

導入天敵オキシデンタリスカブリダニ放飼13年後の 果樹園におけるカブリダニの種類相

望月雅俊¹・笹脇彰徳*・望月 淳・屋良佳緒利・春山直人**
(農業環境技術研究所, *長野県果樹試験場, **千葉大学)

Species Composition of Phytoseiid Mites in Orchards after 13 Years of Exotic *Typhlodromus occidentalis* Release

Masatoshi MOCHIZUKI², Terunori SASAWAKI, Atsushi MOCHIZUKI, Kaori YARA and Naoto HARUYAMA

Abstract

Exotic phytoseiid mite, *Typhlodromus occidentalis* from New Zealand, was released into apple orchards at the Nagano Fruit Tree Experiment Station in 1990 and 1991 for the control of spider mites. We surveyed species composition of phytoseiid mites in the orchards after 13 years of its release to evaluate the ecological effects on native phytoseiid mites. No *T. occidentalis* was found at all and the result was the same as that obtained in Akita and Aomori Prefectures in 2002-2003. We speculate that the introduced *T. occidentalis* had scarcely any significant ecological effects on native phytoseiid mite species except for only a short time just after its release. *Neoseiulus californicus* appeared to be highly dominant in these orchards. Furthermore, as there are recently native and alien strains of *N. californicus* in Japan, it is important to investigate intra- and inter-specific relationships with other native phytoseiid mites.

原産地から離れた地域から人為的に導入された天敵昆虫や捕食性ダニ類による生物的防除が実施される一方で、これら導入天敵による対象外の餌生物に対する捕食・寄生や、同じ栄養段階にある土着種の競争的な排除といった生態的影響が懸念されている (Horwarth, 1991)。このため導入天敵の環境影響評価が必要であり、新規導入種についてはその影響の事前評価、既導入種では放飼地域での監視が求められている (環境庁, 1999)。さらに2005年からは外来生物法も施行され、外来生物の導入による環境への影響に対する社会的な関心が高まりつつある。

日本へはこれまで主にハダニ類の生物的防除のため6種類のカブリダニ類が海外から導入されている

(天野ら1998)。果樹では青森県農業総合研究センターりんご試験場が、ニュージーランドからオキシデンタリスカブリダニ *Typhlodromus occidentalis* (以下オキシデンタリス)、ファラシスカブリダニ *Neoseiulus fallacis* (以下ファラシス)、パイライカブリダニ *T. pyri*の3種類を1986年に導入後、1986~92年までリンゴへ放飼し1987と88年にはオキシデンタリスとファラシスのリンゴ樹上での増加と越冬が確認された (Sekita and Kinota, 1990)。また秋田県でも青森から分譲されたオキシデンタリスを1988から1997まで放飼し、その増加が認められた (高橋, 1991)。しかし、2002年と2003年に行われた両県での追跡調査ではこれらの導入種は発見されず、定着可能性はきわめて低い

1 現在 果樹研究所ブドウ・カキ研究部

2 Address : Department of Grape and Persimmon Research, National Institute of Fruit Tree Science, 301-2 Mitsu, Akitsu, Higashihiroshima, Hiroshima 729-2494, Japan

2005年5月16日受領

とみられている(望月ら2003, 2004)。

長野県でもリンゴでのハダニ類防除を目的に、青森より分譲されたオキシデンタリスを長野県果樹試験場(以下、果樹試験場)内のリンゴへ1990, 91年に放飼したが、現在の定着状況は不明であり、導入後の環境影響評価のためにも放飼地点での追跡調査をしておく必要がある。そこで果樹試験場でのオキシデンタリスの放飼記録を整理するとともに、放飼から13年を経過した2004年7月に当時と同じ場所で発生しているカブリダニ類を採集してその種構成を調査した。

調査方法

オキシデンタリスの放飼記録を平成2年度、平成3年度長野県果樹試験場業務報告をもとにTable 1にまとめた。この記録をもとにオキシデンタリスを放飼した長野県果樹試験場(長野県須坂市小河原)の40号圃場(現在はモモに改植)とそれに隣接する39号圃場(リンゴ)を調査地点に選び、当時の放飼時期にあたる2004年7月15~16日にカブリダニ類の採集を行った。7月15日には、39号圃場のリンゴを対象にし、ハダニ類の発生状況を把握するため、連続する29樹についてそれぞれ100葉を観察してハダニ寄生葉率を求めた。このうち18樹については1樹あたり5新梢をランダムに採取し、残りの11樹ではカブリダニが寄生する5新梢を各樹から採って採取した。次に7月16日には40号圃場のモモを対象にし、任意に選んだ5樹について各

樹100葉を観察してハダニ類の寄生葉率を調べた後、ハダニ類の寄生葉を樹あたり50~100葉探して採集した。これらのリンゴ新梢とモモ葉をビニール袋に収容して実験室へ持ち帰り、実体顕微鏡下でカブリダニの寄生葉を分別した。得られたカブリダニ成虫をMe80液(Saito and Osakabe, 1992)に液浸した後、ホイヤー氏液で封入したスライド標本を作成し、位相差顕微鏡により100~200倍で観察し、江原(1993)とEhara and Amano(1998)を参照して種類を同定した。

結果および考察

両圃場での害虫防除状況、観察により判断したハダニ類の発生状況、種類ごとのカブリダニ個体数をTable 2にまとめた。リンゴではナミハダニ *Tetranychus urticae*とリンゴハダニ *Panonychus ulmi*が多発生し、寄生葉率は95%以上に達していた。モモではオウトウハダニ *Amphitetranycus viennensis*と *Tetranychus*属のハダニ類が発生していた。

リンゴとモモ葉を合計約2700枚採取し、446頭のカブリダニを採集したが、439頭がミヤコカブリダニ *Neoseiulus californicus*(以下ミヤコ)と、わずかに7頭がツウカブリダニ *T. vulgaris*であった。オキシデンタリスが放飼後どの程度の期間生息していたのかは不明だが、放飼後13年という長期間を経過した時点で、放飼場所を特定したうえで餌となるハダニ類が発生していた時期に多数の葉を調査しても本種を発見するこ

Table 1 Release records of *T. occidentalis* at the NFTES^{a)} in 1990 and 1991

Year	Date	Recipient plants	Amount of predatory mites released
1990	July 26	Apple(No. 40 field ^{b)})	3,150 ^{c)}
1991	July 3 and 15	Apple(No. 40 field)	2,150 ^{c,d)}

a) NFTES : Nagano Fruit Tree Experiment Station (Ogawara, Suzaka, Nagano, 382-0072 Japan)

b) No. 40 is the identification codes of orchards.

c) All developmental stages.

d) 2,150 adult females were counted among the released mites.

Table 2 Collection records of adult phytoseiid mites at NFTES^{a)} on July 15 and 16, 2004

Collection site	Pesticide program ^{b)}	Spider mite infestation(%) ^{c)}	Total number of ^{d)} leaves examined	Adult phytoseiid mite species collected		
				<i>T. occidentalis</i>	<i>N. californicus</i>	<i>T. vulgaris</i>
No.39 (Apple)	FO	97.6 (2,900)	2,224 (29)	0	279 42	5 2
No.40 (Pear)	C	23.8 (500)	450 (5)	0	94 24	0
			Total	0	373 66	5 2

a) NFTES : Nagano Fruit Tree Experiment Station.

b) Pesticide program : C, Conventional control ; FO, Fungicide spray was omitted.

c) Numerals in parentheses are the number of leaves observed in the orchards.

d) Numerals in parentheses are the number of trees selected for sampling leaves.

とができなかった。青森・秋田両県での調査でも同様に本種を全く発見できなかったことも含めて推測すると、1990～91年に放飼されたオキシデンタリスが現在も生息して土着種個体群に生態的な影響を及ぼしている可能性は極めて低いと考えられる。ただ前出の業務報告によると、放飼直後にはオキシデンタリスとケナガカブリダニ（以下ケナガ）と思われる在来カブリダニとの混在が記されているので、ごく短期間には両種間で何らかの生態的影響を及ぼし合ったことは否定できない。

ところで本調査でのカブリダニ類の種構成は、フツウカブリダニとケナガが優占した東北北部のリンゴ園（望月ら、2003；2004）とは大きく異なりミヤコが優占種であった。ミヤコは近年、関東から西日本の慣行防除果樹園でケナガにかわる優占種となっている（Amano et al., 2004）。果樹試験場でも1990年代前半にはケナガが優占していたので、今回の調査結果は同様の変化が長野県北部の果樹園でも起きていることを示唆している。このような優占種の変化を説明する要因として、果樹園で使用される化学薬剤の変遷とそれらへ対する薬剤感受性のミヤコとケナガでの違いが検討されたが確証が得られず、詳しい調査が求められている（Amano et al., 2004）。さらにミヤコでは、欧州産の系統が生物農薬として輸入され、在来系統と生殖的に親和性であるため、今後の普及に伴い両者の交雑系統の出現と分布拡大の可能性も示唆されている（Gotoh et al., 2004）。以上のことから、今後ミヤコについては系統の判別方法の開発や生活史パラメータ等の比較、そしてケナガなど土着カブリダニ類との種間関係につ

いて調査し、本種による在来カブリダニ類に対する生態的影響を解明していく必要がある。

引用文献

- 天野 洋ら（1998）千葉大園学報 52：187 - 196.
- Amano, H. et al. (2004) J. Acarol. Soc. Jpn. 13：65 - 70.
- 江原昭三(1996)植物ダニ学(江原昭三・真梶徳純編). 全国農村教育協会, 東京. pp. 249 - 260.
- Ehara, S. and H. Amano (1998) Species Diversity 3：25 - 73.
- Gotoh, T. et al. (2004) Exp. Appl. Acarol 32：15 - 30.
- Howarth, F. G. (1991) Annu. Rev. Entomol. 36：485 - 509.
- 環境庁水質保全局(1999)天敵農薬環境影響調査検閲会報告書：天敵農薬に係る環境影響評価ガイドライン. 環境庁, 東京. 46pp.
- 望月雅俊ら(2003)北日本病虫研報 54：174 - 176.
- 望月雅俊ら(2004)北日本病虫研報 55：259 - 261.
- Saito, Y. and Mh. Osakabe (1992) Appl. Entomol. Zool. 27：427 - 436.
- Sekita, N. and M. Kinota (1990) The Use of Natural Enemies to Control Agricultural Pests (Mochida, O., K. Kiritani and J. Bay-Petersen eds.). Food and Fertilizer Technology Center for the Asian and Pacific Region, Taipei, pp. 156 - 165.
- 高橋佑治(1991)平成2年度(1990)東北地域農業研究会資料: 寒冷地における果樹の良品安定多収技術の確立(東北農業試験場・果樹試験場盛岡支場編). 盛岡市. pp.71 - 74.