

衛星による海氷状態変化の監視

北見工業大学土木開発工学科
榎本浩之

研究の目的

高緯度域の環境変化として、海氷域の急速な変化が報告されている。衛星リモートセンシングは有力な海氷域観測手法であるが、得られた情報を総合して研究解析に使用することはあまり実施されていない。

複数の海氷観測データの整理・統合をはかり、研究進展に有効なデータを検討する。

オホーツク海の海氷データとして以下のようなものがある。観測範囲、時間／空間分解能、情報内容が異なる。

Visual image	NOAA/AVHRR	(北見工大)
	MODIS	(JAXA, 東海大学)
Ice extent	RADARSAT	(JAXA, 気象庁)
	船舶・航空機観測	(海上保安庁)
Ice concentration	SSM/I Near Real Time (NSIDC, 北見工大)	
	AMSR-E	(JAXA, NASA)
	AMSR-E Near Real Time (NSIDC)	
	AMSR-E	(Univ.of Bremen)
Ice thickness	SSM/I	(Kitami)
Ice motion	SSM/I, AMSR-E	(Kitami)

詳細な情報としては可視画像が優れている。気象庁が提供しているRADARSATデータは全天候性（ただし受信日は毎日ではない）で詳細なパターンが得られている。

天候に左右されないマイクロ波放射計データとしては、従来はSSM/Iデータが利用されたが、近年はAMSR-Eも利用可能になっている。NSIDCのNear Real Timeは観測日から1日半程度で公開されている。JAXAのAMSR-E密接度は同日の公開となっている。JAXAのAMSR-Eクリックルックイメージは、数時間ほどで公開されているようであり早い。これは輝度温度がブラウザで表示されるだけで、密接度などの表示はないが、海水分布の判断は可能である。

環境モニターなどとしての利用で、緊急性を要求されない場合は、マイクロ波が連続観測が出来て便利である。分解能は粗くても良い。海難・災害防止という観点からは、詳細さという点からMODISやRADARSATが望ましい。しかし、連続（全天候、昼夜）、最新情報（数時間以内）という点ではAMSR-E輝度温度ブラウズ画像の実用性は高いと思われる。

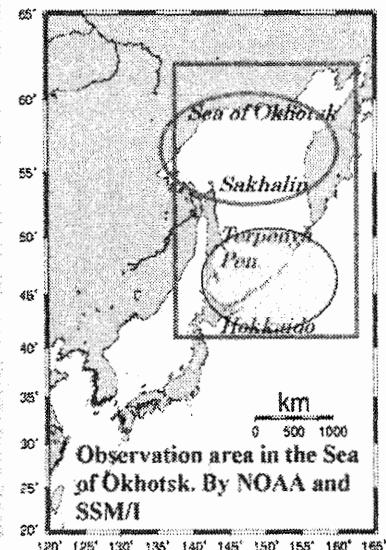
オホーツク海北部晴天率が高いが、南部、北海道周辺では曇天が多くなる。NOAAなどの毎日1回の観測では数日間画像が得られないことも多い。

NOAA observation*

North	South**
Dec. Mar.	40% 25%
Dec., Jan.	15% 5%
Feb., Mar.	65% 45%

*Cloud amount L.T.5

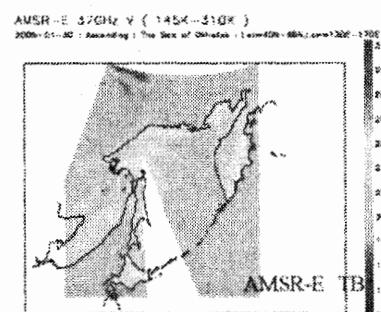
**north/south by 50N



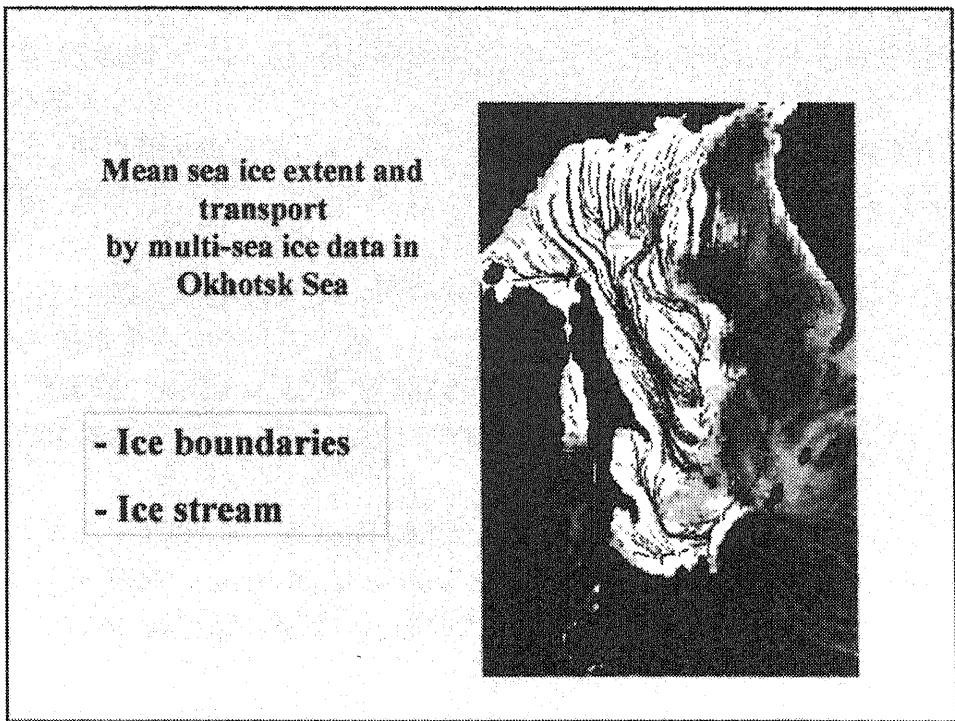
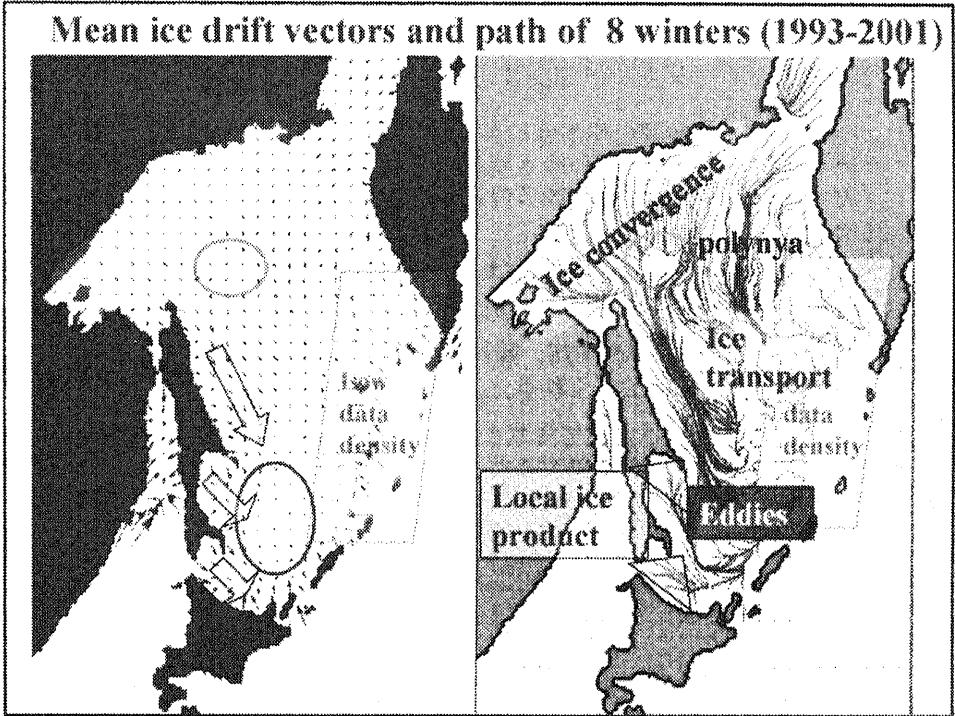
1/31
NOAA

JAXA AMSR-E
同日解析

NearRealTime
NSIDC 2日後



Kitami



まとめ

- オホーツク海南部の海水域は多くのデータ公開が行なわれている。環境変動の指標としての海氷観測、海難防止のための海氷観測など色々な目的があるが、後者の場合は即時性、連続性が求められる。
- 即時性としては時間分解能がよいデータが対応するがAMSR-E TBブラウズ表示は利用しやすいものであった。
- 天候が恵まれればMODIS、観測日が合えばRADARSATは大変詳細なパターンを見てくれる。
- 海水分布の変化は、主に海氷の移動によりおきるで、海氷運動を把握しておくことが重要である。サハリン中央部では移動は単調であるが、南部では渦の存在により複雑と成っている。100km以下の構造と動きの追跡が必要となる。