

アグリセクトの

マルハナバチ教本

しせつさいばい
トマト (施設栽培)



しせつさいばい
イチゴ (施設栽培)



しせつさいばい
ナス (施設栽培)



しせつさいばい
ホオズキ (施設栽培)



しせつさいばい
ブルーベリー (施設栽培)



もくじ

■はじめに

マルハナバチってどんな蜂？	1
マルハナバチの巣内を覗いてみましょう	3
マルハナバチのライフサイクルを見てみましょう	4
マルハナバチの生産工場を見てみましょう	5

■マルハナバチ商品を導入する前に確認いただくポイント(8点)

①花の状態・花粉の放出	6
②逃亡防止用ネットの展張状態	8
③被覆資材の留意点	9
④施設内の温度とマルハナバチの行動	10
⑤農薬の影響	12
⑥1箱当たりの使用面積	12
⑦送粉昆虫の併用	13
⑧マルハナバチに刺された場合の対処法	13

■マルハナバチ商品を導入した後に確認いただくポイント(4点)

①学習飛行：飛び出し～学習完了を解説	14
②活動状況：訪花～バイトマークを解説	16
③餌不足に注意	17
④蜂用花粉の与え方	17

はじめに

マルハナバチってどんな蜂？



マルハナバチは全体が丸いことから付けられた名前、
全身がふかふかした長い毛で覆われています。

このマルハナバチは「ハチ目ミツバチ科」に属し、
ミツバチと同じハナバチの仲間です。

世界中におよそ250種が認められており、
日本にも約15種が生息しています。



マルハナバチは、花蜜を持たないナス科の植物などへも積極的に訪花活動することから、
現在では人工交配作業の代わりに利用されています。

めいしやう 名称	セイヨウオオマルハナバチ がくめい ポンプス テレストリス 学名： <i>Bombus terrestris</i>		
くべつ 区別	じやう 女王バチ (メス)	おす 雄バチ	はたら 働きバチ (不妊メス)
たいちやう 体長	やく 約18~22mm	やく 約14~16mm	やく 約10~18mm
たいしよく 体色	きやうぶ ふくぶ 胸部、腹部のそれぞれが鮮やかな黄色と黒の縞模様で、腹部の末端が白色。 めす おす 雌と雄の体色は同じ。		
ぶんぷ 分布	ヨーロッパ		
りやうかんれん 利用関連	わ くに 我が国では環境省主管「外来生物法」の特定外来生物に指定されています。 りやう さい 利用の際には「特定外来生物の飼養等について(許可)」が必要です。		

はじめに

マルハナバチってどんな蜂？



めいしやう 名称	クロマルハナバチ がくめい ボンブス イグニタス 学名： <i>Bombus ignitus</i>		
くべつ 区別	じやおう 女王バチ (メス)	おす 雄バチ	はたら ふにん 働きバチ (不妊メス)
たいしやう 体長	やく 約22mm	やく 約20mm	やく 約18mm
たいしやく 体色	ぜんたい くろいろ 全体に黒色で、 ふくぶせんたん 腹部先端がオレンジ色。	きやうぶ ふくぶ きいろ 胸部と腹部が黄色で、 きやうぶちゆうおう ふくぶ くろいろ 胸部中央と腹部に黒色の おび 帯があり、ふくぶせんたん 腹部先端が オレンジ色。	ぜんたい くろいろ 全体に黒色で、 ふくぶせんたん 腹部先端がオレンジ色。
ぶんぷ 分布	にほん ほんしやう しこく きやうしやう ほっかいどうおよ なんせいしやとう しぜんぶんぷ 日本の本州・四国・九州（北海道及び南西諸島には自然分布していません）		
りやうかんれん 利用関連	ほっかいどう 北海道では指定外来種に指定されています。 にほんげんさんしや ほっかいどう しゅつか おこな 日本原産種ですが北海道への出荷は行っておりません。		



トマトに訪花する
クロマルハナバチ



イチゴに訪花する
クロマルハナバチ

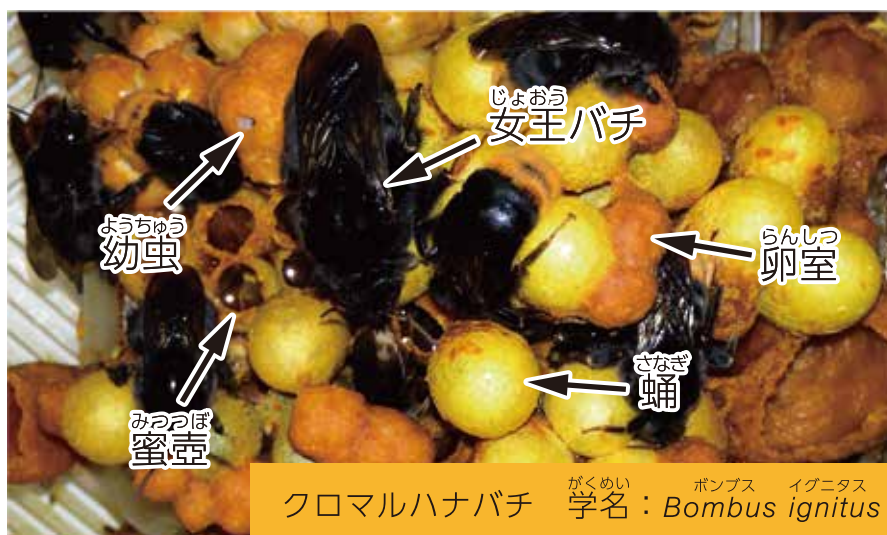
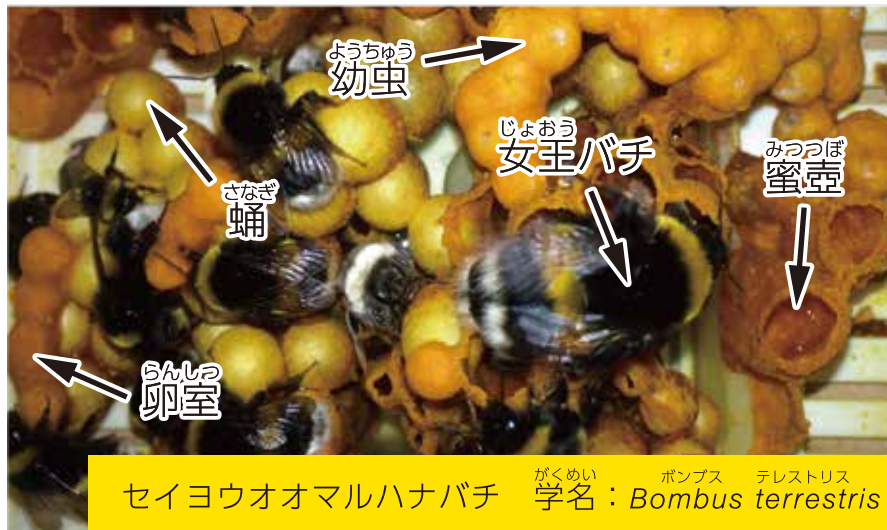
まめちしき 豆知識



ハチの針はメスの産卵管が変化したものであり、雄バチには針がありません。

またマルハナバチの針は攻撃対象を刺した後、抜けません。

マルハナバチの巣内を覗いてみましょう



巣の構造と働きバチ(メス)の特徴

- 巣の材料は、自ら集めた多量の花^{はな}粉^{こな}と成虫^{せいしゅ}の腹^{はら}部^ぶで分泌^{ぶんびつ}される蜜^{みつ}ろう(ワックス)を混ぜ^{まぜ}あ^あわ^わせ^せた^たも^もの^ので^で形^{けい}成^{せい}さ^され^れま^ます。
- 働^{はたら}き^きバチ(メス)は花^{はな}粉^{こな}や蜜^{みつ}を集^{あつ}め^める外^{がい}役^{えき}と育^{いく}児^じに専^{せん}念^{ねん}する内^{ない}役^{えき}に分^わか^かれ^れま^ます。
- 働^{はたら}き^きバチは数^{すう}十^{じゅう}～数^{すう}百^{ひゃく}頭^{とう}とな^なり、比^ひ較^{かく}的^{てき}体^{てい}が^が大^{おお}き^きい^い個^こ体^{たい}が^が外^{がい}役^{えき}を^を担^{たん}当^{とう}し^しま^ます。
尚^{なお}、外^{がい}役^{えき}の^の数^{かず}は^は全^{ぜん}体^{たい}の^の1～2割^{わり}程^{ていど}度^どと少^{しょう}数^{すう}精^{せい}鋭^{えい}で、活^{かつ}動^{どう}範^{はん}囲^いは^は数^{すう}百^{ひゃく}m程^{ていど}度^どです。
- 幼^{よう}虫^{ちゅう}の食^{しょく}物^{ぶつ}は蜜^{みつ}と花^{はな}粉^{こな}の混^{こん}合^{ごう}液^{えき}です。内^{ない}役^{えき}働^{はたら}き^きバチが蜜^{みつ}と花^{はな}粉^{こな}を飲^{のみ}み^み込^こみ^みで、少^{すこ}し^しづ^づつ^つ吐^はき^き戻^{もど}し^して^て幼^{よう}虫^{ちゅう}に^{にあ}た^たえ^えま^ます。
- 成^{せい}虫^{ちゅう}の体^{たい}長^{ちやう}は幼^{よう}虫^{ちゅう}期^きに摂^{せつ}食^{しょく}した餌^{えさ}の量^{りやう}によ^よつ^つて個^こ体^{たい}差^さが生^{しょう}じ^じま^ます。
幼^{よう}虫^{ちゅう}期^きに餌^{えさ}を摂^{せつ}食^{しょく}し^して成^{せい}長^{ちやう}し、蛹^{さなぎ}の段^{だん}階^{かい}で最^{さい}終^{しゅう}的^{てき}な^な体^{たい}長^{ちやう}が^が決^きま^まり^りま^ます。
外^{がい}骨^{こつ}格^{かく}動^{どう}物^{ぶつ}であるた^ため、成^{せい}虫^{ちゅう}にな^なった^{あと}は^は体^{たい}長^{ちやう}は^かわ^わり^りま^ませ^せん。

はじめに

マルハナバチのライフサイクルを見てみましょう



マルハナバチの女王バチの寿命は約1年です。女王バチは1頭から巣づくりをはじめ、毎日産卵し、巣を成長させていきます。女王バチが産んだ卵は20~25日で成虫になり、働きバチが日々増えていきます。

1年間のライフサイクルをイラストで説明します。

自然界でのマルハナバチのライフサイクル



はじめに

マルハナバチの生産工場を見てみましょう



マルハナバチの増殖(交尾、産卵、営巢)、出荷までを
全て自社工場内で行っています。

工場内では、四季を人工的に再現し、
自然に近い環境でマルハナバチを生産しています。



アグリセクト稲敷事業所(茨城県稲敷市)

ふゆ 冬の部屋：人工冬眠



新女王バチを冬眠させます。



はる なつ 春～夏の部屋：営巢

新女王バチに営巢させます。

あき 秋の部屋：交尾



新女王バチと雄バチを交尾させます。



しゅつか 出荷

しょうひん 商品を梱包し出荷します。



りようしゃさま
利用者様のもとへお届け

マルハナバチ商品を導入する前に確認いただくポイント

①花の状態・花粉の放出



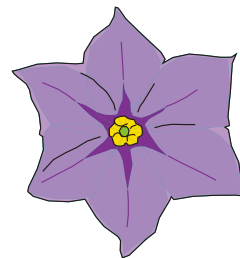
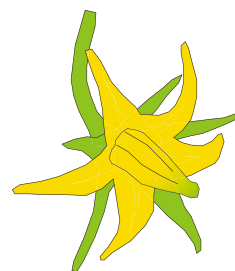
自然界では花がハチを呼びます。

ハチは、色、形、匂いなどにより花を認識すると考えられています。

紫外線で見えるガイドマーク

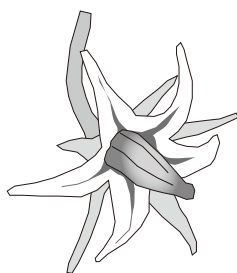
「ガイドマーク」と呼ばれる模様があり、ハチを呼び寄せるための視覚的なシグナルとされています。

このガイドマークは、紫外線を反射あるいは吸収することで示される花弁の模様で、紫外線が見えるハチにははっきりとした模様として認識されるようです。



このような花を特殊な紫外線フィルターを用いたカメラで撮影すると、人間の目で見た場合と異なる花の色や模様が表れます。

ハチにとってこのガイドマークは、遠くからでも花の存在を知ることができ、また花粉や蜜がある花の中心部に効率的に到達できる標識になっていると考えられています。



特殊な紫外線フィルターを用いたカメラで撮影したトマトの花

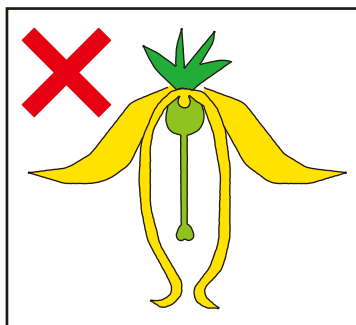
作物から花粉の放出を確認してください

マルハナバチは花粉が出ていなければ訪花活動を行いません。

●トマトの場合



花の下に黒色紙を置いて
花を軽くたたくと、花粉が落ちる
様子が確認できます。



【注意】授粉しにくいトマトの花

左：短花柱花 右：長花柱花

●ナスの場合



めしべが長い長花柱花が良い。



短花柱花

●イチゴの場合



花粉が出ていれば、おしべ付近が粉っぽく見えるか、
おしべに触れたときに指に花粉が付きます。

マルハナバチ商品を導入する前に確認いただくポイント

②逃亡防止用ネットの展張状態

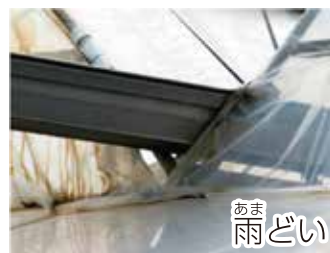
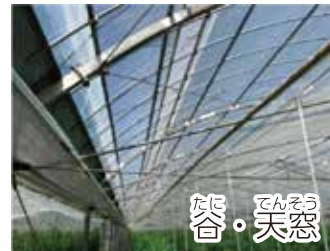


マルハナバチの野外への逃亡防止のため、施設開口部にハチ逃亡防止用ネット(4mm^{めあ}目^{いか}合い以下)を必ず設置してください。

設置したネットに隙間や穴がないかを確認してください。

※ネットは必ずずれのしないものを選択してください。

ネット設置の例



出典：関東農政局 Web サイト「セイヨウオオマルハナバチ (特定外来生物) について」
https://www.maff.go.jp/kanto/seisan/engei/houkakonchu/bombus_terrestris.html



雨よけハウスのネット設置例



裾がめくれないようにする

ネット設置の注意点



ネットやフィルムが折れ曲がりポケット状になっている所にハチが潜り込んでしまうことがあるので、注意してください。

③被覆資材^{ひふくしざい}の留意点^{りゅういてん}



マルハナバチは紫外線^{しがいせん}を利用して活動^{りよう}する昆虫^{かつどう こんちゅう}です。

UVカットフィルムや寒冷紗^{かんれいしゃ}など、紫外線^{しがいせん}を遮る環境^{さえぎ かんきようか}下では、マルハナバチの活動^{かつどう}が鈍^{にぶ}くなる可能性^{かのうせい}がありますのでご注意ください。



マルハナバチは明るい方へ



天井付近に集まり
戻れなくなるマルハナバチ



UVカットフィルム展張施設で巣に^{てんちようしせつ す もど}戻れなくなり、
側窓付近で死亡^{そくそうふきん しぼう}するクロマルハナバチ

マルハナバチ商品を導入する前に確認いただくポイント

④施設内の温度とマルハナバチの行動



マルハナバチの活動が最適な施設内温度は17℃～28℃です。

(以下は弊社試験データに基づく)

巣内温度の変動によるマルハナバチの行動の変化は図の通りです。

巣内の最も快適な温度は28℃～30℃です。

		マルハナバチの行動			
		発熱行動	内被行動	正常	送風行動
巣内温度 (℃)	17	●			
	18	●			
	19	●	●		
	20	●	●		
	21		●		
	22		●		
	23		●	●	
	24			●	
	25			●	
	26			●	
	27			●	
	28			●	
	29			●	
	30			●	
	31			●	●
	32				●
	33				●
	34				●
	35				●

巣内温度が低い

快適な巣内温度

巣内温度が高い

これらのデータを元にして、「アグリセクトてきおん君」および「はち頭巾」が開発されました。

すない おんど ひく とき 巣内の温度が低い時

すない かぶん おお さくせい ほおん はか ないひさくせいこうどう きんにく ひしょうきん みる
巣内に花粉で覆いを作成して保温を図り(内被作成行動)、筋肉(飛翔筋)を震わせて
はつねつ はつねつこうどう
発熱します(発熱行動)。

はちでい ぐち れいき はい ばあい かぶん まく つく わた つ 締める などして 出入口を
ふさ ぐ
塞ぐこともあります。

すない おんど たか とき 巣内の温度が高い時

そうふうこうどう おこな
送風行動を行うことで巣内部の温度を下げようとします。

すばこ ちゃくちだい むら おこな
巣箱の着地台に群がって行うこともあります。

こうおん つづ たまご ようちゅう さなぎ せいちゅう えいきょう およ
高温が続くと卵・幼虫・蛹および成虫に影響を及ぼし、**す ようかい ねっし げんいん**
巣の溶解や熱死の原因となります。



そうふうこうどう
送風行動するマルハナバチ



こうおん えいきょう しめつ す
高温の影響で死滅したマルハナバチの巣

たいさく 対策

すばこ しゅうへん かつどうさいてきおんど いじ たいさく ほどこ
巣箱の周辺は活動最適温度を維持できるように対策を施してください。

すばこ かなら ひよ ちやくしやにつこう あ
巣箱には必ず**日除け**をし、直射日光が当たらないようにしてください。



すばこ せっちれい
巣箱の設置例



くん べつうり
アグリセクトてきおん君(別売)を
もち せっち
用いた設置



ずきん べつうり
はち頭巾(別売)を
もち せっち
用いた設置

もうしよき かぜとお よ ばしよ つまめん そくそうふきん せっち
猛暑期は**風通しの良い場所**(妻面や側窓付近など)に設置してください。

しせつちゅうおうぶ かぜとお わる ばしよ さ
施設中央部などの風通しの悪い場所は避けてください。

マルハナバチ商品を導入する前に確認いただくポイント

⑤ 農薬の影響



「マルハナバチに対する農薬の残効期間もしくは影響の程度について」を確認してください(右記QRコードからご確認ください)。



残効期間が30日以上(育苗期含む)の農薬もありますので、マルハナバチ導入前の防除暦(育苗期含む)の確認も必要です。マルハナバチ利用中に農薬散布する時は、必ず前日までにマルハナバチを巣箱に回収し、施設外に移動させてから農薬散布するようにしてください。

⑥ 1箱あたりの使用面積



商品名	大玉トマト (施設)	ミニトマト (施設)	ナス (施設)	イチゴ (施設)	ホオズキ (施設)
アグリ・トップクロマルDX	約300坪	約250坪	100~200坪	約300坪	—
アグリ・トップクロマルNEXT	~300坪	~240坪	—	~300坪	~300坪
アグリ・トップマルハナ	約300坪	約250坪	100~200坪	約300坪	—

※栽培密度や栽植方法、品種、季節などによって使用面積も変わります。

※開花数、施設構造での相違もあります。

※「—」は測定なし。

マルハナバチ商品を導入する前に確認いただくポイント

⑦送粉昆虫の併用

アグリ・トップクロマル(クロマルハナバチ)と
アグリ・トップマルハナ(セイヨウオオマルハナバチ)は
同じ施設内で同時に飼養しないでください。



ミツバチとの併用は問題ない結果が出ていますが、ミツバチがマルハナバチの巣に攻撃を
しないように、以下の点をお守りください。

- ミツバチの巣箱内の餌(蜜など)をきらさないようにしてください。
- マルハナバチ巣箱とミツバチ巣箱はできるだけ離して設置してください。

⑧マルハナバチに刺された場合の対処法

1. 刺された場所から毒を絞り出します。

注意：口では絶対に吸引しない

2. 患部を流水でしっかり洗い流します。

3. 患部を氷や保冷剤を用いて冷やします。

腫れがひどい場合や体調に異変を感じたら(アナフィラキシーショック)、速やかに医師に
ご相談ください。

過去にショック症状が現れたことのない方も、30分以上の休憩をとって様子をみてください。

特にアレルギー体質の方はご注意ください。

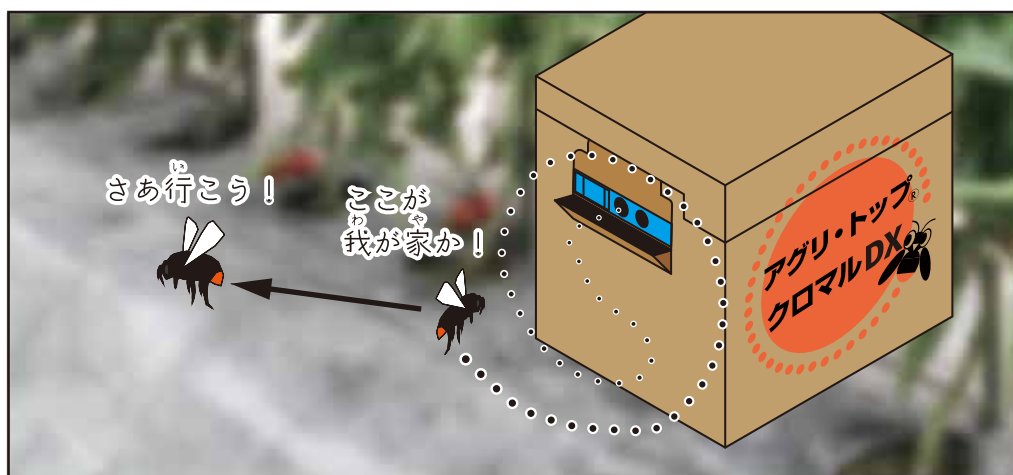
マルハナバチ商品を導入した後に確認いただくポイント

①学習飛行

マルハナバチに作物の花粉を記憶させることを**学習飛行**といいます。

施設内環境や天候によって異なりますが、3日間程度必要な場合もあります。

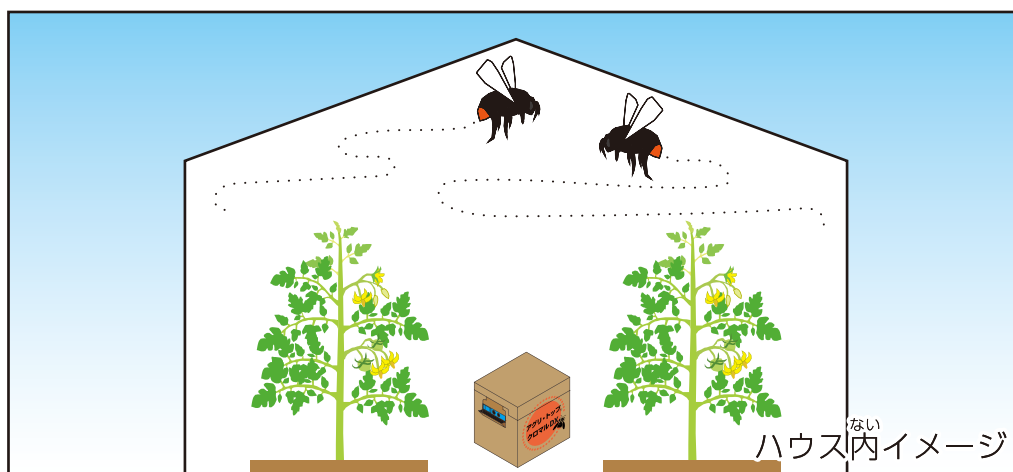
①飛び出し



蜂出入り口を開けると巣箱に入った光に反応し出巣します。

巣箱の位置を確認しながら、円を描く様に飛行を始めます(定位飛行)。

②空間認識



明るい方に向かって施設の天井付近を飛び回り、施設の空間を認識します。

※クロマルハナバチは比較的長い時間を要します。

この時、開口部にネットが無い状態、もしくは隙間が開いていると、ハチが逃亡してしまいます。

③ 作物の花を探索



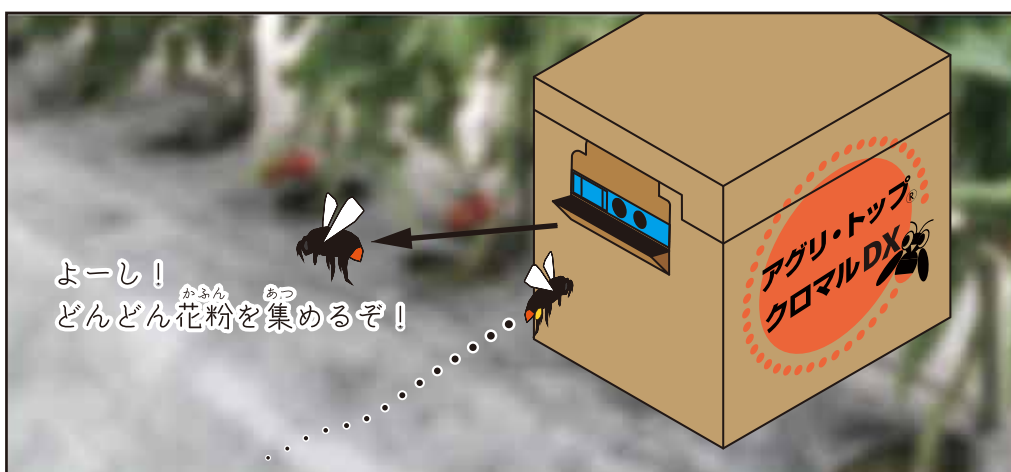
花の色、形、匂いを頼りに探索します。

④ 授粉開始



アゴで花を咬んで体を固定し、胸筋を高速で振動させて花から花粉を落として脚に花粉団子を作ります。マルハナバチでよく見られる振動授粉と呼びます。

⑤ 学習完了



巣に花粉団子を持ち帰り学習飛行完了です。作物の花粉の匂いが巣内に広がることで、新たに誕生した働きバチの学習はスムーズになります。

マルハナバチ商品を導入した後に確認いただくポイント

② 活動状況



マルハナバチの活動は下記のことで確認できます。

マルハナバチが訪花している。

※猛暑期は日中の活動が確認しにくい場合がありますので、涼しい時間帯(朝夕)に確認することをおすすめします。



巣箱に戻る働きバチが脚に花粉団子を付けている。

※トマト・ナスはクリーム色、イチゴは濃い黄色の花粉団子が確認できます。



花にバイトマーク※が付いている。

※バイトマークとはマルハナバチが授粉する時に付く「咬み痕」をバイトマークと呼び、マルハナバチが訪花した目印となります。



マルハナバチ商品を導入した後に確認いただくポイント

③餌不足に注意

以下の状況になった場合、マルハナバチの巣内は餌不足になっています。

同封の蜂用花粉を日没後に1包(約2g)与えてください。

- バイトマークが濃く傷跡が目立つ(写真1, 2)。
- マルハナバチの訪花が確認できず、バイトマークがない。
- マルハナバチが同じ花に何度も訪花する(落花、奇形果の原因になります)。
- イチゴの花のつぼみに頭を入れ、こじ開ける。
- 幼虫を巣外へ捨てる(写真3)。



やくぜんたいが かつしよく
約全体が褐色になります。



④蜂用花粉の与え方

商品外箱のふたを開け、巣箱中央の格子部分から
蜂用花粉1包(約2g)を巣箱内(綿の上)に落とします。

～注意～

蜂用花粉はミツバチが集めた花粉を乾燥させたものであり、
あくまで飢えをしのぐための餌とお考えください。
巣に活性を付け、寿命を長持ちさせるためには、
栽培作物から出る「生の花粉」を多く集められる事が重要です。
蜂用花粉は必要に応じて追加購入してください。





アグリ・トップ
マルハナ
商品ページ



アグリ・トップ
クロマル DX
商品ページ



アグリ・トップ
クロマルNEXT
商品ページ

メモ



第3版 2024.11



アグリセクト

〒300-0506 茨城県稲敷市沼田2629-1

TEL : 029-840-5977 FAX : 029-840-5988

URL : www.agrisect.com

