

衛星データの漁船漁業での 活用状況

平成29年10月6日

(一社)漁業情報サービスセンター

水産分野での衛星データの活用

○1980年代から試験的にスタート

○活用内容は、広範囲。

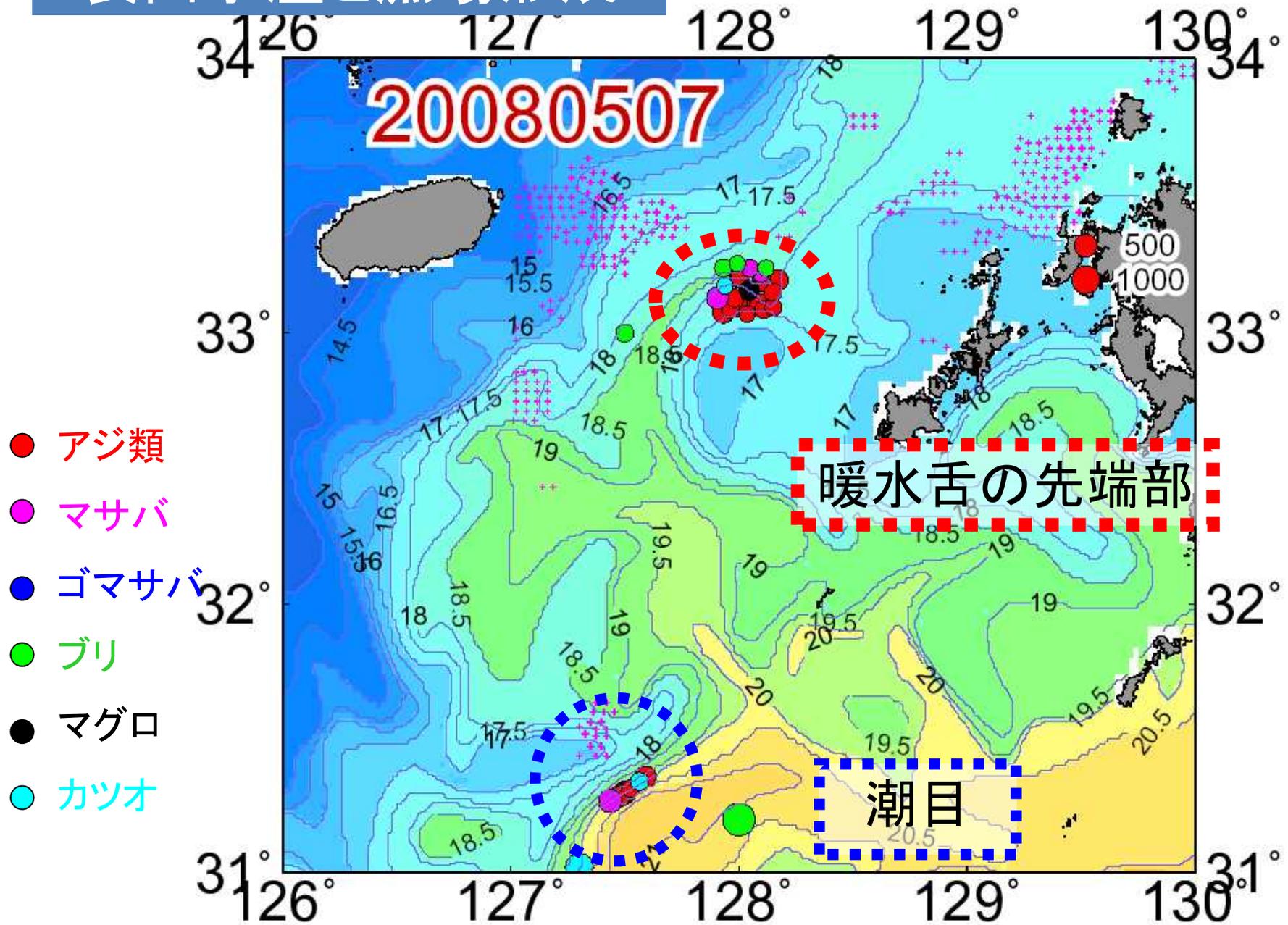
- ①海水温情報による漁場探索
- ②潮流情報による漁具敷設方向
・航路の選択
- ③灯火漁船位置の把握
- ④流水位置の把握など

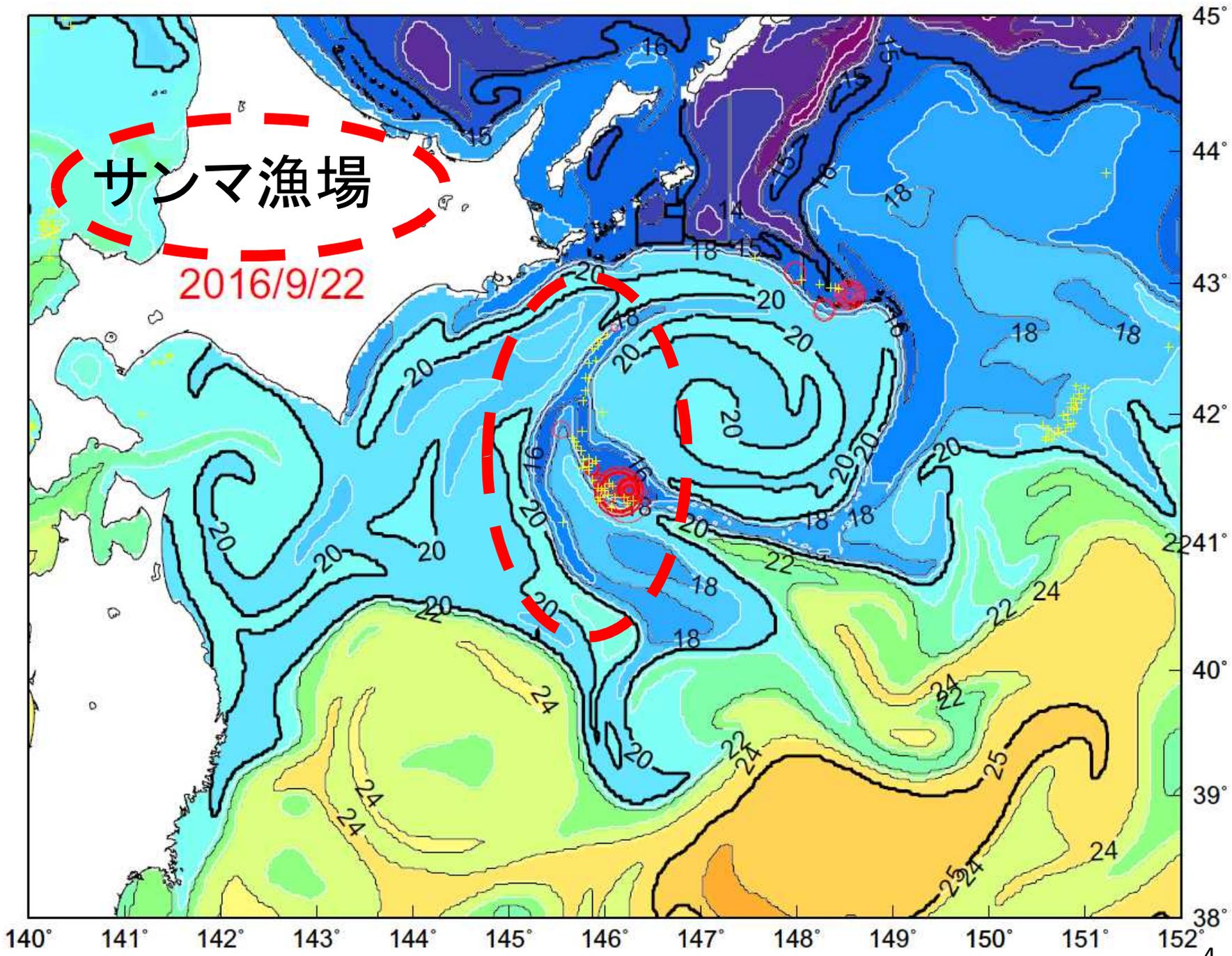
○最も使われているのが海水温情報による漁場探索。

魚には「適水温」があり、定まった水温範囲に生息。暖水と冷水との潮目や等温線が狭まっているところが好漁場



表面水温と漁場形成





赤丸：サンマ漁船からの聞き取り情報、黄色+：夜間可視画像の集魚灯分布

体系図

人工衛星
GCOM-W「しずく」



JAXA
衛星セ
ンター

専用回線

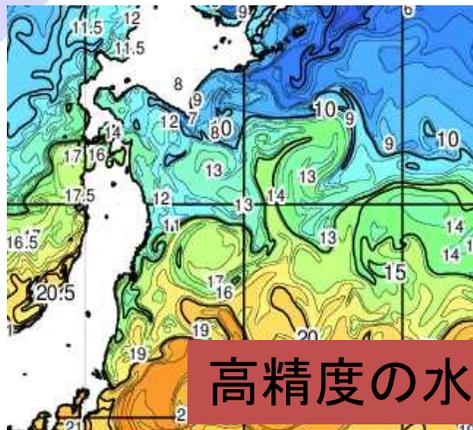
現場の水
温データ



NOAA衛星直接
受信システム



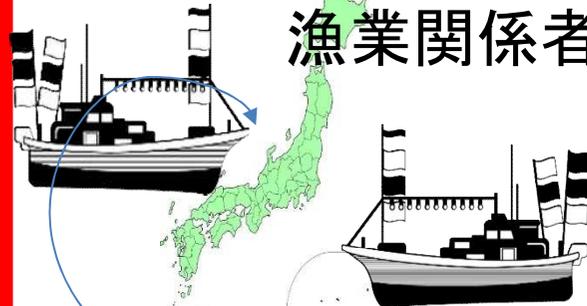
データの
処理解析



高精度の水温図

漁業情報サービスセ
ンター

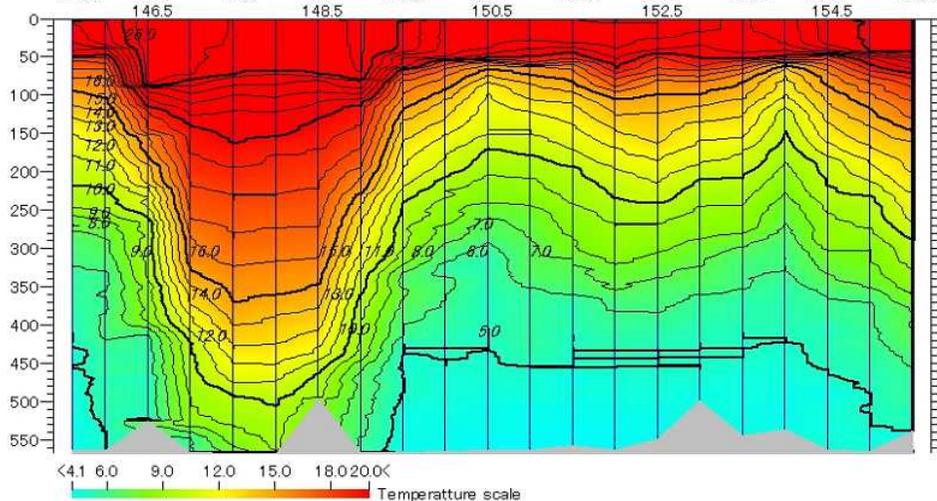
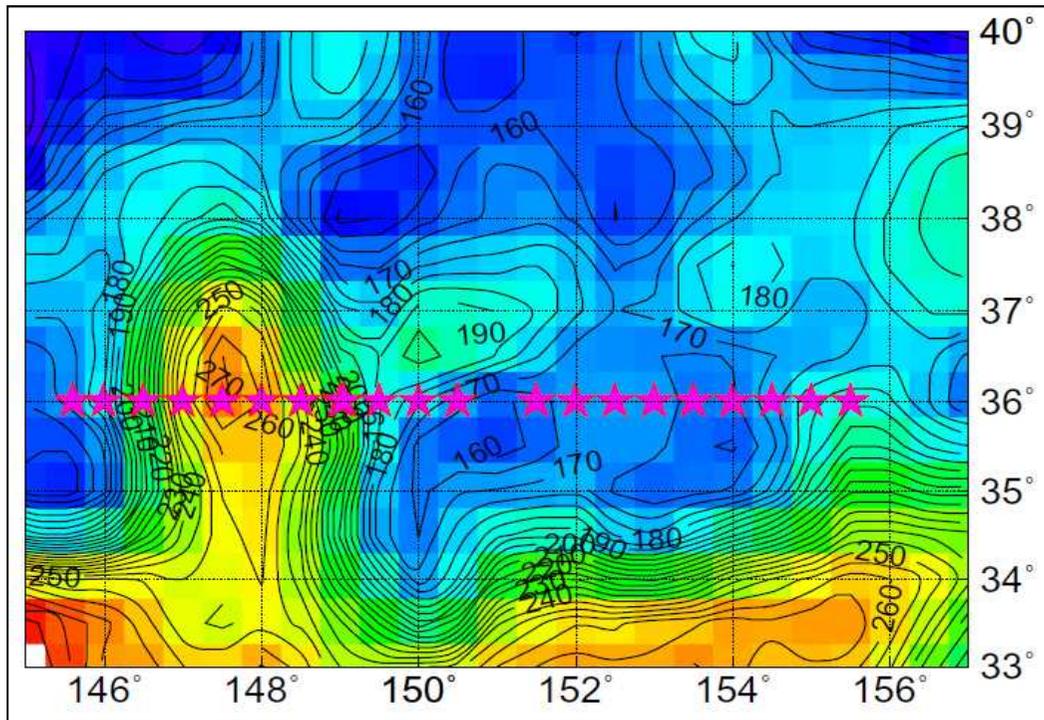
漁船および
漁業関係者



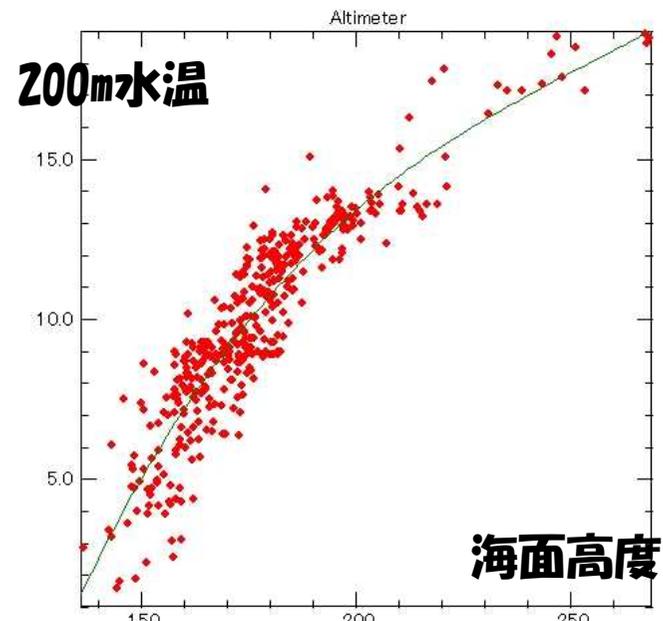
インターネット



海面高度から下層水温を推定



東西断面: 平均緯度 = 36.01 Date: 2006/09/29 ~ 2006/10/02 基点: 36.03N, 145.59E これより東へ

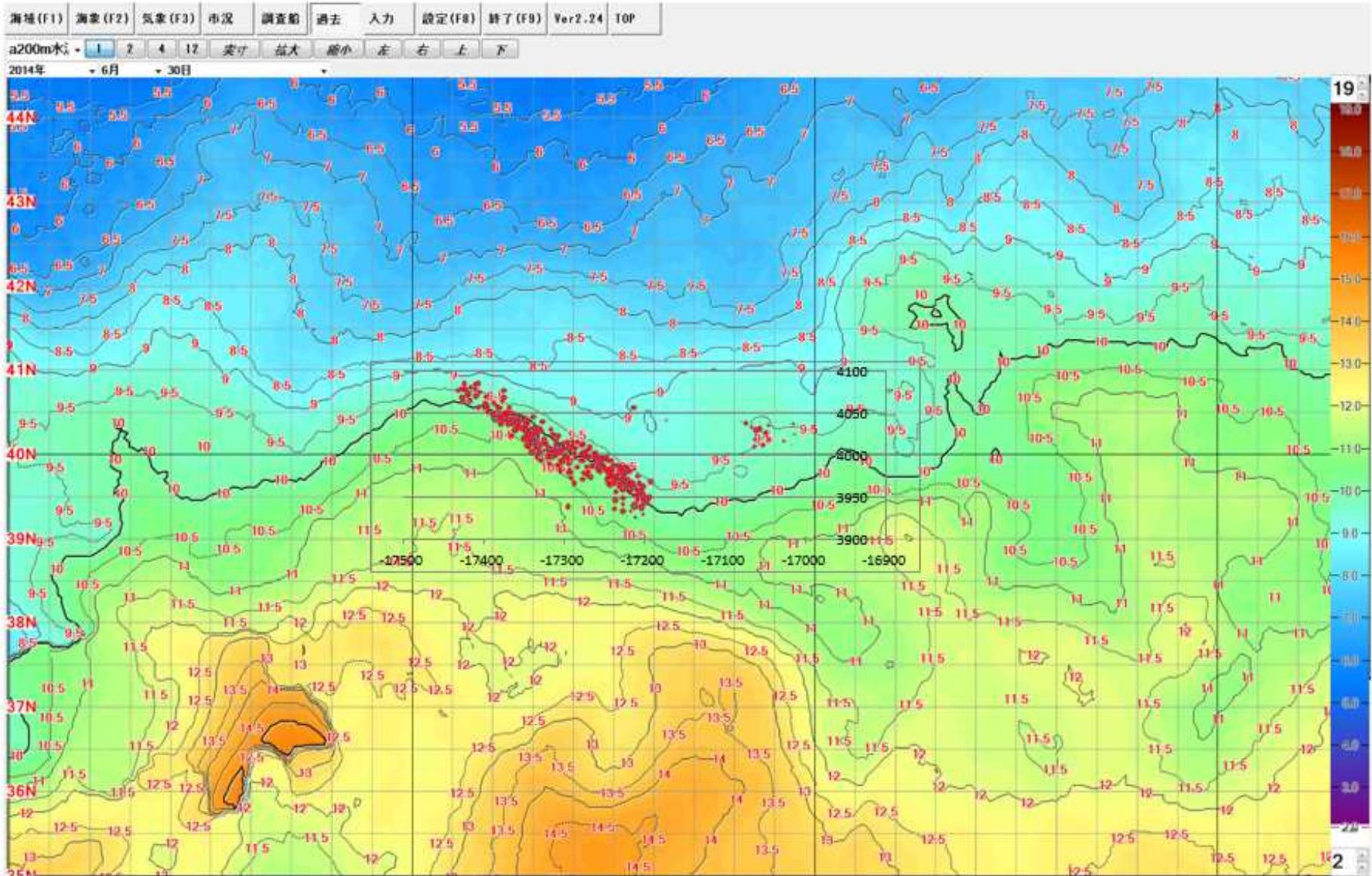


横軸: 海面高度 (cm)、縦軸: 水温 (°C) の関係。プロット点数 = 420 深度: 200m

200mの観測水温 (Y軸) と海面高度 (X軸) 期間: 2006年9月~12月

上図: 海面高度図: 2006/9/26
 下図: SBT観測データ (2006/9/29~10/2)

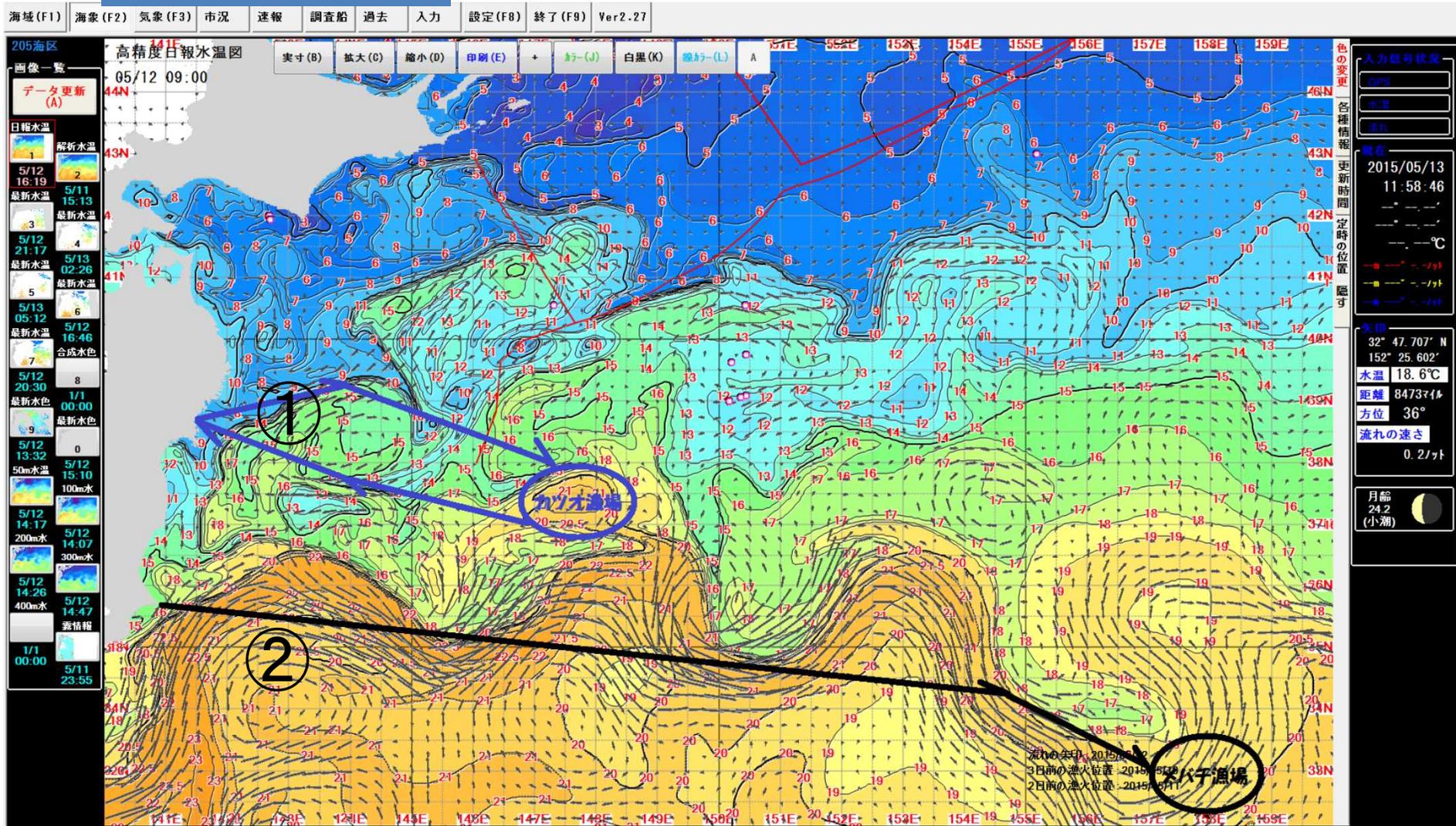
下層水温とアカイカ漁場



漁場位置:平成26年6月26日~7月5日

200m深水温図:平成26年6月30日

潮流情報



事例①：近海カツオ竿釣船

1ノット速度向上

燃油削減率（計算値）8%

事例②：近海マグロ延縄船

2ノット速度向上

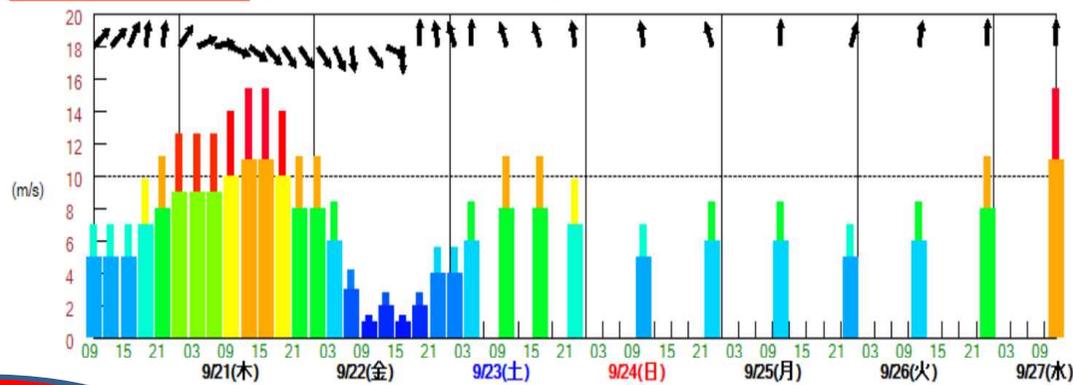
燃油削減率（計算値）17%

気象情報(ポイント予測)

風向風速

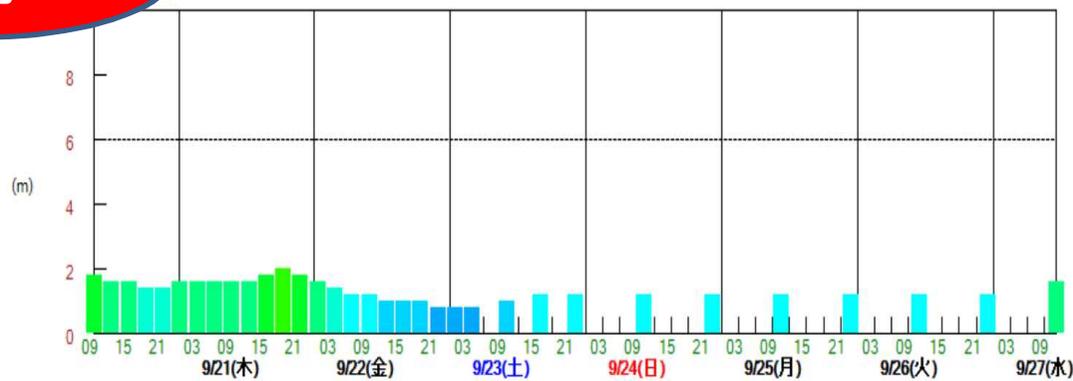
予測位置：北緯039度43.865分 東経144度32.903分

(平均風速 & 最大瞬間風速)



波高

(有義波高)



見たいポイントをクリックするとそのポイントの一週間先までの予測が表示される

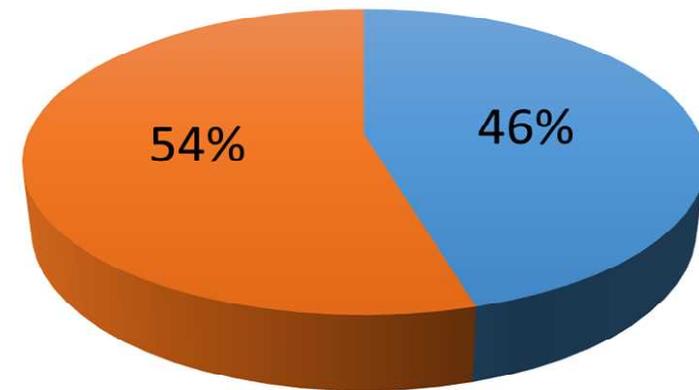
エビスくんの利用隻数

利用漁船は、年々増加して、28年は676隻。サンマ、カツオ、マグロなど回遊性魚種を対象とする沖合漁船を中心に必要不可欠なものとなっている

エビスくん利用隻数

	平成28年	平成27年	平成26年
サンマ棒受網	171	175	174
イカ釣り	81	81	98
近海マグロはえ縄	185	162	157
カツオ竿釣り	90	85	64
まき網	24	24	24
サケマス流し網	44	47	53
その他	81	60	52
総計	676	634	622

表層回遊魚を対象とする沖合漁船の情報利用割合



- JAFICの漁船向け情報サービス(エビスくん)利用者(535隻)
- 非利用者(639隻)

* 近海マグロ延縄、近海カツオ竿釣り、イカ釣り（15t～）、サンマ棒受け網漁船及び大中型巻き網漁船について集計（計1174隻）（27年）

エビスくんの効果

- ・漁場探索時間； 29%短縮 (15～33%)
- ・漁獲量； 21%増加 (10～25%)
- ・給油削減率； 13%削減 (4～23%)

※28年度「エビスくん」利用漁船452隻に対し、アンケート調査を行い、150隻からの回答結果

平成25年には、産業貢献が認められ、第1回宇宙開発利用大賞(内閣総理大臣賞)を受賞



25年度水産白書(抜粋)

事例

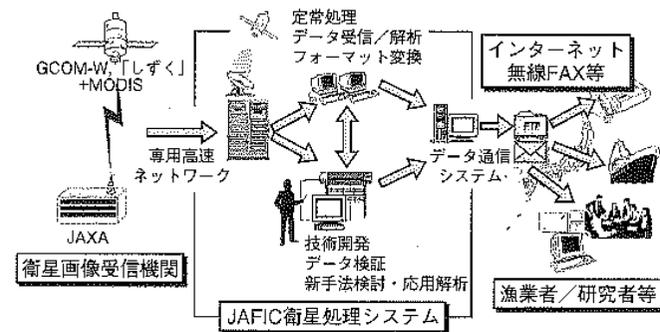
人工衛星を活用して燃油を節減 (一社)漁業情報サービスセンター (JAFIC))

魚を効率的に漁獲するためには、海中にいる魚群がどこにいるのかを的確に知る必要があります。漁船から近い範囲であれば魚群探知機が効果を発揮しますが、どの海域を目指して舵を切るべきかについては、漁労長の経験と勘に頼る時代が長く続いていました。

魚にはそれぞれ好む水温があり、海水温の地図をみればどこにどのような魚が集まっているかがわかります。(一社)漁業情報サービスセンターはこれに着目し、人工衛星から送られる海水温情報をもとに海水温の広域分布図を作成し、漁業者に送信するシステムを昭和60(1985)年に構築しました。これにより、情報を入手した漁船は目的とする漁場に直接出漁することが可能になり、燃油使用量の大幅な削減効果(平成18(2006)年~23(2011)年の実績では平均16.1%削減)を発揮しています。さらに、平成24(2012)年5月に打ち上げられた人工衛星「しずく」には、従来は困難であった雲の下の海水温の測定が可能なマイクロ波アンテナが搭載されており、海水温分布図の精度が大きく向上し、更なる効果が期待されています。

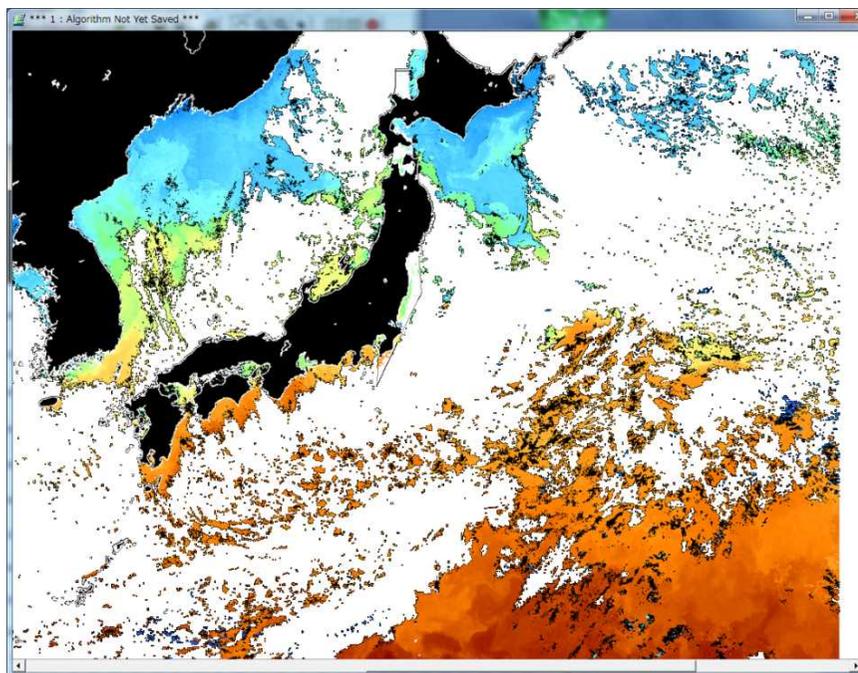
また、この技術は、「勘と経験の漁業」と「先端技術の宇宙開発」を結びつけ、漁業の近代化をもたらしたとして、平成25(2013)年度宇宙開発利用大賞内閣総理大臣賞を受賞しました。

衛星データ処理解析提供システム

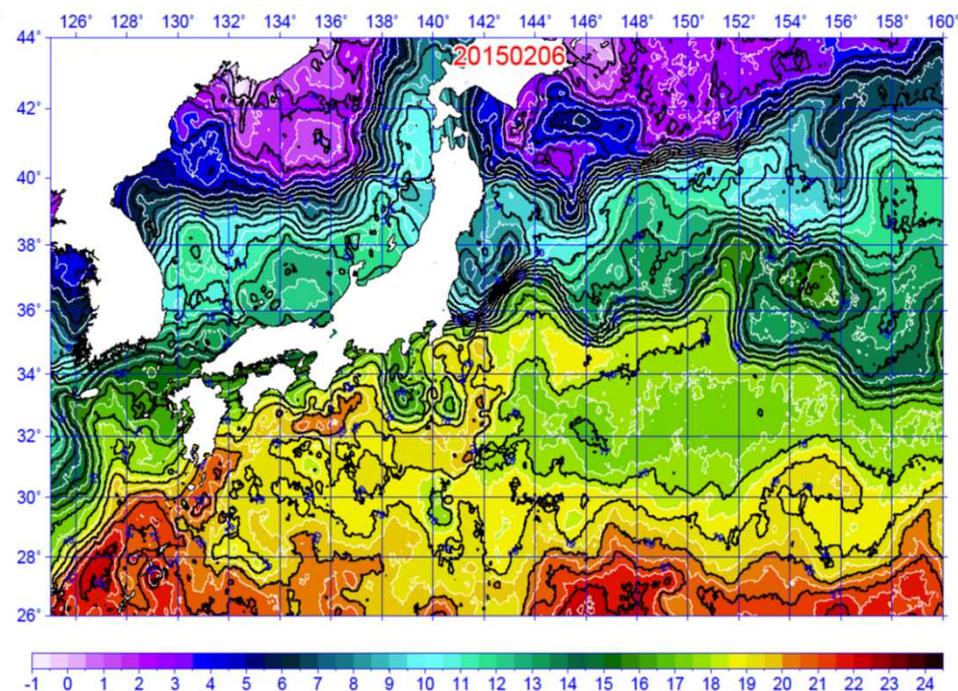


人工衛星「しずく」の優れた特徴

(平成24年打上げ)



「NOAA」(赤外線センサー)
(白い部分は雲)

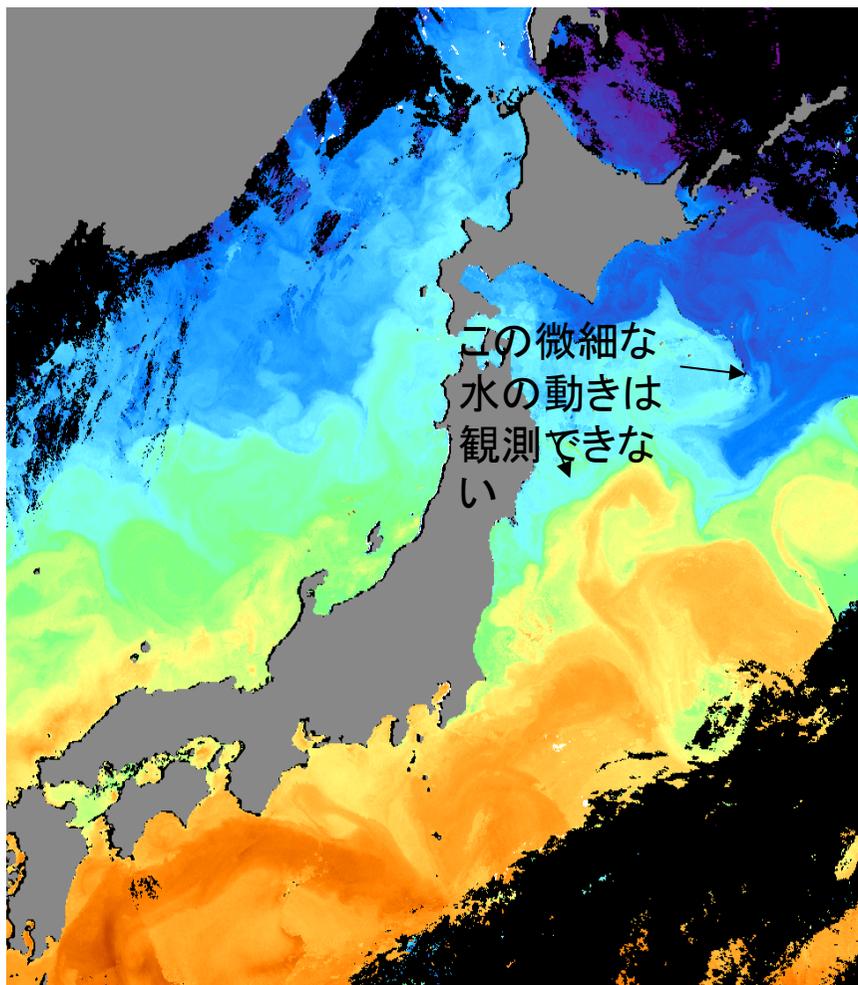


「しずく」(AMSR2)データを
ベースに作成

※AMSR2(マイクロ波放射計)が観測するマイクロ波は、波長が長く雲を通すため雲の影響を受けない観測が可能。

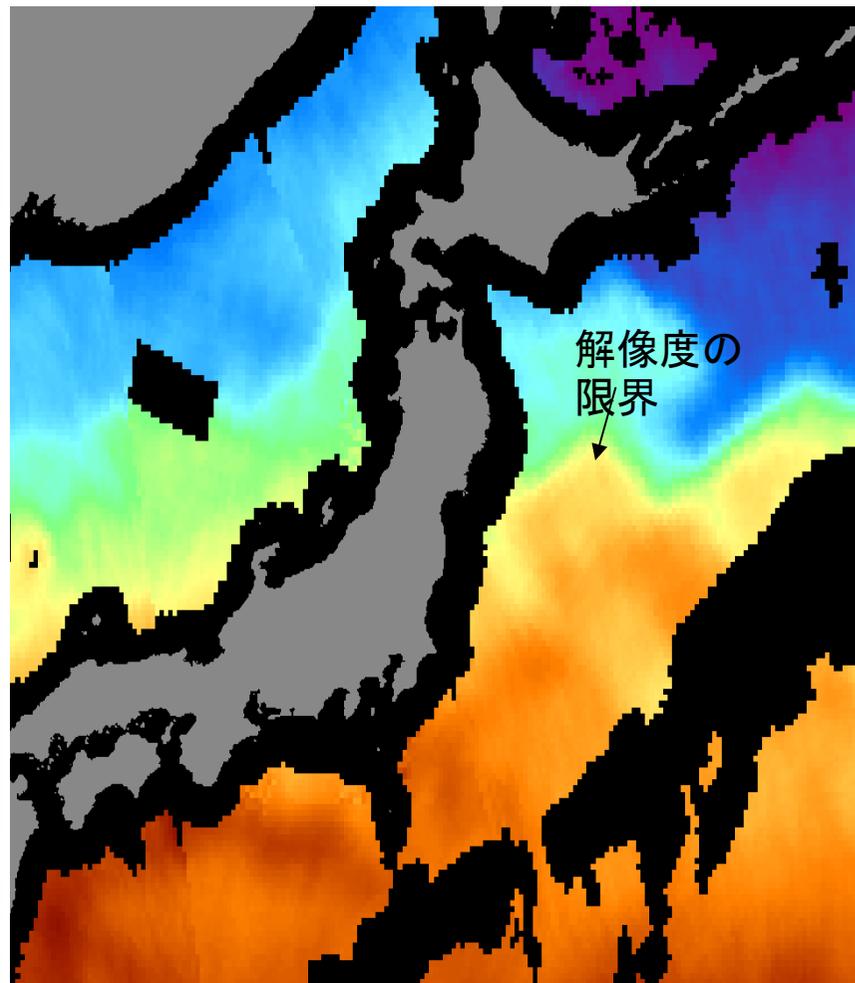
NOAA赤外センサーでの観測水温

(平成28年5月12日、解像度1km)



しずくAMS2での観測水温

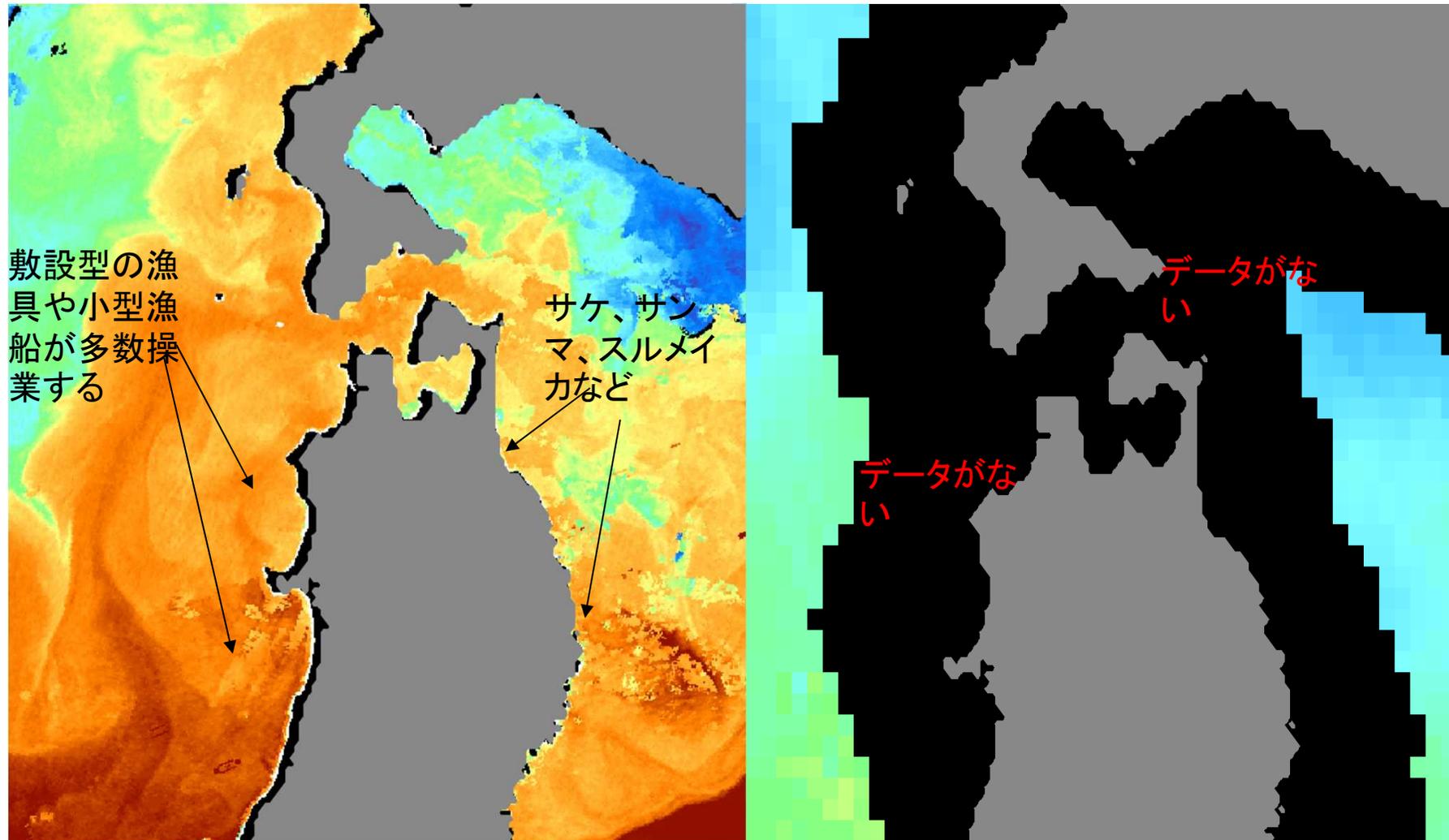
(平成28年5月12日解像度50km)



- 気象の影響を強く受ける日本周辺では全天候型のAMS2は強力な観測機器。これに類するセンサーは世界でも随一。
- しかしマイクロ波放射計は①解像度が低く、また②沿岸域が観測出来ないという弱点あり。

NOAA赤外センサー

しずくAMSR2



○沿岸では、海面からの微弱なマイクロ波を観測する上で、陸面からの強い放射がノイズとなる。

○沿岸観測が実現されれば、漁船数約7万2千隻、就業者数約10万、日本の漁獲量の23%を支える沿岸漁業に大きく貢献する。水産庁が行ったアンケート調査でも、漁業者はこの2点の改善を強く要望

宇宙基本計画工程表(平28年度改訂)(抜粋)

宇宙開発戦略本部決定(H28.12.13)

11 その他リモートセンシング衛星開発・センサ技術高度化

成果目標

【安保・民生・基盤】 現在開発中の災害予防・対応等のための取組を着実に進め、それぞれの目的を達成する。新たな衛星の開発及びセンサ技術の高度化にあたっては、出口が明確なものから優先的に進め、地球規模課題の解決等に資する。その際、複数の衛星間でのバス技術の共通化等を通じて、効果的・効率的に進める。

平成28年度末までの達成状況・実績

■ 気候変動予測の精度向上や気象予報・漁業・海況把握等の現業利用に必要なデータを提供し、数値気象予報モデルへの活用による天気予報精度向上、漁海況情報発信による漁業操業の効率化に貢献した。

■ 気候変動・水循環変動の解明のための高精度・高感度な全球降水観測データを取得し、洪水予測、数値天気精度向上、台風予測精度向上等の実利用及び現業利用等に貢献した。

平成29年度以降の取組

■ GCOM-C、SLATSについては平成29年度打上げ、EarthCARE/CPRIについては平成30年度打上げに向けて開発を継続する。

■ GCOM-Wの後継センサの開発について、GOSAT3号機との相乗りを見据えて、相乗り搭載性の調査・検討を平成29年度に実施し、その結果を踏まえて今後の対応方針を作成する。

「しずく」後継機のスケジュール(想定)

			2012 H24	2013 H25	2014 H26	2015 H27	2016 H28	2017 H29	2018 H30	2019 H31	2020 H32	2021 H33	2022 H34	2023 H35
マイクロ波 センサー	現在 運用中	「しずく」(GCOM- W/AMSR2)	▲打ち上げ			運用中						前機種の運用実績(打上から9.5年で運用停止)		
	予定	「しずく」後継機												▲打ち上げ
													初期 校正	運用

空白期間
の可能性

○「しずく」(マイクロ波センサー(AMSR2)を搭載)は、平成24年に打ち上げ。

○仮に前機種(AMSR-E)の運用実績と同様に打ち上げから9.5年で観測が終了した場合、平成33年に運用終了。

○しかし、「しずく」後継機は平成34年打ち上げ予定であり、**マイクロ波センサーによる観測ができない空白期間が生じることが懸念される。**

○このため、**観測の空白期間が生じないことと、後継機センサーについては沿岸域の観測実現と高解像度化を目指した技術開発を強く要望。**

まとめ

○人工衛星の活用は、「勘と経験の漁業」から「IT漁業」への移行を加速。

探索時間の短縮や燃油費節減に大きく寄与、漁業への新規参入の容易化も期待

○また、水温データの船舶による実測や気象情報の配信も、高精度化や安全操業に貢献。

○「しずく」は、雲の影響を受けない全天候型の強力な観測機。平成24年に打ち上げられ、現在運用中。

○観測の空白期間が生じないよう「しずく」後継機の早期打ち上げと、後継センサーの技術開発(①沿岸域の観測実現と②高解像度化)を強く要望