AGCM5

利用者の手引

地球流体電脳倶楽部

2002年06月20日 (AGCM5-3.4)

目 次

1 はじめに **1**
1.1 インストールのための予備知識 1

2 agcm5 のインストール **2**
2.1 インストールの前に 2
2.1.1 資源の取得 2
2.1.2 資源の置き場 2
2.2 インストール 3
2.2.1 Sun でのインストール・使用方法 4
2.3 SX3 でのインストール・使用方法 8
2.4 HITAC S-820 での使用 9

3 実行方法 **11**
3.1 GCM の実行の手順の概要 11

4 NAMELIST の作成 **12**
4.1 ジョブ管理パラメタの設定 13
4.1.1 実験名を設定しよう 13
4.1.2 時間刻を設定しよう 13
4.1.3 ジョブの積分時間を設定しよう 13
4.1.4 季節変化はどうする？ 14
4.2 初期値ファイルの設定 15
4.2.1 大気初期値データを指定しよう 15
4.2.2 地表面初期値データを指定しよう 16
4.3 データ出力関係の設定 17
4.3.1 リスタートファイルを設定しよう 17
4.3.2 地表面リスタートファイルを設定しよう 17
4.3.3 ヒストリー, モニター出力の設定 17
4.4 力学過程の設定 19
4.5 物理過程の設定 20
4.6 こんなこともできる, ちょっと特殊な使い方 21
4.6.1 欠損値の変更 21
4.6.2 物理定数の変更 21
4.6.3 座標系の指定 21
4.6.4 第 2 出力先をファイル出力する方法 22
4.6.5 積算値の出力 22
4.7 参考：ネームリスト変数リスト 23

4.8 参考：ヒストリー出力変数リスト 29

A 謝辞 **31**

第1章　はじめに

1.1　インスト ールのための予備知識

AGCM5 のプログラムは FORTRAN 77 で書かれている。本節ではファイル管理のための `make` 並びに FORTRAN 77 非標準の機能について解説する。

- `make`.
  `make` は主に UNIX 系の OS で用いられているソフトウェアの開発と管理のためのツールである。幾つもの解説書が出版されているのでそれらを参照のこと。AGCM5 では コンパイル, リンク, 実行ファイル作成に `make` を使うのが標準的である. 近年スーパーコンピュータの多くも UNIX で動くようになってきたが、`make` をサポートしないメインフレーム系の OS もまだ多く残っているのが現状である。その場合でもファイル管理は `make` をサポートするマシンで行い、スーパーコンピュータへ転送するソースのパッケージを作成するために `make` を使うことが奨励されている.

- *NAMELIST*.
  変数名を指定した読み込みを行う FORTRAN の機能。FORTRAN 77 では非標準だが多くのコンパイラーがサポートする。若干の方言があるので仕様の詳細は各コンパイラーのマニュアルを参照のこと。*READ* 文を用いた入力と違って順番に縛られず、入力の省略も可能という利点がある。デフォルト値を設定しておけば、書き換えたい変数だけの入力ですむ。AGCM5 ではこれを用いて多くの可変パラメタ—の設定 (変更) を行う。

- C プリプロセッサー.
  AGCM5 ではインクルード (ソースプログラム中の *#include*) や FORTRAN 仕様の機種依存部分の処理などに C 言語のプリプロセッサー (通例 `cpp` と呼ばれる) を用いる. Sun FORTRAN では拡張子が `.F` のファイルにはコンパイルの前に自動的に `cpp` がかけられる。他のコンパイラーでも後述の `sysmake` を工夫することで、`cpp` をかけることが出来る。

94/01/13 保坂征宏
97/02/20 堀之内武

第2章　agcm5 のインストール

2.1　インストールの前に

2.1.1　資源の取得

AGCM5 は各「電脳」サーバー (ftp://dennou-k.gaia.h.kyoto-u.ac.jp など) のディレクトリー `saloon/dennou_develop` から anonymous `ftp` で取得できる。必要な資源は以下の通りである。

- agcm5 本体 (`agcm5.*.tar.gz` といった名前)
- gtool ライブラリー (`gt3-dcl5.*.tar.gz` といった名前)
- sysmake ライブラリー

さらに、dcl ライブラリーもあった方が良い。

2.1.2　資源の置き場

以上のライブラリーや AGCM5 の資源は、使用する各個人のディレクトリーに置いてもよいが、サイト毎に決めて共用の場所におくとよい。AGCM5 には各個人が持つ必要のある資源だけをコピーするための `MiniInstall.sh` というコマンドが用意されている。

94/01/13 保坂征宏
97/02/30 堀之内武

2.2 インスト ール

インストールの仕方は make がサポートされているか否かで大きく異なる。サポートされている場合は make を用いてインストールする。サポートされていない場合は make をサポートしたマシンであらかじめソースのパッケージを作って転送するのが標準的利用法である。
2.2.1 節以下では先ず make をサポートする UNIX マシンの代表として Sun ワークステーションでのインストールを取り上げる。make さえサポートされていれば他のマシンでもほとんど同じようにインストールできるであろう。最後に、make のないメーンフレーム系 OS の代表として HITAC S-820 でのインストールを取り上げる。

94/01/13 保坂征宏
97/02/30 堀之内武

2.2.1 Sun でのインスト ール・使用方法

1. 準備・確認

   (a) GCM を動かすのに必要である dcl, gtool3, sysmake のライブラリが存在すること, およびそのありかを確認する[1].

   (b) `sysmake/Makedef.Sun` を編集する.
   `SYSXLIBS` の定義としては X11 ライブラリのありかを指定する.

   (c) agcm5 をサイトで共有する場合、GCM の個人用ファイルを置くディレクトリ `$AGCMDIR` を決め (後述の `Mkinclude` に記述する), `$AGCMDIR` 以下に資源をコピーする.
   ただし, 全部コピーする必要はない. 最低限の物のコピーは,

   ```
   sample % sh MiniInstall.sh
   ```

   とすることで行われる.

2. コンパイル, リンク

   (a) `$AGCMDIR/src/Mkincluide` を編集する.

      i. 分解能設定は, 適当なものを選ぶ.

      ```
      RESOLUTION          = t42l16
      ###RESOLUTION       = t21l12
      ###RESOLUTION       = v00l16
      ```

      無い場合は, 追加すること. これらは `$AGCMDIR/src/include` 以下のサブディレクトリ名に対応する. 希望の分解能がサブディレクトリとして存在しない場合は, それを作成しなければならない. また, 鉛直レベルが定義されていない場合には, `asets.F` に当たるものを`$AGCMDIR/src/usr/?????/admin/` ディレクトリに作成すること.

      ii. 実行ファイル名 (`MODELNAME`) は適当に設定する. 実行ファイルは, `$AGCMDIR/bin/agcm5.$RESOLUTION$MODELNAME` となる. 例えば,

      ```
      MODELNAME           = .test
      ```

      とすれば, 実行ファイル名は`$AGCMDIR/bin/agcmt5.t42l16.test` になる.

      iii. 特別ルーチン `usr/????/` の指定.
      例えば

      ```
      SPECIAL             = usr/pochaka/util/puspst.o
      ```

      のようにすると, `src/user/pochaka/util/puspst.F` をコンパイルしたものがリンクされる. 利用者が作成したサブルーチンはここに記述する. 指定は幾つでもつなげて書ける. 継続行は,

92/06/28 沼口敦・竹広真一
94/01/13 保坂征宏
97/02/27 堀之内武
[1]ない場合はインスト ールすること.

```
SPECIAL             = usr/pochaka/physics/p2rad1.o \
                      usr/pochaka/physics/p2rad2.o
```

のようにする. ただし, \ の後に空白があってはならないので注意せよ.

iv. 非標準ルーチン nonstd/の指定.
非標準ルーチン (src/nonstd/ の中) を用いたい場合, ここで指定する. 指定方法は SPECIAL と同様である. 指定可能なルーチンは, src/nonstd/STATUS.AGCM5.NONSTD を読むこと

v. システム設定では, 以下の様に Sun 以外をコメントにする.

```
SYSTEM              = Sun
###SYSTEM           = HITAC
###SYSTEM           = SX3
```

vi. コンパイルオプションの指定

```
STDFFLAGS           = $(SYSFFLAGS) -O  # FORTRAN コンパイル時
STDCFLAGS           = $(SYSCFLAGS) -O  # C コンパイル時(無関係)
STDCPPFLAGS         = $(SYSCPPFLAGS)   # CPP フィルター時

STDLDFLAGS          = $(SYSLDFLAGS)    # リンク時
AUTODBL             = $(SYSAUTODBL)    # FORTRAN 自動倍精度化
AUTODBLDEF          = -DAUTO_DBL     # FORTRAN 自動倍精度の通知
```

$(SYSFFLAGS) 等は, $(SYSMAKEDIR)/Makedef.$(SYSTEM) で定義されている. 通常, このままでいいが, デバッグオプション -g, Implicit 未定義オプション -u 等を付けたい場合は, そのようにする.

vii. 諸々のライブラリ, 実行ファイルなどのおき場の設定.
ディレクトリのパスはサイト毎に決めておくこと.

なお, $LIBDIR と $LIBDEST との違いは make 時に一時的にライブラリを置く作業用ディレクトリと make install の後に置くディレクトリとの違いである.

(b) ライブラリの作成.
標準ファイルをコンパイルしてライブラリを作成する.

```
sample% make lib
```

ただし, 同じ分解能を持つモデル同士の場合ライブラリは共通なので, すでにライブラリが存在する場合には改めて作成する必要はない.

(c) 実行ファイルの作成.

メインプログラムと usr,nonstd のルーチンをコンパイルし, $LIBDIR に存在するライブラリをリンクする.

```
sample% make gcm
```

該当する分解能のライブラリがない場合にはエラーとなるので前項のライブラリの作成を行なうこと. 軸対称モデルの場合のターゲットは gcmyz となるなど, 水平の離散化の仕方に応じてターゲット名が変ることに注意.

3. 初期値, 境界値データの作成

(a) 初期値の作成

src/prep/xmkinit.F の *SUBROUTINE INISET* 等を適当に編集する. オリジナルのソースを元に作成すると, 250K 等温静止, 地表気圧 1000mb で, 温度場に微小擾乱が加わった初期値が作成されるようになっている.

```
sample% make init
```

でソースファイルがコンパイルされ, 実行ファイルが実行される. 次のように対話式に聞かれるので順次入力する.

```
DATA NAME ?                 : 初期値データの名称 (16 文字以下)
FILENAME FOR INITIAL DATA?  : 初期値ファイル名
ENTER NAMELIST NMDATE?      : データの時刻
CONTROL PARAMETER NMSIGM    : σレベルを入力
```

データの時刻, σレベルについては ^D でデフォルト値になる.

(b) 境界値データの作成

src/prep/xmksst.F の *SUBROUTINE CALSST* を適宜編集する. オリジナルのソースを元に作成すると, 理想的な東西一様分布を作成する.

```
sample% make sst
```

でソースファイルがコンパイルされ, 実行ファイルが実行される. 次のように対話式に聞かれるので順次入力する.

```
DATASET NAME ?              : データの名称 (16 文字以下) を適当に指
FILENAME FOR SST OUTPUT?    : ファイル名を入力.
ENTER NAMELIST NMSST        : SST のパラメータを NAMELIST 形式で指
定
ENTER NAMELIST NMDATE?      : データの時刻を NAMELIST 形式で入力
CONTROL PARAMETER NMSIGM    : σレベルを入力.
```

データの時刻, σレベルは特に気にしない場合は `^D` でデフォルト値のものが作成される.

SST 以外のデータについても全く同じように, `mksst.F` を編集することによって作成できる.

(c) GTOOL3 用軸ファイルの作成

```
sample% make axis
```

でソースファイルがコンパイルされ, 実行ファイルが実行される. 次のように対話式に聞かれるので順次入力する.

```
CONTROL PARAMETER NMSIGM   : σレベルを入力.
```

`^D` でデフォルト値のものが作成される.

`GTAXLOC.* GTAXWGT.*` なるファイルが作成される.

以上作成されたものを, しかるべきディレクトリ (gtool3 の `Mkinclude` 中の `GTAXLOC`,`GTAXWGT` で指定された場所) に置く.

4. 実行.

(a) 入力データの作成

実験パラメターを設定する NAMELIST データファイルを作成する. `sample/sh.Sun/gcm.in` を参考にする.

(b) gcm の起動

例えば t42l16 の分解能を持つ test という名の実行ファイルであれば,

```
sample% agcm5.t42l16.test < [NAMELIST file] >& [log file] &
```

で動く.

2.3 SX3 でのインスト ール・使用方法

基本的には Sun の場合と同じである. ここでは違う点のみをコメントする.

1. コンパイル, リンク時の src/Mkincluide の編集において, システム設定では, 以下の様に SX3 以外をコメントにする.

   ```
   ###SYSTEM = Sun
   ###SYSTEM = HITAC
   SYSTEM = SX3
   ```

   また, コンパイルオプションの指定で, Implicit 未定義オプション -u は指定できない.

2. 実行時のシェルスクリプトの作成において, sample/sh.SX3/gosx3.sh を参考にする.

   すべてホームディレクトリを規準とするか, 絶対パスで指定するか, 陽に cd を行う必要がある. また, F_UFMTIEEE の指定に注意する. 50 番以降, 使用するファイルの数以上の番号と, 91 番を指定に入れておくこと.

   標準では, 初期値ファイル, 再スタート用ファイルは倍精度, IBM 形式で, そのほかのものは単精度, IEEE 形式で読み書きすることになっている. また, 現在, F_UFMTIEEE を指定した時, F_ERROPT1=215,215,2,2,2,2,2,2 をいれないと, アンダーフローエラーで止まってしまう場合がある.

3. gcm の起動の仕方は, NQS を用いる. すなわち,

   ```
   sample% qsub -q [batchclass] [script name]\index{qsub}
   ```

   でサブミットされる.

92/06/28 沼口敦・竹広真一
94/01/13 保坂征宏
97/02/27 堀之内武

2.4 HITAC S-820 での使用

unix 環境ではないので, 状況は Sun とはかなり異なる.

1. 準備

   (a) Sun 用の準備・確認作業, すなわち資源をコピー・展開する.

   (b) `$AGCMDIR/src/Mkincluide` を編集する.
   システム設定では, 以下の様に HITAC 以外をコメントにする.

   ```
   ###SYSTEM = Sun
   SYSTEM = HITAC
   ###SYSTEM = SX3
   ```

   分解能設定は, 適当なものを選ぶ. 特別ルーチン `special/` を指定する. 非標準ルーチン `nonstd/` を指定する.

   なお, 電脳ライブラリを S-820 用にコンパイルするのが面倒なときは,

   ```
   NODCL = dclcompat/dclsubf.o      # dcl がないとき用
   ```

   のコメントをはずすことによって代用できる. この場合, 電脳ライブラリのロードモジュールは必要無くなる.

   また, 実行ファイル名 (MODELNAME), コンパイルオプション, ディレクトリは指定する必要がない. (しても意味がない.)

   (c) HITAC 用の FTR 形式ソースファイルを作る.

   `$AGCMDIR/src/HITAC` ディレクトリに, サブディレクトリごとに FTR 形式で HITAC 用ソースファイルを作成する.

   ```
   sample% make pack
   ```

   これを cat して, FTP で HITAC に送り, FTR で展開する[2]. ただし, HITAC にはあらかじめ FTP.DAT というデータセット[3]を作成しておくこと.

   ```
   sample% cd HITAC
   sample% cat MAIN a* d* g* i* n* phy* sy* u* > HITAC.FTR
   sample% ftp knet
   ftp> put HITAC.FTR FTP.DAT(AGCM5)
   ```

92/06/28 沼口敦・竹広真一
94/01/13 保坂征宏

[2] もし gtool3 が HITAC にインストールされていない場合は, 同様にして `gtool3/src` を転送する必要がある. すなわち, `gtool3` のディレクトリで make pack して FTR 形式のファイルを作り, cat * ¿ HITAC.FTR して一つのファイルにまとめた後, ftp で転送して, FTR すれば良い.

[3] ソース用としてどのような形式のデータセットが良かったか, 忘れてしまった. 適当なものにすること.

```
ftp> put special FTP.DAT(SPEC)
ftp> put prep FTP.DAT(PREP)
ftp> bye
sample% telnet knet
>> DTR FTP.DAT(AGCM5) AGCM5.FORT
>> DTR FTP.DAT(SPEC) AGCM5.SPEC.FORT
>> DTR FTP.DAT(PREP) AGCM5.PREP.FORT
```

2. コンパイル

   `$AGCMDIR/sample/jcl.HITAC/compile` を参考に, JCL を作成し, サブミットする.

3. 初期値, 境界値データの作成

   (a) 初期値の作成

   `$AGCMDIR/sample/jcl.HITAC/mkinit` を参考に, JCL を作成し, `xmkinit` の *SUBROUTINE INISET* 等を適当に編集してサブミットする.

   (b) 境界値データの作成

   `$AGCMDIR/sample/jcl.HITAC/mksst` を参考に, JCL を作成し, `xmksst` の *SUBROUTINE CALSST* 等を適当に編集してサブミットする.

   (c) gtool3 用軸ファイルの作成

   `$AGCMDIR/sample/jcl.HITAC/mkaxis` を参考に, JCL を作成し, サブミットする.

4. 実行.

   `$AGCMDIR/sample/jcl.HITAC/go` を参考にして JCL ファイルを作成し, サブミットする.

第3章　実行方法

3.1　GCM の実行の手順の概要

実行に必要なのものは, 実行ファイル (GCM 本体), 初期値ファイル, 境界値ファイル, *NAMELIST* 入力ファイルである. 境界値ファイルは SST 等何種類かあるがいずれも省略するとことは可能である. 省略した場合は *NAMELIST* 入力を使って全球一定量を与えたり, 大気最下端の値を流用するといったことが可能である. 詳しくは 3 章を参照のこと. また, 実行時には必要ないが gtool3 を用いた解析のために軸ファイルを作っておく必要がある.
現在電脳版 AGCM5 はおおむね以下の手順で使用することができる. unix のシステムを使う場合を想定して書いているが, 他のシステムの場合も手順は同様である. 第 2 章を参照のこと.

1. メインプログラムのコンパイル, リンク
   (a) Mkinclude ファイルを読み, 好みにあわせて編集する.
   サブルーチンを自分で作成したものを使いたい場合には, あらかじめ `$AGCMDIR/src/usr/xxxxx/` などの作業ディレクトリにファイルを用意しておく. 特に, 元のソースファイルを修正して使いたい場合には, そのソースファイルを作業ディレクトリにコピーして編集すること.
   (b) `$AGCMDIR/src` で `make lib` とすることにより agcm5 ライブラリが作成される.
   (c) `make gcm` で agcm5 ライブラリが dcl ライブラリ, gtool ライブラリとリンクされて, 実行ファイルが作成される.
2. 初期値データ, 海水面温度データの作成 (2.2.1 節参照).
   (a) `$AGCMDIR/src/prep/` の `xmkinit.F` (大気データ作成プログラム), `xmksst.F` (海面水温データ作成プログラム) を作業ディレクトリにコピーして編集する.
   (b) `$AGCMDIR/src` ディレクトリから make を起動する.
   `make init` で初期値ファイルを作成することができる. `make sst` で海水面温度ファイルを作成することができる.
3. 実験パラメターの設定
   実験パラメターを設定する *NAMELIST* データファイルを作成する.
4. 軸ファイルの作成 `make axis` で出来る (2.2.1 節参照).
5. 実行用スクリプトの作成.
6. 実行用スクリプトの実行.

92/06/03 竹広真一
93/07/08 保坂征宏
97/02/27 堀之内武

第4章　NAMELIST の作成

実験・ジョブ制御のパラメタの多くや一部の物理パラメタについてはネームリストで設定できるようになっている. この章では具体例を交えながら, その設定方法について紹介する.
多くのネームリスト変数にはデフォルト値が用意されており, 設定をさぼればデフォルト値が採用される. ただし入出力のファイルの名は与えられていないので陽に指定しなければならない. モデルを動かすために最低限設定しなければならない項目は 4.3 節までである. 採用されたネームリスト変数の値は (おそらく) すべて標準出力に出力される.

92/09/21 保坂征宏
97/02/27 堀之内武

4.1　ジョブ管理パラメタの設定

4.1.1　実験名を設定しよう

実験名は NMRUN で与える. 実験名は実験のアイデンティティーを与える変数であるので, 与えることが強く望まれる[1].

例えば次のようにすると, 実験名は TEST001, 実験者名は GCM5 になる.

```
&NMRUN  RUN='TEST001',  SIGN='GCM5'   &END
```

4.1.2　時間刻を設定しよう

時間刻等, 時間積分の制御のためには NMINTG を用いる.

例えば次のようにすると, 時間刻 DELT は 30 分, 初期の細かい時間刻 INISTP は 3 ステップ, 時間フィルター係数 TFIL は 0.05 になる[2].

```
&NMINTG TUNIT='MIN',      DELT=30,
        INISTP=3,         TFIL=0.05             &END
```

T42 の場合の標準的な時間刻は 20 分である. T42 以外で実験する際には T42 の場合を目安に, 適宜時間刻を推算して設定すること.

プログラム内部の問題だが, ここで与える時間単位は標準時間として用いられる. 'MIN', 'HOUR', 'DAY' が可能ではあるが, 通常の地球大気モデルとしては 'MIN' にしておくのが無難であろう. さらに, 時間刻は 60 'MIN' の約数にしておくのが無難である[3].

4.1.3　ジョブの積分時間を設定しよう

積分時間の制御には NMTIME を用いる. 今行なっている実験における, 当該ジョブの開始通算時間 ISTRT = START , 終了通算時間 IEND = END を与える.
リスタートデータは, ISTRT の後, リスタートデータ出力間隔である INTRST 毎, および IEND 時に出力される. INTRST として 0 を与えた場合は IEND においてのみ出力することを表す.

例えば次のようにすると, 0 ～ 1 DAY の積分を行ない, リスタートデータ出力はジョブ終了時のみである.

```
&NMTIME TUNIT='DAY',
        START=0,   END=1,  INTRST=0  &END
```

92/09/21 保坂征宏
[1] 実際には GTOOL 出力のヘッダーに書き込まれるだけではある. それ以外にリファーされることは多分ない.
[2] INISTP, TFIL について詳しくは ○○ 参照のこと
[3] 下手な時間刻を与えると, 出力間隔, ジョブ開始・終了時間が微妙に狂い, 切りのいい時間でなくなる.

ジョブをつなげる場合は, START, END として正しく実験の通算時間を与える必要がある. 例えば, 1 つのジョブ当たり 50 日ずつ走らせている場合, 3 つ目のジョブにおいては START=100, END=150 である.

なお, START, END は当然 0 以上の値である.

4.1.4 季節変化はどうする?

AGCM には時刻 (年, 月, 日, 時, 分, 秒) という概念があり, 太陽放射の季節変化をさせることができるようになっている[4]. また, 簡単のために, 太陽放射は季節変化なく一定のままにすることもできる. この制御には NMCALN が用いられる. なお NMCALN では, 時刻の最大値の指定もでき, これによって時刻の繰り上がりを妨げることができる[5].

例えば次のようにすると, 季節変化はなく, 時刻の最大値は 1000000 年である.

```
&NMCALN  OPERPT=  F,
         IDMAX=  1000000  12  30  24  60  60   &END
```

[4] ネームリスト NMRADI 参照.

[5] 例えば, 時刻の最大値を 2 月としておけば, 1 月 30 日の次は 1 月 1 日になる. このようにして 1 月を繰り返すことはできても, 例えば 4 月 1 日から 30 日を繰り返すことはできない. 今一つである.

4.2　初期値ファイルの設定

4.2.1　大気初期値データを指定しよう

一般に, 初期値ファイルにはいくつかの初期値データが書き込まれている. したがって大気初期値データを指定するためには, データファイル名と, データの指定をしなければならない. (ただ一つのデータしか入っていない場合でも, データの指定は必要である.)

初期値ファイルはネームリスト NMINIT の FILE で必ず指定する必要がある[6]. 初期値データの指定方法には大きく分けて初期値データのヘッダーに書かれている時間によって指定する[7]方法と, 時刻 (年, 月, 日, 時, 分, 秒) によって指定する方法とがある.

時間によって指定する場合にはネームリスト NMINIT を用いて設定する. (NMDATE は不要である. あっても意味がない.) 初期値時間 TINIT として -999 (実はデフォルト値) を与えると自動的に TINIT としてジョブ開始時間 ITSTRT が与えられる. 前のジョブの最終リスタートデータを初期値データとして行なう, よくある継続ジョブではこれを使うと間違いは少なくなるであろう. プログラムの内部では, 初期ファイルに入っているデータのヘッダーを順々に読んで, TINIT-DTBFR $\leq$ データの時間 $\leq$ TINIT+DTAFT なるデータがあればそのデータを初期値データとみなしている. したがって, 初期値データファイルにあるデータの時間間隔がせまい場合には特に DTBFR に注意が必要である. 例えば次のようにしたとし, ITSTRT が 50 日であるとしよう. その場合, 装置番号 40 のファイルからヘッダーに書かれた時間が 50 日 〜 60 日のデータでファイルでもっとも初めにあるデータを初期値データとして読み込む.

```
&NMINIT  FILE='40',
         TUNIT='DAY ',
         TINIT= -999,
         DTBFR=  0, DTAFTR=  10     &END
```

なおこの場合, 時刻は読み込まれたデータのヘッダーにある時刻を引き継いで行なわれる.

時刻によって指定する場合にはネームリスト NMDATE を用いて設定する. その場合, NMINIT においては -999 以外の任意の負の値を与える必要がある. DTBFR, DTAFT の意味づけは時間によって指定する場合と同様である. 例えば次のように設定すると, 装置番号 40 のファイルからヘッダーに書かれた時刻が 1992 年 3 月 21 日 0 時 0 分 0 秒 から 1992 年 4 月 1 日 0 時 0 分 0 秒 までの, ファイルでもっとも初めにあるデータを初期値データとして読み込む.

```
&NMINIT  FILE='40',
         TUNIT='DAY ',
         TINIT= -1,
         DTBFR=  0, DTAFTR=  10     &END
```

92/09/21 保坂征宏

[6] IBM 系メインフレームマシンで動かす時には FORTRAN 装置番号を文字列で設定しておき, JCL で装置番号をファイルに割り当てておく. ことが推奨されている. すなわち, ネームリストでは FILE='40' のように与え, FILE 文で FILE FT40F001 ファイル名の要領で指定するのが良い.

[7] 実験開始してからの積分通算時間.
前のジョブで作成したリスタートファイルを初期値ファイルとする場合には, 前のジョブにおけるネームリスト NMTIME で与えた時間を参照して適当な時間を与えることになる.

```
&NMDATE  IDATEI=  1992  3  21  0  0  0  &END
```

4.2.2 地表面初期値データを指定しよう

陸面があるような系を設定している場合, 地表面初期値データも与える必要がある[8].

地表面データの指定方法も初期値ファイルの指定方法と同じである. 違いは,

- 適当な地表面データがない場合, すなわち FILE=’ ’ とした場合または条件を満たす時間・時刻データがない場合には大気初期値データの最下層の値が選ばれる.
- ネームリスト名が違う. (NMINIG, NMDATG である.)

だけである.

時間で指定したい場合は次のようにする.

```
&NMINIG  FILE='41',
         TUNIT='DAY ',
         TINIT= -999,
         DTBFR=  0, DTAFTR=  10     &END
```

時刻で指定したい場合は次のようにする.

```
&NMINIG  FILE='41',
         TUNIT='DAY ',
         TINIT= -1,
         DTBFR=  0, DTAFTR=  10     &END
&NMDATG  IDATEI=  1992  3  21  0  0  0  &END
```

[8]陸のないいわゆる水惑星などの設定で行なう場合, 与える必要がない. この場合, 本文で述べているように大気最下層のデータが与えられるが, 時間積分においてリファーされないので関係ない.

4.3　データ出力関係の設定

データ出力には大きく分けて次のジョブのためのデータの出力とそれ以外のためのデータの出力がある. 前者はリスタートデータ, 地表面リスタートデータの出力であり, 後者はヒストリー出力 (いわゆる解析用のデータ出力) とモニター出力 (標準出力などに出力される, チェック用データの出力) である. ヒストリー出力とモニター出力の設定はほぼ同様なやり方でなされる.

4.3.1　リスタートファイルを設定しよう

リスタートデータの出力時間は NMTIME で設定することを見た. その書かれる先のリスタートファイルは NMRSTR で設定される.

例えば次のようにすると, 装置番号 42 のファイルに出力フォーマット 'UR8' で出力される. データには渦度, 発散のリスタートデータも書き込まれる [9] 以前は渦度, 発散は出力されなかった. しかしことなるジョブ間での時間積分の整合性を得るためにはこれらを出入力する必要がある. FILE は必ず指定する必要がある.

```
&NMRSTR  FILE='42', DFMT='UR8',  OVORDV=  T    &END
```

4.3.2　地表面リスタートファイルを設定しよう

地表面リスタートデータの出力もリスタートファイルと同時になされる. その書かれる先のリスタートファイルは NMRSTG で設定される.

例えば次のようにすると, 装置番号 43 のファイルに出力フォーマット 'UR8' で出力される.

```
&NMRSTG  FILE='43', DFMT='UR8'    &END
```

水惑星モデルなど, 地表面データの出力の必要がない場合には FILE=' ' としておけば良い.

4.3.3　ヒストリー, モニター出力の設定

どの物理量をどのように出力するかは基本的にはネームリストで設定する. 各々の出力する物理量について設定すべき項目は以下の通り.

- 出力先
  ファイル出力と標準出力とがある. これに応じて適切な出力フォーマットを与える必要がある.
- 空間指定
  すべての格子点上の値, 特定の位置, あるいは空間平均の形で出力することができる.
- 時間指定
  ある特定の時間間隔毎に出力する. 瞬間値, あるいは平均値の形で出力することができる.

92/09/21 保坂征宏
[8].

各々の出力する物理量についてそれぞれ 2 つの出力設定をすることができる. 例えば, 東西風速 'U' について, ファイル 'u' にはすべての格子点での 10 日平均値を 10 日おきに出力し, 標準出力には東西平均値の瞬間値を 5 日おきに出力する, というようなことができる.

コード上は, 2 つの出力先に応じて大きさ 2 の配列が用意されている. デフォルトでは 1 番目の要素は全格子点における値をファイル出力に, 2 番目の要素は標準出力に割り当てられている[10]. ここではこのような通常の使用法をする場合について記す. もちろん 2 番目をプリンタでなくファイルに出すことも可能である.

すべての設定は一つ一つ NMHIST で行なうことができる. それをさぼるためのネームリストとして NMHISD, NMMONI が用意されている.

1. まずは出力できるかどうかの確認.
   自分が出力したいと思っているデータがプログラム内部で出力できるようになっていることを確認する.. できない場合にはプログラムを根性で読んで出力できるようにしてやる必要がある. (おそらくそのデータを計算するルーチンを書かねばならないであろう.)
2. 出力したい物理量について, 出力方法を決める.
3. ヒストリーファイルの出力の設定

[10] この文書では, ファイル出力をヒストリー出力, プリンタ出力をモニター出力と呼んで区別している. モニター出力はあくまでうまく走っているかどうかのチェックのためのものである. 情報量を落して (空間平均して), かつできるだけ多くの物理量について出力しよう, という思想のもとに導入されている.

4.4 力学過程の設定

92/09/21 保坂征宏

4.5 物理過程の設定

92/09/21 保坂征宏

4.6　こんなこともできる, ちょっと特殊な使い方

4.6.1　欠損値の変更

欠損値 VMISS の変更のために用いる. 欠損値は GTOOL での都合上用意されたものである. GTOOL でのデフォルト値も -999. であるので変更しないことが望ましい.

例えば次のようにすると, デフォルト通り欠損値として -999. が与えられる.

```
&NMFILE  VMISS=   -999.0 &END
```

4.6.2　物理定数の変更

物理定数については NMPCON で変更することができる. ただし 地球大気を扱う場合には変更する必要はない.

設定の例は以下の通り.

```
&NMPCON  CP=   1004.6,
         EL=    2.5E+6
         ER=    6370.E+3
         GRAV=  9.8,
         RAIR=  287.04,
         RVAP=  461.0,
         EPSV=  0.62264642082430,
         ES0=   611.0,
         STB=   5.67E-08        &END
```

4.6.3　座標系の指定

南北方向に一つの格子点しかないような系を設定したり, 鉛直座標の格子位置を変更したい場合には, NMLAT0, NMSIGM を用いて座標の位置を指定することができる.

鉛直一次元モデル (, 東西鉛直二次元モデル) という, 南北方向に特定の緯度のモデルである場合には緯度を NMLAT0 で指定する (単位は度).

例えば次のようにすると, 系の緯度は 0 度になる.

```
 &NMLAT0    ALATD0= 0.      &END
```

鉛直レベルを変更したい場合には, NMSIGM において鉛直半整数レベル SIGM と座標軸名 HASIG, HASIGM を与える. ただし, 鉛直レベルの数は 1,5,12,16,23,45 しか許されない[11].

92/09/21 保坂征宏

[11] 多分バグ. 本来は 99 までの任意の自然数が選べるように作りたいようだ.

例えば次のようにお望みの 16 層の鉛直レベル, 並びに鉛直座標軸名称を設定することができる.

```
&NMSIGM  SIGM=  1.0  0.99  0.97 0.93 0.87 0.79  0.70 0.60
                0.5  0.41  0.33 0.26 0.20 0.15  0.1  5.E-02
                84*0.
         HASIG= 'CSIG16.P',
         HASIGM='CSIG16.M' &END
```

ただし, ここで与えるのは, 半整数レベルと呼ばれるレベルであることに注意せよ. 整数レベルは半整数レベルをもとにモデル内部で計算される.

4.6.4 第 2 出力先をファイル出力する方法

第 2 出力 (モニター出力) 先の出力ファイル名, データフォーマットをあらわに指定すれば良い. 例えば温度 T を第 1 出力先には瞬間値をファイル名 T として, 第 2 出力先には 10 日間時間平均値をファイル名 T-mean として出力したい場合には,

```
&NMHIST ITEM='T',         FILE='T-snap','T',
        DFORM='UR4','UR4',
        AVRTYP=' ', 'A',
        INTSUM=0,10                              &END
```

のようにする.

4.6.5 積算値の出力

4.7　参考：ネームリスト変数リスト

デフォルトにおいて ' ' でくくられたのは文字型変数, 小数点の書いてあるのは実数型変数, 小数点の書いていないのは整数型の変数である. 詳しくは第 4 部の『NAMELIST 変数』を参照されたい.

座標, 定数, 時間積分制御に関する NAMELIST 変数

名	変数	説明	デフォルト
NMRUN		実験のラベル	
	RUN	実験の名前	'TEST001'
	SIGN	実行者名	'GCM5'
NMINTG		時間積分制御	
	TUNIT	時間単位.	'MIN'
	DELT	時間ステップ	30 ('MIN')
	INISTP	初期ステップ数	3
	TFIL	時間フィルターの係数.	0.05
NMTIME		積分時間	
	TUNIT	時間単位.	'DAY'
	START	積分開始時間	0
	END	積分終了時間	1
	INTRST	再スタートファイルの出力間隔.	0
NMFILE		欠損値データ指定	
	VMISS	欠損値データ	-999.
NMPCON		物理定数.	
	CP		1004.6
	EL		2.5E+6
	ER	地球？半径	6370.E+3
	GRAV	重力加速度	9.8
	RAIR		287.04
	RVAP		461.
	EPSV		RAIR/RVAP
	ES0		611.
	STB	Stephan-Boltzmann 定数	5.67E-8
NMLAT0		鉛直一次元モデルにおける緯度の指定	
	ALATD0		0.
NMSIGM		鉛直レベル変更時指定	
	SIGM	鉛直レベル (M)	
	HASIG	鉛直座標軸名称 (P)	
	HASIGM	鉛直座標軸名称 (M)	

92/09/21 保坂征宏
97/02/28 堀之内武

名	変数	説明	デフォルト
NMINIT		初期値データ・ファイル指定	
	FILE	ファイル名または装置番号	
	TUNIT	時間単位	'DAY '
	TINIT	初期値データ時間	-999
	DTBFR	後方許容誤差	0
	DTAFTR	前方許容誤差	10
NMDATE		初期値データ時刻指定	
	IDATEI	初期値データ時刻	1992 3 21 0 0 0
NMINIG		地表面初期値データ・ファイル指定	
	FILE	ファイル名または装置番号	
	TUNIT	時間単位	'DAY '
	TINIT	初期値データ時間	-999
	DTBFR	後方許容誤差	0
	DTAFTR	前方許容誤差	10
NMDATG		地表面初期値データ時刻指定	
	IDATEI	初期値データ時刻	1992 3 21 0 0 0
NMCALN		暦制御	
	OPERPT	季節変化あり	.FALSE.
	IDMAX	時刻最大値	1000000 12 30 24 60 60
NMRSTR		リスタートファイル設定	
	FILE	再出発用出力ファイル名.	' '
	DFMT	出力フォーマット.	'UR8'
	OVORDV	渦度と発散を出力するか否か.	.TRUE.
NMRSTG		地表面リスタートファイル設定	
	FILE	再出発用出力ファイル名.	' '
	DFMT	出力フォーマット.	'UR8'

ヒストリー出力に関する NAMELIST 変数

名	変数	説明	デフォルト
NMHISD		ヒストリー出力のデフォルト設定を変更	
	FILE	ファイル名	' ', 'CON'
	TUNIT	時間単位	'HOUR', 'DAY'
	INTOUT	出力間隔	1, 60
	INTSUM	積算間隔	1, 1
	AVRTYP	平均種類	' ', 'X'
	DFORM	出力フォーマット	'UR4', '(1PE12.4)'
	INTEND	ENDFILE 処理間隔	0, 0
NMHIST		ヒストリー出力の設定	
	ITEM	データ識別子	' '
	FILE	ファイル名	' ', 'CON'
	TUNIT	時間単位	'HOUR', 'DAY'
	INTOUT	出力間隔	1, 60
	INTSUM	積算間隔	1, 1
	AVRTYP	平均種類	' ', 'X'
	DFORM	出力フォーマット	'UR4', '(1PE12.4)'
	INTEND	ENDFILE 処理間隔	0, 0
	VMISS	欠損値	-999.
	DMIN	データ値の範囲 (下限)	-999.
	DMAX	データ値の範囲 (上限)	-999.
	DIVS	作図用: 目盛の間隔 (小)	-999.
	DIVL	作図用: 目盛の間隔 (大)	-999.
	ISTYP	作図用: 軸の種類	1
NMMONI		モニター出力の設定	
	ISTR, IEND, IINT	第 1 座標 (経度) の設定	1, 1, 10
	JSTR, JEND, JINT	第 2 座標 (緯度) の設定	1, 1, 10
	KSTR, KEND, KINT	第 3 座標 (鉛直) の設定	1, 46, 1
	FILE	ファイル名 ('CON' で標準出力)	'CON'
	NCOLS	出力の一行の長さ	133
NMDIAG		診断出力の設定	
	FILE	ファイル名	'CON'
	UNIT	時間単位	'DAY '
	INTDIA	時間間隔	10
	IDIAG	モニターする点の指定 (経度)	1
	JDIAG	モニターする点の指定 (緯度)	1
	KDIAG	モニターする点の指定 (高度)	-1
	NCOLS	出力の一行の行数	132

力学過程に関する NAMELIST 変数

名	変数	説明	デフォルト
NMDAYL		1 日の長さの設定	
	TUNIT	時間単位	'HOUR'
	DAYLEN	一日の長さ (自転周期)	
NMHDIF		水平拡散の設定	
	TUNIT	時間単位	'HOUR'
	TEFOLD	最大波数に対する e-folding time	4
	ORDER	ナブラの次数	16
NMPHIS		地表高度ファイルの指定	
	HPHIS	地表高度ファイル名	' '

物理過程に関する NAMELIST 変数

名	変数	説明	デフォルト
NMBFIL		地表面状態ファイル名	
	HGRSST	地表面 (海面) 温度ファイル名	' '
	HGRHC	地表熱容量ファイル名	' '
	HGRALB	地表アルベドファイル名	' '
	HGRBET	地表湿潤度ファイル名	' '
	HGRZ0	地表粗度ファイル名	' '
	HGRZSD	地表高度分散ファイル名	' '
	HIDSFC	地表状態ファイル名	' '
NMBDEF		地表状態のデフォルト値	
	HGRSST	地表面 (海面) 温度デフォルト	-999
	HGRHC	地表熱容量デフォルト	0.0
	HGRALB	地表アルベドデフォルト	0.15
	HGRBET	地表湿潤度デフォルト	1.0
	HGRZ0	地表粗度デフォルト	0.0001
	HGRZSD	地表高度分散デフォルト	0.0
	HIDSFC	地表状態デフォルト	0
NMRADM		放射計算の時間間隔	
	TUNIT	時間単位	'HOUR'
	INTLNG		長波計算間隔
	INTSHT		短波計算間隔
NMRADL		長波放射バンド	
	NCLNG	長波バンド数	4
	ABSQL	水の吸収係数	8.0 1.0 0.1 0. 6*0.
	ABSAL	空気の吸収係数	0. 0. 0. 5.E-05 6*0.
	RWGTL	バンドウェイト	0.2 0.1 0.1 0.6 6*0.
	PATHC	光路長のファクタ	1.5

名	変数	説明	デフォルト
NMRADI		入射太陽放射	
	SOLCON	太陽定数 (W/m**2)	1380.
	OYRAVR	年平均日射フラグ	.TRUE.
	ODYAVR	日平均日射フラグ	.TRUE.
	ATALB	大気アルベド	0.2
	EPSORB	赤道傾斜角 (度)	23.5
	EQNORB	昇降点黄経 (度)	110.
	AINS	年平均入射の係数	0.127
	BINS	年平均入射の係数	0.183
	AZET	年平均入射角の係数	0.410
	BZET	年平均入射角の係数	0.590
NMRADS		短波放射バンド	
	NCSHT	短波バンド数	1
	ABSQS	水の吸収係数	0.002 9*0.
	ABSAS	空気の吸収係数	0. 9*0.
	RWGTS	バンドウェイト	1. 9*0.
	SECSCT	散乱の sec ζ	1.66
NMVDFM			
	THS	基本温位	300.0
	URMIN	風二乗差最小値	0.1
	RIBMIN	バルク Richardson 数最小値	-100.
NMSCFM		地表面フラックス (バルク法)	
	THS	基本温位	300.0
	URMIN	Richardson 数用風速最小値	001
	USMINM	運動量用風速最小値	0.
	USMINH	熱用風速最小値	0.
	USMINE	水蒸気用風速最小値	0.
	USMAXM	運動量用風速最大値	1000.
	USMAXH	熱用風速最大値	1000.
	USMAXE	水蒸気用風速最大値	1000.
NMSFCL		地表バルク係数に関する設定	
	NEWTRL	中立を仮定するか	.FALSE..
	CHCONS	正値 → 中立時のバルク係数	-1.0
	CMMIN	運動量バルク係数最小値	0.
	CHMIN	温度バルク係数最小値	0.
	CEMIN	水蒸気バルク係数最小値	0.
	CMMAX	運動量バルク係数最大値	1.0
	CHMAX	温度バルク係数最大値	1.0
	CEMAX	水蒸気バルク係数最大値	1.0

名	変数	説明	デフォルト
NMGRAV		重力波抵抗	
	VMIN	風速がこれより弱いと計算しない	2.0
	V0	風速としてゼロに近い値	1.E-05
	ZSDMIN	標準偏差 σ 最小値	10.0
	FC2	臨界フルード数 (2 乗)	2.0
	BN2MIN	N^2 最小値	2.5E-05
	ALP	“efficiency”$times$ 波数 / 2	8.0E-06
	TNLIM	風速時間変化最大値	2.9E-03
	P00	1000 hPa	100000.
	THS	基本温位	300.0

非標準サブルーチンに関する NAMELIST 変数

名	変数	説明	デフォルト
NMVDF0		係数一定の場合の拡散係数	
	DFMCON	運動量拡散係数	0.0
	DFHCON	温位拡散係数	0.0
	DFECON	水蒸気拡散係数	0.0
NMTFLX		拡散係数一定の場合の大気最下層温度境界条件	
	OTFFIX	温度フラックス固定スイッチ	.FALSE.
	TGFLUX	地表面熱フラックス	0.0

4.8　参考：ヒストリー出力変数リスト

ヒストリー出力できる変数のリストは以下のとおりである. 各表の上の括弧内は登録を行なっているサブルーチン名である.

(AHSTRG)

物理名	item	title	単位	鉛直座標[12]
東西風	U	u-velocity	m/s	ALEV
南北風	V	v-velocity	m/s	ALEV
温度	T	temperature	K	ALEV
表面圧力	PS	surface pressure	mb	ASFC
比湿	Q	specific humidity	g/g	ALEV
渦度	VOR	vorticity	1/s	ALEV
発散	DIV	divergence	1/s	ALEV
表面温度	TG	ground temperature	K	ASFC

(PHSTRG)

物理名	item	title	単位	鉛直座標
降水量	RAIN	precipitation	W/m**2	ASFC
潜熱フラックス	EVAP	latent heat flux	W/m**2	ASFC
顕熱フラックス	SENS	sensible heat flux	W/m**2	ASFC
外向き長波放射	OLR	outgoing longwave	W/m**2	ASFC
表面長波放射	SLR	surface longwave	W/m**2	ASFC
外向き短波放射	OSR	outgoing shortwave	W/m**2	ASFC
表面短波放射	SSR	surface shortwave	W/m**2	ASFC
表面応力 (東西成分)	TAUX	surface stress(x)	N/m**2	ASFC
表面応力 (南北成分)	TAUY	surface stress(y)	N/m**2	ASFC
拡散による加熱	QVDF	diffusive heating	K/s	ALEV
拡散による加湿	SVDF	diffusive moistning	1/s	ALEV
拡散による加速 (x)	FVDFX	diffusive force(x)	m/s**2	ALEV
拡散による加速 (y)	FVDFY	diffusive force(y)	m/s**2	ALEV
凝結加熱	QCND	condensation heating	K/s	ALEV
凝結加湿	SCND	condensation moistning	1/s	ALEV
積雲加熱	QCNDC	cumulus heating	K/s	ALEV
積雲加湿	SCNDC	cumulus moistning	1/s	ALEV
負の水蒸気除去量	SRMNQ	remove negative moist	1/s	ALEV
長波加熱	QRADL	longwave heating	K/s	ALEV
重力波抵抗 (x)	FGRVX	gravity wave u force	m/s**2	ALEV
重力波抵抗 (y)	FGRVY	gravity wave v force	m/s**2	ALEV
重力波運動量フラックス (x)	TAUGX	gravity wave u flux	N/m**2	AMLEV
重力波運動量フラックス (y)	TAUGY	gravity wave v flux	N/m**2	AMLEV

92/08/25 竹広真一
97/02/28 堀之内武

(VDFUVT)

物理名	item	title	単位	鉛直座標
拡散係数 (運動量)	DFM	diffusion coef. momentum	m**2/s	AMLEV
拡散係数 (熱)	DFH	diffusion coef. heat	m**2/s	AMLEV
拡散係数 (水蒸気)	DFE	diffusion coef. moisture	m**2/s	AMLEV

(DHSTRG)

物理名	item	title	単位	鉛直座標
$\dot{\sigma} \equiv D\sigma/Dt$	SIGDOT	sigma-vertical vel.	1/s	AMLEV
π の時間変化もどき (発散項のみ)	PIDOT	pi-tendency	1/s	ASFC

(DDIHRG)

物理名	item	title	単位	鉛直座標
全質量	TM	total mass	kg	ASFC
運動エネルギー	KE	kinetic energy	J	ALEV
内部エネルギー	IE	internal energy	J	ALEV
ポテンシャルエネルギー	PE	potential energy	J	ALEV
潜熱エネルギー	LE	latent energy	J	ALEV
全エネルギー	TE	total energy	J	ALEV
エンストロフィー	ENS	enstrophy	kg	ALEV

第 A 章　謝辞

資源

agcm5

プログラム製作

沼口敦

プログラム製作協力

保坂征宏, 竹広真一, 石渡正樹, 堀之内武

文章

保坂征宏, 竹広真一, 石渡正樹, 堀之内武, 余田成男

版権と引用

本資源の版権は地球流体電脳倶楽部に属する. 地球流体電脳倶楽部の英語名は'GFD-DENNOU Club' である.

資源の利用にあたっては地球流体電脳倶楽部の定める規定にしたがっていただきたい. 原則として, 教育的目的の場合には自由に使用・改変して良いものとしている. 詳細は心得を参照されたい. 地球流体電脳倶楽部の定める規定は地球流体電脳倶楽部サーバー (dennou) 上の

```
ftp://dennou-k.gaia.h.kyoto-u.ac.jp/saloon/dennou/To.Users
```

というファイルに収められている. 電脳サーバーは次の 4 箇所におかれている.

```
dennou-h.ees.hokudai.ac.jp
dennou-t.ms.u-tokyo.ac.jp
dennou-k.gaia.h.kyoto-u.ac.jp
dennou-q.geo.kyushu-u.ac.jp
```

agmc5 を用いて作成された著作物等には, 英語では例えば "The calculations were performed by agcm5, GFD-DENNOU Club." 日本語では例えば「計算は地球流体電脳倶楽部の agcm5 をもちいた.」のように明記していただければ幸いである. 「著者」に対応するものとしては地球流体電脳倶楽部 (GFD-DENNOU Club) をあげていただければ幸いである.

沿革

agcm5 は, 気象庁数値予報課の全球現業予報モデル (1985 年に住明正・増田耕一両氏が気象庁から東大理学部地球物理学科気象研究室に移植した) を参考に, 沼口敦氏が開発した大気大

93/07/09 林祥介
97/03/11 余田成男

循環モデルである. agcm5 の 5 は氏の開発の第 5 版を意味する数字であり, 1988 年 の作業開始以来, 5 回にわたる大きな変更を経たものである. この間, 地球流体電脳ライブラリ (dcl) との整合性をも考慮し, 大学等での研究・教育用に利用できる形に整理がなされてきた. 残念ながら, agcm5 は現実大気のシミュレーションモデルとしてのチューンがなされていないモデルであり, 若干の水過程と若干の放射過程を含むものの, その実体は単なる球面プリミティブモデルといったほうが正しい.

国立環境研究所, 並びに, 東京大学気候システム研究センターでは, 沼口敦氏が製作の中心となり agcm5 をベースとして気候シミュレーションモデル, CCSR/NIES モデルが作成された.

地球流体電脳倶楽部版 agcm5 は沼口氏によって提供された資源に, マニュアルの整備, インストール道具の整備, バグフィックスを行なったものである.