

魚種（海域）：シシャモ（道南太平洋海域）

担当：栽培水産試験場（吉田秀嗣）

要約

評価年度：2018年度（2018年1月～2018年12月）

2018年度の漁獲量：123トン（前年比0.99）

資源量の指標	資源水準	資源動向
CPUE	中水準	横ばい

2018年の漁獲量は123トンで、前年（124トン）とほぼ同じであった。ししゃもこぎ網漁業のCPUEに基づく資源水準は、2011～2015年には低水準であったが、その後2016～2018年では中水準で推移している。2019年にかけての資源動向は、漁期前調査の結果から横ばいと予想される。資源の利用状況は、河川への遡上親魚尾数が2015年以降目標値を達成していることから、適切であると評価される。ただし、漁期前や漁期中の情報から資源状態が悪いと判断された場合は、遡上親魚尾数を確保するために早期に漁を切り上げる仕組み作りが必要である。

1. 資源の分布・生態的特徴**(1) 分布・回遊**

太平洋岸の水深120m以浅に分布する。ほとんどがふ化後2年未満で成熟し、10～11月に河川に遡上して産卵する。オスは産卵に加わった後死亡するが、メスは川を下り海へ戻る。

(2) 年齢・成長（加齢の基準日：4月1日）

(10月時点)

満年齢		0歳	1歳	2歳
体長(cm)	オス	7	14	15
	メス		13	14
体重(g)	オス	4	36	40
	メス		25	33

(2001～2015年の漁獲物測定資料)

(3) 成熟年齢・成熟体長

- ・オス：1歳で大部分の個体が成熟し、一部2歳になってから成熟する個体もいる。
2014, 2015年は一部0歳で成熟。
- ・メス：1歳でほとんどの個体が成熟する。2014, 2015年は一部0歳で成熟。
(2001～2015年の10～11月における漁獲物測定資料)

(4)産卵期・産卵場

- ・産卵期：10月下旬～11月中旬である。
- ・産卵場：鵠川，沙流川である。沙流川では河口から0.5～2.5kmの川底（砂地）で主に1.9～2.4kmに産卵場が形成される。
- ・産卵生態：産卵期近くなると雌雄とも急激に成熟し，メスの卵巣の重さが体重の約4分の1になると遡上する。産卵は一对の雌雄で行われ，産卵数は1万粒前後である。

(5)その他

年齢別平均体長や成熟体長に年変化がみられる。2014年，2015年は0歳での成熟が見られた。

2. 漁業の概要**(1)操業実勢（図1）**

漁業	主要な漁具	漁期	主漁場	着業隻数（2017年度）
沿岸漁業	ししゃもこぎ網漁業（知事許可漁業，手繰第二種）	10月，11月	苫小牧～新ひだか，水深3～10m	胆振管内：27隻 日高管内：26隻 （えりも漁協所属船を除く）
	ちか・きゅうりうお・ししゃも刺し網漁業（共同漁業権漁業）	5月～11月	主に日高～新ひだか	ひだか漁協：約26隻

- ・河川内の漁獲は沙流川では1978年まで，鵠川では1988年頃まで曳網や刺し網によって行われていたが現在は人工ふ化放流事業用の産卵親魚の捕獲に限られている。
- ・漁獲物は1歳魚と2歳魚が主体である。

(2)資源管理に関する取り組み

北海道資源生態調査総合事業－資源管理手法開発試験調査（2018～2022年度）の対象種であり，資源管理等の総合的な取組方向を示す「高度資源管理指針」について更新を行う予定である。

- ・ **漁獲努力量の削減**

ししゃもこぎ網漁業は，1991～1994年に実施された自主休漁以後から，胆振・日高両海域を合わせて許可隻数の3割を自主的に削減して操業を行っている。また，胆振海域においては2012年より，日高海域においても2017年より，ししゃもこぎ網漁業の操業時間を短縮し午前操業とするとともに，日曜日を統一休漁日とする取組を継続している。

- ・ **遡上親魚量を確保するための終漁日の設定**

1995～1997年に実施された資源管理型漁業推進対策事業（沿岸特定資源）の結果に基づき、漁獲物に下りシシャモ（産卵終了個体）が見られた時点で自主的に終漁することとなった。この自主的管理措置は2005年から強化され、栽培水産試験場が予測した親魚の河川への遡上開始日を参考に、その前後に終漁日を決定する体制へ移行した。2018年には、えりも以西海域ししゃも漁業振興協議会では「栽培水産試験場が予測した遡上開始日をもって終漁とする」というルールを設定した。

・ 0歳魚保護のための改良網の導入と漁期の切り上げ

0歳魚の保護を目的に、目合いの保持機能があるファスナー付きの14節コードエンドを有する改良網が2000年から試験的に導入され、2006年には全船へ導入された。また2004年には、2004年級群の豊度が高く漁期中に0歳魚が多く混獲されたため、漁業者による自主的な漁期の早期切り上げが実施された。

3. 漁獲量および漁獲努力量の推移

(1) 漁獲量

道南太平洋海域におけるシシャモの漁獲量の推移を図2および表1に示した。1960年代の漁獲量は一年おきに増減を繰り返して変動し、1968年には1,034トン記録した。1972年以降は概ね200～300トンで推移していたが、1987年から減少の一途をたどり、1990年には過去最低の15トンとなった。そのため、1991～1994年の4年間、ししゃもこぎ網漁業の自主休漁措置がとられた。漁業が再開された1995年以降2011年までは概ね100～200トンで推移していた。しかし、2012年に27トンまで減少し、その後も36トン以下の低い水準が続き、2015年には12トンと休漁明け最低の漁獲量となった。その後増加して2016年以後は100トン前後で推移し、2018年は123トンであった。

漁業種別の漁獲量の推移では、ししゃもこぎ網による漁獲が69～94%、刺し網が4～29%、その他漁業が0～3%を占めていた（図3）。2018年の漁獲量は、ししゃもこぎ網が115トン（94%）、刺し網が8トン（6%）、その他漁業が1トン未満（0%）であった。

(2) 漁獲努力量

ししゃもこぎ網漁業の延べ操業隻数の推移を図4に示した。自主休漁明けの1995年以降、延べ操業隻数は胆振と日高海域の合計で1,000～1,500隻で推移していたが、2012～2015年には550～850隻に減少した。その後増加して2016年以降は1,000隻弱で推移し、2018年は944隻であった。

刺し網漁業の努力量として、日高地区の延べ操業隻数の推移を図5に示した。索餌期（5～9月）における延べ操業隻数は、2008年の600隻をピークに減少し、2012～2015年には60隻を下回った。2016年には254隻に増加し、2018年は132隻であった。産卵期（10～11月）における延べ操業隻数は、2006～2011年は300～400隻で推移していたが、2012～2015年には100隻を下回った。2016年には196隻に増加し、2018年は152隻であった。

4. 資源状態

(1) 現在までの資源動向：CPUE の推移

道南太平洋海域におけるしししゃもこぎ網漁業の CPUE（1 日 1 隻当たりの漁獲量）の経年変動は漁獲量の変動とほぼ同様の傾向を示している（図 6）。CPUE は休漁明けの 1995 年から 2011 年までは 3～5 年おきに 50～190kg / (日・隻) の間で増減を繰り返していた。しかし、2012～2015 年は 4 年連続して 40kg/(日・隻) を下回り、2015 年には休漁明け最低の 17kg/(日・隻) となった。2016 年は 86kg/(日・隻)、2017、2018 年は 122 kg/(日・隻) に増加した。

道南太平洋におけるシシャモの年齢別漁獲尾数をみると、概ね 8 割前後が 1 歳魚で占められており、1 歳魚の多寡が資源水準に大きく寄与している（図 7, 表 2）。2018 年の漁獲尾数は、1 歳魚が前年より約 200 万尾多い 557 万尾、2 歳魚が前年より約 20 万尾少ない 73 万尾と推定された。

当該海域においては、資源状態の悪い年の特徴として魚体が大型化することが多い^{1,2)}。近年では特にしししゃもこぎ網 CPUE が休漁明け最低であった 2015 年に大型化がみられた（図 8）。また、資源状態が悪かった 2014 年と 2015 年には、0 歳魚において成熟した個体がみられた。2018 年については、魚体の大型化は観察されておらず、むしろ小型化しており、また成熟した 0 歳魚もみられておらず、資源状態が悪い年の特徴は示していない。

(2) 2018 年度の資源水準：中水準

資源状態を表す指標には、しししゃもこぎ網漁業の CPUE（1 日 1 隻当たりの漁獲量）を用いた。1995～2014 年の CPUE の平均値を 100 として各年の値を標準化し、100±40 の範囲を中水準、その上下をそれぞれ高水準、低水準とした。2018 年の資源水準指数は 118 であることから、中水準と判断した（図 9）。

(3) 今後の資源動向：横ばい

漁期前調査の CPUE（1 曳網当たりの採集尾数）と漁業 CPUE（しししゃもこぎ網漁業 1 日 1 隻当たりの漁獲尾数）との関係を見ると（図 10 下）、範囲①：漁期前調査 CPUE が 300 尾/網以下の低い年には漁業 CPUE も低水準（2,000 尾/(日・隻) 以下）にあった。範囲②：漁期前調査 CPUE が 300～1,000 尾/網の年には、漁業 CPUE は低～高水準（1,500～7,000 尾/(日・隻)）であった。範囲③：漁期前調査 CPUE が 1,500 尾/網以上の年には、漁業 CPUE も中～高水準（3,500 尾/(日・隻) 以上）にあった。2019 年の漁期前調査 CPUE は 2,076 尾/網で範囲③に含まれることから、漁業 CPUE は 3,500 尾/(日・隻) 以上と予想される。前年の漁期前調査 CPUE は 999 尾/網、漁業 CPUE は 6,344 調査尾/(日・隻) だったことから、2019 年の資源は前年に比べて大きく減少することはないと、横ばいと予想した。

5. 資源の利用状況

当海域の資源管理対策は、次世代確保のため十分な親魚を河川へ遡上させることを基本とし、河川遡上日予測に基づき漁期を切り上げている。2018年に更新した高度資源管理指針では、鵒川への遡上親魚尾数の目標値を60万尾以上としている^{3,4)}。鵒川への遡上親魚尾数は、2015年以降4年連続して60万尾を超え、目標値をクリアしていることから(図11上)、資源の利用状況は適切である。

(1) 遡上親魚尾数の目標値

図12に、鵒川での遡上親魚尾数とその子世代のししゃもこぎ網漁業の1歳CPUEを示す。遡上親魚尾数が60万尾以上であった2003～2005, 2015, 2016年では、1歳CPUEは3,000尾/(日・隻)以上であった。一方、遡上親魚尾数が60万尾未満であった年では、1歳CPUEは455～5,764尾/(日・隻)の範囲で変動していた。従って、当面の遡上親魚尾数の目標値は、安定的に1歳魚の加入が期待できる60万尾以上を継続する。

(2) 遡上親魚確保のための取り組み

目標とする遡上親魚尾数を確保するため、栽培水産試験場が予測した河川遡上開始日をもって終漁日としている。しかし、資源状態が低水準にある時は、遡上開始日で終漁しても遡上親魚尾数を確保できないリスクが高まる。栽培水試においては漁期前調査や刺し網やししゃもこぎ網の漁期前半の漁業情報に基づき、漁期中盤(10月20日頃)を目処に資源量水準予測を行い、資源水準が低位と判断された場合には、遡上予測を公表する以前に漁業の切り上げを提言する。この提言に基づき、ししゃも協議会が中心となって速やかに終漁日の決定を行う必要がある。

(3) 漁獲努力量

ししゃもこぎ網漁業の漁獲努力量については、1991～1994年の自主休漁以後、許可隻数の3割を自主的に削減している。さらに、2012年より午前操業や日曜日休漁などの漁獲努力量を下げる取り組みが実施されている。その結果、延べ操業隻数は2011～2015年にかけて約半分に減少し(図4)、漁獲圧が低下することにより、資源量が大きく低下する中、鵒川地区における遡上親魚尾数の比率は28%から77%に上昇した(図11下)。

評価方法とデータ

(1) 資源評価に用いた漁獲統計

1984年以前は北海道水産現勢, 1985~2017年は漁業生産高報告を用いた。2018年については水試集計速報値を使用した。集計範囲は胆振振興局管内およびえりも町を除く日高振興局管内である。

・集計期間

1~12月

・操業隻数

ししゃもこぎ網漁業については, ししゃもこぎ網漁業漁獲成績報告書(胆振振興局管内)およびししゃも日別漁獲速報(日高振興局管内)から有漁延べ操業隻数を集計した。刺し網漁業については, ひだか漁業協同組合における刺し網漁業の有漁延べ操業隻数を集計した。

(2) 年齢別漁獲尾数の推定方法

鵠川および日高富浜の漁獲物(ししゃもこぎ網無選別標本, 刺し網標本)から得られた性比, 年齢組成および平均体重を用いて, 漁獲量から年齢別漁獲尾数を求めた。

(3) 漁期前調査の CPUE

漁期前調査は1998年以後5~6月にししゃもこぎ網を用いて実施している。各年のCPUE(1曳網当たりの採集尾数)は, 安平川, 鵠川, 日高富浜, 日高厚賀沖で調査した12~20点の採集尾数を平均して求めた。なお, 1998年のデータは日高富浜沖で調査を実施しなかったため使用しなかった。また, 調査線は2018年に見直し, 苫小牧, 安平川, 鵠川, 日高富浜, 日高厚賀, 新冠沖の6線各3点(計18点)から, 安平川, 鵠川, 日高富浜, 日高厚賀沖の4線各5点(計20点)に変更した。

文献

- 1) 渡辺安廣, 田中伸幸: I-1-(4) シシャモ, 昭和63年度北海道立函館水産試験場事業報告書, 8-11 (1989)
- 2) 渡辺安廣, 田中伸幸: I-1-(4) シシャモ, 平成元年度北海道立函館水産試験場事業報告書, 5-7 (1991)
- 3) 岡田のぞみ, 工藤 智: II シシャモ(道南太平洋海域), 資源管理手法開発試験調査報告書, 79-89 (2013)
- 4) 岡田のぞみ, 工藤 智: II シシャモ(道南太平洋海域), 資源管理手法開発試験調査報告書(平成25~29年度), 48-68 (2018)

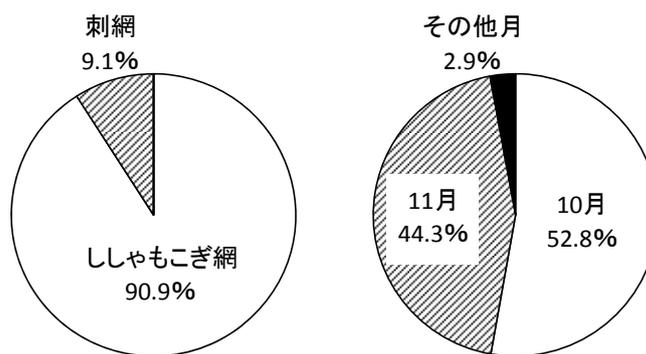


図1 道南太平洋海域におけるシシャモの漁業種別(左), 月別(右)の漁獲比率(2014~2018年の平均値)

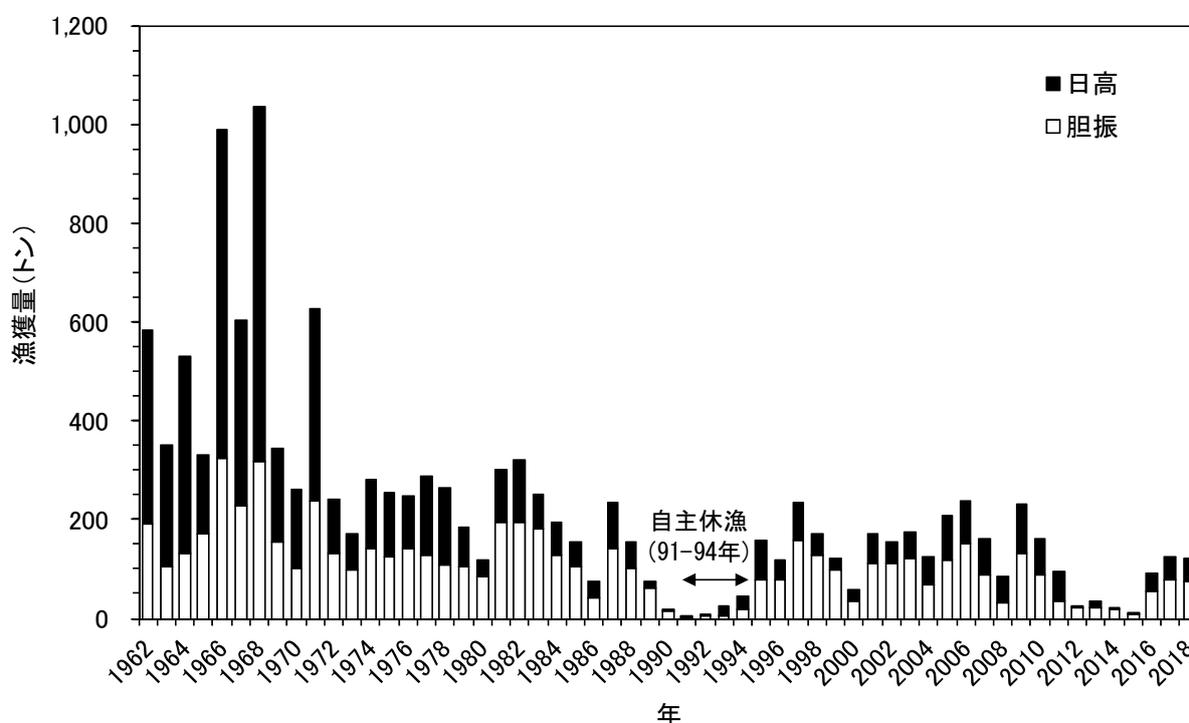


図2 道南太平洋海域におけるシシャモ漁獲量

注) えりも町には, えりも漁協庶野支所分(道東太平洋)を含むため, 日高から除いた。

出典: 北海道水産現勢(1962-1984年), 漁業生産高報告(1985-2017年), 水試集計速報値(2018年)

表1 道南太平洋海域におけるシシャモの市町村別漁獲量

年	胆振管内										胆振小計	日高管内						日高小計	合計
	豊浦	洞爺湖	伊達	室蘭	登別	白老	苫小牧	厚真	むかわ	日高		新冠	新ひだか	浦河	様似	えりも			
	漁獲量:トン																		
1985	0	0	0	0	0	0	22	20	63	105	43	5	1	2	0	7	51	156	
1986	0	0	0	0	0	0	17	6	18	41	27	2	1	3	0	15	33	74	
1987	0	0	0	0	0	0	33	28	81	142	66	8	7	10	0	30	91	234	
1988	0	0	0	0	0	0	30	19	53	102	45	2	3	2	0	2	52	154	
1989	0	0	0	0	1	0	17	10	32	60	13	1	0	1	0	37	16	76	
1990	0	0	0	0	1	1	5	0	7	14	1	0	0	0	0	34	1	15	
1991	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	28	1	2	
1992	0	0	0	0	2	0	2	0	1	5	1	0	1	2	0	58	5	9	
1993	0	0	0	0	2	0	0	0	4	7	2	0	9	5	2	62	18	25	
1994	0	0	0	0	0	0	2	5	12	19	19	2	1	1	2	51	25	44	
1995	0	0	2	0	1	1	6	19	49	78	55	9	10	6	0	50	81	159	
1996	0	0	0	0	0	0	5	17	55	77	33	3	3	2	0	37	41	118	
1997	0	0	0	0	2	0	11	31	114	158	56	10	6	5	0	88	76	234	
1998	0	0	0	0	3	0	16	28	80	127	37	2	3	1	0	54	43	170	
1999	0	0	0	0	1	0	9	26	62	98	15	2	5	2	0	32	24	122	
2000	0	0	0	0	2	0	1	13	19	36	22	0	0	0	0	52	23	58	
2001	0	0	1	0	1	1	19	28	61	112	48	4	6	1	0	127	60	171	
2002	0	0	1	0	1	1	12	23	73	111	39	2	3	0	0	72	44	155	
2003	0	0	0	0	2	1	14	24	79	120	40	5	9	1	0	62	56	175	
2004	0	0	0	0	1	0	9	16	42	69	48	3	4	1	0	58	57	126	
2005	0	0	1	0	2	2	15	23	73	117	55	6	23	5	0	50	90	206	
2006	1	0	0	0	2	1	26	35	86	150	75	5	5	3	0	58	88	238	
2007	0	0	0	0	3	1	7	29	48	88	61	4	5	3	0	67	73	161	
2008	0	0	0	0	1	0	3	10	17	32	31	2	18	0	0	22	51	84	
2009	0	0	0	0	3	1	14	27	87	132	75	7	14	3	0	45	99	230	
2010	0	0	0	0	2	1	11	25	50	90	49	5	15	1	0	42	70	160	
2011	0	0	0	0	3	1	2	6	23	35	30	7	16	4	0	42	58	93	
2012	0	0	0	0	1	1	2	6	13	22	4	0	0	0	0	38	5	27	
2013	0	0	0	0	0	0	1	5	14	20	15	0	0	0	0	19	16	36	
2014	0	0	0	0	0	0	2	2	13	17	3	0	0	0	0	12	3	20	
2015	0	0	0	0	0	0	1	2	6	9	2	0	1	0	0	45	3	12	
2016	0	0	0	0	0	0	5	10	40	56	32	1	3	1	0	17	37	93	
2017	0	0	0	0	0	0	5	10	62	77	41	1	4	1	0	24	47	124	
2018	0	0	0	0	0	0	5	23	45	74	48	0	1	0	0	37	49	123	

注) えりも町には、えりも漁協庶野支所分(道東太平洋)を含むため、日高小計、合計から除いた。
 合計値はkg値の集計したものをトン表示したため、各市町村の漁獲量(トン)の合計値とは異なる。
 2018年は水試集計速報値

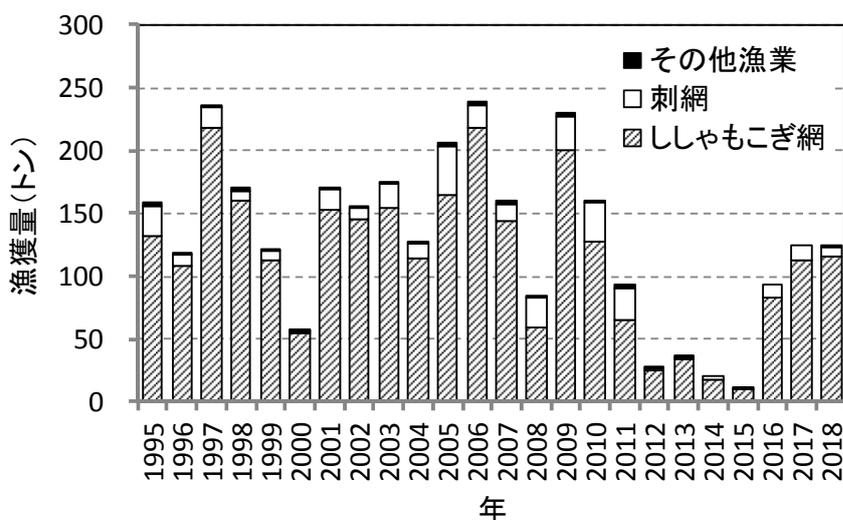


図3 道南太平洋海域におけるシシャモの漁業種別漁獲量

注) 2018年は水試集計速報値

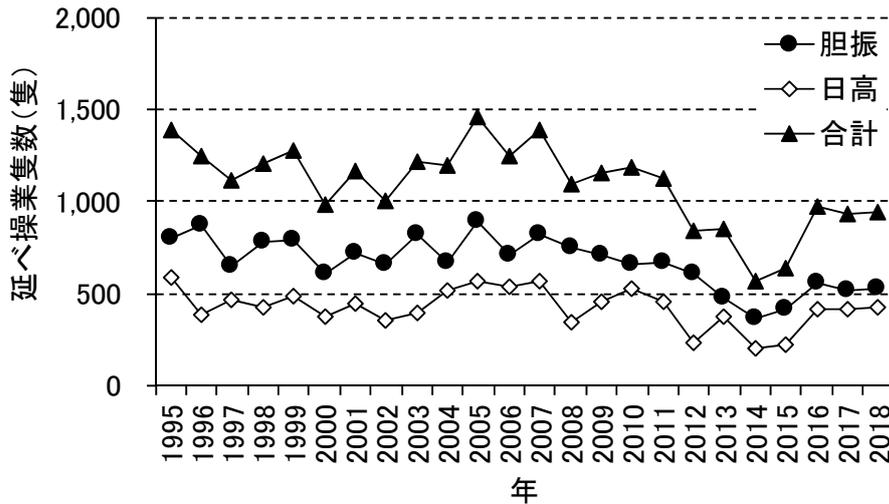


図4 道南太平洋海域におけるししゃもこぎ網漁業の延べ操業隻数

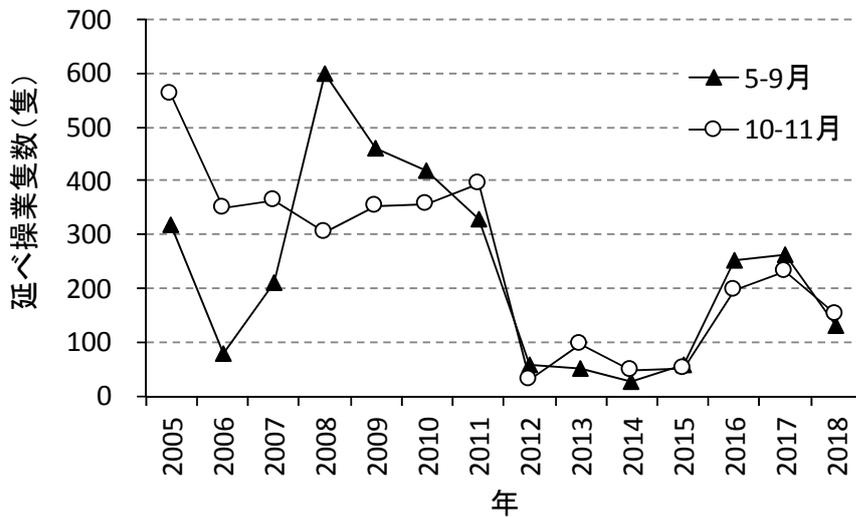


図5 日高地区における刺し網漁業の延べ操業隻数

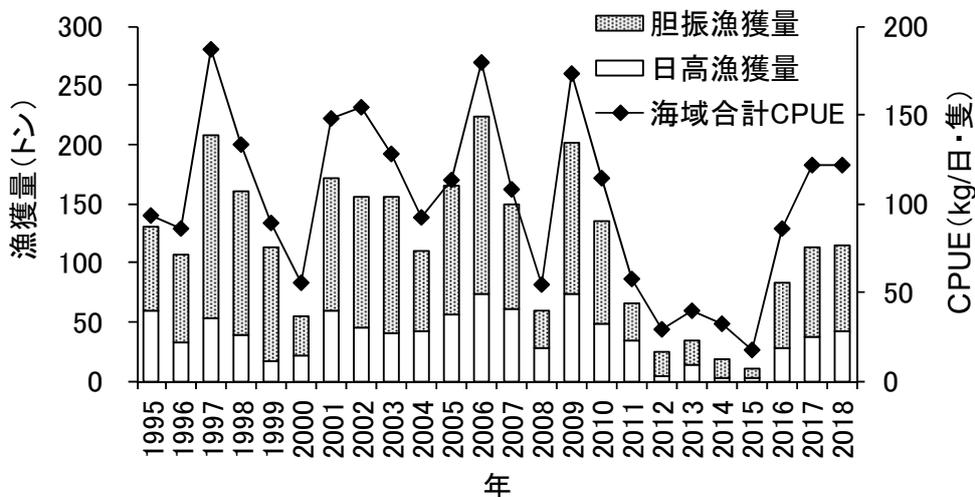


図6 道南太平洋海域におけるししゃもこぎ網漁業の漁獲量とCPUE

注) 2018年の漁獲量は水試集計速報値

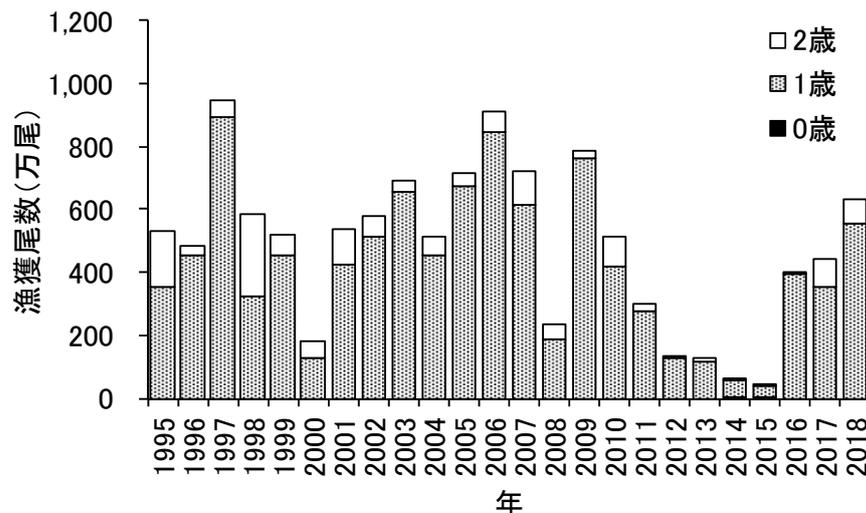


図7 道南太平洋海域におけるシシャモの年齢別漁獲尾数

表2 道南太平洋海域におけるシシャモ漁獲量と漁獲物組成

年	漁獲量 (トン)	漁獲尾数 (万尾)	漁獲物組成(%)			0歳魚の 混獲尾数 (万尾)
			0歳	1歳	2歳	
1995年	159	529	0	67	33	61
1996年	118	485	0	93	7	406
1997年	234	944	0	95	5	118
1998年	170	584	0	55	45	783
1999年	122	521	0	87	13	5
2000年	58	181	0	72	28	218
2001年	171	540	0	78	22	87
2002年	155	578	0	89	11	108
2003年	175	694	0	95	5	172
2004年	126	511	0	89	11	3,186
2005年	206	716	0	94	6	1,612
2006年	238	914	0	93	7	778
2007年	161	723	0	85	15	152
2008年	84	234	0	80	20	181
2009年	230	787	0	97	3	211
2010年	160	514	0	82	18	2,200
2011年	93	298	0	93	7	80
2012年	27	134	0	95	5	110
2013年	36	125	0	94	6	59
2014年	20	58	1	95	4	101
2015年	12	39	11	86	3	145
2016年	93	403	0	98	2	15
2017年	124	444	0	79	21	219
2018年	123	630	0	88	12	294

注) 2006年以降は全船で改良網使用

0歳魚の混獲尾数は、10cm未満の0歳魚は漁獲量に含まれないと仮定して、
無選別標本の重量比から算出

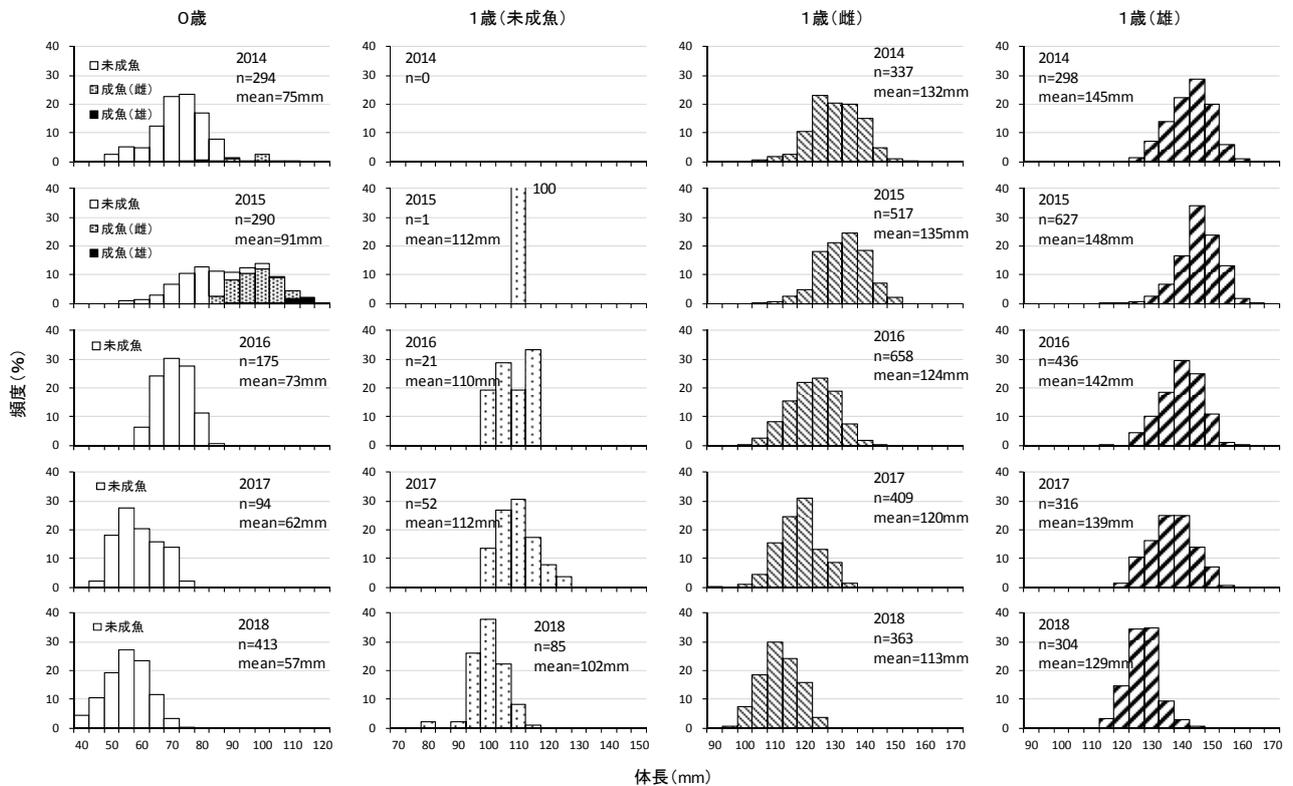


図8 道南太平洋におけるししゃもこぎ網漁業による漁獲物の体長組成(10~11月)

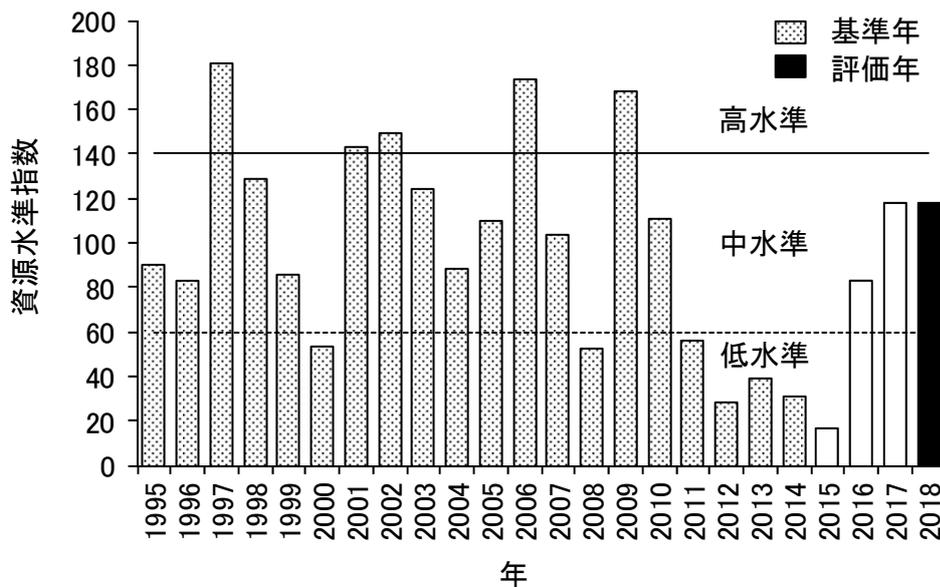


図9 道南太平洋海域におけるシシャモの資源水準
(資源状態を示す指標:ししゃもこぎ網漁業CPUE)

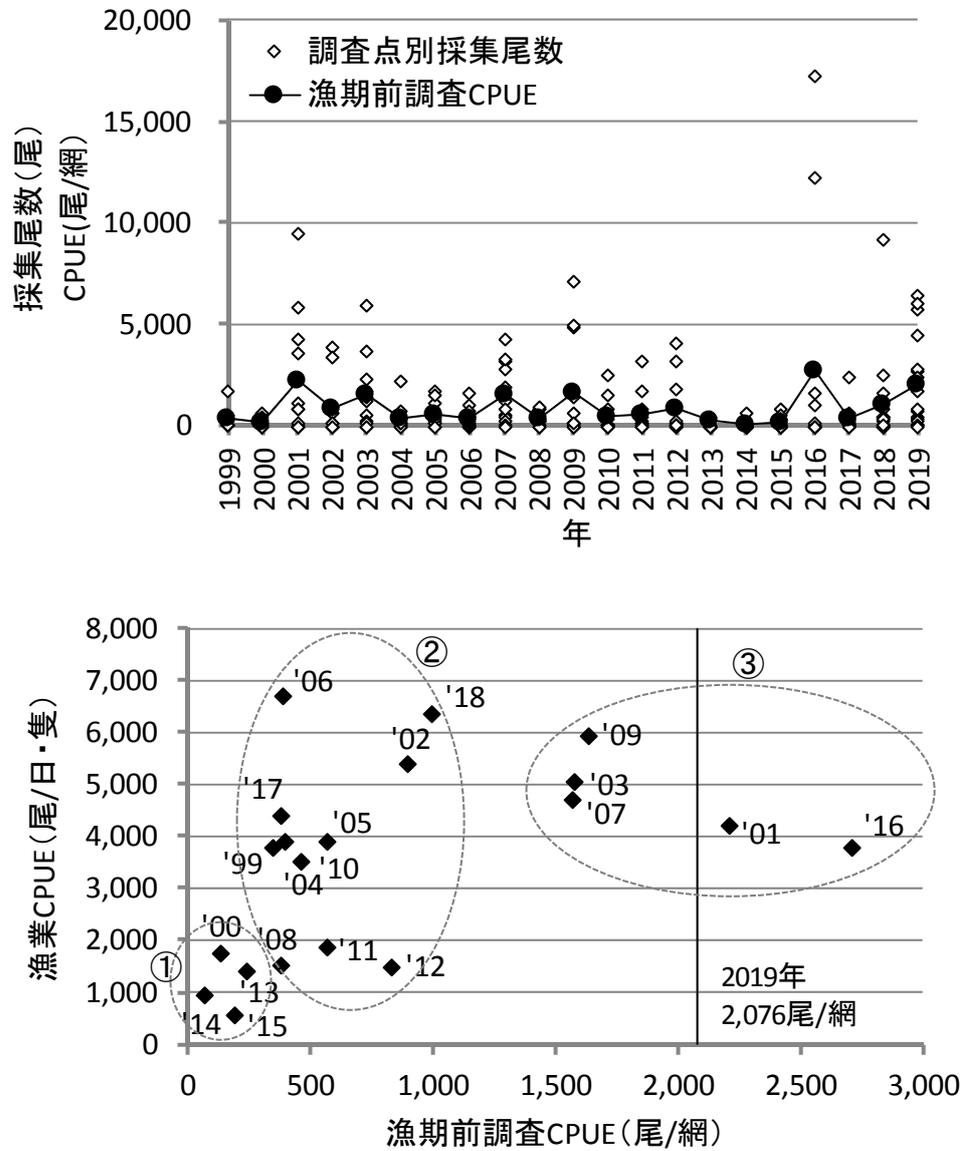


図10 道南太平洋におけるシシャモ漁期前調査CPUEの経年変化(上)および漁期前調査CPUEと漁業CPUEとの関係(下)

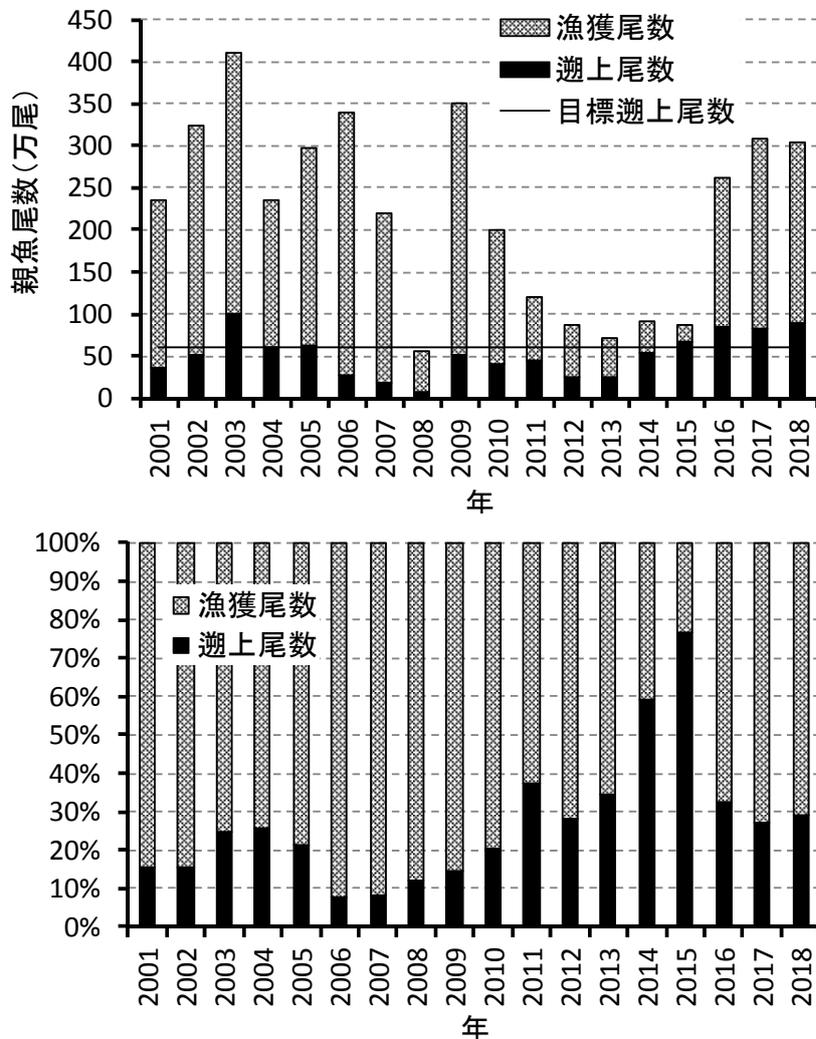


図11 鷓川におけるシシャモ遡上親魚尾数と鷓川地区における漁獲尾数(上)とその比率(下)

資料(遡上親魚尾数):道総研さけます・内水面水試(2001-2017年),胆振管内ししまも漁業振興協議会(2018年)

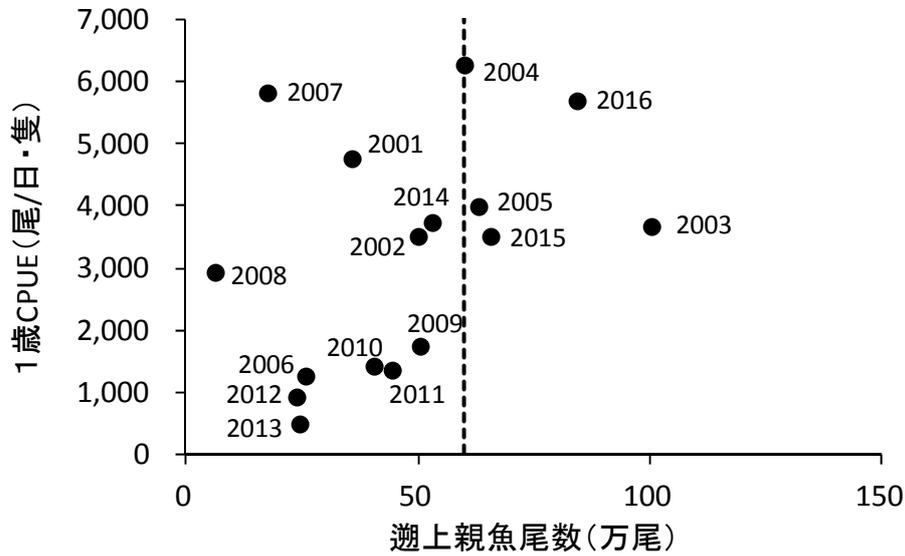


図12 鵜川におけるシシャモ遡上親魚尾数とその子世代の道南太平洋海域におけるししゃもこぎ網漁業の1歳CPUEとの関係

注) 図中の数字は、親魚が河川へ遡上し、産卵した年を示す。

資料(遡上親魚尾数): 道総研さけます・内水面水試