

2 - (4) クロマグロ資源調査

目的

境漁港は、大中型まき網漁船により日本海で漁獲されたクロマグロが多く水揚げされる日本有数の漁港である。クロマグロの資源評価・管理を行うために必要な生物学的データを収集することを目的に、境漁港での市場調査と試験船を用いた仔魚調査を行った。なお、本調査は国際漁業資源評価調査・情報提供委託事業として実施した。

方法

①漁獲情報調査

大中型まき網漁船が境漁港に水揚げしたクロマグロの水揚げ伝票から水揚げ重量及び水揚げ尾数を集計した。

②生物測定調査

大中型まき網漁船が境漁港に水揚げしたクロマグロについて、市場で運搬船の船長等から漁場の聞き取りをし、尾叉長の測定及び鰓・腹抜き重量の記録を行った。また、10日間に3回程度、1回あたり約20尾の生殖腺重量も測定した。

また、大中型まき網漁船が境漁港に水揚げしたヨコワについて、11月19日のみ尾叉長測定を実施した。

③標本採集調査

クロマグロの成熟状況を組織学的に確認するため、尾叉長、体重及び生殖腺重量を測定した個体について、精巣・卵巣組織サンプルを採取し、10%ホルマリンに固定し、国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所清水庁舎（以下「水研」）に送付した。また、尾叉長と体重、場合により性別、生殖腺重量を測定した個体の一部については、年齢と成長の関係等を明らかにするため、硬組織（耳石、脊椎骨（尾骨））について、豊洲等の消費地市場等で水研が回収可能なように、口及び尾部に標識札を装着した。

④試験船調査

仔魚調査（12年目）

日本海側のクロマグロの産卵及び仔魚の生態の知見を得るため、試験船第一鳥取丸（199t）を用いて夜間のリングネット曳きによる仔魚採集調査と仔魚

渡辺 秀洋

の餌料環境を知るためノルパックネットによるプランクトン採集調査を兵庫県沖海域の13地点で行った（図1）。採取した試料は魚類とその他にソーティングした後、水研へ送付した。

- ・調査期間：2021年7月19日～7月21日
- ・リングネット：直径2m、目合1mm
- ・曳網：速力3.0ノット、海表面10分曳
- ・ノルパックネット（目合0.1mm、0.33mm）

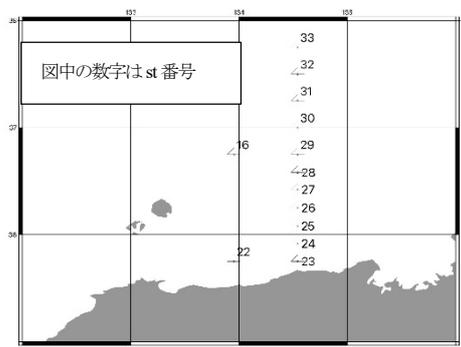


図1 仔魚調査点位置図

結果

①漁獲情報調査

2021年の境漁港における夏季のクロマグロ大型魚（成魚、以下「マグロ銘柄」という。）の水揚げ状況を表1、月別銘柄別水揚量を表2、マグロ銘柄の日別水揚量を表3に示した。

マグロ銘柄の水揚量は925トン（前年1,159トン）、本数は12,101尾（前年22,316尾）であった。2018年からTACにより水揚量は管理され、2017年以降大中型まき網は日本海側での漁獲量を自主規制で1,500トン程度（ラウンド重量）に制限されている。このため、境漁港への水揚量は養殖用種苗に利用される量や太平洋側の他漁港に水揚げされる量に左右される。今季は養殖用種苗への利用が増加したため、水揚量は昨年より20.2%減少した。

【マグロ銘柄】

6月3日から7月17日にかけて大中型まき網11船団が境漁港に計42回水揚げし、過去3か年平均の34回を上回った。漁業関係者の聞き取りによると、今季は大きな群れが多く、漁獲枠や運搬船への取り込み

時間を要して品質が悪化する等の問題から小さな群れを狙って操業しており、この影響を受けていると考えられた。

総水揚物の重量組成（鰓・腹除去重量）をみると、モードが22kg, 42kg, 82kgに認められた（図2）。総水揚量に占める年齢別個体数割合を算出するため、昨年同時期の境漁港に水揚げされたクロマグロの体長組成の季節変化から31~56kgサイズは4歳, 57~102kgサイズは5~6歳主体と推定された。これに基づく、今季の総水揚物の個体数組成（鰓・腹除去重量）は、11~30kgサイズが2.4%, 31~56kgが22.1%, 57~102kgが66.4%, 103kg以上が9.1%となった。卓越年級にあたる2016年級群（5歳魚）が水揚げを牽引したと考えられた。

今季の漁場は、北部日本海で魚群がまとまらず、中西部日本海が主漁場となった。

2016年から2021年にかけて運搬船の船長等から聞き取りした漁場情報をもとに、年毎に総水揚個体を漁獲海域別（大中型まき網漁業許可操業区域に従って区分；図3）に分け、年齢別に水揚割合を整理した（表4）。年齢は、年毎の総水揚重量組成の年変化から推定しており、毎年明瞭な単峰形を示す組成を3, 4歳魚とし、それ以外は5歳魚以上と区分けした。なお、夏季に境漁港に水揚げする大中型まき網は、概ねラウンドで30kg以上（鰓・腹抜き重量では24kg以上）の大型魚を対象に漁獲していることから、24kg前後の重量範囲を3歳魚とした。

これによると北部日本海では、今季は昨季同様に3歳魚より4歳魚が多く漁獲され、個体数ベースで4歳魚が同海域の84.5%を占めた。一方、中西部日本海では、今季は例年に比べて5歳以上が多く漁獲され、同海域の89.2%を占めた。

【ヨコワ銘柄】

大中型まき網は、体重2~35kg未満の未成魚として取り扱われたクロマグロ（「ヨコワ銘柄」という）を109t水揚げした。今季の水揚量は平年（2015~2020年）の89.3%であった。

②生物測定調査

2021年の市場測定したマグロ銘柄の尾叉長組成を図4、体重組成を図5、ヨコワ銘柄の尾叉長組成を図7に示す。マグロ銘柄の尾叉長組成では、106cm,

136cm, 166cmにモードが認められた。

尾叉長組成から推定した3歳魚の尾叉長組成を図6に示す。今季の3歳魚の平均尾叉長は108cmを示し、昨季の106cmよりは大型化したものの、依然として小型化傾向にある。2018年以降から3歳魚の平均尾叉長の小型化傾向が認められている。この理由は明らかではないが、2018年以降に境漁港に水揚げされた3歳魚は、小型魚（30kg未満の未成魚）の漁獲規制（小型魚漁獲半減措置）が始まった2015年以降に生まれた年級群に該当する。

3) 標本採集調査

卵巣組織を94個体、精巣組織を104個体採集し、水研へ送付した。また、硬組織回収用の標識札は901個体に装着した。

4) 試験船調査

2021年のクロマグロ仔魚の分布状況を図8に示す。東経134度32.5分の調査ライン上でみると、st26以北からクロマグロ仔魚は確認され、特にst32とst33の最北部にあたる調査点で出現が多かった（1網あたり、st32で138尾、st33で71尾出現）。

表1 境漁港における夏季(5月下旬～8月中旬)クロマグロ大型魚の水揚げ状況

年	水揚統数			水揚尾数			水揚重量(t)		
	県内	県外	計	県内	県外	計	県内	県外	計
1991	2	7	9	975	1,432	2,407	60	135	195
1992	2	7	9	1,586	3,294	4,880	54	290	344
1993	1	2	3	326	1,475	1,801	8	63	71
1994	2	6	8	3,426	10,615	14,041	146	458	604
1995	2	2	4	2,335	4,149	6,484	163	268	431
1996	5	4	9	2,800	1,915	4,715	224	168	392
1997	12	3	15	5,061	786	5,847	532	84	616
1998	9	1	10	4,600	114	4,714	244	14	258
1999	7	5	12	3,350	3,208	6,558	190	222	412
2000	4	8	12	1,794	6,035	7,829	192	457	649
2001	2	3	5	1,103	1,090	2,193	108	101	209
2002	4	12	16	2,340	4,315	6,655	267	428	695
2003	5	13	18	2,292	4,476	6,768	141	292	433
2004	13	33	46	6,783	25,527	32,310	420	1,282	1,702
2005	28	42	70	13,697	32,434	46,131	976	2,010	2,986
2006	24	37	61	8,443	13,120	21,563	751	1,023	1,774
2007	24	35	59	14,035	31,044	45,079	676	1,302	1,978
2008	28	38	66	17,773	26,727	44,500	862	1,367	2,229
2009	19	18	37	3,173	13,340	16,513	279	599	878
2010	10	21	31	1,916	16,493	18,409	120	534	654
2011	14	34	48	5,180	35,425	40,605	279	1,373	1,652
2012	12	15	27	4,350	4,609	8,959	284	299	583
2013	8	28	36	5,589	32,687	38,276	202	1,131	1,333
2014	18	22	40	17,135	26,778	43,913	621	943	1,564
2015	13	21	34	11,267	16,523	27,790	612	811	1,423
2016	13	31	44	7,456	21,550	29,006	460	957	1,417
2017	12	15	27	6,943	10,023	16,966	393	643	1,036
2018	10	20	30	9,044	22,153	31,197	299	744	1,043
2019	6	31	37	2,229	20,554	22,783	133	735	868
2020	13	25	38	6,680	15,636	22,316	354	805	1,159
2021	11	31	42	2,580	9,521	12,101	219	706	925

注)境港市内に事務所を有する経営体を県内として扱った。

表2 月・銘柄別水揚量

月	(単位:kg)		
	ヨコワ	マグロ	計
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	3,568	679,307	682,875
7	0	245,862	245,862
8	300	0	300
9	4,268	0	4,268
10	107	0	107
11	100,406	0	100,406
12	62	0	62
計	108,711	925,169	1,033,880

表3 夏季大型魚の日別水揚量

月	日	(単位:kg)			月	日	(単位:kg)		
		隻数	本数	水揚量			隻数	本数	水揚量
6	3	1	344	15,270	6	24	1	308	25,622
6	5	2	495	44,047	6	25	1	173	14,705
6	6	2	505	44,892	6	26	1	456	39,024
6	7	1	499	54,286	6	27	1	555	45,306
6	9	1	112	14,639	6	28	2	398	34,207
6	10	2	494	28,599	6	30	2	443	36,253
6	11	1	85	2,868	7	1	2	320	26,503
6	14	1	383	31,576	7	2	1	851	34,889
6	15	2	773	40,415	7	4	2	437	28,041
6	16	3	813	72,048	7	5	2	458	28,098
6	17	1	369	32,202	7	11	1	499	37,241
6	18	1	364	29,078	7	12	1	327	26,577
6	19	1	188	14,938	7	14	1	288	23,767
6	21	1	132	11,534	7	15	1	180	14,035
6	22	1	157	14,474	7	17	1	322	26,711
6	23	1	373	33,324					
					計		42	12,101	925,169

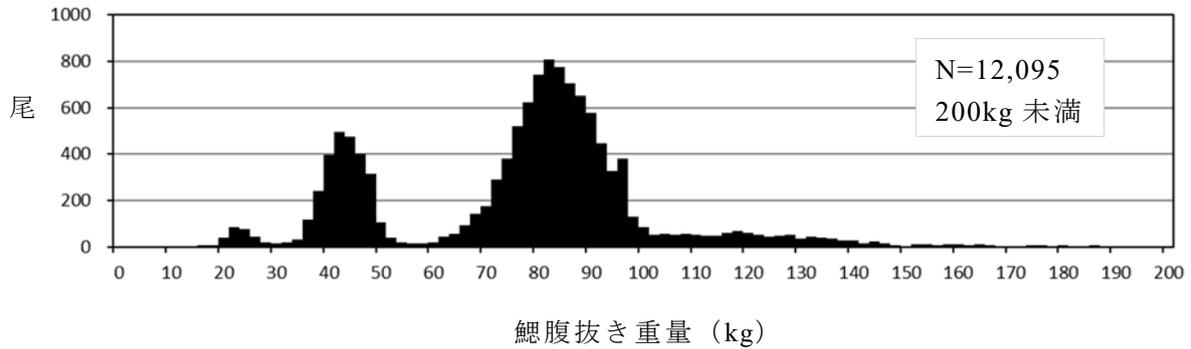


図2 2021年境漁港における総水揚げ個体の重量組成 (200kg未満を表示)

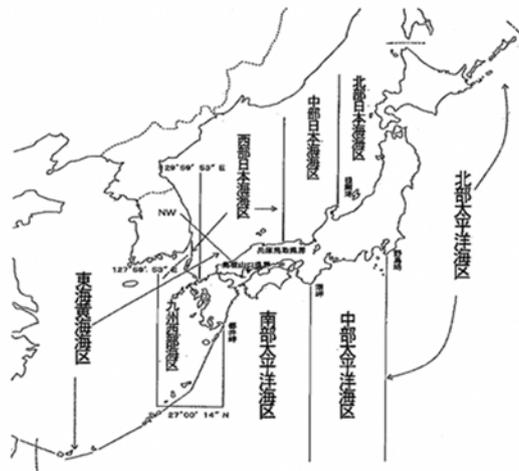


図3 大中型まき網漁業許可操業区域図

表4 海域・年齢別水揚げ割合

単位：%

海域	年齢	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
北部日本海	3歳	26-45kg	26-40kg	26-45kg	17-44kg	10-28kg	11-30kg
		64.0(6,921)	0.0(0)	99.6(27,360)	99.4(15,880)	37.5(4,083)	15.3(28.5)
	4歳	46-75kg	41-70kg	46-70kg	45-74kg	29-64kg	31-56kg
		35.3(3,863)	0.0(0)	0.4(115)	0.6(97)	62.0(6,748)	84.5(1,569)
	5歳以上	76kg以上	71kg以上	71kg以上	75kg以上	65kg以上	57kg以上
		0.3(31)	0.0(0)	0.0(4)	0.0(3)	0.5(55)	0.2(3)
中西部日本海	3歳	26-45kg	26-40kg	26-45kg	17-44kg	10-28kg	11-30kg
		1.7(57)	5.0(844)	4.2(109)	1.7(94)	0.0(0)	0.0(5)
	4歳	46-75kg	41-70kg	46-70kg	45-74kg	29-64kg	31-56kg
		42.0(1,439)	82.4(13,987)	53.1(1,366)	82.5(4,677)	66.8(7,632)	10.8(1,108)
	5歳以上	76kg以上	71kg以上	71kg以上	75kg以上	65kg以上	57kg以上
		56.3(1,933)	12.6(2,134)	42.7(1,096)	15.8(901)	33.2(3,798)	89.2(9,131)

注：年齢区分の上段は重量範囲,下段の()内の数値は水揚げ尾数を示す

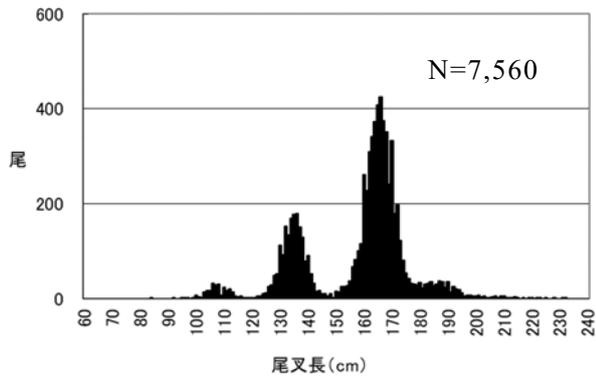


図4 マグロ銘柄の尾叉長組成

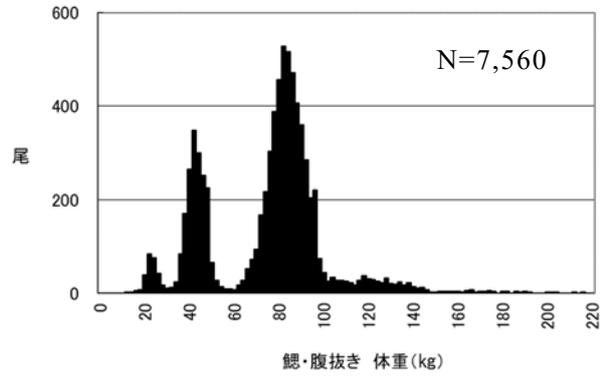


図5 マグロ銘柄の体重組成

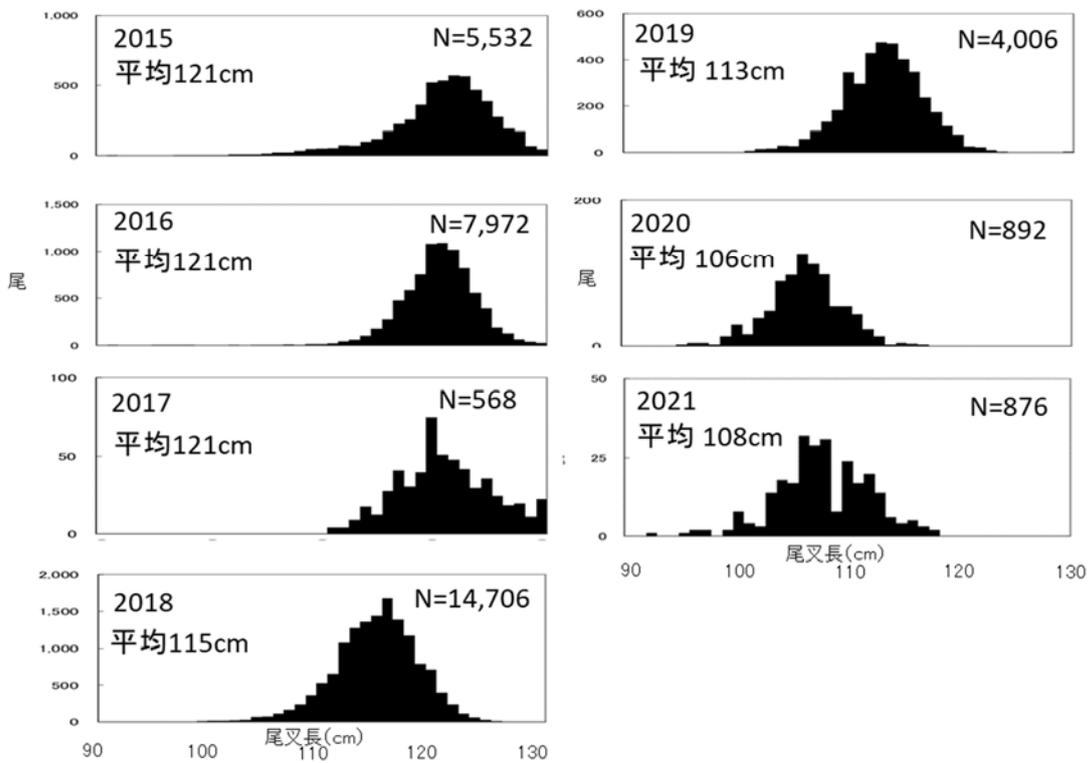


図6 3歳魚の尾叉長組成 (2015~2021年)

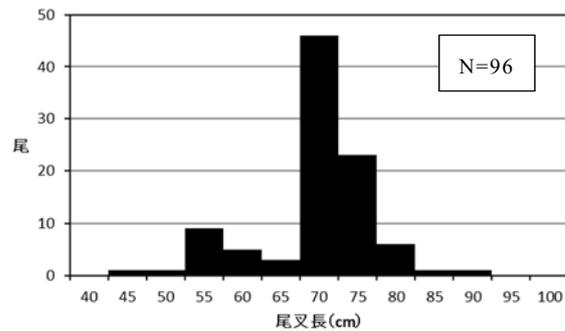


図7 ヨコワの尾叉長組成 (11/19)

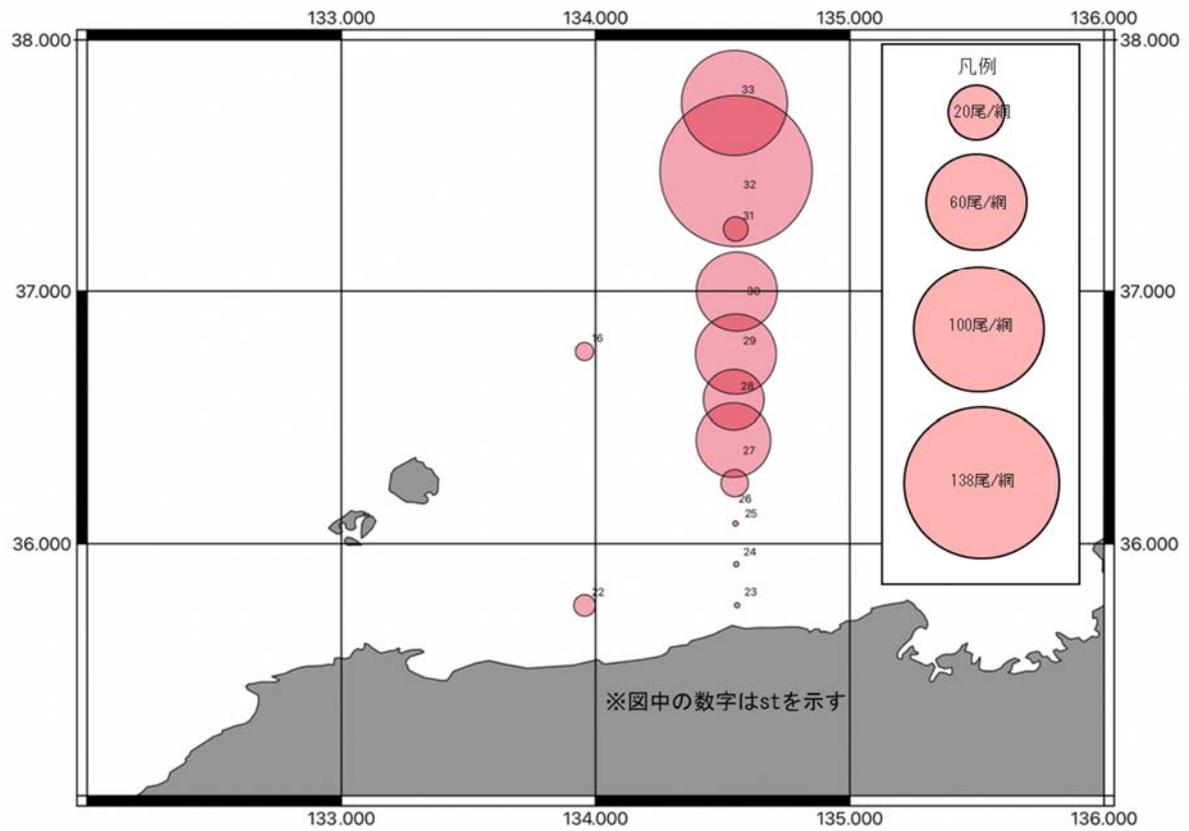
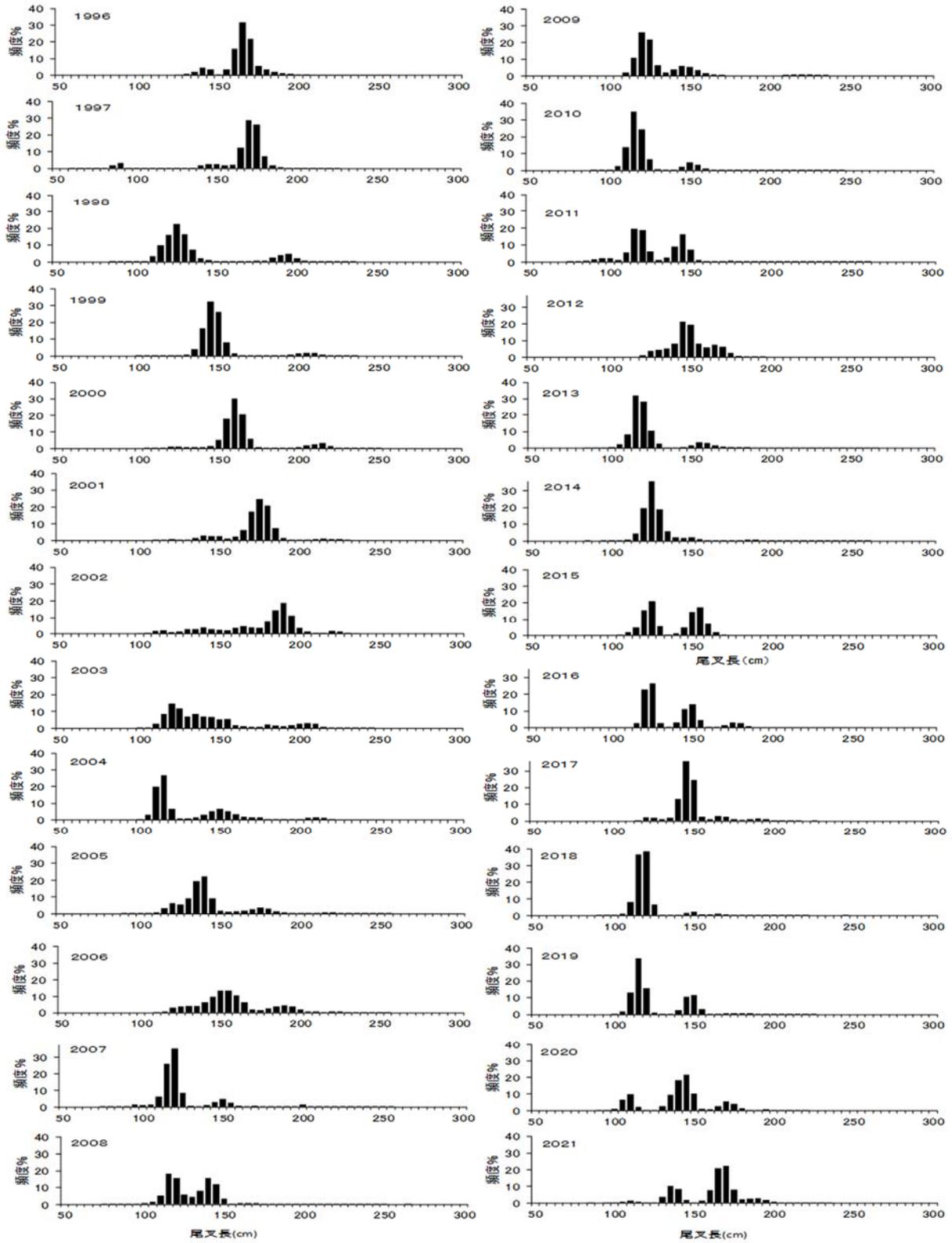


図8 2021年クロマグロ仔魚調査による仔魚の分布状況

(参考)



付図 境漁港における年別のクロマグロの尾叉長組成 (1996年～2021年)