

チョーク病 (Chalk brood disease) について

養蜂場参考資料ライブラリーNo. 2

I. 発生の歴史と分布

1913年にドイツで最初の報告があり、1957年にはニュージーランドで確認され、1970年代では、アメリカ・カナダで大流行を見た後、急速に世界中に広がった。1985年、名古屋での第15回世界養蜂会議では、この病気の撲滅が「大会宣言」として採択された。通常、流蜜期には発生が少なく、熱帯やサバンナ気候の地域では見られないことから、養蜂活動上大きな問題は無いと言う意見もあるが、蜜源の状態や環境次第では深刻な影響が現れることがある。



II. 原因菌と感染の仕組み

真菌(カビ)の1種 *Ascosphaera apis* が原因菌であることは間違いないが、その発病機序はまだ十分に解明されていない。3~4日令の幼虫が最も感染しやすく、孢子に汚染された蜜・水・花粉が摂取されると、蜂児(幼虫~前蛹)の消化管内で発芽し、体内に侵入し、最後に白い綿状の菌糸で蜂児全体を覆うまで増殖する。やがて死骸の水分が涸渇して白いチョーク状の硬い固まり(scale スケール=ミイラ化現象)になる。次に菌糸の接合によって子実体が形成され、灰色や黒色に変わってくる。この頃になると巣内の底板に多くのスケールが散乱するほか、巣門付近に運び出されたものが蓄積されてさらに汚染源となり、再感染を繰り返す。発病群は、育児圏の面積が広い割には成蜂の総数が少なく、幼虫の健全な発育のために必要な温度管理や給餌が行われていないことがうかがわれる。チョーク病はあらゆる蜂病のなかで、おそらく最も簡単に病名を指摘できる病気であると思われる。

III. 病気を引き起こす要因

A. *apis* の孢子は温度変化や乾燥にも強い抵抗性を持ち、少なくとも15年間は生存できる。おそらくほとんどの蜂群を汚染していると推測されているが、通常蜂群は健康な状態を保つことができる。実は、この病気の発症にはその他の要因が引き金として働くことが明らかにされている。

1. 環境・温度変化によるストレス

高温、または低温で多湿の時、(特に急激な変化があった時)や、流蜜が止まった時、花粉が不足した時などは発症し易い。特にミツバチヘギタダニが寄生している群には高率に発生する。温度変化の影響に関する試験結果によれば、封蓋される前後の第5令が30度以下の温度に晒されると、病気発生率は飛躍的に高くなる。育児圏の適温は34~35℃であるが、この適温が保てないような様々なマイナス要因、たとえば貯蜜の不足、他の病虫害の介在などが発症に関係する。移動や農薬散布で多くの外役蜂が失われた時も巣内の温度管理ができなくなり、同様である。蜂の不足により、巣箱内の換気が不十分で蜂児圏の二酸化炭素濃度が挙がることに関係すると言う説もある。特に長時間の蜂群移動では巣内の清そう活動が出来ないことも関係するためか、一般に専業の移動養蜂家の蜂群に多く発生し、定飼家には少ないのが普通である。

2. 品種・系統による感受性の差

近親交配の進んだ蜂群（特に繁殖力の改良に重点を置いて育種した系統）は罹りやすく、異なった系統間の一代雑種では病気の発生が少ないことが知られている。カーニオラン種はチョーク病だけでなく蜂児病一般への抵抗性が強いとされているが、100%確実と言う訳ではない。

試験のために病原菌の胞子を接種すれば、すぐに重症になる群がある一方、発病しない群がある。両者の違いは幼虫の免疫力の問題ではなく、成蜂の衛生管理能力の差に基づいている。

近年の研究成果によれば、この能力には死亡蜂児をすぐに取り除く性質と、その死亡を感知して封蓋を食い破る性質にあずかる2個の遺伝子が関係していると言われている。

病気に対する抵抗力には、このような遺伝的形質が関与しているために、女王蜂が多産であるとか、働き蜂がおとなしいとかだけで系統・品種の優劣を論じることができないことがよく判る。

働蜂の寿命が短い系統よりも、少産でも働蜂の寿命が長い品種は、群全体のなかでの外役蜂の比率が高く、集蜜力に優れている上、活発な清掃行動、すなわち病気への抵抗性も期待できる。

3. 抗生剤の多用

長年腐蝕病予防のために使用されてきた抗生物質製剤の影響を指摘する研究者もある。

病原性を持たない多くの常在細菌まで死んでしまうことによって、これまではそれらの細菌との競合によって増殖が抑えられていた真菌（抗生物質が効かない）が異常に増殖することは充分に考えられる。（菌交代現象）

IV. 防除と対策

病気の発生機序が完全に解明されていないため、決定的な予防・治療法はまだ確立されていない。ホルマリンを主成分としたもの、プロピオン酸ナトリウム（食品保存料）を混入した飼料、木酢液やヒノキ抽出液成分、塩素ガスを発生させて巣内消毒する薬剤、エッセンシャルオイルなど色々な薬剤が使用されてきたが、いずれも投薬期間中は一定の効果を示すものの、完全に病気を根絶させるまでには到らないことが多い。

冬の間空箱をバーナーで、空巣牌は酢酸などで消毒しておくことは、一定の効果が期待できる。近年は空巣牌をγ線照射して完全に殺菌処理をする養蜂家も増えて来ているが、チョーク病だけでなく別の病気を含めての予防策として理想的である。

この病気の解決策のひとつとして前述の性質を強く持つ耐病性品種の育種も研究されているが、一般養蜂家に普及するには至っていない。

我々は我々にもできる次のようなことから始めなければならない。

- 1: ヘギイタダニを完全に駆除する。ダニがいては何を投与しても完治しないし、ダニを駆除するだけで治ることも少くない。（ダニとチョーク病の両方に効く精油製剤が良い）
- 2: 雨水が巣内に流入するような勾配や湿気の多い場所を避けて巣箱を設置して、巣内を常に乾燥させ、衛生的に管理する。
- 3: 貯蜜不足にならないように管理する。
- 4: 周辺の農薬散布に気を配る。
- 5: チョーク病に罹っている群からは次世代の女王作りをしない。
- 6: 新女王に更新する。女王蜂を更新することによって、病気に弱い系統を淘汰し、育児を中断してスケールの除去に必要な時間的余裕を与え、汚染を繰り返す悪循環を断ち切ることができる。なお、新女王蜂はチョーク病発生群でなく、健康群から養成すべきである。
- 7: 定飼家は時には信用のおける種蜂家から女王蜂を購入し、極度の近親交配を避けるようにする。
- 8: 真菌の性質上、薬剤投与や巣箱や器具の消毒などは一定の効果はあるが、あくまで対症療法、あるいは予防的な対策であることを念頭に置くこと。