

一般社団法人 和歌山県植物防疫協会

情 報

第 1 0 5 号

2 0 1 6 . 1 0



【カキの先刈りによる省力化技術】

記事は 2 ・ 3 ページ

目 次

カキ「刀根早生」の摘蕾・摘果の省力化技術
天敵を利用したイチゴのハダニ類の防除
実エンドウの光合成産物の分配について
事務局からのお知らせ

県かき・もも研究所 熊本 昌平
県農業試験場 井口 雅裕
県暖地園芸センター 川西 孝秀

カキ「刀根早生」の摘蕾・摘果の省力化技術

和歌山県果樹試験場かき・もも研究所 栽培部 熊本昌平

1. はじめに

カキの栽培管理のなかで、摘蕾は大玉果を生産するうえで簡便かつ重要な作業ですが、作業適期が短く適期を過ぎると花梗が硬化し極端に作業効率が落ちます。こうしたことから摘蕾作業の効率化を図るために、本研究所で摘蕾・摘果の省力化技術を検討しましたので紹介します。

2. 試験研究の内容・結果等

結果母枝の先端に近い結果枝ほど、結果枝当たりの蕾の数が多くなります。そこで、結果母枝の先端に近い結果枝をなくすことで蕾の数を減らし、摘蕾作業の省力化を図ることを考えました。

結果母枝先端の切り返し処理（以下、先刈り）の処理時期や処理の程度を検討した結果、長さが20cm以上の結果母枝の先端から4芽を先刈りすることにより、摘蕾と摘果の作業時間は30%程度削減できることがわかりました（図1、表1）。1果平均重は無処理の樹と同等ですが、結果枝が少なくなるため、収穫果数が減少し、収量が10%程度減少します（表1）。



図1 先刈りの方法

収量の減少は、摘果の時に着果量を多めに残すことによって解消できることを確認しています。本技術は、連年処理も可能です。

年	処理区	摘蕾 ^z		摘果 ^y		収穫果数	1果平均重 (g)	収量 (kg)	葉数
		個数	時間(分:秒)	個数	時間(分:秒)				
2014 ^x	先刈り	1519 (61) ^w	44:48 (69)	213 (63)	44:15 (65)	289 (88)	269 (103)	77.7 (92)	4210 (87)
	無処理	2479 (100)	64:31 (100)	339 (100)	68:15 (100)	327 (100)	263 (100)	84.4 (100)	4837 (100)
2015	先刈り	2497 (60)	64:14 (68)	284 (55)	46:05 (73)	341 (85)	299 (103)	100.7 (87)	5847 (85)
	無処理	4129 (100)	94:24 (100)	521 (100)	63:21 (100)	401 (100)	289 (100)	115.9 (100)	6917 (100)

^z摘蕾は4月下旬に1枝1蕾とした

^y摘果は粗摘果と仕上げ摘果の合計とし、粗摘果は6月中旬に葉果比13～15、仕上げ摘果は7月中旬に2014年で葉果比15程度、2015年で17程度とした

^x「刀根早生」15年生樹(2014)を3樹/処理区供試した

^w()内は無処理区に対する割合を示す

表1 先刈りが1樹当たりの摘蕾、摘果作業の省力化および収量及ぼす影響

3. 処理の方法

先刈りを実施するのに適している品種は、「刀根早生」、「平核無」です。「中谷早生」、「紀北川上早生」等の節間が短い品種でも同様の効果が得られるものの、節間の短さが解消できないため、芽かきが必要になります。

処理する樹は、毎年安定して花がみられる樹勢が中程度の成木です。

先刈りはせん定の時に行います。せん定は普段どおり行います。先刈りは、長さ 20cm 以上の結果母枝の先端 4 芽を基本としますが、長さを測ったり 4 芽を数えていると、時間がかかります。

そこで、剪定ばさみは 20cm 前後ものが多いと思いますので、剪定ばさみより長い結果母枝の先端を一定の長さ（9cm 程度）切るようにします（図 1）。先刈りはせん定後に行うとやりやすいですが、慣れてくればせん定と同時に行うことで処理時間の短縮につながります。

注意点としては、芽が残っていることを必ず確認してから切ってください（図 2）。特に 20cm 前後の結果母枝は 4～5 芽しかなく、すべての芽を切る可能性があるので、2 芽程度残るように軽めに（2～3 芽程度）先刈りをします。また、切った後の先端芽が上芽だと新梢が上向きに徒長する可能性があるので、その場合は前後にずらして、できる限り先端が横芽、下芽になる位置で先刈りをします（図 2）。

先刈りはせん定後の 1 樹当たりの結果母枝全体の 30～40% 程度とし、多くても 50% を超えない程度に行います。

先刈りを行うと新梢が波打つように伸びるため、樹冠を拡大している場合は、主枝、亜主枝の先端は先刈りを行わないようにし、側枝を中心に行うようにします。

処理後の栽培管理は今までどおり行います。ただし、今までどおり摘果を行うと収量が約 10% 減るので、摘果の時に果実をやや多めに残すことで（ご自身の感覚より 20% 多めに果実を残す）、これまでの収量を維持することができます。

翌年のせん定の時は、伸びた結果母枝の方向によってせん定しにくいことがあります。

本技術を導入される場合は、まず小規模で試してみて問題がないことを確認のうえ、実践していただきますようお願いします。



図 2 先刈りの基準

（1 番上の枝は 20cm 未満なので先刈りしない。2 番目以降は 20cm 以上のため先刈りを実施）

天敵を利用したイチゴのハダニ類の防除

農業試験場 環境部 井口雅裕

「よく効いている殺ダニ剤は何ですか？」

本年8月に開催された和歌山県いちご生産組合連合会の研修会で質問した。会場の生産者は47人。そのうち、スターマイトフロアブルが効いていると答えた生産者は16人であった。次いで、ダブルフェースフロアブルが10人、コロマイト水和剤が8人、マイトコーネフロアブルが4人、ダニサラバフロアブルが1人であった。また、効果が高い殺ダニ剤の数は、3剤以上が7人、2剤が4人、1剤が9人であった。

県内のイチゴ栽培は一般的に9月に定植し、翌年5月まで収穫が続く。栽培期間は育苗期を含めると10か月以上に及び、ハダニ類はその全期間で発生する。ほとんどの殺ダニ剤は使用できる回数が1回または2回以内であるので、効果が高い殺ダニ剤が1～2剤程度では、殺ダニ剤だけでハダニ類の発生を抑えることは極めて難しい。そのうえ、ハダニ類は薬剤抵抗性の発達が著しく早い。近い将来、現在効果が高い殺ダニ剤も効かなくなるであろう。

イチゴのハダニ類防除に利用できる天敵

現在、農薬登録され、イチゴのハダニ類に使用できる天敵製剤には、チリカブリダニ剤とミヤコカブリダニ剤がある（いずれも「野菜類(施設栽培)」で適用）。

ボトルにチリカブリダニまたはミヤコカブリダニが数千頭封入された製剤が、数社メーカーから販売されている。圃場に放飼されたカブリダニは葉裏に生息するハダニ類を探索し、ハダニの成虫、若虫、幼虫、卵を捕食する。

チリカブリダニは、雌成虫の体長が約0.5mmで、体色はオレンジ色～赤色。ハダニ類だけを捕食する。歩行速度が速く、捕食能力が優れていることから「攻撃型」と呼ばれる。

ミヤコカブリダニは、雌成虫の体長が約0.4mmで、体色は乳白色。ハダニ類のほか、ホコリダニ類、サビダニ類、アザミウマ類の幼虫や花粉を食べて発育・産卵できる。ハダニ類がいないときは花粉などを餌として生活し、ハダニ類が発生するとハダニ類を捕食する。このため、「待ち伏せ型」と呼ばれる。

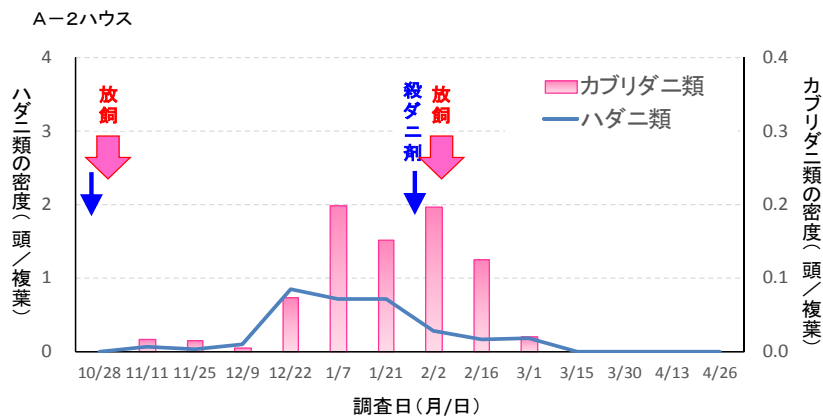
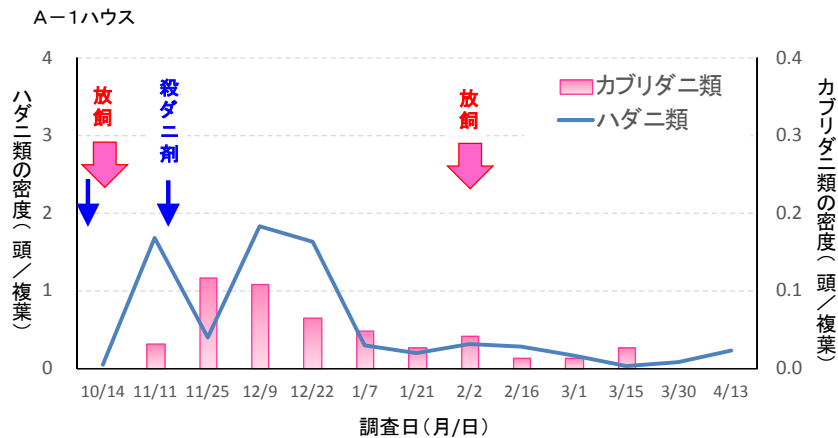
2種カブリダニによるハダニ類の防除効果

2015年10月から2016年5月にかけて、那賀地域のイチゴ生産者5戸9ハウスにおいて、天敵利用によるハダニ類の防除効果を調査させていただいた。内訳は、高設4ハウス、土耕5ハウス、栽培品種は「まりひめ」6ハウス、「さちのか」3ハウスであった。

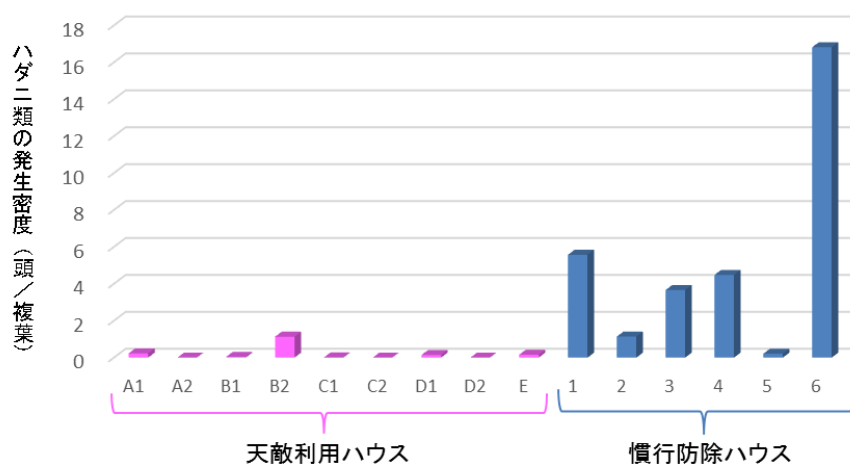
10～11月の開花始期を目処に、チリカブリダニとミヤコカブリダニを放飼した。ハダニ類の密度が高まった場合はカブリダニ類に影響が小さい殺ダニ剤を散布した（1～2回）。2月上旬頃に、チリカブリダニを追加放飼した。

調査は、2週間隔で13～15回行った。ハウス全体から50～193株を選び、各株の中位1複葉に生息するハダニ類とカブリダニ類の個体数をヘッドルーペを用いて数えた。

一時的にハダニ類が増えることがあっても、いずれのハウスでも4月下旬までハダニ類の発生が抑えられた。カブリダニ類の圃場への定着も確認できた。その結果の一部を第1図に示す。また、近隣の慣行防除ハウス（殺ダニ剤のみで防除）と比較すると、天敵利用ハウスは4月中旬でもハダニ類の密度が低く抑えられていた（第2図）。



第1図 イチゴにおけるハダニ類とカブリダニ類の生息密度の推移(2015-2016年)



天敵利用ハウスと慣行防除ハウスの比較 2 (4月中旬)

第2図 天敵利用ハウスと慣行防除ハウスにおけるハダニ類の発生密度の比較(2016年4月中旬)

天敵カブリダニ類の利用方法

天敵カブリダニ類（以下、天敵）をイチゴ栽培で利用する時の要点を整理する。

①天敵導入前

天敵導入後に利用できない農薬を主に利用し、ハダニ類を徹底防除する。他の病害虫もしっかり防除しておく。

②開花始期（10～11月）

効果を安定させるため、定着性に優れるミヤコカブリダニと、捕食能力の高いチリカブリダニを同時に放飼する。

10aあたり

ミヤコカブリダニ 4,000～6,000 頭

チリカブリダニ 2,000～4,000 頭

放飼後2週間は農薬散布や葉かきを控える。

③12月以降

ハダニ類が増加してきたら、天敵に影響の小さい殺ダニ剤を散布し、天敵の働きを助ける。

④1～2月

ハダニ類は春季の気温の上昇とともに急激に増加する。その対策として、捕食能力が高いチリカブリダニをこの時期に追加放飼する。

10aあたり チリカブリダニ 6,000 頭

天敵に影響の小さい農薬

一般的に、合成ピレスロイド系、有機リン系、カーバメート系殺虫剤は、カブリダニ類に対する影響期間が1～2か月以上あるので使用しない。天敵導入後に使用できる殺ダニ剤は、スターマイト、マイトコーネ、ダニサラバなど。その他の農薬については、日本バイオリジカルコントロール協議会の「天敵に対する農薬の影響目安の一覧表」＊を参考にしていきたい。

＊日本バイオリジカルコントロール協議会ホームページ

<http://www.biocontrol.jp/index.html>

失敗しないために

天敵導入前に使用する農薬は、天敵への影響が残る日数を考慮して選ぶ。

天敵導入後は、天敵への影響が大きい殺虫剤は絶対に使用しない。

ハダニ類の発生を3月末まで抑えることができれば成功と考える。4月以降、気温の上昇に伴い、アザミウマ類やうどんこ病など病害虫の発生が増え始めたら、化学農薬による防除に切り替える。



天敵カブリダニ類放飼の様子

実エンドウの光合成産物の分配について

和歌山県農業試験場 暖地園芸センター 川西 孝秀

1. はじめに

本県における実エンドウのハウス栽培では、近年、生育後半の草勢低下が問題となっています。実エンドウでは、葉や茎などの成長（栄養成長）と莢や子実の肥大（生殖成長）が並行して進行し、養分競合が発生することから、この競合が草勢に影響する可能性が考えられます。そこで、基礎データとして、光合成によって作られる炭水化物がエンドウの体内でどのように分配されるか調査しました。

2. 試験研究の内容と結果

(1) 試験方法

植物は光合成により、光をエネルギーとして、水と二酸化炭素（CO₂）から炭水化物を作ります。炭素（C）の安定同位体である「¹³C」で標識を付けた二酸化炭素「¹³CO₂」を植物に与え、その後、植物体の各部位における「¹³C」の含量を測定することで、光合成産物（炭水化物）が、どこに移動したのか調べました。今回、品種「きしゅううすい」を 20L のポリポットで栽培し、慣行の開花促進のための電照を実施して試験を行いました。

(2) 開花節位における葉からの分配

開花期にあたる節位の葉で合成された光合成産物は、同節の花や 2 節上位の花蕾および成長点へと分配される傾向がみられました（図 1）。1 節上位の花蕾への分配はほとんど認められず、これは、エンドウの葉序（葉の付き方）が、2 列互生（茎の 1 つの節に葉が 1 枚ずつ、互い違いに付く）であり、光合成産物の大部分は、同じ維管束で繋がった部

位へのみ移動するためと考えられます。

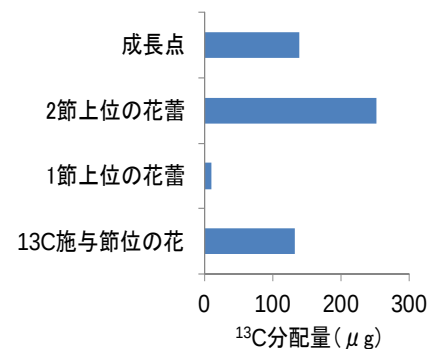


図 1 開花節位の葉からの光合成産物の分配

2009 年 9 月 2 日播種 第 1 花の開花期に第 1 花の節位の葉へ ¹³C を施与し、24 時間後サンプリング

(3) 異なるステージの葉からの分配

光合成産物は、葉位によって分配パターンが異なります。まず基本的にはいずれの節位でも同節の茎葉の維持・成長のために蓄積されますが、①開花期にあたる節位で生成された光合成産物は、同節や上位の花蕾および成長点へも分配される、②莢の肥大期にあたる節位では、大部分が同節の莢へ分配され、一部が成長点等へ分配される、③収穫後の節位では、主に下位の側枝へ分配され、一部が成長点等へ分配される、④成長点は各節位から少

しずつ分配を受けることが分かりました（図 2、図 3）。

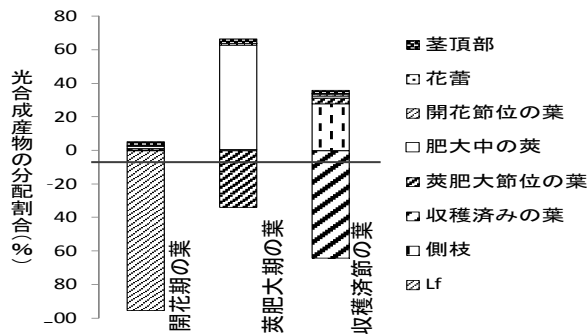


図 2 異なるステージの葉からの分配（各調査部位の合計値を 100 として算出）2011 年 10 月 11 日播種収穫期に、各節位の葉へ ^{13}C を施与し、24 時間後に各部位をサンプリング

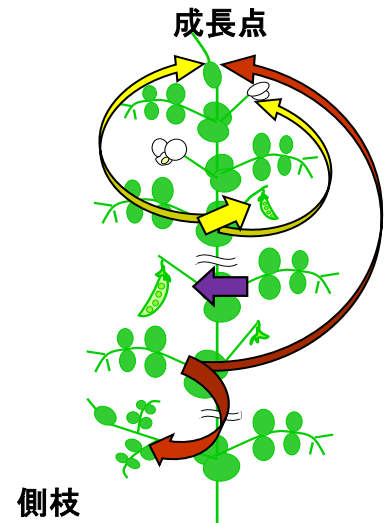


図 3 光合成産物の動態の概略

(4) 温度と分配

光合成産物は、日中適温の 17.5°C と比較して、やや高温の 23°C では処理節位の莢への分配割合が多く、上位節の莢・花蕾や成長点への分配が少なくなる傾向がみられました（図 4）。また、 23°C では 17.5°C と比べて、莢の登熟が早くなります（データ略）。

これらのことから、高温条件では、莢への光合成産物の分配が増加し、成長点への分配が減少することで、その後の草勢が低下するものと考えられます。

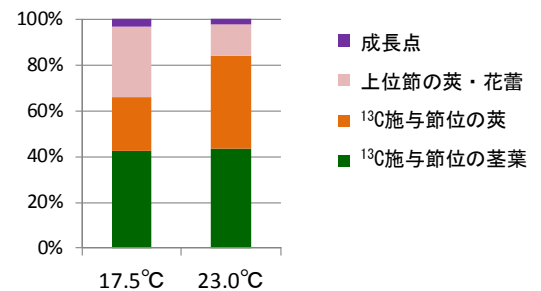


図 4 異なる温度における光合成産物の分配

2013 年 9 月 26 日播種、莢肥大中の節位の葉へ ^{13}C を施与。施与終了後に自然光利用型人工気象室内にて、各温度で管理し（夜温はともに 5°C ）、24 時間後にサンプリング

3. まとめ

以上の結果、葉でできた光合成産物は、主にその節の莢や花蕾へ分配され、余剰分が偶数上位の莢や花蕾・成長点へと分配されること、また収穫が済んだ下位の葉からは、さらに下位の側枝へ分配されることが分かりました（図 3）。また、高温条件では、莢への分配が増加し、成長点への分配が減少する、すなわち生殖成長へ偏り、栄養成長が抑えられる傾向にあり、このことが草勢低下の要因の 1 つである可能性が示唆されました。

今回、光合成産物の分配について、基礎データを紹介しましたが、現在、施肥養分の動態等についても調査しており、今後、これら基礎データに基づく、適切な栽培管理技術の確立を目指していきます。

事務局からのお知らせ

○平成２７年度講演会を開催致しました。

当協会の会員だけでなく、広く植物防疫等農業に関する知識をより深めて戴こうと、毎年実施している講演会を１０月６日（木）和歌山県農業試験場にて開催しました。

今年度は（一社）奈良県植物防疫協会業務執行理事兼事務局長の岡山健夫氏に「イチゴ難防除病害ー炭疽病、萎黄病、うどんこ病の防除について」お話戴き、約７０名が熱心に聴講されました。



○平成２７年度実地研修会を開催致しました。

今年度は講演会終了後、引き続いて平成２８年度植物防疫協会実地研修会を同試験場で行いました。

次の課題で研修を行いました。

- （１）天敵を用いたイチゴハダニ防除について
- （２）病害虫、イチゴ等に関する成果発表
- （３）病害虫の実物鑑定

このうち、「天敵を用いたイチゴハダニ防除について」はその一部を今号に掲載しています。

来年度も対象作物、開催場所を変えて、研修会を行う予定ですので、ご参加の程よろしくお願いします。



○平成２８年度病害虫及び雑草防除技術確認ほ等成績検討会開催のお知らせ

日時：１１月３０日（水）

場所：県民文化会館大会議室

関係の皆様におかれては、ご出席をお願いします。

○（一社）日本植物防疫協会の試験圃場視察

７月５日と６日の両日、一般社団法人日本植物防疫協会が当協会の粉河、毛見、野上、清水試験地を視察・調査されました。

試験方法等で特に改善を要する点は無いのことでしたが、委託試験は当協会が実施している事業の中でも大きな柱ですので、今後とも日本植物防疫協会の指導を仰きながら注意深く試験実施に努めたいと考えています。



協会情報 第１０５号 ２０１６年（平成２８年）１０月発行

発行者 阪上日吉

編集者 市川昌平

発行所 一般社団法人和歌山県植物防疫協会

〒640-8281 和歌山市湊通丁南１－３－１

ル・シャトー真砂２階Ｂ号

☎／FAX 073-431-4190

hiranota@cyber.ocn.ne.jp