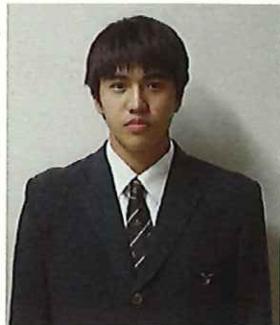


2020年（第48回）毎日農業記録賞

〈中央入賞〉 優良賞

栃木県立栃木農業高等学校 おおたけ よしき
農業科3年 大竹 芳樹



有機農業がメジャーな新しい農業時代を目指して

「有機農業がやりたい。」「観光果樹園としてやりたい。」この2つの条件を農業科の先生に相談すると、先生は困った顔をして、言いました。「両方は難しいんじゃないかな。」と。

私の育った栃木県佐野市の多田地区は自然の豊かな町で近所の田んぼにはカブトエビやドジョウがあり、学校から帰ると昆虫採集や魚取りをして遊ぶのが日課でした。そんな場所で幼少期を過ごし、将来は自然に関わる仕事がしたいと考え、その中で一番身近な職業が農業だったため、迷わず農業高校に進学しました。しかし農業を学んで行くうちに農業は自然と結び付きが深い産業でもあるためにやり方によっては自然を壊してしまうこともあると知りました。農業はわたしたちの生活には欠かせないものです。大好きな自然を壊さずに農業を継続していくことはできないのか。そのヒントを与えてくれたのは農業環境部での活動です。

農業環境部では農業と環境に関わる研究活動に取り組んでいます。現在、継続して取り組んでいる研究が「都賀の座敷簾」の原料となる「ホウキモロコシ」の栽培です。「都賀の座敷簾」は栃木市の都賀地区に伝わる伝統工芸品で、原料のホウキモロコシから職人さんが手作業で1本ずつ手作りしています。戦後は多くの職人さんが活躍し、原料をつくる農家も多くいましたが、現在は職人さんが1件となり、原料をつくる農家も激減してしまいました。職人さんは不足している原料を調達するため、海外から輸入をしていますが、輸入品は検疫での検査を突破するため大量の薬剤を使用しており、簾を作製する職人さんの手が荒れてしまったり、商品を使用する方の健康面での心配が予想されたりするなどの課題があるのが現状です。そこで私たちは原料の「ホウキモロコシ」の有機栽培に取り組み国産の安心・安全な原料の供給ができるかと考えました。

具体的な取り組み内容としては慣行栽培と有機栽培の比較試験を行っています。1年目には根はりが有機栽培のほうが良い傾向という観察結果が得られました。そこで今年度はさらに詳細に試験をするため、「除草剤を使用」「根ごと除草」「草マルチ・草生栽培」の3区画を試験区とし、観察を続けています。原因は調査中ですが、一番期待している有機の「草マルチ・草生栽培区」では、ホウキモロコシの草丈の伸長が不十分なまま、出穂してしまいました。有機肥料の窒素成分の割合の比較検討や草マルチの方法や株間や残す雑草の量などを検討して、再試験も行っています。

有機農法で苦労していることは管理作業の多さです。除草では除草剤使用と比べて、草を刈る回数分の労力が増えます。堆肥による施肥になると化学肥料と比べて施肥の重量が倍以上になるので人数がいても大変な作業でした。試験区の面積が狭いことや、わたしたちの年齢が若く、体力もあることによって実現を可能にしていると、体感しました。高齢化や担い手不足で省力化を期待している農家の現状を考えると、環境のためとはいえ、簡単に有機農業に切り替えたいと思えないのも頷けました。現在の農業は農薬や化学肥料のない中で必死に病害虫と戦い失敗を重ねながら先人の農家や研究者たちの力によって農薬や化学肥料を使う今のかたちへと変化してきたものです。現在の農業の抱える問題も高齢化や担い手不足で省力化やマニュアル化などを推し進める必要があります。その中で現状とは逆行した有機農法を多くの人に取り組んでもらうことには矛盾を感じます。しかし、農業の発展とともにそれ以上に問題視されるようになった、地球の環境や食料安全問題、身近な課題としては作業をする職人さん、そして何より消費者であるわたしたちの安全のために有機農法に取り組む。これも新たな農業のスタ

イルとして必要なことではないかと私は思います。そして今後の社会を担っていくわたしたち若い世代にこそ共感を得て、多くの課題を解決していかなければいけないと考えています。そのためには先人が行ってきたようにまずは自分で考え、行動してみることが必要だと感じました。

何かよい策はないかと圃場の観察を続けた結果、雑草を増やした「草マルチ・草生栽培」では害虫を食べる益虫が多く見られていました。実際にアブラムシを食害するナミテントウをはじめ、ヒラタアブの幼虫やアワノメイガやカメムシに寄生する寄生蜂が確認できました。このほかに8種類ほど、ホウキモロコシに対する益虫がいることが分かりました。害虫の抑制効果が出ているのではないかと期待しています。病気に関しても現在発生が見られません。今後は、病害虫が抑制されている原因を探り、多くの人に有機農法が普及されるように研究を進めていきたいです。このことから気づいたことは、「自然を見方につけること」です。有名な「奇跡のリンゴ」の話のなかでも畑を固めないようにスピードスプレイヤーを使用せず、手で木酢液などを散布していました。葉の葉脈の形をみて、リンゴのせん定をする枝を決めていました。それと同じように草マルチの効果によりホウキモロコシの圃場でも徐々に天敵が増え、自然の病害虫防除ができているように思いました。

そのため私自身がもっと農業の知識や技術を習得し、農業を取り巻く環境について知る必要があると感じました。そこで生物分類技能検定や土壤医検定、農業技術検定を受験し、資格を取得できました。わかりにくいところは自分でインターネットなどをを利用して画像などを比較しながら学習することで知識が深まり、益々農業を取り巻く環境と有機栽培の普及に力を注いでいきたいと思うようになりました。

誰もやったことのないことに挑戦したい。研究活動や農業の様々な学習を通して多くのことに挑戦したいという気持ちが強くなりました。農業は想像力とやる気次第でどんな形にもなると思います。今私が挑戦したいことは「熱帯果樹の有機栽培」です。理由は2つあります。一つ目は熱帯果樹は種類も豊富で美味とされるものが多く魅力的ですが、日持ちが悪いため、日本には出回らない種が多いことや、栽培の適地でないため国内での栽培は少ないことが現状です。安心安全な国産の熱帯果樹を他のメジャーな果物と同じように市場に出回るようにしたいのです。国産になれば食料自給率を上げること、輸入に多くの燃料を使用せずにすむことなど多くの問題が解決できると思います。

2つ目は技術が確立したら、海外の途上国でも同じように農業ができるように技術の普及に努めたいからです。国産の熱帯果樹が生産できても、海外で有機農業が進まなければ輸入品を購入する人も変わらず出てくると考えます。世界規模で有機農業を進めなければ環境問題に対応することはできません。そのためにまずは技術を確立し、最終的には海外で技術普及に努めたいです。

のために高校卒業後は大学に進学し、有機農法が効率良く生産、供給できる方法や栽培管理方法などを学びたいです。特に今興味を持っている分野は植物病理学や応用昆虫学です。植物と微生物そして昆虫との関係はまだまだ分からことが多いですが、分からぬところに有機農業がうまくいっている理由が多く隠されていると感じています。特に土着微生物や天敵となる益虫、コンパニオンプランツやアレロバシーなどまだ解明されていないその理由を見つけ、多くの人が有機農業に取り組みやすくなるようにする方法を見つけたいです。そしてそれらを世界に発信できる日を目指して、まずは大学進学を目標に日々の研究活動を通して、有機農業に関する知識を深めたいです。

2020年（第48回）毎日農業記録賞

<地区入賞>

栃木県立那須拓陽高等学校 はたけやま うみ
食品学科2年 畠山 大海

ミツバチと農業



いちご、すいか、なし、メロン、もも、うめ。私たちの食卓を豊かにする野菜や果物、これらの実りに大きな働きを担う昆虫がいます。それはミツバチです。もし、ミツバチがいなくなったら、多くの野菜や果物が売り場から消えてしまう恐れがあることをご存じでしょうか？良い作物をより多く実らす為には、花の段階でまんべんなく受粉されていなければなりません。手作業やミツバチの供給が少なくなると花粉交配が不十分となり、収穫量が減少するだけでなく、奇形作物が増えてしまいます。ミツバチが、私たち人間にもたらしてくれる恩恵は、ハチミツよりも作物の受粉の方が圧倒的に大きいといわれており、多くの作物がミツバチに受粉を頼っているのです。

わたしの家は、曾祖父の代から養蜂園を営んでいます。花粉交配を経営のメインにしており、栃木県だけでなく、関東地域にもミツバチをリースし、巣箱は全国に向けて販売しています。我が家では、1年を通じ様々な働きを担うミツバチを、巣箱の作成販売を行いながら、大切に管理・育成しています。

3～5月は、交配用ミツバチの育成、各花の時期に巣箱を配達、交配後に前年度のいちご箱も併せて回収。（いちご、すいか、なしの交配等）6～8月は、いちごの交配用ミツバチの育成。7～9月は熊による被害対策。9～12月は、スズメバチによる巣箱の被害を食い止め、イチゴの交配のため各農家へ巣箱配達。12～2月は、巣箱の点検清掃、春の交配に向けた越冬管理。そして、年間を通して、伝染病やダニ対策等、生き物を扱う仕事なのでとても大変ですが、わたしはやり甲斐のある職業だと誇りに思っています。我が家家の花粉交配郡数は、栃木県トップクラスです。わたしは将来、祖父や父に続いて、養蜂園を継ぎたいと考えています。

養蜂を営むにあたり、まず重要なものは巣箱です。我が家ではこだわりを持って、この巣箱を作成し、全国に提供しています。材木屋から仕入れた材木は、生乾きや反りの状態を見極め、それぞれの材木がベストの状態になる様にしっかりと乾燥させます。この過程は箱作りの中で最も重要で、この作業を怠ってしまうと製品化した時点で良い箱に仕上がったとしても、屋外で使っていると気候により板が収縮した場合、釘を打った部分が割れてしまいます。巣箱は大切に使えば十年以上使用できるので、作業の初期段階である「板の乾燥」から手は抜けません。板をしっかりと乾燥させることが巣箱の寿命を左右し、このひと手間があるかないかで大きな差が出てしまいます。

次に良い状態に乾燥した板を、赤身と白身に裁断します。その際、使用できない節や割れを取り除くことにより、強度の高い巣箱を作ることができるので。赤身はとても固くて丈夫なので腐りにくく、土に触れる部分に最適なので巣箱本体に使用しています。それに対し白身は柔らかく軽いのですが、腐りやすいためミツバチの巣を作る巣箱として使用しています。それぞれの特徴を活かして使用することで材料を無駄なく利用し、他ではやらないこの一手間に裏打ちされた丈夫さは、お客様の信用を得る大きな要因の一つでもあります。巣箱の組み立て工程では、板の厚さを均等にしつつ両面にかんなをかけ表面を滑らかにしています。天板と底板は一枚板ではなく、板の収縮に対応するため二枚の板を合わせて製作しています。板に遊びを作ることにより、収縮による割れを更に抑え、より長持ちする巣箱に仕上げているのです。さらに、注文を頂いた地域の気候条件にも合わせ、注文毎に巣箱の作り方を変えていきます。こ

のこだわりがミツバチにもお客様にも喜んで頂き、全国からご注文頂ける結果を生み出しているのです。私も将来、今の製品に満足はせず、色々試作品を作り、軽量化など、より良い巣箱作りに挑戦したいと思っています。現在、ベニア箱なども作成しているのですが、板の剥がれなどが課題なので、合わせて研究を重ねていきたいと考えています。

養蜂家にとって最も重要な仕事はミツバチの育成です。自然と向き合いながらやる仕事なので、もちろん春夏秋冬でやることが違ってきます。特に春と秋にミツバチリース業が盛んになるので、その時期に向けてどれだけミツバチを育成できるのかが勝負となってきます。蜂の巣は一匹の女王蜂が卵を産み、栄養分となるローヤルゼリーを食べて、蜂児となり、ミツバチが誕生しています。ローヤルゼリーをたくさん食べた働き蜂のみが女王蜂となることができます。新しい女王蜂がたくさん卵を産み、働き蜂を増やして巣を大きくしていく過程で巣板を足していきます。これを繰り返して群数を少しづつ増やしていきます。この育成を成功させるためには、高価な測定機器ではなく、長年の経験で培った鋭い見極めとタイミングが大切です。この見極めやタイミングがズレると分蜂と言う形で巣箱から逃げてしまったり、思うように増えず商品にならず無駄になってしまいます。年間を通して、病気やクマやオオスズメバチなどの対策をしながら飼育し、交配用ミツバチが仕上がります。「自然を知る者は、蜂を制する」これは父の言葉ですが、同じ四季はない中、自然やミツバチと常に会話をし、育てあげていくことが大切であり、魅力などころでもあると感じます。

改めて我が家の大養蜂業について考え方伝う上で、地域の気候に適した巣箱製作や蜂との関係を築く上で、いかに自然を知ることが大切なのか知らされました。養蜂業に限らないことだと思いますが、機械化が進んでいる世の中で機械にはできないこと、「人」にしかできないことをやれることは大きな魅力です。また、他の養蜂家がやらないことに取り組むことも、手間も増えますが、やりがいのある事でもあり、大きな魅力を感じています。そして何より、モノを生産する上で、質か量かどちらかに偏る事なく、我が家では質と量、どちらも妥協せず重視していると聞いてとても驚きました。これがお客様に喜んで頂ける秘訣なんだなと感じました。

2020年、春、「花粉交配用のミツバチが不足」という報道がありました。日本養蜂協会の理事は、「今年は、全国で巣箱が1万箱足りなくなる」と語っています。農家からも「ミツバチが不足した場合、労力がかかる手作業しか選択肢はない。」と厳しい声が漏れています。この報道は、農業において養蜂がいかに大切な役割を果たしているのか、私に改めて知らせてくれるものでした。

幼い頃より、父の仕事についてまわり、巣箱を農家の方に配達する姿を見てきました。ハチの状態や果実の育成具合などを話す父や農家の方々はとても良い笑顔をしていました。漠然とこのとき、「自分も父のような仕事をやりたい」、と思いが芽生えました。現在、農業高校で農業について学び、その大変さを体験していく中で、幼い時に見た農家の笑顔の意味がより深く理解できるようになってきました。父の仕事は、農家の過酷な労働を大いに助ける重要な役割を担っていたのです。私は、より養蜂に携わっていきたいと強く思うようになりました。

現在、養蜂に対する社会の認識は高いものではありません。私は、ただ父の仕事を継ぐだけでなく、農業を通じ、時代に合わせた養蜂スタイルを学び、より多くの方に養蜂業のことについて知ってもらい、ともに養蜂を営む人が増えていけるような取組も行っていきたいと考えています。そのために、将来は休田を利用したレンゲ蜜採取などハチミツの生産にも力を入れ、ハチミツを使った新しい商品開発にも携わり、養蜂業の魅力をより多くの方々に知らせていくたいです。

栃木県は、イチゴの生産日本一の県です。しかし、そのイチゴの生産を支えるためミツバチも大きな働きをしています。将来、私が育てたミツバチが栃木の農業を更に盛り上げていけるように、そして日本の農業の発展にも貢献できるように、祖父と父の背中をみて、今の自分を成長させていきたいと思います。

2020年（第48回）毎日農業記録賞

<地区入賞>

栃木県立小山北桜高等学校 くらもち かなう
園芸科学科3年 倉持 叶



「ミツバチプロジェクト」に参加して

「ミツバチを飼って、北桜産のハチミツを作ろう！」という学校を挙げてのプロジェクトに現在参加しています。私は幼い頃から昆虫や生物に興味があり、昆虫採集に出かけたり、観察日記をつけたりすることが楽しく感じていました。このミツバチプロジェクトの話を聞いて、やってみたい！知りたい！という強い気持ちからメンバーに加わりました。私は、生産から流通・消費までを一体として学び、総合的な知識や技能を習得できる総合産業高校に通っています。園芸科学科に所属しており、果樹の授業でナシの勉強をした際、訪花昆虫であるミツバチを使って受粉させていることを知りました。その時のワクワク感が思い出され、このプロジェクトが始まる 것을 들었을 때는 마음이 뛰었습니다.

始動するにあたって、ミツバチについて「訪花昆虫」くらいの知識しかなかったので、メンバーたちでミツバチの生態や飼育方法、採蜜などについて実際に養蜂家の方を訪問して話を聞いて見学したり、参考書などを読んだりして、とことん勉強しました。私たちが飼うミツバチはセイヨウミツバチだったので、巣箱の設置場所を学校の敷地内で探すことから始め、ミツバチの到着を待ちました。しかし、世界的規模でコロナウイルス感染が流行し学校も休校となってしまい、巣箱の設置準備や到着してからの飼育・作業に携わることができませんでした。休校中の飼育は担当する先生が管理をして日誌をつけてくれていたので休校明けから活動を再開させました。

ミツバチは元気かな？ハチミツは集まっているかな？と毎日巣箱に通い、ミツバチたちの様子を見守りました。ニホンミツバチも集めてみると、との先生の声で試しに設置していた重箱式の巣箱になんと！巣を作り始めていることが分かると、驚きと喜びがありました。ニホンミツバチはセイヨウミツバチと巣の作り方、蜜の集め方が異なります。巣は巣箱の上から下に伸び、採蜜は様々な花々を飛び回り蜜を集めるという習性があります。セイヨウミツバチだけだったはずなのに、奇跡的にニホンミツバチの飼育にも成功し、2つ同時に比較観察できることに昆虫大好きの私は毎日が楽しくて仕方ありませんでした。

飼育や採蜜の作業は、神経を使いました。セイヨウミツバチはニホンミツバチより少しだけ体も大きく攻撃的。ミツバチに刺されないようにするために顔と頭部は守るために面布（保護ネット）がついた作業着を着ます。手袋や靴もミツバチが入りにくく長いものを装備し、安全に作業ができるようにしました。ですが、とても暑い・・・とにかく暑い。巣箱を開けると敵が来たかのように私たちのまわりをブンブン飛び回り攻撃を仕掛けてくるミツバチたち。燐煙器で煙りを充満させ、ハチたちを鎮めますが、そんなことはお構いなしです。最初は攻撃の羽音にびりりと緊張が走り、その場の作業で手一杯で他のことが考えられなかったのですが、慣れてくるとミツバチたちをじっと観察することができるようになりました。内検で女王バチを見つけた時、嬉しくてマーカーで目印をつけることもできました。

飼い始めて一ヶ月後に1回目の蜜をしぼったので、私たちの休校明けの6月に3回目の採蜜の計画が出ました。巣の中を見てみると、艶々とした蜜がたくさん集まっていたので、まずはセイヨウミツバチの採蜜からやってみることになりました。たっぷり蜜がつまた巣枠はとても重く、たくさんの蜜が集められている実感がわき、遠心分離器のレバーをまわす手は心が弾む思いました。分離が終わり容器に移した時の蜂蜜はとても綺麗でした。屈折計を用いて

糖度を計ってみると、80 Brix ととても高く、味見をしてみたら濃厚で甘味と薬のような独特の後味を感じました。ニホンミツバチの採蜜は、巣作りの習性、ハチの神経質な性格からとても慎重に行いました。四段ある巣の最上部に蜜を集めるので、この部分だけを取っていきます。そうすることで、ミツバチを傷つけることなく採蜜ができます。針金で巣箱と巣箱を切り離したり、空の巣箱を設置しなおしたりと神経質なミツバチを気遣いながら行いました。こちらは遠心分離器を使わず、手作業での採蜜で、巣についた花粉や蜜の色、そして香りも身近に感じることができました。採蜜が終わった巣箱は元の巣箱の近くに置いておくことで、残った蜜などを自分たちの巣に再度回収させ、箱を綺麗に掃除してもらい再利用することしました。

採蜜後に、あれ・・・蜜の色が違う。手作業だからこそその気づきがありました。ニホンミツバチは様々な花から蜜を収集するという特性があるのと、ミネラル分の違いがあるということを先生が教えてくれました。濃い色になるほどミネラル分が高くなり、味や香りが濃くなります。逆に、薄い色のほうはミネラルが少なく、味や香りはマイルドになるそうです。

私は2年生の時にニュージーランド派遣研修に参加したことがあるのですが、ニュージーランドと言えば「マヌカハニー」です。ニュージーランドでしかとれないハチミツで、薬効に優れていることが普通のハチミツとの違いです。研修中に食べたマヌカハニーの味を思い出してみると、今回自分たちで採蜜した蜜と、味の濃さの違いはあったものの、薬のような後味は似ていました。北桜産ハチミツも同じような成分が含まれているのではないかと予想することができました。

私は、このプロジェクト活動を通して、学べたことがあります。まず一つ目は、ハチの生態についてです。私は、幼い頃から昆虫や動物などの生き物が好きで、図鑑などを読み、ある程度知っているつもりでした。ニホンミツバチは、複数の種類の花から蜜を採取することや、セイヨウミツバチはニホンミツバチと比べてより多くの蜜を一度に集めてくるなど、私の知らないことがまだまだ多く、そしてその生態を知るごとに、もっと深く知ってみたいと思えるようになりました。このことにより、どこから蜜を集めてくるのかを確認するため、ハチミツの色を確認したり、巣のどの部分に蜜を集めているかなど、生き物を観察する際にどの部分に着目してみるべきかなども考えられるようになりました。

次に、生き物を飼育するということです。私は、ハチを飼い始める前に、養蜂家の方のほ場を見学させていただきました。その時、注意点や飼い方を質問し、ハチの行動範囲内に水があること、その水に農薬が混入していないこと、もし蜜源を限定したい場合は巣箱の2キロ圏内に存在する花を把握することなどを教えていただきました。飼育環境の整備も怠ってはいけないことも分かりました。

これらのことから、私は生き物を飼うだけでなく、積極的にまわりに聞くことの大切さ、一緒に活動する仲間との連携や協力の大切さを学ぶことができました。プロに聞くことで参考書からは得られない実体験をすることができたり、友達とたわいもない話題で盛り上がったりと有意義な時間を過ごせたと感じています。私は、小さな頃から消極的なところがあって、確認を忘れたりまわりと連携できなかつたりしたことがありました。これからどんどん大人になっていくのに、これではいけないと日々感じていたので、このプロジェクトは、私自身を変えてくれるきっかけともなりました。自分自身を見つめ直すとともに、もっと知りたい！もっと勉強したい！もっと色々な生き物にふれあいたい！と思う気持ちが強くなりました。高校卒業後は農業系大学に進学したいと考えています。今は、生き物に関わる仕事をしたいという漠然とした夢ですが、大学生活を通して、様々な勉強や経験から将来の夢を考えていまい進していくです。