

温州高接ぎ宮内イヨのステムピットィングの 発生程度と収量の関係

橋 泰宣・石井卓男*・渡部悦也
(愛媛県立果樹試験場・*愛媛県庁生産流通課)

Relationships between Incidence of Stem Pitting and Fruit Characteristics in Tristeza-Infected Miyauchi Iyo, *Citrus iyo*, Top-grafted on Satsuma Mandarin, *C. unshu*.

By Yasunobu TACHIBANA, Takuo ISHII* and Etsuya WATANABE (Ehime Fruit Tree Experimental Station, Matsuyama-shi, Ehime 791-01, * Ehime Prefectural Office, Production & Marketing Sec.)

In tristeza-infected Miyauchi Iyo of 4 and 8 year old trees top-grafted on Satsuma mandarin, the relations of incidence of stem pitting in 2 to 3 year old twigs to production, fruit size and occurrence of oleocellosis-like disorder (OLD) were studied from 1978 to 1979. In 4 and 8 year old trees, 80 percents of investigated trees indicated the incidence figures 40 to 80 of pitting. In 4 year old trees shown 80 figures of pitting, the increase of production were scarcely observed from 1978 to 1979. In 8 year old trees indicated severe incidence of 80 of pitting, the production were especially inferior than those of 40 in 1978 and 1979. The relations between incidence of pitting and fruit size were not evident and small-sized fruits were scarcely observed. There were a great number of OLD-fruit in almost all 4 and 8 year old trees. But incidence of OLD-fruit had no connection with incidence of pitting. However, numbers of OLD-fruit in 8 year old trees were tinctly more than those in 4 year old trees.

緒 言

温州ミカンの価格の低迷を契機に、昭和50年代以降、温州ミカンから中晩生カンキツへの品種更新が盛んに行われてきた。更新の対象とされている中晩生カンキツの主なものとしてはネーブルオレンジ、川野ナツカン、ハッサク、宮内イヨ等がある。特に、宮内イヨは独特の香りとバランスある糖酸の品質が消費者嗜好に合致しており、そのため、価格が比較的高価で安定していたことから、更新品種の代表として選出されてきた。

現行の品種更新は、苗木の新植による場合は少

なく、そのほとんどが温州ミカンに直接高接ぎする方法が一般的となっている。一方、植栽されている温州ミカンはほとんど例外なくカンキツトリステザウイルス (CTV) を保毒しており、中でも罹病性の品種に激しいステムピットィングを発生させる強毒系のCTVを保毒しているもののがかなり多い(宮川, 1977)。このようなCTVを保毒する温州ミカンに罹病性のカンキツを高接ぎすると、ウイルスは中間台木から穂木の部分に移行し、枝幹にステムピットィングが発生する。このステムピットィングの発生程度が樹体の生育、果実の肥大および収量等に影響を及ぼすことが多く

の樹種で報告されており（佐々木，1974；岡崎，1976；Omori & Matsumoto, 1972；大森ら，1979；禧久ら，1978），宮内イヨでは重田・安楽（1988）によってステムピッチングの発生度の高まりが樹冠容積の拡大不良や樹勢の低下により収量に強く影響することが指摘されている。また，橋ら（1989）は¹³Cを用いて宮内イヨのステムピッチング形成が光合成産物の転流阻害につながることを初めて指摘し，¹³C寄与率からステムピッチングの発生程度が転流阻害に強く影響することを示唆した。

また，宮内イヨにおいては，枝幹部のステムピッチング形成の他に果皮表面に特有の黄・褐色斑点を形成するかいよう虎斑病（大森ら，1976；1985）の発生も商品性の点から大きな問題とされている。

著者らは，温州に高接ぎされた現地植栽で高接ぎ樹齢の異なる宮内イヨにおけるステムピッチングの形成状況を調査するとともにステムピッチングの発生程度と果実肥大，収量および果実のかいよう虎斑病発生との関係について検討したので，その結果を報告する。

材料および方法

松山市東大栗町の同一園内に植栽されている高接ぎ樹齢4年生（中間台木：興津早生温州，高接ぎ時6年生）と同8年生（中間台木：俊成温州，高接ぎ時6年生）の宮内イヨを供試した。1978年8月に4年生および8年生温州高接ぎ宮内イヨのそれぞれ50樹について，1樹当たり10本の2～3年生枝を採り，剥皮してステムピッチングの発生を無，少，中，多の4段階に分けて調査した。ステムピッチングの発生度は次式によって求めた。

$$\text{発生度} = \frac{\{(\text{少}) + (\text{中}) \times 3 + (\text{多}) \times 5\}}{\text{調査枝数} \times 5} \times 100$$

ステムピッチングの発生度が40，60，80にほぼ近似する樹を4年生，8年生ともに5樹ずつ選び，1978年12月と1979年12月に各樹の収量，果数，果実横径を調べた。

また，1978年11月と1979年11月に果実におけるかいよう虎斑病の発生を無，少，中，多，甚の5段階にわけて調査した。かいよう虎斑病の発生度は次式によって求めた。

$$\text{発生度} = \frac{\{(\text{少}) + (\text{中}) \times 3 + (\text{多}) \times 5 + (\text{甚}) \times 7\}}{\text{調査果数} \times 7} \times 100$$

結果および考察

4年生および8年生（1978年当時）の温州高接ぎ宮内イヨの緑枝のステムピッチングの発生度は全体的に高く，発生度が40～80の樹が両者ともに全体の約80%を占めた（第1表）。また，発生が全く無い樹は認められなかった。なお，中間台の温州ミカンおよび穂木の宮内イヨのCTV検定は実施しなかったため，穂木に現れたステムピッチングは，中間台の温州ミカンが保毒するCTVの影響によるものか，穂木自身が既に保毒していたCTVの影響によるものかは明かでなかった。また，ステムピッチングの形成から判断して供試樹は共通してCTVの強毒系を保毒していたものと推定されたが（橋ら，1991），4年生と8年生での感染CTVの病原力の差異は検討していない。

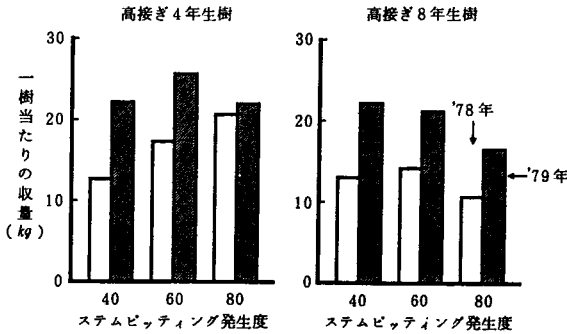
第1表 温州高接ぎ宮内イヨにおけるステムピッチングの発生度別頻度分布

高接ぎ樹齢	調査樹数	ステムピッチング発生度			
		40以下	40～59	60～79	80以上
4年生	50	20%	48	30	2
8年生	50	12	42	42	4

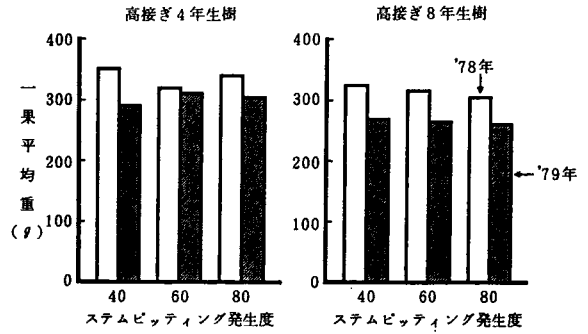
注) 調査は1978年8月に実施した。

ステムピッチングの発生度と収量との関係については，高接ぎ4年生の1978年の調査ではステムピッチングの発生度が高くなるほど収量は高く，この時点ではステムピッチングの影響は認められなかった（第1図）。1979年の調査ではステムピッチングの発生度が40および60のものとも前年より10kg前後1樹当りの収量が増加しているが，ステムピッチングの発生度が80のものではほとんど収量の増加はみられなかった。両年の調査結果から，ステムピッチングの発生度が80を示す重症樹では，高接ぎ樹齢が4年と比較的若い樹でも，収量の増加を抑制する影響が現れてくるものと判断された。

高接ぎ8年生では，1978年，79年ともにステム



第1図 温州高接ぎ宮内イヨのステムピットティング発生度と収量との関係

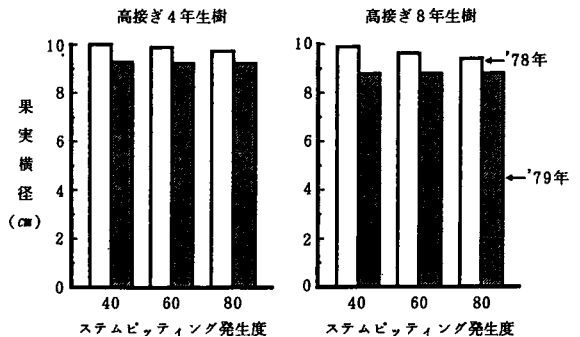


第2図 温州高接ぎ宮内イヨのステムピットティング発生度と一果平均重との関係

ピットティングの発生度が80のもので収量が明らかに低く、79年で特に顕著であった。このことから、高接ぎ8年生では高接ぎ4年生に比べてステムピットティングの収量に及ぼす影響が一段と強く現れてきたものと考えられた。なお、収量の変動要因については気象や栽培条件を当然考慮する必要があるが、本試験は比較的短年度の検討であるので今後、長期的な観察を行う必要があるものと考えられた。

ステムピットティングの発生度と一果平均重との関係については、高接ぎ4年生では一定の傾向は認められなかったが、高接ぎ8年生では1978年、79年ともステムピットティングの発生度の高いものほど一果平均重は減少する傾向が認められた(第2図)。しかし、一果平均重の減少の程度は極く小さく、ハッサク(佐々木, 1974)や川野ナツカン(大森ら, 1979)のように顕著には認められなかった。なお、1978年に比べて79年の一果平均重の数値が4年生、8年生を問わずいずれも低いのは年次変動によるものと思われた。

ステムピットティングの発生度と果実の横径との関係については、高接ぎ4年生、8年生の両者ともにステムピットティングの発生度40, 60, 80ではほとんど差が認められず(第3図)、ステムピットティングの発生度の高まりによる果実の小玉化を実証する数値は得られなかった。なお、高接ぎ4年生に比べると高接ぎ8年生の果実横径は、両調査年ともにやや小さい傾向が認められたことから、今後さらに宮内イヨの樹齢が増せば、ハッサクや川野ナツカンのようにステムピットティングの発生



第3図 温州高接ぎ宮内イヨのステムピットティング発生度と果実横径との関係

の激しいものほど果実の小玉化が促進されるという関係が生じるのではないかと推察された。

ステムピットティングの発生度と果実におけるかいよう虎斑病発生との関係については、高接ぎ4年生の褐色型病斑は全般に少発生であったが、ステムピットティングの発生度が80の樹でわずかに多かった(第4図)。黄色型病斑は1978年は多発生であり、1978年、79年ともにステムピットティングの発生度が80の樹で多かった。高接ぎ8年生の褐色型病斑の発生は、1978年はステムピットティングの発生度が60の樹で最も多かったが、79年では発生度が80のものでわずかに多かった。黄色型病斑は、1978年にかなり発生したが、ステムピットティングの発生度との関係は明かでなかった。1979年ではステムピットティングの発生度が80の樹でわずかに多かった。なお、4年生と8年生を比較した場合、かいよう虎斑病の多発生年(1978年)にお

摘 要

4年生と8年生の温州高接ぎ宮内イヨについて、ステムピットINGの形成状況を調査するとともにステムピットINGの発生度と果実肥大、収量および果実のかいよう虎斑病発生との関係を検討した。

(1) 枝幹におけるステムピットINGの発生は4年生および8年生とも全樹にみられ、発生度が40～80のものが両者とも約80%を占めた。

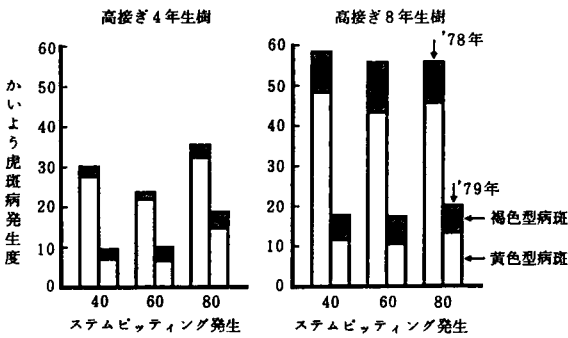
(2) ステムピットINGの発生と収量との関係は、4年生では1978年から79年において発生度が80のもので収量の増加がほとんど見られなかった。8年生では発生度80のものの収量が明らかに低かった。

(3) ステムピットINGの発生と一果平均重および果実横径との関係はほとんど認められず、果実の小玉化もみられなかった。

(4) ステムピットINGの発生度とかいよう虎斑病との関係は、4年生、8年生ともにはっきりとした傾向は認められなかった。なお、果実発病の多発生(1978年)においては8年生が4年生に比べて高い発生度を示した。

引用文献

- 禧久 保・河野通昭・白山久文(1978)：晩生カンキツ類のウイルス病に関する研究。第1報，セミノールのステムピットING病について。九病虫研会報，24：55～56。
- 宮川経邦(1977)：わが国のカンキツに保毒されるトリステザウイルスの系統。徳島果試研報，6：1～7。
- 岡崎哲二(1976)：夏ミカン中間台へのハッサク高接におけるウイルスの影響。農及園，51：573～574。
- OMORI H. and MATUMOTO H. (1972)：Occurrence of pitting of on the trees of Natsudaidai, Proc. 5th conf. I.O.C.V., 143～146。
- 大森尚典・石井卓男・松本英紀(1976)：伊予柑かいよう性虎斑病の病原。日植病報，42：385。
- 大森尚典・石井卓男・松本英紀(1979)：川野ナツカンステムピットINGの発生程度と果実



第4図 温州高接ぎ宮内イヨのステムピットING発生度と果実かいよう虎斑病発生との関係

いては8年生で果実発病の発生度が高い傾向が認められた。

普通イヨにおけるステムピットINGの発生とかいよう虎斑病との関係については、大森(1986年)の報告があり、それによると樹齢30年生樹では、ステムピットINGの発生度の高い樹では褐色、黄色型病斑ともに発生が多くなる傾向がかなり明瞭に認められており、それに対して13年生樹ではほとんど差が認められなかったとされている。本試験では、供試樹が比較的若齢の宮内イヨであるためステムピットINGの発生度とかいよう虎斑病との相互関係は密接には認められなかったが、果実発病の多かった1978年だけをみると8年生が4年生に比べて果実発病の発生度が高いことが明かであった。これらのことから判断すると、今後、樹齢が進むにつれて両者の関係がより明確に現れてくるものと予想される。

以上の結果から、温州高接ぎ宮内イヨはステムピットINGの発生の激しい樹であっても、ハッサクや川野ナツカンなどのように顕著な収量の低下や果実の小玉化はみられておらず、若齢樹の段階ではステムピットINGの影響が比較的現れにくい樹種に相当するものと考えられた。また、かいよう虎斑病の発生についても、現在までのところステムピットINGの発生度の強弱との関係は明瞭ではないが、今後、樹齢の進展につれてステムピットINGの影響が強くなり現れてくると予想されることから、宮内イヨの高樹齢樹を対象にして検討を深める必要があるものと判断された。

肥大の関係. 愛媛果試研報, 7: 45~49.
大森尚典・橋 泰宣・佐川正典・矢野 隆(1985)
: *Tristeza virus* (seedling yellows) の感染
によるイヨカンかいよう性虎斑症の発現. 日植
病報, 51: 81.
大森尚典(1986): イヨカンのかいよう虎斑病の
病原. 今月の農業, 30(11): 52~57.
佐々木篤(1974): ハッサク萎縮病. 広島果試特
別報告, 2: 1~106.
重田 進・安楽又純(1988): 宮内イヨにおける
ステムピッチングの発生程度と生育, 収量,
品質との関係. 山口農試研報, 40: 74~79.

橋 泰宣・高木信雄・佐川正典(1989): 強毒及
び弱毒トリステザウイルス保毒が宮内伊予柑と
ハッサク樹の¹³C標識光合成産物の転流に及ぼ
す影響. 園学雑, 58(別2): 84~85.
橋 泰宣・大森尚典・佐川正典・渡部悦也・高橋
啓次・三好孝典(1991): 弱毒ウイルス利用に
よるイヨ, 宮内イヨのかいよう虎斑病及びステ
ムピッチング病の防除. 愛媛果試研報, 10:
45~56.