

2021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
 水産資源研究所がとりまとめた結果 －

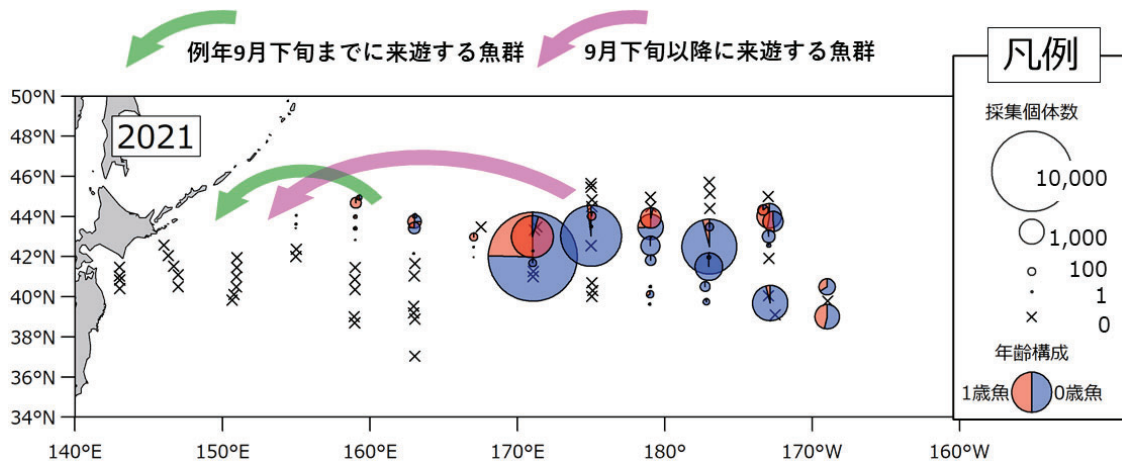
今後の見通し（2021年8～12月）のポイント

漁況

- ・ 漁期を通じた来遊量は、昨年を上回るものの、1昨年を下回る。
- ・ 漁期を通じた漁獲物中の1歳魚の割合は50%を下回る。1歳魚の平均体重は昨年を上回る。
- ・ 漁場は公海中心となる。三陸沖への南下は例年より遅く、漁場形成は10月下旬となる。

海況(8月～9月上旬)

- ・ 近海の黒潮続流の北限は極めて北偏で推移する。
- ・ 親潮第1分枝の張り出しはやや北偏～かなり北偏で推移する。
- ・ 期間の後半に三陸沖（東経145°付近）に新たに暖水塊が発生する。



2021年6～7月に行った表層トロールによるサンマ資源量調査の結果

円の面積は採集されたサンマの個体数で、赤は1歳魚、青は0歳魚、×は採集がなかった調査点を示す。
 緑の矢印は例年9月下旬までに、ピンクの矢印は9月下旬以降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

担当：企画調整部門（横浜） 森永

広域性資源部（八戸、横浜） 巢山、宮本、富士

TEL: 0178-33-3411 FAX: 0178-34-1357（八戸）

TEL: 045-788-7615 FAX: 045-788-5001（横浜）

当資料のホームページ掲載先URL

<http://tnfri.fra.affrc.go.jp/press/r3/20210730/20210730sanmayohou.pdf>

海況に関する資料の掲載先URL

国立研究開発法人 水産研究・教育機構プレスリリース「2021年度 第3回 東北海区海況予報」

<http://www.fra.affrc.go.jp/pressrelease/pr2021/20210730/index.html>

今後の見通し（2021年 8～12月）の概要

対象海域：北西太平洋（道東海域～常磐海域）（図1）

対象漁業：サンマ棒受網（8～12月）

(1) 来遊量：漁期を通じた来遊量は、昨年を上回るものの、1昨年（2019年）を下回る。

(2) 魚体：漁期を通じた漁獲物中の1歳魚の割合は50%を下回る。1歳魚の平均体重は昨年を上回り、1歳魚の体重は120～140gが主体となる。注)

(3) 漁期・漁場：漁場は9月の一時期（上旬～中旬）を除き公海が中心となる。最初に日本近海に来遊する魚群は8月下旬に択捉島より北の千島列島沿いに到達するものの、魚群の密度は低い。9月下旬以降は、公海に主漁場が形成される。三陸海域への魚群の南下時期は、例年より遅く漁場形成は10月下旬となるが来遊量は少ない。

注) 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

今後の見通しについての説明

2021年の調査について

国立研究開発法人 水産研究・教育機構では水産庁の委託を受け、毎年6～7月に日本近海～西経165度に分布するサンマの分布量を推定するため、表層トロール網を用いたサンマ資源量直接推定調査（以下、トロール調査）を2003年から行っている。2021年は3隻の調査船を用いて、西経169度までの調査海域を調査した。なお、2020年は新型コロナウイルスの流行の影響で1隻しか調査船が使えなかったため、東経159度～175度まで調査海域を縮小して例年サンマの分布量が多い北側の海域（おおむね水温13℃以下）のみで調査を実施し、日本近海から東経155度までの海域は、同時期に同様の方法で調査が行われたスルメイカ調査の結果を用いた（図2）。毎年、これらの調査結果に基づき分布量を推定しているが、2020年は調査点数が少なく分布量を算出できなかったため、例年算出された分布量とは比較することができない。

本予報では、これらのトロール調査のほか、（地独）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）北辰丸が6月に表層トロールを用いて北海道沿岸で行った浮魚類漁期前調査結果、水産研究・教育機構水産大学校（以下、水産大学校）耕洋丸が6月下旬に公海域で表層トロールを

用いて行った調査結果および(地独)青森県産業技術センター水産総合研究所(以下、青森水総研)開運丸が7月にアカイカの資源量調査のために北太平洋で行った流し網調査の結果も参考とした。

2021年の調査結果

6～7月に国立研究開発法人 水産研究・教育機構の調査船(北光丸、俊鷹丸)および北海道教育庁渡島教育局の実習船(北鳳丸)の3隻によって、東経143度～西経169度の調査海域における95調査点で行ったトロール調査で採集されたサンマは、35,762個体であった。2020年に調査を行った東経175度までの表面水温13℃以下の26調査点で採集されたサンマは1,191個体(60.6kg)であったが、2021年に東経175度以西、水温13℃以下の40調査点で採集されたサンマは21,834個体(1,203.6kg)であり、1調査点当たりの採集個体数(2020年45.8個体、2021年545.9個体)、採集重量(同2.3kg、30.1kg)とも2020年の値を大きく上回った(図2)。

採集個体数は東経171度以東の沖合で多く、その西側では少なかった。一方、2019年以降東経160度以西ではほとんどサンマが採集されていなかったが、2021年は東経155度および159度の調査線の北側で少ないながらも広範囲でサンマが採集されているのが特徴の一つであった。サンマが採集された調査点の表面水温は、調査海域全域では7.6～18.0℃であったものの、13℃以上の調査点で採集されたのはほとんどが東経177度以東のみで、それよりも西側の海域では2個体を除いて13℃以下の低い水温帯で採集されていた。

調査を行った海域のうち、おおむね経度180度以西(1区;日本近海から東経165度まで、および2区;東経165～180度)の魚群は8月以降に西向きの回遊を開始し、日本漁船の漁場に達して漁獲の対象になると考えられている。トロール調査から推定したこれら漁獲の対象となる1区および2区の分布量の合計値は45万トンと推定され、2003～2019年における値を下回って、分布量が推定できなかった2020年を除き過去最低の値となった(図3)。

採集されたサンマの1歳魚(体長27cm以上)の個体数の割合は西側で高く、東経150度台(東経150～159度)、160度台では各々92.2%、60.2%と高くなっていたが、東経170度台では29.0%と低くなっていた(図4)。また、1区および2区を合わせた調査海域における1歳魚の割合は30.5%であり、2020年の28.2%を上回ったものの、2017年の39.4%、2018年の78.3%、2019年の68.7%に比較すると低い値を示した(図5)。

1歳魚の体重組成は、1区では100g台(100～109g)および110g台がほぼ同じ割合を占めていたが、2区では100g台が最も多かった(図6)。2020年には80g台が最も多かったが、2021年は体重が大きい個体の割合が高く、2019年に近い体重組成であった。調査が行われた6～7月以降漁期までに体重はさらに増加し、9月に漁獲される1歳魚の平均体重は例年調査時より20～30g大きくなっているため、調査時に得られた体重階級に20～30g加算した値が、9月ごろの漁獲物の推定体重組成となる。

トロール調査ではサンマだけではなく、マイワシ、さば類(マサバ、ゴマサバ)などの他の浮魚類も採集される。2021年は、マイワシが332,438個体と最も多く採集されたほか、さば類も187,574個体得られている。両種の分布範囲は2019年よりもさらに東または北に広がっていた。両種とも日本近海から西経173度までの広い範囲で採集され(図7)、水温が最も低い採集点はともに8℃台であった。

このほかの調査としては、釧路水試が試験調査船北辰丸により、2021年6月15～23日に道東沖(北緯42度48分～42度33分、東経144度35分～145度15分)で表層トロールを用いた浮魚類漁期前調査を行ったが、サンマは採集されなかった(2020年6月に実施された流し網による調査では、根室半島南沖の水温16.6℃の調査点(北緯41度00分、東経146度00分)で1個体のみ採集された)。

水産大学校耕洋丸は、6月19～22日に東経159度線および163度線上の北緯40度51分～43度56分の7調査点(表面水温7.7～12.9℃)で表層トロールを用いた調査を行った。東経163度線上の北側の2調査点(表面水温9.6℃および10.5℃)で合計83個体のサンマが採集された。採集されたサンマは2個体を除き体長27cm以上の1歳魚であった。また、マイワシは全調査点で、さば類はサンマが採集された調査点を除く5調査点で採集された。

青森水総研が、7月に東経175度線および155度線上の北緯35度00分～44度30分で流し網を用いた調査を行った。東経175度線上の4調査点(表面水温8.9～15.9℃)で合計319個体(2020年は173個体(表面水温12.6～19.4℃))、155度線上の4調査点(同16.5～18.8℃)で合計17個体(同441個体(12.9～19.1℃))のサンマが採集された。

北鳳丸は、資源量直接推定調査のあとに、7月17～19日の3日間、北緯43度10分～46度00分、東経153度28分～157度48分のうちの公海域の8調査点(表面水温10.9～18.1℃)で表層トロールによる調査を行った。このうち14.3℃以下の4調査点で各調査点1～6個体のサンマ1歳魚(合計12個体)が採集されたが、まとまった魚群は見られなかった。

外国のサンマ漁船は、6月下旬までに東経165～170度付近での操業を開始し、7月に入って北緯47度付近まで北上した。漁獲の対象となるような魚群を東経165度以西では発見できていないと考えられる。

このように、2021年の調査や外国船の操業に関する情報からは、まとまった魚群は東経165度以東でのみ見られた。東経165度以西の1区では1歳魚を主体とする魚群が北側の広範囲な海域に確認されたものの、その分布密度は低いと考えられた。

今後の見通しについて

(1) 来遊量

6～7月の調査時に1区および2区に分布していた魚群は西側のものから順次日本近海に来遊し、漁獲の対象となることがわかっている。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(耳石年輪径)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)。このうち東経165度までの1区に分布するサンマは9月下旬までに、180度までの2区のサンマは10月下旬まで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。

前述の通り2021年のトロール調査の結果では、1区および2区の一部における採集個体数は2020年を大きく上回っているものの、推定される分布量は2019年以前を下回っている(図3)。このことから来遊量は2020年を上回るものの、分布量は2019年以前より少なく、依然として低水準であると判断される。

(2) 魚体

トロール調査で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。2021年の調査結果では、1歳魚の割合は2020年をやや上回るものの、漁期中漁獲物における1歳魚の割合が50%を下回った2017年や2019年の調査時の割合よりは低い。以上のことから今漁期を通じた漁獲物における1歳魚の割合は、50%を下回ると考えられる(図5)。

1区と2区に分布していた1歳魚の体重組成は2020年を上回ったことから、2021年漁期に漁獲される1歳魚の体重は2020年を上回り、120～140g台が主体になると予測される(図6)。

(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來遊する。調査時に各経度に分布していたサンマが漁場に來遊する時期は、來遊カレンダー(図8)や海況予測システム(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9)によって予測できるようになってきた(Kakehi et al., 2020)。これらの結果によれば、6月下旬に東経155～163度に分布していたサンマは、8月20日には東経155～157度、9月11日には東経153～155度付近に達する見込みである(図9)。このため、8月下旬から9月中旬までの漁場は択捉島より北の千島列島沿いおよびその東側の公海に形成されると考えられる。また、調査中に1区に分布していたサンマの量は少なく、次第に2区から來遊する魚群に漁獲の対象が移る。このため漁場は、東から來遊する群れを求めて東に移動し、公海が主体となると予測される。2区からの魚群の來遊が本格化する10月以降には、漁況はそれ以前の期間に比べて上向くものと考えられる。

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來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さば類が増加した影響が考えられる。2021年も調査時においてマイワシ、さば類が日本近海から西経域にかけて広く分布しており(図7)、2019年よりもさらに増加している。

また、親潮の流れの強さに関係する北太平洋西部亜寒帯循環が2000年以降弱まり、その流路も道東沖を避けるように形成されている(Kuroda et al., 2021)。過去4年の6月における親潮本流の流路を見ると、2021年(速報値)は明瞭な流路が千島列島沿いに形成されている(図10)。しかし、この流路は色丹島沖で南東に向きを変えていることから、この本流に沿って南下してきたサンマは親潮第2分枝に誘導されると考えられる。

以上のように、親潮第1分枝にサンマが來遊しにくい傾向は強まり、サンマは親潮第2分枝を經由して南下するため、漁期中盤(10月)以降も漁場は沖合を中心に形成される。1980年代にマイワシが増加した時期にも近年と同様に、親潮第2分枝沿いの沖合に漁場が形成されていた。また、2021年度 第3回 東北海区海況予報では、近海の黒潮続流の北限位置は極めて北偏で推移し、親潮第1分枝の張り出しはやや北偏～かなり北偏で推移、親潮第2分枝の南限はかなり南偏～極めて南偏ののちにやや北偏～かなり北偏で推移すると予測されることから、魚群の南下が遅れると予測される。そのため、三陸海域への魚群の來遊は平年(2000～2020年の平均では10月4日)より遅れ、10月下旬に漁場が形成される。また、

魚群は沖合の第2分枝を通過して南下するため接岸する魚群は少なく、三陸海域への来遊量は少なくなる。

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/information/category/news/>)

文献

Takehi, S., Abo, J. I., Miyamoto, H., Fuji, T., Watanabe, K., Yamashita, H., & Suyama, S. (2020). Forecasting Pacific saury (*Cololabis saira*) fishing grounds off Japan using a migration model driven by an ocean circulation model. *Ecological Modelling*, 431. 109150.

Kuroda, H., Suyama, S., Miyamoto, H., Setou, T. and Nakanowatari, T. (2021). Interdecadal variability of the Western Subarctic Gyre in the North Pacific Ocean. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 169, p.103461.

参 画 機 関

<p>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</p> <p>地方独立行政法人 青森県産業技術センター 水産総合研究所</p> <p>岩手県水産技術センター</p> <p>宮城県水産技術総合センター</p> <p>福島県水産海洋研究センター</p> <p>千葉県水産総合研究センター</p> <p>一般社団法人 漁業情報サービスセンター</p> <p>国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産大学校</p>	<p>(取りまとめ機関)</p> <p>国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産資源研究所</p>
--	--

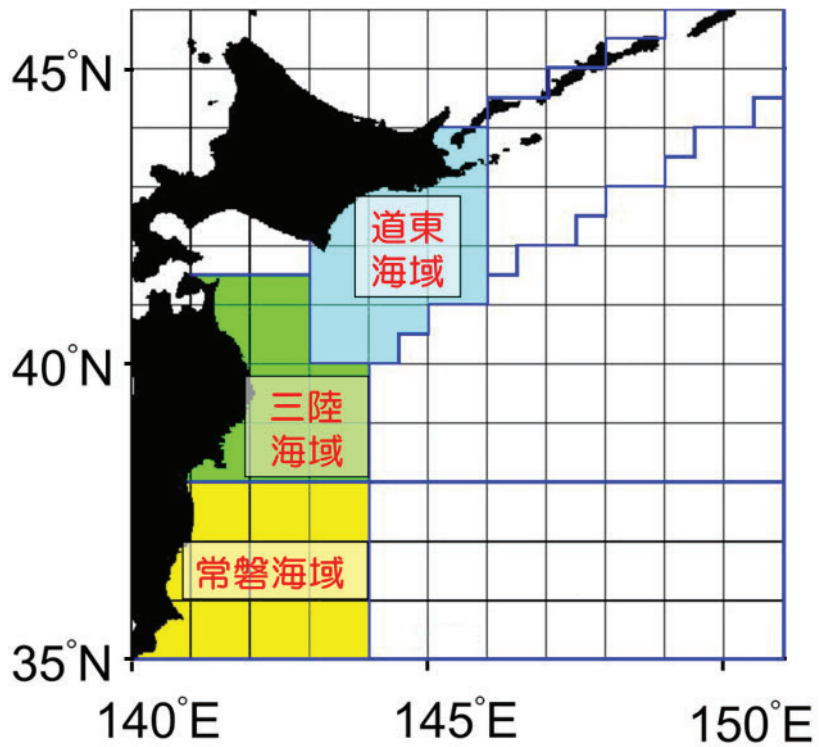


図1. 本予報における海域区分。

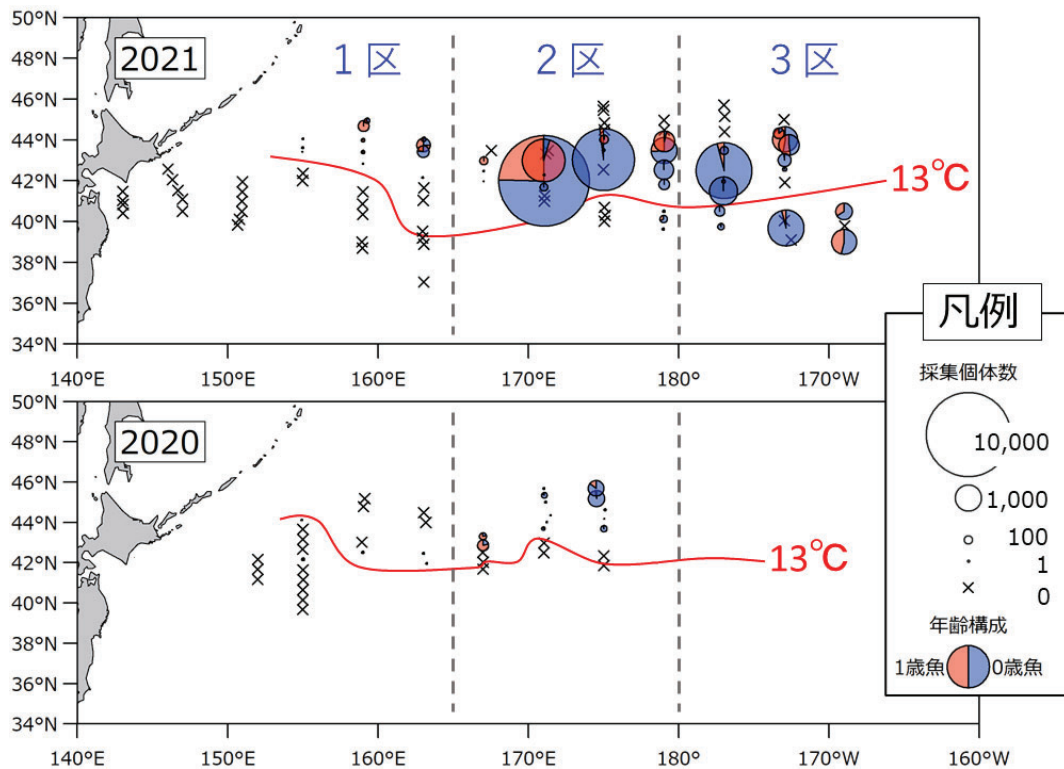


図2. 2021年および2020年の調査範囲と採集個体数。

分布量の推定は、調査範囲を1区（東経165度以西）、2区（東経165度～180度）および3区（180度以東）の3海区に分けて行っている。

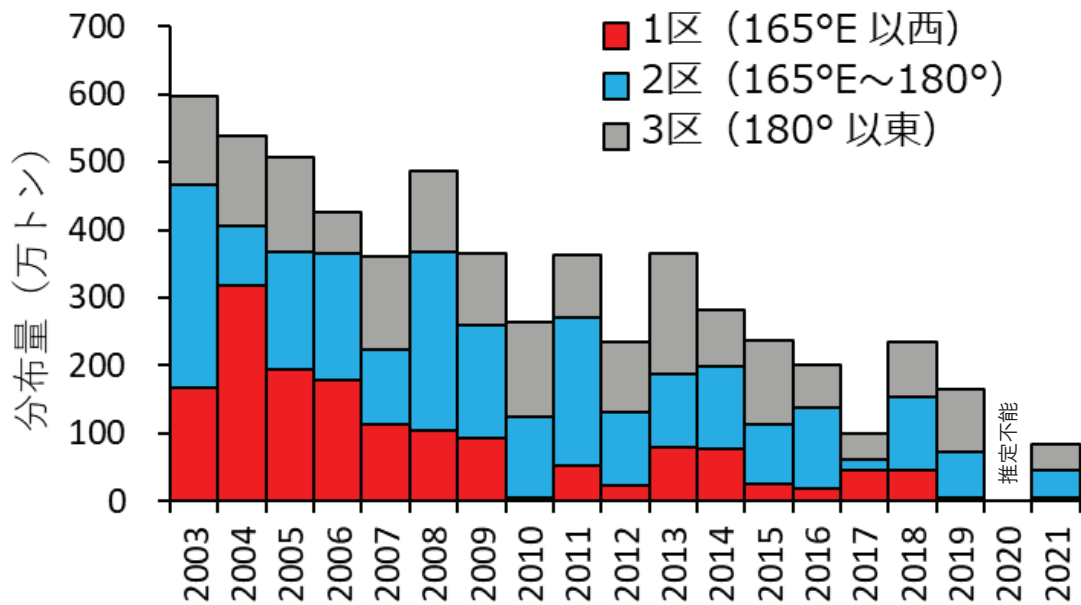


図3. 水産研究・教育機構のサンマ資源量直接推定調査（6～7月）で推定された2003～2021年の海区別サンマ分布量。

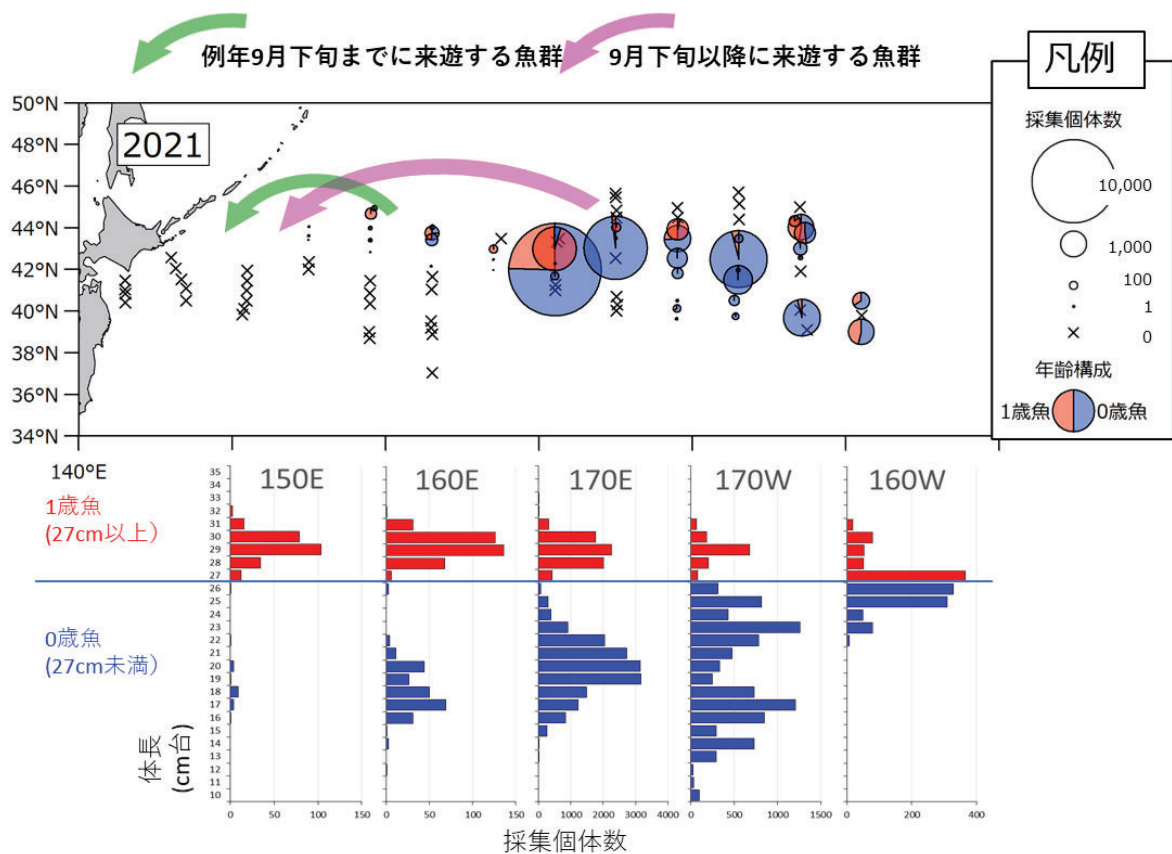


図4. 水産研究・教育機構のサンマ資源量直接推定調査（6～7月）で採集されたサンマの海域別体長・年齢組成。

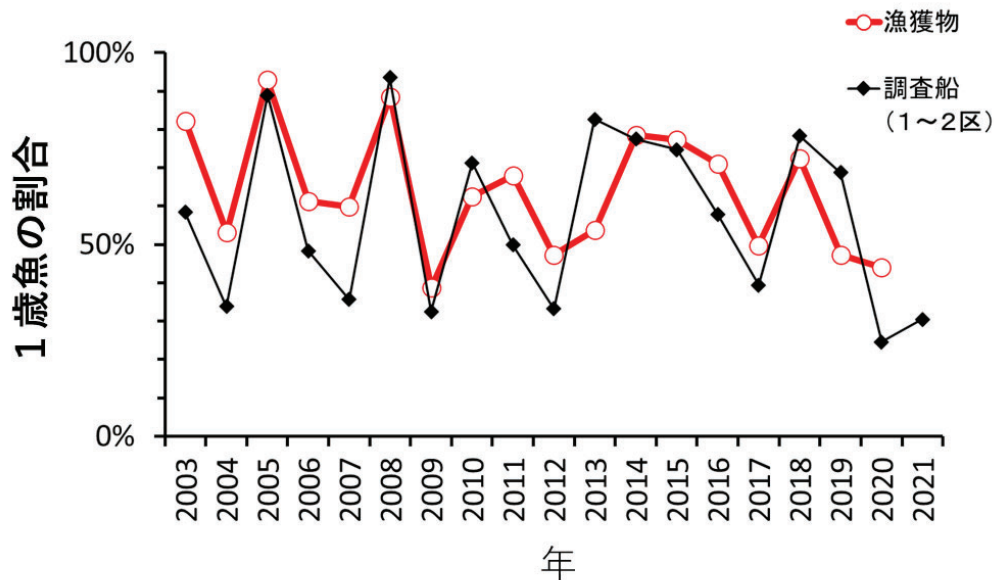


図5. 6~7月のサンマ資源量直接推定調査によって1~2区(180度以西)で採集されたサンマの1歳魚の個体数の割合と、漁獲物における1歳魚の割合の経年変化。

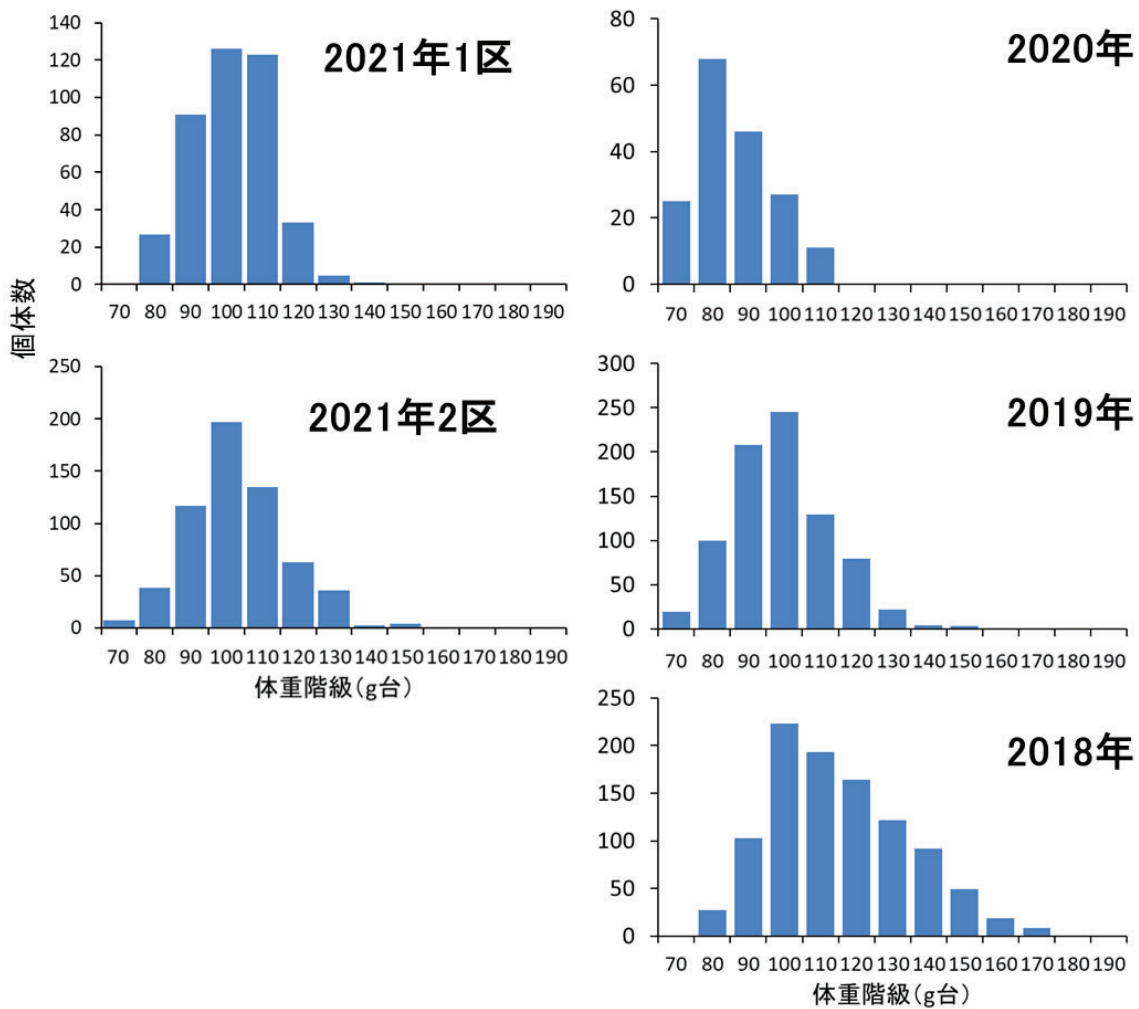


図6. 6~7月のサンマ資源量直接推定調査によって1~2区(180度以西)で採集されたサンマ1歳魚体重組成の経年変化。

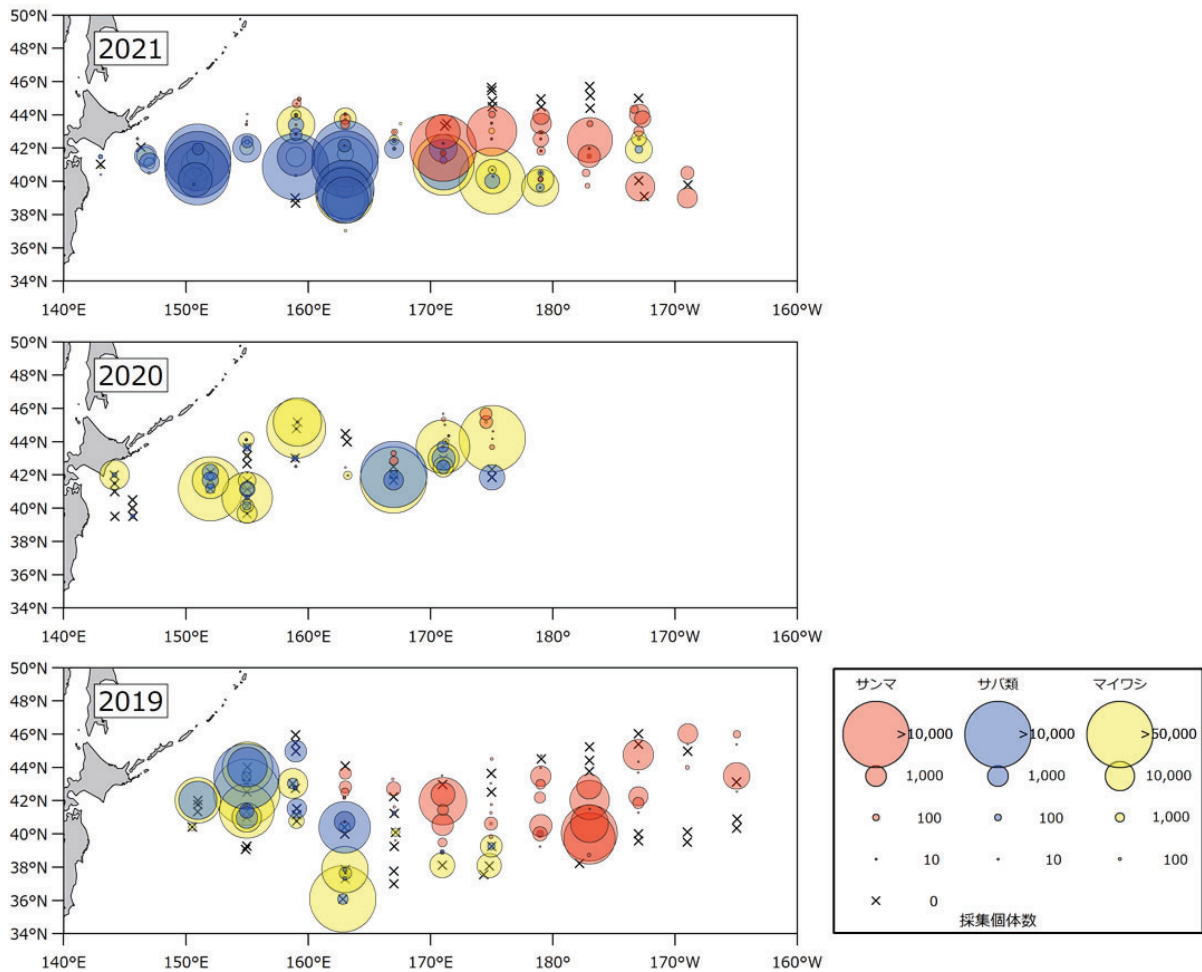


図7. サンマ資源量直接推定調査（6～7月）で採集されたサンマ（赤丸）、さば類（マサバおよびゴマサバ；青）およびマイワシ（黄色）の採集個体数。3種とも採集されなかった調査点は×で示した。

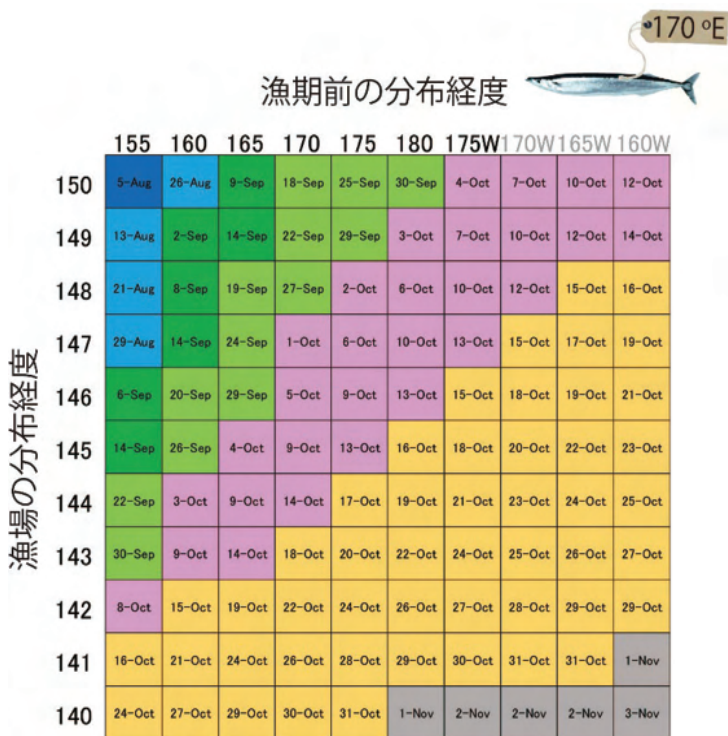


図8. サンマ来遊カレンダー。
サンマ資源量直接推定調査時の分布経度と漁場の位置ごとに来遊日を予測することができる。例えば、調査で東経175度に分布していたサンマは、10月13日に東経145度の漁場に来遊してくると予想される。ただし、西経175度以東になると来遊率が低くなると考えられている。詳しくは <http://tnfri.fra.affrc.go.jp/pub/letter/42/42.pdf> 参照。

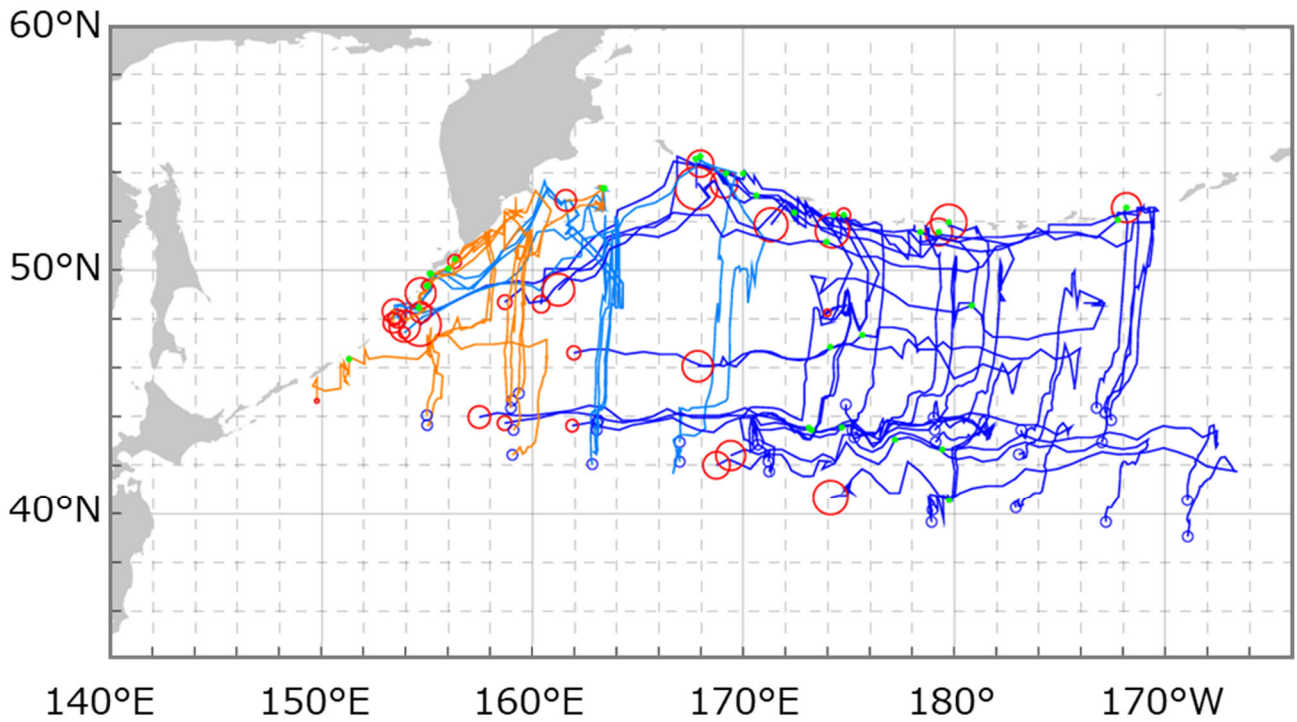


図9. FRA-ROMSによる水温予測とサンマの回遊特性を組み合わせた回遊モデルによる来遊予測。

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サンマが9月11日までに到達する海域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。緑の丸は8月20日の、赤丸は9月11日の予測位置を示す。詳しくはKakehi et al. (2020)参照。

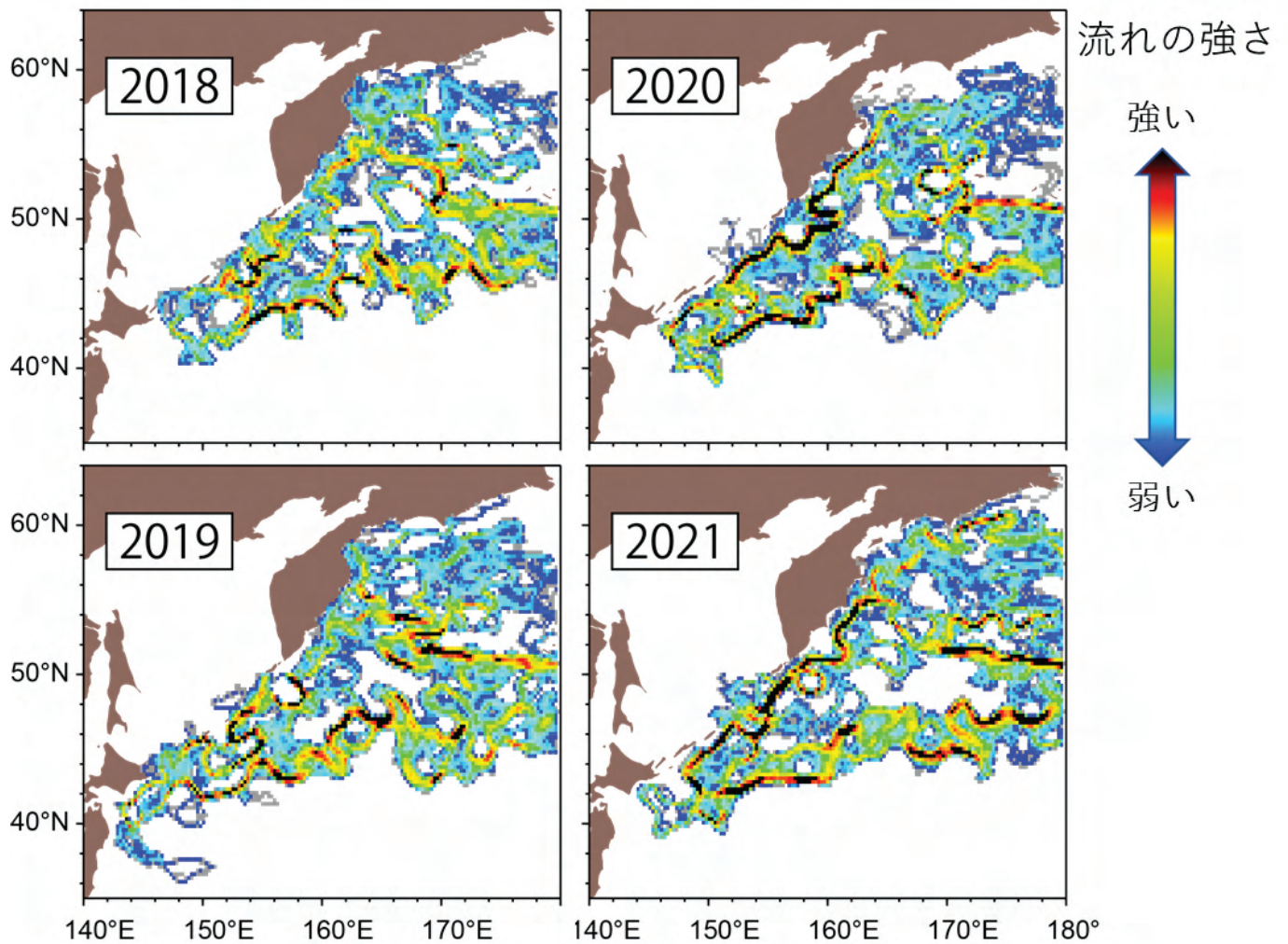


図10. 人工衛星による海面高度データに基づいた西部亜寒帯循環の流路の推移。

西部亜寒帯循環は北西太平洋亜寒帯全域の海流の循環であるが、親潮はその南西端にあたる。人工衛星の海面高度計によって得られたデータから、この海流の強さと流路を推定することができる。図の黒い線は流れの強い本流を表し、2000年以降の西部亜寒帯循環の弱まりに伴い、この本流が日本近海に達しなくなっている。2021年6月には千島列島に沿って南下する流路がみられるが、色丹島沖で南東に向きを変えており、道東沿岸には達していない。分析方法は、Kuroda et al. (2021) 参照。

補足資料1

サンマの生態、漁業と資源の状況

[サンマの生態]

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～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(補足図1-1)。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。漁場は8月に千島列島～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(補足図1-2)。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(補足図1-3)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、親潮第1分枝を南下する魚群が少ない年には親潮第2分枝に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。

[サンマ漁業の状況]

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。2018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った。

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、2020年の漁獲量(3.0万トン)は、棒受網漁業が普及した1960年代以降では、もっとも低い値となった(補足表1-1、補足図1-4)。2020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(補足表1-1)。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伴って、日本の漁獲量が占める割合は徐々に低下し、2020年は21.5%となっている(補足表1-1、補足図1-4)。

[分布量の推移と資源の状況]

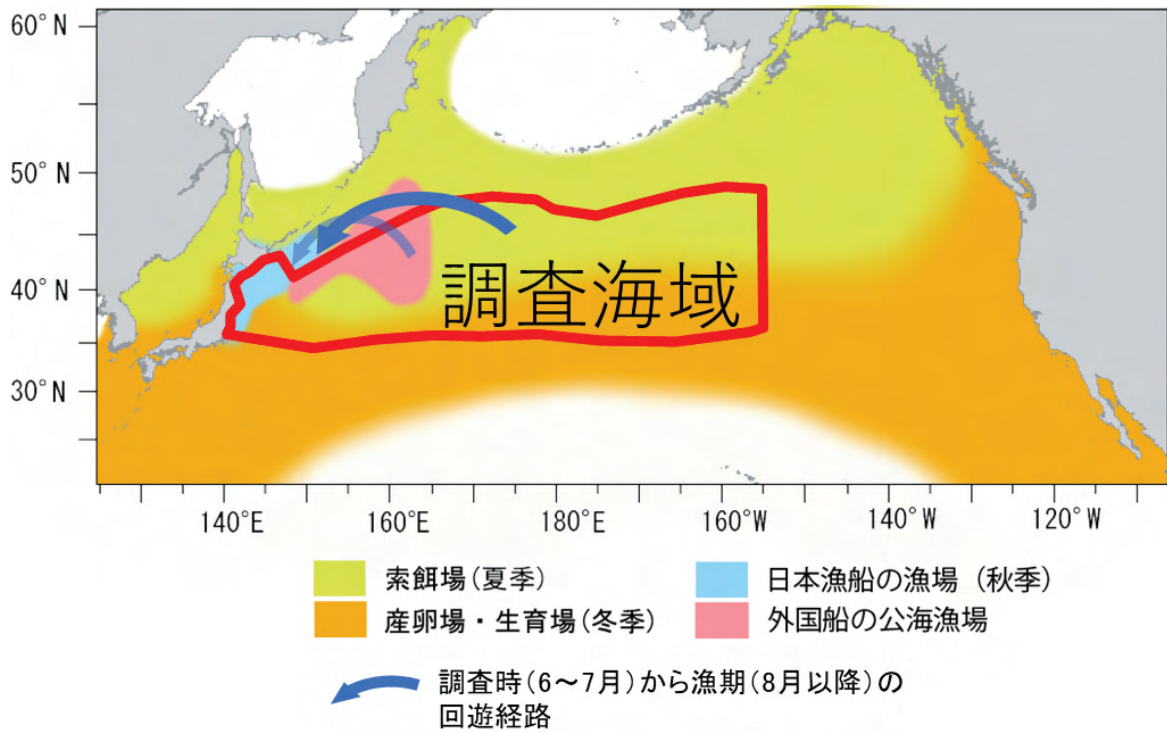
国立研究開発法人 水産研究・教育機構(以下、水産研究・教育機構)では、2003年より水産庁の委託を受け、6～7月に日本近海～西経165度の海域において表層トロール網を用いた漁獲試験(以下サンマ資源量直接推定調査)を実施し、サンマの分布量を推定している。調査海域が広いため、分布量の推定は3つの海区(1区;東経165度以西、2区;東経165度～180度、3区;180度以東)に分けて行っているが、このうち主に1～2区(180度以西)のサンマが日本近海に来遊すると考えられているため、当該海域のサンマの分布量を本漁期における来遊量の指標としている。

1～2区の分布量は調査開始時の2003年には467万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61万トンとなった。2018年には153万トンまで回復したが、2021年の調査結果では45万トンに再び減少し、過去最低となった。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。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39万～179万トンの間で変動しているが、2003～2019年までの期間において明確な減少傾向は見られていない(補足図1-5、補足表1-2)。

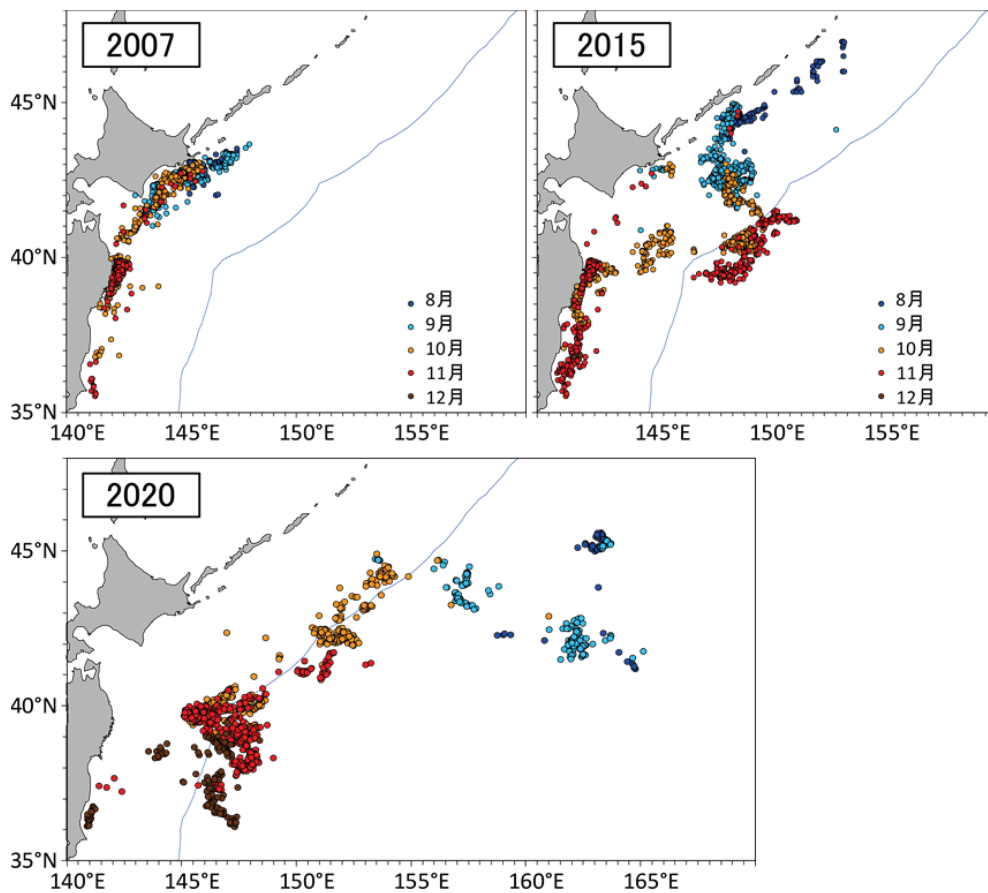
2002年以前はサンマ資源量直接推定調査が実施されていないため、さらに長期的なサンマ資源量の指標値として、1994年以降の日本漁船のCPUE(棒受網1網あたりの漁獲量:単位はトン/網)を用いている(補足図1-6)。資源水準の判断は、27年分の平均値(3.15トン/網)+標準偏差(1.33トン/網)である

4.48トン/網以上を高位水準、平均値±標準偏差内である1.82～4.48トン/網を中位水準、平均値－標準偏差である1.82トン/網以下を低位水準として判断している。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年以降は上昇し、2005年～2008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った。その後2014年には再び高位に近い4.42トン/網となったものの、2017年は1.62トン/網、2019年はさらに低下して1.58トン/網となって資源水準は低位と判断されたが、2020年にはさらに下回って0.88トン/網となった。

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4月に行われたNPFC科学委員会では、2017年までの漁獲量、2016年または2017年までの日本、台湾、ロシアなどの標準化CPUEデータ、および2018年までのサンマ資源量直接推定調査の分布量のデータを用いてサンマの資源評価を行った。その結果、2018年の資源量の水準は最大持続生産量(MSY)が得られる水準とほぼ同等であることが示された。2019年7月に行われた第5回NPFC年次会合では、サンマの漁獲量上限を設けることが合意され、2020年漁期(1月1日～12月31日)におけるNPFC条約水域(公海)の漁獲可能量(TAC)が33万トンと決まった。さらに2021年2月に開催された年次会合では、2021年及び2022年における公海のTACはさらに削減され、19.8万トンと定められた。

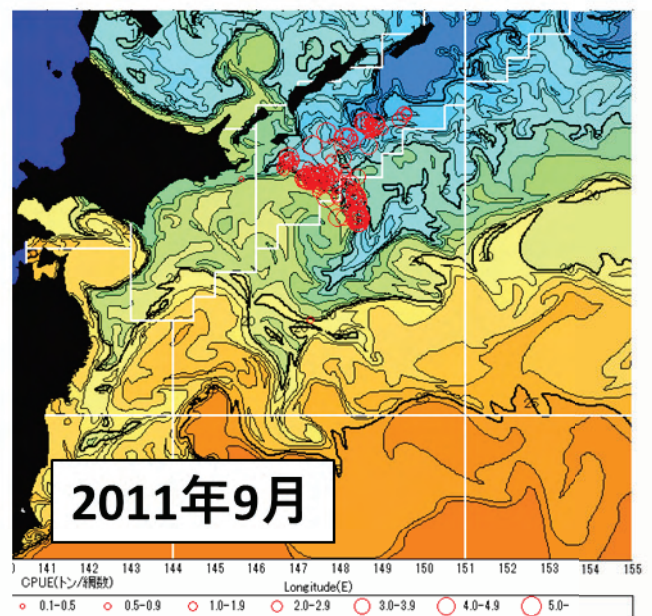
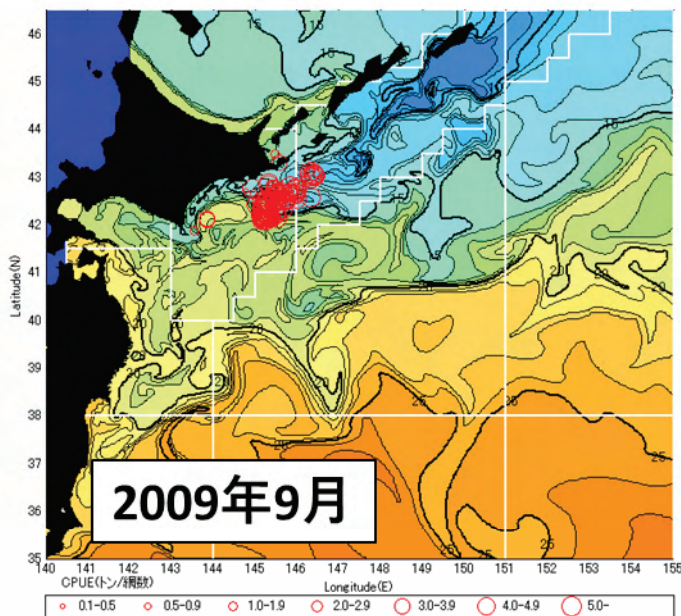
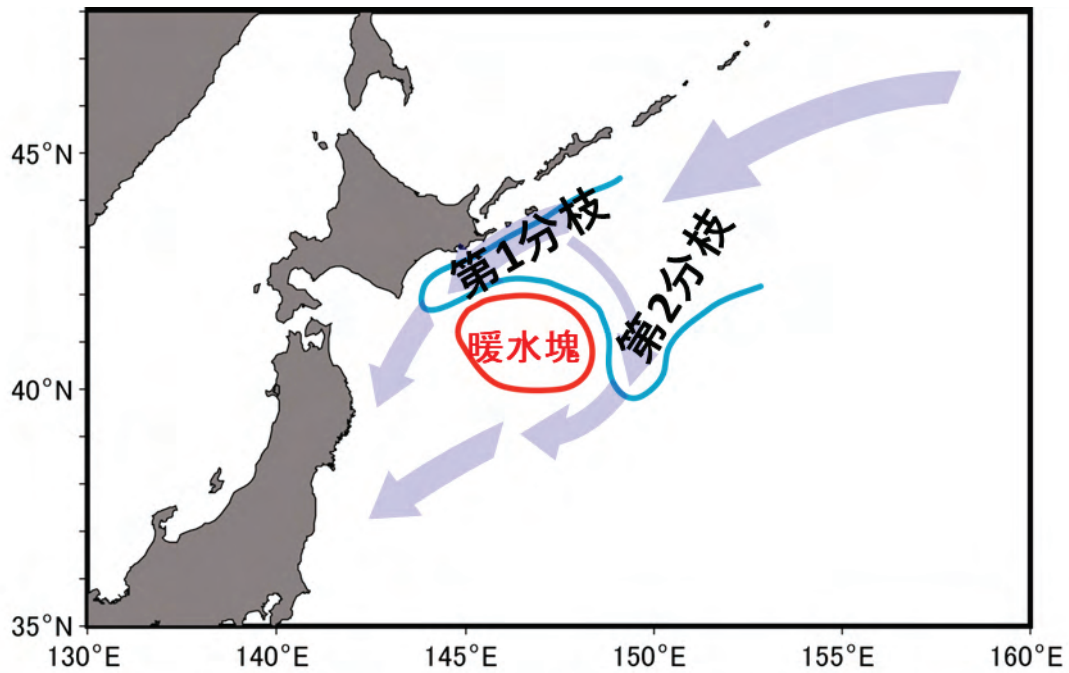


補足図 1-1. サンマの分布域（索餌場と産卵・生育場）、日本漁船及び外国漁船の主漁場位置と、例年の調査海域。



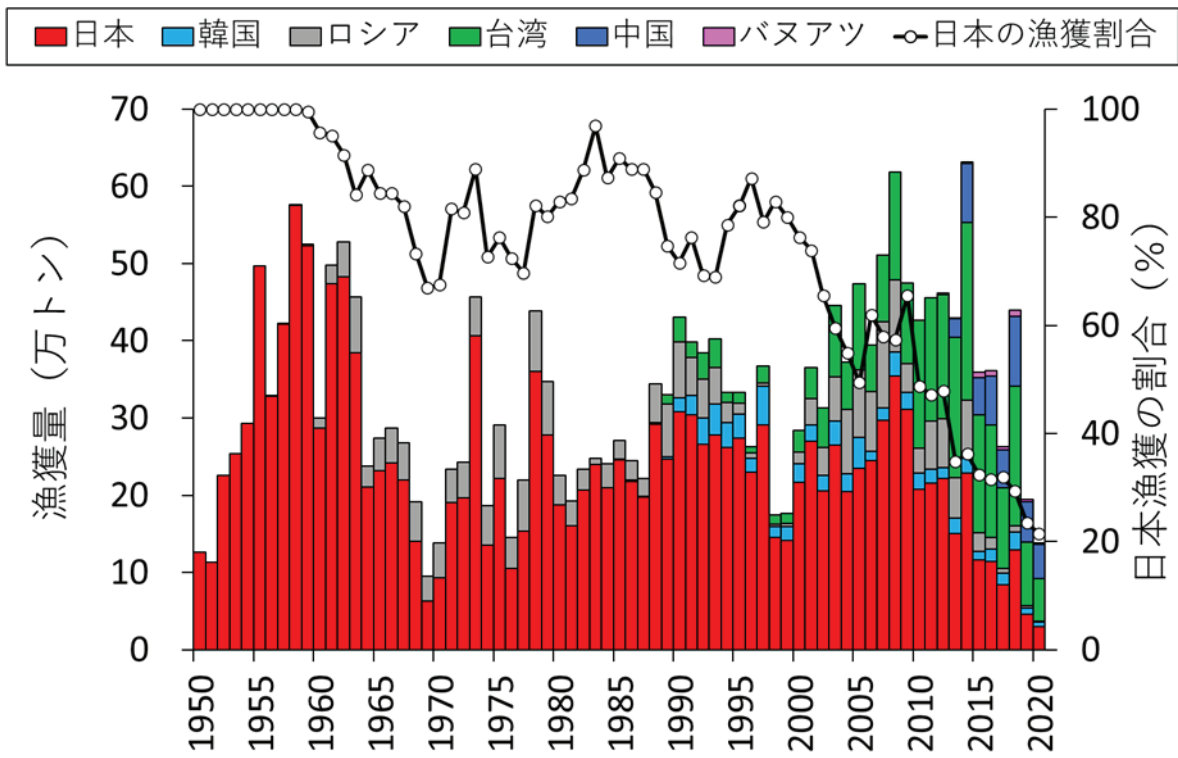
補足図 1-2. 月別のサンマの漁場。

海洋環境や 6~7 月のサンマの分布の変化に伴い、近年漁場が沖合に移動している。



補足図 1-3. 海洋環境とサンマの漁場の関係。

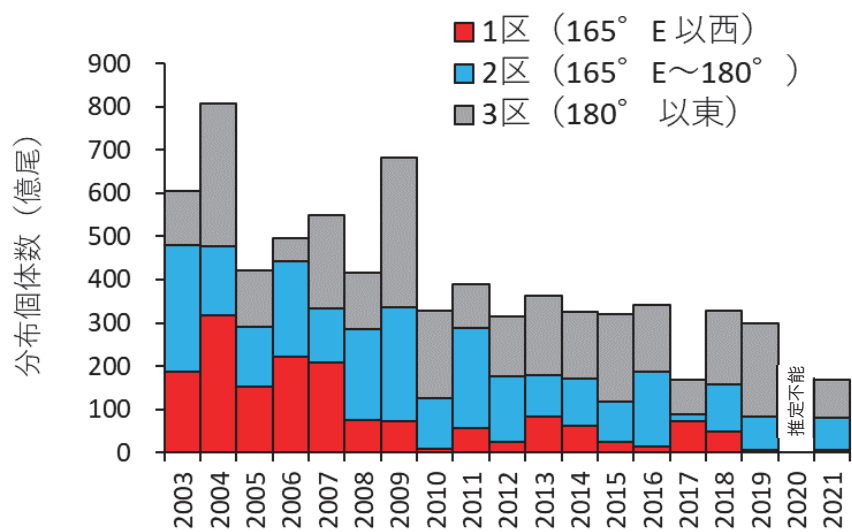
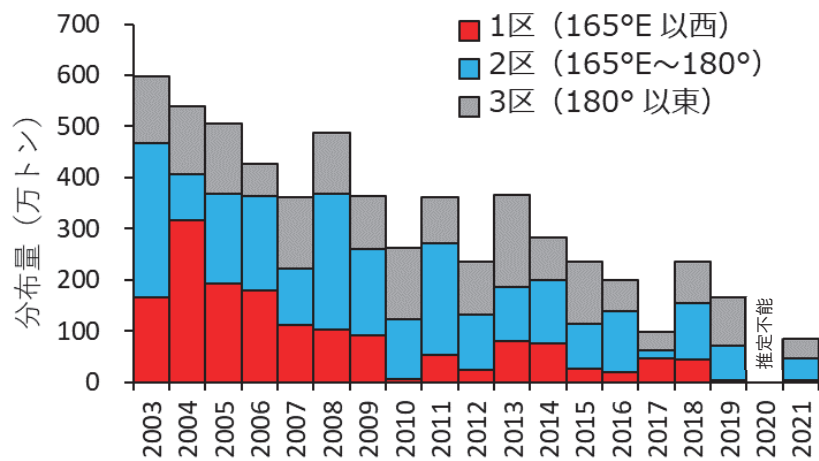
親潮に沿って南下してきたサンマは暖水塊の縁に沿って本州東方沖に達する。その後親潮第 1 分枝に沿って道東沿岸に達するが（2009 年の例）、暖水塊が道東沿岸に接すると第 1 分枝を通れず、沖合の第 2 分枝に沿って南下する。



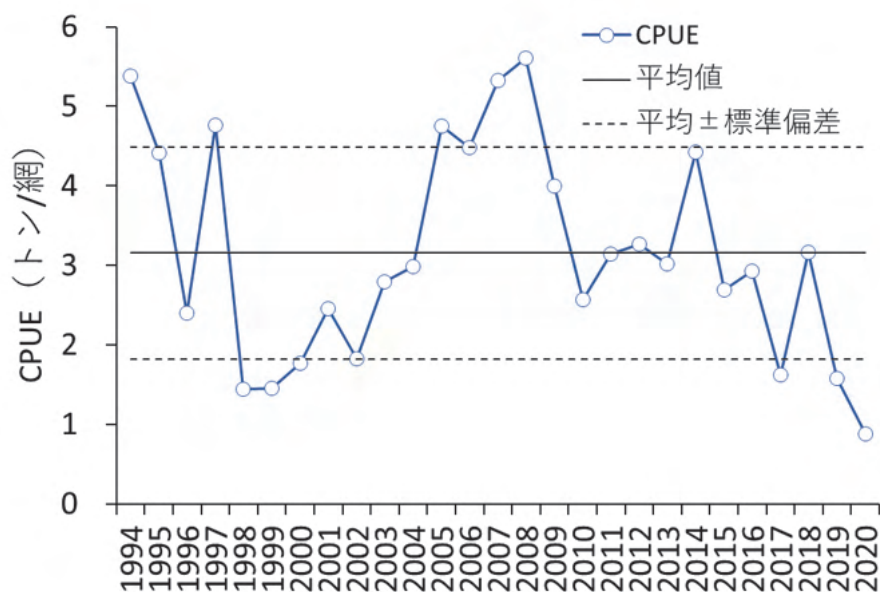
補足図 1-4. サンマ漁獲量の推移（1950～2020 年）と日本の漁獲割合。

日本の漁獲量は海面漁業生産統計調査

(https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen_gyosei/index.html, 2021年7月16日)、
 外国の漁獲量はNPFCの資料(<https://www.npfc.int/statistics>, 2021年7月16日)を基に作成。



補足図 1-5. 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 2003~2021 年の海区別のサンマ分布量。
 上は重量ベース、下は個体数ベースによるサンマ分布量。



補足図 1-6. 日本漁船のサンマの CPUE の推移。

補足表 1-1. サンマ漁獲量の推移（1995～2020 年）。

日本の漁獲量は海面漁業生産統計調査

(https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen_gyosei/index.html, 2021年7月16日)、

外国の漁獲量はNPFCの資料(<https://www.npfc.int/statistics>, 2021年7月16日)を基に作成。

	日本	台湾	中国	ロシア	韓国	バヌアツ	合計
1995	273,510	13,772	0	14,283	31,321	0	332,886
1996	229,227	8,236	0	6,684	18,681	0	262,828
1997	290,812	21,887	0	4,493	50,227	0	367,419
1998	144,983	12,794	0	3,057	13,922	0	174,756
1999	141,011	12,541	0	4,576	18,138	0	176,266
2000	216,471	27,868	0	14,827	24,457	0	283,623
2001	269,797	39,750	0	34,616	20,869	0	365,032
2002	205,282	51,283	0	36,602	20,088	0	313,255
2003	264,804	91,515	0	57,646	31,219	0	445,184
2004	204,371	60,832	0	83,735	22,943	0	371,881
2005	234,451	111,491	0	87,602	40,509	0	474,054
2006	244,586	60,578	0	77,691	12,009	0	394,864
2007	296,521	87,277	0	110,692	16,976	0	511,466
2008	354,727	139,514	0	93,866	30,212	0	618,319
2009	310,744	104,219	0	37,693	22,001	0	474,657
2010	207,488	165,692	0	31,686	21,360	0	426,226
2011	215,353	160,532	0	62,064	18,068	0	456,017
2012	221,470	161,514	2,014	63,105	13,961	0	462,064
2013	149,853	182,619	23,191	52,433	20,055	1,509	429,660
2014	228,647	229,937	76,129	71,254	23,431	1,915	631,313
2015	116,243	152,271	48,503	24,047	11,204	6,616	358,883
2016	113,828	146,025	63,016	14,623	16,828	7,331	361,650
2017	83,803	104,405	48,458	6,315	15,353	4,437	262,771
2018	128,929	180,466	90,365	7,784	23,702	8,231	439,477
2019	45,778	83,061	51,404	2,402	8,375	3,465	194,485
2020	29,700	55,332	44,006	753	5,993	2,670	138,454

補足表 1-2. 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2003～2021年の海区別サンマ分布量。

上は重量ベース、下は個体数ベースによるサンマ分布量。

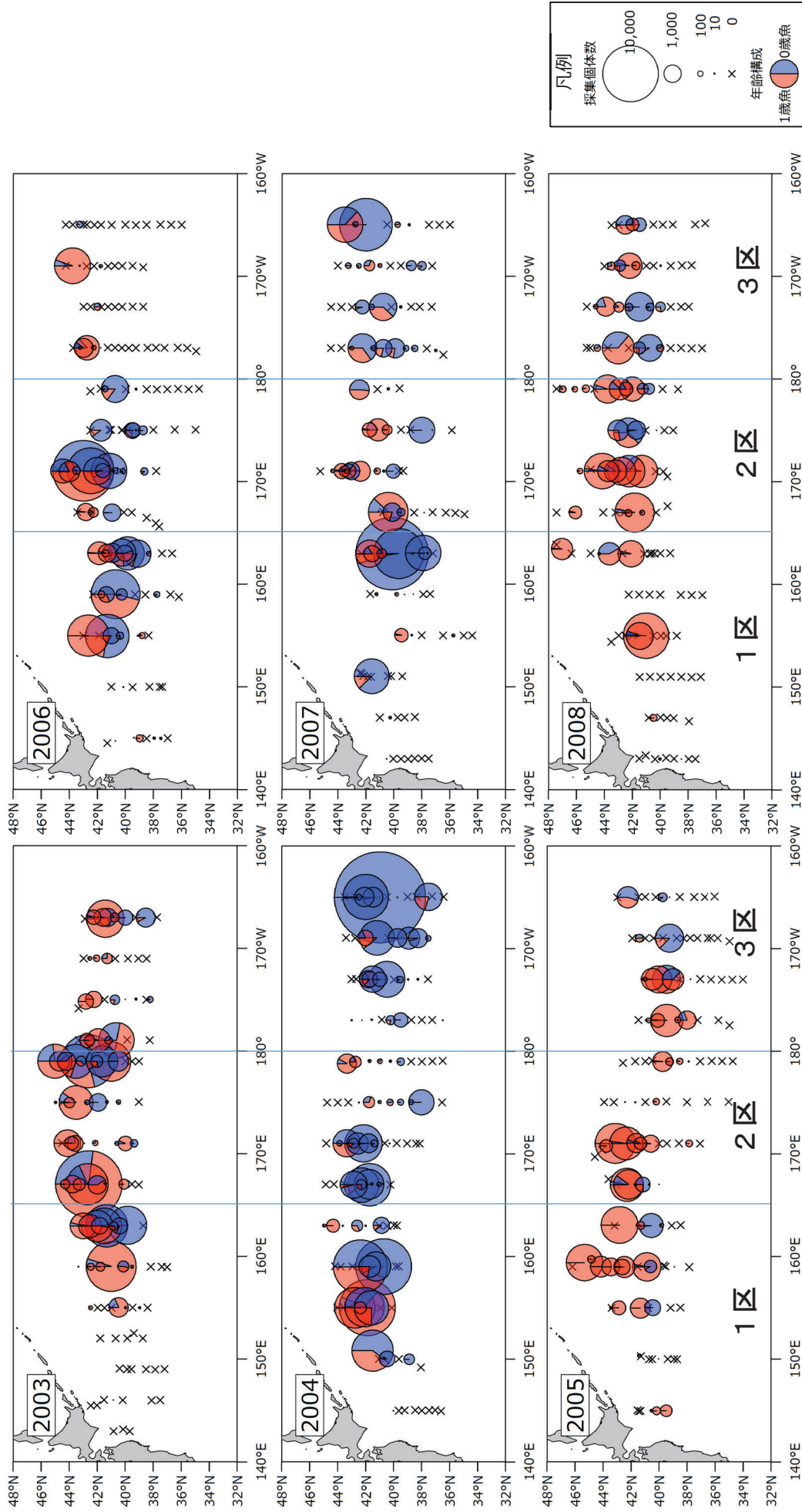
分布量(重量、万トン)

	1区 (165°E以西)	2区 (165°E～180°)	3区 (180°以東)	1～2区合計	1～3区合計
2003	166	301	130	467	597
2004	317	89	133	406	539
2005	193	175	138	368	506
2006	179	186	62	364	427
2007	112	111	139	223	362
2008	104	264	119	368	487
2009	92	167	105	259	364
2010	5	119	140	124	263
2011	52	220	91	272	362
2012	24	107	105	131	236
2013	79	108	179	187	366
2014	77	122	84	198	282
2015	26	87	123	113	236
2016	18	120	61	139	200
2017	46	15	38	61	99
2018	45	109	81	153	235
2019	5	68	93	72	165
2020		調査点が少ないため算出できず			
2021	4	41	39	45	84

分布量(個体数、億尾)

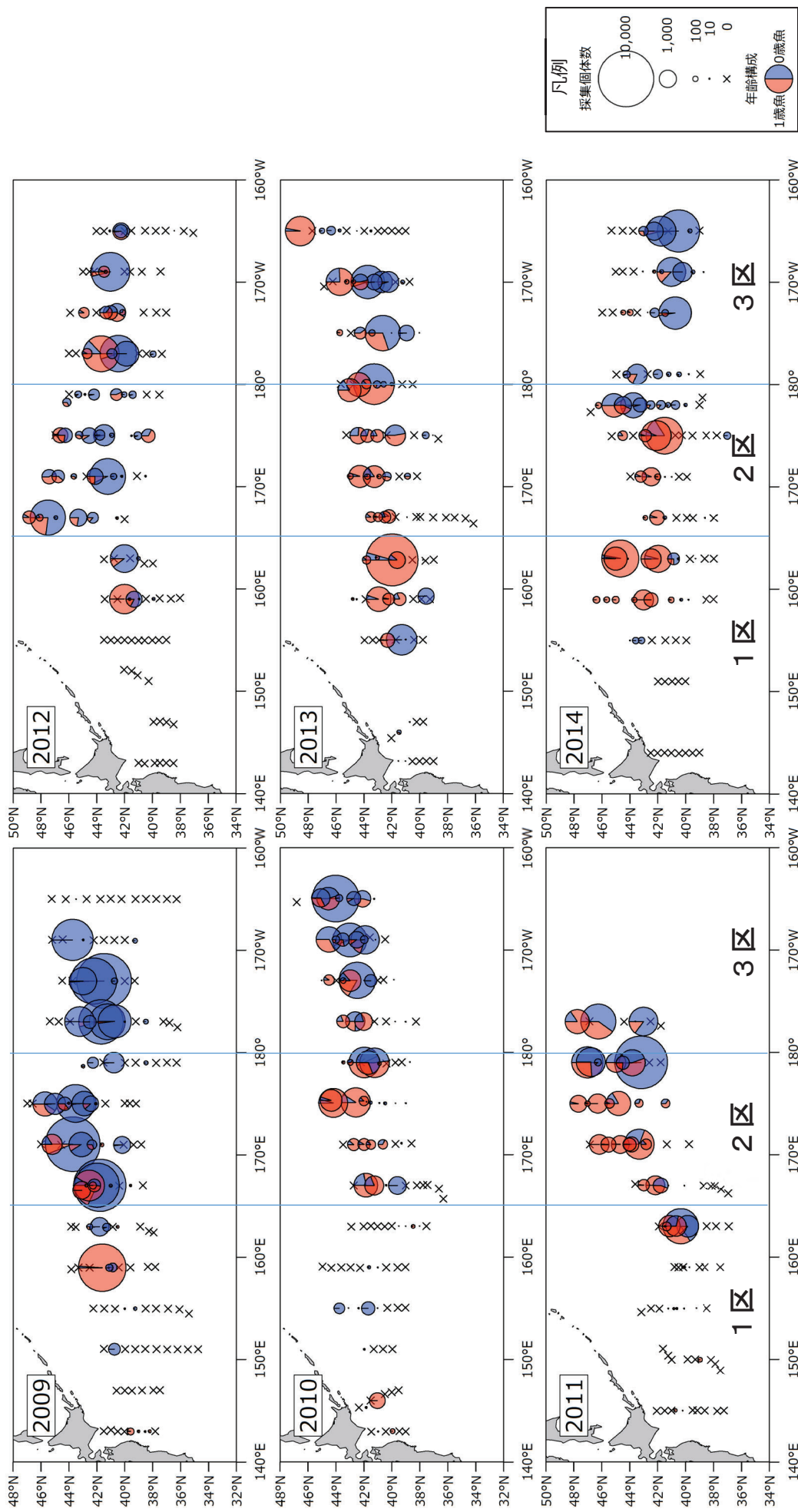
	1区 (165°E以西)	2区 (165°E～180°)	3区 (180°以東)	1～2区合計	1～3区合計
2003	188.3	292.2	123.8	604.3	604.3
2004	317.7	158.3	331.7	807.6	807.7
2005	152.2	138.3	129.8	420.3	420.3
2006	220.5	222.0	52.5	495.0	495.0
2007	207.6	125.0	217.5	550.1	550.1
2008	73.9	212.2	130.5	416.6	416.6
2009	73.7	263.3	345.3	682.2	682.3
2010	7.7	117.1	202.8	327.6	327.6
2011	57.8	229.2	102.5	389.4	389.5
2012	24.7	152.5	137.4	314.6	314.6
2013	82.9	95.5	183.6	362.0	362.0
2014	61.9	110.4	152.8	325.0	325.1
2015	23.6	95.0	201.9	320.5	320.5
2016	14.1	173.3	153.4	340.7	340.8
2017	72.1	17.4	77.6	167.1	167.1
2018	49.5	107.7	171.5	328.7	328.7
2019	5.5	77.9	215.0	298.4	298.4
2020		調査点が少ないため算出できず			
2021	5.8	74.9	86.6	167.2	167.3

補足資料2



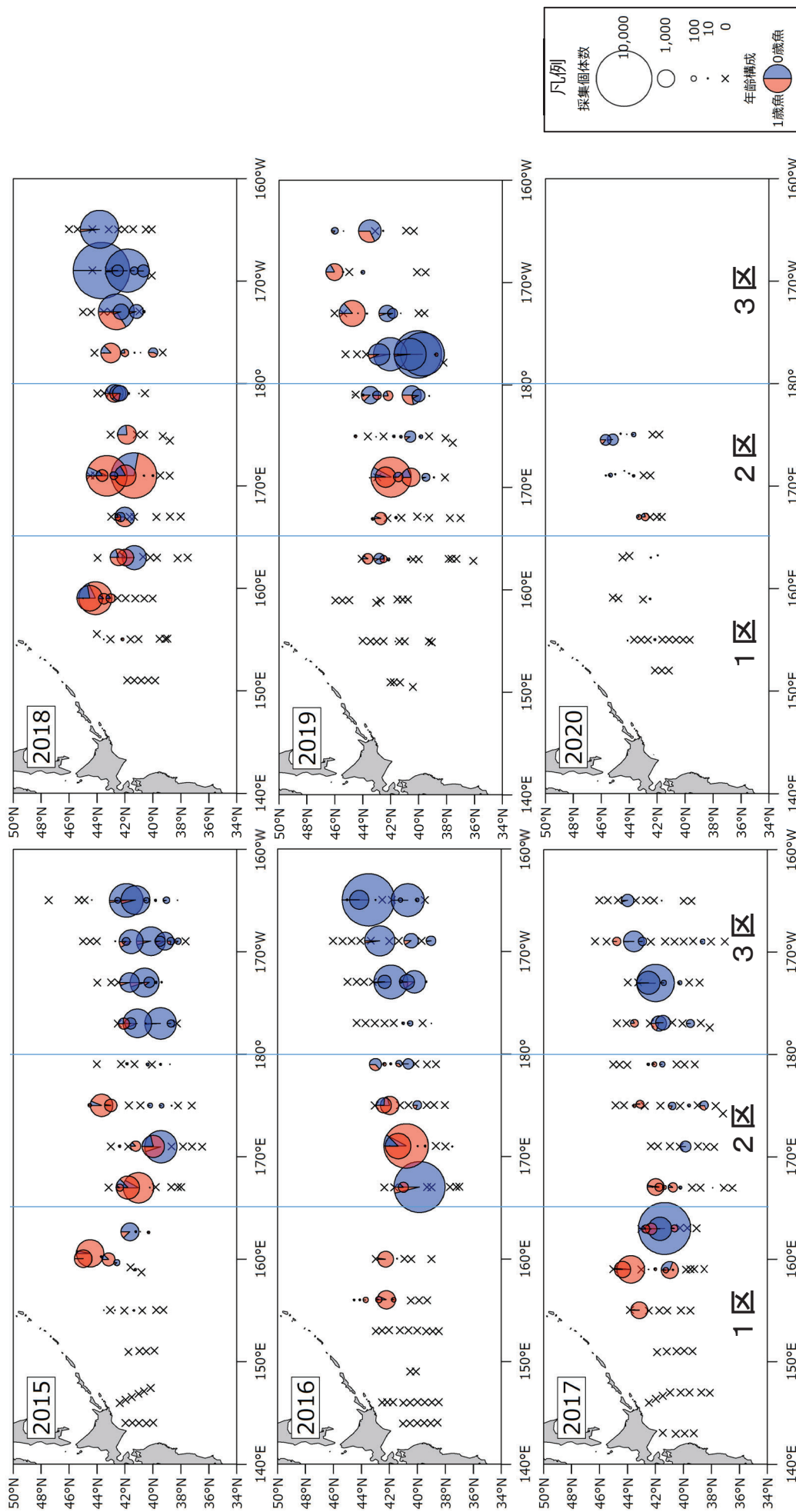
補足図 2-1. サンマ資源量直接推定調査におけるサンマの分布状況 (2003~2008年)。円の面積は調査1網あたりの採集尾数を示す。

●は0歳魚、●は1歳魚の割合を示す。



補足図 2-2. サンマ資源量直接推定調査におけるサンマの分布状況（2009～2014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。



補足図 2-3. サンマ資源量直接推定調査におけるサンマの分布状況 (2015~2020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。