

# 日本の水問題に関する調査研究



実施担当者 宮城県仙台二華中学校・高等学校  
教諭 地主 修

## 1 はじめに

中高一貫教育を通して、仙台市内の水問題から宮城県、日本全体の様々な水に関する問題について系統立てた調査研究を行うとともに、その成果を発表する機会を設けました。今回は以下の活動内容を報告します。

## 2 フィールドワーク並びに成果発表の報告

### 2-1 高校1年 岩手県八幡平市での松尾鉦山跡地の植樹活動

#### (1) 経緯

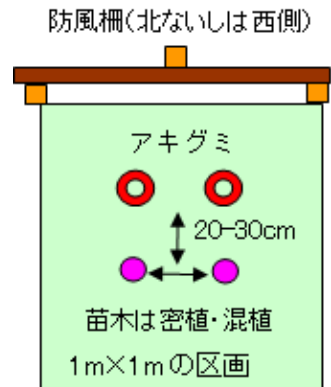
今年で8年目を迎える本校の松尾鉦山跡地における植樹活動は、東北工業大学工学部教授山田一裕先生の指導のもと、「NPO 法人環境生態工学研究所」の主催、「松尾鉦山跡地再生の森協議会」の協力で行われた。

#### (2) 概要

8～9人で1グループを作り（計28グループ）、各グループが1m×1mの区画を4区画担当した。1区画には右の図のようにアキグミ2本とダケカンバ2本が植えられた。

今年度からアキグミの種を育成し、本校で育てた苗も一部植樹した。帰りには来年度育てる予定のアキグミの種を採集した。

松尾鉦山は硫黄の鉱山であったことから、酸性土壌が問題となっていた。そこで、海で出るカキ殻や海藻残渣、山で出るバーク（樹皮）等を利用して土壌を改良できる方法を「NPO 法人環境生態工学研究所」が開発し、植樹を行っている。



## 2-2 高校2年 国内フィールドワーク

国内フィールドワークとして、大阪・神戸・南木曾（長野県木曾郡南木曾町）に行き、実地調査や住民へのインタビュー調査を行ってきました。



### 【大阪市建設局（下水道局）】

建設局では、生徒は下水道河川部調整課の4名の職員の方々に対して、自分たちの研究テーマ「内水氾濫頻発区域と小中学校の分布」について発表した。その後、職員の方々からの質問等に答えたり、助言等を頂いたりした。職員の方々からは、大阪市の水害対策に関する取り組みについて説明していただいた。

### 【大阪市立小中学校での文献調査】

1870年代と1970年代に創立された大阪市立小中学校7校を訪問して、校内に保存されている学校史や学校要覧等の印刷物等に記載されている水害等に関する文献調査を行った。訪問させていただいた学校では、事前に文献等を準備して頂いたり学校や周辺地域等の歴史に詳しい先生に対応して頂いたりした。



### 【神戸市内住民意識調査】

神戸市にある都賀川と馴染み深い人が立ち寄るであろうショップ（喫茶店、呉服店、クリーニング店、家具店など）にお客さんへのアンケート調査を依頼してきた。

### 【南木曾町住民意識調査】

「長野県における“災害を起こしうる雨”の時間帯分布」というテーマで研究している生徒が、防災意識や災害意識等に関する住民の意識調査を行った。



## 2-3 高校2年 課題研究で取り組んだ主な内容



### 【水質グループ】

高校2年生の課題研究ⅡA 選択者のうち水質グループに所属した生徒たちは、水質の改善・浄化を大きなテーマとし、水質の簡易分析ができるパックテストやpH計、濁度計などを用いて各自が様々な手法で取り組んだ。水草から和紙を作成し、それをフィルターとして活用できないか研究したのや、凝集剤としてミョウバンを用いたときと市販の凝集剤とを比較したもの、セロハン膜をフィルターとして用いたものなど、生徒それぞれが意欲的に活動した。

### 【塩害グループ】

高校2年生の課題研究ⅡA 選択者のうち塩害グループに所属した生徒たちは、塩害土壌の回復を最終的な目標とし、既存の手法ではなく、好塩菌という菌を用いた方法によってそれが達成できないか基礎研究を行った。今年度は塩分濃度を調製した寒天培地で好塩菌の培養を行い、菌が塩分濃

度をどの程度下げるのか、その働きの確認などを行った。参考となる文献もあまりない中で、生徒たちは試行錯誤を繰り返し、水環境学会東北支部でポスター発表を行うことができ、同時に様々なアドバイスを頂くことでさらに研究を深めることができた。



## 2-4 高校2年 小中学校での課題研究発表会

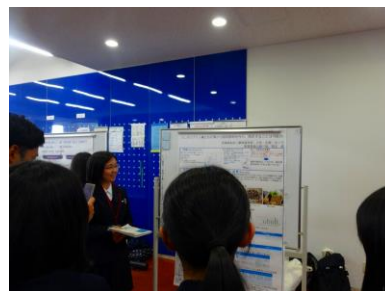
12月上旬から1月下旬にかけて計6校の小中学校で、世界の水問題に関する課題研究発表会を実施させていただきました。本校の近隣の小中学校だけでなく、発表生徒の母校でも発表をさせていただきました。小学校では、総合的な学習の時間や社会の時間で発表をさせていただきました。中学校では、総合的な学習の時間や自然科学部の部活動の時間で発表をさせていただきました。

発表生徒は、自分で小中学校に電話をかけて発表会をさせてもらえるかどうかお願いをして、発表形式や発表日などの打ち合わせも自分で行いました。発表形式は、口頭発表またはポスター発表で実施しました。世界の水問題の概要と生徒が行っている研究についてクイズ形式で発表し、聴講している児童生徒は熱心に聴いておりました。発表後の質疑応答では、質問をする児童生徒が多く、大変有意義でありました。



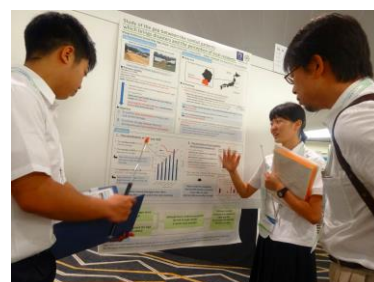
## 2-5 高校2年 東北地区での課題研究発表会

平成30年3月20日(火)、21日(水)に東北地方から課題研究を行っている9校が仙台白百合女子大学、東北自治総合研修センターに集まって、課題研究発表会を行いました。本校生徒は、口頭発表4件(うち3件は英語による発表)、ポスター発表3件(うち2件は英語による発表)を行いました。他校の生徒の発表も聞いて、質疑応答をする中で努力や工夫を讃え合ったり、質疑応答で改善点を指摘していただいたりと有意義な一泊二日でした。2日間寝食を共にすることで、友達も課題研究の苦労を分かち合える友達もできたようでした。



## 2-6 高校3年 シンガポール国際学会

平成29年8月6日(日)からシンガポールで開催された Asia Oceania Geosciences Society で、本校の生徒5名が3件のポスター発表を行いました。川の親水性を向上させることで川の事故を防ぐことができないか、災害を起こす雨の時間が住民の認識とずれていることにより防災情報がうまく伝わらないのではないかと、好塩菌を用いて塩害土壌を回復できないかといった内容でした。会場は大学生や研究者ばかりで、高校生の発表は珍し



いのか2時間のポスターセッションの時間中人が途切れることがないくらい好評を博しました。

### 3 まとめ

フィールドワークについては、中高連携して北上川の上流から下流までを系統的に学ぶとともに、生徒一人ひとりが主体的に取り組むことができたと感じています。今後も継続して、災害や開発による環境破壊について考え、環境保全活動を続けていく予定です。

外部発表については、国際学会や各種学会や発表会に参加することができました。今年度は小中学校での発表会も実施することができました。参加費用や旅費がかかる中で、今回助成金を頂いたおかげで多くの生徒が発表し、討論を通して研究を深めることができました。特に英語による発表機会は少ないので貴重な経験をすることができました。来年度以降も継続したいと考えています。

### 謝 辞

本事業を行うにあたり支援をして頂きました財団法人中谷医工計測技術振興財団の皆様から敬意と感謝を申し上げます。特に、国際学会をはじめ、各種学会や発表会だけでなく今年度初めて実施した小中学校での課題研究発表会にもおかげさまで生徒を派遣することができ、充実した機会になりました。厚く御礼を申し上げたく、謝辞にかえさせていただきます。

### 参考文献

ありません。

以上