

Verticillium albo-atrum に対するジャガイモの植物体 および細胞レベルにおける抵抗性反応

小池正徳

畜産環境科学科飼料作物科学講座

1. 緒言

ジャガイモ半身萎ちょう病は、病原菌 *Verticillium albo-atrum* Reinke et Bert. によって引き起こされる土壌病害である。本病に対しては有効な薬剤がなく、防除対策としては、抵抗性品種利用が最も効果的である。最近、病害抵抗性育種法として注目されているのが、組織培養を利用した細胞選抜法である。

そこで本実験は、細胞選抜法が本病に適用できるか否か検討した。すなわち、ジャガイモ塊茎およびカルスレベルにおける、病原菌や菌培養濾液に対する反応が、植物体の抵抗性を反映するか否かを明らかにすることを目的とした。

2. 材料と方法

供試植物 *V. albo-atrum* 抵抗性1品種 Triumph, 感受性7品種 Cherokee, Kennebec, メイクイン, 男爵, Golden, Red Beauty と Menominee.

供試菌株 病原菌は、*V. albo-atrum* ジャガイモ分離株(千葉大学園芸学部 長尾英幸博士より分譲)を用いた。培養濾液は Czapek-Dox 液体培地で4週間振盪培養して得た。

塊茎からのカルス誘導 塊茎の皮をむき、直径1 cm のコルクボーラーで切り出し、5%の次亜塩素酸ナトリウム溶液で15分間表面殺菌した。その後、殺菌水で洗浄後、厚さ5 mm に切断し、MS培地(2,4-D 4.0 mg/l, Kinetin 1.0 mg/l, gibberelin 0.5 mg/l, 寒天0.8%)上に置床し、明所20℃でカルスを誘導した。

葉片からのカルス誘導 充分生育した個体の未展開葉を切断し、上記の通りにカルス誘導を行った。

接種試験 塊茎およびカルスの中央部に *V. albo-atrum* のコロニー(直径約0.5 mm)を置床することにより接種を行った。置床後、暗所20℃で維持し24時間ごと7日目までコロニーの直径を測定した。

濾液含有培地におけるカルスの生育試験 *V. albo-atrum* の培養濾液を1.0, 5.0, 10.0%の濃度(v/v)になるようにMS培地に添加し、カルスの生育量を測定した。生育量は、2週間培養後の対照区(濾液0%)でのカルス生育量を100%とした時の相対増加量で表した。

3. 結果と考察

塊茎上における *V. albo-atrum* のコロニー直径の増加を図1に示した。抵抗性品種 Triumph 塊茎上におけるコロニーの生育は、他の感受性品種に比べ、顕著に抑制された。また接種後3日目より、過敏反応と思われる褐変が認められた。

初生葉および塊茎由来カルス上における *V. albo-atrum* のコロニーの生育を図2、図3に示した。初生葉由来カルスは抵抗性品種 Triumph を含めた5品種、塊茎由来カルスは Triumph と Cherokee の2品種を供試した。初生葉由来および塊茎由来どちらのカルス上においても、塊茎上ほど顕著ではなかったが、抵抗性品種 Triumph のカルスにおける *V. albo-atrum* のコロニーの生育が抑制された。これらのことは、植物体の抵抗性程度が塊茎およびカルス上で発現していることを示している。

濾液含有培地上における塊茎由来カルスの生育試験の結果を図4に示した。本試験では Triumph と Cherokee の2品種を用いた。両品種とも濾液の濃度が高まるにつれて、生重の増加に抑制が認められた。しかし、抵抗性品種 Triumph の1.0と5.0%処理区は、対照区と有意な差は認められなかった。一方、感受性品種の Cherokee の処理区すべての増加量は、対照区に

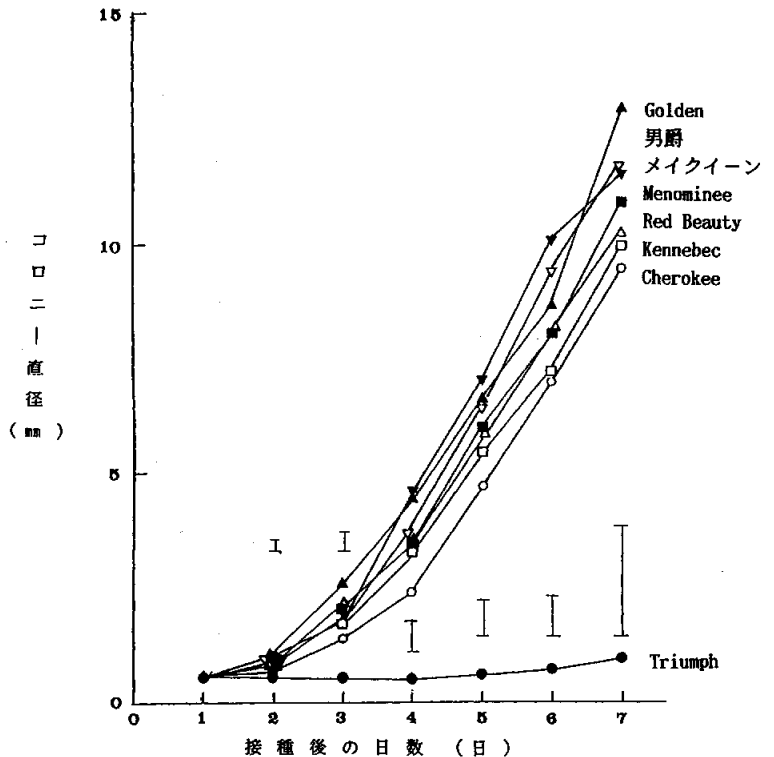


図1. ジャガイモ塊茎上における *Verticillium albo-atrum* のコロニーの生育 (縦軸は L.S.D., $p=0.05$)

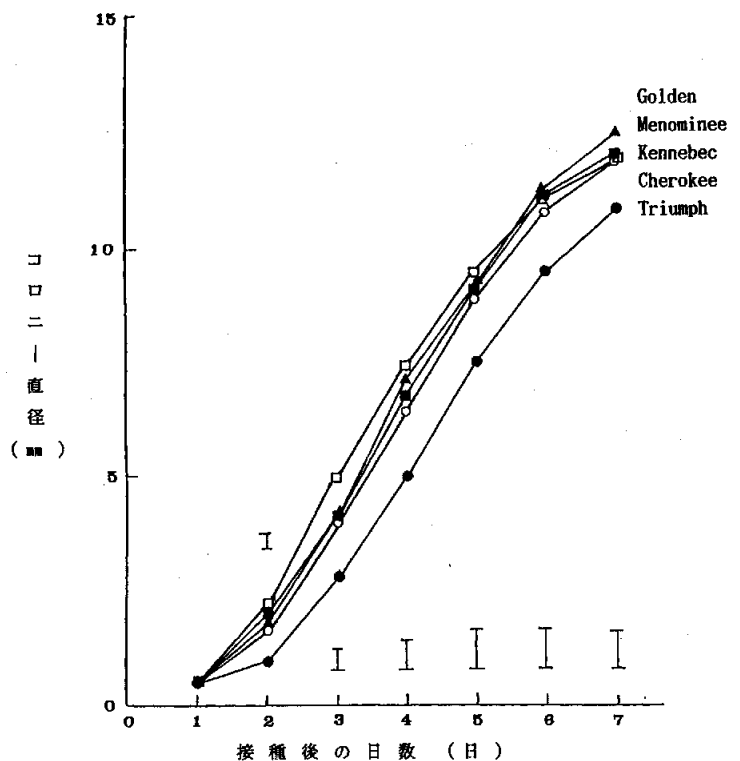
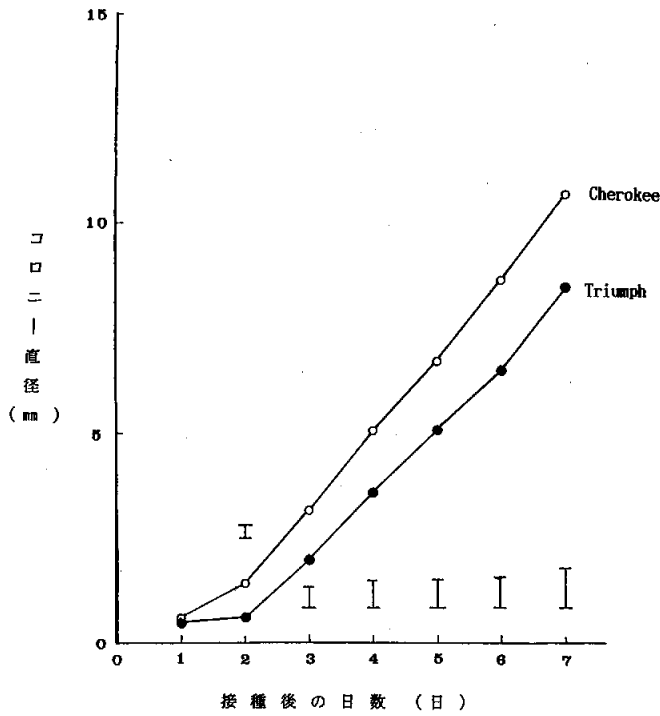


図2. ジャガイモ初生葉由来カルス上における *Verticillium albo-atrum* のコロニーの生育 (縦軸は L.S.D., $p=0.05$)



比べ有意に減少した。

このことは、カルスの培養濾液に対する反応も植物体の抵抗性が反映していることを示している。また、細胞選抜の抵抗性の指標として、培養濾液に対する反応が利用できることが明らかになった。

図3. ジャガイモ塊茎由来カルス上における *Verticillium albo-atrum* のコロニーの生育 (縦軸は L.S.D., $p=0.05$)

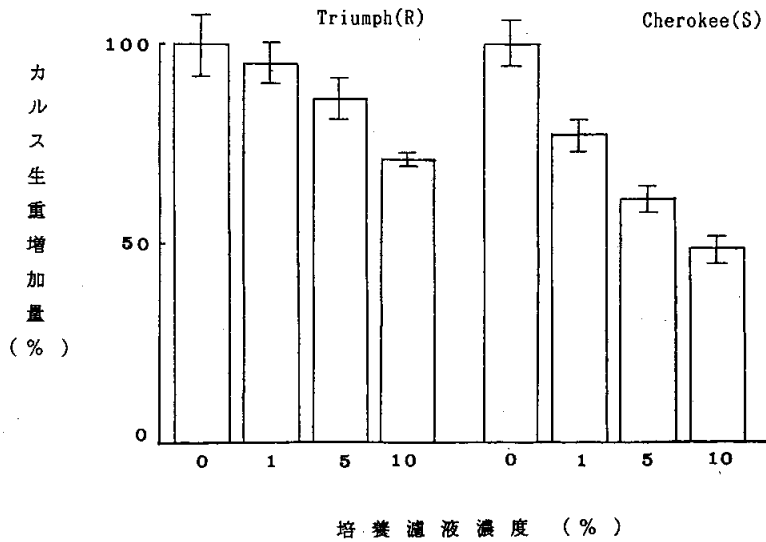


図4. *Verticillium albo-atrum* の培養濾液含有培地におけるジャガイモカルスの生育試験