



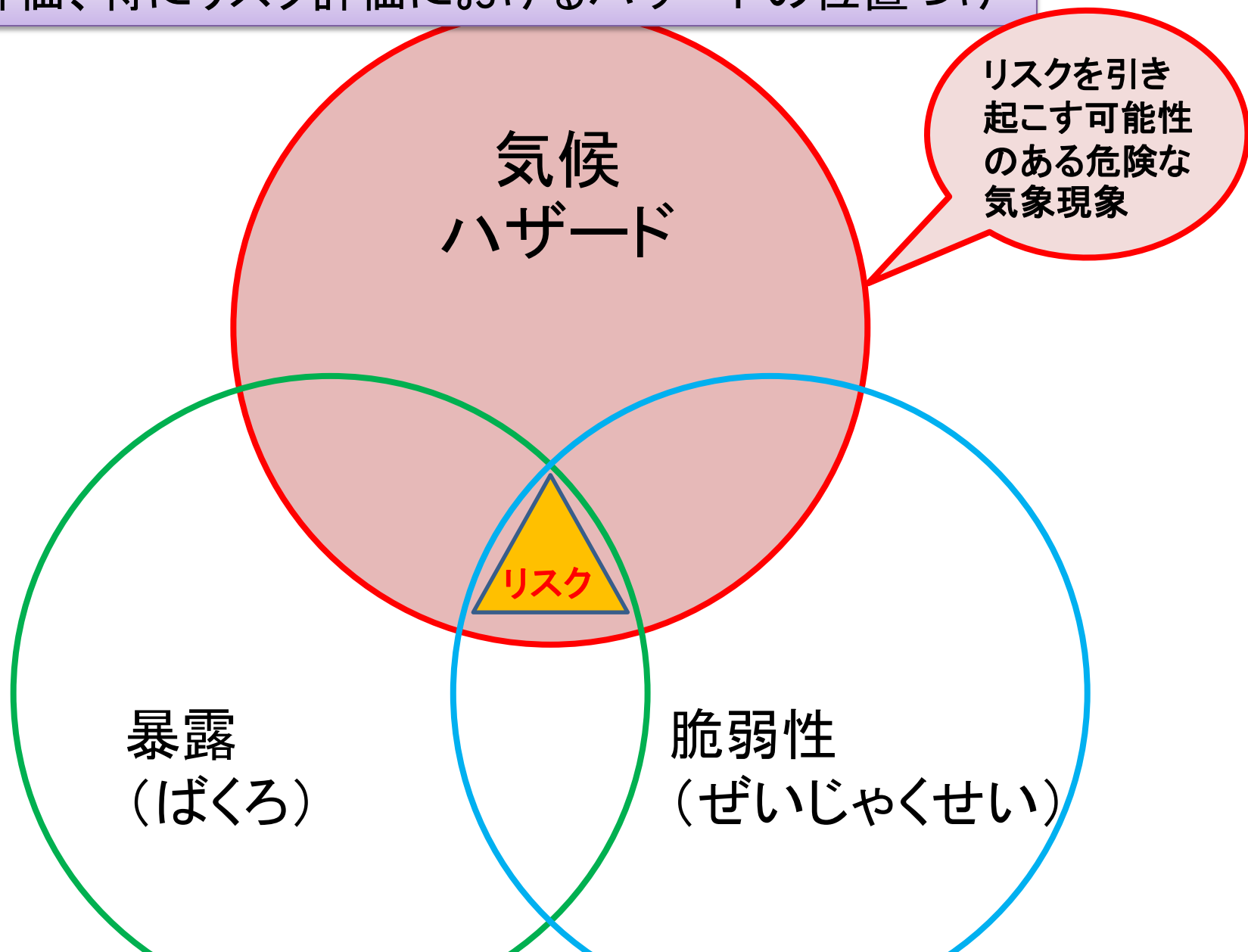
ダウンスケーリング情報をユーザーへどう伝えるか？

高薮 出

創生領域テーマC課題代表

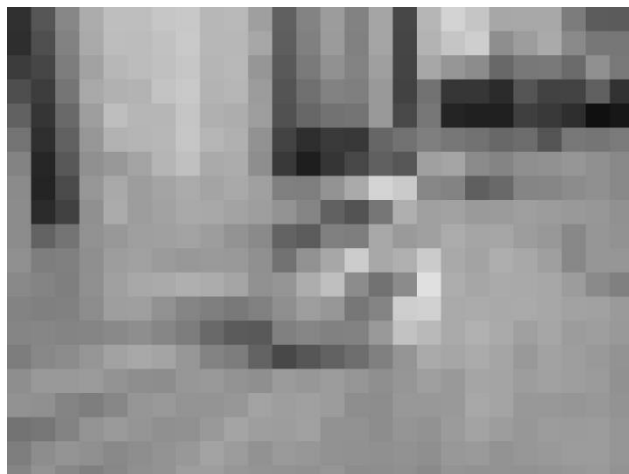
2015/10/13

影響評価、特にリスク評価におけるハザードの位置づけ



※ リスク評価をイメージした気候ハザード情報の作成が求められる

ダウンスケーリングって一体何？



温暖化対策策定に
必要な情報

気候予測研究と影響評価研究の橋
渡しを行うのがダウンスケーリング

全球モデル出力
からわかる情報
(将来予測)

両者の間には大きな
ギャップがあ
る



2種類のアプローチがある

- (i) 解像度を少しおさえて全日本を見る。
 - アンサンブル実験数を増やして確率的に見ることも可能。
- (ii) 解像度を出来るだけ上げてイベントをおさえる。
 - イベントの詳細な構造の再現が可能となる。

それぞれに使い道がある。

- (i) 全日本を同時に見る
 - 農業……いもち病の危険度
 - 健康……デング熱媒介蚊
 - 生態系……竹林の生育可能エリア
- (ii) 特定イベントに注目する
 - 水害……スーパー台風による高潮被害

いもち病

RECCAとの連携研究



いもち病



豊作



- 弱い雨が継続する
- 弱い風
- 晴れの日が少ない
- ➔ 発症の危険度が高まる

3つの全球モデルからダウンスケーリングした日本付近の雨の変化の予測結果

平均値

○ 夏季の降水量

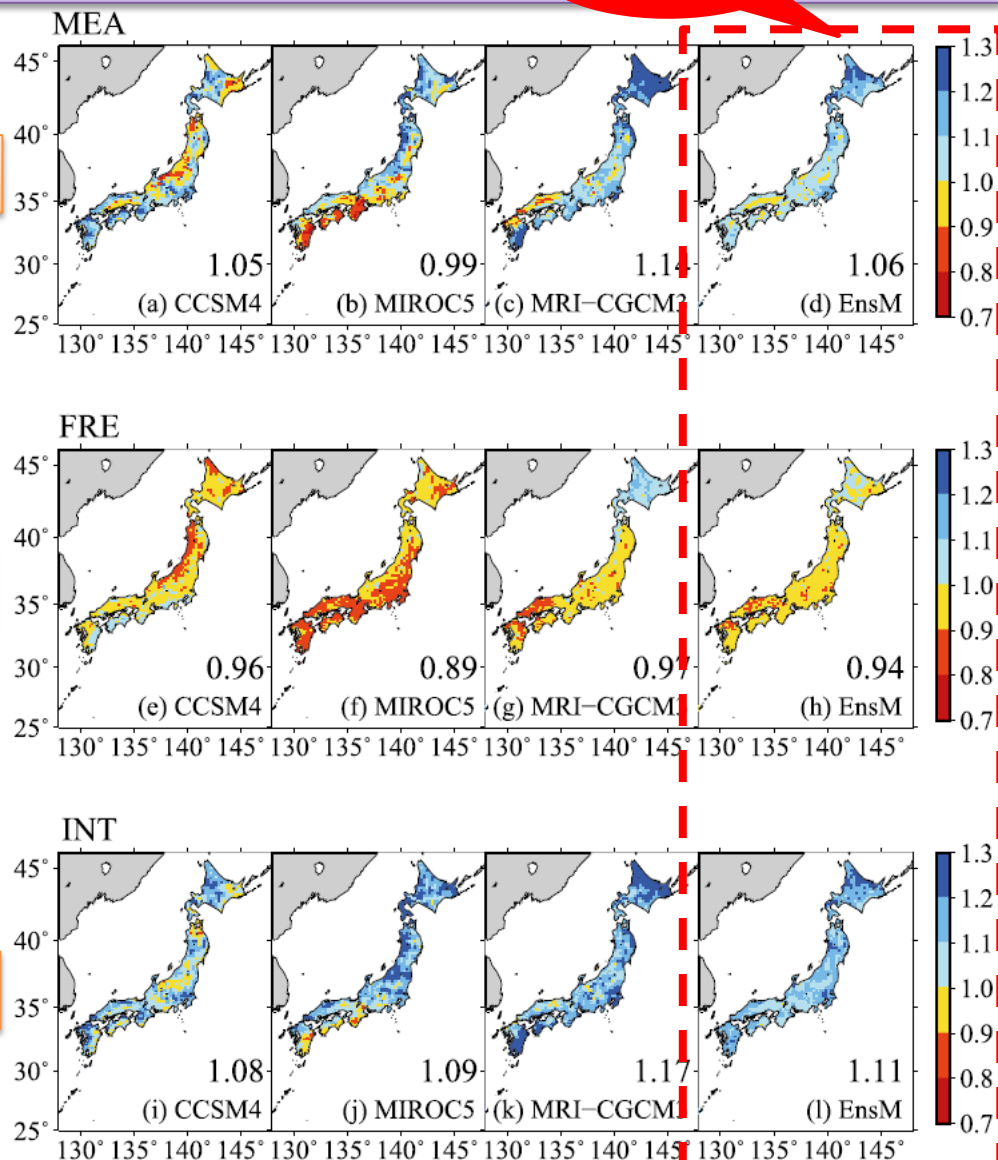
○ 平均降水量は増加する→

全球モデルから来る予測の不確かさを減らすべく、複数のモデルをダウンスケールした。

○ 降水頻度は減少する→

温暖化により、降水強度が増加する傾向にあることは、他の研究からも言われている。

○ 一回の降水量は増加する→

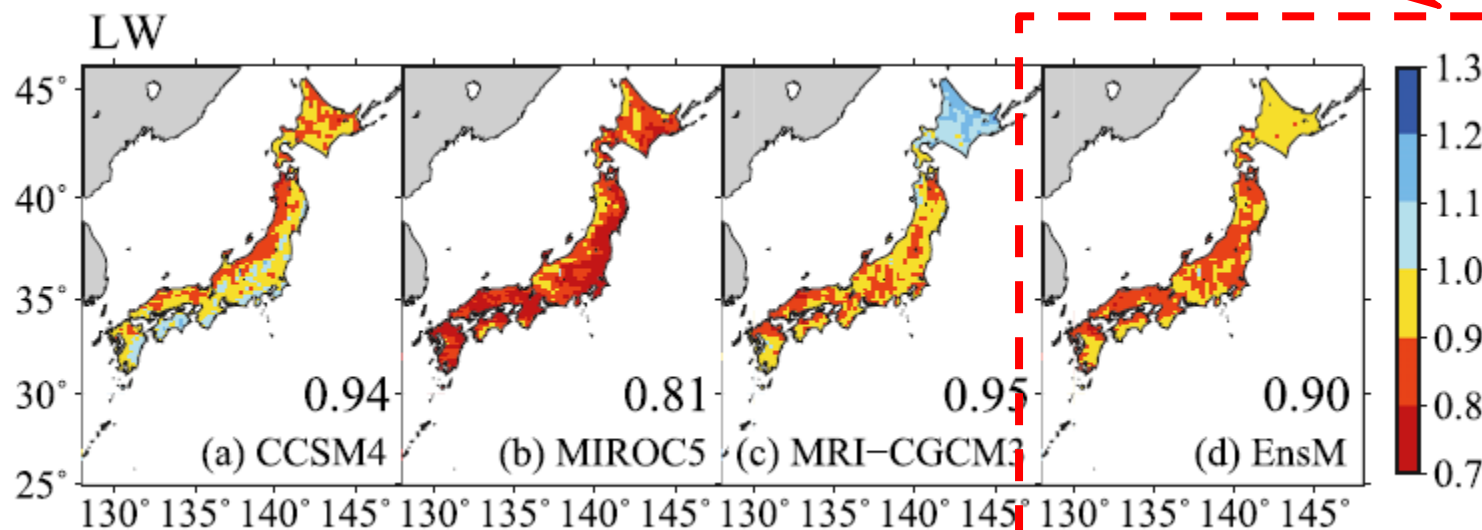


○ 将来、平均降水量は増加する。

○ しかし、降水頻度が減り、降水強度は増す

○ 葉の表面の湿り気 (LW) は減少する

平均値

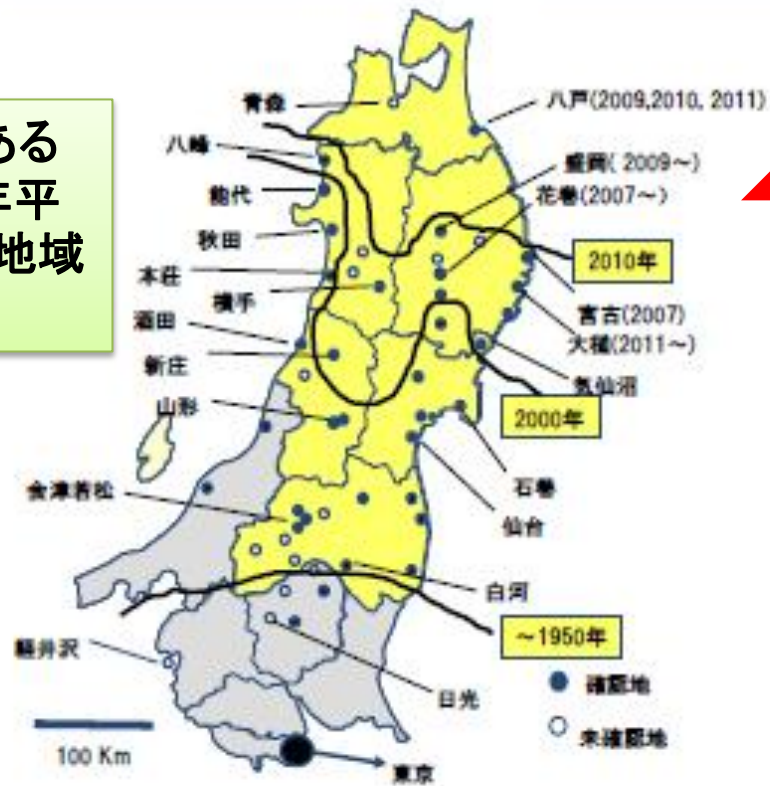


○ いもち病の発症危険度は減少する

ヒトスジシマカの生息可能範囲の変遷

ヒトスジシマカの分布域の拡大(1998-2012)

デング熱媒介蚊であるヒトスジシマカは、年平均気温11℃以上の地域に定着する

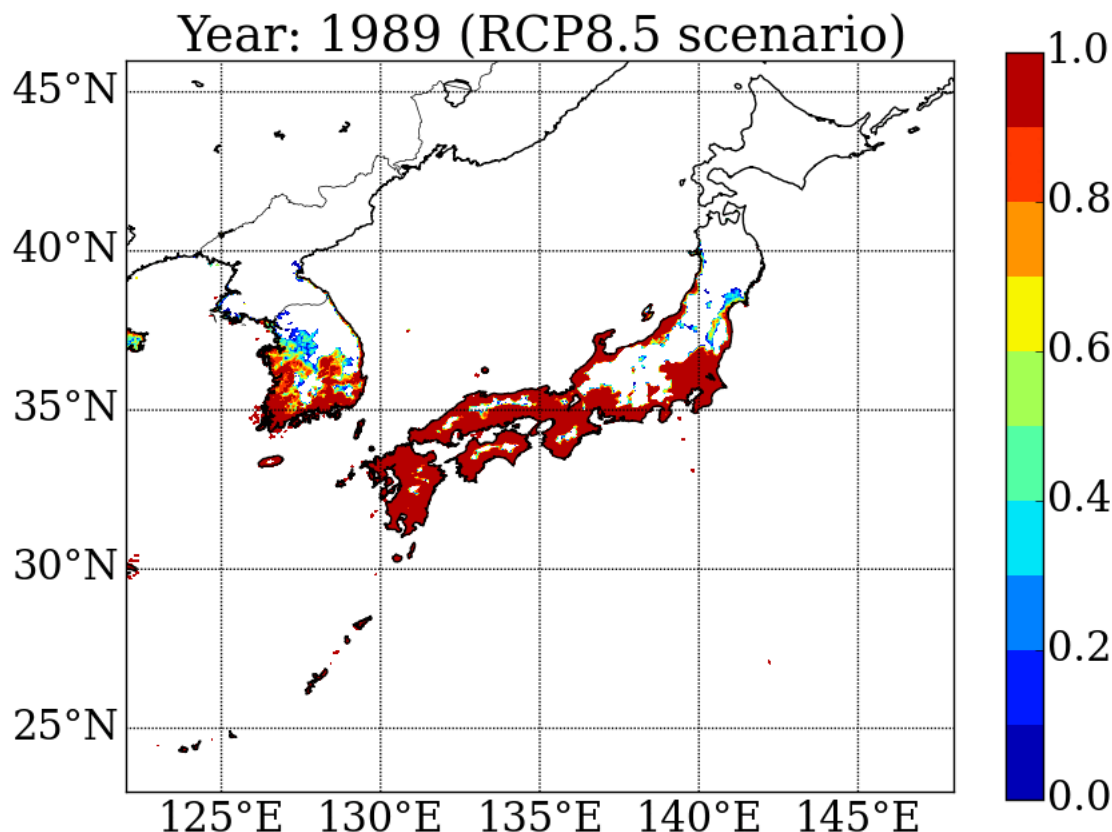


生息域は北上を続けている。

年平均気温が11℃以上の地域に定着し、分布域は温暖化によって北上する

NHRCM05（アンサンブル平均SST実験）でのヒトスジシマカ生息可能範囲の 8.5Wシナリオによる変化（パターンスケーリングの手法を適用）

S-8の成果の応用の試み

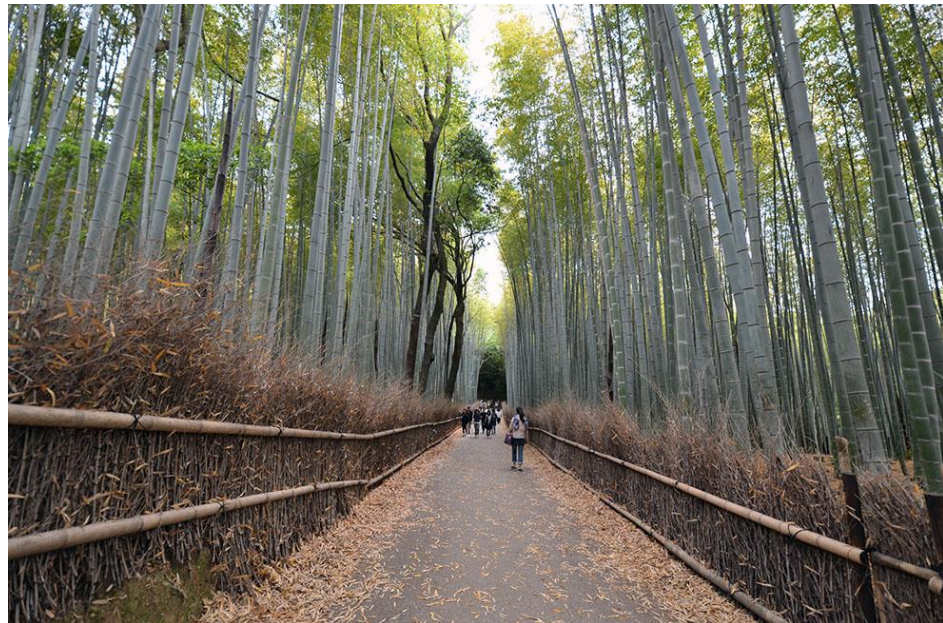


年平均気温がヒトスジシマカの生息のしきい値(11°C)を超す確率が95パーセント以上のところに色がついている。

(日比野@筑波大作成)

竹林の生育可能エリアの変化

- 竹は最も成長が早い植物の1つで、2-4か月の間に5-25mに達する。
- ここでは、マダケ・モウソウチクに注目する。
日本では人為移入種。
- 管理放棄された竹林は
近隣の生態系を脅かす。



高野@東北大 提供

竹林の分布エリアの変化



中静@東北大 提供

○ 竹林の分布は、現在は主として日本の南の方に限られているが、将来は広がる可能性がある。

○ ダウンスケーリング結果からこれを予測してみた・・・

竹林が里地里山を飲みこむ

タケはタケノコが美味しいためあちこちに植えられ、大切に管理されてきました。ところが最近では、タケノコの自給率が下がり、手入れされていない竹林が増えています。

タケのなかでも成長の早いモウソウチクはタケノコから約1ヶ月で20メートルもの高さに達し、まわりの植物を日陰にして枯らしてしまいます。タケノコを採るなどの管理を行わなければ、竹林が1年に最大3～4メートルの割合でまわりの植生を飲みこんでいきます。増え続ける竹林は、これからの里地里山管理の上で最大の問題点かもしれません。



■ タケ分布地域

環境省 里地里山パンフレットより

最悪シナリオの台風による高潮に 対する温暖化の寄与 —台風ハイヤンを例に—



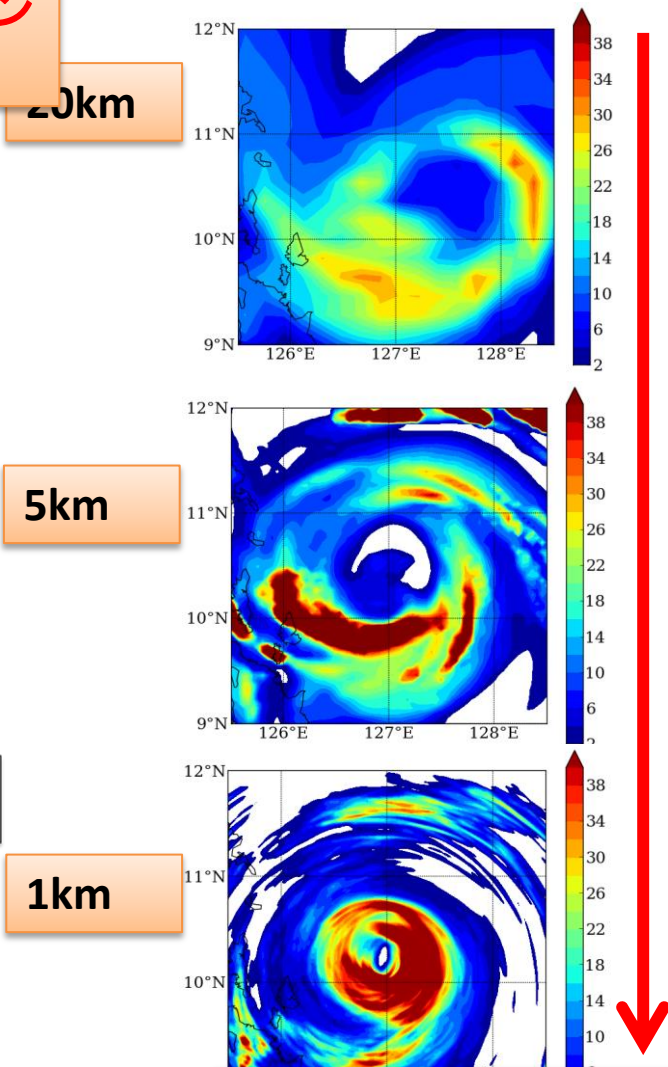
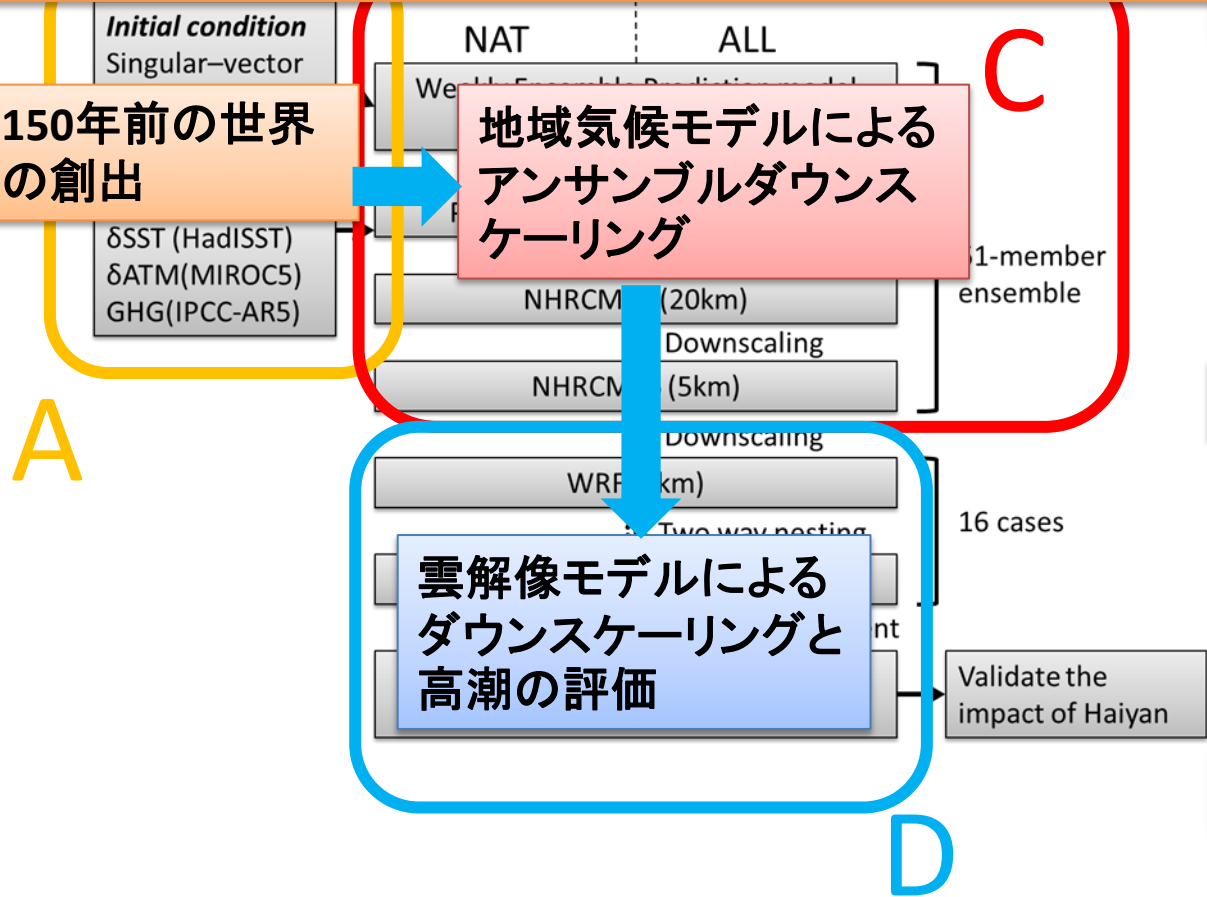
高薮出・佐々木秀孝(気象研)
日比野研志(筑波大)
塩竈秀夫(国環研)
森信人・竹見哲也(京大防災研)
澁谷容子(鳥取大)

Environmental Research Letter (2015)



台風ハイヤンのALL/NAT実験

NAT(自然条件実験): SSTと大気鉛直成層を150年前にセット
ALL(現在再現実験): JMAの週間アンサンブル予報のダウンスケーリング実験



(高薮他, ERL2015)

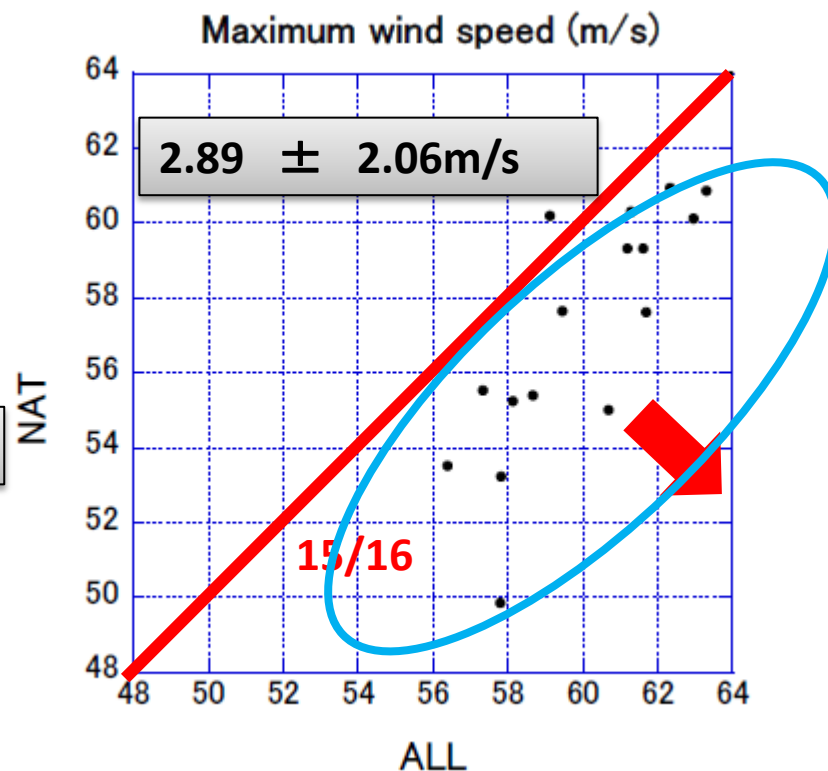
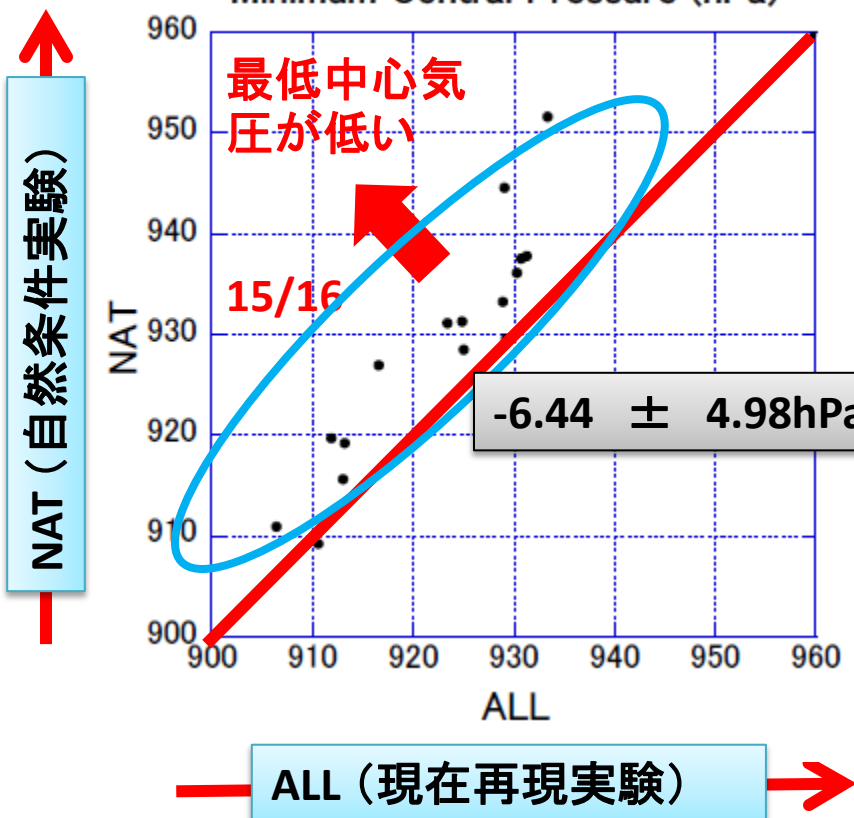
自然条件実験

- 海面水温を150年前にリセット
- 大気環境を150年前にリセット
- 疑似温暖化 (PGWD) 手法なので
 - 大循環パターンはいじっていない
 - 発生した台風がどうなるか？しか見ていない
- 大気モデルなので、エクマンポンピング等の湧昇の影響は見ることができない。

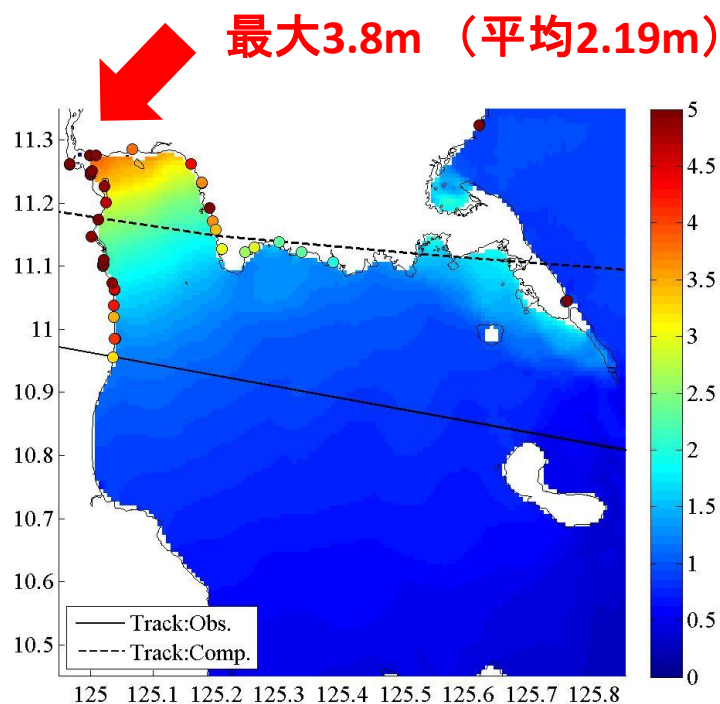
NAT実験とALL実験でのハイヤンの最大強度の差

生涯最低中心気圧

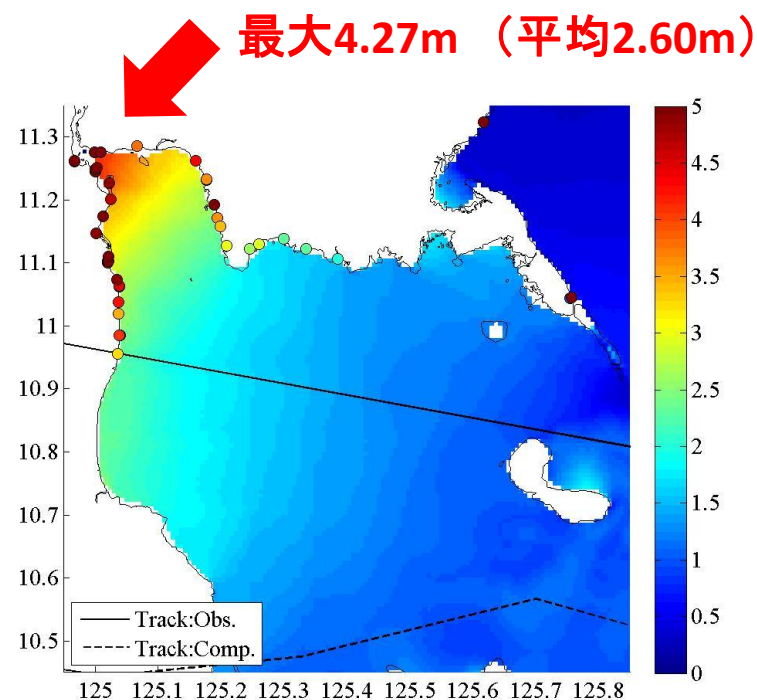
生涯最大風速



台風ハイラン実験で計算された高潮



NAT (自然条件実験)



ALL (現在再現実験)

ALL実験の方で湾奥の高潮が高い
(平均偏差で20%増加)

台風による高潮災害の評価等に繋がる研究



台風ハイヤンによるタクロバンの高潮災害の様相

森@京大防災研 提供



森@京大防災研 提供

※ 本研究では、フィリピンを襲う台風の頻度解析をしているわけではないことに注意

様々な応用研究

- 「気候シナリオ」の意味するところは研究者によりまちまち。
- 必要な要素も年平均気温～局地的な雨・風までさまざまである。
- 「農業・生態系」分野では主として月平均データ位で良い。評価手法の改良が加えられてくると「極端」な値も有用となってくる。
- 「水害・沿岸災害」分野では、平均場だけでなく洪水が起こるイベントなども重視している。
- 「沿岸災害」分野では、台風などの高潮被害に絡み、時間毎の風の局地的な解析値がほしい。

データ活用へ向けての打ち合わせの必要性

テーマC

気候変動リスクの
基盤技術開発

不確実性を含む
日本全域の情報の創出

詳細な気候情報の創出

- ①モデルの精度などの情報提示
- ②提供可能なデータのリスト提示

打ち合わせ

テーマD

課題対応型の精密な
影響評価

防災に繋がる評価

減災に繋がる評価

- ①情報を必要としているのは一体誰？
- ②彼らが必要としている情報は？
- ③その情報を得るのに必要な研究は？
- ④その研究に必要な気候情報は？