

【資料】

子供を対象とした蚊の採集と観察に関する実習の実践

山内 健生^{1)*}, 高見 咲恵²⁾, 廣田 編子²⁾, 高瀬 優子²⁾, 田丸 真奈維²⁾¹⁾兵庫県立大学自然・環境科学研究所／兵庫県立人と自然の博物館 〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘 6 丁目²⁾三田市有馬富士自然学習センター 〒669-1313 兵庫県三田市福島 1091-2

Practice of the training program about collecting and observing mosquitoes (Diptera: Culicidae) for children

Takeo YAMAUCHI¹⁾, Sae TAKAMI²⁾, Amiko HIROTA²⁾, Yuko TAKASE²⁾ and Manai TAMARU²⁾¹⁾Institute of Natural and Environmental Sciences, University of Hyogo / Museum of Nature and Human Activities, Hyogo, Yayoigaoka 6, Sanda, Hyogo, 669-1546 Japan²⁾Sanda Municipal Arima Fuji Nature Learning Center, Fukushima 1091-2, Sanda, Hyogo, 669-1313 Japan

摘 要

2016 年 7 月 9 日、三田市有馬富士自然学習センターにおいて、子供を対象とした実習「カをしらべよう」を開催した。受講した子供は 13 名（小学生 11 名と中学生 2 名）であった。受講者は、有馬富士公園にて、人オトリ法を用いて蚊の成虫を採集すると共に、スポイトを用いてボウフラ（蚊の幼虫）を採集した。その後、室内へ入り、採集した蚊の形態を顕微鏡で観察し、スケッチした。受講者は、実習終了時にこの実習の感想文を提出した。感想文には蚊に関して初めて知ったことや驚いたことが多数述べられており、参加者にとって概ね満足のいくものであったことが伺われた。また、身近な昆虫を詳しく調べることで、普段は気づかない興味深い生態や形態を観察できることを知ってもらうという目標も達せられたものと考えられた。

Key words: 人オトリ法 (human bait method), ボウフラ (mosquito larva), 顕微鏡 (microscope), 小学生 (elementary schoolchild), 中学生 (junior high school student)

はじめに

カ科（以下、蚊と記述）は、ハエ目長角亜目の 1 分類群であり、世界に 3,520 種以上、日本に 100 種以上が分布する。蚊は人家近くに発生して人から吸血するため、我々にとって馴染み深い昆虫である。我が国の夏の風物詩といっても過言ではないだろう。このように、蚊は誰もが知っている昆虫であるが、吸血の習性を除くとその生態についてはあまり知られていない（津田, 2013）。

蚊は、卵、幼虫、蛹という 3 つの発育段階を経て成虫になる。幼虫はボウフラ、蛹はオニボウフラと呼ばれ、水中で育つ。ボウフラは、定期的に水面へ浮上して呼吸し、水中や水底で摂食活動を行う。蚊の種によってボウフラが生息する水たまりの種類が異なり、例えばヒトスジシマカ *Aedes albopictus* やヤマトヤブカ *Ae. japonicus* はバケツなどの人工容器によく発生するが、コガタアカイエカ *Culex tritaeniorhynchus* はそのような狭い水たまりには

まず発生しない。成虫の通常の餌は花の蜜や果汁などの糖分を含む液体で、雌だけが卵を発達させるために吸血する。成虫は、体温、におい（化学物質）、二酸化炭素などを感知することで吸血源動物を探している。蚊の種によって、好んで吸血する動物が決まっている（津田, 2013; 宮城・常間, 2017）。

このように、蚊は吸血と水中生活に関する特殊な生態と形態を備えた昆虫である。しかも、蚊は我々の身近な環境に普通に生息しており、容易に採集することができる。こうした点から、蚊は生物学の教材として適した昆虫だといえる（佐々, 1976; 中野, 2006）。しかし、蚊を材料とした子供向けの教育普及活動の実践例は少ない（例えば、山内, 2008; 一盛, 2016）。

我々は、子供を対象とした蚊の採集と観察に関する実習を実施したので、その詳細を報告する。

実施概要

本報告で紹介する実習は、「キッピー山の生態学実習」（以下、生態学実習）の企画として平成 28 年

受付：2017 年 4 月 20 日 (Received : 20 April, 2017)

受理：2017 年 5 月 4 日 (Accepted : 4 May, 2017)

*Corresponding author: yamauchi@hitohaku.jp

度7月に実施したものである。生態学実習は、三田市有馬富士自然学習センター（以下、自然学習センター）の企画で、主に小学3年生から6年生までの子供を対象とし、生きものと自然の関わりを学ぶ内容となっている。なお、生態学実習は通年講座で、4月から3月までの毎月第2土曜日の10:00~14:00に実施された。途中で昼休憩を取るため、実質的には1回が約3時間の講座である。

【企画名】

「カ」をしらべよう

【日時】

2016年7月9日（土）10:00~14:00

【場所】

自然学習センターの学習室、有馬富士公園内の野外

【受講者数】

13名（小学3年生2名、小学4年生4名、小学5年生5名、中学1年生1名、中学2年生1名）。

【実施スケジュール】

10:00 挨拶、講師紹介、実習内容の説明、蚊の生態や形態についての説明
10:30 有馬富士公園内の野外へ移動、蚊の採集
11:30 学習室へ移動
12:00~12:45 休憩（昼食）
12:45 顕微鏡観察
14:00 終了

【持ち物】

弁当、水筒、筆記用具、帽子、タオル、長袖の服、長ズボン、雨具

【企画の趣旨】

参加予定の子供のほとんどは、生態学実習の常連メンバーであり、生物や自然への関心が高い子供であった。今回実施した実習は、彼（女）らの夏休みの自由研究のヒントとなるような探求的な内容を目指して考案された。

本実習の目標は、「（受講者が）蚊の採集と形態観察を実際に体験することにより、蚊は興味深い生態と形態を備えた昆虫であることを理解すること」とした。このように、身近な生物を詳しく調べることによって普段は見過ごしている興味深い生態や形態を観察できるということを知ってもらいたいと考えた。

実際に配布した資料に記した企画の趣旨は、以下の通りであった：「夏休みが近づいてきました。ど

んな自由研究にしようか迷っている人もいます。7月の生態学実習は、小さな虫をつかまえる「吸虫管」という道具を使って「カ」をつかまえて調べます。蚊の採集方法、同定方法を習います。夏休みの宿題に役立つ技を身につけましょう！」。

計画・準備

計画立案

2016年3月に本実習の実施日を確定し、実施内容についての打ち合わせを始めた。そして、同年5月下旬から実際の準備を開始した。

実習は日中に約3時間（昼食のための休憩時間は含めず）かけて実施する予定であることから、蚊の特徴的な生態と形態を知ることができ、かつ興味をもってもらえるように、実習内容を以下の3つに決めた。1) 人オトリ法を用いた成虫の採集。人オトリ法とは、昼行性のヒトスジシマカなどを手軽に効率よく集めることのできる採集方法である。オトリとなる人が蚊の生息地に留まると、周囲で待ち伏せしていた蚊が人の発する二酸化炭素やにおい物質を感知して飛来するため、これを捕虫網で採集するのである（津田, 2013）。2) ボウフラの採集。3) 顕微鏡による蚊の形態の観察。

この実習では、合計7人の大人がスタッフとして対応することとした。なお、7人のうち蚊を研究した経験のある第一著者が講師役を担当することになった。

採集地の決定

本実習を実施する兵庫県立有馬富士公園（開園面積：178.2 ha、標高約225 m）は、豊かな自然を活かした広域都市公園である。住宅地から離れた小高い丘の上に位置しており、近隣の山地と連続している。

同年6月15日に有馬富士公園内の野外を歩いて蚊成虫の生息状況を確認し、自然学習センターから近距離にあり蚊成虫を採集しやすい3地点を採集地に決めた。実習本番では、3地点で得られる蚊の種構成を比較することで、蚊と環境を絡めた全員参加の取り組みを実施できると考えた。また、自然学習センターの裏にある水生植物の栽培場所がボウフラ採集に適していたため、そこを採集地に決めた。そこでは人工容器を多数置いて水生植物を栽培しており、人工容器に溜まった水にボウフラが発生していた。人工容器内の水面は柄杓を使うには狭かった

ため、ボウフラ採集にはスポイトを使うことに決めた。なお、栽培場所の付近には丈の高い草が生い茂っていたため、安全のため実習日の前に草刈りを実施した。

道具類

閲覧用として、兵庫県に分布する代表的な7種の蚊（ヒトスジシマカ、ヤマトヤブカ、シロカタヤブカ *Ae. nipponicus*, オオクロヤブカ *Armigeres subalbatus*, アカイエカ *C. pipiens pallens*, トワダオオカ *Toxorhynchites towadensis*, キンパラナガハシカ *Tripteroides bambusa*) の乾燥標本（トワダオオカは展翅標本、それ以外は微針を用いたダブルピン標本）を中型ドイツ箱に入れて準備した。また、十分な個体数の蚊が採集されなかった場合を想定して顕微鏡観察に供するために、針を刺していない蚊成虫の乾燥標本と70%エタノール液浸のボウフラ標本も準備した。

蚊の体表を覆う鱗粉は剥がれやすく、素手で触ると鱗粉が剥げて種同定に支障が出る場合がある（津田, 2013）。そこで、捕虫網で捕らえた蚊成虫を取り出す際には吸虫管を使うことが望ましい。吸虫管については、既製品を購入しても良いのだが、自作できることを示すため、自作品を受講者へ配布することにした。自作の吸虫管は、プラスチック製の円筒（100 ml）に円形の穴を開け、そこにゴム製のチューブ（外周の直径7 mm, 内側の穴の直径5 mm）を組み合わせて作成した。このようにして作成した吸虫管を参加人数分用意した。

ボウフラを吸い込むためのスポイトについては、市販のプラスチック製スポイトでは先端部が細すぎて吸い込むことが困難だと考えられた。そこで、先端付近をハサミで切断して開口部を広げ、吸い込みやすいよう加工した。

このように、実習で使用するため、以下の道具を準備した：プロジェクター（1台）、光学顕微鏡（1人1台）、携帯型双眼実体顕微鏡（1人1台）、双眼実体顕微鏡（1台）、アーム式光源装置（1台）、ピンセット（1人1本）、プラスチック製スポイト（1人1本）、遠沈管（1人1本）、柄の部分を取り除いた捕虫網（班に1個）、吸虫管（1人1個）、ストップウォッチ（班に1個）、スライドグラス（1人9枚）、プリンカップ（多数）、ヤカン（1個）、ドライヤー（1個）、ケント紙（多数）、プラスチック製シャーレ（多数）、雑巾（多数）、ティッシュペーパー

（多数）、閲覧用標本箱（1箱）、蚊に関する参考図書（『蚊の対策がわかる一蚊の教科書』（白井, 2005）、『蚊の科学』（荒木, 2007）、『蚊の観察と生態調査』（津田, 2013）など）。

説明用スライド

導入時に参加者へ見せる予定で、説明用のパワーポイントファイル「蚊のひみつ」（スライド数28枚）を作成した。子供向けであるため、写真を多用し、難しい漢字や専門用語を使わないよう配慮した。このスライドでは本実習の趣旨を踏まえ、蚊の生態の面白さを伝えることに重点を置き、蚊の種数、蚊の一生、蚊の食べ物、兵庫県で見られる蚊、蚊の体、雄と雌の見分け方、蚊に似た他の昆虫との見分け方、蚊のいる場所、蚊を採る方法などについて説明した。蚊による感染症の媒介は公衆衛生上の重要な項目ではあるが、本実習の趣旨とは異なるため、このスライドではほとんど触れなかった。

実施内容

学習室では5つの島状に長机を配置し、参加した子供を5班（1つの班は2～3名）に分け、班ごとに座らせた（図1A）。実習室の前方にホワイトボードと長机と台車とを置いた。ホワイトボードには、実習のスケジュールや注意点を書き、参加者全員から見えるようにした。長机と台車には、実習で使用する様々な道具と参考図書を置いた。また、実習室の後方にも長机を置き、実体顕微鏡と光源を載せた。

実習開始の挨拶、講師紹介、及び実習内容の説明の後、導入として、パワーポイントで作成した「蚊のひみつ」のスライドをプロジェクターで投影し、蚊について説明した。この説明の後、質疑応答の時間をもうけたところ、たくさんの質問が参加者から寄せられた。また、受講者には中型ドイツ箱に入った蚊成虫の標本を間近で見てもらった。実習開始時に見事な標本を見せることにより、受講者の好奇心や探究心を喚起し、この日の実習内容に興味を持ってもらえると考えたからである。巨大なトワダオオカや微針を用いたダブルピン標本を見た受講者から驚きの声が上がった。

それから、ボウフラの採集場所へ徒歩で移動し、講師が参加者全員の前でボウフラ採集を実演した。実演の後、受講者は班ごとに分かれ、人工容器の中に発生していたボウフラをスポイトで採集した（図1B）。採集中、講師が、ボウフラは驚かすと水中に

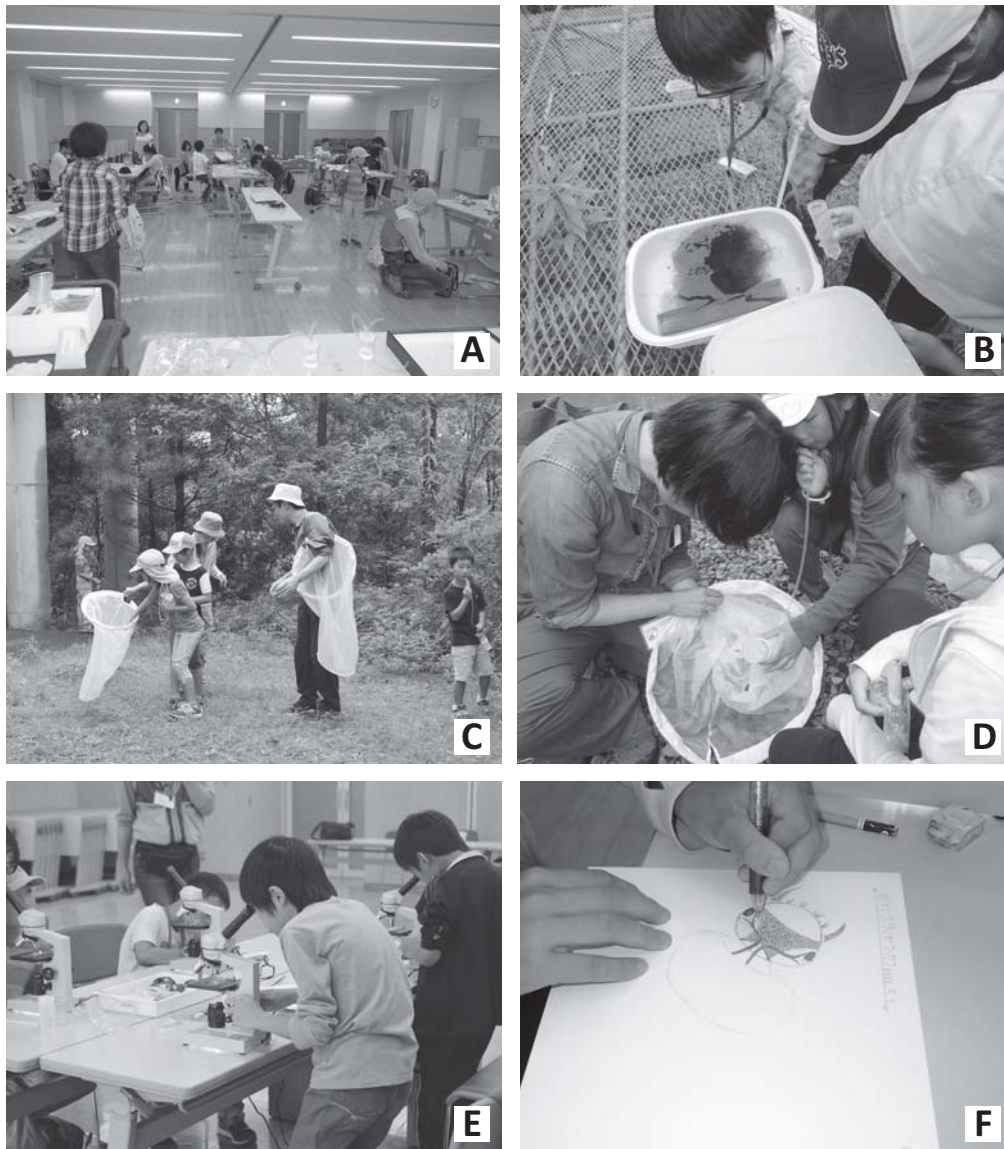


図1 実習の様子

A, 実習室; B, スポイトを使った蚊幼虫の採集; C, 人オトリ法による蚊成虫の採集; D, 吸虫管を使った蚊成虫の採集; E, 光学顕微鏡による蚊幼虫の観察; F, 受講者が描いた蚊幼虫のスケッチ

沈むがしばらくすると水面へと浮かんでくることを説明した。また、「ヤゴのいない容器にはボウフラが多数生息しているのに、ヤゴのいる容器にはボウフラがほとんど見られないのは何故だと思うか」と尋ねて参加者に理由を考えさせた後、「ヤゴがボウフラを捕食するからだ」と説明した。多くの受講者はボウフラの採集を楽しんでいる様子だった。採集したボウフラは、遠沈管へ入れて持ち帰った。また、ボウフラに加えてアカムシ（ユスリカ科の幼虫）やヤゴ（トンボ目の幼虫）を採集して持ち帰った受講者もいた。

次に、蚊成虫の採集場所へ徒歩で移動した。屋外は雨上がりで少し肌寒く、弱い風もあった。採集場

所では、まず講師が参加者全員の前で人オトリ法のやり方を実演した。通常の昆虫採集では長い柄のついた捕虫網を使用するが、人オトリ法の場合は人へ飛来する蚊を採集するため、長い柄は不要である（足立, 2016）。実演の後、受講者は班ごとに分かれ、実際に人オトリ法を行い、蚊を捕虫網で捕らえ（図1C）、それらを吸虫管で吸って採集した（図1D）。ひとつの地点では15分程度滞在し、3地点をまわった。この日は蚊の飛来数が非常に少なく、蚊と誤認して別の昆虫（小型のハエ目昆虫など）を採集する受講者が多かった。

野外での採集を終えた後は、屋内へ戻り、昼食の時間（自由時間）をとった。昼食は受講者各自で自

由にとってもらった。スタッフは一室に集まって昼食をとり、午前中の反省点を話し合うと共に午後の予定を確認した。

自由時間の後、蚊の観察を開始した（図 1E）。この時間は、受講者 1 人が 1 台の光学顕微鏡を使用した。顕微鏡の基本的な使用方法については、今回の受講者の大多数がよく知っていたため、説明を省いた。受講者は、蚊成虫をプラスチック製シャーレに載せ、実体顕微鏡で観察した。この日は蚊成虫の採集個体数が少なかったため、あらかじめ用意していた乾燥標本も観察に用いた。採集した蚊成虫を殺すためのドライヤー（津田, 2013）を用意していたが、この日は採集個体数が少なかったため、ドライヤーは使用しなかった。

実習開始時に説明した観察すべき 4 つのポイント：1) 口（吻）はストロー状であること、2) 触角の形で雌雄を識別できること（雄では羽毛状）、3) 体表が鱗粉で覆われていること、4) 翅は 2 枚のみであること、をこの時にあらためて説明した。

遠沈管に入れて持ち帰ったボウフラを、プリンカップへ水ごと移し、水中におけるそれらの動きを観察した。ここでは、ボウフラが摂食する際の口の動き、及び呼吸のため必ず水面へ浮上する点が観察のポイントである。受講者はボウフラの動きを興味深そうに観察していた。中には、ヤゴがボウフラを捕食する様子を観察した受講者もいた。受講者の探究心が強く、興味を持ったことを深く追求する態度が見取れた。

また、形態を詳細に観察するため、ボウフラが入った遠沈管にヤカンから熱湯を注いでボウフラを殺した（足立, 2016）。それから、ピンセットを使って

ボウフラの死体をスライドガラスの上に置き、そこへ少量の水を垂らし、カバーガラスは置かず光学顕微鏡で観察した。実習開始時にボウフラの口器と呼吸管の説明をしていたが、この時に再びこれらの説明をした。また、ヤブカ類とイエカ類では呼吸管の長さが顕著に異なっておりこれが両者の識別ポイント（津田, 2013）であることを説明した。自主的に蚊とユスリカの幼虫を比較しながら観察する受講者もいたので、両者の見分け方についても説明した。

この実習で採集された蚊の大部分はヤマトヤブカであり、他にはイエカ類（種は未同定）の幼虫が少数得られただけだった。

受講者は、顕微鏡で蚊幼虫を見ながら、ケント紙に鉛筆でスケッチを行った（図 1F）。

実習終了時、受講者に、この実習の感想を A4 サイズの白紙に自由に書いて提出してもらった。

実習中、スタッフが部屋をまわり、受講者の質問等に答えた。スタッフは必要以上に介入せず、子供の主体性に配慮したサポートを心がけた。受講者数に対してスタッフの人数が多かったため目が届きやすく、受講者に対するサポートを過不足なく行うことができた。

受講した子供の感想

この実習を受講した 13 名の子供のうち 10 名が、実習終了時に感想文を書いて提出した。感想文に書かれていた主な内容の抜粋は表 1 のとおりである。感想文には蚊に関して初めて知ったことや驚いたことが多数述べられており、蚊がただの不快感な虫ではなく、興味深い生態と形態を備えた昆虫であることを知ってもらおうという目標は達せられたものと考え

表 1 感想文に書かれていた主な内容の一部抜粋

夏になるととうとうしく、とても身近な虫ですが、あらためて、調べたり、つかまえてみると、こんなに近くにいる虫なのに、知らないことだらけだったことに逆におどろきました。例えば、熱や二酸化炭素によってくること、幼虫にあごがあったり水中ですぐすのに空気がないと生きられないこと。そして日本に何種もいること。

おどろいたのは、日本でいちばん大きなカのトワダオオカで、1 円玉くらいの大きさだったということでした。

スケッチして、毛が多い。

蚊のような虫をつかまえるスポイトがうまくつかえました。たのしかったです。

ぼくははじめてそんなにカの種類があると知りました。

私は、蚊はきらいでした。でも今日話を聞いて、蚊もがんばって生きていることが分かりました。

とくに、いつもは、花のみつを吸って生きているということは、おどろきました。血を吸って生きているイメージが多かったからです。

そのへんのたまった水によくいるけれど、こんなによく見たのは初めてでした。こんなにたくさんの種類がいるのにも、おどろきました。

られた。実習の開始時に受講者へ見せたスライドと標本のことも印象に残っていたようで、これらにも学習効果があったことがわかった。なお、感想文には「気持ち悪い」「怖い」といったネガティブな内容はみられなかった。

考 察

子供を対象としたことによる工夫

蚊は重要な感染症媒介昆虫であるため、自治体職員や駆除業者などに対する蚊の実習が日本各地で実施されている（例えば、菊池，2017；宮城・當間，2017）。また、大学医学部や長崎大学熱帯医学研究所などでは医学生や医療従事者向けの教育の一環として定期的に蚊の実習が行われている。しかし、「はじめに」でも書いたように蚊に関する子供向けの教育普及活動の実践例は少ない。子供を対象とする場合には、大人向けの実習とは異なった配慮や工夫が必要である。例えば、長崎大学で実施された「蚊学教室」では、ヒトスジシマカの着ぐるみによる寸劇を行ったり、参加した子供へ蚊博士認定書とロゴ缶バッジを手渡すなど、子供を対象とするための工夫が行われた（一盛，2016）。

本実習の場合、子供が対象だったので、専門用語をできるだけ使わないようにしながら「ここがすごい、ここが面白い」という部分を強調した。事前説明で用いたパワーポイントのスライドも、こうした配慮をした上で作成した。実際の実習では、蚊の見事な標本を見せて興味を喚起した後に野外採集を行い、さらに自分自身で顕微鏡を操作して蚊を観察してもらった。このように、常に体験を重視し、楽しくワクワクする内容を目指した。

そして、顕微鏡観察では、専門的になりすぎることを避けるため、蚊の解剖は行わず、外観の観察のみにとどめた。とりわけボウフラについては、体毛による分類（宮城・當間，2017）については一切取り上げず、呼吸管の形によるヤブカ類とイエカ類の違い（津田，2013）に触れたのみであった。蚊の種分類についてしっかりと説明するためには詳細な形態学的説明や観察をとまなうのだが、難易度の高い事柄を避け、子供でも理解しやすい内容のみを示して解説したのである。

本実習の意義と効果

感想文から、本実習は参加者にとって満足のいく内容であったことが伺われた。その要因としては、

蚊の生態や形態の面白さが受講者の興味を引いたこと、採集や観察自体が面白かったことが考えられる。人オトリ法とスポイトを用いた幼虫採集は、一般的な子供が行う昆虫採集とは異なるものであり、実際、受講者全員にとって初めての経験であった。つまり、蚊は、子供にとって身近でありながら新規性があり、興味を十分に引く対象だといえる。受講者は、身近すぎて普段注意して観察することのない蚊にも、様々な興味深い生態があることを初めて実感したようである。実際、この実習を受講した子供のうちの数人は、その年の夏休みの自由研究で蚊を扱った。今回の実習内容は、小中学校の通常の授業では体験できないのみならず、一般的な昆虫観察会などでも体験できない珍しさや面白さがあり、受講者に好意的に受け入れられたものと考えられる。以上のことから、中野（2006）の指摘の通り、蚊は、生物学の教材として適していると考えられる。

感想文の内容から、受講者は、実習で行った採集と観察を通じて蚊の生態の一端を理解することができたと考えられる。実習を通じて学んだ蚊の生態は、蚊の駆除や防除の際に役立つ実用的な知識でもある。現在、我が国の生徒児童は、蚊に関する教育を受ける機会がほとんどない。したがって、蚊について博物館等で学習の機会を提供することは、公衆衛生の観点からも意味があり、受講者にとって有益であろう。

反省点

今回筆者らが企画した実習は、大きなトラブルもなく無事に終了した。感想文の内容から判断しても、参加者にとって概ね満足のいくものであったことが伺われた。しかし、すべてが順調に進んだわけではなかった。

この実習日には、人オトリ法への蚊成虫の飛来個体数が非常に少なかった。そのため、計画では地点ごとの採集成績を比較する予定であったが、実際にはできなかった。誘引される蚊の個体数は気象条件等によって大きく左右されるため、様々な状況を考慮して実施計画を立てなければならないことを痛感した。

服装については、長袖と長ズボンの着用を事前にアナウンスしていたが、実際には半袖と半ズボンで参加した受講者もいた。アナウンスの徹底が不十分であったと反省している。

一般化するための課題

上述したとおり、蚊は生物教材として優れていることから、今後は蚊を用いた子供向け教育普及活動が広く一般的に行われると良いだろう。

一般化するための課題としては、指導者の確保に関する問題が挙げられる。蚊の種同定は慣れないと難しいため、経験者がいなければ正確な種名を知ることができない。また、適切な助言や指導を行うためには、ある程度の知識や経験を有する指導者がいることが望ましい。指導者が専門性を持つことの重要性については奥野（2015）でも述べられているとおりである。基本的な事柄はマニュアルを用意すれば専門家でなくとも対応できるが、面白さを伝えるには経験者や専門家がスタッフに加わることを望ましいだろう。

おわりに

以上、子供を対象とした蚊の採集と観察に関する実習の実践について報告した。本実習の内容は子供にとっても有益なものであった。こうした実習内容は、さまざまな地域でも受け入れられ、有益であると予想される。しかし、我が国では蚊の専門家自体が少ないため、今後は、蚊を用いた実習メニューの開発を進めるとともに、一般指導者向けのマニュアルの作成が必要であると考えられる。

今後、類似の教育普及活動を実施する方々にとって、この報告が参考になれば幸いである。

謝 辞

実習の補助をしていただいた NPO 法人キッピーフレンズの前中良介氏と中村 例氏にお礼申し上げます。

本報告の一部は国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業の支援によって行われた。

引用文献

- 1) 足立雅也 (2016) 蚊の調査器具とその使用方法. ペストコントロール 175: 14–18.
- 2) 荒木 修 (2007) おもしろサイエンス 蚊の科学. 121 pp. 日刊工業新聞社, 東京.
- 3) 一盛和世 (2016) 長崎大学『世界モスキートデイ』イベント 蚊と蚊がもたらす病気について知ろう! APEX CLUB 42: 1.
- 4) 菊池豊彦 (2017) 兵庫県とともに蚊の防除訓練を実施. ペストコントロール 177: 83.
- 5) 中野敬一 (2006) 生物教材としての蚊の調査と観察について. 昆虫と自然 41: 43–46.
- 6) 奥野淳兒 (2015) 博物館の学びと甲殻類. Cancer 24: 111–120.
- 7) 佐々 学 (1976) 第1章 蚊の科学. pp. 1–10. 蚊の科学 (佐々 学・栗原 毅・上村 清). 北隆館, 東京.
- 8) 白井良和 (2005) 蚊の対策がわかる一蚊の教科書. 280 pp. モストップ, 八千代.
- 9) 宮城一郎・當間孝子 (2017) 琉球列島の蚊の自然史. 244 pp. 東海大学出版, 平塚.
- 10) 津田良夫 (2013) 蚊の観察と生態調査. 359 pp. 北隆館, 東京.
- 11) 山内健生 (2008) 夏休み子供科学研究室. とやま衛生研究所だより 88: 4.