

ふるさと銚子の自然と命を守る態度を養う理科学習プログラム

－ 理科教育を核とした環境教育・防災教育・SDGsの推進 －



実施担当者 銚子市立銚子西中学校
校長 玉井 敏雄

1 はじめに

銚子市は本州最東端の市で、利根川と太平洋の水域に囲まれており自然の豊かな地域である。また銚子市は海と大地からの自然の恵みによって発展してきた地域で、11年連続日本1位の漁獲水揚げ量を誇っている。限りある銚子の水産資源を維持し、安定した生活を持続していくために、ふるさと銚子の自然環境について理解を深め、愛着を持てるようにすることが本プログラムの第1の目的である。

第2の目的は、命を守る態度を養うことである。近年台風が大型化しており被害も甚大になっている。一昨年に千葉県を襲った台風19号に伴う被害は「千年に1度」といわれる大災害であった。浸水によって田畑や家屋が水没したり、強風によって電信柱が倒壊したりして、銚子市内でも長期間にわたって停電が続き、厳しい生活を余儀なくされた。本校の学区においても利根川沿いの地域で浸水した家屋があり、水害の恐ろしさを実感している。このような想定を超える災害について、地学分野の「気象」や「地震」の単元の学習の中で取り上げ、理科の授業と関連付けて、命を守る態度や知識、技術を身に付けさせていく。

第3の目的は、SDGs教育の推進である。本校は新設校でSDGsを教育活動の柱にしている。SDGsを理科と関連して学習することで、学んだことが有用であることを理解させる。SDGsには17の開発目標が設定されている。その中で「エネルギー」「健康」「気候」「環境」等の目標については、理科の授業で取り上げることが可能な項目である。理科の授業で学んだことが、生きていく中で役に立つことを理解すれば、生徒の学習意欲は高まるであろうと仮説を立てている。

このように理科教育と防災教育、環境教育、SDGsの取組を相互に補完する関係(右図)を構築する。このような理科の学習プログラムを実践することで、ふるさと銚子の自然と命を守る態度を育成することをねらいとしている。



2 実践内容

2-1 防災教育プログラム

近年、気象変動や地殻変動による大規模な災害が発生している。理科の学習では1学年の「地学」（地震）、2学年の「気象」、3学年の「環境」に関して防災教育と関連して学ぶことができる。そこで特別講義を実施したり、体験的に学習したりすることで、生徒がより主体的で深く、理科を学ぶことができるようにした。

○防災講演会（銚子の気象）

6月16日に銚子西中学校の3年生を対象に気象に関する防災講演会を実施した。講師は千葉県環境財団の宮内秀先生（右図）で、気象庁に長年勤務された経験から、銚子の気象の特性や銚子で過去に発生した災害について説明していただいた。銚子の過ごしやすい点と災害リスクについて学ぶことができた。



○銚子ジオパークの地層観察

6月6日午前、銚子市内の小中学生とその保護者32名を対象に、屏風ヶ浦のジオパークを見学した。また、11月4日には銚子西中学校1年生が地層の観察を行い、銚子ジオパークボランティアの先生方に解説していただいた。銚子の地層は県内では最古の地層で、ジュラ紀に形成されているため、地層が強固であることや断層や隆起、侵食など1年生3学期に地学分野で学習する内容を実際に観察することができた。さらに屏風ヶ浦が津波や地震から銚子を守ってくれることを理解することもできた。（右図）



○千葉科学大学での授業

11月19日に銚子西中学校の2年生を対象に千葉科学大学において危機管理学部教授の藤本一雄先生の講義を受講した。藤本教授は防災や危機管理の専門家である。当日は、「後悔しない防災」を演題に津波や洪水、地震から命を守るための対策について講義をしていただいた。銚子に特化した内容もあり、災害にあったときの心構えや災害の知識を学ぶことができた。（右図）3学期に「気象」単元の学習と関連して学びを深めた。



2-2 銚子の海から学ぶ環境教育プログラム

ふるさと学習の一環で、銚子の海で体験的な学習を行い、海の豊かさや自然環境が悪化している様子を観察した。持続可能な社会の実現に向けて、環境教育とSDGs、理科の学習を融合したプログラムを行った。

○海の観察会

観光船に乗って海上から屏風ヶ浦の地層を観察した。その後、洋上風力発電所の見学をした。銚子市は洋上風力発電所を誘致しており、今後、海洋上に高さ約240mの風力発電装置40機を建設する計画である。生徒は間近に洋上風力発電所を見学することができた。（右図）



○海の豊かさを知る活動

SDGsの17の目標に「海の豊かさを守ろう」がある。銚子は漁業の街であるが、釣りを経験したことのある生徒はわずかで、海の豊かさを理解している生徒が少ないという実態がある。そこで、生徒が釣り体験を行い、銚子の海を体感した。その後、周辺のゴミ拾いボランティア活動を行い、海の保全について考えた。（右図）



2-3 風力発電プログラム

銚子はゼロカーボンシティを宣言し、近い将来、風力発電の街になる。銚子西中学校は、すべての電気エネルギーを風力発電で賄っている。そこで2年生の「電気」単元の学習と関連させて、発電の学習プログラムを実施し、より深く学べるようにした。

○銚子電力SDGs講演会

6月4日に銚子電力社長の伊東孝之氏に講演会をしていただいた。銚子電力は再生可能エネルギーを市内に供給する電力会社である。再生可能エネルギーの現状や私たちの生活に不可欠な電気について学ぶことができた。また、太陽光パネルを銚子電力から寄贈していただいた。



○再生可能エネルギー（風力発電、太陽光パネル）

校内の日当たりが良く、風通しの良い場所を選定して、風力発電と太陽光パネルを設置した。鉄パイプを組み、高さ3mの土台をつくった。得られた電気をモバイルバッテリーに充電し、再生可能エネルギーとして活用した。発電の仕組みについては、2学期に「電流」単元で学習した。（右図）

○銚子風力発電所の見学

11月27日に（株）エナジーO&Mと（株）関電工の協力で、学区に設置されている風力発電所を見学した。銚子の再生可能エネルギーの取組について説明を受け、風力発電所を見学した。その後、命綱をつけて60mの高さまで、はしごを登りタービンや制御装置を見学した。風力発電所の上空から見る銚子の雄大な景色に感動を覚えた。（右図）



2-4 SDGs 学習推進プログラム

○SDGs 研究発表会

10月21日に銚子西中学校第1回文化祭を開催した。文化祭では「総合的な学習の時間」に調査を続けてきたSDGsの課題研究の発表会を行った。各学年ともレベルの高い発表することができた。「持続可能な社会の実現に向けて、今、私たちができることは何か」を考えるきっかけになった。また、「ブータン王国」に造詣の深い関健作氏に講演していただき、「幸せ」について考えを新たにした。講演をきっかけに生徒一人一人が日本人の生活を見直し、脱炭素社会に近づく取組ができることを期待している。

○小学校との交流会

11月に学区の小学校との交流を行った。新型コロナウイルスの影響で、小学校に中学生を派遣し活動することができなかったが、文化祭で発表したSDGsの取組をビデオ録画し、視聴してもらった。この交流を通して、小学生に本校の活動を理解してもらい、中1ギャップ解消の一助となることを期待している。

○筑波学園都市の視察研修

11月30日に銚子西中学校2年生がSDGs教育の一環で、筑波学園都市の校外学習を実施した。環境教育や防災教育に関する施設を中心に見学した。日本の最先端技術を見学することで、生徒の科学に対する興味・関心が高まった。主な見学場所は防災科学技術研究所、食と農の科学館、筑波実験植物園、地質標本館、森林総合研究所等である。（右図）



3 まとめ

(1) 成果

- ・ 生徒は気象災害や地震災害等の講演会で学習したことと、理科で学習した「気象」単元の内容・「地震」の単元の内容を結びつけて考え、より深く理解することができた。
- ・ ふるさと銚子の自然の中で、体験したり、観察したりすることで地域の良さに目を向けることができた。海上や海岸にプラスチックゴミが多かったため、ゴミ拾いのボランティア活動を行い、地域に貢献する心や、身近な自然を大切に考える心が育った。
- ・ 銚子市がゼロカーボンシティを宣言し本校も再生可能エネルギーで電気を賄っているため、生徒の興味・関心が高まった。理科教育、環境教育の中で詳しく学び、二酸化炭素を排出しない生活のあり方を意識するようになった。
- ・ 気象庁の長年蓄積されたデータから、銚子の気象の特性として「冬は暖かく夏は涼しい」ことがわかった。また、銚子の地殻はジュラ紀にできたもので安定しており、他地域に比べて震度が小さくなる傾向にあることがわかった。銚子が過ごしやすく安心して生活できる場所であることを理解し、ふるさと銚子に愛着を持つことができた。

(2) 今後の研究の課題と構想

- ・ 1年目の実践では、新型コロナウイルスの影響で人的な交流を行うことができなかった。そのため共同実施校との活動ができず、学んだ内容をアウトプットする機会がなかった。2年目に新型コロナウイルスが収束し、状況が良くなれば連携して実践していく。
- ・ 1年目は様々な講演会や体験活動を行い、学ぶための基盤づくりをしてきた。その結果、意識の変容が見受けられた。しかしプログラム実施後に、生徒の意識調査を行っていないため、客観的なデータをとって分析する必要がある。
- ・ 西中学区の北部を流れる利根川下流域では、国土交通省の事業で大規模な治水対策工事が始まった。工事では自然環境を再生するプロジェクトがある。今後、汽水域の豊かな自然環境を保全するため、国土交通省と連携して環境学習を行う予定である。
- ・ 風力発電の見学をさせていただいたが、再生可能エネルギーにはその他にも多様な発電方法がある。企業の協力と連携して様々な発電所を見学し、それぞれの発電方法について特徴を理解できるようにする。
- ・ 銚子の近海に建設を予定している洋上風力発電所について、景観や安全面等で危惧される点がある。そのため、施工業者と協力して洋上風力発電所の様子を調べたり、ジオラマをつくらせたりしてアセスメント（見立て）をする。

謝 辞

本実践は、公益財団法人中谷医工計測技術振興財団からの多大なる助成を受けて実施することができました。また、実践では千葉科学大学、銚子市役所洋上風力推進室、銚子ジオパーク推進室、銚子海洋研究所、銚子市内小学校等の皆様にご協力いただきましたことを厚く御礼申し上げます。今後とも銚子西中学校の理科教育の充実発展のためご指導ご支援の程よろしくお願いたします。