

令和 2（2020）年度 資源評価調査報告書

種名	ハマ	対象水域	伊勢・三河湾，渥美外海 紀伊水道、高知県海域、豊後水道
都道府県名	愛知県 和歌山県 徳島県 高知県 大分県	担当機関名	愛知県水産試験場漁業生産研究所 和歌山県水産試験場 徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究課 高知県水産試験場 大分県農林水産研究指導センター水産研究部

1. 調査の概要

(1) 漁業の概要に関する調査

各県で、市場調査、操業船または標本船日誌調査、聞き取り調査などを行い、漁場や漁獲量などの漁業の実態を把握した。

(2) 生物学的特性に関する調査

各県で、漁獲物調査を実施し、全長、体重、成熟、胃内容物の状況などを把握した。

(3) 資源状態に関する調査

各県で、農林水産統計年報および標本漁協漁獲データを整理し、近年の資源動向、資源水準を分析した。

2. 漁業の概要

(1) 伊勢・三河湾、渥美外海

本種を漁獲している漁業種類は小型底びき網が中心である。漁場は、内湾では伊勢湾の北部から南部にわたって形成され、渥美外海（西部遠州灘）では渥美半島西部沿岸が中心となっている。

県合計年間漁獲量は、1970年頃までは増減しながらも比較的高水準であったが、1970～80年代には大きく減少して10トン前後で推移した（図1）。1990年代は急増してピーク時には約100トンを漁獲したが、2000年にかけて再び20トン程度の低い水準まで減少した。2000年以降は再び増加し、2019年の漁獲量は108トンと1958年以降で最高となった。

豊浜市場における漁獲量のピークは、例年、伊勢湾では6月と、9月から10月の2回、渥美外海では7月から8月に1回みられる（図2）。2020年の伊勢湾のピークは6月と10月、渥美外海では8月で例年通りであった。2020年の豊浜市場における漁獲量は内湾で28.3トン、渥美外海で14.3トンとなり、2019年の漁獲量と比べて内湾では減少（前年比62%）し、渥美外海ではやや増加（前年比106%）した（図3）。

(2) 紀伊水道

・紀伊水道東部（和歌山県）

漁獲量の6～8割を小型底びき網漁業で漁獲し、延縄が次ぐ。

和歌山県の漁獲量は1980年頃までは100～200トンの比較的高水準で推移したが、1987～1998年までは50トン以下と低水準で推移した。1997年が最低となったが、それ以降増加傾向となり、2000年代に入って100～200トン台となった（図4）。

漁業養殖業生産統計年報による漁獲量の集計が2007年以降行われなくなって以降は、標本漁協における小型底びき網の年別月別漁獲量のみを収集しており、これを見る限りでは、2006年をピークに漁獲量は再び減少している（図4、5、6）。

・紀伊水道西部（徳島県）

ハモの漁獲は紀伊水道、太平洋、播磨灘でみられるが、紀伊水道が主要な漁場である（図7）。紀伊水道におけるハモの主要漁法は延縄と小型底びき網で、主に主要2漁港で水揚げされる（図8）。

徳島県におけるハモの漁獲量は、2001年に急増した後、減少傾向で推移している（図9）。紀伊水道西部におけるハモの資源動向は、A漁協の延縄と小型底びき網の漁獲データを解析して得た。主漁期である4～9月の延縄CPUEは、2015年以降92～114kg/日・隻で推移し、2020年は111kg/日・隻だった（図10）。主漁期である4～9月の小型底びき網CPUEは、2015年以降80～124kg/日・隻で推移し、2020年は106kg/日・隻だった（図11）。2020年における平均出漁日数と平均出漁隻数は、延縄が19日/月、6隻/日、小型底びき網が17日/月、7隻/日であり、前年並の出漁となった（表1）。

(3) 高知県海域

高知県の主要漁場は土佐湾中央部～西部海域で（図12）、2010年以降は主に底曳網で漁獲されている。延縄による漁獲量は、70年代以降に増加したが、2010年以降は漁者の減少等に伴い、大きく減少している（図13）。高知県漁協の2020年のハモ総水揚げは、26.02トンで、前年（23.42トン）比111%であった。水揚げの内訳は沖合底曳網が11.22トン、小型底曳網（県中央部除く）が12.73トン、延縄・釣が1.52トン、その他0.55トンであった。

沖合底曳網のCPUE（1曳網あたりの漁獲量（kg））は、2010年以降上昇し高水準となったが、近年は下降傾向にあり2010年以前の水準に戻りつつある（図14上）。

沖合底曳網1そう曳のCPUEは、高知市沖の小型底曳網のCPUE（1日1隻当たりの漁獲量（kg））と正の相関があり（2002～2014年： $r=0.80$ 、 $p=0.001$ ）、同じ魚群を利用していることが示唆された。

沖合底曳網1そう曳の漁期は冬季が主体で、漁場水深は120～150mである。また、高知市沖の小型底曳網の漁期は夏季で、漁場水深は50～70mである。

(4) 豊後水道

主に延縄、小型底びき網で漁獲され、小型底びき網は周年漁獲がある。延縄は5～8月の初夏から盛夏に漁獲され、12月にフグ延縄で混獲される。

3. 生物学的特性

(1) 伊勢・三河湾、渥美外海

・全長組成（距離測定ソフト使用）

豊浜市場、片名市場及び一色市場において2020年の4月から12月に計1,937個体を測定した。漁獲物の全長範囲は内湾で32-110 cm、外海で46-121 cmであった（図15）。伊勢湾では6-7月の漁獲主体は概ね60-80 cmであったが、8-9月に40-60 cmの個体が漁獲加入し、以降11月までこれらの個体が漁獲主体となった。一方、渥美外海では漁期を通じて漁獲主体は概ね60-80 cmであった。

・漁場一斉調査

計175個体が採集された。伊勢湾で広く採集され、特に南部が多かった（図16）。

・性比

得られた試料の内訳は伊勢湾で雄38個体、雌47個体、渥美外海で雄24個体、雌27個体であった。全長組成から渥美外海では雄に比べて雌が大きい傾向があったが、伊勢湾では雌雄差が顕著ではなかった（図17）。

・成熟

生殖腺重量指数（GSI）について得られた試料は限られているが、雄は6月の伊勢湾、7月及び8月の渥美外海で高い傾向が見られ、雌は7月及び8月の渥美外海で高かった（図18）。

・食性

伊勢湾における胃内容物の重量割合と出現頻度（空胃個体含む）は魚類がそれぞれ93%と58%となり、最も高かった（図19）。特にカタクチイワシ、マイワシ等のイワシ類の比率が高かった。渥美外海における胃内容物の重量割合と出現頻度についても魚類が最も高く、それぞれ78%と39%であった（図19）。渥美外海では消化の進んだ不明魚類が多かったが、判別可能な種類ではイワシ類が比較的多かった。なお、試料全体の空胃率は伊勢湾で31%、渥美外海で45%と渥美外海で高かった。

(2) 紀伊水道

・紀伊水道東部（和歌山県）

分布・回遊：水深120 m以浅、福島県～九州南岸の各地沿岸に分布。

年齢・成長：雌の方が雄に比べて成長がよく、主要な産卵期は7～9月。産卵・孵化から約1年間のレプトケファルスを経て変態・着底する（上田 2008）。

・紀伊水道西部（徳島県）

寿命：雄13歳、雌15歳と推定される。

成熟：概ね3歳以降に成熟が始まると推定される。

成長：雄に比べて雌の成長が早く、雌は1歳で肛門前長8.4 cm（15 g）、2歳で16.5 cm（107 g）、3歳で23.4 cm（293 g）、4歳で29.3 cm（562 g）、5歳で34.4 cm（888 g）、6歳で38.7 cm（1,247 g）、7歳で42.3 cm（1,620 g）に成長すると推定される。

初期生態：ハモ葉形仔魚の採集情報は散発的だが、8～9月に変態直前の仔魚が採集され

た記録があることから、約1年の浮遊仔魚期を経て着底すると考えられる。

産卵期：紀伊水道海域では7～9月が産卵期で、8月がピークと推定される。

産卵場：成熟の進んだ個体が漁獲物から得られており、各漁場の地先で産卵すると推定される。

分布海域：徳島県で過去に実施した標識放流によると、産卵期を含む4～10月には紀伊水道に主分布域があり、10月～12月には紀伊水道外域へ移動、11～3月は太平洋側の水深100m以浅の海域で避寒すると考えられる。

(3) 高知県海域

分布・回遊：底曳網の漁場水深から、土佐湾の浅海から水深150m前後までの泥砂域に、広く分布すると推測される。徳島県海域からの標識放流調査では、土佐湾西部海域で再捕報告があり、瀬戸内海東部海域との間でわずかな資源的交流があることが示唆されている（岡崎 2012）。

年齢・成長：柳川（2021）によると沖合底曳網のCPUEが高水準期に生育した2019～2020年のサンプル（図14下）から求めた成長式は、(1)、(2)式のとおり（ L_t は肛門前長（mm））。雌雄で有意な差があり雌が雄よりも成長が良かった（図20左）。

$$\text{♂} \quad L_t = 346.1 (1 - \exp(-0.279(t - 0.698))) \quad \dots\dots\dots (1) \text{式}$$

$$\text{♀} \quad L_t = 484.8 (1 - \exp(-0.197(t - 1.002))) \quad \dots\dots\dots (2) \text{式}$$

CPUEが低水準期に生育した2006～2008年のサンプルから求めた成長式（(3)、(4)式）と(1)、(2)式を比較すると、2019～2020年が雌雄ともに成長が遅く、CPUEを資源水準の基準とすると、密度依存効果の影響が示唆された（図20右）。

$$\text{♂} \quad L_t = 361.3 (1 - \exp(-0.319(t - 1.328))) \quad \dots\dots\dots (3) \text{式}$$

$$\text{♀} \quad L_t = 566.6 (1 - \exp(-0.223(t - 1.612))) \quad \dots\dots\dots (4) \text{式}$$

成熟・産卵：柳川・森山（2009）は、産卵期は夏季と推定している。上田（2008）は、徳島県のはもの産卵期を7～9月（ピークは8月）と推定しており、隣接する本県海域でも同時期が産卵期と推測される。

被捕食関係：2019～2021年のサンプルの胃内容物組成は、魚類が97%、甲殻類が2%、頭足類が1%で、魚類の嗜好性が強かった。捕食していた魚種はマイワシ及びウルメイワシが多く、次いで小型のアナゴ類であった。

(4) 豊後水道

$$\text{全長 (TL) - 体重 (BW) 関係 : 雄 : } BW = 6.0 \times 10^{-7} \times TL^{3.1187} \quad \text{雌 : } BW = 2.0 \times 10^{-7} \times TL^{3.2847}$$

$$\text{全長 (TL) - 下顎長 (DL) 関係 : } TL = 33.259DL^{0.775}$$

全長組成：市場調査での下顎長からの換算全長では、2019年の漁獲の主体は700-1,000mmであった（図21）。2018年度の標本購入調査(佐伯湾)では、雄で500-700mm、雌で700-800mm主体の漁獲であった（図22）。

成熟：これまでの標本購入調査(佐伯湾)では、5～6月にGSIが増加する傾向が認められ、産卵盛期は7月、産卵終了期は9月と推定されている。しかし2018年については測定個体数が少ないが、10月にも成熟個体が見られた（図23）。

食性：2018年度の標本購入調査（佐伯湾）では、胃内容物は魚類や甲殻類主体であった（図24）。

4. 資源状態

(1) 伊勢・三河湾、渥美外海

小型底びき網〔伊勢湾（豊浜）・渥美外海（県合計）〕によるCPUEの推移を図25に示した。両海域とも近年CPUEは増加傾向となっており、2020年は伊勢湾、渥美外海ともに高水準で、それぞれ7.6 kg/隻・日、6.1 kg/隻・日となった。

本県において本種を漁獲する主たる漁業種類である小型底びき網（渥美外海）の2019年までのCPUEを用いて資源水準を判断すると高位となり、また直近5年の動向から判断すると増加傾向にあると判断される（図25）。

(2) 紀伊水道

・紀伊水道東部（和歌山県）

標本漁協Aの小型底びき網漁業漁獲量は、2006年のピークから減少し、2012～2017年にかけて増加したが、2018年以降減少に転じた。2020年の年間水揚量は、39.8トン（前年比96%、5年平均比85%）となった。標本船のCPUEは、2012～2013年に減少した後、2017年にかけて増加していたが、その後再び低下し、2020年は18.1 kg/隻・日となった（図26）。2007年以降農林水産統計年報から除外されたが、1996～2006年の水揚量県合計と標本漁協Aにおける水揚量に相関があり（図27）、標本漁協Aにおける2000年以降の水揚量の最高値と0の間を3等分し水準を判断すると、2019年の資源水準は中位（図6）、動向はCPUEの推移から横ばいと判断した。

・紀伊水道西部（徳島県）

2019年までの延縄と小型底びき網の漁獲量とCPUE（kg/日・隻）を指標に、紀伊水道におけるハモの資源水準及び資源動向を推定した。2000年以降の漁獲量において、最高値と0の間を3等分し水準を判断すると中位（図8）、2015年以降、主漁期4～9月のCPUEは延縄で横ばい、小型底びき網ではやや増加傾向で推移していることから、資源動向は増加と考えられる（図10、11）。

(3) 高知県海域

沖合底曳網のCPUE（1曳網あたりの漁獲量）は、2000年代後半から高水準となったが、近年は低下し2010年以前の水準に近くなっている。資源水準の判断は、1953～2019年の漁獲量（沖合底曳網・高知市沖小型底曳網・下ノ加江延縄の合計）及び1973～2019年の沖合底曳網のCPUEの推移とした（図13、14上）。資源状況は中位、最近5年間の動向は減少と判断される。

(4) 豊後水道

1970年代はほとんど漁獲が無かったが、1986年以降30トン前後で推移し、2008年以降40トン前後まで増加し高水準で推移した（図28）。しかし2015年以降、漁獲量は減少に転じている。2019年の資源水準は低位、資源動向は減少傾向にあると判断した。

5. 資源回復に関するコメント

(1) 愛知県

本県の小型底びき網においては、積極的にハモを狙った操業は行われていないものの、資源量が増加している現在は主要な漁獲対象種になっている。本種の資源管理を検討する上では、根拠となる資源生態情報が少ない。参画県連携のもと、同一産卵系群の検討、及び本種の資源生態情報を引き続き蓄積する必要がある。

近年は資源水準が高く動向も増加傾向にあり、良好な資源状態であると考えられるが、50 cm未満の小型の個体の漁獲もみられている。水揚げサイズに満たない個体は漁業者の判断により再放流されているが、正式な取り決めはなされていない。資源の状況をみながら、小型個体の漁獲による資源への影響や再放流のサイズを検討する必要がある。

(2) 和歌山県

2007年以降農林水産統計年報から除外された。資源状態の的確な把握のためには、データ収集を継続する必要がある。

仔魚期に約1年の浮遊期を経ることから、広域資源の可能性があるため、資源調査等に取り組んでいる関係各機関との連携も必要である。

(3) 徳島県

2007年以降、「漁業・養殖業生産統計年報」の集計対象から外れたので、主要産地の漁獲関連情報を調査収集する必要がある。

瀬戸内海ブロック各府県との連携も必要である。

(4) 高知県

漁獲量、CPUEともに下降傾向にあり、資源動向について注視する。

(5) 大分県

2015年以降、漁獲量が減少に転じていることから、その動向について今後も引き続き注視していく必要がある。平成31年4月から、ハモを目的とする主な漁業種類で産卵期の連続した3日間の休漁、および300 g未満個体の再放流を主要な漁獲地区で実施している。

6. 文献

岡崎孝博 (2012) 標識放流からみた瀬戸内海東部海域におけるハモの分布と移動. 日本水産学会誌, 78, 913-921.

上田幸男 (2008) 徳島産ハモの漁業生物学的知見. 徳島県立農林水産総合技術センター水産研究所研究報告, 6, 85-90.

亘 真吾・村田 実・馬場俊典・樋下雄一・三代和樹・尾田成幸・石谷 誠 (2014) 瀬戸内海西部における市場でのハモの魚体測定方法. 日本水産学会誌, 80, 53-55.

柳川晋一 (2021) 若齢個体が採集できなかったハモ *Muraenesox cinereus* の成長式の算出方法について. 黒潮の資源海洋研究, 22, 95-98.

柳川晋一・森山貴光 (2009) 土佐湾産ハモ *Muraenesox cinereus* の年齢と成長等について.
高知県水産試験場事業報告書, 106, 64-69.

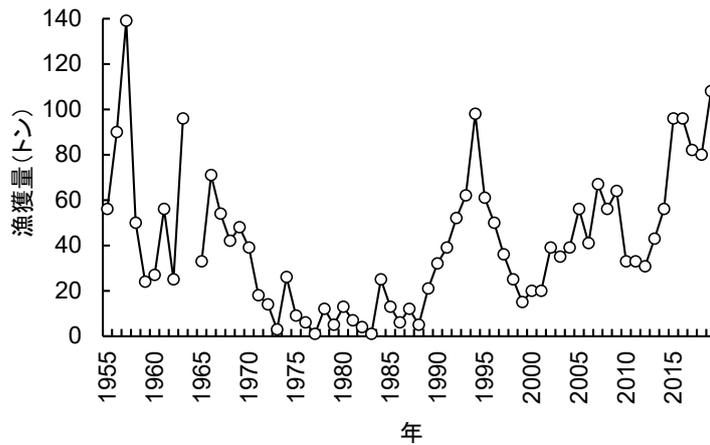


図 1. 愛知県におけるハモの年別漁獲量（～2006年：農林統計、2007年～：県調べ）

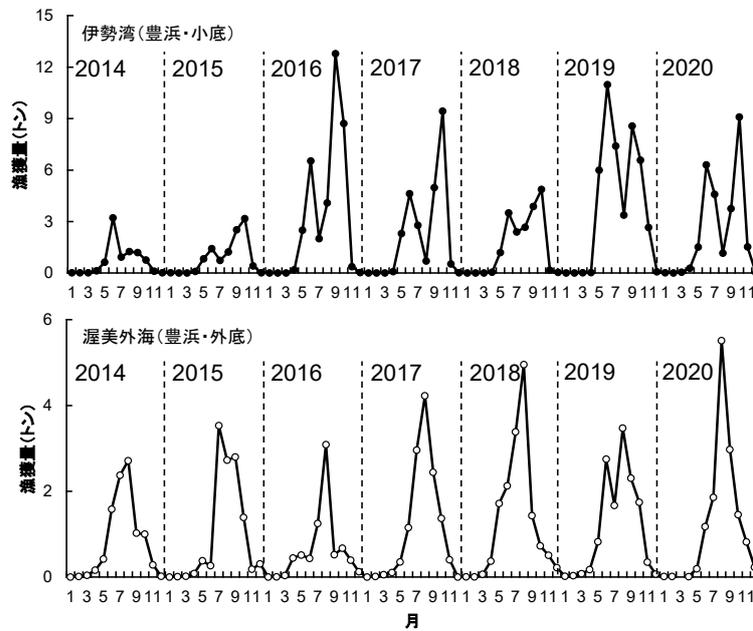


図 2. 愛知県豊浜市場におけるハモの月別漁獲量

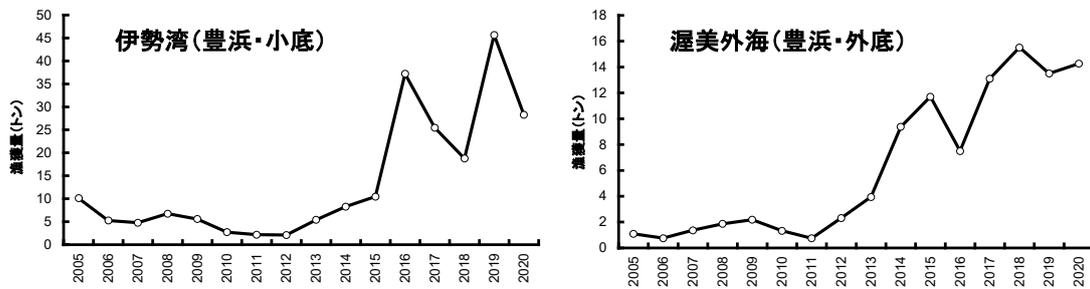


図 3. 愛知県豊浜市場におけるハモの年別漁獲量

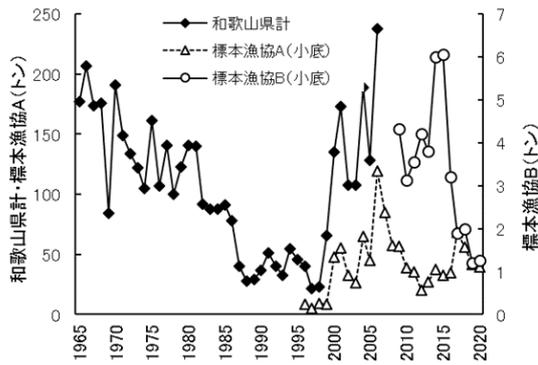


図 4. 和歌山県標本漁協小底と和歌山県のハモ漁獲量の経年変化(県計は 2007 年以降データなし)

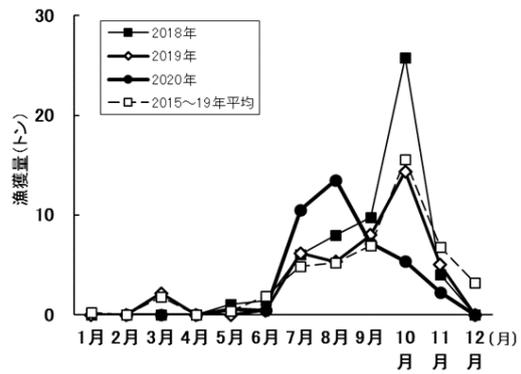


図 5. 和歌山県標本漁協 A 小底のハモ漁獲量の経年変化

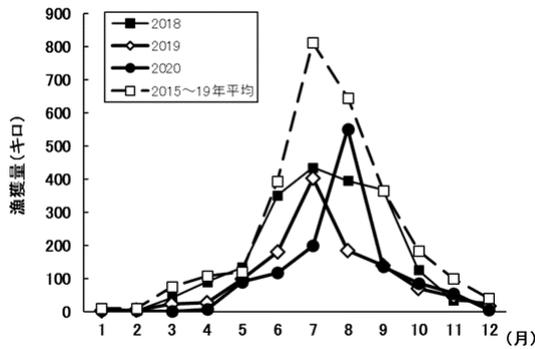


図 6. 和歌山県標本漁協 B 小底のハモ漁獲量の経年変化

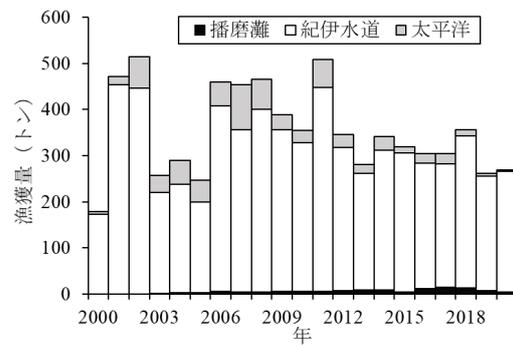


図 7. 徳島県標本漁協におけるハモの海域別漁獲量の経年変化(全漁業種類計)

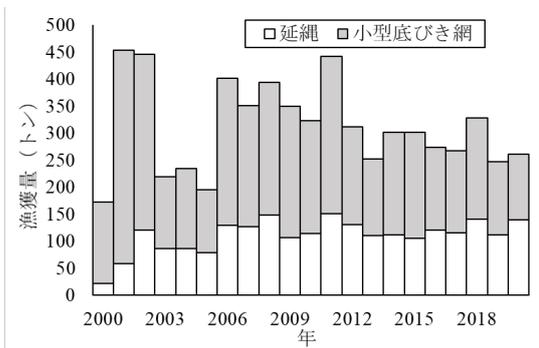


図 8. 徳島県紀伊水道海域 A 漁協と B 漁協におけるハモの漁獲量の経年変化

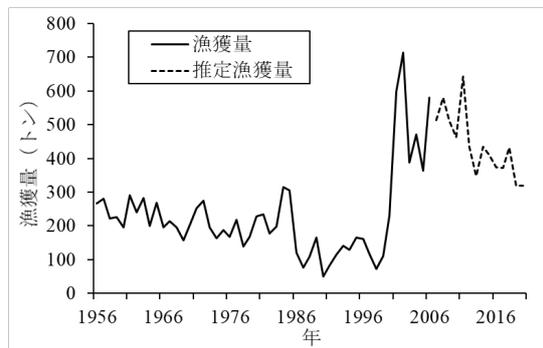


図 9. 徳島県におけるハモの漁獲量の経年変化(2006 年までは漁業・養殖業生産統計年報、2007 年以降は代表漁協の漁獲量を引き延ばして推定)

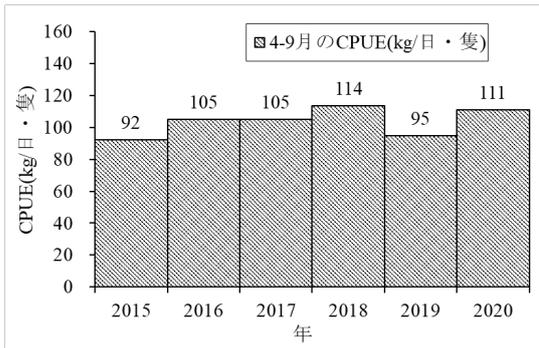


図 10. 徳島県 A 漁協の延縄による主漁期 (4~9月) CPUE (kg/日・隻) の経年変化

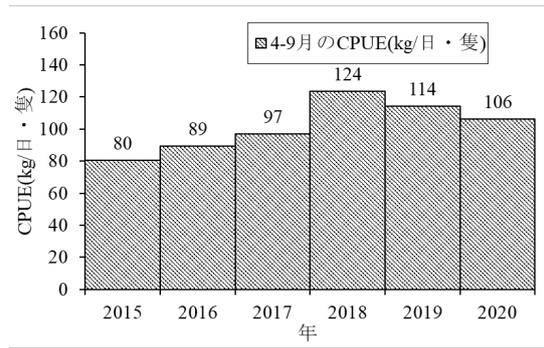


図 11. 徳島県 A 漁協の小底による主漁期 (4~9) CPUE (kg/日・隻) の経年変化

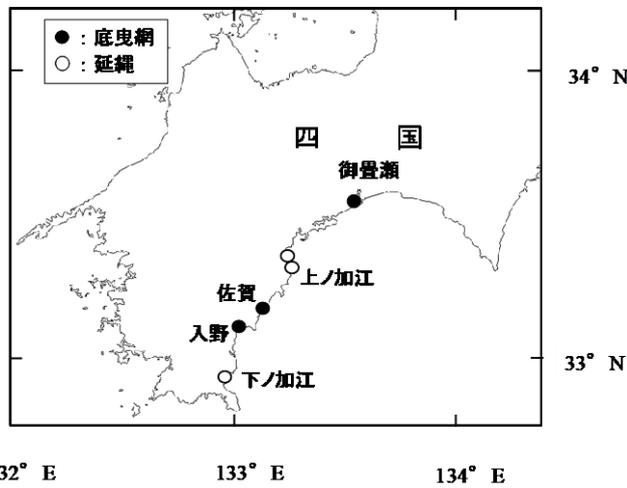


図 12. 高知県の主なハモ漁業水揚げ場所

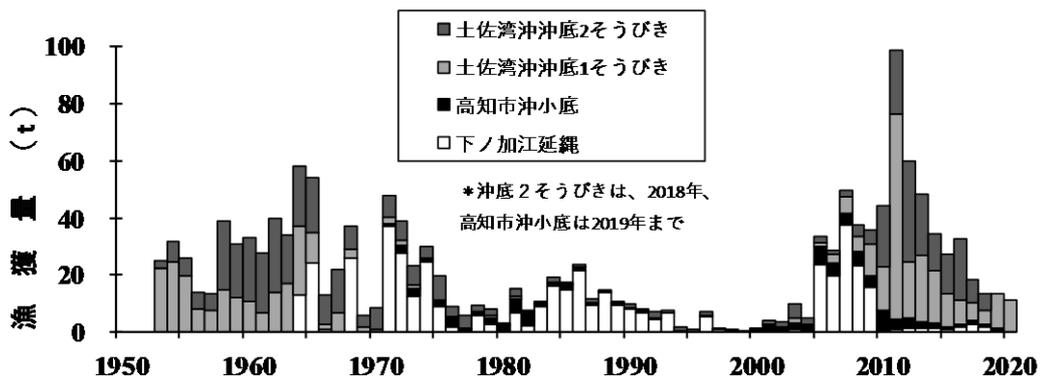


図 13. 主要漁法による高知県のハモ水揚量の推移

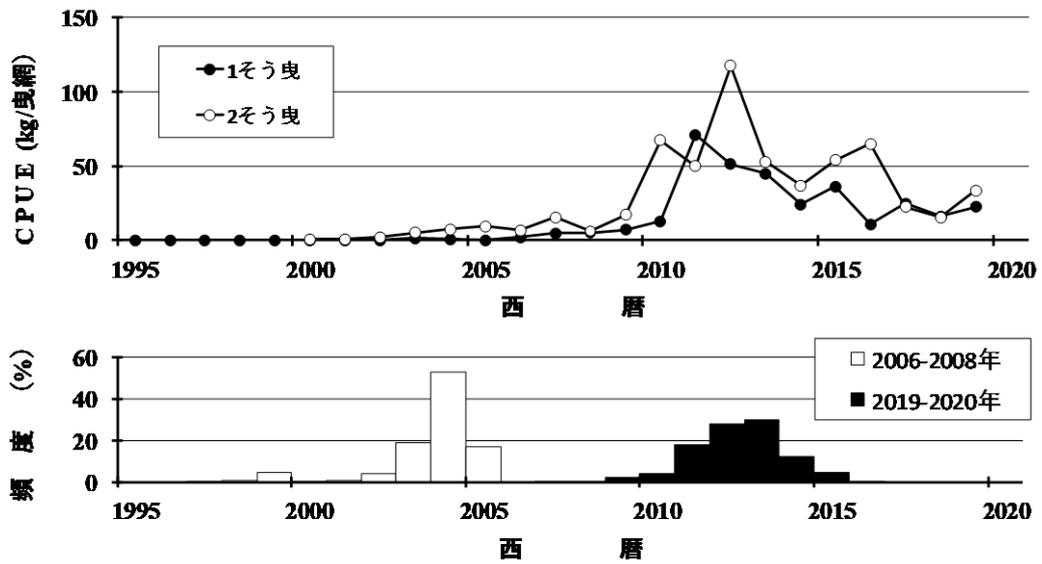


図 14. 高知県土佐湾海域における沖合底曳網の CUPE の推移（上）とサンプルの誕生日の分布（下）

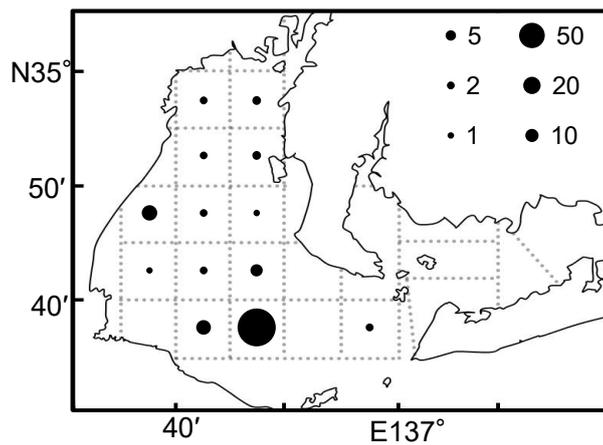


図 16. 愛知県漁場一斉調査におけるハモの採集個体数（2020 年）

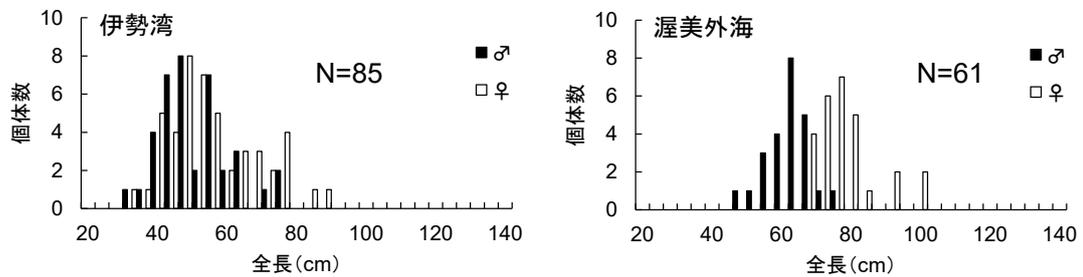


図 17. 愛知県伊勢湾と渥美外海における雌雄別全長組成（2020 年）

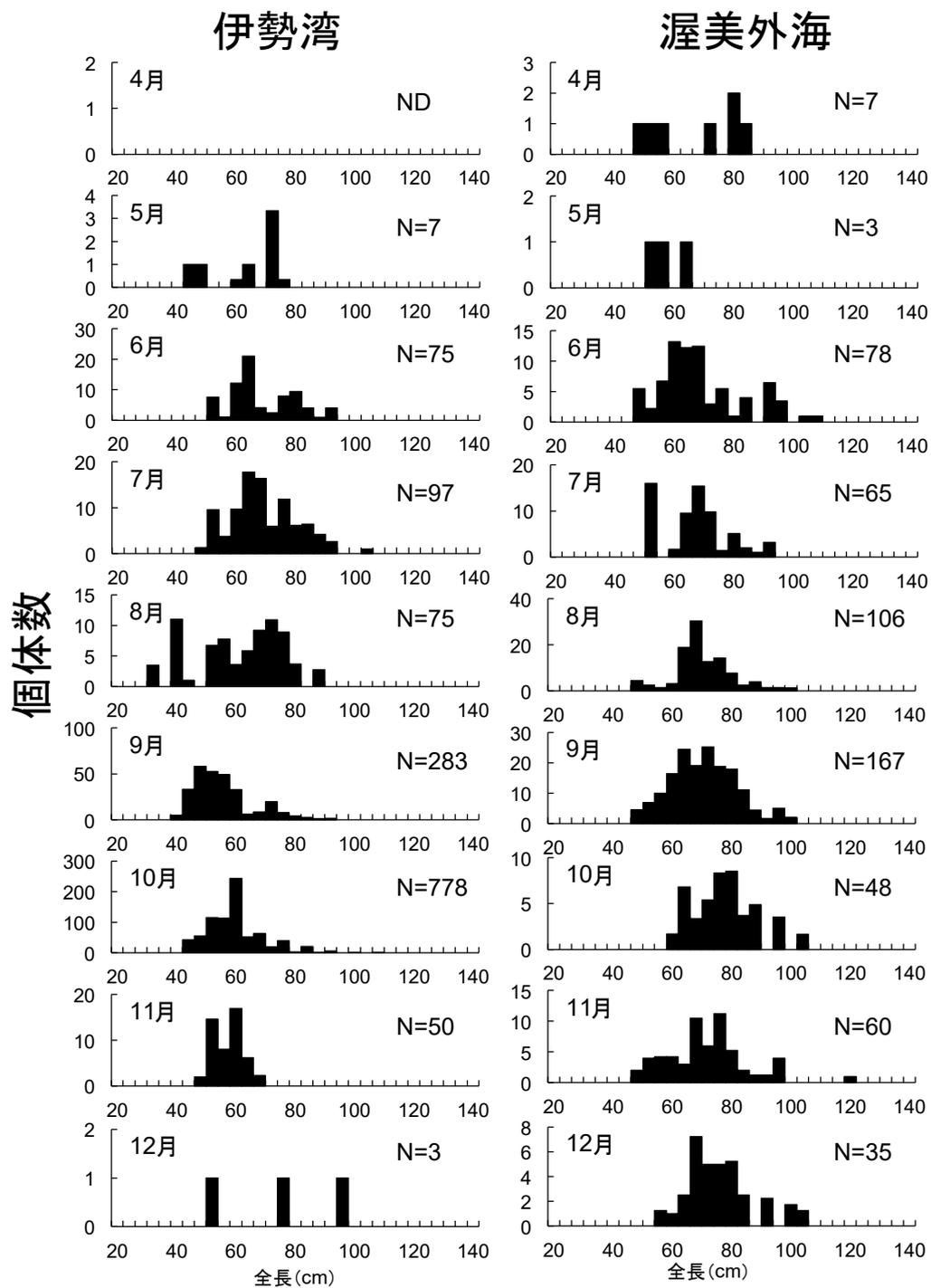


図 15. 愛知県豊浜・片名・一色市場におけるハマ漁獲物の全長組成 (2020 年)

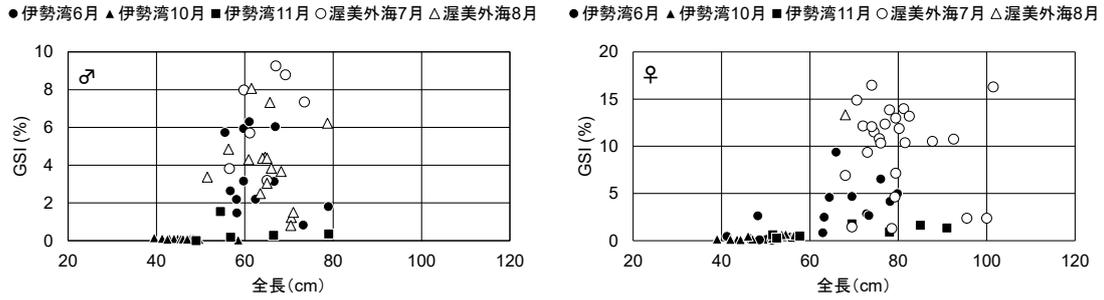


図 18. 愛知県伊勢湾と渥美外海における雌雄別生殖腺重量指数 (GSI) (2020 年)

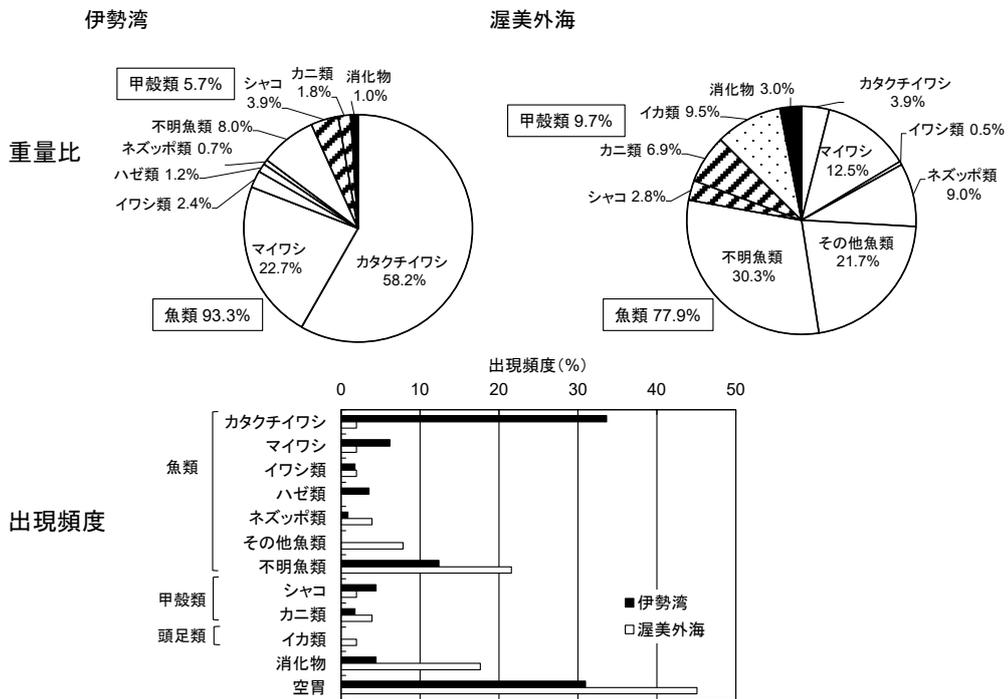


図 19. 愛知県漁場一斉調査サンプルの胃内容物組成 (重量比・出現頻度、2020 年) 出現頻度は当該胃内容物がみられたハモの個体割合を示す。

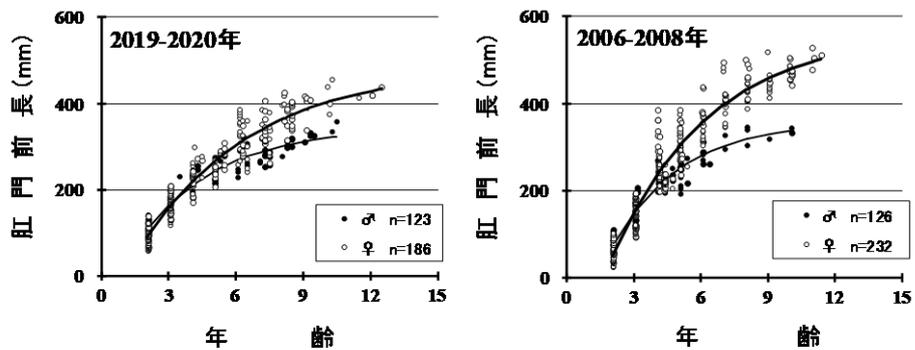


図 20. 高知県精密測定によるハモの発生時期別雌雄別の年齢と成長

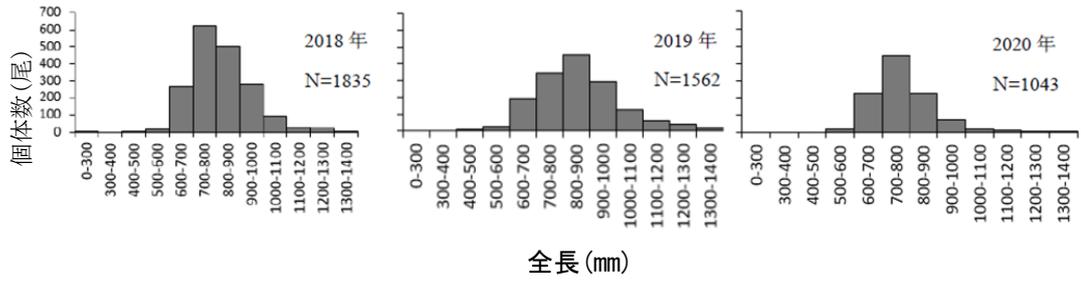


図 21. ハモの換算全長組成の経年変化(大分県市場調査データ)

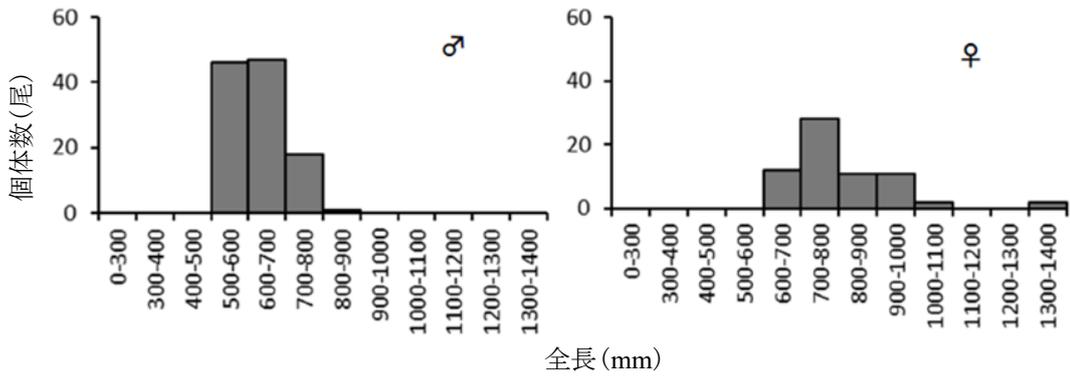


図 22. ハモの雌雄別全長組成 (大分県精密測定データ、2018年4月～2019年2月)

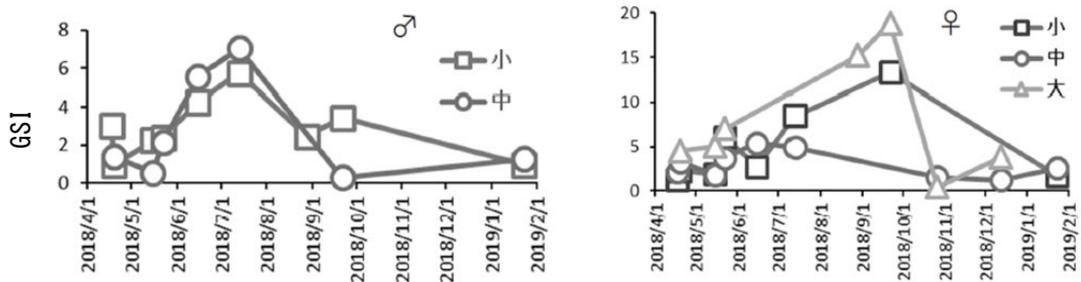


図 23. ハモ GSI 推移 (大分県精密測定データ、2018年4月～2019年2月)

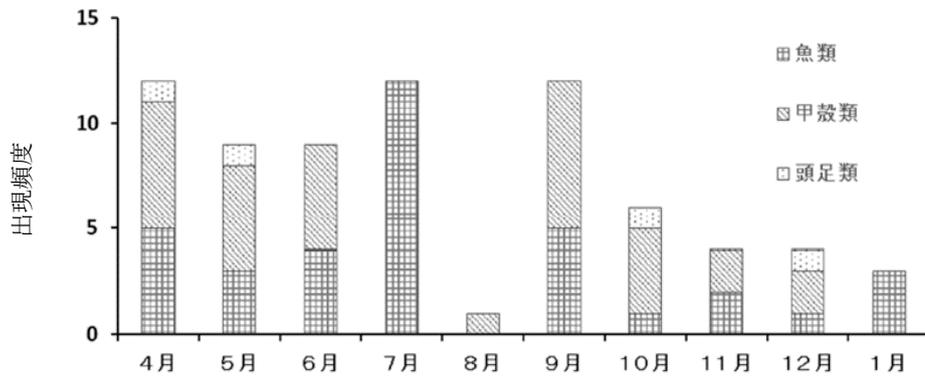


図 24. ハモの胃内容物出現頻度(大分県精密測定データ、2018年4月～2019年1月)

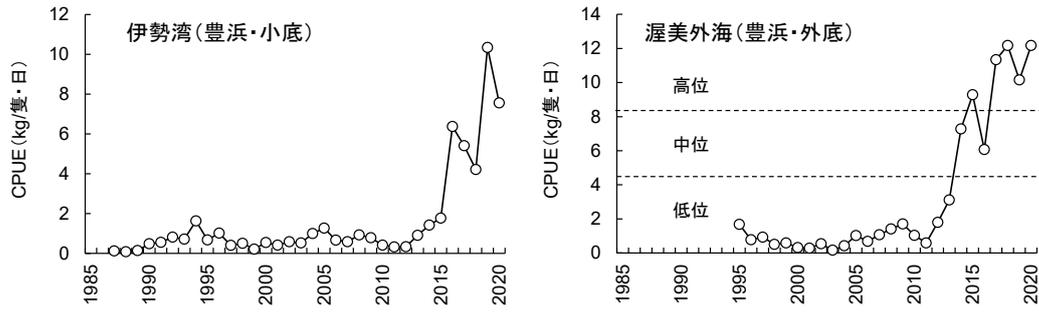


図 25. 愛知県伊勢湾と渥美外海における小型底びき網による CPUE の経年変化

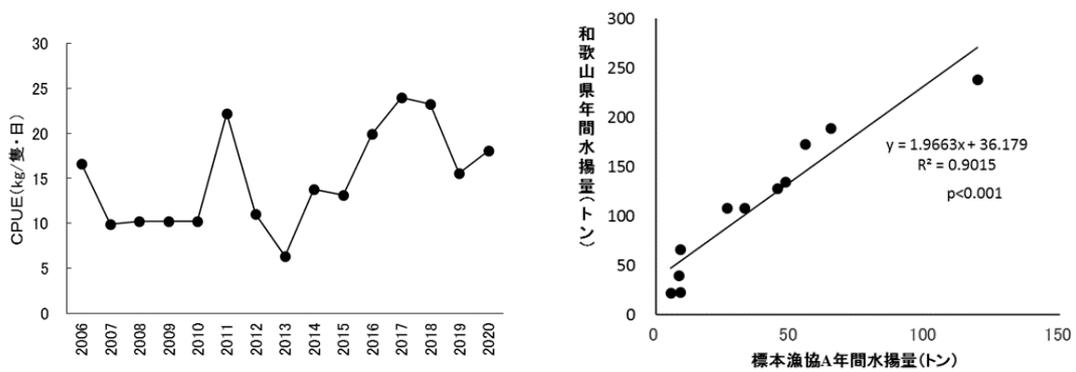


図 26. 和歌山県小底標本船のハモ CPUE の経年変化

図 27. 和歌山県水揚量と標本漁協 A 水揚量の関係 (1996～2006)

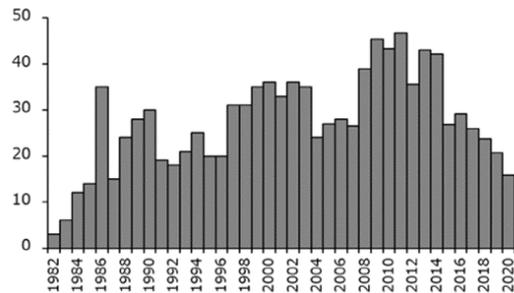


図 28. 大分県 (太平洋南区) におけるハモ漁獲量の推移

表 1. 徳島県 A 漁協におけるハモの漁獲動向

年	月	延縄			小型底びき網		
		出漁日数	出漁隻数 (1日平均)	CPUE (kg/日・隻)	出漁日数	出漁隻数 (1日平均)	CPUE (kg/日・隻)
2015	1	5	1	1	15	4	2
	2	7	2	1	12	5	3
	3	7	2	4	17	4	3
	4	13	4	79	17	6	7
	5	23	9	111	19	13	41
	6	26	13	80	22	14	52
	7	24	14	86	21	14	95
	8	20	9	103	22	11	223
	9	14	2	130	19	8	64
	10				19	9	16
	11	7	1	5	19	8	11
	12	5	1	2	21	6	6
	平均	14	5	55	19	9	44
2016	1	4	1	7	10	2	2
	2	9	1	1	7	1	2
	3	13	2	11	18	2	2
	4	21	5	113	18	6	13
	5	23	9	113	18	9	37
	6	24	12	88	21	11	99
	7	26	14	85	21	12	114
	8	23	7	112	22	8	207
	9	18	3	124	14	9	65
	10	2	1	1	16	8	23
	11	5	1	10	20	7	8
	12	6	1	14	20	7	6
	平均	15	5	57	17	7	48
2017	1	10	1	5	12	2	2
	2	11	1	4	11	1	2
	3	13	1	1	19	4	3
	4	18	2	94	16	6	11
	5	24	8	129	21	8	24
	6	24	15	93	23	9	63
	7	25	15	87	22	12	157
	8	19	9	99	18	11	218
	9	18	3	128	16	8	109
	10	6	1	8	13	8	36
	11	14	1	8	18	8	10
	12	13	1	7	17	6	6
	平均	16	5	55	17	7	53
2018	1	4	1	4	13	3	5
	2	2	1	2	17	5	2
	3	4	1	5	15	6	6
	4	20	5	137	14	6	11
	5	21	10	111	17	7	21
	6	24	14	90	20	9	72
	7	26	12	93	19	9	101
	8	20	12	127	19	10	290
	9	18	6	123	17	9	246
	10	2	1	12	22	7	74
	11	4	1	2	14	8	8
	12	11	1	9	17	7	11
	平均	13	5	60	17	7	71
2019	1	8	1	14	16	4	4
	2	5	1	3	12	4	2
	3	15	1	4	18	5	6
	4	21	2	70	16	7	11
	5	21	10	106	19	9	63
	6	24	14	89	20	9	70
	7	24	12	96	18	9	193
	8	20	9	126	18	8	258
	9	18	3	82	16	8	92
	10	9	1	5	15	7	22
	11	11	1	8	13	9	12
	12	10	1	12	14	8	9
	平均	16	5	51	16	7	62
2020	1	11	1	7	14	7	4
	2	11	2	4	15	7	3
	3	12	2	4	16	7	8
	4	17	6	86	16	6	15
	5	21	12	141	19	8	41
	6	25	12	104	18	10	57
	7	22	12	109	19	10	116
	8	20	10	108	20	10	203
	9	22	5	97	13	9	166
	10	21	3	6	16	6	42
	11	24	3	9	18	6	12
	12	18	2	7	18	4	5
	平均	19	6	57	17	7	56

令和 2（2020）年度 資源評価調査報告書

種名	ハモ	対象水域	瀬戸内海の山口県海域、福岡県海域、大分県海域、愛媛県海域
都道府県名	山口県、 福岡県、 大分県、 愛媛県	担当機関名	水産研究・教育機構 水産資源研究所 底魚資源部

1. 調査の概要

<p>(1)漁獲量調査 山口県および愛媛県において、標本市場の漁獲量調査を実施した。</p> <p>(2)精密測定調査 各県において市場および標本船の漁獲物を対象に全長、下顎長（亘ら2014）、背鰭前長、肛門前長などを計測し、体重、生殖腺重量などを計量した。山口県および愛媛県では耳石による年齢査定を実施した。</p> <p>(3)標本船調査 各県において小型底びき網標本船のCPUEの調査を実施した。</p>

2. 漁業の概要

<p>山口県 山口県海域では、主として小型底びき網、吾智網、はえ縄漁業により、主に夏期（6～10月）に漁獲される。</p> <p>福岡県 福岡県海域の主要漁業は、小型底びき網漁業であり、一般的に春～秋季は手繰第二種の漁具、秋～冬季は同第三種を使用し操業する。ハモの漁獲は夏季に集中しており、近年では、夏季の小型底びき網の主要漁獲物の一つとなっている。</p> <p>大分県 大分県海域の主要漁業は、小型底びき網である。春の休漁期を除き、ほぼ周年操業を行う。春～秋は手繰第二種（エビ漕ぎ）、秋～春は手繰第三種（貝ケタ）での操業が一般的である。ハモに対する漁獲圧は、初夏～秋（6～8月）に高くなる。</p> <p>愛媛県 愛媛県海域では主に小型底びき網で漁獲される。漁期は5～11月であり、12月以降には大きく減少する。</p>
--

3. 生物学的特性

成長式 雄： $TL=806.6(1-e^{-(0.33(t+0.07))})$ 雌： $TL=1264.0(1-e^{-(0.19(t+0.15))})$
全長 - 体重(BW)関係 雄： $BW=1.5 \times 10^{-7} \times TL^{3.34}$ 雌： $BW=1.8 \times 10^{-7} \times TL^{3.33}$
全長 - 下顎長(DL)関係 $TL=37.86DL^{0.76}$
全長 - 背鰭前長(SD)関係 $TL=15.96SD^{0.82}$
成熟年齢 4歳 寿命 15歳 産卵期 7～9月
(Watari. S. et al. 2013, 亘ほか2014)

4. 資源状態

山口県

主たる漁業である手繰第二種のCPUEは2003年以降増加傾向で、2013年以降は50 kg/日・隻前後で推移している。2019年のCPUEは52 kg/日・隻で、平年（2014～2018年：49 kg/日・隻）、前年（2018年：47 kg/日・隻）並みであった（平年比105%、前年比110%）。CPUEの推移から資源水準は高位、資源動向は横ばいと考えられる（図1）。

県内市場のハモ漁獲量は横ばい～減少傾向である（図2）が、これは悪天候等による出漁日数の減少が主因と考えられる。

2019年に漁獲されたハモは雌雄ともに4歳以上が主体であった。また、10歳以上の高齢魚の割合も高かった（図3）。

標本船における小型再放流個体（概ね200～300 g未満）のCPUE（図4）は翌年以降の新規加入量の指標として利用できる可能性があるため、データを蓄積し、今後検討を行う予定である。

福岡県

行橋市魚市場における漁獲物測定の結果、福岡県海域における漁獲開始は全長500 mm程度からであり、漁獲物の多くは550～1,000 mmであった（図5）。上記3の式より、漁獲物の年齢はオスでは4歳以上、メスでは3～8歳程度であり、主に産卵群を漁獲していると考えられる。

漁獲の大部分を占める手繰第二種のCPUEは、前年と比べ減少し19.83 kg/日・隻であったが、過去5年の傾向から資源は増加傾向にあると考えられる（図6）。

大分県

小型底びき網標本船のCPUEは1995年には0.2 kg/日・隻と、ほとんど漁獲されていなかったが、1996年（1.8 kg/日・隻）から徐々に増加し、2019年には25.5 kg/日・隻と依然高いことから、資源水準は高位と判断される。また、過去5年のCPUEから判断すると、資源動向は横ばいと判断される（図7）。

市場調査の結果、2019年は全長500～1,300 mmの個体がみられ、そのうちの主体は650～800 mmであった（図8）。300 g未満の小型個体は雌では2～4歳主体、雄では3～4歳主体であった（図9）。

愛媛県

2019年の本種の年齢組成及び標本漁協における月別漁獲量ならびにCPUEを示す（図10、図11）。愛媛県海域についてはデータの収集を始めたばかりであり、現段階では資源状態の判断には至らない。

5. 引用文献

Watari, S., M. Murata, Y. Hinoshita, K. Mishiro, S. Oda and M. Ishitani (2013) Re-examination of age and growth of daggertooth pike conger *Muraenesox cinereus* in the western Seto Inland Sea, Japan. *Fish. Sci.* **79**, 367-373.

亘真吾・村田実・馬場俊典・樋下雄一・三代和樹・尾田成幸・石谷誠 (2014) 瀬戸内海西部における市場でのハモの魚体測定方法. *日本水産学会誌*, **80**, 53-55.

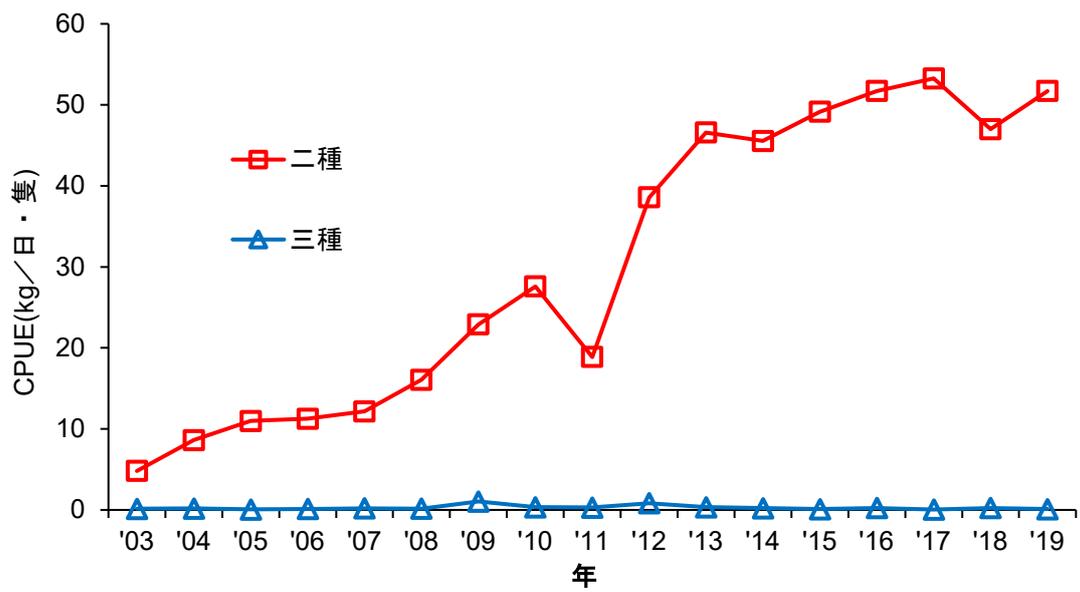


図1. 山口県の小型底びき網標本船のハモ CPUE の推移

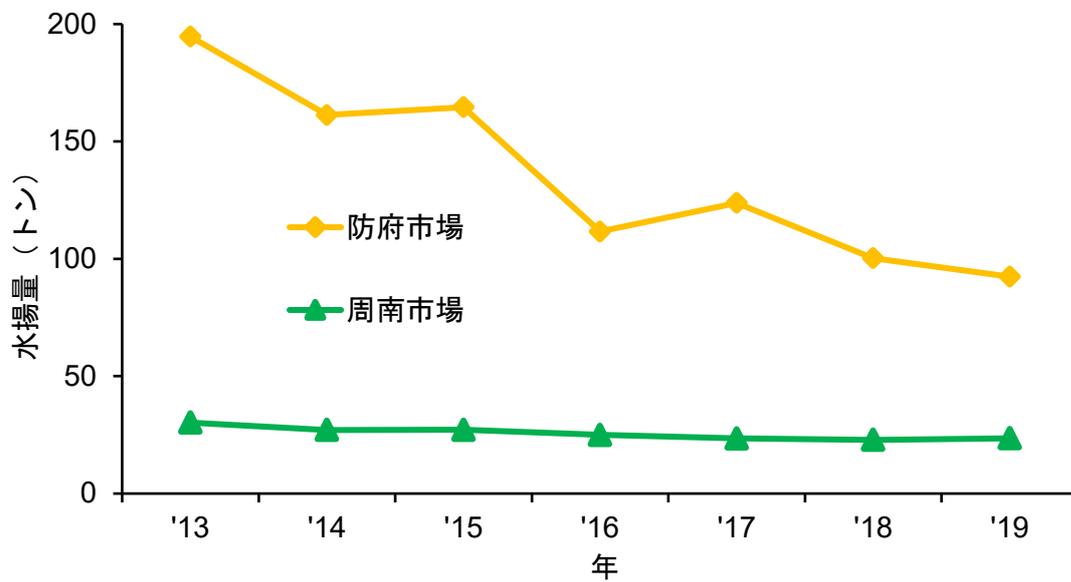


図2. 山口県内2市場のハモ漁獲量の推移

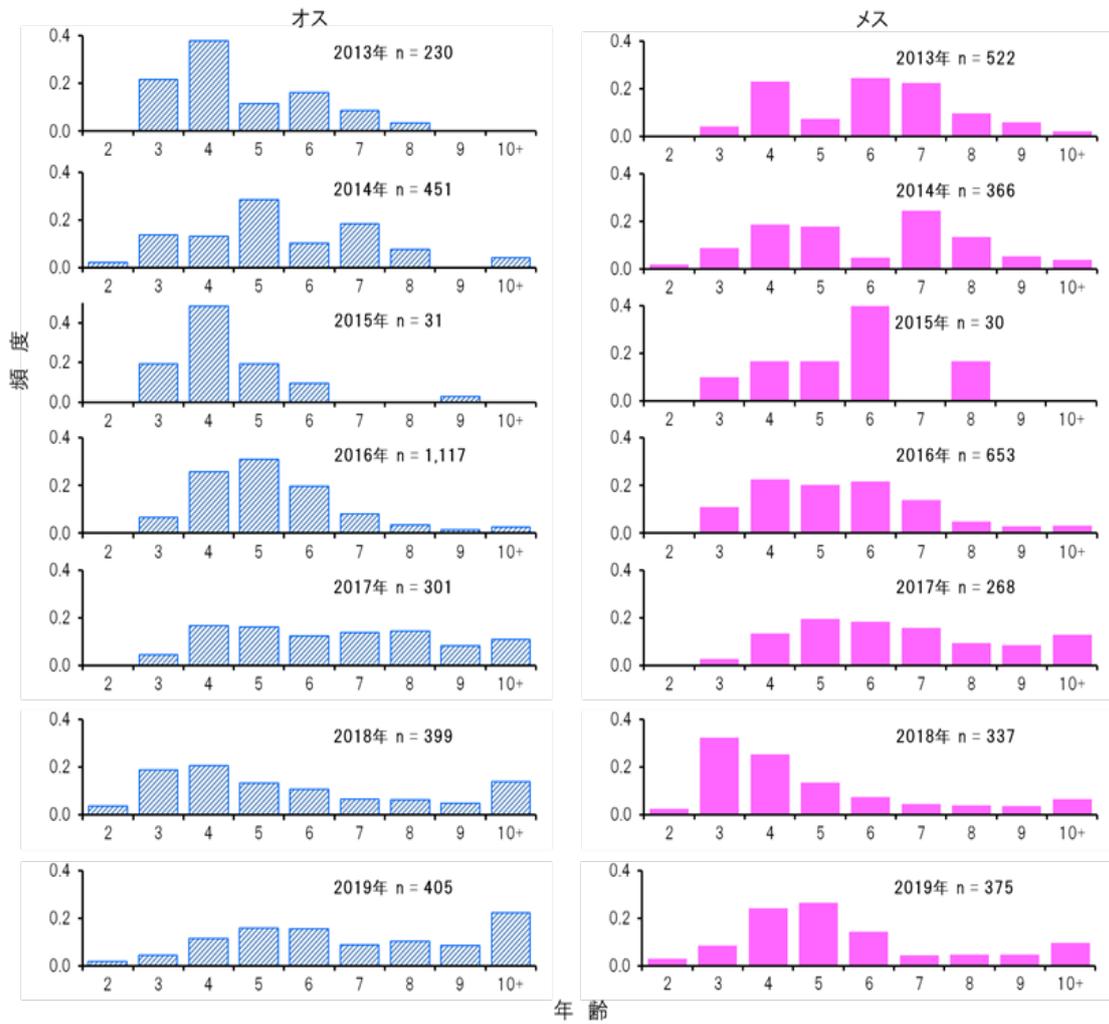


図3. 山口県のハモの雌雄別年齢組成 (2013～2019年)

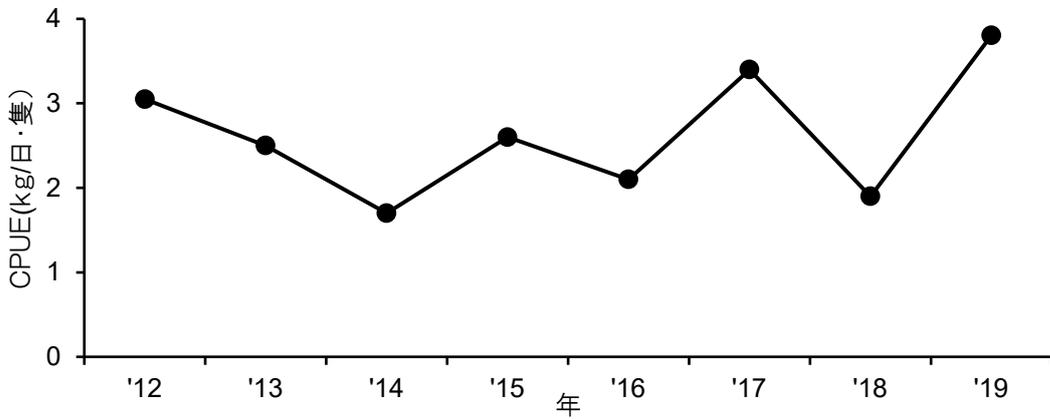


図4. 山口県の小型底びき標本船の小型 (再放流) ハモ CPUE の推移

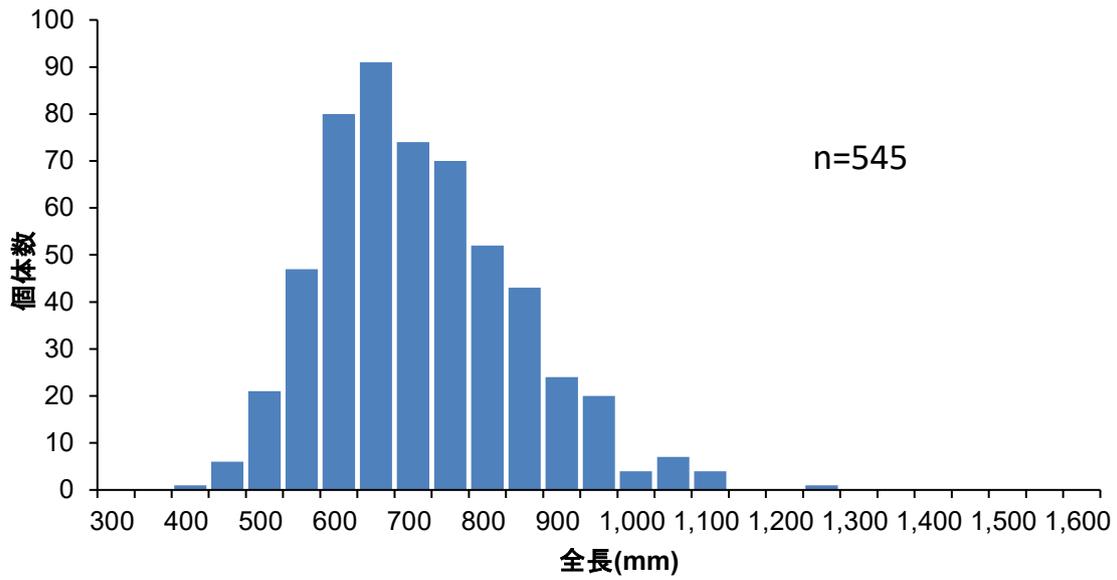


図5. 福岡県の実橋市魚市場におけるハモの全長組成

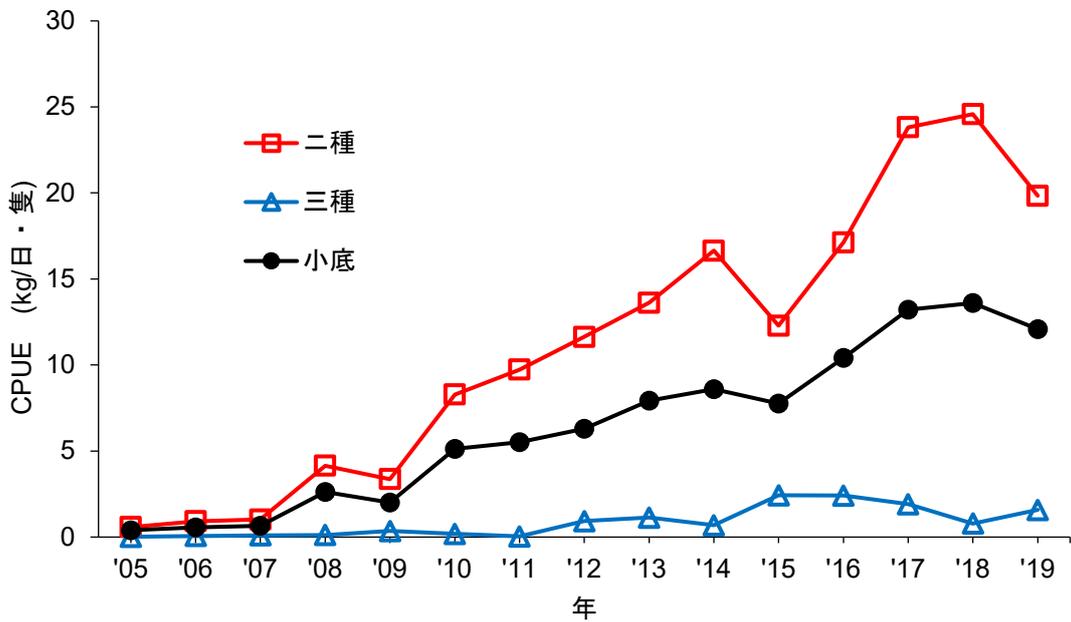


図6. 福岡県の小型底びき網標本船のハモ CPUE の推移

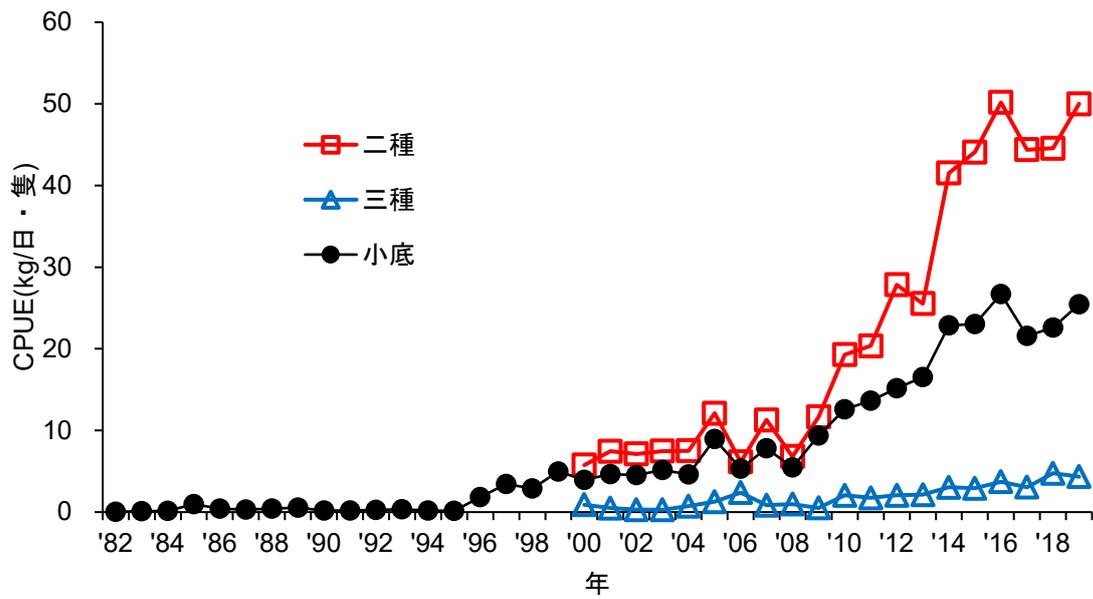


図 7. 大分県周防灘における小型底びき網標本船のハモ CPUE の推移

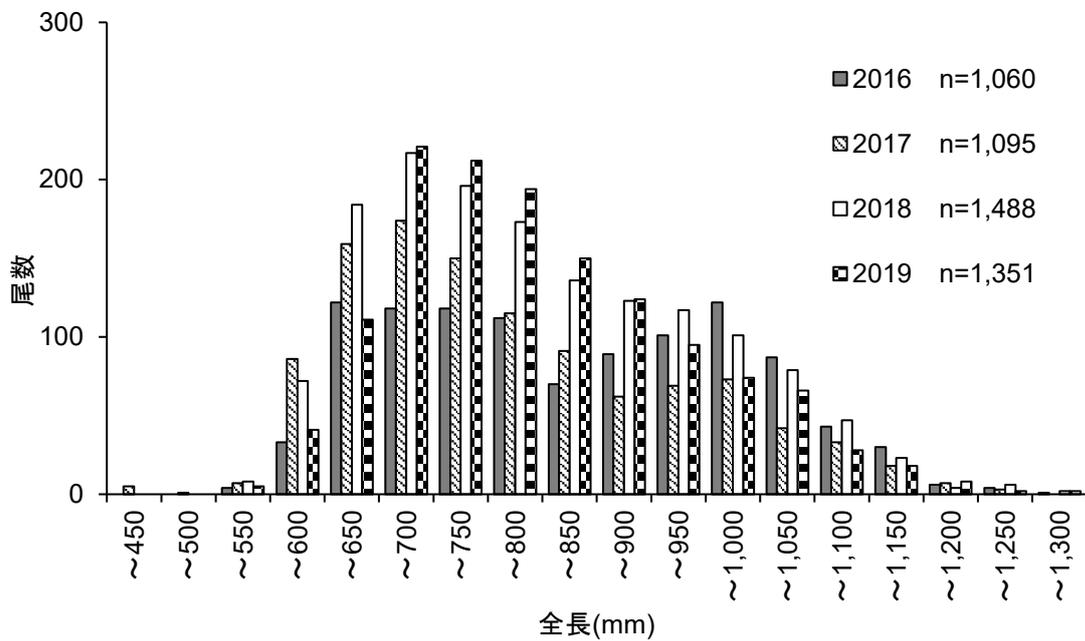


図 8. 大分県の高田魚市場で測定したハモの推定全長組成 (2016 年~2019 年)

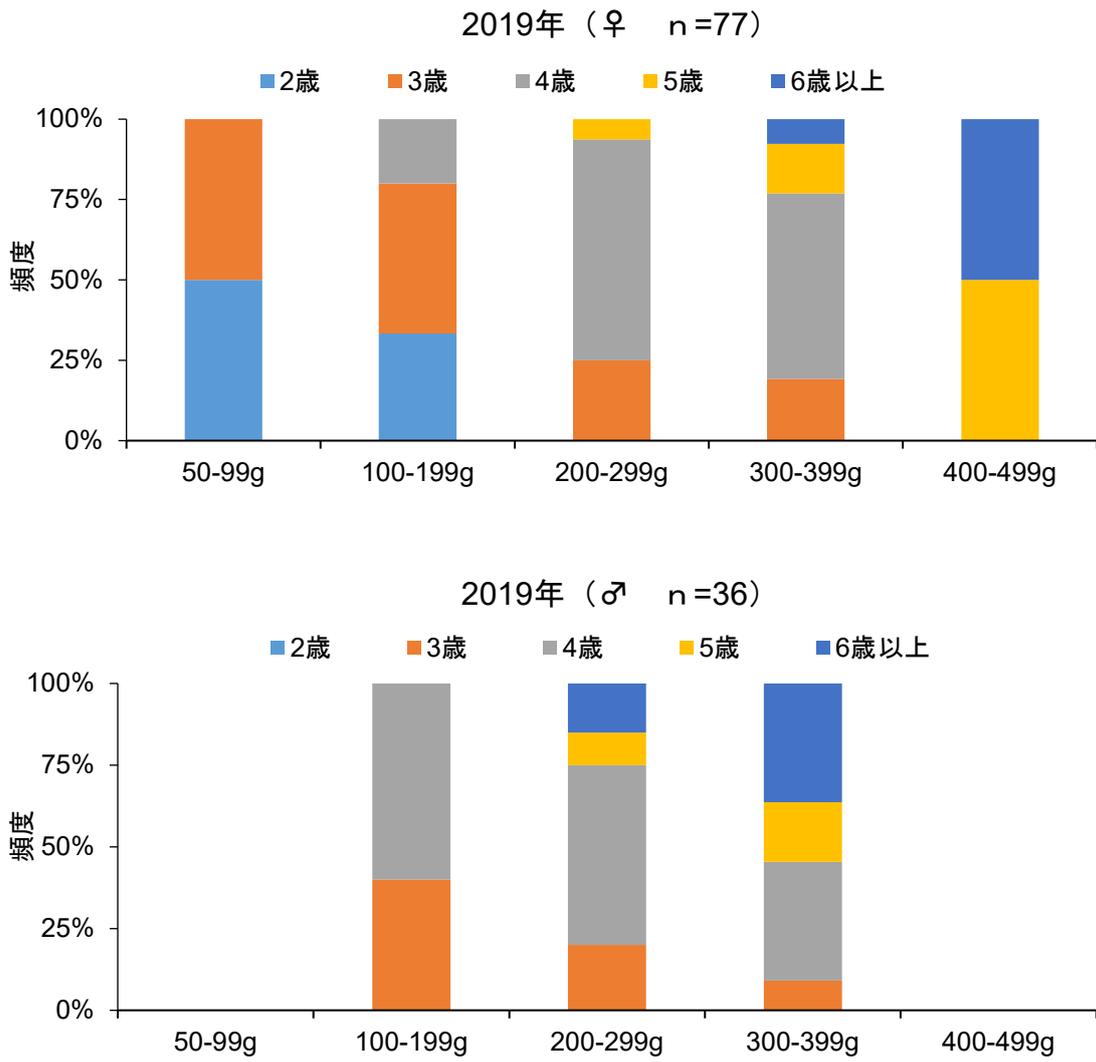


図9. 大分県の小型個体の雌雄別サイズ別年齢組成（2019年）

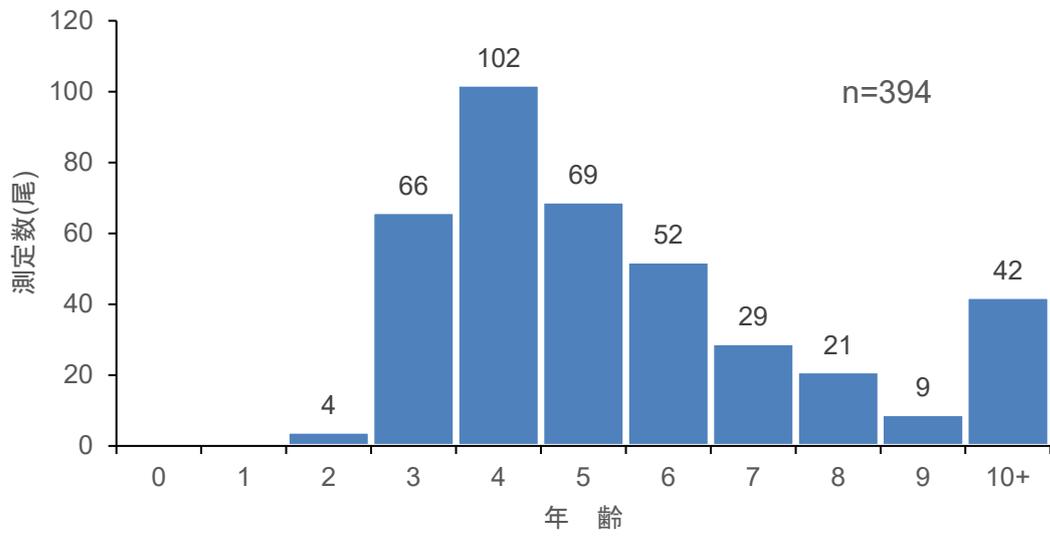


図 10. 愛媛県の測定サンプルの年齢組成 (2019 年)

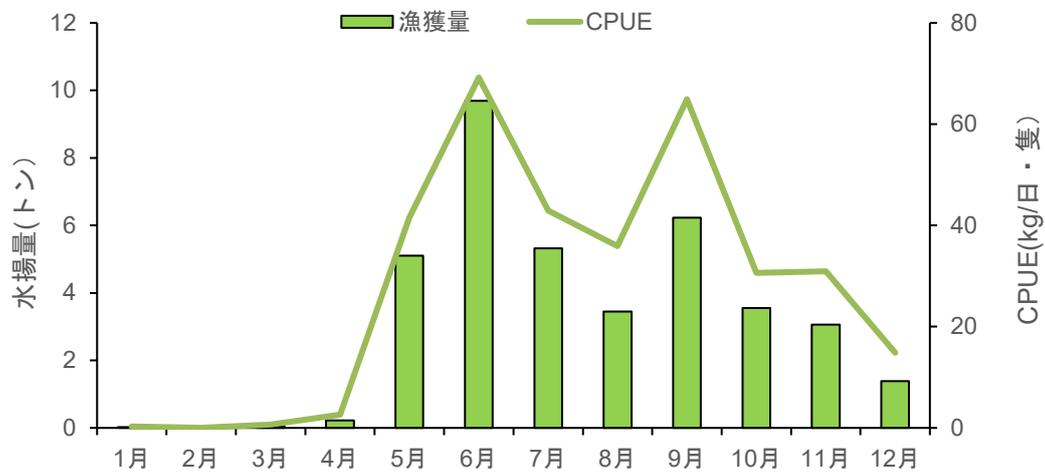


図 11. 愛媛県の標本漁協における水揚量の月別推移 (2019 年)