

有機酸発酵生産物によるチョーク病および ミツバチヘギイタダニの防除法

吉 田 鍵 司

養蜂家が非常に大きな打撃を受けているものにチョーク病とミツバチヘギイタダニ（以下ダニという）があり、業界ではその対策に苦慮しているのが現状である。

1979年～1984年の6年間、チョーク病やダニの発生、生存状況などを観察したところ、これらに共通点があり、その概要は流蜜期を迎えて巣内に花蜜や花粉が多く運び込まれる時期になると、働き蜂はこの花蜜や花粉を摂取して多くの有機酸を含有する蜂乳、ローヤルゼリーなどを分泌して、幼虫に与えて育成し、蜂数が次第に増加して蜂群が旺盛になる。この時期より雄蜂が育成され、ピークを迎えると女王蜂の育成が行なわれる。

この過程で、チョーク病やダニの発生、寄生は働き蜂の幼虫に次第に少なくなり、雄蜂の幼虫に最も多くなる。

この現象に反して、流蜜期が終わると巣内に花蜜や花粉が不足して、働き蜂の分泌物が次第に減少すると、蜂群は弱体化して、女王蜂の育成を停止し、続いて雄蜂の育成をも停止する。この時期よりチョーク病やダニは働き蜂の幼虫

に多く発生する。

この6年間に有蓋王台を23,350個採集して、内部の状況を観察したところ、チョーク病の発生はなく、ダニ寄生については生育の悪い小さな王台中に4匹を認めた。

採集した王台に対するダニ寄生率は0.017%ときわめて低い比率であり、ローヤルゼリーを多く与えられて正常に育成された王台中にはチョーク病やダニが見られなかった（表1）。

このように働き蜂が分泌する蜂乳やローヤルゼリーなどの摂取量に差異が生じることによって、チョーク病やダニに対する抵抗性が異なってくることから、働き蜂の分泌物には多くの有機酸が含まれていることに着目して、人工的に有機酸を作成し、投与試験を実施したところ良好な成績を収めたので、その結果を報告する。

I 材料および方法

巣板4枚を用いたセイヨウミツバチ、1群当たり平均12,500匹を試験区A・B・Cの3区と対照区1区、合計4つの区に、それぞれ50群ずつ分けて、1984年7月1日～9月28日の90日間

表 1 有蓋王台採集数と内部状況 (4月, 5月, 6月)

年	採集した群の内容		王台採集数 (個)	チョーク病 罹病数(匹)	ダニ 寄生数(匹)
	チョーク病群数別発生率(%)	ダニ寄生率(%)			
1979	3.0	3.9	3,700	0	0
1980	8.3	8.6	2,850	0	1
1981	11.7	5.6	4,750	0	2
1982	25.0	7.5	5,140	0	0
1983	28.3	9.4	2,740	0	1
1984	24.2	4.0	4,170	0	0
平均	17.3	6.5			
合計			23,350	0	4

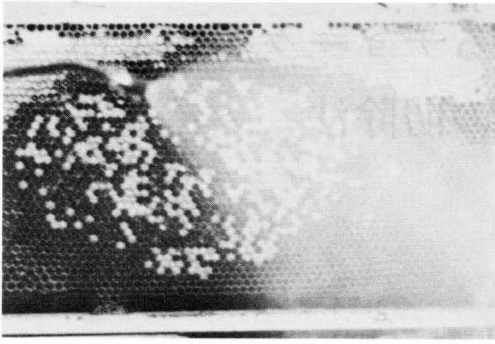


図 1 有機酸発酵生産物水溶液の巢内散布

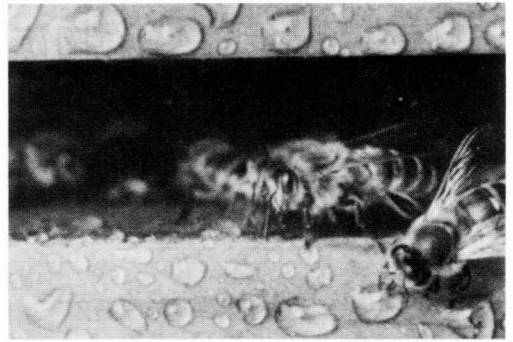


図 2 水溶液を吸う働き蜂

に有機酸発酵生産物（以下 POF という）を投与して調査した。

POF は原料に玄米，小麦，トウモロコシおよび大豆を等量（重量比）で混合して，微生物によって発酵させて得た溶液である。

1. 給餌による方法（試験区 A）

1 群 1 日当たり 100ml の POF 3% (V/V) 砂糖液（糖濃度 85）を試験期間中の 90 日間に給餌した。

2. 散布による方法（試験区 B）

1 群 1 回当たり 100ml の POF 3% (V/V) 水溶液を試験期間中に 10 日間隔で 9 回にわたって巢内に散布して，巣箱，巣板，育成中の幼虫および成蜂に付着させた（図 1，2）。

3. 給餌，散布を併用した方法（試験区 C）

1 の給餌による方法と 2 の水溶液散布による方法を併用した。

4. 対照区

1 群 1 日当たり 100ml の砂糖液（糖濃度 85）のみを 90 日間に給餌した。

II 結果

1. チョーク病，罹病数の変化

試験開始時の 1 群当たり平均罹病数は試験区 A，B，C 共に 148 匹であり，対照区は 143 匹であったが，POF 投与後の試験区は順調に減少して，90 日目に，A は 34 匹となり，B は 7 匹，C においては 30 日目に 0 となり顕著に減少した。対照区は 20 日目まで急激に増加し，50 日目に一旦減少したが，その後 60 日目に再び増加して，90 日目に 219 匹となった（図 3，4，5）。

2. ダニ寄生数の変化

試験開始時の 1 群当たり平均寄生数は試験区 A，B，C 共に 1,500 匹であり，対照区は 1,450 匹であったが，POF 投与後の試験区は顕著に減少して，90 日目に A は 1,016 匹，B は 601 匹，C においては 312 匹となり，試験開始時と比較して，20% の水準にまで減少した。対照区は 50 日目ごろまでゆるやかな増加が見られ，その後急速に増加し，90 日目に 2,940 匹となった（図

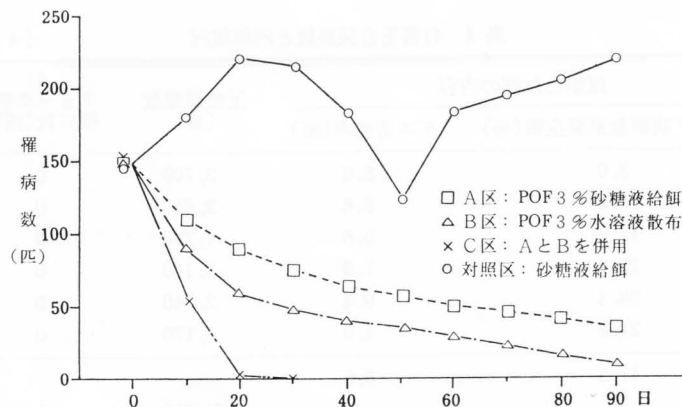


図 3 チョーク病罹病数の変化

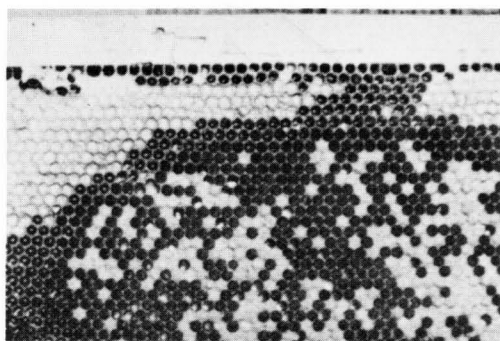


図4 試験開始時のチョーク病罹病状態

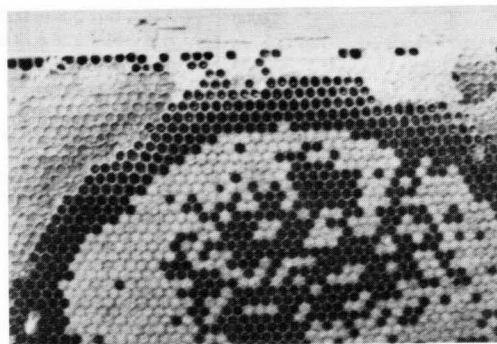


図5 図4と同巢板の40日目の育児状況(B区)

6, 7, 8).

3. 蜂数の変化

蜂数は巢板片面面積の1/10に当たるプラスチック板(10.0×8.5cm)を用い、巢板面の蜂数を計算して、一群当たりの平均蜂数を算出した。試験区A, B, Cと対照区での平均蜂数は、共に12,500匹であったが、POF投与後の試験区は増加して、90日目にAは13,400匹、Bは14,500匹、Cにおいては14,900匹となった。

対照区は30日目までは横ばい状態であったものが、40日目から60日目まで急激な減少をし

て、90日目に10,900匹となった(図9, 10)。

III 考察

従来の殺菌剤および殺ダニ剤による方法で防除した場合、ミツバチに対して悪影響を及ぼすことがあったが、POFを投与した場合、チョーク病に対して著しい効果があり、ダニの防除にも効果があるとともに、ミツバチが活性化して、蜂数も順調に増加することがわかった。加えて、養蜂生産物である蜂蜜やローヤルゼリーは、このPOFを使用後に採集しても食品衛生



図6 働き蜂への散布



図7 散布により死亡したダニ

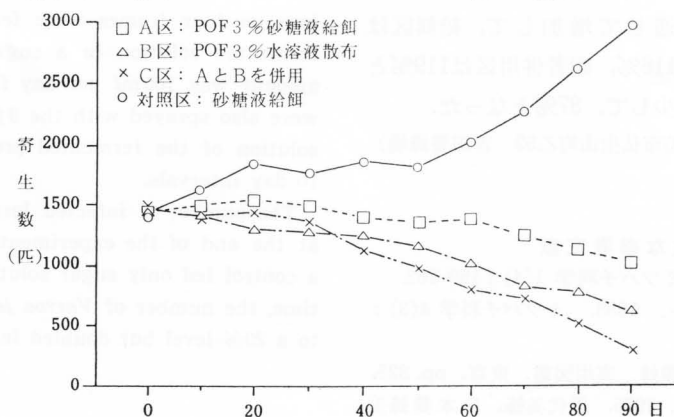


図8 ミツバチヘギタダニ寄生数の変化

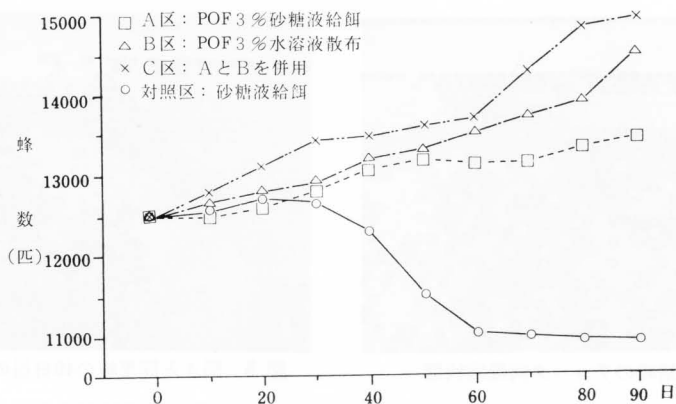


図9 蜂数の変化

上での問題点は全く考えられず安心して消費者に提供でき、業界にとって、大きな利益が期待できると考えられる。

今後はこの POF の成分をより一層研究して、経済的かつ有効な使用方法を検討していく必要があると考える。

IV 要約

穀類を発酵させて得た、有機酸発酵生産物を給餌、散布、両者併用の3つの試験区分け、蜂群に90日間投与し、チョーク病とダニの防除試験を実施した。

1. チョーク病罹病数は試験を通じて減少し、給餌区は23%、散布区は5%となり、両者併用区は30日目に0となった。

対照区では増加して153%となった。

2. ダニ寄生数は試験を通じて減少し、給餌区は68%、散布区は40%、両者併用区は21%となり、対照区は増加して203%となった。

3. 蜂数は試験を通じて増加して、給餌区は107%、散布区は116%、両者併用区は119%となり、対照区は減少して、87%となった。

(〒761 高松市仏生山町乙52 吉田養蜂場)

主な参考文献

- Gilliam, M. 1980. ミツバチ科学 1(4): 159-162.
 竹内一男, 原田佳一. 1983. ミツバチ科学 4(3): 113-116.
 徳田義信. 1968. 新養蜂. 実用図書. 東京. pp. 325.
 渡辺 寛, 渡辺 孝. 1975. 近代養蜂. 日本養蜂振興会. 岐阜. pp. 726.

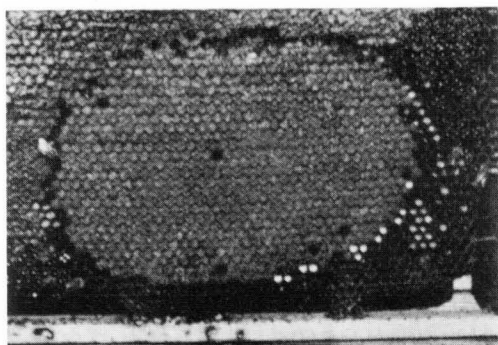


図10 良好な育児状況

YOSHIDA, KENJI. Prevention of chalk brood disease and *Varroa jacobsoni* by products of organic acid fermentation. *Honeybee Science* (1986) 7(2): 79-82. 52, Otsu, Bussyosan-cho, Takamatsu-shi, 761 Japan.

Malt was made from unpolished rice, wheat, corn and soybean at the equivalent weight ratio by reaction with gluconic acid, acetic acid and lactic acid bacteria. Colonies consisting of 12,500 bees on four frames were fed with 3% (v/v) fermented solution in a sugar solution. The amount was 100ml per day for 90 days. Bees were also sprayed with the 3% (v/v) of water solution of the fermented product 9 times at 10 day intervals.

The number of infected larvae was nullified at the end of the experiment but increased in a control fed only sugar solution. At the same time, the number of *Varroa jacobsoni* decreased to a 20% level but doubled in a control colony.