

魚種（海域）：ホッケ（道南日本海～道南太平洋海域）

担当水試：函館水産試験場

要約表

評価年の基準 (2013年度)	資源評価方法	2013年度の 資源状態	2013～2014年度 の資源動向
2013年1月1日 ～2013年12月31日	漁獲量	低水準	減少

*生態については、別紙資料「生態表」を参照のこと。

1. 漁業

(1) 漁業の概要

主たる漁業は定置網（底建網）、刺し網、まき網である。このうち定置網、刺し網は道南海域（道南日本海～道南太平洋）の各地ではほぼ周年漁業が行われており、まき網は主に津軽海峡で3～6月に行われている。この他、海域各地で釣り、松前周辺でかご漁業が行われている。なお、日本海側では春の索餌期（4～6月）と秋の産卵期（10～12月）の年2回漁獲のピークがあり、太平洋側では春の索餌期に漁獲のピークがある。

(2) 現在取り組まれている資源管理方策

渡島檜山管内において合計17種類の漁業が行われており（表1）、それぞれの漁業の許可等に関する取扱い方針、漁業権行使規則等で操業期間、漁具の制限を定めている。

2. 評価方法とデータ

・漁獲量

評価方法は漁獲量による。漁獲統計データの出典は1985～2012年は漁業生産高報告、2013年は水試集計速報値である。漁期年は1～12月として、道南日本海と道南太平洋の2海域に分けて集計した。集計範囲は、檜山管内および渡島管内の松前町～函館市石崎を道南日本海、渡島管内の函館市小安～長万部町を道南太平洋とし、日本海側に面している八雲町熊石地区（旧熊石町）は道南日本海として集計した。

・体長組成、年齢組成

松前漁協刺し網およびかご、ひやま漁協奥尻支所底建て網、えさん漁協まき網および刺し網、砂原漁協底建て網および南かやべ漁協木直支所定置網の漁獲物標本を銘柄別に採取し、測定を行った。年齢査定は耳石薄片標本を用いて行った。各漁協のそれぞれの漁業別銘柄別漁獲量を用いて体長組成、年齢組成を推定した。それらの組成を海域全体の漁獲量に引き伸ばして年齢別漁獲尾数を求めた。

・親魚量の指標、加入量の指標および再生産関係

10～12月に産卵場周辺海域（上ノ国、松前）において底建網により漁獲されたホッケの

水揚げデータを収集し、両地区で同様のデータが得られた 2002 年以降の漁獲量、漁家数、水揚げ日数、積算水揚げ隻数について集計した。漁獲量を漁家数、水揚げ日数、積算水揚げ隻数で除すことで 1 軒当たり漁獲量、1 日当たり漁獲量、1 日 1 隻当たり漁獲量を求めた。これらのうち 1 軒当たり漁獲量を産卵親魚量の指標とした。年齢別漁獲尾数の 1 歳の尾数を加入量の指標とし、再生産関係は、 $y-1$ 年の 10～12 月に産卵場周辺海域で底建網により漁獲されたホッケの 1 軒当たり漁獲量（親魚量の指標）に対する $y+1$ 年に 1 歳で漁獲された尾数（加入量の指標）の関係を検討した。

3. 資源評価

(1) 漁獲量および努力量の推移

道南海域におけるホッケの漁獲量は、1980 年代後半には 2 万トン台まで増加したが、1990～2003 年は 1.4 万トン前後で推移した（図 1）。2004 年以降は漁獲量が急減し、1 万トンを下回っている。

海域別にみると、道南日本海では 1984～1989 年は 1.4 万トン前後の高い漁獲水準で推移していたが、1990 年には 5 千トン台まで急落した。1991～2003 年はおよそ 6 千～1.2 万トンの間を 2～3 年おきに増減を繰り返しながら推移したが、2004 年以降は 4 千トン前後で推移している。道南太平洋では 1985 年に 1 千トン台まで減少した後、増加傾向に転じて 1990 年には 8 千トン台となった。その後は道南日本海と同様に 2002 年まで増減を繰り返し、2003～2007 年は減少傾向が続き、2,000 トンを下回ったが、2008～2009 年は 3 千トン台となった。

2013 年の漁獲量を前年と比較すると（表 2）、道南日本海では前年比 80% の 1,026 トン、道南太平洋では前年比 84% の 614 トン、道南海域全体では前年比 81% の 1,640 トンであった。漁法別・海域別にみると、日本海の刺し網では前年比 102% の 522 トンと増減がなかったが、定置網は前年比 60% の 405 トンと大きく減少した。大太平洋のまき網では前年比 179% と増加したものの、定置網（前年比 56%、161 トン）、刺し網（前年比 85%、212 トン）は減少した。

なお、漁獲努力についての関係者への聞き取り調査の結果、定置網類については大きな変化はみられなかったが、道南太平洋のまき網の操業隻数については 2007 年にそれまでの 8 隻から 6 隻に減少し、2013 年に 5 隻に減少した。

(2) 現在（評価年）までの資源状態

2005～2007 年に低位であった道南海域の漁獲量は 2008～2009 年に増加したものの、2010 年以降は減少している（図 1）。この増減は日本海、太平洋とも定置網類の漁獲増減が大きく影響している（表 3）。定置網類での漁獲物の体長年齢組成をみると、道南日本海の底建網では、2008 年は春期に 20～25cm の 1 歳魚（2007 年級）が、秋期には 25cm にモードがみられる 1 歳魚がそれぞれ多く漁獲された（図 2）。2009 年は春期、秋期とも 25～26cm にモ

ードがみられ、2歳魚（2007年級）の占める割合が高かった。2010年は春、秋ともに2歳魚（2008年級）が主体となっており、2011年は3歳魚（2008年級）が主体となっていた。2012年以降は全体的に漁獲量が少なく、2013年は1歳魚（2012年級）の漁獲が少なかった。

道南太平洋の底建網あるいは定置網による漁獲物は、2008年は23cmにモードをもつ1歳魚（2007年級）が多く漁獲された（図3）。2009年には25cmにモードを持つ1歳魚（2008年級）と、30cmにモードをもつ2歳魚（2007年級）が漁獲された。2010年は30～32cmにモードがみられ、1歳魚（2009年級）と2歳魚（2008年級）が漁獲されたが、2歳魚が占める割合が高い。2011年および2012年は1歳魚を中心に漁獲されていたが、2013年は2歳魚が中心であった。

道南太平洋のまき網では、2008年に漁獲量が214トンとそれまでの最低を記録した後、2009～2010年は増加して900トン前後の漁獲があり、2011年はやや減少して663トン漁獲した（表3）。2012年は120トンと過去最低を記録したものの、2013年は214トンとやや増加した。魚体サイズは20～35cmの範囲に複数のピークを持ち、2009年は2歳魚（2007年級）が、2010年は2歳魚（2008年級）が中心であったが、2011年は3歳魚（2008年級）が中心であった（図4）。2012年以降は漁獲量が少なく、2013年は1歳魚（2012年級）の占める割合が低い。

年齢別漁獲尾数（表4、図5）をみると、1歳魚は2008年には25百万尾漁獲されたが、2010年には2.5百万尾、2011年には90万尾と大きく減少している。2012年は2.0百万尾にやや増加したものの2013年は60万尾に減少した。2歳魚は2008年に4百万尾だったのが、2009年に17百万尾に増加し、2010年にも10百万尾漁獲されたが、2011年には2.2百万尾に減少し、2012年以降は1.3百万尾となっている。

以上のように、2008年は日本海（図2）、太平洋（図3）とも1歳魚（2007年級）が主体となっており、新規加入した2007年級の豊度が近年の中では比較的良好だったことが漁獲量増加につながったと考えられる。また、2009年は各海域で2歳となった2007年級を漁獲することにより漁獲量が維持されたと考えられる。2011年は漁獲量が減少し、1歳魚の占める割合が少なかった。2012年はさらに漁獲量が減少し、2歳及び3歳魚の占める割合が少なかった。このことから2009年級及び2010年級の豊度が低かったと推定される。2013年は1歳魚占める割合が低く、2012年級の豊度が低い可能性が示唆される。

産卵期と考えられる10～12月の、産卵場に近いと考えられる上ノ国、松前地区の底建網による漁獲量の推移を図6に示した。これらの地区での漁獲物はほとんどが産卵親魚であることから、これらの漁獲量は産卵親魚量を反映していると考えられる。これらの推移をみると、漁獲量は2003年までは千トンを超えていたものが2004年に258トンに急減し、その後増減を繰り返しながら200トン台から500トン前後で推移してきたが、2010年以降減少が続き2013年は78トンであった。漁家数は、2004年まで20軒程あったものが次第に減少し、2013年は13軒であった。水揚げ日数は、2003年まで70～80日あったものが変

動しながら減少し、近年では 40 日程度に減少している。積算隻数は、2003 年まで 400 隻以上あったものが減少し、2013 年は 121 隻となった。1 軒当たり漁獲量は 2003 年まで 60 トン程度あったものが減少し、その後変動を繰り返しながら 20～30 トンで推移していたが、2010 年以降さらに減少し近年では 10 トン程となっている。1 日当たり漁獲量は 2003 年まで 15 トン程度あったものが減少し、2013 年は 2 トンとなっている。1 日 1 隻当たり漁獲量は、2003 年まで 2.4 トン程度あったものが変動を繰り返しながら減少し、近年では 0.6 トン程度となっている。このように近年の漁獲量の減少は、漁家数減少の影響も考えられるが、水揚げ日数や積算隻数も減少している。以前は毎日のように水揚げしていたが、漁獲量が少なくなり近年では毎日網おこしても量がまとまらないので、網おこしの間隔を何日かとすることで 1 回あたりの水揚げ量を確保するような効率的な操業に変化してきている。底建網は定置漁具であることから漁期中は設置された状態が継続し、水揚げ日数や積算隻数の減少がそのまま努力量の減少を表すわけではない。1 軒当たり漁獲量、1 日当たり漁獲量および 1 日 1 隻当たり漁獲量はいずれも 2003 年までは比較的高いレベルにあったが、2004 年以降はレベルが一段低くなり、近年はさらに減少している。これらのことから近年では産卵場周辺海域に來遊する資源が減少していることが示唆される。

産卵場周辺海域での 1 軒当たり漁獲量を親魚量の指標とし、年齢別漁獲尾数の 1 歳時漁獲尾数を加入量の指標として推移を示した（図 7）。1 軒当たり漁獲量は 2004 年級まで 60 トン程度あったものが減少し、その後 20～30 トンで推移していたが、2011 年級以降減少し、2013 年級は 10 トンを下回っている。1 歳時魚漁獲尾数は 2007 年級は 24 百万尾のピークを示した後減少し、近年では 5 百万尾以下で推移している。以上のように、近年は産卵親魚、加入量ともに低い水準にあると考えられる。

(3) 評価年の資源水準：低水準

1990～2009 年までの 20 年間の漁獲量の平均値を 100 とし、その±40%の範囲を中水準、60 以下を低水準、140 以上を高水準とした。漁獲量をこの基準に当てはめた結果、2013 年の資源水準指数は 14 となり低水準と判断された（図 8）。

(4) 今後の資源動向：減少

2014 年の漁獲量を次のように推定した。2 歳以上の年齢別漁獲尾数は、2013 年の年齢別漁獲尾数に各年級の年齢別漁獲尾数の減少率の最近 3 年間の平均を乗じて推定し、1 歳の年齢別漁獲尾数は過去 3 年級と同程度の低い加入が続くと仮定して、過去 3 年の 1 歳魚の年齢別漁獲尾数の平均値を用いた（図 9）。さらに推定された各年齢別漁獲尾数に各年齢の平均体重を乗じて予想漁獲量を算出した（図 10）。推定された 2014 年の漁獲尾数および漁獲量は 247 万尾、1,091 トンと 2013 年（311 万尾、1,640 トン）に比べて減少することから減少と判断した。

4. 文献

なし

表1 渡島檜山管内におけるホッケ漁業の免許数・許可数・行使数（2011年）

管内	漁業権・許可の種類	漁業種類	2011年		
			免許数	許可数	行使数
渡島	定置漁業権漁業	ほっけ・かれい・さけ	3		
	知事許可漁業	ほっけ中型まき網		11	
		かご(ほっけ・そい・あいなめ)		16	
	第2種共同漁業権漁業	ほっけ・めばる刺し網			38
		ほっけ・めばる・さば刺し網			208
		ます・ほっけ・かれい・いわし小型定置網			55
		ます・ほっけ・かれい・いか小型定置網			26
		ほっけ・かれい・いか・いわし小型定置網			118
		たら・ほっけ・かれい底建網			120
		ほっけ・かれい底建網			270
	第2種共同漁業権漁業 (共有)	ほっけ・めばる刺し網			23
		ほっけ・めばる・さば刺し網			163
		めばる・かじか・ほっけ刺し網			
		ほっけ・かれい底建網			4
檜山	第2種共同漁業権漁業	ホッケ刺し網			28
		ホッケ・ヒラメ・タナゴ・イワシ小型定置網			3
		カレイ・ヒラメ・ホッケ底建網			83

資料は渡島の水産(平成23年度版)、檜山の水産(平成23年度版)
 定置漁業権は免許数、知事許可漁業は許可数、第2種共同漁業権は行使数

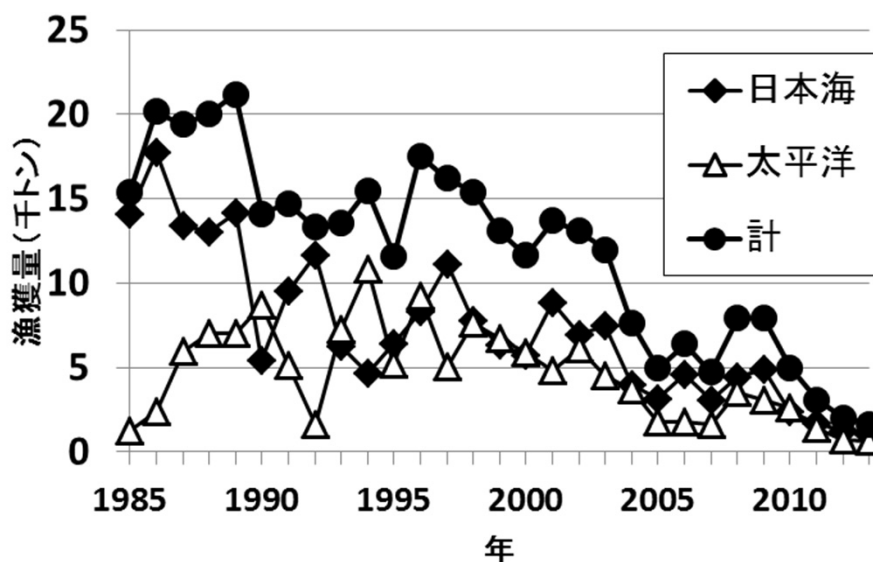


図1 道南海域の海域別ホッケ漁獲量の推移

表2 道南海域におけるホッケの海域別・漁法別漁獲量の年比較

		(漁獲量:トン)								
	漁業	2013年漁獲量			2012年漁獲量			対前年比(%)		
		春季索餌期	秋季産卵期	年計	春季索餌期	秋季産卵期	年計	春季	秋季	年計
道 南 日 本 海	定置網類	235	169	405	214	455	669	110	37	60
	まき網	0	0	0	0	0	0	—	—	—
	刺網	255	267	522	256	255	512	100	105	102
	その他	78	21	98	85	17	102	92	119	96
	小計	568	457	1,026	555	728	1,283	102	63	80
道 南 太 平 洋	定置網類	55	106	161	94	194	288	58	55	56
	まき網	214	0	214	120	0	120	179	—	179
	刺網	115	97	212	105	143	248	109	68	85
	その他	22	6	28	64	14	78	34	39	35
	小計	405	209	614	382	352	734	106	59	84
	合計	973	666	1,640	937	1,080	2,017	104	62	81

注) 春季索餌期: 1～6月、秋季産卵期: 7～12月。なお、2013年漁獲量は暫定値。

表3 道南海域におけるホッケの海域別・漁法別漁獲量の経年変化 (単位:トン)

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
道 日 本 南 海 域	定置網類	4,261	6,541	5,323	5,973	3,187	2,616	3,836	2,300	3,525	4,456	1,880	1,142	669	405
	中型旋網	14	23	0	316	14	0	0	0	15					
	刺網	1,010	1,517	1,268	884	514	249	473	466	687	291	374	475	512	522
	その他	425	780	387	287	244	285	314	296	210	152	117	100	102	98
	小計	5,710	8,862	6,979	7,460	3,960	3,150	4,623	3,061	4,437	4,900	2,371	1,718	1,283	1,026
道 太 平 洋 南 海 域	定置網類	2,438	1,469	1,968	1,851	1,073	301	766	382	2,560	1,101	632	191	288	161
	中型旋網	1,982	1,386	2,616	1,328	1,099	725	326	654	214	862	915	663	120	214
	刺網	1,404	1,907	1,462	1,270	1,326	701	590	548	616	1,018	1,017	501	248	212
	その他	96	84	60	69	187	95	82	79	108	70	71	38	78	28
	小計	5,920	4,847	6,106	4,518	3,686	1,822	1,765	1,663	3,498	3,052	2,635	1,393	734	614
道 南 域 計	定置網類	6,699	8,011	7,291	7,824	4,261	2,917	4,603	2,681	6,085	5,557	2,512	1,333	957	566
	中型旋網	1,997	1,409	2,616	1,643	1,113	725	326	654	229	862	915	663	120	214
	刺網	2,414	3,425	2,731	2,154	1,841	949	1,063	1,014	1,303	1,310	1,391	976	760	734
	その他	521	864	447	357	432	380	396	375	319	222	188	139	180	126
	合計	11,630	13,709	13,085	11,977	7,646	4,972	6,388	4,724	7,935	7,951	5,006	3,110	2,017	1,640

注) 2013年漁獲量は暫定値

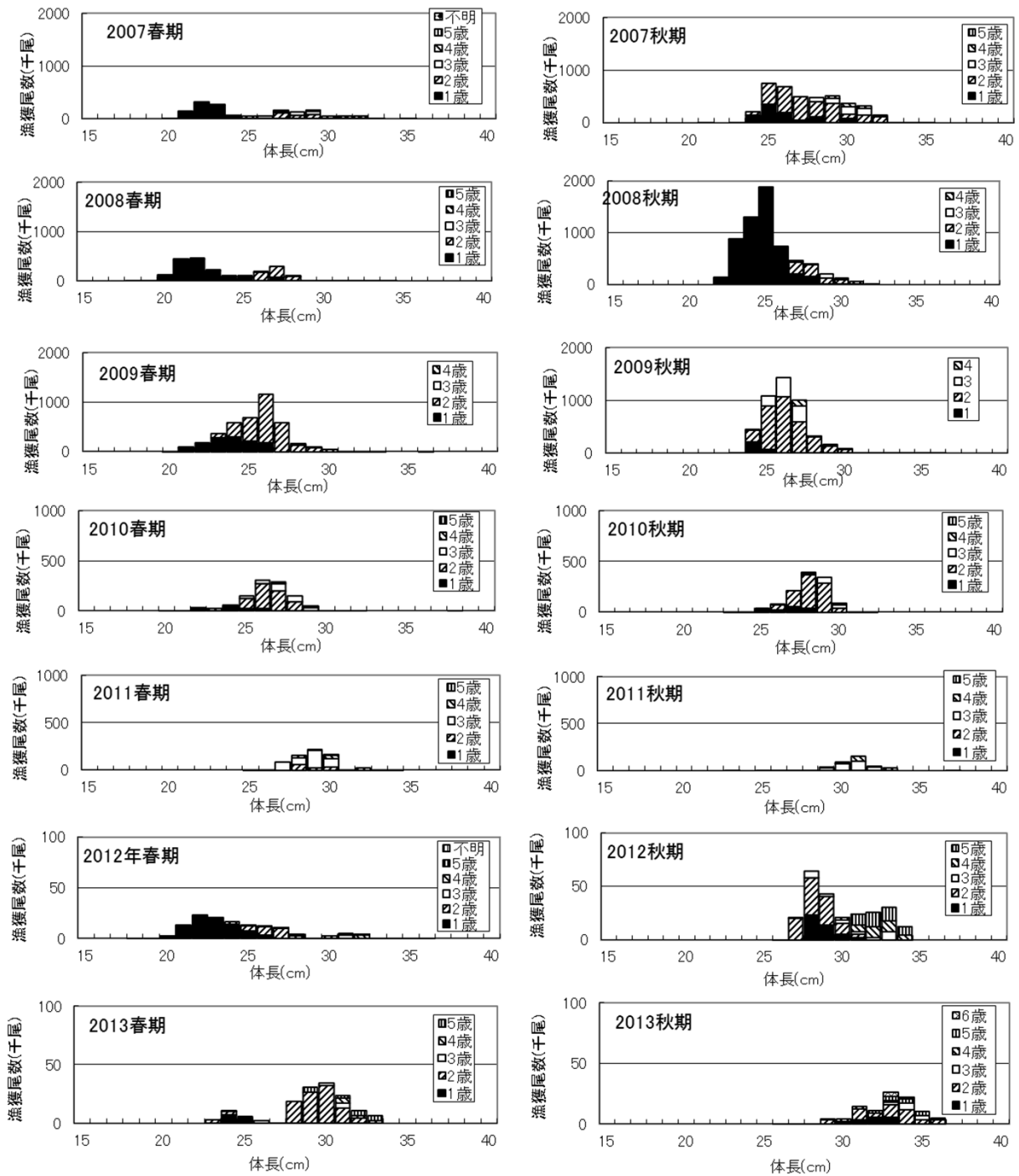


図2 道南日本海の底建網による漁獲物の体長年齢組成(2007～2012年)

注：年により漁獲尾数が大幅に異なるため、漁獲尾数軸のスケールが年により異なっている。

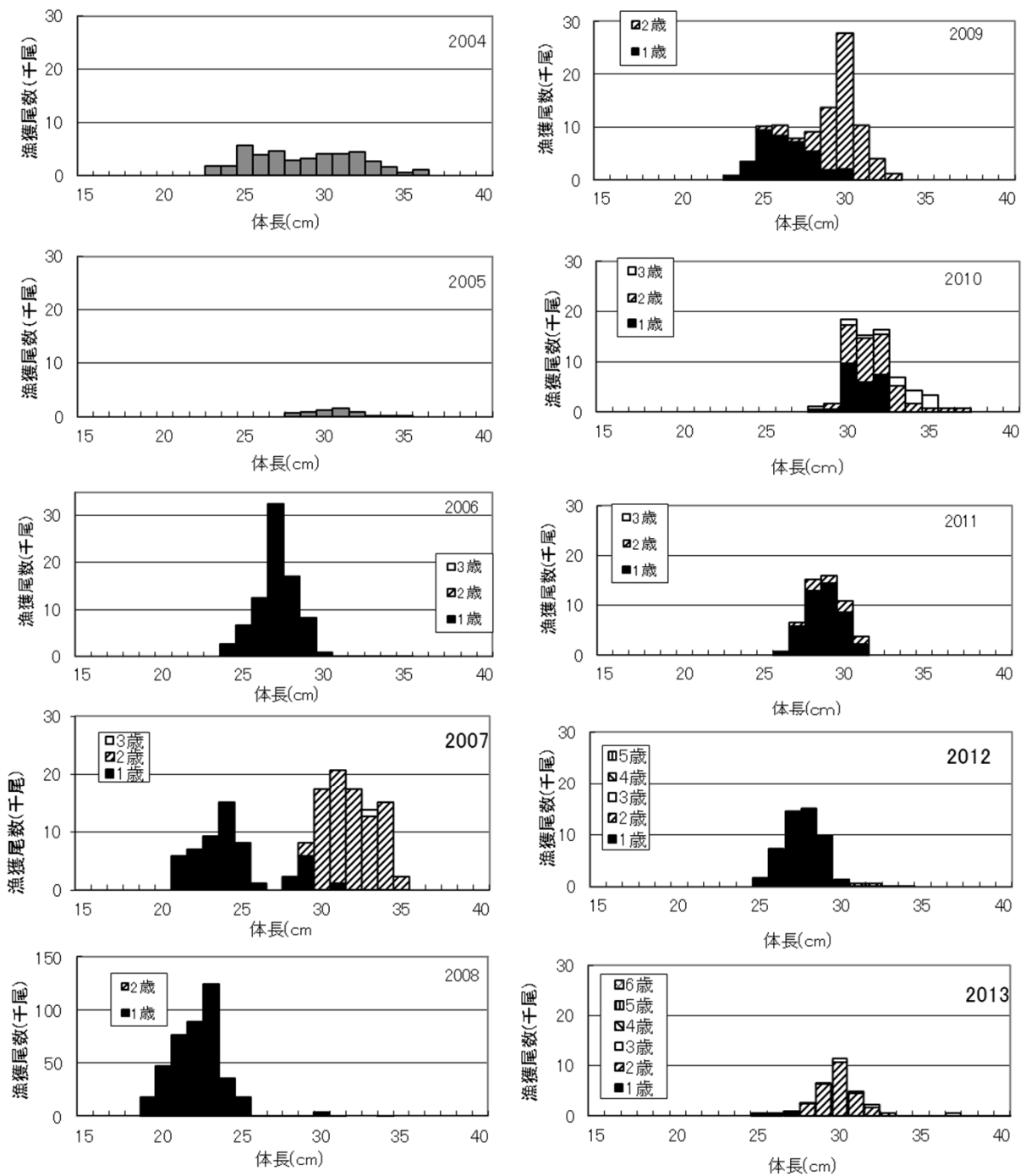


図3 道南太平洋の底建網あるいは定置網（春期）による漁獲物の体長年齢組成(2004～2013年)

注：年により漁獲尾数が大幅に異なるため、漁獲尾数軸のスケールが年により異なっている。

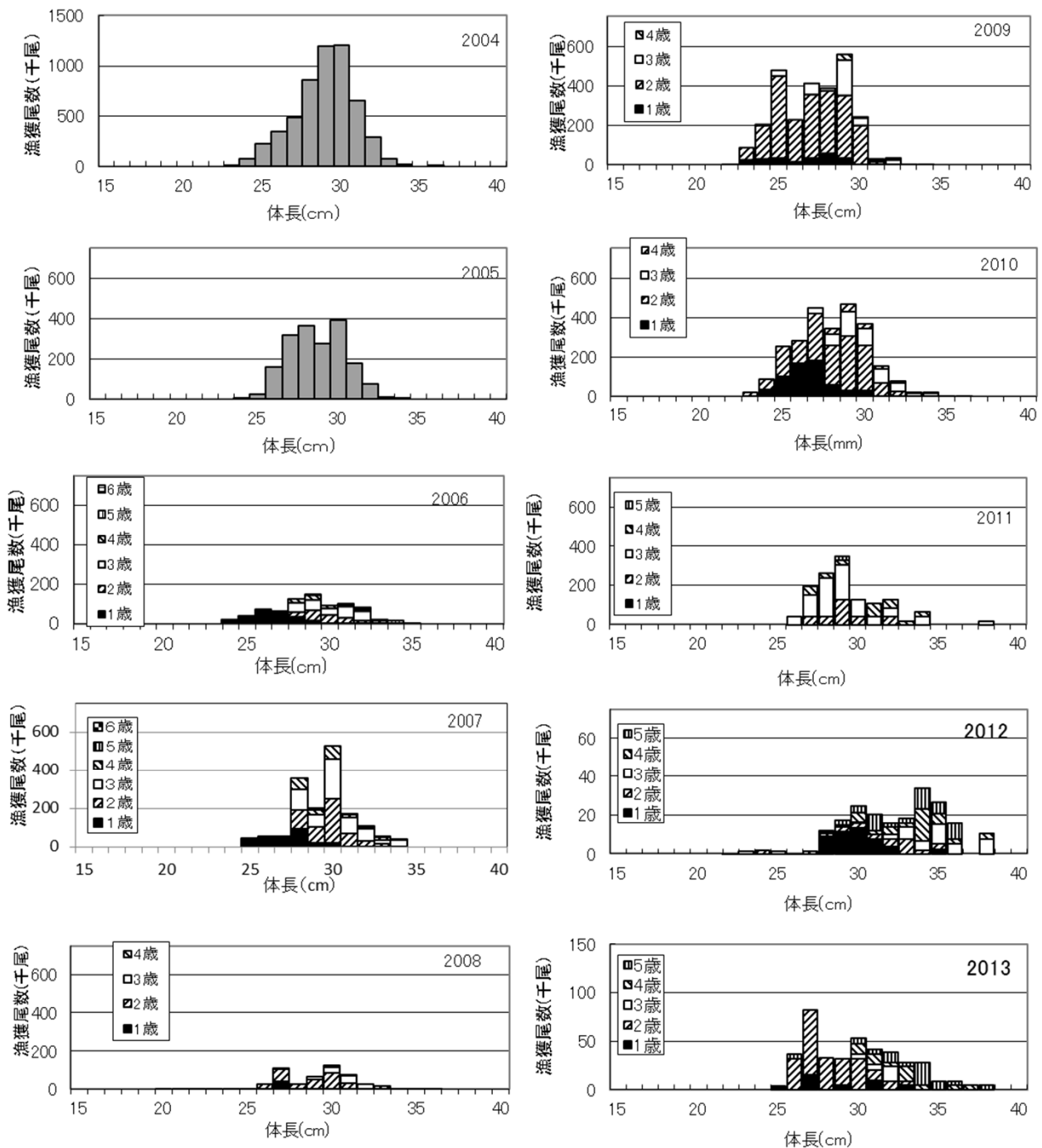


図4 道南太平洋のまき網（春期）による漁獲物の体長年齢組成（2004～2013年）

注：年により漁獲尾数が大幅に異なるため、漁獲尾数軸のスケールが年により異なっている。

表4 道南海域におけるホッケの年齢別漁獲尾数の経年変化

(千尾)

漁期年		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
年齢	1	8561	24682	5479	2534	908	2040	598
	2	6015	4096	17555	10945	2210	1377	1322
	3	3526	1763	2992	4321	3336	812	329
	4	1168	731	682	1355	688	653	353
	5	256	291	82	108	75	483	404
	6	38	45	10	7	0	0	101

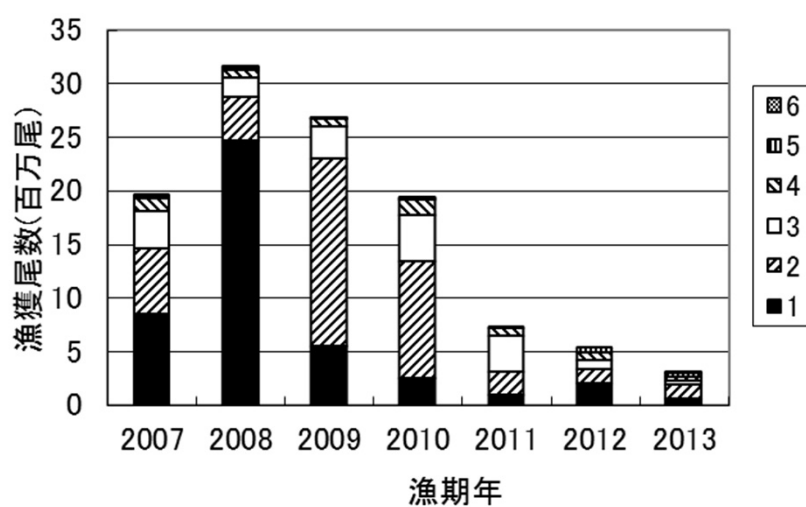


図5 道南海域におけるホッケの年齢別漁獲尾数

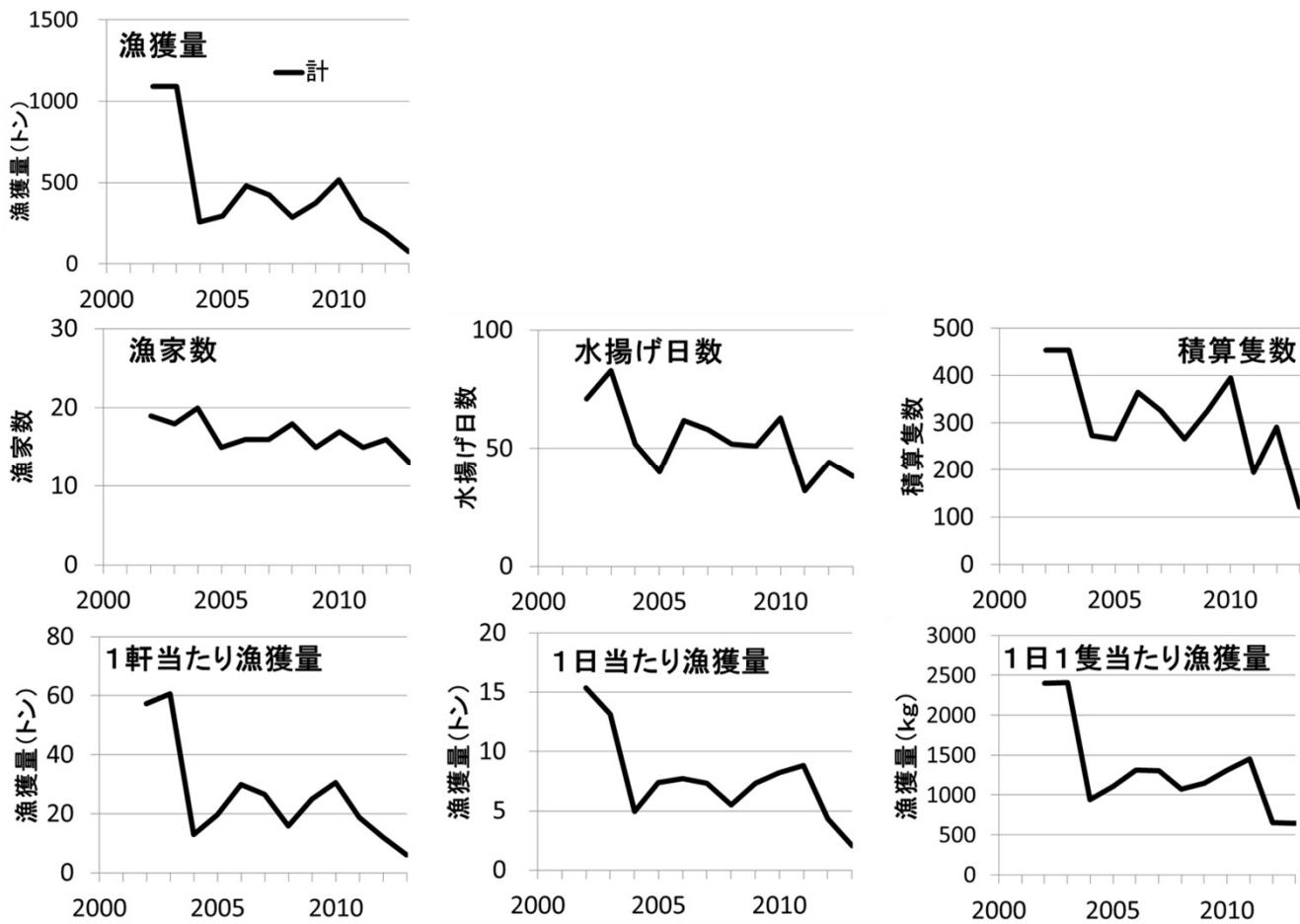


図6 産卵場に近いと考えられる上ノ国、松前地区での10～12月に底建網で漁獲された漁獲量、漁家数、水揚げ日数、積算隻数、1軒当たり漁獲量、1日当たり漁獲量および1日1隻当たり漁獲量の推移

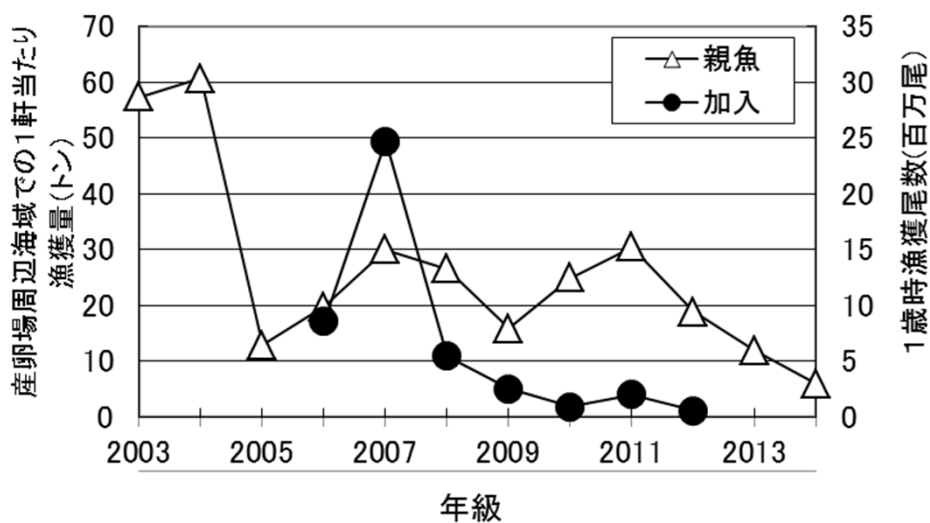


図7 産卵場周辺海域での1軒当たり漁獲量（産卵親魚量の指標）と1歳時漁獲尾数（加入量の指標）の推移

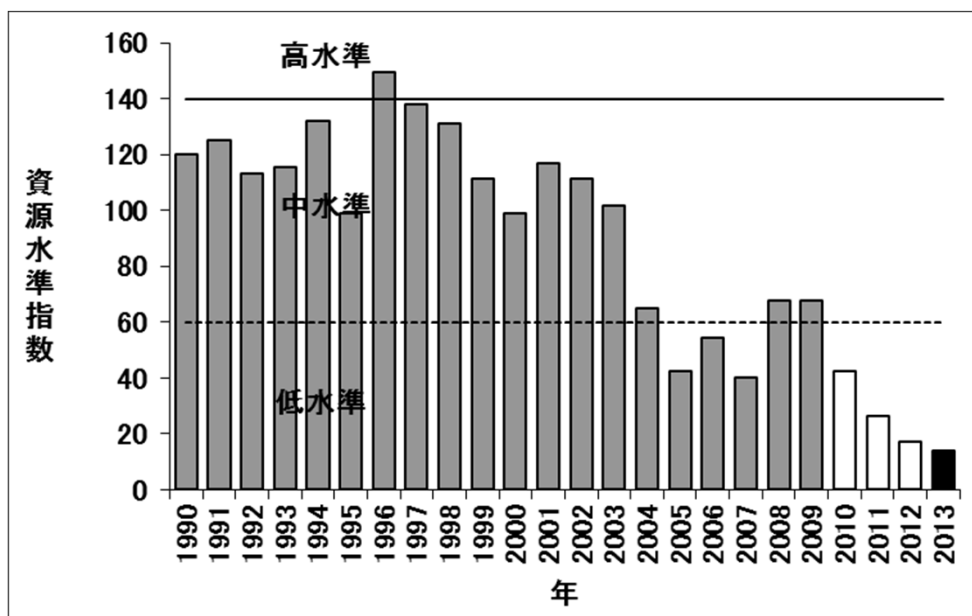


図8 道南日本海～道南太平洋海域におけるホッケの資源水準
（資源状態を示す指標：漁獲量）

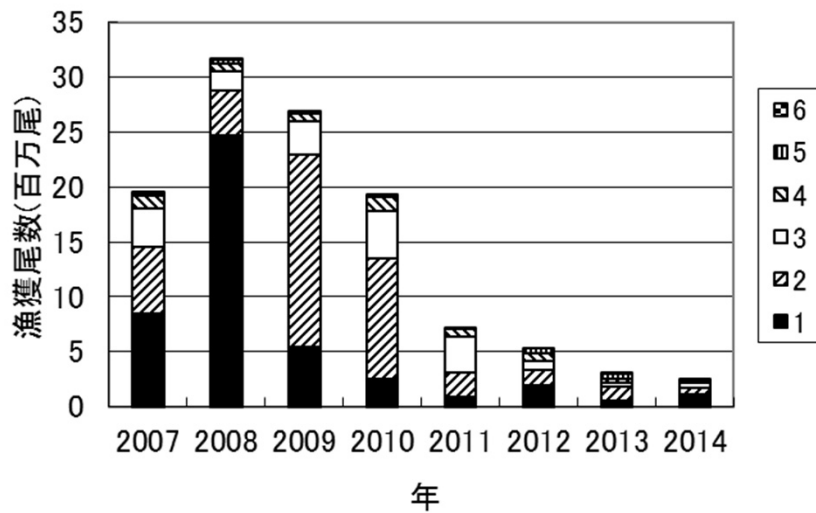


図9 各年級の年齢毎の減少率の平均から推定された2014年の年齢別漁獲尾数

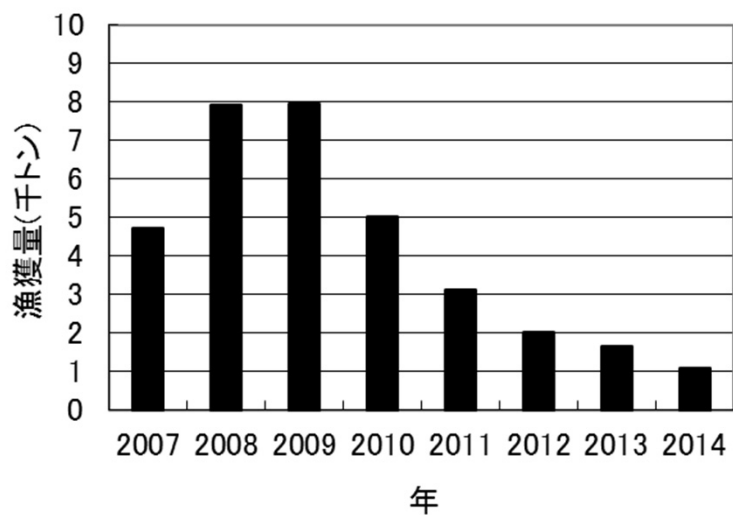


図10 推定された2014年の年齢別漁獲尾数と平均体重から推定された2014年の漁獲量

生態表 魚種名：ホッケ 海域名：道南日本海～道南太平洋海域

図 ホッケ（道南日本海～道南太平洋海域）の漁場図

1. 分布・回遊

分布域は、茂津多岬付近から本州北部日本海，噴火湾から本州北部太平洋である。標識放流の結果から，この海域の中での相互移動が確認されており，一部は積丹半島西岸に移動することもあります。

2. 年齢・成長（加齢の基準日：1月1日）

(1月時点)

満年齢		1歳	2歳	3歳	4歳
体長(cm)	オス	18	28	31	33
	メス	21	28	32	35
体重(g)	オス	123	307	451	495
	メス	129	322	495	619

(体長は久新¹⁾。体重は1995～2002年の4月における漁獲物測定資料)

3. 成熟年齢・成熟体長

体長25cm，1歳から成熟する個体が一部みられるが，ほとんどは体長30cm前後，2歳で成熟する。
(1995～2002年の11～12月における漁獲物測定資料)

4. 産卵期・産卵場

- ・産卵期：10月～12月。
- ・産卵場：茂津多岬周辺から松前周辺や恵山周辺から鹿部周辺にかけての本道沿岸及び奥尻島沿岸の岩礁域である。
- ・産卵生態：岩礁の窪みに卵を数回に分けて産みつけて，ふ化まで雄が保護する。

5. その他

成長にともなって浮遊生活から底生生活に移行し，呼称も「ロウソクボッケ」「ハルボッケ」「マキボッケ」「ネボッケ」などに変化する。これに対応して漁業も底建網，旋網，刺し網など生活様式に合わせた漁業が行われる。

6. 文献

- 1) 久新健一郎：鱗によるホッケの年齢について，北海道大学水産学部研究彙報，10（1），1-14（1959）