

平成 29（2017）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

国際水産資源研究所

かつお・まぐろ資源部 かつおグループ

藤岡紘・木下順二・青木良徳・清藤秀理

はじめに

竿釣り船による、2017 年漁期のビンナガ漁場の推移、漁況、魚体、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。海区は、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：国際水産資源研究所焼津作業室および JAFIC による聞き取り
- ・ 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、焼津漁業協同組合、宮城県水産技術総合センター、北部まき網漁業協同組合
- ・ 体長測定データ：中型竿釣り船および大型竿釣り船によって焼津港・気仙沼港に水揚げされたビンナガ

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「ビンナガ漁獲主体漁獲」もしくは「他魚種主体漁獲（ビンナガが混獲）」の 2 種類に区分され、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・海區別に取りまとめた。
- ・ 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、体長を測定した船の操業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・海區別の漁獲量を集計した。海區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が

ら QRY 情報に基づいた漁獲量を再計算した（以下、調整済みの漁獲量）。

体長別の漁獲個体数を推定するために、体長組成を以下に示す体長-体重関係式（須田・藁科、1961）を用いて体重組成に変換し、区分した体長組成ごとの漁獲量と体重組成を用いて体重組成別（体長組成別）の漁獲個体数を推定した。体長組成は、体長測定データが存在する 6 タイプの月・海区の体長組成を用いて推定した。なお、体長測定が行われていない月・海区についても上記 6 タイプの体長組成を用いて補完した。

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

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、昨年と同様の年齢別の体長の基準値を用いた（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。

結果

1. 2017 年におけるビンナガの水揚げ量

2017 年および過去 5 年間（2012～2016 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。2017 年の大型船による水揚げ量は 6,441 トンで、前年の 142.7%であったが、過去 5 カ年の平均値（9,864 トン）を下回った。中型竿釣り船による水揚げ量は 13,078 トンで、前年の 147.8%であったが、過去 5 カ年の平均値（15,509 トン）の 84.3%であった。竿釣りの合計水揚げ量は 19,519 トンで、前年の 146.1%、過去 5 カ年の平均値（25,373 トン）の 76.9%であった。2017 年の大中型まき網の水揚げ量は 1,245 トンと前年（3,484 トン）を下回った。表層漁業全体では 20,764 トンの漁獲があり、前年の 123.3%、過去 5 年平均の 74.7%となった。漁獲時期は中型竿釣り船で主に 5～7 月、大型竿釣り船では主に 6～7 月であった（図 2）。

2. 中型・大型竿釣り船の漁況経過

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 に示した。中型竿釣り船および大型竿釣り船の漁況の特徴をそれぞれ下記に示す。

中型竿釣り船

3～4月に西ノ島周辺漁場（B海区）および伊豆諸島西側漁場（A海区）と伊豆諸島東側漁場（C海区）の間に漁場が形成された。その後、漁場は北東方向に移動し、5～6月はC海区と東沖漁場（D海区）の間に主漁場が形成された。7～10月（8月を除く）にはD海区の高緯度において漁場が形成された（図3）。

A海区およびB海区では、旬別平均CPUE（トン/隻・日）は3～4月に0.1～5.0を示したものの（図4）、その後、漁場が形成されることは無かった（図3）。C海区とD海区では、旬別平均CPUEはそれぞれ5月中旬（5.8）、5月下旬（4.9）に最大値を示し、その後は6月下旬まで1.3～2.8の間で推移した。また、D海区では9月下旬から10月中旬に0.2～0.8の漁獲があった（図4）。

大型竿釣り船

5月に伊豆列島西側漁場（A海区）および伊豆列島東側漁場（C海区）と東沖漁場（D海区）の間に、6月にはC海区、7月にはD海区に漁場が形成された。また、7～9月には、D海区から東方の天皇海山漁場（F海区）、さらには天皇海山沖合漁場（G海区）へと移行した。（図5）。

C海区とD海区の間の海域では、5月中旬から6月下旬まで持続的に漁場が形成されており、旬別平均CPUE（トン/隻・日）は4.2～7.7と高い値で推移した（図6）。また、D海区における7月上旬から下旬のCPUEは7.4～1.8へと減少して漁場は消滅した。その後、8～9月に散発的に漁場が形成されたF海区とG海区では、平均CPUEは2.7～10.0であった。

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、5～7月にC海区および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、50cm、70cmおよび80cm付近に2つ～3つの体長モードが認められるが、2017年の測定結果からは、後者の大型個体（各月・各海区の最頻値の範囲: 80～83cm）を中心とする単峰形の組成を示した。7月にD海区で操業した中型竿釣り船の漁獲物の体長組成からは、大型個体の他に70cm付近の体長モードも観察されたが僅かであった（図7a）。

さらに、2017年の焼津港への銘柄別水揚げ量の組成結果からも同様の傾向が示されており、10kg上（概ね4歳魚）が主体（59.8%）であり、7kg上が28.2%を占めたが、4kg上・下はわずか1.0%であった。このことから、2017年は大型の体長モードまた10kg上の銘柄が主体となっており、小型個体の水揚げが著しく少ないことが特徴であった（表2）。

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 0.94、中型船は 2.24 となった (表 4)。これらの係数を用いて QRY の漁獲量を補正し、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 2017 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。2017 年の総漁獲量に占める年齢別漁獲個体数は、2 歳魚が 0 尾 (0%)、3 歳魚が 25,000 尾 (1.4%)、4 歳魚が 1,617,000 尾 (92.4%)、5 歳魚以上が 108,000 尾 (6.2%) であり、過去 10 年平均 (2007-2016 年) と比べて (2 歳 : 17.1%、3 歳 : 27.4%、4 歳 : 53.9%、5 歳以上 : 1.6%) 大型個体が高い頻度で漁獲された。

5. 年齢別来遊豊度の推定

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) の経年変化を表 8 と図 10、11 に示した。当該海域における 2017 年の総漁獲個体数は 234,000 個体であり、2 歳魚および 3 歳魚は漁獲されず、そのほとんどが 4 歳魚であった。2 歳魚～4 歳魚の過去 5 年平均の CPUE はそれぞれ、0.55、0.35、0.67 であったのに対して、2017 年はそれぞれ、0、0、0.71 であり、4 歳魚の CPUE がやや上回ったものの 2 歳魚および 3 歳魚については全く出現せず大幅に下回った。

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.

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		
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
過去5か年の平均 (2012-2016)	9,864	15,509	25,373	2,420	27,793

表2 2017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(%)
15kg 上	0.0	0.0
10kg 上	2525.2	59.8
7kg 上	1190.2	28.2
4kg 上	44.0	1.0
4kg 下	2.1	0.0
その他(キズ・オサレ)	835.9	10.9

表 3a 2017 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	シャッキー 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	0.1	0	0	0	0	0	0.1
4月	2.6	5.0	7.0	0	0	0	0	0
5月	0	0	1187.9	1964.8	0	0	0	0
6月	0	0	1392.0	354.0	0	0	0	0
7月	0	0	0	924.6	0	0	0	0
8月	0	0	0	0	0	0	0	0
9月	0	0	0	2.7	0	0	0	0
10月	0	0	0	8.9	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	2.6	5.1	2586.9	3254.9	0	0	0	5849.5

表 3b 2017 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	シャッキー 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	2.0	0	0	0	2.0
2月	0	0	0	0	0	0	0	0
3月	0	0	0	0	0	0	0	0
4月	0	0	0	0	0	0	0	0
5月	14.5	0	1273.0	776.0	0	0	0	2063.5
6月	0	0	2924.5	662.0	0	0	0	3586.5
7月	0	0	0	1108.0	0	13.0	0	1121.0
8月	0	0	0	0	0	81.0	0	81.0
9月	0	0	0	0	0	0	31.0	31.0
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	14.5	0	4197.5	2548.0	0	94.0	31.0	6885.0

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	6,441	13,078
QRYに基づく漁獲量	6,885	5,845
調整係数	0.94	2.24

表5 2017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	シャッキーマ 海膨漁場	天皇海山 漁場	天皇海山 沖合漁場	
1月	0	0	0	0	1.9	0	0	1.9
2月	0	0	0	0	0	0	0	0
3月	0	0	0	0	0	0	0	0
4月	5.8	11.2	15.7	0	0	0	0	32.7
5月	13.6	0	3848.8	5122.1	0	0	0	8984.5
6月	0	0	5850.4	1411.3	0	0	0	7261.7
7月	0	0	0	3105.2	0	12.2	0	3117.4
8月	0	0	0	0	0	75.8	0	75.8
9月	0	0	0	5.9	0	0	29.0	34.9
10月	0	0	0	19.9	0	0	0	19.9
11月	0	0	0	0	0	0	0	0
12月	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	19.4	11.4	9714.9	9666.3	0	87.9	29.0	19528.9

表 6a 2017 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	シャッキー 海膨漁場	天皇海山 漁場	天皇海山 沖合漁場
1月							
2月							
3月		dwC5					
4月	dwC5	dwC5	dwC5				
5月			dwC5	dwC5			
6月			osC6	osD6			
7月				osD7			
8月							
9月				osD7			
10月				osD7			
11月							
12月							

表中の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 2017 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	シャッキー 海膨漁場	天皇海山 漁場	天皇海山 沖合漁場
1月				dwC5			
2月							
3月							
4月							
5月	dwC5		dwC5	dwC5			
6月			dwC6	osD6			
7月				dwD7		dwD7	
8月						dwD7	
9月							dwD7
10月							
11月							
12月							

表中の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 近年の中型・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	
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	2,805	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
過去10年平均 (2007-2016年)	3	735	784	1,968	116	3,606	0.0	17.1	27.4	53.9	1.6	28,519

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).

	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		
漁獲成績報告書	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
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	
過去5年平均	576	435	211	346	997		0.55	0.35	0.67	1.58	

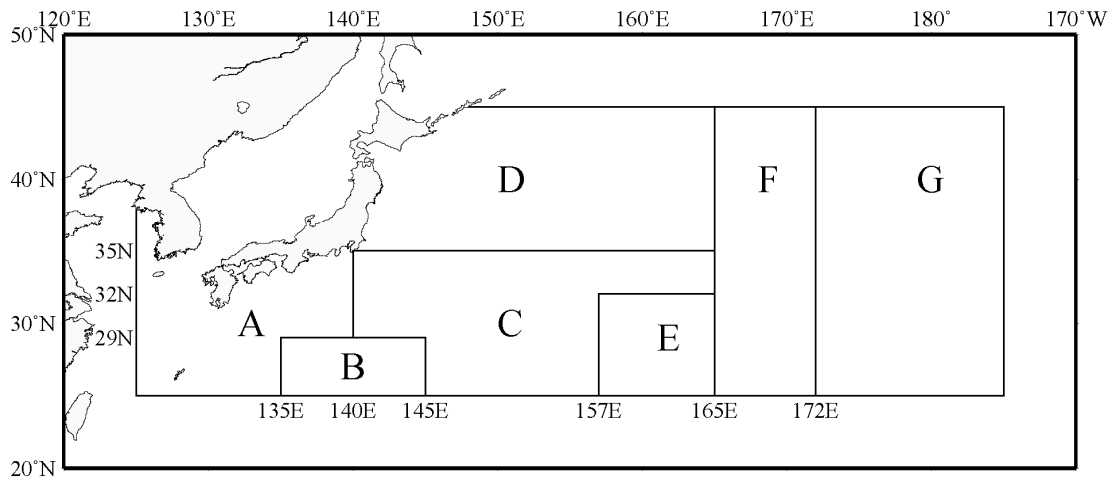


図 1 ビンナガ漁場の海区区分. A : 伊豆列島西側漁場, B : 西之島漁場, C : 伊豆列島東側漁場, D : 東沖漁場, E : シャッキー海膨漁場, F : 天皇海山漁場, G : 天皇海山沖合漁場.

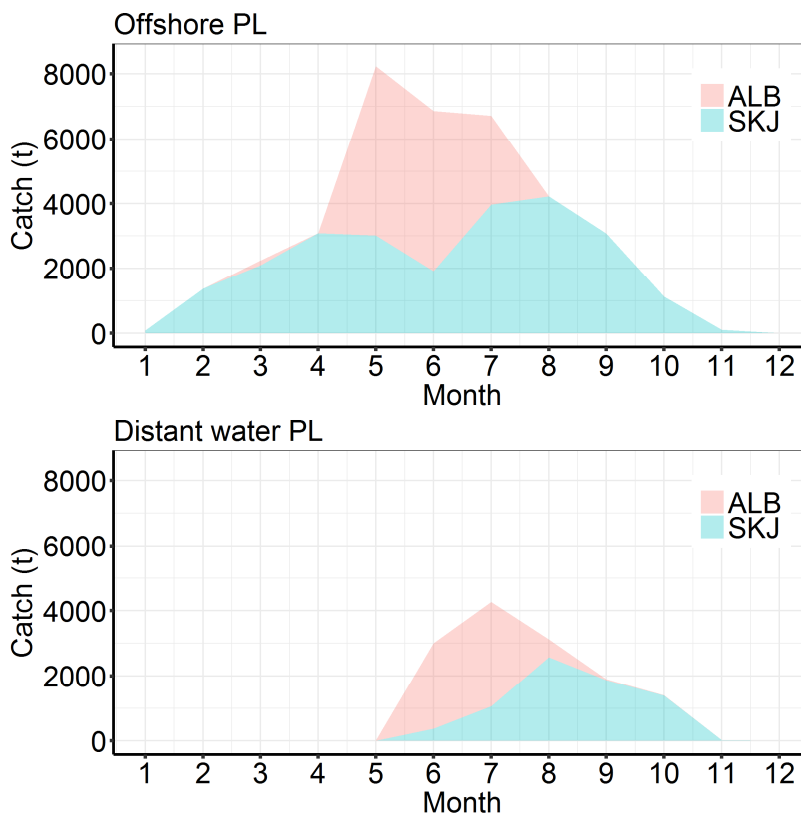


図 2 月別・漁法別 (中型竿釣り船 (上), 大型竿釣り船 (下)) のカツオとビンナガの水揚げ量の推移. 大型竿釣り船のカツオの水揚げ量は近海・東沖のみを集計.

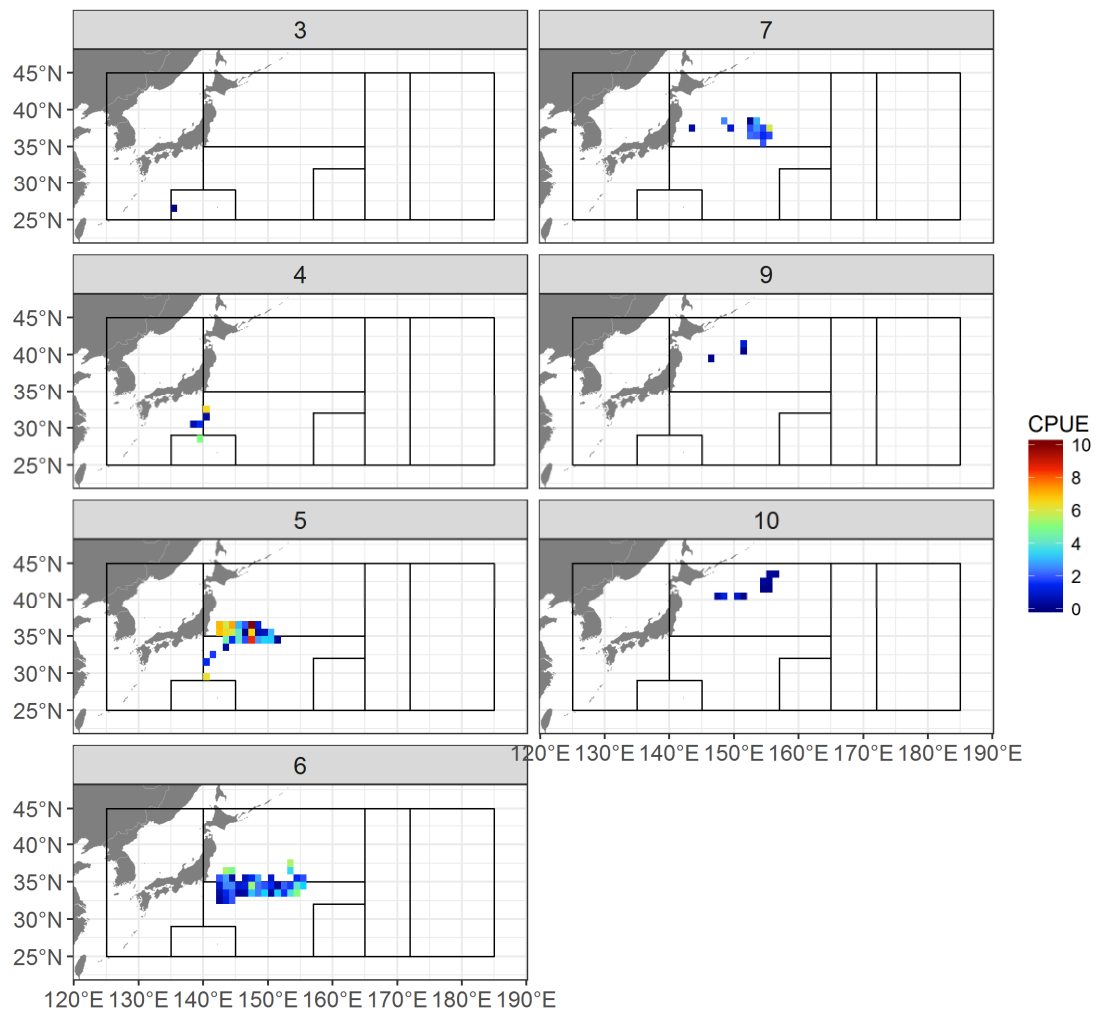


図3 中型竿釣り船の月別ビンナガ CPUE (トン/日・隻) の分布. 図の上の数字は漁獲月を示す. なお, 漁獲月のみを図示する.

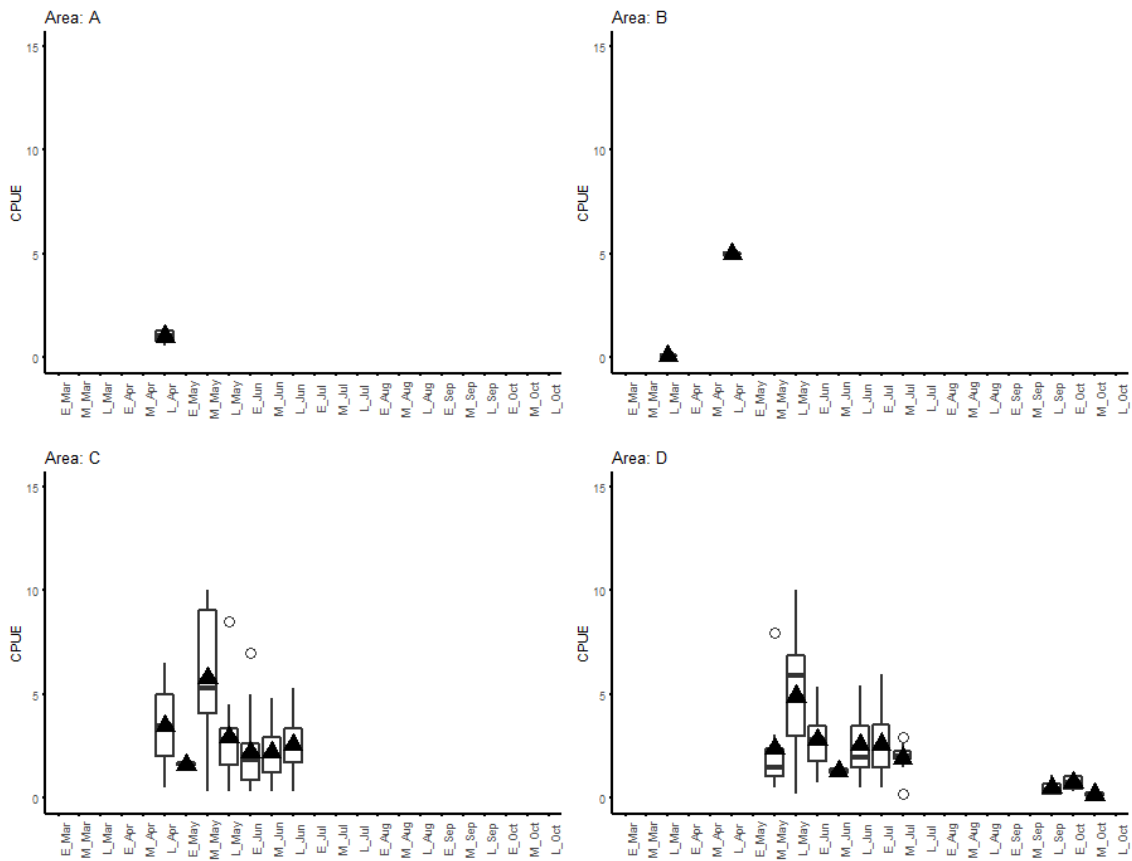


図4 中型竿釣り船の旬別・海区別のビンナガ CPUE (トン/日・隻) の箱ひげ図の推移. ▲ は平均値を示す.

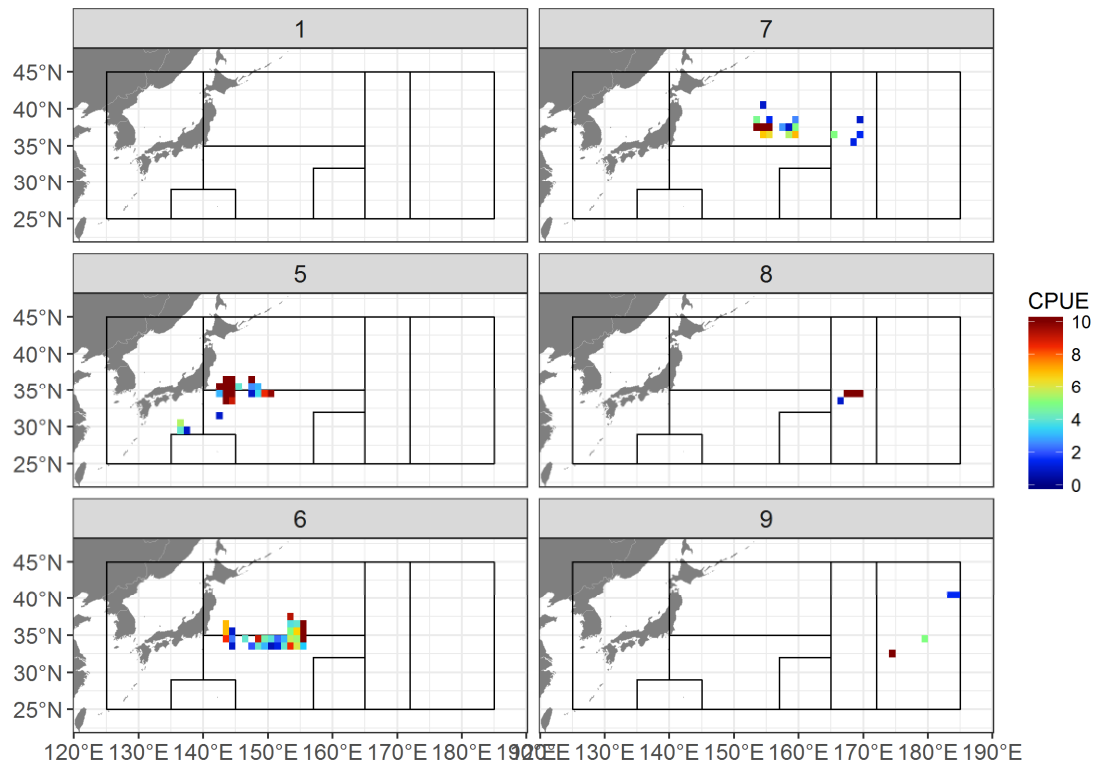


図5 大型竿釣り船の月別ビンナガ CPUE (トン/日・隻) の分布. 図の上の数字は漁獲月を示す. なお, 漁獲月のみを図示する. 1月は当該海域内での漁獲は無かった.

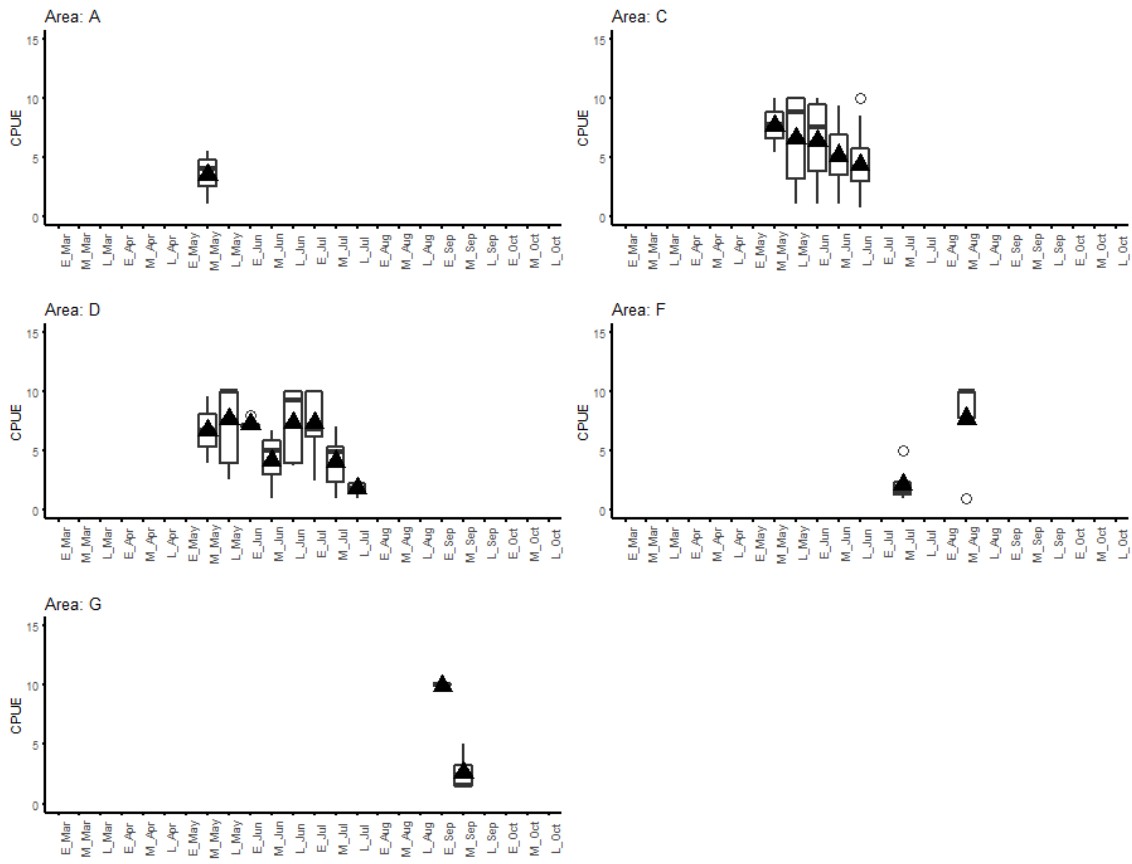


図6 大型竿釣り船の旬別・海区別のビンナガ CPUE (トン/日・隻) の箱ひげ図の推移. ▲は平均値を示す.

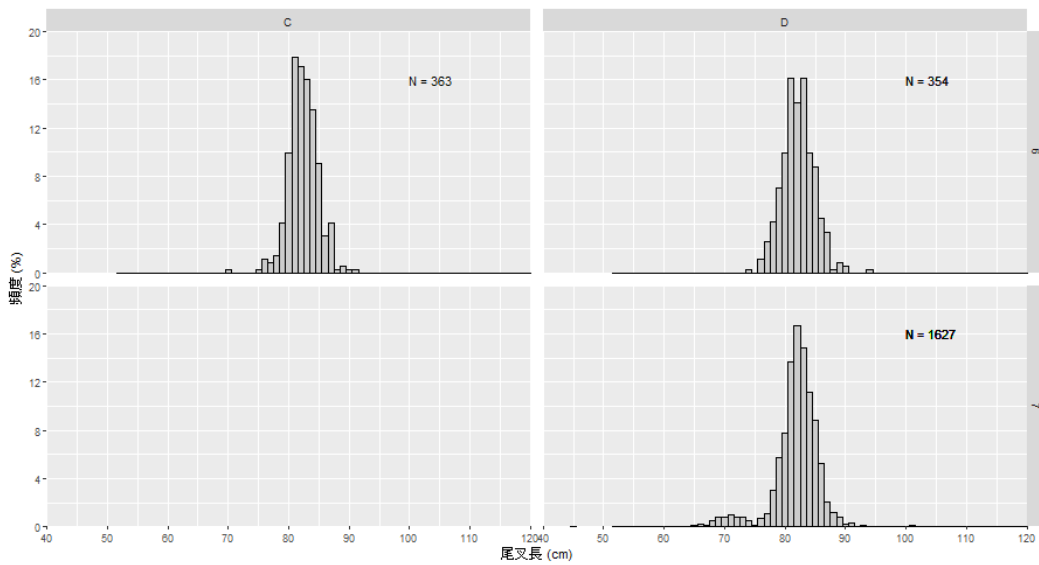


図 7a 中型竿釣り船の月別・海区別のビンナガ体長組成 (図上のアルファベットは海区, 図右の数字は漁獲月を示す).

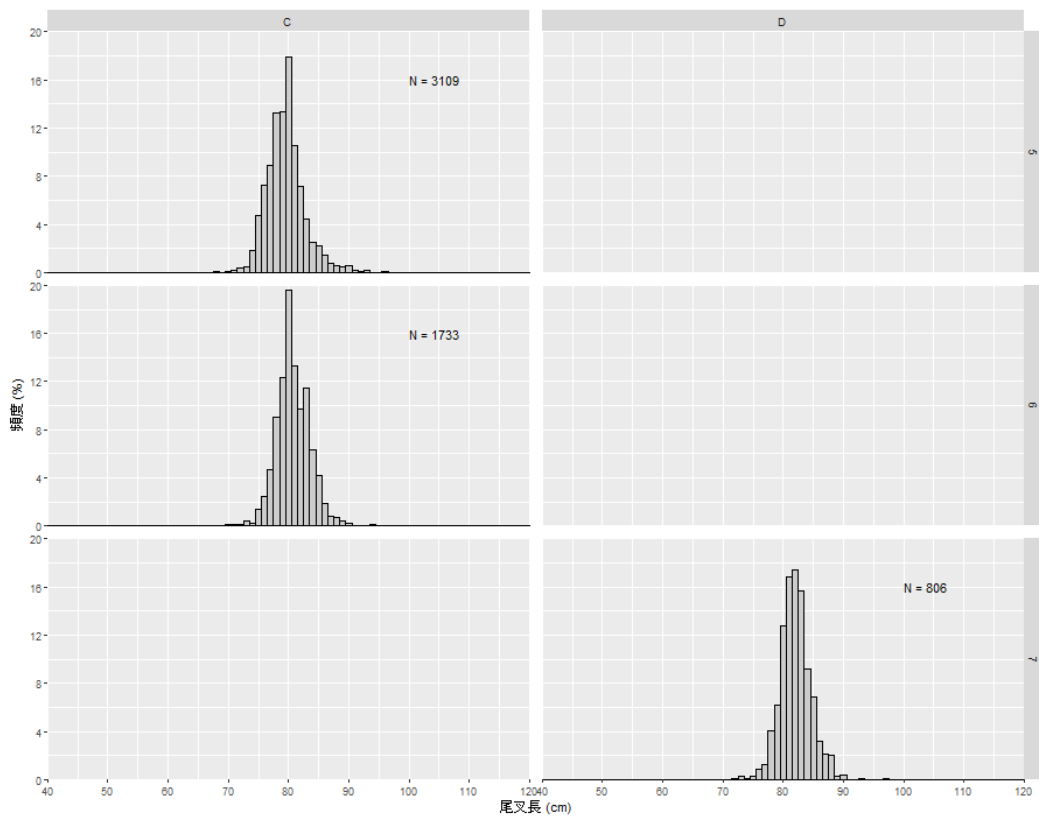


図 7b 大型竿釣り船の月別・海区別のビンナガ体長組成 (図上のアルファベットは海区, 図右の数字は漁獲月を示す).

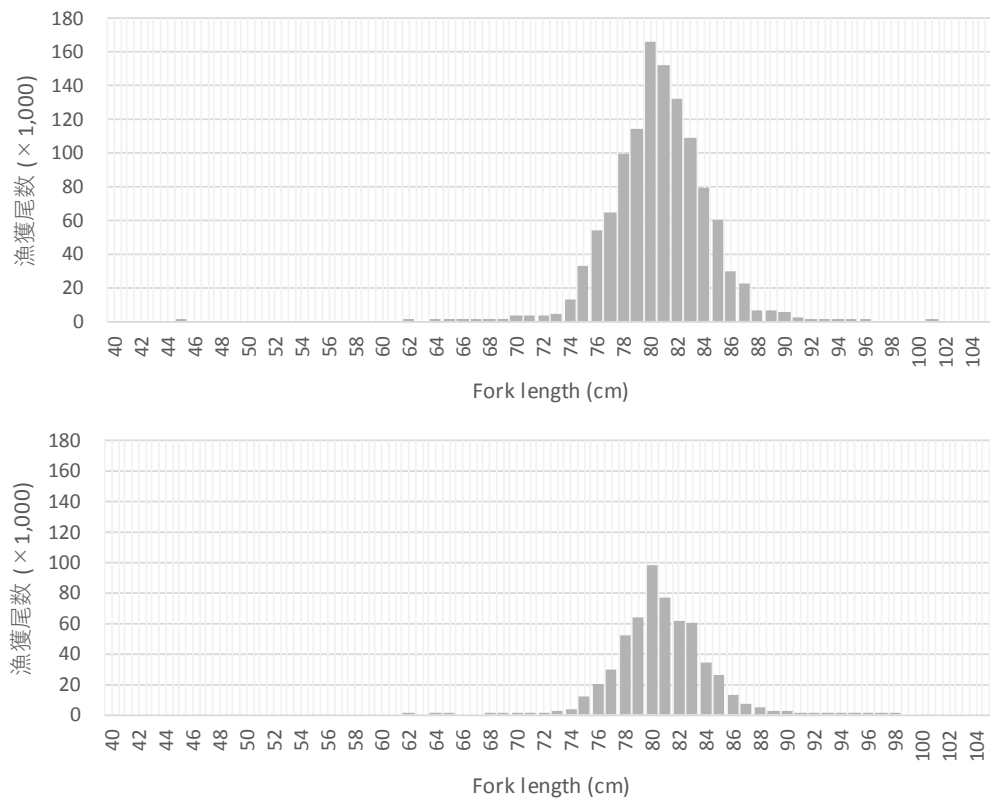


図8 中型竿釣り船 (上)および大型竿釣り船 (下) によって漁獲されたビンナガの体長別漁獲個体数.

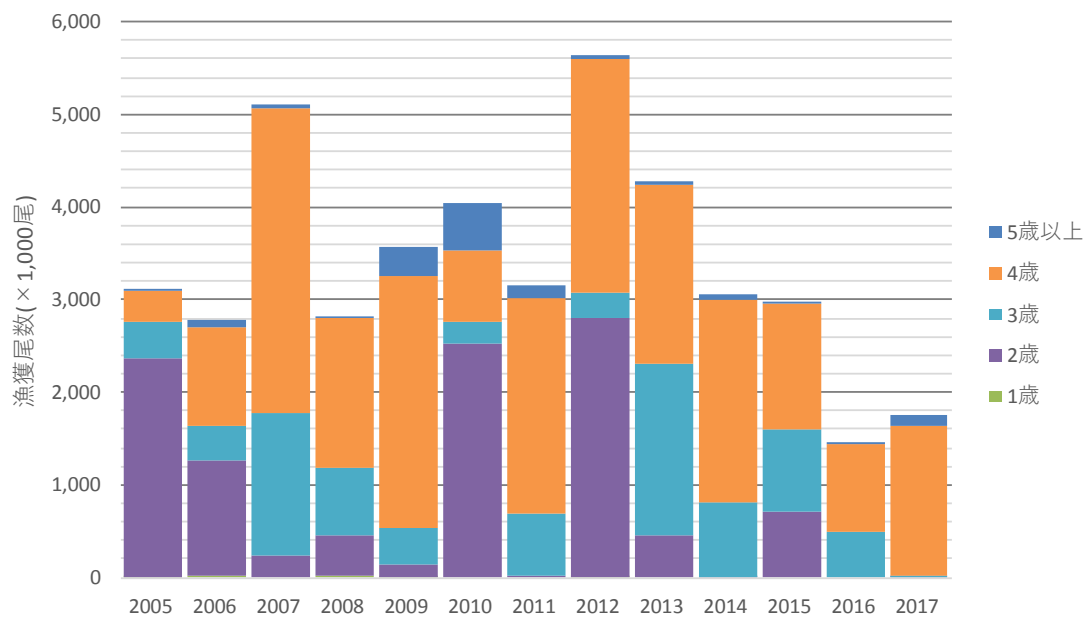


図9 竿釣りのよるビンナガの年齢別漁獲個体数の経年変化.

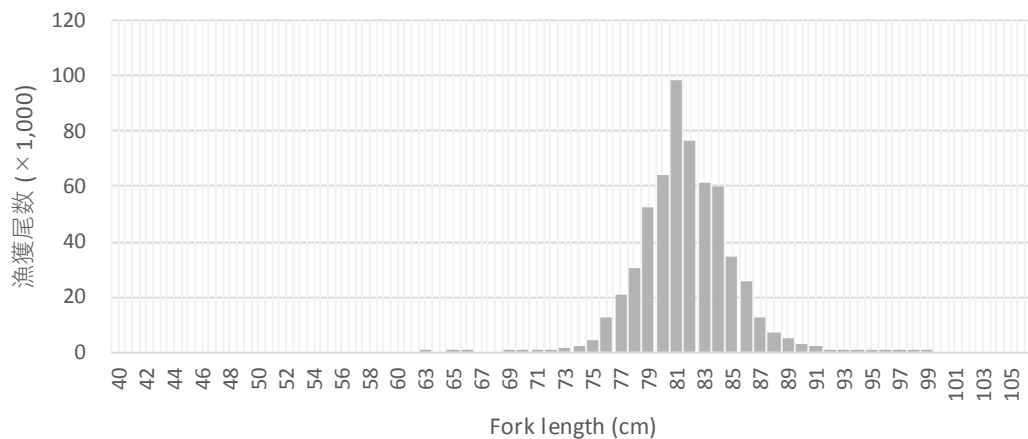


図 10 大型釣り船 によって D, F, G 海区で漁獲されたビンナガの体長別漁獲個体数.

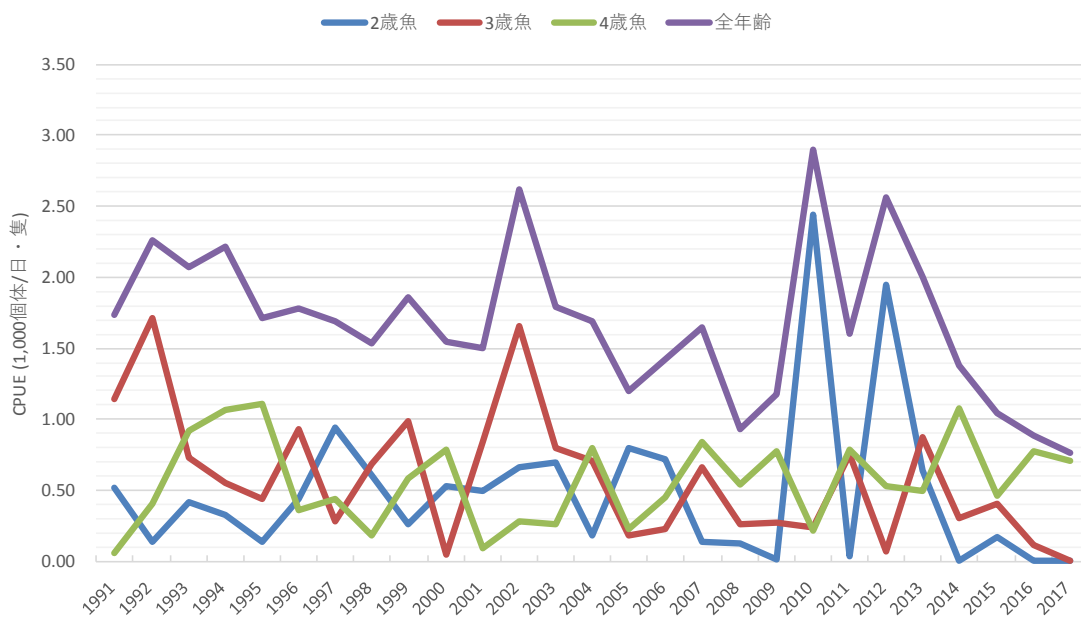


図 11 大型釣り船の年齢別 CPUE (1,000 個体/日・隻) の経年変化.

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		
1989	3,688	6,100	9,788	-	9,788
1990	6,037	7,194	13,231	-	13,231
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

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

漁獲重量は調整済み漁獲量で表記.