

# 世界に広がるネオニコチノイドの蜂蜜汚染は警告する

「世界の蜂蜜の四分の三に、ミツバチ減少の一因として知られるネオニコチノイドという農薬が含まれている」——スイスのヌーシャテル大学とヌーシャテル市植物園の学際的研究チームが発表した研究結果である。検出されたネオニコチノイドの濃度は、食品としては基準値以下だが、ミツバチへの影響が懸念されるレベルに達している。

A・エイビイ<sup>(1,2)</sup> (ヌーシャテル大学)  
 B・ムルハウゼン<sup>(3)</sup> (ヌーシャテル市植物園)  
 G・グラウゼン<sup>(4)</sup> (ヌーシャテル大学)  
 E・A・D・ミツチエル<sup>(1)</sup> (ヌーシャテル大学)  
 訳 平久美子 (東京女子医科大学医療センター非常勤講師)  
 監訳 星川淳 (作家、翻訳家)  
 一般社団法人ネオニコチノイド・トラスト代表理事

世界 SEKAI 2018.2

ネオニコチノイドは一九九五年に農業市場に登場し、今や世界中で最も幅広く使われている殺虫剤で、昆虫(ミツバチとチョウを含む)とその捕食者(ハチなど)の神経系に作用する。D・D・Tの数千倍毒性が強く、陸上と水中の生態系の汚染が進行している。

ネオニコチノイドは、種子処理に使用され、植物に吸収されて、植物の成長過程で花を含む植物全体に行き渡る。したがって、花粉や花蜜も汚染され、ミツバチを含む授粉者(ポリネーター)の毒となる。養蜂家は、この化学物質を「浸透性殺虫剤」と呼び、蜂群崩壊の因果となる因子と考えている。

## ▼授粉者への悪影響

これらの化学物質のハチ(蜜蜂および野生)への影響に関する数十の科学研究において、非常に低濃度のネオニコチノイド(0.1ppb以下)が、直接死には至らないまでも、行動に支障をきたす亜致死の悪影響を有意に及ぼすことが示されている。

低濃度のネオニコチノイドは、授粉者の行動、生理、生殖に重大な影響を与える。それは、発育不全、免疫機能の低下、神経学的または認知機能障害、呼吸機能、生殖機能、女王ハチの生存率低下、花粉および花蜜を集める能力の低下、帰巢能力の低下といった形で表れる。またこれらの影響は、他のストレス(病原体、バロアタニなど)に弱いハチのコロニー消失をもたらす。

## ▼ある民間科学プロジェクトの研究

今まで研究者は、この物質の濃度はおろか、世界的な分布状況さえ知らなかった。いずれも各生物に対するネオニコチノイドの危険を評価するのに不可欠な情報である。

この知識の欠落を補うため、著者らは世界中の蜂蜜に含まれるネオニコチノイド五種類の濃度を計測した。市民科学プロジェクトを通して、五つの大陸から検体を集めた。四年間に一〇〇人が世界中の様々な場所から、産地が特定できる小規模の生産者の製品を選んで、瓶入りの蜂蜜を持ち帰ったのである。

## ▼なぜ蜂蜜を分析するのか?

ハチは巣から一二回以内の花蜜と花粉を集めるため、環境の非常に効率的な見張り番と言える。ハチの巣の蜂蜜から検出された農薬の痕跡は、周囲の環境汚染レベルの良い指標となる。さらに、世界中どこでも蜂蜜の検体を得ることは容易である。

## ▼ある学際的チーム

研究はヌーシャテル大学とヌーシャテル植物園により実現した。合計一九八の検体がすべての大陸(南極を除く)とたくさん島の島嶼部から集められ、学術団体の支援センターである「ヌーシャテル分析化学プラットフォーム(NPAC)」で分析された。液体クロマトグラフィーに非常に高感度のタンデム型質量分析装置を組み合わせたおかげで、一〇億分の一以下の精

度で分子を検知することができる。NPACとの共同研究で、著者らは五種類の最も一般的なネオニコチノイド(アセタミプリド、クロチアニジン、イミタクロプリド、チアクロプリド、チアメトキサム)を検体で分析した。

## ▼世界的な現象

ネオニコチノイドの検出頻度はこれらの農薬の使われ方に従い、地域によって異なると考えられる。イミタクロプリドはアフリカや南アメリカの蜂蜜検体で多く検出され、チアクロプリドはヨーロッパ、アセタミプリドはアジア、チアメトキサムはオセアニアと北アメリカで多く検出された。それぞれの大陸において、二五%のサンプルで、少なくとも一種類のネオニコチノイドが検出され、北アメリカの検体の半数に三種類のネオニコチノイド(チアメトキサム、イミタクロプリド、クロチアニジン)が存在していた。

この研究結果は、ミツバチに直接、養蜂家に間接の影響を与える地球規模の問題を示した。この研究は、養蜂家を非難するためのものではないので養蜂家の名前は開示せず、およその所在地を示すにとどめた。

我々が強調したいのは、我々の行ったサンプリングにより地球規模の問題の広がりが見明らかになったが、国や地域ごとの汚染状況を議論するのが目的ではないということである。八〇か国それぞれで、分析したのは数検体にすぎないため、各国間の汚染レベルを比較することは不可能だ。