

イチジクのキボシカミキリに対する昆虫病原糸状菌

Cordyceps brongniartii による生物的防除の研究

第1報 ほ場におけるウレタンフォーム培養菌の効果

堤 隆文・山田 健一¹⁾ (福岡県農業総合試験場)

Studies on biological control of the yellowspotted longicorn beetle, *Psacotheta hilaris*, on fig tress by an entomogenous fungus, *Cordyceps brongniartii*. I. Field evaluation of hanging polyurethane foam sheet containing *C. brongniartii* conidia, on fig trees for the control of adult beetles. Takafumi TSUTSUMI and Ken-ichi YAMADA (Fukuoka Agricultural Research Center Chikusino, Fukuoka 818)

In a field application test, hanging polyurethane foam sheets (30×500mm) containing *C. brongniartii* (conidia $1.4 \times 10^8/\text{cm}^2$), at the branching parts of fig trees (var. Houraishi) resulted in 62% mortality of yellowspotted longicorn adult beetles, *P. hilaris*, at the dosage of 2 sheets per tree. Pathogenicity of conidia on the polyurethane foam sheet applied to fig trees persisted for 45 days after application.

キボシカミキリ *Psacotheta hilaris* はイチジクの重要な害虫であり、発生園では2～3年で樹が枯死することがある。本虫に対する防除対策としては、食入幼虫に対するジメトエート乳剤散布と成幼虫の補殺が行われているが、必ずしも十分な効果を上げていないため、効果的な防除法の確立が望まれている。

昆虫病原糸状菌 *Cordyceps* (= *Beauveria*) *brongniartii* はキボシカミキリ (河上, 1976) やゴマダラカミキリ (柏尾・氏家, 1988) に対し高い病原性を有することが明らかになっている。また、ウレタンフォーム培地で培養した生菌 (以下、ウレタンフォーム菌と記す) を、柑橘の主幹部にバンド処理することによりゴマダラカミキリ成虫が高い割合で感染し、ほ場内で約1か月間効果が持続することが判明している (橋元ら, 1989; 堤ら, 1990)。

以上のように、本菌の、キボシカミキリに対する病原性とウレタンフォーム菌の柑橘ほ場における有効性は確認されているが、イチジク園に施用したウレタンフォーム菌のキボシカミキリに対する効果は明らかでない。本報では、ウレタンフォーム菌を施用したイチジクほ場における成虫の感染率と施用したウレタンフォーム菌の有効期間について検討を行ったので概要を報告する。

本文に入るに先立ち、種々ご指導賜った蚕糸・昆虫農業技術研究所河上 清企画連絡室長並びに果樹試口之津支場氏家 武虫害研究室長、御助言を頂いた野菜・茶試

久留米支場柏尾具俊虫害研究室長に深く感謝の意を表す。また、現地試験に協力していただいた京都農業改良普及所の中山主任技師および、試験に使用したウレタンフォーム菌を提供していただいた日東電工株式会社にお礼を申し上げる。

材料および方法

1. 試験圃場の概要

試験は福岡県京都郡豊津町の農家ほ場 (面積 25a, 品種蓬菜柿, 樹齢11年生, 開心自然形仕立て, 植栽樹数97本,) の内の10a (35本) で行った。

2. 供試菌

C. brongniartii GES 株を約2週間培養したウレタンフォーム菌 (5mm×30mm×500mm) を試験に供した。なお、試験開始時のウレタンフォーム菌上の分生子数は $1.4 \times 10^8/\text{cm}^2$ であった。

3. 菌の施用方法

キボシカミキリ成虫発生初期の6月3日に1樹当たり2本のウレタンフォーム菌を試験区内の全樹の主枝に枝かけ法で施用した。

4. 試験ほ場における感染虫率の調査

供試ほ場において、キボシカミキリ成虫を約10日間隔で採集し、橋元ら (1989) に準じ、25℃前後に調整した室内でイチジクの新梢を与えて個体飼育を行い、病死虫率を求めた。

1) 現在 福岡県農政部農業技術課

Table 1. Mortality of adult *P. hilaris* collected from fields treated with *C. brongniartii*

Days after application	No. of beetles caught	No. of beetles died in the following days after rearing					Cumulative mortality in 30th day (%)
		~5	6~10	11~15	16~20	~30	
10	24	0	7	5	0	1	62
20	26(+1 ^a)	4	12	0	1	0	54
31	16(+2 ^a)	2	7	1	1	1	75
Average							62

a) No. of dead beetles in the field infested with fungi.

5. ほ場に施用したウレタンフォーム菌上の分生子数の調査

ほ場に枝かけ処理したウレタンフォーム菌の1部(5mm×30mm×20mm)を定期的に回収し以下の方法で分生子数を調べた。ほ場より回収したウレタンフォーム菌を電気ミキサーで粉碎し、水道水500ml(Tween 20, 0.05%添加)を加えて攪はんし、二重にしたガーゼで濾過した。濾過液を約10分間超音波処理し、トーマの血球計算盤を用いて分生子数を計数した。また、施用したウレタンフォーム菌の有効性を確認するため、施用後31日目と45日目にほ場から回収したウレタンフォーム菌にキボシカミキリ成虫を2日間接触させ、その後、ほ場からの採集虫と同様に個体飼育を行い成虫の病死虫率を求めた。

結果および考察

試験ほ場で採集されたキボシカミキリ成虫の病死率と病死までに要した日数を Table 1 に示した。菌施用後10日目62%、20日目54%、31日目75%の病死虫率が得られ、3回の調査結果を平均すると62%であった。また、病死までに要した平均日数は、施用後10日目の採集虫では約7日であったが、20日目、31日目採集虫では約10日を要し、施用後の日数が経過するに連れ遅延する傾向がみられた。

ほ場に施用したウレタンフォーム菌上の分生子数の推移

を調べた結果、分生子数は施用後31日目まではほとんど減少しなかったが、45日目の調査では処理時の約1/2に減少した。また、菌の有効期間を調査するため、施用後31日目と45日目に回収したウレタンフォーム菌にキボシカミキリ成虫を接触させた結果、成虫は全て10日以内に病死し、ウレタンフォーム菌上の分生子は45日目においても感染力を有していた(Table 2, 3)。

以上のように、*C. brongniartii*のウレタンフォーム菌をイチジクほ場で枝かけ施用した結果、菌は施用後45日目においても感染力を有し、約60%の病死虫率が得られた。しかし、この結果は橋元ら(1989)が柑橘園のゴマダラカミキリに対し1樹当たり1本のウレタンフォーム菌を施用して行った試験の効果にくらべて、菌の有効期間はほぼ同等であったが、病死虫率が低い。橋元ら(1989)によれば、ゴマダラカミキリはカンキツの主幹部の地際部

Table 2. Persistence of conidia of *C. brongniartii* on polyurethane foam sheets which were applied to fig trees

Days after application	No. of conidia
0	1.4×10^8 /cm ²
10	1.2×10^8 /cm ²
20	1.5×10^8 /cm ²
31	1.2×10^8 /cm ²
45	0.7×10^8 /cm ²

Table 3. Mortality of adult *P. hilaris* exposed to polyurethane foam sheets which were applied to fig trees

Days after application	No. of beetles	No. of beetles died in the following days after rearing					Cumulative mortality in 30th day (%)
		~5	6~10	11~15	16~20	~30	
31	5	4	1	—	—	—	100
45	5	2	3	—	—	—	100
Control	10	0	0	0	0	0	0

付近からほとんど羽化脱出し、また、産卵も同じ部位で行われることが多い。従って、ウレタンフォーム菌を主幹部の低い位置に施用すれば羽化脱出直後の成虫や主幹部で産卵行動する成虫が菌と接触する頻度が高く、その結果、高率の病死虫率が得られると考えている。一方、イチジクにおけるキボシカミキリの産卵はゴマダラカミキリのように地際部に特異的に集中することはなく、枝の直径が約5 cm以上であれば高い位置の枝にも産卵するので、1樹当り2か所の施用ではカンキツのゴマダラカミキリと比べて、菌との接触頻度が低かったものと思われる。

以上の結果より、イチジクのキボシカミキリで高い感染虫率を得るためにはウレタンフォーム菌の施用量や施用位置について、さらに検討をくわえる必要がある。

引用文献

- 1) 柏尾具俊・氏家 武 (1988) 九病虫研会報 34:190-193.
- 2) 河上 清 (1976) 蚕試報 27:445-467.
- 3) 堤 隆文・柏尾具俊・橋元祥一・行徳 裕・甲斐一平・檜原 稔 (1990) 九病虫研会報 36:177-180.
- 4) 橋元祥一・柏尾具俊・堤隆文 (1989) 九病虫研会報 35:129-133.

(1991年5月31日 受領)