

チューリップサビダニ

今井 富士夫

Fujio IMAI:

Studies of tulip bulb mite in Hokuriku District

チューリップサビダニとは

チューリップサビダニの学名は *Aceria tulipae* (Keifer) である。1937年にチューリップで採集され、1938年にKeiferによって初めて記載された^{1,2)}。最初、*Eriophyes tuliae* Keiferと名づけられたが3転して現名になった³⁾。英名はTulip bulb miteまたはWheat curl miteである。

このダニはフジダニ科 (Eriophyidae) に属し、北アメリカ、ヨーロッパ、インドで分布が確認されていた。体長約0.25mm、淡黄色でウジ虫状、4本の脚をもっている。最適環境下では8~10日で一代を経過する³⁾。寄主植物はチューリップ、タマネギ、ニンニク、オオアマナ属などのユリ科植物、コムギ属、エゾムギ属、トウモロコシ属、ネズミガヤ属、ライグラス属、カモジグサ属などのイネ科植物であるとされている^{2,4)}。

このダニはコムギ、オオムギ、カラスムギ、ライムギ、トウモロコシなどのイネ科植物にWheat streak mosaic virus (WSMV) を伝搬すると言われ、このウイルス病は北アメリカ、インド、ヨーロッパ、北アフリカ、ヨルダン、オーストラリア、ニュージーランドに存在していて、日本では未確認である。またWheat spot mosaic virus (WSPMV) を伝搬する。このウイルス病はアメリカ中西部及びカナダでのみ知られている³⁾。また、トウモロコシのKernel red streak diseaseはチューリップサビダニの唾液の毒素によって生ずる病気であると言われており、北アメリカ、ヨーロッパにおいて知られているようである。

しかし、根本によれば寄主範囲試験の結果、コムギ、イネ、カモジグサのイネ科植物に、チューリップから採集したチューリップサビダニは寄生しなかったということである⁵⁾。根本によれば系統が違うのではないかと言うことであるが、これは非常に重要な問題であり今後の検討が待たれる。

また、1992年には青森県で本種がGarlic mosaic virus (GMV) を伝搬することが確認された⁶⁾。

チューリップでの被害

促成栽培では、被害が軽度の場合、花卉に褐色斑点病の病斑のような大きさで楕円形の色抜けした食痕ができる。食害の度合が増えるにつれて、花卉の食痕の数も増加する。花卉の縁がかすり状に色抜けする症状の食痕も形成される。さらにサビダニの密度が高まると、花卉の内外に多数のダニが群がり、花はウイルスに侵されたような症状の異常花となる。開花前の花の中に多数寄生するため、花卉及び柱頭が著しく被害を受け、蕾が出てもほとんど開花しないこともある。茎、葉にも寄生し、葉がウイルスに罹病したようなモザイク症状になる。ダニは植付前に既に球根の中に生息し、特にノーズの基部や溝の付近が加害され、植付けたものでは球根の中に形成されている新球などにも見出される。

露地でも花、茎葉に促成栽培と同様の症状が見られるが、花におけるダニの密度は促成栽培ほどには多くはない。寄生数が極めて多い場合にはチューリップの生育が不揃いとなり、時には不萌芽も生じ、球根収量が著しく減収する¹²⁾。高密度の寄生を受けた球根は露地に植える10月下旬~11月頃には球根のりん片の表面が一部あるいは全体が黄色くなったり、赤紫色になったりする。

日本における発生経過と対応

日本においては1979年の1月に埼玉県、京都府、兵庫県、茨城県で促成チューリップでサビダニが採集され、茅根氏によって初めて同定され、その後「チューリップサビダニ」と和名がつけられた²⁷⁾。1979年(1978年産球根)には、徳島県、高知県の促成栽培でもこのダニによる異常花が発生し、その後新潟県でも発生が確認され、11月には富山県産の球根にもサビダニ寄生球が多数あることが認められた。

京都府丹後地方ではこの2~3年前から促成栽培においてチューリップの異常花が認められていたと言う。1978年(1977年産球根)にも京都府、茨城県、兵庫県、高知県の促成栽培でこの異常花が発生していたと言うことである。当時、この異常花の原因としてウイルスも考

えられ、ウイルス研究所で検定を受けたがウイルスは検出されなかった。またこの異常花の原因として生理障害も考えられていた。

1979年の発見後、埼玉県、兵庫県、京都府では直ちに寄主範囲、防除法等について研究が開始された。薬剤消毒による防除法については外国のニンニク防除⁸⁾の例等も参考にしながら研究が進められた。その結果、臭化メチルの40g/m³の濃度での2時間(27℃)くん蒸が適当であるとの結論になり^{17,18)}、チューリップ球根産地では1980年産から臭化メチルによるくん蒸消毒が行われた。くん蒸消毒試験以外にも球根の浸漬処理、球根粉衣処理、土壌への粒剤処理等の試験が行われた。

富山県におけるチューリップサビダニ研究の経過

富山県においては、1979年から促成栽培でチューリップサビダニの被害の再現試験が行われた。1980年からはチューリップサビダニの寄生範囲、増殖適温等の生態に関する研究及び臭化メチルによる球根のくん蒸消毒試験、各種薬剤による球根の浸漬消毒試験等の薬剤防除試験が行われた。

〈寄主範囲〉

1980年から1983年にかけて各種球根類及びタマネギ、ニンニクにおける寄生性が調査された。1983年の方法は各種球根類及びその他のサンプルをそれぞれ紙袋に入れ、そこへサビダニの寄生したチューリップ球根を混入し、密封する。その後25℃の貯蔵庫に24日間置き、直後に接種源のチューリップ球根を取り除き、室温あるいは20℃の貯蔵庫に置き、1月からサビダニの寄生数及び被害の症状を調査するというものであった。スイセン、ダッチアイリス、クロッカス、フリージア、ムスカリ、シラー、スカシユリ、カノコユリ、コルチカム、ヒヤシンスでは増殖しなかった。チューリップ以外ではアリウムギガンチウム、アリウムシュベルティ、アリウムアラチアネンスでかなりサビダニが増殖し、アリウムアルポピロッサム、アリウムスファエロセファム、アリウムモーリーでも寄生が認められた。タマネギ、ニンニクではかなりの増殖が確認された¹²⁾。

前年の1982年にも時期と温度条件は違うが上記と同様の方法で接種し寄生性の試験を行い、サビダニの寄生した球根を12月に露地に植えた。その球根を1983年に掘り取り、水洗せずに乾燥して直ちに紙袋に入れて密封し、1984年1月にチューリップサビダニの寄生の有無が調査された。チューリップにはサビダニの寄生が認められたがアリウム類にはサビダニの寄生が認められなかった¹²⁾。アリウム類はチューリップと違い各りん片の間の隙間が極めて狭いので寄生したチューリップサビダニが

ほ場に植えられた状態では越冬できないのではないかと思われた。

〈増殖適温〉

1983年にはチューリップサビダニの増殖適温について試験が行われた¹²⁾。

チューリップサビダニの寄生したチューリップ球根を紙袋に入れ、密封し、-2℃、+5℃、+10℃、+15℃、+20℃、+25℃、+30℃、+35℃の8段階の温度条件に2週間置き、その後直ちに5℃の室に保存しておき、一球ずつりん片と外皮、りん片の間、りん片とノズの間にいるサビダニをブラッシングマシンで洗い落とすに払い落として実体顕微鏡下で計数した。この結果、このダニの増殖適温は25℃から30℃くらいと思われた。低温にもかなり耐え、-2℃に2週間おいても、かなりのダニが生存していた。

〈チューリップサビダニの分布様式〉

コンテナに貯蔵中の球根におけるチューリップサビダニの分布様式を平均こみあい度と平均密度との関係から検討した¹³⁾。 $\bar{X} = 1.35 \sqrt{Y} - 18.3$ の関係式が得られ(R=0.99**), 弱い集中分布を示した¹²⁾。

〈土耕と水耕の比較〉

1994年に自然低温に遭遇したサビダニの寄生した球根21品種を1995年1月に土耕と水耕で植え付けて被害の様相を比較した。その結果、水耕栽培の方が、花及び茎葉の被害がかなり重度となり、球根内のサビダニ寄生数が増加する傾向が明らかとなった。

〈薬剤防除試験〉

富山県では臭化メチルによるくん蒸消毒試験も行ったがこの方法は場所をとり、危険でもあり、産地、品種によっては薬害もあったので薬剤の浸漬処理による球根消毒法に力が注がれた。

1980年8月に調整・選別済みの球根で数種薬剤による浸漬処理試験が行われた。水酸化トリシクロヘキシルスズ水和剤(プリクトラン水和剤)1500倍30分、キノキサリン系水和剤(モレストン水和剤)1000倍30分、フェニソプロモレート乳剤(エイカロール乳剤)1500倍30分、ピリミホスメチル乳剤(アクテリック乳剤)1000倍15分、同乳剤2000倍15分、同乳剤1000倍30分、マンネブ水和剤(マンネブダイセンM水和剤)30分処理の結果、効果が高かったのは水酸化トリシクロヘキシルスズ水和剤1500倍30分、ピリミホスメチル乳剤1000倍15分、同剤30分であった。マンネブ水和剤400倍30分浸漬の効果は認められず、その他の薬剤処理は効果が不十分であった。

水酸化トリシクロヘキシルスズ水和剤1500倍30分浸漬した区の球根には第1りん片の表面に淡褐色の斑紋を生

じた。出荷前の販売球には本剤による消毒は適用困難と思われた。

これらの薬剤処理をした球根をほ場に植え付けて生育に及ぼす影響を検討したところ、フェニソプロモレート乳剤区は萌芽がやや遅れたが、それ以外の薬剤では生育に影響は認められなかった¹¹⁾。

1981年には掘り取り直後の未調整の球根で、ピリミホスメチル乳剤1000倍30分、同15分、同剤500倍15分、同剤250倍15分、水酸化トリシクロヘキシルスズ水和剤1500倍15分の浸漬処理試験を行った。浸漬消毒した球根の促成栽培及びほ場栽培試験の結果(第1表)、ピリミホスメチル乳剤の1000倍30分、500倍15分、250倍15分の各浸漬処理が防除効果が高く、薬害も認められなかった。実用的には500倍15分浸漬で十分と思われた¹²⁾。

同年にサビダニの寄生していないと思われる14品種を供試して、掘り取り直後の未調整の球根で同様の浸漬処理を行い、促成栽培で薬害の検討を行った。開花日、切り花の品質には無処理区と差がなかった。

以上、薬剤の防除効果、品種と薬害の検討、作業手順等も考慮して、掘り取り直後のピリミホスメチル乳剤500倍の15分間浸漬が適当と思われ、現場の実用に移された。以後、富山県では掘り取り直後の球根の浸漬処理による防除が行われたが、新潟県、京都府では臭化メチルによる燻蒸が行われた。

1981年から1983年にかけて、サビダニと黒腐病の同時防除試験が行われた。ピリミホスメチル乳剤500倍とチオファネートメチル・ストレプトマイシン水和剤(アタッキン水和剤)500倍の15分間浸漬によって両病害虫の同時防除が可能であった。ピリミホスメチル乳剤500倍とカルシウムハイポクロライト(ケミクロンG)300倍の15分浸漬は、両病害虫に対する効果は高かったが、攪拌20~30分後にピリミホスメチル乳剤の乳白色がうすくなる現象が見られた。有効成分が短時間に沈降することも考えられ、同一薬液を何回も使用する場合は問題があるように思われた¹³⁾。

球根の浸漬処理は労力がかかり、廃液処理の問題もあ

るので、1983年には球根貯蔵中のピリミホスメチル乳剤によるプルスフォグ消毒試験が行われた。この当時、オランダでは青酸ガス燻蒸(スペシャリストのみが実施できた)かピリミホスメチル乳剤によるフォグ処理でサビダニ防除が行われていた。約100m³の貯蔵庫にピリミホスメチル乳剤を8月上旬と9月中旬に約1cc/m³ずつフォグ処理(25℃, 12時間)することにより、サビダニの密度はかなり低下するのではないかと考えられた¹⁴⁾。

1993年から1994年にかけて、帯電式少量噴霧装置(マイクロスタット[®])によるピリミホスメチル乳剤の噴霧による防除試験が実施されたが実用化にはいたらなかった¹⁵⁾。

2000年に11種類の薬剤を使用し、球根浸漬によるチューリップサビダニに対する殺虫効果が検討された。これはこのダニに対する登録薬剤がピリミホスメチル乳剤とピラクロホス乳剤(ボルテージ乳剤)の2薬剤のみであるため両薬剤に対する抵抗性が発達した場合、防除が極めて困難になるのでその他薬剤の殺ダニ効果を検討したものである。しかしながら、この両薬剤よりも効果の高い薬剤はなかった¹⁶⁾。

現在はジェット噴霧機(常温噴霧器)によるピリミホスメチル乳剤の貯蔵中の防除も一部実施されている。

新潟県におけるチューリップサビダニ研究の経過

北陸地域において富山県とともに主要な球根産地である新潟県では薬剤防除試験を中心に研究が実施された^{17),18)}。

〈薬剤防除試験〉

1980年から臭化メチル、その他による薬剤防除試験が開始された。1980年8月に臭化メチル40g/m³、2時間の防除試験が行われた。この球根を促成栽培した結果、臭化メチル処理区ではチューリップサビダニの寄生株は見られず、促成栽培した10品種において薬害は認められなかった。

1982年にピリミホスメチル乳剤のフォグ処理試験が実施された。8月上旬の2cc/m³、12時間処理の結果、促

第1表 チューリップサビダニに対する掘り取り直後の薬剤浸漬処理と防除効果(1982)

供試薬剤	濃度(倍)	浸漬時間(分)	100株当たり収量		
			主球(kg)	子球(kg)	合計(kg)
ピリミホスメチル乳剤	1,000	30	2.00	0.36	2.36
〃	1,000	15	1.33	0.12	1.45
〃	500	15	2.19	0.27	2.46
〃	250	15	1.98	0.31	2.29*
水酸化トリシクロヘキシルスズ水和剤	1,500	15	0.87	0.08	0.95
無処理	-	-	0.79	0.12	0.91

注) 掘り取り後未調整のRose Beautyの株を浸漬処理し、調整選別後8cm球をほ場に植付た

成栽培で薬害はないか軽微と思われた。

1983年8月中旬に163品種で臭化メチル40g/m³の2時間処理と4時間処理を行い10月には場に植えて薬害の検討が行われた。莖長は2時間燻蒸ではほとんど影響はないが、4時間になると短くなる傾向がある。品種によっては燻蒸により、プラスチックになる株が多くなった。また、4時間燻蒸することにより、収量が減少する品種もあった。

1991年から常温煙霧法による防除試験が開始された。ピリミホスメチル乳剤の20倍、20cc/m³の2回ないし3回処理(約1ヶ月間隔)はピリミホスメチル乳剤の植付前1,000倍30分球根浸漬処理と同等かやや上回る効果があり、薬害は認められなかった。

現在及び未来のチューリップサビダニの防除

富山県ではピリミホスメチル乳剤による掘り取り直後の球根の浸漬処理が行われており、それに加えて同乳剤の常温煙霧法も普及し始めている。新潟県では当初、臭化メチルによる燻蒸が主であったが、4～5年後にはピリミホスメチル乳剤の植付前の浸漬処理に取って代わり、その後常温煙霧法が普及し始め現在は約2割が常温煙霧法になっている。

球根栽培が大規模化するにしたがって、常温煙霧法が主体になるものと思われるが、拡散剤の価格が低下すればさらに普及するものと思われる。

引用文献

- 1) 竹田 義・河田敬一・佐藤和郎・飯田 剛・鈴木 勲 (1984) チューリップサビダニの防除. 京都府農研報 12: 9～25.
- 2) 江原昭三・茅根重夫・根本 久・上遠野富士夫 (1979) 新害虫チューリップサビダニ. 植物防疫 33: 236～240.
- 3) Jeppson, L. R., Keifer, H. H. and Baker, E. W., (1975) Mites injurious to economic plants. University of California press: 443～447.
- 4) R.V.Connin (1956) The host range of the wheat curl mite, vector of wheat. J. Econ. Entomol. 49(1): 1～4.
- 5) 根本 久 (1991) 園芸作物を加害するダニ類の生態と防除に関する研究. 埼玉園試特研報 3: 4～17.
- 6) 山下一夫 (1992) チューリップサビダニ (*Aceria tulipae*) によるニンニクモザイクウイルスの伝搬. 日植病報 58: 621 (講要).
- 7) 足立年一・藤本 清 (1980) チューリップサビダニの被害と防除. 応動昆中国支会報 22: 26～32.
- 8) W.H.Lange, Jr. (1955) *Aceria tulipae* (K.) damaging garlic in California. J. Econ. Entomol. 48(5): 612～613.
- 9) 根本 久・高橋兼一・久保田篤男 (1980) 臭化メチルによるチューリップサビダニ防除. 関東東山病虫研報 27: 157～158.
- 10) 根本 久・洪川三郎 (1982) チューリップにおけるチューリップサビダニの防除. 関東東山病虫研報 29: 162～165.
- 11) 富山県農業試験場試験研究成績概要Ⅱ (麦・花き編) 昭和58年度.
- 12) 今井富士夫 (1988) チューリップサビダニの生態と防除に関する研究. 富山県農技七野菜花き試報 2: 11～17.
- 13) 深谷昌次・桐谷圭治 (1973) 総合防除. 講談社: 50～53.
- 14) 草葉敏彦・名畑清信・向畑博行 (1981) 薬剤によるチューリップサビダニの防除. 北陸病虫研報 29: 95～97.
- 15) 野村良邦・守川俊幸・金森松夫・本田 卓 (1994) 帯電式少量噴霧装置 (マイクロスタット[®]) による球根消毒の試み. 北陸病虫研報 42: 72～73.
- 16) 富山県農業技術センター試験研究成績概要集 平成12年度.
- 17) 新潟県園芸試験場試験成績書 (病虫害・土壌肥料) 昭和55年度～平成4年度.
- 18) 新潟県園芸試験場年報 平成5年度～平成8年度.