

若狭湾東部の海洋レーダで得られた流速の
数値モデルによる再現性
(海洋レーダ研究集会)

坪野, 三角, 津旨

背景

- 沿岸立地発電所運用(クラゲ・サルパ等の影響)＝＞流動把握
- 若狭湾の流動把握(サルパ等)
 - 若狭湾の基本的な循環:3パターン(小野ら, 2006)
 - 対馬暖流:冬季増加, 夏季低下(Takikawaら, 2005; Fukudomeら, 2010)
- モデル開発(Tsumuneら, 2012)
 - 沿岸流動把握のためモデルダウンスケーリング:再現性把握
 - レーダ観測(若狭湾東部海域, 2009年11月から2010年2月, JAEAと電研のコラボ)

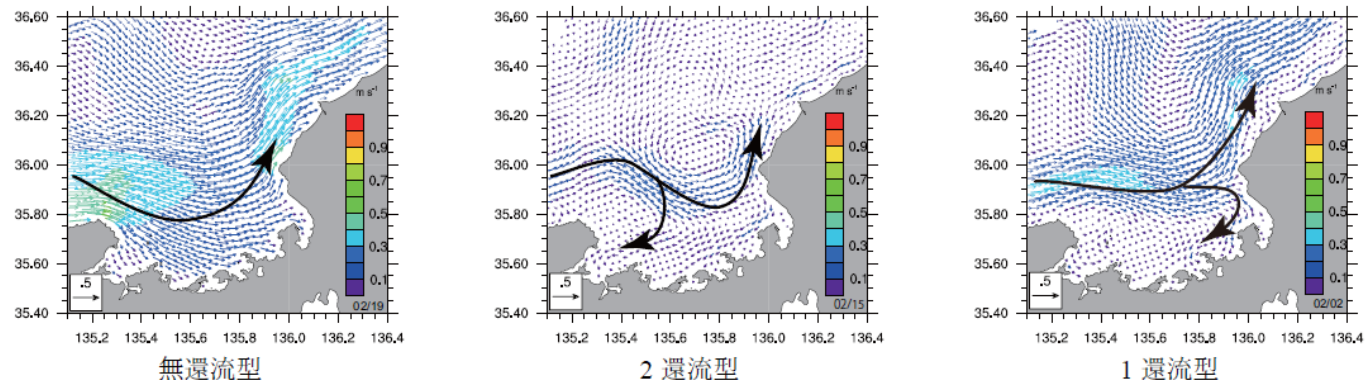
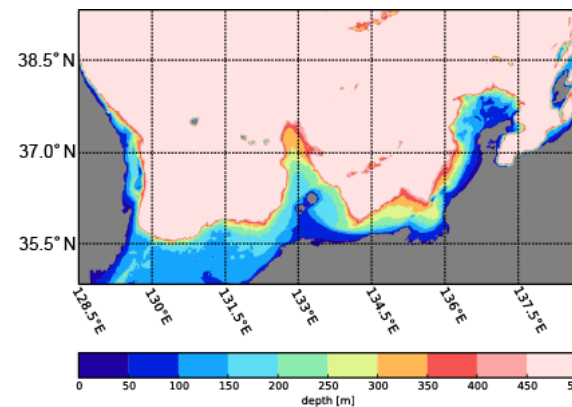
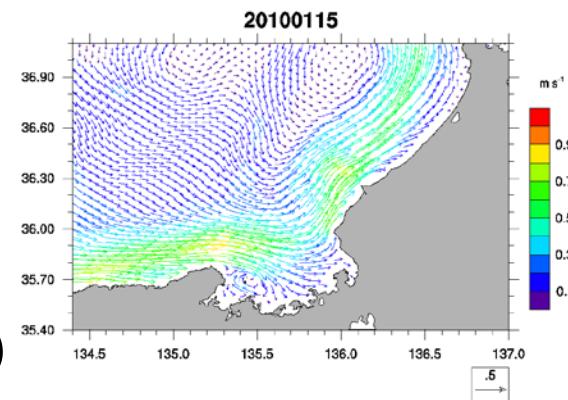


図-1 小野ら³⁾が示した若狭湾の基本的流動パターン²⁾の模式図

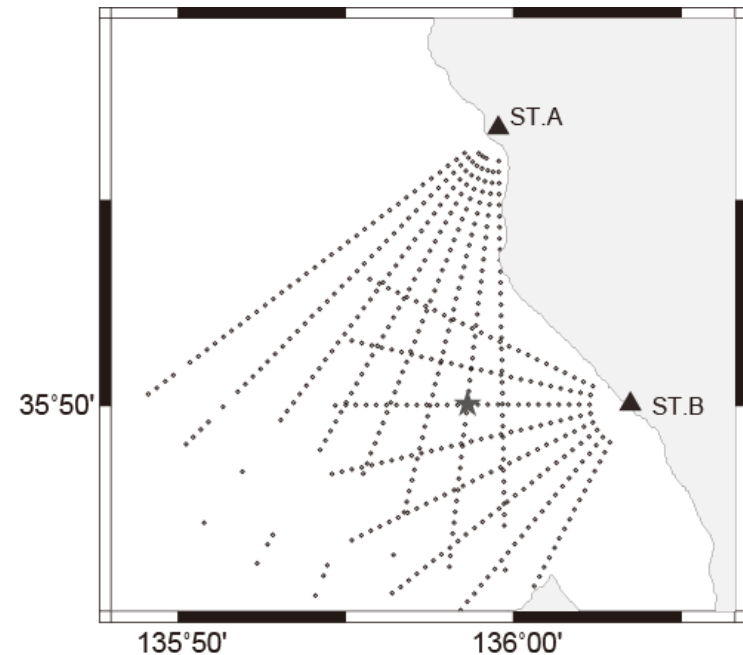
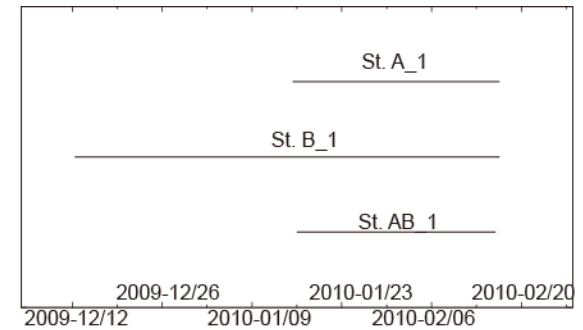
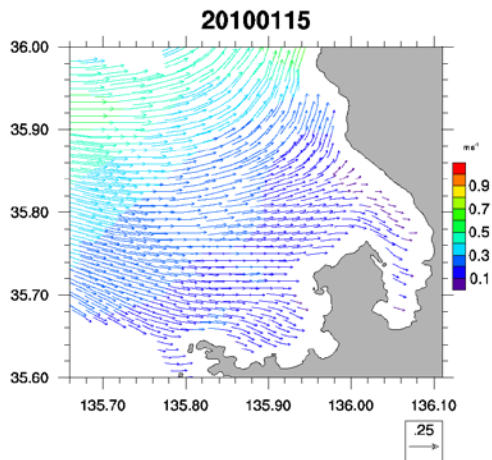
モデル概要

- ROMS (Shchepetkin and McWilliams, 2005)
- 日本海西部 (1/120x1/120x30)
- 3次風上 (流速移流), MPDATA (トレーサ移流), 4次中心 (粘性・拡散)
- K-Profile (鉛直乱流) (Largeら, 1994)
- 駆動力: 開境界 (JCOPE; Miyazawaら, 2009), 海面 (WRF; Skammaockら, 2008 + NuWFAS; 橋本ら, 2010), 潮汐 (Egbertら, 2002)
- 2009年10月1日~2010年3月1日

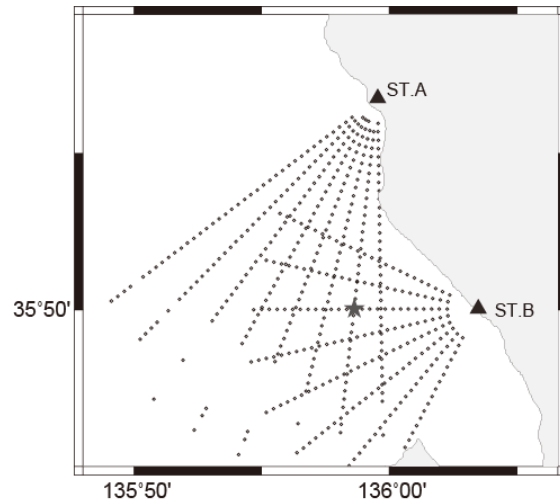


比較：VHF海洋レーダ

- JAEA＋電中研コラボ
- 若狭湾東部（南越前市周辺）
- 2009年11月～2010年2月
- 500m間隔，15分交互
- 視線流速（水深0.6m）

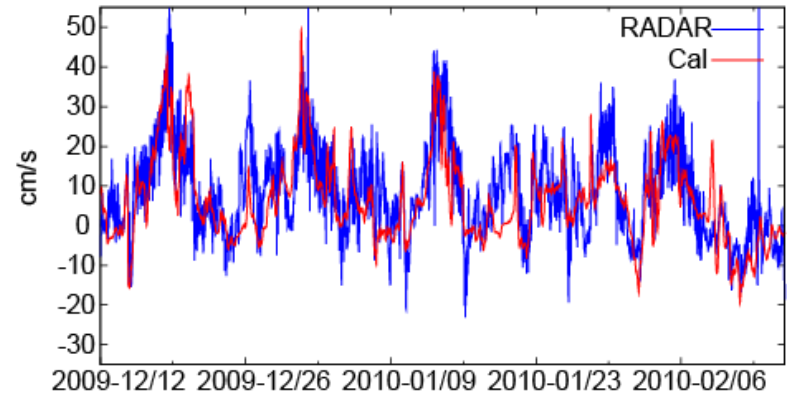


レーダ地点，星位置の結果

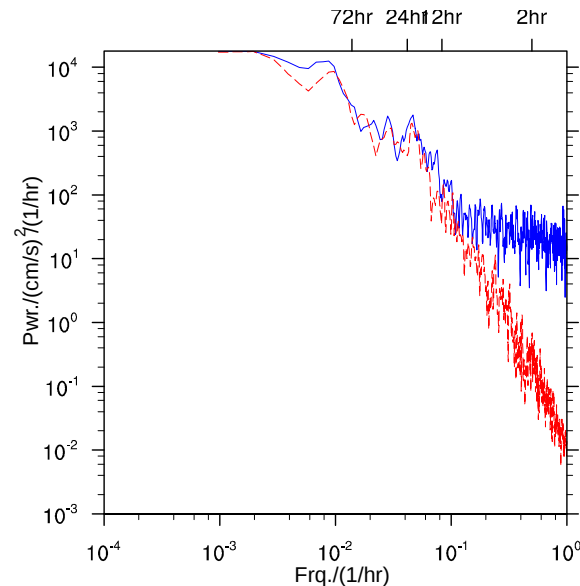


相関係数, RMSE: 0.67, 9.3cm/s

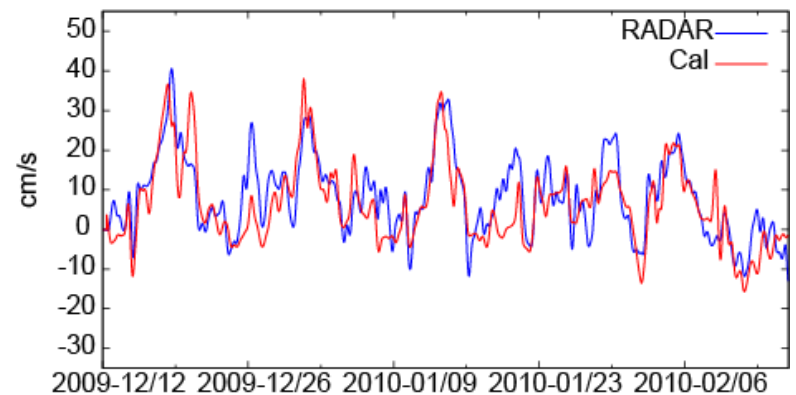
RAW data at 8.5km 5th azimuth of St. B



相関係数, RMSE: 0.79, 6.8cm/s

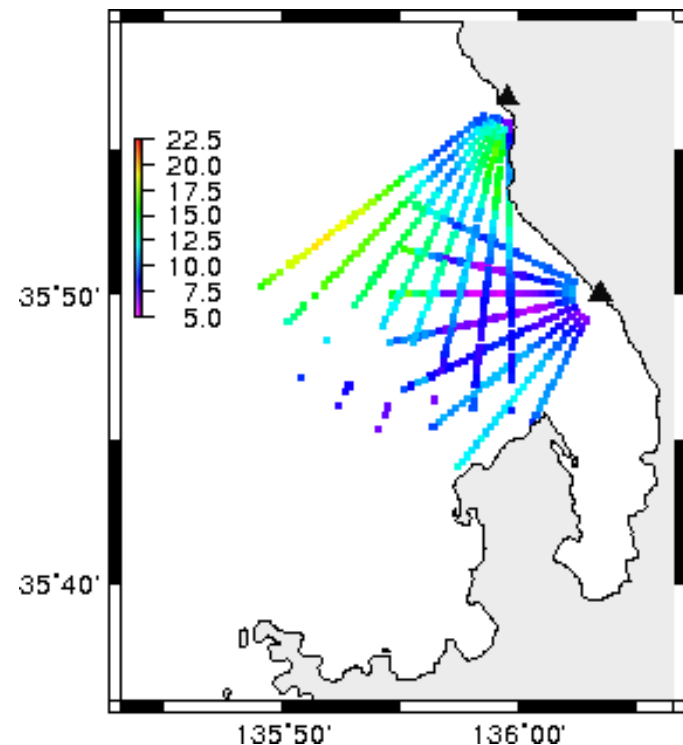
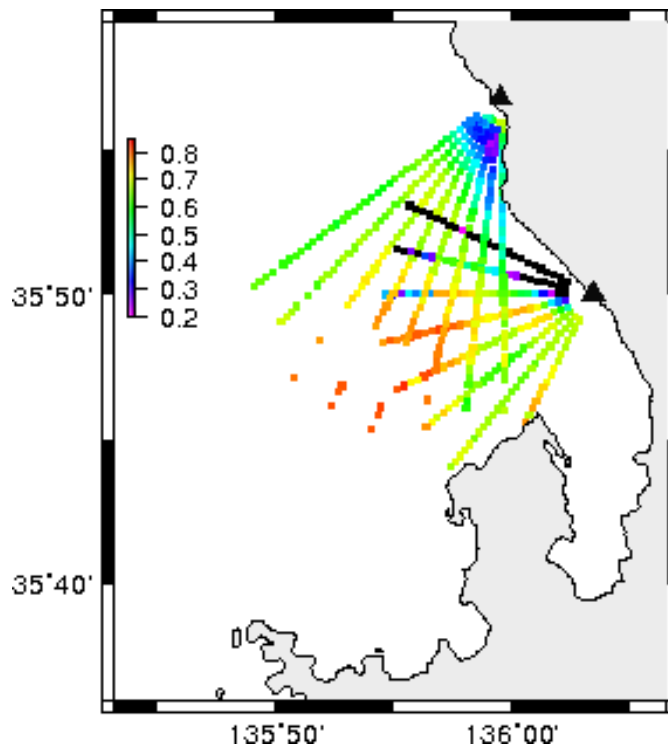


Low Pass Filtered data at 8.5km 5th azimuth of St.B



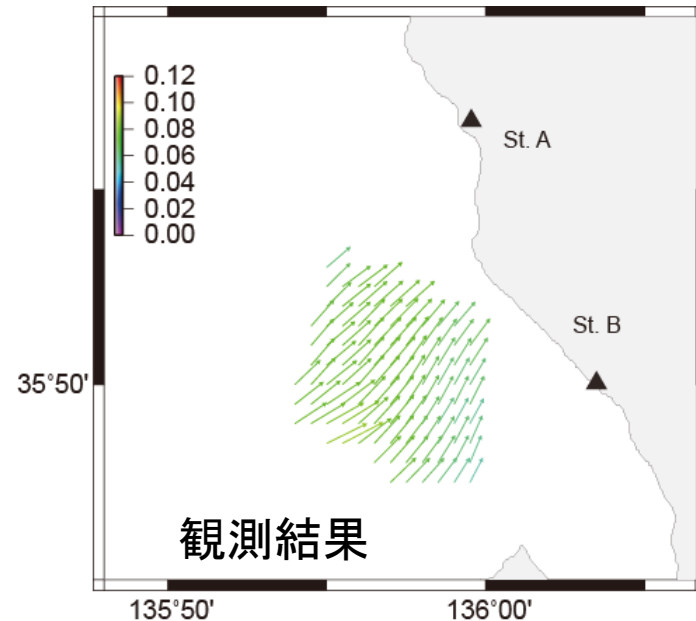
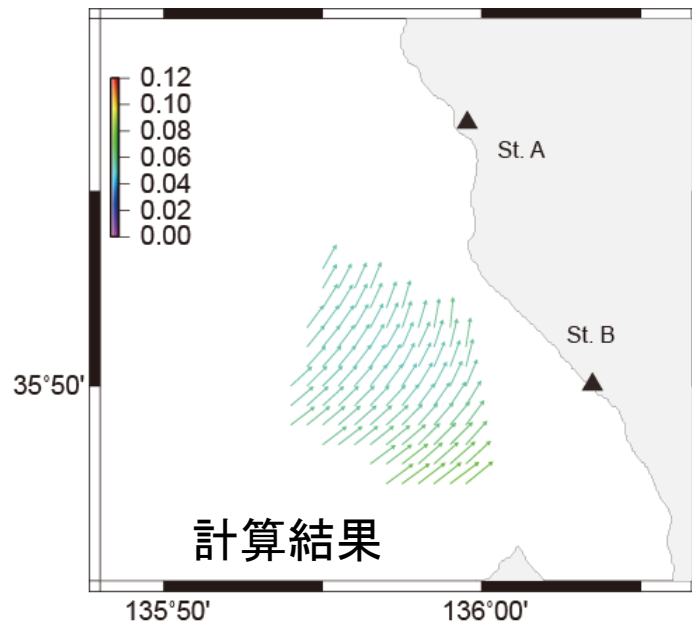
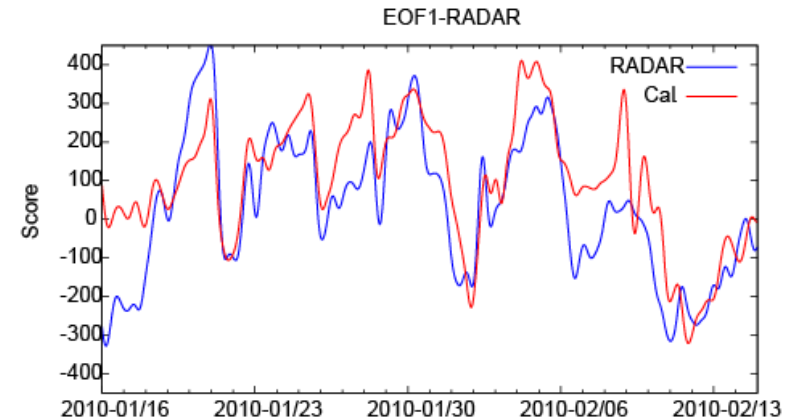
相関係数とRMSE

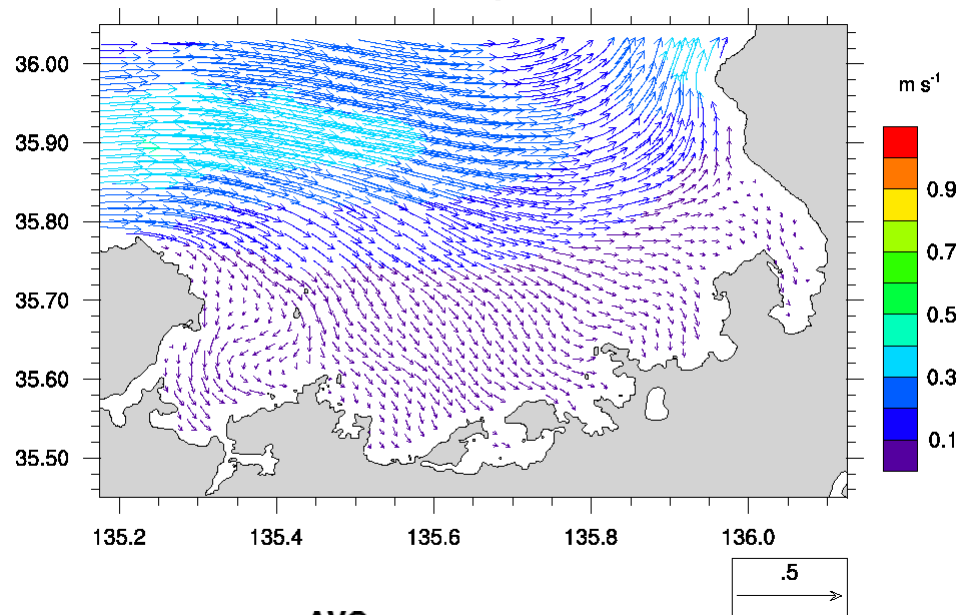
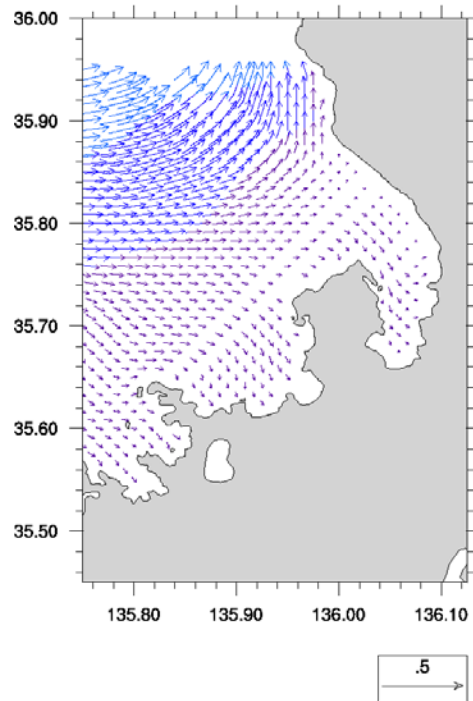
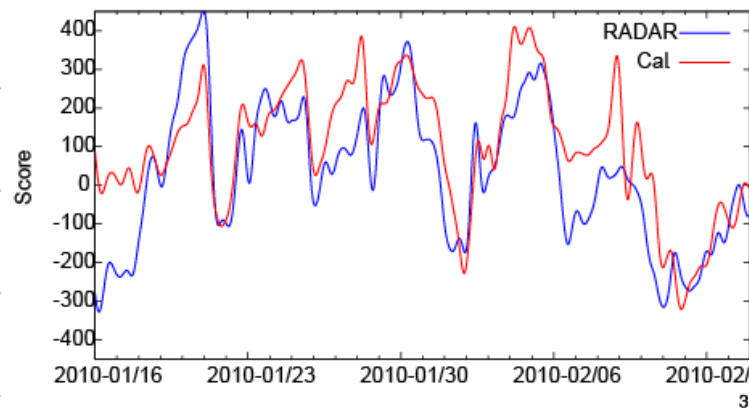
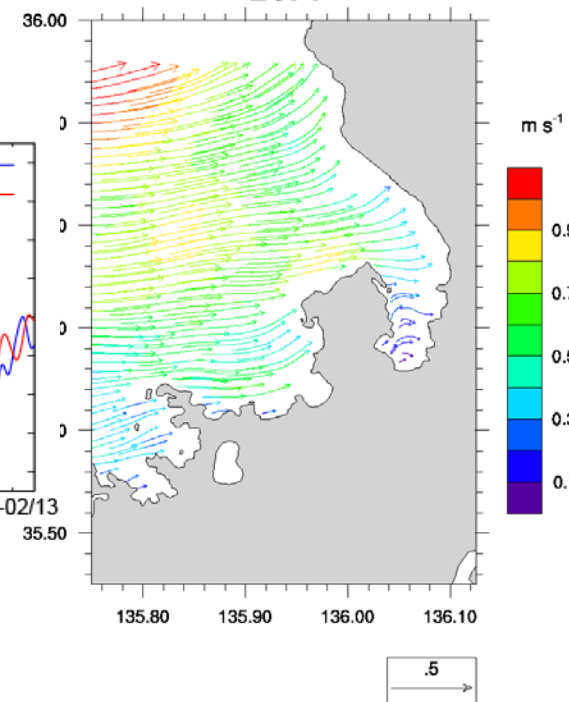
- レーダ局周辺：相関小・RMSE大
- 敦賀半島沖：相関大・RMSE小
- 相関小・RMSE小域：流動の向きが違うため。



第一主成分結果とスコア

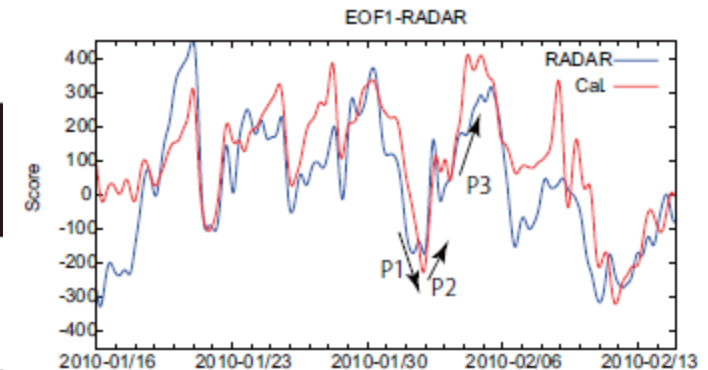
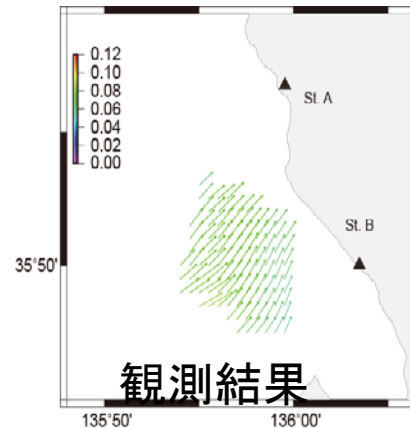
- 第一主成分: 80%
- スコアの相関: 0.82



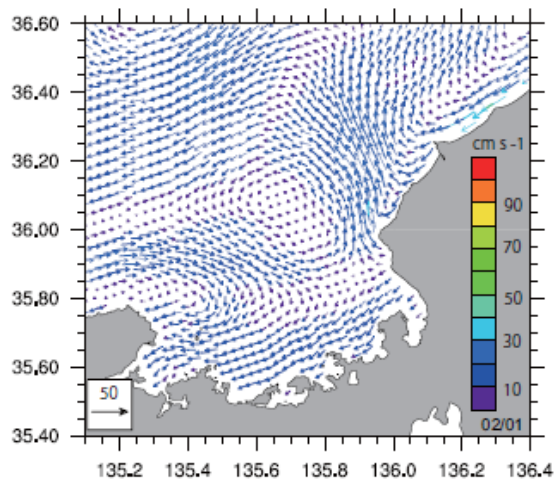
AVG**AVG****EOF1-RADAR****EOF1**

第一主成分の正負と流動

- $P3 > P1 > P2 > P3$

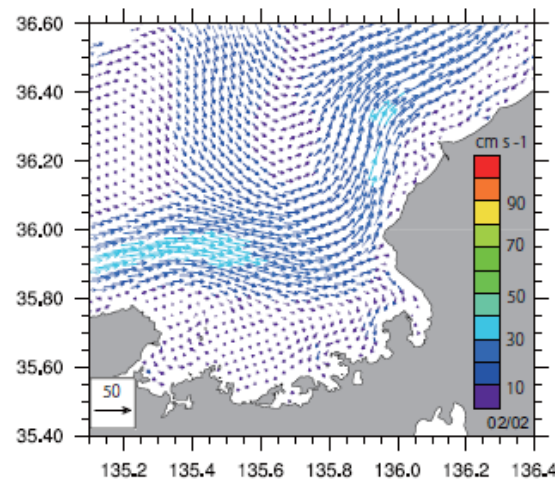


2還流型



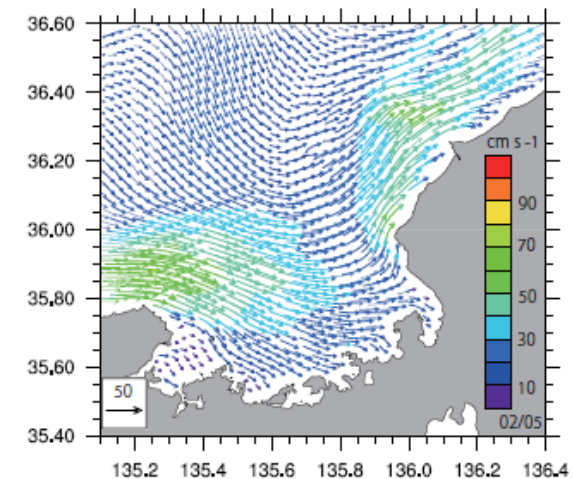
(a) 期間 P1

1還流型



(b) 期間 P2

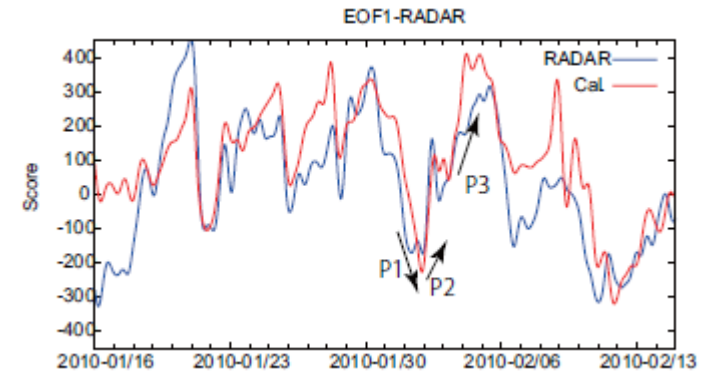
無還流型



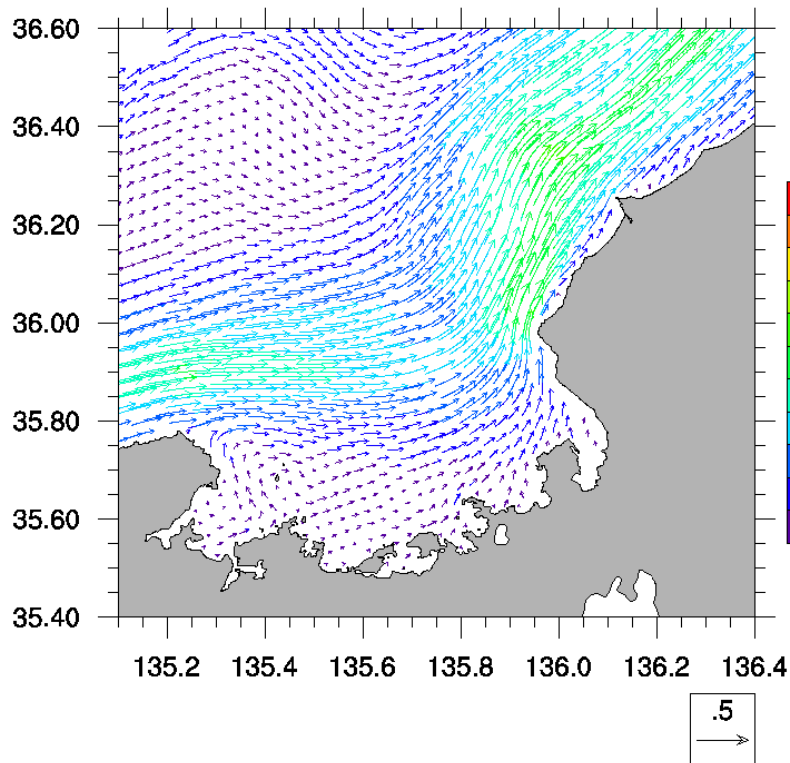
(c) 期間 P3

課題: P1, 2, 3

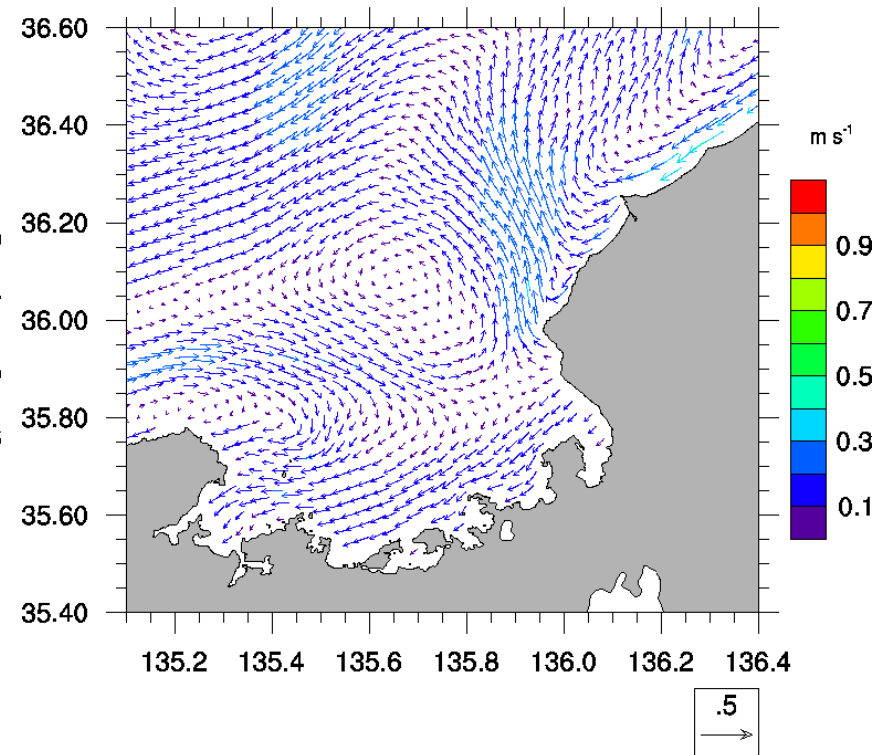
- 無還流型=>第一主成分正
- 雨の影響



20100127



20100201



まとめ

- 日本海西部: モデルダウンスケーリング
- レーダ結果と比較 = > 良好
 - 比較的高相関, 低RMSE
 - 第一主成分: 同形状 (空間, 時間)
- 湾内の流れと対馬暖流の関係
 - 主成分の正負
 - 対馬暖流の湾内への入り方
 - 循環

