

微生物資材の施用とハクサイ軟腐病細菌の 密度推移との関係

栢村 鶴雄・並木 史郎・梅川 学 (九州農業試験場)

Effects of biologically active soil amendments on the activity of *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* in the rhizosphere soil of Chinese cabbage.
Tsuruo KAYAMURA, Fumio NAMIKI and Manabu UMEKAWA (Kyushu National Agricultural Experiment Station. Ueki, Kumamoto 861-01)

「土壌中の有用微生物を増殖させ、微生物間の競争、拮抗、補食、寄生作用などにより土壌病害の抑制、連作障害の軽減に有効」と表示された各種の微生物利用土壌改良資材が市販されている。

これら微生物利用土壌改良資材は、その効果の発現機構が多様であり、効果の発現条件が一定せず、効果を的確に判断して適切に利用することが困難となっている。一方、「有機農業」への関心が高まり、これら資材の流通・利用が増大しており、その品質および効果等の表示の適正化が行政面から強く要請されている。

ここでは、微生物利用土壌改良資材の効果の表示の適正化に資するため、各種微生物利用土壌改良資材の土壌病害虫抑制効果判定技術を開発することを目的として、各種の微生物資材を施用した土壌に栽培したハクサイ根圏における軟腐病細菌の密度推移について検討した。

材 料 お よ び 方 法

微生物資材は市販されている5種類を供試した。これらの資材を直径25cmの素焼鉢につめた殺菌土に、標準施用量の5倍量の資材を施用して(第1表)、ハクサイ苗(本葉約10枚)を定植した。

軟腐病細菌の密度推移は、2日間斜面培養した細菌で作製した 10^8 cells/mlの細菌懸濁液を1鉢当たり100mlずつハクサイの株元に灌注し、その後一定期間ごとにハクサイの根圏から土壌を採取して、変法ドルガルスキー培地を用いた希釈平板法によって調べた。培地上に黄色コロニーを作るものを軟腐病細菌(一部のコロニーをジャガイモの平板に接種して、ジャガイモを腐敗させることを確認)と判定し、その他のコロニーは色素耐性細菌として示した。

放線菌の密度推移は、アルブミン培地²⁾を用いた希釈平板法で調べた。

第1表 試験の方法(1)

微生物資材の		
種 類	施 用 量 (kg/10a)	1鉢当たり (g)
A	500	125
B	60	15
C	100	25
D	50	12.5
E	100	25
対 照	0	0

微生物資材の施用月日 9月4日
ハクサイの定植月日 9月6日
軟腐病細菌の接種月日 9月25日
菌液濃度 10^8 cells/ml
接種量 100ml
接種法 ハクサイの株元へ灌注接種
供試品種 錦秋

第2表 試験の方法(2)

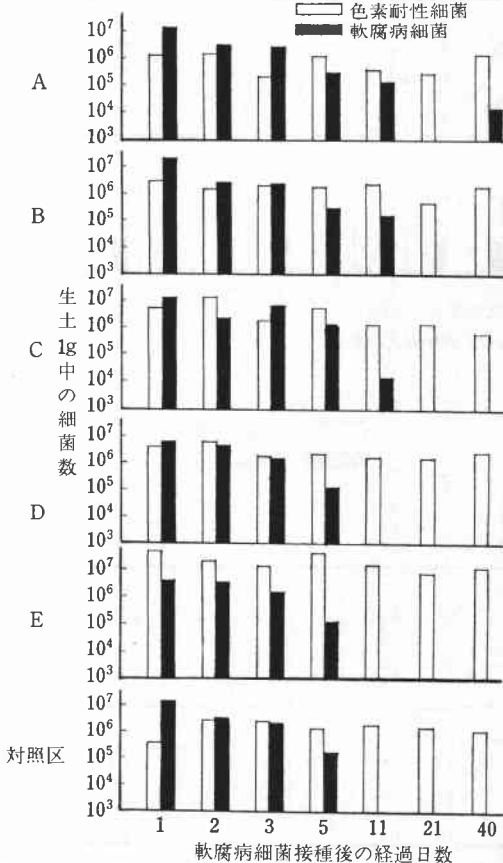
微生物資材の		
種 類	施 用 量 (g)	
A	標準区	25
	5倍区	125
	10倍区	250
C	標準区	5
	5倍区	25
	10倍区	50
E	標準区	5
	5倍区	25
	10倍区	50
対 照	0	

微生物資材の施用月日 11月21日
ハクサイの定植月日 11月21日
軟腐病細菌の接種月日 12月1日
菌液濃度 10^8 cells/ml
接種量 100ml
接種法 ハクサイの株元へ灌注接種
供試品種 錦秋

また、A、CおよびE資材については施用量を変えて(第2表)同様の試験を行った。

結果および考察

5資材を施用した土壤中における軟腐病細菌の密度推移



第1図 各種微生物資材施用土壤に接種した軟腐病細菌の推移

移を第1図に示した。軟腐病細菌の検出状況は供試した資材によって異なり、A資材施用区では接種40日後にも検出された。一方、BおよびC資材施用区では11日後、DおよびE資材施用区と対照区では5日後まで軟腐病細菌が検出された。

また、接種1日後では、E資材施用区で色素耐性細菌が軟腐病細菌より多く検出されたが、他の資材施用区では軟腐病細菌の方が多く検出された。

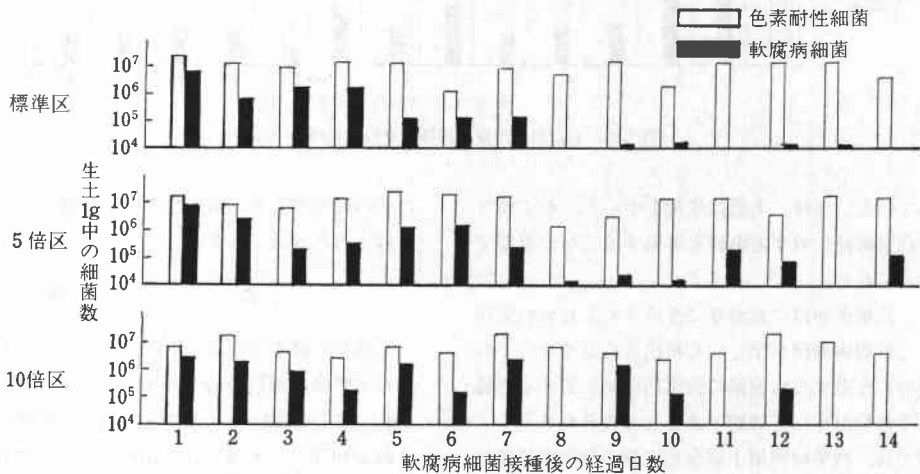
次に、A、CおよびE資材の施用量を異にした場合の軟腐病細菌の密度推移を、それぞれ第2～4図に示した。

A資材とC資材の場合には、施用量が異なっても軟腐病細菌の密度推移に大きな差異は認められず、いずれの場合においても軟腐病細菌が検出される期間は接種後10日以上に及んだ(第2図、第3図)。一方、E資材の場合は、軟腐病細菌は標準施用区では接種4日後、5倍量施用区と10倍量施用区では接種3日後までしか検出されなかった。しかし、E資材の場合は、施用量による検出期間の差は大きくなかった(第4図)。

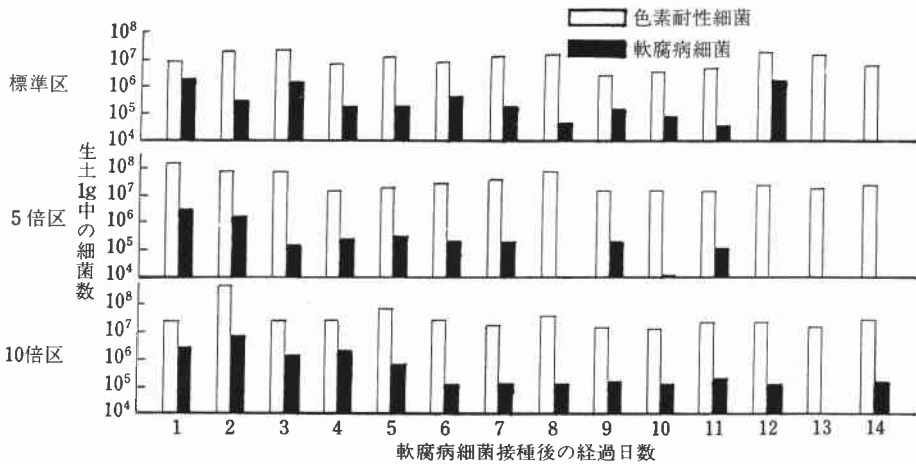
以上のように、軟腐病細菌が検出される期間は供試した資材の種類によって異なったが、同一資材で施用量が異なっている場合でも明らかな差は認められなかった。

次に、資材施用後の土壤中の放線菌の密度推移を調べた結果を第5図に示した。放線菌は細菌に比べ施用した資材の種類による差は大きく、E資材施用区では長期間にわたって常に高密度で放線菌が分離された。

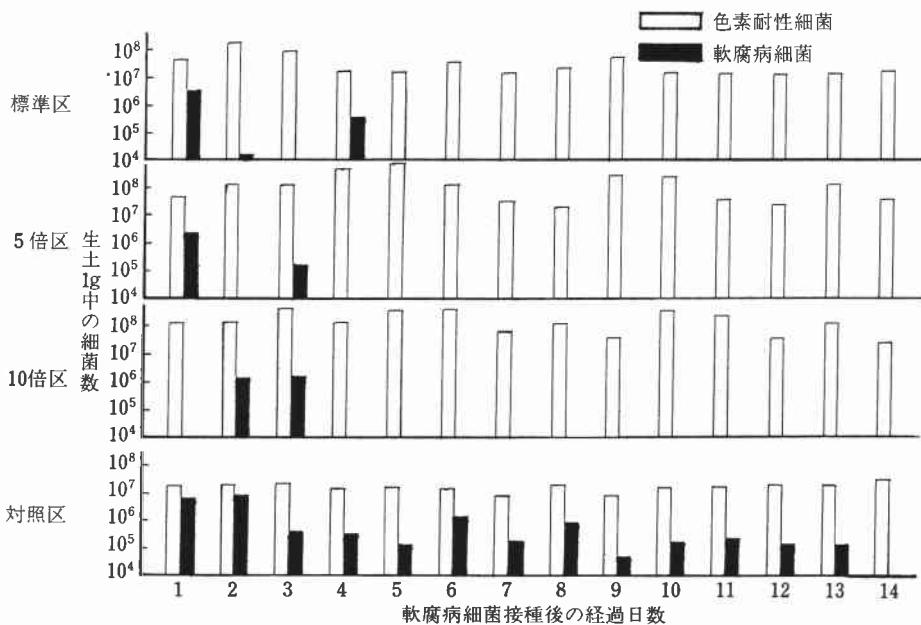
本試験で、施用した微生物利用土壌改良資材の種類によって、ハクサイ根圏土壤における軟腐病細菌の密度推移に差のあることが明らかになった。菊本¹⁾は、土壤中におけるハクサイ軟腐病細菌の増殖は、土壤の物理・化学的条件よりもむしろ土壤中の栄養源に左右されること



第2図 A資材施用量と接種した軟腐病細菌の推移



第3図 C資材施用量と接種した軟腐病細菌の推移



第4図 E資材施用量と接種した軟腐病細菌の推移

を報告している。今後、土壤微生物を中心とした生物学的条件の病原細菌に対する影響も解明することが重要であると考えられる。

とくに、放線菌が常に高濃度に維持されたE資材施用区において軟腐病細菌が早くから検出されなくなったので、土壤中に生息する放線菌の軟腐病細菌に対する影響の解明も今後検討すべき課題であると考えられる。

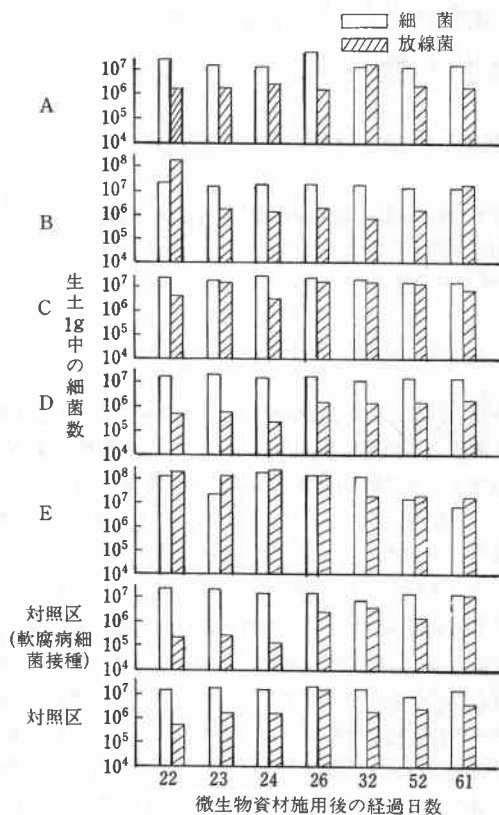
本試験では、微生物利用土壤改良資材の軟腐病細菌の密度推移に及ぼす影響を検討したが、これが実際の植物

の発病にどのように関連するのかを調べることが、今後に残された課題である。

摘 要

5種類の微生物利用土壤改良資材の、ハクサイ根圏における軟腐病細菌の密度推移に及ぼす影響を調べた。

1. 資材施用区ハクサイ根圏から軟腐病細菌が検出される期間は、接種後5~40日と施用した資材の種類によって異なった。



第5図 各種微生物資材施用土壌中の放線菌の推移

2. 標準量~10倍量の範囲では、資材の施用量による軟腐病細菌の密度推移の差異はみられなかった。

3. 施用した資材の種類によって、土壌中の放線菌の密度推移は異なり、その違いは細菌の場合よりも大きかった。

引用文献

- 1) 菊本敏雄・坂本正幸 (1970) 東北大学農学研報 22: 81-92.
- 2) 蘭 道生 (1975) 土壤微生物実験法 (土壤微生物研究会編) 養賢堂: 78.

(1990年5月29日 受領)