

## 別紙参考資料

### 【研究の背景】

タコは日本人にとってなじみの深い食材ですが、近年は国内でも海外でもマダコの漁獲量の減少が問題となっています。世界的な和食ブームやシーフードの消費拡大も相まって需要は高いレベルで維持されており、安定供給を目指した養殖技術の開発に国内外から期待が高まっています。マダコは①成長が早く約一年で出荷サイズに達する、②餌料転換効率が高く食べた餌の約 50%が成長に使われる（ブリは約 35%、クロマグロは約 15%）、③魚のように泳ぎまわらないため狭いスペースで飼育できるなどの特徴から、古くから有望な養殖対象種として着目されてきました。しかし、人工的に稚ダコを作る種苗生産が困難なため、養殖技術の確立が長年実現しませんでした。

### 【成果の内容】

水産研究・教育機構（水産技術研究所 養殖部門 生産技術部 技術開発第 3 グループ：旧瀬戸内海区水産研究所 海産無脊椎動物研究センター）ではこれまでに、東京海洋大学（海洋生物資源学部 増殖生態学研究室 團重樹 准教授）と共同で、マダコ浮遊幼生の遊泳・摂餌を補助する湧昇流を発生させる水流装置を開発し、また、浮遊幼生に栄養強化ワムシを与えたガザミのゾエア幼生を給餌することで、孵化から着底期まで非常に高い生残率（令和 2 年度：最高生残率 96.1%、平均生残率 87.1%）で飼育できる技術を開発してきました（Dan *et al.*, 2018, 2019）。

一方、着底後のマダコ（稚ダコ）は共食いをするため、生残率が急激に低下することが大きな問題でした。そこで、共食いを防ぐために個別に隔離して飼育する方法を考案しました。2019 年 6 月にふ化し、上記の技術を用いて人工生産した着底稚ダコのうち、156 個体を個別に隔離して飼育した結果、隔離飼育後 10 ヶ月で 73 個体（46.8%）のマダコが生残し、高い生残率で飼育できることが確認できました（図 1, 2）。

また、65 個体が一般的な出荷サイズである 500g に達し、うち 25 個体が 1 kg を超えており、出荷サイズのマダコを多数生産できることを確認しました（図 3）。さらにこの方法は底面積約 1m<sup>2</sup>（容積にして 0.2m<sup>3</sup>）あたり 12 個体という高い密度で 1kg サイズの大型個体まで飼育できたことから、将来の効率的なマダコ養殖に向けて大きく前進したと考えています。

### 【今後の展望】

マダコ浮遊幼生飼育用水流装置の利用とガザミのゾエア幼生の給餌により着底稚ダコの人工生産が可能になりました。また、着底稚ダコを個別飼育することで共食いを防ぎ、出荷サイズのマダコを効率よく生産することが可能となりました。今後、個別飼育容器の改良、給餌や容器底面の残餌の除去などの機械化、閉鎖循環装置の導入によるコスト削減や

ゼロエミッション化も視野に入れ、養殖技法を効率化することで、実用規模でのマダコの養殖技術開発が期待されます。さらに、陸上での大規模養殖が可能になれば、新規事業者の参入、遊休地の活用、過疎地域での産業創出等に貢献できると考えています。

※ 本研究は（国研）農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業 マダコ養殖の事業化に向けた基盤技術の開発」として水産研究・教育機構、東京海洋大学、香川県水産試験場、岡山県農林水産総合センター水産研究所、株式会社くればぁ、マリンテック株式会社の共同で取り組んだ成果です。

#### 【引用】

Dan S, Iwasaki H, Takagi A, Yamazaki H, Hamasaki K (2018) An upwelling system for culturing common octopus paralarve and its combined effect with supplying natural zooplankton on paralarval survival and growth. *Aquaculture* 495, 98-105.

Dan S, Iwasaki H, Takagi A, Shibasaki S, Yamazaki H, Oka M, Hamasaki K (2019) Effect of co-supply ratios of swimming crab *Portunus trituberculatus* zoeae and Artemia on survival and growth of East Asian common octopus *Ocutopus sinensis* paralarvae under an upwelling culture system. *Aquaculture Research* 50, 1361-1370.

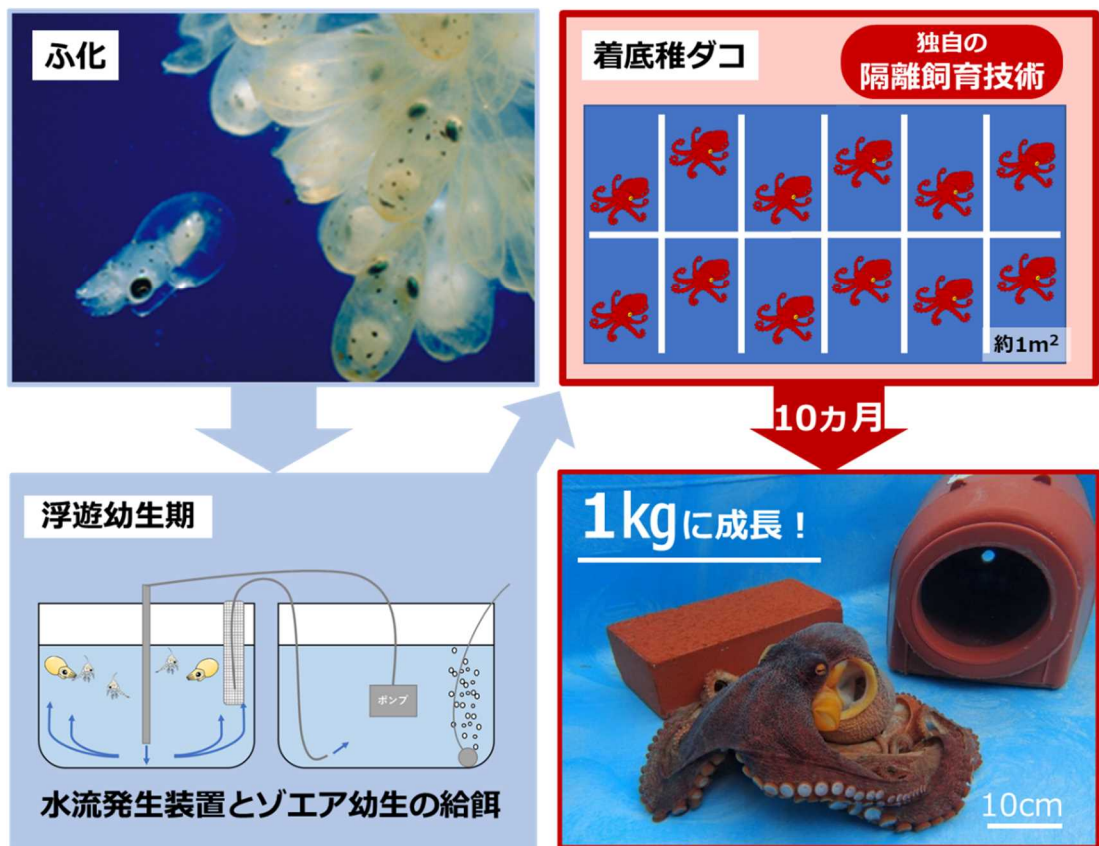


図1 本成果の概略図

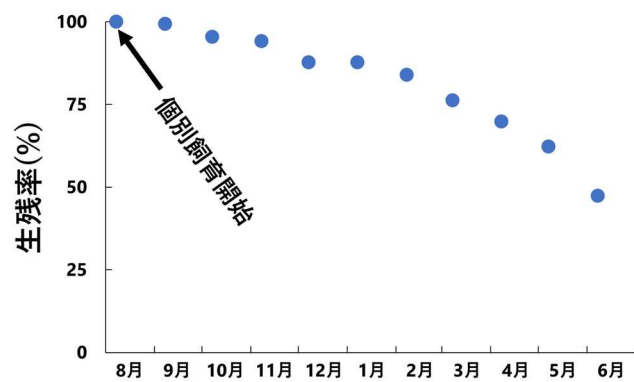


図2 個別飼育開始後のマダコの生存率

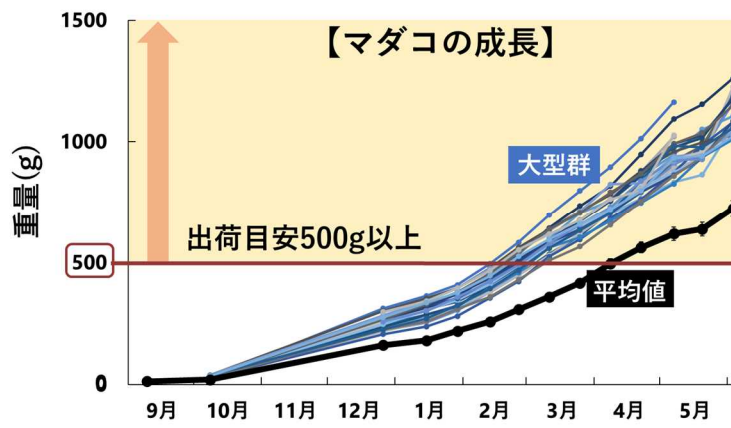


図3 個別飼育開始後のマダコの成長

## Advance in the Mass Culture System of Octopus in Japan

National Research and Development Agency  
Japan Fisheries Research and Education Agency (FRA)

The global market for octopus is growing in many Asian, Mediterranean, and South American countries, however overfishing has caused a decrease in catch leading to high prices. As such, there is a high demand for effective octopus culture systems, and although technology has progressed over the last two decades, mass production on a commercial scale has not been achieved.

The FRA achieved a high survival rate (max. 96.1 %) in producing many juveniles of the East Asian common octopus, *Octopus sinensis*, reared from thousands of hatched larvae. Then 156 juveniles were kept in an experimental culture system resulting in 65 commercial sized adults (> 500 g) including 25 individuals of 1 kg size.

The high performance culture method employs an integrated diet culture system for the planktonic larvae and a separated tank system that prevents cannibalism of benthic juveniles and adults. The octopuses grew very rapidly and reached commercial size by 8 months after hatching. Thus the entire development to harvest was completed within a small isolated space and the physio-ecological characteristics of this species are considered to be advantageous for intensive aquaculture on land.

FRA is now seeking for the next opportunity to develop a large scale culture system of octopus in corporation with private business sectors in Japan. This research was supported by grants from the Project of the NARO Bio-oriented Technology Research Advancement Institution (Research Program on Development of Innovative Technology).