

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，佐藤政俊）

要約

評価年度：2019年度（2019年1月～2019年12月）

2019年度の漁獲量：6,516トン（前年比0.86）

来遊量の指標	北海道への来遊水準
CPUE	中水準

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年以降の沖合底びき網漁業における漁獲量は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。2015～2018年は、変動は大きいものの3千～7.6千トンに回復した。2019年は前年からやや減少し、6,516トンであった。2019年の来遊水準の指標にはCPUEを使用し、中水準と判断された。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おり、北海道周辺では、利尻島周辺と積丹半島周辺ではキタイカナゴを除く2種が分布し²⁾、宗谷海峡のオホーツク海側では3種の分布が確認されている³⁾。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⁴⁾。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 (2019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2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 紋別2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、稚内港根拠のオッター船を2004年度に2隻、2011年度に1隻減船した。計画終了後も操業期間短縮（6～9月末まで）および休漁日が設定されているほか、TAE（漁獲努力可能量）制度による努力量管理として、枝幸-紋別両郡界より43度30分の線以北、宗谷岬より74度00分以南のオホーツク海において、イカナゴ類の操業盛期にあたる7～8月の努力量を616日・隻以下に制限されている。2005～2019年の7～8月の対象時期・海域における沖底漁獲努力量はTAEの10～77%であり、近年は20%以下で推移している。

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。2015～2018年は再び3千～7.6千トンで漁獲量が変動しており、2019年は前年からは減少したものの、6,516トンと近年では比較的多かった。

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2011年の減船以降で最も多い漁獲となり、2019年も6,509トンと前年に次いで多かった。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年は817トンとやや増加したが、2016～2018年は再び2.5～4トンと低迷した。2019年も6トンであり、依然として少なかった。

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1千～5千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年以降は大幅に増加し、2018年は1,161トンであった。2019年は675トンと前年から減少したものの、最近10年の中ではまとまった漁獲がみられた(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。2018年は、オッター船は271回と前年より大幅に増加し、2019年も270回と前年とほぼ同様であった。かけまわし船は2016年以降に曳網回数が大幅に減少し、2019年も6回と依然として少ないまま推移していた。

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、2018 年は 6～8 月にかけてまとまった漁獲が続き、8 月中旬に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。2019 年は 6～7 月に前年を上回る漁獲があったが、8 月以降に漁況が悪化し、9 月も低調であった。

本海域にはイカナゴ属 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、2019 年は特にオオイカナゴの割合が高かった。いずれの年も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 歳主体の体長 15～20 cm、2016 年は 2～3 歳主体の体長 19～22cm、2017 年は体長 20～23cm の 3～4 歳魚が多くを占めていた（図 4）。2018 年も引き続きこれらの個体が成長した体長 22～24cm の 4～5 歳魚が漁獲の中心であったが、漁期を通して体長 15～18 cm の 1～2 歳魚も漁獲されていた。2019 年は、6 月には体長 22～24cm の 5～6 歳魚が漁獲の主体であったが、7 月以降は体長 18～21 cm の 2～3 歳魚が漁獲の主体となっていた。

(2) 2019 年の来遊水準：中水準

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 16.8～28.2 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/網程度の年が多く、2014 年は過去最低の 1.4 トン/網となった。その後は、2015 年は 21.3 トン/網、2016 年は 10.1 トン/網、2017 年は 13.9 トン/網と変動が大きく、2018 年は 16.5 トン/網と高い値を示した。2019 年は前年からやや低下して 13.9 トン/網であった。

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。2019 年の水準指数は 103 で「中水準」と判断された（図 6）。

(3) 今後の動向：不明

漁獲物組成から、2019年は、漁期の前半は2015年に漁獲加入したとみられる大型個体の主体となっていたが、7月以降に2018年に漁獲加入したとみられる小型個体が漁獲されるようになっており、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

沖底漁獲量	・ 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「道西日本海」
沿岸漁獲量	・ 漁業生産高報告（1985～2018年） ・ 水試集計速報値（2019年） 集計範囲は宗谷総合振興局管内枝幸町～宗谷管内利尻富士町
沖底漁獲量 漁獲努力量 （日別）	・ 沖合底曳網漁獲成績報告書（1991～2019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 TAEに係る沖合底びき網漁業船の操業隻日は北海道機船漁業協同組合連合会集計資料を引用

(2) CPUE

近年はかけまわし漁場におけるイカナゴ類の漁況が低迷しており、イカナゴ類以外の漁獲物が占める割合が高くなっていることから、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た。1991～2019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）を応答変数、年、月、漁法（オッタートロールとかけまわしの2水準）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。応答変数の誤差分布にはガンマ分布（対数リンク関数）を仮定した。イカナゴ類を主対象としたかけまわしによる操業がなかった1994年は解析から除いた。得られたモデルから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) 甲斐嘉晃, 美坂 正: 日本産イカナゴ属魚類の簡便な遺伝的識別方法の開発. *タクサ* 41: 1-7(2016)
- 3) 後藤陽子, 甲斐嘉晃, 堀本高矩, 坂口健司, 美坂 正: マルチプレックスPCR法による北海道北部に生息するイカナゴ属魚類の種判別簡易化の検討. *北水試研報* 93: 81-

88(2018)

- 4) 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	沖合底びき網漁業									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			道西日本海									
	オッター	かけまわし		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
2019	6,509	6	6,516	0	0	0	0	0	0	6,516	0	0	675	0	675	7,191

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(2019年)，宗谷総合振興局管内(沖底による漁獲除く)を集計。

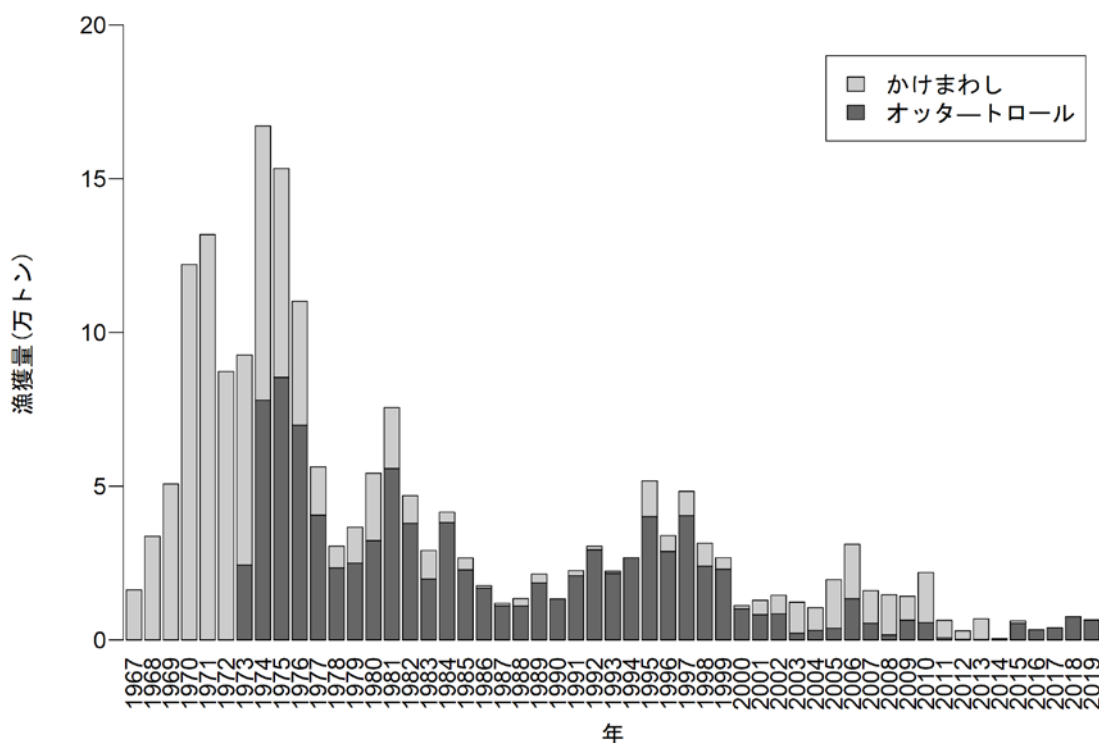


図1 宗谷海峡海域の沖合底びき網漁業によるイカナゴ類漁獲量の推移

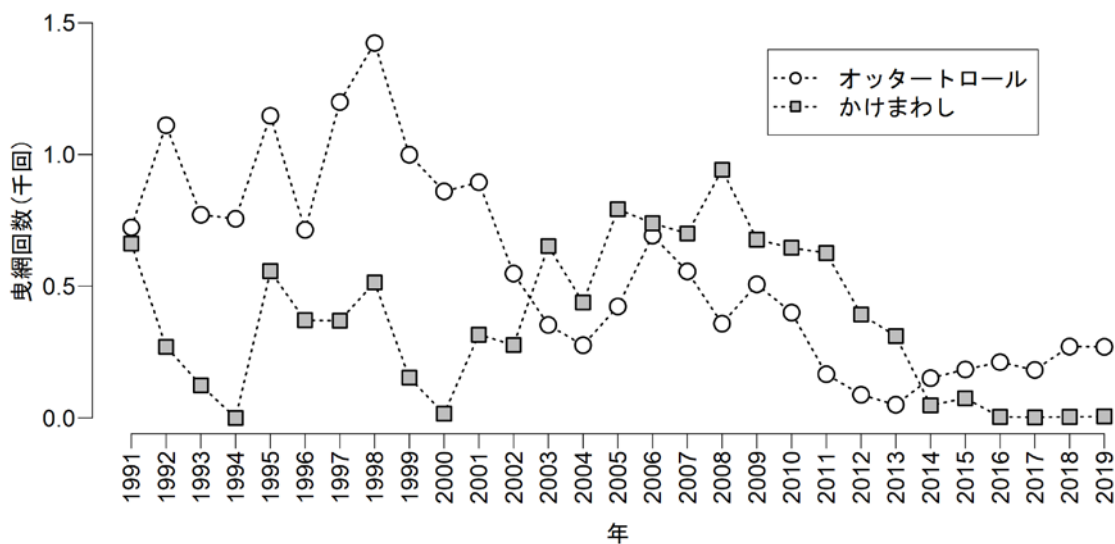


図2 稚内港根拠沖合底びき網漁業における漁獲努力量の推移

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。

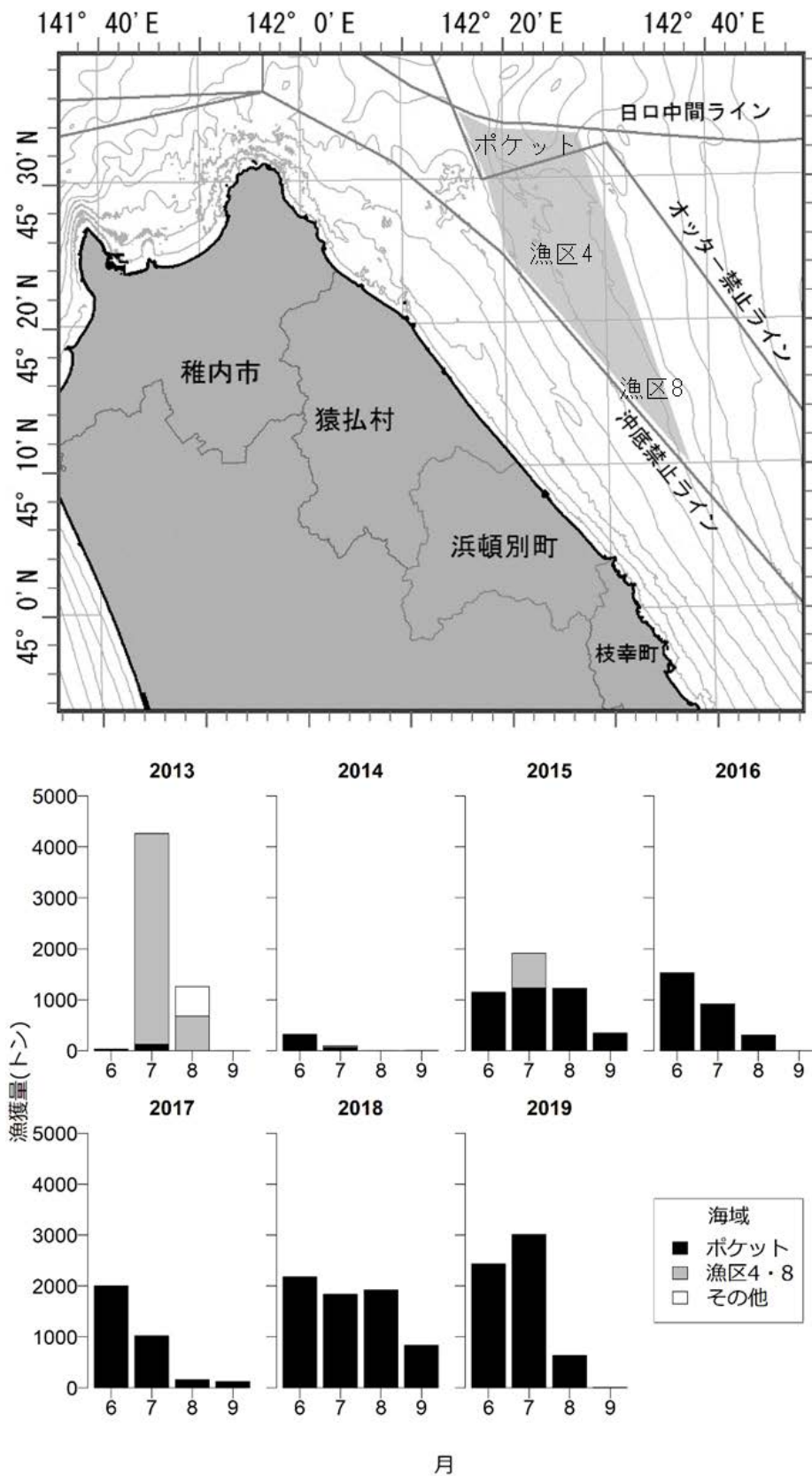


図3 沖合底びき網漁業におけるイカナゴ類漁場の位置と月別漁区別漁獲量の推移（オッター船の主漁場はポケット、かけまわし船の主漁場は漁区4と漁区8）

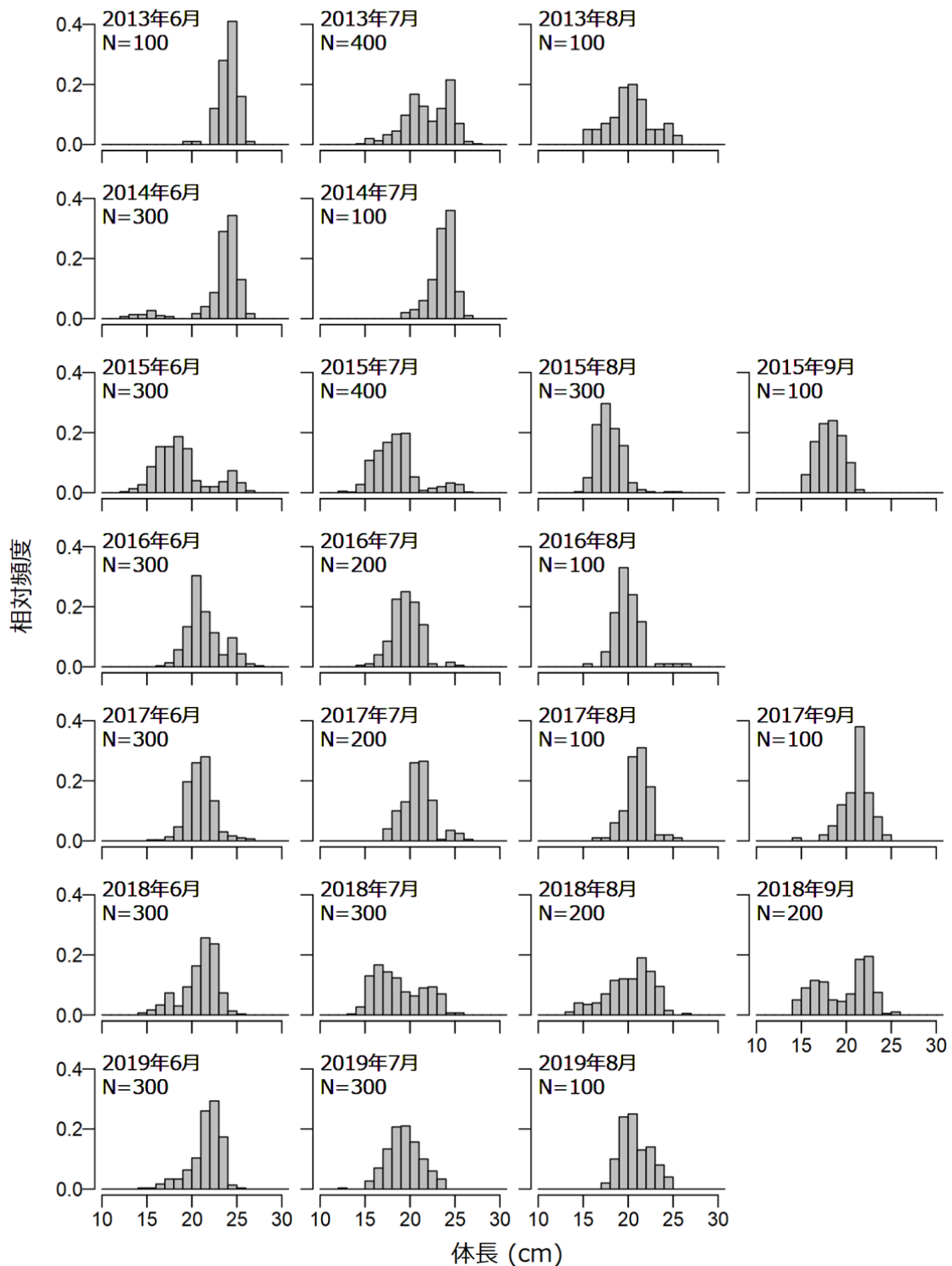


図4 稚内港根拠沖合底びき網漁業によるイカナゴ類漁獲物の月別体長組成 (N: 測定尾数)

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	24%	76%	0%
	8	50	22%	78%	0%
2019	6	40	18%	82%	0%
	7	99	5%	95%	0%
	8	50	24%	76%	0%

2018, 19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。

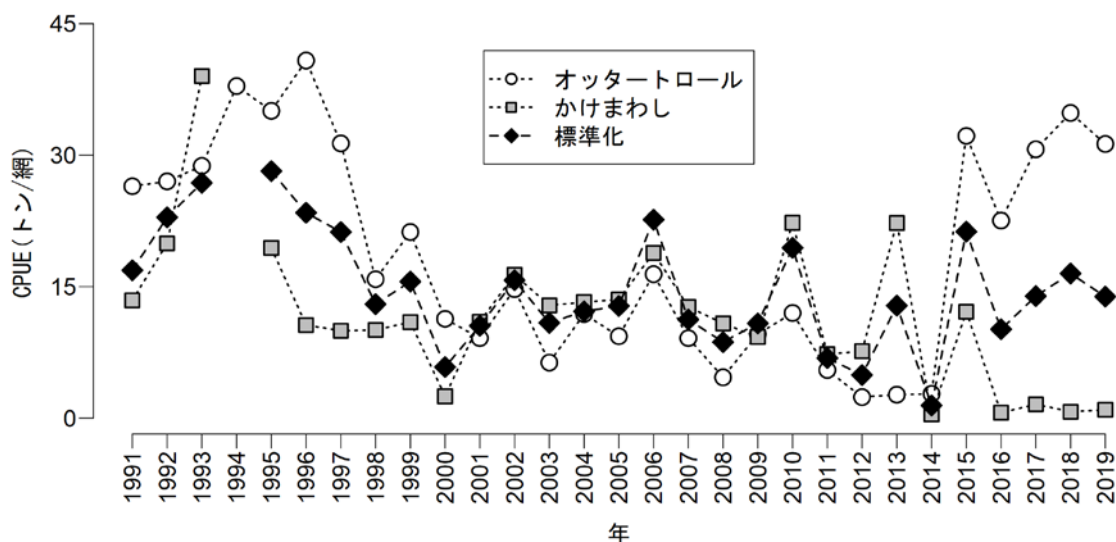


図5 稚内港根拠沖合底びき網漁業におけるCPUE（1 曳網あたり漁獲量）の推移。イカナゴ類を主対象としたかけまわしの操業がなかった1994年は標準化CPUEの解析から除いた。

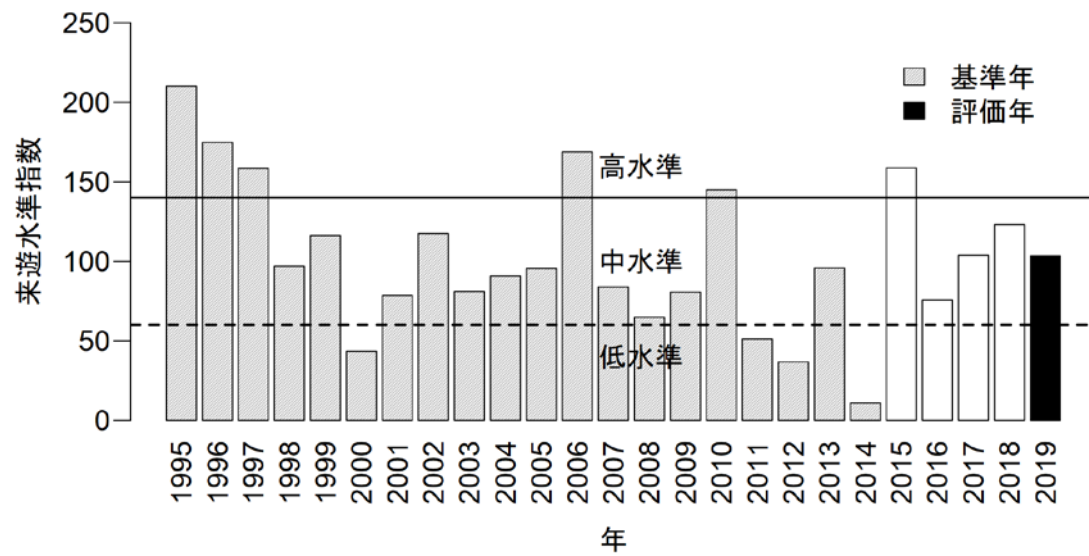


図6 宗谷海峡海域におけるイカナゴ類の来遊水準（来遊水準を示す指標：標準化 CPUE）