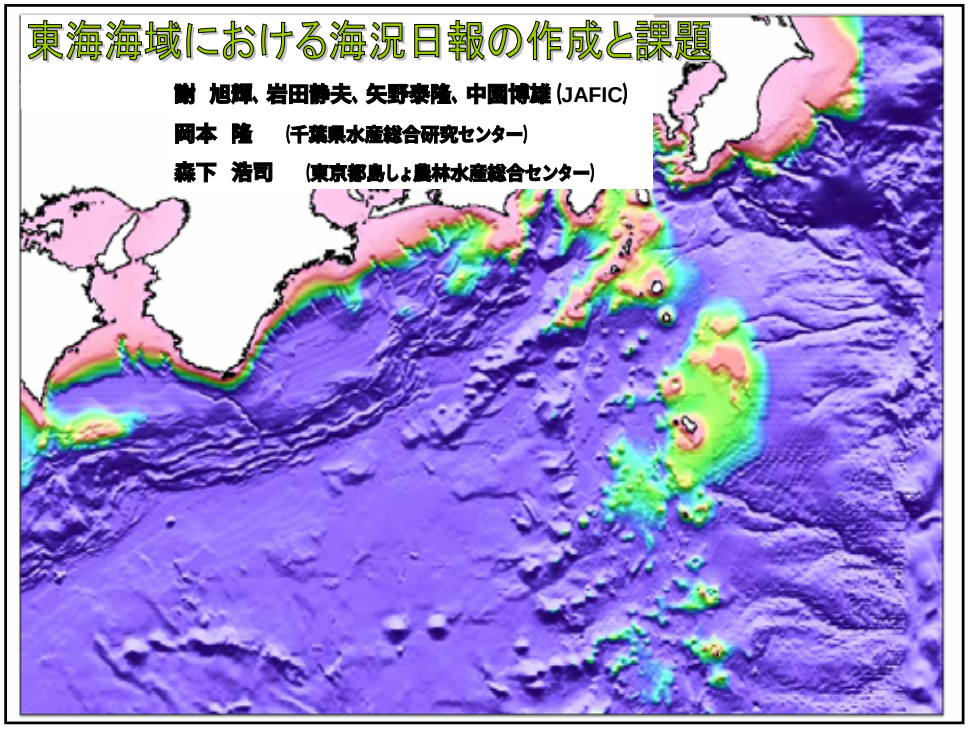
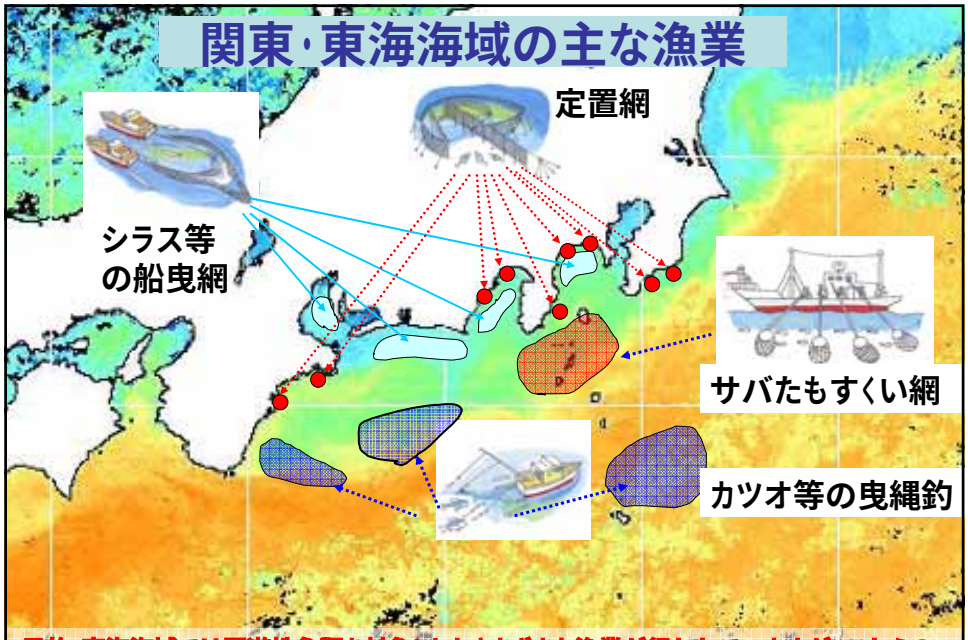
東海海域における海況日報の作成と課題

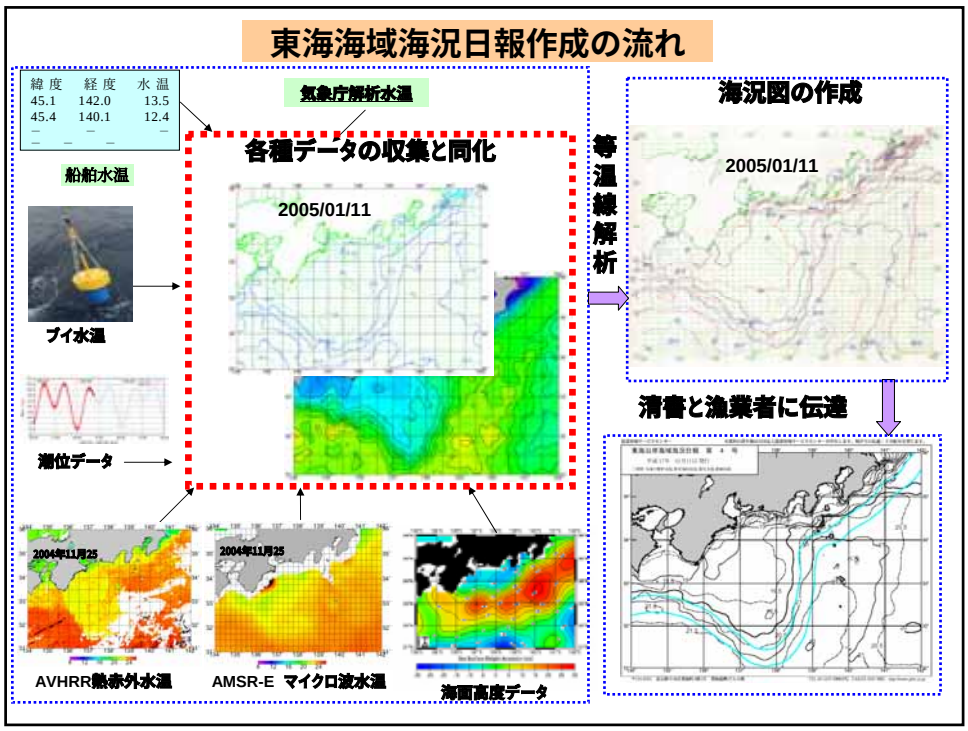
謝　旭輝、岩田静夫、矢野泰隆、中園博雄（JAFIC）
岡本　隆　（千葉県水産総合研究センター）
森下　浩司　（東京都島しょ農林水産総合センター）



関東・東海海域の主な漁業



目的：東海海域では回遊性魚類を対象としたさまざまな漁業が行われていますが、これらの漁業者は毎日の海況図をもっとも必要としています。そこで、東海海域の高精度の海況日報を作成し、リアルタイムで提供することを目的としています。



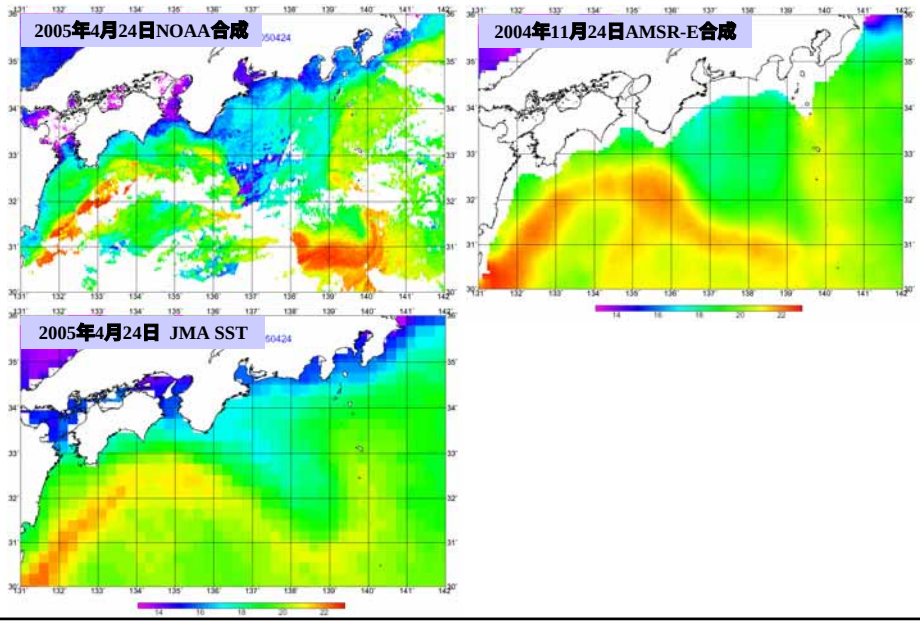
使用したデータ

実測データ
- 漁船・調査船水温、東京～八丈島フェリー水温
- ブイ観測水温
  - 相模湾：城ヶ島沖、平塚沖、稲取沖
  - 駿河湾～遠州灘：波勝沖、御前崎沖、大井川沖
  - 熊野灘：大王崎沖
- 房総～熊野灘の定地水温

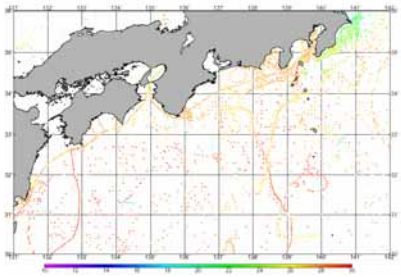
衛星データ
- AMSR-Eから得られたマイクロ波水温（27～40km）
- AVHRRから得られた赤外海面水温（約1km）

解析データ
- 気象庁解析水温（1／4度メッシュ）
- アメリカ海軍の海面高度データ（1／16度メッシュ）
- 各地の潮位データ（海上保安庁、気象庁）

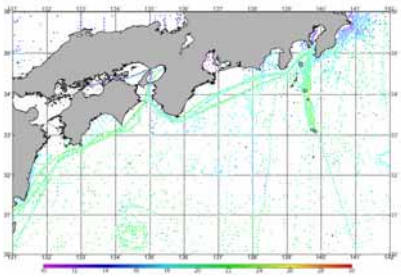
	沿岸域	空間解像度	雲の影響	時間
AVHRR	OK	1.1Km (衛星直下)	雲の影響あり	リアルタイム
AMSR-E	欠測 (電波障害あり)	27.75-40km	雨雲と強風 (17m/s以上) の影響あり	リアルタイム
JMA SST	OK	約27km	なし	1日遅れ



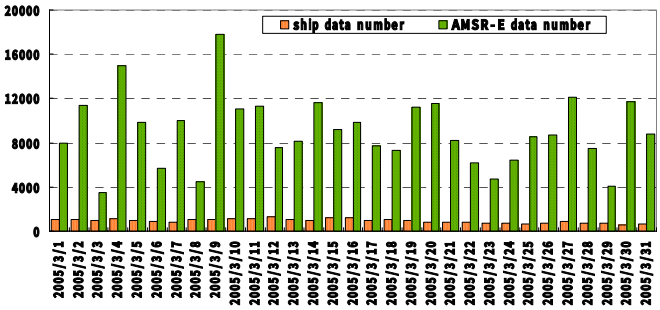
Distributions of observations SST (Aug. 2004).

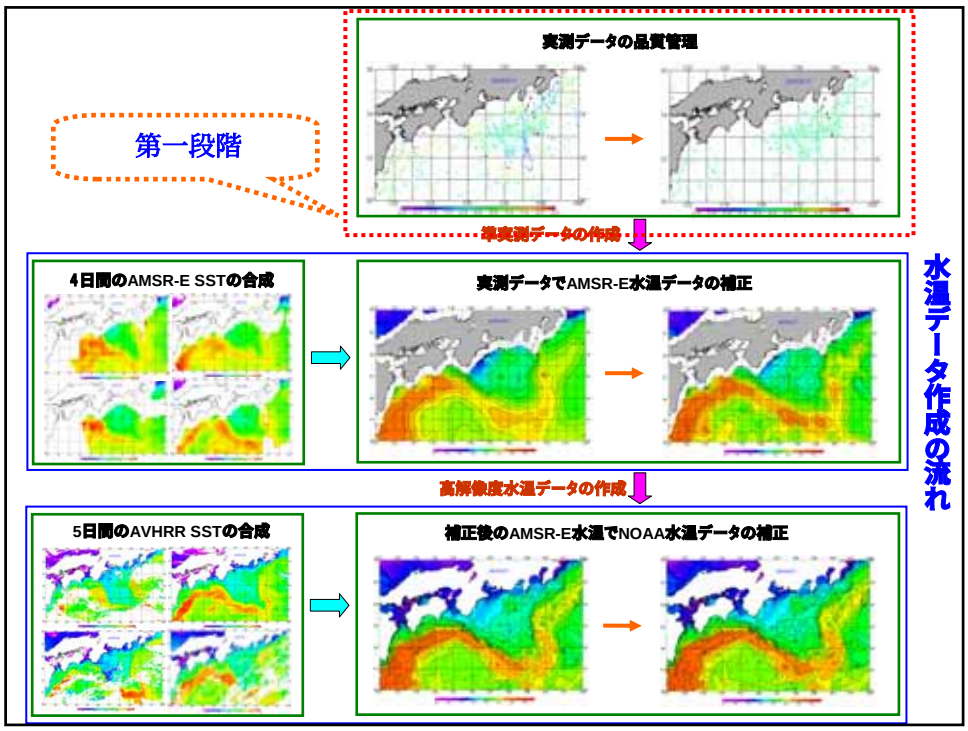


Distributions of observations SST (Jan. 2005)



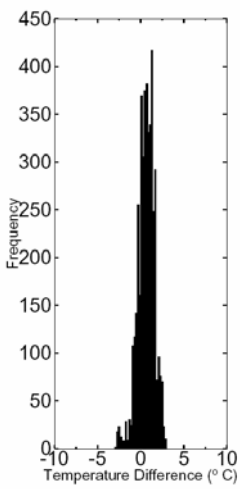
東海海域 daily AMSR_E and ship data number

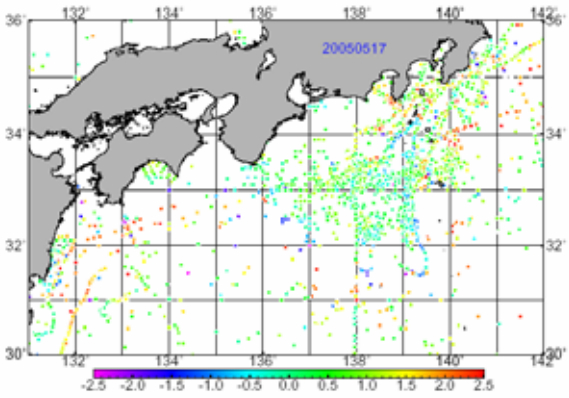




現場水温の品質管理(期間　2005年5月14〜17日)

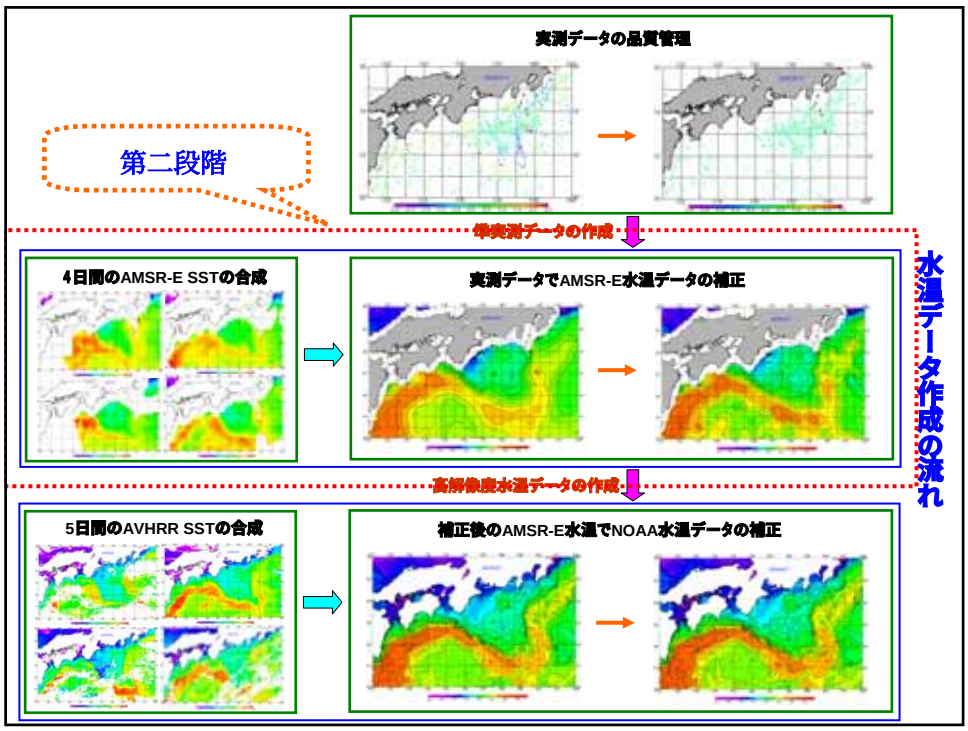
差の1.5σ以上の現場水温を取り除く、さらに、差の標準偏差が1.5°Cになるまで計算を繰り返し。

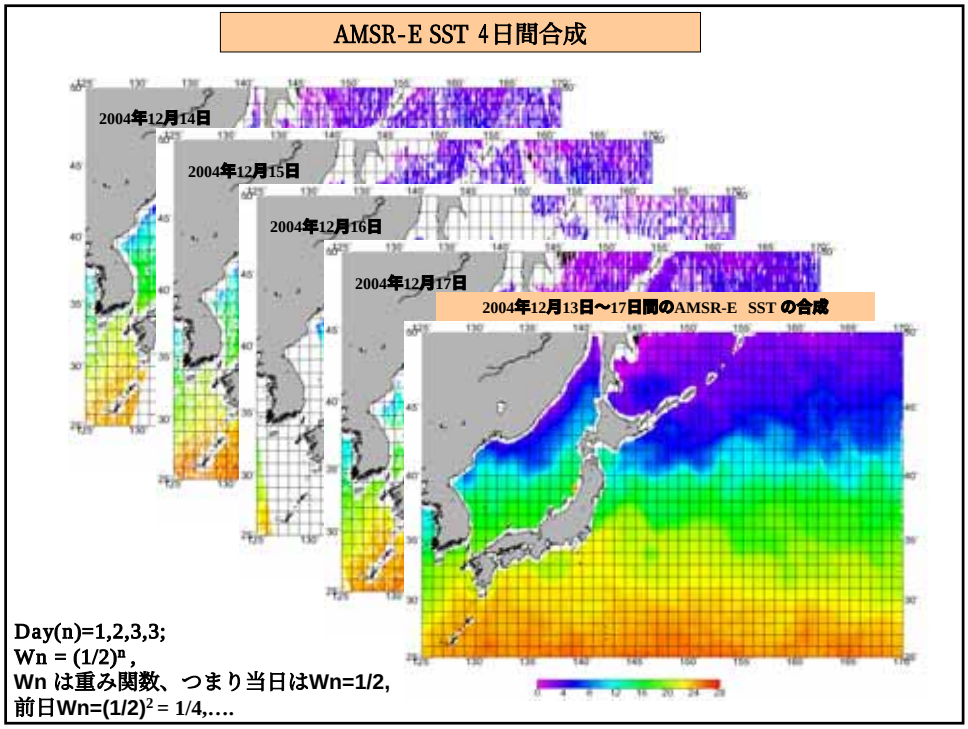


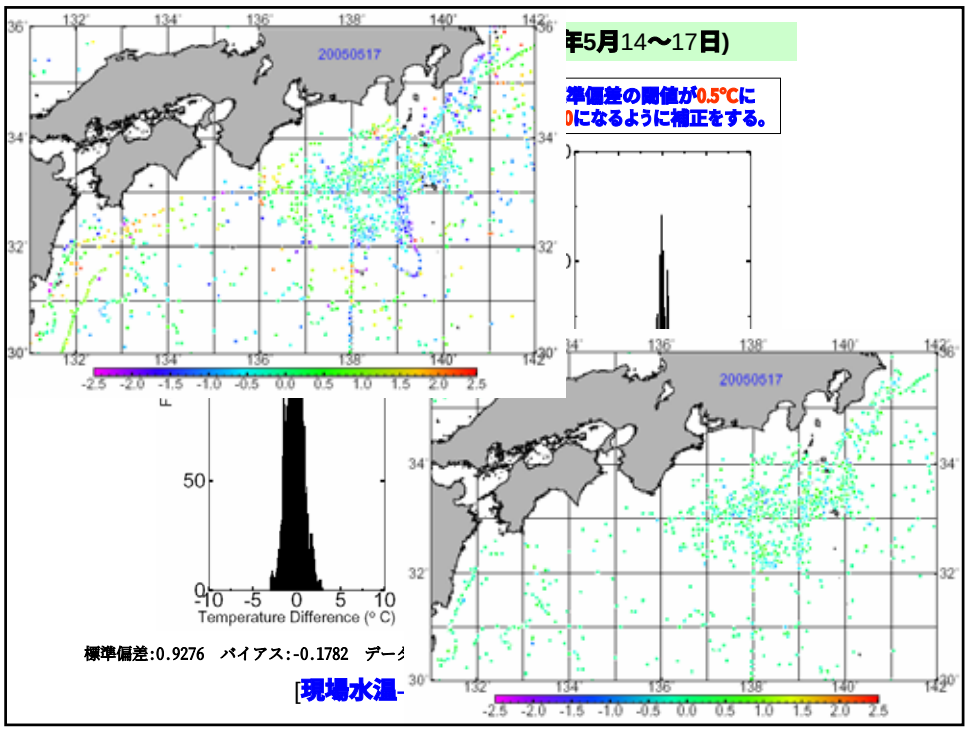


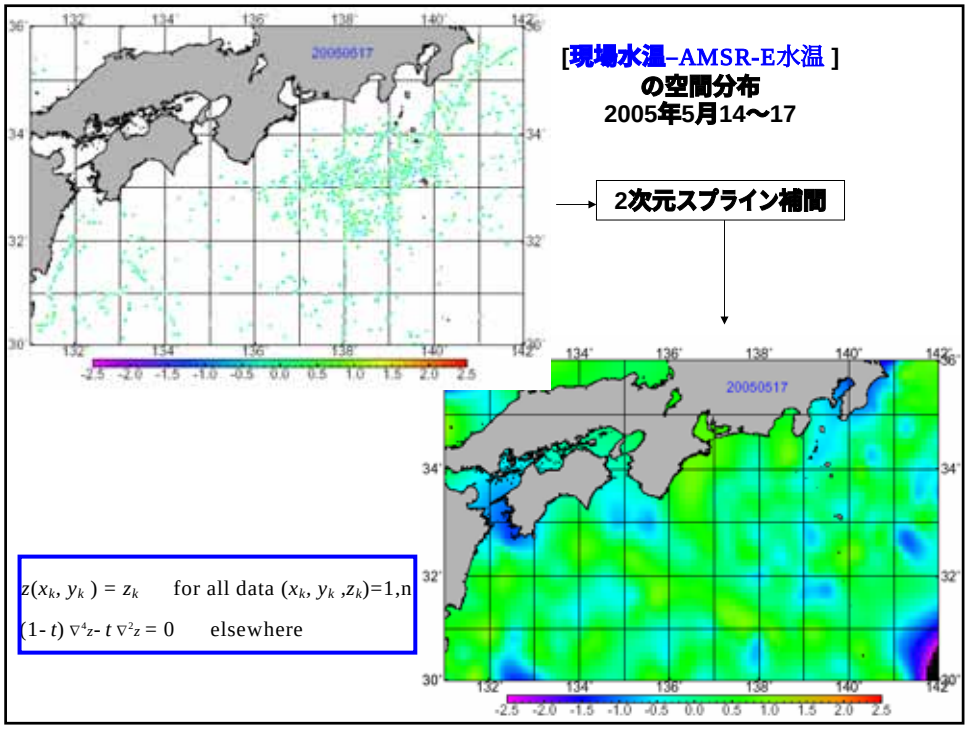
標準偏差:1.0327　バイアス:0.5549　データ数:4351

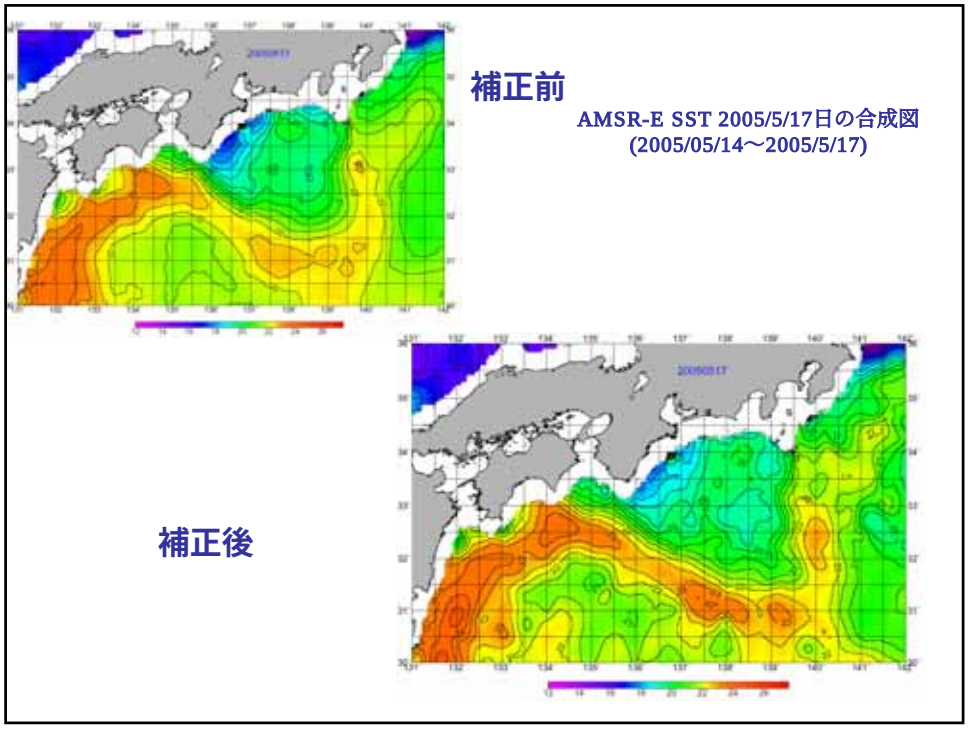
[現場水温−JMA水温]の頻度分布

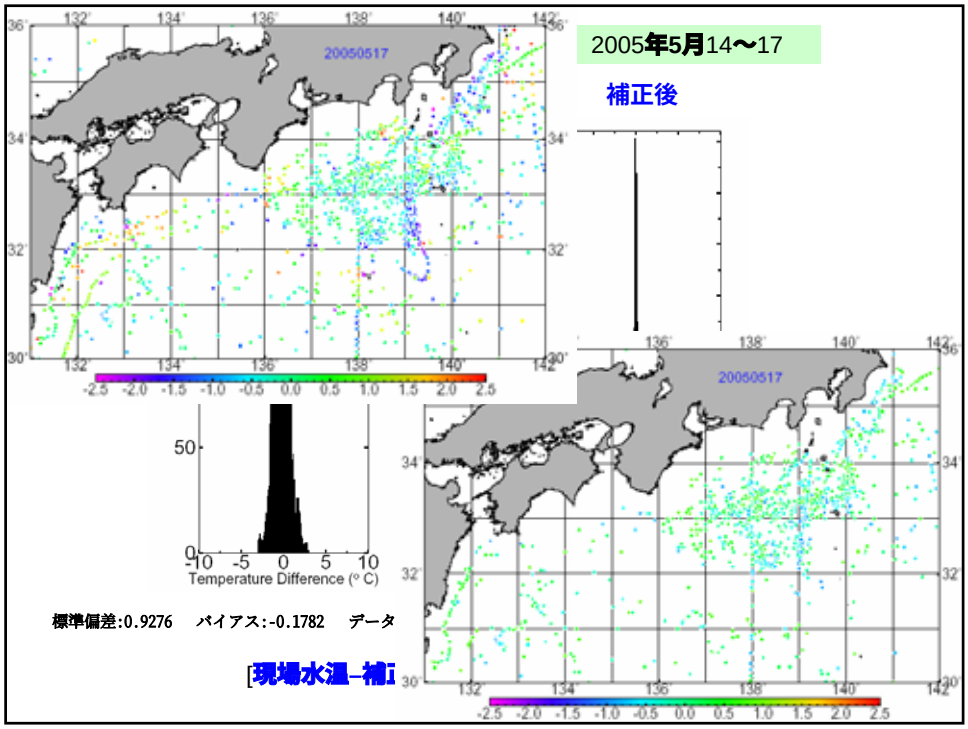

実測データの品質管理
第二段階
準実測データの作成
4日間のAMSR-E SSTの合成
実測データでAMSR-E水温データの補正
高解像度水温データの作成
5日間のAVHRR SSTの合成
補正後のAMSR-E水温でNOAA水温データの補正
水温データ作成の流れ


AMSR-E SST 4日間合成
2004年12月14日
2004年12月15日
2004年12月16日
2004年12月17日
2004年12月13日～17日間のAMSR-E SST の合成
Day(n)=1,2,3,3;
Wn = (1/2)ⁿ,
Wn は重み関数、つまり当日はWn=1/2,
前日Wn=(1/2)² = 1/4,….

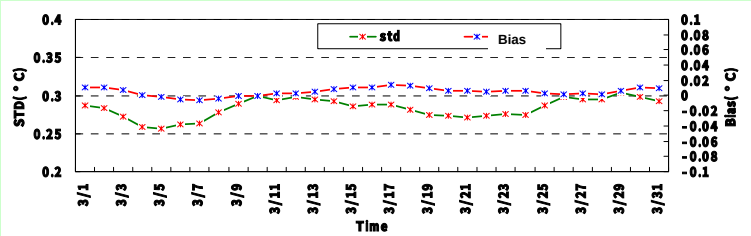

年5月14〜17日)
準偏差の閾値が0.5°Cに
0になるように補正をする。
20050517
Temperature Difference (° C)
標準偏差:0.9276　バイアス:-0.1782　データ
[現場水温-


[現場水温–AMSR-E水温]
の空間分布
2005年5月14〜17
2次元スプライン補間
20050517
$z(x_k, y_k) = z_k$ for all data (x_k, y_k, z_k)=1,n
$(1-t)\nabla^4 z - t\nabla^2 z = 0$ elsewhere

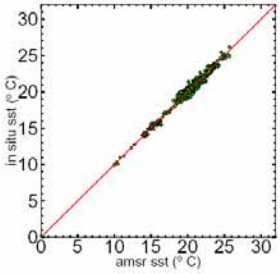

補正前
AMSR-E SST 2005/5/17日の合成図
(2005/05/14～2005/5/17)
補正後


2005年5月14～17
補正後
20050517
Temperature Difference (° C)
標準偏差:0.9276　バイアス:-0.1782　データ
[現場水温−補

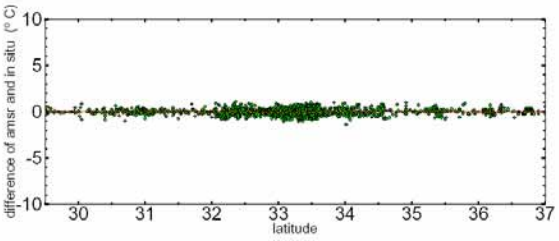
４日間の実測データでAMSR-E水温データを補正する例　(2005/05/14~2005/05/17)



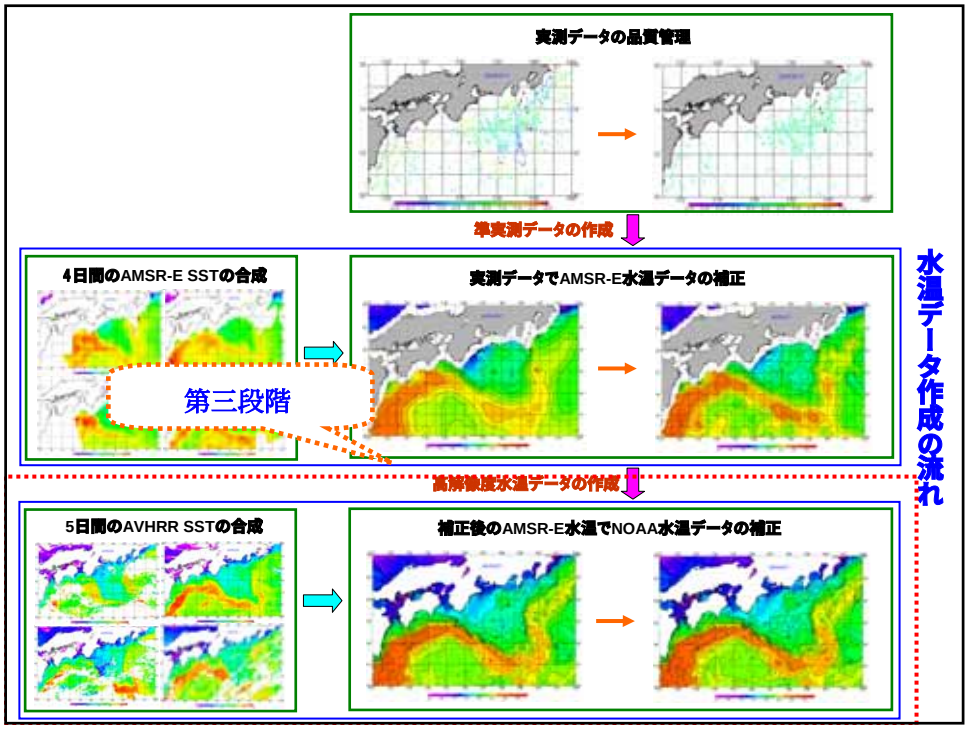
Standard deviation and bias of AMSR-E SST minus Observations SST (2005/3)

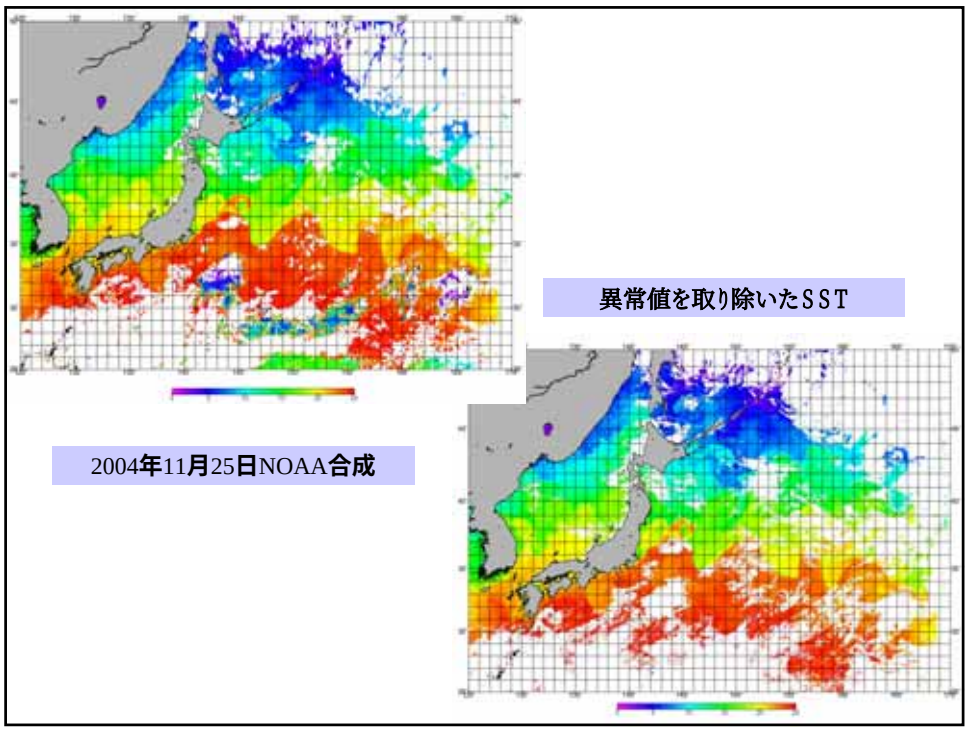


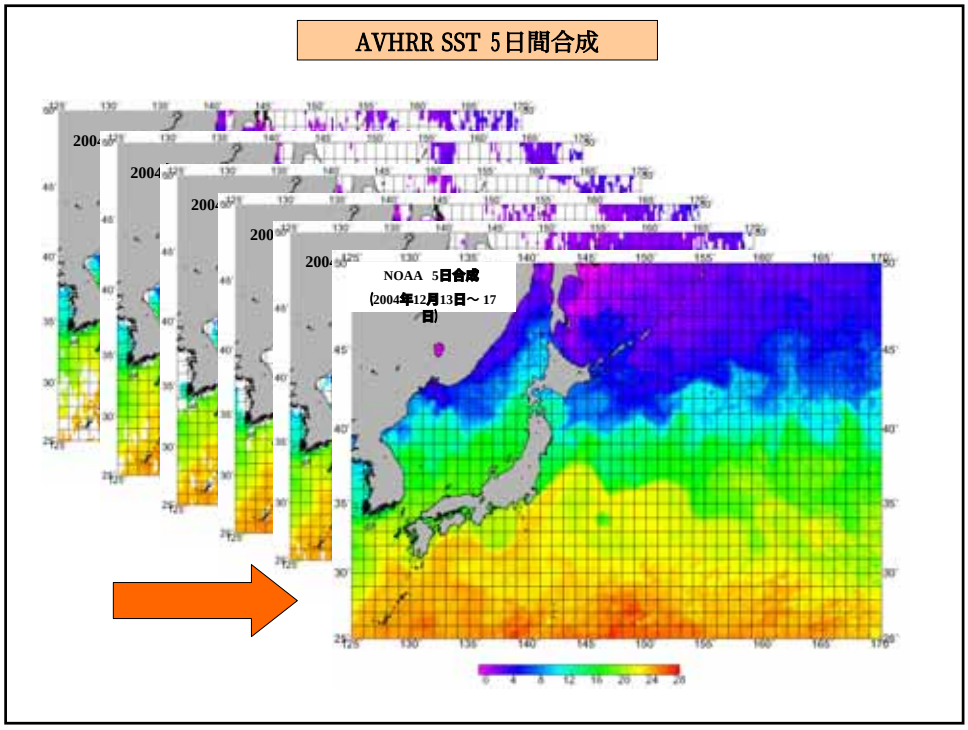
標準偏差 = 0.1001 平均 = 0.0012 データ数 = 2185

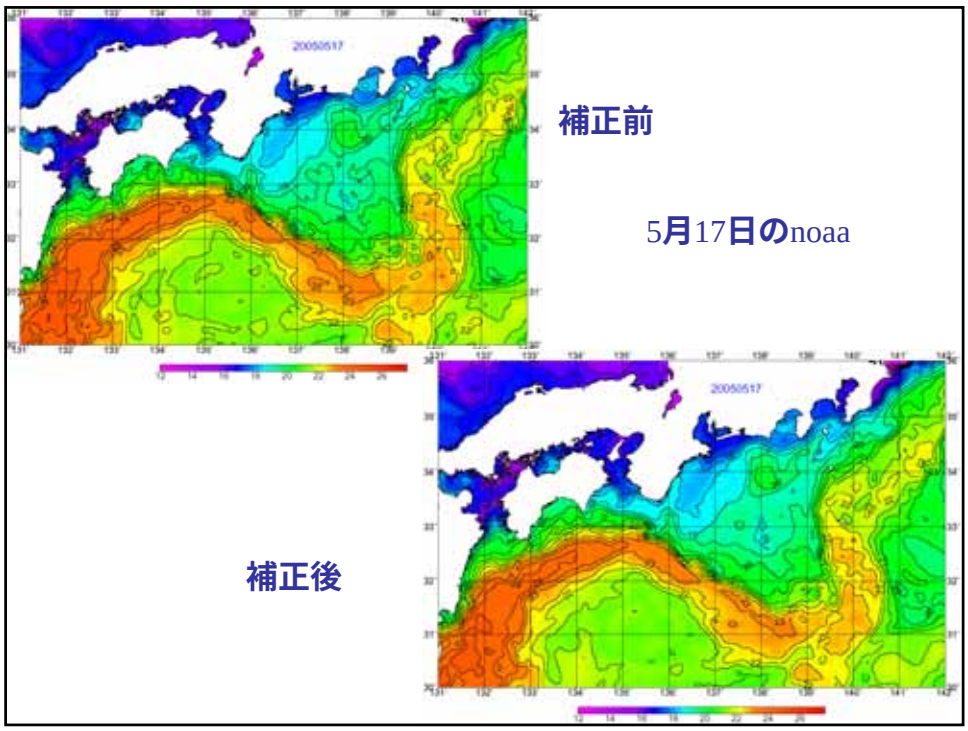


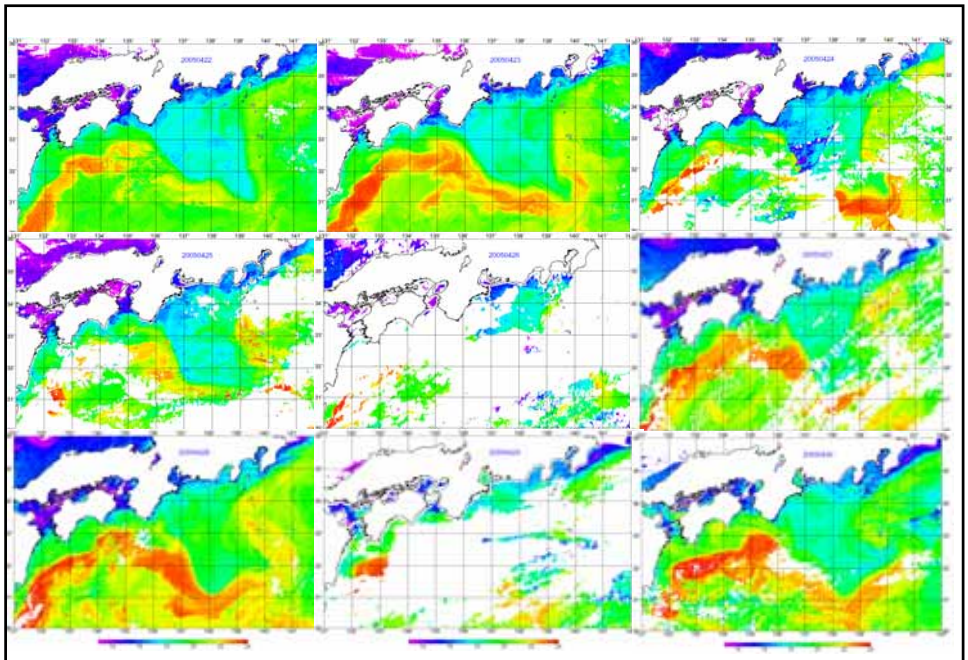
補正後



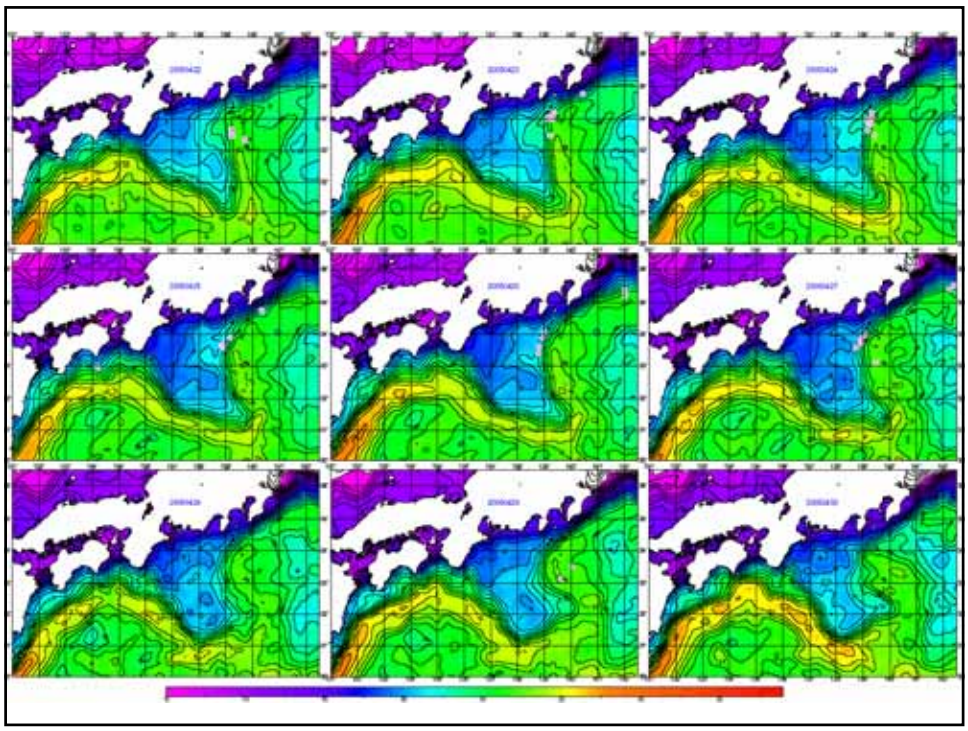

異常値を取り除いたＳＳＴ
2004年11月25日NOAA合成


AVHRR SST 5日間合成
NOAA 5日合成
(2004年12月13日～17日)



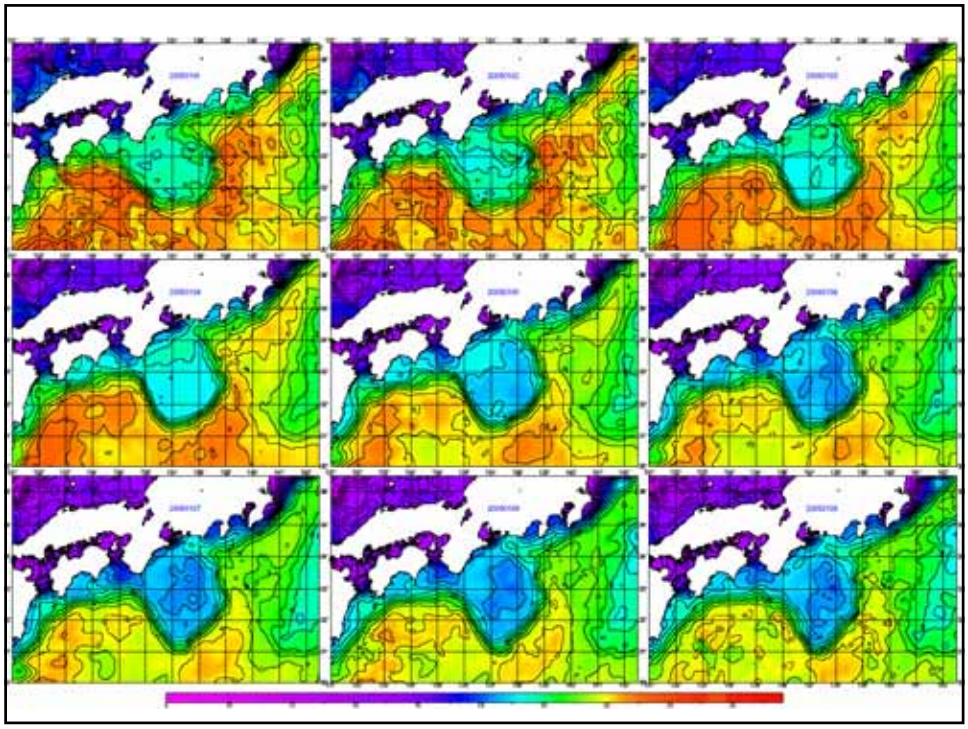


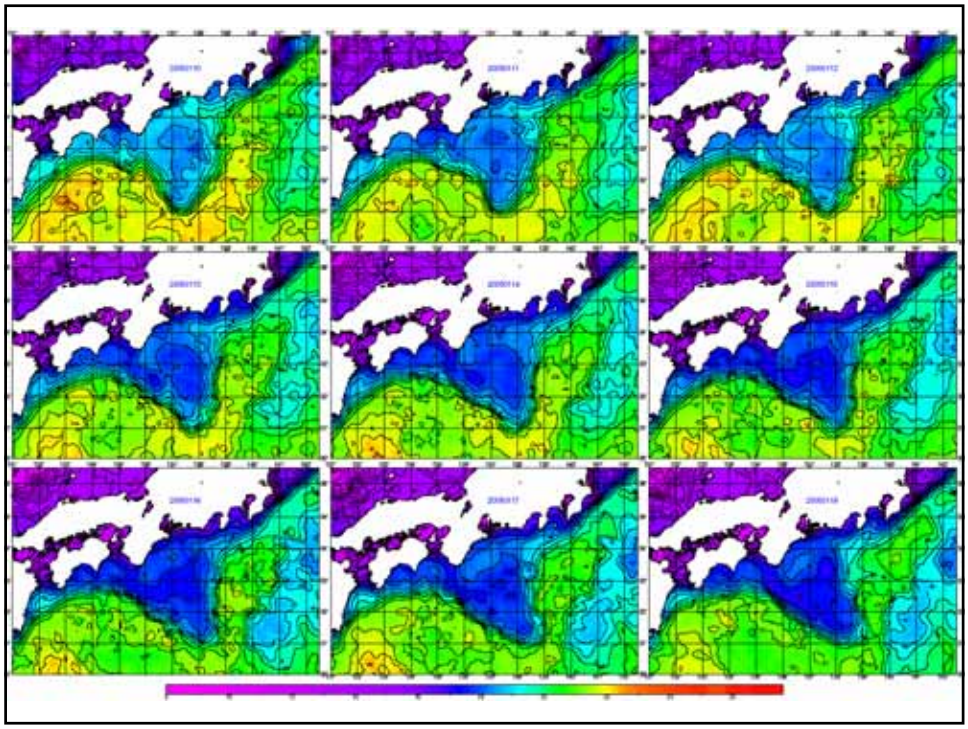
NOAA 画像　2005/4/22～2005/4/30

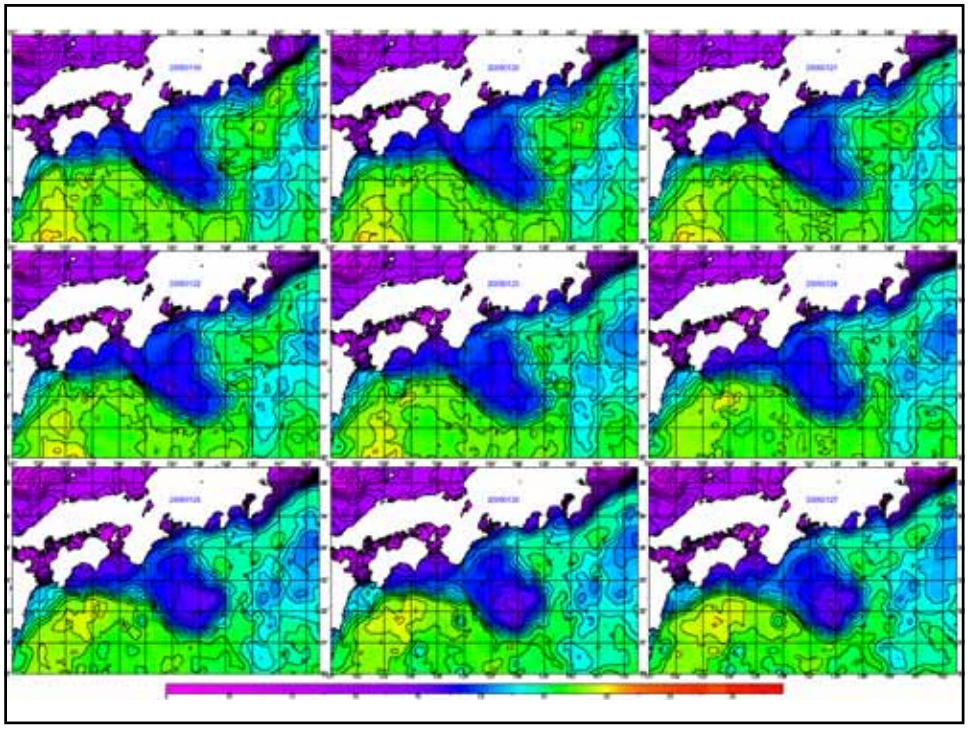


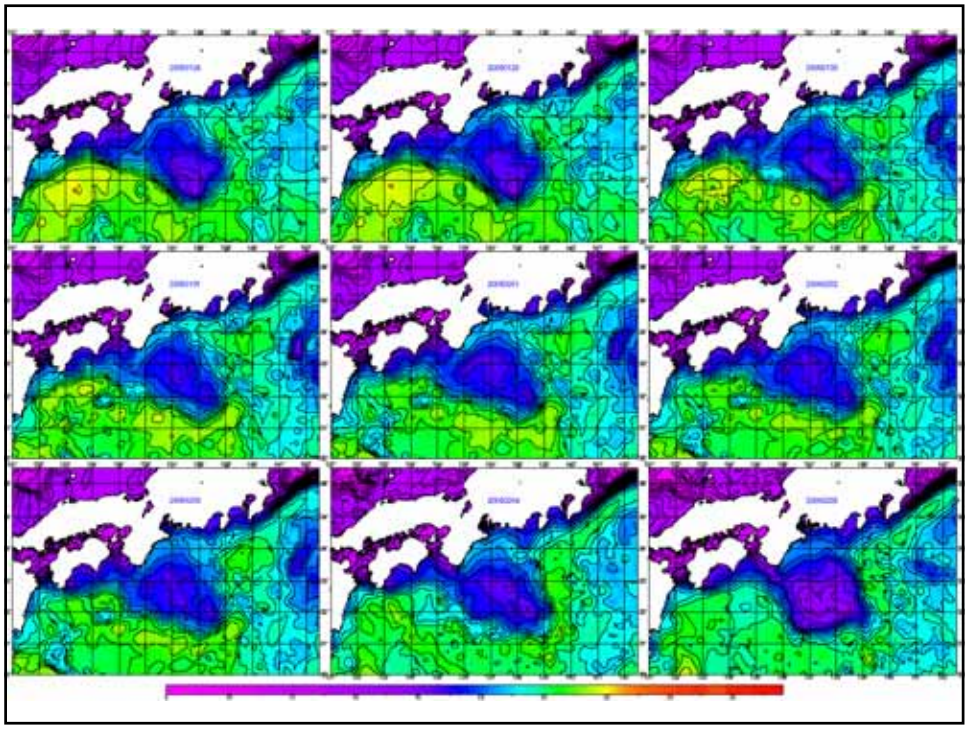
今後の課題

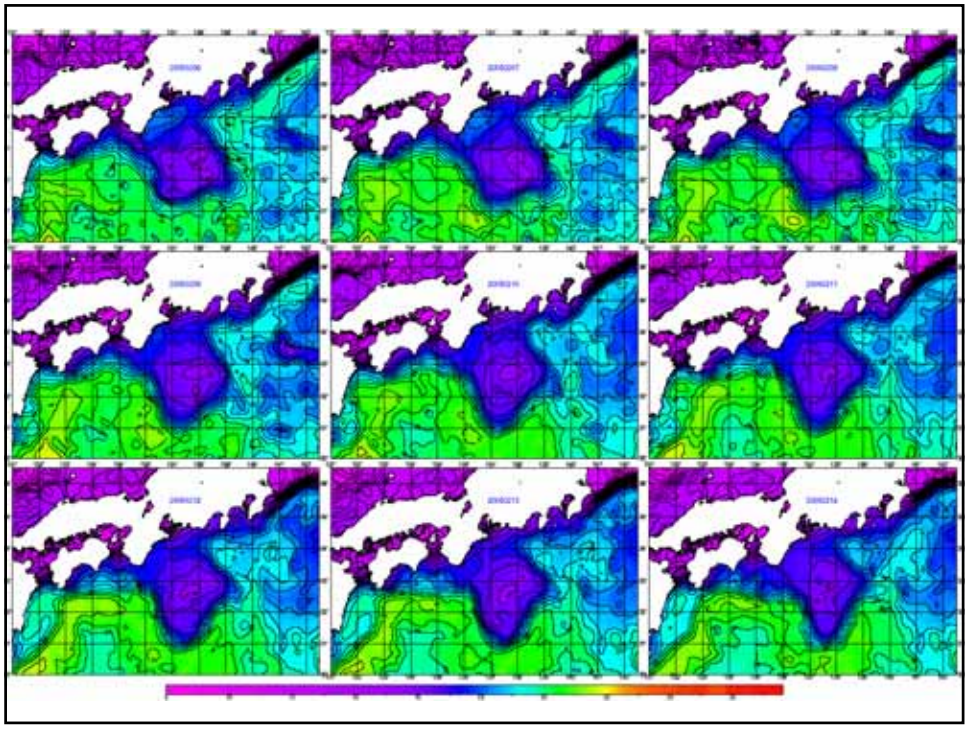
1. 水温データの精度を高めるためには同化に使う水温データ期間を可能な限り短縮する必要がある。その条件として、漁船、調査船、フェリー、観測ブイなどによる実測水温データの量の増加と海域拡大、迅速な収集が必要である。
2. 作成された同化データを使い、精度の高い海況情報を作成するためには、等温線解析技術の向上と短期の海況変動の実態を把握するための調査研究を並行して行い、得られた成果を等温線解析にフィードバックする必要がある

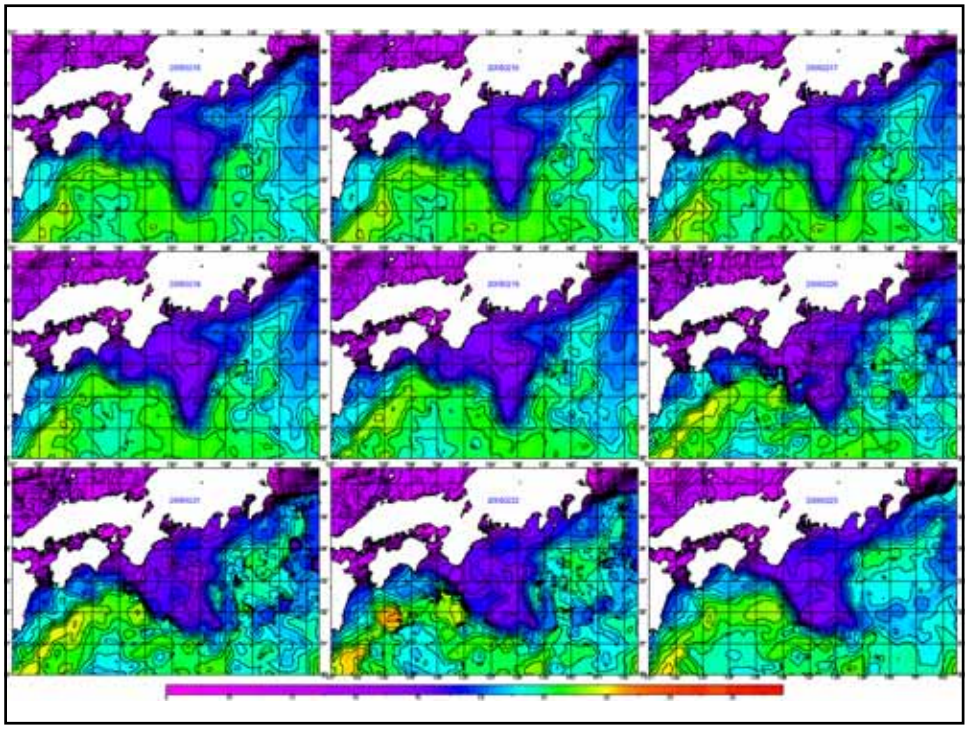


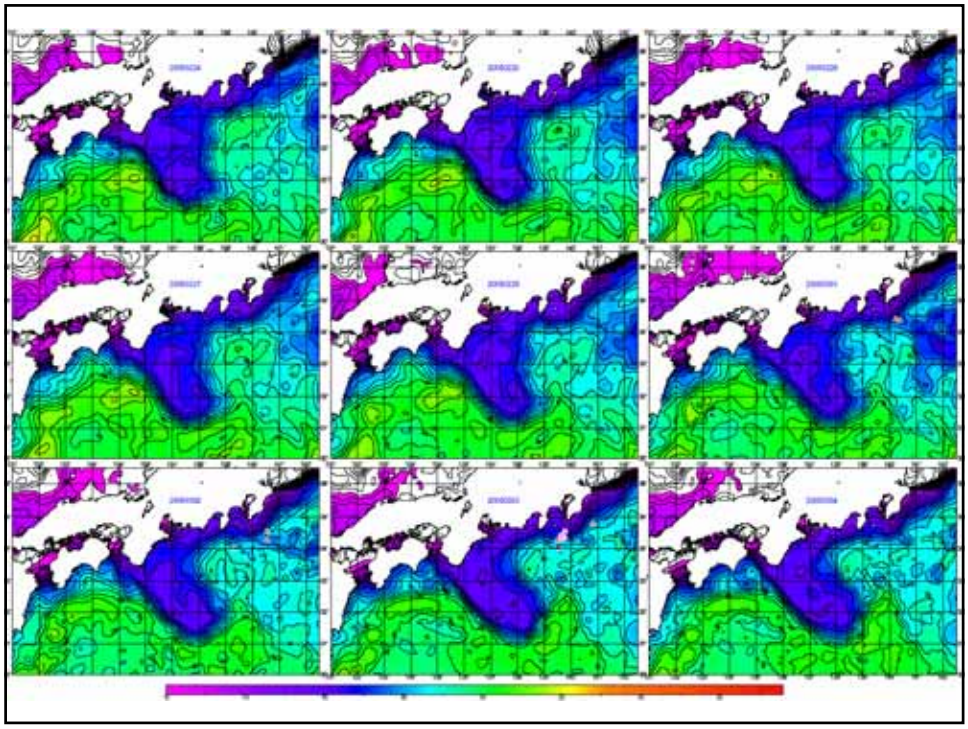


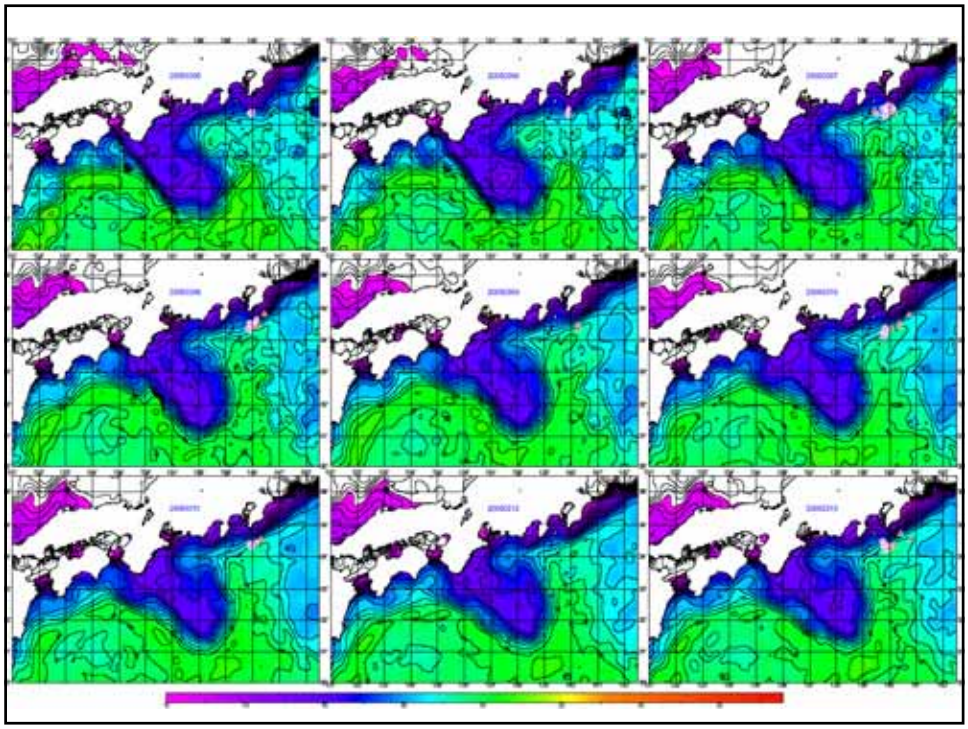


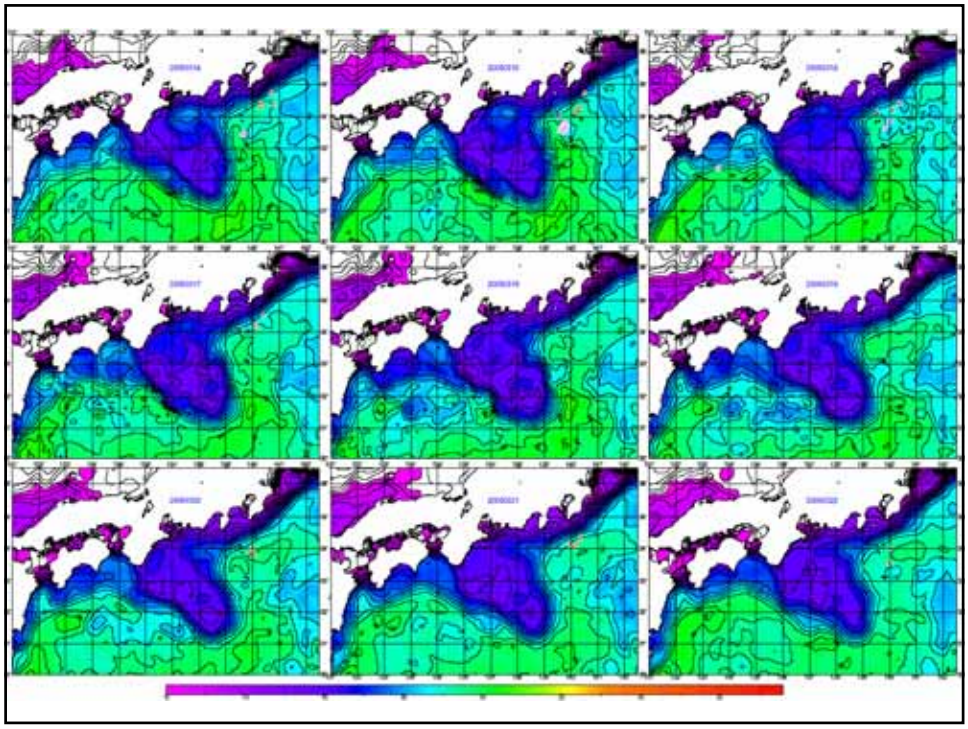


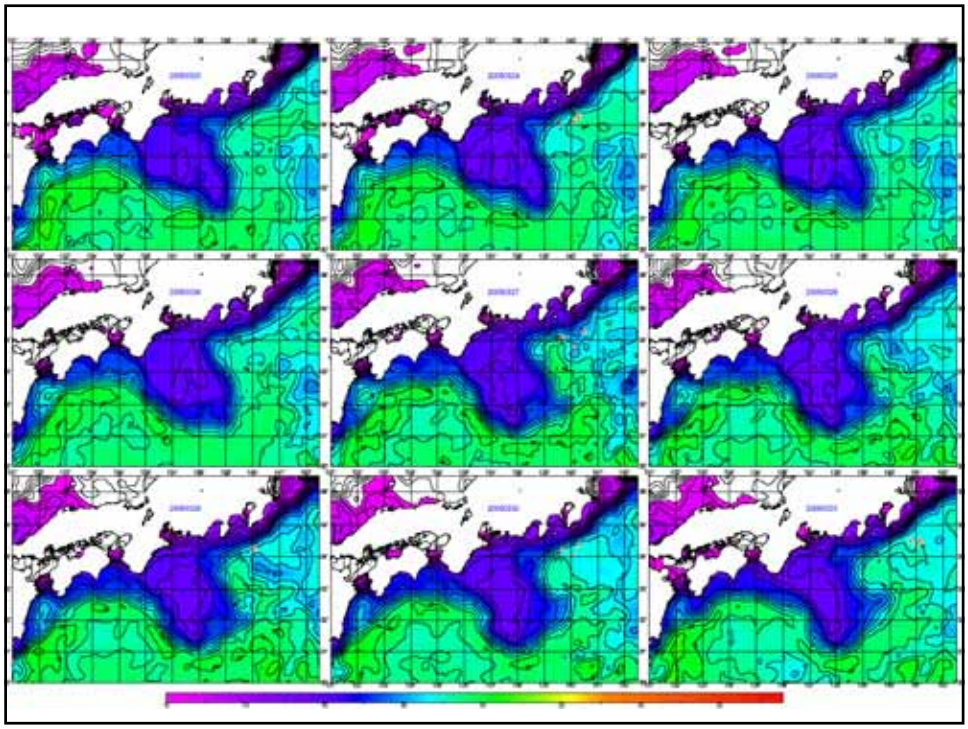


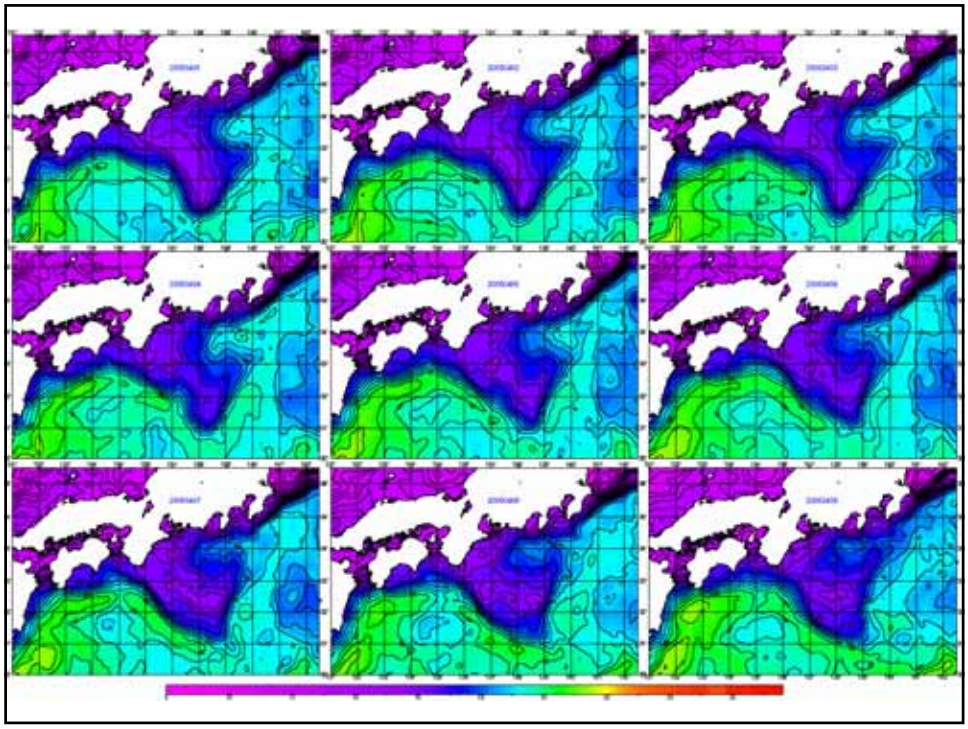


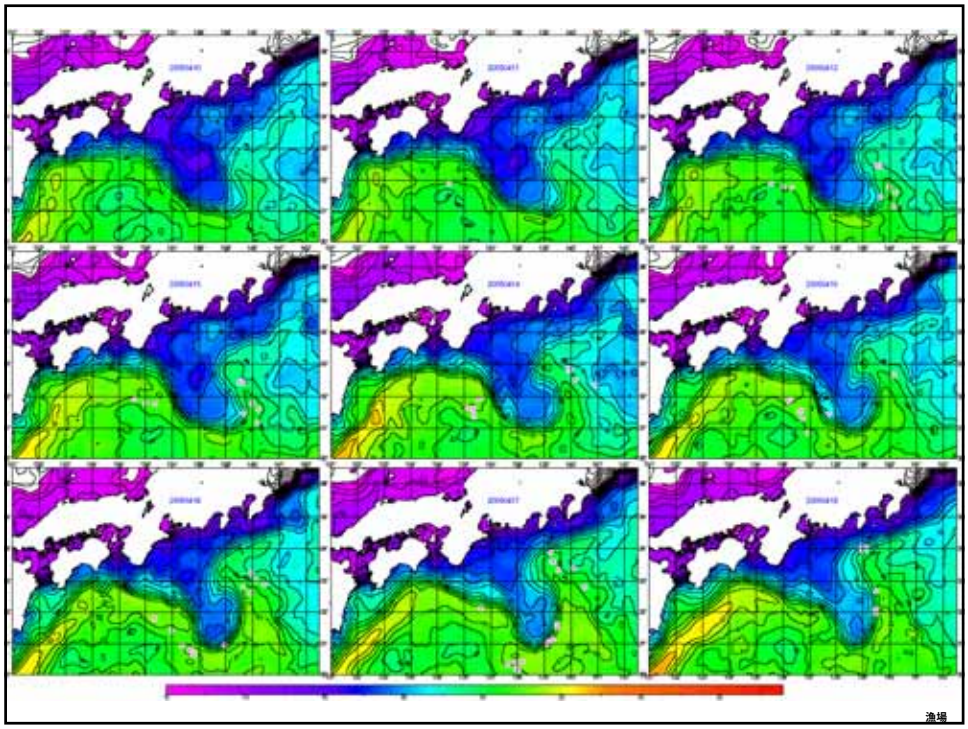


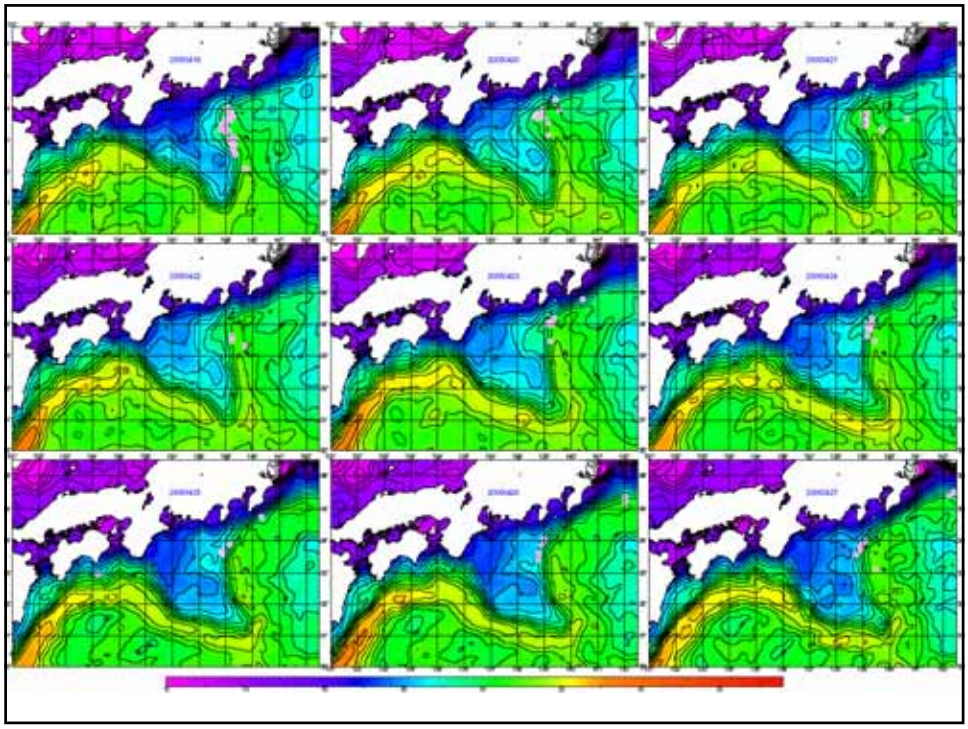


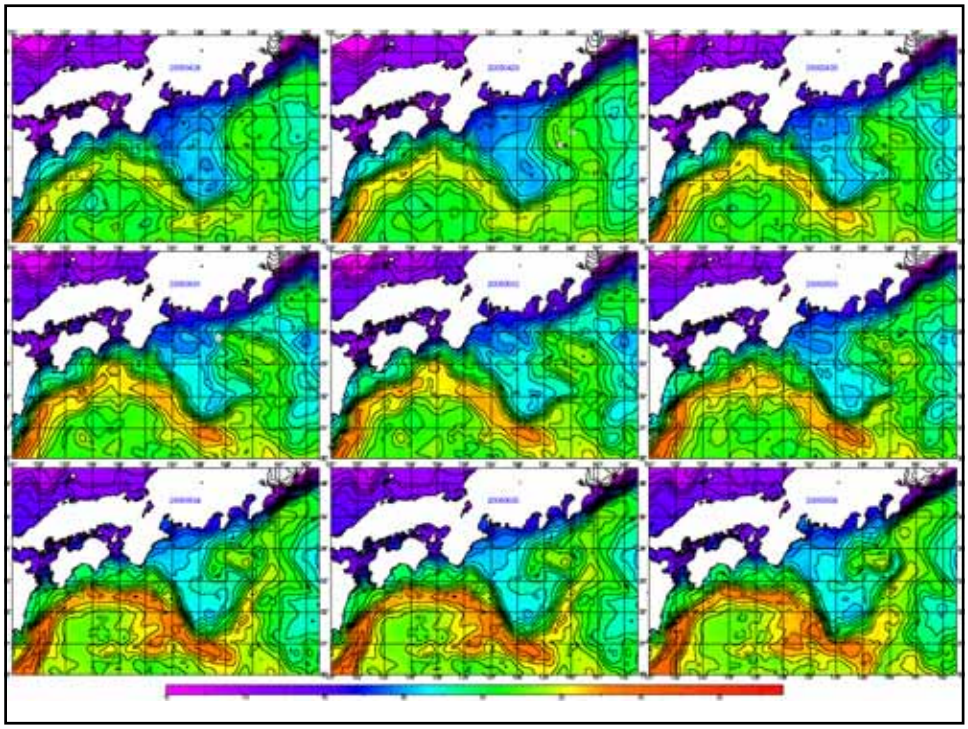


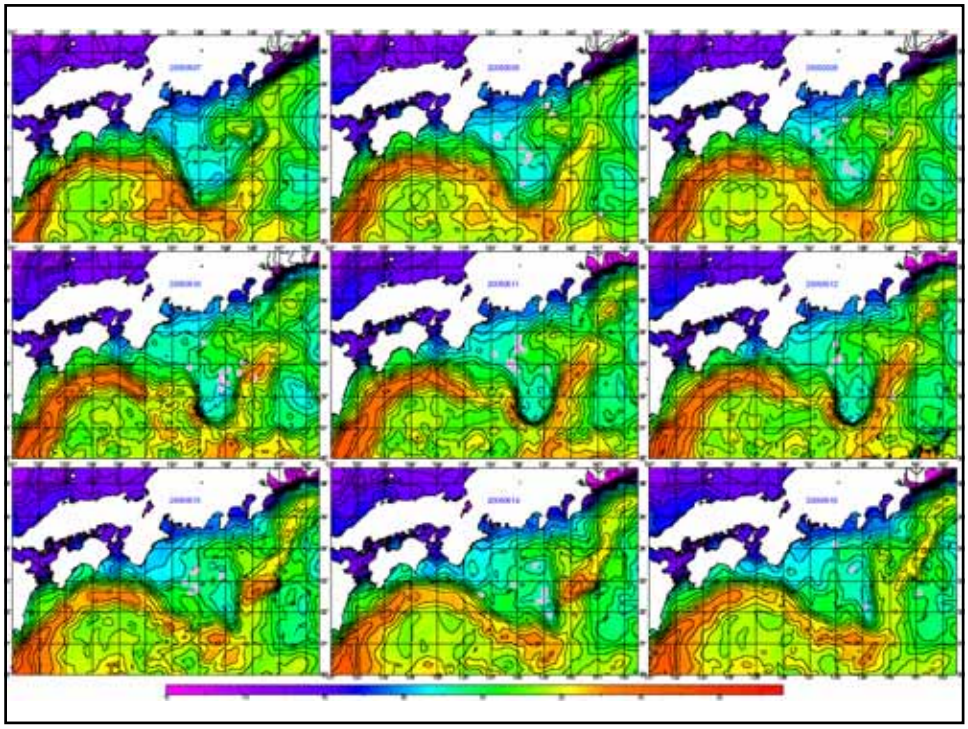


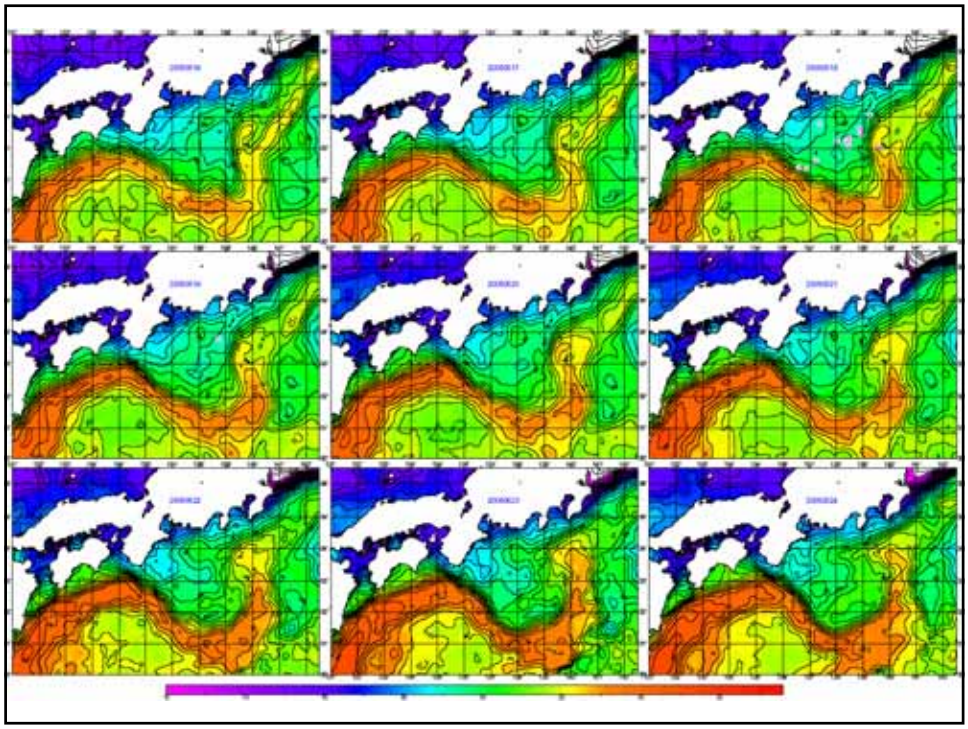


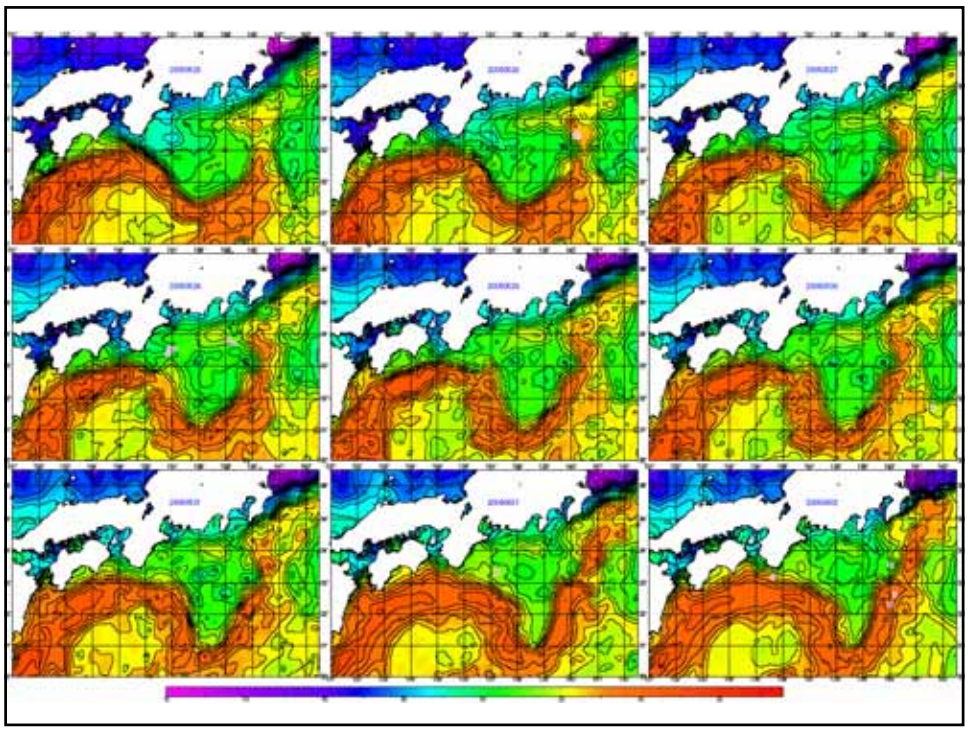

漁場

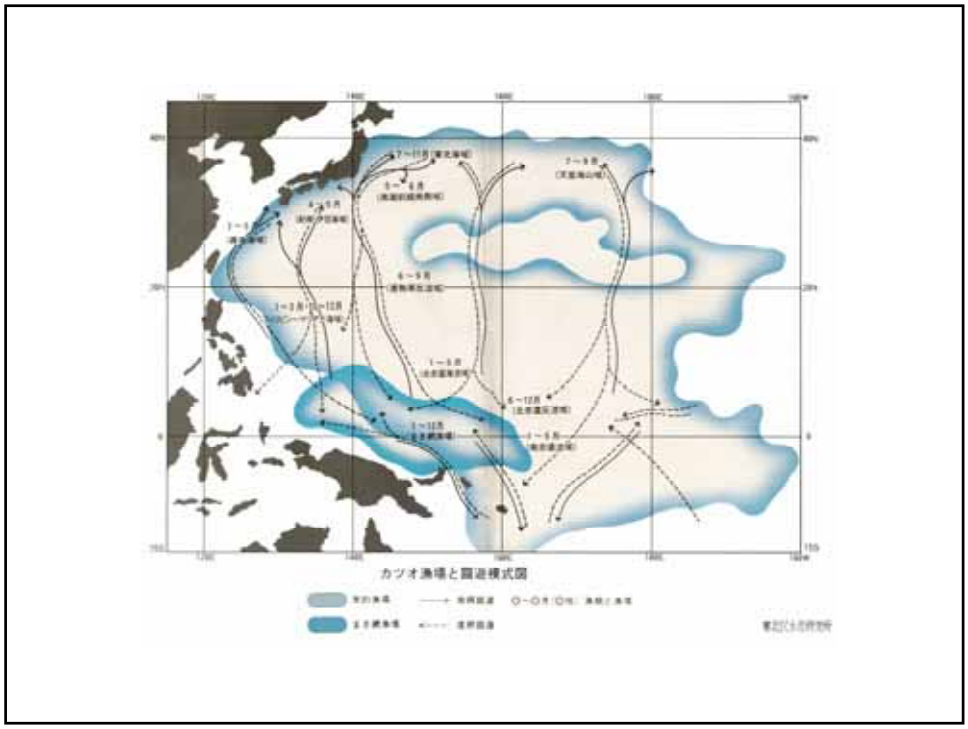


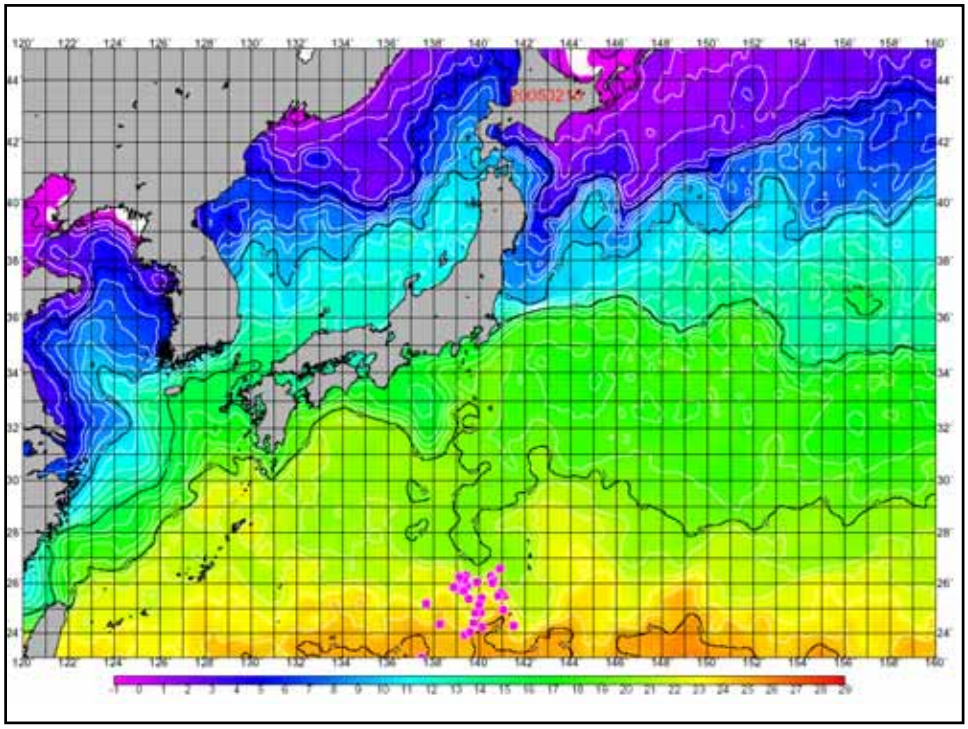


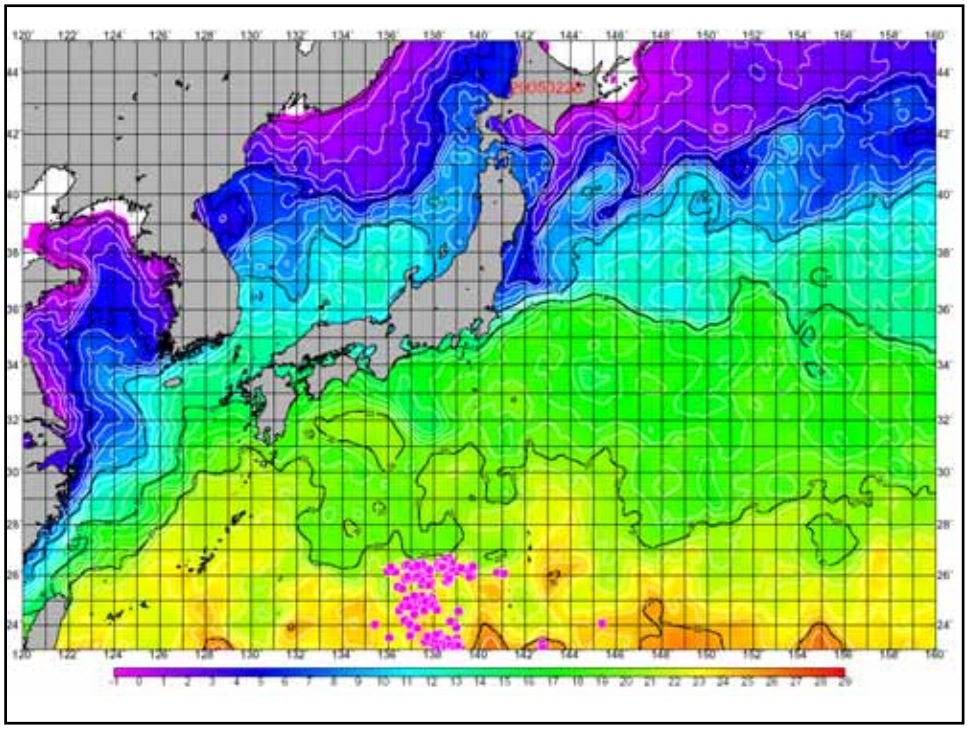


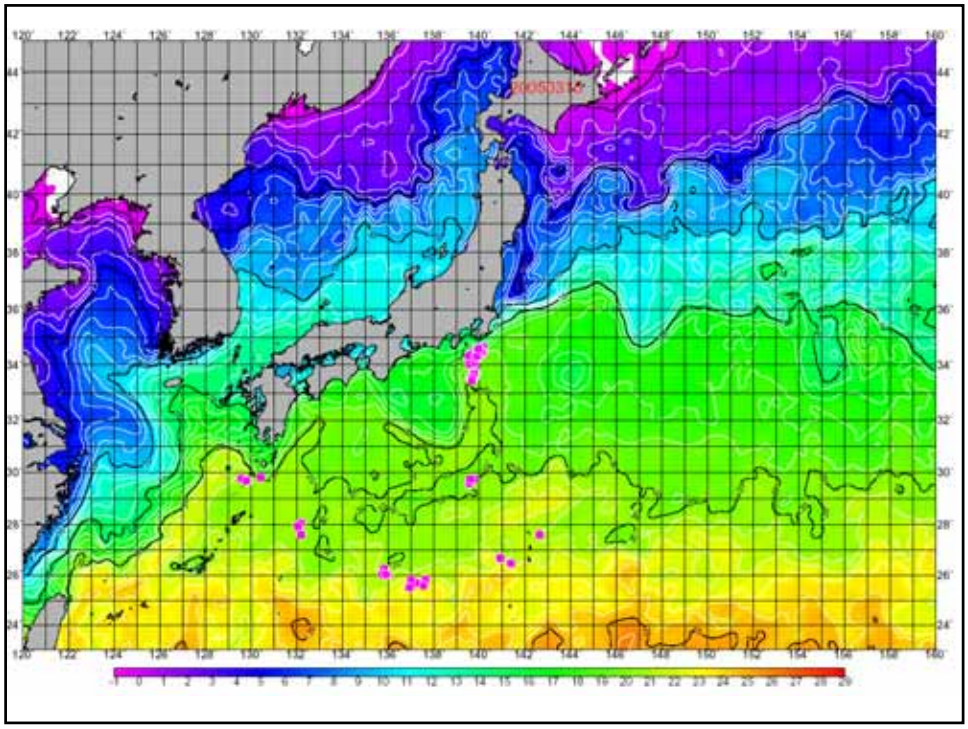


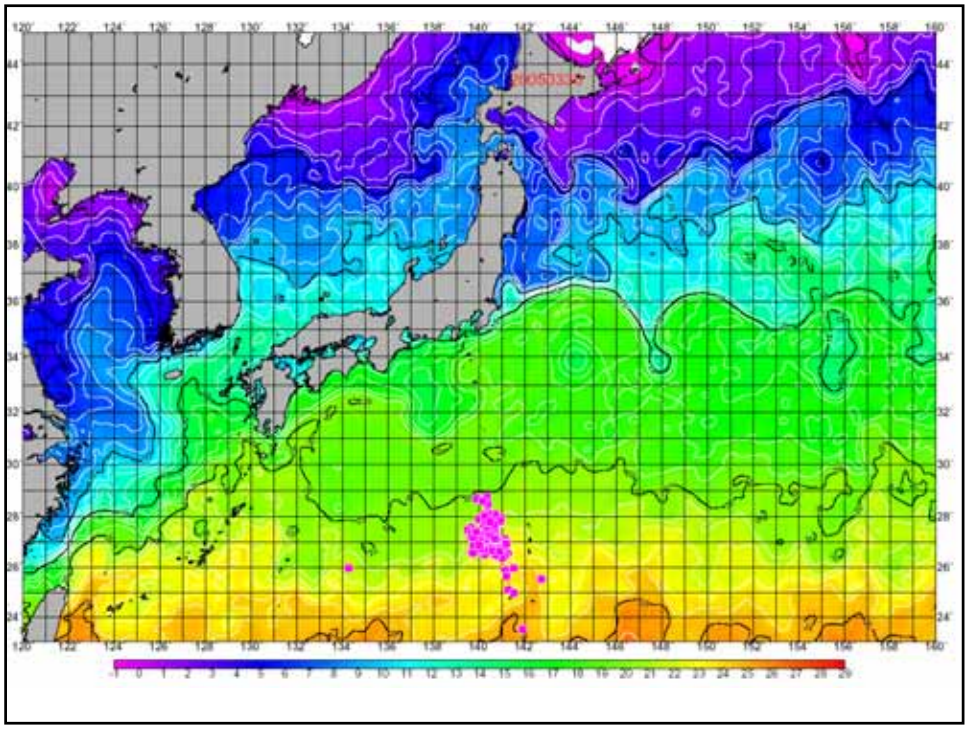


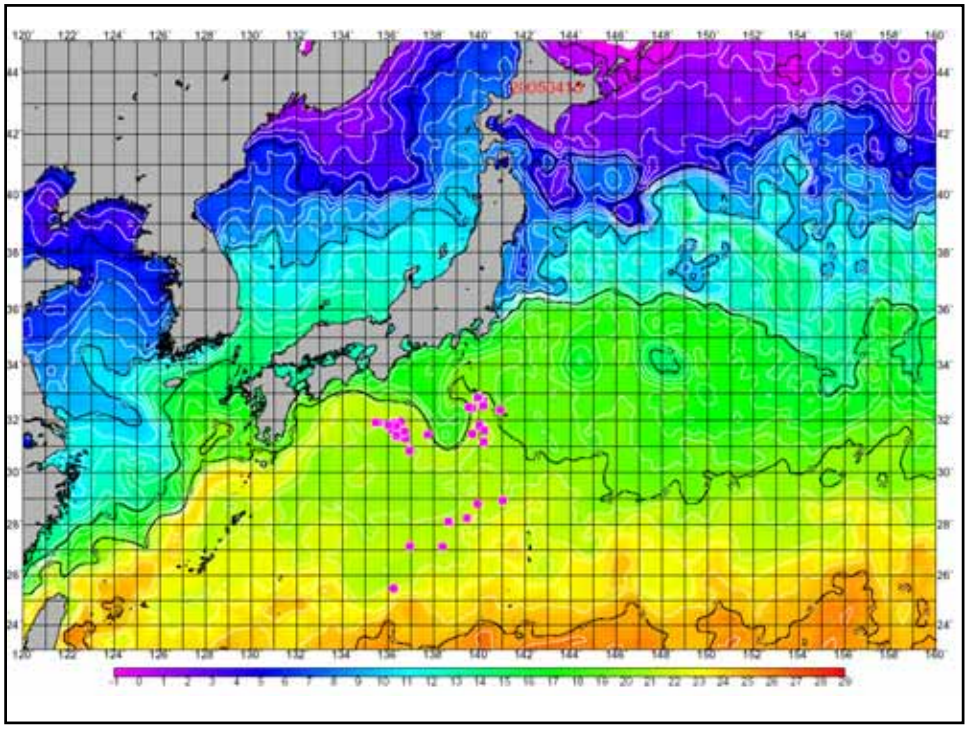

カツオ漁場と回遊模式図

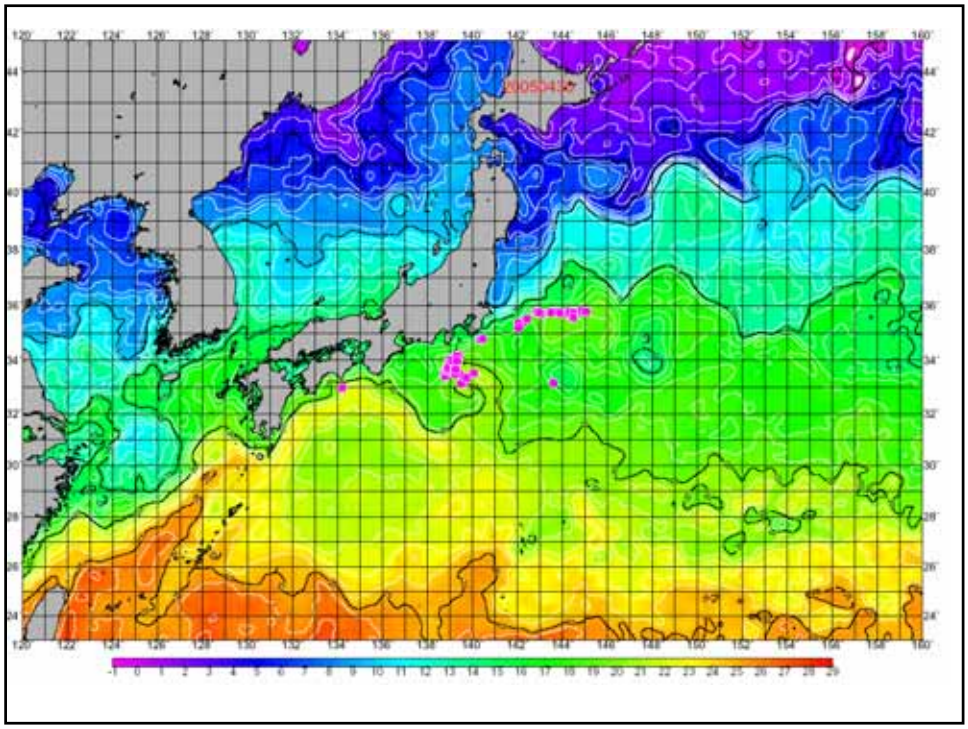


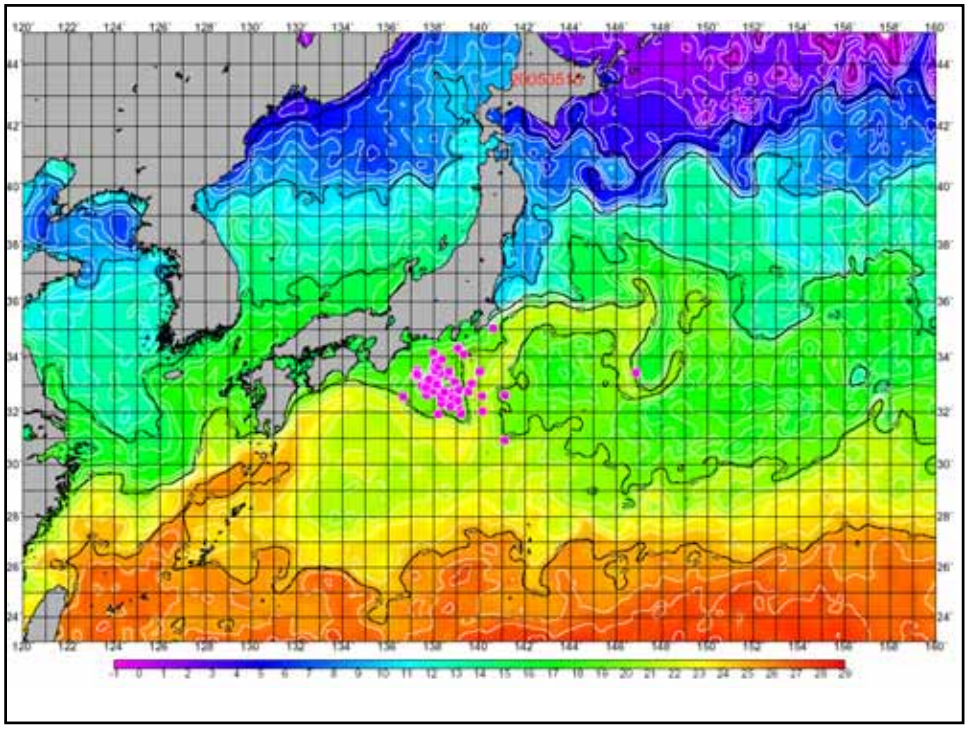


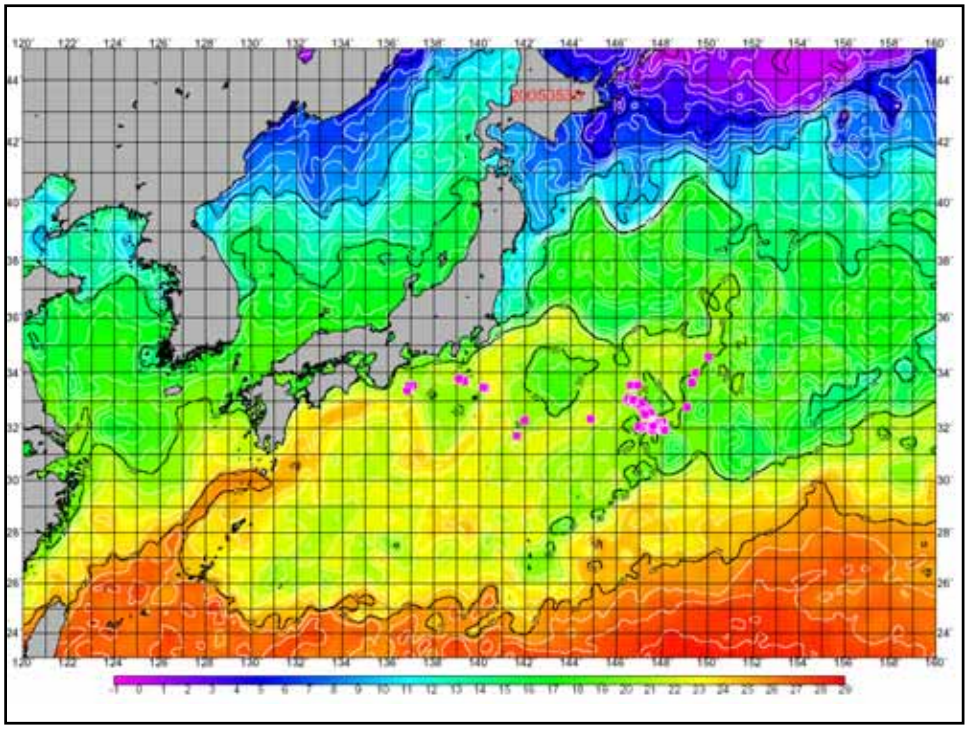


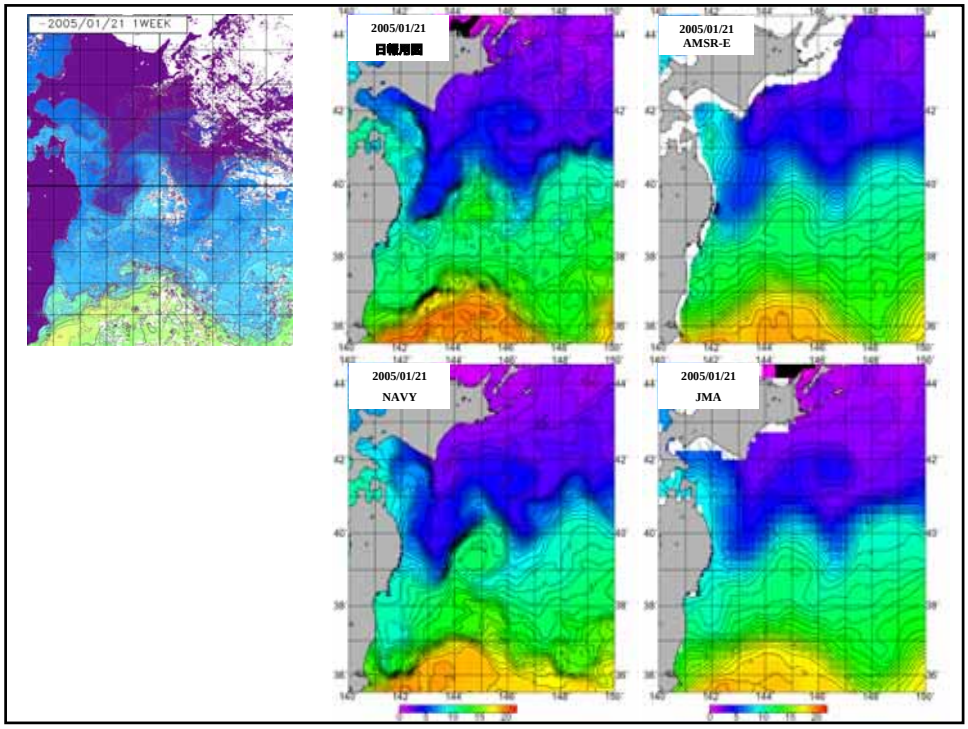


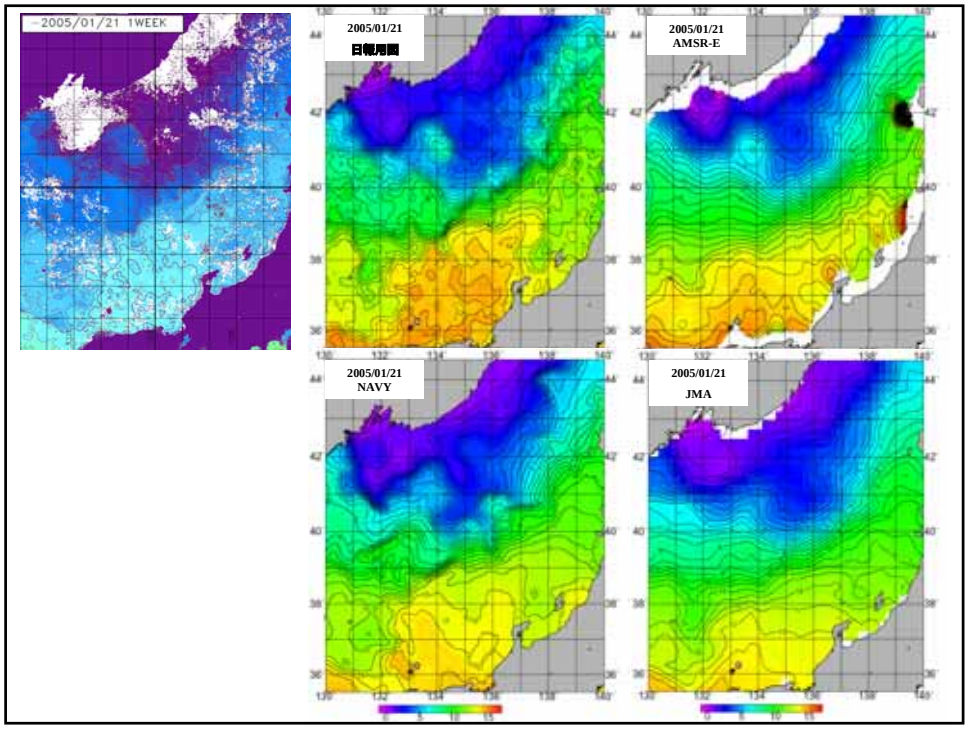




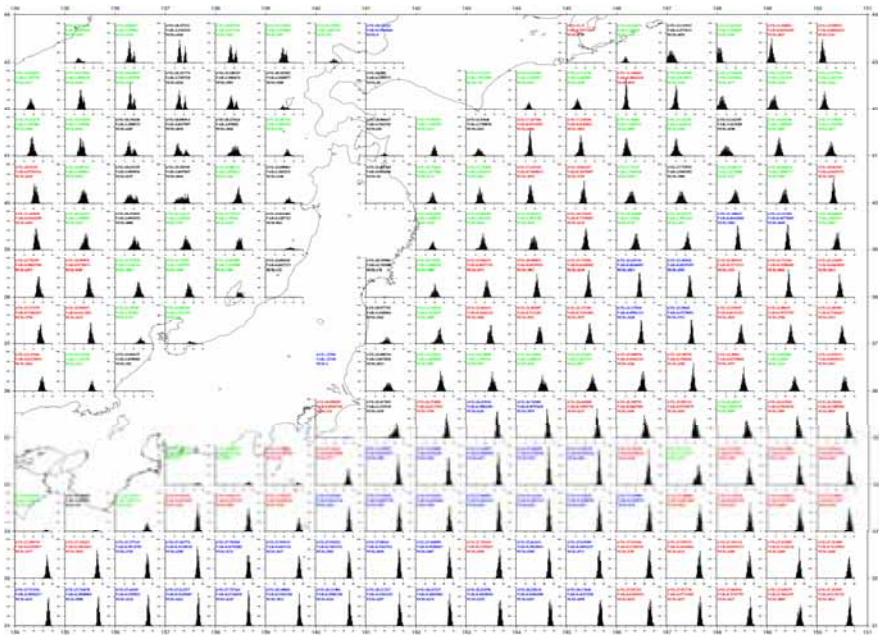




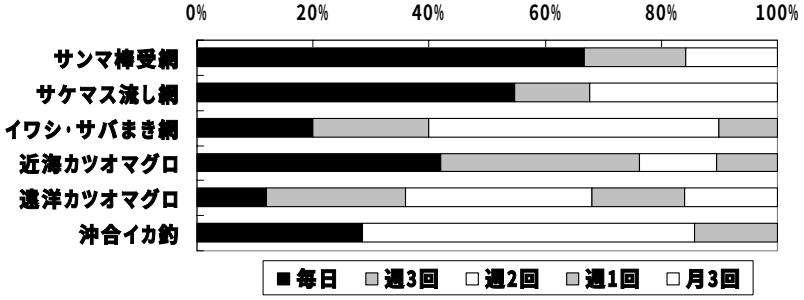

-2005/01/21 1WEEK
2005/01/21
日報月報
2005/01/21
AMSR-E
2005/01/21
NAVY
2005/01/21
JMA


-2005/01/21 1WEEK
2005/01/21
日報月報
2005/01/21
AMSR-E
2005/01/21
NAVY
2005/01/21
JMA

2004年9月1°GridのAMSR-E の水温の頻度分布図



海況日報提供の動機と経過



漁業種類別の海況図の発行回数についてのアンケート結果（2002年）

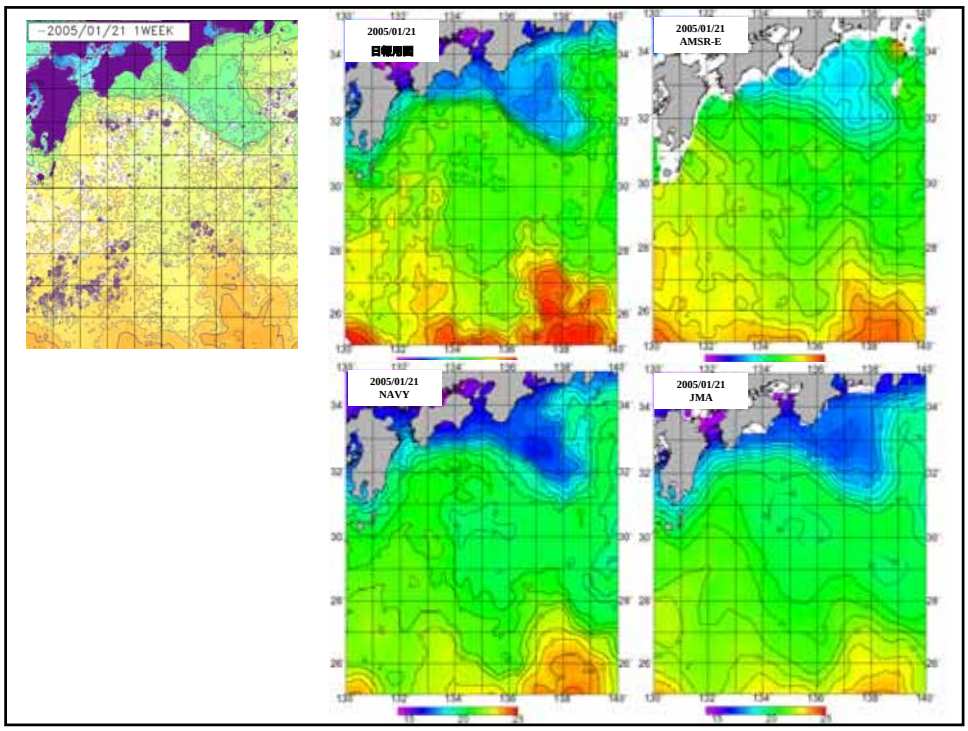
試行（北洋、道東海域）

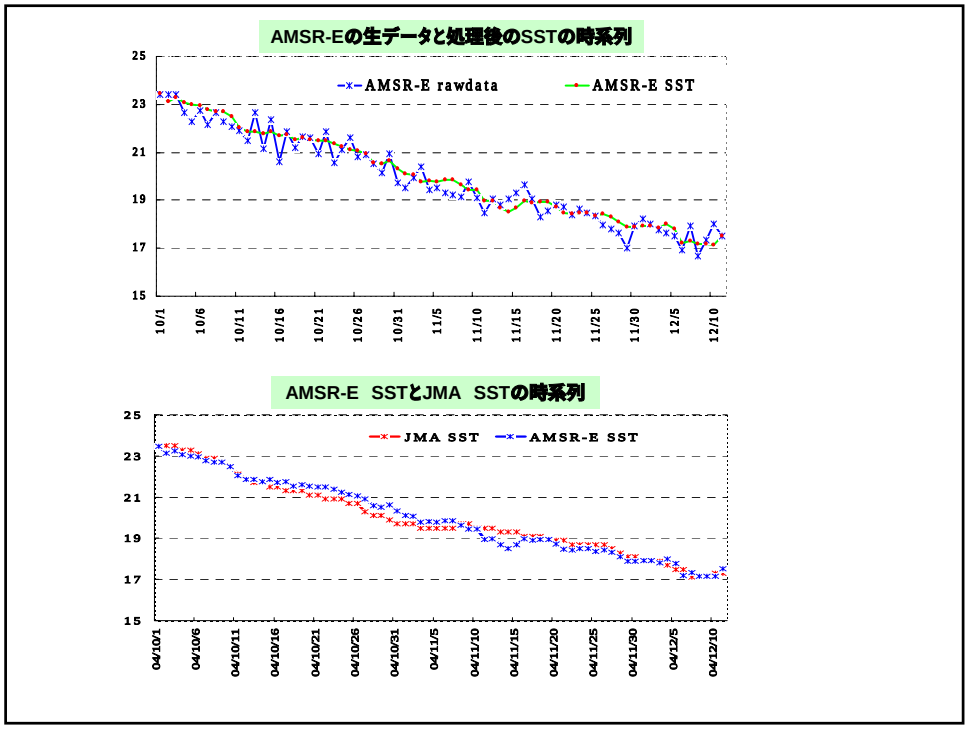
2003年度より東北海域とサケマス海域で海況日報の提供を開始

試行（日本海、東シナ海）

2004年度より東シナ海域及び日本海域で海況日報の提供を開始

目的：千葉県～和歌山県に至る沿岸・沖合漁業者の要望が高い東海海域の高精度の海況日報を作成し、リアルタイムで提供すること。


~2005/01/21 1WEEK
2005/01/21
日報用図
2005/01/21
AMSR-E
2005/01/21
NAVY
2005/01/21
JMA


AMSR-Eの生データと処理後のSSTの時系列
AMSR-E rawdata
AMSR-E SST
25
23
21
19
17
15
10/1
10/6
10/11
10/16
10/21
10/26
10/31
11/5
11/10
11/15
11/20
11/25
11/30
12/5
12/10
AMSR-E SSTとJMA SSTの時系列
JMA SST
AMSR-E SST
25
23
21
19
17
15
04/10/1
04/10/6
04/10/11
04/10/16
04/10/21
04/10/26
04/10/31
04/11/5
04/11/10
04/11/15
04/11/20
04/11/25
04/11/30
04/12/5
04/12/10