

イボニシを用いた環境教育に関する研究

— 小学校第6学年における実践 —

島田秀昭・鳴海里加

Studies on Environmental Education using Rock Shells: Practice in the Sixth Grade of Elementary School

Hideaki SHIMADA and Rika NARUMI

(Received October 2, 2006)

Previously, we reported that the practice using rock shells is useful for environmental education in lower secondary school. Thus, in the present study we examined if environmental education using rock shells is useful for the sixth graders of elementary school. As a result, the investigation of rock shells was found to be the content that the students are able to experiment with interest. Furthermore, the students appeared to recognize an importance of environmental problem through this practice. Therefore, it is conceivable that the environmental education using rock shells is useful for the sixth graders of elementary school.

Key words : environmental education, teaching material, rock shell, elementary school, sixth grade

はじめに

小学校理科では「自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を図り、科学的な見方や考え方を養う」ことを目標としている¹⁾。さらに第6学年の目標の一つとして「生物の体のつくりと働き及び生物と環境とを関係付けながら調べ、見いだした問題を多面的に追及する活動を通して、生命を尊重する態度を育てるとともに、生物の体の働き及び生物と環境とのかかわりについての見方や考え方を養う」ことが掲げられている¹⁾。これらの目標を達成するためには、身近な自然を学習材料とした体験を行い、児童の自然の事象に対する興味・関心を高めることが重要と考えられる。また、このような活動を通して、児童の環境保全に対する知力及び行動力を育成できるものと思われる。

巻貝の一種であるイボニシは、日本各地の沿岸に生息しており、容易に採取することができる。本巻貝は環境汚染物質の一つである有機スズ化合物の影響により、雌に雄の生殖器が形成されるインボセックスと呼ばれる形態異常を発現していることが知られている²⁾。イボニシのインボセックスを調べる実験は、その異常が肉眼で比較的容易に観察できることから、その実施には高度な技術を必要としない。

先に本研究室では、環境教育教材としてのイボニシの有用性について中学生を対象に検討した^{3,4)}。その結果、実験に参加したほとんどすべての生徒がその内容に強い興味と意欲を示すことが明らかとなった。さらに、本実験は化学物質の影響を目で見て確かめられることから、身近で起きている環境問題を認識するのに適していると考えられた。

そこで今回は、環境教育教材としてのイボニシの有用性についてさらに詳細な情報を得る目的で、小学校第6学年を対象に授業実践を試みた。

授業および実験方法

平成18年6月30日、大分県津久見市立津久見小学校および青江小学校において授業を行った(参加者136名)。

1) 材料

実験に用いたイボニシは肉食性の巻貝で、カキやフジツボ類が付着する岩場、船着場、コンクリート製の護岸などで観察することができる。イボニシは6月から8月が繁殖期であり、この間は雌の卵巣が成熟し、鮮やかな黄色を呈するため、雄との判別が容易となる。今回試料は、熊本県宇土市住吉海岸において採取し、実験に用いるまで-20℃で保存した。

2) 雌雄の判別

雌雄の判別は、プライヤーを用いてイボニシの殻を割り、生殖腺の色が黄色のものを雌、こげ茶色のものを雄とした。雌の中でペニスを持つ個体をインポセックスと判定した。

3) 授業の展開

まずイボニシの生態について説明した後、環境ホルモンの影響により雌のイボニシに雄の生殖器が形成されることを説明した。次に雌雄判別方法について説明した後、グループごとにイボニシの実験を行った。実験終了後、得られた結果について考察し、最後に授業に関するアンケート調査を実施した。

結果と考察

アンケートの結果、今回の実験に対してはほとんどすべての児童が「楽しかった」と回答し(図1)、「また調べてみたいですか」という問いに対しては約7割の児童が「調べてみたい」と回答した(図2)。

次に、これらの問いに対する回答の男女差について調べたところ、男女間における顕著な差は見られなかった(図3-6)。以上の結果から、イボニシを用いた実験は男女に関係なく、多数の児童が興味および意欲を持って取り組める内容であることがわかった。

「実験で難しかったことは何ですか」という問いに対する児童の回答を表1に示す。「貝の割り方」や「観察の仕方」などの技術的なことが多く挙げられた。また少数意見ではあるが、「貝に触ること」が難しいとの意見も出された。実際、実験開始直後にイボニシに触れることをためらっている児童の姿も見受けられた。しかし、初めは触ることをためらっていた児童も、指導する側が実際に目の前で触って見せることで、いつの間にか触り始めている様子が見られた。したがって、実験を行う前に、教師がデモンストレーションとしてイボニシを割ってみせることが必要と思われた。

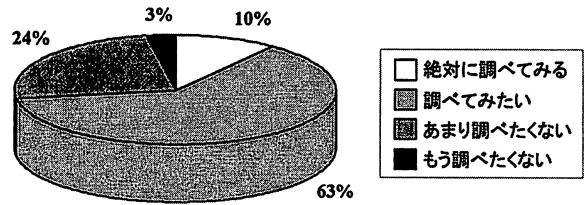


図2 今後の実験への関心

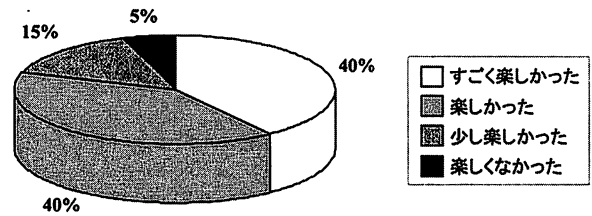


図3 実験の楽しさ (男子)

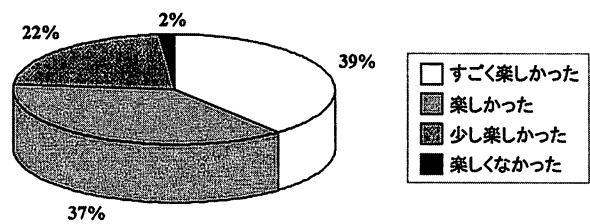


図4 実験の楽しさ (女子)

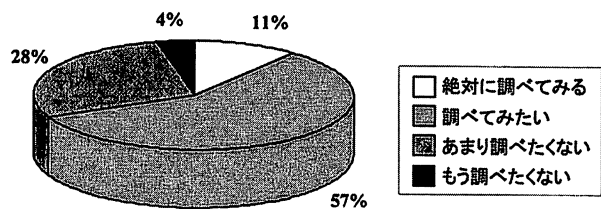


図5 今後の実験への関心 (男子)

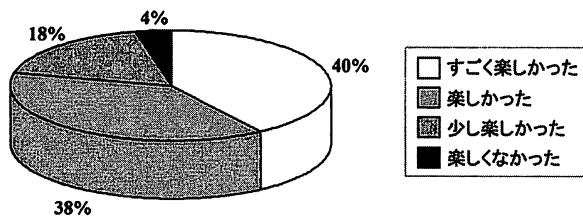


図1 実験の楽しさ

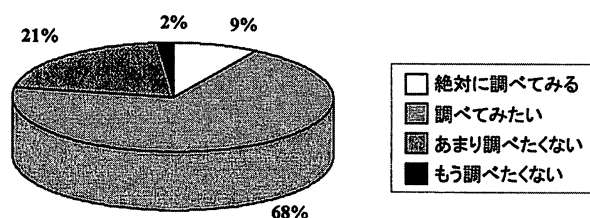


図6 今後の実験への関心 (女子)

表1 実験で難しかったこと

- ・殻を割るのに力がたくさんあって大変だった
- ・貝から中身をだすのが大変だった
- ・ピンセットで殻をとるのが難しかった
- ・触角をさがすのが難しい
- ・オスのしるしを調べるのが難しかった
- ・触るのが大変だった

第6学年の児童が、環境問題についてどの程度知っているのかを調べた。複数回答で自由に表記させたところ、「地球温暖化」が最も多く、次いで「ゴミ問題」、「海や川の汚れ」、「オゾン層破壊」の順であった(図7)。これらの問題は、テレビや新聞などマスメディアにおいてよく取り上げられている問題であり、児童も耳にすることが多いことによるものと考えられた。また、津久見市は身近に海があるためか、「海や川が汚れている」「海にいっぱいゴミがある」など海や川に関する回答も多かった。一方、約3割の児童が環境問題について知らないと回答した。これらの結果から環境問題に対する意識は児童によって大きな差があることがわかった。

次に「環境を守るため今までに行ったこと」を複数回答で自由に表記させたところ、「ゴミ拾い」が最も多く、半数以上の児童が行っていた(図8)。これは学校全体の取り組みとしてゴミを拾いながら登校する「クリーン活動」の結果によるものと推察された。また、リサイクルやポスター作成による環境保全の呼びかけなども挙げられた。

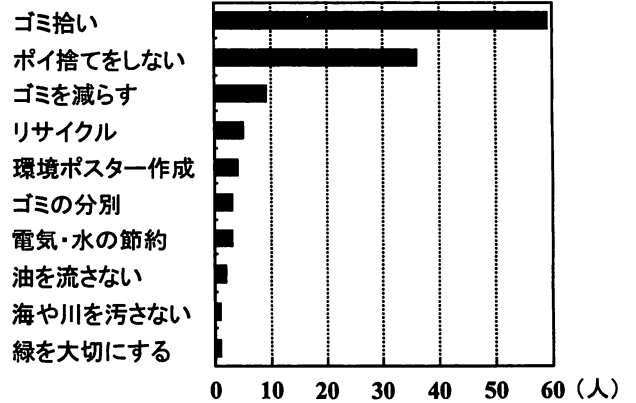


図8 環境を守るため今までに行ったこと

「これから環境を守るために、自分でできると思うことは何ですか」という問いに対する回答を表2に示す。児童がこれまでにやってきた活動内容(図8)よりも、さらに具体的な内容の回答が増えており、これは今回の実験を通して環境保全の意識が高まり、児童自身が環境を守るためにできることを自主的に考えるようになったためと推察された。

児童の実験に対する感想を表3に示す。環境ホルモンの影響で巻貝の雌に雄の生殖器が形成されてしまうことへの驚きや、今後調査することへの興味・関心の声が多く聞かれた。また、巻貝に雌雄が存在することを知らなかった児童が多く、今回の実験で生物の体の作りにも興味を示すようになったと思われる。さらに、児童は他の生物や環境にも関心を示すようになり、環境保全に対する意識が高まった様子が見受けられた。

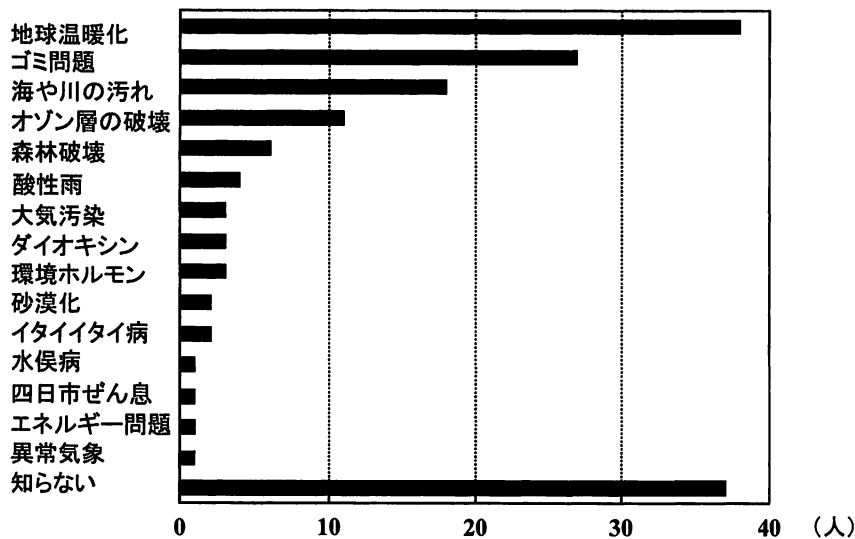


図7 環境問題で知っていること

表2 環境を守るために自分でできること

- ・ゴミを減らす
- ・まだ使えるものをむやみに捨てたりしない
- ・小さなゴミを進んで拾う
- ・リサイクルや資源を大切に使う
- ・油をそのまま流さない
- ・清掃活動への協力
- ・これまでやってきていることをこれからも続ける

表3 実験に対する感想

- ・イボニシのオスやメスの見分け方をはじめで知った
- ・オス化するメスがあると聞いてびっくりした
- ・環境ホルモンが海に流れて、海の生物に異常がでているのが分かった
- ・初めて殻を割ったりする実験をしたので、楽しかった
- ・初めて解剖した。少し楽しかった
- ・最初は貝を見て気持ち悪いと思ったけど、だんだん楽しくなりました。またしたいです
- ・いろいろなことがわかったので、もっと海の生物のことを調べたい
- ・とても楽しかった。今度自分で実験してみたい
- ・今度は魚のことも調べてみたい
- ・今度は他の生物を調べてみたいです
- ・今度海に行った時、卵とか見てみたいです
- ・これからは環境のことも考えていきたい
- ・環境のことを知って気をつけることがあった
- ・油やごみを流さないで拾っていききたい
- ・貝のメスがオスになったりすることが不思議に思う
- ・イボニシはとっても臭かった
- ・貝がグロテスクでした
- ・イボニシの解剖が気持ち悪かった

まとめ

本研究では、環境教育教材としてのイボニシの有用性について、小学校6年生を対象に検討した。その結果、身近に生息するイボニシの調査は、児童が興味・関心をもって取り組むことができる内容であることがわかった。また本実験は、環境ホルモンの影響を実際に目で見て確かめられることから、児童に環境問題の重要性を認識させるのに適しているものと思われた。

したがって、イボニシを用いた環境教育は、小学校6年生が十分理解しながら進めることができる内容であり、また本巻貝は環境教育を目的とする教材として有用であると考えられた。

参考文献

- 1) 文部省. 小学校学習指導要領解説 理科編 (平成11年5月), 東洋館出版社 (1999).
- 2) 堀口敏広. 有機スズ化合物と海産巻貝類の生殖異常. 科学 68, 546-551 (1998).
- 3) 島田秀昭, 楠本功一, 中村恭介, 中田晴彦. 熊本県沿岸域の巻貝における環境ホルモンの影響評価とその環境教育教材としての有用性. 熊本大学教育学部, 自然科学 53, 45-50 (2004).
- 4) 島田秀昭, 川辺理恵, 楠本功一, 中村恭介. 有明海の巻貝を利用した環境教育実践から生じた問題点とその改善策の検討. 理科の教育 54, 634-637 (2005).