



資料2

2025年9月17日

花粉交配用蜜蜂の需給情報全国会議

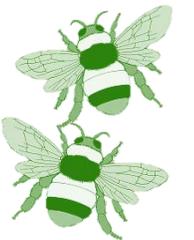
マルハナバチの利用に向けた留意事項について

千葉大学園芸学研究院 非常勤講師

光畑 雅宏



マルハナバチの生態と特徴





マルハナバチの分布

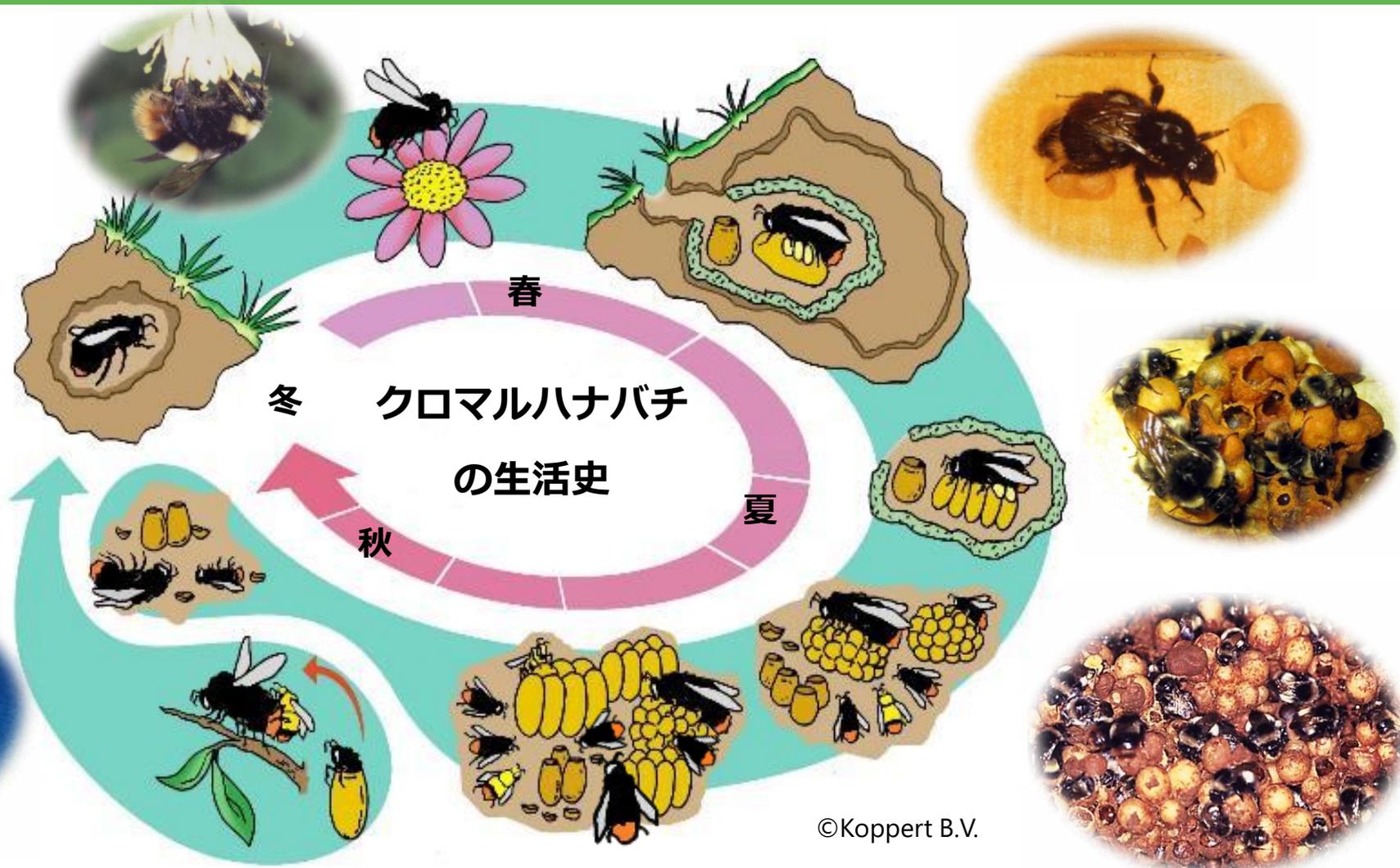


マルハナバチの分布
(約280種)

セイヨウ
ミツバチ

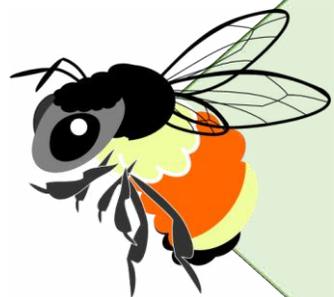
ミツバチの分布
(8種)

マルハナバチの生活史



マルハナバチは、ミツバチに近い仲間であって花（花蜜、花粉）を生活の糧にして生活している社会性のハチです。巣が生活の基本単位で、女王蜂（♀）、働き蜂（♀）が協力しあって卵や幼虫、蛹の世話をします。約半年間の巣造りの期間に平均して働き蜂を数十～数百頭、新女王蜂を0～数十頭、雄蜂を数十～数百頭生産します。

マルハナバチの高緯度適応（特徴的な生態）



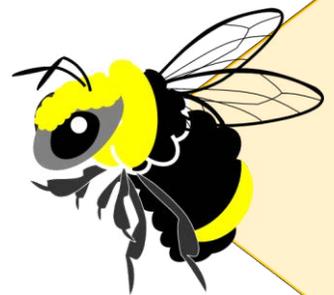
低照度でも活動できる

マルハナバチは北極圏にまで分布していて、北極圏の短い夏に適応するために白夜のような照度が低い夜の間でも活動できるように進化



低温でも活動できる

冷涼な温帯北部域で適応放散（分布を広げ、種数を増加）してきたマルハナバチは、飛翔筋の温度が30℃を下回らなければ、0℃でも飛ぶことができる



蜂児を温めて育てる

北極圏などの短い夏の間、働きバチをたくさん生産し、コロニーを大きくするために、幼虫の発育を早められるように、女王バチや働きバチは発熱して巣内を30～32℃程度に保ちながら蜂児（子供）を育てる



ミツバチとマルハナバチの違い

表：ミツバチとマルハナバチの生態的特徴差

	ミツバチ	マルハナバチ
分布の中心	熱帯（アジア、アフリカ）、欧州	北半球の温帯、亜寒帯
生活様式	社会性（多年生）	社会性（1年生）
コロニーサイズ（働きバチの生産数）	数千～数万	数十～数百
巣の構造	垂直巣板	水平、不定形
働きバチの体サイズ	一定	バラつきが大きい
振動採粉	不可	可
バラ科への訪花性	高	高
ウリ科への訪花性	高	高
ナス科への訪花性	弱	高
採餌距離	数km	800m程度
狭い空間への適応性	低	高
活動限界温度	10℃以上	6℃前後
悪天候時の活動性	低	中
UVカットフィルムの影響	大	少（除去波長による）



マルハナバチの巣づくり





マルハナバチの増殖は室内



©アグリ総研



©Biobest

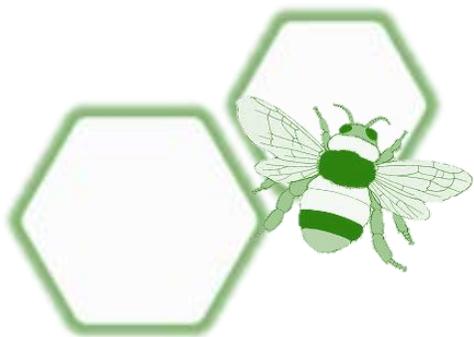


©Koppett B.V.



©東海物産





マルハナバチの利用方法





ハナバチの訪花（受粉）活動に与える利用条件

農薬

- 導入前
- 導入中

圃場環境

- 栽培管理温度
- 巣箱周辺の温湿度
- 圃場内のコロニー数
- CO₂ 濃度
- 天敵の有無
- 施設外植物の利用
- 被覆資材の種類（紫外線透過の有無）

花の状態

- 種類（品種）
- 花の数（資源量）
- 花粉稔性

マルハナバチへの農薬影響表

マルハナバチ普及会編(2010年改訂)

殺虫・殺ダニ剤	
商品名	影響日数
アニキ	1
アーデント	3
アカリタッチ	0
アクタラ(粒)	21
アクタラ(水)	42
アクテリック	14
アグロスリン	20以上
アタブロン	4
アディオ	20以上
アドバンテージ(粒)	21
アドマイヤー(粒)	35以上
アドマイヤー(水)	30以上

殺虫・殺ダニ剤	
商品名	影響日数
ダイアジノン	30
ダニサラバ	1
ダニトロン	1
ダントツ(粒)	21
ダントツ(水)	15以上
チェス	0
テルスター	30
トリガード	1
トルネード	6
トレボン	20以上
ニッソラン	1
粘着くん	0

殺菌剤	
商品名	影響日数
アミスター	1
アフエット	1
アントラコール	1
イオウフロアブル	0
オーソサイド	0
カスミン	0
カリグリーン	0
カンタス	0
ゲッター	0
サブロール	0
サンヨール	0
ジマンダイセン	0

- 製品に添付されている農薬影響表は必ず確認してください
- ミツバチへの影響と異なるものがあります
- 何かを散布する際には必ず回収して、巣門を閉じて施設外に巣箱を移動



巣箱の設置方法

- 巣箱は水平になるように設置。巣門の前（少なくとも1～2m）には、障害物がないように
- 巣箱はプラスチック製の巣箱と段ボールの化粧箱で覆ったものです。雨滴が当たらない場所に
- 日よけや高温BOXを利用して、巣箱内の環境を適正に管理



©アグリ総研





巣箱の設置方法②



35℃以上の環境下で、対策なしで利用した場合、巣のロウ成分が溶けて、幼虫が捨てられてしまいます



日除けの作成例
(※今回の作成費は約1,000円)

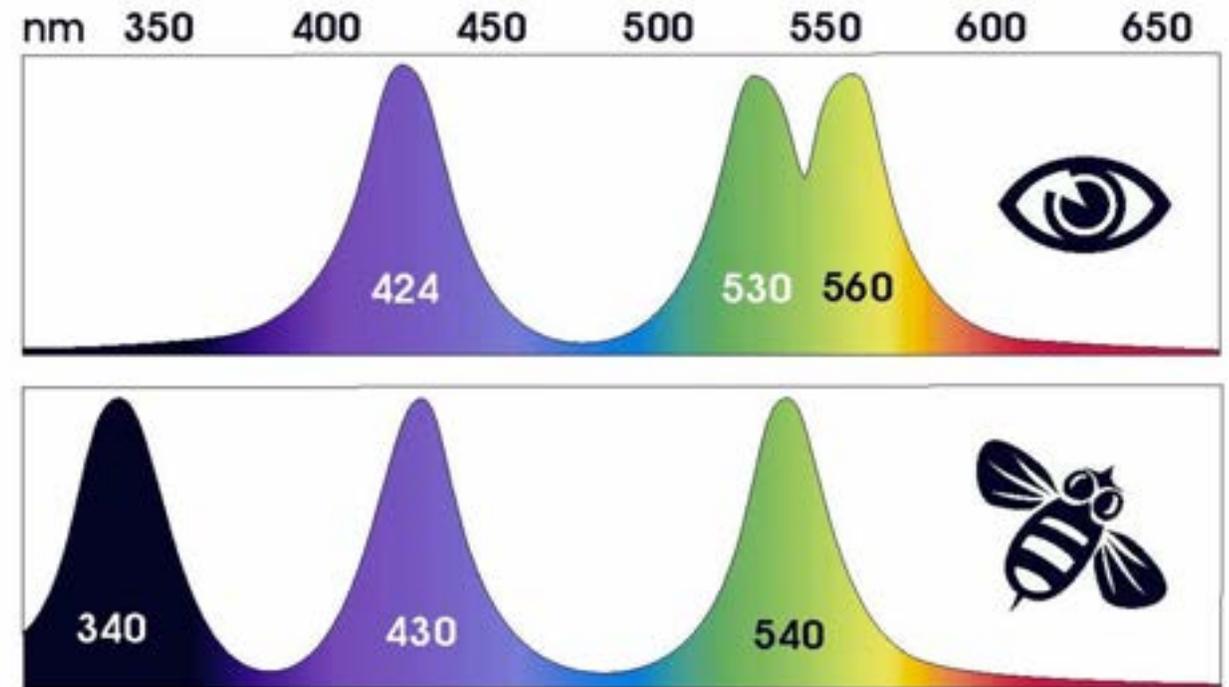


良い花をたくさん咲かせる

- 正常な花粉（稔性のある）がたくさん出る花、受精能力のある花を咲かせる栽培管理を
- 低温、高温障害の出ている花（例：白花）などには訪花しません
- 品種によって適正温度が違うことも



花弁は紫外線を反射して明るく、蜜や花粉がある蜜腺や葯がある場所は紫外線を吸収して濃い色（ビーパープル）に見える。ハチが認識しやすいように視覚的シグナルを出している



Photoreceptor spectral sensitivity functions.

Skorupski P, Chittka L (2010) Photoreceptor Spectral Sensitivity in the Bumblebee, *Bombus impatiens* (Hymenoptera: Apidae). PLOS ONE 5(8): e12049.



換気部分へのネットの展張

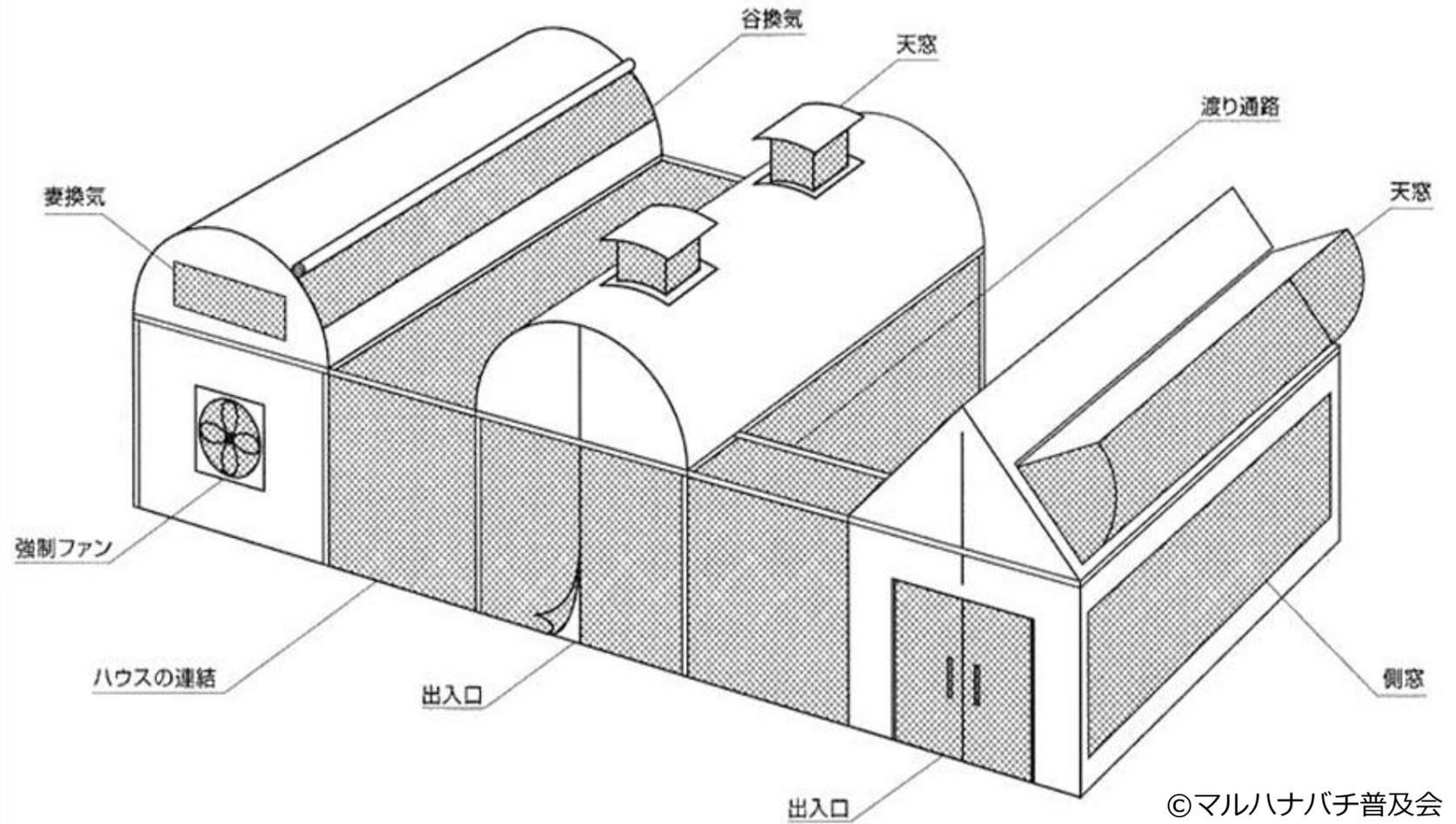
モズ



ハクセキレイ



イソヒヨドリ

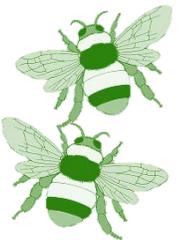


©マルハナバチ普及会

換気部にネットを張ることで、鳥による食害や露地栽培での農薬の被爆などによる働きバチの減少を回避できます



イチゴにおけるクロマルハナバチの利用





マルハナバチのイチゴへの訪花能力

1巣箱で1日に30,000花の受粉ができるという計算に。これは、7,000~8,000株定植のイチゴ圃場約2,000㎡に1日に開花している花数に相当（品種：章姫にて計測）

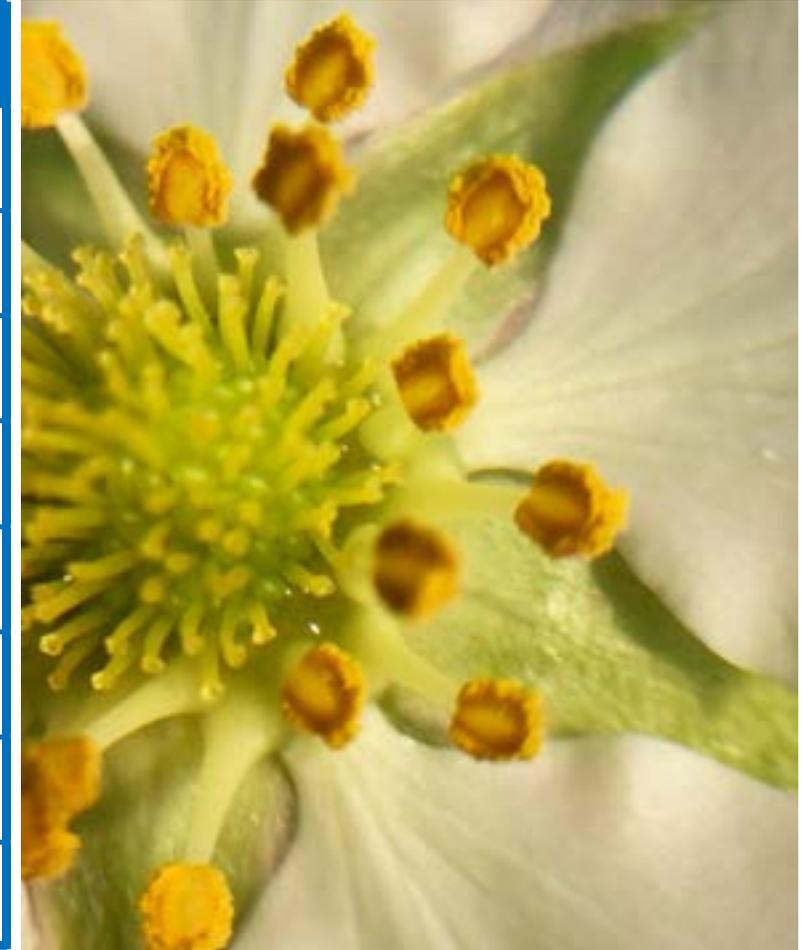
働き蜂の1回の活動時間は約30分。その間337(n=3)に訪花。1個体の1日の出帰巣回数は約10回・・・1頭当たり1日3,000花以上に訪花する試算に



イチゴの生理と温度の関係

表：イチゴの各生育ステージに必要な温度

ステージ	最低温度	適温域
開花	13℃	20～25℃
開葯（やく）	10℃	14～21℃
ミツバチ	14℃	18～22℃
マルハナバチ	6℃	15～25℃
花粉発芽・受精	20℃	25～30℃
果実肥大（夜温）	0℃	6～10℃
果実肥大（昼温）	10℃	18～22℃
果実着色	16℃	20～24℃



本多（1985）を改変

花にもハナバチにも適温な管理温度にすることで、流蜜量、花粉稔性などが安定し結実率も安定する



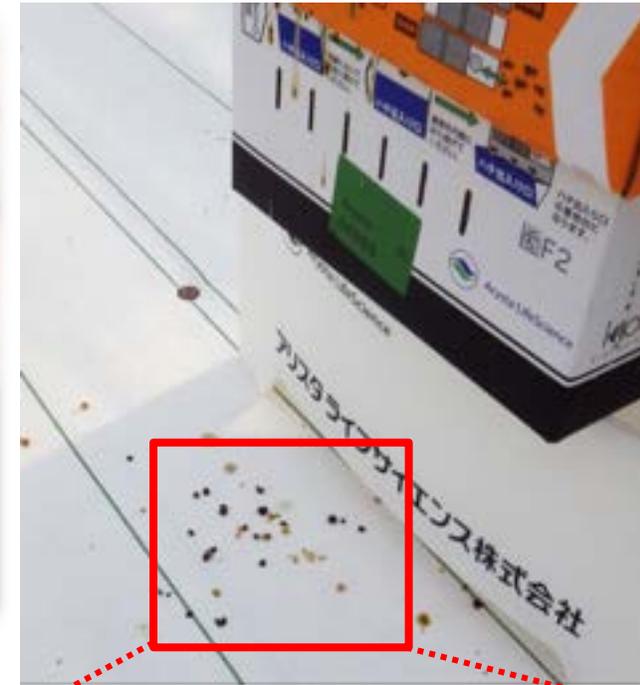
過剰訪花による奇形果とマルハナバチの幼虫の間引き



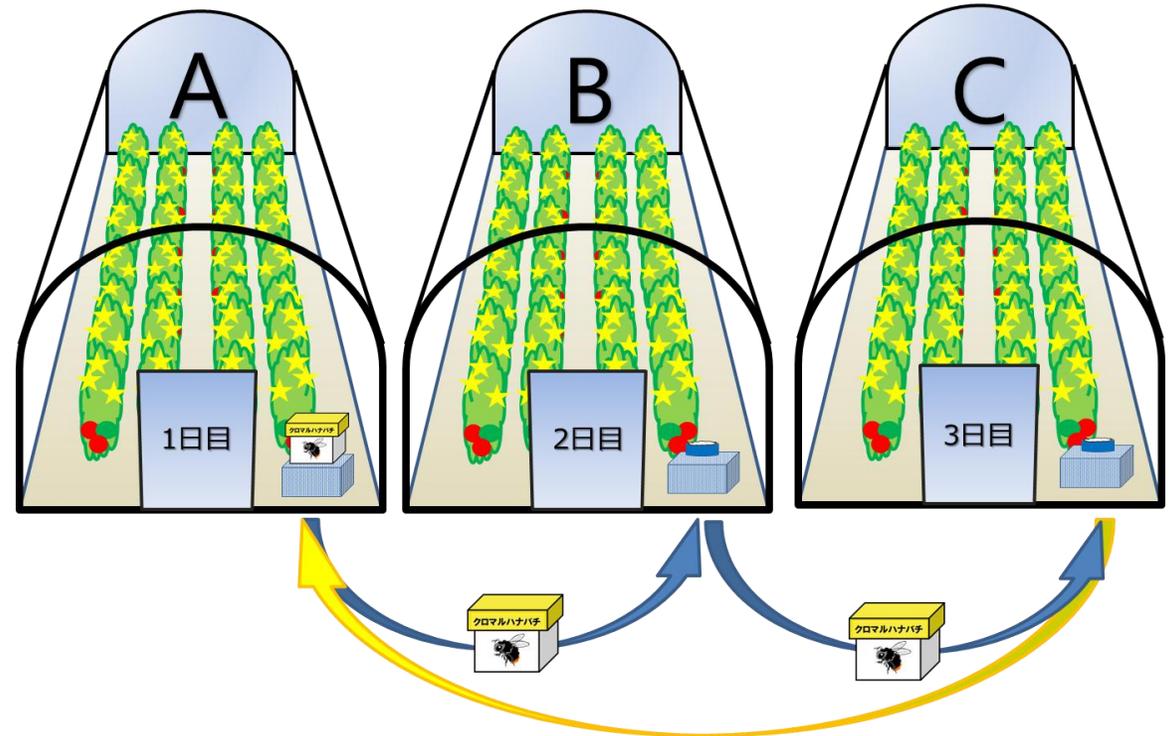
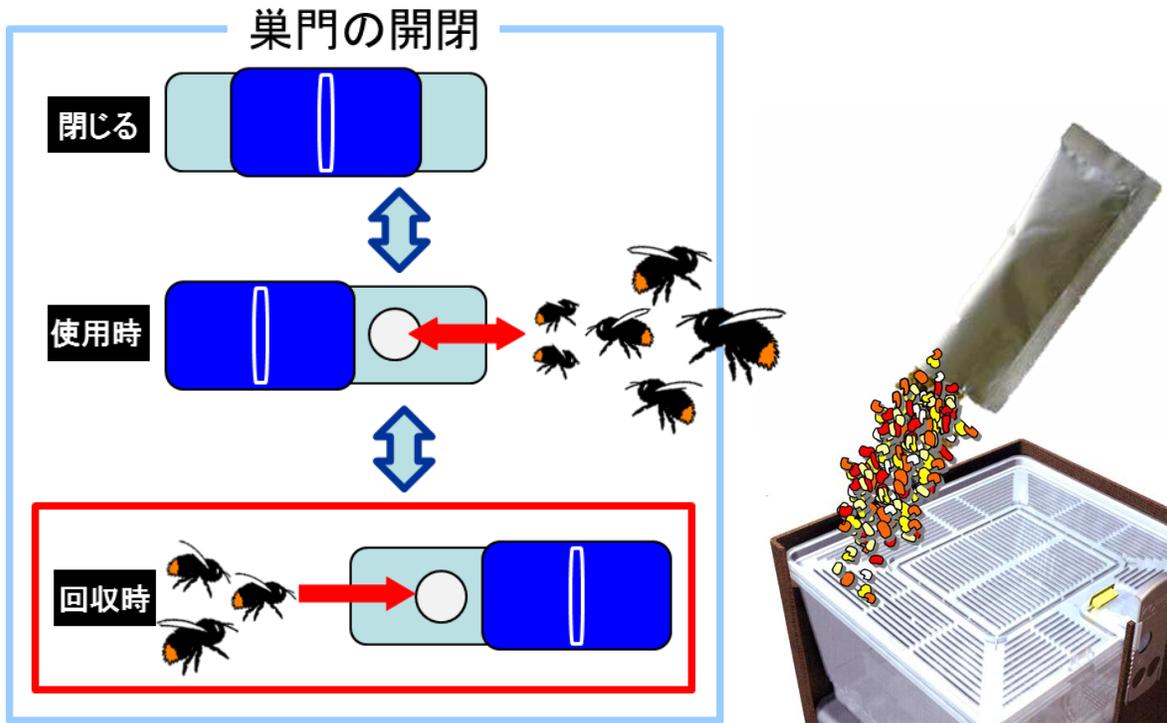
正常果



奇形果



過剰訪花への対処方法（出巢制限、ローテーション利用）



「マルハナバチを使いこなす」より改変

ハウス間のローテーション利用

- 巣門を回収用の口にして、働きバチを回収し、出巢制限を行う
- 乾燥花粉を給餌して、コロニーの採餌欲を軽減する
- ・午前中開放、午後閉じ込め
- ・1日開放、1~2日閉じ込め など活動を制限する

マルハナバチは狭い空間への適応が高く、3棟程度であれば、巣箱を移動しながら利用することが可能。昼もしくは夕刻に回収。巣箱を別のハウスに移動し、夜間もしくは翌朝に巣門を開放



マルハナバチを利用する際に留意する点（まとめ1）

農薬の併用

- 殺虫剤に限らず、殺菌剤、除草剤を散布する場合には、巣箱に蜂を回収し、栽培施設外に退避する
- 農薬影響表を確認し、残効日数を守る（十分に影響がない状態で巣箱を戻す）
- 混用する場合には、残効日数を足し算する。散布後の低温や雨天・曇天には、残効日数を長くする

巣箱の設置

- 温度変化の激しい場所、雨滴があたりやすい場所は避ける
- ハチからも人からも視認しやすい場所に設置する
- 日よけ、恒温BOXなどを利用して巣箱内温度の上昇を避ける
- 二酸化炭素を施用する場合には巣箱を高い場所に設置する



マルハナバチを利用する際に留意する点（まとめ2）

餌資源の確認

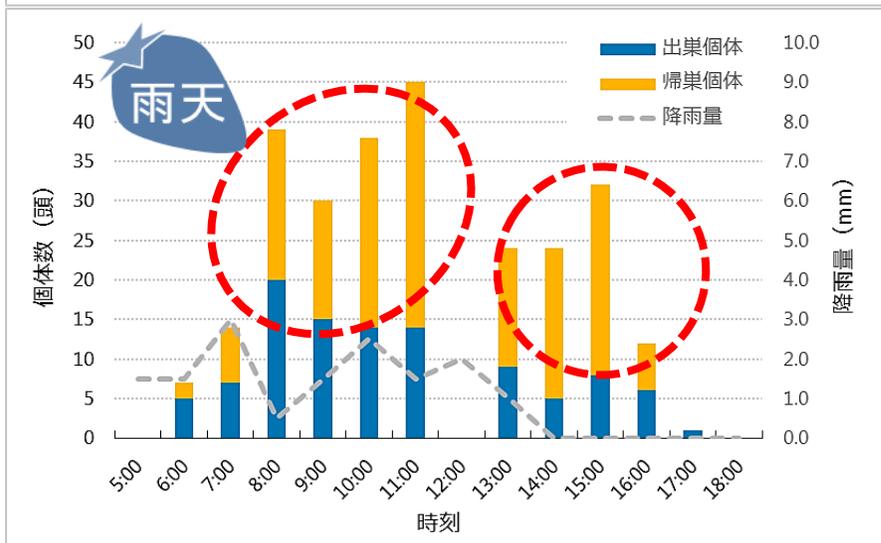
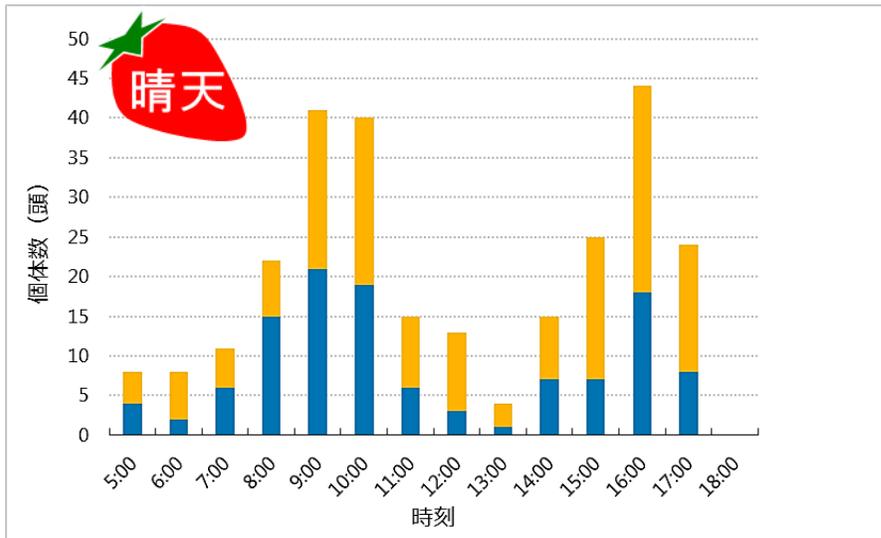
- 花蜜や花粉を十分に蓄えている花がたくさん咲いていること
- 施設の面積が狭い、花房と花房の端境期で花が少なく過剰訪花になる可能性があるときは活動を制限する
- 活動を制限する際（農薬散布回収時も同様）は、乾燥花粉を給餌する
- ローテーション利用（1群で複数の施設を利用）する場合は、3棟まで

ネットの設置

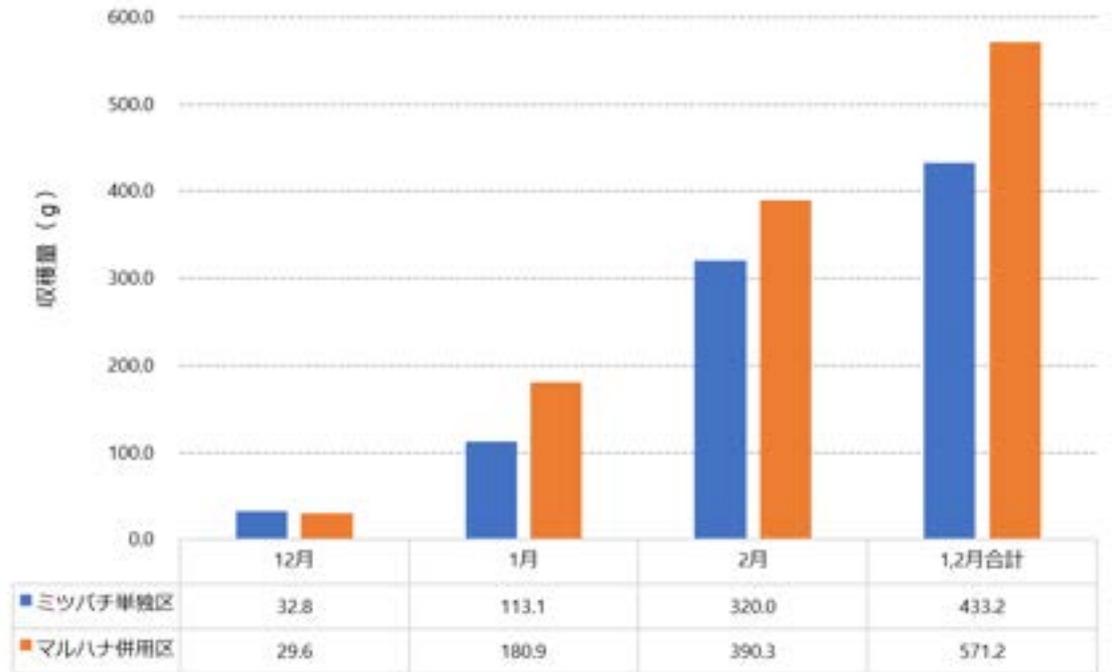
- 天窓、側窓などの換気部分にはネット（4mm目合い以下）を展張し、働き蜂が施設外に出ることを防ぐ



マルハナバチをイチゴに利用するベネフィット



イチゴ圃場におけるクロマルハナバチの晴天時 (06.Jun.2008)と雨天時 (29.May.2009)の外勤活動比較 (Mitsuata 未発表)



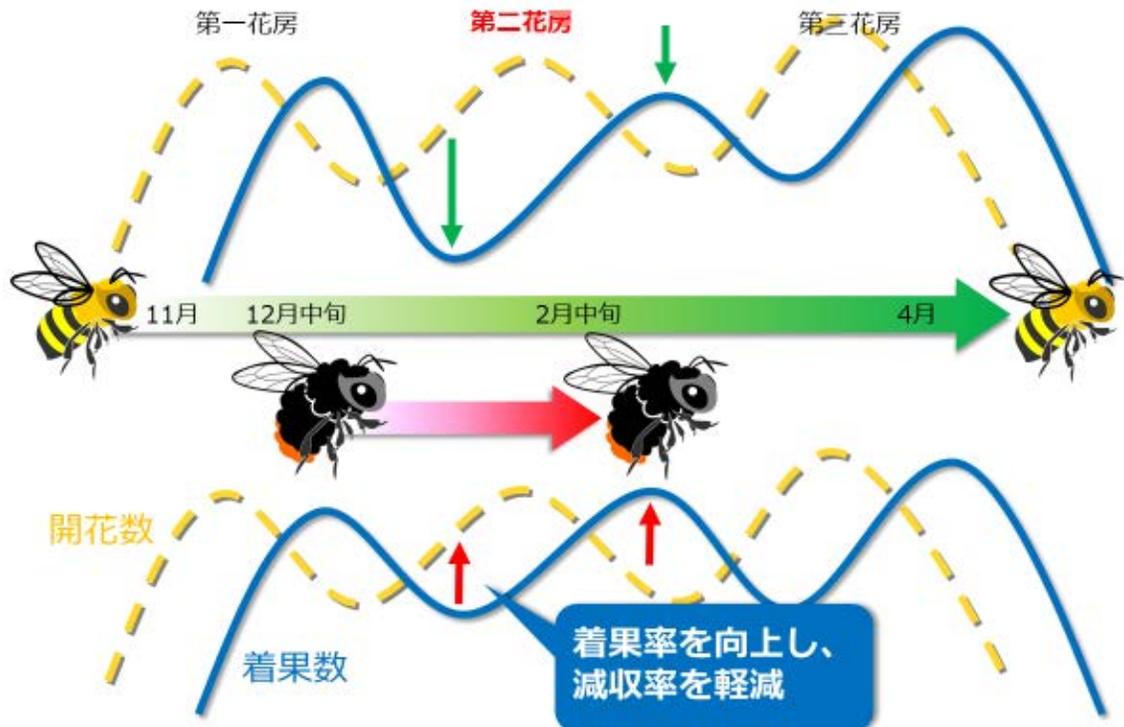
イチゴ1株あたりの収穫量からみたミツバチとマルハナバチの併用効果

静岡県掛川市の併設する2圃場の高設栽培イチゴ施設にて2012年12月5日から約60日間のクロマルハナバチを併用利用。併用期間に受粉された併用区の収穫量とミツバチ単独利用区との1ヶ月毎のイチゴ1株あたりの収穫量を比較した。t(63)=-2.89 p<.05

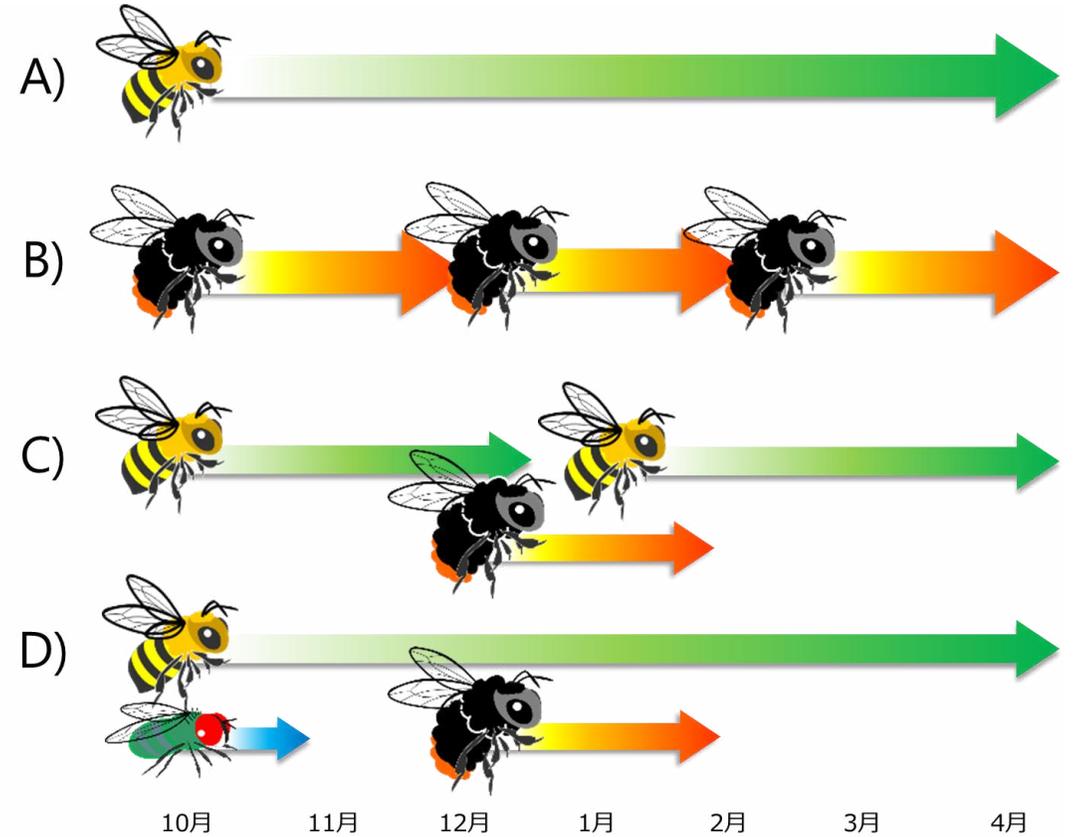
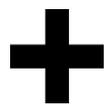
「マルハナバチを使いこなす」より改変

マルハナバチを併用することで、厳寒期、天候不順の際のミツバチの活動を補完し、結実率の安定を図ることができる

複数の送粉者を併用することによる結実率向上



「マルハナバチを使いこなす」より改変



ミツバチ、クロマルハナバチ、ヒロズキンバエを気象条件、栽培条件などにより、組み合わせることで結実率の向上、安定化が見込める（組み合わせは、あくまでも一例）



イチゴにおけるマルハナバチ導入まとめ

メリット

- 雨天、曇天（天候不順時）の結実率が安定する＝収量増加
- 厳寒期の結実率の上昇、奇形果率の減少
- 花弁（花がら）を散らしてくれる
- ミツバチに比べておとなしい、攻撃性が低い
- 農薬散布、ローテーション利用など巣箱の取り回し、移動が容易

デメリット

- 巣箱の利用期間が短いため、栽培期間中に巣箱の入れ替えが数回発生
- 小面積利用、開花の端境期には活動調整しないと奇形果発生の恐れあり（対処方法あり）





マルハナバチが利用されている作物



栽培作物

大玉、中玉、ミニトマト

ナス、米ナス

メロン、スイカ

キュウリ

ズッキーニ、カボチャ

食用ヘチマ

シシトウ、甘長トウガラシ

ピーマン、パプリカ

イチゴ

ブルーベリー、ラズベリーなどベリー類

オウトウ、モモ、アンズ

ニホンナシ、りんご

パッションフルーツ、キウイフルーツ

ホウズキ（切花など）、食用ホウズキ



Save the
bees 

より詳しくお知りになりたい方は

**マルハナバチを使いこなす
より元気に長く働いてもらうコツ**

光畑雅宏（著）
農文協



ご静聴ありがとうございました。