

野菜類を加害するコナダニ類に関する研究

I. ホウレンソウにおけるコナダニ類の 加害実態

中尾 弘志*¹

ホウレンソウに寄生し加害するコナダニ類は *Tyrophagus* 属 2 種, *Mycetoglyphus* 属 1 種が確認された。北海道22市町村85地点中, 21市町村56地点からコナダニ類が採集された。加害の主要種はホウレンソウケナガコナダニ *T. similis* で, 19市町村48地点から採集され全道に広く分布していた。オオケナガコナダニ *T. perniciosus*, ニセケナガコナダニ *M. fungivorus* もホウレンソウケナガコナダニ同様の被害をホウレンソウに与えていたが, これら2種の分布は地域が限られていた。被害はハウス・露地栽培とも認められ, 春期のハウス栽培で被害が顕著で寄生数も多かった。ハウス栽培では, 被害株率と1株当りの寄生数に高い相関が認められているが, 露地栽培では一定の関係はなかった。播種前の土壌中のコナダニ密度による被害予測はできなかった。

I 緒言

コナダニ類は腐食性, 食穀性, 食菌性, 捕食性および植物寄生性など多くの食性のものを含み, きわめて多様な環境下に見いだされる。これまでは, むしろ貯穀害虫, 食品害虫または衛生害虫として問題になることが多かった^{11, 12)}。

一方, 農作物に対するコナダニ類による被害は古くから知られていたが, その実態はまだ必ずしも明確にされていない。従来の研究によれば, *Tyrophagus* 属のコナダニであるホウレンソウケナガコナダニ *Tyrophagus similis* VOLGIN によるベルギーの温室ホウレンソウ¹⁾ やイタリアのメロン⁸⁾, オンシツケナガコナダニ *T. neiswanderi* JOHNSTON et BRUCE によるオハイオ州の温室キュウリ⁶⁾ などの被害例が知られている。わが国では, ケナガコナダニ *T. putrescentiae* (SCHRANK) が温室・ハウス栽培のキュウリ^{2, 7)}, ナス, ハクサイ, ト

マトの育苗床³⁾ などで大きな被害を与えている。

北海道では, 1975年に音更町のハウス栽培ホウレンソウでコナダニ類による被害が, さらに1980年には共和町の育苗中のメロン, スイカでコナダニ類やホコリダニ類による被害が確認された。その後, ホウレンソウ, ウリ類でコナダニ類による被害が多くなり, 大きな問題となってきた。

これらを加害するコナダニ類のうち, 4種の形態と分布, ならびにそれらによる農作物の被害については, 中尾・黒佐⁹⁾ が既に報告した。しかし, 加害種の生態, 被害発生状況などについては不明な点が多い。今回は, ホウレンソウを加害するコナダニ類の発生実態について報告する。

II 調査方法

1. 種の同定ならびに被害実態調査

1983年は北海道内4市町村9点, 1984年は6市町村35点, 1985年は13市町村61点, 1986年は5市町村14点の土壌およびホウレンソウのサンプルを集めた。土壌はツルグレン法に準じた装置を用い試料を40W電球で(土壌表面から約8cm)48時間乾燥させて, 下に置いた70%エタノールにダニを

1988年11月14日受理

*1 北海道立中央農業試験場, 069-13 夕張郡長沼町

表3 ハウス栽培におけるハウレンソウケナガコナダニの発生状況

調査地	播種日	ハウレンソウケナガコナダニ個体数 (ハウレンソウ1株当り)			被害株率 (収穫時)
		成虫	幼若虫	卵	
豊浦町1	1983年3月16日	31.4	21.6	179.4	50~60%
2	1983年4月1日	0	0.4	0	-(3~4葉期)*
3	1983年4月10日	0	0	0	-(2葉期)*
	〃 (レタス)	1.8	7.3	0	-(発芽, 生育不良)
旭川市神居	1985年3月10日	41.8	45.3	18.0	100%

* DDVP 1回散布

表4 旭川市西神楽 (ハウス栽培) におけるハウレンソウケナガコナダニの発生状況

試料	ハウレンソウケナガコナダニ個体数				被害株率 (収穫時)
	播種前		収穫時		
	成虫	成虫	幼若虫	卵	
1985年ハウレンソウ(1株)	—	20.2	13.1	48.0	44.7%
土(100g)	5	1.5	1.0	—	
1986年ハウレンソウ(1株)	—	9.0	48.4	52.9	62.5%
土(100g)	0	6.0	2.0	—	

では *Caloglyphus* sp. と *Histiostoma* sp. の寄生も認められたが、ともに地下の根部に集中しており、寄生量はハウレンソウケナガコナダニと比較して少なかった。ハウレンソウの本葉3~4枚の時期まではコナダニ類による被害を外見的に確認することが難しいため、調査できなかったハウスもあったが、調査したハウスの被害株率は44.7~100%といずれも高かった。ハウレンソウケナガコナダニの寄生量は、表3に示した旭川市神居がこれまでに調査したうちで最も高かった。調査時のハウレンソウは5~6葉期で比較的小さかったが、子葉、展開葉の奇形は著しく、新芽、新葉部は加害により多数の小孔があけられ縮葉も激しかった。その後、さらに被害が増加したため、収穫前にすべて廃耕された。

播種前のハウレンソウケナガコナダニの土壤中密度と収穫時の被害株率を旭川市西神楽で2年調査した。1985年の播種前密度は、土壌100g当り5頭で、収穫時の被害株率は44.7%に達した。1986年は播種前の土壌からハウレンソウケナガコナダニが全く検出されなかったにもかかわらず、被害株率は62.5%に達し(表4)、ハウレンソウケナガコナダニは土壌中、ハウレンソウとも前年より多かった。

一方、豊浦町の4月1日、4月10日播種ハウス

では本葉2枚の時期にDDVPを散布しており、ハウレンソウケナガコナダニの寄生はほとんど認められなかった。しかし、4月10日播種の同一ハウス内で栽培されていたレタスには薬剤が散布されておらず、発芽、生育不良となり、植物体が小さかったにもかかわらず(本葉2枚)ハウレンソウケナガコナダニの寄生量は多かった。

4. 被害発生ほ場の生息密度調査(露地栽培)

1984年中央農試ほ場調査結果を表5に示した。春期にもハウレンソウを栽培したが、まったく被害が認められなかったため、これを8月8日に刈り取りほ場に約1か月放置したのち、9月5日に播種溝に混入して播種した。その結果、被害は9月中には認められず、10月になりハウレンソウケナガコナダニの寄生量が増加するとともに高くなった。被害株率は、ハウレンソウケナガコナダニの寄生の多少により6.1%~93.8%まで変動している。なお、未同定の *Tyrophagus* sp. Bも同時に採集されたが、主としてハウレンソウの根部に寄生していた。

1986年札幌市有明の農家ほ場調査結果を表5に示した。1, 2ほ場とも5年以上ハウレンソウを連作し、この数年被害が散見されていた。この年の被害は激しく、収穫直前の1ほ場での被害株率は70~80%に達し、これまでに調査した露地栽培

表5 露地栽培におけるハウレンソウケナガコナダニの発生状況

調査地	試料	ハウレンソウケナガコナダニ個体数(収穫時)			被害株率 (収穫時)
		成虫	幼若虫	卵	
長沼町1	ハウレンソウ(1株)	10.8	8.0	0	93.8%
	土(100g)	9.5	14.0	—	
2	ハウレンソウ(1株)	0	2.0	0	42.9%
	土(100g)	3.0	8.0	—	
3	ハウレンソウ(1株)	0	0	0	6.1%
	土(100g)	0	0	0	
札幌市1	ハウレンソウ(1株)	1.4	2.2	5.2	70~80%
	土(100g)	0	0	—	
2	ハウレンソウ(1株)	5.6	14.2	15.8	30~40%
	土(100g)	0	0	—	

ほ場で最も高被害例となった。2ほ場は殺ダニ剤を散布していたためか、ハウレンソウケナガコナダニの寄生が多かったにもかかわらず、被害株率は30~40%と低かった。また、被害の程度は低く、展開葉の奇形も少なかった。

IV 考 察

調査した22市町村86地点中56地点(65.1%)からコナダニ類が採集された。このうちハウレンソウケナガコナダニは48地点(55.8%)から採集され、北海道のハウレンソウ栽培地帯に広く分布している。これまでは、原因不明の生理障害や生育異常として見過ごされてきたものと考えられる。なお、本種は静岡県内のハウス栽培ハウレンソウからも採集されている⁹⁾。ニセケナガコナダニの発生地は、北海道道東部の3市町に限られていた。オオケナガコナダニの発生地は栗沢町と池田町の2か所であった。この2種は日本で初めて記録されたもので、北海道以外ではいまのところ未記録である。

被害は露地栽培よりハウス栽培で多く発生し、被害程度も高く葉の奇形も激しかった。また、コナダニ類の寄生量もハウス栽培ハウレンソウのほうが多い傾向であった。北海道のハウレンソウは2月~12月まで栽培されるが、近年は、北海道外への出荷との関係から、春期のハウスおよび雨よけハウス栽培が増えている。ハウレンソウの生育適温は10~20℃で、25℃をこえると生育は抑制される。このため、この時期のハウスでは日中も比較的低温条件下で栽培され、夜間温度はかなり低

いと考えられる。飯室⁴⁾によればケナガコナダニは高温・高湿を好み、繁殖最適条件は25℃、75% R.H.とされている。ハウレンソウケナガコナダニは、これに比較するとやや低い温度で高湿を好むダニと考えられる。この点については、発生活長を明かにするとともに、さらに実験的な確認が必要である。

ハウス栽培におけるハウレンソウケナガコナダニの寄生数と被害株率との関係をみると、ほ場全体の被害株率と1株当たり寄生数に高い相関が認められ($r=0.963^{***}$)、1株当たり10頭以下の寄生量であれば被害は少ないことが明かとなっている¹⁰⁾。しかし、露地栽培ではこのような一定の関係は認められず、被害株率が高い場合でも奇形の程度はハウス栽培より軽い例が多かった。これは、コナダニ類の寄生数が少ないため(表4,5)、露地栽培ではハウス栽培と比較し、ダニの生息環境要因、特に湿度の変動が大きいため発生量が抑えられるものと考えられる。

被害は露地、ハウス栽培とも前年にハウレンソウが作付けされた連作ほ場で高く、調査前の2年間に被害が認められたほ場の被害発生ほ場率は82%に達し、被害が認められなかったほ場の42%より高い($p<0.05$)ことが明らかになっている¹⁰⁾。さらに、東神楽町、池田町のハウス内に放置された前年のハウレンソウ残渣からハウレンソウケナガコナダニ、オオケナガコナダニ、ニセケナガコナダニが採集されていること¹⁰⁾、長沼町のハウレンソウ残渣をすき込んだほ場でも被害が多発したことなどから、発生源については、ほ

場内に放置されたハウレンソウ残渣と推定される。

土壌中のダニはツルグレン装置で分離しているため、Active stage しか採集されない。さらに、成虫に比べ幼虫、若虫の採集数は少ない傾向があり(表3～4)、必ずしも密度を正確に反映していないと考えられる。井村⁹⁾は、自作のツルグレンファンネルを用い、小麦粉と小麦フィードを混合した試料中の貯穀害虫の抽出試験を実施しているが、種類によっては、若令幼虫ほど抽出率が低くなることを報告している。コナダニ類は一般に高温を好むとされるが、ツルグレン装置では電球の加熱により土壌温度は高くなりすぎ(土壌と電球の間隔約8cmで、表面温度は約100℃に達した)、土壌は完全に乾燥してしまうため、幼虫、若虫は土壌から下へ逃げ出す前に死亡してしまい、活動力のある成虫が多く採集されやすいと考えられる。

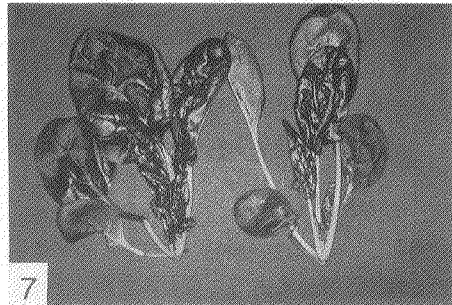
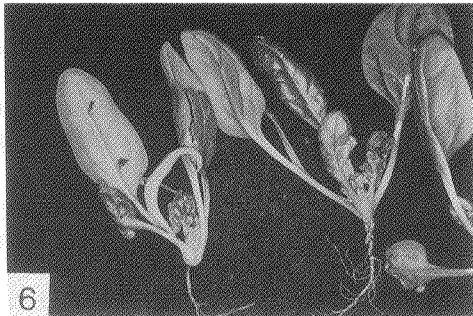
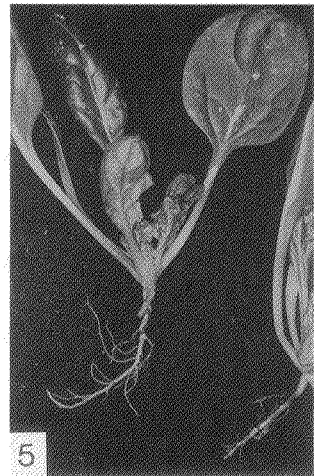
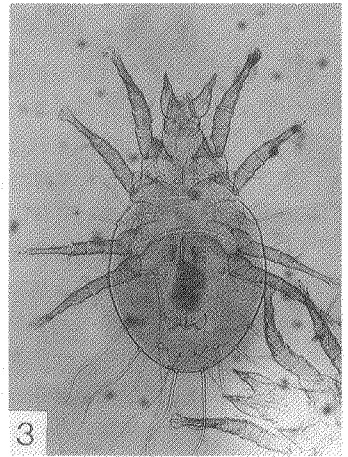
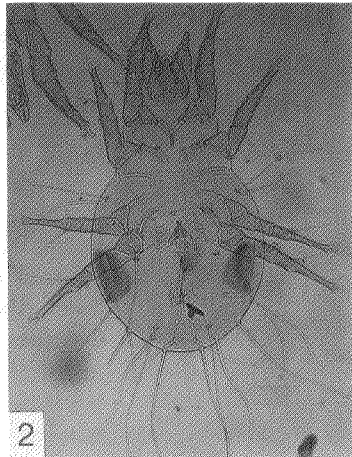
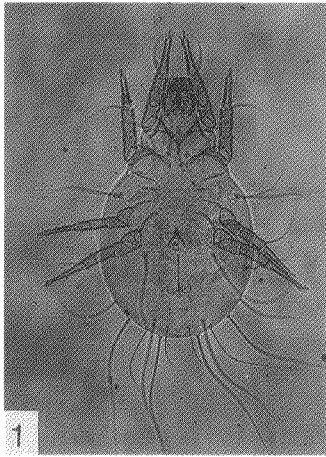
また、播種前の土壌中のコナダニ類生息密度から被害量推定の可能性を検討したが、表2に示したようにコナダニ類の検出率は土壌のほうがハウレンソウと比較しかなり低いこと、播種前の土壌からまったくコナダニ類が採集されなかったにもかかわらず、収穫時の被害株率が62.5%に達した例が認められたことから、播種前の土壌中密度による被害予測は困難と考えられた。土壌中からの検出率が低い原因として、一つはサンプルの採集方法に問題があると考えられる。さらに、もう一つとして、本試験で用いたツルグレン装置による検出方法の問題がある。ダニのstage、すなわち、成虫と幼・若虫の検出率および土壌の種類によるコナダニ類の検出率が異なっている可能性が考えられる。これらの点については、今後の検討が必要である。

謝辞 本研究を行うにあたり、全道の被害実態調査に関して、北海道立中央農業試験場専技室、全道各地の農業改良普及所の各位に多大な協力をいただいたことに御礼申し上げます。研究の当初より多くの援助と助言をいただいた、元北海道立中央農業試験場病虫部長故富岡暢氏に深く感謝す

る。また、本稿の校閲および多くの助言をいただいた北海道大学農学部斎藤裕博士、ならびに北海道立中央農業試験場害虫科長梶野洋一氏に感謝の意を表す。

引用文献

- 1) Bruel, W. E. van den. "Un ravageur de l'épinard d'hiver : *Tyroglyphus dimidiatus* HERM. (*longior* GERV.)". Bull. Inst. agron. Gembloux **9**, 81-99 (1940).
- 2) 江原昭三, 真梶徳純. "農業ダニ学". 全国農村教育協会, 1975. 328 p.
- 3) 藤本 清, 足立年一. "ナス育苗床でのケナガコナダニの発生と防除". 応動昆中国支部会報 **19**, 1-7 (1977).
- 4) 飯室 勇. "コナダニ類の研究. I. ケナガコナダニ *Tyrophagus dimidiatus* の生態に関する研究". 衛生動物. **7**, 23-37 (1956 a).
- 5) 井村 治. "ツルグレンファンネルによる貯穀害虫の抽出". 応動昆. **23**, 134-140 (1979).
- 6) Johnston, D. E.; W. A. Bruce. "Tyrophagus neiswanderi, a new acarid mite of agricultural importance (Acarid-Acaridae)". Res. Bull. Ohio Agric. Exp. Stn. **977**, 1-17 (1965).
- 7) 小林義明, 深沢永光. "コナダニによる農作物被害とその防除, 並びに同時発生するホコリダニとの関連". 静岡農試研報. **28**, 33-42 (1983).
- 8) Laffi, F. "Un acaro dannoso ai simenzai di melone : *Tyrophagus similis* VOLGIN". Informatore filopatol. **7/8**, 17-21 (1980).
- 9) 中尾弘志, 黒佐和義. "日本初記録のコナダニ類4種, ならびにそれらによる農作物の被害について". 応動昆. **32**, 135-142 (1988).
- 10) 中尾弘志. "野菜類を加害するコナダニ類の北海道における発生と被害". 植物防疫. **42**, 19-22 (1988).
- 11) 大島司郎. "屋内塵性コナダニ類". ダニ学の進歩. 佐々 学・青木淳一編. 図鑑の北隆館, 1977, p. 525-568.
- 12) 佐々 学. "食品・薬品などの害虫としてのダニ類". ダニ類-その分類・生態・防除. 佐々 学編, 第2版. 東大出版会, 1970, p. 368-382.



1. ホウレンソウケナゴコナダニ *Tyrophagus similis* (雄)
2. オオケナゴコナダニ *T. perniciosus* (雄)
3. ニセケナゴコナダニ *Mycetoglyphus fungivorus* (雄)
4. ホウレンソウ被害状況 (外側の展開葉が縮葉し奇形になる)
- 5, 6. 被害状況 (中心葉は加害により小孔があき奇形になり、芯止りになる)
7. ホウレンソウ被害 (展開葉, 中心葉とも縮葉し奇形になる)

Studies on Acarid Mites Injurious to Vegetable Plants (Acari : Astigmata)

I . Occurrence of damages to spinach by acarid mites.

Hiroshi NAKAO*

Summary

Plant-pestological surveys on acarid mites which injurious to spinach were conducted in 85 districts of Hokkaido during 1983~1986. At least one of three species of the acarid mites, *Tyrophagus similis* VOLGIN, *T. perniciosus* ZACHVATKIN and *Mycetoglyphus fungivorus* OUDEMANS was collected from spinach and soil samples in 56 districts. Results showed that *T. similis* commonly occurs on spinach in Hokkaido. *T. perniciosus* and *M. fungivorus* were also injurious to spinach and their damage was similar to *T. similis*, though they only occurred in two or three districts. Leaf damage caused by these three mites extended both over greenhouse and outdoor spinach. Most serious damage was observed on spinach cultivations in greenhouse in early spring. On spinach greenhouses, there was a positive correlation between the number of *T. similis* per plant and the percentage of plants damaged in a given field, while there was no correlation in outdoor spinach. Preestimation of the spinach damage based on the density of acarid mites in soil samples before sowing was considered to be impossible.

* Hokkaido Central Agricultural Experiment Station, Naganuma, Hokkaido 069-13, Japan.

