

アカメ展示の安定化

大淀川学習館
学芸員 鮫島旭恵

【要 約】

大淀川学習館（以下当館とする）を代表する生物であるアカメは安定的な飼育展示を行うために、幼魚から成魚まで育成させることが必要である。幼魚の適切な飼育方法は未だ確立されておらず、これを明らかにすることを目的とし研究を行った。体長、水質、餌について詳細なデータを記録し、評価することにより、アカメ幼魚の飼育方法のマニュアル化を図った。また、幼魚の新規導入を行い、飼育、水替え、水質検査の方法について再検討した。

はじめに

アカメ *Lates japonicus* はスズキ目アカメ科に分類される大型魚類であり、成魚は標準体長 1m を超えることもある。暗い場所で光を反射した際に、眼が赤く光って見えることからこの名が付いた。「アカメの成魚は河口域やその沿岸域に生息し、幼魚は汽水域の藻場で成長する(*1)」ことが知られている。また「日本固有種であり、西日本太平洋沿岸域に分布し主な生息地として宮崎県と高知県が知られ(*2)」、この2県でのみ幼魚、成魚両方の生息が確認されている。

当館では、河口域（汽水域）に生息する生物としてアカメの成魚を飼育展示しているが、現在展示個体数はわずか2個体のみである。また、約20年といわれるアカメの寿命から考えると当館のアカメは導入から15年以上が経過し老齢であると推定される。このため、近い将来当館でアカメを飼育展示できなくなる可能性が危惧される。安定的な飼育展示を行うためには、新規個体の導入が不可欠である。しかしながら、「アカメは環境省で絶滅危惧ⅠA類、宮崎県で絶滅危惧Ⅱ類に指定されている希少種である。さらに、宮崎県では2006年指定希少野生動植物に指定(*3)」されており、たとえ展示目的であっても採捕許可が下りず、展示個体数の補充には他県からアカメ生体を導入しなければならない。

アカメは大型種であるため、成魚の輸送には大型の輸送車および水槽へ移すための大型の機材が必要となる。また、アカメはパニックを起こしやすく、成魚の場合衝突による事故の危険性も高いため、成魚の輸送による導入は現実的ではない。そのため、展示個体補充のためには幼魚を導入し、成魚まで成長させることが必要である。当館では現在、バックヤードでアカメ幼魚を飼育展示に向け、育成を行っている。しかしながら、アカメ幼魚の飼育に関して知見が少なく、どのような飼育環境が適切であるか不透明である。

そこで、アカメ幼魚を展示に向けて育成する上で、標準体長、体高、水質の定期的な計測と餌の記録を行い、飼育環境の詳細なデータを蓄積していくことで今後の新規個体の導入とその育成に必要な知見を得ることを目的として研究を行った。

第1章 アカメ幼魚の飼育と成長

1-1 飼育環境

本研究では昨年度から継続して飼育しているアカメ幼魚 1 個体を対象とした。当初は 60cm 規格水槽、上部濾過のみで飼育し、週 2 回 3 分の 1 程度の水替えを行っていた。しかしながら、標準体長が 20cm を超え、週 2 回の水替えでは水質悪化時に起こるとされている体表、挙動の異常が見られたため、2016 年 9 月 24 日に 120cm 規格水槽に移し、上部濾過と外部濾過を併用し水質の安定を図った。その後、水替えは週 2 回 3 分の 1 程度と頻度を変えずに飼育を行い、アカメの体表、挙動に異常が見られた際は、この頻度に限らず水替えを行うことで対処した。水温は季節による大きな変動をなくすために飼育室の空調を用いて調節した。気温が著しく上がる 7 月から 9 月および気温が著しく下がる 11 月以降は空調を 1 日 24 時間稼働させ、水温は 21–24°C で維持した。

本研究では、幼魚を育成するうえで適切な飼育環境を探ることを目的とし、標準体長と体高、水質の変化、餌の頻度と量に着目し、記録と評価を行った。

1-2 標準体長と体高

成長の度合いを数値として明らかにし、飼育環境を評価するために、標準体長、体高の測定を定期的に行った。上顎の先端から尾鰭の付け根までを標準体長とし、腹鰭の付け根から背縁までを体高として測定した (図 1)。測定は 2016 年 5 月から同年 12 月までの月 1 回、計 8 回行った。幼魚とメジャーを並べて撮影した写真をもとに画像解析ソフト ImageJ を用いて標準体長と体高を測定した。

測定の結果、8 ヶ月間で標準体長、体高ともにおよそ 2.4 倍になったことがわかった。また、5–6 月間で著しい成長が見られた (表 1)。5–6 月における著しい成長は、水温の上昇と後述する餌の量を大幅に増加させたことに起因すると考えられる。また、9 月には標準体長が 20cm を超え、水質検査薬では測定できなかったものの水質悪化の症状が見られた。このことか

図 1. 標準体長と体高の測定箇所

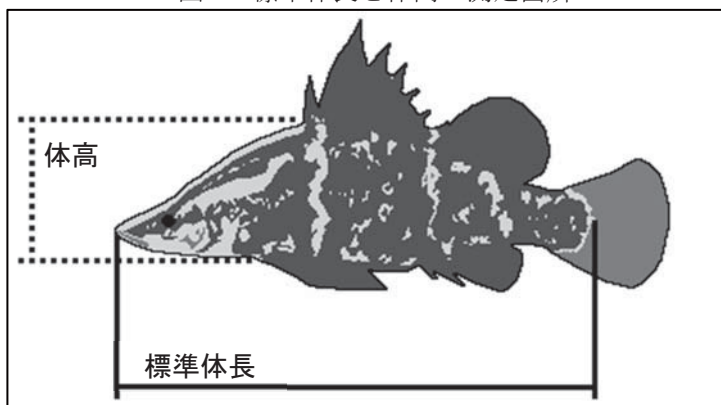
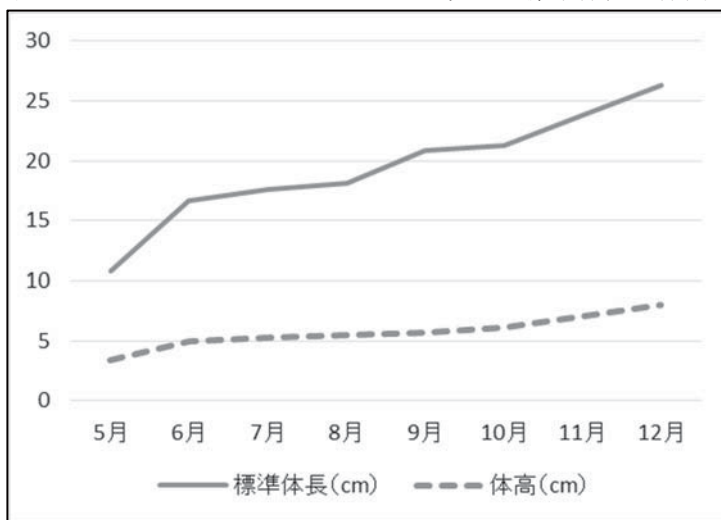


表 1. 5 月から 12 月におけるアカメ幼魚の標準体長と体高



ら、60cm 規格水槽で週 2 回の水替えを行う場合、適切な飼育環境を維持できるのは幼魚の標準体長が 20cm までであるということが示唆される。

研究を計画した当初は週 1 回の頻度で標準体長、体高を測定する予定であったが、アカメの性質上、撮影者に顔を向けていることが多く、測定に適した写真を定期的に撮影することが難しく、月 1 回の撮影に計画の変更を行った。

1-3 水質

水質の分析を行うにあたり、高濃度になると水質悪化および、魚類に悪影響を及ぼすとされる亜硝酸 (NO_2^-) とアンモニア ($\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$) を計測した。「魚類の飼育において亜硝酸の理想的な数値は 0.8mg/l 以下であり、高濃度の飼育水では眼の濁りや肌荒れ、怯え等の症状が現れる。アンモニアは毒性が高く飼育水からは検出されないことが望ましい(*4)」。計測にはそれぞれテトラテスト亜硝酸試薬 (Spectrum Brands Japan co., ltd.)、テトラテストアンモニア試薬 (Spectrum Brands Japan co., ltd.) を用い、2016 年 5 月から同年 12 月まで毎週 1 回記録した。

8 ヶ月間の計測の結果、亜硝酸濃度は 0.3mg/l 未満、アンモニア濃度は 0mg/l と全て計測可能最低値を示し、今回使用した試薬による計測では水質の悪化は見られなかった。しかしながら、8 月には目の濁り、肌荒れ、怯えといった亜硝酸濃度が高まった際に見られる症状が飼育個体に現れ、アカメ幼魚において計測範囲外での水質悪化による影響が示唆された。そこで、亜硝酸濃度の計測には 12 月からポータブル亜硝酸態窒素測定器 (HANNA instrument JAPAN co., ltd.) を用いた。これにより亜硝酸濃度を 0.000mg/l から 0.003mg/l 単位で計測できるようになり、より詳細な計測値を得ることが可能となった。12 月の亜硝酸濃度は 0.000-0.018mg/l であり、非常に低い値で推移していることがわかった。

1-4 餌

幼魚を育成するうえで適切な給餌について探るため、餌の種類、数量を毎日記録した。数量については与えた餌から残餌を差し引いたものを記録した。研究開始以前は 1 日あたりメダカ (約 3cm) 5 個体を与えていたが、幼魚の成長を考え 5 月からはメダカだけでなくヌマエビ (約 2cm) も与え、餌の量を 1 日あたりメダカ 8 個体、ヌマエビ 5 個体に増加させた。5 月 22 日からは冷凍のオキアミも生き餌とともに与えている。5-6 月間で著しい成長が見られたのは、気温に伴う水温の上昇に加え、餌の種類と量の変化によるものと考えられる。

また、冷凍のオキアミ (約 3cm) や冷凍のキビナゴ切り身 (約 1cm) に慣れさせることにより、生き餌に頼らず十分な量の餌をコンスタントに与えられるようになった。現在では、一日あたりオキアミ 7 個体、キビナゴ切り身 2 切れを主食として与え、補助的な役割としてモツゴ (約 4cm) やヌマエビ等の生き餌を与えている。

給餌時はアカメの動きが活発になり状態を確認するうえで非常に適しているため、餌の吐き出しや怯える様子がないか、特に詳細な観察、記録を行った。

今後は餌の量をより明確にするために、グラム単位で計量し、成長量との照らし合わせを行いたい。

第2章 アカメ幼魚新規導入

2-1 新規導入

当館では本年度、アカメ幼魚の新規導入を3度行った。導入した幼魚は導入日毎に異なる90cm規格水槽で飼育している。使用している濾過器はそれぞれ、9月2日に購入した標準体長2cmの幼魚4個体は、上部濾過のみで飼育、9月24日に桂浜水族館より借用した標準体長8cmの幼魚5個体は、上部濾過および外部濾過で飼育、12月10日に購入した標準体長8cmの幼魚2個体は借用個体と同様に、上部濾過および外部濾過で飼育している。また、12月10日購入の個体については飼育室が異なり、室温が一定ではないため、ヒーターを用いて水温を22度に維持している。

前年度から飼育している1個体と、新規導入の11個体を飼育していたが、後述する3個体の死亡により、現在バックヤードで飼育する幼魚は合計9個体となった。今後、飼育環境を変化させそれぞれの比較を行うことで、幼魚飼育に適した餌や環境がさらに明らかになると考える。

2-2 死亡

12月20日8時15分、桂浜水族館より借用中のアカメ2個体の死亡を確認した。翌日同時刻、同じく借用中の1個体の死亡を確認した。死亡確認時の亜硝酸濃度は0.003mg/l、アンモニア濃度は0mg/lであり、著しい水質悪化は見られなかった。

死亡が起きた水槽への対処として、死亡した2個体を回収、冷凍、転覆状態の1個体（翌日死亡）を隔離した。残った2個体は眼の濁りと肌荒れといった症状が現れていたため、2分の1程度の水替えを行い、その後飼育水180リットルに対し海水（塩分濃度3%）5リットルを1時間かけて加え、塩水浴を行った。後日、死亡個体の解剖を行ったが感染症等の影響は見られず、はっきりとした死亡原因は不明である（図2）。

3個体が死亡したことにより、桂浜水族館から借用している幼魚は5個体中2個体のみとなってしまったが、対処後すぐに回復を見せ、現在は体表、挙動共に異常は見られない。今後は給餌の時間、水替えの頻度と量を再検討し、水質の変化にも十分注意して飼育を続ける必要がある。

図2. 死亡個体の解剖写真



おわりに

本研究では希少種アカメの安定的な飼育展示を行うために、幼魚の新規導入と育成が必須であると考え、適切な飼育環境を探ることを目的とし、体長や水質等のデータの記録を行い、評価した。その結果、亜硝酸濃度の測定方法において改善、再検討が必要であることが明らかとなった。これらのデータを蓄積することで、より適切な飼育環境が明確になり、幼魚飼育のマニュアル化が可能になる。幼魚飼育のマニュアル化が実現することで、アカメ飼育の経験がない職員にもノウハウが共有でき、さらには幼魚から飼育することにより、これまで不明だったアカメの生活史を明らかにし、宮崎県内のアカメ保全に貢献できると考える。

しかしながら、現時点では微細な傷や肌荒れ、挙動といった些細な変化から、経験則に基づいてアカメ幼魚の体調を読み取っている状態である。今後は新規導入した個体も飼育環境を比較することで、より相対的な情報を得ることが可能となる。当館には欠かすことのできない生物といえるアカメの安定的な飼育展示と、宮崎県内のアカメ保全において、本研究で得られた知見が幼魚飼育の一助になることを願う。

最後にアカメ成魚飼育に関するご指導、幼魚の確保に快く協力していただいた桂浜水族館様、アカメ幼魚の飼育に関してご指導いただいた四万十学遊館あきつにお様に深く御礼申し上げます。そして、数々のサポート、有益なコメントをいただいた大淀川学習館の職員の皆様へ謝意を表す。

引用・参考

Gonzalvoa, S., Tanoueb, H. and Komatsu, T. 2015. Shoaling behaviour of *Lates japonicus* revealed through a digital camera logger. *Global Ecology and Conservation*, 3, 831–838.

細谷和海(編・監修). 2015. 山溪ハンディ図鑑 15 日本の淡水魚. 山と溪谷社, 東京.

(*2) Iwatsuki, Y., Tashiro, K. and Hamasaki, T. 1993. Distribution and Fluctuations in Occurrence of the Japanese Centropomid Fish, *Lates japonicas*. *Japan. J. Ichthyol.* 40(3): 327–332.

(*1) Kinoshita, I., Fujita, S., Takahashi, I. and Azuma, K. 1988. Occurrence of Larval and Juvenile Japanese Snook, *Lates japonicus*, in the Shimanto Estuary, Japan. *Japanese Journal of Ichthyology*, 34(4): 462–467.

(*3) 宮崎県版レッドデータブック改定検討委員会. 2010. 宮崎県の保護上重要な野生生物 改定・宮崎県版レッドデータブック 2010年度版. 鉦脈社, 宮崎県.

(*4) Spectrum Brands Japan 株式会社 ホームページ.

<http://spectrumbrands.jp/aqua/fishkeeping/special/water/water03.html>. (2017/1/29 閲覧)