

魚種（海域）：イカナゴ類（宗谷海峡海域）

担当：稚内水産試験場（堀本高矩）

要約

評価年度：2018年度（2018年1月～2018年12月）

2018年度の漁獲量：7,568トン（前年比1.93）

来遊量の指標	北海道への来遊水準
CPUE	高水準

漁獲量の大半は沖合底びき網漁業によるものである。ロシア水域での着底トロールが禁止された1988年以降漁場が縮小し、ほとんどが日本水域における漁獲となった。沖底漁業の減船により漁獲努力量は大きく減少している。1988年以降の漁獲量は1995年の5.2万トンが最高で、2000年代は1.5万トン前後で推移した。2011～2013年は3千～7千トンに減少し、2014年は429トンと記録的な不漁となった。2015～2017年は再び3千～6千トンに回復したものの漁獲量の変動が大きかった。2018年は前年から大幅に増え、7,568トンとなった。2018年の来遊水準は高水準と判断された。本資源の漁獲動向には海洋環境と関連した魚群の来遊状況が影響していると考えられるため、今後の動向は不明である。

1. 資源の分布・生態的特徴**(1) 分布・回遊**

2015年にオオイカナゴが新種記載され、日本周辺に分布するイカナゴ属はイカナゴ、オオイカナゴ、キタイカナゴの3種とされた¹⁾。イカナゴは沖縄を除く日本各地の沿岸、オオイカナゴは宗谷海峡海域や三陸沿岸、キタイカナゴはオホーツク海～北極海の沿岸から報告されているが、日本沿岸における各種の詳細な地理分布は不明である。宗谷海峡海域はイカナゴ属3種が同所的に分布することがわかっている唯一の海域であるが、3種は外見による判別が困難なため、漁業現場では区別されていない。

(2) 年齢・成長（加齢の基準日：6月1日）

種名	満年齢	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳
イカナゴ	体長 (cm)	16.1	18.9	21.0	22.4	23.5	24.3	24.8
	体重 (g)	21.2	36.8	49.6	59.0	65.5	69.8	72.6
オオイカナゴ	体長 (cm)	16.4	18.9	20.9	22.5	23.8	24.8	25.7
	体重 (g)	22.5	36.6	49.2	59.6	67.6	73.6	77.9

2015～2017年6～9月の漁獲物測定資料をもとに、ミトコンドリアDNA解析で種判別を行い、イカナゴとオオイカナゴについて成長式を推定した²⁾。キタイカナゴは標本数が少

なく、成長式を推定できなかった。成熟・産卵時期等の生態に関する既存の知見は複数種を混同していた可能性があるため検討が必要である。現時点で3種の判別にはDNA解析が必要なため、本稿では特に記載のない限り、イカナゴ類としてまとめて記載する。

2. 漁業の概要

(1) 操業実勢

宗谷海峡海域におけるイカナゴ類の漁獲は大半が沖合底びき網漁業によるものである。このため、本稿では沖合底びき網漁業の資料のみを用いて資源評価を行った。沿岸漁業では、成魚（おおなご）対象のすくい網や稚魚（こうなご）対象の火光を利用する敷網などで漁獲されている。

漁業	漁期	主漁場	主要な漁具	着業隻数 (2018年度)
沖合底びき網漁業	6～9月	オホーツク海：宗谷岬東方沖 (通称ポケット海域)	オッタートロール	稚内1隻 紋別1隻
沖合底びき網漁業	7～9月	オホーツク海：猿払沖～枝幸沖	かけまわし	稚内5隻 枝幸1隻
沿岸漁業	4～7月	利尻島、礼文島	すくい網、小定置網	

(2) 資源管理に関する取り組み

本資源は2004年度から2011年度まで資源回復計画の対象種となった。漁獲努力量の削減を目的に、オッター船を2004年度に2隻、2011年度に1隻減船した。計画終了後もTAE（漁獲努力可能量）制度による努力量管理として、操業期間短縮（6～9月末まで）および休漁日設定が継続されている。

3. 漁獲量および漁獲努力量の推移

(1) 漁獲量

宗谷海峡海域におけるイカナゴ類を対象とした沖合底びき網漁業は1967年に漁場開発され、1974年に漁獲量は16.7万トンに達したが、1987年には1.2万トンに減少した（表1、図1）。1988年からはロシア水域での着底トロールが禁止されたため、操業可能な漁場が縮小し、ほとんどが日本水域における漁獲となった。1988年以降の漁獲量は1995年の5.2万トンが最高で、1990年代は3万トン前後、2000年代は1.5万トン前後で推移した。2011～2013年は3千～7千トンに減少し、2014年は最低水準の429トンになった。2015～2017年は再び3千～6千トンで漁獲量の変動しており、2018年は前年から大幅に増え、7,568トンとなった。

漁法別の漁獲量を見ると、1970年代後半から2002年までオッター船の漁獲量がかけま

わし船の漁獲量を上回っていたが、2001年以降にオッター船の漁獲量が1万トンを下回る年が多くなり、2003～2013年はかけまわし船の漁獲量がオッター船の漁獲量を上回った。特に2011～2014年はオッター船の漁獲量が148～778トンと低迷したが、2015年以降は3千～5千トンで推移していた。2018年は7,564トンと前年より大幅に増え、2011年の減船以降で最も漁獲が多かった。かけまわし船の漁獲量は、オッター船の漁獲量を上回った2003年以降3千～1.7万トンで推移していたが、2014年に31トンと急激に減少した。2015年も817トンと低迷し、2016、2017年には3トンと1980年以降で過去3番目に低い漁獲量となった。2018年は4トンであり、依然として漁獲量は低迷していた。

沿岸漁業では、利尻島・礼文島におけるすくい網漁業が主たる漁業であり、90年代後半までは千～5千トンの漁獲が続いていたが、2000年代以降は400トン未満まで減少し、特に礼文島では数トンまで減少した。2016年以降は800トン以上と大幅に増加し、2018年は1,161トンとさらに増加した（表1）。

(2) 漁獲努力量

イカナゴ類が漁獲量の10%以上を占めた操業を、イカナゴ類を主対象とした操業とみなし、稚内港根拠船の曳網回数を漁法別に見ると、1990年代はオッター船の割合が高かったが、その後の大幅な減船によりオッター船の曳網回数は減少し、かけまわし船の曳網回数が増加した（図2）。オッター船はさらなる減船により2011年から1隻となり、曳網回数はさらに減少した。しかし、2014年以降はかけまわし船の漁模様が極めて悪く、オッター船の曳網回数がかけまわし船を再び上回った。2017年はオッター船182回、かけまわし船2回であった。2018年は、オッター船は271回と前年より大幅に増加し、2011年の減船以降最も多かった。かけまわしは4回と、過去20年間で最も少なかった2017年よりは増えたが、依然として少なかった。

4. 資源状態

本資源は宗谷海峡周辺からサハリン方面にかけてのオホーツク海に分布範囲が広がっており、漁獲対象となっているのは本道の漁船が操業可能な水域に来遊した一部に限られると想定されることから、資源全体の動向は不明である。

5. 北海道への来遊状況

(1) 主漁場における漁獲状況

本資源の漁獲動向には資源水準だけでなく海洋環境と関連した魚群の来遊状況が影響していると考えられる。漁場は夏季に10℃を超える宗谷暖流水と0℃以下のオホーツク中冷水が接する位置に形成され、調査船北洋丸による魚探調査では暖水と冷水の境界である5～10℃程度の範囲でイカナゴ類の反応が見られることが多い。沖合底びき網漁業の主な操業海域は、オッター船ではオッター禁止ラインと日ロ中間ラインの間（通称ポケッ

ト)、かけまわし船では漁区4と漁区8のうち沖底禁止ライン外側の水深80m以浅である(図3)。これらの狭い範囲に魚群が分布していなければ漁場は形成されないため、来遊状況によって各漁区の漁模様は大きく変化する。

かけまわし船の主漁場である漁区4,8では漁場が形成されておらず,2014年以降まとまった漁獲はほとんどない。オッターの主漁場では,2017年は6月にはまとまった漁獲があった後,8月上旬にかけて漁況が悪化し,9月も低調であった。2018年は6月~8月にかけてまとまった漁獲が続き,漁況が一時的に悪化したものの,9月も近年と比べるとまとまった漁獲が続いた。

本海域にはイカナゴ属魚類3種が生息していることが明らかになっている。漁獲物標本の一部をミトコンドリアDNA解析により種判別を行い,採集年ごとに月別の種組成を調べた(表2)。2016年を除いて標本中ではオオイカナゴが優占し,キタイカナゴはほとんど見られなかった。

近年の漁獲物は,2015年は1~2歳とみられる体長15~20cm,2016年は2~3歳とみられる体長19~22cm,2017年は3~4歳とみられる体長20~23cmの個体が主体であった(図4)。2018年も引き続きこれらの個体が成長した4~5歳とみられる体長22~24cmの個体が漁獲の中心であったが,漁期を通して1~2歳とみられる体長15~18cmの小型個体も漁獲されていた。

(2)2018年度の来遊水準：高水準

沖底漁業の漁獲努力量は大きく変動しているため,来遊水準の指標には標準化CPUE(図5)を用いた。1991~1997年の標準化CPUEは11.6~26.7トン/網であったが,1998年以降は2006,2010年のように一時的に高くなる年があったものの,10トン/網未満の年が多く,2014年は過去最低の0.9トン/網となった。その後は,2015年は11.7トン/網,2016年は5.6トン/網,2017年は6.6トン/網と大きく変動しており,2018年は12.8トン/網と大幅に増加した。

1995~2014年の20年間の標準化CPUEの平均を100として,100±40の範囲を「中水準」とし,それ以下を「低水準」,それ以上を「高水準」とした。2018年の水準指数は141で「高水準」と判断された(図6)。

(3)今後の動向：不明

漁獲物組成から,2018年は2017年に引き続き,2015年に漁獲加入した比較的高豊度と考えられる年級が漁獲の主体となっていた。若齢とみられる小型個体は例年8月以降に本格的に漁獲されるようになる。2016,2017年はこのような状況は確認されておらず,新たな高豊度年級の来遊は確認できなかったが,2018年には漁期のはじめから小型個体が漁獲されていた。CPUEの推移を合わせて考慮すると,2015年に漁獲加入した年級同様,今後の漁獲の主体となると考えられる。一方で,近年は漁法ごとに漁獲状況の推移が大き

くことになっており、来遊水準の指標となる標準化 CPUE の不確実性は高くなっている。さらに、本資源の漁獲状況は海洋環境等の影響で突然変化することがあるため、今後の動向は不明である。

評価方法とデータ

(1) 資源評価に用いた漁獲統計

漁獲量	・北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計年報（北水研・水産庁）， 集計範囲は中海区「オコック沿岸」および「北海道日本海」
漁獲量 漁獲努力量 (日別)	・沖合底曳網漁獲成績報告書（1991～2018年），漁獲努力量は稚内港根拠船の漁獲量のうちイカナゴ類が10%以上を占めた操業を、イカナゴ類を主対象とした操業とみなして曳網回数を集計

(2) CPUE

稚内港における1995～2018年6～9月の漁獲量と漁獲努力量を使用して、CPUE（1曳網あたりの漁獲量）の対数値を応答変数，年，月，漁法の主効果と年・漁法および月・漁法の交互作用を説明変数としたGLM（一般化線形モデル）を作成した。得られたモデルから年効果の最小二乗平均を計算することで，年以外の効果を除去した標準化CPUEを推定した。

(3) 漁獲物組成

稚内港に水揚げされた漁獲物の標本測定を6～9月に月数回ずつ実施した。

文 献

- 1) Orr JW, Wildes S, Kai Y, Raring N, Nakabo T, Katugin O, Guyon J: Systematics of North Pacific sand lances of the genus *Ammodytes* based on molecular and morphological evidence, with the description of a new species from Japan. Fishery Bulletin 113: 129-156 (2015)
- 2) 堀本高矩，後藤陽子，甲斐嘉晃，鈴木祐太郎，美坂正: 北海道北部海域で採集されたイカナゴ属魚類の成長. 北水試研報 94: 47-51(2018)

表1 宗谷海峡海域におけるイカナゴ類漁獲量の推移(単位:トン)

年	沖合底びき網									沿岸漁業					計	
	オコック沿岸						道西日本海			小計	枝幸	稚内	利尻	礼文		小計
	日本水域			ロシア水域			日本水域									
	オッター	かけまわし	小計	オッター	かけまわし	小計	オッター	かけまわし	小計							
1980	31,067	21,406	52,473	843	467	1,310	436	0	436	54,219	-	-	-	-	54,219	
1981	46,644	18,433	65,077	9,053	1,334	10,387	85	0	85	75,549	-	-	-	-	75,549	
1982	32,947	8,735	41,682	4,996	248	5,244	0	12	12	46,938	-	-	-	-	46,938	
1983	17,810	7,137	24,946	2,000	2,131	4,131	29	6	35	29,112	-	-	-	-	29,112	
1984	32,665	2,931	35,596	5,518	421	5,939	0	14	14	41,549	-	-	-	-	41,549	
1985	18,427	3,577	22,004	4,411	192	4,602	0	69	69	26,675	41	0	1,661	60	1,762	28,437
1986	16,531	707	17,238	249	0	249	101	94	195	17,681	0	0	2,725	120	2,845	20,527
1987	10,149	763	10,912	794	50	845	205	0	205	11,962	563	4	599	198	1,364	13,326
1988	11,010	2,406	13,417	32	0	32	0	0	0	13,449	4,105	3	598	376	5,082	18,531
1989	18,566	2,908	21,474	0	0	0	0	0	0	21,474	0	3	2,734	338	3,076	24,549
1990	12,885	1	12,886	456	0	456	0	3	3	13,345	2,416	15	1,153	1,079	4,663	18,008
1991	20,898	1,653	22,551	0	0	0	0	15	15	22,566	724	0	2,104	1,190	4,017	26,584
1992	29,344	1,146	30,491	0	0	0	0	0	0	30,491	144	13	1,710	320	2,187	32,678
1993	21,595	701	22,297	70	0	70	0	0	0	22,367	99	26	4,873	524	5,522	27,889
1994	26,757	0	26,757	0	0	0	2	0	2	26,759	1	13	2,565	503	3,082	29,841
1995	40,129	11,602	51,731	0	0	0	0	0	0	51,731	119	0	3,885	534	4,537	56,267
1996	27,907	5,044	32,951	0	0	0	900	85	984	33,936	1	12	570	232	815	34,751
1997	39,487	7,825	47,313	903	0	903	38	45	84	48,299	0	0	3,534	248	3,781	52,081
1998	23,968	7,436	31,404	34	0	34	0	7	7	31,444	0	26	1,971	218	2,215	33,659
1999	22,936	3,628	26,564	101	0	101	0	86	86	26,751	0	7	723	334	1,063	27,814
2000	10,134	1,044	11,178	0	2	2	0	0	0	11,180	0	13	878	341	1,232	12,412
2001	8,276	4,613	12,890	0	0	0	0	0	0	12,890	0	0	475	7	483	13,373
2002	8,518	6,003	14,521	0	0	0	0	0	0	14,521	0	0	687	51	739	15,260
2003	2,210	10,089	12,300	0	0	0	0	0	0	12,300	0	0	1,013	168	1,181	13,481
2004	3,079	7,165	10,245	0	251	251	0	0	0	10,496	0	0	683	137	820	11,316
2005	3,820	15,426	19,246	0	0	0	0	383	383	19,629	0	0	135	13	148	19,777
2006	13,424	17,339	30,762	0	0	0	0	345	345	31,108	2	0	719	25	746	31,854
2007	5,461	10,353	15,814	0	0	0	0	234	234	16,049	1	0	351	99	450	16,499
2008	1,651	12,829	14,480	0	0	0	0	238	238	14,718	0	0	224	8	233	14,951
2009	6,434	7,763	14,197	0	0	0	1	0	1	14,198	0	0	167	44	211	14,409
2010	5,634	16,297	21,930	0	0	0	0	39	39	21,969	0	0	324	17	341	22,310
2011	778	5,575	6,353	0	0	0	0	37	37	6,390	0	0	47	3	50	6,440
2012	215	2,767	2,983	0	0	0	0	0	0	2,983	3	0	162	3	168	3,151
2013	148	6,647	6,795	0	0	0	0	74	74	6,869	0	0	148	2	150	7,020
2014	398	31	429	0	0	0	0	0	0	429	0	0	14	0	14	443
2015	5,399	817	6,216	0	0	0	0	0	0	6,216	0	0	289	1	290	6,506
2016	3,307	3	3,310	0	0	0	0	0	0	3,310	0	0	886	0	886	4,196
2017	3,926	3	3,929	0	0	0	0	0	0	3,929	0	0	823	66	889	4,818
2018	7,564	4	7,568	0	0	0	0	0	0	7,568	0	0	1,131	30	1,161	8,729

資料：沖合底びき網漁業は北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計，中海区「オコック沿岸」と「道西日本海」を集計。

沿岸漁業は漁業生産高報告と水試集計速報値，宗谷振興局管内(沖底による漁獲除く)を集計。2018年の数値は速報値。

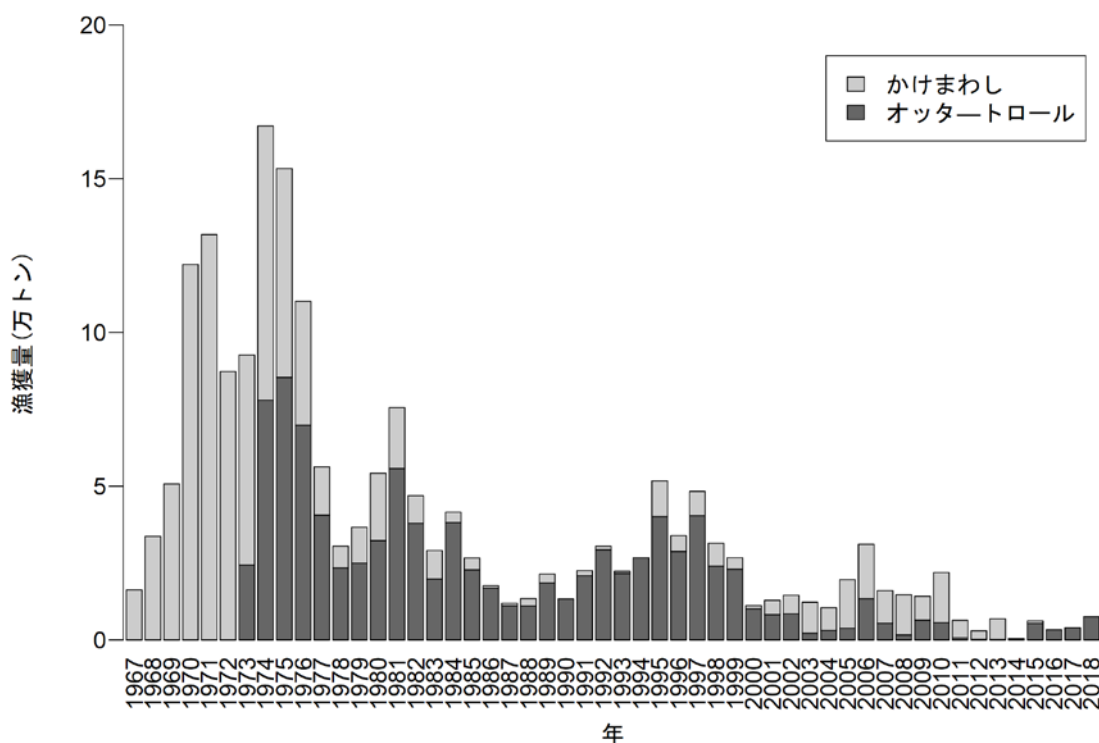


図1 宗谷海峡海域の沖合底びき網漁業によるイカナゴ類漁獲量の推移

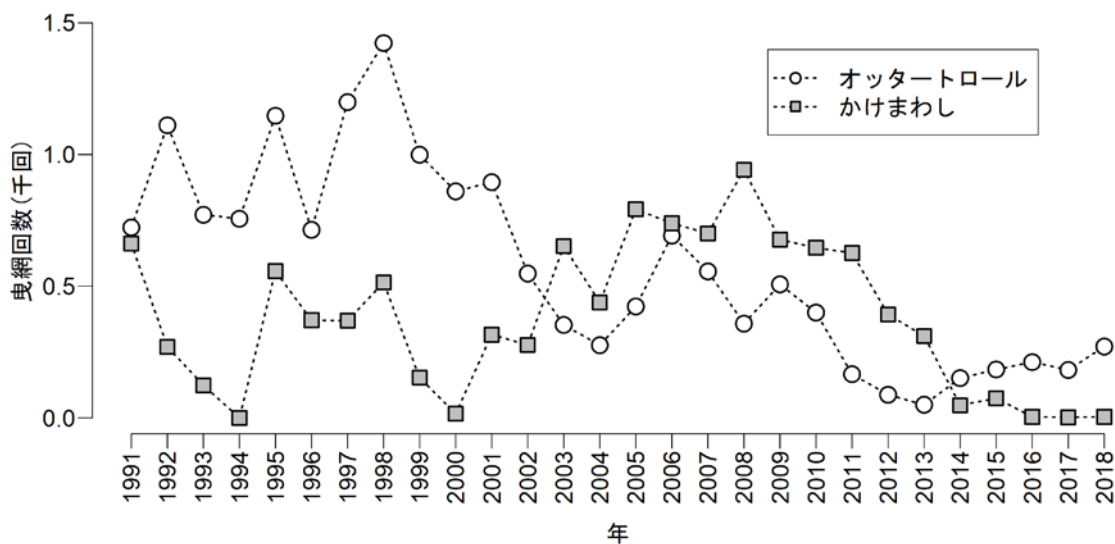


図2 稚内港根拠沖合底びき網漁業における漁獲努力量の推移

漁獲量のうちイカナゴ類が10%以上を占める操業を、イカナゴ類を主対象とした操業とみなして抽出した。

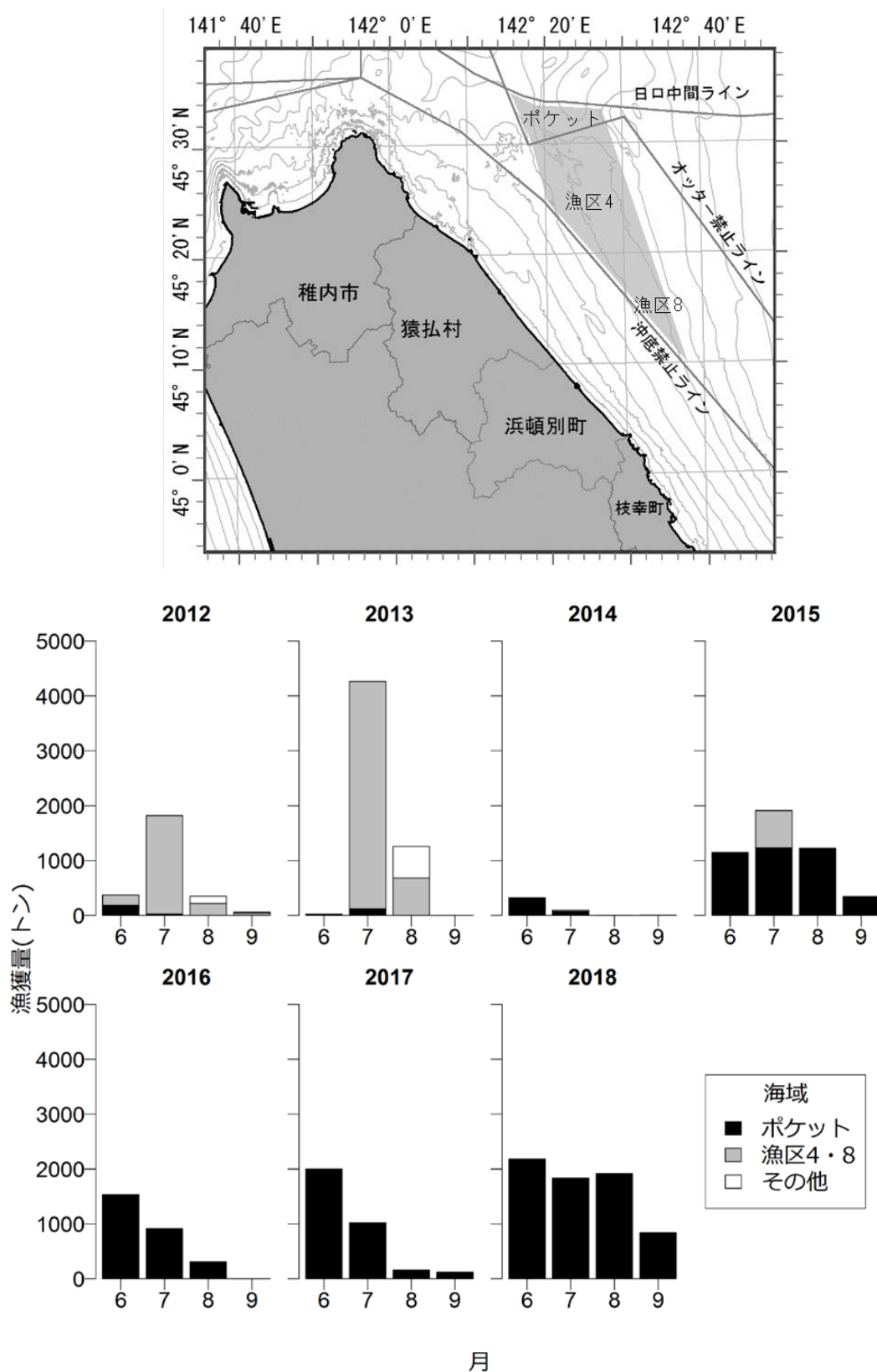


図3 沖合底びき網漁業におけるイカナゴ類漁場の位置と月別漁区別漁獲量の推移（オッター船の主漁場はポケット，かけまわし船の主漁場は漁区4と漁区8）

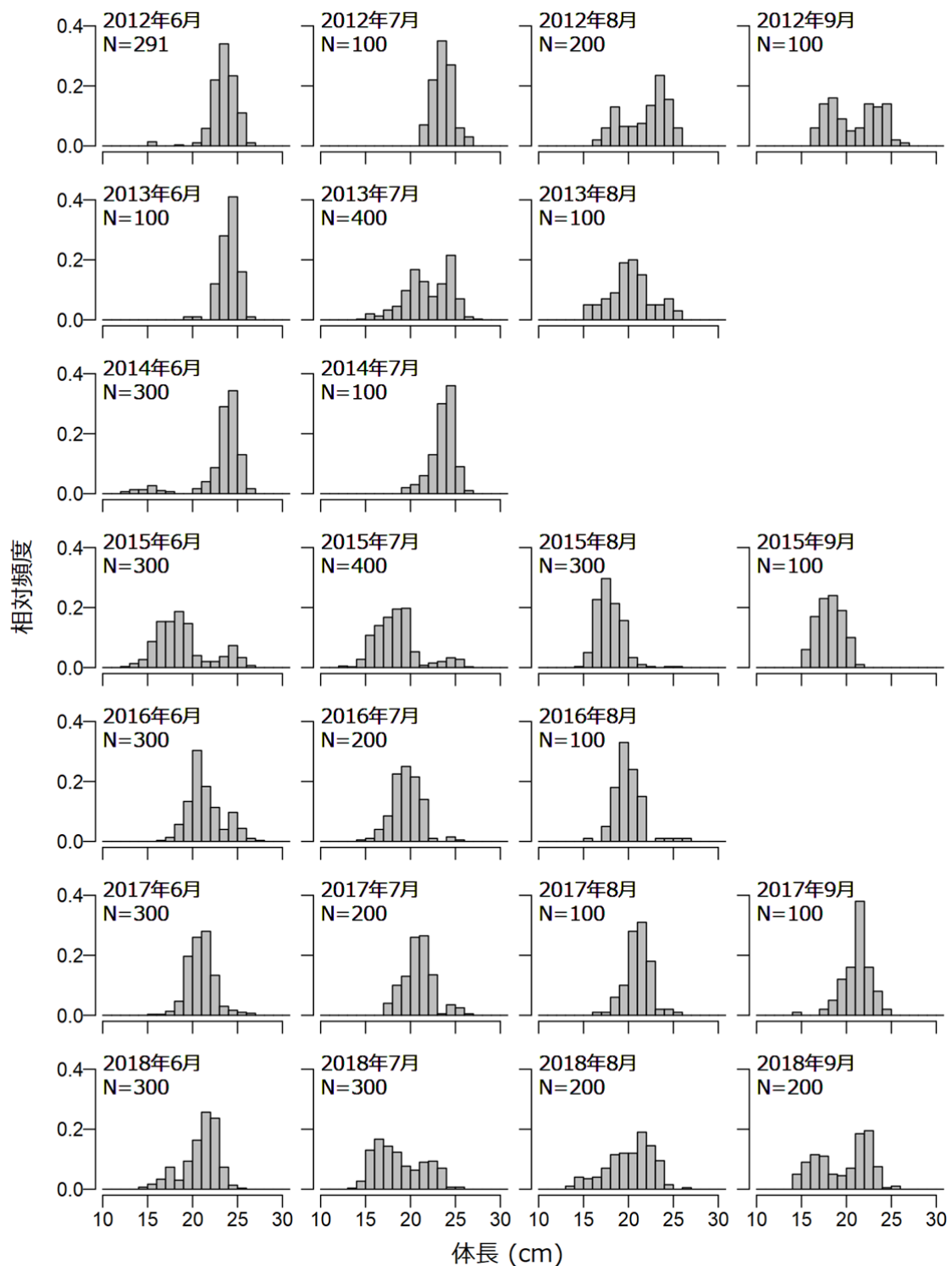


図4 稚内港根拠沖合底びき網漁業によるイカナゴ類漁獲物の月別体長組成 (N: 測定尾数)

表2 宗谷海峡海域で採集されたイカナゴ類の年別・月別・種別の個体数割合（ミトコンドリア DNA 情報に基づいて種査定）

年	月	標本数	イカナゴ	オオイカナゴ	キタイカナゴ
2016	6	49	57%	35%	8%
	7	50	54%	46%	0%
	8	50	78%	22%	0%
2017	6	50	22%	74%	4%
	7	100	27%	69%	4%
	8	50	30%	70%	0%
	9	50	34%	64%	2%
2018	6	50	26%	74%	0%
	7	99	26%	73%	1%
	8	50	38%	62%	0%

2018年の標本の種査定は我が国周辺水域の漁業資源評価事業にて実施した。

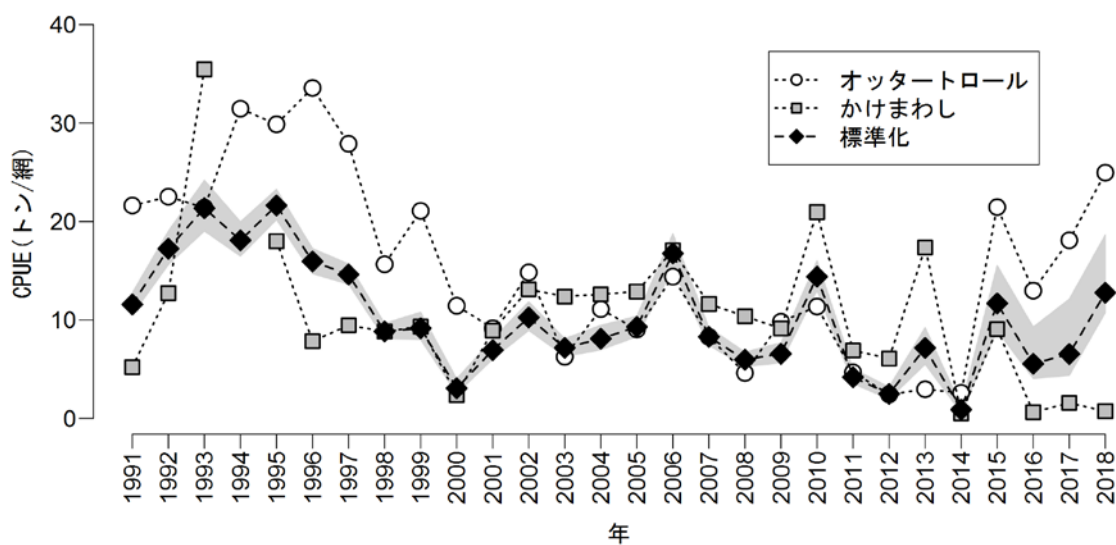


図5 稚内港根拠沖合底びき網漁業におけるCPUE（1 曳網あたり漁獲量）の推移。ブートストラップ法（標本リサンプリング）に基づく標準化 CPUE の95%信頼区間を图中薄灰色で示した。

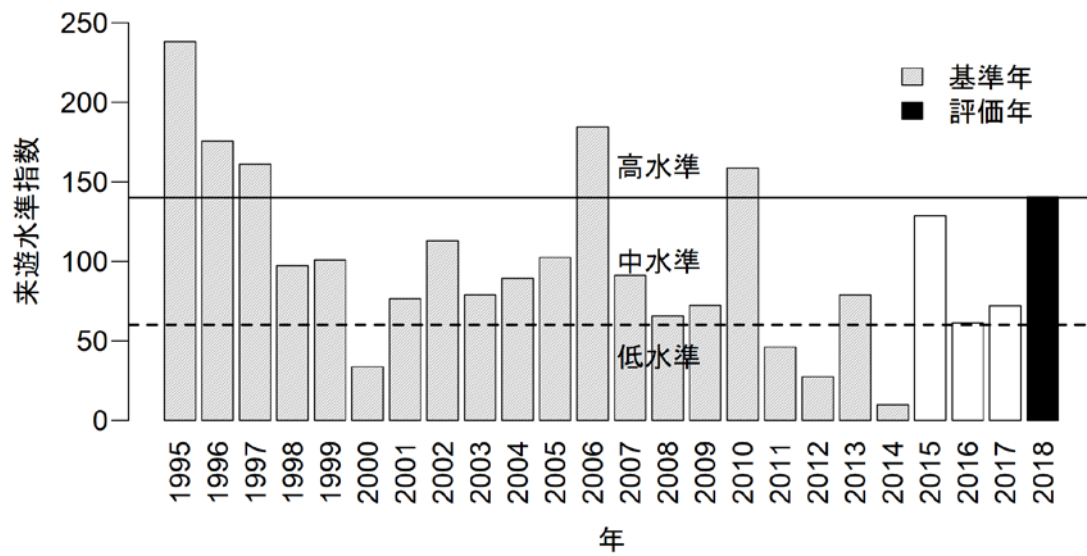


図6 宗谷海峡海域におけるイカナゴ類の来遊水準（来遊水準を示す指標：標準化 CPUE）