

科学研究費助成事業 研究成果報告書



令和 3 年 6 月 4 日現在

機関番号： 1 5 2 0 1

研究種目： 奨励研究

研究期間： 2020 ~ 2020

課題番号： 2 0 H 0 0 9 9 6

研究課題名 浮遊性プランクトンの長期飼育・変態を可能にするプランクトン培養基

研究代表者

西崎 政則 (NisiZaki, Masanori)

島根大学・生物資源科学部・技術職員

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 450,000 円

研究成果の概要：市販されているクラゲ飼育用水槽を使って、大型プランクトンのひとつであるカブトクラゲの飼育を試みたがうまくいかなかった。そこで、これまでに培ったアクリル板の加工技術を活用し、水流の向きを調整したプランクトン培養基を作成することにした。これまで飼育の難しかった浮遊性プランクトンの長期飼育・変態を可能にするプランクトン培養基を開発する。隠岐臨海実験所において複数のプランクトン幼生の飼育を試し、これまでの飼育装置と比較し生残率などの有効性を評価した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

一般にプランクトンの飼育・維持が難しいため、その多くはそのまま斃死するか海に投棄せざるを得ない状況で、貴重な教育・研究材料を逃している。多様なプランクトンを飼育できれば、高度な海洋実習を行うことができ、且つ他大学の研究者・水族館等にも提供し、研究やアウトリーチ活動に貢献できると考えた。さらにこれを国内の臨海実験所等の研究施設に頒布し、飼育可能な動物プランクトンの種類を拡大し、各大学の教育研究活動に活用してもらった。

研究分野： 海洋生物学

キーワード： 飼育

1. 研究の目的

臨海実験所においては日常的に多くのプランクトンが採集でき、その中には各地の沿岸でしか発見することのできない非常に珍しいものが含まれている。例えば、隠岐臨海の周辺では、ホウキムシやカブトクラゲなどの幼生を容易に採集することができる。また、発生生物学の実習では幼生プランクトンが大量に得られるが、発生後期や変態など長期飼育を要する観察は、短い実習期間では行うことが困難である。加えて、一般にプランクトンの飼育・維持が難しいため、その多くはそのまま斃死するか海に投棄せざるを得ない状況で、貴重な教育・研究材料を逃している。多様なプランクトンを飼育できれば、高度な海洋実習を行うことができ、且つ他大学の研究者・水族館等にも提供し、研究やアウトリーチ活動に貢献できると考えた。

市販されているクラゲ飼育用水槽を使って、大型プランクトンのひとつであるカブトクラゲの飼育を試みたがうまくいかなかった。そこで、これまでに培ったアクリル板の加工技術を活用し、水流の向きを調整したプランクトン培養基を作成することにした。これまで飼育の難しかった浮遊性プランクトンの長期飼育・変態を可能にするプランクトン培養基を開発する。手始めに、隠岐臨海実験所において複数のプランクトン幼生の飼育を試し、これまでの飼育装置と比較し生存率などの有効性を評価する。さらにこれを国内の臨海実験所等の2～3の研究施設に頒布し、飼育可能な動物プランクトンの種類を拡大し、各大学の教育研究活動に活用してもらう。これを使って様々な種類の動物プランクトンの飼育を試み、臨海実験所がもつ日本近海の動物相を教育や研究の新たな材料として提供できるようにする。この取り組みは、国内の海洋生物学の教育・研究において大きな意義があるのみならず、臨海実験所が担う共同利用機関としての機能強化に多いに資すると考えられる。

2. 研究成果

クラゲなどの飼育に用いる太鼓水槽を参考に、プランクトン培養基(ver1)を2台試作した。予備的な施行として、アメフラシの幼生の飼育をテストし、着底までもっていくことができた。このことから大型化した ver2 を2台作成した。

ver2 のテストからさらに工夫をして、回転方向に水流を作る他に、背面にプランクトンを通さないフィルターを付けた更に改良した試作基(ver3)を作成した。これにより上面から点滴によって飼育水を注入すること、飼育動物に影響することなく排水を行うことができる。背面フィルターは交換可能であり、飼育するプランクトンや餌のサイズによって変更することができる。これを用いて、ナメクジウオ、イトマキヒトデ、およびイソスジエビの幼生を飼育し、変態まで誘導することができた。特に、ナメクジウオにおいては既存の飼育方法の10倍以上の生存率を達成した。

5台を作成し、図入りマニュアル(図1)とともに、国立大学法人臨海臨湖実験所所長会議に属する臨海施設に3機関にテストを依頼した。

プランクトン培養器の使用マニュアル Ver.1

隠岐臨海実験所
2020年6月17日



図1 培養器の2面図と各部名称

フィルターがついている面が裏面、フィルターがついていない面が表面です
上面から飼育水を滴下すると、裏面のフィルターを通過して排水されます

お茶の水女子大学館山湾岸生物教育研究センターでは、清本先生にナメクジウオの幼生飼育をテストしていただいた。水換えは楽にできるが、その分餌の濃度が低下し、最終的な生残率は通常のプレート培養に満たなかったと報告があった。背面からの排水流量や。

金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設では、アカテガニの幼生飼育をテストしていただいた。ゾエア幼生の飼育は可能であるものの、やはり変態前後で問題があることが報告された (図 2)。本培養基は、浮遊性の高い幼生期での飼育に向いていることが明らかとなった。

また、静岡大学地域フィールド科学教育研究センターではサクラエビの卵から幼生の飼育をテストしていただく予定で培養基を送付したが、サクラエビの不漁のため、いまのところテストが出来ていない旨、報告を受けている。

隠岐臨海では、培養基 ver2 で大型プランクトンの飼育実験を行うために、ウェットスーツを新調するとともに、夜間採集のライトトラップの LED を整備した。これにより、春先から夏に発生するクシクラゲ類や、夏の幼生プランクトンが効率的に採集できるようになった。今後は培養基で仕様したこれらのプランクトンについて、HP, SNS 等で情報公開して要望のあった他所に提供し、実習まで飼育を行うことができるようになった。これらの情報からさらに培養基の改良と採集生物について工夫を続けていきたい。

プランクトン飼育装置を用2 たアカテガニゾエア幼生の飼育につ2 て図

図

7月4から10月現在にわたって6回ほど孵化直後のアカテガニのゾエア幼生を用2 た飼育を行2 ました。現在は0回目の飼育を試みて2 ます。今までの飼育ではゾエア幼生を1る段階まで成長させる7とはで6たのです5メガロバ幼生への変態は確認で6で2ません。4回目以降は装置にゾエアと餌となるS型ワムシ(ナンノ)を入S飼育して2ます。現時点では7の装置を用2でメガロバ幼生へと変態させる7とはで6で2ません。L4し)エアーによる海水の回転速度)装置に入Sるゾエア幼生の密度など)検討すへ6条件設定5まだ複数1るため)7の装置を用2たアカテガニゾエア幼生の飼育の可否を明ら4にするには)さらに試用を承ねる必要51とを考えらSます。図

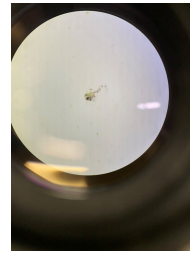


図1：装置にて観察で6た最も発生5進んだゾエア幼生図



図2：現在(2010/05)時点での飼育装置の状態図

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
----	--------