

カンザワハダニによるトマトの葉のしおれ および果面障害果の発生

鳥取県農林総合研究所 伊 澤 宏 毅
鳥取県倉吉農業改良普及所 飯田 恵・森本 康史

はじめに

2007年夏期に、鳥取県内の施設栽培中玉トマト‘NJ-Q’（福井シード株式会社，台木：デュエット0）に葉のしおれや枯れ上がり，果実の着色むら（果面障害果）等の被害が発生した。この原因について，鳥取県中部総合事務所農林局倉吉農業改良普及所などとともに調査検討を行ったところ，土壌の物理化学性の悪化，土壌水分の過不足等の栽培管理面，各種病害等との関連性は低いと考えられた。一方，このような被害症状はハウス栽培のトマトでしか見られず，また被害を受けたトマト株には高密度でハダニ類が寄生していたことから，ハダニとの関連性が疑われた。

ハダニ類によるトマトへの被害については，野村ら（2004）の報告がある。これによると，品種‘桃太郎8’（タキイ種苗株式会社）を用いた有機栽培では，葉の枯死と果実被害はトマトサビダニ *Aculops lycopersici* (Massee) よりもナミハダニ *Tetranychus urticae* Koch が問題であった。そこで，本研究では，施設内で多発したハダニ類の同定依頼を行うと同時に，走査型電子顕微鏡（以下，SEM）によるトマト障害果面の詳細な観察，さらにトマトの葉や果実に生じた被害とハダニの関連性について検討した（伊澤ら，2010）ので，その概要を報告する。

なお，施設内で発生していたハダニの種類は，茨城大学の後藤哲雄氏によってカンザワハダニ *Tetranychus kanzawai* Kishida と同定された。

I 障害果の果皮観察

果実の表面が着色むら症状を呈しているトマト果実と健全果を，2007年9月中旬に現地からサンプリングし，鳥取県農林総合研究所園芸試験場（以下，鳥取園試）生物工学研究室でそれらの果皮をカッターナイフで薄く切り出し，SEM用の金属台に固定し，金蒸着した。その

後，SEM（HITACHI製，S-3500N）を用いて加速電圧20 kv，倍率2,000倍で果皮表面を観察した。高木（1981）および建石（1988）によると，ハダニの摂食痕は1対の触肢爪痕と1個の口針挿入孔で二等辺三角形を形成する。

本報告に基づき，果面における本加害痕を観察したところ，障害果の果皮には同様の加害痕が多数観察された（口絵①）。しかし，健全果の果面では同様の加害痕は全く観察されなかった。このことから，果面障害は，ハダニ類によって加害された結果として発生したことが推察された。

II ハダニ類の果実に対する接種法の検討

伊澤（1999）は，ナミハダニ雌成虫が寄生している葉を果実袋内のナシ果実に接種し，果面障害果の再現が可能であることを明らかにしている。本試験でも，同様の方法でトマト果実にナシ果実袋（パラフィン紙製）をかけ，その中にインゲン葉に産下させたカンザワハダニ卵を葉ごと接種することを試みた。しかし，処理翌日には袋内の果実のほぼ半数が落果してしまった。この原因は不明であるが，袋をかけたことによる果実周辺の微気象の急激な変化，袋と果面の接触などによる内生エチレンの発生，あるいはインゲン葉の外生エチレンの発生等によって，離層形成が促進され，落果に結びついた可能性が考えられた。

一方，本試験で供試したポリプロピレン製透明果実栽培保護袋（商品名：BIKOO，福友産業株式会社製，以下PP製保護袋）（口絵②）を果房（果実）にかけ，ナシ果実袋の場合と同様にハダニの成虫や卵を接種したところ，果実の落果は全く認められず，果実の持ちも袋無処理区と同程度に保持された。さらに，果実袋が透明色であることから，袋内の状態が常時観察できるので，本法は観察面からも優れた方法であると考えられた。

III 障害果の再現試験

トマト株にカンザワハダニがほとんど発生していない別施設内において，2007年9月下旬～10月に，健全な未熟果にカンザワハダニ雌成虫または卵を接種する試験

Occurrence of Withering Leaves and Fruits Surface Damage caused by *Tetranychus Kanzawai* on Greenhouse Tomato. By Hiroki IZAWA, Megumi IDA and Yasuhumi MORIMOTO

（キーワード：トマト，カンザワハダニ，葉，しおれ，果面障害）

区と接種しない試験区を設け、障害果の発生が再現できるかどうか試みた。なお、供試したトマト品種は‘NJ-Q’で、接種に用いたハダニは、同一圃場で採取したカンザワハダニ雌成虫および鳥取園試果代飼育系統のカンザワハダニ卵である。接種時のトマト果実の平均果径は23 mm 前後で、ハダニ接種日は9月21日であった。

試験区としては、1. 卵接種区：100 卵/果房、2. 雌成虫接種区：30 頭/果房、3. ハダニ無接種区①（試験開始直前にミルベメクチン乳剤 1,500 倍散布）、4. ハダニ無接種区②の4区を設け、各処理後にすべての果房にPP製保護袋をかけた。試験は1区10果房、反復なしとした。

試験の結果、カンザワハダニ無接種区（上記試験区3および4）では、接種11日後および21日後でも全く障害果の発生は認められなかった。それに対し、ハダニ卵接種区の障害果発生率は接種11日後に8.6%、21日後には65.7%となった。またハダニ雌成虫接種区では接種11日後に障害果発生率は39.5%、21日後に65.8%となった（図-1）。このことから、カンザワハダニの卵や雌成虫を接種した試験区では、高率に着色むらの障害果

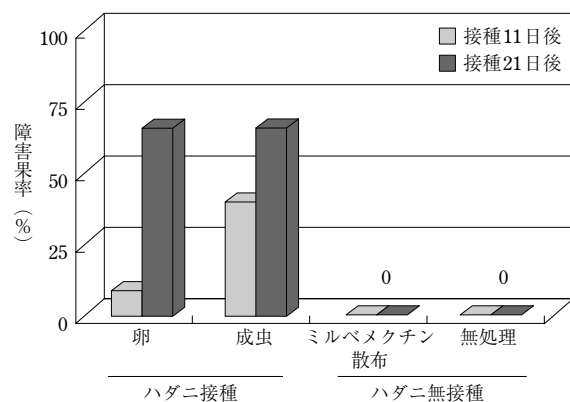


図-1 カンザワハダニ接種によるトマト果面障害の発生

（口絵③）が再現された。なお、これらの症状は、現地の施設内で問題となっていた果面障害果のそれと酷似していた。

IV 葉のしおれ、枯れ上がりの再現試験

2007年9月下旬～10月に、被害が発生した施設のカンザワハダニが多発している株について、下位の枯れこんだ葉を取り除いた後、以下の2区を設けて葉のしおれ、枯れ上がりの再現試験を行った。まず、ハダニ除去区では、葉に寄生している幼若虫、成虫をすべて小筆で取り除き、即時にミルベメクチン乳剤 1,500 倍液を散布し、数株からランダムに選択した10葉にラベリングした。一方、無処理区では、幼若虫を小筆で取り除き、葉当たり雌成虫が5頭前後存在している葉を数株から10葉選択してラベリングした。なお、無処理区における葉当たり平均寄生成虫数は5.2頭であった。

処理11日後および21日後に、両区の寄生虫数と葉のしおれや枯れこみの有無を調査した。その結果、ハダニ除去区の葉当たり寄生成虫数は、処理11日後および21日後とも0頭であった。一方、無処理区の処理11日後および21日後の葉当たり平均成虫数は、枯死した葉を除くと、それぞれ0.7頭および0.5頭であった。

葉のしおれについては、ハダニ除去区では、処理11日後および21日後とも全く観察されず、枯死も見られなかった。一方無処理区では、調査開始11日後にしおれ葉率が30%、枯死葉率が30%となり、21日後には11日後にしおれ症状を呈していた葉がすべて枯れこみ（口絵④）、枯死葉率は60%となった（表-1）。

このことから、葉に対するカンザワハダニの寄生密度が高く維持される場合は、まず葉がしおれ、その後に葉の枯死を引き起こす可能性が高いことが明らかとなった。

V ハダニ類の発生源と多発要因

本被害が発生した施設内でのトマトの定植は6月

表-1 カンザワハダニ多発条件下におけるハダニ除去区と無処理区の葉のしおれ・枯死程度比較

試験区	処理 11 日後		処理 21 日後	
	しおれ葉率 (%)	枯死葉率 (%)	しおれ葉率 (%)	枯死葉率 (%)
ハダニ除去 ^{a)}	0	0	0	0
無処理	30	30	0	60

^{a)} 捕殺とミルベメクチン乳剤 1,500 倍液の散布によって幼若成虫を除去：2007年9月21日。調査日：2007年10月2日（処理11日後）および12日（処理21日後）。試験区：10葉/区、反復なし。

13日であり、株の下位葉が枯れこむ症状が観察され始めたのは7月中旬ごろからであった。施設内では、定植以降の殺ダニ剤や殺ダニ活性のある殺虫剤の散布は、9月上旬まで全く実施されなかった。また、被害が発生したトマトの施設での前作はスイカであり、スイカの株にハダニ類が寄生していた可能性がある。さらに、本施設の隣接露地圃場では、春期～8月にかけて露地栽培のスイカが栽培されており、これらの圃場では、ハダニ類が高密度で繁殖していたことが確認されている。

このことから、施設トマトにおけるハダニの主な発生源は、同施設での前作のスイカ栽培によるハダニ類の残存、高密度でハダニが繁殖していた隣接圃場から施設内への歩行、侵入によるものではないかと推察された。さらに、施設内でのハダニ類の多発要因の一つとして、トマト栽培中に殺ダニ活性のある殺虫剤などが散布されなかったことが挙げられ、本施設内での被害の多発は、ハダニ類の侵入等やその繁殖のための好条件が重なった結果として生じたものと推察された。

お わ り に

以上のことから、施設栽培中玉トマト‘NJ-Q’に発生した果実の着色むら（果面障害果）、葉のしおれおよび枯れ上がり症状の原因は、カンザワハダニの多発生によるものであることが推察された。しかし、‘NJ-Q’（伊澤ら、2010）および‘桃太郎8’（野村ら、2004）以外の

トマト品種では、ハダニ類の多発生によって同様の症状になるかどうかは確認されていない。

今後、トマトにおけるハダニ類による被害程度の品種間差、ハダニ類の加害期間および発生密度等と被害発生との関連性についてさらに検討していく必要がある。

一方、化学合成殺虫剤を削減あるいは使用しない防除体系下では、本事例のようにハダニ類による葉や果実で被害が発生する可能性があることから、慣行防除体系で問題となる主要害虫のみならずハダニ類の発生状況にも十分注意し、被害が生じないように管理していくことが重要である。

試験の遂行に当たり、接種試験に使用したカンザワハダニ卵を提供いただいた鳥取園試環境研究室の中田健研究員、SEMの操作について指導を賜った同試生物工学研究室の森本隆義研究員、さらに、果実袋の供試について支援をいただいた同試験場砂丘地農業研究センター所長の椿越夫氏に厚くお礼申し上げる。また、本稿執筆に当たり、有益なご助言をいただいた同試験場環境研究室の竹内亮一研究員に厚くお礼申し上げる。

引 用 文 献

- 1) 伊澤宏毅（1999）：応動昆 43：97～99.
- 2) ————ら（2010）：応動昆中国支会報 52（講要）（印刷中）.
- 3) 高木一夫（1981）：果樹試報告 D3：101～112.
- 4) 建石繁明（1988）：植物防疫 42：451～456.
- 5) 野村康弘ら（2004）：岐阜中山間農技研報 4：14～20.

（新しく登録された農薬 34 ページからの続き）

22543：ファーストオリゼ箱粒剤（明治製菓）09/12/16

プロベナゾール：20.0%

稲（箱育苗）：いもち病：は種時（覆土前）

「殺虫殺菌剤」

●ジノテフラン・チアジニル粒剤

22545：日農アプライスタークル粒剤（日本農薬）09/12/16

22546：アプライスタークル粒剤（三井化学アグロ）09/12/16

ジノテフラン：2.0%，チアジニル：12.0%

稲（箱育苗）：いもち病，白葉枯病，イネミズゾウムシ，イネドロオイムシ，ツマグロヨコバイ：は種時覆土前

●フィプロニル・プロベナゾール粒剤

22548：ホクコーファーストオリゼプリンス粒剤 10（北興化学工業）09/12/16

22549：ファーストオリゼプリンス粒剤 10（明治製菓）09/12/16

フィプロニル：1.0%，プロベナゾール：20.0%

稲（箱育苗）：いもち病，イネミズゾウムシ，ウンカ類，ニカメイチュウ，コブノメイガ，イネツトムシ，イネドロオ

イムシ：は種時（覆土前）

「除草剤」

●メトスルフロンメチル水和剤

22529：サーベル DF（九和バイオケミカル）09/12/02

22530：デュボンサーベル DF（デュボン）09/12/02

メトスルフロンメチル：60.0%

日本芝：一年生及び多年生広葉雑草

西洋芝（ペレニアルライグラス）：一年生及び多年生広葉雑草

西洋芝（ケンタッキーブルーグラス）：一年生及び多年生広葉雑草

樹木等（公園，庭園，堤とう，駐車場，道路，運動場，宅地，

鉄道，のり面等）：一年生及び多年生広葉雑草

●カフェンストロール・ダイムロン・プロモブチド・ベンスルフロンメチル水和剤

22540：MIC ラクダープロフロアブル（三井化学アグロ）09/12/02

カフェンストロール：5.5%，ダイムロン：10.0%，プロモブチド：12.0%，ベンスルフロンメチル：1.4%

（65 ページに続く）