

種子島の海と微生物

新たな可能性を求めて

1. はじめに

私たちは、幼少期から四方を海に囲まれた種子島で生活しています。種子島の海といえば、観光客も多く訪れる海水浴場、サーフィンをはじめとするマリンスポーツ、近海でとれるおいしい海産物、ウミガメの産卵が見られる海岸など大きな魅力がたくさんあります。総合的な探究の時間という授業の一環で郷土について学習する機会があり、私たちはこの海について探究することにしました。種子島の海の新たな魅力を発見し、それを活かした地域活性化につながる活動ができるのではないかと考えたからです。

2. 海洋ゴミ問題から微生物の調査に至るまで

(1) 海洋ゴミの現状

魅力を再発見するはずだった私たちが、最初に直面したのは海洋ゴミの問題でした。

現在、種子島の海には多くの海洋ゴミが散乱しており、中国や韓国などの外国から漂流してきたものもたくさんあります。ペットボトルなどのプラスチックごみの割合が多く、種子島では年間約1540kg、1か月で約257kgのごみが漂流していることがわかりました。海洋ゴミ問題は、景観を損なうだけでなく、ウミガメなどの海洋生物がごみを



誤って食べてしまうとゴミが排泄されずに胃や腸に詰まって死んでしまうといった事例もあり、生態系に悪影響を及ぼします。この現状は種子島だけの問題だけでなく、このままいけば2050年には海洋生物よりも海洋ゴミの量が多くなってしまふと予想されています。私たちに何かできることはないかと考えるようになりました。

(2) マリンチャレンジプログラムへの参加

海岸での清掃活動など地道な活動への参加を考えていた所、プラスチックを分解することができる海洋微生物の存在を知りました。そんな微生物の力に魅力を感じ、種子島の海にどんな微生物がいるのか調べてみたいと思いました。そんな折り、日本財団、JASTO、㈱リバネスが主催する「マリンチャレンジプログラム2022年度共同研究プロジェクト」に採択され活動することが決まりました。本プロジェクトは、日本各地の高校で共同チームを作り、それぞれの地域の海に生息する微生物の生態を調査するというものです。最終的に、共同チーム内で情報を共有し、日本の海洋微生物マップを作成します。私たちは、この活動を通して、プラスチックゴミを分解する微生物だけでなく、その他の有用な微生物が発見できるのではないかと考えました。有用な微生物が発見できれば、種子島の海に新たな付加価値をつけることが出来るとともに、産業を生み出し、地域活性化につながるのではないかと考えました。

3. 活動内容

種子島近海の海洋微生物サンプルを取得・培養し、その組成や出現動態、特徴を調査することが最終的な目的です。7月上旬に1回目の海洋調査・実験を行いました。



海水サンプリングの様子

(1) 近隣の海の調査

活動拠点を特徴が異なる3つの海岸（長浜海岸、熊野海岸、鉄浜海岸）に決め、その海水の状態を調査しました。まず、水温やアンモニウム濃度、硝酸濃度、塩分濃度などを調べました。特にアンモニウム濃度は高ければ高いほど、海が汚染されていることを表します。海洋ゴミが多く漂着していた長浜海岸の海水のアンモニウム濃度を調べてみると、0.75であり、これは比較的高い数値です。他の二つの海岸の海水のアンモニウム濃度は0.2であり、同じ種子島の海でも採取場所によって性質に違いがあることが分かります。

(2) 培養実験

次に、それぞれの海岸から採取した海水を培養し、微生物の有無を調べました。海水の原液と希釈液（人工海水で10倍、100倍、1000倍に薄めたもの）を作り、それぞれ0.2mLを培養プレートの上に広げ、空気が入りこまないように蓋をし、室温を26℃に保って培養しました。数時間後に見てみると、いくつかのコロニーが発生していました。コロニーとは、細菌、カビ類、培養細胞などの培地上の肉眼で見える集まりのことです。1匹の微生物が増殖して丸く肉眼で見えるようになったものなので、1つコロニーがあると、そこに元々1匹の微生物がいたことを表します。原液を薄めていくほど、発生したコロニーの量は減少



海水から培養した微生物



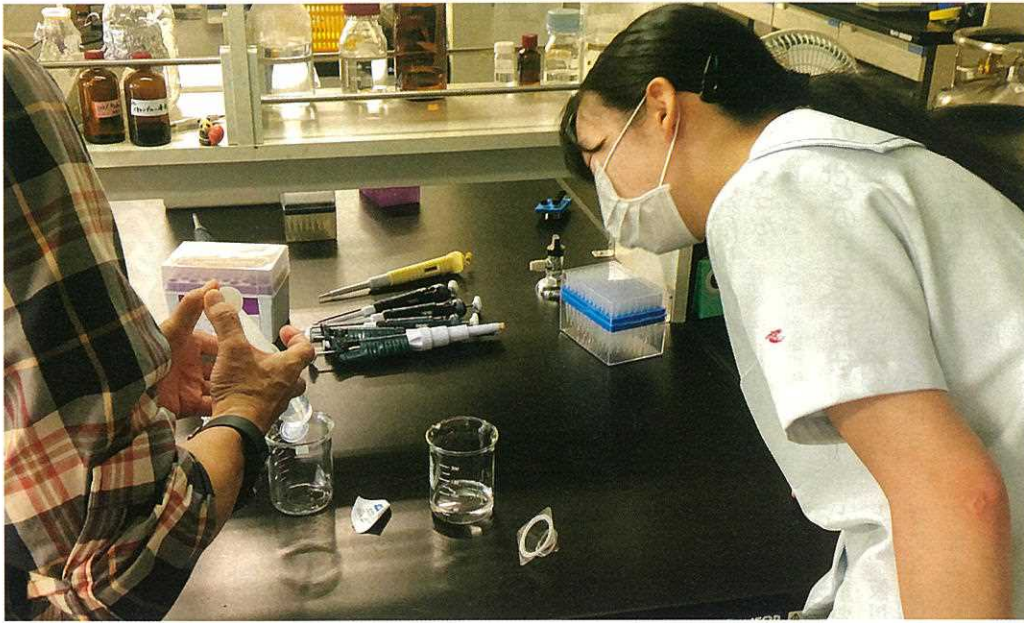
培養実験の様子



(3) 海水から酵母を見つける

並行して、メンバーの1人である四元志保さん（種子島中央高校2年）は、「種子島の海で見つけた酵母菌で焼酎を作れないか」と考え、種子島の海から酵母菌をみつけることを目標に活動しています。種子島のさつまいもと酵母菌で作った焼酎ができれば、新たな名産品になり地域活性化につながると考えたからです。酵母菌

していき、細かく見てみると、コロニーの色や大きさにも違いがあることが分かりました。色の違いは微生物の種類の違いを表し、海岸ごとに特徴的なコロニーが見られ、様々な微生物が生息している可能性を感じました。



海水から酵母菌を取り出す方法を鹿児島大学で教わっている様子

は、身の回りのあらゆる所にいる可能性があり、その働きであるアルコール発酵は焼酎造りには欠かせません。実際に他の地域では、土壌や海から見つけた酵母菌で焼酎を醸造した事例もあります。

この夏、酵母菌の培養の仕方について専門家の講義を受けてきました。大変難しく、根気がいる作業になるとのことですが、種子島中の海をくまなく調べて、必ず酵母菌を見つけ出します。

4. 今後について

マリンチャレンジプログラムの現状は、1回目の海洋調査・培養実験が終わった段階で、生息する微生物の種の同定などはできていない状況です。今後の最優先の目的としては、培養した微生物の種の同定を行い、種子島の近海にどんな微生物が生息しているのか特定することです。その中から、有用な微生物や未知の微生物を発見することができれば、種子島の海に新たな魅力や可能性が加わると考えています。地道に活動することが、酵母菌の発見や海洋ゴミ問題の改善につながっていくと思っています。

5. おわりに

種子島の海を活かした地域活性化を目的として始まった私たちの探究活動ですが、海洋ゴミの問題から海洋微生物の可能性へと変遷してきました。まだまだ途中の段階ですが、種子島の海の魅力を高める活動にしていきたいと考えています。大きな成果は得ることができないかもしれませんが、小さいながら確実な一歩になり、未来につながると思っております。SDGsの目標14「海の豊かさを守ろう」や目標8「働きがいも経済成長も」につながる活動にしていきたいです。

また、「マリンチャレンジプログラム共同研究プロジェクト」では株式会社リバネスの方々をはじめ、多くの方たちのサポートがあつて、活動

できていることに感謝しています。私たちの思いに負けないぐらい強い気持ちを持った全国の高校生とともに活動できることをとてもうれしく感じます。

協力してくださる方々のためにも、本プロジェクトを成功させるとともに、私たちの探究活動を進め、種子島の活性化に貢献したいです。微生物、そして種子島の美しい海を守るために、最後までやりきりたいと思います。



日本財団、JASTO、(株)リバネスが主催する「マリンチャレンジプログラム2022年度共同研究プロジェクト」に採択され活動しています。

鹿児島県立種子島中央高等学校

普通科 2年

横手 涼太 石井 琉晴
 四元 志保 渡邊 大斗
 中村 亮太 藤世 史瑠
 内村 優 遠藤 心翔
 末吉 優月

