

かんきつ栽培における有機農業栽培事例

- 1 供試品目の紹介
- 2 幼木期における有機栽培と慣行栽培の生育の違い
- 3 有機栽培と慣行栽培の果実品質の比較
- 4 有機栽培と慣行栽培における天敵相の違い
- 5 有機栽培に取り組むためのポイント
- 6 有機栽培現地事例
- 7 各品目の栽培事例

1 供試品目の紹介

当センターでは、かんきつ類のうち、そうか病に強く、かいよう病の発病抑制に期待が持てる品目等を想定して、以下の6品目を選定し、試験に取り組んだ。

(1) レモン「璃の香」(りのか)

2015年に農研機構が、「リスボン」レモンにヒュウガナツを交雑し、かいよう病に強い「璃の香」を開発した。



(2) 「かんきつ中間母本農6号」

1986年に農研機構が、「キング」マンダリンに無核紀州を交雑して育成した品種。



(3) ユズ「木頭系」(きとうけい)

徳島県那賀町木頭地区(旧木頭村)を中心に在来のユズから選抜された系統。



(4) ポンカン「KP-2」

鹿児島県旧果樹試験場(鹿児島県垂水市)で、「太田ポンカン」の種子にガンマ線を照射して育成した珠心胚実生由来の果実で、着色の早い点が特徴。



(5) ポンカン「薩州」(さっしゅう)

1997年に鹿児島県旧果樹試験場(鹿児島県垂水市)で、ポンカン「F2428」にオレンジ「マルチーズブラッド」を交配し、得られた珠心胚実生から育成した。



(6) 紅甘夏「紅さわ香」(べにさわか)

鹿児島県阿久根市で、従来の「大野紅」よりも更に紅色の濃い甘夏が発見され、2017年に民間で品種登録された。



2 幼木期における有機栽培と慣行栽培の生育の違い

技術のポイント

- 1 苗木を植栽して5年後で樹冠容積を比較すると、有機栽培は、慣行栽培の40~90%と樹冠拡大が遅れる。樹を早めに大きくするためには、幼木期に慣行栽培で管理する必要がある。

鹿児島県では雨が多く、多くの台風が襲来するので、葉や果実にかいよう病の被害を受けやすい。また、かいよう病はミカンハモグリガなどで生じた傷口から感染する。被害を抑えるため、剪定時に感染した葉や枝を除去する必要がある。それによって、有機栽培では慣行栽培に比べて、樹冠容積の拡大が遅れてしまう。特に幼木期の被害が大きく、生育に時間を要する。

(1) ミカンハモグリガ

夏葉に被害が多く、有機JAS規格に適合した農薬が少ないため、防除が極めて困難である。

(2) かいよう病対策は必須

銅剤散布以外に夏秋梢の除去、ほ場条件（適地性）、耐病性を有する樹種の選定などが考えられる。



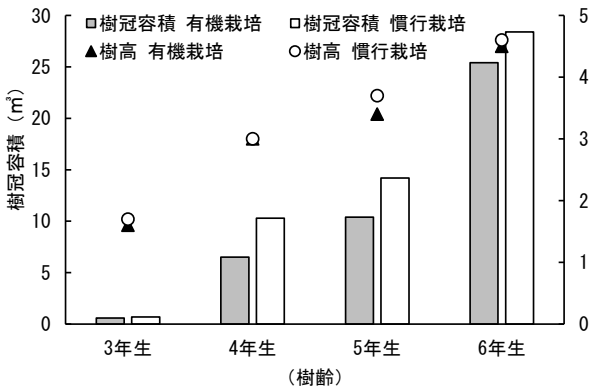
ミカンハモグリガの被害 かいよう病の被害



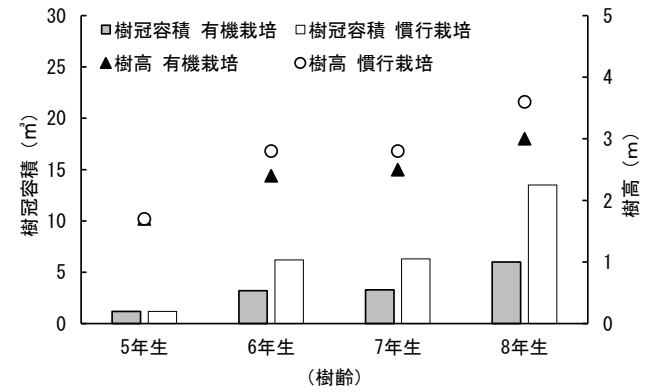
図1 有機栽培と慣行栽培の生育・樹冠容積
(左：有機栽培，右：慣行栽培 レモン「璃の香」 R3.9.30撮影)

有機栽培では、かいよう病等の影響で樹冠容積の拡大が遅れる。

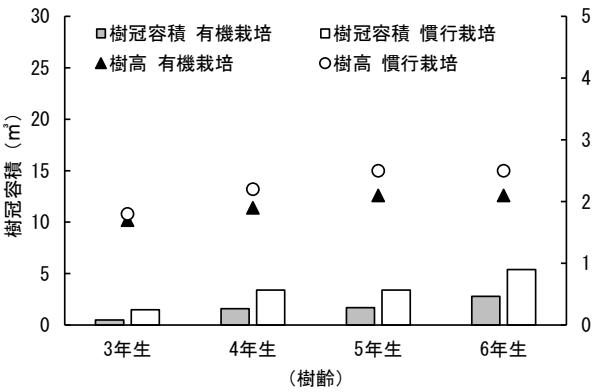
[レモン「璃の香」]



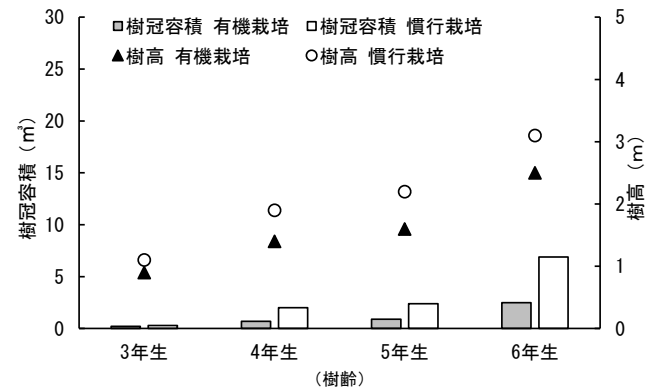
[ポンカン「KP-2」]



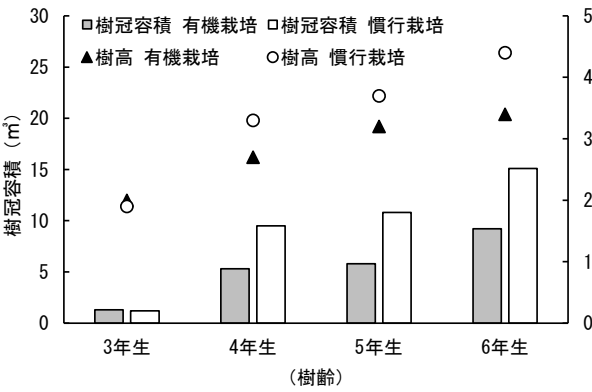
[かんきつ中間母本農6号]



[ポンカン「薩州」]



[ユズ「木頭系」]



[紅甘夏「紅さわ香」]

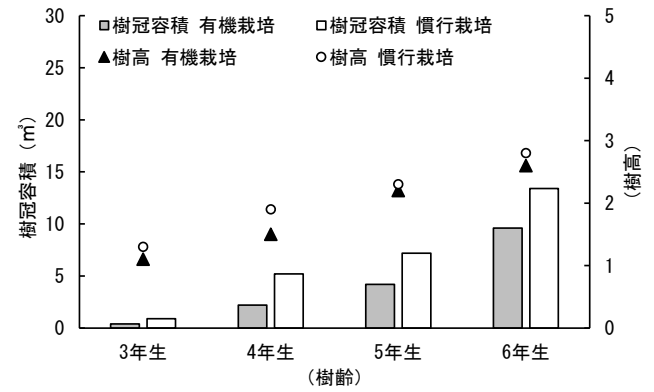


図2 品目別樹冠容積と樹高の推移

3 有機栽培と慣行栽培の果実品質・収量の比較

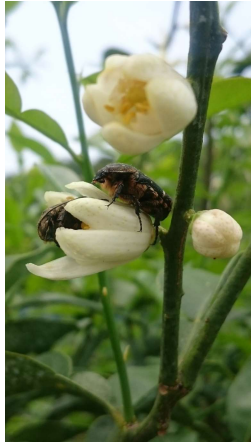
技術のポイント

- 1 有機栽培で生産された果実の等級は、概して慣行栽培に比べて低かった。
主な要因は、かいよう病や訪花昆虫による外観阻害であった。
- 2 有機栽培と慣行栽培の果実品質（糖度，クエン酸含量）は同程度であった。
- 3 有機栽培の収量は、概して慣行栽培に比べて低く，樹冠容積の拡大が重要となる。

表1 品目別果実品質及び等級比率の推移

| 品目 | 年度 | 栽培区分 | 収穫日 | 横径 (mm) | 果実重 (g/個) | 着色歩合 | 糖度 (°Brix) | クエン酸含量 (g/100ml) | 等級比率 (%) | | |
|-----------------------|----|------|--------|------------|--------------|------|---------------|---------------------|----------|------|------|
| | | | | | | | | | 秀 | 優 | 良 |
| レモン 「璃の香」 | R1 | 有機 | 1月9日 | 80.2 | 423.2 | 9.3 | 7.0 | 3.3 | — | — | — |
| | | 慣行 | | 90.8 | 570.9 | 8.9 | 7.1 | 3.4 | — | — | — |
| | R2 | 有機 | 10月5日 | 72.4 | 220.8 | 0.3 | 6.9 | 4.2 | 23.1 | 23.1 | 53.8 |
| | | 慣行 | | 73.4 | 232.0 | 0 | 6.9 | 3.7 | 42.8 | 32.4 | 24.8 |
| | R3 | 有機 | 9月16日 | 73.4 | 231.6 | 0 | 6.9 | 4.8 | 39.3 | 30.8 | 29.9 |
| | | 慣行 | | 73.0 | 224.7 | 0 | 6.9 | 4.9 | 51.1 | 28.7 | 20.2 |
| 「かんきつ 中間母本 農6号」 | R1 | 有機 | 2月5日 | 75.5 | 178.6 | 10.0 | 10.6 | 1.1 | — | — | — |
| | | 慣行 | | 75.5 | 170.4 | 10.0 | 10.9 | 1.1 | — | — | — |
| | R2 | 有機 | 2月9日 | 69.7 | 138.2 | 10.0 | 10.4 | 1.0 | 9.3 | 44.8 | 45.9 |
| | | 慣行 | | 69.4 | 139.6 | 10.0 | 10.7 | 1.0 | 11.6 | 41.8 | 46.6 |
| | R3 | 有機 | 2月3日 | 63.5 | 114.8 | 10.0 | 11.5 | 1.1 | 14.7 | 25.2 | 60.1 |
| | | 慣行 | | 65.1 | 111.1 | 10.0 | 12.2 | 1.1 | 22.9 | 30.8 | 46.3 |
| ユズ 「木頭系」 | R1 | 有機 | 11月19日 | 81.3 | 179.0 | 10.0 | 6.5 | 3.9 | — | — | — |
| | | 慣行 | | 78.7 | 163.3 | 9.8 | 6.7 | 3.3 | — | — | — |
| | R2 | 有機 | 11月18日 | 80.5 | 177.4 | 9.6 | 6.5 | 4.1 | 19.3 | 57.3 | 23.4 |
| | | 慣行 | | 80.3 | 179.2 | 9.8 | 6.9 | 3.9 | 18.1 | 49.1 | 32.8 |
| | R3 | 有機 | 11月16日 | 80.7 | 186.7 | 10.0 | 6.8 | 4.1 | 2.7 | 13.9 | 83.4 |
| | | 慣行 | | 80.4 | 183.6 | 10.0 | 7.7 | 4.6 | 0.7 | 13.6 | 85.7 |
| ポンカン 「KP-2」 | R1 | 有機 | 12月11日 | 83.0 | 199.5 | 9.9 | 9.6 | 0.9 | — | — | — |
| | | 慣行 | | 82.6 | 202.6 | 9.3 | 9.0 | 0.8 | — | — | — |
| | R2 | 有機 | 12月9日 | 76.4 | 167.5 | 8.9 | 9.7 | 0.7 | 20.0 | 61.8 | 18.2 |
| | | 慣行 | | 75.1 | 143.1 | 9.3 | 10.0 | 0.8 | 33.9 | 57.6 | 8.5 |
| | R3 | 有機 | 12月13日 | 79.7 | 160.5 | 9.9 | 10.2 | 0.8 | 24.9 | 39.1 | 36.0 |
| | | 慣行 | | 80.4 | 166.7 | 10.0 | 10.5 | 0.9 | 30.7 | 54.4 | 14.9 |
| ポンカン 「薩州」 | R3 | 有機 | 12月23日 | 77.4 | 163.9 | 9.6 | 11.1 | 1.2 | 8.4 | 70.8 | 20.8 |
| | | 慣行 | | 79.2 | 168.1 | 9.9 | 11.7 | 1.2 | 35.0 | 41.7 | 23.3 |
| 紅甘夏 「紅さわ香」 | R1 | 有機 | 1月17日 | 112.6 | 502.6 | 10.0 | 7.7 | 1.8 | — | — | — |
| | | 慣行 | | 114.7 | 515.3 | 10.0 | 8.1 | 1.7 | — | — | — |
| | R2 | 有機 | 1月18日 | 100.9 | 361.8 | 10.0 | 7.8 | 1.9 | 0.0 | 5.7 | 94.3 |
| | | 慣行 | | 101.3 | 366.9 | 10.0 | 8.0 | 1.7 | 0.7 | 10.6 | 88.7 |
| | R3 | 有機 | 1月17日 | 105.9 | 416.1 | 10.0 | 8.1 | 1.9 | 10.8 | 26.4 | 62.8 |
| | | 慣行 | | 105.2 | 416.3 | 10.0 | 8.4 | 1.8 | 8.9 | 21.7 | 69.4 |

注) 等級は鹿児島県果樹栽培指針2019年の評価基準に基づいて、「秀」、「優」、「良」に分類した。



開花期に訪花昆虫が飛来して、子房を傷つける（ユズ）



かいよう病による被害（紅甘夏）

表2 品目別収量の推移

| 年度 | 栽培区分 | 樹齢 | 1樹当たり | 単収 | 樹冠容積 当たり収量 | 品目 | 年度 | 栽培区分 | 樹齢 | 1樹当たり | 単収 | 樹冠容積 当たり収量 | |
|-----------------------|------|------|--------|---------|----------------------|------|----------------|------|--------|---------|----------------------|---------------|-----|
| | | | 収量 | | | | | | | 収量 | | | 収量 |
| | | | (kg/樹) | (t/10a) | (kg/m ³) | | | | (kg/樹) | (t/10a) | (kg/m ³) | | |
| レモン 「璃の香」 | R1 | 有機慣行 | 3年生 | 0.4 | 0.0 | 0.8 | ポンカン (KP-2) | R1 | 有機慣行 | 5年生 | 7.9 | 0.9 | 6.4 |
| | | | 4年生 | 0.1 | 0.0 | 0.2 | | | | 6年生 | 8.3 | 0.9 | 7.1 |
| | R2 | 有機慣行 | 4年生 | 0.5 | 0.1 | 0.1 | | R2 | 有機慣行 | 6年生 | 3.0 | 0.3 | 0.9 |
| | | | 5年生 | 6.0 | 0.7 | 0.7 | | | | 7年生 | 4.6 | 0.5 | 0.7 |
| | R3 | 有機慣行 | 5年生 | 8.0 | 0.9 | 1.2 | | R3 | 有機慣行 | 7年生 | 17.2 | 1.9 | 5.3 |
| | | | | 34.9 | 3.9 | 2.8 | | | | | 32.4 | 3.6 | 5.1 |
| 「かんきつ 中間母本 農6号」 | R1 | 有機慣行 | 3年生 | 0.9 | 0.1 | 1.7 | ポンカン 「薩州」 | R1 | 有機慣行 | 3年生 | 0.1 | 0.0 | 0.4 |
| | | | 4年生 | 1.9 | 0.2 | 1.3 | | | | 4年生 | 0.2 | 0.0 | 0.7 |
| | R2 | 有機慣行 | 4年生 | 4.7 | 0.5 | 2.6 | | R2 | 有機慣行 | 4年生 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | 5年生 | 7.6 | 0.8 | 2.4 | | | | 5年生 | 3.2 | 0.4 | 1.6 |
| | R3 | 有機慣行 | 5年生 | 20.8 | 2.3 | 10.5 | | R3 | 有機慣行 | 5年生 | 1.9 | 0.2 | 1.8 |
| | | | | 31.9 | 3.5 | 7.6 | | | | | 5.3 | 0.6 | 2.4 |
| ユズ (木頭系) | R1 | 有機慣行 | 3年生 | 3.3 | 0.4 | 2.5 | 紅甘夏 「紅さわ香」 | R1 | 有機慣行 | 3年生 | 2.9 | 0.3 | 7.1 |
| | | | 4年生 | 1.3 | 0.1 | 1.1 | | | | 4年生 | 9.2 | 1.0 | 9.1 |
| | R2 | 有機慣行 | 4年生 | 8.3 | 0.9 | 1.7 | | R2 | 有機慣行 | 4年生 | 9.3 | 1.0 | 4.1 |
| | | | 5年生 | 10.6 | 1.2 | 1.2 | | | | 5年生 | 22.8 | 2.5 | 4.2 |
| | R3 | 有機慣行 | 5年生 | 32.6 | 3.6 | 5.6 | | R3 | 有機慣行 | 5年生 | 23.2 | 2.6 | 5.3 |
| | | | | 33.1 | 3.7 | 3.1 | | | | | 47.2 | 5.2 | 6.6 |

注) 単収は栽植密度3.0m×3.0m(栽植本数111本/10a)で試算した。

4 有機栽培と慣行栽培における天敵相の違い

技術のポイント

- 1 慣行栽培ではミカンハダニの天敵類がほとんど見られないのに対し、有機栽培では天敵類の種類、生息数とも多く、ミカンハダニの密度抑制に働く。
- 2 ミカンワタカイガラムシに対しては、慣行栽培で見られない天敵カイガラクロコバチによる寄生されたカイガラムシが、有機栽培で多い。

(1) ミカンハダニ vs 天敵類

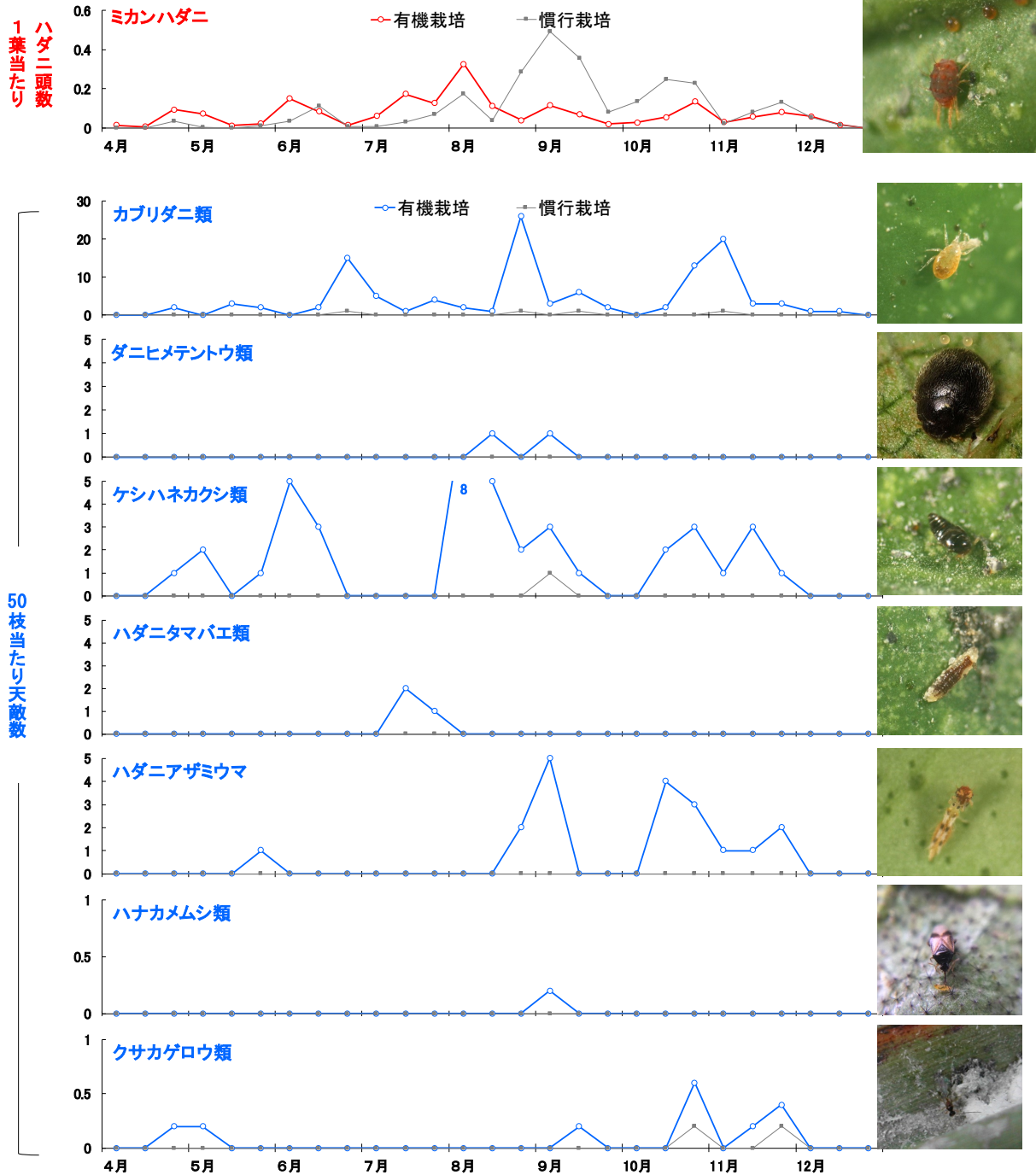


図3 慣行栽培と有機栽培のミカンハダニ及び天敵類の発生推移

(2) カイガラムシ類 vs 天敵



ミカンワタカイガラムシ

カイガラクロコバチ

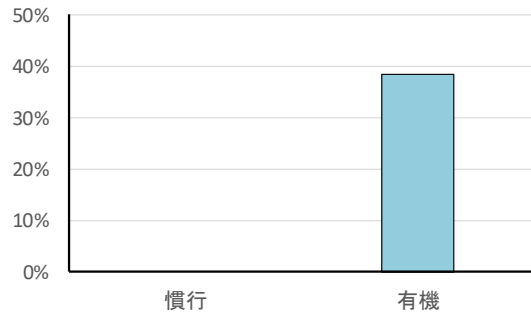


図4 ミカンワタカイガラムシに対するカイガラクロコバチ寄生率の比較

- ・イセリアカイガラムシvsベダリアテントウ
- ・アカマルカイガラムシvsツヤコバチ類, ヒメカホシテントウ
- ・ヤノネカイガラムシvsヤノネキイロコバチ, ヤノネツヤコバチ

表3 カンキツ類有機栽培で使用できる農薬一覧
(有機農産物の日本農林規格 別表2より抜粋; 令和3年12月1日現在)

| 登録種類名 | 薬剤名 | 登録種類名 | 薬剤名 | |
|--------------------|-----------------|---------------------|-------------|----------|
| BT水和剤 | エスマルクDF | 脂肪酸グリセリド乳剤 | アーリーセーフ | |
| | クオークフロアブル | | サンクリスタル乳剤 | |
| | ゼンターリ顆粒水和剤 | 水和硫黄剤 | イオウフロアブル | |
| | チューンアップ顆粒水和剤 | | クムラス | |
| | デルフィン顆粒水和剤 | | コロナフロアブル | |
| | トアロー水和剤CT | | サルファーゾル | |
| | バイオマックスDF | 石灰硫黄合剤 | 石灰硫黄合剤 | |
| | ファイブスター顆粒水和剤 | 炭酸カルシウム水和剤 | アプロン | |
| アグロバクテリウム ラジオバクター剤 | バクテローズ | | クレフノン | |
| シュードモナス ロデシア水和剤 | マスタピース水和剤 | 炭酸水素ナトリウム・銅水和剤 | ジーファイン水和剤 | |
| スタイナーネマ カーポカプサエ剤 | バイオセーフ | 調合油乳剤 | サフオイル乳剤 | |
| スピノサド水和剤 | スピノエースフロアブル | 銅水和剤 | ICボルドー412 | |
| デンブン水和剤 | 粘着くん水和剤 | | ICボルドー66D | |
| なたね油乳剤 | ハツバ乳剤 | | Zボルドー | |
| パテルス スズチリス水和剤 | アグロケア水和剤 | | キュプロフィックス40 | |
| | エコショット | | クプラビットホルテ | |
| | パチスター水和剤 | | クプロザートフロアブル | |
| | ポトキラー水和剤 | | クプロシールド | |
| | ボーベリア ブロンニアアティ剤 | バイオリサ・カミキリ | | クミガードSC |
| | マシン油乳剤 | 95マシン | | コサイド3000 |
| | | アタックオイル | | コサイドDF |
| エアータック乳剤 | | | コサイドボルドー | |
| スケルシン95 | | | サンボルドー | |
| スピンドロン乳剤 | | | ドイツボルドーA | |
| スプレーオイル | | | フジドーLフロアブル | |
| トモノール | | | フジドーフロアブル | |
| トモノールS | | | ベニドーDF | |
| ハーベストオイル | | | ベニドー水和剤 | |
| マシン油乳剤95 | | | ポテガードDF | |
| ラピサンスプレー | | ボルドー | | |
| 機械油乳剤95 | | ムッシュボルドーDF | | |
| 高度マシン95 | | 非病原性エルビニア カロトボロー水和剤 | エコメイト | |
| ミルベメクテン水和剤 | コロマイト水和剤 | | バイオキーパー水和剤 | |
| 還元澱粉糖化物液剤 | あめんこ | 硫黄・銅水和剤 | イデクリーン水和剤 | |
| | エコピタ液剤 | | 園芸ボルドー | |
| | キモンブロック液剤 | 硫黄粉剤 | 硫黄粉剤50 | |
| | ベニカマイルドスプレー | | 硫黄粉剤80 | |
| | ベニカマイルド液剤 | 展着剤 | ペタンV | |
| | | | アビオン-E | |

**天敵製剤, 誘引剤は除く

**かんきつ, 果樹類, 果樹類(りんごを除く), かんきつ(みかんを除く)に対する登録剤

5 有機栽培に取り組む際のポイント

技術のポイント

- 1 樹冠拡大や果実の商品化率を高めるため、かいよう病対策が重要
かいよう病対策として、果樹園の開園時には、防風樹や防風網を整備しておく必要がある。
- 2 有機栽培では幼木の育成に期間を要する。樹冠拡大と収量増加を図るため、慣行栽培で苗木を育成後、有機栽培へ移行する。
- 3 有機栽培の果実は、慣行栽培の果実より外観が劣るため、有機農産物を取り扱う販売先の確保が必要

(1) かいよう病対策

前項2, 3に記載したとおり、被害を受けると樹冠拡大が遅れたり、果実の商品価値が下がる。そこで、銅剤の散布に加え、夏秋梢の除去など耕種的防除や耐病性を有する樹種の選定等が必要である。



紅甘夏のかいよう病被害（左：葉への被害，右：感染後に落葉）



紅甘夏の夏秋梢除去（左：夏秋梢除去，右：放置）

(2) 防風対策

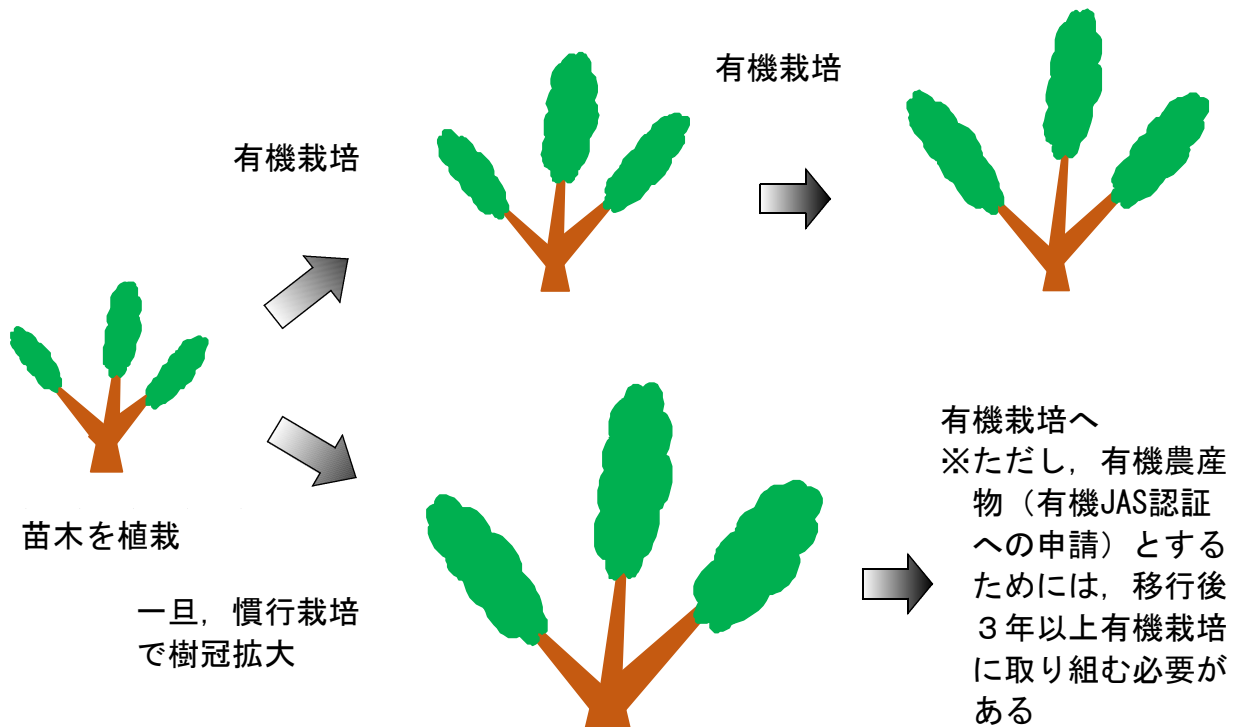
強風によって葉や果実が傷つき、病原菌が傷口から侵入しやすくなったり、枝が折れやすくなるため、苗木を植栽する前に防風樹や防風網などの防風対策が必要である。



防風樹や防風網の設置

(3) 有機栽培への移行のタイミング

苗木を植栽直後、有機栽培に取り組むとミカンハモグリガやかいよう病の被害等で樹冠拡大が遅れ、早期の収量増加が望めない。そこで、5年程度慣行栽培で樹冠拡大を図り、その後、有機栽培へ移行※すると、収量の確保につながる。



(4) 販売先の確保

有機栽培では慣行栽培と比較すると、病害虫等によって外観が阻害され、収量や商品化率の低下が懸念される。そこで、有機農産物を取り扱っている量販店など販売先を確保しておく必要がある。

6 有機現地栽培事例

技術のポイント

- 1 自家製のボカシ肥料の利用
- 2 病害虫防除は、日々の観察と耕種的防除の組み合わせ
長期間の有機栽培により、慣行栽培と比較してミカンハダニの天敵類の種類、生息数ともに多く、ミカンハダニの増加を抑えている。
- 3 ミカンワタカイガラムシは、天敵寄生蜂カイガラクロコバチが多いため、増加が抑制されている。
有機栽培（を継続すること）により、生息するクモ目の種類、数ともに多く、生物相の多様化がみられる。
- 4 販売先は量販店等との契約販売

[園地の概要]

園主 H氏
場所 いちき串木野市
品目 ポンカン（松島系）
栽培面積 125 a



(1) ボカシ肥料の製造と施肥

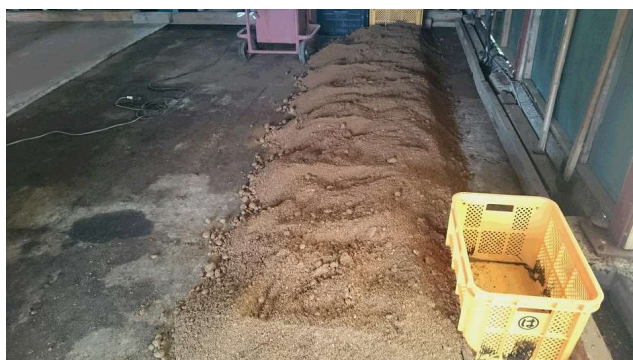
ア 自家製ボカシ肥料

(ア) 有機JAS規格に適合した骨粉（牛肉骨粉）、魚粉、米ぬか、油カス、醤油カス、黒糖蜜及び糸状菌（米ぬかを広葉樹の根元に15～20日間野ざらししたもの）を用いて製造している。

製造する際の各資材の割合は、①骨粉5kg、②魚粉5kg、③米ぬか5kg、④油カス5kg、⑤醤油カス5kg、⑥糸状菌は①～⑤の総重量の10%、黒糖蜜（250～300倍）は①～⑤の総重量の25%（25kgのとき6.25L）を混和する。

(イ) 肥料成分（窒素5.30%、リン酸7.14%、カリ1.29%：平成29年5月製造）

イ 施肥時期と回数は2月下旬～3月上旬、6月下旬～7月中旬、11月下旬～12月上旬の年3回行い、年間施用量は240kg/10a（窒素量12.7kg）で、時期別の施用割合は50%、33%、17%。



自家製ボカシ肥料の製造（H30.5.31撮影）

(2) 病虫害防除と天敵相

ア 病虫害や天敵の発生状況を日々観察し、早期発見に努めて、適期に防除するように心がけている。

有機JAS規格に適合した農薬による主な化学的防除は、2月にカイガラムシ類、ハダニ類、5月にかいよう病とゴマダラカミキリ、7月と11月にサビダニ類。

イ 耕種的防除として黒点病対策として枯れ枝の除去、ゴマダラカミキリの捕殺及びカメムシの誘殺などを行っている。

ウ 有機栽培を継続することで、園内にミカンワタカイガラムシの天敵寄生蜂カイガラクロコバチが増加し、ミカンワタカイガラムシの被害を抑制している。また、継続した有機栽培により、慣行栽培と比較して生息するクモ目の種類及び数が多く（生物相の多様化）がみられる。

表4 年間の主な病虫害の化学的防除と耕種的防除

| 区分 | 防除時期 | 農薬名 | 希釈倍数 | 対象病虫害 |
|-------|------|-------------|------|-----------------|
| 化学的防除 | 2月 | マシン油 | 60倍 | カイガラムシ類 ハダニ類 |
| | 5月 | ICボルドー66D | 40倍 | かいよう病 |
| | 〃 | バイオリサカミキリ | — | ゴマダラカミキリ |
| | 7月 | イオウフロアブル | 400倍 | サビダニ類 |
| | 10月 | イオウフロアブル | 400倍 | サビダニ類 |
| 耕種的防除 | 年間 | 黒点病 | — | 枯れ枝除去 |
| | 5月～ | 捕殺 | — | ゴマダラカミキリ |
| | 10月～ | 誘殺(電灯と石けん水) | — | カメムシ |



カメムシの捕獲装置

ア ミカンハダニと天敵相

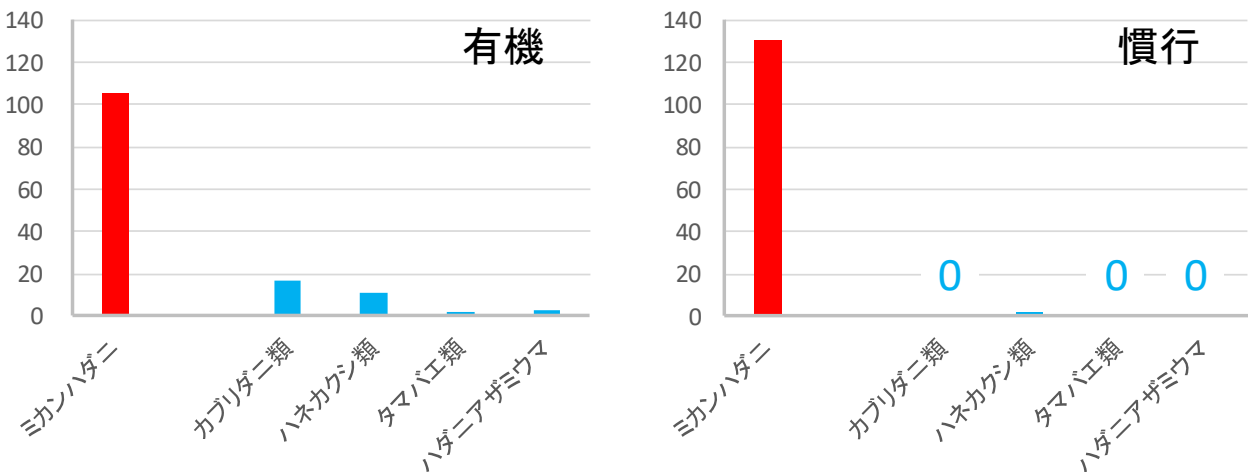
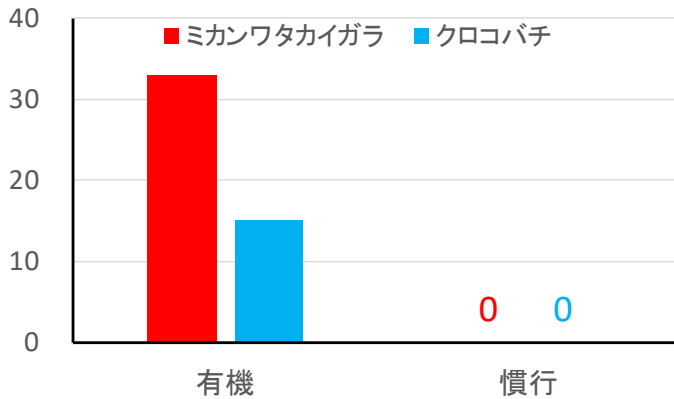


図5 有機栽培と慣行栽培のミカンハダニと天敵相の比較 (7月～9月、500葉あたり累積頭数)

イ ミカンワタカイガラムシと天敵寄生蜂



有機栽培と慣行栽培のミカンワタカイガラムシと天敵数の比較
(7月～9月. 500葉あたり累積頭数)

ウ 生息するクモ目からみた生物相多様化
有機栽培と慣行栽培で観察される生息クモ目の比較

(7月～9月. 100枝あたり頭数)

| 科 | 有機 | 慣行 |
|---------|-----------|----------|
| アシナガグモ科 | 16 | |
| ハエトリグモ科 | 11 | 2 |
| サラグモ科 | 8 | 2 |
| ササグモ科 | 4 | |
| エビグモ科 | 3 | |
| アシダカグモ科 | 2 | |
| カニグモ科 | 2 | |
| ヒメグモ科 | 2 | |
| フクログモ科 | 2 | |
| タナグモ科 | 1 | |
| シボグモ科 | 1 | |
| | 52 | 4 |

(3) 収量, 果実品質及び販売

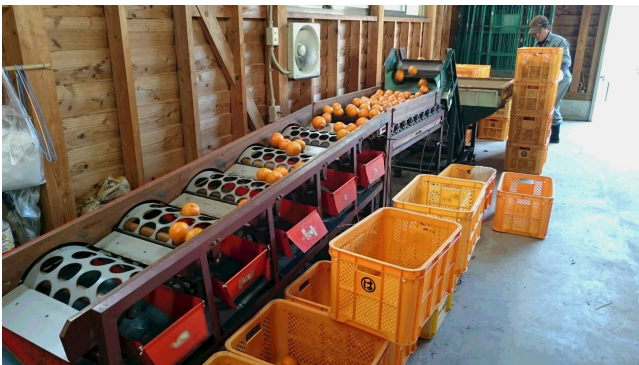
ア 10a 当たりの収量は1.0～1.5 t。

販売ができない規格外品の主な原因としては、カイガラムシ類によるすす病や水腐れ。

イ 収穫後の果実は20℃の高温予措を行ってから、選果・販売を行っている。

収穫, 選果, 箱詰め作業に臨時雇用している。

ウ 販売は, 量販店との契約や個別注文で行っている。消費者からの味の評価は高く, 販売単価は安定している。



選果風景と販売用の化粧箱 (H30. 12. 18撮影)

7 各品目の栽培事例（農業開発総合センターほ場）

[レモン「璃の香」]

1 主な病害虫防除

| 月 | 旬 | 生育ステージ | 病害虫防除 | 月 | 旬 | 生育ステージ | 病害虫防除 |
|---|---|------------|--|----|---|-------------|--|
| 3 | 上 | ↑ 発芽期 | | 8 | 上 | ↑ 果実肥大期 | |
| | 中 | | | | 中 | | ◎ミカンハモク「リガ」 スビ「/エスフロアブル」 |
| | 下 | | | | 下 | | ◎かいよう病 コサイド「ボルト」-3000 クレフン |
| 4 | 上 | ↑ 開花期 | | 9 | 上 | ↓ (着色開始) | ◎耕種の防除（通年） ・ゴ「マ」ラカミキリ→捕殺 ・カ「ガ」ラムシ類→捕殺 ・黒点病→枯れ枝除去 ・かいよう病→罹病枝除去 ・そうか病→罹病枝除去 |
| | 中 | | ◎かいよう病 コサイド「ボルト」-3000 クレフン | | | | |
| | 下 | | | | | | |
| 5 | 上 | ↓ | | 10 | 上 | | |
| | 中 | | ◎かいよう病 コサイド「ボルト」-3000 クレフン | | | | |
| | 下 | | ◎かきりムシ対策 バ「イ」サカミキリシム設置 | | | | |
| 6 | 上 | ↑ | ◎ミカンハダニ ハーベ「ストイル」 | 11 | 上 | | |
| | 中 | | ◎かいよう病 コサイド「ボルト」-3000 クレフン | | | | |
| | 下 | | ◎かいよう病 コサイド「ボルト」-3000 クレフン | | | | |
| 7 | 上 | ↑ 果実肥大期 | | 12 | 上 | | |
| | 中 | | ◎かいよう病 コサイド「ボルト」-3000 クレフン | | | | |
| | 下 | | ◎かいよう病 コサイド「ボルト」-3000 クレフン | | | | |
| 7 | 上 | ↓ | | 1 | 上 | | |
| | 中 | | ◎かいよう病 IC「ボルト」-66D | | | | |
| | 下 | | ◎ミカンハダニ・チャノホコリダニ コロマイト水和剤 ◎ミカンサビ「ダ」ニ・チャノホコリダニ イ「ウ」フロアブル ◎ハマキムシ類 エスマル「ク」DF ◎ナミアゲ「ハ」アザ「ミ」ウマ類 スビ「/エスフロアブル」 | | | | |

2 施肥

【未結果樹（植栽後1～3年）】

時期別施肥割合

| 時期 | 2月下旬 | 3月下旬 | 5月中旬 | 7月上旬 | 10月上旬 |
|-------|------|------|------|------|-------|
| 割合(%) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 種類 | 油カス | 油カス | 油カス | 油カス | 油カス |

年間施肥量 (g/樹)

| 植栽後年数 | 窒素 | リン酸 | カリ |
|-------|-----|-----|----|
| 1年目 | 90 | 54 | 45 |
| 2年目 | 120 | 72 | 60 |
| 3年目 | 150 | 90 | 75 |

【結果樹（植栽後4年～）】

時期別施肥割合 (%)

| 時期 | 2月下旬 | 6月下旬 | 11月下旬 |
|-----|------|------|-------|
| 窒素 | 40 | 20 | 40 |
| リン酸 | 50 | 20 | 30 |
| カリ | 40 | 30 | 30 |
| 種類 | 油カス | 油カス | 油カス |

年間施肥量 (kg/10a)

| 単収 | 窒素 | リン酸 | カリ |
|-----|----|-----|----|
| 1 t | 24 | 24 | 19 |
| 2 t | 27 | 27 | 21 |
| 3 t | 30 | 30 | 23 |



[かんきつ中間母本農6号]

1 主な病害虫防除

| 月 | 旬 | 生育ステージ | 病害虫防除 | 月 | 旬 | 生育ステージ | 病害虫防除 | |
|---|---|--------|---------------------------------|----------|------|---------------------------------|---|--|
| 3 | 上 | 発芽期 | | 8 | 上 | 果実肥大期 | ◎ミカンハモクリガ スピノエスフロアブル | |
| | 中 | | | | 中 | | ◎かいよう病 コサイドホルト-3000 クレフノン | |
| | 下 | | | | 下 | | | |
| 4 | 上 | 出蕾期 | | 9 | 上 | ◎かいよう病 コサイドホルト-3000 クレフノン | | |
| | 中 | | | | 中 | | ◎ミカンハモクリガ スピノエスフロアブル | |
| | 下 | | ◎かいよう病 コサイドホルト-3000 クレフノン | | 下 | | | |
| 5 | 上 | 開花期 | | 10 | 着色開始 | | ◎耕種的防除(通年) ・ゴマダマカキリ→捕殺 ・カイガラムシ類→捕殺 ・黒点病→枯れ枝除去 ・かいよう病→罹病枝除去 ・そうか病→罹病枝除去 | |
| | 中 | | | | | 11 | | |
| | 下 | | ◎かいよう病 コサイドホルト-3000 クレフノン | | | 12 | | |
| 6 | 上 | 果実肥大期 | ◎カキリムシ対策 バイオリカキリシム設置 | 1 | 上 | | | |
| | 中 | | ◎ミカンハダニ ハーベストオイル | | 中 | ◎かいよう病 ICホルト-66D | | |
| | 下 | | ◎かいよう病 コサイドホルト-3000 クレフノン | | 2 | 下 | ◎ミカンハダニ・チャノコリダニ コロマイト水和剤 ◎ミカンサビダニ・チャノコリダニ イウワロアブル ◎ハマキムシ類 エスマルクDF ◎ナミアゲハ・アザミウマ類 スピノエスフロアブル | |
| 7 | 上 | | ◎かいよう病 コサイドホルト-3000 クレフノン | 発生状況に応じて | | | | |
| | 中 | | ◎かいよう病 コサイドホルト-3000 クレフノン | | | | | |
| | 下 | | ◎かいよう病 コサイドホルト-3000 クレフノン | | | | | |

2 施肥

【未結果樹(植栽後1~3年)】

時期別施肥割合

| 時期 | 2月下旬 | 6月下旬 | 9月上旬 | 11月下旬 |
|-------|------|------|------|-------|
| 割合(%) | 30 | 20 | 25 | 25 |
| 種類 | 油カス | 油カス | 油カス | 油カス |

年間施肥量(g/樹)

| 植栽後年数 | 窒素 | リン酸 | カリ |
|-------|-----|-----|----|
| 1年目 | 90 | 54 | 45 |
| 2年目 | 120 | 72 | 60 |
| 3年目 | 150 | 90 | 75 |

【結果樹(植栽後4年~)】

時期別施肥割合(%)

| 時期 | 2月下旬 | 6月下旬 | 9月上旬 | 11月下旬 |
|-----|------|------|------|-------|
| 窒素 | 30 | 20 | 25 | 25 |
| リン酸 | 30 | 30 | 20 | 20 |
| カリ | 30 | 30 | 20 | 20 |
| 種類 | 油カス | 油カス | 油カス | 油カス |

年間施肥量(kg/10a)

| 単収 | 窒素 | リン酸 | カリ |
|----|----|-----|----|
| 1t | 18 | 18 | 15 |
| 2t | 22 | 22 | 18 |
| 3t | 26 | 26 | 21 |



[ユズ「木頭系」]

1 主な病害虫防除

| 月 | 旬 | 生育ステージ | 病害虫防除 | 月 | 旬 | 生育ステージ | 病害虫防除 有機栽培 |
|---|---|------------|---|----|--|------------|---|
| 3 | 上 | ↑ 発芽期 | | 8 | 上 | ↑ 果実肥大期 | ◎ミカンモクリガ スピノエスフロアブル |
| | 中 | | | | ◎かいよう病 コサイドホルト [®] -3000 クレフン | | |
| | 下 | | | | | | |
| 4 | 上 | ↑ 出雷期 | | 9 | 上 | ↓ 着色開始 | ◎かいよう病 コサイドホルト [®] -3000 クレフン |
| | 中 | | | | ◎かいよう病 コサイドホルト [®] -3000 クレフン | | |
| | 下 | | | | ◎ミカンモクリガ スピノエスフロアブル | | |
| 5 | 上 | ↑ 開花期 | | 10 | 上 | ↓ | ◎かいよう病 コサイドホルト [®] -3000 クレフン |
| | 中 | | | | ◎かいよう病 コサイドホルト [®] -3000 クレフン | | |
| | 下 | | | | ◎ミカンモクリガ スピノエスフロアブル | | |
| 6 | 上 | ↑ 果実肥大期 | ◎カキリムシ対策 バイオリサカキリムシ設置 ◎ミカンハダニ ハーベストオイル | 11 | 上 | ↓ | ◎耕種的防除（通年） ・ゴマダラカミキリ→捕殺 ・カイラムシ類→捕殺 ・黒点病→枯れ枝除去 ・かいよう病→罹病枝除去 ・そうか病→罹病枝除去 |
| | 中 | | | | ◎かいよう病 コサイドホルト [®] -3000 クレフン | | |
| | 下 | | | | ◎かいよう病 コサイドホルト [®] -3000 クレフン | | |
| 7 | 上 | ↑ | ◎かいよう病 コサイドホルト [®] -3000 クレフン | 12 | 上 | ↓ | ◎かいよう病 ICホルト [®] -66D |
| | 中 | | | | ◎ミカンハダニ・チャノホリダニ コロマト水和剤 | | |
| | 下 | | | | ◎ミカンハダニ・チャノホリダニ イオウフロアブル | | |
| 7 | 上 | ↑ | ◎かいよう病 コサイドホルト [®] -3000 クレフン | 1 | 上 | ↓ | ◎ハマキムシ類 エスマルクDF |
| | 中 | | | | ◎ナミアゲハ・アザミウマ類 スピノエスフロアブル | | |
| | 下 | | | | | | |

2 施肥

【未結果樹（植栽後1～3年）】

時期別施肥割合

| 時期 | 3月下旬 | 6月下旬 | 9月上旬 |
|-------|------|------|------|
| 割合(%) | 50 | 20 | 30 |
| 種類 | 油カス | 油カス | 油カス |

年間施肥量 (g/樹)

| 植栽後年数 | 窒素 | リン酸 | カリ |
|-------|-----|-----|----|
| 1年目 | 90 | 54 | 45 |
| 2年目 | 120 | 72 | 60 |
| 3年目 | 150 | 90 | 75 |

【結果樹（植栽後4年～）】

時期別施肥割合 (%)

| 時期 | 2月下旬 | 6月下旬 | 11月下旬 |
|-----|------|------|-------|
| 窒素 | 40 | 20 | 40 |
| リン酸 | 50 | 20 | 30 |
| カリ | 40 | 30 | 30 |
| 種類 | 油カス | 油カス | 油カス |

年間施肥量 (kg/10a)

| 単収 | 窒素 | リン酸 | カリ |
|-----|----|-----|----|
| 1 t | 18 | 18 | 15 |
| 2 t | 22 | 22 | 18 |
| 3 t | 26 | 26 | 21 |



[ポンカン「KP-2」]

1 主な病害虫防除

| 月 | 旬 | 生育ステージ | 病害虫防除 | 月 | 旬 | 生育ステージ | 病害虫防除 |
|---|---|--------|---------------------------------|----|---|--|---------------------------------|
| 3 | 上 | 発芽期 | | 8 | 上 | 果実肥大期 | ◎ミカンハダガリガ スピノエスフロアブル |
| | 中 | | | | 中 | | ◎かいよう病 コサイドボルト-3000 クレフノン |
| | 下 | | | | 下 | | |
| 4 | 上 | 出蕾期 | | 9 | 上 | ◎かいよう病 コサイドボルト-3000 クレフノン | |
| | 中 | | | | 中 | | ◎ミカンハダガリガ スピノエスフロアブル |
| | 下 | | ◎かいよう病 コサイドボルト-3000 クレフノン | | 下 | | |
| 5 | 上 | 開花期 | | 10 | 上 | 着色開始 | |
| | 中 | | | | 中 | | |
| | 下 | | ◎かいよう病 コサイドボルト-3000 クレフノン | | 下 | | |
| 6 | 上 | 果実肥大期 | ◎かみきり虫対策 バ イオリサカミキリ虫設置 | 11 | 上 | ◎耕種の防除（通年） ・ゴマダラカミキリ→捕殺 ・カイガラムシ類→捕殺 ・黒点病→枯れ枝除去 ・かいよう病→罹病枝除去 ・そうか病→罹病枝除去 | |
| | 中 | | ◎ミカンダニ ハーベストオイル | | 中 | | |
| | 下 | | ◎かいよう病 コサイドボルト-3000 クレフノン | | 下 | | |
| 7 | 上 | 果実肥大期 | ◎かいよう病 コサイドボルト-3000 クレフノン | 1 | 上 | ◎かいよう病 ICボルト-66D | |
| | 中 | | ◎かいよう病 コサイドボルト-3000 クレフノン | | 中 | | ◎ミカンダニ・チャノホコリダニ コロマイ水と薬剤 |
| | 下 | | ◎かいよう病 コサイドボルト-3000 クレフノン | | 下 | | ◎ミカンサビダニ・チャノホコリダニ イオウフロアブル |
| 7 | 上 | 果実肥大期 | | 2 | 上 | 発生状況に応じて | ◎ハマキムシ類 エスマルDF |
| | 中 | | | | 中 | | ◎ナミアゲハ・アザミウマ類 スピノエスフロアブル |
| | 下 | | ◎かいよう病 コサイドボルト-3000 クレフノン | | 下 | | |

2 施肥

【未結果樹（植栽後1～3年）】

時期別施肥割合

| 時期 | 2月下旬 | 3月下旬 | 5月中旬 | 7月上旬 | 10月上旬 |
|-------|------|------|------|------|-------|
| 割合(%) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 種類 | 油カス | 油カス | 油カス | 油カス | 油カス |

年間施肥量 (g/樹)

| 植栽後年数 | 窒素 | リン酸 | カリ |
|-------|-----|-----|----|
| 1年目 | 60 | 36 | 30 |
| 2年目 | 90 | 54 | 45 |
| 3年目 | 120 | 72 | 60 |

【結果樹（植栽後4年～）】

時期別施肥割合 (%)

| 時期 | 2月下旬 | 5月中旬 | 7月上旬 | 11月上旬 |
|-----|------|------|------|-------|
| 窒素 | 30 | 20 | 20 | 30 |
| リン酸 | 35 | 20 | 20 | 25 |
| カリ | 30 | 20 | 25 | 25 |
| 種類 | 油カス | 油カス | 油カス | 油カス |

年間施肥量 (kg/10a)

| 単収 | 窒素 | リン酸 | カリ |
|-----|----|-----|----|
| 1 t | 18 | 18 | 15 |
| 2 t | 22 | 22 | 18 |
| 3 t | 26 | 26 | 21 |



[ポンカン「薩州」]

1 主な病害虫防除

| 月 | 旬 | 生育ステージ | 病害虫防除 | 月 | 旬 | 生育ステージ | 病害虫防除 | | |
|---|---|--------|---|--|------|---|--|----|--|
| 3 | 上 | 発芽期 | | 8 | 上 | 果実肥大期 | ◎ミカンハダグリガ スピノエスフロアブル | | |
| | 中 | | | | 中 | | ◎かいよう病 コサイドボルト [®] -3000 クレフノン | | |
| | 下 | | | | 下 | | | | |
| 4 | 上 | 出蕾期 | | 9 | 上 | ◎かいよう病 コサイドボルト [®] -3000 クレフノン | ◎ミカンハダグリガ スピノエスフロアブル | | |
| | 中 | | | | 中 | | | | |
| | 下 | | ◎かいよう病 コサイドボルト [®] -3000 クレフノン | | 下 | | | | |
| 5 | 上 | 開花期 | | 10 | 着色開始 | | ◎耕種の防除（通年） ・ゴマダラカミキリ→捕殺 ・カイガラムシ類→捕殺 ・黒点病→枯れ枝除去 ・かいよう病→罹病枝除去 ・そうか病→罹病枝除去 | | |
| | 中 | | | | | | | 11 | |
| | 下 | | ◎かいよう病 コサイドボルト [®] -3000 クレフノン | | | | | 12 | |
| 6 | 上 | 果実肥大期 | ◎カミキリシ対策 バイオリサカミキリシム設置 | 1 | 上 | | | | |
| | 中 | | ◎ミカンハダグニ ハーベストオイル | | 中 | | | | |
| | 下 | | ◎かいよう病 コサイドボルト [®] -3000 クレフノン | | 下 | | | | |
| 7 | 上 | | ◎かいよう病 コサイドボルト [®] -3000 クレフノン | 2 | 上 | | ◎かいよう病 ICボルト [®] -66D | | |
| | 中 | | ◎かいよう病 コサイドボルト [®] -3000 クレフノン | | 中 | | | | |
| | 下 | | ◎かいよう病 コサイドボルト [®] -3000 クレフノン | | 下 | | | | |
| | | | | 発生状況に応じて | | | | | |
| | | | | ◎ミカンハダグニ・チャノホコリダグニ コロマイ水剤 ◎ミカンサビダグニ・チャノホコリダグニ イナワロアブル ◎ハマキムシ類 エスマルDF ◎ナミアゲハ・アザミヤマ類 スピノエスフロアブル | | | | | |

2 施肥

【未結果樹（植栽後1～3年）】

時期別施肥割合

| 時期 | 2月下旬 | 3月下旬 | 5月中旬 | 7月上旬 | 10月上旬 |
|-------|------|------|------|------|-------|
| 割合(%) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 種類 | 油カス | 油カス | 油カス | 油カス | 油カス |

年間施肥量 (g/樹)

| 植栽後年数 | 窒素 | リン酸 | カリ |
|-------|-----|-----|----|
| 1年目 | 50 | 30 | 25 |
| 2年目 | 75 | 45 | 38 |
| 3年目 | 100 | 60 | 50 |

【結果樹（植栽後4年～）】

時期別施肥割合 (%)

| 時期 | 2月下旬 | 6月下旬 | 11月下旬 |
|-----|------|------|-------|
| 窒素 | 40 | 20 | 40 |
| リン酸 | 50 | 20 | 30 |
| カリ | 40 | 30 | 30 |
| 種類 | 油カス | 油カス | 油カス |

年間施肥量 (kg/10a)

| 単収 | 窒素 | リン酸 | カリ |
|-----|----|-----|----|
| 1 t | 13 | 9 | 10 |
| 2 t | 18 | 13 | 14 |
| 3 t | 22 | 15 | 18 |



[紅甘夏「紅さわ香」]

1 主な病害虫防除

| 月 | 旬 | 生育ステージ | 病害虫防除 | 月 | 旬 | 生育ステージ | 病害虫防除 | | |
|---|---|--------|---|----|------|---|--|----|--|
| 3 | 上 | 発芽期 | | 8 | 上 | 果実肥大期 | ◎ミカンハモグリカ スピノエスフロアブル | | |
| | 中 | | | | 中 | | ◎かいよう病 コサイドボルト [®] -3000 クレフノン | | |
| | 下 | | | | 下 | | | | |
| 4 | 上 | 出蕾期 | | 9 | 上 | ◎かいよう病 コサイドボルト [®] -3000 クレフノン | | | |
| | 中 | | | | 中 | | ◎ミカンハモグリカ スピノエスフロアブル | | |
| | 下 | | ◎かいよう病 コサイドボルト [®] -3000 クレフノン | | 下 | | | | |
| 5 | 上 | 開花期 | | 10 | 着色開始 | | ◎耕種的防除（通年） ・ゴマダラミキリ→捕殺 ・カイガラムシ類→捕殺 ・黒点病→枯れ枝除去 ・かいよう病→罹病枝除去 | | |
| | 中 | | | | | | | 11 | |
| | 下 | | | | | | | 12 | |
| 6 | 上 | 果実肥大期 | ◎カキリムシ対策 バイオリサカミクスリム設置 | 1 | 上 | ◎かいよう病 ICボルト [®] -66D ◎ミカンハダニ・チャノホリダニ コロマイ水和剤 ◎ミカンハダニ・チャノホリダニ イオウフロアブル ◎ハマキムシ類 エスマルクDF ◎ナミアゲハ・アザミウマ類 スピノエスフロアブル | | | |
| | 中 | | ◎ミカンハダニ ハーベストオイル | | 中 | | | | |
| | 下 | | ◎かいよう病 コサイドボルト [®] -3000 クレフノン | | 下 | | | | |
| 7 | 上 | 果実肥大期 | ◎かいよう病 コサイドボルト [®] -3000 クレフノン | 2 | 上 | ◎かいよう病 ICボルト [®] -66D ◎ミカンハダニ・チャノホリダニ コロマイ水和剤 ◎ミカンハダニ・チャノホリダニ イオウフロアブル ◎ハマキムシ類 エスマルクDF ◎ナミアゲハ・アザミウマ類 スピノエスフロアブル | | | |
| | 中 | | ◎かいよう病 コサイドボルト [®] -3000 クレフノン | | 中 | | | | |
| | 下 | | ◎かいよう病 コサイドボルト [®] -3000 クレフノン | | 下 | | | | |

2 施肥

【未結果樹（植栽後1～3年）】

時期別施肥割合

| 時期 | 2月下旬 | 3月下旬 | 5月中旬 | 7月上旬 | 10月上旬 |
|-------|------|------|------|------|-------|
| 割合(%) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 有機栽培 | 油カス | 油カス | 油カス | 油カス | 油カス |

年間施肥量 (g/樹)

| 植栽後年数 | 窒素 | リン酸 | カリ |
|-------|-----|-----|----|
| 1年目 | 50 | 30 | 25 |
| 2年目 | 75 | 45 | 38 |
| 3年目 | 100 | 60 | 50 |

【結果樹（植栽後4年～）】

時期別施肥割合 (%)

| 時期 | 2月下旬 | 6月下旬 | 9月上旬 | 11月下旬 |
|-----|------|------|------|-------|
| 窒素 | 30 | 30 | 20 | 20 |
| リン酸 | 30 | 30 | 20 | 20 |
| カリ | 30 | 30 | 20 | 20 |
| 種類 | 油カス | 油カス | 油カス | 油カス |

年間施肥量 (kg/10a)

| 単収 | 窒素 | リン酸 | カリ |
|-----|----|-----|----|
| 1 t | 20 | 20 | 16 |
| 2 t | 24 | 24 | 19 |
| 3 t | 28 | 28 | 22 |

