西東 力・大石剛裕・池田二三高・沢木忠雄 (1992) 応動昆 36: 183-191.
Schuster, D. J. and P. H. Everett (1983) *J. Econ. Entomol.* 76: 1170-1174.

van Lenteren, J. C. and J. Woets (1988) *Ann. Rev. Entomol.* 33: 239-269.
山本慎二郎・西田 烈・青木 篤 (1981) 応動昆 25: 182-190.

ナミハダニによるナシ果面障害果の発生

伊 澤 宏 毅

鳥取県園芸試験場

Surface Damage to Japanese Pear cv. Nijisseiki Fruit by Two-Spotted Spider Mite, *Tetranychus urticae*, Koch. Hiroki Izawa (Tottori Horticultural Experiment Station, Daiei, Tottori 689-2221, Japan). *Jpn. J. Appl. Entomol. Zool.* 43: 97-99 (1999)

Abstract: A high rate of abnormally stained fruit was produced by introducing the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch, into bagged fruit of the Japanese pear cv. Nijisseiki, especially during July and August. Many punctures made by the spider mites were observed on the stained lesions using SEM. This is a new type of damage called "usuzumi" (gray stain), caused by the two-spotted spider mite.

Key words: Japanese pear, two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae*, fruit, SEM

ニホンナシ「二十世紀」は、黒斑病などの病害虫防除と固有の外観を保つ目的で果実袋がかけられる(米山, 1967; 内田 1991)。しかし、年によっては気象条件、栽培条件等の違いにより、果面障害果が発生する。「二十世紀」成熟果に発生する果面障害果には「赤アザ型」「尻黒型」および「黒点型」の3つの症状があり(田中, 1977)、発症の直接的な原因として果実袋内での湿度(桃沢, 1954; 三浦ら 1974)、凍害(桃沢, 1954)、および病原菌(大崎ら, 1956; 大崎・松尾, 1958; 松尾, 1958; 貞松・実松, 1983; 那須・中桐, 1997)の関与が明らかになっている。

一方、1992年夏期に鳥取県内の一部の「二十世紀」栽培園で、果実表面にあかもうす墨状の糸状菌が繁殖しているようにみえる新しいタイプの障害果が多発した。この果実の障害について、著者は、ナミハダニの多発生が関与していることを前報において示唆した(伊澤, 1993)。本報では走査型電子顕微鏡(SEM)を用いてこの障害果の症状を詳細に観察し、これがハダニの直接的な加害によって生じることを実験的に明らかにした。

本文に入るに先立ち、SEMの操作について懇切な御指導をいただいた鳥取県産業技術センターの木村伸一研究員、また、本稿の校閲を賜った農林水産省果樹試験場カキ・ブドウ支場虫害研究室長の駒崎進吉博士に厚くお礼を申し上げます。また、文献の収集には岡山県農業試験場病虫部専門研究員の那須英夫博士に御協力

いただき、調査にあたって東伯町農業協同組合の鈴木登美男前営農指導員、鳥取県園芸試験場環境研究室の畔田真喜子氏、吉村京子氏には多大な御協力を頂いた。記して厚くお礼を申し上げる。

材料および方法

1. 接種試験

鳥取県園芸試験場内(鳥取県東伯郡大栄町由良宿)で栽培されている20年生の「二十世紀」2樹を供試した。1994年7月5日、15日、25日、8月5日、8月15日および8月25日の計6回、有袋処理した果実到场内のナシ園で発生したナミハダニ雌成虫(幼若虫は実体顕微鏡下で除去した)を葉ごと接種する処理区と無処理区を設けた。試験区は処理区、無処理区とも毎回30果を対象とした。ナミハダニを接種する際には1果ずつ除袋し、雌成虫50~70頭が寄生したナシ葉片を果実袋内に入れ、直ちに果実袋をかけ直した。翌日に再び除袋し、果実袋内で萎れたナシ葉にハダニがいないことを確認した後、ピンセットで取り出し、再度果実袋をかけ直した。1994年8月31日に果実袋ごと収穫し、うす墨状の汚れを呈した果面障害果の有無とその発生程度(被害度)を調査した。

果実被害度は下記の基準によって算出した。

- A: 果面の51%以上が障害部である。
- B: " 21~50%が障害部である。
- C: " 11~20%が障害部である。
- D: " 1~10%が障害部である。

$$\text{被害度} = 100(9A_n + 6B_n + 3C_n + D_n) / (9 \times \text{調査果数})$$

ここで、 A_n , B_n , C_n , D_n はそれぞれの被害程度の果数を示す。調査終了後、調査果実は直ちに低温庫(4°C)に保管した。

2. 果皮観察

1994年10月3日に「1. 接種試験」で調査した果実を低温庫より取り出し、果面障害果と健全果の果皮をカッターナイフで5×5mmの大きさに薄く切り取った。これらをSEM用の金属台に固定し、金を蒸着した。その後SEM(日本電子株式会社JSM-5300LV)を用いて加速電圧15kV、倍率1,000倍で果皮の表面を観察した。なお、調査果数は障害果および健全果ともに10果ずつとし、前者についてはその障害部を、後者については果面全体を対象に1果当たり無作為に3箇所選定して観察した。

結果および考察

7月5日および8月25日のナミハダニ処理区では、果面障害果が全くあるいはほとんど発生が認められなかった。これに対して、7月15日、25日、8月5日および15日にナミハダニを接種した場合には、いずれも約20%以上の果実で果面障害が発生した。特に8月中旬の処理区では53.3%の果面障害が認められた (Fig. 1)。被害度においても7月25日、8月5日および8月15日処理区の果実が5.0以上を示し、なかでも8月15日処理では17.0となり、最も高い値を示した (Fig. 2)。一方、無処理区では、7月25日処理区の対照でナミハダニの自然発生によるものと思われる障害果の発生がわずかに認められた以外には障害果は認められなかった。

障害果の果面をSEMで観察した結果、障害部では高木 (1981) および建石 (1988) によって報告されたのと同様のハダニによる加害痕が多数見られた (Fig. 3)。これに対して、健全果ではこれらの加害痕は観察されなかった。

以上のことから、主に7月中旬～8月中旬におけるナミハダニの直接的な加害により、「二十世紀」の果面障害果が発生すると

Fig. 1. Seasonal change in frequency of damaged Japanese pear cv. Nijisseiki fruit caused by introduction of two-spotted spider mite into bagged fruit. E: early, M: middle, L: late.

Fig. 2. Relationship between damage index and inoculation date of two-spotted spider mite into bagged Japanese pear fruit. E: early, M: middle, L: late.

考えられる。

7月中旬～8月中旬の接種で果面障害果の発生率が高かった原因として、二十世紀の果実発育盛期、すなわち横径の肥大が最も盛んになるのが7月下旬～8月下旬であることが知られており (林, 1981)、ハダニの吸汁活動とこれらの時期が重複することによってクチクラ層の亀裂が助長された可能性が考えられる。なお、8月25日の接種区で果面障害の発生率が低かったのは、収穫日 (8月31日) までの日数が短期間であったためと思われる。

ナミハダニの「二十世紀」果実に対する接種によって発生した果面障害果を Fig. 4 に示した。本障害果は、果面がうす墨状に汚れたタイプであり、これまでに報告されている「赤アザ型」「尻黒型」および「黒点型」の3タイプの障害果 (田中, 1977) のいずれにも属さない症状である。したがって、今後本タイプの障害果を「うす墨型」とし、従来の3型に追加したい。

また、1998年には鳥取県内のナシ園においてカンザワハダニに

Fig. 3. Scanning electron micrograph of ripe Japanese pear cv. Nijisseiki peel surface attacked by two-spotted spider mite. Arrows show puncture holes caused by the mite. The white horizontal line is 10 μ m.

Fig. 4. Japanese pear cv. Nijisseiki fruit showing "usuzumi" damage caused by two-spotted spider mite.

よるものとみられる果面障害果の発生も認められており（伊澤，未発表），この場合も，ほぼナミハダニによって発生したうす墨状の果面障害の症状と酷似しているが，両者を比較するとカンザワハダニによって発現した果面障害果の方が果面の汚れがより濃い傾向が認められた．今後，ナミハダニ以外のハダニによる果面障害発生の有無についても検討する必要がある．

摘 要

ナミハダニの7月～8月の有袋栽培ニホンナシ「二十世紀」への接種によって高率に果面障害果の発生が認められた．本タイプの果面を走査型電子顕微鏡で観察した結果，多数の加害痕が認められたことから，ナミハダニの果面への直接的な加害が果面障害発生の原因と思われた．本タイプの果面障害症状はこれまでに報告されていない「うす墨型」であった．

引 用 文 献

- 林 真二（1981）果樹園芸各論（小林 章・苦名 孝 共編）．養賢堂，東京，pp. 18-19．
 伊澤宏毅（1993）応動昆虫中国支会報 35: 36.
 松尾 平（1958）農業及園芸 33: 43-46.
 三浦小四郎・宮下忠博・村石正夫（1974）長野総南信試報 1: 20-36.
 桃沢匡勝（1954）農業及園芸 29: 509-512.
 那須英夫・中桐 昭（1997）岡山農試研報 15: 25-30.
 大崎 守・松尾 平（1958）九州農業研究 20: 82-84.
 大崎 守・松尾 平・古賀次男（1956）九州農業研究 17: 94-95.
 貞松光男・実松孝明（1983）佐賀果試研報 8: 79-91.
 高木一夫（1981）果樹試報告 D 3: 101-112.
 田中寛康（1977）今月の農業 21(6): 70-73.
 建石繁明（1988）植物防疫 42: 451-456.
 内田正人（1991）農業および園芸 66: 905-910.
 米山寛一（1967）鳥取果試特報 1-98.

沖縄本島におけるキスジホソヘリカメムシ の卵寄生蜂

樋口博也*・仲盛広明**・水谷信夫*

*九州農業試験場

**沖縄県農業試験場

Egg Parasitoids of Bean Bug, *Riptortus linearis* (Fabricius) (Heteroptera: Alydidae) in Okinawa Island. Hiroya Higuchi (Kyushu National Agricultural Experiment Station, Nishigoshi, Kumamoto 861-1192, Japan), Hiroaki Nakamori (Okinawa Prefectural Agricultural Experiment Station, 4-222 Sakiyama, Naha, Okinawa 903-0814, Japan) and Nobuo Mizutani (Kyushu National Agricultural Experiment Station, Nishigoshi, Kumamoto 861-1192, Japan). *Jpn. J. Appl. Entomol. Zool.* 43: 99-100 (1999)

Abstract: Egg parasitoids of the bean bug, *Riptortus linearis* were investigated in a soybean field on Okinawa Island in October 1996. Only one species of egg parasitoid emerged from *R. linearis* eggs collected in the soybean field and it was identified as the wasp *Gryon nigricorne*. The wasps also emerged from host eggs placed artificially in the soybean field. In both cases, no other egg parasitoid species was recorded.

Key words: *Riptortus linearis*, egg parasitoid, *Gryon nigricorne*, soybean, Okinawa

キスジホソヘリカメムシ *Riptortus linearis* (Fabricius) は，ホソヘリカメムシ *Riptortus clavatus* (Thunberg) に酷似するが，体サイズがひとまわり小さい．日本では奄美諸島以南の南西諸島

に分布する（友国ら，1993）．このキスジホソヘリカメムシは，マメ科の作物の害虫であることは知られているが，その生活史や生態などはほとんどわかっていない．

ダイズの重要な害虫であるホソヘリカメムシの個体群制御要因として，卵寄生蜂の働きが注目されており（高須・広瀬，1985；野田，1989），最近，ホソヘリカメムシのフェロモンの合成物により，卵寄生蜂の行動を野外で制御し，卵寄生蜂を使った防除技術に結びつけようとする試みもなされている（Leal et al., 1995；Mizutani et al., 1997）．したがって，今後カメムシ類の防除技術を開発していく上で，卵寄生蜂の働きを正しく評価しておくことは重要であると考えられる．

そこで，本報ではキスジホソヘリカメムシについて，卵寄生蜂の種類と寄生率を沖縄本島で調査したのでその結果を報告する．

本文に先立ち，本稿を校閲していただいた九州農業試験場和田節博士，キスジホソヘリカメムシを同定していただいた国立科学博物館友国雅章博士，同定に協力いただいた大阪市立大学沼田英治博士，農業環境技術研究所安田耕司博士にお礼申し上げる．

調 査 方 法

1. ダイズ畑から採集したカメムシ卵に寄生する卵寄生蜂の調査

1996年10月11日に，沖縄県農業試験場（沖縄県那覇市首里）内のダイズ畑（88 m²）から，キスジホソヘリカメムシの卵を12卵採集した．卵は産下されている部分の葉，莢とともに切り取り持ち帰った．回収した卵は葉や莢に付けたまま1卵ずつ試験管（直