

〈研究テーマ〉

No.
19

プラナリアの活動量と環境変化の関係について

代表研究者 野村 福実

学校名 四天王寺高等学校

研究概要／以前から本校では大阪の箕面川で採取したプラナリアを飼育していたので、今回プラナリアに着目し、研究することに決めました。プラナリアは水質環境（きれいな水）に分類される指標生物であり、水温や水質に大きく左右される生物です。では、それらの環境変化によってどのように行動が変わるのだろうかと思ひ、今回の課題としました。

研究アドバイザー／寺田 知功
所属：三重大学大学院

〈研究テーマ〉

No.
20

さかなの腸内細菌 ～抗菌作用はあるのか？～

代表研究者 中崎 宏哉

学校名 大阪明星学園

研究概要／これまでの実験で、魚の腸内から単離した細菌の種間関係を調べるために行ったバクテリアバトルの結果、プレバクテリウム属細菌などが抗菌活性をもつ可能性が高いことがわかった。これらの細菌が、病原性のある細菌に対して抗菌作用があるかを確かめるために、ディスク拡散法を行う。また、薄層クロマトグラフィーなどで分離して、物質を特定したいと考えている。最終的には、抗菌作用のある物質を用いて飼料や薬を開発して、養殖場や水族館で、細菌による病気の予防や病気で死亡する魚を減らしたいと考えている。

研究アドバイザー／中嶋 夢生
所属：国立和歌山工業高等専門学校専攻科

No.
21

〈研究テーマ〉

魚がプラスチックを誤飲してしまう原因を調査しよう!

代表研究者 ▶ 木下 結生

学校名 ▶ 大谷高等学校

研究概要 / 新聞で「ウミガメが海に漂うプラごみを誤って食べてしまうのは、プラごみについての他の生物の匂いをエサだと思いこんでいるため」という記事を読み、カメの嗅覚が水中で想像以上に鋭いことに興味をもった。更に詳しく調べたところ魚類も嗅覚が繊細であり、匂いのついたプラスチックごみをエサだと思い込んで誤食するケースもあることが分かった。また、この問題が海洋生物の生態系に大きな影響を及ぼしていることも分かってきた。このような背景を踏まえ、私たちは魚の嗅覚に関する研究を計画した。研究を通じて、魚がごみをエサと誤認する原因を特定し、それらの要因を減らしていくことで、環境問題への取り組みに貢献していきたい。

研究アドバイザー / 柳田 大地
所属：津田学園



No.
22

〈研究テーマ〉

カシオソームの動態の軌跡

代表研究者 ▶ 竹内 優輝

学校名 ▶ 愛知県立半田高等学校

研究概要 / 昨年、学術誌「Communications Biology」でサカサクラゲ(Cassiopea ornata)やタコクラゲ(Mastigias papua)などのクラゲが新たにカシオソームと呼ばれる器官を持つことが発表された。カシオソームは上記のクラゲの粘液から放出され、それ自身が刺胞や褐虫藻、繊毛を持ち自律的な行動を行う。そこで本研究では、カシオソームとクラゲの新たな生存戦略を解明することを目的とする。カシオソームが餌を刺胞で捕らえたのちクラゲ本体へと輸送しているのではないかと仮定し、カシオソームの動態を様々な角度の条件から観察する。

研究アドバイザー / 西田 桂
所属：東北大学



No.
23

〈研究テーマ〉

海水が混じる川の泥の沈殿の反応について

代表研究者 安田 晴華

学校名 智辯学園和歌山高等学校

研究概要／学校のすぐ近くを流れる亀の川では、学校の近くに中州が見られる。中州はちょうど学校の周りだけにあり、そこよりも上流にも下流にも無いので、どうしてそこにだけ中州が現れるのか不思議に思った。この地域は海が近く汽水域とされているため、海水と淡水が混ざることで何らかの沈殿反応が起こると考えた。泥水がコロイドであることが実験からわかったので、コロイド溶液特有の沈殿反応が中州の形成に関わっていると推測した。そして、中州が特定の位置にある要員を探ることにした。

研究アドバイザー／西村 知也
所属：株式会社リバネスNo.
24

〈研究テーマ〉

ユビナガホンヤドカリの宿の選好性について

代表研究者 佐藤 瑞起

学校名 兵庫県立宝塚北高等学校

研究概要／日本でもよく見られるユビナガホンヤドカ리는、近年減少傾向があることが報告されている。私達はその対策に向け、まずは本種の大きさが背負う貝殻の形状等にどのような選好性があるかを明らかにする。近縁のホンヤドカリの甲長と背負う貝殻の大きさに関係があることがわかっているが、ユビナガホンヤドカリについては報告がない。そこでフィールドおよび飼育下でユビナガホンヤドカリの殻交換の頻度や選好性を観察し、体長・甲長・鋏脚の大きさと貝殻の大きさや巻数、形状などのデータから選好性を明らかにする。

研究アドバイザー／上地 健琉
所属：近畿大学

No.
25

〈研究テーマ〉

ポリグルタミン酸を用いた 汚水問題解決のシステム研究と開発

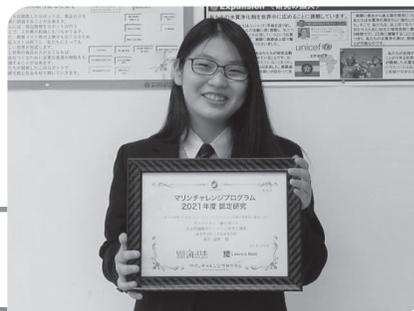
代表研究者 ▶ 帖佐 遥夢

学校名 ▶ 追手門学院大手前高等学校

研究概要 / 2019年モーリシャス沖で、タンカー座礁による原油流出により、環境悪化の影響が懸念される。このような事故をきっかけに、昨年より流出重油の水質浄化回収システムの研究・開発に取り組んでいる。調査・研究の過程で、納豆のネバネバに含まれるポリグルタミン酸のことを知り、この水質浄化剤の活用を模索しているところである。そこで、2021年は、これまでの研究を活かし、SDGs「海の豊かさを守ろう(No,14)」を意図した流出重油回収システムの研究と具体的な解決につながるロボットの開発に挑戦する。

研究アドバイザー / 大西 真駿

所属：大阪大学



No.
26

〈研究テーマ〉

魚類の索餌行動における匂いの嗜好性と 視覚による認識の研究

代表研究者 ▶ 橘 皆希

学校名 ▶ 姫路市立飾磨高等学校

研究概要 / 飾磨高校生物部では魚類の索餌行動に関する研究を行っている。これまで、効率よく魚を釣ることや嗜好性の高いエサの開発を目的として嗅覚について調べてきたが、まだ多様なエサを調べきれていない。そこで、嗅覚についてさらに詳しく調べ、嗜好性が高く学校でも再生産できるエサを開発したいと考えた。また、昨年度から始めた視覚によるエサの認識についての研究を組み合わせることで、エサを用いない集魚方法を開発できると考えられる。研究結果をもとに、学校や近くの離島に自然を生かした水族館を作り、学校や地域にいる多くの人々に魚類の知識や生物部の活動を知ってもらいたいと考え、今回の研究をすることにした。

研究アドバイザー / 柳田 大地

所属：津田学園



No.
27

〈研究テーマ〉

関西創価学園周辺における 池の環境悪化の調査及び改善方法の確立

代表研究者 ▶ **尾西 勇樹**

学校名 ▶ 関西創価高校

研究概要／本校の池の水質調査を行った所、虫が息する池の水質は平均水準でしたが、その他の池は低水準だということが判明しました。さらに、汚れていた池の中にはアメリカザリガニやブルーギルといった外来生物が息していることが判明し、これまでは外来生物を釣り、その活用方法について研究を行ってきました。その一方で、根本的な池の環境を改善することには至っておらず、どうすれば池の水質を改善できるか調査を行うことにしました。この研究の目的は、本校の池の現状を調査し、どのようにしてそのような環境が出来上がったかを明らかにし、きれいな池を学生の手でも維持できる手法を確立することです。



研究アドバイザー／大西 真駿
所属：大阪大学

No.
28

〈研究テーマ〉

イソギンチャクと周波数 ～イソギンチャクの好みの音は一体～

代表研究者 ▶ **本庄 星那**

学校名 ▶ 関西学院千里国際高等部

研究概要／イソギンチャクは再生能力が高く、高温条件下では徐々に白化していきます。このようにイソギンチャクは不思議な生き物です。その中で私たちのグループはイソギンチャクと周波数の関係について研究しています。研究のきっかけは、小さい頃友達に教えてもらった蜜柑を使った言霊の実験です。この実験で蜜柑は腐った物と腐っていない物の区別がはっきりわかりました。生物は周波数によって状態が変わるのではないかと考えました。それを確かめたいと思い、生物部に入りました。そこで先輩がイソギンチャクと周波数に関する研究を行っているのを見て「私がしたかった実験はこれだ!」と思い、その研究を引き継ぐことにしました。



研究アドバイザー／寺田 知功
所属：三重大学大学院

No.
29

〈研究テーマ〉

ニホンウナギの縄張り意識

代表研究者 ▶ 奥田 晃人

学校名 ▶ 岡山理科大学附属高等学校

研究概要／ニホンウナギの資源保護に関する研究を行っていた先輩たちがもうすぐ卒業されるため、先輩たちが研究用に飼育していた天然ウナギと養殖ウナギを引き継ぎました。水槽を移動したところ、天然ウナギの水槽で噛みあいや共食いが発生し、7匹いたウナギが元気な1匹と噛まれた傷だらけのウナギ1匹だけになりました。これはウナギの縄張り意識が原因だと考えていますが、ウナギの縄張り意識が大きくなる時期や天然ウナギと養殖ウナギでの縄張り意識の違いについて明らかにしていきたいと考えています。そして、ウナギの放流がムダにならず、資源回復につながるようになればいいと考えています。

研究アドバイザー／中嶋 香織
所属：株式会社リバネス



No.
30

〈研究テーマ〉

カブトガニの保護啓発 ～海の豊かさ豊かな未来～

代表研究者 ▶ 倉田 隆成

学校名 ▶ 岡山県立笠岡高等学校

研究概要／笠岡湾は、大干拓事業により、海水が入れ替わらなくなり、生活排水などによって環境悪化が進み、絶滅の危機に追い込まれた。この事態を改善するため、国は繁殖地を天然記念物に指定し、世界で唯一のカブトガニ博物館をご指導を頂きながら、本校も保護啓発活動に取り組んでいる。本年度の取り組みとして、①笠岡湾に流れ込む隅田川の水質調査と生息する生物の調査②海洋ごみやマイクロプラスチックに着目した生息地の調査③脱皮回数を増やすことを目的として、カブトガニの海水温度と休眠期間の関係についての研究を行っている。これからも、カブトガニが生息できる豊かな海にしていきたい。

研究アドバイザー／佐藤 寛通
所属：北海道大学



No.
31

〈研究テーマ〉

子ボルの早期摘出による生育への影響

代表研究者 ▶ **堀家 茉那美**

学校名 ▶ 高松第一高等学校

研究概要／まず、本校でボルボックスの生育に成功しているということを知り、ボルボックスについて興味を持った。ボルボックスは、多細胞生物であり、親のボルボックスの中にゴニジア（子ボルと呼ぶ）がある。子ボルは細胞の表と裏がひっくり返る「反転」を行ったあと、親ボルを突き破り繁殖する。ボルボックスを生育し、観察していくうちに子ボルが親ボルを突き破る前に無理やり取り出したらどうなるのかを知りたいと思った。子ボルを早期に摘出するという先行研究がなかったため、本研究では、それを明らかにすることを目的とする。



研究アドバイザー／城 裕己
所属：徳島大学大学院

No.
32

〈研究テーマ〉

入野海岸の微小貝からわかる海岸環境 ～微小貝の魅力に迫る!～

代表研究者 ▶ **濱渦 妃奈乃**

学校名 ▶ 土佐塾中学・高等学校

研究概要／微小貝は成貝になっても10mmにもならないくらい小さい貝である。本校では成貝かどうかにかかわらず1mm～10mmの打ち上げ貝すべてを微小貝とし、県内各地の海岸で調査をおこなってきた。入野海岸は全長4kmの砂浜が広がる県西部の海岸である。本研究では、入野海岸で、岩場に近い・河口に近いなど場所をかえて打ち上げ貝を採集し、すべての貝を同定する。そして、採集場所の海岸環境と打ち上げ貝の関係を考察する。また、微小貝の魅力を伝え、この研究を海岸環境の保全活動につなげていきたい。



研究アドバイザー／城 裕己
所属：徳島大学大学院

No.
33

〈研究テーマ〉

宍道湖に生息するシジミに対する マイクロプラスチックの影響調査

代表研究者 ▶ 野田 美空

学校名 ▶ 松江工業高等専門学校

研究概要／近年、世界的な問題としてマイクロプラスチックの問題がある。日本海においても多くのプラスチックが散乱しており、生態系に問題が生じている。しかし、宍道湖ではこれまでにマイクロプラスチックの影響を調査した報告がない。また、自分たちの身近な存在であるシジミは、無機懸濁物（水中に浮遊し、水に溶けない粒子）を偽糞として排出するが、その量が多くなるとシジミは無駄なエネルギーを多く消費し、生理的悪影響を受けることが知られている。そこで、本研究ではシジミがマイクロプラスチックを摂取するのにかまた摂取によって品質が悪化するのかが明らかにすることを目的とした。

研究アドバイザー／吉川 綾乃
所属：麻布大学院



No.
34

〈研究テーマ〉

アマモによる物質循環および 干潟生物多様性の保全に関する研究

代表研究者 ▶ 入澤 佳苗

学校名 ▶ 岡山学芸館高等学校

研究概要／本校医進サイエンスコースでは、アマモ場の再生活動と干潟でのベントス調査に取り組んでいる。アマモは沿岸生態系の生産者として物質生産を行う海草である。私たちの研究目的は、アマモ場をより効率的に再生すること、そして、アマモ場に隣接した干潟生物多様性の保全への影響を評価するために、干潟表層の珪藻類やウミニナの動態を明らかにすることである。アマモは発芽途中に嫌気性から好気性へと変化する（三重大学）。変化の誘因となる環境条件を明らかにし、効果的に実生を育成させる手法を確立したい。昨年度のベントス調査では、季節による生物量の変化が示唆された。そのため、干潟の物質循環についても評価を行いたい。

研究アドバイザー／佐藤 寛通
所属：北海道大学



No.
35

〈研究テーマ〉

カワゴケソウ科とカワゴケミズメイガの密?な関係

代表研究者 ▶ **新村 晃生**

学校名 ▶ 鹿児島県立国分高等学校

研究概要 / 2016年国分高校理科数科のカワゴケミズメイガ班は薩摩半島産のカワゴケミズメイガに比べ大隅半島産の前翅長が有意に大きいことからカワゴケミズメイガにもカワゴケソウ科植物と同じく国内で種分化が起きている可能性があるかと結論づけた。このことから私たちはカワゴケソウ科植物とカワゴケミズメイガの関係性は種分化という形で表れているのではないかと考え今回の研究を始めた。



研究アドバイザー / 小玉 悠然
所属：株式会社リバネス

No.
36

〈研究テーマ〉

放射相称であるウニ類の体の方向性とその要因

代表研究者 ▶ **満永 爽太**

学校名 ▶ 熊本県立済々黌高等学校

研究概要 / 放射相称のウニ類の体には、左右相称の生物と同じような前後の方向性はないと考えられている。昨年、水槽での観察や実験により、ムラサキウニなどのウニ類の体に方向性があることを明らかにした。しかし、体の方向性が、いつどのように決まるのか、その要因については不明である。棘の長さの違いが方向性を決めるのか、方向性に従って棘の長さなどに差が生じるのかがわからない。そこで、ウニの体に目印をつけ、移動の方向性を調べることから、体の方向性がどのように決まるのかを明らかにしたいと考えている。



研究アドバイザー / 城 裕己
所属：徳島大学大学院

マリンチャレンジ
プログラム
概要

目次・研究テーマ・
代表者名一覧

研究アドバイザー
紹介

研究概要
〈北海道・東北〉

研究概要
〈関東〉

研究概要
〈関西〉

研究概要
〈中国・四国〉

研究概要
〈九州・沖縄〉

No.
37

〈研究テーマ〉

日焼け止め成分が珊瑚に与える影響 ～肌も珊瑚も守りたい～

代表研究者 ▶ **重信 瑚杜子**

学校名 ▶ 鹿児島県立大島高等学校

研究概要 / サンゴ礁は多様な海洋生物の住処や産卵場所として重要な役割を果たしているが、世界中で白化現象が確認されており、奄美でも確認された。白化現象だけでなく、サンゴへ悪影響を与えるものの一つとして化学物質を含む日焼け止めが挙げられる。海外では有害化学物質を含む日焼け止めの使用が禁止されている所もあるが、日本、奄美ではその認知度は低い。奄美のサンゴ礁、そこに暮らす多様な生物を守るため、日焼け止め成分とそのサンゴへの影響を調査したい。ノンケミカルの日焼け止めのサンゴへの影響を調べ、その推奨を奄美で図りたい。そのために、サンゴへの影響を調べるだけでなく、島民の意識を高めるための取り組みを行いたいと考えている。

研究アドバイザー / 山田 和正
所属：福井県立大学



No.
38

〈研究テーマ〉

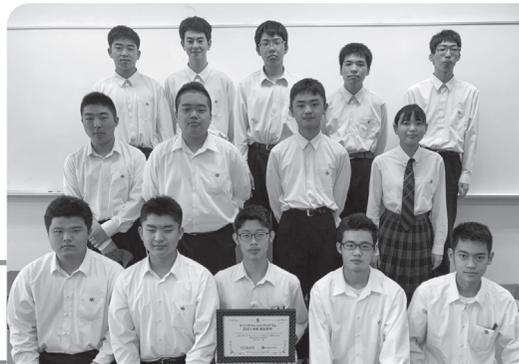
池及び海の水を抜かずにヘドロを除去する装置等の研究

代表研究者 ▶ **椋島 悠太**

学校名 ▶ 福岡県立香椎工業高等学校

研究概要 / 私たちが通う香椎工業高等学校の近くに、かつて美しい香椎浜がありました。しかし、埋め立て等により潮の流れが変わり、浜辺を歩いても夏に海水浴をしようという気にはなりません。また昔のように、きれいな香椎浜を取り戻し、透き通った海で遊ぶため、海のヘドロを取り除けば、良いと思いました。ヘドロを取り除く、浚渫作業によって改善しても、時間が経つと再びヘドロが溜まって根本的な解決にはならないので、浚渫作業以外の方法で、ヘドロを取り除き、きれいな海を保てる方法を考えるようになりました。また、海の水を無くすことは不可能なので、海水がある状態での改善方法はないかと考えるようになりました。

研究アドバイザー / 山田 和正
所属：福井県立大学



No.
39

〈研究テーマ〉

タナゴ類と二枚貝類の分布から見る絶滅の危機

代表研究者 **新川 美空**

学校名 **大分県立日田高等学校**

研究概要 / タナゴ類が絶滅危惧種に指定されていることを知り、絶滅を防ぎたいと思った。また、詳しく調べてみると、タナゴ類は二枚貝類に産卵するなど、タナゴ類は二枚貝類と依存関係にあることがわかり、これらを深く研究すれば、タナゴ類の保全につながると考えた。まず、タナゴ類と二枚貝類の研究を行う上で、実際に生息地や個体数、以前と比較したときの個体数の変動を究明する必要があると考えた。タナゴ類は二枚貝類と依存関係にあるので、二枚貝類が減少すればタナゴ類は産卵環境を失う。よって、絶滅を防ぐために、二枚貝類の減少の原因を解明して二枚貝類を増やすことができれば、タナゴ類の産卵環境を確保でき、タナゴ類を絶滅から救うことができると考えた。

研究アドバイザー / 中嶋 夢生
所属：国立和歌山工業高等専門学校専攻科



マリンチャレンジ
プログラム
概要

目次・研究テーマ
代表者名一覧

研究アドバイザー
紹介

研究概要
〈北海道・東北〉

研究概要
〈関東〉

研究概要
〈関西〉

研究概要
〈中国・四国〉

研究概要
〈九州・沖縄〉

No.
40

〈研究テーマ〉

ヘドロを用いたアマモ実生苗確立の基礎的研究 ～熊本豪雨災害からの復興～

代表研究者 **出水 怜哉**

学校名 **熊本県立芦北高等学校**

研究概要 / 私たちが住む芦北町は、昨年7月に発生した熊本豪雨災害によって大きな被害が発生した。本校も1階校舎が全て浸水し、復旧するまでの2週間、休校をよぎなくされた。豪雨災害後、私たちが長年造成研究に取り組む、芦北湾（計石湾）のアマモ場も壊滅的な被害を受けた。災害前7.5haあったアマモ場は、5.2haが大量の土砂に埋もれ消失した。アマモが消失した場所は、20cm～30cm土砂が堆積し、ヘドロ化している。私たちは、このヘドロ化している海域にアマモ場を復活させるためにアマモ実生苗の栽培研究に取り組めます。

研究アドバイザー / 中嶋 夢生
所属：国立和歌山工業高等専門学校専攻科



日本財団、JASTO、リバネスでは、海にまつわる人づくり・産業づくりのサイクルを生むため、マリンチャレンジプログラムを含む3つのプロジェクトを推進しています。中高生による海の研究を応援する「マリンチャレンジプログラム」、海底探査のための技術開発を推進する「DeSET」、海洋ゴミ削減のビジネスを生み出す「プロジェクト・イッカク」の3つのプロジェクトを通して、大学や研究機関、大企業、ベンチャー、町工場、そして中高生などの次世代が、既存の枠組みを壊して一体となり、海が秘めた可能性へ挑戦しています。



DeSET PROJECT DeSET

“超異分野” チームで挑む海底探査技術開発

世界の海洋底のうち、高精細な地形図が作られている領域はわずか19%とされ、残りは分解能900mより粗い情報しかありません。海底の高精細な情報を得ることはそう簡単ではないのです。遠く宇宙を見通せる電波やレーザーも、厚さ数kmの海水に阻まれて底までは届きませんし、水の重さと粘性のためロボットが自由に動き回ることも難しく、海底近くまで潜ってからの探査のハードルも高いのが現状です。

DeSETでは、2030年までに全海洋にわたる高精細な海底地形図の作成を目指し、その実現のための革新的技術の研究開発を、“超異分野”チームを形成することで進めています。

PROJECT IKKAKU プロジェクト・イッカク

“超異分野” チームで海ごみを削減できるビジネスを生み出す

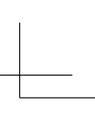
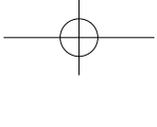
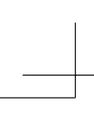
世界では1分間にトラック1台分の海ごみが出続けています。特に、海ごみのメインであるプラスチックは安価で便利な素材ですが、環境中では分解しにくいために半永久的に海を漂い続けています。“これ以上、海にごみを出さない”ようにし、青い海や美しい砂浜を未来に残していくには、1人1人の行動や意識を変えていく必要があります。同時に、モノを生産、消費、廃棄していく経済システムが、海ごみ削減と経済性を両立できる新しい形に変わっていく必要があります。「プロジェクト・イッカク」では、新技術や従来にない発想をもつベンチャー企業をはじめ、学術機関・町工場・大企業・中小企業などの「超異分野チーム」が連携することで、革新的技術の開発や海ごみ削減のビジネス化を推進していきます。



10年後、今の中高生が大人になり研究者として活躍する頃には、プロジェクト・イッカクやDeSETにより生まれた新たな海の研究や産業の種が芽生え、私たちの暮らしと海との関わり方もさらに広がっているでしょう。マリンチャレンジプログラムを通じて、未知なる海の可能性に興味をもち、答えのない研究に挑戦する力を磨いた中高生が、私たちの仲間となって、海に囲まれたこの国の海洋科学技術を既存領域にとらわれず発展させていくことを期待しています。

MEMO

MARINE CHALLENGE PLOGRAM 2021



MEMO
