

I_CIES
CCSR/NIES/FRCGC AGCM
MIROC
KISSME
etc

齋藤冬樹 (saitofuyuki@jamstec.go.jp)
共生2 第30回連絡会議

- 軽く自己紹介
- **MIROC; KISSME**; Version 管理周辺の話題
- 寒冷圏進捗報告

自己紹介

お仕事 ≡ よろずモデル開発

過去/現在/未来の仕事 ≪ よろず

- **MIROC, CCSR/NIES/FRCGC AGCM** 保守/開発/管理 (の下請け)
- **I_CIES** 保守/開発/管理 (阿部,CCSR/FRCGC、瀬川,FRCGC)
- 結合モデル開発と開発支援 (阿部)
 - **MIROC**+ **I_CIES**
 - **COCO-EMBM** (岡,CCSR) + **I_CIES** (大森,CCSR)
 - Earth rebound model (奥野,ERI)+ **I_CIES**
 - LPJ DGVM+**CCSR/NIES/FRCGC AGCM** (大石,CCSR)
 - ...
 - もちろん **KISSME**

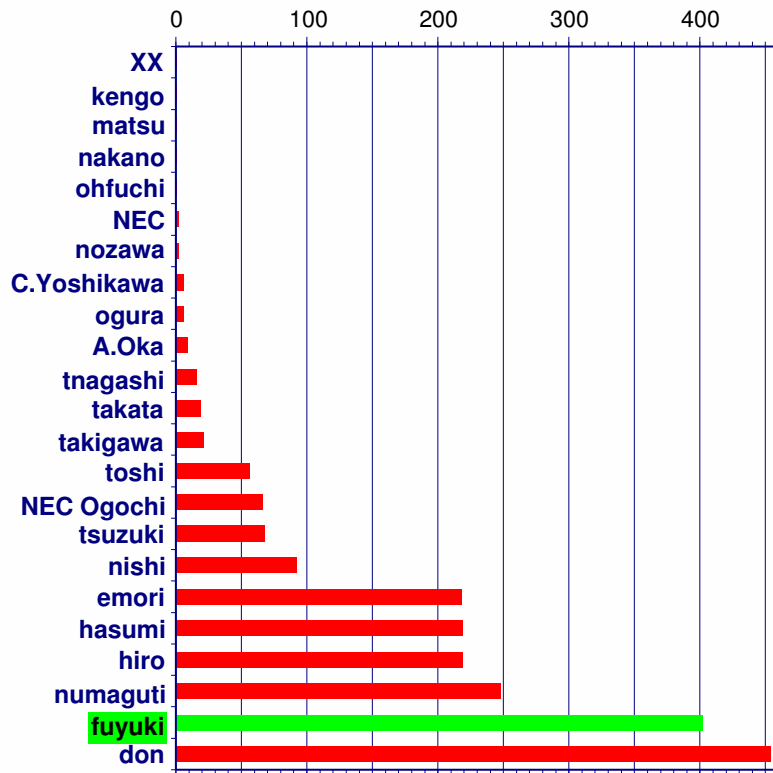
Statics of MIROC development

```
* PACKAGE IGTIO    !! interface for input/output for GTOOL3
*
*   [HIS] 95/03/15(numaguti) AGCM5.4.01
*         96/12/02(numaguti) data larger than area
*         99/08/09(hiro)    parallel I/O for AGCM5.5b
*         99/08/17(fuyuki)  small bug fix
*         99/10/27(hiro)    BCAST replaced by ISEND/IRECV
*         99/11/04(fuyuki)  for more #PE than set when compiled
*   2001/11/12(don)        AGCM5.7b
*   2002/05/27(takigawa)   URC / byte-swap
*   2002/07/04(fuyuki)     MIROC3.1x (MPMD)
*   2002/12/05(fuyuki)     MMM3.2 [MPMD]
*   2002/12/05(don)        support ISCRTY
*   2003/02/05(don)        MMM3.2/AGCM5.7b
*   2003/03/07(don)        remove communication stuff from lowest level
*   2003/03/19(don)        separate read/write stuff(igtio[rw].F)
*   2004/02/18(don)        read VMISS from HEADER (used by GFREDC)
```

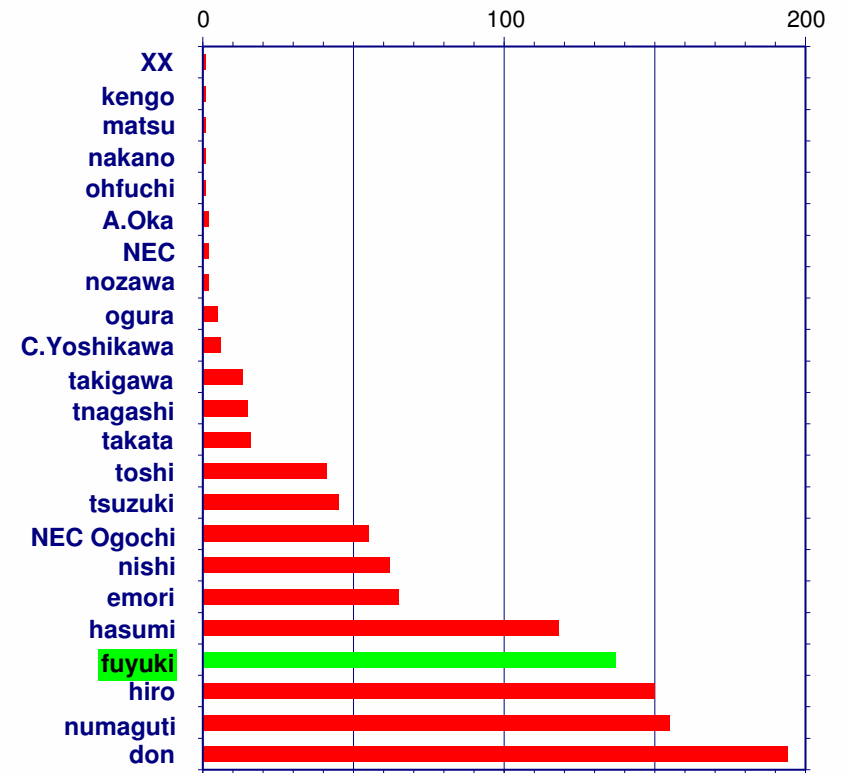
You may find my name somewhere in the **MIROC** or **CCSR/NIES/FRCGC**
AGCM sources...

Statics of MIROC development (cont.)

Number of history entries



Number of touched files



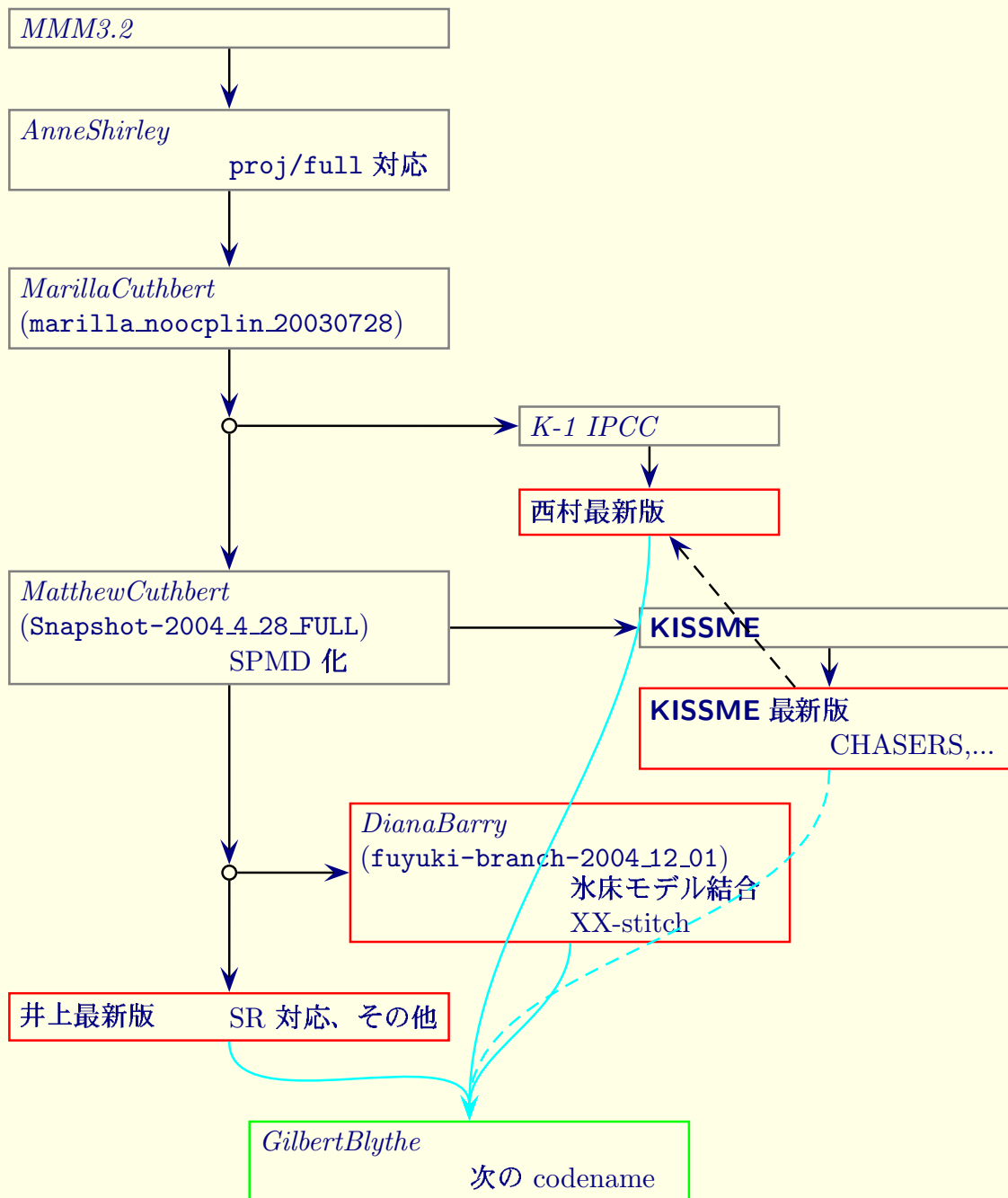
What I have done for MIROC or CCSR/NIES/FRCGC AGCM

- Parallelization
- Optimization
- Design of the flux coupler
- Design of the main (kernel) part
- I/O
- (Subcontract of) source-maintaining
- “*Yorozu*” debugging

Very few contribution on the scientific side.

Almost on the technical side.

開発履歴



現在各地で行われている作業

- 西村さんによる整理
 - 主に AGCM 側の整理
 - K-1 IPCC 版
 - **MIROC** とすり合わせ
 - **KISSME** とすり合わせ
- 井上さんによる整理
 - AGCM 単体と **MIROC** のすり合わせ
 - SR11000 での運用
- 齋藤冬樹による整理
 - **MIROC – KISSME** のすり合わせ
 - *DianaBarry* の機能の取り込み

version 管理 の反省点

CVS server での **MIROC, CCSR/NIES/FRCGC AGCM** の管理公開

- Official と private development がごちゃごちゃになってしまった
 - version 名をなんとなくつける
 - 実質同じもののなのに異なる名称
 - Official の権威がうすくなる。
- CVS server に commit する人が事実上二人のみ
 - CCSR Network の問題も絡む
 - 開発者からの commit が少なかった
 - 開発が早く、代理 commit が追い付かなかった

今後どうすべきか

大方針が決まらないとどうしようもない。

- **KISSME, CCSR/NIES/FRCGC AGCM, MIROC, COCO** の関係
 - ー 各部分を **KISSME** の部品とするのか
 - ー その場合単体部分の開発はどのように進めるのか
 - ー 統合するためのは Coding rule の見直しが必要。
- 全て一元管理ができるのか。
- Module ごとに分散管理が出来るのか。
- CCSR の新ポストの方はどこまで対応してくれるのか。

管理の経験から問題提起は出来る (井上さん、齋藤冬樹)

Coding rule とか、Module の着脱の framework 作成などは出来る。

—二人とも考えはまとまっていないが、そろそろしかるべく筋に相談するでしょう。

今後どうすべきか (承前)

official/local の混在

- 「管理」の機能を二分する
 1. source level の管理
 - 公開、履歴
 2. ‘official’ version の決定機構
 - 名前づけ
 - branching/merging の指示
 - 開発の方向性
- local 版: K-1 K-2 CCSR FRCGC 環境研 local 版があってもいい。
 - 各々の責任で上流 (公式版とのすり合わせ)
 - あるいは official 機構の責任で枝の取り込み
 - Open development (?)

公開、履歴閲覧などの tool に何を使うかはどちらかというと小さい問題

— 齋藤冬樹は現在 GNU arch system を使っている。

齋藤冬樹はとりあえずどうしようとしているか

DianaBarry の新機能 (1)—ちょっとだけ柔軟になった MPMD 構造

MIROC Global model

I_C IES Regional model—氷床ごとに 1 PE というのが簡単

現行の MPMD 構造

[A] [A] [A] [A] [O] [O] ... [O]

新 MPMD 構造

[A] ... [A] $\begin{matrix} A \\ J_0 \end{matrix}$ [A] ... [A] $\begin{matrix} A \\ J_1 \end{matrix}$ [A] ... [A] [O] [O] ... [O]

AGCM processor のいくつかに氷床モデルを組み込む。

memory 使用量の少ない processor を選択出来る。

DianaBarry の新機能 (2)—XX-stitch (省略)

DianaBarry の新機能 (3)—省略

MIROC *DianaBarry* から *GilbertBlythe* に向けて

MIROC *DianaBarry* $\cup$ K-1 IPCC 版 $\equiv$ *GilbertBlythe*

残された課題

- **KISSME** 内の **MIROC** ($\equiv$ *MatthewCuthbert*) と K-1 IPCC 版 full の不一致
 - 西村最新版ではどうなるか
 - とりあえずは目をつぶるが。
- **KISSME** が動かないらしい。
 - compile は出来る。
 - 実行時に memory 処理の error が出る。
 - **KISSME** を *DianaBarry* base にすれば動くかもしれない。

寒冷圏の最近の作業

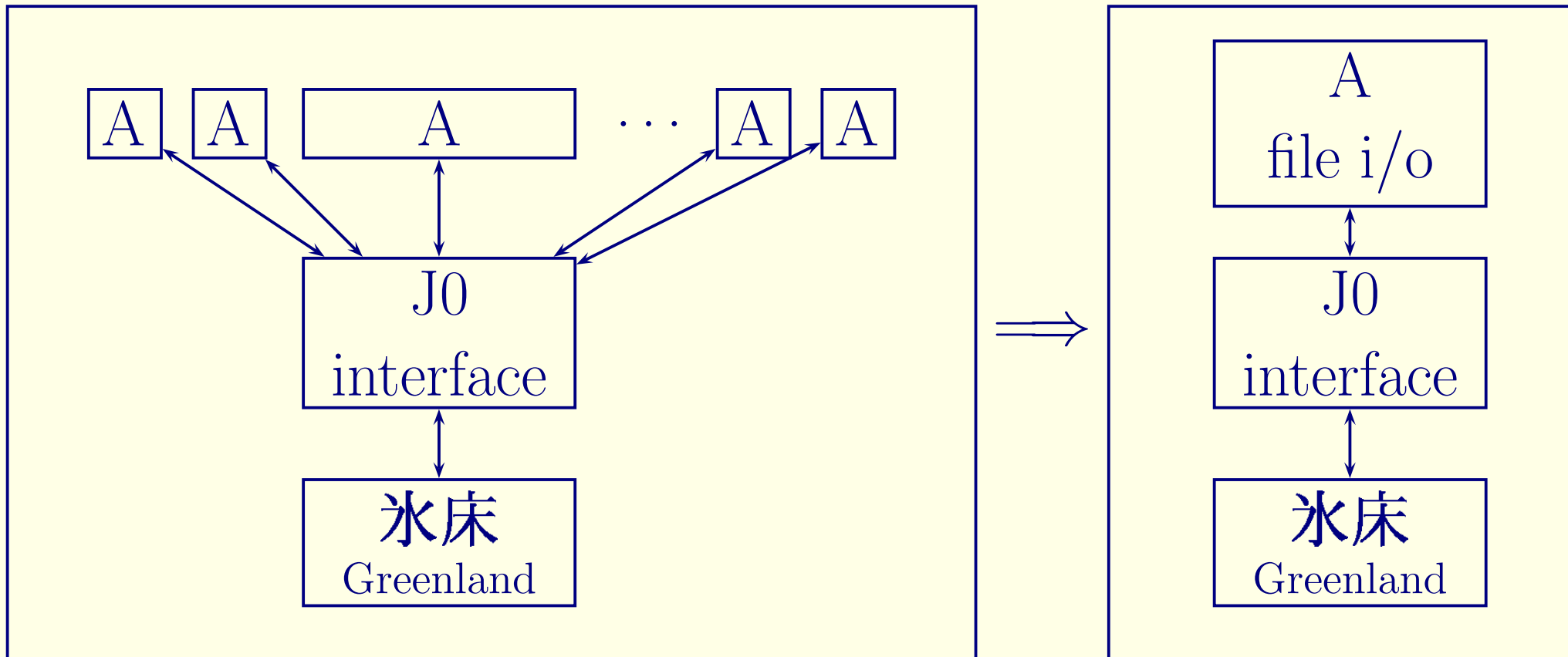
阿部、齋藤冬樹 & 瀬川

Greenland の温暖化応答, 海水準上昇への寄与に関する考察

- K-1 の結果から診断
- K-1 の結果を氷床モデルに入力
- **MIROC** と氷床モデルを結合し温暖化実験



- シナリオ毎の応答の違い
- **MIROC** 解像度の違いによる氷床の応答の違い
- Off-line/on-line の違い
- 質量収支モデルによる違い
- 氷床モデル各種 parameter の感度実験
- 定常解と非定常解の比較



- SRES A1B, B1 scenario run
- SRES A1B, B1 steady-state

氷床地形変化の効果のうち ‘lapse-rate’ effect のみが質量収支に影響する。

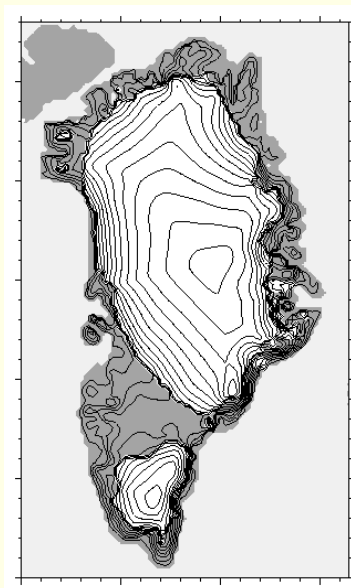
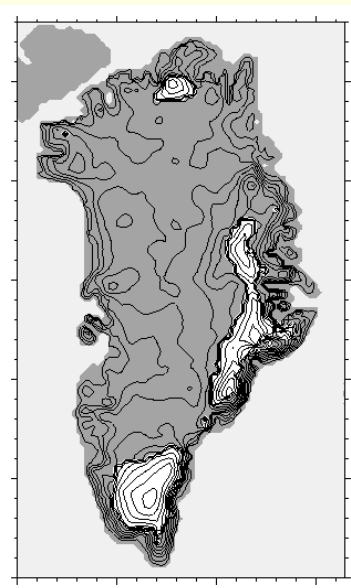
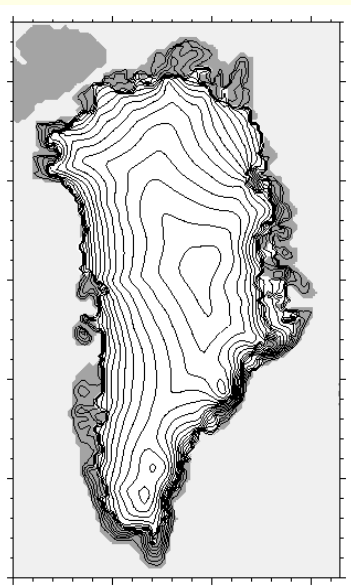
preliminary results (定常解)

Initial

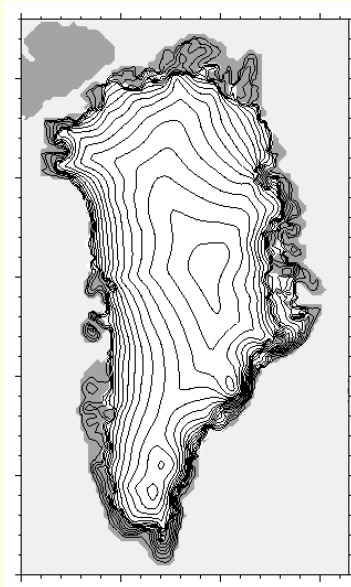
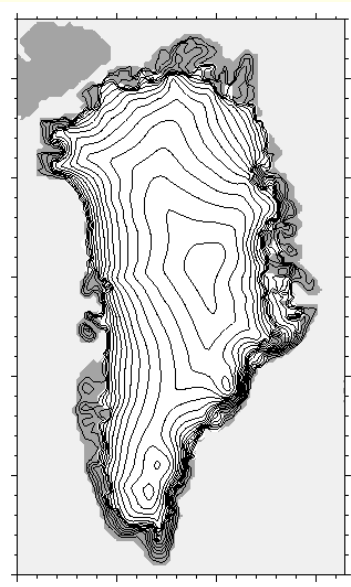
A1B

B1

steady

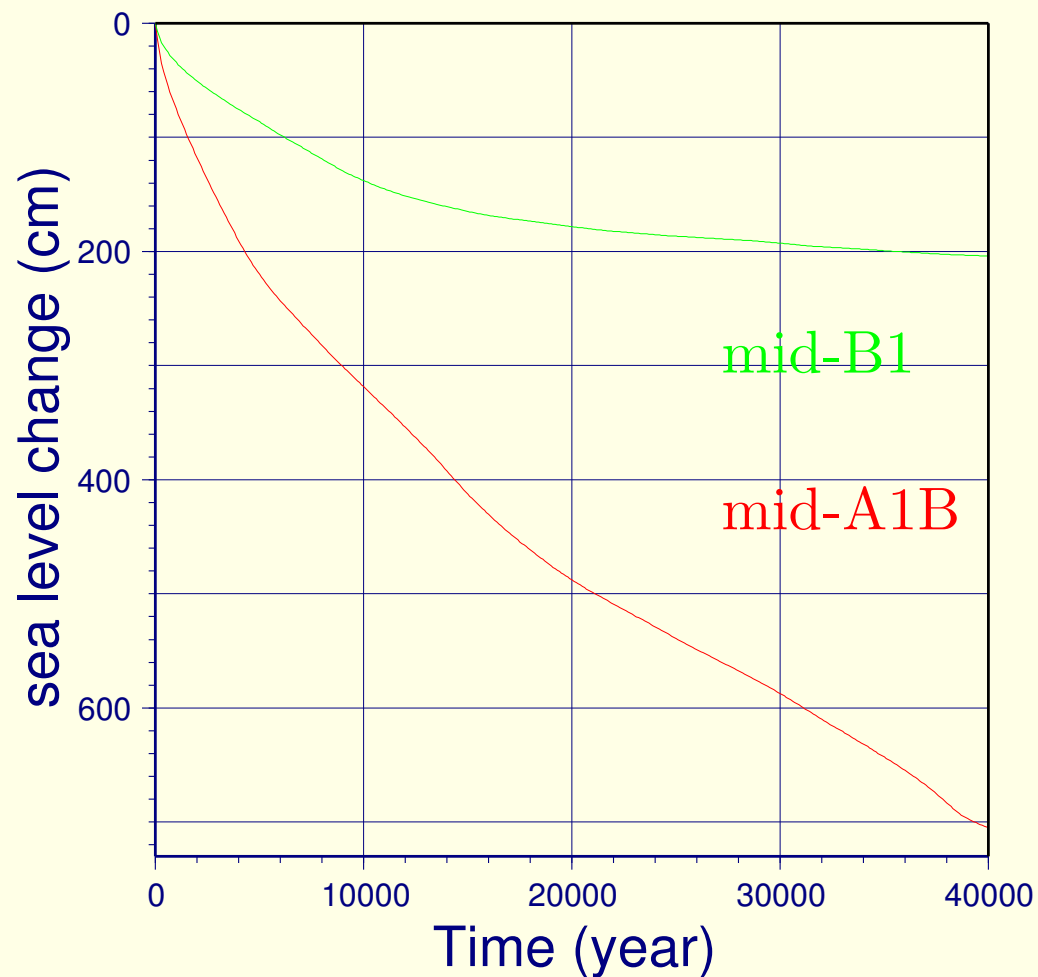


at 2100



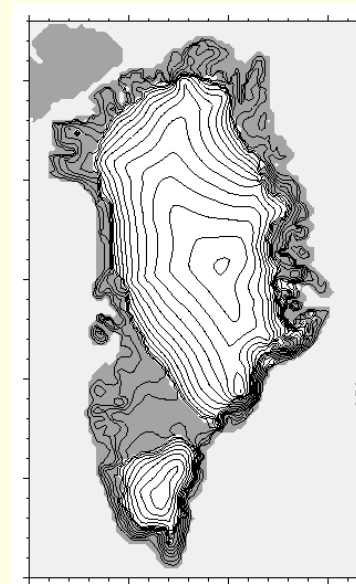
この結果で期待される
通りなのかどうかは要
調査

preliminary results (定常応答-体積時系列)

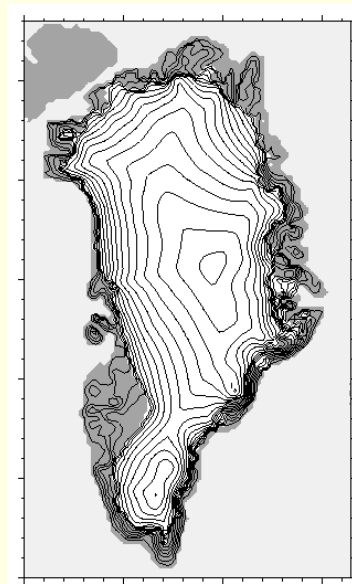


5000 年目の標高分布

mid-A1B



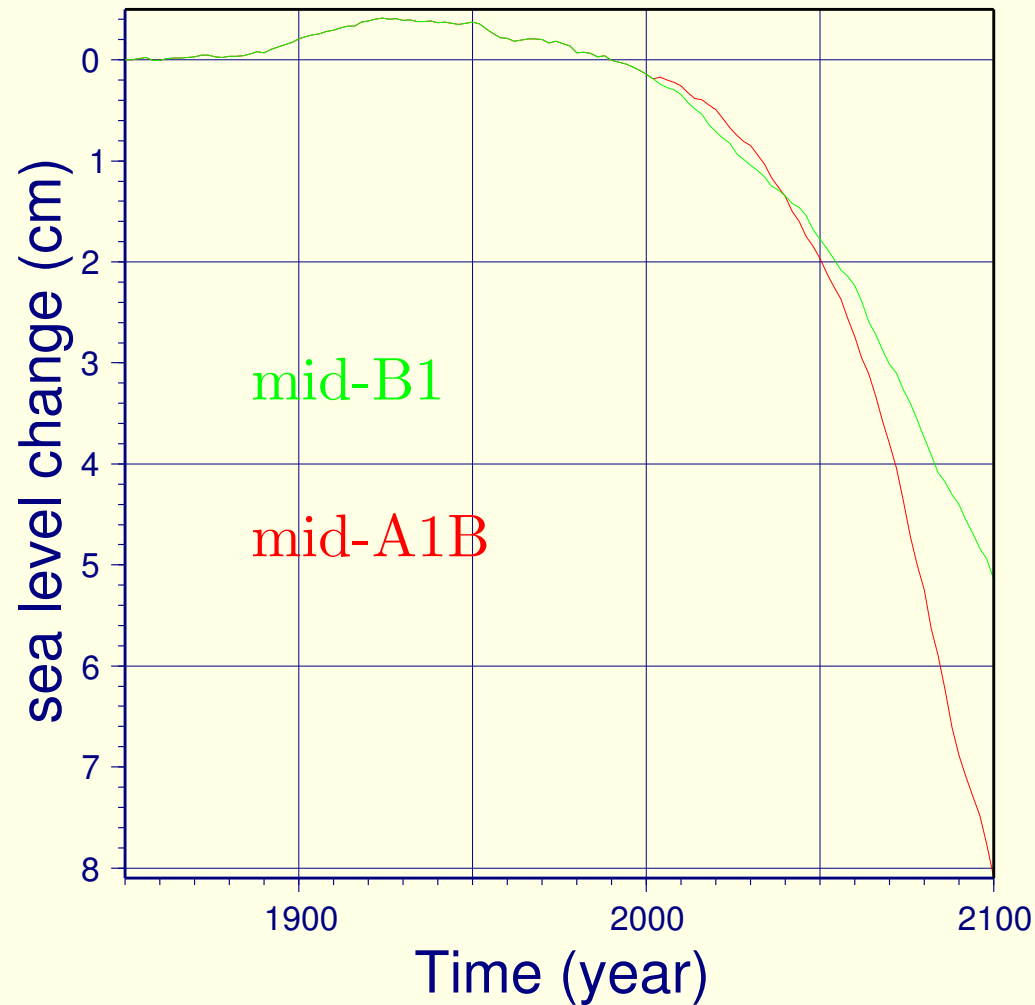
mid-B1



On-line になると応答がどうなるか

- albedo feedback → 融解加速?
- THC feedback → 融解抑制?

preliminary results (Scenario run)



- **MIROC** 高解像度実験 input ではどうなるか。
- 氷床力学の効果はどの程度か。
- lapse-rate effect の効果はどの程度か。
- on-line → 加速 or 抑制 or 変化なし?

今後の作業予定

- 解析を全然していないので、まずは解析
- 氷床モデルと気候モデルの間に質量収支モデルを介している
 - － 直接気候モデルの融解量を使わずに改めて温度から診断
 - － bias の補整、解像度の補整
- ⇒ 質量収支モデルに関する感度実験 (質量収支モデルの有無、種類)
- On-line!
- ...

GilbertBlythe-ICIES の仕組みで on-line

MIROC *DianaBarry* ∪ K-1 IPCC 版 ≡ *GilbertBlythe*

もうとにかく作るしかないところまでは来た。

優先順位 (というよりは比較的導入が楽なものから)

1. 地形の変化
2. 地面 index の変化
3. 氷床からの淡水供給 (融解水)
4. 氷床からの淡水供給 (氷山)
5. 棚氷と海洋の相互作用

まずは Greenland が target.