

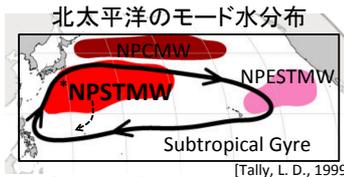
観測・同化・シミュレーションの3種類の海洋データを用いたモード水領域の比較可視化

矢野緑里⁺ 伊藤貴之⁺ 田中裕介⁺ 松岡大祐⁺ 荒木文明⁺
⁺お茶の水女子大学 ⁺海洋研究開発機構

研究背景

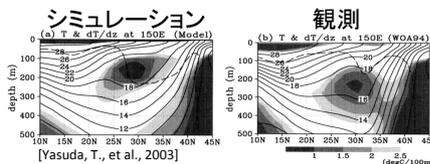
モード水

- 海水特性が一樣な表層水塊
- 海洋・気候変動の分析に重要
- 海洋データの比較評価の基準



海洋データの比較評価の現状

- 鉛直断面図を用いた差異の観察
 → 海洋空間の評価には不十分



- データごとにパラメータの閾値が異なる
 → 同じモード水でも形状が異なる可能性

例) *NPSTMWのパラメータの閾値^{[1][2]}

データ	1) PV $[e^{-10}m^{-1}s^{-1}]$	2) 密度 $[kg \cdot m^{-3}]$
ARGO	< 1.5	24.9-25.5
OFES	< 1.5	25.2-25.6
ECCO2	< 2.0	25.0-25.6

[1] Xu, L., et al., 2014 [2] Davis, X., 2011

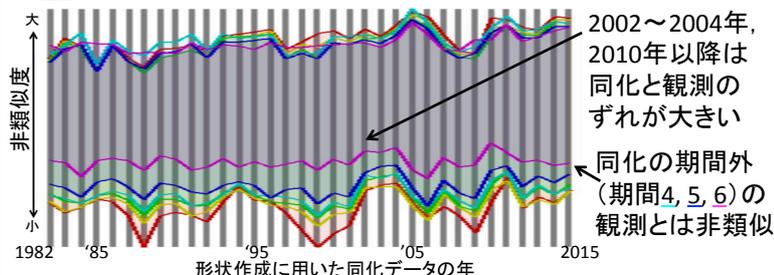
*NPSTMW(North Pacific Subtropical Mode Water): 北太平洋亜熱帯モード水

複数のモード水領域の3次元形状の比較し、
 形状ペアの非類似度と等値面を可視化

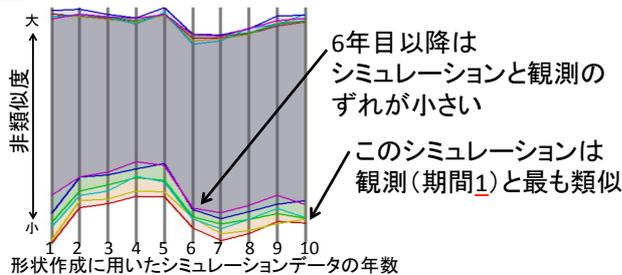
可視化結果

観測の期間別 ■ 期間1 ■ 期間2 ■ 期間3 ■ 期間4 ■ 期間5 ■ 期間6

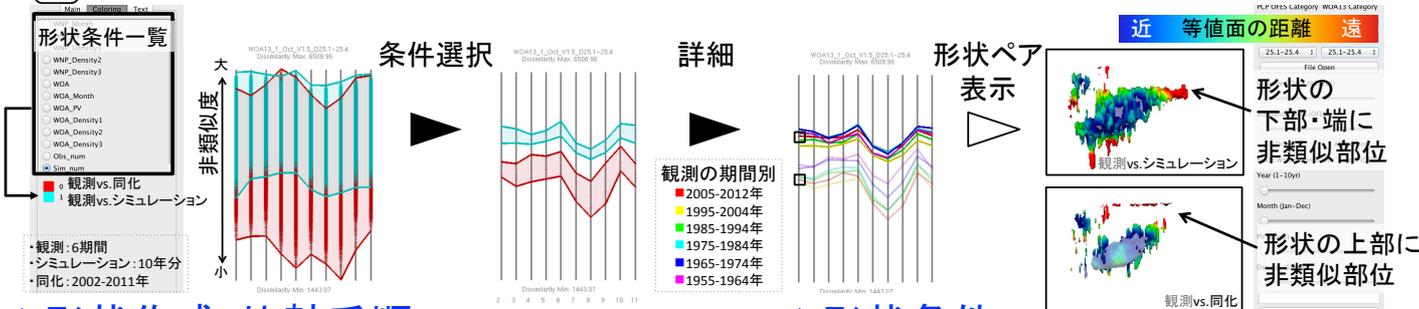
A 形状比較(観測 vs. 同化)



B 形状比較(観測 vs. シミュレーション)

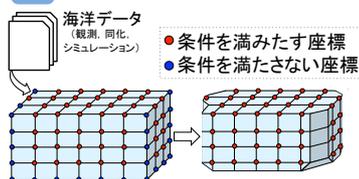


C 形状ペア間の条件探索(観測と同化の形状ペア vs. 観測とシミュレーションの形状ペア)

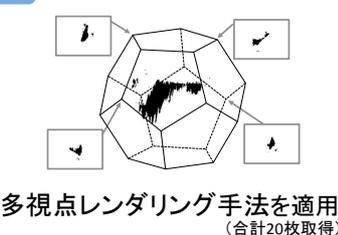


形状作成・比較手順

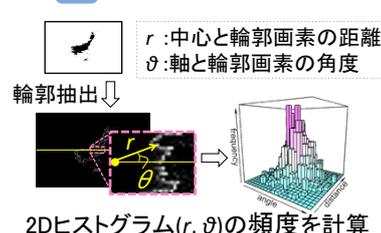
1 形状データを作成



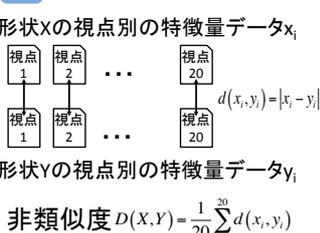
2 シルエット画像を取得



3 特徴量を計算



4 非類似度を計算



形状条件

パラメータの閾値(形状条件: 全20通り)

- PV : 4種類 (<1.5, <2.0, <2.5, <3.0 $[e^{-10}m^{-1}s^{-1}]$)
- 密度 : 5種類 (25.1-25.4, 25.2-25.4, 25.3-25.4, 25.2-25.5, 25.3-25.5 $[kg \cdot m^{-3}]$)

使用データと作成した形状数

データ	*1観測	*2シミュレーション	*3同化
形式	年平均	月平均	日平均
使用期間	6期間 (7-9月) (1955-2012年)	10年間	34年間 (1982-2015年)
形状数	360個	600個	2,040個

*3 Four-dimensional Variational Ocean ReAnalysis for the Western North Pacific (FORA-WNP30)

*2 Ocean general circulation model simulation For Earth Simulator (OFES)

*1 World Ocean Atlas 2013 (WOA13)

今後の課題

- 形状ペアの等値面表示の改良
- 形状の類似/非類似部位に関する詳細な考察
- 形状比較結果について海洋の研究者と議論