

令和 2(2020)年 竿釣りビンナガ漁況経過、年齢別漁獲個体数および年齢別豊度の推定

水産資源研究所
広域性資源部 まぐろ第 2 グループ
松原直人・青木良徳・津田裕一

はじめに

竿釣り船による、2020 年漁期のビンナガ漁場の推移、漁況、魚体長、年齢別漁獲個体数および年齢別豊度の推定結果を示した。漁場は、従来からの A-G 海区を用いた(図 1)。また、中型竿釣り船とは 20 トン以上 300 トン未満(2000 年以前は 200 トン未満)の船を、大型竿釣り船は 300 トン以上、(2000 年以前は 200 トン以上)の船を指す。

材料と方法

1. 使用したデータ

- ・中型竿釣り船 QRY 情報:全国近海かつお・まぐろ漁業協会
- ・大型竿釣り船 QRY 情報:水産資源研究所
- ・中型竿釣り船、大型竿釣り船および北部まき網船の水揚げ量:全国近海かつお・まぐろ漁業協会、水産資源研究所焼津作業室、宮城県水産技術総合センター、北部まき網漁業協同組合
- ・中型竿釣り船および大型竿釣り船によって水揚げされたビンナガの体長測定データ:水産資源研究所焼津作業室、気仙沼作業室

2. データの処理

中型竿釣り船の QRY 情報は下記の通りに取りまとめた。

- ・魚種の漁獲記録が欠損している記録は同日・同船の記録より補完した。
- ・漁獲量は「ビンナガ主体漁獲」もしくは「他魚種主体漁獲(ビンナガが混獲)」の 2 種類に区別され、後者の場合には、漁獲量の 50%をビンナガの漁獲量と仮定した。
- ・有漁隻数は「ビンナガの漁獲があった記録(主体・混獲問わず)」を用いて集計した。
- ・CPUE は 1 日 1 有漁隻数あたりの漁獲量とし、これらを月・旬・海区別に取りまとめた。
- ・体長測定結果に基づき 1 cm 階級で体長組成図を作成した。また、体長を測定した個体の漁獲日および漁獲位置についても現場で聞き取った。

3. 年齢別漁獲個体数の推定

中型竿釣り船および大型竿釣り船の QRY データを用いて月別・海区別の漁獲量を集計した。海区別の漁獲量を把握するためには QRY 情報を用いる必要がある。しかし、QRY 情報は無線報告に基づいており誤差を含んでいる可能性があるため、実際の水揚げ量を推定する必要がある。

そこで、QRY の漁獲量と港への水揚げ量(真の値)を比較した補正係数を算出し、QRY 情報に基づいた漁獲量を再計算した。

体長別の漁獲個体数を推定するために、体長測定データが存在する月・海区の体長データを用いて以下の体長-体重関係式(須田・藁科、1961)から体長別の体重に換算し、体長ごとの漁獲量を換算した体重で除して体長別の漁獲個体数を推定した。なお、体長測定が行われていない月(海区)については、同海区の別の月(同月の別の海区)の体長測定データを用いて補完した。

$$W = 8.77 \times 10^{-6} \times FL^{3.2} \quad W: \text{体重 (kg)}, FL: \text{尾叉長 (cm)}$$

各年齢の漁獲個体数を推定するために、過去の成長式を参考にして、年齢別の体長の基準値を次の通り設定した: 44 cm ≤ 2 歳、58 cm ≤ 3 歳、74 cm ≤ 4 歳、86 cm ≤ 5 歳以上。

4. 年齢別来遊豊度の推定

大型竿釣り船の QRY 情報を用いて、主漁場である D, F, G 海区の操業データを抽出して年齢別の漁獲個体数を推定した。月別の有漁日数あたりの年齢別漁獲尾数を算出することで年齢別来遊豊度(CPUE)を計算した。なお、2020 年漁期は G 海区での操業が行われなかったため、D、F 海区のみ示した。

結果

1. 2020 年におけるビンナガの水揚げ量

2020 年および過去 5 年間(2015~2019 年)における中型・大型竿釣り、大中型まき網船によるビンナガ水揚げ量の推移を表 1 に示す。2020 年の主要な水揚げ時期は中型竿釣り船、大型竿釣り船、共に 5~7 月であった(図 2)。2020 年の大型船による水揚げ量は 28,932 トンで、前年の 1455.3%、過去 5 カ年の平均値(4,313 トン)の 670.9%を大幅に上回った。中型竿釣り船による水揚げ量は 22,174 トンで、前年の 362.0%であり、過去 5 カ年の平均値(11,214 トン)の 197.7%であった。竿釣りによる水揚げ量は 51,106 トンで、前年の 629.9%、過去 5 カ年の平均値(15,527 トン)の 329.1%であった。大中型まき網の水揚げ量は 6,287 トンで前年の 6,70 トンを大きく上回った。表層漁業全体の水揚げ量は 57,393 トンで、前年の 653.4%、過去 5 年間の平均値 326.3%となった。

2. 中型・大型竿釣り船の漁況経過(QRY 情報)

中型竿釣り船および大型竿釣り船の月別の CPUE の分布をそれぞれ図 3、5 に、海区別の CPUE の箱ひげ図と平均値をそれぞれ図 4、図 6 に示し、漁況の特徴を下記に記す。

中型竿釣り船

3~4 月は伊豆諸島西側漁場(A 海区)を中心として漁場が形成され(図 3)、A 海区における旬

別平均 CPUE(トン/隻・日)は 0.1~7.3 を示した(図 4)。5~6 月に、漁場は北東方向に移動し、伊豆諸島東側漁場(C 海区)と東沖漁場(D 海区)の間で形成された。旬別平均 CPUE は、5 月に 0.2~12.2(平均 3.45)、6 月に 0.1~7.8(平均 4.51)となり、5 月下旬に C 海区で最大の 12.2 を示した(図 4)。その後、7~11 月には、C 海区と D 海区の間から高緯度域に漁場が変化し(図 3)、旬別平均 CPUE は 0.2~2.7(平均 2.1)で推移した(図 4)。

大型竿釣り船

主漁場は、4 月に伊豆列島西側漁場(A 海区)、5~6 月にかけて伊豆諸島東側漁場(C 海区)、東沖漁場(D 海区)でも漁場が形成された(図 5)。旬別平均 CPUE(トン/隻・日)は 1.0~43.6 で推移した(図 6)。また 7 月は、C 海区、D 海区、天皇海山漁場(F 海区)に主漁場が推移し、天皇海山沖合漁場(G 海区)では漁場が形成されなかった。

3. 体長組成・銘柄組成

中型竿釣り船および大型竿釣り船によって、5~6 月に C、D 海区で漁獲された水揚げ物について体長測定を実施した(図 7a, b)。例年、50 cm、70 cm および 80 cm 付近に 2 つ~3 つの体長モードが認められる。2020 年の測定結果からは、大型竿釣り船は、昨年度と同様に、主に大型個体(各月・各海区の最頻値の範囲: 76~78 cm)を中心とする単峰形の組成を示した。また中型竿釣り船では 75 cm 前後のモードに加え、100~110 cm 周辺でモードが確認された。

さらに、2020 年の焼津港へ水揚げされた魚の銘柄別組成からも同様の傾向が示されており、10 kg 上(概ね 4 歳魚以上)が 14.3%であり、次いで 7 kg 上が主体で 74.4%を占めたが、4 kg 上・下はわずか 0.0~2.5%であった(表 2)。このことから、2020 年は大型個体の水揚げが大部分を占めており、中型および小型個体が少ないことが特徴であった。

4. 体長・年齢別漁獲個体数の推定

中型竿釣り船および大型竿釣り船の QRY 情報から集計した月別・海区別の漁獲量をそれぞれ表 3a, b に示した。QRY 情報に基づいた漁獲量と実際の水揚げ量から推定した補正係数は大型竿釣り船で 2.18、中型船は 3.24 となった(表 4)。QRY の漁獲量をこれらの係数で補正して合計した調整済みの月別・海区別の漁獲量を表 5 に示した。

中型竿釣り船および大型竿釣り船における月別・海区別の体長組成の当てはめ結果をそれぞれ表 6a, b に示した。灰色箇所は実測した体長組成のある月・海区を示し、それ以外は補完を行った月・海区を示した。この体長組成を用いて 2020 年の体長別漁獲個体数(図 8)および年齢別漁獲個体数の経年変化(表 7、図 9)を推定した。2020 年の総漁獲量に占める年齢別漁獲個体数は、3 歳魚が 422,000 尾(10.1%)、4 歳魚が 3129,000 尾(74.8%)、5 歳魚以上が 634,000 尾(15.1%)であり、過去 10 年間(2010-2019 年)の平均(2 歳:15.5%、3 歳:18.5%、4 歳:61.5、5 歳以上:3.1%)と比べて 4 歳魚と 5 歳魚が多く漁獲された。

5. 年齢別来遊豊度の推定

例年、大型竿釣り船の主漁場である D、F、G 海区におけるビンナガ有漁日数、年齢別・体長別の漁獲個体数と CPUE(1,000 個体/隻・日)の経年変化を示しているが、2020 年は G 海区での操業が行われなかったため D、F 海区のみの結果を示した(それぞれ表 8、図 10、11)。2020 年の総漁獲個体数は 2099,020 個体であり、そのほとんどが 3 歳魚と 4 歳魚で占められた。2020 年の 2~4 歳魚の CPUE はそれぞれ 0.00、0.43、4.84 であり、2 歳魚を除き過去 5 年間の 2~4 歳魚の平均 CPUE(それぞれ 0.08、0.12、0.52)を大幅に上回った。全年齢込みの CPUE は 5.27 と、過去 5 年間の平均 CPUE の 0.74 を下回った。

参考文献

須田明・藁科侑生 (1961). 肥満度の取り扱いと、肥満度からみた北部太平洋漁場の竿釣り対象群と延縄対象群の比較(予報). 南海水研報:13, 21-34.

ISC. 2014. Report of the fourteenth Meeting of the International Scientific Committee for Tuna and Tuna-like Species in the North Pacific Ocean. Plenary Session. 16-21 July 2014, Taipei, Taiwan. 71pp :http://isc.fra.go.jp/pdf/ISC14/ISC14_Plenary_Report_draft_cleared_140721-2_2Sept14_sms_forpostingonweb.pdf(2016 年 12 月 24 日)

表 1 近年の表層漁業によるビンナガ水揚げ量(トン)の推移.

年	竿釣り			大中型まき網	合計
	冷凍 (大型船)	生鮮 (中型船)	小計		
2015	4,731	15,015	19,746	1,050	20,796
2016	4,513	8,848	13,361	3,484	16,845
2017	6,441	13,078	19,519	1,245	20,764
2018	3,890	13,005	16,895	3,748	20,764
2019	1,988	6,126	8,114	670	8,784
2020	28,932	22,174	51,106	6,287	57,393
過去5か年の平均 (2015-2019)	4,313	11,214	15,527	2,039	17,591

表 2 2020 年の焼津港における大型竿釣り船のビンナガ銘柄別水揚げ量(トン).

銘柄	水揚げ量 (トン)	構成比(%)
10kg 上	1602.9	14.3
7kg 上	8367.4	74.4
4kg 上	286.2	2.5
4kg 下	0.0	0.0
その他 (キズ・オサレ)	984.8	8.8

表 3a 2020 年の中型竿釣り船の月別・海区別漁獲量(QRY データに基づく).

	A海区	B海区	C海区	D海区	E海区	F海区	G海区	
	伊豆列島 西側漁場	西之島漁 場	伊豆列島 東側漁場	東沖漁場	シヤツ キー海膨 漁場	天皇海山 漁場	天皇海山 沖合漁場	合計
1月	0	0	0	0	0	0	0	0
2月	0	0	0	0	0	0	0	0
3月	34.7	0.5	0	0	0	0	0	35.2
4月	1180.8	0	0.5	0	0	0	0	1181.3
5月	292.0	0	755.2	1744.1	0	0	0	2791.3
6月	0	0	1548.5	1178.7	0	0	0	2727.1
7月	0	0	87.6	6.5	0	0	0	94.1
8月	0	0	0	0	0	0	0	0
9月	0	0	0	2.0	0	0	0	2.0
10月	0	0	0	0	0	0	0	0
11月	0	0	0	2.6	0	0	0	2.6
12月	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	1507.4	0.5	2391.7	2933.9	0	0	0	6833.5

表 3b 2020 年の大型竿釣り船の月別・海区別漁獲量(QRY データに基づく).

	A海区	B海区	C海区	D海区	E海区	F海区	G海区	
	伊豆列島 西側漁場	西之島漁 場	伊豆列島 東側漁場	東沖漁場	シヤツ キー海膨 漁場	天皇海山 漁場	天皇海山 沖合漁場	合計
1月	0	0	0	0	0	0	0	0
2月	0	0	0	0	0	0	0	0
3月	0	0	0	0	0	0	0	0
4月	188.0	5.0	0	0	0	0	0	0
5月	22.0	0	520.0	5451.0	0	0	0	0
6月	0	0	3163.0	3642.0	0	0	0	6805.0
7月	0	0	220.0	16.0	0	16.0	0	252.0
8月	0	0	4.0	14.0	0	0	0	18.0
9月	0	0	0	0	0	0	0	0
10月	0	0	0	0	0	0	0	0
11月	0	0	0	0	0	0	0	0
12月	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	210.0	5.0	3907.0	9123.0	0	16.0	0	13261.0

表 4 漁獲量調整のための調整係数.

	冷凍 (大型竿釣り船)	生鮮 (近海竿釣り船)
水揚げ量	28,932	22,174
QRYに基づく漁獲量	13,261	6,834
調整係数	2.18	3.24

表 5 2020 年の竿釣り漁業(中型・大型竿釣り船)の調整済み月別・海区別漁獲量.

	A海区	B海区	C海区	D海区	E海区	F海区	G海区	合計
	伊豆列島 西側漁場	西之島漁場	伊豆列島 東側漁場	東沖漁場	シャッキー 海膨漁場	天皇海山 漁場	天皇海山 沖合漁場	
1月	0	0	0	0	0	0	0	0
2月	0	0	0	0	0	0	0	0
3月	112.4	1.6	0	0	0	0	0	114.1
4月	4241.6	10.9	1.6	0	0	0	0	4254.1
5月	995.5	0	3585.1	17552.2	0	0	0	22132.8
6月	0	0	11925.5	11770.6	0	0	0	23696.0
7月	0	0	764	56.0	0	34.9	0	855.0
8月	0	0	8.7	30.5	0	0	0	39.3
9月	0	0	0	6.5	0	0	0	6.5
10月	0	0	0	0	0	0	0	0
11月	0	0	0	8.4	0	0	0	8.4
12月	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	5349.5	12.5	16285.0	29424.3	0	34.9	0	51106.2

表 6a 2020 年の中型竿釣り船の月別・海区別漁獲量に対応する体長組成.

	A海区	B海区	C海区	D海区	E海区	F海区	G海区
	伊豆列島 西側漁場	西之島 漁場	伊豆列島 東側漁場	東沖漁場	シヤツ キー海膨 漁場	天皇海山 漁場	天皇海山 沖合漁場
1月							
2月							
3月	osC6	osC6					
4月	osC6		osC6				
5月	osC6		osC6	osD5			
6月			osC6	osD6			
7月			osC6	osD6			
8月							
9月				osD6			
10月							
11月				osD6			
12月							

小文字アルファベット, 大文字アルファベットおよび数字は, それぞれ当てはめた体長組成の漁法 (os: Offshore pole-and-line(中型竿釣り), dw: Distant water pole-and-line(大型竿釣り)), 海区および月を示す. 灰色部は実測値を示しており, その体長組成はそれぞれ図 7a に示す.

表 6b 2019 年の大型竿釣り船の月別・海区別漁獲量に対応する体長組成.

	A海区	B海区	C海区	D海区	E海区	F海区	G海区
	伊豆列島 西側漁場	西之島 漁場	伊豆列島 東側漁場	東沖漁場	シヤツ キー海膨 漁場	天皇海山 漁場	天皇海山 沖合漁場
1月							
2月							
3月							
4月	dwD5	dwD5					
5月	dwD5		dwD5	dwD5			
6月			dwD6	dwD6			
7月			dwD6	dwD6		dwD6	
8月			dwD6	dwD6			
9月							
10月							
11月							
12月							

小文字アルファベット, 大文字アルファベットおよび数字は, それぞれ当てはめた体長組成の漁法 (os: Offshore pole-and-line(中型竿釣り), dw: Distant water pole-and-line(大型竿釣り)), 海区および月を示す. 灰色部は実測値を示しており, その体長組成はそれぞれ図 7b に示す.

表 7 中型・大型竿釣り船によるビンナガの年齢別漁獲個体数の経年変化.

年	年齢別漁獲個体数 (千尾)					合計	割合 (%)					漁獲重量 (トン)
	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上		1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	
2007	0	246	1,520	3,309	31	5,106	0.0	4.8	29.8	64.8	0.6	38,289
2008	26	438	716	1,618	7	2,805	0.9	15.6	25.5	57.7	0.2	19,571
2009	5	144	393	2,706	326	3,574	0.1	4.0	11.0	75.7	9.1	32,421
2010	0	2,521	236	779	509	4,045	0.0	62.3	5.8	19.3	12.6	21,757
2011	0	18	668	2,322	148	3,156	0.0	0.6	21.2	73.6	4.7	28,610
2012	2	2,808	268	2,518	48	5,644	0.0	49.8	4.7	44.6	0.9	34,636
2013	0	450	1,865	1,932	27	4,274	0.0	10.5	43.6	45.2	0.6	32,004
2014	0	7	795	2,195	52	3,049	0.0	0.2	26.1	72.0	1.7	27,118
2015	0	718	889	1,349	4	2,960	0.0	24.2	30.0	45.6	0.1	20,228
2016	0	0	486	956	9	1,451	0.0	0.0	33.5	65.9	0.6	13,350
2017	0	0	25	1,617	108	1,750	0.0	0.0	1.4	92.4	6.2	19,529
2018	0	5	88	1,615	53	1,761	0.0	0.3	5.0	92.3	3.0	16,896
2019	0	123	236	1,126	12	1,498	0.0	7.0	13.5	64.4	0.7	8,114
2020	0	0	422	3,129	634	4,185	0.0	0.0	10.1	74.8	15.1	51,106
過去10年平均 (2010-2019年)	0	665	556	1,641	97	2,959	0	15.5	18.5	61.5	3.1	22,224

漁獲重量は調整済み漁獲量を示す.

表 8 大型竿釣り船の D, F, G 海区でのビンナガ有漁日数, 年齢別ビンナガ漁獲個体数(1,000 個体)および CPUE(1,000 個体/日・隻). なお、2020 年は G 海区での操業が行われなかったため、D,F 海区のみ示す.

	漁獲個体数					CPUE				
	ビンナガ有漁日数	2歳魚	3歳魚	4歳魚	全年齢	2歳魚	3歳魚	4歳魚	全年齢	
1991	322	167	368	20	558	1991	0.52	1.14	0.06	1.73
1992	277	37	476	112	625	1992	0.13	1.72	0.40	2.26
1993	601	247	440	553	1,247	1993	0.41	0.73	0.92	2.07
1994	1,056	345	580	1,121	2,339	1994	0.33	0.55	1.06	2.21
1995	1,331	177	589	1,481	2,282	1995	0.13	0.44	1.11	1.71
1996	994	439	924	356	1,775	1996	0.44	0.93	0.36	1.79
1997	1,742	1,642	484	771	2,946	1997	0.94	0.28	0.44	1.69
1998	1,312	798	894	237	2,009	1998	0.61	0.68	0.18	1.53
1999	2,875	735	2,840	1,664	5,352	1999	0.26	0.99	0.58	1.86
2000	2,160	1,149	112	1,698	3,328	2000	0.53	0.05	0.79	1.54
2001	2,799	1,392	2,357	266	4,208	2001	0.50	0.84	0.10	1.50
QRY 2002	2,643	1,737	4,391	759	6,910	2002	0.66	1.66	0.29	2.61
2003	2,979	2,061	2,367	782	5,343	2003	0.69	0.79	0.26	1.79
2004	773	141	545	612	1,309	2004	0.18	0.71	0.79	1.69
2005	1,480	1,185	264	327	1,780	2005	0.80	0.18	0.22	1.20
2006	878	634	197	394	1,247	2006	0.72	0.22	0.45	1.42
2007	358	48	238	301	588	2007	0.13	0.66	0.84	1.64
2008	856	112	224	458	795	2008	0.13	0.26	0.54	0.93
2009	727	11	195	560	859	2009	0.02	0.27	0.77	1.18
2010	1,000	2,439	235	214	2,902	2010	2.44	0.24	0.21	2.90
2011	352	14	264	278	562	2011	0.04	0.75	0.79	1.60
2012	840	1634	61	445	2155	2012	1.94	0.07	0.53	2.57
2013	677	432	592	334	1358	2013	0.64	0.87	0.49	2.01
2014	333	3	101	357	460	2014	0.01	0.30	1.07	1.38
2015	635	109	260	291	662	2015	0.17	0.41	0.46	1.04
2016	395	0	43	305	350	2016	0.00	0.11	0.77	0.88
2017	305	0	1	215	234	2017	0.00	0.00	0.71	0.77
2018	179	1	6	46	59	2018	0.01	0.03	0.26	0.33
2019	228	49	12	87	153	2019	0.22	0.05	0.38	0.67
2020	398	0	171	1925	2099	2020	0.00	0.43	4.84	5.27
過去5年平均	348	32	65	189	291		0.08	0.12	0.52	0.74

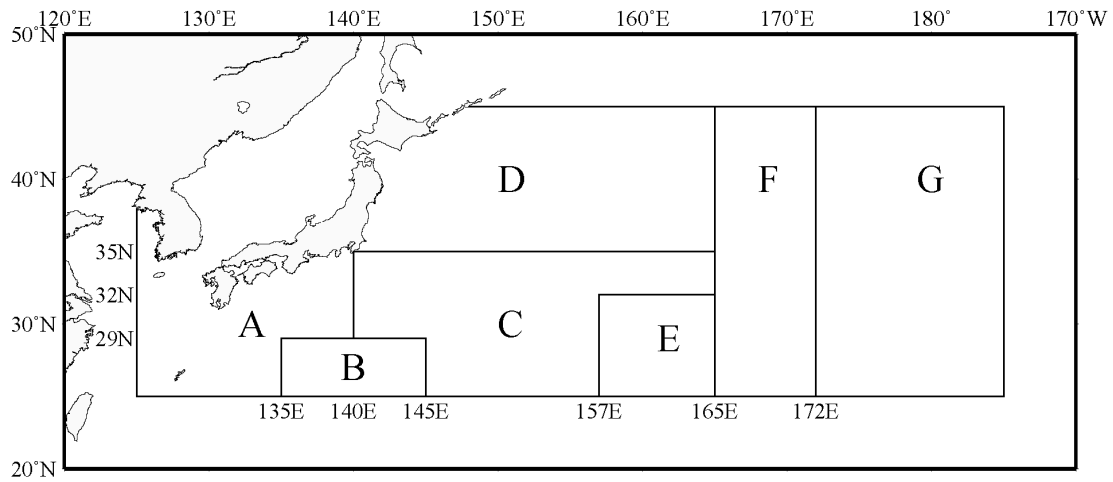


図 1 ビンナガ漁場の海区区分. A:伊豆列島西側漁場, B:西之島漁場, C:伊豆列島東側漁場, D:東沖漁場, E:シャッキー海膨漁場, F:天皇海山漁場, G:天皇海山沖合漁場.

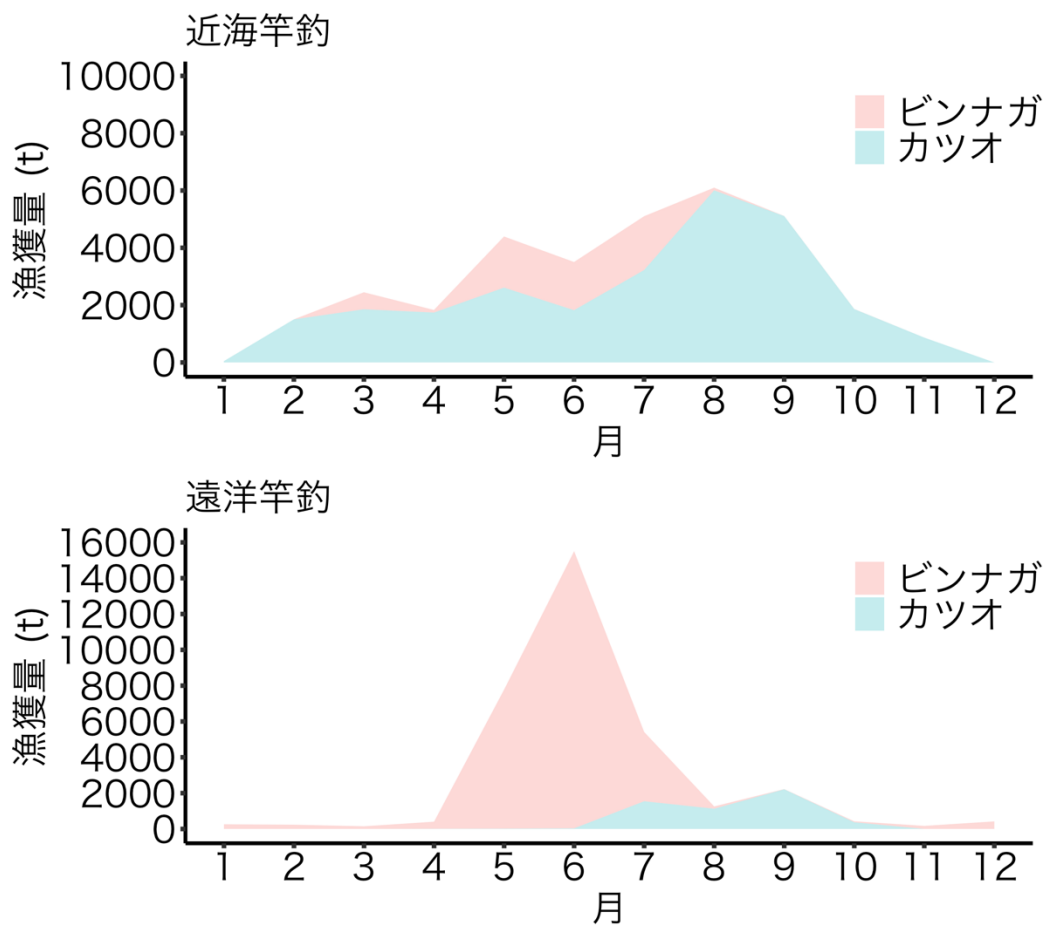


図 2 月別・漁法別(中型竿釣り船(上), 大型竿釣り船(下))のカツオとビンナガの水揚げ量の推移.

大型竿釣り船のカツオの水揚げ量は近海・東沖のみを集計.

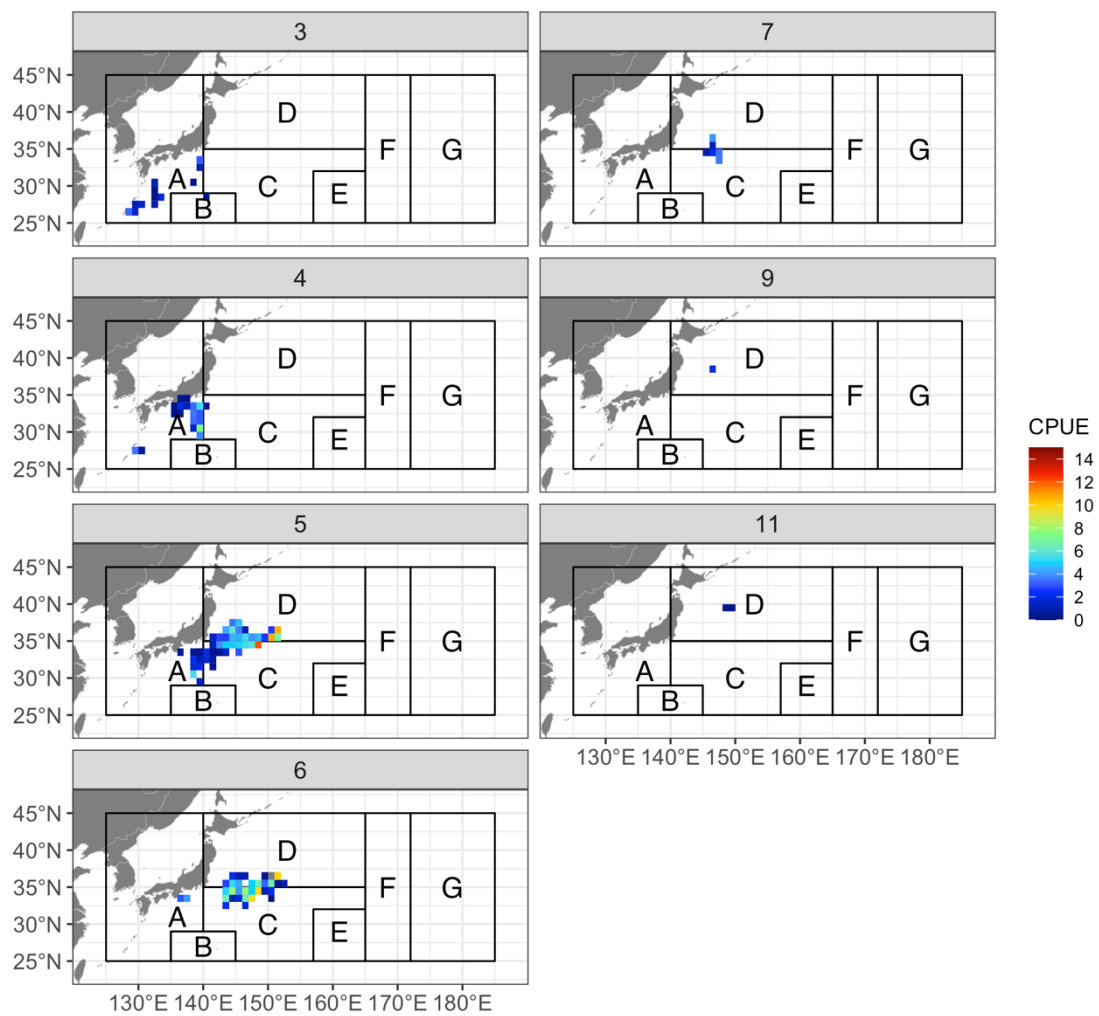


図 3 中型竿釣り船の月別ビンナガ CPUE(トン/日・隻)の分布. 図の上の数字は漁獲月を示す.

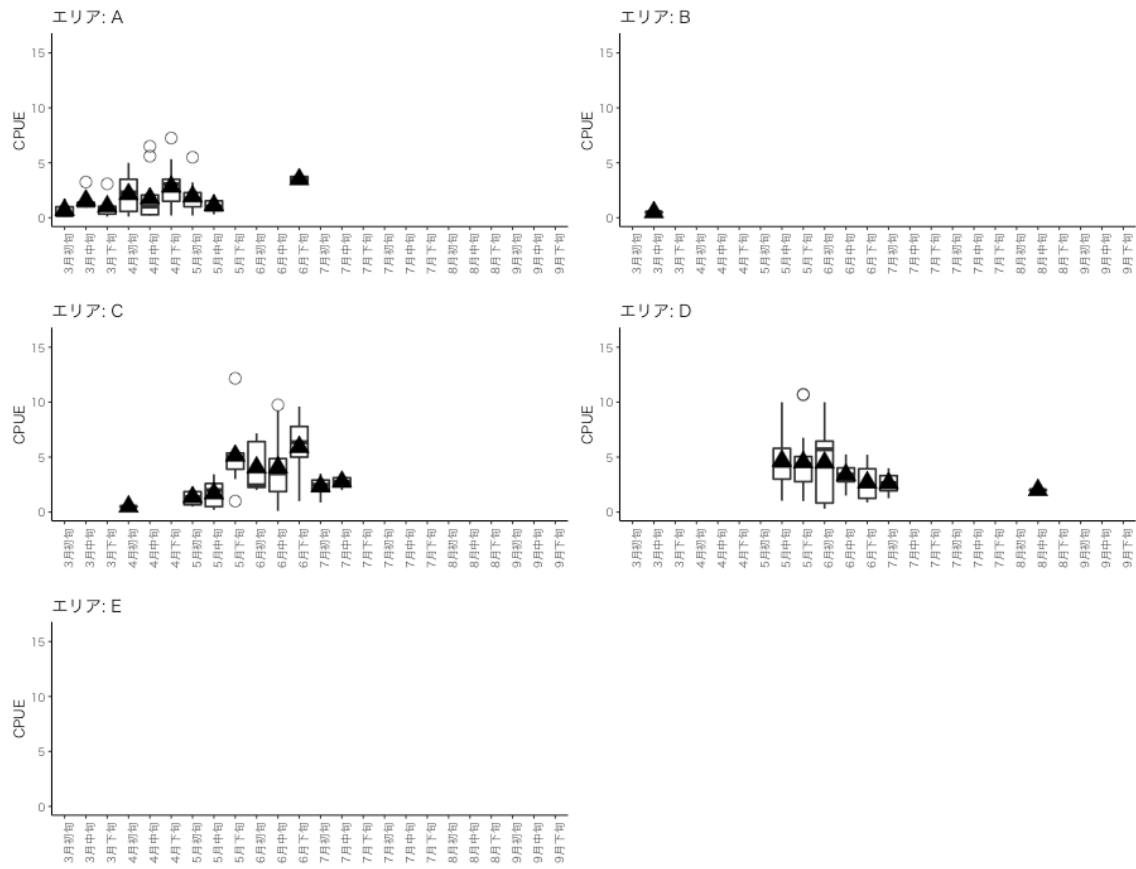


図 4 中型竿釣り船の旬別・海区別のビンナガ CPUE(トン/日・隻)の箱ひげ図の推移. ▲は平均値を示す.

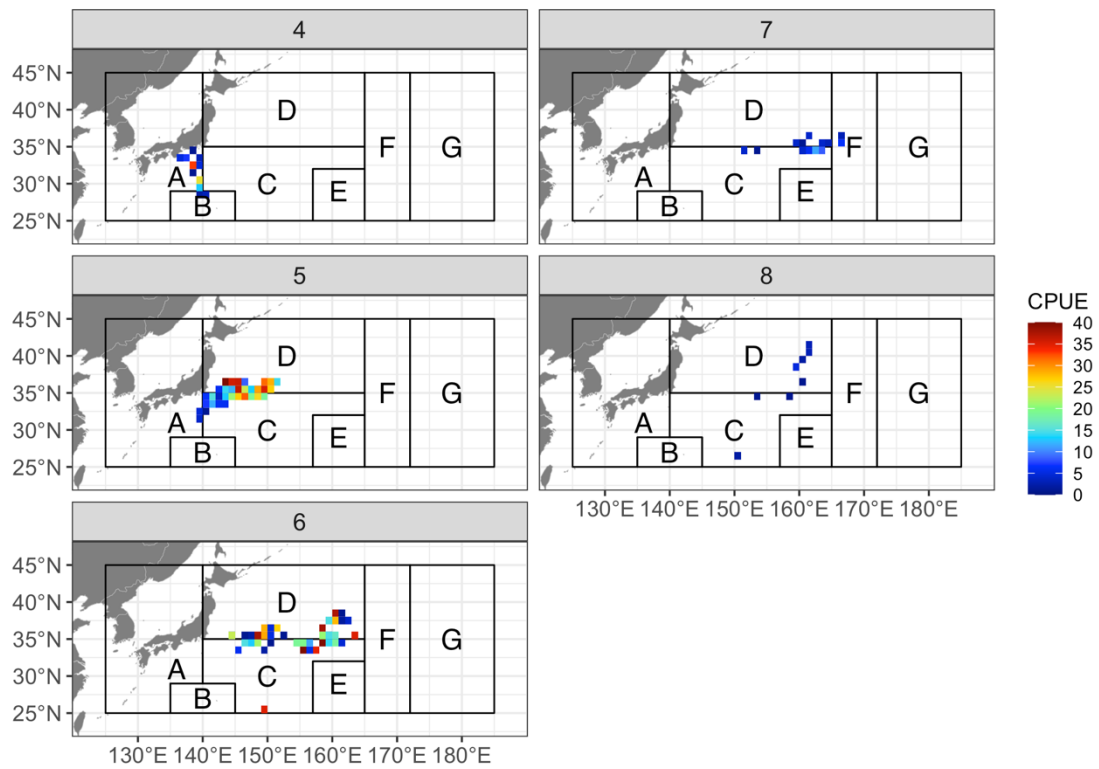


図 5 大型竿釣り船の月別ビンナガ CPUE(トン/日・隻)の分布. 図の上の数字は漁獲月を示す. 12 月は当該海域内での漁獲は無かった.

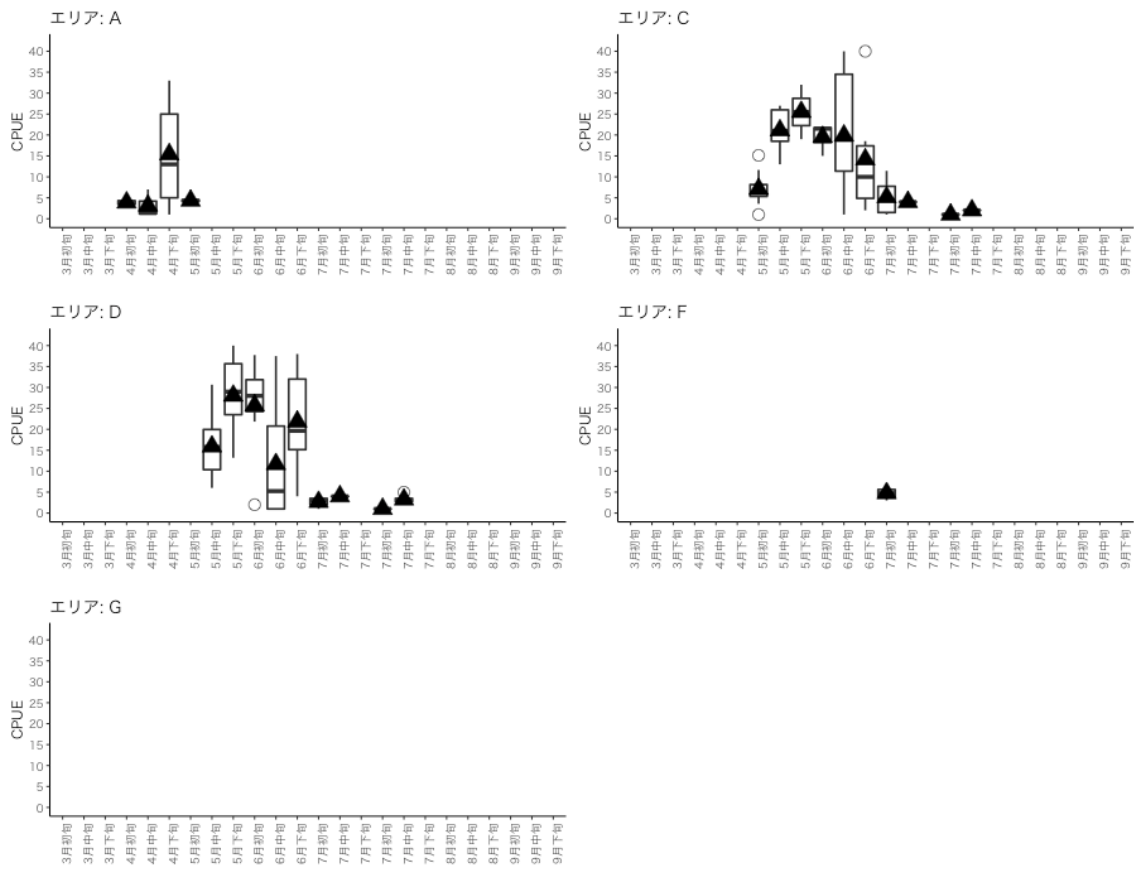


図 6 大型竿釣り船の旬別・海区別のビンナガ CPUE(トン/日・隻)の箱ひげ図の推移. ▲は平均値を示す.

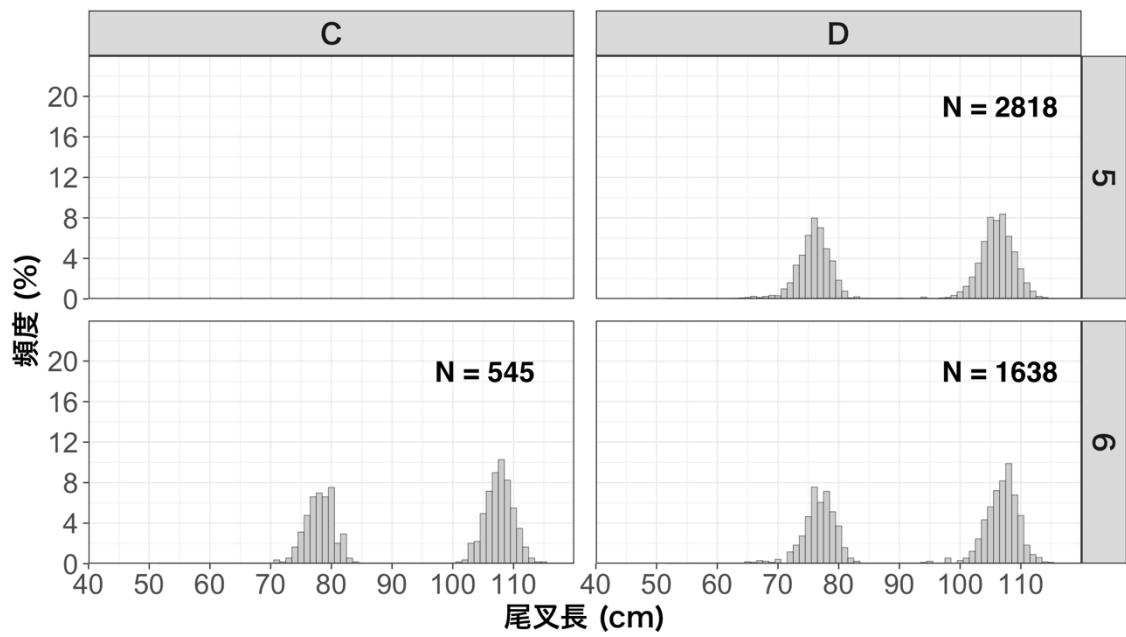


図 7a 中型竿釣り船の月別・海区別のビンナガ体長組成 (図上のアルファベットは海区, 図右の数字は漁獲月を示す).

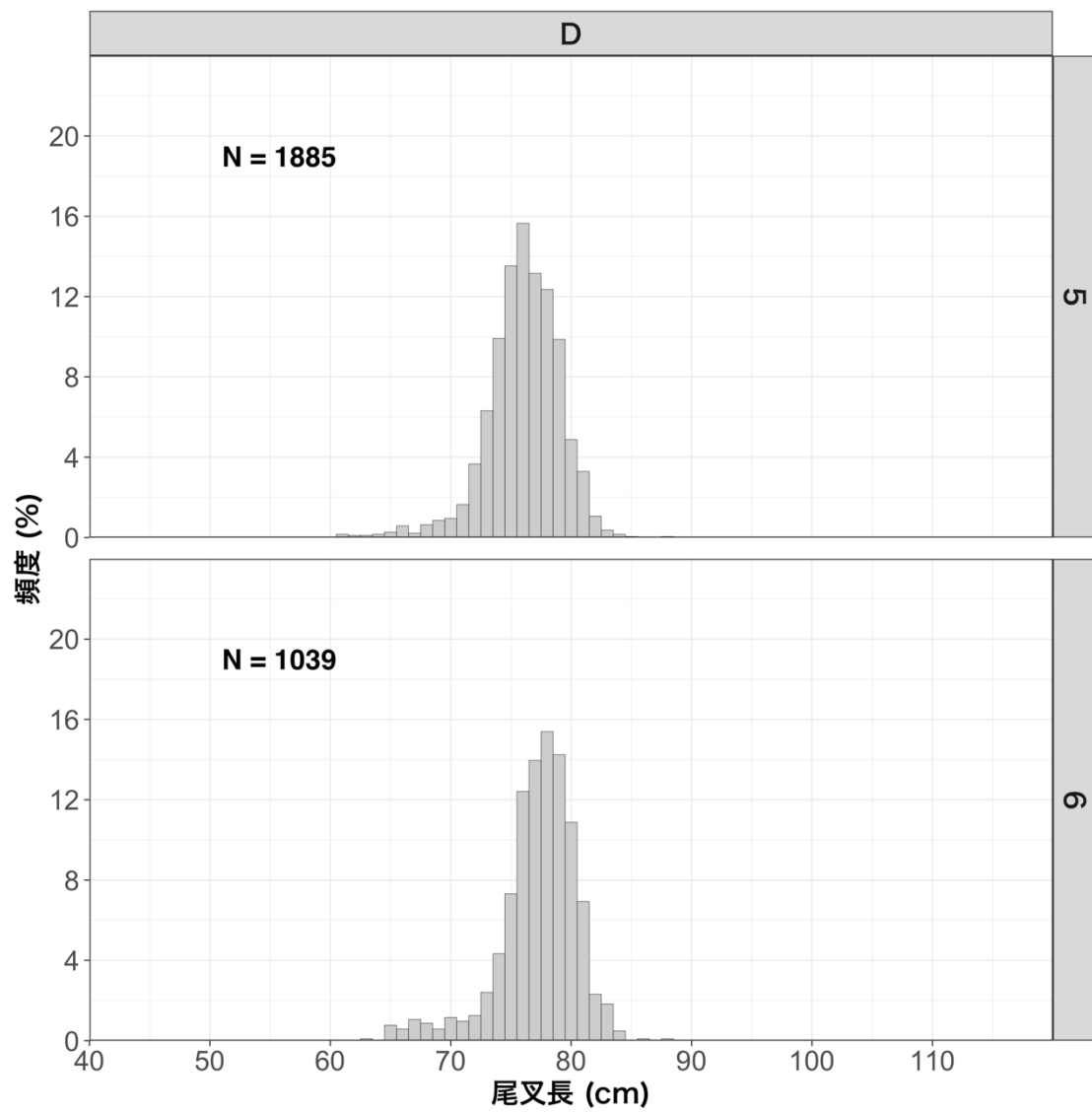


図 7b 大型竿釣り船の月別・海区別のビンナガ体長組成（図上のアルファベットは海区，図右の数字は漁獲月を示す）。

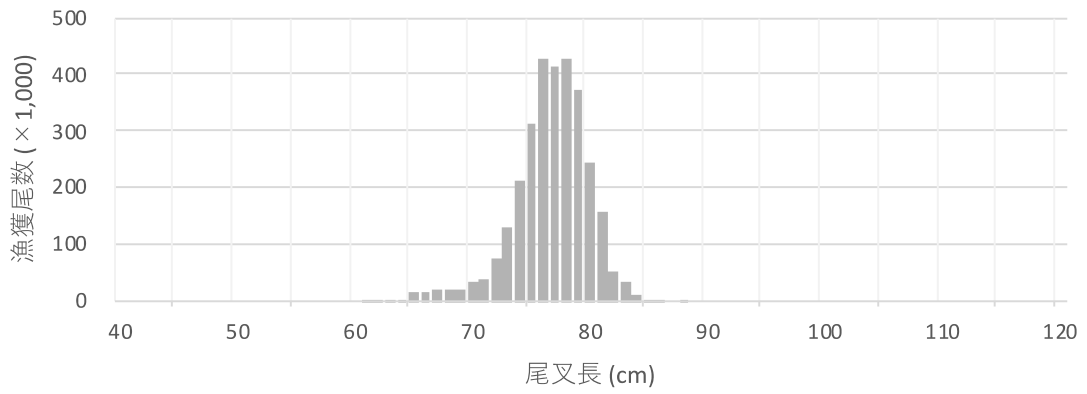
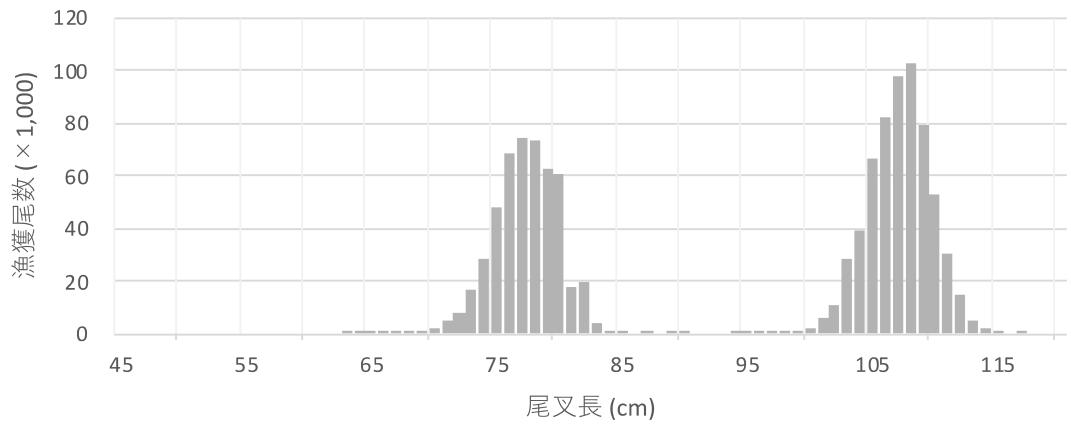


図 8 中型竿釣り船（上）および大型竿釣り船（下）によって漁獲されたビンナガの体長別漁獲個体数.

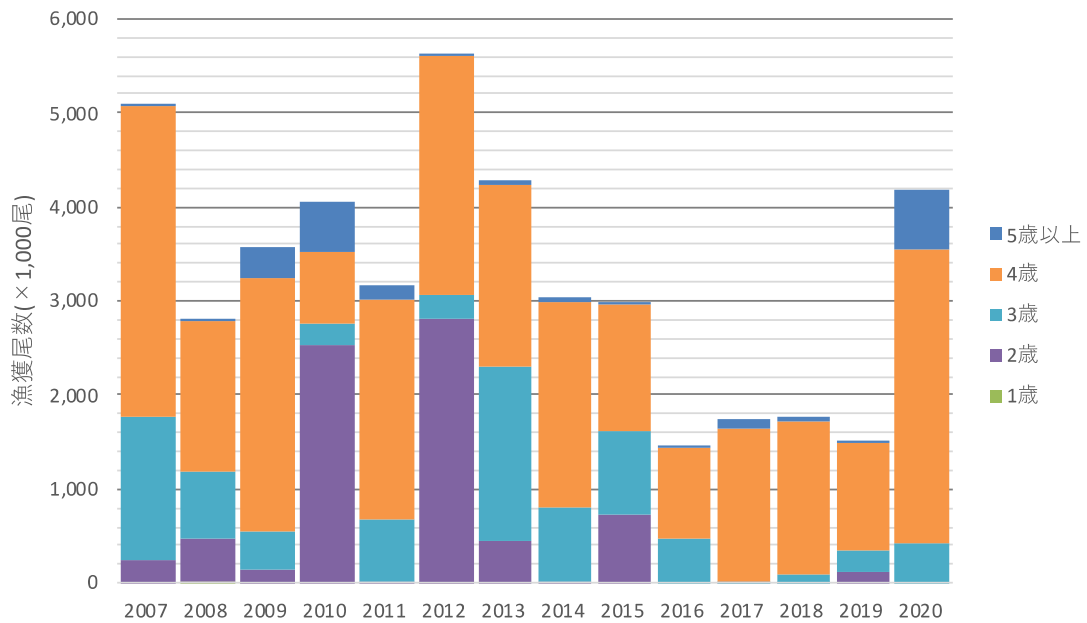


図 9 竿釣りのよるピンナガの年齢別漁獲個体数の経年変化.

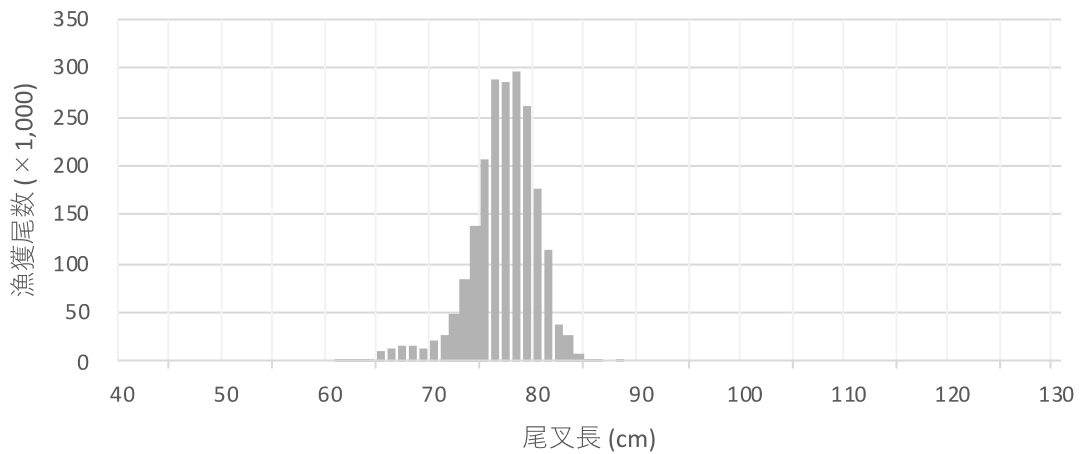


図 10 大型竿釣り船によって D, F, G 海区で漁獲されたピンナガの体長別漁獲個体数. なお、2020 年は G 海区での操業が行われなかったため、D、F 海区のみ示す.

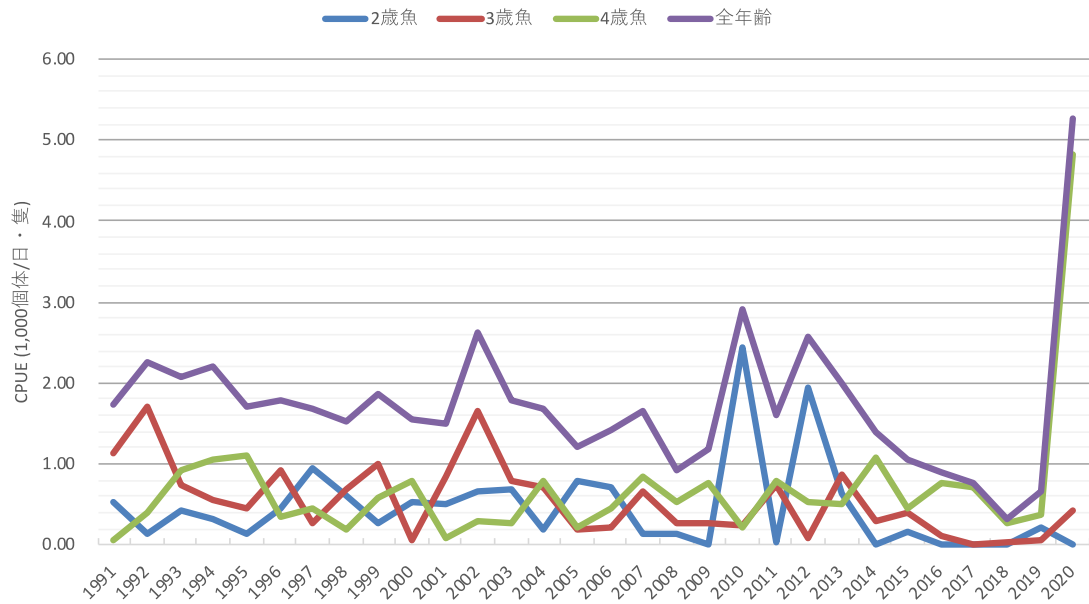


図 11 大型釣り船の年齢別 CPUE (1,000 個体/日・隻)の経年変化.

付表 1 ビンナガの水揚げ量(トン)の経年変化.

年	竿釣り			まき網	表層合計
	冷凍 (大型船)	生鮮 (中型船)	合計		
1991	4,065	4,304	8,369	3,739	12,108
1992	8,930	8,847	17,777	4,882	22,659
1993	9,920	2,606	12,526	1,835	14,361
1994	27,046	3,803	30,849	1,704	32,553
1995	23,046	639	23,685	1,060	24,745
1996	13,665	9,718	23,383	253	23,636
1997	24,059	12,601	36,660	1,060	37,720
1998	13,787	14,725	28,512	879	29,391
1999	39,485	16,263	55,748	6,698	62,446
2000	17,603	1,185	18,788	2,537	21,325
2001	25,686	3,901	29,587	825	30,412
2002	42,450	7,982	50,432	3,241	53,673
2003	25,501	6,421	35,222	683	35,905
2004	16,955	15,623	32,578	6,046	38,624
2005	13,044	3,847	16,981	859	17,840
2006	7,067	9,772	16,839	311	17,150
2007	12,021	26,268	38,289	5,194	43,483
2008	6,267	13,310	19,577	1,033	20,610
2009	11,929	20,492	32,421	2,151	34,572
2010	13,201	8,556	21,757	256	22,013
2011	12,192	16,418	28,610	163	28,773
2012	15,852	18,784	34,636	4,255	38,891
2013	14,753	17,251	32,004	1,825	33,829
2014	9,472	17,646	27,118	1,486	28,604
2015	4,731	15,015	19,746	1,050	20,796
2016	4,513	8,848	13,361	3,484	16,845
2017	6,441	13,078	19,519	1,245	20,764
2018	3,890	13,005	16,895	3,748	20,643
2019	1,988	6,126	8,114	670	8,784
2020	11,241	22,174	33,415	6,287	39,702

付表 2 中型・大型竿釣り船によって漁獲されたビンナガの年齢別漁獲個体数の経年変化。

年	年齢別漁獲個体数 (1,000個体)						割合 (%)					漁獲重量 (トン)
	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	合計	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	
1972	0	3,764	900	2,528	2,207	9,399	0.0	40.0	9.6	26.9	23.5	
1973	1	2,367	1,692	585	3,844	8,489	0.0	27.9	19.9	6.9	45.3	
1974	0	670	1,860	3,981	1,844	8,355	0.0	8.0	22.3	47.6	22.1	
1975	0	626	1,307	2,455	1,793	6,181	0.0	10.1	21.1	39.7	29.0	
1976	0	1,893	3,156	4,101	2,611	11,761	0.0	16.1	26.8	34.9	22.2	
1977	0	501	1,560	1,220	986	4,267	0.0	11.7	36.6	28.6	23.1	
1978	1	4,798	760	3,164	899	9,622	0.0	49.9	7.9	32.9	9.3	
1979	0	377	848	2,629	988	4,841	0.0	7.8	17.5	54.3	20.4	
1980	0	2,200	2,086	2,211	606	7,103	0.0	31.0	29.4	31.1	8.5	
1981	1	165	196	1,663	596	2,621	0.0	6.3	7.5	63.4	22.7	
1982	67	221	778	1,992	262	3,320	2.0	6.7	23.4	60.0	7.9	
1983	0	563	1,120	1,219	95	2,998	0.0	18.8	37.4	40.7	3.2	
1984	0	709	1,846	1,380	43	3,978	0.0	17.8	46.4	34.7	1.1	
1985	1	90	300	1,173	379	1,943	0.1	4.6	15.4	60.4	19.5	
1986	0	339	317	1,117	82	1,855	0.0	18.3	17.1	60.2	4.4	
1987	0	159	1,331	693	136	2,318	0.0	6.9	57.4	29.9	5.9	
1988	0	20	74	336	45	475	0.0	4.2	15.6	70.7	9.5	
1989	0	117	3	586	115	821	0.0	14.3	0.4	71.4	14.0	9,768
1990	49	118	4	428	169	768	6.4	15.4	0.5	55.7	22.0	13,231
1991	35	243	762	74	4	1,118	3.1	21.7	68.2	6.6	0.4	8,369
1992	0	154	790	793	7	1,744	0.0	8.8	45.3	45.5	0.4	17,777
1993	0	282	509	721	84	1,596	0.0	17.7	31.9	45.2	5.3	12,526
1994	19	514	503	1,196	476	2,708	0.7	19.0	18.6	44.2	17.6	30,849
1995	1	198	581	1,467	106	2,353	0.0	8.4	24.7	62.3	4.5	23,685
1996	7	327	671	1,134	257	2,395	0.3	13.7	28.0	47.3	10.7	23,383
1997	0	1,782	547	2,123	104	4,556	0.0	39.1	12.0	46.6	2.3	37,011
1998	0	949	1,214	413	652	3,228	0.0	29.4	37.6	12.8	20.2	28,512
1999	73	738	2,932	3,022	67	6,832	1.1	10.8	42.9	44.2	1.0	55,748
2000	0	998	100	1,657	413	3,168	0.0	31.5	3.2	52.3	13.0	18,788
2001	0	1,706	3,210	264	304	5,484	0.0	31.1	58.5	4.8	5.5	29,587
2002	0	1,865	5,323	1,140	128	8,456	0.0	22.1	62.9	13.5	1.5	49,434
2003	1	3,380	2,228	846	157	6,612	0.0	51.1	33.7	12.8	2.4	35,222
2004	9	281	1,558	2,427	63	4,338	0.2	6.5	35.9	55.9	1.5	32,578
2005	3	2,359	391	349	3	3,105	0.1	76.0	12.6	11.2	0.1	16,891
2006	30	1,241	372	1,063	72	2,778	1.1	44.7	13.4	38.3	2.6	16,639
2007	0	246	1,520	3,309	31	5,106	0.0	4.8	29.8	64.8	0.6	38,289
2008	26	438	716	1,618	7	2,806	0.9	15.6	25.5	57.7	0.2	19,571
2009	5	144	393	2,706	326	3,574	0.1	4.0	11.0	75.7	9.1	32,421
2010	0	2,521	236	779	509	4,046	0.0	62.3	5.8	19.3	12.6	21,757
2011	0	18	668	2,322	148	3,156	0.0	0.6	21.2	73.6	4.7	28,610
2012	2	2,808	268	2,518	48	5,644	0.0	49.8	4.7	44.6	0.9	34,636
2013	0	450	1,865	1,932	27	4,274	0.0	10.5	43.6	45.2	0.6	32,004
2014	0	7	795	2,195	52	3,049	0.0	0.2	26.1	72.0	1.7	27,118
2015	0	718	889	1,349	4	2,960	0.0	24.2	30.0	45.6	0.1	20,228
2016	0	0	486	956	9	1,451	0.0	0.0	11.1	26.1	0.2	13,350
2017	0	0	25	1,617	108	1,750	0.0	0.0	1.4	92.4	6.2	19,529
2018	0	5	88	1,615	53	1,761	0.0	0.3	5.0	91.7	3.0	16,896
2019	0	123	236	1,126	12	1,498	0.0	8.2	15.8	75.2	0.8	8,114
2020	0	0	422	3,129	634	4,185	0.0	0.0	10.1	74.8	15.1	51,106

漁獲重量は調整済み漁獲量で表記。