

高校生の活躍が学校を救う 長高水族館の取組

愛媛県立長浜高等学校 重松 洋

1. 長高水族館について

1935年、愛媛県大洲市長浜に四国初の水族館が誕生した。長浜水族館である。国民の教育を目的とした水族館で、町民の誰もが愛した町のシンボルであった。しかし、1985年に老朽化のため惜しまれながら閉館した。それから14年…。1999年、壁にペンキを塗り、棚を設置し、水槽を運び入れ、高校の教室に水族館が誕生した。これが長高水族館である。当時の自然科学部(2011年より水族館部)が立ち上げ、以来毎月1回第3土曜日の11:00～15:00に一般公開している。一般公開日には200～800人が訪れ、来館者は生き物や高校生と交流する。



図1 水族館部

2. カクレクマノミはなぜイソギンチャクに刺されないのか

長高水族館は、当初は地元の川や海の生き物を中心に飼育していたが、次第に沖縄のカラフルな海水魚も飼育するようになっていった。中でも人気があるのが、カクレクマノミである。校内で繁殖も手掛け、水槽いっぱいが増えた。様々な成長段階の魚が大量にいるということは、研究材料として大きなメリットである。しかも、他ではまねができないという強みもある。そこで、水族館部では、カクレクマノミを材料とした、様々な研究を行って



図2 カクレクマノミとイソギンチャク

きた。中でも生徒たちが特に高い興味を示したのは、「なぜイソギンチャクに刺されないか」だ。生徒たちは、カクレクマノミの体表粘液に秘密があるのではないかと考え、粘液に様々な処理を加えて刺され具合を調べていた。そんな中、生徒が指でハタゴイソギンチャクに触った際、指に海水を塗った場合と蒸留水を塗った場合とで刺され具合に差があった。この現象から、海水中の何らかの物質がハタゴイソギンチャクの刺胞射出(図3)に関係しているのではないかと考えた。そこで、イオン組成を変えた人工海水にハタゴイソギンチャクの触手を入れて、刺胞射出の頻

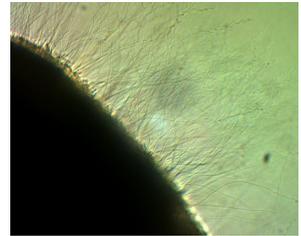


図3 ハタゴイソギンチャクの刺胞射出

度を調べたところ、海水中のマグネシウムイオン濃度を下げると、ハタゴイソギンチャクは刺胞を射出することが分かった(表1)。また、カクレクマノミの体表粘液中のマグネシウムイオン濃度を調べると、同科のスズメダイと比べ、10倍以上であることが分かった。

表1 イオン組成を変えた海水中でハタゴイソギンチャクの刺胞射出(射出頻度:+++>++>+>- (なし))

試験溶液	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目
(1) 天然海水	-	-	-	-	-	-	-
(2) Ca2+ 0%人工海水	-	-	-	-	-	-	-
(3) Mg2+ 0%人工海水	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++
(4) Mg2+ 95%人工海水	++	++	+++	++	+++	++	++
(5) Mg2+ 100%人工海水	-	-	-	-	-	-	-
(6) Mg2+ 200%人工海水	-	-	-	-	-	-	-

Mg²⁺100%人工海水には、天然海水と同濃度のMg²⁺が含まれる。

3. クラゲの刺胞射出にもマグネシウムイオンは関係する

クラゲはイソギンチャクと同じ刺胞動物門に属している。ハタゴイソギンチャクと同様に、クラゲもマグネシウムイオン濃度を下げると刺胞を射出した。逆に、マグネシウムイオン濃度を上げると、刺胞射出を引き起こすアミノ酸(L-グルタミン酸、L-アスパラギン酸)の存在下でも、刺胞を射出しにくくなっ

