

令和5年2月3日

千葉県立浦安南高等学校

令和4年度千葉県環境教育モデル校事業
成果報告書

1 活動目的

東京湾最奥部の環境を調査・学習し、地元の環境について理解を深め、今の環境を守り、より良くするために必要なことを自ら考えることができるような人材を育成する。

2 活動内容

①簡易水質検査器パックテストを用いて、本校周辺の東京湾及び境川の水質調査を行った。(写真1～3)



写真1 境川での採水



写真2 パックテストを使った水質検査



写真3 自作透視度計を使った透視度の測定

②水中ドローンを使用し、上記の水質調査を実施した地点において生物調査を行った。
(写真4～6)



写真4 使用した水中ドローン



写真5 水中ドローン操作方法の説明



写真6 生徒による水中ドローン調査

③上記の調査結果を踏まえて、理想的な境川河口について検討した。(写真7)



写真7
境川河口での
理想的な河口想像図の
スケッチ

④浦安市郷土博物館に協力していただき、学芸員による浦安市の埋め立てや高洲の海の歴史についての出張授業を行っていただいた。

3 活動成果

①簡易水質検査器パックテストの結果

生徒がまとめた調査結果の一つを下に示す。(写真8)

調査日 調査場所	水道水 9/4	境川河口 9/4	浦南近くの海 10/9	境川河口 7/9
におい	無臭	やや臭う(生臭い)	やや臭う(潮臭い)	やや臭う(潮臭い)
色	透明	ほぼ透明	ほぼ透明	ほぼ透明
透明度	全透	(パケリだと透明) 少しにごっている	全透	ほぼ透明
NH ₄	0.2	0.2	0.2	0.2
NO ₃	0.35	0.2	0.2	0.3
NO ₂	0	0.03	0.02	0.03
PO ₄	0.1	0.1	0.1	0.1
COD	3	5	5	10
発見した生物名	なし	マヒゼ(たぐさんいた 解れに落ちる) イサガニ(9/26) クロダイ フミソボ・マガイ シロゴヤ・ミドリガニ ユビナガホシドカニ ケフカイソガニ・イソガニ ショウサイツグ	クロダイ・ホラ・イサガニ イサガニ・イサガニ カメノテ・シロダカガイ アサギ イサガニ	ナベカ アカニシ (ササエの代用品 電話めで食べられる) ムラサキガイ (ムシ貝の一種) ヨコネビ
総合評価	まあまあきれい(緑)	まあまあきれい(緑)	まあまあきれい(緑)	まあまあきれい(緑)

写真8
水質調査結果

透視度やにおい、色など感覚的に分かる項目だけでなく、パックテストを用いて、水道水とCODや窒素化合物、リン酸化合物などの数値を比較することで、身近な水辺環境の水質について科学的に評価することができた。また、2～3ヶ月にわたり継続的に調べることで短期間であるが時間的な変化についても考えることができた。

②水中ドローンによる生物調査

水中ドローンにより撮影した写真の一部を下に示す。(写真9～14)

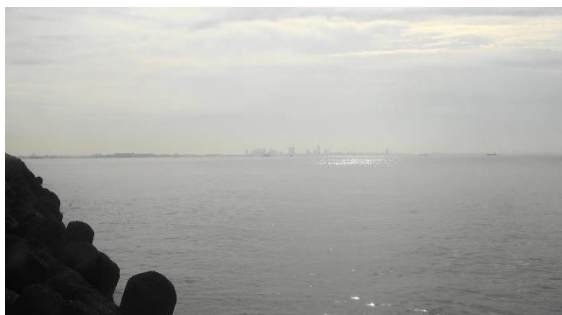


写真9 調査地の学校前の東京湾

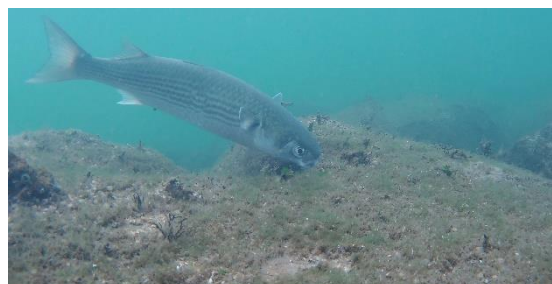


写真10 東京湾のボラ



写真 1 1 東京湾のインダイ



写真 1 2 東京湾のクロダイ



写真 1 3 調査地の境川河口



写真 1 4 境川河口のマハゼ

水中ドローンを用いて、身近であるが普段見ることができない東京湾や境川河口の水の中を見ることで水質調査の結果とは違った視点で身近な水辺環境の現状を知る事ができた。水中ドローンを用いたことで東京湾の負のイメージが払拭された生徒が多くいたようである。水中ドローンを含めた水質調査結果を終えた生徒の感想を以下に紹介する。

【水質調査結果の感想】

- ・登校する時いつも汚いなと思っていた境川が意外ときれいだったことにびっくりした。どっちも思ったよりも生物が多くいた。
- ・今回、みんなで協力して、川、海の水質調査を行ってみて、準備ややる事、そしてまとめ等がとても難しく、責任感が試されるものでしたが、境川が思った以上に生き物がいてそれなりのきれいさがある川だということが分かったし、今後、私たちがこの川に対する行動をどうするべきなのかを考えさせられた授業でした。
- ・水質調査はとても楽しかった。実際に数値できれいさが分かったので、意外ときれいっていうのがわかった。それと、調査しているととても釣りがしたくなり、最近マイロットを買いました。海、川最高！
- ・初めてやってみて境川が想像以上にきれいだったことが衝撃だった。帰り道の時によく川を見ていたが汚いイメージがとても強かった。しかし、水中ドローンで魚がよく見られたので、生活できる海なのだと思った。浦南でしか体験できないことだらけでとても楽しかった。
- ・浦安市内に住んでいて、高校からの下校中によく見る川や海だけど全然興味が無くて生物の授業で水質調査をしたら意外にきれいでした。ドローンで川の中を見たときに

生き物が多く水中もきれいでした。

- ・見た目で汚いと思うのじゃなくてしっかりと今回みたいに検査すると思っただけよりはきれいだから魚もいるんだなと思った。自分の家の近くに江戸川があるからそこもこういう風に調べたらどうなるか気になりました。
- ・水道水と境川の数値が同じものが多かったのが驚きました。境川と東京湾の見方が変わりました。汚く見えて臭いと思っていただけ水道水と大して変わらなかった！休みの日に時間ができたら川や海を見に行ったり、釣りをしてみたいと思った。
- ・時期によってそこで見られる生物が違い、次はどんな生物がいるんだろうと想像することができたりして楽しかった。また、生息している生物の特徴なども知れて知識を深めることができて良かった。また、青潮などで生物が死んでしまっているの、それを改善していかなければいつか魚などが住めなくなってしまうのではないかと思う。
- ・学校周辺でそんなに場所が離れてるわけじゃないけど気温や天候によって、におい、色、透明度が変化して調べてるたびに面白いなと思った。生き物も今まで見たこと無いようなものとか場所によっている生き物が違って見て勉強になりました。水が上がってこないようにテトラポットやコンクリートで守られていてすごくありがたいと思っただけ、調べて楽しくて学ぶことがたくさんできました。

③理想的な境川河口について

生徒が描いた理想的な境川河口をいくつか紹介する。(写真15)



写真15 生徒の描いた理想的な境川河口

水質調査結果のまとめ後、調査を行った境川河口をより良い環境にするためにはどのような整備をすることが望ましいか検討した。現在、浦安市では実際に境川河口の整備計画が持ち上がっており、空き地等になっているエリアを再開発する。今年度は叶わなかったが、行政の考えている計画と地域住民として理想とする計画を比較する事で環境

教育から街づくりへの関わり等、発展的な教育へと結びつけていけると感じた。

④浦安市郷土博物館の学芸員による出張授業について

本校には、浦安市在住の生徒が多く、ほとんどの生徒が浦安市についてある程度の知識があるはずだが、学芸員の方による講演は新鮮であったようである。江戸時代までさかのぼっての浦安の成り立ちから、漁業権の放棄、埋め立て計画を含めた都市開発について等、環境という切り口から様々な話題を提供していただき、今後自分たちが浦安にどのようなかかわっていくか考えるきっかけになったと感じた。講演を聞いた生徒の感想を以下に紹介する。

【浦安市郷土博物館学芸員による講演の感想】

- ・昔の浦安の面積はあまりでかくなかったけど、今は4倍も大きくなったと知ってビックリしました。埋め立てられて便利になったところもあるけどそれとは逆に失ったものは大きいし多いと分かった。浦安の課題が少しでも解決できるように浦安のために貢献しようと思いました。
- ・埋め立てをする前の浦安はのりやアサリ、魚などをたくさん捕れていたことにとっても驚きました。最近では埋め立てなどをされてしまったのりやアサリ、魚などを捕る船などもほぼ無くなってしまっしまい漁をしなくなってしまっていることを知って改めて、浦安の伝統を受け継がないといけないなと思いました。
- ・たくさんの生き物がいた浦安の海を見て、生き物がこんなにたくさん捕れるところなんてないと思いました。自然に囲まれて緑で囲まれていた理由も海風をしのぐためなど深く知れてうれしかったです。もっと浦安について知りたいと思いました。
- ・昔の浦安の様子を知れて町の変化を感じてとてもすごいなと思いました。これからの課題を自分たちも貢献して解決していけたらいいなと思いました。
- ・埋め立ては話では知っていたが、実際に写真で見るとすごさを実感した。五十年で面積も四倍になっていて驚いた。樹木が多い理由は前から少し気になっていたの、今日知れてすっきりした。
- ・たくさんの緑、生き物、自然にたくさん囲まれているのはあたりまではないなと思いました。これからは浦安の昔のことを考えて、浦安の町を歩きたいです。
- ・浦安に住んでいて、ざっくりは知っていたけど、何のためにどのように何をしたのかを改めて知れた。浦安の自然環境のためにもゴミを拾ったり、洗剤の量を減らすようにしたい。
- ・緑が多く住みやすい町となっているが、海の生物を守るために地産地消が大切であり、未来のことも考え、獲れるようにしなくてはならない。その結果、外来種だけではなく、在来種とも共存し食料が増えれば問題が解決できると思った。
- ・面積が4倍ほど大きくなったということがとてもビックリしました。また、数十年の

変化でこんなにも変わるのだなと思った。今後も人口が増えるか分からないが、充実した町づくりをしていくことが課題だと感じました。

- ・昔、浦安が役所から海だとは知らなかったです。大きな建物がいっぱい埋立地とは思えないくらい発展していてすごいなと思いました。私も千葉市の埋立地に住んでいて、埋立て前のことを知らないなので、調べてみたいなと思いました。

⑤開かれた学校づくり委員会「学校を核とした1000か所ミニ集会」での授業紹介

今年度、本校を会場に行われた「学校を核とした1000か所ミニ集会」において、千葉県環境モデル校事業で実施した上記の取り組みについて、地域の小・中学校関係者及び保護者等に紹介した。本校の現状を知ってもらうことができたと同時に地域の自然環境についても知るいい機会になったようで、将来的に小学校や中学校でも授業を実施してもらいたいとの要望があった。今後、さらに授業をさらに発展させて地域との交流のきっかけにしていきたい。参加者の感想を以下に紹介する。

【学校を核とした1000か所ミニ集会 参加者感想】

- ・普段目にする景色、海、川を本当の意味でよく見る、知るために現地で調査し、考えるという指導方針が素晴らしいと思いました。学区の海、川の様子を本校の子供達にも正しく知ってもらいたいです。素晴らしい実践の紹介をありがとうございました。
- ・浦安の歴史、地理、生態を知る事ができました。素晴らしい環境教育だと思いました。
- ・浦安市で生まれ育っていないので、初めて授業で浦安市の沿革を習い、とても興味深く楽しかった。途中、娘が中2の夏休みの宿題で自由研究して調べた「黒い水事件」が出てきて、これが本当に重大事件だったと実感。水中ドローンの映像が面白かった。テレビの映像と違って自分の近くにあり普段見ている川や海の中だと思うと興味のわき方もひとしおだ。
- ・身近すぎてよく理解していない身近な場所、境川も東京湾も生徒の興味をひくベストな教材になっていてとても面白かった。学校のすぐ近くにある東京湾での水質調査はそれだけでも楽しそうだが、学習の意欲がかなり高まるのではないかな。勉強が苦手な子でも疑問に思うことや調べてみたいことなどがたくさん出てきそう。
- ・東京湾や境川の身近にあるところをドローンで観察できるのはとても面白い授業だと思う。SDGsなどいろいろコマーシャルは多いですが、自分の勉強の延長に考えられてとても良いと思います。
- ・10年以上浦安にいても、境川の印象は全く思っていたものと異なりました。子供達が興味を持つような題材を浦安市、東京湾、境川について含めやられていて、中学理科でも時間が許せば考えさせたいと感じました。中学生にも選択制で高校の授業参観ができればと感じました。

- ・年々東京湾の水質がきれいになっているような漢字がします。ドローンがあることにより、昔より周辺をくまなく見ることができて良いと思います。水質調査も気になりました。生徒の皆さんも思っていたよりやる気になっていて驚きました。
- ・子供が小さいころは境川にも遊びに行ったりしていたのですが、最近はめっきり・・・通ることもあまりなかったので、生徒と同じような意見しかありませんでした（臭い、汚いなど）。水中ドローンで多くの魚がいること、思ったより透明度の高いことなど身近にいながら知らないことを教えていただき、ありがとうございました。子供のためになる授業だと思います。

4 今後の展望

今年度は約3か月にわたり学校周辺（学校前の東京湾及び境川河口）の水質調査を行った。以前から行っていた簡易水質検査器パックテストを使った水質調査では行うことができなかった生態調査を水中ドローンを使用することによって手軽に実施することができた。水中ドローンは生徒でも簡単に操作、撮影することができ、解像度も非常に高くシュノーケリング等で人が直接撮影するよりも生物の警戒心が低く、様々な生物を撮影することができる。また、身近な場所であっても海や川の中は普段目にするのがなく、地元の方であっても初めて地元の水辺環境について知ることができたという声も聞かれたので、今後は水中ドローンを使った地元住民への公開講座や小・中学校への出張授業を行って、本校を中心とした環境教育の輪を広げていきたい。

そして、環境教育から発展させ、町のなりたち、これからの整備計画や都市計画、住民としてのかかわり方等シティズンシップ教育につなげていけるようにしていきたい。