

# マンゴーツメハダニの発生生態と日本における現状

茨城大学農学部 後藤 藤 哲 雄

## はじめに

マンゴーツメハダニ *Oligonychus coffeae* (Nietner) は、1996年に沖縄県病害虫防除所のハウスで発見されたのが、我が国における最初の報告である(江原ら, 1997)。その後、鹿児島県奄美大島、徳之島、喜界島において本種の分布が確認されている(山口, 1998)。マンゴーツメハダニは、マンゴーばかりでなく、チャやコーヒー、カンキツをはじめ85属以上の植物を加害する広食性のハダニであり(BOLLAND et al., 1998)、本州への侵入が警戒されていた種の一つである。しかし、2008年8月8日付で、千葉県が本種の発生に関する特殊報を出し、この懸念が現実のものになった。すなわち、沖縄県から千葉県に導入されたマンゴーの苗木と一緒に本種が千葉県に侵入したものである。その後の調査によって、幸いにも本種の分布拡大や継続的な発生は認められていないが、沖縄県で生産されたマンゴーの苗木は千葉県ばかりでなく、静岡県や埼玉県、北海道などにも販売されていると言われている。これらの地域のうち、特にチャの産地では本種によるチャ樹への被害が相当に深刻であることに鑑みて、その発生には十分な注意が必要である。

そこで本稿では、沖縄県に発生しているマンゴーツメハダニにかかわる発生生態や増殖特性、薬剤感受性レベルなどについて紹介し、関係する方々のご参考に供したい。

## I 発 生 生 態

本種の海外における発生生態については、江原ら(1997)に詳述されているので、ここでは沖縄県の知見について述べる。沖縄県の施設栽培マンゴーでは、個体数のピークが3回確認されている。つまり、4月中旬、8月中旬、10月中旬である(與儀・鈴木, 1998)。そして8月下旬～9月下旬、12月～3月までの発生個体数は少ない傾向にある。一方露地栽培のマンゴーでは、3月下旬から個体数の増減を繰り返しながら徐々に個体数が増加していき、7月下旬にピークを迎え、その他の時

期は少発生にとどまることがわかっている(與儀・鈴木, 1998)。しかし、これらの観察は単年度のものであり、またチャにおける発消長が不明であることから、今後複数年にわたる調査やチャにおける生態の解明が望まれる。なお、千葉県の特殊報にも述べられているとおり、マンゴーではしばしばシュレイツメハダニ *O. biharensis* (Hirst) も同時発生するので、調査に当たっては両種の識別をきちんと行う必要がある(口絵参照)。シュレイツメハダニもまた、リンゴやバラ、カンキツなど40属以上の植物を加害する熱帯や亜熱帯地域における重要害虫である(BOLLAND et al., 1998)。

## II 発 育 と 増 殖 に 及 ぼ す 温 度 の 影 響

沖縄県名護市のチャから採集したマンゴーツメハダニの15～30℃における発育率は高く、84～97%であった(図-1)。しかし、32℃では成虫になるまでに52%が死亡し、35℃ではすべての卵がふ化することなく死亡した。このように、本種の名護個体群は、32℃およびそれ以上の温度で生存率が低下すると報告されているチャから採集したインド個体群(DAS and DAS, 1967)と同様に、高温域における発育率が低くなる傾向を示した。

発育期間は温度依存的に推移し、15～30℃の範囲では温度の上昇につれて発育が速くなった(図-2)。つまり、15℃における43.8日(雌)から30℃の11.5日(雌)に短縮した。沖縄県の施設マンゴーに寄生する那覇個体

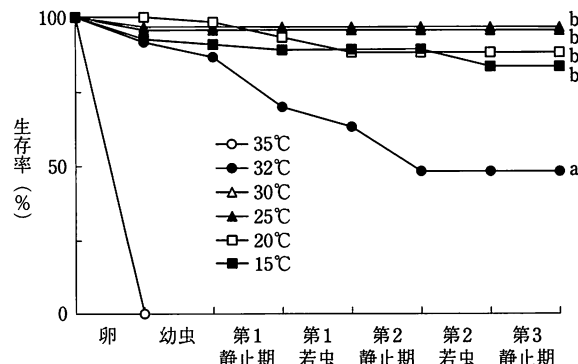


図-1 マンゴーツメハダニの6温度区における卵から成虫までの生存率  
同一英文字間に有意差はない ( $p > 0.05$ ). (GOTOH and NAGATA, 2001 を改変)

Life History Traits of *Oligonychus coffeae* and its Status as a Pest.  
By Tetsuo GOTOH

(キーワード: マンゴーツメハダニ, シュレイツメハダニ, マンゴー, チャ, 内的自然増加率, LC<sub>50</sub>, 発育と温度)

群における発育期間は、20℃で約19日、25℃で約11日、30℃で約9日であり(鈴木, 1999), 名護個体群の値より1~2日速く発育することが知られている。この差が個体群の特性によるのか、あるいは寄主植物の違いによるのかは、防除面からも、ハダニの生活史特性の面からも大変興味深い問題であり、解明が急がれる課題の一つである。名護個体群の発育期間と温度との関係に基づいて算出された卵から成虫までの雌の発育零点と有効積算温度は、各々10.0℃と212.8日度であった。これらの値はインド個体群の値(各々10.2℃と181.8日度; Das and Das, 1967)に酷似していた。

生殖に関するパラメータを表-1に示した。Das and Das (1967)は、インド個体群の総産卵数が20℃、25℃および30℃でそれぞれ107.3卵、99.7卵および59.3卵であったと報告している。名護個体群に比べて、20℃と25℃では産卵数がいずれも30卵ほど多くなっている。一方、産卵期間はそれぞれ30.6日、17.8日および11.4日であり、20℃の産卵期間が名護個体群に比べて10日以上長いものであった。両個体群における産卵数や産卵

期間の相違は、供試したチャの品種の違いによる可能性も否定できないので、品種の違いによる増殖特性の変異を解明することも本種にかかわる課題である。

内的自然増加率( $r_m$ )は、個体群の潜在的な増殖率を知る指標としてよく使われている。しかし、マンゴーツメハダニでは、GOTOH and NAGATA (2001)による名護個体群のチャ葉上における値が知られているにすぎない。図-3は、齢別生存率( $l_x$ )、齢別産卵率( $m_x$ )および $l_x m_x$ 曲線を示している。産卵数のピークは、15℃で59日目(2.1卵/雌/日)、20℃で33日目(4.7卵)、25℃で23日目(5.2卵)、そして30℃では17日目(6.5卵)に現れた。これらのデータと5日間産卵数に基づいて得られたふ化率と雌率を用いて算出した生活史パラメータの値は、表-1に示したとおりである。マンゴーツメハダニの25℃における $r_m$ 値は、トウモロコシに寄生している*O. pratensis* (0.290; PERRING et al., 1984)やアボカドに寄生している*O. punicae* (0.220; TANIGOSHI and McMURTRY, 1977)の値に比べてかなり低かったが、クリに寄生しているクリノツメハダニ*O. castaneae*の値(0.178; SATO (1979)はトドマツノハダニとして報告している)とは類似するものであった。また、チャの重要害虫であるカンザワハダニ*Tetranychus kanzawai*をチャ葉上で飼育した場合の $r_m$ 値(0.187; GOTOH and GOMI, 2003)は、マンゴーツメハダニと同じ値を示した。このことから、マンゴーツメハダニがチャに寄生した場合、現在カンザワハダニが引き起こしている被害と同じ程度の被害を誘導する可能性がある。與儀・鈴木(1998)は、沖縄県における本種のマンゴーへの被害は問題にされていないと報告しているが、これは10年前の状況であり、現況については再度詳細に検討する必要がある。

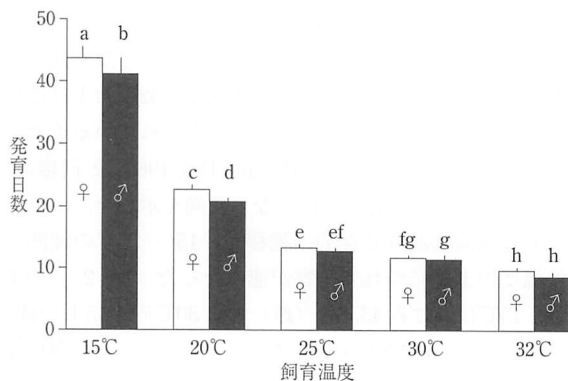


図-2 マンゴーツメハダニの発育に及ぼす温度の影響 (平均±S.D.)

同一英文字間に有意差はない ( $p > 0.05$ ). (GOTOH and NAGATA, 2001 を改変)

### III 薬剤感受性レベル

農業現場における省農薬栽培の普及によって、従来は主要害虫の防除時に同時に防除されていたために表面化

表-1 チャ葉上におけるマンゴーツメハダニの増殖に及ぼす温度の影響 (平均±S.E.)

パラメータ	15℃	20℃	25℃	30℃
産卵数/雌	43.2 ± 2.40 a	75.8 ± 5.39 c	67.7 ± 3.82 c	58.2 ± 3.07 b
産卵前期間	3.0 ± 0.18 c	1.4 ± 0.11 b	1.1 ± 0.06 ab	0.8 ± 0.08 a
産卵期間	24.1 ± 0.89 d	20.3 ± 1.13 c	17.0 ± 1.05 b	11.4 ± 0.35 a
産卵後期間	2.7 ± 0.33 b	1.9 ± 1.44 b	0.7 ± 0.12 a	1.8 ± 0.22 b
成虫寿命	29.8 ± 0.93 d	23.5 ± 1.24 c	18.8 ± 1.04 b	14.0 ± 0.33 a
純繁殖率 ( $R_0$ )	28.28 ± 0.08 a	49.82 ± 0.22 d	48.73 ± 0.14 c	36.17 ± 0.11 b
内的自然増加率 ( $r_m$ )	0.058 ± 0.001 a	0.121 ± 0.002 b	0.185 ± 0.004 c	0.227 ± 0.012 d
平均世代時間 ( $T$ )	58.006	32.372	21.042	15.994

同行の同一英文字間に有意差はない ( $p > 0.05$ ). GOTOH and NAGATA (2001) を改変.

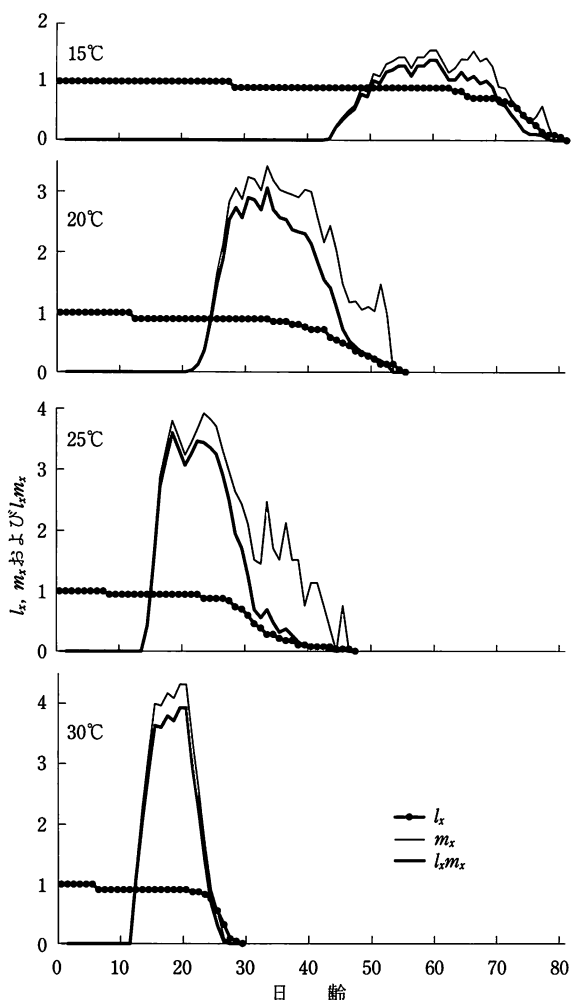


図-3 マンゴーツメハダニの4温度区における  $l_x m_x$  曲線  
(GOTON and NAGATA, 2001 を改変)

することのなかった種が、新たな害虫として注目され始めている（例えば、ホコリダニ類）。しかし、害虫が経済的に問題になるレベルに達すれば、農業現場では最も即効的かつ確実な方法である薬剤防除が必然である。そのために、マンゴーツメハダニの薬剤感受性レベルの検討は不可避であると考えて、主要な殺ダニ剤に対する本種の感受性を検討した (GOTON et al., 2001)。この論文で検討した薬剤の一部は既に製造や販売が中止されているものもあるが、現在マンゴーに登録のある薬剤については、マシン油剤などの物理的防除剤を除いて網羅してある。マンゴーツメハダニの薬剤感受性レベルは、同じチャの害虫であるカンザワハダニの感受性系統（日曹系統）を対照にして比較した。供試した19剤のうち、3剤には雌成虫に対する活性がないことがわかっているの

で、殺成虫試験をしなかった（表-2）。殺成虫試験では、クロルフェナピル（1,057.6 ppm）が実用濃度（50 ppm）の21倍を超える  $LC_{50}$  値を示した。ピフェナゼートの  $LC_{50}$  値（17.30 ppm）は実用濃度（200 ppm）の約1/10であったが、カンザワハダニ・感受性系統（0.40 ppm）に比べて43倍の値を示した。その他の剤に対するマンゴーツメハダニの  $LC_{50}$  値は、カンザワハダニ・感受性系統のそれよりも低く、感受性が高かった。

これに対し、殺卵試験における  $LC_{50}$  値は、殺成虫試験に比べて全体的に高かった（表-2）。ピフェントリンとクロルフェナピルの  $LC_{50}$  値は、それぞれ実用濃度の21倍と8倍に相当したほか、ピフェナゼート、酸化フェンブタスズ、フェンプロバトリン、フェンピロキシメート、ハルフェンブロックス、そしてチオメトンが実用濃度を超えていた。しかし、残る11剤の  $LC_{50}$  値は、カンザワハダニ・感受性系統とほぼ同じかわずかに高い程度であり、十分に防除に使える剤であると判断された。沖縄県の慣行防除マンゴー園から採集した個体群を用いて行った実用濃度による殺成虫試験では、マラソン、酸化フェンブタスズ、テトラジホン、クロルフェナピルにおける防除効果が低下しており（鈴木, 2001）、名護個体群の試験結果と同様の傾向が見られた。このように、一部の薬剤では既に感受性が低下していることから、防除薬剤の選定には注意を要するものの、現在登録されている薬剤によって防除は十分に可能である。しかし、連用などによって急激に抵抗性を獲得する可能性は依然として残るので、防除体系の構築に当たってはこの点に配慮しておく必要がある。

## おわりに

マンゴーツメハダニが熱帯や亜熱帯地域を中心とした世界各国の農業上重要な害虫になっていることは広く知られている（江原ら, 1997）。我が国では現在、マンゴーツメハダニはさほど問題にされていないが、果樹での被害は葉にとどまることはなく、果実にも甚大な被害をもたらしている（江原・後藤, 2009）。果実では最初小さな黒点を生じ、これが果皮全体に広がって、遂に果皮が鮫肌状になる。さらに肥大期には果皮が割れたり、くすんだように白化して色のりが悪くなるため、商品価値は著しく低下する。既述したように、本種の薬剤感受性レベルは高いので、本種が従来の慣行的防除によって無意識に防除されていた可能性は否定できない。しかし、食の安全・安心を担保するために、減農薬や省農薬栽培を積極的に推進している我が国の農業現場では、本種がいつ爆発的に増加するかは予断を許さない状況にあると

表-2 マンゴーツメハダニ (Oc) の薬剤感受性レベル (カンザワハダニ・感受性系統 (Tk) との比較)

薬剤名 (実用濃度, ppm)	殺成虫活性		殺卵活性	
	LC <sub>50</sub> (ppm)	Oc/Tk	LC <sub>50</sub> (ppm)	Oc/Tk
アセキノシル (150)	1.29	0.95	27.66	2.08
アミトラズ (200)	7.10	0.36	30.50	1.48
ビフェナゼート (200)	17.30	43.25	253.80	1.47
ビフェントリン (18)	2.91	0.65	369.47	0.96
クロルフェナビル (50)	1,057.6	1,429.19	387.16	44.25
ジコホル (400)	6.40	0.37	88.01	0.61
エトキサゾール (50)	—	—	0.30	0.79
酸化フェンブタズ (250)	65.51	2.45	605.03	1.76
フェンプロバトリン (100)	0.60	0.79	112.02	1.02
フェンピロキシメート (50)	0.28	1.08	60.22	1.08
フルフェノクスロン (100)	—	—	71.66	3.98
ハルフェンプロックス (100)	3.72	0.89	101.58	1.13
ヘキシチアゾックス (50)	—	—	23.79	1.77
ミルベメクチン (10)	0.03	1.00	0.82	0.88
プロバルギット (400)	3.67	1.28	203.96	3.81
ピリダベン (200)	0.93	0.96	14.40	1.75
ピリミディフェン (20)	0.65	0.96	7.50	1.31
テブフェンピラド (100)	1.36	1.32	4.41	0.44
チオメトン (250)	4.37	0.82	391.64	2.95

下線はマンゴーツメハダニ類に登録のある薬剤 (2008.4 現在) を示す。GOTOH et al. (2001) を改変。

言える。加えて、本種には休眠性がないものの、ミカンハダニ *Panonychus citri* やその近縁種であるモクセイマルハダニ *P. osmanthi* のように、休眠性がなくても寄主植物が分布していれば、最寒月の月平均気温が 0℃ の等値線にはほぼ一致する岩手や秋田まで生息することができる (後藤, 2008), という不休眠種の耐寒性の強さも見過ごすことはできない。特に、照葉樹林帯に位置する関東以西の茶園への本種の侵入には、この意味からも十分な注意を払う必要がある。

#### 引用文献

- 1) BOLLAND, H. R. et al. (1998): World Catalogue of the Spider Mite Family, Brill, Leiden, 392 pp.
- 2) DAS, G. M. and S. C. DAS (1967): Bull. Entomol. Res. 57: 433 ~

436.

- 3) 江原昭三・後藤哲雄編 (2009): 原色植物ダニ検索図鑑, 全国農村教育協会, 東京, 印刷中.
- 4) ————ら (1997): 植物防疫 51: 25 ~ 28.
- 5) 後藤哲雄 (2008): 昆虫と自然 43(4): 24 ~ 27.
- 6) GOTOH, T. and K. GOMI (2003): Appl. Entomol. Zool. 38: 7 ~ 14.
- 7) ———— and T. NAGATA (2001): Internat. J. Acarol. 27: 293 ~ 298.
- 8) ———— et al. (2001): ibid. 27: 303 ~ 307.
- 9) PERRING, T. M. et al. (1984): Ann. Entomol. Soc. Am. 77: 581 ~ 586.
- 10) SAITO, Y. (1979): Appl. Entomol. Zool. 14: 83 ~ 94.
- 11) 鈴木優子 (1999): 沖縄農業 34(1): 47 ~ 49.
- 12) ———— (2001): 同上 35(1): 43 ~ 48.
- 13) TANIGOSHI, L. K. and J. A. McMURTRY (1977): Hilgardia 45(8): 237 ~ 261.
- 14) 山口卓宏 (1998): 今月の農業 42(8): 80 ~ 83.
- 15) 興儀喜代政・鈴木優子 (1998): 九病虫研会報 44: 83 ~ 87.

(新しく登録された農薬 10 ページからの続き)

#### 「除草剤」

- シアナジン・DBN 粒剤  
22260: クサピースアップ粒剤 (グリーン & ガーデン) 08/10/08
- 22261: シバニードアップ粒剤 (住友化学園芸) 08/10/08  
シアナジン: 1.0%, DBN: 0.50%
- シアナジン・メコプロップ P カリウム塩粒剤  
22262: クサピース II 粒剤 (日本グリーン & ガーデン)

08/10/08

22263: シバキープ II 粒剤 (レインボー薬品) 08/10/08  
シアナジン: 1.0%, メコプロップ P カリウム塩: 1.0%

日本芝 (こうらいしば): 一年生雑草

● ピラクロニル・ピラゾレート・ベンフレセート粒剤

22270: イネ王国 1 キロ粒剤 (三共アグロ) 08/10/08

ピラクロニル: 2.0%, ピラゾレート: 10.0%, ベンフレセート: 4.5%

(25 ページに続く)