

## キウイフルーツ立枯症の発生について

磯田 隆晴・山田 一字・行徳 裕

(熊本県果樹試験場)

**Outbreak of damping-off on kiwifruit.** Takaharu ISODA, Kazuhiro YAMADA, and Yutaka GYOUTOKU. (Kumamoto Fruit-tree Experiment Station, Matubase, Kumamoto 869-05)

### Abstract

The damping-off of kiwifruit occurs from the latter half of the rainy season to early summer. The trees develop satisfactorily from the time of sprouting to the elongation of new twigs, but suddenly the leaves wilt and the whole tree dies. In almost all these trees, root-rot occurred and the epidermis of crown roots was easily peeled off. In Kumamoto Prefecture, outbreaks have been recorded since 1982, and found in many orchards located in areas which were formerly used as paddy fields and in humid valleys. Although usually the percentage of the affected trees did not exceed 10%, in many areas 30% of the trees were affected by the outbreaks. As a result the destruction of the trees was associated with an economic loss. To analyze the factors involved in the outbreaks, experiments on water tolerance of potted plants of the Hayward variety were carried out. The results showed that almost all the seedlings were healthy when 1/3 of one-foot pot was flooded while 100% of the seedlings died when the whole pot was flooded. After 5 to 7 days of treatment, wilting of the leaves started and after 13 to 15 days the leaves became brown and defoliation was observed. The symptoms of the withered seedlings were nearly the same as those observed in outbreaks of damping-off in the field.

キウイフルーツの立枯れは、発芽後、開花、結実と順調に生育していた樹が、梅雨期の後半頃になって急に葉が萎凋をはじめ、その後急速に枯死する症状を云う。そのため発生園では、欠株になることから直接収益に影響し大きな問題になっている。発生原因については、過湿土壌の園でみられること、発生跡地の捕捉調査で疫病菌が分離されることから、ある種の藻菌類による病害であろうと考えていたが、ニュージーランドのRobertsonはキウイフルーツは過湿に弱く、水浸しだけで立枯れを生ずることを報告した<sup>1)</sup>。現在我国ではキウイフルーツの立枯れについての調査研究が見当らないことから、熊本県での発生の実態を紹介し、併せて湛水処理による再現試験を行ったのでここに報告する。

### 発 生 概 況

熊本県では1982年に甲佐町、松橋町で初めて立枯れの

発生を確認した。その後他の産地でも発生を認めているが、大部分は水田転換あるいは園地のくぼんだ湿润などころで発生しており、一枚の畠でも局部的あるいは列ごとに集中してかたよった発生を示していることが多い。第1表は県内でも特に多発した園での調査であるが、発生率の高い甲佐町、大矢野町、有明町などいずれも水田転換園である。

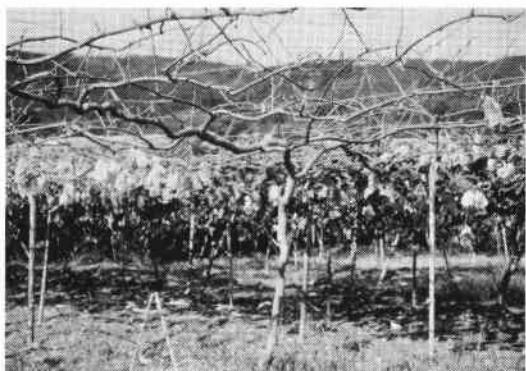
発生症状は最初梅雨期の後半頃から葉が軽く巻き上がり、葉裏の淡緑色が少し離れたところからでも目につくようになる。葉の萎凋は徐々に伸展し巻上がってくるがやがて落葉、落果がはじまり次第に立枯れ状になる。(第1図)。このような樹の根は細根が完全に腐り地表部よりもむしろ腐敗は深層部の方で進んでおり、太根の表皮も完全に腐っている。このような根を水洗いすると容易に剥皮して木質部だけが残る(第2図)。樹齢との関係は第2表に示したが、植付け後2~3年頃に最も多く発生する。

第1表 キウイフルーツ立枯症の発生実態調査

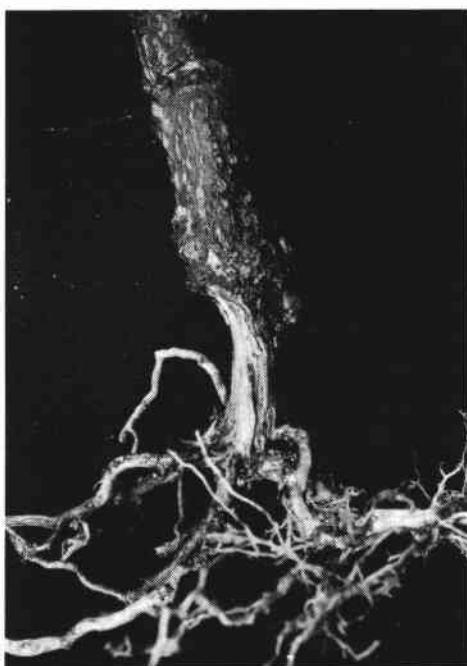
調査場所	調査年月	樹齢	調査株数	発生株率(%)	備考
松橋町	1983. 2	4	523	13.8	窪地
甲佐町	1983. 10	3	48	33.3	水田転換
大矢野町	1984. 10	3	40	25.0	水田転換
有明町	1985. 5	2~4	60	26.6	水田転換
三角町	1986. 9	4~5	2196	7.1	水田転換

これは、湿潤地で発生するため、むしろ植付けた環境の影響が現れているのではないかと考えられる。

立枯症発生跡地の地表から深さ10cm程度の土壌を1樹当り500g採取し、殺菌水2,000mlを加え、キュウリ、ナ



第1図 現地での立枯れ発生状況



第2図 立枯れの発生した根の状態

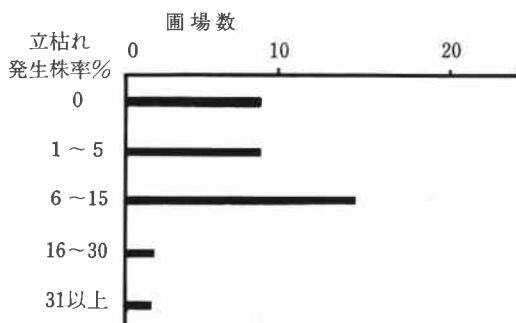
ス、ミカン、キウイフルーツの果実を供試して25℃下で菌の捕捉試験を行った。その結果いずれの調査した土壤からも疫病菌が認められた。なお、同時に腐敗根部をPDA培地で培養し藻類を検出したが接種による症状の再現は出来ていない。

#### 三角町集団園での発生実態調査

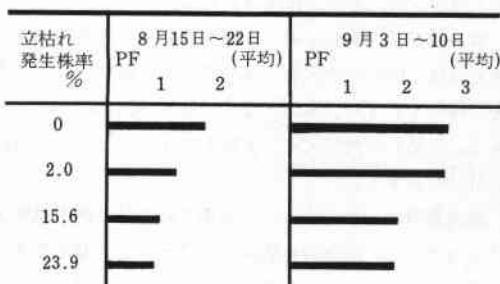
三角町大岳では水田転換作物として1983年にキウイフルーツが植えられた。土地基盤整備5.3ha(36圃場)の集団園であったが、翌年から立枯れが発生した。第3図は植付け後、1986年までに立枯れの発生した状況を示したものである。植付け後全く発生を認めていないのが9園で全体の25%、他の27園(75%)では立枯れが発生している。最も多かったのが発生率6~15%の14園で、全体の

第2表 樹齢と立枯れ発生の事例（甲佐町）  
(1982.3 植付け)

調査年	樹齢	調査株数	発生株数	発生株率(%)
1982	2	48	3	6.2
1983	3	45	13	28.9
1984	4	32	5	15.5
1985	5	27	1	3.7
1986	6	26	0	0
1987	7	26	0	0

第3図 三角町集団園でのキウイフルーツ立枯れの発生状況  
調査園の合計数36圃場 (1982~1986)

38.8%, 30%以上が2園で5.5%あった。1987年は立枯れの発生に差が見られる園を選定して土壤水分を調査した(第4図)。その結果、比較的降雨が続いた8月15日から22日の調査では、同一集団園であるがPF値に明らかに差が認められ、これは晴天が続いた9月3日~10日の調査でも全く同様の傾向であった。集団園での実態調査から立枯れの発生原因と土壤水分の因果関係は大きいと判断された。



第4図 立枯れの発生状況と土壤水分との関係

8月15~22日合計降水量85.5mm, 降雨日6日  
9月3~10日 19.5mm, 3日

### 湛水処理による耐性試験

#### 実験方法

キウイフルーツ(品種:ハイワード)1年生苗(台木サルナシ)を1986年10月3日に尺鉢殺菌土壤に植付け、ガラス室内で育成した。1987年7月7日に1区4~5鉢を供試し、湛水の程度と*Phytophthora*菌を入れた区(○)と入れない区(—)により試験区を設定した。なお植付けに供試した土壤は、褐色森林土(植土)である。調査は自己テンションメーターによる土壤水分およびMINORUTA SPAD-501による葉色測定、葉の萎凋と立枯れ発生状況を観察記録した。

#### 結果及び考察

処理区での土壤水分と葉色値は第3表のとおりである。PFの測定は鉢の深さ10cmで行ったが、通常の水管管理では2.36~2.75の範囲ではほぼ適正であるのに對し、1/3湛水区では、1.17~1.21、また、鉢全体の湛水では0~0.69と明らかに過湿状態であった。グリーンメータ値は当日、14日後、20日後に測定したが、処理区間あるいは経過日数との間にはなんら差は認めなかった。

処理区での葉の萎凋と立枯れの発生状況は第4表のと

第3表 各土壤水分で処理した場合における葉色

鉢の水管管理	<i>Phytophthora</i> 菌	P F 地下10cm	グリーンメータ値(ミノルタSPAD-501)		
			当 日	14日後	20日後
通常の水管管理	—	2.36 ~ 2.75	48.1	50.1	49.4
	○		48.5	48.3	49.1
尺鉢1/3湛水	—	1.17 ~ 1.21	48.9	50.2	49.2
	○		49.8	48.9	49.3
尺鉢全体の湛水	—		48.1	枯死	—
	○	0 ~ 0.69	49.3	枯死	—
尺鉢全体の湛水 (殺菌水)	—		48.5	枯死	—
	○				

第4表 各土壤水分で処理した場合の葉の萎凋と立枯症発生状況

鉢の水管管理	<i>Phytophthora</i> 菌	供試 株数	葉・葉柄の萎凋					27日間内の 立枯症発生数
			5日後	6	7	13	14~15	
通常の水管管理	—	5	0	0	1	0	1	1 (20)*
	○	5	0	0	0	0	0	0 (0)
尺鉢の1/3湛水	—	4	0	0	1	0	1	1 (25)
	○	4	0	0	0	0	0	0 (0)
尺鉢全体湛水	—	5	2	4	5	1	3	5 (100)
	○	5	2	3	5	2	3	5 (100)
尺鉢全体湛水 (殺菌水)	—	4	1	2	4	2	2	4 (100)
	○							

\*:( )内は%

第5表 立枯れ発生園の残渣による再現試験  
(8月14日～11月21日)

区	処理法	供試株数	立枯発生株数
1	鉢の1/3を湛水し、湛水中に立枯れ腐敗根を500～600 g 混入	4	0
2	鉢の上半分の土を立枯れ発生跡地の土と入れ替え、鉢の1/3を湛水	4	0
3	鉢の1/3湛水	4	0
4	通常の水管理	4	0

おりである。通常の水処理、尺鉢 $\frac{1}{3}$ 湛水区では処理期間27日の間でそれぞれ1本ずつ枯死したが、尺鉢全体の湛水では100%が枯死した。葉、葉柄の萎凋は処理後5～7日に始まり、13～18日後に葉の褐変、落葉が見られた。なお、処理期間は4週間であったがその間カンキツ褐色腐敗病菌 (*Phytophthora citrophthora*) 及び殺菌水処理ではいずれも立枯れ発生にはなんら影響は見られなかった。

Robertson<sup>1)</sup>は処理後3週間の水浸しで枯れ始めたとしているが、本試験では5～7日で葉の萎凋が始まっている。なお尺鉢の $\frac{1}{3}$ 湛水についてはさらに第5表に示したように、8月14日から11月21日まで96日間処理をしたが生育にはなんら影響は認められなかった。実際立枯れの発生している園では水浸しになるとはいっても、排水の

ため畝を作っており、長期間水浸しが続くとは考え難い。 $\frac{1}{3}$ の湛水処理では立枯れが発生していないことから、発生条件については今後現場に則したところでさらに検討する必要がある。

## 摘要 要

キウイフルーツの立枯れは、梅雨の後半から初夏にかけて発生する。樹の生育は、発芽から新梢伸長と順調に発育していたものが、急に葉が萎凋して樹全体が枯死する。このような樹は、ほとんど根腐れを起こしており根冠も表皮が腐って容易に削げおちる。

熊本県では、1982年頃から発生が認められているが、発生園は水田転換や湿潤な窪地が多い。通常10%以内の発生率であるが、多いところでは30%以上のところもある。立枯れが発生すると欠株を生ずることから、直接収益に影響する。

原因究明のため、ヘイワード苗を鉢植して耐水試験を行ったところ、尺鉢の $\frac{1}{3}$ 湛水ではほとんどが健全であったのに対し、尺鉢全体を湛水すると100%が枯死した。処理後5～7日で葉の萎凋がはじまり、13～15日で葉の褐変、落葉が見られた。枯死した苗の症状は場で発生する立枯れとほとんど同じであった。

## 引用文献

- 1) Robertson, G. I. (1982) ORCHARDIST of N. Z. 55: 148-151.

(1988年5月10日 受領)