

タイワンカブトムシの被害防除に関する研究 (II)

— 昆虫病原糸状菌 *Metarhizium anisopliae* var. *majus* の幼虫に対する病原性 —

鹿児島県林業試験場 片野田逸朗・谷口 明

1. はじめに

タイワンカブトムシの防除法については、ダイアジノン5%粒剤を幼虫の主な生息場所である堆肥に表面散布した後、ビニールシートで覆う方法で高い殺虫効果が認められているが(谷口ら未発表)、作業の煩雑さなど解決すべき問題が残っている。一方、LATCHら¹⁾は大量生産した *M. anisopliae* の分生子を野積みした堆肥に表面散布することで、殆どの幼虫は死亡し、また、分生子は繁殖地において少なくとも12か月は病原性を維持し続けたと報告している。このように昆虫病原糸状菌による防除はその施用方法が簡便で、しかも化学農薬に比べて駆除の効果期間が長いなどの利点がある。著者らはタイワンカブトムシ幼虫から分離された昆虫病原糸状菌 *M. anisopliae* var. *majus* (F955菌株) を入手し、本菌株のタイワンカブトムシ幼虫に対する病原性や堆肥表面に散布した分生子の堆肥内への浸透状況、堆肥中での分生子の病原性維持期間などについて調査したので報告する。

本文に入るに先立ち、本試験のご指導とF955菌株を分譲していただいた島津光明森林総合研究所・昆虫病理研究室長に深く謝意を表する。

2. 方法

(1) F955 菌株の病原性

本菌株をSSY液体培地で振とう培養し、得られた培養液を1%酵母エキス加用Sabouraud培地に塗って25℃で培養して分生子を得た。これを蒸留水(Tween80, 0.02%添加)で懸濁し、 1×10^8 , 10^7 , 10^6 , 10^5 , 10^4 /mlの分生子懸濁液を作成した。対照には蒸留水(Tween80, 0.02%添加)を用いた。これらの懸濁液にそれぞれ10秒間浸漬した3齢幼虫をバカス堆肥の入ったプラスチックカップ(470cm³)の中で30日間個体飼育して死亡状況を調べた。死亡原因の判定については、硬化死亡して体表面に分生子が発現した個体を本

菌による病死虫とした。

(2) 分生子の堆肥内への浸透

分生子の大量生産は島津²⁾に準じた。まず、日昌産業(株)の種駒(ふすまベレットキノブランTM)200gを同社のポリプロピレン製の培養袋キノバックTMに入れ、蒸留水100gを加えて40分間高圧滅菌した。これに(1)の方法で得られた培養液5mlを加えて25℃で培養し、種駒上に多数の分生子を形成させた。1994年3月9日に当場所において、底(80×80cm)と四方を金網で囲った高さ100cmの木枠の中に70cmの高さまで堆肥を積み、この表面に先に分生子を形成させた種駒900gを散布した後、種駒がある程度見えなくなるまで堆肥を被せた。3か月後の6月8日に表面から深さ0~12cm, 24~36cm, 48~60cmの部分の堆肥を各々プラスチックカップに取り、この中で3齢幼虫を30日間個体飼育して死亡状況を調べた。なお、実験期間中の降雨量は当場内に常設された雨量計で調べた。

(3) 分生子の病原性維持期間

堆肥50ℓに(2)の方法で分生子を形成させた種駒300gを混和させた。このような菌混和堆肥を150ℓ作成し、このうち50ℓは混和当日に大型ポリバケツに入れ、この中で3齢幼虫50頭を25℃で2週間飼育して感染状況を調べた。残りの100ℓは地面に掘った穴の中に入れて放置し、その後適宜に10ℓ程度づつ取り出してポリバケツに入れ、この中で3齢幼虫10頭を25℃で2週間飼育して感染状況を調べた。

3. 結果

(1) F955 菌株の病原性

結果を表-1に示す。 1×10^8 , 10^7 , 10^6 , 10^5 /mlでは15日目に全てが病死し、 1×10^4 /mlでも25日目には全てが病死した。このことから、*M. anisopliae* var. *majus* (F955菌株)はタイワンカブトムシの幼虫に対して高い病原性を示し、接種後死亡までの所要日数はおおよそ15日であることがわかった。

Itsuro KATANODA, Akira TANIGUCHI (Kagoshima Pref. Forest Exp. Stn., Kamou, Kagoshima 899-53)

A study on control of the Palm rhinoceros beetle, *Oryctes rhinoceros* LINNE (II)

Pathogenicity of an entomogenous Fungus, *Metarhizium anisopliae* var. *majus*, against the larvae

(2) 分生子の堆肥内への浸透

結果を表-2に示す。表面から0~12cm, 24~36cm下の堆肥では飼育開始後20日目までに供試個体全てが病死し、48~60cm下の堆肥でも30日目までに供試個体の88%が病死した。分生子は降雨や土壌動物の移動などによって堆肥下層に浸透していくため、堆肥生息幼虫の駆除を目的とした分生子の施用は表面散布で十分であるとLATCHら¹⁾は述べている。本試験期間中の降雨量は726.5mmであり、この間分生子は48cm以下の層まで堆肥中を浸透していたことから、少量の堆肥ではLATCHら¹⁾が述べたように分生子の表面散布によって十分な駆除が可能であると考えられる。

(3) 分生子の病原性維持期間

結果を表-3に示す。野外放置後約10.5か月経過した316日目の菌混和堆肥でも飼育後2週間目には全て病死し、少なくとも12か月は病原性を維持し続けたというLATCHら¹⁾の結果とほぼ一致した。

表-1 浸漬接種による累積病死率

処理濃度 分生子 /ml	供試 虫数 (A)	累積病死率 (B/(A-C))					病死 虫数 (B)	不明 死虫数 (C)
		5日目	10日目	15日目	20日目	25日目		
1×10 ⁴	20	0	89	100	100	100	19	1
1×10 ⁷	18	6	75	100	100	100	16	2
1×10 ⁶	16	0	40	100	100	100	15	1
1×10 ³	18	0	12	75	94	100	17	1
1×10 ⁴	16	0	8	100	100	100	12	4
0	15	7	7	13	13	13	2	0

表-3 分生子混和堆肥の野外放置日数と病死虫の発現状況

処理日	処理堆肥	供試虫数	病死虫数	他死亡虫数	不明虫数
1993. 11. 1 (処理当日)	菌混和	50	49	0	1
1994. 1. 24 (処理後84日目)	菌混和	10	10	0	0
	無処理	10	0	0	0
1994. 6. 7 (処理後218日目)	菌混和	10	10	0	0
	無処理	10	0	0	0
1994. 9. 13 (処理後316日目)	菌混和	10	9	0	1
	無処理	10	0	0	2

4. おわりに

今回の試験で *M. anisopliae* var. *majus* (F955菌株) はタイワンカブトムシ幼虫に対して高い病原性を示し、堆肥表面に散布した分生子は降雨などによってその内部に浸透し、分生子はかなりの期間その病原性を堆肥内で維持できることがわかった。今後は野積みの堆肥内に生息している幼虫と本菌株とを効率よく接触させるための施用時期や施用方法などを解明する必要がある。

引用文献

- (1) LATCH, G.C.M. & FALLOON, R.E.: Entomophaga, 21, 39~48, 1976
- (2) 島津光明: 森林防疫, 42, 232~236, 1993

表-2 分生子表面散布3か月後の堆肥各層毎の累積病死率

使用堆肥の 表面からの 深さ (cm)	供試 虫数 (A)	累積病死率 (B/A)						病死 虫数 (B)
		5日目	10日目	15日目	20日目	25日目	30日目	
0~12	20	0	100	100	100	100	100	20
24~36	16	0	0	94	100	100	100	16
48~60	18	0	0	67	88	88	88	16
無処理堆肥	11	0	0	0	0	0	0	0

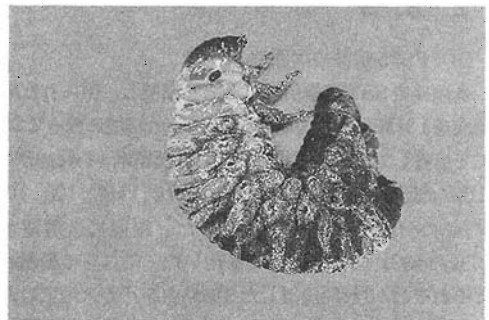


写真-1 *M. anisopliae* var. *majus* に罹病した3齢幼虫