

昆虫病原糸状菌 *Paecilomyces fumosoroseus* による コナガの生物的防除の試み

加藤 徳弘・北内 義弘¹⁾・小野 元治・野上 隆史 (大分県農業技術センター)

Biological control of the diamondback moth, *Plutella xylostella*, by an entomogenous fungus, *Paecilomyces fumosoroseus*. Tokuhiko KATO, Yoshihiro KITAUCHI, Motoharu ONO and Takashi NOGAMI (Oita Prefectural Agricultural Research Center, Usa, Oita 872-01 ¹⁾Usa Plant Protection Office, Usa, Oita 879-01)

コナガ *Plutella xylostella* は、大分県では夏秋キャベツの主要害虫であり、有効薬剤に対して抵抗性を発達させることから、難防除害虫の一つでもある。県内のキャベツ産地では散布剤のローテーションを行い被害を防止しているが、殺虫剤だけの防除では薬剤抵抗性発達の回避は不可能である。そこで、薬剤以外の天敵微生物、フェロモン、被覆資材の利用等による総合防除を行うことが必要である。

筆者らは、土壌から分離した糸状菌がコナガに対して、強い病原性を示すことを室内試験で明らかにし、先に報告した(加藤ら, 1989)。今回は室内試験でコナガに対して病原性の最も強かった *Paecilomyces fumosoroseus* 菌の林1-2菌株を供試し、圃場試験を行い、2, 3の知見を得たので報告する。

なお、供試菌を分譲していただいた農林水産省果樹試験場天敵微生物研究室柳沼勝彦氏に感謝の意を表す。

試験方法

1. 供試菌とその調整方法

土壌から分離した *P. fumosoroseus* 菌の林1-2菌株を供試した。酵母エキスを0.05%添加した Sabouroud 斜面培地で本菌を培養し、得られた分生子を0.05% Tween40 加用滅菌水に入れ、試験管ミキサーで攪拌し、テトロンゴース2重折りでろ過した後、段階希釈法により分生子数を 10^6 個/mlに調整し試験1, 2に供試した。

2. 接種および調査方法

試験1

場内のビニールハウス(5.4m×8m)で栽培したパクチョイにコナガ幼虫を放飼し試験区とした。区内には3.2m²(16株)の処理区と無処理区を設けた。供試虫には芽出し法で飼育した幼虫を用い、本葉8~10枚の株、1本当たり20~30頭を定着させた後、4月19日の18時に

ハンドスプレーで分生子懸濁液を葉の表裏に3回ずつ合計約20mlを噴霧した。無処理区には処理区と同量の0.05% Tween40 加用滅菌水のみを処理した。また、処理区の2株をビニール袋に入れ25℃の定温器内に静置し、多湿条件下での接種菌のコナガに対する感染状態を併せて肉眼観察した。調査は区内の全葉を対象に行い、接種前、接種3, 8日後にコナガ幼虫の生存数、死虫数を齢別に計数した。また、死虫は滅菌シャーレに入れ接種菌の感染状況を観察した。さらに、パクチョイ周辺の微気象を調査するために自記温湿度計(テルモ社製THR-21)を株間に設置し観測した。

試験2

場内のキャベツ圃場にコナガ幼虫を放飼し試験区とした。区内には糸状菌処理区、および薬剤処理区、無処理区を設け、各区2m²(10株)の2反復で、区内全葉を調査対象とした。本葉8~11枚(平均10枚)のキャベツに試験1と同様の方法でコナガ幼虫(20~30頭/株)を定着させた後、糸状菌処理区では6月22日の18時に1株当たり約100mlを肩掛噴霧機で散布した。無処理区は処理区と同量の0.05% Tween40 加用滅菌水のみを処理した。また、糸状菌処理区の2株を試験1と同様にビニール袋に入れ25℃の定温器内に置き接種菌の感染状況を観察した。さらに、薬剤処理区には肩掛噴霧機でトアロー水和剤CT1,000倍液を1株当たり約100ml散布した。調査は接種前、接種3, 7日後に行い、コナガ幼虫の生存数、死虫数を齢別に計数し、死虫は滅菌シャーレに入れ接種菌の発生状況を観察した。さらに、キャベツ周辺の微気象を試験1と同様に観測した。

結果および考察

P. fumosoroseus 菌である林1-2菌株の分生子懸濁液を用い、ハウス内でコナガに噴霧処理を行った試験1の結果を第1表に、同処理の25℃定温器内での結果を第2表に

1) 現在 大分県宇佐病害虫防除所

第1表 ハウス内のコナガに対する糸状菌の防除効果 (1990)

区	散布前 4/19				散布3日後 4/22				散布8日後 4/27			
	2齢	3齢	4齢	合計	2齢	3齢	4齢	合計	2齢	3齢	4齢	合計
<i>P.f</i>	98	74	20	212	32	64	72	168	4	5	11	20
無処理	97	101	34	232	27	73	82	182	(8)	(8)	(2)	(18)
									3	18	44	65

注) (1)数字は1区16株の生息虫数の合計値。
 (2)()内の数字は接種菌による死虫数。

第2表 散布後定温室内で飼育したコナガの死虫率 (ハウス)

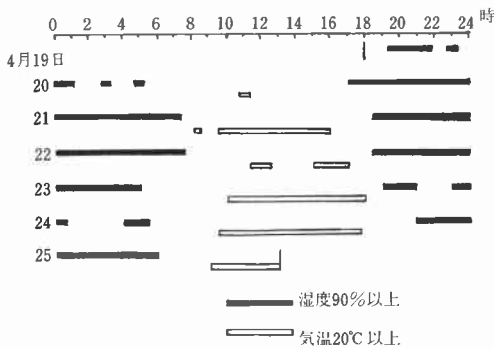
経過日数	累積死虫率
散布前 (4/19)	0 %
3日後 (4/22)	56.0
5日後 (4/24)	85.7

注) 2株平均, 25°C, 湿度100%。

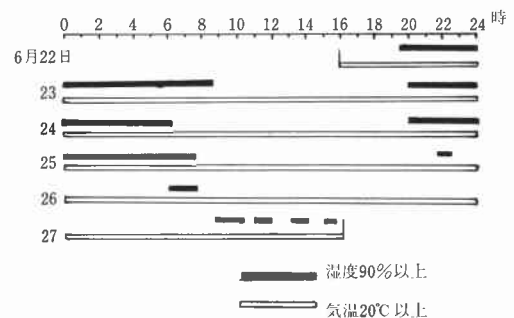
第4表 散布後定温室内で飼育したコナガの死虫率 (畑地)

経過日数	累積死虫率
散布前 (6/22)	0 %
3日後 (6/25)	48.4
5日後 (6/27)	82.0

注) 2株平均, 25°C, 湿度100%。



第1図 ハウス内のパフチョイ周辺の微気象 (1990)



第2図 畑地キャベツ周辺の微気象 (1990)

第3表 キャベツ圃場のコナガに対する糸状菌の防除効果 (1990)

区	散布前 6/22			散布3日後 6/25			散布5日後 6/27		
	幼虫	蛹	合計	幼虫	蛹	合計	幼虫	蛹	合計
<i>P.f</i>	261	5	266	196	33	229	143	22	165 ^b
トアロー水和剤C T	269	11	280	35	7	42	36	2	38 ^c
無処理	205	7	212	239	17	256	215	28	243 ^a

注) (1)数字は2区20株の生息虫数の合計値。
 (2)表中の同一英小文字を付した処理区間には Duncan's multiple range test による有意差 (5%) がないことを示す。

示した。また、ハウス内のパフチョイ周辺の微気象の中で、糸状菌の感染に好適な湿度90%以上または気温20°C以上の調査結果を第1図に示した。本菌の噴霧処理8日後に低率であるが、接種菌による死虫が16株中に18頭認められ、無処理区に比較し、生存虫数も少なかった。しかし、コナガの密度は無処理に比較すると少なかったが、食害を防止するまでには至らなかった。また、第2表に

示すように、本菌は処理後に25°Cで多湿条件に保持した場合、5日後の死虫率は85.7%と高かった。

本菌の分生子懸濁液を用い、畑地のキャベツのコナガに対して肩掛噴霧機で処理した試験2の結果を第3表に、同処理の25°C定温器内での結果を第4表に示した。また、畑地のキャベツ周辺の微気象の中で、湿度90%以上または気温20°C以上の結果を第2図に示した。本菌処理後の

降雨は6月27日の10~13時に、0.5mmだけであった。本菌の噴霧処理5日後の調査では無処理と比較すると有意差が認められたが、接種菌による死虫は認めることができなかった。これは、接種菌により弱ったコナガが風によってキャベツから落下したのか、自然落下かは不明である。また、薬剤剤のトアロー水和剤 CT 1,000倍液処理に比べると菌接種区の防除効果は低かった。しかし、第4表に示すように本菌は処理後に25℃で多湿条件に保持した場合は5日後の死虫率は82.0%と高かった。

通常、昆虫病原糸状菌の分生子が昆虫の皮膚に付着し、発芽、侵入するには94%以上の相対湿度と15~35℃(適温25~30℃)の温度が必要である(福原, 1979)。試験1のように比較的多湿になりやすいハウス内の処理では、気温がやや低かったが、接種菌による死虫が認められた。

しかし、試験2の畑地のキャベツでは温度条件は十分であったが、降雨は極めて少なかったため、ハウス内のように接種菌による死虫が認められなかった。

また、第2表、第4表の結果から本菌処理後に25℃、湿度100%の条件であれば80%以上の高い死虫率を示すことから、処理後の気象条件が整えば防除効果は上がると考えられる。そこで、今後は処理時期、処理方法の改善および菌の定着方法等の検討がさらに必要である。

引用文献

- 1) 福原敏彦 (1979) 昆虫病理学 (学会出版センター) 100-103.
- 2) 加藤徳弘・北内義弘・小野元治・佐藤俊次 (1989) 九病虫研究会報 35: 93-95.

(1991年6月10日 受領)