

4. プロジェクト3（山口県沿岸漁業情報収集）

4. 1 事業の背景と目的

山口県は本州の最西端に位置し、日本海と瀬戸内海に三方を面し、海岸線は全国6位の1,504kmになる。その中で日本海の沿岸域は屈曲に富み、島しょと天然礁が多く、沖合には大陸棚が広がっており、好漁場が形成されている。

日本海沿岸での中型まき網漁業は、外海での主幹漁業であり、萩・長門・下関に6船団が稼働し、山口県の水産業をけん引している。特に、まき網漁業で漁獲されるマアジは「やまぐち瀬つきあじ」としてブランド化を進めている。

しかしながら、中型まき網漁業を取り巻く環境は、対象魚種(マアジ、さば類)の漁獲減により経営が厳しさを増し、効率的な操業(スマート化)が求められている。このスマート化では、単に漁業者の作業負担軽減やコスト削減だけでなく、科学的なデータに基づく漁場の選定、市場との情報共有、さらに水産資源の評価に繋がる質の高い漁獲データが必要である。具体的な取組として「漁業者の操業支援」のアプリケーションを活用し漁場を選定するとともに、「漁業者と市場の連携」により市場へ漁獲物を適確に水揚げすることで、操業～水揚げまでの作業の効率化を図り、それらの一連の過程で収集されるデータにより「水産資源の評価」に繋げることが想定される。

本プロジェクトでは山口県日本海沿岸で操業する中型まき網漁業を対象に詳細な市場情報を収集できるタブレットアプリを開発した。さらにタブレットアプリによってもたらされたデジタルデータをもとに水産資源の評価への活用も検討する。

4. 2 事業の内容

山口県日本海沿岸（萩・長門）を漁場とした中型まき網漁業（操業期間3～12月）の5船団を対象として、市場での水揚げ情報（魚種・サイズ・数量・相場等）が連携可能なシステムを構築する。

「やまぐち産業イノベーション促進補助金」(R01-R02)として実施した「衛星と操業データ活用によるスマート漁業情報連携システムの構築」で開発した漁業情報連携システムが既に存在する。(図4-1)

本プロジェクトでは、開発したシステムを基本に、詳細な市場情報の収集システムおよび収集した漁獲情報による資源評価への活用を検討する。この取組みにより、中型まき網漁業の漁獲量および漁場の変動特性が容易に把握できるため、操業の効率化を進めることが可能になり、かつ対象魚種の浮魚類（マアジ、さば類）の資源評価に活用できる有益なデータのモニタリング体制も確立できる。

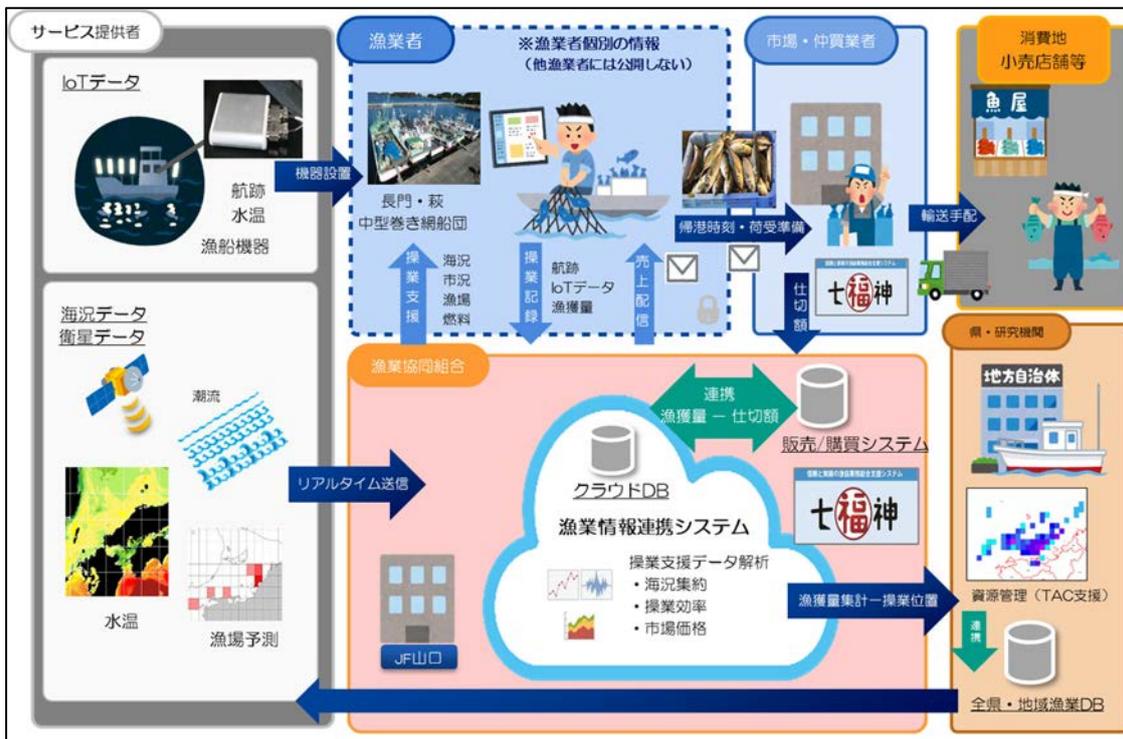


図4 - 1 開発済みの漁業情報連携システム

4. 3 事業の成果

4. 3. 1 詳細な市場情報の収集

資源評価を行うためには、可能な限り詳細な情報を基に分析を行うことが望ましい。そこで、魚種ごとにサイズや相場など詳細な市場情報を収集するシステムを構築した。

詳細な市場情報を把握するための情報源として、まき網漁船団で利用している相場表を活用することにした。まき網漁船団は、市場への水揚げ後に魚種ごとにサイズや箱単価をまとめた相場表を利用して水揚げ情報の把握を行っている。市場職員がセリ中にメモした内容を、表形式に手書きで写し書きして相場表は作成される。図4 - 2に手書きされた相場表を示す。

山口萩地方卸魚市場旋網相場表

令和元年12月14日【土】
NO. 7

船名	魚種	サイズ(枚数)	箱数	相場(単位円)
福寿丸	アジ	540P	226	8,400~7,400
① 2号		480~420	71	9,000~7,400
周淳		420~370	7	12,000~7,400
	ガハ	840~740	5	29,000~26,000
		640~480	14	15,000~12,000
		570~480	38	12,000~9,800
		④	9	3,000~2,400
	ゴマカシ		5	2,800~2,000
	他		14	
		計	389	合計 389 箱
大福丸				
若瀬丸	反転			
三武丸				
下岸			小野丸	
泉谷①			湯田①	
行徳大 小 24箱			行徳大	74箱

図4 - 2 手書きされた相場表

相場表ならば、魚種ごとにサイズや相場など詳細な市場情報を把握可能であるため、相場表のデータ収集を行うためのモバイル端末アプリ「相場表アプリ」を開発した。

アプリ開発にあたっては、従来の手書き入力方式から逸脱しないこと、入力作業が負担とならないことに重点を置き、なるべく手書き記入の見た目に近いユーザーインターフェース設計とした。図4 - 3、図4 - 4に相場表アプリの画面を示す。

網番号	船名	魚種	サイズ1	サイズ2	箱数	金額1	金額2	メモ
1	11大和丸	アジ(コ ンテナ)	100	~ 110	1	110	~ 120	
			110	~ UP	2	120	~ 130	
2	満勝丸	アジ(ス チロール)	210	~	3	3000	~	
		立アジ	300	~ 330	4	40	~ 50	
			99	~	9	99	~	

令和3年4月20日 合計箱数 83 並替 確定 印刷

図4 - 3 相場表アプリ例1

網番号	船名	魚種	サイズ1	サイズ2	箱数	金額1	金額2	メモ
			99	~	9	99	~	
				~			~	
				~			~	
	満勝丸	アジ(コ ンテナ)	220	~ 230	21	280	~	
			230	~	22		~	
	11大和丸		240	~ UP	5		~	

令和3年4月20日 合計箱数 83 並替 確定 印刷

図4 - 4 相場表アプリ例2

この「相場表アプリ」を萩地方卸売市場と仙崎地方卸売市場に導入し、2021年4月から2021年11月までの期間、データ収集を行うことができた。

4. 3. 2 収集した情報の連携と情報共有

市場での水揚げ情報のデータと連携し、漁業者及び自治体と情報共有を行った。相場表はまき網漁船団間で共有されている。従前は市場において手書きで記入した相

相場表アプリの共有機能について現地でヒアリングを行ったところ、市場職員から『入力項目が紙の表と変わらないのですぐに慣れることができた。』『手書きで記入するよりもきれいな字で漁業者に渡せるため助かる。』、漁業者から『FAXの時よりも早く届いて、手書き文字よりも数字が見やすい』という意見を頂いている。

4. 3. 3 漁業情報の連携による評価

開発した相場表アプリによる漁業情報による漁業者の操業効率化への有効性や資源管理の有効性について評価を行う。評価に使用するデータは、2021年4月から2021年11月までである。その期間で、相場表アプリにデータの入力記録のあった日付は65日であった。さらに、相場表アプリでは網番号という項目に、入港した運搬船の順序を入力することで、1回の操業あたりの投網回数（漁獲努力量）が推定できる。図4-7は本事業対象5船団の、投網回数を月別に集計したものである。

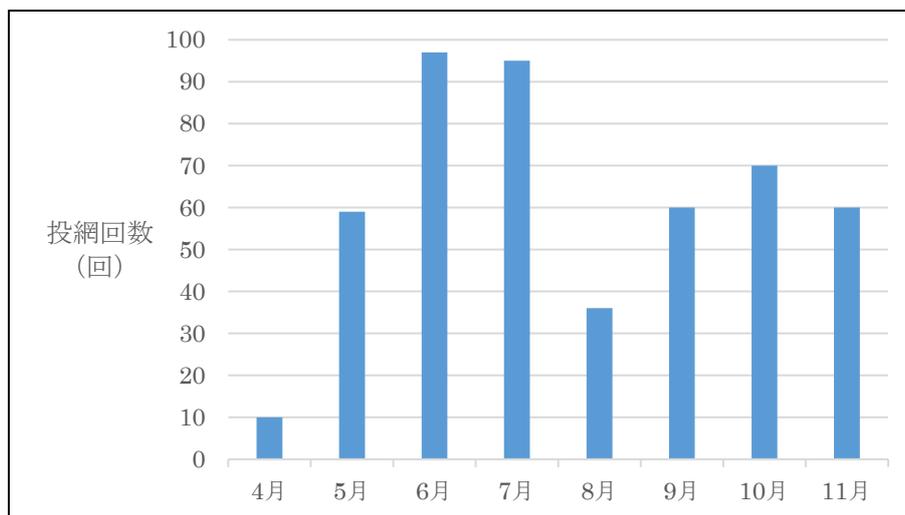


図4-7 月別投網回数

相場表アプリによって、デジタルデータが蓄積されることで、山口県中型まき網船団の月別漁獲量やサイズ別漁獲量を容易に把握することが可能になった。図4-8は、入力された箱数と金額を月別に合計したものである。

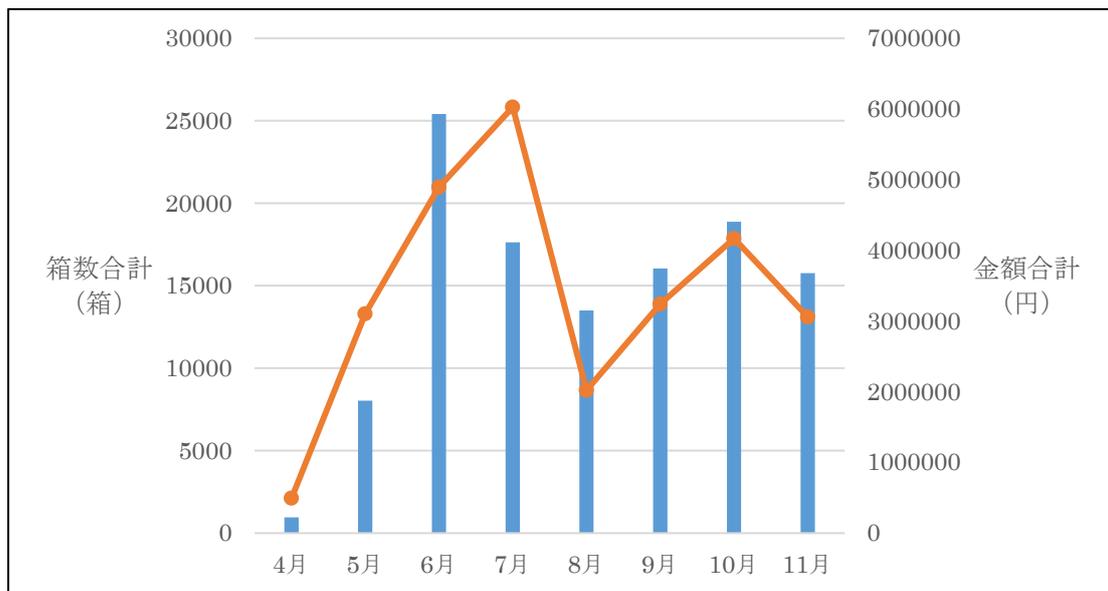


図4 - 8 箱数と金額の合計

図4 - 8 から、山口県の中型まき網漁業全体の漁獲量と売上金額を把握することができる。さらに図4 - 7 の投網回数を利用すると、1回の投網あたりの漁獲量を求めることが可能である。

次に、図4 - 9 に魚種「アジ」として入力された箱数と金額を月別に合計したもの、図4 - 10 に魚種「サバ」「子サバ」として入力された箱数と金額を月別に合計したものをそれぞれ示す。

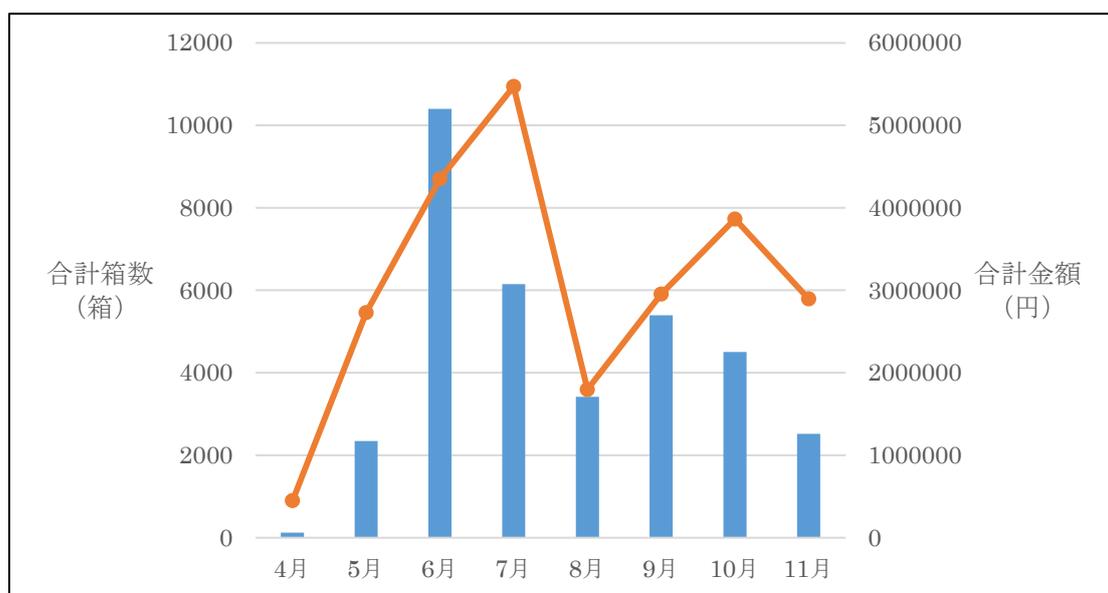


図4 - 9 「アジ」箱数と金額の合計

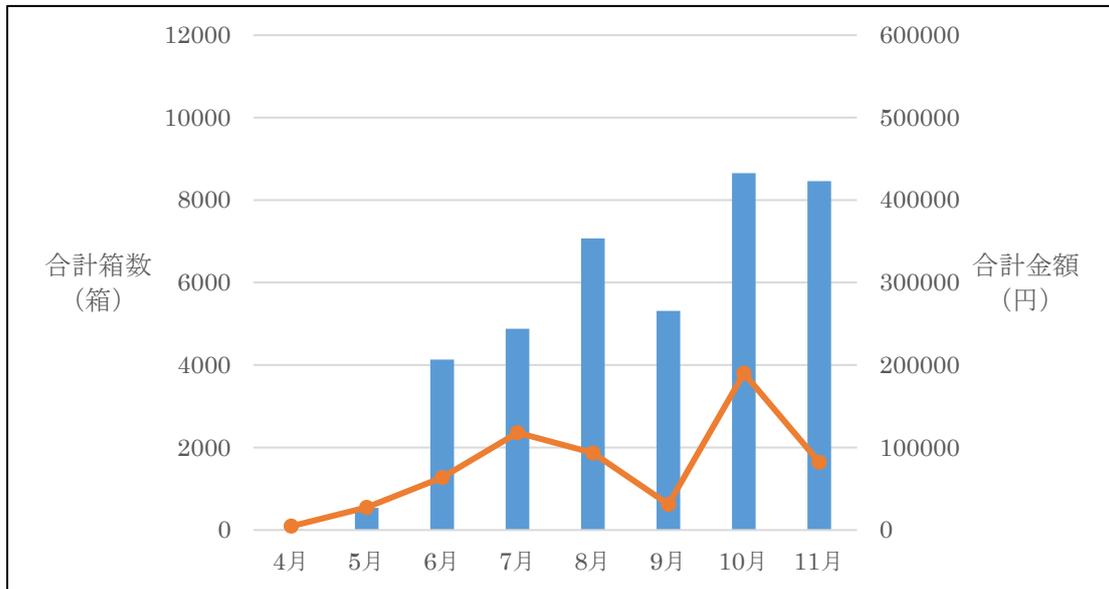


図4 - 10 「サバ」箱数と金額の合計

図4 - 9からアジは6月および9月に漁獲量の増加する双峰型を示すこと、図4 - 10からサバは秋季（9月～10月）に漁獲量の増加する傾向がわかる。山口県沿岸で旬の時期（アジ；6月、サバ；10月）に漁獲量が多くなるという曖昧な情報から、当アプリによって数値データとして明確に裏付けることができた。

このアプリでは、図4 - 8のように山口県のまき網船団全体の総漁獲量を算出することに加えて、図4 - 9、図4 - 10のように魚種ごとに（あるいはサイズごとに）、箱数や金額のデータの表現も可能である。

また魚体サイズの入力があることにより、サイズ別の漁獲量ヒストグラム（体重組成）を作成することが可能である。以下の図は魚種「アジ」として入力された中で、サイズごとに区分けを行い、区分ごとの合計箱数を集計したものである。4月～6月を春季、7月～9月を夏季、10月～11月を秋季として集計した図をそれぞれ図4 - 11、図4 - 12、図4 - 13で示す。

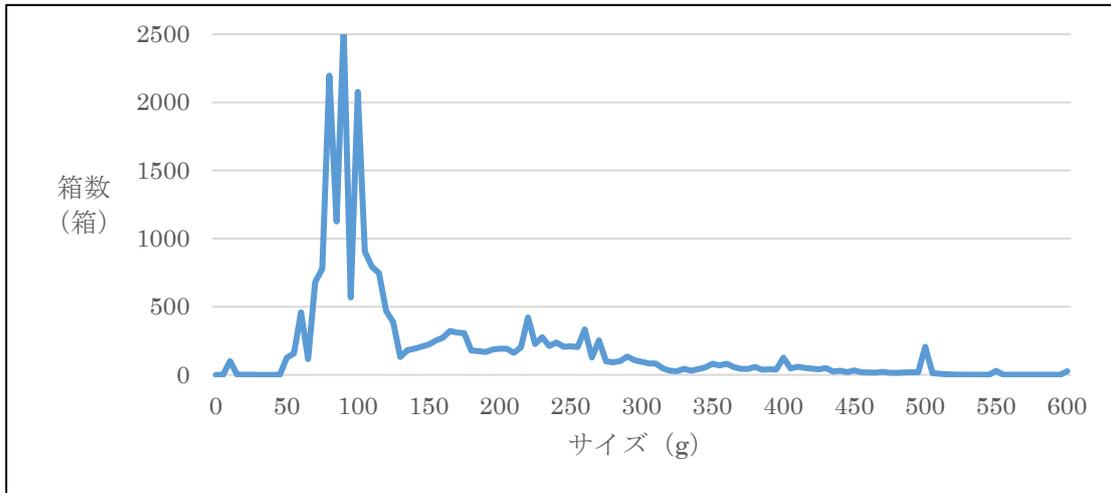


図4 - 11 春季の「アジ」サイズ別箱数

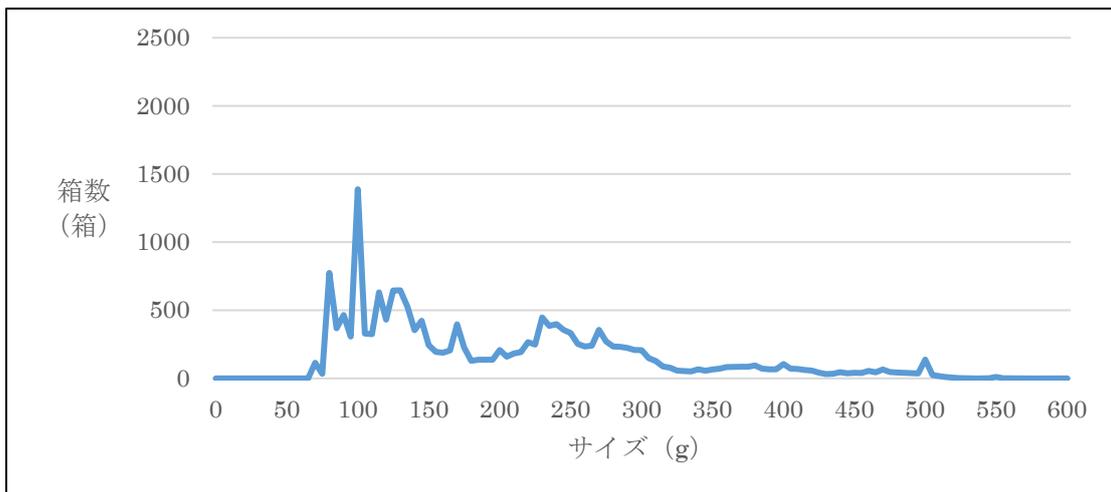


図4 - 12 夏季の「アジ」サイズ別箱数

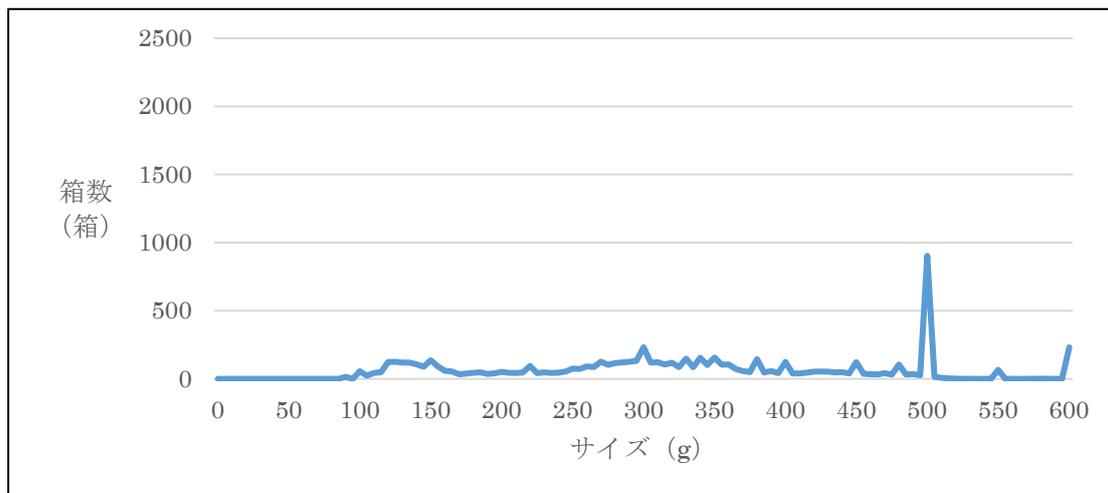


図4 - 13 秋季の「アジ」サイズ別箱数

春季には、70～120gの比較的小さいアジの水揚げが多いことがわかる。秋季は、サイズの大きなアジの水揚げが増えていることがわかる。

このサービスでは、マアジの季節別の体重組成（図4 - 11、図4 - 12、図4 - 13）を提供しているが、マアジの全長（体重）－年齢を変換するキーがあれば、このアプリで提供する体重組成から年齢別の漁獲量を求めることができ、マアジの資源評価にとってたいへん有益なデータを提供することが可能となる。

4. 4 今後の取組

相場表アプリの活用によって、水揚げ情報をデジタル情報として記録を残すことが可能となり、統計データの把握が容易になった。月別漁獲量やサイズ別漁獲量といった詳細な市場情報を把握することで、得られたデータが資源評価に活用できることが分かった。今後もアプリの利用によるデジタルデータの収集と蓄積を進めていくことで、経年の変化も把握することが可能と思われる。

航跡（位置情報）をリアルタイムに収集するシステムを構築済みのため、「相場表アプリ」の情報とこの航跡データを組み合わせることで、操業場所ごとの漁獲量の把握が可能である。このことは、すなわち操業場所、サイズ（銘柄）別の漁獲量といった資源評価に有益な精度の高い漁獲情報を収集が可能になることを示している。2020年12月1日より改正漁業法が施行されて提出が必須となった漁業漁獲成績報告書の作成効率化に向けての利用も考えられる。

今後は山口沿岸に限らず、他県でも同様のデータ収集を行い、統合していくことで、日本海全体の資源量把握・管理につながる仕組みとなることが期待できる。