

**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（稲川亮（現原子力環境センター）・守田航大）

**要 約**

評価年度：2016年度（2016年1月～2016年12月）

2016年度の漁獲量：51,118トン（前年比0.83）

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	中水準	低水準

太平洋～オホーツク海海域における2016年のサンマの漁獲量は、5万トンと前年を下回った（前年比0.83）。漁期前における北太平洋の資源量は、調査を開始した2003年以降減少傾向にあり、2016年は178万トンと最も低かった。北海道への来遊水準の指標である来遊資源量指数（道東海域）は、2016年は1995年以降で2番目に低く、低水準と判断された。

**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、10～20℃での分布が多い<sup>1)</sup>。オホーツク海への来遊は、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行われ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>1)</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>4,5)</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（2016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	152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	57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	362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、今後は参加国・地域（日本、韓国、ロシア、カナダ、中国、台湾）により資源管理方策が検討され、新たな資源管理が行われる見込みである<sup>6)</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、漁獲量は大きく年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23～31万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20～35万トンの間で増減を繰り返している。近年では、2010年に前年の64%まで減少して19.3万トンとなり、2011年は20.8万トン、2012年は21.8万トンと推移した。さらに、2013年は前年の68%の14.8万トンにまで大きく落ち込んだが、2014年は22.5万トンと2010～2012年並に回復した。その後は半減して2015年は11.2万トンとなり、2016年は11.0万トンと1980年以降で最も少なかった（前年比0.98）。

全国の水揚げ金額は、2016年は約234億円、2015年の約248億円から前年比0.94であり、漁獲量同様に前年をやや下回った。

### (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17～37万回と大きく変動しながら推移した（図2）。1980年代に入ると徐々に減少し、1992～1995年には7～8万回となった。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。2016年は4.6万回であり、前年（4.8万回）をやや下回った。

全国の大船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、2016年は152隻で前年より1隻増加した(図2)。

#### 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

全国の大船許可漁船のCPUE(1網あたりの漁獲量)は、1971～1987年までは2.0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まで増加した。翌年の1998年には急落して1.0となったが、その後は回復して2008年の5.1がピークとなった。近年では、2010年に2.2まで落ち込み、2011年にはやや回復して3.5となったが、その後は2012年の3.0、2013年の2.7と減少した。2014年は3.9とやや回復したが、2015～2016年は2.4と再び落ち込んだ(図2)。

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全域の資源量推定値の推移(図3)を見ると、2003年(502万トン)以降減少傾向を示し、2012年には192万トンまで減少し、その後はやや回復したものの、2013年は282万トン、2014年は253万トン、2015年は227万トンと減少し続け、2016年は178万トンと最低値となった。

全国の資源水準の判断には、大船許可漁船の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) 7)</sup>。1980年以降の平均値±標準偏差を基準とし、この範囲内であれば中水準、これを上回れば高水準、これを下回れば低水準とされる。2015年の標準化CPUEは1.46で中水準と判断された。

#### 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、年による大きな変動を繰り返しながら推移した(図1、表2)。1980年以降は、5.0～10.4万トンで推移し、1979年以前よりも変動の少ない推移であった。2000年以降は10万トン前後で推移するようになり、変動の少ない比較的安定した漁獲状況となった。2010年は前年の27%減の8.3万トンにまで減少した。2011年は三陸沿岸が東日本大震災に被災したために、道東太平洋での水揚げが増加して前年の64%増の13.6万トンとなった。その後、2012年の12.3万トン、2013年の8.9万トンと落ち込み、2014年は10.3万トンと前年よりやや増加したが、2015年は6.2万トン、2016年は5.1万トンと再び落ち込んだ。

全国の漁獲量を見ると2007～2009年は30万トン前後の高い値を示した時期であるが、道東太平洋での漁獲量は12万トン前後で比較的安定している(図1、表2)。釧路・根室管内での1日のサンマの処理能力は約3,000トンといわれており、資源保護を目的とした水揚げ制限が実施されていることなども考えると、道東太平洋での現状の水揚げ上限は12万トン前後であり、来遊量が増加してもこの水準で水揚げが頭打ちになっていると推測される。

太平洋におけるサンマの漁獲量の増減は、来遊資源量ばかりではなく漁場の形成位置にも影響される。沖合域（親潮第2分枝沿い）に漁場が形成されると、漁場と水揚港との間の移動に時間を要するため操業回数が減り、漁獲量が減少する。逆に、沿岸域（親潮第1分枝沿い）に漁場が形成されると、漁獲量が増加する傾向にある。

**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、0.4～1.4万トンで推移した。しかし、2002年以降0.1万トン未満で推移して、2014年以降は漁獲がなかった。

## (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量を把握するために、毎年7月に、調査船北辰丸を用いた資源調査を行っている。2016年には、従来の流し網による調査から表中層トロール網による調査へ変更した。2016年の調査では、荒天のため調査点はSt.7～St.12の6点にとどまり、漁獲されたのはSt.7の22尾、St.12の1尾のみと非常に少ない結果であった（図4）。

## (3) 2016年度の来遊水準：低水準

北海道への来遊水準は道東海域（図5のC海域）への来遊資源量指数を指標とした。2000年以降では2007、2008、2013、2015、2016年を除き200前後で推移している（図6）。2013年は41.6であり、2000年以降の最低値であったが、2014年は310.4と2011～2012年並に回復した。しかし、2015年は73.5と2000年以降で3番目に低く、2016年は42.0と2000年以降で2番目に低かった。

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2016年の来遊水準指数は16であったことから、来遊水準は「低水準」であり、来遊量は少なかったと判断された（図7）。

以上の背景としては、2010年以降は、漁期前における北太平洋の東経162度以西の資源量が低下した状態が続いており、漁期初期に水揚量が少ない傾向であることが挙げられる<sup>9)</sup><sup>10)</sup>。また、2010年以降、漁場が沖合に形成される傾向が強くなっている（図8）。特に、2016年は釧路沖に暖水塊があり親潮第1分枝の南限が北偏した海況であったことも相まって<sup>11)</sup>、道東海域（C海域）に本格的な漁場が形成され難い状況であったと考えられる。

## (4) 今後の動向：不明

平成28年度の国際漁業資源の現況の中で、サンマ北太平洋の資源変動と海洋環境との関係が論じられているが、海洋環境が資源変動に与える影響は複雑であるとされる<sup>1)</sup>。さらに、加入動向に関する資料や知見がないことから、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 2016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 サンマ等小型浮魚資源研究会議資料 ※いずれも全国の大臣許可漁船

### (2) 北太平洋の資源状態

北太平洋に分布するサンマの資源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28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

漁船からの聞き取りデータから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<sup>12)</sup>、道東海域（図5のC）のデータを道東海域への来遊状況の評価に用いた（8～12月の漁船トン数全階層）。

### (5) 調査船調査

釧路水産試験場所属の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われている。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たが、2016年は調査漁具を表中層トロール網に変更した。

## 文 献

- 1) 木所英昭, 巢山哲, 宮本洋臣, 酒井光夫. サンマ北太平洋: 平成 28 年度国際漁業資源の現況. 水産庁増殖推進部・国立研究開発法人水産研究・教育機構. 2017. (オンライン), <[http://kokushi.fra.go.jp/H28/H28\\_74.pdf](http://kokushi.fra.go.jp/H28/H28_74.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) 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)
- 5) 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)
- 6) 外務省. 北太平洋漁業委員会 (North Pacific Fisheries Commission: NPFC). 外務省. 2015. (オンライン), <[http://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/fsh/page22\\_001134.html](http://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/fsh/page22_001134.html)>
- 7) 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 (2015) 年度サンマ太平洋北西部系群の資源評価, (平成 27 年度) 第 1 分冊. 東京, 水産庁増殖推進部・独立行政法人水産総合研究センター, 283-336 (2016)
- 8) 東北区水産研究所資源海洋部浮魚・いか資源グループ. 漁況調査結果 (2015 年漁況の経過). 第 65 回サンマ等小型浮魚資源研究会議報告. 66-84.
- 9) 東北区水産研究所資源海洋部浮魚・いか資源グループ. 2016 年漁況調査結果. 平成 28 年度 (第 66 回) サンマ等小型浮魚資源研究会議資料.
- 10) 巢山哲, 中神正康, 納谷美也子, 伊藤正木: 平成 24 (2012) 年度サンマ太平洋北西部系群の資源評価, (平成 24 年度) 第 1 分冊. 東京, 水産庁増殖推進部・独立行政法人水産総合研究センター, 248-288 (2013)
- 11) 東北区水産研究所・北海道区水産研究所. 平成 28 年度第 3 回東北海区海況予報. 国立研究開発法人水産研究・教育機構. 2016. (オンライン), <<http://abchan.fra.go.jp/gk28/20160729.pdf>>
- 12) 漁業情報サービスセンター. 各機関調査結果. 第 66 回サンマ等小型浮魚資源研究会議報告. (印刷中)

表1 サンマのTAC（改訂後）

（単位：トン）

平成	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	
9	1997	300,000	240,000	22,000	21,800	若干	若干	暦年
10	1998	330,000	240,000	22,000	21,800	若干	若干	暦年
11	1999	330,000	240,000	22,000	21,800	若干	若干	暦年
12	2000	310,000	225,000	32,000	29,800	若干	若干	暦年
13	2001	310,000	225,000	40,000	38,400	若干	若干	暦年
14	2002	310,000	230,000	37,000	36,000	若干	若干	暦年
15	2003	334,000	240,000	43,000	41,800	若干	若干	暦年
16	2004	286,000	204,000	37,000	36,000	若干	若干	暦年
17	2005	286,000	204,000	37,000	36,000	若干	若干	暦年
18	2006	286,000	213,000	32,000	30,000	若干	若干	暦年
19	2007	396,000	300,000	41,000	38,900	若干	若干	暦年
20	2008	455,000	350,000	58,000	49,500	若干	若干	暦年
21	2009	455,000	350,000	58,000	49,500	若干	若干	暦年
22	2010	455,000	350,000	58,000	49,500	若干	若干	年度(7-6)
23	2011	423,000	335,000	48,000	43,700	若干	若干	年度(7-6)
24	2012	455,000	335,000	48,000	44,200	若干	若干	年度(7-6)
25	2013	338,000	235,000	32,000	31,900	若干	若干	年度(7-6)
26	2014	356,000	242,000	33,000	31,200	若干	若干	年度(7-6)
27	2015	264,000	202,000	28,000	26,300	若干	若干	年度(7-6)
28	2016	264,000	202,000	28,000	26,300	若干	若干	年度(7-6)
29	2017	264,000	202,000	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。

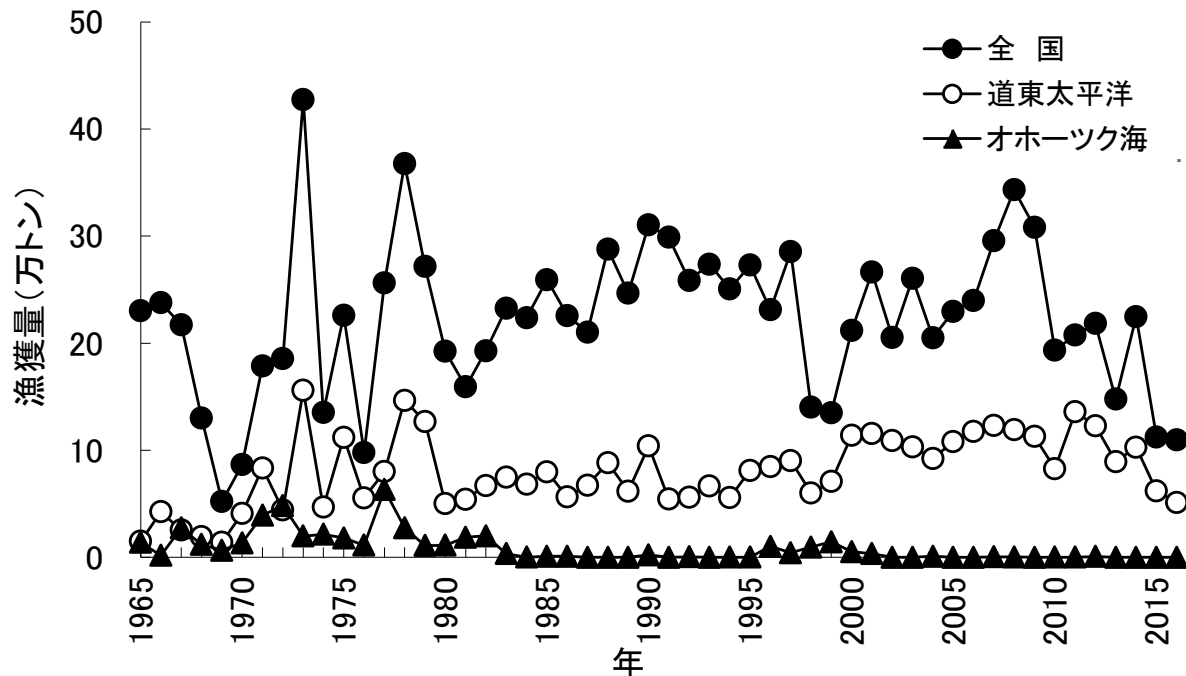


図1 サンマの漁獲量（全国，道東太平洋，オホーツク海）

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、2016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と10トン以上サンマ棒受網漁船のCPUE

年	全国	道東太平洋	オホーツク海	CPUE
1965	230,300	15,024	13,940	
1966	237,776	42,652	1,860	
1967	217,261	25,495	27,446	
1968	130,198	19,476	11,992	
1969	52,207	14,237	6,646	0.4
1970	86,611	41,034	13,449	0.6
1971	178,797	83,517	39,316	0.7
1972	185,754	44,198	48,364	0.7
1973	427,491	156,037	19,870	1.6
1974	135,214	46,886	21,554	0.6
1975	226,050	112,039	18,143	1.4
1976	98,035	55,541	11,341	0.4
1977	256,405	80,004	63,383	1.1
1978	367,572	146,658	27,735	1.6
1979	271,662	126,847	10,985	1.3
1980	192,449	50,146	11,409	0.7
1981	159,304	54,288	18,796	0.7
1982	192,883	67,013	20,039	0.7
1983	232,560	75,048	3,528	1.0
1984	223,769	68,466	189	1.0
1985	259,247	79,925	1,091	1.6
1986	225,718	56,468	1,077	1.4
1987	210,249	67,445	65	1.1
1988	287,927	88,245	75	2.5
1989	246,713	61,900	83	2.4
1990	310,592	104,075	2,336	2.2
1991	298,935	54,432	0	2.5
1992	258,717	56,291	546	3.7
1993	273,702	66,656	93	3.4
1994	250,508	55,706	225	3.3
1995	272,901	81,180	203	3.3
1996	231,238	84,596	10,278	2.2
1997	285,438	90,443	4,265	4.6
1998	140,109	60,014	9,615	1.0
1999	134,944	70,790	14,435	1.2
2000	211,883	113,904	5,310	1.5
2001	266,344	115,467	3,466	2.4
2002	205,268	109,207	23	1.4
2003	260,459	103,286	29	2.5
2004	205,046	92,409	970	2.6
2005	229,679	108,033	11	3.8
2006	239,979	117,475	62	3.7
2007	295,776	123,135	497	4.5
2008	343,225	119,276	370	5.1
2009	308,271	112,996	22	3.4
2010	193,425	82,846	189	2.2
2011	207,770	135,960	162	3.5
2012	218,371	122,919	905	3.0
2013	147,819	89,399	1	2.7
2014	224,755	102,865	0	3.9
2015	112,264	61,958	0	2.4
2016	109,590	51,118	0	2.4

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、2016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1網あたりの漁獲量（トン）で、第65回サンマ等小型浮魚資源研究会議報告<sup>8)</sup>および平成28年度（第66回）サンマ等小型浮魚資源研究会議資料<sup>9)</sup>より。集計期間は7～12月。



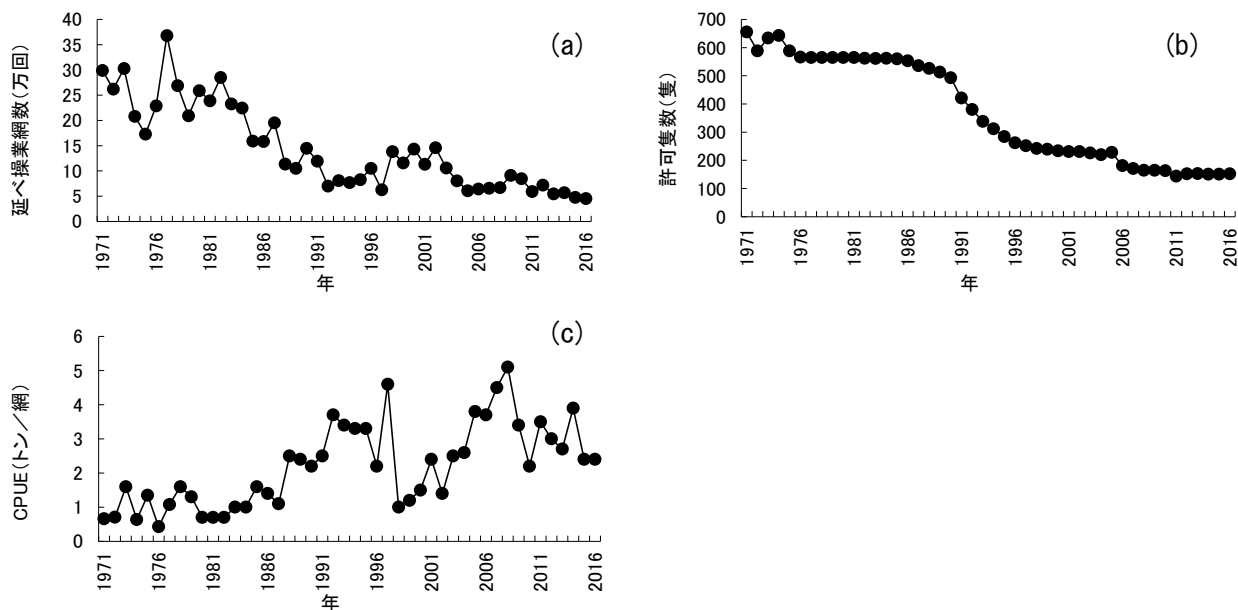


図2 全国における10トン以上サンマ棒受網漁船における漁獲努力量

(a)延べ操業網数, (b)許可隻数, (c)CPUE

資料：第65回サンマ等小型浮魚資源研究会議報告<sup>8)</sup> および平成28年度(第66回)サンマ等小型浮魚資源研究会議資料<sup>9)</sup>より。CPUEは1網あたりの漁獲量(トン)。

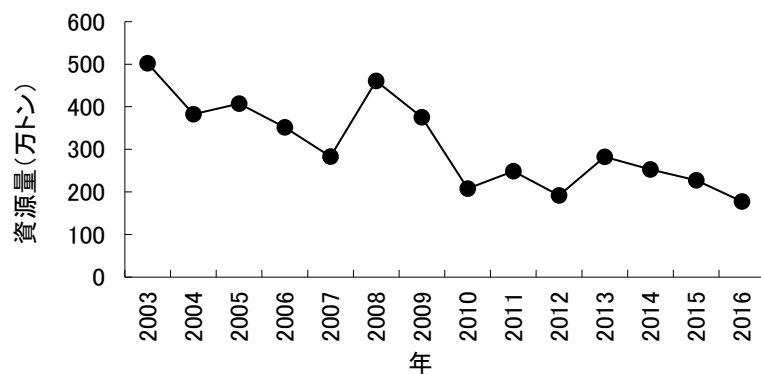


図3 サンマ漁期前調査の結果から推定された北太平洋全域におけるサンマの資源量

資料：平成28年度国際漁業資源の現況<sup>1)</sup>より。

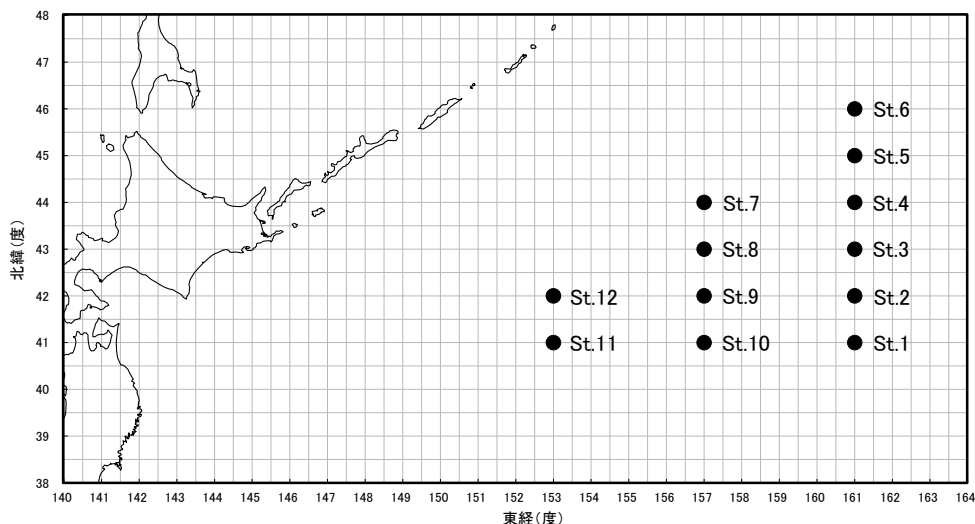


図4 サンマ北上期資源調査の2016年調査点（試験調査船北辰丸により7月に実施）

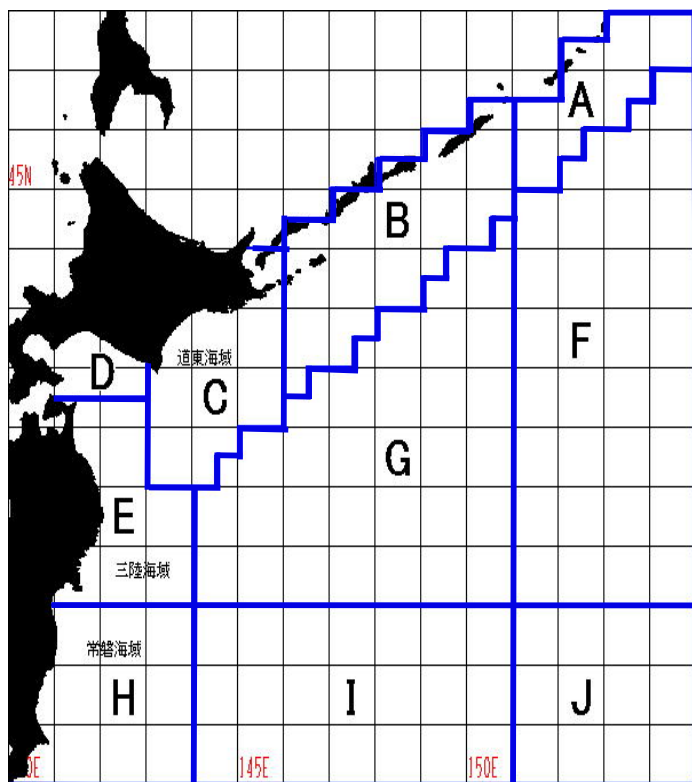


図5 我が国周辺海域におけるサンマの漁場海区分

資料：平成28年度（第66回）サンマ等小型浮魚資源研究会議報告（印刷中）<sup>12)</sup>より。

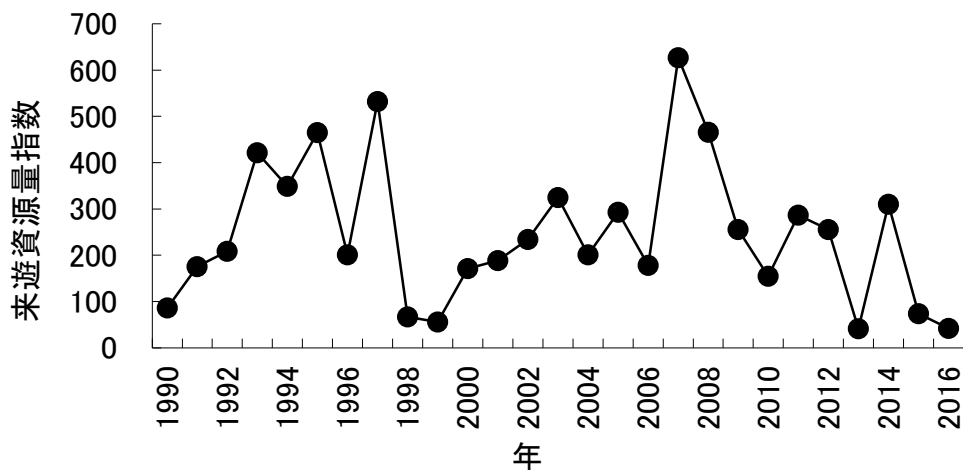


図6 道東海域（図5のC海域）における来遊資源量指数（緯度経度30分柁目の1網あたり漁獲量（旬別）の累積値）

資料：平成28年度（第66回）サンマ等小型浮魚資源研究会議報告（印刷中）<sup>12)</sup>より。

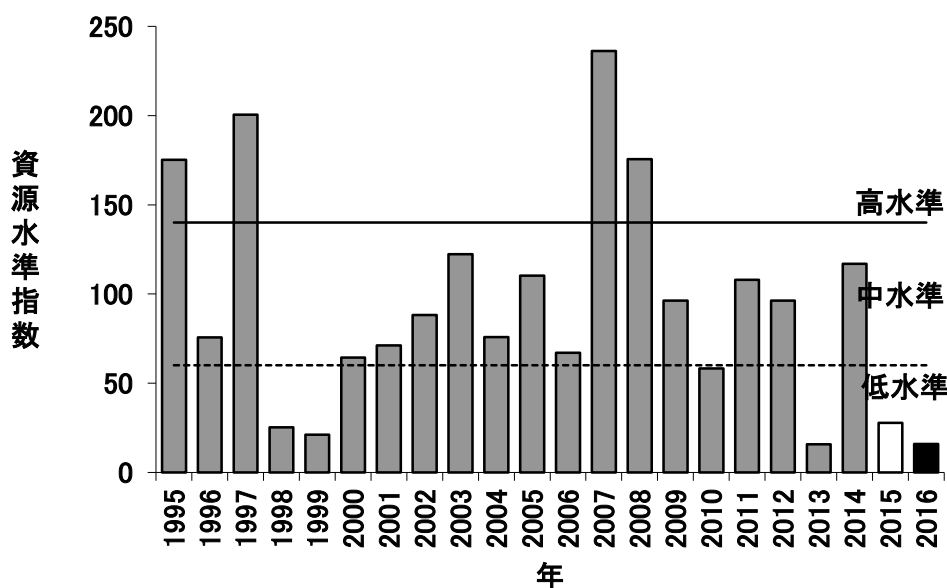


図7 道東海域（図5のC海域）におけるサンマの来遊水準

資料：資源水準を示す指標：道東海域におけるサンマの来遊資源量指数（緯度経度30分柁目の1網あたり漁獲量（旬別）の累積値）。

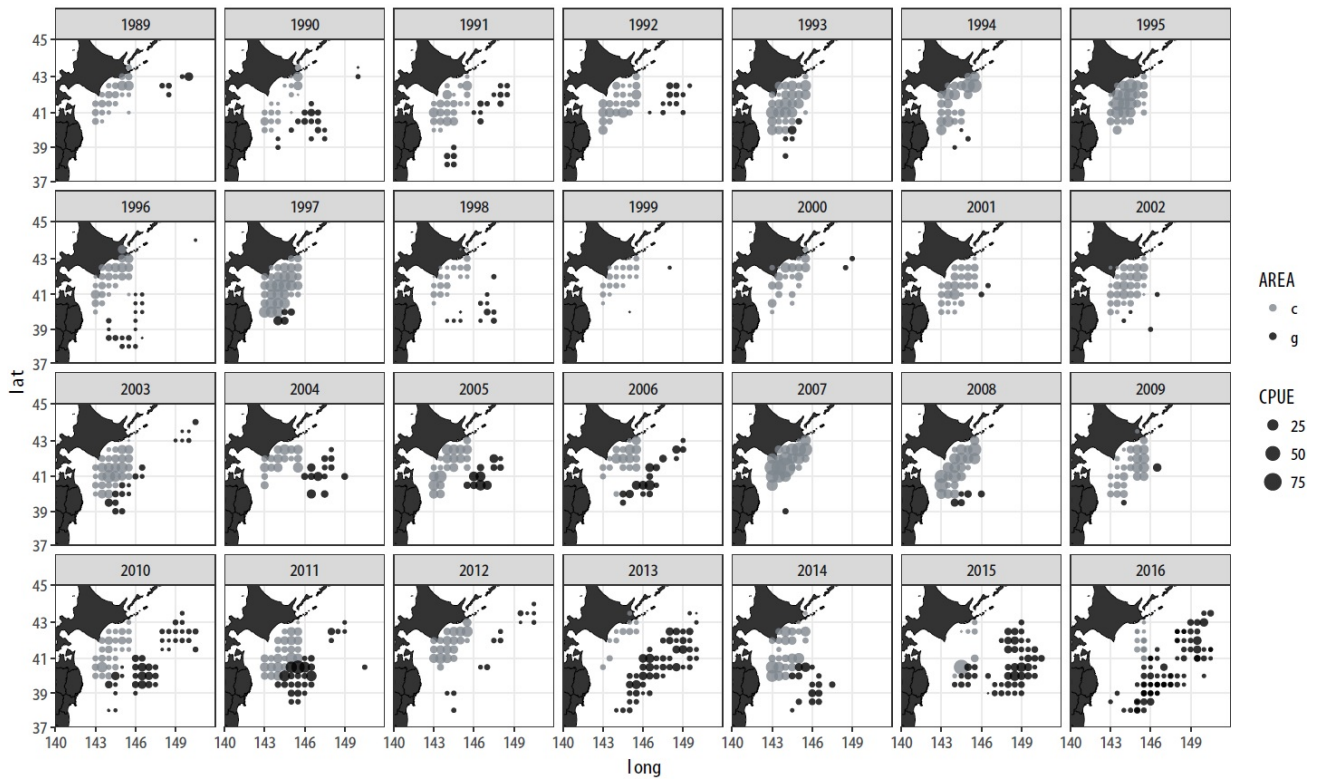


図 8 北西太平洋における 1989～2016 年の漁場位置

円は、中心位置が漁場位置を、大きさが CPUE（トン／網数）を表す（旬別緯度経度 30 分目ごとに算出した物を積算）。灰色の円は道東海域（図 5 の C 海域）を、黒色の円は沖合海域（図 5 の G 海域）の漁場を表す。