

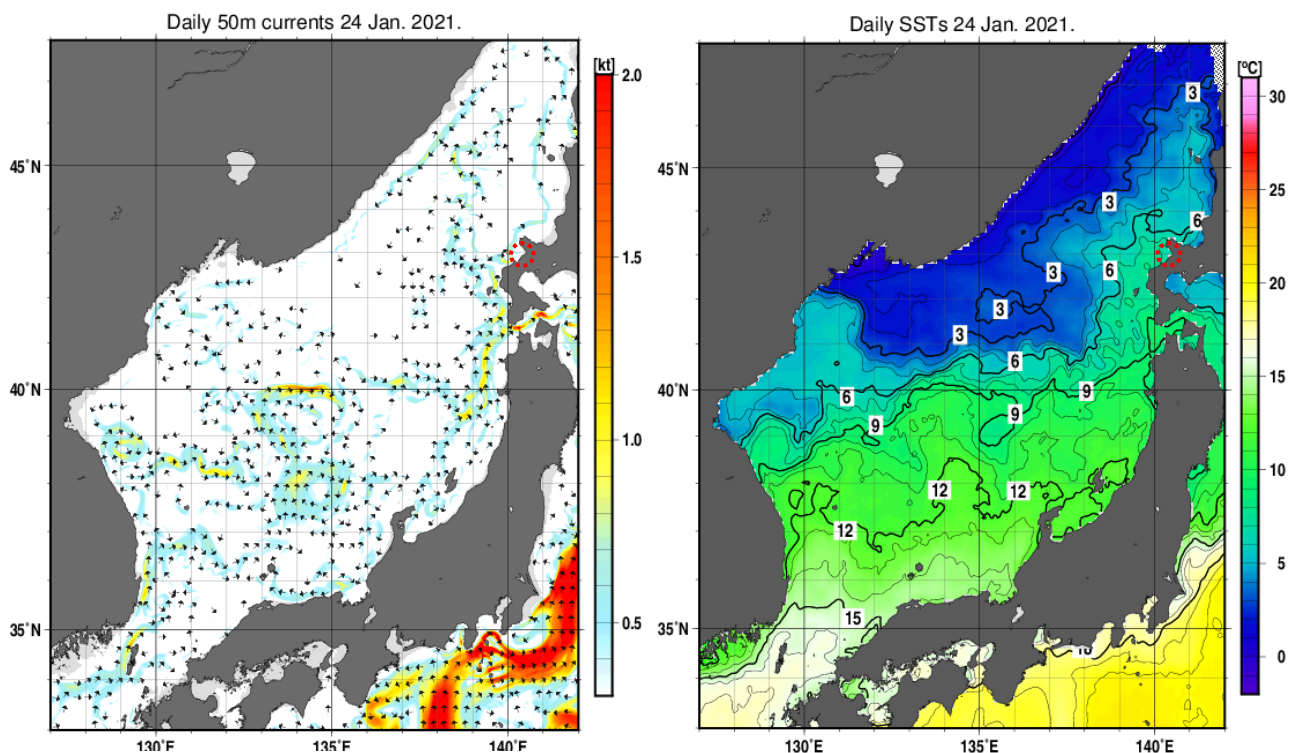
IV. 1. 2 冬季調査

(1) 泊村沖の状況

1) 海流の影響

本調査を実施した令和3年1月24日の日本海における海流の流向（50m）と海面水温の分布を気象庁の海洋の健康診断から抜粋して図IV. 1-19に示す。

これらの図から、調査日における泊村沖の海面水温は8℃前後と沖合海域に比べて高くなっていたが、流向をみると対馬暖流は沖合を流れており、本調査海域への対馬暖流の影響は大きくなかったと考えられる。



図IV. 1-19 泊村沖調査日の日本海の海流(50m)と海面水温(左が海流、右が水温)

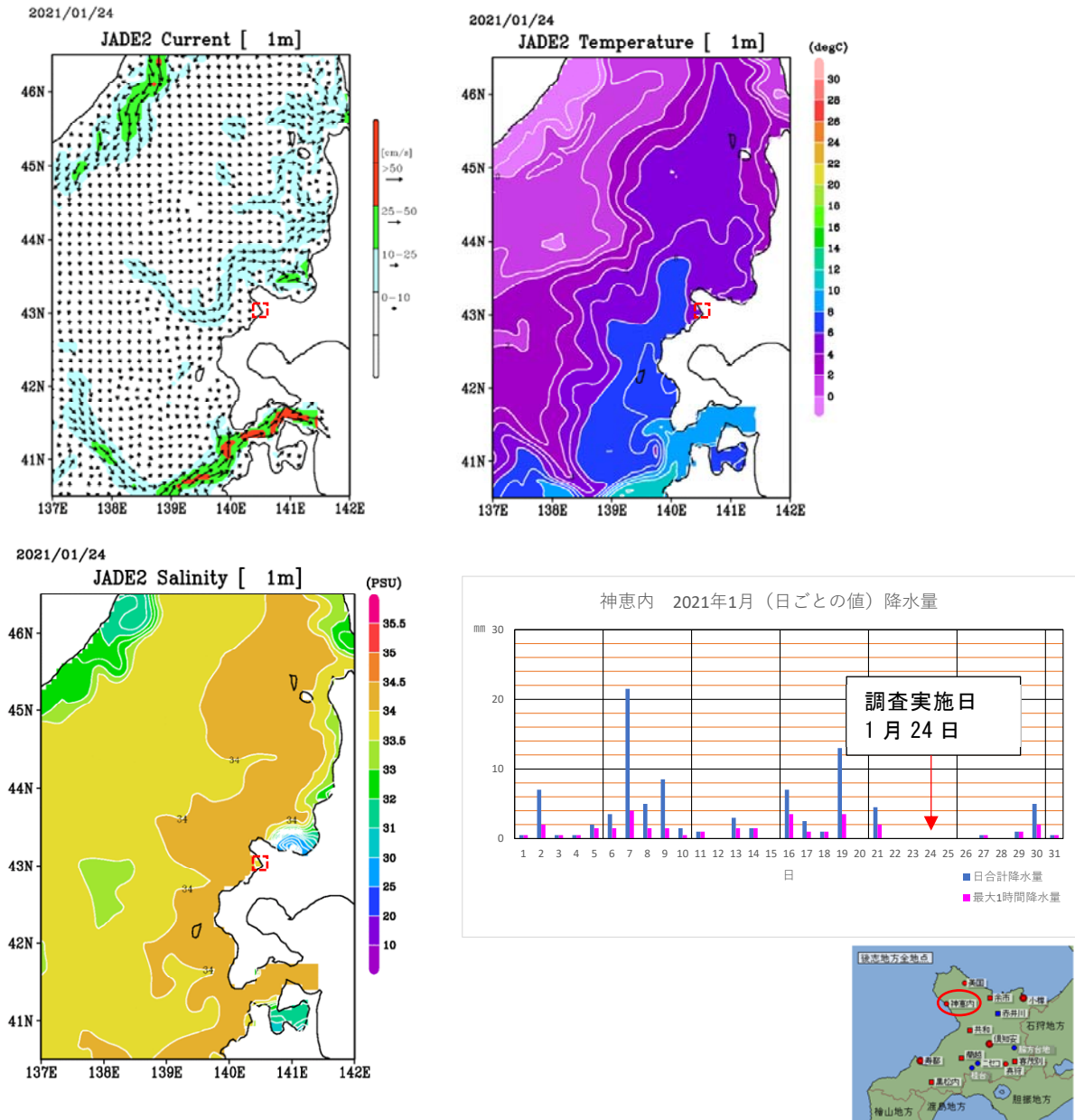
出典：気象庁, 海洋の健康診断表 http://www.data.jma.go.jp/kaiyou/shindan/index_sst.html

2) 外洋の影響

調査当日の流況、水温、塩分の日本海海況予測システム(JADE2)の再現図を図IV. 1-20の上部と下部左に示す。また、調査時にSTDで観測した水温、塩分、密度の鉛直分布を図IV. 1-21に示す。STDの観測結果は、鉛直的にほぼ同様であったこと、岸近くの地点ではわずかに低温で低塩分の水がごく表層を覆っていたことを示している。この表層水を含めて塩分が全層で33以上であったことは、令和2年12月12日に実施した秋季調査時の表層塩分がおおむね32以下であったことと異なる結果であった。また、JADE2による再現図では、調査当日には対馬暖流は沖合を北流していたことが確認できる。このことから、調査当日には直接対馬暖流の影響は受けていないものの、外洋水の影響は受けていたと考えられる。

3) 降雨・陸水の影響

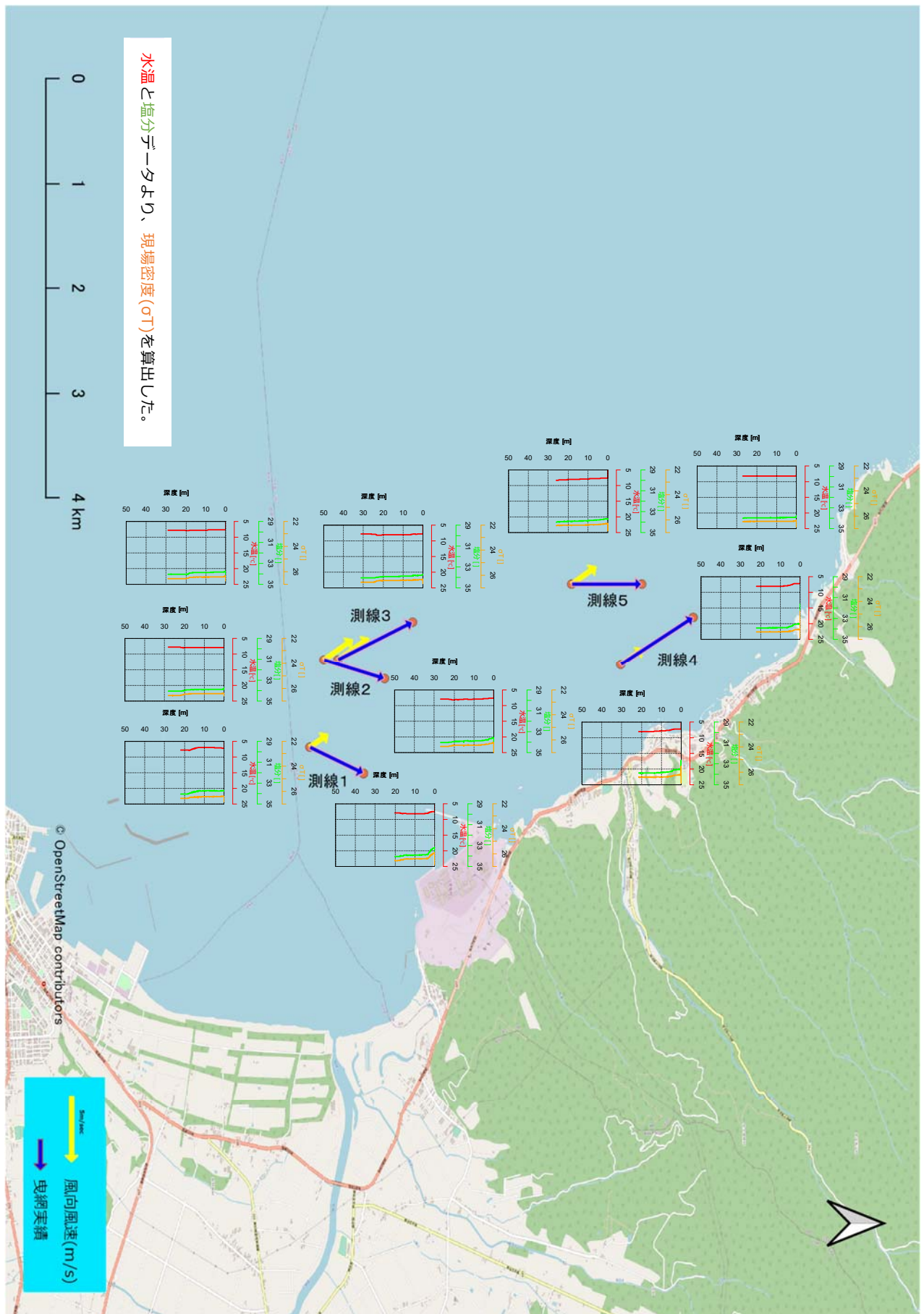
神恵内観測所のアメダスデータから抜粋した調査日前後の降水量を図IV.1-20 右下に示す。アメダスの降水量についてみると、調査を実施した1月24日の前には高頻度で降雨があり、3日前には5 mm程度、5日前には13 mm程度の降雨であった。このことが、陸に近い測線①、④の表層塩分が他の測線よりもわずかに低かった（図IV.1-21 参照）原因であると考えられ、この測線は陸水の影響を受けていたことが確認できる。



図IV.1-20 調査当日の流況、水温、塩分の再現データと神恵内観測所の降水量

出典 流況、水温、塩分：<http://jade2.dc.affrc.go.jp/jade2>

出典 降水量：<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>より引用作図



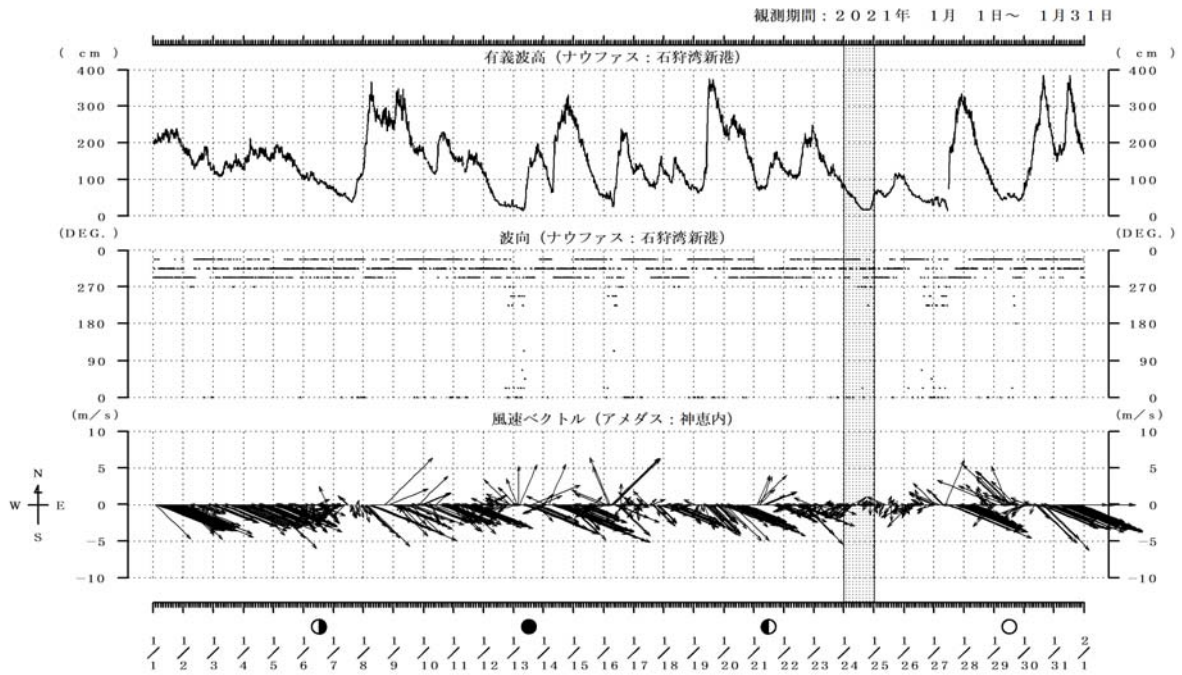
図IV.1-21 泊村沖におけるSTDデータと地点図

©OpenStreetMap contributors

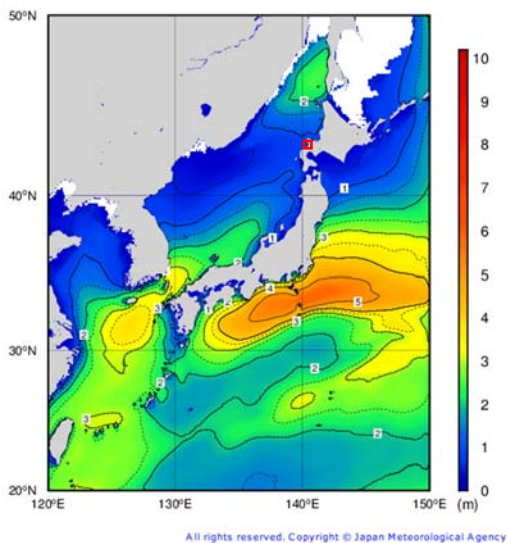
4) 風・波浪の影響

令和3年1月の調査海域近傍の石狩湾新港におけるナウファスの有義波高データ及び、アメダス神恵内観測所における風向・風速データを図IV.1-22に示す。また、調査当日の沿岸波浪実況図（気象庁）を図IV.1-23に示す。調査時間帯の石狩湾新港におけるナウファスの有義波高は1m以下、アメダス神恵内観測所の風況は西寄りの風が2m以下であった。現地観測では、波高は0.3m以下、風は南西から3m以下で吹いており、海上は平穏であった。また、沿岸波浪実況図でも調査日の波高は1m程度であった。以上のことから、調査日には風と波浪の影響は小さく、鉛直混合は起きていないものと思われる。

なお、図IV.1-22から、風が調査前に岸を左にみて間欠的に吹いており、調査前には沿岸湧昇が起こっていた可能性がある。



図IV.1-22 泊村沖調査当日の有義波高・風速



出典：下記観測値より作図

有義波高：国土交通省，ナウファス

(<https://www.mlit.go.jp/kowan/nowphas/>)

風向風速：気象庁，アメダス

(<https://www.jma.go.jp/jp/amedas/>)



図IV.1-23 泊村沖調査当日の沿岸波浪実況図

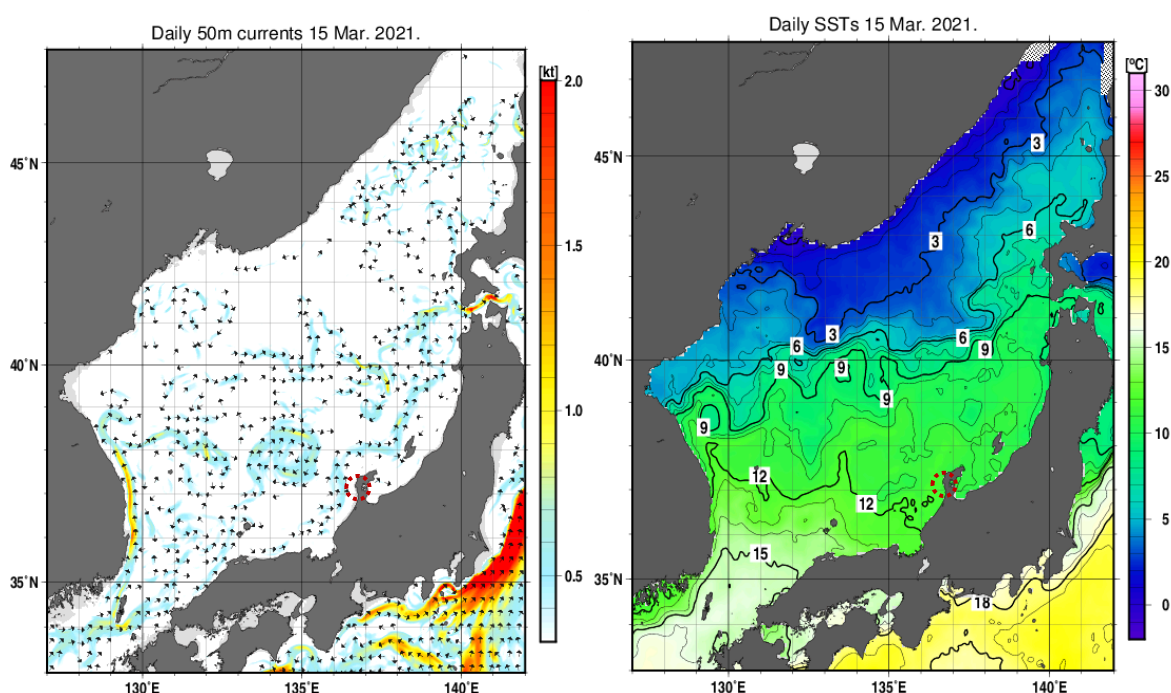
出典：気象庁，波浪に関するデータ (https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/shindan/index_wave.html)

(2) 志賀町沖の状況

1) 海流の影響

本調査を実施した令和3年3月15日の日本海における海流の流向（50m）と海面水温の分布図を気象庁の海洋の健康診断表から抜粋して図IV.1-24に示す。

これらの図から、調査日における対馬暖流の流軸は、能登半島沿岸の本調査海域から離れた沖合にあったことが分かる。また、沿岸の水温は、能登半島沿岸域から沖合にかけての広い範囲で海面水温がほぼ一様であり、本調査海域に特徴的な現象はなかったことを示している。



図IV.1-24 志賀町沖調査日の日本海の高流(50m)と海面水温(左が海流、右が水温)

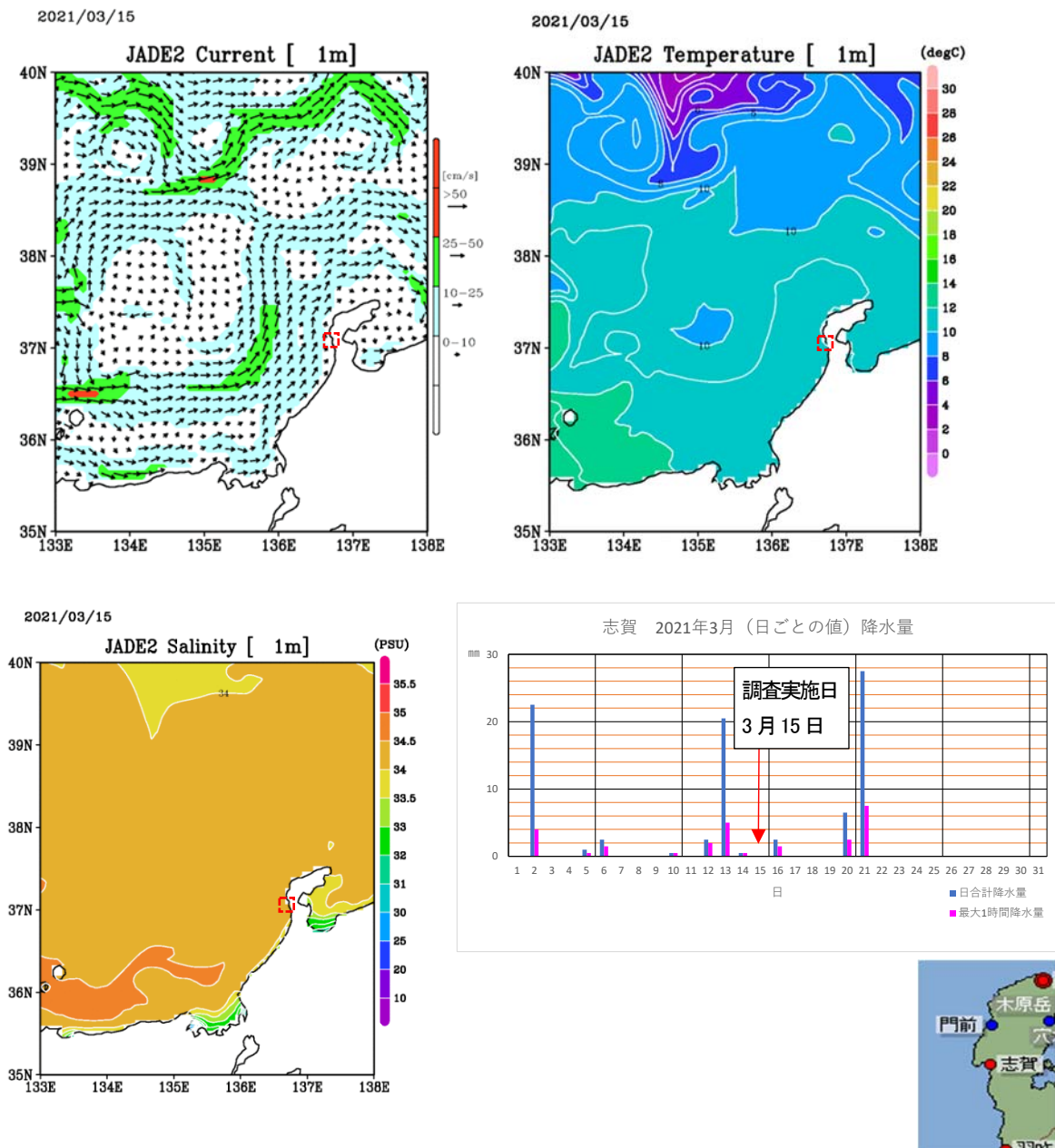
出典：気象庁, 海洋の健康診断表 http://www.data.jma.go.jp/kaiyou/shindan/index_sst.html

2) 外洋の影響

調査当日の流況、水温、塩分分布に係る日本海海況予測システム(JADE2)の再現図を図IV.1-25の上部と下部左に示す。また、調査時にSTDで観測した水温、塩分、密度の鉛直分布を図IV.1-26に示す。流況、水温、塩分の再現図をみると、表面水温・塩分には沿岸域と沖合域との差がみられないことから、対馬暖流は、流軸は沖合にあったものの、調査海域近くまで及んでいたことが確認できる。このときのSTD観測値は、ほぼ全地点の全層を通じて、水温は11°C前後、塩分は34前後であった(図IV.1-26)。より沿岸のごく表層にも低塩分水はみられなかったため、調査海域全域が対馬暖流の影響を受けた外洋水で占められていたといえる。

3) 降雨・陸水の影響

志賀観測所のアメダスデータから抜粋した調査日前後の降水量を図IV. 1-25 右下に示す。アメダスの降水量をみると、調査の約2週間前と前々日に20mm以上の降雨があったものの、降雨の頻度は高くなかったことを示している。前述のように、STD観測データでは、沿岸寄りの地点においても海面塩分は34台であったことから、調査日には降雨や河川水の影響は小さかったことが確認できる。

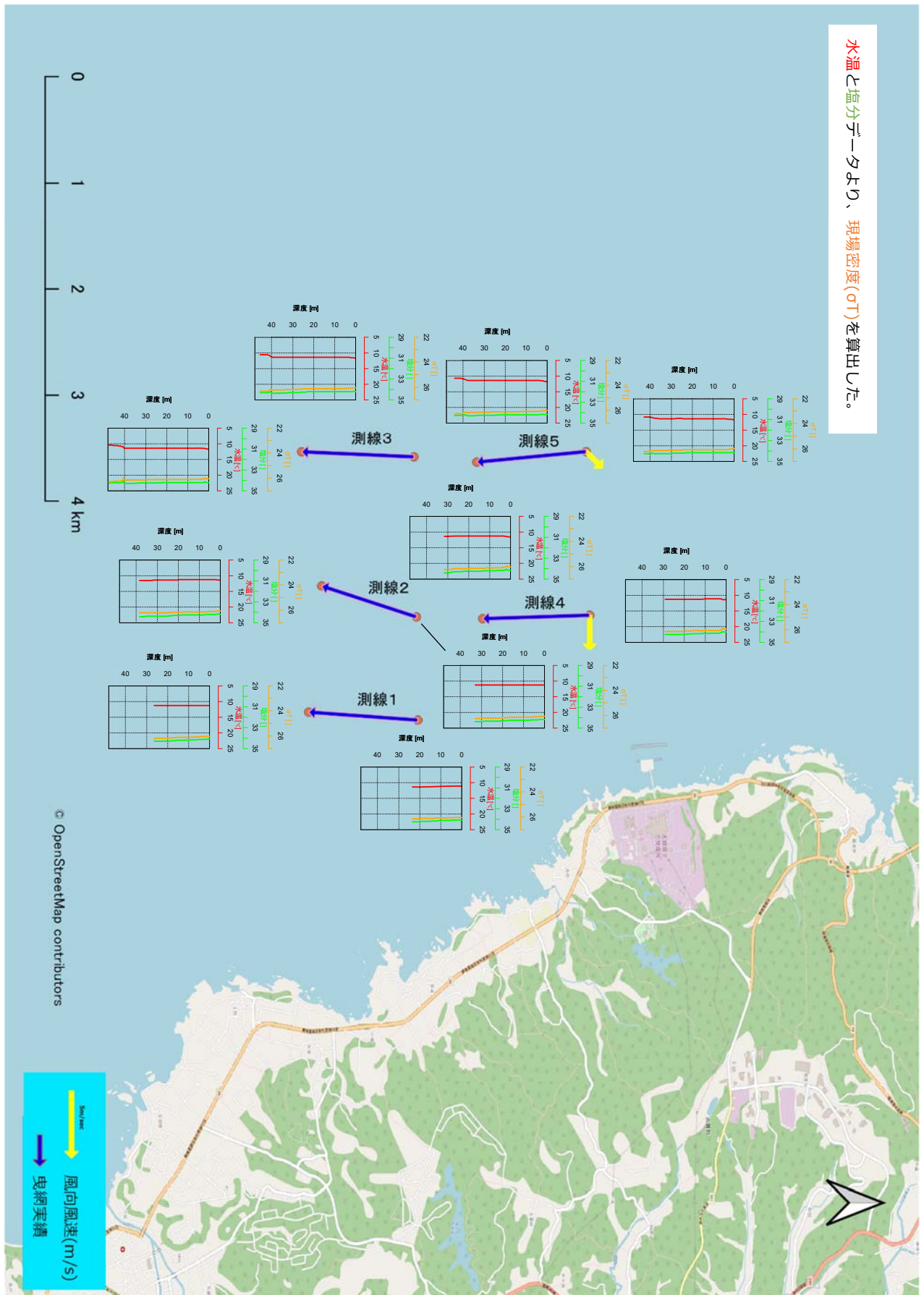


図IV. 1-25 調査当日の流況、水温、塩分の再現データと志賀観測所の降水量

出典 流況、水温、塩分：<http://jade2.dc.affrc.go.jp/jade2>

出典 降水量：<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>より引用作図

水温と塩分データより、現場密度(σ_t)を算出した。

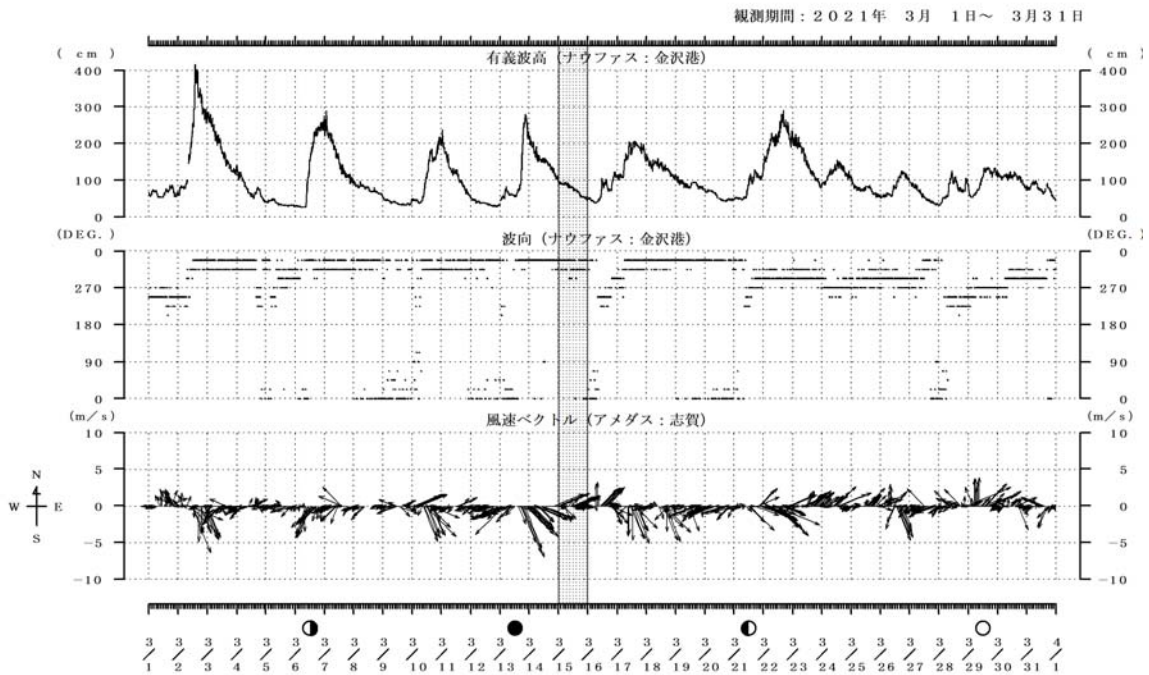


図IV.1-26 志賀町沖における STD データと地点図

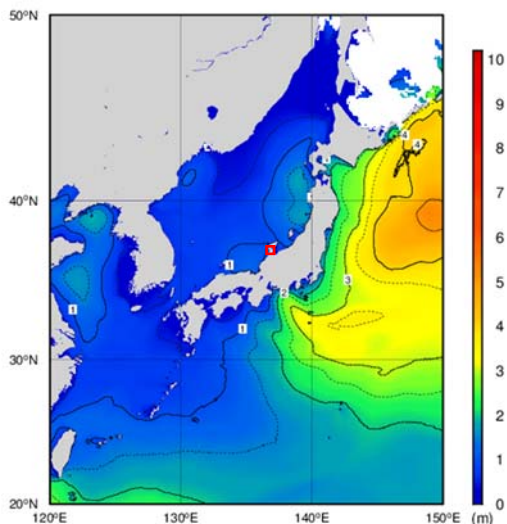
©OpenStreetMap contributors

4) 風・波浪の影響

令和3年3月の調査海域近傍の金沢港におけるナウファスの有義波高データ及び、アメダス志賀観測所における風向・風速データを図IV.1-27に示す。また、調査当日の沿岸波浪実況図(気象庁)を図IV.1-28に示す。調査時間帯のナウファスの有義波高は1m以下、アメダスの風速は4m以下であった。沿岸波浪実況図でも本調査海域における波高は1m以下であったことが分かる。現地観測でも波高は0.5m以下、風速は3m以下と海上は平穏であった。以上のことから、調査日には、沿岸湧昇は起きておらず、鉛直混合も強くはなかったと考えられる。なお、STDの観測で密度の鉛直分布が一様であったのは、一時的な高波浪によって鉛直混合した結果ではなく、前述のように外洋水が本調査海域を占めていたことによると思われる。



図IV.1-27 志賀町沖調査当日の有義波高・風速



出典: 下記観測値より作図
有義波高: 国土交通省, ナウファス
(<https://www.mlit.go.jp/kowan/nowphas/>)

風向風速: 気象庁, アメダス
(<https://www.jma.go.jp/jp/amedas/>)



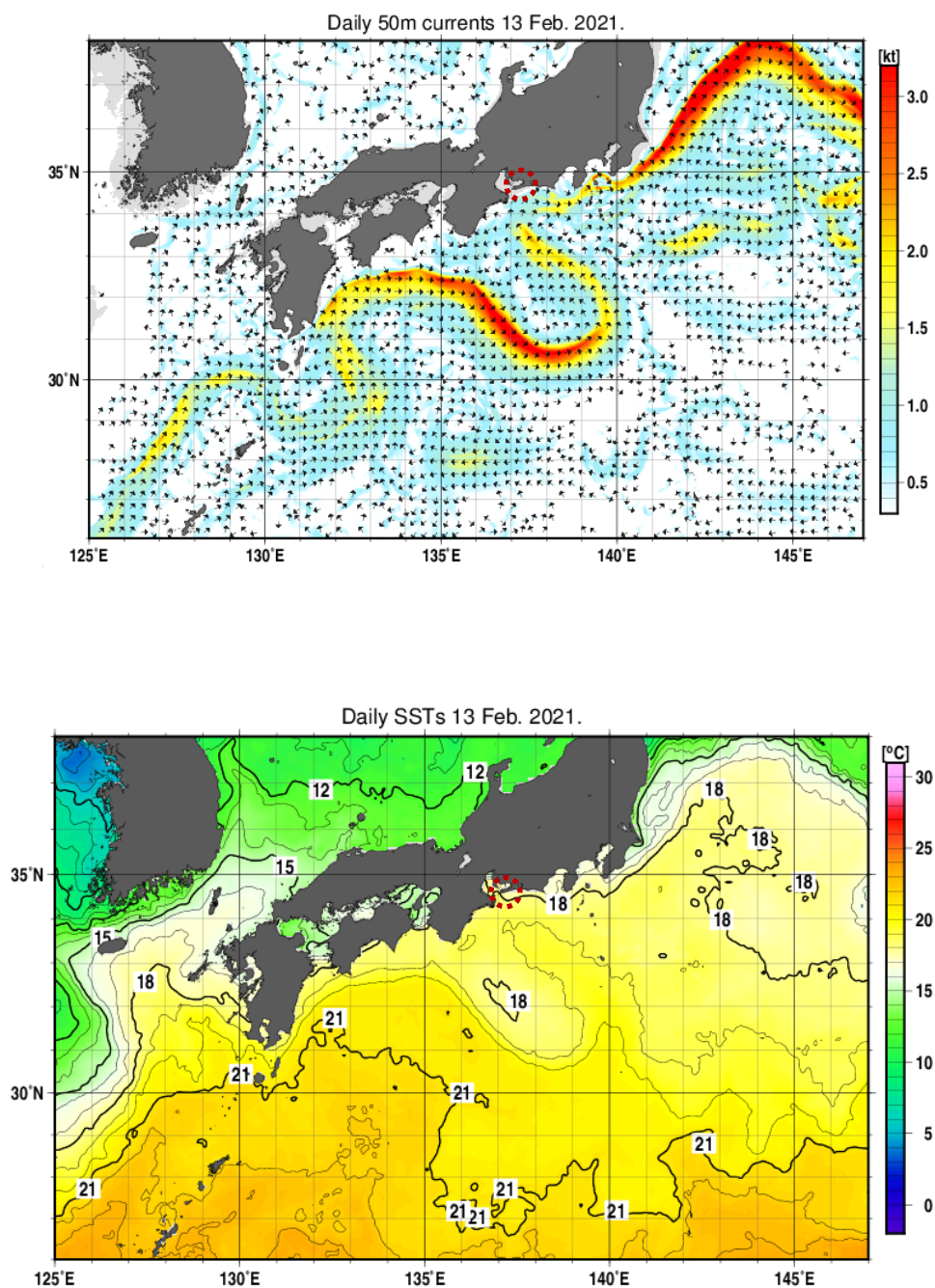
図IV.1-28 志賀町沖調査当日の沿岸波浪実況図

出典: 気象庁, 波浪に関するデータ (https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/shindan/index_wave.html)

(3) 赤羽根町沖の状況

1) 海流の影響

本調査を実施した令和3年2月13日の太平洋における海流の流向（50m）と海面水温の分布図を気象庁の海洋の健康診断表から抜粋して図IV.1-29に示す。これらによると、調査日には、四国沖で南東へ蛇行した黒潮が本調査海域である赤羽根町沖へと北上接近していたこと、このときの赤羽根町沖合の表面水温は18℃程度であったことが分かる。



図IV.1-29 赤羽根町沖調査日の太平洋の海流(50m)と海面水温(上が海流、下が水温)

出典：気象庁, 海洋の健康診断表 http://www.data.jma.go.jp/kaiyou/shindan/index_sst.html

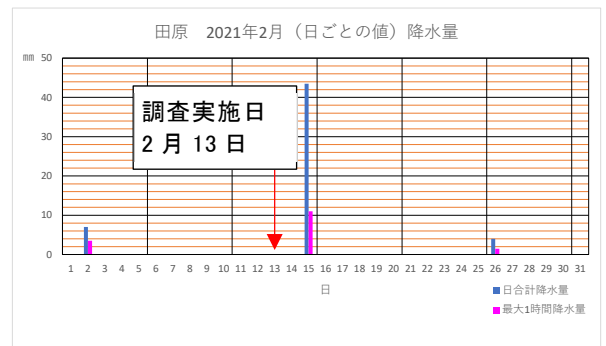
2) 外洋の影響

調査日（2月13日）前後の2月10日と2月17日における黒潮流路と水温分布の概況を愛知県の実況速報から抜粋して図IV.1-31に示す。また、調査時にSTDで観測した水温、塩分、密度の鉛直分布を図IV.1-32に示す。

2月10日、17日ともに、北上してきた黒潮が赤羽根町沖合で東へと向きを変えていたこと、赤羽根町沖合域には紀伊半島大王崎から静岡県御前崎方向への沿岸流が生じていたことを示している。また、図IV.1-32は、塩分が33台で水温が15℃以下の水塊が測線①（曳網終了地点）及び測線②の表層にあったこと、その他の測線は塩分34以上の水塊で占められていたことを示している。以上のことから、黒潮本流の接岸はなかったが、黒潮の影響を受けた外洋水が調査海域の大部分を占め、伊勢湾湾口側のごく沿岸部の表層は沿岸水に覆われていたと考えられる。

3) 降雨・陸水の影響

田原観測所のアメダスデータから抜粋した調査日前後の降水量を図IV.1-30に示す。調査後（2月15日）には、40mmを超える降雨があったものの、調査前の10日間には降雨はなかったことが確認できる。表IV.1-2は、伊勢湾環境モニタリングのデータから、調査日である2月13日付のデータを抜粋して示したものである。調査当日の伊勢湾湾口部の流れは、南東方向に流れており、湾奥部の低温低塩分水は、湾口部ではみられていないため、伊勢湾からの影響は小さいものと推測できる。これは前述の、STDの観測結果（沿岸水の分布は限定的）と整合する。



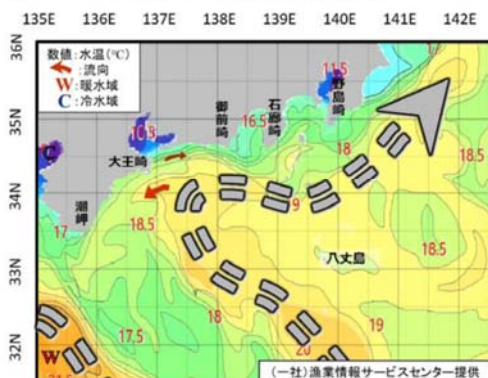
図IV.1-30 田原観測所の降水量



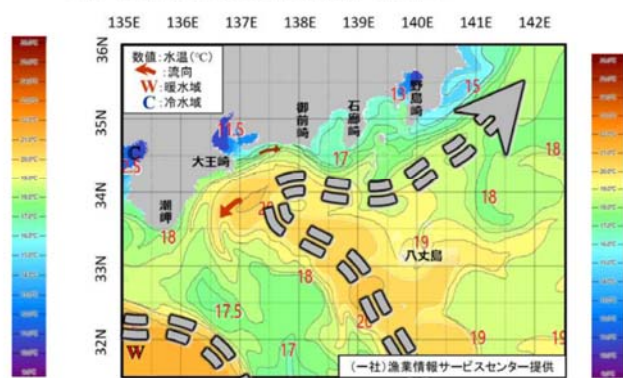
出典 降水量:

<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>より引用作図

2月10日の水温分布と黒潮流路（詳細図）



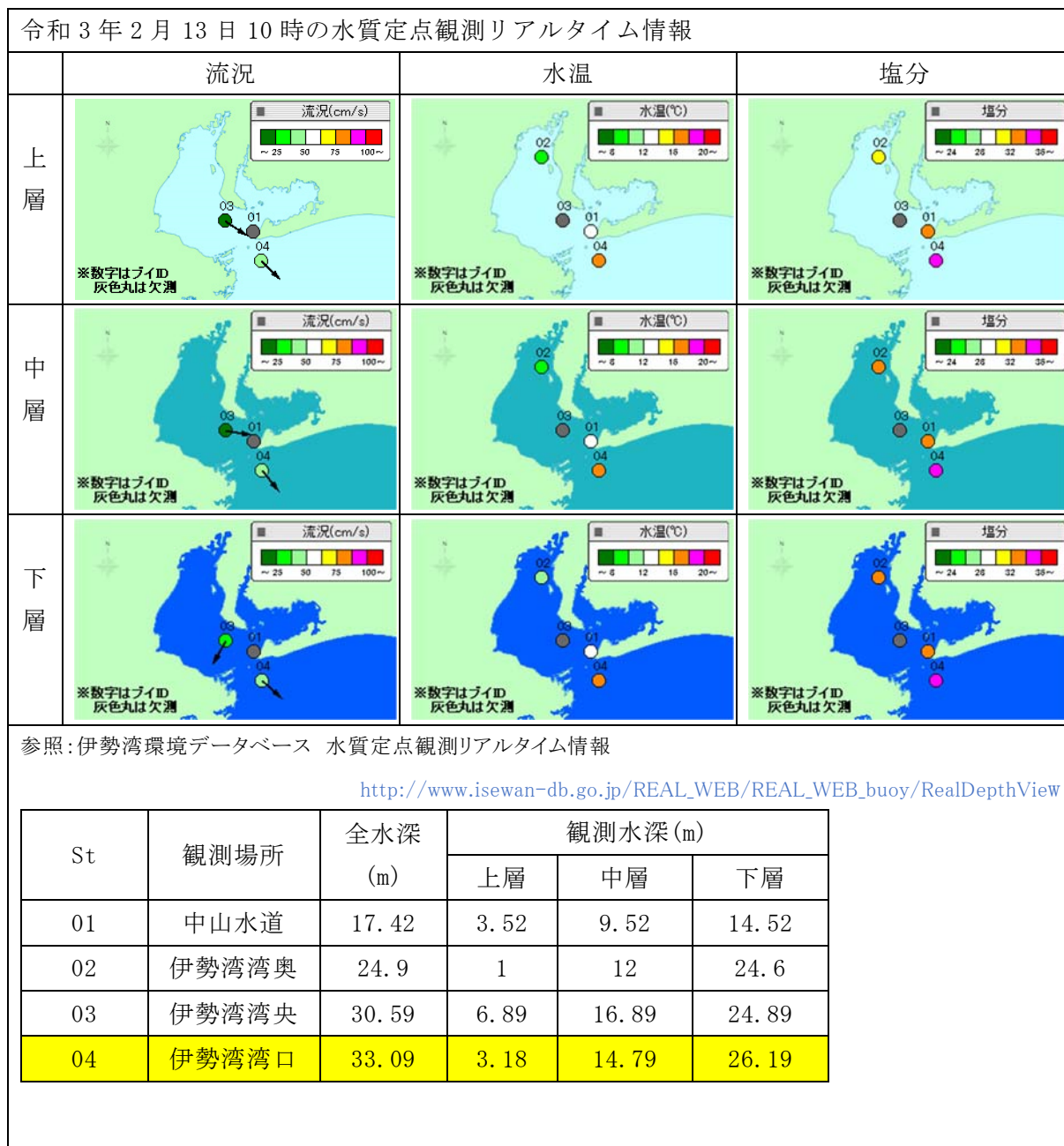
2月17日の水温分布と黒潮流路（詳細図）

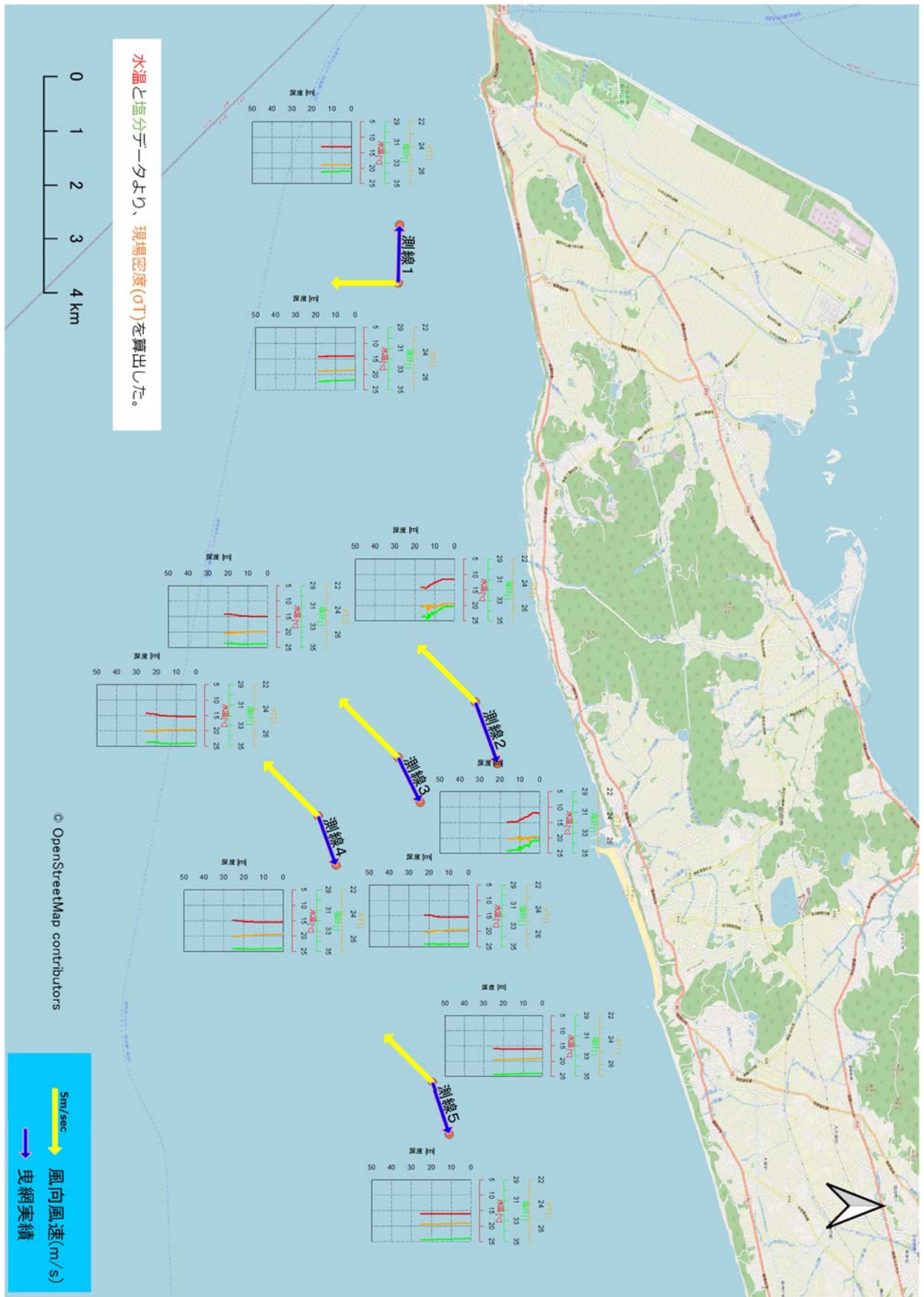


図IV.1-31 愛知県の実況速報（黒潮流路と水温分布）

出典：<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/suisanshiken/0000009511.html>

表Ⅳ.1-2 伊勢湾における水質定点リアルタイム情報



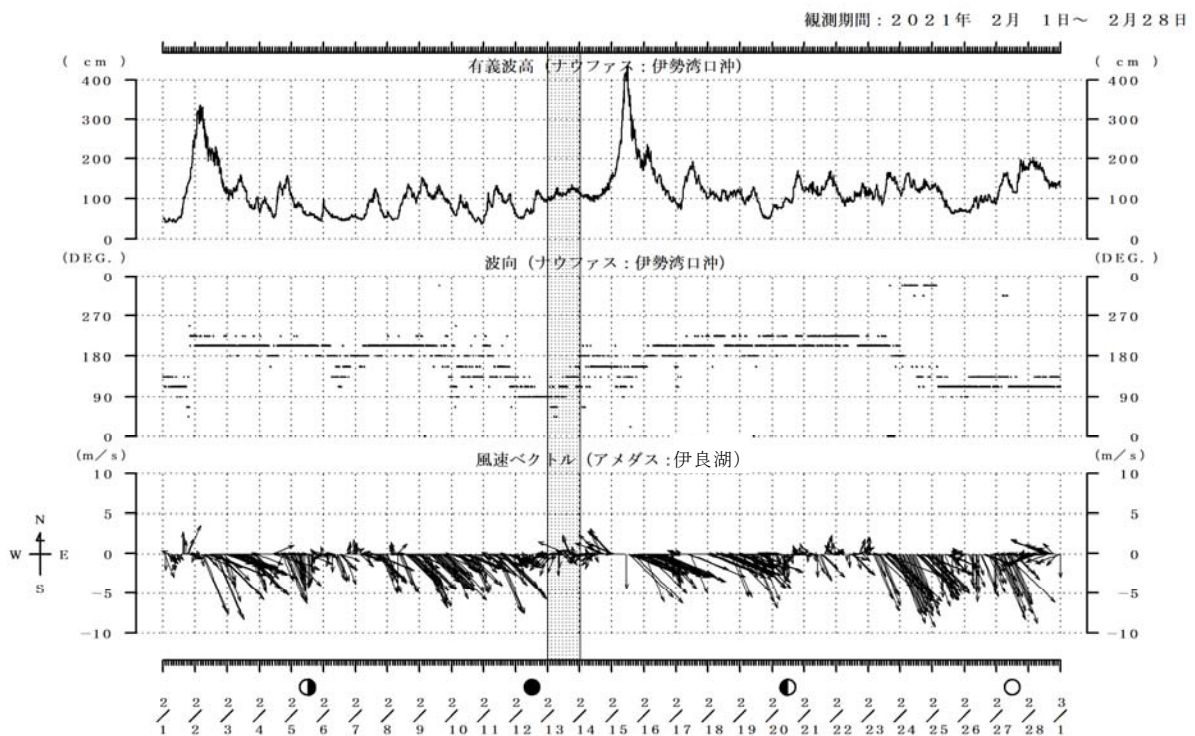


©OpenStreetMap contributors

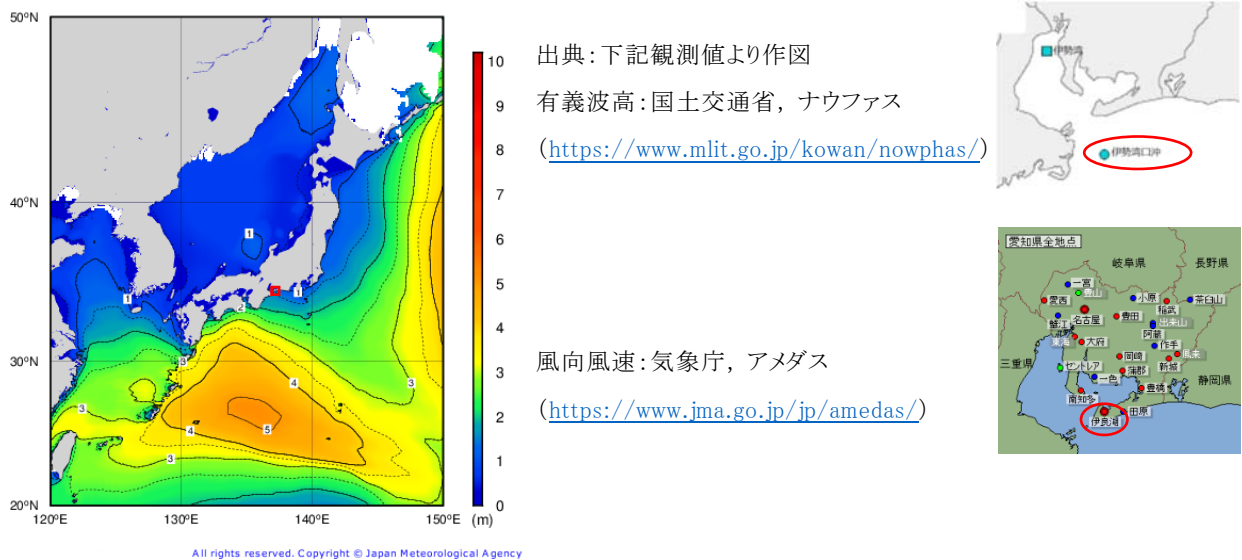
図IV.1-32 赤羽根町沖におけるSTDデータと地点図

4) 風・波浪の影響

令和3年2月の調査海域近傍のナウファスの伊勢湾口沖におけるナウファスの有義波高データ及び、アメダス伊良湖観測所における風向・風速データを図IV.1-33に示す。また、調査当日の沿岸波浪実況図(気象庁)を図IV.1-34に示す。ナウファスの有義波高は、調査日及びその前の10日間は1m前後であった。風は主として北西風であり、調査日以前にはおおむね5m程度で連吹していたが、本調査日には風速も落ちた。また、沿岸波浪実況図では調査日の波高は1m程度であった。なお、現地観測では、北東の風が最大で6m台とやや強く、波高も1m以上あったため調査日に鉛直混合が起きていた可能性が考えられた。



図IV.1-33 赤羽根町沖調査当日の有義波高・風速



図IV.1-34 赤羽根町沖調査当日の沿岸波浪実況図

出典: 気象庁, 波浪に関するデータ (https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/shindan/index_wave.html)

(4) 冬季調査のまとめ

1) 泊村沖

- ①海流の影響
 - ・ 対馬暖流の影響は大きくなかったと思われる。
- ②外洋の影響
 - ・ 調査海域の塩分は 33~34 程度であり、全ての測線で外洋水の影響を受けていた。
- ③降雨・陸水の影響
 - ・ 岸側の測線の表層で若干の塩分低下がみられており、陸水の影響を受けていたと思われる。
- ④風、波浪の影響
 - ・ 調査日は、2m/s 程度と風は弱く、調査当日に沿岸湧昇は起きていないと思われる。
 - ・ 波高は 1m 以下と弱く、冬季のため表層混合層*が発達し密度の鉛直分布は一樣であるが、一時的な高波浪による混合ではなかったと思われる。

2) 志賀町沖

- ①海流の影響
 - ・ 対馬暖流の影響は少ないと思われる。
- ②外洋の影響
 - ・ 調査海域は、表層から下層まで塩分が 34 と高く、外洋水の影響を受けていた。
- ③降雨・陸水の影響
 - ・ 調査前に降雨がみられたが、塩分の低下はみられず、降雨、河川等の陸水の影響は小さかった。
- ④風、波浪の影響
 - ・ 風速も遅く、沿岸湧昇は起きていなかったと思われる。
 - ・ 波高は 1m 以下と弱く、密度の鉛直分布は一樣であるが、一時的な高波浪による混合ではなかったと思われる。

3) 赤羽根町沖

- ①海流の影響
 - ・ 黒潮が沖合を通過していたが、沿岸までは接近していない。
- ②外洋の影響
 - ・ 調査海域の塩分は沖合の測線では 34 程度と高く、外洋の影響を受けていた。
- ③降雨・陸水の影響
 - ・ 岸側の測線①（曳網終了地点）と測線②の表層では、水温、塩分が低く、陸水の影響を受けていたものと思われる。
 - ・ 伊勢湾奥部と水温、塩分の状況が異なっており、伊勢湾からの湾内水の影響はないものと思われる。
- ④風、波浪の影響
 - ・ 現地観測で風が最大で 6m 台とやや強く、波もナウファスの有義波高で 1m 程度、現地観測で 1.0m 以上であった。
 - ・ このため風や波による鉛直混合が起きていた可能性が考えられた。

〔※：用語集参照〕

IV.2 既存資料の収集

本調査の実施 3 海域の物理・化学的特性に関する資料は、当該海域を管轄する地方自治体(北海道、石川県、愛知県)や国土交通省の海上保安庁及び気象庁のウェブサイト等から収集することができた。その多くは継続的な調査で得られた海洋物理・化学的データとそれに基づく図や表である。

表IV. 2-1 には、各調査海域において参照可能な物理・科学データの種類を示す。

- ・北海道古宇郡泊村沖、石川県羽咋郡志賀町沖の調査海域は原子力発電所のモニタリング海域付近にあり、それらのモニタリング結果を参照することができる。モニタリング対象項目には、水温、塩分、流向、流速、COD（化学的酸素要求量）、SS（懸濁物質）が含まれており、そのデータは、関連情報とともに、北海道及び石川県のウェブサイトに公開されている。
- ・愛知県田原市赤羽根町沖の調査海域は遠州灘の一部であり、遠州灘は愛知県水産試験場の定期的な観測対象海域であるため、同試験場のウェブサイトに1週間程度毎に公開される水温、塩分、密度の水平分布や鉛直断面図を利用することができる。また、同試験場は、漁業情報サービスセンター提供の情報に基づいて、遠州灘における黒潮潮流と表面水温図を公開しており、本調査の参照資料とすることができた。
- ・調査地点を含むより広範な海域に関するデータは、海上保安庁日本海洋データセンターのデータベース及び気象庁の海洋の健康診断表から、海流の流向流速、水温、塩分、溶存酸素等についてのデータを収集することが可能であった。
- ・泊村沖と志賀町沖の日本海側の2調査海域に関しては、国立研究開発法人 水産研究・教育機構 日本海区水産研究所が定期的に取り得している水温、塩分、流速の公開データの利用が可能である。

表IV. 2-1 調査海域の物理・化学データ

調査海域	水温	流向	流速	塩分	透明度	水素イオン濃度	溶存酸素量	浮遊物質
北海道古宇郡泊村沖	○	○	○	○	○	○	○	○
石川県羽咋郡志賀町沖	○	○	○	○	○	○	○	○
愛知県田原市遠州灘	○	○	○	○	-	-	-	-

IV. 2. 1 泊村沖に関する既存資料

北海道ホームページより『泊発電所周辺温排水影響調査結果報告書 令和2年度第3四半期 令和3年3月』及び『泊発電所周辺温排水影響調査結果報告書 令和2年度第4四半期 令和3年6月』¹（以下、泊発電所報告書）を、国立研究開発法人 水産研究・教育機構 日本海区水産研究所より日本海漁場海況速報²を、気象庁ホームページより『日別海面水温』³及び『日別海流』⁴を引用した。

泊発電所報告書は、北海道原子力環境センター及び北海道電力株式会社が調査を実施し、泊発電所環境保全監視協議会において承認されたものである。以下に四半期ごとの曳航測定（表IV. 2-2）及び停船測定（図IV. 2-1～2）の結果を示す。なお令和2年度の第3四半期及び第4四半期の調査年月は、それぞれ令和2年11～12月及び令和3年2月であった。

(1) 水温・塩分

表IV. 2-2 曳航測定結果

曳航測定結果 調査年月日：令和2年12月10日

深 度 (m)	水 温 (°C)				塩 分 (参考値)			
	今四半期の範囲			過 去 同 一 四半期の範囲 (S61.9～R2.3)	今四半期の範囲			過 去 同 一 四半期の範囲 (H9.4～R2.3)
	最小値	平均値	最大値		最小値	平均値	最大値	
0.5	5.9	7.1	8.1	5.5 ～ 19.9	29.7	31.9	32.7	26.8 ～ 34.0
1.0	6.4	7.2	8.1	5.6 ～ 19.9	30.6	32.0	32.8	29.7 ～ 34.0
2.0	6.6	7.4	8.2	5.8 ～ 19.8	30.8	32.2	32.9	31.3 ～ 34.0
3.0	6.9	7.8	8.4	6.2 ～ 19.6	31.5	32.5	33.0	31.5 ～ 34.0

(注) 平成8年7月の基本計画の一部改正に伴い、平成9年度から調査測線を変更して測定するとともに、塩分(参考値)の測定を開始した。塩分は単位なし(国際的な表記方法)。

また、平成18年8月の基本計画の改正に伴い、平成18年度第3四半期から調査測線の一部変更して測定した。

曳航測定結果 調査年月日：令和3年2月13日

深 度 (m)	水 温 (°C)				塩 分 (参考値)			
	今四半期の範囲			過 去 同 一 四半期の範囲 (S61.9 ～R2.3)	今四半期の範囲			過 去 同 一 四半期の範囲 (H9.4 ～R2.3)
	最小値	平均値	最大値		最小値	平均値	最大値	
0.5	4.0	4.6	5.1	2.3 ～ 10.7	31.6	33.1	33.5	28.7 ～ 34.0
1.0	4.0	4.6	5.1	2.5 ～ 10.7	31.9	33.1	33.6	29.6 ～ 34.0
2.0	4.1	4.6	5.1	3.0 ～ 10.8	32.4	33.2	33.6	32.0 ～ 34.0
3.0	4.4	4.7	5.1	3.3 ～ 10.7	32.9	33.2	33.5	32.8 ～ 34.1

(注) 平成8年7月の基本計画の一部改正に伴い、平成9年度から調査測線を変更して測定するとともに、塩分(参考値)の測定を開始した。塩分は単位なし(国際的な表記方法)。

また、平成18年8月の基本計画の改正に伴い、平成18年度第3四半期から調査測線の一部変更して測定した。

出典：泊発電所周辺温排水影響調査結果報告書

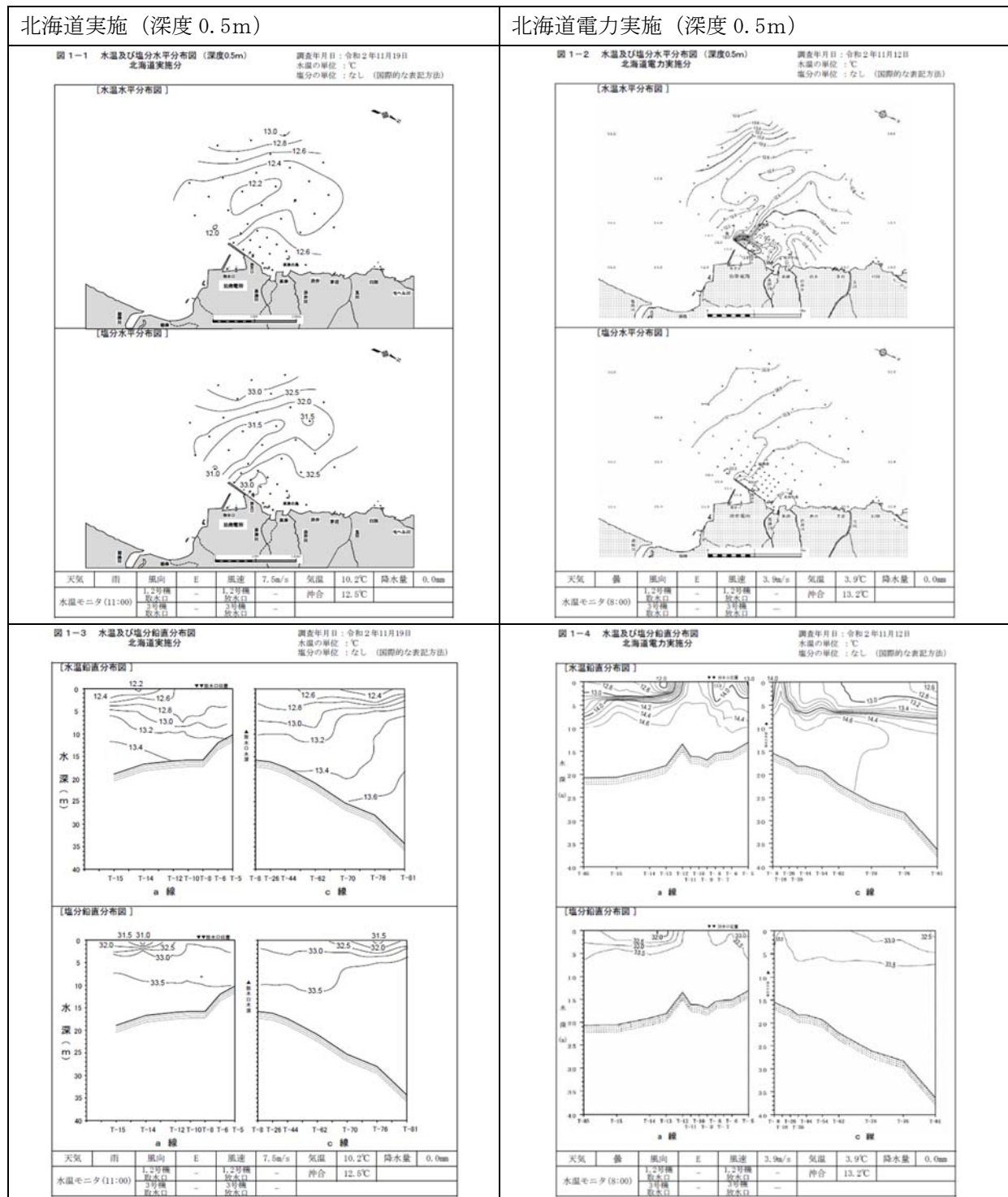
¹ https://www.pref.hokkaido.lg.jp/sm/gat/kanshi/kankyoku_monitoring.html

² <http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/Physical/sokuho.html>

³ https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/db/kaikyoku/daily/sst_HQ.html

⁴ https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/db/kaikyoku/daily/current_HQ.html

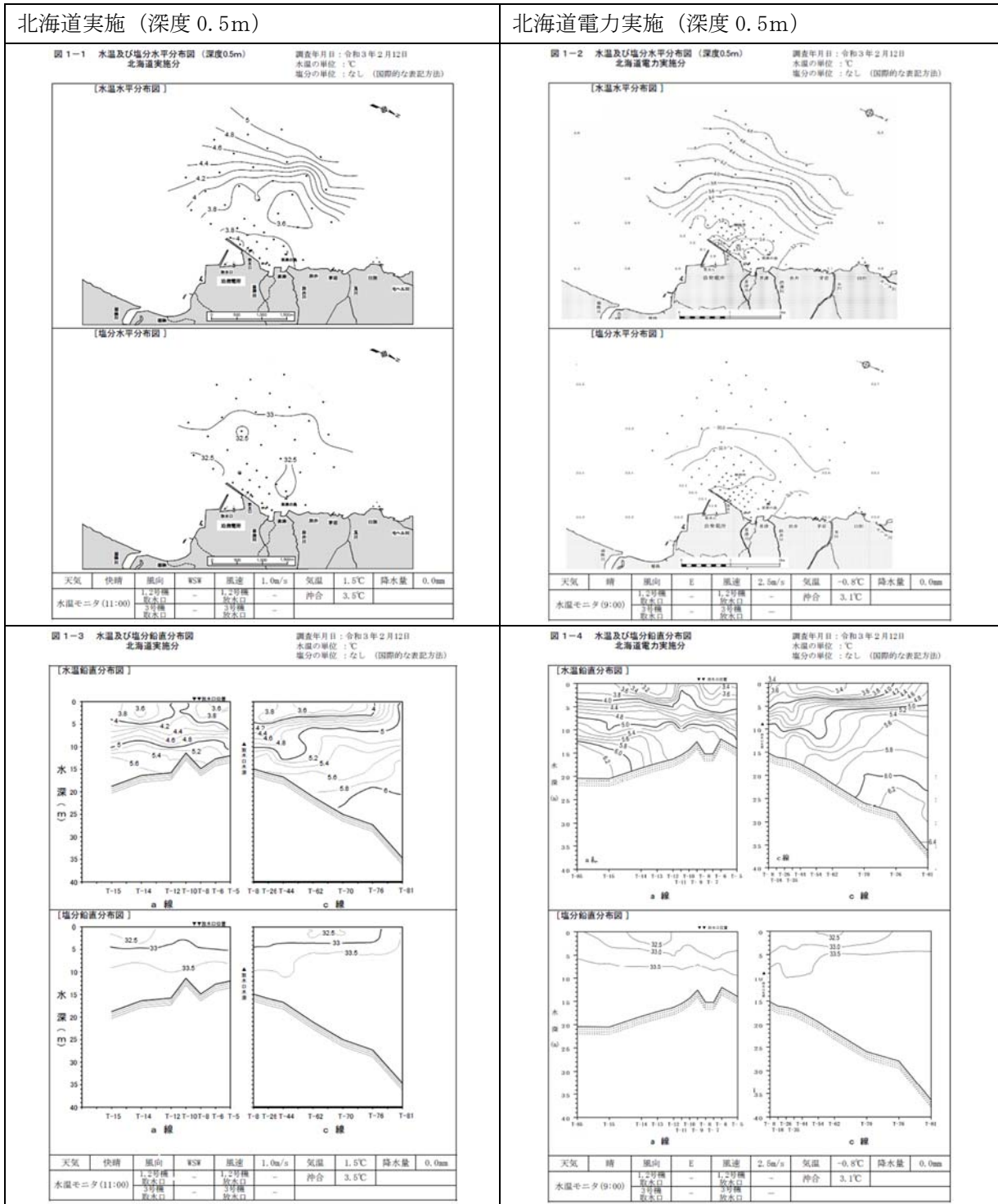
第3四半期（令和2年11～12月）：停船測定結果の水温は11.5℃～14.8℃の範囲、また、塩分は30.7～34.0の範囲であった。曳航測定結果の水温は5.9℃～8.4℃の範囲、塩分は29.7～33.0の範囲であった。一方、水温モニタによる連続測定結果では、沖合モニタの表層で4.6℃～21.9℃の範囲であった。



図IV.2-1 水温・塩分の水平、鉛直分布（令和2年11～12月）

出典：泊発電所周辺温排水影響調査結果報告書

第4四半期（令和3年2月）：停船測定結果の水温は2.6℃～6.7℃の範囲、また、塩分は31.8～34.1の範囲であった。曳航測定結果の水温は4.0℃～5.1℃の範囲で、塩分は31.6～33.6の範囲であった。一方、水温モニタによる連続測定結果では、沖合モニタの表層で2.8℃～9.4℃の範囲であった。



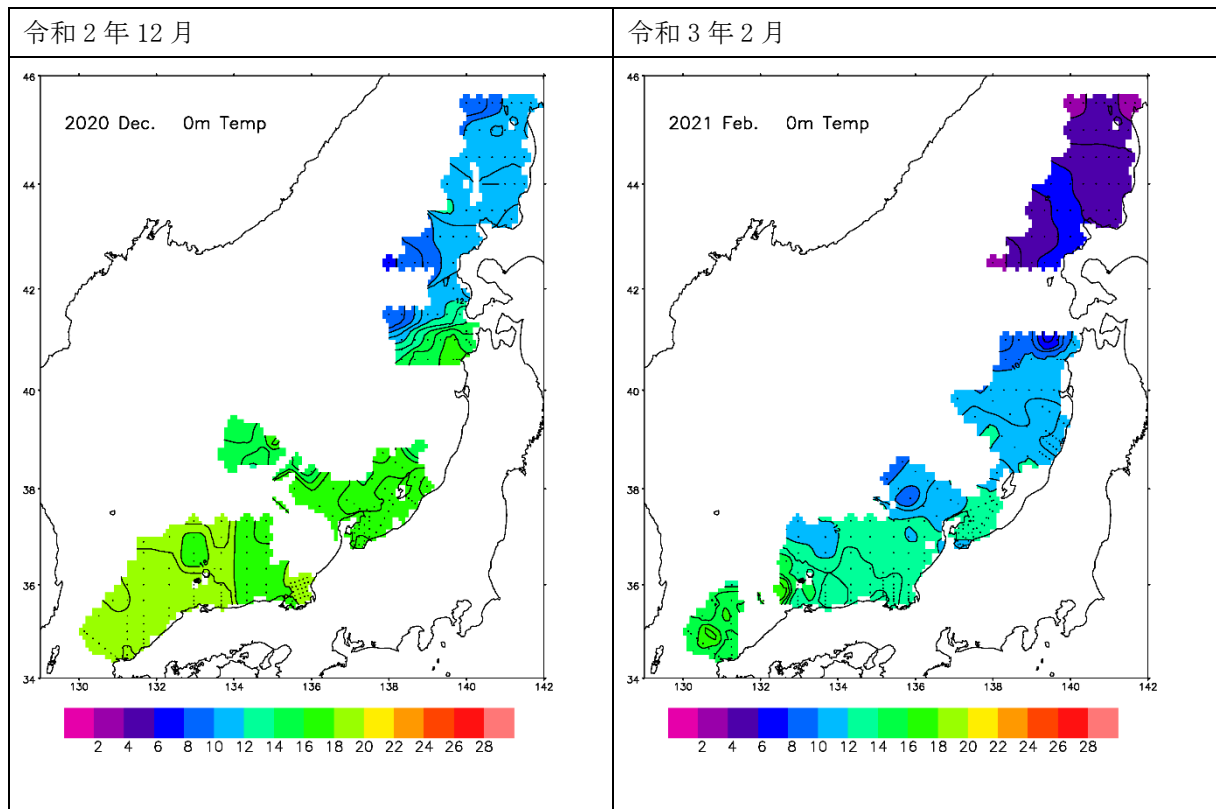
図IV.2-2 水温・塩分の水平、鉛直分布（令和3年2月）

出典：泊発電所周辺温排水影響調査結果報告書

日本海区水産研究所発表の令和2年12月及び令和3年2月の日本海漁場海況速報を図IV.2-3に示す。これらのうち令和3年2月の漁場海況速報図は、本調査を実施した同年1月には速報図が発表されていなかったため、代替資料として引用した。また、気象庁発表の日別海面水温図を図IV.2-4に示す。

漁場海況速報図によると、泊村沖調査海域付近の海面水温は、令和2年12月で10～12℃、令和3年3月で6～8℃であった。

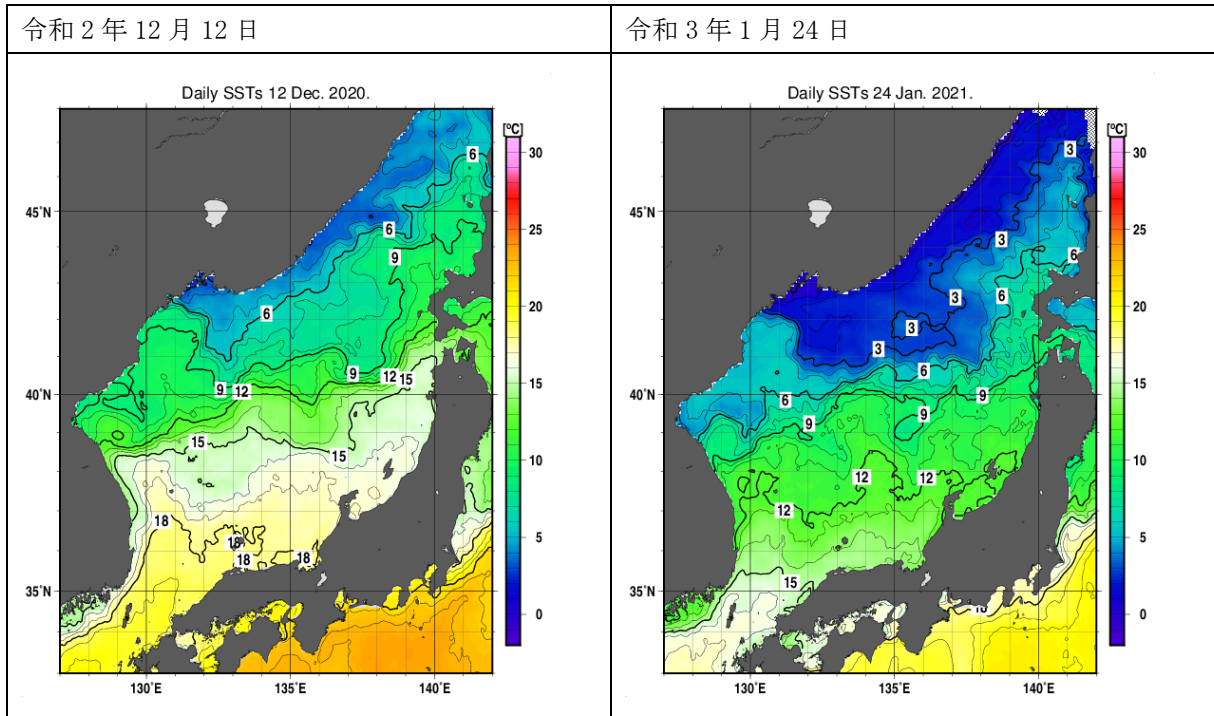
気象庁発表の日別海面水温では、本調査の秋季調査を実施した12月12日、冬季調査を実施した1月24日は、それぞれ10～11℃、7～8℃であった。



※1月は未発表のため2月を引用

図IV.2-3 日本海漁場海況速報

出典：日本海区水産研究所 日本海漁場海況速報



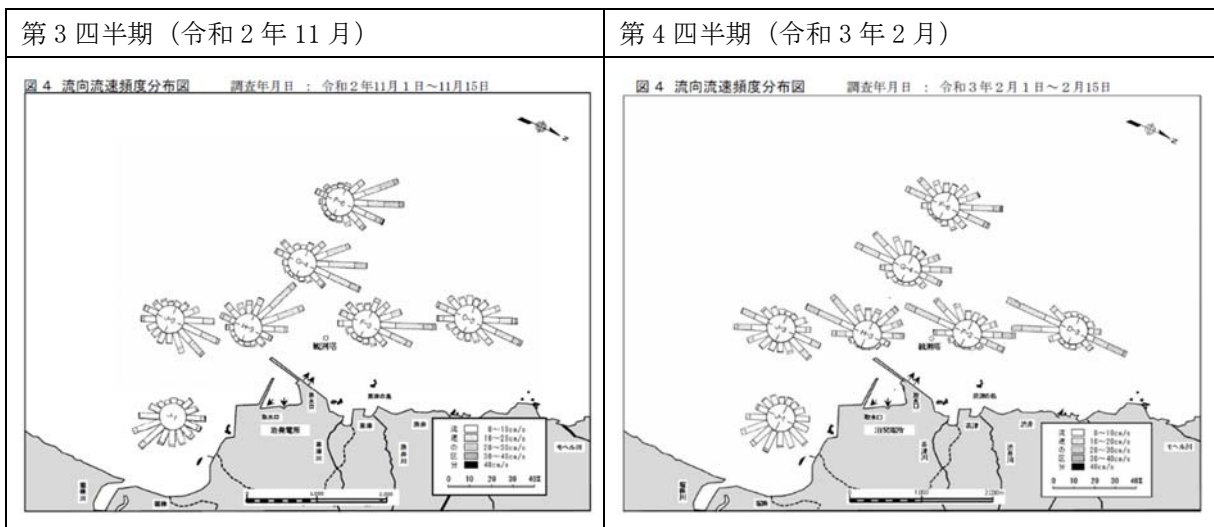
図IV. 2-4 日別海面水温（海上調査日）

出典: 気象庁ホームページ 日別海面水温

(2) 流れ

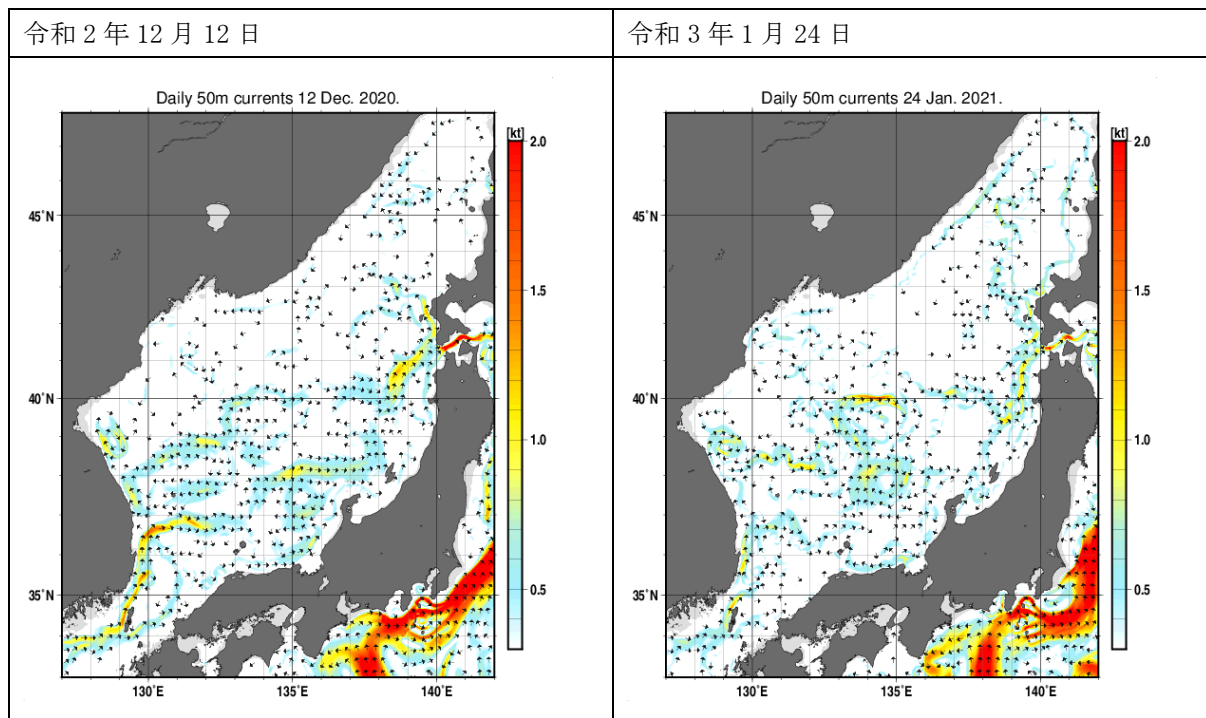
泊発電所報告書の令和2年度第3,4四半期の海面下2mにおける流向流速図を図IV. 2-5に示す。流向は、第3四半期には北西～北東向きの頻度が高かった、第4四半期には南向き頻度が比較的高かった。流速は10cm/s以下であることが多かった。

参考のために、本調査の秋季調査を実施した12月12日、冬季調査を実施した1月24日における気象庁発表の日本海における日別海流（水深50m）の流向分布図を抜粋して図IV. 2-6に示す。



図IV. 2-5 流向流速頻度分布

出典: 泊発電所周辺温排水影響調査結果報告書

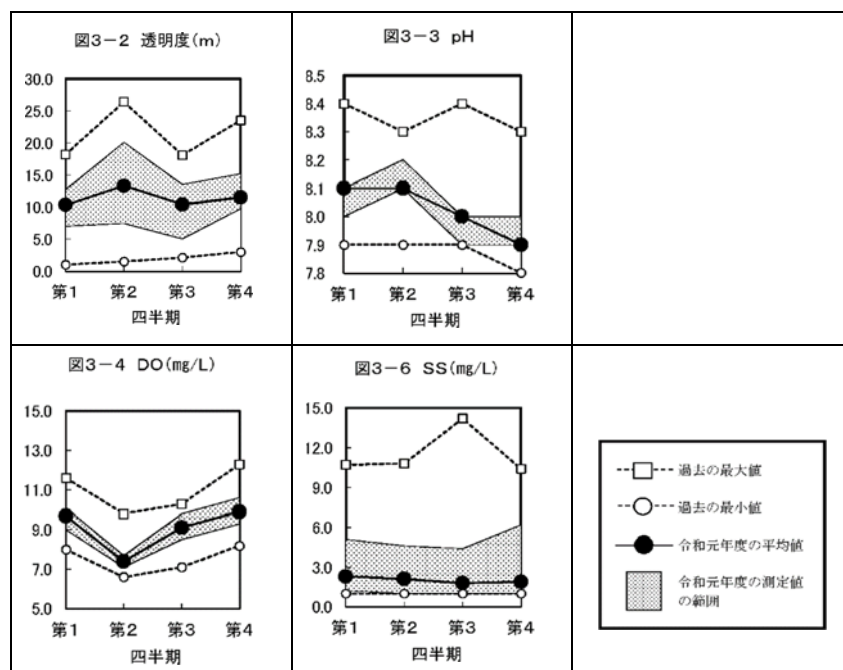


図IV.2-6 日別海流（海上調査日）

出典：気象庁ホームページ 日別海流

(3) 透明度、水素イオン濃度、溶存酸素量、浮遊物質量

泊発電所報告書の令和2年度調査の各項目の値は図IV.2-7及び表IV.2-3の通りである。透明度は5~20m、pHは7.9~8.2、DOは7~10mg/L、SSは1~6mg/Lの範囲であった。



図IV.2-7 透明度、水素イオン濃度、溶存酸素量、浮遊物質量（令和元年度）

出典：泊発電所周辺温排水影響調査結果報告書

表Ⅳ.2-3 水質調査結果

第3四半期（令和2年12月）

水質調査結果(海域)
(北海道電力実施分)

調査年月日:令和2年12月10日

調査項目	単位	採水層	最小値	平均値	最大値	過去同一四半期の範囲 (S61.9 ~ R2.3)	
透明度	m	—	4.2	5.4	6.5	2.1	~ 18.1
水素イオン濃度 (pH)	—	表層	7.9	7.9	7.9	8.0	~ 8.4
		中層	7.9	7.9	8.0	8.0	~ 8.4
		下層	7.9	8.0	8.0	8.0	~ 8.4
溶存酸素量 (DO)	mg/L	表層	9.6	9.9	10.1	8.0	~ 10.3
		中層	9.3	9.6	10.0	7.9	~ 9.8
		下層	8.7	9.3	9.8	7.7	~ 9.6
浮遊物質 (SS)	mg/L	表層	1.4	2.7	3.7	< 1.0	~ 10.3
		中層	1.2	2.4	3.3	< 1.0	~ 14.2
		下層	1.1	2.2	3.3	< 1.0	~ 11.0

(注)<:定量限界値未満を示す。

平成18年8月の基本計画の改正に伴い、平成18年度第3四半期から調査地点を追加した。

水質調査結果(海域)
(北海道実施分)

調査年月日:令和2年12月11日

調査項目	単位	採水層	最小値	平均値	最大値	過去同一四半期の範囲 (S61.9 ~ R2.3)	
透明度	m	—	7.0	7.5	8.5	3.1	~ 16.0
水素イオン濃度 (pH)	—	表層	8.0	8.0	8.0	7.9	~ 8.3
		中層	8.0	8.0	8.0	7.9	~ 8.3
		下層	8.0	8.0	8.0	7.9	~ 8.3
溶存酸素量 (DO)	mg/L	表層	9.7	10.3	11.4	7.7	~ 10.2
		中層	9.6	9.8	10.2	7.8	~ 9.6
		下層	9.1	9.6	10.5	7.1	~ 9.6
浮遊物質 (SS)	mg/L	表層	2.2	5.5	10.9	< 1.0	~ 10.5
		中層	1.4	4.4	8.4	< 1.0	~ 13.9
		下層	1.7	5.5	12.7	< 1.0	~ 13.9

(注)<:定量限界値未満を示す。

平成18年8月の基本計画の改正に伴い、平成18年度第3四半期から調査地点を追加した。

第4四半期（令和3年2月）

水質調査結果(海域)
(北海道電力実施分)

調査年月日:令和3年2月13日

調査項目	単位	採水層	最小値	平均値	最大値	過去同一四半期の範囲 (S61.9 ~ R2.3)	
透明度	m	—	8.9	10.8	13.8	5.4	~ 23.5
水素イオン濃度 (pH)	—	表層	7.9	7.9	8.0	7.9	~ 8.3
		中層	7.9	7.9	8.0	7.9	~ 8.3
		下層	7.9	7.9	8.0	7.9	~ 8.3
溶存酸素量 (DO)	mg/L	表層	10.1	10.3	10.6	9.0	~ 12.3
		中層	10.0	10.3	10.4	9.0	~ 11.8
		下層	9.6	9.9	10.4	8.3	~ 11.9
浮遊物質 (SS)	mg/L	表層	< 1.0	1.1	1.2	< 1.0	~ 6.9
		中層	< 1.0	1.1	1.6	< 1.0	~ 9.7
		下層	< 1.0	1.0	1.3	< 1.0	~ 8.2

(注)<:定量限界値未満を示す。

平成18年8月の基本計画の改正に伴い、平成18年度第3四半期から調査地点を追加した。

水質調査結果(海域)
(北海道実施分)

調査年月日:令和3年2月15日

調査項目	単位	採水層	最小値	平均値	最大値	過去同一四半期の範囲 (S61.9 ~ R2.3)	
透明度	m	—	10.0	11.0	12.5	3.0	~ 22.6
水素イオン濃度 (pH)	—	表層	7.9	8.0	8.0	7.8	~ 8.4
		中層	8.0	8.0	8.0	7.9	~ 8.3
		下層	8.0	8.0	8.0	7.9	~ 8.4
溶存酸素量 (DO)	mg/L	表層	9.6	9.9	10.3	9.0	~ 11.6
		中層	9.9	10.0	10.2	8.8	~ 11.7
		下層	9.6	9.9	10.3	8.2	~ 11.5
浮遊物質 (SS)	mg/L	表層	< 1.0	1.2	2.1	< 1.0	~ 6.9
		中層	< 1.0	1.3	2.2	< 1.0	~ 10.4
		下層	< 1.0	2.5	8.5	< 1.0	~ 8.5

(注)<:定量限界値未満を示す。

平成18年8月の基本計画の改正に伴い、平成18年度第3四半期から調査地点を追加した。

IV. 2. 2 志賀町沖に関する既存資料

資料は、石川県『志賀原子力発電所周辺の環境放射線監視結果及び温排水影響調査結果』令和2年度秋季¹（以下、志賀発電所調査）より引用した。

志賀発電所の秋季調査は、水温調査を令和2年10月13日、水質調査を令和2年10月12,13日に実施している。冬季調査の結果については公表前である。

(1) 水温

志賀発電所調査における水深1mの令和2年10月13日の水温と流れの図、季節別の平均水温（平成15～令和元年度）の図を引用して図IV.2-8に示す。

季節別の水深1m(午前)の平均水温は、令和2年度の結果が公表されていないため、参考として令和元年度の結果を示す。

志賀発電所調査における令和2年度秋季の水深1mの水温は22.8℃～23.0℃であり、これまでの志賀発電所調査の結果（平成15～令和元年度）の範囲内に収まっていた。

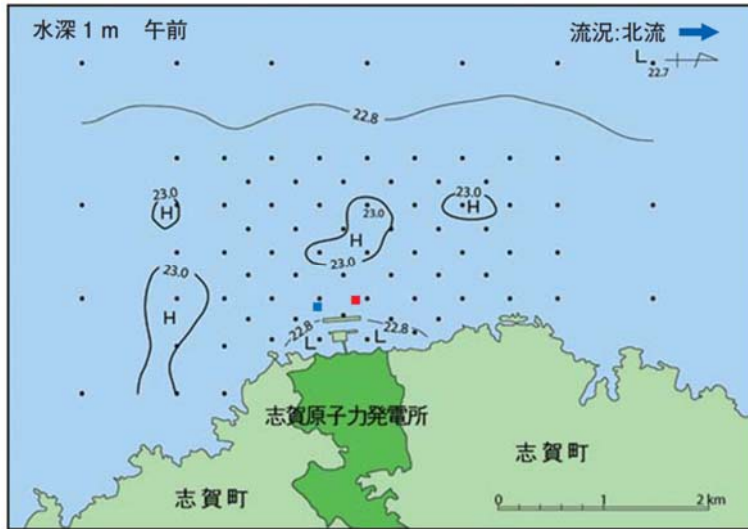
¹ <https://atom.pref.ishikawa.lg.jp/box/onhaisui.html>

(2) 流れ

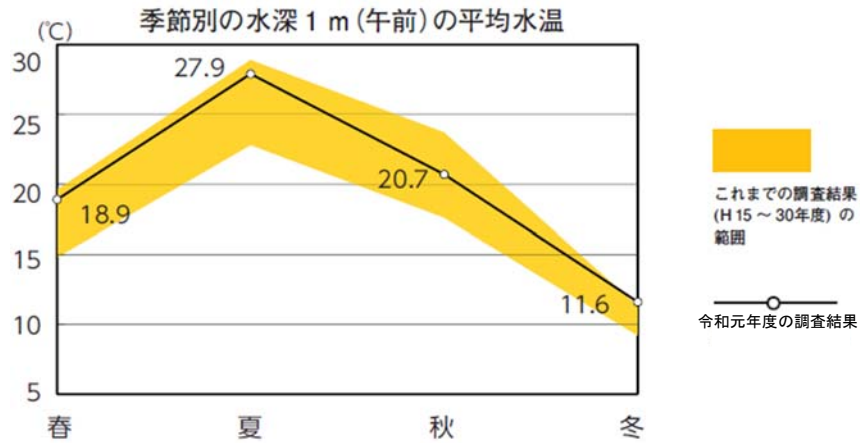
志賀発電所調査における秋季の水深1mの流れは北流であった。

● 秋季（令和2年10月13日）

■ 調査結果（水深1mの水温分布） 単位：℃



※ ■ は1号機の放水口位置、■ は2号機の放水口位置、● は水温調査地点を示す。



図IV.2-8 水温及び流れの調査結果

出典：志賀原子力発電所周辺の環境放射線監視結果及び温排水影響調査結果 令和2年度秋季

(3) 塩分、COD、溶存酸素、全窒素、全リン

志賀発電所調査における水質調査結果を図IV.2-9に示す。以下志賀発電所調査の令和2年度秋季の結果と、これまでの志賀発電所調査の結果（平成15～令和元年度）を比較した。

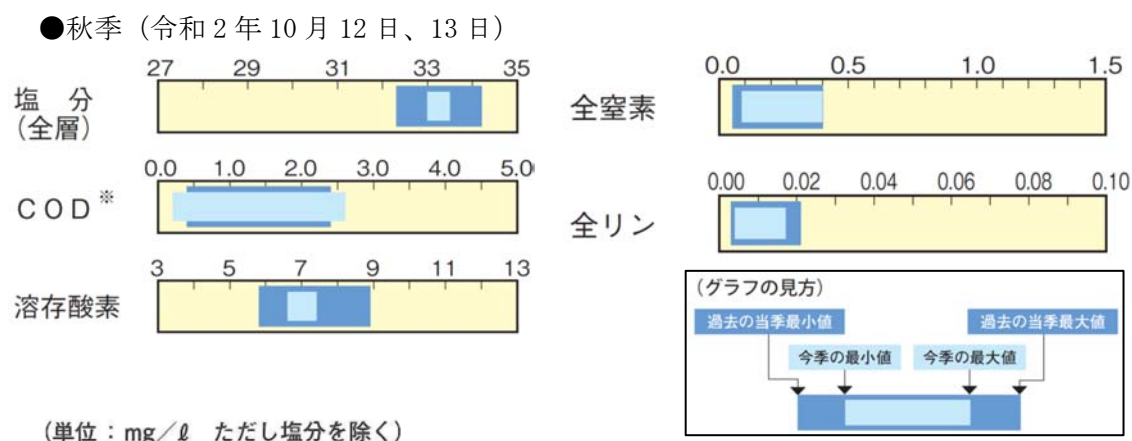
令和2年度秋季の塩分は、33.0～33.4程度の値であり、これまでの調査結果（平成15～令和元年度）の範囲内に収まっていた。

令和2年度秋季のCODは、0.3～2.6mg/L程度の値であり、最小値、最大値ともにこれまでの調査結果（平成15～令和元年度）の範囲を超えていた。

令和2年度秋季の溶存酸素は、6.8～7.3mg/L程度の値であり、これまでの調査結果（平成15～令和元年度）の範囲内に収まっていた。

令和2年度秋季の全窒素は、0.1～0.4mg/L程度の値であり、これまでの調査結果（平成15～令和元年度）の範囲内に収まっていた。

令和2年度秋季の全リンは、0.004～0.016mg/L程度の値であり、これまでの調査結果（平成15～令和元年度）の範囲内に収まっていた。



図IV.2-9 水質調査結果（令和2年度）

出典：志賀原子力発電所周辺の環境放射線監視結果及び温排水影響調査結果 令和2年度秋季

IV. 2. 3 赤羽根町沖に関する既存資料

資料は、愛知県ホームページより愛知県水産試験場 渥美外海域の観測結果¹（以下、愛知県水試観測結果）、愛知県水産試験場 漁業生産研究所発表の海況速報²、気象庁ホームページより日別海面水温及び日別海流（水深 50m）より引用した（参考 URL は前述）。

本調査の秋季調査を実施した令和 2 年 11 月 17 日、冬季調査を実施した令和 3 年 2 月 13, 14 日付近での、資料における水温、塩分、海流の状況は以下の通りであった。

(1) 水温、塩分

愛知県水試観測結果を表 IV. 2-4 に、調査地点を図 IV. 2-10 に示す。愛知県水試観測の令和 2 年度秋季調査での水深 0m の平均水温は 21.3℃、平均塩分は 33.8 であり、これまでの愛知県水試観測の調査結果（平成 23～令和 2 年）の範囲内に収まっていた。

表 IV. 2-4 水温・塩分調査結果

過去10年間の漁海況調査における水深0mデータ

調査年月	調査項目	単位	最小値	平均値	最大値	過去10年間11月平均値 (平成23年～令和2年)
令和2年 11月	水温	℃	20.1	21.3	22.7	19.3 ~ 21.6
	塩分	—	31.2	33.8	34.5	32.0 ~ 34.3

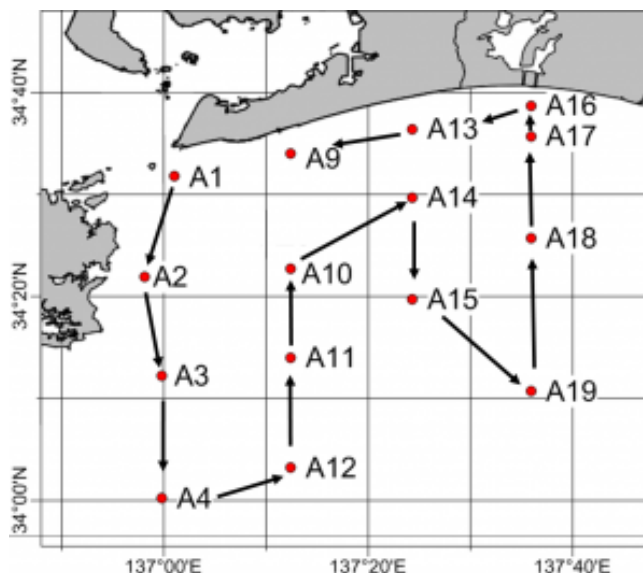
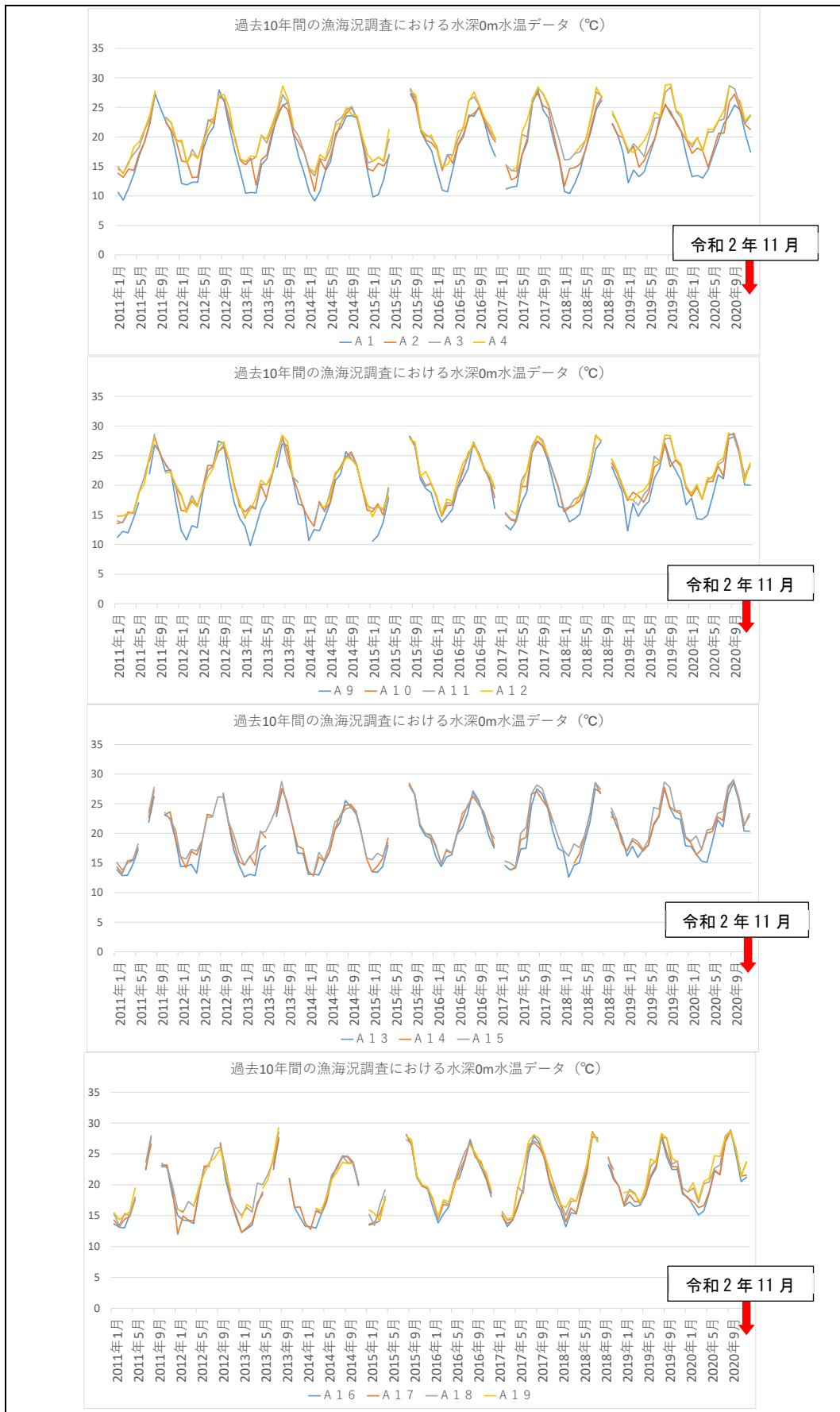


図 IV. 2-10 渥美外海観測点

出典:愛知県水産試験場 渥美外海域の観測結果

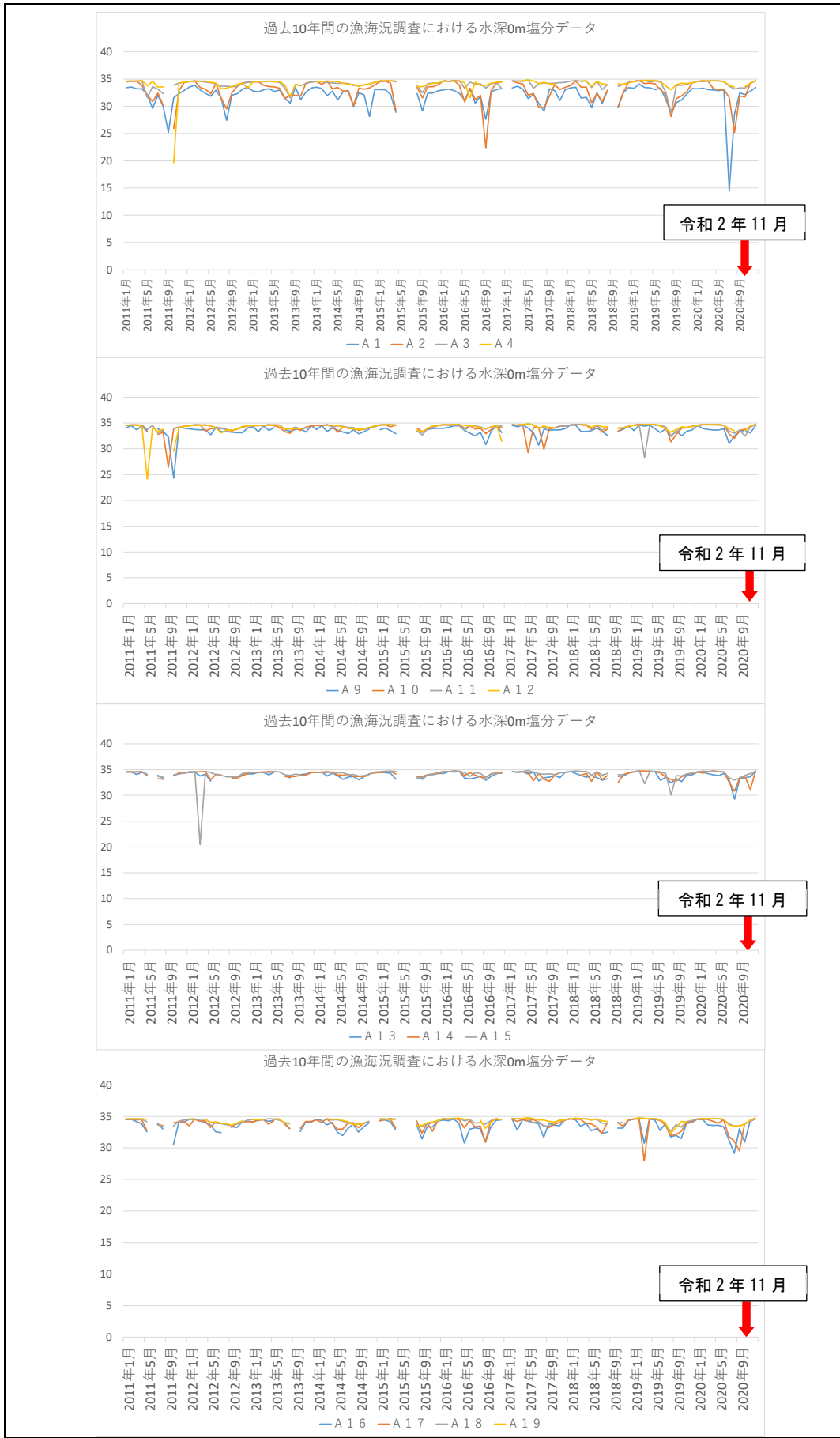
¹ <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/suisanshiken/0000009754.html>

² <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/suisanshiken/0000009511.html>



図IV.2-11 過去10年間の漁海況調査における水深0m水温データ

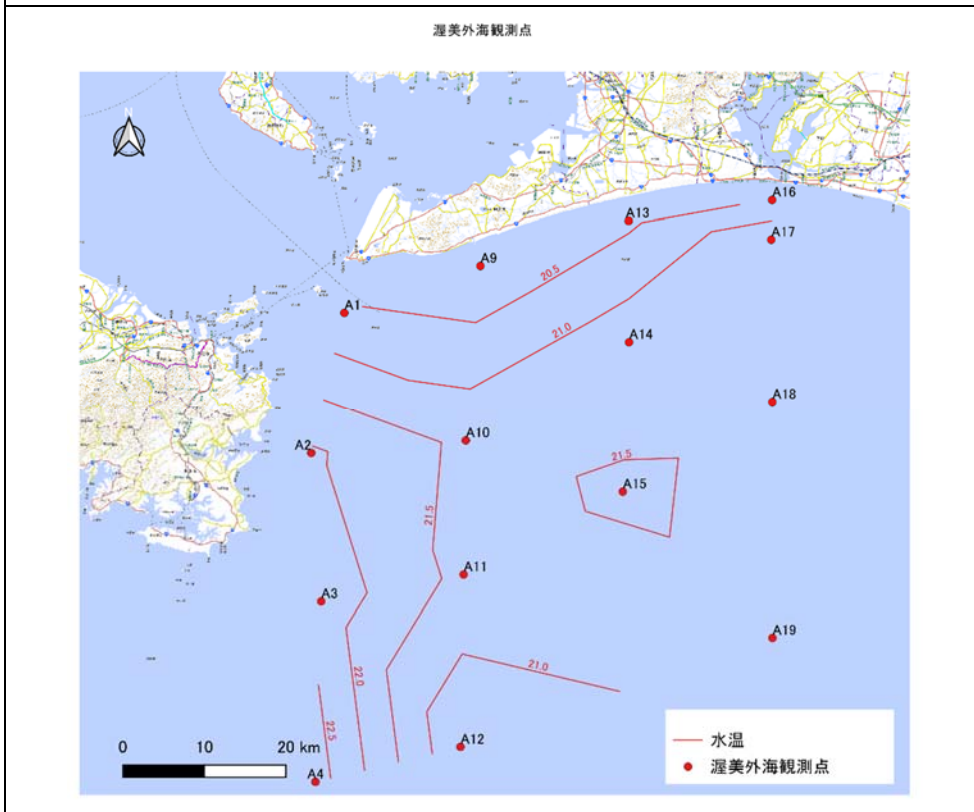
出典:愛知県水産試験場 渥美外海域の観測結果



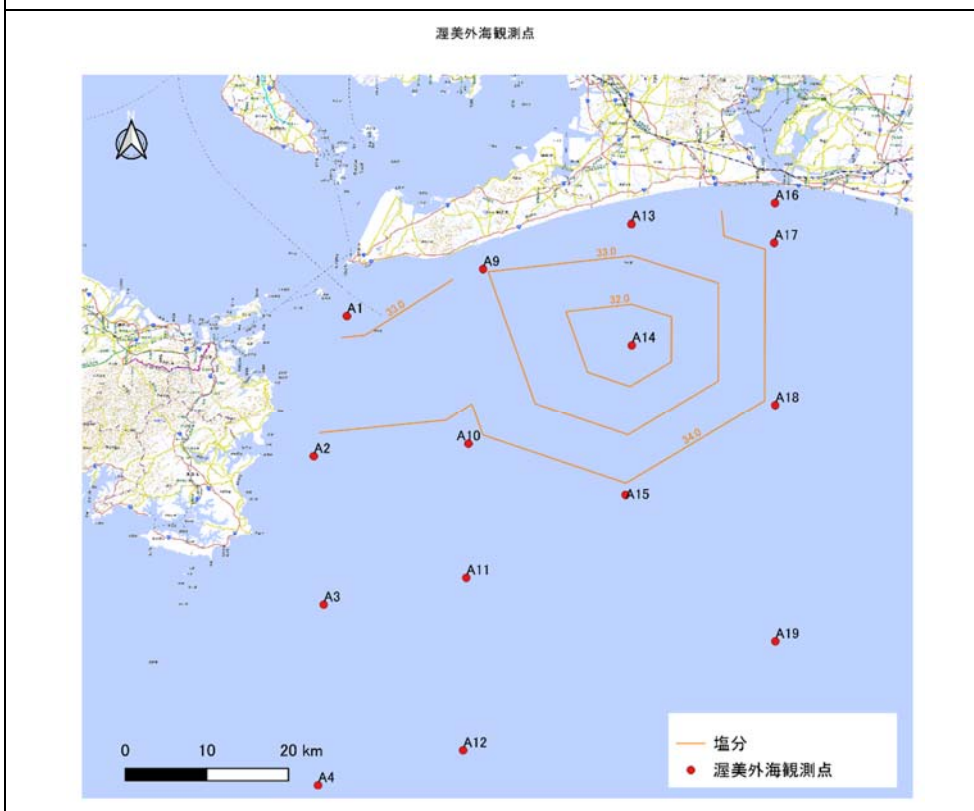
図IV.2-12 過去10年間の漁海況調査における水深0m塩分データ

出典:愛知県水産試験場 渥美外海域の観測結果

渥美外海観測点（水温）



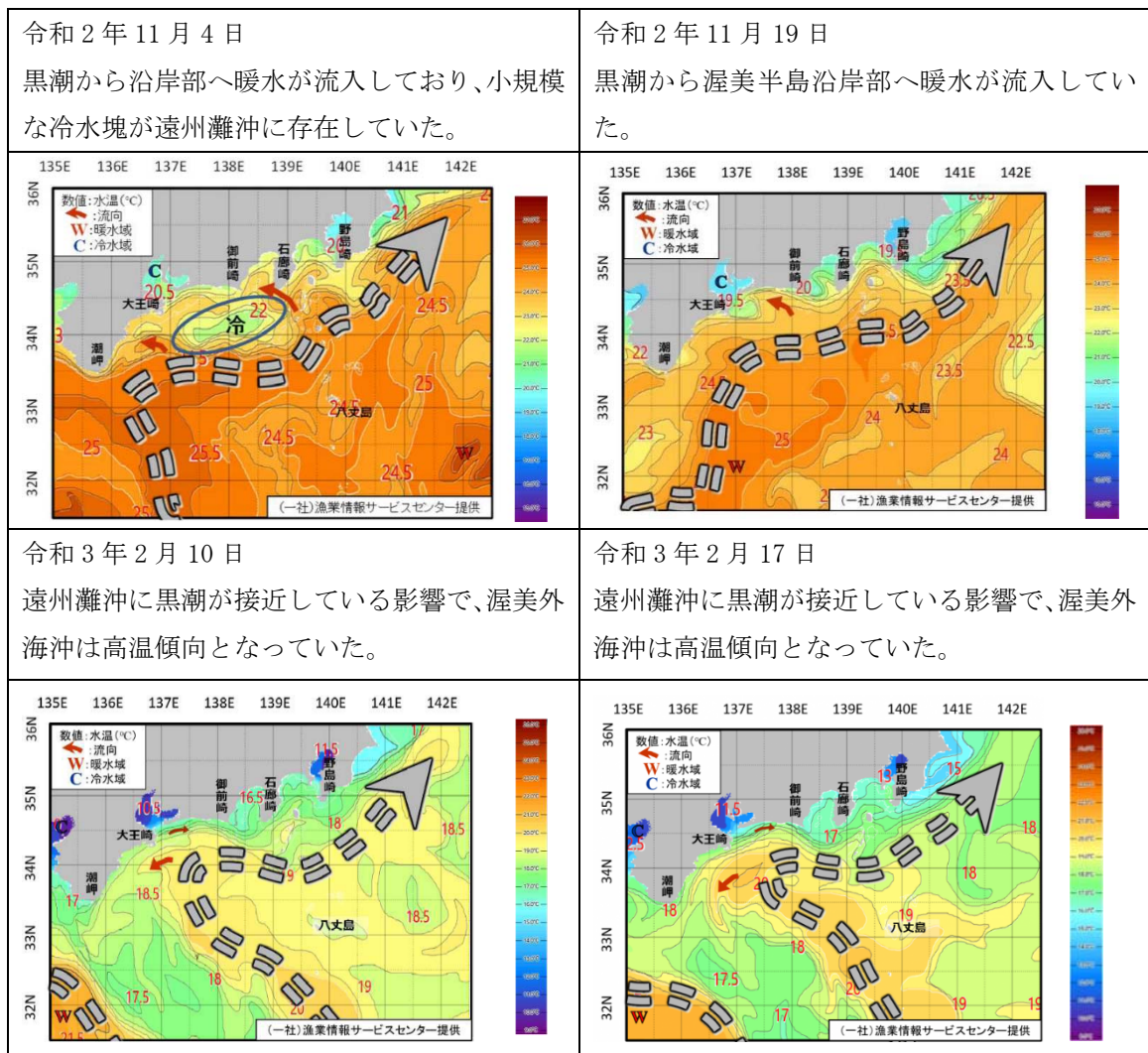
渥美外海観測点（塩分）



図IV. 2-13 渥美外海観測点（水温・塩分）（令和2年11月）

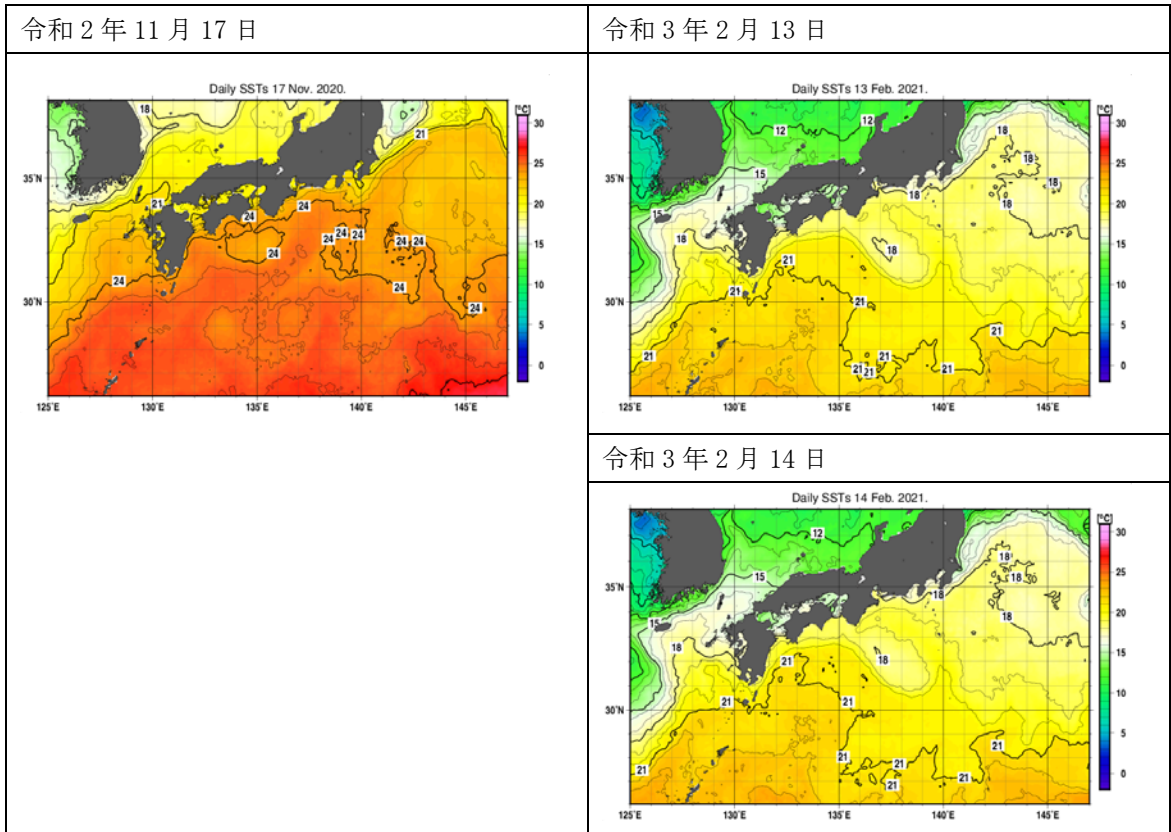
出典：「愛知県水産試験場 渥美外海域の観測結果」より作成(背景図：地理院地図)

(2) 水温、海流



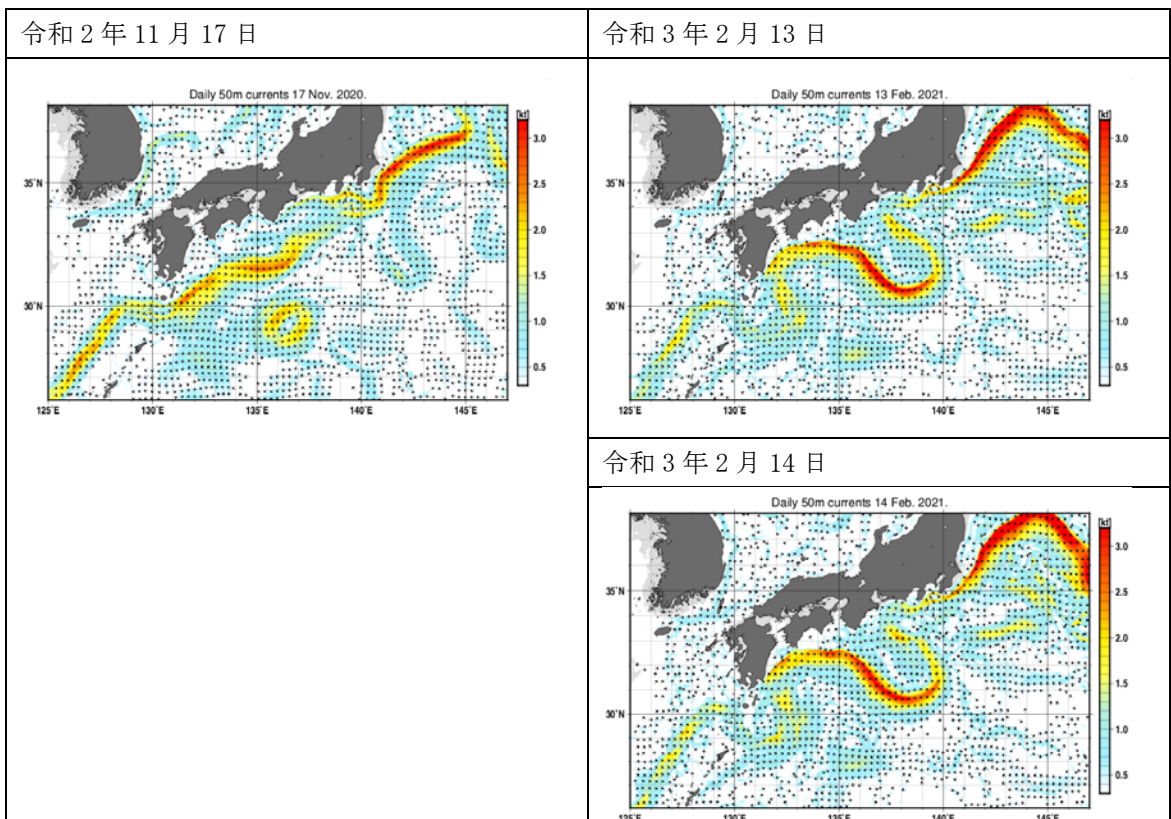
図IV.2-14 海況速報

出典:愛知県水産試験場 漁業生産研究所発表 海況速報



図IV. 2-15 日別海面水温（海上調査日）

出典：気象庁ホームページ 日別海面水温



図IV. 2-16 日別海流（海上調査日）

出典：気象庁ホームページ 日別海流