

令和6（2024）年度 資源評価調査報告書（拡大種）

種名	マアナゴ	対象水域	瀬戸内海
担当機関名	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 社会・生態系システム部、大阪府立環境農林水産総合研究所水産研究部水産技術センター、兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター、岡山県農林水産総合センター水産研究所、徳島県農林水産総合技術支援センター、香川県水産試験場、愛媛県農林水産研究所水産研究センター栽培資源研究所	協力機関名	

1. 調査の概要

瀬戸内海の各府県において、本種に関する漁業の概要、生物学的特性、過去の漁獲量やCPUEならびに現在実施されている各種漁獲制限などの情報を収集した。詳細については以下の通り。

大阪：大阪府内標本漁協における2005年以降の漁法別漁獲量および操業日数を集計するとともに、あなごかごのCPUEを算出した。

兵庫：標本漁協における1992年以降の小型底びき網（以下「小底」という）CPUEデータを収集した。

岡山：小底について、県東部と西部海域において各1隻の標本船調査を実施しCPUEデータを収集した。小底について、県東部海域の1漁協の水揚げデータから8隻分のCPUEデータを収集した。あなごかご縄漁業について、県東部において水揚げデータから1隻分のCPUEデータを収集した。

徳島：2標本漁協における小底で漁獲されたマアナゴについて、2005年以降のCPUEデータを収集した。

香川：播磨灘（3漁協）、備讃瀬戸（1漁協）および燧灘（3漁協）各海域の香川県標本漁協における小底による2002年以降の漁獲量およびCPUEのデータを収集した。

愛媛：2020年4月より伊予灘の標本漁協における小底日別漁獲量ならびに操業隻数データを収集した。

2. 漁業の概要

本種の漁獲量について漁業・養殖業生産統計年報より1995年以降について集計した。瀬戸内海区における「あなご類」の漁獲量は減少傾向にあり、1997年以前は5,000トン以上の漁獲量であったが1998～2005年には約2,900～4,600トン、2018年以降は500トン以下で推移している（図1、表1）。瀬戸内海の各府県各海域における本種を対象とした漁業の概要については、各府県単位で記述した。詳細については以下の通り。

大阪：大阪府海域では近年はあなごかごによって大半が漁獲されるが、かつては小底の

重要な漁獲対象種でもあった。あなごかごはおおよそ周年操業され、盛漁期は4～6月頃である。

兵庫：本種を対象とした兵庫県海域における主要漁業は小底と「せん」で、主漁期は前者が3～5月、後者が4～9月である。小底による漁獲量が約5割を占めている。「あなご類」としての兵庫県瀬戸内海側の漁獲には、クロアナゴおよびゴテンアナゴが含まれるが、両者の漁獲量はマアナゴに比べ圧倒的に少なく、ほぼ無視しても良い漁獲量水準である。

岡山：岡山県海域では、主に、小底およびかご縄漁業で漁獲されている。その他、小型定置網漁業でも漁獲されている。

3. 生物学的特性

瀬戸内海の各府県各海域における本種の生物学的特性について、項目ごとに各府県あるいは海域単位で記述した。詳細については以下の通り。

(1) 分布・回遊：

- ・大阪湾では、3～5月にレプトセファルス(ノレソレ)として来遊し(Gorie et al. 2004)、4～5月に水深10～20mの沿岸域の砂泥底に着底する(Gorie and Tanda 2004)。

(2) 年齢・成長：

- ・播磨灘北東部にて小底ならびにあなごかごにより漁獲されたマアナゴにおける全長-体重関係が示されている(Gorie et al. 2004)：

$$BW = 6.04 TL^{3.17} \times 10^{-7}$$

ここで TL：全長(mm)、BW：体重(g)

同一年級群内の全長のばらつきおよび同一全長階級内の年齢のばらつきは大きく、全長組成解析のみで年齢を推定することは難しい。マアナゴの年齢組成推定には、年齢査定に基づく Age-Length Key の利用が必要である(Gorie et al. 2004)。

- ・播磨灘北西部にて漁獲されたマアナゴにおける年齢と全長の関係式ならびに全長と体重の関係式が得られている：

年齢と全長の関係式(篠原ほか 1998)：

$$TL = 192.55 t - 129.67$$

全長と体重の関係式(福田 1994)：

- ・長さを3乗し、体重との直線1次回帰式から必要な計数を求めて成長互換式を算出する場合：

$$TL = (526.55 BW + 12743.50)^{1/3} \times 10$$

$$BW = 1.85 TL^3 \times 10^{-6} - 21.23$$

- ・体重、長さともに対数変換後同様の処理をする場合：

$$TL = 114.48 BW^{0.28}$$

$$BW = 0.082 TL^{3.48} \times 10^{-6}$$

ここで、TL：全長(mm)、t：年齢、BW：体重(g)

(3) 成熟・産卵：

瀬戸内海における本種の生殖腺は雌雄とも未熟であり、成熟・産卵過程の詳細は不明。

(4) 被捕食関係：

・大阪湾における調査によると、変態直後の稚魚（全長約 10 cm）では、コペポダ、ヨコエビ類、甲殻類稚仔、多毛類などからなる小型の底生生物を捕食する。小型魚から中型魚（全長 15～50 cm）はエビ類、ハゼ類を中心に多様な生物を捕食し、全長 50 cm 以上の大型魚では魚類、軟体類の大型種の捕食が多くなる（鍋島 2001）。

4. 資源状態

瀬戸内海の各府県各海域における本種の資源状態を示す各種指標値の推移や資源の水準・動向判断について、各府県・海域ごとに記述した。十分な情報が得られていない海域については、指標値の推移のみを示すか、資源判断を行わずにその旨を記載した。

・大阪府の標本漁協では2010年頃まではあなごかごに加え板びき網を中心とした小底でも漁獲されていたが、2011年以降ほとんど漁獲がない状況が継続しており、操業する上で主たる対象種となるほどの資源が存在していないことを示唆している。また、標本漁協におけるあなごかごでは、多い年で60トン程度の漁獲量があったが、近年は10～20トン程度で推移している（図2）。あなごかごによる漁獲量の減少には、操業隻・日数の減少も大きく影響しているが、CPUE（kg/隻日）もピーク時の60 kg/隻日から減少し、近年は20 kg/隻日以下で推移している（図2）。以上より、大阪府におけるマアナゴの資源は悪い状態が継続しているものと考えられる。

・兵庫県瀬戸内海側における大阪湾標本漁協の小底における近年のCPUEは、低下傾向にある（図3）。

・岡山県海域については、県東部（2023年まで）ならびに西部（2022年まで）の小底標本船のいずれにおいても漁獲がなく、現段階では資源状態の判断には至らない。県東部のあなごかご縄標本船についても2019～2022年まではマアナゴの漁獲があったが、2023年は漁獲がない（図4）。県東部海域の1漁協の水揚げデータでは小底漁船8隻分のCPUEデータは2020年から減少している（図4）。

・徳島県標本漁協（小底）におけるマアナゴCPUEの推移から、資源水準は低位、資源動向は横ばいと判断される（図5）。

・香川県海域の灘別標本漁協における小底CPUEの推移をみると、播磨灘、燧灘は減少が著しく、近年はほぼ漁獲がないが、備讃瀬戸は2017年以降、低位で推移している（図6）。

・愛媛県伊予漁協における小底CPUEは、2022年、2023年の3月に漁獲のピークがみられた（図7）。北条漁協では、小底CPUEは、2022年は3～5月に漁獲のピークがみられたが、2023年については、7～9月に漁獲のピークがあった（図7）。愛媛県海域については、2022年よりデータが収集されており、現段階では資源状態の判断には至らない。

5. その他

瀬戸内海の各府県各海域における本種の漁業に関連した各種規制措置などについて記載した。

- ・大阪府のあなごかごでは、漁業許可条件として休漁日の設定、操業時間の制限、かごの大きさ目合い、かご数の制限があり、遵守されている。また、自主規制として28 cm以下の再放流が取り組まれている。2～3月にレプトセファルス幼生として大阪湾に来遊し、着底した個体は湾内で成長し、ひと夏を越えた10月頃から1歳魚で漁獲対象となる。新規加入資源量の来遊量の多寡には不明な点が極めて多いが、少なくとも加入量当たり漁獲量の増加を目的とした資源管理に取り組むことが望まれる。10月頃に漁獲される小型魚（通称ピリアナゴ）は、成長して翌春季の主たる漁獲対象となることから、秋～冬季にかけて漁獲されるピリアナゴの保護や再放流は来遊資源の合理的活用を図るうえで重要である。

- ・岡山県では、漁業者の自主的な取り組みとして、全県において小底袋網の目合の拡大が行われている（表2）。更に全長25 cm以下の個体の再放流が行われている。

- ・香川県では、漁業者の自主的な取り組みとして、あなごかごについて、全長30 cm以下の個体の再放流が行われている。

6. 引用文献

福田富男 (1994) 岡山県下におけるマアナゴの相対成長式について. 岡山県水産試験場報告, **9**, 1-4.

Gorie, S. and M. Tanda (2004) Growth and stomach contents of juvenile White-spotted Conger *Conger myriaster*. Suisanzoshoku, **52**, 139-144.

Gorie, S., M. Tanda and S. Katayama (2004) Age and growth of White-spotted Conger *Conger myriaster* collected in Northeast Harima Nada, Seto Inland Sea. Suisanzoshoku, **52**, 407-411.

鍋島靖信 (2001) マアナゴの成長と食性. 月刊海洋, **33**, 544-550.

篠原基之・福田富男・萱野泰久・濱崎正明 (1998) 播磨灘北西部におけるマアナゴの年齢組成と成熟について. 第4回瀬戸内海資源海洋研究会報告, 73-77.

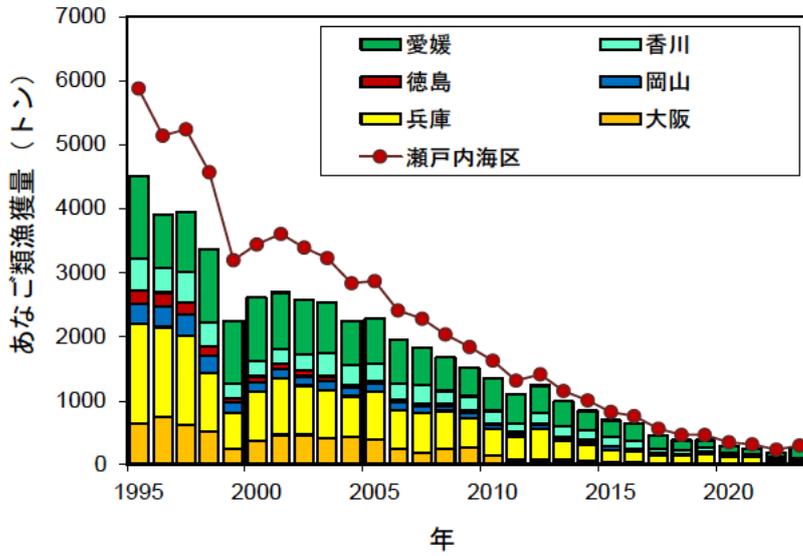


図 1. 瀬戸内海区および調査対象府県におけるあなご類漁獲量（漁業・養殖業生産統計年報）

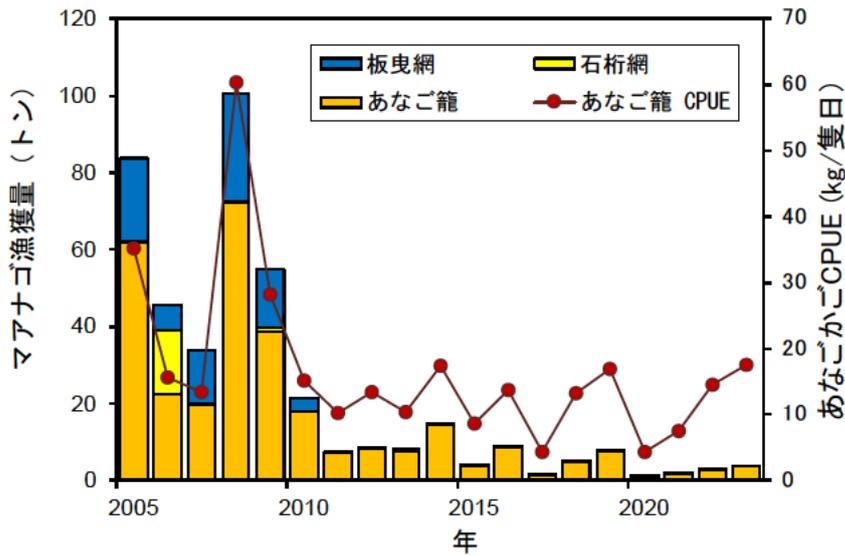


図 2. 大阪府内標本漁協における漁業種別のマアナゴ漁獲量ならびにあなごかごによる CPUE の推移

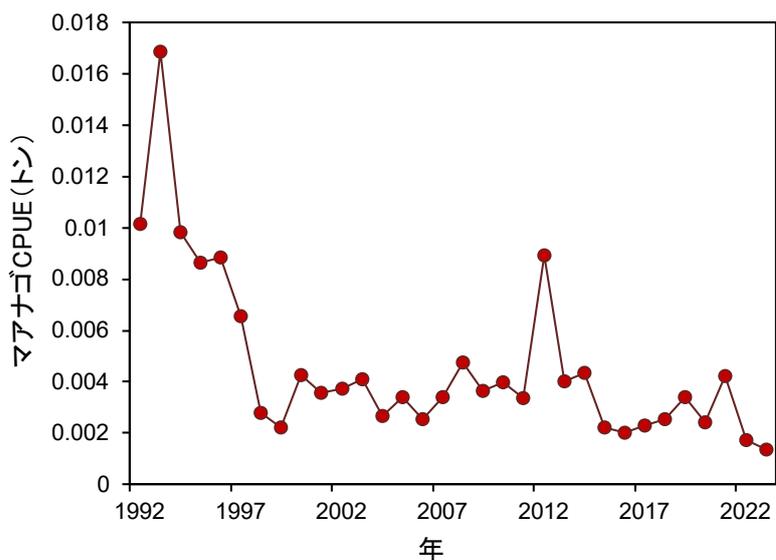


図 3. 兵庫県内標本漁協（大阪湾）の小底による 1992 年以降のマアナゴ CPUE の推移

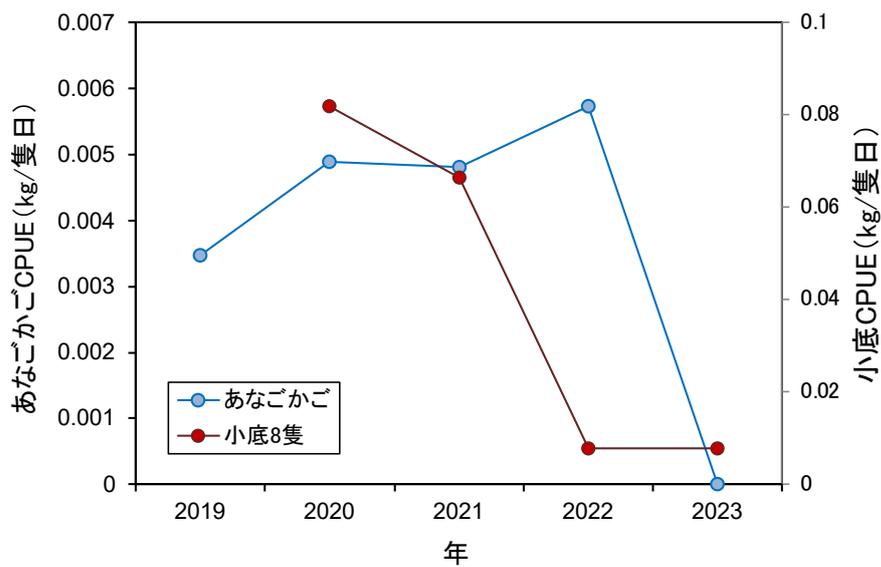


図 4. 岡山県東部の標本漁協小底（8 隻）およびあなごかご標本船によるマアナゴ CPUE の推移

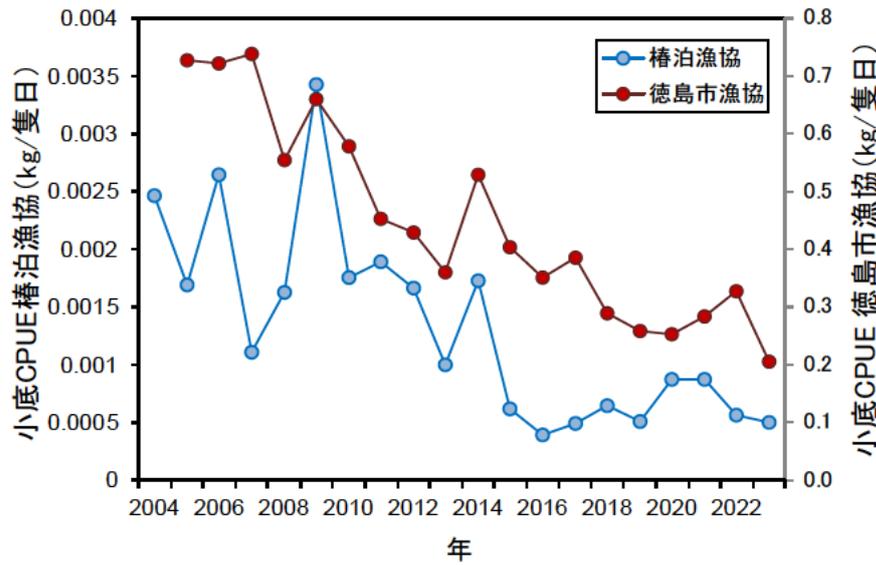


図5. 徳島県の標本漁協における小底によるマアナゴ CPUE の推移

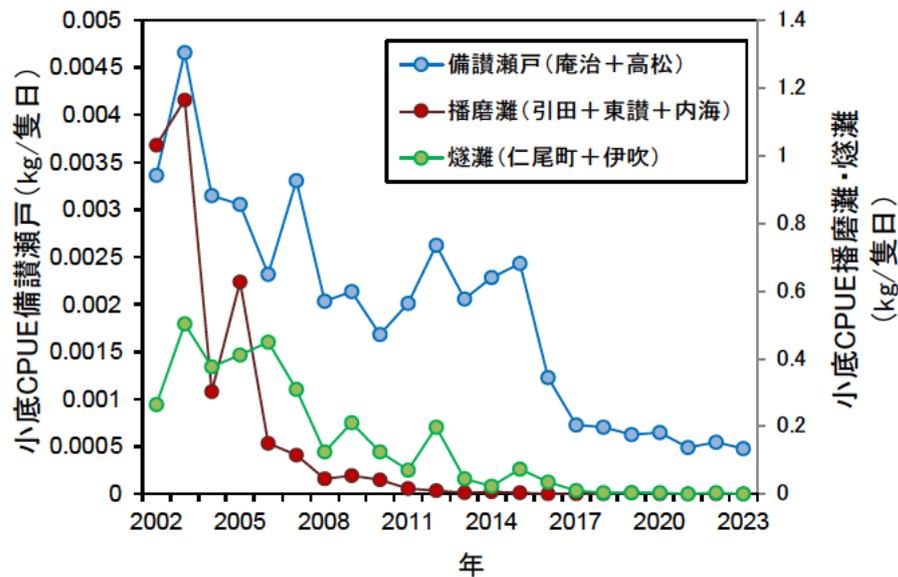


図6. 香川県備讃瀬戸、播磨灘、燧灘の標本漁協における小底によるマアナゴ CPUE の推移

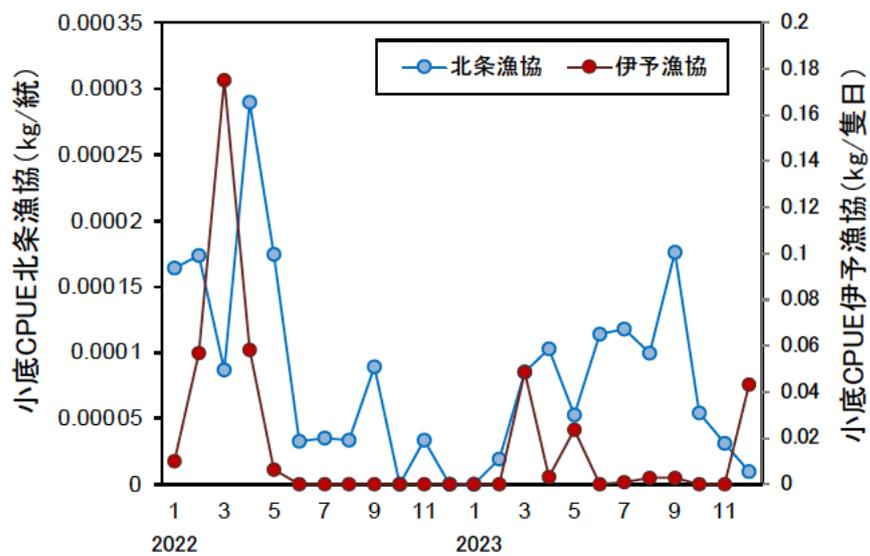


図7. 愛媛県の標本漁協における小底によるマアナゴ月別 CPUE の推移

表 1. 1995～2023 年の瀬戸内海区および調査対象府県（瀬戸内海側）におけるあなご類漁獲量（漁業・養殖業生産統計年報、単位：トン） 瀬戸内海区の漁獲量は、調査対象府県以外の値を含む。x は個人、法人またはその他の団体の個々の秘密に属する事項を秘匿するため、統計数値が未公表であることを示す。

年	瀬戸内海区	調査対象府県					
		大阪	兵庫	岡山	徳島	香川	愛媛
1995	5877	646	1550	315	203	514	1270
1996	5134	743	1409	326	209	399	806
1997	5247	626	1382	339	199	472	924
1998	4561	504	921	277	127	378	1157
1999	3189	241	562	158	75	231	974
2000	3436	360	772	155	91	249	970
2001	3602	467	883	143	75	241	881
2002	3393	460	770	151	91	247	855
2003	3221	416	747	156	62	359	797
2004	2834	434	632	133	45	310	685
2005	2866	394	737	128	39	282	705
2006	2401	242	614	114	35	258	683
2007	2277	190	607	125	30	299	573
2008	2037	255	582	85	24	200	529
2009	1833	260	456	94	23	233	442
2010	1617	130	431	63	22	198	505
2011	1313	70	357	58	19	142	456
2012	1405	76	475	73	16	169	415
2013	1153	65	297	55	13	160	389
2014	1000	54	267	47	11	158	303
2015	821	35	194	45	8	150	252
2016	758	34	170	35	6	123	267
2017	551	16	137	31	x	72	182
2018	457	1	125	28	x	58	146
2019	454	18	150	34	5	55	120
2020	350	5	105	22	3	48	99
2021	308	6	104	13	2	33	84
2022	237	6	70	10	2	27	60
2023	298	7	60	5	1	26	165

表 2. 岡山県下における小底袋網の目合拡大措置（漁業者自主取り組み）

漁業種類／地区	東部地区	中部地区	西部地区
えびこぎ網（ビームこぎ） （1993年～）	13節以上	14節以上	
板びき網（1993年～）		－	－
えびこぎ網（チェーンこぎ） （2008年～）	8節以上 （ただし、東部地区では黄島、犬島、児島湾口周辺海域においてエビを目的とする場合は9節以上とする）		
えびけた網（2008年～）			