

# 資源評価調査委託事業

## マガレイ

山中智之・長崎勝康<sup>1</sup>・伊藤欣吾

### 目 的

青森県日本海海域におけるマガレイの資源動向を明らかにするため、漁獲量、体長組成及び年齢組成を調べ、資源量を推定する。なお、本調査は、国の資源評価調査委託事業の一環として実施した。

### 材料と方法

#### 1. 漁獲統計調査

マガレイについて、青森県日本海沿岸 9 漁業協同組合・支所（小泊、下前、十三、鱒ヶ沢、新深浦町漁協本所、風合瀬、深浦、新深浦町漁協船作支所、新深浦町漁協岩崎支所）を対象に 2014 年 4 月～2015 年 3 月の月別・漁業種類別・銘柄別の漁獲量と金額を調べて 1993 年以降の漁獲データベースに加え、漁獲動向を解析した。なお、旧脇元漁協は小泊漁協に、車力漁協と赤石水産漁協及び 2001 年分までの十三漁協は鱒ヶ沢漁協に水揚げしていた。調査で得られた漁獲データは大間越漁協を除く日本海全漁協を網羅する。また、新深浦町漁協本所と風合瀬漁協では、マガレイ単独の銘柄は無く、マガレイを含む数種類のカレイ類が混じった銘柄「小カレイ」として扱われているため、漁獲量の多い 1～4 月に各月 3 箱（1 箱 4kg 入り）を購入して魚種別重量を測定し、銘柄「小カレイ」に含まれるマガレイの混入率を求め、マガレイの漁獲量を推定した。漁獲量の集計にあたっては、産卵期が 3～4 月であることから、4 月 1 日から翌年 3 月末までを漁期年とした。

#### 2. 魚体測定と年齢査定

2014 年漁期（2014 年 4 月～2015 年 3 月）に漁業種類別に各銘柄 50～100 尾程度の標本を採集し、全長、標準体長、体重、生殖腺重量の測定、生殖腺の色彩と形状の観察による雌雄判別及び耳石薄片観察<sup>1)</sup>による年齢査定を行い、各銘柄の雌雄別の標準体長組成と年齢組成を調べた。なお、標本は、刺網分を 7 月に新深浦町漁協岩崎支所から、沖合底曳網分を 11 月に深浦漁協から、定置網（底建網含む）分を 3、4 月に新深浦町漁協本所から購入した。

#### 3. 資源尾数と再生産成功率の推定

資源尾数の推定は、伊藤ら<sup>1)</sup>が 2003～2013 年漁期の雌雄別年齢別漁獲尾数を用いて VPA (Virtual Population Analysis) により行った手法に従って、2014 年漁期のデータを追加して行った。再生産成功率の推定は、伊藤ら<sup>1)</sup>の方法に従い、雌の親魚量（トン）に対する翌年 1 歳魚資源尾数（千尾）の比を再生産成功率として求めた。

### 結果と考察

#### 1. 漁獲統計調査

2014 年漁期（2014 年 4 月～2015 年 3 月）の漁協別漁業種類別銘柄別の漁獲量、2014 年漁期の銘柄「小カレイ」の魚種組成及び 1993 年以降の銘柄「小カレイ」に含まれるマガレイの比率を付表 1、付表 2 に示した。1993 年以降における青森県日本海海域のマガレイの年間漁獲量は、1995 年以降減少傾向にあり、2014 年は 10 トンで前年比 62%、過去 5 か年比 40%で最低を記録した（図 1）。漁業種類別の漁獲量の推

<sup>1</sup> 地方独立行政法人青森県産業技術センター内水面研究所

移をみると、沖合底曳網では 1995 年に大きく減少した以降 1～17 トンの範囲で大きく変動しており、定置網（底建網含む）では前年比 67%に減少した 2001 年以降 13～21 トンで推移していたものの 2013 年に 8 トン、2014 年に 7 トンと大きく減少、刺網では 1993 年以降 1～10 トンの範囲で変動しており、漁業種類によって漁獲動向は異なっていた（図 1）。

日本海沿岸のマガレイは、新潟県から青森県沿岸の日本海系群<sup>2)</sup>と北海道北部系群に分けて資源評価が行われている。1993 年以降におけるマガレイ日本海系群の漁獲量は、1996 年と 1997 年に大きく減少した後、横ばい傾向で推移し、2009 年と 2010 年にやや減少した（図 2）。県別にみると新潟県が最も多く漁獲量全体の 5 割程度を占め、次いで秋田県、山形県または青森県の順であった。青森県日本海海域の漁獲動向は、新潟県～秋田県のそれと同様の傾向を示した。

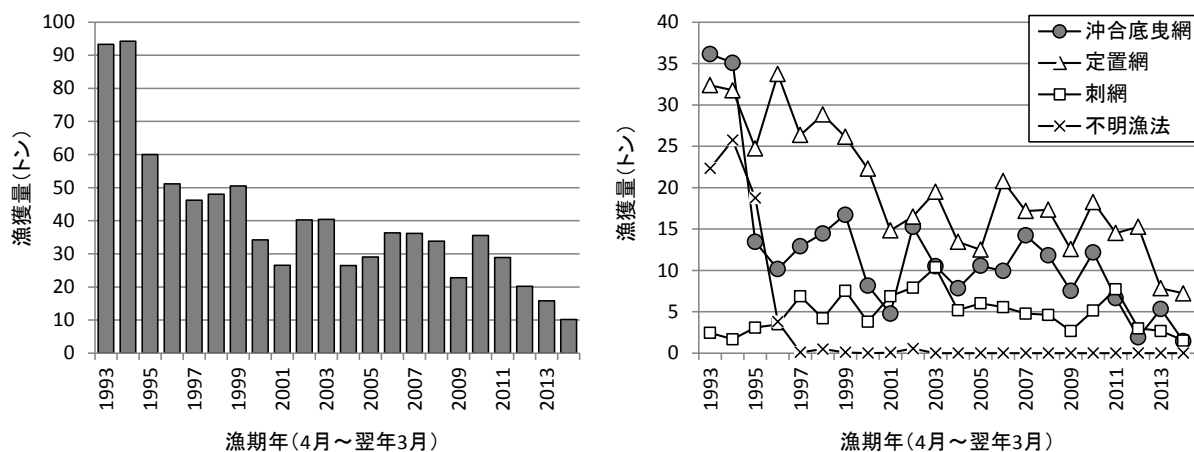


図 1. 青森県日本海海域におけるマガレイの漁獲量(左図)と漁業種類別漁獲量(右図)の推移

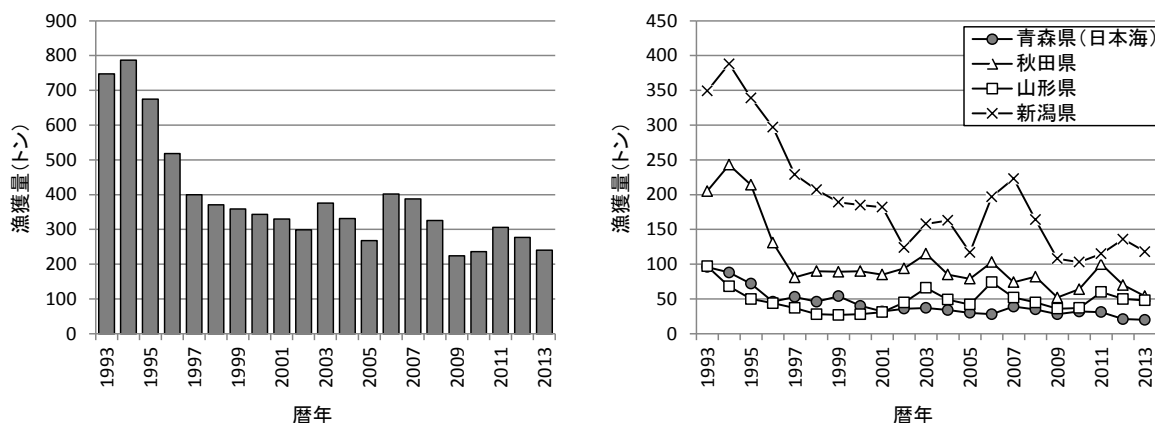


図 2. 新潟県～青森県日本海海域におけるマガレイの漁獲量(左図)と県別漁獲量(右図)の推移 (水産庁発行の魚種別系群別資源評価より)

## 2. 体長別・年齢別漁獲尾数

2014 年漁期における漁業種類別銘柄別の雌雄別体長組成と雌雄別年齢比率を付表 3、4 に示した。漁業種類別銘柄別の雌雄別体長組成と漁獲量から体長別漁獲尾数を算出した（図 3）。体長階級別漁獲尾数は、各年とも、雄では 145～165mm にモードをもつ単峰型を示し、雌では 155～180mm にモードをもつ単峰型を示した（図 3）。漁業種類別銘柄別の雌雄別年齢組成と漁獲量から年齢別漁獲尾数を算出した（図 4、付表 5）。年齢別漁獲尾数から見ると、雌雄ともに 2 歳または 3 歳を中心に漁獲されていた。

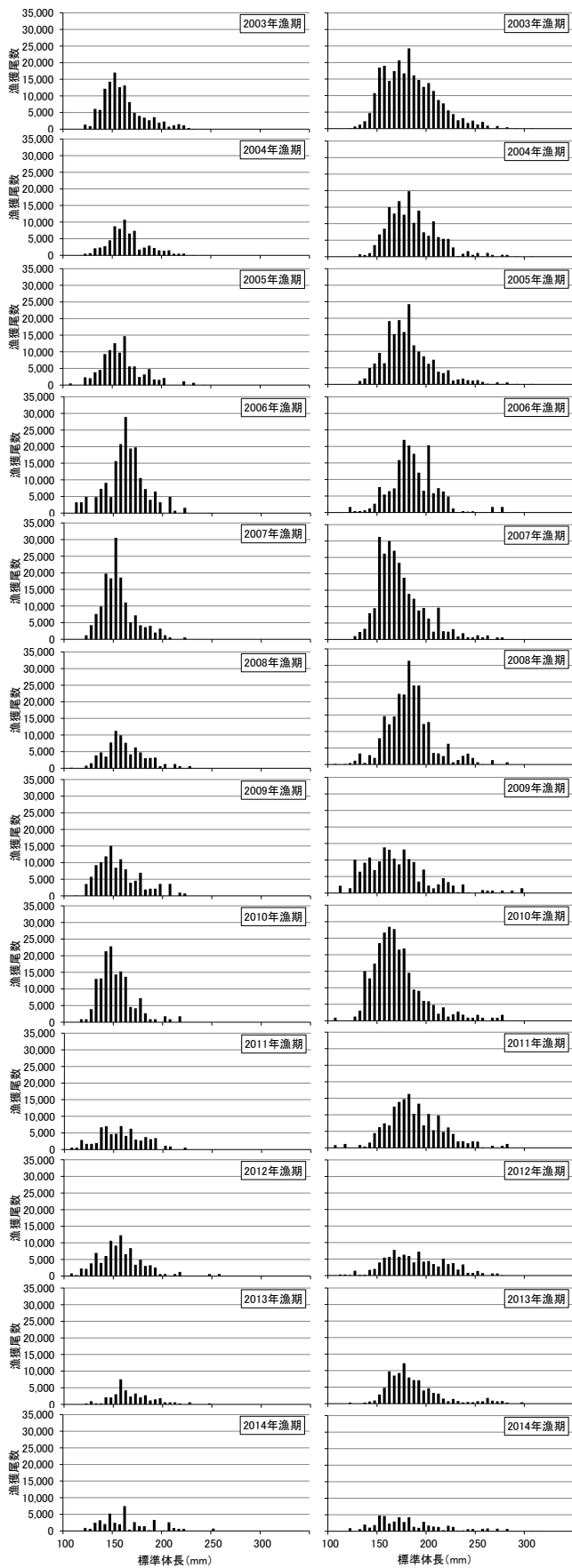


図 3. 青森県日本海海域におけるマガレイの体長別漁獲尾数の推移(左図:雄、右図:雌)

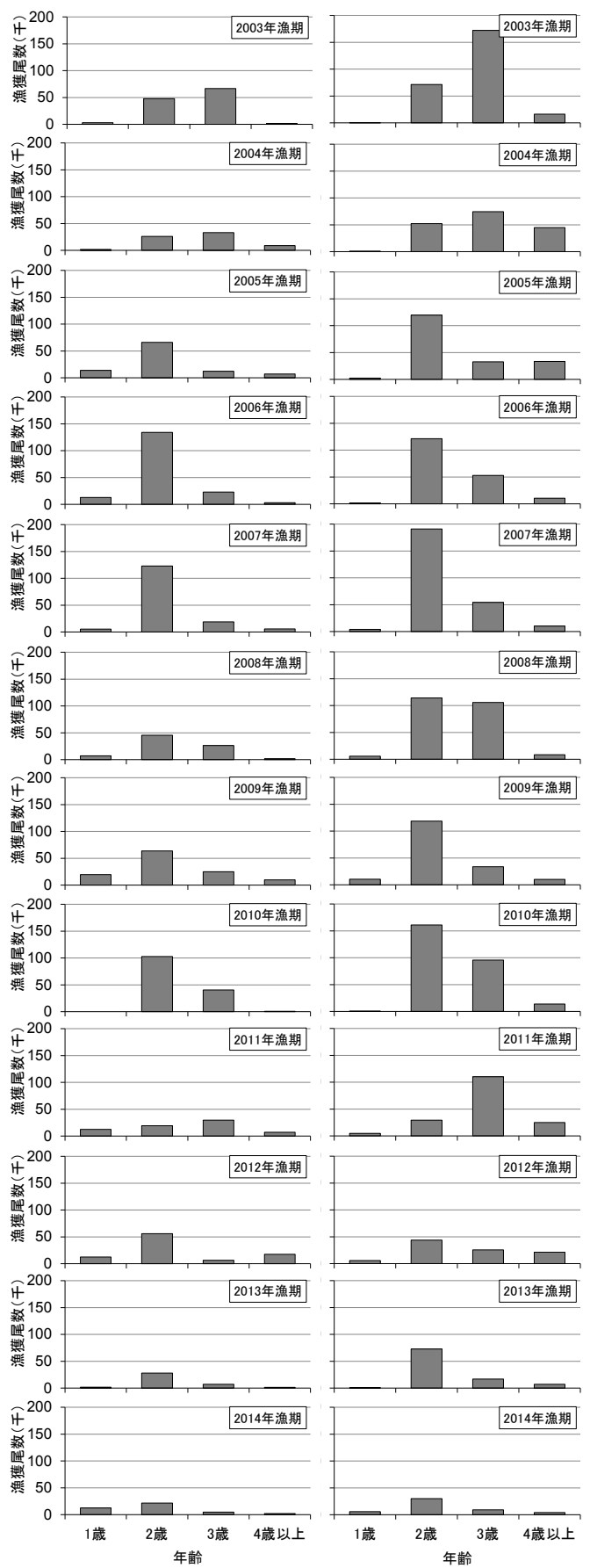


図 4. 青森県日本海海域におけるマガレイの年齢別漁獲尾数の推移(左図:雄、右図:雌)

### 3. 資源尾数と再生産成功率

得られた 2003～2014 年漁期の雌雄別年齢別漁獲尾数を用いて VPA により雌雄別年齢別資源尾数、資源量及び雌の親魚量を求めた（付表 6）。資源尾数は、雌雄ともに 2010 年漁期以降減少し、2014 年漁期に増加した（図 5）。資源量は、2003～2010 年漁期に 60～85 トンで推移していたが、2011 年漁期以降急減し 2014 年漁期には 19 トンまで減少した（図 6）。雌の親魚量と加入量の経年変化を図 7 に示した。雌の親魚量は、2003 年漁期の 44 トンから減少し 2004～2011 年漁期に 18～32 トンの範囲で変動した後、2012 年漁期以降減少し 2013 年漁期には 8 トンであった。加入量は、2005 年と 2008 年生まれが多く、2009～2012 年生まれが少なかった。雌の親魚量と加入量との間に明瞭な関係は認められなかった（図 8）。再生産成功率は、2005 年、2008 年及び 2013 年に高く、2003 年と 2009～2012 年に低くなっていた（図 9）。なお、VPA では近年の推定値の信頼性が低い特徴があることから<sup>3)</sup>、2013 年の再生産成功率についてはデータを蓄積して再評価する必要がある。

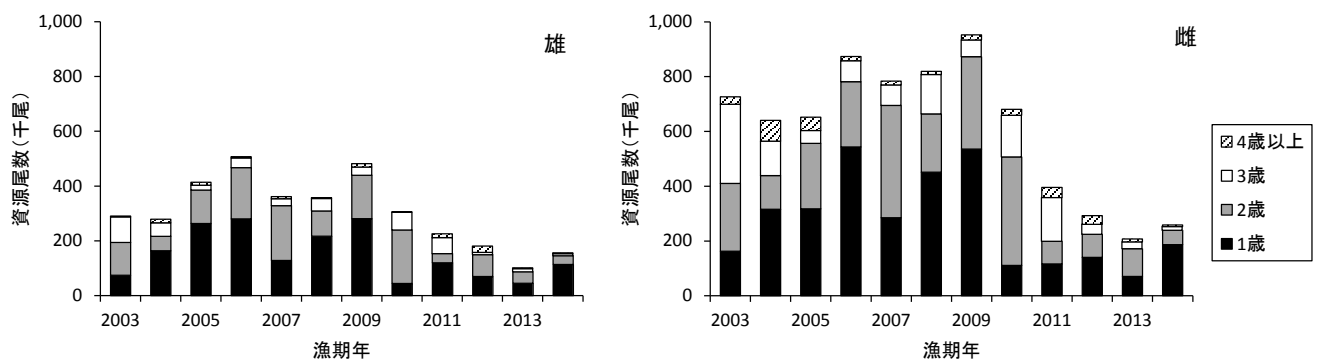


図 5. 青森県日本海海域におけるマガレイの年齢別資源尾数の推移（左図：雄、右図：雌）

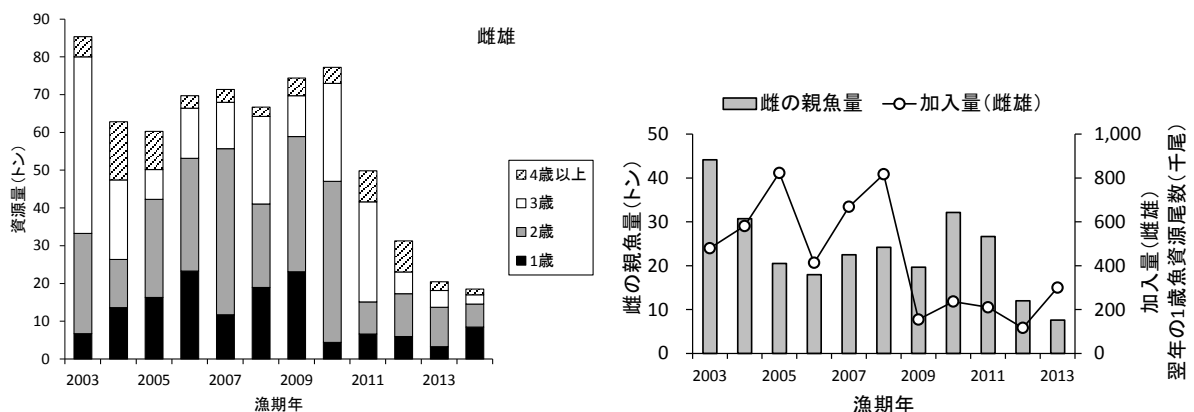


図 6. 青森県日本海海域におけるマガレイの年齢別資源量の推移

図 7. 青森県日本海海域におけるマガレイの雌親魚量と加入量の経年変化

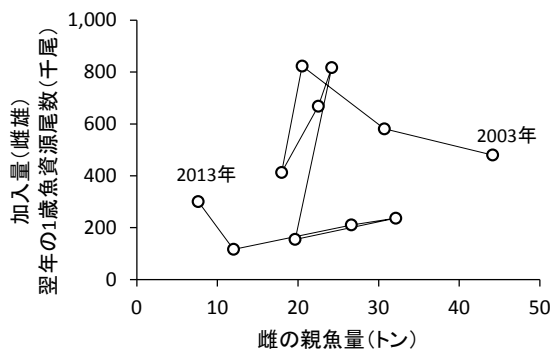


図 8. 青森県日本海海域におけるマガレイの雌親魚量と加入量との関係

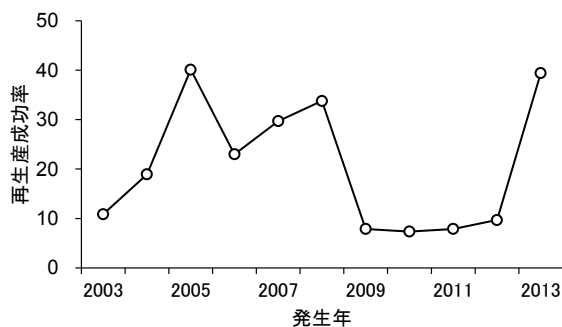


図 9. 青森県日本海海域におけるマガレイの再生産成功率の経年変化

### 引用文献

- 1) 伊藤欣吾・和田由香・三浦太智・山中智之 (2015) 青森県沖日本海におけるマガレイの成長・成熟・資源量. 青森県産業技術センター水産総合研究所研究報告, 9, 1-14.
- 2) 井関智明・上原伸二・八木佑太 (2014) 平成 26 年度マガレイ日本海系群の資源評価. 「我が国周辺水域の漁業資源評価 (魚種別系群別資源評価・TAC 種以外). 第 3 分冊」水産庁増殖推進部・独立行政法人水産総合研究センター, 東京, 1641-1654.
- 3) 平松一彦 (2001) VPA (Virtual Population Analysis). 「平成 12 年度資源評価体制確立推進事業報告書－資源解析手法教科書－」社団法人日本水産資源保護協会, 東京, 104-128.

付表 1. 2014 年漁期の漁協別漁業種類別のマガレイ漁獲量

		単位:kg														
漁協	漁業種類	銘柄	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	
小泊	定置網	小	8												8	
		込み	2									10	2	13	27	
	刺網	小	1												1	
		込み	4	1									4	1	10	
下前	刺網	込み			1										1	
十三	定置網	込み	41	1	0						5	5	17	62	131	
鱈ヶ沢	沖合底曳網	大							3	13	2				18	
		中							6	21					27	
		小							3	4					7	
			込み			0			3	5	91		2		102	
	定置網	込み	90	22	0							32	35	107	277	564
	刺網	込み	143	22	5	1									170	
新深浦町 (本所)	定置網	小カレイ	521	244	9	33	7			30	221	435	724	1,049	3,274	
	その他	小カレイ				0	0						0	1	2	
	刺網	小カレイ	83	35	1	9	2							0	130	
風合瀬	定置網	小カレイ	92	16	0	1	0			3	67	143	323	550	1,195	
深浦	沖合底曳網	特	4					129	54	66	14	3		0	270	
		大	6		11			183	52	127	47	12	3	2	443	
		中	2		0			127	19	127	34	11	1		321	
		小						73	15	116	36	15	2		257	
		P								1					1	
		込み	1	1	3								0		0	5
	定置網	大	5	3								4		5	22	38
		小	3									6		1	7	18
	刺網	込み	3	5	1							4	10	33	30	85
		大	8													8
		中	2													2
		込み	22	19	17	1		0				1				60
新深浦町 (沢辺事業所)	定置網	込み	3	2	4	1					127				136	
	刺網	大				2									2	
		中				10	3								13	
		小				23	3								26	
		小小				31	24								54	
		P				30	71								101	
	込み	3	0			9						1		12		
新深浦町 (岩崎支所)	定置網	P												8	8	
		込み	47	15	2	0					247	746	219	123	1,400	
	刺網	大				23	1								23	
		中				67	15								82	
		小				74	49								124	
		小小				174	109								283	
	P				206	175								381		
	込み	0			3						1	1		0	5	
合計			1,091	385	55	691	467	515	158	598	850	1,429	1,441	2,144	9,824	

※銘柄「小カレイ」の漁獲量は、付表2のマガレイ比率を乗じて得たマガレイ漁獲量の推定値

付表 2. 新深浦町漁協本所の銘柄「小カレイ」の 2014 年漁期の魚種組成 (左表) とマガレイ比率 (右表)

		単位:g														
漁獲月日	2014年	2015年	2015年	2015年												
	4月17日	1月15日	2月12日	3月6日	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1993年	0.86	0.88	0.76	0.56	0.30	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.69
1994年	0.85	0.68	0.76	0.56	0.14	0.59	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.69
1995年	0.85	0.88	0.76	0.56	0.30	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.69
1996年	0.85	0.86	0.76	0.56	0.48	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.69
1997年	0.75	0.74	0.75	0.21	0.15	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.64
1998年	0.88	0.85	0.78	0.53	0.28	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.69
1999年	0.93	0.94	0.84	0.89	0.43	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.69
2000年	0.75	0.95	0.78	0.38	0.18	0.01	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.40	0.78	
2001年	0.93	0.91	0.65	0.79	0.48	0.15	0.12	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.63
2002年	0.84	0.98	0.62	0.31	0.09	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.69
2003年	0.64	0.81	0.67	0.30	0.05	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.69
2004年	1.00	0.85	0.91	0.46	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.69
2005年	0.88	0.94	0.82	0.49	0.30	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.69
2006年	0.97	0.83	0.66	0.50	0.30	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.69
2007年	0.93	0.79	0.67	0.45	0.30	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.69
2008年	0.75	0.77	0.66	0.44	0.30	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.69
2009年	0.87	0.73	0.66	0.57	0.30	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.69
2010年	0.85	0.87	0.63	0.26	0.30	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.69
2011年	0.86	0.83	0.75	0.26	0.30	0.01	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.30
2012年	0.77	0.91	0.75	0.47	0.09	0.04	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.89
2013年	0.82	0.89	0.82	0.76	0.06	0.06	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.69
2014年	0.84	0.80	0.87	0.38	0.15	0.04	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.69
2015年	0.69	0.78	0.55													

※ 各網掛け部分の測定データがないことから、次の通りとした。

■: 1997~2001年各月の平均値を使用

■: 1994~2001年の6~11月の平均値を使用

■: 直近3ヵ年の平均値を使用

付表 3. 2014 年漁期の漁業種類別銘柄別の雌雄別体長組成  
(刺網の銘柄「大」と「中」は未調査のため過去の調査結果を記載)

漁業種類 漁協 漁獲年月日 銘柄	刺網															単位:尾		
	2012/7/9			2013/7/11,22			新浜浦町漁協岩崎支所						2014/7/30,8/18			2014/7/30		
	大			中			小		小小		P		P					
	雄	雌	計	雄	雌	計	雄	雌	計	雄	雌	計	雄	雌	計	雄	雌	計
100 ≦ < 105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
105 ≦ < 110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
110 ≦ < 115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
115 ≦ < 120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
120 ≦ < 125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
125 ≦ < 130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
130 ≦ < 135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
135 ≦ < 140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	
140 ≦ < 145	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	4	
145 ≦ < 150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	11	13	13	13	13	
150 ≦ < 155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	9	17	26	26	26	26	
155 ≦ < 160	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	10	1	13	14	14	14	14	
160 ≦ < 165	0	0	0	0	0	0	0	0	5	15	20	1	2	3	3	3	3	
165 ≦ < 170	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	13	2	2	2	2	2	2	
170 ≦ < 175	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0	
175 ≦ < 180	0	0	0	0	0	3	3	8	8	8	0	0	0	0	0	0	0	
180 ≦ < 185	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	0	0	0	0	0	0	0	
185 ≦ < 190	0	0	0	0	0	2	2	7	7	2	0	0	0	0	0	0	0	
190 ≦ < 195	0	0	0	0	0	7	7	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	
195 ≦ < 200	0	0	0	0	0	7	7	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	
200 ≦ < 205	0	0	1	1	8	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
205 ≦ < 210	0	0	1	1	7	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
210 ≦ < 215	0	0	2	2	1	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
215 ≦ < 220	5	5	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
220 ≦ < 225	4	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
225 ≦ < 230	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
230 ≦ < 235	5	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
235 ≦ < 240	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
240 ≦ < 245	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
245 ≦ < 250	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
250 ≦ < 255	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
255 ≦ < 260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
260 ≦ < 265	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
265 ≦ < 270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
270 ≦ < 275	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
275 ≦ < 280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
280 ≦ < 285	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
285 ≦ < 290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
290 ≦ < 295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
295 ≦ < 300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合計	0	27	27	0	12	12	1	39	40	7	66	73	15	49	64	64	64	
標本重量(g)	0	6,572	6,572	0	2,705	2,705	169	5,873	6,042	580	6,066	6,646	991	3,291	4,282	4,282	4,282	
平均体重(g)	-	243	243	-	225	225	169	151	151	83	92	91	66	67	67	67	67	

漁業種類 漁協 漁獲年月日 銘柄	沖合底曳網															定置網			単位:尾		
	特			大			中			小			小カレイ			P					
	雄	雌	計	雄	雌	計	雄	雌	計	雄	雌	計	雄	雌	計	雄	雌	計			
	雄	雌	計	雄	雌	計	雄	雌	計	雄	雌	計	雄	雌	計	雄	雌	計			
100 ≦ < 105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
105 ≦ < 110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
110 ≦ < 115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
115 ≦ < 120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
120 ≦ < 125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
125 ≦ < 130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
130 ≦ < 135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
135 ≦ < 140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
140 ≦ < 145	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
145 ≦ < 150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
150 ≦ < 155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
155 ≦ < 160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
160 ≦ < 165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
165 ≦ < 170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
170 ≦ < 175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
175 ≦ < 180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
180 ≦ < 185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
185 ≦ < 190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
190 ≦ < 195	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
195 ≦ < 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
200 ≦ < 205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
205 ≦ < 210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
210 ≦ < 215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
215 ≦ < 220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
220 ≦ < 225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
225 ≦ < 230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
230 ≦ < 235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
235 ≦ < 240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
240 ≦ < 245	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
245 ≦ < 250	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
250 ≦ < 255	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
255 ≦ < 260	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
260 ≦ < 265	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
265 ≦ < 270	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
270 ≦ < 275	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
275 ≦ < 280	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
280 ≦ < 285	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
285 ≦ < 290	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
290 ≦ < 295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
295 ≦ < 300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
300 ≦ < 305	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
305 ≦ < 310	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
310 ≦ < 315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
315 ≦ < 320	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
合計	0	16	16	9	25	34	13	47	60	38	41	79	57	46	103	103	103	103			
標本重量(g)	0	6,536	6,536	1,498	4,675	6,173	1,433	5,033	6,466	2,819	3,332	6,151	4,913	6,342	11,255	11,255	11,255	11,255			

付表 5. 青森県日本海海域における雌雄別年齢別漁獲尾数

漁獲尾数(雌)					単位:千尾
漁期年	1歳	2歳	3歳	4歳以上	合計
2003	3	48	67	2	120
2004	2	26	33	9	70
2005	14	66	12	7	99
2006	13	134	23	3	173
2007	5	123	19	6	153
2008	7	46	26	2	81
2009	20	64	25	10	119
2010	0	103	41	1	144
2011	13	19	30	7	69
2012	13	56	7	18	93
2013	2	28	7	2	39
2014	13	22	5	2	41

漁獲尾数(雄)					単位:千尾
漁期年	1歳	2歳	3歳	4歳以上	合計
2003	0	71	172	16	260
2004	1	52	74	45	173
2005	3	120	33	34	188
2006	2	121	53	11	186
2007	4	191	54	10	259
2008	6	114	106	8	234
2009	11	119	34	10	173
2010	1	161	96	14	272
2011	5	29	110	25	169
2012	6	44	26	22	97
2013	1	73	17	7	98
2014	6	30	9	4	50

付表 6. 青森県日本海海域におけるマガレイの VPA による資源尾数、資源量、雌親魚量

資源尾数(雌)					単位:千尾
漁期年	1歳	2歳	3歳	4歳以上	合計
2003	75	120	94	3	291
2004	164	54	49	13	280
2005	263	123	18	11	415
2006	280	187	35	5	508
2007	128	201	25	8	362
2008	218	92	45	3	358
2009	281	159	30	12	482
2010	44	196	65	1	306
2011	120	34	59	14	227
2012	70	80	9	23	182
2013	46	42	12	3	102
2014	114	33	7	3	157

資源尾数(雄)					単位:千尾
漁期年	1歳	2歳	3歳	4歳以上	合計
2003	162	248	289	27	726
2004	316	123	126	76	640
2005	318	238	47	49	652
2006	543	238	76	15	873
2007	285	409	75	14	784
2008	451	212	144	12	819
2009	536	337	61	18	952
2010	111	396	152	22	681
2011	116	83	160	37	396
2012	141	84	37	31	293
2013	71	101	25	11	209
2014	187	53	13	6	259

漁獲係数F(雌)					単位:千尾
漁期年	1歳	2歳	3歳	4歳以上	加重平均
2003	0.05	0.62	1.71	1.71	1.23
2004	0.01	0.82	1.48	1.48	1.20
2005	0.06	0.97	1.51	1.51	0.94
2006	0.05	1.73	1.39	1.39	1.55
2007	0.05	1.21	2.05	2.05	1.31
2008	0.04	0.84	1.12	1.12	0.86
2009	0.08	0.62	3.11	3.11	1.27
2010	0.00	0.93	1.27	1.27	1.03
2011	0.13	1.08	0.87	0.87	0.79
2012	0.23	1.63	2.18	2.18	1.59
2013	0.05	1.48	1.22	1.22	1.35
2014	0.14	1.40	1.42	1.42	1.01

漁獲係数F(雄)					単位:千尾
漁期年	1歳	2歳	3歳	4歳以上	加重平均
2003	0.00	0.40	1.15	1.15	0.94
2004	0.00	0.67	1.14	1.14	0.99
2005	0.01	0.86	1.57	1.57	1.10
2006	0.00	0.88	1.58	1.58	1.11
2007	0.02	0.77	1.77	1.77	1.00
2008	0.02	0.96	1.85	1.85	1.37
2009	0.02	0.52	1.00	1.00	0.61
2010	0.01	0.63	1.28	1.28	0.89
2011	0.05	0.52	1.56	1.56	1.34
2012	0.05	0.92	1.56	1.56	1.18
2013	0.02	1.74	1.46	1.46	1.65
2014	0.04	1.06	1.53	1.53	1.06

計算体重(雌)				単位:g
	1.5歳	2.5歳	3.5歳	4.5歳
体重	27	60	86	105

計算体重(雄)				単位:g
	1.5歳	2.5歳	3.5歳	4.5歳
体重	29	78	134	185

資源量(雌)					単位:トン
年度	1歳	2歳	3歳	4歳以上	合計
2003	2	7	8	0	18
2004	4	3	4	1	13
2005	7	7	2	1	17
2006	8	11	3	1	22
2007	3	12	2	1	18
2008	6	6	4	0	16
2009	8	10	3	1	21
2010	1	12	6	0	19
2011	3	2	5	1	12
2012	2	5	1	2	10
2013	1	3	1	0	5
2014	3	2	1	0	6

資源量(雄)					単位:トン
年度	1歳	2歳	3歳	4歳以上	合計
2003	5	19	39	5	68
2004	9	10	17	14	50
2005	9	19	6	9	43
2006	16	19	10	3	47
2007	8	32	10	3	53
2008	13	17	19	2	51
2009	16	26	8	3	53
2010	3	31	20	4	59
2011	3	6	21	7	38
2012	4	7	5	6	21
2013	2	8	3	2	15
2014	5	4	2	1	13

成熟率(雌)				
	2歳	3歳	4歳	5歳以上
成熟率	36%	84%	94%	100%

親魚量(雌)				単位:トン
年度	2歳	3歳	4歳以上	合計
2003	7	32	5	44
2004	3	14	13	31
2005	7	5	8	21
2006	7	9	3	18
2007	12	8	2	23
2008	6	16	2	24
2009	10	7	3	20
2010	11	17	4	32
2011	2	18	6	27
2012	2	4	5	12
2013	3	3	2	8
2014	2	2	1	4