

バイオプロジェクト株式会社（2022 年度報告）

—蜜蜂善玉菌の抗ウイルス作用—

① 弱小動物を守る微生物

自然界動物の大半を占める弱小種は、概して寿命が短いので、自然免疫は保持するものの、獲得免疫（ワクチン効果）を得る機会が少ない。従って、病原菌などの攻撃に十分に対処できないように思えるが、実際には共生菌の防御機能を利用して生存する。

例えば水中でも、ウイルス数の急増することがあり、しばしば 10 億粒子 / mL 以上になる。しかし小動物の感染は少なく、共生微生物の作用によって防除されている。

私たちの会社が研究対象とする蜜蜂は、子蛆の腐る細菌病や真菌症の他に、失踪の原因となるウイルス病等を発症する。これらの疾病は、薬剤の効力の現れにくいこと、加えて（ハチミツへの混入防止のため）薬品使用制限があるため、その防除対策は養蜂産業でも重要課題の一つになっている。

そこで弊社は、細菌病、真菌症を防ぎ、同時にウイルスを排除する機能微生物を探索し、蜜蜂が飲水のために（選択的に）訪れる山中の湧水から、自然細菌（シュウドモナス・フォンス）を分離した。

② 蜜蜂善玉菌の機能

その後の研究において、当該細菌株の機能・性状詳細の多くが明らかになった。例えば、いくつかのウイルス（インフルエンザ、ヘルペス、ノロ、RS、コロナ、神経壊死症ウイルス等）を抑制、殺滅し、さらに近年その存在が注目される、糖尿病や花粉症ウイルスへの抑制効果も示唆された。

通常ワクチンは、ウイルスが変異した場合や種が相違すると効果をあらわし難いが、本微生物は多くのウイルスを殺滅する。ここに私たちは、自然から学ぶことになった。

比較的単純な（タンパク質、リン脂質などの）構成要素からなるウイルス外皮は、物理的、生化学的に破壊することができ、このためにアルコールや稀薄塩素水が有効とされる。

しかし、アルコールや塩素水等の化学物質は、生体細胞に拒絶され（十分に）浸透することが難しい。このため、細胞内に生息するウイルスに効力が及ばないことになる。日本茶のカテキンも、実験室の試験セルのなかではウイルスを抑制するが、茶を飲用しても風邪はなおりにくい。

③ 生物細胞は善玉菌を取り込む

一方、体外の自然細菌でも、免疫物質 IgA の承認が得られると、細胞内皮にとりこまれることが報告され、これが腸内微生物群において、自然常在菌が 7～8 割を占めることもある要因と考えられている。

臆見として、経口的に摂取する細菌は、胃酸によって駆除される。あるいは腸管内には酸素が少ないので、自然細菌が生息しにくいといわれるが、酸素は血液によって供給され、また胃酸は、微生物を溶解するほどの強い酸性度ではない。こうして菌は生存・増殖する。このため、現在、腸管内には自然常在菌が多く、その特定種がウイルスを排除すること、乳酸菌・ビフィズス菌の生息量は 10% 以下であって、その抗菌力の弱いことが（評価）報告されている。

また、名古屋大学などの研究グループも、アジアの人々の腸内細菌群中には新型コロナウイルスを殺滅する自然細菌種の多いことを報告し、この地域での重症化例の少ない理由の一つとしている。

④ 会社の実績

1. 蜜蜂善玉菌の鶏インフルエンザウイルス不活化機能能を報告。
2. 養蜂の疾病防除、増殖促進効果をあらわす微生物について、国内外特許を取得し（一社）日本養蜂協会より販売。
3. 北海道の競走馬生産3牧場が、風邪症およびウイルス疾病防除の目的で当該微生物を採用。
4. 宮崎県畜産試験場において、養豚での本微生物の成長促進、飼料効率向上効果を実証。すなわち、抗生物質添加飼料よりも少ない飼料量において、豚体重のより増すことが明らかになった。
5. 抗生物質の存在によって、ウイルス増殖の促進される研究結果を報告。
6. EU、米国は、家畜飼料への抗生物質の添加を禁止し、ウイルス疾病が減少しているが、日本でも抗生物質の代わりに当該微生物を採用し、無低薬養豚システムを展開する酪農家が増加。生産頭数約2万の中堅養豚農家で、薬剤費が数分の1に減少。
7. 微生物による（薬剤効果の低い）アユ冷水病の防除方法を発表。大分、滋賀、岐阜、三重県などの主要アユ生産場が採用。
8. クロレラ工業（株）が、魚介類稚仔（ウナギ、ヒラメ、ワタリガニ等）の疾病防除、成長促進剤として当該微生物を販売。
9. 国立研究開発法人動物衛生研究所が、本微生物におけるコロナウイルス不活化効果を実証。
10. (財)生物科学安全研究所が、ラットへの90日間の当該微生物大量投与試験を実施し、安全性を確認。
11. 本微生物を主体とする健康食品を販売。

