

自然体験学習プログラムの実証的研究

—第3回無垢島自然体験学習会での実践から—

牧野 治 敏*

【要 旨】 充実した自然体験活動を効果的に学習活動へと結びつけることは重要であるが、その実施にあたっては困難な点も多い。ここでは、次の3点（①複雑・多様な自然を読み解くこと難しさ、②効果的な活動フィールドの選定、③専門家の領域と対象とする自然とのギャップ）に焦点を当て、それらへの対応を検討するために、複数の大学教員、地方自治体及び、地元の小中学校との協働で宿泊型の自然体験学習会を企画・実施し、その効果を参加者へのアンケート調査から検討した。

その結果、理科教育や自然科学の専門家として大学教員が複数で関与することで、印象深く、しかも多様な自然に対応できる学習会が実施できたこと、豊かな自然が残る無垢島は、多面的な自然を教材とする学習会の会場にふさわしいことが明らかとなった。さらに、海での活動と化石採集への参加者の評価が高く、自然体験学習会の核として有効であることが示唆された。

一方で、学生が主体的に活動するためのプログラムの構成、内容の精選が今後の課題として指摘された。

【キーワード】 自然体験活動 学社連携 大学間連携 科学教育 教育実践

I はじめに

自然体験活動が科学教育において重要であることは言うまでもなく、これまでも数多くの実践が報告されている。また、最近の事例として、2008年3月28日に告示された学習指導要領では、小学校理科の「第1目標」において、「実感を伴った理解を図」ることが求められており、その実施のためには、各学年における「観察、実験や自然体験、科学的な体験を充実させる」配慮が必要とされている¹⁾。中学校理科の「第1目標」においても、「自然に対する関心を高め」という文言が、「自然の事物・現象に進んでかかわり」に代わり、体験の重要性がさらに強調されていると言える²⁾。

このように、自然体験の重要性は十分に理解されるものの、それらを具体的な学習活動へ

平成20年10月31日受理

*まきの・はるとし 大分大学高等教育開発センター

と展開させる過程においては、いくつかの困難があり、その対応も多様な方法が考えられる。実践報告の多さもそのことを物語っている。自然体験や体験活動を改善するための視点はいろいろ考えられるが、本報告では、効果的な自然体験学習会を実施するために、次の三つを困難点として取り上げた。

第一の困難点としてあげたことは、自然を読み解くことの難しさである。文献やインターネット、ビデオ等の情報は二次情報、三次情報等とよばれ、それらは程度の多少はあるものの人の手によって整理されたものであり、そこには、意識的に、あるいは無意識的に、情報制作者の意図が反映されている。したがって、第三者がそこから情報を読み取ることはさほど難しくはない。しかし、直接体験で遭遇する一次情報としての自然には多種多様な情報が雑然と含まれているので、雑多な情報の中から、視点を定めて情報を拾い出さなければならず、写真やビデオによる自然の解釈とは異なる難しさがある。そこで、直接的あるいは間接的な専門家の支援が必要となる。この場合、対象とする自然や、学習者のレベルに合わせて、専門家の支援を対応させなければならない。すなわち、人の手の入っていない無垢の自然を対象とした場合や、自然の読み取り方を知らない子ども達や非専門家であるほど、それを支援する専門家への要求度は高くなる。ここに本研究において、自然科学や理科、またその教育に造詣の深い大学教員が参加する意義がある。

第二の困難点は、自然体験活動を実施する活動フィールドの選定の難しさである。活動フィールドには、自然の乏しい都会や、自然の保護を意図してその近郊や郊外に作られた自然公園、人の手が入った里山、人の手が入っていない原生林など、残された自然の状態、程度も様々なものが考えられる。この時、訓練や経験の豊富な専門家であれば、複雑な環境や、自然の乏しい環境においても、自然の発するわずかなメッセージを受け取ることができる。しかし、経験の乏しい子どもにとっては、自然を読み取ること、自然からメッセージを感じ取ることは難しい。そこで、学習会を効果的に実施するためには、分かりやすいフィールドが必要であり、豊富に残された自然を直に体験できる場所が必要となる。今回の自然体験学習会会場とした「無垢島」は、多様な自然が豊富に残されており、自然体験学習会の会場に適したフィールドといえる。

第三の困難点は、上記二つの問題が首尾良く解決されたときに生じる複合的な困難点である。研究者としての専門家は、一般的に専門性が高まれば高まるほど、その扱う領域は限定されてくる。自分の専門とする領域の事象については、豊富な自然の中の僅かな差異に気づき、その自然を解釈でき、また、詳しく分かりやすい説明ができる。しかし、その一方で、自分の専門以外野分野について同様に振る舞うことは困難である。自然体験学習会会場の自然が多様で豊富であるほど、様々な対象が目前に広がるので、一人の専門家が扱うことは困難になる。そのような状況に対応する解決策の一つとして、多様な専門家が複数でかかわることで、扱うことのできる対象を拡大する方法が考えられる。今回の学習会で、複数の大学から科学や理科及びその教育に関係する教員が参加しているのは、このためである。

以上のような困難点や課題等を克服し、効果的な自然体験活動を実施する目的で、豊かな自然が残る無垢島を会場として自然体験学習会を実施している³⁾。この自然体験学習会は自然科学や理科教育にかかわる複数の大学教員が一堂に会し、子ども達や大学生を指導する目的で、津久見市役所職員をはじめとする「海の学校実行委員会」の企画・運営により、平成17年度より実施している。ここでは、「平成19年度第3回無垢島自然体験学習会」の実践を報

告するとともに、その学習会の参加者に実施したアンケート結果の検討により、効果的な自然体験学習会のあり方について論じた。

II 自然体験学習会の概要

1 会場と実施組織

自然体験学習会は、大分県津久見市の北東沖合 16km に位置する無垢島で開催した。この無垢島は人の住む地無垢島と無人島である沖無垢島の 2 島からなり、その周辺は豊後水道の急流により豊富な魚介類に恵まれている。また、島周辺のいくつかの露頭には 1 億 3 千年前の地層が露出しており、アンモナイトや多くの二枚貝化石が見つまっている⁴⁾。これらの豊富な自然により、磯の生物観察や地層の観察、化石の採集等のプログラムが実施でき、自然体験学習会のためには非常に恵まれた環境である。本学習会は無垢島小中学校の校舎及び運動場をメイン会場とし、島周辺の磯、露頭、海岸において実施した。

自然体験学習会を企画・実施するにあたって、「海の学校実行委員会」を組織した。その構成員は、九州 4 大学（鹿児島大学、熊本大学、福岡教育大学、大分大学）の自然科学、理科教育に関係する教員、津久見市役所、津久見市教育委員会の職員有志及び NPO 法人「きらり☆つくみ」である。それに加えて実施当日には、無垢島島民、無垢島小中学校教員、上記以外の大学教員 2 名及び、ボランティアの協力を得た。

参加者は上記、九州 4 大学の教員と学生、無垢島小中学校の児童、生徒、津久見市内の小中学生、および一般市民である。実施内容の概略は以下に示した。なお、小中学生、一般市民は第 1 日及び 2 日午後までの 1 泊 2 日の日程とし、大学生にはさらに 1 日の研修を加えて 2 泊 3 日の日程とした。日程を決定するにあたっては、磯の生物観察を効果的に実施するため、大潮で最大干潮が昼食後にあたることを最優先事項とし、次に小中学生が参加しやすいよう、夏休みの後半から日程を調整した。

2 自然体験学習会の実施

第 3 回無垢島自然体験学習会は、平成 19 年 8 月 24 日から 26 日の期間で、子ども達及び一般参加者は 1 泊 2 日、大学生以上は 2 泊 3 日の日程で実施した。参加者の内訳は、無垢島小中学校の児童(5 名)、生徒(0 名)、津久見市内及び大分市内の小中学生(35 名)、一般市民(4 名)、大学生(39 名)であった。実施にあたっては、無垢島の住民をはじめとして、津久見市役所、津久見市教育委員会、津久見市内小中学校の教員、市民ボランティア等の多大な支援があった。

全 3 日間のプログラムの概要は、表 1 のとおりである。

表 1 自然体験学習会の日程

第 1 日 (8 月 24 日) (金)	第 2 日 (8 月 25 日) (土)	第 3 日 (8 月 26 日) (日)
	※海岸の清掃活動	海岸の清掃活動
	※朝 食	朝 食
	※化石の採集, 化学的環境調査 無垢島 1 周巡検, 磯の生物観察	沖無垢島巡検 (地質, 化石, 生物の観察) 磯の生物観察
※船舶による移動	※心太作り実習	片付け
※開会式オリエンテーション	※昼食	昼食 清掃
※アイスブレイキング (親睦会)	※清 掃・後片付け ※磯の生物観察・採集	反省会, 閉会式
※磯の生物観察・採集 (自由時間)	※お別れ会 (子ども達見送り) 夕食	荷物の積み込み
※夕食	講演「植物の繁殖戦略」 講演「環境影響評価について」	船舶による移動
※天体観測 (小学生等) 講義 (大学生: 理科教育, 総合的な学習について)	交流会	

※は小中学生向けの日程(1泊2日)

また, 指導に当たった大学教員とその内容は表 2 のとおりである。

表 2 講師として指導した大学教員

学習内容	・講師 (専門分野 所属)
天体観測の方法と実施	・天文学 平 井 正 則 元福岡教育大学
海辺の生物と環境	・生物学 高 濱 秀 樹 大分大学
	・環境化学 島 田 秀 明 熊本大学
地層の観察と化石採集	・地質学 田 中 均 熊本大学
	・地質学 三 次 徳 二 大分大学
自然体験学習と理科教育	・理科教育学 牧 野 治 敏 大分大学
特別講演	・生物学 中 西 史 東京学芸大学
	・環境化学 御代川 貴久夫 一橋大学

1) 第 1 日の日程

第 1 日は, 参加者である小中学生, 大学生, 一般市民および, 実行委員会委員, 支援スタッフが始めて会し, フェリーに乗り込んで会場となる無垢島へ向かう場面から始まった。会場へ到着の後, 本学習会の内容の紹介, 生活上の注意等の説明, 部屋割り等が行われ, 最初の活動のために無垢島小中学校の運動場に集合した。

最初の活動は, 参加者及びスタッフの親睦のためのアイスブレイキングとして, ネイチャーゲームを行った。アクティビティ「はじめまして」により, 参加者同士の自然体験を共有し, これからの自然体験学習会への心構えを作ることをねらった活動とした。

その後の学習会では, 参加者を 2 グループに分け, 磯の生物観察と地質の観察・化石の採集を行った。自由時間と夕食の後の学習会では, 子ども達と大学生とは別メニューとした。

子ども達には、天体望遠鏡による星の観察と宇宙に関する講義を大学教員が行った。同じ時間帯に、大学生には理科授業の実践に基づく講義と実習、総合的な学習の時間の目的と実践例についての講義をおこなった。

無垢島小中学校の教室と島の集会所を宿泊施設として、第1日は終了した。

2) 第2日の日程

第2日は、海岸の清掃から始まった。今日では全国どこの海岸でも見られる景色であるが、大量の漂着物が海岸を汚している。この無垢島においてもその状況は他の海岸と同様であるが、人口が少なく少子高齢化が進むこの島では、海岸清掃にあてる人材と時間が極端に不足している。そこで、本学習会では会場へのお礼と島の環境を知る目的で、海岸のゴミ拾いを実施した。発泡スチロール、ペットボトルを主とする大量のゴミが短時間で集められた。

ゴミ拾いの後、海岸で集められた発泡スチロールの一部を活用して、大学教員が「リモネン (R)」による発泡スチロールの溶解実験を提示することで、リサイクルの手法について具体的に説明した。

朝食後の学習会は「化石の採集」、「化学的環境調査」、「無垢島1周巡検」の3コースである。前者2項目は小中学生向け、残りは大学生向けのメニューである。化石の採集は無垢島小中学校北側の路頭で淡水産二枚貝の化石を採集した。化学的環境調査では、パックテストによる無垢島周辺の水質の調査と、水質環境の異なる2カ所の海域であらかじめ採集し冷凍保存しておいたイボニシを解剖し、環境ホルモン(内分泌攪乱物質)の影響による生殖器の変形を観察した。化石の採集と化学的環境調査の二つのメニューは、子どもを入れ替えて2回実施した。子ども達が化石の採集や環境化学の実験に取り組む時間帯に、大学生は無垢島1周の巡検を実施し、地質年代の異なる地層を観察した。巡検の途中には、海に浸からなければ先へ進むことができない絶壁が何カ所もあり、島の外形について身をもって実感する学習となった。また、活動の終了後に島民の協力により、島で採集された材料で薬品を使わずに加工した心太を試食した。市販の心太は漂白の為に塩素系の薬品を使うが、島で加工される心太は天日干しによる漂白である。この心太の試食も、豊かな自然を味覚によって体験する学習として位置づけられている。

昼食後は潮の引いた海岸で、前日とは学習者を入れ替えて磯の生物観察を実施した。

子ども達はここまでの活動で全日程が終了するので、片付けの後、お別れ会をおこない、記念撮影の後、翌日まで島に残る大学生らに見送られてフェリーで出港した。

その後、大学生が夕食を済ませた後には、2名の大学教員による特別講演「植物の生活史と繁殖戦略」、「環境影響評価」を行った。

その日の最後の研修として、島民を交えての交流会を実施し、第2日の日程を終了した。

3) 第3日の日程

最終日となる第3日は、大学生のためのプログラムである。最初は前日と同様に海岸清掃として漂着物の回収作業をした。朝食の後は無人島である沖無垢島にて巡検を実施した。メインの学習会場である地無垢島と沖無垢島間の移動は、島民の協力により漁船で行った。

沖無垢島では、地層とそこに含まれる化石、海岸で形成される岩石等について実地に学習した。

昼食後、会場の撤収と反省会を実施した。使用した大型テントや食器類、清掃活動で集めたゴミ、天体望遠鏡や観察、実験の器具類等、体験学習会で使用した物品全てをフェリーに

積み込んだ後、島民に見送られながら津久見港へ帰港し、全日程を終了し解散した。

Ⅲ 自然体験学習会の評価

本学習会が参加者にどのように受け止められたのかを知るために、記述式アンケート調査を実施した。実施時期は、小中学生及び大学生それぞれの最終活動である反省会時である。すなわち、小中学生については第2日お別れ会の直後、大学生については第3日反省会の直後に調査を実施した。以下に、アンケート用紙に記された記述について、項目毎に集計し考察する。

1 小中学生へのアンケート

小学生32名、中学生2名、学年不明1名による回答結果は次のとおりである。

1) 去年この学習会に参加した人に訪ねます。

自然体験学習会に参加して自分が少し変わったと思うことがありましたか。

○自分が変わったことは（複数回答 15人中）	人 数
岩石や化石に興味を持つようになった	10
学校の理科の授業が面白くなった	9
家や学校で水を大切にようになった	8
生物に関心を持つようになった	7
星を見るようになった	5
自分の身の回りの環境に関心を持った	4

昨年度のこの学習会が、参加者にどのような影響を与えたかを問う設問である。この設問に限り選択肢を設定した。いずれの項目も選択されており、「岩石や化石への興味」選択した子どもが最も多く、「学校の理科の授業が面白くなった」を選択した子どももそれに次いで多かった。また、「水の大切さ」についても実感したことが読み取れ、本学習会での活動がその後の学習意欲、生活等に有効に影響していると考えられる。

2) 無垢島にきて、「これはぜひ友だちに伝えたい」と思ったことは何ですか。

項 目	人 数	項 目	人 数
海がきれい	11	化石がとれる	11
海の遊び	8	星がきれい	3
友達が出来た	2	環境ホルモンの影響	2
イボニシの観察	2	自然が残っている	2
水の大切さ	1	植物の防衛戦略	2

「友だちに伝えたい」という表現で、無垢島での印象を問う設問である。回答は子どもの記述をまとめて項目として整理し、それぞれの件数を数えた。この回答では海に関係する回答の件数が多かった。海がきれいであり、そこで遊んだことが、印象深かったと考えられる。また、化石を自分で採取したことも、良い印象を与えたようである。

3) 無垢島にきて良かったことや悪かったことについて自由に書いてください。

・良かったこと

項目	人数	項目	人数
いつでも海で泳げる, 遊べる	5	友達が出来た	5
海がきれい	3	化石がとれた	4
大学生と遊べる	2	星がきれい	2
きびきび動けた	1	水を大切にした	1
身近な自然	1	いろいろ調べた	1
ごはんがおいしかった	1	いろいろな体験ができた	1

・悪かったこと

項目	人数
水が不便だった (でも大切だった)	1
ねむれなかった	1
いうことをきかなかった	1
かってに水をのみにいった	1
ちょっと悪口をいわれた	1

この調査項目においても海で泳げること, 遊べることが良い印象で捉えられている。また, 化石についても先の項目と同様に, 好印象で受け入れられていると考えられる。

4) 無垢島にきて何が一番楽しかったですか。

項目	人数	項目	人数
海で遊ぶ, 泳ぐ	17	化石ほり	13
星の観察	2	交流	1
イボニシの観察	1	磯観察	1
発泡スチロールが溶けた	1	ご飯	1

この調査項目も先と同様に, 海で遊ぶこと, 泳ぐことに関する回答と, 化石の採集に関する回答が多かった。海で泳ぐことは, 単純に学習とは言えないが, 身体を使って遊ぶことが好印象であることを考えると, この学習会においては, 海での遊びを効果的に位置づけ活用することも有効であると考えられる。また, 化石採集に関する記述の回答数も多く, 与えられた化石を確認するのではなく, 自ら探し出すという主体的な活動によって成果が得られることが, 学習会には有効であると考えられる。次回以降のプログラム構成を検討する際に, 大いに参考となる結果であると考えている。

5) 来年もこのような会をひらいたほうがよいですか。

項目	人数	項目	人数	項目	人数
よい	33	わからない	1	その他	1

学習会全体を評価するものとしてこの項目を設定したが, 子どもにとっては判断に苦しむ設問かも知れない。しかし, 継続を希望する意見が圧倒的に多いことはうなずける結果である。

6) 今度、無垢島に来るときには何がしたいですか。

項目	人数	項目	人数
泳ぎたい	8	化石ほり	6
花火	4	きもだめし	1
おにごっこ	1	さかなとり	1
つり、山のぼり	1	むく島一周	1
もっと星が見たい	1		

今回の自然体験学習会に向けて、参考とすべき意見を聞くための設問である。その結果は、きもだめし、おにごっこ等、学習会とは関係のない項目についてはそれぞれ 1 名ずつの回答であり、回答者の良識の現れといえるが、今後もこれらの内容を実施する予定はない。

泳ぎたいという項目は回答人数が多かった。子ども達からの泳ぎたいという希望については、予定された時間帯以外にも子ども達からの要望があったので可能な限り応じたつもりである。それにもかかわらず、今回の学習会にむけての希望が多かったという事実は、たくさん泳いだ事で満足したからなのか、泳ぎ足りなかったからなのか、その判断は難しい。しかし、原体験として、あるいは感覚的に海を認識するためにも、次回以降、意図的に海で泳ぐ時間を多く設定したいと考えている。

化石採集についても、多くの回答があったので、この学習会では必須の活動であると考えている。与えられた標本ではなく、自ら探し出して掘り出す作業には大きな達成感が得られるとともに、化石の周辺情報も五感を使って得られる。化石がどのような場所にあり、どうやって探し、掘り出すのか、その一連の経験は、後の科学の学習に有形無形の寄与をもたらすと考えている。

また、花火については既製品を使って遊ぶだけではなく、炎色反応を利用した実験として展開できる可能性が考えられるので、今後の検討課題のひとつとしたい。

2 大学生へのアンケート

参加した大学生(大学院生を含む)による 39 人の回答は以下のとおりである。

1) 去年は参加しましたか

項目	人数	項目	人数
参加した	8	今回が初めて	31

前回の学習会に続いて参加している学生に対して、今回初めての参加者が多いという背景には、この学習会の参加を授業として単位化したことが影響していると考えられる。九州の大学間での単位互換協定によって、この学習会の参加とレポートの提出により単位が取得できることが、参加者が増えたことの原因であると考えている。そのためか、授業を受ける感覚で学習会に係わろうとする姿勢が随所に見られた。

・何を期待して参加しましたか（複数回答）

項目	人数	項目	人数
化石	14	交流（島の人子ども）	13
島の生活	8	自然	9
体験や経験	6	天体の観察	4
環境教育	1	すべて	1
料理	1	地層の学習	1

項目は記述式の回答をまとめたものである。化石に関する期待が大きいことが分かる。また、子どもや島の人等との人的な交流を期待する回答も多かった。期待された項目は、本学習会の事前説明に大きく影響されていると考えられるが、そのような状況であっても、科学的な知識や技能だけでなく、人的な交流、体験や経験を期待する回答があるのは、教員養成系の学生ゆえのことと考えられる。

2)参加してよかったことや悪かったことについて自由に述べてください。

・良かった点

項目	人数
交流（学生・島の人達）	9
島の生活や体験	8
豊かな自然	8
小学生達とのふれあい	6
化石	5
水の貴重さ	5
自然に目を向けるようになった	2
海で泳げたこと	1
教科書からは学べないこと	1

・悪かった点

項目	人数
受けたい講義が受けられなかった	3
水	3
きつい、疲れた	3
安全面への配慮不足	1
身体が洗えない	1
TA（ティーチングアシスタント）が少ない	1
たばこのポイ捨て	1
寝るスペースの不足	1
蚊	1
島民に迷惑を掛けた	1

良かった点として、人的な交流や島の生活や体験、小学生達とのふれあいがあげられた。人間関係において収穫があったと感じる学生が多かったことは、教員養成系大学に籍を置く学生としてふさわしい一面であるとともに、コミュニケーション能力の向上が必要とされる大学教育の面からも好ましいと考えられる。記述内容を詳細に検討すると、人的な交流については学生相互の交流ができたことを良かったこととして指摘する意見が多く、島の人達と

の交流については、一部の学生達に限られたようである。

良くなかった点としてあげられた項目は少なかったので、基本的には今回のプログラムを次年度以降も継承すればよいと考えているが、より良い学習会へと改善する示唆として検討する。

受けた講義が受けられなかったと感じる学生がいたことは、日程について検討を要する点であると考えられる。生活面の不便さを訴える意見もあったが、少数であったことを考えると、学生達にとっては厳しいと言える生活環境であっても、それは島での生活という特殊な経験として受け入れられているのであろう。不便な生活が豊かな自然を残すことと結びついていることは、この学習会で実感として理解して欲しい重要な内容である。

3) 今回の自然体験学習会で印象に残ったことや新たな発見がありましたか。

この設問については、項目に集約することが難しかったので、あげられた意見を列挙した。また、長い文章については文意を変えない範囲で集約した。

記述内容の要約	
・面白いことが多く、この島でなければ学べない事	
・海の良さを体験した	・海のすぐ側で生活することで新たな発見があった
・磯の生物が予想以上に多種多様で驚いた	
・環境ホルモンが身近な生物を汚染していたこと	
・環境問題について今まで以上に身近になった	
・環境問題についての小中学生向けの授業が印象的だった	
・イボニシの雌雄同体の個体があったこと	・イボニシの異変を知ることができた
・院生の講義（イボニシを使った子どもへの指導）に感心した	
・自分達の先輩が授業するのを見て感動した	
・化石発見のポイントが分かった	・化石について学べた
・化石を発見するのが意外と難しかった	・化石堀りの子どもの真剣さがよかった
・沖無垢島で初めて自分自身で化石が見つけたこと	
・地層のことを詳しく学ぶことが出来た	・断層の壮大さを現実に見ることが出来た
・島一周は大変だったが、すごい思い出となった	
・海の生き物とふれあえたこと	・植物の生態やリズムの学習が面白かった
・星がきれいでした	
・総合的な学習とはどういうものか分かった	

記述された回答には、具体的な指摘が少なく感覚的な印象を答えたものが多かったが、豊かな自然の残る無垢島での学習会でなければ得られない経験を回答しているのではないかと考えられる。海がきれいであること、それによる生物の多様さは、実際に体験することで実感として理解される。また、島を一周しながら露頭を観察することで、壮大な大地の変動を感じ取ることができたと解釈される。

一方、具体的な指摘としては、環境問題に関するイボニシの性変化とその授業、講演会への感想があげられた。

化石採集については、子ども達の回答と同様に、良い印象で受け入れられているようである。自分で探し出すことの難しさ、おもしろさを実感できたことも、子ども達の回答と同様であり、学生自身の体験の不足を知らされるとともに、それであるからこそ今回のような化石を採集する活動の有効性を物語っていると言える。

- 4) 今後、改善した方が良くと思われることや取り入れた方がよいと思われる内容について。
 (この設問についても、学生からの自由記述による回答を集約し列挙した。)

記述内容の要約	
・ 交流会でもっと島の人達とふれあいたい	・ 実際の漁の体験や島の植物観察
・ 島の伝統、特産品についてもっと知りたかった	・ 子どもと遊べる機会が欲しかった
・ 学生も天体の勉強がしたかった	・ 島一周と海の生物の学習が重なったのが残念
・ 全ての自然体験ができるスケジュールができるようにしてほしい	
・ もっと海に入っただけの体験がしたかった	・ 学生による講義があるといい
・ 学生がもっとサポートすると良いと思う	・ 授業の資料が欲しい

島の人や事、ものについて知りたい、体験したいという回答があった。今回の学習会では、自然体験を主体に企画しているので、島の文化や産業についてはガイダンスで簡単に触れるだけであった。無垢島特有の自然を題材とした学習だけでなく、それと関連した社会的、文化的な学習も総合的な理解には必要であるので、活動として設定することを一考の余地はある。しかし、そのことによって本来の自然体験学習がおろそかになってはならないので、適切な課題と実施方法については今後の課題としたい。

島の人々や子ども達との交流を希望する記述もあった。2泊3日の日程であるので、その機会はいくらでもあるように思えるが、学生のためには、その機会の設定が必要であるのかもしれない。一方では学生の積極的な姿勢にも期待したい。

活動が重なることにより、受けた講義や実習が受けられなかった、という指摘があった。今回の学習会を企画する際に、無垢島の自然をできるだけ活用した多彩な活動を設定している。そのため活動数が多くなったことや、子ども達と大学生それぞれにふさわしい学習活動を設定したために、子ども達が天体観測をしている時に、学生は講義という場面があった。また、子どもと大学生に共通な磯の生物観察や化石の採集と無垢島一週巡検との時間帯が重なり、学生にとっては一方を横目で見ながらの活動となった。活動内容の精選と実施形態については、次回へ向けての大きな課題である。

- 5) この体験学習会は“理科”や“総合的な学習の時間”に役立つ内容でしたか。

この設問の自由記述は全て役立つとの回答で、否定的な意見は無かった。しかし、その内容は様々で、ただ、役立つと思うとだけの回答もあれば、自然体験活動の後に講義があることで活動内容の意義が分かったという意見、理科の内容にとどまらず、学生、子ども、島の人との交流や、島での生活から得られたものがあったという広範囲にわたる指摘もあった。多かった意見としては、理科の学習内容を実地で学べたことで理解が深まるというものであった。

- 6) 来年も自然体験学習会を継続した方がよいですか。

この設問への回答は、是非開催すべき、島民の許可が得られれば実施すべきなど、肯定的な意見が38名、無記入が1名であった。

IV 自然観察学習会の検討と今後の課題

1 学習会の効果について

小学生のアンケート結果からは、化石を採集する活動と、学習活動と自由時間とを含めた海に入る活動の印象が強いことが見て取れた。体験学習においては、身体活動を伴い、その成果が実感できる教材が学習効果を高めると考えられるが、化石の採集はそれに適した教材であると考えられる。今回の子ども達の活動場面を振り返ると、活動の初期には化石に気づかなかった子どもも、活動が進むに従って、路頭に現れた化石や、岩石中の小さな化石に気づく様子を確認できた。与えられた化石を見るだけの学習ではなく、岩石の中から自分の手で化石を見つけ出す活動は、雑多な情報を有する自然の中から必要な情報を取り出すという、自然科学の本質に迫る学習を体現していると考えられる。また、海での活動も評価が高かったことは、これからの自然体験学習会に大いに活用しなければならない。磯の生物観察で、自分で生き物を探し採集させるという経験は、化石の採集と同様に、情報を与えられるだけにとどまらない主体的にかかわる深い理解へとつながることが期待できる。

大学生にとっても、子ども達と同様に化石の採集は印象深い経験であるとのアンケートの回答が多く、実地で学ぶことの意義を理解したのではないかと考えられる。また、海のきれいさ、それによる磯の生物の豊富さも学生の予想を超えるものであったことがうかがえる。地無垢島一週間の巡検は学生にとって体力的に厳しい体験であったが、そのことで、地図と実際の島との違い、島の位置によって異なる地質年代の地層が観察できることも、実感を伴って理解できたのではないかと考えられる。口頭によれば数分で説明できる事実も、実際に確認するには約2時間という時間が必要であることも理解できたのではないだろうか。このことは、文章や図として与えられた情報から、実際の様子を想像するための訓練としても効果的な経験であり、自然体験学習会の目的とも合致するものである。

2 学生が参加することの意義

今回の自然体験学習会は子ども達への学習機会の提供だけでなく、教員を目指す学生の研修の場としても設定されている。学生達にとっては教育実習等で出会う子どもの姿ではなく、教室では見ることのできない活動場面に接することも貴重な研修である。子どもの姿を多面的に捉えることも必要であり、化石採集や海で遊ぶ子どもの姿を実感していることが、今回のアンケート結果からも読み取れた。同時に、子ども達を指導することで自らの勉強不足を自覚し、それは今後の大学での学習の動機づけとなる。

また、他大学の学生との交流も有効であると考えられる。教員養成のためのカリキュラムは全国共通であるが、その具体的な内容は各大学でさまざまである。多様な学習履歴を持つ学生の交流は、お互いの今後の学習に向けての良い刺激となる。今回のアンケートでも、他大学の学生が子ども達に実験を指導する姿に感動したとの意見があり、教員の指導だけでなく学生間での刺激の与え合いが、学生の成長に有効であると考えられる。

さらに、宿泊をとまなう子ども達の指導についても、大学の授業だけでは実施が難しい研修内容であり、この自然体験学習会の意義の一つであると考えている。

今回の自然体験学習会は、大分大学の授業「理科教育学実習Ⅱ」として実施し、さらに九州

地区大学の単位互換協定に準じているので、事後レポートの提出で他大学の学生にも単位が認定される。それゆえに、多くの授業と同じように受け身で望む学生が多く参加している。次回以降の実施に向けて、事前事後指導の充実に加えて、学生が主体的に活動できるような研修内容と構成の検討が必要である。

3 自然体験学習会における大学間連携の位置づけ

自然体験学習会は単一の大学でも企画・実施ができるものである。単一の大学が開催する学習会の多くは、その大学が所在する県内に会場を設定して開催される。従って講師となる大学教員にとってもよく知る場所が会場となる。一方、今回のように大学間連携による開催では、大学教員が他県へ出かけることになり、学習会の会場となるフィールドは他大学の教員の目によって見直しがされる。また、単一の大学教員だけではその専門分野には限りがあるが、複数の大学から教員が集まることで、多様な観点でフィールドを見直すことにもなる。このような新たな知見が蓄積されることで学習会を企画・運営するためのエッセンスが抽出されれば、それによって他大学での学習会の開催が可能となる。大学間連携は効果的な学習会を実施するための方法論を探る研究機構として位置づけられる。

また、学生が参加する意義においても述べたように、他大学での教員養成の実情について学生を通して知る機会でもあり、それはお互いの教員養成カリキュラム、授業内容、学生指導の理念についての示唆を得る機会としても機能すると考えられる。

V おわりに

今回の自然体験学習会は、会場とした無垢島の豊富な自然だけでなく島民をはじめとして地域自治体、NPO 法人やボランティアなど多くの人達の協力によって実施できたものであり、年々、地元での評価は高まっている⁵⁾。また、必ずしも便利とは言えない環境での生活から気づかされる事も多いという一方で、子どもの生活面への細かなサポートが必要であることも気づかされた。この自然体験学習会を支える指導者についても、様々な専門分野からの人材が参加することで、充実した学習が成立していると言える。その反面、内容が多彩であるが故に、各活動間の関連性が見えにくくなるのがこれまでの実施で明らかになった。今後、それぞれの活動を島の自然という観点から結びつけ、総合的な観点から科学を学習する工夫も必要であると考えている。

付 記

本論文は九州地区国立大学間連携教育系・文系論文集投稿にあたり、大分大学教育福祉科学部研究紀要（第 31 巻第 1 号, 2009）掲載論文を加筆、修正したものである。

謝 辞

この研究は、平成 19 年度～平成 20 年度科学研究費補助金(課題番号 19500751, 研究代表者: 牧野治敏)によるものである。

注釈・参考文献

1. 小学校学習指導要領，第4節理科，2008年3月28日告示，文部科学省
2. 中学校学習指導要領，第4節理科，2008年3月28日告示，文部科学省
3. 一瀬めぐみ，田中均，高橋努，野田雅之，林智洋，児玉千聡，大分県津久見市無垢島の下部白亜系と二枚貝化石群集—地域地質教材開発—，大分県地質学会誌，第12号，pp.1-42，2006
4. 田中均，島田秀明，土田理，高浜秀樹，牧野晴敏，平井政則，原尻育史郎，山下俊雄，九州の4大学，地域および学校が合同で取り組む自然体験学習会—大分県津久見市無垢島での取り組み—，日本理科教育学会全国大会発表論文集，第5号，p.335，2007
5. 無垢島は最高の教材—小学生ら自然体験学習—，大分合同新聞，2008.8.26，朝刊

Empirical Research of the Hands-On Program

Which Learns Nature

— About Practice of the 3rd Mukushima Island Natural Experience Study Meeting—

MAKINO, Harutoshi

Abstract

We carried out a field study of the natural environment on the island of Mukushima at Tsukumi City in Oita Prefecture. The island is relatively unspoilt and we wanted to show how field activities could help our understanding of science.

The study was planned and managed by the local government, Oita University teachers and local volunteers. Cooperation was sought with the inhabitants of the island and a local school.

We evaluated the field activities and practices and finally considered the problems of field studies on the natural environment that are conducted by staying in local accommodation.

【Key words】 Hands-On activity, study company cooperation, cooperation with Universities, science instruction, educational practice