

ミツバチと生命科学

2014年第1巻

日本発・みつばちイノベーション - 京都産業大学ミツバチ産業科学研究センターの設置構想について

蜂蜜の効用について - 特に免疫系に対する蜂蜜の影響

糖尿病とハチミツのお話

ミツバチの病気 1. ミツバチの生態と疾病

蜜蜂と微生物

微酸性電解果ジュースターのご紹介

糖液給餌法によるピュースター水の利用について

優良女王蜂作成方法
地域資源を活用した持続可能なまちづくりへの貢献

花咲く神石高原町・「ミツバチ」から広がる交流・地域活性化

ここには、すみだ百花香プロジェクトです
アグリメン



蜜蜂と微生物

バイオプロジェクト (株)
宮崎大学名誉教授 前田 昌調

概要

環境中には多くの微生物群が分布し、その中に病原菌や善玉菌が生息して絶えず代謝、増殖を行っている。そして、これらは相互に作用を及ぼし、病原菌が優勢となれば疾病の危険性が増し、善玉菌が優位であれば共生する動物などの代謝増進、成長促進効果があらわれる。ここで、疾病防除のために抗生物質などの薬剤を多用した場合には微生物のバランスが変わり、他の疾病が発症する状況を呈す。筆者らは、養蜂環境における微生物バランスを良好に維持することを目的として、病原菌抑制および代謝増進作用をあらわす有用(善玉)菌に関する研究を行ってきた。本稿では、病原菌、有用菌の生態における両者の相互作用、有用菌のプロバイオティクスおよびバイオコントロール製剤としての機能などについて、研究結果を基にして報告する。

1. はじめに

自然界には、様々な微生物が分布し、その数は1gの土壌や1ccの河川水で数百万の計測値となる。動植物の体内や体表面にも生息する微生物群集においては、病原菌が旺盛に増殖していれば疾病の発症する頻度が高くなり、善玉菌が活動していれば宿主の代謝増進や成長促進効果があらわれるように、微生物は動物、植物の生存や成長に影響を及ぼしている。自然界では、これらの病原(悪玉)菌や有用(善玉)菌の他に、低活性菌、いわゆる活力は弱いが多い、

微生物全体の大部分をしめる菌群がある。これらは目立たないが、自然界の有機物や汚染物質を長い時間をかけて分解し、あるいは、菌体自身が栄養物として植物、動物の成長、代謝維持等に役立っている。一方、河川下流、汽水域あるいは農地、家畜飼育地域などでは、生産活動にともなう施肥や飼料などの栄養物添加量が多いため、活発に活動する菌群が分布する。

自然界で多様な働きをあらわす微生物群のなかで、特に直接的かつ日常的に人間と関わる微生物には病原菌(悪玉菌)があり、家畜・野菜・果実などの生産に大きな被害を与え、人間の生存にもかかわっている。このために、これらの悪玉菌をどのようにして排除・殺滅するかの方法が工夫されつづけ、その代表例としては、養豚、養鶏(採卵鶏をのぞく)、仔牛用ミルクには、毎日抗生物質を添加するような状況がある。

一方、近年善玉菌の効用が再認識されるようになり、例えば第2の神経中枢といわれる腸管において、腸内細菌は免疫増強、ストレス軽減などの重要な役割を担っている。また、善玉菌の重要な役割の一つとして、病原菌に対する拮抗作用、すなわち病原菌を排除・殺滅する働きがある。この微生物作用は、農業(Kerr, 1972)、水産養殖(Maeda & Liao, 1972; Nogami & Maeda, 1972)や家畜飼育(江上・前田, 2012)における疾病防除に採用され、本方法を生物防除、バイオコントロールという。

この生物防除(以降、バイオコントロー