

地学教育

第45巻 第5号(通巻 第220号)

1992年9月

目 次

原著論文

島原大変の教材化と防災意識を高める学習指導……………堀川治城…(179~191)

高等学校〔地学〕における環境教育

—そのかわりと問題点—……………阿形昌宏…(193~202)

行事案内：平成5年度全国地学教育研究大会北陸大会 (表2)

シンポジウム「地球環境と科学教育」日本学会会議科学教育研連 (表2)

地質巡検のお知らせ(神奈川県城が島) (表3)

日本地質学会 第1回地球環境フォーラム(192)

学会記事：常務委員会、「地学教育の将来を考える会」委員会の提言(203~206)

ニュース 天文教育普及研究会年会(192)

日本地学教育学会

184 東京都小金井市貫井北町4-1 東京学芸大学地学教室内

平成5年度全国地学教育研究大会
日本地学教育学会第47回全国大会

北陸大会 開催要項 予告

日本地学教育学会長(立教大学教授)平山 勝美
第47回全国大会準備委員長(金沢大学教授)藤 則雄

上記の大会の開催について、次の要項が内定しましたのでご案内いたします。多数の方のご参加をお待ちしています。

大会テーマ：自然から学ぶ地学教育

主催：日本地学教育学会(他の団体が加わることもある)

後援：文部省 全国連合小学校長会 全日本中学校長会 全国高等学校長協会 日本私立中学高等学校連合会
財団法人日本教育研究連合会 日本理科教育協会 石川県・富山県・福井県各教育委員会および各県理科の関係諸団体・研究会など(順不同・いずれも申請予定)

期日：平成5年8月18日(水曜日)～8月21日(土曜日)

会場：金沢大学 教育学部(金沢市・角間新キャンパス)

日程：第1日 8月18日(水) 開会式 日本地学教育学会奨励賞授与式 大会記念講演
シンポジウム 懇親会

第2日 8月19日(木) 小・中・高・大分科会(研究発表) 全体会 閉会式

第3～4日 8月20日(金)～8月21日(土) 地学野外巡検

(1) 立山ルート (2) 能登半島ルート (3) 手取・奥越ルート

なお、大会第1日目の前日8月17日(火)午後「大桑層・貝化石」巡検を開催する予定。

大会事務局：〒920 金沢市丸の内1-1 金沢大学 教育学部 地学教室内(近日移転の予定)

全国地学教育研究大会準備委員会 ☎ 0762-62-4281 E×453, 430

学会事務局：〒184 東京都小金井市貫井北町4-1-1 東京学芸大学 地学教室内

日本地学教育学会 事務局 ☎ 0423-25-2111 E×2681, 2682, 2688

公開シンポジウム

地球環境と科学教育

主催 日本学術会議 科学教育研究連絡委員会

共催 日本科学教育学会

後援 科学教育研究連絡委員会関連各学会

日時 平成4年11月7日(土)

午後1時30分～4時30分

会場 東京大学教養学部 12号館 1214教室

渋谷駅から京王井の頭線5分、

「駒場東大前」下車、駅前が大学正門

1:35～2:55 講演

① 地球側から見た地球環境

綿抜邦彦(東京大学)

② 地学の立場から

—いま地球にながら起きているか、

地球環境へのとりくみ—

平山勝美(立教大学)

③ 物質の立場から見た環境と教育

大木道則(岡山理科大学)

④ 「環境」時代に対応した科学教育とは

—環境教育、STS教育とのかかわり—

鈴木善次(大阪教育大学)

2:55～3:10 休憩

3:10～4:25 自由討論と総括

4:25～4:30 閉会の挨拶

プログラム

1:30 開会の挨拶

高橋景一(日本学術会議会員)

今堀宏三(日本科学教育学会会長)

島原大変の教材化と防災意識を高める学習指導

堀川 治 城*

はじめに

1972年5月21日(寛政4年4月朔日)島原半島にある眉山が崩壊し、山体をつくっていた土石が海中に流れ出したため津波が発生し、島原及び熊本地方合わせて死者15,000人、家屋倒壊1200戸の大惨事が起こった。火山災害史上特筆される島原大変は今年で200年を迎えた。「災害は忘れたころにくる」と言われるように、防災意識の高揚が叫ばれても身近な問題としてとらえにくいのが現実である。防災意識は身近な事例を通して意識付けを図ることこそ大切である。文部省の中学校指導書理科編では、(6)大地の変化と地球、ア火山と地震、の中で「(ウ)地震の体験や記録を基に、その揺れの大きさや伝わり方の規制性に気付くとともに、地震に伴う土地の変化や災害についての認識を深めること」とある。

ここでは、中学生という自然概念の形成に重要な時期に生徒にとって身近な「有明海」という閉じこめられた湾内で起こった歴史災害「島原大変」の教材化を図り、生徒の防災意識を高める指導のあり方を検討する。

I 島原大変

昌頭に述べた眉山大崩壊とその結果生じた寛政大津波を「島原大変」と呼ぶ。この島原大変は、日本最大の火山災害である。日本の火山災害史上例をみない大惨事を引き起こした雲仙岳の噴火、地震については、当時の記録がかなり残され、後年に整理、編集されたり、それらをもとに研究された島原大変に関する文献も多く、その実態はほぼ掴むことができ、さまざまな報告がなされている。

当時、雲仙火山の主峰である普賢岳は火山活動が活発で溶岩の流出などもみられた(図1参照)。眉山崩壊の原因は謎につつまれている部分もあり、古くから地震崩壊説と火山爆裂説とがあり、その後ではそれに加えて温泉水が大量に出たため地滑りを起こしたとする熱水増大説も提唱されている。しかしながら、激論がたたかわされてきた眉山大崩壊の原因を、単に「地震崩壊」、「火山爆裂」、あるいは「熱水増大」と特定することは困難

とした太田(1987)は、「眉山大崩壊は、脆弱な山体が火山活動によって激増した熱水と、直下型浅発中一小地震との複合作用により瞬間的に安定性が低下して発生した。岩屑流は海中に突入し、津波を誘発、死者1万5千人に達する大被害をもたらした。」とまとめており、その見解が今日では代表となっている。災いを引き起こした島原側とそのために被害を被った熊本側について述べるが、本報告の目的は生徒の防災意識の高揚にあるため、島原大変のために被害を被った熊本側について、特に、津波被害と波先侵入について詳しく述べる。

1 地変が起きた島原側

(1) 眉山大崩壊に至る経緯

島原大変は、日本の津波災害でも特異なものであった。それは火山活動に関連して狭い湾内で発生したものであって、火山活動の副産物としての津波である。この大崩壊の原因は一体なんだったのであろうか。太田(1987)による眉山大崩壊の見解は以下のようである。

島原大変の前年あたりから、雲仙岳の一带で地震や噴火がみられたことは数多くの古記録に残されている。その中で片山(1974)は自然科学的吟味を行っており、それによると、眉山大崩壊が発生したのは1792年5月21日であるが、雲仙火山ではその前年の11月頃から地震が群発を始めていた。震央域は反対側の西麓とみられ、千々石湾に面した現在の小浜、千々石両町一帯で被害がみられた。この地域では、1922年と1984年にも被害地震が発生している。日本では有数の地震多発地域として知られている。その三か月後には、眉山に隣接する普賢岳で噴火が始まり、やがて溶岩(新焼溶岩)を流し出した。この溶岩流出はほぼ50日間で終わったが、噴煙活動は半年以上に及んだ。その近傍からは、1663年にも溶岩(古焼溶岩)を流出しているが、有史後の噴火はこの普賢岳に限られている。地震活動はその後も断続したが、噴火開始二か月後の4月に入ると21日から25日にかけて最大規模の地震が発生し、眉山では局部崩落、島原域一帯では地割れを生じた。また、眉山の背後では炭酸ガスの噴出がみられ、29日に至ると、眉山では「故なくして自ずから」小規模な地滑り(桶平)が発生した。ここは、その後発生した大崩壊の中心部である。そして、西側から東側へ移行してきた一連の活動のクライマックスは、5月

* 熊本県上益郡甲佐町立竜野小学校
1992年2月8日受付 3月2日受理

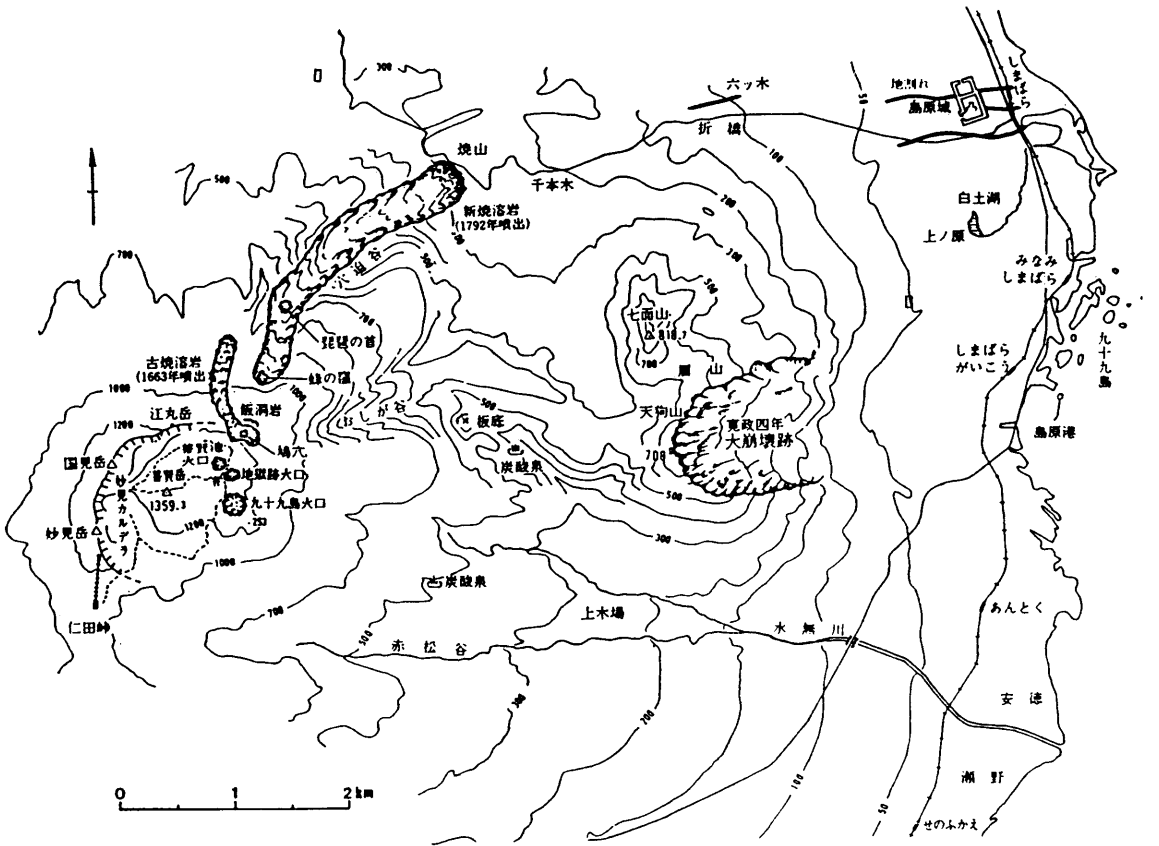


図1 雲仙火山における有史後の噴火地点と眉山大崩壊発生位置 (太田1987)

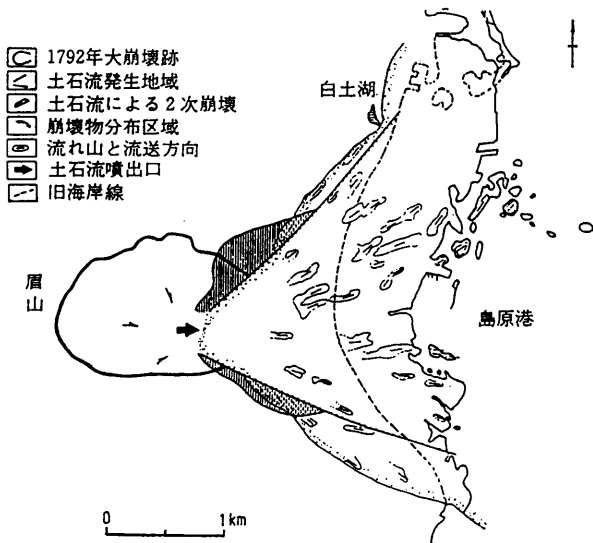


図2 眉山大崩壊による岩屑流・土石流流下区域と流れ山の分散状態 (太田1987)。

21日の夜に演じられた。その日の17時頃より地震が数回あり、20時には強いのが二回発生した。これらは4月25日の最大規模の地震に比べると揺れの大きさは半分くらい、二回目の地震は漂う舟のようにゆっくり揺れたが大音響を伴っていて、やがて津波が押し寄せてきた。当夜は大潮であり、闇夜で何事か実態は把握されなかった。翌朝になって眉山の大崩壊が確認され、山頂は、150メートル低下し、海岸線は約800メートル前出していた。崩壊壁からは地下水が噴出して、押し寄せてきた津波には温かいところもあった。前面には多数の流山が形成され、崩壊量は3億4千万立方メートルにも達していた(図2参照)。

(2) 地変資料

島原の城下町は、眉山麓に位置していたことと海港でもあったために、崩壊の直

接被害と異常な津波による被害との二重の被害を受けた。「島原一件書状之写」は、前駆現象としての地震と噴火や眉山崩壊及び津波などによる被害の概要を端的に表している。死者1万5千人は、島原半島と肥後の割合がおよそ2:1で、「島原大變肥後迷惑」という言伝えは、島原の大異変とその巻添えをこうむった熊本側の状態を言い表したものである。

噴火・崩壊の被害概要に関する注目は、地元の篤志家金井俊行・菊池寛容などによる「寛政四年島原地変記」、「島原地変略記」という形で関係資料の収集として始められ、今世紀の初め頃から研究がなされてきた。

2 被害をこうむった熊本側

(1) 被害内容と古文書

眉山崩壊を含めて雲仙火山群に関する研究は進んでいるが被害そのもの、特に津波被害については、相対的大局的に被害の実態が十分に分析されているとはいえないようである。被害がはっきりしない原因の一つには、津波発生の時刻が夜であり、島原や対岸の肥後の人々は地震や山崩れの大音響を耳にはしたものの、闇夜の中では津波の襲来を目にすることは出来なかったことにもあるだろう。被害状況を記した古文書・資料は多く原本・写本を含めていろいろあると思われるが、おもに熊本側の被害の様子を記録したものには以下のものがある。

ア 古文書

- ① 視聴草 明聡申六集 十 国立公文書館
 松平主殿頭殿 御届之写 熊本 江戸同藩之衆

- 江来候書状写
- ② 千代の不知火 熊本県立図書館・上妻文庫
- ③ 寛政年間両大変記 熊本県立図書館・上妻文庫
- ④ 両肥大變録 熊本県立図書館・上妻文庫
- ⑤ 寛政四年津波記録 熊本県立図書館・上妻文庫
- ⑥ 寛政四年壬子四月・寛政八年丙辰六月 両変記 熊本県立図書館・上妻文庫
- ⑦ 損害損毛誌 熊本県立図書館・上妻文庫
- ⑧ 寛政四年日記 熊本大学図書館・松井文庫
- ⑨ 島原地妖 全 筑波大学附属図書館
- ⑩ 肥後肥前変 全 西尾市立図書館・岩瀬文庫



図3 寛政大津波被害之図の一部(熊本工業大学附属図書館蔵)。

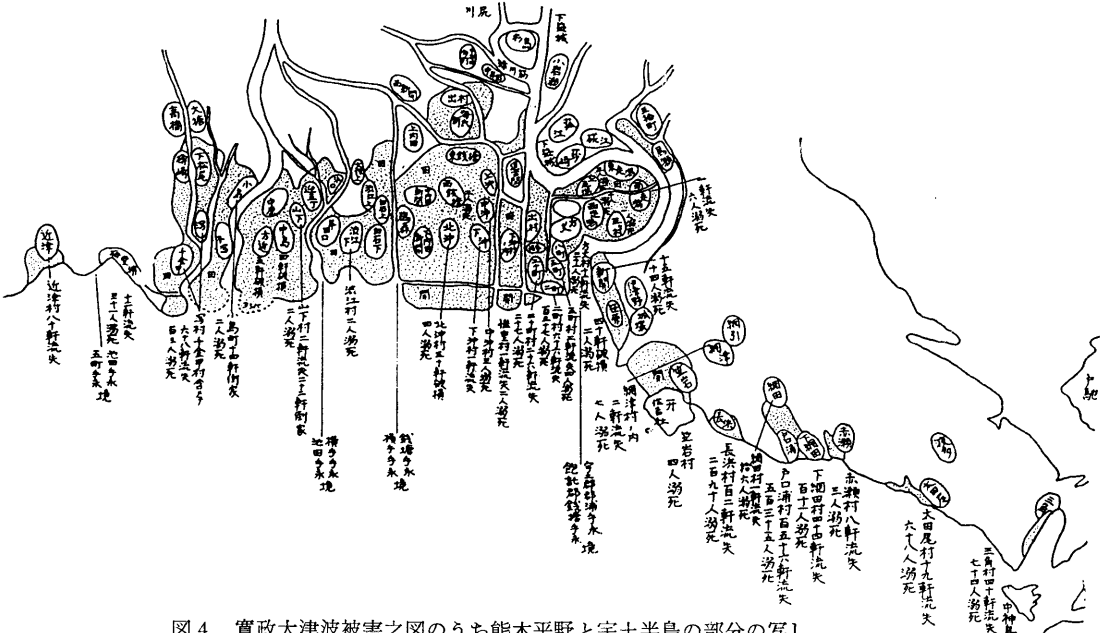


図4 寛政大津波被害之図のうち熊本平野と宇土半島の部分の写し。

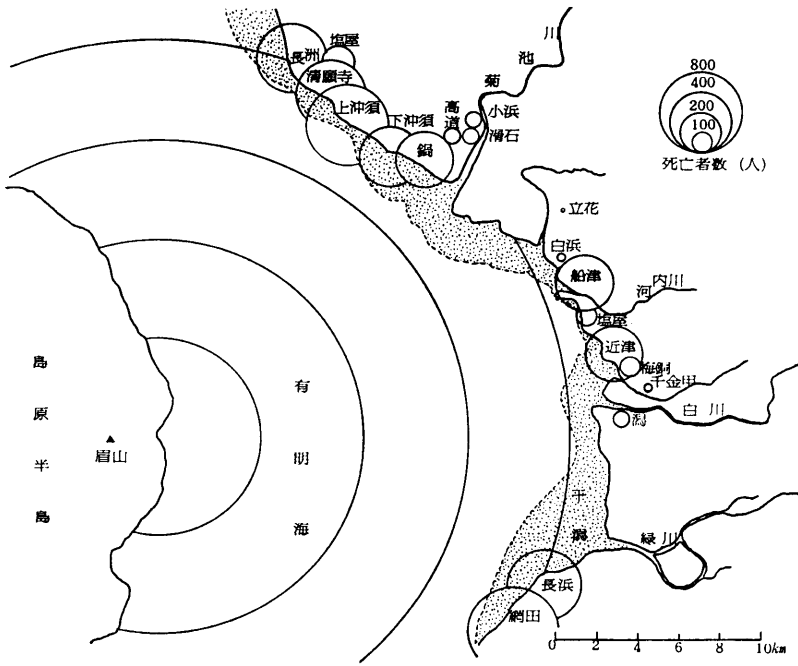


図5 寛政大津波による肥後側の死者数

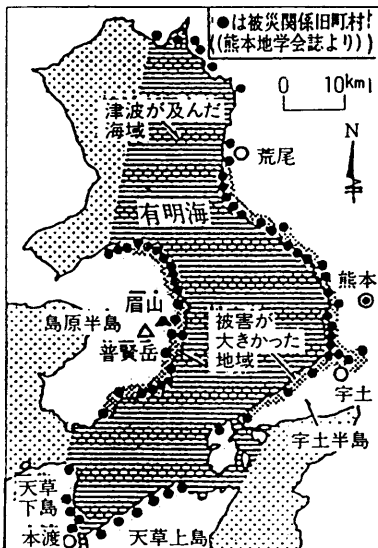


図6 眉山崩壊(1792年)の津波被害地域

- ⑫ 後見笑 地震研究所・石本文庫
- ⑬ 寛政四年四月朔日高波記 長崎県立図書館
- ⑭ 肥前島原温泉岳焼崩大変仕末 九州大学附属図書館
肥前高来郡島原温泉山大変略記 九州大学附属図書

- ⑮ 諸記録 九州大学附属図書館
 - ⑯ 温泉嶽大崩実録 九州大学文学部国史学科
 - ⑰ 年代記 久留米・竹野郡
 - ⑲ 聞書 一四四 三井文庫
- ここでは、絵図についてはふれませんが、津波被害を示す貴重な資料として、肥後藩の近代史研究者渋谷敏實所蔵の資料が熊本工業大学附属図書館にある。その中で「寛政津波被害之図」(図3・図4)は波先侵入を考える上で重要である。
- イ その他の資料
- 古文書・絵図などを基にして書かれたものや町史・郷土史などには下記のものがある。この中には古老の言い伝えなどが記述されていることがある。
- ① 眉山ものがたり
 - ② 天草富岡懐古録
 - ③ 肥後近世史年表
 - ④ 天草島鏡
 - ⑤ 天草近代年譜
 - ⑥ 熊本県災異史
 - ⑩ 飽田町史
 - ⑪ 天明村史
 - ⑫ 長洲郷土物語
 - ⑬ 宇土市史
 - ⑭ 大矢野町史
 - ⑮ 熊本県潮害史
 - ⑯ 荒尾史話
 - ⑰ 河内町史
 - ⑱ 岱明町地方史

ウ 寺院過去帳による記録

島原大變の被災地域の島原市と熊本地方の各寺院の過去帳の中には、大變による死亡者が膨大になるため、被災者のみの別冊過去帳をしつらえてある寺院も多く、本来したためることのないはずであるにもかかわらず、したためずにおられず記入したと思われる大變事についての記事もみられる。

六十人の忌是より皆流死也……(浄源寺)と驚愕しての書き出しがあり、他に

寛政四年四月朔日 温泉前岳崩壊海岸溺数知レズ(光応寺)

など、数知れぬ被災者を弔う寺院の当惑と、被害の始終を簡潔に記録した過去帳もある。

(2) 被害の概要

島原大變の死亡者数を記載してある文献別に並べてみると、

・日本噴火史(震災予防調査会, 1918)	15, 188人
・日本被害地震総覧(宇佐見龍夫, 1975)	15, 030人
・津波高潮海洋災害(和達清夫, 1970)	14, 920人
・雲仙火山(小川琢治・本間不二男, 1926)	14, 715人
・島原半島史 下(林銑吉, 1954)	14, 430人
・雲仙岳(日本火山学会, 1926)	14, 300人
・理科年表	15, 039人

を記載している。死亡者数の違いは島原大變の被害の激甚さが数の読み上げどころではなかったことを示しているように思える。「日本の歴史災害」によると被害・死亡者数について以下のように述べている。

当時の記録の中から信憑性の高い島原藩主松平主殿頭から幕府御用番松平伊豆守へ提出した被害届(寛政四壬子年島原山焼山水高波一件) 9, 531人や、島原対岸天草(寛政四年島原地変記) 343人、及び熊本領の被害届(千代の不知火) 4, 751人によって統計する被災死亡者数は14, 625人となっている。

(3) 肥後の被害内容

肥後側の被害については、

肥後国飽田郡益城郡宇土郡以上四郡……(温泉岳焼崩大變仕末)

……肥後ノ浦北ハ大島ヲ初長須ヲ打崩シ……網田戸口三浦迄ノ村々打崩シ人多ク死ス天草ハ富岡ヨリ大矢野領大ニ損滅有……破滅スル死後ノ磯辺ノ廻リ凡三十余里イツクヨリモ島原渡海七里ナリ(両肥大變録)

などによって、その被害範囲が明らかに出来る。これらの地域は、眉山崩壊地点より半径およそ20キロメートルの半円内に入る地域で、被害人口のほとんどは異常な高波によるものである。津波被害は、図式化すると図5の

ようになっている。

津波は地表物の全てにわたって打撃を加え家屋は勿論流失し、大小かなりの船も流失破損している。また、肥後側でみる被害の特徴は、人命損失に比べて耕地の被害が大規模なことである。「熊本御領は大国にして地平らなり、故に人の死亡は少なしといえども田畑の流失は夥し」とあるとおりでである。2, 630町歩を越える田畑と、20町歩余りの塩浜が被災している。

津波の勢いは「肥前島原温泉嶽焼崩大變始末」の記録によると、

「…網田村長浜村共に打寄する大波に山の腰に打上られ、また引波にハ三田四田の松楠などの大木其外諸木大小にかきらす打こぎ或ハ中程より捻ち切てことごとく海中へ流落とす、諸木ともに皮ミぢけ刷け枝ハ委く折れて数年も波に沈ミゆられたる洒木の様に見ゆるもまた不思議也、……又住吉山より牧山の麓まで数百間の処割り石にて築立たる大塘わづかも残らず打崩して跡形もなく、……」と書かれているように、すぎましいものであった。

熊本平野の臨海低地の新開地は堤塘が生命線であったが、津波はこの堤塘を猛然と襲った。そして、潮塘、川塘、江子塘にわたって大きく破壊し、その勢いをもって内陸に進入していった。痛ましい地変の跡には、粉砕された津波の爪痕が手の施すすべもない惨状を呈していたであろう。

(4) 犠牲者供養

古来肥後の津波記録としては、744年、869年、1733年1746年とあるが勿論この寛政大津波が最大であった。多数の犠牲者を出した被災関係旧町村は図6に示すとおりで、各地には供養塔が建てられている。

玉名郡岱明町扇崎には、通称「鬼除の千人塚」と呼ばれる荒木庄屋が建てた玉名郡内の犠牲者弔魂碑が高台の上にある(図7)。碑の正面には、「南無阿弥陀仏」と大書され、三面には次の文が刻まれている。「……四月一日の夜山崩れて海に入り潮溢れて我が国飽田宇土玉名三郡の浦浦に及び良民溺れ死する者玉名郡に二千二百余人飽田宇土を合わせて四千数百余人たまたま活き残りたるも父母を失い或は老いたるか子むまごにおくれて泣きさまようあわれというもさらなりかかる事はふるき史にもまれなることになん…」。

II 肥後側の津波侵入深度

1 肥後側の波先侵入

古文書によると、「西の中刻大に島原の海上より襲来し」、「宇土郡三国(三角)と名づくる所より玉名郡大島



図7 犠牲者供養塔。玉名郡岱明町扇崎の「鬼除の千人塚」。

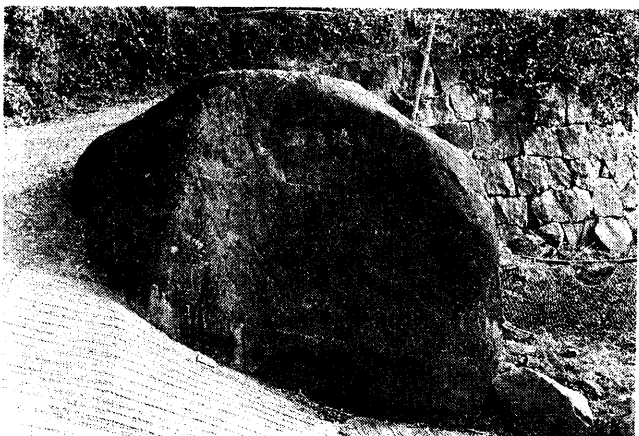


図8 浪先石。熊本市松尾町梅洞の標高約メートルの地点にある

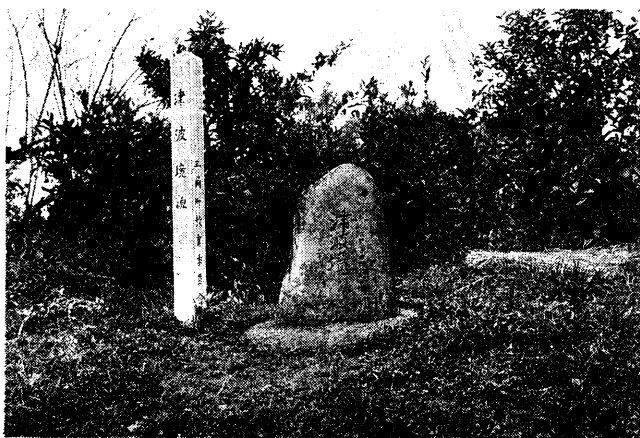


図9 津波境。宇土郡三角町太田尾の標高22~23メートルの地点にある。

という地に至るまで連亘せる海辺十九里の民居悉く流亡」ということであり、島原半島側と等しい沿岸距離に亘って被害を受けたのであった。

熊本市松尾町梅洞には浪先石と呼ばれる寛政四年の津波の浪先を示す石碑がある(図8)。三角町太田尾部落にも寛政大津波の記念碑がある(図9)。その位置は標高約22~3メートルの所で、記念碑には「津波境寛政治四子四月朔日凶刻 山本二十七金助立之」と記されているところから津波の波高を示すものとして特記される。これらが津波侵入範囲の復原と被害の推定に役立つことはいうまでもない。熊本平野では「寛政津波被害之図」(図3, 図4)で示されているように奥深くまで津波が侵入している。図10に寛政大津波の浸水域を掲げる。

2 熊本平野部への波先侵入

緑川筋では「飽託郡二町村川口に繋ける千六百石積三十二反帆の船は大なる堤塘を打越し海岸より数百間なる方丈村に押上げたり」(島原温泉岳大変略記)という記事が津波の勢いを示している。先にも述べたように、熊本市松尾町梅堂には波先石がある(図8)。これ以外に熊本平野部での波先をしるすものはなく、手がかりは古文書の記事だけとなる。その中でも、川尻港にまつわる記録は次のような当時の事情もあって割と多くの記事がある。川尻御倉の船着場は肥後藩の軍港と年貢米の集積・積出港であり、年貢米は飽田・宇土など十八もの手永から緑川を通じて川尻御倉に集められていた。船着場は、潮の干満や水量の増減に影響されぬように十三段の石段が築かれ、当時は大勢の労働者で賑わっていた。それだけに御倉前、外城など川尻港に関する記事も人情美談の趣もあるが多く残されている。その中で波先がどこまできたかを検討する記事として真っ先に取り上げられるのが、「河尻へ御藏之前石壇不残水ニ響返シ(視聴草)」

「川尻は正中嶋辺迄波来り御藏前石壇三壇迄揚り…(千代の不知火)」である。

以下に、波高、浸水を含めて古文書の記

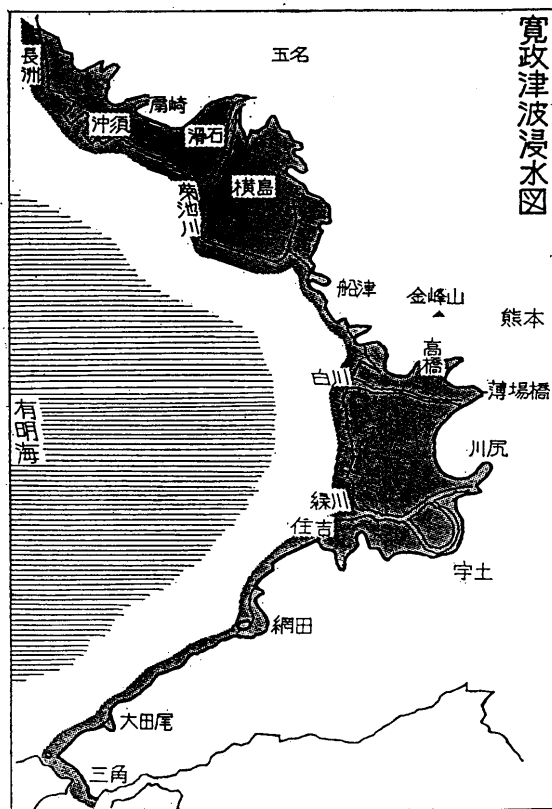


図10 肥後側の寛政大津波による浸水域

事を、図11に示す。またそれらの記事を検討すると、図12に示すような寛政大津波浸水域となる。白川筋では薄場橋付近まで、緑川では加勢川に架かる新町橋付近までは遡ってきていることが分かった。堤塘を打越した津波は田植前の水田を押し流し、高橋町、下代町、半田町、砂原、美登里辺りまで浸水させたと思われる。

以上、寛政地変について述べてきたが、余りにも悲惨な地獄絵図であった。眉山崩壊は二度と起こらないとはいえないし、山体が崩れるような地変は最近では、御岳山の山体崩壊等も起こっている。多くの死者を出した自然災害は、災害史をみる限り絶えず起こっている。島原側からみると、これほどの災害が何の前触れもなく起こったわけではない。予兆はあり過ぎるほどあったが、当時の科学の知識では対策を立てるすべもなく、予測することも不可能であった。いわば天災である。有明海沿岸地域に住む年老いた人達は、祖父母からの言伝えによるのか、寛政大津波の事、津波被害の事を知っている。赤瀬、太田尾など宇土半島の沿岸低地に家を建てるなど考えられないことであったようだし、村人もそれを許さな

かったということらしい。大きな災害は何十年に一度しかこないのかも知れない。わが国は台風や地震なども含めて天災が多い。それに対し、防災意識はどれほどあるのだろうか。

III 防災意識を高める学習指導

1 中学校における災害防止の学習指導

中学校指導書(理科編)には、

ア 火山と地震

(ウ) 地震の体験や記録を基に、その揺れの大きさや伝わり方の規則性に気づくとともに地震にともなう土地の変化や災害についての認識を深めること。

と述べられている。

この内容については、直接体験をさせることが困難なものが多いので、生徒の過去の体験や資料及び視聴覚教材の有効な活用配慮することとなっている。

災害防止について国は、毎年9月1日を「防災の日」と定め、東海沖地震を想定した防災訓練で代表されるように、防災意識の高揚が図られている。しかしながら「災害は忘れたころにやってくる」といわれるように防災意識の高揚はスローガンの、身近な問題としてはとらえにくいのが現実であろう。防災意識の高揚は身近な事例を通して意識づけを図ることこそ大切と考える。

ここでは中学生という自然概念の形成に重要な時期に、熊本の生徒にとって身近な有明海という閉じこめられた内海で起こった歴史災害「島原大変」の教材化を試みた。火山活動と地震の複合作用により眉山大崩壊が起こり、その結果津波被害を被った有明海沿岸、特に熊本側の津波資料を整理し、生徒にわかる災害事例として取り扱い、生徒の災害防止に関する意識とその変容を考えてみたい。

2 学習指導例

(1) 題材 火山と地震

(2) 本時の目標

- ① 地震によって津波・山崩れなどが生じて大きな被害がもたらされたりすることがあることを、歴史災害「島原大変」の資料を通して理解する。
- ② 寛政大津波について感想を述べ、被害を最小限に食い止めるための防災対策に関心をもつことができる。

(3) 学習の展開

図13

- A：白浜舟津河内近津等ハ此辺後ニ山ヲ受タレハ打懸ル波巖石ニ当リ合ヒ…梅堂千金甲潟小嶋ハ大塘所々ヲ損サシニ丁八丁等ニ向フ汐大ニ烈シ高橋半田等ニモ波先五尺斗リ上ルトナリニ丁口ヨリ責入波ハ馬瀬碓江新開等ヲ押流シ笹原笠岩ノ辺後ノ山ニ激冊シテ打流ス…(両肥大變録)
- B：船津村死人三百六拾人…蓮光寺本堂再建作事最中ナリ家内二十余人不残死…大工雇人ノ者多死 材木等も不残流出…(寛政年間両肥大變録)
- C：河地向の弁天山の南の方の岡のうえに打上られ居候…(千代の不知火)
- D：白浜辺之家老軒も不残…近津梅堂セゴノカウ潟村一軒も不残流死数不知榑崎村松尾村小嶋町ホウキン山下中之古河は沙滲候得共家は不残死人なし河尻ハ御蔵之前石壇不残水ニ響返シ白川筋薄場河原迄ニ而…(視聽草)
- E：小島町下の人家ハ床之上に三四尺計波打上けたり処によりてハ五尺余にも及ヘリ…(肥前島原温泉嶽燒崩大變始末)
- F：尾島町内床上ニ式參尺程も水上リ仕候様子…(寛政四年日記)
- G：百貫石之上之畑ニ打揚げ候由…(千代の不知火)
- H：奈良崎村セゴノ甲村カタ村三村候一向家も人も無之流去り候由小嶋町は無恙(千代の不知火)
- I：奈良崎…床上三尺計水上リ由候様子(寛政四年日記)
- J：高橋…門ケハナン迄潮參申候…高橋中町家不残…(寛政四年日記)
- K：高橋向下代ト申候所破家ハ所々ニ相見申候…(寛政四年日記)
- L：高橋町上ミ半分川畑道筋ニ茂水揚不申候半分ハ所ニ寄水膝ニ懸リ候程ニ揚候(寛政四年日記)
- M：高橋は水溢逆流して町内に漲り候へ共別儀なし(寛政年間両肥大變記)
- N：風巾村山下村此所は小嶋 是四五丁西南ニ当有之村ニ而候得共水は揚不申候(寛政四年日記)
- O：二丁十丁八丁緑川の左右老軒も家々無之塘上下死骸…(千代の不知火)
- P：川尻は正中嶋辺迄波来り御蔵前石壇三壇迄揚り…(千代の不知火)
- Q：永福丸…式千石余の船…大塘を打越して方丈村と言ふ所の田の中へ…(肥前島原温泉嶽燒崩大變始末)
- R：住吉山より牧山の麓まで数百間の処、割り石にて築立たる大塘わづかも残らず打崩して跡形もなく、網津山笠岩山の麓より網引山の麓まで三四里はかり汐満入波濤々として大海原に望むか如し(肥前島原温泉嶽燒崩大變始末)
- 「寛政津波被害之図」の中の記事
- a 近津村八十軒流失 b 潟村千金甲村合テ六十八軒流失百三人溺死 c 小島町十四軒倒家二人溺死 d 方近邑五軒破損
e 中島村四軒破損 f 山下村二軒流失二十二軒倒家二人溺死 g 液江村二人溺死 h 西銭塘村二人溺死
i 北沖村三十軒破損四人溺死 j 下沖村一軒流失 k 中沖村三人溺死 l 椎重村一軒流失二人溺死
m 二十町村二十六軒流失二十七人溺死 n 二町村六十六軒流失百三十七人溺死 o 五町村二軒流失四人溺死
p 方丈村十一軒流失三十一人溺死 q 出村栄福丸打揚ル r 西走潟村十人溺死 s 北走三人溺死潟村 t 三ヶ村一人溺死
u 南走潟村一軒流失六人溺死 v 新開村十五軒流失十四人溺死 w 笹原村四十軒破損二人溺死 x 笠岩村四人溺死
y 網津村ノ内二軒流失七人溺死

図11 古文書による浸水状況を示す記事。記号は図12の記号と対応

3 事後の生徒の疑問・感想

自由記述による事後の生徒の感想から、防災意識の高揚を考える上で参考になるものが数多くあった。下記に授業内容に関する疑問も含めて、生徒が疑問に思ったことを幾つか取り上げてみる。

- ・地震の原因は何か。
- ・この災害が起こることは予測できなかったのか。
- ・日本で火山活動が多いのはなぜ。
- ・どういうふうにな山が崩壊したのか。
- ・震度はどのくらいか。
- ・マグニチュードはいくつか。
- ・熊本ではその時地震は起きなかったのか。
- ・15メートルにもどの様にして大きくなるのか。
- ・眉山は崩れる前どの様な形をしていたのか。
- ・山崩れは1回なのにどうして3回も津波がくるのか。
- ・島原の方の被害の様子はどうだったのか。とても逃げられなかったろう。
- ・当時の人々の津波に対する対応はなかったのか。
- ・地震予知のことについて知りたい。
- ・何も対応するすべはなかったのか。
- ・その時人々はどんな行動をとったのか。
- ・川に奥まで津波が入るわけは。
- ・200年前のことだが、いま起こればどのくらいの災害になるのか。
- ・いつ島原大変のようなことが起こるかも知れないのに海辺にたくさんの干拓地があるのはどういうことか。



図12 熊本平野における寛政大津波の浸水域 (●地点の記号は図11の古文書の記事を示す。)

疑問の主なもの、地震→山体崩壊→津波発生→津波被害という一連の島原大変に関するものであった。それに加えて、上記の生徒の疑問にもあるように、当時の人々の津波に対する対応、対策、そして人々の行動についての疑問も少なくなかった。

4 防災意識の高揚

生徒達は地震や津波は勿論、自然災害で恐ろしい体験は皆無である。多くの生徒の授業の感想は、「はじめは身近なところでの自然災害に関する資料を勉強するという気持ちでいたが、授業が進むにつれてどんなに恐ろしいものであるかが分かってきた。」と書いている。いず

れにしても、身近な歴史災害を通しての学習であったので生徒に学習内容が実感として伝わったのだろう。事後の感想を幾つか紹介する。

- ・科学がどれだけ進歩しても自然の災害にはかなわないと思った。これからはみんなで自然災害対策を考えなければならぬと思った。

- ・日頃から地震などの災害をよく理解し災害が起きたらすぐ対応できるようにしなければならぬと思った。

- ・これからもどれだけ大きな災害が起こるか分からないので、僕たちがしっかり考えて行かなければならぬと思った。

過程	学習内容	学習資料
導入 (5')	1 チリ地震津波、日本海中部地震津波について想起する。	1 教科書に写真入りで記載されている(啓林館2-下、P123)。
問題把握 情報の収集 (30')	2 「島原大変による津波被害について考える」 3 原因は何か。 ・雲仙岳の火山活動 ・そののちの地震 ・眉山大崩壊 ・津波の発生 4 津波の伝播 ・四月一日発生 ・闇夜、満潮	2 寛政四年の大災害の新聞記事。(図14) 3 眉山崩壊に至る経緯を示す資料 ①島原大変の自然現象日誌(略) ②眉山崩壊による流山の分散状態(図2) ③絵図(図15) ④崩壊跡の眉山(図16) 4 熊本側を襲う津波 ⑤有明海をわたる津波(図5・6) 5 熊本側への波先侵入 ⑥浪先石、津波境(図8・9) ⑦寛政津波被害之図(図3・4) ⑧熊本側の津波浸水域(図10・12)
話し合いと まとめ (10')	5 波高、津波被害について話し合う。 ・発生時刻 ・伝播速度 ・津波の波高	
発表 (5')	6 「島原大変肥後迷惑」を学習して、感想を書き、発表する。	

図13 学習の展開

・たくさんの方が死んでいるのだから、もっと多くの方がそのことを知らなければならない。そうすることによって自然災害の対策もとれるのではないか。

・私はこのようなことがあったとは、今まで知りませんでした。1万5千人の命が失われたなんて信じられない。自然災害は人の力では防げないので災害が起こったときに死傷者が出ないように訓練すべきだと思う。

・自然災害はどうしても止めることができないので私達の毎日の生活の心構えが必要だと思う。

・熊本県でもこんな大きな災害があったのかと驚いた。死者があんなにでいたので改めて恐ろしさを感じさせられた。現在九州では阿蘇や桜島で火山活動が活発であるが、何の対応もできないので心配だ。少しは災害のことなどが理解できたので新聞など読んで更に理解を深めようと思う。

・寛政4年に熊本でこのような災害があったなんてはじめて知った。当時は写真などはなかったのに絵などで様子を表していたのであまり詳しいことは分からなかったが、災害の生々しさはすぐ伝わってきた。もしこのような災害があったらばどのくらいの人なくなるかはとうい分からないがすごい数になると思う。だからこのような災害の対策をしていかなければいけないと思う。そしていつ起こるか分からないので日頃から関心を持って対処していかなければいけないと思う。

・地震によって津波や火事が起こり尊い命が次々に失われていくことが何とも恐い。自然による災害はい

つ起こるか分からないし、防ぎようがない……。

さて、毎年学校で避難訓練が行われているが、みんなのような思いでしているのだろうか。もし本当にその場になったら適切な処置ができるのだろうか。もっと真剣に考えてみないことには自分の命取りになるかも知れない。

・寛政4年の大災害が起きてから200年近くたって、有明海沿岸の町や村には昔に比べ、家がたくさん立ち並んでいるが災害時に備えてのことがまだまだ無防備だと思う。災害時の被害を最小限に押さえるためにもっと真剣に取り組むべきだと思う。

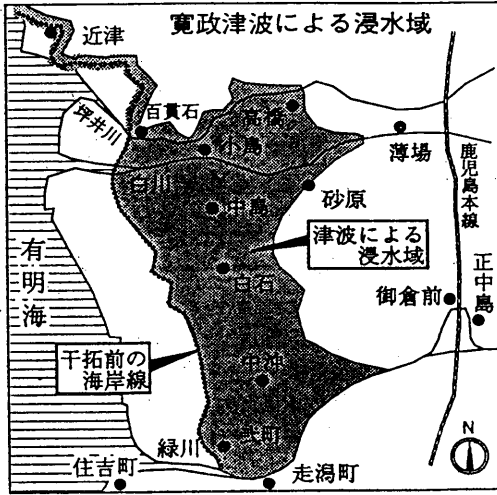
・夜中でしかも満潮の時に起きた津波はとても恐ろしいなと改めて

災害のすごさを知りました。多数の人々が溺死したり家を流されたりしたのに、今またそういうことがもし起きたら大変なことになると思います。海岸付近に干拓がされているけれど津波が起きたときのことを考えているのだろうかと思います。災害が起きてからではもう遅いので過去の出来事を思い返し、災害が起きる前にいろいろな対策を考えるべきだと思います。

・自然の災害は避けられないものだとつくづく考えさせられた。この寛政4年に起こった津波は起こってすぐにたくさんの方の命を奪った上に、後々まで潮水により被害を起こさせている。今もしそのくらいの災害が起こったとしたら被害者はもっと増えると聞いたとたん私は次のように思った。いま科学が進んでいるのだからどの様にしたら被害者を少なくしていくかということをみんなで話し合っていくことが大切だと。

・津波という言葉はよく耳にします。しかしこんなにひどい被害があったとは知りませんでした。私達は科学が進み、世の中どうにでもなると安心している面があると思います。しかし先生も言われた通り災害だけは避けることのできない、人類にとっての大きな難問の一つです。科学の発達しているいま予測することや災害の発生を伝聞することはできるでしょう。しかし本当にそれだけで災害から命を守ることができるのか？、不安になります。常に災害が起こるかも知れないと念頭におき避難する道を考えておくべきだと深く考えさせられ大きな勉強をしたと思っています。

200年前の島原大変・大津波



熊本平野 3000メートルもの浸水

薄場橋、川尻まで被害

「島原大変、肥後迷惑」と呼ばれた寛政四年(一七九二)の島原、眉山崩壊による津波で、熊本平野では三千三百メートルの浸水被害を受けていたことが分かった。上益城郡佐野町立竜野小の堀川治城教頭(仮名)が、古文書などの記述から被害地域を特定、現在の地図上に転記した。当時と海岸線は大きく変わっているが、被害地域が分かったことで、今後の津波対策の重要な参考資料になりそうだ。

堀川教頭が作製した地図「町から走湯町を結ぶ緑川 本線橋より五百以下流の地区一帯を除いて海岸線は、ほぼ当時のまま。塩原、薄場まで、緑川で川尻、町の御倉前や正中島まで、地区は寛政津波の供養碑がある。また、近津から川尻、南は宇土市住吉、白川ではJR鹿兒島 旧河内町自派までは、船津

防災の貴重な資料に

——甲佐町竜野小の堀川さん
古文書から指摘



熊本市河内町塩原の津波供養碑

かいた。堀川教頭は四年がかりで「四肥大災録」視察「寛政四年日記」などの古文書の記述から、被害に遭った地名をピックアップ、現在の地図上に書き直して、被害地域の広がりを調べ、このほど熊本地学

会誌に発表した。現在では千拓で海岸線は二、ほど崩壊、河川改修や防波堤の築造なども加わって、眉山が前回同様の規模で崩壊しても、津波の規模は小さく、被害の及ぶ範囲も狭くなるとみられている。しかし、当時の被害範囲が分かったことは、熊本市の活動活性化に伴い、再来も予想される津波の規模と被害範囲を念慮の上で、貴重な資料となりそうである。本市でも、地図を参考に今後の対策を考へたいとしている。

図14 寛政四年の大災害(熊本日日新聞)

IV まとめと課題

1 まとめ

- (1) 熊本の中学生にとって、歴史災害「島原大変」は身近な津波災害であり、一人一人の生徒は、「寛政大津波」の学習をすることによって防災意識を高めることができた。防災意識の向上には身近な事例を通して意識づけを図ることが効果的である。
- (2) 中学生という自然概念の形成に重要な時期に、熊本の生徒にとって身近な有明海という閉じこめられ

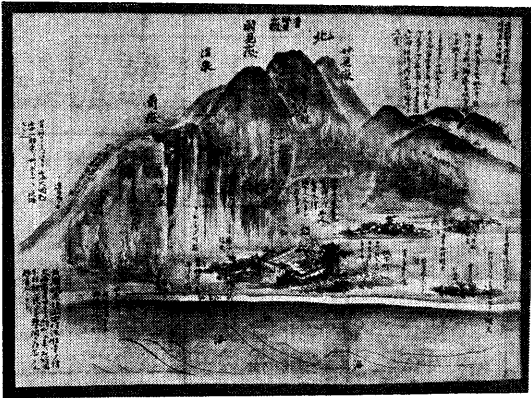


図15 眉山大崩壊の絵図(熊本工業大学附属図書館蔵)。

た内海でおこった「島原大変」の教材・資料を整え、火山活動と地震の複合作用により眉山大崩壊が起こり、その結果被害を被った有明海沿岸、特に熊本側の津波に関する資料を整理し、生徒に身近な災害事例として授業の実践をしたところ、生徒の災害防止の意識に著しい変容がみられた。

2 課題

以上のように防災意識の高揚に関する学習指導では一定の成果がみられた。と同時に、生徒の事後の疑問・感想をみると、例えば、

- ・眉山の崩壊の仕方はどうか。
- ・津波はどのようにして大きくなるのか。
- ・津波の伝わり方はどうなのか。
- ・海中の生物の被害はどうか。
- ・被害者のその後の生活はどうか。他

など、授業の目的以外の疑問・感想も多々あったので、生徒の思考を分散させない教材資料の検討が必要である。

また、教育課程の中で避難訓練防災訓練が特別活動として実施されているので、特別活動の安全指導と関連して防災意識の高揚を図ることも大切である。

おわりに

災害対策基本法にいう「防災」は、災害の未然防止、拡大防止及び災害復旧である。ここでは災害復旧を除いた防災意識の向上のためには、中学生のような指導をすればよいかを求めてきた。島原大変もそうであったように、大災害は夜間に集中する。夜は避難や防災活動を阻害し、被害を拡大する。防災は最終的には個人防災で一人一人の防災意識の向上によって成果が上がる。生徒の事後の感想では、災害に備えて避難場所や避難経路を日頃から調べておく意識はできている。それでも「災害は忘れたころにくる」であると思う。生徒にしっかりした防災意識・心構えをもたせるには、気象現象も含めて、地震・火山活動など「地学」の基礎基本をしっかりと身につけさせることであると再認識した。

この研究推進にあたっては、筆者が「眉山大崩壊と津波被害」(1987)を調査研究しはじめて以来、熊本大学教育学部渡辺一徳助教授、九州大学島原火山研究所太田一也教授には島原大変に関する古文書、文献等をご教授いただいた。また、河内町町史編纂委員会(田辺哲夫委員長)からは収集されていた寛政大津波に関する資料を拝見させていただいた。元熊本市立東町中学校の中野弘氏からは、干拓研究家の故渋谷敏實氏の蔵書などについて教えていただいた。記して感謝申し上げる。

文 献

次の文献を参考にし、一部引用した。古文書については、本文の中で紹介したのでここでは省略する。

隈部 守(1966)：有明海沿岸地域における寛政地変の

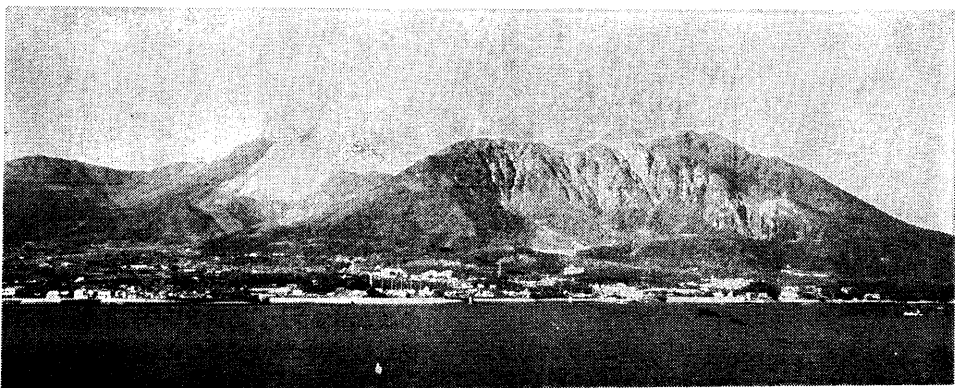


図16 雲仙普賢岳と崩壊跡の眉山(平成3年12月30日)

- 歴史地理学的研究。立命館文学, 第248号, 35-59。
- 片山信夫 (1974) : 島原大変に関する自然現象の古記録。九大理・島原火山研究所報告, 9, 1-45。
- 古谷尊彦 (1974) : 1972年の眉山大崩壊の地形学的一考察。京大防災研報, 17B, 259-264。
- 古谷尊彦 (1978) : 再び1792年(寛政四年)の眉山(前山)大崩壊について。自然と文化, 神尾明正先生退官記念論文集, 6-12。
- 菊池万雄 (1980) : 日本の歴史災害—江戸後期の寺院過去帳による実証—。古今書院, 95-121。
- 太田一也 (1984) : 雲仙火山—地形・地質と火山現象—。長崎県。
- 太田一也 (1987) : 眉山大崩壊のメカニズムと津波。月刊地球, 1987・4, 214-220。
- 宮地六美・小林茂・関原祐一・小野菊雄・赤木利彦 (1987) : “島原大変”に関する徳川時代の古絵地図の地質学的解釈。九大教養地学研究報告, 第25号, 39-52。
- 駒田玄久雄 (1913) : 寛政四年肥前島原眉山爆裂前後の状況に就て。地質学雑誌, 20, 235, 150-162。
- 佐藤伝蔵 (1925) : 温泉岳前山の山崩説をす。地球, 4, 6, 21-30。
- 大森房吉 (1908) : 寛政四年温泉岳の破裂。地学雑誌, 15, 181, 447-450。
- 堀川治城 (1987) : 眉山大崩壊と津波被害。熊本地学会誌, 86, 2-14。
- 堀川治城 (1991) : 寛政大津波の河内沿岸・熊本平野部への波先侵入。熊本地学会誌, 96, 12-14。
- つじよしのぶ (1989) : 寛政四年(1792)島原大変による熊本県沿岸の津波被害。日本火山学会講演予稿集, 59。
- 東京大学地震研究所(宇佐見龍夫編(1984)) : 新収日本地震資料集四(別巻)。日本電気協会。

堀川治城 : 島原大変の教材化と防災意識を高める学習指導 地学教育 45巻, 5号, 179~191, 1992.

【キーワード】 島原大変, 寛政大津波, 熊本側の波先侵入, 防災意識の高揚, 中学生の防災意識

【要旨】 火山災害史上に特筆される島原大変は今年で200年を迎えた。「災害は忘れたころにやってくる」といわれるように防災意識の高揚がさげばれても身近な問題としてとらえにくいのが現実である。そこで自然概念の形成に重要な時期にある中学生に, 身近な「有明海」で起こった「島原大変」の教材化を図り, 授業実践をしたところ, 中学生の防災意識に著しい変容がみられた。またこの実践を通して生徒にしっかりした防災意識・心構えをもたせるには「地学」の基礎基本を身につけさせることが重要と再認識した。

Haruki HORIKANA : Study of Teaching material “Shimabara Catastrophe” and Guide to conscious on Prevention of disaster. *Educat. Earth Sci.*, 45(5), p.179~191, 1992.

天文教育普及研究会の1992年度年会 (第6回天文教育研究会)と会則改訂の報告

第6回天文教育研究会(1992年度年会)が8月7日から10日まで神奈川県綾瀬市にある相模セミナーハウスで開催され、130名の出席者があり、研究発表および討論が活発に行われた。今回のメインテーマには、「なぜ天文が必要であるか」が設定された。アマチュアはなぜ天文を学び、天体観察をするのか。研究者は大型望遠鏡を建設してなぜ宇宙の構造を解明しようとするのか。それらに金をかける必要性を説く際にもその意義を押さえておくことが肝要である。また、学校教育で、物理・化学・生物等他の分野と同じように、天文でも教えられることもあるが、天文でしか教えられないことがある。天文の特徴・必要性が明瞭になれば、指要要領に盛り込むべき内容が自ずと定まってくるであろうし、地学開講率の向上に寄与できるであろう。社会教育では、その施設に備えるべき天文設備・人材の指針が生まれてくるであろう。このテーマは私達の天文教育普及研究会の存在意義にも関わっている基本問題である。6名の方から、それぞれの立場で基調発表をしていただき、活発な討論をし、多くの意見が出された。それぞれの人・立場により、天文の特徴・必要性をどこにどのようなウエイトで置かかは異なっているが、共通項としてはつぎのことがあげられる。すなわち、「なぜ自分はここに存在するか」という疑問を抱き、自分のまわりを知り、自分のルーツを知ろうとすると、行き着く先は天文が扱う領域になる。天文は宇宙観・人生観の形成に寄与している。詳しくはこの研究会の集録に掲載されます。集録の必要な方は、〒181 東京都三鷹市大沢2-21-1 国立天文台内天文教育普及研究会までお申し込みください。1部1,500円です。

天文教育普及研究会は1989年8月に、それ以前の2年間の準備期間の後に発足し、3年を経過した。発足当時は200名程度の会員数を想定して会則も作成されたが、毎年会員が増加し1992年3月現在528名と大きな組織となった状況では、会則改訂の必要性が生じてきた。その結果、今回の総会において会則改訂が審議・可決され、来年度から4ページにわたる新会則が施行されることとなった。会員の活発な活動により、さらに有意義な組織にするとともに、日本天文学会はもとより、日本地学教育学会をはじめ、他の組織との連携を密にした活動の必要性が増している。

(第6回天文教育研究会実行委員長
東京学芸大学・水野孝雄)

第1回 地球環境フォーラム 「環境地質学からみた地球環境の諸問題、 —地球環境研究100年の系譜—

主催：日本地質学会環境地質研究委員会

日時：1992年11月21日(土) 9:30~17:00

場所：早稲田大学小野記念講堂

(地下鉄東西線早稲田駅下車徒歩5分)

内容：地球環境の変遷史……

……熊井久雄(大阪市立大)

文明化と地球環境破壊……

……浜田隆士(東京大)

地球温暖化と海水準変動の実際……

……松本英二(名古屋大)

沿岸汽水域の環境地質学的諸問題……

……徳岡隆夫(島根大)

地球環境問題と第四紀地質学

—国際協力の現場の経験を踏まえて—……

……柴崎達雄(地球科学研究センター)

地球環境問題とNGOの役割

……八木健三(日本地質学会名誉会員)

日本の地域環境と地球環境問題……

……楡井久(千葉県地質環境研)

(会員・非会員参加自由)

第2回 環境地質学シンポジウム

主催：日本地質学会環境地質研究委員会

日時：1992年11月22日(日)・23日(月)

場所：北とびあ(東京都北区王子)

J R京浜東北線王子駅北口徒歩3分)

(会員・非会員参加自由)

高等学校〔地学〕における環境教育

—そのかかわりと問題点—

阿形 昌 宏*

1. はじめに

1972年、ストックホルムにおいて国連人間環境会議が開かれ、人々は地球規模での人間環境の悪化に目を向け、その改善策を模索するようになった。続く1975年のベオグラード会議でその改善策の方策の1つとして環境教育の重要性が指摘され、その目的・目標が定められ、以来各国で地域社会、学校、家庭などでのさまざまな形の環境教育が展開されるようになった。

我が国でもすでに公害教育や自然保護教育の名の下に環境教育の一端が実践されてきたが、結果としては活発なものとなっていなかった。その実態について調査した高知大学の遠藤氏⁽¹⁾によると、教師の大部分が「環境教育を学校教育に導入する必要がある。」と答えているものの、実際には、教師の資質不足、学習指導要領と環境教育とのかかわりの不明確さ、大学入試に関係ないなどを理由に達成されていない。しかし、1988年になり環境庁が環境教育に力を入れ、環境教育の方針を提唱し、また、文部省も1990年に環境教育指導資料検討委員会を設置し、推進の方向を打ち出し、1991年にはその指導資料(中・高等学校編)も公刊され、ようやく学校教育での環境教育が活発化する気運が見えている。

本稿では、地学教育で環境教育を行っていく上で地学教育と環境教育のかかわりを明確にすると同時に、高等学校地学の実態を把握し、地学を存続させる対策と合わせて、地学教育で環境教育を進めていけるような対策を述べることにする。

2. 地学教育と環境教育

〈1〉 地学教育と環境教育の関連性

地学教育と環境教育の関連性については、アメリカ・イギリスなどで活発に論じられ、両者を関連付けたカリキュラム、シラバス、教材について検討され、実施されている。

まず、アメリカにおいては、アメリカ地学教育界のN

AGT(National Association of Geology Teachers)の総会で、“Education in Environmental Geology”と題するシンポジウムが1970年4月に開催され、そこで、「環境を構成している基本的要素はいずれも地質学的なものであるから、私たちは毎日、地質学的な過程の中におかれ、その影響を強くうけていることになる。」「地学教育をまともに実践すればそれが環境教育になっているはずだ。」という提言がなされた⁽²⁾。

イギリスにおいては、1985年、『全国共通教育課程5—16：諮問文書』により、科学教育専門家を中心とした「科学に関する調査委員会」が設置され、全国共通教育課程における科学教育についての学習プログラムや到達目標などの原案(報告書)が作成され、その過程で、この委員会には地学関係者が一人も含まれていないにもかかわらず、義務教育公立学校のすべての児童・生徒に対して、地学に関する内容を教えることが決定されたこのことは、地学以外の科学教育専門家達が現代社会での地学の必要性、並びに重要性を認識したことになり、大きな意義を持つものである。またこの案には、科学教育の到達目標として示された22テーマのうち、「地球に与える人間活動の影響」「地球と大気」「宇宙における地球」など、地学に関するテーマが3テーマ含まれており、現代社会が直面しているグローバルスケールの諸問題を地学教育を含めた科学教育の立場から総合的・多角的にとらえ、個人の意志決定に役立てることをねらっていたり、地学における諸概念を広く網羅しているなどの特徴がみられる。

後、1988年教育改革法に基づき、上記の委員会の報告書を受けて作成された『全国共通教育課程における科学』が教育科学省から省令として通達され、到達目標は22テーマから17テーマとしばられたが、地学に関しては削除されることなく、反対に、委員会の報告書の内容の特徴に加えて、地学の歴史科学的側面を重視し、それを科学的に扱い、他の科学領域やテクノロジーとの関連についても言及されていた。この措置は、はっきりと環境教育を重視したものとは言えないが、人間活動が地球を破壊に導きつつあると言われる中で、科学技術を発展させ

* 元大阪教育大学大学院 現甲子園学院高等学校
1992年3月10日受付 4月20日受理

ながらも地球をもっとよく知り、地球環境の保全に乗り出そうとする教育の一つとして、地学が選ばれたものと考えられる。

また、1987年、MGE (Midland Examining Group) 試験委員会の認可により、初めて「地学(Earth Science)」シラバスが作成された。内容的なものとして、単元「地球の資源利用と問題」では、単に資源利用に関した内容のみ扱うのではなく、その管理まで言及し、資源が地学の研究ばかりではなく、人間生活ひいては経済、環境に深くかかわっていることを認識させ個人の意志決定に役立てようと考えている⁽³⁾。

以上、アメリカ・イギリスでの状況について述べてきたが、日本においても、環境教育と地学教育の関連性についての発言があり、例えば、恩藤氏⁽²⁾は、「環境教育を既存の教科内で行うとすれば地学領域が最適である。」と述べている。その理由として、「この領域が地球、国家、身近な環境などスケールの違ういろいろの自然環境を扱っており、既に一部の教材は環境教育的な内容になっている。」ということあげている。

また、小林氏⁽⁴⁾は、「環境教育は、人間の生存、生活環境についての認識と理解に基づいて行われるが、理科の立場から人間の生存の場としての環境を論ずる場合、その根底となる概念は、地球をシステムとしてとらえることである。」と、理科において地学領域が環境教育の大きな役割を占めていることを述べている。

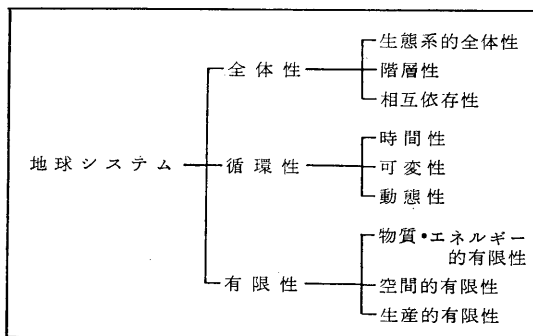


図1：小林氏による地球システムの概念的構成図

しかし、実際には、我が国の高等学校においては、地学教育と環境教育の明確な関連づけがなされた教育はほとんどなされていない。本項目では、このような状況下で、地学教育と環境教育との関連性をより明確に位置づけるために、平成3年度に刊行された環境教育指導資料(中・高等学校編)⁽⁵⁾を参考に、高等学校学習指導要領と環境教育の学習領域との関連を考察した。

環境教育指導資料(中・高等学校編)によると、環境教育の目的は「環境問題に関心をもち、環境に対する人間の責任と役割を理解し、環境保全に参加する態度および環境問題解決のための能力を育成することにあると考えられる。」と、記載されている。すなわち、環境教育とは、環境にかかわる知識を羅列的に暗記させるのではなく、環境にかかわる正しい知識を習得させるとともに、情報を処理する能力や科学的な思考能力を得させることが必要である。それによって、環境変化の原因・歴史的背景、環境変化と我々の生活との関連を考え、我々の日常生活での環境改善策を立案し、態度に結びつけることができるようにする⁽⁴⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾ことが目標である。

ところで、国際環境教育ワークショップ(ベオグラード; 1975年)で作成された「ベオグラード憲章」に、6つの環境教育の目標が示されている⁽⁸⁾。

ベオグラード憲章

- ①関心 ②知識 ③態度 ④技能 ⑤評価能力
⑥参加

また、アメリカの環境教育研究者、ハンガーフォードは、環境教育の目標を4つのレベルに分けている⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾。

ハンガーフォードの環境教育目標レベル

レベル1. 生態学的基礎レベル

個と個、相互作用と相互依存、環境と制限要因、エネルギーの流れと物質循環、生物群集と生態系概念、定常性、遷移、生態系の一員である人間、人の活動と社会との生態系的意味あい

レベル2. 自覚(関心)のレベル

生態学的視野からみた人の活動、生態学的視野から見た個々の活動の環境への影響、環境問題の解消に向けての責任ある市民としての行動一など

レベル3. 研究と評価のレベル

研究課題を決めるための知識と技能、環境問題や生態学的文化的意味あいと関連する価値観の分析的能力、環境問題の解決のための立場や価値観の確立と明確化する能力一など

レベル4. 行動技能レベル

環境行動にかかわる意志決定一など

このハンガーフォードの環境教育の目標の4つのレベルは、基本的にはベオグラード憲章の目標を構造化し、環境に関心をもち最終的には行動にまで発展できるように考えたものであり、さらにそれぞれに副目標を設け、よりよいカリキュラムづくりのための指針を提示したものである。このハンガーフォードの4つの環境教育目標レベルは、段階別になっているため、各科目や学習者の

発達段階に沿った目標を立てやすく、学校教育で環境教育を行うには最適の方法であると考え。そこで、教材開発の準備として、次に示すような高等学校地学における環境教育目標レベルを作成した。

地学教育での環境教育目標レベル

レベル 1. 地球システムの基礎レベル

このレベルは、地球システムに関する正確な基礎的知識を身につける。

レベル 2. 環境の概念に関する知識レベル

このレベルは、人間の活動(個人・集団)が、地球環境にどのように影響するのか、また、それらの結果を評価するために、環境の概念に関する知識を身につける。

レベル 3. 調査・評価レベル

このレベルは、環境結果と、地球に関する情報を基に、自らの力で調査を可能にする方法や態度を身につけさせ、環境問題の解決法を立案し、評価する。

レベル 4. 環境行動・技術レベル

このレベルは、レベル 3 をさらに発展させて科学的な自然観を育成していくと同時に、よりよい地球環境の創意のための環境行動・技術の発達性を要求する。

次に、環境教育の学習領域については、下記のような項目と内容が考えられた⁽⁴⁾⁻⁽¹⁷⁾。

環境教育の項目と内容

(1) 閉じられた系

- ① 地球を構成する物質は、地球自身の引力とのかかわりで、ほとんど地球外へ出ることはなく、一方、隕石などごく一部を除いて地球外から付け加わることはない。人間は、この「閉じられた系」の中に組み込まれた一つの存在であり、現在、ここ以外で存在することは困難である。
- ② 生物(人間を含む)の生存の場所、地球表面である大地である。ここには、土壌や岩石を含む岩石圏が存在している。その上には、生物の生存にはなくてはならない大気圏が存在している。この岩石圏と大気圏の間には、さまざまな状態をした水圏が存在し、この3圏が相互にかかわっている所が生物圏であり、空間的に有限である。

(2) 平衡性

- ① 自然現象は、一般的にはさまざまな要因が密接にかかわり合い、一つのまとまりを持ち、調和を保っている。
- ② この自然の平衡性が乱されることは、生物だけで

なく人間にも多くの被害をもたらすことになる。

(3) サイクル

- ① 生物が存在できる3圏は、物質循環のサイクルの場でもある。
- ② 最近の急激な人間活動により、大気圏・水圏・岩石圏の自然浄化能力の限界をはるかに超えた汚染物の放出で、環境に支障をきたしている。これは、汚染物が自然界における物質循環のサイクルの外にはみ出したことによるものである。これらのことより、自然界における物質循環のサイクルには限界(有限性)がある。

(4) 生態系

- ① 生物は地球の進化の過程で出現し、自然界の環境に適応して進化してきたので、自然環境の調和を乱すような急速な繁栄をとげた生物は、絶滅の運命をたどっている。
- ② すべての生命のあるものは、環境との調和をはかりながら、その生命の維持をはかるうとしている。
- ③ 人間も自然の一構成員であり、自然の摂理に逆らうことはできない。
- ④ 人間によって引き起こされる汚染は、人間を含むすべての生態系を損なうまでになってきている。

(5) 資源・エネルギー

- ① 資源には、石油・石炭・原子力・その他の地下資源のように再生できないものと、生物資源・水資源などのように再生できるものがある。しかし、再生できる資源とて、人間の大量消費によって計画的育成を怠るならば、その資源すら枯渇してしまう。その意味で、資源・エネルギーはすべて有限である。
- ② 資源・エネルギーの最近の大量消費は、石油・石炭資源消費の大気汚染・水資源消費の地盤沈下、森林資源消費の地滑りなどを引き起こし、環境破壊を招いている。
- ③ 生物(人間を含む)が必要な食糧資源は、太陽エネルギーと土地・海洋資源によって有限である。
- ④ 鉱物資源・食糧資源の分布は、現実には偏在しており、そのことが確実に国の状態に影響している。

(6) 人口

- ① 世界の人口分布には、過密と過疎の分極化という偏在が見られ、人間の生活環境を損なっている。日本においても顕著である。
- ② 世界的に見て、人口増加には地域的に大きな違いが見られる。特に第3世界は、人口が爆発的に急増している。このような人口増加を放置すれば、地球は閉じられた系で、すべての面で有限であるため、

人類の生存に大きな危機をもたらせる事態が生まれる可能性がある。

(7) 科学技術と環境保全

① 科学技術の発達は、自然を人間の支配的な立場において、人間生活に大きな利益をもたらしてきた。しかし、その副産物として、環境破壊というものまでつくりあげつつある。つまり、今までの科学技術の発達の人間生活において果たす役割は、自然の征服であり、これからは、人間と自然との共存を確立するような科学技術の発達が望まれる。

② 科学技術の発達には、浅い歴史があり、科学史とともに科学技術の歴史的な発達を知る必要がある。

以上、7項目を現行の学習指導要領「理科Ⅰ；地学分野、地学」、平成元年に改訂された学習指導要領「総合理科、地学ⅠA、ⅠB、Ⅱ」の項目と照らし合わせ、かかわりを考察した(表1・2・3・4・5・6)。

学習指導要領から「理科Ⅰ」「総合理科」を取り上げたのは、それぞれの目標に、「自然の事物・現象に関する総合的な理解を基にして、物質資源、エネルギー資源、人間の生存の場としての自然環境の保全についての関心を高めることがねらいである⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾。」と明記されているため、環境教育的要素を持った項目であると判断したためである。

各表に示したように、地学教育は、環境教育に密接にかかわっており、「地学」において環境教育を実践していくことは、大きな意味を持つと考える。では、現在の高専での地学教育の実態はどのようなものであろうか。

〈2〉 高等学校地学教育の実態調査

・調査目的

本稿では、〈1〉でも述べたが、高等学校地学と環境教育が密接な関係にあるという事実を下に、高等学校地学で環境教育を進展させていきたいのであるが、そのためには、あらかじめ地学が高等学校でどのくらいの割合で開講されているのか、実態を把握する必要がある。そのことを知る一つの手がかりとして、1990年度大学入試センター試験における、地学受験者数を調べてみた。結果は、約2万人で、全受験者の5%に過ぎない。また、高等学校地学が実施されている学校数は全国的に見ても少ない。その傾向は進学校において著しく、理科Ⅰの中に含まれている地学の内容さえ教えられていない学校も少なくない⁽²⁰⁾。

また、表7は、関東地区とその付近の大学35校の1412名の大学生を対象に、高等学校における理科の不履修率を占めたものであるが、その中で地学の不履修

表1: 「理科Ⅰ」と環境教育のかかわり

環境教育の項目	かかわり	「理科Ⅰ」項目 地学分野
「閉じられた系」	●	「自然の平衡」 ア. 地球の運動 イ. 地球の形状 ウ. 地球の熱収支 エ. 生態系と物質循環
「平衡性」	●	
「サイクル」	●	「人間と自然」 ア. 資源 イ. 太陽エネルギー ウ. 原子力の活用 エ. 自然環境の保全
「生態系」	●	
「資源・エネルギー」	●	
「人口」	●	
「科学技術と環境保全」	●	

表2: 「地学」と環境教育のかかわり

環境教育の項目	かかわり	「地学」の項目
「閉じられた系」	●	「地球の構成」 ア. 惑星としての地球 イ. 大気と海洋 ウ. 地球内部のエネルギー
「平衡性」	●	
「サイクル」	●	「地球の歴史」 ア. 地層 イ. 地かく ウ. 地球の進化 エ. 日本列島の地質
「生態系」	●	
「資源・エネルギー」	●	「宇宙の構成」 ア. 太陽 イ. 恒星 ウ. 銀河系と宇宙
「人口」	●	
「科学技術と環境保全」	●	

表 3: 「総合理科」と環境教育のかかわり

環境教育の項目	かかわり	「総合理科」の項目
「閉じられた系」		「自然の探究」 ・ア. 自然の認識 ・イ. 観察, 実験の計画と実施 ・ウ. 観察, 実験の整理とまとめ
「平衡性」		「自然界とその変化」 ・ア. 多様性と共通性 ・イ. 変化・平衡・相互利用 ・ウ. エネルギーとその変換
「サイクル」		
「生態系」		「人間と自然」 ・ア. 資源・エネルギーその利用性 ・イ. 自然環境とその保全 ・ウ. 科学技術と進歩と人間生活
「資源・エネルギー」		
「人口」		
「科学技術と環境保全」		「課題研究」 ・ア. 特定と事象に関する観察, 実験 ・イ. 自然環境についての調査, 保全 ・ウ. 科学の歴史における実験例の研究

表 5: 「地学 I B」と環境教育のかかわり

環境教育の項目	かかわり	「地学 I B」の項目
「閉じられた系」		「宇宙の中の地球」 ・ア. 惑星としての地球 ・イ. 太陽と恒星 ・ウ. 宇宙の中の地球に関する研究活動
「平衡性」		「地球の構成」 ・ア. 大気と水 ・イ. 地球の内部 ・ウ. 地球の構成に関する研究活動
「サイクル」		
「生態系」		
「資源・エネルギー」		「地球の歴史」 ・ア. 地質時代の編年 ・イ. 地殻と生物の変遷 ・ウ. 地球の歴史に関する研究活動
「人口」		
「科学技術と環境保全」		

表 4: 「地学 I A」と環境教育のかかわり

環境教育の項目	かかわり	「地学 I A」の項目
「閉じられた系」		「身の回りの地学」 ・ア. 自然の風景 ・イ. 建造物と岩石 ・ウ. 身近な鉱物
「平衡性」		「天体の運行と人間生活」 ・ア. 時間と時刻 ・イ. 季節と暦
「サイクル」		
「生態系」		「資源と人間生活」 ・ア. エネルギー資源 ・イ. 地下資源 ・ウ. 海洋資源 ・エ. 宇宙からの資源探査
「資源・エネルギー」		
「人口」		「地球の活動と災害」 ・ア. 気象とその災害 ・イ. 火山とその災害 ・ウ. 地震とその災害 ・エ. その他の災害
「科学技術と環境保全」		「地球と人間」 ・ア. 地球の環境と人間 ・イ. 地球環境の変化と保全

表 6: 「地学 II」と環境教育のかかわり

環境教育の項目	かかわり	「地学 II」の項目
「閉じられた系」		「地球の活動」 ・ア. 地球の進化 ・イ. 地球の環境 ・ウ. 日本列島の変遷
「平衡性」		「宇宙の構成」 ・ア. 銀河系 ・イ. 銀河
「サイクル」		
「生態系」		
「資源・エネルギー」		「課題研究」
「人口」		
「科学技術と環境保全」		

率は66%と高く、これは3人に2人までが履修していない事になる⁽²¹⁾。

表7：高等学校における理科の不履修率

科目	物理	化学	生物	地学
%	37.5	19.6	37.0	65.7

※不履修率とは、高等学校でその科目を履修しなかった、また、履修していない学生の割合(%)を示す。

そこで、今回は、大阪府下の高等学校を中心に、そこで地学講開状況を調査することにした。

・調査方法

調査は、大阪府立・市立高等学校は1991年大阪府学校教職員録⁽²²⁾を使って、定時制・通信制高等学校を除く理科教員数、地学実施状況、地学教員数を調べた。しかし、指導教科が「地学」と書かれていても、理科Iの地学分野担当か、専門の地学担当か明確ではない。その上、地学教員が学校に配置されていても授業が開講されているかどうか定かではない。そこで、指導教科に「地学」と書かれていない高等学校を除いて、アンケート用紙を郵送し、回答を依頼することにした。

私立高等学校は、そのような資料が無かったため、すべての学校にアンケート用紙を郵送し、回答を依頼した。

・調査対象

①大阪府立高等学校145校

*うち、アンケート用紙を郵送したのは、109校

②大阪市立高等学校21校

*うち、アンケート用紙を郵送したのは、1校

③私立高等学校94校

*うち、アンケート用紙を郵送したのは、91校
残りの3校は、アンケートを行わなくても実態をつかむことができた。

アンケート用紙の郵送は、H. 3. 10. 14(月)に行った。

・アンケート内容

①大阪府の府立・市立高等学校

1) 理科教員のうち、専任の専門地学教員は、何名在職されていますか？

2) 専門「地学」は開講されていますか？

②私立高等学校

1) あなたの学校に専任の理科教員は、何名在職されていますか？

2) そのうち、専任の専門地学の教員は、何名在職されていますか？

3) 専門「地学」は、開講されていますか？

・調査結果

H. 3. 12. 10(火)までに返送されたものを対象に、回収率を次にあげる。

回収率：147校/201校(73%)

内訳 公立高等学校77校/110校(70%)

私立高等学校77校/91校(77%)

調査結果は、返送された147校と、指導教科に「地学」と書かれていなかったため、アンケート用紙を郵送しなかった公立高等学校の56校、実態をつかむことができた私立高校の3校、計206校を対象に表8にあげる。

・考察

今回の調査では、他の科目(物理・化学・生物)の実態調査を行っていないため、他の教科との相対的な見地からは述べることはできない。しかし、あえて今回の地学の実態調査と表7の値を当てはめることが可能であれば、大阪府下の高等学校の地学の実施率は42%と、表7の高等学校の地学不履修率の値とほぼ一致し、更に、地学の実施率は極めて低いことがわかる。特に、今回の調査の内訳として校種別に見ると、私立高等学校について顕著である。

表8：大阪府下の高等学校における地学実施率状況

	高校数	実施率(%)	理科教員数	地学教員数(%)
大阪府下	206	87(42)	1691	163(10)
公立	133	71(53)	1119	122(11)
(府立)	112	70(63)	1035	120(12)
(市立)	21	1(5)	84	2(2)
私立	73	16(22)	572	41(7)
(男子校)	22	5(23)	212	13(6)
(女子校)	31	9(29)	221	18(8)
(共学校)	18	2(11)	129	9(7)
(その他)	2	0(0)	10	1(10)

*その他は、回答に高校名が書かれていないものである。

さて地学教員数であるが、これも他の科目の教員数を調査していないため、他の科目との相対的な見地からは述べることはできないが、断片的に見ると、大阪府下の高等学校で理科教員数の10%であり、実施率と

比例して少ないことがわかる。

この結果から、これからの地学教育の展望として、地学開講数、地学教員数のどちらもますます低下しつつあり、特に、私立高等学校においては、顕著であると考えられる。

一方、先に述べたが、イギリスでは、1985年、教育科学省はイギリスの科学教育の望ましいあり方を示した「サイエンス5-16 (Science 5-16)」を公表し、従来の伝統3教科(物理・化学・地学)に加え、地学(Earth Science)が科学教育にとって有効であると勧告されている。そして、同年、中等教育修了試験制度である GCSE (General Certificate of Secondary Education) 試験になり、はじめて教育科学省から全国基準(National Education)が設定され、科学に関しては「物理」「化学」「生物」「科学」の4科目の基準が示され、明確に「科学」教育の一部に地学教育が位置づけられたことは、GCSE試験の実施とともに地学教育にとって大きな意味を持つこととなった。

また、1988年、教育改革法において、すべての義務教育公立学校で実施されることになった全国共通教育課程において、「科学」では義務教育の必修科目として従来の伝統な「生物・化学・物理」に加えて、地質・天文・気象分野を広く網羅した「地学(Earth Science)」がそれらと同等の立場で科学教育の一分野として位置づけられた。このことにより、地学はすべての義務教育段階の生徒に教えられることになった⁽³⁾。

このようなイギリスの「地学」に対する教育方法の改変は、日本の「地学」とは全く反対の状況である。

アンケートによれば、今春から大阪府の公立高等学校において、文科系の選択科目としてではあるが、「地学」を開講する学校が2校増えることが予定されているものの、表7、および、8の現在の大阪府下の地学開講状況結果を見る限り、地学教育の存続の安否が気遣われ、環境教育の実施は不可能になりつつある。まして、平成6年度から施行される高等学校改訂学習指導要領によると、理科は13教科から選択されることになり、地学がより一層存続の危機に立たされ、環境教育の実施不可能ということからは逃れられないと予測できる⁽²³⁾。

〈3〉 地学教育の展望と改善策

ここに、全国的全日制高等学校648校(但し、普通科)を対象に、高等学校改訂学習指導要領の理科各科目の開講予定の調査結果⁽²⁴⁾がある(表9)。項目としては、従来の理科Iにかかわる「総合理科」、生徒の興味、関心を重視した、学問体系にこだわらない「物・化・生

・地各I A」、従来からの自然科学の学問体系を重視した、系統性理科としての「物・化・生・地各I B」、これに積み上げる「各II」から取り上げてある。その結果でも、表7・8の調査で示したように、地学の開講予定は、I A、I B、IIのいずれを見ても、物理・化学・生物に比べるとかなり少ない、という傾向が見られる。非開講の理由に多くあげられていたものとして、「本校の生徒には適していない。」「現在の職員構成では、教える人がいないから。」がある。また、開講されていても、「文科系進学希望者の生徒や進学を希望しない生徒に適している。」という回答が、他の科目よりもかなり多かった。この結果を見る限り、地学担当教師の不足も深刻であるが、それ以上に、高等学校では進学中心に焦点を当てたカリキュラム作成を重要視しており、「地学は進学(大学・短大入試科目)には関係なく、ただ規定の単位を埋めるためだけの教科である。」という考え方を持っているとしか考えられない。

改訂される学習指導要領のうち、地学関係の科目(I A、I B、II)については上記でも述べたが、今までにない科目名であり、地学領域を多分に含み、また、環境教育の項目とのかかわりを見てもわかるように、有限の地球生態系に対する正しい知識と生命観、倫理観、爆発的に進む科学技術社会の中での人間性の尊重と、この中で生活していく上で最低必要な理科的知識など⁽²⁵⁾を取り扱うことができ、環境教育的要素が最も高い「総合理科」も地学同様、選択科目の一つになることが決まっている。しかし、現在の入試制度が大幅に変わらない限り、これを選択する生徒は、文科系大学への進学者、高卒のみで終わる生徒たちであろう。

一方、実際の開講予定のデータに反して、新学習指導要領の項目内容に対しての理科の担当教員の教科別に見た必要度のデータがある。項目としては、上記で示した開講データと同様、「総合理科」「物・化・生・地各I A」「物・化・生・地各I B」「各II」が取り上げている。

まず、環境的な内容が多く扱われている「総合理科」について、冷川氏が福岡県下の公私立高等学校69校の理科教師115名に行った調査結果⁽²⁵⁾を見ると、すべての項目の中で「自然環境保全」が最も高い必要度指数を示している。その他、「生態系と物質循環」「資源・太陽エネルギー」「原子力の利用」など、地学領域に関連した環境項目が高い必要度指数を示している。その上、教科担当別に見ると、必要度の高かった4項目においては、平均して地学の担当教員が高い必要度指数を示している。

表9：科目ごとの開講予定（普通科対象）

科 目	%	科 目	%	科 目	%	科 目	%
物理ⅠA	17.0	物理ⅠB	64.6	物理Ⅱ	54.0	総合理科	8.2
化学ⅠA	18.7	化学ⅠB	73.4	化学Ⅱ	58.1		
生物ⅠA	19.0	生物ⅠB	71.9	生物Ⅱ	56.6		
地学ⅠA	11.0	地学ⅠB	31.7	地学Ⅱ	22.1		

次に、小林氏らによる東京を中心に、北海道から沖縄までの総数203の高等学校の理科担当者を対象に、新学習指導要領を中心としたどのような指導項目を基礎的・基本的事項と考えているかを調べる調査結果⁽²⁶⁾は、理科13科目の項目を取り上げており、結果は5段階評定（5；大変重要～1；不要）で表わされていた。それによると、「総合理科」は、生物・地学分野として区分されていたが、すべての項目において、生物担当教師に比べて地学担当教師の方が「重要である。」と回答している。また、「各ⅠA・ⅠB・Ⅱ」を見てみると、物・化・生においては「ⅠA」が重要であるとしている項目もあるが、それらはすべて各科目の専門性の高い内容の項目であり、ほとんどが「ⅠB・Ⅱ」の方が重要であるという結果が出ている。しかし、地学は「ⅠA・ⅠB・Ⅱ」の専門性の高い内容の項目の数値も高かったが、環境に関する内容の項目についてもそれと同等な数値結果がでている。その上、地学の環境に関する内容の項目で、地学担当教師とその他の担当教師（物・化・生）との評定の比較をしたデータを見ると、全体的に有意差が得られなかった（ χ^2 検定の結果）。つまり、地学担当教師と他の科目担当教師の間では、重要性の認識が等しかったということである。

これまで述べてきた、地学の存続が危機的状況にあることや、これから人類が直面する環境問題を解決するための環境教育を地学教育でどのようにしていけばいいのかとの問題を解決していくには、次のような改善策が考えられる。

①地学担当教師の質・量の改善

高等学校地学は、他の科目の教師が兼担していることが多く、兼担の場合には地学は軽く扱われがちであり、ひどいになると地学をやらないで他の科目を履修させて地学をやったことにしている場合もあるようである。

このような現状を打破するために、1校に最低1人は地学専攻の教師をおくことが望まれる。また、地学教師においては、専門の地学の内容だけを学習するのではなく、大学において、教師の研修においても、地

球規模で起こっている環境問題に対しても幅広く学習し、認識・関心を持たせることが必要である。

②大学（短大なども含む）入試に関する改善

高等学校の開講科目は、大学の入試科目によって大きく左右されているといってもいい過ぎではない。特に、生徒の急減期に入ってくると、高等学校自身の生き残りのためにそれが顕著に現れている。そのため、地学を学習したくとも開講されておらず履修することができないでいる。例えば、開講して履修することができても文科系のみで地学＝文科系と定着しつつある。一方、理科系においては専ら物理・化学を履修させており、これでは専門性に偏った生徒ばかりで、幅広い知識を持った生徒は少なくなり、本当の理科系のエキスパートとして社会で、特に教育界で活躍できるのだろうか。また、履修できても地学で受験できる大学が限られてしまい、志望校の変更をやむなくせねばならないという事態も少なからずあることが考えられる。

大学側はこの事態を大きくとらえ、地学においても受験できるように教科の選択性を広げ、また、入試問題も地学に限って言う専門性を問うものばかりでなく、現在地球規模で問題になっている環境問題に関する問題なども（一部の大学においては論述式で実施されている。）取り入れることが必要であると考えられる。

しかし、基本に戻れば、高等学校において、大学入試状況に関係なく現代社会の抱えている問題や生徒のニーズにあった科目を設置し、環境問題を解決するために必要である環境教育を取り上げるのであれば、人間を含めた自然環境とその仕組みについての自然科学的な知的基盤を得ることによって、人間の生存の場としての自然環境についての認識を与える〔理科〕においては当然であるが、地域的な自然現象から地球システムを扱うグローバル的な視野でものを見ることが可能である〔地学〕の設置を考えるべきである。

③高等学校学習指導要領の扱い方の改善（教材開発を含む）

現在、高等学校において使用されている教科書は、文部省による学習指導要領に沿ったものであり、ほとんどの学校が教科書に準じた授業を行っている。即ち、学習指導要領の内容を授業で扱っているのと同じはずである。であるとすれば、現在の高等学校では、高等学校改訂学習指導要領理科⁽¹⁹⁾に記載されてある

「科学的な自然観を養い、また、科学技術の進歩と人間生活とのかかわりや、人間と自然との調和等について認識や理解を深めていく。」ねらいや、同学習指導要領地学⁽¹⁹⁾に記載されてある「地学の学習を通して、地球資源、エネルギー資源、人間の生存の場としての地球環境の保全などについて関心を高めさせるとともに、人間と自然とのかかわりについての理解と認識を深めさせることが大切である。」のねらいが生かされた授業がなされており、環境教育的にも満たされた教育がされているはずである。しかし、実際には②で述べた要因や、また、地学担当教師が教科書の内容しか扱うことができず、そのねらいを生かした授業を行うことができないことの要因によって、満たされていない。

そのため、①で述べた地学担当教師のための環境教育の研修や教員養成大学での取り組みや、特に〈1〉で述べた地学の学習指導要領の項目と環境教育の項目との明確な位置づけ、更にそこから各単元(目標・内容)に合った教材を開発し、教師に対するアプローチが必要ではないかと考える。

以上の3点を改善することによって、地学教育を立て直すことになり、また、地学教育と大きくかかわっている環境教育を推進していけることにつながっていくと考えられる。

3. おわりに

本稿では学校教育で環境教育を進めていく教科として地学を選び、地学教育と環境教育のかかわりを考察したのであるが、地域的な自然現象から地球システムを扱うことができる地学教育は、まさに環境教育を達成するのに有効な教科の一つとして取り上げられる。

しかし、現在、地学教育は高等学校において存続の危機に直面しており、平成6年度から施行される改訂学習指導要領のもとでも同様な結果が予測されている。

このような存続危機の状況の、また、地学教育で環境教育を進めていく改善策として3点が考えられるが、そのうち2点においては、文部省などの行政がかかわってくるため、改善は困難である。そこで考えられるのは、③の高等学校学習指導要領の扱い方(教材開発を含む)の改善である。そのためには、地学教育と環境教育のかかわりを述べるだけでなく、実際に地学において環境教育教材を開発し、実践することが必要である。

環境教育教材開発は、高等学校レベルで見たとき、教材化を行い、実践された論文は少なく、そのほとんどが環境教育の必要性を論じたり、推進に当たっての理論、

問題提起などである。その中でも大部分を占めているのが生物分野のものであり、地学分野のものはほとんどされていない⁽²⁷⁾。

上記のことを考慮して、今後、地学教育において環境教育教材を開発し、実践を行っていきたいと考える。

参考文献・引用文献

- (1) 遠藤晃賢, 1989; 学校教育における環境教育の導入に関する検討 研究報告書
- (2) 恩藤知典, 1979; 環境教育の新しい思潮と地学教育 地学教育 32巻, 4号, pp. 127~135.
- (3) 磯崎哲夫, 1990; イギリスの前期中等教育における地学教育改革 日本科学教育学会 年会論文集14 pp. 271~274
- (4) 小林学, 田代淳一, 1984; 環境教育の課題と展望 理科の教育, pp. 24~28
- (5) 文部省, 1991; 環境教育指導資料(中学校・高等学校編) pp. 6~7
- (6) 宮川真木, 阿部治, 中山和彦, 1989; 東南アジアの森林破壊を素材とした地球的視野に立った環境教育教材の開発 生物教育 29巻, 1~2号, pp. 34~39
- (7) 鈴木善次, 1990; 理科における環境教育のあり方 そのいくつかの視点—理科の教育 pp. 8~11
- (8) 榎原康雄, 1981; 環境教育の定義・目的・目標 日本環境協会 環境教育の研究 pp. 79~81
- (9) 鈴木善次, 原田智代, 玉巻佐和子, 1990; 環境教育とSTS教育との関連性についての諸考察 大阪教育大学紀要 第V部門39巻, 1号
- (10) Hungerfd, H. etal, 1980; Goals for Curriculum Development in Environmental Education Jour0 Environmental Education Vol. 19, No. 4 pp. 38~44
- (11) 大野連太郎, 1981; 環境教育のカリキュラム構成, その目標, 内容と学年系列 日本環境協会 環境教育の研究, pp. 91~97
- (12) 小林学, 1973; 環境教育と理科 理科の教育 pp. 18~22
- (13) 小林学, 1977; 高等学校における地学の成立と展望 地学教育 30巻, 1号, pp. 9~14
- (14) 渡部景隆, 小野有吾, 鈴木達彦, 1975; 環境の動的視点その1 地学教育 28巻, 1号, pp. 7~13
- (15) Connect, 1990; Basic Concepts of Environmental Education UNESCO-UNEP ENVIRONMENTAL EDUCATION NEWSLETTER

Vol. 15, No. 2

- (16) 十亀好雄, 1990; 環境問題とエネルギー教育 日本科学教育学会 年会論文集14, pp.151~154
- (17) 十亀好雄, 1991; 環境問題とエネルギー教育 II 日本科学教育学会 第15回年会, pp.145~148
- (18) 文部省, 1979; 高等学校学習指導要領解説理数編 実務出版株式会社
- (19) 文部省, 1989; 高等学校学習指導要領解説理数編 実務出版株式会社
- (20) 島貫陸, 1991; 地学教育分野における課題と展開 日本科学教育学会 第15回年会, pp.291~294
- (21) 松原静郎, 下野洋, 梅埜國夫, 猿田祐嗣, 1990; 大学生の理科に対する意識調査(1)各学校段階における自然科学関連科目の好き嫌い 日本科学教育学会 年会論文集14, pp.165~168
- (22) 財)大阪府教職員互助組合, 1991; 1991大阪府学校教職員録, pp.651~788
- (23) 寺川智裕, 1988; 高校における理科諸科目の履修(必修・選択)についての意見 日本科学教育学会 第12回年会, pp.147~150
- (24) 梅埜國夫, 猿田祐嗣, 1991; 高等学校理科の教育課程に関する調査(2)改訂学習指導要領施行後の各科目の開講予定 日本科学教育学会 第15回年会, pp.123~126
- (25) 冷川昌彦, 1987; 高校「総合理科」の内容項目に関する一考察—理科教育に関するアンケート調査から—日本科学教育学会 第11回年会, pp.177~180
- (26) 小林学, 1989; 高等学校理科における基礎的・基本的事項—アンケート調査結果— 筑波大学学校教育学部紀要 12巻, pp.63~78
- (27) 阿形昌宏, 鈴木善次, 1991; 高等学校〔地学〕における環境教育—その教材開発の一つの試み—日本科学教育学会研究会研究報告, Vol. 6No.1 pp.5~10

阿形昌宏: 高等学校〔地学〕における環境教育—そのかわりと問題点— 地学教育 45巻, 5号, 193~202, 1992

〔キーワード〕 高等学校地学, 環境教育 地学教育と環境教育の関連性 地学教育の実態

〔要旨〕 地球環境の悪化が進むにつれて環境教育の必要性が指摘されるようになってきた。学校教育でも, 文部省や環境庁が環境教育推進の方向を打ち出し, 活発化する気運が見えている。そこで, 地学教育で環境教育を行っていく上で地学教育と環境教育のかわりを明確にすると同時に, 高等学校での地学実施状況を把握し, 地学を存続させる対策と合わせて地学教育で環境教育を進めていけるような対策を述べた。

Masahiro AGATA: Environmental Education of Earth Science in High School; *Educ. Earth Sci.*, 45 (5), 193~202, 1992.

学 会 記 事

第 2 回常務委員会

日 時 平成 4 年 7 月 13 日(月) 午後 6 時～8 時

場 所 日本教育研究連合会 小会議室

出席者 平山勝美会長 岡村三郎常務委員長 大沢啓治
小川忠彦 榊原雄太郎 渋谷 紘 下野 洋 名越利
幸 馬場勝良 間々田和彦 水野孝雄 松川正樹 横
尾浩一 の各常務委員

議 題

1. 平成 4 年度全国大会(東京)準備状況について

岡村常務委員長より、開催案内の説明、6 後援団体からの許可文書、及び巡検などについて報告がありました承しました。

2. 平成 4 年度評議委員会について

大会の前日、7 月 28 日(火)学習院百周年記念会館で行うことが了承された。

3. 平成 5 年度全国地学教育研究大会・日本地学教育学会第 47 回全国大会について

平成 5 年度北陸大会開催要項案について説明があり承認した。大会準備委員長：金沢大学教授 藤 則雄

期日：平成 5 年 8 月 18 日(水)～8 月 21 日(土)

会場：金沢大学教育学部(金沢市・角間新キャンパス)

日程：第 1 日 8 月 18 日(水) 開会式、日本地学教育学会奨励賞授与式、大会記念講演、シンポジウム、懇親会

第 2 日 8 月 19 日(木) 小・中・高・大分科会(研究発表)、全体会、閉会式

第 3 日 8 月 18 日(金)～8 月 21 日(土) 地学野外巡検 (1)立山ルート、(2)能登半島ルート、(3)手取・奥越ルート

大会前日の 8 月 17 日(火) 午後「大桑層の貝化石」巡検の予定。

4. 平成 6 年度以降の全国大会の候補地について

鳥取・島根、茨城、北海道などと交渉中である。

5. 平成 4 年度学術奨励賞審査委員会の報告及び取り扱いについて

学術奨励賞審査委員会渋谷紘委員長より授賞候補論文の選考経緯及び結果について報告があり承認した。

授賞候補論文：相場博明「不整合の指導法の研究—八王子市北浅川河床を例として—」, 地学教育 44 巻, 2 号, 53～60 頁に掲載。

奨励金：5 万円

6. 日本教育研究連合会の表彰者の推薦について

本学会から恩藤知典会員の推薦を承認した。

7. 日本教育研究連合会の教育課程検訂委員会の推薦について

本学会から榊原雄太郎会員の推薦を承認した。

8. 常務委員の役割分担について

次の方々を推薦する原案が出され、会長及び事務局で個人折衝することを含めて承認した。◎印は委員長候補庶務委員 水野孝雄, 菱田清和 会計委員◎石井 醇, 馬場勝良 会員委員◎間々田和彦, 西川 純 研究委員◎下野洋 行事委員 本間久英, ◎磯部瑠三, 二上政夫 編集委員◎榊原雄太郎, 松川正樹

9. 海外巡検について

「コロラド平原での恐竜足跡の調査と恐竜骨格の発掘」の案が出され、実現する方向で至急具体案を検討することにした。

10. 入会者・退会者について

次の 4 名の入会者を承認した。

高橋 庸哉 北海道教育大学附属教育実践研究センター

水山 栄子 川崎市麻当区王禅寺

中風呂 裕 呉市立吉浦中学校

安野 敬勝 福井県立高志高等学校

次の 3 名の退会者を承認した。

東京 学研資料室 東京 佐藤暎一 石川 山崎慶寿

11. 地学教育と環境教育に関するアンケートについて

三学会共催地学教育シンポジウム世話人会のアンケートについて、語句や言葉遣いの訂正を含めて了承した。

なお、シンポジウムの当日、2 名のアルバイトを出すことにした。

12. 日本理科教育協会の理事選出について

本学会から、木下邦太郎(小), 小川忠彦(中), 伊藤久雄(高)の 3 会員を推薦することにした。

13. 評議員兼常務委員(平成 4・5・6 年度)の選出について

次の 2 会員を会長が指名することを承認した。

磯部瑠三(東京), 平野弘道(東京)

報 告

1. 寄贈及び交換図書について

次の 11 編があった。

理科の教育 6	日本理科教育学会
研究紀要 32, 3	日本理科教育学会
理科教育研究 28, 3	千葉県総合教育センター
楽しい理科授業 1992, 7	明治図書
熊本大学理学部紀要 13, 2	熊本大学理学部

静岡地学 65 静岡県地学会
平成3年度東レ理科教育賞 東レ科学振興会
理科の教育 7 日本理科教育学会
大学入試フォーラム 13, 14, 15 大学入試センター
学術研究報告(自然科学) 39 高知大学附属図書館
熊本地学 100 熊本地学会
回覧資料

1. 会誌発行に関するアンケート

九州大谷短大司書研究室

2. 出版物に関する権利の委託について再度のお願い 学協会 著作権協議会

「地学教育の将来を考える」委員会からの提言

昨年度末、委員会から下記(一部省略)のような提言が松川正樹委員長より会長宛に提出されました。

1年半以上の長期にわたり、中には遠路自費でご参会下された方々もおられ、委員の先生方のご尽力に対し厚く御礼申し上げます。

常務委員会で検討し、学会の発展のためその趣旨を生かして改革を進めていく所存であります。(会長)

1992年3月

日本地学教育学会会長 平山勝美 殿

日本地学教育学会

「地学教育の将来を考える会」委員会

「地学教育の将来を考える」提言

本委員会は、1990年7月9日の常務委員会での委員会発足要請に応え、同年8月の本学会の年会で広く会員に参加を呼びかけ、発足しました。本委員会では、(1)事務局システムの見直し、(2)学会活性化のためのワーキング活動を検討することにし、4つのワーキンググループ(①指導要領・カリキュラム問題の研究のあり方、②巡検・講習会・シンポジウムの実施、③雑誌「地学教育」の充実、④学会のシステムの検討)を設置しました。

これまで、本委員会は6回の会合と3~6回の各ワーキンググループごとの集まりを持ち、上記の二つのテーマについて検討して参りました。ここにその検討結果を別紙の通り提言いたします。

委員：松川正樹(委員長)、相場博明、池田幸夫、大沢啓治、菅野重也、下野 洋、梶田 寛、角田 中、坪内秀樹、遠西昭寿、西川 純、秦 明德、馬場勝良、林明、林 慶一、菱田清和、平野弘道、藤井英一、蒔田

真一郎、松森靖夫、間々田和彦、宮下 治、横尾浩一、山本和彦、二上政夫、磯部瑠三、根岸 潔、神戸信和、加藤尚裕、長浜春男

I. 事務関係の仕事内容(システムの見直し)

学会のシステムの検討
ワーキンググループ

1. 基本理念

- i) 事務局機能の集中・分散に係わらず、学会は運営されていかなければならない。
- ii) 日本の地学教育をリードし、発展させる努力をし、日本地学教育学会の活動を円滑に進めること。

2. 事務局の設置場所

- ①理想的には東京学芸大学におくこと。
その理由として、
 - ・地学教育の研究は主として教育学部で行われる。
 - ・地学教育のスタッフの多い大学のほうが担い易い。
 - ・首都圏にあるので他の期間との連絡、調整がつけ易い。
- ②東京学芸大学におけない場合
 - i) 東京近郊の他の大学や研究機関(例：教育研究所)
 - ii) 貸しビルに間借り

3. 事務局に於ける仕事の担い手

- ①事務局設置の大学のスタッフ
 - ・学会の中心となる大学のスタッフが学会の係を担うことが望ましい。
 - ・上記の場合に加えてアルバイトの雇用、その理由として、事務的な負担を軽くするため。
- ②①以外の学会会員
- ③学会の事務専門のアルバイト
ただし、
 - ・会費の値上げは避けられない。
 - ・アルバイトが仕事の内容を相当に熟知し、庶務係との密接な連携が必要になる。
 - ・長期にわたり仕事についてもらえないと混乱する。

4. 事務局と各係との分離の可能性

- i) 基本として、各係を地方に持っていくとしても、各係には常務委員が一人以上所属していて、2カ月毎に開催される常務委員会で活動状況を報告すること。
- ii) 分離の可能性

①庶務…事務局

②編集…・発送, 受付を事務局で分担すれば分離可能。

- ・編集委員会組織をしっかり作る。
- ・地方に持って行った場合：
 - (i) 印刷屋との関係が問題になる。
 - (ii) 委員会が開催しづらくなる。
- ・編集委員が集まり易いところ。

③行事…地方でも問題ない。

④会員…地方でも問題ない。

⑤会計…事務局

5. 各係の仕事内容の基調

①庶務…他の係との仕事分担の明確化を図る。

②編集…編集委員会を構成し, 軌道に載せる。

③行事…全国大会, 巡検, シンポジウム等を企画実行する。

④会員…会計との関わりを強くする。各係の仕事内容のコンピューター化の基礎作り。広報活動と情報収集にあたる。非会員との連絡, 地方組織との連絡, 助成金等の連絡, ニュース。

⑤会計…現状通りに会費の入金状況の把握, 督促を行う。なお, コンピューターを“秘書”として導入する。

6. その他

各係の仕事内容の見直し, 別紙参照のこと。

7. 事務局の設置場所に関するシナリオ

①東京学芸大学A。

- ・庶務・会計は置く。その他の係については, 4. に従う。ある特定の個人に半永久的に仕事を依頼すること可能性が高い。係の仕事の任期を設けることで多少の緩和。

②東京学芸大学B。

- ・事務局を置く。一般的な仕事の多くは仕事の内容を熟知したアルバイトが担う。
- ・各係がスケジュールや仕事の内容を熟知していて, アルバイターに的確な指示ができること。
- ・係の責任者は常務委員で, 常務委員会に出席して活動の内容を委員会で詳しく報告することが必要。
- ・学会長が常に仕事の内容の指示が出せる体制が必要。
- ・ある特定の個人が半永久的に特定の係を担うことが避けられる。

③東京学芸大学以外の場所

・事務局を担う仕事の内容を熟知したアルバイトが必要。

・各係がスケジュールや仕事の内容を熟知していて, アルバイターに的確な指示ができること。

・係の責任者は常務委員で, 常務委員会に出席して活動の内容を委員会で詳しく報告することが必要。

・学会長が常に仕事の内容の指示が出せる体制が必要。

・ある特定の個人が半永久的に特定の係を担うことが避けられる。

・現在事務局にある寄贈図書, バックナンバーの処置, 処理を考える必要がある。

II. 学会誌「地学教育」

雑誌「地学教育」の充実
ワーキンググループ

これまで年6回の学会誌「地学教育」を発行し, 会員相互の意見交換並びに, 情報提供の場として活用されてきています。

本学会誌は, 年間200~220ページ(毎回32~40ページ)になるように編集されており, 各号とも原著論文を1つ以上掲載され, 学術刊行物として認められてきております。本学会誌「地学教育」をさらに充実したものとして, 多くの会員に活用されるものとして行くために, 細部にまでわたり検討をいたしました。以下に提言致します。

1. 編集委員会組織

- ①編集委員長(常務委員より選出)および編集委員で組織し, その中の数名を幹事とする。
- ②投稿原稿(原著論文)は, 原則として2人の査読者により論文の査読を行う。
- ③5月発刊の「地学教育」に, 前年度の査読者の名前を掲載する。

2. 編集の仕事

- ①投稿の受付, および著者への連絡は庶務係が行い, 編集委員会は庶務係より原稿が投稿されたことの連絡を受ける。
- ②編集委員会は原則として二カ月に一度開催する。
- ③編集委員会は査読者に投稿原稿の査読を依頼する。
- ④編集委員会は査読の結果を著者に通知する。
- ⑤編集委員会は投稿原稿の受理を行い, 掲載予定号を著者へ通知する。
- ⑥編集委員会は, 編集(割付等)の作業を行い, 印刷

屋に送付する。また、印刷屋から校正用の原稿を著者に送付してもらい、同時に、編集委員会は、指定通り組まれているか、図の位置、ページ数の把握、ノンプル修正、ウメクサなどのチェック。学会記事、ニュースなどの用意。

⑦著者による校正原稿は、原則として一週間以内に編集委員長に送付してもらい、委員長がチェックを行う。

⑧編集委員長は、校正原稿を印刷屋に送付する。

⑨再校は編集委員会が行う。

⑩現行編集規定のチェック。

3. 編集委員会として努力して行くべきこと

①投稿原稿が増えるような努力をすると共に、その方法を考える。

②原著論文に英文のアブストラクトを入れて行く方向で努力する（そのためには、編集委員会で用語集を作成する必要がある）。

③会員が日常の授業に活用できるようなコーナーを2～4ページ設ける（例えば、私の学習展開、私の指導案など）。

④行事係とも連絡を取り合い、本学会主催または共催の巡検会や講習会などの案内及び報告を多く掲載して行く。

⑤査読用のコメントを記載する用紙を細部にわたり表現できるように変更する。

⑥学会誌「地学教育」の表紙デザイン、紙の質や厚さおよび発行部数を検討する。

⑦「校正」記号など赤字の入れ方を著者に周知する（特に論文をはじめて書いた人へ）。

III. 指導要領・カリキュラム問題

指導要領・カリキュラム問題の研究のあり方 ワーキンググループ

近年、地学教育をめぐる種々の問題が提起されています。例えば、今日的課題である環境教育の問題や米国におけるSTS (Science Technology Society) 教育など、これからの地学教育の方向そのものに深く関わって来る問題があります。一方、今回の学習指導要領の改正に伴う教育課程の変容への対応や、将来の教育課程の変化に対して学会としての意志を反映させていかねばならないという問題があります。

上記に関する研究の主体は学会員個人であります、学会も組織として何等かの働きかけをすることが必要です。そこで、これらの諸問題を解決するために、本委員

会は学会に対して下記のような提言を致します。

1. 本学会に「地学教育のあり方に関する研究委員会（仮名）」を設置する。本研究委員会には、必要に応じて、小学校、中学校、高等学校、大学および社会教育に関わる小委員業を置くことができる。

本委員会の検討内容は、次の事柄とする。

①地学教育の目的と目標について、②地学教育の内容、教材および方法について、③地学教育のカリキュラムについて

2. 本研究委員会は広く会員から意見を収集し研究成果を会員に報告する。また、会員相互の意見交流、研究成果の相互評価の場を提供する。この目的のために、本研究委員会は次の事業を行うことができるものとする。

①全国大会等における当該実行委員会等との協力によるシンポジウム等、②各種調査等、③研究成果の「地学教育」誌上への公表、および大会への報告、④関連学会等との連絡・情報交換合同事業など。

3. その他、本学会会長の諮問事項について、調査研究する。

なお、本委員会の設置に当たっては、委員会の活動のために財政的裏付け等、十分な配慮をお願いいたします。また、上記の1.に関しては、申し送りとおわせ事項を尊重することにします。

IV. 巡検・講習会・シンポジウムの実施

巡検・講習会・シンポジウムの実施 ワーキンググループ

行事に関して以下に提言致します。

1. 巡検・講習会等の実施について

巡検・講習会は年3回程度、実施（春、夏、秋または冬）し、その主な対象を小・中学校の理科担当教員（場合によっては高等学校教員）とすべきである。この実施にあたり、参加希望教員が休業中であっても、円滑に参加ができるよう学会として、従来通り配慮すべきである。さらに地学教育の普及ならびに会員の拡大のために、一般向けの巡検や講演を実施するのも重要な課題である。これらの実施に当たっては、各教育委員会や博物館等と密接に連絡を取る必要がある。上記活動のほかシンポジウム当の企画を行事委員が担当すべきである。なお、全国大会における活動は現行のシステムを存続させることが望ましい。

2. 巡検・講習会の担当者（講師）について

学会会員を中心としたボランティア制度（但し、担当

者については委員から依頼する場合も含めて)を確立し、担当者として登録しておくべきである。登録されたボランティアはその氏名等を学会誌に年1~2回掲載し、公表すべきである。なお、ボランティア会員は、当学会主催の巡検・講習会等だけでなく、自然観察指導員などの外部活動への参加を将来、考えてもよい。

3. 運営について

現行の行事委員会を中心として特定委員(仮称:普及委員)を選定し、これにより巡検・講習会の運営を行うべきである。これら構成委員により、少なくとも次年度分までの詳細な予定を組んでおく必要がある。なお、巡検等の実施に当たり、担当者の必要最小限の経済的支出はこれを学会で補うべきである。なお、受益者負担であるが、講師の交通費や謝礼として年間20~50万円が必要である。

4. 行事を通しての学会に将来像

これらの行事を通し、将来は地学教育生涯教育の一貫として包含すべきであり、研究と教育を配慮しつつ、類縁関係学会(例えば地質学会)とは異なった独自性を強く打ち出すことが肝要と思われる。このことが教育の普及ならびに学会の宣伝にもつながり、本学会の存在意義そのものが広く一般に浸透していくものと信じる。

なお、近い将来、実施が予定されている学校の週5日制導入に対応すべく、博物館等の社会教育機関との関係を密にしておく必要がある。さらに、児童・生徒数の減少に伴う空き教室の利用法なども検討する価値がある。

付記:巡検・講習会等の実施具体例

「国内:野外巡検・観察会」

①地質一般:三浦半島の地質観察,房総半島の地質観察,多摩川河床の地質観察,伊豆大島の火山,断層の観察,地質調査法

②岩石・鉱物:砂金採集,メノウ採集

③古生物:恐竜の足跡の観察,アンモナイト採集,三葉虫採集,花粉化石の観察,有孔虫化石の観察

④天文:昼間の星の見方,人工衛星の観察,天体写真の撮り方,地球外物質の観察

⑤博物館:日本の自然史博物館めぐり

「海外・野外巡検」

・北米中西部の恐竜足跡の観察,北米の恐竜の骨の採集, K-T境界の観察,隕石孔の観察

「講習会」

・各種顕微鏡の使い方,望遠鏡の使い方

〔仕事内容の詳細などは省略〕

地質巡検のお知らせ

日本地学教育学会 行事委員会

地質が実社会にどのように役に立つか

——神奈川県城ヶ島を例にして——

地下水,崖崩れ,風化を素材にして,環境や土木の問題を考えるもので,いかに地質学が大切かを実証的に示したものです。

講師:長浜春夫・深沢徳明(大同建設㈱)

高橋典嗣(明星大学)

日程:1992年11月14日(土)~15日(日)

集合時間:11月14日(土)16時

集合場所:城ヶ島ユースホステル前

宿泊場所:城ヶ島ユースホステル

TEL:0468-81-3893

費用:6000円(資料代,宿泊費を含む)

解散時間:11月15日(日)15時から16時(予定)

交通:電車とバス——京浜急行三崎口下車。

京浜急行バス城ヶ島行き,

「白秋の碑前」下車。

車——城ヶ島ユースホステルに駐車場有り

宿泊可能人数:20名程度(なお,申込多数の際には

ホステルとの増員の交渉を致します)

その他:15日(日)のみの参加も受けつけます。

申込方法:葉書でお申し込み下さい。

参加者氏名,男女別,住所,勤務先をお書き下さい。

申込期限:11月10日(火)

申込先:〒154 東京都世田谷区下馬4-1-5

東京学芸大学附属高等学校

林 慶一

今回の巡検では,城ヶ島で長年御研究を継続されている3氏の詳細な研究成果をご紹介します。断層の発達様式や各種の堆積構造が見られ,写真撮影には適しているので,構造地質学や堆積学関係の理解と教材に優れている場所であることは言うまでもありません。3氏の研究は,これらの特性を十分に理解した上で,上記の問題の解決にあたっております。また,3氏のグループは,建設会社に御勤務ということもあり,環境問題に関しても実際的なお考えをお持ちで,それらの解決のために城ヶ島で継続的に研究を遂行されております。

9月から実施予定の土曜日休日の日程に合わせたものです。多くの参加者を期待しております。

また,14日(土)に早く行ける方は集合時間前に写真撮映などしておかれることをおすすめいたします。

EDUCATION OF EARTH SCIENCE

VOL. 45, NO. 5.

SEPT., 1992

CONTENTS

Study of Teaching material "Shimabara Catastrophe" and Guide to
conscious on Prevention of disaster.....Haruki HORIKAWA...179~191

Environmental Education of Earth Science in High School.....
.....Masahiro AGATA...193~202

Proceedings (203~206)

News (ii, iii, 192)

All Communications relating this Journal should be addressed to the
JAPAN SOCIETY OF EARTH SCIENCE EDUCATION

c/o Tokyo Gakugei University; Koganei-shi, Tokyo, 184 Japan

平成4年9月25日 印刷 平成4年9月30日 発行 編集兼発行者 日本地学教育学会 代表 平山勝美
184 東京都小金井市貫井北町4-1 東京学芸大学地学教室内 電話0423-25-2111 振替口座 東京6-86783