多偏波 SAR データを用いた海氷物理量測定

多偏波SARデータを用いた海氷物理量測定

SARデータを用いた海氷物理量推定の
高精度化に関する研究

若林裕之(日大)
中村和樹（産総研）
西尾文彦（千葉大）
Feb. 28, 2008
CEReS 共同利用研究発表会

概要

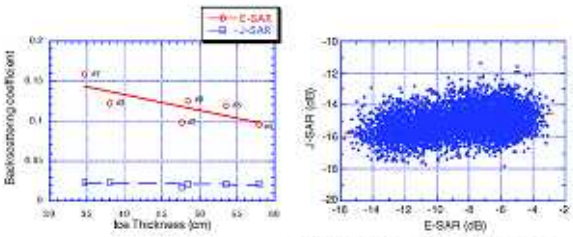
- 研究の背景
- 今までの主要成果
- 2004年の海氷観測データ
  - 現地観測データ
  - Pi-SARデータ
- データ解析結果
- まとめと課題

研究の背景

- 目的
  - オホーツク海における海氷観測
  - 合成開口レーダ(SAR)による海氷(薄い一年氷)観測の有効性評価
    - 全天候性
    - 高分解能性
    - 多偏波データによる海氷物理量抽出
- 経緯
  - 1993~2008までの海氷観測実験（サロマ湖及び外洋）
  - ERS-1/2,JERS-1,RADARSAT等の単偏波SARによる解析
  - 航空機SAR（Pi-SAR)による多偏波解析

ALOS/PALSARデータへの適用

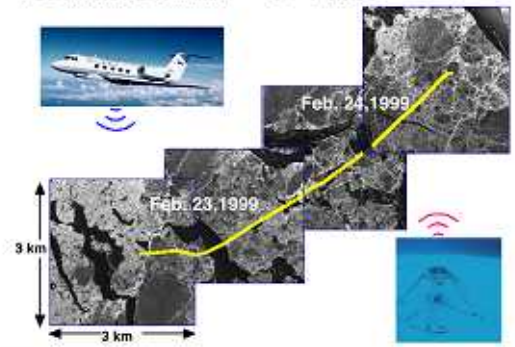
主要成果:単偏波SARデータ



H. Wakabayashi and F. Nishio: A study of ice on lake Saroma using SAR data, 日本リモートセンシング学会誌, Vol. 18, No. 2, pp. 59(149)-66(152) (1998)

NEσ^0 improvement ⇒
- Backscatter decrease with sea ice growing
- Improvement ice classification accuracy

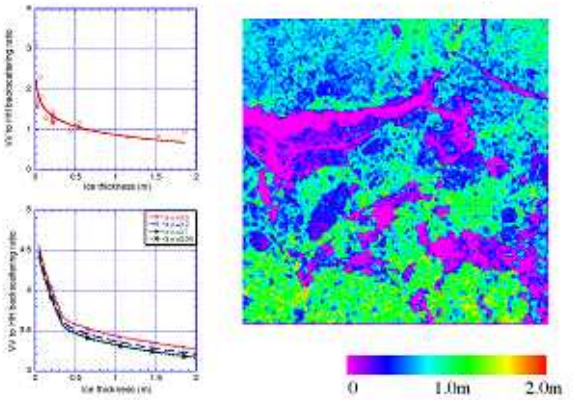
主要成果:多偏波データの解析



多偏波データ：HH+VV+HV+VH
散乱メカニズムの推定

H. Wakabayashi, T. Matsuoka, K. Nakamura and F. Nishio: Estimation of sea ice physical parameters using polarimetric SAR : Results from Okhotsk and Lake Saroma campaign, Annals of Glaciology, vol.33, pp. 123-124 (2001)

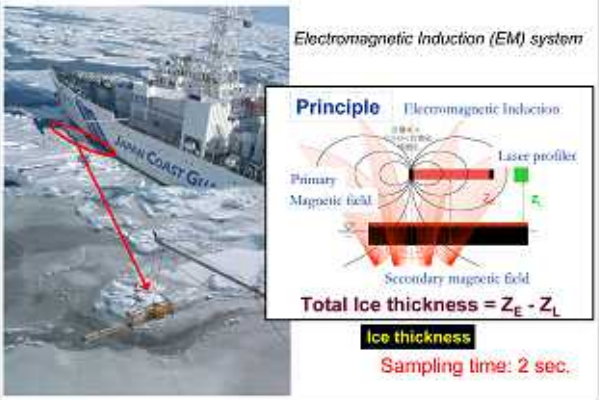
多偏波データの解析例（海氷厚の推定）



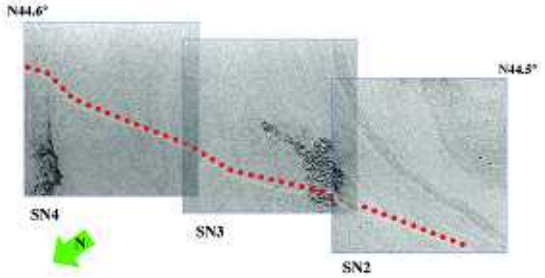
2004年海氷観測データ

- EM氷厚計計測結果
- Pi-SAR解析結果

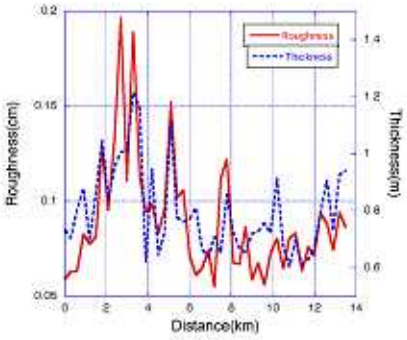
EM氷厚計（海上技術安全研究所）



EM氷厚計観測サイト

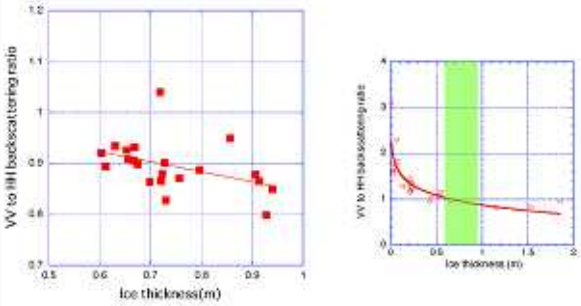


EM氷厚計解析結果

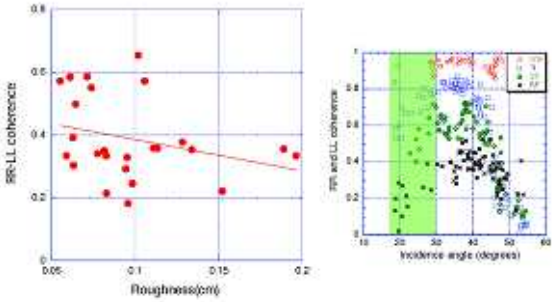


SARデータ解析手順

1. **Pi-SAR MGPデータの校正**
   Queganの方法適用
2. **スペックルノイズ低減フィルタリング**
   7 x 7窓サイズPolarimetric Leeフィルタ適用
3. **EM測定を行った位置を同定および抽出**
   そうや航跡に沿った300m間隔
4. **各種ポラリメトリック特徴量算出**



VV/HH 後方散乱比と氷厚の関係(入射角>30°)



RR-LLコヒーレンスとラフネスの関係(入射角<30°)

まとめと今後の課題

まとめ

✳ 2004年２月9日取得EM氷厚計ﾃﾞｰﾀとPi-SAR Lﾊﾞﾝﾄﾞﾃﾞｰﾀの解析実施

- 氷厚とラフネスとの相関
- 高い入射角にてVV/HH後方散乱比と氷厚の関係
- 低い入射角にてRR-LLｺﾋｰﾚﾝｽとﾗﾌﾈｽの関係

今後の課題

✳ PALSARﾎﾟﾗﾘﾒﾄﾘｯｸﾃﾞｰﾀの取得

✳ 同期したEM氷厚計データ等のﾄﾙｰｽﾃﾞｰﾀ取得

✳ PALSARを用いた海氷観測有効性評価

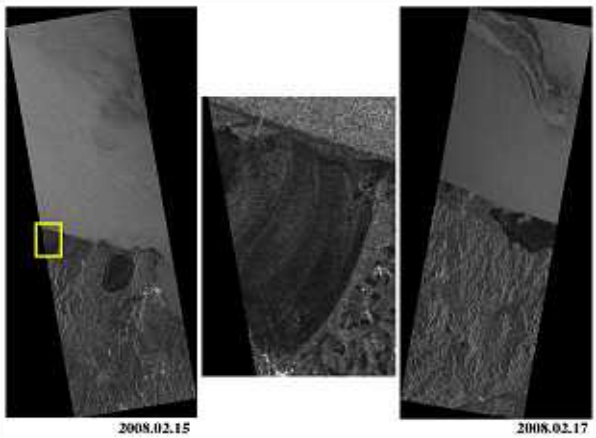
サロマ観測実験(2008/2/12-18)

各観測ポイントにおける観測項目

- 気温
- 積雪
  - ・積雪深
  - ・温度プロファイル
  - ・粒径
  - ・塩分濃度
- 氷
  - ・氷厚
  - ・温度プロファイル
  - ・塩分濃度プロファイル
  - ・ラフネス
- 水
  - ・水温
  - ・塩分濃度

同期した衛星観測データ

- PALSAR: 2/15,2/17
- AVNIR-2: 2/17
- RADARSAT-1: 2/17



2008.02.15　　2008.02.17