

平成25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（加賀敏樹、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年以降は概ね10～20千トンの低い水準で推移し、2012年の漁獲量は前年（6千トン）を下回る3千トンであった。1986年以降のトロールのCPUE、2003年以降のかけまわしのCPUE、漁獲物の情報などから、資源水準は低位、動向は減少と判断した。現状の漁獲努力を継続した場合、資源がさらに減少する可能性があり、若齢魚に対する漁獲努力を抑え、産卵親魚量を維持する必要がある。

年	資源量（トン）	漁獲量（トン）	F 値	漁獲割合
2011		6,440		
2012		3,148		
2013				

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（かけまわし、オッタートロール） 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混入率は近年（2007～2011年）減少傾向にあり、7%以下となっている（稚内水産試験場 2012）。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、底びき網漁業の休漁、操業期間の短縮、減船の措置が実施されている。資源回復計画では更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、新たな枠組みである資源管理指針・計画の下、操業期間の短縮や休漁日の設定などの漁獲努力量削減の取り組みが継続して実施されている。

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 2013）。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 2013）。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ことが知られているが、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 2012）。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 2013）。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1998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、トロール船は、サハリン島と北海道の中間ラインとオッター禁止ラインに囲まれた水域が主漁場となる。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、ケガニかご漁業と漁場が重複するため、同漁業が終わる6月末以降に操業を開始している。

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）。沿岸漁業は、利尻島・礼文島周辺海域や稚内で、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）。しかし、2000年以降再び漁獲量は減少し、2006年には31千トンに増加したもののそれ以外の年では、約10～20千トンの低い水準で推移した。2012年の漁獲量は前年（6千トン）を下回る3千トンであった。

沿岸漁業の漁獲量は、沖底に比較して少ない。1980年代後半から1990年代中ごろまでは、1,400トンから5,600トン程度の漁獲量がみられたが、2000年以降は、50～1,200トンと非常に低い水準となっている。2012年の漁獲量は166トンであった。

（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年以降はさらに減少し、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）。2012年の網数は109網に減少し、1980年以降の過去最低となった。一方、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。2012年は664網で前年（1,264網）を下回った。

4. 資源の状態

（1）資源評価の方法

2004年以降の沖底の操業では資源回復計画の対象種として資源管理措置がとられたため、その漁獲量は資源水準を直接に反映しないと考えられる。そのため、本資源の資源水準・動向の判断にはオホーツク海の沖底のCPUEを用いた。宗谷海峡周辺のイカナゴ類は日本水域とロシア水域にまたがって分布している。さらに減船、ロシア水域での漁獲割り当ての消滅、かけまわしとトロールの漁獲量の逆転など漁業実態が変化している。CPUEに基づく長期的な資源水準の判断には不確実性があるものの、1986年以降のトロールの努力量は概ね安定しており、この時期のトロールのCPUEは資源の状態を反映していたとみなし、資源水準・動向を判断した。また、2003年以降のかけまわしの努力量は安定しており、この時期のかけまわしCPUEもある程度資源水準を反映していると考えられることから、かけまわしCPUEも判断の参考とした。

(2) 資源量指標値の推移

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/網と1980年以降最低値となったが、2012年はそれをさらに下回り、2.0トン/網にまで減少した。

かけまわしのCPUEは、1980年代には0.5～5.8トン/網とトロールに比べ、きわめ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も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7.5～19.5トン/網と近年のトロールCPUEに近い水準となった。2011年は4.4トン/網まで減少し、2012年は4.2トン/網で前年並みの水準であった。

(3) 漁獲物の体長組成

2009年以降に沖底で漁獲されたイカナゴ類の体長組成をみると、漁期前半の6～7月は2010年を除き、体長20～24 cmの大型個体の割合が高く、体長19 cm以下の中小型魚の割合は低い（図5）。漁期後半の8～9月では体長19 cm以下の中小型魚から大型魚まで、広い体長範囲の個体が漁獲対象となっている。2012年漁期は、6～7月はモード23 cmの大型魚が主体で、8～9月はモード22 cmと17 cmの中小型魚が漁獲された（図5）。

稚内水産試験場から提供を受けた年齢別漁獲尾数をみると、2011年の2歳魚（2009年級群）の漁獲尾数は3.3千万尾で2003年以降の9年間で最少であった（図6、稚内水産試験場公表準備中）。2012年の2歳魚（2010年級群）の漁獲尾数は0.5千万尾で、2009年級群をさらに下回った。また、2012年の1歳魚（2011年級群）の漁獲尾数も例年と比べて少ない状況にある。これらのことから、2009～2011年級群は連続して加入量が少ない可能性がある。

(4) 資源の水準・動向

トロールCPUEの推移から資源水準および資源動向を判断し、その際にかけまわしCPUEと漁獲物の情報も判断の参考とした。トロールCPUEは1986～2011年のCPUEの平均を50として、 50 ± 20 の範囲を中位水準とし、それ以下を低位水準、それ以上を高位水準と規定したところ、2012年の水準指数は7であった（図4）。2012年のかけまわしCPUEは4.2トン/網であり、2003年以降の平均CPUE（10.6トン/網）の39%であった。また、年齢別漁獲尾数の推移から2012年の1、2歳魚の豊度は高くないと考えられた（図6）。これらの情報から、2012年の資源水準は低水準と判断した。資源動向の判断には2008～2012年までのトロールのCPUE変化に加え、同時期のかけまわしのCPUEも参考とし、動向は減少と判断した。

2013年漁期の漁獲の主体は、前半に漁獲される2010年級群と後半に漁獲される2011年級群である。2012年漁期における2010年級群の漁獲尾数は2003年以降で最も少なく（稚内水産試験場 公表準備中）、2011年級群の漁獲尾数も少ない。したがって、2012年級群の加入も不良であった場合、今後の資源全体の豊度はさらに大きく減少する可能性があり、今後の動向に注視する必要がある。

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る。近年のCPUE、年齢別漁獲尾数などのデータから、現在の資源水準は低位、資源動向は減少と判断され、2009～2011年級群の加入状況は悪いと推測されている。そのような状況の下、稚内根拠地船のトロール船は2004年に2隻、2011年に1隻減船となったが、トロールとかけまわしを合わせた沖底の網数は2011年まで大きく減少していない。現状の漁獲努力を継続して、環境変動等により加入状況が悪化した場合、漁獲圧の上昇によって、資源がさらに減少する可能性がある。資源の回復を推進するため、加入状況に応じて若齢魚に対する漁獲圧を抑えるとともに、産卵親魚量を維持する必要がある。

6. 引用文献

- 北海道水産林務部水産局漁業管理課(2013)北海道水産資源管理マニュアル【2012年度】, pp. 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, pp.1605.
- Mecklenburg, C. W., T. A. Mecklenburg and L. K. Lyman (2002) Fishes of Alaska, pp. 1037.
- 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)), 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.
- 水産庁研究部(1989)我が国漁獲対象魚種の資源特性(I), pp.76.
- 稚内水産試験場：イカナゴ類（宗谷海峡海域）. 2012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. 2012. (オンライン), 入手先
<<http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyouka/index.asp>>
- 稚内水産試験場：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. 2013. (公表準備中)

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 （オホーヅク）		沖底 （オホーヅク）	
	トロール		かけまわし				トロール	かけまわし	トロール	かけまわし
	オホー ヅク	日本 海	オホー ヅク	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	9	-	46,970	2,979	6,338	12.7	1.4
1983	19,809	29	9,274	0	-	29,112	2,020	5,113	9.8	1.8
1984	38,251	0	3,355	11	-	41,617	2,812	4,362	13.6	0.8
1985	22,852	0	3,799	38	1,764	28,454	1,455	3,345	15.7	1.1
1986	16,780	101	707	94	2,845	20,527	1,834	1,374	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	-	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	166	3,148	109	664	2.0	4.2

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ヅク沿岸（ロシア水域も含む）、
 沿岸漁業 宗谷支庁（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。

2012年の数値は暫定値。

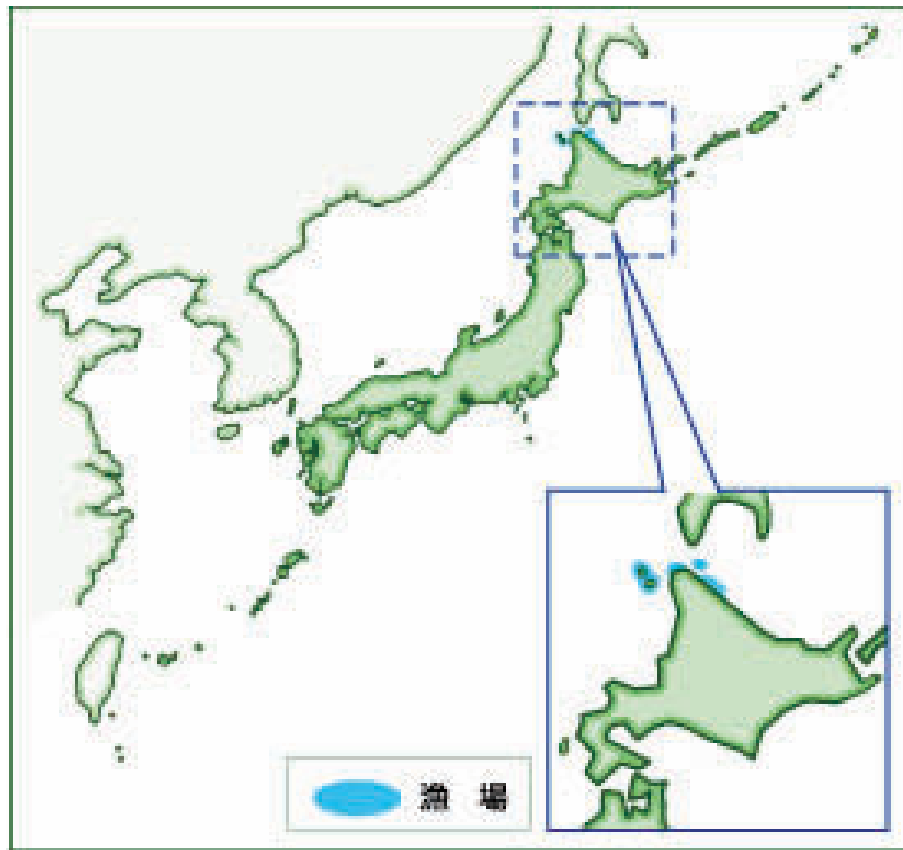


図1. 宗谷海峡周辺におけるイカナゴ類の漁場図

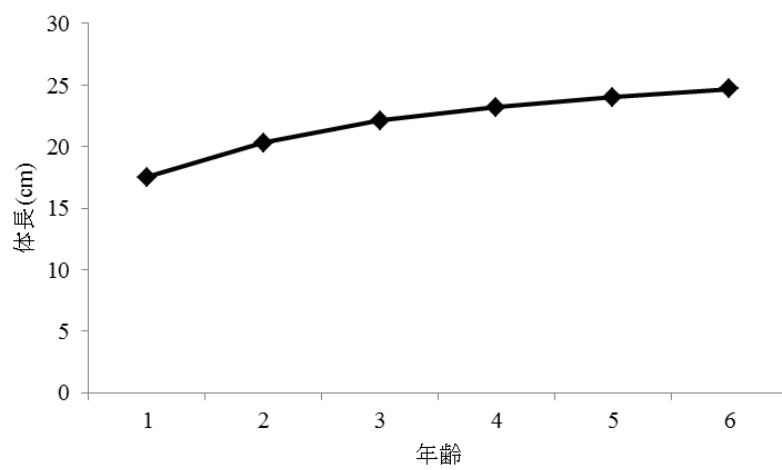


図2. 宗谷海峡周辺におけるイカナゴの成長（稚内水産試験場 2012）

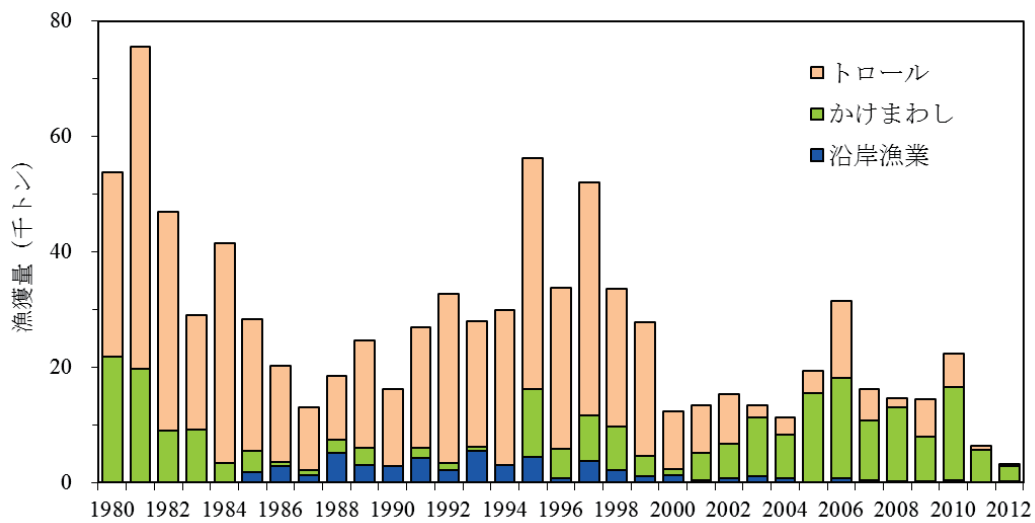


図3. 宗谷海峡周辺におけるイカナゴ類の漁獲量

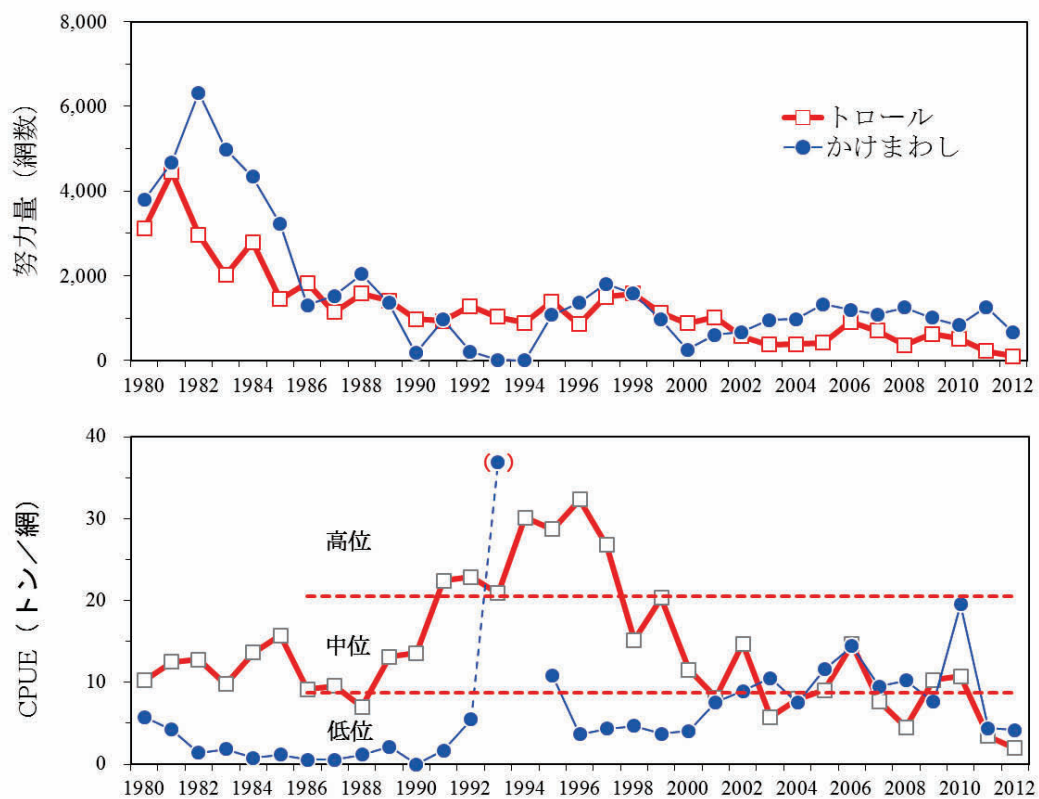


図4. 宗谷海峡周辺（オホーツク海）のイカナゴ類に対する沖底の漁獲努力量とCPUE。破線はトロールCPUEを基準とした資源水準の境界線を示す。1993年のかけまわし努力量は他年と比較し非常に小さいため、下図の1993年かけまわしCPUEは他年と比較できない。

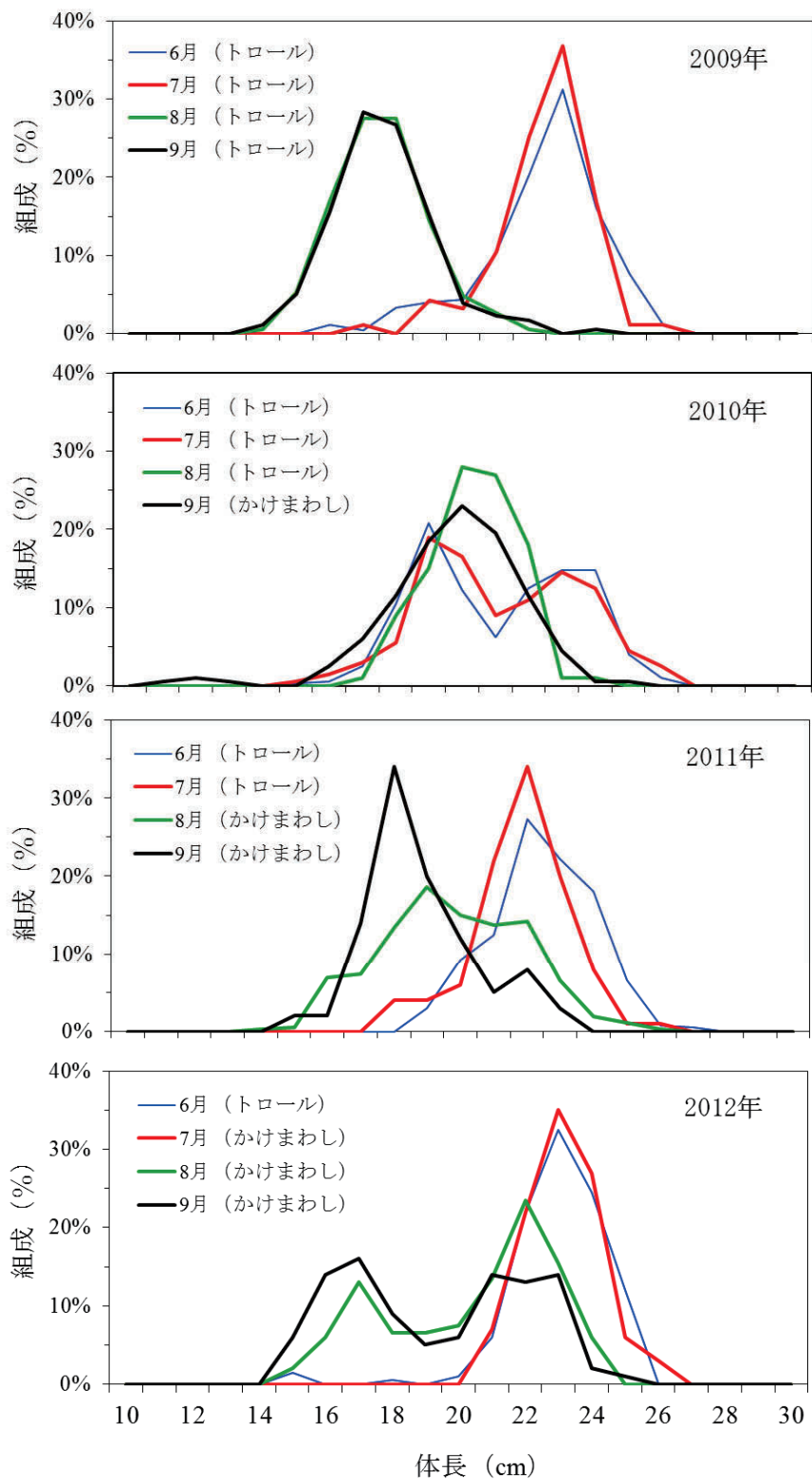


図5. 宗谷海峡周辺において沖底（オッタートロール、かけまわし）により漁獲されたイカナゴ類の6～9月の体長組成（稚内水産試験場未発表資料）

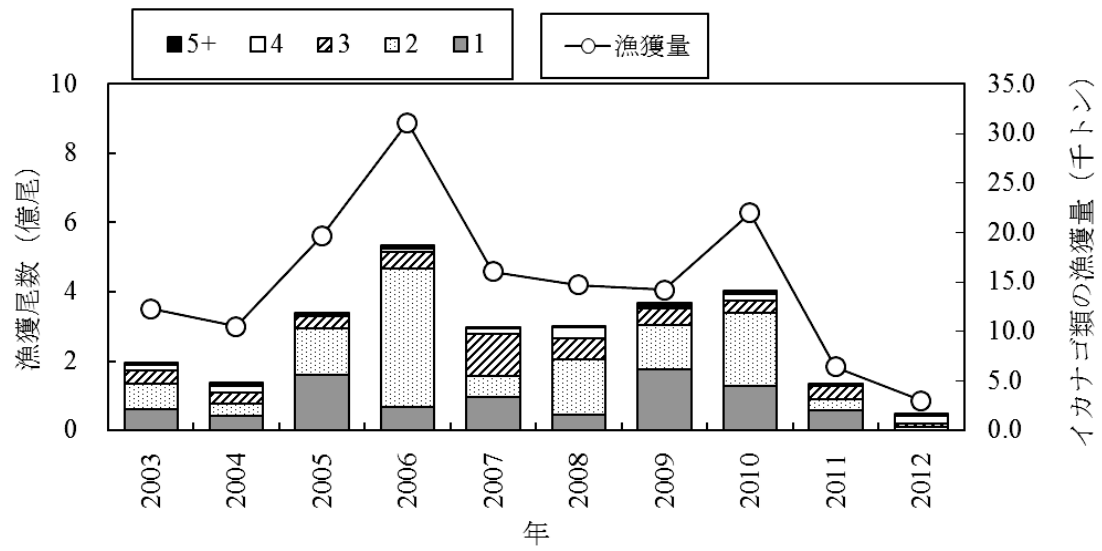


図6. 宗谷海峡周辺において沖底（オッタートロール、かけまわし）により漁獲されたイカナゴ類の年齢組成（稚内水産試験場 公表準備中）