

# 環境情報新聞 第五十二号 エコロジカルタイムス

環境教育推進委員会  
発行  
(富山県立魚津工業高等学校)  
令和3年3月

## 工業技術論文発表大会／ミラコン2021

第三十四回工業技術論文発表大会(ミラコン2021)が令和三年一月二十二日(金)に富山市民プラザで開催されました。今年、環境科学部化学班二年生の飛 和希君、得能 永翔君、木野本涼哉君のチームで参加し、「海洋プラスチックを利活用した水処理技術「プラスチック」-プラスチックゴミを用いて水をきれいにする技術は、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため活動に制限のあるなか、多くの方々にご協力いただきながら、未来賞を受賞しました。以下研究内容の一部を紹介いたします。

現在、世界中でプラスチックの排出が問題となっています。多くの技術者はプラスチックを自然に分解しやすくする研究を行うなど排出量を減らす取組みにスポットライトが向けられています。環境科学部化学班では、今排出され続けるプラスチックに注目し、すぐに焼却するのではなく、資源として利用できないかと考えました。そこで、本研究は海洋プラスチックを含む廃プラスチックを粉砕して界面活性剤と混合し凝集剤とすることで、水中に分散する汚れを取り除くことを目的として取り組んだこととです。

研究では工夫を積み重ね、プラスチックを粉砕する手法を見つけました。実際に、発泡スチロール・ストロークやペットボトルを大きさ五ミリ以下に粉砕することができました。この粉砕したプラスチック表面に界面



廃プラスチックを用いた水処理装置と研究に取り組んだ飛和希君と得能君



廃プラスチックを用いた水処理装置を使って水処理の説明をしている飛和希君

活性剤を吸着させて、汚れモデルの染料を取り込みながら沈殿が生じ、汚れを除去できることを明らかにしました。廃プラスチックをすぐに資源として利用できることから、ゴミの減容化と水処理を同時に進める新しい技術です。この成果を踏まえ、今後は環境化学会のコンテストに出場し研究成果を発表する予定とのことです。研究に携わった部員からは、「たくさんの方々に関わりを持ち研究を進めることができ、協力することの大切さ、研究の難しさと楽しさを実感しました。今回の研究で得られたことを今後も多くの発表の場で報告していきたい」と抱負を語っていました。

## 環境科学部が「とやま環境賞」を受賞!

本校環境科学部が令和二年度の「とやま環境賞」(富山テレビ放送主催)のジュニア活動賞を受賞しました。これは一九九七年に本校の受賞です。長年続けてきた環境調査に加え、海洋ゴミの漂着物調査や海洋プラスチックを用いた水処理技術の研究が評価されたものです。

今回の受賞を励みに本校環境科学部は地道な環境調査の継続と新しい環境保全技術の提案を通して、地域の皆様に情報発信を続けていきたいと思っております。



受賞に先立ち、富山テレビ様の取材を受けました



授賞式の様子

## 環境講演会 二〇二〇

令和二年十一月十四日に環境講演会が開催され、基調講演の講師として、魚津市埋没林博物館の佐藤真樹先生をお招きし、「しんきろうって、どうして見えるの?」と題し、魚津の風物詩となっている「しんきろう」について講演いただきました。一般に「しんきろう」というのは、竜宮城みたいなものをイメージされていることが多いですが、「しんきろう」とは、普段の景色が変わって見える現象のことをいい、普段の景色を見ていないと分からないということです。また、光学的には「虹」と同じ現象で、起こっていることと見えて違うという事です。また「しんきろう」を漢字で書くと「蜃気楼」となりますが、「蜃」の字は「はまぐり」を表し、中国では「妖怪」の意味を表していたこと、一方で一八〇〇年ほど前にはプロレマイオスによって、しんきろうが現象として確認されていたことなど、由来についての話もありました。さらに蜃気楼が見える条件として、気象や環境によって異なり、大気中の塵(ちり)の濃度と視程(見通し)の関係などから、二〇〇四年を境に蜃気楼が多く見られるようになったとのこと。また、魚津で行われているしんきろうの研究として、海上の温度、風向き、上空の温度を測定することにより、しんきろうが見える条件を探っているというお話でした。



佐藤先生には、しんきろうについて様々な角度からお話をいただきました



環境科学部の皆さんはマイクロプラスチックを用いた水処理技術について発表がありました

# 環境科学部の環境調査

## 海洋ゴミ、マイクロプラスチックの漂着物調査

環境科学部では漂着物調査も行い、公益財団法人環日本海環境協力センターが実施する手法を参考に、以下の方法で調査しました。

### 一 海洋ゴミ調査

調査日時…七月下旬～八月月上旬午前九時～十二時または午後二時～五時

調査場所…魚津市経田海岸周辺(片貝川河口付近)

調査方法…調査区画の設定

(一) 海岸全体の漂着物の状態が把握できるように、調査範囲を設定し、波打ち際から陸地方向へ連続的に縦横一〇メートルの調査区画を設定します。

(二) 調査区画は、一列三区画としました。

(三) 調査範囲が判るように四隅に杭を打ち、その間をナイロンひもで区分けします。

(四) 漂着物を区画毎に八種類の大分類に区分し、重量及び個数を測定します。

回収した海洋ゴミは八項目に分類し、排出国の確認と個数、重量測定を行いました。ゴミの内訳は「その他人工物」の木材が最も多く、次いで「プラスチック類」、「紙類」、「発泡スチロール類」となっています。片貝川河口付近ということもあり、河川から流入した木材の漂着が多いと考えられます。海岸で回収したゴミの中には、漂着したものではないゴミも多数確認しました。今回の調査では、海岸で回収したゴミはすべて海洋ゴミとして調査を行いました。また、海上でたくさん存在していると考えられている漁網も漂着していることも確認することができました。近年、漁網の不法投棄が問題になっており、今回の調査でも、そのことが裏付けされるかたちになりました。



採取したゴミの一部。様々な種類の漂着ゴミが採取されました。



漂着物の採取の様子。炎天下の中、多くのゴミを採取しました。

### 二 マイクロプラスチック調査

調査日時…七月下旬～八月月上旬 午前九時～十二時又は午後二時～五時

調査場所…魚津市経田海岸周辺(片貝川河口付近)

調査方法…調査区画の設定

(一) 漂着物調査の調査区画の近くで、縦横二〇センチの正方形の区画を設定し、区画内の砂を二・五センチの深さまで採ります。

(二) バットの砂を一ミリ目のふるいにかけてみます。

(三) ふるいに残ったゴミの中から、マイクロプラスチックを選別して、個数を数えます。

(四) バットの砂をバケツに入れ、水を加えて、よくかき混ぜます。

(五) 上澄み液を浮いているゴミごと一ミリ目のふるいにかけて、マイクロプラスチックの個数を数えます。

マイクロプラスチックというのは、大きさが五ミリ以下のプラスチックのことで、今回の調査では全体で四個のみ確認できました。調査範囲が広く、一区画一〇〇平方メートル全てを調査していないことから、少ない結果になったと考えられます。採取できたプラスチックの範囲は、波打ち際であることから、摩擦や紫外線により分解して小さくなったプラスチックが海洋より漂着するため多く存在したと考えられます。

分類	個数/個
プラスチック類	20
ゴム類	4
発泡スチロール類	10
紙類	17
布類	3
ガラス・陶磁器類	2
金属類	3
その他人工物	58

漂着物の分類と個数



採取したマイクロプラスチック。目をこらさないと見えない大きさです。



マイクロプラスチックの採取の様子。この日も炎天下の中、根気よくマイクロプラスチックの採取に取り組みました。



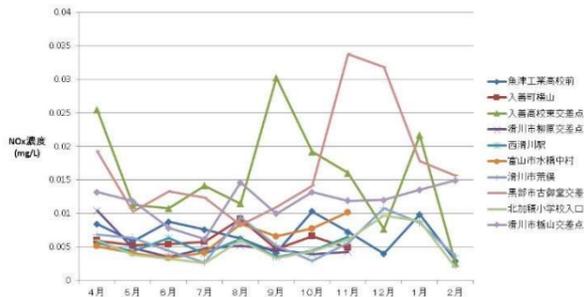
## 環境調査二〇一九

本校環境科学部が継続して行っている環境調査(窒素酸化物、水質)について二〇一九年度のデータについて考察しました。

### (大気中の窒素酸化物)

昨年度も季節と天候による変化が見られました。特に冬場に向かって窒素酸化物の濃度が上昇すること、晴天の日よりも雨や雪の日の方が窒素酸化物の量が多いことが、一昨年と同じ傾向が表れました。考えられる要因として、気温低下による空気密度の変化から燃料消費量の増加や、路面状況の悪化によるタイヤの路面抵抗の増大などによって、排出ガスが多くなり、窒素酸化物濃度が増えたと考えられます。また、年度を追って窒素酸化物濃度が減少したことについては、年々ハイブリッド車など排出ガスの少ない自動車普及していることが関係していると考えられます。

各測定地点の中央値(2019年4月～2020年2月)



### (水質調査)

水質調査では測定地点が異なりますが、魚津市内三河川(片貝川、鴨川、角川)の測定データを魚津市のデータと比較しました。pH(酸性度)、窒素、溶存酸素については魚津市のデータとほぼ同じか、それより低い値が出ましたが、リンについては片貝川のデータが二倍近く高い値が出ました。これについては、春から夏にかけてリン酸態リンが検出されたことから、肥料や農薬などが川に流入したことが考えられました。しかし、いずれの測定値も環境基準を満たしており、魚津市内の三河川の水質は良好と思われれます。

	片貝川	鴨川	角川	魚津市データ片貝川・(2019)
pH	7.6	7.2	7.2	7.9
無機態窒素(mg/L)	0.41	0.44	0.41	0.52(全窒素)
リン酸態リン(mg/L)	0.036	0.013	0.021	0.02(全リン)
溶存酸素(DO)(mg/L)	10.0	9.7	9.7	10.1

環境情報新聞に対するお問い合わせ、意見、ご要望等がございましたら欄外のE-mailアドレスへ御発信ください。