

漁海況モニタリングに係るアンケート調査
結果報告書

平成27年9月

全 国 水 産 試 験 場 長 会

国立研究開発法人 水産総合研究センター

1. アンケート実施の背景と目的

全国水産試験場長会の海面部会に属する試験研究機関は、長年にわたり漁海況モニタリング調査を実施してきたが、国や地方の行財政改革に伴う予算や人員の削減等によって、調査体制を維持することが厳しい状況となり、全国水産試験場長会からの「地域の抱える懸案事項」の中で、水産庁に対してモニタリング体制の維持に向けた提案・要望を行うこととした。

提案・要望に合わせて、平成20年度の各都道府県におけるモニタリング体制の現状についてアンケート調査を実施し、①予算・人的側面で厳しさが増す中、何とか漁海況モニタリング体制を維持していること、②漁海況モニタリングは200海里内・地先の水産資源管理、環境保全に貢献してきたこと、③データは都道府県以外にも水研センターや大学などでも活用され、最終的には各漁業現場へ還元されてきたことなどが見えてきた。

アンケート結果を用いて、水産学会を始めとする関連学会等への現況説明やモニタリングの重要性についての国民へのアピール等を試みながら、継続して水産庁への提案・要望を行っているが、具体的な対応策が見出せないまま、その後も、予算や人員の減少は継続し、昨今のさらなる燃油高騰も相まって、モニタリング体制の維持はさらに厳しい状況に追い込まれている。また、東日本大震災の被害により、調査船を失い観測能力を大きく削がれた東北の太平洋側の県もある。

平成24年3月に閣議決定された新たな『水産基本計画』では「我が国の排他的経済水域における資源管理の強化」の中で「国と都道府県による海洋観測データ等の収集体制の維持」が、平成25年4月に見直された『海洋基本計画』では「海洋の総合的管理に必要となる基盤情報を整備し一元化するため、海洋調査ならびに海洋モニタリングを戦略的に推進すること」が盛り込まれたものの、現状のモニタリング体制をどのように位置付けるかまでは明確にされていない。

現在の我が国周辺海域における漁海況モニタリングは100年を超える歴史を持ち、水産資源の動向把握や予測のための基礎データとして活用されるだけでなく、地球温暖化の海洋への影響を検知する上でも重要な資料を提供しており、その基本は調査船による定線、定点観測であり、自動観測ブイも併用されている。

一方で、人工衛星による広域の海面水温、海面高度、水色データの活用、アルゴフロートを用いた全球的な観測網の整備などにより、得られたデータをリアルタイムに近い形で流通する体制が整備されてきたほか、遠隔操作により海洋内部を移動できる水中グライダーなど、調査船観測の代替となりうる観測手段も開発・展開されている。さらに、海洋の数値モデルによる海況の再現や予測についても、水研センターの運用するFRA-ROMSやJADE、気象庁によるMOVEなどの有効性が確認され、各方面での利活用が進んでいる。

このように、漁海況モニタリングをとりまく状況が厳しさを増す一方で、海洋のモニタリングと情報のニーズは高まり、さらに海洋環境の多様な把握手法が登場するという複雑な状況があり、水産試験研究機関としても、基本となる自らが実施する海洋調査のあり方とともに、これら多岐にわたる海洋情報を沿岸域の海況把握に有効活用することも重要な検討課題である。

しかしながら、現状の漁海況モニタリングは、国民への周知や国民による利用という視点で見たとき、例えば気象庁の海洋の健康診断表や環境省のモニタリングサイト1000のような一元的アピールとはなっておらず、残念ながら広く認識されている状況にはないと考えられることから、海洋基本法に基づいて漁海況を超えた利活用を想定し、調査成果やデータの出し方を検討すべき時期に來ているとも言える。

以上のことを踏まえて、この時期に、都道府県各機関における漁海況モニタリングについての現況を再確認するとともに、その結果を基にした今後の漁海況モニタリングのあり方、ならびにとりまく厳しい状況を打開する方策について検討することを目的として、今回のアンケート調査を実施した。

2. アンケート実施機関

今回のアンケートは、全国水産試験場長会の海面部会に所属する39沿海都道府県の会員に対して実施し、45機関からの回答を得た。アンケート調査票の作成及び結果の集約作業については、海面部会構成員の中から選出されたワーキンググループと（独）水産総合研究センターのワーキンググループが共同で実施した。

アンケート対象の都道府県試験研究機関とワーキンググループの一覧を以下に示す。

表1 都道府県試験研究機関一覧（回答単位）

所属ブロック	都道府県名	機関名
北海道	北海道	（地独）北海道立総合研究機構水産研究本部 釧路水産試験場
		（地独）北海道立総合研究機構水産研究本部 函館水産試験場
		（地独）北海道立総合研究機構水産研究本部 稚内水産試験場
東北	青森	（地独）青森県産業技術センター 水産総合研究所
	岩手	岩手県水産技術センター
	宮城	宮城県水産技術総合センター
	福島	福島県水産試験場
	茨城	茨城県水産試験場
北部日本海	秋田	秋田県水産振興センター
	山形	山形県水産試験場
	新潟	新潟県水産海洋研究所
	富山	富山県農林水産総合技術センター 水産研究所
	石川	石川県水産総合センター
東海	千葉	千葉県水産総合研究センター
	東京	東京都島しょ農林水産総合センター
	神奈川	神奈川県水産技術センター
	静岡	静岡県水産技術研究所
	愛知	愛知県水産試験場
	三重	三重県水産研究所
	和歌山	和歌山県水産試験場
西部日本海	福井	福井県水産試験場
	京都	京都府農林水産技術センター 海洋センター
	（兵庫）	兵庫県立農林水産技術総合センター 但馬水産技術センター
	鳥取	鳥取県水産試験場
	島根	島根県水産技術センター
	山口	山口県水産研究センター 外海研究部
瀬戸内海	大阪	（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所水産研究部 水産技術センター
	兵庫	兵庫県立農林水産技術総合センター 水産技術センター
	岡山	岡山県農林水産総合センター 水産研究所
	広島	広島県立総合技術研究所 水産海洋技術センター
	（山口）	山口県水産研究センター 内海研究部

	徳島	徳島県立農林水産総合技術支援センター 水産研究課
	香川	香川県水産試験場・香川県赤潮研究所
	愛媛	愛媛県農林水産研究所水産研究センター（栽培資源研究所含む）
	高知	高知県水産試験場
	(大分)	大分県農林水産研究指導センター 水産研究部 浅海・内水面グループ
九州・山口	福岡	福岡県水産海洋技術センター（豊前海研究所含む）
	佐賀	佐賀県玄海水産振興センター
		佐賀県有明水産振興センター
	長崎	長崎県総合水産試験場
	熊本	熊本県水産研究センター
	大分	大分県農林水産研究指導センター 水産研究部
	宮崎	宮崎県水産試験場
	鹿児島	鹿児島県水産技術開発センター
	沖縄	沖縄県水産海洋技術センター
計	39	45

*都道府県名の（ ）書きは、機関単位で他のブロックに所属するもの

表2 ワーキンググループメンバー一覧

<全国水産試験場長会（海面部会）>

年度	ブロック等	所属機関	氏名
25	総括（海面部会長）	岡山県農林水産総合研究センター 水産研究所	山野井英夫
	北海道	北海道立総合研究機構水産研究本部 中央水産試験場	田中伊織
	東北	宮城県水産技術総合センター	雁部総明
	北部日本海	秋田県水産振興センター	柴田理
	東海	千葉県水産総合研究センター	石井光廣
	西部日本海	山口県水産研究センター 外海研究部	河野光久
	瀬戸内海	岡山県農林水産総合研究センター 水産研究所	林浩志
	九州・山口	大分県農林水産研究指導センター 水産研究部	景平真明
26	総括（海面部会長）	香川県水産試験場	坂本久
	北海道	北海道立総合研究機構水産研究本部 中央水産試験場	田中伊織
	東北	福島県水産試験場	池川正人
	北部日本海	山形県水産試験場	茂木省三
	東海	神奈川県水産技術センター	船木修
	西部日本海	島根県水産技術センター	沖野晃
	瀬戸内海	香川県水産試験場	宮川昌志
	九州・山口	宮崎県水産試験場	清水博

<独立行政法人水産総合研究センター>

所属	氏名
総括 水産総合研究センター本部 研究推進部	中田 薫
中央水産研究所 海洋・生態系研究センター	渡邊 朝生
同 資源環境グループ	清水 勇吾
同 生態系モデルグループ	清水 学
東北区水産研究所 資源海洋部 海洋動態グループ	奥西 武
北海道区水産研究所 生産環境部 生産変動グループ	東屋 知範
日本海区水産研究所 資源環境部	加藤 修
西海区水産研究所 海洋資源部 海洋環境グループ	山田 東也

3. アンケートの内容

前回のアンケート調査では、各都道府県の漁業生産や試験研究機関の体制・予算等について、平成20年度の数値を10年前（平成10年度）と比較して、この間の変動を調べることを主体としたが、今回のアンケートでは、平成25年度における調査の実施体制や平成20年度からの変化について調査するとともに、モニタリング調査の位置付けや今後の方向性、他機関との連携等に関する各試験研究機関の考え方を中心に調査した。

表3 アンケート項目一覧

区分・番号	項目及び質問内容
調査票1	各県で実施している漁海況モニタリング体制の現状（H25）
質問1-1	・各機関が実施している観測名 ・観測名毎の観測項目・定点数・頻度・補足事項 ・観測名毎の平成20年度との比較（変化） ・船舶による定点観測（所有船・委託船別）の定点総数・年間の最大観測回数・年間延べ観測点数（実績）、平成20年度との比較 ・定点ブイの最大定点数・時間当たり観測回数・最大観測項目数、平成20年度との比較
質問1-2（質問1-1の観測名毎に）	・利用目的 ・情報発信・提供の現状（5項目から選択） ・都道府県水試・水産庁・水研センターとの連携によるデータ活用の現状（4項目から選択） ・他機関（水試・水研以外）からの情報提供要請の実績
質問1-3（質問1-1の観測名毎に）	・利用目的に対する観測の実施状況 ・利用目的に対するデータの活用状況 ・観測を維持する上での問題点（5項目から選択）
質問1-4	・調査船の隻数（平成25年度と平成20年度の状況） ・調査船のトン数（平成25年度と平成20年度の状況） ・調査船の運航日数（平成25年度と平成20年度の状況） ・用船、調査船委託の有無（平成25年度と平成20年度の状況）
質問1-5	・調査船調査における県単の予算措置の有無（3項目から選択） ・安定的な予算措置がある場合の具体的内容 ・その他を選択した場合の具体的内容
調査票2	漁海況モニタリングを補うための、他の漁海況情報の活用状況等
質問2-1	・人工衛星の海面水温データ・人工衛星の海色データ・人工衛星の海面高度データ・数値モデルの海況データ・他機関作成海況図（他県・JAFIC等）・気象庁の気象海象情報・海上保安庁海況図・その他（他県のブイデータ）の利用の有無 ・上記利用している場合の、利用目的（5項目から選択）・入手先・利用頻度（6項目から選択）・重要度（3項目から選択）
質問2-2	・内湾・浅海域における漁海況モニタリングの位置付け（4項目から選択）と理由 ・沿岸・沖合域における漁海況モニタリングの位置付け（4項目から選択）と理由
質問2-3	・近い将来、現行の漁海況モニタリングが維持できなくなると予測される場合の対処方法（6項目から選択）と理由
質問2-4	・業界による漁海況モニタリング情報の活用度・満足度（4項目から選択）と理由
質問2-5	・漁海況モニタリング全体の国民に対するアピールの仕方（記述式）
質問2-6	・他機関（特に大学等の研究機関）との連携の現状と今後の方針（記述式）
質問2-7	・その他、漁海況モニタリングに関する自由意見（記述式）

4. アンケート結果の概要

全国場長会の海面部会は 7 つのブロックで構成されており、各都道府県は隣接する海面の範囲により、いずれかのブロック又は複数のブロックに所属している。また、それぞれの試験研究機関は、1 機関が複数ブロックの海域を担当する場合と、海域別に独立した研究機関が設置されている場合が混在している。今回のアンケートでは、各機関のデータは主たるブロックから提出してもらい、データの重複が無いようにして全国集計を行った。

なお、ここで紹介する集計結果の概要については、既に平成 26 年度全国水産試験場長会全国大会（平成 26 年 11 月 13 日、岐阜市内で開催）において情報提供として発表し、全国場長会HPにも掲載しているものと重複するが、一部集計結果を修正したほか、項目ごとの数値が明確になるよう表記方法の見直しを行っている。

1) 漁海況モニタリングの実施状況

(1) 観測名毎の観測項目

アンケートでは、漁海況モニタリングに関する調査について、調査名称をライン別に記載するよう照会したところ、全体で 244 の調査名が報告された。名称区分の定義を明確にしていなかったため、各機関の判断により、同一名称調査でも時期によって定点数が異なる場合に複数の調査としたものや定点数の範囲を記載して 1 調査としたもの、複数の定置ブイを 1 調査としたものや別調査としたものなど、統一できていない部分も見受けられるが、集計上は特に調整を行わず、回答のあった調査名単位で集計作業を行った。

また、各機関では各種の海域環境に関する調査を実施しているが、このうちモニタリング調査としての今回の回答には、明らかに同様の調査を行っている場合でも、報告のある機関とそうでない機関が含まれているものと推察された。

以上のことから、回答のあった各調査名の内容から判断し、便宜上以下に示す 4 つの調査種類に区分して集計を行った。

- ①定線・定点調査：名称のとおり、最も代表的なモニタリング調査で、ほぼ周年にわたり定期的・長期的に行っている調査。ほぼ回答漏れはないものと判断される。
- ②環境・生物調査：定期的・長期的に調査を行っているが、特定の漁場や生物・プランクトンを主対象とした調査で、期間を限定したものが多い。同様の調査について、回答をしていない機関が含まれるものと判断される。
- ③定置ブイ等：ブイや浮魚礁、栈橋等に自動観測機器を設置して水温データ等を収集しているもの。ほぼ回答漏れはないものと判断される。
- ④その他：各機関の地先で職員が測定しているものや、フェリー等に搭載した観測機器で走行海域のデータを収集しているもの。同様の調査について、回答をしていない機関が含まれるものと判断される。

各調査名における観測項目を調査種類別に整理したものを表 4 に示す。

主に調査船を使用して行われている①定線・定点調査や②環境・生物調査では観測項目は多岐にわたり、一般的な海洋データと併せて生物資源の生育環境や基礎生産に関わるデータ取得を目的に行われていること、③定置ブイ等の自動観測機器では、水温や流向・流速などの海洋データを得ることが主目的であることが判る。

表4 海洋観測における観測項目

観測項目	定線・定点調査 総回答数 137		環境・生物調査 総回答数 32		定置ブイ等 総回答数 61		その他 総回答数 14	
	該当数	割合(%)	該当数	割合(%)	該当数	割合(%)	該当数	割合(%)
水温	137	100.0	26	81.3	60	98.4	14	100.0
塩分	136	99.3	24	75.0	13	21.3	3	21.4
pH	7	5.1	6	18.8	0	0.0	0	0.0
DO	21	15.3	11	34.4	3	4.9	0	0.0
COD	15	10.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0
水色	11	8.0	2	6.3	0	0.0	0	0.0
透明度	30	21.9	8	25.0	0	0.0	0	0.0
流向・流速	31	22.6	1	3.1	23	37.7	2	14.3
栄養塩	30	21.9	12	37.5	0	0.0	0	0.0
クロロフィル	35	25.5	8	25.0	5	8.2	0	0.0
プランクトン	76	55.5	14	43.8	0	0.0	0	0.0
卵稚仔	73	53.3	4	12.5	0	0.0	0	0.0
その他の気象・海象	14	10.2	6	18.8	14	23.0	0	0.0
その他の水質・底質	9	6.6	7	21.9	1	1.6	0	0.0
その他の生物	1	0.7	1	3.1	0	0.0	0	0.0

(2) 調査状況の20年度との比較(変化)

①調査内容

調査名単位で平成20年度と平成25年度を比較した状況の変化について、集計結果を図1に示した。

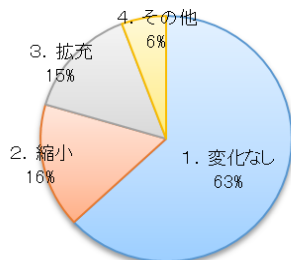


図1-1 調査状況の変化

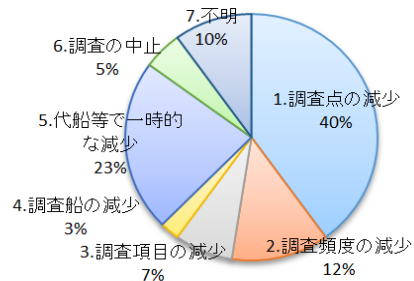


図1-2 調査縮小の状況

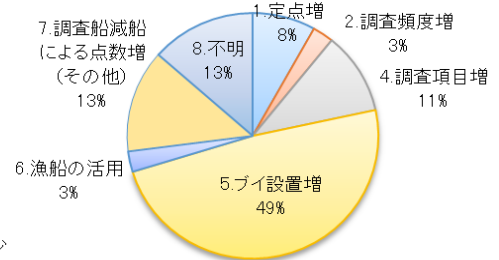


図1-3 調査拡充の状況

調査状況全体としては、変化なしが63%(154件)、縮小が16%(40件)、拡充が15%(36件)、その他が6%(14件)であった。

縮小と回答した40件の調査の内訳を見ると、調査点の減少40%(16件)、調査頻度の減少12%(5件)、調査項目の減少7%(3件)、代船等で一時的な減少23%(9件)などとなっているが、調査船の減少及び調査の中止も含まれている。

拡充と回答した36件の調査の内訳では、ブイ設置増47%(17件)、調査項目増11%(4件)、定点増8%(3件)などとなっているが、調査船減船による調査点数増14%(5件)の回答もあるなど、調査船の減少に伴い1調査で受け持つ負担が大きくなったものやブイの設置によってデータを補てんしていることが読み取られ、必ずしもモニタリング調査全体が拡充されたものではない。

以上のことから、前回のアンケート調査(H20年)以降も、全体的な調査体制の縮小傾向は継続しており、各機関が苦勞して体制維持を図っていることが伺える。

②船舶による定点観測

船舶による定点観測について、平成 20 年度と比較した平成 25 年度における変化の状況を所有船と委託船別に取りまとめ、図 2 及び図 3 に示した。

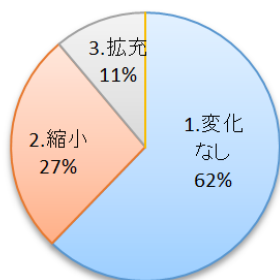


図2-1 定点総数の状況
(所有船)

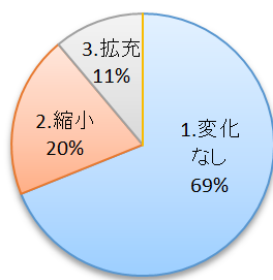


図2-2 観測回数の状況
(所有船)

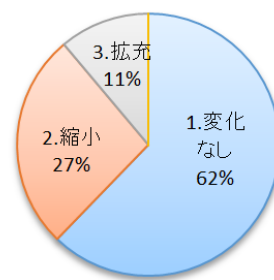


図2-3 延観測点数の状況
(所有船)

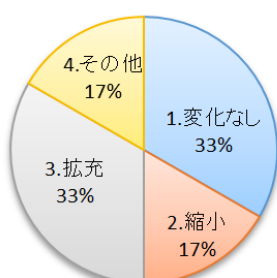


図3-1 定点総数の状況
(委託船)

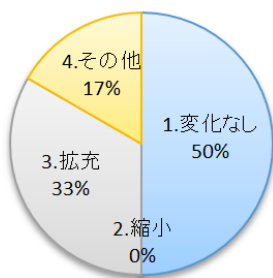


図3-2 観測回数の状況
(委託船)

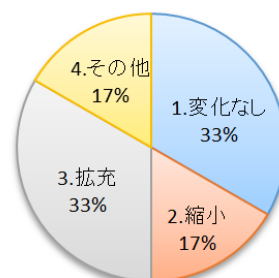


図3-3 延観測点数の状況
(委託船)

所有船については、全 45 機関から回答があり、変化なし 62% (28 機関)、縮小 27% (12 機関)、拡充 11% (5 機関) となっている。

委託船については 8 機関から回答があり、変化なし 33% (2 機関)、縮小 17% (1 機関)、拡充 33% (2 機関)、その他 17% (1 機関) であった。

③定点ブイによる定点観測

定点ブイ（栈橋や浮魚礁に固定した自動観測機器を含む）は、45 機関中 30 機関から設置又は設置経験ありとの回答があり、その設置状況の変化、データの採取状況についての回答を図 4 に示した。

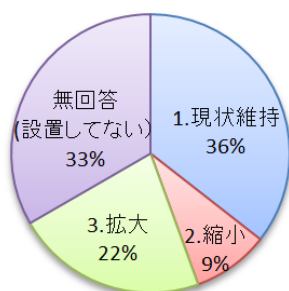


図4-1 ブイの設置状況

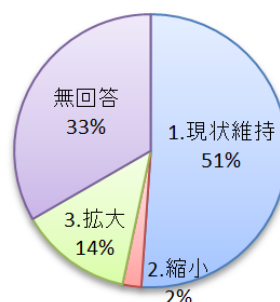


図4-2 データ採取状況

設置状況については、現状維持 36% (16 機関)、縮小 9% (4 機関)、拡大 22% (10 機関) となっているが、前述したように、調査船の減船に伴ってブイを設置したとの回答が含まれており、データの採取状況については、現状維持が半数以上となっている。

定点ブイの設置総数は 145 件であり、前回アンケート時（平成 10 年と 20 年の比較）に設

置件数が倍増していたが、この5年間でさらに平成20年度の1.5倍程度まで増加している。

④観測に用いる調査船の状況

各機関が観測に用いる調査船の隻数及びトン数について、H25年とH20年の比較を表5に示した。

前の項でも表記したとおり、所有船は減少(2隻減)しているが、用船及び委託船の増により、調査に用いる船舶数は1隻の増となっている。また、1機関が所有する船舶数も2隻所有の機関数が減少し、1隻所有の機関数が増加している。

表5-1 調査船の隻数

	H25年	H20年
所有船	77	79
用船	7	5
委託船	3	2
合計	87	86

表5-2 所有する調査船の隻数別機関数

	H25年	H20年
1隻	22	20
2隻	17	21
3隻	4	4
4隻	1	0
5隻	1	1
うち取締又は他部局との兼用船(隻)	9	8

表5-3 調査船のトン数階層別隻数

	H25年	H20年
5t未満	9	8
5t以上～50t未満	29	28
50t以上～100t未満	15	14
100t以上～150t未満	6	10
150t以上～200t未満	14	14
200t以上	4	5
合計	77	79

また、取締や他部局との兼用船も若干増加し、調査に用いる船舶のトン数階層別隻数では、100t以上の船舶が減少して、100t未満の船舶に移行する傾向が見受けられる。

前回のアンケート調査においても所有船の減船や委託船への移行、船舶の小型化等の傾向が見られたが、これらがさらに進んでいることを示している。

次に、調査船の運航や維持管理に関する県単予算の状況について表6に示した。

45機関のうち、28機関(62%)が「安定的な予算措置なし」と回答し、「安定的な予算措置あり」の12機関(27%)を大きく上回っている。また、後者の内でも「満額計上されている」は5機関だけで、「減少傾向で十分ではないが確保できている(3機関)」、「十分でないため観測点数を減らして調整している(3機関)」、「自県船を廃止して用船費を確保した(1機関)」が含まれており、各機関が予算面で苦労しながら体制維持に努めていることを示すものとなっている。

表6 県単予算の状況

観測関連の県単予算の状況	機関数	割合%
安定的な予算措置がある	12	27
満額計上されている	5	
減少傾向であり充分ではないが予算は確保されている	3	
充分でないので観測点数等を減らして調整している	3	
自県船を廃止して安定的に用船費を確保した	1	
安定的な予算措置が無い	28	62
その他	3	7
燃油代はないが、ドックに関する費用は県単予算措置あり	1	
少額かつ削減傾向にあり安定的な予算措置といえない	1	
燃油高騰による不足分については緊急的予算措置あり	1	
無回答	2	4

2) モニタリングデータの活用状況

(1) データの利用状況

この項目では、まず調査名毎にデータの利用目的を記載した上で、そのデータの活用状況等を照会したが、各調査間で定点数や実施頻度が異なるため、次のような方法で全国集計に占める割合の評価を試みた。

○観測種別「1. 定線・定点調査」および「2. 環境・生物調査」に分類される調査船調査項目では、年間の観測点数をそれぞれの項目の集計対象とし、観測種別「3. 定置ブイ」、「4. その他」については年間の観測日数を集計対象とした。

○観測種別「1. 定線・定点調査」の積算観測点数は 17106、「2. 環境・生物調査」の積算観測点数は 2298、「3. 定置ブイ」の積算観測日数は 51850 日、「4. その他」の積算観測日数は 10250 日となり、分析結果の表示は、該当する各調査の集計値を観測種別毎の積算値で除した値に 100 を乗じた%表示とした。すなわち、それぞれの観測種別の全機関の年間の総観測点（日）数に対して占める割合により多い少ないを評価している。

○観測点数・観測日数は、回答中の観測点数と実施頻度を単純に掛け算して求めたものであり、定置ブイ・定地観測については、観測頻度が時・分単位の場合も 1 日を単位に積算し、休日の観測がないと明記のものは日数を 240 日・他は 365 日として算出していることから、厳密には精査が必要なものも含まれている。

① データの利用目的

各調査データの利用目的に記載された内容を 4 つの項目に分類し、調査種類ごとに整理したものを図 5 に示した。

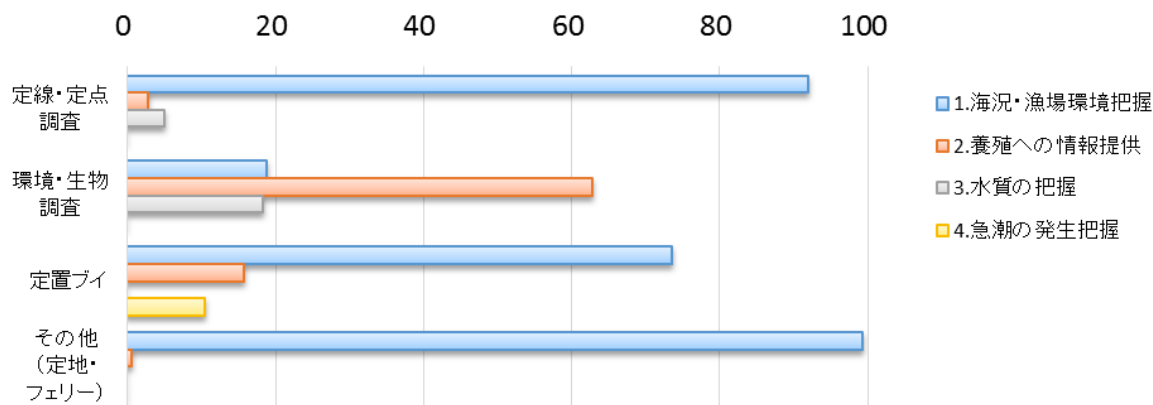


図5 調査データの利用目的

調査船を用いた定線・定点調査は、主として海況の把握、漁場環境の把握を目的として実施されている。具体的には、水温分布等の基本的な状態の把握に加え、漁場形成に関わる黒潮、親潮、対馬暖流の動向の把握が目的とされている。

環境・生物調査は、栄養塩や赤潮プランクトン、貝毒等、沿岸域での養殖に関わる環境把握を目的として実施され、漁業被害を軽減するための海洋環境情報の収集が行われる。また、内湾での貧酸素水塊の動向に関わる水質調査も含まれる。

リアルタイムでの海況把握が可能な定置ブイ観測は、海況・漁場環境の把握の中でも、特に急潮の発生を把握するために設置される場合がある。

その他に含まれる定地観測は、長期にわたり継続して実施されているケースが多く、定線・定地観測とともに、地先の海況の経年的な変動の状態を把握するために用いられる。

②情報発信、提供の現状

調査データの情報発信、提供の形態について、4 項目の選択肢とその他に記載された内容を整理した結果を図 6 及び表 7 に示した。

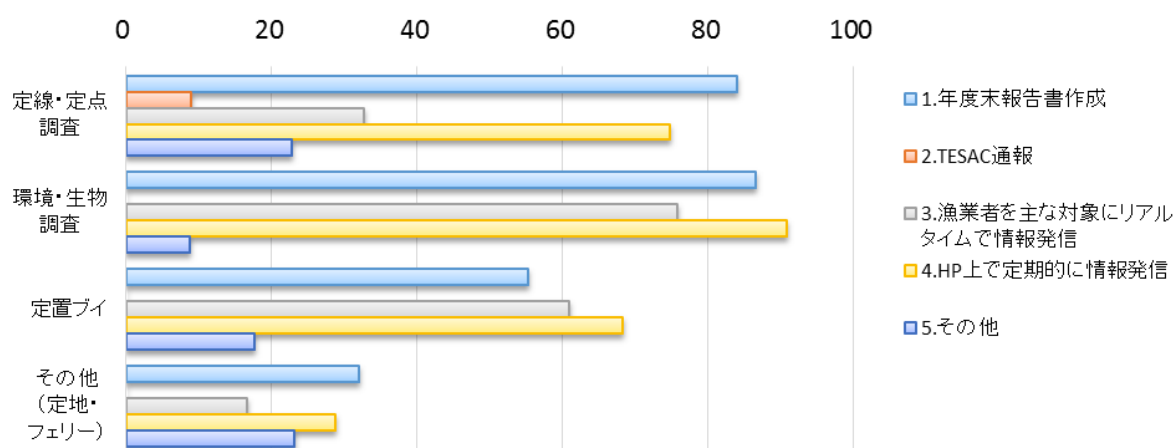


図6 情報発信・提供の現状

表7 情報発信・提供におけるその他の方法

	定線・定点調査	環境・生物調査	定置ブイ	その他 (定地・フェリー)
1.漁業者へ説明会等にて広報	1.8	—	2.1	—
2.漁況との関連等について活用及び広報	6.0	—	—	—
3.水温及び分布図、平年偏差等を広報	3.2	—	4.9	12.5
4.リアルタイムでの情報提供	1.8	—	5.6	—
5.マスコミへ情報提供	—	—	2.8	—
6.急潮が予測される時の情報提供	—	—	1.4	—
7.貧酸素水発生、高水温、低水温時の注意喚起	0.8	—	—	—
8.赤潮、貝毒、有害プランクトン等の情報提供	2.2	6.9	—	—
9.関係機関(JAFIC、気象庁、海上保安庁等)へ情報提供	4.7	1.8	—	—
10.関東・東海海況速報及び黒潮速報として利用	2.2	—	0.7	10.7

定線・定点観測の結果は、主に地先の海洋環境の現在の状態を把握するとともに、海況の変化や平年との違い等について、ホームページを通して定型の漁海況情報に組み込まれて情報が発信されている。

環境・生物調査、定置ブイについては、養殖環境に影響を与える赤潮、貝毒やノリの養殖管理に重要な水温等漁場環境データをリアルタイム情報として提供している。

また、定置ブイでは、定置網漁業などに影響のある急潮情報のリアルタイム提供を目的とした展開も行われている。

③他機関との連携によるデータ活用

都道府県水試・水産庁・水研センターとの連携によるデータ活用の状況を図 7 に、その他機関からの要請等によって情報提供している実績について表 8 に示

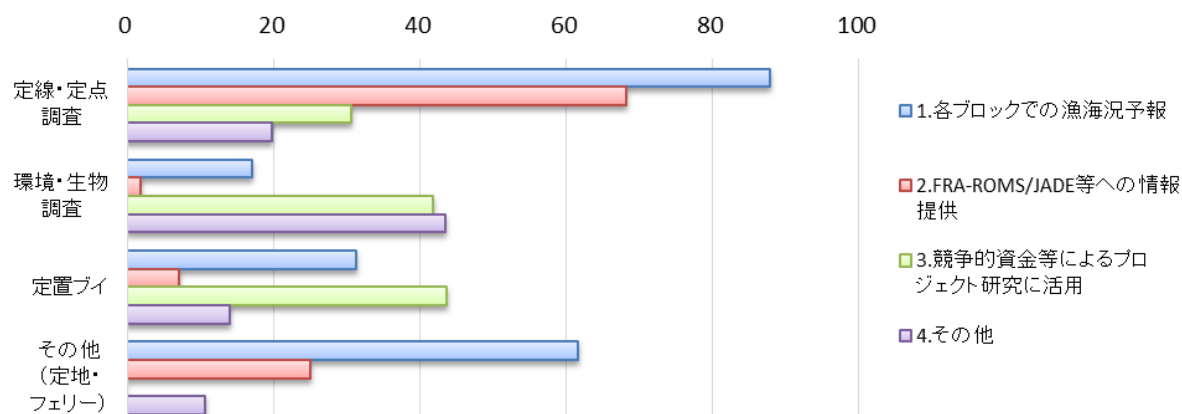


図7 都道府県水試・水産庁・水研センターとの連携によるデータ活用の状況

表8 他機関からの情報提供要請(実績)

	定線・定点調査	環境・生物調査	定置ブイ	その他 (定地・フェリー)
1.農水省事業	1.8	4.2	4.2	7.1
2.他省庁事業	11.7	28.2	6.3	-
3.大学	15.6	21.1	6.3	24.9
4.自県の他部局	1.4	21.1	-	-
5.他県	5.1	-	1.4	21.4
6.漁連	-	-	2.1	-
7.JAFIC、気象庁、海上保安庁	1.8	-	-	-
8.日本海洋データセンター(JODC)	-	-	2.1	3.6
9.民間企業、一般社団法人、その他民間団体	9.6	9.4	2.1	3.6
10.マスコミ	-	-	-	4.7

都道府県水試等との連携では、各ブロックで実施される漁海況予報会議において、海況の経過や現状の解析に定線・定点観測資料、沿岸定地水温等のデータが活用されている。

また、水研センターの運用する海況予測システム（FRA-ROMS,JADE）の計算に、各機関の実施している定線・定点観測データが提供され、活用されている。

さらに、その他機関からの要請等により、他省庁事業や大学と連携したデータ提供や他県及び民間団体等への情報発信など、幅広く調査データが活用されている。

④利用目的に対する観測の実施状況及びデータの活用状況

利用目的に対する観測の実施状況とデータの活用状況に関する各機関の考え方を図 8 及び図 9 に示した。

観測の実施状況では、各観測種類ともに、おおむね 6 割程度が十分に実施できていると回答している一方で、観測の範囲や頻度の不足、人員や予算の不足等により不十分と考えている機関も多く含まれている。

また、データの活用状況についても 6 割以上が十分と考えており、特に定置ブイではデータ提供のシステムが構築されていることから大半が十分と回答している。しかし、実施状況と同様の理由で不十分とする意見も見受けられる。

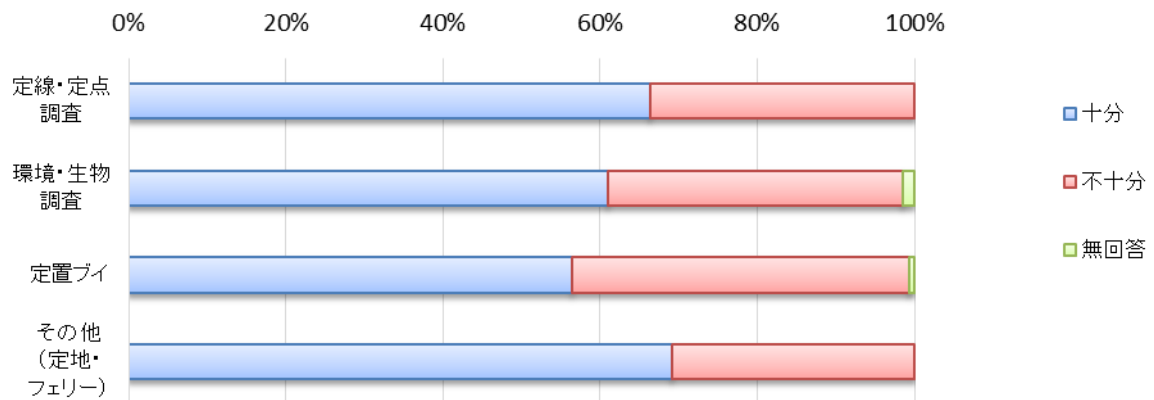


図8-1 利用目的に対する実施状況

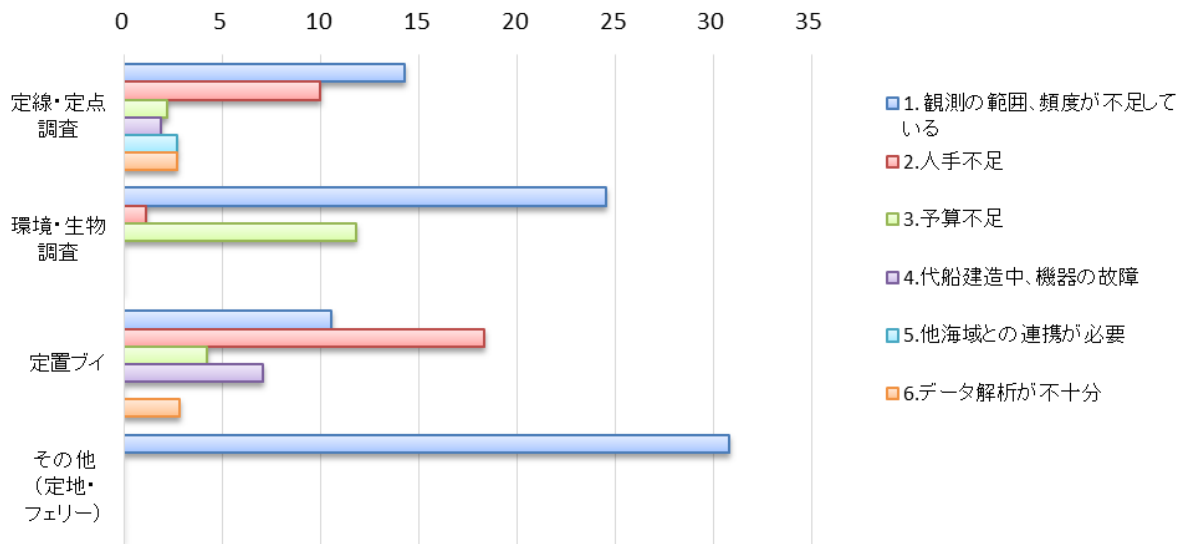


図8-2 実施状況が不十分である理由

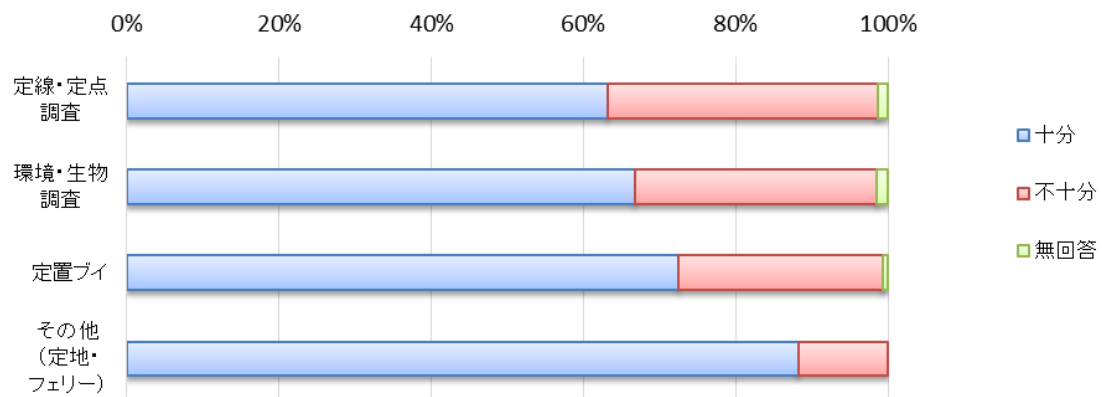


図9-1 利用目的に対するデータの活用状況

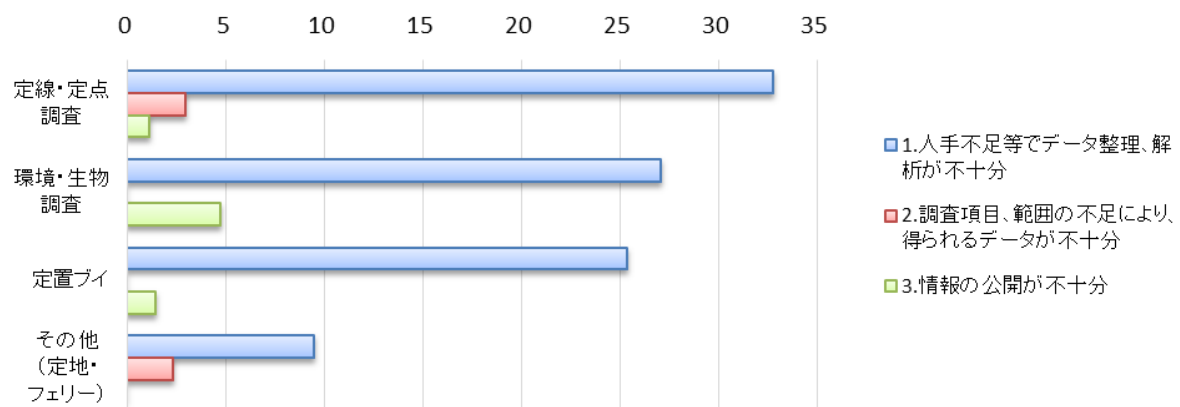


図9-2 活用状況が不十分である理由

⑤観測を維持する上での問題点

観測体制を維持する上での問題点の有無について図10に概要を示し、その他の意見を表9に示した。

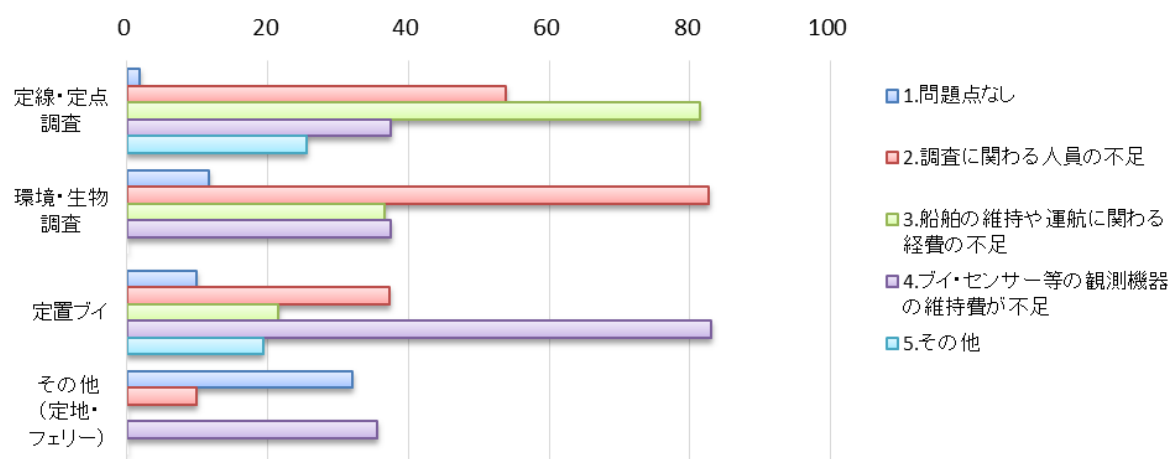


図10 観測を維持する上での問題点

「問題なし」の回答はほとんどなく、「調査に関わる人員の不足」、「船舶の維持や運航に関わる経費の不足」、「ブイ、センサー等の観測機器の維持費が不足」などの意見が多数であった。

表9 その他の回答内容

内容	定線・定点調査	環境・生物調査	定置ブイ	その他(定地・フェリー)
①人員の十分な配置及び関係予算の確保	4.1	—	—	—
②担当者異動による長期展望の不足	7.0	—	6.3	—
③調査船の老朽化	7.9	—	—	—
④分析器等の保守や機器更新の費用確保	1.3	—	3.9	—
⑤事業切替時、終了後の予算確保	2.6	—	6.3	—
⑥調査項目、定点等の追加、見直し	2.7	—	2.8	—
⑦データ解析における関係機関の連携	1.2	—	—	—

(2) モニタリングの位置付け

各機関が漁海況モニタリングデータをどのように位置づけているか、選択肢から考え方に近いものを選び、その理由として記載された内容を項目別に整理した。

①内湾・浅海域

内湾・浅海域についての選択結果を図 11、理由として挙げられた内容を表 10 に示した。

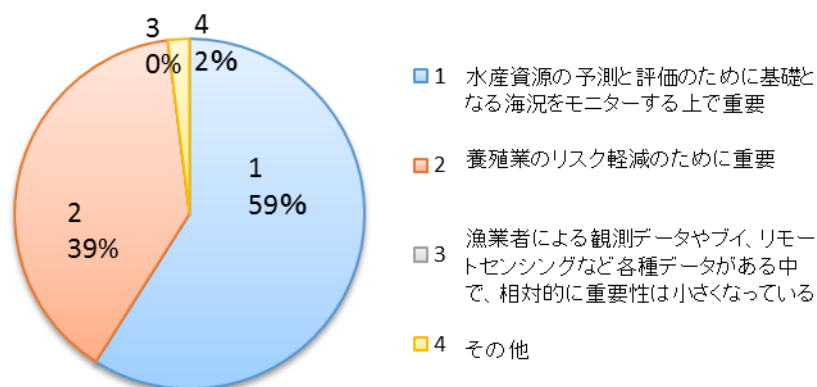


図11 漁海況モニタリングデータの位置付け
(内湾・浅海域)

表10-1 回答1を選択した理由(内湾・浅海域)

具体的内容	回答機関数
①沿岸の複雑な海況の把握には実測が必要(モデル、リモセンでは無理)	5
②海面下情報が得られる	12
③長期変動の把握が可能なデータセットとなっている	6
④ごく沿岸の資源にとって重要な生息環境情報をえるため	9
⑤(漁業者ニーズが高い)水の物理環境以外の情報(底質、プランクトン)や生物情報が得られる	5
⑥衛星やモデル等の精度を保つ為に実測値が必要(まだ課題が多いため)	4
⑦資源調査と合わせて調査を行うため	2
⑧基礎データとして不可欠	3
⑨ごく沿岸域の数値モデルの結果公表がない、あっても精度が未知数	2
⑩資源予測・資源評価・資源変動解析のため	7
合計(複数回答を含むため合計は一致しない)	33

表10-2 回答2を選択した理由(内湾・浅海域)

具体的内容	回答機関数
①情報提供ニーズが高い	6
②ホタテやのりなど採苗時期決定に必要	1
③毒化、赤潮、急潮、急激な水温変化などのリスク低減	15
④震災影響の推移監視	1
⑤養殖環境の把握のため	6
⑥リモートセンシングだけでは詳細に把握できない	1
⑦長期的な水質変動把握のための基礎情報	1
合計(複数回答を含むため合計は一致しない)	22

「1 水産資源の予測と評価のために基礎となる海況をモニターする上で重要」とする回答が約 6 割、「2 養殖業のリスク軽減のために重要」とする回答が約 4 割を占め、「3 他のデータがあるため重要性が低くなっている」は 0 であった。

回答 1 の理由としては、海面下情報や資源の生息環境情報を得るため、資源予測や資源解

析、複雑な海況把握には実測が必要等の意見が多く見受けられる。

回答 2 の理由としては、養殖業向けに赤潮の発生状況や急激な水温変化などの情報が重要であるとの意見が多くを占めている。

②沿岸・沖合域

沿岸・沖合域について選択結果の集計を図 12 に、選択理由を表 11 に示した。

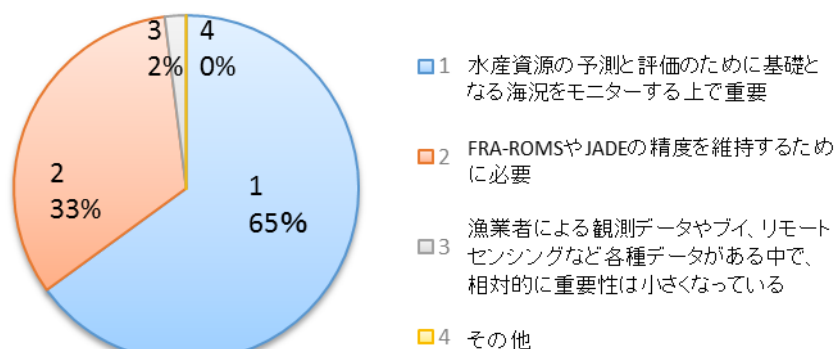


図12 漁海況モニタリングデータの位置付け
(沿岸・沖合域)

表11-1 回答1を選択した理由(沿岸・沖合域)

具体的内容	回答機関数
①基本的な海洋環境把握のために重要	7
②海面下の情報把握	18
③長期変動傾向の把握	7
④広域情報の把握	4
⑤海況変動予測およびその精度確保のため	4
⑥資源来遊、資源変動解析、予測のため	16
⑦漁業者ニーズにあった情報を出すため	3
⑧モデル、リモセンデータの精度確保	2
⑨数値モデルの精度・再現性に不安があるため	7
合計(複数回答を含むため合計は一致しない)	39

表11-2 回答2を選択した理由(沿岸・沖合域)

具体的内容	回答機関数
①海況予測に活用	3
②海況予測の高精度化に必要	15
合計(具体的内容記載のないものを含むため合計は一致しない)	20

内湾・浅海域と同様に、「1 水産資源の予測と評価のために基礎となる海況をモニターする上で重要」とする回答が約 6 割を占めているが、「2 FRA-ROMS や JADE の精度を維持するために必要」とする回答が約 3 割あり、内湾・浅海域とはデータの位置付けが若干異なることを示している。

回答 1 の理由についても、ほぼ内湾・浅海域と同様で、海面下情報や資源変動解析・予測のためのデータとして重要とする意見が多くを占めている。

回答 2 の理由では、やはり海況予測の精度を高める上でモニタリングデータが重要であるとの回答が多くなっている。

(3) 業界によるモニタリング情報の活用度・満足度

業界によるモニタリング情報の活用度・満足度について、各機関がどのように考えているかの設問について、結果を図13に示した。

「活用度は高いが満足度は低い」の回答が5割で、「活用度、満足度ともに高い」の4割を幾分上回っている。Webへのアクセス数が多いことなどを根拠として、多くの機関が活用度あるいはニーズは高いと判断しているが、環境と資源の関係性などについて説明不足、ニーズに的確な形での発信ができていない、現況情報は良いが予測精度が低いなどの理由から、満足度は低いと判断する機関が多くなっている。マンパワーの不足などをあげている機関もあり、これが海況と漁場の関係解析をする上での課題となっている可能性がある。

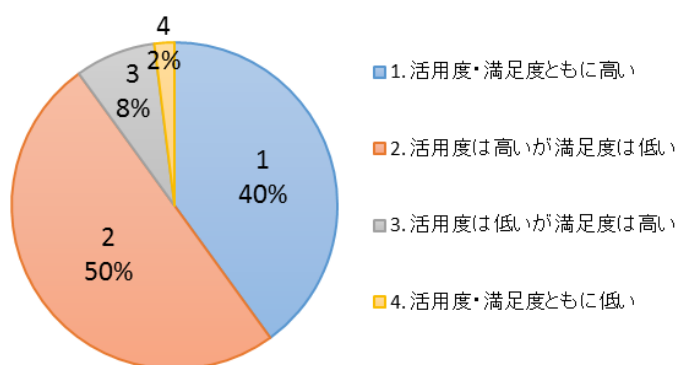


図13 業界による活用度・満足度

3) 他機関が提供する海況情報の利用状況

漁海況情報を補強するために、自県による調査結果以外にどのような情報を利用しているかという結果を表12に示した。

人工衛星情報や数値モデル、他機関が公表している海洋情報などの利用があるが、いずれの機関も長年実施している漁海況予報の作成や漁業者へのリアルタイム提供情報の作成、HP上での海況情報の定期的発信を利用目的とするものが多数であった。

表12-1 他の海況情報の利用状況

情報の種類	利用機関数	割合 (%)
人工衛星による海面水温データ	31	68.9
人工衛星による海面色データ	21	46.7
人工衛星による海面高度データ	11	24.4
数値モデルによる海況データ	28	62.2
他機関作成の海況図(他県・JAFIC等)	36	80.0
気象庁の気象海象情報	37	82.2
海上保安庁の海況図	24	53.3
その他(他県のブイデータ等)	17	37.8

表12-2 他の海況情報の利用目的(該当機関数)

情報の種類	漁海況予報作成	漁業者へのリアルタイム提供情報作成	HP上での海況情報の定期的発信	養殖通報作成など、自機関の他分野への情報発信	その他
人工衛星による海面水温データ	23	18	24	6	5
人工衛星による海面色データ	11	12	13	4	3
人工衛星による海面高度データ	8	2	4	1	2
数値モデルによる海況データ	24	5	17	3	2
他機関作成の海況図(他県・JAFIC等)	24	7	18	7	4
気象庁の気象海象情報	28	8	14	8	6
海上保安庁の海況図	18	5	9	1	4
その他(他県のブイデータ等)	8	6	7	2	3

表12-3 他の海況情報の利用頻度(該当機関数)

情報の種類	週1回以上	隔週	月1回	年6～12回	年1～5回	その他
人工衛星による海面水温データ	21	2	2	0	2	2
人工衛星による海色データ	5	1	1	1	3	
人工衛星による海面高度データ	5	0	2	1	1	1
数値モデルによる海況データ	14	2	6	1	3	1
他機関作成の海況図(他県・JAFIC等)	21	2	8	4	1	
気象庁の気象海象情報	15	6	7	4	5	1
海上保安庁の海況図	9	1	2	1	2	1
その他(他県のブイデータ等)	9	1	2	1	2	1

4) 漁海況モニタリングの今後の方向性

(1) 現行の体制維持が困難になった場合の対処方針

今後、現行の体制維持が困難になった場合の対処方針について、各機関の考え方を6つの選択肢から選んで回答(複数回答あり)してもらい、その結果をブロック単位で集約したものを表13に示した。

全体としては、約7割が選択肢1を選んでおり、ブロック別にみてもすべてのブロックで60%を超え、最も多くなっている。理由欄への記述内容と合わせると「モニタリングの重要性を国や世間に訴えて、予算確保のためのアピールがこれまで以上に必要」と考えていることが判る。

また、選択肢3が全体では約5割、ブロック別では瀬戸内海ブロックを除いてブロック内で2番目に多く選択されており、外海域のブロックを中心に「定線再配置等の観測の合理化」が必要と考えている。

選択肢4、5、6では、各ブロックともに1、2、3に比べると選択率が低く、全体としては他機関の予測モデルや観測データの利用、自動観測機器の導入については、あくまで調査船モニタリングのサポート的手段と考えていることが読み取れる。

表13 現行の体制維持が困難になった場合の対処方針

地域	回答機関数	選択肢番号					
		1	2	3	4	5	6
北海道・東北	8	62.5	37.5	75.0	25.0	<u>12.5</u>	<u>12.5</u>
日本海	11	72.7	27.3	54.5	<u>0.0</u>	27.3	27.3
東海	7	85.7	42.9	42.9	<u>0.0</u>	<u>14.3</u>	<u>14.3</u>
瀬戸内海	10	60.0	50.0	30.0	<u>20.0</u>	<u>10.0</u>	<u>10.0</u>
九州・山口	9	66.7	22.2	66.7	22.2	44.4	33.3
全体	45	68.9	35.6	53.3	<u>13.3</u>	22.2	<u>20.0</u>

太字: 50%以上 下線: 20%以下

【選択肢】

1. 海洋基本計画などの観点からモニタリングの重要性を国民・政府・都道府県財政部局にアピールし、現行のモニタリングが維持できるよう努める。
2. 各機関においてその時の予算や人員に応じた頻度もしくは観測点数で現行体制のモニタリングを行う。
3. 定線の再配置などを行い、国や隣県とも協力しながらモニタリングを維持できるよう、体制を合理的に改める。
4. 沖合域の漁海況情報は水研センター等が提供する予測モデルやリモートセンシングデータを参考にして、自県の沿岸観測を中心にモニタリングを行って省力化する。
5. グライダー、自動観測ブイなどの自動観測機器の導入を図り、省コスト、省力化を図る。
6. その他(漁業者による観測データ、大学や他分野による観測データの利用)

これらの結果を、各選択理由の記述内容等も含めて総合的に見ると、予算確保のた

めの活動は当然実施するが、予算や人の配置に応じて合理化しながら、何とか工夫してデータ収集を行うことや、自治体ごとに事情が異なるため、次善の策も合わせて考えることの重要性について認識されていると考えられる。

(2) 国民に対するアピールの方法

国民に対するアピールの方法について、回答された内容を代表的な意見で大きく取りまとめ、該当する項目の件数を表 13 に示した。

表13 国民に対するアピールの方法

項 目	件数
◆専用のHPを立ち上げてアピール(一元的にデータ、解析結果を集める)	5
◆マスコミに取り上げてもらう	8
◆産業経済だけでなく国民生活(温暖化・遊漁など)への貢献度をアピール	17
◆モニタリングを活用した優れた研究成果を上げ、その内容をアピール	16
◆海洋環境と水産資源の関係への理解を深め、漁業者に有用な情報を発信	14
◆場長会から国等へ要望	2
◆新瀬戸内海再生法の制定などの機会を捉えて重要性をアピール	1
◆府県を超えたモニタリング結果の取りまとめとアピール	1
◆深海魚の生態や温暖化に係ることなど国民の関心がある情報も発信	5
◆水研と水試で解析を進め、成果をアピール	2

これらの意見を全体として取りまとめると、「マスコミ等に取り上げられるような、水産業界だけでなく国民生活(温暖化・遊漁・放射能問題や特異現象)の面からの貢献を打ち出すこと」、「一般のニーズを的確にとらえ、それを踏まえて幅広くかつ分かりやすく情報発信する体制を構築すること」、「地先海域のみでなく隣接県の情報をうまくリンクさせた内容を発信していくこと」などの必要性が読み取れる。

(3) 他機関(特に大学等の研究機関)との連携

他機関との連携については、「現状で水研センターや大学等と連携中」が 11 件、「連携強化について模索中」16 件であったが、連携中の内容としては「得られた結果の共同解析や予測」、「地方水試がデータを提供、大学等の研究機関がそれを活用してモデルを開発し、そのモデルを地方水試も活用」などであり、模索中とする中にも「海況予測モデルや急潮予測システムを開発する際の連携」を期待する声もあった。

今後の連携強化を図る上でのイメージを図 14 に示した。

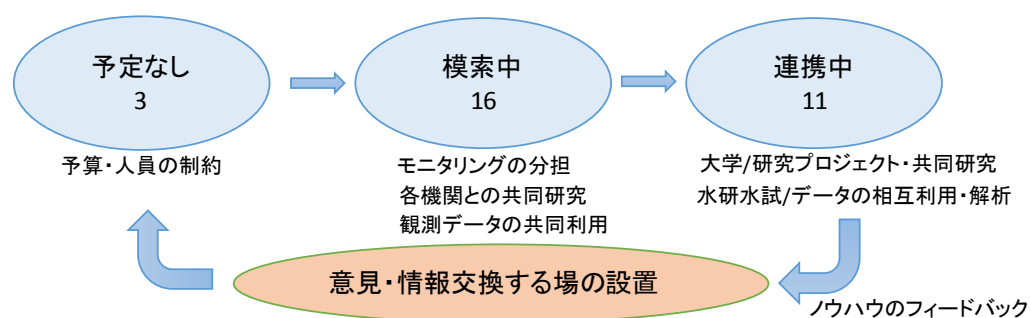


図14 連携強化のイメージ図

(4) その他

その他の自由意見として記載された、現状の厳しい状況を打開するための対応に関する主なものとして、「各機関がある程度データを蓄積した時点で、それを取りまとめて学会や論文で公表し、どのようなデータセットが存在するのかを外部に示すとともに、これに対する考察を行うことで海洋観測調査について理解を深めることが重要である」、「海洋調査は、国の各省庁と県の各部局が、それぞれの目的で行っているが、共通の項目については部局を超えた横断的な利用ができるような体制が望まれる（海洋基本法に基づく組織による一貫した調査体制の構築が必要ではないか）」、「モニタリングデータの共有化は今後も実施すべきだが、これを利用する際には出展を明確にすることによって、調査の位置付けを明確化すべきである」などの意見があった。

5. アンケート結果から見た今後の検討課題

(1) 漁海況モニタリングの意義

- 漁業は、複雑な要素を持つ自然生態系の構成生物を対象として成り立つ産業であることから、その持続的な利用を図るためには、正確な「資源調査」や「資源評価」に基づいた「漁場環境の保全」と「適切な漁業管理」が必要である。
- これらはいずれもモニタリングデータに裏付けられるものであり、漁業管理のためには漁業者に対して、海況と資源についての長期的データと科学的知見に基づく資源状況の現状と精度の高い予測、漁場形成に関する各種リアルタイム情報などを、利用者の利便性を考慮してわかりやすく発信することが重要である。
- 沿岸資源のその部分を担うのは地方自治体とその試験研究機関であり、沖合域の資源（特に国際的な資源）では国の研究機関が主体となって状況把握を行うのが一般的であると考えられるが、この沖合域の資源についても、海況の長期的な変動把握に関する現場データの提供等については、これまで多くのデータを蓄積してきた自治体の試験研究機関が担う部分大きい。

(2) 全国水産試験場長会及び会員が取り組む課題

- 各試験研究機関はそれぞれの自治体に対して、モニタリングの重要性を十分に説明し、必要な観測体制の維持に努める必要がある。また、これと併せて上記の役割を果たすために、全国場長会は、国（水産庁）に対して引き続きモニタリング体制の維持に必要な財政支援等について要望するとともに、各自治体の試験研究機関が調査能力を低下又は喪失することのないよう、国の施策において自治体が果たすべき役割や分担についても、機会をとらえて国から各自治体に対して発信するよう提案していく。
- 各試験研究機関は、漁業・水産業の現場で必要とされる漁海況情報について、モニタリングデータと合わせて他の海況情報も有効活用するなどして、提供する情報の精度向上に努めるとともに、水産以外の分野に対しても有効に利用できる情報としてモニタリングデータを発信できるような方法を探索する。
- 全国場長会及び会員は、今回の漁海況モニタリングに関するアンケート結果も活用しながら、これまで情報交換やデータ共有に取り組んできた他省庁の機関や水研センタ

一等との連携を一層強化するとともに、新たに開発されつつある海洋観測技術等との連携も視野に入れた検討の場にも積極的に参加していく。

(3) 水産総合研究センターが取り組む課題

- 水研センターは、モニタリングの重要性について客観的データを積み上げながら、全国場長会と協力して、対外的にその内容や必要性を発信する。
- 水研センターは、定線・定点等の現状と今後の見通しについて基礎となる解析を進め、水産庁及び場長会と連携しながら再配置等を含む見直しについて検討する。
- 水研センターは、水産以外の他の機関等とも連携を図り、各都道府県の試験研究機関が沿岸域のモニタリングやその情報発信に利用可能で、その効率化と高精度化に役立つ技術の開発に取り組むとともに、その普及に努める。