

地域の素材の教材化と教材研究

阪 口 和 則 (大村市)

A Study of the Geoscience in Nagasaki Prefecture and
Its Use as an Educational Resource

Kazunori SAKAGUCHI

はじめに

全科目を履修できない現行の高等学校理科(科学)教育は正常でない、全科目が履修できる教育環境が欲しい、というのが2単位必修の地学が終わった1973年以来の私の長年の願いであった。現在に至るまで、必ずしも望ましい方向に向かっているようには見えない。

地域の素材を教材化して、授業に使うことは自然科学、とくに生物や地学の教員にとって大事な作業の一つである。現地を調査し、地質図を作る(mapping)ことに始まり、生徒を現地まで連れ出すという一連の仕事が必要である。現状を見ると、必要だとわかっている一歩踏み出す勇気がなかったり、時間的な束縛があったり、クラブとの関係があったり、生徒を現地まで連れ出すための手続き(学年・職員会・管理職・父兄・土地所有者などの了解)が厄介であったりして、実施されてない。

以下、各勤務校ごとに年代を追ってその取り組みを披露し、参考に供したい。

(崎戸町立平島中学校時代) 1959~1963

(S. 34~38)

赴任地は決まったが西彼杵郡崎戸町平島がどこにあるのか分からなかった。数学と理科を担当した。校舎は木造で、土間から



平島中学校の子供たち

直接教室に上がった。雨の日は遠方からの子どもたちは傘ではなく頭から布製の「どんざ」をかぶって約1時間の道のりを歩いて通学していた、びしょ濡れになって登校する子もいた、車はなかった。校長からは、自分ひとりで山歩きをするのではなく、子供たちも連れて行ったらどうだと指導された、**その後はできるだけ興味のある子供たちを連れて歩いた。**

夕方から自家発電でもとされた明かりも午後9時には消灯になり、島全体が真っ暗になった、灯油ランプのもとで指導案を書いた。秋の運動会は町の自家発電を回してもらって行った。電気を使った理科の学習もできなかった。

「長崎県西彼杵郡平島の野島層群を含



左から 山口支所長・菰田さん・阪口・長浜さん

む第三の化石について 1961地学研究」は崎戸町平島系において *Bellamy kosasana* (UEJI) の化石を発見し、当時、年代未詳であった五島層群の年代確定に手がかりをえた。しかし、未だに納得のいく地質図をまとめきらずにいる。

指導教官の橘行一先生（当時長崎大学学芸学部助教授）には現地をはじめ懇切なご指導を頂いた。その後、通産省地質調査所の長浜春夫さん（崎戸鉱業所坑務課の菰田正俊さんも同行されていた）が5万分の1地質図幅調査のため平島を訪れ調査に同行させてもらった。その際に斜層理の測定法とまとめ方を教えてもらった。結果は、後に「長崎県西彼杵郡崎戸町平島菰崎層に見られる新第三系の斜層理 1974 地学研究」としてまとめた。また、1971年10月の日本地質学会地質鉱物関係5学会連合学術大会で口頭発表をした、長浜さんからは落ち着いて自信持ってやれと励まされた。

高等学校の教員になったら、地学の勉強をもっと深めることができるのではないかという期待があった。

（島原工業高等学校時代）1963～1967

（S. 38～42）・・・1学年6クラス

橘先生其他のご尽力で高校の教員になることができた。新設高等学校の第一期の教員として赴任した。グラウンドをはじめ校舎敷地内には自衛隊のブルが入り連日騒

音の中での授業が始まった。体育の時間は火山麓扇状地堆積物からの大石の掘り出し作業が続いた。

物理を担当し、3年目から化学も担当した。クラブはバレー部の副顧問で全くの素人である。顧問が優秀な方で、3年目には九州大会に出場した。日曜日はほとんど練習のためにつぶれた。春・夏季休業は合宿などであまり野外調査をする時間はなかった。校長や、指導教官の橘先生には普通科の高等学校で地学をやりたいと常々お願いしていた。

島原市の図書館で「金井俊行：寛政四年島原地変記」に関するくわしい史料に出会い、身震いするような思いで要点をノートに書き写した。当時はまだコピー機はなかった。それは、「島原火山発達史、1991」として「理科会誌」に発表した。

島原市周辺の系統立てた地質調査を行うことはできなかった。当時、口加高等学校の早田常盤先生を中心とした「はまゆう地学同好会」があり、それにも何回か参加させてもらった。

「何でも良いから不満があったら言ってみろ」という校長の誘いに乗って「人間らしく生きたい」といったら、校長は不思議そうな顔をしていた。理科の教員が何で毎日バレーをしなければならないのかという気持ちは伝わらなかった。野外調査のための自分の時間が欲しかった。

九州農政局（1963）の文献から、島原半島の重力異常図と雲仙地溝帯との関係や火山麓扇状地の分布とボーリング試料を写し取った。ラウエ斑点の撮影を行った。偏光現象について興味があったがまだ十分理解できていない。

（佐世保南高等学校時代）1967～1973

（S. 42～S. 48） 1学年13クラス

昭和38年から地学が2単位必修になり、地学の教員として赴任した、嬉しかった。一人では消化できず、生物の教員の加勢を

受けた。また、バレー部（男子）の顧問をすることになった。2年目から女子も受けもつことになった。毎日放課後はグラウンドに出た。佐世保南高等学校では放課後の補習はなかった（このことについて父兄からは苦情が出ていた）。

4年ほどして長崎国体を前にしてバレーの専門家である先生が赴任してきた。これを機にバレーボールから足を洗うことができた。

2年ほどは黒髪町の炭坑跡で地学の野外実習をした。同時に地学の各分野（地質・天体・気象など）にわたって「全生徒に必修の地学実習」に取り組んだ。その成果は「全生徒に必修として課した課題研究の報告、1973」にまとめ、「地学教育」に投稿した。

1968年10月佐世保では高校生を巻き込んだ「エンタープライズ寄港阻止闘争」が行われ、夜間の天体観測実習が過激派学生の集団と間違われて、警察が飛び込んできたこともあった。その頃の佐世保は騒然としていた。

学校の周辺は堆積岩地帯で、岩石の種類が少なかったので実習地開拓のために調査範囲を針尾島まで広げた、当時、通信制に努めていた迎満康さんと一緒に歩き回った。その成果は、「西彼杵半島北西部及び針尾島南西部の地質について、1969」として「紀要南窓」に発表した。針尾島での生徒実習は2回で終わった。

同時に、川棚・東彼杵町まで足を伸ばし、「東彼杵郡川棚町付近の地質について、1970」・「東彼杵郡東彼杵町付近の地質について、1971」は「紀要南窓」に発表した。

佐世保のボーリング屋さんから、「教員よりも高い給料を出すから、うちにこないか」という誘いを受けた。「生徒が大事ですから」とカッコ良く断った。

佐世保市役所の企画部長がわざわざ準備室までお出でになって、針尾島で「地下水

を出したいので候補地を選定して欲しい」という依頼を受けた。「素人ですから、それはお断りします」と返事したが、とうとう引き受けることになった。西海橋西の田ノ上という場所である。100mほどの深さで水を出したいという条件であった。先ほどのボーリング屋さんや、福岡の地質調査所の古川俊太郎技官に相談をしながら選定した。158t/日の水を確保したが、水質検査の結果、塩分濃度が多すぎて不合格になった。私の野外調査結果と地質の上下関係がちがっていることが分かった。このことは後になって「水探し—長崎県佐世保市針尾島の水資源—, 1976」にまとめた。

1973年の指導要領改訂に伴い、地学の存在意義については先生方の十分な理解を得られながら、全職員（約70名）による投票の結果1票差で、佐世保南高等高等学校では地学の必修はなくなり、翌年度からは2科目選択時代に入ることになった。「地学の存在意義についての君の話は良く理解している。しかし、カリキュラムの問題となると……」と話は先に進まなかった。理科の先生方からは、大きな支援と励ましを頂いた。佐世保北高等学校の小林茂先生とは地学の存続に向けて足並みを揃えていこうと、何回も暗い、息苦しい話し合いを持った。とうとう、佐世保市から必修地学の火は消えた。

その間、島原工業高校時代に軟X線と斜方硫黄の結晶を使って実験を行っていたものを「ラウエ斑点による結晶の配向決定、1969」と「ステレオ投影によって天体の出没方位および時角を決定する、1969」は「科学の実験」に投稿した。また、生徒に実習としてやらせたものを「日影曲線の実習について、1970」として「長崎県高校地学会報」に、佐世保市理科センターでの講演をもとにして「天体指導の実際的方法、1970」としてまとめ、長崎県地学会誌に発表した。露頭写真の3D化に努力したが、うまくいかなかった。

(長崎県教育センター時代) 1973~1979 (S. 48~S. 54)

再び、佐世保市の市役所から水道課の課長さんなど2人が県教育センターまで見られて、ボーリング位置候補の選定の依頼があった。ミカン農家の多い針尾島口木崎地区である、当時はまだ天水を使って生活しておられた。ここでは、深さは100mで110t/日の水が出た。

諫早の理科サークルの皆さんとの調査は「長崎県東彼杵町千綿産の火山弾 1975」として長崎県地学会誌に投稿した。

島原工業高校時代に「九州農政局、1963」のデータをもとにして、教材化したものを「雲仙地溝帯を探る(地域の素材の教材化)、1973」として「長崎県教育センター所報」に発表した。

研修講座で行ったモデル実験を「流水台を使った蛇行のモデル実験、1975」、「堆積実験装置一沈降性海底における堆積のモデル実験一、1975」としてまとめ、「科学の実験」に投稿した。佐世保南高校



転向力実験装置

時代に興味があった立体視について「OHPおよびSPによる立体投影法、1974」は「長崎県地学会誌」に発表した(S.Pはスライドプロジェクターのこと)。

研修講座のための素材研究として「大村市久原・岩松付近の地質、1975」をまとめ、「長崎県教育センター所報」に発表した。

「地学実験の工夫と改良、1975」では、フィルムケースを利用した簡易偏向装置の自作、日時計の自作一特に水平型日時計の目盛りの取り方の原理を説明する日時計一、天体観測における観測地の緯度・経度や子午線の決定などを書いた(所報32号)。

「地学実験のくふうと改良、1976、科学教育・理科教育、明治書院」では、フィルムケースを利用した簡易偏向装置・堆積実験装置を使った蛇行のモデル実験・沈降性海域の地層の形成・海進に伴う地層の形成のモデル実験を発表した。

「理科学習指導法の改善一月や星座の観察指導一、1977、所報52号」を発表した。

「地球と宇宙の検討(2)一今こそ、野外観察学習の定着をはかろう一、1977、理科教育、明治書院」を発表した。

(長崎南高等学校時代) 1979~1985 (S. 54~S. 60)

「理科I」2単位必修、「1人担当制による理科I」の推進。県指定研究費、科研費を利用した。県内では1人担当制は成功しなかった。

茂木をフィールドとし、夏休みの午前中の補習終了後、理科担当教員とクラス担任を動員して理科I野外実習を実践した。クラスごとに貸切バスを利用した。学年会では、なぜ一つの教科のために学年全体が協力しなければならないのかという批判が出された。地学選択は文系のみに行われた。



理科I野外実習 茂木フィールド

個人としての野外調査が一番停滞した時期であった、戸町付近を中心に細々と調査し、地学部の巡検地として使った。

地質調査所が、「5万分の1 早岐図幅」の編纂を進めているとの情報があり、その前に我々（阪口・迎）の考えを表現しておかなければならないと考え「東彼杵～嬉野地区の地質、1982」をまとめ、「長崎県地学会誌」に発表した。「早岐図幅」も1982年に発行された。

地学部の活動が活発で、生徒達のエネルギーに圧倒された。各賞を受賞した。後半には地学部員の意識に停滞がみられた。カウンセラーとしての仕事が付け加わった。教育センター時代にやった仕事を「転向力実験装置の工夫、1986」として、「理科会誌」に発表した。

「高等学校新教育課程「理科Ⅰ」と地学教育、1981」は「長崎県地学会誌」に発表した。一年間の指導細案を作り「理科Ⅰ 指導案及び指導資料、1982」としてまとめ印刷・製本まで行った。特に助手のお二人にはお世話になった。それを県下すべての高等学校に配布した。事務長からは全高校配布にクレームがついた。322ページほどの冊子になった。

「「理科Ⅰ」における日影曲線の教材化、1983、啓林、高理編」を発表した。

（川棚高等学校時代）1985～1991

（S. 60～H. 3）

長崎南高等学校での実践をもとにして「昭和54～56年度 長崎県立長崎南高等学校野外実習の実践、1987」をまとめ、「理科会誌・地学」に発表した。

川棚町大崎半島の教材化を行い、実習の場所としてその後、退職まで利用した。毎年の地学の選択者は10名に満たなかった。川棚白土も生徒の実習場所として利用した。後半は化学も担当した。川棚川に発生する盆地霧には興味があったが、まとめることができなかった。文系のみで地学選択

が行われた。古川俊太郎元技官とは頻繁に東彼杵町を歩き回った。



地学野外実習 大崎半島フィールド

（大村高等学校時代）1991～1997

（H. 3～H. 9）

大崎半島を実習場所として利用。汽車を利用した。大村付近の25,000分の1地形模型をつくった。活断層がつくるリニアメントが観察された。活断層、大村の黒土などを実習の場所として選んだ。

地学選択者（文系）が40名を切った。地学選択をやめて地学を消そうという動きが出てきた。理科教員の内部（教務主任・進学指導部長などを含めて）からも「先生が退職したあと誰が地学を担当するのですか」、「3年間に物・化・生を必修にしスッキリさせたが良い」などと地学をつぶそうとする動きがあった。退職までどうにか持ちこたえた。この頃になると地学クラブの活動も自主性、積極性がなくなってきた。教科書にプレートテクトニクスの考えが表示されるようになり、それに対する考えをまとめた。「プレートテクトニクスの教材化に当たって－教材化の一例と問題点－、1993」は「理科会誌・地学」に発表し、雲仙火山の活動が続いていた時期に「火砕流と火砕流堆積物、1993」を鎌田泰彦先生と共著で「長崎県地学会誌」に発表した。

3Dを持ち込んで、地層の傾きなどの指

導を試みたが、凸を凹と見てしまう生徒が半分くらいいた。どうしてだろうか。

東彼杵町の郷土史編纂の計画があり、「東彼杵町の地質、1998」をまとめた。長田川周辺の地質図は「水の中のわくわく探検 国立諫早少年自然の家 1998」にまとめた。

(退職後) 1997～(H.9～)

市町村合併に伴い、郷土史の発行が続く、「森山町の地質、2004」、「小長井町の地質と気象、2005」、「愛野町の地質と気候、2006」を執筆した。

長崎総合科学大学附属高等学校で非常勤講師をつとめたときに、「牧島を中心とした東長崎地区の地質、2007」を「紀要仙望」に載せた。2013年「新編 大村市史」の原稿作りなどのために多良岳を歩き回った。

最後に

- ・高等学校では、理科のすべての科目を履修させるような努力の継続が必要であると思う。今の日本の理科教育は正常な状態ではないことを常に認識しておくことが大切である。
- ・理科の教員という立場から、体育クラブ活動顧問の仕事に熱中することに対する疑問があった。もっと、理科の教員としてやるべき教材研究の時間の確保と取り

組みを充実させるべきではないか。

- ・「地域の素材の教材化」は、まず、その地域を歩き回り、教材化できそうな素材を見つけることに始まる。そして、それは記録として残しておくことが必要で、その中に新たな発見や着想があり大事にしたい。
- ・野外調査や教材研究の記録は校内の紀要などをうまく活用し、できるだけ印刷物として残しておくことをお勧めする。また、文章化することによって、問題点が浮き彫りにされるという利点がある。この長崎県地学会誌はそのように身近に活用できる雑誌である。大いに活用しよう。
- ・2015年に日本地質学賞を受賞された、山口大学の脇田浩二先生は日本地質学会 News VOL. 18, NO. 12, のなかで、野外地質調査には2つの種類があり、地質図を作成することを目的とした「Mapping Geologist」と、研究を進めるために地質図を作成する「Field Geologist」にわけておられる。私の場合はどちらかというところ「Mapping Geologist」に近い、そしてこの「Mapping Geologist」は**絶滅危惧種**だ、と述べられている。
地学教育を絶滅させないためにもお互いに自覚を持って取り組んでいくべきであると思う。