

研 究 分 野	4 水産資源の持続的利用のための技術開発	部 名	漁業資源部
研 究 課 題 名	(3) 回遊性漁業資源の利用技術の開発		
予 算 区 分	受託 (資源評価調査事業費)・県単 (漁ろう試験費)		
試験研究実施年度・研究期間	平成 26 年度～平成 30 年度		
担 当	(主) 高梨愛梨 (副) 後藤友明・山野目健・児玉・琢哉		
協 力 ・ 分 担 関 係	(独) 水産総合研究センター (北海道区水産研究所、東北区水産研究所、中央水産研究所)、JAFIC、各県水産試験場他		

<目的>

日本が平成 8 年に批准した国連海洋法条約では、排他的経済水域内水産資源の科学的根拠に基づく資源状態の評価と適切な資源管理が義務づけられている。このため、複数の都道府県で利用される回遊性資源について、国および関係都道府県の研究機関と協力して資源調査・漁況予測技術開発を実施し、TAC 設定の根拠となる資源評価票の作成及び漁海況予測を行うことにより資源の持続的利用を図ることを目的とする。

<試験研究方法>

1 生物情報収集調査

以下に示す魚種について、岩手県主要港 (久慈、宮古、山田、大槌、釜石および大船渡の 6 港) における水揚量集計、市場内における場内体長測定 (久慈、宮古、釜石および大船渡魚市場) および精密測定を実施した。さば類、マイワシ、スルメイカの精密測定標本については鱗、平衡石を用いて齢査定を行い、各種データを取りまとめ関係機関宛報告した。

調査対象魚種：さば類、マイワシ、カタクチイワシ、ブリ、サンマ、スルメイカ、サワラ

2 漁場調査等

漁業指導調査船岩手丸 (154 トン) および北上丸 (38 トン) による調査船調査と、市場における調査を行った。

(1) サンマ

- ①漁場形成状況調査 (調査船名: 岩手丸、調査期間: 10 月下旬、調査方法: さんま棒受網)
- ②市場調査および民間漁船聞取調査 (調査場所: 釜石魚市場、調査期間: 9 月中旬～11 月上旬)

(2) スルメイカ

- ①平成 26 年度太平洋いか類漁場一斉調査 (調査船名: 岩手丸、調査期間: 6 月 9 日～18 日 (1 次) および 8 月 4～7 日 (2 次)、調査方法: いか釣)
- ②漁場形成状況調査 (調査船名: 岩手丸および北上丸、調査期間: 6 月下旬～11 月下旬、調査方法: いか釣)
- ③市場調査 (調査場所: 釜石および宮古魚市場、調査期間: 5 月下旬～1 月上旬)

<結果の概要・要約と具体的なデータ>

1 生物情報収集調査

(1) 平成26年度の県内主要港における漁況

平成26年度の主要漁獲対象種における漁法別月別水揚量を表1に示す。平成26年度の水揚量は、さば類 (定置網、旋網の合計) が前年度比82.5%の7,924.2トン、マイワシ (定置網、旋網の合計) が前年度比298.8%の3,515.5トン、カタクチイワシが前年度比36.0%の223.8トン、マアジが前年度比37.1%の71.1トン、ブリが前年度比98.6%の5,290.2トン、サンマが前年度比197.0%の42,000.8トン、スルメイカ (定置網、いか釣、沖合底曳網の合計) が前年度比101.8%の11,751.4トン、サワラ (定置網) が前年度比36.8%の161.6トンであった。

表 1 主要港における漁法別月別水揚量 (単位: kg、岩手県水産情報高度化システム集計値)

魚種	漁法	H26年	H27年											合計
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
さば類	定置網	0	184	828,601	2,307,052	1,143,967	934,301	784,709	299,605	128,602	592,373	47,270	0	7,066,664
	旋網	0	111,762	244,757	448,350	21,370	31,335	0	0	0	0	0	0	857,574
マイワシ	定置網	0	5	2	5,870	1,008	3,801	261,405	613,145	131,603	1,544,950	722,380	0	3,284,168
	旋網	0	0	231,363	0	0	0	0	0	0	0	0	0	231,363
カタクテイワシ	定置網	0	0	43,976	84,712	25,490	21,112	4,067	1,665	565	42,189	0	0	223,776
	定置網	0	0	313	21,412	33,133	10,621	1,956	3,168	186	293	18	0	71,101
ブリ	定置網	0	93,918	345,581	1,830,408	450,268	712,504	661,426	1,085,986	108,080	1,191	823	0	5,290,185
	棒受網	0	0	0	0	15,098	10,953,175	16,085,212	13,380,654	1,566,648	0	0	0	42,000,787
スルメイカ	定置網	0	10	56,425	182,057	131,620	16,299	47,388	890,060	1,573,670	228,210	5	0	3,125,743
	イカ釣	0	0	0	655,538	634,729	537,196	855,513	726,857	164,239	1,488	0	0	3,575,560
	沖合底曳網	0	0	619	0	0	23,968	1,055,607	1,921,445	1,811,983	235,860	601	1	5,050,082
サワラ	定置網	0	15,332	5,608	1,652	22,657	50,036	19,762	33,731	12,771	42	0	0	161,590

(2) 市場調査結果 (定置網水揚物体長組成等)

① さば類 (マサバ太平洋系群、ゴマサバ太平洋系群)

釜石魚市場で実施したさば類の体長測定 (尾又長) および年齢査定の結果を図1、表2に示す。定置網漁獲物の尾又長および年齢は、6月まで34cm台主体のマサバ2~4歳魚 (H24~22年級) であったが、7月以降ゴマサバ主体の組成に変化した (図2)。ゴマサバの尾又長は、7月は30~34cm台の2、3歳魚 (H24、23年級) と30cm以下の1、2歳魚 (H25、24年級) 主体、8~9月中旬は組成の幅が広くモードが不明瞭であり、20cm台後半の0~2歳魚、30cm台前半の1~3歳魚が主体となっていた。9月下旬以降は27~30cm台の1、2歳魚に0歳魚 (H26年級) が少数混じっていた。

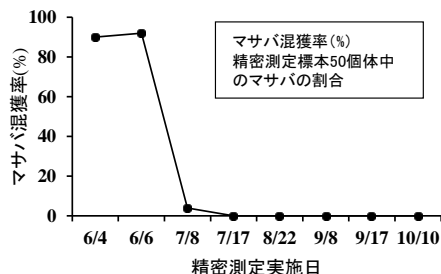


図 2 マサバ混獲率の推移

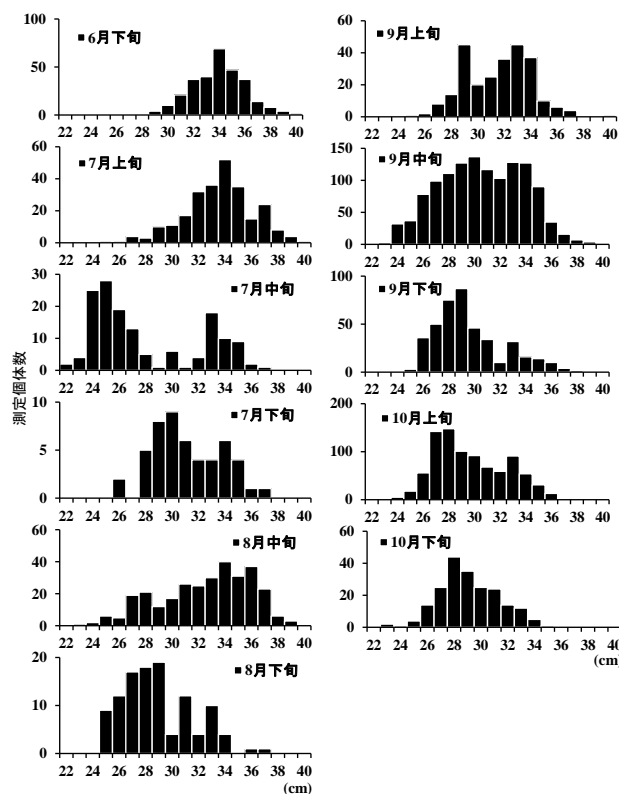


図 1 釜石市場内調査におけるさば類の旬別尾又長組成

表 2 さば類の月別年齢組成

測定実施月	2014年																																	
	6月							7月							8月							9月							10月					
魚種(漁法)	マサバ(定置網)							ゴマサバ(定置網)							ゴマサバ(定置網)							ゴマサバ(定置網)												
水揚市場	釜石							釜石							釜石							釜石												
年齢	0	1	2	3	4	5	6<	計	0	1	2	3	4	5	6<	計	0	1	2	3	4	5	6<	計	0	1	2	3	4	5	6<	計		
FL(cm)/25	0							4								4								0								0		
26	0							4	1						5									0	2							2		
27	0							2	1						3									0								5		
28	0							5	2						7									0								8		
29	0							6	3						9									1								10		
30	2	1	2					5	1	8					9	0								0	4	5						9		
31		2	0					2	6	1					9	1	0	1						2	3	3	1					7		
32		1	2					3	6	3					9	3	1							4	1	10	6	1				18		
33		2	1					3	4	4	1				9	1	4	1						6	7	10	0					17		
34		4	2					6	4	2	1				7	2	5	4	1					12	4	7	1					12		
35		1	4	2				7	1	0	2				3	4	7	0						11	2	8	3					13		
36		2	2					4	2	0					2	2	3	2						7	3	0	1					4		
37		2	2	1				5	0						0	1	2	0	1					5	1	2						3		
38		2	3	1	1			7			1				1									1								0		
39								0							0									0								0		
40								1							1									0								0		

②マイワシ（太平洋系群）

釜石魚市場で実施したマイワシの体長測定（被鱗体長）の結果を図3に示す。定置網漁獲物の被鱗体長は、6月は18cm台主体、11月は13cm台主体に19～20cm台が少数混じっていた。大船渡および釜石魚市場における定置網漁獲物の年齢査定の結果を表3に示す。6月は1～4歳で2歳魚主体、11月は0～3歳で0歳魚が主体となっていた。

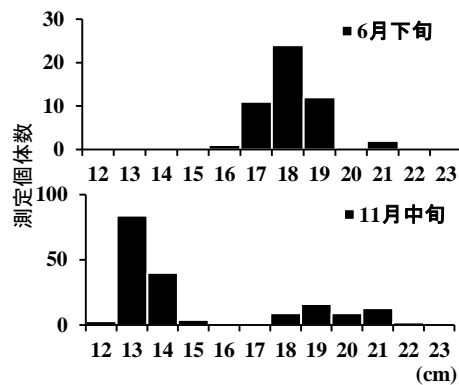


図3 マイワシの旬別被鱗体長組成

③カタクチイワシ（太平洋系群）

久慈魚市場で実施したカタクチイワシの体長測定（被鱗体長）の結果を図4に示す。定置網漁獲物の被鱗体長は7月上旬を除き13～14cm台が主体となり、期間を通して体サイズのばらつきが大きかった。

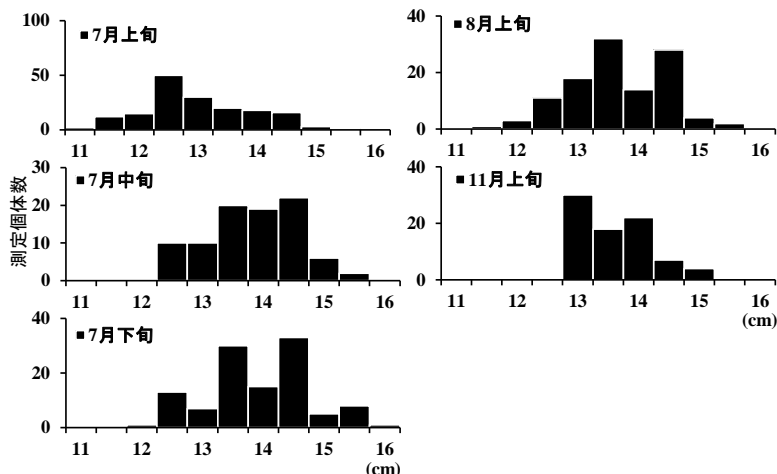


図4 カタクチイワシの被鱗体長組成

表3 マイワシの月別年齢組成

測定実施月	2014年							計	2014年							計		
	6月								11月									
魚種(漁法)	マイワシ(定置網)								マイワシ(定置網)									
水揚市場	大船渡								釜石									
年齢	0	1	2	3	4	5	6	7	計	0	1	2	3	4	5	6	7	計
FL(cm)/10								0									0	
11								0									0	
12	1	5	1					7	2							2		
13	4	12	7					23	32							32		
14		5	5	2					12	16							16	
15								0									0	
16								2									2	
17								0									0	
18								0	1	3	3					7		
19								0	1	8	2					11		
20								0	2	4					6			
21								0	3	7					10			
22								0	1	0					1			
23								0		1					1			
24								0									0	
25								0									0	

④ブリ（太平洋系群）

釜石魚市場で実施したブリの体長測定（尾叉長）の結果を図5に示す。定置網漁獲物の尾叉長組成は、5、6月は70cm以上のワラサ銘柄主体、7月は64cm台主体となっていた。8月以降20cm台後半～30cm台のイナダ、ショッコ銘柄主体となり、11月以降少数ではあるが80cmを超えるブリ銘柄が水揚げされた。

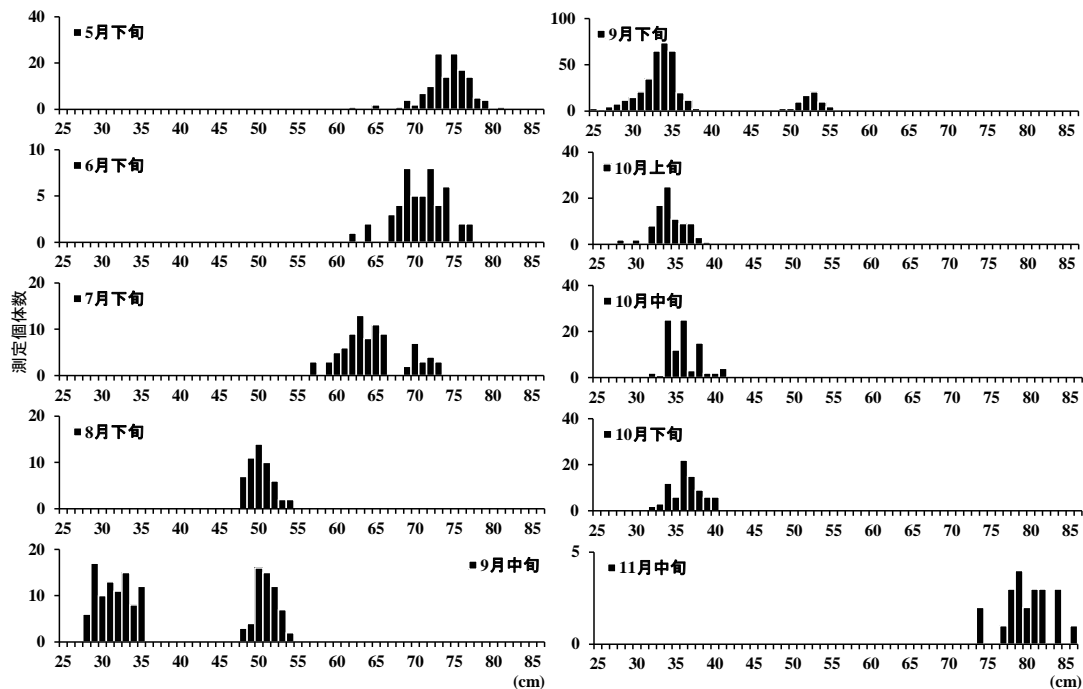


図5 ブリの尾叉長組成

⑤スルメイカ（冬季発生系群）

ア) 市場調査結果

宮古、釜石魚市場で実施したスルメイカの体長測定（外套背長）の結果を図6に示す。定置網漁獲物の外套背長のモードは、6月が17cm、7月が14、15cm、8月が18cm台で、10月以降は24～26cm台主体となっていた。一方、沖合底曳網漁獲物の外套背長組成は、漁期を通じて23、24cm台主体の単峰型を呈していた。

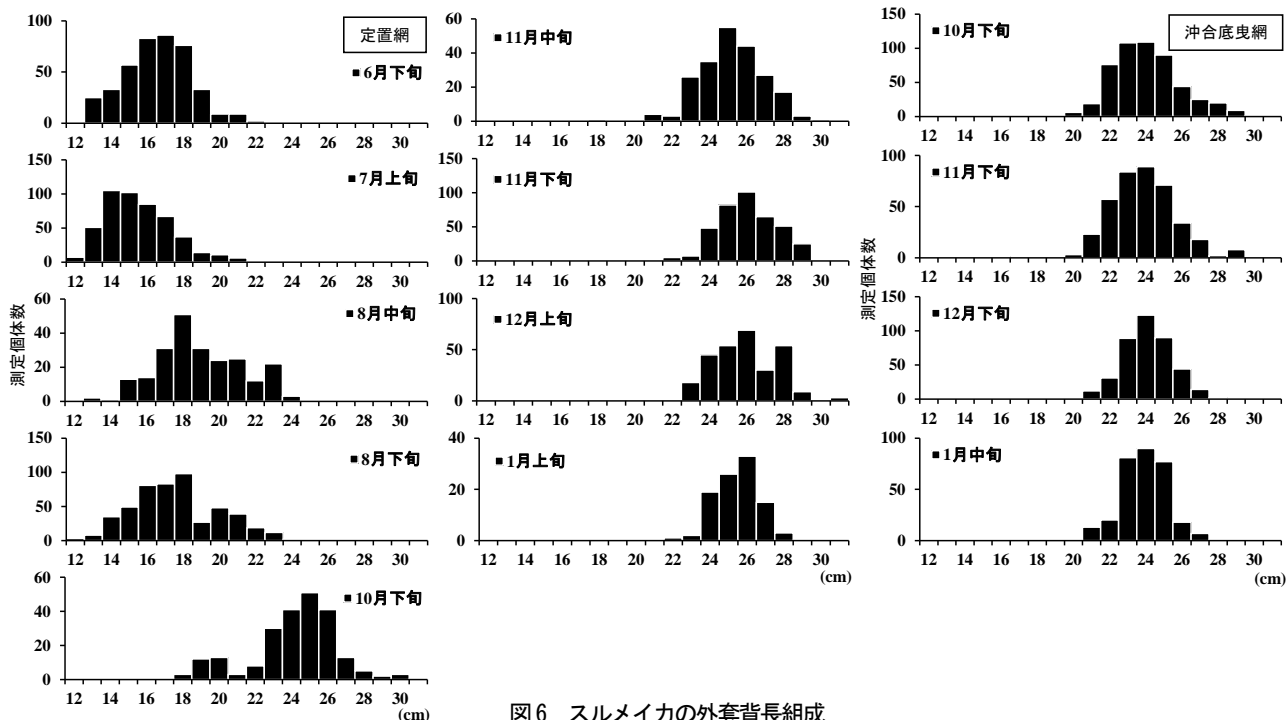


図6 スルメイカの外外套背長組成

イ) スルメイカの漁獲動向と群構成

岩手県地先海域におけるスルメイカの漁獲変動要因を把握することを目的として平衡石を用いた日周輪解析を行った。本解析では、平成26年6月下旬～7月下旬に県南部の定置網と県北部の小型いか釣で漁獲されたスルメイカを対象とし、漁期・漁法ごとの傾向を比較した。

定置網漁獲物の孵化時期の範囲は、6月採集標本が11月下旬～翌1月下旬で12月中旬生まれ主体、7月採集標本が12月下旬～2月中旬で1月下旬生まれ主体であった。一方、小型いか釣漁獲物では12月中旬～2月中旬で2月上旬生まれが主体であり、定置網の7月採集標本と孵化時期が広範囲で重複していた（図7）。これらの結果を前年同期（高梨ほか, 2015）と比較すると、今年の定置網の入漁期は前年よりも20日程度遅れており、漁獲物の孵化時期は前年の2旬前と同様の組成を呈した。一方、7月以降は前年とほぼ同様の組成を示したことから、漁期初めに来遊する12月発生群は来遊が遅れ、7月以降に漁獲加入する1月発生群については来遊時期に変化がなかったと推察された。また、県北部の小型いか釣漁獲物の孵化時期は、7月上旬の県南部の定置網漁獲物と重複していたことから、7月上旬に県南部沿岸に来遊した群と同一の群が7月下旬に県北部沿岸に来遊した可能性が考えられた。

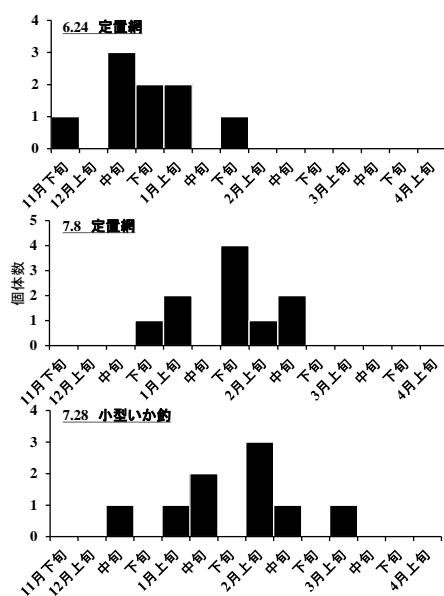


図7 スルメイカの採集時期別孵化時期組成

⑥サワラ（東シナ海系群）

久慈、大船渡魚市場で実施したサワラの体長測定（尾叉長）の結果を図8、9に示す。定置網漁獲物の尾叉長は、5、6月は40～50cm台主体に70cm台が混じっていたが、7月以降小型個体が認められなくなり10月まで65cm以上が主体となっていた。11月以降は45～50cm主体となり、12月に70cm以上の比較的大型の個体の割合が増加した。図10に釜石魚市場漁獲物（9月3日採集）の尾叉長と生殖腺熟度指数（KG）の関係を示す。採集されたサワラは全てKG1.0以下であったことから、産卵後もしくは未成熟個体であったと考えられる。また、本県で夏季以降漁獲されるサワラでは性比がメスに偏ることが報告されているが（高橋, 2008）、本年度も同様の傾向が認められ、メス個体の割合が有意に高くなっていた（二項検定: $P < 0.01$ ）。

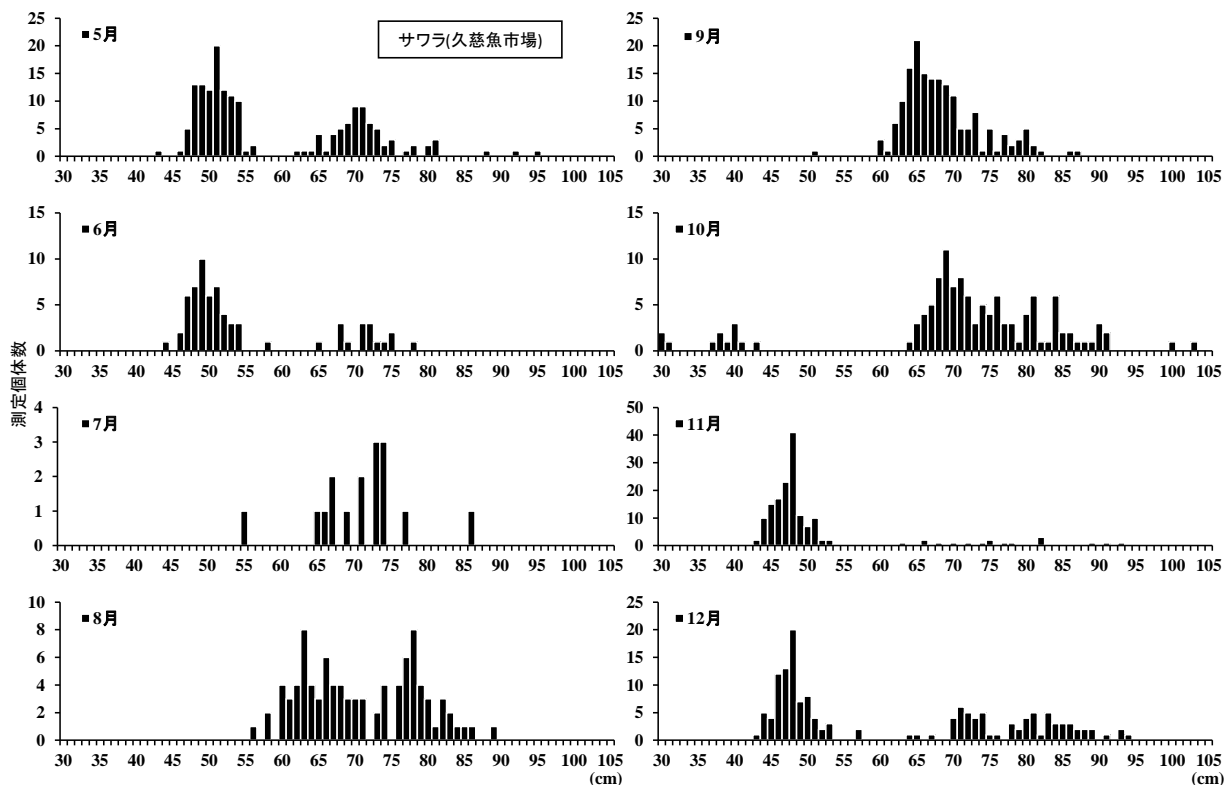


図8 サワラ尾叉長組成（久慈市場内定置網漁獲物測定結果）

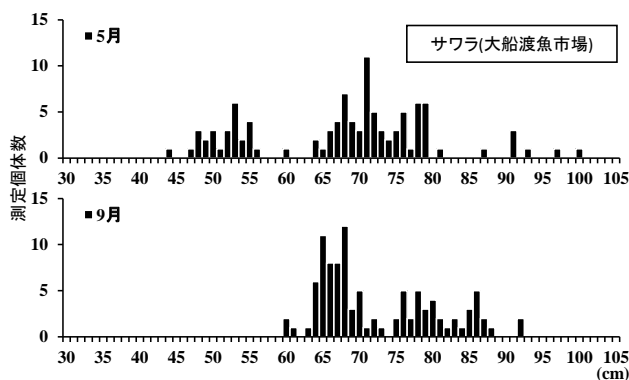


図9 サワラ尾叉長組成
（大船渡市場内定置網漁獲物測定結果）

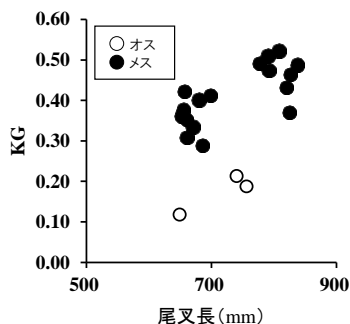


図10 9月の釜石市場定置網漁獲物における尾叉長と成熟度KGの関係（ $KG = GW/FL^3 \times 10^4$ ）

2 漁場調査等

(1) サンマ漁場調査結果

①サンマ民間船聞き取り調査

平成 26 年度に実施したサンマ棒受網民間漁船に対する聞き取り調査の結果を表 4 に示す。

調査の結果、漁場は昨年度より南下が早く、沿岸域に形成されており、岩手県沿岸での本格的な漁場形成期間も 9 月下旬から 11 月中旬と長かった。

②岩手丸による漁場調査

岩手丸によるサンマ漁場調査の結果の概要を表 5 及び図 11 に示す。平成 26 年度は 30 cm にモードがあったものの、29cm 未満 (中型魚以下) の占める割合が高かった。

表 4 釜石港民間船サンマ漁況聞き取り調査結果

操業月日	操業位置		網数 (回)	漁獲量 (トン)	表面水温 (℃)	魚体の割合			魚群性状					魚群濃淡			魚群の大きさ					灯付状態				
	緯度(N)	経度(E)				大	中	小	ナガシ	シラミ	ソコ	ハネ	ボチ	濃	並	淡	大	中	小	良好	やや良	並	やや不良	不良		
9/15	43.34	147.36	13	57.0	14.8	40	40	20	○	○			○	○				○								
9/23	40.48	143.23	10	42.0	18.7	30	40	30		○					○								○			
10/7	40.31	142.51	13	80.0	14.9	30	40	30	○					○									○			
10/15	40.19	143.17	8	75.0	13.9	30	40	30	○					○									○			
11/5	40.23	143.42	7	30.0	12.4	40	40	20		○				○									○			

表 5 岩手丸による漁場調査結果

操業月日	操業位置		網数 (回)	漁獲量 (トン)	表面水温 (℃)	魚体の割合			魚群性状					魚群濃淡		魚群の大きさ			灯付状態				
	緯度(N)	経度(E)				大	中	小	ナガシ	シラミ	ソコ	ハネ	ボチ	濃	淡	大	中	小	良好	やや良	並	やや不良	不良
10月17日	40.13	142.54	-	-	14.7																		

* 荒天により漁場調査中止

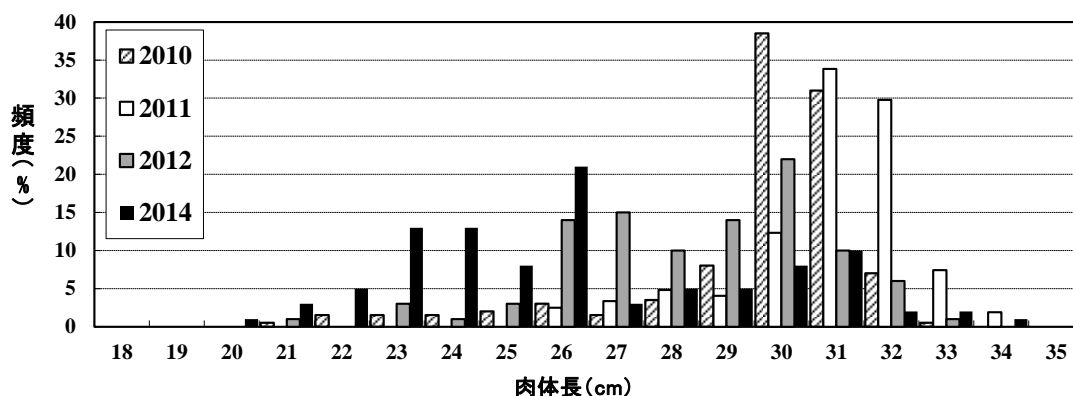


図 11 岩手丸による漁場調査において漁獲されたサンマの体長組成

(2) スルメイカ漁場調査結果

平成26年6～12月にかけて、漁業指導調査船岩手丸、北上丸により、太平洋いか類一斉漁場調査 (資源評価調査事業、水産庁委託) およびいか類漁場形成状況調査 (県単独事業) を実施した。岩手丸による調査は、全自動いか釣機3機と船上灯を用いた夜間操業により実施した。採集されたのはスルメイカ、アカイカ他2種の計4種で、平均釣獲尾数は11.2尾、平均CPUE (釣機1台1時間あたりの釣獲尾数) は1.9尾であった (表6)。北上丸による調査は、7～8月までは全自動いか釣機4機と船上灯を用いた夜間操業、9月以降は昼間操業により実施した。採集されたのはスルメイカのみで、平均釣獲尾数は、夜間が124.0尾、昼間が33.5尾、平均CPUEは夜間が15.2尾であった (表7)。

表 6 岩手丸による調査結果

調査回数	調査月日	調査位置		水温 (°C)			釣獲時間 (h) : t	釣機台数 (台) : n	釣獲尾数 (尾) : c	CPUE (c/n/t)	種名	備考 (調査点No)			
		N	E	0m	50m	100m									
第1次太平洋 いか類一斉調 査	6/18	38-59.59	142-01.10	12.4	9.6	9.2	2.0	3	0	0.0		1			
	6/19	39-00.18	142-30.06	15.4	7.3	6.1	2.0	3	1	0.2	タコイカ	2			
	6/9	39-00.05	142-45.01	15.9	2.7	4.7						観測点	3		
	6/9	39-00.16	142-59.84	16.7	6.9	8.7	2.0	3	2	0.3	スルメイカ1、ツメイカ1	4			
	6/10	39-00.27	143-29.60	19.5	15.4	12.1	2.0	3	15	2.5	スルメイカ14、アカイカ	5			
	6/10	39-00.01	143-44.97	19.1	15.6	12.9							観測点	6	
	6/10	39-00.02	144-00.05	19.3	16.0	8.4	2.0	3	3	0.5	スルメイカ	7			
	6/11	39-00.01	144-30.05	19.1	8.3	7.0	2.0	3	7	1.2	スルメイカ6、アカイカ1	8			
	6/11	39-15.03	144-30.03	13.6	3.9	4.8								観測点	9
	6/18	39-30.15	144-00.21	17.7	12.7	10.7	2.0	3	0	0.0			10		
	6/17	39-30.00	144-30.14	11.6	2.2	1.5	2.0	3	0	0.0			11		
	6/17	39-29.90	143-30.02	15.3	3.6	4.7								観測点	12
	6/17	39-30.07	143-00.08	15.9	5.0	4.5	2.0	3	7	1.2	スルメイカ		13		
	6/16	39-30.11	142-30.01	19.2	13.8	8.6	2.0	3	7	1.2	スルメイカ		14		
第2次太平洋 いか類一斉調 査	8/4	39-00.06	142-19.89	20.7	2.5	2.1	2.0	3	3	0.5	スルメイカ		1		
	8/4	39-00.03	142-50.12	20.8	11.1	7.5	2.0	3	6	1.0	スルメイカ		2		
	8/6	39-59.96	143-30.10	25.5	15.1	12.1								観測点	3
	8/6	39-00.07	144-00.01	25.1	15.0	12.3								観測点	4
	8/6	39-00.02	144-40.02	24.1	14.7	10.2	2.0	3	4	0.7	アカイカ		5		
	8/7	39-30.10	144.40.19	24.4	15.7	12.0	2.0	3	2	0.3	アカイカ		6		
	8/7	39-30.06	144-00.13	20.9	6.4	2.4								観測点	7
	8/7	39-30.03	143-30.14	21.2	6.5	3.0								観測点	8
	8/7	39-30.01	142-50.04	20.2	8.8	3.0	2.0	3	126	21.0	スルメイカ		9		
	8/7	39-29.93	142-20.13	19.7	3.9	7.6	2.0	3	7	1.2	スルメイカ		10		
漁場調査	7/15	39-59.92	142-11.14	19.1	10.9	8.4	2.0	3.0	0	0.0	スルメイカ				
	7/16	39-32.10	142-12.02	17.9	10.4	5.2	2.0	3.0	1	0.2	スルメイカ				
	7/23	39-01.45	142-02.65	18.1	13.8	11.5	2.0	3.0	10	1.7	スルメイカ				
	7/24	39-12.93	142-05.97	18.5	14.4	12.0	2.0	3.0	22	3.7	スルメイカ				

表 7 北上丸による調査結果

調査回数	調査月日	調査位置		水温 (°C)			釣獲時間 (h) : t	釣機台数 (台) : n	釣獲尾数 (尾) : c	CPUE (c/n/t)	種名	備考	
		N	E	0m	50m	100m							
夜間操業	1	7/3	39-23.33	142-01.76	15.5	10.8	10.6	2.5	4	181	18.1	スルメイカ	
	2	7/4	39-17.45	141-57.43	16.2	11.1	-	2.0	4	94	11.8	スルメイカ	
	3	7/9	39-08.23	141-54.36	17.3	13.3	-	2.0	4	23	2.9	スルメイカ	
	4	7/9	39-12.07	141-55.77	16.6	11.6	-	2.0	4	193	24.1	スルメイカ	
	5	7/17	39-23.61	142-01.32	18.2	13.9	-	2.0	4	123	15.4	スルメイカ	
	6	7/18	39-17.49	141-57.58	18.8	13.4	-	1.7	4	249	36.6	スルメイカ	
	7	7/31	39-12.07	141-55.75	19.8	14.8	-	2.5	4	160	16.0	スルメイカ	
	8	8/7	39-20.39	142-00.38	20.9	16.2	-	2.0	4	72	9.0	スルメイカ	
	9	8/7	39-17.49	141-58.30	21.0	15.2	-	2.0	4	21	2.6	スルメイカ	
昼間操業	1	9/12	39-17.82	142-06.90	22.0	19.1	16.0	-	2	16	-	スルメイカ	魚探調査
	2	9/19	39-18.83	142-07.71	21.2	19.4	16.2	-	2	0	-	スルメイカ	魚探調査
	3	10/1	39-05.83	142-02.71	19.7	15.5	12.4	-	2	0	-	スルメイカ	魚探調査
	4	10/9	39-18.66	142-07.60	18.6	15.0	10.9	-	2	0	-	スルメイカ	魚探調査
	5	10/24	39-24.58	142-08.92	18.1	18.0	16.6	-	2	7	-	スルメイカ	魚探調査
	6	10/31	39-06.18	142-02.93	17.4	16.5	15.4	-	-	-	-	スルメイカ	反応なし帰港
	7	11/20	39-16.13	142-06.38	14.0	14.6	14.6	-	4	178	-	スルメイカ	魚探調査

<今後の問題点>

資源評価に関しては、関係都道府県が収集した科学的データに基づき、水産研究所が中心となり生物学的許容漁獲量 (ABC) を算定しているが、海況等の影響により地先海域での漁獲水準が必ずしも ABC を反映しているとは限らない。従って、回遊性漁業資源を対象とする漁業における漁況の評価と予測を行うためには、全体の資源評価に加え地先海域特有の資源の構成や来遊パターンを把握し、地域の実態に即した資源評価を行う必要がある。そのために、資源についての詳細な知見を積み重ね、海況との関連等について検討する必要がある。

<次年度の具体的計画>

1 生物情報収集調査

(1) 水揚動向の整理、モニタリング調査の実施

以下の回遊性魚種について、漁獲量集計、体長測定 (魚市場における場内測定) および精密測定を実施し、資源評価並びに漁況予測の根拠となる生物学的データの収集および蓄積を行う。

調査対象魚種：さば類、マイワシ、カタクチイワシ、マアジ、ブリ、サンマ、スルメイカ、サワラ

(2) 資源評価、予測技術の開発

水産総合研究センター他、関係都道府県と協力して精度の高い資源評価および漁況予測を行う。

(3) スルメイカの漁獲動向及び群構成の評価

近年、本県ではスルメイカ漁期に遅れが生じる傾向が顕著であり、その原因として海況の他、スルメイカの孵化時期や回遊経路の変化等が影響を及ぼしている可能性が考えられる。今後、本県地先海域におけるスルメイカの漁獲変動要因を明らかにし、漁況予測に資する基礎的知見を得るため、モニタリング調査の継続が必要である。

2 調査船による漁場調査等

漁業指導調査船岩手丸により、水産総合研究センター北海道区水産研究所が中心となって実施する太平洋いか類漁場一斉調査を行う。また、岩手丸および北上丸により、サンマ（棒受網）、スルメイカ（いか釣）の漁場形成状況調査を実施し、魚群分布状況、海況のリアルタイム速報として漁業無線を通じて民間漁船等への情報提供を行う。

<結果の発表・活用状況等>

(1) 研究成果

- ・平成26年度魚種別系群別資源評価（計7種）
- ・長期漁海況予報（計6種、延べ5回）
- ・中短期漁況予報（サンマ、延べ8回）

(2) 学会等発表

- ・高梨・後藤、平衡石日周輪解析に基づく春夏季の岩手県におけるスルメイカの漁獲動向と群構成、平成26年度スルメイカ資源評価協議会

(3) 特許・表彰 なし

(4) 研究報告等

- ・高梨・後藤・原、2013年春夏季の岩手県における定置網によるスルメイカの漁獲動向および発生時期、岩手県水産技術センター研究報告 第8号
- ・高梨・後藤、平衡石日周輪解析に基づく春夏季の岩手県におけるスルメイカの漁獲動向と群構成、スルメイカ資源評価協議会報告（平成26年度）

(5) その他

- ・漁況情報（旬報）、メール・FAX送信およびホームページ掲載、延べ27回
- ・漁況月報、メール・FAX送信およびホームページ掲載、延べ12回
- ・スルメイカ情報、メール・FAX送信およびホームページ掲載、延べ4回
- ・漁業指導調査船による漁獲調査結果広報（漁業無線を通じた民間漁船等への漁場調査結果の即時配信）