



女王の作り方から伝染病対策を中心に

養蜂家
向け!

養蜂 マニュアル





序 文

過去30余年で養蜂業形態は、園芸による花粉媒介需要の増加とともに急激にその様相が変わってきました。その間数々の問題を抱えながらも、養蜂家の皆様の創意工夫で、養蜂業は大きな流れを乗り越えてきました。しかし、2008年春に花粉媒介用ミツバチが全国的に不足し、社会問題となりました。これは、養蜂業が内包していたひずみが現れた結果と言ってもよいかもしれません。

不足問題の原因究明の中で、養蜂業が抱える幾つかの問題が浮き彫りになって来ました。一つは女王の問題です。花粉媒介用蜂群の増加から、女王は以前より多く必要になってきました。不足分は輸入女王で、不足を補って来ました。オーストラリアからの輸入ストップは、ミツバチ不足のきっかけの一つであったことは確かでしょう。輸入女王は国内生産にすべて切り替えれば良いと言うことにはならないと思います。しかし、輸入がストップするとただちに問題になるような状態は改善すべきです。

もうひとつ、疾病の問題が挙げられます。私達と名古屋大学が共同で行った調査では、わが国の蜂群は発病していなくても多くの病源体を保持していることが明らかになりました。このことは以前より指摘されていましたが、改めてはっきりしたと言えるでしょう。この傾向はわが国だけでなく世界的なことです。なぜ、これほどまでに疾病が蔓延したのかを調査研究することも重要ですが、差し迫った問題として、それらの疾病に立ち向かう方法を養蜂家各自が知っておく必要があるでしょう。

みつばち協議会では、このような問題に関して、養蜂家の皆様の一助とするために本マニュアルを作成しました。プロ向けマニュアルですので、基本的な養蜂技術は省略し、上記に掲げた女王蜂と疾病の問題を中心にまとめています。女王蜂の作成は、すぐに現場で使えるように手順を追って書き、疾病については、今までにわが国では養蜂家向けの蜂病の解説がほとんどなかったので、参考のため各蜂病の詳しい解説も載せました。

今後、追加資料を作成し、本誌で取り上げられなかった事項を日本養蜂はちみつ協会のホームページに順次掲載いたします。また、ご意見・ご要望などがございましたら、お気軽にご連絡ください。改訂して、より完成度の高いマニュアルを作成していきたいと考えております。

最後に、このマニュアルが養蜂家の皆様の役に立ち、生産性の向上に結びつくことを祈念致します。

2011年3月吉日

みつばち協議会養蜂家向けマニュアル作成検討委員会を代表して

委員長 木村 澄

Contents

序 文	1
-----------	---

Chapter 1

女王蜂の作成法	5
Ⅰ 移虫	6
Ⅱ 交尾箱の利用	8
Ⅲ 王台を直接巣箱に戻す方法	12
Ⅳ 女王バンク	13
Ⅴ 人工授精による新品種作成(参考)	14

Chapter 2

花粉媒介用巣箱の準備(割り出し)	17
------------------------	----

Chapter 3

農薬対策	19
------------	----

Chapter 4

給餌(代用・代替花粉の給与)	21
----------------------	----

Chapter 5

越冬群の管理	23
1 ベテラン養蜂家が行っている越冬群の管理方法	24
2 ミツバチヘギイタダニ対策	26
3 巣板の保管	26
4 キャンディの作り方	26



Chapter6

衛生管理	29
Ⅰ 一般的な衛生管理について	30
Ⅱ 家畜伝染病(法定伝染病)・届出伝染病について	
1 ミツバチの薬(動物用医薬品)	32
2 ポジティブリスト制度(残留農薬基準)と未承認医薬品の使用禁止の徹底	33
3 ミツバチにおける病気の種類と管理方法	34
日本で被害を及ぼしている病虫害や天敵類の対処方法	
法定伝染病	
腐蛆病	
アメリカ腐蛆病	35
ヨーロッパ腐蛆病	37
届出伝染病	
チョーク病	38
ノゼマ病	39
バロア病	40
アカリندگانニ病	45
ウイルス病	
サックブルード病	46
麻痺病ウイルス	
急性麻痺ウイルスとカシミール蜂ウイルス／イスラエル急性麻痺ウイルス	
遅発性麻痺ウイルス／慢性麻痺ウイルス	48
その他のウイルス	
黒色女王蜂児病／チヂレバネウイルスとエジプト蜂ウイルス	49
クモリバネウイルス	50
捕食性天敵	
オオスズメバチ	51
ハチノスツヅリガ	53
クマ	54
その他の鳥獣	55
今後侵入が予測される要注意病虫害類	
Small Hive Beetle	56
ミツバチトゲダニ	57
アルゼンチンアリ	58
ミツバチの病虫害の相談について	59



女王の作り方から伝染病対策を中心に

養蜂家
向け!

養蜂 マニュアル

Chapter 1

女王蜂の 作成法



女王蜂は、自然王台または変成王台から作成することが出来ます。ただし、女王蜂をたくさん欲しい場合や特定の群から女王を作成する場合は、移虫に基づいた女王蜂作成法が確実かつ効率的です。

I 移虫

① 準備するもの

● 王椀がついた移虫枠

枠にプラスチック王椀を蟻付けします。1枠あたりの王椀数は30が基本です。

※経験次第では数を変更しても構いません。

● 移虫針

養蜂器具会社から購入するか、竹などで自作します。

※衛生面には、十分に配慮しましょう(30ページ参照)。使用後は、きれいに洗浄し乾燥させてから保管しましょう。

● ローヤルゼリー 一少々

● 幼虫を取るための群(A群)

● 移虫枠を戻す群(B群)

オプション

● 蜜だれを受けるための箱

※あると便利なので適宜用意してください。



移虫様 王椀数30個)



移虫針 上から3番目はステンレス製)



中国製プッシュ式移虫針

② 移虫

① 前日に移虫枠をB群に入れておきます。

枠に戻す群のにおいをつけるために必要な作業です。必ず行いましょう。本来、ひと晩入れておくのが望ましいのですが、時間のない場合は2時間程度も構いません。

② 卵幼虫がたくさんいる枠をA群から取り出します。

③ B群から枠を取り出すとともに女王蜂を別の群に移すことで、無王群にします。また、枠を整理し、詰めた状態の5枚枠(1万匹強)にします。

※詰めた状態にしないと、変成王台を作り、移虫した幼虫を働き蜂が世話しない可能性が高くなります。

④ 割り箸などを使い、各王椀に水で薄めたローヤルゼリー(希釈は10倍程度)を塗布します。

⑤ 一番下に、蜜だれを受ける箱、その上に幼虫を採集する枠、一番上に移虫枠を重ね、サンドイッチ状にセットします。



④



④



⑤



⑤

⑥ A群からなるべく若い幼虫(若ければ若い程良いが、比例してすくう難易度が上がる)を選んで取り出します。

⑦ 幼虫はC字上の後ろからすくいます。

⑧ 移虫針からはみ出すようにすくいます。

⑨ すくった時と向きを変えず、静かに王椀の底に置きます。

⑩ 1枠あたり30匹移虫させます。移虫は、10分以下(目安)でやり終えるよう行ってください。

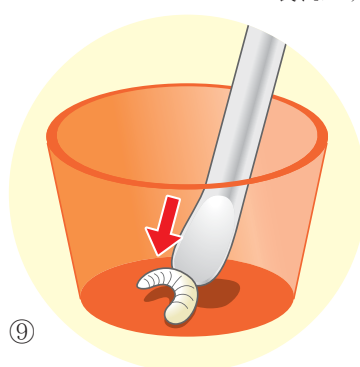
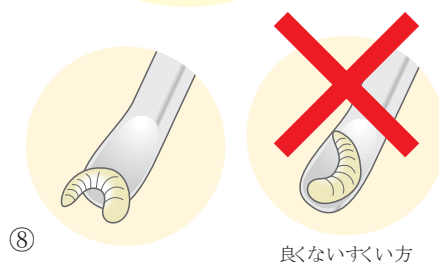
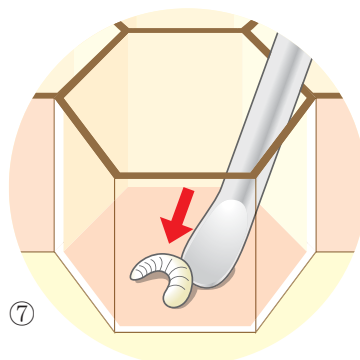
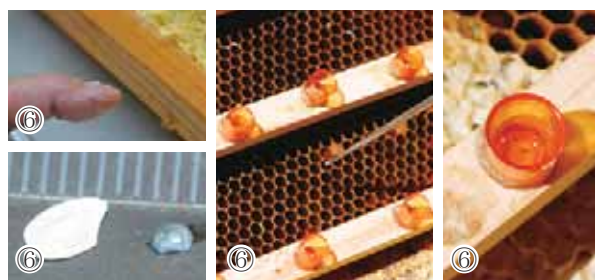
※幼虫数は天候や養蜂家の熟練度によって変わります。

⑪ 移虫の終わった群をただちにB群に戻します。データに基づいてはいませんが、給餌(砂糖液)によって移虫の成功率が上昇すると言われています。

⑫ 翌日になったら、王椀にローヤルゼリーを貯え始めているかを調べ、移虫の受け入れを確認します。

⑬ 王台は下向きで幼虫が落ちやすいため、出来る限り巣箱を動かさないように、10日間放置します。

⑭ 移虫後11日目に移虫枠から王椀をはずし、交尾箱等に移します。



Ⅱ 交尾箱の利用

I「移虫」で作成した王台を活用する方法 その1)

① 準備するもの

- 交尾箱
※写真の交尾箱は「野々垣養蜂園」で購入出来ます。
- 交尾箱用巣枠(交尾箱とセット で販売)
- ペンチまたはニッパー(針金を切るために使用)
- 蜜刀
- 蜜枠
- 空枠
- 働き蜂を採取する群(C群)
- 移虫枠のに入った群
- 炭酸ガス(ボンベは酒店経由でレンタル可能)
- ボンベ用レギュレーター
- ビニール袋(90L)
- 交尾箱用給餌枠
- 刷毛



交尾箱

② 交尾箱への王台の導入

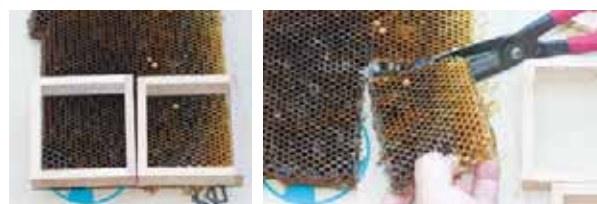
A 蜜枠を使う 方法(少数向き)

① 蜜巢を切って、巣枠にはめます。

※1枚の巣枠で6枚の枠を取ることが出来ます。



用意した蜜巢を巣枠からはがす。



交尾箱用巣枠を蜜巢に重ねて、その内側にはまるよう、大きさを合わせて切り取っていきます。



切り取った蜜巢を交尾用巣枠にはめこみます。



1群あたり3枚の枠を作成します。

※写真のような巣枠を作成して、蜜巢をミツバチ自身に作らせることも可能。

- ② 交尾箱用蜜枠をC群に入れ、働き蜂をたからせます。
- ③ 働き蜂がたかったままの状態、2枚の蜜枠を交尾箱に移します。(給餌枠を入れずに、3枚の蜜枠を入れてもいいでしょう)
- ④ 移虫枠から王台をはずし蜜枠に、落ちないように確実につけます。
※つける位置は諸説あります。
- ⑤ 交尾箱に蓋をして、巣門を閉め、日の当たらない場所に置いておきます。



B 炭酸ガス麻酔を用いる方法(大量女王作成向き; アメリカ・オーストラリア)

- ① 空巣を切って交尾箱用巣枠につめます。1群あたり2枚の枠を作成します。

※ 空巣を使う点を除いては、Aと同じ要領です。

! 蜜巣を用いると、垂れた蜂蜜で働き蜂が死んでしまう可能性があります。ご注意ください。

- ② C群からミツバチがたかった巣枠を1枚取り出し、女王がいないことを確認してビニールの中に入れ、働き蜂を刷毛で袋に落とします。
- ③ ビニールの口を押さえて、炭酸ガスを注入し麻酔をします。



- ④ 働き蜂が完全に動かなくなるまで炭酸ガスを注入し続けます。
- ⑤ 入り口を閉めた空の交尾箱にコップ半分(約250匹)の麻醉がかかったミツバチを計り入れます。
- ⑥ ①で用意した巣枠2枚と給餌枠1枚を交尾箱に入れます。
- ⑦ 巣枠に王台をつけます。



- ⑧ 給餌枠に約半分ほど砂糖液を入れます。
- ⑨ 交尾箱の蓋をし、巣門を閉め、交尾箱を日の当たらない所に置きます。



③ 処女女王蜂の誕生

- ① AまたはBの方法で準備をし、以後の作業がやりやすいような場所へ交尾箱を移動しておきます。

❗ 交尾箱は盗蜂を受けやすいので、蜂場内やその近隣に設置するのは得策ではありません。

- ② 一昼夜巣門を閉じたままにしておき、翌日巣門を開放させます。
- ③ 数日中に孵化して交尾飛行に行くので、約1週間後に女王蜂の産卵を確認します。



写真のように、スペース節約のため木などにつり下げておいても構いません。

II 交尾箱の利用

- ④ 産卵が確認された女王蜂は、利用するまで交尾箱で飼養するか、働き蜂とともに女王ケージに入れ、バンク用巣箱で維持させます。

！ バンクに女王蜂を保持できる期間は、1ヶ月程度と考えられています。早めに交配群などで使用することが望ましいでしょう。

蜂児がない状態で交尾箱を作っているため、交尾箱で維持する女王は長くもちません。長くもたせるためには、働き蜂を逐次補充することが不可欠です。

※バンクについては13ページ参照



Ⅲ 王台を直接巣箱に戻す方法

I「移虫」で作成した王台を 活用する方法 その2)

分割した無王群に王台を直接導入して、新規群を作成します。

① 準備するもの

- 分割する巣箱
- 空箱
- 給餌枠

② 新群の準備

- ① 分割する巣箱から、蜂児枠2枚、蜜枠1枚を取り出して空箱に移します。この時、女王蜂がついていないことを確認してください。
- ② 新規の働き蜂が数週間発生してこないことを考慮し、蜂児枠に卵や若齢幼虫が含まれていることを確認します。また、十分な数の働き蜂がいる(6千匹強が目処)ようにします。
- ③ 王台の温度が下がらない巣箱の中心部を基本に、王台を巣枠につけます。
※つける位置は諸説あります。



① 移虫枠から王台を外す。



分割する巣箱に外した王台を取り付ける。

IV 女王バンク

交尾女王蜂は王籠に入れて保持することが出来ます。籠に数匹の働き蜂と女王蜂を入れてキャンディ(26 ページ参照)と水を与え、巣内の温度より 数度低い温度に保てば、2 週間程度生存します。また、郵送も出来ます。より 一層長く 女王蜂を保持したい場合はバンクを使います。

※バンクでの女王蜂の維持期間は、1 か月程度。維持した女王蜂の繁殖性については、今後の研究課題となっています。

① 準備するもの

- ① 王籠
- ② 王籠を固定する 巣枠(王籠枠)



① 隔王籠



① 王籠



① 中国製プッシュ式王籠



② 王籠枠

② 女王の保持手順

- ① 無女王群と王台のない強群を準備します。
- ② 籠に女王蜂を入れ、王籠を王籠枠に入れ、さらに巣に入れます。
※籠には働き蜂を入れないでください。
- ③ 週1回定期的に蜂児枠を他の群から移し入れ、その代わりに巣枠を1枚抜きます。
- ④ 以後、①～③の作業を繰り返します。

※尚、詳細な女王バンクの維持法については、新たなマニュアルを作成する予定です。

V 人工授精による新品種作成 参考)

人工授精は、国内の養蜂現場においてまだまだ普及しているとは言えません。しかし、人工授精による新品種の作成を視野に入れておけば、今後の養蜂業の発展へと結びつくはずです。ぜひ、参考にしてください。

【ミツバチの品種】

現在ではセイヨウミツバチ *Apis mellifera* が養蜂種として広く利用されています。本種はアフリカ亜種も含めると29亜種が確認されていて、そのうち導入地で養蜂種として利用されている亜種はわずかです。

日本では、イタリア半島原産のイタリア亜種 *A. mellifera ligsticá* (イタリアン) とオーストリア原産の *A. mellifera carnica* (カーニオラン) 起源のミツバチが利用されています。しかし、ミツバチの品種はそれぞれの地域に生息している野生種(亜種)から、人間が選んだ系統を品種として取り扱っているのが現状です。

【人工授精】

たとえば、豚や牛などの家畜においては優れた系統を選び、一定の基準を設けて、新しい品種を生み出しそれをブランド化するという動きがありますが、ミツバチは優れたものを選び出し、育てることが困難とされています。

そもそもミツバチは繁殖を野外・空中で行ううえ、女王蜂は10数匹のオス蜂(平均14匹)と複婚し、遺伝的に異なる異父姉妹の働き蜂が産まれます。そうすると、どうしても品質を均一化することが出来ません。しかし、1920年代に人工授精器が開発され、改良を重ねることで、今では、成功率が飛躍的に向上しています。ミツバチでも新品種を作成することが可能になってきています。

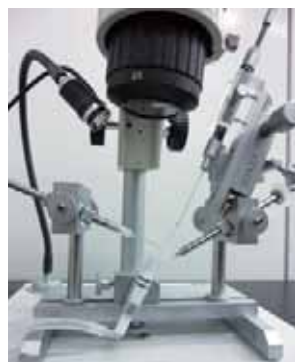


日本で飼養されているセイヨウミツバチの女王蜂と働き蜂。イタリアン系統は黄色、カーニオラン系統は黒色である。

【人工授精器】

人工授精器は、国内では販売されていないため、購入する場合は、インターネットの通信販売などで海外より取り寄せることになります。

本体以外に実体顕微鏡、二酸化炭素、乾熱滅菌器、試薬・消耗品類を含むと、50～100万円程度の初期投資が必要となります。



人工授精器
「SCHLEY COMPACT MODEL」

◆人工授精に必要な試薬・器具類一覧

資料提供: 玉川大学ミツバチ科学研究センター吉田忠晴教授

人工授精に必要な器具	滅菌・洗浄に必要なもの	精液の採取に必要なもの
実体顕微鏡	小型蒸気滅菌器	トリス
照明装置	アスピレーター	塩化ナトリウム
炭酸ガスボンベ	エタノール	グルコース
炭酸ガス流量計	蒸留水・滅菌水	L-アルギニン塩酸塩
ろか瓶	塩化ベンザルコニウム	L-リジン
注射器		0.1N 塩酸
シリンジ用ろ過フィルター		ストレプトマイシン塩酸塩
綿棒		pHメーター

【女王蜂の準備】

人工王台に移虫して未交尾女王蜂を育成します(女王の育成方法はP.6「移虫」参照)。羽化から1週間程度で人工授精が可能となりますので、それまでは野外での自然交配を防ぐため王籠に入れて交尾箱に入れるか、有王群では隔王板で仕切って維持しておきましょう。

【オス蜂の準備】

オス蜂は、羽化後7～10日間程度で性成熟します(外見から成熟度を見分けることは困難)。巣門に設置したオス蜂駆除器(トラップ)を使って捕獲されたオス蜂は、成熟した精子を持っていることが多いとされます(オス蜂トラップは、精子を採取する優良群に他群のオス蜂が侵入するのを防ぐ役目してくれます)。

30度前後の保温容器に蜜巣板か砂糖液を入れた給餌器を入れておくと、オス蜂は室内でも1週間程度生存します。

【人工授精の流れ】

●精子の採取

オス蜂から精子をキャピラリーで採取します。基本的には、1匹の女王蜂に対して8～10マイクロリットルの精液が必要なので、複数のオス蜂を用意しておきます。

オス蜂の腹部を指でつまんで押し出すようにすると、生殖器が現れ、性成熟すると精子(白色の塊)が肉眼でも見られるようになります。この精子(白色のかたまり)を専用の保存液が入ったガラス針を使い吸引します。そのまま冷蔵庫で5日間保存出来、さらに長期保存する場合はプラスチック製の小型チューブに入れ、液体窒素が入った容器で保管します(個人での管理は困難)。また、解剖して精巣から精子を取り出す場合は、顕微鏡下での解剖と実験用の高速遠心分離器を使用します。

●女王蜂の麻酔と精子の注入

①未交尾女王蜂を用意し、頭を下にして、中央にある女王蜂を固定するチューブホルダーに取り付けます。炭酸ガスのボンベにつながっているエアホースを通じて炭酸ガス麻酔を弱くかけ続けます。麻酔が効くと、操作中、女王蜂の動きが止まります(炭酸ガス麻酔は産卵誘発の役目もあります)。

- ②顕微鏡で女王蜂の状態を確認しながら、綿棒にエタノールを染み込ませてなでるように腹部を拭き、消毒します。かんしを操作して腹部先端にひっかけるようにして開くと、産卵弁（vakvefeld）が見えるので、キャピラリーを静かにおろして精液を注入します。少なくとも2マイクロリットル、普通は5～10マイクロリットル注入します。
- ③注入が終わったら、炭酸ガスをとめてホルダーから女王蜂を取り出します。まれに野外へと交尾に出てしまう場合があるので、解剖ハサミで前翅を片方切っておきます。数分たつと麻酔から覚めてくるので王籠に入れて巣箱に戻します。人工授精が上手く行われた場合は、数日～数週間で産卵が始まります。



オス蜂から精液を採取。操作は玉川大学ミツバチ科学研究センター吉田忠晴教授。



女王蜂の腹部を開いて精液を注入。操作は玉川大学ミツバチ科学研究センター吉田忠晴教授。



ミツバチヘギタダニに抵抗性を持つ蜂群から人工授精により作り出した女王蜂。

Chapter 2

花粉媒介用 巣箱の準備 (割り出し)

養蜂家の準備するイチゴなどの花粉媒介用の巣箱は、量質ともに大きなバリエーションがあるようです。また、無理な割り出しで、元群をダメにしたり、ハウスに導入後すぐダメになり、取り替えなくてはならないことも頻繁にあるようです。残念ながら、どのような割り出し方がベストであるという、科学的なデータの蓄積はありません。地域ごと、あるいは蜂群の設置の仕方で異なってもきます。

この章では、先進的な養蜂家の例を紹介するので、各自のイチゴ栽培向けハウス用割り出し法の参考にして頂きたいと思います。

花粉媒介用 イチゴ)

花粉媒介用蜂群(リース・売り切りを問わず)、花粉媒介用に蜂群を割り出す必要があります。

割り出しの最低線は…

- 1 蜂児枠1枚
- 2 蜜枠1枚
- 3 ミツバチが詰めた状態であること
- 4 有王

上記は最低条件です。ひと冬ハウスで使用するためには、実際は3～5枚群必要となります。特にハウス導入時の働き蜂の損耗は大きいので、蜂児枠が2枚以上あると良いでしょう。実際行う際は、地域やハウスの大きさなどに合わせて調節してください。

先進養蜂家の例では、イチゴの花粉媒介の期間中に働き蜂の目減りを最小限にするために蜂児枠2～3枚が巣箱に入っています。また、詰めた状態にするために、蜂が固まるよう、蜜枠を外側にしています。



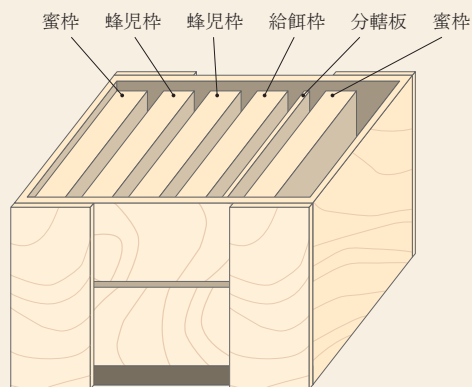
十分な蜂児を確保。働き蜂を詰めた状態に。



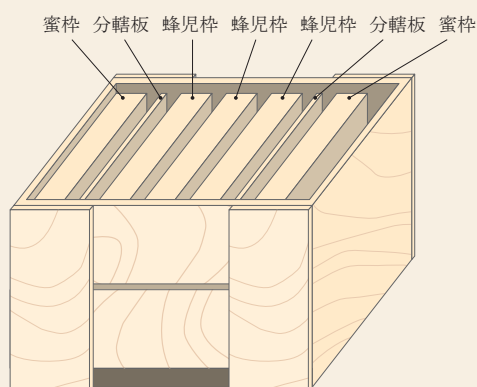
M県T養蜂の例

◆先進養蜂家の基準の蜂群一例

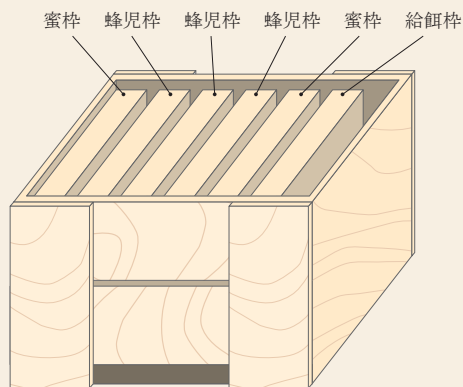
●M県T養蜂



●A県N養蜂



●A県F養蜂



Chapter 3



農薬対策

残留農薬による影響、非致死効果などの問題もありますが、農薬を撒いたところに、いかにミツバチを近づけないかが最も重要なポイントです。

農薬がいつどこで撒かれるかについての情報は十分でないために、実際にたくさんの被害が起こっています。

養蜂家自身が情報を集め、対策を取れば、被害を最小限に食い止める可能性が高くなります。

① 情報交換

- ① 稲作農家・果樹農家や防除作業者・ゴルフ場・森林組合に対して巣箱の位置情報を知らせましょう。
- ② 都道府県の園芸あるいは畜産関係の部署・各地JAなどから積極的に情報を集め、自分自身が持っている情報も提供しましょう。
- ③ 蜂場の周り(半径5km)で、農薬が撒かれる可能性がある場所には日頃から注意を怠らないようにしましょう。



② 移動が不可能な場合

- 巣門を塞ぐのが唯一の方法ですが、蒸殺の危険性が高く、非常最終手段であることを認識しておきましょう。
- 巣門を閉める場合は、日陰に置いて行います。
- 最低限、水をかけるようにしましょう。

③ 農薬被害がでたら

- 速やかに、県の畜産部などの行政機関および地元の養蜂組合に報告しましょう。
- 発生状況などの記録を詳細に取りましょう。写真撮影も記録のために重要です。
- 後々の分析が可能なように死亡した働き蜂を速やかに冷凍保存しておきましょう。保存する量は、コップ一杯程度は必要です。保存は蜂群ごとで混ぜてはいけません。



Chapter 4

給餌



(代用・代替花粉の給与)

経験が豊富な養蜂家でも、給餌の際、糖液の給与のみを行い、花粉の給与を疎かにしている場合があります。蜂児がいる場合、花粉は巣の維持に欠かせません。このことを常に念頭に置いておきましょう。

※国内の花粉は不足しており、貯蜜と比較して貯花粉は回転が早いとされています。蜜と異なり働き蜂は、余剰の花粉を蓄積しないのも特徴です。

① 代用花粉の給与

基本的には、練った花粉・代用花粉を薄い容器に詰め巣板の上に乗せます。

② 代用花粉の給与時期

- 1 初春、春開花が始まる1か月前には給餌します。
この時期の給餌は春からのミツバチの伸びに非常に重要です。
 - 基本的に、花がない時は常に給餌します。
※花がある時期はやらなくてもよい位です。
 - 弱群に対しての給餌は特に有効です。
- 2 越冬前の時期には、十分な貯花粉があるようにします。
- 3 花粉媒介用群は導入前1か月から給餌を行います。群の消耗防止に対して、導入後の給餌も非常に効果があります。



ビーハッチャーの給餌。



ビーハッチャーを食べるミツバチ。

代用花粉市販品

「ビーハッチャー」「ビーブリード」「フィードビー」などが代用花粉(花粉に代わる補助飼料)の代表として挙げられます。

- ビーハッチャー: 調合済み。
「ビーハッチャー」は、1985年にミツバチの建勢と蜂群の健康維持を目的として日本養蜂はちみつ協会の主導のもとに(株)日本配合飼料により開発。
- ビーブリード: 平成23年6月頃より、(株)日本配合飼料から(社)日本養蜂はちみつ協会を通じて発売予定。粉末状。砂糖水を用いて自分で調合します。
- フィードビー: 粉末状。砂糖水を用い自分で調合します(調合の仕方は、インターネット上で多数紹介されています)。



ビーハッチャー



ビーブリード



フィードビー

混合飼料「スーパービー」

バイオプロジェクト株式会社と日本養蜂はちみつ協会が開発した混合飼料「スーパービー」は、シュードモナス菌MS-1株が含まれていて、餌として給与した後、または散布(噴霧)した後に生菌が巣箱の中に環境微生物として分布し、蜂に優しい飼育環境を作り出します。



スーパービー

購入・問い合わせ: 社団法人 日本養蜂はちみつ協会のHPの関連項目参照。 <http://bee.lin.gr.jp/>

Chapter 5

越冬群の管理



初めての冬を迎える養蜂家にとっては、蜜源植物がない冬期にどのようにして群を維持・管理していくのかなど、不安が多いことでしょう。越冬期間は地域により若干異なりますが、一般的には11～3月（北海道や沖縄を除く）までです。この時期の群は、働き蜂の採餌活動や女王蜂による産卵が極端に減ります。そのため、冬場の管理方法を誤ると、蜂群の働き蜂の数が減り弱小群になってしまうばかりか、最悪の場合、女王蜂が死亡して無王群となったり、あるいは寒さにより死滅する場合もあるので、越冬群の管理はとても重要です。越冬群を管理する時は、地域に関係なく温度維持と餌（炭水化物とタンパク源）の確保が基本となります。また、越冬群の病害虫対策としては、ミツバチヘギイタダニの防除が大切です。

① ベテラン養蜂家が行っている越冬群の管理方法

【 群の規模】

越冬を迎える段階で、蜂数が1万～1万2千匹で、巣板5～6枚と貯蜜巣板が3～4枚あれば十分に冬を越すことが出来ます。管理方法によっては1万匹以下の弱小群や貯蜜が少ない群でも越冬出来ますが、保温や給餌に手間がかかるため、なるべく避けた方がよいでしょう。群の蜂数が1万匹よりも少ない場合には、弱小群同士で合同を行うか、保温管理をより丁寧に行う必要があります。また、貯蜜巣板が少ない場合には、給餌する必要があります。いずれにしても越冬前に十分な蜂数と貯蜜巣板をもった群を確保しておくことが大切です。



京都府福知山市付近の越冬群。
写真提供: 大槻蜂牧場・大槻昭彦氏

【 餌】

ミツバチは冬でも休眠しているわけではありません。巣箱の中では働き蜂が集まって女王蜂を囲むように蜂球を作り、絶えず発熱をして寒さをしのいでいます。女王蜂はまれに産卵をして、蜂児が産まれることもあります。このような活動のエネルギー源には、秋までに集めておいた花蜜や花粉を利用しているため、越冬中の群を維持するには、十分な餌（特に蜜）を確保しておく必要があります。

蜂数に対して貯蜜巣板が少ない群の場合には、天候が良く、暖かい日中に巣板の貯蜜や花粉の量を見ながら砂糖水（50%）や代用花粉（ビーハッチャーやビーブリード、フィードビーなど）を与えるのが良いでしょう。水1：砂糖1の割合（砂糖1 Kg：水1 L）で溶かして、給餌用の砂糖液を作り、巣箱内部にある給餌板に入れます。

巣箱の下に死んだ働き蜂がたくさん見つかった時には、寒さや病害虫の他に餌切れによる餓死の可能性があります。貯蜜量が少ない場合は、多めに給餌しておきましょう。降雪量が多い地域や寒冷地では、巣箱内を見ることが難しいので、あらかじめキャンディ（26ページ参照）を作っておくことで餌切れによる死滅が防げます。

温暖な鹿児島県の離島や沖縄では、最近は群の花粉切れが起きやすいため代用花粉を与えているようです。



小群における越冬管理の様子。給餌後の巣には十分な貯蜜が確認できる。代用花粉及び殺ダニ剤の使用も忘れないようにする。



一般的な規模の越冬群。殺ダニ剤は販売会社の使用規定に従って使用します。
写真提供: (有)長野養蜂・長野秀基氏提供

【保 温】

降雪量が多い地域や氷点下を下回る日が続くような地域では、群の保温管理はとでも大切です。

温暖な地域では、特別群の保温管理について気をつける必要はありません。湿度や無駄巣を管理することも含めて紙を巣箱の中に入れておく程度で十分です。



岡山県鏡野町における越冬群。保温用カバーをつけて管理しています。

写真提供: (株) 山田養蜂場・加藤学氏



鹿児島県の越冬群。温暖な地域では、保温管理にはそれほど注意する必要はありません。巣箱内上部に厚紙を挟んでおく程度で十分です。餌切れやミツバチヘギイタダニ対策への注意が重要です。

写真提供: (有) 長野養蜂・長野秀基氏

● 具体的な保温方法

巣箱に綿製の布(養蜂業者で購入出来る越冬用カバーなど)を被せれば、簡単に巣箱全体を保温出来ます。越冬用カバーを使う際は、湿度が高くなりやすいので、注意します。他には、砂糖が入っていた袋を被せたり、巣箱の外側に3cm程度の厚さの発砲スチロールを取り付けたり、こも巻きのように麻布やワラなどを巻く方法もあります。

巣箱の外側からの被覆は、保温効果がそれほど高くないので、年によっては不十分な場合もあるので注意しましょう。

巣箱の中を直接保温する方法ならば、より高い保温効果が得られます。発砲スチロールなどの保温性の高い素材を巣箱中の上部や巣板を挟むように入れます。巣板と同じ形の本温板は、養蜂業者で購入出来ます。蜂場で電気を使用できる環境の場合には、電気式アンカや電気毛布のような低温(30～40度程度)で発熱可能なものを巣箱に入れたら、特に弱小群で効果を発揮します。まれに保温材などを働き蜂がかじってしまう場合もあるので、厚手のビニールや金網などで覆っておくと良いでしょう。



巣門に開閉可能な枠を取りつけて、保温管理することも出来ます。写真提供: (有) 俵養蜂場・俵博氏



両側に発砲スチロールを挟んで保温。写真提供: (有) 長野写真提供: (有) 俵養蜂場・俵博氏



発砲スチロールはミツバチにかじられないようにビニール袋で包みます。

写真提供: (有) 俵養蜂場・俵博氏



寒冷な地域では、巣箱内の保温管理も重要。巣箱内部には発砲スチロールと電気式アンカで、両側から巣板を挟むように入れます。写真提供: 大槻蜂牧場・大槻昭彦氏



市販されているソフトアンカ。ミツバチが、表面をかじるのでビニールで包みます。写真提供: 大槻蜂牧場・大槻昭彦氏

② ミツバチヘギタダニ対策

冬期は比較的病気にかかる群は少ないのですが、春に強群を作るためにミツバチヘギタダニ対策をしっかりしておきましょう。

越冬群でもミツバチヘギタダニは、わずかにいる蜂児に寄生して繁殖し、放置しておくとも蜂児が増える春先に大量発生します。越冬期間中に防除して、ミツバチヘギタダニ被害を軽減させましょう。

そのためには、殺ダニ剤(アピスタンやアピバー)の使用がおすすめです。越冬群であっても、説明書に書かれている使用期間・量を必ず守るようにしてください。

王籠に女王蜂を入れ産卵を抑制し、蜂児を完全になくしてミツバチヘギタダニが繁殖出来ないよ

うにして防除する方法も効果的です(写真)。この方法では、殺ダニ剤の使用を抑えることが出来ますが、女王蜂の管理が難しいため、経験を積んだ養蜂家向けと言えます(初心者には避けた方が無難です)。



越冬群の女王蜂を王籠に入れて管理している様子。女王蜂を王籠に入れて管理するとミツバチヘギタダニの繁殖が抑えられます。写真の籠は、女王蜂は出られません、働き蜂は自由に出入りできる大きさになっています。写真提供:(株)山田養蜂場・加藤学氏

③ 巣板の保管

越冬前に蜂児や貯蜜がなく、さらに巣板に対して蜂数がまばらな状態となった群の場合(目安:巣板1枚につき、1500~2000匹程度の蜂がついている状態)には、保温管理や巣(蟻)を食害するツツリガ幼虫の食害を防ぐため、巣箱から空巣板を抜き出して別に保管します。保管前、空巣板にツツリ

ガの卵や幼虫がすでに侵入している場合があるので、冷凍処理を行いましょう。使用していない空の巣箱があれば、それに空巣板を入れ、ガムテープなどで密閉します(適当な密閉可能な容器を利用しての保管も可)。最近では、大型の冷蔵庫で低温保管する方法もあります。

④ キャンディの作り方

【キャンディ・ボード (板飴)の作り方】

冬場、降雪量が多い地域では巣箱を開けることが困難になり、寒冷地ではしばしば砂糖で作った糖液が凍ってしまう場合があります。そのような時には、貯蜜量の少ない群にキャンディを入れておき保存食として利用させることで餓死による群の全滅を防ぐことが出来ます。

① 水100mLに1kgの砂糖を溶かしながら入れて、中火にかけて煮詰めます。

② 沸騰して全体が透き通ったところで、蜂蜜成分と同じようにブドウ糖と果糖に分



解して、砂糖の結晶化を防ぐために酢を2ml入れ、弱火で、また透明になるまで溶かします。

③ うっすらと色づいてきたら、弱火にして黄金色になるまで焦がさないように煮詰めながらかきまぜ、均等な色になったら火を止めます。

④ アルミホイルを敷いた型(巣箱の蓋の内側でも可)にサラダ油を薄く塗り、そこに3を入れて冷やして固めます(固める時に花粉を入れてもいいでしょう)。

⑤ 冷えて固まったら巣箱内の上部(巣板の上)や下部に入れておきます。

! 酢の代わりに酒石酸水素カリウム(cream of tartar)を入れる方法もありますが、日本では食品添加物に指定されているので蜂蜜などを採取する群では使用を避けるべきでしょう。また、香り付けのバニラエッセンスや水飴なども使用しない方がいいでしょう。



完成後、巣板の上部にキャンディボードを入れたところ。キャンディを入れる際は、給水器を置くのがおすすめです。左にあるのはビーハッチャー。



キャンディボードを舐める働き蜂。
※見やすいよう、逆にして撮影しています。通常は巣板の上に置く場合には、左の写真のようにキャンディ部分を下に向けます。

【キャンディ
ケーキの作り方】

作り方は前述のキャンディ・ボードとほぼ同じです。

- ① 水500～600mLに1kgの砂糖を溶かしながら入れて、中火にかけて煮詰めます。
- ② 沸騰して砂糖の粒が見えなくなるまで温め、火を止めます。
- ③ アルミホイルやクッキングシートを敷いた型などに入れて冷やします。
- ④ 冷えたら適当なサイズに切り分け、巣箱内上部（巣板の上）にシートごと入れておきます。



完成後、巣箱上部にキャンディ・ケーキを置いたところ。