

## メロン黒点根腐病に対する物理的処理 および土壤消毒剤の防除効果

小牧 孝一・清田 洋次 (熊本県農業研究センター)

**Control effect of soil disinfectant and some physical methods on root rot of melon caused by *Monosporascus cannonballus*.** Kouichi KOMAKI and Hirotsugu

KIYOTA (Agriculture and Horticulture Research Institute of Kumamoto Prefectural Agricultural Research Center, Koushi, Kumamoto 861-11)

**Key words:** melon, root rot, soil disinfectant, physical methods, *Monosporascus cannonballus*

メロン黒点根腐病は、*Monosporascus cannonballus* によって引き起こされる土壤病害で、1983年ごろから日本各地のハウスメロンで発生し、問題となっている<sup>9)</sup>。本病の病徴として、収穫間際のメロンで萎ちよう、枯死症状が観察され、さらに罹病株の根は褐変し、腐敗が進むとその根の表面に小黑点(子のう殻)が形成される<sup>9)</sup>。1985年に植松ら<sup>5)</sup>は、萎ちよう株の根部に形成された子のう殻の病原性を確認した。

九州地域では、1985年～86年に鹿児島県で多発生し<sup>1)</sup>、本県でも1985年に初確認された。その後、徐々に本病の発生圃場が増加し、現在では県内の全てのメロン産地で発生している。さらに、ユウガオ台木によるスイカ栽培地帯でも本病の発生が確認され、問題となっている。

そこで、本病に対する防除対策を確立するために、数種の物理的処理(灌水処理、マルチング、太陽熱処理)および土壤消毒剤の有効性について検討したので、その概要を報告する。

### 試 験 方 法

#### 1. 灌水処理による防除試験

本試験は、1993年に当研究所内精密水田(コンクリート枠圃場、幅8m×長さ28m×土壌の深さ1.5m、有底、2棟)のビニールハウスで行った。灌水処理前に、促成メロン(品種:ホームランスター、定植2月)を栽培し、その定植時にフスマで培養した本病原菌(県内のメロン発病株から分離)を植え穴に約10gずつ混和して病原菌の増殖を図り、汚染圃場とした。灌水処理は、7月7日から8月9日までの33日間行い、その後抑制メロン(品種:アールセイヌ秋冬系、定植:8月26日)を栽培して、発病程度を比較した。発病調査は、発病株数、根部褐変程度について、収穫時の11月29日に1区40株、反復

なしで行った。根部褐変程度は、「褐変指数1:細い根の一部が褐変、2:細い根の大部分が褐変、3:太い根の一部が褐変、4:太い根の大部分が褐変」の基準により観察調査を行い、褐変程度を次式により算出した。

褐変程度 =  $\frac{\sum (\text{褐変指数} \times \text{指数別褐変株数})}{(4 \times \text{調査株数})} \times 100$ 。

褐変指数は、以下の試験についても同一基準で調査した。発病調査時には、収量(一個重)も併せて調査した。

#### 2. 異なるマルチ資材の被覆が発病に及ぼす影響

1994年の春作メロン栽培において、厚さ0.03mmの透明ポリエチレンフィルム(以下、透明ポリ)と黒色ポリエチレンフィルム(以下、黒色ポリ)を被覆して、発病に及ぼす影響について検討した。供試圃場は、前述の灌水処理試験と同一圃場で、供試品種は、ホームランスター、定植は3月4日、1区72㎡、2区制で実施した。発病調査は、収穫期の6月10日に1区20株について、根部褐変株数、根部褐変程度、子のう殻形成株数について行った。併せて収量(一個重)も調査した。栽培期間中の地温は、ハウス中央部のマルチ下15cmの部分をKADEC-U(コーナーシステム社製)で測定した。

#### 3. 太陽熱処理による防除試験

1994年と1995年の2か年検討した。試験は、両年とも前述の試験と同一圃場で実施した。処理方法は、小玉の方法<sup>2)</sup>に準じて行ったが、94年は、有機物は投入せず、95年は、稲わら1,500kg/10aを細かく切断して混和した。処理期間は、94年は7月15日～8月21日までの37日間で、その後、8月29日にメロン(品種:アールセイヌ秋冬系)を定植した。95年は、処理前の春作メロン定植時に前年の罹病根を細かく切って植え穴に混和し、病原菌密度の増殖を図った後、7月17日～8月16日までの30日間太陽熱処理した。処理後9月8日にメロン(品種は前年

と同じ)を定植した。発病調査は、収穫時(94年:11月17日, 95年:12月7日)に前述の湛水処理試験と同様に行った。また, 94年は, ハウス中央部の地表下15cmと30cmの部分にKADEC-U(コーナースステム社製)のセンサーを設置して処理期間中の地温の推移を計測した。

#### 4. 土壌消毒剤による防除試験

本試験は, 1995年に太陽熱試験と同一圃場に別の区を設けて行った。供試薬剤および処理濃度は, クロルピクリンくん蒸剤(99.5%)30ℓ/10a, メチルイソチオシアネート油剤40ℓ/10a, ダゾメット微粒剤40kg/10aで, 8月18日に処理し, 9月5日にガス抜きを行った。供試圃場, 病原菌接種, メロンの品種, 定植時期および調査方法等については太陽熱処理の試験と同様である。

### 結果および考察

#### 1. 湛水処理による防除試験

湛水処理は, レタス菌核病菌やトマト萎ちょう病菌の病原菌密度低下や不活化に有効であることが確認されている<sup>3,4)</sup>。そこで, 本病原菌に対する夏期の約1か月間の連続湛水処理が, 抑制メロンの発病程度に及ぼす影響について検討した(第1表)。枯死株は, 処理区, 無処理区とも2株ずつで, 少発生であったが, ほとんどの株の根が褐変し, その褐変部位には, 本病原菌特有の子のう殻の形成が確認された。湛水処理区と無処理区を比較した場合, 根部褐変株率および褐変程度には差はなく, 1か月間の湛水処理では, 発病抑制効果は認められなかった。しかし, 本県のメロン栽培地帯では, 水田転換畑を利用した圃場が多く, 湛水処理は実施可能な方法であるため, 長期間の湛水処理あるいは促成メロン栽培後の

第1表 メロン黒点根腐病に対する湛水処理の防除効果

|      | 根部褐変株率(%) | 根部褐変程度 | 枯死株数(本) | 収量(kg) |
|------|-----------|--------|---------|--------|
| 湛水処理 | 100.0     | 31.3   | 2       | 2.49   |
| 無処理  | 80.0      | 28.8   | 2       | 2.41   |

調査株数: 40株 反復: なし 収量: 果実一個重の平均値

第2表 異なるマルチ資材の被覆がメロン黒点根腐病の発生に及ぼす影響

| 反復 | 透明ポリエチレンフィルム |        |             |        | 黒色ポリエチレンフィルム |        |             |        |
|----|--------------|--------|-------------|--------|--------------|--------|-------------|--------|
|    | 根部褐変株率(%)    | 根部褐変程度 | 子のう殻形成株率(%) | 収量(kg) | 根部褐変株率(%)    | 根部褐変程度 | 子のう殻形成株率(%) | 収量(kg) |
| 1  | 92.5         | 40.0   | 73.0        | 2.14   | 89.5         | 36.2   | 54.3        | 1.91   |
| 2  | 95.0         | 50.6   | 80.0        | 1.74   | 97.5         | 40.0   | 59.0        | 1.88   |
| 平均 | 93.8         | 45.3   | 76.5        | 1.94   | 93.5         | 38.1   | 56.7        | 1.90   |

調査株数: 1区40株 収量: 果実一個重の平均値

水稲栽培等が, 本病の防除に対して有効であるかどうか, さらに検討を加える必要があるものと考えられた。

#### 2. 異なるマルチ資材の被覆が発病に及ぼす影響

施設栽培では, マルチングは, 地温制御の他に抑草効果, 施設内湿度の上昇防止, 土壌水分の保持等の効果があり, 欠くことのできない栽培技術である。そこで, 地温差を生じる透明ポリと黒色ポリを被覆した場合, 実際に, 発病程度に差を生じるかどうか検討した。

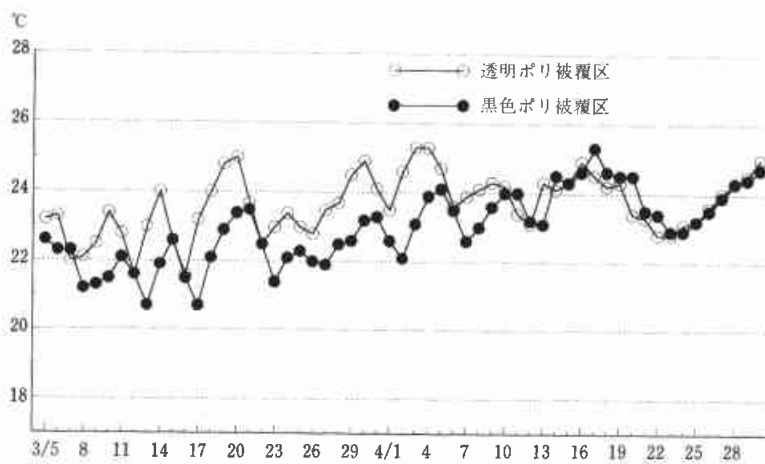
土壌中の平均地温を第1図に示した。透明ポリ被覆区が黒色ポリ被覆区より, 地表下15cmの部分で定植後からおよそ1か月間, 1℃~1.5℃高く経過した。根部褐変株率は, 両被覆区間に差はなかったが, 根部褐変程度は, 透明ポリ被覆区が高く, 褐変した根部表面の子のう殻形成株率も透明ポリ被覆区が高かった(第2表)。

本病原菌の生育最適温度は30℃前後にあり, 高温で発病が助長される<sup>5)</sup>ので, 本試験の地温の温度範囲内では, 黒色ポリ被覆区より高温で推移した透明ポリ被覆区の方が, 病勢が進展したことが推察された。したがって, 地温を上げないことが, 本病の根部褐変程度を抑えるためには有効であることが示唆され, メロンの生育に影響しない範囲で低温管理すれば, 発病程度を軽減する可能性があると思われる。

収量は, 両被覆区間にはほとんど差が認められなかったが, 発病程度が50.6を示した透明ポリ被覆区の2区で低下する傾向が認められた(第2表)。本病は, 発病程度(根部褐変程度)が50~60以上にならないと, 収量および品質への直接的な影響は生じないと考えられ, 防除を行うに当たっては, 発病程度をそれ以下に抑制することが重要であると思われる。

#### 3. 太陽熱処理による防除試験

本病に対する太陽熱処理効果について, 2か年検討した。1994年は, まれにみる高温乾燥の年で, 太陽熱処理には最適の条件であった。そのため, 地表下30cmの土壌中の平均地温は, 40℃以上が28日間にも及んだ(第2図)。しかし, 第3表に示すとおり, 根部の褐変株率は処理区, 無処理区とも同程度であり, 褐変程度は, 太陽

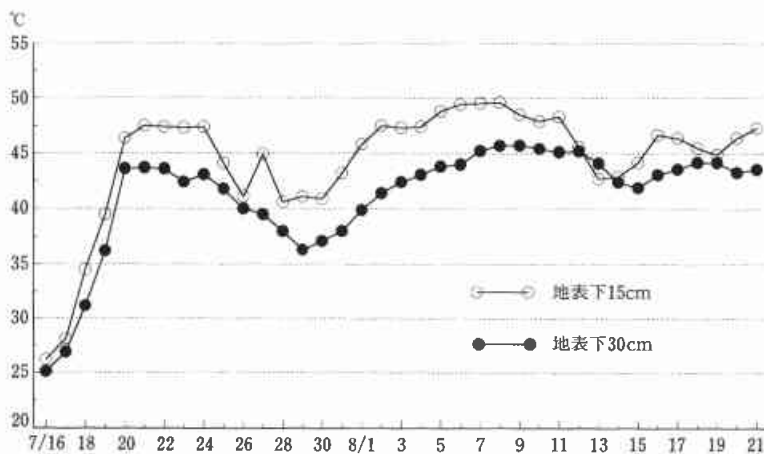


第1図 栽培期間中の平均地温 (地表下15cm)

第3表 メロン黒点根腐病に対する太陽熱処理の防除効果

| 反復   | 太陽熱処理         |           |                 |            | 無処理           |            |                 |            |
|------|---------------|-----------|-----------------|------------|---------------|------------|-----------------|------------|
|      | 根部褐変<br>株率(%) | 根部褐<br>程度 | 子のう殻形<br>成株率(%) | 収量<br>(kg) | 根部褐変<br>株率(%) | 根部褐<br>変程度 | 子のう殻形<br>成株率(%) | 収量<br>(kg) |
| 1994 | 97.5          | 55.7      | 85.0            | 2.03       | 92.5          | 38.2       | 82.5            | 1.93       |
| 1995 | 96.4          | 47.3      | —               | 2.17       | 90.6          | 32.8       | —               | 2.13       |

調査株数：1994年-40株，1995年-32株 収量：果実一個重の平均値



第2図 太陽熱処理時の平均地温 (1994年)

熱処理区が高い傾向を示した。

1995年は、稲わら1,500kg/10aを処理前にすき込み、太陽熱処理を実施した。当年度も前年と同様に、処理区の根部褐変程度が、無処理区より高くなり(第3表)、本処理の発病抑制効果が認められなかった。

収量に対する影響は、1994年は、処理区が根部褐変程度が高い傾向を示したにもかかわらず、やや優る傾向を

示し、1995年は両区間に差はなかった。このことから、前述と同様に主根あるいは側根の比較的太根が侵され、褐変程度が高くなると収量への影響は小さいものと考えられる。

土壌病害に対する太陽熱処理は、イチゴの萎黄病等に対し防除効果が高いことが報告されており<sup>10)</sup>、本病に対しても効果があるものと思われたが、2か年とも無処理

第4表 メロン黒点根腐病に対する各種土壌消毒剤の防除効果

| 供試薬剤         | 調査株数 | 根部褐変株率(%) | 根部褐変程度 | 収量 <sup>a)</sup> (kg) |
|--------------|------|-----------|--------|-----------------------|
| クロルピクリン      | 28   | 17.9      | 4.5    | 2.11                  |
| メチルイソチオシアネート | 40   | 97.5      | 25.6   | 2.06                  |
| ダゾメット        | 40   | 50.0      | 16.9   | 2.12                  |
| 無処理          | 32   | 90.6      | 32.8   | 2.13                  |

a) 果実一個重の平均値

区と差は認められなかった。本病菌の生育温度が11℃～37.5℃であることが報告されているが<sup>9)</sup>、地表下30cmの平均地温40℃以上が長期間継続したにもかかわらず、無処理区と同程度に発病したことは、土壌中の病原菌(子のう殻)を死滅させるためには、さらに高温が必要であることが示唆された。

#### 4. 土壌消毒剤による防除試験

本試験を行う前の促成栽培メロンでは、前年の罹病根を細かく切断して、定植時に植え穴に混和したため、収穫時にはほとんどの株が枯死するほどの発病程度を示した。その圃場で本試験を行った。

しかし、抑制栽培のメロンにおける発病程度は、無処理区でも、根部褐変程度が32.8程度の少発生となり、収量に対する影響もほとんどなかった(第4表)。供試薬剤では、クロルピクリンくん蒸剤30ℓ/10a処理が最も褐変程度が小さくなった。ダゾメット微粒剤40kg/10a処理も抑制効果が認められたが、メチルイソチオシアネートは、本試験では抑制効果は不十分であった。

これらの結果は、既報<sup>7)</sup>とほぼ同じで、本病に対する防除法としては、土壌消毒剤の利用が最も有効であると

考えられた。

#### 摘 要

1. メロン黒点根腐病汚染圃場の夏期1か月間の湛水処理は、抑制栽培メロンにおいて本病の発生を軽減できなかった。
2. 促成栽培メロンにおいて、マルチ資材の相違は、定植後1か月程度の地温に差を生じ、本病の発病進展に影響があった。地温が低く推移した黒色ポリ被覆が透明ポリ被覆より発病程度が低くなった。
3. 本病に対する太陽熱処理の防除効果は、認められなかった。
4. 供試した土壌消毒剤の中では、クロルピクリンくん蒸剤30ℓ/10a処理が、最も効果が高かった。

#### 引 用 文 献

- 1) 和泉勝一(1987)九農研 49:125.
- 2) 小玉孝司(1979)農業および園芸 54:193-196.
- 3) 孫工弥寿雄・喜多孝一(1977)日植病報 43:345(講要).
- 4) 孫工弥寿雄・喜多孝一(1978)日植病報 44:367(講要).
- 5) 植松清次・小野木静夫・渡辺恒雄(1984)日植病報 50:399(講要).
- 6) 植松清次・小野木静夫・渡辺恒雄(1985)日植病報 51:272-276.
- 7) 植松清次・小野木静夫・赤山喜一郎・大泉利勝・粕谷昌孝・深山 和・刈込安義・田村徹夫(1988)日植病報 54:372(講要).
- 8) 植松清次(1991)植物防疫 45:407-410.
- 9) 渡辺恒雄・小野木静夫・植松清次・和泉勝一・小玉孝司・田中 孝(1983)日植病報 49:127(講要).
- 10) 芳岡昭夫・小玉孝司(1982)植物防疫 36:443-446.

(1996年4月30日 受領)