

## 6. デイゴヒメコバチ

*Quadrstichus erythrinae* Kim

### 基本データ

#### 1) 原産地

原産地は定かではないがアフリカ南部のデイゴ (*Erythrina variegata* L.) で同様の虫こぶや寄生蜂も発見されていることから、アフリカを原産とする可能性が高い。

#### 2) 沖縄県における害虫の発生地域と宿主植物

(発生地域) 日本には、2005年5月(平成17年)に石垣島で侵入が初めて確認された。その後、西表島、久米島、宮古島、波照間島、沖縄島と相次いで確認され、ほぼ2年間で県内全域に拡大した。

(宿主植物) アメリカデイゴ *Erythrina crista-galli* L.、ウラジロデイゴ *Erythrina fusca* Lour.、*Erythrina variegata* var. *orientalis* (L. Merr.)、*Erythrina corallodendron* L.

#### 3) 被害木の症状

葉や、葉柄、新梢に虫コブを形成する。開花前の蕾にも虫コブが形成される場合もあり、開花を阻害する要因となっている。デイゴヒメコバチの個体数が少ない時期には樹冠全体を観察しても被害は分かり難いが、若葉や新梢は数カ所の虫コブが確認できており、かろうじて展葉する。

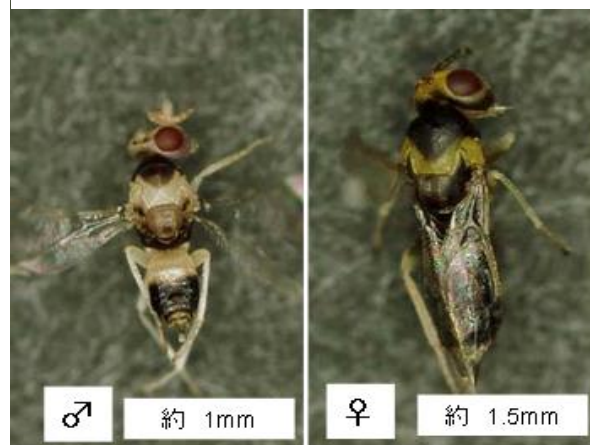
発生ピーク時は全体の外観から葉が萎縮しているのが観察でき、葉や葉柄は生姜のような形状に変形してくる。更に被害が進むと樹全体の外観は枝が目立ち、黒く腐敗した虫コブが枝に付いた状態で確認出来る。

#### 4) 発生消長

6月下旬から11月に多発する。



加害されたデイゴ



デイゴヒメコバチ成虫

### 日本国内における病害虫の発生地域と主な加害植物

2006年には鹿児島県の奄美大島、徳之島で被害発生が確認された(金井ら, 2008)。

### 海外における病害虫の発生地域と主な宿主植物名

(発生地域) 2003年にマダガスカル周辺やシンガポール等で発見され、翌2004年に新種として記載された(Kim, 2004)。

2003年に台湾(Yang et al., 2004)、インド(Faizal et al., 2006)、ハワイ、香港、中国、タイ、フィリピン、サモア、グアム(Heu et al., 2006)、ベトナム(Uechi et al., 2007)、2006年にフロリダ(Wiley and Skelley, 2006)が報告されている。

(宿主植物) *Erythrina abyssinica* Lam.、*Erythrina berteroana* Urb.、*Erythrina stricate* Roxb.

*Erythrina sandwicensis* Fabaceae.

#### 1) 特徴

デイゴヒメコバチは、特異的にデイゴ属の樹木を加害し、デイゴの葉や、葉柄、新梢に虫コブを形成する。さらに、開花前の蕾にも虫コブが形成される場合もあり、デイゴの開花を阻害する要因となっている。

デイゴヒメコバチの個体数が少ない時期にはデイゴの樹冠全体を観察しても被害は分かり難いが、若葉や新梢は数カ所の虫コブが確認できており、かろうじて展葉し熟葉間で成長する。

デイゴヒメコバチの発生ピーク時にはデイゴは葉が萎縮しているのが容易に観察でき、葉や葉柄は生姜のような形状に変形してくる。更に被害が進むと樹全体の外観は枝が目立ち、黒く腐敗した虫コブが枝に付いた状態で確認出来る。

デイゴヒメコバチは、卵から羽化までの時期を虫コブ内部で育つ。虫コブ内に幼虫室を作り、一室に1頭が入っており、羽化後は室内で成虫の形態でしばらく静止しているが、虫コブから脱出する際に孔を開けて出てくる。

デイゴヒメコバチが多く寄生する虫コブからは羽化脱出の際に開いた孔が腐りはじめ、やがて虫コブ全体が黒く変色して腐り落下する。

沖縄島におけるデイゴヒメコバチの被害は、6月下旬から11月に多発し、加害が著しいと葉が無くなり、枝のみの状態となる（喜友名，2010）。

## 2) 形態及び生態

デイゴヒメコバチのメスは体長約1.4~1.6mm、体色は茶褐色だが頭部の大部分、触角、胸部の中央部、脚の大部分は黄褐色。オス成虫はメス成虫よりやや小さく約1~1.2mm、体色は黄白色で、胸部の前方と後方、腹部の後半分は暗褐色である。

メスは交尾後にデイゴの新葉や新梢の組織内に産卵する。メス成虫の産卵数は約320個である。幼虫は白色で虫コブ内で発育し、蛹になる。そして、虫コブ内部で羽化して成虫になり、孔を開けて脱出する。成虫の寿命は無餌の場合約3日、蜂蜜を与えると6~10日で、1世代に係る日数は約20日である（上地，2007）。

## 3) 沖縄県における発生の現状と侵入・発生の経緯

デイゴヒメコバチは新芽の発生に対して時間的な遅れを伴いながら同調して増減する傾向が見られ（喜友名，2010）、産卵対象となる若葉及び新梢の増減が虫コブの量を左右し、成虫が増加する（安田，2016a）。

沖縄島では2月頃からデイゴの新梢が出始め、3月以降は気温の上昇とともに新梢数も増えてデイゴヒメコバチによる虫コブが確認できるようになる。一般的に6月まではデイゴヒメコバチは少発生であるため、寄生を受けた新梢でも5mm程の虫コブ痕を数カ所残したまま展葉できる。

7月以降、デイゴヒメコバチは急激に増加し、デイゴの新芽は全て被害を受けて最終的に落葉する。通常デイゴの繁葉期は12月まで続くが、この期間に発生するデイゴの新梢は次々とデイゴヒメコバチに寄生されるため、デイゴは膨大なエネルギーを消耗し樹勢は衰えることになる。

このようなデイゴヒメコバチによるデイゴへの被害は離島を含め県内全域に拡大している。

デイゴヒメコバチは2005年5月に石垣島で発見され、元北海道立林業試験場の上條一昭博士の同定によって、2004年当時に新種と記載されたばかりの *Quadrastichus erythrinae* Kim（ハチ目：ヒメコバチ科）であることが判明した（上地，2007）。

## 4) 診断

デイゴヒメコバチの虫コブを写真-1~3に示す。デイゴに生じる虫えい被害は殆どがデイゴヒメコバチによるものと考えられるが、虫コブを解剖して中の虫を調べるのが確実である（写真-4）。



写真-1



写真-2



写真-3



写真-4

## 5) 防除

### ①方針

個別的な防除が必要な所には樹幹注入を実施する。面的な防除は、現在方法がないが、天敵を利用した防除研究をすすめている。

### ②方法

風による飛散の影響が無いと判断できる場所では経費の少ない薬剤散布が有効である。

デイゴヒメコバチは新芽や若葉に産卵するが、熟葉には産卵しないため、薬剤散布による防除は新芽発生期（2～4月）に実施し、葉の展開を促すことで樹勢維持を図る。

また、訪花昆虫等への影響を与えないように出蕾・開花期の薬剤散布は避け、落花後に2回目の散布を行う。薬剤が飛散しないように注意する。

樹幹注入処理は、高木や街路樹などの人畜の多い場所や風の影響を受ける場所などでも利用できる。

幹から注入した薬剤は蒸散流とともに葉に分散するため、樹幹注入処理はデイゴに葉が付いている、または、新芽・新葉が確認出来ることが必要である。処理する時期は、開花期を避け、落花後の5～9月に実施する。

樹幹注入処理ではドリルで幹に孔をあけることから樹体に影響を与える可能性があるため、処理後の塗布剤や殺菌処理は確実にを行い樹勢低下を防ぐことを心がける。

なお、登録農薬および処理方法に関する詳細については、購入元や別紙関係機関へ問合せて事故が生じないようにして使用する。図-1にデイゴヒメコバチ防除暦、表-1に2017年3月時点で登録されている農薬の一覧を示す。

表-1 デイゴヒメコバチに対する農薬登録情報

登録番号	農薬一般名	農薬商品名
18562	イミダクロプリド水和剤	アドマイヤーフロアブル
18563	イミダクロプリド水和剤	クミアイアドマイヤーフロアブル
20798	クロチアニジン水溶剤	ダントツ水溶剤
21501	クロチアニジン水溶剤	ベニカ水溶剤
21646	クロチアニジン水溶剤	協友ダントツ水溶剤
22050	チアメトキサム液剤	アトラック液剤
22051	チアメトキサム液剤	井筒屋アトラック液剤
23676	ジノテフラン液剤	ウッドセーバー

注) 2017年3月末時点で登録されている農薬の一覧を示す。使用にあたっては、登録が失効されていないことを確認すること。

冬季（1～3月）のデイゴヒメコバチは虫コブ内で休眠することが分かってきたため（安田、未発表）、物理的防除として冬季に虫コブの付いた小枝の剪定や落下している虫コブの除去を行い、被害の軽減を図る。

# デイゴヒメコバチ 防除暦

(沖縄島)

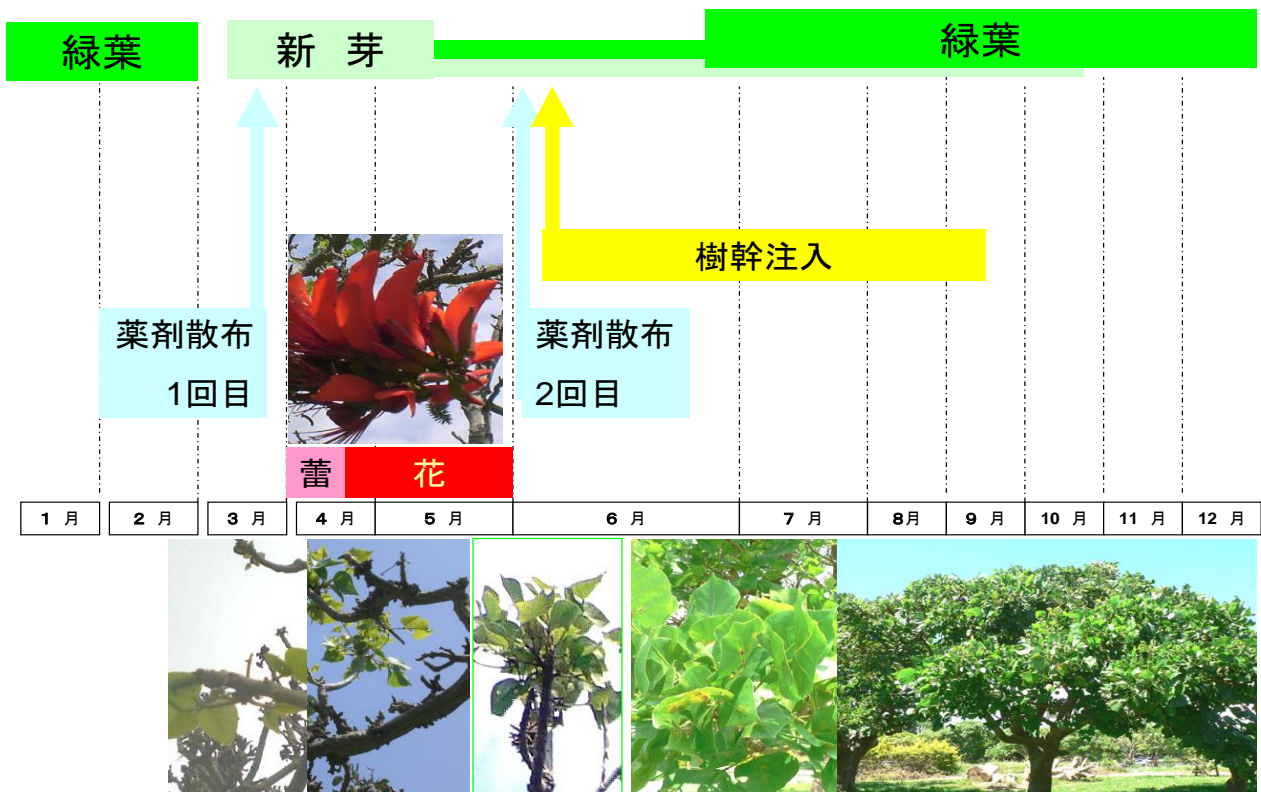


図-1 デイゴヒメコバチ防除暦

※沖縄島以外の離島地域ではデイゴの生育時期が異なるので注意する。

### ③研究

デイゴヒメコバチの侵入は 2005 年 5 月に石垣島のデイゴに発生した虫コブから羽化したコバチが 2004 年に新種として記載されたデイゴヒメコバチであると同定されたことから明らかとなった (Uechi et al., 2007)。2006 年からデイゴヒメコバチの殺虫効果試験が開始され、チアメキトサム成分の樹幹注入剤とイミダクロプリド成分の散布剤がデイゴヒメコバチに対して有効であることが分かり (喜友名, 2007)、2008 年には適用拡大がなされた。

ところが、樹幹注入剤はコストが高く普及率が思わしくなかったが、薬剤を低減した場合にも効果があることを確認できたことから (喜友名, 2013)、沖縄県は現行の防除事業により、農薬登録の範囲内での薬剤低減による防除を実施している。

また、モランテル成分の樹幹注入剤が新たに開発され、比較的少ない薬量で従来と同等の殺虫効果が確認された (喜友名, 2016)。

ハワイ州 (ハワイ大学・米国農務省) では、タンザニアから導入したデイゴカタビロコバチ (*Eurytoma erythrinae* Gates and Delvare) の放飼によってデイゴの被害が回復しているとの報告があり (2013.7.米国園芸学会講演要旨)、沖縄県森林資源研究センターでは、天敵を利用した防除技術を検討し、2014 年に農林水産大臣の許可を得てハワイから沖縄へカタビロコバチを導入した。現在、隔離施設で生物農薬登録に必要な評価試験を開始し、デイゴカタビロコバチのデイゴヒメコバチに対する防除効果や沖縄の在来昆虫への影響評価について慎重に研究を進めている (安田, 2016b)。

[引用文献]

- American Society for Horticultural Science (2013) .Sucessful Control of the Erythrina Gall Wasp, [https://www.researchgate.net/publication/267341722\\_Sucessful\\_Control\\_of\\_the\\_Erythrina\\_Gall\\_Wasp\\_in\\_Hawaii](https://www.researchgate.net/publication/267341722_Sucessful_Control_of_the_Erythrina_Gall_Wasp_in_Hawaii).
- Faizal, M. H., Prathapan, K. D., Anith, K. D., Mary, C. A., Lekha, M., & Rini C. R., (2006) . Erythrina gall wasp *Quadrastichus erythrinae*, yet another invasive pest new to India. Current Science 90, 1061-1062.
- Heu, R. A., Tsuda, D. M., Nagamine, W. T., Yalamar, J. A. & Suh, T. H. (2006) .Erythrina Gall Wasp *Quadrastichus erythrinae* Kim (Hymenoptera: Eulophidae) , New Pest Advisory. Department of Agriculture: Manoa (Hawaii) . <http://www.hawaiiag.org/hdoa/npa/npa05-03-EGW>.
- 金井賢一, 松比良邦彦, 上地奈美, 湯川淳一 (2008). 奄美大島へのデイゴヒメコバチ (ハチ目: ヒメコバチ科) の侵入. 日本応用動物昆虫学会52 (3), 151-154.
- Kim, L. K., Delvare, G., & La Salle, J. (2004) . A new species of *Quadrstichus* (Hymenoptera: Eulophidae) : A Gall-inducing Pest on *Erythrina* (Fabaceae) . Journal of Hymenoptera Research 13, 243-249.
- 喜友名朝次 (2007). 樹幹注入によるデイゴヒメコバチの防除効果. 沖縄県森林資源研究センター研究報告 (50), 10-14.
- 喜友名朝次 (2010). デイゴヒメコバチの生態と防除に関する研究. 公立林業試験研究機関研究成果選集 (7), 27-28.
- 喜友名朝次 (2013). 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.
- 喜友名朝次 (2016). デイゴヒメコバチに対する新たな樹幹注入剤による殺虫効果. 沖縄県森林資源研究センター研究報告 (57). 18-21.
- 上地奈美 (2007). デイゴにゴールを形成するデイゴヒメコバチ *Quadrastichus erythrinae*. 植物防疫61, 494-497.
- Uechi, N., Uesato, T., & Yukawa, J. (2007) . Detection of an invasive gall-inducing pest, *Quadrstichus erythrinae* (Hymenoptera: Eulophidae), causing damage to *Erythrina variegata* L. (Fabaceae) in Okinawa Prefecture, Japan. Entomological Science 10, 209-212.
- Wiley, J. & Skelley, P. (2006) . [http://www.freshfro-mflorida.com/content/download/68512/1614936/pest\\_Alert\\_-\\_Quadrastichus\\_erythrinae,\\_Erythrina\\_Gall\\_Wasp.pdf](http://www.freshfro-mflorida.com/content/download/68512/1614936/pest_Alert_-_Quadrastichus_erythrinae,_Erythrina_Gall_Wasp.pdf).
- Wiley, J. & Skelley, P. (2006) . PEST ALERT. Erythrina Gall Wasp, *Quadrastichus erithrinae* Kim, in Florida. Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry.
- Yang, M.M. Tung, G.S., Salle, J. L., & Wu, M. L. (2004) . Outbreak of erythrina gall wasp (Hymenoptera: Eulophidae) on *Erythrina* spp. (Fabaceae) in Taiwan. Plant Protection Bulletin 46, 391-396.
- 安田慶次 (2016a). デイゴヒメコバチ低コスト防除技術研究－侵入後9年が経過した沖縄県におけるデイゴヒメコバチの被害－. 沖縄県森林資源研究センター業務報告 (26), 9-10.
- 安田慶次 (2016b). デイゴヒメコバチ低コスト防除技術研究－デイゴヒメコバチの飼育方法の検討－. 沖縄県森林資源研究センター業務報告 (26), 16-17.