

平成24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1997年には52千トンまで回復した。2000年以降は10～20千トンの低い水準で推移し、2011年の漁獲量は前年（22千トン）を下回る6千トンであった。1980年代後半以降のトロールのCPUE、近年のかけまわしのCPUE、漁獲物の情報などを検討し、資源水準は低位、動向は横ばいと判断した。現状の漁獲努力を継続した場合、資源が大きく減少する可能性もあるため、若齢魚や産卵親魚保護のための漁獲努力量削減対策をさらに講じる必要がある。

年	資源量（トン）	漁獲量（トン）	F 値	漁獲割合
2010	—	22,310	—	—
2011	—	6,403	—	—
2012	—	—	—	—

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	北海道沖合底びき網漁業漁獲成績報告書（水研セ） 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（水研セ）

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、近年では漁獲物におけるキタイカナゴの混入率は減少傾向にあり、2006年以降では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、底曳き網漁業の休漁措置、減船措置、操業期間の短縮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、2004年に2隻減船し、2011年にさらに1隻減船することに変更した。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 2012）。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 2012）。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13.8 cm、2歳で16.7 cm、3歳で18.9 cm、4歳で20.6 cm、5歳で21.8 cm、6歳で22.8 cmに成長する（図2、北海道水産林務部水産局漁業管理課 2012）。一方、キタイカナゴは、イカナゴよりも3歳以上において約1 cm大きい体長に成長する。

(3) 成熟・産卵

両種はともに、大部分が2歳で成熟する（北口 1977）。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 2012）。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、矢虫類、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、マダラなどの大型魚類、海鳥類および海産ほ乳類が考えられている。

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。さらに沖底以外の小型定置網、すくい網および敷網漁業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）。

沖底は1988年以降、ロシア水域における着底トロールの操業が禁止となり、さらに2002

年以降、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。2004年以降は、北海道の資源回復計画により操業期間が6～9月に制限されている。本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行われている。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よりの海域が主漁場となる。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。

沿岸漁業は、利尻島・礼文島周辺海域や稚内で、主に4～7月に、沖底よりも若齢に偏った0～3歳魚を漁獲している。

（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、1996年以降再び漁獲量は減少し、2000年代に入ってから10～20千トンの低い水準で推移していた。2011年の漁獲量は前年（22千トン）を大きく下回る6千トンであった。

沿岸漁業での漁獲は、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、150～1,200トンと非常に低い水準となってきた。2011年の漁獲量は50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ていた（表1、図4）。トロールの努力量は1986～2001年までは1,000～2,000網程度であったが、2002年以降はさらに減少した。2006年は紋別根拠の漁船が加入したことも影響して漁獲努力量は前年比約2倍まで増加し1999～2001年の水準となったが、それ以降は減少し、2011年は1隻減船したため225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6,322網あったものが減少し、1994年に0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。しかし、2000年には再び256網まで落ち込んだ。その後は回復し、2003年以降は1,000網前後で推移している。2011年は1,264網で前年（835網）を上回った。

4. 資源の状態

（1）資源評価の方法

沖底の操業は、以前は需要を考慮しながら行われ、2004年以降では資源回復計画の対象種となり資源管理措置がとられているため、その漁獲量は資源水準を直接に反映するものではないと考えられる。本資源の資源水準・動向を示すものとしては、オホーツク海における沖底のCPUEが考えられる。しかし、宗谷海峡周辺のイカナゴ類は日本水域とロシア水域にまたがって分布していること、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ため、CPUEによる長期的な資源水準の比較は不確実性が高い。しかしながら、1986年以降のトロールの努力量は概ね安定していたことから、この時期のCPUEはある程度資源の状態を反映していたと

みなし、資源水準と資源動向を判断した。また、2003年以降のかけまわしの努力量は安定して維持されており、この時期のかけまわしCPUEは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、1997年以降は努力量の減少と同様に減少傾向に転じ、2008年には4.5トン/網と1980年以降最低値となったが、2011年はそれをさらに下回り、3.5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ていた。1990年代は努力量の経年変化が大きく、CPUEも0.0～10.8トン/網で変動していた（1993年のかけまわし努力量は非常に小さい値となっていることから算出されたCPUEは他年と比較できない）。2000年以降は、CPUEが増加傾向を示し、その値も4.1～19.5トン/網と近年のトロールCPUEに近い水準となってきた。2011年は4.4トン/網であり、前年（19.5トン/網）を大きく下回った。

(3) 漁獲物の体長組成

2008年以降に沖底（オッタートロール、かけまわし）で漁獲されたイカナゴ類の体長組成をみると、漁期初めの6月上旬では体長20～24 cmの大型個体の割合が高く、体長19 cm以下の中小型個体の割合は低い（図5）。7月中～下旬では大型個体に加え体長15～19 cmの個体の比率が増加し、漁期後半の8～9月では小型から大型まで広い体長範囲の個体が漁獲対象となる。

2011年漁期は、7月までは体長22cmモードの大型魚が主体で、8月以降は15～20cmの中小型魚が漁獲された（図5）。2011年は1歳魚（2010年級群）と2歳魚（2009年級群）の漁獲尾数が少なかったことから（図6、稚内水産試験場 2012）2009年、2010年級群の豊度はさほど高くはないことが推測される。

(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1986～2010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、2011年の水準指数は11であった。2011年のかけまわしCPUEは4.4トン/網であり、2003年以降の平均CPUE（11.4トン/網）の39%であった。年齢別漁獲尾数の推移から1、2歳魚の豊度はさほど高くはないことが窺われた。これらから総合的に判断して、2011年の資源水準は低水準と判断した。動向の判断には2006～2010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も考慮する必要がある。これらから総合的に判断して、近年5カ年の資源動向は横ばいと判断した。

2012年漁期は2009年級群と後半に加入してくる2010、2011年級群が漁獲の主体となる。稚内水産試験場(2012)によると2011年漁期における2009年級群と2010年級群の漁獲尾数は近年と比較して少なかった。また、資源評価時点では新規加入する2011年級群の豊度は

不明である。したがって、2011年級群の加入が不良であった場合は漁獲対象資源全体の豊度が大きく減少する可能性があり、今後の動向には注視する必要があると考える。

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。近年の漁獲量、CPUE、体長組成などのデータを検討したが、現在の資源水準は低位、動向は横ばいである。また、2011年漁期においては2009、2010年級群の豊度が共にさほど高くないことが推測されている。そのような状況の下、稚内根拠地船のトロール船が2004年に2隻、2011年に1隻減船となった現在においても、トロールとかけまわしを合わせた沖底の網数は2004年以降ほとんど減少していない。現状の漁獲努力を継続して、環境変動等による再生産状況の悪化が生じた場合、若齢魚や産卵親魚などに対する漁獲圧が高まり、資源が大きく減少する可能性も残されている。宗谷海峡海域イカナゴの資源回復計画の目標は、2012年に2002年の資源量を基準として10%増大することとしたことから、若齢魚や産卵親魚保護のための漁獲努力量削減対策をさらに講じる必要がある。

6. 参考文献

- 稚内水産試験場(2012)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．(オンライン,
<http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyouka/Kokai>)
- 北海道水産林務部水産局漁業管理課(2012)北海道水産資源管理マニュアル【2011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.

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）	
	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 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	8,986	9	-	46,938	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	-	41,549	2,812	4,362	13.6	0.8
1985	22,852	0	3,799	38	1,764	28,439	1,455	3,345	15.7	1.1
1986	16,780	101	707	604	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				

資料：北海道沖合曳網漁業漁場別漁獲統計年報、北海道水産現勢（北海道）。

集計範囲：沖底 中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。

2011年の数値は暫定値。

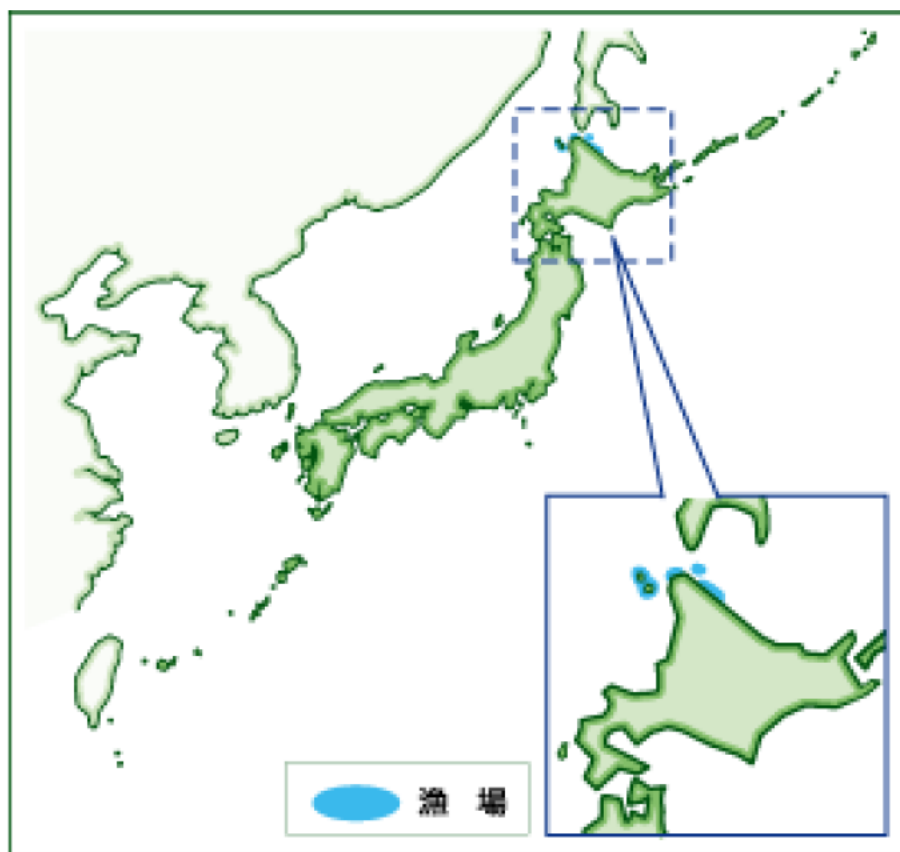


図1. 宗谷海峡周辺におけるイカナゴ類の漁場図

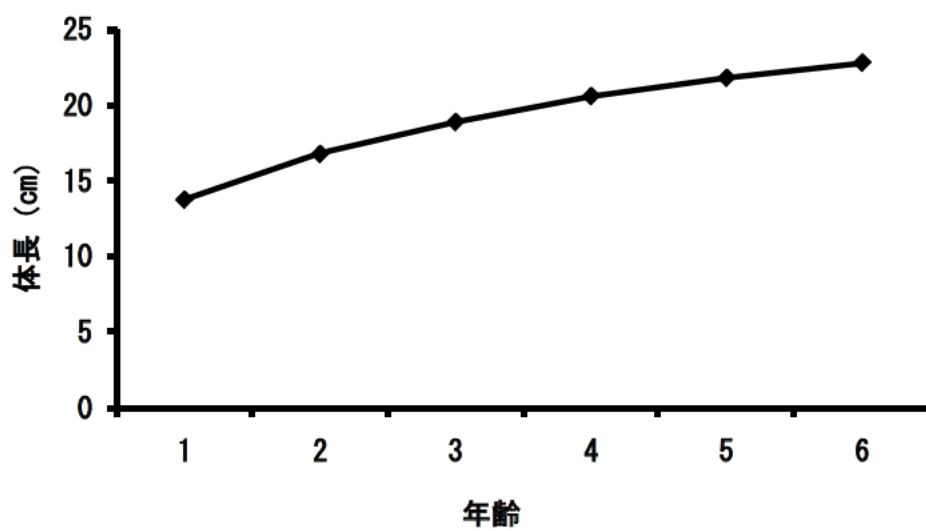


図2. 宗谷海峡周辺海域のイカナゴの成長

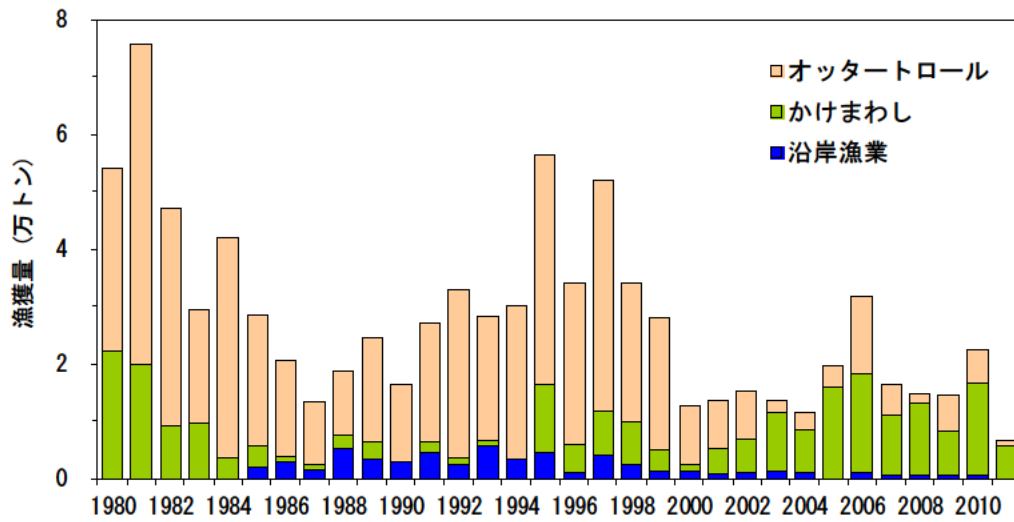


図3. 宗谷海峡周辺海域におけるイカナゴ類の漁獲量

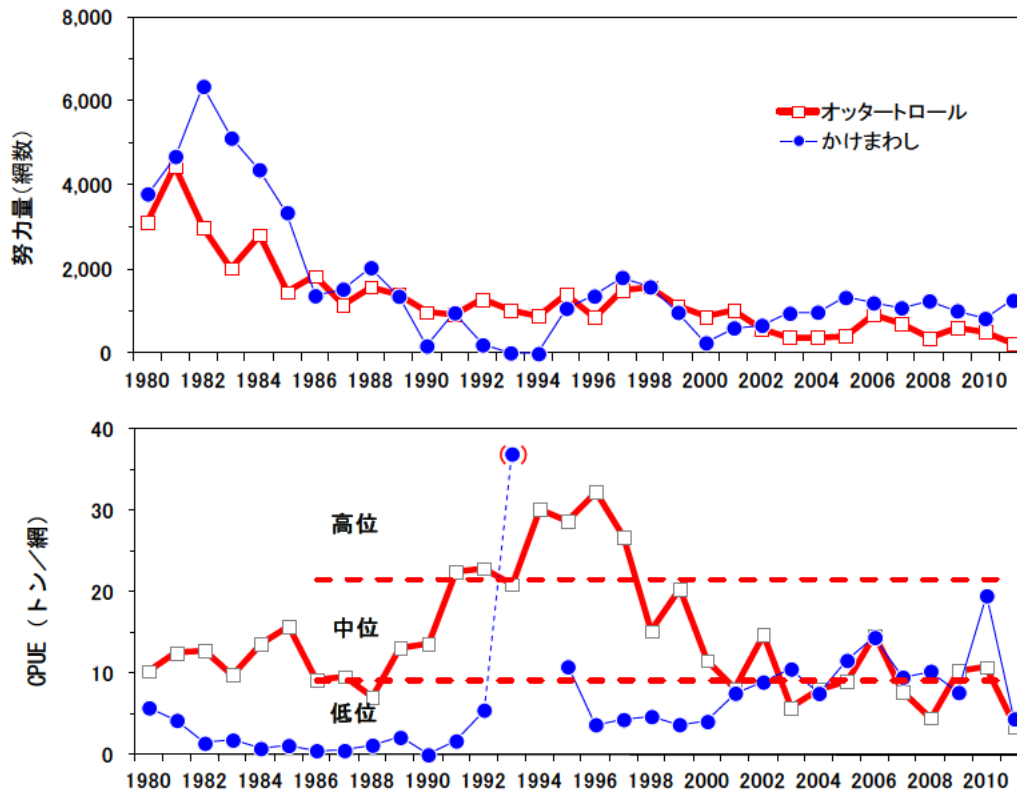


図4. 宗谷海峡周辺海域（オホーツク海）のイカナゴ類に対する沖底の漁獲努力量とCPUE 破線はトロールCPUEを基準とした資源水準の境界線を示す。1993年のかけまわし努力量は他年と比較し非常に小さいため、下図の1993年かけまわしCPUEは他年と比較できない。

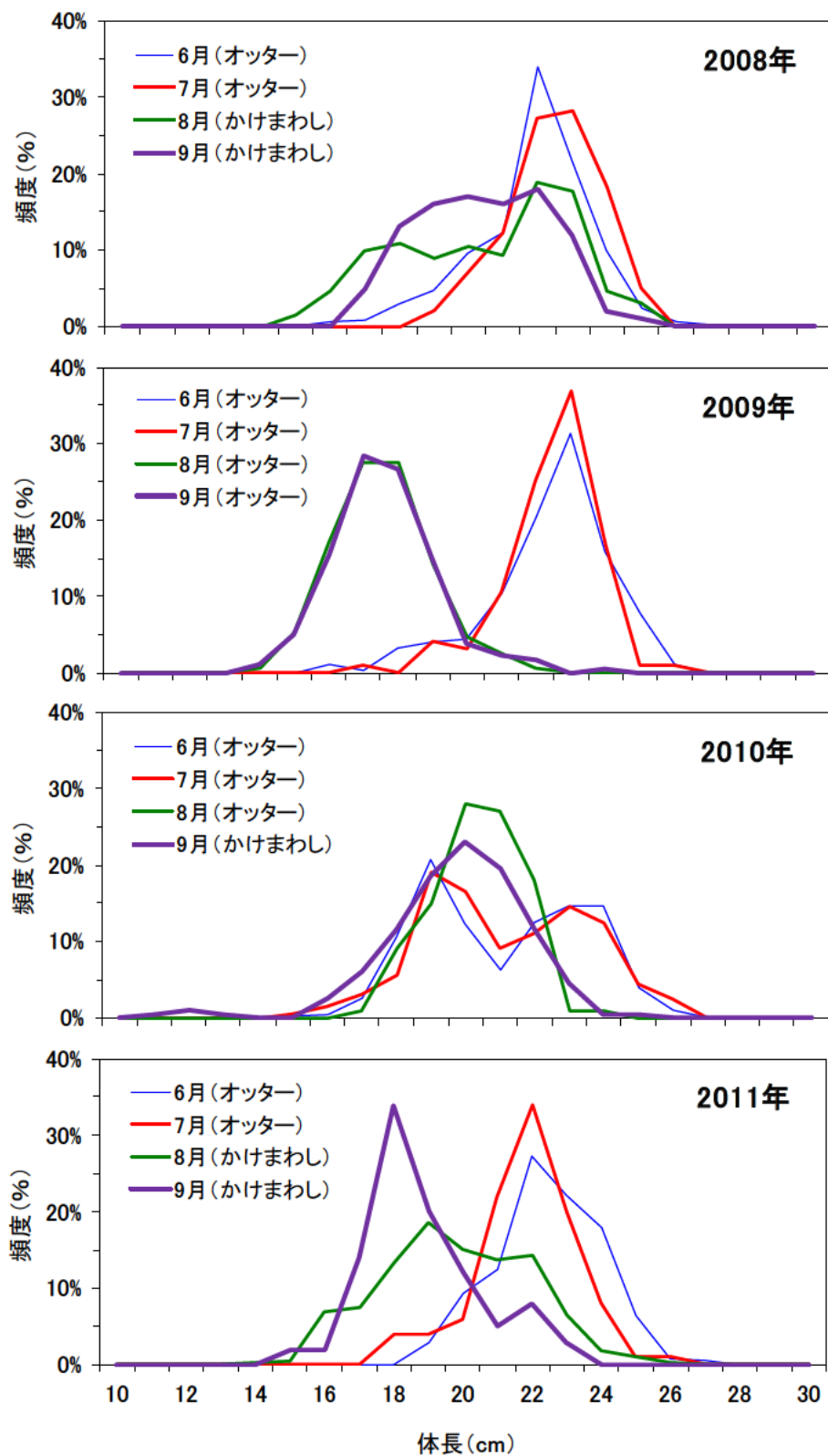


図5. 宗谷海峡周辺海域において沖底（オッタートロール、かけまわし）により漁獲されたイカナゴ類の6～9月の体長組成（稚内水産試験場未発表資料）

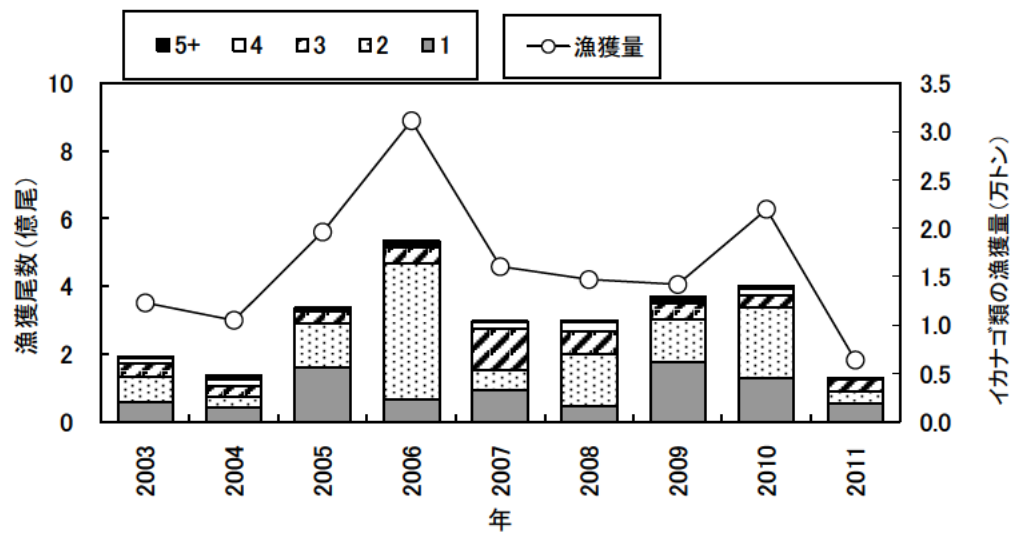


図6. 宗谷海峡周辺海域において沖底（オッタートロール、かけまわし）により漁獲されたイカナゴ類の年齢組成（稚内水産試験場 2012）