

干潟再生実験プロジェクト

～干潟との共生をめざして～



豊橋市立大崎小学校

目 次

発刊のことば	豊橋市長 佐原光一	2
1 はじめに	豊橋市立大崎小学校長 杉浦博人	3
2 干潟とは？		4
(1) 三河湾にある天然干潟		5
(2) 研究を行った干潟		5
(3) 人工干潟に期待すること		6
3 4年生時の研究（平成23年度）		7
(1) 干潟のはたらき		8
(2) 干潟の生き物（食物連鎖）		9
(3) 専門家による出前授業		10
(4) 大崎フェスティバルでの発表		10
(5) アサリの飼育（教室干潟）		11
(6) 壁新聞コンクール		12
4 5年生時の研究（平成24年度）		13
(1) 季節による生物相の変化		14
(2) 予想される人工干潟の生物相		17
(3) アサリの水質浄化実験		18
5 6年生時の研究（平成25年度）		19
(1) 3年目の人工干潟の様子		20
(2) 人工干潟の実験を終えて		23
(3) 干潟の生物多様性と現在の課題		24
6 干潟研究発表会		25
(1) 研究発表会の概要		26
(2) 研究発表の内容		26
7 研究のまとめ		30
(1) 生物相と干潟環境		31
(2) 干潟のつながり		31
(3) 生き物のつながり		32
(4) 調査を終えて		33
8 干潟の生き物図鑑		34
9 壁新聞・ポスター作品		38
10 小柴記念賞応募論文		41
巻末によせて・謝辞		50

発刊のことば

平成26年3月



豊橋市長 佐原 光一

私たちのまち豊橋市は、豊かな自然環境に恵まれた都市です。

南は太平洋に臨み、美しく豊かな砂浜にはアカウミガメが産卵に訪れ、市の北部から東部へと連なる赤石連山には希少な動植物が生息し、奥三河から流れる清流「とよがわ」は、市街を貫流して三河湾へと注ぎ、河口の六条潟はアサ

りの揺りカゴ、田原市と市境に横たわる広大な汐川干潟には沢山の渡り鳥が飛来する生物の宝庫です。

こうした自然を大切にし人と自然が調和した「環境文化都市」をめざして、今、豊橋市は様々な環境への取り組みを積極的に進めています。その一つが、今回の「干潟再生実験プロジェクト」です。

干潟に棲む沢山の生き物たちの小さな小さな命の営みが積み重なって大きな力が生み出され、海を浄化し、豊かな自然環境が保たれていることを子どもたちに体感してもらおうと、この取り組みは始まりました。

大崎小学校の皆さんは今回の事業に進んで参加し、4年生から6年生までの3年間にわたって一生懸命に取り組んでくれました。本当にお疲れさまでした。

小学生の皆さんにとっても、3年間の実験を通して、生物の営みの素晴らしさや環境を守っていくことの大切さについて考えるとともに、皆さんの住む大崎地区の、海と関わりが深いその歴史や文化、伝統を学ぶ大変良い機会になったことと思います。

今回の実験で、皆さんはたくさんのお話を学び、多くの感動や驚きに出会いました。

そのことを通して、これからも「ふるさと」のこと、この国のこと、地球環境のことを考え続けていくことが何よりも大切であり、次の時代を担う皆さんの中に、それが大きな輪となって広がっていくことが、未来への財産になるものと強く信じています。

最後に、今回の実験を理解し協力していただいた多くの関係者の皆さんに深く感謝申し上げて、発刊にあたってのことばといたします。



大村県知事、佐原市長といっしょに（こども未来館ココニコで）

1

はじめに

平成26年3月

豊橋市立大崎小学校長 杉浦 博人

子どもたちが干潟の研究を始めて3年、ここに研究の成果をまとめることができました。このプロジェクトの機会を与えてくださった佐原市長をはじめ、豊橋市環境保全課の皆様と自然史博物館学芸員の西先生には心からお礼を申し上げます。

さて、この研究を通して大崎小の6年生の皆さんが学んだことは何でしょうか。干潟の生き物の名前？干潟の環境と生き物のかかわり？記憶に残っていることは、きっと人それぞれでしょう。それは何であってまかまいません。大事なことは、それらが皆さん一人一人の成長にとってどんな意味を与えたかということです。アサリの生態を調べていたら環境問題につながったこと、生き物の種類を調べていたら生物多様性につながったこと、それらが自分の生活とどうかかわっているのか考えたこと。皆さんの視野や思考が広がったことにこそ大きな価値があります。



皆さんが、本校ESD（Education for Sustainable Development：持続可能な開発のための教育）のキーワードである『未来からの旅人』として、また大崎の未来を担う一員として、パッション（情熱）・ミッション（志）・コミュニケーションの力を携えて未来へと旅立つことを希望します。

本誌が、三河湾の環境浄化に関心のある皆様のお役に立つことがあれば、本校児童と教職員にとって望外の喜びです。



汐川干潟の観察会で（5年生の6月）



2

干潟とは？

わたしたちが調査をしてきた干潟はこんなところ

(1) 三河湾にある天然干潟

一般に「干潟」と呼ばれる場所は、海水が引いた時に現れる泥湿地のことである。ここには、水中・陸上のどちらでも生きられる、実に多くの種類の生き物がすんでいる。波の穏やかな湾や河口に川から流されてきた砂や泥が長い年月をかけてゆっくりと積もってきたものである。

三河湾には、汐川干潟とよばれる天然干潟がある。この汐川干潟は、三河湾の南東部、渥美半島の付け根付近に位置した砂泥質の干潟である。昭和30年代までは老津から大崎、牟呂にかけての約2,000haほどの面積があったが、昭和40年代から港の整備や工業用地造成のため次第に埋め立てられ、現在では約280haほどまでに縮小した（写真1）。

それでも、中部地方で最大の規模を誇り、日本有数の渡り鳥の飛来地として知られている。底生動物も豊かで、秋から春にかけて多数の渡り鳥が羽を休める貴重な場所となっている。

平成13年12月には、環境省により、汐川干潟を含む三河湾一帯が「日本の重要湿地500」に選定された。

(2) 研究を行った干潟

研究を行った干潟は、豊橋市明海町の工業団地の中にある、わずかに残された天然干潟の部分である（写真2）。今回の研究では、この干潟の一角に砂を盛った人工干潟を造成した（写真3）。

人工干潟とは、周りに石を置いて布団かごで固定し、その中に砂を入れた人工の干潟のことである。また、海面からの高さが1mと0.5mの2種類の干潟を造り、海水がかぶる時間や砂の乾き具合の違いを出せるように工夫した。

わたしたちは完成した直後にこの人工干潟を見に行き、これから始まる研究に胸をわくわくさせた。この人工干潟に3年間でどんな変化がみられるのだろう、どんな生き物がやってくるのだろうかなど、わたしたちは、さまざまな興味と期待を抱いた。



写真1 ● 汐川干潟での調査

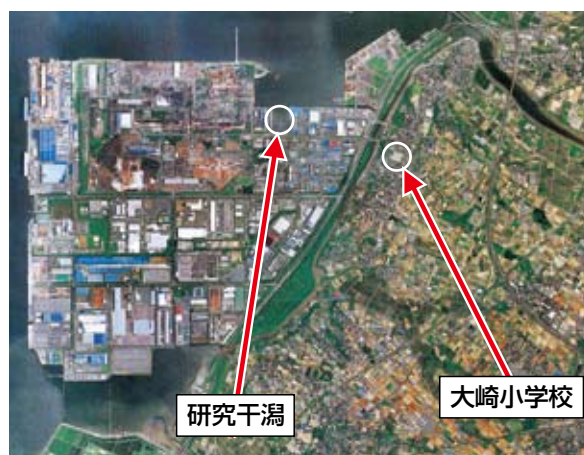


写真2 ● 研究した干潟の位置



写真3 ● 完成直後の人工干潟

(3) 人工干潟に期待すること

新しく造られた人工干潟に「ダッシュ大崎」という名前を付けた(写真4)。できたばかりの人工干潟はとてもきれいだった。しかし、周りの天然干潟を見ると、ごみがたくさん流れつき集まっていて、とても残念だった。わたしたちの「ダッシュ大崎」には、ごみがたまらないようにしたいと思った。また、今は植物も動物もいないこの人

工干潟にどうやったら生き物がすめるようになるかも考えた。「海草を植えるのか?」「えさをたくさんまいておくのか?」何も見当がつかなかった。自分たちの手で生き物がすめる環境をつくり、1年後、2年後にはたくさんの生き物がこの人工干潟に移りすむことを願った。(写真5, 6, 7)



写真5 ●キックオフイベント



写真4 ●干潟内での調査箇所と分担
(左のピンク色の矢印で示された場所が人工干潟)



写真6 ●干潟会議の内容

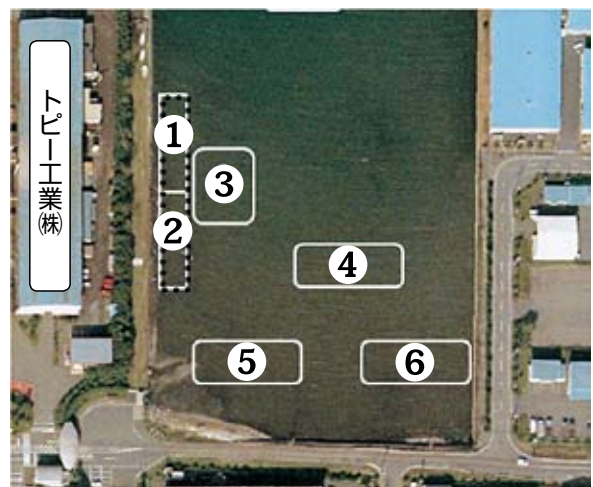


写真7 ●干潟内での各班の調査箇所
(①, ②が人工干潟)



3

4年生時の研究 (平成23年度)

大きな期待感をもって研究がスタートした1年目

研究を始めるにあたり、わたしたちはまず「干潟のはたらき」と「干潟の生き物」について調べることにした。

(1) 干潟のはたらき

干潟は、多くの水生生物の生活を支える場として大きな役割を果たしている。

- ①生き物の成長を助ける。
- ②水中の有機物を分解する。
- ③栄養塩類や炭酸ガスを吸収する。

これらのはたらきは、すべて干潟にすむ生き物のはたらきによるものである。植物による光合成、動物の捕食、微生物による分解などがこれにあたる。これらのはたらきが活発に行われるほど干潟も活性化しているといえる。

また、人間の生活とも深くつながり、昔からの海苔の養殖やアサリ漁など食料生産の場として干潟を活用してきた(写真8)。大崎付近では、アサリ漁がたいへん盛んであり、年間約3,000tのアサリを採ることができた。



写真8 ● 昔のアサリ漁の様子

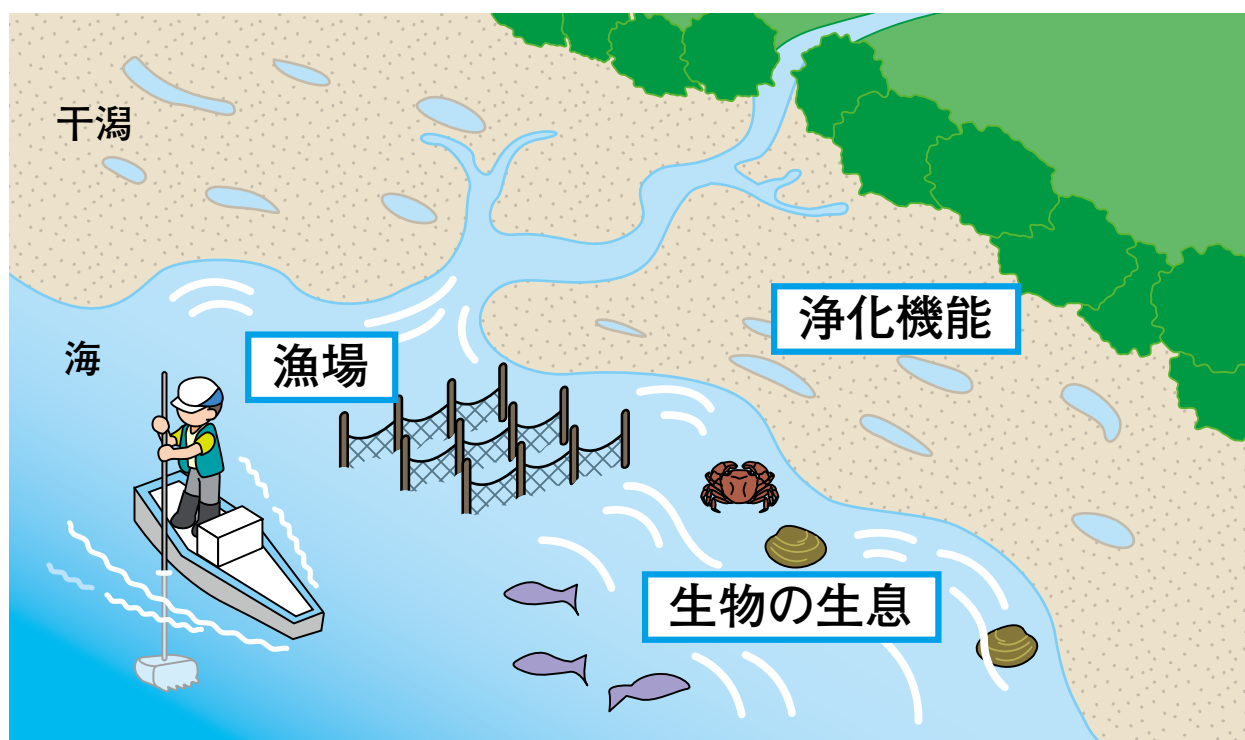


図1 ● 干潟のはたらき

(2) 干潟の生き物 (食物連鎖)

干潟にはどんな生き物がいるかを調べ、生き物のつながりを考えた。一般的な干潟には、次のような生き物がすんでいることがわかった。

①貝類

- 二枚貝のなかま
- 巻貝のなかま

②甲殻類

- エビのなかま
- カニのなかま
- ヤドカリのなかま
- シャコのなかま
- フナムシのなかま
- フジツボのなかま

③その他の無脊椎動物

- ゴカイのなかま
- イソギンチャクのなかま
- クラゲのなかま

④魚類

- ハゼのなかま
- カレイのなかま

⑤鳥類

- サギのなかま
- シギのなかま

⑥植物

- アマモ
- シオクグ
- アナアオサ

そして、これらの生き物は互いに食べたり食べられたりとの関係、すなわち食物連鎖によってつな

がっていることがわかった (図2)。また、植物の光合成による酸素の放出が干潟の生き物全体を支えていることもわかった。

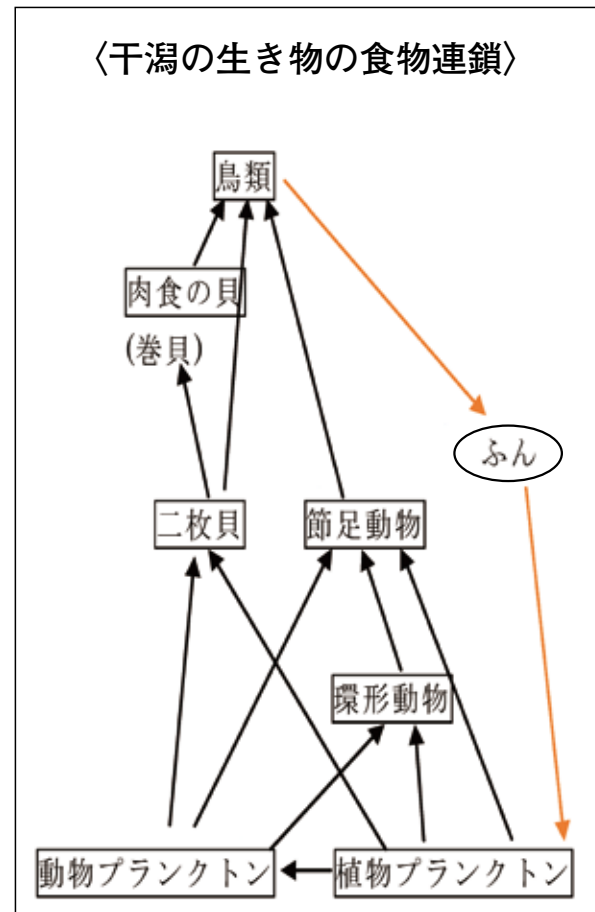


図2 ●干潟の生き物の食物連鎖



写真9 ●ゴカイを食べるマメコブシガニ

(3) 専門家による出前授業

10月には、NPO法人「海辺つくり研究会」の木村尚先生に来ていただき、干潟の役割やそこにすむ生き物についての話を聞いた。先生の話はとてもわかりやすかった。また、干潟を守る意味も学んだ（写真10）。

現在、日本の各地で、干潟は埋め立てられて減少している。それにより、生き物のすみかも奪われている。また、底の砂や泥が置きかわったり潮の流れが変わったりすることで水質が悪くなることも、生き物の存在が脅かされる原因である。このように、干潟にすむ生き物が徐々にすめなくなると、わたしたちが貝類をはじめとする水産物を取ることができなくなり、食料の確保が難しくなることまで影響があることを知った。

木村先生の話

干潟って何？

- 生き物がすめる場所

干潟の種類

- 砂干潟と泥干潟
- 塩水の濃さと生物の種類

干潟の役割

- 水をきれいにする役割
- 食べたり食べられたりの関係
- 生き物がたくさん生まれる場所
- 人が遊べる場所



写真10 ● 木村尚先生の出前授業

(4) 大崎フェスティバルでの発表

11月には、今まで調べてきたことを大崎フェスティバル（学芸会）で発表した。昔の干潟の様子や干潟にすむ生き物についてわかったことを劇やナレーションで演じた（写真11）。自然史博物館の西先生や「海辺つくり研究会」の木村先生に教えていただいたことや、今も残っている小さな干潟のことをみんなに伝えたいという思いで発表した。

練習を一生懸命やって、全部成功したので、4年生全員が満足できる発表だった。



写真11 ● 大崎フェスティバルでの発表

(5) アサリの飼育（教室干潟）

4年生の秋、クラスの友達の一人がアサリをたくさん持ってきた。アサリの生態を調べるために学校で飼育しようということを決め、「教室干潟」と呼んでアサリの飼育を始めた（写真12, 13）。

2つのたらいに、それぞれ海で取ってきた泥と砂を入れ、海水を入れた。エアープンプを入れて酸素の補給をした。一日に2回、たらいの傾きを変えて潮の満ち引きを再現した。困ったのはえさで、手始めに海苔を細かくちぎって水の中に入れた。しかし、次の日には何となく元気がなくなってきた。その原因を話し合い、次の2つのことを考えた。

- ①アサリの数が多すぎる。
- ②泥の方は弱り方が早いので、すみかには適さない。

3日後には弱ったアサリを海に戻し、海から新しい砂と水を教室に持ち帰った。泥の方は砂や小石に入れ替えた。一つのたらいにはアサリを10匹にして飼育を続けた。



写真12 ● 教室に置いた2つのたらい

アサリの飼育からわかったこと

準備するもの

- ・海水
- ・エアープンプ
- ・砂や泥

- ・水温は24℃までにおさえる。
- ・えさはプランクトンなので、海水をつぎ足しながら補給する。
- ・弱ったアサリがいるとすぐ死んでしまい、他の貝も続けて死んでしまう。
- ・入れるアサリは少なめにしなければならない。
- ・えさ・温度管理がとても難しく、飼育を続けることはなかなかできなかった。

11月 アサリカレンダー						
日	月	火	水	木	金	土
10/30	10/31	11/1	2	3 文化の日	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

写真13 ● アサリの飼育記録



写真14 ● アサリ飼育の様子

(6) 壁新聞コンクール

4年生でもう一つの大きな活動は、^{かべしんぶん}壁新聞コンクールへの応募をしたことである。5グループに分かれ、それぞれのグループごとにテーマを決めた。(写真15, 16)

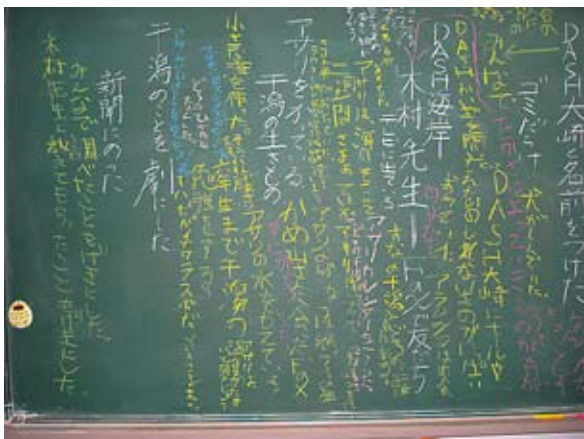


写真15 ● 壁新聞のテーマ決め



写真16 ● 壁新聞のテーマ決め

こうして作った壁新聞を、地元新聞社主催の壁新聞コンクールに応募し、すべてのグループが賞をもらうことができた。自分たちの研究が初めて認められ、このように賞をいただけたことでがんばった甲斐があったと思う。(写真17, 18)

壁新聞の内容については、後編で紹介する。



写真17 ● 壁新聞コンクールの表彰式



写真18 ● 全グループが入賞



4

5年生時の研究 (平成24年度)

調査にも慣れ、研究成果を出すことができた2年目

(1) 季節による生物相の変化

調査2年目は、年間通して観察できるチャンスがあるので、季節による生き物の生息状況を調べた。調査は、5月・7月・9月の3回行い、それぞれの時期での干潟生物の種類を調べ、どのように変化しているかを観察した。また、人工干潟にどんな生き物が上がってくるかも確認した。



写真19 ● 生物調査の様子

5月の干潟生物データ

2年目・春の生物調査

平成24年5月17日 9:00～10:20

晴れ 気温23.2℃ 水温23.8℃ 潮位 63cm

①班	アナアオサ、カワゴカイ、タマキビ、フナムシ、ユピナガホンヤドカリ	④班	アサリ、アラムシロ、ウミニナ、オキシジミ、サルボウ、ユピナガホンヤドカリ、ケフサイソガニ、ヨーロッパフジツボ
②班	カレイ、コメツキガニ、ケフサイソガニ、タマキビ、ユピナガホンヤドカリ、ヨコエビ	⑤班	アサリ、ウミニナ、オオノガイ、オキシジミ、カワゴカイ、タカノケフサイソガニ、ユウシオガイ、ユピナガホンヤドカリ、ヨコエビ
③班	アサリ、アラムシロ、イソコツブムシ、ウネナシトマヤガイ、オキシジミ、カワゴカイ、ケフサイソガニ、コウロエンカワヒバリガイ、コケゴカイ、タテジマイソギンチャク、タマキビ、ホトトギスガイ、マガキ、マメコブシガニ、ミミズハゼ、ユピナガホンヤドカリ、ヨーロッパフジツボ	⑥班	イソコツブムシ、ウミニナ、オキシジミ、オサガニ、サビシラトリ、タカノケフサイソガニ、ヒモムシ、ユピナガホンヤドカリ、ヨコエビ

(P6, 写真7の①～⑥が①班～⑥班に対応)

※ ①班 ②班 が人工干潟

二枚貝・巻貝・環形動物・節足動物など偏りなく見られた。人工干潟(①, ②)には大きな移動ができる節足動物(フナムシ, ヤドカリ, カニ)が多く見られた。人工干潟に生き物が定着したというより、偶然その場にいたものと考えられる。二枚貝や巻貝のように移動が少ない生き物が見られるようになると、人工干潟に生き物が定着したということになるので、今後、貝類の動きに注目しながら干潟の生物調査を続けていくことにした。



写真20 ● 人工干潟にいたカニ

7月の干潟生物データ

2年目・夏の生物調査

平成24年7月18日 10:50～12:10

晴れ 気温32.3℃ 水温 29.8℃ 潮位 24cm

①班	アラムシロ, コウロエンカワヒバリガイ, ゴカイ, タカノケフサイソガニ, マメコブシガニ, ユピナガホンヤドカリ, ヨシ, シोकグ	④班	アサリ, ウミニナ, エビ, オオノガイ, オキシジミ, シオフキ, タカノケフサイソガニ, ハゼ, マメコブシガニ, ユピナガホンヤドカリ
②班	アサリ, イソギンチャク類, ウミニナ, クチバガイ, カワゴカイ, コメツキガニ, タカノケフサイソガニ, フジツボ, マガキ, ユピナガホンヤドカリ, ヨシ, シोकグ	⑤班	アサリ, ウミニナ, オキシジミ, サビシラトリ, ソトオリガイ, タカノケフサイソガニ, ホトトギスガイ, ユウシオガイ, ユピナガホンヤドカリ
③班	アサリ, アナジャコ, イソギンチャク類, イソコツブムシ, オオノガイ, タカノケフサイソガニ, タテジマイソギンチャク, シロスジフジツボ, マガキ, マメコブシガニ, ミミスハゼ, ムラサキガイ, ユピナガホンヤドカリ, ヨーロッパフジツボ	⑥班	アサリ, オキシジミ, カワゴカイ, クチバガイ, シロスジフジツボ, タカノケフサイソガニ, ヒモムシ, ホトトギスガイ, ユピナガホンヤドカリ, ヨコエビ

※ ①班 ②班 が人工干潟

人工干潟（②班）で初めてアサリが見つかった（写真21）。天然干潟にはどこにもアサリがいたので、人工干潟にもたくさんのアサリが来ることを期待した。アサリが繁殖する条件を調べ、その環境を人工干潟に造るといいかもしれないと考えた。アサリが繁殖する条件を調べた結果、次のようなことがわかった。

- ①水温は24℃くらいがよい。
- ②水中のプランクトンなどを食べる。
- ③空気を十分に取り入れることができる場所がよい。

アサリの幼生は、海の流れに乗って干潟にたどり着いた後は、その場で成長することになる。そのたどり着いたところが、アサリが成長できる場所であることが繁殖のための条件となる。今回アサリが見つかったということで人工干潟に生育条件がそろっていたということになる。前年には苦潮のため、あまり見つけることのできなかつた生きたアサリを見つけたことで、今後の調査に期待を抱いた。



写真21 ● 当日の新聞記事（東愛知新聞社）

9月の干潟生物データ

2年目・秋の生物調査

平成24年9月27日 9:00～10:20

晴れ 気温28.6℃ 水温 25.5℃ 潮位 58cm

①班	アラムシロ, ウミニナ, クチバガイ, ゴカイ, タカノケフサイソガニ, チロリ, (硬骨魚類の骨)	④班	アサリ, アラムシロ, オキシジミ, シロスジフジツボ, タカノケフサイソガニ, タテジマイソギンチャク, タテジマフジツボ, ヒラムシ, ホトトギスガイ, マメコブシガニ, ユウシオガイ, ユビナガホンヤドカリ
②班	アサリ, アラムシロ, ウミニナ, クチバガイ, コメツキガニ, タカノケフサイソガニ, タマキビ, マメコブシガニ	⑤班	アサリ, アラムシロ, オキシジミ, カガミガイ, コメツキガニ, ソトオリガイ, マメコブシガニ, ユウシオガイ, ユビナガホンヤドカリ
③班	アサリ, アラムシロ, オキシジミ, シロスジフジツボ, タカノケフサイソガニ, タテジマイソギンチャク, マガキ, ユビナガホンヤドカリ	⑥班	アサリ, アラムシロ, オオノガイ, オサガニ, シロスジフジツボ, チギレイソギンチャク, ホトトギスガイ, マガキ, マメコブシガニ, ユビナガホンヤドカリ, ヨーロッパフジツボ

※ ①班 ②班 が人工干潟

ヤドカリやマメコブシガニが夏の調査より少なくなった。高い方の人工干潟（①班）には貝類や節足動物の巣が見られず、定着していないことがわかった。乾いている時間が長いため、生き物にとってはすみにくい環境かもしれない。低い方の人工干潟（②班）には、ウミニナやクチバガイが増えていた（写真22, 23）。貝類が多く見られるようになったので、人工干潟が天然干潟と同じような役割を果たしていると考えられる。

③～⑥の天然干潟では、多くの貝類や節足動物が見ついている。



写真22 ●人工干潟にすみついたウミニナ



写真23 ●人工干潟にいたクチバガイ

(2) 予想される人工干潟の生物相

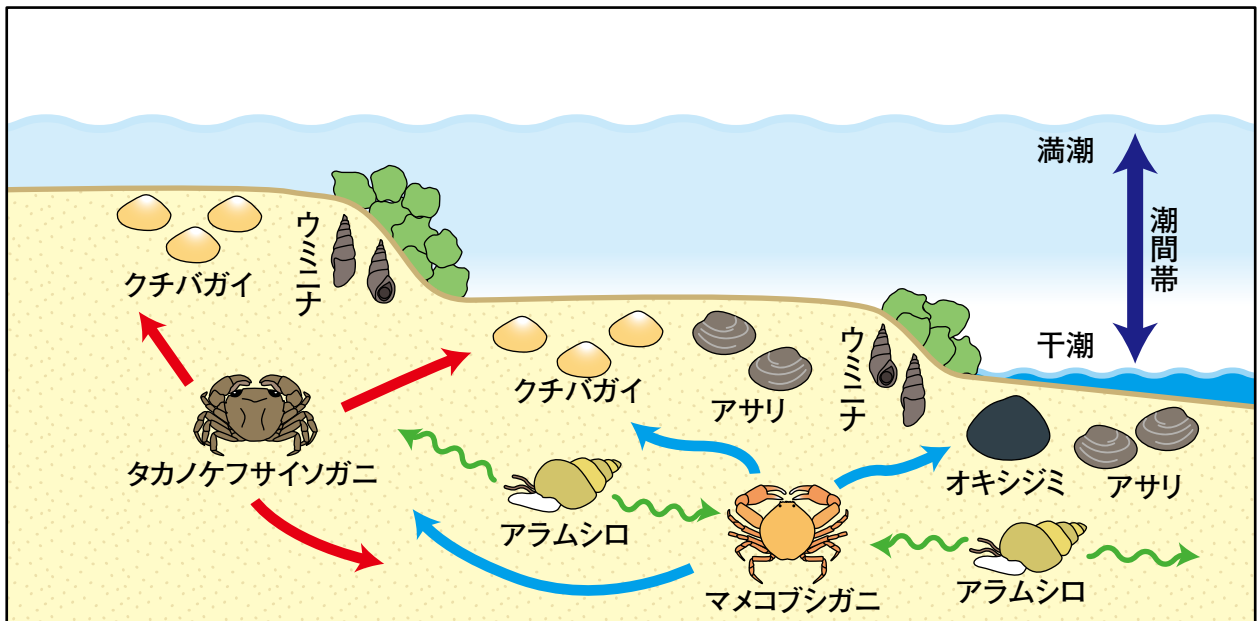


図3 ●人工干潟の生物分布

人工干潟の生物相の特徴として、次のようなことがわかった。

- ①アサリは低い方の人工干潟まで上がってきた。
- ②ウミニミナやクチバガイは高い方の人工干潟まで上がってきた。
- ③カニの巣穴は低い方に見られた。
- ④アラムシロは高い方にはいなかった。低い方にも少ない。潮の干満に合わせて移動している。
- ⑤高い方の人工干潟には、生き物がなかなか上がってこない。

これらのことをまとめると、人工干潟における生き物の移動は、次のようにまとめられる。

- ①甲殻類こうかくが天然干潟から人工干潟へ数多く移動してくる。
- ②低い方の人工干潟に藻もがつくようになり、他の生き物のすみかとなりやすい。
- ③カニが低い方の人工干潟にすみつく。
- ④巻貝が石の下にすみつく
- ⑤二枚貝が砂の中にすみつく。

今後、高い方の人工干潟にも生き物を呼ぶため、人工干潟に次のような改良を加えることにした。

- ごみ防止用のネットを張る
- ヘドロを取り除く
- 生き物が隠れるところをつくる
- 潮だまりをつくる

話し合いの結果、これらの案のうち「ネット」「隠れ家」「潮だまり」の3つを実行することに決めた。

(3) アサリの水質浄化実験

干潟にすむアサリには、水をきれいにするはたらきがある。えさとなるプランクトンを体内に取り入れるため、水と一緒にプランクトンを吸い込み、吐き出す時には不純物を取り除いたような透き通った水を出す。このアサリが増えれば、干潟の水質浄化が促進される。

愛知県水産試験場の出前授業の中で、アサリの水質浄化実験を行った。緑色のプランクトンを漂わせた水槽を3個用意し、一つ目にはアサリ、二つ目にはシオフキを入れ、三つ目には何も入れなかった（写真24）。

約1時間後、貝の入った2つの水槽はプランクトンが吸われて濁りが取れた。2つを比較すると、アサリの方が透明度は高かった。このことから、アサリの水質浄化作用はシオフキよりも優れていることがわかる（写真25）。

アサリは、1個体が1時間に約1Lの水をろ過するはたらきがある。アサリが増えることは浄化できる水の量が増えることになり、海水の浄化につながる。干潟にアサリを中心とする生態系ができれば、環境浄化ができると考えられる。

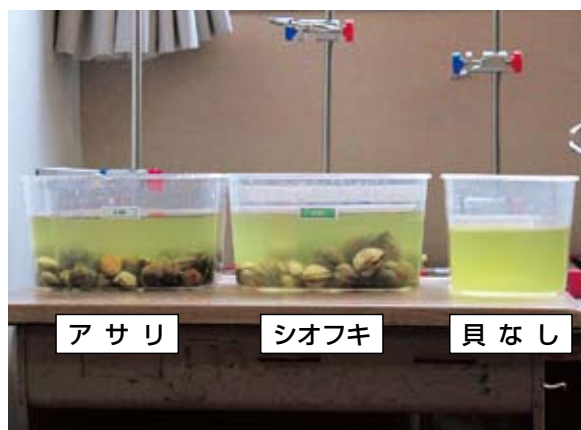


写真24 ● 実験開始直後



写真25 ● 実験開始1時間後

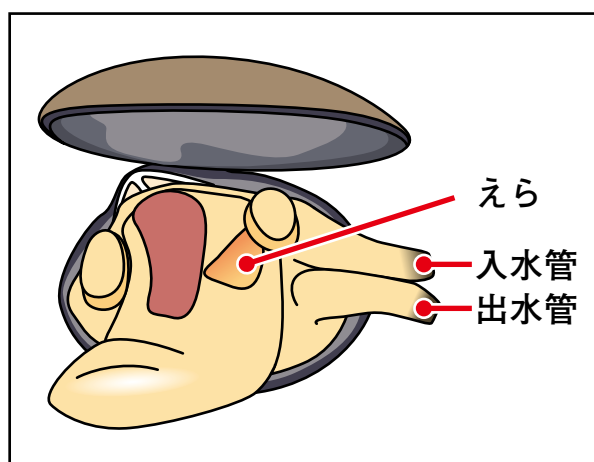


図4 ● アサリのからだのつくり



5

6年生時の研究 (平成25年度)

干潟の研究についてまとめ，発表した3年目

(1) 3年目 (25年度) の人工干潟の様子

6年生の5月、人工干潟ができて3年目の春を迎えた。昨年度と比べてどのような生き物が干潟に来ているか、人工干潟にすみついている貝類がいるかどうか研究の焦点となった。また、昨年の秋には、人工干潟の一角にプラスチックケースを利用した人工潮だまりを設置した(写真26)。このことによる生物相の変化にも期待した。



写真26 ● 2年目(24年度)秋に設置した人工潮だまり



写真27 ● 3年目(25年度)春に調査した人工潮だまり

人工干潟で多くの生き物を見つけることができた。特に、昨年のこの時期にはいなかった貝類がたくさん見られたことから、人工干潟が干潟としての役割を果たしているということが出来る。

人工潮だまりには、砂を入れたケースにフジツ

ボヤカキ類がついていた。潮が引いて取り残されたカニやカレイも見られた(写真28)。

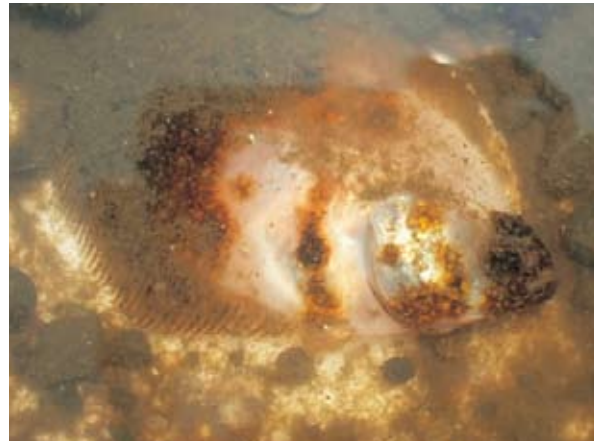


写真28 ● 人工潮だまりにいたカレイ

また、砂地にはカニの巣穴が発見でき、中にも生き物がすんでいることを確認することができた(写真29)。



写真29 ● 人工干潟に見られたカニの巣穴

5月の干潟生物データ

3年目・春の生物調査

平成25年5月22日 9:00～10:20

晴れ 気温23.5℃ 水温 24.5℃ 潮位 46cm

①班	ウネナシトマヤガイ, ウネムシロ, カレイ, クチバガイ, シロスジフジツボ, タカノケフサイソガニ, タマキビ, マガキ, ミミズハゼ	④班	アサリ, アラムシロ, エビ類, オキシジミ, ガザミ, タカノケフサイソガニ, チロリ, ボラ, ヒメシラトリ, マメコブシガニ, ムラサキイガイ, ユビナガホンヤドカリ
②班	ウネムシロ, オオノガイ, カクベンケイガニ, クチバガイ, コメツキガニ, タカノケフサイソガニ, チロリ, マガキ, ムラサキイガイ, ユビナガホンヤドカリ, ヨーロッパフジツボ	⑤班	アサリ, アラムシロ, ウミニナ, オキシジミ, シロスジフジツボ, タカノケフサイソガニ, タマキビ, ヒモムシ, マガキ, マメコブシガニ, ユウシオガイ, ヨーロッパフジツボ
③班	アサリ, ウナギ, ウネナシトマヤガイ, ウミニナ, オキシジミ, サルボウ, シロスジフジツボ, タカノケフサイソガニ, タテジマイソギンチャク, マガキ, マメコブシガニ, ユビナガホンヤドカリ, ヨーロッパフジツボ	⑥班	アサリ, ウミニナ, オキシジミ, ソトオリガイ, タカノケフサイソガニ, ヒモムシ, マメコブシガニ, ユビナガホンヤドカリ, ヨコエビ

3班から6班が調べている天然干潟には、アサリ・オキシジミをはじめとする二枚貝やマメコブシガニ・タカノケフサイソガニなどのカニ類が非常に多く見られた。また、今回は小さいウナギが見つかり、海を泳いで生活していることが確認できた(写真30)。



写真30 ● 3班が見つけたウナギ

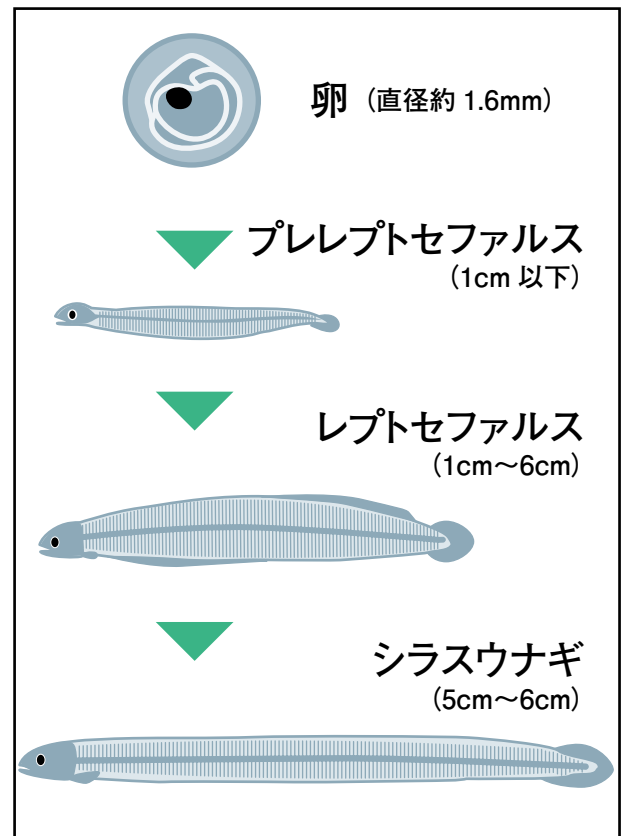


図5 ● ウナギの成長

7月の干潟生物データ

3年目・夏の生物調査

平成25年7月4日 9:00～10:20

曇り時々雨 気温23.9℃ 水温 23.2℃ 潮位 64cm

①班	アカクラゲ、アサリ、イソミミズ、クチバガイ、タカノケフサイソガニ、ヒライソガニ、マハゼ、マガキ、ユビナガホンヤドカリ、ヨコエビ	④班	アサリ、アナジャコ、アラムシロ、オオノガイ、オキシジミ、ガザミ、サルボウ、シロフジツボ、タカノケフサイソガニ、タマシキゴカイ、ヒモムシ類、ヒライソガニ、マハゼ、マメコブシガニ、ミミズハゼ、ムラサキイガイ、ユウシオガイ、ユビナガホンヤドカリ、ヨコエビ、ヨコバサミ
②班	アサリ、ウミニナ、オオノガイ、タカノケフサイソガニ、テッポウエビ、ヒライソガニ、マメコブシガニ、ミズヒキゴカイ、ユビナガホンヤドカリ、ヨコエビ	⑤班	アサリ、アナジャコ、オキシジミ、タカノケフサイソガニ、ヒライソガニ、マメコブシガニ、ミズクラゲ、ユウシオガイ、ユビナガホンヤドカリ、ヨコエビ
③班	オキシジミ、タカノケフサイソガニ、テッポウエビ、ヒライソガニ、マメコブシガニ、ミズクラゲ、ミミズハゼ、ムラサキイガイ、ユビナガホンヤドカリ、ヨコエビ	⑥班	アサリ、ゴカイ類、タカノケフサイソガニ、ヒライソガニ、ヒモムシ、マメコブシガニ、マハゼ、ユビナガホンヤドカリ、ヨコエビ

この7月の調査は最終調査として臨んだ。昨年のこの時期には人工干潟でアサリを確認できたが、前回の5月調査では確認できなかった。今年もアサリが来ているかどうか、他の二枚貝はいるかどうかを主に確認する目的で調査に向かった。

結果、2班が調べている下の段の人工干潟には、1cmほどの多くのアサリを発見することができた(写真32)。また、一回り大きなアサリは、昨年からの人工干潟に生息しているものと思われる。昨年からの春にかけて、アサリが多くやってきたことがわかり、とてもうれしかった。



写真31 ● アサリを見つけたよ！



写真32 ● 人工干潟で見つけたアサリ

〈人工干潟にやってきた生き物〉

海水がよくかぶる低い方の人工干潟には、天然の干潟と変わらないほど多くの生き物を見つけることができた（写真33）。



写真33 ● 人工干潟で見つけた生き物

(2) 人工干潟の実験を終えて

人工干潟での生物調査を終えてまずうれしかったことは、干潟に生き物がたくさんやってきたことだった。始めはカニが少しいただけで、ごみが多く生き物は少なかったが、2年たってカニ・エビ、さらにアサリも来た。アサリが来たことはこの干潟がきれいになったからだと思う。

アサリをふくむ多くの生き物が干潟にすむためには、食物連鎖による生き物のつながりができなければならない。人工干潟で見られる生き物の種類が多くなったことは、数多くの生き物のつながりもできたといえる。



写真34 ● 調査のまとめ

(3) 干潟の生物多様性と現在の課題

わたしたちは、干潟の生物調査を通して、「生物多様性」について学んできた。生物多様性とは、「ある地域にいろいろな生き物が存在していること」としてとらえている。干潟には干潟独特の生き物が見られ、他の地域からは独立した生物多様性を形作っている。

川から流れてきた有機物を分解する微生物から食物連鎖が始まり、大型の魚や鳥が生きられるまでの環境がつけられている。このような生き物の活動で河川水が浄化され、きれいな海が保たれていた。

しかし、干潟には、今大きな問題が立ちはだかっている。約200年前、日本の海には今の何十倍もの面積の干潟が広がっていた。約60年前から、日本の各地で工業用地取得のため大規模な埋め立て工事が始まり、干潟はずいぶん狭く小さくなった。干潟が小さくなって、そこをすみかやえさ場とする生き物も少なくなった。このように生態系を破壊することで干潟の生き物が減少し、海が汚れ、魚がいなくなると、人間の生活にまで大きく影響が及ぶことになる。

大崎地区の西には20世紀前半まで、牟呂から田原にかけて大きな干潟が広がっていた。しかし、海軍航空基地や工業用地のために干潟が埋め立てられ、今では南に汐川干潟を残すだけとなった。このため、地元では「汐川干潟を守る会」が結成され、保全活動が行われている。



写真35 ● 汐川干潟での観察会 (24年6月)



図6 ● 1700年ごろの大崎付近



図7 ● 1940年ごろの大崎付近



図8 ● 2007年の大崎付近



6

干潟研究発表会

「未来からの旅人」を案内役にした発表会

(1) 研究発表会の概要

平成25年11月30日(土)、豊橋市立大崎小学校体育館で豊橋市環境保全課とともに「干潟研究発表会」を開催した。市長、教育委員会関係者の他、地域の方や保護者を迎え、3年間の研究成果を発表した。大崎小学校のE S D活動紹介やユネスコスクール加盟式も併せて行った。

(2) 研究発表の内容

1. オープニング

E S Dナビゲーターによる時間旅行の案内で始まった。ナビゲーターは「未来からの旅人」としてスピーチを行い、オープニングを宣言した(写真36)。



写真36 ● オープニング

2. 4年生時の研究

4年生時に学んだ干潟の生き物の種類とその関係を短い劇にして紹介した。食物連鎖でつながっている生き物の関係を発表した(写真37)。



写真37 ● 寸劇

3. 5年生時の研究

調査が本格的に進んでいったこととわかったことを写真とナレーションで紹介した。5年生の時には、春・夏・秋の3回調査を行ったので、一年間でどのような生き物が見られたか、人工潮だまりの成果や水質浄化実験の結果について発表した(写真38)。



写真38 ● 発表スライド

4. 6年生時の研究

実際の調査の様子を動画で紹介した。「汐川干潟を守る会」の藤岡エリ子さんにも加わっていただき、干潟調査の様子や3年間の研究の成果を報告した(写真39, 40)。

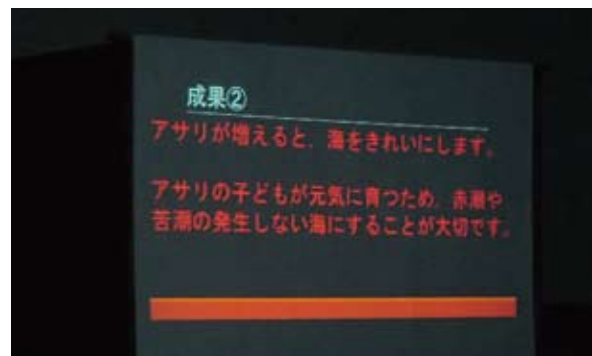


写真39 ● 3年間の成果発表



写真40 ● 3年間の調査の感想発表

5. ユネスコスクール加盟式

本年6月に認定されたユネスコスクール加盟の認証状と銘板を受け取り、来場者と全校児童に加盟を報告した(写真41)。



写真41 ● ユネスコスクール登録の報告

6. 大崎しおかぜ太鼓の演奏

地域に根差した活動を続ける「大崎しおかぜ太鼓」には、2曲演奏していただいた(写真42)。これには本校児童も参加しており、演奏者として見事なばちさばきを見せた(写真43)。



写真42 ● 大崎しおかぜ太鼓の演奏



写真43 ● しおかぜ太鼓のメンバー

7. わが街 大崎(大崎小学校のESD紹介)

「わたしたちは未来からの旅人」をコンセプトとし、過去から現在への人のつながりを写真で表現した。約70年前に白井俊丸氏が撮影した子どもの写真と、学校で募集した子どもの写真を交互に映した(写真44、45)。



写真44 ● 詩の朗読



写真45 ● 白井俊丸氏の紹介

後半には、大崎小学校のESDとして「米作りと東北支援」「緑のカーテン」「大崎マリンアート」「子どもたちと地域行事」の4項目を、写真を交えて紹介した(写真46)。



写真46 ● 大崎小のESD紹介

8. 市長あいさつ

佐原光一豊橋市長から3年間の活動を評価していただき、6年生の子どもたちにねぎらいの言葉をいただいた(写真47)。同時に、プロジェクト完了を証明する「完了証」をいただいた(写真48)。



写真47 ● 佐原市長あいさつ



写真48 ● プロジェクト完了証

9. 全校合唱

大崎の干潟を題材にした歌「あ、還らざる我が海よ」と、「いつだって」「花は咲く」の3曲を校区のふれあい合唱団の皆さんと一っしょに合唱した(写真49)。「あ、還らざる我が海よ」は、前述の写真家白井俊丸氏が作詞作曲した歌であり、校区で歌い継がれている愛唱歌である。子どもたちがこの歌にチャレンジすることにより、歌が大崎の過去と未来をつなぐ役割を果たした。



写真49 ● 全校合唱

10. 閉会

全校児童が退場した後、6年生が花を一輪ずつ手にし再入場した(写真50)。来賓の方が退場される時、感謝を込めて一人ずつガーベラの花を手渡した(写真51)。



写真50 ● 手に手にガーベラを持って



写真51 ● 笑顔の佐原市長

お世話になった環境保全課の方たちにも花をプレゼントした(写真52)。



写真52 ● 環境保全課の皆さんに感謝



写真53 ● 70年前の大崎海岸
 (撮影：白井俊丸氏，写真提供：中川 茂氏)

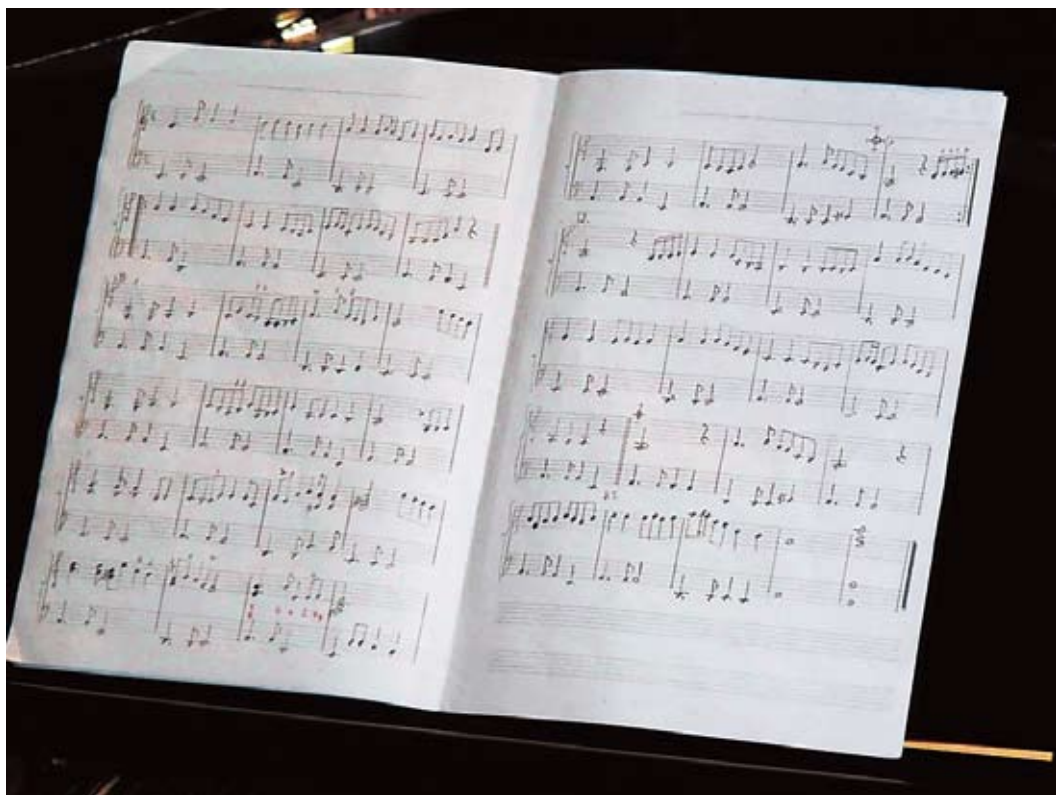


写真54 ● 「あゝ還らざる我が海よ」伴奏譜



7

研究のまとめ

3年間の研究のまとめと考察

(1) 生物相と干潟環境

人工干潟に上がってきた生き物は、主に二枚貝類と甲殻類だった。それぞれの生物が生きるために適した干潟環境を次のように推測した。

①アサリ

アサリは砂質の環境を好むため、観察した人工干潟はアサリがすみやすい環境だったといえる。高い段の人工干潟には見られなかった。半日以上水につかることがアサリの生育条件の一つとしてあげられる。

②クチバガイ

クチバガイは、ちょうかんたい潮間帯の高いところで生息できるため、高い段の人工干潟で見られた。アサリより水が少ないところでも生きられるので、高い段で見られた二枚貝類はほぼすべてがクチバガイであった。満潮時に水が入り、潜ることのできる砂や泥があれば生育できる。

③ウミニナ

干潟の砂泥上、潮間帯の上部で群れになって生育していることが多い。人工干潟でも、特に下の段には大きな群れを観察することができた。積み石の陰がすみかとして適当であったと考えられる。

④タカノケフサイソガニ

観察した干潟のほぼ全域で見られた。隠れ場所を必要とするため、人工干潟では主に積み石のあたりに見られた。調査を始めたころには見ることができなかったが、6年生での調査では、多くの個体を見ることができた。

⑤テッポウエビ

あまり泳ぐことができないため、巣穴の近くで生活していることが多い。6年生での調査の時に、低

い段の人工干潟にかなり多くのテッポウエビを見つけることができた。積み石の陰やシートの下に群れになっているところが観察された。ここに巣穴をつくり、群れを成してすんでいたと思われる。



写真55 ● 天然干潟の調査風景

(2) 干潟のつながり

わたしたちが調べた干潟では、天然部分の干潟と人工干潟との間が潮の満ち引きのはたらきでつながっていた。しかし、高い方ではすぐ水が引いてしまい、長い時間乾いた砂地になることが多かった。そのため、なかなか生き物がすみつくということにはならなかったようである。しかし、低い方では、天然部分からの海水のしみ出しがあって、常に水がついていたり湿っていたりする環境ができていた(写真56)。天然干潟とは、水のしみ出しというつながりによって生き物がすめる環境が作られていったと思われる。



写真56 ● 潮が引いても水が残る人工干潟

見る範囲をもっと広げると、調査をした大崎の干潟もどこかにつながっていなければ生き物は生きていけない。しかし、こんな内湾奥深くの工業用地に囲まれた小さな干潟で、他とつながるところがあるのだろうか。この問題については、実際には確かめていないので答えを出すことはできないが、近くの干潟（汐川干潟や六条潟）とつながっているであろうということは容易に推測できる。

では、どのようにつながっているのだろうか。その問いに対して、わたしたちは干潟調査の経験をいかして次のように考えた。

- 近くの干潟で生まれたカニや貝の幼生が、潮に流されて大崎の干潟にやってきた。
- 鳥に食べられた生き物が卵を持っていた場合、消化されなかった卵が大崎の干潟でふんといっしょに出された。

どちらの考えも、それぞれの干潟が近い距離でないと成り立たない。お互いの干潟がもちつ持たれつに関係にあることが重要である。

このように、干潟どうしが海の水やそこに生きる生き物の動きでつながっている干潟のネットワークがとても大切なものだと考えた。

(3) 生き物のつながり

調査をした干潟において、人工干潟と天然干潟を合わせると50種類以上もの生き物を見つけた。それぞれの生き物が干潟の環境をつくったり干潟を浄化したりする役割を担っている。大崎の干潟で多く見られた生き物のはたらきは、次のようなものだろうと考えられる。

貝類（アサリ・クチバガイ・オキシジミ・オオノガイ）は、えさとして水や泥の汚れ（有機物）を体内でこしとって排出する。いわばろ過器の役割を果たしている。このはたらきが水質浄化作用である。巻貝の仲間のアラムシロは、死んだ他の生き物を食べることで水が腐るのを防ぐ役割をもっている。

甲殻類（マメコブシガニ・ケフサイソガニ・テッポウエビ・ユビナガホンヤドカリ）は砂の中のプランクトンや落ちている他の生き物の食べ残しをきれいに拾って食べ、泥の浄化を行っている。これにより、泥が富栄養化せず、プランクトンの異常発生をおさえるはたらきをしている。このことが赤潮や苦潮の発生を防ぐことにつながり、海にすむ魚類等の保護につながっている。

これらの生き物が一つでもいなくなれば、干潟をきれいにするはたらきはなくなってしまう。干潟に生きる生き物が多いほどいいということである。

赤潮と苦潮

あかしお赤潮とは、ぞうしよくプランクトンの異常増殖により、海の色が赤っぽく変色する現象のことである。水のふえいようか富栄養化（リン酸塩）が原因であるが、近年では栄養塩の浄化作用が低下していることも一因としてあげられる。栄養塩の浄化作用を行っているのが干潟の生き物である。干潟が減少することはこれらの生き物が少なくなることであり、その結果として赤潮が発生することになる。

にがしお苦潮とは、ようぞん海水中の溶存酸素量が極めて不足した状態（ひんさん そ すいかい貧酸素水塊）が形成された状態のことをいう。海中で必要以上のプランクトンが発生したときに起こりやすい。この貧酸素水塊は、水の流れが滞りやすい内湾で、海底にたまったプランクトンのし死骸が分解されるときに多くの酸素が使われることによって発生するからである。このような水塊が水面に上がってくるとき、周りの生き物の大量死につながる。

(4) 調査を終えて

人工干潟が完成して2年、今では多くの生き物が人工干潟にやってくるようになった。中でも、人工干潟にアサリをすみつかせることは、初めに目標にしていたことである。この目標をクリアできたことは今回のプロジェクトの大きな成果だといえる。このことも含めて、本プロジェクトの成果を以下に示す。

- ①低い方の人工干潟に生き物がすみついた。海水をかぶっている時間が長いため、アサリをはじめとする二枚貝やウミニナなどの巻貝など移動が少ない生き物も生活することができた。
- ②アサリの生態を調べることにより、アサリの海水浄化作用を知った。干潟にアサリが増えると海をきれいにするはたらきが増すことがわかった。
- ③人工干潟と天然干潟が海水でつながると、天然干潟の生き物が人工干潟に移りすんだ。小さいながらも干潟のつながり（ネットワーク）が形成されたことになる。干潟の生き物が広い地域で生活するためには、天然干潟が海を隔てて互いにつながっていることが必要である。



写真57 ● 調査を終えて



8

干潟の生き物図鑑

大崎の干潟にいたのは、こんな生き物たちでした



アサリ

殻の長さ約3 cm。潮干狩りでおなじみの二枚貝。
殻の模様は一つずつ異なる。



クチバガイ

殻の長さ約2 cm。茶色の殻皮をかぶっている。
河口干潟に生息している。



オキシジミ

殻の長さ約5 cm。殻は濃い紫色で、全体に丸みを帯びている。



マガキ

多くの個体が集まってカキ礁をつくる。殻の形は長楕円形をしている。



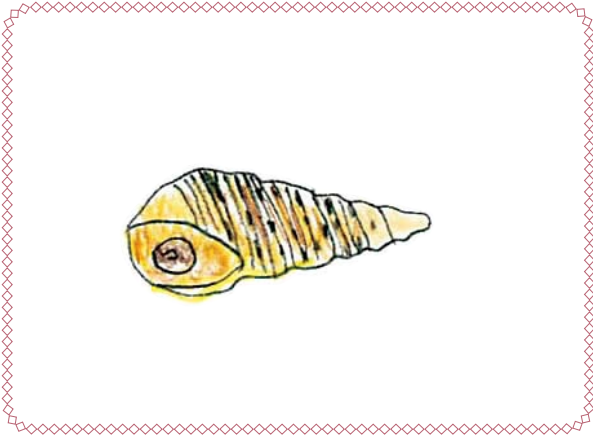
オオノガイ

殻の長さ約9 cm。殻は光沢のない白色で、薄い殻皮をかぶっている。



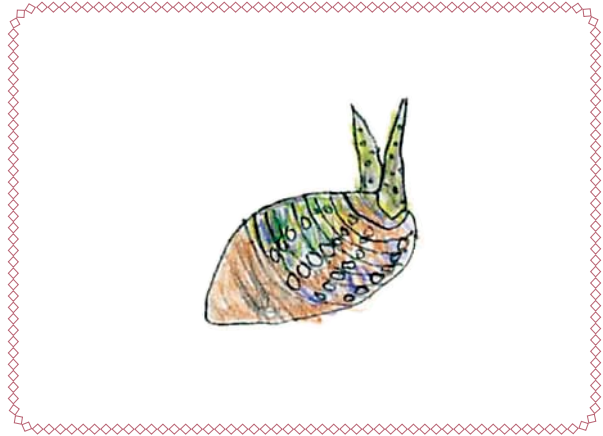
シオフキ

殻の長さ約4 cm。殻はふくらみが強いのが特徴である。



ウミニナ

殻の高さ約3 cm。殻口の上端に滑層かつそうとよばれる白い部分が発達している。



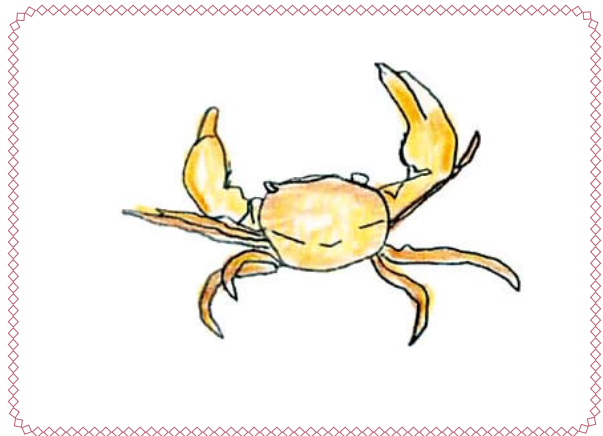
アラムシロ

動物の死体を食べる肉食の巻貝。吻（ふん）を伸ばしてえさを探し回る。



タマキビ

カキ礁や岩のあるところで見られる。水につからない高い所でも見られる。



タカノケフサイソガニ

甲羅こうらの幅は約2 cm。オスのはさみに毛の房を持っている。



マメコブシガニ

体が丸みを帯びて、縦に歩くことができる。砂質の干潟の水たまりで多く見られる。



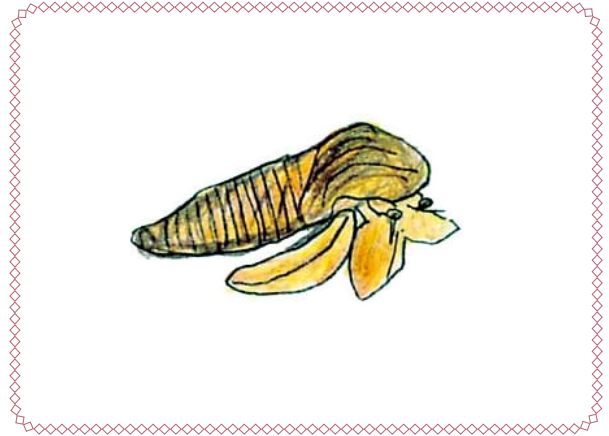
ヒライソガニ

甲羅幅は約3 cmで著しく扁平へんぺいしている。色や模様は変化に富む。



ガザミ

甲羅幅は15cmを超える大型のカニで、甲羅の形は横長の六角形をしている。



ユビナガホンヤドカリ

脚がまだら模様になっていて、右のはさみが大きくなる。



テッポウエビ

左右のはさみの大きさが違う。はさみを打ち鳴らして自分の身を守る。



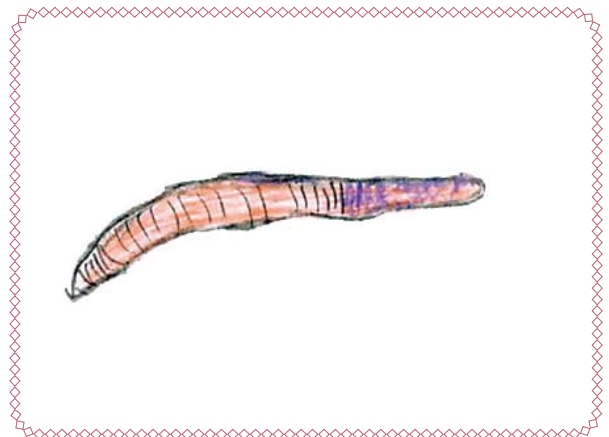
シロスジフジツボ

殻に白い縦筋が入り、その筋が隆起しているのが特徴。



タデジマイソギンチャク

直径約1cm。濃緑色にオレンジ色の縦じまが入っている。



タマシキゴカイ

体長約20cm。前部は太くてえらがあり、後部は細くなっている。



ESD子どもフォーラム

日時：平成25年12月23日（月/祝） 会場：名古屋国際会議場

主催：ESDユネスコ世界会議あいち・なごや支援実行委員会



9

壁新聞・ポスター

みんなで協力して作り上げた作品の紹介

4年生時に作った壁新聞



これらの壁新聞は、すべて壁新聞コンクール（東海日日新聞社主催）で入賞した。

6年生時に作ったセッション用ポスター



これらのポスターをもとに、25年12月23日(月)に行われた「ESD子どもフォーラム」(名古屋市国際会議場)で発表を行った(写真58)。



写真58 ● ポスターセッション

平成24年度 小柴記念賞 表彰式



10

小柴記念賞応募論文

テーマは「それいけ！ぼくたち干潟の冒険隊」

それいけ！ ぼくたち干潟のぼうけん隊

—大崎海岸の干潟再生をめざして—



豊橋市立大崎小学校 5年生

目 次

1 はじめに

- (1) 「干潟再生実験プロジェクト」とは？
- (2) 大崎海岸の移り変わり

2 研究の内容

- (1) 1年目の成果
干潟理解，第1回生物調査，学習会，
教室干潟，壁新聞制作
- (2) 2年目の成果
第3回生物調査，第4回生物調査，
第5回生物調査，干潟再生実験の計画
と実施

3 考察

- (1) 干潟の生物相
 - ・生物の種類と環境について
 - ・季節変化や年次変化について
- (2) 干潟再生の条件
- (3) 来年度の展望

1 はじめに

(1) 「干潟再生プロジェクト」とは？

平成23年4月，豊橋市役所環境保全課の方から，「干潟の再生」についてのお話がありました。「大崎の干潟ってどんどころだったのだろう」という疑問からこの研究を始めました。

研究を行う干潟は，明海の工業地域の一角にある人工干潟です。わたしたちは，この人工干潟を「ダッシュ大崎」と名づけ，3年間の研究をスタートさせました。



(豊橋市環境部環境保全課HPより)



人工干潟は，干潟の一部を布団かごで囲い，その中に砂を敷いたものを造っていただきました。南北約70m，東西約5m，干潟からの高さは北側約1m，南側約0.5mです。

(2) 大崎海岸の移り変わり

干潟のあった昔の大崎海岸はどのような様子だったのでしょうか。昔から今にかけて，大崎海岸は次のように変わってきました。

1700年頃には，大崎は三河湾の奥に位置し，遠浅の干潟が広がっていました。今の汐川干潟とつながっています。



1940年頃には，この干潟に海軍飛行場が造られました。



今でも「海軍橋」

という橋の名前で名残が残っています。

戦後、この島に工場が建ち始め、八角形の島が埋め立てられて陸続きになりました。現



在は大きな工場がいくつも建ち、干潟はすっかり姿を消してしまいました。

また、校区の方に以前の大崎海岸の様子について聞き取り調査をしました。内容は次のとおりでした。

- 昭和13年から埋め立てが始まり、昭和18年に八角形の人工島ができた。
- アサリ、ハマグリ、ハゼがたくさん取れた。
- 冬はノリ、夏はアサリが採れる海だった。

2 研究の実践

(1) 1年目の成果

1年目だった平成23年度には、次の活動を行いました。

(ア) 干潟理解

まず、干潟がどんなところかを知るため、干潟理解の学習会を行いました。学習会では干潟の役割や干潟で生活している生物の種類調べと干潟の環境調査を行いました。

干潟にいる生き物として、アサリ、ケフサイソガニ、マメコブシガニ、ヤドカリ、ウミニナ、アラムシロといった生物の名前と写真を確認しました。

干潟の環境として、潮の満ち引きによる水位の変化を見たり、流れ着いたごみを確認したりしました。干潟のごみは、図のような結果でした。ペットボトルやビニールのごみがめだちました。生き物の数とごみの状況を次のようにまとめました。



(イ) 第1回生物調査

9月23日には、第1回生物調査として新しく作られた人工干潟を含む明海町の干潟へ行きました。市役所環境保全課の方や自然史博物館の西学芸員から生物の名前を教えてもらい、多くの生物を見つけました。

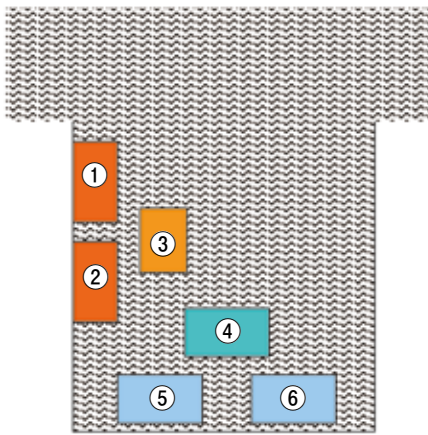


人工干潟での観察の様子



見つけたウミニナとマメコブシガニ

沖



干潟内の調査場所 (①～⑥)
①, ②は人工干潟

第1回生物調査 平成23年9月27日

- ①ドロフジツボ, タカノケフサイソガニ
- ②無 (アサリの殻 多い)
- ③アラムシロ, マハゼ, アサリ, ソトオリガイ, オキシジミ, テッポウエビ, コケゴカイ, マメコブシガニ
- ④アラムシロ, マハゼ, オキシジミ, チゴガニ, マメコブシガニ, マガキ, シロスジフジツボ
- ⑤アサリ, アラムシロ, ユウシオガイ, ケフサイソガニ, ユビナガホンヤドカリ
- ⑥オキシジミ, ウミニナ, ヘナタリ, ケフサイソガニ, マメコブシガニ, ユビナガホンヤドカリ

人工干潟 (①, ②) に一番乗りしていたのはフジツボ, タカノケフサイソガニでした。予想以上に生き物が多くいたけど, 種類は少なかったです。アサリは貝殻ばかりでした。干潟の奥の方(陸側)はビニールや木の枝がたくさん流れてきていて, ごみ置き場みたいでした。

(ウ) 学習会

10月26日には, 「海辺つくり研究会」の木村尚先生から, 次のようなお話を聞きました。



木村 尚 先生

・干潟の役割

- ①生き物が生まれて育つ場所
- ②水をきれいにするはたらきがある場所
- ③人が水に親しむ場所
- ・干潟の危険な生き物は, ヒトデ・アカエイ
- ・アサリは一度に2万個もの卵を産む。白いもやのように見える。卵は海の底で生まれ, 2週間で干潟にたどり着く。
- ・1つの種類の生き物が絶滅すると, それを食べている生き物も絶滅する。干潟を守ることはたくさんの生き物と人間を守ること。
- ・干潟の土が斜めになっていると生き物の種類が増える。

(エ) 教室干潟

木村先生のお話を聞いた次の日, クラスのある子がアサリをたくさん持ってきたので, 教室で飼育することにしました。「教室干潟」と名づけ, アサリの生活の様子を観察しました。大きなたらい2つにダッシュ海岸の砂と泥と水を入れて干潟を造りました。エアーポンプも入れました。1日に2回, 潮の満ち引きと同じようにたらいの傾きを変えるようにしました。えさは海苔を細かくちぎったものを入れました。



たらいを使った飼育 (教室干潟)



飼育日記

〈飼育日記より〉

【10月27日】

学級の友達がアサリをたくさん持ってきた。大きなたらい2つにダッシュ海岸の砂と泥を入れて干潟を作った。エアープンプも入れた。1日に2回、潮の満ち引きと同じようにたらいの向きを変えた。えさはノリを細かくちぎったものを入れた。

【10月28日】

なんとなく元気がなくなってきた。アサリの数が多すぎたと思われるので、弱ったアサリを海に放した。新しい砂と水を持って帰った。泥の干潟のアサリが早く弱ったので、砂や小石を持って帰ることにした。

【10月31日】

もっと大きなアサリを入れ、数を10匹に減らした。

〈教室干潟の生き物〉

カニ 砂を取りに行った時連れてきた小さなカニ数匹（ケフサイソガニかな？）

マガキとフジツボ マガキは向きを変えたときにピュッと水を出す。マガキにくっついているフジツボが触手を出しているところを（11月）8日にはじめて見つけた。

ヤドカリ 元気なヤドカリが数匹。取ってきた砂の中に混じっていた。

チワラスボ 始めはマハゼだと思っていたが、図鑑で調べたらチワラスボだった。

イソギンチャク 1匹。時々触手を出している。

ソトオリガイ 1匹いたけど、いつの間にか中身がなくなっていた。食べられたのかな？

実際に干潟の生き物を飼育してみて、育てることがとても難しいことがわかりました。まず、えさを十分に与えられず、アサリがすぐ弱ってしまいました。干潟にはアサリのえさになるものがたくさんあるということがわかりました。他の生き物も、えさになるものが少なかったと思います。それでソトオリガイが犠牲になってしまったかも

しれません。動物を食べる生き物もいることに驚きました。

(オ) 壁新聞制作

1年目の活動内容を壁新聞にまとめました。壁新聞コンクールに応募したり、学校の掲示板に貼ったりすることで活動報告をしました。主に、干潟のはたらき、干潟の生物調査や教室干潟についてまとめました。干潟というものが少しわかってきたように思います。

(新聞でまとめた内容)

- 干潟の役割
- 干潟にいる生き物
- アサリの生態
- 昔の大崎海岸の様子
- 干潟に流れ着いたごみ



(2) 2年目の成果

(ア) 第3回生物調査

2年目からは、本格的な生物調査を始めました。ダッシュ海岸ができて半年たち、暖かくなってきた5月17日に3回目の干潟生物調査に向かいました。

春の生物調査

平成24年5月17日 9:00～10:20

晴れ 気温23.2℃ 水温23.8℃ 潮位63cm

- ① アナアオサ、カワゴカイ、タマキビ、フナムシ、ユビナガホンヤドカリ
- ② カレイコメツキガニ、ケフサイソガニ、タマキビ、ユビナガホンヤドカリ、ヨコエビ

- ③アサリ, アラムシロ, イソコツブムシ, ウネナシトマヤガイ, オキシジミ, カワゴカイ, ケフサイソガニ, コウロエンカワヒバリガイ, コケゴカイ, タテジマイソギンチャク, タマキビ, ホトトギスガイ, マガキ, マメコブシガニ, ミミズハゼ, ユビナガホンヤドカリ, ヨーロッパフジツボ?
- ④アサリ, アラムシロ, ウミニナ, オキシジミ, サルボウ, ユビナガホンヤドカリ, ケフサイソガニ, ヨーロッパフジツボ?
- ⑤アサリ, ウミニナ, オオノガイ, オキシジミ, カワゴカイ, タカノケフサイソガニ, ユウシオガイ, ユビナガホンヤドカリ, ヨコエビ
- ⑥イソコツブムシ, ウミニナ, オキシジミ, オサガニ, サビシラトリ, タカノケフサイソガニ, ヒモムシ, ユビナガホンヤドカリ, ヨコエビ

昨年の秋に比べて生物の種類は増えていました。二枚貝・巻貝・環形動物・節足動物など偏りなく見られました。人工干潟(①, ②)には大きな移動ができる節足動物(フナムシ, ヤドカリ, カニ)が多く見られました。人工干潟に生物が定着したというより, 偶然その場にいたものと考えられます。二枚貝や巻貝のように移動が少ない生物が見られるようになると, 人工干潟に生物が定着したということになります。今後, 貝類の動きに注目しながら干潟の生物調査を続けていきたいと思えます。

(イ) 第4回生物調査

夏休み直前の7月18日, 夏の干潟生物調査に出かけました。



見つけたマメコブシガニ



天然干潟にいた生き物

人工干潟(②)でアサリが見つかりました。天然干潟にはどこにもアサリがいたので, 人工干潟にたくさんのアサリが来ることを期待したいです。アサリが繁殖する条件を調べ, その環境を人工干潟に造るといいかもしれません。アサリが繁殖する条件を調べた結果, 次のようなことがわかりました。

- 水温は24℃くらいがいい。
- 水中の微生物などを食べる。
- 空気を十分に取り入れることができる場所がいい。

夏の生物調査

平成24年7月18日 10:50 ~ 12:10

晴れ 気温32.3℃ 水温29.8℃ 潮位24cm

- ①アラムシロ, タカノケフサイソガニ, コウロエンカワヒバリガイ, ゴカイ, マメコブシガニ, ユビナガホンヤドカリ, ヨシ, シオクグ
- ②アサリ, イソギンチャク類, ウミニナ, クチバガイ, タカノケフサイソガニ, カワゴカイ, コメツキガニ, フジツボ, マガキ, ユビナガホンヤドカリ, ヨシ, シオクグ
- ③アサリ, アナジャコ, イソギンチャク類, イソコツブムシ, オオノガイ, タカノケフサイソガニ, タテジマイソギンチャク, シロスジフジツボ, ヨーロッパフジツボ(?), マガキ, マメコブシガニ, ミミズハゼ, ムラサキイガイ, ユビナガホンヤドカリ
- ④アサリ, ウミニナ, エビ, オオノガイ, オキシジミ, タカノケフサイソガニ, シオフキ, ハゼ, マメコブシガニ, ユビナガホンヤドカリ
- ⑤アサリ, ウミニナ, オキシジミ, タカノケフサイソガニ, サビシラトリ, ソトオリガイ, ホトトギスガイ, ユウシオガイ, ユビナガホンヤドカリ
- ⑥アサリ, オキシジミ, カワゴカイ, クチバガイ, タカノケフサイソガニ, シロスジフジツボ, ヒモムシ, ホトトギスガイ, ユビナガホンヤドカリ, ヨコエビ

(ウ) 第5回生物調査

少し涼しくなってきた9月27日には、秋の干潟生物調査に出かけました。



ウミニナとクチバガイ 人工干潟にいたウミニナ

ヤドカリやマメコブシガニが夏の調査より少なくなりました。人工干潟の低い方(②)には、ウミニナやクチバガイがいました。貝類が見られるようになったので、人工干潟が干潟としての役割を果たしているようです。高い方の人工干潟(①)には貝類や節足動物の巣が見られず、定着していないことがわかりました。乾いている時間が長いため、生物にとってはすみにくい環境かもしれません。

秋の生物調査

平成24年9月27日 9:00～10:20

晴れ 気温28.6℃ 水温25.5℃ 潮位58cm

①人工干潟(高いので水の乾きが早い)

アラムシロ、ウミニナ、クチバガイ、ゴカイ、タカノケフサイソガニ、チロリ、(硬骨魚類の骨)

②人工干潟(低いので水の乾きが遅い)

アラムシロ、ウミニナ、クチバガイ、コメツキガニ、タカノケフサイソガニ、タマキビ、マメコブシガニ

③アサリ、アラムシロ、オキシジミ、シロスジフジツボ、タカノケフサイソガニ、タテジマイソギンチャク、マガキ、ユビナガホンヤドカリ

④アサリ、アラムシロ、オキシジミ、シロスジフジツボ、タカノケフサイソガニ、タテジマフジツボ、ヒラムシ、ホトトギスガイ、マメコブシガニ、ユウシオ

ガイ、ユビナガホンヤドカリ

⑤アサリ、アラムシロ、オキシジミ、カガミガイ、コメツキガニ、ソトオリガイ、マメコブシガニ、ユウシオガイ、ユビナガホンヤドカリ

⑥アサリ、アラムシロ、オオノガイ、オサガニ、シロスジフジツボ、チギレイソギンチャク、ホトトギスガイ、マガキ、マメコブシガニ、ユビナガホンヤドカリ、ヨーロッパフジツボ

(エ) 干潟再生実験の計画

干潟生物の調査から、現在の干潟の5つの問題点と、干潟再生のための対策を次のように考えました。

ごみが多い

ごみを拾う、ポスターを作る、干潟入り口にごみ防止用ネットを張る

ヘドロが多い

穴を掘ったり耕したりして空気を入れる

すみかが少ない

潮だまりを作る

生物の種類が少ない

汐川干潟から持ってくる

人工干潟の改良

カニの種類が少ないのですみかを作る、汐川干潟から小さめの岩を持ってくる、潮だまりを作る

これらの対策を「干潟再生実験」として計画し、秋から冬にかけて実験を準備することにしました。

いくつかの計画のうち、汐川干潟から生物や岩を持ってくるのは難しいと考え、今の干潟の改良という点から再生実験を行うことにしました。

(オ) 干潟再生実験の実施

①ごみ防止用ネット

昨年度始めの調査で、干潟にかなり多くのごみが出てきていることがわかりました。そのほとんどは、ビニール袋や木の枝などの大きなものです。これらのごみが入らないようにし、干潟のご

みを少しでも少なくしようと考えました。来年の春に、ごみの量を調査して、昨年度の結果と比べて効果を確かめます。また、ネットが海草の繁殖に役立つかもしれません。

②干潟の改良

ヘドロの量を減らすためには、砂や泥をかき混ぜて空気を送り込むことがいいそうです。時々人工干潟の周辺をスコップなどで泥を掘り起こす作業を行います。

また、生物が外敵から身を守ることでできるしかけを作ることにより、生物がすみやすい環境をつくることができます。人工干潟に筒やケースを埋めて、今より生活しやすい環境を作り、来年には干潟の生物の種類を増やそうと考えています。



ごみ防止・海草用ネット



潮だまり用ケース(奥)とすみか用の筒(手前)

3 考察

(1) 干潟の生物相

(ア) 生物の種類と環境について

人工干潟に来た生物の多くは、エビ・カニ・ヤドカリなどの甲殻類でした。甲殻類は自由に移動ができるため行動範囲も広く、人工干潟まで簡単に来ることができると考えます。ただ、新しい場

所なので、貝類が見られるまでには時間がかかりました。

人工干潟の低い所と高い所を比べると、水がかぶりやすい低い方の干潟に貝（ウミニナ、クチバガイ、アサリ）が見られました。水がかぶっている時間が関係しているようです。ウミニナは大量に来ていたので、貝類が生きることのできる環境はつくられていると思います。

(イ) 季節変化や年次変化について

天然干潟では、春から夏にかけて、甲殻類（ヤドカリやマメコブシガニ）が増え、夏から秋にかけては巻貝（ウミニナやアラムシロ）が増えました。人工干潟に生物を呼ぶためには、それぞれの季節に増える生物の成長サイクルにあわせたすみかを造っておくといいと思います。

また、人工干潟の1年目から2年目にかけての変化を見ると、二枚貝（アサリやクチバガイ）があがってきたのは2年目の夏でした。自力で移動してきたのではなく、前年に生まれた幼生が流されて干潟にたどりつき、冬を越して次の年の春から夏にかけて大きくなってきたものだと思います。条件さえ整えば、人工干潟にも貝類が育つ環境を作ることができそうです。貝類が育っている環境を再現することで、人工干潟に二枚貝を定着させることもできそうです。

(2) 干潟再生の条件

生物調査の結果と干潟再生実験計画の内容から、干潟再生の条件として二枚貝の定着に着目し、次のような仮説を作りました。

(ア)水底は、貝がすみやすい砂や泥がいい。また、空気を入れるようにするため、干潮になったら水がかぶらないようなところがいい。

(イ)アサリには、水をきれいにするはたらきがあるため、干潮時の海水や潮だまりの海水がきれいになる。アサリが多くなることは水質浄化につながり、海をきれいにする。

(ウ) 二枚貝をえさとする生物が増えることにより、生態系が作られ、安定した干潟環境になると考えられる。

これらの仮説を元に、来年度の干潟再生実験の計画を考えていきたいと思えます。

(3) 来年度の展望

干潟の研究を始めて2年になります。今では、生物の名前や特徴を覚えて、その場でどんな生物かがわかるようになりました。また、干潟再生実験を準備することができ、来年度にはその結果がわかります。今年以上に生物が集まっていることや、干潟を再生するための方法を見つけられるようにしたいです。

3年目の集大成として、今年以上に干潟にかかわり、自分たちの手で情報を発信できるようにしたいと思えます。

【参考文献】

- 豊橋市自然史博物館2010
- 豊橋市自然史博物館 ガイドブック⑦
「干潟の自然 ～汐川干潟・六条潟・三河湾の干潟～」

【協 力】

- 豊橋市役所環境保全課
- 豊橋市自然史博物館
西 浩孝 学芸員
- NPO法人「海辺つくり研究会」
木村 尚 代表
- トピー工業株式会社 豊橋製造所

研究に協力していただいた皆様

- トピー工業株式会社 豊橋製造所
……………(研究用干潟・施設の提供)
- 愛知県水産試験場
副場長 岩田靖宏 氏……………(出前講座の講師)
- NPO法人 海辺つくり研究会
代 表 木村 尚 氏……………(出前講座の講師)
- 豊橋市自然史博物館
学芸員 西 浩孝 氏……………(生物調査の指導)
- 汐川干潟を守る会
藤岡エリ子 氏……………(生物調査の指導)



3年間ご指導いただいた西 浩孝 先生



いつも笑顔の藤岡エリ子 先生

巻末に寄せて

今ここに、わたしたちの研究冊子ができました。3年間の成果をまとめたものとしてたいへん貴重なものです。大崎小学校6年生の力が一つに集まって大きなプロジェクトを成し遂げました。皆さんのしたこと・考えたことが本になり、世の人々に知ってもらえることはたいへんすばらしいことです。

自分の将来を見据えて、この干潟研究の経験を役立てていってください。

豊橋市立大崎小学校

6年担任 影山謙介

謝 辞

干潟研究発表会から3か月が経ちました。冊子の内容を読み返すと、3年間の調査と発表会の様子が思い起こされます。この研究は、あなたたちだけの力で進めたのではなく、周りの方々の協力と指導があって進められたものです。そのことを覚えておいてください。

最後に、研究を進めるにあたりご協力くださった企業・団体、研究に携わっていただいた諸氏に厚くお礼を申し上げます。ありがとうございました。

豊橋市立大崎小学校

教頭 糸柳良和

〈協 力〉豊橋市環境部環境保全課

〈執筆者〉豊橋市立大崎小学校
6年生

教諭 影山謙介

教諭 豊田博志

平成26年3月発行