

ミニ

特集

農薬残留分析に係る最近の話題

農薬のミツバチ影響評価のための花粉・花蜜残留試験方法の検討

一般社団法人 日本植物防疫協会

荒井 雄太・長岡 広行・松村 栄一
井園 佳文・柑本 俊樹・六原 智子
天野 昭子・林 直人・富田 恭範

はじめに

欧米では2000年代よりミツバチの失踪（蜂群崩壊症候群）や大量死が問題となっている。我が国でも養蜂用ミツバチ（主にセイヨウミツバチ、以降ミツバチとする）の減少事案が発生し、その原因の一つとして農薬の影響が指摘されているものの、その因果関係を明らかにするデータは得られていない。しかし、農林水産省が行った全国調査において、農薬が原因と疑われるミツバチの被害が複数事例報告されている（農林水産省、2016a）。農林水産省はこれらの結果をもとに、農薬による被害の低減対策を都道府県に指導することで、これまで一定の効果を得ている。

一方、従来の農薬取締法では、主にミツバチの成虫への農薬の接触による毒性試験結果からハザード評価されてきた。しかしながら、ミツバチに対する農薬の影響をよりの確に評価するには、幼虫への影響や、暴露経路を通じた群全体への影響評価が必要とされ、農薬取締法の改正に伴い、令和2年度にミツバチ影響評価試験が改訂された（農林水産省、2020）。暴露経路を組み込んだ蜂群のリスク評価、具体的には幼虫への影響や経口暴露量を含む経路ごとの暴露量の推定が新たに加わった。そのガイダンスにおいて、経口暴露量は実測値を利用してよいことになっているものの、餌となる花粉・花蜜における農薬残留試験方法は確立されていない。

そこで、まず水稲カメムシ防除によるミツバチへの影響（農林水産省、2016b）が報告されていたことから、海外にもデータがない水稲花粉における農薬残留調査に

Collection and Analytical Method of Pesticide Residues in Pollen and Nectar for Risk Assessment in Honeybee. By Yuta ARAI, Hiroyuki NAGAOKA, Eiichi MATSUMURA, Yoshifumi IZONO, Toshiki KOHJIMOTO, Tomoko ROKUHARA, Shoko AMANO, Naoto HAYASHI and Yasunori TOMITA

（キーワード：ミツバチ影響評価、農薬登録、花粉・花蜜残留試験、水稲、かぼちゃ）

取り組んだ。またさらに、ミツバチが好んで訪花する作物としてウリ科野菜を対象とし、花粉・花蜜が採取しやすく海外でも報告のある（DIVELY and KAMEL, 2012）かぼちゃについても試験方法の検討を行った。本稿ではこの2作物、水稲花粉残留試験方法とかぼちゃ花粉・花蜜残留試験方法について本協会が検討した結果についての概要を紹介する。

I 水稲花粉およびかぼちゃ花粉・花蜜の採取方法の検討

1 水稲花粉の採取方法

水稲は出穂と同時に枝梗先端のえい花から順次開花し、授粉する。えい花が開くと花粉をため込んだ葯が外に出て、葯の下部から花粉が放出される（図-1）。水稲花粉は極微量で開花時間も短いことから、これをいかに効率よく採取できるかを検討した。採取方法は①ハترون紙を敷いたポリエチレン袋内で穂を揺らし、水稲花粉をふるい落とし集める、②花粉が収まっている葯を切り取った後篩いにかけて集める、③放出される花粉をハترون紙で裏打ちした捕虫網ですくう、④穂をゆらして花粉を放出させバッテリー式クリーナー（掃除機）で吸引する、の四つの方法を比較した（図-2）。それぞれの特徴は以下の通りである。

- ① 1穂ずつ採取するため作業時間が長く、また花粉以外に葯も落ちるため篩いでの選別作業が必要であった。
- ② 葯に触れた途端に花粉が放出され、採取できなかった。
- ③ 飛散する花粉を捕集することはできなかった。
- ④ 採取できる花粉の量、作業時間および操作の簡便性の点から最も効率的であった。

上記の結果より、④のバッテリー式クリーナーによる吸引方法を基に改良した装置（図-3）による採取方法を採用した。本装置は花粉を捕集する部位（以下、採取ユ