

琴引浜に流れ着くプラスチックごみ調査から学んだこと

琴引浜ネイチャークラブハウス設立への道のり

安松貞夫

琴引浜ネイチャークラブハウス：yasumatsu@themis.ocn.ne.jp

キーワード：高等学校文系部活動，漂着物，プラスチックごみ，私設博物館

（受付：2018年1月22日）

I. はじめに

東山高等学校で地学部顧問として生徒とともに丹後半島京丹後市網野町にある琴引浜に漂着するプラスチックごみの調査活動を行ってきた。退職後はその活動を安松貞夫・美佐子で継続し、私設博物館・ビジターセンター「琴引浜ネイチャークラブハウス」を設けた。この活動のうち退職までの経緯を報告する。

東山高等学校で花折活断層をテーマとする地学部の活動を前顧問から受け継いだ。枝谷を詰める調査は難事だった。気分転換に部員と網野町琴引浜を訪ねた。これが極めて好評で、この浜・地域との長い付き合いが始まることとなった。

II. 取り組みの経緯

1. 琴引浜の鳴き砂研究から漂着物研究の長い旅へ

訪ねた琴引浜は網野町指定の天然記念物・名勝の「鳴き砂の浜」(図1)にもかかわらず、浜にはごみが散乱し焚火の跡さえあるのに驚かされた(図2)。



図1 1986年8月26日の浜



図2 浜には花火、焚火の跡

鳴き砂の浜は琴引浜だけなのか、丹後半島を歩き、浜を求め砂を集めた。地学部の活動は明るい開放的な浜の調査へと変換したはずだったが交通の便の乏しい当地域はひたすら歩くことが求められる。さらに各地の浜砂を採取すれば、荷物が重くなる。調査は生徒には思わぬ苦行となった。

学校に持ち帰り、それが鳴くか、どのような処理をすれば音が良く鳴るようになるのかを調べた。結果を1993年の京都理科学研究会で発表した。努力の結果が実り、新聞にも紹介された(図3・4)。これに気をよくして研究が進み、まとめと活動が活発化した。



図3 中国向け海漂着中の伝単



図4 鳴き砂研究紹介の新聞記事

〔なぜ長期間調査・発表ができたのか〕

地学部が1986年に琴引浜を訪ね、調査を2008年までの長期間続けられたわけを簡潔にこの段階で整理してみたい。

部員側から見て：180度にわたり広がる海で開放的に過ごせる楽しみ。毎月一度村の離れにある神社の社務所で、一泊自炊での調査はじつに開放的。部員は家から離れて同年輩と時間を自由に過ごす楽しみを発見できる。あまり難しいとは言えない調査も耐えられる程度。しかし継続が成果、評価を産む。生徒のニーズに合ったことが継続の力となったのだろう。保護者もこの調査に泊りで出るのは感謝される。

後半になると学校、職員の方の協力・理解が深まっていく。交通の問題が解消される。スクールバスの利用が認められ、格安で、乗り換えなし、荷物も楽に運べる。学校制度が変わり、土日で調査に行ける。翌日に疲れを残さない。部員が増え、負担単価が下がる。

受け入れの地元掛津区サイドから：琴引浜に調査に来てくれることで元々好意を抱いてくださった。地学部が調査に入った時期を合わすように「琴引浜の鳴り砂を守る会」が立ち上がったことは大きい。

地学部が調査し、地区の公民館で「漂着物展」を開いた。この効果は素晴らしかった。私たちが何をしているのか、地学部が役立つようだと思われた。

海の漂着物問題について、社会的に関心が高まることも追い風だった。漂着物学会が成

立し、海ゴミに関する民間組織 JEAN や半官の NOWPAP も強化された。

顧問の目から：すべきではなく、おもしろいがエネルギーの源泉だった。

このテーマで部活動 3 年の中で具体的に学んだことが大学推薦に大きな効果を果たすのは顧問としても驚きだった。

こうした様子で楽しく調査し、「琴引浜の研究」として、1994 年から 2009 年の 15 年間に報告した。以下に内容の概略を琴引浜の研究「その 1」から「その 8」に沿って述べる。

2. 鳴き砂と言うものの、実は漂着物の研究

琴引浜の研究 - その 1 - 「琴引浜を中心とした鳴き砂の分布について」1994 年 23p.

この報告は鳴き砂の浜の砂の研究を主とした。それらは次のような構成だった。

I. はじめに 調査の経緯

II. 琴引浜について 琴引浜、その他の浜、そして浜の観光利用者の現状

III. 海岸破壊 汚染、漂着する廃油ボール、海岸のゴミ、漂着物、レジンペレット

IV. 琴引浜の鳴き砂について 沖合の砂は、この地域の海岸砂は、砂丘砂はどうか

V. 現段階でのまとめと今後の課題

当然、鳴き砂が過半数の紙面を占めた。そして項目 III について、海岸破壊、汚染が全紙の 2 割程度であった。それも船の排出する廃油ボール、観光客の廃棄物に重点が置かれた。漂着プラスチックごみはとても多いという表現があるものの、今と比べれば僅かで、流れ着いた物、珍しい物の紹介という感じであった。その中でレジンペレットの漂着の様子には、次にテーマとする関心度の高さが見られる。

〔調査から研究紀要までの道筋〕

地学部が学校の研究紀要に報告を載せるまでの道筋は以下の通りである。当初は 1989 年夏の合宿で各種調査、学校で分析、レポート作成、秋の文化祭展示、青少年のための科学の祭典京都大会、2 月の京都理科研究発表会で発表。冊子を「琴引浜の自然その 1、その 2、その 3（手書き）」と整理していく。次の夏合宿を経て文化祭報告、理科研究発表会に向けて「対馬暖流の贈りもの—鳴り砂の琴引浜に忍び寄る新汚染物質—」（手書き）と積み上げる（図 5）。正直なところ、その当時の東山高等学校に学ぶ男子高校生は、到達目標が



図 5 冊子「琴引浜の自然その 1」、「琴引浜の自然その 3」、「対馬暖流の贈りもの」

明らかなものには頑張り熱中しやすいが、まとめるのが苦手であった。放置しないようにすぐにまとめる必要があると常々感じていた。

この京都理科研究発表会の報告に社会からの関心が向けられたのに気を良くして調査は進んだ。そうこうするうちに浜を訪ねて重い砂を背負い調査するよりも、浜に流れ着いた奇異な漂着物に関心が寄るようになった。

琴引浜の研究 -その2- 「琴引浜に漂着するレジンペレット、ライター、タバコの吸い殻について」1996年 21p.

漂着レジンペレット、漂着ライターの起源を探る、漂着帯のタバコの吸い殻報告の3つからなる。図6は1993年3月27日に行ったレジンペレット分布調査結果の例である。

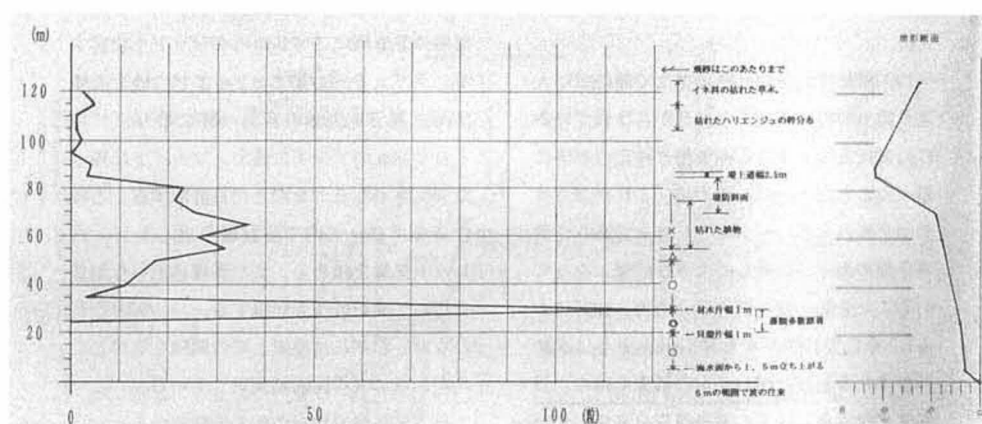


図6 レジンペレット分布調査結果の例(1993年3月27日) 掛津川河口から50m東の海岸に直交する測点調査、手前が波打ち際、120m先まで5m間隔で砂をふるいレジンペレットを求めた。

これを浜の4地点で実施。浜により特有の分布様式があることを学んだ。さらに季節で大きく異なることも知った。一度程度の調査で簡単に結論を出すものではないとの良い勉強をさせられた。

プラスチック製品の一例として使い捨てプラスチックライターを定量的に調査し、それに基づきプラスチックごみの供給源の概要を探る試みを行った。このプラスチックライター調査活動で1993年8月から毎月の定期調査を始めた。まず3つのことが判明した。対馬海流と北西季節風の2要素が絡むこと。この3年間でも周囲の国の経済状況の様子が見られる。その散布源を見いだせる。調査には地名表示と電話番号による地域判別を、記載のあるライター日本51個、韓国34個を用いた。人に附いて動くものだ。

漂着帯にあるプラスチック破片とタバコの吸い殻の量を調べた。調査は1995年8月28～29日。調査場所は琴引浜中央から西に1.4km海岸線の8地点で実施。琴引浜中央、観光客が集中する地域に見事に対応した。

この鳴き砂の浜でもタバコの吸い殻がこれほどとは驚いた。鳴き砂は細かい粉が混じり鳴かなくなると警告されたのにこの様である。

結果を地元の「琴引浜の鳴り砂を守る会」に働きかけ、タバコが鳴き砂の浜を汚してい



図7 琴引浜に漂着し、地域判別に用いられた使い捨てライター：日本製 51 個、
韓国製 34 個の「散布源」をドットで示してある。

ることを具体的な数字で知っていただいた。地元掛津区は鳴き砂の浜を守るために琴引浜を 2000 年夏に「禁煙の浜宣言」し、浜で喫煙しないようにとの啓発活動を行った。網野町は 2001 年には浜を汚染から守るために「網野町美しいふるさとづくり条例」を制定し、日本初の砂浜を禁煙地域に指定し 7 月からは処罰を含む規定を施行するに至った。観光客が来られる地域に、このような指定は嫌われるのではとの危惧もあった中で思い切られた。16 年前にこのような取り組みを実施したこの地域の覚悟に感謝したい。この活動のステップになった正確なデータの提示、それも誰にも見える形で提示した地学部の活動に確信を持った。

琴引浜の研究 -その 3-「琴引浜に漂着する医療廃棄物および地学部の活動」1997 20p.

1994 年ころからプラスチック製医療廃棄物があるのに気づいてきた。感染性医療廃棄物は厳密に処置されているはずなのに浜に漂着しているのに危機感を感じた。とくに注射器に注目したのは著しく大きな危険性のあることと、表面の記載事項から製造・使用した国が特定できるためである。1994～1996 年の 3 か年の特徴を分析した。プラスチックライターと同様韓国製が多く、中国製も見受けられた。調査を進めるとともに関係当局に対処を申し入れた。

地学部のこの間の活動の経緯も記録した。

1995 年夏、掛津公会堂で漂着物展（ボロ屋 2 階で自炊寝泊まりして）。1000 名以上の入館者。4 つの大きな意義があった。漂着物の用途不明品が判明、地元で眠る漂着物が集まる。漂着物の問い合わせ先に地学部がある。さらに琴引浜の博物館イメージづくりに役立つ。展示を 96 年青少年のための科学の祭典で展開。地学部活動の目的「楽しく活動して、なおかつ継続するなかで成果を生み出す」活動を逸脱気味になった反省をしている。

琴引浜の研究 -その 4-「日本海の環境汚染を海岸漂着物から考える」1998 8p.

1997 年 1 月にオイルタンカーから重油流出し琴引浜にも大量漂着した。重油と漂着物は除去されたが、季節風が吹けば漂着物のごみの山は戻った。重油漂着事故はいわば海に

は急病だが、海や浜はプラスチック廃棄物により慢性的に病んでいる。この現実を正確に把握し対策することが急務。その視点で日本海側のプラスチックゴミの様子をライターで分析した。望まれる緊急対策6項目を提案した。

琴引浜の研究 -その5-「琴引浜に漂着するペットボトルを主とするプラスチック製品の分類と漂着物展の開催を活動の中心とした最近のクラブ活動」1999 21p.

漂着重油除去作業により、浜のプラスチック製品や破片も除去された。その浜に1年後再び漂着したものを調査し報告した。

漂着プラスチックライターの1993年からの5年間の変化を整理。この5年、漂着ライターは着実に増加したが、漂着重油の撤去を行った1997年の漂着量は前年比で0.48だった。浜の清掃は効果があると言える。

琴引浜の研究 -その6-「琴引浜のタバコの吸い殻による汚染状況」2002 18p.

タバコの吸い殻を改めて調査した。浜の客が吸い捨てたものか浜に流れ着いたものなのかも検討できることを示した。その結果と前回の1996年の比較を行い、条例の効果があることや、浜への入込の客の数と吸い殻の数が比例関係にあることも見出した。

琴引浜の研究 -その7-「琴引浜に漂着するプラスチック製ごみ」2004 15p.

地学部の調査内容と活動、琴引浜鳴き砂文化館の開館と琴引浜研修センターの自然観察センター化の試み。最近の調査漂着物の内容整理を行った

琴引浜の研究 -その8-「漂着物調査を15年間続けて」2009 25p.

地学部の調査内容と活動状況、最近の漂着物のようす、昨年度採取した漂着物のようす、使い捨てプラスチック製ライター（月別推移と年度別推移）、PET ボトル（月別推移と年度別推移）、PET ボトルキャップ（月別推移と年度別推移）、医療廃棄物とくに注射器（月別推移と年度別推移）、地学部はこの間何をしてきたか、終わりに今後の課題と25頁に記し紀要報告を閉じた。顧問の病気で欠測、部員数のため代行調査発生。調査の継続は困難と判断。紀要にまとめを記し顧問、教諭の職を降りる。

Ⅲ. 琴引浜ネイチャークラブハウスへの道

この「琴引浜ネイチャークラブハウスへの道」では、丹後半島や琴引浜で活動する内容、あるいはこれから進めて行きたい内容を以下に整理した。

なお、これらの詳細は次の機会に報告することとし、ここではその項目のみを列記する。

1. 琴引浜の漂着物展・博物館・ビジターセンター・出前博物館
2. 琴引浜ネイチャークラブハウスの展開方向
3. ホームページ「琴引浜通信」の立ち上げ、これは凄い！でも紙ももっと良い
4. 山陰海岸ジオパークとの関わり
5. 浜の漂着ごみから地球環境問題を深める
6. 環境教育の汎社会的な重要性 京都教育大学が「社会教育」を行うこと
7. 京都教育大学久美浜フィールドステーションが消えて気づくこと

謝辞

この報文を記すことを強く勧めていただいた田中里志先生に篤く感謝いたします。故土倉亮一先生には京都教育大学久美浜フィールドステーションで採取研究された漂着種子を頂き漂着物の面白さを教えて頂いたことに感謝いたします。

文献

<*この報告に限り時系列で示す>

- 東山高等学校地学部・安松貞夫 1994. (1994年3月) 琴引浜を中心とした鳴き砂の分布について 琴引浜の研究 -その1-. 東山学園研究紀要, 第39集, 39-61.
- 東山高等学校地学部 1996. (1996年3月) 琴引浜に漂着するレジンペレット, ライター, タバコの吸い殻について 琴引浜の研究 -その2-. 東山学園研究紀要, 第41集, 19-39.
- 東山高等学校地学部 1997. (1997年3月) 琴引浜に漂着する医療廃棄物および地学部の活動 琴引浜の研究 -その3-. 東山学園研究紀要, 第42集, 1-29.
- 東山高等学校地学部・安松貞夫 1998. (1998年4月) 日本海的环境汚染を海岸漂着物から考える. 地学教育と科学運動, 29, 27-34. (琴引浜研究 -その4-).
- 安松貞夫・東山高等学校地学部 1999. (1999年3月) 琴引浜に漂着するペットボトルを主とするプラスチック製品の分類と漂着物展の開催を活動の中心とした最近のクラブ活動 琴引浜の研究 -その5-. 東山学園研究紀要第, 第44集, 1-21.
- 安松貞夫・東山高等学校地学部 2002. (2002年3月) 琴引浜のタバコの吸い殻による汚染状況 琴引浜の研究 -その6-. 東山学園研究紀要, 第46集, 57-74.
- 安松貞夫・東山高等学校地学部 2004. (2004年3月) 琴引浜に漂着するプラスチック製ごみ 琴引浜の研究 -その7-. 東山学園研究紀要, 第48集, 43-57.
- 安松貞夫・東山高等学校地学部 2009. (2009年3月) 琴引浜で漂着物調査を15年間続けて 琴引浜の研究 -その8-. 東山学園研究紀要, 第52・53集, 61-85.