

## イヌツゲに寄生するミカンハダニの発生動態

誌名	日本応用動物昆虫学会誌
ISSN	00214914
巻/号	382
掲載ページ	p. 71-78
発行年月	1994年5月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



## イヌツゲに寄生するミカンハダニの発生動態<sup>1)</sup>

国本佳範<sup>2)</sup>・真梶徳純・天野 洋

千葉大学園芸学部

Occurrence of the Citrus Red Mite, *Panonychus citri* (McGREGOR), on Three Forms of *Irex crenata*. Yoshinori KUNIMOTO,<sup>3)</sup> Norizumi SHINKAJI and Hiroshi AMANO (Laboratory of Applied Entomology and Zoology, Faculty of Horticulture, Chiba University, Matsudo, Chiba 271, Japan). *Jpn. J. Appl. Entomol. Zool.* **38**: 71-78 (1994)

The seasonal occurrence of the citrus red mite, *Panonychus citri* (McGREGOR), was investigated on three forms of the evergreen host, *Irex crenata*. The development periods of the mite differed between these tree forms. Development of the immature mite was fastest on *Irex crenata* (THUNB.) and the population density was highest on this tree in the field. Detailed observation of mite numbers on this host revealed that eggs oviposited during winter, hatch quickly in early April due to the sharp rise in temperature. Other overwintering immature stages also advanced causing an abundance of adult females in late April. These females and their progeny increase the population density rapidly causing some damage to host trees during this period. Host trees grew new leaves on twigs. Mites avoided these new leaves on which they showed limited reproduction and development for some reason. Mite density then decreased rapidly as a result of dispersion.

*Key words*: *Panonychus citri*, *Irex*, seasonal occurrence, population density, dispersion

### 緒 言

ミカンハダニ (*Panonychus citri* (McGREGOR)) はミカン、イヌツゲ、モクセイなどの常緑樹のほか、ナン、モモなどの落葉果樹にも寄生し、幅広い寄主範囲を持つ (真梶, 1961; 内田, 1982; 森本・高藤, 1983)。本種は国内では主にミカン等の果樹害虫として研究が進められ、その発生消長は常緑樹であるミカンでは通常、初夏と秋に山を持つ 2 山型の発生パターンである (真梶, 1959; 西野, 1976 など)。

また、本種がナンなどの落葉果樹に寄生する場合は果樹園に近接する他の常緑の寄主植物に寄生していた個体群の侵入によりその個体群が形成され (TAKAFUJI and MORIMOTO, 1983; TAKAFUJI and FUJIMOTO, 1986; 孫ら, 1988; 国本ら, 1993), その発生源としてミカンやイヌツゲが挙げられている。

イヌツゲはモチノキ科の木本種で庭木や生け垣、果樹園の防風樹などに広く利用されている。イヌツゲに寄生するミカンハダニは吸汁痕によってイヌツゲの鑑賞価値

を低下させるだけでなく、先に述べた落葉果樹への侵入源になりうることから、イヌツゲにおける本種の発生動態を明らかにしておく必要がある。しかし、現在までのところ国本ら (1993) がイヌツゲ上における発生消長と隣接するナン園への侵入実態を示した程度であり、知見は乏しい。

そこで本研究では、ミカンハダニのイヌツゲにおける発生動態を詳細に調べ、その個体群変動の原因と考えられるいくつかの要因を取り上げて調査を行ったので、その結果を報告する。

本文に入るに先立ち、研究中いろいろと御協力頂いた中国山東農業大学の孫緒良氏、粘着トラップに関して御助言下さった千葉県農業試験場の上遠野富士夫氏に厚く御礼申し上げる。

### 材料および方法

#### 1. イヌツゲ品種間での発生消長の比較

千葉県松戸市にある千葉大学園芸学部構内に植栽されているイヌツゲ *Ilex crenata* THUNB., マルバイヌツゲ *I.*

1) 本報の一部は日本応用動物昆虫学会第 32 回大会 (1988 年 4 月, 高知) で発表した。

2) 現在 奈良県農業試験場

3) Present address: Nara Agricultural Experiment Station, 88 Shijyo, Kashihara 634, Japan.

1993 年 4 月 7 日受領 (Received 7 April 1993)

1994 年 2 月 1 日登載決定 (Accepted 1 February 1994)

*crenata* f. *latifolia* (GOLDER.) およびコバノイヌツゲ *I. crenata* f. *microphylla* REHDER の生垣で調査した。

1988年2月から12月まではほぼ10日毎に、先端から約15cmの長さの枝を各樹から任意に5本切除して実験室に持ち帰り、実体顕微鏡下で枝および葉に寄生するミカンハダニをステージ別に数えた。なお、イヌツゲの新梢が伸長する5月から新しく展開した葉が硬化する8月までは新しく展開した葉と昨年までの葉が両方とも含まれる枝を調査に選んだ。

また、調査期間中にミカンハダニの天敵であるナガヒンダニ類の発生が見られたので、その数も数えた。調査期間中、生垣に対して薬剤散布やその他の肥培管理は特に行わなかったが、コバノイヌツゲに対しては7月に一度剪定を行った。

## 2. イヌツゲ、マルバイイヌツゲ葉上での発育および産卵の比較

実験はリーフディスク上で実施した。すなわち、寒天上に野外から採集した各イヌツゲの葉を葉裏が上になるように並べた。そしてミカンハダニの逃亡を防止するため、水を含ませたペーパータオルで各リーフディスクの葉の周囲を仕切った。各リーフディスク上の葉に野外のイヌツゲから採集したミカンハダニ雌成虫を1匹ずつ接種し、接種後6日間の産卵数を調べた。実験途中で雌成虫が死亡した場合は、その都度、野外個体を採集し、最初からやり直した。なお、実験に使用したイヌツゲ葉は前年に展葉したものであり、野外から採集した雌成虫は活発に動く個体であった。

産下卵からふ化した幼虫はふ化後24時間以内に新しいリーフディスクに移し、成虫までの発育状況を調査した。

実験は $25 \pm 2^\circ\text{C}$ , 60%RH, 24Lの実験室内で行った。

なお、特に断らない限り、以下の実験も上記のリーフディスク法で実施された。

## 3. 産卵消長および冬季産下卵のふ化時期

野外から採集してきたミカンハダニ雌成虫をイヌツゲ葉の各リーフディスク上に1匹ずつ接種し、1週間後に産卵数を数えた。途中で雌成虫が死亡した場合はその都度やり直し、計50匹となるようにした。実験は1987年11月から1988年11月まではほぼ10日毎に、 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ , 60%RH, 24Lの実験室内で行った。実験に使用したイヌツゲ葉は8月までは前年に展葉したものを、9月からは当年に展葉したものであった。

なお、12月から4月までに産下された卵のふ化時期を明らかにするために、前述の産卵消長調査に用いた卵

が産下されているリーフディスクを大学構内の降雨の影響のない野外の網室内に置き、ふ化した幼虫数を実体顕微鏡下で毎日観察した。5月中旬までにふ化しなかった卵は死亡卵と判断した。

## 4. イヌツゲからの分散数の調査

1988年3月から12月までイヌツゲに粘着トラップ(後述)を設置し、そこに捕獲されるハダニ数を数えた。トラップは直径10cmのプラスチック製の円盤にグリース(トーレ・シリコンHVG®)を環状に塗ったものである。これをイヌツゲの生垣から約10cm程度出るように固定した8mm角の角材の先端部に粘着面が下になるように設置した。トラップは1週間毎に交換した。

## 5. ミカンハダニの排出物が産卵数に及ぼす影響

5月頃、ミカンハダニが寄生するイヌツゲ葉はミカンハダニの出す排出物が覆われていることが観察される。このことからイヌツゲからミカンハダニが分散する原因としてイヌツゲ葉の生息場所としての質の低下が考えられた。そこでハダニの排出物がその産卵数に及ぼす影響を調査した。

供試したミカンハダニは神奈川県平塚市のミカンから採集し、レモンで累代飼育しているものである。まず、前処理としてウンシュウミカン葉を用いたリーフディスクに雌成虫10匹を導入し、繁殖させた。1か月後、ハダニの排出物を残すようにして全ステージのハダニを葉上から小筆で除去した。この排出物が残った葉の半分はそのまま実験に用い(以下処理葉とする)、残りの半分は葉の表面を水で湿らせた脱脂綿で拭き、排出物を除去した後実験に用いた(拭き取り葉)。また、対照として1か月間ハダニを接種せずに放置した葉(対照葉)および、実験の際に新しく採取してきた葉(新鮮葉)を用意した。

実験はこれらの処理を施した各葉に前処理で除去したミカンハダニ雌成虫(前処理雌)とレモンで飼育していた雌成虫(導入雌)を各区に4匹ずつ接種し、5日後に産卵数を数えた。前処理および実験は $25 \pm 2^\circ\text{C}$ , 60%RH, 24Lの実験室内で行った。

## 6. イヌツゲの葉齢の違いによる産卵数および発育期間の比較

イヌツゲからのミカンハダニの分散が盛んな時期はイヌツゲの新葉が展開する時期でもある。そこでその年に展開した新葉と前年に展開した成熟葉の間でミカンハダニの寄生性に何等かの違いがあるのではないかと考え、両者間でのミカンハダニの産卵数と発育期間を調べた。

実験にはイヌツゲの成熟葉と新葉を用いたリーフディスクを用いた。野外から採集してきた新鮮なミカンハダ

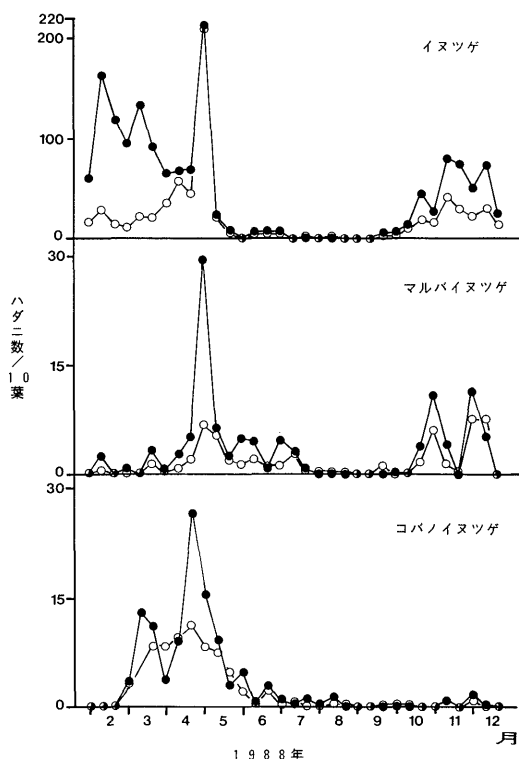
ニ雌成虫を各リーフディスク上に1匹ずつ放し、5日後に産卵数を数えた。この卵からふ化してきた幼虫は別のリーフディスクに1匹ずつ移し、各ステージの発育所要期間を調査した。実験中にリーフディスクの葉が変色、劣化した場合にはミカンハダニをその都度新しい葉に移し代えた。実験は25±2°C, 60%RH, 24Lの実験室内で行った。

## 結 果

### 1. イヌツゲ品種間の発生消長の比較

イヌツゲの品種別のミカンハダニの発生消長は第1図に示したとおりである。

イヌツゲ葉上におけるミカンハダニの寄生個体数は2月から3月中旬までほぼ一定に推移した。その後、ゆるやかに増加し、4月下旬になると寄生個体数は急激に増加し、5月上旬にピークに達した。しかし、その直後に急激に減少し、5月下旬には少なくなった。その後、寄生個体数は9月下旬までわずかであったが、10月には再び増加し、小さな発生の山を形成した。



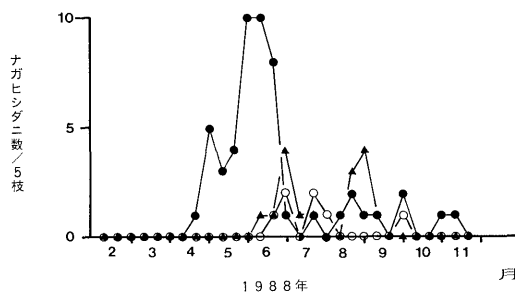
第1図 イヌツゲ各品種上でのミカンハダニの発生消長。●：卵，○：幼虫～成虫。

マルバイイヌツゲ葉上での本種の寄生個体数はイヌツゲに比べ、2～3月の卵数が少なかった。5月上旬にはイヌツゲの場合と同様に個体数の増加とそれに続く減少が見られた。しかし、寄生個体数は少なかった。

コバノイヌツゲ葉上における本種の春から夏までの発生消長はイヌツゲに似たものであった。しかし、2月に卵数が少ない上、秋の発生も殆どなく、春にピークを持つ1山型の発生パターンであった。

イヌツゲの各品種にはミカンハダニの天敵としてナガヒンダニ類が観察された(第2図)。イヌツゲにおけるナガヒンダニ類の生息個体数は4月下旬から増加し、6月中旬に5枝あたり10頭に達した。この発生ピークはミカンハダニのそれに少し遅れる形であった。しかし7月には急激に減少し、以降11月まで1～2頭の低い密度で推移した。

マルバイイヌツゲ上では6～7月と9月にわずかに発生があった。コバノイヌツゲ上では6月下旬と8月下旬に小さな発生ピークがあった。ナガヒンダニ類の発生ピークがミカンハダニの発生ピークに少し遅れる傾向はいずれの品種上でも同じであったが、その個体数は少なかった。なお、ナガヒンダニ類の個体数は活動ステージの合計値で示した。



第2図 イヌツゲ各品種上でのナガヒンダニ類の発生消長。●：イヌツゲ，○：マルバイイヌツゲ，▲：コバノイヌツゲ。

第1表 イヌツゲ2品種上でのミカンハダニの6日間の産卵数と卵のふ化率

接種植物	接種日	供試雌数	産卵数/♀ <sup>1)</sup>	ふ化率
イヌツゲ	4月12日	50	17.9 a	89%
	5月1日	50	8.1 b	—
	5月23日	50	8.6 b	80%
マルバイイヌツゲ	4月22日	50	13.4 c	91%

1) 同一英小文字はダンカンの多重検定(5%危険率)で有意差のないことを示す。

第2表 イヌツゲ2品種上でのミカンハダニの発育期間

飼育植物	発 育 期 間(日) <sup>1)</sup>				性 比	
	幼 虫	第1若虫	第2若虫	幼虫~成虫	♀	♂
イヌツゲ	2.07±0.49 (n=142)	1.39±0.50 (n=155)	1.63±0.54 (n=153)	5.04±0.68 (n=135)	81	72
マルバイヌツゲ	2.27±0.71 (n=159)	2.06±0.93 (n=170)	2.60±0.90 (n=154)	6.84±1.65 (n=147)	90	64

表中の数字は平均値 ±S.D. (n).

1) 発育期間を2品種間でt検定(1%危険率)を行ったところ、すべての期間で有意差が認められた。

## 2. イヌツゲ、マルバイヌツゲ葉上での発育および産卵の比較

両品種上でのミカンハダニの6日間の産卵数を第1表に示した。イヌツゲとマルバイヌツゲで本種の発生がピークになる前の4月中~下旬の産卵数はイヌツゲで約18個、マルバイヌツゲで13個であり、この間には有意差が認められた(ダンカンの多重検定, 危険率5%)。なお発生のピークが過ぎた5月1日, 23日のイヌツゲでは産卵数は少なくなり, 発生ピーク前の4月12日の産卵数との間には有意差が認められた(ダンカンの多重検定, 危険率5%)。

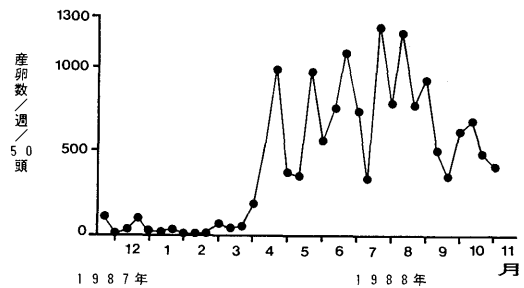
次に, 各発育期間を第2表に示した。イヌツゲに比べてマルバイヌツゲでは幼虫期間で約0.2日, 若虫期間で1.6日ほど発育期間が長くなった。幼虫から成虫までの日数はイヌツゲで約5日, マルバイヌツゲで約7日であった。両者の各期間の間には有意差が認められた(t検定, 危険率1%)。

## 3. 産卵消長および冬季産下卵のふ化時期

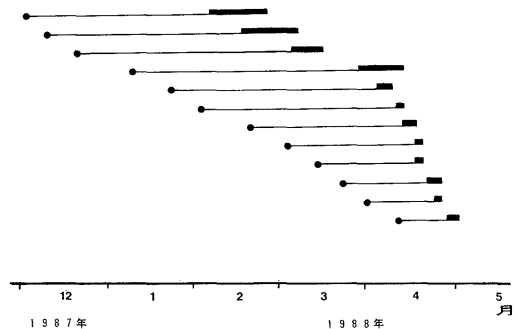
イヌツゲ葉上における本種の産卵消長は第3図に示したとおりである。11月下旬から3月までの産卵数は, 特に1~2月に少なかったものの, どの時期でもわずかであるが産卵は認められた。4月になると産卵数は増加し, それ以後は一時的に減少することはあるものの10月まで, 1週間に雌50頭当たり400卵以上の産卵数を示した。

卵のふ化の観察結果を第4図に示した。年内に産下された卵は3月中旬にはふ化が終了した。しかし1月10日から4月10日までの3か月間に産下された卵は3月下旬から4月下旬までの約1か月間に集中してふ化した。特に2~3月に産下された卵のふ化は4月中旬の10日間に集中した。また, 1月上旬に産下された卵はふ化までに3か月以上を要した。

次に, 第1図に示したイヌツゲ上での発生消長を各ステージ別に分けたヒストグラムを第5図に示した。イヌ



第3図 イヌツゲ葉上でのミカンハダニの産卵消長。

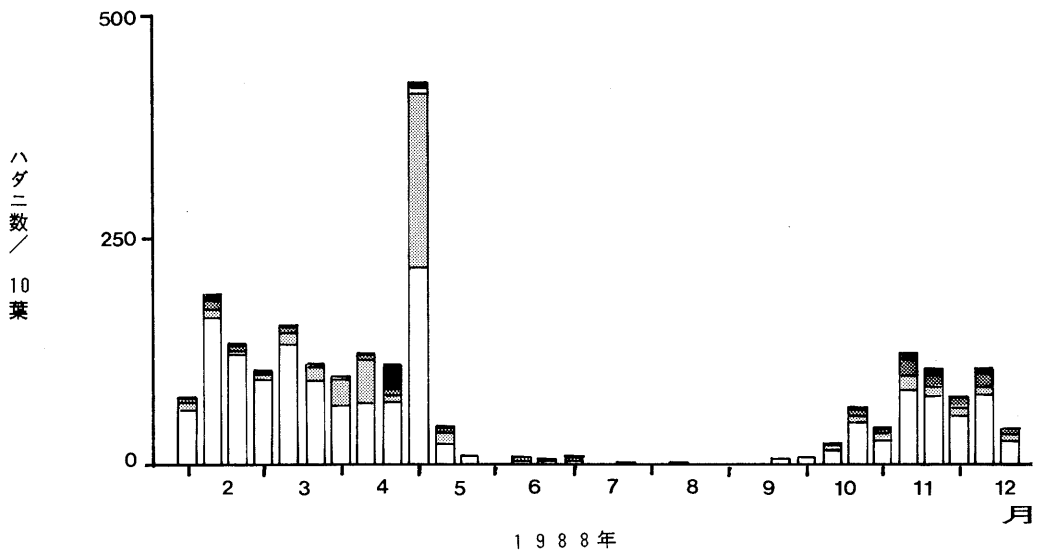


第4図 ミカンハダニの冬季産下卵のふ化時期. ●:産卵開始日, ■:ふ化期間。

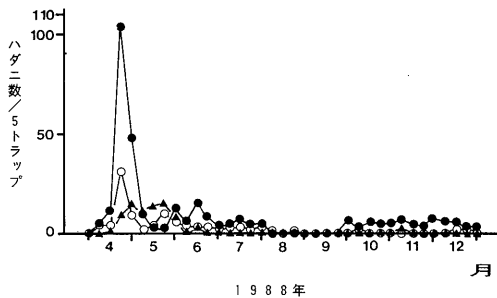
ツゲ上のミカンハダニは当地では全ステージで越冬しているのが確認された。各ステージの寄生状況を見ると, 4月上旬には幼虫数が多く, 4月下旬には雌成虫が多くなった。そして5月上旬には再び幼虫が多くなった。また, 3月中旬から4月中旬までは幼虫の比率が高く, 若虫の比率が非常に低かった。

## 4. イヌツゲからの分散数の調査

トラップに捕獲されたミカンハダニのステージ別個体数の推移を第6図に示した。ミカンハダニは夏を除きトラップに捕獲され, 特に4月下旬から5月上旬にかけてその数が際立って多かった。捕獲数をステージ別に見る



第5図 イヌツゲ上でのミカンハダニのステージ別発生消長。□：卵，▨：幼虫，▩：若虫，■：♀成虫。



第6図 イヌツゲ上のトラップでのミカンハダニ捕獲数の季節変化。●：成虫，○：幼虫，▲：若虫。

と活動期のどのステージでも捕獲されたが、捕獲数の特に多い4月下旬から5月上旬には成虫の割合が高かった。しかし5月上旬から下旬にかけては幼虫、若虫の割合が高くなった。この結果は先の第5図に示したミカンハダニ各ステージの発生推移とよく一致した。

5. ミカンハダニの排出物が産卵数に及ぼす影響

結果は第3表に示したとおりである。新鮮葉におけるミカンハダニの産卵数は導入雌でも、前処理雌でも50卵以上であった。また、ハダニに寄生されたことのない古い葉の対照葉でも30ないし40卵の産卵が認められた。これに対し、処理葉、拭き取り葉では産卵数は少なかった。多重検定を行ったところ、導入雌の場合、新鮮葉と他の3区の間で5%危険率で有意差が認められた。また、前処理雌を導入した場合には新鮮葉、対照葉、拭

第3表 ミカンハダニ排出物の産卵数への影響

処理区	接種ハダニ <sup>1)</sup>	
	導入雌	前処理雌
新鮮葉	55.4 (5) a	54.0 (7) a
対照葉	31.1 (7) b	42.3 (7) ab
処理葉	8.8 (8) b	13.1 (6) c
拭き取り葉 <sup>2)</sup>	8.6 (5) b	21.3 (3) bc

( )内は反復回数を示す。

- それぞれの雌につき平均値に対しダンカンの多重検定(5%危険率)を行い、同一英小文字は有意差のないことを示す。
- t検定(5%危険率)で両者の雌成虫間に有意差が認められた。

き取り葉、処理葉の順で産卵数が減少する傾向が認められた。なお、導入雌の場合と前処理雌の場合の間に5%危険率で有意差が認められたのは拭き取り葉においてのみであった。

6. イヌツゲの葉齢による産卵数および発育期間の比較

成熟葉と新葉におけるミカンハダニの産卵数を同時期のもの(5月22日、23日)で比較すると、成熟葉が8.6個であったのに対し、新葉では3.2個となり、この間には5%危険率で有意差が認められた(第4表)。ふ化率には大きな差はなかった。ミカンハダニの各ステージにおける発育期間を両葉で比較するといずれのステージにおいても新葉上で長くなった(t検定, 1%危険率)。

第4表 ミカンハダニの産卵数の季節変化と葉齢が産卵数及び発育期間に及ぼす影響

飼育植物	接種日	産卵数/♀ <sup>1)</sup>	ふ化率 (%)	発育期間 (日) <sup>2)</sup>			性比	
				幼虫期間	第一若虫	第二若虫	♀	♂
イヌツゲ 成熟葉	4月12日	17.9±12.9 a (n=30)	89	2.1±0.5 (n=142)	1.4±0.5 (n=155)	1.6±0.5 (n=153)	81	72
	5月15日	8.1±6.7 b (n=30)	—					
	5月23日	8.6±8.2 b (n=30)	80					
新葉	5月22日	3.2±3.8 c (n=35)	94	2.6±1.0 (n=104)	2.6±1.1 (n=72)	2.8±1.5 (n=39)	25	14

表中の数字は平均値±S.D. (n).

- 1) 産卵数の同一英小文字はダンカンの多重検定 (5% 危険率) で有意差のないことを示す。
- 2) 発育期間を葉齢間で t 検定 (1% 危険率) を行ったところ、すべての期間の間に有意差が認められた。

## 考 察

イヌツゲは果樹園の防風樹や公共施設の緑化樹、庭木などとして幅広く利用されている。また、イヌツゲにはマルバイヌツゲ、コバノイヌツゲなどの近縁の品種があり、これらの利用も広範である。ミカンハダニはこれらの品種すべてにおいて通年発生が認められ、その発生消長のパターンや発育期間には品種間で違いが見られた。

そこで、この原因としてイヌツゲの品種間の生育などの違い、栽培管理の違い、天敵の発生量の違い、ミカンハダニのイヌツゲ品種間での産卵・発育の違いなどを検討してみたい。

まず、品種間の生育の違いは調査期間を通じて特に認められなかった。5月の新梢の伸長時期もほぼ同じであった。また、栽培管理についてはコバノイヌツゲに対して7月に1度せん定を行ったが、樹形を整える程度の軽いものであったことから、ハダニ密度に大きな影響はなかったと思われる。

天敵については各品種上でナガヒシダニ類が認められた。その個体数はイヌツゲに比べ、マルバイヌツゲ、コバノイヌツゲでは少なかったが、これはミカンハダニの寄生個体数の違いによるものと思われた。しかし、いずれの品種でもナガヒシダニ類はミカンハダニの密度を抑制するほどの発生量にはならなかった。

イヌツゲ品種間でのミカンハダニの増殖については、本調査からイヌツゲとマルバイヌツゲの間では産卵数、発育期間に違いが認められた。しかし、コバノイヌツゲについては比較出来なかった。

これまでにミカンハダニでは、異なる寄主植物から採集した個体群は、他の寄主植物に対する寄生性に違いが

あることが示されている (天野ら, 1986)。本実験の結果から同一寄主植物の品種間でも同様の現象がある可能性も示唆され、今後、詳細な研究が必要である。しかし、JESIOTR et al. (1979) はナミハダニを別の寄主植物に移して20世代にわたる飼育を行うと、転換当初低下した内的自然増加率が、後に回復すると報告している。このことから、ミカンハダニの寄生性や増殖率の研究に関しても、今後長期的な調査が必要といえよう。

ミカンハダニのイヌツゲでの産卵消長については4月に急に増加し、その後は秋まで変動が大きかった。4月下旬に産卵数が減少した原因としては本種の春の発生ピーク前後での産卵数の変化が考えられる。ところが、一度減少した産卵数もその後は増加、減少を繰り返す。6月から10月まで野外では成虫密度は非常に低い。しかしイヌツゲ上からミカンハダニがいなくなることがないのは、このような多数の産卵能力によりカバーされているためと思われる。しかし、本調査からは6月以降の産卵数の激しい変動の原因や4月上旬の急激な産卵数の増加の原因は説明はできない。今後、葉齢の違いがいつの時期まで産卵数に影響するのか、季節によりミカンハダニの総産卵数はどのように変動するのかなど、1年を通してのより詳細な調査が必要である。

さて、ミカンハダニの卵の発育零点および有効積算温度はそれぞれ 8.01°C, 116.27 日°C である (福田・真棍, 1954)。そこで2月から4月上旬までの期間に産下された卵のふ化時期を卵の発育零点と有効積算温度並びに調査が行われた千葉県松戸市の有効温度から計算すると、これらの卵は4月下旬の10日間にふ化することになる。本実験では野外の網室内に置かれた卵は4月中旬にふ化が集中し、また実際の発生消長の解析からもこの時期に

多数の幼虫がイヌツゲ上に現れていることから、冬季に産下されたイヌツゲのミカンハダニの卵は4月中旬にふ化のピークがあるものと思われる。そしてこれらの幼虫および越冬した他のステージは4月下旬に多数の雌成虫となって、イヌツゲ上に現れたものと思われる。しかし、第5図に示したように3月から4月上旬にかけては幼虫の割合が非常に高くなるが、若虫の割合がこれに伴って増加しないことから、この時期にふ化した幼虫はある程度、分散または死亡することが予想された。しかし、本調査では確認できなかった。

井上(1971)によるとミカンハダニの生息に最適な密度は25°Cでウンシュウミカンの葉当たり3~6匹の雌成虫である。本実験における4月下旬の調査では、イヌツゲ葉1枚あたりの密度は約2匹であった。他のステージの存在やイヌツゲ1枚の葉が小さいことを考えると、この時期のハダニ密度は極めて高いといえる。さらに5月上旬になると、これらの雌成虫が産下した卵が幼虫となるものと思われる。

ミカンハダニ個体群は5月には急激にその数を減らすことが、この個体数の減少を細かく見ると4月下旬から5月上旬にかけての雌成虫の減少と5月上旬から中旬にかけての幼虫の減少から成ることがわかる。そこでこの減少の原因として本調査では1)分散、2)産卵数の減少、3)天敵の活動について調べた。

ハダニの糸による分散については古くから多くの報告がある(EBELING, 1934; FLESCNER et al., 1956など)。また、柑橘寄生のミカンハダニでは分散、落下がその発消長のピークの直後に見られる個体数減少の大きな要因であることが示唆されている(西野, 1976; 古橋・西野, 1978)。本調査でも野外の発消長に同調して4月下旬には雌成虫が、5月上~下旬には幼虫、若虫がトラップに多数捕獲されるのが確認された。

また、第3表に示したように、導入雌でも前処理雌でも、新鮮葉に比較して処理葉や拭き取り葉で産卵数が有意に少ないことから、ハダニによって吸汁・加害された葉は、雌成虫の産卵数の減少をもたらす、葉の劣化が個体数減少を促進させることがわかった。そして、葉の劣化はハダニ自身の分散をも促すと思われる。4月下旬から5月上旬は前年の春に展開したイヌツゲの葉でのミカンハダニの寄生数が最も多い時期に相当し、イヌツゲの葉は吸汁などにより著しく劣化がすすむと思われる。

一方、5月になるとイヌツゲは新しい葉を展開させるが、このような葉では、ミカンハダニの産卵は少なく、発育期間も長くなる(第4表)。イヌツゲの展開間もな

い葉は葉色が薄く、表面に光沢がありワックス様のもをもっている。葉色だけの判断であるが、葉が展開して十分に成熟するのに2か月程度かかるものと思われる。つまり4月下旬から新しい葉が成熟する7月下旬まではイヌツゲはミカンハダニにとって食性の面から決して良い環境とはいえない。

田中・井上(1970)はカンキツに寄生するミカンハダニの加害が著しくなるとカンキツ葉内のクロロフィル量が無加害のものに比べて減少すると報告している。イヌツゲにおいても、このような葉の劣化が引き起こすであろう葉の成分の変化等の研究を進める必要がある。

天敵については今回は優先種であったナガヒンダニ類の発消長を調査したにとどまった。田中(1966)はコブモチナガヒンダニの摂食量についてミカンハダニの卵で1日7.2個と報告している。しかし今回はナガヒンダニ類のミカンハダニの捕食量などの詳細な調査は行っておらず、本調査だけでは5月のミカンハダニの急激な個体数の減少に対するナガヒンダニ類の影響を説明することはできないと思われる。

以上のように、本研究からイヌツゲでのミカンハダニの発消長の変動、特に春の大きなピークとそれに続く急激な減少はイヌツゲからの分散と植物側の質的变化が大きく影響していると考えられた。

ナンなどの落葉果樹のミカンハダニはイヌツゲなどの常緑樹に寄生するミカンハダニが発生源であるといわれている(TAKAFUJI and FUJIMOTO, 1986; 孫ら, 1988など)。発生源からの侵入は、春の雌成虫を主とする個体の糸による分散がほとんどである(国本ら, 1993)。この糸による分散の背景には上述のようなイヌツゲ上でのミカンハダニの増加による過密があった。しかし、このイヌツゲからの分散の後もわずかであるがイヌツゲには個体群が残り、それが夏を越え、秋に再び増加する。これら分散した個体群とイヌツゲに残った個体群の間には繁殖、行動あるいは形態的な変化が生じているのだろうか。本調査では触れることが出来なかったが今後、このような点を含め、様々な寄主植物を持つ本種について各寄主植物上での動態、寄生性などのいっそう詳しい研究が望まれる。

## 摘 要

イヌツゲに寄生するミカンハダニの発生動態と、その発消長の中で特徴のあった春の大きな発生ピークの生じる原因を調べた。

1) イヌツゲに寄生するミカンハダニの発消長は春



と秋にピークを持つ2山型であるがイヌツゲ品種間で発生パターンが異なった。また、イヌツゲ品種間でミカンハダニの発育期間等に違いがあった。

2) イヌツゲに寄生するミカンハダニの春の個体数増加は、3月から4月にかけて産下した卵が4月中旬に一斉にふ化すること、冬季に発育が停滞していた他のステージの発育が進み、4月下旬までに雌成虫が増加すること、及びその雌成虫の産卵によるものと考えられた。

3) 4月下旬～5月上旬に見られる個体数の増加に続く急激な減少は、4月下旬以降の雌成虫の分散と、5月上旬の幼虫の分散が主な原因であった。そして、分散の原因として高密度や葉の劣化などが考えられた。

4) イヌツゲではミカンハダニの天敵として捕食性のナガヒシダニ類が認められたが、発生量が少なく、ミカンハダニの個体群に大きな影響を及ぼすとは考えられなかった。

## 引用文献

- 天野 洋・八木栄子・真梶徳純(1986) 寄主植物が異なるミカンハダニの各種植物における寄生性. 第30回日本応用動物昆虫学会・第46回日本昆虫学会共催大会, 北海道大学 p. 175 [講要].
- EBELING, W. (1934) Observation on a method of dissemination employed by mite. *Pan-Pacific Entomol.* 10: 89.
- FLESHNER, C.A., M.E. BADGLEY, D.W. RICKER and J.C. HALL (1956) Air drift of spider mites. *J. Econ. Ent.* 49: 624—627.
- 福田仁郎・真梶徳純(1954) ミカンハダニの発育に及ぼす温湿度の影響. I. 卵の発育に及ぼす温湿度の影響. 東近農試研報(園芸) 2: 160—171.
- 古橋嘉一・西野 操(1978) ミカンハダニの分散に関する研究. 静岡柑橘試研報 14: 29—41.
- 井上晃一(1971) ミカンハダニの密度効果. 九病害虫研会報 17: 62—63.
- JESIOTR, L.J., Z.W. SUSKI and T. BADOWSKA-CZUBIK (1979) Food quality influences on a spider mite population. In: *Recent Advances in Acarology*. Vol. 1 (J.G. RODRIGUEZ ed.), London: Academic Press, Inc., pp. 189—196.
- 国本佳範・真梶徳純・天野 洋(1993) イヌツゲに寄生するミカンハダニのナン園への侵入. 応動昆 37: 69—73.
- 森本信生・高藤晃雄(1983) 岡山県南部に発生するミカンハダニ個体群の休眠性と寄主選択性の比較. 応動昆 27: 224—228.
- 西野 操(1976) ミカンハダニの発生動向と防除. 農業通信 96: 23—29.
- 真梶徳純(1959) ミカンハダニの季節的発生消長に関する研究. I. 柑橘苗木におけるミカンハダニの消長について. 東近農試研報(園芸) 5: 143—166.
- 真梶徳純(1961) 主要果樹に寄生するミカンハダニの地理的分布. 東近農試研報(園芸) 6: 49—63.
- 孫 緒良・真梶徳純・天野 洋(1988) 千葉県北部のナンにおける休眠性と非休眠性ミカンハダニの発生経過. 応動昆 32: 260—265.
- TAKAFUJI, A. and N. MORIMOTO (1983) Diapause attributes and seasonal occurrences of two populations of the citrus red mite, *Panonychus citri* (McGREGOR) on pear. *Appl. Ent. Zool.* 18: 525—532.
- TAKAFUJI, A. and H. FUJIMOTO (1986) Winter survival of the non-diapausing population of the citrus red mite, *Panonychus citri* (McGREGOR) on pear and citrus. *Appl. Ent. Zool.* 21: 467—473.
- 田中 学(1966) カンキツ園における天敵利用に関する基礎的研究. I. 主要カンキツ害虫の天敵について. II ミカンハダニ *Panonychus citri* (McGREGOR) の天敵—キアシクロヒメテントウ *Stethorus japonicus* H. KAMIYA の生態について. 園芸試報 D (久留米) 6: 22—42.
- 田中 学・井上晃一(1970) カンキツ園における天敵利用に関する基礎的研究. II ミカンハダニの発生子察法について. 園芸試報 D (久留米) 6: 1—40.
- 内田正人(1982) ナン園におけるハダニ類の発生と被害に関する研究, 特に休眠性の生態的特性. 鳥取県果試特報 2: 1—63.