

果樹ハダニ類について

青木由美

Yumi AOKI:

Studies of spider mites of fruit trees in Hokuriku District

1. はじめに

ハダニ類は体長約0.5mmと微小ながら、多くの農作物の重要害虫として広く知られており、北陸地域のリンゴやナシ栽培においても、シンクイムシ類、ハマキムシ類と並ぶ主要害虫として位置づけられている。その多発要因としては、他の病害虫防除に使用される化学合成農薬による天敵相の破壊やハダニ類の薬剤抵抗性の発達などが一般に指摘されており¹、新潟県や富山県では各種防除対策試験に取り組んでいる。

2. ニホンナシおよびリンゴにおけるナミハダニの発生消長

富山県の場合、リンゴおよびニホンナシに寄生するハダニ類の優占種は、かつてリンゴハダニおよびナミハダニの2種が優占種であった²。しかし、1970年代からリンゴハダニの発生は減少し、現在ではほとんど確認されず、ナミハダニが優占種となっている。

ナミハダニは、雌成虫が樹皮下等で休眠越冬し、早春から活動を始め、まず下草や徒長枝葉で増殖し、やがて樹冠全体へと分散する。発生消長調査を、1973、1974年にニホンナシ³、1998、1999年にリンゴの殺ダニ剤無防除樹において実施した。リンゴにおける消長を第1図に示す。ナミハダニは梅雨明け以降の7月下旬から急激に増加し、8月中下旬にピークとなり、9月上旬以降は急激に減少するという一山型を示した。

3. ナミハダニの殺ダニ剤に対する薬剤感受性

ナミハダニは、ハダニ類の中でも増殖率が高く⁴、密度の回復が早い⁵ため、薬剤防除の回数が多くなる傾向にあり、殺ダニ剤に対する抵抗性も発達しやすい。全国的にもナミハダニの薬剤抵抗性発達の事例が報告されるなか、富山県でも数種薬剤の効果不足が指摘されたことを受けて、室内検定により殺ダニ効果を調査した。

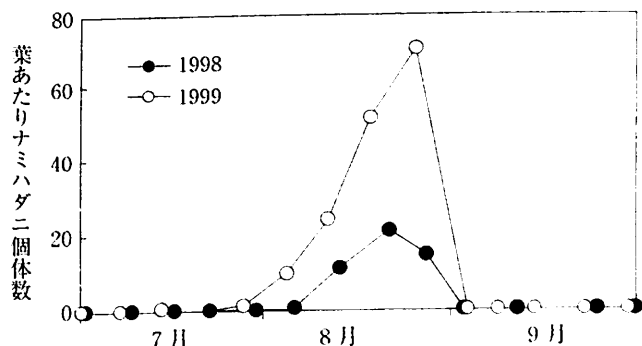
1993~1995年に富山県内のリンゴおよびニホンナシの9産地からナミハダニを採集し、薬剤検定を行った結果、いずれの個体群も過去の使用回数が多いヘキシチア

ゾクスに対する卵の感受性が著しく低下していた⁵。また、地域によって薬剤の種類や使用回数、抵抗性遺伝子の初期頻度などが異なるため、薬剤抵抗性の発達速度にも差が認められた。2000、2001年には新規殺ダニ剤について検定を実施した。2001年の結果を第1表、第2表に示す。長野県における事例⁶と同様、ピラゾール系抵抗性個体群の出現が広く認められ、県内使用初年度の新規薬剤に対しても一部の個体群では既に感受性の低下が認められた。

以上のことから、散布にあたっては、同一系統の殺ダニ剤の連用は避け、系統の異なる薬剤を組み合わせる必要がある。また、より少ない散布回数で確実に防除効果をあげるためには、ナミハダニの殺ダニ剤に対する感受性を地域ごとに把握し、抵抗性の実態に応じて有効な薬剤を選定することが重要であると考えられる。

4. ニホンナシおよびリンゴにおけるナミハダニの被害解析

果樹は永年性作物で強い補償作用を持ち、虫害以外にも栽培管理や環境条件など多くの要因が関与するため、ハダニ類の加害量と被害との関係が定量的に明らかにされておらず、北陸地域では防除要否の判定基準が設定されていない。そのため、現在、ナミハダニの防除は定期



第1図 殺ダニ剤無防除リンゴ樹におけるナミハダニの年次別発生消長 (青木ら、未発表、富山農技センター)

的な殺ダニ剤散布が行われているが、薬剤抵抗性ハダニの出現を避けると同時に環境負荷や防除経費を低減する上で、防除要否の判定基準に基づく防除の合理化が求められている。

そこで富山県では、1973、1974年にニホンナシ³⁾、1998年からリンゴにおいて、ナミハダニによる葉の加害が葉の同化機能や果実品質、樹体生育に及ぼす影響について被害解析試験を行った。その結果、ナミハダニの加害によって葉の水分含量が減少し、リンゴではクロロフィル量や光合成速度の低下が認められた。果実においては、ナシでは果実重の減少、リンゴでは糖度と着色の低下が認められた(第3表)。花芽形成への明らかな影響は認められなかったが、ナシでは加害程度の高い樹ほど早期に落葉した。今後、これらの結果を総合して、防除要否の判定基準に結びつく被害許容水準を策定する必要がある。

5. 防除対策

(1) 天敵を保護した防除体系

新潟県では1996年からアウトウヤナシ園において、富山県では1998年からリンゴ園において、天敵を活かした防除技術の実用化試験に取り組んでいる。富山県の調査では、交信攪乱剤を設置し、ハダニ類の天敵に影響の大きい殺虫剤を削減した区では、慣行防除区に比べて、カブリダニ類やハナカメムシ類等の天敵類の発生が多く、ナミハダニに対する密度抑制効果が高いことが明らかとなった(第2図)。また、殺虫剤や殺ダニ剤の天敵類に対する影響を明らかにし、交信攪乱剤の設置下で補完的に用いる薬剤についても検討が進められている。

(2) その他の防除法

新潟県では、耕種的防除としての下草管理に殺ダニ活性のある除草剤の散布を組み合わせることによって、ナシ樹上でのナミハダニの密度を制御する方法が検討され

第1表 県内主要果樹産地のナミハダニに対する各種殺ダニ剤の殺卵効果(竹田ら、未発表、2001、富山農技センター)

供試薬剤(剤型)	希釈倍率	補正殺卵率(%)				
		リンゴ園			ナシ園	
		魚津市加積	高岡市国吉	砺波市頼成	富山市呉羽*	魚津市下野方
エトキサゾール (FL)	2,000	100.0	100.0	98.7	0.5	100.0
アセキノシル (FL)	1,000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
ミルベメクチン (EC)	1,000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
ビフェナゼート (FL)	1,000	98.6	96.9	89.2	100.0	95.7
クロルフェナビル (FL)	2,000	42.7	83.8	83.4	94.7	96.0
ハイフェンブロックス (MC)	1,000	15.6	2.4	6.8	20.8	45.3
酸化フェンブタズ (FL)	2,000	92.0	43.7	78.1	57.1	58.3
BPPS (WP)	750	92.9	89.1	79.0	99.1	95.4
テブフェンピラド** (WP)	1,000	32.6	18.2	44.9	58.7	24.6
ピリミジフェン** (FL)	1,000	74.7	83.3	75.1	76.0	44.4
対照:展着剤のみ	5,000	0.9	1.3	2.0	3.7	6.0

注) (FL) :フロアブル, (EC) :乳剤, (MC) :マイクロカプセル, (WP) :水和剤
 * :エトキサゾール (FL) 散布後、発生密度が高く推移した特定の園地
 ** :ピラゾール系殺ダニ剤

第2表 県内主要果樹産地のナミハダニに対する各種殺ダニ剤の殺成虫効果(竹田ら、未発表、2001、富山農技センター)

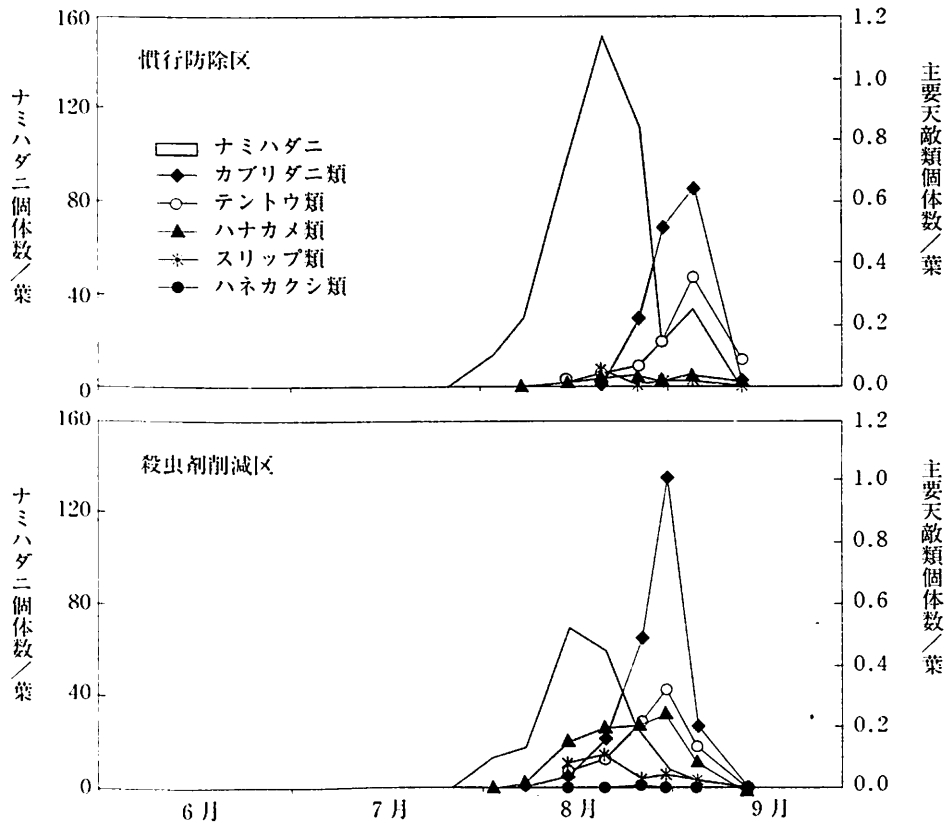
供試薬剤(剤型)	希釈倍率	補正殺成虫率(%)				
		リンゴ園			ナシ園	
		魚津市加積	高岡市国吉	砺波市頼成	富山市呉羽*	魚津市下野方
エトキサゾール (FL)	2,000	8.0	24.7	8.1	0.8	23.1
アセキノシル (FL)	1,000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
ミルベメクチン (EC)	1,000	95.0	100.0	100.0	100.0	100.0
ビフェナゼート (FL)	1,000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
クロルフェナビル (FL)	2,000	16.6	35.6	100.0	63.6	62.2
ハイフェンブロックス (MC)	1,000	39.4	42.3	24.3	55.5	92.3
酸化フェンブタズ (FL)	2,000	100.0	71.7	93.2	31.4	84.0
BPPS (WP)	750	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
テブフェンピラド** (WP)	1,000	23.0	33.4	67.7	31.3	41.4
ピリミジフェン** (FL)	1,000	59.1	56.4	58.9	67.6	39.4
対照:展着剤のみ	5,000	14.9	10.4	10.9	10.9	17.8

注) (FL) :フロアブル, (EC) :乳剤, (MC) :マイクロカプセル, (WP) :水和剤
 * :エトキサゾール (FL) 散布後、発生密度が高く推移した特定の園地
 ** :ピラゾール系殺ダニ剤

第3表 リンゴの葉あたり平均延べ寄生ハダニ数と果実品質との相関係数（青木ら、未発表、富山農技センター）

調査年度	果実重	果実硬度	酸度	糖度	果皮色			アントシアニン 含量	地色
					L*値	a*値	b*値		
1998	-0.084	0.260	-0.121	-0.696*	0.398	-0.79**	-0.07	-0.466	-0.252***
1999	-0.159	0.062	-0.205	-0.780**	0.924***	-0.97***	0.904***	-0.943***	-0.486***
2000	-0.522	0.143	-0.883***	-0.488	0.720**	-0.89***	0.618*	-0.712**	-0.431***

注) 地色についてはKendallの順位相関係数 (τ)、その他の項目については相関係数 (r)。
 $n=12$, * $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$ 。
 果皮色: L*値(明度)とa*値(赤色度), b*値(黄色度)は色彩色差計により測定。
 地色: 地色カラーチャートに従い1-8(緑-橙)に指数化。



第2図 リンゴ園の慣行防除区と殺虫剤削減区におけるナミハダニおよび主要天敵類の発生消長（竹田ら、未発表、2000、富山農技センター）

た。その結果、殺ダニ活性のある除草剤の下草への散布適期は、ナミハダニの増加が下草では認められるが、樹上ではまだ密度の低い6月中旬頃であり、散布により樹上における密度上昇抑制効果が認められた。

また、物理的防除として、樹幹に粘着剤を塗布して下草から樹上へのハダニ類の移動を阻止する防除技術についても検討が行われた。新潟県では施設栽培のナシ⁷⁾、富山県ではリンゴ園において調査した結果、樹上における初期密度の抑制効果が認められた。

6. 今後の課題

ハダニ類の多発生を防ぐためには、殺虫剤の依存度を低減させるなど抜本的な対策が必要である。この点を考

慮して、福島県等では、主要な鱗翅目害虫に対する交信攪乱剤を基幹防除剤として位置づけ、他の害虫には選択性の高い薬剤を使用することで、天敵を保護利用する防除体系の確立に早くから取り組んでいる⁸⁾。同様の試験は、北陸地域においても進められており、今後は様々な防除法を検討するとともに、IPMに基づく環境保全をより指向した総合的な防除技術の確立が重要となってくる。

また、防除技術を実施に移す際には、客観的な防除要否の判定基準が必要であり、被害許容水準や要防除水準の策定を進める必要がある。併せて、微小で発見が困難なハダニ類の発生量を簡便に把握するためのモニタリング法や薬剤感受性の簡易検定法の確立等も、ハダニ類の

総合的な個体群管理体系の確立に不可欠である。

引用文献

- 1) 真梶徳純 (1996) ハダニ類. 防除. 植物ダニ学 (江原昭三・真梶徳純編) 全農協. 東京. 186-203.
- 2) 田口 吟 (1966) 富山県における果樹害虫について. 富山農試研報 1: 182-188.
- 3) 成瀬博行 (1977) ニホンナシに対するナミハダニの加害様式および果実品質, 花芽に与える影響. 富山農試研報 8: 75-84.
- 4) Kondo, A. and A. Takafuji (1985) Resource utilization pattern of two species of tetranychid mites (Acarina: Tetranychidae). Res. Popul. Ecol. 27: 145-157.
- 5) 川田静子・新田 朗・蛭谷朋佳 (1997) 富山県におけるリンゴ, ニホンナシのナミハダニ数種殺ダニ剤に対する薬剤感受性. 富山農技セ研報 17: 1-7.
- 6) 南島 誠 (2001) ハダニ類の薬剤抵抗性と防除対策. 落葉果樹におけるダニ類の発生生態と防除対策. 平成12年度果樹課題別研究会資料 29-36.
- 7) 中野 潔 (2001) 新潟県におけるナシのハダニ類の発生動向と防除対策. 落葉果樹におけるダニ類の発生生態と防除対策. 平成12年度果樹課題別研究会資料 37-42.
- 8) 岡崎一博 (2000) 土着天敵を利用したリンゴ園のハダニ類個体群管理. バイオコントロール 4(2): 24-28.