



TOUGOU

Integrated Research Program
for Advancing Climate Models

統合プログラム成果報告会
2019年3月15日 @ 一橋会館

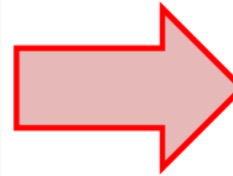
統合テーマC成果報告

— 統合的気候変動予測 —

課題代表: 高薮 出(気象業務支援センター)

研究の国際的背景

- 2021年にIPCC AR6の発刊
- WGI(科学的知見)とWGII(温暖化の影響と適応策)・WGIII(温暖化緩和策)間の連携がより一層重視される。



WG間連携の専門家会合 2018/05/16-18

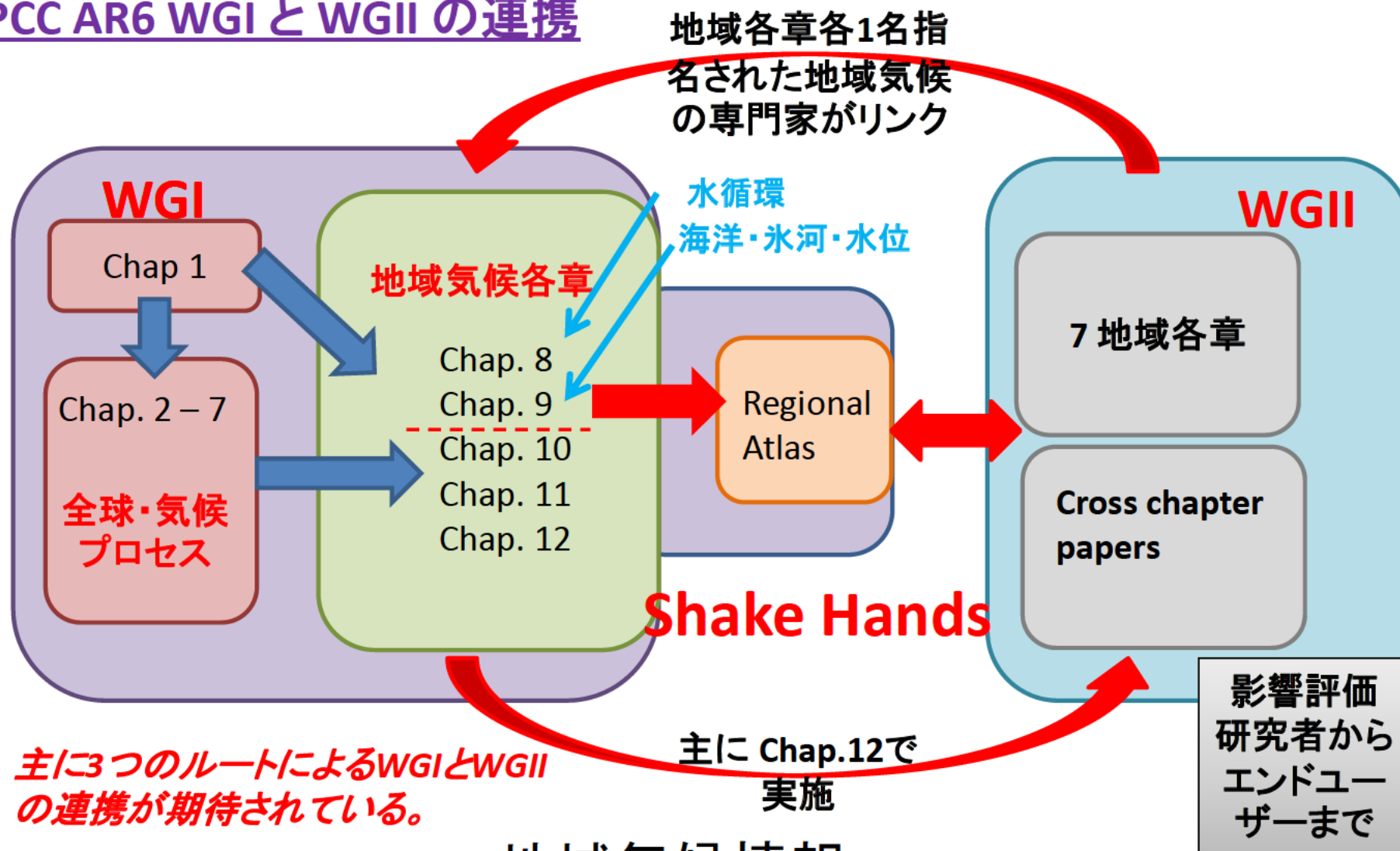


(論文) 投稿期限: 2019/12/31、受理期限: 2020/09/30

ipcc contribution to
climate science and policymaking



IPCC AR6 WGI と WGII の連携



- WGIとWGIIの出版間隔は6か月 → 可能な連携とは一体何？
- 既にスタートしている連携はアドバンテージがある。
- bias correction の問題は？ ○ regionの取り扱いは？

研究の国内的背景

気候変動適応法(環境省)

- H27年11月:「気候変動の影響への適応計画について」閣議決定
→環境省によりA-PLAT開始(**Cの情報掲載**)
- H28年5月:「地球温暖化対策計画」閣議決定
→環境省によりAP-PLAT開始(**Cの情報掲載**)
- H30年6月:「気候変動適応法」が成立
- H30年12月01日:「気候変動適応法」が施行



気候変動に関する懇談会(文科省・気象庁)

- H30年度より、文科省と気象庁の連携で「気候変動に関する懇談会」が発足。
- H32年度に**第1回のレポート←統合Cの成果を活用予定**

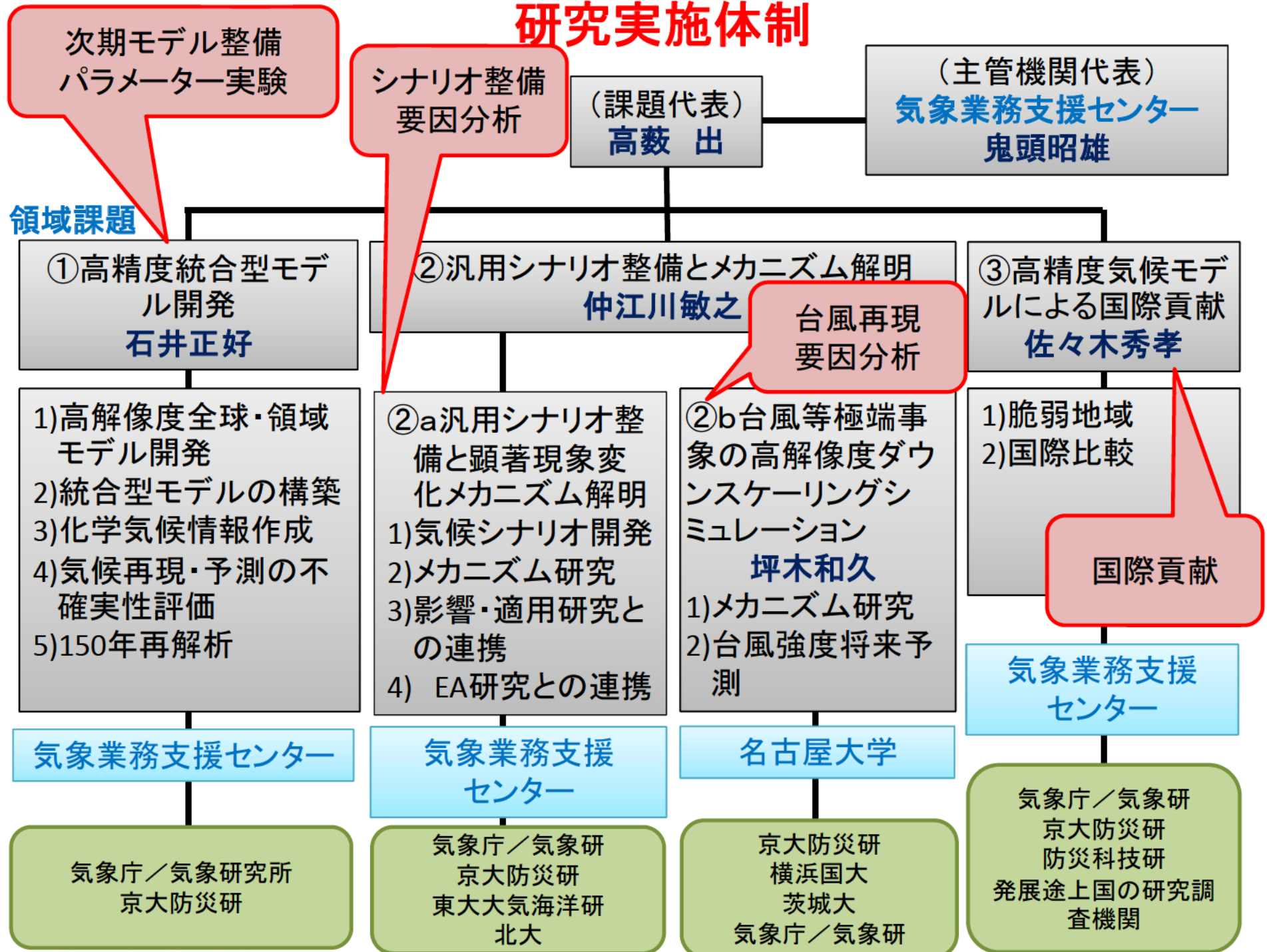
気候変動を踏まえた治水計画に係る検討会(国交省)

- 治水計画の見直しに向けた検討**←d4PDFデータの成果を活用**

期待される成果

- 広範な分野での適応可能性を確保した次世代モデルの構築
→ 適応分野のすそ野の拡大に寄与
- 温暖化予測データセットファミリーの充実
→ 様々な影響評価研究プロジェクト・省庁業務等との連携促進
- 大気・海洋領域カップルモデルによる気候変動条件下の台風強度予測精度向上
→ 極端事象による気候ハザード評価の精度向上に寄与
- 東南アジア諸国をはじめとする発展途上国の技術の底上げ
→ 研究の連携・現地の温暖化予測情報発信への寄与

研究実施体制



統合データベースのイメージ

高解像度
タイムスライス実験
出力データセット

付加価値
データセット

歴史的観測
データセット

主な構成データ

1. 全球気候再現・予測
2. 領域力学的ダウンスケーリング

1. 品質検証情報、比較検証
2. E/A、D/A、各種統計情報
3. バイアス補正データ

1. 150年気候解析データ
2. 海水温等客観解析
3. 国内観測データ

目標とする仕様

- a. 高解像度
- b. 十分なアンサンブル数
- c. 的確な不確実性表現

- a. 特性・品質に関する情報
- b. 気候解析による付加価値
- c. ユーザ指向の高利便性

- a. 長期自然変動知見充実
- b. 予測検証・妥当性判断

統合P での課題

- ① モデル・システム開発
- ② 不確実性の表現の充実
- ③ 地域気候予測情報
- ④ 海洋温暖化予測プロダクト

- ① 気候シナリオ作成・検証
- ② メカニズム研究
- ③ MIP; HiresMIP, CODEX-EA
- ④ 影響評価研究との連携

- ① 150年気候解析システム
開発

サブテーマ 1

高精度統合型モデルの開発

新タイムスライス実験 システム: TSE-C

- ✓ 基本構成決定: 大気と海洋が整合する双方のプロダクトの生成が可能なシステム
- ✓ 地球シミュレータ上でのシステム構築作業実施

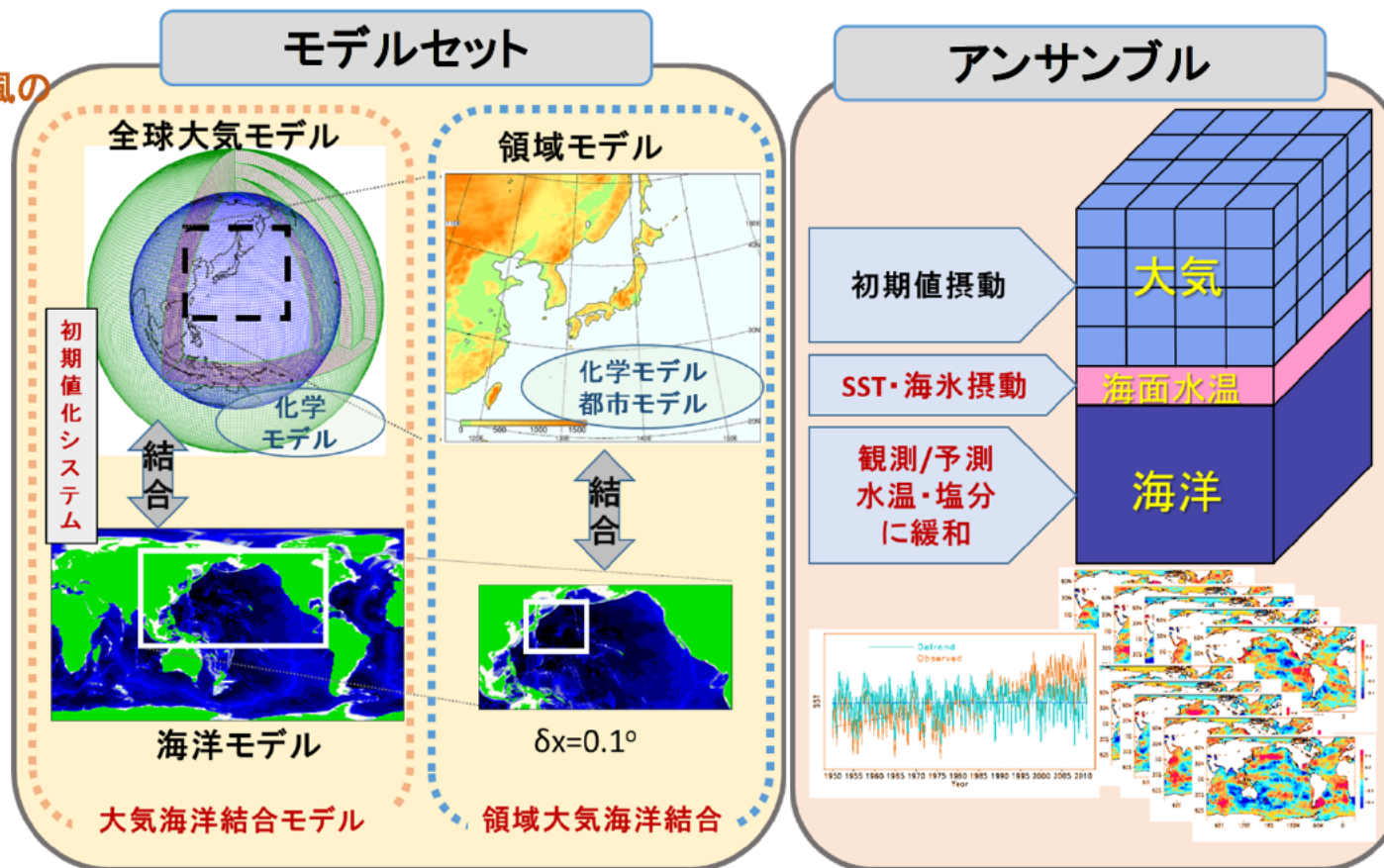
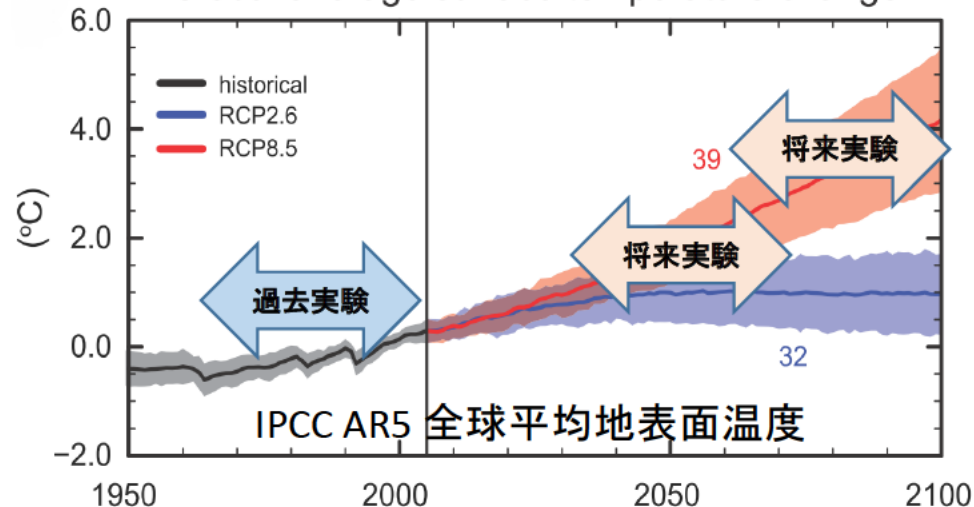
目標

- 解像度・アンサンブル数充実
- 的確な不確実性表現
- 結合過程の導入: 梅雨、台風の再現性向上
- 海洋プロダクト作成

課題

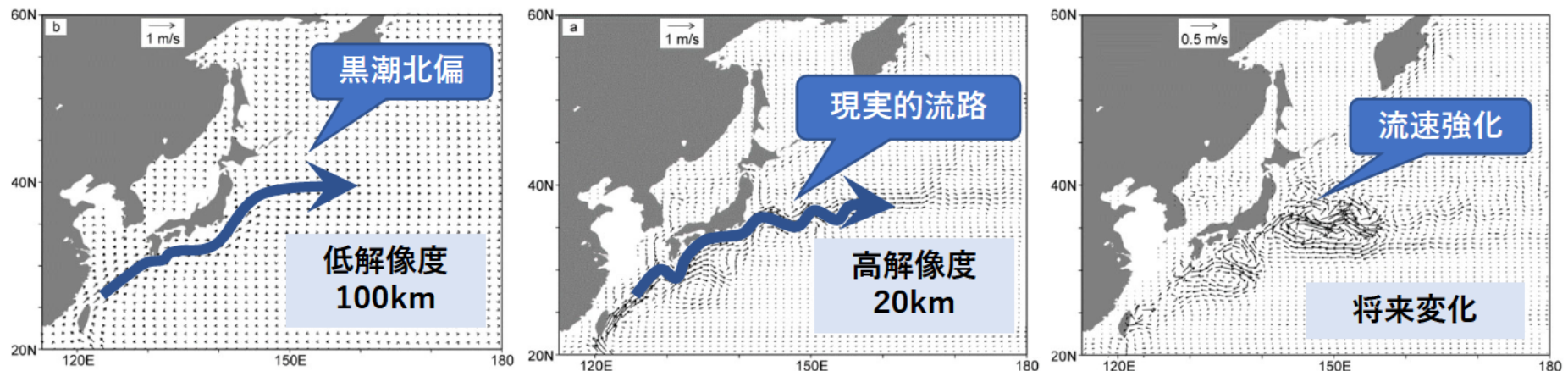
- 1) 顕著現象の将来変化を評価できる高解像度モデル
- 2) 新全球・領域大気モデル
- 3) 大気海洋結合領域モデル
- 4) 自然変動(観測)、モデル、排出シナリオの不確実性
- 5) 大気・海洋結合モデルによる海洋プロダクト

Global average surface temperature change

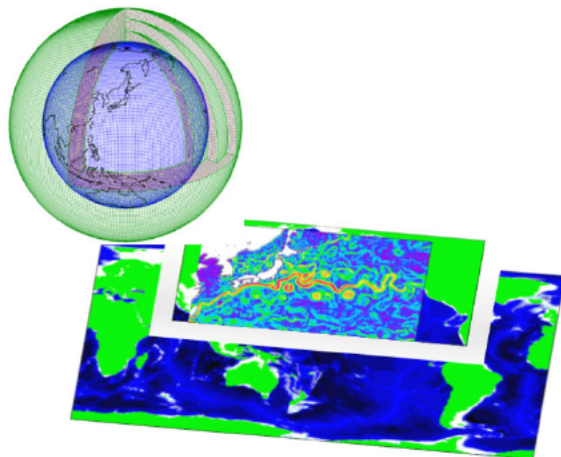


海洋プロダクト作成への取り組み

- 1) 海洋の温暖化対策と海洋プロダクトの高いニーズ：水温、水位等
- 2) 結合過程を加味した海洋プロダクト
- 3) 日本周辺の複雑な海洋構造を考慮した気候再現・予測プロダクト

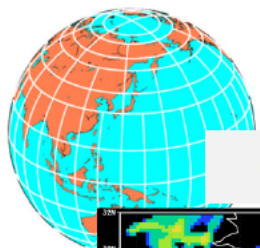


高解像度大気海洋結合モデルによる黒潮流路の再現と予測。(Sakamoto et al. 2005)



TSE-C の拡張

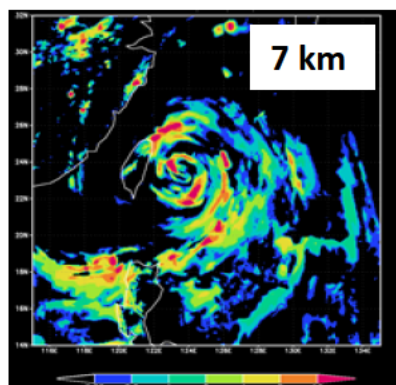
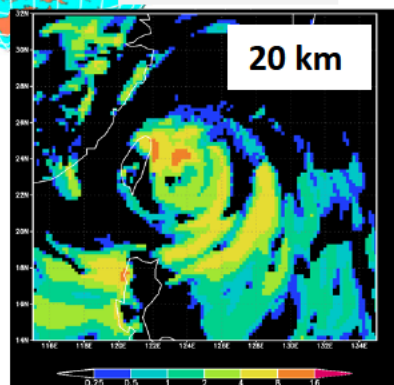
結合モデルの海洋側に、太平洋を高解像度にしたモデルを埋めこみ、TSE-C により海洋の将来変化も評価する。大気側への正のインパクトも期待。



新大気海洋結合モデル



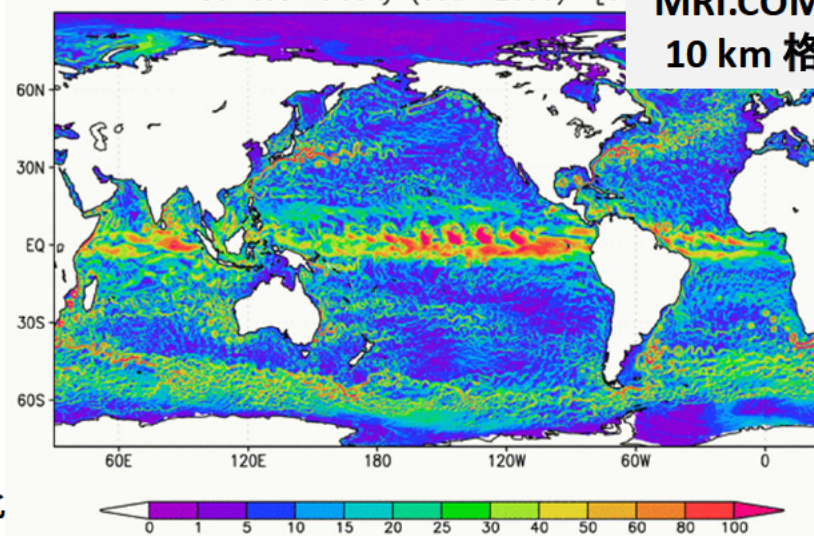
GSAM



Surface velocity (05JAN2000) [cr

MRI.COM.v4

10 km 格子



- ✓ 新大気モデルと既存海洋モデルを結合
- ✓ 2次元分割方法変更によるセミラグ通信高速化等高速化
- ✓ 非静力学オプション・二重フーリエ級数オプションの導入
- ✓ YS積雲スキーム・Tiedtke雲スキームのオプションの導入

大気力学フレーム高速化

TL159 (100km) 35% 短縮

TL959 (20km) 65% 短縮

大気単独及び結合実験 →

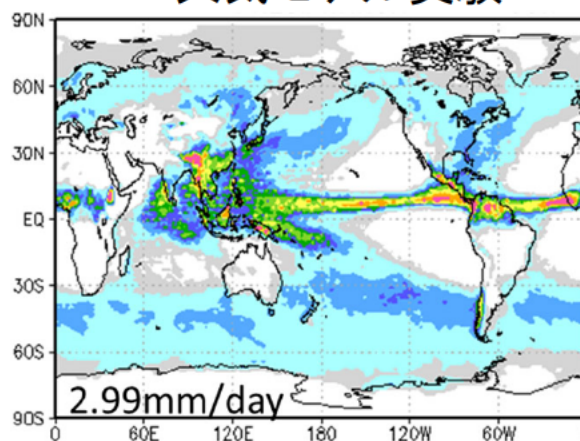
大気解像度: 約120km (TL159L100)

海洋解像度: 約100km (1x0.5度)

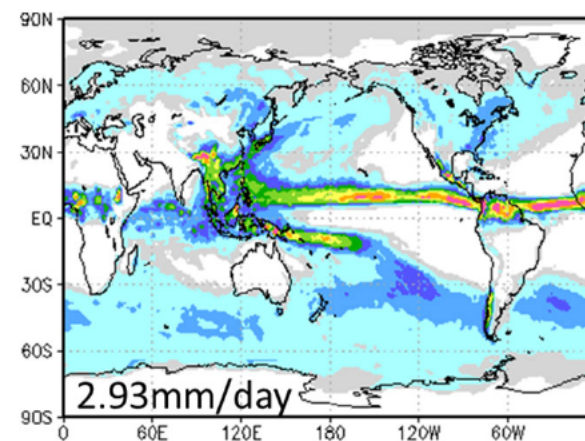
11年ラン、解析は2~11年を使用

物理スキームは従来のものと同じ

大気モデル実験



結合モデル実験



降水気候値 6月



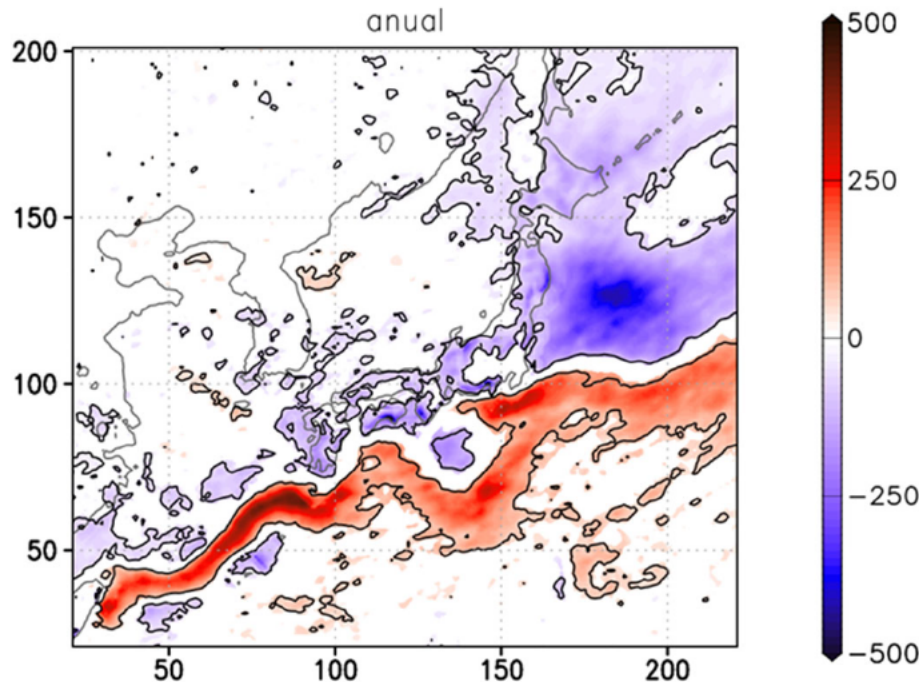
領域大気海洋結合モデル

・ 目的

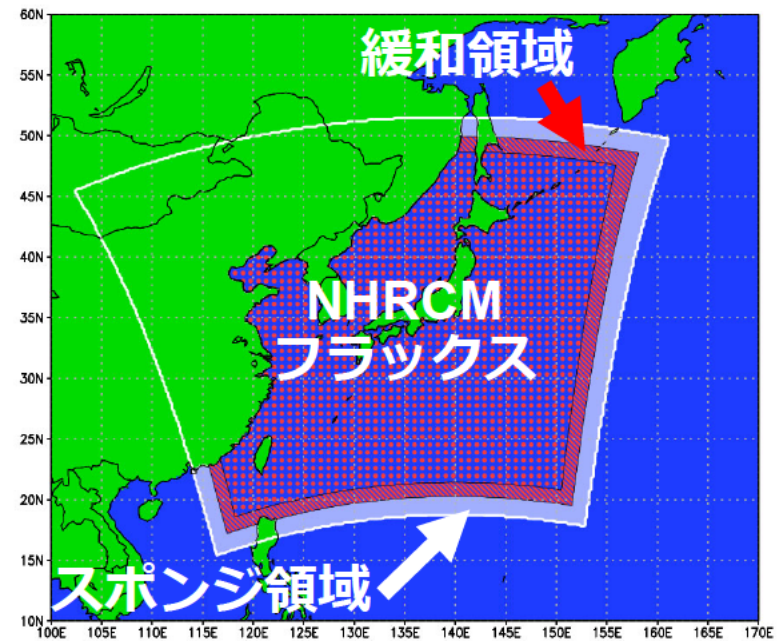
大気海洋結合プロセスを考慮した地域気候の再現性向上と温暖化影響の的確な評価

- 高解像度海面水温による地域気候予測への影響評価
- 台風・ポーラーロウ・黒潮・対馬海流などに関わる大気海洋相互作用の評価

- ✓ 高解像度海面水温境界条件のインパクト調査 (1年目)
- ✓ 結合モデル実験の実施 (2年目)



高・低解像度の海面水温で再現した再現された降水分布の差
陸域の降水バイアスの低減が期待できる。



大気15km、海洋 10km で結合実験を実施し、数年分の積分完了

渡邊

歴史的観測データの活用

- 自然変動の不確実性評価
- TSE-C への入力、出力検証

◆ 海面水温・海水解析値 COBE-SST2 (1850～; Hirahara et al. 2014)

- ◆ 観測バイアス定量化に関する国際共同研究 (Kent et al. 2017)
- ◆ COBE-SST2 とその摂動のd4PDFでの活用 (Mizuta et al. 2017)

◆ 表層水温・塩分解析値と海洋貯熱量の誤差評価 (1955～; Ishii et al. 2017)

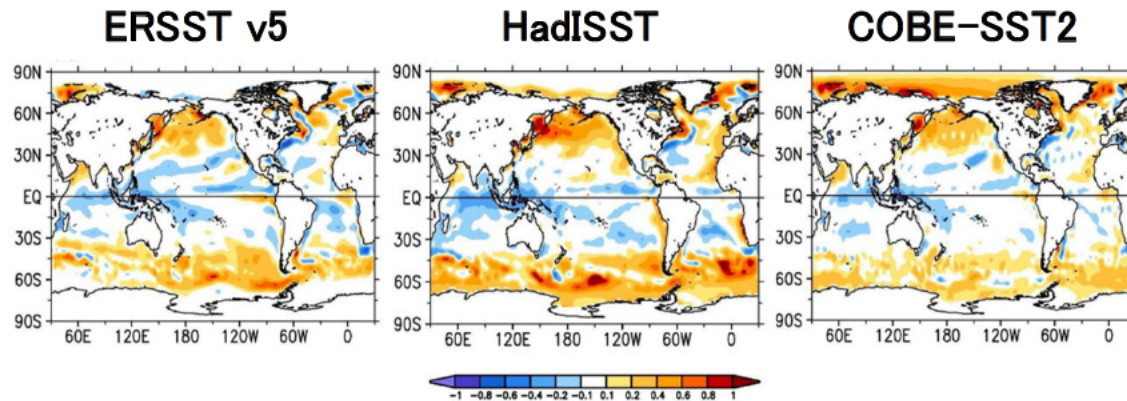
- ◆ 高品質国際海洋観測データベース IQuOD への貢献
- ◆ 解析手法の標準化に関する国際共同研究 (Boyer et al. 2017他)
- ◆ 水位上昇に関する観測の現状 (WCRP Global Sea Level Budget Group 2018)

◆ 歴史的な大気観測データ (陸上・海上気象観測)

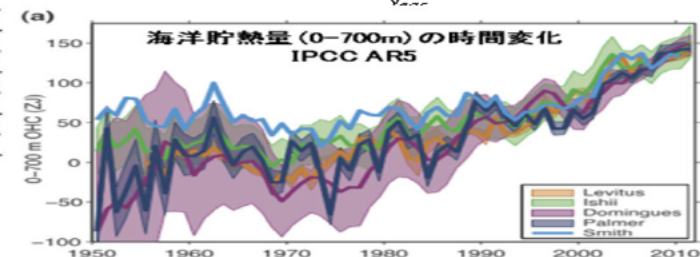
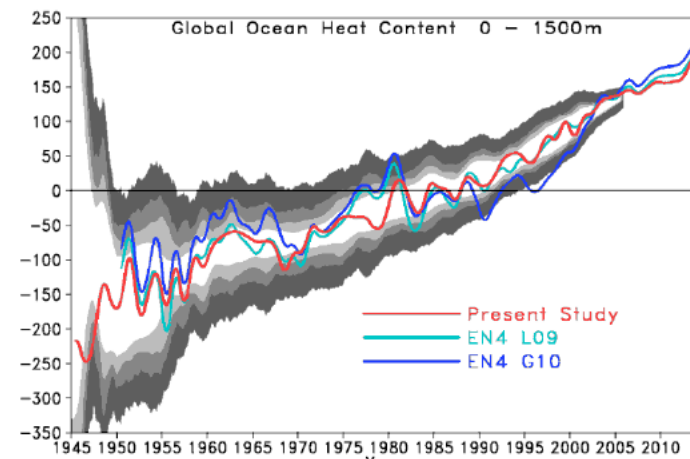
- ◆ 150年気候再解析での利用、出力検証



- ✓ 観測の不確実性の低減
- ✓ IPCC-AR6 への貢献



衛星SST解析値との差 (Huang et al. 2018)

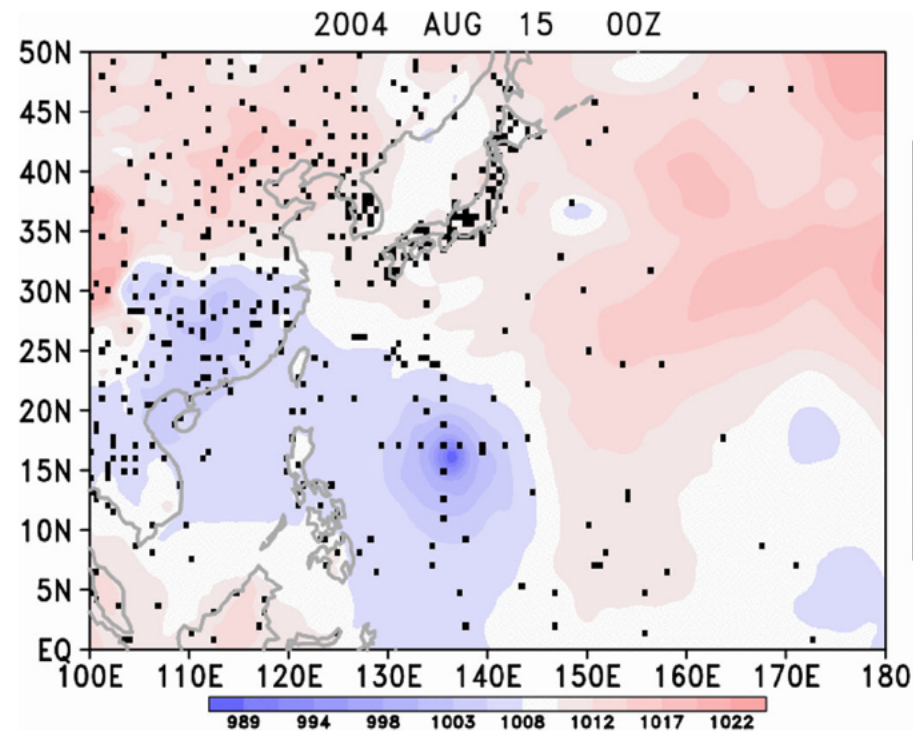
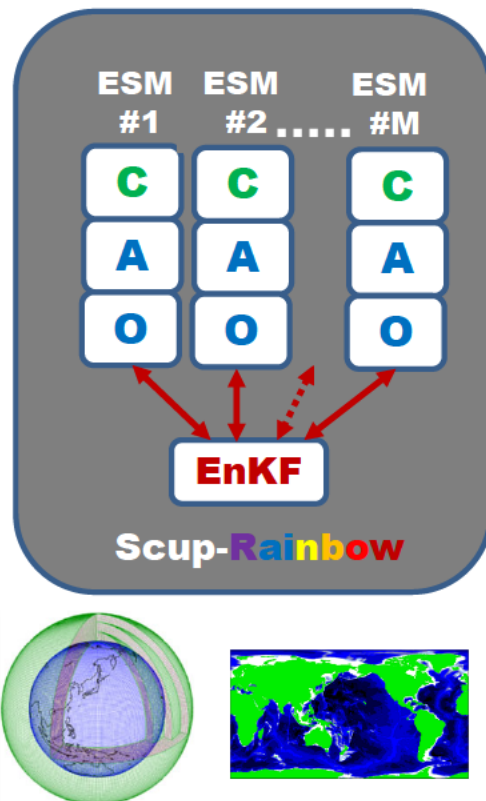


全球海洋貯熱量時系列の誤差評価 (Ishii et al. 2017)、下段は IPCC AR5

150 年気候解析

- 過去の気候変動の知見を充実
- 気候予測モデルの改良に活用
- 温暖化予測情報への付加価値

- ✓ 大気モデルと結合モデルへの EnKF 組み込み
- ✓ 60km AGCM によるテスト実験実施



地上気圧 (hPa; 陰影) と観測データの分布 (点)

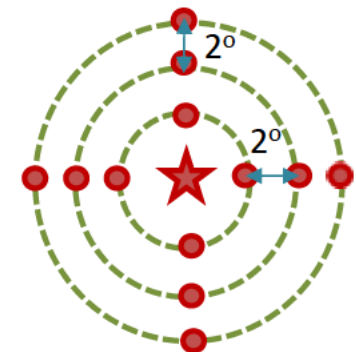
1) 地上観測データ

- 地上気圧観測 (ISPD v.3.2.8)
- 台風ボーガス (IBTrACS v03r05)
- COBE-SST2 (SST+海水、摂動)

2) MRI-AGCM3.2, TL159 (Mizuta et al. 2012)

3) EnKF, 64 メンバー, 解析格子はモデルと同じ

台風の位置情報のみを同化するスキームの開発



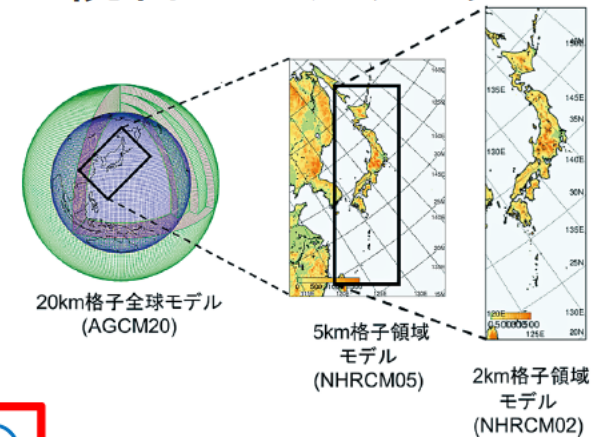
サブテーマ 2a

汎用シナリオ整備とメカニズム解明

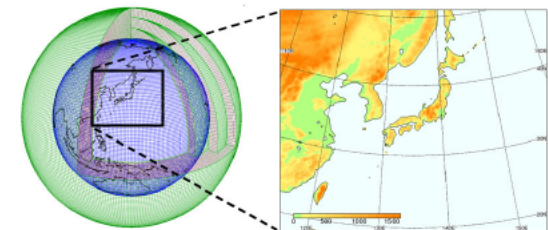
日本(アジア)域の気候汎用シナリオ作成

- 気候研究ができ、かつ影響評価研究に活用できる気候シナリオラン
 - 気象研全球-領域DDSによる気候シナリオのCMIP5 MMEに対する相対評価
 - SST昇温が夏季降水に与える影響
 - AGCMとCGCMの将来予測の違い **領域①**
 - 統合プロダクトランとd4PDF/d2PDFの結果の違い
 - アンサンブル数と解像度 **SI-CATとの連携**
 - 気候シナリオのスケーリング
 - マルチGCM×マルチRCMによる不確実性の定量化

統合プロダクトラン



d4PDF/d2PDF



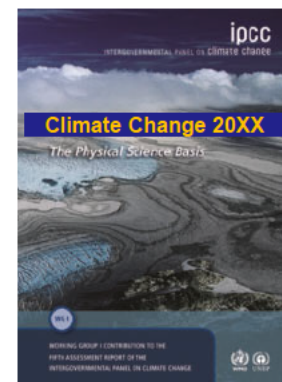
環境省実験

極端気象現象の温暖化影響評価と要因解明

- 極端現象変化の理解とその将来変化予測への確信度の付与
 - 台風、梅雨
 - 過去から統合プログラム期間内に発生する極端現象
 - 将来予測で発生する極端現象
 - 統合プロダクトランとd4PDF/d2PDFの対象の解析に適した使い分け **AC連携**
 - 統合プロダクトラン: 少数アンサンブル＋高解像度
 - d4PDF/d2PDF: 多数アンサンブル＋低解像度

・観測データセット
・CMIP5/6
・CORDEX 等

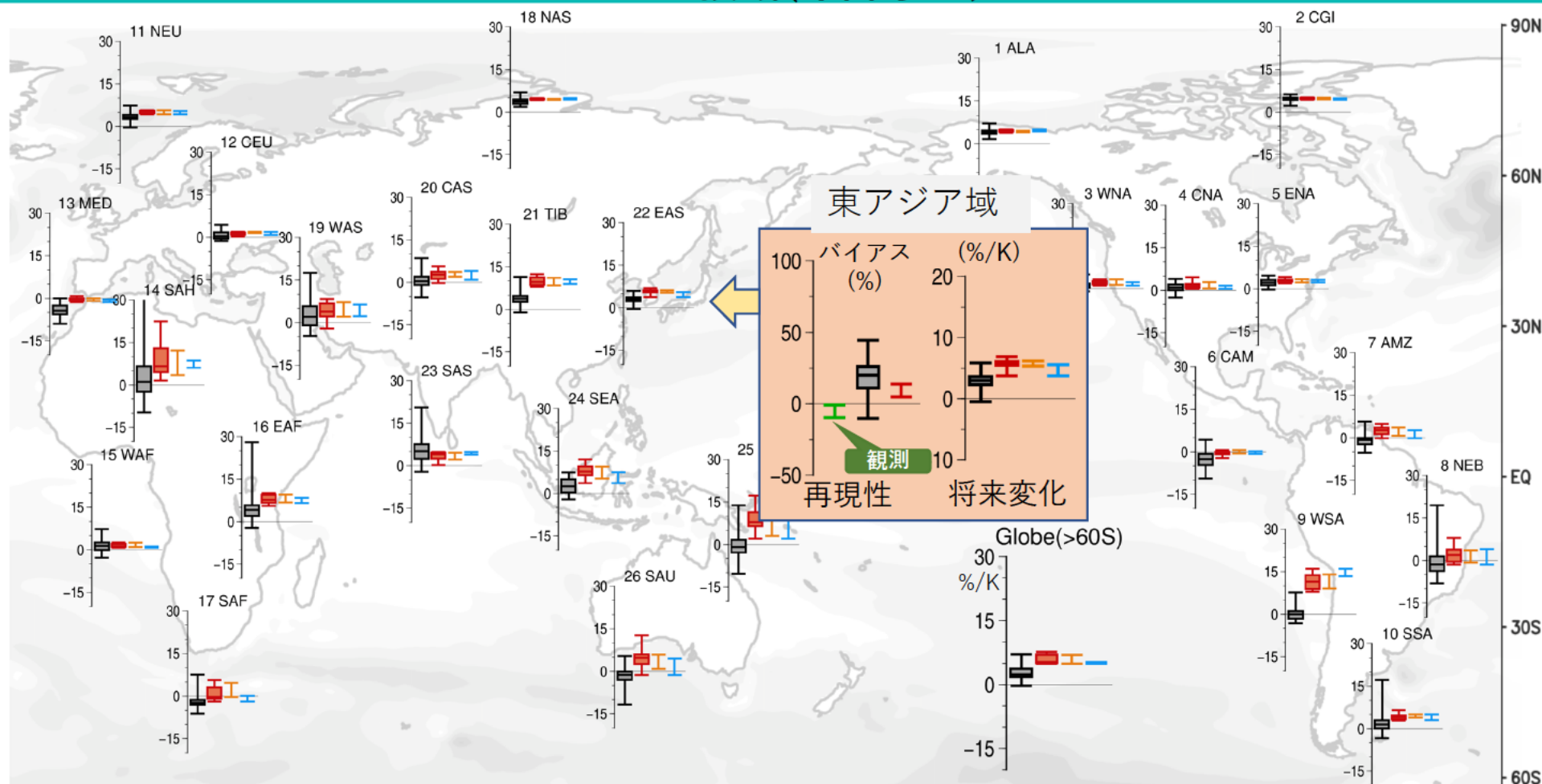
不確実性



予測・
要因

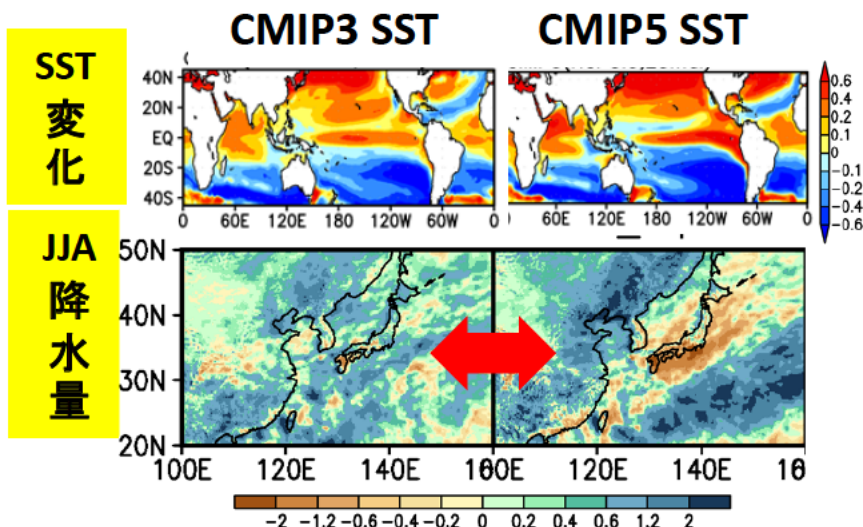


将来降水量変化 26SREX領域(年降水量)



- ・低緯度帯 (30S-30N) では、モデル間のばらつきは大きい
- ・中高緯度帯 (>30°) では、モデル間のばらつきは小さい
- ・85%の地域で、MRIモデルはCMIP5の平均的な傾向を示す
※ MRIモデル値がCMIP5の25-75%ile内にあると定義

梅雨/夏季降水量の将来変化



- 日本列島スケールではモデル・熱帯SST変化の違いによる不確実性大。
 - 6月は梅雨降水帯が強化し南下する傾向はロバスト：SST一様上昇に伴う水蒸気増加と偏西風南下
 - 7、8月は熱帯SSTパターンの違いによる影響大
- 梅雨予測情報の新しい視点と解釈
 - 結合モデル導入と摂動の与え方の検討を開始

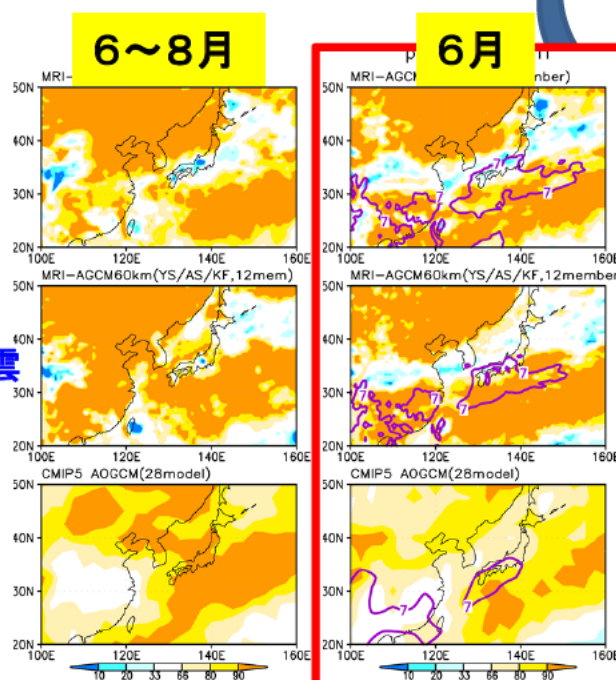
AGCM/CMIP5によるアンサンブル予測

降水量増加のメンバー割合(%)

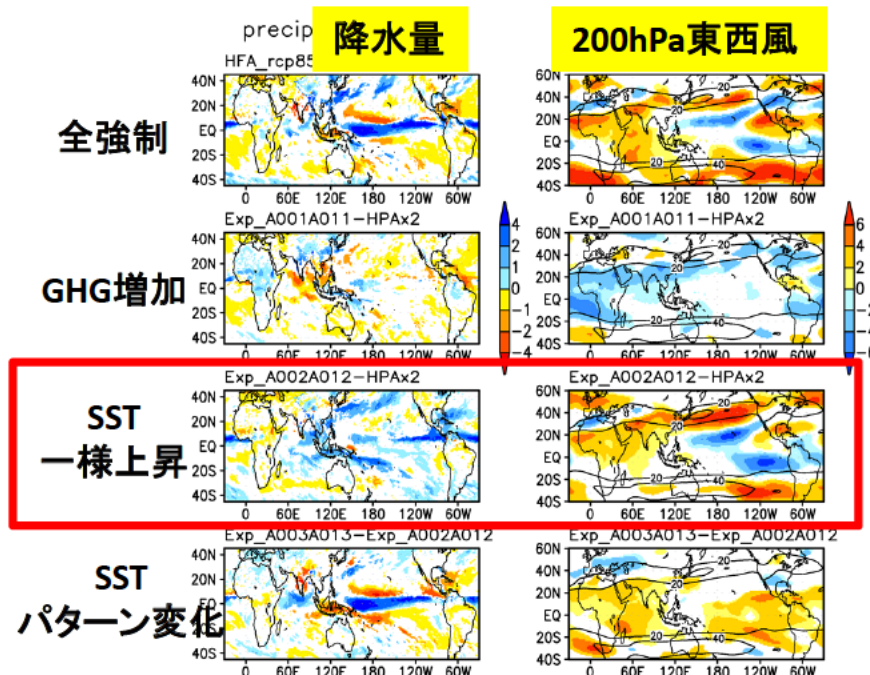
全球60km
SSTパターン
(28メンバー)

全球60km
SSTパターン/積雲
(12メンバー)

CMIP5
(28モデル)



MRI-AGCMによる6月の要因分析実験

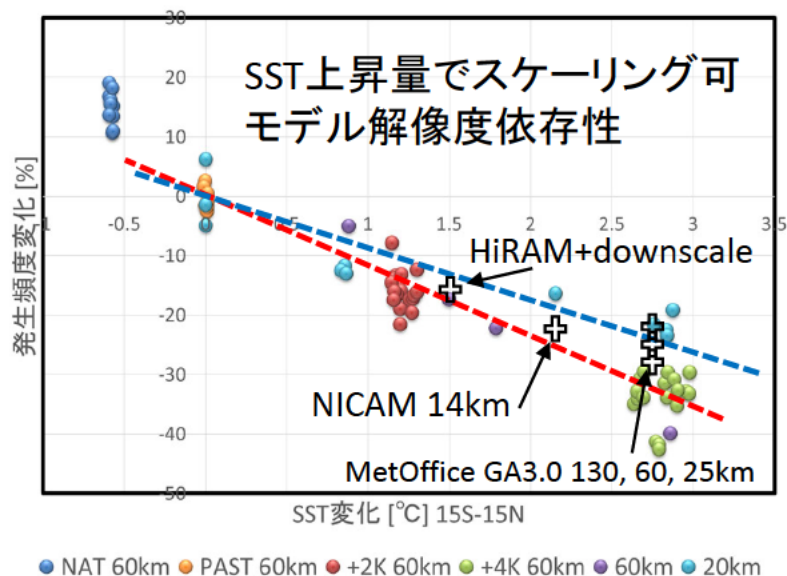


(Endo et al. in prep.)

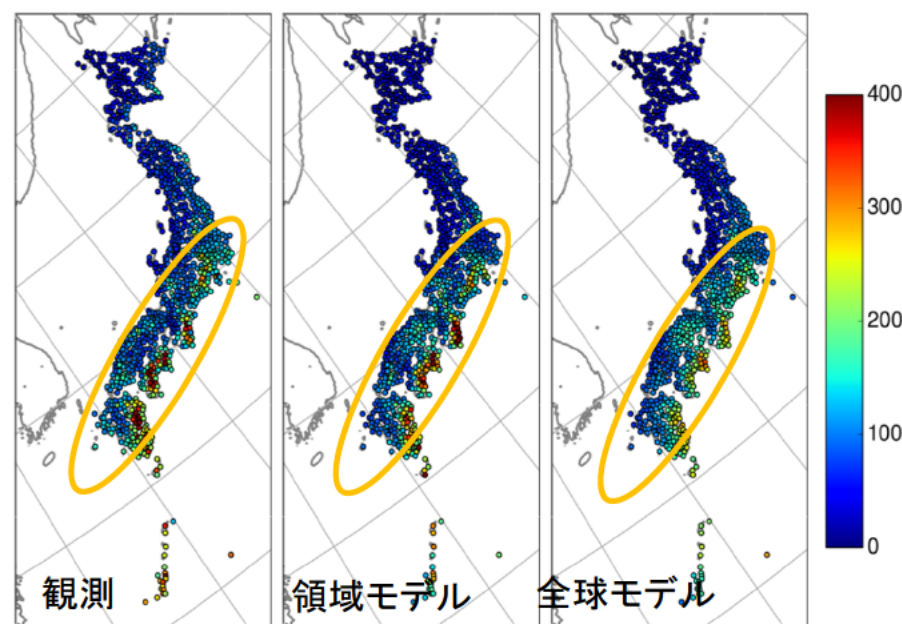
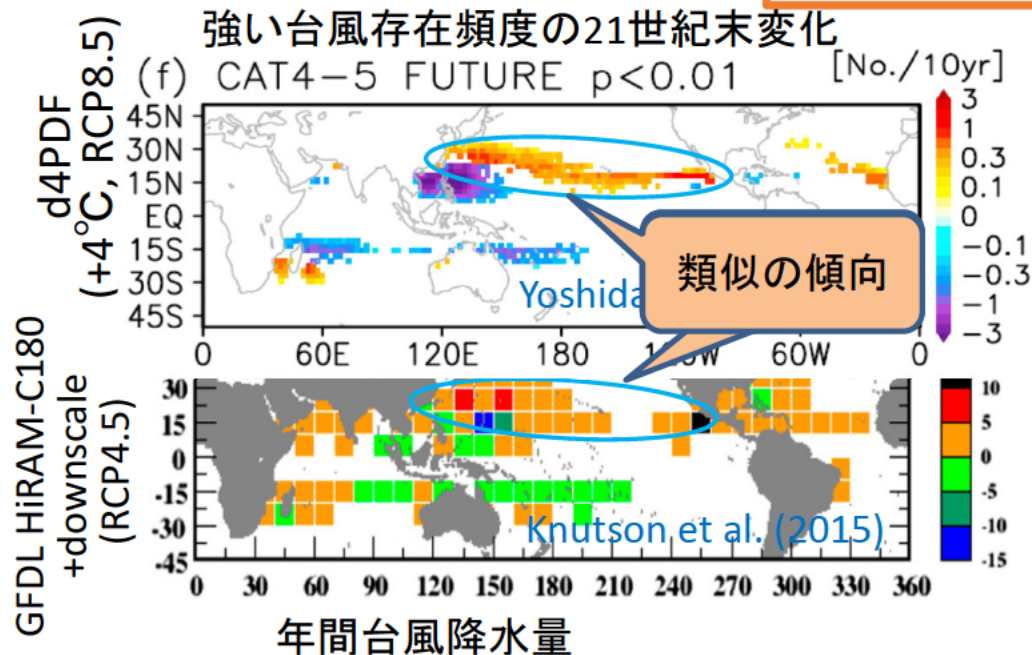
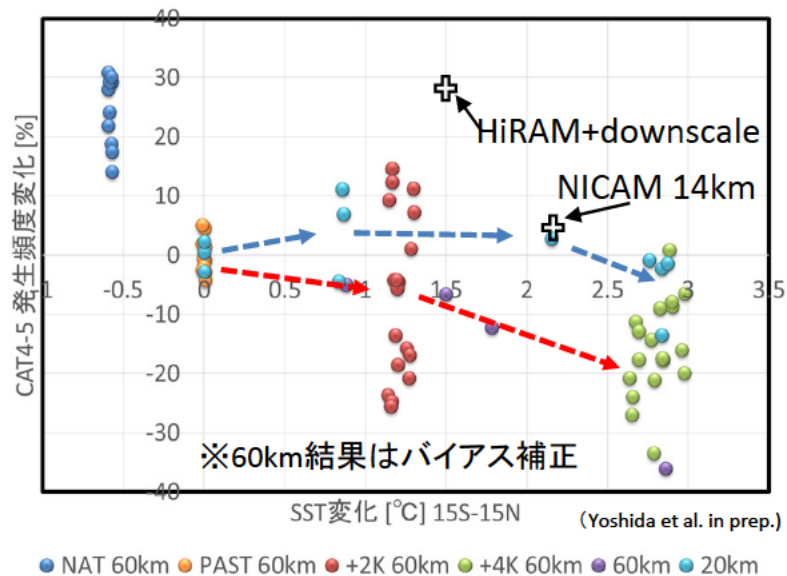
台風将来変化調査の進展

吉田・渡辺

熱帯SST vs 熱帯低気圧発生頻度[全球]



熱帯SST vs CAT45 熱帯低気圧頻度[全球]



Watanabe et al., submitted

H30年7月豪雨に対する地球温暖化の寄与

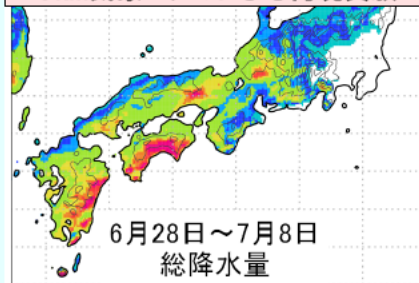
今田・川瀬

Event Attribution: 気候モデルを用いて温暖化あり／なしの世界を比較する

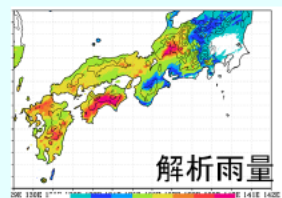
現実的な初期値・境界値でイベントを再現し、発生後の規模を議論する

Story-line Approach

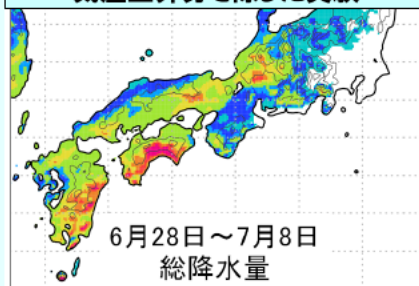
5km気象モデルによる再現実験



初期値・境界値はJRA55

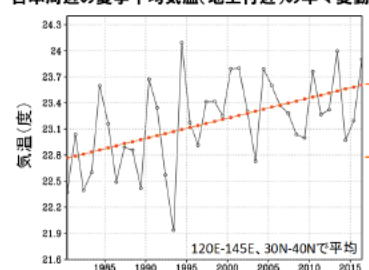


気温上昇分を除いた実験



初期値・境界値から1981年以降のトレンドを除去

日本周辺の夏季平均気温(地上付近)の年々変動



降水量は
6-7%増加

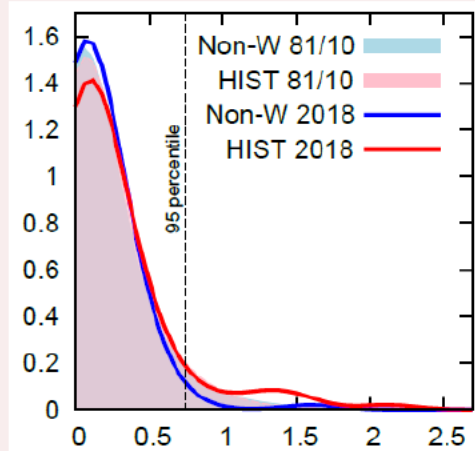
計画外事象

Kawase et al.

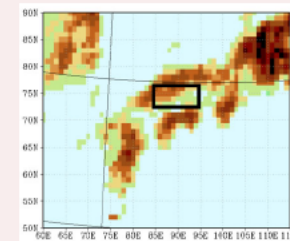
A/C連携

ラージアンサンブル実験を用いてイベントの発生確率を議論する

Risk-based Approach

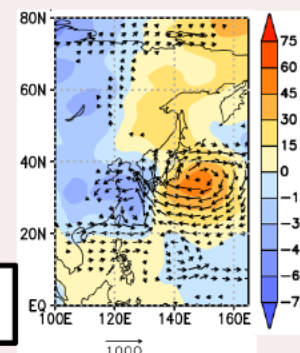


7月上旬に80 mm/dayを超える頻度

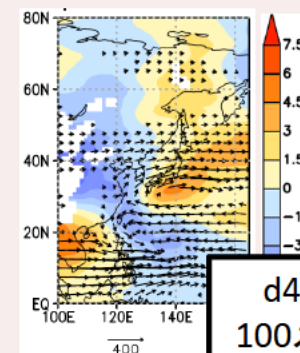


発生確率の増加も
robust

2018年6/29-7/8のZ850



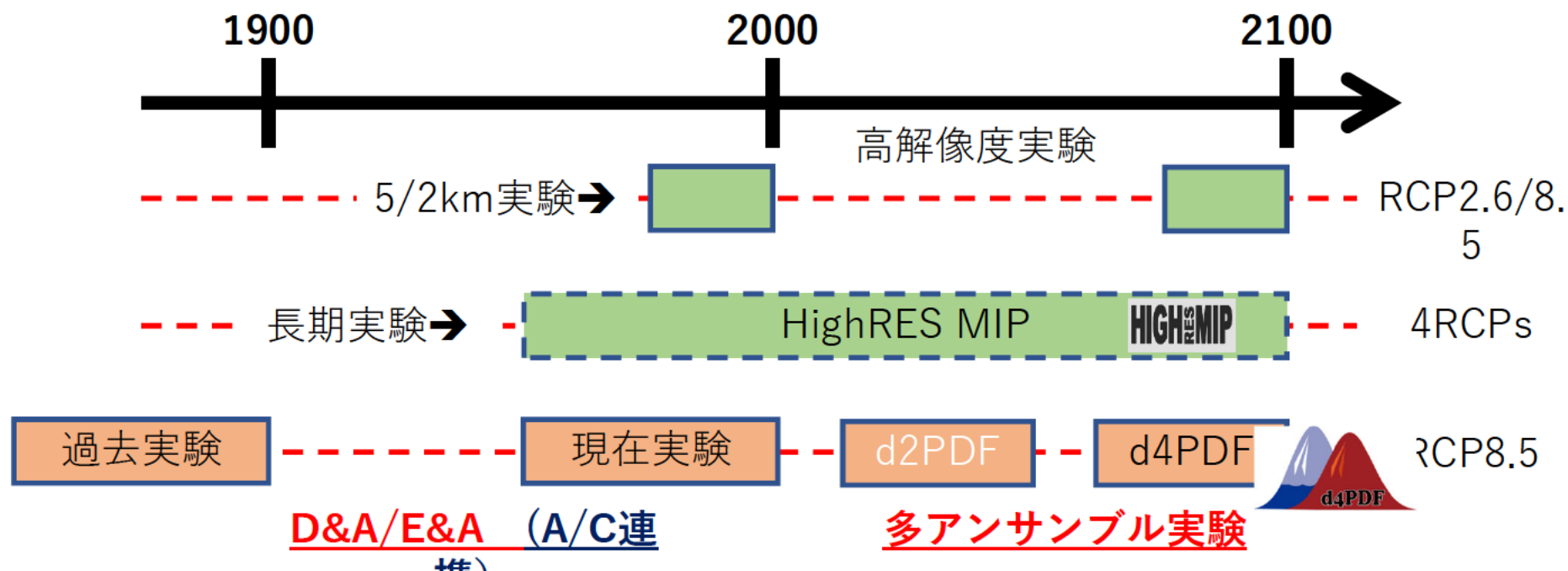
JRA55



d4PDF
100メンバ
平均

Imada et al.

領域課題(ii)-a “シナリオの展開”



○ 全球20km-領域5km-領域2km気候プロダクトラン

温暖化予測研究と影響評価研究に利活用できるデータ

RCP2.6でSST昇温パターン3番目(2km)、4番目(5km)実施中

○ 100年以上連続実験(全球60km-領域20km)(HighRES MIP準拠)

シームレスな気候変化予測と気候シナリオ情報の提供

RCP8.5で将来実験近々開始

○ d4PDF延長実験

Event Attribution、領域と全球を合わせた解析

2018年8月まで準リアルタイム実験完了

サブテーマ 2b

台風等極端事象の高解像度ダウンス ケーリングシミュレーション

台風等極端事象の高解像度ダウンスケーリングシミュレーション

領域大気海洋結合モデルおよび雲解像モデルを用いた研究

台風の強度と進路の
再現実験

急発達メカニズム

力学的ダウン
スケーリング実験

最大強度推定
最大総降水量推定
台風到達緯度推定

擬似温暖化実験

最大強度推定
最大総降水量推定

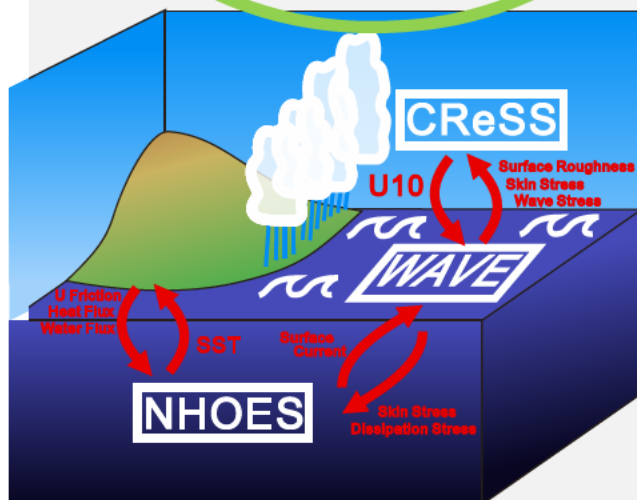
研究における問題点

- 温暖化でなぜ台風は強くなる？
(安定化と海面水温増加の相反)
- 台風はどこまで強くなる？
- どのようにして強くなる？
- 強い台風の到達北限は？
- 接近・上陸時の雨量・降水強度は？

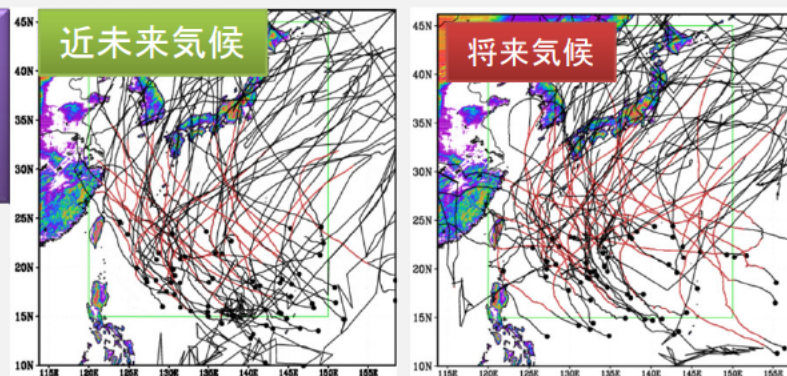
環境場の感度実験

最大強度推定

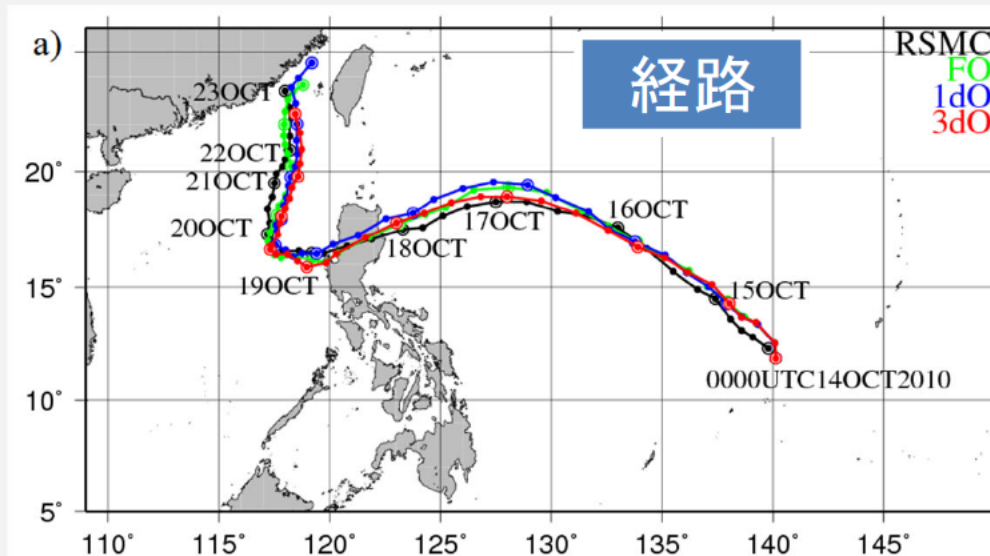
台風のより高精度な予測を目指した結合モデル開発



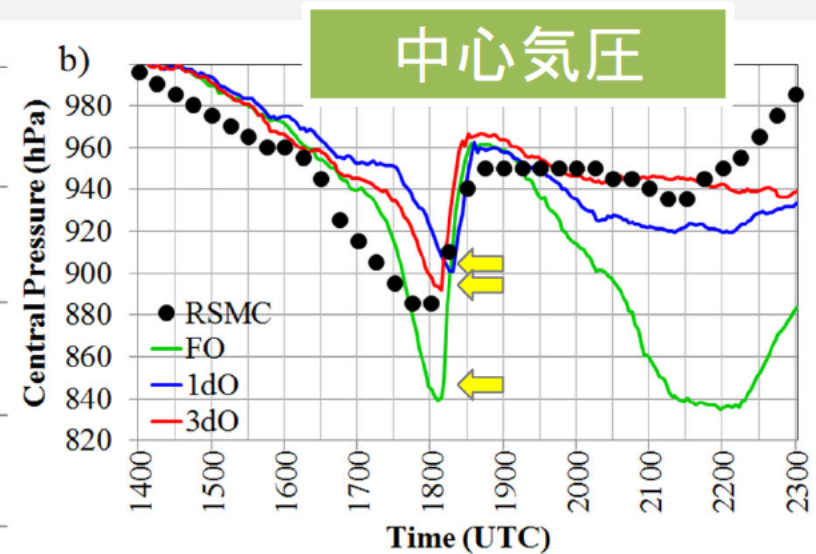
東アジア・北太平洋域
の温暖化気候におけ
る台風のデータ提供



非静力学大気海洋結合モデルを用いた顕著台風の再現実験台風 Megi (2010)を例として:



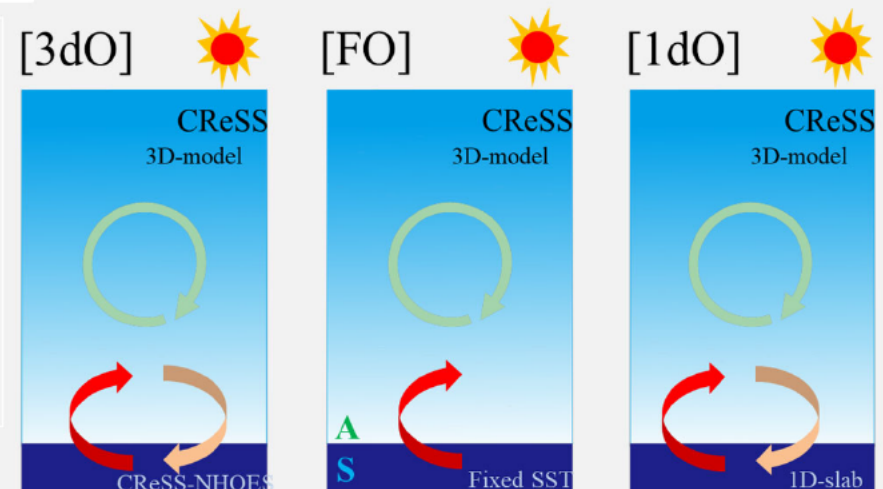
結合モデル実験、海面水温を初期値に固定した実験、1次元海洋を用いた実験のどれも進路は観測とよく対応している。



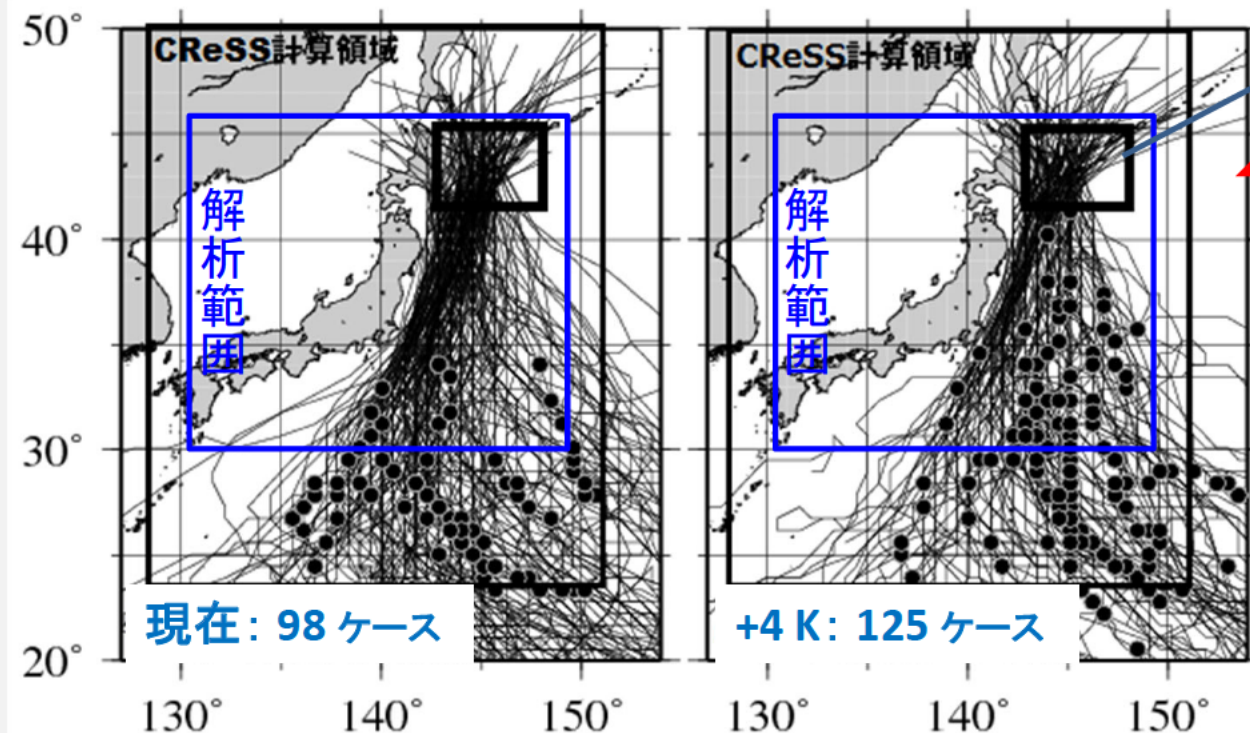
結合モデル(図中赤線)だけが最大強度をよく再現

- 1) 経路・最大強度ともに非常によい再現性
- 2) 台風を中心付近の海面水温がより高いとき、壁雲内側で対流バーストが発生し、強い台風特有の急発達を駆動
- 3) 台風の強度再現には通過する台風に応答した海面水温分布の再現が重要

Kanada et al. (2017b)



d4PDFのデータを用いた解析とDS実験 ～ 太平洋側北上、北海道に上陸した台風 ～



d4PDF 実験から矩形領域 42N-44N, 142E-146E を太平洋側から通過する(上陸NG)台風を抽出

北上遅延
= 台風影響の
長期化

図1 全対象台風の経路(HPB: 左、4K: 右)。●は中心気圧910hPa以下。

表2 対象台風の平均最低中心気圧(MCP)、最低中心気圧到達緯度(LATmcp)、北上速度(Vn)(北緯30度—北緯46度間)。

	MCP (hPa)	LATmcp (度)	Vn (Deg./h)
HPB	955	34	0.30
4K	945**	35*	0.26**

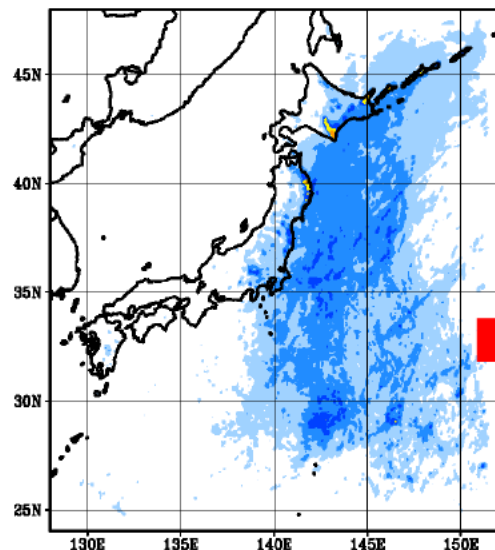
** : t検定で95%以上、* : 90%以上の有意性

30N-46Nの
所要時間
50h
58h

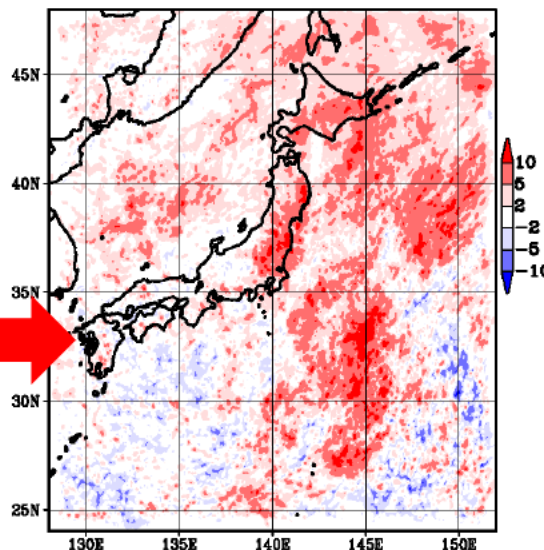
平均最大1時間降水量
現在 +4K(温暖化)における増分

ダウンスケーリング
の途中結果(40例)

CReSS4km
Mean max hourly precipi. (mm)
HPB(N=40)



4K(N=40)-HPB(N=40)

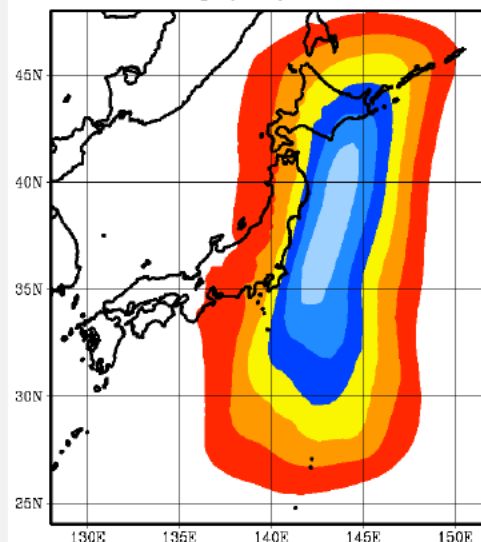


ほぼ全域で強雨増

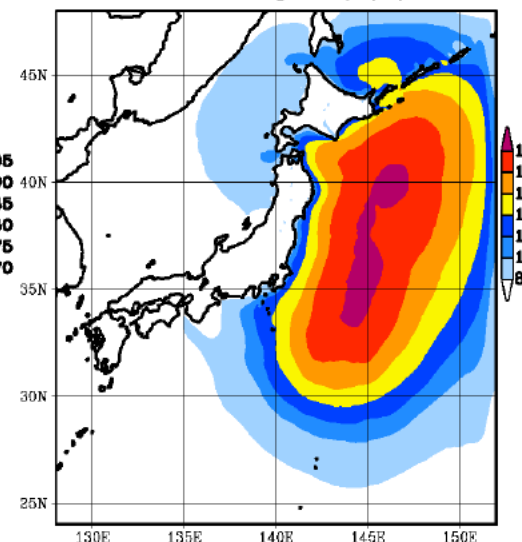
+4Kの平均最低海面気圧
及び平均最大10m風 ↓

台風強化→特に
中心付近で

CReSS4km
4K(N=40)
Mean min. slp (hPa)



Mean 10-m wind speed (m/s)



台風の将来変化予測へ向けてのロードマップ(H29-H31)

実台風

2016年8月下旬の台風群のDDS

再現実験

- 3dO(完了)
- 1dO
- FO

・精度検証
・海洋結合の
インパクト

PGW実験

- 3dO
- 1dO

これら台風現象
(含、ET化)の
将来変化予測

3dOと1dOの差異の定量化

d4PDF台風

DDS from d4PDF by 1dO
データ提供

日本付近の台風(含、ET化)とそ
れに伴う雨の将来変化予測

創生準結合全球モデル台風

創生全球準結合モデル実験から上位台風のDDS

現在気候実験:

- 3dO
- 1dO
- FO

強い台風の発達過程(強度・
発達速度等)や構造に対す
る海洋結合のインパクト

将来気候実験:

- 3dO
- 1dO
- FO

強い台風の将来変化予測

データ提供

3dO・1dO・FOの差異の定量化

強い台風の将来変化予測に対する海洋結合の
インパクト解明

大気モデルの結果の補正は可能か？

サブテーマ 3

高精度気候モデル及び 評価結果のアジア・太平洋諸国への 展開と国際貢献

温暖化に対し脆弱な地域における気候変動予測

- CORDEX-SEA 参加国との共同研究
- 脆弱地域における温暖化予測支援
- 開発途上国の人材育成
- 将来水資源賦存量評価
- 他プロジェクトとの連携



- 日本の気候モデルのプレゼンスの強化
- 日本付近の温暖化予測精度の向上

課題内での連携

モデル開発

地域気候モデルの熱帯・亜熱帯域での再現性の向上

気候シナリオ

気候シナリオ開発システムの海外への適用

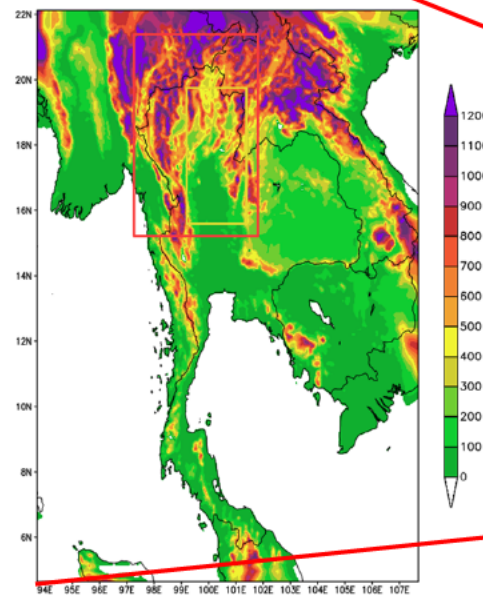
温暖化による気候変化予測実験結果の国際比較

- High-Res-MIPへの参加
- CORDEX-EAへの参加
- 他国との実験結果比較

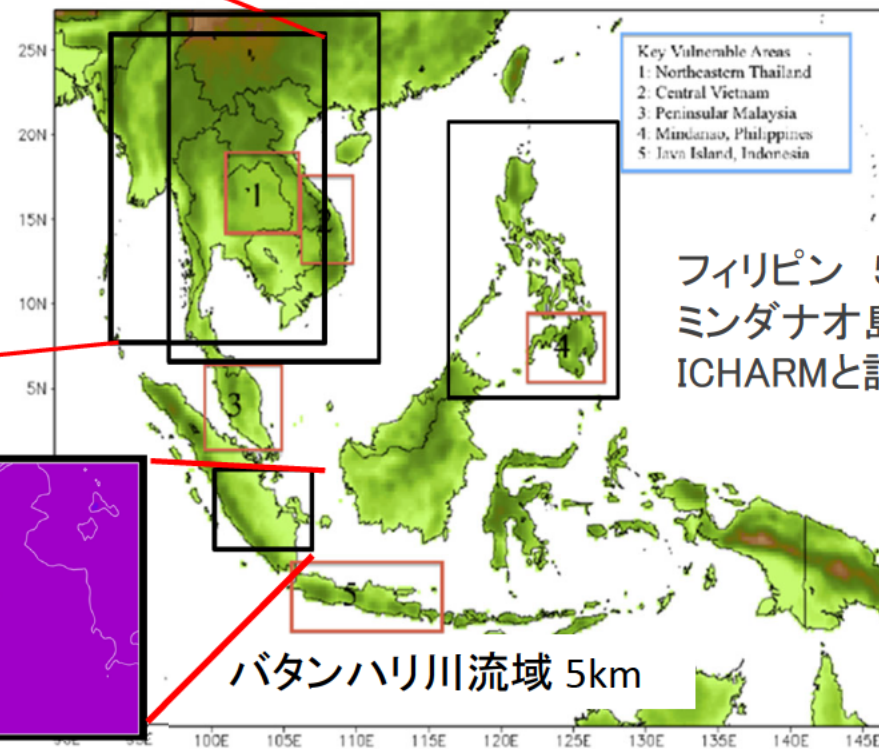


NHRCMデータの水文分野への利活用

ナン川 ヨム川 流域 2km



レッドリバー流域 5km

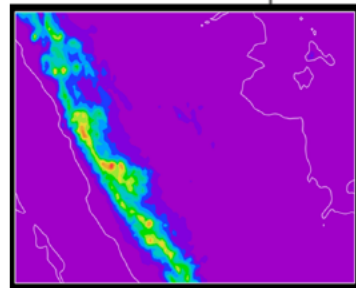


フィリピン 5km

ミンダナオ島 2km

ICHARMと計算結果比較

タイ 5km



バタンハリ川流域 5km

THA 2019

温暖化予測と影響評価に関する
国際ワークショップ 開催(バンコク)

C/D連携

東南アジアでのDDS利用普及活動

- 統合プログラムでのCORDEX-SEAへの参加を含む東南アジアの将来予測力学的ダウンスケーリング実施、並びにデータの利活用の活性化を目指す



SARCCIS (トレーニングWS) (タイ)
(2019年1月22日、ラムカムヘン大学)

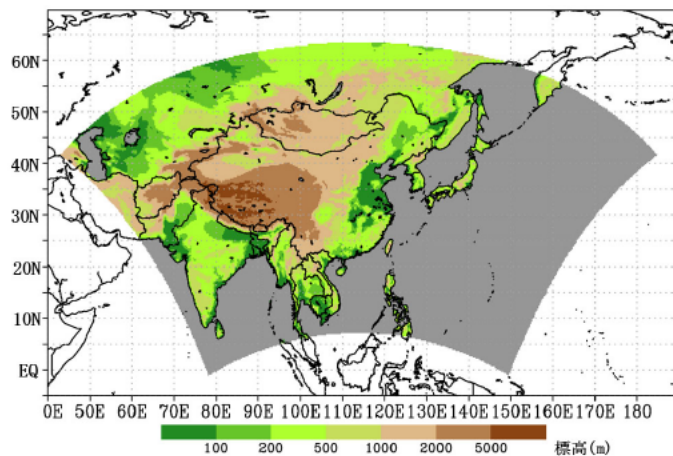
C/D連携



THA2019 (タイ)
(2019年1月23～25日、スイスホテル)

CORDEX East Asiaへの貢献

CORDEX-EAの計算領域



■ 実験(20km NHRCM)

○ ERA-Interimからのダウンスケール
1980年～2005年 終了

○ MRI-AGCM60からのダウンスケール

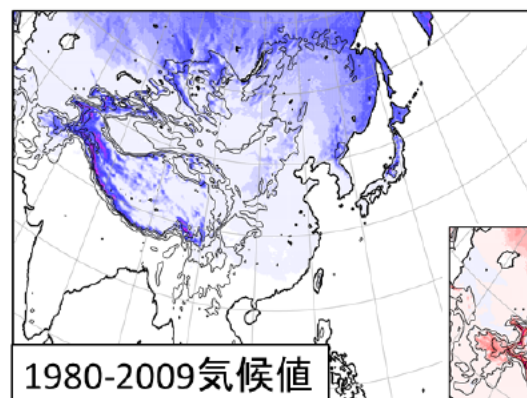
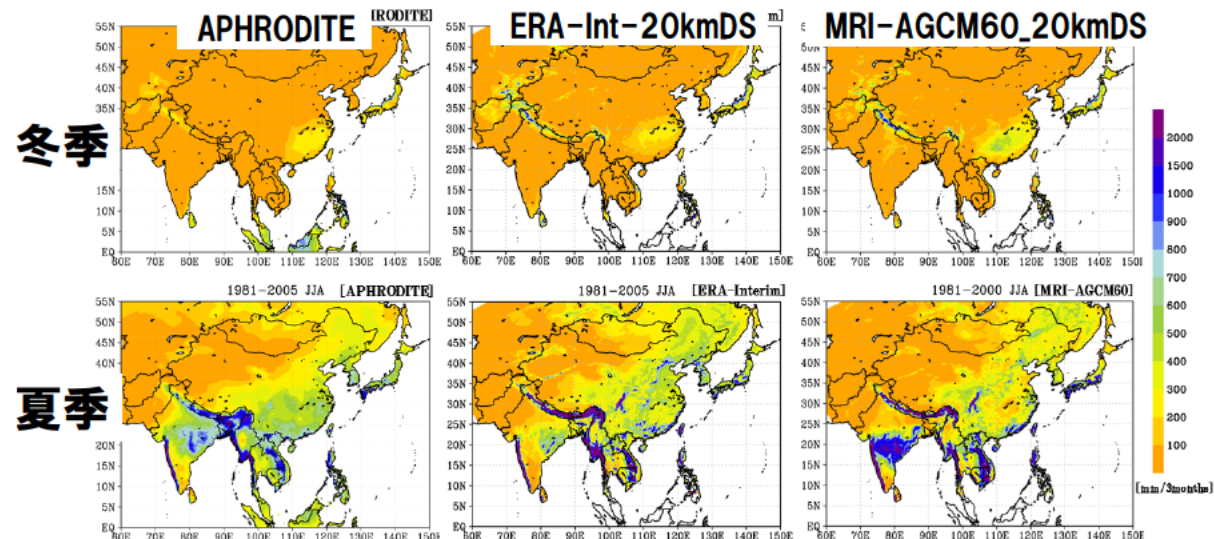
- ・ 過去実験(1980-1999):完了
- ・ 将来実験(RCP8.5):完了
- ・ 将来実験(RCP2.6):準備中

ESGF CORDEX専用サーバー@韓国に、
netCDF形式に変換したデータを置く予定。

*International workshop on the CORDEX
East Asia and the ESGF server (Apr. 2019)*

≫ 川瀬(MRI)参加予定

夏季・冬季降水量の再現性



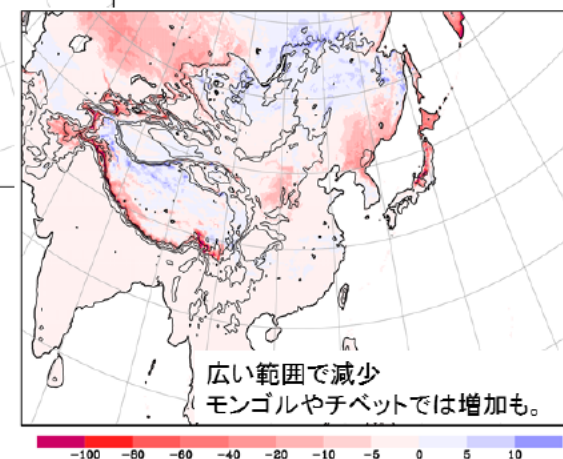
1980-2009気候値

NHRCM

格子間隔: 20km

境界値: 60kmMRI-AGCM

積雪深(3/1の値)の変化
[20年気候値]
RCP8.5 2080-2099



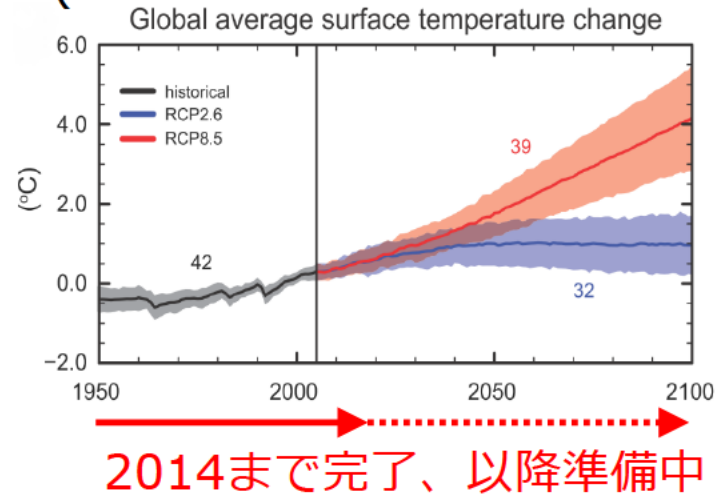
広い範囲で減少
モンゴルやチベットでは増加も。

HighResMIP (高解像度モデル相互比較実験)

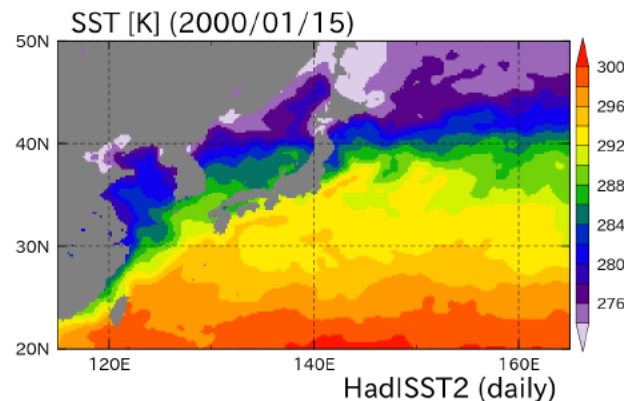
HIGHRESMIP

MRI-AGCM3.2 20kmモデルを使用した連続実験

(1950-2014 + RCP8.5 2015-2050 or 2100)



0.25度格子 SST (日毎) を使用



他機関のモデルと比較

22モデル参加予定

Model Name	Contact Institute	Atmosphere Resolution	Ocean Resolution
AWI-CM	Alfred Wegener Institute	T255 (~50 km)	0.05-1 degree
BCC-CSM2-HR	Beijing Climate center		
BESM	INPE	T233 (~60 Km)	0.25 degree
CAM5-CSM1.0	Lawrence Berkeley National Laboratory	25 km	
CAM6	NCAR	28 km	
CAS-ESM			
CIESM			
CMCC	Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici	25km	0.25 degree
CNRM-CM6	CERFACS	T359(~35km)	0.25 degree
EC-Earth	SMHI, KNMI, BSC, CNR and 23 other institutes	T511/T799 (~40/25km)	0.25 degree
ECMWF-IFS			
FGOALS-f3-H	LASG, IAP, CAS	25 km	0.1 degree
GFDL	GFDL	-	
Hiram-SIT		-	
HadGEM3-GC3	Met Office Hadley Centre	25km	0.25 degree
INMCM-5H	Institute of Numerical Mathematics	0.3 x 0.4 degree	1/6 x 1/8 degree
IPSL-CM6	IPSL	0.25 degree	
MIROC6-CGCM	AORI, Univ. of Tokyo/JAMSTEC/National Institute for Environmental Studies (NIES)	T213	0.25 degree
MPAS-A	Pacific Northwest National Laboratory	30-50km	0.25 degree
MPI-ESM	Max Planck Institute for Meteorology	T255(~50km)	0.4 degree
MRI-AGCM3	Meteorological Research Institute	TL959 (~20km)	
NICAM	JAMSTEC/AORI/ The Univ. of Tokyo/RIKEN/AICS	14km (short term)	

	中間評価までの目標・ 成果・科学的意義	最終目標	研究内容の水準	社会貢献
サブ1	TSE-C の開発、新モデル開発 → 雛形の完成 → 大気と海洋が整合した将来変化の評価が可能となる。	開発したモデル・システムによる将来予測評価を見極める。	高解像度モデルで地域的な気候予測精度を向上させるための新しい試み	統合P 後、d4PDFに代わる、海洋を含む、新しい温暖化予測情報を提供
サブ2a	現温暖化予測プロダクトのパフォーマンスとメカニズム解析 → 世界各地と梅雨・台風の将来予測評価 → 極端降水システムの理解	メカニズムの理解と不確実性を評価した気候シナリオの創出。	極端気象再現性が高い大気全球・領域高解像度気候モデルで予測	温暖化レポートと気候シナリオプロダクトの作成並びに公表
サブ2b	台風の精緻な再現と温暖化時の台風特性変化の評価 → 海洋結合の評価と多数アンサンブルによる日本付近の将来変化の評価 → モデルによる台風の強度再現に必要な要件として海洋の役割を明かにした。	1) 環境場に対する台風強度の感度の理解、 2) ダウンスケーリング実験による高解像度の台風のデータセットの整備、 3) 台風の将来変化が中緯度地域に与える影響の解明	台風の発達メカニズム解明と温暖化に対する影響を大気海洋の精緻なモデルでアプローチする。	日本周辺域における台風に関連した温暖化予測情報の信頼性の向上
サブ3	国際貢献、国際温暖化予測研究への参加 → 東南アジア、パナマ等で実績 → 領域モデルの標準化	日本の気候モデルのプレゼンスの強化、日本付近の温暖化予測精度の向上	開発した領域気候モデルによる計算出力が実用に耐えうる水準にある。	領域気候モデル NHRCM がd4PDF や世界の国々で活用されている。

成果発表 (2017～2018年度)

- a. 論文発表 73 件 (投稿中・査読論文を含む)
- b. その他著作 7 件
- c. 学会発表 126 件 (ポスター発表を含む)
- d. 広報活動 100 件

地球シミュレータ

- a. 279万ノード時間割り当ての内 95% 消化 (2019年3月4日時点、2018年度分)

会合等

- a. 運営委員会 各年 2 回
- b. 気候ダウンスケーリング研究国際ワークショップ 2017年 10月2日～4日 つくば
- c. C/D 連携研究会 2017年12月 1日 京大防災研
- d. d4PDF ユーザ研究会合 2018年10月10日 気象研
- e. C/D 連携研究会 2018年10月11日 気象研

共同研究

- a. 米国 NASA ジェット推進研究所(JPL): 境界層スキームの開発
- b. インド CSIR Fourth Paradigm Institute: MRI-AGCM によるインドモンスーン研究
- c. マレーシアKebangsaan 大学他 3 機関: NHRCMによる現在気候再現・将来予測

まとめ

- (1) 実施体制 → 課題間連携・課題外連携を含めて研究を効率的に実施。
A/C連携、C/D連携、SI-CATとの連携 等々
- (2) 研究計画及び進捗 → 中間評価に向けて順調に進展中
計画外事象→H30/07豪雨・暑夏の要因分析
- (3) 研究開発の成果 → 雲解像2kmモデルを用いた国内シナリオ構築は世界初
(英国UKCP18が2019年に2.2kmモデルで公表予定)
- (4) 研究成果による波及効果 → 気象庁・文科省レポートの第一次情報
A/C連携、C/D連携、SI-CATとの連携
メディアフォーラムでの広報→新聞への掲載
- (5) 研究成果を踏まえた今後の展望、予想される効果・効用
→ 次世代モデルによるシナリオの精度改善
- (6) 事業終了後の実用化や自律的な取り組みの継続に向けた方策
→ 2020年から5年ごとに更新される、環境省のリスク評価、
それへの第一次情報としての気象庁・文科省レポートへの
データ提供体制構築に寄与する。
- (7) ESの活用状況について → 3月現在で割り当ての95%利用済み。