

令和元年度 サンマ長期漁海況予報

— 別表の水産関係機関が検討し国立研究開発法人 水産研究・教育機構
東北区水産研究所がとりまとめた結果 —

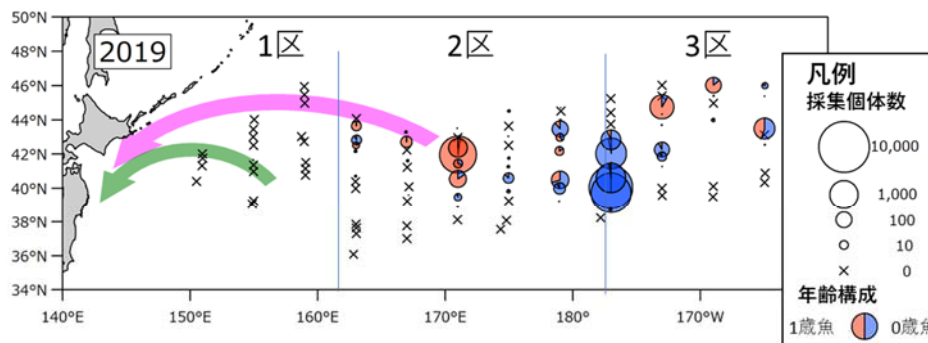
今後の見通し（令和元年8月～12月）のポイント

漁況

- ・ 来遊量は昨年を下回る。
- ・ 漁場への魚群の来遊量が増加するのは9月下旬以降で、主漁場は親潮第2分枝沿いとなる。
- ・ 1歳魚の割合は昨年よりも低く、1歳魚の平均体重も昨年を下回る。

海況

- ・ 親潮第2分枝の南限はかなり北偏～極めて北偏（北緯40°30'以北）で推移する。
- ・ 近海の黒潮系暖水の北限は極めて北偏（北緯40°50'以北）で推移する。



例年漁期前半に来遊する魚群 9月下旬以降に来遊する魚群。

令和元年6～7月に行った表層トロール漁獲試験によるサンマ資源量直接推定調査の結果
円の面積は漁獲されたサンマの尾数、赤は1歳魚、青は0歳魚、×は漁獲のなかった調査点を示す。緑の矢印は漁期前半に、ピンクの矢印は漁期後半に来遊する魚群の想定経路を示す。

問い合わせ先

漁況について

国立研究開発法人 水産研究・教育機構 東北区水産研究所 資源管理部
担当：巢山、宮本
電話：0178-33-3411 FAX：0178-34-1357

海況について

国立研究開発法人 水産研究・教育機構 東北区水産研究所 資源環境部
担当：栗田、箕
電話：022-365-9928 FAX：022-367-1250

当資料のホームページ掲載先URL

<http://tnfri.fra.affrc.go.jp/press/h31/20190731/20190731sanmayohou.pdf>

令和元年度 北西太平洋サンマ漁況予報

今後の見通し（2019年8月～12月）

対象海域：北西太平洋（道東海域から常磐海域）

対象漁業：サンマ棒受網（8月から12月）

(1) 来遊量：漁期を通じた来遊量は、昨年を下回る。9月中旬までの来遊量は極めて低調に推移するが、9月下旬以降に増加する。

(2) 魚体：漁期を通じて前年より1歳魚の割合が低い（1歳魚の体長は、6～7月のサンマ資源量直接推定調査時に27cm以上、8月以降の漁期中は29cm以上）。1歳魚の平均体重は2018年を下回る。

(3) 漁期・漁場：大型船出漁直後（8月下旬）の漁場は、択捉島以北の海域に分散して形成される。近年の傾向から、魚群は親潮第2分枝に沿って南下すると考えられる。このため、その後の漁場は沖合を中心に形成され、道東沿岸の親潮第1分枝沿いでは漁場がほとんど形成されない。三陸海域への魚群の南下時期は例年より遅れ、漁場形成は10月下旬となる。

サンマの漁獲量と資源の状況

[サンマ漁業の状況と生態]

日本のサンマ漁獲量の95%以上は、指定漁業である北太平洋サンマ漁業のもとで棒受網によって漁獲されている。昨年まで本漁業における漁期は8～12月と定められていたが、2019年3月に農林水産省省令が改正されて漁期の制限がなくなり、2019年は5月から指定漁業によるサンマ棒受網漁が公海で行われている。8月からは排他的経済水域(EEZ)内の操業を含めたサンマ棒受網漁が始まるが、本予報は従来行われてきた8～12月におけるサンマ棒受網漁業の見通しについて予報を行うものである。

日本のサンマ棒受網漁業は1950年代に急速に発展し、漁獲量が急増した。その後、1970年代は漁獲量の変動が大きい期間があったが、1980年代後半以降は概ね20万～30万トンの範囲で比較的安定して

推移してきた。しかし、2010年以降は減少傾向となり、2017年の漁獲量(8.4万トン)は、棒受け網漁業が普及した1960年代以降では、1969年の6.3万トンに次ぐ低い値となった(図1)。2018年現在では、日本のほか、ロシア、台湾、韓国、中国、バヌアツがサンマを漁獲し、このうち台湾、中国およびバヌアツは公海のみで操業を行っている。台湾は2000年代に漁獲量を伸ばし、2013年以降は日本の漁獲量を上回っている(表1)。また、中国は2012年、バヌアツは2013年にサンマの漁業国に加わった。2000年以前は日本の漁獲量が全漁業国・地域の漁獲量のおおむね8割以上を占めていたが、外国の漁獲量増加によって日本の漁獲量が占める割合は徐々に低下し、2018年は29.4%となっている(図1, 表1)。

サンマは日本の近海だけでなく、北太平洋の中緯度域(亜寒帯から亜熱帯海域)に広く分布している。寿命は2年で0歳と1歳の2年級で構成されるが、1歳魚(漁期中の体長は29cm以上)が漁獲の主体となっている。サンマは分布域を季節的に南北に回遊するほか、東西方向にも大きく移動する(図2)。6~7月には主に東経155度よりも東側(沖側)に分布しているが、8月以降になると日本漁船の漁場となっている日本近海まで来遊してくる。

本予報の対象期間における漁場は、8月に千島列島から道東海域で形成された後日本列島東岸を南に移動し、10月には三陸海域に、11月中旬~12月には茨城県~千葉県沖(常磐海域)にまで達する(図3)。サンマは親潮第1分枝および第2分枝と呼ばれる冷水の南側への張り出し(図4)に沿って南下する。親潮第1分枝に沿って南下する魚群が多い年は漁場が日本列島の沿岸に形成されるが、第1分枝を南下する魚群が少ない年には親潮第2分枝沿った沖合に漁場が形成され、EEZ外の公海まで広がることもある。1980年代前半には漁場が親潮第2分枝沿いに形成された年が続いた時期があったが、その後2009年までは主に親潮第1分枝沿いに漁場が形成されてきた。しかし、2010年以降再び親潮第2分枝に沿った沖合に漁場が形成されるようになり、2017年および2018年には親潮第1分枝沿いの漁場はほとんど形成されなかった。これらの年による漁場の変化は、親潮第1分枝と第2分枝の発達の度合いや道東沖における暖水塊の存在などの海洋環境の他、サンマが6~7月に分布する海域やその分布量、さらにはマイワシなど他の魚種の分布状況によっても影響されると考えられている。

[分布量の推移と資源の状況]

国立研究開発法人 水産研究・教育機構(以下、水産研究・教育機構)では、2003年より水産庁の委

託を受け、6～7月に日本近海から西経165度の海域において表層トロール網を用いた漁獲試験(以下サンマ資源量直接推定調査)を実施し(図5、補足資料)、サンマの分布量を推定している。調査海域が広いため、分布量の推定は3つの海区(1区;東経162度以西、2区;東経162度から西経177度、3区;西経177度から165度)に分けて行っているが、このうち主に1～2区(西経177度以西)のサンマが日本近海に来遊すると考えられているため、当該海域のサンマの分布量を本漁期における来遊量の指標としている。

1～2区の分布量は調査開始時の2003年には442万トンであったが変動を繰り返しながら減少しており、2017年には調査開始以降最低の60万トンとなった。2018年には145万トンまで回復したが、今年の調査結果では97万トンに再び減少し、2017年に次ぐ低い水準となった。特に1区における分布量が2010年に大きく減少し、その後回復していない。さらに今年の調査では1区においてサンマは1個体しか採集されず、推定された分布量も0に近い値であった。なお、3区に分布するサンマは主に0歳魚であり、調査年には日本近海には来遊しないが、翌年1歳魚として漁獲の対象に加入すると考えられている。3区の分布量は26～102万トンの間で変動しているが、2003年から2019年までの期間において明確な減少傾向は見られない(図6、表2)。

2002年以前は資源量直接推定調査が実施されていないため、さらに長期的なサンマ資源量の指標値として、1994年以降の日本漁船の標準化CPUE(棒受網1網あたりの漁獲量:単位はトン/網)を用いている(図7)。資源水準の判断は、25年分の平均値(2.25トン/網)+標準偏差(1.19トン/網)である3.44トン/網以上を高位水準、平均値±標準偏差内である1.06～3.44トンを中位水準、平均値－標準偏差である1.06トン以下を低位水準として判断している。標準化CPUEの値は1998年と1999年に大きく低下し一時的に低位となったが、2002年以降は一貫して上昇し、2005年～2009年には高位となった。しかし、2008年に最高値に達した後は急速に低下し、2010年には平均値を下回り、その後も2011年と2014年を除いて平均値を下回っている。2017年はさらに低下して0.93トン/網となり、資源水準は低位と判断された。このように、調査船調査による分布量が減少した2010年以降は、本指標値も平均値を下回る年が多くなっている。

現在、北太平洋のサンマは高度回遊性魚類として北太平洋漁業委員会(NPFC)による資源管理の対象になっている。2019年の4月に行われたNPFCの科学委員会では、2016年または2017年までの日

本、台湾、ロシア各国の標準化CPUEデータおよび2018年までの調査船分布量のデータを用いてサンマの資源評価を行い、現在のサンマの資源状態は最大持続生産量(MSY)が得られる水準とほぼ同等との結果を出した。2019年7月に行われたNPFC第5回年次会合では、サンマの漁獲上限枠を設けることが合意され、2020年漁期におけるNPFC条約水域(公海)の漁獲割当て量(TAC)が全体で33万トンと決まったが、TACの国別配分は来年の年次会合で検討されることとなっている。

今後の見通しについての説明

8月以降の来遊量、魚体および漁期・漁場について、上述の6～7月に行ったサンマ資源量直接推定調査の結果のほか、地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 水産研究本部 釧路水産試験場(以下、釧路水試)が6月に実施した流し網による調査の結果、全国さんま棒受網漁業協同組合(全さんま)所属船が5月から実施しているサンマ棒受網漁船の公海操業結果、並びに2019年度第3回東北海区海況予報から予測した。

(1) 来遊量

前述の通りサンマ資源量直接推定調査時の6～7月に1区と2区に分布していた魚群が、今期の主な漁獲対象になると考えられており、1区のサンマは9月上旬までに、2区のサンマは9月中旬以降に日本漁船が操業を行う海域に来遊するものと考えられている。調査時に魚群が分布していた海域の経度と、来遊時期の関係については、生物特性を自然標識とした解析結果に基づく来遊カレンダーとして目安が示されている(図8)。なお、2010年以降の1区の分布量の減少にともない、9月上旬または中旬までの漁獲量が伸び悩むようになっている(図9)。

前述の通り2019年のサンマ資源量直接推定調査の結果では、1～2区の分布量は2018年の145万トンの約2/3に相当する97万トンに再び減少し、2017年に次ぐ低い水準となった。さらに1区においてサンマは1個体しか採集されず、2区においても漁獲の主対象となるサンマ1歳魚の分布が多かったのは東経171度付近となっていた。

釧路水試が、2019年6月20～28日まで、道東沖(北緯42度00分～43度30分、東経143度15分～146度00分)で、試験調査船北辰丸により流し網を用いて行った調査(サバ類・マイワシ漁期前調査)においても、漁獲されたサンマは1個体のみで、前年(122個体)を大きく下回った。

また、全さんま所属船が実施した公海サンマ棒受網漁業の結果(図10)では、5月中旬に東経160度付近で操業を始めたものの漁獲量が少ないことからさらに東に移動し、6月中旬以降は東経170度よりも東側で操業している。外国船を含め、例年ではこの時期の漁場は東経160度付近に形成されているため、今年の漁場は極めて東側に偏っていたといえる。

以上のことから、6～7月に東経162度以西の日本側の分布量は極めて少ないと判断される。そのため、2区のサンマが日本近海に來遊する9月中旬までは漁獲量も極めて低いまま推移し、分布量が多かった東経171度付近の魚群が來遊する9月下旬以降には來遊量が増加すると考えられる。しかし、2区の分布量は昨年を下回っていることから、漁期を通じた來遊量は昨年を下回る。

(2) 魚体

サンマ資源量直接推定調査で1区と2区に1歳魚の割合が高い年は、漁期中の漁獲物に占める1歳魚の割合も高くなる。2019年の調査結果では、1区と2区における1歳魚(27cm以上)の分布尾数は56.2億尾、全体に占める割合は27.1%で、前年(115.5億尾、全体に占める割合は79.4%)、2017年(37.2億尾、同38.6%)を下回った(図11)。また、1歳魚は東経171度以西で割合が高く、さらに東側ではその割合は低かった。そのため、漁獲物に占める1歳魚の比率は前年を下回ると予測される。

また、2区に分布していた1歳魚の体重組成を見ると、100g台(100g以上110g未満)の個体が71%を占め、120g以上の個体は11%のみであった。昨年2区で採集された1歳魚では体重モードが140g台に見られたのにくらべて体重が軽い個体の割合が高い(図12)ため、今年漁獲される1歳魚の体重は前年を下回ると予測される。

(3) 漁期・漁場

6～7月の調査時にはサンマは東西に広く分布しているが、西側に分布していた魚群から順次日本近

海に来遊する。それぞれの海域に分布していたサンマが漁場に来遊する時期は、来遊カレンダー(図8)やFRA-ROMSによる水温予測とサンマの回遊特性を組み合わせた回遊モデル(図13)によって予測できるようになってきた。これらの結果によれば、東経163度に分布していたサンマが日本近海に来遊するのは9月中旬以降であると予測されるが、調査の結果ではこの海域の分布量は多くない。まとまった魚群はさらに東側の東経171度付近に分布していたため、これらが日本近海に到達する9月下旬以降に来遊量が増加すると考えられる。従って、大型(100トン以上)のサンマ棒受網船が出漁する8月下旬から9月中旬までの漁場は択捉島以北の海域で散発的に形成されるのみで、9月下旬以降になってようやく来遊が本格化する。

また、2017年以降親潮第1分枝が発達しても道東沿岸にサンマが来遊しない年が続いているが、その一つの原因として、日本近海でマイワシやマサバが増加した影響も考えられる。1980年代にマイワシが増加した時期にも、漁場が親潮第2分枝沿いの沖合に形成されていた。第3回 東北海区海況予報では、親潮第1分枝の南限はやや南偏～かなり南偏、親潮第2分枝の南限はかなり北偏～極めて北偏で推移すると予測されている。海洋環境的には親潮第1分枝が発達するものの、今年も調査時においてマイワシ、マサバが日本近海に広く分布しており(図14)、親潮第1分枝にはサンマが来遊しにくい状況が続くと考えられる。このため、サンマは第2分枝を経由して南下し、漁場は沖合を中心に形成される。また、親潮第2分枝の南限はかなり北偏～極めて北偏で推移し、近海の黒潮系暖水の北限は極めて北偏で推移することから、三陸海域への魚群の来遊は平年より遅れ、10月下旬に漁場が形成される。なお、常磐海域の漁期・漁場予測は、9月から始まる「サンマ中短期予報」で発表する。

(掲載場所は<http://www.jafic.or.jp/gyokaikyo/index.html>)

参 画 機 関

| | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 水産研究本部 釧路水産試験場 | 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 中央水産研究所 |
| 岩手県水産技術センター | (取りまとめ機関) |
| 宮城県水産技術総合センター | 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 東北区水産研究所 |
| 福島県水産海洋研究センター | |
| 千葉県水産総合研究センター | |
| 一般社団法人 漁業情報サービスセンター | |

上述の参画機関の他、全国さんま棒受網漁業協同組合からさんま棒受網漁船の公海さんま棒受網漁業のデータおよび標本を提供していただいた。

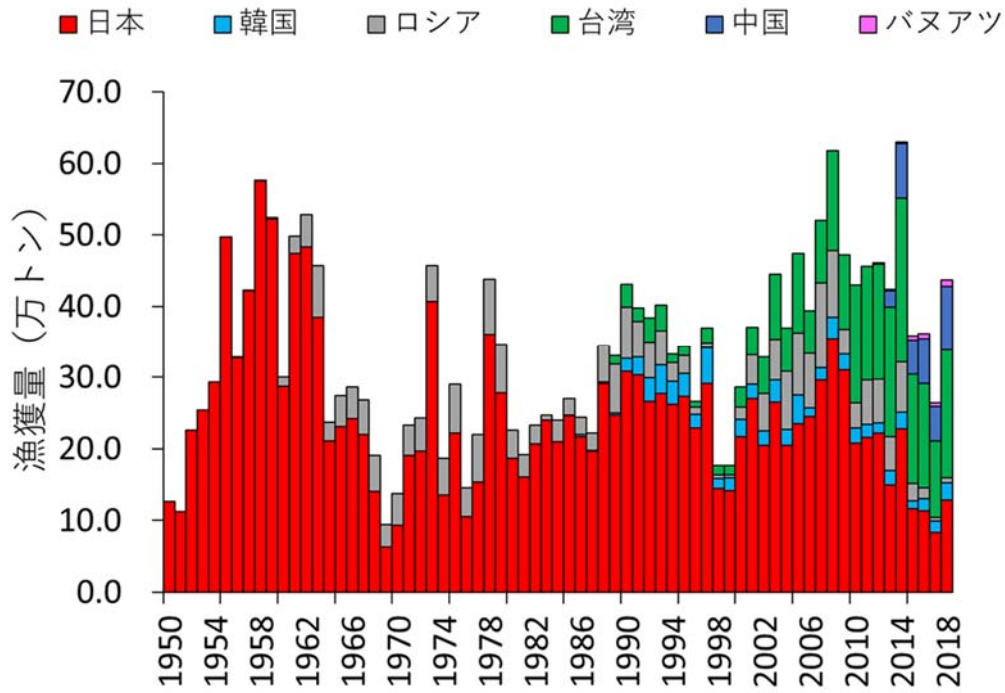


図1. サンマ漁獲量の推移（1950～2018年）.
 漁業・養殖業生産統計年報（農林水産省）、NPFCの資料、FAO統計を基に作成.

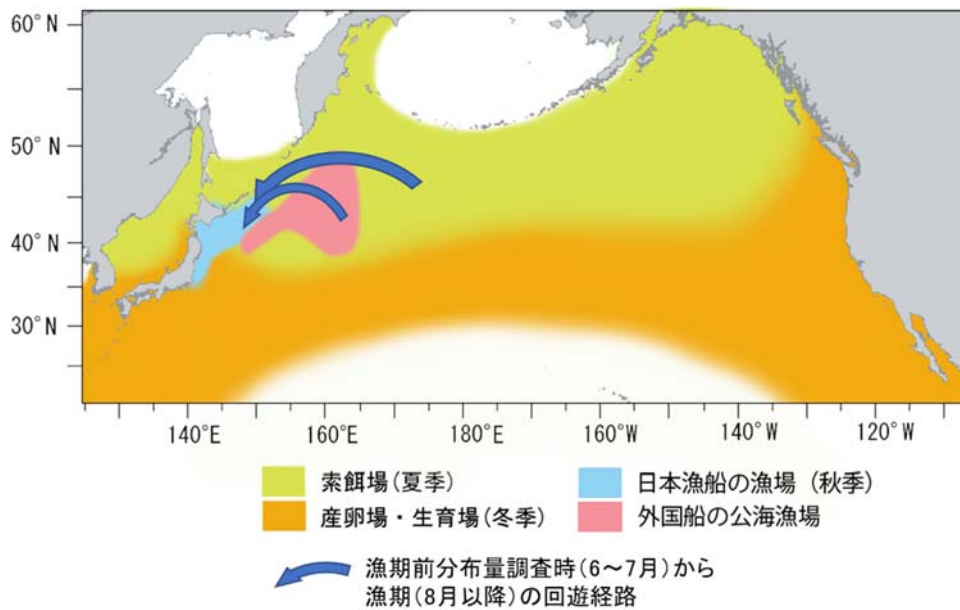


図2. サンマの分布域（索餌場と産卵・生育場）と日本漁船及び外国漁船の主漁場位置.

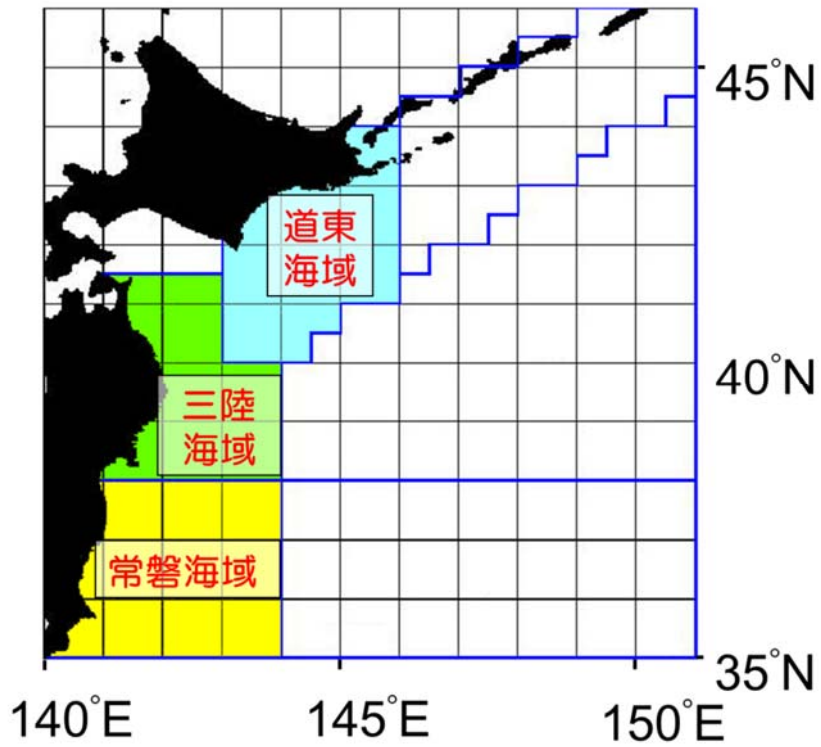


図3. 本予報における海域区分.

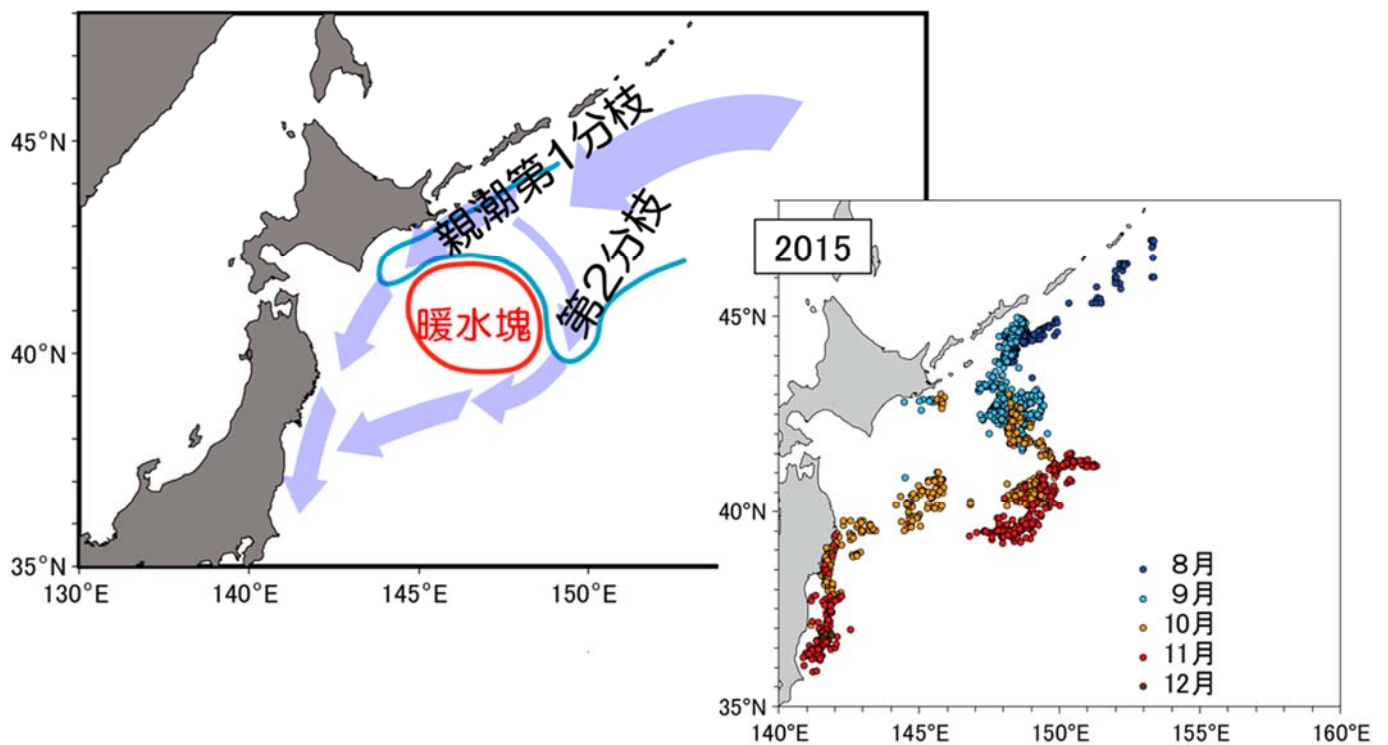


図4. サンマの南下経路（青矢印）および海洋環境の模式図と、2015年の月別漁場位置。
 2015年は道東沖の暖水塊が発達したため親潮第1分枝が発達せず、第2分枝に沿って主漁場が形成された。

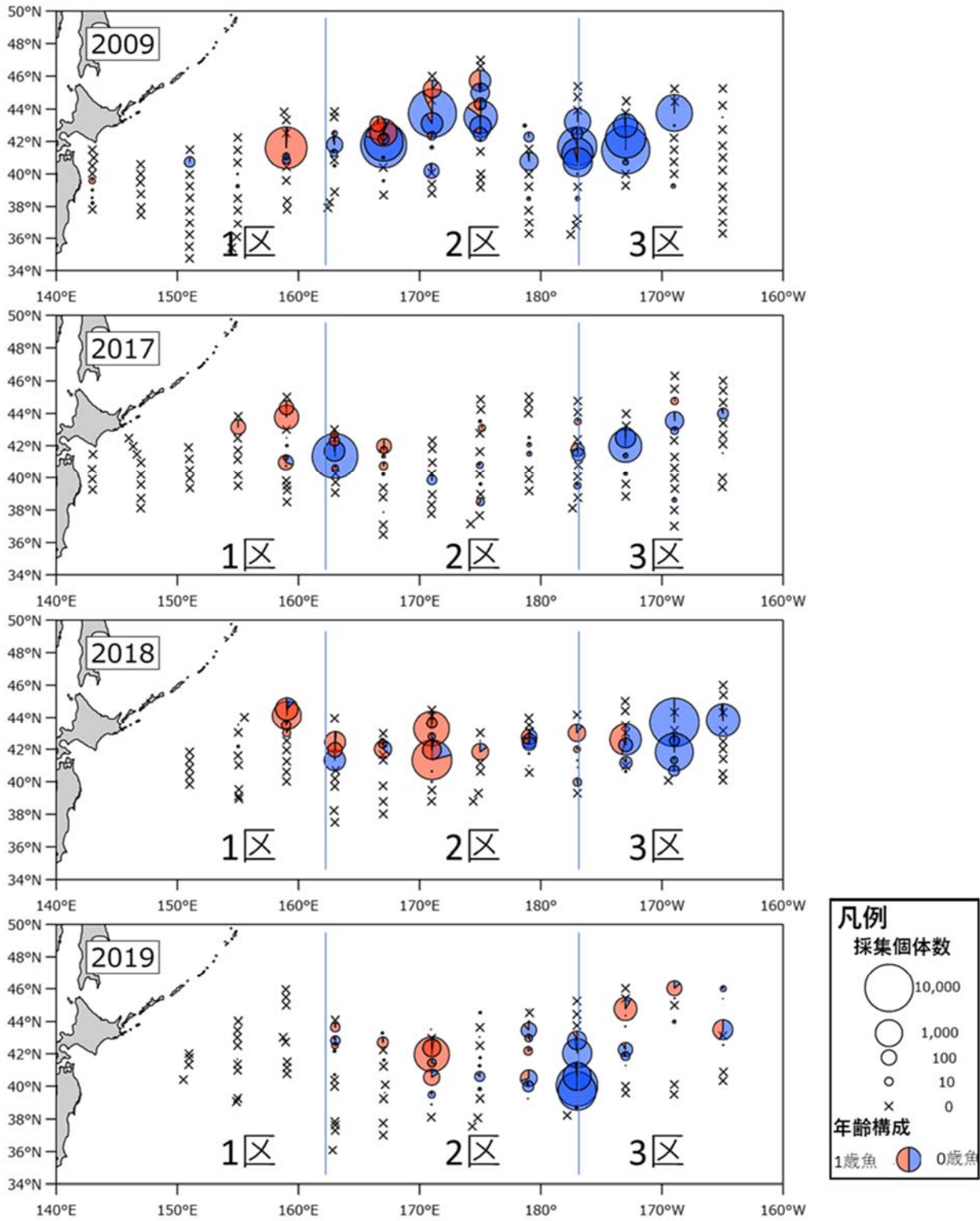


図5. 6～7月に実施したサンマ資源量直接推定調査におけるサンマの分布状況。

1 区の分布量が減少する前 (2009年) と直近3年 (2017年～2019年の調査結果を示した。円の面積は各調査点で採集されたサンマの個体数を示す。● は0歳魚、● は1歳魚の割合を示す。2003年～2019年のすべての年の調査結果は補足資料を参照。

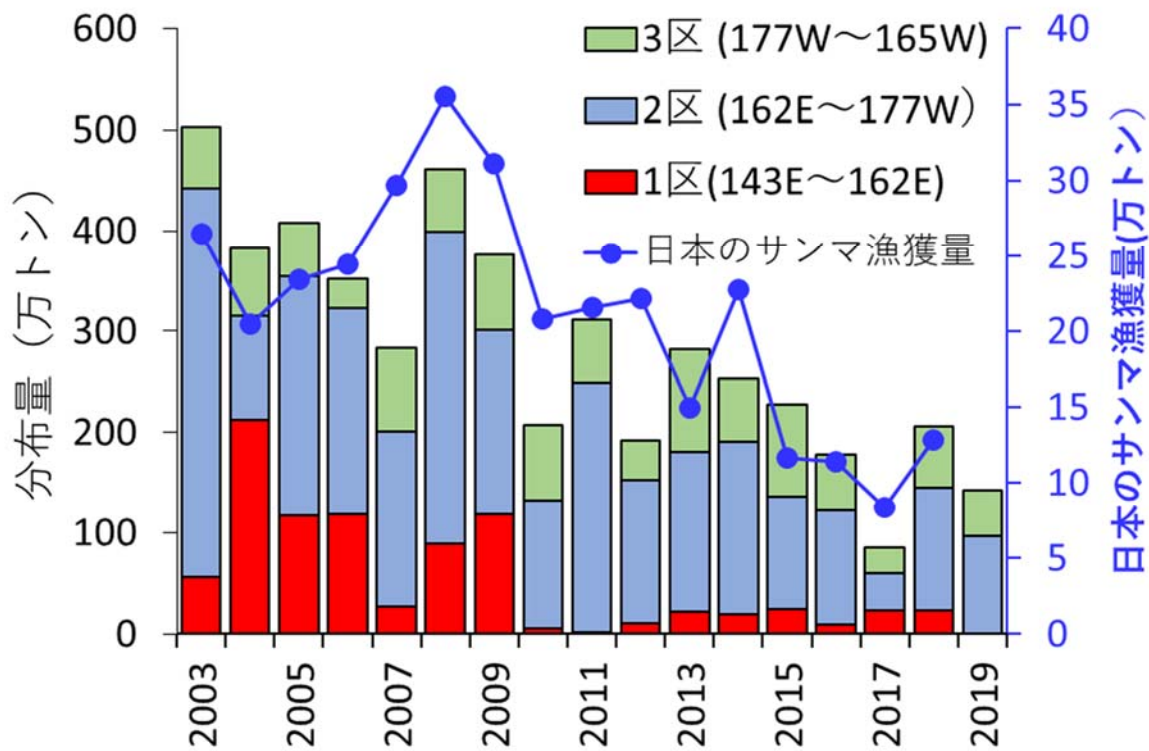


図6. 水産研究・教育機構のサンマ資源量直接推定調査（6～7月）で推定された2003～2019年のサンマ分布量と日本のサンマ漁獲量.

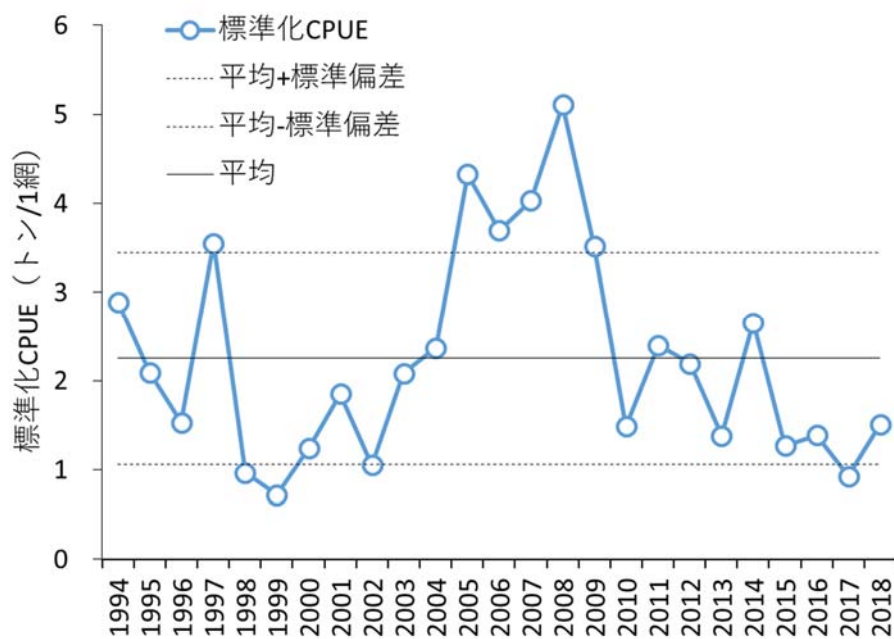


図7. 日本漁船のサンマの標準化CPUE の推移.

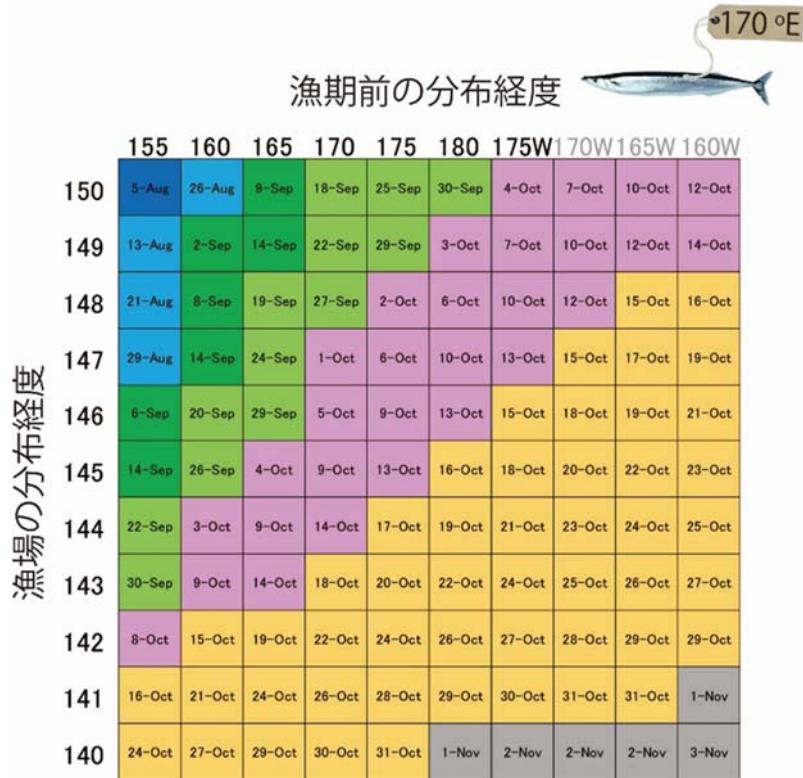


図8. サンマ来遊カレンダー.

サンマ資源量直接推定調査時の分布経度と漁場の位置ごとに来遊日を予測することができる. 例えば、調査で東経175度に分布していたサンマは、10月13日に東経145度の漁場に来遊してくると予想される. ただし、西経175度以东になると来遊率が低くなると考えられている. 詳しくは<http://tnfri.fra.affrc.go.jp/pub/letter/42/42.pdf>参照.

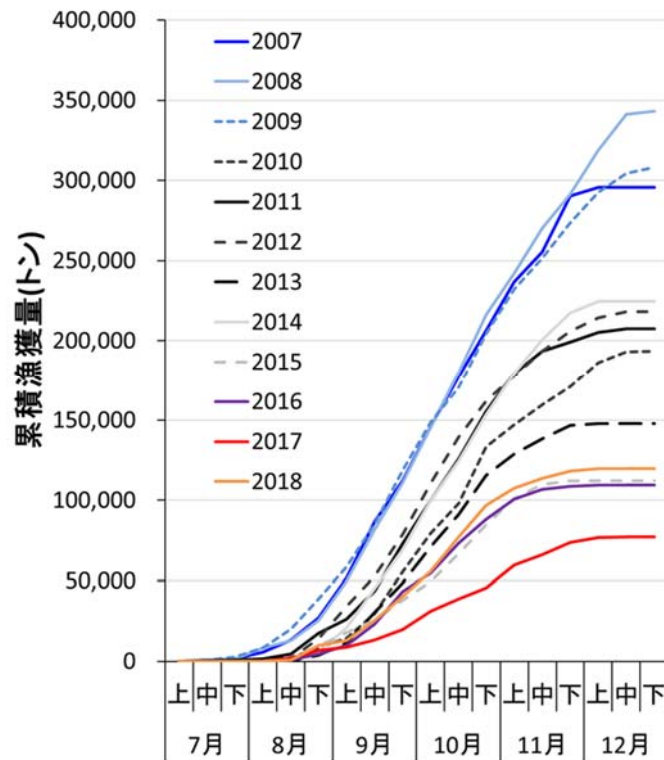


図9. 旬別累積漁獲量の推移.

1区の資源が減少する前の2007年~2009年を寒色系で、減少したのちの2010年~2015年をモノトーンで、直近3年を暖色系で示した.

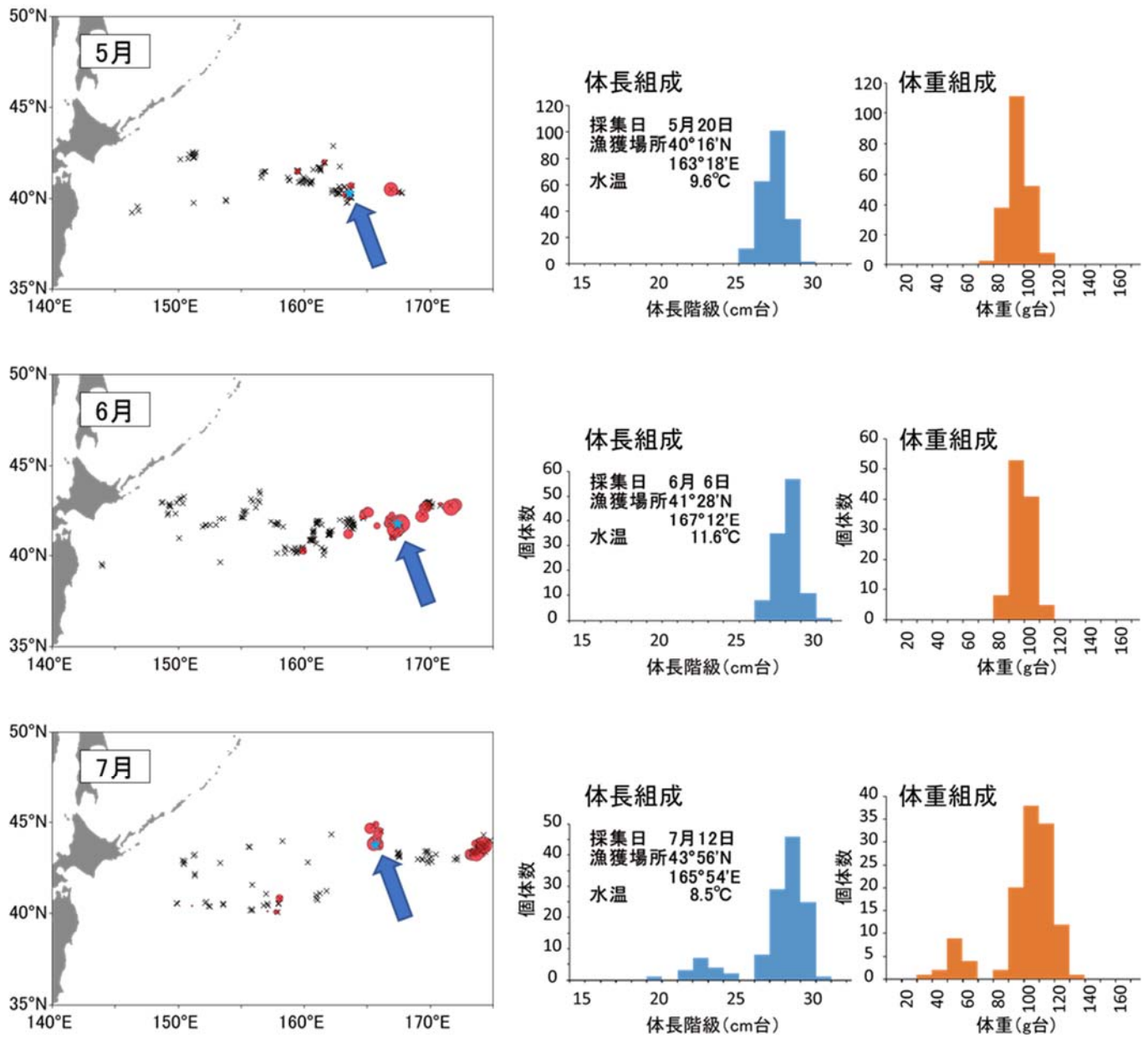


図10. 北太平洋公海サンマ漁におけるサンマ漁獲位置と棒受網1晩あたりの漁獲量.

×は漁獲なしまたは操業を行わなかった日の漁船位置を示す。丸の大きさは漁獲量（一晩あたりのサンマ漁獲量）を示す。矢印および★印で示した操業点で得られた標本の体長・体重測定結果を示した。

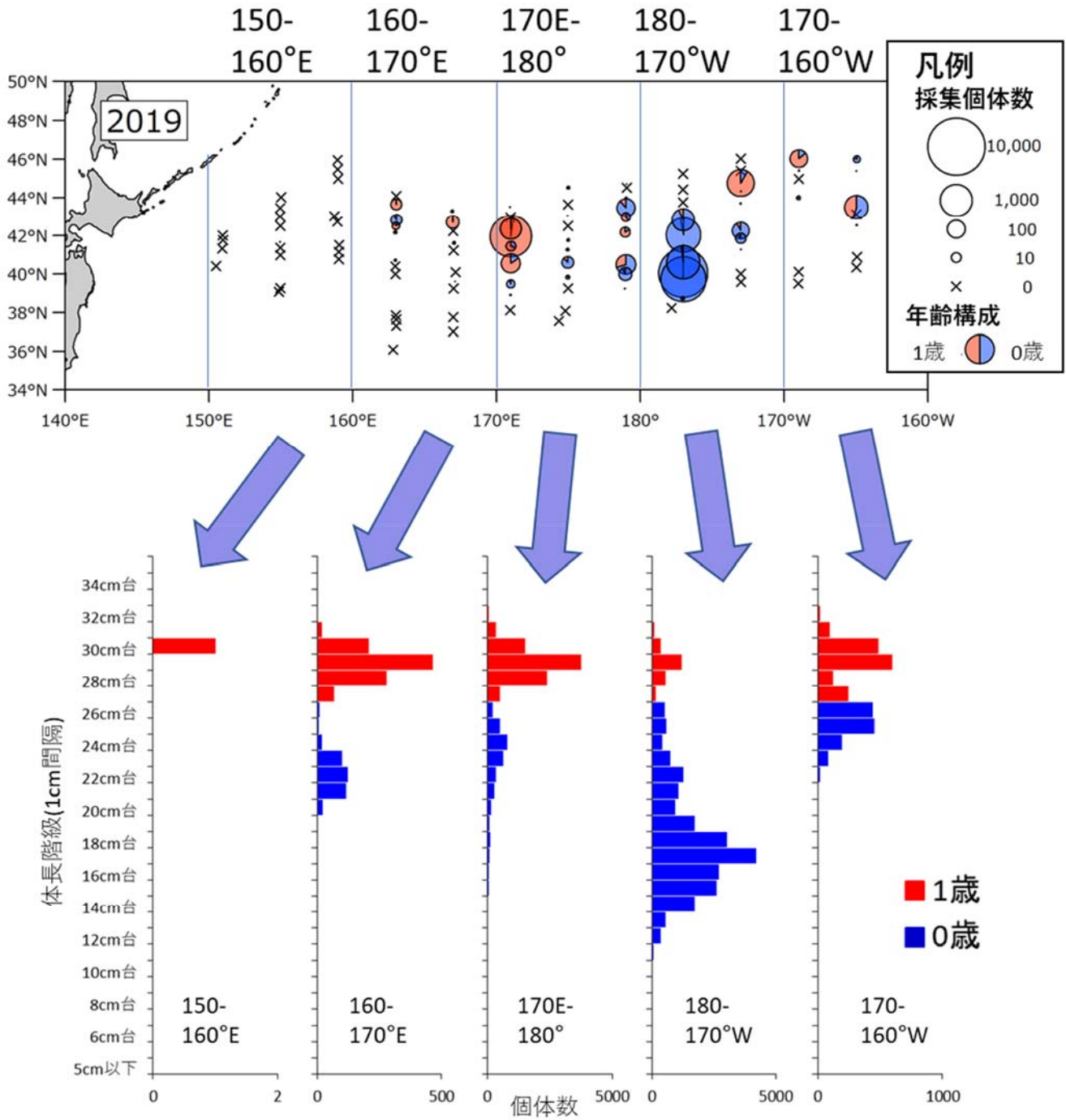


図11. サンマ資源量直接推定調査で推定された経度10度ごとの体長および年齢組成.

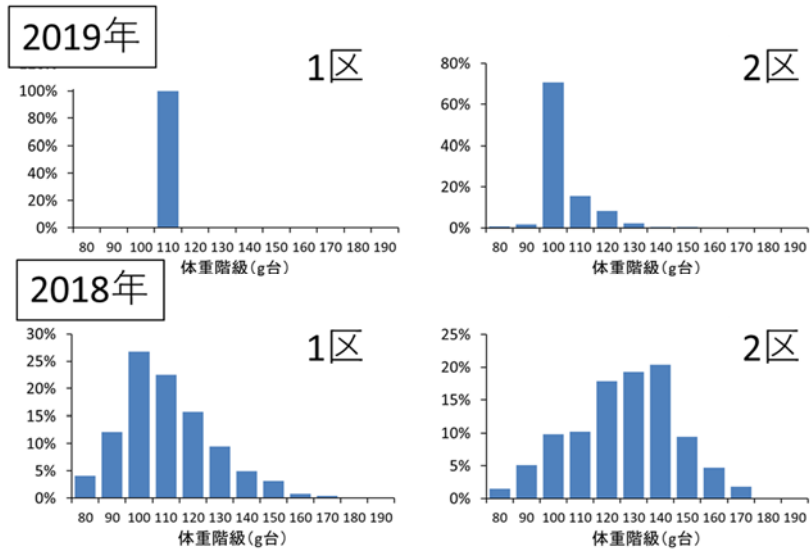


図12. サンマ資源量直接推定調査で推定された海区ごとの1歳魚（27cm以上）の体重組成。

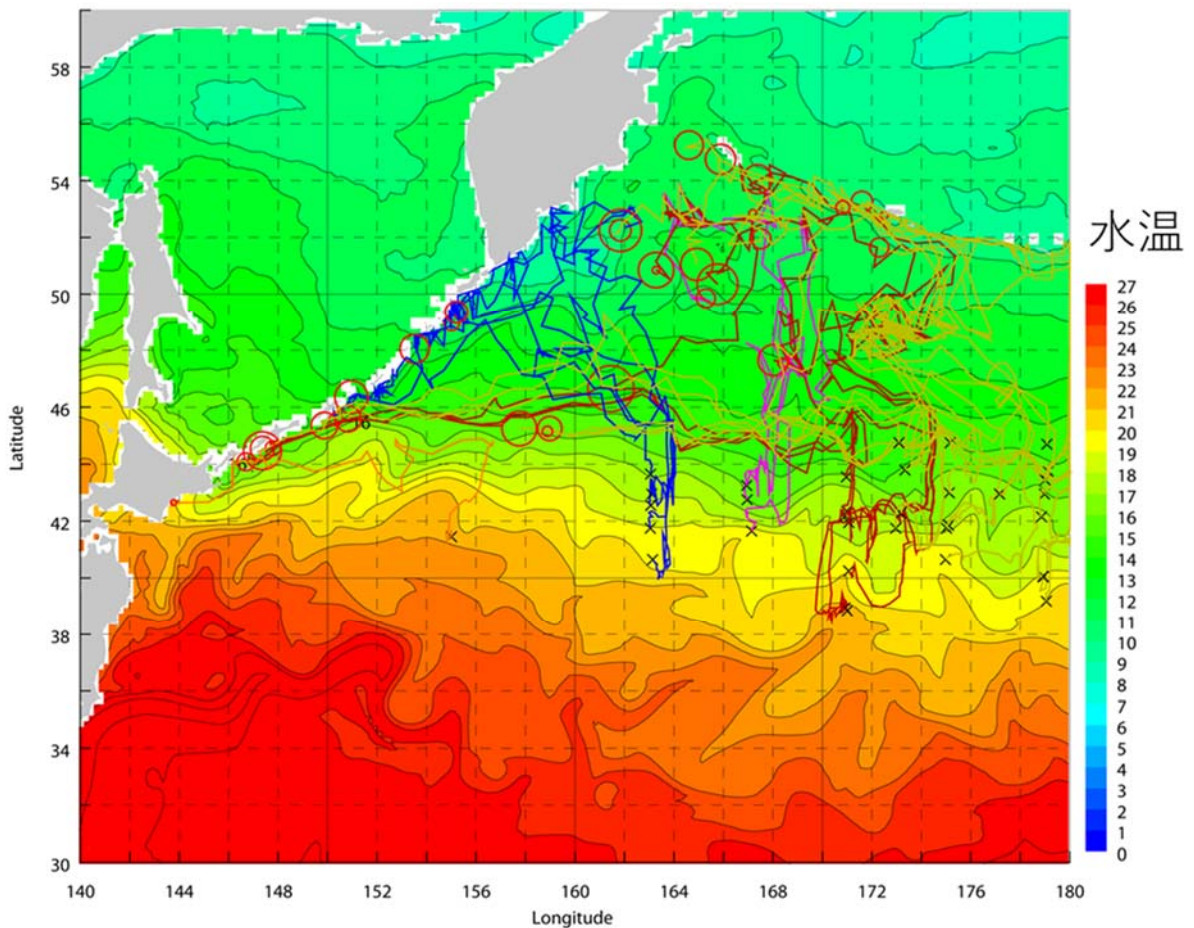


図13. FRA-ROMSによる水温予測とサンマの回遊モデルを組み合わせた来遊予測。

6～7月に行われたサンマ資源量直接推定調査で採集された位置にいたサンマの、その後の回遊経路を回遊モデルで推定した。モデルは、サンマは7月31日まで等温線の北上とともに北に回遊し、その後は（0.75m/s【2.5BL/s, BL＝体長】）で水温帯にとどまるように西側に回遊するように設定した。FRA-ROMSによる温予測が2ヶ月先まで可能なため、9月14日の予測到達位置を丸で示した。

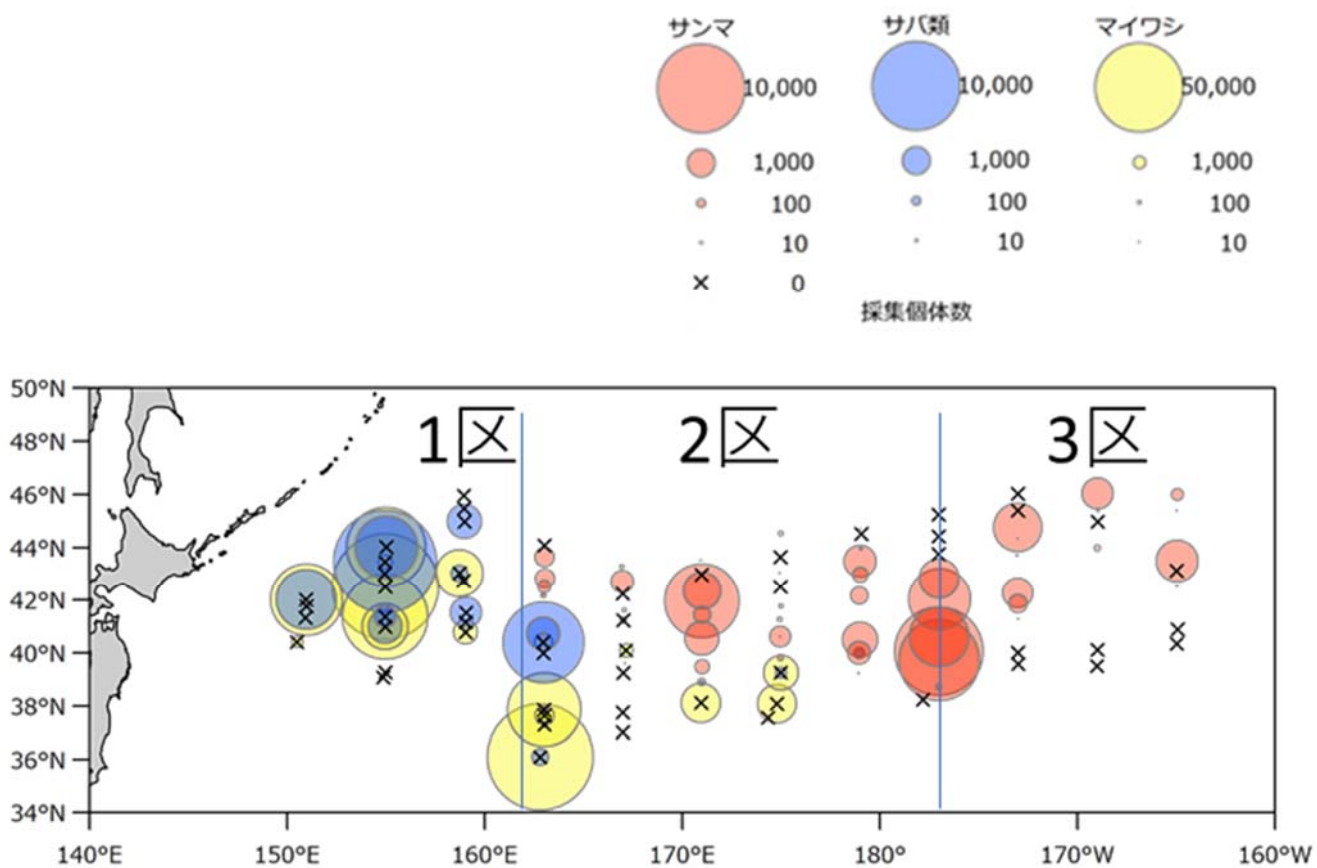


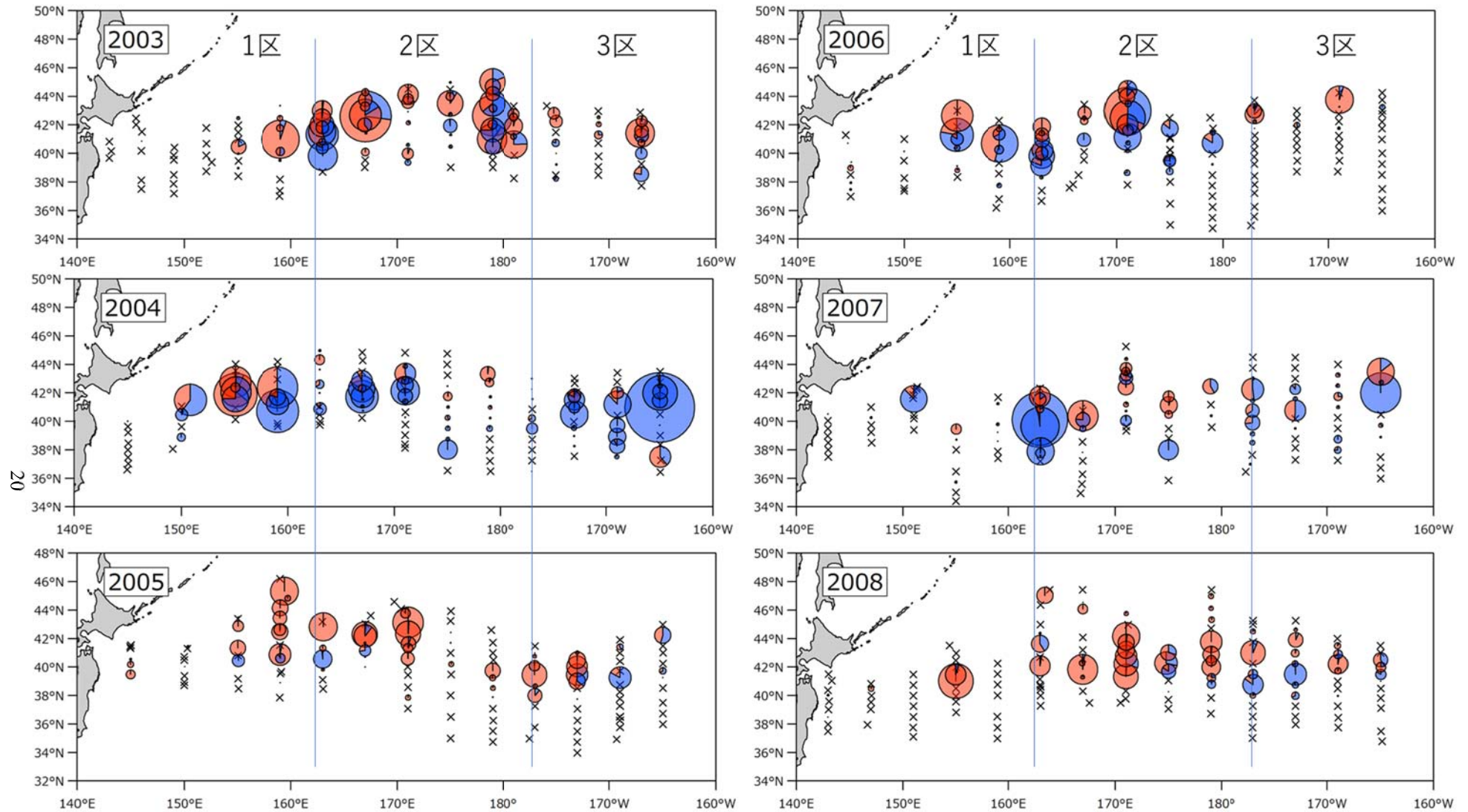
図14. サンマ資源量直接推定調査で採集されたサンマ、サバ類およびマイワシの採集個体数
 サンマ（赤丸）、さば類（マサバおよびゴマサバ；青）およびマイワシ（黄色）の
 漁獲尾数。3種とも採集されなかった調査点は×で示した。

表1. 各国のサンマ漁獲量（単位；万トン）
NPFCの資料を基に作成

| | 日本 | 韓国 | ロシア | 台湾 | 中国 | バヌアツ | 合計 |
|------|------|-----|------|------|-----|------|----|
| 1995 | 27.4 | 3.1 | 2.5 | 1.4 | 0.0 | 0.0 | 34 |
| 1996 | 22.9 | 1.9 | 1.0 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 27 |
| 1997 | 29.1 | 5.0 | 0.7 | 2.2 | 0.0 | 0.0 | 37 |
| 1998 | 14.5 | 1.4 | 0.5 | 1.3 | 0.0 | 0.0 | 18 |
| 1999 | 14.1 | 1.8 | 0.5 | 1.3 | 0.0 | 0.0 | 18 |
| 2000 | 21.6 | 2.4 | 1.7 | 2.8 | 0.0 | 0.0 | 29 |
| 2001 | 27.0 | 2.1 | 4.0 | 4.0 | 0.0 | 0.0 | 37 |
| 2002 | 20.5 | 2.0 | 5.2 | 5.1 | 0.0 | 0.0 | 33 |
| 2003 | 26.5 | 3.1 | 5.7 | 9.2 | 0.0 | 0.0 | 44 |
| 2004 | 20.4 | 2.3 | 8.2 | 6.1 | 0.0 | 0.0 | 37 |
| 2005 | 23.4 | 4.1 | 8.7 | 11.1 | 0.0 | 0.0 | 47 |
| 2006 | 24.5 | 1.2 | 7.7 | 6.1 | 0.0 | 0.0 | 39 |
| 2007 | 29.7 | 1.7 | 11.9 | 8.7 | 0.0 | 0.0 | 52 |
| 2008 | 35.5 | 3.0 | 9.4 | 14.0 | 0.0 | 0.0 | 62 |
| 2009 | 31.1 | 2.2 | 3.5 | 10.4 | 0.0 | 0.0 | 47 |
| 2010 | 20.7 | 2.1 | 3.5 | 16.6 | 0.0 | 0.0 | 43 |
| 2011 | 21.5 | 1.8 | 6.2 | 16.1 | 0.0 | 0.0 | 46 |
| 2012 | 22.1 | 1.4 | 6.2 | 16.2 | 0.2 | 0.0 | 46 |
| 2013 | 14.9 | 2.0 | 4.7 | 18.3 | 2.3 | 0.2 | 42 |
| 2014 | 22.8 | 2.3 | 7.1 | 23.0 | 7.6 | 0.2 | 63 |
| 2015 | 11.6 | 1.1 | 2.4 | 15.2 | 4.9 | 0.7 | 36 |
| 2016 | 11.4 | 1.7 | 1.5 | 14.6 | 6.3 | 0.7 | 36 |
| 2017 | 8.4 | 1.5 | 0.5 | 10.7 | 4.8 | 0.4 | 26 |
| 2018 | 12.9 | 2.4 | 0.8 | 17.8 | 9.0 | 0.8 | 44 |

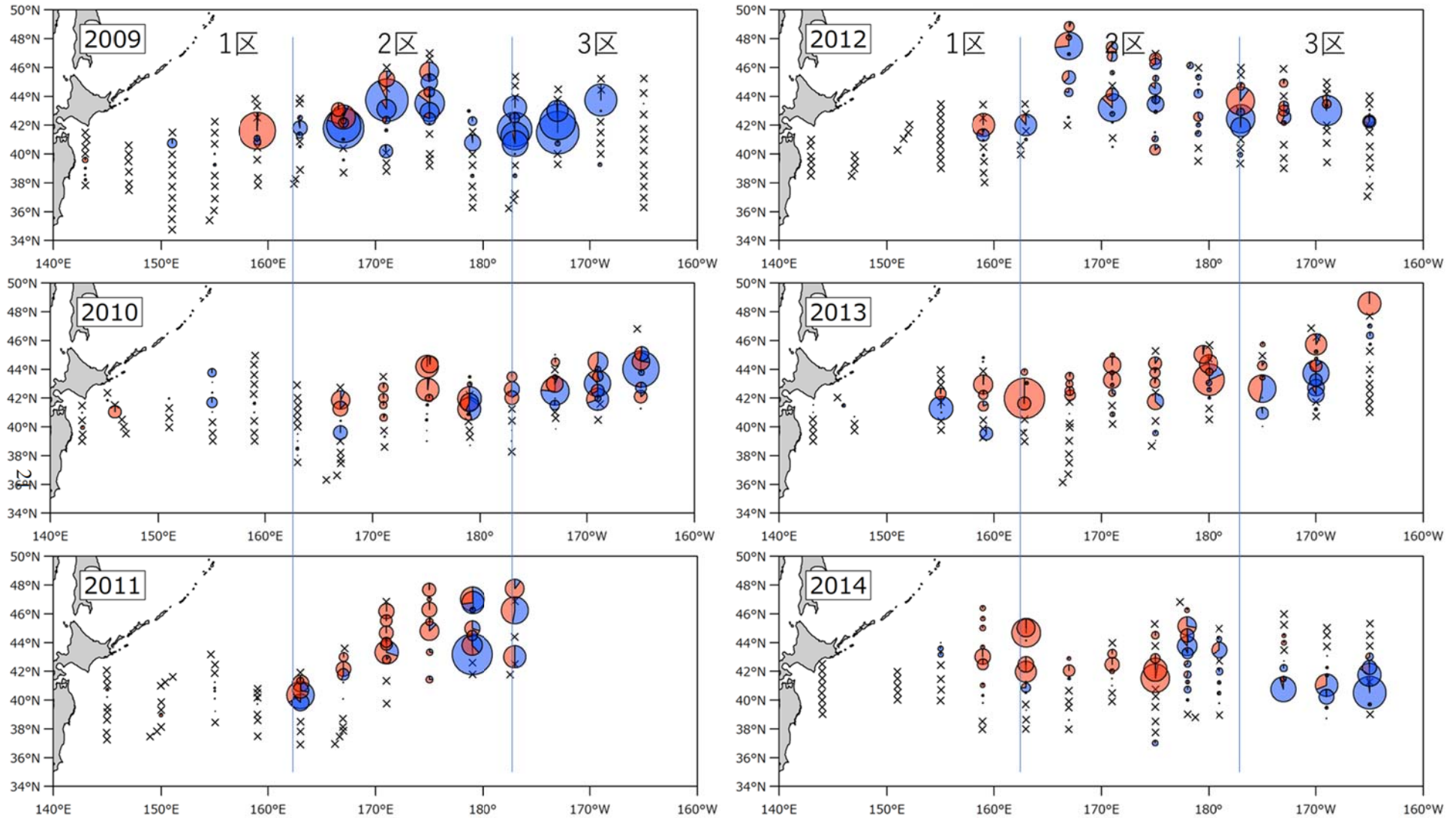
表2. サンマ資源量直接推定調査（6～7月）で推定された2003～2018年の海区別サンマ分布量
（単位；万トン）

| 年 | 1区 (143°E ～162°E) | 2区 (162°E ～177°W) | 3区 (177°W ～165°W) | 調査海域 全体 |
|------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------|
| 2003 | 56 | 385 | 61 | 502 |
| 2004 | 212 | 103 | 68 | 383 |
| 2005 | 117 | 237 | 53 | 407 |
| 2006 | 118 | 205 | 28 | 352 |
| 2007 | 26 | 175 | 82 | 283 |
| 2008 | 89 | 310 | 62 | 461 |
| 2009 | 119 | 182 | 75 | 376 |
| 2010 | 6 | 126 | 75 | 208 |
| 2011 | 1 | 247 | 63 | 311 |
| 2012 | 11 | 142 | 39 | 192 |
| 2013 | 21 | 159 | 102 | 282 |
| 2014 | 19 | 172 | 62 | 253 |
| 2015 | 25 | 112 | 91 | 227 |
| 2016 | 10 | 112 | 56 | 178 |
| 2017 | 23 | 36 | 26 | 86 |
| 2018 | 24 | 121 | 60 | 205 |
| 2019 | 0 | 96 | 46 | 142 |

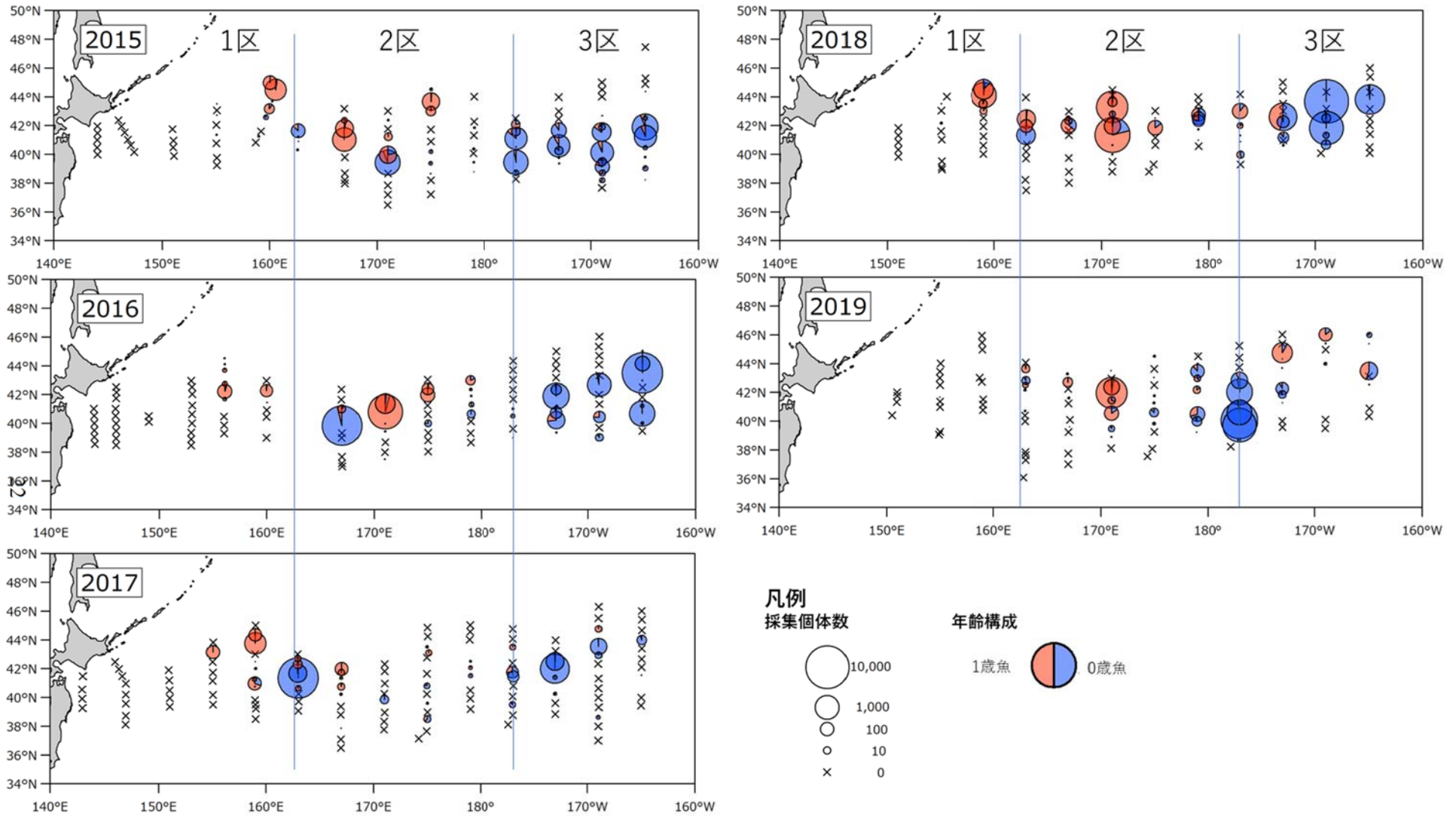


20

補足資料. 水産研究・教育機構が6~7月に実施したサンマ資源量直接推定調査におけるサンマの分布状況(2003年~2008年)
 円の面積は調査1網あたりの採集尾数を示す。●は0歳魚、●は1歳魚の割合を示す。



補足資料. サンマ資源量直接推定調査におけるサンマの分布状況（2009年～2014年）
 円の面積は調査1網あたりの採集尾数を示す。●は0歳魚、●は1歳魚の割合を示す。



補足資料. サンマ資源量直接推定調査におけるサンマの分布状況 (2015年~2019年)
 円の面積は調査1網あたりの採集尾数を示す。●は0歳魚、●は1歳魚の割合を示す。