

**魚種（海域）：サンマ（太平洋～オホーツク海海域）**

担当：釧路水産試験場（守田航大）

**要 約**

評価年度：2018年度（2018年1月～2018年12月）

2018年度の漁獲量：57,802トン（前年比1.59）

資源量の指標	全国の資源水準※	北海道への来遊水準
来遊資源量指数	低水準	中水準

※全国の資源水準は2017年の水準

太平洋～オホーツク海海域における2018年のサンマの漁獲量は、5.8万トンと前年を上回った（前年比1.59）。漁期前における北太平洋の分布量は、調査を開始した2003年以降減少傾向にあるが、2018年は205万トンと前年を上回った（前年比2.38）ものの、低水準である。北海道への来遊水準の指標である来遊資源量指数は、2018年は前年を上回り、中水準と判断された。

**1. 資源の分布・生態的特徴****(1) 分布・回遊**

サンマは、日本海、オホーツク海、北太平洋の亜熱帯水域から亜寒帯水域にかけて分布する表層性魚類であり、季節に同調した南北回遊を行う<sup>1)</sup>。サンマの分布域の表面水温は7～25℃であるが、10～15℃での分布が多い<sup>1)</sup>。オホーツク海へは、主に7月下旬から8月下旬に太平洋から千島列島中南部海域を通過して来遊すると考えられている<sup>2)</sup>。

**(2) 年齢・成長**

成長は、耳石日周輪の解析から、ふ化後6～7ヶ月で体長約20cmに達することが知られている。漁期中に漁獲される大型魚（肉体長29cm以上）の耳石には透明帯があることが確認され、これは越冬期前に形成されることから、大型魚の年齢は1歳以上、中型魚（肉体長24cm以上29cm未満）から小さいものは0歳であると推測されている。また、透明帯が2本以上あるものが少ないことなどから、寿命は約2年と考えられている<sup>3)</sup>。

**(3) 成熟年齢・成熟体長**

体長25cmから成熟する個体がみられ、0歳魚の一部と1歳魚が産卵する<sup>4)</sup>。

**(4) 産卵期・産卵場**

産卵期はほぼ周年であるが、7月と8月の産卵は少ない。産卵場は、秋季(9～12月)には三陸常磐沖～伊豆諸島付近、冬季(1～3月)には伊豆諸島～熊野灘沖付近、春季(4～6月)に

は伊豆諸島～三陸常磐沖付近に形成される<sup>5,6)</sup>。流れ藻等の漂流物に付属糸のある卵を産み付け、一産卵期に数回産卵すると考えられている。

## 2. 漁業の概要

### (1) 操業実勢

漁業	漁期	主漁場	主要な漁具	許可隻数(2018年度)
さんま棒受網漁業 (10トン以上, 大臣許可) ※オホーツク海は知事許可	8～12月	千島海域, 道東海域, 三陸海域, 常磐海域, オホーツク海海域	棒受網	140隻
さんま棒受網漁業 (10トン未満, 知事許可)	7～11月	千島海域, 道東海域, オホーツク海海域	棒受網	51隻
さんま流し網漁業 (10トン未満, 知事許可)	7～9月	道東海域	流し網	302隻

### (2) 資源管理に関する取り組み

1997年よりTAC対象種に指定されており、漁獲量が管理されている(表1)。また、2015年には、北太平洋における公海の漁業資源の保存及び管理に関する条約(北太平洋漁業資源保存条約)が発効した(参加国・地域は日本, カナダ, ロシア, 中国, 韓国, 米国, バヌアツ, 台湾)。2018年の第4回委員会会合において、洋上投棄の禁止, 小型魚の漁獲抑制の奨励等が日本より提案され、現行の資源管理措置に追加されることが合意された<sup>7)</sup>。

## 3. 漁獲量および漁獲努力量の推移

### (1) 漁獲量

全国の漁獲量は1965～1967年には20万トン台で推移したが、1969年には5.2万トンまで落ち込んだ(図1, 表2)。その後、漁獲量は大きく変動を繰り返したが、1981年以降は緩やかな増加傾向となり、1988～1997年は23万～31万トンの比較的高い水準で推移した。その後、1998, 1999年には15万トン未満に急減したが、2000～2009年は20万～35万トンの間で増減を繰り返した。近年では、2010年に前年の64%である19.3万トンまで減少し、2010～2012年は約20万トンで推移した。2013年は前年の68%の14.8万トンにまで落ち込んだが、2014年は22.5万トンと2010～2012年並に増加した。2015年は前年から半減し11.2万トン、2016年は11.0万トンで推移した。2017年は7.7万トンと1970年以降での最低値を記録したが、2018年は12.0万トンで2015～2016年並みとなった。

### (2) 漁獲努力量

全国の大員許可漁船の延べ操業網数は、1970年代には17万～37万回と大きく変動しながら推移した(図2a)。1980年代に入ると徐々に減少し、1992～1995年には7万～8万回となった。1998～2002年はやや増加して13万回前後で推移したが、2003年以降は減少傾向

にある。2018年は4.2万回であり、前年（5.1万回）を下回った。

全国の大臣許可漁船の許可隻数は、1970～1980年代は500隻以上であったが、1990年代に急減した。その後、2000年以降は暫減して、2018年は140隻で前年より5隻減少した（図2b）。

#### 4. 資源状態

##### (1) 現在までの資源動向：CPUE および資源量の推移

全国の大臣許可漁船のCPUE（1網あたりの漁獲量）は、1971～1987年までは2.0トン/網を下回っていたが、1988年からこれを上回って1997年には4.6トン/網まで増加した。翌年の1998年には急減して1.0トン/網となったが、その後は増加して2008年の5.1トン/網がピークとなった。近年では、2010年以降は2.4～4.2トン/網の間で推移していたが、2017年は1.5トン/網と落ち込んだ。2018年は2.9トン/網に増加した（図3）。

東北区水産研究所が2003年から実施しているサンマ漁期前調査より推定した北太平洋における分布量の推移（図4）を見ると、減少傾向を示している。調査を開始した2003年は502万トンであったが、2007年には293万トンまで減少した。その後は2008年の461万トンをピークに変動しながら減少を続け、2017年の86万トンが最低値となった。2018年は205万トンに増加したものの、依然として低水準である。

全国の資源水準の判断には、大臣許可漁船のCPUE（1網あたりの漁獲量）を一般化線形モデルにより標準化した標準化CPUEが用いられた<sup>1)</sup>。1994～2017年までの平均値±標準偏差を基準とし、この範囲内であれば中位水準、これを上回れば高位水準、これを下回れば低位水準とされる。2017年の標準化CPUEは0.38で低位水準と判断された。

#### 5. 北海道への来遊状況

##### (1) 漁獲動向

**道東太平洋** 1965～1979年までの漁獲量は、1.4万～15.6万トンと、大きく変動しながら推移した（図1，表2）。1980年以降は、5.0万～10.4万トンの範囲で推移した。2000年代は10万トン前後で、比較的安定した漁獲状況となった。同時期の全国の漁獲量を見ると、2007～2009年に30万トン前後の高い値を示した。しかし、道東太平洋の漁獲量は、それに伴って大きく増加するという事はなかった。これは、釧路・根室管内におけるサンマの処理能力の上限、資源保護を目的とした水揚制限の実施も考慮すると、道東太平洋での水揚量は12万トン前後で頭打ちになっていたと推測される。2010年代に入ると、2010年には8.3万トンに減少したものの、2011年には13.6万トンに増加した。これは、東日本大震災で三陸沿岸が被災したため、北海道への水揚げが増加したと推測される。2012年以降、漁獲量は減少傾向にあり、2017年には1970年以降で最低である3.6万トンとなった。2018年は5.8万トンに増加したが、10万トン前後で安定していた2000年代の水準には戻っていない。

近年の漁獲動向における特徴としては、2010年以降、漁期前において東経162度以西の分布量が減少した状態が続いており、初期漁場が道東海域（図5のC海域）よりも北東に形

成され、漁期前半の漁獲量が減少したことが挙げられる<sup>8)</sup> (図6)。さらに、2010～2016年は道東沿岸に暖水塊が接近し、2014年を除いて9月下旬以降、道東海域に漁場があまり形成されず<sup>8)</sup>、沖合海域(図5のG海域)での漁獲が多くなった(図6)。したがって、漁場が水揚港から遠いため効率的な操業が困難となり、漁獲量の減少に影響していたと考えられる。2017年はそれまで道東沿岸に停滞していた暖水塊がなくなったにも関わらず<sup>9)</sup>、漁場の沖合化が継続し、道東海域での漁獲が少なかった。2018年も2017年と同様の状況が継続した。

**オホーツク海** オホーツク海の漁獲量をみると、1965～1982年までは、1966年と1969年を除くと1万トン以上で推移していたが、1983～1995年には0～0.4万トンと大幅に減少した(図1,表2)。1996～2001年は、道東太平洋から棒受網漁船が回航したこともあって漁獲量が増加し、0.4万～1.4万トンで推移した。しかし、2002年以降0.1万トン未満で推移して、2014年以降は漁獲がない。

## (2) 調査船調査結果

漁期序盤に来遊すると考えられるサンマの分布状況を把握するために、毎年7月に、試験調査船北辰丸を用いた資源調査を行った。2014年以降、東経160度付近の調査点では漁獲があるものの、それ以西の調査点では漁獲が少なく、漁期前における日本沿岸側の分布が少ない状況が継続していることを示した(図7)。

## (3) 2018年度の来遊水準：中水準

北海道へ水揚げする漁船の操業位置は主に図5のB, C, Gの3海域であるため、これらの海域における来遊資源量指数を来遊水準の指標とした。1995年以降では、1998～1999年に200を下回る水準に落ち込んだものの、2000年以降上昇し、2007年の708をピークに、その後は2009年を除き変動しながらも概ね400～600台で推移した(図8)。2017年に156と1995年以降で2番目に低い値となったが、2018年は378に増加した。

1995～2014年の来遊資源量指数の平均値を100とし、各年の指数を標準化して $100 \pm 40$ の範囲を中水準とした。以上により求めた2018年の来遊水準指数は83であったことから、来遊水準は「中水準」とであると判断された(図9)。

なお、付図として千島、道東、沖合の3海域(図5のB, C, G海域)それぞれの来遊水準も示した。2010年以降、サンマが沖合を回遊する傾向が表れ、沖合海域で来遊水準指数が高い年が多くなった(付図3)。さらに、道東海域では2013年以降(2014年を除く)来遊水準指数が低い年が続き、サンマが沖合を回遊する影響が顕著に表れている(付図2)。

## (4) 今後の動向：不明

サンマ北太平洋の資源変動については海洋環境との関係が論じられているが、資源変動を予測するまでには至っていない<sup>1)</sup>。さらに、来遊は資源量だけではなく漁期中の海況に

も影響を受け、現在のところ、次漁期の来遊について予測するのは困難である。以上から、北海道への来遊動向は「不明」とした。

## 評価方法とデータ

### (1) 資源評価に用いた漁獲統計

漁獲量	全国および道東太平洋沿岸域：全国さんま棒受網漁業協同組合の旬報 オホーツク海沿岸域：1984年までは全国さんま棒受網漁業協同組合の旬報 1985年以降は漁業生産高報告 2018年は水試集計速報値による暫定値 ※集計期間は7～12月（属地）
水揚金額	全国：全国さんま棒受網漁業協同組合の旬報
漁獲努力量	延べ操業隻数, 許可隻数, CPUE（1網あたりの漁獲量）： サンマ等小型浮魚資源研究会議報告（印刷中を含む） ※いずれも全国の大正許可漁船

### (2) 北太平洋の資源状態

北太平洋に分布するサンマの分布量を推定するための漁期前調査は、東北区水産研究所が2003年から毎年6～7月に北太平洋の日本沿岸から西経165度までの海域で、表層トロールを用いて行っている。この調査結果については、平成30年度国際漁業資源の現況<sup>1)</sup>から引用した。

### (3) 全国の資源状態

さんま棒受網漁業では、資源保護のための水揚制限が行われるため、漁獲量が必ずしも資源水準を反映しない。このため、全国の資源状態を判断する指標には、日本の大臣許可漁船（70トン以上）の標準化CPUE（1網あたりの漁獲量）が用いられている<sup>1)</sup>。この標準化CPUEは水研、各道県水試、漁業情報サービスセンターが全国の棒受網漁船から聞き取りした漁獲量・操業網数等の資料をもとに、東北区水産研究所が算出したものである。

### (4) 来遊資源量指数

FRESCOに登録されている漁船からの聞き取りデータを用いて、海域別に算出している来遊資源量指数（旬別緯度経度30分柁目のCPUE（漁獲量（トン）／網数（回））の累積値）のうち、千島、道東、沖合の3海域（図5のB, C, G海域）の合計を来遊状況の評価に用いた（8月中旬～12月下旬の漁船トン数全階層）。

### (5) 調査船調査

試験調査船北辰丸により、7月に千島列島南部沿いの北西太平洋において、サンマ北上期資源調査が行っている。この調査では、漁獲尾数、分布位置、体長組成、海洋環境のデータが収集され、漁期序盤の漁況予測に用いられている。1986～2015年は流し網による調査を行ってきたが、2016年以降は表層トロール網で行っている。

## 文 献

- 1) 巢山哲, 宮本洋臣, 阿保純一, 納谷美也子, 大島和浩, 富士泰期, 橋本緑, 中山新一朗: サンマ北太平洋. 平成 30 年度国際漁業資源の現況. 水産庁 国立研究開発法人水産研究・教育機構. 2019. (オンライン),  
<[http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30\\_76.pdf](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_76.pdf)>
- 2) 本間隆之: オホーツク海におけるサンマの漁況予測. 第 48 回サンマ資源研究会議報告. 208-212 (2000)
- 3) Suyama, S., Kurita, Y. and Ueno, Y.: Age structure of Pacific saury *Cololabis saira* based on observations of the hyaline zones in the otolith and length frequency distributions. Fisheries Science. 72, 742-749 (2006)
- 4) 巢山哲, 中神正康, 納谷美也子, 加藤慶樹, 柴田泰宙, 酒井光夫: 平成 27 年度サンマ太平洋北西部系群の資源評価. 平成 27 年度我が国周辺水域の漁業資源評価. 第 1 冊分, 283-336 (2016)
- 5) Watanabe, Y. and Lo, N. C. H.: Larval production and mortality of Pacific saury *Cololabis saira*, in the northwestern Pacific Ocean. Fishery Bulletin, U.S. 87, 601-613 (1989)
- 6) 福島信一, 渡辺良朗, 小川嘉彦: 北西太平洋におけるサンマの季節別発生群と大型魚, 中型魚, 小型魚との対応. 東北区水産研究所研究報告. 52, 17-27 (1990)
- 7) 外務省: 北太平洋漁業委員会 (North Pacific Fisheries Commission: NPFC). 外務省. 2018. (オンライン), <<http://www.jfa.maff.go.jp/j/press/kokusai/180705.html>>
- 8) 東北区水産研究所資源管理部: 平成 30 年度北大西洋サンマ長期漁海況予報. 第 68 回サンマ等小型浮魚資源研究会議報告. (印刷中)
- 9) 東北区水産研究所資源環境部: 2017 年東北海区の海況の経過について. 第 67 回サンマ等小型浮魚資源研究会議報告. 74-75 (2018)
- 10) 東北区水産研究所資源管理部浮魚・いか資源グループ: 漁況調査結果. 第 67 回サンマ等小型浮魚資源研究会議報告. 75-94 (2018)
- 11) 東北区水産研究所資源管理部浮魚・いか資源グループ: 漁況調査結果. 第 68 回サンマ等小型浮魚資源研究会議報告. (印刷中)
- 12) 渡邊一功, 上野康弘, 伊藤進一, 巢山哲, 中神正康, 渡野邊雅道, 内山雅史, 須能紀之, 筒井実, 富川なす美, 水野拓治, 佐藤一, 小坂淳: サンマ中短期漁況予測の方法と問題点. 第 52 回サンマ等小型浮魚資源研究会議報告. 253-260 (2004)

表1 サンマのTAC(改訂後)(単位:トン)

元号	西暦	TAC (全国計)	大臣管理分 (さんま漁業)	北海道知事管理分 計	北海道知事管理分の内訳			集計期間
					道東太平洋およびオホーツク海		その他海域	
					さんま漁業	その他漁業	その他漁業	
H9	1997	300,000	240,000	22,000	21,800	若干	若干	暦年
H10	1998	330,000	240,000	22,000	21,800	若干	若干	暦年
H11	1999	330,000	240,000	22,000	21,800	若干	若干	暦年
H12	2000	310,000	225,000	32,000	29,800	若干	若干	暦年
H13	2001	310,000	225,000	40,000	38,400	若干	若干	暦年
H14	2002	310,000	230,000	37,000	36,000	若干	若干	暦年
H15	2003	334,000	240,000	43,000	41,800	若干	若干	暦年
H16	2004	286,000	204,000	37,000	36,000	若干	若干	暦年
H17	2005	286,000	204,000	37,000	36,000	若干	若干	暦年
H18	2006	286,000	213,000	32,000	30,000	若干	若干	暦年
H19	2007	396,000	300,000	41,000	38,900	若干	若干	暦年
H20	2008	455,000	350,000	58,000	49,500	若干	若干	暦年
H21	2009	455,000	350,000	58,000	49,500	若干	若干	暦年
H22	2010	455,000	350,000	58,000	49,500	若干	若干	年度(7-6)
H23	2011	423,000	335,000	48,000	43,700	若干	若干	年度(7-6)
H24	2012	455,000	335,000	48,000	44,200	若干	若干	年度(7-6)
H25	2013	338,000	235,000	32,000	31,900	若干	若干	年度(7-6)
H26	2014	356,000	242,000	33,000	31,200	若干	若干	年度(7-6)
H27	2015	264,000	202,000	28,000	26,300	若干	若干	年度(7-6)
H28	2016	264,000	202,000	28,000	26,300	若干	若干	年度(7-6)
H29	2017	264,000	202,000	28,000	26,300	若干	若干	年度(7-6)
H30	2018	264,000	203,000	28,000	26,300	若干	若干	年度(7-6)
H31/R1	2019	264,000	203,000	28,000	26,300	若干	若干	年度(7-6)

資料：水産庁 HP (<http://www.jfa.maff.go.jp/>) および北海道 HP (<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/>) の公表値より。大臣管理分の「さんま漁業」はさんま棒受網漁業、北海道知事管理分の「さんま漁業」はさんま棒受網漁業とさんま流し網漁業を表す。

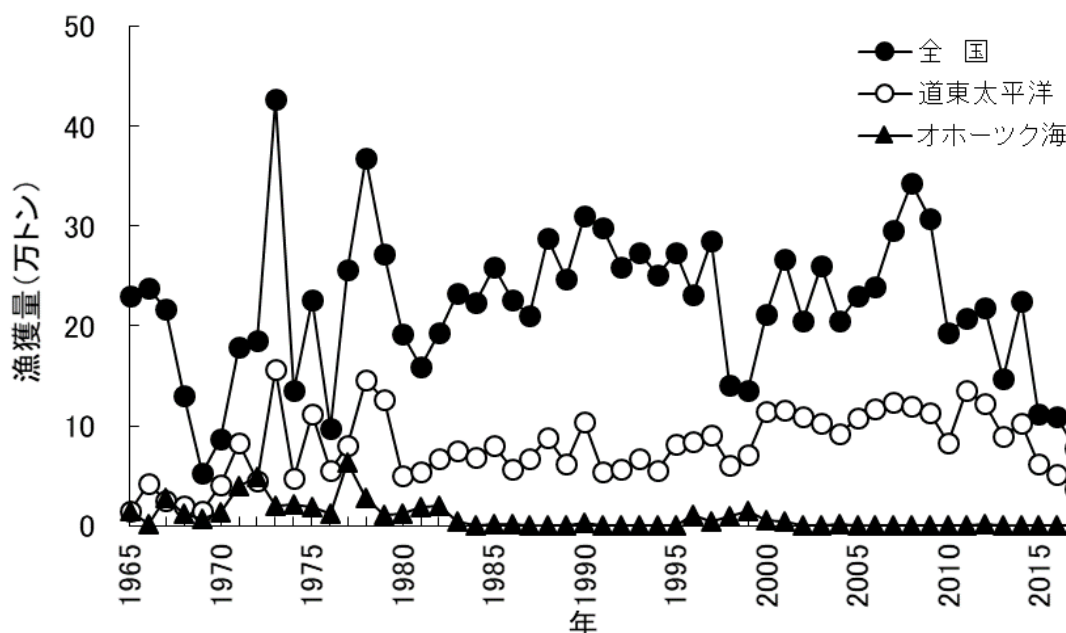


図1 サンマの漁獲量(全国, 道東太平洋, オホーツク海)の推移

資料：全国と道東太平洋の漁獲量は、全国さんま棒受網漁業協同組合調べ（道東太平洋は、花咲、浜中、厚岸、釧路、広尾の各港の水揚量を集計）。オホーツク海の漁獲量は、1984年までは全国さんま棒受網漁業協同組合調べ、1985年以降は漁業生産高報告を集計、2018年は水試集計速報値による暫定値（ウトロ組合から猿払村組合の水揚量を集計）。集計期間は7～12月。



表2 全国・道東太平洋・オホーツク海におけるサンマの漁獲量(トン)とCPUE

年	全 国	道東太平洋	オホーツク海	CPUE	年	全 国	道東太平洋	オホーツク海	CPUE
1965	230,300	15,024	13,940		1992	258,717	56,291	546	3.7
1966	237,776	42,652	1,860		1993	273,702	66,656	93	3.4
1967	217,261	25,495	27,446		1994	250,508	55,706	225	3.3
1968	130,198	19,476	11,992		1995	272,901	81,180	203	3.3
1969	52,207	14,237	6,646	0.4	1996	231,238	84,596	10,278	2.2
1970	86,611	41,034	13,449	0.6	1997	285,438	90,443	4,265	4.6
1971	178,797	83,517	39,316	0.7	1998	140,109	60,014	9,615	1.0
1972	185,754	44,198	48,364	0.7	1999	134,944	70,790	14,435	1.2
1973	427,491	156,037	19,870	1.6	2000	211,883	113,904	5,310	1.8
1974	135,214	46,886	21,554	0.6	2001	266,344	115,467	3,466	2.1
1975	226,050	112,039	18,143	1.4	2002	205,268	109,207	23	1.6
1976	98,035	55,541	11,341	0.4	2003	260,459	103,286	29	2.7
1977	256,405	80,004	63,383	1.1	2004	205,046	92,409	970	2.6
1978	367,572	146,658	27,735	1.6	2005	229,679	108,033	11	4.0
1979	271,662	126,847	10,985	1.3	2006	239,979	117,475	62	3.8
1980	192,449	50,146	11,409	0.7	2007	295,776	123,135	497	4.6
1981	159,304	54,288	18,796	0.7	2008	343,225	119,276	370	5.1
1982	192,883	67,013	20,039	0.7	2009	308,271	112,996	22	3.5
1983	232,560	75,048	3,528	1.0	2010	193,425	82,846	189	2.4
1984	223,769	68,466	189	1.0	2011	207,770	135,960	162	3.1
1985	259,247	79,925	1,091	1.6	2012	218,371	122,919	905	3.0
1986	225,718	56,468	1,077	1.4	2013	147,819	89,399	1	2.9
1987	210,249	67,445	65	1.1	2014	224,755	102,865	0	4.2
1988	287,927	88,245	75	2.5	2015	112,264	61,958	0	2.6
1989	246,713	61,900	83	2.4	2016	109,590	51,118	0	2.6
1990	310,592	104,075	2,336	2.2	2017	77,169	36,378	0	1.5
1991	298,935	54,432	0	2.5	2018	119,930	57,802	0	2.9

資料：全国と道東太平洋の漁獲量は、全国さんま棒受網漁業協同組合調べ（道東太平洋は、花咲、浜中、厚岸、釧路、広尾の各港の水揚量を集計）。オホーツク海の漁獲量は、1984年までは全国さんま棒受網漁業協同組合調べ、1985年以降は漁業生産高報告を集計、2017年は水試集計速報値による暫定値（ウトロ組合から猿払村の水揚量を集計）。CPUEは10トン以上サンマ棒受網漁船における1網あたりの漁獲量（トン）で、第67回サンマ等小型浮魚資源研究会議報告<sup>10)</sup>および第68回サンマ等小型浮魚資源研究会議報告（印刷中）<sup>11)</sup>より。集計期間は7～12月。

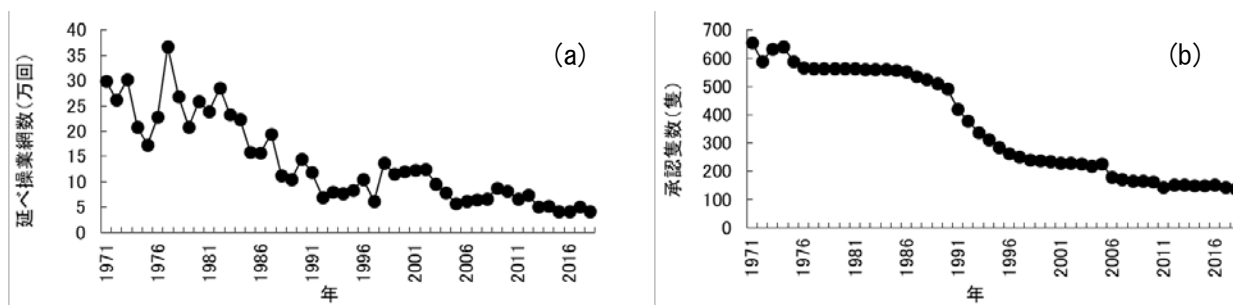


図2 全国における10トン以上サンマ棒受網漁船における漁獲努力量の推移

(a) 延べ操業網数, (b) 許可隻数

資料：第67回サンマ等小型浮魚資源研究会議報告<sup>10)</sup> および第68回サンマ等小型浮魚資源研究会議報告（印刷中）<sup>11)</sup> より。

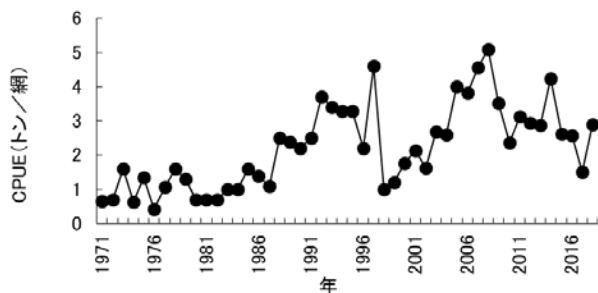


図3 全国における10トン以上サンマ棒受網漁船におけるCPUEの推移

資料：第67回サンマ等小型浮魚資源研究会議報告<sup>10)</sup> および第68回サンマ等小型浮魚資源研究会議報告（印刷中）<sup>11)</sup> より。

CPUEは1網あたりの漁獲量（トン）。

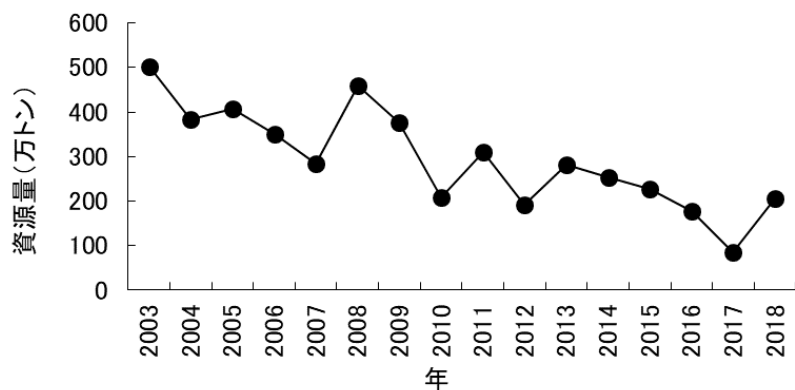


図4 サンマ漁期前調査の結果から推定された北太平洋におけるサンマの分布量の推移

資料：平成30年度国際漁業資源の現況<sup>1)</sup>より。

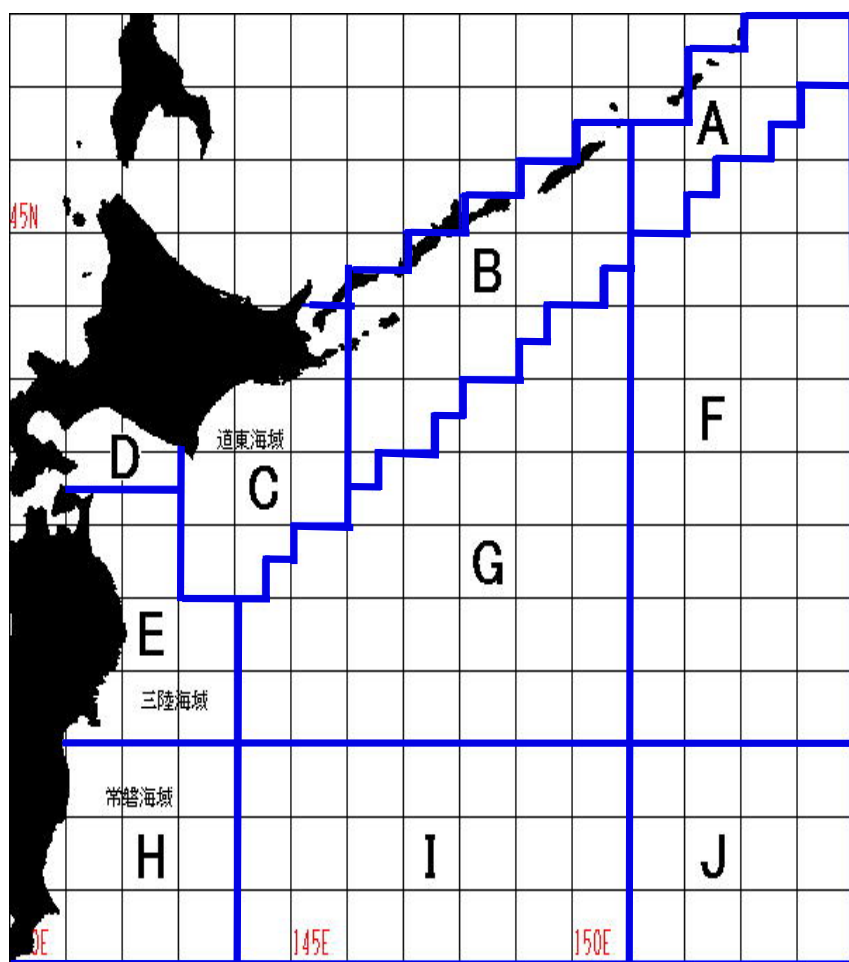


図5 我が国周辺海域におけるサンマの漁場海区区分

資料：第52回サンマ等小型浮魚資源研究会議報告<sup>12)</sup>より。

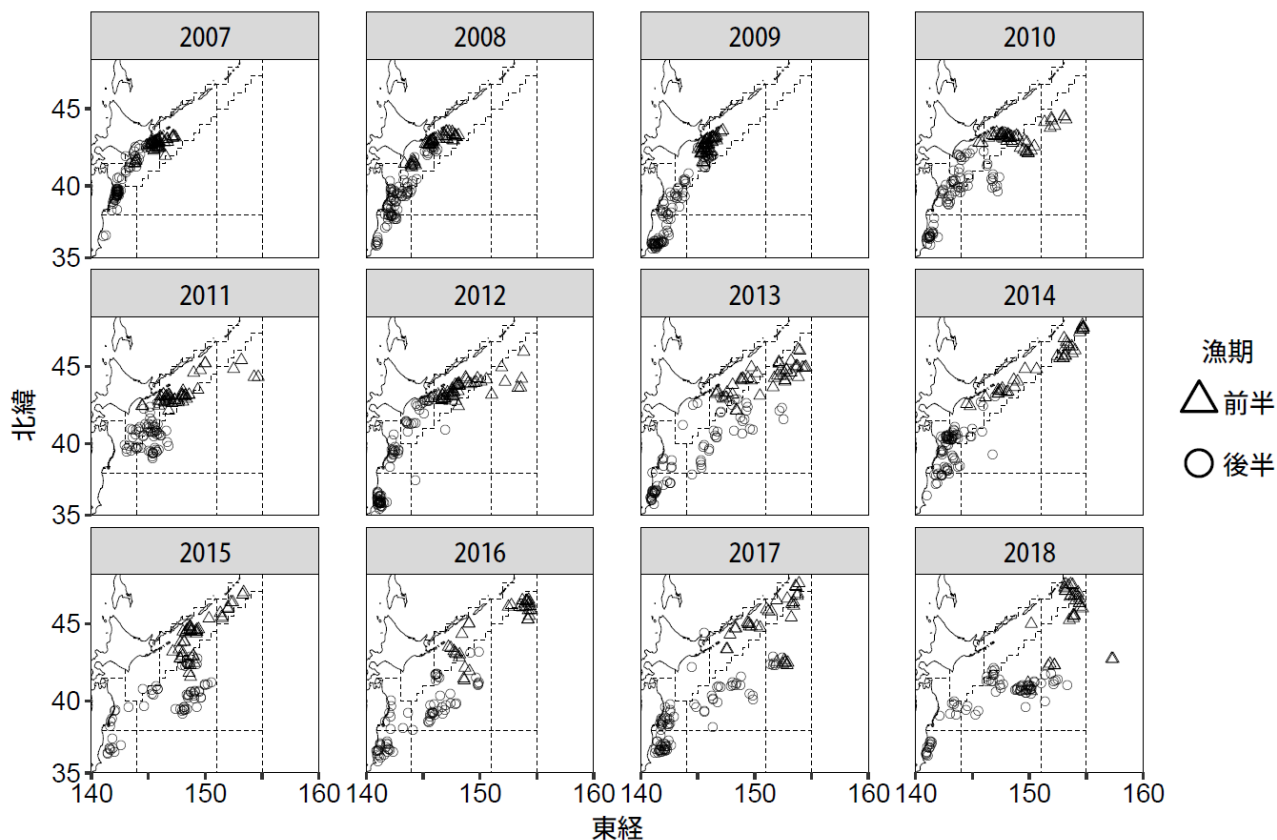


図6 北西太平洋における漁期前半と漁期後半の主な漁場位置

漁期前半を9月中旬まで、漁期後半を9月下旬以降とした<sup>8)</sup>。点線の海域区分は図5と同様。

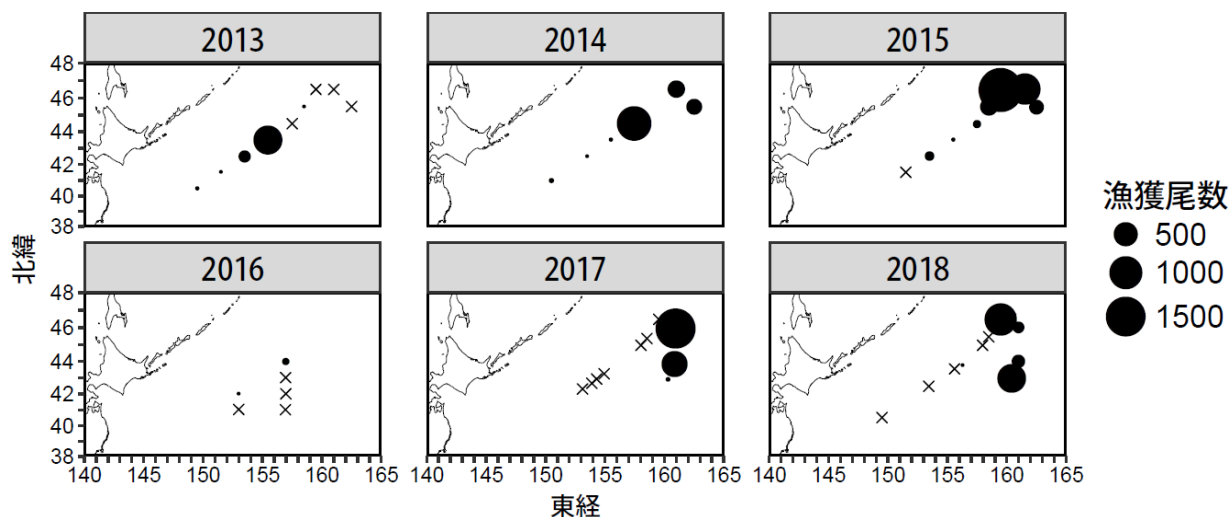


図7 2013～2018年におけるサンマ北上期資源調査の調査点と漁獲尾数

(試験調査船北辰丸により7月に実施、×は漁獲なしを示す。)

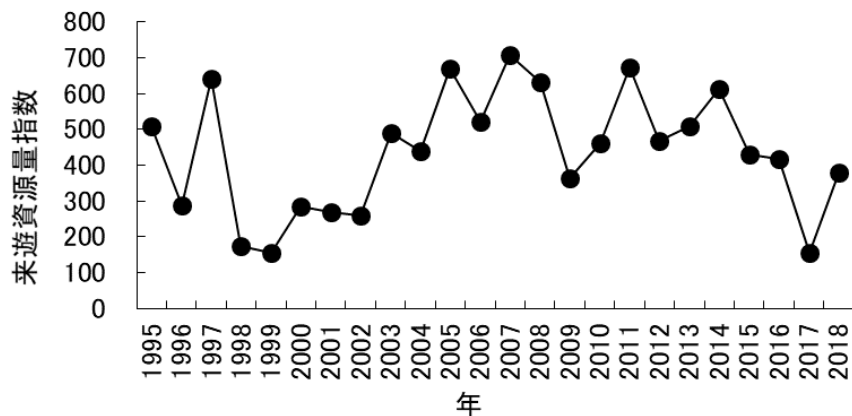


図8 北海道（図5のB, C, G海域）におけるサンマの来遊資源量指数の推移

資料：来遊水準を示す指標：来遊資源量指数（緯度経度30分柵目の1網あたり漁獲量（旬別）の累積値）

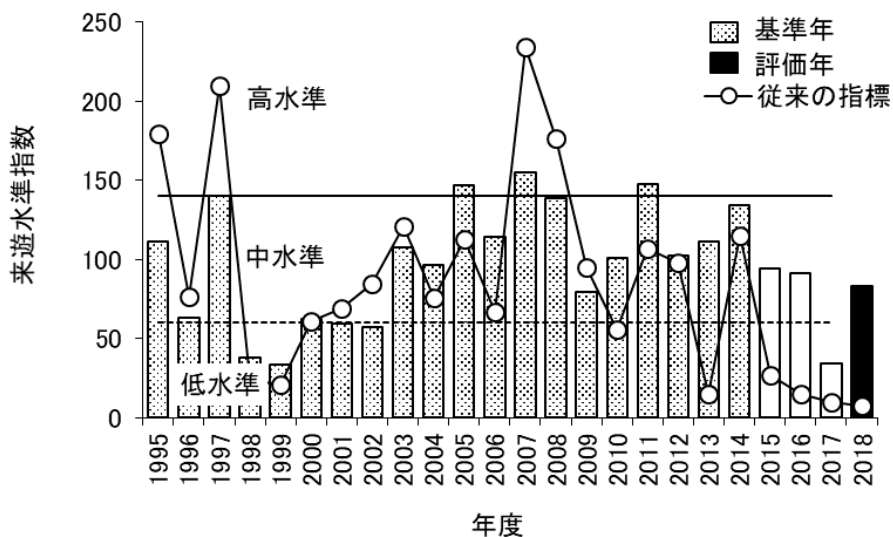
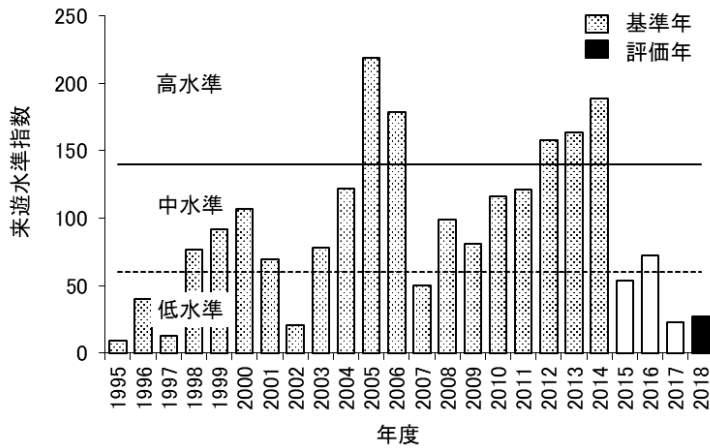


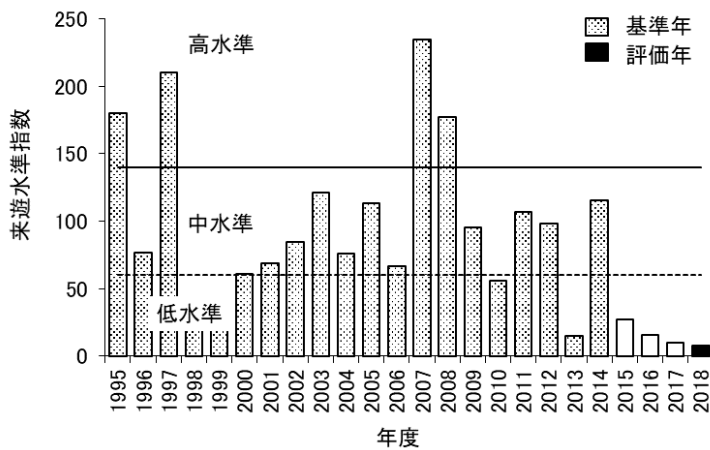
図9 北海道（図5のB, C, G海域）におけるサンマの来遊水準

資料：来遊水準を示す指標：来遊資源量指数（緯度経度30分柵目の1網あたり漁獲量（旬別）の累積値）



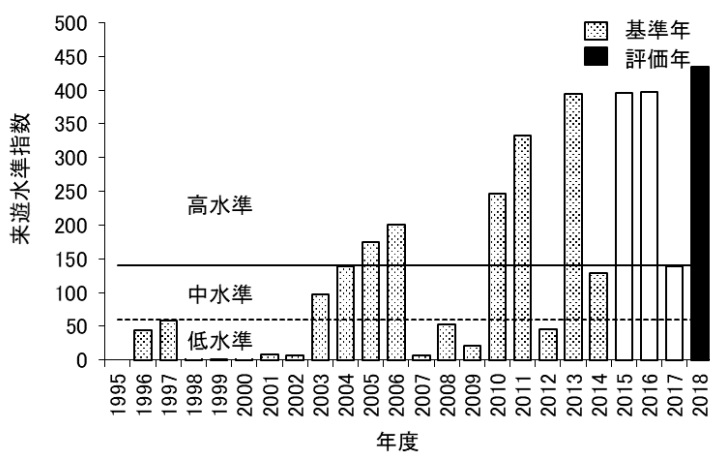
付図1 千島海域（図5のB海域）におけるサンマの来遊水準

資料：来遊水準を示す指標：来遊資源量指数（緯度経度30分柁目の1網あたり漁獲量（旬別）の累積値）



付図2 道東海域（図5のC海域）におけるサンマの来遊水準

資料：来遊水準を示す指標：来遊資源量指数（緯度経度30分柁目の1網あたり漁獲量（旬別）の累積値）



付図3 沖合海域（図5のG海域）におけるサンマの来遊水準

資料：来遊水準を示す指標：来遊資源量指数（緯度経度30分柁目の1網あたり漁獲量（旬別）の累積値）