

対馬・相島遠距離海洋レーダの精度検証

森本昭彦¹・杉谷茂夫²・市川香³・久島萌人¹・滝川哲太郎⁴・
藤井智史⁵・岩井宏徳²・雨谷純²

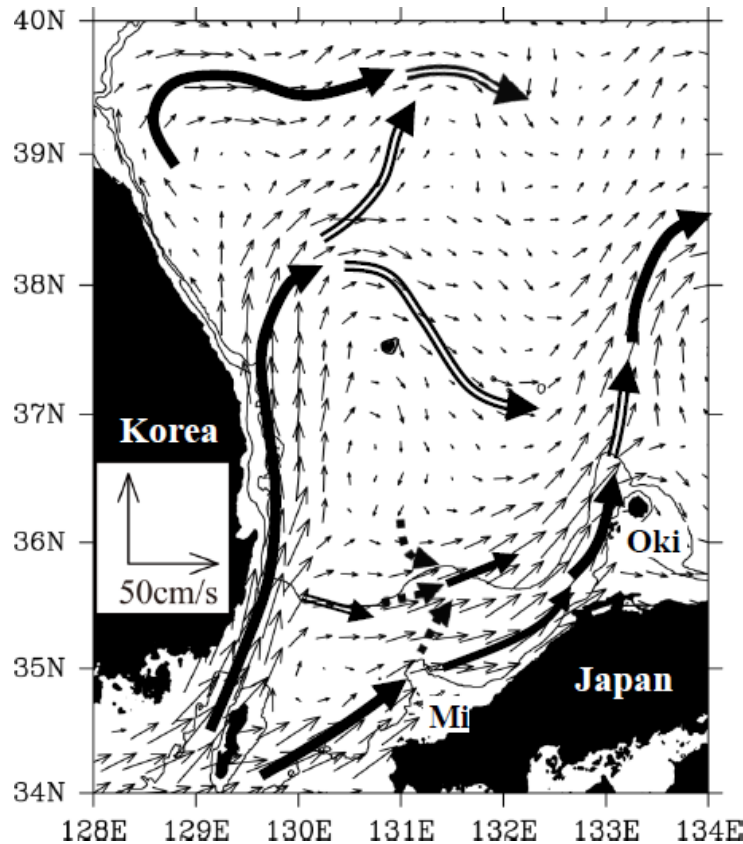
1. 名古屋大学地球水循環研究センター
2. 情報通信研究機構沖縄亜熱帯計測技術センター
3. 九州大学応用力学研究所
4. 水産大学校海洋生産管理学科
5. 琉球大学工学部電気電子工学科



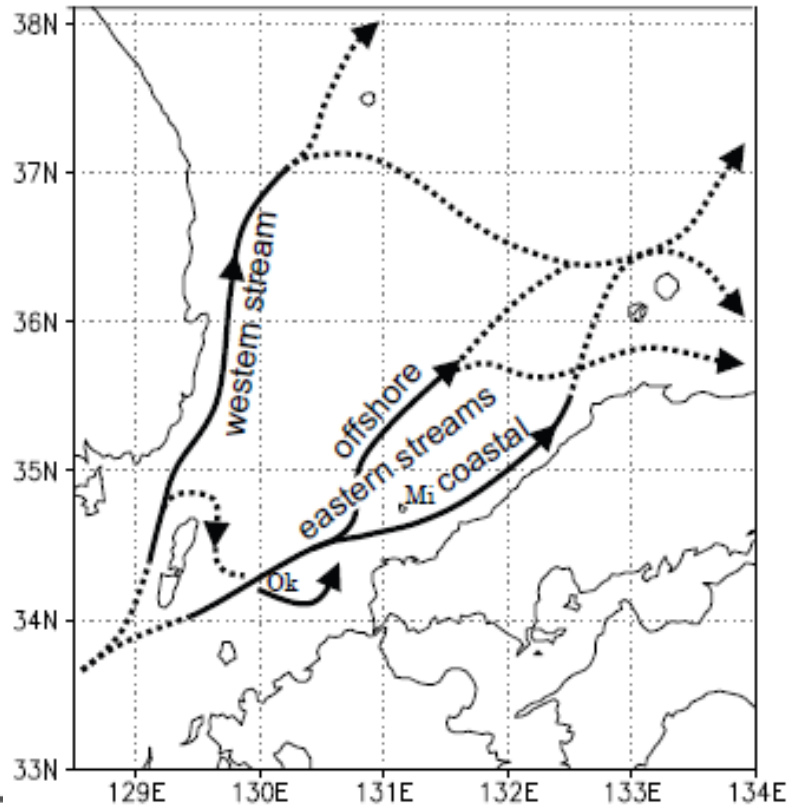
海洋レーダを用いた海峡監視システムの開発と応用
2014年12月10日

研究目的

- 対馬海峡を通り日本海へ流入した対馬暖流は、いくつかの分枝に別れるとされており、多くの研究が行われてきた。しかしながら、未だ分枝流の分布とその変動については不明な点が多い。
- 本研究では、NICTが開発し、2001年より約10年間石垣・与那国島で観測を行ってきた遠距離海洋レーダを使い、山陰沖の対馬暖流を長期間観測し、対馬暖流の流路および流路変動について調べることを目的とする。



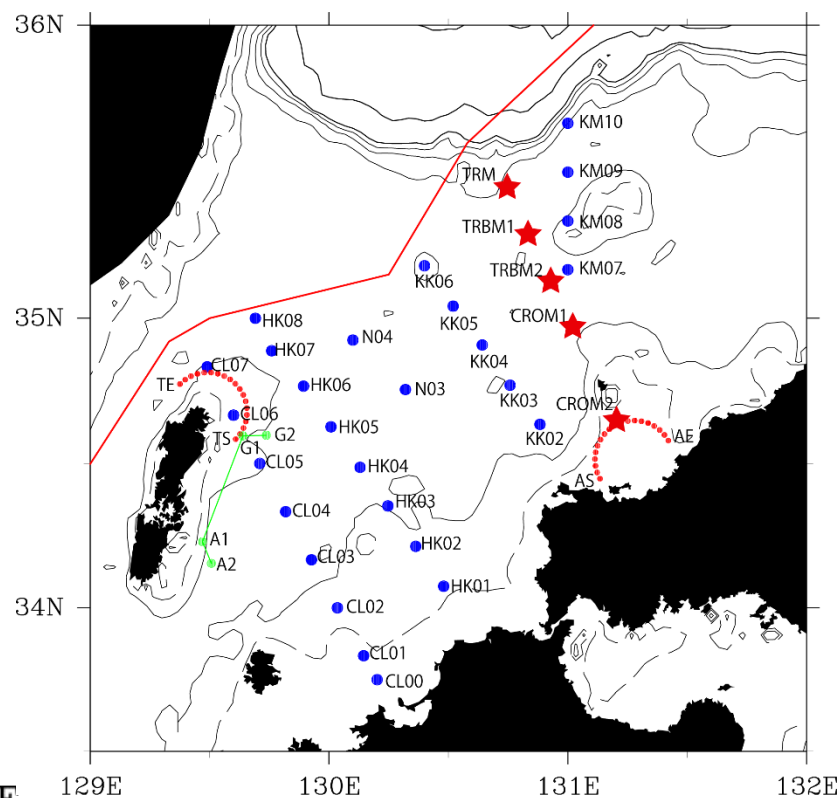
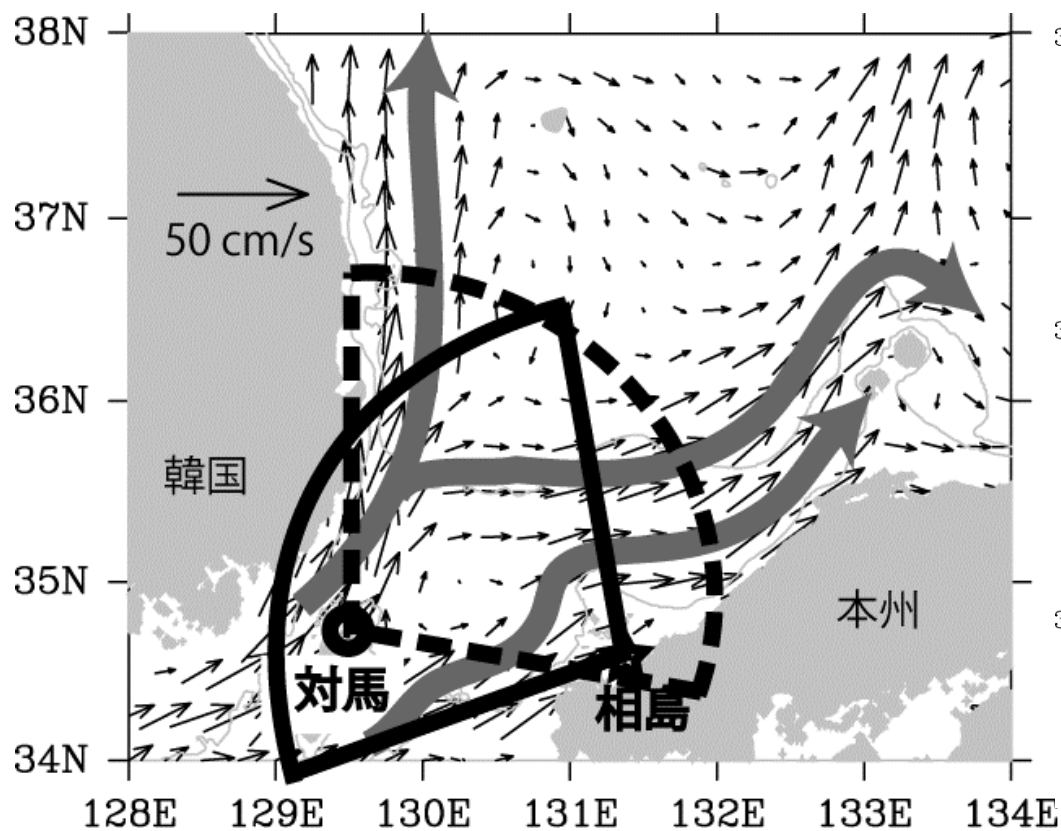
Ito et al. (2014)



広瀬ら(2009)

観測計画

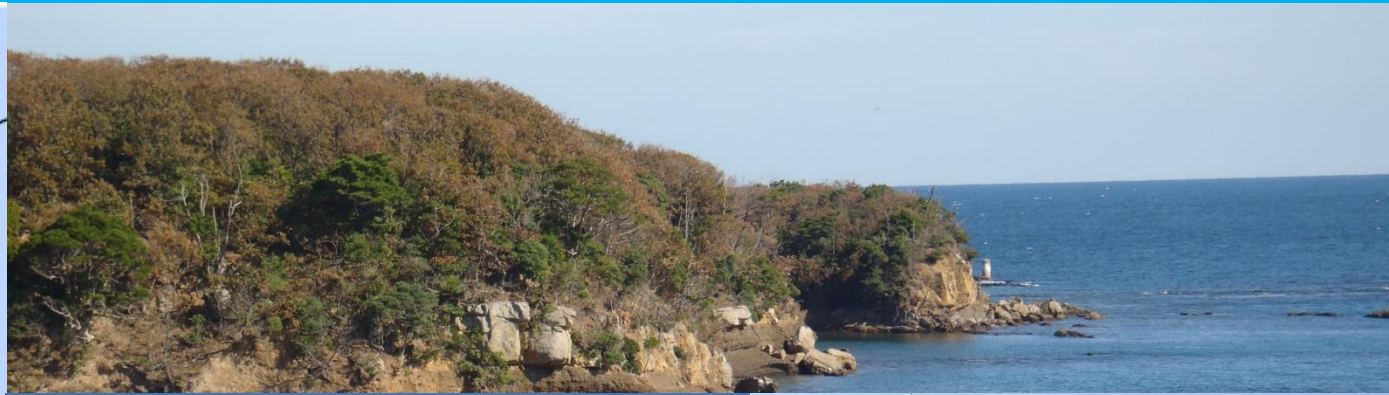
- 長崎県の対馬と山口県の相島にレーダサイトを作り、H26～28年度まで観測を続ける。分散型海洋レーダの開発も行う。
- H26年度9月まではモノスタティック観測、その後はバイスタティック観測。
- データの精度検証を目的にH26年6, 7月に海洋観測を実施。



相島サイト



対馬サイト

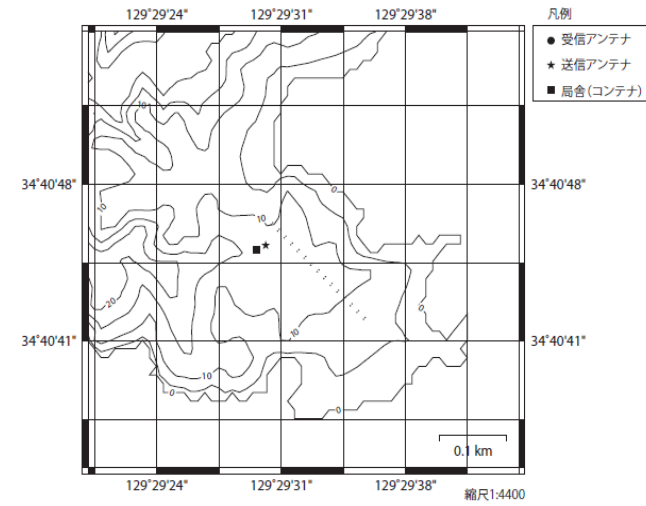
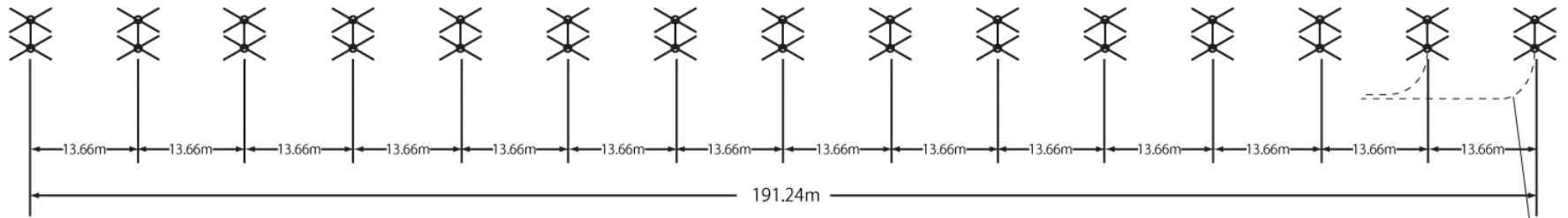


アンテナ配置(平面図)



対馬:15アレイ
相島:14アレイ

受信アンテナ



同軸ケーブル

送信アンテナ

受信アンテナからの
同軸ケーブル 245m 15本

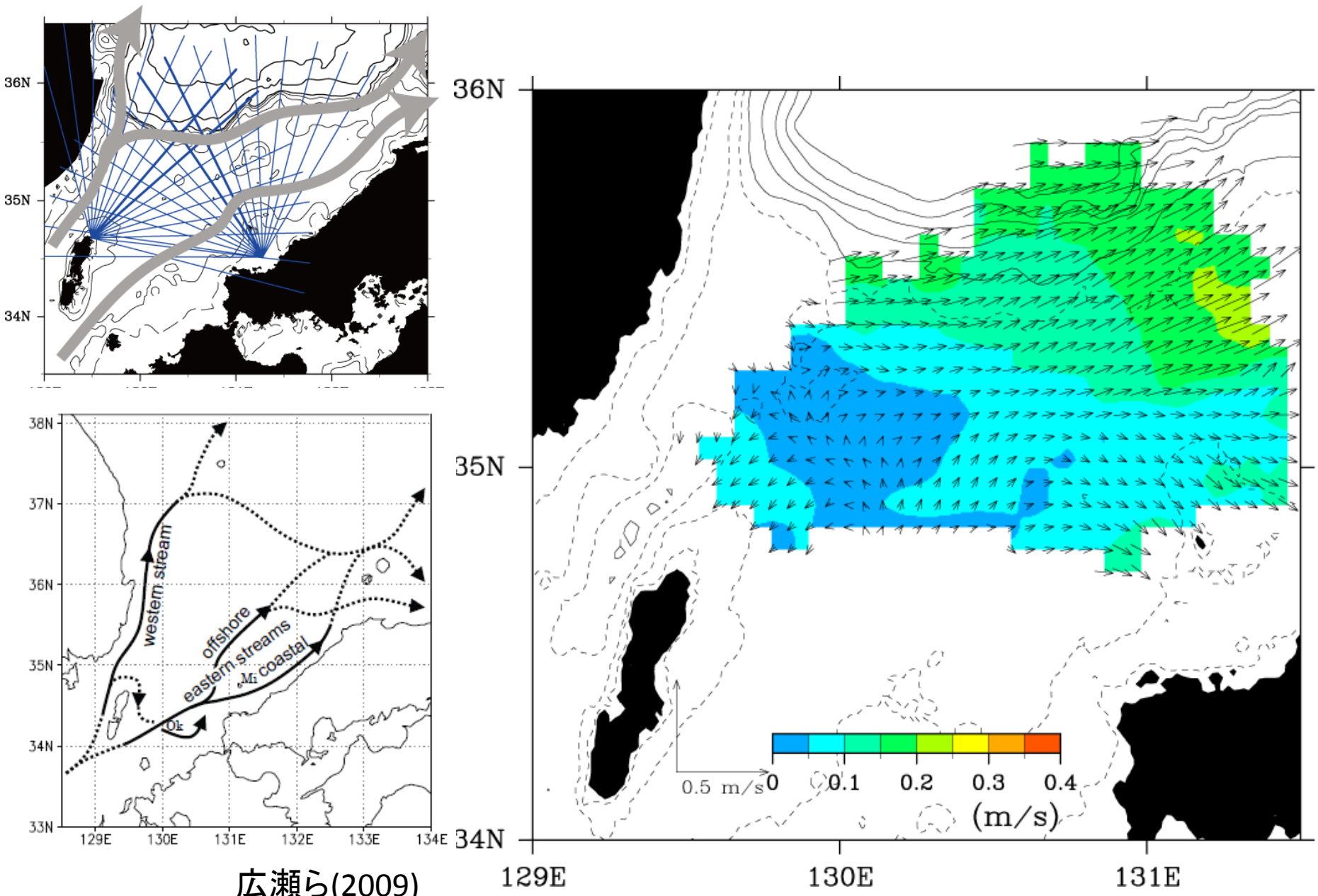
同軸ケーブル
30m

局舎

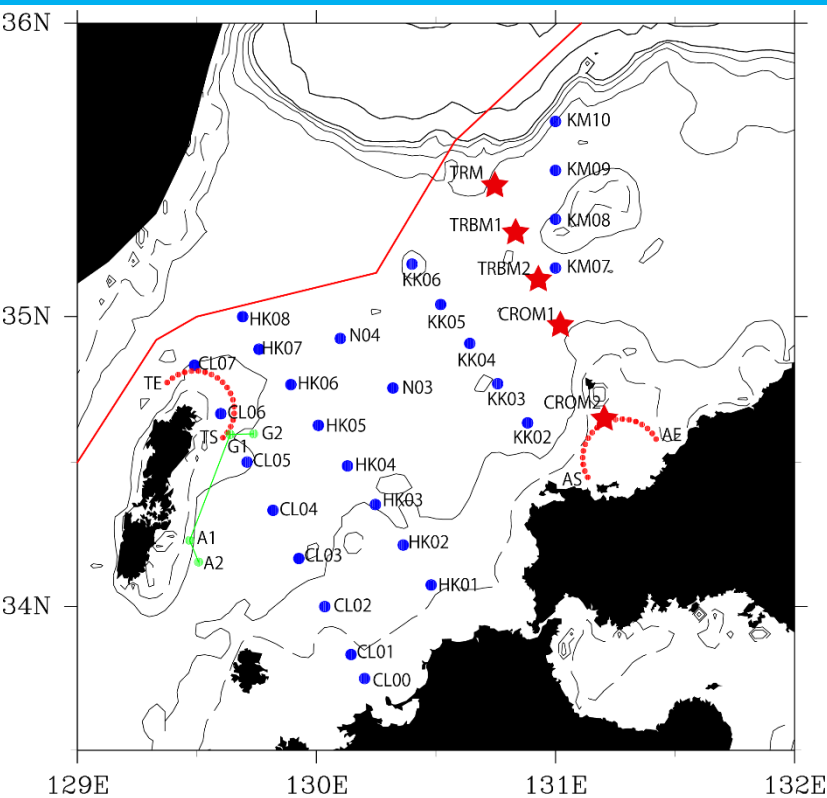


短波海洋レーダアンテナ配置
縮尺 1:500

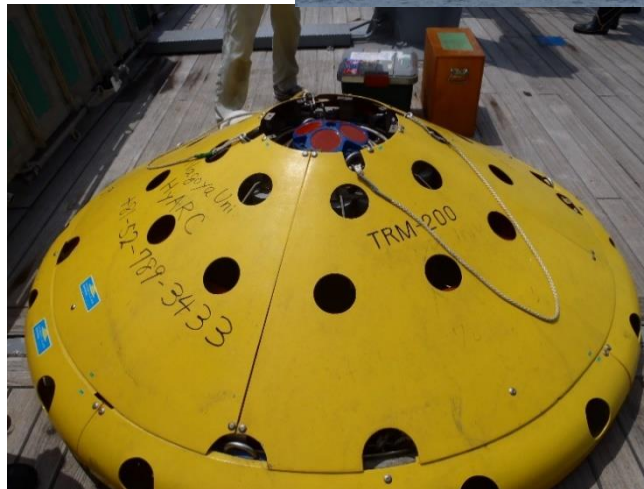
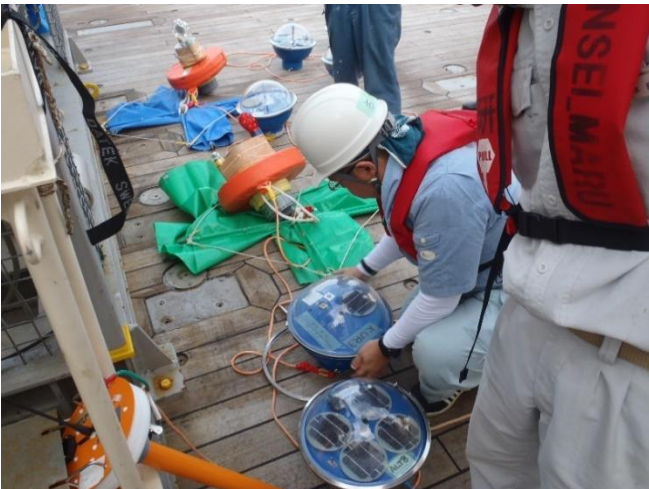
平均流速分布(6/11-9/8)(潮流、吹送流の補正なし)



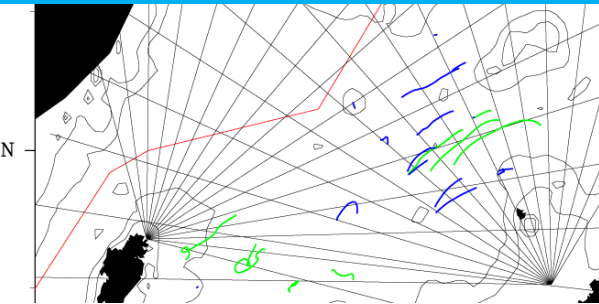
船舶観測 (KS-14-9, KS-14-12航海)



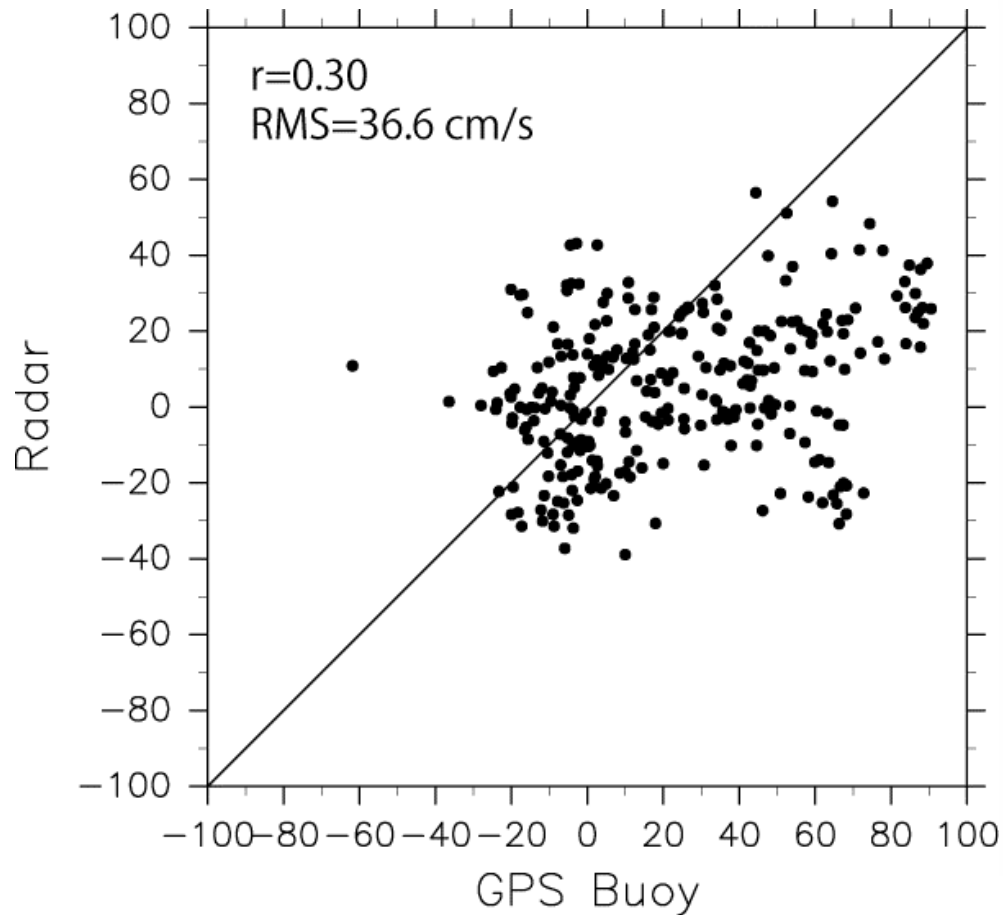
- 漂流ブイ観測
- 海底設置式流速計
(6月15日～7月24日)
- アンテナパターン測定



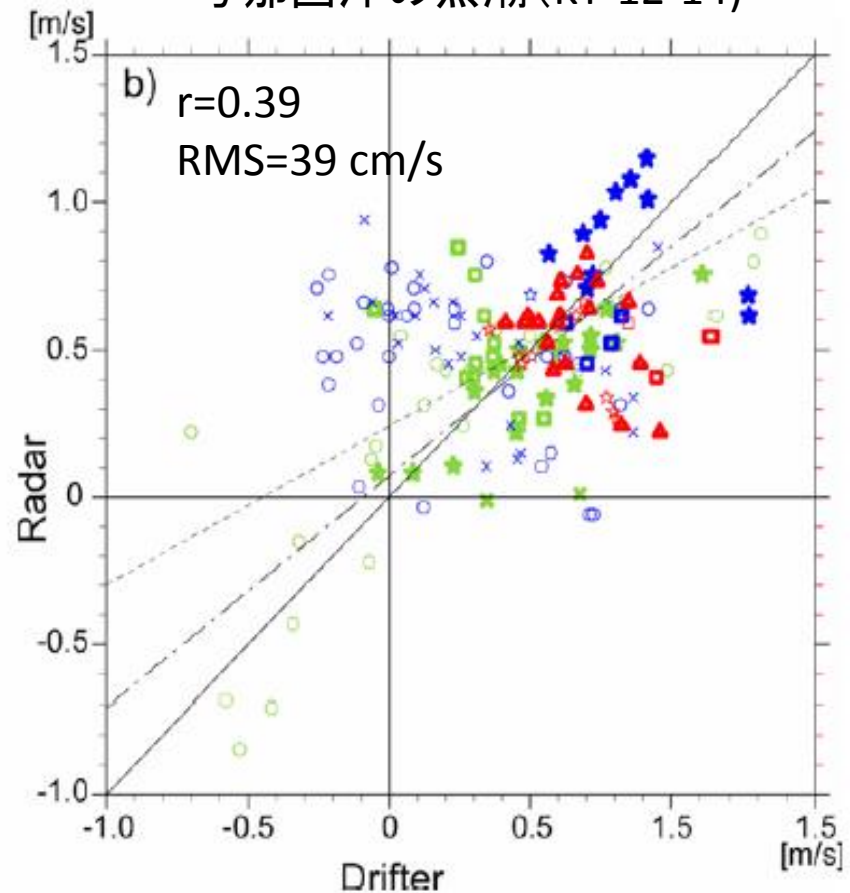
漂流ブイと対馬レーダ視線方向流速の比較



7月22－25日(KS-14-12航海)



与那国沖の黒潮(KT-12-14)

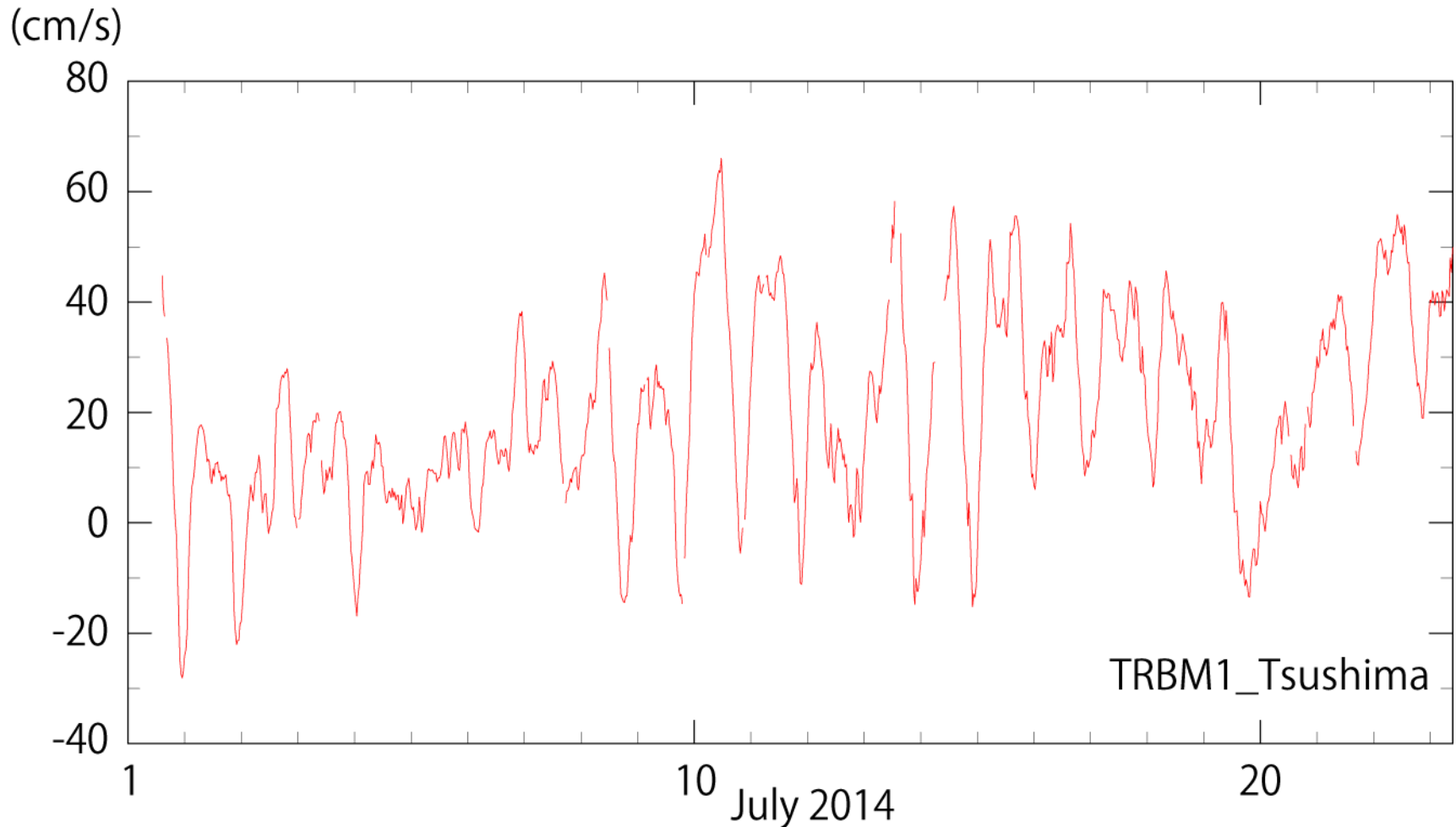


Ichikawa et al. (2013)

海面下10m流速 (TRBM1)

日周期の潮流が卓越している。

レーダの流速測定水深は1.6mのため、潮流成分だけ比較する。

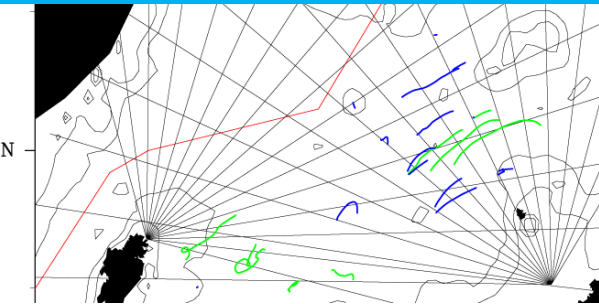


問 題 点

- 対馬レーダに関しては、受信アンテナ列の正面からずれている場所でADCPとレーダが一致しなくなる傾向がある。
- ビームの方向がずれている可能性がある。5度ずれるとADCP設置点付近では11km程度ずれる。
実際のアンテナ間隔とデータ処理上のアンテナ間隔が違っている可能性あり。
- フットプリントが大きくなるので、そもそも10NM程度での空間変化を捉えることができない？
- 相島レーダについては、全体的にドップラスペクトルがnoisyである。
見島の影響？ サイトが海から遠いから？

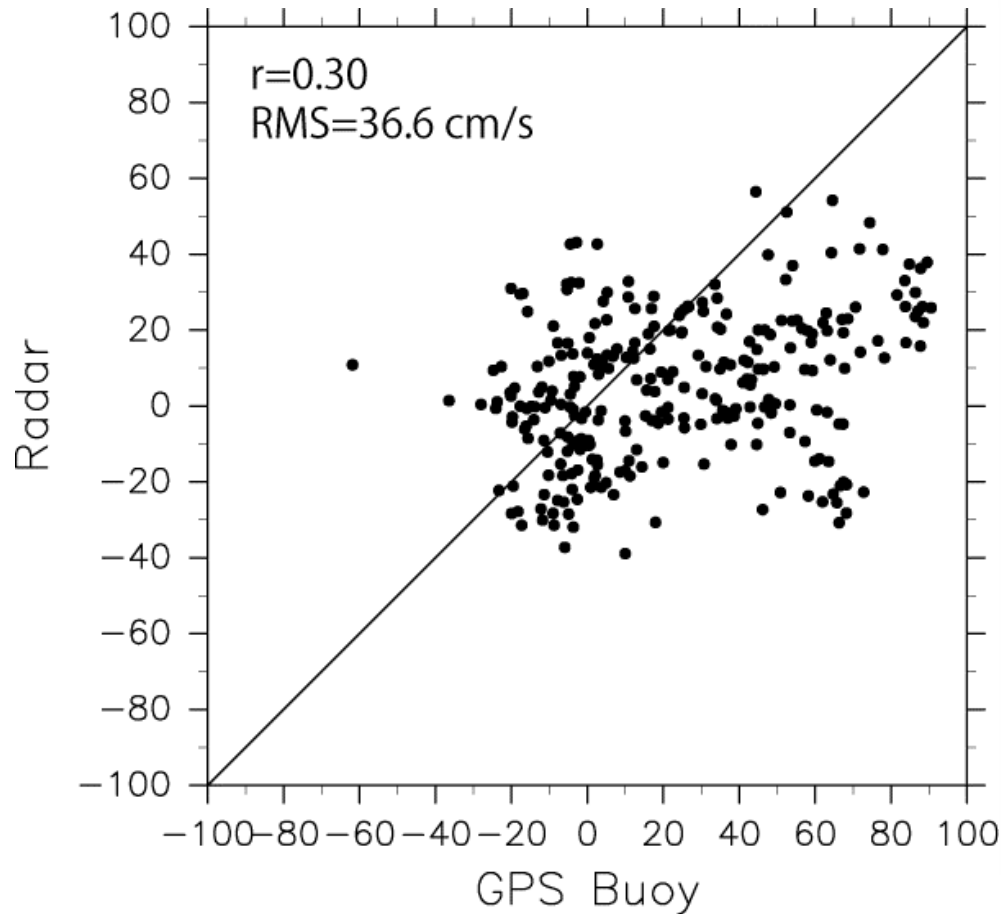
デジタルビームフォーミング→ドップラスペクトル→視線方向流速計算→グリッド化
すべて処理できるソフトの作成が必要

漂流ブイと対馬レーダ視線方向流速の比較

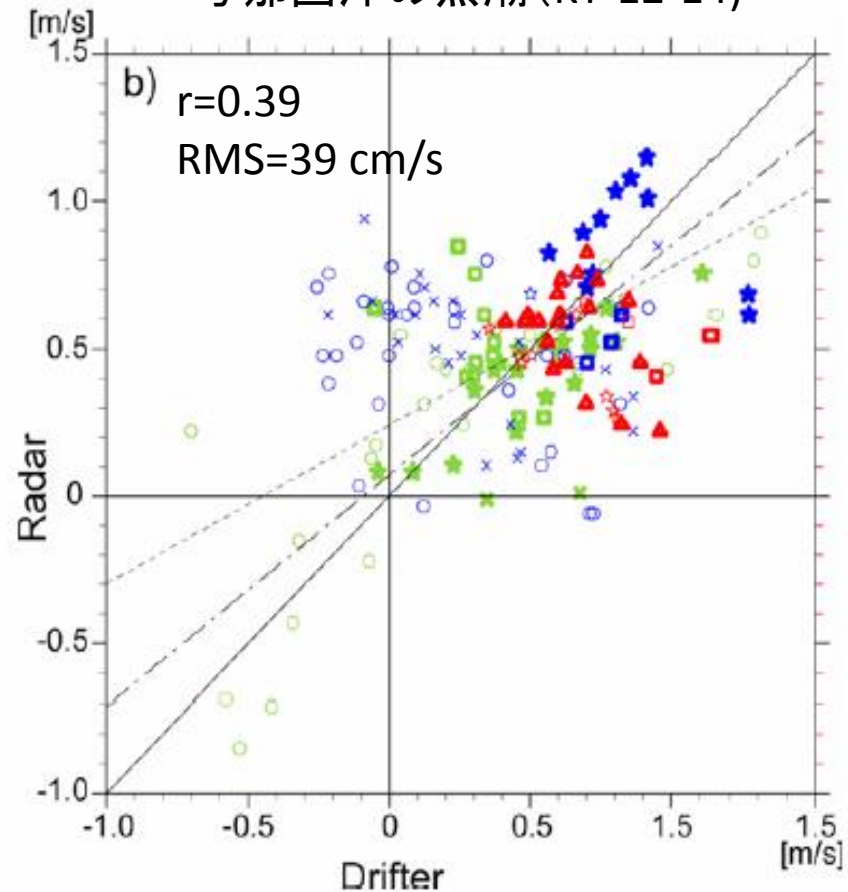


ADCPとの比較でも対応が悪かった付近
にブイデータが多いため相関が悪い？

7月22－25日(KS-14-12航海)



与那国沖の黒潮(KT-12-14)



Ichikawa et al. (2013)