

平成26（2014）年度イカナゴ類宗谷海峡の資源評価

責任担当水研：北海道区水産研究所（岡本俊、加賀敏樹、船本鉄一郎、山下紀生）

参画機関：北海道立総合研究機構稚内水産試験場

要 約

宗谷海峡周辺にはイカナゴとキタイカナゴの2種が分布しており、近年ではイカナゴが漁獲物の大半を占める。沖合底びき網漁業の漁獲量は1982年以降減少傾向を示し、1987年に12千トンまで落ち込んだが、その後増加に転じ、1995年には52千トンまで回復した。2000年以降に再び減少し、概ね10千～20千トンの低い水準で推移していた。2011年以降の漁獲量は10千トンを下回り、2013年には7千トンであった。1986年以降のオッタートロールのCPUE、2003年以降のかけまわしのCPUE、漁獲物の情報から、資源水準は低位であると判断した。資源は2013年に増加に転じたが、過去5年のCPUEの推移から近年の資源動向は減少と判断した。漁獲努力量は近年減少し、2013年には過去最低となったが、資源状態が良くなっているとは判断できないため、現行の「我が国の海洋生物資源の資源管理指針」の下、これまでの資源回復計画での取り組み（操業期間の短縮、休漁日の設定）を継続しながら、今後の加入状況に十分注視していく必要がある。

年	資源量（トン）	漁獲量（トン）	F 値	漁獲割合
2012	—	3,151	—	—
2013	—	7,020	—	—

水準：低位 動向：減少

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	北海道沖合底びき網漁業漁獲成績報告書（水産庁） 主要港漁業種類別水揚げ量（北海道）
資源量指数	北海道沖合底びき網漁業（オッタートロール、かけまわし） CPUE（水研セ）
漁獲物組成	月別体長組成調査（北海道） ・市場測定
漁獲努力量	北海道沖合底びき網漁業漁獲成績報告書（水産庁）

1. まえがき

宗谷海峡周辺のイカナゴ類は、主に宗谷海峡東方海域で沖合底びき網漁業（以下、沖底）によって漁獲されている（図1）。当該資源にはイカナゴとキタイカナゴの2種が含まれてい

るが、漁獲物に占めるキタイカナゴの割合は近年減少傾向にあり、2003年には20.4%であったのに対し、2012年には0.3%と非常に小さかった（稚内水産試験場 2013）。漁獲統計上ではこれらが区別されていないため、両者をまとめて評価した。宗谷海峡のイカナゴは2004年に資源回復計画の対象魚種に指定され、操業期間の短縮（6～10月を6～9月に1ヶ月短縮）、底びき網漁業の休漁（7～9月に月1回連続3日間の休漁）、減船の措置が実施されてきた。資源回復計画ではさらなる漁獲努力量の削減を図る観点から、2011年にさらに1隻の減船を行った。2012年度以降は、現行の「我が国の海洋生物資源の資源管理指針」（水産庁 2011）の下、資源回復計画での漁獲努力量削減の取り組みを継続している。

2. 生態

（1）分布・回遊

イカナゴは日本各地の沿岸に、キタイカナゴはサハリンや千島列島などからベーリング海を経てカナダ西岸にかけての沿岸に分布する（Lindberg 1937、松原 1955、Mecklenburg et al. 2002）。宗谷海峡周辺ではこれら2種が混在しているが、ともに水深40～80 mの砂礫地帯に生息している（北海道水産林務部水産局漁業管理課 2014）。また、宗谷海峡周辺のイカナゴは、沖底の漁期中（夏季）、水温の上昇にともない北へ移動するが、その後産卵のため南下回遊すると考えられている（北海道水産林務部水産局漁業管理課 2014）。なお、イカナゴの生態として一般に、高水温期には砂に潜って夏眠を行うが、宗谷海峡のイカナゴは夏眠を行わない（三宅 2003）。

（2）年齢・成長

イカナゴは、1歳で体長17.5 cm、2歳で20.3 cm、3歳で22.1 cm、4歳で23.2 cm、5歳で24.0 cm、6歳で24.7 cmに成長する（図2：稚内水産試験場 2013）。寿命は6歳以上である（三宅 2003）。キタイカナゴの成長もほぼ同様である（三宅 2003）。

（3）成熟・産卵

両種はともに、多くが満3歳で成熟する（三宅 2003）。産卵場は、イカナゴが稚内、枝幸および利尻島、礼文島周辺の沿岸域で、キタイカナゴがサハリン周辺の沿岸域と考えられている（北海道水産林務部水産局漁業管理課 2014）。産卵期は、イカナゴが春（3月下旬～5月上旬）で、キタイカナゴが初冬（11月下旬～12月）である（Okamoto et al. 1989）。

（4）被捕食関係

両種の未成魚は、カイアシ類などの浮遊性甲殻類や珪藻類を捕食し、成魚は、カイアシ類、端脚類、オキアミ類、十脚類、ヤムシ類、魚類を捕食している（北口 1977、水産庁研究部 1989）。一方、両種の捕食者としては、魚類、海獣類のトドなどが考えられている（三宅 2003）。

3. 漁業の状況

(1) 漁業の概要

宗谷海峡周辺のイカナゴ類の大部分は沖底によって漁獲され、日本水域の漁場は、沖底の漁期中におけるイカナゴ資源の分布域の南限に当たる。ロシア水域における着底トロールの操業は1988年に禁止となり、さらに2002年には第IV水域（二丈岩・宗谷海峡）におけるイカナゴ類の漁獲割り当てもなくなった。現在のイカナゴ類を対象とした沖底漁業は、主に宗谷海峡東方海域（稚内イース場）において、1～6歳魚の索餌群を漁獲対象として6～9月に実施されている。このうちオッタートロール船の主漁場は、サハリン島～北海道の中間ラインとオッタートロール禁止ラインに囲まれた水域である。一方、かけまわし船は、猿払～枝幸にかけての沿岸海域を主漁場としている。同漁場では6月末頃までケガニかご漁業を行っているため、イカナゴ漁はそれ以降に開始している。

さらに沖底以外の小型定置網、すくい網および敷網などの沿岸漁業でも漁獲されるが、その量は少ない（表1、図3）。沿岸漁業では、利尻島・礼文島周辺海域や稚内沿岸において、0～3歳魚を4～7月に漁獲している。

(2) 漁獲量の推移

沖底の漁獲量は、1982年以降減少傾向を示し、1987年には12千トンに落ち込んだが、その後増加に転じ、1995年には52千トンに回復した（表1、図3）。2000年以降に再び漁獲量は減少し、2006年に31千トンに増加したものの、2010年までは約10千～20千トンの低い水準で推移した。2011年以降の漁獲量は10千トンを下回り、2013年には7千トンであった（前年比230%）。

沿岸漁業の漁獲量は、沖底と比較して少ない。1980年代後半～1990年代中頃までは、1,400～5,600トン程度の漁獲量が見られたが、2000年以降は50～1,200トンと非常に低い水準となっている。2013年の漁獲量は150トンで、前年の168トンを下回った。

(3) 漁獲努力量

漁獲の主体を占めるオホーツク海域での沖底の漁獲努力量（有漁網数）は、1980年代以降減少傾向を示した（表1、図4）。そのうちオッタートロールの努力量は、1986～2001年までは900～1,800網程度であったが、2002年以降に減少し、概ね200～700網程度の低い水準で推移した（2006年は紋別根拠の漁船が加入したことが影響し網数が増加した）。2013年の網数は56網に減少し（前年比51%）、1980年以降の過去最低となった。かけまわしの努力量は、1982年には6,338網あったものが減少し、1994年に0網となった。その後、1995～1998年には1,000網を越える程度に増加したものの、2000年には再び256網まで落ち込んだ。2003年以降は増加し、1,000網前後で推移している。2013年は500網で、前年の664網を下回った（前年比75%）。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

2004年以降、宗谷海峡周辺のイカナゴ類は資源回復計画の対象種になり、資源管理措置が取られて漁獲努力量が削減されたため、沖底漁業による漁獲量は資源水準を直接反映しないと考えられる。そこで、本資源の資源水準・動向の判断には、オホーツク海での沖底CPUEを使用した（1986年以降）。ただし、宗谷海峡周辺のイカナゴ類は日本水域とロシア水域に跨って分布していることと、イカナゴ漁業の実態は変化してきていること（減船、ロシア水域での漁獲割り当ての消滅、オッタートロールとかけまわしの漁獲量の逆転）が理由で、CPUEに基づく長期的な資源水準の判断には不確実性が伴う。ここではCPUEに加えて、年齢別漁獲尾数・割合の情報も資源水準の判断の参考にした。

(2) 資源量指標値の推移

オッタートロールのCPUEは、1980年代には7.0～15.7トン/網の間で推移していたが、1990年代に入ると増加傾向を示し、1996年には1980年以降最高の32.3トン/網に達した（表1、図4）。しかし、2000年以降は努力量の減少と同様に減少傾向に転じ、2011年には3.5トン/網、2012年にはそれをさらに下回り、1980年以降の最低値2.0トン/網を記録した。2013年のCPUEは前年に比べて微増となったが、2.6トン/網の低い水準であった（前年比134%）。

かけまわしのCPUEは、1980年代には0.5～5.8トン/網を示し、オッタートロールに比べて低い水準で推移した。1990年代は努力量の経年変化が大きく、CPUEは0.0～10.8トン/網で変動した（1993年のかけまわし努力量は非常に小さい値のため、CPUEは一概に他年と比較できない）。2001年以降はCPUEが増加し、2010年までは7.6～19.5トン/網と近年のオッタートロールのCPUEに近い水準となった。2011年、2012年のCPUEはそれぞれ4.4、4.2トン/網と低い水準であったが、2013年には増加して13.3トン/網であった（前年比319%）。

(3) 漁獲物の体長組成

2010～2013年に沖底で漁獲されたイカナゴ類の体長組成を見ると、漁期前半の6～7月には体長20～24 cmの大型魚が主体となる傾向があったが、2010年と2013年7月には体長20 cm未満の中小型魚の割合が大型魚に匹敵し、双峰性の分布となった（図5）。漁期後半の8～9月には中小型魚の漁獲割合が増し、幅広い体長範囲のイカナゴ類が漁獲対象となる傾向があった。2013年の漁獲物の体長組成は、6月には24cmの大型魚が主体で中小型魚の割合は非常に低かったが（2%）、7月になると20cmにもモードが形成され、中小型魚の割合が高くなった（図5）。8月にはさらに中小型魚の割合が高くなり、漁獲の主体となった。

稚内水産試験場から提供を受けた年齢別漁獲尾数を見ると、2012年の1、2歳魚（2011、2010年級群）の漁獲尾数はそれぞれ0.4、0.5千万尾で、2003年以降の10年間で最低であった（図6上：稚内水産試験場 2014）。2013年の1、2歳魚（2012、2011年級群）の漁獲尾数は2012年に比べて増加したが、例年に比べると低い水準であった。年齢別漁獲割合を見ると、2003～2011年の漁獲の主体は1、2歳の若齢魚であったが、2012年と2013年の主体は4歳以上の高齢魚であった（図6下：稚内水産試験場（2014）の数値を引用）。4歳魚以上の漁獲割合は、2003～2011年の平均が8%であったのに対し、2012年には62%、2013年には49%であった。特に2012年には4歳魚（2008年級群）の割合が高く、全体の53%を占めた。

一方で、両年の1、2歳魚の割合は低く、2012年には20%、2013年には45%であった（2003～2011年平均：73%）。これらのことから、今後の漁獲対象となる2010～2012年級群の加入状況は悪いと推測した。

（4）資源の水準・動向

オッタートロールのCPUEの推移から資源水準および資源動向を判断し、その際にかいまわしのCPUEと漁獲物の情報も判断の参考とした。1986～2012年のオッタートロールの平均CPUEを50として、 50 ± 20 の範囲を中位水準、それ以下の範囲を低位水準、それ以上の範囲を高位水準と規定した。2013年の水準指数は9を示し、低位水準であった（図4）。2013年のかけまわしCPUE（13.3トン/網）は2003年以降の平年比133%と高かったが（図4）、例年6～9月まで続くイカナゴ漁は、8月上旬に突然CPUEが低下したために終了した（稚内水産試験場 2014）。また、年齢別漁獲尾数・割合から、2013年の1、2歳魚の資源豊度は高くないと推測した（図6：稚内水産試験場 2014）。これらの情報から、2013年の資源水準は低位水準と判断した。資源動向は、2009～2013年までのオッタートロールのCPUEからは減少と判断できるものの、参考材料のかけまわしCPUEからは横ばいと推察できる。しかし、2013年のかけまわしCPUEは操業の早期終了に伴って過大評価されている可能性があるため、総合的には減少と判断した。

5. 資源管理の方策

近年のイカナゴ類の資源水準が中～低位に留まっているのは、豊度の高い年級群が加入していないことが要因と考えられ、2013年についても2010～2012年級群の加入状況は悪いと推測した。そのような状況の下、稚内根拠のオッタートロール船の隻数は2011年度までの資源回復計画によって現在では1隻となり（2004年に2隻、2011年に1隻減船）、かけまわし船は操業の自主規制を実施したことによって2013年の漁獲努力量が低水準となった。沖底による漁獲努力量は2013年に過去最低となったが、資源状態が良くなっているとは判断できないため、現行の「我が国の海洋生物資源の資源管理指針」（水産庁 2011）の下、これまでの資源回復計画での取り組み（操業期間の短縮、休漁日の設定）を継続しながら、今後の加入状況に十分注視していく必要がある。

6. 引用文献

- 北海道水産林務部水産局漁業管理課（2014）北海道水産資源管理マニュアル【2013年度】，p. 35.
- 北口孝郎（1977）宗谷海峡周辺水域のイカナゴ漁業と若干の生物学的知見．北水試月報，34(2), 1-12.
- Lindberg, G. U. (1937) On the classification and distribution of sand-lances genus *Ammodytes* (Pisces). Bull. Far. East. Branch Acad. Sci. USSR, 27, 85-93.
- 松原喜代松（1955）魚類の形態と検索，石崎書店，東京，1605 pp.
- Mecklenburg, C. W., T. A. Mecklenburg and L. K. Lyman (2002) Fishes of Alaska, 1037 pp.
- 三宅博哉（2003）イカナゴ．新北のさかなたち（水島敏博・鳥澤 雅（監修）），北海道新聞社，北海道，220-223.

Okamoto, H., H. Sato and K. Shimazaki (1989) Comparison of reproductive cycle between two genetically distinctive groups of sand lance (genus *Ammodytes*) from northern Hokkaido. Nippon Suisan Gakkaishi, 55(11), 1935-1940.

水産庁 (2011) 我が国の海洋生物資源の資源管理指針.

http://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/syotoku_hosyo/pdf/shishin.pdf

水産庁研究部 (1989) 我が国漁獲対象魚種の資源特性(I), 76 pp.

稚内水産試験場 (2013) イカナゴ類(宗谷海峡海域). 2013年度水産資源管理会議評価書, 北海道立総合研究機構水産研究本部,

<http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai>.

稚内水産試験場 (2014) イカナゴ類(宗谷海峡海域). 2014年度水産資源管理会議評価書, 北海道立総合研究機構水産研究本部,

<http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai>.

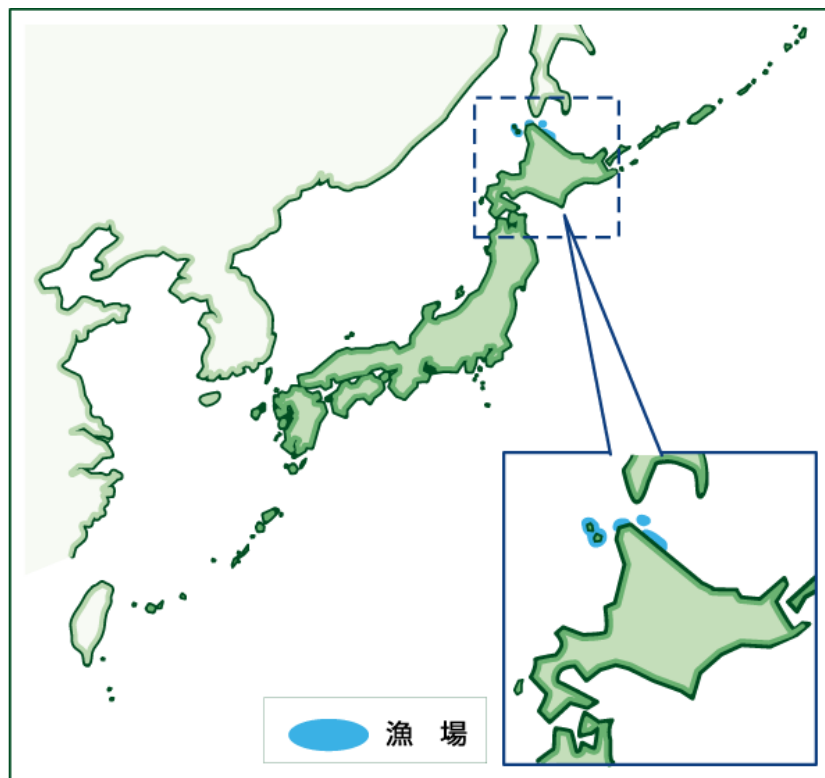


図1. 宗谷海峡周辺におけるイカナゴ類の漁場図

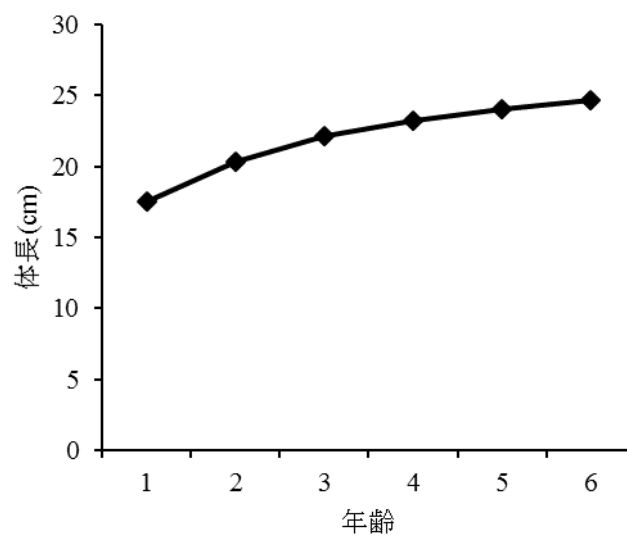


図2. 宗谷海峡周辺におけるイカナゴの成長（稚内水産試験場 2013）

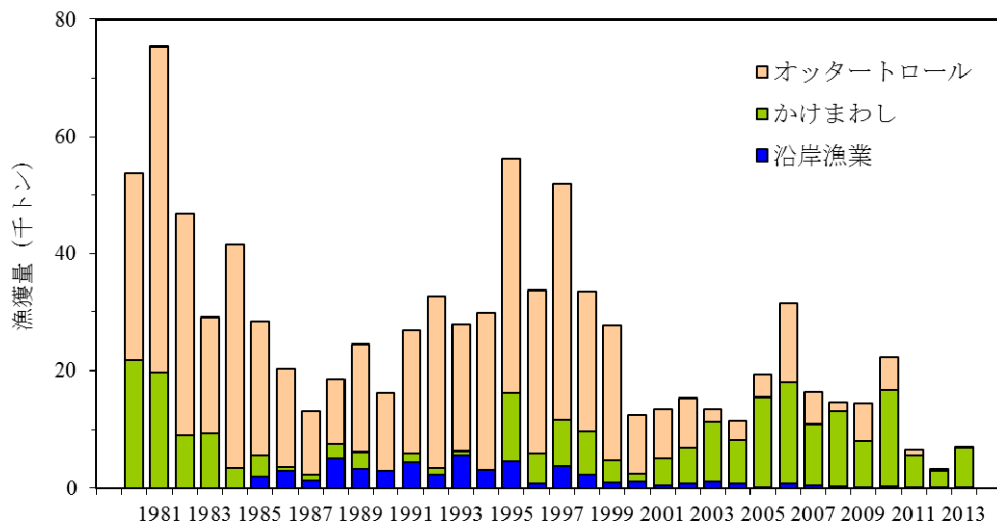


図3. 宗谷海峡周辺におけるイカナゴ類の漁獲量 沿岸漁業の漁獲量は1985年以降のみ。

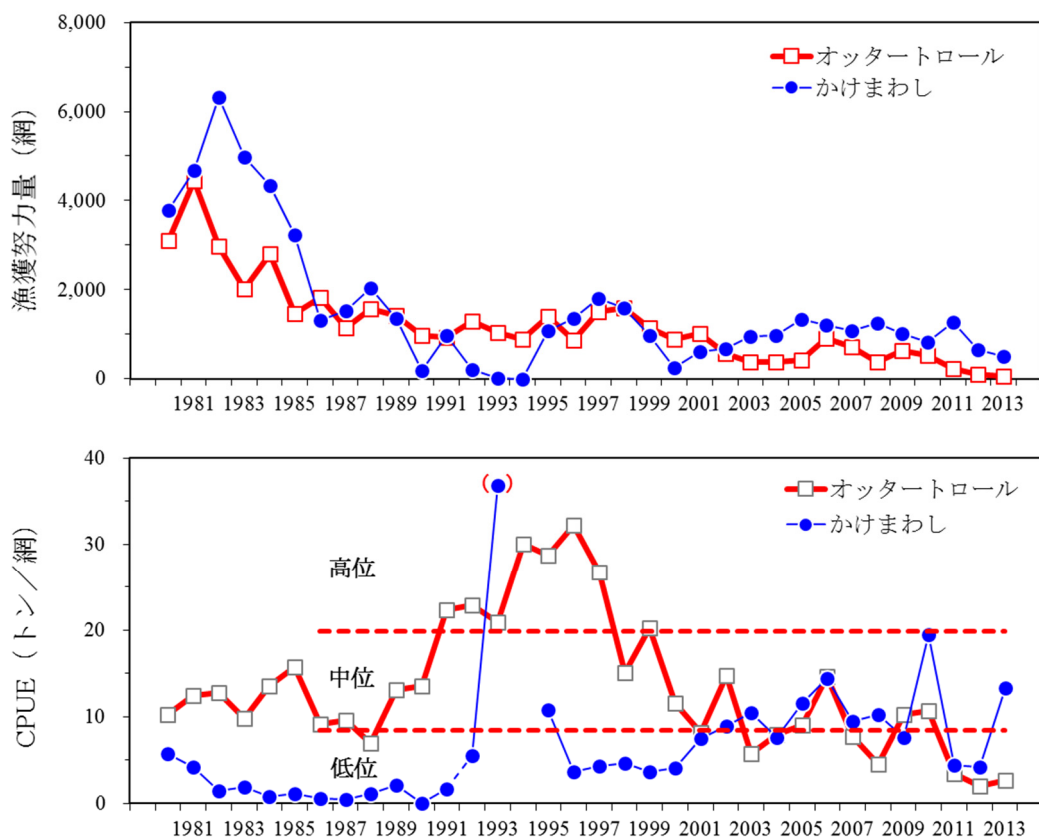


図4. 宗谷海峡周辺（オホーツク海）のイカナゴ類に対する沖底の漁獲努力量（上段）とCPUE（下段） 破線はオッタートロールのCPUEを基準とした資源水準の境界線を示す。1993年のかけまわしの努力量は他年と比較して非常に小さいため、下図に括弧付きで示されている1993年のかけまわしのCPUEは他年と比較できない。

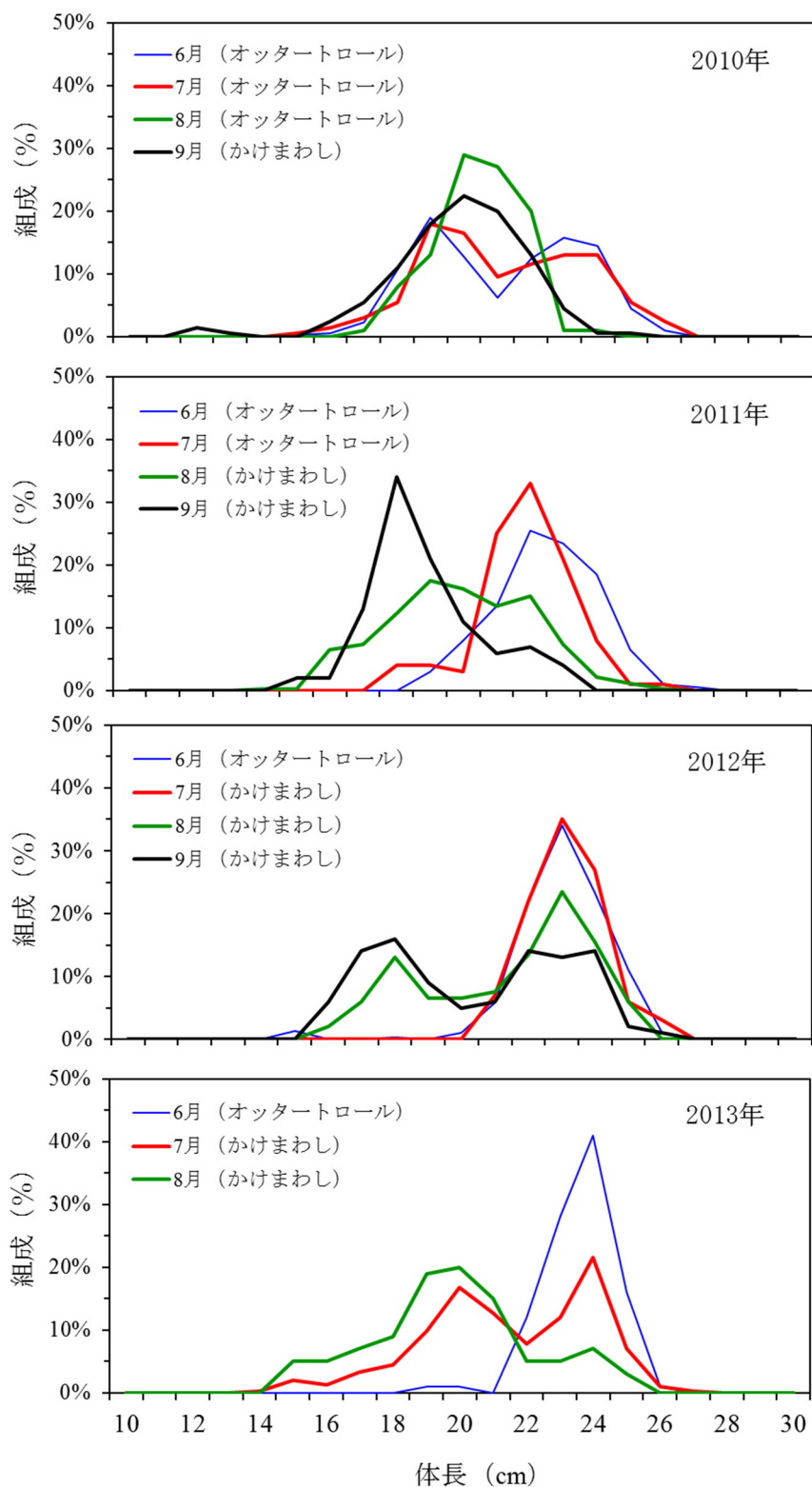


図5. 宗谷海峡周辺において沖底（オッタートロール、かけまわし）により漁獲されたイカナゴ類の6～9月の体長組成（稚内水産試験場 未発表資料）

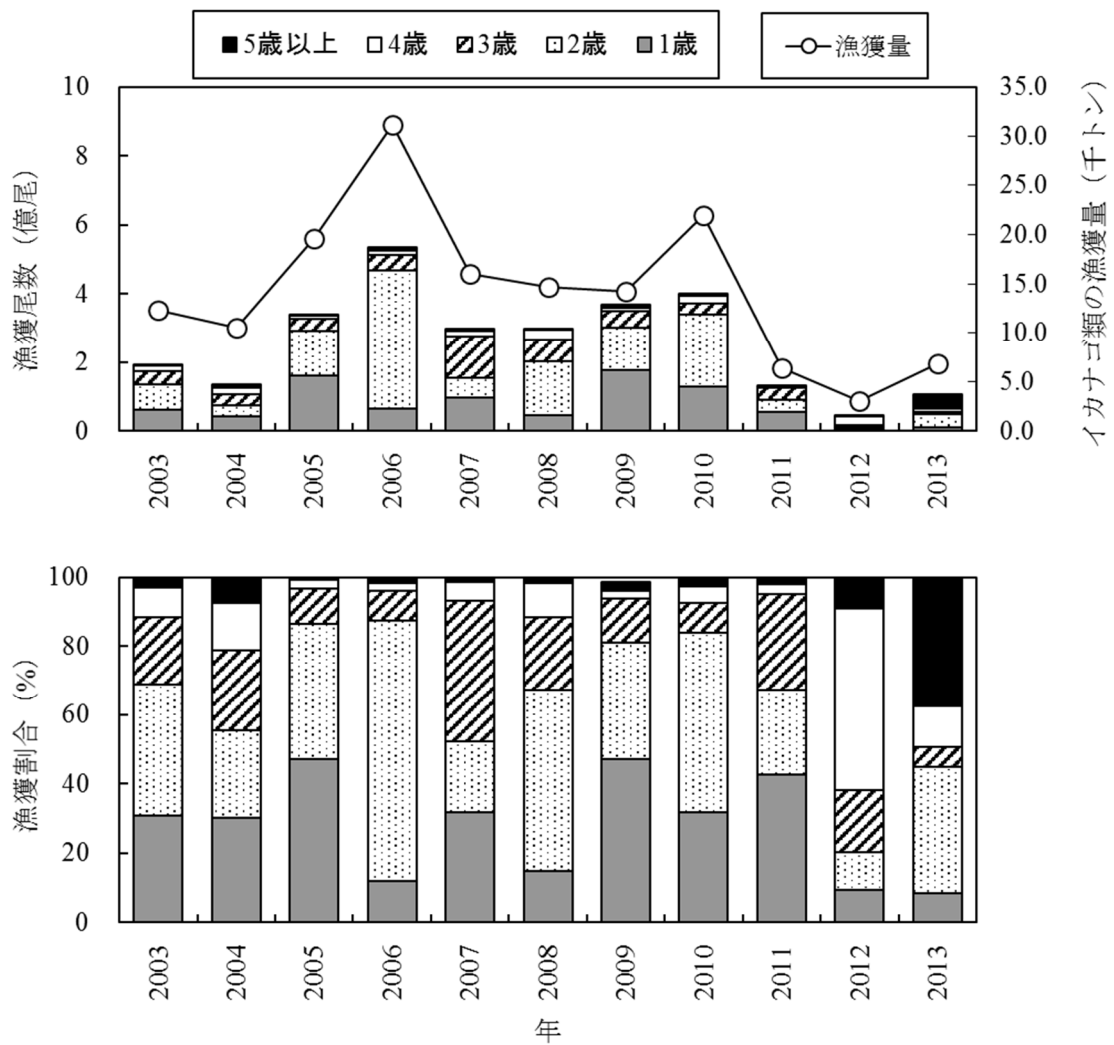


図6. 宗谷海峡周辺において沖底（オッタートロール、かけまわし）により漁獲されたイカナゴ類の年齢別漁獲尾数および漁獲量（上段）と年齢別漁獲割合（下段）（稚内水産試験場（2014）の図表より引用・改編）

表1. 宗谷海峡周辺海域におけるイカナゴ類の漁獲動向

年	漁獲量（トン）					努力量（網）		CPUE （トン/網）		
	沖底				沿岸	合計	沖底 （オホーツク）		沖底 （オホーツク）	
	オッター トロール		かけまわし				オッ ター トロ ール	かけ まわ し	オッ ター トロ ール	かけ まわ し
	オホー ツク	日 本 海	オホー ツク	日 本 海						
1980	31,910	436	21,873	0	-	54,219	3,112	3,789	10.3	5.8
1981	55,697	85	19,767	0	-	75,549	4,453	4,679	12.5	4.2
1982	37,975	0	8,983	12	-	46,970	2,979	6,322	12.7	1.4
1983	19,809	29	9,268	6	-	29,112	2,020	4,983	9.8	1.9
1984	38,251	0	3,352	14	-	41,617	2,812	4,339	13.6	0.8
1985	22,852	0	3,769	69	1,764	28,454	1,455	3,222	15.7	1.2
1986	16,780	101	707	94	2,845	20,527	1,834	1,306	9.1	0.5
1987	10,944	205	813	0	1,366	13,328	1,142	1,530	9.6	0.5
1988	11,042	0	2,406	0	5,106	18,554	1,577	2,039	7.0	1.2
1989	18,566	0	2,908	0	3,120	24,594	1,415	1,361	13.1	2.1
1990	13,341	0	1	3	2,882	16,227	981	183	13.6	0.0
1991	20,898	0	1,653	15	4,320	26,886	933	969	22.4	1.7
1992	29,344	0	1,146	0	2,237	32,728	1,284	209	22.9	5.5
1993	21,665	0	701	0	5,586	27,953	1,037	19	20.9	36.9
1994	26,757	2	0	0	3,087	29,846	889	0	30.1	-
1995	40,129	0	11,602	0	4,537	56,268	1,399	1,074	28.7	10.8
1996	27,907	900	5,044	85	815	34,751	864	1,365	32.3	3.7
1997	40,391	38	7,825	45	3,781	52,081	1,510	1,807	26.7	4.3
1998	24,002	0	7,436	7	2,215	33,659	1,584	1,583	15.2	4.7
1999	23,037	0	3,628	86	1,063	27,814	1,135	979	20.3	3.7
2000	10,134	0	1,046	0	1,232	12,412	878	256	11.5	4.1
2001	8,276	0	4,613	0	483	13,373	1,019	610	8.1	7.6
2002	8,518	0	6,003	0	739	15,260	578	672	14.7	8.9
2003	2,210	0	10,089	0	1,181	13,481	383	958	5.8	10.5
2004	3,079	0	7,417	0	820	11,316	385	978	8.0	7.6
2005	3,820	0	15,426	383	148	19,777	423	1,332	9.0	11.6
2006	13,424	0	17,339	345	746	31,854	915	1,204	14.7	14.4
2007	5,461	0	10,353	234	450	16,499	709	1,087	7.7	9.5
2008	1,651	0	12,829	238	233	14,951	367	1,251	4.5	10.3
2009	6,434	1	7,763	0	211	14,409	625	1,015	10.3	7.6
2010	5,634	0	16,297	39	341	22,310	525	835	10.7	19.5
2011	778	0	5,575	37	50	6,440	225	1,264	3.5	4.4
2012	215	0	2,767	0	168	3,151	109	664	2.0	4.2
2013	148	0	6,647	74	150	7,020	56	500	2.6	13.3

資料：北海道沖合底びき網漁業漁獲成績報告書、主要港漁業種類別水揚げ量（北海道）。
 集計範囲：沖底 小海区北海道日本海およびオホーツク沿岸（ロシア水域も含む）、
 沿岸漁業 宗谷総合振興局（沖底漁獲を除く）。1984年以前は漁業種類別に
 集計できないため、未集計。

2013年の数値は暫定値。