

青枯病菌 (*Pseudomonas solanacearum*) biovar II と IV の純水中および土壌中における耐熱性

片山克己・木村貞夫 (長崎県総合農林試験場)

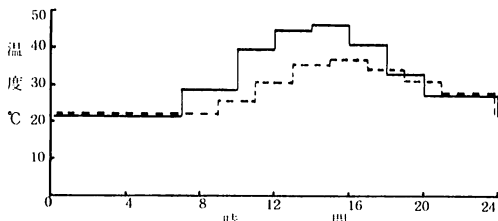
KATAYAMA, K. and S. KIMURA: Heat Tolerance of *Pseudomonas solanacearum* Biovar II and IV in Pure Water and Soil

Hayward (1964) の系統分類によれば、長崎県のジャガイモ主産地で分離される青枯病菌 (*Pseudomonas solanacearum*) の biovar は II および IV に当たり、培地中における両者の増殖速度を比較した場合、高温では biovar IV、低温では biovar II のほうが速く増殖する。このように両 biovar の温度に対する反応が異なることから、夏季露地マルチによる太陽熱利用土壌消毒法の基礎試験として biovar II および IV の死滅に要する温度と時間を検討した。試験を行うに当たり、青枯病菌を分譲いただいた農業技術研究所病理科 (農業環境技術研究所) に対して厚くお礼申し上げます。

## 1. 材料と方法

## 試験1. 純水中における死滅条件

供試菌は長崎県内でジャガイモから分離した5菌株 (biovar II: 3, IV: 2) および農業技術研究所から分譲された2菌株 (biovar IV) の合計7菌株で、純水に懸濁して用いた。設定温度は夏季露地マルチによる土壌消毒の際の地温日変化をモデルとした、24時間周期の高温変温 (最高46℃、最低22℃) と低温変温 (最高37℃、最低22℃) (第1図)、および46℃一定の3種類とした。試験は22℃から始め、YPA 培地で希釈平板法により定量した。



第1図 高温変温(実線)および低温変温(破線)の設定条件

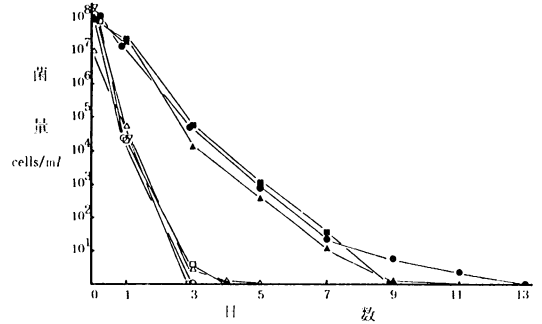
## 試験2. 土壌中における死滅時間

供試土壌は南高来郡愛野町および加津佐町のジャガイモ青枯病激発畑からとった10試料で、処理温度は試験1.と同じ高温変温と対照の22℃一定とした。採土当日、それぞれよく混和した後、22℃から試験を開始した。青枯病菌の定量は温度処理前、処理1および2日後に原・小野(1982)の選択培地を用いて行い、それぞれ3~25コロニーを再度単コロニー分離し、温度処理後の生存菌の biovar を調べた。

## 2. 結果

試験1 純水中の青枯病菌は高温変温条件では指数関数的に菌量が減少し、biovar IV系統は2~5日で検出されなくなったが、biovar II系統は8~13日を要した(第2図)。また、46℃一定条件下では、初期濃度 $10^7 \sim 10^8$  cells/mlで biovar II系統が7~9時間、biovar IV系統は4~6時間後に検出されなくなった。低温変温条件では

菌量の減少は見られなかった。



第2図 高温変温条件における純水中の青枯病菌の減少

▲: 82-1 (biovar II)    ■: 82-2 (biovar II)  
●: 82-8 (biovar II)    ○: 82-3 (biovar IV)  
△: 82-3 (biovar IV)    □: 82-10 (biovar IV)  
○: NIAS 1067 (biovar IV)    ▽: NIAS 1418 (biovar IV)

試験2 温度処理前の供試土壌からは $10^3 \sim 10^5$  cells/乾土gの、22℃一定に保った土壌からは2試料を除いて2日後においても $10^1 \sim 10^5$  cells/乾土gの青枯病菌が検出された。これに対して高温変温条件では、10試料中7試料が温度処理1日後に、3試料は2日後に検出限界 ( $10^2$  cells/乾土g) 以下に菌量が減少した。この3試料から分離した青枯病菌の biovar は第1表に示すとおり、高温処理後は biovar II系統のみが検出された。

第1表 高温変温および22℃一定の条件に置いた土壌から分離した青枯病菌のbiovar別菌株数

試料No.	温度処理	処理前		1日後		2日後	
		biovar II	biovar IV	biovar II	biovar IV	biovar II	biovar IV
1	変温	20	5	23	0	--	--
	22℃一定			17	4	--	--
2	変温	14	0	5	0	--	--
	22℃一定			9	1	--	--
7	変温	6	9	3	0	0	0
	22℃一定			7	3	3	7

## 3. 考察

青枯病菌の biovar II とその他の biovar とは宿主範囲、増殖温度などについて相違することが認められている。本試験の結果、高温変温処理することによって菌量が経時的に減少するところから、検出限界以下に達したものを菌の死滅とすると、biovar IV系統に比べて biovar II系統は耐熱性が強く、死滅には相対的に長時間を要することが明らかになった。すなわち、高温条件下で比較的長く生存することが biovar II の特徴の一つと考えられる。また、ジャガイモの土壌病害を対象とした夏季露地マルチによる太陽熱を利用する土壌消毒はそうか病には有効、青枯病に対しては効果不安定とされているが、このことに biovar の違いが関与しているかどうか今後検討を要する。