

高度回遊性魚類調査

山根弘士・木下浩樹

目 的

日本周辺における国際魚類資源の安定的な利用確保のため、科学的データを整備する。

本事業は、国立研究開発法人水産研究・教育機構を代表とした道県水産試験研究機関や大学等で構成される共同研究機関に、水産庁から委託されているものである。

方 法

本県はカツオ、マグロ類、カジキ類、サメ類の水揚げ状況や尾叉長・体重組成等の調査及びカツオ標識放流調査を行った。

カツオについては、ひき縄漁業での水揚げが多い和歌山東漁業協同組合南紀串本地方卸売市場（以下、「串本市場」）、和歌山南漁業協同組合すさみ地方卸売市場（以下、「すさみ市場」）、和歌山南漁業協同組合田辺地方卸売市場（以下、「田辺市場」）の各卸売業者から水揚げ量と隻数の情報を収集した。また、串本市場において、水産試験場職員によりひき縄漁業で漁獲されたカツオの尾叉長を測定した。

マグロ類、カジキ類については、近海まぐろはえ縄漁業の水揚げ基地である勝浦地方卸売市場（以下、「勝浦市場」）に水揚げされたマグロ類、カジキ類の水揚げ量の情報を卸売業者から収集した。また、ヨコワ（クロマグロ若齢魚）については、ひき縄漁業での水揚げが多い串本市場、すさみ市場、田辺市場に加え、御坊市地方卸売市場（以下、「御坊市場」）の各卸売業者から水揚げ量の情報を収集した。さらに、勝浦市場では、水産試験場職員によりまぐろはえ縄漁業で漁獲されたクロマグロを除くマグロ類、カジキ類の尾叉長測定と、勝浦市場職員により測定されたクロマグロを除くマグロ類、カジキ類の体重の記録を実施した。なお、勝浦市場に水揚げされるクロマグロの尾叉長測定等については、共同研究機関である日本エヌ・ユー・エス株式会社が調査を実施した。

サメ類については、勝浦市場からまぐろはえ縄漁業による水揚げ金額の情報を収集し、水揚げ金額から、市場統計に基づいた平均単価を用いて重量変換し、水揚げ量を算出した。

カツオの標識放流調査は、西牟婁地区のひき縄漁船を用船し、漁獲された個体に対し、船上で標識を装着し、漁獲海域で放流した。標識については、ダートタグ及びアーカイバルタグを用いた。なお、ダートタグは通常標識と呼ばれ、放流地点と再捕地点の間の移動経路を把握することができない。一方、アーカイバルタグはデータ記録型の電子標識であり、放流地点から再捕地点までの回遊経路を照度データ等から推定することで、1日ごとの詳細な移動経路（緯度・経度）を把握することができる標識である。

結果及び考察

1. カツオ漁況及び尾叉長組成（図1、図2）

2021年の串本、すさみ、田辺市場におけるひき縄漁業によるカツオの水揚げ量は、盛漁期である春漁期（3～5月）が377トン（前年同期比2,165%、平年比（過去10年平均比、以下同様）166%）であり、前年、平年を大きく上回った。また、秋漁期（10～12月）は12トン（前年同期比11%、平均比28%）であり、前年、平年を大きく下回った。水揚げ隻数は、春漁期が5,988隻（前年同期比156%、平均比96%）、秋漁期が1,069隻（前年同期比36%、平均比67%）であった。

2021年の串本市場におけるカツオの尾叉長測定結果は、1～3月は40cm台にモードをもつ単峰型となり、小型が主体の水揚げとなった。4月には50cm台の割合が増加した。5～9月にかけても、1～4月と同様の傾向となり、50cm前後の体長となった。10月に40cm前後の小型がわずかに出現し、11～12月は40cm台前半と50cm台後半に

モードをもつ二峰型となった。2021 年 1～9 月の水揚げ主体となったカツオは 2020 年 10 月からみられた 40cm 台を主体とする群と連続するような体長組成を示しており、前年秋に来遊したのと同じ由来のカツオであると考えられた。

2. マグロ類漁況及び尾叉長組成（表 1、表 2、図 3～7）

(1) クロマグロ

勝浦市場におけるクロマグロの水揚げ量は、2021 年は 85 トン（前年比 75%，平年比 152%）となり、前年を下回り、平年を大きく上回った。

また、串本、すさみ、田辺、御坊市場における 2021 年のひき縄によるヨコワの水揚げ量は 10.9 トン（前年比 462%，平年比 83%）と、前年を大きく上回り、平年を下回った。近年、クロマグロの資源管理が実施されており、ひき縄によるヨコワの漁獲量が制限されている。

(2) キハダ

勝浦市場におけるキハダの水揚げ量は、1995 年の 4,241 トンをピークに、2004 年にかけて変動しながら減少し、2004 年以降は 900～1,800 トンの中で変動を繰り返しており、2021 年は 1,494 トン（前年比 149%，平年比 112%）となり、前年、平年を上回った。

勝浦市場におけるキハダの尾叉長測定の結果、1 月の尾叉長組成は、77cm, 125cm にモードをもつ二峰型であり、2～5 月にかけて、同様の傾向となった。6～7 月には 90～100cm 台の割合が減少し、8 月に 100～120cm 台が増加した。9 月には 100cm 前後が主体となった。その後、10～12 月にかけて 60～80cm 台の割合が徐々に増加した。

(3) メバチ

勝浦市場におけるメバチの水揚げ量は、1994 年から 1996 年にかけて減少した後、変動しながら緩やかに減少し、近年は横ばい傾向であった。2010 年以降は、2014 年と 2019 年を除いて 1,000 トンを下回っており、2021 年は 729 トン（前年比 72%，平年比 76%）となり、前年、平年を下回った。

勝浦市場におけるメバチの尾叉長測定の結果、1 月の尾叉長組成は、70cm, 90cm, 118cm にモードをもつ三峰型となり、主体となるサイズが変動しつつも 1～5 月は同様の傾向で推移した。6～8 月には、50～90cm 台が主体となり、9 月以降再び三峰型となり、12 月にかけて各モードが移行した。

(4) ビンナガ

勝浦市場におけるビンナガの水揚げ量は、1998 年の 11,653 トンをピークに、2004 年にかけて減少したものの、その後は 2012 年にかけて変動しながら緩やかに増加した。その後、2020 年にかけて再び減少に転じたが、2021 年は 7,294 トン（前年比 132%，平年比 104%）となり、前年を上回り、平年並となった。

勝浦市場におけるビンナガの尾叉長測定の結果、1 月の尾叉長組成は、87cm にモードをもつ単峰型となり、9 月にかけてそのモードが移行した。10 月には 90cm 台の割合が減少し、86cm と 106cm にモードをもつ二峰型となり、11 月は同様の傾向を示した。12 月には、100cm 以上の割合が減少し、90cm にモードをもつ単峰型となった。

3. カジキ類漁況（表 3、図 8）

勝浦市場における 2021 年のカジキ類の水揚げ量は、メカジキが 151 トン（前年比 82%，平年比 63%）、マカジキが 214 トン（前年比 90%，平年比 88%）、クロカジキが 322 トン（前年比 82%，平年比 63%）であった。これら 3 種が水揚げの多くを占め、シロカジキは 5 トン（前年比 119%，平年比 139%）と前年、平年を上回ったものの一年間を通して非常に少なく推移した。また、2021 年におけるバショウカジキ、フウライカジキの水揚げ量は、例年同様ごくわずかであった。

4. サメ類漁況（表 4、図 9）

水揚げ金額から算出した勝浦市場における 2021 年のサメ類総水揚げ量は、25 トン（前年比 54%，平年比 33%）であ

った。このうちアオザメが 3 トン（前年比 45%，平年比 36%），ヨシキリザメが 10 トン（前年比 67%，平年比 34%），ハチワレが 10 トン（前年比 49%，平年比 32%），オナガザメ類が 2 トン（前年比 53%，平年比 29%）であり，これら 4 種の水揚量はサメ類総水揚量の 99.7%を占めた。

5. カツオ標識放流調査（表 5，図 10～12）

標識放流調査は，2021 年 5 月 19 日～2022 年 3 月 29 日にかけて，白浜町瀬戸崎沖から太地町梶取崎沖にかけて計 16 回実施し，このうち，2021 年 5 月 19 日，2021 年 6 月 2 日，2021 年 6 月 22 日，2021 年 7 月 13 日，2021 年 9 月 14 日，2021 年 11 月 16 日，2021 年 12 月 16 日，2022 年 1 月 19 日，2022 年 2 月 4 日，2022 年 3 月 4 日，2022 年 3 月 5 日の 11 回で標識放流を行った。11 回の標識放流において通常標識を装着した個体数は 118 尾であり，このうち 23 尾には電子標識も装着した。また，各調査で標識放流したカツオの尾叉長は，2021 年 5 月が 42～53cm，6 月が 40～58cm，7 月が 46～55cm，9 月が 51～54cm，11 月が 45cm，12 月が 44～57cm，2022 年 1 月が 63～69cm，2 月が 55～57cm，3 月が 60～65cm であった。

標識個体の再捕については，5 月 19 日にすさみ町沖で放流した 5 個体のうち 1 個体が 37 日後に熊野灘で再捕され，白浜町沖で放流した 10 個体のうち 3 個体が，10 日後に遠州灘沖，25 日後に東北沖，79 日後に東北沖で再捕された。6 月 2 日に和歌山県表層型浮魚礁（以下，「県浮魚礁」）5 号で放流した 26 個体のうち 1 個体が 28 日後に県浮魚礁 2 号で再捕された。6 月 22 日に県浮魚礁 5 号で放流した 27 個体のうち 1 個体が 116 日後に伊豆諸島海域で再捕された。また，今年度に県浮魚礁で放流した合計 82 個体のうち 14 個体が 4 日～127 日後に放流場所と同じ県浮魚礁で再捕された。さらに，前年度 2020 年 12 月 11 日にすさみ町沖で放流した 38 個体のうち，1 個体が 159 日後に九州南部，もう 1 個体が海域不明であるが 160 日後に再捕された。2021 年 2 月 12 日に串本沖で放流した 58 個体のうち，1 個体が 84 日後に遠州灘沖，1 個体が 147 日後に日本の東方沖で再捕された。

本調査により東北沖から九州南部までの広範囲の移動が確認された。5 月に本県沿岸で標識放流した個体は 10 日後に遠州灘沖に移動し，25 日後には東北沖まで移動していた。また，県浮魚礁で放流したカツオが同じ県浮魚礁で複数再捕されたほか，本県東側の県浮魚礁 5 号から西側の県浮魚礁 2 号への移動も確認され，県浮魚礁の高い効果も確認された。

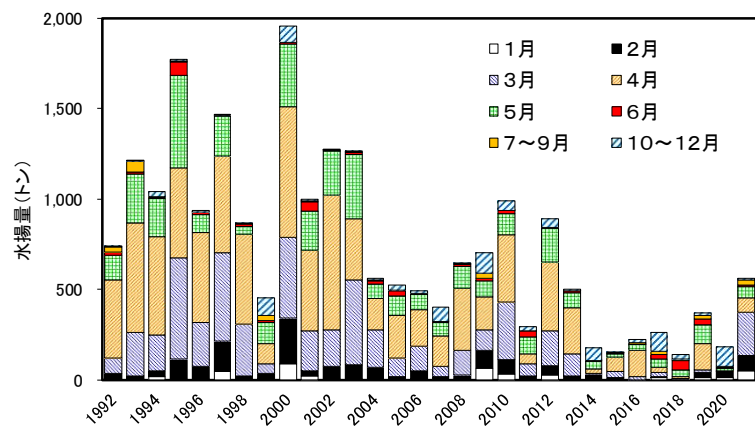


図1 和歌山県主要3市場（串本・すさみ・田辺）におけるひき縄のカツオ水揚量の推移

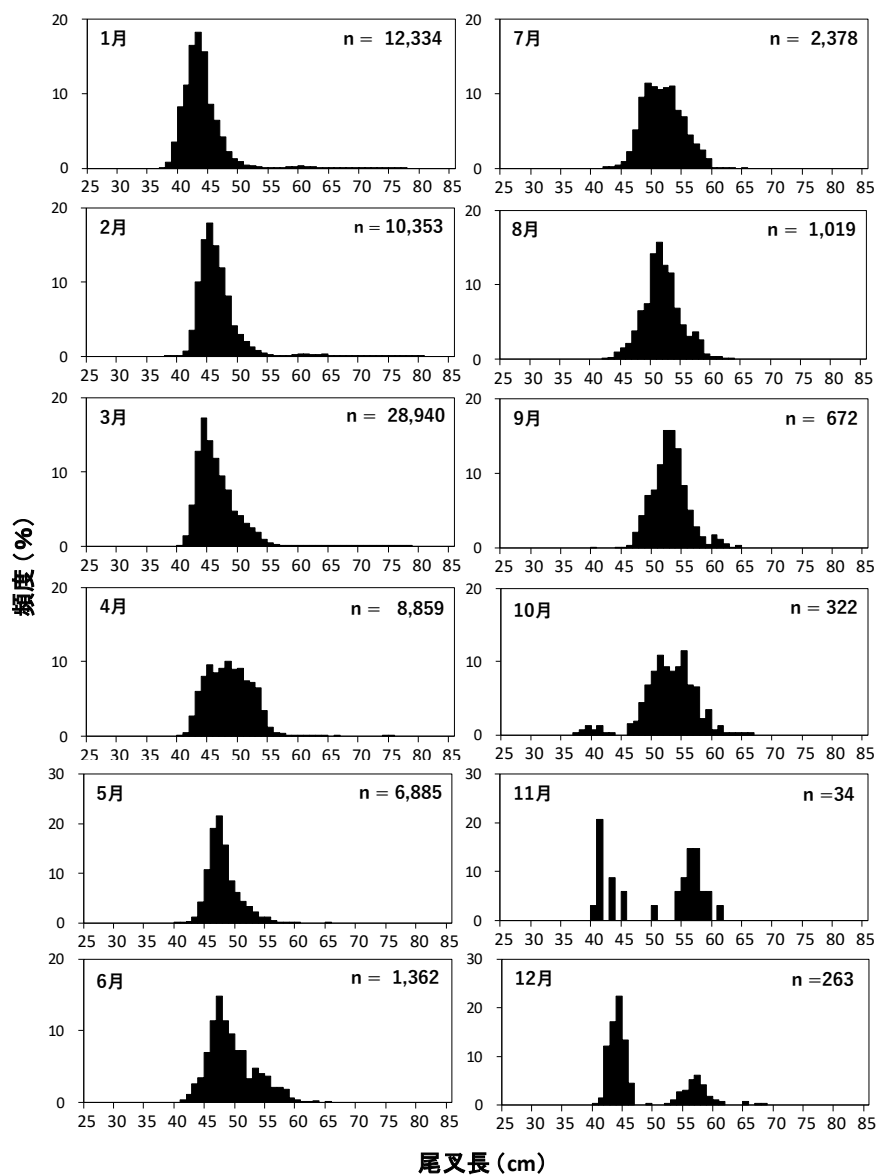


図2 2021年に串本市場へ水揚されたひき縄によるカツオの尾叉長組成

表 1 2021 年の勝浦市場におけるはえ縄のマグロ類月別水揚量

		(kg)												
魚種	銘柄	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
クロマグロ	マグロ	929	665	1,059	27,495	24,511	29,893	713	0	0	0	0	212	85,476
キハダ	キハダ	133,456	207,612	250,106	141,049	48,422	111,558	111,787	139,063	100,295	48,628	61,364	62,338	1,415,678
	メジ	9,796	18,652	21,402	6,682	834	800	1,281	1,162	3,102	3,087	6,000	5,135	77,933
メバチ	メバチ	117,822	80,435	73,940	40,433	16,280	13,241	19,334	13,461	30,975	45,770	80,693	111,709	644,093
	ダル	6,484	8,208	10,607	7,098	3,931	2,679	3,322	2,710	4,931	9,798	14,973	10,528	85,269
ビンナガ	ビンチョウ	894,218	1,171,196	1,291,485	490,639	622,470	473,251	490,994	379,927	312,587	301,781	331,831	533,970	7,294,349

*10kg以上は、キハダ、それ未満はメジ

*10kg以上は、メバチ、それ未満はダル

表 2 2021 年の主要 4 市場（串本・すさみ・田辺・御坊）におけるひき縄のヨコワ月別水揚量

														(kg)
市場	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計	
串本	876	45	532	119	0	0	0	0	0	0	3	95	1,671	
すさみ	338	45	393	25	0	0	0	0	0	0	0	1,356	2,155	
田辺	1,437	163	329	426	0	0	0	8	0	0	116	1758	4,236	
御坊	1,987	18	32	96	0	0	3	0	0	0	19	674	2,829	
合計	4,638	270	1,285	665	0	0	3	8	0	0	138	3,883	10,890	

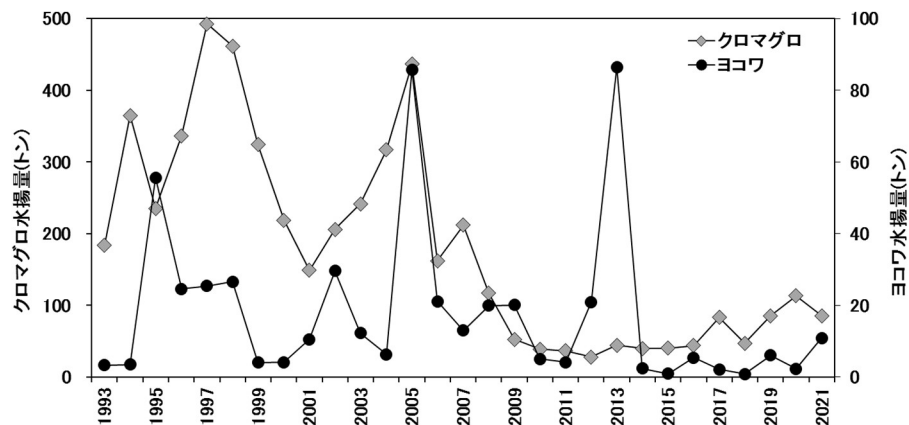


図 3 勝浦市場におけるはえ縄のクロマグロ及び主要 4 市場（串本・すさみ・田辺・御坊）におけるひき縄のヨコワ水揚量の経年変化

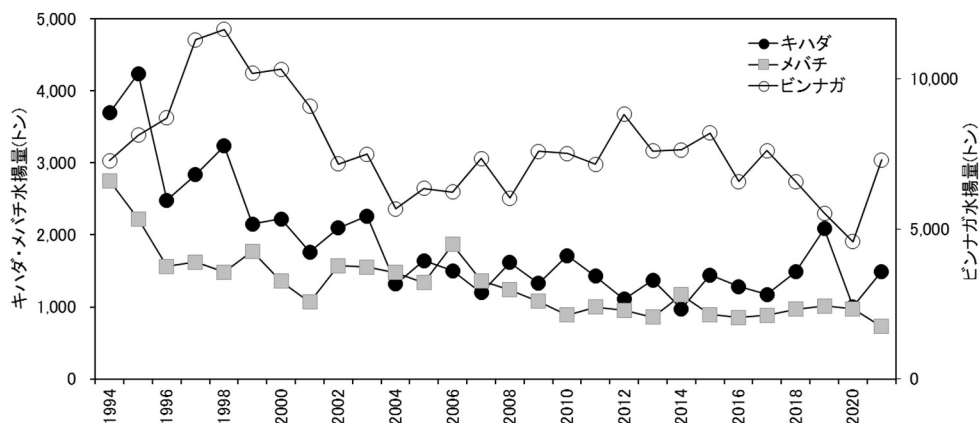


図 4 勝浦市場におけるはえ縄のキハダ・メバチ・ビンナガ水揚量の経年変化

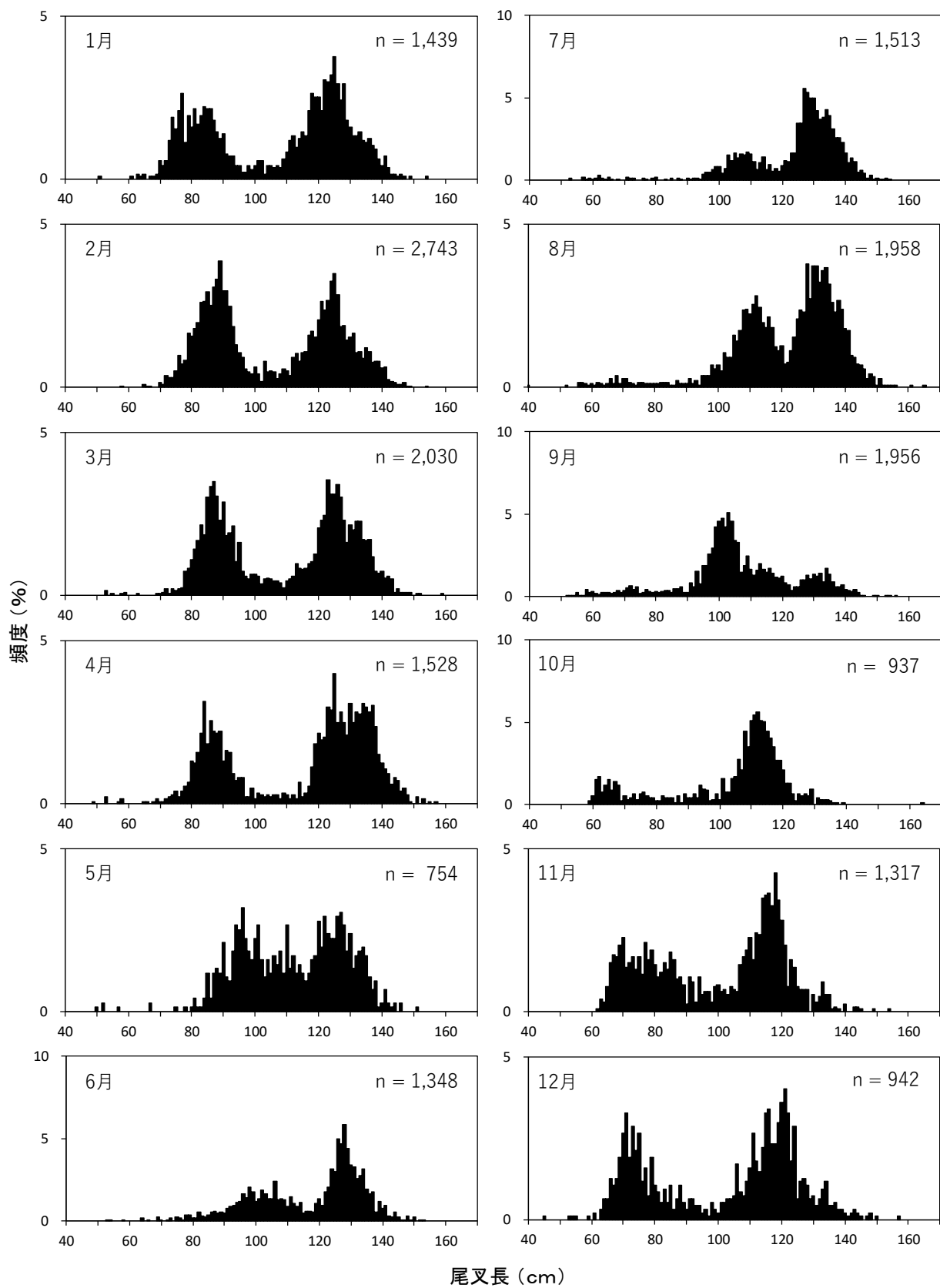


図5 2021年に勝浦市場に水揚げされたキハダの尾叉長組成

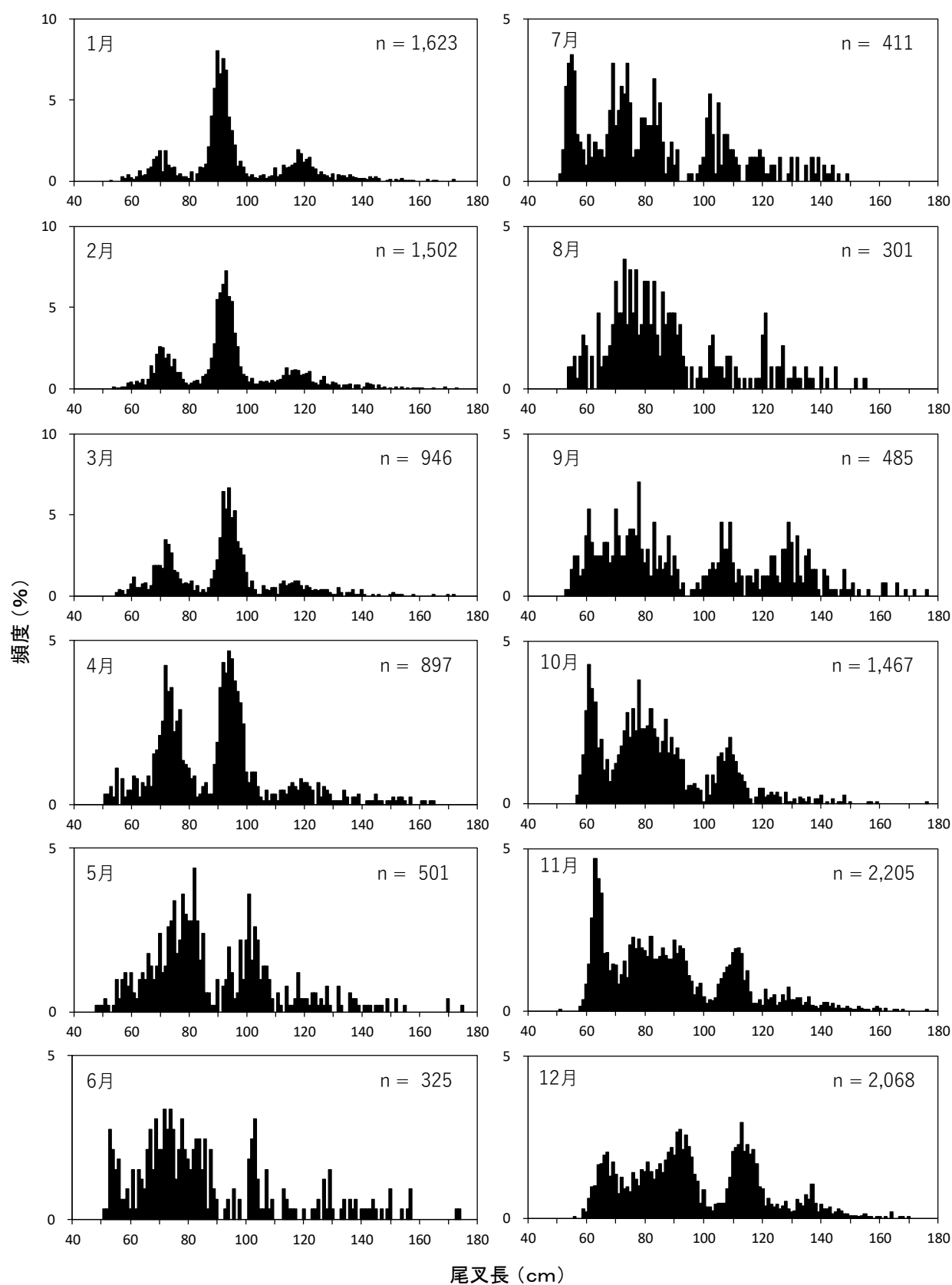


図 6 2021 年に勝浦市場に水揚げされたメバチの尾叉長組成

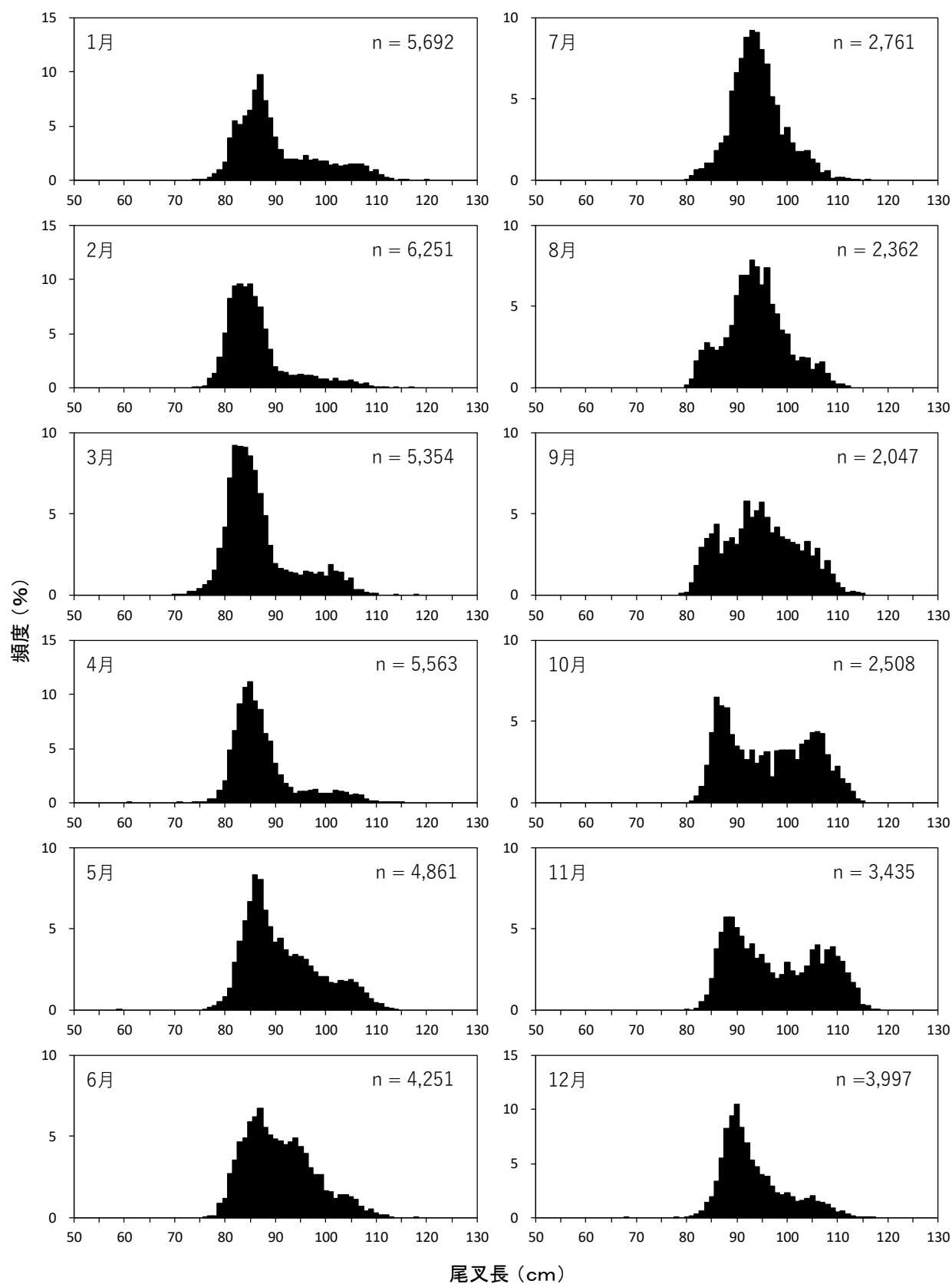


図 7 2021 年に勝浦市場に水揚げされたビンナガの尾叉長組成

表 3 2021 年の勝浦市場におけるはえ縄のカジキ類月別水揚量

魚種	銘柄													(kg)
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
メカジキ	メカジキ	19,340	14,486	16,750	10,830	11,946	11,448	8,010	5,087	5,470	5,585	10,370	32,120	151,443
マカジキ	マカジキ	24,642	32,976	35,645	33,021	23,978	36,212	4,642	415	2,581	1,474	6,123	12,034	213,744
クロカジキ	クロカワ	10,603	13,690	11,989	12,932	46,251	50,043	52,960	42,928	34,891	21,462	16,690	7,935	322,375
シロカジキ	シロカワ	484	169	239	536	418	929	305	197	131	240	551	683	4,881

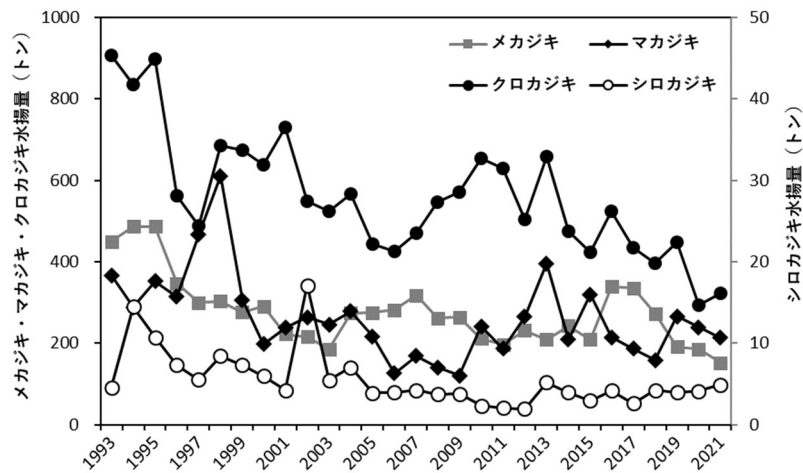


図 8 勝浦市場におけるはえ縄のカジキ類水揚量の経年変化

表 4 2021 年の勝浦市場におけるはえ縄のサメ類月別水揚量

魚種	銘柄													(kg)
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
アオザメ	イラギ	311	379	614	467	727	355	48	28	64	53	127	212	3,385
ヨシキリザメ	ヨシキリ	508	110	676	617	742	980	681	1,296	0	0	3,381	647	9,640
メジロザメ類	ヒラガシラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
メジロザメ類	トギリ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
シュモクザメ類	カセ	1	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	39
ハチワレ	メマル	692	747	803	1,396	685	832	528	501	342	473	1,055	1,852	9,905
オナガザメ類	オナガ	235	47	131	302	134	51	0	12	27	7	218	1,005	2,169
その他	ウトー	0	0	0	0	0	0	1	0	22	1	0	0	23

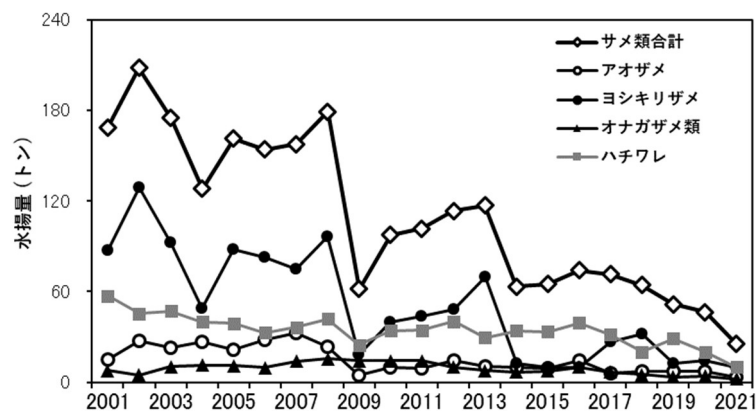


図 9 勝浦市場におけるはえ縄のサメ類水揚量の経年変化

表 5 カツオ標識放流結果

放流日	放流地点	尾数	通常標識 標識番号	尾数	電子標識 標識番号
2021/5/19	白浜町瀬戸崎沖～すさみ町周参見沖	15	WK 2404～WK 2418		
2021/6/2	太地町梶取埼沖	27	WK 2419～WK 2446 ※	4	L292-8872～8878※
2021/6/22	太地町梶取埼沖 及び 浮魚礁No5	27	WK 2447～WK 2484 ※	4	L292-8879～8882※
2021/7/13	白浜町瀬戸崎沖(浮魚礁No2)	21	WK 2485～WK 2506 ※	5	L292-8884～8939※
2021/9/14	白浜町市江崎沖(浮魚礁No4)	2	WK 2511～WK 2512	2	L292-8940～8941
2021/11/16	白浜町富田沖(浮魚礁No3)	1	WK 2515		
2021/12/16	白浜町瀬戸崎沖 及び 浮魚礁No2	15	WK 2515～WK 2531※		
2022/1/19	串本町串本沖	2	WK 2532～WK 2533		
2022/2/4	すさみ町周参見沖	3	WK 2534～WK 2536	3	L292-9289～9293※
2022/3/4	串本町檜野埼沖	1	WK 2537	1	L292- 9294
2022/3/5	串本町檜野埼沖	4	WK 2539～WK 2542	4	L292- 9295～9344※

※通常標識, 電子標識ともに欠番あり

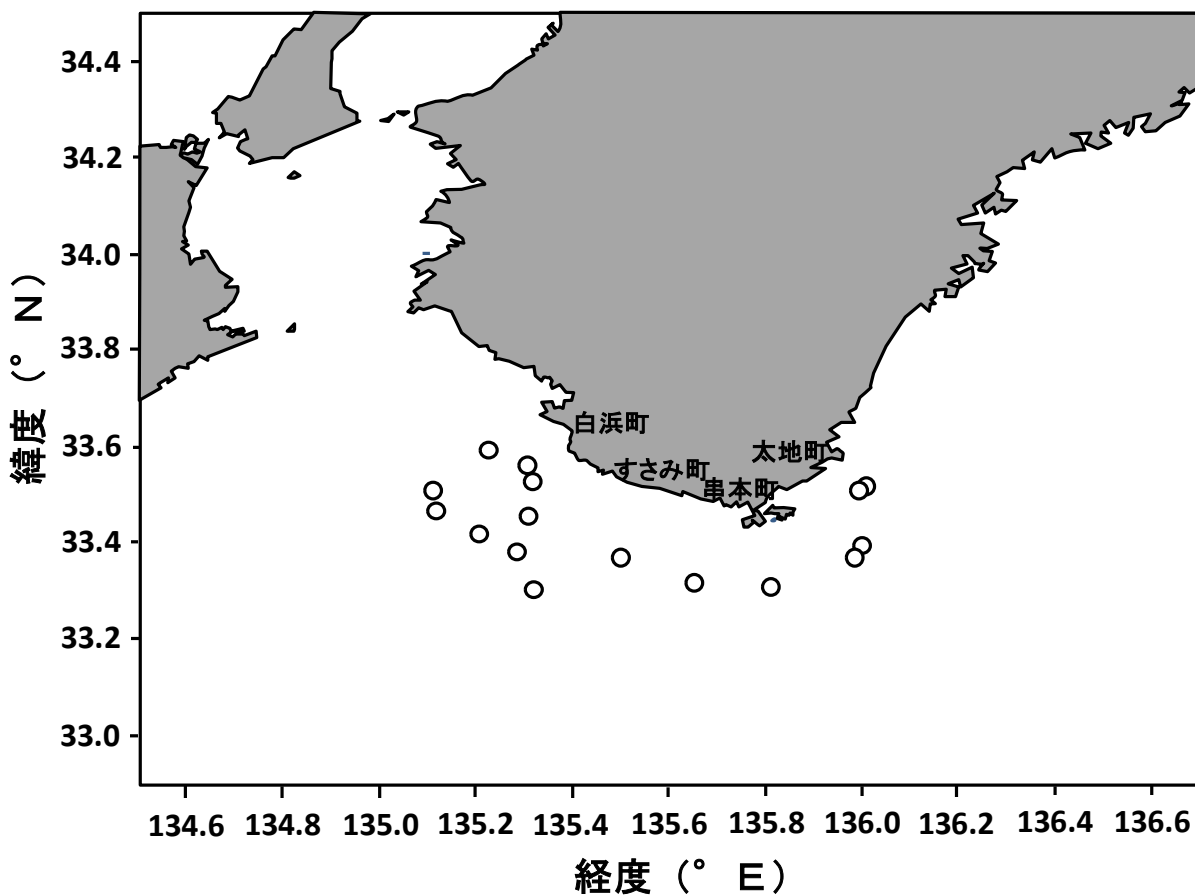


図 10 カツオ標識放流地点(○)

(2021 年 5 月 19 日から 2022 年 3 月 5 日の期間に 118 尾放流)

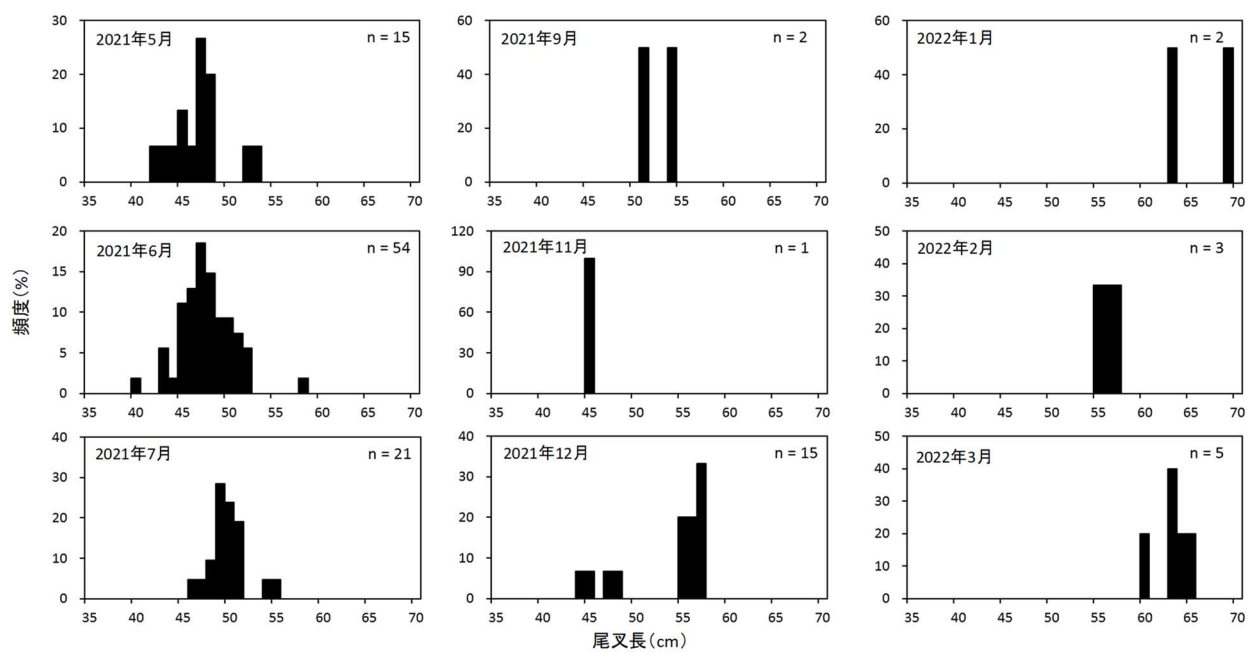


図 11 標識放流したカツオの月別尾叉長組成

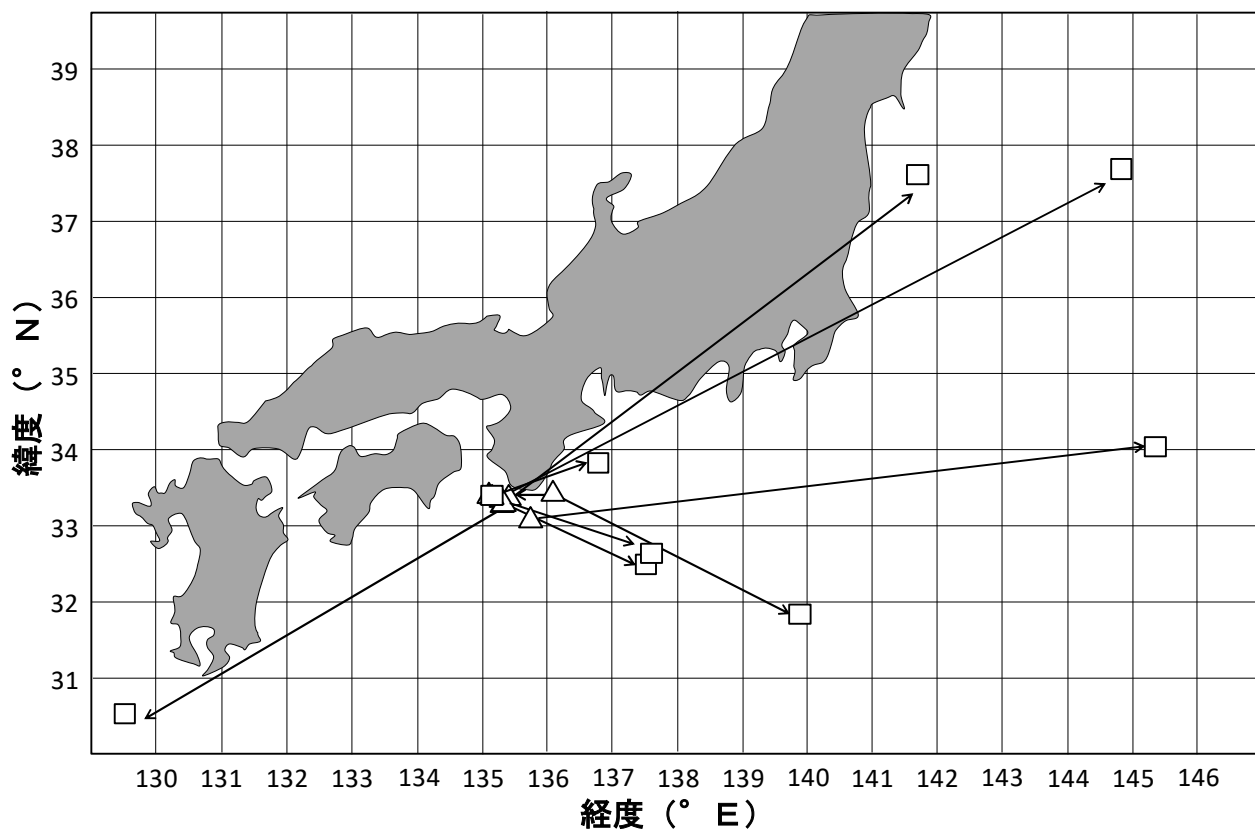


図 12 今年度再捕された標識放流カツオの再捕地点(△放流地点 □再捕地点)
(2020年12月11日, 2021年2月12日, 5月19日, 6月2日, 6月22日放流,
2021年5月7日～10月16日再捕)