

ニホンミツバチ伝統養蜂を題材とした環境教育の実践

ーひらめき☆ときめきサイエンスを実施してー

溝田浩二*

An Environmental Education Practice on Traditional Beekeeping of the Japanese Honeybee

Koji MIZOTA

要旨：日本学術振興会「ひらめき☆ときめきサイエンス」による支援を受け、平成25年10月13日に長崎県対馬市において伝統養蜂体験イベント『ニホンミツバチっておもしろい！～伝統養蜂の世界へようこそ～』を実施した。対馬市内の小学校5・6年生21名を対象としてニホンミツバチ伝統養蜂の魅力に触れる機会を提供した結果、参加者の地域固有の養蜂文化への興味・関心を高めることができた。

キーワード：ニホンミツバチ、伝統養蜂、遊び仕事、環境教育、ひらめき☆ときめきサイエンス

1. はじめに

「ひらめき☆ときめきサイエンス」は、日本学術振興会（以下、学振とする）が実施している科学研究費（以下、科研費とする）による研究成果の社会還元・普及事業である。大学等の研究機関で行われている最先端の科研費の研究成果について、小学校高学年から高校生が、直に見たり、聞いたり、触れたりすることで、科学のおもしろさを感じてもらう機会を提供することを目的としている。筆者は平成23年度から3年間、科研費・若手研究(B)『「遊び仕事」を取り入れた体験的環境教育プログラムの開発：伝統養蜂を題材として』が採択され、長崎県対馬市を主な調査フィールドとしてニホンミツバチの伝統養蜂に関する研究を行ってきた。科研費研究の最終年度にあたる平成25年度は、これまでの研究成果を対馬市の子どもたちに還元したいと考え、「ひらめき☆ときめきサイエンス」事業に申請することにした。申請テーマを『ニホンミツバチっておもしろい！～伝統養蜂の世界へようこそ～』に設定して平成24年11月に応募、平成25年4月に採択通知を受けた。

本稿では、平成25年10月13日（土）に長崎県対馬市において実施した「ひらめき☆ときめきサイエンス」のプログラム内容を紹介し、実施したアンケート結果から本事業の成果を考察する。

2. 科研費研究の概要

(1) 「遊び仕事」を取り入れた体験的環境教育プログラムの開発

筆者は平成23～25年度の3年間、『「遊び仕事」を取り入れた体験的環境教育プログラムの開発：伝統養蜂を題材として』というテーマで科研費研究に取り組んできた。このテーマを選んだきっかけは、『学校教育を中心とした環境教育の充実に向けて（日本学術会議、2008）』の中で、「日本の農山漁村に残る遊び仕事と環境教育とをうまくつなぎ合わせ、地域に残る伝統技術や文化を巻き込んだ形の環境教育プログラムをつくり、多様な人々が集まる大学を核として実践していくべきである。」と提言されたことである。

「遊び仕事」とは、文化人類学の分野でいうマイナー・サブシステンス（minor subsistence）のことで

* 宮城教育大学附属環境教育実践研究センター

あり、(1) 生業活動の陰にありながらそれでもなお脈々と受け継がれてきている、副次的ですらないような経済的意味しか与えられていない生業、(2) 消滅したところでたいした経済的影響を及ぼさないにもかかわらず、当事者たちの意外なほどの情熱によって継承されてきたもの、と定義されている(松井, 1998)。山菜採りやキノコ採り、川やため池での漁撈やカモ猟、ハチ追ひ、ニホンミツバチの養蜂、定置漁具を使った海の漁などがその範疇に含まれ、①伝統的でかなり長い歴史がある、②自然との密接で直接的な関係がある、③簡単な仕掛けだが高度な技法が求められる、④個人差が大きい、⑤個人の裁量が大きい、⑥経済的意味に還元できないような誇りや喜びが得られる、⑦身体性をもつ、⑧遊びの要素が強い、といった特徴がある(鬼頭, 2007)。そこには生活様式の変化や技術革新の発展などによって失われつつある、日本の農山漁村で蓄積されてきた生物利用の総合的な知識や技能が詰まっている。先人たちは暮らしをとりまく自然との深い関わりの中で「遊び仕事」を成立させ、継承してきたのである。

筆者は「遊び仕事」の具体的事例として、長崎県対馬市で盛んに行われている在来種ニホンミツバチの伝統養蜂を取り上げ、フィールドワークを実施してきた。九州北部に位置する対馬は、セイヨウミツバチが生息せず、ニホンミツバチだけが生息する島として、また、今なお伝統養蜂の形態が色濃く残されている地域として知られている。対馬市では現在約 2,000 人の人々が農業、林業、公務員など他に仕事を持ちながら趣味としての伝統養蜂を楽しんでおり(吉田, 2001)、ニホンミツバチを介した自然と人間との共生関係をつぶさに見ることができる稀有なフィールドである。対馬で多くの人々が熱中する「遊び仕事」が成立している要因は、地域の豊かな自然環境が保たれていることにある。ニホンミツバチを伝統的な手法で飼育するためには、ミツバチの性質を熟知し、自然の秩序を破壊せず、巧みに、持続的に利用しなければならない。そこには養蜂家たちの知恵が凝縮している。

(2) 「遊び仕事」を環境教育に生かす

環境教育は、環境問題の現状や原因を単に知識とし

て理解するというだけでなく、実際の行動に結びつけていくことが求められる。また、様々な分野と密接に関連しているため、ものごとを相互関連的かつ多角的に捉えていく総合的視点をもつことも必要である。それらの資質、能力を養成するための近道は、豊かな自然体験を介して感性・体力・知力を養い、人と自然との関係について包括的に学ぶことであり、「遊び仕事」にはそのエッセンスが詰まっている。

筆者は、「遊び仕事」と環境教育をつなぎ合わせる試みとして、これまで宮城教育大学キャンパスでニホンミツバチの養蜂に取り組み、「遊び仕事」に内在する知識、技術、知恵、文化などを巻き込んだ形の環境教育プログラムを開発し、学生教育に還元してきた(溝田, 2011, 2012, 2013)。ミツバチの興味深い社会的行動を観察する、巣箱や道具を作る、蜂蜜を収穫して食する、蜜蝋でキャンドルやハンドクリームを作る、といった環境教育実践は、豊かな体験活動を伴う。同時に、食や農を見つめ直したり、地域生態系への理解を深めたりすることができるなど、「遊び仕事」と環境教育をつなぎ合わせることのメリットは非常に大きい。

(3) 科研費研究の成果還元

これまでの科研費研究の成果を地元の子どもたちに還元するため、以下のようなプログラムを計画した。

【テーマ】『ニホンミツバチっておもしろい！～伝統養蜂の世界へようこそ～』

【対 象】長崎県対馬市の小学校に通う 5,6 年生約 20 名

【目 的】対馬で伝統的に営まれている在来種ニホンミツバチの養蜂について、採蜜やキャンドルづくり等の体験活動を通して理解を深める。

【内 容】講義「対馬のニホンミツバチ伝統養蜂」、「ミツバチからの贈り物を利用する知恵」を行い、大学の授業の雰囲気を経験してもらう。また、地元の養蜂名人の指導の下、蜂洞(ハチドウ)と呼ばれる巣箱から採蜜する。また、副産物である蜜蝋を用いてキャンドル、ハンドクリーム、クレヨンを作る体験を行う。以上、座学と体験の双方から、ミツバチや自然の恵みを上手に利用する養蜂家たちの知恵を学ぶ。

3. プログラムの実施準備

(1) 参加者の募集

学振ホームページには、平成25年6月に「ひらめき☆ときめきサイエンス」応募専用のページが開設され、参加者の募集が始まった。宮城教育大学では、研究協力係が中心となって大学の広報誌やホームページに募集案内を掲載したり、大学独自のポスター（図1）を作成するなどして参加者の募集を行った。しかし、それらの情報発信はほぼ宮城県内に限定され、長崎県をフィールドとする筆者の企画にはあまり効果的ではないため、新たにチラシを作成した（図2）。出来上がったチラシは対馬市教育委員会や市民生活部、各小学校、ショッピングセンター等に配布したほか、対馬新聞に本プログラムの概要ならびに募集案内の記事を掲載していただいた。学振ホームページからの申込者は3名に過ぎなかったが、配布したチラシ等を見た方からの申込が多くあり、最終的には21名（男子13名、女子8名）の小学生が参加することになった。



図1. 宮城教育大学で作成したポスター



図2. 新たに作成したチラシ(左:表面, 右:裏面)

(2) 前日までの準備

イベントを成功させるためには、乗り越えなくてはならない大きな課題が2つあった。それは、採蜜体験をするためにハチミツが十分量入っている蜂洞を確保すること、そして、イベントを補助してくれる学生を確保することである。前者に関しては、平成25年3月に実施会場となる美女塚山荘（対馬市厳原町豆酲）の敷地内に空っぽの蜂洞を5箱設置したところ、春の分蜂時期（4～5月）に無事3群のニホンミツバチが収まってくれた。後者に関しては、平成25年前期に筆者が担当した授業「自然フィールドワーク実験（2単位）」を受講した学部2年生の6名（男子4名、女子2名）が協力してくれることになった。この6名は、授業を通して蜜蝋を使ったキャンドルづくりやハンドクリームづくり、クレヨンづくりの手法開発に積極的に取り組み、気仙沼市図書館などで児童を対象とした教育実践の経験も持ち合わせている頼もしい学生たちである。さらに、採蜜の実演では、対馬市の養蜂名人・上野弘さん（平成23年度対馬市ハチミツコンクール優勝者）とその奥様のご協力くださることになった。これによって、イベント実施にかなりの見通しがつくなった。

当日までにキャンドルづくり、ハンドクリームづくり、クレヨンづくりのマニュアルを含むパンフレット、名札、未来博士号の賞状等を作成、印刷する作業を行った。イベントで使用する道具や材料はダンボール約5箱分にのぼり、それらは事前に仙台から対馬の会場に郵送した。

4. プログラム当日の概要

(1) 参加者数

平成 25 年 10 月 13 日（土）、美女塚山荘（対馬市厳原町豆酏）を会場として「ひらめき☆ときめきサイエンス」を実施した。爽やかな好天に恵まれ、最高のイベント日和となった。小学生 21 名とその保護者約 10 名、見学者約 10 名、主催者約 10 名、マスコミ（新聞 3 社、テレビ 2 社）など、当日は 50 名以上の参加者があった。

(2) 実施内容

以下、プログラム当日のスケジュールを時系列に沿って内容を示す。

- ① 9:00 ～ 9:30 受付。学生が中心となって、自家用車の駐車場への誘導、受付作業、名札や資料の配布などを行った。
- ② 9:30 ～ 10:00 開講式。主催者あいさつ、オリエンテーションに続き、福井大学医学部・藤井豊教



図3. 藤井教授による科研費の概要説明



図4. 講義「対馬のニホンミツバチ伝統養蜂」

授（「ひらめき☆ときめきサイエンス」事業推進委員会委員）より科研費制度について説明があった（図3）。

- ③ 10:00 ～ 11:00 講義「対馬のニホンミツバチ伝統養蜂」。筆者が講師となり、対馬の伝統養蜂について現地フィールド調査の成果をもとに解説した（図4）。



図5. 養蜂名人による採蜜の実演



図6. 初めての採蜜に挑戦



図7. 採れたてのハチミツを巣ごと味わう

- ④ 11:00～12:00 実習「採蜜体験」。養蜂名人・上野弘さんの指導の下、専用の道具「蜜切包丁」などを用いて蜂洞から丁寧に巣板を切り出して収穫し、採れたばかりのハチミツを味わった（図5～7）。
- ⑤ 12:00～13:00 昼食。美女塚茶屋で弁当を準備していただき、参加者全員で会話を楽しみながらいただいた。食事の時間を利用して、午前中に収穫した蜜がぎっしり詰まった巣板をザルの上で細かく砕き、重力で蜜を垂らす作業も行った（図8）。1年間をかけて貯蔵された蜂蜜であるため、巣内で濃縮・熟成されており、独特な風味をもつ濃厚な蜂蜜が採れた。さらに、食後には約10種類のセイヨウミツバチの単花蜜（1種類の花から採蜜した蜂蜜）とニホンミツバチのハチミツ（百花蜜）の味の比較（テイスティング）も行った（図9）。
- ⑥ 13:00～13:30 講義「ミツバチからの贈り物を利用

する知恵」。筆者が講師となって、ハチミツや蜜蝋等の利用方法について説明した。

- ⑦ 13:30～14:30 実習「キャンドルづくり、ハンドクリームづくり、クレヨンづくり」。二つの班に分かれ、キャンドル・ハンドクリーム、クレヨンを作成した（図10～13）。同時に、ミツバチの体のつくりを実体顕微鏡で観察した（図14）。
- ⑧ 14:30～15:00 クッキータイム。ホットプレートでホットケーキを焼き、採蜜したばかりのハチミツを味わった（図15）。



図8. ザルとしゃもじを使って蜜を垂らす



図10. カップキャンドルづくり



図11. スティックキャンドルづくり



図9. 蜂蜜のテイスティングを楽しむ



図12. 蜜蝋ハンドクリームづくり



図13. 蜜蝋クレヨンづくり



図14. 実体顕微鏡でミツバチの体のつくりを観察



図15. ホットケーキにハチミツをつけて味わう

- ⑨ 15:00 ～ 16:00 実習「キャンドルづくり、ハンドクリームづくり、クレヨンづくり」引き続き、二つの班に分かれ、キャンドル、ハンドクリーム、クレヨンを作成した。
- ⑩ 16:00 ～ 16:30 修了式、アンケート記入、未来博士号授与、記念撮影（図16）を行った。



図16. 記念撮影

（3）プログラム実施で工夫、配慮した点

プログラム実施では以下の点に留意、工夫した。

- 研究成果をわかりやすく伝えるために、イラストを多用したプレゼン資料、および、配布資料を配布した。
- 室内での講義と、屋外での直接的な体験実習を交互に織り交ぜることで、児童の集中力を持続できるよう配慮した。
- 児童と年齢の近い実施協力者（大学生）を配置し、親しみやすい環境を演出した。
- 採蜜体験、ハチミツの試食、キャンドル・ハンドクリーム・クレヨンづくり等、ミツバチからの恵みを直接体験できるようなプログラムを多数用意し、児童の興味を喚起する工夫をした。
- キャンドル、ハンドクリーム、クレヨン等は土産として自宅に持ち帰らせることで、プログラム終了後も家庭内で児童の体験を共有できるように配慮した。

また、安全面では以下の点に配慮を行った。

- 実習の安全確保のために、児童約3人に対し1人の割合で補助者を配置した。
- ニホンミツバチはおとなしい性質の昆虫であるが、実習直前に簡単な安全講習を行うとともに、実習時には覆面布の着用を徹底させた。
- 万が一の刺傷事故に備え、ポイズンリムーバーおよび抗ヒスタミン剤を常備した。
- 参加にあたっては、保護者の同意（送迎は保護者が責任をもつこと、ミツバチに刺される可能性が

あること)が確約されたことを条件とした。

- 参加者全員を短期のレクリエーション保険に加入させた。

(4) マスコミ報道

イベント実施後、新聞3社(朝日新聞:図17、長崎新聞:図18、対馬新聞)、および、テレビ局2社(テ



図17. 朝日新聞に掲載された記事(許可を得て転載)



図18. 長崎新聞に掲載された記事(許可を得て転載)

レビ長崎、対馬ケーブルテレビ)に「ひらめき☆ときめきサイエンス」の模様を報道していただいた。

5. プログラム実施後に行ったアンケート

(1) アンケート調査の結果

プログラム実施後、学振から依頼されたアンケート調査を実施した。参加児童21名のうち、20名からアンケートを回収することができた(回収率95.2%)。その結果が表1である。「プログラムは楽しかった」「プログラムはわかりやすかった」「科学に興味があった」「将来、自分も研究をしたい」という評

表1. アンケートの回答結果

質問内容 および 回答の選択肢	人数 (%)
① 今日のプログラムは、いかがでしたか。	
1. とても楽しかった	20 (100%)
2. おもしろかった	0
3. おもしろくなかった	0
4. わからない	0
② 今日のプログラムはわかりやすかったですか。	
1. とてもわかりやすかった	16 (80%)
2. わかりやすかった	4 (20%)
3. わかりにくかった	0
4. わからない	0
③ 科学に興味がわきましたか。	
1. 非常に興味があった	15 (75%)
2. 少し興味があった	5 (25%)
3. 興味はなかった	0
4. わからない	0
④ 研究者(大学の先生)からの話などを聞いて、将来、自分も研究をしたいと思いましたか。	
1. とても思った	8 (40%)
2. できればしてみたい	12 (60%)
3. 思わなかった	0
4. わからない	0
⑤ 参加しようと思った理由について教えてください。	
1. 内容に興味があったから	17 (85%)
2. 先生や両親に薦められたから	3 (15%)
3. 近所で開催されるから	0
4. その他	0
⑥ このような企画があれば、また参加したいと思いましたか。	
1. 是非参加したい	19 (95%)
2. できれば参加したい	1 (5%)
3. 参加したいとは思わない	0
4. わからない	0

価値が多く、「また参加したい」と答えた児童が多かった。

(2) 自由記述 (児童)

以下に児童の自由記述を紹介する。自由回答からの上記と同様の結果が具体的に記載され、伝統養蜂やミツバチ、その生産物（ハチミツ、蜜蝋）に対する児童の興味・関心が高まったことが伺える。

- ・今日はハチミツを取ったのが楽しかった。
- ・今までこわかったミツバチを好きになることができました。またこういった企画があった時はぜひ参加したいと思いました。今日はほんとうに楽しかったです。
- ・講義でミツバチのことがよくわかったし、ハチミツを食べるときはミツバチに感謝して食べたいと思った。ニホンミツバチとセイヨウミツバチの違いがよくわかった。
- ・ミツバチのろうでクレヨンやキャンドル、ハンドクリームなど作れたことがすごかった。
- ・ハンドクリームやクレヨンが上手にできた。
- ・キャンドル作りがすごく楽しかったです。時間が足りなかったのがちょっと残念でした。
- ・クレヨンやキャンドルづくりなどをして、いろいろ知らなかったことが、あっという間の時間だったけど、すごいわかりやすくてすごく勉強になりました。また機会があったら参加してみたいです。初めてすごい興味がわいてきたので楽しかったです。
- ・クレヨン作りやキャンドル作りが楽しかったです。
- ・クレヨンやキャンドル、ハンドクリームを作るときにアルコールランプがあつくて大変でしたが、キャンドルやクレヨンで型に入れたり、ハンドクリームに匂いをつけたり混ぜたりするのが楽しかったです。
- ・ホットケーキもハチミツが甘くておいしかったです。また参加したいです。
- ・今日はありがとうございました。楽しかったです。ハチミツやハチの種類を教えてくれたのでよくわかりました。
- ・とてもおもしろかったです。また何かあればぜひ行きたいです。
- ・ハチミツをつかったいろいろな物が作れることがわかりました。またこのような機会があったらぜひ参加したいです。

- ・楽しかったのでまたこのような実習をひらいてください。
- ・とても楽しかったので、ほかのイベントもしてほしいです。
- ・ハチがモコモコしていてかわいかった。ミツを吸っているところを観察できたのでよかった。
- ・とっても楽しくておもしろい実験や体験をして、いろいろなことが知れて良かったです。

(3) 保護者の感想

児童と一緒に参加した保護者の方々へも自由記述によるアンケートを実施した。回答からは、児童とともに楽しみ、多くのことを学んだ様子が伺え、対馬のような離島地域で「ひらめき☆ときめきサイエンス」のような企画を実施することの意義について深く考えさせられた。

- ・講義、実習ともたいへん興味深く参加できた。講義 1 (10:00 -11:00) は大人にはとてもわかりやすい内容でしたが、小学生向けということを考えると少し長かった。講義の真ん中に「ミツバチクイズ」等を入れるとメリハリがつくのではないのでしょうか。大学生の積極性に感心しました。大学生のみなさん、すてきな先生になってください。ありがとうございました。
- ・今回は子供が体験することで、身近な日本ミツバチについて知ることができてとても楽しかったです。私もキャンドルやハンドクリームを家で作ってみようと思いました。対馬のハチミツをもっと広めたいと思います。今日はありがとうございました。
- ・先生のニホンミツバチに対する熱意が子どもたちにも伝わり、みんな生き生きして1日を過ごしていたように感じました。いい体験をさせていただきました。
- ・対馬で昔から営まれる養蜂をわかりやすく、身近なプログラムとして子どもたちに提供して下さったことに感謝の気持ちでいっぱいです。
- ・「知る」から「わかる」「味わう」「楽しむ」と、とても楽しく活動させてもらいました。対馬の子どもたちに郷土のよさを感じさせることができるとても素晴らしい行事でした。ありがとうございました。話を聞く一体験できる、実際に目でたしかめる、味

わう・・・予想以上に思い深き1日になりました。

- ・ 対馬ではスポーツ以外のこのような文化系の事業がなかなか開催されないので、とても良かった。今後ぜひ続けてほしい。
- ・ 知らなかったことなどをわかりやすく知ることができて良かったです。
- ・ 対馬に居ながらハチミツについてわからない事が多くて、それを体験しながら説明してもらい、たいへん有意義なものでした。子供も最後まで楽しくしていました。ありがとうございます。学生さん、たいへんお疲れ様でした。
- ・ 今日のハチミツはとてもおいしかったです！
- ・ 子供がふだん体験できないようなイベントなので、参加してとてもおもしろかったです。このような企画をもっと増やしてほしいです。
- ・ 対馬に住んで1年半ですが、なかなかこのような自然に親しむような催しや、昔から続く伝統的な技術などを知る機会がないので、大変良い体験ができたものと思います。また、若い学生が参加することで子供もより参加しやすいと思います。

(4) 本プログラムの成果について

アンケート結果では参加者（小学生および保護者）から高い評価が得られ、充実したプログラムが実施できたものと考えている。「ひらめき☆ときめきサイエンス」を実施した対馬市には大学が存在しないため、子どもたちは大学の研究者や学生と接する機会がほとんどない。このことが子どもたちの進路の選択肢を狭めている可能性が指摘されており、本プログラムは大学という存在を身近に感じ、大学での研究活動を知ってもらう役割も果たすことができたように思う。大学が存在しない離島地域でのプログラム実施には苦労も多かったが、現地の方々の献身的な協力をいただきながら無事に遂行できたことは大きな自信になった。特に、教員養成大学として、教員を志望する大学生に子どもと接する機会を提供できた点も貴重な成果であった。これからも継続して「ひらめき☆ときめきサイエ

ンス」のような環境教育実践の機会をつくり、より工夫した楽しいプログラムを提供していきたいと考えている。

謝辞

本プログラムの実施に際しては、多くの方々からご協力をいただいた。プログラム実施にご助力くださった上野弘・満里子ご夫妻（養蜂家）、「ひらめき☆ときめきサイエンス」事業推進委員会委員の藤井豊教授（福井大学医学部）、会場を提供してくださった美女塚山荘の皆様、小松勝助先生、日高友樹先生（対馬市立厳原小学校）、岩坂治人さん、柚原頼和さん（対馬市日本ミツバチ部会）、園田一広さん（対馬森林組合）、宮城教育大学の学生諸氏、研究協力係の皆様をはじめとする全ての方々に深く感謝申し上げます。本プログラムは、JSPS 科研費（No.23700949）、平成25年度ひらめき☆ときめきサイエンス事業、宮城教育大学学長裁量経費（フレンドシップ事業）の助成を受けて実施された。

引用文献

- 鬼頭秀一, 1997. 地域社会の暮らしから生物多様性をはかる：人文社会科学的生物多様性モニタリングの可能性. *In*: 自然再生のための生物多様性モニタリング. 鷲谷いづみ・鬼頭秀一編. 東京大学出版会, p.22-38.
- 松井 健, 1998. 文化学の脱＝構築－琉球弧からの視座. 榕樹書林. 232pp.
- 溝田浩二, 2011. 仙台市におけるニホンミツバチの分封状況：2004年～2009年の発見情報をもとに. 公衆衛生情報みやぎ, 412,13-16.
- 溝田浩二, 2012. 環境教育におけるディベート導入の試み DVD「ミツバチからのメッセージ」を教材として宮城教育大学環境教育研究紀要, 14,63-70.
- 溝田浩二, 2013. ミツバチ生産物を活用した環境教育の実践. 宮城教育大学環境教育研究紀要, 15,13-23.
- 吉田忠晴, 2001. 対馬の養蜂. 自然と文化, 67,40-43.

