

令和 8（2026）年度ムロアジ類（東シナ海）の資源評価

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（井口直人・榎本めぐみ・平岡優子・
向 草世香・依田真里）

参画機関：長崎県総合水産試験場、熊本県水産研究センター、鹿児島県水産技術開発センター

要 約

本資源をマルアジ以外のムロアジ類（ムロアジ、モロ、クサヤモロ、オアカムロ、アカアジ）として、資源量指標値に基づき資源状態を評価した。資源量指標値には、狙い操業を考慮して標準化した大中型まき網漁業および鹿児島県中・小型まき網漁業の単位努力量当たり漁獲量（CPUE）をそれぞれの平均値が 1 となるように規格化し、それらを相乗平均した値とした。資源量指標値は 0.58～1.33 の間で増減し、2025 年は 1.11 となった。直近 5 年間（2021～2025 年）は、概ね横ばい傾向にある。本資源は、大中型まき網漁業および中・小型まき網漁業により主に漁獲されている。漁獲量は 1993～1997 年にかけて 17 千～25 千トンの範囲であったが、その後減少し、2016 年にかけて 3,438～14,164 トンの間で増減を繰り返した。2017 年以降は 4 千トン前後で推移していたが、2024 年には過去最低となる 2,454 トンを記録した。2025 年の漁獲量は 4,086 トンであり、2021～2025 年の平均漁獲量は 3,490 トンと計算された。1993～2025 年の資源量指標値に累積正規分布をあてはめたところ、現状（2025 年）は 73.3%の資源水準であると評価された。

本系群の管理基準値と漁獲管理規則は、令和 4 年度研究機関会議（FRA-SA2022-BRP03-02）で提案されたものを暫定的に示した。これらの項目は、今後、水産庁の資源管理方針に関する検討会の議論をふまえて水産政策審議会で最終化される。

要 約 表

	資源 水準	資源量 指標値	説 明
現状の値 (2025 年)	73.3%	1.11	資源量指標値に累積正規分布を 当てはめて得た水準

年	資源量指標値 (規格化した大中型まき網と 中・小型まき網の標準化 CPUE の相乗平均)	漁獲量(トン)
2021	1.18	3,862
2022	0.92	3,258
2023	1.01	3,790
2024	1.01	2,454
2025	1.11	4,086
平均		3,490

年は暦年、2025 年の漁獲量は暫定値である。

English title (authors)

Stock assessment and evaluation of scad species in the East China Sea (fiscal year 2026).

(Naoto Iguchi, Megumi Enomoto, Yuko Hiraoka, Soyoka Muko, Mari Yoda)

1. データセット

資源評価に使用したデータセットは以下のとおり。

データセット	基礎情報、関係調査等
漁獲量	漁業・養殖業生産統計年報(農林水産省) 大中型まき網漁業漁獲成績報告書(水産庁) 主要港漁獲量(鹿児島県) 水産統計(韓国海洋水産部) (http://www.fips.go.kr , 2026 年 6 月) FAO 統計資料(FAO) (FAO Fishery and Aquaculture Statistics. Global capture production 1950-2024, https://www.fao.org/fishery/en/statistics/software/fishstatj , 2026 年 6 月)
資源量指標値・標準化 CPUE	大中型まき網漁業漁獲成績報告書(水産庁) 主要港漁獲データ(鹿児島県)

本資源は主に大中型まき網漁業（以下、「大中型まき網」という）および中・小型まき網漁業（以下、「中・小型まき網」という）によって漁獲されている。漁獲量は大中型まき網および中・小型まき網の一部主要港においては、マルアジとその他のムロアジ類（ムロアジ、モロ、クサヤモロ、オアカムロ、アカアジ）が区別できる形で集計されているが、漁業・養殖業生産統計年報（以下、「農林統計」という）ではマルアジとその他のムロアジ類が区別されずに、むろあじ類として集計されている。補足資料 2 の方法により、ムロアジ類の漁獲量を推定した。

2. 生態

(1) 分布・回遊

東シナ海における分布模式図を図 2-1 に示した。ムロアジ類の魚種別の分布については、岸田（1974）が次のように報告している。マルアジが沿岸水の影響の強い水域に分布するのに対して、その他の 5 種は沖合水域に生息する。モロの主要分布域は東シナ海の大陸棚縁辺部付近であるが、沿岸水の影響の強い水域でも漁獲されることがある。また、アカアジとオアカムロは、主に北緯 30 度以南の大陸棚縁辺部 200 m 等深線の内側沿いに分布し、沿岸水域には出現しない。ムロアジとクサヤモロは、暖流の影響を強く受ける島または礁の周辺に分布する。

また Hino et al. (2023) による日本海・東シナ海で操業する大中型まき網の操業データの解析から、九州南部沿岸と東シナ海の大陸棚縁辺沿いを境界線として、マルアジが大陸棚上、それ以外のムロアジ類が大陸棚縁辺よりも斜面および黒潮流軸沿いに多く分布していることが明らかになった。

(2) 年齢・成長

九州西岸域では、クサヤモロは 1 歳で尾叉長 20 cm、2 歳で 25 cm、3 歳で 30 cm 前後に（図 2-2）、モロは 1 歳で尾叉長 19 cm、2 歳で 25 cm、3 歳で 28 cm 前後に成長し（図 2-3）、観察された個体のうち最高齢のものはクサヤモロで 8 歳を超え、モロでは 5 歳と推定され

ている (Shiraishi et al. 2010)。九州西岸域では、オアカムロは 1 歳で尾叉長 22 cm、2 歳で 29 cm、3 歳で 33 cm 前後に (図 2-4)、アカアジは 1 歳で尾叉長 19 cm、2 歳で 23 cm、3 歳で 26 cm 前後に成長し (図 2-5)、観察された個体のうち最高齢のものはオアカムロで 7 歳 (Ohshimo et al. 2014)、アカアジで 10 歳と推定されている (白石ほか 2010)。なお、ムロアジの年齢・成長に関する詳細は明らかではない。

(3) 成熟・産卵

九州西岸域では、モロの産卵期は 5～8 月であり、最小成熟個体は尾叉長 23 cm の 2 歳魚である (Shiraishi et al. 2010)。クサヤモロの産卵期は 4～7 月であり、最小成熟個体は尾叉長 25 cm の 2 歳魚である (Shiraishi et al. 2010)。その他のムロアジ類の産卵生態の情報は少ない。アカアジは東シナ海南部海域あるいはさらに南方の水域で、少なくとも 6 月と 7 月には産卵するものと推定されている (岸田 1978、白石ほか 2010)。オアカムロの産卵は、東シナ海の南部以南において夏季を中心に行われる (岸田 1978、Ohshimo et al. 2014)。ムロアジについては、夏期に産卵する可能性が高いと考えられているが、詳細は不明である。

(4) 被捕食関係

ムロアジ類の食性に関する詳細は、いずれの種においても明らかでない。捕食者は大型魚類や哺乳類などと考えられる。

3. 漁業の状況

(1) 漁業の概要

本資源は、主に大中型まき網および中・小型まき網によって漁獲される。漁獲量は大中型まき網および中・小型まき網の一部主要港において種別に集計されているが、農林統計ではマルアジとその他のムロアジ類が区別されずに、むろあじ類として集計されている (補足資料 2)。大中型まき網の漁場は主に九州西岸と東シナ海南部などの沖合域であり、中・小型まき網の漁場は沿岸域である。

(2) 漁獲量の推移

大中型まき網によるムロアジ類の漁獲量は、1990 年には 46,128 トンを記録したが、長期的には減少傾向にあり、1999 年に 10 千トンを下回り、2014 年には 1,286 トンにまで減少した (図 3-1、表 3-1)。その後、漁獲量は 1 千～3 千トン前後で推移し、2025 年は 1,091 トンとなった。過去には東シナ海南部での漁獲量が多かったが、東シナ海南部は中国をはじめとする外国漁船の操業が多く、日本漁船が操業する機会が減っている。

鹿児島県主要港における中・小型まき網の漁獲量を図 3-2 と表 3-2 に示した。ムロアジ類全体でみると、2005 年以降の漁獲量は 2 千～4 千トン前後で横ばい傾向にあったが、2015 年に 1,515 トンまで減少した後、2016 年には 4,600 トンまで増加した。2020 年以降の漁獲量は、1 千トン台が続いていたが、2025 年は 2,839 トンと 2 千トンを上回った。

本資源の漁獲量として、大臣許可漁業 (大中型まき網) による漁獲量と、長崎県、熊本県、鹿児島県における知事許可漁業 (中・小型まき網主体) による 1993～2025 年の漁獲量

を集計した(図 3-3、表 3-3)(ただし、大中型まき網と鹿児島県以外の漁獲量は推定値である。詳細は補足資料 2 を参照)。漁獲量は 1993～1997 年にかけて 17 千～25 千トン前後であったが、その後減少し、2016 年にかけて 3,438～14,164 トンの間で増減を繰り返した。2017 年以降は 4 千トン前後で推移していたが、2024 年には過去最低となる 2,454 トンを記録した。2025 年の漁獲量は 4,086 トンとなり、直近 5 年間(2021～2025 年)の平均漁獲量は 3,490 トンであった。

漁獲量に対する大中型まき網の割合は減少傾向にある(図 3-3、表 3-3)。大中型まき網の割合は 1990 年代には 80%を超えた一方で 2016 年以降は 50%を下回った。2023 年には再び増加し 53%となったものの、2025 年で過去最低となる 26%まで減少した。なお、2025 年は鹿児島県による漁獲が多く、漁獲量に対する割合は 69%と過去最高値を示した。

韓国のアジ類の漁獲量は 2000 年以降 15,072～49,660 トンで推移し、2025 年は 21,540 トンであった(「水産統計」韓国海洋水産部、<http://www.fips.go.kr>、2026 年 6 月閲覧)。これら漁獲量のほとんどはマアジであると考えられる。中国のムロアジ属魚類の漁獲量は 1980 年に 10 万トンを超え、1996 年には 60 万トンを超えた(「FAO 統計資料」FAO Fishery and Aquaculture Statistics. Global capture production 1950-2024、<https://www.fao.org/fishery/en/statistics/software/fishstatj>、2026 年 6 月閲覧)。1997～2014 年には 50 万トン前後で推移したが、2015 年以降は減少傾向にあり、2024 年は 391,974 トンであった。

(3) 漁獲努力量

大中型まき網における網数は、1973 年の 12 千網から 1989 年の 18 千網まで増加した後、2025 年には 4 千網まで減少した(図 3-1、表 3-1)。鹿児島県主要港への中・小型まき網の入港隻数は、1980 年代前半には 2 千～3 千隻前後と高い水準を維持していたが、1980 年代後半から 1990 年代にかけて減少し、2025 年には 691 隻と過去最低となった(図 3-2、表 3-2)。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

「令和 8 (2026) 年度 漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針(FRA-SA2026-ABCWG02-01)」(水産研究・教育機構 2026)における 2 系資源の管理規則で用いられる資源水準の判定方法を参考に、過去の資源量指標値に累積正規分布をあてはめることにより、現状(2025 年)の資源水準を評価した(補足資料 1)。解析には R パッケージ frasyr23 (コミット番号: 7c202d9)を用いた。資源量指標値の算出には、1993～2025 年の東シナ海における大中型まき網の漁獲成績報告書に加えて 1999～2025 年の鹿児島県における中・小型まき網の漁獲データを用いた。資源量指標値は、狙い操業を考慮した大中型まき網と中・小型まき網の標準化 CPUE (以下、「標準化 CPUE」とする)をそれぞれ規格化し、それらの相乗平均値とした(補足資料 1、3)。

(2) 資源量指標値の推移

大中型まき網の標準化 CPUE を規格化した値は、1996 年から 2007 年にかけて減少傾向にあり、2007 年は 1993 年以降最低となる 0.37 を示した(図 4-1、表 4-1、補足資料 3)。翌

年の標準化 CPUE は大きく増加するも、再び減少し、2011 年からは 0.70～1.67 の間で概ね横ばいの推移を示した。2025 年は 0.91 であった。中・小型まき網の標準化 CPUE を規格化した値は、1999 年から 2014 年にかけて増減を繰り返しながら推移した後、2015 年には 1999 年以降最低となる 0.60 を示した（図 4-1、表 4-1、補足資料 3）。翌年は 1.10 まで増加し、その後概ね横ばいで推移した。2025 年は、過去二番目に高い水準となる 1.36 を示した。

規格化した 2 つの標準化 CPUE を相乗平均した資源量指標値は、2007 年にかけて減少傾向を示した後、0.68～1.29 の間で増減し、2014 年以降は、0.92～1.20 と横ばいで推移した。2025 年は 1.11 となり、直近 5 年間（2021～2025 年）は、概ね横ばい傾向にある。

(3) 資源水準

本資源の資源量指標値（1993～2025 年）に累積正規分布をあてはめたところ、2025 年の資源量指標値は 73.3 % の水準であると評価された（図 5-1、5-2、表 5-1）。資源量指標値の年変動の大きさを示す指標 AAV（Average Annual Value）は 0.174 であり、資源量指標値が平均で毎年 17% 程度上昇もしくは低下している。

5. 漁獲管理規則の適用

管理基準値・漁獲管理規則は、令和 4 年度管理基準値等に関する研究機関会議（FRA-SA2022-BRP03-02）において提案された暫定値である。

(1) 漁獲管理規則

2 系資源の漁獲管理規則は、基準となる水準に対する資源量指標値の大小関係に基づき、近年の平均漁獲量から ABC を計算するための係数を求める仕組みである（補足資料 4）。資源量指標値が目標管理基準値（目標水準）を上回る場合は、ABC を直近 5 年平均の漁獲量よりも増加させるが、目標水準を下回る場合は ABC を直近 5 年平均の漁獲量よりも削減させる。また、限界管理基準値（限界水準）を下回る場合には、より大幅に漁獲量を削減することにより資源の回復を促す。基本的漁獲管理規則（以下、基本規則と呼ぶ）に従い提案された本資源の目標水準は資源水準 80%、限界水準は資源水準 56% である。これに基づくと、目標管理基準値（目標水準）および限界管理基準値（限界水準）は、資源量指標値では、それぞれ 1.16 および 1.02 となる。また、現状（2025 年）の資源量指標値は 1.11 となり、限界管理基準値（限界水準）を上回る。現状の資源水準に対応する漁獲量を増減させる係数（ α ）は、基本規則に基づき 0.97 と算出される（図 5-1、5-2、表 5-1）。

(2) ABC の算定

ABC は、本系群の漁獲シナリオが「資源管理方針に関する検討会」で取り纏められ、「水産政策審議会」を経て定められた後に算定される。なお、2 系資源の基本規則に基づき算出される本系群の 2027 年の ABC 試算値は 3,374 トンとなった（図 5-3）。

6. その他

ムロアジ類は大中型まき網および中・小型まき網の一部主要港において種単位の漁獲量

が報告されているが、農林統計ではマルアジとその他のムロアジ類が区別されずにむろあじ類として集計されており、漁獲量を正確に把握することが困難な状況にある。2006 年以降、ムロアジ類を 6 種に区別して漁獲量を報告している枕崎港における各種の漁獲割合を図 6-1 に示した。枕崎港におけるムロアジ類の漁獲は大半がクサヤモロとオアカムロで占められているが、2011 年にはモロの漁獲が全体の 43%を、2024 年にはマルアジが 13%を占めるなど、年による傾向の違いも見られる。かつては漁獲が多かったモロの漁獲割合が 2015 年以降は 3%を下回っているが、その原因は不明である。魚種ごとの資源状態についても考慮するため、生活史や回遊経路、漁業形態の変化などを注視していく必要がある。

また、中国等の外国漁船による漁獲量が多いとみられることから、全体の資源状態を把握するためには外国漁船の情報も必要である。

さらに、本資源全体の漁獲量は 1970～1980 年代と比べて 1990 年代以降に急減したが、資源量指標値の利用可能な期間は 1993 年以降に限られている。そのため、資源量指標値が漁獲量の低水準期の限られた変動だけを示している可能性に留意すべきである。

7. 引用文献

- Hino, H., H. KUROTA, S. Muko, S. Ohshimo (2023) Estimation of preferred habitats and total catch amount of the round scad *Decapterus maruadsi* and five other scad species in the East China Sea and Sea of Japan. JARQ, 57, 153-163.
- 岸田周三 (1974) 東シナ海産ムロアジ属魚類の漁業生物学的研究－II. まき網漁獲物からみた魚種別分布と漁獲量. 西海水研報告, 45, 1-14.
- 岸田周三 (1978) 東シナ海産ムロアジ属魚類の漁業生物学的研究－III. 東シナ海西部におけるマルアジの産卵期と稚仔の分布. 西海水研報告, 51, 123-140.
- Ohshimo, S., T. Shiraishi, H. Tanaka, T. Yasuda, M. Yoda, H. Ishida and S. Tomiyasu (2014) Growth and reproductive characteristics of the rougher scad *Decapterus tabl* in the East China Sea. JARQ, 48, 245-252.
- Shiraishi, T., H. Tanaka, S. Ohshimo, H. Ishida and N. Morinaga (2010) Age, growth and reproduction of two species of scad, *Decapterus macrosoma* and *D. macarellus* in the waters off southern Kyushu. JARQ, 44, 197-206.
- 白石哲朗・由上龍嗣・田中寛繁・依田真里・大下誠二 (2010) 東シナ海におけるアジ科魚類の生物特性に関する最新知見. 西海ブロック漁海況研報, 18, 33-48.
- 水産研究・教育機構 (2022) 令和 4 (2022) 年度 ムロアジ類 (東シナ海) の管理基準値等に関する研究機関会議資料. FRA-SA2022-BRP03-02, 水産研究・教育機構, 横浜, 7pp.
- 水産研究・教育機構 (2026) 令和 8 (2026) 年度 漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針. FRA-SA2026-ABCWG02-01, 水産研究・教育機構, 横浜, 25pp.
https://abchan.fra.go.jp/references_list/FRA-SA2026-ABCWG02-01.pdf



図 2-1. ムロアジ類（東シナ海）の分布

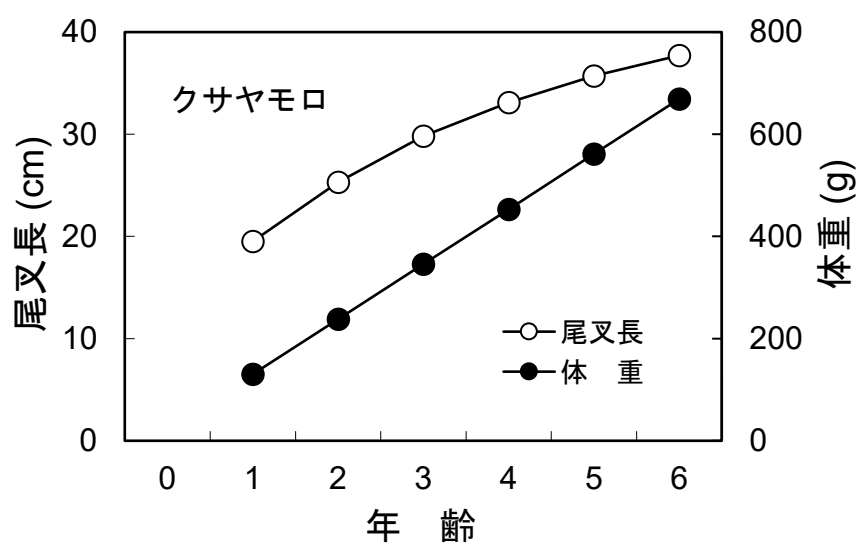


図 2-2. クサヤモロの年齢と成長の関係図

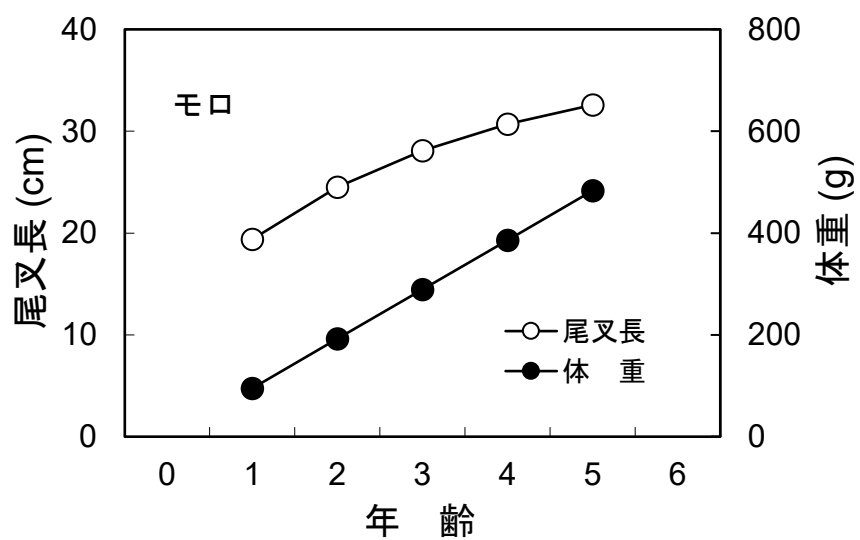


図 2-3. モロの年齢と成長の関係図

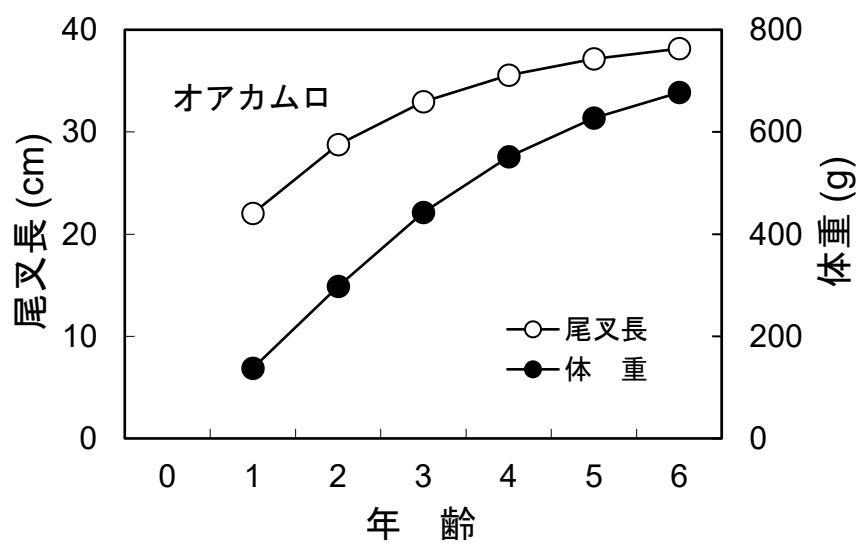


図 2-4. オアカムロの年齢と成長の関係図

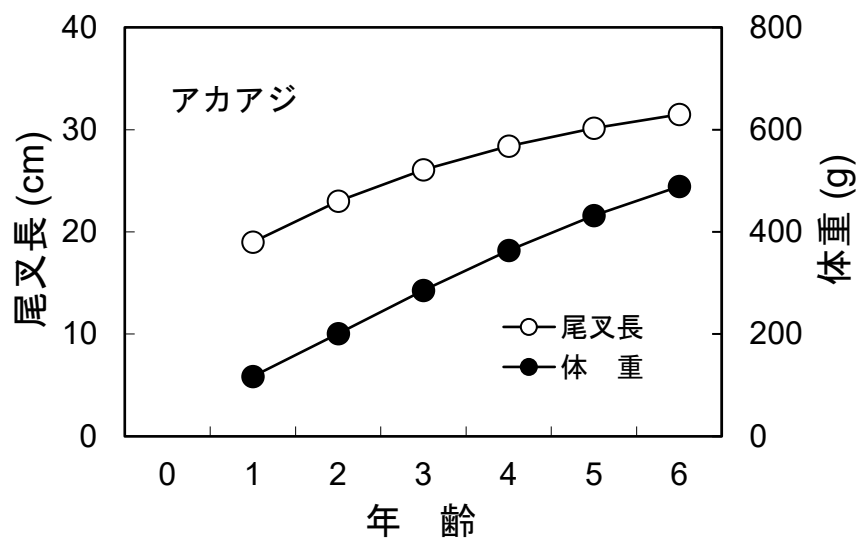


図 2-5. アカアジの年齢と成長の関係図

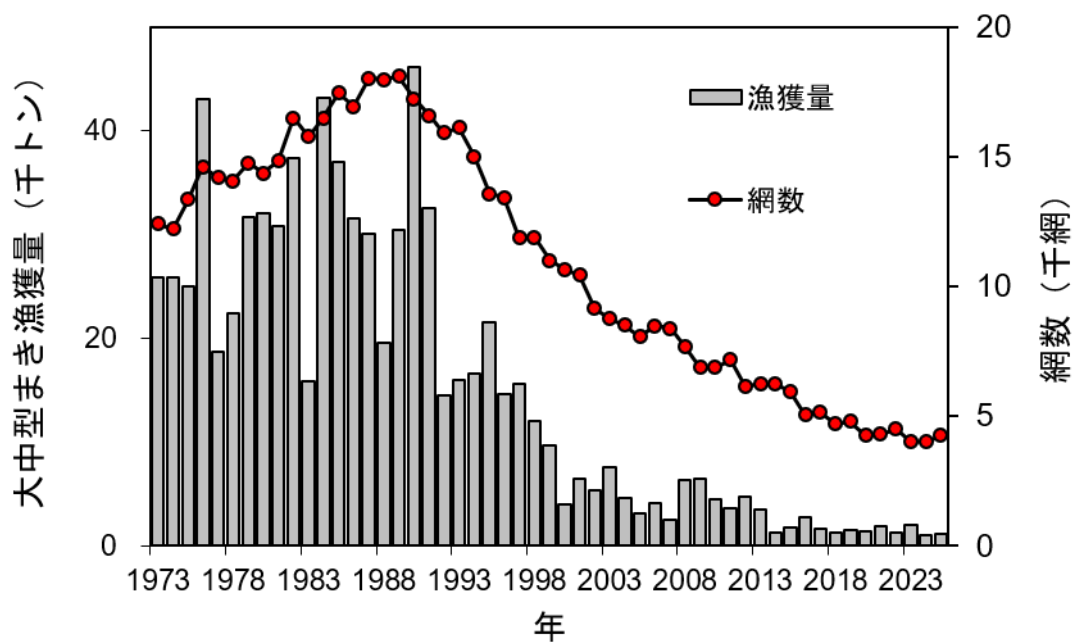


図 3-1. 大中型まき網によるムロアジ類の漁獲量と網数

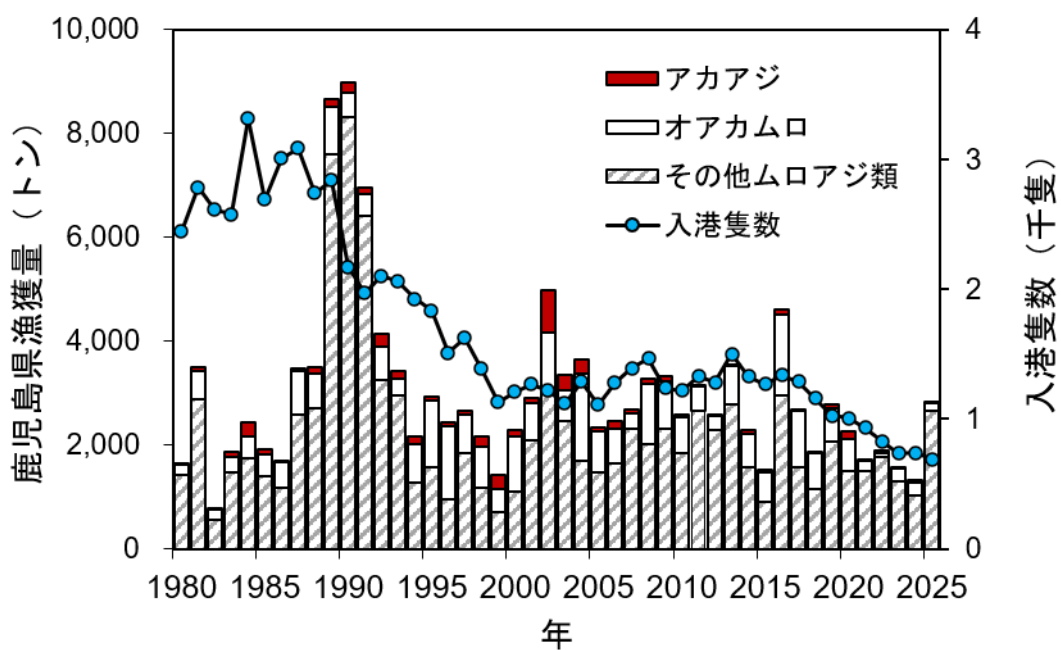


図 3-2. 鹿児島県主要港における中・小型まき網によるムロアジ類の漁獲量と入港隻数

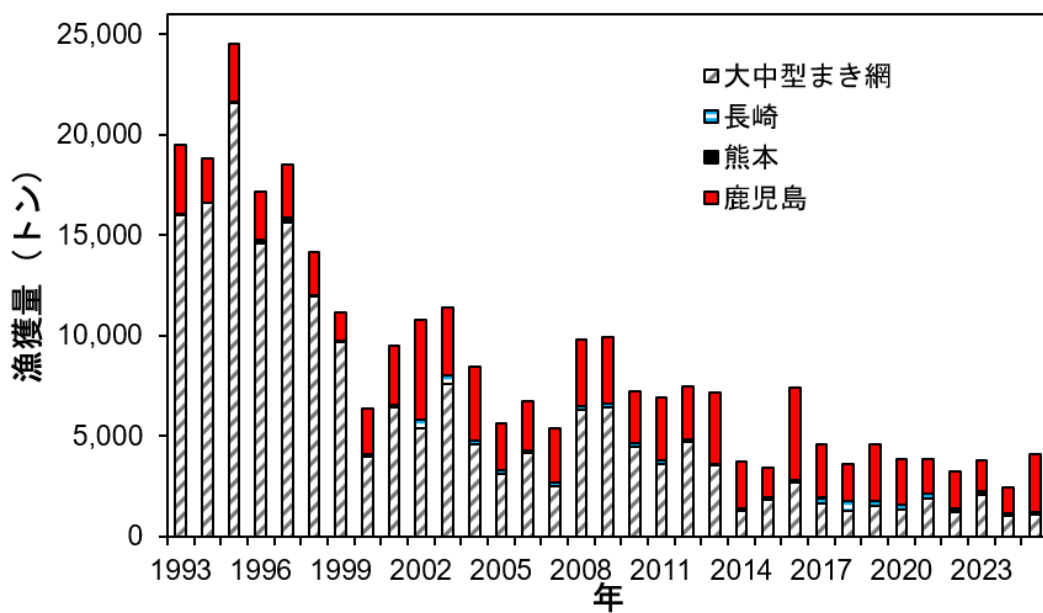


図 3-3. 大臣許可漁業（大中型まき網）、および知事許可漁業（中・小型まき網主体）による県別のムロアジ類漁獲量（ただし、大中型まき網および鹿児島県以外の漁獲量は推定値。詳細は補足資料 2 を参照）

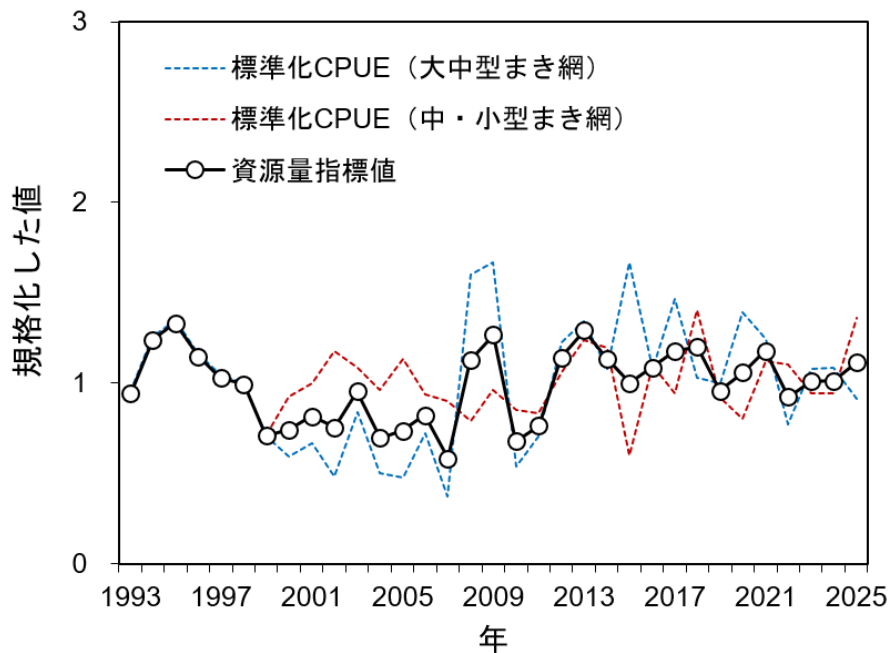


図 4-1. 平均値で規格化した大中型まき網の標準化 CPUE、中・小型まき網の標準化 CPUE、および資源量指標値の推移

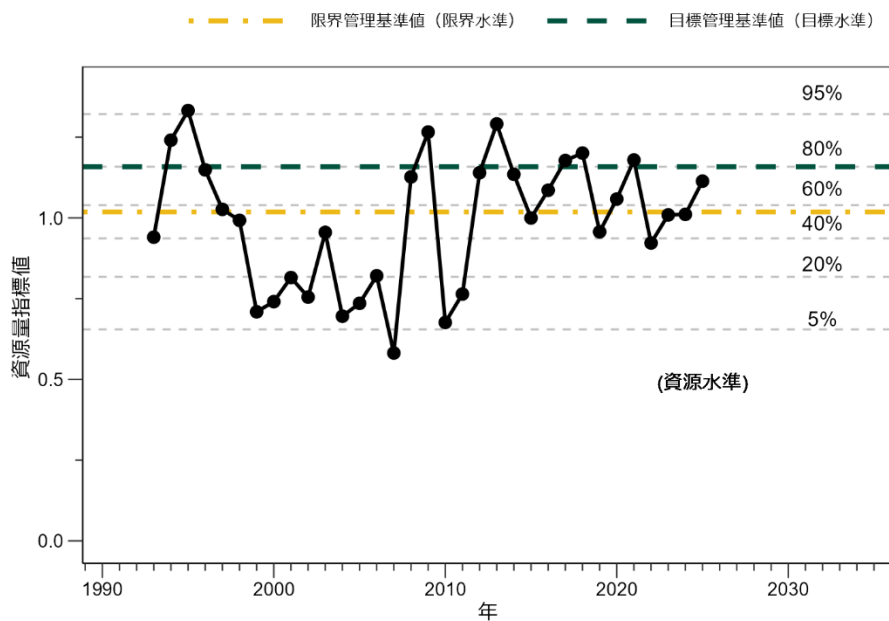


図 5-1. 資源水準と管理基準値

緑破線と黄破線は、目標管理基準値（目標水準）と限界管理基準値（限界水準）。

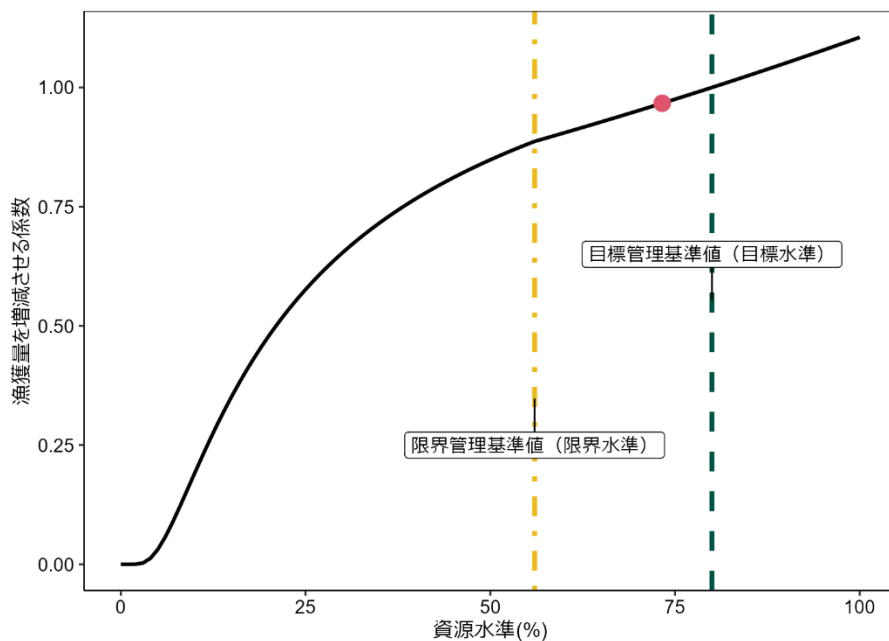


図 5-2. 漁獲管理規則

緑破線と黄破線は、目標管理基準値（目標水準）と限界管理基準値（限界水準）。赤丸は 2025 年の資源水準に対応する係数 α_0 。

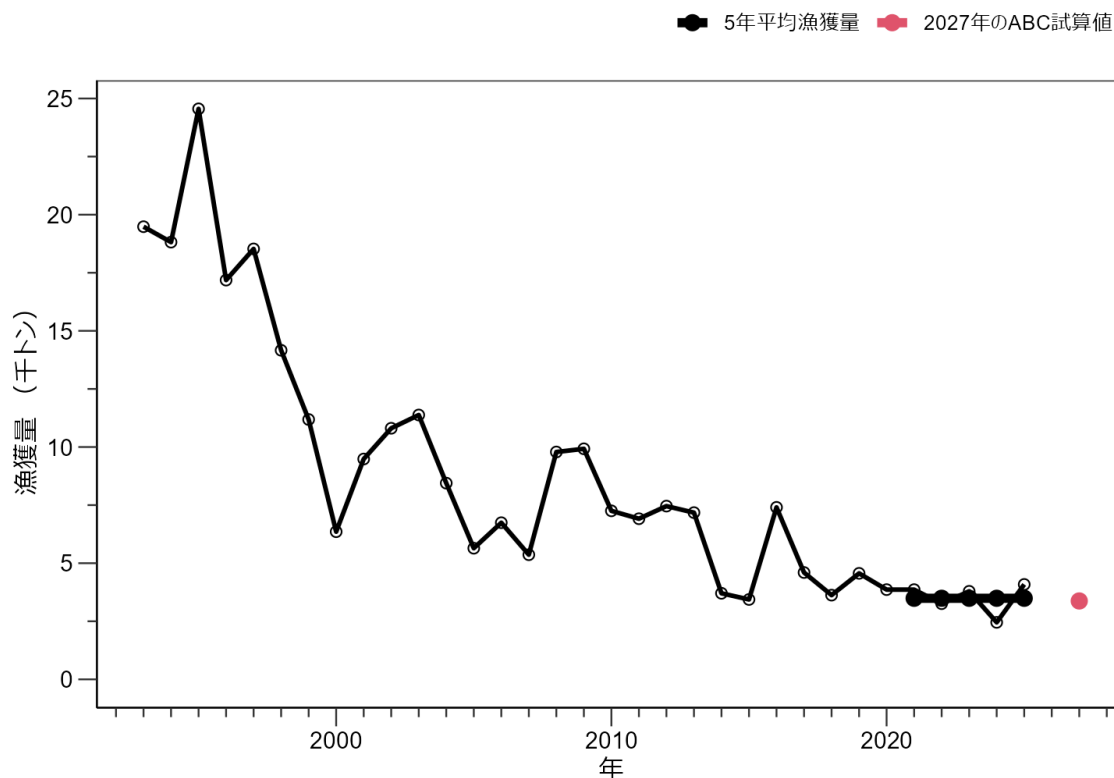


図 5-3. 漁獲量の推移と直近 5 年平均の漁獲量および ABC 試算値

黒実線は過去の漁獲量を、黒丸と黒太線は直近 5 年の平均漁獲量を示す。現状の資源量指標値から翌年 ABC を算出するとした場合、赤丸が直近 5 年の平均漁獲量と漁獲量に乗じる係数から計算される 2027 年の ABC 試算値となる。

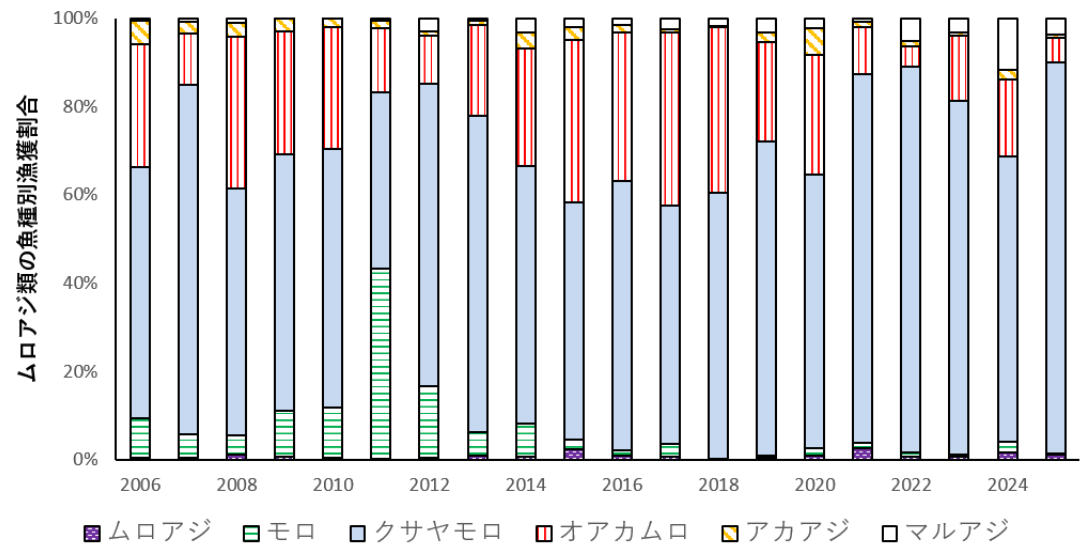


図 6-1. 枕崎港におけるマルアジを含むムロアジ類 6 種の漁獲割合

表 3-1. 大中型まき網によるムロアジ類の漁獲量、網数

年	漁獲量(トン)	網数(千網)
1973	25,866	12
1974	25,879	12
1975	25,022	13
1976	43,017	15
1977	18,756	14
1978	22,443	14
1979	31,721	15
1980	32,069	14
1981	30,834	15
1982	37,384	16
1983	15,865	16
1984	43,119	16
1985	37,024	17
1986	31,519	17
1987	30,050	18
1988	19,515	18
1989	30,433	18
1990	46,128	17
1991	32,549	17
1992	14,514	16
1993	16,007	16
1994	16,626	15
1995	21,569	14
1996	14,563	13
1997	15,637	12
1998	11,968	12
1999	9,707	11
2000	3,960	11
2001	6,436	10
2002	5,403	9
2003	7,624	9
2004	4,565	9
2005	3,145	8
2006	4,148	8
2007	2,505	8
2008	6,324	8
2009	6,443	7

表 3-1 (続き) .

年	漁獲量(トン)	網数(千網)
2010	4,476	7
2011	3,628	7
2012	4,735	6
2013	3,536	6
2014	1,286	6
2015	1,808	6
2016	2,695	5
2017	1,658	5
2018	1,302	5
2019	1,514	5
2020	1,367	4
2021	1,882	4
2022	1,223	4
2023	2,064	4
2024	1,005	4
2025	1,091	4

表3-2. 鹿児島県主要港における中・小型まき網によるムロアジ類の漁獲量と入港隻数

年	漁獲量(トン)				入港隻数 (隻)
	オアカムロ	アカアジ	その他ムロアジ類	合計	
1980	185	10	1,425	1,620	2,446
1981	564	70	2,869	3,504	2,784
1982	193	21	561	775	2,613
1983	284	96	1,483	1,863	2,578
1984	426	267	1,739	2,432	3,316
1985	425	108	1,392	1,924	2,694
1986	502	26	1,173	1,701	3,007
1987	859	49	2,576	3,484	3,085
1988	682	118	2,697	3,496	2,743
1989	909	136	7,610	8,655	2,842
1990	482	201	8,308	8,990	2,171
1991	420	121	6,422	6,962	1,970
1992	624	251	3,263	4,138	2,102
1993	322	143	2,962	3,427	2,057
1994	751	148	1,272	2,171	1,924
1995	1,297	76	1,560	2,934	1,837
1996	1,397	78	958	2,433	1,513
1997	760	65	1,833	2,659	1,625
1998	768	203	1,186	2,157	1,388
1999	454	260	701	1,415	1,128
2000	1,067	125	1,092	2,283	1,210
2001	721	114	2,078	2,913	1,267
2002	1,193	797	2,982	4,972	1,219
2003	596	286	2,463	3,345	1,122
2004	1,666	280	1,699	3,645	1,287
2005	801	81	1,461	2,344	1,109
2006	687	136	1,635	2,458	1,276
2007	316	71	2,305	2,692	1,391
2008	1,152	101	2,019	3,272	1,467
2009	920	96	2,301	3,317	1,241
2010	702	48	1,841	2,592	1,217
2011	460	23	2,656	3,140	1,327
2012	292	21	2,277	2,590	1,281
2013	735	30	2,778	3,544	1,499
2014	627	85	1,574	2,286	1,327

表 3-2 (続き) .

年	漁獲量(トン)				入港隻数 (隻)
	オアカムロ	アカアジ	その他ムロアジ類	合計	
2015	575	47	892	1,515	1,270
2016	1,568	88	2,944	4,600	1,336
2017	1,075	21	1,580	2,676	1,290
2018	706	5	1,143	1,854	1,161
2019	646	77	2,061	2,784	1,024
2020	628	142	1,495	2,264	1,008
2021	184	19	1,508	1,711	931
2022	88	33	1,764	1,886	827
2023	238	11	1,309	1,558	732
2024	258	33	1,023	1,314	741
2025	161	26	2,652	2,839	691

表 3-3. 大中型まき網と大中型まき網以外の漁法での各県のムロアジ類漁獲量 (トン)

年	大中型 まき網	大中型まき網以外の漁法			合計
		長崎	熊本	鹿児島	
1993	16,007	45	4	3,427	19,483
1994	16,626	18	2	2,171	18,818
1995	21,569	46	6	2,934	24,555
1996	14,563	57	131	2,433	17,184
1997	15,637	81	149	2,659	18,526
1998	11,968	32	7	2,157	14,164
1999	9,707	61	1	1,415	11,184
2000	3,960	110	3	2,283	6,356
2001	6,436	131	4	2,913	9,483
2002	5,403	424	8	4,972	10,807
2003	7,624	407	3	3,345	11,378
2004	4,565	233	3	3,645	8,445
2005	3,145	154	2	2,344	5,644
2006	4,148	132	3	2,458	6,742
2007	2,505	165	3	2,692	5,365
2008	6,324	187	2	3,272	9,786
2009	6,443	161	3	3,317	9,923
2010	4,476	183	3	2,592	7,253
2011	3,628	144	3	3,140	6,914
2012	4,735	130	1	2,590	7,457
2013	3,536	96	1	3,544	7,176
2014	1,286	132	1	2,286	3,705
2015	1,808	114	1	1,515	3,438
2016	2,695	105	2	4,600	7,403
2017	1,658	264	1	2,676	4,599
2018	1,302	468	0.3	1,854	3,625
2019	1,514	263	1	2,784	4,563
2020	1,367	225	6	2,264	3,863
2021	1,882	257	12	1,711	3,862
2022	1,223	141	8	1,886	3,258
2023	2,064	156	12	1,558	3,790
2024	1,005	125	9	1,314	2,454
2025	1,091	154	2	2,839	4,086

ただし、大中型まき網および鹿児島県以外の漁獲量は推定値。詳細は補足資料 2 を参照。

表 4-1. 規格化した大中型まき網・鹿児島県の中・小型まき網の標準化 CPUE と、算出された資源量指標値の推移

年	大中型まき網	中・小型まき網	資源量指標値
1993	0.95		0.94
1994	1.26		1.24
1995	1.35		1.33
1996	1.16		1.15
1997	1.04		1.03
1998	1.00		0.99
1999	0.70	0.71	0.71
2000	0.59	0.93	0.74
2001	0.67	1.00	0.82
2002	0.48	1.18	0.75
2003	0.84	1.09	0.96
2004	0.50	0.96	0.70
2005	0.48	1.14	0.74
2006	0.72	0.93	0.82
2007	0.37	0.90	0.58
2008	1.60	0.79	1.13
2009	1.67	0.96	1.27
2010	0.54	0.85	0.68
2011	0.70	0.83	0.76
2012	1.22	1.06	1.14
2013	1.34	1.24	1.29
2014	1.08	1.19	1.13
2015	1.67	0.60	1.00
2016	1.08	1.10	1.09
2017	1.47	0.95	1.18
2018	1.03	1.40	1.20
2019	1.00	0.92	0.96
2020	1.39	0.80	1.06
2021	1.24	1.12	1.18
2022	0.77	1.10	0.92
2023	1.08	0.95	1.01
2024	1.08	0.94	1.01
2025	0.91	1.36	1.11

表 5-1. 管理基準値および現状の値

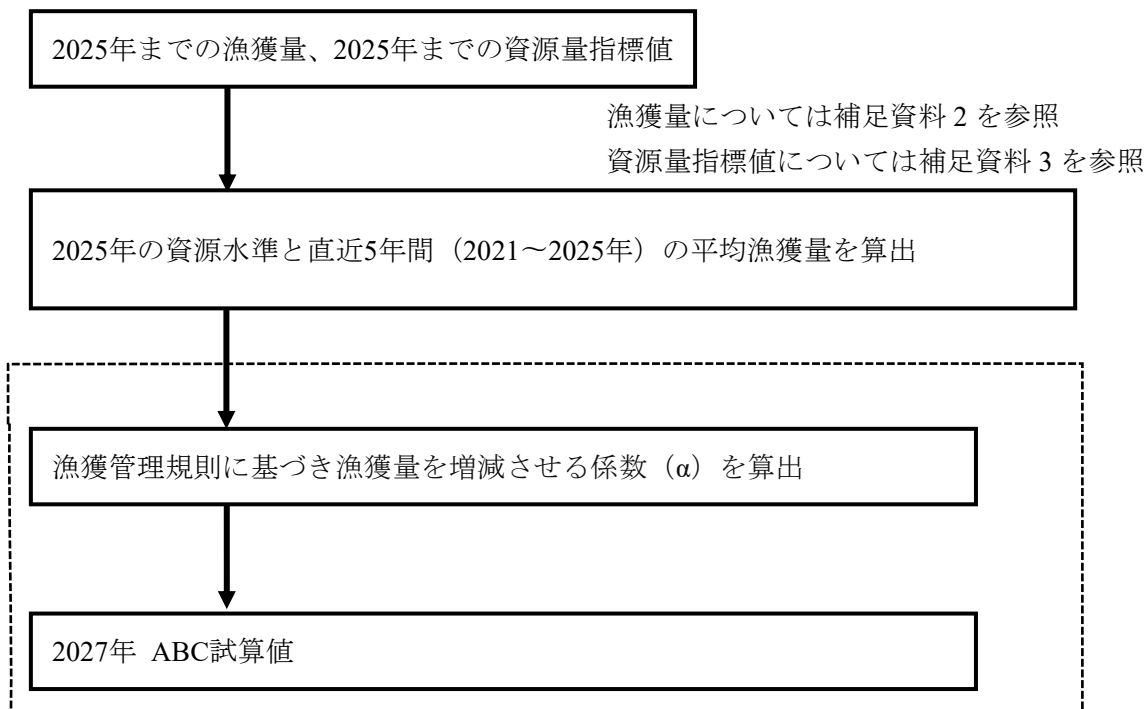
	資源 水準	漁獲量を増減 させる係数(α)	資源量 指標値	説 明
目標管理基準値 (目標水準)	80%*	1.00	1.16	資源量指標値の時系列を累積正規分布に当てはめた場合に 80% 水準に相当する値
限界管理基準値 (限界水準)	56%*	0.89	1.02	資源量指標値の時系列を累積正規分布に当てはめた場合に 56% 水準に相当する値
現状の値 (2025 年)	73.3%	0.97	1.11	直近 5 年間の漁獲量に掛ける係数は、目標水準と限界水準に対する現状の値の水準によって規定される

*「令和 4 (2022) 年度マルアジ日本海西・東シナ海系群の管理基準値等に関する研究機関会議」で提案された水準。

表 5-2. 近年の漁獲量および ABC

	年	漁獲量(トン)
漁獲量の年変化	2021	3,862
	2022	3,258
	2023	3,790
	2024	2,454
	2025	4,086
	平均	3,490
ABC	2027	—

補足資料 1 資源評価の流れ



※本報告書における管理基準値および漁獲管理規則は暫定値である。

補足資料 2 漁獲量の算出方法

本資源の漁獲量として、大中型まき網による漁獲量と、長崎県、熊本県、鹿児島県における大中型まき網以外の漁法（主に中・小型まき網）による漁獲量を集計した。ムロアジ類の漁獲量は、大中型まき網および鹿児島県の中・小型まき網の一部主要港において整理されているが、農林統計ではマルアジを含むむろあじ類として集計されている。漁獲量が長期間整理されていない長崎県および熊本県については、1993～2025 年の農林統計によるマルアジを含むむろあじ類の漁獲量から、大中型まき網のマルアジを含めたむろあじ類の漁獲量を差引き、大中型まき網以外の漁法によるマルアジを含めたむろあじ類の漁獲量を求めた。さらにその値から、令和 8 年度のマルアジ日本海西・東シナ海系群の資源評価で推定したマルアジの漁獲量を減じて、ムロアジ類の漁獲量を推定した。マルアジの漁獲量の推定方法については、令和 8 年度マルアジ日本海西・東シナ海系群の資源評価（井口ほか、2025）（FRA-SA2026-SC06-01）に示した。

引用文献

井口直人、榎本めぐみ、平岡優子、向 草世香、依田真里 (2026) 令和 8 (2026) 年度 マルアジ日本海西・東シナ海系群の資源評価. FRA-SA2026-SC06-01.

補足資料 3 資源量指標値の算出方法

大中型まき網および中・小型まき網ではマアジやサバ類、イワシ類を中心に漁獲しており、マルアジやムロアジ類はそれら主対象魚種の代替的資源として、主対象魚の漁獲が少ない時に狙って漁獲される種に該当すると考えられる。狙い操業を抽出するために、Explanation Level= 90%を満たすデータ（ムロアジ類の漁獲割合が高い順に、年間累積漁獲量の 90%を占めるデータ）を年ごとに抽出し（Biseau 1998）、CPUE を標準化した。

大中型まき網では対数変換した 1 網当たりの CPUE を、中・小型まき網では対数変換した 1 日 1 隻当たりの CPUE を応答変数とした。モデルの誤差が正規分布に従うと仮定し、説明変数を年、月、海域、50 m 深水温、年と月の交互作用、月と海域の交互作用、年と海域の交互作用、漁船 ID（中・小型まき網のみ）を含めた一般化加法混合モデルをフルモデルとした。漁船 ID、および交互作用項が一部欠測した場合はランダム効果として扱った。Zuur et al. (2009) に基づき、ランダム効果の組み合わせの異なるモデルについてバイズ情報量基準（BIC）を算出し、最も BIC が低かったモデルで選ばれたランダム効果を固定したうえで、固定効果の組み合わせを総当たり法で変化させ、BIC 規準でモデル選択を行った。なお、年別の標準化 CPUE を算出するため、説明変数に年が含まれたモデルの中で以下のベストモデルを選択した。 $s()$ は平滑化パラメータを、 $bs="re"$ はランダム効果を示す。

大中型まき網 : $\text{Ln}(\text{CPUE}) \sim \text{Intercept} + \text{年} + \text{月} + \text{海域} + s(50\text{m 深水温}) + \text{error term}$
 中・小型まき網 : $\text{Ln}(\text{CPUE}) \sim \text{Intercept} + \text{年} + \text{月} + \text{水揚げ港} + s(50\text{m 深水温}) + s(\text{漁船 ID}, bs = "re") + \text{error term}$

上記のように選択されたモデルで、大中型まき網および中・小型まき網の標準化 CPUE を規格化した値（それぞれ $SCPUE_{LMPS}$ 、 $SCPUE_{SMPS}$ ）を計算した（補足図 3-1、3-2）大中型まき網と中・小型まき網の両データがある 1999 年以降は $SCPUE$ の相乗平均値を資源量指標値（I）として扱った（式 1）。また、大中型まき網のデータのみがある 1993～1998 年の I は、1999～2025 年の $SCPUE_{LMPS}$ の算術平均値と資源量指標値の算術平均値の比率を算出し、1993～1998 年の $SCPUE_{LMPS}$ に乗じた値で補完した（式 2）。

標準化に関する詳細は別紙ドキュメント（FRA-SA2026-SC06-202a）に示した。

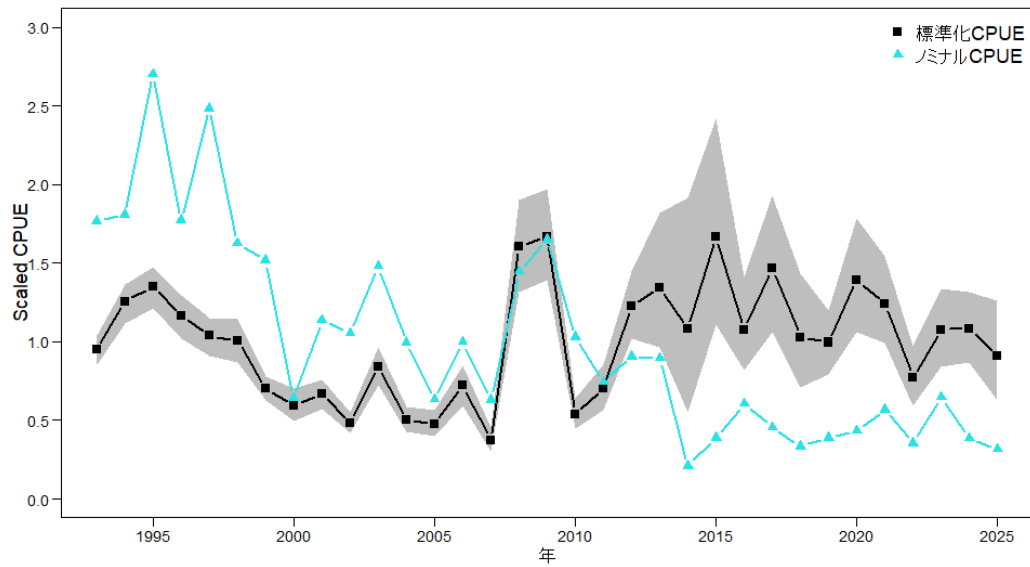
$$I_y = \sqrt{SCPUE_{LMPS,y} \times SCPUE_{SMPS,y}} \quad (1999 \leq y \leq 2025) \quad (1)$$

$$I_y = SCPUE_{LMPS,y} \times \sum_{k=1999}^{2025} \frac{I_k}{2025 - 1999} \bigg/ \sum_{k=1999}^{2025} \frac{SCPUE_{LMPS,k}}{2025 - 1999} \quad (1993 \leq y \leq 1998) \quad (2)$$

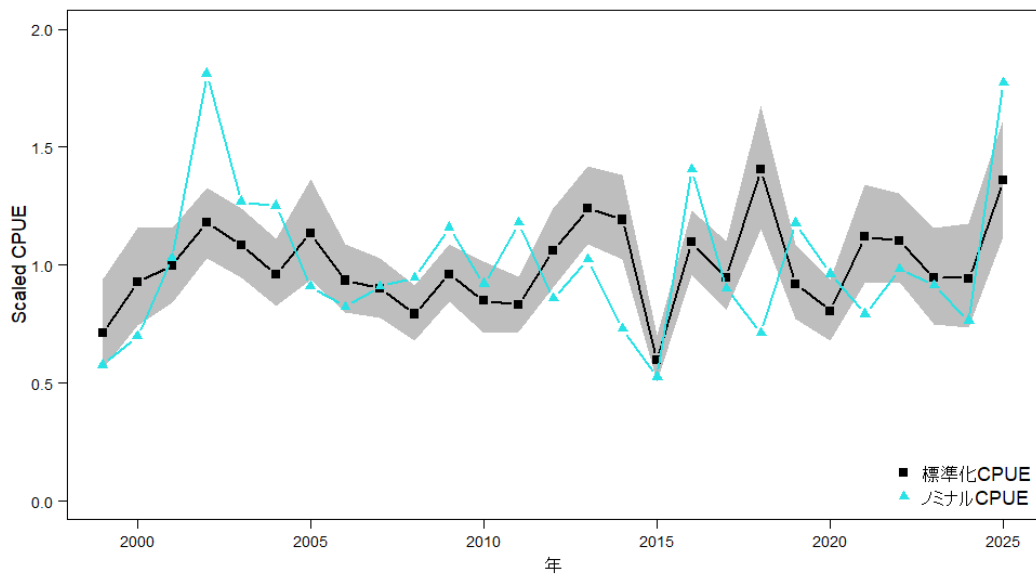
引用文献

- Biseau, A. (1998) Definition of a directed fishing effort in a mixed-species trawl fishery, and its impact on stock assessments. *Aquat. Living Resour.*, **11**, 119-136.
- Zuur, A. F., E. N. Ieno, N. Walker, A. A. Saveliev, G. M. Smith (2009) *Mixed Effects Models and*

Extensions in Ecology with R, Statistics for Biology and Health. Springer, New York.



補足図 3-1. 大中型まき網における平均値で規格化した 95%信頼区間付きの標準化 CPUE とノミナル CPUE。灰色が標準化 CPUE の 95%信頼区間を示す。ノミナル CPUE は狙い操業抽出前のデータによる。



補足図 3-2. 中・小型まき網（鹿児島県）における平均値で規格化した 95%信頼区間付きの標準化 CPUE とノミナル CPUE。灰色が標準化 CPUE の 95%信頼区間を示す。ノミナル CPUE は狙い操業抽出前のデータによる。

補足資料 4 2 系の漁獲管理規則について

2 系資源の漁獲管理規則 (HCR) は、資源を目標水準 (B_T) の周辺に推移させるように、最新年 (t 年) の資源量指標値の水準 (D_t) が目標水準を上回る場合は漁獲量を増加させ、下回る場合は漁獲量を削減させるものである。ABC は、最新年の資源水準に対応する係数 (漁獲量を増減させる係数 α) を漁獲管理規則により設定し、これを現状の漁獲量 (近年の漁獲量の平均値) に乗じることで求める (下式 1)。また、最新年の資源水準が限界水準 (B_L) を下回った場合には、資源を目標水準まで早く回復させるように α を大きく引き下げる。さらに、最新年の資源水準が禁漁水準 (B_B) を下回った場合には、漁獲量を 0 とする。

$$ABC = \alpha_t \cdot \beta \cdot \bar{C}_t = \exp[k_t(D_t - B_T)] \cdot \beta \cdot \bar{C}_t \quad (1)$$

ここで、係数 β は漁獲量全体を調整する係数であり通常は $\beta=1$ とする。また、 k_t は、以下の通りとなる。

$$k_t = \begin{cases} \delta_1 & \cdots D_t > B_L \\ \delta_1 + \delta_2 \exp\left[\delta_3 \log(AAV_t^2 + 1)\right] \frac{B_L - D_t}{D_t - B_B} & \cdots B_B < D_t \leq B_L \\ \infty & \cdots D_t \leq B_B \end{cases} \quad (2)$$

漁獲量の増減速度は、調整係数 δ_1 、 δ_2 、 δ_3 によって決まる。ここで、 δ_2 は資源が少ない場合 ($B_B < D_t \leq B_L$) に漁獲量を削減する速度に関する係数、 δ_3 は下式 3 の資源量指標値 I の年変動 (AAV) が大きい場合に漁獲量を抑える係数である。

$$AAV_t = \frac{1}{N} \sum_{u=1}^t \frac{2|I_u - I_{u-1}|}{I_u + I_{u-1}} \quad (3)$$

直近 t 年の資源量指標値 I の水準 D_t は資源量指標値に累積正規分布を適用することにより 0~1 の値として計算される (下式 4)。

$$D_t = \int_{-\infty}^{I_t} \varphi \left[\frac{x - E(I)}{SD(I)} \right] dx \quad (4)$$

ここで φ は標準正規分布、 $E(I)$ は資源量指標値の平均値、 $SD(I)$ は資源量指標値の標準偏差である。

「令和 8 (2026) 年度漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針 (FRA-SA2026-ABCWG02-01)」(水産研究・教育機構 2026) では、基本規則として、目標水準 B_T は 80%、限界水準 B_L はその 7 割の 56%、 B_B は 0% とし、調整係数 (δ_1 、 δ_2 、 δ_3) にはそれぞれ 0.5、0.4、0.4 を用いるとされている。これらのパラメータを用いた漁獲管理規則は、改正漁業法の施行前に用いられていた ABC 算定規則 2-1) (水産庁, 水産研究・教育機構 2025) での漁獲管理規則よりも資源保護の効果が高く、かつ安定した漁獲量が得られることが、様々な資源状態を考慮した一般的なシミュレーション (MSE) で確認されている。

本資源では上記の基本規則を適用した結果を本文「5. 漁獲管理規則の適用」に示した。

引用文献

水産庁, 水産研究・教育機構 (2025) 令和 7 (2025) 年度 ABC 算定のための基本規則.

FRA-SA2025-ABCWG02-02, 水産研究・教育機構, 横浜, 11pp. https://abchan.fra.go.jp/references_list/FRA-SA2025-ABCWG02-02.pdf

水産研究・教育機構 (2026) 令和 8 (2026) 年度漁獲管理規則および ABC 算定のための基

本指針. FRA-SA2026-ABCWG02-01, 水産研究・教育機構, 横浜, 25pp. https://abchan.fra.go.jp/references_list/FRA-SA2026-ABCWG02-01.pdf