

## 横須賀葉山地域の養蜂場における蜜蜂減少被害対策への取り組み

県央家畜保健衛生所

|      |       |
|------|-------|
| 松本 哲 | 宮地 明子 |
| 米持 修 | 篠崎 隆  |
| 井澤 清 | 吉田 昌司 |

### はじめに

近年、世界的に蜜蜂の大量死や減少被害が問題となっており、特に2000年代から欧米では蜂群崩壊症候群(以下、CCD)により大きな被害を受けている。具体的な被害としては、米国では2006年から2011年にかけて毎年全蜂群の内20%から30%以上が消失したという報告がなされている<sup>1)</sup>。また、農林水産省によると米国で発生しているCCDは、① 働き蜂の減少が短期間のうちに急激に生じること、② ①の結果、巣箱内には蜜、蜂児、女王蜂が残されていること、③ 働き蜂は数百匹程度しか残っていないこと、④ 死虫が巣の中や周りには発見されないこと、⑤ 広範囲に大規模に発生していること、以上5つの所見が全て見られるとしている<sup>2)</sup>。

一方、日本における蜜蜂被害状況については、平成25年度から平成27年度にかけて、農林水産省が主に農薬と蜜蜂の被害の関連性を検討するため、全国的な蜜蜂被害状況調査を実施している。平成25年度は69件、平成26年度は79件の蜜蜂の大量死や減少等の被害報告がなされているが、CCDと認められる事例は確認されていない。

### 取り組みの経緯

こうした状況の中、平成26年9月に横須賀葉山地域の3蜂場から被害報告がなされた。報告書によると3万匹の蜂が6千匹程度まで減る等、蜜蜂の大幅な減少が3蜂場合計45群中44群で見られ、死蜂は認められず、また、女王蜂や蜂児は生存しているとのことであった。この報告を受け、蜜蜂減少の原因を追究するため家保・関係機関により現地調査を実施した。

その結果、蜂児や内勤蜂に異状は認められないこと、巣箱周囲に死蜂や這いずり蜂が認められないこと、成蜂や蜂児にダニの寄生が認められなかったことから、腐そ病やバロア病、アカリンダニ症、

チョーク病等の伝染病は否定した。

しかし、通常であれば全ての巣板の上側に蜂が付いているはずが、中央3枚分の巣板にしか蜂がついていない等巣箱内の蜂は減少していた(写真1)。なお、スズメバチについては巣箱に飛来していることを確認したが、スズメバチが入れないネットを巣箱に被せていたため、被害は軽微であった(写真2)。



写真1 巣箱内の様子



写真2 スズメバチ飛来の様子

現地調査の結果をもとに、様々な蜜蜂の減少要因が考えられる中で、どの減少要因に対する取り組みが有効か検討を実施した。その結果、蜜蜂に大きな影響を及ぼしていると考えられる農薬、農薬と組み合わせると蜜蜂に被害を与えるという報告がされているノゼマ原虫、および蜜蜂に影響を与えると考えられる飼養管理についてそれぞれ取り組みを実施することとした(表1)。

表1 取り組み検討結果

| 蜜蜂減少要因   | 農薬    | ノゼマ原虫 | 飼養管理  | 腐そ病<br>バロア病<br>アカリンド二症<br>チョーク病 | スズメバチ<br>スムシ |
|----------|-------|-------|-------|---------------------------------|--------------|
| 取り組みの必要性 | 取り組み1 | 取り組み2 | 取り組み3 | —                               | —            |

#### 取り組み1

平成27年3月に横須賀三浦地域県政総合センターや家保、農業技術センター等の県関係機関、養蜂家、農薬使用事業者(公園管理・ゴルフ場管理)等(以下、事業者)が集まり、対策会議を実施した。

本会議により、各被害蜂場から半径2km以内に所在する耕種農家や事業者は、農薬を大量散布する場合は事前に養蜂家に連絡すること、養蜂家は家保が作成した観察記録票(表2)に基づいて、日々の

蜜蜂の健康を観察・記録することが決定した。

表2 観察記録票

その結果、平成27年は養蜂家に対し事業者から農薬散布の事前通知が2回あり、巣箱の向きを変更する等の処置が実施された。また、養蜂家においては問題のありそうな群について逐次チェックする等、飼養管理に対する意識が向上した。

果脾枠の裏表を見ながら各点検項目にそって確認し、全体を通しての結果を○△×で記述する(△は確認不能または次回確認という意味で使用)。

| 年 月 日 見回り・内検( 時 分～ 時 分)  |   |   |   |   |  |
|--------------------------|---|---|---|---|--|
| No.                      | 点検項目  | ○ | △ | × |  |
| 1                        | 女王バチがいる   |   |   |   |  |
| 2                        | 1が、交尾済みで産卵している女王バチである(新女王バチが未交尾状態から脱したかの確認)     |   |   |   |  |
| 3                        | 卵がたくさんある  |   |   |   |  |
| 4                        | 幼虫がたくさんいる                                       |   |   |   |  |
| 5                        | ふたがされた蛹がたくさんいる                                  |   |   |   |  |
| 6                        | 花粉がたくさんある                                       |   |   |   |  |
| 7                        | 蜂蜜の貯蜜(蜜ぶた)がある                                   |   |   |   |  |
| 8                        | 王台・王椀がある(自然王台か、変成王台かの確認も必要である)                  |   |   |   |  |
| 9                        | 働きバチ産卵が起こっている(1つの巣房に2～3個の産卵がある、あるいは雄バチの蛹が異常に多い) |   |   |   |  |
| 10                       | ミツバチヘギタダニが体部に付着している個体が確認できる(主にセイヨウミツバチ)         |   |   |   |  |
| 11                       | 黒変、白化等の異常のある幼虫や蛹がいる                             |   |   |   |  |
| メモ欄:(蜂群について気が付いたことを記述する) |   |   |   |   |  |

## 取り組み2

### 1 ノゼマ原虫の概要

ノゼマ原虫は監視伝染病であるノゼマ病の原因となる原虫であり、2種類いることが知られている<sup>3)</sup>。いずれも蜜蜂の腸管に寄生し、*Nosema apis*は腹部膨満や飛翔不能等の症状を引き起こす。一方で*Nosema ceranae*は感染しても特徴的な症状は引き起こさないが、農薬など他の要因等の複合で蜜蜂減少を引き起こす可能性がある<sup>4)</sup>。

### 2 検査対象

平成27年夏から秋にかけて、家保が主体となり、平成26年に蜜蜂減少被害を受けた3蜂場を含む8蜂場33群について、ノゼマ原虫保有状況調査を実施した。対象蜂場はいずれも周囲を樹木や竹に囲まれた場所に所在していた(写真3, 4)。



写真3 蜂場の様子1



写真4 蜂場の様子2



### 3 採材および検査方法

検査材料となる蜜蜂については、巣門の前にいる蜜蜂を50ml遠心チューブですくうという方法を採用した(写真5)。当該方法を用いると、ピンセットやはけ、虫取り網等で採材するよりも迅速かつ大量に蜜蜂を取ることが可能となった(写真6)。



写真5 巣門前での採材の様子



写真6 採材した蜜蜂

検査方法については、染色の必要の無い簡便な方法を採用した。まず、蜜蜂の腹部を切断し、それを生理食塩水が入ったサンプルチューブにいれ、次に、ガラス棒等で腹部を押し潰した後、破碎液を1滴スライドガラスに垂らし、カバーガラスを乗せて顕微鏡検査(倍率400倍)を実施した(写真7, 8, 9)。

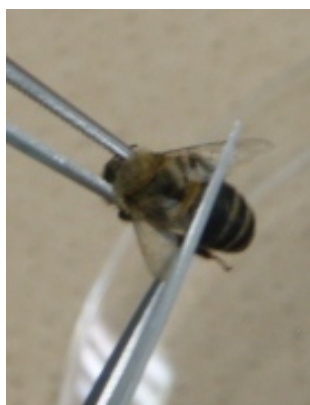


写真7 蜜蜂腹部の切断

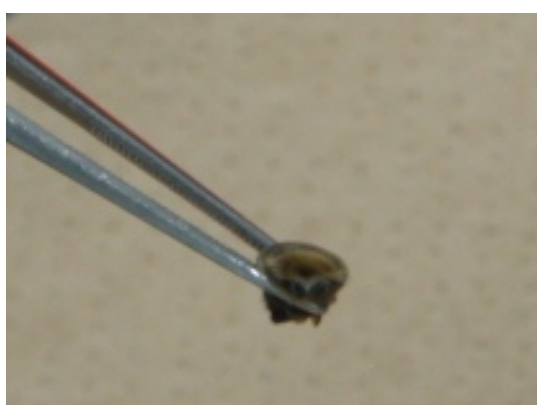


写真8 切断された蜜蜂の腹部



写真9 破碎液作成

### 4 検査結果

検査対象33蜂群中1群からノゼマ原虫(孢子)を検出した。ノゼマ原虫の孢子は顕微鏡下では光沢感のある米粒様の形態を示していた(写真10, 11)。形態から今回検出されたノゼマ原虫は、

*Nosema ceranae*の可能性があることが示唆された。

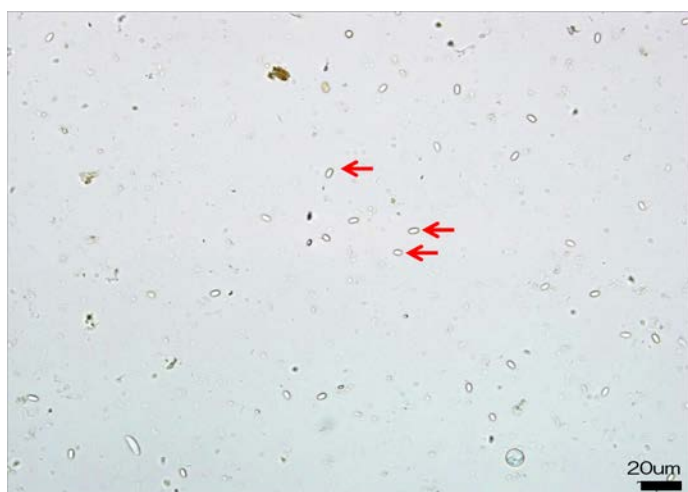


写真10 ノゼマ原虫孢子

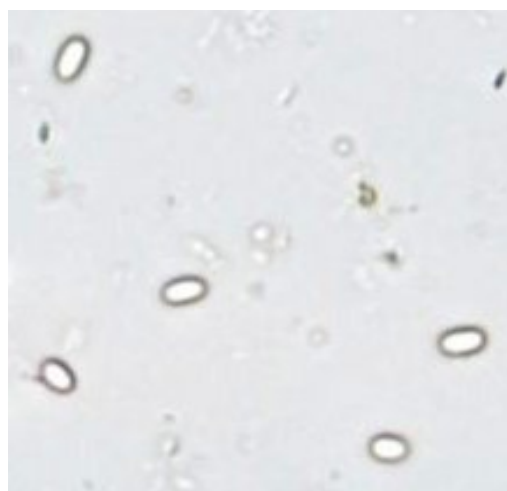


写真11 ノゼマ原虫孢子(拡大)

### 取り組み3

飼養管理については、平成27年夏に大学関係者等蜜蜂の専門家を招き、平成26年に被害のあった蜂場について合計4回の巡回指導が実施された。各蜂場については、蜂場自体が風通しの悪い環境に所在していたり、巣箱の暑熱対策が不十分等の問題が見られたが、中でも共通の問題点として、花粉の不足が確認された。このため、専門家から代用花粉の給餌が指示され、各蜂場において給餌を実施したところ、群によっては1週間経たずに全量が消費された。こうした結果を受け、花粉源が少なくなる夏場において、タンパク源となる代用花粉等を給餌することの重要性について養蜂家の認識が向上した。

### 考察

ノゼマ原虫(孢子)は感染した蜜蜂の糞便に含まれ、貯蜜等巣箱内を汚染する。孢子は乾燥した排泄物中で数ヶ月間生存するとされており、巣箱内において感染は長期間続くと推察される。今回取り組み2による検出は1群のみで、平成26年に発生した蜜蜂減少被害へのノゼマ原虫の関与は少ないと推察されるが、被害を受けた蜂場では新しく種蜂を導入した所もあるため、今後も継続した検査が必要と考えられる。

## まとめ

今回の取り組みにより、事業者からの農薬散布の事前連絡体制の整備が進むこととなった。また、検査した33群中1群からノゼマ原虫(孢子)が検出され、形態から*Nosema ceranae*の可能性があると判明した。さらに、夏場の給餌の重要性等、養蜂家の飼養管理に対する意識の向上が図られた。これらの取り組みにより、平成27年は養蜂家から蜜蜂減少被害の報告はされなかった。一方で、今後新たな蜜蜂減少被害が生じないよう、各関係機関、事業者、養蜂家等と引き続き連携していく必要がある。

謝辞：今回ノゼマ原虫保有状況調査を実施するにあたり御指導をいただいた、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所みつばちユニット 木村澄先生に深謝いたします。

## 引用文献

- 1) 農林水産省：農薬による蜜蜂の危害を防止するための我が国の取組(2015.9月改訂)
- 2) 農林水産省：平成26年度蜜蜂被害事例調査結果
- 3) OIE：Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals、Nosemosis of honey bees、chapter2.2.4(2013)
- 4) Vidau C 他：PLoS ONE, 6:e21550(2011)