

【実施報告】2022.6～8月 安田学園中学校「干潟探究」

東京湾最大の干潟で「生きもの探し」

伊東久枝（LAB to CLASS プロジェクト/海の環境教育 NPO bridge）



◎概要

東京都・両国にある中高一貫校『安田学園中学校』1年生の『探究学習』授業の一環として、フィールドを活用した複合プログラムのサポートをさせていただきました。フィールドは千葉県木更津市にある『盤洲(ばんず)干潟』。小櫃川(おびつがわ)河口部から東京湾へと続く広大な干潟は、東京湾最大であり、全国的に見ても、今では稀となった“川から海へと繋がる干潟の原風景”が残る貴重な場所です。

この生物豊かなフィールドを活用して「干潟の生きもの探し」というテーマ設定のもと、体験を通して「探究学習の手法を身につける」という学校の学習目標を受け、事前・事後学習を含んだ複合プログラムを専門家のアドバイスも受けながら教員の方と力を合わせて作り上げていきました。

事前学習では、フィールドプログラムの講師でもある東邦大学名誉教授 風呂田利夫氏の書かれた『干潟の生物観察図鑑』をグループで手分けして読み込み、クラスごとにオリジナル「干潟 生き物図鑑」を作成。また、6月と8月のフィールド学習の間には、体験の振り返りと事前学習を兼ねて種の同定練習をして、生物の情報をしっかり頭に入れました。

フィールド体験当日は6月も8月も雨を、さらに8月は猛暑という厳しい自然環境にも見舞われましたが、砂や泥にもめげず、班ごとに力を合わせて生物調査。その甲斐あって、多くの生物を観察することができました。体験をまとめた『安田祭』(文化祭)のポスター発表には、干潟の生物に対するたくさんの驚きと、生徒それぞれの疑問や考察が描かれ、今後の探究学習につながる多彩な種が芽生えていたように感じられました。

◆テーマ：干潟の生きもの探し

◆目標：体験活動を通して、探究学習の手法を身につける

◆プログラム実施日

事前学習：5～6月1時限×2回 安田学園（教員による実施）＊教材提供

フィールド体験：2022年6月13日(月)／14日(火) 盤州干潟 ＊学習サポート

事後＆事前学習：6～7月1時限×2回 安田学園（教員による実施）＊教材提供

フィールド体験：8月26-27(金・土)／28-29(日・月) 盤州干潟 ＊学習サポート

事後学習（発表用ポスター作成）：半日 安田学園（教員による実施）

◆実施フィールド：千葉県木更津市 金田見立て海岸・小櫃川河口干潟

◆実施校：学校法人 安田学園中学校 1年生

◆体験者数：111名×2回＝222名

◆講師・プログラムアドバイザー：東邦大学名誉教授 風呂田利夫

『干潟の生物観察図鑑』（誠文堂新光社）著者

◆協力：金田漁業協同組合・木更津市観光協会

◆受託元：株式会社JTB 教育第二事業部

◎活動の様子

【事前・事後学習：安田学園1年教室】



↑干潟の生物ビンゴゲーム。干潟で実施する予定が雨で使用できず。急遽、フィールド体験(6月)の事後授業教材に

→探究学習をするためには、興味を誘発するための基本情報を得ることも大切。グループワークで干潟の生物を調べ、オリジナル「干潟の生き物図鑑」を作成



安田学園で実施されている「フィールドを活用した探究プログラム」は、中・高を通して行われている『探究学習』の授業のなかで事前事後学習を実施し、フィールド学習終了後には学園祭のポスター発表に向けた準備時間を設けています。

貴重なフィールド学習をより有意義な体験とできるように、教員のみなさまと協力し、試行錯誤をしながら、毎回新たなプログラムを構築。bridgeでもフィールドプログラムの企画サポートと指導以外にも、事前学習用の「盤州干潟の紹介映像」や、干潟の生物を楽しく学ぶためのワークシート「干潟の生物ビンゴゲーム」などの教材を提供させていただきました。

bridgeが行った事前学習サポートは、探究学習には必須と言われる「情報提供」をいかに楽しく、そして探究心をくすぐれるか…をベースとしています。

【盤州干潟フィールド体験プログラム：6月（日帰り）】

目標：盤州干潟の概要を知る

盤州干潟の自然（生きもの）に興味を持つ

初めての干潟体験。まずは資料で目にしていた生きものたちをたくさん見つけて、干潟の自然体験の面白さを知ってほしい。特別な目標は設定せず、生物への興味を誘うことを主目的に実施をしました。初夏の干潟は、魚や貝などの生物はもちろん、フンや卵塊など生きものたちの気配にいっぱい触れ合えました。



←砂の上にびっしり並ぶ、モンブランケーキのような砂の塊はなに？？



前に向かって歩くカニ！ みつけ↑ ↑コアマモ(海草)の中で見つけたのは、ヨコエビ？…



海の満潮時間になると川幅もどんどん広がって、川岸の砂浜が狭まってくる

よし原の先が「おびつ川」。満潮時間になると、よし原にも水が満ちて川の中になってしまう！！



雨にもめげず…みんなを虜にしているのは、水の中に逃げ込んだアシハラガニかな？



【フィールド探究（調査）：8月（1泊2日）】

目標：「干潟の生き物探し」の中で「探究学習の手法（各フェーズ）」を理解し、身につける

* 探究学習の各フェーズ：観察する／疑問を持つ／予想を立てる／現象を確認する／考察

■ 1日目

◎干潟の生物調査 Part1：時間内にできるだけ多くの生物（種）を見つけよう！

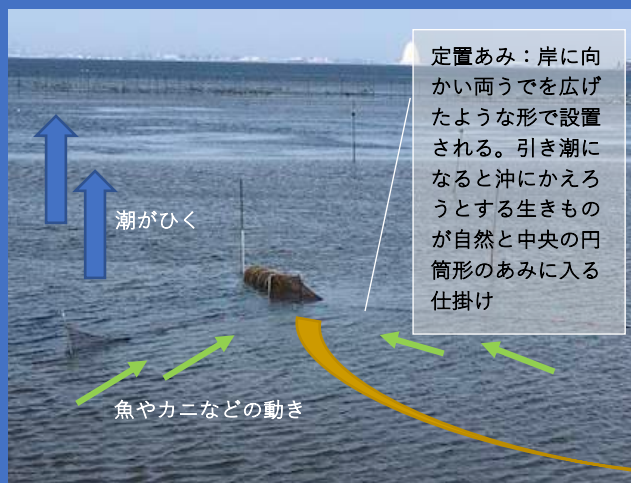


金田見立て海岸（前浜干潟）



いよいよ、「干潟探究」の調査本番！
まずは盤州干潟全体にどんな生物がいるのかを調べます。班ごとに決められた範囲内で、時間を決めて生物調査。二枚貝、カニ、巻貝…代表種の同定の仕方も勉強してきたので、すぐにたくさん見つかるはず！と思いきや、実際の生きものは思ったより多様で、種の同定はなかなかハードルが高かったよう。
そしてまず、捕まえるのが一苦労。多くの生物の餌となる干潟の小さな生きものは、食べられないように隠れるのが得意技なので、仕方ありません。採集し、同定できなかったものは、干潟研究者・風呂田先生に確認です。

浅瀬で捕まえたのは…？！ 生物がいた環境(コアマモ)といっしょに、採取↑



定置あみ：岸に向かい両うでを広げたような形で設置される。引き潮になると沖にかえろうとする生きものが自然と中央の円筒形のあみに入る仕掛け

◆定置あみ

地元の方が定置あみに入った生きものを見せてくれた。生徒たちが採集したような小さな生物を、潮が満ちると食べにくる生きものたち



胴の幅が4cm ほどもある大きなウナギ、体調20cm 以上もあるタイワンガザミ、サメやスズキ…どれもが干潟の小さな生きものたちをエサにする

小櫃川河口干潟（塩性湿地）



↓ 漂着物の下などに
隠れていたのは、タ
カノケフサイソガニ



↑ ハサミを上下に振って踊るダンス上手のチゴ
ガニが、小さな水路周辺に多いのはなぜ？



↑ 砂に大きな穴を掘って巣を
作っていたのはアシハラガニ

川が海に流れ込む直前の川
岸に広がる河口干潟。

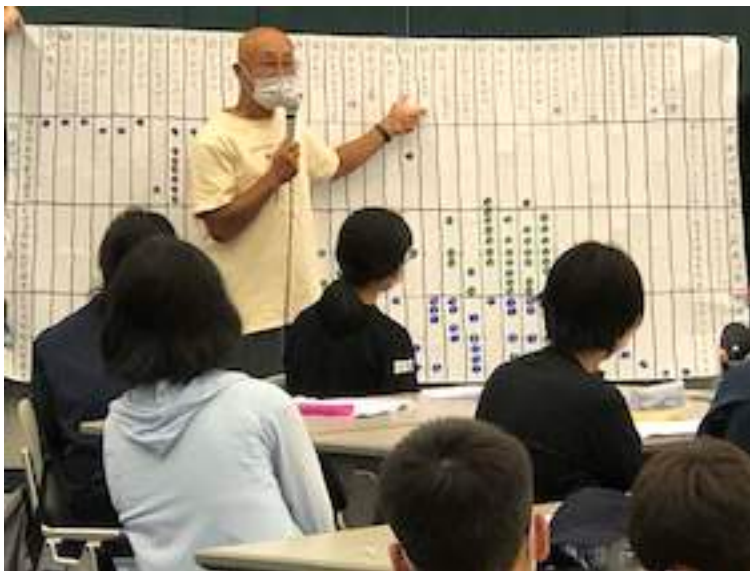
ヨシなどの植物が繁る「よ
し原」と、その間を複雑に
流れる小さな水路、そして
先には刻一刻と川幅を変え
る小櫃川本流。砂地と泥場
が入り組み、多様な環境を
つくっています。

それらの環境を利用して生
息するのが、異なる種のカ
ニたち。見つかる場所も違
えば、形も動きもさまざま
です。そして、海では見つ
からない二枚貝も。

少しの環境変化で、見つ
かる生きものは大きく変わる
ことを実感します。

◎ミニレクチャー：大切な「2つの生物多様性」

講師：東邦大学名誉教授 風呂田利夫

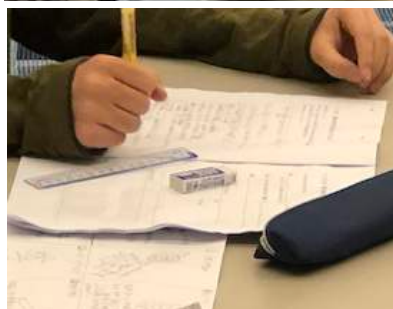


フィールド調査が終わった後は、風呂田先生
のミニレクチャー。

午前中にそれぞれの担当地域で調査した生
物を表に落とすと、色々なことが見えてき
ます。一人一人の「小さな努力」が干潟全
体の生物相解明につながることも、少し実
感。そして、前浜（陸付近・浅瀬）～河口
干潟と環境が変化することで、見られる生
物が違うことがはっきりとわかりました。

「コンビニにはたくさんの種類のお弁当が
ある。個人商店は1店だけだとお弁当の数
は少ないけれど、個性的なお店が立ち並ぶ
商店街には多様なお弁当がある。コンビニ
が全国に増えるより、個性的なお店が並ぶ
商店街が全国にあった方が、食べられるも
のの種類は多いんだよ」

生物多様性の保全は、地域内の種の多様性
だけでなく、環境の多様性の保全が大切だ
という親しみやすい説明が印象的でした。



■ 2 日目

◎干潟の生物調査 Part 2：個別生物の生息場所を探そう！



調査 2 日目は、昨日見つけた生物から興味のある種を班ごとに決めて、生息していそうな場所を予測し、数量&行動調査。
 <予測・検証>を環境の異なる 2～3 地点で行いました。
 いっしょに見つけた他の生物も記録。思わずそっちに興味津々…も、自然観察の醍醐味です。

↓干潟の生物をエサにするのは海の生きものだけではない。渡りの途中でエサをとるトウネン



←海藻のように見えるのはアカニシ(巻貝)の卵！



↓アラムシロガイが群がっていたのは巻貝の死骸



◆干潟の水族館

自分たちの調査対象生物ではないけれど、「みんなに見せたい！」と思う生きものを採集したら、臨時「水族館」で公開！ そこには“驚き”がいっぱいありました。



クルマエビも大きなヤドカリも定置あみにかかった、干潟の捕食者たち



東京湾のアサリの柄は小粋で、特徴的！

◎水質浄化実験



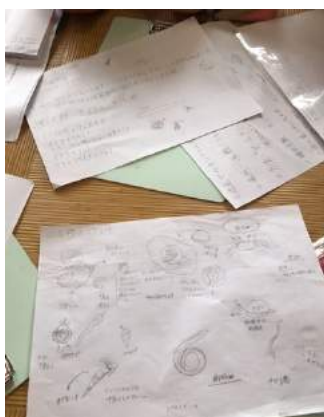
イボキサゴ：巻貝ではめずらしく水中の有機物をろ過して食べる



アサリ：水中の有機物をろ過して食べる二枚貝の代表。みるみるうちに水がすんできた



ヤドカリ(甲殻類:雑食) イボキサゴ(巻貝) ホソウミニナ(巻貝) アサリ(二枚貝) アラムシロ(巻貝:肉食)



フィールド調査が終わったら、記録と考察です。行動観察や周りの状況から、対象生物に適した生息環境について<考察>。予想と反したのはなぜ？干潟の生物観察を通して、探究学習の各フェーズを体験しました。そして、干潟の不思議な生物への興味も膨らんでいきました。



↑グループ検討。記録もなかなか熱が入っています。



↑細長い殻を持つ二枚貝「マテ貝」を開いてみたら…



→干潟に落ちていたゴミのような、動物のフンのようなものは「スゴカイイソメの巣」でした。開いてみたら、巣の主が…。「触ったら柔らかくて気持ちよかった」これぞ探究心のなせる技！

◎フィールド体験まとめ：干潟の自然全体を振りかえろう



1泊2日の干潟のフィールドワークの最後は、クラスごとに『干潟のジグソーパズル』(*注1)を作って、これまで生物ごとに見ていた自然を俯瞰的に捉えてみました。ジグソーパズルが完成すると、そこには実際に観察した生きものたちがいっぱい！ フィールドでは観察できなかった砂の下の様子や、生物同士のつながりも確認して、干潟の自然全体を振りかえってもらいました。



フィールドワーク、無事終了！

*注1：海洋学習教材《LAB to CLASS》干潟のジグソーパズル <https://lab2c.net/materials/干潟/1428>

【ポスター発表：9月 安田祭（文化祭）】



安田学園中学校では、「干潟の自然体験」を核として取り組む探究学習を、学園全体の文化祭である『安田祭』で、ポスター発表という形で展示します。今年度はフィールド体験が終わってわずか数日しか準備期間がないという厳しい状況でしたが、イラストや写真も多用して、充実した出来栄え！ 大きなカニのオブジェも飾られ、フィールドの楽しさが伝わってきました。



◎実施後の感想

「種の同定」や「数の計測」など、中学1年生には少しハードルの高いプログラムではありましたが、「目標」が干潟の生物観察への意欲の誘発ともなり、調査周辺で出会う生物への興味へと繋がっていたように思われました。また、研究者の同定に対する姿勢から「感性だけではなく論理的な視点で物事を判断する」という科学的思考に触れる機会ともなったのではないかと思います。これらの体験が、今後の探究学習を行ううえでの関心（テーマの設定）や思考の基礎になり、さまざまな学習へと広がることを願っています。

◎フィールドプログラム スケジュール

1) 6月：盤州干潟フィールド体験プログラム（日帰り）

時間	内容	詳細	場所
10:00	挨拶	スタッフ紹介・スケジュール説明他	休憩所
10:30	生物・自然観察①	前浜干潟の生きもの探し	みたて海岸 前浜干潟
11:50	午前の振り返り	干潟の地形 解説	休憩所
12:00	昼食・休憩		ホテル三日月
13:50	生物・自然観察②	河口干潟の生きもの探し	小櫃川河口干潟
15:45	振り返り		みたて海岸 休憩所
16:00	終了		

2) 8月：フィールド探究（調査）（1泊2日）

【1日目】

時間	内容	詳細	場所
10:00	挨拶	講師・スタッフ紹介・スケジュール説明他	
10:30	生物調査①	フィールドに分かれてできるだけ多くの種を探す	A)みたて海岸 前浜干潟（岸川・浅瀬）
11:00		自由観察	B)小櫃川河口干潟
12:15	昼食・休憩		
13:00	生物観察	採集してきた生物の同定、形態的特徴等の記録	みたて海岸 休憩所
16:30	調査結果発表 ミニレクチャー	前浜（岸側・浅瀬）、河口干潟で見られた生物種 2つの生物多様性：東邦大学名誉教授 風呂田利夫	会議室
18:00	夕食		オークラアカデミア パークホテル
19:30	2日目の調査準備	班ごとに調べたい生物を決め、より多く生息していると思われる場所を《予測》、理由をあげる	会議室

【2日目】

時間	内容	詳細	場所
10:00	生物調査②：地点A	① 定量調査 班で「決めた生物」を、多く生息すると<予測>した地点で、一定時間内で見つけ数を数える	A)みたて海岸 前浜干潟（岸川・浅瀬） B)小櫃川河口干潟
10:45		② 環境・行動観察	
10:45	生物調査②：地点B	① 定量調査 班で「決めた生物」を、多く生息すると<予測>した地点で、一定時間内で見つけ数を数える	
		② 環境・行動観察	
12:00	昼食・休憩		
13:00	生物観察・記録	生物調査の記録作成（採集した生物の追加観察含む）	
15:00	フィールド体験振り返り	干潟のジグソーパズル：干潟の自然全容を理解する 「盤州干潟生物ニッチ表 by安田学園2022」再確認	みたて海岸 休憩所
15:45	閉校式		
16:00	終了		

* 8/28-29実施のグループは、天候により小櫃川での観察は取りやめ、全員みたて海岸（前浜干潟）でのプログラムといたしました。

◎データ：観察生物種

■実施日：2022年8月26日 調査地：前浜干潟（見立て海岸）＋塩性湿地（小櫃川河口干潟） 総発見種数：38種

	)	前浜干潟(沖側)	前浜干潟(岸側)	遠征湿地(河口干潟)	確認 地点数
1	ヒメイカの種類				1
2	ヨウジウオの種類				1
3	マメコブシガニ				1
4	ユビナガホンヤドカリ				1
5	ワラジヘラムシの種類				1
6	タイワンガザミ				1
7	ヨコエビの種類				1
8	アラムシロ				14
9	ホソウミニナ				13
10	アサリ				11
11	コマツキガニ				8
12	テナガツノヤドカリ				7
13	ニホンスナモグリ				7
14	イボキサゴ				4
15	タカノケフサイソガニ				4
16	ガザミ				3
17	チロリ属				1
18	モエビの種類				3
19	サキグロタマツメタ				2
20	オサガニ				4
21	ハゼの種類				4
22	タデジマイソギンチャク				1
23	マテガイ				1
24	テッポウエビ				1
25	イボニシ				1
26	チゴガニ				3
27	バカガイ				2
28	アシハラガニ				7
29	ヤマトオサガニ				1
30	イソガニ				1
31	オキシジミ				1
32	マガキ				1
33	スネナガイソガニ				1
34	ヤマトシジミ				1
35	ピリンゴ				1
	発見種数	4 4 0 2 1 2 2 2 4	1 4 3 6 8 6 9 4 6	10 5 4 2 5 3 6 8 4	26
		14	18	20	35

【観察種名リスト】

ア アカニシ
アカニシの卵
アサリ
アシハラガニ
アラムシロ
イシガニ
イソガニ
イボキサゴ
イボニシ
ウメノハナウイモドキ (貝殻)
ウリタエビジャコ
オキシジミ
オサガニ
カ ガザミ
クルマエビ
コブヨコバサミ
コメツキガニ
サ サキグロタマツメタ
シオフキ
シロスジフジツボ
スゴカイイソメ
スズキ
スネナガイソガニ
タ タイワンガザミ
タカノケフサイソガニ
タツノオトシゴの一種
タテジマイソギンチャク
タマシキゴカイ
チゴガニ
チロロ

■実施日：2022年8月28日 調査地：前浜干潟（見立て海岸） 総発見種数：25種

[illegible]

ナ ニホンウナギ
ニホンスナモグリ

ハ　パカガイ
ハゼの一種

ヒメイカ的一种
ヒモハゼ
ヒモムシ類
ピリンゴ
ヘラムシ的一种
ホソウミナ

マ マガキ
マテガイ

マメコブシガニ
モエビの一種
ヤ ヤマトオサガニ
ヤマトシジミ
ユビナガホンヤドカリ
ヨウジウオの一種
ヨコエビの一種

ワ　ワラジヘラムシの一種

* 青字は「種の調査」以外の時間に観察