

# おいしいイダコのおもしろい摂餌生態

水産研究・教育機構 水産資源研究所 阿波 望 (Awa, Nozomi)

## 1. 水産資源としてのイダコ

イダコ *Amphioctopus fangsiao* は朝鮮半島や東シナ海、北海道南部以南の沿岸域に分布する小型のタコである (奥谷, 2017)。日本人は約1800年前の弥生時代から貝殻やつぼ型の漁具を使ってイダコを漁獲し、“おいしい”水産資源として利用してきた。現在は、主に瀬戸内海で蛸つぼや小型底びき網により漁獲される (水産研究・教育機構ほか, 2025)。しかしながら、イダコの漁獲量は近年急激に減少している。香川県高松市の中央卸売市場における取扱量は、2002年頃をピークに減少の一途をたどり、現在はピーク時の100分の1以下となっている (香川県, 2025; 図1)。本種の資源保全が求められており、主要な生息域である瀬戸内海では貝殻に産卵したイダコの放流や完全養殖個体の飼育手法の開発が行われている (中山, 2022)。本種が近年急激に減少した原因を明らかにするためには、本種がどのような生活史をもち、海洋環境の変動とどのように関係しているのかを紐解いていく必要がある。しかし、本種がどのような環境で約1年の寿命を終えるのかを明らかにし

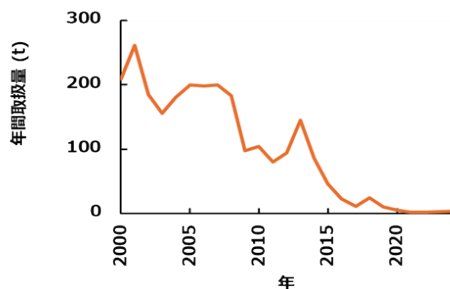


図1 香川県中央卸売市場におけるイダコの年間取扱量の推移 (2000~2024年)

た研究は少なく、卵からふ化直後の稚ダコの行動生態については不明な点が多い。そこで本研究では、自然環境下でイダコが生きていくために必要な餌の種類や大きさ、摂餌行動の特徴について調査し、本種の資源保全に資する知見を得ることを目的とした。

## 2. イダコの特徴

タコ類の繁殖特性は、産卵する卵の大きさと産卵数により“大卵少産型”と“小卵多産型”の2つに分けられる。イダコは大卵少産型であり、名前の由来である米粒状の直径7mmほどの卵 (図2) を100個前後産卵する。一方、小卵多産型であるマダコは、直径2~3mmほどの卵を10~20万個産卵する (図3)。岩陰に房状の卵がいくつも連なる様子が藤の花のように見えることから、“海藤花”と呼ばれる。このような繁殖特性の違いにより、ふ化直後の稚ダコの姿や生態も大きく異なる。小卵多産型のマダコのふ化直後の稚ダコは、腕に数個の吸盤をもち、海中で浮遊幼生として1か月ほど過ごした後、着底する。一方、大卵少産型のイダコの稚ダコは腕に30個前後の吸盤をもち、浮遊期間を経ることなくふ化直後から海底での生活を始める。様々な捕食者がいる海底環境で生き残るために、稚ダコは様々な能力をある程度身につけてふ化すると考えられる。特に、稚ダコ期の生存のためには餌の獲得が欠かせない。自身の被食リスクを極力小さくし、餌を獲得し成長するためにはどのような生存戦略をもつのだろうか。そこで、ふ化直後のイダコの稚ダコがどのような餌生物を好み、捕食するのかを稚ダコを飼育しながら継続的な行動撮影実験を行うことで調査した。本稿では、研究から明らかになった稚ダコ期の摂餌生態から考えられる稚ダコの生存戦略について、飼育や行動撮影実験のおもしろさとともに紹介する。

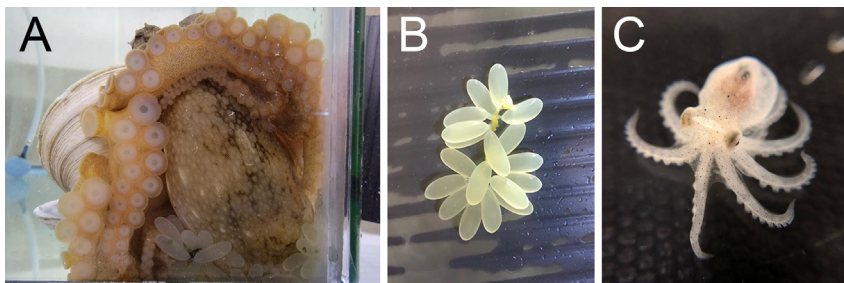


図2 イダコの成長過程。A: 卵を保護する雌ダコ B: 卵の一部 C: ふ化直後の稚ダコ

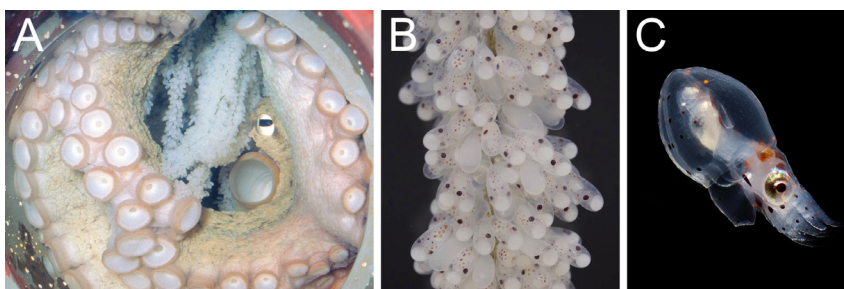


図3 マダコの成長過程。A: 卵を保護する雌ダコ B: 発生が進行した卵 C: ふ化直後の稚ダコ

### 3. 卵から始まる10か月の稚ダコ飼育

本研究は、稚ダコの飼育と行動撮影実験を並行して行った。2月に岡山県で漁獲された成熟した雌のイダコを研究室へ搬送し、水槽内で産卵した卵を使用した。卵はふ化までの約3か月の間、培養装置(図4A)を用いて維持した。培養装置内でふ化した稚ダコを網ですくい、番号を付けた容器へ入れて1個体ずつ収容して飼育を行った(図4B)。ふ化直後の稚ダコが装置内で逃げ回り、装置の外へ逃げた稚ダコが水流装置に巻き込まれて死亡する恐れがあるため、培養装置から稚ダコを取り出す瞬間は常に緊張感が伴う。培養装置から無事回収された稚ダコは、1個体ずつ容器にいれ、解凍した冷凍のアキアミや海岸で採集した巻貝やアサリの稚貝等を手渡しで与えて飼育を行った。余談であるが、毎年200個体近い稚ダコを同時に飼育する中で、個体の個性を実感することがある。例えば、ふ化から30日を過ぎた稚ダコは餌を与える人間の目をめがけて水を噴射する行動(図4C)や、瞳孔を開いて威嚇する行動(図4D)を示すようになる。ちなみに、著者らは瞳孔を開くイダコの行動がアカエイへの擬態にも用いられることを最近報告した(Nakayama et al., 2025)。このような行動はすべての個体で観察できるわけではなく、個体や成長の度合いにより千差万別である。このように、同時に多くの稚ダコを飼育する中で、様々な表情や行動の変化を実感できる点は、1年の寿命の中で急成長を遂げるイダコならではのおもしろさである。

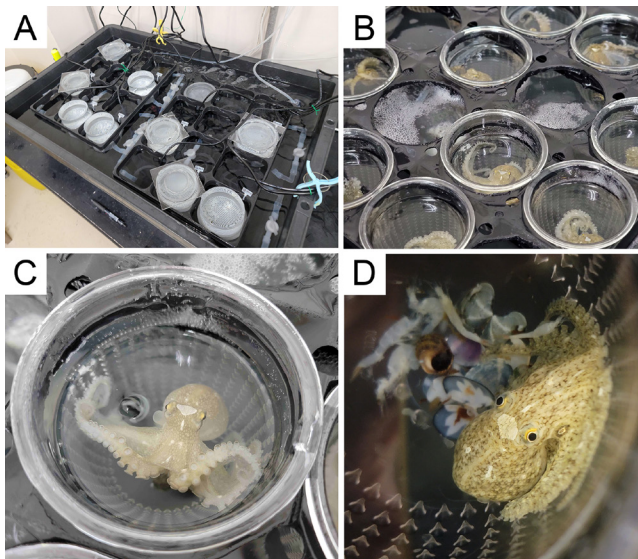


図4 卵培養と個別飼育に使用した装置と稚ダコの様子。A: 水槽内で産卵した卵を維持するための卵培養装置 B: 稚ダコを飼育するための個別飼育装置 C: 漏斗から水を吹き出す稚ダコ D: 瞳孔を開いて威嚇する稚ダコ

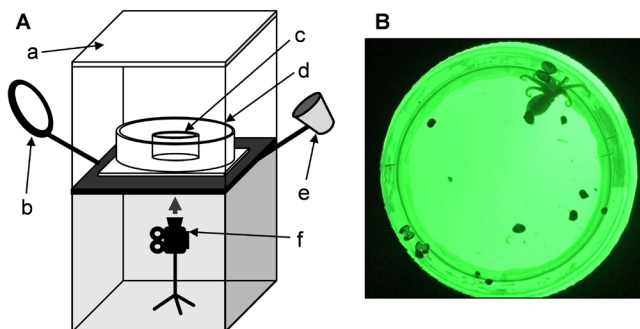


図5 撮影実験に用いた装置の概略図と撮影した動画の様子。A: 2段のメタルラックの上段に水槽、下段にカメラを設置した撮影装置 B: アサリを捕食した稚ダコの様子 (Awa et al. 2024より改変)

### 4. 稚ダコの行動撮影実験

次に、撮影方法についてである。稚ダコの飼育を行いながら、図のような装置(図5A)を用いて行動撮影を行った。円柱状のアクリル水槽(図5A-c)に稚ダコ1個体と3種類の餌生物を入れ、水槽の底から1回24時間の動画撮影を行った(図5A-f)。餌生物には小型の巻貝であるタマキビ、アサリの稚貝、およびイサザアミを7個体ずつ使用し、ランダムに配置となるように水槽に入れた。これらの餌生物に対する捕食行動を水槽の底面から撮影した。このような撮影を同じ4個体の稚ダコに対してふ化直後(0日齢)からふ化後50日(50日齢)まで行った。

実験で得た約1,000時間の動画データは、①稚ダコが選んだ餌生物の種類、②餌生物を食べ終わるまでの時間、および③稚ダコが餌生物を選んだ順番について記録しながら観察を行った。

### 5. 稚ダコの捕食行動

本種の稚ダコはふ化した当日からアサリ、タマキビ、およびイサザアミを捕食可能であり、生まれながら複数の餌生物を捕食する能力を有することが判明した。さらに、稚ダコが捕食した餌生物の種類は成長に伴って変わり、特に貝類に対する選好性の変化が顕著であった。ふ化直後から25日齢ごろまではタマキビやイサザアミが占める割合が高く、30日齢以降からアサリの割合が高くなり、二枚貝を好んで選ぶようになることがわかった。

次に、各餌生物に対する稚ダコの捕食行動の共通点は、“軟らかい部分のみを食べる”ということにある。実験で得た動画データから、アサリやタマキビの軟体部やイサザアミの筋肉部分のみを食べ、殻や外骨格などの硬い部分は捨てる様子が確認できた。実際に撮影実験後の水槽内には、貝類の殻やイサザアミの薄い外骨格が残っていた。

成体のダコにおいても巻貝、二枚貝、および甲殻類に対して同様の捕食行動が確認されている。ダコ類の唾液には麻痺性の毒と消化液が含まれている。これを餌生物に注入し、ある程度軟らかくしたうえで食べることが知られている(浜田, 1974; Nande et al., 2017)。このような摂餌方法は外部消化とよばれ、本研究ではふ化直後の稚ダコでも外部消化を駆使した摂餌を行



図6 二枚貝の殻を腕で開き開ける稚ダコの様子

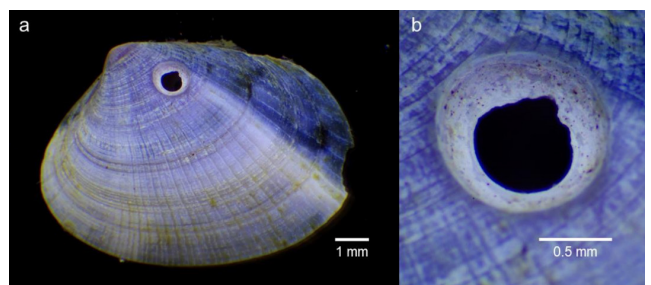


図7 50日齢の稚ダコが穴をあけて食べたアサリの殻の様子 (Awa et al. 2024より抜粋)

うことが観察された。さらに、貝類に対する摂餌行動では、貝の大きさに応じて殻に穴をあける行動も報告されている。動画観察から確認した二枚貝に対する摂餌行動では、殻を左右に引き開けて食べる様子が観察できた(図6)。本実験では50日齢に達した1個体のみで穴あけ行動が確認された(図7)。そのため、本研究が対象としたふ化直後から50日齢ごろまでは小型の貝類や甲殻類を捕食し、成長に伴い、より高度な捕食行動(穴あけ等)を身につけていくと考えられる。

## 6. 効率よく餌を食べる能力

次に、餌生物を食べる能力について紹介する。本研究では、稚ダコの“エネルギー摂取効率 (E/H)”を用いて、稚ダコの餌生物を食べる能力の変化を調査した。エネルギー摂取効率 (E/H) は、餌生物のエネルギー量 (E: ジュール) を餌の捕獲から食べ終わるまでに要した摂餌時間 (H: 秒) で除した値とした。この値が大きいほど短い時間で多くのエネルギー量を得た、エネルギー摂取効率の高い摂餌行動であることを指す。

撮影実験にて観測されたすべての摂餌行動について、エネルギー摂取効率を算出した結果、稚ダコのエネルギー摂取効率 (E/H) は成長に伴い増加し、エネルギー摂取効率が高くなっていくことが示された。その要因として、摂餌時間 (H) の短縮と、サイズの大きい餌生物を捕食可能になったことが挙げられる。特に、アサリを食べた際の摂餌行動のエネルギー摂取効率(図8A)は、他の餌生物に比べて顕著な増加傾向を示した。この要因としては、摂餌時間の短縮とより大きなアサリを捕食可能になったことが挙げられる。摂餌時間は、ふ化直後から25日齢までの時期は平均30分前後だったが、30~50日齢の稚ダコは8分前後であり、約4分の1以下と短くなった。また、アサリの被食サイズは0日齢(体重0.1g前後)の稚ダコは最大殻長5mm前後までのアサリしか捕食できなかったが、50日齢(体重5g前後)の稚ダコは最大12mmのアサリを捕食可能となった。さらに、稚ダコは成長に伴いアサリを選択する傾向にあることから、24時間の中で食べたすべての餌生物の総エネルギー

量と摂餌時間の合計から算出したエネルギー摂取効率(図8D)も成長に伴い増加したと考えられる。

イダコの腕には様々な大きさの吸盤があり、稚ダコが二枚貝の引き開けに用いる特定の吸盤の直径や成長速度が大きいことが確認されており、成長に伴い二枚貝の捕食に適した形態になると考えられる。そのため、成長に伴う吸盤や腕の力の発達により摂餌時間の短縮と餌生物サイズの拡大が可能となり、摂食能力が発達するものと考えられる。

## 7. エネルギー摂取効率を重視した餌生物の選択

タコ類は海底環境で様々な餌資源を利用する。成長に伴い餌生物を探す範囲や捕食能力が発達することにより、より多くの種類の餌生物が利用可能になると考えられる。そこで、稚ダコが食べた餌の順番に着目し、より短い時間で多くのエネルギーを獲得できる餌生物から優先的に捕食するのではないかと仮説の検証を試みた。

稚ダコが24時間の中で捕食した餌生物のうち、初めに選んだものから8番目までの餌生物の捕食行動についてエネルギー量 (E)、摂餌時間 (H)、およびエネルギー摂取効率 (E/H) を算出し、その値を比較した(図9)。その結果、稚ダコは30日齢(体重2.5g)を境に餌生物の選択基準を変更していることが示唆された。

30日齢ごろ(体重2.5g未満)までの時期は、4番目までにタマキビを多く選択する傾向があった(図9A)。タマキビは実験で使用した餌生物の中で1gあたりのエネルギー量 (E) が最も高い一方で、軟体部を取り出す等の時間を要することから摂餌時間 (H) が長くかかる傾向にある。そのため、この時期の稚ダコは時間を要してでもエネルギー量が多い餌生物を選択することが示された(図9E, G)。

30日齢以降の稚ダコでは、アサリやイサザアミを選択する割合が高い。また、1番目から3番目の摂餌行動の時間が短く、エネルギー摂取効率の高い摂餌行動になる傾向があった(図9H)。そのため、この時期の稚ダコは、摂餌に要する時間が比較的短く、多くのエネルギーが得られる餌生物を優先的に選択することが示された。

イダコの稚ダコは、ふ化直後から親の保護を受けることなく餌生物を探し、捕獲しなければならない。しかし、捕食者が多く生息する海底環境においては自身が被食されるリスクも伴う。つまり、稚ダコが生き残るためには、自身の飢餓と捕食者による被食という、トレードオフの関係にある2つのリスクをバランスしなければならない。本研究の結果は、被食リスクが高いふ化後間もない時期の稚

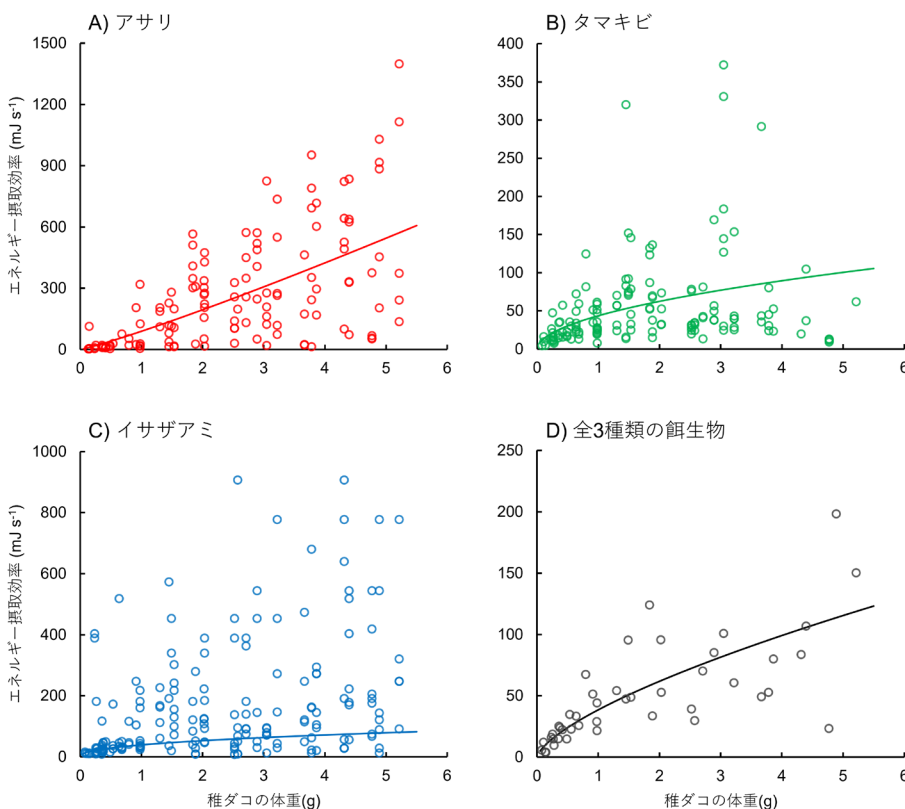


図8 稚ダコの成長に伴うエネルギー摂取効率の変化 (Awa et al. 2024より抜粋)。A: アサリを捕食した時のエネルギー摂取効率 B: タマキビを食べた時のエネルギー摂取効率 C: イサザアミを食べた時のエネルギー摂取効率 D: すべての種類の餌生物のエネルギー量と摂餌時間から算出したエネルギー摂取効率

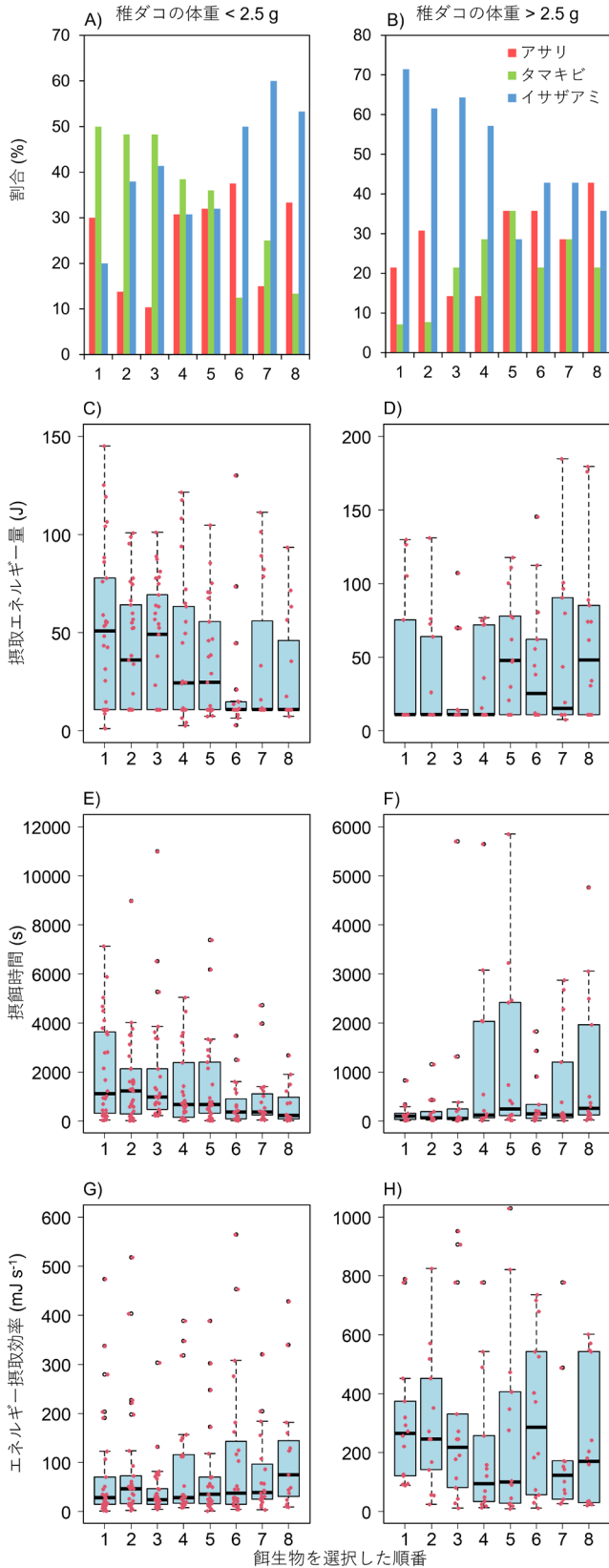


図9 稚ダコ各餌生物に対するエネルギー摂取効率と餌を食べた順番の関係 (Awa et al. 2024より改変)

ダコは、確実に高エネルギーを得られる餌生物を選ぶことで危険な時期を短縮する戦略を持っていることを示唆している。そして、逃避やカモフラージュ能力等を発達させたのちに、エネルギー摂取効率の高い餌生物を優先的に選択するようになるように戦略を切り替えているものと考えられる。

## 8. 最後に—イイダコの資源と行動生態

本稿ではイイダコの稚ダコ期の摂餌生態を中心に本種の生存戦略について紹介した。本種の稚ダコには、カモフラージュ行動や威嚇行動などの本種ならではの興味深い行動生態があり、その解明に向けた研究が日進月歩で進んでいる。また、稚ダコの生存を支える行動生態から、イイダコという生物のおもしろさや近年急減している資源の現状について少しでも関心を持って頂ければ幸いである。

地球温暖化の進行に伴い様々な海洋生物の分布や資源量の変化が著しい昨今、イイダコも少なからずその影響を受け、漁獲量の減少につながっているのではないかと推察する。稚ダコが海底環境や生態系の変化に対してどのように適応し、イイダコの資源がどのように維持されているのかという点は、本種の資源変動要因における核心的な問いであるとともに執筆者自身も関心の高いテーマである。今後は、海洋環境や生態系の変化がイイダコをはじめとするタコ類やイカ類の資源の増減にどのような影響を与えているのかという視点から研究を進め、イイダコの資源減少の原因究明にも貢献できればと考えている。

### 謝辞

本稿の研究課題を実施するにあたり、第一田之浦吹上漁業協同組合の皆様、海洋建設株式会社の皆様にはイイダコの提供にご協力いただきました。東京海洋大学の團重樹教授、浜崎活幸教授には研究課題の推進および論文公開にご助力いただきました。最後に、この度執筆の機会をご提供いただいた水産無脊椎動物研究所の片山英里様、上記関係者の皆様へこの場を借りて感謝申し上げます。

### 引用文献

- Awa N., Dan S., Nagatsuka K., Sekiguchi Y., Shimba A., Anaguchi Y., Kamei Y. and Hamasaki K. (2024) Ontogeny of predatory capacity and prey choice during early life of the holobenthic octopus *Amphioctopus fangsiao* (d'Orbigny, 1841): switching prey-choice strategy. *Mar Biol* 171, 206. <https://doi.org/10.1007/s00227-024-04527-x>
- 浜田サツ子 (1974) マダコ *Octopus vulgaris* CUVIER の貝類捕食習性. 貝類学雑誌, 33(3), 138-143.
- 香川県 (2025) 香川県中央卸売市場の年報 (月別取扱量). <https://www.city.takamatsu.kagawa.jp/smph/kurashi/kurashi/shisetsu/chuoichiba/tokei/suisan.html> (2025年12月12日参照)
- 中山博志 (2022) イイダコの完全養殖について. 香川県農政水産部増養殖研究課. [https://www.pref.kagawa.lg.jp/documents/19778/iidako\\_yousyoku.pdf](https://www.pref.kagawa.lg.jp/documents/19778/iidako_yousyoku.pdf) (2025年12月12日参照)
- Nakayama H., Dan S., Hara S., Nakanishi A., Orui K., Watanabe G., Soma M., Yamada Z., Awa N., Spreitzenbarth S. and Hamasaki K. (2025) Putative stingray mimicry in the small ocellate octopus (*Amphioctopus fangsiao*) using false and true eyes. *Behaviour*, 162(10-11), 745-759. <https://doi.org/10.1163/1568539X-bja10325>
- Nande M., Presa P., Roura Á., Andrews P.L.R. and Pérez M. (2017) Prey capture, ingestion, and digestion dynamics of *Octopus vulgaris* paralarvae fed live zooplankton. *Front Physiol* 8, 573. doi: 10.3389/fphys.2017.00573.
- 奥谷喬司 (2017) 日本近海産貝類図鑑. 東海大学出版, 平塚.
- 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・大阪府立環境農林水産総合研究所・兵庫県立農林水産技術総合センター・岡山県農林水産総合センター・香川県水産試験場・福岡県水産海洋技術センター (2025) イイダコ瀬戸内海. 令和6 (2024) 年度資源評価調査報告書 (拡大種). 水産庁・水産研究・教育機構, 東京, 6pp. [https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2025/03/trends\\_2024\\_205.pdf](https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2025/03/trends_2024_205.pdf)