

## 1) 病気

## ①ミツバチと疾病

わが国ではミツバチは家畜として飼われているので、疾病に関しては家畜伝染病予防法<sup>(注)</sup>で管理されている。この法律では、腐蛆病が法定伝染病に、チョーク病やノゼマ病、バロア病、アカリダニ症が届出伝染病に指定されている。これらの病気が発生した場合には、家畜衛生保健所まで報告する義務が生じ、前者では法に基づいた焼却処置などが求められており、後者に対しては早期の発見と初期防除の徹底を図るよう指導される。また、これらの病気以外でも、最近ではウイルス病の発生がニホンミツバチで時々報告されている。

## ②法定伝染病

## ■腐蛆病

腐蛆病には、アメリカ腐蛆病とヨーロッパ腐蛆病があり、とくに前者にかかると被害が大きく、ふたがされた巣房の中で幼虫や蛹が腐って死亡する。病気にかかった巣房のふたは黒ずんで、内側にへこみになり、小さな穴があいているものもある(写真4-1)。内検時に発見するポイントとして、ヨーロッパ腐蛆病にかかると酸臭がすること、アメリカ腐蛆病では幼虫が納豆のように糸を引くため、巣内がネバネバすることに注意を払う。

腐蛆病は家畜伝染病予防法で「法定伝染病」に指定されている。腐蛆病が発生した全感染蜂群は焼却処分の対象となるため、発生の予防に特段の注意が必要となる。ポリネーションで貸している蜂群から発生することもある。

対策としては、強勢な蜂群をつくり、抵抗力をつけさせることが第一であるが、予防剤として抗生物質製剤のアピテンが販売されている。粉末の製剤を専用飼料と混ぜ合わせ、ペースト状にしてトレイに入れ、飼料面を下にして巣箱内の巣枠上に置いて食べさせる。また、伝染が広がらないように蜂具の貸し借りを行わないことが原則となる。

(注)家畜伝染病予防法…家畜の伝染性疾病の発生予防とまん延防止により畜産の振興を図ることを目的とした法律で、家畜伝染病の発生を予防するための届出、検査等、家畜伝染病のまん延を防止するための発生時の届出、殺処分、移動制限などが定められている。



写真4-1 アメリカ腐蛆病にかかると巣房のふたは黒ずんで内側にへこみ、小さな穴があく

表4-1 セイヨウミツバチとニホンミツバチの病気の被害と外敵への対応における相違点

病気・外敵	セイヨウミツバチ	ニホンミツバチ
ヨーロッパ腐蛆病	時々発生する	時々発生する
アメリカ腐蛆病	時々発生する	ほぼ発生しない
チョーク病	時々発生する	ほぼ発生はない
ノゼマ病	時々発生する	まれにしか発生しない
バロア病(ミツバチヘギイタダニ)	被害が多い	グルーミング行動により、被害は少ない
アカリダニ症	被害が少ない	被害が多い
ハチノスツツリガ(スムシ)	被害はあるが、抵抗性がある	蜂群内で被害
ウスグロツツリガ(スムシ)	寄生はまれ	被害はない(共生している)
オオスズメバチ	巣門前で応戦するが、被害大	少数では巣箱内に誘導して熱殺。多数来襲だと逃去しやすい
キイロスズメバチ	刺針行動で応戦するが、被害大	蜂球により熱殺するが、多数来襲だと被害が出る

## ③届出伝染病

## ■チョーク病

チョーク病は家畜伝染病予防法で「届出伝染病」に指定されている。幼虫がハチノスカビというカビに感染しておこる病気で、幼虫がミイラ状になり、チョークのように白く固まってしまう(写真4-2)。巣門前に白くミイラ化した幼虫が捨てられていると、この病気が疑われる。予防策としては、病原菌は30℃以下の温度で繁殖しやすいカビであることから、カビが発生しやすい湿気の多い環境にしないように、蜂場の風通しをよくすることが欠かせない。

現在有効な薬剤はないが、養蜂家の間では経験的にヒノキの葉が活用されている。巣脾枠の上にヒノキの葉を枝ごと置いて、ふたをする。1週間に1回ずつ取り替えることで治ることが多い。これは、ヒノキの葉に含まれるテルペン(ヒノキチオールなど)の殺菌作用によるものと思われる。

## ■ノゼマ病

ノゼマ病は家畜伝染病予防法で「届出伝染病」に指定されており、ノゼマ原虫が病原体である。ノゼマ原虫の寄生を受けたハチに下痢のような症状が出て寿命を縮める。冬の終わりになると巣箱の内外が糞で過剰に汚れていたり、巣箱周辺を徘徊したり、巣門近くで死亡する働きバチがいるような場合には寄生を受けている可能性がある。

現在、日本の薬事法上でこの病気への効果が承認された薬剤はない。原虫の胞子は乾燥した糞の中で生存できるため、寄生を受けたら、寄生蜂群の巣箱の汚染除去または巣箱全体の交換を行う。予防策としては、蜂場を湿度の高くない環境にして、強勢群を保つことである。

## ■バロア病(ミツバチヘギイタダニ)

ミツバチヘギイタダニは家畜伝染病予防法で「届出伝染病」に指定されているバロア病の病原体で、赤褐色の小さなダニ。これに寄生され、蛹のときに体液を吸われると、羽化できなかつたり、羽が伸びなかつたりする(写真4-4)。

現在アピスタンとアピパールの2種類の薬剤がある。春先から夏にアピスタンを、秋口にアピパールを使う養蜂家が多い。最近では乳酸や蟻酸を使用する養蜂家も増えている。蟻酸は強い酸性のため、ゴム手袋とマスク、ゴーグルをつけるなど、取り扱いに注意が必要である。ゲル状に固めて扱いやすくした蟻酸が販売されており、巣箱内に置くと蟻酸が1週間ほど揮散されてダニに効く。そのほか、ダニが雄バチの蛹に集中することから、雄バチの人工巣礎を入れて捕獲し、退治する方法もある(16頁参照)。一方、ニホンミツバチはこのダニをグルーミング(毛づくろい)により退治する。

## ■アカリダニ症

アカリダニは家畜伝染病予防法で「届出伝染病」に指定されている。ホコリダニの一種で、ミツバチの気管(第1気門)内に寄生・繁殖する(写真4-5)。口吻を気管壁に刺し、体液を吸う。非常に小さいため、肉眼での観察は不可能である。一匹につき十数匹程度の寄生では症状は出ないが、秋から冬にかけて100匹以上に増殖すると、働きバチは飛ぶことができなくなり、時には巣門から這い出してきて周辺を歩き回りながらやがて死ぬ。

2010年に初めて寄生が確認され、ニホンミツバチでの発生が急増している。感染経路は不明だが、他巣への迷い込みや盗蜂などにより巣から巣に広がっていくと思われる。現在日本で使用できる薬剤はないが、海外ではチモールやアピスタン、アピパールでも一定の効果があつたとの報告例がある。



写真4-2 チョーク病は幼虫がミイラ状になり、チョークのように白く固まってしまう



写真4-3 ノゼマ病では下痢のような症状が出て、巣箱の内外が過剰に汚れる



写真4-4 中央のミツバチには赤褐色のダニがついている



写真4-5 アカリダニはミツバチの気管内に寄生する(原図:アメリカ農務省)

#### ④その他の病気（サックブルード病など）

法定伝染病や届出伝染病以外にも、サックブルード病や翅変形病、麻痺病など、ウイルスによる病気が時々発生する。中でもサックブルードウイルスは、ウイルスが蜂児の脂肪や筋肉組織に存在し、感染すると前蛹期に袋(サック)状になり、頭部側に水がたまって透明状態になり、蛹になれずに死ぬ。このウイルスには成虫も感染するが発症しないため、ウイルスを持った成虫が蜂児に感染を広げる原因となる。セイヨウミツバチでは重症に至る報告はないが、ニホンミツバチでは大きな被害をもたらす例がある。

これらのウイルス病については有効な治療薬はない。予防策として、できるだけ蜂群にストレスを与えず、強勢な蜂群を維持できるような管理に努めるとともに、ウイルスを媒介する可能性のあるダニは完全に駆除することが必要である。また、ウイルスを巣箱内に持ち込まないために、作業の際に手のアルコール消毒も有効である。

## 2) 害虫・害獣

### ①スズメバチ

8月から11月にかけて襲撃してくる。セイヨウミツバチは日本に来て初めてオオスズメバチと出会ったため、防御する方法を身につけておらず、数十匹というオオスズメバチの集団に襲われると全滅する可能性が高い。対策としては、巣門を幅7mm以下に狭めると、オオスズメバチの侵入を抑えられる。また、オオスズメバチ防除器を巣門の前に仕掛けたり、おとりのオオスズメバチを貼り付けた粘着性のネズミ捕りシートを巣箱の上か巣箱の横板に設置したりして捕獲する方法もあり、これらの方法は有効性が高いとの報告がある(写真4-6)。

キイロスズメバチでは被害は小規模だが、襲われた後で蜂群が弱体化することがあるため、砂糖液を与えて勢いを回復させ、場合によっては群の合同を行う必要がある。

ニホンミツバチは一匹のオオスズメバチが偵察に来ると、集団で取り囲み、羽の筋肉を収縮させて出す熱(47℃まで)と二酸化炭素で酸欠状態にして殺してしまう(写真4-7)。しかし、オオスズメバチに集団で襲われると防御のしようがなく、全滅するか逃去することが多い。

### ②スムシ

スムシはハチノスツツリガまたはウスグロツツリガの幼虫(写真4-8)で、蜜ろうでできている巣脾・巣礎や保存している空巣枠を食い荒らし、花粉も栄養源とする。セイヨウミツバチでは前者の被害が多く、ニホンミツバチでは後者の被害がよく見られる。セイヨウミツバチはプロポリスを出して巣を固めるため、スムシへの対応能力も高いが、ニホンミツバチは数匹のスムシの発生でも大きな被害を受けやすい。

夏になり、巣の底にゴミが溜まるとスムシの親(ガ)が来て卵を産み、そこで幼虫が繁殖して、巣脾まで上がってきて巣を食い荒らされる。予防策としては巣箱の掃除をこまめに行うことも大切であるが、スムシの発生が確認されたら、BT剤か熱湯をかけるほうがよい。BT剤は予防としても効果があり、巣枠の両面にスプレーすることで巣箱内での繁殖を抑えるのに効果がある。

ガが夜に巣に忍び込んで卵を産み付けるため、対策としては巣門にダンボール等を挟み込んで、巣門の幅を狭めて侵入を防ぐ方法がある



写真4-6 巣箱の上に置いたねずみ取りのシートでスズメバチを捕まえる



写真4-7 1匹のスズメバチではニホンミツバチがまわりを取り囲んで熱死させる



写真4-8 ハチノスツツリガの幼虫



写真4-9 巣門にダンボール等を詰めてガの侵入を防ぐ

(写真4-9)。また、巣箱の底板を抜くのも有効で、巣屑が土と混ざるため、侵入されてもガが卵を産み付けなくなる。そのほか、巣枠間の距離を離したり、巣箱の下に台座を入れ底上げしたりして、巣箱の底部分の温度や湿度を低くする方法も有効で、スムシの成長が遅くなって被害を小さくすることができる。

スムシの発生は内検による早期発見に努める。巣箱の底をこまめに掃除し、空巣脾枠は液体の二酸化炭素による消毒や熱湯消毒を行う。蜂群が強勢だと寄り付きにくいので、強勢群を維持できるような管理に努める。

### ③アリ

通常は門番の働きバチが羽を使って追い払ったりするためアリの侵入は食い止められるが、蜂群が弱体化すると侵入されることがある。しつこく侵入される場合は対策として、アリが嫌うタールやマシン油などを塗った太い杭で巣箱を底上げする。また、ア리를巣箱に寄せ付けないために、巣門前にミツバチの死骸が落ちていたらすぐに取り除く必要がある(写真4-10)。なお、同じハチ目のアリ防除用の薬剤はミツバチに影響を与える恐れがあるため、使用しないようにする。

### ④クモ

クモには徘徊してエサを集めるクモ(コモリグモ、ハエトリグモの仲間など)と網を張ってエサを集めるクモ(ジョロウグモ、コガネグモの仲間など)がいる。前者は巣箱に侵入するか、巣の入口を徘徊してミツバチを捕食し、捕食量は少ないが弱群には脅威となる。このクモは動きが速くて捕まえるのは難しいが、見つけたらこまめに取り除く。一方、後者は夏に繁殖し、巣箱の近くの上空に大きな巣を張って獲物を待ちかまえ、日に20匹近く捕食することがある(写真4-11)。ミツバチは巣門の方向(南東の方向)に飛び立つため、その飛行ルートや巣箱の近くにある巣は、棒を使ってこまめに取り除く。

### ⑤カエル

夏場にやって来る外敵に中でも一番怖いのが、大きな体をしたガマガエル(ヒキガエル、写真4-12)。夜になると巣箱の前に現れて、巣門から出てくるハチを次々に食べてしまう。その数は一晩で200~300匹にもなるという。カエルは湿地や田んぼ、池などの近くにいることが多いので、巣箱の設置場所をそれらから離すか、見つけたら排除する。巣箱を30cm以上の高さの台座の上に置くのも効果がある。

### ⑤クマ

クマにとって蜂蜜は最大のご馳走であり、見つけられたら最後で、巣箱はめちゃくちゃに壊され、蜜もハチも蜂児もすべて食べつくされてしまう。最近では山間部では人里にも頻りに姿を見せる地域も多くなっているため、山間部ではとくに注意が必要である。

予防策としては、まずは巣箱をクマの目から見えなくする。そのために巣箱の設置場所を高さ180cm以上のトタン板などで囲むとよい。あわせてまわりに電気柵を設置すると効果はてきめん(写真4-13)。また、まわりの下草刈りを行うことも重要で、これはアリ対策にもなる。さらにクマは木登りが得意なので、巣箱を設置した場所の近くにある木の枝を切って、木を伝わって入り込まないようにすることも欠かせない。たびたび来襲される場合は、市町村に相談して、猟友会による駆除、または箱わなを仕掛けて捕獲を行う。



写真4-10 ミツバチの死骸を運びアリ



写真4-11 大きな巣を張るジョロウグモ



写真4-12 東日本に多い、体が大きく大食漢のアズマヒキガエル(西日本ではニホンヒキガエルが多い)



写真4-13 クマよけの囲いと電気柵を同時に設置する

## 3) 農薬被害

## ①被害を避ける管理のポイント

農薬を撒いたところにかにミツバチを近づけないかという点が最も重要なポイントとなる。蜂場のまわり(目安として半径2km)で農薬が撒かれる可能性のある場所があれば、日頃から注意を怠らない。

農林水産省の「蜜蜂被害事例調査の中間とりまとめ」(2014年6月)によると、水稻の開花期に被害が多く生じていることから、予防策としてミツバチが水稻のカメムシ防除の殺虫剤に暴露しやすい場所(水田で囲まれた場所や周辺に水稻以外の花粉源が少ない場所など)への巣箱の設置をできる限り避けるか、水稻の開花期に巣箱を別の場所に退避させる。

また、都道府県の畜産部局や養蜂協会を通じて巣箱を設置する場所に関する情報を農家全体に提供してもらうとともに、都道府県の農業指導部局から水稻の開花期の農薬散布計画等に関する情報をあらかじめ入手したり、近くの稲作・果樹農家や防除業者、ゴルフ場、森林組合などに対して巣箱を設置する場所の情報などを伝えたりして、お互いの情報共有に努める必要がある。

万一、農薬が近くで撒かれたような場合には、巣門を塞ぐのが唯一の方法であるが、蒸殺の危険性が高くなるので非常時の最終手段として考えておく。万一、巣門を塞ぐことになった場合には、巣箱内の温度が上がらないように、巣箱を日陰に置いて、中が蒸れない程度に水をかけたりしてもよい。

なお、被害が生じた場合は、発生状況を詳細に記録し、写真も撮影する。速やかに、都道府県の畜産部局などに報告するとともに、農薬との因果関係に関する分析ができるよう、死亡した働きバチを、なるべく新鮮なうちに、蜂群ごとで混ぜることなく、コップ1杯程度は冷凍保存する。

## 4) さまざまなトラブル

## ①糞害への対処

糞害は、外勤を始める前の若バチが目立ち、巣から離れて空中を飛びながら、または何かにつかまった状態で腸管内の糞を放出することで発生する。脱糞の範囲は巣からの距離にして50~150mほどといわれる。特に白い車や布団、シーツ、白い洗濯物などに向かって糞をする傾向がある(写真4-14)。

玉川大学の養蜂家向けアンケート調査によると、糞害が起りやすいのは、育児が盛んになる3月から梅雨時期ごろで、巣箱の南から東南方向(巣門が開いている方向)に多い傾向があるという。トラブルの起りそうな場所がその方向にある場合は、巣門の方向を変えることで被害を減らすことができた事例もあったという。

糞害は5群以上になると目立ち始め、20群を超えると周囲から苦情が出るまでになりやすい。そこで事前に巣箱を設置する際には、場所選定を慎重に行う。また、養蜂への理解を得るために、ご近所には迷惑をかけることから、蜂蜜を配ったり、現場の見学会などを行ったりして周囲に理解者を増やすことも大切である。

糞害を減らすための対策としては、写真のように巣箱の近くに白いシーツなど白布を垂らしておくと、その上に糞を落とすため、ほかの場所での糞害を減らすことができる(写真4-15)。なお、糞がついた場合には、アルコールを含ませた布をこびりついた糞の上にしばらく当てて、アルコールを糞にしみこませるようしてからふき取るとうまくいく。



写真4-14 白い車や白い洗濯物などに糞をする



写真4-15 巣箱の近くに白い布を垂らすだけでも糞害は減らせる

## ②ポリネーション利用の注意点

ミツバチは巣箱内で待つ蜂児たちのために、次々に花を訪れて花粉や蜜を集めるため、他家受粉が必要な作物を栽培する際に役立つ。こうした花粉交配をポリネーションといい、果樹(ウメ、リンゴ、カキなど)や果菜類(スイカ、メロン、イチゴなど)では、ミツバチを使って花粉交配を行う例が多い(写真4-16)。開花期にミツバチを導入することで受粉がスムーズにいき、奇形や不良品も少なくなり、収量アップにつながる。最近はミツバチを導入する農家が増えている。

## ■ミツバチを借りる側の注意点

まずハウスの面積や花の量に見合った規模の巣箱(蜂群)を調達すること。適正な蜂群数は、たとえばイチゴの場合10aあたり1群(6,000~8,000匹)とされる。しかも、その蜂群は幼虫がいて育児に多量の花粉を必要とする状態にあることが重要で、イチゴやナスのように長期に利用する場合は世代交代が順調に行くような管理(花が少ない時期の蜜・花粉の給餌、給水など)が不可欠である。また、置き場所として、気温差が大きいところや湿度の高いところを避け、環境変化の少ない場所を選ぶ。日よけと天井の結露が落ちてくるのを防ぐため、巣箱に屋根掛けすると効果がある。高温時は換気も心がけておきたい。

巣箱の置き場所が目立たない場合、台座の上に載せて作物の草丈より高い位置に設置する(写真4-17)。置き場所を頻繁に変えると、新しい場所を覚えられずに帰れなくなるハチも出てくるので、なるべく避ける。もう一つ重要な点は農薬使用の問題。ミツバチに対する毒性が低いとされていても、訪花行動などに影響のあることが少なくない。やむを得ず散布する際には巣箱を必ず前日の日没後にハウスの外に出すようにする。戻すにあたってはミツバチに対する安全日数を確認し、必ず元あった場所に戻す。

## ■ミツバチを貸し出す側の注意点

路地の果樹の場合は、果樹園の片隅か近くの適当な場所に巣箱を設置するが、花が終わるとすぐに殺虫剤が散布されるため、よく連絡を取り合って散布前に巣箱を引き上げる必要がある。

一方、ビニールハウスでの果菜類栽培の場合、とくにイチゴなどでは冬場の寒い時期に長期にわたってハウス内で交配に使うため、内外の温度差で、蜂群の消耗が激しくなる。ミツバチが活動する最適温度は18~24℃であるが、急激な温度上昇を防ぐような管理を農家に求めたいところ。

また、万一、ハウスの外や内がけの外に出してしまった場合でも、ハウス内に戻れる仕組み(図4-1)や巣箱と換気口の位置の調整(図4-2)などを行ってもらうように、農家に提案するとよい。さらに作物の病気予防に殺菌剤が使われることもあり、これらの要因でミツバチの数が減り、群が弱体化することは避けられない。貸出先の農家と十分に情報交換し、可能な対策をとりたい。

なお、戻ってきたミツバチは丁寧に内検して給餌し、ダニの寄生も多いことから、しっかりと駆除を行って群勢を立て直さなければならない。



図4-1 内張りカーテンの巣箱部分だけビニールを持ち上げておいてもらう

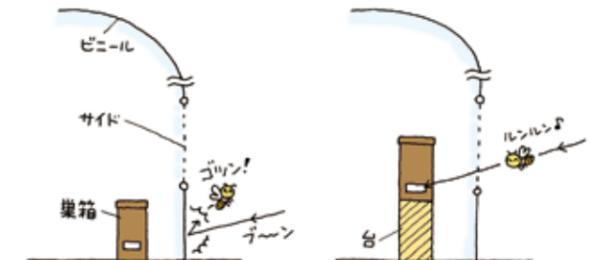


図4-2 サイド換気を行う場合は、換気口と同じ高さに巣箱を設置してもらう



写真4-16 イチゴの花粉を採りに来たミツバチ。花粉を後ろ足で採るときに、花粉がめしべについて受粉する



写真4-17 巣箱は台座の上に載せて作物の草丈より高い位置に設置する