

P12 ALOSデータを用いた海氷情報の提供

技術・国際課海洋研究室 福島繁樹、環境調査課 須藤幹男、第一管区海上保安本部 稲積 忍・古田 明・片桐 学
宇宙航空研究開発機構 島田政信・滝口 太・鈴木明子・上村治睦

1 はじめに

海上保安庁海洋情報部では、陸域観測技術衛星（ALOS：だいち）データの海氷観測分野での利用実証に向けて、当該データを用いた海氷分布図作成手法の開発及び利用の検討を行うため、宇宙航空研究開発機構（JAXA）と「ALOS データを用いた海氷観測手法の開発及び利用に係る研究」を行っている。平成17年1月には、ALOSが無事に打ち上げられ、昨流氷期からこのデータが試験的に利用できるようになった。

この共同研究では、JAXAが海氷分布図作成のアルゴリズムの検討／試作、衛星データの配信に係る検討を行い、海保サイドでは、主に海氷分布図（試作品）の評価、海氷速報への利用手法の検討を行っている。これらの現状、今後の課題及び対応策を紹介する。

2 現状

ALOSデータの配信方法が確立された。今流氷期から数日に1回の頻度で、10時頃に埼玉県鳩山にある地球観測センターでALOSの合成開口レーダで観測されたデータが受信され、14時頃に第一管区海上保安本部（一本部）海氷情報センターで画像データを入手し、他の観測データとGISで加工・処理し、17時頃には海氷速報を一般へ提供できるようになった。

配信される画像データは、昨流氷期の初めごろには、ScanSAR画像※1と海氷密接度画像※2の2種類だけであったが、半ばごろに「散乱係数の入射角依存性を補正したScanSAR画像」が追加された。今流氷期には、さらに、エッジ抽出画像※3や「海マスクと海氷密接度合成画像」※4が追加され、配信されている。

ALOS画像データにより、曇天でも海氷の分

布や密接度が分かるようになってきた。冬季のオホーツク海は、発達した低気圧の影響で海域が雲に覆われることが多いことから、光学センサーでは海氷が見えにくい。これとは対照的にALOSに搭載されている合成開口レーダ（PALSAR）のマイクロ波は、雲を通過することから、海氷の分布が分かる。このセンサーで観測されたデータを解析処理して作成された画像を利用することにより、海氷速報の掲載内容が充実してきた。

3 今後の課題

今後の課題は、二つある。第一に、ScanSAR画像や海氷密接度画像には、まだ、風浪に起因する後方散乱輝度差（海氷状パターン）が、残存していることから、これらを除去することである。この海氷状パターンは、非海氷域を海氷域と誤判定する原因となるため除去が必要となる。第二に、薄氷域の検出能力の向上である。海氷の生成過程の初期に形成される薄氷域は、船舶エンジンの冷却水の取水口を塞ぎ航行不能の原因となるため、薄氷域の検出能力向上が必要となる。

4 対応策

今流氷期からALOSデータの判読事例集を作成する。この事例集は、ScanSAR画像、「散乱係数の入射角依存性を補正したScanSAR画像」、海氷密接度画像、エッジ抽出画像及び「海マスクと海氷密接度合成画像」が、海氷速報図にどのように反映されるか、その特徴や規則性を見出すために作成するものである。現場データとして、ALOS上空通過時の航空機や巡視船による観測データを使用し、参考データとして、TERRA/MODISデータを使用する。これらの検討結果を得て、海氷密接度画像作成アルゴリズムが改修される。

外部発表成果

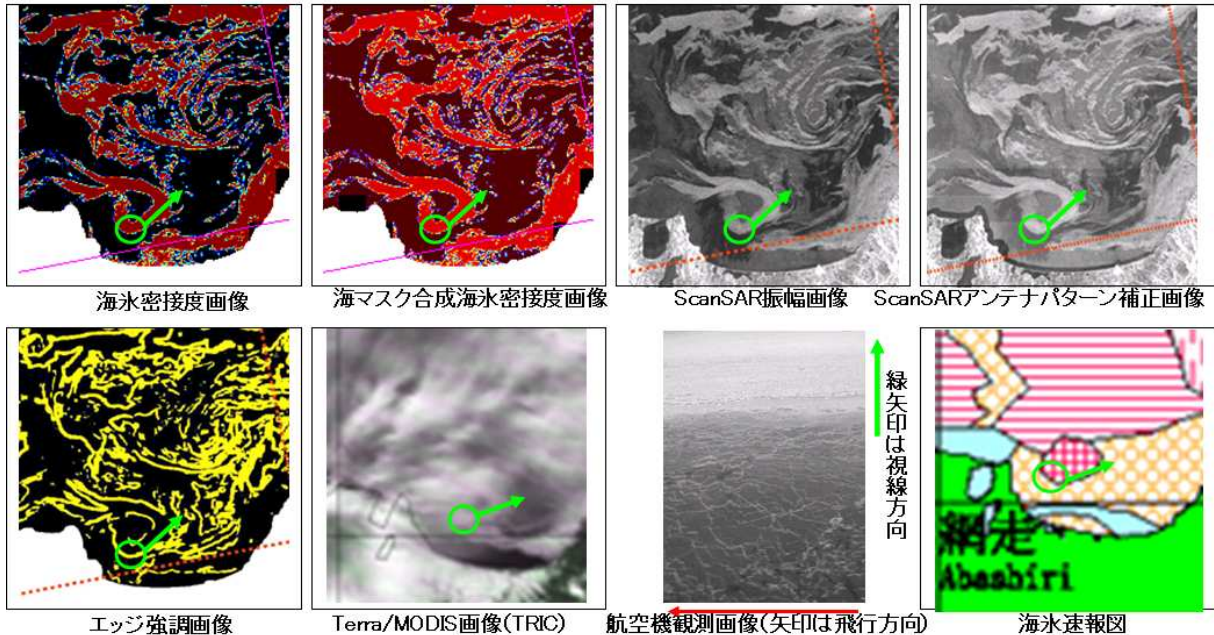
- 1) 2007年2月 「ALOS データを活用した海氷情報の提供」 口頭発表、海氷観測に関するALOSワークショップ（北海道紋別）
- 2) 2007年4月 特集_流氷、刻々と移動する海氷をいち早く発見、だいちの目、宇宙航空研究開発機構（JAXA）、P36-41
- 3) 2007年5月 長 幸平、福島繁樹、豊田威信、若林裕之：PALSARによる海氷観測への期待、小特集ALOSの初期の利用と今後の展望、「写真測量とリモートセンシング」、日本写真測量学会, Vol. 46, No. 3, 2007, P11-15

- ※1 ScanSAR 画像：合成開口レーダの広域モードで測得した画像
- ※2 海氷密接度画像：単位面積当たりの海氷のつまり具合を表した画像で、赤色になるほど密接度が高い。
- ※3 エッジ抽出画像：海氷域の氷縁を強調した画像
- ※4 海マスクと海氷密接度合成画像：海域ノイズを除去するために作成した海マスクと海氷密接度画像とを合成した画像

判読事例集サンプル画像(海氷密接度9-10の例)

2007年2月21日

現地画像(航空機観測)の緯度:北緯44度2.5 経度:東経144度25.3 各画像の矢印は、その位置に置ける航空機観測のカメラ方向を示す。



※コメント(サンプル文章)

海氷密接度10の氷については、基本的に全ての観測画像で判読、描画が出来る。海氷密接度10の中にある薄氷と厚氷域の判読には、海マスクと統合した海氷密接度画像を用いると判読しやすい。氷の境界情報も、エッジ強調画像と振幅画像を見比べると判読可能と思われる。天候の良い日には、MODIS等の光学センサ画像が判断基準となる。航空写真上部の厚氷域の境界については、どの画像も抽出されているが、氷が無いのか薄氷かの判断がつきにくい。写真からは薄氷のように見え、速報図も薄氷としている。海マスクとの合成による海氷密接度画像が比較的よい抽出をしている。