

## Emacs 上での GAMS の利用法

武田史郎

2015 年 2 月 24 日

## 要旨

これは Emacs 上で GAMS を利用する（プログラムを編集する、GAMS を実行する）方法について説明した文書です。gnupack versoin 12 の Emacs のインストールを前提としています。

## 内容

1.	Emacs とは？ .....	1
1.1.	Emacs の種類.....	2
2.	インストールと設定 .....	3
2.1.	GAMS の方の準備 .....	3
2.2.	gnupack のインストール.....	3
2.3.	GAMS mode のインストール.....	4
2.3.1.	GAMS mode のファイルのコピー.....	4
2.3.2.	GAMS 用の設定ファイル.....	5
2.4.	Emacs の起動.....	6
2.5.	Emacs と GAMS mode の動作のチェック .....	6
2.6.	GAMS mode の設定のチェック .....	7
2.7.	上手くインストールできない場合 .....	8
3.	使い方.....	9
3.1.	Emacs の利用方法 .....	9
3.2.	Ctrl キーと CapsLock キーの入れ替え .....	9
3.3.	GAMS mode の利用方法 .....	10
4.	GAMS mode 以外のマクロ .....	11

## 1. Emacs とは？

- Emacs とはテキストエディタです<sup>1</sup>。元々は Unix 用として開発されたソフトウェアでしたが、現在では Windows 版や Mac 版もあります。

---

<sup>1</sup> 元々はテキストエディタでしたが、現在ではテキストエディタとしての機能以外の機能も提供しています。例えば、簡単な数値計算、スケジュール管理、ファイルのコピーや移動、ネットの閲覧、メールの読み書きなども Emacs 上でおこなうことができます。

- Emacs は高度なマクロ（拡張言語）を備えており、それをを用いることで様々な機能を追加することができます。実際、Emacs に新しい機能を加えるための様々なマクロが作成されています。
- この文書では Emacs 上での GAMS の利用法について説明したいと思います。具体的には Emacs の設定方法、使い方、及び Emacs 用に筆者（武田）が作成した GAMS mode というマクロの説明をします。

### 1.1. Emacs の種類

- 上で述べたように様々な OS 用の Emacs がありますが、それに加えていくつかの種類があります。
- GNU project の Emacs
  - <http://ftp.gnu.org/gnu/emacs/windows/>
  - これが GNU Project が配布している大本の Emacs です。外国人ならこれをそのまま利用している人が多いと思います。
  - しかし、これは日本語の IME（MS-IME や ATOK 等）のインライン表示に対応していませんので日本語の入力がしにくいという問題があります。
- gnupack の Emacs
  - これは gnupack というプロジェクトが配布している Emacs です。
  - gnupack: <http://sourceforge.jp/projects/gnupack/>
  - gnupack というのは、Emacs も含め Unix 系のプログラムを Windows 用にまとめて配布するプロジェクトです。
  - これに含まれている Emacs は日本語の IME のインライン表示に対応するように修正が加えられています。
  - 以下ではこの Emacs を使うことを前提として話を進めます。最低限で良ければ Emacs さえインストールすればよいのですが、ここでは Emacs 以外のツールも含め gnupack 全体をインストールすることにします。
  - 注：この文書は gnupack ver.12 の Emacs をインストールするという前提で書かれています。gnupack は ver.11 から ver.12 でいろいろ変更があったため、この文書の説明通りしても gnupack ver.11 では上手くいきません。
- その他の Emacs
  - その他にも Meadow と呼ばれる Emacs に類似したソフトウェアがあり、これも日本語 IME のインライン入力に対応しているため、かつては利用している日本人が多かったのですが、既に開発が止まってしまいました。現在は gnupack の Emacs を利用するのがよいと思います<sup>2</sup>。

---

<sup>2</sup> gnupack 以外にも日本語のインライン表示に対応するように修正された Emacs を配布している人（プロ

- Mac 用にはまた別の Emacs があるようなのですが、私は Mac を利用しておらず知識がありませんので、ここでは紹介しません。

## 2. インストールと設定

Emacs とその上で動く GAMS mode のインストール方法と設定について説明します。

### 2.1. GAMS の方の準備

- Emacs から GAMS を実行するにあたって、GAMS のインストール場所を変更する必要がある場合があるので、まずそれを確認します。
- GAMS を既にインストールしている場合にはスタートメニューに GAMSIDE が登録されていると思います。その GAMSIDE のプログラム本体 (gamside.exe) がどこにあるかを確認してください (アイコンを右クリック→「プロパティ」で確認できるはずです)。
- もし、それが「C:\GAMS\win64\24.1」のように名前にスペース (空白) が入っていない場所 (フォルダ) にあるのでしたら、それで問題ありません。その場所をメモしておいてください。
- そうではなく、「C:\Program Files\GAMS\win64\24.1」というように名前にスペースが入っているフォルダにインストールされている場合には、スペースが入らない場所にコピーをしてください。
- GAMSIDE から GAMS を実行するのなら全然問題ありませんが、Emacs から GAMS を実行する場合には、そのフォルダのパスにスペースが入っていると問題が出てきます。このため場所を変更しておく必要があります。
- 以下では、GAMS がインストールされたフォルダ (gamside.exe や gams.exe があるフォルダ) を「C:\GAMS\win64\24.1」ということにして話を進めます。
- 自分のインストールしたフォルダが違う場所、例えば、「C:\GAMS\」にインストールしたなら、そう読み替えてください。

### 2.2. gnupack のインストール

- それでは次に gnupack をインストールします。
- gnupack は次のウェブページからダウンロードできます。
  - [http://sourceforge.jp/projects/gnupack/releases/?package\\_id=10360](http://sourceforge.jp/projects/gnupack/releases/?package_id=10360)
  - 2015 年 2 月時点での最新版のバージョン番号は 12.03 です。

---

ジェクト) はありますので、それを利用するという選択もあります。

- その最新版 12.03 のファイルである 「gnupack\_devel-12.03-2015.02.01.exe」 をダウンロードします。
- 次にダウンロードした gnupack\_devel-12.03-2015.02.01.exe をクリックします。
- すると、解凍（展開）する場所を聞かれるので、とりあえず適当な場所を指定しておきます（後ほどどちらにせよ移動しますので）。
- 例えば、「C:¥work」というフォルダに解凍すると「gnupack\_devel-12.03-2015.02.01」というフォルダがその中に作成されるはずです。
- 「gnupack\_devel-12.03-2015.02.01」では少し名前が長いので、「gnupack\_v12」というフォルダ名に変更します。
- そして、このフォルダをインストールしたい場所に移動してください。
- ここでは C ドライブのすぐ下「C:¥」に移動します。これで「C:¥gnupack\_v12」というフォルダに gnupack がインストールされたこととなります。特に、インストール場所に決まりはありませんが、名前にスペースが含まれる場所は避けておいてください。
- 以下、「C:¥gnupack\_v12」のフォルダに gnupack がインストールされたという前提で話を進めます。もし違うフォルダにインストールしたのなら読み替えてください。
- 注：Windows のプログラムはダウンロードの後に別途インストールの作業が必要になる場合が多いですが、gnupack はファイルを解凍すればすぐに利用できます。

## 2.3. GAMS mode のインストール

### 2.3.1. GAMS mode のファイルのコピー

- 次に GAMS mode をインストールします。
- 下の URL から gams-mode.exe をダウンロードしてください。
  - <http://shirotaakeda.org/assets/files/gams/gnupack/v12/gams-mode.exe>
- ダウンロードした gams-mode.exe をクリックしてください。
- 先程と同様に、解凍（展開）する場所（フォルダ）を聞かれますから、適当なフォルダを選択してください。
- 仮に「C:¥work」というフォルダに解凍したとすると、「C:¥work¥gams-mode」というフォルダができているはずですが。
- この「C:¥work¥gams-mode」フォルダを gnupack をインストールしたフォルダの中に移動します。具体的には「C:¥gnupack\_v12¥home¥.emacs.d¥site-lisp」というフォルダの下です。つまり、移動したら「C:¥gnupack\_v12¥home¥.emacs.d¥site-lisp¥gams-mode」というフォルダができることとなります。違うフォルダに gnupack をインストールしている場合、例えば、「D:¥software¥gnupack\_v12」にインストールしている場合には、

「D:\software\gnupack\_v12\home\emacs.d\site-lisp」なります。

- ちなみにここで出てくる「\home\emacs.d」というフォルダは Emacs の設定用のファイルを入れておくフォルダです。
- 「C:\gnupack\_v12\home\emacs.d\site-lisp\gams-mode」に「init.el」というファイルがありますので、それを「C:\gnupack\_v12\home\emacs.d」というフォルダにコピーしてください。
- 既に同じ名前のファイルが同じフォルダにあるはずなので、それに上書きしてコピーしてください（元々あるファイルを `init-original.el` というような名前に変更してとっておくのが望ましいです）。
- この「init.el」というファイルは Emacs の設定を書き込むファイルです。元々、gnupack に付属していますが、GAMS mode を使うために少し修正しています。

### 2.3.2. GAMS 用の設定ファイル

- 「C:\gnupack\_v12\home\emacs.d\site-lisp\gams-mode」に「gams\_setting.el」というファイルがありますので、それを「C:\gnupack\_v12\home\emacs.d」というフォルダにコピーしてください。これが GAMS mode 用の設定ファイルです。
- 次に、ファイルを少し書き換えますので、「メモ帳」を起動してください。普通は、「スタートボタン」→「すべてのプログラム」→「アクセサリ」の中にあるはずですが。
  - [注] メモ帳以外でもテキストファイルを書き換えることができるソフトウェアでしたら 何でもかまいません。
- 「メモ帳」を起動したら、メニューの「ファイル」→「開く」をクリックしてください。
- そして先程コピーした「C:\gnupack\_v12\home\emacs.d\gams\_setting.el」というファイルを開きます。
- ファイル選択のウィンドウでファイルが表示されないときには、ファイルの種類を「テキスト文書」から「すべてのファイル」に変更してみてください。
  - メモ帳で開くと、中身が改行されずに全部一続きになってしまっている場合があります。これは元のファイルの改行コードが Windows 形式になっていないためです。その場合には Unix 形式の改行コードにも対応した「秀丸」などのエディタを用いてください。
- `gams_setting.el` を開いたら、最初の部分に次のようなプログラムが書かれていると思います。

```
(setq gams_dir "c:/GAMS/win64/24.1")
```

- 「セミコロン (;)」で始まる行はコメント行です。
- 「(setq)」で始まる行に注目してください。この行で GAMS がインストールされているフォルダを指定します。上のような記述では「C:\GAMS\win64\24.1」というフォルダに GAMS がインストールされている (gams.exe というファイルがある) ことになります。
- 注意点として、フォルダの区切りに円マークではなく、スラッシュ記号「/」を利用してください。例えば、GAMS を「C:\GAMS」にインストールしているのなら、

```
(setq gams_dir "c:/GAMS")
```

というように修正してください。

- 書き換えることができたなら「上書き保存」してください。

#### 2.4. Emacs の起動

- Emacs を利用する準備として、デスクトップにショートカットを作成しておきます。
- 「C:\gnupack\_v12」フォルダを開いてください。そこに「startup\_emacs.exe」というプログラムがあるはずです。これが Emacs のプログラムです。
- startup\_emacs.exe を選択し、右クリックして、「送る」→「デスクトップ (ショートカットを作成)」を選び、デスクトップにショートカットを作成してください。
- 以後はそのショートカットをクリックすれば Emacs が起動するようになります。
- [注] gnupack のインストールはファイルを解凍するだけです。自動でスタートメニューに登録されたりはしません。スタートメニューに Emacs を表示したいのなら自分で設定する必要があります。

#### 2.5. Emacs と GAMS mode の動作のチェック

- それではショートカットをクリックして Emacs を起動してみてください。

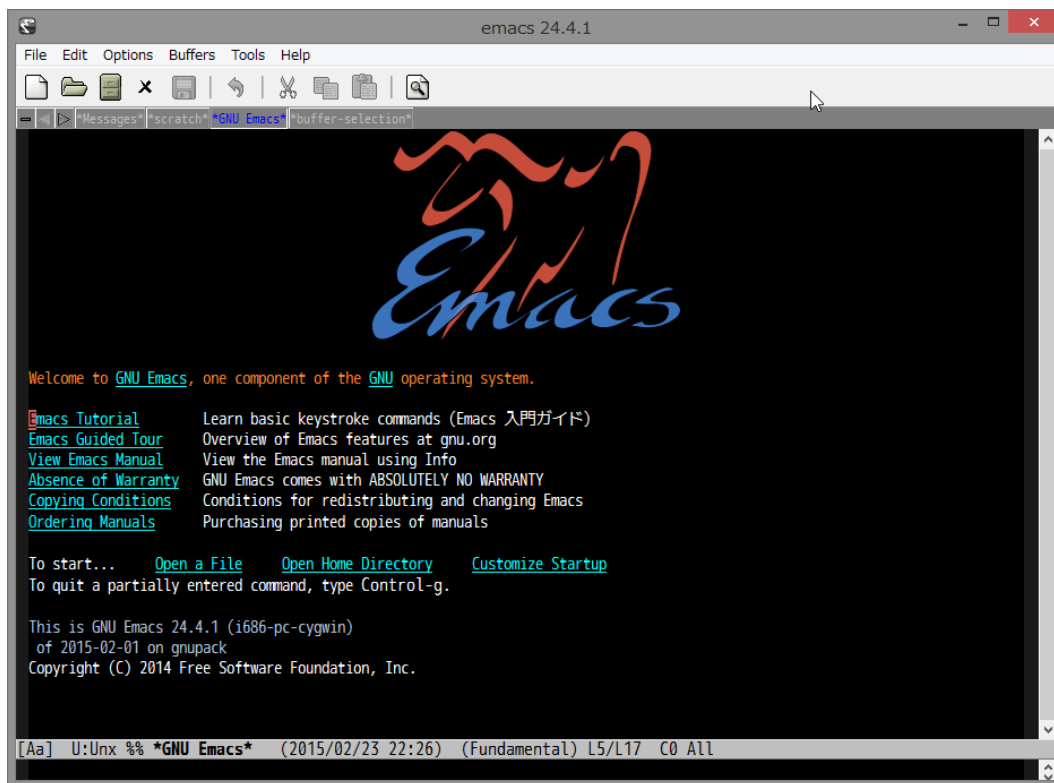
```
Warning (initialization): An error occurred while loading
`/home/.emacs.d/init.el':
```

```
Symbol's value as variable is void: xxxx
```

```
To ensure normal operation, you should investigate and remove the
cause of the error in your initialization file. Start Emacs with
```

the `--debug-init` option to view a complete error backtrace.

- Emacs の起動後に上のようなメッセージが出たら設定ファイルにエラーがあるということです。どこかで設定のミスをしていることになります。ミスした場所がわかれば、そこを修正すればよいのですが、よくわからなければもう一度初めからインストールし直す必要があります。
- 正常に起動できていれば下のような表示になると思います。



## 2.6. GAMS mode の設定のチェック

- Emacs が正常にインストールされていることを確認したら、次に GAMS mode が正常にインストールされているか確認しましょう。
- Emacs のメニューの「ファイル」→「開く」から次のファイルを選択して開いてください（もちろん、`C-xC-f` で開いてもいいです）。  
「`c:\¥gnupack_v12¥home¥.emacs.d¥site-lisp¥gams-mode¥gams_sample_code¥gams-sample-ja.gms`」
- これは GAMS mode に付属しているサンプルの GAMS プログラムです。
- ファイルを開いて下のバー（モードライン）の真中あたりに「(GAMS)」という表示が出ていれば GAMS mode が正常に起動したことになります。

```

emacs 24.4.1 - /home/.emacs.d/site-lisp/gams-mode/gams-sample-ja.gms
File Edit Options Buffers Tools GAMS Help
Messages* scratch* GNU Emacs* buffer-selection* gams-sample-ja.gms
$title GAMS mode for Emacsの使い方の説明するためのサンプルプログラム
** gams-lst-file: .\doc\lst-sample.lst
$ontext
Time-stamp: <2012-09-05 22:45:46 Shiro Takeda>
Filename: "gams-sample-ja.gms"
Author: Shiro Takeda
First-written: <2001/08/13>
注：
* gams.el version 4.0 用の説明.
* Emacs (or Meadow) の操作の基本的なことについては、Emacs のメニューのヘルプ→ Emacs tutorial を読んでください.
* 「バッファ」、「ミニバッファ」、「ウィンドウ」等の Emacs の用語についても tutorialを参照してください.
* "include-sample.gms", "include-sample-2.gms" をこのファイルと同じフォルダに置いてください.
* "C-c-v"のような表記は通常のEmacsの説明と同じような意味を表します。例えば、
`C-c-v' ==> "Control key + c" を押して、その後 "Control + v" を押す
            ということ.
`M-q' ==> "Alt key + q" を押すということです.
[Aa] S: Dos -- gams-sample-ja.gms (2015/02/23 22:27) (GAMS) L3/L959 C7 Top

```

- (GAMS) という表示がされない場合にはやはり設定がおかしいです。もう一度初めからやり直してください (エラー箇所がわかれば、そこを修正すればよいですが)。
- 次にメニューの「GAMS」→「Run GAMS」をクリックしてください。
- 下側に別の窓が開き、GAMS の実行ログが出力され

```

*** Status: Normal completion
--- Job gams-sample-ja.gms Stop 12/22/13 18:11:04 elapsed 0:00:00.037

GAMS process finished at Sun Dec 22 18:11:04 2013
Total compilation time is 00:00:01.

```

というようなメッセージが表示されたのでしょうか。もしされていたら、Emacs から GAMS が呼び出され、正常に実行されたことを意味します。

- もし、こうならなければ、Emacs から GAMS を呼び出せていないということになります。やはりもう一度やり直します。
- 以上の作業が問題なく終われば、Emacs、GAMS mode のどちらも正常にインストールされていると思われます。

## 2.7. 上手くインストールできない場合



- 結局、上手くインストールできないときは次の `gnupack` のファイルを利用してみてください。
  - [http://shiroakeda.org/assets/files/gams/gnupack/v12/gnupack\\_v12.exe](http://shiroakeda.org/assets/files/gams/gnupack/v12/gnupack_v12.exe)
- これは上で説明した修正を加えたものを圧縮したものです。そのまま展開してください。
- ただし、この修正済みの `gnupack` を利用する場合でも、第 2.1 節における GAMS のインストール場所のチェック、第 2.3.2 節における `gams_setting.el` の書き換えは自分でおこなってください。

### 3. 使い方

- 覚える必要があるのは Emacs 自体の使い方と GAMS mode の使い方です。最終的には GAMS mode の使い方を覚えたいのですが、そもそもその前に Emacs の使い方がわかっていなければどうしようもありません。まずは Emacs の基本的な利用方法を覚える必要があります。

#### 3.1. Emacs の利用方法

- Emacs は非常に多機能で便利なソフトウェア（エディタ）です。しかし、その分、使い方を覚えるまでのハードルが高いです。
- Windows のソフトウェアは何となく使い方がわかるようなものが多いと思います。Emacs もなんとなくで、ある程度は使えます。しかし、Emacs を便利に使うには必ずマニュアルを読んで覚えるべきですし、マニュアルを読んで基本的な使い方を頭に入れないと、Emacs の便利さはわからないと思います。
- ですので、まずマニュアルを読むべきです。ただ、マニュアルといっても何百ページに及ぶ包括的なマニュアルではなく、基本的な使い方を解説したもののことです。
- とりあえず読むべきものはメニューの「ヘルプ」→「Tutorial」です。これは Emacs の基本的な操作方法を説明したファイルです。これを読み・実践しながら覚えてください。面倒ですが、基本的な機能（特に、基本的なキー操作）を一通り覚えないと進めません。

#### 3.2. Ctrl キーと CapsLock キーの入れ替え

- Emacs を普通の Windows 用のプログラムと同様にメニューバーを用いながら利用することもできます。しかし、せっかく Emacs を利用するので、ショートカットキーを覚えて、できるだけキーボードで操作するのがよいと思います。最初は面倒で

すが、一度覚えればそちらの方がずっと便利です。私も Emacs を使うときはほとんどメニューを利用しないです。

- その Emacs でのショートカットキーでは「Ctrl キー (コントロール・キー)」と他のキーの組み合わせ (Ctrl キーを押しながら、別のキーを押すという操作) が非常によく利用されます。
- 「Ctrl キー」が押しやすい位置にあるキーボード (例えば、Happy Hacking Keyboard) を利用しているときにはそれでもいいのですが、普通のキーボードでは「Ctrl キー」は左下、あるいは右下の非常に押しにくい場所に位置しています。
- これでは Emacs を使うときに非常に不便ですので、どうせ利用しないのに便利な位置にある「CapsLock キー」を「Ctrl キー」にしてしまいましょう。
- キーの入れ替えをおこなうソフトウェアはいろいろあります。例えば、
  - AutoHotKey: <http://www.autohotkey.com/>
  - XKeymacs: <http://sourceforge.jp/projects/xkeymacs/>
 があります。
- しかし、Microsoft 自身が「CapsLock キー」を「Ctrl キー」に変更するソフトウェアを出していますので、それを利用するのが無難かと思います。
  - <http://technet.microsoft.com/ja-jp/sysinternals/bb897578.aspx>
- どのようなソフトウェアでもいいのですが、「CapsLock キー」を「Ctrl キー」に変更しましょう。
- ちなみに、AutoHotKey や XKeymacs を利用すると Windows 環境全体で Emacs 風のキーバインディングが使えるようになります。一度、Emacs のキーバインディングに慣れたら、Windows 全体でも Emacs 風のキーバインディングにしてしまうと便利だと思います。私も AutoHotKey を利用して、Windows 全体で Emacs のキーバインディングを利用しています。

### 3.3. GAMS mode の利用方法

- GAMS mode の使い方を学ぶには GAMS mode をインストールしたフォルダにある次の二つのファイルを読みます。
  - gams-sample-ja.gms
  - outline-sample-ja.gms
- このファイルで GAMS mode の使い方を一通り説明しています。
- ただ、まずは Emacs の利用法を理解しないとこれを読んでも難しいと思います。まずは Emacs の利用法を覚えてください。それがわかればこちらは簡単です。
- gams-sample-ja.gms
  - まず、こちらを読んでください。こちらが基本的な利用方法の説明になります。

- `outline-sample-ja.gms`
  - こちらは `GAMS-OUTLINE mode` の説明のためのプログラムです。 `OUTLINE mode` とは計算結果の `LST` ファイルのまとめを表示する機能です。
- `GAMS mode` のキーバインディングのリストを一番後にまとめておきます。
  - 表の中の "`C-cC-v`" のような表記は通常の `Emacs` の説明と同じような意味を表します。
  - 「`C-cC-v`」: `C` は `Control` キーを表します。よって「`C-cC-v`」は "`Control key + c`" を押して、その後 "`Control + v`" を押すということです。
  - 「`M-q`」: `M` は `Alt` キーを表します。よって、「`M-q`」は "`Alt key + q`" を押すということです。

#### 4. `GAMS mode` 以外のマクロ

`GAMS mode` 以外に、`Emacs` で `GAMS` のプログラミングをするのに便利なマクロやコマンドを書いておきます。

##### `Ediff mode`

- これはプログラムの差分（変更箇所）を表示するマクロです。下の画像のように複数のファイルの異なる場所を見やすく表示してくれます。
- 「`M-x ediff-buffers`」で二つのバッファの違いを表示してくれます。
- `diff` というプログラムが出力する差分の情報を `Emacs` 上で見やすくするためのインターフェイスです。ですので、外部プログラムとして `diff` が必要になりますが、これは `gnupack`（の `cygwin`）に含まれていますので、`gnupack` をインストールすれば同時に利用できます。
- 同じようなプログラムをいくつも書く人、他人とプログラムのやりとりをするような人は、プログラムに加えられた細かい変更点をチェックするという作業が必要になると思います。`Ediff` を使うことでその作業の能率を高めることができます。
- プログラムを目で見て比較することは難しいですから、必須のツールだと思います。私も非常によく利用します。

```

emacs 24.4.1 - /g/Dropbox/OtherResearch/Labor_Japan/GAMS/labor_20140627/sub_model.gms
File Edit Options Buffers Tools GAMS Help
p_l_f_s(ls,i)$end_l_f_s(ls,i) ! 外国人労働者の賃金
Type ? for help
11/25

$consumers:
hh          ! 家計の所得
gov         ! 政府の所得
flab(ls)$end_l_f_ls(ls) ! 外国人労働者

$auxiliary:
lumpt      ! 一括税
remi(ls)$end_l_f_ls(ls) ! 送金
ca_adj$var_ca ! 調整項

* 生産関数
$prod:q(i)$(vq0(i,i) and (not n_set(i))) t:0 s:0 kl:eos_kl(i) lab(kl):eos_lab
o:p(j)      q:vq0(j,i) p:(1-tq0(i)) a:gov t:tq(i)
i:pa(j)     q:itm0(j,i)

A: [Aa] U:Unix -- sub_model_mpsge.gms (2015/02/23 22:32) (GAMS) L67/L252 C0 26%
p_l_f$end_l_f ! 外国人労働者の賃金

$consumers:
hh          ! 家計の所得
gov         ! 政府の所得
flab$end_l_f ! 外国人労働者

$auxiliary:
lumpt      ! 一括税
remi$end_l_f ! 送金
ca_adj$var_ca ! 調整項

* 生産関数
$prod:q(i)$(vq0(i,i) and (not n_set(i))) t:0 s:0 kl:eos_kl lab(kl):eos_lab
o:p(j)      q:vq0(j,i) p:(1-tq0(i)) a:gov t:tq(i)
i:pa(j)     q:itm0(j,i)

B: [Aa] U:Unix -- sub_model.gms (2015/02/23 22:32) (GAMS) L55/L214 C0 25%
Refining difference region 12 ...

```

### Org mode

- これは GAMS のプログラミングとは直接は関係ないです。メモをとるためのマクロです。Emacs に標準で付属しています。
- プログラムの変更点についてのメモや TODO リストを作成するのに便利だと思います。

### Calc

- [http://www.eonet.ne.jp/~3alchemists/Calc/TeXinfo/Texi2html/calc-jp\\_6.html#SEC15](http://www.eonet.ne.jp/~3alchemists/Calc/TeXinfo/Texi2html/calc-jp_6.html#SEC15)
- これも GAMS のプログラミングとは直接は関係ないですが、計算を行うためのマクロです。これも Emacs にデフォルトで付いています。ちょっとした計算をするのには Calc を利用した方がずっと早いです。
- Calc では逆ポーランド記法で記述します (普通の中置記法でも使えますが)。使い方が少しとっつきにくいですが、インフォのチュートリアルを一度読みさえすればだいたいわかります。

### CMD mode

- <http://www.emacswiki.org/emacs/CmdMode>
- DOS のバッチファイルを編集するためのモードです。
- バッチファイルから GAMS を実行している人、GTAPinGAMS を使っている人には便利だと思います。

#### autoinsert

- これはファイルのテンプレートを挿入するためのマクロです。Emacs に標準的に付属しています。
- GAMS 用のテンプレートも追加できます。

#### windows.el

- <http://www.gentei.org/~yuuji/software/>
- 複数のウィンドウ (Emacs 用語ではフレーム) を同時に使い分けるためのマクロです。
- 作業状態を保存しておく機能もついています。

#### grep-find と gred-edit

- 名前の通り Emacs から grep を使うためのマクロです。
- 通常の M-x grep はカレントディレクトリしか検索しませんが、grep-find ではサブディレクトリも検索できます。
- さらに、gred-edit を使えば、検索により見つかったファイルを簡単に書き換えることができます。
- 複数のファイルを一度に書き換えるというようなときに使うと便利です。

#### dabbrev-expand

- これは単なるコマンドです。ものすごく便利です。  
(global-set-key "¥C-o" 'dabbrev-expand)  
で C-o に割り当ててます。

#### キーボードマクロ

- これも単なるコマンドです。エクセルの「マクロの記録」と同じようなものです。同じ処理を何回も繰り返すときに便利です。  
(global-set-key "¥M-o" 'call-last-kbd-macro)  
として、"C-( & "C-)" でマクロを記録、"M-o" で呼び出しています。

#### 矩形処理

- これも単なるコマンドです。矩形処理のためのコマンドです。GAMS のプログラミン

グするにはやはり非常に便利です。

- よく使うコマンドは、"C-xrk"の矩形での切り取り、"C-xry"の矩形での貼り付けです。

## ESS

- これも直接は GAMS とは関係ないです。Emacs で R 等の統計用ソフトを利用するためのマクロです。
- M-x list-packages からインストールできます。

## GAMS モードのキー操作

GAMS mode		GAMS-OUTLINE mode	
C-c C-k	GAMSのコマンドの入力	SPC	現在の行の項目の表示
C-u C-c C-k	既存のコマンドの置き換え	N	次の行の項目の表示
C-c C-d	\$コマンドの入力	P	前の行の項目の表示
C-u C-c C-d	既存\$のコマンドの置き換え	t	表示する項目の選択
C-c C-n	GAMSのコマンドの入力 (補完機能付き)	T	表示する項目の選択
C-c C-o	コメント・テンプレートの入力	c	フォローモードの選択
C-c C-e	テンプレート・モードの起動	x	表示形式の選択
C-c C-w	サブルーチン・ファイルを開く	m	項目にマークする
C-c C-v / F10	LSTファイルのエラー箇所へ移動	u	項目のマークをとる
C-c C-j	LSTファイルにジャンプ	y	マークされた項目にジャンプ
C-c C-i / F11	OUTLINEモードへ移動	i	LSTファイルに戻る
C-c C-t	プロセス・メニュー	;	gmsファイルに戻る
C-c C-s / F9	GAMSの実行	?	ヘルプを表示
C-c C-l	プロセス・バッファを表示	q	閉じる
C-c C-c	ontext-offtextの挿入	l	ウィンドウを拡大
C-c C-g	ontext-offtext間のジャンプ	o	ウィンドウを縮小
C-c M-c	ontext-offtextのコメントアウト		
C-c M-g	ontext-offtextの除去	C-l	リセセンター
C-c C- / F7	identifierの宣言部分の表示	C-v / Enter	スクロール・アップ
C-c C-a	identifierのリストの表示	M-v / DEL	スクロール・ダウン
F8	対応する括弧にジャンプ	n	次の行
C-c C-f	色付けレベルの選択	p	前の行
M-g M-g	再色付け	w	フレームのサイズ変更
C-l	リセセンター	e	フレームの移動
TAB	行をインデントする		
M-C-\	リージョンをインデントする	d,f,g,h,j,k	スクロール用キー
C-c C-m	GAMSのマニュアルを見る		
C-c C-z	GAMSのモデル・ライブラリーを見る		
M-;	end-of-lineコメントを挿入	GAMS-TEMPLATE mode	
C-c M-;	inlineコメントを挿入	SPC	現在の行のテンプレートを表示
C-c C-;	リージョンをコメントアウト	ENT	テンプレートを挿入
C-c C-h	コメント部分を隠す	a	新しいテンプレートの追加
C-c C-x	GAMS-LXIモードを起動	d	テンプレートの削除
C-c C-y	ブロックを整列させる	e	テンプレートの編集
		r	テンプレートの名前の変更
		u	テンプレートを一つ上に移動
		j	テンプレートを一つ下に移動
		g	gmsファイルに戻る
		q	閉じる
		s(S)	添付レートバッファをスクロール
		h	ヘルプを表示
		o	テンプレートを保存
		p	前のテンプレート
		n	次のテンプレート
GAMS-LST mode			
y	エラー箇所へのジャンプ		
u	gmsファイルのエラー箇所へのジャンプ		
i	gmsファイルへのジャンプ		
o	GAMS-OUTLINEモードの起動		
.	includeしたファイルの表示		
q	閉じる		
?	ヘルプを表示		
s(S)	次 (前) の SOLVE SUMMARY へのジャンプ		
r(R)	次 (前) の REPORT SUMMARY へのジャンプ		
v(V)	次 (前) の VAR へのジャンプ		
e(E)	次 (前) の EQU へのジャンプ		
p(P)	次 (前) の PARAMETER へのジャンプ		
x(X)	次 (前) の Equation Listing へのジャンプ		
c(C)	次 (前) の Column Listing へのジャンプ		
L	指定行へのジャンプ		
l	エラー行へのジャンプ		
SPC	スクロール・アップ		
M-v / DEL	スクロール・ダウン		
1	ウィンドウの拡大		
2	ウィンドウの分割		
m	フレームの移動		
w	フレームのサイズ変更		
z	別のウィンドウにカーソルを移動		
d,f,g,h,j,k	スクロール用キー		