

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	国庫委託 (我が国周辺水域資源評価等推進委託事業費)・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、児玉 琢哉、川島 拓也		
協 力 ・ 分 担 関 係	(国研) 水産総合研究センター (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、マイワシについては鱗による年齢査定、スルメイカについては平衡石による日齢査定を行い、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、市場内における漁獲物体長測定を行った。

##### (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船聞取調査 (調査場所：釜石魚市場、調査期間：10月上旬～11月中旬)

##### (2) スルメイカ

- ①平成 27 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10日～18日 (1次) および8月3日～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：7月上旬～11月中旬、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～平成 28 年 1 月)

### <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27年度の県内主要港における漁況

平成27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27年度の水揚量は、さば類 (定置網、旋網の合計) が前年度比185.2%の14,679.2トン、マイワシ (定置網、旋網の合計) が前年度比121.2%の4,259.7トン、カタクチイワシが前年度比184.3%の412.3トン、マアジが前年度比211.8%の150.6トン、ブリが前年度比92.7%の4,904.5トン、サンマが前年度比48.4%の20,340.5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60.7%の7,132.0トン、サワラ (定置網) が前年度比235.6%の380.7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	H27年4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	H28年1月	2月	3月	合計
さば類	定置網	124	1,743,899	2,704,508	4,456,638	1,569,457	820,799	452,280	240,207	279,151	553,807	70,698	0	12,891,567
	旋網	0	0	0	0	0	0	0	327,823	814,425	645,349	0	0	1,787,597
マイワシ	定置網	0	5,075	4,173	10,859	3,834	6,503	61,056	633,261	1,037,973	1,431,285	316,852	277,964	3,788,835
	旋網	0	111,931	39,122	312,857	0	0	0	6,921	0	0	0	0	470,831
カタクチイワシ	定置網	0	0	8,216	4,499	1,830	105,083	207,410	42,472	32,457	9,967	378	0	412,312
マアジ	定置網	0	26	370	9,635	9,240	22,956	37,556	38,475	2,910	29,187	239	1	150,595
ブリ	定置網	0	99,406	466,872	1,717,199	834,251	570,068	431,120	543,353	231,122	11,135	12	0	4,904,536
サンマ	棒受網	0	0	0	0	306,058	3,629,763	11,101,122	5,291,901	11,614	0	0	0	20,340,458
スルメイカ	定置網	1	6,616	55,010	130,034	40,092	8,985	11,901	46,855	531,673	80,122	40	30	911,359
	イカ釣	0	0	2,100	177,169	46,151	310,275	186,962	183,035	96,902	2,077	0	0	1,004,671
	沖合底曳網	0	3	2,314	0	0	1,089,702	552,397	1,931,814	1,462,746	175,825	1,129	23	5,215,952
サワラ	定置網	444	45,608	3,667	2,700	103,177	125,298	69,475	21,402	8,326	632	3	7	380,737

(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)

本県におけるさば類の水揚は、5月以降マサバ主体に好漁を呈した。7月頃からゴマサバの割合が増加し、10月までゴマサバ主体で推移したが、11月以降再びマサバの入網が見られるようになった (図1)。釜石魚市場で実施した体長測定 (尾叉長) および年齢査定の結果を図2、表2、3に示す。定置網漁獲物の尾叉長および年齢は、6月まで27~29cm台主体のマサバ1~2歳魚 (H25、26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。11月に21cm台主体のゴマサバ当歳魚と見られる小型魚の漁獲加入が認められた。

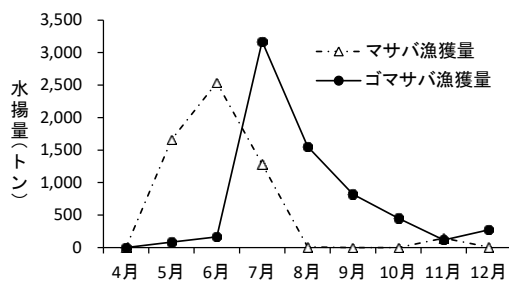


図1 さば類種別水揚量の推移

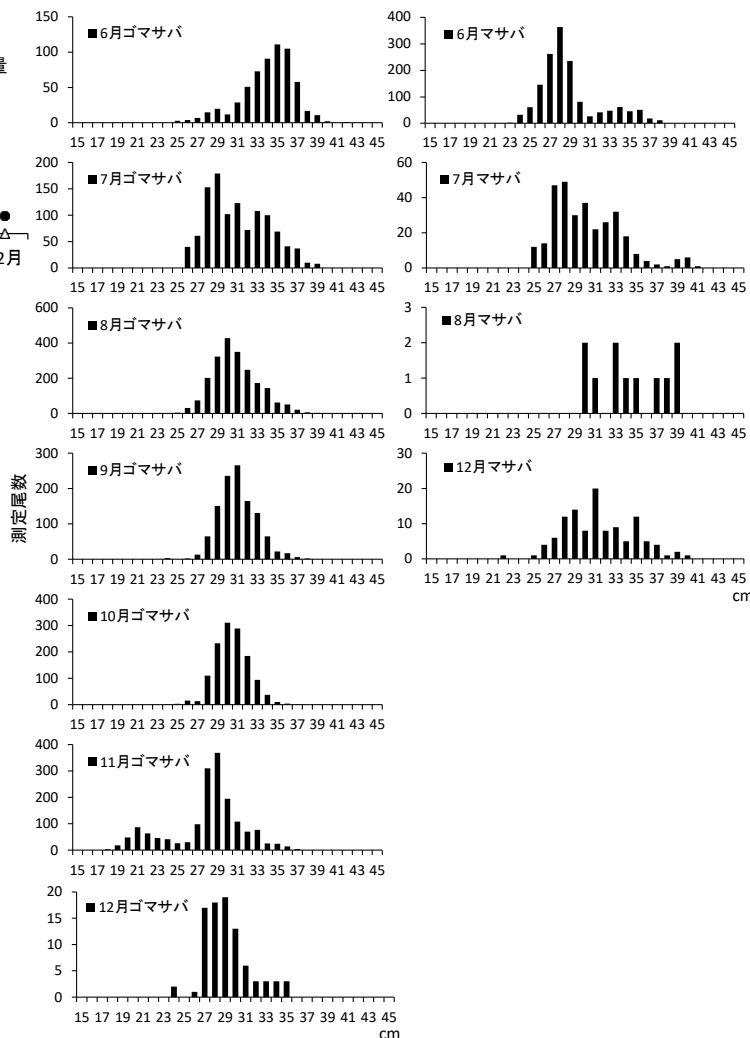


図2 さば類尾叉長組成

表2 ゴマサバ年齢-体長関係

測定実施月	平成27年度																																			
	6月								7月								10月								11月											
	ゴマサバ(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	7	計	0	1	2	3	4	5	6	7	計	0	1	2	3	4	5	6	7	計	0	1	2	3	4	5	6	7	計
FL(cm)/25																																				
26																																				
27																																				
28																																				
29																																				
30																																				
31																																				
32																																				
33																																				
34																																				
35																																				
36																																				
37																																				
38																																				
39																																				
40																																				

表3 マサバ年齢-体長関係

測定実施月	平成27年度																															
	5月								6月								11月															
	マサバ(定置網)								マサバ(定置網)								マサバ(定置網)															
水揚市場	釜石								釜石								釜石															
年齢	0	1	2	3	4	5	6	7	計	0	1	2	3	4	5	6	7	計	0	1	2	3	4	5	6	7	計					
FL(cm)/20																																
21																																
22																																
23																																
24																																
25																																
26																																
27																																
28																																
29																																
30																																
31																																
32																																
33																																
34																																
35																																
36																																
37																																
38																																
39																																
40																																

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)および年齢査定の結果を図3、表4に示す。5月は20cm台の2~4歳魚(H23~25年級)主体、11月以降14、18cm台の0、1歳魚主体となっていた。

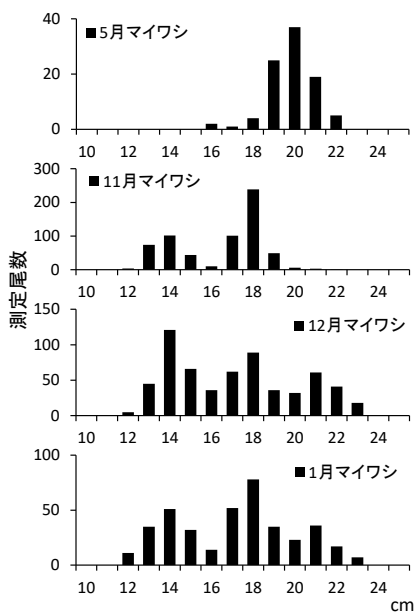


図3 マイワシ被鱗体長組成

表4 マイワシ年齢-体長関係

測定実施月	平成27年度																															
	5月								11月								12月															
	マイワシ(旋網)								マイワシ(定置網)								マイワシ(定置網)															
水揚市場	大船渡								釜石								釜石															
年齢	0	1	2	3	4	5	6	7	計	0	1	2	3	4	5	6	7	計	0	1	2	3	4	5	6	7	計					
BLcm/10																																
11																																
12																																
13																																
14																																
15																																
16																																
17																																
18																																
19																																
20																																
21																																
22																																
23																																
24																																
25																																

### 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、6月は13cm、15cmにモードを持つ二峰型を呈していたが、7月には13cm台主体の単峰型の組成に変化した。9～11月は10cm未満の小型魚主体であったが、平成28年1月には13.5cm主体となった。

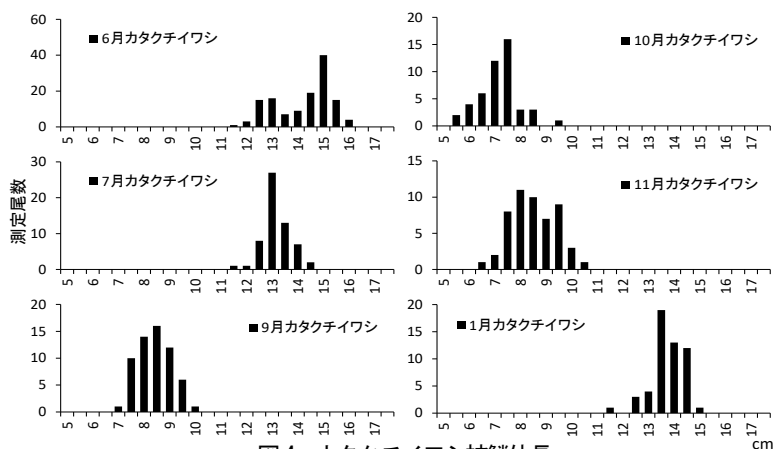


図4 カタクチイワシ被鱗体長

### 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漁期を通して40cm以下のショッコ銘柄主体で推移した。11月に50cm台のワラサ銘柄、80cm以上のブリ銘柄の入網が認められた。

### ⑤サワラ（東シナ海系群）

久慈、釜石魚市場で実施したサワラの体長測定（尾叉長）の結果を図6に示す。定置網漁獲物の尾叉長は、5～7月は45～50cm台主体に70cm以上が混じっていたが、8月以降60～65cmにモードが移行した。10月以降、65～70cm台の1歳以上に混じって40～45cmの当歳魚の漁獲加入が認められた。

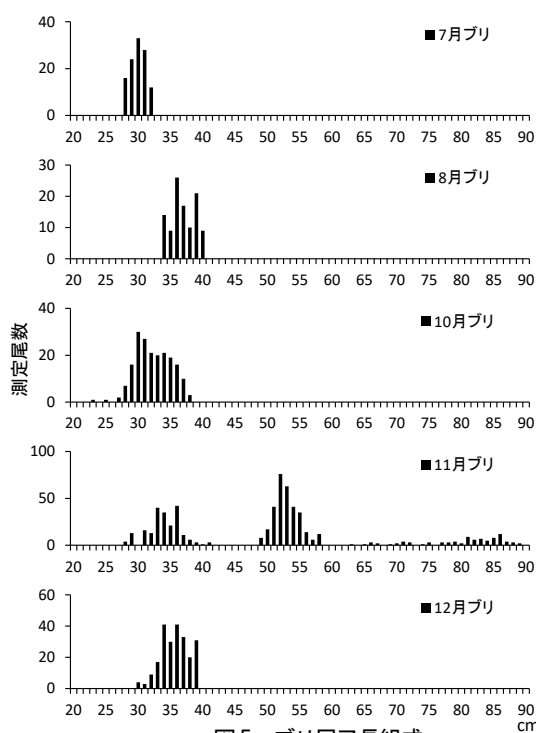


図5 ブリ尾叉長組成

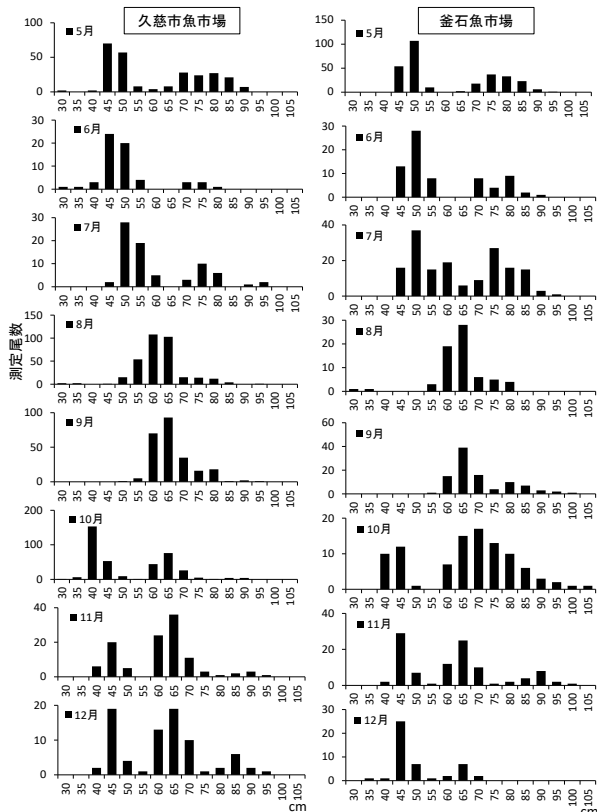


図6 サワラ尾叉長組成

⑥サンマ（北西太平洋系群）

釜石魚市場で実施したサンマの体長測定（肉体長）と肥満度の結果を図7、8に示す。棒受網漁獲物の肉体長組成は、漁期を通じて大型（29cm以上）にモードがあった。11月中旬には26cm台にもモードがあり、測定サンプルの40%が29cm未満の中型以下となった。肥満度は、10月上旬が4.5台、10月中旬が4.8台、11月上旬が4.3台、11月中旬が4.6～4.7台主体にモードがあった。漁期の経過とともに、肥満度が低くなる傾向が見られた。

※肥満度＝体重(g) ÷ {肉体長(cm) × 肉体長(cm) × 肉体長(cm)} × 1,000

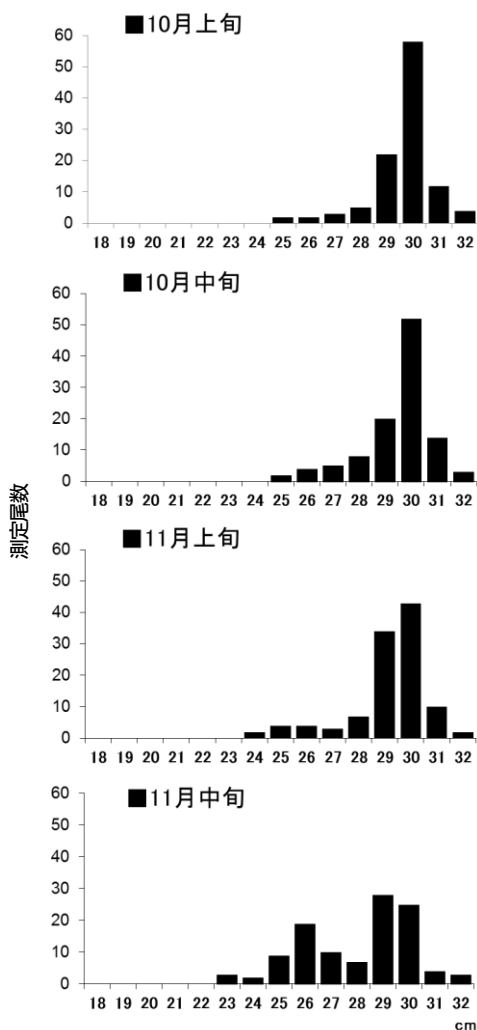


図7 サンマ肉体長組成

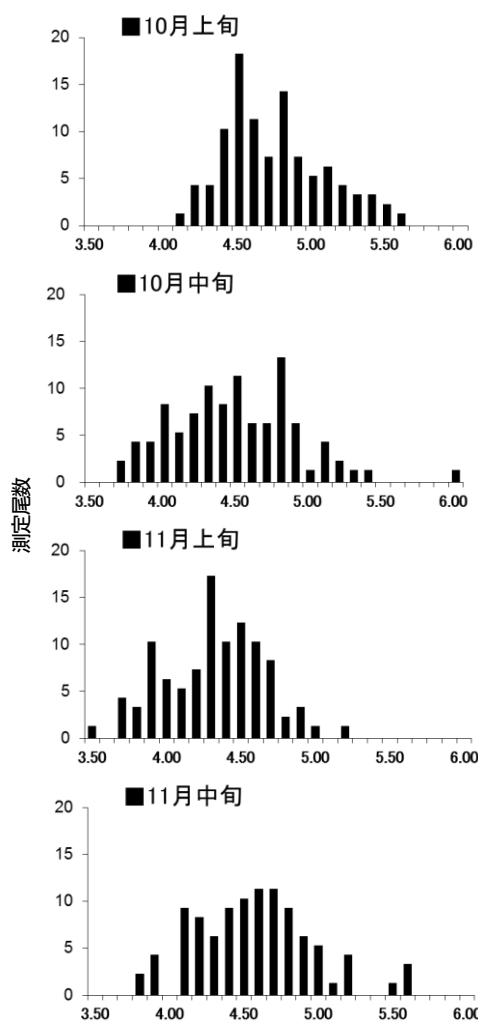


図8 サンマ肥満度組成

⑦スルメイカ（冬季発生系群）

ア) 市場調査結果

釜石（定置網）および宮古魚市場（沖合底曳網）で実施したスルメイカの体長測定（外套背長）の結果を図9に示す。定置網漁獲物の外套背長のモードは、6～8月が13～16cm台、10月が18cm台、11月以降が25～26cm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、9月が19cm台、10月以降24～25cm台主体であり、10月までは定置網漁獲物よりも大型主体であったが、11月以降漁法による差は認められなくなった。

イ) スルメイカの漁獲動向と群構成

平成25～27年におけるスルメイカ南下期の漁獲動向を整理し、孵化時期組成を求めた。その結果、漁獲ピーク時にはいずれの年も共通して2月生まれが優占する傾向が認められたことから、本県の南下期における

漁獲量の多寡を決定する要因の一つとして、2月生まれのスルメイカの資源量水準や来遊状況が影響を及ぼしている可能性が示唆された。

また、平成27年度に沿岸漁業で著しい不漁を呈した原因について、県内水揚状況、海況および孵化時期組成を基に検討した。北上期（～8月頃）については、高水温による北上回遊の早期化が主因と推測された。一方、南下期（9月頃～）については、沿岸域と沖合域で漁獲物の性状が異なっており、前年並の水揚があった沖合域では2～3月生まれが主体であったのに対し、不漁となった沿岸域では3～4月生まれが主体であり、体サイズも沖合域より小型であった。これらのことから、南下群の主体と考えられる2～3月生まれのスルメイカ群の分布域が沖合化し、沿岸域への来遊が少なかったことが不漁の原因となった可能性が示唆された。

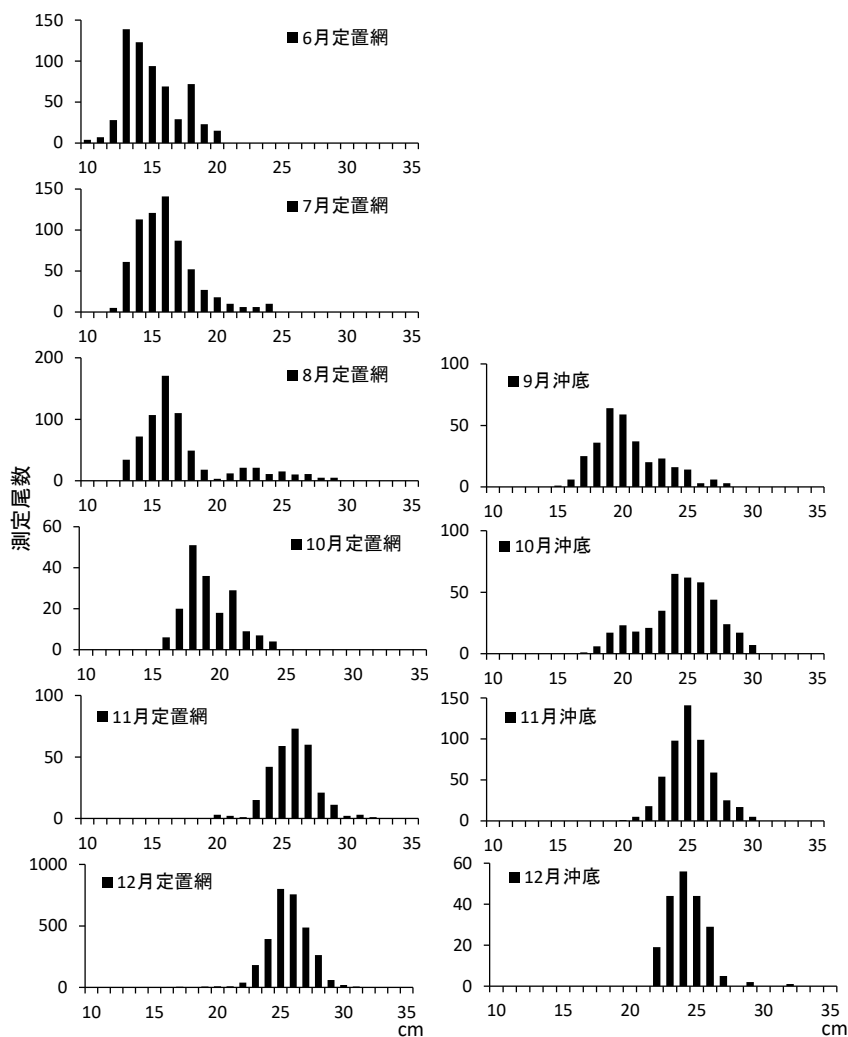


図9 スルメイカ外套背長組成

## 2 漁場調査等

### (1) サンマ漁場調査結果

#### ①民間船聞取調査

平成27年度に実施したさんま棒受網漁船に対する聞取調査の結果を表5に示す。調査の結果、昨年度より南下が遅く、漁場は沖合域に形成されることが多く、岩手県沿岸での本格的な漁場形成期間は10月中旬から10月下旬と短かった。

#### 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6および図10に示す。平成27年度は26、30cmにモードがあり、48%は29cm未満（中型魚以下）であった。

表 5 釜石港民間船聞取調査結果

操業月日	操業位置		網数(回)	漁獲量(トン)	表面水温(°C)	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	ソコ	ハネ	ボチ	濃	並	淡	大	中	小	良好	やや良	並	やや不良	不良
10月4日	42.08	148.15	17	40	12	20	40	40	○	○				○							○			
10月18日	39.16	144.54	5	29	15.8	10	60	30	○					○									○	
11月6日	37.47	142.12	7	30	20	10	50	40	○								○					○		
11月11日	39.35	148.53	11	17	10.7	10	50	40	○						○								○	

表 6 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(°C)	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	ソコ	ハネ	ボチ	濃	並	淡	大	中	小	良好	やや良	並	やや不良	不良
10月21日	38.52	141.48	1	4	17.7	10	70	20	○					○				○					○	

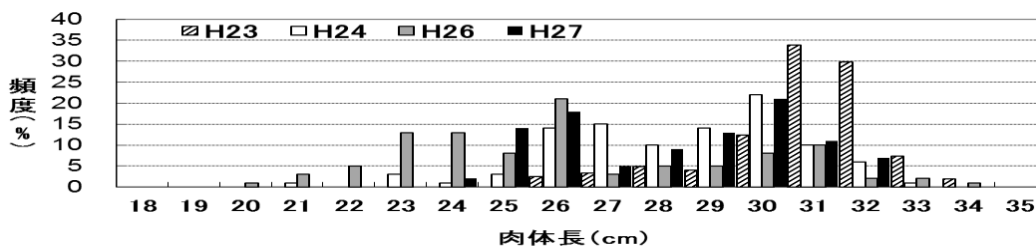


図 10 岩手丸による漁場調査において漁獲されたサンマの体長組成

(2) スルメイカ漁場調査結果

平成27年6月～11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、アカイカおよびスジイカの計3種で、平均釣獲尾数は51尾、平均CPUE（釣機1台1時間あたりの釣獲尾数）は8.5尾であった（表7）。北上丸による調査は、全自動いか釣機4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およびアカイカで、平均釣獲尾数は67尾、平均CPUEが16.8尾であった（表8）。

表 7 岩手丸による調査結果

調査次数	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/h/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	6/10	38-59.74	141-59.86	12.7	10.9	10.4	2.0	3	1	0.2	スルメイカ	1
	6/10	39-00.04	142-30.00	17.5	11.6	10.1	2.0	3	0	0.0		2
	6/10	39-00.03	142-44.97	18.2	12.9	11.6						3
	6/15	39-00.01	142-59.91	19.4	12.4	11.3	2.0	3	1	0.2	アカイカ	4
	6/15	38-59.96	143-29.92	18.7	13.1	11.7	2.0	3	1	0.2	アカイカ	5
	6/16	39-00.08	143-44.99	18.5	15.3	11.8						6
	6/16	39-00.09	144-00.04	17.7	13.2	11.6	2.0	3	0	0.0		7
	6/16	38-59.96	144-30.03	18.2	12.4	11.7	2.0	3	11	1.8	アカイカ8、スルメイカ3	8
	6/17	39-15.01	144-30.01	18.3	13.3	11.7						9
	6/17	39-29.96	144-30.10	18.1	12.3	11.5	2.0	3	0	0.0		10
	6/17	39-30.08	143-59.93	18.2	13.3	11.8	2.0	3	11	1.8	アカイカ10、スルメイカ1	11
	6/18	39-30.03	143-30.04	19.4	13.3	11.0						12
	6/18	39-30.06	143-00.18	14.9	10.9	8.8	2.0	3	1	0.2	スルメイカ	13
	6/18	39-30.03	142-30.05	11.5	8.4	6.2	2.0	3	4	0.7	スルメイカ	14
第2次太平洋 いか類一斉 調査	8/3	39-00.02	142-20.05	26.3	9.3	6.0	2.0	3	0	0.0		1
	8/3	39-00.21	142-50.11	26.7	15.3	11.9	2.0	3	555	92.5	アカイカ	2
	8/7	39-00.09	143-30.14	26.3	12.6	11.6						3
	8/7	39-00.12	144-00.02	27.1	12.3	11.6						4
	8/6	39-00.11	144-39.92	27.1	15.8	12.5	2.0	3	5	0.8	アカイカ	5
	8/6	39-30.02	144-39.99	27.4	14.8	11.4	2.0	3	98	16.3	アカイカ97、スジイカ1	6
	8/6	39-29.97	144-00.14	26.8	13.3	11.9						7
	8/6	39-29.92	143-29.88	26.9	13.6	11.6						8
	8/5	39-30.02	142-50.14	26.8	13.7	10.8						9
	8/5	39-29.89	142-19.92	21.7	12.2	8.8	2.0	3	177	29.5	アカイカ	10
漁場調査	7/14	39-55.11	142-09.92	18.5	13.6	11.6	2.0	3.0	16	2.7	スルメイカ	
	7/14	39-45.35	142-08.95	18.3	13.3	12.1	2.0	3.0	7	1.2	スルメイカ	
	7/21	39-50.61	142-09.78	20.6	13.6	11.4	2.0	3.0	9	1.5	スルメイカ	
	7/21	39-39.64	142-07.53	18.2	12.5	11.8	2.0	3.0	31	5.2	スルメイカ	
	7/23	39-03.48	141-58.15	20.7	17.4	14.0	2.0	3.0	10	1.7	スルメイカ	
	7/23	39-17.14	142-03.77	19.8	15.8	12.9	2.0	3.0	0	0.0	スルメイカ	
	8/20	39-06.03	141-59.46	21.1	15.5	13.4	2.0	3.0	64	10.7	スルメイカ	
	8/20	39-16.15	142-03.64	20.7	17.1	14.0	2.0	3.0	88	14.7	スルメイカ	
	9/14	39-26.44	142-09.99	21.9	15.7	14.0	2.0	3.0	9	1.5	アカイカ8、スルメイカ1	
	9/14	39-09.95	142-05.00	21.3	16.7	13.8	2.0	3.0	29	4.8	アカイカ28、スルメイカ1	

表 8 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 (g/n/t)	種名	備考	
		N	E	0m	50m	100m							
夜間操業	1	7/3	39-17.49	141-57.35	15.3	12.0	-	2.0	2	47	11.8	スルメイカ	
	2	7/15	39-03.92	141-54.92	16.8	14.0	12.4	2.0	2	67	16.8	スルメイカ	
	3	7/16	39-15.90	141-57.61	16.9	12.5	-	2.0	2	134	33.5	スルメイカ	
	4	7/27	39-16.20	142-01.00	21.6	14.8	13.3	2.0	2	2	0.5	スルメイカ	
	5	7/27	39-16.00	141-57.75	20.8	15.3	-	2.0	2	31	7.8	スルメイカ	
	6	8/5	39-04.85	141-55.22	21.8	15.9	12.2	2.0	2	49	12.3	スルメイカ	
	7	8/5	39-05.48	141-57.76	21.0	16.1	12.3	2.0	2	0	0.0	スルメイカ	潮流早く調査中止
	8	8/6	39-17.16	141-59.79	21.5	17.0	12.9	2.0	2	44	11.0	スルメイカ	
	9	8/6	39-16.00	141-57.71	22.4	16.7	-	2.0	2	143	35.8	スルメイカ	
	10	9/3	39-20.66	142-08.59	20.4	17.3	13.3	2.0	2	187	46.8	アカイカ120、スルメイカ67	
	11	9/3	39-17.50	141-58.70	19.8	-	-	2.0	2	297	59.3	スルメイカ	
	12	10/21	39-25.00	142-10.00	17.3	17.0	13.8	2.0	2	20	5.0	スルメイカ	
	13	10/21	39-20.06	142-09.13	17.9	16.1	14.3	2.0	2	55	13.8	アカイカ53、スルメイカ2	
	14	10/22	39-15.00	142-036.80	17.6	17.4	14.6	2.0	2	43	10.8	アカイカ4、スルメイカ39	
	15	10/22	39-10.00	142-06.00	17.7	17.0	14.0	2.0	2	17	4.3	スルメイカ	
	16	11/12	39-20.07	142-09.03	15.5	15.9	15.8	2.0	2	0	0.0	スルメイカ	潮流早く調査中止

<今後の問題点>

資源評価については、各研究機関が収集した科学的データに基づき国立研究開発法人水産総合研究センターが中心となりABCを算定している。しかし、海況等の影響により地先海域での漁獲水準が必ずしも資源量水準を反映するとは限らないことから、地域の実態に即した資源評価を行うため、モニタリング調査を継続することにより詳細な知見を積み重ね、地先海域特有の資源の変動特性を明らかにすることにより、資源評価、長期漁海況予測の精度向上を図る必要がある。

<次年度の具体的計画>

1 生物情報収集調査

(1) 回遊性魚種の資源動向モニタリング

以下に示す魚種について、本県における漁獲量資料集計、体長測定（場内測定調査）、精密測定及び年齢査定等を実施し、資源評価並びに漁海況予測の基礎資料となるデータを収集する

調査対象種：スルメイカ、サンマ、さば類、いわし類、マアジ、ブリ、サワラ、クロマグロ

(2) 回遊性魚種の資源評価と漁況予測

収集したデータについて関係機関と連携して分析・精査し、資源評価並びに漁況予測を行う。

(3) 本県地先海域におけるスルメイカの漁獲動向及び群構成の把握（資源評価調査事業）

本県地先海域に來遊するスルメイカの資源の特性を明らかにするため、モニタリング調査を継続する。定置網、沖合底曳網及び調査船調査等により漁獲されたスルメイカを対象として平衡石を用いた日周輪解析を行い、漁獲変動と各発生系群の來遊動向との関連性を検討する。

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、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、海況について漁業無線を通じた情報提供を行う。

<結果の発表・活用状況等>

1 資源評価票および長期漁海況予報等

- ・平成 27 年度魚種別系群別資源評価（計 7 種）
- ・太平洋いわし類、マアジ、さば類長期漁海況予報（延べ 3 回）
- ・太平洋スルメイカ長期漁海況予報（延べ 3 回）
- ・北西太平洋サンマ中短期漁況予報（延べ 8 回）

2 研究発表等

- ・2013～2015年の岩手県におけるスルメイカ南下期の漁獲動向と孵化時期 Catch and hatch timing of *Todarodes pacificus* during period of southward migration in Iwate prefecture between 2013 and 2015（平成27年度スルメイカ資源評価協議会、平成27年度底魚研究連絡会議）



### 3 研究報告書等

- ・2013～2015年の岩手県におけるスルメイカ南下期の漁獲動向と孵化時期  
(平成27年度スルメイカ資源評価協議会報告)

### 4 広報等

- ・漁況情報旬報 (水技ホームページ (延べ27回) )
- ・漁況月報 (水技ホームページ (延べ12回) )
- ・スルメイカ情報 (水技ホームページ (延べ12回) )
- ・漁業指導調査船による漁獲調査結果 (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)

### 5 その他

- ・沖合底曳網におけるスルメイカの漁獲動向・今後の見通しについて (平成 27 年度沖底資源談話会)
- ・漁況及び海況予測について (平成 27 年度定置網大謀交流会)
- ・岩手県で行われる漁船漁業について (大槌町新規漁業就業者本格養成講座)
- ・浮魚の資源状況及び海況について (平成 27 年度定置漁業講習会)
- ・さば類およびスルメイカの今漁期の特徴と今後の見通し (平成 27 年度水産技術センター漁海況相談会)
- ・平成 27 年度サンマ漁期の海況及び来遊予想について (平成 27 年度さんま漁業出漁前説明会)
- ・平成 27 年度サンマ漁期の海況及び漁況について (第 65 回サンマ等小型浮魚資源研究会議)