

平成 25 年度サメガレイ太平洋北部の資源評価

責任担当水研：東北区水産研究所（服部 努、伊藤正木、成松庸二、柴田泰宙）

参画機関：青森県産業技術センター水産総合研究所、岩手県水産技術センター、宮城県水産技術総合センター、福島県水産試験場、茨城県水産試験場

要 約

サメガレイの漁獲量は 1990 年代以降減少したまま回復せず、CPUE も低位水準で推移していることから、資源は低位水準、横ばい傾向にあると判断される。漁獲が産卵親魚に集中しているため、親魚量を確保することを資源管理目標とした。ABC 算定のための基本規則 2-1)に基づき、 $ABClimit = \delta_1 \times Ct \times \gamma_1 = 0.6 \times Cave \times 1.10$ とし、不確実性を考慮して安全率 α を 0.8 とし、 $ABCTarget = ABClimit \times 0.8$ とした。なお、Ct には過去 3 年の平均値 Cave（2009～2012 年、2011 年除く）を用い、東日本大震災により漁獲量が減少した 2011 年の値は用いなかった。

	2014年ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	170トン	$0.6 \cdot Cave3\text{-yr} \cdot 1.10$		
ABCTarget	140トン	$0.8 \cdot 0.6 \cdot Cave3\text{-yr} \cdot 1.10$		

Cave3-yrは2009～2010年および2012年の平均、ABCは10トン未満を四捨五入した値。

年	資源量（トン）	漁獲量（トン）	F 値	漁獲割合
2011		157		
2012		216		
2013				

年は暦年、2012年の漁獲量は暫定値。

水準：低位 動向：横ばい

本件資源評価に使用したデータセットは以下のとおり

データセット	基礎情報、関係調査等
漁獲量	
・確定値	沖合底びき網漁業漁獲成績報告書（水産庁、1971～2011年の沖底） 主要港水揚げ量（青森～茨城(5)県、1997～2012年の沖底以外）
・暫定値	沖合底びき網漁業漁獲成績報告書（水産庁、2012年の沖底）
努力量（網数）、CPUE	
・確定値	沖合底びき網漁業漁獲成績報告書（水産庁、1971～2011年の沖底）
・暫定値	沖合底びき網漁業漁獲成績報告書（水産庁、2012年の沖底）
漁獲物の全長組成	生物情報収集調査（宮城県）

1. まえがき

サメガレイは、主にオホーツク海、北海道および東北地方の太平洋岸に分布している。太平洋北部（沖合底びき網漁業の太平洋北区に相当し、北海道太平洋側を含まない東北地

方太平洋岸の海域を指す)における漁獲量は1978年に6千トン以上に達したが、その後、減少傾向を示し、長期的にみて1990年代以降の漁獲量は極めて低い水準にある。CPUEも低い値で推移しており、資源状態が悪いと考えられる。

太平洋北部のサメガレイは、水産庁により平成13年度から実施された「資源回復計画」の対象魚種となり、平成15年から保護区の設定により資源回復が図られてきた。資源回復計画は平成23年度で終了したが、同計画で実施されていた措置は、平成24年度以降、新たな枠組みである資源管理指針・計画の下、継続して実施されている。

当海域において、サメガレイの大部分が金華山海区以南(小海区の区分は、図3を参照)の沖合底びき網漁業(以下、沖底と呼ぶ)により漁獲されているが、沖底以外の漁獲統計は十分には整備されていない。沖底の漁獲成績報告書を分析した結果、2003～2005年頃にはサメガレイは2～4月の茨城県沖、水深500～1,000mに産卵のために集群したところを集中的に漁獲されていることが明らかとなった(服部ほか2008)。サメガレイ資源の回復を図るためには、このような海域において漁獲を控える必要がある。

2. 生態

(1) 分布・回遊

サメガレイは日本各地の水深150～1,000mの砂泥底に生息し(坂本1984)、特に北日本で分布密度が高い。太平洋北部では、漁場は海域全体に広がっているが(図1)、金華山・常磐・房総海区(宮城県～茨城県沖合)での漁獲量が大部分を占める。大規模な回遊は知られていないが、成長に伴い深場に移動すると考えられている(佐伯2001)。



図1. 太平洋北部におけるサメガレイの漁場

(2) 年齢・成長

稲川ほか(2012)は耳石を用いて年齢査定を行い、下記の成長式を報告している。

$$\text{雄: } TL = 39.5(1 - e^{-0.474(t+0.172)}), \text{ 雌: } TL = 52.6(1 - e^{-0.366(t-0.003)})$$

ここで、TLは全長(cm)、年齢(t)の起算日は2月1日である。

表1. 太平洋北部におけるサメガレイの年齢と成長

	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳
雄	16.8	25.4	30.7	34.0	36.0	37.3	38.1	38.6	38.9	39.1
雌	16.1	27.3	35.0	40.4	44.1	46.7	48.5	49.8	50.6	51.2
	11歳	12歳	13歳	14歳	15歳	16歳	17歳	18歳	19歳	20歳
雄	39.3	39.3	39.4	39.4	39.4					
雌	51.6	51.9	52.1	52.3	52.4	52.4	52.5	52.5	52.5	52.6
	21歳	22歳								
雄										
雌	52.6	52.6								

稲川ほか(2012)の成長式による。全長(cm)で示す。

年齢と全長の関係を見ると、2 歳までの雌雄差は小さいが、雌では 3 歳以上の成長が雄より早い（表 1、図 2）。観察個体の最高年齢は雄で 15 歳、雌で 22 歳と報告されており（稲川ほか 2012）、カレイ類の中でも寿命が長い種といえる。雌の寿命は雄より長く、全長 45cm を超える個体の大部分は雌で占められている。

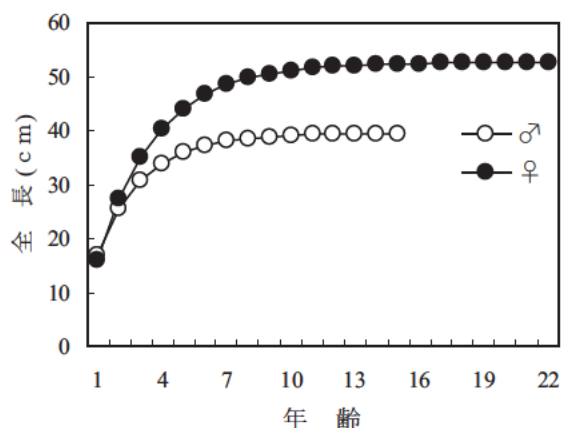


図2. サメガレイの成長

(3) 成熟・産卵

成熟サイズは雄で全長 25cm 以上（満 2 歳で一部が成熟、満 3 歳でほとんどが成熟）、雌で全長 40cm 以上（満 3 歳で一部が成熟、満 4 歳でほとんどが成熟）、産卵盛期は 1～2 月である（佐伯 2001）。産卵場の水深は 600～900m とされている（坂本 1984）。親魚は産卵期に集群する（服部ほか 2008）。

(4) 被捕食関係

サメガレイは主にクモヒトデ類を摂餌しており、クモヒトデ類以外の餌生物は胃内容物中にほとんど認められない（東北区水産研究所八戸支所 1951、三河 1953、佐伯 2001）。被食についての情報は皆無で、サメガレイを捕食している魚種等は報告されていない。

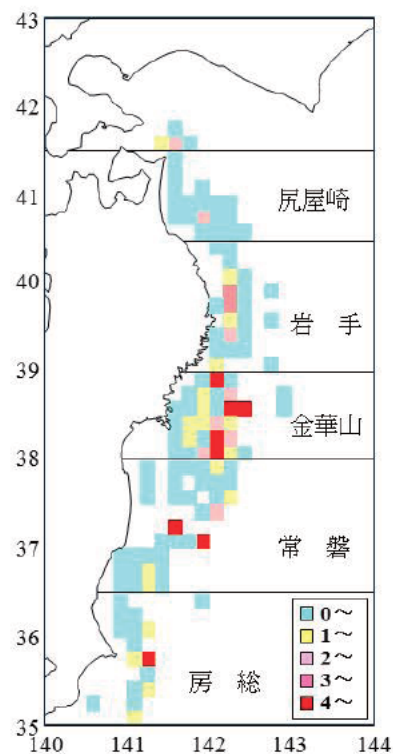
3. 漁業の状況

(1) 漁業の概要

太平洋北部では、サメガレイは主に沖底により漁獲されており、他の漁業種類による漁獲量は極めて少ない。また、沖底の海区域別漁獲量を見ると、金華山・常磐・房総海区（宮城県～茨城県沖合）での漁獲が大部分を占めている（図 3）。漁場は、1970 年代前半には金華山海区が中心であったが、1970 年代後半には常磐海区、1980 年代には房総海区に南下した。宮城県では、2 月前後の産卵期に水揚げが集中していることから、産卵親魚への漁獲圧が高いと考えられている（佐伯 2001）。

(2) 漁獲量の推移

沖底の漁獲量の推移を見ると（表 2、図 4）、漁獲量は 1978 年の 6,329 トンをピークに減少を続け、1998 年には最低水準の 108 トンを記録した。その後、漁獲量はやや増加し、2006～2010 年は 200 トン台で推移している。2011 年に東日本大震災の影響で漁獲量は減少

図 3. 2011 年の沖底の漁場分布
単位はトン。

したが、2012年には金華山海区での漁獲量の増加により200トン(暫定値)まで回復した。主漁場である金華山海区以南では、オッタートロール漁法により操業が行われているが、この海域の漁獲量の変化も同様の傾向を示し、近年の漁獲量は低い値となっている。

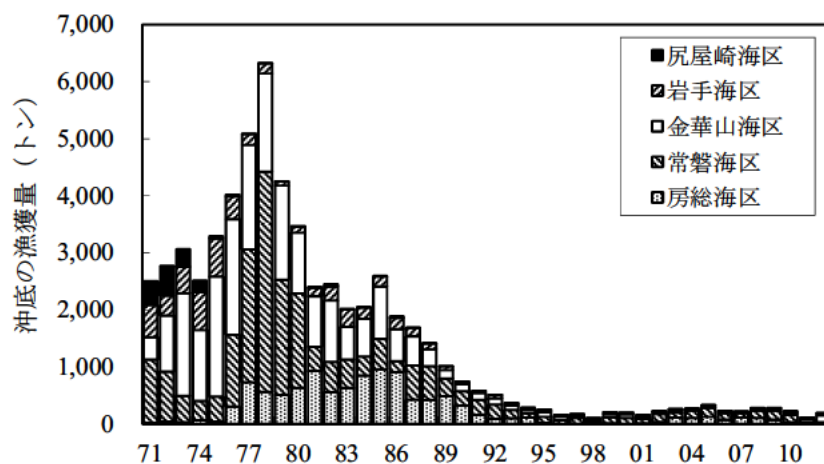


図4. 沖底によるサメガレイ漁獲量の推移 2011年の値は暫定値。

表2. 沖底による海区别のサメガレイ漁獲量(トン)

小海区	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
尻屋崎海区	419	521	312	204	41	37	5	8	8	16	13
岩手海区	563	350	457	662	668	388	194	178	69	101	149
金華山海区	393	984	1,803	1,240	2,098	2,028	1,833	1,719	1,650	1,065	884
常磐海区	1,110	876	458	344	442	1,264	2,330	3,860	2,019	1,653	423
房総海区	21	46	34	64	44	305	731	565	513	636	932
計	2,506	2,777	3,064	2,514	3,293	4,021	5,093	6,329	4,258	3,471	2,400

小海区	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
尻屋崎海区	42	14	10	10	25	7	2	2	1	1	4
岩手海区	244	301	193	173	197	149	101	65	50	34	54
金華山海区	1,080	574	663	924	566	507	301	147	122	122	113
常磐海区	530	502	333	531	185	602	589	309	248	263	251
房総海区	560	630	850	960	913	426	425	491	326	162	89
計	2,455	2,020	2,049	2,598	1,886	1,691	1,418	1,014	746	581	510

小海区	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
尻屋崎海区	7	3	5	4	3	4	5	3	5	5	5
岩手海区	41	37	39	29	26	27	28	22	15	7	22
金華山海区	78	65	82	61	40	39	56	69	48	39	40
常磐海区	144	76	109	65	96	36	103	95	78	137	84
房総海区	103	110	19	2	10	2	14	12	14	39	113
計	373	290	253	161	174	108	207	201	160	226	265

小海区	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
尻屋崎海区	4	4	3	1	1	3	10	8	12
岩手海区	9	7	11	12	5	12	23	17	29
金華山海区	25	41	34	17	31	30	31	52	129
常磐海区	128	156	111	72	135	160	126	28	6
房総海区	106	127	75	117	107	76	37	13	24
計	272	335	234	219	279	281	227	118	200

漁場別漁獲統計資料による。2012年は暫定値。

1997年以降、各県水試による主要港水揚量の集計から、漁業種類別の漁獲量が把握できている(表3)。それによると、2012年の沖底以外の漁獲量は16トンであり、全漁業種類合計の漁獲量は216トン(暫定値)となっている。

表3. 太平洋北部における県別のサメガレイ漁獲量の経年変化

県名	漁業種	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
青森	沖底	7	13	15	10	8	17	14	7	6	5	3	2	5	19	21	24
	小底	4	8	11	7	4	2	8	10	5	2	2	1	3	18	21	7
	刺網	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	延縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
岩手	沖底	31	31	33	26	16	7	24	10	7	12	11	5	13	26	24	30
	小底	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	刺網	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	9	5
	延縄	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
	定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	2	4	6	9	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
宮城	沖底	58	89	161	152	120	222	228	256	299	207	147	243	234	172	83	152
	小底	44	2	0	0	1	9	1	1	1	0	0	1	3	4	2	0
	刺網	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	5	2
	延縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	2	5	10	15	13	0	8	1	21	0	0	0	0	0	0	0
福島	沖底	12	23	45	28	28	26	38	34	50	30	18	18	39	67	14	0
	小底	0	0	0	3	7	4	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0
	刺網	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	延縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
茨城	沖底	0	1	1	1	1	2	2	0	1	0	0	0	1	1	1	1
	小底	1	0	0	0	1	0	0	2	3	1	1	0	1	1	2	1
	刺網	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	延縄	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	沖底*	174	108	207	201	160	226	265	272	335	234	219	279	281	227	118	200
	小底	49	9	12	11	13	15	9	13	10	4	3	2	9	25	25	8
	刺網	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	4	9	13	7
	延縄	0	0	0	0	1	0	2	1	1	1	1	1	0	1	1	0
	定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	5	10	16	24	20	7	8	1	22	0	0	0	3	1	0	1
総計		229	127	235	237	194	249	285	289	368	239	223	282	297	263	157	216

各県の漁業種別漁獲量は各県水試調べ（主要港）、2012年の沖底小計は暫定値（漁場別漁獲統計資料）。

*沖底の小計は漁場別漁獲統計資料によるため、各県水試調べの合計値と一致しない。

(3) 漁獲努力量

過去に比べて漁獲量が激減しているサメガレイの場合、努力量（サメガレイの入網した網数）に占める狙い操業の割合が減少している可能性がある。これを補正するため、主漁場である金華山海区以南の漁区ごとのオッタートロールの努力量を用い、下式（山田・田中 1999）により各漁区の努力量を CPUE で重み付けし、合計したものを有効努力量として求めた。

$$\hat{E} = \frac{1}{U} \sum_{a=1}^A (E_a \cdot U_a)$$

ここで、 E は努力量、 U は CPUE、 a は漁区である。

有効努力量は、漁獲量が多かった 1978 年に 28 千網と最も高い値を示し、1989 年まで 15 千網前後で推移したが、その後、減少傾向を示し、1996 年には 6 千網弱にまで低下した（表 4、図 5）。その後、1997 年以降には増加に転じ、2000～2010 年には横ばいか、緩やかな減少傾向となった（2010 年は 9 千網）。しかし、2011 年には東日本大震災の影響で 3 千網近くまで減少した。2012 年の有効努力量は、やや増加して 6 千網弱となったが、震災前の水準まで回復していない。

表4. 金華山海区以南のオッタートロールによる漁獲量、有効努力量およびCPUE

年	漁獲量 (トン)	有効努力量 (網数)	CPUE (kg/網)
1971	1,524		
1972	1,790	17,102	104.7
1973	2,250	13,007	173.0
1974	1,390	13,505	102.9
1975	2,561	15,281	167.6
1976	3,489	19,668	177.4
1977	4,892	18,574	263.4
1978	4,871	28,357	171.8
1979	4,163	17,431	238.8
1980	3,354	13,870	241.8
1981	2,074	12,233	169.5
1982	2,152	13,119	164.0
1983	1,959	10,742	182.4
1984	1,770	10,454	169.3
1985	2,290	16,558	138.3
1986	1,664	15,904	104.6
1987	1,533	12,408	123.5
1988	1,314	15,321	85.8
1989	947	16,552	57.2
1990	695	13,234	52.5
1991	547	12,612	43.4
1992	453	11,353	39.9
1993	325	11,661	27.8
1994	251	9,285	27.0
1995	210	7,838	26.8
1996	129	5,794	22.2
1997	145	7,213	20.1
1998	75	8,468	8.9
1999	172	8,015	21.5
2000	175	13,739	12.7
2001	139	12,338	11.3
2002	214	10,371	20.6
2003	237	12,916	18.3
2004	258	11,344	22.7
2005	324	12,194	26.6
2006	218	9,398	23.2
2007	206	9,355	22.0
2008	272	12,351	22.0
2009	264	9,481	27.9
2010	191	9,042	21.1
2011	87	3,104	28.0
2012	153	5,843	26.2

2012年の値は暫定値。

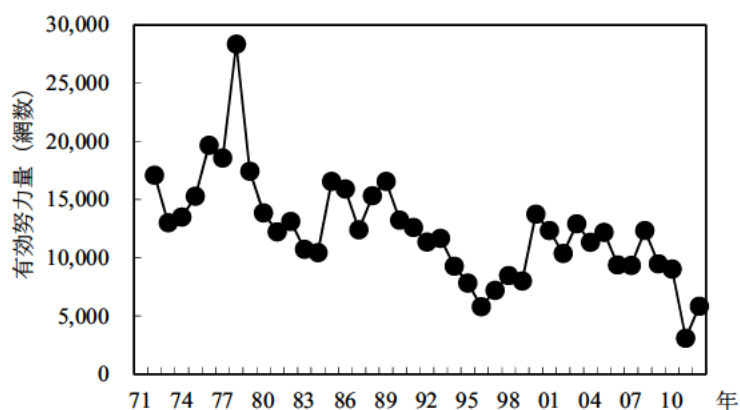


図5. 金華山海区以南のオッタートロールによる
有効努力量 2012年の値は暫定値。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

太平洋北部ではトロール調査により底魚類の資源量を推定しているが、本調査でのサメガレイの採集個体数は少なく、十分な精度の資源量推定値を得ることは困難である。沖底の主要な漁場である金華山海区以南（金華山・常磐・房総海区）では単一の漁法（オッタートロール）で操業が行われているため、漁獲量に加え、金華山海区以南のCPUEの推移を用いて資源評価を行った。

(2) CPUEの推移

サメガレイの漁獲は大部分が沖底によるものであり、沖底のCPUEはサメガレイの資源動向を長期的に判断できる指標である。ここでは、主漁場である金華山海区以南の有効努力量を用いて得られたCPUEの推移を示した（表4、図6）。これをみると、CPUEは長期的には減少傾向にあり、1990年代以降は低い水準で推移している。過去5年のCPUEの経年変化に増減傾向は認められず、横ばい傾向にあると判断される。

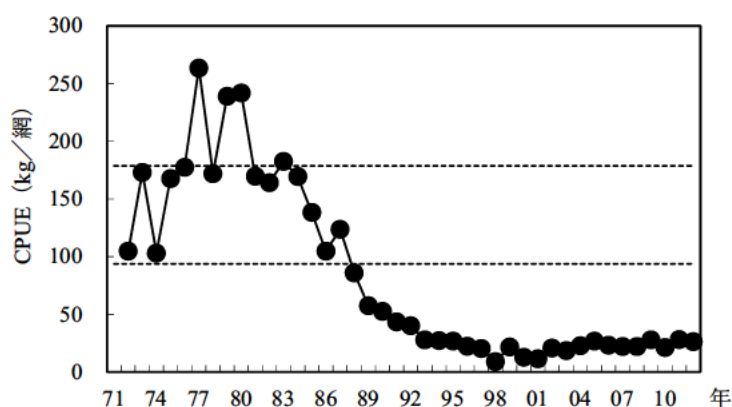


図6. 金華山海区以南のオッタートロール
によるサメガレイのCPUE
2012年の値は暫定値。

キチジと異なり、CPUEが震災前後も安定して推移していること、有効努力量を用いていることから、震災後のCPUEは2010年以前と比べて質的に大きく変化していないと判断した。

(3) 漁獲物の全長組成

大部分のサメガレイが水揚げされる宮城県石巻港の漁獲物の全長組成を示した（図 7）。これをみると、2009 年には漁獲物の大部分は全長 30～55cm の大型魚であり、その組成は 38cm と 48cm にピークを持つ二峰型であった。このような漁獲物の全長組成は、2008 年以前も観察されている（過去の報告を参照）。この大きな峰は雌、小さな峰は雄により占められ、漁獲物の中心は親魚である（稲川ほか 2012）。太平洋北部では、産卵期前後に漁獲が集中していること、産卵のために集群してきた親魚を集中的に漁獲していることが報告されており（佐伯 2001, 服部ほか 2008, 稲川ほか 2012）、2009 年以前は親魚が漁獲の中心となっていた。

一方、2010 年には、35cm 以上の大型魚の組成は 2009 年と類似していたが、それ以下の小型個体の割合がやや増加した。2011 年には、大型個体の漁獲が減少した一方、小型魚がさらに増加した。2012 年には、全長 30cm 台の個体が多く漁獲されるようになった。このように、2009 年以降、加入量が多い 2008 年級群（服部ほか 2011）を中心とした小型魚が漁場に参加し、成長に伴い漁獲物中に占める割合が高まっている。そのため、今後の動向を注視する必要がある。

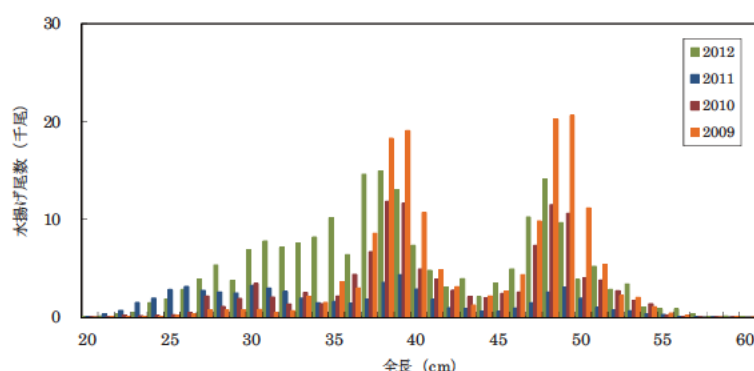


図7. 石巻港に水揚げされたサメガレイの全長組成
宮城水技セによる調べ（2009～2012年）。

(4) 資源の水準・動向

沖底によるサメガレイの CPUE は低い水準で推移しており（図 6）、資源状態は低位水準にあると判断される（水準の区分基準は過去最大と過去最小の間を 3 等分して設定）。過去 5 年の CPUE は横ばい傾向にあり、資源動向は横ばい傾向と考えられる。

5. 資源管理の方策

再生産関係は把握できておらず、加入量と海洋環境との関係も不明である。資源水準は低位にあり、資源動向は横ばい傾向と判断される。漁獲が産卵親魚に集中していると考えられることから、親魚量を増加させるため、努力量を現状より低く設定する必要がある。

6. 2013 年の ABC の算定

(1) 資源評価のまとめ

長期にわたる漁獲量および CPUE の推移から、資源状態が悪化し、現在の資源が低位水準にあると判断される。また、近年の資源は横ばい傾向にある。産卵期に集中的に漁獲されることから、産卵親魚を保護して資源量を増加させることが必要である。

(2) ABC の算定

親魚量を確保することを資源管理目標とし、漁獲量と資源量指標値が使用できることから、平成 25 年度 ABC 算定のための基本規則 2-1)によって ABC を算定した。

$$ABClimit \delta_1 \times C_t \times \gamma_1$$

$$\gamma_1 (1+k \times (b/I))$$

$$ABCTarget ABClimit \times \alpha$$

ここで、 C_t は t 年の漁獲量。 δ_1 は資源水準で決まる係数、 k は係数、 b と I はそれぞれ資源量指標値の傾きと平均値であり、 γ_1 は資源量指標値の変動から算定する。なお、 α は安全率である。

サメガレイの資源動向を示す指標値として、漁獲量の大部分を占める金華山海区以南のオッタートロール（沖底）の CPUE を資源量指標値とし、基本規則で標準とされている直近 3 年間（2010～2012 年）の動向から $b=2.566$ と $I=25.1$ を定めた。 k を標準値の 1.0 とした場合、 γ_1 は 1.10 となる。 δ_1 は、CPUE が長期的に減少し、低い水準で推移していることを考慮して、低位水準の標準値である 0.6 とした。なお、 C_t には過去 3 年の平均値 Cave（2009～2012 年、2011 年除く）を用い、東日本大震災により漁獲量が減少した 2011 年の値は用いなかった。さらに、不確実性を考慮して α は標準値の 0.8 とした。

$ABClimit = \delta_1 \times C_t \times \gamma_1 = 0.6 \times Cave3\text{-yr} \times 1.10$ となり、Cave3-yr を 259 トンとすると、 $ABClimit = 171$ トンとなる。 $ABCTarget = ABClimit \times 0.8$ とした結果、 $ABCTarget = 137$ トンと算定される。

	2014年ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	170 トン	$0.6 \cdot Cave3\text{-yr} \cdot 1.10$		
ABCTarget	140 トン	$0.8 \cdot 0.6 \cdot Cave3\text{-yr} \cdot 1.10$		

Cave3-yrは2009～2010年および2012年の平均、ABCは10トン未満を四捨五入した値。

(3) ABC の再評価

昨年度評価以降追加された データセット	修正・更新された数値
2011年沖底漁獲量確定値	2011年沖底漁獲量の確定
2011年沖底CPUE確定値	2011年沖底CPUEの確定
2012年沖底漁獲量暫定値	2012年沖底漁獲量暫定値の追加
2012年沖底CPUE暫定値	2012年沖底CPUE暫定値の追加

評価対象年（当初・再評価）	管理基準	資源量	ABClimit	ABCtarget	漁獲量
2012年（当初）	0.81Cave3 yr	—	220	180	
2012年（2012年再評価）	0.6・Cave3 yr・0.98	—	170	130	
2012年（2013年再評価）	0.6・Cave3 yr・0.98	—	170	130	216
2013年（当初）	0.6・Cave3 yr・1.00	—	170	140	
2013年（2013年再評価）	0.6・Cave3 yr・1.00	—	170	140	

2012年の漁獲量は暫定値、量の単位はトン、ABCは10トン未満を四捨五入した値。

なお、2012年(2013年再評価)は、平成25年度ABC算定のための基本規則に基づき計算した。平成23年度同規則を用いた場合のABClimitは230トン、ABCtargetは180トンである。

7. ABC 以外の管理方策への提言

漁期が産卵期前後に集中しているため、サメガレイが産卵のために集群している海域において漁獲を控えることが、サメガレイの資源管理に有効な方策の1つであると考えられる。

2012年には、豊度の高い2008年級群が成長して漁獲対象となってきた。トロール調査の結果からも2008年級群の加入量が多いと考えられる(服部ほか2011)。今後の親魚量を増やすため、豊度の高い年級群を獲りすぎないように注意すべきである。

8. 引用文献

- 服部 努・上田祐司・成松庸二・伊藤正木 (2008) 東北海域におけるサメガレイ分布域の長期変化. 水産海洋研究, 72, 14-21.
- 服部 努・稲川 亮・成松庸二・伊藤正木 (2011) 東北海域におけるサメガレイ 2008 年級群の加入. 東北底魚研究, 31, 79-84.
- 稲川 亮・服部 努・渡邊一仁・成松庸二・伊藤正木 (2012) 東北地方太平洋沖におけるサメガレイの成長様式および漁獲物の年齢構成. 日水誌, 78, 1118-1126.
- 三河正男 (1953) 東北海区における底魚類の消化系と食性に就いて. 第2報サメガレイ・ババガレイ. 東北水研研報, 2, 26-36.
- 佐伯光広 (2001) 三陸・常磐沖合で漁獲されたサメガレイの生態と資源管理について. 宮城水産研報, 1, 93-102.
- 坂本一男 (1984) サメガレイ. 日本産魚類大図鑑 解説 (益田 一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲夫 (編)), 東海大学出版, p.339.
- 東北区水産研究所八戸支所 (1951) サメガレイ. 東北区水産研究所海洋資源年報, 第4底魚資源編, pp.26-32.
- 山田作太郎・田中英次 (1999) 水産資源学. 成山堂書店, 東京, 151pp.