本のひとつの章です) では、Octave では動作するのに Matlab でエラーが出る実例、逆に Matlab では動くのに Octave でエラーが出る実例について述べます。また、(伝統的なモードでの) Octave と Matlab の相違についての注意点にも触れます。

Octave と Matlab の間で `.mat` ファイルを共有するためのコツ: Matlab 7.x を利用している場合、常に `save -V6` オプションを使用しましょう。Octave 2.1.x は Matlab 7.x 形式の `.mat` ファイルを読み込みません。Octave 2.9.x では読み込みが可能です。

2 ファイルの読み込み (load)

互換性のため、LOAD 関数には絶対パスを指定するとよいでしょう。Matlab (7.0) に対して Octave (2.1.71) では、`.m` ファイルと同様には `.mat` ファイルが検索されません。

Matlab

```
a = 1; save /tmp/a.mat a; addpath('/tmp'); load a.mat
% OK
```

Octave

```
a = 1; save /tmp/a.mat a;
LOADPATH=['/tmp:',LOADPATH];
load a.mat
% error: load: nonexistent file 'a.mat'
```

しかしながら、これ以外の他のどんな目的にも、絶対パスは使わないようにしましょう。絶対パスの使用はよくないプログラミングスタイルです。絶対にパスしてください。多くの問題を引き起こします。

3 C 言語スタイルの自動インクリメントと代入演算子

Octave (3.0.1) は C 言語スタイルの自動インクリメントと代入演算子をサポートしています。

```
i++; ++i; i+=1; etc.
```

Matlab (7.0) はサポートしていません。

4 論理値の積

Matlab (7.0) と Octave (3.0.2) は論理値 (ブーリアン型) の積の計算において異なる結果を返します。

```
X = ones(2,2); prod(size(X)==1)
```

```
Matlab: ??? Function 'prod' is not defined for values  
        of class 'logical'.
```

```
Octave: ans = 0
```

5 nargin 関数

Matlab (7.0) では以下の関数を実行できないでしょう。Octave (2.1.71) では実行可能です。

```
function a = testfun(c)  
    if (nargin == 1)  
        nargin = 2;  
    end
```

6 startup.m

Matlab はコマンドラインから指定したディレクトリにある `startup.m` ファイルを読み込みます。Octave は読み込みません。しかし、同様の動作として `.octaverc` ファイルがあれば、それを読み込みます。

7 ['abc';'abc']

Octave では `['abc';'abc']` という書式が利用可能です。Matlab では、`?? Error using ==> vertcat` という結果になります。Octave では、結果は 2×4 の行列となり、最後の列の最後の要素は空白となります。

8 シェルの呼び出し

Matlab では `!“STRING”` 構文でシェルコマンド `STRING` を呼び出すことができます。Octave は `“!”` を解釈しません。互換性のために常に `system(STRING)` を使うようにしましょう。

もしどうしても1文字ショートカットでの呼び出しを愛おしく思うなら、コマンドラインで便利のように、Octave 2.9.x のスタートアップファイル (.octaverc) で以下のように同様のショートカットを定義するとよいでしょう。

```
function S(a), system(a); end
mark_as_rawcommand('S');
```

このようにすると、“S STRING” で “STRING” がシェルに評価されます。

9 ヒストグラム (hist)

Octave に含まれる hist.m では標準化された入力を受け付けますが、Matlab にその機能はありません。

訳注: Octave 3.2.3 の hist 関数では

```
hist (Y, X, NORM)
```

と NORM を引数として受け付けます。Matlab の hist 関数にはその機能はないようです。

10 バージョン情報の取得

Octave (2.1.7x) では “OCTAVE_VERSION” を、Matlab では “ver” をそれぞれバージョン情報の取得に用います。(Octave 2.9.5 以降では互換性のため “ver” が実装されています。)

11 スクリーン表示のフォーマット

セル配列と構造体は、スクリーンに異なったフォーマットで出力されます。両者は、例えば struct_levels_to_print 変数を使って同様の出力となるように切り替えることができます。ただし、--tradiotional モードでは何も設定されていません。

訳注: 詳細については

http://www.obihiro.ac.jp/~suzukim/masuda/octave/html/octave_31.html

を参照してください。

12 空ファイルの読み込み動作

Matlab は空のファイルを読み込もうとしますが、Octave はそうしません。system('touch emptyfile'); A=load('emptyfile') とする (シェルコマンドで空のファイルを作成し、読み込む) と以下ようになります。

```
Matlab 6.5      : A=[]
Octave 2.1.71  : error: load: file 'emptyfile' seems to be empty!
                error: load: unable to extract matrix size
                from file 'emptyfile'
```

13 fprintf と printf

Matlab はスクリーンに出力するための “printf” 関数をサポートしていません。Octave では以下のコマンドが動作しますが、Matlab では動きません。

```
foo = 5;
printf('My result is: %d\n', foo)
```

もし Matlab を利用する場合は、“fprintf” 関数がファイルとスクリーン両方への出力に対応しています。

```
foo = 5;
fprintf('My result is: %d\n', foo)
```

Matlab では、fprintf に与えるファイルハンドルオプションを省略する (あるいは標準出力をあらわす特別な値 1 か標準エラー出力をあらわす 2 を指定する) と、テキストはスクリーンにのみ表示されます。

14 空白の扱い

Matlab は置換演算子 (') の前に空白があると処理できません。

```
[0 1]'
```

というコマンドは Matlab で動作しますが、

```
[0 1] '
```

このコマンドは動作しません。Octave はいずれの場合も適切に処理します。

15 行の継続

Matlab は行を継続するために常に “...” を必要とします。

```
rand (1, ...
      2)
```

いっぽう Octave では ... に加え、

```
rand (1,
      2)
```

(そのまま改行するだけ) あるいは

```
rand (1, \
      2)
```

も用いることができます。

16 論理演算子 (And, Or, Not)

Octave では 2 種類の論理演算子群を利用することができます。ひとつは Matlab で用いられているもので、もうひとつは C/Java などのプログラマにとって馴染み深いものです。後者の群を利用したい場合、Matlab では解釈できないコードになってしまいます。そこで、(互換性を重視する場合) Matlab 互換の以下のものを利用するようにしましょう。

- 両者が等しくないかどうかの比較には、Octave では “~=” と “!=” が利用できます。Matlab では “~=” を用いる必要があります
- “かつ (and)” の論理演算に Octave では “&” あるいは “&&” が利用できます。Matlab では “&” を用いる必要があります (注: Matlab ではバージョン 6.5 から “&&” と “||” をショートサーキット機能を用いた論理演算子としてサポートしています)
- “または (or)” の論理演算に Octave では “|” あるいは “||” が利用できます。Matlab では “|” を用いる必要があります (注: Octave の “||” 演算子と “&&” 演算子の返り値はスカラ型です。“|” 演算子と “&” 演算子の返り値は行列です)

17 Octave の Controls System Toolbox

Matlab と Octave いずれも、システムデザインのためのツールボックスが用意されています。Octave では、Octave Controls System Toolbox という名前になっています。Debian とその派生物 (Ubuntu 等) のユーザは、もしデフォルトでインストールされてなければ “octave-control” パッケージをインストールすることができます。

Octave は、システムデータ構造 (単純に言えばシステムモデル) の初期化において Matlab と同等の機能を持っています。システムを初期化するために、`tf`、`ss` あるいは `zp` というコマンド

が利用できます。これらはそれぞれ伝達関数、状態空間モデル (state space model)、極 - 零表現 (zero-pole representation) を意味します。Matlab ではシンプルに $F = G + H$ と 2 つのシステムを足し合わせるか、 $F = G * H$ と直列に接続することができますが、Octave でこの操作を行う場合には、`sysadd`, `syssub`, `sysmult` をそれぞれ利用しなければなりません。関数の構文に関しての詳しい情報は、`help <関数名>` コマンドで得ることができます。Controls System Toolbox について詳しい情報を得るには、Octave のコマンドプロンプトで `DEMOcontrol` と入力し、Octave Controls System Toolbox のデモ、チュートリアルプログラムを実行するとよいでしょう。

Matlab でのコード例が

```
F = G + H
```

とすると、Octave で同じ結果を得るには

```
F = sysadd(G, H)
```

とします。両者は類似していますが、Matlab のほうがよりすっきりしています。喜ばしいことに、Octave の将来のバージョンではこれが解決される予定です。それは、Octave の最大の目的のひとつが、Matlab の構文をサポートすることだからです。しかしこの予定は保証されていませんし、現在のところ何らかの試みが進んでいるわけでもありません。

18 その他の違い

- `datestr` コマンドについて、Octave-forge と Matlab では動作に違いがある。これは変更されるだろうか？
- Matlab ではパーセント (%) をコメントの開始に用いる。Octave ではシャープ (#) と % の両方を利用することができる
- Matlab には `fputs` 関数がない。代わりに `fprintf` 関数を用いる
- Matlab の `load` 関数の動作は Octave における `load --force` と同じである (`--force` オプションを `--traditional` オプション指定時にはデフォルトにすべき?)
- `--traditional` モードでは `page_output_immediately = 1` をデフォルトにすべき？
- 累乗をおこなうために、Octave では “^” と “**” の両方が利用できるが、Matlab では “^” しか利用できない
- 文字の区切りに Octave では ' と " が利用できるが、Matlab では ' しか利用できない
- ループの終了時に、Octave では “endif”, “endfor” などが利用できるが、Matlab では “end” しか利用できない
- “`dbstep in`” と同じ結果を得るには “`dbstep`” を用い、 “`dbstep`” と同じ結果を得るには “`dbnext`” を用いる
- “`eig(A,B)`” と同じ結果を得るには、 “`qz(A,B)`” を用いる

- gallery, compan, hadamard 関数を使いたい場合は <http://www.ma.man.ac.uk/~higham/testmat.html> をインストールすること
- datetick 関数を用いるためには、gnuplot の設定を以下のようにする

```
__gnuplot_set xdata time
__gnuplot_set timefmt "%d/%m"
__gnuplot_set format x "%b %d"
```

- もし何らかの (Netlab のような) ソフトウェアが fcnchk 関数を必要とする場合、以下のよ
うな内容をファイル fcnchk.m として Octave が見つけることのできる場所に置いておけば
よい

```
function f=fcnchk(x, n)
    f = x;
end
```

参考文献

- <http://wiki.octave.org/wiki.pl?MatlabOctaveCompatibility>

原文のクレジット

訳者注: 本翻訳のライセンスについても下記 Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported (表示-継承 3.0 Unported) に従います。日本語の条文は以下にあります。

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.ja>

Article Sources and Contributors

MATLAB Programming/ Differences between Octave and MATLAB Source:

<http://en.wikibooks.org/w/index.php?oldid=1623831>

Contributors: Adrignola, Hankwang, Hauberg, Matlb112885, Mclld, Npettiaux, SQL, Sargas, Xmjiao, П и к а П и к а, 12 anonymous edits

License

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>