



database for Policy Decision making
for Future Climate Change

多数アンサンブル(d4PDF)を用いた地球温暖化の影響評価

森 信人¹・志村智也¹

吉田 康平²・草野晴香¹・中北英一¹

岡田靖子¹・Timur Khujanazarov¹

1: 京都大学防災研究所・2: 気象研究所



本日の内容

🌀 背景：水災害防御施設の長期評価

🌀 多数アンサンブル(d4PDF)を用いた地球
温暖化の影響評価

- 集中降雨・河川流量
- 台風・高潮の評価

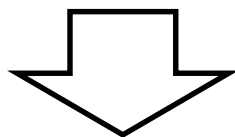
🌀 まとめ



背景：水災害防御施設の考え方

河川・海岸堤防の高さの決め方

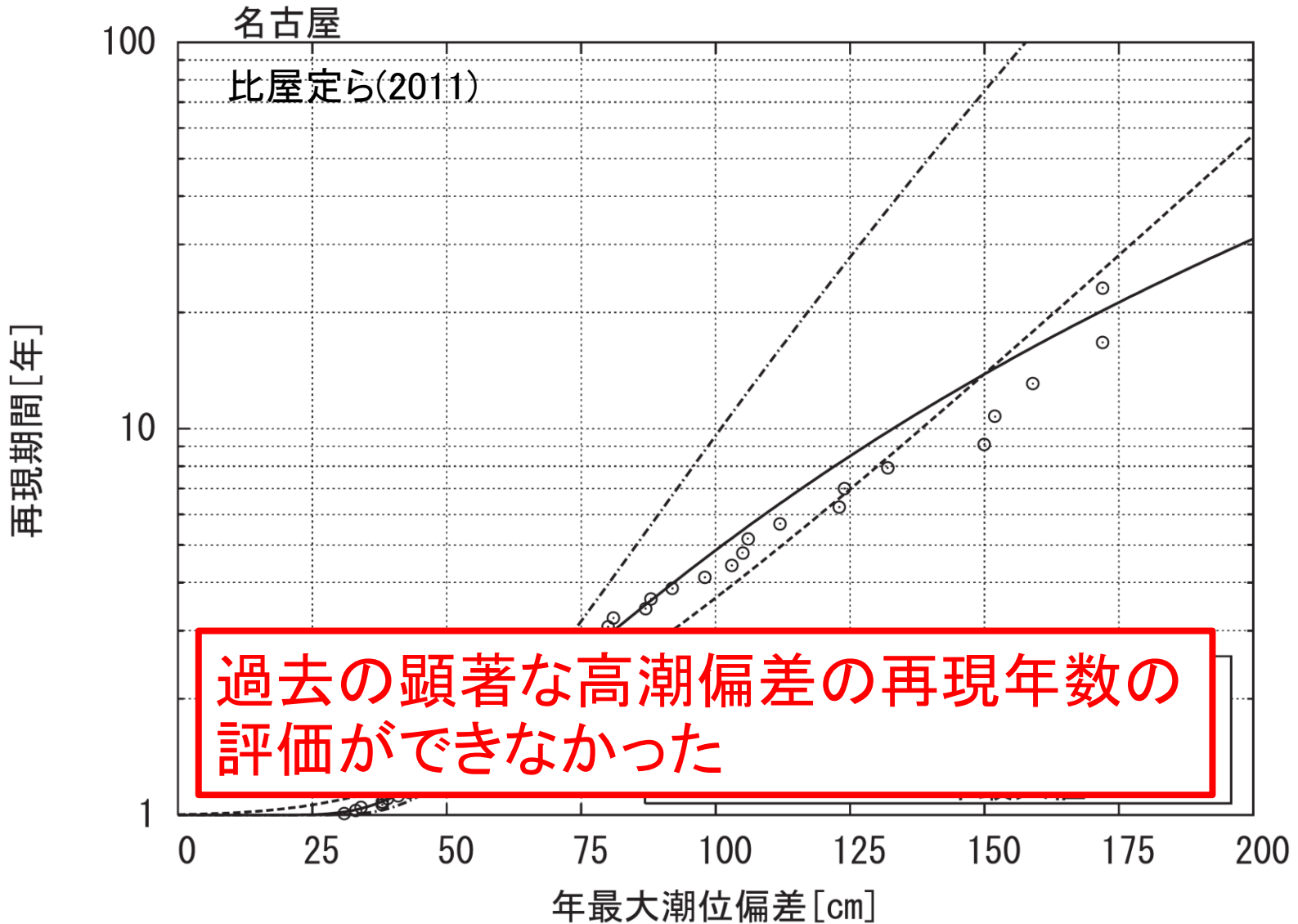
- 重要度の決定
 - 最大で何年に1回（**再現期間**）という規模の災害を防御するのかを決める
- **最大外力（水位）**の推定
 - 長期間の雨量（高潮・波浪）観測データからX年に1回の確率規模の日雨量（水位）を求める。
 - 河川の場合：降雨の時系列を与え，河川流量や計画高水位を求める。
- 外力に対応した防災施設の外力条件の決定



外力（水位）とその**再現期間（確率値）**
の推定が重要



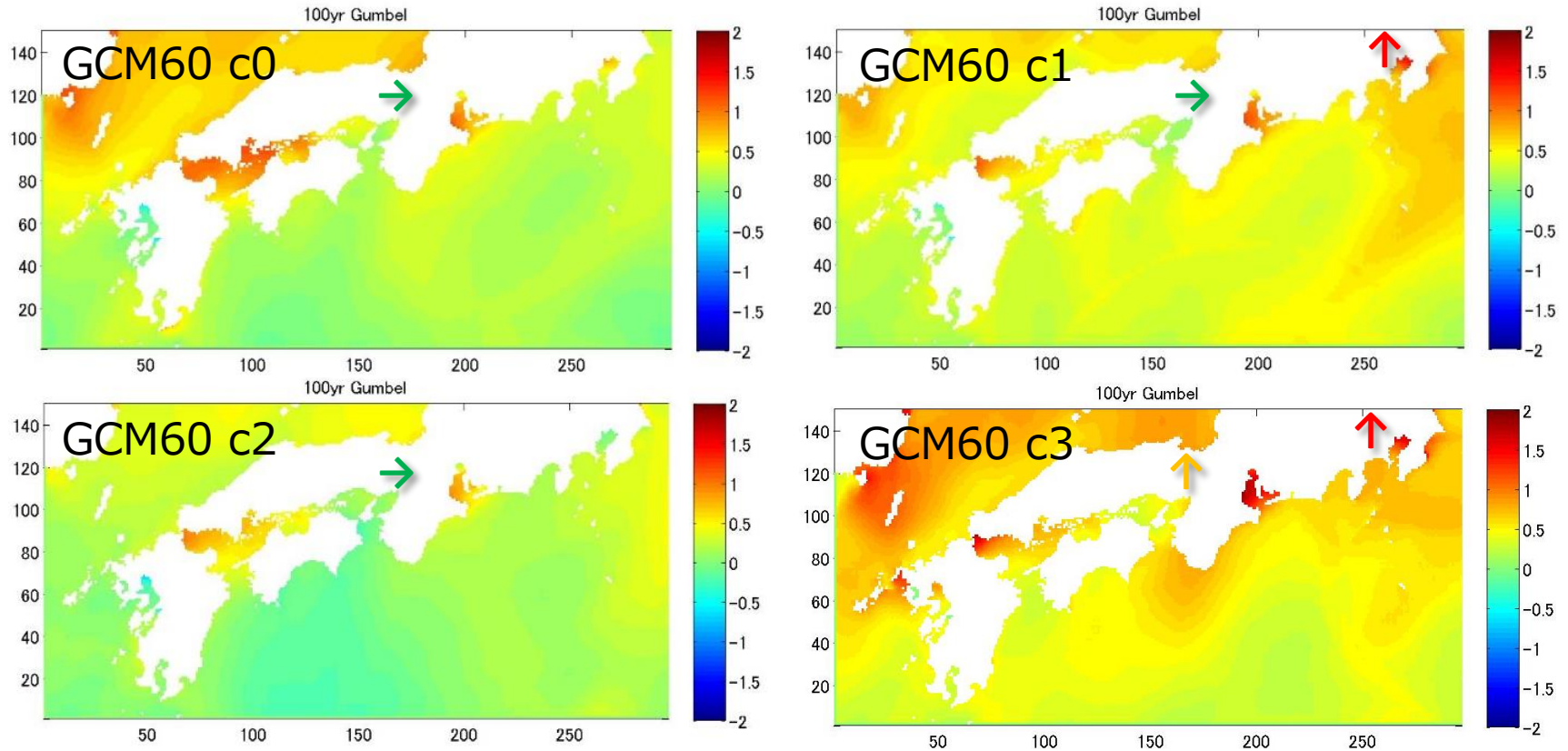
顕著な高潮の発生頻度は極端に低く 観測データも圧倒的に不足している





背景：100年確率の高潮の将来変化

MRI-AGCM3.2H(60km)のSSTアンサンブルの結果



20～30年のシナリオランでは、
極端現象の将来変化のばらつきが大きい



梅雨期の集中豪雨発生に関連した大気場特性

→ 多数アンサンブルによりパターン分けが容易に

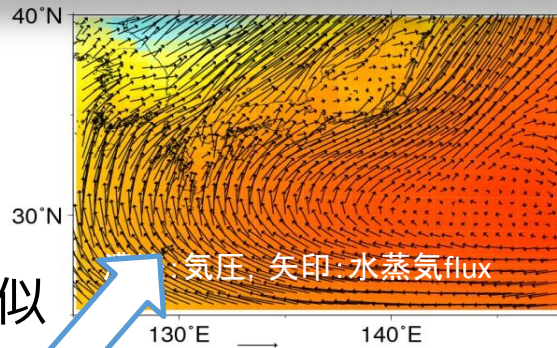
集中豪雨のきっかけとなる大気場を判別

60 GCM

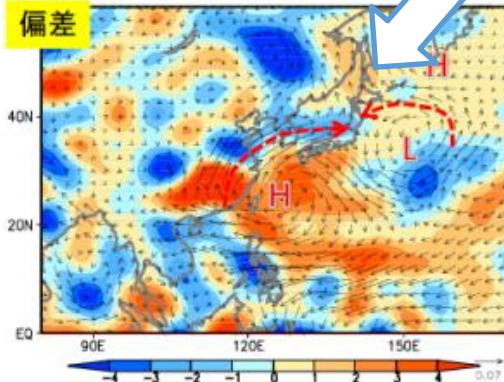
教師データ
革新後
・海面
・集中

集中豪雨に関連する大気パターンの頻度が将来気候でどのように変化するのか？

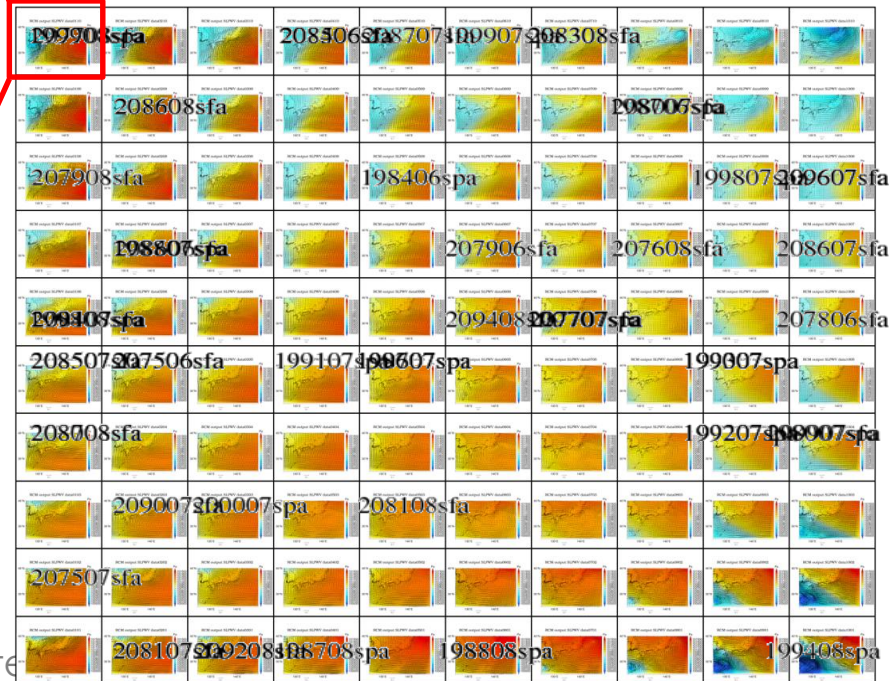
自己組織化マップ (SOM)



類似



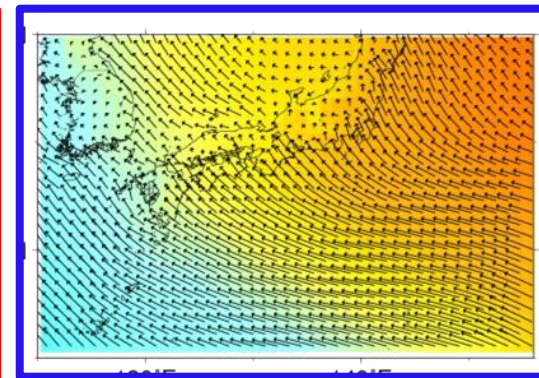
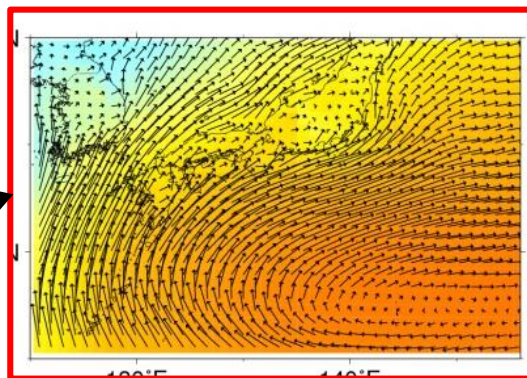
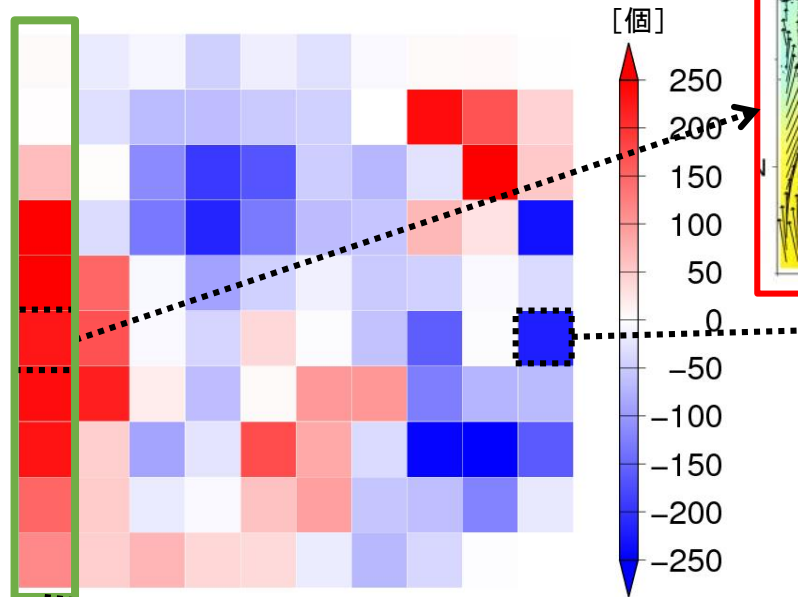
※2013年夏はこの大気場の影響で日本海側で集中豪雨が多発した





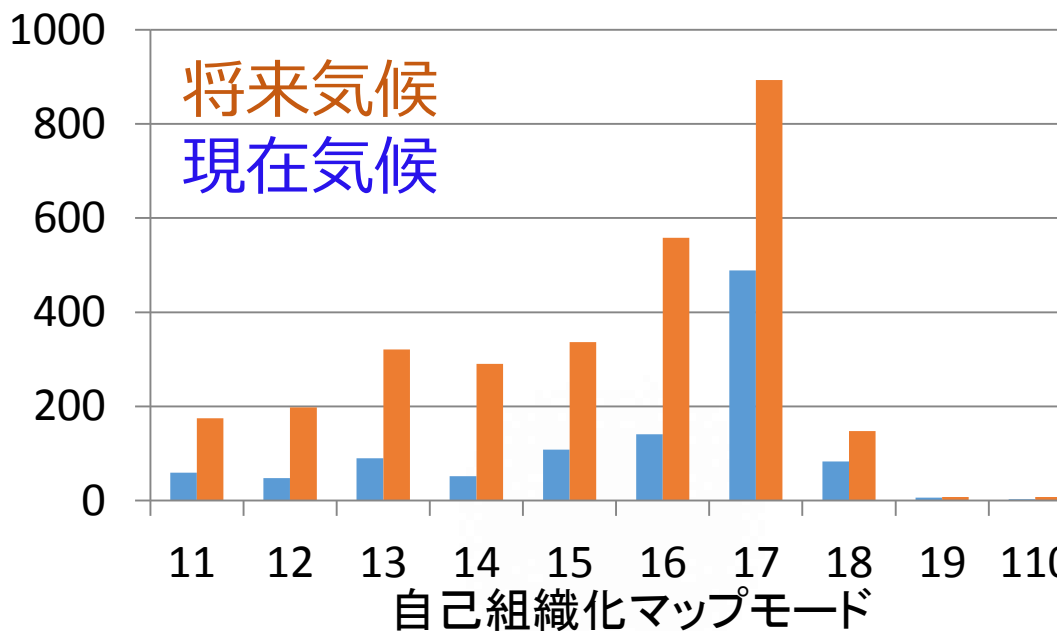
梅雨期の集中豪雨発生に関連した大気場特性 将来変化

the number of ensembles future-present



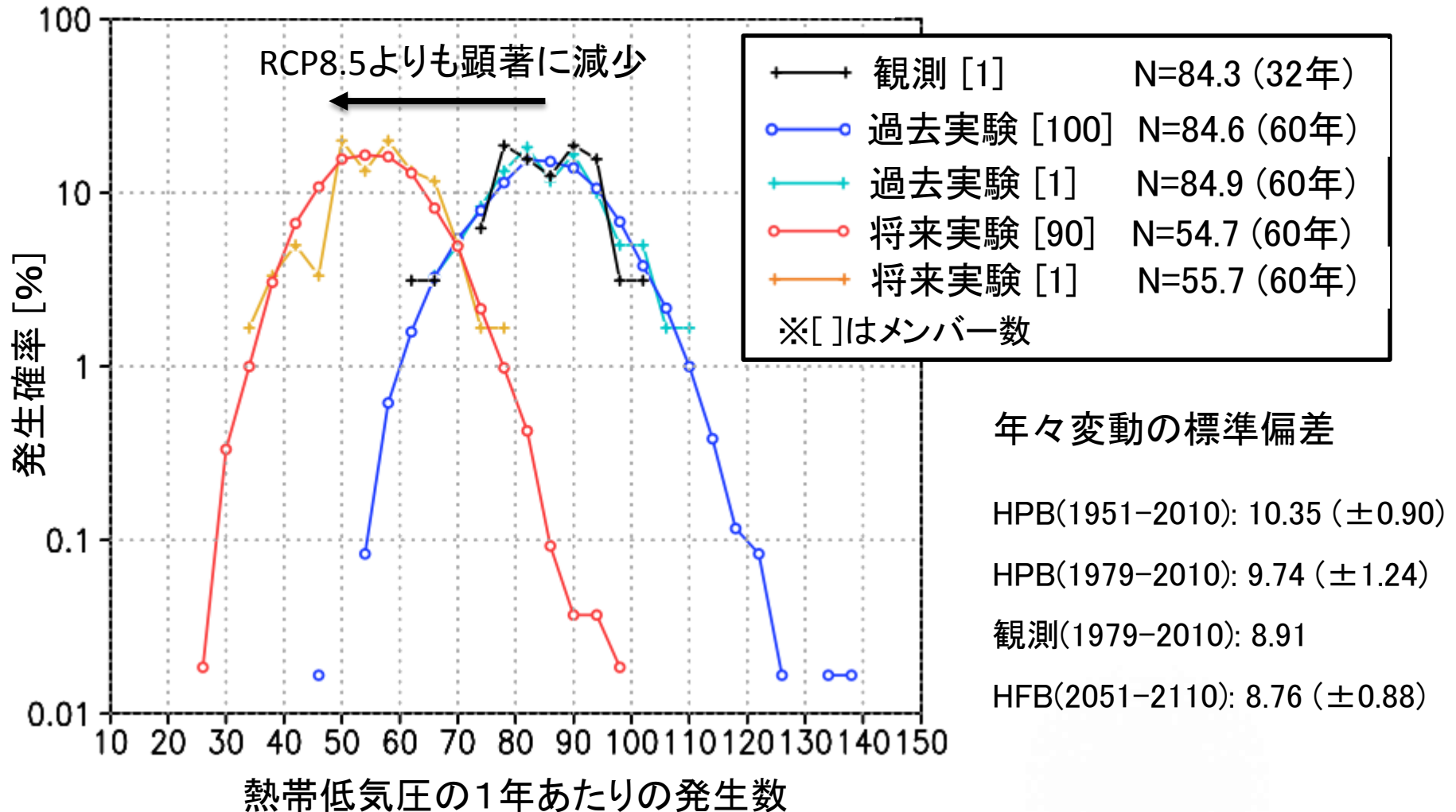
自己組織化マップモードの将来変化

暖色: ↑, 寒色: ↓



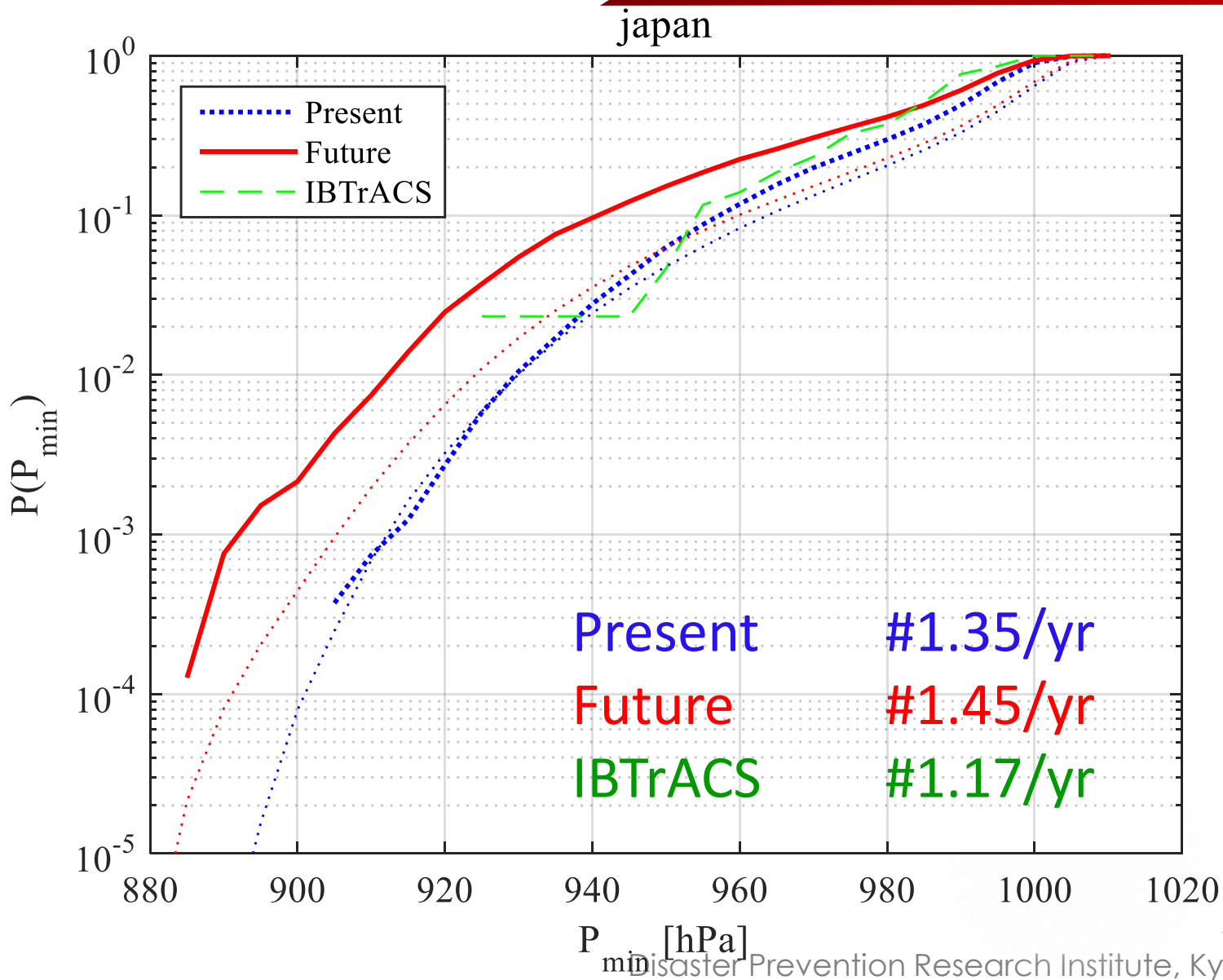


台風年発生数：全球





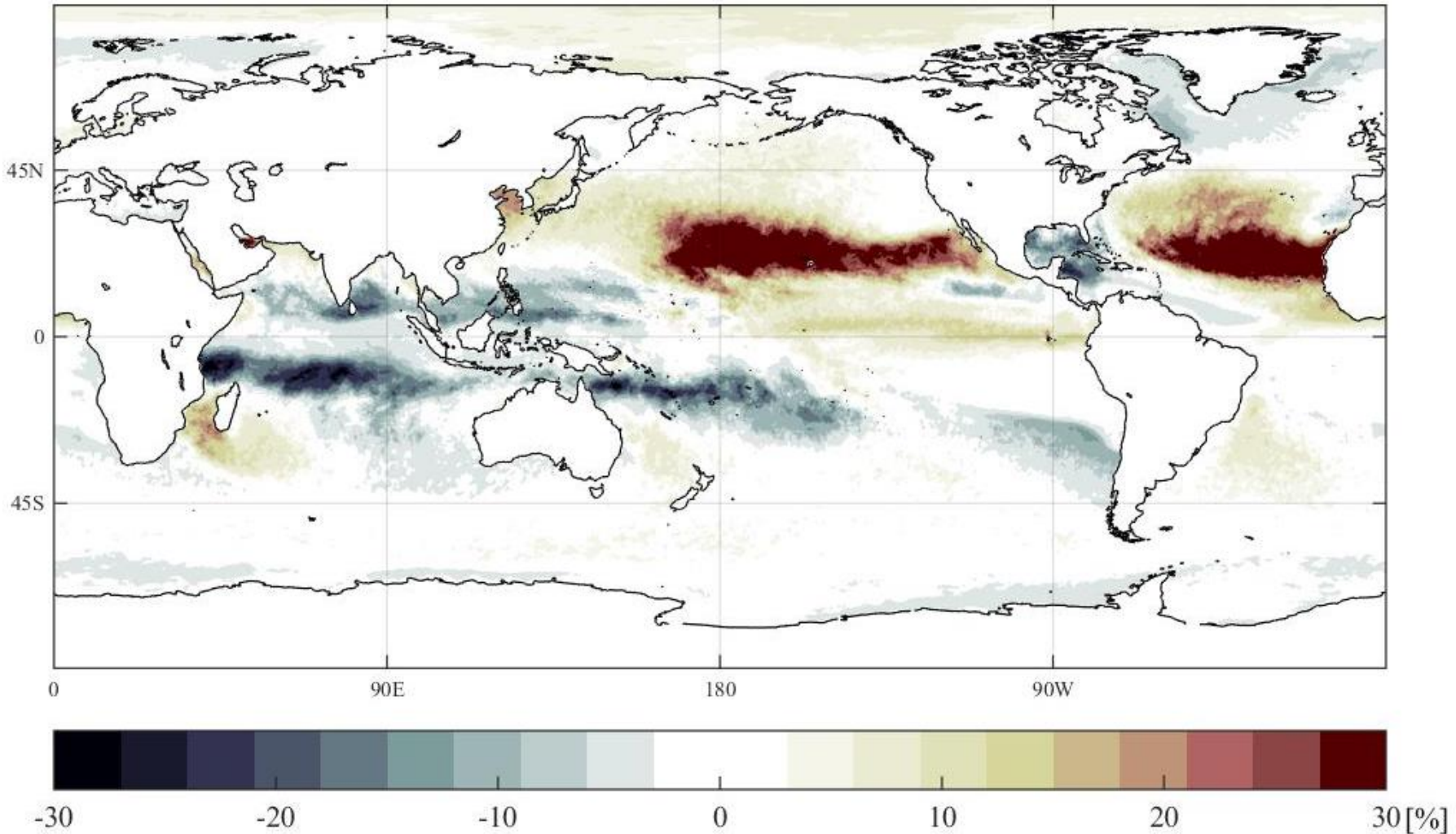
台風中心気圧の将来変化（日本周辺）





将来変化割合：100年確率風速

d4PDF



全球4°C昇温実験 - 過去実験(%)

まとめ

🌀 これまでにない多数のメンバーにより、
自然災害の長期評価が可能となった。

🌀 現時点での成果

- 台風の将来変化が明瞭に
 - 発生個数, 中心気圧, 経路
- 3大湾の高潮偏差の将来変化
 - 短期的には↓ 台風個数が減る
 - 中長期的には↑ 中心気圧, 経路の変化

🌀 今後

- 創生テーマD (影響評価) では, 風水災害, 高潮他の自然災害の影響評価に積極的に活用する予定

🌀 ハンドリングは大変だが, **非常に有効なDB**

おわり

- d4PDFの計算は、海洋研究開発機構・地球シミュレータ特別推進課題において、地球シミュレータを用いて実施しました。
- また地球環境情報統融合プログラムの協力を得て、データ統合・解析システム DIAS上でデータを公開しています。謹んでお礼申し上げます。