

4 情報交換

「漁海況モニタリングに関するアンケート調査結果について」

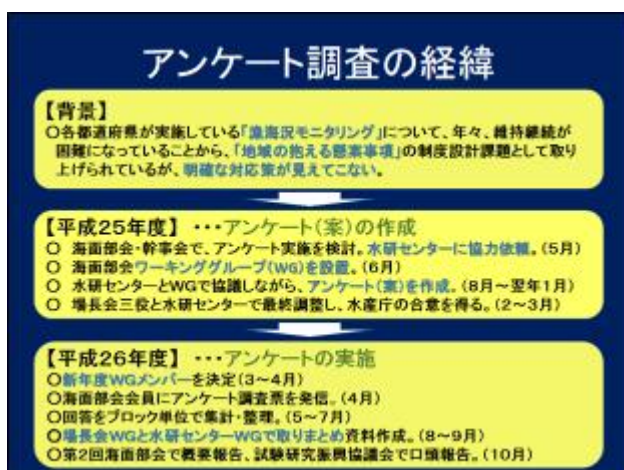
香川県水産試験場 坂本久場長



<スライド1>

本年度、全国場長会が実施した「漁海況モニタリングに関するアンケート調査」の取りまとめ結果について、報告します。

取りまとめ作業は、場長会海面部会と水産総合研究センターのワーキンググループメンバーにお願いしたので、両者の連名の報告とし、代表して海面部会長の私から説明します。



<スライド2>

初めに、アンケート調査を実施した経緯です。

背景に、各都道府県が実施しているモニタリング調査について、年々、維持継続が困難となっており、全国水産試験場長会として「地域の抱える懸案事項」の制度設計課題として取り上げ、平成20年にアンケート調査を行うなどして、提案・要望を継続してきましたが、明確な対応策が見えてこないという状況がありました。

平成25年度の幹事会等で、より直近の実態を把握し、今後の方向性を検討するために、改めてアンケート調査を実施することが協議され、水産総合研究センター(以下、水研センター)にも協力依頼を行いました。

その後、海面部会にワーキンググループを設置し、水研センターと協議しながら、平成25年度中にアンケート(案)を作成し、地域水産試験研究振興協議会を主催する水産庁にも合意をもらいました。

平成26年度に入り、4月に海面部会会員にアンケート調査票を配布し、得られた回答をブロック毎に集約した後、全国版として集計及び解析を行いました。これらの作業は、新年度のWGメンバーで行いました。

集計結果の概要は、10月に開催された第2回海面部会及び第1回地域水産試験研究振興協議会で口頭報告等行いましたが、今後、報告書のスタイルに取りまとめた上で、有効な活用方法についても検討したいと考えています。

回答の状況

● 39都道府県、45試験研究機関から回答

北海道ブロック	北海道 (3)
東北ブロック	青森、岩手、宮城、福島、茨城
北部日本海ブロック	秋田、山形、新潟、富山、石川
東海ブロック	千葉、東京、神奈川、静岡、愛知、三重、和歌山
西部日本海ブロック	京都、福井、鳥取、島根、兵庫、山口
瀬戸内海ブロック	大阪、兵庫、岡山、広島、山口、徳島、香川、愛媛、高知、大分
九州・山口ブロック	福岡、大分、宮崎、佐賀 (2)、長崎、熊本、鹿児島、沖縄

<スライド3>

対象となる39都道府県のうち、海洋観測等を実施している45機関から回答をいただきました。

色付きの数字または県名のところが、複数機関の報告があった都道府県です。

アンケート調査の内容

● モニタリング体制の現状 (H25)

- ・観測名、観測項目、定点数、頻度 (H20と比較)
- ・調査船 (所有船・委託船等) 等の状況 (H20と比較)
- ・モニタリング情報の利用目的
- ・得られたデータの活用状況
- ・観測を維持する上での問題点

● 他の漁海況データの利用状況

- ・主なデータ、目的、入手先、利用頻度、重要度

● 今後の検討課題等

- ・モニタリングの位置付け、業界の満足度、今後の方向性

<スライド4>

アンケート調査票は、非常に細かな表記になりますので、調査内容の項目のみ紹介します。

まず、モニタリング体制の現状として、H25年度に各機関が実施している観測名毎に「観測項目」「定点数」「頻度」等を記載した上で、H20年度との比較をしてもらいました。

次に、観測に用いる調査船や定点ブイの状況、保有船の隻数やトン数、県単の予算措置等について聞いています。

また、モニタリング情報の主な利用目的や活用状況、現状の問題点等についても聞きました。

二つ目の大きな項目として、各機関が自身で実施するモニタリング調査以外に、他の機関から入手して利用しているデータについて、調査しました。

最後に、内湾・浅海域と沿岸・沖合域別のモニタリングデータの位置付けや、今後体制維持が困難になった場合の対処方法、アピールの仕方や他機関との連携などに関する考え方を伺いました。

本日の結果報告も、概ね、この項目整理の順にさせていただきます。

<スライド5>

これは、観測名毎に回答いただいた「観測項目」を集計したものです。

4つのグループに分けていますが、これは当初の調査票にはなかった項目で、集計作業を進める中で、各機関が実施している海洋調査について、「漁海況モニタリング」としての位置づけに多少差があると思われるため、調査内容から判断して次のように私の方で分類したものです。

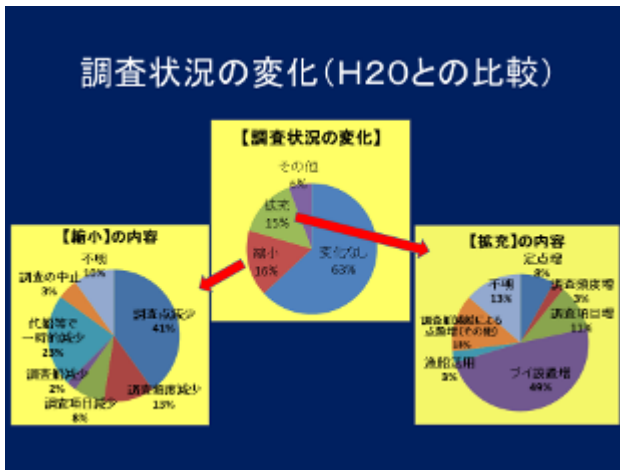
①明確に定線・定点調査として、比較的広域に周年(年間回数を問わない)実施されているもの

【観測項目】	定線・定点観測 (回答137)	環境・生物 調査 (回答32)	定置ブイ等 (回答61)	その他 (回答14)
水温	137	26	60	14
塩分	136	24	13	3
PH	7	6		
DO	21	11	3	
COD	18			
水色	11	2		
透明度	30	8		
流向・流速	31	1	23	2
栄養塩	30	12		
クロロフィル	35	8	5	
動物又は植物プランクトン	74	12		
赤潮・貝毒プランクトン	2	2		
卵稚仔	73	4		
その他(気象・海象)	14	6	14	
その他(水質・底質)	9	7	1	
その他(生物)	1	1		

- ②特定の漁場や期間を限定又は特定の調査対象を設定して実施しているもの
- ③定点ブイ又は特定の固定物に観測機器を設置して自動観測しているもの
- ④地先で職員が測定しているものやフェリー等に機器を搭載して測定しているもの

②と④の項目では、他よりも総数が少ないですが、同様の調査を実施している場合でも、今回のモニタリング調査アンケートの対象としていない機関が、複数あるものと推定されます。

このグラフで注目いただきたいのは、主に調査船を使って観測している①と②の観測項目数が多いことです。特に、定線・定点調査の中で、約半数の機関がプランクトンや卵稚仔の調査を併せて実施しており、これらは現地調査でなければならない項目です。



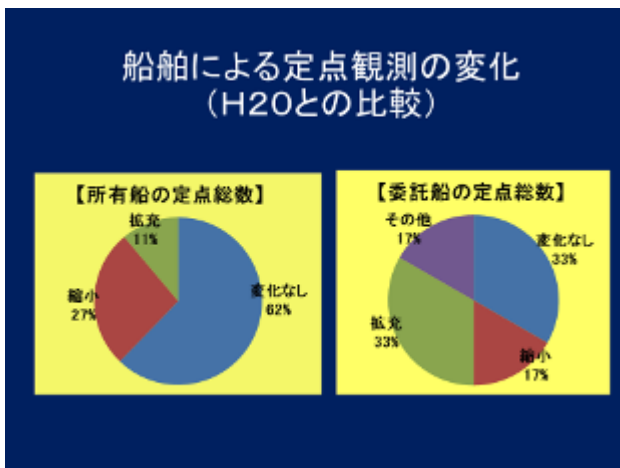
<スライド6>

調査全般のH20年度からの変化です。

この5年間では、約6割が変化なしと回答していますが、縮小と拡充の回答がほぼ同数見られます。

この縮小と回答した内容を見ると、調査点の減少、調査頻度の減少、調査項目の減少などが主な理由となっています。

一方、拡充と回答した内容では、最も多いのはブイ設置の増、他には定点増、調査頻度増、調査項目増などですが、他のアンケート項目の回答と照らし合わせると、必ずしも機関全体として調査内容が拡充されたわけではなく、個別の調査単位で受け持つ部分が拡充すなわち負担増となっているものが含まれていることが読み取れます。



<スライド7>

調査に用いる船舶について、所有船と委託船それぞれが受け持つ定点の総数についてH20年度との比較で状況を尋ねたものです。

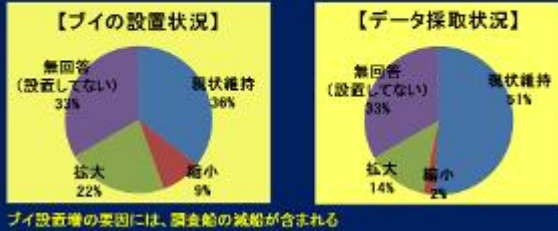
所有船では、約6割の機関が変化なしと回答し、3割弱が縮小、約1割が拡充としています。

一方、委託船では約3分の1が変化なしと回答していますが、同じ割合で拡充、縮小が2割弱という回答になっています。

この回答の中には、所有船を廃止して委託船に移行したために、このような結果になったものが含まれます。

定点ブイによる連続観測 (H20との比較)

・45機関中30機関で設置または設置履歴あり



<スライド8>

定点ブイによる連続観測について、設置状況・データ採取状況を聞いたものです。

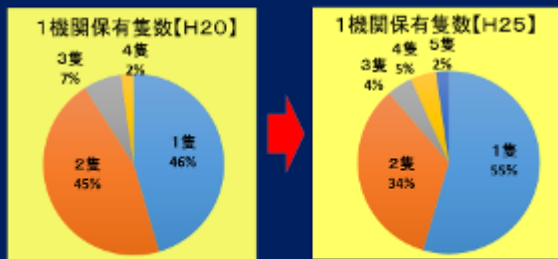
回答をいただいた45機関のうち30機関で設置又は設置履歴があり、グラフで3分の1を占める「無回答」が設置履歴のない機関です。

ブイの設置状況では、約2割の機関が拡大と回答していますが、この理由の一つとして、調査船の減船によるデータを補完するためにブイが設置されたものを含みます。

このことから、ブイの設置状況の拡大に伴って、必ずしもデータ採取状況が拡大となっていないものと考えられます。

保有する調査船の状況① (H20との比較)

隻数は増加4機関(2増あり)、変化なし34機関、減少6機関で、全体では1隻減



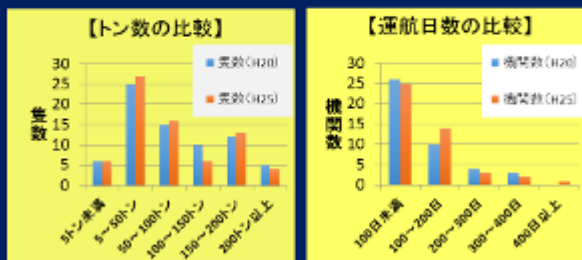
<スライド9>

各機関が保有する調査船の状況です。

調査船の隻数で見ると、H20年からH25年の間に、増加したのが4機関(このうち2隻増が1機関)、変化なしが34機関、減少したのが6機関で、全体では1隻の減となっています。

グラフで示した隻数の内訳を見ると、4隻目5隻目が増加した機関もありますが、複数保有する機関よりも1隻のみとする機関の割合が半数を超えています。

保有する調査船の状況② (H20との比較)



<スライド10>

調査船のトン数と運航日数について調査したものです。

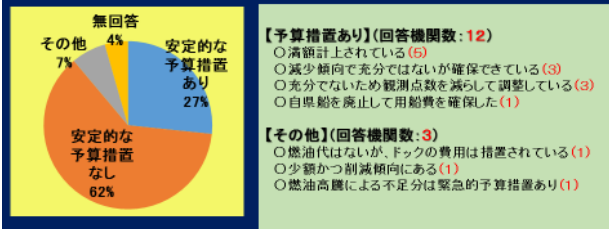
青い棒がH20年のトン数階層別の隻数で、オレンジの棒がH25年のものです。

100トン以上の隻数が減少傾向にあり、5トンから100トンの隻数が増加しています。

右の図は、機関別に、調査船の運航日数を合計したものを比較しています。

あまり明確な傾向とはいえませんが、年間200日を超えるものは減少傾向にあり、100日~200日とする機関数の増加が見られます。

保有する調査船の状況③ 県単の予算措置



<スライド11>

保有する調査船の運航や維持管理に要する県単予算の状況について聞いたものです。

約4分の1が安定的な措置ありと回答していますが、6割強と多くの機関が安定的な予算措置はないと回答しています。

また、安定的な予算措置ありと回答した12機関の内容説明を見ると、「満額計上されている」と回答したのは5機関だけで、「減少傾向で充分ではないが確保できている」と「十分でないため観測点数を減らして調整している」が各3機関、「自県船を廃止して用船費を確保した」が1機関含まれており、この点を見ても各機関が予算面で苦労しながら、調査体制の維持に努めていることがわかります。

モニタリング情報の活用状況①



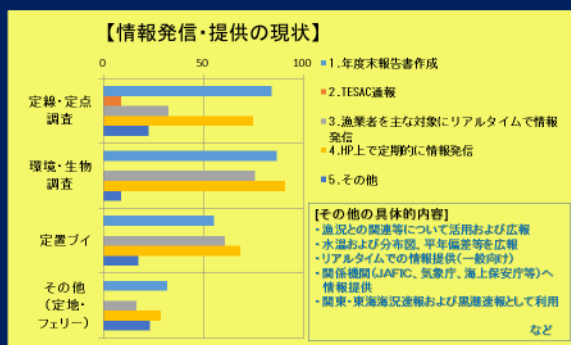
<スライド12>

これは、各機関が実施している観測名毎に、どのような利用目的で実施しているかを聞いたもので、凡例に示した4つのグループに分けて分析したものです。

各観測名を先に説明した4つの分類ごとに取りまとめ、それぞれの回答数に対する割合を示しています。

定線・定点調査とその他では、大半が「漁況・漁場環境の把握」を主目的としており、環境・生物調査に分類されるものでは「養殖への情報提供」も目的とするものが多く、定置ブイでは「海況・漁場環境把握」の割合が高いものの、他の調査では見られない「急潮の発生把握」という回答が見られます。

モニタリング情報の活用状況②



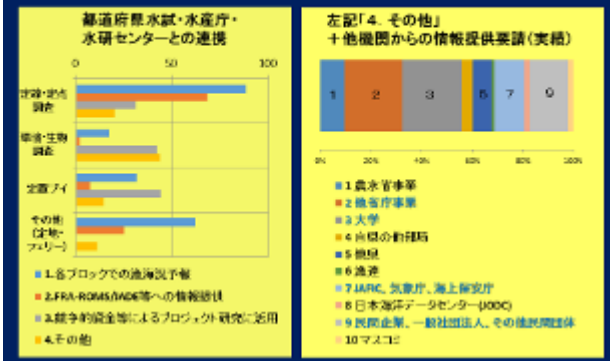
<スライド13>

次に、モニタリング情報の発信及び提供の状況です。

この設問は、凡例に示した5つの選択肢に対し、前のスライドでお話した利用目的に対応した形で提供している場合に◎、その他の形態で提供しているものを○として回答していただき、5その他の場合は具体的内容を記載してもらう形のアンケートになっており、同一調査で複数回答となっているため、◎回答にはウエイト配分をした上で、集計・解析をしております。

いずれの調査データも、「年度末報告書」や「HP上での定期的な情報発信」という形が多くなっていますが、環境・生物調査や定置ブイの情報については、「漁業者を主な対象にリアルタイムで情報発信」という回答が、先の2つと同じくらいの比率となっています。

他機関との連携によるデータ活用



<スライド14>

他機関との連携によるデータ活用について聞いたものです。

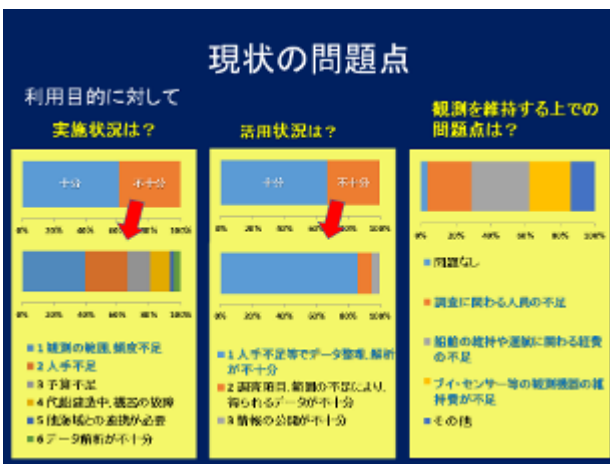
左は、都道府県水試・水産庁・水研センターとの連携についての設問で、定線・定点調査データは各ブロックでの漁海況予報やFRA-ROMS/JADE等への情報提供の割合が高くなっています。

環境・生物調査として分類できる観測は、主に競争的資金によるプロジェクト研究等での活用を目的としていることや、定置ブイのデータがこれに活用されていることが読み取れます。

このグラフで「4その他」としているものを含め、前記以外の機関から情報提供の要請があったものを取りまとめたのが右のグラフです。

「2他省庁事業」「3大学」「7JAFIC、気象庁、海上保安庁」「9民間団体又は一般法人等」への提供割合が多くなっています。

現状の問題点



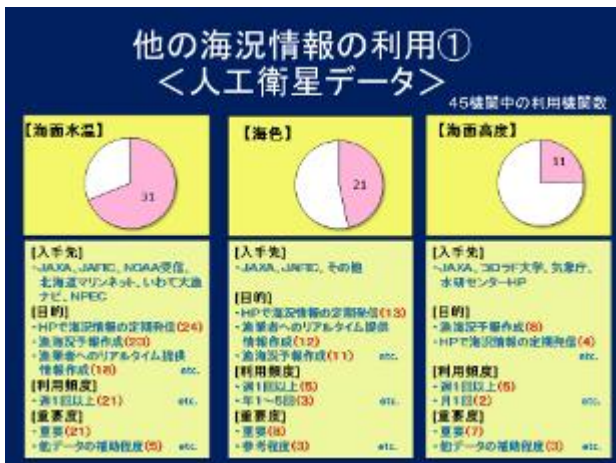
<スライド15>

これは、実施している海洋観測について、利用目的に対して実施状況や活用状況が十分であるか、観測を維持する上での問題点は何かを聞いたものです。

まず、実施状況については、約6割が十分と回答していますが、残り4割は不十分と考えており、その理由を見ると、「観測の範囲や頻度が不足している」「人手不足」などが主な内容となっています。

活用状況の面でも、3割強が不十分と回答しており、その理由では、こちらも「人手不足等でデータ整理、解析が不十分」という意見が多数を占めています。

観測を維持する上での問題点については、「問題なし」の意見は僅かで、「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」という意見が、ほぼ同じような割合で見られます。



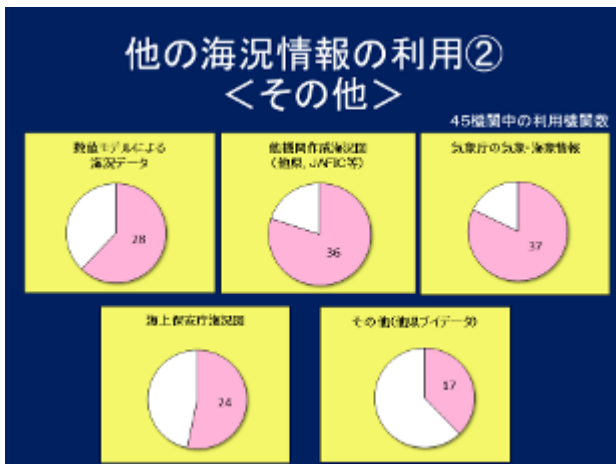
＜スライド16＞

ここから、各都道府県が実施するモニタリング調査以外に、他機関が提供する海洋情報をどのように活用しているか聞いたものです。

まず、人工衛星データについてです。円グラフは回答45機関のうち利用実績があると回答した機関数を示したもので、数字は割合でなく機関数です。

人工衛星の海面水温データについては約3分の2の機関が利用しており、HP上での海況情報の定期発信や漁海況予報の作成、漁業者へのリアルタイム提供情報の作成などを目的として、週1回以上入手して、その重要度は高いということがわかります。

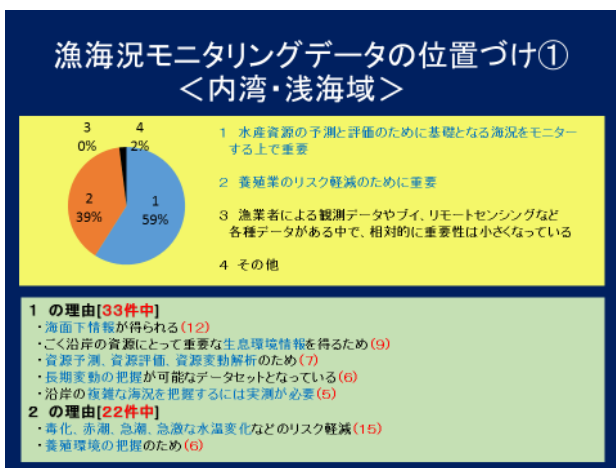
海色や海面高度データについては、利用機関数は順に少なくなっていますが、利用目的は水温データとほぼ同様の内容になっています。



＜スライド17＞

これは、その他の海況情報について利用機関数だけを取りまとめたものです。利用目的等は省略していますが、ほぼ同じような内容となっています。

これらを見ると、大多数の機関で「数値モデルによる海況データ」「他県やJAFICが作成した海況図」「気象庁や海上保安庁の提供情報」などを補足的に活用することで、漁業者等へ提供する漁海況情報の精度向上に努めていることがわかります。



＜スライド18＞

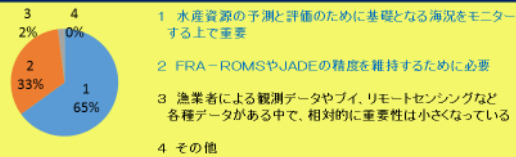
次に、漁海況モニタリングデータの位置付けに関する設問で、まず内湾・浅海域でどうか聞いたものです。

4つの選択肢から考え方に近いものを選択し、その理由について記載してもらいました。

「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6割、「養殖業のリスク軽減のために重要」とする回答が4割で、「3重要性が小さくなっているという」回答は0でした。

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などの意見が見受けられるほか、養殖業向けには、赤潮や急激な水温変化などの情報が重要であるとの回答が多くあります。

漁海況モニタリングデータの位置づけ② ＜沿岸・沖合域＞



- 1 の理由[39件中]**
- ・海面下の情報把握(18)
 - ・資源来遊、資源変動解析、予測のため(16)
 - ・基本的な海洋環境把握のために重要(7)
 - ・長期変動期内の把握(7)
 - ・数値モデルの精度・再現性に不安があるため(7)
- 2 の理由[20件中]**
- ・海況予測の高精度化に必要(15)
 - ・海況予測に必要(3)

＜スライド19＞

同様の質問を沿岸・沖合域について聞いたものです。

「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3分の2ありましたが、理由は内湾・浅海域とほぼ同様です。

こちらでは、「FRA-ROMSやJADEの精度を維持するために必要」という選択肢を設けましたが、やはり海況予測の高精度化にはモニタリングデータが必要であるという意見が多く見られます。

現行のモニタリング体制維持が困難になった場合の対処方法①

【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に、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)

＜スライド20＞

続いて、現行のモニタリング体制の維持が困難になった場合の対処方法について各機関の考え方を聞いています。

選択肢として「1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て現行維持に努める」「2その時の予算や人員に応じて調査頻度や観測点数を調整する」「3定線の再配置など体制を合理的に改めてモニタリングを維持する」「4沖合域は水研センター等の情報を利用し、自県の沿岸観測を中心にモニタリングすることで省力化を図る」「5自動観測機器の導入で省コスト、省力化を図る」「6その他漁業者の観測データや大学等のデータを利用する」を設けました。

現行のモニタリング体制維持が困難になった場合の対処方法②

選択肢番号ごとの選択率(%)

地域	回答機関数	選択肢番号					
		1	2	3	4	5	6
北海道・東北	7	71.4	42.9	71.4	28.6	14.3	14.3
日本海	12	66.7	25.0	58.3	0.0	25.0	25.0
東海	7	85.7	42.9	42.9	0.0	14.3	14.3
瀬戸内海	10	60.0	50.0	30.0	20.0	10.0	10.0
九州・山口	9	66.7	22.2	66.7	22.2	44.4	33.3
全体	45	68.9	35.6	59.3	13.3	22.2	20.0

- 選択肢1が各ブロックとも最も多く選択され、60%を超えている。
⇒ 予算確保に向けたアピールがこれまで以上に必要と考えている。
- 選択肢3は瀬戸内海ブロックを除き、2番目に多く選択されている。
⇒ 外海域のブロックを中心に、定線の再配置の検討が必要と考えている。
- 選択肢4・5・6は各ブロックとも、1・2・3に比べると選択率が低い。
⇒ リモセン・モデル・新機種・漁船などの活用は、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。

＜スライド21＞

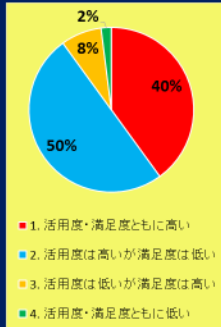
これが結果です。ブロック別に選択肢番号ごとの選択率を表にしています。黄色の数字が50%以上で比較的割合が高いもの、青色の数字が20%以下で割合が低いものです。

選択肢1が、各ブロックともに最も多く選択されており、予算確保に向けたアピールがこれまで以上に必要であると考えている機関が多数であることがわかります。

選択肢3を見ると、瀬戸内海ブロックを除いて、それぞれ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、定線の再配置の検討が必要と考えている機関が多いことがわかります。

また、選択肢4・5・6は、各ブロックともに1・2・3に比べると選択率が低く、リモセンや自動観測機器、漁船などの活用については、あくまでサポート的手段であると考えていることが伺えます。

業界による情報の活用度と満足度



- 理由(主なもの)**
 - 水産関係者の要望に対し、情報提供
 - Webでの情報発信に対するアクセス数が高い
 - 養殖業者の多くが、養殖管理に利用
 - 漁船操業の出漁判断など経費削減対策にも活用
- 理由(主なもの)**
 - 海況と水産資源の関係性について不明確
 - 現況情報は活用されているが、変動予測の精度が低い
 - 人員・資金の不足により、データ解析が不十分
 - リアルタイム情報が全海域で対応できていない
- 理由(主なもの)**
 - 沖合漁業では海況予測や漁場図が利用されている
- 理由**
 - 活用できる情報提供が十分でない

<スライド22>

これは、業界による情報の活用度と満足度について、各試験研究機関がどのように思っているか聞いたものです。

4割の機関が「活用度・満足度ともに高い」と回答していますが、半数の機関では「活用度は高いが満足度は低い」と考えているようです。

それぞれの理由を見ると、「活用度・満足度ともに高い」では、水産関係者の要望に対して情報提供を行っている、WEBでの情報発信に対するアクセス数が高い、養殖業や漁船漁業で十分に利用されているという意見です。

次に、半数を占める「活用度は高いが満足度は低い」という回答では、海況と水産資源の関係性について明確にできていない、現況の情報としては活用できているが変動予測の精度が十分でない、人員や資金の不足でデータ解析が十分でないなどの意見が多く見られます。

漁海況モニタリングのアピールの仕方

◆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 件
◆マスコミに取り上げてもらおう	8 件
◆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 件
◆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 件
◆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 件
◆場長会から国等へ要望	2 件
◆新潟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 件
◆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 件
◆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 件
◆水研と水試で解析を進め、成果をアピール	2 件

【まとめ】
 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など)の面からの貢献を打ち出すことが必要。
 理解を深めるため、有用なニーズを踏まえて幅広く情報発信する体制が求められる。
 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構築していく必要がある。

<スライド23>

次の質問では、今後、漁海況モニタリングをどのようにアピールしていったら良いかということ、記述式で回答してもらいました。

回答の中から、キーワードとなるものをピックアップして該当件数を集計したものがこの表です。

意見として多かったものを中心にこれらの意見を取りまとめてみると、「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(例えば温暖化や遊漁、放射能問題や特異現象など)にも貢献していることを打ち出す。」「モニタリングへの理解を深めるため、幅広く情報発信する体制が必要。」「地先海域だけでなく、隣接県の情報をうまくリンクさせた内容の構築。」といった内容になります。

他機関(特に大学等の研究機関)との連携



<スライド24>

最後に、他の機関(特に大学等の研究機関)との連携について、どのように考えているかという項目です。

この項目では、30機関から回答及び内容の記載がありましたが、「予算・人員の制約があるため予定なし」との回答が3機関、「モニタリングの分担や共同研究、観測データの共同利用について模索中」との回答が16機関、「大学とのプロジェクトや共同研究、水研・他県水試とデータの相互利用や解析等、現在れんげいちゅうである」との回答が11機関ありました。

今後は、現在連携中の機関からノウハウがフィードバックされ、意見や情報交換する場の設置が増えることで、現状では予定がないとする機関や模索中の機関でも連携した取り組みに移行していくのではないかと考えてフロー図にしてみました。

本日の報告は以上ですが、多くの方々に協力いただいた今回のアンケート調査では、多くの貴重なデータが得られたと感じています。

時間の都合もあって、本日すべての回答内容を紹介できておりませんし、集計や解析の方法についても、違った整理の仕方ができるかもしれません。

今後、関係する方々のご意見も伺いながら、改めて報告書の形に取りまとめ、有効に活用していきたいと考えていますので、さらなるご協力をお願いしますとともに、集計や資料作成の過程でご迷惑をかけた点多くありましたことをお詫びして、報告を終わらせていただきます。ありがとうございました。

〔関係質疑〕

水産庁(林研究指導課企画調整班長)

今回のアンケートを実施した趣旨は何ですか。自分の都道府県が実施している調査の意義付けをすること、他県の取組を参考にしながら、今後どのような方向でやっていくかを検討することでしょうか。

香川県(坂本場長)

全国場長会として「モニタリング体制の維持・充実」ということで要望させて頂いておりますが、一つには、現状を内部的に再確認するという意味合いがあります。その上で、実際にどの部分が必要であるのか、いろいろな漁海況情報がある中で、今後、どのようにモニタリングデータを活用し、連携を図っていくのか、国や他の機関の方とも一緒になって検討していきたいという思いがあって実施しました。

現状で、どの程度の連携が図られているのかを場長会として情報発信することによって、情報提供している他の機関にも認識を高めていただけたと思いますし、その材料を得るためのアンケート内容にもなっていると考えています。

今回のアンケート結果を整理した上で、これをたたき台として、今後の活用方法や方向性について、関係者の方々と相談しながら、検討していきたいと考えていますので、よろしくお願いいたします。