

速報

薬量を減らした樹幹注入によるデイゴヒメコバチの殺虫効果*1

喜友名朝次*2

喜友名朝次：薬量を減らした樹幹注入によるデイゴヒメコバチの殺虫効果 九州森林研究 66：71－73，2013 デイゴに虫食い害を引き起こすデイゴヒメコバチに対して，通常施用の半分の薬量で下段と上段に樹幹注入を行い，殺虫効果とデイゴの着葉率推移を調査した。下段注入では4月21日（樹幹注入後292日）まで成虫の発生は認められなかったが，上段注入では11月24日（樹冠注入後143日）に成虫が発生した。着葉率は下段注入では50～70%で推移し，上段注入では30～50%で推移した。下段への樹幹注入は，通常施用の半量でも通常施用と同等の防除効果があると考えられた。

キーワード：デイゴヒメコバチ，樹幹注入，減薬量

I. はじめに

デイゴ *Erythrina variegata* L. の新芽や新葉に虫食い害を生じさせ，最終的にデイゴの葉を全て落葉させるデイゴヒメコバチ *Quadrastichus erythrinae* KIM (写真-1) による被害は，2005年に石垣島で発見されて以降，沖縄県内のほぼ全域に急速に拡大した。デイゴヒメコバチは2004年に新種として記載されたばかりであるが(3)，2003年に台湾，2004年にシンガポール，モーリシャス，リユニオン，アメリカ領サモワ，タイ，2005年にはインド，ハワイ，ベトナム，さらに中国広東省，フィリピン，グアム，香港へと被害地域を拡げ，2006年にはフロリダ州に侵入している(3, 5, 6, 7, 8, 9)。

予防薬剤として2008年に適用拡大となったチアメトキサム4%による樹幹注入は，デイゴヒメコバチに対して高い殺虫効果があり，デイゴは正常に展葉することが確認されている(1)。しかし経済的な理由により，沖縄県内の公共施設や街路樹への予防本数は全体の10%程度に抑えられている。

ところでデイゴヒメコバチは濃緑の展開葉には寄生しないことから，出芽する期間を保護することが要であり(喜友名，未発表)，出芽期を保護できれば薬量を減らせると考えられた。カナリーヤシではヤシオオサゾウムシの加害部である頭頂部付近に



写真-1. デイゴヒメコバチ成虫の雄(左)と雌(右)

樹幹注入することで薬量を減らす試みがなされており(4)，デイゴにおいても応用できるものと考えられた。そこで本試験では通常施用量の半分量による樹幹注入処理および，加害部に近い上部樹幹注入処理による殺虫効果期間を試験した。また処理後の樹冠を構成する枝に占める着葉割合も調査毎に目視で記録した。

II. 材料と方法

試験は名護市宮里に位置する21世紀の森公園で行った。当地は海岸近くの平坦な場所で，クロキヤフクギなどの防風防潮林で囲まれた中心に約60本のデイゴが植栽されており，そのうち20本のデイゴを試験に供した(表-1)。使用した薬剤は井筒屋化学産業のチアメトキサム液剤(商品名：アトラック液剤)である。

樹幹注入処理は2011年7月4日に行い，試験区は通常施用量(表-2)で下部(地上100～120cm)に樹幹注入位置したA区，通常施用量の半量で下部に樹幹注入したB区，通常施用量の半量で上部(地上200～250cm)に樹幹注入したC区ならびに無処理区にそれぞれ5本の供試木とした。地上から40～50cmで分岐している太さ12cm以上の幹にはそれぞれに樹幹注入した。樹幹注入は電動ドリル(径6.5mm)で深さ10cmの注入孔を斜め下方向にあげ，専用容器により薬剤を加圧注入した(写真-2)。2011年7月から2012年6月まで月毎にデイゴヒメコバチの虫食いのある4本の枝先から50cmの虫えいを採集し，計量後，羽化調査に用いた。虫えいは容器に入れると過湿により粘膜を出すため，粘膜に落ちた成虫が溺死して体が分解する恐れがある。それを防ぐためにスチロール容器(上面径9.5cm×底面径7cm×高さ6.5cm)に虫えいを入れて粘膜の受け皿とし，さらにスチロール容器をひとまわり大きな透明容器(上面径12cm×底面径9.8cm×高さ9.8cm)の中に入れ，径5cmの穴の開いた蓋でゴースネットを間に挟んで閉じ，容器内の過湿を防いだ。これにより羽化脱出した成虫はスチロール容器から出て光源へ向かうため，透明な大型容器へ移動することになる。容器に入れた虫えいを常温に20日間保管して，羽化する成虫を数えた。着葉率は樹

*1 Kiyuna, C.: Insecticidal efficiency by reduced dosage of trunk injection on *Erythrina* gall wasp.

*2 沖縄県森林資源研究センター Okinawa Pref. Forest Resource Res. Ctr., Nago, Okinawa 905-0017, Japan.

冠枝に占める展開葉の割合を目視で5%きざみで観察した。

Ⅲ. 結果と考察

1. 虫えいの発生推移

試験期間中の2011年8月4日に大型の台風が通過し、8月10日(樹幹注入後37日目)には虫えいは全て無くなり、破損した葉がわずかに残っている状態であった。台風の影響でデイゴヒメコバチも減少したため9月5日(63日目)の調査では新芽や若葉が出始めたが虫えいは確認できなかった。また10月4日(92日目)の調査ではデイゴの食葉性害虫であるベニモンノメイガが異常発生し、葉を食害したため虫えいは確認できなかった。このことから虫えいを採集できた調査日は11月24日(143日目)、12月27日(176日目)、1月31日(211日目)、落葉期を経過して翌年5月14日(315日目)、6月15日(347日目)の5回であった。

表-3に採集したデイゴヒメコバチの枝先50cmの平均虫え

表-1. 供試木の概要

処理区分	樹高(m)	胸高直径(cm)			施用量*(ml)
A	4.01	12.1	14.1		240
	3.63	20.5	17.0		240
	4.84	42.0	43.5		600
	5.57	24.6			180
	4.41	23.8	14.9	17.5	420
B	3.24	14.6	18.4		120
	5.59	34.0			180
	4.23	24.8	19.0		150
	5.79	19.7	33.5	16.5	360
	5.75	31.2	35.0		360
C	5.52	33.8	24.0		300
	6.02	20.3	15.0	13.0	240
	6.41	53.1			300
	5.65	25.0	27.2		240
	7.02	37.0			180
無	3.35	16.7	24.2		0
	3.52	13.0	12.0		0
	3.77	16.2	9.8	20.0	23.0
	5.46	21.0			0
	5.77	27.4	27.7	11.3	17.6

*施用量は株立本数およびその太さから算出した。

表-2. デイゴの樹幹注入の通常施用量

胸高直径(cm)	樹高5m以下		樹高5m以上	
	注入量(ml)	注入量(ml)	注入量(ml)	注入量(ml)
6-10	60	60		
11-20	120	120		
21-30	180	240		
31-40	240	360		
41-50	300	480		
51-60	360	600		
61-70	420	720		
71-80	480	840		

い重量の推移を示す。11月24日(143日目)に採取できた平均虫えい重量は、A区で27.2g、B区で39.8g、C区で42.3g、無処理区で6.4gとなり処理区から採取される虫えいの方が重かった。12月27日(176日目)もA区が19.1g、B区が43.7g、C区が35.7g、無処理区が10.8gであり処理区から採集される虫えいの方が重かった。1月31日(211日目)ではA区が1.3g、B区が1.3g、C区が2.4gと採集される虫えい重量は激減した。無処理区のデイゴは殆ど落葉し、虫えいは採取できなかった。2月23日(234日目)、3月9日(249日目)は寒冷により落葉したため全区で虫えいは採集できなかった。4月21日(292日目)にはデイゴの枝から出芽が観察されはじめたがデイゴヒメコバチによる寄生はなかった。以降は暖かい気候となり一斉に新芽や若葉の一部に虫えいが確認されるようになった。

5月14日(315日目)の調査で採集できた虫えい重量はA区で2.5g、B区で2.2g、C区で2.3g、無処理区で16.5gであった。347日目はA区10.9g、B区11.2g、C区12.4g、無処理区9.7gとなった。11月24日(143日目)、12月27日(176日目)、1月31日(211日目)の調査では採取した虫えい重量は無処理区の方が少なかったが、これは調査期間を通じて無処理区の着葉割合が少なく、デイゴヒメコバチの産卵場である新芽や若葉がほとんどなかったためと考えられる。その理由として10月に異常発生したベニモンノメイガによる食葉害が翌月まで影響したうえ、出芽した芽にデイゴヒメコバチの寄生が集中し、調査当日のデイゴの枝には既に羽化脱出した虫えいがほとんどとなり、無処理区の着葉割合が低く推移したためと考えられる。

2. 殺虫効果

虫えい1g当たりから発生する成虫数の推移(表-4)では、11月24日(143日目)のA区とB区は0頭、C区0.4頭、無処理区1.9頭となった。また、12月27日(176日目)はA区とB区は0頭、C区0.5頭、無処理区4.2頭となった。1月31日(211日目)は葉の無い無処理区との比較ができないが、注入処理区の虫えいからは成虫の羽化脱出は全く認められなかった。冬期を過



写真-2. デイゴへの樹幹注入

表-3. 枝先50cmの虫えい平均重量(±標準偏差)

調査日 試験区	8月10日 (37日)	9月5日 (63日)	10月4日 (92日)	11月24日 (143日)	12月27日 (176日)	H24年1月31日 (211日)	2月23日 (234日)	3月9日 (249日)	4月21日 (292日)	5月14日 (315日)	6月15日 (347日)
A	-	-	-	27.2±25.1	19.1±13.7	1.3±1.8	-	-	-	2.5±3.5	10.9±6.3
B	-	-	-	39.8±13.1	43.7±30.2	1.3±2.2	-	-	-	2.2±4.3	11.2±5.9
C	-	-	-	42.3±23.2	35.7±26.6	2.4±5.4	-	-	-	2.3±4.0	12.4±7.5
無	-	-	-	6.4±7.3	10.8±6.3	-	-	-	-	16.5±21.6	9.7±5.6

注 ()内は樹幹注入後の日数

表-4. 虫えい 1 g 当たりの成虫発生数

調査日 試験区	8月10日 (37日)	9月5日 (63日)	10月4日 (92日)	11月24日 (143日)	12月27日 (176日)	H24年1月31日 (211日)	2月23日 (234日)	3月9日 (249日)	4月21日 (292日)	5月14日 (315日)	6月15日 (347日)
A	-	-	-	0.0	0.0	0.0	-	-	-	0.0	0.1
B	-	-	-	0.0	0.0	0.0	-	-	-	0.1	1.6
C	-	-	-	0.4	0.5	0.0	-	-	-	2.0	3.3
無	-	-	-	1.9	4.2	-	-	-	-	10.9	3.8

注 () 内は樹幹注入後の日数

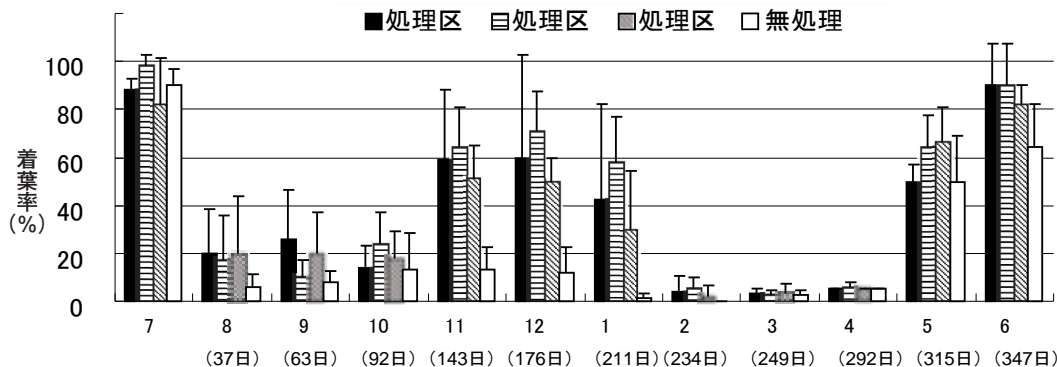


図-1. 樹冠の着葉変化率
() は樹幹注入処理後日数, バーは5%標準偏差を示す。

きて再び虫えいが確認できた5月14日(315日)の虫えいからはA区0頭, B区0.1頭, C区が2頭, 無処理区10.9頭となり, B区では成虫が初めて発生し, C区では増加傾向にあった。

6月15日(347日)はA区0.1頭, B区1.6頭, C区3.3頭, 無処理区3.8頭となり, A区から初めて生存虫が確認されB区とC区では増加していた。

以上のことから通常施用量の半分の薬量で樹幹注入部位を下部にした処理区Bは, 5月14日(315日)までは通常施用量のA区と同等の効果があつた。また, 通常施用量の半量を注入し上部へ樹幹注入したC区では無処理区と同じ時期から成虫の羽化脱出が確認されたが, 無処理区と比較して約1/4~1/8の頭数で推移した。C区で早くから成虫が羽化脱出した理由として, 上部注入では加害部の枝数が多いため薬液の浸透移行が悪くなったためと考えられた。

3. 樹冠の着葉率

図-1に樹冠の平均着葉率の変化を示した。11月から翌年1月までは葉が再生しており, 処理区Aの着葉率は40~60%, 処理区Bでは50~70%, 処理区Cでは30~50%で推移したが, 無処理区では20%未満で推移していた。2, 3月は冬期落葉するデイゴが多く, 4月は新芽が発生し始めているため, 全ての区で着葉率は10%未満で推移した。5月には完全に展開した濃緑葉が揃い, 全区の着葉率が50%を超えた。樹幹注入を処理した区は6月には着葉率が全て80%以上で, 無処理区も60%以上の着葉率であった。一般に沖縄本島におけるデイゴヒメコバチは7月から多発生するため(2), 6月までは無処理区も着葉率は高くなっていた。

以上のことから, 台風と突発性食葉害虫の影響を除けば, 樹幹注入処理することにより落葉期までの着葉率は高く維持できることが明らかとなった。

IV. まとめ

本調査の結果から, デイゴに対するチアメトキサム4%による樹幹注入は, 下段注入で通常施用量の半分の注入量でも通常処理と同等の効果が得られることがわかつた。このことからデイゴの樹幹注入防除において同じ防除費でこれまでの倍近くの本数を予防できると思われる。

しかしながら, デイゴは食葉性や穿孔性等の害虫も多く存在するため, これらの害虫対策にも注意を向けなければならない。

引用文献

- (1) Faizal, M. H. *et al.* (2006) *Current Science* 90: 1061-1062.
- (2) Heu, R. A. *et al.* (2006) <http://hawaii.gov/hdoa/pi/ppc/npa-1/npa05-03-EGW.pdf>.
- (3) Kim, I. K. *et al.* (2004) *Journal of Hymenoptera Research* 13: 243-249.
- (4) 喜友名朝次 (2007) 沖縄県森林資源研究センター研究報告 50: 10-14.
- (5) 森林総合研究所 (2010) 公立林業試験期間研究成果集 7: 27-28.
- (6) Uechi, N. *et al.* (2007) *Entomological Science* 10: 209-212.
- (7) Wiley, J. and Skelly, P. (2006) <http://www.freshfromflorida.com/pi/pest-alerts/quadrastichus-erythrinae.html>.
- (8) Yang, M. M. *et al.* (2004) *Plant Protection Bulletin* 46: 391-396.
- (9) 吉本貴久雄 (2009) 九州森林研究 62: 116-118.
(2012年11月5日受付; 2013年2月4日受理)