

メロンがんしゅ病の「太陽熱・石灰窒素法」

熱水・蒸気より低コストの防除法

高知県農業技術センター 生産環境部 病理科 森田泰彰

発病するのは多く「マクワ系」

メロンがんしゅ病とは、昭和60年ごろに宮崎県で初めて発生が認められた病害で、メロンの根に、直径1mmから大きいものでは2cmにもなるこぶ(癌腫=がんしゅ)を多くつくる。がんしゅの発生が多くなると、しおれたり、ひどくなると、枯死する場合もある。

小さながんしゅは、ネコブセンチュウによるこぶに似ており識別しにくい。また、大きいものは、根の一部とは思えないほど肥大する。

本病は、放線菌という細菌の一種により発病する。放線菌は、細菌に分類されているにも関わらず、あたかも糸状菌のように菌糸を伸ばし、胞子をつくって増殖するという変わった形態を示す。

放線菌による病害には、このほかにもジャガイモのそうか病やサツマイモの立枯病など、食料生産上の重要な病害としても知られている。

なお、放線菌による病害の一般的な特徴は、乾燥気味の高温で、pHがやや高い状態で多発するという傾向がある。

メロンがんしゅ病は、高知県でも昭和62年ごろから、ハウス栽培のメロンで発生しはじめ、平成元年ごろまでは、ハウス一面がしおれるような大きな被害をもたらすこともあった。

ところが、本病はメロンの品種によって感受性の差が大きく、プリンスメロンのようないわゆるマクワ系のメロンには、感受性が高く、時には枯死することもある。しかし、アールスメロンには、きわめて感受性が低く、まったく発病しないか、発病しても、がんしゅが根に少し認められる程度の軽症である。

高知県では、現在、アールスメロンが主流なので、本病の発生はほとんど認められない。

また、かなり発病程度が高くないかぎり、メロンの収量や品質に影響が出ることはなく、栽培が終わってはじめて発生に気づくといったことも多いようである。

再度湛水しても地温は上昇した

がんしゅ病を防除するため、太陽熱利用土壌消毒(以下、太陽熱消毒)の試験をした。試験は平成5年と6年、場所は高知県農業技術センター内のがんしゅ病汚染圃場(ビニールハウス)である。

2年とも、10a当たり切りわら1.5tと石灰窒素100kgを施用し、十分耕うんした後、幅1m程度の小畦を立ててからポリフィルムで被覆し、十分湛水した後にハウスを密閉して試験した。

太陽熱消毒の期間は、平成5年は7月19日～8月20日、平成6年は7月15日～8月15日の間で、外気温と深さ別の地温を測定した。その推移を図-1.2に示した。

平成5年は暴雨天がつづき、気象庁からの梅雨明け宣言も見送られるという異常気象だったため、地下10cmでも地温は45°Cに達しなかった。

一方、平成6年は、一転して晴天つづきとなり、地下10cmの地温は55°Cまで、地下50cmでも40°Cまで上昇した。また、この年は途中で圃場が乾燥気味となったため、再度湛水をしたが、それによる地温の低下は認められず、かえって地温が上昇する傾向を示した。

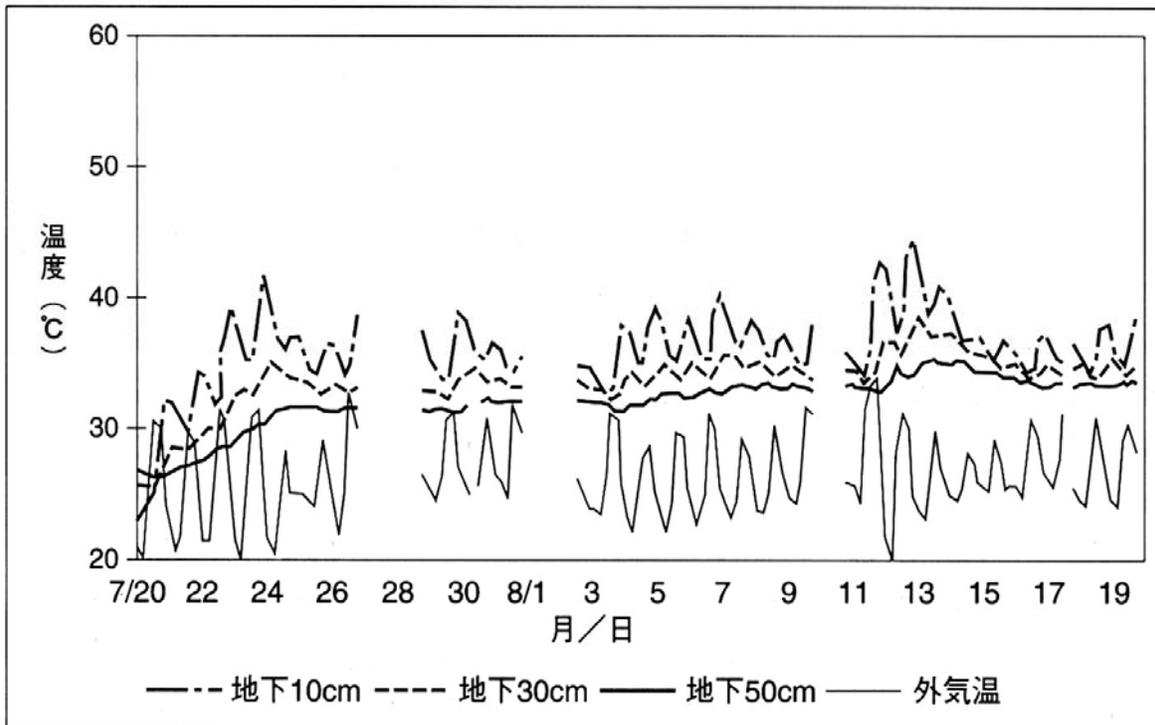


図-1 太陽熱消毒によるハウス内温度の推移(平成5年)

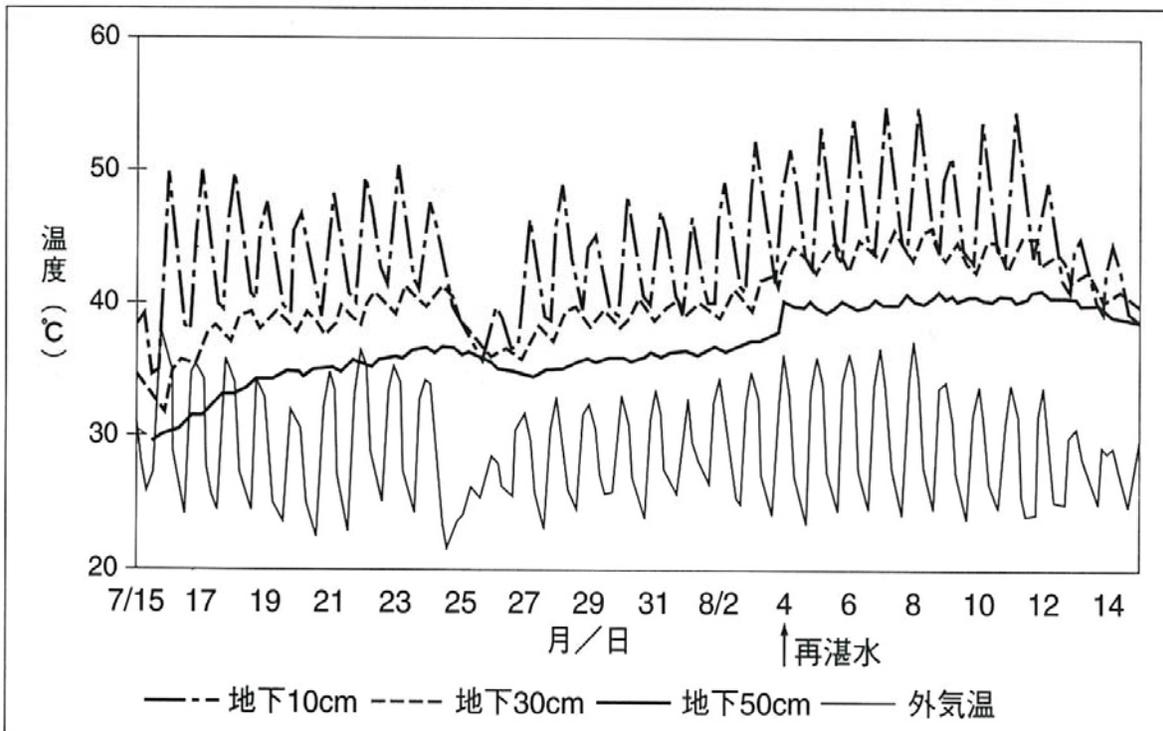


図-2 太陽熱消毒によるハウス内温度の推移(平成6年)

地温50°Cの地点で高い殺菌効果

太陽熱消毒をする際、湛水直前の土壤に、液体培地で振とう培養したがんしゅ病の病原菌を混和してからポリポットに詰め、圃場の地下50cmから地表まで、10cm間隔で埋めてから土壤消毒をした。

太陽熱消毒終了後、これらのポットを掘り出して、がんしゅ病感受性の台木品種である「健脚」を播種して、根へのがんしゅの有無で病原菌の死滅を調査した。

その結果、平成5年の試験では、いずれのポットでも、がんしゅの形成が認められた。しかし、平成6年の試験では、地下0～10cmの間に埋めたポットのすべてで、また、地下11～20cmの間に埋めたポットでは、5ポット中3ポットで、がんしゅの形成が認められなかった(表-1)。

これらのことから、がんしゅ病菌に対しては、太陽熱消毒により、地温が50℃程度に達する地点、すなわち気象条件がよければ、地下20cmぐらいまでは、かなりの殺菌効果があるものと考えられた。

表-1 埋没深さが異なるがんしゅ病菌に対する太陽熱消毒の影響

埋没深度 (cm)	平成5年		平成6年	
	調査株数	発病株数	調査株数	発病株数
0～10	—	—	5	0
11～20	4	4	5	2
21～30	4	4	5	5
31～40	4	4	5	5
41～50	4	4	4	3

表-2 がんしゅ病に対する太陽熱消毒の防除効果(ポット試験、平成6年)

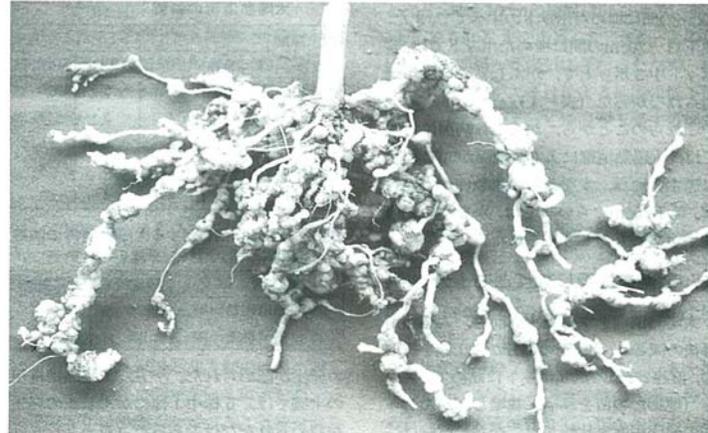
処 理 区	調査株数	発病株数
太陽熱消毒前土壤	5	5
太陽熱消毒後土壤	5	1

くん蒸剤を併用しなくとも十分

太陽熱消毒をする湛水直前と、太陽熱消毒後の深さ0～30cmの部分から土壤を採取し、直径27cmのポリポットに詰めて、メロン(健脚)の苗を移植・栽培し、がんしゅ病の発病程度を比較した。なお、試験は、気象条件のよい平成6年におこなった。

その結果、太陽熱消毒前の土壤を詰めたポットでは、試験した5株すべてにがんしゅの発生が認められた。一方、太陽熱消毒後の土壤では、5株中1株にがんしゅの発生が認められただけであった(表-2)。

★発病程度が高くないかぎり、メロンの品質・収量に影響しない



また、平成5年と6年に、太陽熱消毒後に土壤くん蒸剤を併用する試験をした。

その結果、太陽熱消毒の効果がなかったと考えられる平成5年には、土壤消毒をしなかった試験区の全株で、がんしゅの発生が認められ、発病度も比較的高かった。これに対して、平成6年には、太陽熱消毒のみの試験区でも、発生はほとんど認められなかった(表-3,4)。

これらのことから、気象条件が良好な条件では、がんしゅ病に対する太陽熱消毒の効果が高いことが明らかとなった。

なお、太陽熱消毒の効果が低い場合には、土壤くん蒸剤を併用することで防除できると考えたが、土壤くん蒸剤の効果はあまり高くな

った。

また、本病は、多発しないかぎり、メロンの収量、品質におよぼす影響が小さい。

このため、よほどの悪条件で、太陽熱消毒の効果がまったく期待できないといった場合でないかぎり、太陽熱消毒のみによる防除で十分と考えられる。

表-3 がんしゅ病に対する太陽熱消毒後の薬剤処理による防除効果(根の症状、平成5年)

供 試 薬 剤	処 理 量	調査株数	発病株率(%)	発 病 度 ³⁾
臭化メチルくん蒸剤	30kg/10a	20	75.0	28.8
クロルピクリン錠剤(2層処理)	40kg/10a	14	90.0	37.8
無処理(太陽熱消毒のみ)	—	20	100.0	38.8

a) 0 : 根でのがんしゅの形成なし、 1 : 1～10個形成、 2 : 11～25個形成、 3 : 26～50個形成、

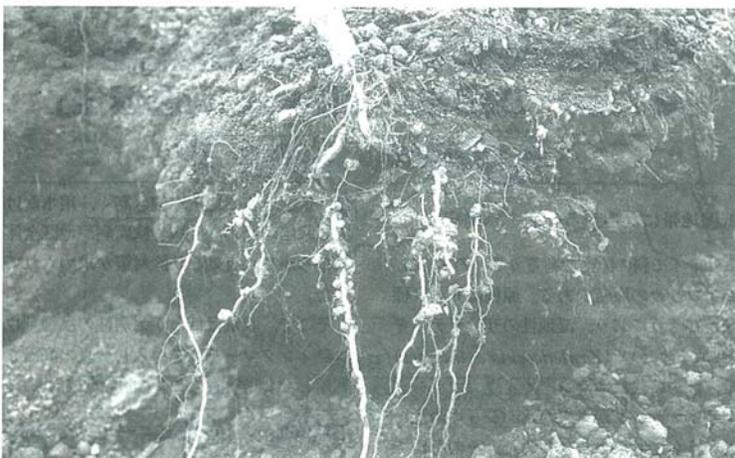
4 : 51個以上形成、の5段階で調査して算出

表-4 がんしゅ病に対する太陽熱消毒後の薬剤処理による防除効果(根の症状、平成6年)

供試薬剤	処理量	調査株数	発病株率(%)	発病度 ³⁾
臭化メチルくん蒸剤	30kg/10a	20	10.0	2.5
クロルピクリン錠剤(2層処理)	40kg/10a	20	5.0	1.3
無処理(太陽熱消毒のみ)	—	20	5.0	1.3

表-3に同じ

★メロンの根にがんしゅ(こぶ)を多くつくる



環境問題への国民の意識の高まりや、
 土壌消毒剤として広く使用されている臭
 化メチルの使用規制などから、土壌病害
 に対しても、環境にやさしい防除技術の
 要望が高まっている。太陽熱消毒は、地
 理的条件や天候に左右されるといった欠
 点があるものの、熱水や蒸気を利用した
 土壌消毒法にくらべて、低コストというメリ
 ットもある。

土壌病害に対する画期的な防除法が
 ない現在、太陽熱消毒は、環境にも配
 慮した防除技術として、利用できる場面
 では積極的に取り組んでいきたい技術と
 いう。