# 令和6(2024)年度アカガレイ日本海系群の資源評価(案)

水産研究・教育機構

水産資源研究所 水産資源研究センター (白川北斗・内藤大河・吉川 茜・ 佐久間啓)

参画機関:青森県産業技術センター水産総合研究所、秋田県水産振興センター、山形県水 産研究所、新潟県水産海洋研究所、富山県農林水産総合技術センター水産研究 所、石川県水産総合センター、福井県水産試験場、京都府農林水産技術センタ ー海洋センター、兵庫立農林水産技術総合センター但馬水産技術センター、鳥 取県水産試験場、島根県水産技術センター

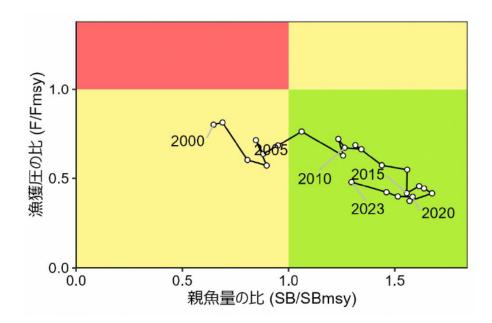
#### 要約

本系群の資源状態について、漁業依存情報および 2000~2024 年の日本海ズワイガニ等底魚資源調査に基づくコホート解析による資源量推定の結果により評価した。本系群の沖合底びき網(1 そうびき)の 1972 年以降の漁獲量は、1981 年に最高、1992 年に最低となった。全漁業種類による漁獲量は、1992 年の 2,281 トンから増加して 2007~2014 年は 5,500トン前後で推移し、その後減少し、2023 年は 3,431 トンであった。沖合底びき網(1 そうびき)の資源密度指数(kg/網)は中長期的には 2010 年代半ばまでは漁獲量と同様の変動を示したが、その後増加した。資源量は 2000~2015 年は緩やかに増加したが、2017 年から 50,000 トンを下回った。直近 5 年間(2019~2023 年)はやや減少の傾向を示し、2023 年の資源量は 41,296 トンと推定された。

令和4年10月に開催された「管理基準値等に関する研究機関会議」において、本系群の再生産関係にはホッケー・スティック型が適用されており、これに基づき推定された最大持続生産量(MSY)を実現できる水準の親魚量(SBmsy)は23千トンである。この基準に従うと、本系群の2023年の親魚量は、SBmsyを上回る。また、本系群に対する2023年の漁獲圧はSBmsyを維持する水準の漁獲圧(Fmsy)を下回る。親魚量の動向は直近5年間(2019~2023年)の推移から「減少」と判断される。

本系群では、管理基準値や将来予測など、資源管理方針に関する検討会の議論をふまえて最終化される項目については、管理基準値等に関する研究機関会議資料において提案された値を暫定的に示した。

## 要 約 図 表



最大持続生産量(MSY)、親魚量の水準と動向、および ABC								
MSY を実現する水準の親魚量 (SBmsy)	23 チトン							
2023年の親魚量の水準	SBmsy を維持する水準を上回る							
2023 年の漁獲圧の水準	SBmsy を維持する水準を下回る							
2023 年の親魚量の動向	減少							
MSY	6千トン							
2025 年の ABC	-							

### コメント:

- ・ABC は、本系群の漁獲シナリオが「資源管理方針に関する検討会」で取り纏められ、「水産政策審議会」を経て定められた後に算定される。
- ・漁獲圧は低いながらも微増傾向で、親魚量は減少傾向を示している。

直近5年と将来2年の資源量、親魚量、漁獲量、F/Fmsy、および漁獲割合											
年	資源量 (千トン)	親魚量 (千トン)	漁獲量 (千トン)	F/Fmsy	漁獲割合 (%)						
2019	45	37	4	0.37	8						
2020	44	37	4	0.40	8						
2021	44	35	3	0.40	8						
2022	43	34	3	0.42	8						
2023	41	30	3	0.48	8						
2024	49	32	3	0.42	7						
2025	51	34		_	_						
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	→ Mu - # * * → T	L 1-1 1								

<sup>・2024、2025</sup>年の値は将来予測に基づく平均値である。

### 1. データセット

本件資源評価に使用したデータセットは以下のとおり。

データセット	基礎情報、関係調査等
資源量•年齢別資源尾数	日本海ズワイガニ等底魚資源調査(5~6 月、日本海西部海域、
	水深 190~550 m、水産機構)
	(以下、トロール調査と呼ぶ)
漁獲量	漁業·養殖業生産統計年報(農林水産省)
	生物情報収集調査(青森~島根、(11)府県)
年齢組成	トロール調査(5~6月、水産資源研究センター)
	生物情報収集調査(石川~島根、(6)府県)
自然死亡係数(M)	年当たり M = 0.14 を仮定
資源密度指数•漁獲努力	日本海区沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計調査資料(水産庁)
量	
漁獲物体長組成	生物情報収集調查(石川県、福井県、京都府、兵庫県、鳥取県、
	島根県)

#### 2. 生態

### (1) 分布・回遊

日本海におけるアカガレイは、隠岐東方、若狭湾および加賀沖を主分布域とし、本州沿岸全域に分布する(図 2-1)。また、鉛直的には、本系群は日本海固有水の影響を受ける水深帯(150~900 m)に分布し、成長段階ごとに分布水深が異なる。さらに成魚は季節的に水平および浅深移動も行う(永澤 1993、内野ほか 1997、山崎ほか 1999、廣瀬ほか 2002)。本種は 2~4 月に水深 180~200 m に産卵場を形成し、産卵期終了後もしばらくは産卵場付近に留まるが、6 月下旬頃より深場への移動を始める(廣瀬・南 2003)。夏季の若狭沖では、雄成魚は水深 200~300 m に、雌成魚は水深 300 m 台を中心に分布する。一方、但馬沖では、雌雄とも 500 m 以深を中心に分布し、水深 900 m にも分布するとの情報もある。晩秋には、深場から浅場の産卵場へと移動を始める(永澤 1993)。

本種の日本海西部(石川県以西)における主産卵場は、若狭湾内、経ヶ岬周辺および赤 碕沖を中心とする隠岐諸島周辺の海域であると考えられ(永澤 1993)、能登半島周辺の海 域が未成魚の成育場となっている(廣瀬ほか 2002)。また、日本海北部海域(富山県以北) では、新潟県粟島北方に小規模な産卵場が確認されている。

本種の移動特性に関して、標識放流の結果に基づき、若狭沖から但馬沖以西への成魚の移動が報告されている(内野ほか 1997)。また、能登沖、加賀沖には大型の成魚が比較的少ないことから、成熟に伴う加賀沖から若狭沖への移動も想定されており、アカガレイは能登半島以西の海域を広く移動していると考えられている。日本海北部海域においても、100kmを超える大きな移動を行う個体が存在し、秋田沖から能登内浦までの間で移動した個体も確認されているが(森本ほか 2004)、日本海西部海域のような方向性のある移動は

確認されていない。

### (2) 年齢・成長

日本海西部のアカガレイの年齢と成長について、2011年のトロール調査で採集された個体の一部を標本とし年齢査定した結果を示す。得られた成長式は以下の通りである(図 2-2)。

雌:
$$L_t = 342(1 - \exp(-0.24(t + 0.25)))$$

雄: 
$$L_t = 227(1 - \exp(-0.46(t + 0.25)))$$

ここで、Lt は t 歳時 (5 月)における標準体長 (mm)、t は年齢である。体長は 2 歳で 140 mm 前後、5 歳では 200 mm 前後、10 歳では雌は 300 mm 前後、雄が 230 mm 前後となる。 2011 年の調査で確認された最高齢は、雌 24 歳、雄 19 歳であり、寿命はおよそ雌 20 歳、雄 15 歳と考えられる。

#### (3) 成熟·産卵

京都府沖合海域における 50%成熟体長は雄 170 mm、雌 270 mm であり、雄 240 mm、雌 360 mm で全ての個体が成熟するとされていたが(内野ほか 1995)、2008 年に京都府沖合で調査された 50%成熟体長は雄 170 mm、雌 250 mm であり、100%成熟体長は雄 220 mm、雌 300 mm であった。Logistic 曲線に近似させた体長 BL (mm) に対する群成熟率  $L^m$  (%)の関係式は以下の通りであり、50%成熟体長は、雄で 169 mm、雌で 246 mm であった(図 2-2、藤原ほか 2009)。ここから算出される成熟開始年齢は、おおむね雄 3 歳、雌 5 歳で 50%、10 歳で雌雄ともに 100%となる。

雌(%): 
$$L^m = \frac{100}{1 + \exp(-0.113(BL - 246))}$$
  
雄(%):  $L^m = \frac{100}{1 + \exp(-0.130(BL - 169))}$ 

産卵期は2~4月で、産卵場は分布域の最も浅い場所(水深180~200 m 付近)に局所的に形成される。繁殖期間中、雄は性的活性を長く保ち、長期間産卵場に留まる(山崎ほか1999)。一方、雌は水深250 m 前後から順次産卵に加わり、産卵後速やかに220 m 以深に移動するため、産卵場では常に雄が多く分布する。主な産卵場は、若狭湾、経ヶ岬周辺、隠岐周辺(赤碕沖が中心)および粟島北方と言われている。

#### (4) 被捕食関係

浮遊期仔魚は珪藻やカイアシ類幼生などの小型プランクトンを捕食する(宮本ほか1993)。着底後のアカガレイは年間を通してクモヒトデ類を捕食する。しかし、オキアミ類やホタルイカモドキ類などのマイクロネクトンが多くなる季節は、これらを選択的に捕食する(内野ほか1994、倉長1997、森本ほか2003)。なお、成魚の捕食者は不明である。

### 3. 漁業の状況

#### (1) 漁業の概要

本系群の9割以上が沖合底びき網(1そうびきおよび2そうびき)と小型底びき網で漁獲される。その他には僅かに刺網で漁獲される。府県別農林水産統計値のある1991年以降では、沖合底びき網の1そうびき(以下、「沖底(1そうびき)」という)が全体の4~6割を占めており、府県別では鳥取県、兵庫県、福井県、石川県の漁獲量が多い(図3-2、表3-1および表3-2)。

#### (2) 漁獲量の推移

1972 年以降の沖底(1 そうびき)の漁獲量を表 3-1 および図 3-1 に示す。沖底(1 そうびき)の漁獲量は、1970 年代後半には 5,000 トン以上あったが、1980 年代に減少して、1992 年に 1,405 トンと最低値となった。その後、1,500 トン前後で推移して 2004 年に増加し、2007 年以降は 3,000 トン前後で推移した。2015 年以降は減少し、2023 年は 2,304 トンであった。

日本海における全漁業種類の漁獲量は府県別漁獲量として 1991 年より集計されている。 1991 年以降の府県別漁獲量を図 3-2 および表 3-2 に示す。青森県〜島根県における漁獲量は、1992 年の 2,281 トンを最低とし、その後増加して 2000 年ごろは 3,500 トン程度で推移した。 2005 年前後から顕著に増加し、2007〜2010 年は 5,500 トン前後で推移した。 2011 年はさらに増加し、近年最高の 6,158 トンとなった。 2012〜2014 年は再び 5,500 トン前後で推移したものの、その後減少し、2023 年は 3,431 トンであった。

#### (3) 漁獲努力量

日本海における沖底(1そうびき)の有効漁獲努力量(補足資料 8)を、図 3-3 および表 3-1 に示す。1980年代後半には 30万回を超えていたが、その後減少し、1990年代半ばに は約 20万回となった。2000年代に入っても減少を続けている。2011年と 2012年にやや増加したものの、2013年以降は再び減少し、2023年は 11万回であった。

# 4. 資源の状態

### (1) 資源評価の方法

資源量の推定方法は、トロール調査で得られたデータに対して面積密度法で算出した現存尾数と遷移率を用いたコホート解析であり、その詳細は補足資料 1、2 および補足資料 7 に示した。

また、推定した資源量を用い、2000年以降の年齢組成、漁獲割合、F値、加入量(2歳) および親魚量なども把握した。それら計算結果は雌雄合計の値として、それぞれ補足表 2-1に示した。さらに、生物情報収集調査(石川県、福井県、京都府、兵庫県、鳥取県および 島根県)から漁獲状況を把握した。

#### (2) 資源量指標値の推移

沖底(1そうびき)の資源密度指数(kg/網)(図 3-1、表 3-1)は、1981年(29.1)をピークに減少し、1987年以降10を下回る年が続いたが、2004年から10以上となり、2009年

以降は 17 以上で推移している。直近 5 年間 (2019~2023 年) においても 17 以上で推移し、2023 年は 20.6 であった。

#### (3) 資源量と漁獲圧の推移

コホート解析により推定された年齢別資源量を図 4-1 および補足表 2-1 に示す。資源量は、2015 年に 60,000 トンのピークがあり、2016 年以降は約 50,000 トンでやや減少した。2023 年の資源量は前年をやや下回る 41,296 トンであり、2019 年から直近 5 年間までをみると、やや減少の傾向にある。

2 歳魚の資源尾数を加入量とし、その経年変化を親魚量とともに図 4-2 および表 4-1 に示す。加入量は 2001 年から増加し、2003~2013 年は 5,000 万尾以上を維持していた。その後、2017 年まで減少を続けるもその後増加し、2023 年には 4,694 万尾であった。

親魚量は 2000 年以降緩やかに増加するも 2018 年をピークに緩やかな減少傾向にあり、 2023 年の親魚量は 30,270 トンと推定された。

年齢別漁獲係数 F の推移を図 4-3 および補足表 2-1 に示す。各年齢の F の単純平均は、 $2000\sim2015$  年は 0.1 以上であったが、近年ではやや減少して 2023 年の F は 0.10 であった。現状の F は  $2021\sim2023$  年の F の平均値(0.09)とした。

漁獲割合は 2000 年の 14%から緩やかに減少し、2023 年は 8%であった (図 4-4、表 4-1)。

(4) 加入量当たり漁獲量 (YPR)、加入量当たり親魚量 (SPR) および現状の漁獲圧 選択率の影響を考慮して漁獲圧を比較するため、加入量あたり親魚量 (SPR) を基準に、その漁獲圧が無かった場合との比較を行った。図 4-5 に年ごとに漁獲が無かったと仮定した場合の SPR に対する、漁獲があった場合の SPR の割合 (%SPR) の推移を示す。%SPR は漁獲圧が低いほど大きな値となる。%SPR は 2000 年の 26%から上昇傾向にあり、2023年には 41%となった。

Fmsy に対する YPR と%SPR の関係を図 4-6 に示す。ここで、F の選択率としては令和 4年 10月に開催された「管理基準値等に関する研究機関会議」において最大持続生産量 MSY を実現する F (Fmsy) の推定に用いた値(白川ほか 2022a)を用いた。また、年齢別平均体重および成熟割合についても Fmsy 算出時の値を使用した。Fmsy は%SPR に換算すると 21%に相当する。現状の漁獲圧(F2021-2023)は F0.1、F30%SPR、Fmsy、Fmax の全てを下回った。

#### (5) 再生產関係

親魚量(重量)と加入量(2歳魚資源尾数)の関係(再生産関係)を図 4-7 に示す。上述の「管理基準値等に関する研究機関会議」において、本系群の再生産関係式にはホッケー・スティック型再生産関係が適用されている(白川ほか 2022a)。ここで、再生産関係式のパラメータ推定に使用するデータは令和 4 (2022)年度の資源評価(白川ほか 2022b)に基づく 2000~2019年の親魚量と翌々年(2002~2021年)の2歳魚時点の加入量とした。最適化方法には最小二乗法を用い、加入量の残差の自己相関を考慮した。再生産関係式の各パラメータを補足表 6-1 に示す。

### (6) 現在の環境下において MSY を実現する水準

令和4年10月に公開された管理基準値等に関する研究機関会議資料(白川ほか 2022a)で示された現在の環境下(資源評価開始年)における最大持続生産量 MSY、MSY を実現する親魚量(SBmsy)および SBmsy を維持する漁獲圧として上記の「管理基準値等に関する研究機関会議」で推定された値を補足表6-2に示す。

#### (7) 資源の水準・動向および漁獲圧の水準

MSY を実現する親魚量(SBmsy)と SBmsy を維持する漁獲圧(Fmsy)を基準にした神戸プロットを図 4-8 に示す。また、2023 年の親魚量と漁獲圧、それらの値と管理基準値との比較結果を補足表 6-3 に示した。本系群における 2023 年の親魚量は SBmsy を上回っており、2023 年の親魚量は SBmsy の 1.30 倍である。また、2023 年の漁獲圧は、Fmsy を下回っており、Fmsy の 0.48 倍である。なお、神戸プロットに示した漁獲圧の比(F/Fmsy)とは、各年の F の選択率の下で Fmsy の漁獲圧を与える F を%SPR 換算して求めた値と、各年の F 値との比である。親魚量の動向は、直近 5 年間(2019~2023 年)の推移から減少と判断される。

#### 5. 資源評価のまとめ

2023 年の資源量は前年よりもやや減少傾向と推定され、親魚量は MSY を実現する水準 (SBmsy) を上回るが、動向は直近 5 年間 (2019~2023 年) の推移から「減少」と判断される。漁獲圧は SBmsy を維持する漁獲圧 (Fmsy) を下回っていた。

#### 6. 引用文献

白川北斗、内藤大河、八木佑太、吉川 茜、佐久間啓、藤原邦浩 (2022a) 令和 4 (2022) 年度アカガレイ日本海系群の管理基準値等に関する研究機関会議資料. 水産研究・教育機構. 1-40.

FRA-SA2022-BRP13-01.https://www.fra.affrc.go.jp/shigen\_hyoka/SCmeeting/2019-1/20221031/FRA-SA2022-BRP13-01.pdf

- 白川北斗、内藤大河、八木佑太、吉川 茜、佐久間啓、藤原邦浩 (2022b) 令和 4 (2022) 年度アカガレイ日本海系群の資源評価. 水産研究・教育機構. 1-38. FRA-SA2022-AC-68. https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2023/07/details 2022 68.pdf
- 藤原邦浩・廣瀨太郎・宮嶋俊明・山﨑 淳 (2009) 京都府沖合におけるアカガレイ Hippoglossoides dubius 雌の成熟体長の小型化. 日水誌, 75, 704-706.
- 廣瀬太郎・永澤 亨・白井 滋・南 卓志 (2002) 夏季の山陰・北陸海域におけるアカガレイの分布. 平成 14 年度日本水産学会大会講演要旨集, 34.
- 廣瀨太郎・南 卓志 (2003) 西部日本海における産卵期終了後のアカガレイの水深帯別分布. 平成 15 年度日本水産学会大会講演要旨集, 58.
- 倉長亮二 (1997) 鳥取県におけるアカガレイの生態と資源に関する研究. アカガレイの生態と資源に関する研究報告書, 鳥取県水産試験場, 1-47.
- 宮本孝則・高津哲也・中谷敏邦・前田辰昭・高橋豊美 (1993) 噴火湾とその沖合におけるア

カガレイ卵・稚仔の分布と食性. 水産海洋研究, 57, 1-14.

- 森本晴之・井口直樹・廣瀬太郎・木暮陽一・梶原直人 (2003) アカガレイ (佐渡北方海域). 漁場生産力変動評価・予測調査報告書 (平成14年度), 水産総合研究センター, 29-51.
- 森本晴之・井口直樹・廣瀬太郎・木暮陽一・梶原直人 (2004) アカガレイ (佐渡北方海域). 漁場生産力変動評価・予測調査報告書 (平成15年度), 水産総合研究センター, 30-41.
- 永澤 亨 (1993) 山陰海域におけるアカガレイの産卵場. 漁業資源研究会議北日本底魚部 会報 **26**, 19-25.
- 内野 憲・山崎 淳・藤田真吾・戸嶋 孝 (1994) 京都府沖合海域のアカガレイの生態に関する研究-I. 食性. 京都海洋センター研報, 17, 41-45.
- 内野 憲・山崎 淳・藤田真吾・戸嶋 孝 (1995) 京都府沖合海域のアカガレイの生態に関する研究-II. 主産卵期・成熟体長. 京都海洋センター研報, 18, 41-45.
- 内野 憲・藤田眞吾・戸嶋 孝 (1997) 京都府沖合海域のアカガレイの生態に関する研究-III. 標識放流からみたアカガレイの移動. 京都海洋センター研報, **19**, 7-13.
- 山崎 淳・大木 繁・内野 憲・葭矢 護 (1999) 京都府沖合海域のアカガレイの生態に 関する研究-IV. 産卵期の分布様式. 京都海洋センター研報, 21, 1-7.

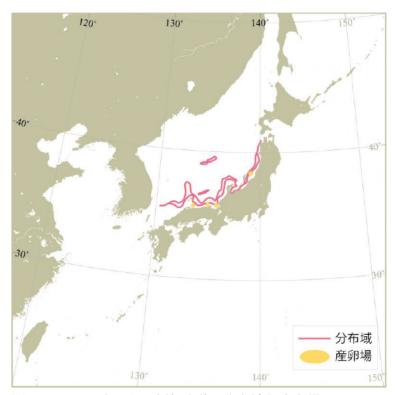


図 2-1. アカガレイ日本海系群の分布域と産卵場

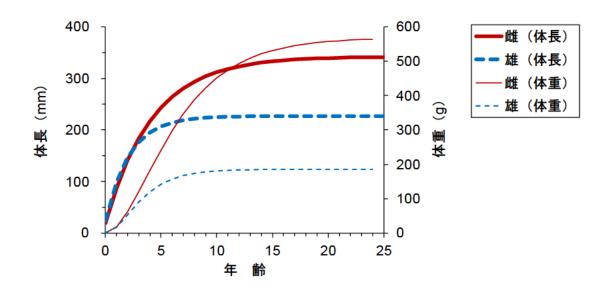


図 2-2. 年齢と成長

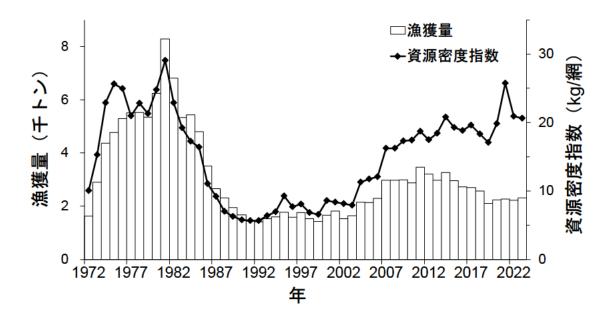


図 3-1. 日本海における沖底(1 そうびき)の漁獲量と資源密度指数

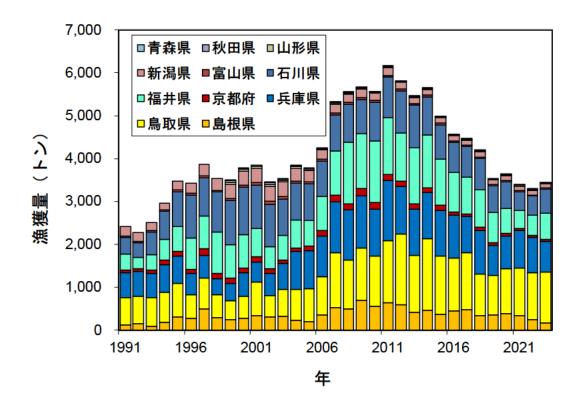


図 3-2. 日本海におけるアカガレイの府県別漁獲量 青森県、秋田県、山形県については 1998 年以前の統計資料はない。

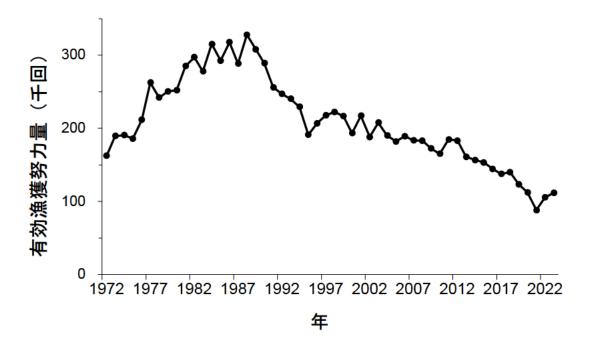


図 3-3. 日本海における沖底(1 そうびき)のアカガレイに対する有効漁獲努力量の推移

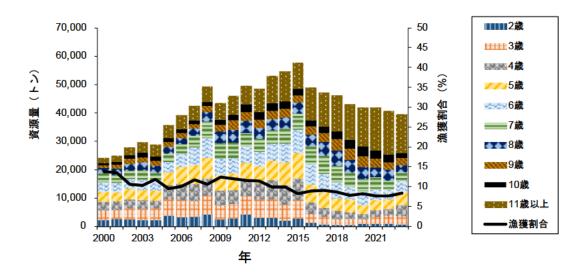


図 4-1. 年齢別資源量の推移

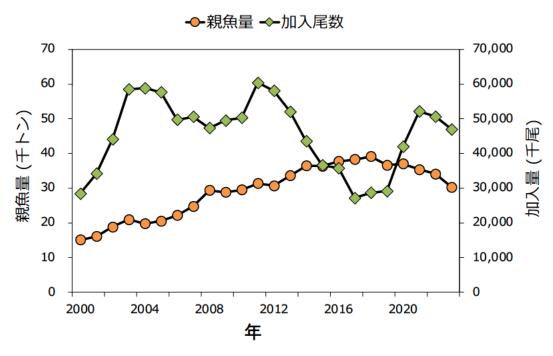


図 4-2. 親魚量および加入量 (2歳魚資源尾数) の推移

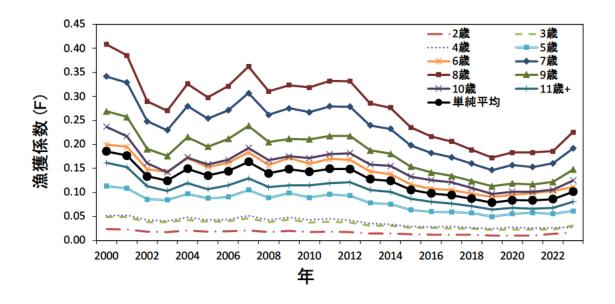


図 4-3. 年齢別漁獲係数 F の推移

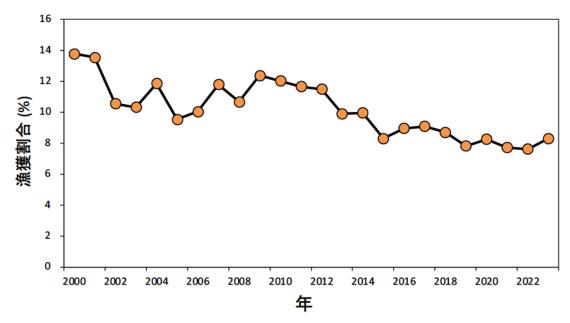


図 4-4. 漁獲割合の推移

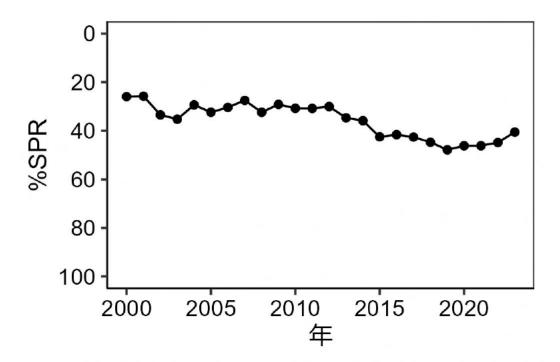


図 4-5. %SPR の推移

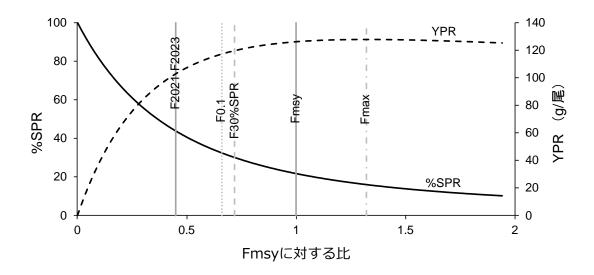


図 4-6. Fmsy に対する YPR と%SPR の関係

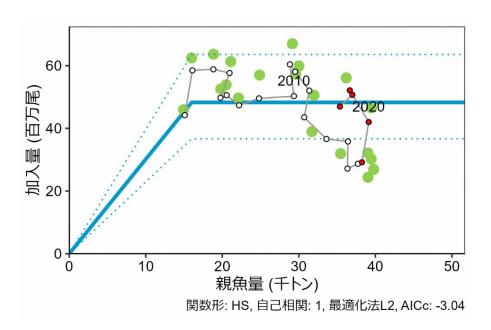


図 4-7. 親魚量と加入量の関係 (再生産関係)

再生産関係には自己相関を考慮するホッケー・スティック(HS)型再生産関係式を用い、最小二乗法によりパラメータ推定を行った。青実線は本系群で適用した再生産関係式であり、上下の点線は、仮定されている再生産関係において観察データの90%が含まれると推定される範囲である。黒実線と白丸印(最近5年分は赤丸印)は今年度の資源評価において推定された2000~2021年の親魚量と翌々年(2002~2023年)の加入量のプロットを示す。緑色丸印は再生産関係の分析に使用した令和4年度評価時の親魚量と加入量を示す。

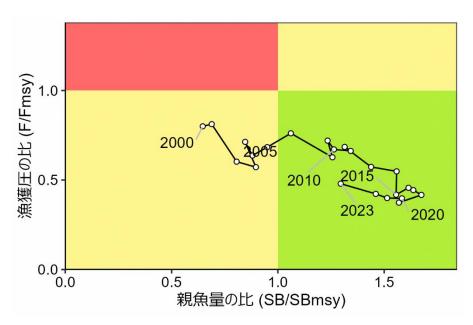


図 4-8. 最大持続生産量 (MSY) を実現する親魚量 (SBmsy) と SBmsy を維持する漁獲圧 (Fmsy) に対する過去の親魚量および漁獲圧の関係 (神戸プロット)

表 3-1. 日本海におけるアカガレイの沖底(1そうびき)の漁獲量(トン)・資源密度指数 (kg/網)・資源量指数 (kg)・有効漁獲努力量(回)

年	漁獲量	資源密度指数	資源量指数	有効漁獲努力量
1972	1,634	10.1	11,652	162,567
1973	2,905	15.3	19,447	189,715
1974	4,362	22.9	31,783	190,772
1975	4,767	25.6	34,648	186,000
1976	5,285	25.0	33,147	211,719
1977	5,506	21.0	29,832	262,433
1978	5,529	22.8	37,056	242,149
1979	5,346	21.3	34,478	250,583
1979	6,240	24.8	36,636	251,925
1980	8,289	29.1	42,527	
1981	6,811	22.9	33,330	285,168 297,328
1982	5,340	19.2		278,031
1983		17.2	27,387	
	5,437		25,516	315,385
1985	4,799	16.4	23,650	292,578
1986	3,506	11.0	16,520	317,677
1987	2,658	9.2	12,801	288,439
1988	2,307	7.0	10,876	327,955
1989	1,940	6.3	9,736	308,111
1990	1,675	5.8	8,592	289,055
1991	1,444	5.6	8,242	256,226
1992	1,405	5.7	8,199	247,056
1993	1,532	6.4	8,168	240,480
1994	1,596	7.0	8,791	229,273
1995	1,774	9.3	10,968	191,219
1996	1,586	7.7	9,133	206,975
1997	1,757	8.1	9,758	217,833
1998	1,528	6.9	8,043	222,406
1999	1,420	6.6	8,077	216,669
2000	1,659	8.6	10,485	193,515
2001	1,817	8.4	9,966	217,288
2002	1,525	8.1	9,396	188,137
2003	1,642	7.9	8,668	207,676
2004	2,146	11.3	12,385	190,212
2005	2,135	11.7	12,504	182,048
2006	2,289	12.1	12,361	189,254
2007	2,978	16.2	16,477	183,464
2008	2,978	16.3	16,709	183,211
2009	2,984	17.3	17,917	172,551
2010	2,879	17.4	17,619	165,191
2011	3,463	18.7	18,664	184,823
2012	3,204	17.5	17,136	183,217
2013	2,968	18.4	17,887	161,142
2014	3,262	20.8	20,391	156,781
2015	2,957	19.3	19,349	153,440
2016	2,724	18.9	18,550	144,511
2017	2,704	19.6	18,325	137,696
2018	2,569	18.3	17,386	140,216
2019	2,102	17.1	17,937	123,163
2020	2,233	19.8	22,312	112,611
2021	2,272	25.8	27,323	88,229
2022	2,217	20.9	19,810	105,989
2023	2,304	20.6	20,228	111,742

<sup>\*1988</sup>年以降は平成23年度版評価票にて再集計した値。1987年以前は参考値。

表 3-2. 日本海側各府県におけるアカガレイの漁獲量(トン)

年	島根県	鳥取県	兵庫県	京都府	福井県	石川県	富山県	新潟県	山形県	秋田県	青森県	 計
1991	120	647	564	71	380	387	32	217				2,418
1992	148	648	577	54	271	337	29	217				2,281
1993	90	664	576	78	348	533	29	197				2,515
1994	177	712	644	98	491	647	28	162				2,959
1995	306	784	632	111	583	812	37	203				3,468
1996	281	539	508	94	727	1,004	43	225				3,421
1997	503	713	527	152	762	893	44	273				3,867
1998	297	529	368	132	963	930	44	277				3,540
1999	251	429	407	130	769	1,041	45	324	51	42	2	3,491
2000	274	512	551	106	787	1,097	54	333	43	20	1	3,778
2001	342	781	464	125	650	1,019	62	328	50	31	-	3,852
2002	305	502	517	111	509	991	77	341	47	42	3	3,445
2003	330	614	606	82	579	835	72	336	38	34	4	3,530
2004	231	710	893	82	650	855	52	302	39	21	3	3,838
2005	196	769	884	115	594	848	56	259	25	19	4	3,769
2006	352	895	955	125	786	825	53	215	22	16	2	4,246
2007	520	1,286	1,190	155	1,017	845	49	207	24	21	2	5,316
2008	491	1,138	1,182	128	1,445	880	43	200	21	20	3	5,551
2009	697	1,217	1,220	167	1,274	807	40	205	18	14	3	5,662
2010	566	1,168	1,087	157	1,431	911	35	171	16	10	3	5,555
2011	644	1,442	1,411	137	1,317	948	41	187	19	10	2	6,158
2012	591	1,649	1,109	121	1,123	982	48	152	15	8	2	5,800
2013	418	1,330	1,076	113	1,317	994	40	142	15	9	1	5,454
2014	461	1,680	1,069	112	1,230	894	40	123	16	11	1	5,637
2015	379	1,342	1,064	124	1,080	794	41	132	13	8	1	4,979
2016	457	1,231	992	77	918	702	34	123	16	6	1	4,557
2017	488	1,321	839	70	856	708	35	116	14	6	1	4,453
2018	334	972	1,014	76	872	739	32	118	19	8	1	4,185
2019	356	919	706	52	716	622	31	100	11	8	1	3,521
2020	381	1,057	765	54	582	618	37	112	16	4	1	3,625
2021	344	1,098	879	40	422	447	30	97	18	4	0	3,379
2022	243	1,099	821	52	468	441	30	98	23	5	1	3,281
2023	176	1,180	714	54	608	559	26	93	14	6	1	3,431

1991~2011年の石川県~島根県は、農林水産統計海面漁業生産統計調査 資源回復計画対象魚種の漁獲動向資料。

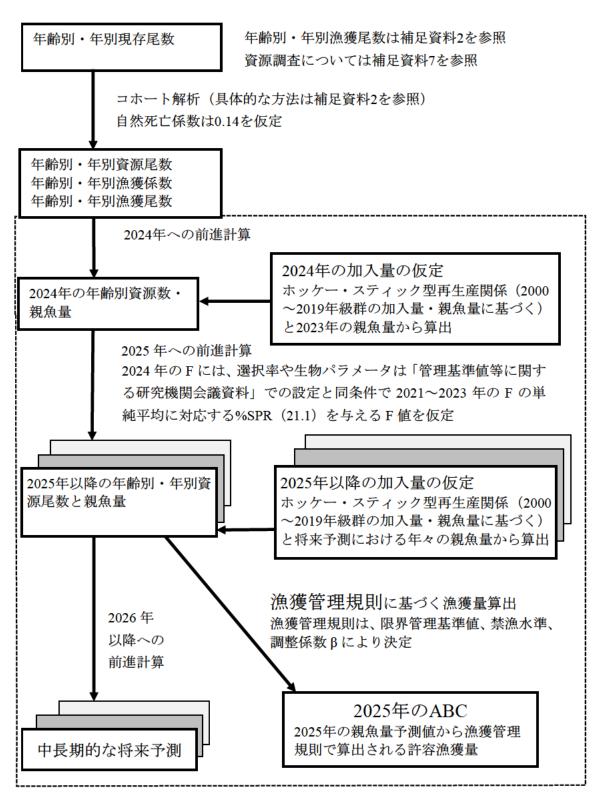
1991~2012年の青森県~富山県および2012年以降の石川県~島根県は、各府県による集計値。

1991~1998年の合計は、青森県、秋田県、山形県を除く、新潟県~島根県の値。

表 4-1. アカガレイ日本海系群の資源解析結果

左:	漁獲量	資源量	親魚量	加入尾数	E/E	漁獲割合
年	(トン)	(トン)	(トン)	(千尾)	F/Fmsy	(%)
2000	3,778	27,444	15,100	28,486	0.80	14
2001	3,852	28,477	16,092	34,169	0.81	14
2002	3,445	32,636	18,831	44,175	0.60	11
2003	3,530	34,245	20,946	58,484	0.57	10
2004	3,838	32,388	19,765	58,821	0.71	12
2005	3,769	39,544	20,565	57,630	0.64	10
2006	4,246	42,309	22,190	49,730	0.68	10
2007	5,316	45,123	24,790	50,566	0.76	12
2008	5,551	52,026	29,357	47,342	0.63	11
2009	5,662	45,769	28,827	49,552	0.72	12
2010	5,555	46,254	29,525	50,267	0.67	12
2011	6,158	52,872	31,364	60,407	0.66	12
2012	5,800	50,487	30,703	58,068	0.68	11
2013	5,454	55,071	33,609	52,036	0.57	10
2014	5,637	56,688	36,411	43,515	0.55	10
2015	4,979	60,000	36,353	36,608	0.42	8
2016	4,557	50,949	37,718	35,811	0.46	9
2017	4,453	49,004	38,249	27,162	0.44	9
2018	4,185	48,122	39,136	28,679	0.42	9
2019	3,521	45,019	36,663	29,154	0.37	8
2020	3,625	43,970	36,994	41,995	0.40	8
2021	3,379	43,804	35,367	52,106	0.40	8
2022	3,281	43,058	34,121	50,679	0.42	8
2023	3,431	41,296	30,270	46,941	0.48	8

## 補足資料 1 資源評価の流れ



※ 点線枠内は資源管理方針に関する検討会における管理基準値や漁獲管理規則等

の議論をふまえて作成される。

### 補足資料 2 調査方法と資源量の計算方法

#### (1) 現存量調査の方法

アカガレイ日本海系群の資源量は、調査船による着底トロール調査結果で推定された現存量に年齢別の採集効率を乗じて計算した。現存量の推定には、2000~2024年の5~6月(2024年からは4~6月)に日本海西部の水深190~550mにおいて但州丸(358トン)(兵庫県立香住高等学校所属)で実施した調査結果を資料に用いた。この調査は、沖底小海区と同様の9海区(能登、加賀、若狭、但馬、隠岐周辺、隠岐北方、西浜田、東浜田、浜田沖)と190~300m、300~400m、400~550mの3水深帯(西浜田、東浜田は2水深帯、浜田沖は1水深帯)に区分した計23区に約140の調査点を配置して実施された。調査に使用したトロール網は、コッドエンドの目合は20mm、曳網時の袖先間隔が約17mである。各曳網時には、袖先間隔を漁網監視装置により計測した。各調査点では、曳網速度を3ノット、曳網時間を原則30分とし、網着底から曳網終了までを曳網距離とし計測した。以上の調査で得られた資料に基づき面積密度法により調査時点(7月1日)の海域別現存尾数を算出し、体長-体重関係を用いて現存量を推定した。なお、トロール網の採集効率については、ここでは、便宜上、雌雄・体長を問わず一律1.0としている。

### (2) 資源計算方法

現存量の推定は調査点の配置同様に、沖底 9 小海区と水深帯で区分した各層(i)ごとに各調査点(j)における曳網距離に袖先間隔を乗じて i 層 j 地点の曳網面積(ai,j)を求めた。 i 層 j 地点の採集重量(Ci,j)を ai,j で除し,i 層 j 地点の密度(di,j)を算出し、その平均を i 層における密度 di とした。なお、ni は i 層の調査地点数を表す。

$$d_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{a_{i,j}} \tag{1}$$

$$d_i = \frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} d_{i,j} \tag{2}$$

次に、i 層の平均密度( $d_i$ )に i 層の海域面積( $A_i$ )を乗じ、i 層の現存量あるいは現存尾数 ( $B_i$ ) を求め、これらを合計することにより日本海西部における現存量あるいは現存尾数 (B) とした。

$$B_i = A_i \cdot d_i \tag{3}$$

$$B = \sum B_i \tag{4}$$

さらに、i 層の密度の標準偏差( $SD_i$ )を求め、 $n_i$ と  $A_i$ により i 層における現存量あるいは現存尾数の標準誤差( $SE_i$ )を計算し、調査海域全体における資源の標準誤差(SE)および変動係数(CV)を下式により求めた。なお、ここで得られる CV とは現存尾数および現存量の指標値に対する値であり、採集効率に伴う推定誤差は含んでいない。

$$SE_i = \frac{A_i \cdot SD_i}{\sqrt{n_i}} \tag{5}$$

$$SE = \sqrt{\sum SE_i^2} \tag{6}$$

$$CV = \frac{SE}{B} \tag{7}$$

そして、トロール調査に基づき面積密度法で求めた各年の体長組成と 2011 年同調査の標本による Age-Length Key により年齢組成(ここでは採集効率を 1.0 とした年齢別現存尾数)を得た。次にその年齢組成と仮の年齢別採集効率  $(q_a)$  により年齢別現存尾数の観測値 (N't,a)を算出した。この時点では年齢別採集効率  $(q_a)$  は仮の値であり、後述する他のパラメータとともに探索する。次に、年齢別資源尾数  $(\hat{N}_{t,a})$  は、解析期間の 1 年目の年齢別資源尾数  $(R_{t,a})$  と t 年の加入尾数  $(R_{t,2})$  を起点に、各年齢の遷移率  $(S_a)$  で前進計算する次式を基本とした(上田・藤原 2016)。

$$\hat{N}_{t+1,a+1} = R_{t,a} \cdot S_a \tag{8}$$

$$\hat{N}_{t+1,11} = R_{t,10} \cdot S_{10} + R_{t,11} \cdot S_{11} \tag{9}$$

解析期間の2年目以降は、(1) と (2) 式の $R_{t,a}$ を年齢別資源尾数 ( $\hat{N}_{t,a}$ ) に置き換え、順次求めた。最新年,2 は調査誤差を考慮するために、2 歳と体長組成が一部重なる 3~5 歳の年齢別資源尾数 ( $\hat{N}_{k}$  最新年,a) を年齢別現存尾数の観測値 ( $\hat{N}_{k}$  。で除した値 (比) の平均を、年齢別現存尾数の観測値 ( $\hat{N}_{k}$  。と採集効率 ( $\hat{N}_{k}$  ) は年によらず一定とした。

年齢別資源尾数  $(\hat{N}_{t,a})$  に各年の年齢別平均体重を乗じ、資源量  $(B_t)$  を求めた。平均体重はトロール調査に基づく年齢組成と体長ー体重関係により算出した。漁獲死亡係数 (Ft) を次式よりそれぞれ求めた。

$$F_t = -\ln(1 - E_t) \tag{10}$$

上式では、 $E_t$ は t 年の漁獲割合であり、t 年の漁獲量( $Y_t$ )を t 年の資源量( $B_t$ )で除した値である。本報では日本海西部の漁獲量(府県調べ)を用いることとし、各県の漁獲量に占める雄の割合を、島根県 0.54、鳥取県 0.13、兵庫県 0.29、京都府 0.24、福井県 0.14、石川県 0.10 と仮定し、雌雄別漁獲量を得た(上田・藤原 2016)。また、t 年の a 歳の漁獲死亡係数(Ft, a)は、次式により求めた。

$$F_{t,a} = f_t \cdot s_a \tag{11}$$

上式では、ft は t 年の漁獲強度係数であり、 $s_a$  は各年齢の選択率である。選択率( $s_a$ )は t 年の各年齢の漁獲尾数( $C_{t,a}$ )を t 年の各年齢の資源尾数( $\hat{N}_{t,a}$ )で除した値であり、市場 調査等で漁獲物体長組成が得られた直近 5 年間について求め、その平均値とした。また、

t年のa歳の漁獲尾数 ( $C_{t,a}$ ) (計算値) は、推定した資源尾数 ( $\hat{N}_{t,a}$ ) を7月1日のものとみなすとともに、最新年のFは直近3年の平均とし、次式により求めた。

$$C_{t,a} = \hat{N}_{t,a} \left( 1 - \exp\left( -F_{t,a} \right) \right) \tag{12}$$

上式では、 $\hat{N}_{t,a}$  は a 歳の資源尾数、Ft,a は a 歳の漁獲死亡係数である。また、年齢別漁獲 尾数( $C_{t,a}$ )に年齢別平均体重( $w_{t,a}$ )を乗じ、漁獲量( $Y_t$ )を求めた。

$$Y_{t} = \sum_{a=2}^{11} C_{t,a} w_{t,a} \tag{13}$$

さらに、各パラメータは以下のように推定した。まず、年齢別現存尾数の観測値( $N'_{t,a}$ )と年齢別資源尾数 $\hat{N}_{t,a}$ )の推定値をそれぞれ年齢別平均体重( $w_{t,a}$ )で重みづけした値の残差の平方和( $SS_1$ )と、漁獲量の計算値( $Y_t$ )と観測値( $L_t$ )の残差平方和( $SS_2$ )を、次式により求めた。

$$SS_{1} = \sum_{t} \sum_{a} \left( \ln \left( \hat{N}_{t,a} W_{t,a} \right) - \ln \left( N_{t,a} W_{t,a} \right) \right)^{2}$$
(14)

$$SS_2 = \sum_{t} (Y_t - L_t)^2 \tag{15}$$

そして、これらの残差平方和を最小化する、観測開始年(t)の 2~11 歳以上の資源尾数  $(R_{t,a})$ 、t+1 年以降の 2 歳の資源尾数  $(R_{t,2})$ 、年齢別遷移率  $(S_a)$ 、年齢別採集効率  $(q_a)$  および各年の漁獲強度係数  $(f_t)$  を推定パラメータとし、MS-excel のソルバーを用いて探索的に求めた。このとき、年齢別採集効率では、雌の 7 歳以上の平均と雄の 6 歳以上の平均は 0.2 とした(上田・藤原 2016)。また、各年齢の遷移率(:=生残率)から換算される各年齢の全死亡係数  $(Z_a)$  と、各年齢の漁獲死亡係数  $(F_{t,a})$  の過去全年の平均と自然死亡係数 (M) の和が等しいとした。なお、自然死亡係数は、寿命を雌 20 歳、雄 15 歳として田内・田中の式(田中 1960)で求め、雌 0.125、雄 0.167 とした。なお、以下の雌雄合算方法で算出された M は 0.14 とした。以上のようにして雌雄別にそれぞれ解析した結果について、年齢別現存尾数の観測値  $(N'_{t,a})$  に対する年齢別資源尾数  $(\hat{N}_{t,a})$  の推定値の残差プロット(対数)を補足図 2-1 に示すとともに、年齢別雌雄別採集効率および遷移率は補足図 2-2 に示した。

これらの結果は日本海西部のデータに基づき算出された値であり、最後に以下の方法で 日本海全域にそれぞれ換算した。

### (3) 日本海西部の解析結果の系群全体への換算

#### ・日本海系群の雌雄別年齢別漁獲尾数

日本海西部海域の雌雄別年齢別漁獲量に基づき、各年の漁獲量における雌雄の割合を求めた。この雌雄割合を用いて日本海北部海域の年別漁獲量を雌雄別年別漁獲量に分解し、これを日本海西部海域の雌雄別年別漁獲量の年齢別の割合を乗算することで、日本海北部海域の雌雄別年齢別漁獲尾数を算出した。得られた日本海北部海域の値を日本海西部海域の雌雄別年齢別漁獲尾数と合算し、これを系群全体の雌雄別年齢別漁獲尾数とした。

### ・雌雄別データの合算方法

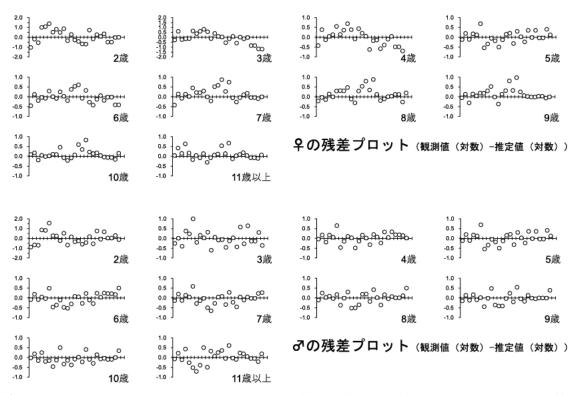
日本海西部海域の資源尾数における年齢別雌雄割合(雌/(雌+雄))をもとに、加重平均で日本海系群全体の年齢別漁獲尾数の雌雄合算値を求めた。日本海西部海域の年齢別平均重量、成熟割合、年齢別 M においても、同様の方法で加重平均したものを本系群の値とした。

## ・日本海系群の年齢別資源尾数、親魚量および年齢別 F

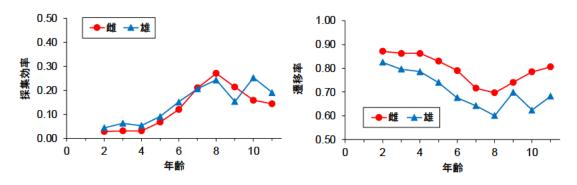
日本海北部海域の年別資源量を日本海西部海域の年齢別資源量の年齢別の割合を用いて日本海北部海域の資源量を年齢別に分解した。得られた北部の年齢別資源量に雌雄合算の年齢別平均重量を除算することで、日本海北部海域の年齢別資源尾数を求めた。これら日本海北部海域と日本海西部海域の年齢別資源尾数を合算し、日本海系群の年齢別資源尾数とした。これらの資源尾数、平均重量および成熟割合から親魚量を算出した。最後に、上記より算出された年齢別漁獲尾数、年齢別資源尾数、年齢別 M をもとに、Pope の式から日本海系群全体の年別年齢別 F を求めた。

### 引用文献

田中昌一 (1960) 水産生物の population dynamics と漁業資源管理. 東海水研報, **28**, 1-200. 上田祐司・藤原邦浩 (2016) 沖合底びき網漁業の資源管理計画に係る調査 (対象魚種: ズワイガニ・アカガレイ). 平成 27 年度資源管理指針等推進事業報告書, 水産庁・水産総合研究センター, 1-36.



補足図 2-1. トロール調査による雌雄別の年別齢別現存尾数の観測値(対数)に対する推 定値(対数)の残差(値はそれぞれ 2000~2024 年)



補足図 2-2. 雌雄別年齢別の採集効率(左)と遷移率(右)

補足表 2-1. 日本海系群の資源解析結果

年齢別漁獲月	尾数 (千尾)											
年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
2歳	634	730	760	983	1,167	1,010	876	1,006	781	915	787	998
3歳	1,088	1,114	1,065	1,330	1,970	1,851	1,799	1,786	1,510	1,605	1,409	1,615
4歳	942	984	842	955	1,364	1,603	1,688	1,879	1,376	1,591	1,259	1,503
5歳	1,660	1,618	1,375	1,358	1,793	2,035	2,741	3,221	2,659	2,580	2,305	2,444
6歳	2,230	2,228	1,801	1,777	2,064	2,185	2,825	4,189	3,738	3,932	3,107	3,555
7歳	2,881	2,660	2,179	2,034	2,405	2,199	2,711	3,736	4,349	4,673	4,215	4,078
8歳	1,837	2,248	1,727	1,626	1,875	1,754	1,832	2,386	2,618	3,634	3,528	3,734
9歳 10歳	702 343	845 428	856 419	744 474	875 521	801 480	859 500	942 569	979 498	1,260	1,615 731	1,802 1,084
10歳	509	554	521	577	807	819	939	1,110	1,020	621 1,098	1,141	1,414
計	12,827	13,408	11,546	11,858	14,839	14,738	16,769	20,824	19,528	21,909	20,097	22,225
左: #ADII) AX群山	<b>3.</b> (15.4)											
年齢別漁獲量 年	五 (トン)	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
2歳	57	62	48	43	48	71	60	71	74	48	45	74
3歳	163	163	157	156	179	230	236	248	239	203	177	239
4歳	169	166	148	134	139	213	251	297	250	239	188	258
5歳	394	355	328	307	332	386	527	654	600	505	468	535
6歳	649	600	527	548	545	556	684	1,036	1,006	928	772	918
7歳	964	845	724	735	777	673	787	1,059	1,338	1,278	1,199	1,164
8歳	659	800	639	661	703	622	603	759	884	1,123	1,140	1,172
9歳 10歳	281 151	337 190	363 195	336 241	369 246	323 218	332 220	341 235	375 212	451 250	597 306	633 425
10歳	291	334	316	368	499	478	545	617	574	639	664	739
計	3,778	3,852	3,445	3,530	3,838	3,769	4,246	5,316	5,551	5,662	5,555	6,158
在4000年44												
年齢別漁獲係	糸数 2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
2歳	0 02	0 02	0 02	0 02	0 02	0 02	0 02	0 02	0 02	0 02	0 02	0 02
3歳	0 05	0 05	0 04	0 04	0 04	0 04	0 04	0 05	0 04	0 04	0 04	0 04
4歳	0 05	0 05	0 04	0 04	0 05	0 04	0 04	0 05	0 04	0 05	0 04	0 05
5歳	0 11	0 11	0 09	0 08	0 10	0 09	0 09	0 10	0 09	0 10	0 09	0 10
6歳	0 20	0 19	0 15	0 14	0 17	0 15	0 16	0 18	0 16	0 17	0 16	0 17
7歳	0 34	0 33	0 25	0 23	0 28	0 25	0 27	0 31	0 26	0 28	0 27	0 28
8歳	0 41	0 39	0 29	0 27	0 33	0 30	0 32	0 36	0 31	0 32	0 32	0 33
9歳	0 27	0 26	0 19	0 18	0 21	0 20	0 21	0 24	0 20	0 21	0 21	0 22
10歳	0 24	0 22	0 16	0 14	0 17	0 16	0 17	0 19	0 17	0 18	0 17	0 18
11歳 単純平均	0 16	0 15	0 11	0 10	0 12	0 11	0 11	0 13	0 11	0 11	0 11	0 12
- 平肥平均	0 19	0 18	0 13	0.12	0.13	0 14	0 14	0 16	0 14	0 15	0 14	0 13
年齡別資源原	尾数(千尾)											
年齢別資源原年	尾数(千尾) 2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
年齢別資源原年 2歳	尾数(千尾) 2000 28,486	2001 34,169	2002 44,175	2003 58,484	2004 58,821	2005 57,630	2006 49,730	2007 50,566	2008 47,342	2009 49,552	2010 50,267	2011 60,407
年齢別資源原 年 2歳 3歳	尾数(千尾) 2000 28,486 24,228	2001 34,169 24,652	2002 44,175 30,337	2003 58,484 38,213	2004 58,821 49,524	2005 57,630 51,166	2006 49,730 48,619	2007 50,566 42,313	2008 47,342 43,139	2009 49,552 40,326	2010 50,267 41,028	2011 60,407 45,419
年齢別資源原 年 2歳 3歳 4歳	<b>2000</b> 28,486 24,228 19,813	2001 34,169 24,652 20,513	2002 44,175 30,337 21,380	2003 58,484 38,213 25,203	2004 58,821 49,524 30,791	2005 57,630 51,166 41,231	2006 49,730 48,619 41,836	2007 50,566 42,313 40,102	2008 47,342 43,139 35,192	2009 49,552 40,326 35,980	2010 50,267 41,028 32,415	2011 60,407 45,419 36,099
年齢別資源原 年 2歳 3歳 4歳 5歳	<b>2000</b> 28,486 24,228 19,813 16,625	2001 34,169 24,652 20,513 16,849	2002 44,175 30,337 21,380 17,922	2003 58,484 38,213 25,203 17,918	2004 58,821 49,524 30,791 20,759	2005 57,630 51,166 41,231 25,913	2006 49,730 48,619 41,836 33,926	2007 50,566 42,313 40,102 34,585	2008 47,342 43,139 35,192 33,394	2009 49,552 40,326 35,980 29,352	2010 50,267 41,028 32,415 28,875	2011 60,407 45,419 36,099 28,492
年齢別資源原 年 2歳 3歳 4歳 5歳 6歳	<b>2</b> 数(千尾) 2000 28,486 24,228 19,813 16,625 13,275	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366
年齢別資源原 年 2歳 3歳 4歳 5歳 6歳 7歳	<b>2000</b> 28,486 24,228 19,813 16,625 13,275 10,763	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665	2005 57,630 51,166 41,231 25,913	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941
年齢別資源月 年 2歳 3歳 4歳 5歳 6歳	<b>2</b> 数(千尾) 2000 28,486 24,228 19,813 16,625 13,275	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366
年齢別資源原 年 2歳 3歳 4歳 5歳 6歳 7歳 8歳	<b>2000</b> 28,486 24,228 19,813 16,625 13,275 10,763 5,912	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188
年齡別資源 年 名 3 歳 4 歳 6 6 歳 8 歳 8 歳 9 歳 10 歳 11歳	2000 28,486 24,228 19,813 16,625 13,275 10,763 5,912 3,219 1,751 3,696	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060 5,296	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559
年齢別資 ( ( ( ( ( ( ( ( ( ( ( ( ( ( ( ( ( ( (	2000 28,486 24,228 19,813 16,625 13,275 10,763 5,912 3,219 1,751	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107
年齡別資源原 年	<b>■</b>	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060 5,296 159,833	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,597 5,693 3,488 10,496 237,182	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495
年齡別資源 年 2歳 3歳 4歳 66歳 7歳 8歳 10歳 11歳 計 年齢別資源 4	<b>記数(千尾)</b> 2000 28,486 24,228 19,813 16,625 13,275 10,763 5,912 3,219 1,751 3,696 127,768 量(トン) 2000	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060 5,296 159,833	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495
年齢別資源 年 2歳歳 3歳歳 4歳歳 5歳歳 7歳歳 8歳 11歳 11歳 十 年 2歳	<b>2000</b> 2000 28,486 24,228 19,813 16,625 13,275 10,763 5,912 3,219 1,751 3,696 127,768 並(トン) 2000 2,563	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060 5,296 159,833	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495
年齢別資源 年歳 3歳歳 4歳歳 6歳歳 7歳歳 8歳歳 10歳歳 11歳計 年齢別資源 年齢別資源 2歳歳	<b>■</b> 数(千尾) 2000 28,486 24,228 19,813 16,625 13,275 10,763 5,912 3,219 1,751 3,696 127,768 世(トン) 2000 2,563 3,633 3,633	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 3,060 5,296 159,833	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067	2010 50,267 41,028 32,415 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495
年齡別資源 2 2 3 3 3 4 5 6 6 6 6 6 6 8 8 8 8 8 10 11 世 中 中 中 中 中 中 中 中 中 中 中 中 中	<b>■</b>	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2001 2,881 3,603 3,464	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060 5,296 159,833 2002 2,765 4,477 3,751	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555 2003 2,539 4,481 3,547	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726 2006 3,421 6,380 6,232	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292 2007 3,546 5,886 6,336	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 6,817 6,385	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514 2010 2,852 5,164 4,840	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,726 6,197
年齡別資源 - - - - - - - - - -	記数(千尾)   2000   28,486   24,228   19,813   16,625   13,275   10,763   5,912   3,219   1,751   3,696   127,768   計算 (トン)   2000   2,563   3,634   3,942   3,942   2000   2,942   3,942   3,942   3,942   3,942   3,942   3,942   3,948   3,	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2001 2,881 3,603 3,464 3,700	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060 5,296 159,833	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135 3,135 3,849	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726 2006 3,421 6,380 6,232 6,528	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292 2007 3,546 5,886 6,336 7,024	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 6,817 6,385 7,535	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067 2009 2,577 5,098 5,404 5,744	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514 2010 2,852 5,164 4,840 5,865	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,197 6,242
年齡別 至 報 報 報 報 報 報 報 報 報 報 成 成 成 成 成 成 成 成 成	2000   28,486   24,228   19,813   16,625   10,763   5,912   3,219   1,751   3,696   127,768   並(トン)   2000   2,563   3,633   3,546   3,942   3,863	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2,001 2,881 3,603 3,464 3,700 3,646	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060 5,296 159,833 2002 2,765 4,477 3,751 4,273 4,133	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555 2003 2,539 4,481 3,547	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135 3,849 3,706	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726 2006 3,421 6,380 6,232 6,528 4,928	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292 2007 3,546 5,886 6,336 7,024 6,639	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 6,817 6,385 7,535 7,426	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067 2009 2,577 5,098 5,404 6,289	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 411,264 233,514 2010 2,852 5,164 4,840 5,865 5,585	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,726 6,197 6,242 6,294
年齡別資源 - - - - - - - - - -	2数(千尾)   2000   28,486   24,228   19,813   16,625   13,275   10,763   5,912   3,219   1,751   3,696   127,768	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2001 2,881 3,603 3,464 3,700 3,646 3,256	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 3,060 5,296 159,833 2002 2,765 4,477 3,751 4,273 4,123 3,563	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555 2003 2,539 4,481 3,547 4,055 4,422 3,869	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135 3,849 3,706 3,447	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646 2005 4,048 6,345 5,474 4,914 4,217 3,236	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,03 231,726 2006 3,421 6,380 6,232 6,528 4,928 3,571	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292 2007 3,546 6,336 7,024 6,639 4,310	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 6,817 6,385 7,535	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067 2009 2,577 5,098 5,404 5,744	2010 50,267 41,028 32,415 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514 2010 2,852 5,164 4,840 5,865 5,585 5,475	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,726 6,197 6,242 6,242 6,242 6,242 6,242 6,242 6,242 6,242 6,242 6,242 6,242 6,242 6,242 6,242 6,242 6,242 6,242 6,242 6,244 6,24
年齡別資 年歲 3 歲歲 4 歲歲 成 成 成 成 成 成 成 成 成 成 成 成 成 成 成 成	2000   28,486   24,228   19,813   16,625   10,763   5,912   3,219   1,751   3,696   127,768   並(トン)   2000   2,563   3,633   3,546   3,942   3,863	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2,001 2,881 3,603 3,464 3,700 3,646	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060 5,296 159,833 2002 2,765 4,477 3,751 4,273 4,133	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555 2003 2,539 4,481 3,547 4,055 4,422	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135 3,849 3,706	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726 2006 3,421 6,380 6,232 6,528 4,928	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292 2007 3,546 5,886 6,336 7,024 6,639	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 6,817 6,385 7,535 7,426 6,245	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067 2009 2,577 5,098 5,404 5,744 6,289 5,698	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 411,264 233,514 2010 2,852 5,164 4,840 5,865 5,585	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,726 6,197 6,242 6,294
年齡別 (年齡別 (年 ) (年 )	<b>■</b> 表数(千尾) 2000 28,486 24,228 19,813 16,625 13,275 10,763 5,912 3,219 1,751 3,696 127,768 量(トン) 2000 2,563 3,536 3,942 3,863 3,602 2,122	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2001 2,881 3,603 3,464 3,700 3,646 3,256 2,710	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060 5,296 159,833 2002 2,765 4,477 3,751 4,273 4,133 3,563 2,756	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555 2003 2,539 4,481 3,547 4,055 4,422 3,869 3,014	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135 3,849 3,706 3,447 4,504 3,447 4,504 3,447 4,504 3,447 4,504 3,447 4,504 3,447 4,504 3,447 4,504 3,447 4,504 4,5	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646 2005 4,048 6,345 5,474 4,914 4,217 3,236 2,608 1,975 1,612	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726 2006 3,421 6,380 6,232 6,528 4,928 3,571 2,367	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292 2007 3,546 6,336 7,024 6,639 4,310 2,687	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 6,817 6,385 7,535 7,426 6,245 3,563	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067 2,5079 5,404 5,744 6,289 5,698 4,365	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514 2010 2,852 5,164 4,840 5,865 5,585 5,475 4,478	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,726 6,197 6,242 6,294 5,123 4,454
年齡別資 (年 ) 2 ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )	■数(千尾) 2000 28,486 24,228 19,813 16,625 10,763 5,912 3,219 1,751 3,696 127,768 量(トン) 2000 2,563 3,546 3,942 3,863 3,632 3,633 3,546 3,942 3,863 3,602 2,122 1,287 771 2,115	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2001 2,881 3,603 3,464 3,700 3,646 3,256 2,710 1,608 1,058	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 3,060 5,296 159,833 2002 2,765 4,477 3,751 4,273 4,173 4,173 4,173 4,173 4,173 4,174 4,275	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555 2003 2,539 4,481 3,547 4,055 4,422 3,869 3,014 2,258 1,979	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135 3,849 3,706 3,447 2,732 2,068 1,689 4,820	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646 2005 4,048 6,345 5,474 4,914 4,217 3,236 2,608 1,975 1,612	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726 2006 3,421 6,380 6,232 6,528 4,928 4,928 4,928 1,531 2,367 1,883 1,539 5,459	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292 2007 3,546 6,336 7,024 6,639 4,310 2,687 1,731 1,445 5,522	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 6,817 6,385 7,535 7,426 6,245 3,563 2,181 1,483 5,904	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067 2009 2,577 5,098 5,404 5,744 6,289 4,365 2,548 1,676 6,371	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514 2010 2,852 5,164 4,840 5,865 5,585 5,475 4,478 3,366 2,080 6,551	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,726 6,197 6,242 6,294 5,123 4,454 3,482 2,785 7,088
年齢別年	2000   2000   28,486   24,228   19,813   16,625   10,763   5,912   3,219   1,751   3,696   127,768   並(トン)   2000   2,563   3,633   3,546   3,942   3,863   3,602   2,122   1,287   771	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2001 2,881 3,603 3,464 3,700 3,646 3,256 2,710 1,608	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060 5,296 159,833 2002 2,765 4,477 3,751 4,273 4,133 3,563 2,756 2,277 1,426	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555 2003 2,539 4,481 3,547 4,055 4,422 3,869 3,014 2,258 1,979	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135 3,849 3,706 3,447 2,732 2,066 1,689	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646 2005 4,048 6,345 5,474 4,914 4,217 3,236 2,608 1,975 1,612	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726 2006 3,421 6,380 6,232 6,528 4,928 3,571 2,367 1,883 1,539	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292 2007 3,546 5,886 6,336 7,024 6,639 4,310 2,687 1,731 1,445	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 6,817 6,385 7,535 7,426 6,245 3,568 2,181 1,483	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067 2009 2,577 5,098 5,404 6,289 5,698 4,365 2,548 1,676	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514 2010 2,852 5,164 4,840 5,865 5,585 5,475 4,478 3,366 2,080	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,726 6,197 6,242 6,294 5,123 4,454 3,482 2,785 7,088
年齢別等 - 年歳 - 4 歳歳 - 4 歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳	2数(千尾)   2000   28,486   24,228   19,813   16,625   13,275   10,763   5,912   3,219   1,751   3,696   127,768   社(トン)   2000   2,563   3,633   3,546   3,942   3,863   3,602   2,122   1,287   771   2,115   27,444   社(トン)	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2001 2,881 3,603 3,464 3,700 3,646 3,256 2,710 1,608 1,058 1,058 2,552 2,552 2,552	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 7,447 3,060 5,296 159,833 2002 2,765 4,477 3,751 4,273 4,133 3,563 2,756 2,275 1,426 3,214 32,636	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555 2003 2,539 4,481 3,547 4,005 4,422 3,869 3,014 2,258 1,979 4,083 34,245	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135 3,849 3,706 3,447 2,732 2,066 1,689 4,820 32,388	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646 2005 4,048 6,345 5,474 4,914 4,217 3,236 2,608 1,975 1,612 5,115 39,544	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726 2006 3,421 6,380 6,232 6,528 4,928 3,571 2,367 1,839 5,459 42,309	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292 2007 3,546 6,336 7,024 6,639 4,310 2,687 1,731 1,445 5,522 45,123	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 6,817 6,385 7,535 7,426 6,245 3,563 2,181 1,483 5,904 52,026	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067 5,098 5,404 5,744 6,289 5,698 4,365 2,548 1,676 6,371 45,769	2010 50,267 41,028 32,415 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514 2010 2,852 5,164 4,840 5,865 5,585 5,475 4,478 3,366 2,080 6,551 46,254	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,726 6,197 6,242 6,294 5,123 4,454 3,482 2,785 7,088 52,872
年齡別資源 2	<b>2</b> 数(千尾) 2000 28,486 24,228 19,813 16,625 13,275 10,763 5,912 3,219 2000 2,563 3,633 3,546 3,942 3,863 3,602 2,122 1,287 771 2,115 27,444  量(トン)	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2001 2,881 3,603 3,464 3,700 3,646 3,256 2,710 1,608 1,056 2,552 28,477	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060 5,296 159,833 2002 2,765 4,477 3,751 4,273 4,133 3,563 2,756 2,277 1,426 3,214 32,636	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555 2003 2,539 4,481 3,547 4,055 4,422 3,869 3,014 2,258 1,979 4,083 3,014 2,258 1,978 2,078	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135 3,849 3,706 3,135 3,849 3,706 1,665 2,066 1,689 1,690 1,6	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646 2005 4,048 6,345 5,474 4,914 4,217 3,236 2,608 1,975 1,612 5,115 39,544	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726 2006 3,421 6,380 6,232 6,528 4,928 3,571 2,367 1,883 1,539 42,309	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292 2007 3,546 6,336 7,024 6,639 4,310 2,687 1,731 1,445 5,522 45,123	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 7,535 7,426 6,245 3,563 2,181 1,483 5,904 52,026	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067 2009 2,577 5,098 5,404 5,744 6,289 5,698 4,365 2,548 1,676 6,371 45,769	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514 2010 2,852 5,164 4,840 5,865 5,585 5,475 4,478 3,366 2,080 6,551 46,254	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,726 6,197 6,242 6,294 5,123 4,454 3,482 2,785 7,088 52,872
年	2000   28,486   24,228   19,813   16,625   13,275   10,763   5,912   3,219   1,751   3,696   127,768   計算	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2001 2,881 3,603 3,464 3,700 3,646 3,256 2,710 1,608 1,055 2,871 2,881 3,003 3,464 3,700 3,254 2,710 1,608 1,055 2,371 1,608 1,055 2,371 1,055 2,371 2,471 2,608 1,055 2,371 1,055 2,371 2,471 2,608 1,055 2,371 1,055 2,371 2,608 1,055 2,371 2,608 1,055 2,371 2,608 1,055 2,371 2,608 1,055 2,371 2,608 1,055 2,371 2,608 1,055 2,371 2,608 2,710	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060 5,296 159,833 2002 2,765 4,477 3,751 4,273 4,133 3,563 2,756 2,277 1,426 3,214 32,636	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555 2003 2,539 4,481 3,547 4,055 4,422 3,869 3,014 2,258 1,979 4,083 3,4,245	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135 3,849 3,706 3,417 2,732 2,066 1,689 4,820 32,388	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646 2005 4,048 6,345 5,474 4,914 4,217 3,236 1,975 1,612 5,115 39,544	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726 2006 3,421 6,380 6,232 6,528 4,928 3,571 1,883 1,539 5,459 42,309	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292 2007 3,546 6,336 7,024 6,639 4,310 2,687 1,731 1,445 5,522 45,123	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 6,815 7,535 7,426 6,245 3,563 2,181 1,483 5,904 52,026	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067 2,577 5,098 5,404 5,744 6,289 5,698 4,365 2,548 1,676 6,371 45,769	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514 2010 2,852 5,165 5,585 5,475 4,478 3,366 2,080 6,551 46,254	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,726 6,197 6,242 6,294 5,123 4,454 3,482 2,785 7,088 52,872
年	記数(千尾)	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2001 2,881 3,604 3,700 3,646 3,256 2,710 1,608 1,056 2,552 28,477	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060 5,296 159,833 2002 2,765 4,477 3,751 4,273 4,133 3,563 2,277 1,426 3,214 32,636	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555 2003 2,539 4,481 3,547 4,055 4,422 3,869 3,014 2,258 1,979 4,083 34,245	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135 3,849 3,706 3,447 2,732 2,066 1,689 4,820 32,388	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646 2005 4,048 6,345 5,474 4,914 4,217 3,236 2,608 1,975 1,612 5,115 39,544	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726 2006 3,421 6,380 6,232 6,528 4,928 3,571 1,883 1,539 5,459 42,309	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292 2007 3,546 6,336 7,024 6,639 4,310 2,687 1,731 1,445 5,522 45,123	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 6,817 6,385 7,535 7,426 6,245 3,563 2,181 1,483 5,904 52,026	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067 2009 2,577 5,098 5,404 5,744 6,289 5,698 4,365 2,548 1,676 6,371 45,769	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514 2010 2,852 5,164 4,840 5,865 5,585 5,475 4,478 3,366 2,080 6,551 46,254	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,726 6,197 6,242 6,294 5,123 4,454 3,482 2,785 7,088 52,872
年齢別等 - 年齢別等 - 年歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳	を数(千尾) 2000 28,486 24,228 19,813 16,625 13,275 10,763 5,912 3,219 1,751 3,696 127,768 数(トン) 2000 2,563 3,633 3,546 3,942 3,863 3,602 2,122 1,287 771 2,115 27,444 数(トン) 0 0 142	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2001 2,881 3,603 3,464 3,700 3,646 3,256 2,710 1,608 1,056 2,552 28,477	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 3,060 5,296 159,833 2002 2,765 4,477 3,751 4,273 4,133 3,563 2,756 2,275 1,426 3,214 32,636	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555 2003 2,539 4,481 3,547 4,025 3,014 2,258 1,979 4,083 34,245	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135 3,849 3,706 3,447 2,732 2,066 3,447 2,732 2,068 4,820 32,388	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646 2005 4,048 6,345 5,474 4,914 4,217 3,236 2,608 1,975 1,612 5,115 39,544	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726 2006 6,232 6,528 4,928 3,571 2,367 1,883 1,539 5,459 42,309	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292 2007 3,546 6,336 7,024 6,639 4,310 2,687 1,731 1,445 5,522 45,123	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 6,817 6,385 7,535 7,426 6,245 3,563 2,181 1,483 5,904 52,026	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067 5,098 5,404 5,744 6,289 5,698 4,365 2,548 1,676 6,371 45,769	2010 50,267 41,028 32,415 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514 2010 2,852 5,164 4,840 5,865 5,585 5,475 4,478 3,366 2,080 6,551 46,254	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,726 6,197 6,242 6,294 5,123 4,454 3,482 2,785 7,088 52,872 2011 0 0 0 248
年齡別 年 第	2000   28,486   24,228   19,813   16,625   10,763   5,912   3,219   1,751   3,696   127,768   127,768   12,	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2001 2,881 3,603 3,464 3,700 3,646 2,710 1,608 1,056 2,710 1,608 1,056 2,552 28,477	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060 5,296 159,833 2002 2,765 4,477 3,751 4,273 4,173 4,173 4,173 4,173 4,173 4,173 4,173 4,173 4,173 4,174 4,274 4,2	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555 2003 2,539 4,481 3,547 4,055 4,422 3,869 3,014 2,258 1,979 4,083 34,245 2003	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135 3,849 3,706 3,135 3,849 3,706 1,682 2,066 1,682 2,066 1,682 1,682 1,682 1,682 1,682 1,682 1,682 1,682 1,682 1,682 1,682 1,682 1,682 1,682 1,682 1,682 1,682 1,682 1,682 1,683 1,682 1,683 1,6	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646 2005 4,048 4,914 4,217 3,236 2,608 1,975 1,612 5,115 39,544 2005 0 0 219 2,113	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726 2006 3,421 6,380 6,232 6,528 4,928 3,571 2,367 1,883 1,539 42,309 2006 0 0 249 2,807	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292 2007 3,546 6,336 7,024 6,639 4,310 2,687 1,731 1,445 5,522 45,123 2007 0 0 253 3,020	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 7,535 7,426 6,245 3,563 2,181 1,483 5,904 52,026	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067 2009 2,577 5,098 5,404 5,744 6,289 5,698 4,365 2,548 1,676 6,371 45,769	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514 2010 2,852 5,164 4,840 5,865 5,585 5,475 4,478 3,366 2,080 6,551 46,254 2010 0 0 194 194 2,522	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,726 6,197 6,242 6,294 5,123 4,454 3,482 2,785 7,088 52,872 2011 0 0 248 2,684 2,684
年	■数(千尾) 2000 28,486 24,228 19,813 16,625 13,275 10,763 5,912 3,219 1,751 3,696 127,768 並(トン) 2000 2,563 3,546 3,942 3,863 3,602 2,122 1,287 771 2,115 27,444 並(トン) 2000 0 142 1,695 3,438	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2001 2,881 3,603 3,464 3,700 3,646 3,256 2,710 1,608 1,056 2,552 28,477	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060 5,296 159,833 2002 2,765 4,477 3,751 4,273 4,133 3,563 2,276 2,277 1,426 3,214 32,636	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555 2003 2,539 4,481 3,547 4,055 4,422 3,869 3,014 2,258 1,979 4,083 34,245 2003 0 0 142 1,743 3,935	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135 3,849 3,706 3,447 2,732 2,066 1,689 4,820 32,388 2004 0 0 125 1,655 3,298	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646 2005 4,048 6,345 5,474 4,914 4,217 3,236 1,975 1,612 5,115 39,544 2005 0 0 219 2,113 3,753	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726 2006 3,421 6,380 6,232 6,528 4,928 3,571 1,883 1,539 5,459 42,309 2006 0 0 249 2,807 4,386	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292 2007 3,546 6,336 7,024 6,639 4,310 2,687 1,731 1,445 5,522 45,123 2007 0 0 253 3,020 5,908	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 6,817 6,385 7,535 7,426 6,245 3,563 2,181 1,483 5,904 52,026	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067 2,577 5,098 5,404 5,744 6,289 5,698 4,365 2,548 1,676 6,371 45,769	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514 2010 2,852 5,165 5,585 5,475 4,478 3,366 2,080 6,551 46,254 2010 0 0 194 2,522 4,970	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,726 6,197 6,242 6,294 5,123 4,454 3,482 2,785 7,088 52,872 2011 0 0 248 2,684 5,602
年	記数(千尾)	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2001 2,881 3,604 3,700 3,646 3,256 2,710 1,608 1,056 2,552 28,477 2001 0 139 1,591 3,245 3,190	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060 5,296 159,833 2002 2,765 4,477 3,751 4,273 4,133 3,563 2,776 2,277 1,426 3,214 32,636	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555 2003 2,539 4,481 3,547 4,055 4,422 3,869 3,014 2,258 1,979 4,083 34,245 2003 0 0 142 1,743 3,935 3,791	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135 3,849 3,706 3,447 2,732 2,066 1,689 4,820 32,388 2004 0 125 1,655 2004 3,570 3,570 3,570 3,570 4,506 3,135 3,849 3,706 3,706 3,7	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646 2005 4,048 6,345 5,474 4,914 4,217 3,236 2,608 1,975 1,612 5,115 39,544 2005 0 0 219 2,113 3,753 3,753 3,753	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726 2006 3,421 6,380 6,232 6,528 4,928 3,571 2,367 1,883 1,539 5,459 42,309 2006 0 0 249 2,807 4,380 3,499	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 236,292 2007 3,546 6,336 7,024 6,639 4,310 2,687 1,731 1,445 5,522 45,123 2007 0 0 253 3,020 5,908 4,223	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 6,817 6,385 7,535 7,426 6,245 3,563 2,181 1,483 5,904 52,026	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067 5,698 4,365 2,548 1,676 6,371 45,769 2009 0 0 2,577 5,584	2010 50,267 41,028 32,415 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514 2010 2,852 5,164 4,840 5,865 5,585 5,475 4,478 3,366 2,080 6,551 46,254 2010 0 0 194 2,522 4,970 5,365	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,726 6,197 6,242 6,294 5,123 4,454 3,482 2,785 7,088 52,872 2011 0 0 0 248 2,684 5,602 5,021
年齢別年歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳	2000   28,486   24,228   19,813   16,625   13,275   10,763   5,912   3,696   127,768   2000   2,563   3,602   2,122   1,287   771   2,115   27,444   ました   2000   142   1,695   3,438   3,530   2,122   1,695   3,438   3,530   2,122   1,221   1,695   3,438   3,530   2,122   1,221   1,695   3,438   3,530   2,122   1,221   1,221   1,695   3,438   3,530   2,122   1,220   1,221   1,	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2001 2,881 3,603 3,464 3,700 3,646 3,256 2,710 1,608 1,056 2,552 28,477 0 0 0 139 1,591 3,245 3	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 3,060 5,296 159,833 2002 2,765 4,477 3,751 4,273 4,173 4,173 4,173 4,173 4,173 4,174 2,756 2,275 0 0 0 150,836 1,756 1,427 1,426	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555 2003 2,539 4,481 3,547 4,055 4,422 3,869 3,014 2,258 1,979 4,083 34,245 2003 0 0 142 1,743 3,935 3,791 3,014	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135 3,849 3,706 3,447 2,732 2,066 1,689 4,820 32,388 2004 0 0 125 1,655 3,298	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646 2005 4,048 6,345 5,474 4,914 4,217 3,236 2,608 1,975 1,612 5,115 39,544 2005 0 0 219 2,113 3,753 3,171 2,608	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726 2006 3,421 6,528 4,928 3,571 2,367 1,883 1,539 42,309 2006 0 0 249 2,807 4,386 3,499 2,367	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292 2007 3,546 6,336 7,024 6,639 4,310 2,687 1,731 1,445 5,522 45,123 2007 0 0 253 3,020 5,998 4,223 2,687	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 6,817 6,385 7,535 7,426 6,245 3,563 2,181 1,483 5,904 52,026	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067 2009 2,577 5,098 5,404 5,744 6,289 4,365 2,548 1,676 6,371 45,769 0 0 0 1216 2,470 5,584 4,365	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514 2010 2,852 5,164 4,840 5,865 5,585 5,475 4,478 3,366 6,551 46,254 2010 0 0 194 2,522 4,970 5,365 5,365 4,478	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,726 6,197 6,242 6,197 6,242 4,454 3,482 2,785 7,088 52,872 2011 0 0 248 2,684 5,602 5,602 5,602
年	記数(千尾)	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2001 2,881 3,604 3,700 3,646 3,256 2,710 1,608 1,056 2,552 28,477 2001 0 139 1,591 3,245 3,190	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060 5,296 159,833 2002 2,765 4,477 3,751 4,273 4,133 3,563 2,776 2,277 1,426 3,214 32,636	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555 2003 2,539 4,481 3,547 4,055 4,422 3,869 3,014 2,258 1,979 4,083 34,245 2003 0 0 142 1,743 3,935 3,791	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135 3,849 3,706 3,447 2,732 2,066 1,689 4,820 32,388 2004 0 125 1,655 2004 3,570 3,570 3,570 3,570 4,506 3,135 3,849 3,706 3,706 3,7	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646 2005 4,048 6,345 5,474 4,914 4,217 3,236 2,608 1,975 1,612 5,115 39,544 2005 0 0 219 2,113 3,753 3,753 3,753	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726 2006 3,421 6,380 6,232 6,528 4,928 3,571 2,367 1,883 1,539 5,459 42,309 2006 0 0 249 2,807 4,380 3,499	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 236,292 2007 3,546 6,336 7,024 6,639 4,310 2,687 1,731 1,445 5,522 45,123 2007 0 0 253 3,020 5,908 4,223	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 6,817 6,385 7,535 7,426 6,245 3,563 2,181 1,483 5,904 52,026	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067 5,698 4,365 2,548 1,676 6,371 45,769 2009 0 0 2,577 5,584	2010 50,267 41,028 32,415 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514 2010 2,852 5,164 4,840 5,865 5,585 5,475 4,478 3,366 2,080 6,551 46,254 2010 0 0 194 2,522 4,970 5,365	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,917 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,726 6,197 6,242 6,294 5,123 4,454 3,482 2,785 7,088 52,872 2011 0 0 0 248 2,684 5,602 5,021
年	2000   28,486   24,228   19,813   16,625   13,275   10,763   5,912   3,219   1,751   3,696   127,768	2001 34,169 24,652 20,513 16,849 13,531 10,255 7,613 4,035 2,371 4,237 138,225 2001 2,881 3,603 3,464 3,700 3,646 3,256 2,710 1,608 1,056 2,552 28,477 2001 0 0 139 1,591 3,245 3,190 2,710 1,608	2002 44,175 30,337 21,380 17,922 14,119 10,722 7,447 5,374 3,060 5,296 159,833 2002 2,765 4,477 3,751 4,273 4,173 3,563 2,275 6,2277 1,426 3,214 32,636 0 0 1,500 1,837 3,678 3,491 2,756 2,277	2003 58,484 38,213 25,203 17,918 14,327 10,701 7,419 5,002 3,891 6,398 187,555 2003 2,539 4,481 3,547 4,055 4,422 3,869 3,014 2,258 1,979 4,083 34,245 2003 0 0 142 1,743 3,935 3,791 3,014 2,258	2004 58,821 49,524 30,791 20,759 14,043 10,665 7,289 4,902 3,570 7,791 208,155 2004 2,437 4,506 3,135 3,849 3,706 3,135 3,849 3,706 1,682 2,066 1,682 1,655 3,298 3,328 2,065 1,655 3,298 3,732 2,066	2005 57,630 51,166 41,231 25,913 16,565 10,575 7,359 4,892 3,551 8,765 227,646 2005 4,048 6,345 5,474 4,914 4,217 3,236 2,608 1,975 1,612 5,115 39,544 2005 0 0 219 2,113 3,753 3,171 2,608 1,975	2006 49,730 48,619 41,836 33,926 20,340 12,308 7,194 4,869 3,501 9,403 231,726 2006 3,421 6,380 6,232 6,528 4,928 3,571 2,367 1,883 1,539 5,459 42,309 2006 0 0 249 2,807 4,386 3,436 3,436 0 0 0 249 2,807 4,386 3,436 1,883 3,436 1,883	2007 50,566 42,313 40,102 34,585 26,851 15,201 8,450 4,782 3,507 9,935 236,292 2007 3,546 6,336 7,024 6,639 4,310 2,687 1,731 1,445 5,522 45,123 2007 0 0 253 3,020 5,908 4,223 2,687 1,731	2008 47,342 43,139 35,192 33,394 27,589 20,292 10,557 5,693 3,488 10,496 237,182 2008 4,485 7,535 7,426 6,245 3,563 2,181 1,483 5,904 52,026 0 0 0 255 3,240 6,609 6,120 3,563 2,181	2009 49,552 40,326 35,980 29,352 26,659 20,836 14,130 7,119 4,166 10,947 239,067 2009 2,577 5,098 5,404 5,744 6,289 5,698 4,365 2,548 1,676 6,371 45,769 0 0 0 216 2,470 5,597 5,584 4,365 2,584	2010 50,267 41,028 32,415 28,875 22,483 19,242 13,860 9,107 4,974 11,264 233,514 2010 2,852 5,164 4,840 5,865 5,585 5,475 4,478 3,366 2,080 0 0 194 2,522 4,970 5,365 4,970 5,365 4,970 5,365 4,254	2011 60,407 45,419 36,099 28,492 24,366 17,941 14,188 9,911 7,107 13,559 257,495 2011 4,481 6,726 6,197 6,242 6,294 5,123 4,454 3,482 2,785 7,088 52,872 2011 0 0 248 2,684 5,602 5,021 4,454 3,482

補足表 2-1. (続き)

補足表	₹ 2-1.	(統:	き)									
年齢別漁犯	<b>嬳尾数(千</b>	尾)										
年	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
2歳	925	713	590	429	396	303	310	263	408	496	654	722
3歳	1,724	1,420	1,265	914	748	710	531	511	526	758	933	1,236
4歳	1,437	1,369	1,303	1,011	817	698	636	448	532	505	736	940
5歳	2,468	2,186	2,424	2,035	1,733	1,426	1,150	1,008	847	919	903	1,426
6歳	3,221	2,943	3,000	2,952	2,715	2,376	1,883	1,446	1,526	1,178	1,294	1,420
7歳	4,070	3,319	3,424	3,178	3,401	3,230	2,715	2,095	1,848	1,823	1,420	1,738
8歳	3,203	2,880	2,604	2,417	2,403	2,650	2,449	2,036	1,807	1,483	1,525	1,343
9歳	1,694	1,297	1,279	1,032	1,019	1,045	1,121	1,029	978	804	685	831
10歳	1,096	926	796	708	626	644	631	655	687	617	535	511
11歳	1,658	1,640	1,708	1,513	1,432	1,374	1,300	1,220	1,367	1,395	1,443	1,664
計	21,496	18,694	18,394	16,188	15,289	14,456	12,727	10,712	10,528	9,978	10,126	11,830
年齢別海紅	獲量 (トン	)										
年	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
2歳	51	42	30	35	15	8	6	4	8	9	15	14
3歳	227	193	166	162	78	63	44	46	35	56	63	85
4歳	231	229	215	214	107	90	78	57	52	55	58	97
5歳	513	493	566	536	360	300	238	210	164	190	170	278
6歳	780	778	839	866	710	628	512	385	434	337	346	370
7歳	1,114	977	1,071	991	1,002	968	852	648	612	609	465	516
8歳	969	950	906	797	802	900	886	725	704	570	624	502
9歳	582	479	504	366	370	383	447	404	411	336	299	335
10歳	426	380	348	273	254	264	277	282	323	285	255	219
11歳	907	931	992	740	860	848	844	760	882	931	987	1,015
計	5,800	5,454	5,637	4,979	4,557	4,453	4,185	3,521	3,625	3,379	3,281	3,431
Free Bob Proc 1 No. of	r# 1+5 #J											
年齢別漁		2012	2014	2015	2016	2017	2010	2010	2020	2021	2022	2022
2歳	2012 0 02	2013 0 01	2014 0 01	2015 0 01	2016 0 01	2017 0 01	2018 0 01	2019 0 01	2020 0 01	2021 0 01	2022 0 01	2023 0 02
3歳	0 02	0 01	0 01	0 01	0 01	0 01	0 01	0 01	0 01	0 01	0 01	0 02
3 成 4歳	0 04	0 03	0 03	0 03	0 03	0 02	0 02	0 02	0 02	0 02	0 02	0 03
5歳	0 04	0 04	0 08	0 03	0 06	0 06	0 06	0 02	0 05	0 06	0 06	
6歳	0 17	0 14	0 14	0 12	0 11	0 10	0 10	0 03	0 00	0 10	0 10	0 06 0 11
7歳	0 28	0 24	0 23	0 20	0 18	0 17	0 16	0 15	0 16	0 15	0 16	0 19
8歳	0 33	0 29	0 28	0 24	0 22	0 21	0 10	0 17	0 18	0 18	0 10	0 23
9歳	0 22	0 19	0 18	0 15	0 14	0 13	0 12	0 17	0 12	0 13	0 12	0 15
10歳	0 18	0 16	0 16	0 13	0 13	0 13	0 11	0 10	0 10	0 10	0 11	0 13
11歳	0 12	0 11	0 10	0 09	0 08	0 08	0 07	0 06	0 07	0 07	0 07	0 08
単純平均	0 15	0 13	0 12	0 11	0 10	0 09	0 09	0 08	0 08	0 08	0 09	0 10
平地十岁	0.13	0.13	0.12	0 11	0.10			0.00	0.00	0.00		
			0 12	0 11	0.10	0 0 2	0 0 2	0 08	0 08	0 08	0 0 7	0.10
年齢別資源	原尾数(千属	星)										
年齢別資源年	原尾数(千月 2012	图 2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
年齢別資源年2歳	原尾数(千月 2012 58,068	2013 52,036	2014 43,515	2015 36,608	2016 35,811	2017 27,162	2018 28,679	2019 29,154	2020 41,995	2021 52,106	2022 50,679	2023 46,941
年齢別資源 年 2歳 3歳	原尾数(千月 2012 58,068 50,611	2013 52,036 49,741	2014 43,515 44,669	2015 36,608 37,632	2016 35,811 31,061	2017 27,162 30,996	2018 28,679 23,455	2019 29,154 24,599	2020 41,995 25,118	2021 52,106 36,037	2022 50,679 45,176	2023 46,941 43,448
年齢別資 年 2歳 3歳 4歳	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187	2013 52,036 49,741 42,434	2014 43,515 44,669 41,794	2015 36,608 37,632 37,846	2016 35,811 31,061 31,542	2017 27,162 30,996 26,122	2018 28,679 23,455 26,266	2019 29,154 24,599 19,682	2020 41,995 25,118 20,726	2021 52,106 36,037 21,164	2022 50,679 45,176 30,534	2023 46,941 43,448 37,964
年齢別資源 年 2歳 3歳 4歳 5歳	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520	2013 52,036 49,741 42,434 31,128	2014 43,515 44,669 41,794 35,589	2015 36,608 37,632 37,846 35,388	2016 35,811 31,061 31,542 31,832	2017 27,162 30,996 26,122 26,647	2018 28,679 23,455 26,266 22,113	2019 29,154 24,599 19,682 22,245	2020 41,995 25,118 20,726 16,724	2021 52,106 36,037 21,164 17,544	2022 50,679 45,176 30,534 18,057	2023 46,941 43,448 37,964 25,864
年齢別資源 年 2歳 3歳 4歳 5歳 6歳	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,454	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516
年齢別資源 年 2歳 3歳 4歳 5歳 6歳 7歳	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,454 13,761	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716
年齢別資 年 2歳歳 4歳歳 6歳歳 7歳	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,454 13,761 9,483	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 7,154
年齢別資 年 2歳 3歳 4歳 6歳歳 7歳歳 8歳	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,454 13,761 9,483 7,829	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 7,154 6,531
年齡別 年 2歳 3歳 4歳 5歳 6歳 6歳 8歳 8歳 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,085	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,454 13,761 9,483 7,829 6,863	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 7,154 6,531 4,687
年齢別 年歳 3歳歳 4歳歳 5歳歳 6歳歳 8歳歳 11歳	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,085 15,701	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680 20,035	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,454 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 7,154 6,531 4,687 23,194
年齡別 年 2歳 3歳 4歳 5歳 6歳 6歳 8歳 8歳 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,085	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,454 13,761 9,483 7,829 6,863	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 7,154 6,531 4,687
年齢別資 年 2歳 3歳歳 4歳 5歳歳 6歳歳 8歳歳 10歳歳 11計 年齢別資	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,085 15,701 259,820	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680 20,035 227,869	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066 182,766	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 9,380 7,643 22,480 187,290	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 6,439 5,767 23,931 214,739	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 6,531 4,687 23,194 221,017
年齢別資 年 2歳 3歳 4歳 5歳 6歳 8歳 8歳 10歳 11歳 計	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,085 15,701 259,820 原量(トン)	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 5,680 20,035 227,869	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 7,600 21,066 182,766	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 6,531 4,687 23,194 221,017
年齢別資準 年 2歳 3歳 4歳 5歳 6歳 8歳 9歳 11 11 年齢別 至 定 減 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 1	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,085 15,701 259,820 原量(トン) 2012 3,187	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680 20,035 227,869	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066 182,766	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,454 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 7,154 6,531 4,687 23,194 221,017
年齢別資資 年 2歳 3歳歳 4歳歳 5歳歳 6歳歳 8歳歳 9歳歳 11歳 11計 年齢別 4年 2歳 3歳	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,085 15,701 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680 20,035 227,869	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066 182,766	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,454 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 6,531 4,687 23,194 221,017
年齢別資 年 名 名 成 成 成 成 成 成 成 成 成 成 成 成 成	原尾数(千月 2012 58,0681 37,187 29,520 22,234 17,940 17,168 9,306 7,085 15,701 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679 5,967	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643 2013 3,082 6,765 7,112	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,901	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680 20,035 227,869	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 2018 2018 3,226	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066 182,766	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290 2020 851 1,687 2,023	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 2,307	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 7,154 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920
年齢別 年歳 3歳 4歳歳 5歳歳 6歳歳 8歳歳 10歳 11歳 計 年歳歳 3歳歳 4歳歳 8歳歳 10歳歳 11歳 計 年歳歳 4歳歳 4歳歳 11歳 11歳 11歳 11歳 11歳 1	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,085 15,701 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679 5,967 6,140	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,901 8,302	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680 20,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 3,226 4,586	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066 182,766	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290 851 1,687 2,023 3,231	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 2,307 3,625	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 7,154 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035
年齢別年 2歳歳 3歳歳歳 4歳歳 5歳歳 8歳歳 9歳歳 11計 年齢別 年歳歳歳歳 3歳歳歳 4歳歳 66歳 66歳 66歳 66歳 66歳 66歳 66歳 66歳	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 5,701 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679 5,967 6,140 5,383	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,901 8,302 6,965	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993 9,323 8,427	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 020,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 7,456	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,778	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 3,226 4,586 5,869	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 7,600 21,066 182,766 2019 468 2,223 2,500 4,637 4,732	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290 2020 851 1,687 2,023 3,231 5,134	2021 52,106 36,037 21,164 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 2,307 3,625 3,855	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,787	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 5,035 3,781
年齡別       年       2歲       3歲歲       4歲歲       5歲歲       8歲歲       9歲歲       11計       年齡別       4歲歲       3歲歲       4歲歲       6歲歲       7歲	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,085 15,701 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679 5,967 6,140 5,383 4,909	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224 4,914	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,901 8,302 6,965 5,533	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993 9,323 8,427 5,906	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680 20,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 7,456 6,445	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,519	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 3,226 4,586 6,165	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066 182,766 2,213 2,500 4,637 4,732 5,092	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290 851 1,687 2,023 3,231 5,134 4,506	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,454 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 2,307 3,625 3,825 4,600	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,378	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 7,154 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 3,781 3,183
年齢別 年歳 名歳歳 名歳歳 名歳歳 名歳歳 名歳歳 名歳歳 名歳歳	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,085 15,701 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679 6,140 5,383 4,909 3,680	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224 4,914 4,101	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,901 8,302 6,965 5,553 4,017	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993 9,323 8,427 5,906 4,064	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 20,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 7,456 6,445 4,416	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,719 5,185	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 4,586 5,869 6,165 5,532	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066 182,766 2019 468 2,223 2,500 4,637 4,732 5,092 4,907	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290 2020 851 1,687 2,023 3,231 5,134 4,506 4,513	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 2,307 3,625 3,855 4,600 3,646	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,787 3,369 3,963	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 7,154 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 3,781 3,183 2,672
年齢別 年歳 3歳歳 4歳歳 56歳歳 8歳歳 11計 年歳歳歳歳歳歳 11計 年歳歳歳歳歳歳歳 66歳歳歳歳歳歳歳 66歳歳歳歳歳歳歳 86歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,085 15,701 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679 5,967 6,140 5,383 4,909 3,680 3,680 3,197	2013 2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224 4,914 4,101 3,010	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,901 8,302 6,965 5,533 4,017 3,274	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993 9,323 8,427 5,906 4,064 2,754	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680 20,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 7,456 6,445 4,416 3,008	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,778 6,519 5,185 3,265	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 3,226 4,586 5,869 6,165 5,532 4,126	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066 182,766 2019 468 2,223 2,500 4,637 4,732 5,092 4,907	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290 851 1,687 2,023 3,231 5,134 4,506 4,513 3,939	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 2,307 3,625 3,855 4,600 3,646 3,273	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,787 3,369 3,963 2,810	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 7,154 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 3,781 3,183 2,672 2,634
年齢別年 2 3歳歳 4歳歳 4歳歳 4歳歳 4歳歳歳 4歳歳歳 4歳歳歳 4歳歳歳 4 11計 年齢 9 2 3歳歳歳歳歳歳歳 4 5 6歳歳歳歳 6 6 8歳歳歳 8 9 6 10歳 10歳 10歳 10歳 10歳 10歳 10歳 10歳 10歳 10歳	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,085 15,701 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679 5,967 6,140 5,383 4,909 3,680 3,197 2,754	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224 4,914 4,101 3,010 2,785	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,901 8,302 6,965 5,533 4,017 3,274 2,599	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993 8,427 5,906 4,064 2,754 2,354	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 020,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 7,456 6,445 4,416 3,008 2,304	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,778 6,519 5,185 3,265 2,475	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 3,226 4,586 5,869 6,165 5,532 4,126 2,868	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 7,600 21,066 182,766 2,223 2,500 4,637 4,732 5,092 4,907 4,070 3,276	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290 2020 851 1,687 2,023 3,231 5,134 4,506 4,513 3,939 3,591	2021 52,106 36,037 21,164 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 2,307 3,625 3,855 4,600 3,646 3,273 3,175	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,787 3,369 3,963 2,810 2,752	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 3,781 3,183 2,672 2,634 2,014
年齢別年 2 3歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,5701 259,820 (トン) 2012 3,187 6,679 5,967 6,140 3,680 3,197 2,754 8,591	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224 4,914 4,101 3,010 2,785 10,053	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,901 8,302 5,533 4,017 3,274 2,599 11,054	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993 9,323 9,323 9,323 4,064 2,754 2,354 9,565	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,085 20,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 6,445 4,416 3,008 2,308 2,308 2,308	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,778 6,519 5,185 3,265 2,475 12,360	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 3,226 4,586 6,165 5,532 4,126 2,868 13,245	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066 182,766 182,766 2,223 2,500 4,637 4,732 5,092 4,907 4,070 3,276 13,114	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290 2020 851 1,687 2,023 3,231 4,506 4,513 3,939 3,591 14,495	2021 52,106 36,037 21,164 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 2,307 3,625 4,600 3,646 3,273 3,175 15,684	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,3787 3,369 3,963 2,810 2,752 16,367	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 7,154 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 3,781 3,183 2,672 2,634 2,014 14,144
年齢別年 2 3歳歳 4歳歳 4歳歳 4歳歳 4歳歳歳 4歳歳歳 4歳歳歳 4歳歳歳 4 11計 年齢 9 2 3歳歳歳歳歳歳歳 4 5 6歳歳歳歳 6 6 8歳歳歳 8 9 6 10歳 10歳 10歳 10歳 10歳 10歳 10歳 10歳 10歳 10歳	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,085 15,701 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679 5,967 6,140 5,383 4,909 3,680 3,197 2,754	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224 4,914 4,101 3,010 2,785	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,901 8,302 6,965 5,533 4,017 3,274 2,599	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993 9,323 8,427 5,906 4,064 2,754 2,354 2,354	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 020,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 7,456 6,445 4,416 3,008 2,304	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,778 6,519 5,185 3,265 2,475	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 3,226 4,586 5,869 6,165 5,532 4,126 2,868	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 7,600 21,066 182,766 2,223 2,500 4,637 4,732 5,092 4,907 4,070 3,276	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290 2020 851 1,687 2,023 3,231 5,134 4,506 4,513 3,939 3,591	2021 52,106 36,037 21,164 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 2,307 3,625 3,855 4,600 3,646 3,273 3,175	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,787 3,369 3,963 2,810 2,752	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 3,781 3,183 2,672 2,634 2,014
年	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,5701 259,820 (トン) 2012 3,187 6,679 5,967 6,140 3,680 3,197 2,754 8,591	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224 4,914 4,101 3,010 2,785 10,053	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,901 8,302 5,533 4,017 3,274 2,599 11,054	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993 9,323 9,323 9,323 4,064 2,754 2,354 9,565	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,085 20,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 6,445 4,416 3,008 2,308 2,308 2,308	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,778 6,519 5,185 3,265 2,475 12,360	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 3,226 4,586 6,165 5,532 4,126 2,868 13,245	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066 182,766 182,766 2,223 2,500 4,637 4,732 5,092 4,907 4,070 3,276 13,114	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290 2020 851 1,687 2,023 3,231 4,506 4,513 3,939 3,591 14,495	2021 52,106 36,037 21,164 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 2,307 3,625 4,600 3,646 3,273 3,175 15,684	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,3787 3,369 3,963 2,810 2,752 16,367	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 7,154 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 3,781 3,183 2,672 2,634 2,014 14,144
年齢別年 2 3歳歳歳 4 5 6 6 6 7 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,5701 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679 5,967 6,140 5,383 4,909 3,680 3,197 2,754 8,591 50,487 無量(トン) 2012	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224 4,914 4,101 3,010 2,785 10,053 55,071	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,901 8,302 5,533 4,017 3,274 2,599 11,054 56,688	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993 9,323 9,323 9,323 9,427 5,906 4,064 2,754 2,354 9,565 60,000	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680 20,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 7,456 6,445 4,416 3,008 2,008 2,008 2,009 2,00 2,00	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,778 6,519 5,185 3,265 2,475 12,360 49,004	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 3,226 4,586 6,165 5,532 4,126 2,868 13,245 48,122	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066 182,766 182,766 2,223 2,500 4,637 4,732 5,092 4,907 4,070 3,276 13,114 45,019	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290 2020 851 1,687 2,023 3,231 4,506 4,513 3,939 14,495 43,970	2021 52,106 36,037 21,164 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 2,307 3,625 4,600 3,646 3,273 3,175 15,684 43,804	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,787 3,369 3,963 2,810 2,752 16,367 43,058	2023 46,941 43,448 37,964 14,516 10,716 7,154 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 3,781 3,183 2,672 2,674 4,144 41,296
年	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,085 15,701 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679 6,140 5,383 4,909 3,680 3,197 2,754 8,591 50,487	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224 4,914 4,101 3,010 2,785 10,053 55,071	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,905 5,533 4,017 3,274 2,599 11,054 56,688	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993 9,323 8,427 5,906 4,064 2,754 2,354 9,565 60,000	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680 20,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 7,456 6,445 4,416 3,008 2,304 12,032 50,949	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,718 6,519 5,185 3,265 2,475 12,360 49,004	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 4,586 5,869 6,165 5,532 4,126 2,868 13,245 48,122	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066 182,766 2019 468 2,223 2,500 4,637 4,732 5,092 4,907 4,070 3,276 13,114 45,019	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 187,290 2020 851 1,687 2,023 3,231 5,134 4,506 4,513 3,939 3,591 14,495 43,970 0	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 3,625 3,855 4,600 3,646 3,273 3,175 15,684 43,804	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,787 3,369 2,810 2,752 16,367 43,058	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 7,154 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 3,781 3,183 2,672 2,634 2,014 41,296
年	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,085 15,701 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679 5,967 5,967 6,140 5,383 4,909 3,680 3,197 2,754 8,591 50,487 <u>0</u> 012 0	2013 2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224 4,914 4,101 3,010 2,785 10,053 55,071	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,901 8,302 6,965 5,533 4,017 3,274 2,599 11,054 56,688	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993 9,323 8,427 5,906 4,064 2,754 2,354 9,565 60,000	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680 20,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 7,456 6,445 4,416 3,008 2,304 12,032 50,949	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,778 6,519 5,185 3,265 2,475 12,360 49,004	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 4,586 5,869 6,165 5,532 4,126 2,868 13,245 48,122	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066 182,766 2,223 2,500 4,637 4,732 5,092 4,907 4,070 3,276 13,114 45,019	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 187,290 851 1,687 2,023 3,231 5,134 4,506 4,513 3,939 3,591 14,495 43,970 0 0	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 2,307 3,625 3,855 4,600 3,273 3,175 15,684 43,804	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,787 3,369 3,963 2,810 2,752 16,367 43,058	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 7,154 6,531 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 3,781 3,183 2,672 2,634 2,014 14,144 41,296
年齢別年 2 3 歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳歳	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,085 15,701 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679 5,967 6,140 5,383 4,909 3,680 3,197 2,754 8,591 50,487 (0,2012 0 0 0 239	2013 2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224 4,914 4,101 3,010 2,785 10,053 55,071 2013 0 0 284	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,901 8,302 6,965 5,533 4,017 3,274 2,599 11,054 56,688	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993 8,427 5,906 4,004 2,754 2,354 9,565 60,000	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,280 20,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 7,456 6,445 4,416 3,008 2,304 12,032 50,949	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,778 6,519 5,185 2,475 12,360 49,004	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 3,226 4,126 2,868 13,245 48,122 2018 0 0 0 129	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066 182,766 2,223 2,500 4,637 4,732 5,092 4,907 4,070 3,276 13,114 45,019 0 0	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290 851 1,687 2,023 3,231 5,134 4,506 4,513 3,939 3,591 14,495 43,970 0 0 81	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 2,307 3,625 3,855 4,600 3,646 3,273 3,175 15,684 43,804	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,787 3,369 3,963 2,810 2,752 16,367 43,058	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 10,716 7,154 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 3,781 3,183 2,672 2,634 4,144 41,296
年齢別年 2 3 3 4 5 6 6 7 8 8 歳 歳 歳 歳 歳 歳 歳 歳 歳 歳 歳 歳 歳 歳 歳 歳 歳	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,501 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679 5,967 6,140 5,383 4,909 3,680 3,197 2,754 8,591 50,487 無量(トン) 2012 239 249 249 249 259 260 260 275 275 275 275 275 275 275 275	2013 2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224 4,914 4,101 3,010 2,785 10,053 55,071 0 0 0 284 4,3,021	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,901 8,302 5,533 4,017 3,274 2,599 11,054 0 0 0 276 3,570	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993 9,323 8,427 5,906 4,064 2,754 2,354 9,565 60,000	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680 20,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 7,456 6,445 4,416 3,008 2,304 12,032 50,949 2016 0 0 0 165 2,841	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,778 6,519 5,185 3,265 2,475 12,360 49,004	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 3,226 4,126 5,532 4,126 2,868 13,245 4,122 2018	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 7,600 21,066 182,766 2,223 2,500 4,637 4,732 5,092 4,907 4,070 3,276 13,114 45,019	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290 2020 851 1,687 2,023 3,231 5,134 4,506 4,513 3,939 14,495 43,970 0 0 0 81 1,389	2021 52,106 36,037 21,164 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 2,307 3,625 3,855 4,600 3,646 3,273 3,175 15,684 43,804	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,787 3,369 3,963 2,810 2,752 16,367 43,058	2023 46,941 43,448 37,964 14,516 10,716 7,154 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 3,781 3,183 2,672 2,634 4,144 41,296
年	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,336 7,085 15,701 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679 6,140 5,383 4,909 3,680 3,197 2,754 8,591 50,487 (0) 2012 0 0 239 2,640 4,791	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224 4,914 4,101 3,010 2,785 10,053 55,071 2013 0 0 284 3,021 5,539	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,905 5,533 4,017 3,274 2,599 11,054 56,688 2014 0 0 276 3,570 6,199	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993 9,323 8,427 5,906 4,064 2,754 2,354 9,565 60,000 2015 0 0 320 4,009 7,500	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680 20,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 7,456 6,445 4,416 3,008 2,304 12,032 50,949 2016 0 0 0 165 2,841 6,636	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,718 5,185 3,265 2,475 12,360 49,004	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 4,586 5,869 6,165 5,532 4,126 2,868 13,245 48,122 2018 0 0 129 1,972 5,223	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066 182,766 2019 468 2,223 2,500 4,637 4,732 5,092 4,907 4,070 3,276 13,114 45,019 0 0 100 1,994 4,212	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 187,290 2020 851 1,687 2,023 3,231 5,134 4,506 4,513 3,939 3,591 14,495 43,970 0 0 0 81 1,389 4,569	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,454 13,761 9,483 23,516 201,758 2021 966 2,673 3,625 3,855 4,600 3,646 3,273 3,175 15,684 43,804 2021 0 0 92 1,559 3,431	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,787 3,369 2,810 2,752 16,367 43,058	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 7,154 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 3,781 3,183 2,672 2,634 4,2014 41,296 0 0 0 157 2,165 3,365
年	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,085 15,701 259,820 変量(トン) 2012 3,187 6,679 6,140 5,383 4,909 3,680 3,197 2,754 8,591 50,487 2012 0 0 239 2,640 4,791 4,811	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224 4,914 4,101 3,010 2,785 10,053 55,071 0 0 284 3,021 5,5339 4,816	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,901 8,302 6,965 5,533 4,017 3,274 2,599 11,054 56,688 2014 0 0 276 3,570 6,199 5,422	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993 9,323 8,427 5,906 4,064 2,754 2,354 9,565 60,000 0 320 4,009 7,500 5,788	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680 20,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 7,456 6,445 4,416 3,008 2,304 12,032 50,949 0 165 2,841 6,631 6,631	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,778 6,519 5,185 3,265 2,475 12,360 49,004 2017 0 135 2,409 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 4,586 5,869 6,165 5,532 4,126 2,868 13,245 48,122 2018 0 0 199 1,972 5,223 6,041	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066 182,766 2,223 2,500 4,637 4,732 5,092 4,070 3,276 13,114 45,019 0 0 1,094 4,212 4,990	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 187,290 851 1,687 2,023 3,231 5,134 4,506 4,513 3,939 3,591 14,495 43,970 0 0 81 1,389 4,569 4,416	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,454 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 3,625 3,855 4,600 3,273 3,175 15,684 43,804 2021 0 92 1,559 92 1,559 92 1,559	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,787 3,369 3,963 2,810 2,752 16,367 43,058 2022 0 96 1,461 3,370 3,302	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 7,154 6,531 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 3,781 3,183 2,672 2,634 4,144 41,296 0 0 157 2,165 3,365 3,119
年齢 日本	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 7,085 15,701 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679 5,967 6,140 5,383 4,909 3,680 2012 0 0 239 2,640 4,791 3,680	2013 2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224 4,914 4,101 2,785 10,053 55,071 2013 0 0 284 3,021 5,539 4,816 4,101	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,901 3,274 2,599 11,054 56,688 2014 0 0 0 276 3,570 6,199 5,422 4,017	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993 8,427 5,906 4,004 2,754 2,354 9,565 60,000 2015 0 320 4,009 7,500 5,788 4,064	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680 20,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 7,456 6,445 4,416 0 0 0 165 2,841 6,6317 4,416	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,778 6,519 5,185 3,265 2,475 12,360 49,004 2017 0 0 135 2,409 6,038 5,185	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 3,226 4,126 2,868 13,245 4,126 2,868 13,245 4,122 2018 0 0 129 1,972 5,223 6,041 5,532	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066 182,766 2019 468 2,223 2,500 4,637 4,732 5,092 4,907 4,070 3,276 13,114 45,019 0 0 0 1,094 4,212 4,997	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290 851 1,687 2,023 3,231 5,134 4,506 4,513 3,939 3,591 14,495 43,970 0 0 81 1,389 4,569 4,416 4,513	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 2,307 3,625 3,855 4,600 3,646 3,273 3,175 15,684 43,804 2021 0 0 92 1,559 3,431 4,508 3,646	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,787 3,369 3,963 2,410 2,752 16,367 43,058	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 3,781 3,183 2,672 2,634 4,144 41,296 0 0 0 157 2,165 3,365 3,119 2,672
年齢     2       3     4       5     6       7     8       9     10       2     3       3     4       5     6       6     7       8     8       9     10       11     11       4     5       6     6       6     6       7     8       9     8       9     8       9     8       9     8       9     8       9     8       9     8       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       11     10       12     10       12     10       13     10       14     10       15     10       16     10	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 15,701 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679 5,967 6,140 5,383 4,909 3,680 3,197 (2012 0 0 0 239 2,640 4,791 4,811 3,680 3,197	2013 2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224 4,914 4,101 3,010 0 0 284 3,021 5,539 4,816 4,101 3,010	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,901 8,302 6,965 5,533 4,017 3,274 2,599 11,054 0 0 0 276 3,570 6,199 5,422 4,017 3,274	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993 8,427 5,906 4,064 2,754 4,069 7,500 0 320 4,009 7,500 5,780 5,780 6,78	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680 20,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 7,456 6,445 4,416 3,008 2,004 2,005 2,006 2,006 2,007 2,00	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,778 6,519 5,185 2,475 12,360 49,004 2017 0 0 0 135 2,409 6,032 6,388 5,185 3,265	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 3,226 4,586 5,869 6,165 5,532 4,126 2,868 13,245 48,122 2018 0 0 129 1,972 5,223 6,041 5,523 4,126	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 7,600 21,066 182,766 2,223 2,500 4,637 4,732 5,092 4,907 4,070 0 0 0 0 1,994 4,917 4,920 4,907 4,907 4,907 4,907 4,907 4,907 4,907	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290 2020 851 1,687 2,023 3,231 5,134 4,506 4,513 3,939 3,591 14,495 43,970 0 0 81 1,389 4,569 4,416 4,513 3,939	2021 52,106 36,037 21,164 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 2,307 3,625 3,855 4,600 3,646 3,273 3,175 15,684 43,804	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,787 3,369 3,963 2,810 0 0 0 96 1,461 3,370 3,392 3,963 2,810 2,252 0 0 0 0 0 1,461 3,370 3,392 3,963 2,810 2,	2023 46,941 43,448 37,964 14,516 10,716 7,154 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 3,781 3,183 2,672 2,634 4,144 41,296 0 0 0 157 2,165 3,365 3,119 2,672 2,634
年齢	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,336 7,085 15,701 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679 6,140 5,383 4,909 3,680 3,197 2,754 8,591 50,487 (0) 239 2640 0 239 2,640 0 239 2,640 1,791 4,811 3,680 3,1197 2,754 8,591 1,754	2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 17,709 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224 4,914 4,101 3,010 2,785 10,053 55,071 2013 0 0 284 3,021 5,539 4,816 4,101 3,010 2,785 10,053 3,022 6,765 10,053 5,071	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,965 5,533 4,017 3,274 2,599 11,054 0 0 276 6,199 5,422 4,017 3,274 2,599	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896  2015 2,952 6,663 7,993 9,323 8,427 5,906 4,064 2,754 2,354 9,565 60,000  2015 0 0 320 4,009 7,500 5,788 4,064 2,754 2,354 2,354 2,354	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680 20,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 7,456 6,445 4,416 3,008 2,304 12,032 50,949 2016 0 0 165 2,841 6,636 6,317 4,416 3,008 2,304 2	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 25,657 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,778 6,519 5,185 3,265 2,475 12,360 49,004 2017 0 0 135 2,409 6,032 6,388 5,185 3,265 2,475 2,409 6,328 6,388 5,185 2,409 6,328 6,388 5,185 2,409 6,328 6,388 5,185 2,409 6,328 6,388 5,185 6,388 6,3	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 4,586 5,869 6,165 5,532 4,126 2,868 13,245 48,122 2018 0 0 129 1,972 5,223 6,041 5,532 4,126 2,868 4,126 4,	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 10,378 7,600 21,066 182,766  2019 468 2,223 2,500 4,637 4,732 5,092 4,907 4,070 3,276 100 100 100 1,994 4,212 4,990 4,907 4,070 3,276	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 187,290 851 1,687 2,023 3,231 5,134 4,506 4,513 3,939 3,591 14,495 43,970 0 0 81 1,389 4,569 4,416 4,513 3,939 3,591	2021 52,106 36,037 21,164 17,544 13,454 13,761 9,483 23,516 201,758 2021 966 2,673 3,625 3,855 4,600 3,646 3,273 3,175 15,684 43,804 2021 0 0 92 1,559 3,431 4,508 3,646 3,273 3,175	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,787 3,369 2,810 2,752 1,461 1,3058 2022 0 0 96 1,461 3,370 3,302 3,963 2,810 2,752 1,461 2,752	2023 46,941 43,448 37,964 25,864 14,516 10,716 7,154 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 3,781 3,183 2,672 2,634 4,2014 41,296 0 0 157 2,165 3,365 3,119 2,672 2,165 3,365 3,119 2,672 2,165 3,365 3,119 2,672 2,165 3,365 3,119 2,672 2,672 2,165 3,267 3,267 3,2
年齢     2       3     4       5     6       7     8       9     10       2     3       3     4       5     6       6     7       8     8       9     10       11     11       4     5       6     6       6     6       7     8       9     8       9     8       9     8       9     8       9     8       9     8       9     8       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       10     10       11     10       12     10       12     10       13     10       14     10       15     10       16     10	原尾数(千月 2012 58,068 50,611 37,187 29,520 22,234 17,940 12,168 9,306 15,701 259,820 原量(トン) 2012 3,187 6,679 5,967 6,140 5,383 4,909 3,680 3,197 (2012 0 0 0 239 2,640 4,791 4,811 3,680 3,197	2013 2013 52,036 49,741 42,434 31,128 23,535 16,692 12,432 8,145 6,790 260,643 2013 3,082 6,765 7,112 7,025 6,224 4,914 4,101 3,010 0 0 284 3,021 5,539 4,816 4,101 3,010	2014 43,515 44,669 41,794 35,589 24,914 17,685 11,549 8,314 5,938 19,024 252,991 2014 2,182 5,861 6,901 8,302 6,965 5,533 4,017 3,274 2,599 11,054 0 0 0 276 3,570 6,199 5,422 4,017 3,274	2015 36,608 37,632 37,846 35,388 28,740 18,951 12,325 7,761 6,098 19,547 240,896 2015 2,952 6,663 7,993 8,427 5,906 4,064 2,754 4,069 7,500 0 320 4,009 7,500 5,780 5,780 6,78	2016 35,811 31,061 31,542 31,832 28,533 21,867 13,228 8,278 5,680 20,035 227,869 2016 1,316 3,247 4,118 6,607 7,456 6,445 4,416 3,008 2,004 2,005 2,006 2,006 2,007 2,00	2017 27,162 30,996 26,122 26,647 21,742 15,257 8,902 6,039 20,016 208,540 2017 682 2,761 3,378 5,603 6,778 6,519 5,185 2,475 12,360 49,004 2017 0 0 0 135 2,409 6,032 6,388 5,185 3,265	2018 28,679 23,455 26,266 22,113 21,565 19,654 15,288 10,356 6,545 20,403 194,324 2018 542 1,964 3,226 4,586 5,869 6,165 5,532 4,126 2,868 13,245 48,122 2018 0 0 129 1,972 5,223 6,041 5,523 4,126	2019 29,154 24,599 19,682 22,245 17,799 16,465 13,778 7,600 21,066 182,766 2,223 2,500 4,637 4,732 5,092 4,907 4,070 0 0 0 0 1,994 4,917 4,920 4,907 4,907 4,907 4,907 4,907 4,907 4,907	2020 41,995 25,118 20,726 16,724 18,045 13,600 11,580 9,380 7,643 22,480 187,290 2020 851 1,687 2,023 3,231 5,134 4,506 4,513 3,939 3,591 14,495 43,970 0 0 81 1,389 4,569 4,416 4,513 3,939	2021 52,106 36,037 21,164 13,761 9,483 7,829 6,863 23,516 201,758 2021 966 2,673 2,307 3,625 3,855 4,600 3,646 3,273 3,175 15,684 43,804	2022 50,679 45,176 30,534 18,057 14,173 10,295 9,687 6,439 5,767 23,931 214,739 2022 1,151 3,063 2,398 3,397 3,787 3,369 3,963 2,810 0 0 0 96 1,461 3,370 3,392 3,963 2,810 2,252 0 0 0 0 0 1,461 3,370 3,392 3,963 2,810 2,	2023 46,941 43,448 37,964 14,516 10,716 7,154 6,531 4,687 23,194 221,017 2023 926 2,988 3,920 5,035 3,781 3,183 2,672 2,634 4,144 41,296 0 0 0 157 2,165 3,365 3,119 2,672 2,634

### 補足資料3 管理基準値案と禁漁水準案等

令和 4 年 10 月に開催された「管理基準値等に関する研究機関会議」により、目標管理 基準値 (SBtarget) には MSY 水準における親魚量 (SBmsy: 23 千トン)、限界管理基準値 (SBlimit) には MSY の 60%が得られる親魚量 (SB0.6msy: 10 千トン)、禁漁水準 (SBban) には MSY の 10%が得られる親魚量 (SB0.1msy: 1.5 千トン) を用いることが 提案されている (白川ほか 2022、補足表 6-2)。

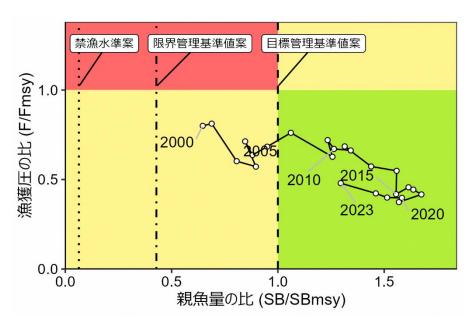
目標管理基準値案と、SBmsy を維持する漁獲圧 (F) を基準にした神戸プロットを補足 図 3-1 に示す。コホート解析により得られた 2023 年の親魚量 (SB2023:30 千トン) は目標管理基準値案と限界管理基準値案を上回る。本系群における漁獲圧は、評価開始年以降全ての年において SBmsy を維持する漁獲圧を下回っている。

平衡状態における平均親魚量と年齢別平均漁獲量との関係を補足図 3-2 に示す。親魚量が SBlimit 以下では 4~8 歳魚が多くを占めるが、親魚量が増加するにつれて高齢魚の比率が高くなる傾向がみられ、SBmsy 達成時においては 5 歳以上の漁獲が主体となると推測された。

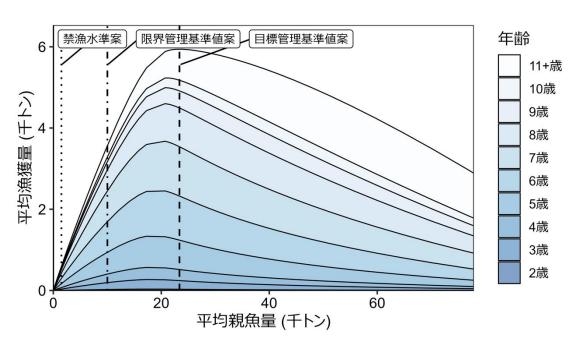
### 引用文献

白川北斗、内藤大河、八木佑太、吉川 茜、佐久間啓、藤原邦浩 (2022) 令和 4 (2022) 年度アカガレイ日本海系群の管理基準値等に関する研究機関会議資料. 水産研究・教育機構. 1-40. FRA-SA2022-BRP13-01.

 $\frac{https://www.fra.affrc.go.jp/shigen\ hyoka/SCmeeting/2019-1/20221031/FRA-SA2022-BRP13-01.pdf}{BRP13-01.pdf}$ 



補足図 3-1. 管理基準値案と親魚量・漁獲圧との関係(神戸プロット)



補足図 3-2. 平衡状態における平均親魚量と年齢別平均漁獲量との関係(漁獲量曲線)

### 補足資料 4 漁獲管理規則案に対応した将来予測

#### (1) 将来予測の設定

資源評価で推定した 2023 年の資源量から、コホート解析の前進法を用いて 2024~2035 年の将来予測計算を行った (補足資料 5)。将来予測における加入量は、各年の親魚量から予測される値を再生産関係式から与えた。加入量の不確実性として、対数正規分布に従う誤差を仮定し、1,000 回の繰り返し計算を行った。

2024年の漁獲圧は現状の漁獲圧(F2021-2023)を仮定し、2024年に予測される資源量と現状の漁獲圧から同年の漁獲量を算出した。2025年以降の漁獲圧は、下記の漁獲管理規則案に従い、各年に予測される親魚量をもとに算出した。なお、将来予測の計算方法は補足資料5に示した。

### (2) 漁獲管理規則案

漁獲管理規則案は、目標管理基準値案以上に親魚量を維持・回復する達成確率を勘案して、親魚量に対応した漁獲圧 (F) 等を定めたものである。「漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針」では、親魚量が限界管理基準値案を下回った場合には禁漁水準案まで直線的に漁獲圧を削減するとともに、親魚量が限界管理基準値以上にある場合には Fmsyに調整係数βを乗じた値を漁獲圧の上限とするものを提示している。補足図 4-1 に本系群の「管理基準値等に関する研究機関会議」により提案された漁獲管理規則を示す。

#### (3) 2025 年の予測値

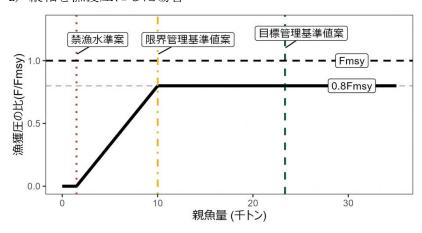
漁獲管理規則案に基づき試算された 2025 年の平均漁獲量は、 $\beta$  を 0.8 とした場合には 6.6 千トン、 $\beta$  を 1.0 とした場合には 8.0 千トンであった(補足表 6-4)。 2025 年に予測される 親魚量は、いずれの繰り返し計算でも限界管理基準値を上回り、平均 34 千トンと見込まれた(補足表 4-2)。

### (4) 2026 年以降の予測

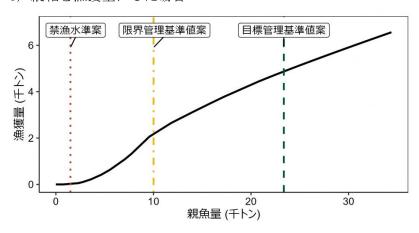
2025 年以降も含めた将来予測の結果を補足図 4-2 および補足表 4-1~4-3 に示す。

漁獲管理規則案に基づく管理を 10 年間継続した場合、2035 年の親魚量の予測値は  $\beta$  を 0.8 とした場合には平均 29 千トン (90%予測区間は 21 千~38 千トン) であり、 $\beta$  を 1.0 とした場合には平均 24 千トン (90%予測区間は 17 千~31 千トン) である。予測値が目標管理基準値案を上回る確率は、2035 年において  $\beta$  =1.0 の場合を除き、いずれの  $\beta$  でも 50%を上回る。限界管理基準値案を上回る確率はいずれの  $\beta$  においても 50%を上回る。現状の漁獲圧(F2021-2023)を継続した場合の 2035 年の親魚量の予測値は平均 45 千トン(90%予測区間は 40 千~59 千トン)であり、目標管理基準値案を上回る確率は 100%、限界管理基準値案を上回る確率は 100%である。

### a) 縦軸を漁獲圧にした場合

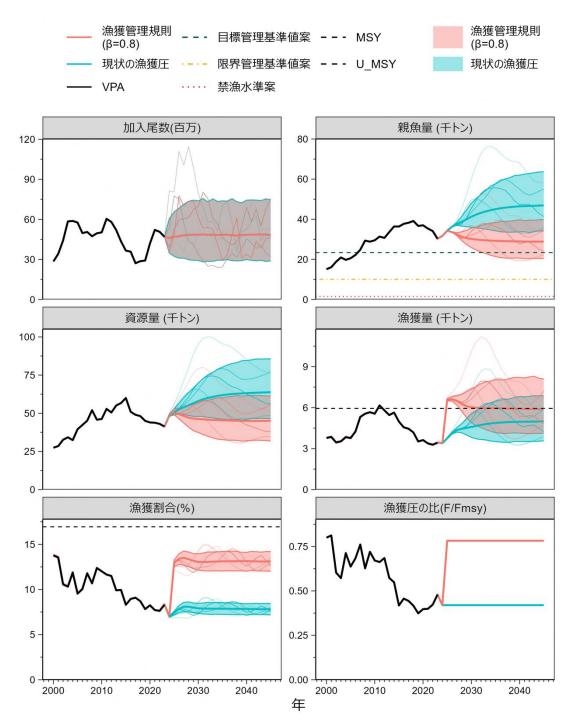


### b) 縦軸を漁獲量にした場合



### 補足図 4-1. 漁獲管理規則案

目標管理基準値(SBtarget)案は HS 型再生産関係に基づき算出した SBmsy である。 限界管理基準値(SBlimit)案および禁漁水準(SBban)案には、それぞれ標準値を用いている。調整係数 β には標準値である 0.8 を用いた。黒破線は Fmsy、灰色破線は 0.8Fmsy、黒太線は HCR、赤点線は禁漁水準案、黄一点鎖線は限界管理基準値案、緑破線は目標管理基準値案を示す。a)は縦軸を漁獲圧にした場合、b)は縦軸を漁獲量で表した場合である。b)については、漁獲する年の年齢組成によって漁獲量は若干異なるが、ここでは平衡状態における平均的な年齢組成の場合の漁獲量を示した。



補足図 4-2. 漁獲管理規則案に従って漁獲を続けた場合(赤線)と現状の漁獲圧(F2021-2023)で漁獲を続けた場合の将来予測(青色)

太実線は平均値、網掛けはシミュレーション結果の90%が含まれる予測区間、細線は5 通りの将来予測の例示である。親魚量の図の緑破線は目標管理基準値案、黄一点鎖線は限界管理基準値案、赤点線は禁漁水準案を示す。漁獲量の図の黒破線は最大持続生産量 MSY を、漁獲割合の図の黒破線は目標管理基準値案を維持する漁獲割合の水準(Umsy)を示す。漁獲管理規則案での調整係数βには0.8を用いた。2024年の漁獲量は予測される資源量と現状の漁獲圧(F2021-2023)により仮定した。

補足表 4-1. 将来の親魚量が目標・限界管理基準値案を上回る確率 a) 目標管理基準値案を上回る確率 (%)

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035					
1.0			100	100	100	96	79	66	58	53	51	49					
0.9			100	100	100	100	96	89	81	76	72	70					
0.8			100	100	100	100	100	99	96	92	90	88					
0.7			100	100	100	100	100	100	100	99	98	97					
0.6			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100					
0.5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100					
0.4	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100				
0.3						100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
0.2													100	100	100	100	100
0.1				100	100	100	100	100	100	100	100	100	100				
0.0			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100					
現状の漁獲圧			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100					

## b) 限界管理基準値案を上回る確率 (%)

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035														
1.0			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100														
0.9			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100														
0.8				100	100	100	100	100	100	100	100	100	100													
0.7			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100														
0.6			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100														
0.5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100													
0.4	100			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100													
0.3			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100														
0.2																	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.1				100	100	100	100	100	100	100	100	100	100													
0.0			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100														
現状の漁獲圧			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100														

 $\beta$  を  $0\sim1.0$  で変更した場合の将来予測の結果を示す。2024 年の漁獲量は現状の漁獲圧 (F2021-2023) から予測される 3.4 千トンとし、2025 年から漁獲管理規則案による漁獲とした。比較のため現状の漁獲圧 (F2021-2023、 $\beta=0.45$  に相当) で漁獲を続けた場合の結果も示した。

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035		
1.0			32	30	28	27	26	25	25	24	24	24		
0.9			33	31	30	28	28	27	27	27	26	26		
0.8			34	32	31	31	30	30	30	29	29	29		
0.7			34	34	33	33	33	33	33	33	33	33		
0.6			35	35	35	35	36	36	36	37	37	37		
0.5	32	34	36	37	37	38	39	40	41	41	41	42		
0.4	32	34	34	37	38	40	41	43	44	45	46	47	47	
0.3			37	40	42	45	47	49	51	52	53	54		
0.2			38	42	45	48	52	55	57	59	61	62		
0.1					39	44	48	52	57	61	64	67	70	72
0.0			40	46	51	57	63	68	73	77	80	84		
現状の漁獲圧			36	38	39	40	41	42	43	44	45	45		

補足表 4-2. 将来の平均親魚量(千トン)

 $\beta$  を  $0.0\sim1.0$  で変更した場合の将来予測の結果を示す。2024 年の親魚量は現状の漁獲圧 (F2021-2023) から予測される 32 千トンとし、2025 年から漁獲管理規則案による漁獲とした。比較のため現状の漁獲圧 (F2021-2023、 $\beta$ = 0.45 に相当) で漁獲を続けた場合の結果も示した。

補足表 4-3.	将来の平均漁獲量(	(千)	トン)	)
	ハーベックージのはつを 単一・		1. ~ 1	,

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0		8.0	7.8	7.3	6.9	6.6	6.4	6.3	6.3	6.2	6.2	6.2
0.9		7.3	7.2	6.9	6.6	6.4	6.3	6.2	6.2	6.1	6.1	6.1
0.8		6.6	6.6	6.5	6.3	6.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
0.7		5.8	6.0	6.0	5.9	5.8	5.7	5.7	5.7	5.7	5.8	5.8
0.6		5.0	5.3	5.4	5.4	5.3	5.3	5.4	5.4	5.4	5.5	5.5
0.5	3.4	4.3	4.6	4.7	4.8	4.8	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1	5.1
0.4	3.4	3.4	3.8	4.0	4.1	4.2	4.3	4.3	4.4	4.5	4.5	4.6
0.3		2.6	2.9	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.7	3.8	3.9
0.2		1.8	2.0	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.9	2.9
0.1		0.9	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7
0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
現状の漁獲圧		3.8	4.1	4.4	4.5	4.5	4.6	4.7	4.7	4.8	4.8	4.9

 $\beta$  を  $0.0\sim1.0$  で変更した場合の将来予測の結果を示す。2024 年の漁獲量は現状の漁獲圧 (F2021-2023) から予測される 3.4 千トンとし、2025 年から漁獲管理規則案による漁獲とした。比較のため現状の漁獲圧 (F2021-2023、 $\beta$ = 0.45 に相当) で漁獲を続けた場合の結果も示した。

### 補足資料 5 将来予測の方法

将来予測における各種設定には補足表 5-1 の値を用いた。資源尾数や漁獲量の予測は、

ABCWG (水産研究・教育機構 2024) に基づき、統計ソフトウェア R (version 4.3.2) 用計算パッケージ frasyr (version 2.4.0) を用いて実施した。将来予測における加入量は、令和4年10月に公開された「管理基準値等に関する研究機関会議資料」において提案されたホッケー・スティック型再生産関係 (白川ほか 2022) と年々推定される親魚量から求めた。

将来予測における漁獲係数 F は、「令和 6 (2024) 年度 漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針 (FRA-SA2024-ABCWG02-02)」における 1 系資源の管理規則に基づき算出される値を用いた。将来予測における選択率や漁獲物平均体重等の値には、上述の「管理基準値等に関する研究機関会議資料」にて提案された各種管理基準値案の推定に用いた値を引き続き用いた。

資源尾数の予測には、コホート解析の前進法((1) - (3) 式)を用いた。

$$N_{a+1,y+1} = N_{a,y} \exp(-F_{a,y} - M) \tag{1}$$

$$N_{3+,y+1} = N_{3+,y} \exp(-F_{3+,y} - M) + N_{2,y} \exp(-F_{2,y} - M)$$
 (2)

$$C_{a,y} = N_{a,y} \left\{ 1 - exp\left(-F_{a,y}\right) \right\} exp\left(-\frac{M}{2}\right)$$
(3)

#### 引用文献

水産研究・教育機構 (2024) 令和 6 (2024) 年度 ABC 算定のための基本規則. FRA-SA202 4-ABCWG02-02, 水産研究・教育機構, 11pp. https://abchan.fra.go.jp/references\_list/FRA-SA2024-ABCWG02-02.pdf (last accessed 14 August, 2024)

自川北斗、内藤大河、八木佑太、吉川 茜、佐久間啓、藤原邦浩 (2022) 令和 4 (2022) 年度アカガレイ日本海系群の管理基準値等に関する研究機関会議資料. 水産研究・教育機構. 1-40. FRA-SA2022-BRP13-01. https://www.fra.affrc.go.jp/shigen\_hyoka/SCmeetin g/2019-1/20221031/FRA-SA2022-BRP13-01.pdf

補足表 5-1. 将来予測のパラメータ

年齢	選択率 (注 1)	Fmsy (注 2)	F2021-2023 (注 3)	平均 体重 (g)	自然 死亡 係数	成熟割合
2歳	0.11	0.03	0.01	20	0.14	0
3 歳	0.16	0.07	0.03	81	0.14	0
4歳	0.21	0.08	0.03	118	0.14	0.04
5歳	0.37	0.16	0.06	204	0.14	0.43
6歳	0.58	0.24	0.10	273	0.14	0.89
7歳	0.84	0.36	0.17	317	0.14	0.98
8歳	1.00	0.41	0.20	367	0.14	1
9歳	0.63	0.27	0.13	400	0.14	1
10歳	0.53	0.22	0.11	445	0.14	1
11+	0.37	0.16	0.07	639	0.14	1
歳						

- 注1: 令和4年度研究機関会議でMSY を実現する水準の推定の際に使用した Fourrent の選択率 (すなわち、令和4年度資源評価での Fourrent の選択率)。
- 注 2: 令和 4 年度研究機関会議で推定された Fmsy (すなわち、令和 4 年度資源評価での Fcurrent に Fmsy/Fcurrent を掛けたもの)。
- 注 3: 本系群では 2021~2023 年の F の平均値を現状の漁獲圧としており、この F 値を 2024 年の漁獲量の仮定に使用した。

# 補足資料 6 各種パラメータと評価結果の概要

補足表 6-1. 再生産関係式のパラメータ

再生産関係式	最適化法	自己相関	a	b	S.D.	ρ
ホッケー・スティック 型	最小二乗法	有	3.015	16010	0.167	0.808

a と b は各再生産関係式の推定パラメータ、S.D.は加入量の標準偏差、 $\rho$  は自己相関係数である。

補足表 6-2. 管理基準値案と MSY

項目	値	説明		
SBtarget 案	23 千トン	目標管理基準値案。最大持続生産量 MSY を実現する親 魚量(SBmsy)		
SBlimit 案	10 千トン	限界管理基準値案。MSYの60%の漁獲量が得られる親魚量(SB0.6msy)		
SBban 案	1.5 千トン	禁漁水準案。MSY の 10%の漁獲量が得られる親魚量 (SB0.1msy)		
Fmsy		る漁獲圧 , 5 歳, 6 歳, 7 歳, 8 歳, 9 歳, 10 歳, 11 歳以上) 0.08, 0.16, 0.24, 0.36, 0.41, 0.27, 0.22, 0.16)		
%SPR	21%	Fmsy に対応する%SPR		
MSY	6千トン	最大持続生産量		

補足表 6-3. 最新年の親魚量と漁獲圧

項目 値		説明				
SB2023	30 千トン	2023 年の親魚量				
2023 年の漁獲圧 (漁獲係数 F) (2 歳, 3 歳, 4 歳, 5 歳, 6 歳, 7 歳, 8 歳 F2023 9 歳, 10 歳, 11 歳以上) =(0.02, 0.03, 0.03, 0.06, 0.11, 0.19, 0.23, 0.15, 0.12, 0.08)						
U2023	8%	2023 年の漁獲割合				
%SPR (F2023)	40.5%	2023 年の%SPR				
%SPR (F2021-2023)	43.7%	現状(2021~2023 年)の漁獲圧に対応する%SPR*				
管理基準値案との比較						
SB2023/ SBmsy (SBtarget 案)	1.30	最大持続生産量を実現する親魚量(SBmsy、目標管理基準値案)に対する 2023 年の親魚量の比				
F2023/ Fmsy 0.48		SBmsy を維持する漁獲圧(Fmsy)に対する 2023 年の 漁獲圧の比				
親魚量の水準 MSY を実現する水準を上回る						
漁獲圧の水準	する水準を下回る					
親魚量の動向	減少					

<sup>\*</sup> 本系群では  $2021\sim2023$  年の F の平均値を現状の漁獲圧としており、この F 値を 2024 年 の漁獲量の仮定に使用した。

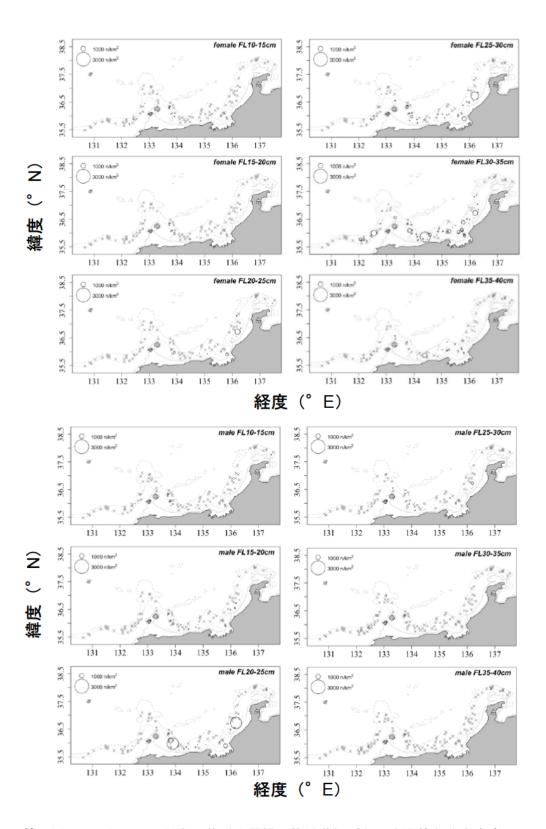
補足表 6-4. 予測漁獲量と予測親魚量

2025 年の親魚量(予測平均値): 34 千トン							
項目     2025 年の 平均漁獲量 (千トン)     現状の漁獲圧に 対する比 (F/F2021-2023)     2025 漁獲割							
管理基準値等に関する研究機関会議資料で提案されたβ(最高値)							
β=0.8	7	0.78	13				
上記と異なるβを使用した場合							
β=1.0	8	0.98	16				
β=0.6	5	0.59	10				
β=0.4 3 0.39							
β=0.2	2	0.20	3				
β=0.0	0	0	0				
F2021-2023	4	1	7				

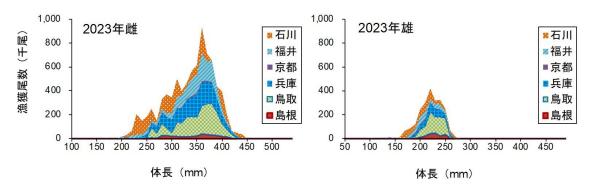
### 補足資料 7 調査結果の概要

2024 年のトロール調査の結果に基づく体長階級(5cm 刻み)ごとの分布密度(尾/km²)(ここでは、採集効率 q=1 とした値)を補足図 7-1 に示す。本種は調査海域全域に分布しているが、隠岐東方、但馬沖、若狭沖、加賀沖に多いことがわかる。中でも漁獲主体となる雌(補足図 7-2)の体長 35 cm 以上の個体は東経 132 度以西にかけて多くみられた。加入直後の 2 歳魚に相当する体長 10~15 cm の個体では、但馬沖や隠岐周辺に散見され、大型の個体とは異なった。これは各海域の調査定点の配置(特に水深)と成長に伴う移動生態が関係していると推察される。雄の体長 20~25 cm の個体は隠岐東方、若狭湾東部および金沢沖に多かった。トロール調査はズワイガニを主対象としており、基本的には水深 200 m 以深に定点配置している。そのため、本種の小型魚や雄が特に多いとされる水深 200 m 以浅も含め実施している各府県の調査船による桁網調査の結果等もあわせて分布特性をさらに考察することが、特に雄の資源計算の仮定の精査に有意義と考えられる。

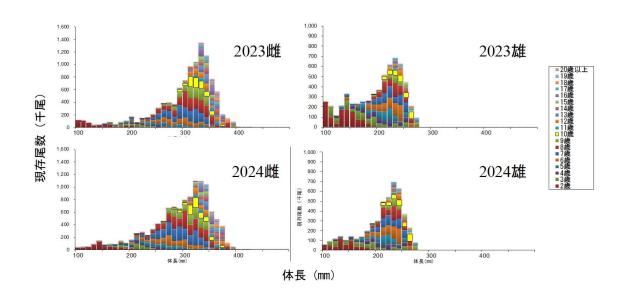
これらのトロール調査に基づき面積密度法で求めた 2022 年および 2023 年の体長組成を得た (補足図 7-3)。はじめに、いずれの年齢群も最大と最小の間が 100 mm 前後あり、成長の個体差が大きい。2023 年および 2024 年ともに、雌では 6~9 歳が多かった。そして、雌雄ともに 11 歳以上の高齢個体も出現していることが確認できる。今後は浅い海域の調査の拡充を検討するとともに、今後複数年の耳石データを合算した Key を定期的に作成していくことで、資源量推定の精度向上に繋がると考えられる。



補足図 7-1. トロール調査に基づく雌雄の体長階級ごとの空間的な分布密度 円の大きさが分布密度 (尾/km²) を、×は採集されなかった調査点 (0 尾/km²) を示す。 それぞれの灰色線は  $100 \,\mathrm{m}$  (実線)、 $200 \,\mathrm{m}$  (点線)、 $500 \,\mathrm{m}$  (破線) を表す。



補足図 7-2. 日本海西部におけるアカガレイの漁獲物の雌雄別および府県別の体長組成



補足図 7-3. トロール調査に基づく雌雄の体長階級別の年齢組成 直近年の 2023 および 2024 年について示した。採集効率は便宜上 1.0 とした値である。

### 補足資料 8 沖底漁獲成績報告書を用いた資源量指標値の算出方法

沖底漁獲成績報告書では、月別漁区(10分析目)別の漁獲量と網数が集計されている。 これらより、月i漁区jにおけるCPUE(U)は次式で表される。

$$U_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{X_{i,j}}$$

上式で C は漁獲量を、X は努力量(網数)をそれぞれ示す。集計単位(月または小海区)における資源量指数 (P) は CPUE の合計として、次式で表される。

$$P = \frac{CI}{X'}$$
  $\Rightarrow t \Rightarrow t \Rightarrow X' = \frac{CI}{P}$ 

上式でJは有漁漁区数であり、資源量指数 (P) を有漁漁区数 (J) で除したものが資源密度指数(D)である。

$$D = \frac{P}{J} = \frac{C}{X'}$$

本系群では、努力量には、月別漁区別の有漁漁区または有漁網における値を合計したものを用いている。資源が極めて少ない場合(分布域なのに対象種の漁獲のない操業がある場合)、有漁漁区数や有漁網数を用いると、CPUE が過大推定される可能性がある。しかし、沖底の対象種では、10分枡目の漁区内に均一に分布していないことがほとんどであり、ある魚種に対する狙い操業下では、同漁区内に分布する他の魚種に対し全く努力が掛からないことが起こり得る。この場合、操業された漁区の全努力量を用いると、他の魚種の CPUE は過小推定になる。沖底が複数の魚種を対象にしていることからも、有漁漁区数や有漁網数を用いたほうが、対象種に掛かる努力量として妥当であると考えられる。