

江古田ミツバチ・プロジェクトを活用した 文理融合型教育内容の検討

A new approach to liberal arts and sciences education inspired by the Ekoda Honeybee · Project

三 島 暁 子 ・ 李 天 舒

MISHIMA, Akiko · LI, Tianshu

Abstract

By playing a key role in pollination, honeybees have been making significant contributions to a diverse and sustainable ecosystem, which is essential for food production and environmental preservation. In this report, we aimed to create new SDGs teaching contents by taking advantage of the Musashi University-based Ekoda Honeybee · Project. Through lectures on the history of honey culture and urban beekeeping as well as lab exercises involving microscopic observation of pollen and honey plant research, students were provided with not only an interdisciplinary learning experience but also an opportunity to increase their awareness of environmental issues. As a new attempt, there are some technical points and questions that remain to be solved, such as establishing an efficient pollen tracking method and determining how to evaluate environmental changes based on honey production data. Therefore, this report documents preliminary data and proof for future teaching and potential collaboration with other disciplines so as to expand the outcomes of liberal arts and sciences education. It is also expected to integrate environmental measurements and long-term micrometeorological monitoring in the future to clarify how pollution and climate change affect honeybee productivity. To note, this approach has been implemented in the 2025 practical course “Musashi · Environmental Fieldwork”.

【はじめに】

2025年春に活動20周年を迎えた「銀座ミツバチプロジェクト」に代表されるように、都市養蜂は一時のブームに止まることなく、全国各地に定着して広がりを持つようになってきている。「蜂は刺す＝危険」というイメージが先行し、敬遠される傾向にあった教育機関においても養蜂の取り組みが進んでいる。現在では多くの高校・大学などで養蜂が行われており、2025年春には「関東学生養蜂リーグ」が発足¹、2月15日の第1回集いでは武蔵大学からも活動報告を行った²。

武蔵大学での養蜂は地域のボランティア団体「江古田ミツバチ・プロジェクト」の活動として、2010年3月に3号館屋上に巣箱を設置して始まった。養蜂を通じて自然環境への理解を深めるとともに、学生・地域住民・地域店舗連携の場としてコミュニティ活性化に繋がりたいと、地域住民の谷口紀昭氏が発起人となり立ち上げた活動である。地域に開かれた活動として位置付けた大学が場所を提供して現在に至る³。当初、毎週休日の朝からの活動に参加する学生会員は限られていたが、徐々に武蔵大学での養蜂が認知され、入学動機に繋がったという学生も現れるようになった。また、環境問題、SDGs への社会的意識の高まりや、コロナ禍で制限された「体験」を求める意識などが相まって、近年は学生会員が増加している。学生活動は2025年9月に大学公認サークル⁴と位置付けられ、蜜蜂講座の企画⁵や他校から寄せられる見学や問い合わせ⁶にも、学生たちで対応できる体制

¹ 関東地区の教育機関で養蜂活動を行う団体同士の情報交換や交流を目的とするもので、千葉商科大学和田義人人間社会学部教授と安田学園中学校高等学校の小島直樹教諭が発起人となり発足した。

² 学生代表小原瑛氏・広報部副部長三好諒太郎氏による活動報告に加え、地域会員丸橋珠樹氏が2024年度越冬群の巣箱内温度計測データの報告を行った。

³ 「江古田ミツバチ活動報告書2009年～2012年」、「江古田ミツバチ活動報告書No.2 2013年～2017年」が作成されており、自然科学研究室にて閲覧が可能である。

⁴ 江古田ミツバチ・プロジェクト学生部。顧問は李、技術指導は三島が務める。

⁵ 2025年度はアオパインターナショナルスクール光が丘校でのBee School(5月28日)、NPO法人みどり環境ネットワーク！催事への協力(9月21日・10月5日)、銀座ミツバチプロジェクトと共催の見学会「武蔵大学のミツバチと自然の秘密」(10月5日)など。このほか、学内利用においても「秋のライトアップイベント」(11月28日)での活動紹介、伊藤誠悟教授担当「ブレ専門ゼミナール」課題への蜂蜜提供(武蔵パン祭：12月4日)なども行った。

⁶ 中央大学 Well Beeing サークル、KG 高等学院練馬校、学校法人自由学園など。

が徐々に整いつつある。

こうしたなか、総合科目「武蔵・環境フィールドワーク」でも学内の自然環境を活かした文理融合授業の試みとして、生物学パートで「蜜蜂と自然環境」のテーマを設けた⁷。本稿ではその報告を行うとともに、これまでの採蜜量データを示して今後の活用に備えるものである。

【「武蔵・環境フィールドワーク」生物学パート1】（三島担当）

「蜜蜂」に注目するにあたって、まず意識調査のアンケートを行い、①蜜蜂の生態と産物（蜂蜜・蜜蝋）の基本事項と利活用の文化について講じ、②蜜蝋利用の具体としてハンドクリーム作りから物質の変化や質感を実感してもらった。

アンケート項目の結果からは以下の点が理解できる（出席者15名）。まず、学内での養蜂活動の認知度は20%と想定より低いものであった。学内での年間収量予測については1~100kgと幅広く、小売店でよく見かける100g~500g程度の瓶詰からイメージした感覚的な回答といえるだろう。

自然環境への日頃の意識を計るものとして、「大学構内で見かけたことのある花」を列挙してもらったが、ほとんどの回答は記載一種のみという結果であった。「サクラ（7）、アジサイ（4）、ツツジ（2）、ツバキ・カキツバタ・彼岸花・コハクウンボク・チューリップ・アサガオ」が挙げられた。しかし、こちらから例を挙げれば「見たことはある、知っている」と思い出す様子があり、アドバイスをしながら回答してもらうことで記載数も増えた可能性があるだろう。ただ、「名前が判らない・未記載（3）」という回答からも、木々や草花の名称を知らずとも、何ら支障はない都市生活者の日常を映す結果であったともいえる。大学のシンボリック存在の「大ケヤキ」のほか、学内には3本の「ねりまの名木」がある。また植栽の代表的なものは本学園HP内⁸で紹介し、ネームプレートやQRコードで詳しい情報

⁷ これまでも丸橋珠樹教授（当時）担当「生物学ラボワーク」や葉袋佳孝特任教授（当時）担当「GHゼミナール」などで蜜蝋・蜂蜜の活用が実践されてきた。

⁸ 武蔵学園の樹木、<https://www.musashigakuen.jp/gakuen/jumoku/index.html>

を提供する試みもなされている。こうした情報や取り組みが周知されたなら、緑豊かな学内環境についての学生の理解度も深まることであろう。

蜜蜂のイメージについては以下の通りである。「刺す（蜂毒）(6)、蜂蜜を作る(5)、花粉を運ぶ（ポリネーター、いなければ世界が減びる）(3)、働き者(2)、（スズメバチなどとは異なり）攻撃してこない蜂(2)、賢く社会性がある(2)、無回答(2)」。

ポリネーターとしての役割や環境指標生物としての基本的理解がなされている一方で、やはり「蜂＝刺す」というイメージが最上位であることも確認される結果であった。

こうした事前アンケートからうかがえるのは、大学構内の自然環境に日常的に目を向けることができれば、実体験として深く定着する学びの機会が格段に増えるという点であろう。その意味で総合科目「武蔵・環境フィールドワーク」の時間は重要といえる。

蜜蜂の産物に触れてもらうことも重要となる。蜂蜜については、1 kg 1,000 円以下で購入できる⑦市販の外国産、④千川通の桜並木や学内の桜蜜が含まれた 2025 年 4 月 19 日採取の武蔵大学産蜂蜜について、甘さと香りの強弱に絞って味わい比較を行った⁹。糖度は同一であったが、武蔵大学産のものに豊かな花の香や後味の余韻深さがあるという回答で一致し、強く印象に残った模様である。さらに、毎回の採蜜時に採取したサンプルなどから色味の違いや結晶化の相違を観察し（図 1、図 2）、「同じ蜂蜜でも蜜源・産地によって大きく風味が変わることを実感」してもらうことができた。1 匹の蜜蜂から作られる蜂蜜がティースプーン 1 杯程度であることを知り、「瓶に詰まった蜂蜜の背景には、どれほど多くの蜂の営みがあるのかと思うと、日常の食卓にさえ深いロマンを感じる」「以前よりも蜜蜂の存在を身近で尊いものとして捉えるようになった」「思った以上に校内に多くの花があり、蜜蜂が身近で活動していること」「蜂＝人間にとって少し危険なものという

⁹ 蜂蜜専門店ではフルーティー・ロースティーといったように、いくつかの指標を用いて味わいの傾向を図示紹介するなどの工夫がなされる。

思い込みがあった」といった気づきが寄せられ、実感を伴った理解が学内の産物を通して進んだと言えよう。

蜜蠟に関しては、手触りや融解・固化化する過程をハンドクリーム作りの工程として体験した。その過程を通じて「蜜蠟が化粧品や日用品などさまざまな商品に利用されていることを学び、自然と人の暮らしの繋がりを実感した」「蜜蜂の生産物が人間の生活資源となっていることを実感した」といった意見が寄せられた。

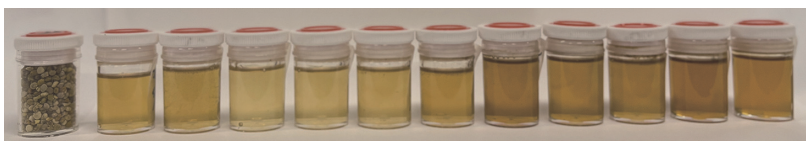


図1 2025年採蜜日別蜂蜜と花粉サンプル

(左より5月24日花粉、4月19日→9月4日採取蜂蜜)



図2 結晶した2024年採取蜂蜜

(左4月20日、右5月18日採取)

保管条件が同一でも、花蜜の果糖とブドウ糖割合や花粉等の混入状況によって、結晶の具合にも差異が生じる。

【「武蔵・環境フィールドワーク」生物学パート2】(李担当)

蜜蜂は花粉媒介者として生物多様性の維持に重要な役割を果たす一方、文化的、経済的、そして環境的な側面で昔から人間と深く関わっている。国連が設置した科学者組織 IPEBS の報告書によると、世界の主な食用作物の75%以上が蜜蜂などの花粉媒介者に受粉を頼み、その経済的利益は世界全体で年間 2350 億～5770

億ドルに達すると推計されている¹⁰。蜜蜂は都市緑化にも貢献する一方、温度や湿度、農薬などに非常に敏感であるため、環境汚染や気候変動の影響によりその存続が危ぶまれている。持続可能な社会の実現には環境教育が大切であることから、蜜蜂生態系の構成と役割をテーマとして取り上げ、実践的な教育内容を検討した。具体的に、「花粉の顕微鏡観察と蜜源調査」を通じて、生態系サービスおよび武蔵学園内とその周辺の都市環境を理解するための演習項目を考案した。本稿では、2025年度に試行した実験手法について述べる。

花粉の顕微鏡観察と蜜源調査

蜂蜜中に含まれる花粉の形態を標準物と比較することにより蜜源植物を推定することが可能である。まず、9月中旬～下旬に花を咲かせた植物の花粉を顕微鏡で観察し、花粉図鑑を作成する。次に、武蔵大学3号館の屋上で収穫した蜂蜜、および市販蜂蜜中に含まれる花粉を顕微鏡下で探し、その形態を図鑑と照合し、植物の種類を推定する。初心者でも操作できる簡易なプロトコルを考案したため、授業時間内に複数のサンプルを観察することができた。

① 方法

武蔵学園内の植物の花を採取し、セロハンテープで直接に花粉を取る。スライドガラスに貼り付けた後、顕微鏡の下で観察する。まず、接眼レンズ(10×)と対物レンズ(4×)で観察物を視野の中心に移動させ、次に高倍率の対物レンズ(10×)を用いて花粉の形態を観察する。花粉粒子が視野内に収まらない場合、低倍率の接眼レンズ(7×)を使う。

② 結果と考察

花粉の形態が多様で、球形、楕円形、三角形、四角形、ルーロー形、また外壁が厚くトゲの先端は鋭く尖るものや短いもの、外壁が凹むもの(花粉口)、および花粉溝のあるものを観察した(図3)。花粉粒子はほとんどが黄色または淡黄色で、直径または長径は25 μm から150 μmであった(表1)。武蔵大学産蜂

¹⁰ IPBES (生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム) 報告 2016

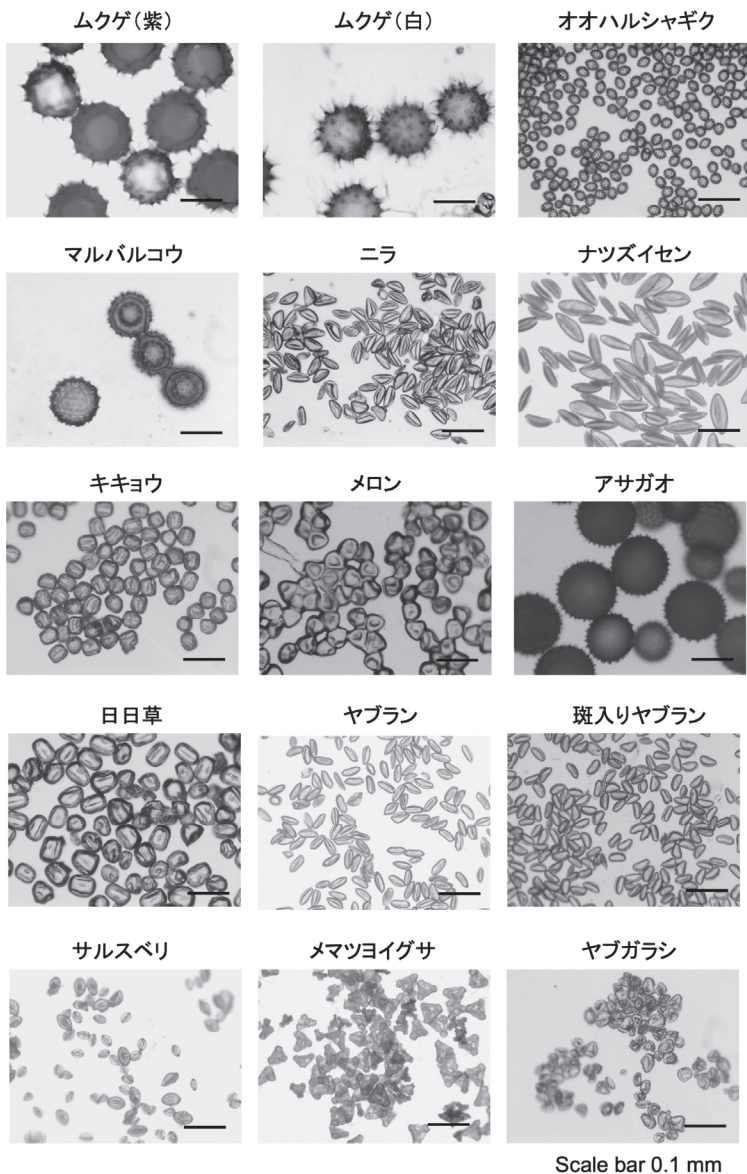


図3 武蔵学園内植物の花粉の顕微鏡観察結果(9月中旬～下旬)

表1 武蔵学園内の植物の花粉形態(9月中旬~下旬)

植物	直径や長径(μm)	形状	その他
ムクゲ	100~150	球形	トゲ、外壁厚い
オオハルシャギク	20~40	楕円形	トゲ
マルババルコウ	80~100	球形	トゲ、外壁厚い
ニラ	30~70	楕円形	花粉溝
ナツズイセン	60~100	楕円形	花粉溝
キキョウ	40~50	四角形	薄黄色
メロン	50	ルーロー形	花粉口
アサガオ	80~150	球形	トゲ、外壁厚い、薄黄色
日日草	40~60	四角形	黄色
ヤブラン	40	楕円形	花粉溝
斑入りヤブラン	40~50	楕円形	花粉溝
サルスベリ	25~45	楕円形	黄色
メマツヨイグサ	40	三角形	黄色
ヤブガラシ	25~40	楕円形	花粉口

蜜および市販蜂蜜を顕微鏡で観察したが、花粉粒子は見つからなかった。保存条件や保存期間により花粉構造が壊れたこと、サンプル数が少なかったことが不検出の要因になり得ると考えられる。

今後の展開

蜜源となる植物は季節によって異なるため、四季の花粉図鑑を作り、蜂蜜の収穫時期と合わせて蜜源推定を行うことが重要だと考える。採蜜プロセスにおいて濾過や沈殿が生じること、また検体中の花粉濃度が極めて低いことにより顕微鏡下で観察できなくなることを踏まえると、巣門から花粉を採取することが適切であろう。こうした作業は江古田ミツバチ・プロジェクトのメンバーに協力を求める必要がある。また、蜂蜜の保存条件の変動により花粉の構造変化があることから、なるべく新鮮な蜂蜜を顕微鏡観察に用いる。

蜂蜜の活動範囲は巣箱から2～3km程度とされているため、キャンパス周辺の公園や街中も環境調査の対象に入れることが考えられる。ただし、授業時間内に完成できる調査方法を検討する必要がある。

【武蔵大学3号館屋上採蜜量15年のデータ】

夏の気温上昇に加え、近年は春・秋の期間が短くなったことを感じる。また温暖化の影響で花の開花も全般に早まっており、練馬区内のツツジの満開は2010年代では5月中旬であったと記憶するが、最近では4月下旬には咲き出しGWに花盛りといった具合である。そうした環境変化は採蜜量にも関係していると推測されるが、過去の収穫量データからはどのようなことが読み取れるであろうか。

蜂蜜の収量が上がる要素として、「花蜜が多く、元気な群れで蜂数が多く、天気に恵まれる」という条件が必要である。いくら花蜜があったとしても雨天強風などの悪天候では蜂は訪花ができず、女王蜂の産卵ペースが鈍ければ蜂数は増えず集蜜能力は上がらない。そうした基本を踏まえながら過去15年間の月別採蜜量のデータを振り返り、武蔵大学の環境変化を知る手がかりとして提示したい。飼育群数の増減はあるなか蜂蜜の収量は毎年100kg以上、16年間の累計は約3.8tと、ボランティア活動にあつてまずまずの収穫高を維持している。それでも近年は蜂蜜が「採れなくなった」という印象を持たざるを得ないのである。

養蜂活動初年¹¹となった2010年の記録については正確な記録が残されておらず残念だが、新規2群からスタートし、収量はおよそ100kgであった。以下、それぞれの月別採蜜量を気象庁提供の練馬区平均気温・降水量とともに図4-2011～2025¹²で示し、特記事項も付した。なお、飼育群数については春のスタート時を記し、途中の増減については省略した。

¹¹ 初年度は銀座ミツバチプロジェクトさんより指導を受けながら活動した。

¹² グラフ化は地域会員豊田晃子氏にご助力頂いた。

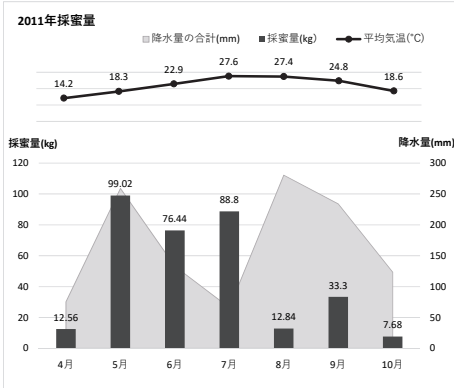


図 4-2011

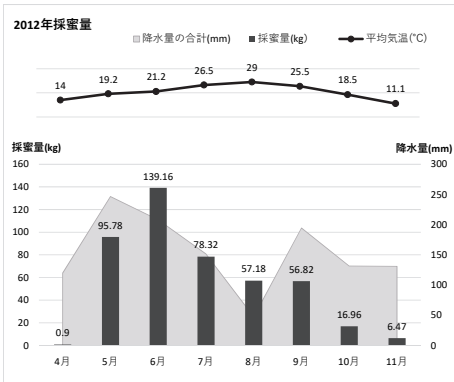


図 4-2012

◇2011年 新規2群、越冬3群でスタート、総収量 330.6 kg。飼育群の増加により取れ高も3倍以上となった。ピークは3度あり、5月15・21・22日（モミジ、ツツジ、スダジイ、ユリノキなど）で81.48 kg、6月4・12日（ネズミモチ）で74.4kg、7月10・17日（トウネズミモチ）で45.02 kg。採蜜については、隔王板¹³は使用せず、蜜蓋¹⁴のかり具合を判断して巣板を出す方法を2023年まで継続した。また、ミツバチヘギイタダニ対策については、蜜を採りたい気持ちが勝り、投葉は10月に入ってからであった。

なお、この年は東日本大震災による影響を考慮してセシウム検査を実施¹⁵した。一時微量の反応は出たが、基準値以下であることを確認して出荷も継続できた。

◇2012年 新規5群、越冬6群でスタート、総収量は451.16 kg。春先の気温が低く蜂の成育が遅れ、桜蜜はほとんど得られなかった。5月20日～6月10日の間は毎週30 kg以上の収量があり、6月3日には77.32 kgが採れた。次のピークは7月1～22日の間で66.42 kg。飼育群が多かったこともあり、越冬に向けた群れの合同作業¹⁶は必須であったのだが、小群となっても女王蜂を選別することに抵抗があり、機を逸して越冬失敗の結果となった。11月まで採蜜が継続したのは消滅した群れの整理のためである。

¹³ 巣箱1段目と2段目の間に入れ、働き蜂は通れるが女王蜂は上段に移動できない仕掛けの板。この使用により飼育圏と貯蜜圏を区分することができる。しかしその反面、育児圏が限られるため分蜂が起りやすい傾向がある。

¹⁴ 蜜蜂は蜜が貯蓄に適した糖度（概ね78度以上）になると蜜蠟で蓋をかける。

¹⁵ 野川憲夫、薬袋佳孝、丸橋珠樹、「東京練馬産はちみつの放射能分析」、第13回「環境放射能」研究会プロシーディングス（別所光太郎、田上恵子、高宮幸一、三浦太一編）、p.192-5, KEK (2012)。

¹⁶ 小群2、3つの働き蜂を1匹の女王蜂のもとに集約させるため、弱い女王蜂は排除することになる。

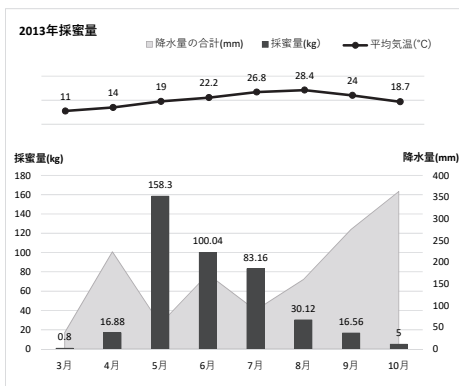


図 4-2013

◇**2013年*** 新規4群でスタート、総収量410.84 kg。4月の収穫高が前年までに比べ低いのは、雨量の増加が要因であろう。ピークは5月27日の75.11 kgで、その前後の週も50 kgを超えており、5月下旬～6月上旬3週間分で178.45 kgとドカッと溜まったという状況であった。次のピークは7月上旬の2週で合計57.69 kg。5月と梅雨時期の雨量が例年より少ない点が収量増の一因と考えられる。16年間を通じて1群あたりの平均収量成績が最もよかった1年であった。

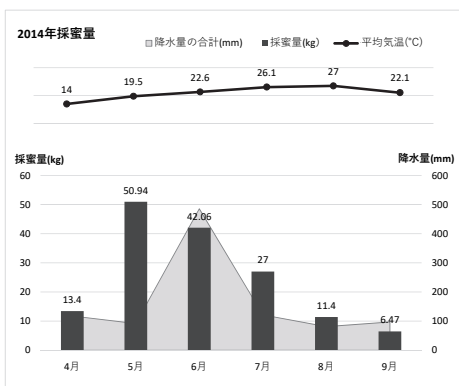


図 4-2014

◇**2014年** 新規2群スタート。総収量は151.3 kg(4群規模を想定すると約300 kgの収量見込み)。収量ピークは5月17・25日で合計40.86 kg、6月11・15日の合計42.08 kg。6月の雨量が多かったことが採蜜量にも影響したと考えられる。

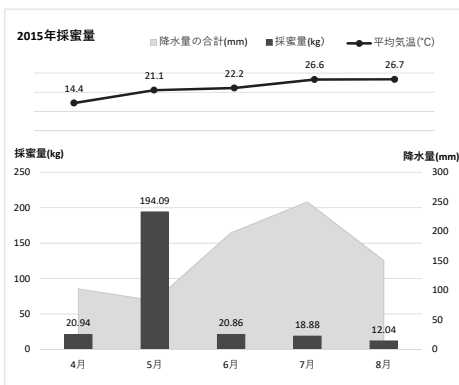


図 4-2015

◇**2015年** 新規3群と越冬の小群2でスタート、総量は266.8 kg。当時の作業日誌にも花の開花が10日ほど早まっていると記載がある。5月は5週連続で20 kg越えとなり、ピークは24日の62.22 kg。6月以降は雨量も多く7月開花のトウネズモチ分の収穫はわずかとなった。

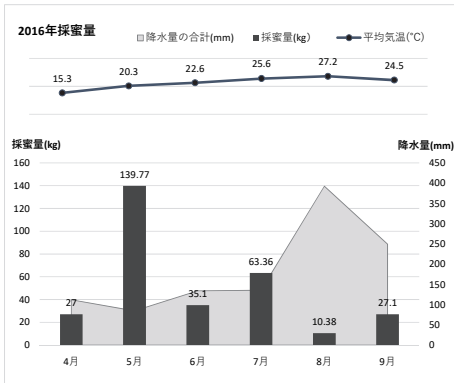


図 4-2016

◇2016年 新規3群スタート、総量302.7 kg。5月は4週連続で30 kg越える収量であるが、2012・2013年のように1週間で70 kgを越すような大収穫の勢いはみられない。7月トウネズミモチ分のピークも早まり、7月3日32.74 kgであった。なお、飼育場である3号館屋上の防水工事に伴って、7月30日には8号館へ巣箱を移動させた。そのため、群れの勢いは落ちて越冬は出来なかった。

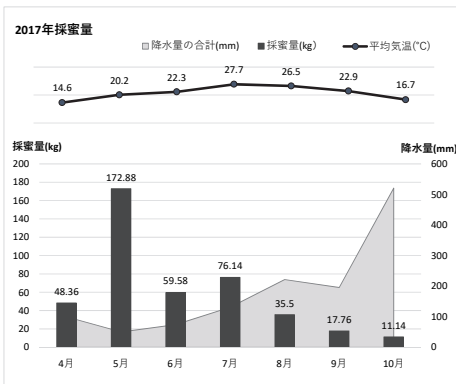


図 4-2017

◇2017年* 新規4群スタート、総量421.4 kg。4月23日～6月4日まで毎週20 kg以上、5月28日には63.94 kgを収穫している。2013年と比較すると、2017年のほうが春の気温が高く、収量のピークも2週間前倒している傾向が認められる。5月30日に分蜂¹⁷1群が発生した。

¹⁷ 新女王蜂に巣を譲り、旧女王蜂が一定数の働き蜂と共に巣別れること。

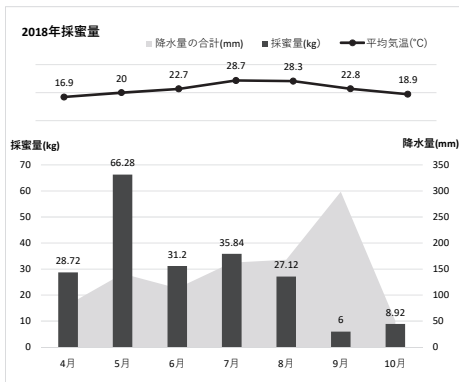


図 4-2018

◇2018年 新規1群、越冬4群でスタート、総量 204.1 kg。収量のピークは5月30日 30.6 kg。飼育方針の判断については、この年から複数メンバーで行う体制をとることにした¹⁸。

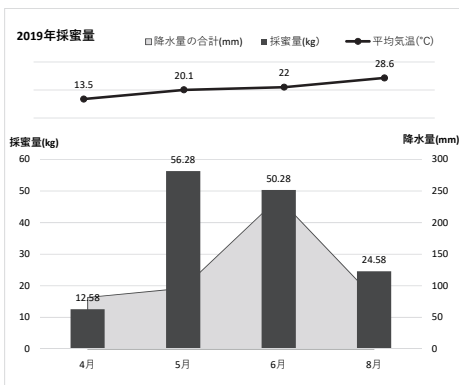


図 4-2019

◇2019年 新規4群スタート、総量 143.7 kg。昨年度からの集団管理の体制を継続する。収量ピークは5月19～6月2日の3週で72.24 kg。また6・7月は雨が多く、一か月以上採蜜することができなかった。

¹⁸ これまでは飼育リーダーが継続的に群れの様子を判断してきたが、メンバーの技術向上を図るために記録シートを参考に複数名で判断する方法に変更した。

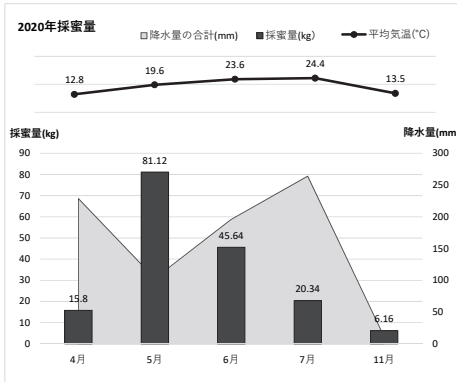


図 4-2020

◇2020年 新規3群スタート、総量169.1 kg。COVID-19による緊急事態宣言下の活動のため、積極的に群れを大きくすることは控えた。マスクを着用しての作業では、巣板に息を吹きかけて蜂を退かすことができず苦労した。ピークは5月28日～6月7日での81.24 kg。

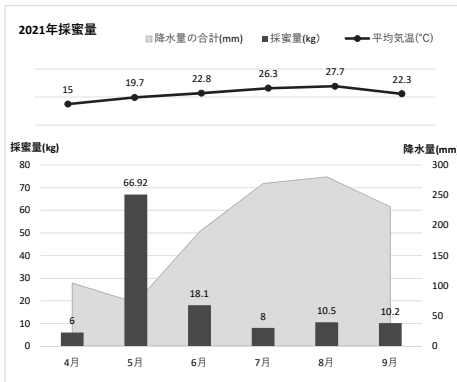


図 4-2021

◇2021年 新規4群スタート、総量119.1 kg。ピークは5月15・22日での42.56 kg。雨量多く、6・7月トウネズミモチの採蜜がほとんどできなかった。

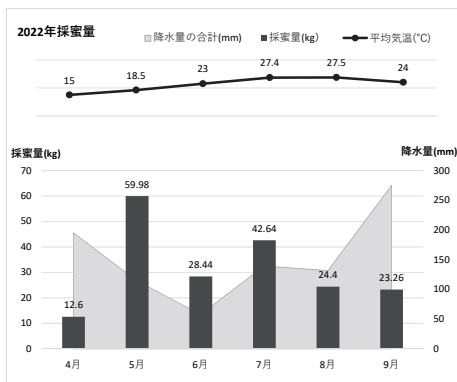


図 4-2022

◇2022年 新規4群スタート、総量191.3 kg。ピークは5月25・28日での35.72 kg。トウネズミモチ分の蜜も取れてそのピークは7月2日17 kg、8・9月の採蜜は巣板を減らす作業に伴うものである。

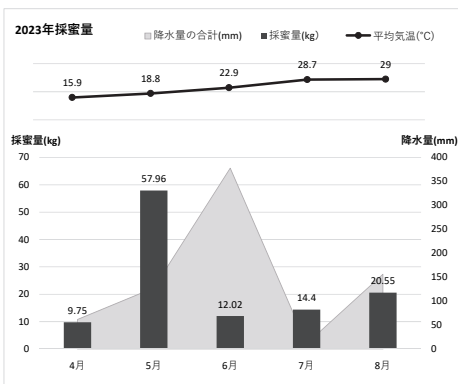


図 4-2023

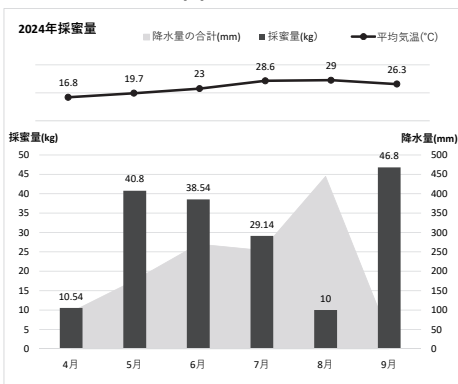


図 4-2024

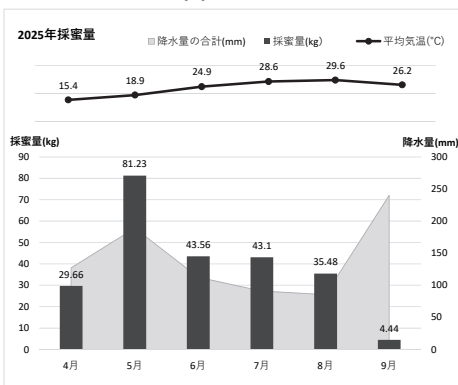


図 4-2025

◇2023年 新規4群スタート、総量 114.3 kg。ピークは5月16日の28.12 kg、6月の雨量が多いことが影響してトウネズミモチ分の蜜はわずかとなった。

◇2024年 新規4群スタート、総量 175.8 kg。収量の向上を図るため、本年より隔王板を用いることとした。同時に、採蜜する巣板は都度測定して糖度78度以上であることを確認する手順も加えた。ピークは6月1日の26.34 kg。例年に比して9月の収量が多いのは、7月下旬以降は糖度の上昇を待ち採蜜を控えた結果である。

◇2025年* 新規2群、越冬2群でスタート、総量 237.5 kg。ピークは5月24・25日での45.62 kg、7月12日の43.1 kg。暖冬のため蜂も桜の開花時に十分育っており、4月の採取量は上がった。しかし、同じ規模の4群でスタートした2013・2017年に比して、5月以降の取れ高が伸びていない点が明らかである。5月雨量の違いも一因と考えられよう。

通観して明らかな点はやはり平均気温の上昇である。4月を例にみれば、2010年代の9年間では15℃以上となったのは2年であるが、2020年代の6年間では5年と増加し、数値も約1℃上昇している。7月も同様に約1℃上昇しており、2023年からは28℃台が3年連続、9月についても2024年から連続して26℃以上と、夏の暑さが長期化していることが明らかである。

また、2011～2013年の採れ高に認められるように、5・6・7月が採蜜期間として際立っていたのだが、2015年以降は6・7月の採れ高は伸びず、ピークは5月に集中する年次が増えてきた。さらに、新規4群でスタートした2013・2017・2025年（*印）を比較してみると、ピーク時5月1週間での採れ高は、75.11 kg→63.94 kg→45.62 kgと減少している。2010年代前半は毎週20～30 kgの収量が続いたのだが、2017年を最後に月別収量が100 kgを越すこともなくなった。「蜂蜜が採れなくなった」という点が数値としても明らかなのである。

収量低下の要因の一つとして、ツツジの開花が関係しているのではないだろうか。蜜源の調査が進んでいないため仮説となるが、活動当初の2010年は千川通沿いのツツジの植え込みは満開時に紫・ピンクの絨毯のように咲き乱れていた。しかし、近年は花芽が少なくなり満開時であっても緑の葉が目立つような状況である。花芽のつき方には樹齢や肥料に加え、適切な剪定という点もポイントとなる¹⁹。今年は千川通の桜並木の計画伐採で大学周辺の古木も何本か失われているため、蜜源調査を進める必要があるだろう。

2025年れんげ群の採蜜量

今年初めて学生のみで飼育管理する一群「れんげ」を設定し、その採蜜量を記録することができた（図5A、図5B）。遠心分離機にかける前後の巣板計量から蜜量を算出する方法を採り、結果、れんげ群の総収量は84.3 kgと、全収量243.5

¹⁹ 東京都建設局第四建設事務所保修課街路樹担当係回答（2025年11月10日）：道路沿いのツツジは視野確保の必要性から地面から一定の高さで整える必要がある。そのため、樹齢を重ねると必然的に花芽はつきにくい状態となる。また、温暖化の影響で木が弱っている可能性があり、すると蜂蜜や花粉の量も減ることになる。

kgに占める割合は35%であった。今期最も元気な群れ²⁰で、れんげ群のピークは5月24日21.02kg、7月12日25.68kgであった。

ただし、巣板1枚あたりの平均蜜量は約1kg弱と決して多くはなかった。これは、作業量の分散と雨天など活動不可日を見越し、糖度78度を確認できると積極的に採蜜した結果でもある。しかし、毎週巣を盛り上げて、片手では巣板を持ちあげられないほどたっぷりの蜜を蓄えていた2010年代の経験に比べると、流蜜期でも「思いのほか蜜が溜まらない」状態であった。2026年度も同じ場所に設置した群れの記録を取り、データを蓄積してゆきたい。

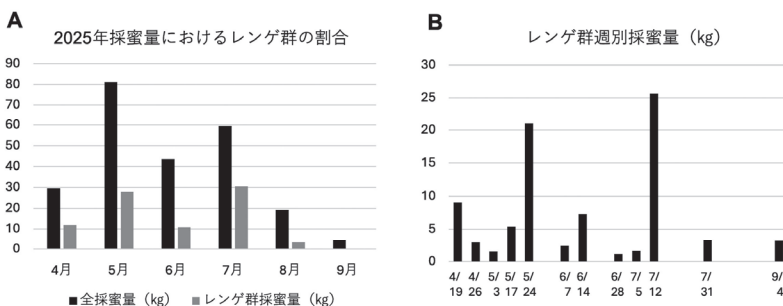


図5 2025年4月～9月の採蜜量

【今後の展望】

総合科目「武蔵・環境フィールドワーク」では、物理学、化学、生物学を専門とする教員がそれぞれ独自のテーマでリレー講義を行ってきたが、自然環境の構成要素として食物連鎖のほかには大気、水、土壌なども含まれるため、環境教育の効果を高めるためには自然科学分野内の横断的なテーマの創出、また教員間のコラボレーションが必要であろう。例えば、大気や水質などの環境測定データが生態系データ（採蜜量）にどのような影響を与えるかを分析することで、自然と生

²⁰ 今期の採蜜群は4群で1群当たりの平均取量は60kgとなる。

命の関わりについて理解を深めることができると考える。

都区内にあっても緑豊かな学内環境を有することは武蔵大学の利点の一つである。身近な自然環境への認識を高めてゆくためにも、これまでの養蜂データを分析して活用することは利するものであろう。環境指標生物である蜜蜂の生態に触れること、生活文化におけるその生産物の役割に視点を広げること、地域で生産物を活かす取り組み、さらに、学生のみでなく様々な価値観を持った地域会員と行う養蜂の共同作業は、多様性を学ぶ場としても得難い経験に違いない。将来的には他分野の教員とも連携し、文理融合型授業のモデルを検討してゆきたい。