

## 富山県のチューリップ球根に発生するコナダニ類

加藤達也・多賀由美子\*・築尾嘉章\*\*・天野 洋

Tatsuya KATO, Yumiko TAGA\*, Yoshiaki CHIKUO\*\* and Hiroshi AMANO :  
Astigmatid mites on tulip bulbs in Toyama Prefecture

富山県内のチューリップ球根栽培は水田転換畑において10月中旬に植え付け、5月下旬～6月の間に掘り取る作業で行われる。掘り取られた球根には土壌が付着しているので水洗され、次にチューリップサビダニ対象のピリミホスメチル剤に浸漬消毒(500倍, 15分)した後に乾燥、調整などの一連の作業が行われる。これは農家個々で実施される場合と球根乾燥調整施設および富山県花卉球根農業協同組合の貯蔵庫を利用する2形態がある。出荷用球根は前者の場合は7月中～8月上旬まで農家個々の貯蔵庫、それ以降は同農協貯蔵庫に、後者の場合は乾燥調整施設から同農協の貯蔵庫へ移され貯蔵される。近年、この両者の貯蔵中の球根に多数のコナダニ類が発生する事例が認められるようになり問題となっている。

チューリップを加害するコナダニ類としては、ネダニ *Rhizoglyphus echinopus* (Fumouze & Robin) が知られている<sup>1)</sup>。一方、輸入球根からネダニ以外にロビンネダニ *R. robini* Claparède やケナガコナダニ *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) も発見されている<sup>1)</sup>。さらに日本に生息するネダニ属の主要種はロビンネダニであるとされ<sup>1)</sup>、チューリップと同じユリ科のラッキョウやネギなどではロビンネダニによる被害の報告が多い<sup>5,6)</sup>。これらコナダニ類は、種によって薬剤感受性が異なるため<sup>7)</sup> 加害種を明らかにすることは防除上重要である。

これらのことから、富山県で生産されるチューリップに発生するコナダニ類の種類を明らかにするために、富山県内の貯蔵庫および共同の乾燥調整施設で貯蔵中のチューリップ球根をそれぞれ調査しダニを同定した。また、輸入球根への寄生のあるロビンネダニは、国内のチューリップにも加害する可能性がある。しかし、ロビンネダ

ニのチューリップ球根への加害報告は国内ではない。そこで富山県内で本種が存在するかどうかを確認するために、チューリップ球根を調査するとともに他県で本種の被害報告のあるネギおよびユリを調査に加えた。

本研究を行うに当たり、貴重なチューリップ球根を提供して下さった富山県花卉球根農業協同組合の諸氏ならびに罹病ネギを分譲して頂いた富山県農業技術センター農業試験場病理昆虫課の守川俊幸氏に厚くお礼申し上げます。

### 材料および方法

#### チューリップ

1) 試験場貯蔵球根 富山県農業技術センター野菜花き試験場内産の球根腐敗罹病球根を2球、砺波市内の現地試験場圃場2地点で生産された各10球を調査した。採集は1998年7月18日に行った。

2) 農家貯蔵球根 富山県内のチューリップ栽培農家(11市町村83農家107地点)の貯蔵庫で貯蔵中の球根を各地点7球から15球採取し調査に供した。主に球根腐敗罹病球根を対象としたが、調査地点によっては健全球についても同時に調べた。それぞれの球根は、1998年7月下旬から8月上旬の間に採集した。

3) 球根乾燥調整施設貯蔵球根 富山県砺波市大門の球根乾燥調整施設で貯蔵中のチューリップ球根を1997年10月下旬と11月上旬の2回、14球ずつ採集し調査した。球根は組合の方に富山県農業技術センター宛に1997年10月30日および11月6日の2回郵送していただき調査を行った。

#### ネギ

富山県氷見市で病害調査時(1998年10月9日)にコ

千葉大学園芸学部応用動物昆虫学研究室 Laboratory of Applied Entomology and Zoology, Faculty of Horticulture, Chiba University, Matsudo, Chiba 271-8510

\* 富山県農業技術センター野菜花き試験場 Vegetable and Ornamental Crops Research Station, Toyama Agricultural Research Center, Tonami, Toyama 939-1327

\*\* 現在 農林水産省野菜・茶業試験場 National Research Institute of Vegetables, Ornamental Plants and Tea, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Ano, Mie 514-2328

ナダニ類の寄生がみられたネギ(品種:金長)2株について調査した。

#### ユリ

富山県福光町で収穫時にダニの寄生がみられたために圃場に放置されたユリ球根の2品種(カサブランカおよびスターゲイザー)について、それぞれ18球および7球を調査した。ユリの採取は1998年10月6日に行った。ダニの同定

実体顕微鏡下でチューリップおよびユリを分解し、球根表面、りん片間および根盤付近を観察し、発生していたダニを筆により採取した。ネギでは茎表面に発生していたダニのみ採取した。それらのダニをホイヤー氏液を用いてプレパラート標本にした後、位相差顕微鏡下で観察し同定した。同定は胴背毛の配列等を使う既存の方法に従った<sup>2,4,8,9)</sup>。

## 結 果

### チューリップ

1) 試験場貯蔵球根 調査した球根にはコナダニ科(Acaridae)のネダニ *Rhizoglyphus echinopus* (Fumouze & Robin) が寄生していた。腐敗が進行し軟腐化した球根から、ネダニとともにヒゲダニ科(Anoetidae)の一種 *Histiostoma* sp. が得られた。

2) 農家貯蔵球根 採集地点およびダニの得られた採集地点数を第1表に示す。採集されたコナダニ類は主にケナガコナダニ *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank)で、90の調査地点から採取された。また、8地点においてネダニもみられた。これらの調査地点のうち、4地点で球根腐敗病罹病球根からケナガコナダニおよびネダニが同時に得られた。一方、外見では健全な球根の根盤付近からもケナガコナダニがわずかに得られた。

3) 乾燥調整施設貯蔵球根 10月30日に採取した球根腐敗病罹病球根から、コナダニ科のネダニおよびヒゲダニ科の一種 *Histiostoma* sp. が得られた。11月6日に採取したりん片の硬化したチューリップ球根からネダニが得られた。コナダニ類以外のダニでは、球根腐敗病

罹病球根からトゲダニ亜目マヨイダニ科(Asidae)の一種 *Lasioseius* sp. が、さらにりん片の硬化した球根からツメダニ科(Cheyletidae)のアシナガツメダニ *Cheletomorpha lepidopterorum* (Shaw) が少数採取された。

#### ネギ

調査したネギから、ロビネダニ *Rhizoglyphus robini* Claparède とネダニモドキの一種 *Sancassania* sp. が得られた。今回得られたネダニモドキの一種は、高知県産のラッキョウで発生するネダニモドキ<sup>7)</sup>とは異なる種であった。

#### ユリ

カサブランカからロビネダニが得られた。スターゲイザーからはササラダニ亜目マルコバネダニ科(Mochlozetidae)の一種と、トゲダニ亜目マヨイダニ科の一種が採取された。ユリから得られたマヨイダニはチューリップで採取された種とは異なっていた。

## 考 察

### 1. コナダニ類の寄生部位とその加害様式

#### ケナガコナダニ

ケナガコナダニは多数発生している場合りん片とりん片のすきまの空間に寄生し、りん片表層を削り取るように加害していた。加えて、りん片間に茶色で粉状のものが多量に堆積していた。これはダニの排出物および死骸などが変質したものと考えられる。このような場合チューリップ球根はりん片が硬化、乾燥した状態になっていた。ダニが少数寄生する場合は、根盤と球根表面の皮とに囲まれたわずかな空間に生息しているか、もしくはりん片上の腐敗痕跡部に発生した青緑色のカビ上に生息していた。ケナガコナダニは、健全球上に発生した菌類を餌とし増殖した後に健全球を加害、または球根腐敗病に罹病した球根ではりん片表面およびりん片間で摂食、増殖し球根を硬化させると考えられる。

ケナガコナダニは野外で発生することもあるが、貯蔵食品で大発生することが古くから知られている<sup>10)</sup>。また、

第1表 チューリップに寄生したコナダニ類の調査地点および発生種の確認された地点数

採集地点	朝日町	入善町	魚津市	滑川市	高岡市	庄川町 ・井波町	砺波市	小矢部市 ・氷見市	福野町	総計
採集地点数	5	32	6	4	11	8	31	4	6	107
コナダニ寄生地点数	4	27	6	4	8	6	27	3	5	90
ケナガコナダニ	4	26	6	4	8	6	26	3	5	88
ネダニ	0	3	0	0	1	0	4	0	0	8

注) ケナガコナダニとネダニはコナダニ寄生地点の内数で示した

チューリップと同じユリ科のニンニクで貯蔵中にケナガコナダニの寄生がみられることも報告されている<sup>10)</sup>。さらに、奈良県では貯蔵中のチューリップからケナガコナダニが確認されている(未発表)。これらのことから、貯蔵庫内でケナガコナダニが球根に加害することは明らかである。ケナガコナダニの加害報告は野外の作物からはほとんどない。本調査で球根に発生したケナガコナダニは、持ち込まれたチューリップに付着して貯蔵庫内に入ったものではなく、貯蔵庫内に生息していたものが搬入後の球根に移動し増殖したと考えられる。

#### ネダニ

ネダニは、りん片の硬化した球根では、根盤部付近のりん片内部に寄生していた。りん片間に乾燥したダニの排出物や死骸が多く残っていた。球根腐敗病菌に罹病した球根では、原型をとどめないほど外部のりん片が削り取られていた。りん片間にもネダニが発生していたが、多くは球根腐敗病菌の罹病部に発生していた。球根腐敗病菌の罹病部には卵、幼虫、若虫、および成虫がみられた。腐敗が特に激しい部位にはヒポプスもみられた。

#### ロビンネダニ

腐敗したネギには植物全体にロビンネダニが寄生していた。一方、健全なネギには、茎盤部にロビンネダニが寄生していた。ユリ(品種:カサブランカ)では、腐敗した部分およびりん片の先端のしおれた部分に寄生していた。

輸入されたチューリップ球根からネダニとロビンネダニが発見され<sup>10)</sup>、さらに石川県のネギ圃場からネダニとロビンネダニが確認されている(未発表)。今回の調査で富山県産のネギやユリでロビンネダニの発生が確認されたことから、チューリップにもロビンネダニが発生する可能性が考えられるが、今回の調査ではチューリップからはネダニのみが確認され、ロビンネダニは採取されなかった。

### 2. 採取されたコナダニ類の主要な形態的特徴

#### ケナガコナダニ

白色。顎体部、脚は無色。胴背毛は非常に長く、わずかに棘生する。ネダニ属と異なり前胴体板側面前方に長い外垂直剛毛(*ve*)が存在する。

雄(第1図A): 胴長(顎体部を除く)は330~512  $\mu\text{m}$ 。前胴体板の側前部にやや着色された小斑紋がある。内肩甲剛毛(*si*: 153~186  $\mu\text{m}$ )は外肩甲剛毛(*se*: 95~118  $\mu\text{m}$ )より長い。主な胴体部背面の剛毛の長さは次の通り; 上基節剛毛(*scx*: 23~37  $\mu\text{m}$ )、第1背剛毛(*c*<sub>1</sub>: 30~38  $\mu\text{m}$ )、第2背剛毛(*d*<sub>1</sub>: 65~103  $\mu\text{m}$ )、前側剛毛(*d*<sub>2</sub>: 28~42  $\mu\text{m}$ )、内上腕剛毛(*c*<sub>2</sub>: 159~182  $\mu\text{m}$ )。胴背毛 *d*<sub>1</sub> と *d*<sub>2</sub> の長さの比は通常2.3~2.7。 *scx* の基部近くは強く広がり、長い側棘をもつが、末方は細く伸長

する。陰茎は小さく、S字状に湾曲する<sup>13)</sup>。

雌: 胴長 373~623  $\mu\text{m}$ 、雄より大きい。生殖器、肛門周辺および第IV脚以外の特徴は雄に似る。

#### ネダニ

乳白色。顎体部、前胴体部背板、脚、基節条は赤褐色。胴背毛は比較的長い単純毛。前胴体板側面中央に短い *ve* が生じる。

普通雄(第1図B): 胴長は560~810  $\mu\text{m}$ 。 *si* (79~105  $\mu\text{m}$ ) は *scx* (38~45  $\mu\text{m}$ ) のおよそ2倍。 *scx* は棒状で先端が分岐するもしくはやや尖る。 *se* (197~263  $\mu\text{m}$ ) は長く鞭状。 *c*<sub>1</sub> (85~133  $\mu\text{m}$ )、 *d*<sub>1</sub> (83~113  $\mu\text{m}$ )、 *d*<sub>2</sub> (94~155  $\mu\text{m}$ )、 *c*<sub>2</sub> (104~135  $\mu\text{m}$ ) は長くほぼ等長。陰茎は太く、円錐形さらに前方でくびれる(第2図A)。

異形雄: 胴長は680~750  $\mu\text{m}$ 。胴背毛は普通雄より長い。第III脚が異常に肥大する。

雌: 胴長は600~870  $\mu\text{m}$ 。雄より大きい。胴体部の主な剛毛の長さは以下の通り; *si* (79~118  $\mu\text{m}$ )、 *scx* (38~50  $\mu\text{m}$ )、 *se* (215~256  $\mu\text{m}$ )、 *c*<sub>1</sub> (78~113  $\mu\text{m}$ )、 *d*<sub>1</sub> (88~130  $\mu\text{m}$ )、 *d*<sub>2</sub> (81~105  $\mu\text{m}$ )、 *c*<sub>2</sub> (83~126  $\mu\text{m}$ )。生殖器、肛門周辺および第IV脚以外の特徴は雄に似る。

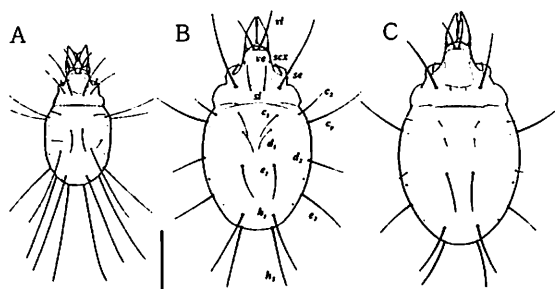
ヒポプス: 胴長は290~320  $\mu\text{m}$ 、茶褐色。

#### ロビンネダニ

乳白色。顎体部、前胴体部背板、脚、基節条は赤褐色。胴背毛は比較的短く単純毛。前胴体板側面中央に *ve* が痕跡程度に生じる。

普通雄(第1図C): 胴長は602~713  $\mu\text{m}$ 。 *si* (6~12  $\mu\text{m}$ ) は短小。 *scx* (23~35  $\mu\text{m}$ ) はとげ状に近い。 *se* (142~210  $\mu\text{m}$ ) は長く鞭状。 *c*<sub>1</sub> (14~26  $\mu\text{m}$ )、 *d*<sub>1</sub> (14~27  $\mu\text{m}$ )、 *d*<sub>2</sub> (19~33  $\mu\text{m}$ )、 *c*<sub>2</sub> (14~30  $\mu\text{m}$ ) は短くほぼ等長。陰茎はネダニにくらべ細く、円錐形(第2図B)。

異形雄: 胴長は556~778  $\mu\text{m}$ 、普通雄よりやや大きい。胴体部背面剛毛は普通雄より長い。第III脚が異常に肥大



第1図 コナダニ類3種雄成虫の背面図

- 注1) A:ケナガコナダニ(雄), B:ネダニ(普通雄), C:ロビンネダニ(普通雄)  
2) スケールは200  $\mu\text{m}$

する。

雌：胴長は735~950 μm。雄より大きい。胴体部の主な剛毛の長さは以下の通り；*si* (8~15 μm), *scx* (29~44 μm), *se* (175~230 μm), *c<sub>1</sub>* (19~28 μm), *d<sub>1</sub>* (20~30 μm), *d<sub>2</sub>* (23~29 μm), *c<sub>2</sub>* (18~29 μm)。生殖器、肛門周辺および第IV脚以外の特徴は雄に似る。

ヒポプス：胴長は300~357 μm, うすい茶褐色。

日本でユリ科球根上の発生が報告されているネダニ属の種は、輸入植物で発見された種を含める（未記載種を除く）と、ネダニ、ロビンネダニおよび *R. setosus* Manson<sup>9)</sup> の3種である。ネダニと他2種は、ネダニは *si* が非常に長く *scx* のおよそ2倍であることから区別される。ロビンネダニと *R. setosus* の *si* はともに微小であるが、雌の肛毛（第3図）と雄の後肛門毛の長さによって区別される<sup>9)</sup>。

3. その他のダニ

ヒゲダニ科の一種はケナガコナダニより小さく、白色、五角形のダニである。病害による球根の腐敗が進み、軟化した球根に発生し、この状態の球根は使いものにならない。室内でもどこからともなく発生し増殖するが、このダニには不明な点が多く今後の研究が待たれる。

チューリップに発生していたマヨイダニ科の一種は、球根腐敗病菌に罹病したりん片を摂食し、りん片とりん片の間や球根表面を徘徊していた。ネダニがチューリップ上で球根腐敗病菌を体内に保菌および体表に付着させ、菌の伝搬者として働くことが知られている<sup>10)</sup>。これらのことから、マヨイダニ科の本種も球根腐敗病菌の伝搬に関連する可能性がある。チューリップ上でネダニに伴い発生するマヨイダニとしては、シバタマヨイダニ *Lasioseius japonicus* Ehara の記載があるが<sup>9)</sup>、今回得られたマヨイダニ科の一種は雌の胸板および腹肛板上の毛の数から別種と考えられる。

一方、少数得られたツメダニ科のアシナガツメダニは、球根表面にいるものの動き回ることにはなかった。アシナ

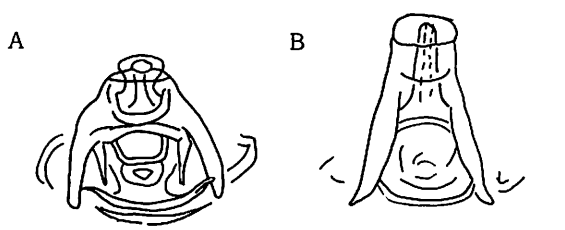
ガツメダニは、球根および他のダニとの関連性は低いダニと考えられる。

ネダニモドキの一種はコナダニ科のダニであるが、ロビンネダニの発生するネギからわずかな数が得られたのみで、また種が未確定であることから簡単に示す。今回得られた種は、高知県産のラッキョウから得られたネダニモドキの一種が、雌の肛門周辺に3対の剛毛を持つのに対し、6対の剛毛を持つことから容易に区別される。高知県産のラッキョウ上で発生したネダニモドキの一種はロビンネダニよりも薬剤抵抗性を発達させていて<sup>6)</sup>、さらにネダニモドキ属 (*Sancassania*) はネダニ属 (*Rhizoglyphus*) より増殖能力が高いことが知られている<sup>11)</sup>。今回得られた種も他のネダニモドキと同様の特性を持つことが考えられる。得られた種の個体数はわずかであったが、この種の特性も考えさらに調査を行う必要がある。

ユリ（品種：スターゲイザー）に発生していたマルコバネダニ科の一種とマヨイダニ科の一種は、ユリの腐敗した花茎部分に発生していた。調査したユリのりん片がほとんど腐敗していない一方で、主に花茎部が腐敗していたこととダニが少数しか採取されなかったことから、これらの種は植物体上の菌類を摂食していると推定され、球根への直接の加害はないと考えられた。

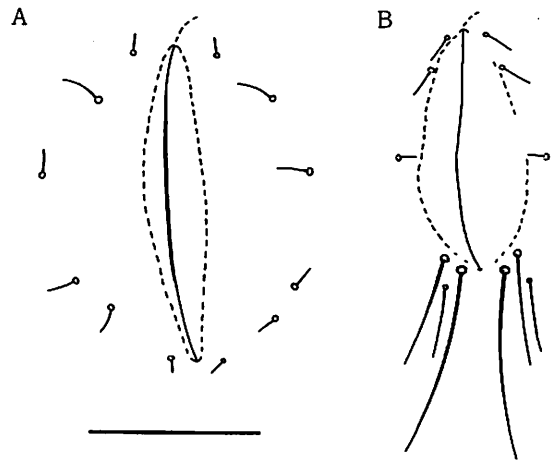
摘 要

富山県で生産されるチューリップ球根について、試験場や、農家に貯蔵中のもの、また乾燥調整施設で



第2図 コナダニ類2種雄成虫の生殖器

注1) A:ネダニ (普通雄), B:ロビンネダニ (普通雄)  
2) スケールは100 μm



第3図 コナダニ類2種の雌成虫の肛門

注1) A:ネダニ, B: *Rhizoglyphus setosus*  
2) スケールは100 μm

貯蔵中の球根に発生したコナダニ類を調査した。さらにネギおよびユリについても調査した。その結果、圃場の球根からはコナダニ科のネダニ *Rhizoglyphus echinopus* (Fumouze & Robin) とヒゲダニ科の一種 *Histiostoma* sp. が、農家に貯蔵中の球根からはコナダニ科のケナガコナダニ *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) とネダニが、さらに乾燥調整施設の球根からはネダニとヒゲダニ科の一種が得られた。ネギからはロビンネダニ *R. robini* Claparède とネダニモドキの一種 *Sancassania* sp. が、ユリからはロビンネダニがそれぞれ採集された。これらのダニについて球根の寄生部位およびその加害様式などについて考察した。

### 引用文献

- 1) Akiyama, M., T. Sakata, N. Mori, T. Kato, H. Amano and Y. Kuwahara (1997) Chemical ecology of astigmatid mites. XLVI Neryl formate, the alarm pheromone of *Rhizoglyphus setosus* Manson (Acarina: Acaridae) and the common pheromone component among four *Rhizoglyphus* mites. *Appl. Entomol. Zool.* 32 : 75~79.
- 2) 青木淳一編 (1991) ダニ目. 日本産土壌動物検索図説, 85~142. 東海大学出版会, 東京.
- 3) Ehara, S. (1965) A new species of *Lasioseius* Berlese (Acarina : Blattisocidae) from mite culture. *Acta Arachnol.* 19(2) : 25~27, +1pl.
- 4) Hughes, R. D. and Jackson, C. G. (1958) A review of the Anoetidae (Acari). *Virginia J. Si.* 9, N.S.(1) : 5~198.
- 5) 岩泉俊雄 (1992) 福井県におけるラッキョウのネダニの殺虫剤抵抗性. *北陸病虫研報* 40 : 71~74.
- 6) 上遠野富士夫・加藤達也 (1993) 千葉県ネギに寄生するネダニの防除. *関東病虫研報* 40 : 249~253.
- 7) 桑原雅彦・高井幹夫・板垣紀夫 (1989) ネダニ類に関する薬剤防除の現状. *植物防疫* 43 : 432~436.
- 8) Lynch, C.A. (1989) Two new species of the genus *Tyrophagus* (Acarina : Acaridae). *J. Zool., Lond.* 219 : 545~567.
- 9) Manson, D.C.M. (1972) A contribution to the study of the genus *Rhizoglyphus* Claparède, 1869 (Acarina : Acaridae). *Acarologia* 8 : 621~650.
- 10) 眞崎 誠 (1991) 輸入植物から発見されたダニ類. *植防研報* 27 : 87~92.
- 11) 松本克彦 (1977) コナダニ類の发育条件. *ダニ学の進歩* (佐々 学・青木淳一編), 525~568, 図鑑の北隆館, 東京.
- 12) 望月正巳・守田美典 (1962) ニンニクに寄生するケナガコナダニ *Tyrophagus dimidiatus* (Herman) について. *北陸病虫研報* 10 : 70.
- 13) 日本植物防疫協会 (1998) ホコリダニ・コナダニ類の見分け方. 日本植物防疫協会, 東京.
- 14) 大島司郎 (1977) 屋内塵性コナダニ類の分類. *ダニ学の進歩* (佐々 学・青木淳一編), 525~568, 図鑑の北隆館, 東京.
- 15) 柴田喜久雄 (1959) 砂丘畑チューリップ株への薬液灌注についての一知見. *北陸病虫研究会報* 7 : 94~100.
- 16) 高井幹夫 (1981) ネダニの薬剤抵抗性について. *高知農林研報* 13 : 45~48.
- 17) Woodring, J.P. (1969) Observations on the biology of six species of acarid mites. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 62 : 102~108.
- 18) 山田員人 (1974) チューリップ球根腐敗病の発生に対するネダニの役割について. *近畿中国農研* 48 : 77~81.

(1999年2月24日受領)