

## ジャガイモ青枯病の生物防除に有効な微生物の選抜

菅 康弘・仲川晃生 (長崎県総合農林試験場愛野馬鈴薯支場)

Yasuhiro SUGA and Akio NAKAGAWA :  
Screening of some bacteria for biocontrol agent against potato bacterial wilt

*Ralstonia solanacearum* によるジャガイモ青枯病に対する生物的防除技術開発のため、青枯病汚染圃場で栽培したジャガイモ株の根部や根圏土壌から細菌を分離し、青枯病防除効果を調べた。

## 1. 材料および方法

ジャガイモ青枯病発生圃場から採取した外見健全のジャガイモ株の根内部および根圏土壌からジャガイモ半合成培地 (以下、PSA) を使い分離して得た細菌のうち、ジャガイモ塊茎スライスに腐敗を生じない 60 菌株と、継代培養中に病原性を失った青枯病菌 3 菌株を供試した。供試菌株はジャガイモ半合成液体培地で培養した (27℃, 24 時間) 後、殺菌水で 40 倍に希釈し、切断したジャガイモ品種デジマの塊茎に浸漬処理した。各菌液を処理した塊茎は、風乾後春作露地圃場条件下で青枯病汚染圃場に植付 (1999 年 3 月 30 日植付)、発病の程度と収量を調べ予備選抜を行った。次いで予備選抜で得た 9 菌株を供試し、ポット条件下で菌株の発病抑制効果を調べた。品種デジマ塊茎の一芽を抉芽刀で切り出した後、上記と同様に調整した菌液に浸漬処理し、青枯病菌接種土壌 (約  $2.0 \times 10^7$  cfu/g 乾土) を入れた素焼き鉢 (径 10cm) に植付けた。ポットは人工気象室 (25℃, 12 時間照明) に置床し、経時的な青枯病の発生様相を調べた。また、あらかじめ青枯病菌 3 菌株を混和した PSA 平板にこれら菌株をプロットし生育阻止帯形成の有無を調べた。

## 2. 結果および考察

圃場試験では青枯病による萎凋株の発生は少なく、地上部の発病程度からでは明瞭な処理菌株間の差異は認められなかった。しかし、健全塊茎の収量は処理した菌株により異なり、無処理区に比べ低下するものが多い中で、処理により収量の増加が認められる菌株もあった。以降の試験には無処理に比べ高い健全塊茎収量を示した 9 菌株を選抜 供試した。これら 9 菌株を処理した区の罹病塊茎率は無処理に比べて高かった。これは、無処理区では罹病塊茎が収穫時には既に腐敗消失していた

第 1 表 分離細菌接種がジャガイモ青枯病発病株率、罹病塊茎率および健全塊茎収量に及ぼす影響

菌株名	発病株率 <sup>a)</sup>	罹病塊茎率 <sup>a)</sup>	健全塊茎収量 <sup>a)</sup>
ARB98045	0 0 (%)	7 41 (%)	7 45kg (107 1) <sup>b)</sup>
ARB98030	0 0	8 43	7 41 (106 6)
ARB98035	0 0	8 96	8 06 (115 8)
ARB98043	0 0	4 45	7 97 (114 6)
ARB98046	0 0	6 31	7 64 (109 8)
ARB98059	0 0	6 10	7 79 (111 9)
ARB98070	0 0	4 67	7 77 (111 7)
ARB98023	0 0	3 98	8 05 (115 7)
AA6048vir	0 0	5 35	7 49 (107 6)
無処理	1.1	3.37	6.96

注) a) 10 株当たり 3 反復の平均値, b) ( ) 内は対無処理比%

めに罹病塊茎率が低下したものと思われ、また、健全塊茎収量は無処理に比べ約 7~16% 増収したが、これは青枯病による減収を軽減した結果と考えられた (第 1 表)。

ポット試験では、土壌に接種した青枯病菌の菌密度が高かったためか、出芽前に枯死する株が多く全体に出芽株数が少なくなったが、ARB98023, 98035, 98046 および 98059 の 4 菌株では出芽株数および生存株数が多いことから、青枯病の発病が抑制されたものと考えられた。生存株の地上部生体重量および根部重を比較すると、上記 4 菌株は無処理区に対して高かった。供試 9 菌株のうち、菌株 ARB98023, 98030, 98045, 98046 および 98070 は PSA 培地上でジャガイモ青枯病菌に対し生育阻止帯を形成したが、阻止帯の形成は用いた青枯病菌の菌株により異なる場合もあり、ポット試験での青枯病発病抑制とは必ずしも一致しなかった (第 2 表)。

相野ら<sup>1)</sup> はトマトの青枯病防除にトマト根の内生細菌を利用して高い防除効果を得ている。本試験では、ジャガイモ根内部より得た細菌の他に根圏土壌より分離した細菌や病原性を喪失した青枯病菌変異株も供試したが、健全塊茎の収量を指標として選抜した菌株はいずれも根内部から分離された菌株であった。今後、更に根内部に存在する細菌を分離することで、効率的に有用な菌株が得られるものと期待される。また、培地上での阻止帯形成の有無はポット試験での防除効果とは直接関連しないため、有望株の選抜にはポットもしくは圃場条件下での選抜が必要であると考えられる。本試験で得られた細菌は種いも処理により青枯病の発病を抑制したが、今後は更に有望な菌株の探索を行うとともに、処理法や施用条件などを検討し、PGPR 効果についても明らかにする必要があると考える。

## 引用文献

- 1) 相野公孝 前川義雄 真山滋志 日植病報 62, 315, 1996

第 2 表 接種菌株のジャガイモ青枯病防除効果 (植付 4 週間後) と PSA 培地上での青枯病菌に対する生育阻止帯形成

供試菌株	出芽株	生存株	茎長 <sup>a)</sup>	地上部重 <sup>a)</sup>	根部重 <sup>a)</sup>	AA4017 <sup>b)</sup>	AA3123 <sup>b)</sup>	AA3114 <sup>b)</sup>
			(cm)	(g)	(g)	+	+	+
ARB98045	0/10	0				-	+	+
ARB98030	0/10	0				-	+	+
ARB98035	4/10	3	25 0	3 36	0 55	-	-	-
ARB98043	1/10	0				-	-	-
ARB98046	5/10	3	12 5	1 28	0 33	-	+	+
ARB98059	4/10	4	8 7	1 00	0 22	-	-	-
ARB98070	1/10	1	3 0	0 02	0 04	+	+	+
ARB98023	5/10	4	15 0	2 09	0 50	+	+	+
AA6048vir	0/10	0				-	-	-
汚染土	2/10	1	10 0	0 55	0 11			
無処理	9/10	9	23 9	3 49	0 60			

注) a) 生存株の平均値, b) 青枯病菌菌株名, c) 生育阻止帯形成 +: 陽性, -: 陰性