

情報の四季



令和4年 冬期号

通巻150号

目次

◎巻頭言 普通の大切さ、変化を受け入れる精神	村上産業株式会社 代表取締役社長 清水 完二	2
◎リン酸化合物の葉面散布がウンシュウミカンの落花・果や落葉に及ぼす影響	愛媛大学大学院農学研究科 教授 山田 寿	4
◎施設活用による早期成園化と「愛媛果試第28号」の品質向上技術	愛媛県農林水産研究所 果樹研究センターみかん研究所 育種栽培室 室長 藤原 文孝	10
◎バイオステイミュラント資材フルボデイのご紹介	OATアグリオ株式会社 研究開発部 肥料・BSグループ 内藤 篤志	15
◎現代農業に求められるバイオステイミュラント資材 Bio cat-G	三井物産アグロビジネス株式会社 肥料製品本部 技術推進室 笹原 良介	19
◎IMCCD カンボジア便り	NPO法人 国際地雷処理・地域復興支援の会	23
◎一〜三月の主要作物病害虫防除暦	村上産業株式会社 酒井 啓貴	28

巻頭言

普通の大切さ、 変化を受け入れる精神

村上産業株式会社 代表取締役社長 清水 完二

新年明けましておめでとうございます。
旧年中は格別のご厚情を賜り、心より御礼申し上げます。
今年も倍旧のご愛顧の程宜しくお願い申し上げます。

二〇二一年は、パンデミックの中日本全体が大きな転換をしつつ駆け抜けた年でありました。東京オリンピック開催、三度の緊急事態宣言、新内閣発足：コロナ禍におき日本は停滞しているとの声も多くありましたが、振り返ると日本は試行錯誤を重ね、泥まみれになろうとも前進を続けていた事を思い出されます。私たちの生活も、マスク着用、アルコール消毒はもはや標準であり、withコロナのニューノーマルが定着していきました。私の場合はと言いますと、出張や会食はほぼ無くなり、唯一ゴルフだけはお誘いがあれば断らずに参加しておりました。そこで、今回もゴルフに関しての巻頭言第二弾という事でお付き合い頂けたら幸いです。

私にとって、今までの日常が目まぐるしく変化していく中、ゴルフをしている間が、以前の「普通」を思い出させてくれる



紅葉が美しい愛媛県内のゴルフコース

時間でした。このような思いを抱いているのが私だけかと思いましたが、意外にも世界中の多くの方々が同じ感情を抱いておられるのを発見したのです。例を挙げますと、米国ではゴルフ復帰者が増加傾向にあり、昨年比末までに推定十四%増加しております。ルールも多少変更され、ピンは差したままであり、バンカーレーキは取り除かれ、コロナ仕様のルールになりました。イギリスでも平日の薄暮プレーが混雑し、中国ではプレー場再開後に予約の争奪戦が繰り広げられております。日本でも四十代ゴルファーが十%増加、三十代以下の若年層ゴルファーも昨年比二十%も増加しております。特に若い世代のゴルフへの興味が高まっているようで、私のように還暦を過ぎた人間にとっては喜ばしいニュースであります。様々なスポーツの中でもゴルフは比較的「三密」を避けやすく、リモートワークの浸

透等で若い世代も時間の融通が利きやすくなった事もあり、土日祝日より割安な平日を利用しやすくなったのが、若者世代へのゴルフ人気を上げる一つの理由との事です。どんな理由がきっかけであれ、ゴルフを始める方が増えるのは業界的には非常に喜ばしい事です。従来は戦後生まれの「団塊世代」がバブル景気に乗りゴルフ人気



約2年ぶりの社内ゴルフコンペ

されております。松山選手を筆頭に日本勢の活躍は、日本の経済へのプラスや業界への刺激が大いに期待ができるでしょう。

実際にゴルフ場へ足を運ぶと、様々な変化があるのを体感します。女性プレイヤーが増加した事による更衣室のアレンジ、昼食の密を避ける為のスループレー、より多くのプレースタイルの選択肢の提供等、業界的に追い風が吹いている中でも、ゴルフ場の方々は「より多くのお客様に安全に楽しんでプレー頂く為にはどうすればよいか」、その工夫や考えが、ゴルフ場を訪れると非常に強く感じるようになりました。このコロナ禍におき、従来「普通」と考えていた多くの事が、今や難しくなりました。事は皆様感じられていると思います。ただ、その中でも「難しいから出来ない」という結論に落ち着くのではなく、困難なのは重々承知している、でも何か違うやり方で出来ないのか、他の方法は無いのかと新たに模索する気持ちの後押しを、ゴルフ場の方々に頂いている気持ちがいえます。

先日、米国出張から帰ってきた社員が話していたのですが、アメリカのコロナ関係のポスターや注意書きには必ず「We are all in this together」と書かれているようです。訳すると「私たちは皆同じ状況にいます」という意味であり、好むと好まざるに関わらず皆同じ環境の中を生きていくしかない、互いに支え合いましょうというメッセージとの事です。これを聞いた時、そうか、皆一緒なのだ、はっと改めて気づきました。いかに自分自身を新しい環境に順応させ、進化させていくか、それが将来への大きな分岐点に繋がるのだと思います。

そして、この状況で苦しんでいるのは私一人ではない、皆同じ中で模索しながら生きているのだと、強く感じました。

「生き残る者は、最も強いものではない、最も知的な者でもない。それは、変化に最もよく適応した者である」私が好むダーウィンの言葉が頭によぎりました。いつの時代も、状況や年齢に甘んじ評論家になるのではなく、常に先見の目を持ち自身を進化し続ける事が、最前線で戦い続ける最も重要な点だと私は強く思います。約二年間のコロナに影響された生活の中で、私はこれから進むべき道を改めて見据え、進んでいく次第であります。

結びになりますが、令和四年寅年が皆様にとってより実りのある年になります事を祈念申し上げます。

令和四年一月吉日

リン酸化合物の葉面散布がウンシユウミカンの落花・果や落葉に及ぼす影響

愛媛大学大学院農学研究科 教授 山田 寿

1. はじめに

地中海性気候のカリフォルニアはオリーブ栽培の適地であり、アメリカの生産量のほとんどを占めている。また、カリフォルニアのオリーブ生産は、緑熟果（グリーンライブ）および熟果（ブラックライブ）の塩漬け用が大部分で、完熟果の油採取用は少ない特徴をもつ。塩漬け用果実は完熟状態に達していないため油採取用のように樹を振動させて収穫する機械収穫の導入が難しく、収穫労賃のコストが高くなる。そのため、カリフォルニア大学デイビス校のジョージ・マーチン教授のグループは果実の離脱力を低下させて機械収穫を容易化するための研究に取り組んでいた。

そのような中で、在外研究員として研究グループに参画していた信州大学の伴野潔先生は、オリーブの切り枝を使った実験系を検討中に、リン酸化合物にオ

リーブの落果や落葉を誘導する作用があることを偶然発見した。また、リン酸二

水素ナトリウム（以降SPと略す）を切り枝に葉面散布したところ、最小限の落葉で落果を誘導したことから、機械収穫への利用可能性を示唆した。その後、筆者も1993年4月から1994年1月にかけて文科省在外研究員として本研究を引き継ぐ機会を得、SPが誘導する落果や落葉の生理的メカニズムの解明を試みた。その結果、SP誘導性の落葉は内生エチレン生成の増加を伴わないことを明らかにし、一般的な落葉現象とは生理的メカニズムが異なることを示唆した。

一方、実用性を検討するため圃場のオリーブ樹を用いてSPやリン酸（以降PAと略す）の葉面散布実験を併せて行った。その結果、果実の離脱力はSPでは十分に低下しなかったものの、PAでは有意に低下した。しかし、有効な濃度のPA区では果実表面に斑点性の葉害

が発生し、実用化に向けてはさらに検討が必要と思われる。

伴野氏は、32の植物種を用いてSPに対する反応を調査したところ、植物種によって感受性が異なることを明らかにしている。その中にはカンキツは含まれていないため、本研究ではリン酸化合物の葉面散布がウンシユウミカンの落花や落果、落葉に及ぼす影響を調査し、摘果・果剤としての利用可能性を検討した。

2. 材料及び方法

愛媛大学農学部北条キャンパスの附属農場に栽植された、興津早生の成木24本を供試し、裏年の1996年と表年の1997年に実験を行った。供試樹は、満開期と満開35日後の処理時期別に2つのグループに分けた後、以下の6つの処理区に2樹ずつ振り分けた。

①対照区（水散布）

②エチクロゼート（以降ECZと略す）

100 ppm（1996年）または

200 ppm（1997年）

③PA 30 mL

④PA 60 mL

⑤SP 125 mL

⑥SP 250 mL

なお、満開日は1996年が5月24日
で、1997年が5月12日だった。

処理前に各樹当たり4本の2〜3年生
枝を予め選抜し、花や果実、葉の枚数を
処理の前後に経時的に調査した。満開期
の処理では、春枝が伸長中であるため、
葉については旧葉のみ調査し、満開35日
後処理では旧葉と新葉を別々に調査し
た。

エチレン放出量測定のため、処理区当

たり9本の1〜2年生結果枝を切り取
り、切り口を水に浸漬して樽味キャンパ
スの研究室まで運んだ。結果枝は、15
cmの長さに水切りした後、蒸留水を入
れた70 ml容のビンに3本ずつ挿した。各
ビンは、2 L容のガラス容器に入れてゴ
ム栓をし、20℃で1時間静置した。ガラ
ス容器内のガスを1 ml採取し、活性アル
ミナカラムを装着したガスクロマトグラ
フでエチレン含量を測定した。

3. 結果

両年とも、SPの濃度間の差は小さく、
またPAは60 ml区の方が30 ml区より効
果が高かったことから、図を見やすくす
るためPAは60 ml区のみ、SPは125 ml区
のみの結果を示した。また、満開35日
後の処理では、簡略化のため旧葉と新葉を
合わせた落葉率を示したが、新葉の落葉
率はいずれの区も極めて少なかったの

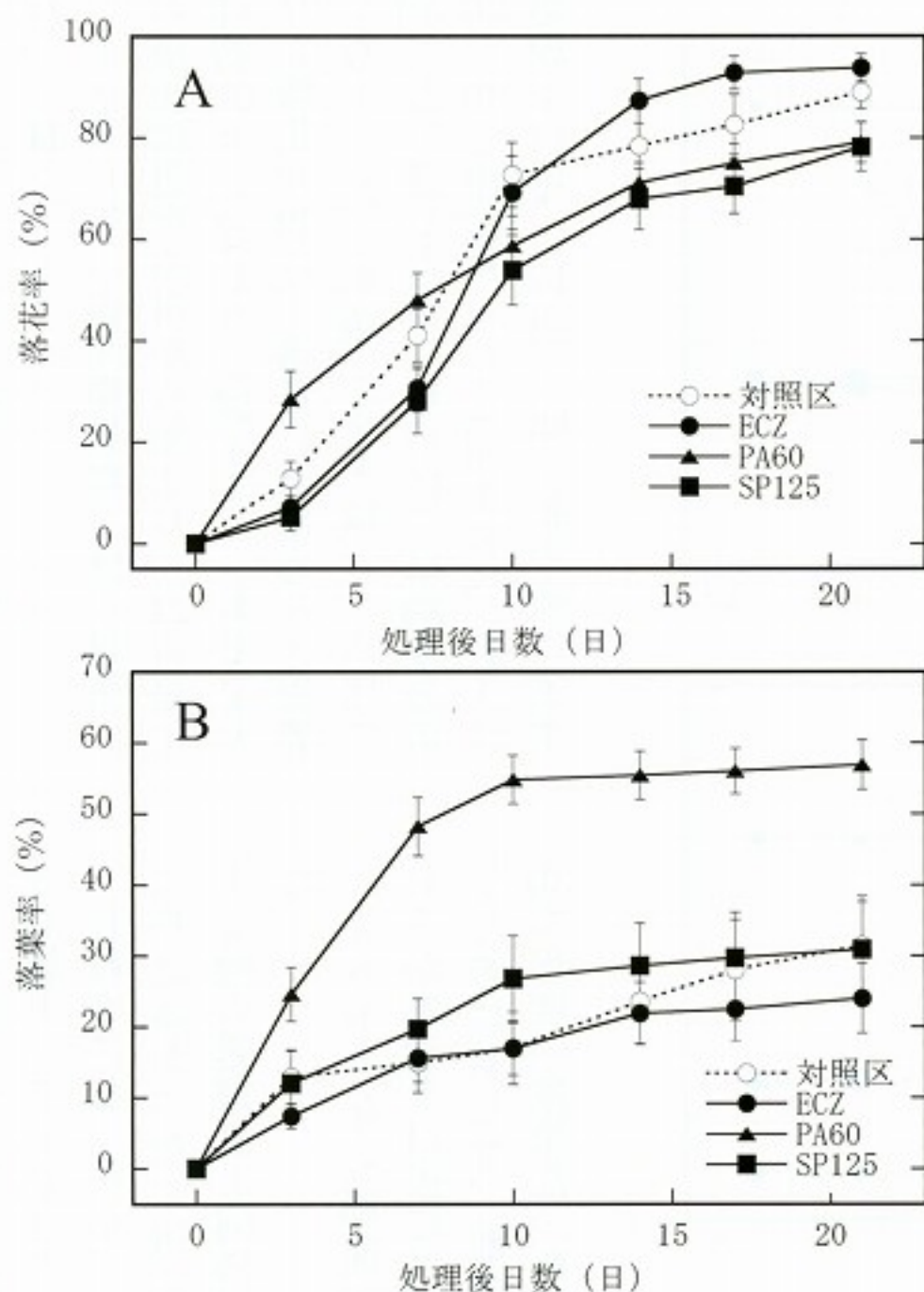


図1. 1996年における満開期のリン酸化合物の葉面散布がウンシュウミカンの落花(A)や落葉(B)に及ぼす影響。バーは標準誤差を示す(n=8)。

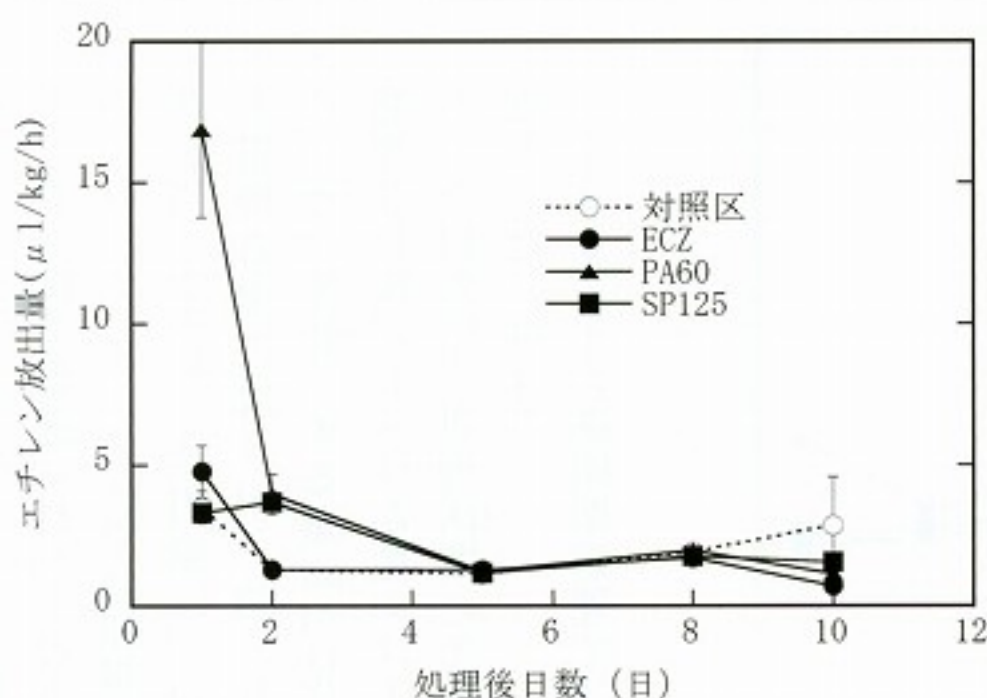


図2. 1996年における満開期のリン酸化合物の葉面散布がウンシュウミカン結果枝のエチレン放出量に及ぼす影響。バーは標準誤差を示す(n=3)。

で、大部分が旧葉の落葉と判断してもらって良い。

1996年の満開期処理では、対照区の落花は処理直後から始まり、21日後には約90%に達した(図1A)。ECZやリン酸化合物は、落花にはほとんど影響しなかった。旧葉の落葉は、PA区で50%台に達したが、他の区では約半分の20~30%程度だった(図1B)。PAは処理1日後に17 $\mu\text{l/kg/h}$ の高いエチ

レン放出量を記録した後、2日目には大きく低下してSP区と同程度の3 $\mu\text{l/kg/h}$ 程度になったが、対照区やECZ区よりは高かった(図2)。以降は10日目まで他の処理区と同様に低い値で推移した。

1996年の満開35日後処理では、PAが処理9日後には80%の落果を誘導したのに対して、他の処理区では20~30%程度の落果だった(図3A)。落葉は、

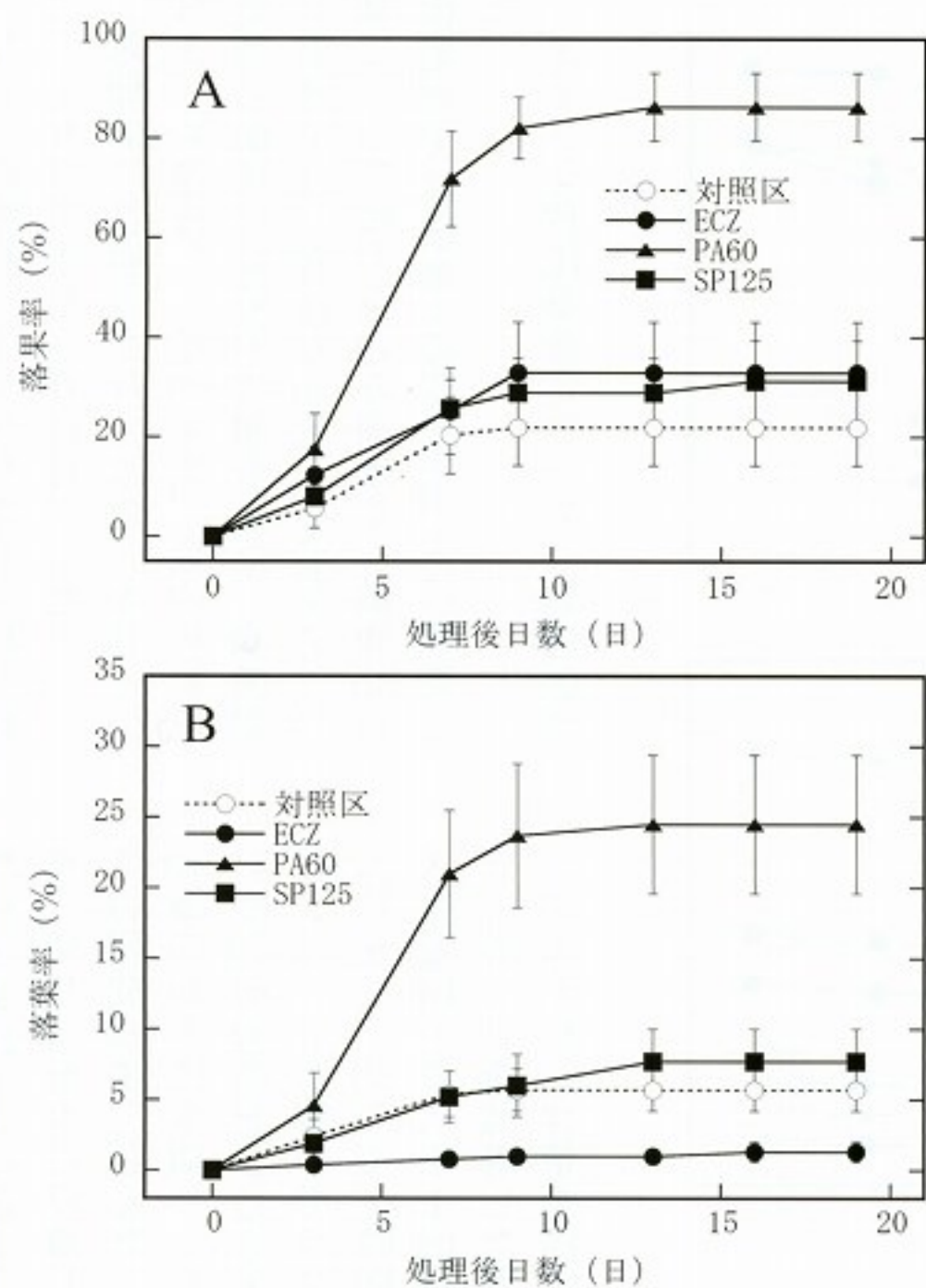


図3. 1996年における満開35日後のリン酸化合物の葉面散布がウシュミカンの落果(A)や落葉(B)に及ぼす影響。バーは標準誤差を示す(n=8)。

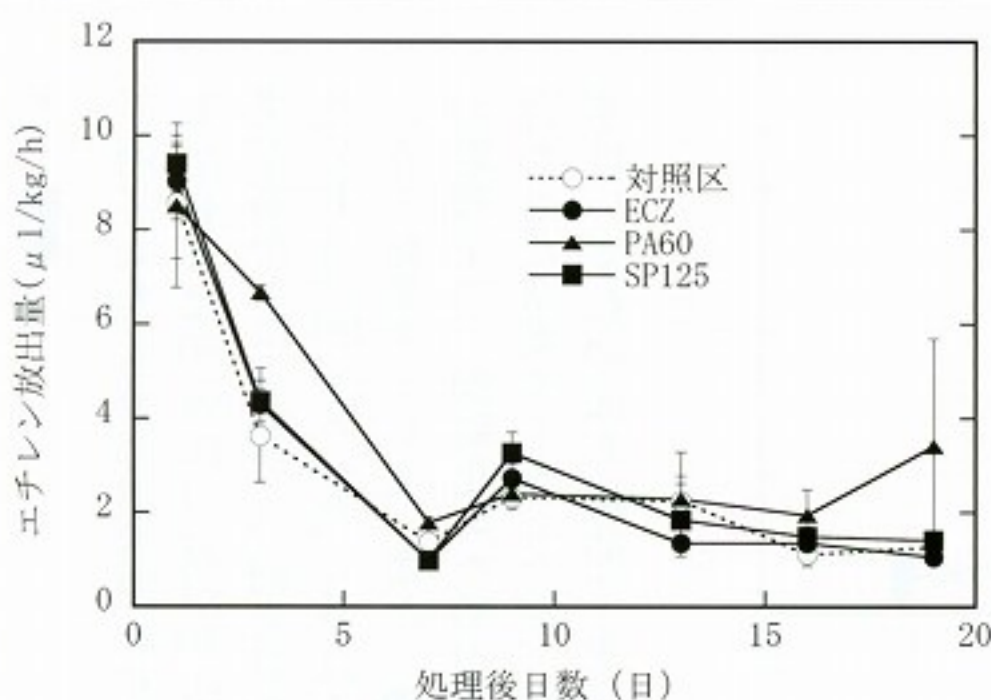


図4. 1996年における満開35日後のリン酸化合物の葉面散布がウシュミカン結果枝のエチレン放出量に及ぼす影響。バーは標準誤差を示す(n=3)。

対照区とSP区は5~7%程度だったが、PA区で促進され24%程度に達したのに対して、ECZ区では抑制された(図3B)。エチレン放出量は、いずれの区も処理直後には9 $\mu\text{l/kg/h}$ 前後で高く、その後低下する傾向が見られたが、処理3日後にPA区が他の区よりやや高かった以外は、処理区間に差は認められなかった(図4)。

1997年の満開期処理では、いずれ

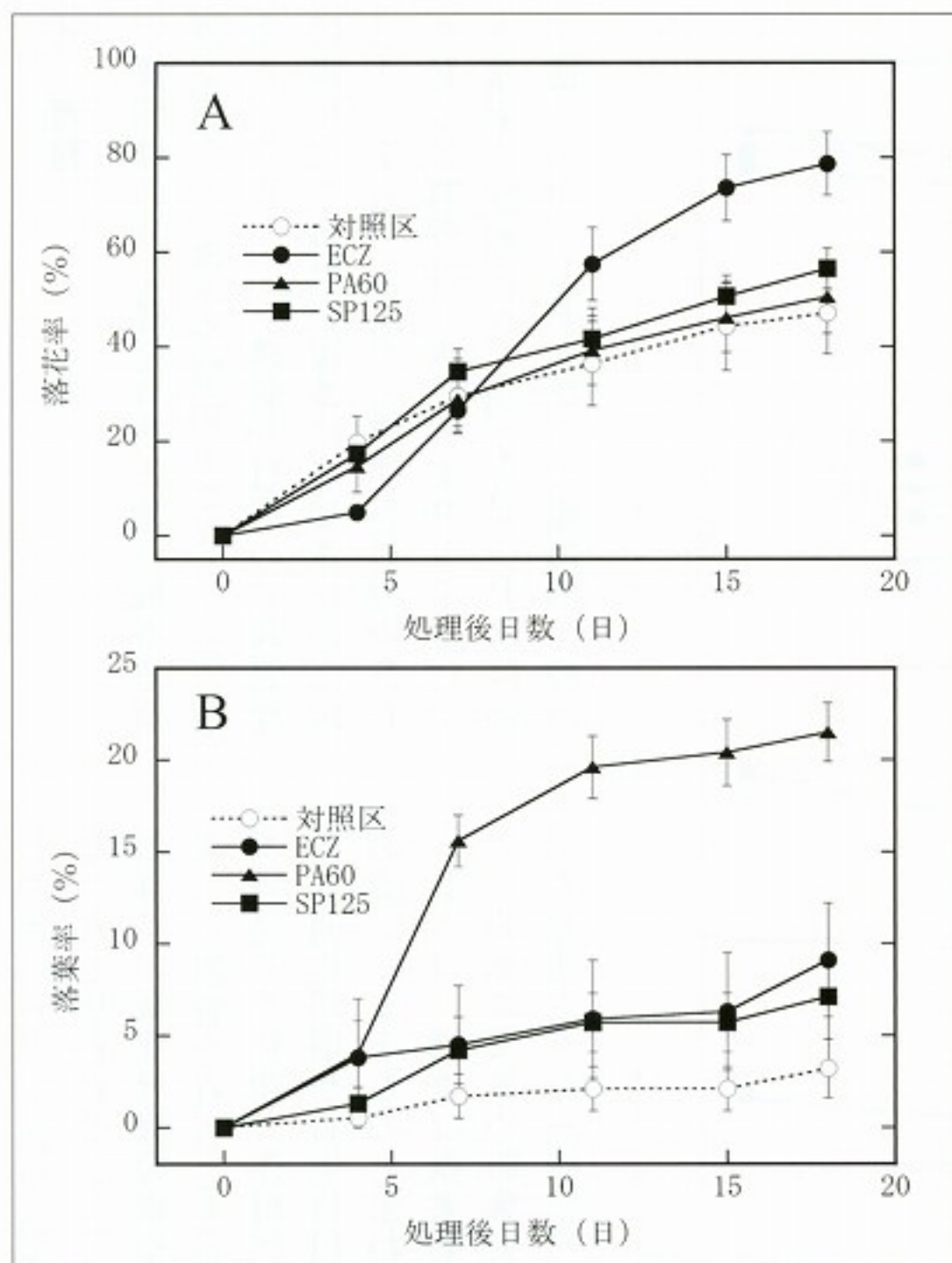


図5. 1997年における満開期のリン酸化合物の葉面散布がウンシュウミカンの落花(A)や落葉(B)に及ぼす影響。バーは標準誤差を示す(n=8)。

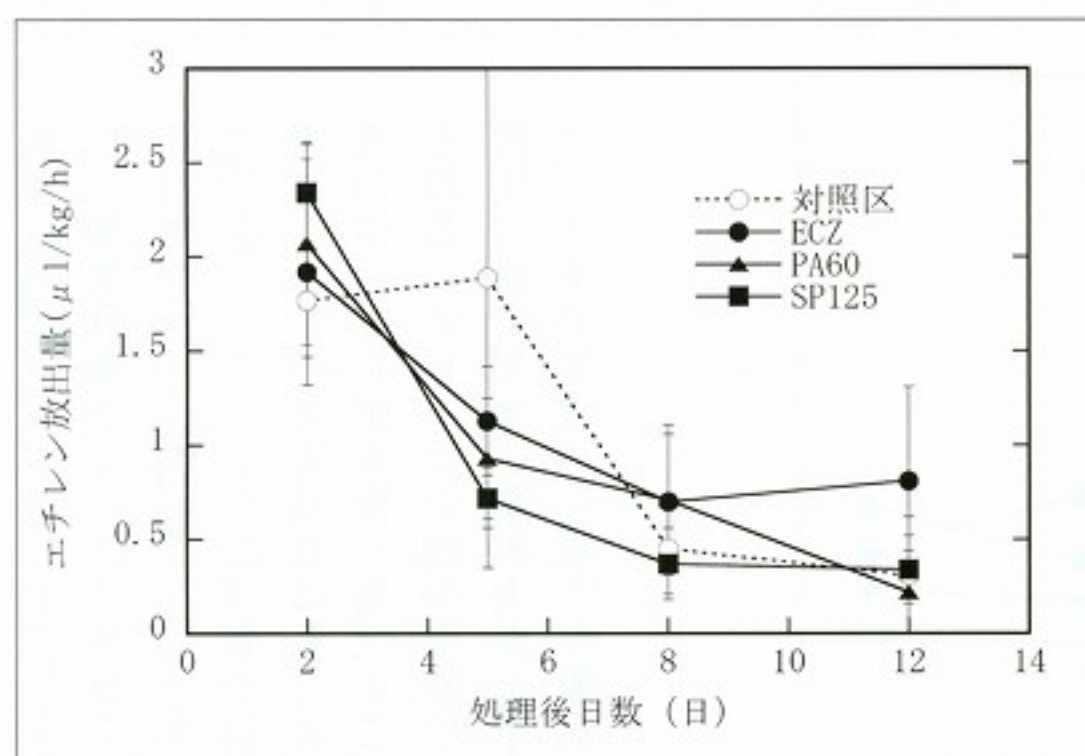


図6. 1997年における満開期のリン酸化合物の葉面散布がウンシュウミカン結果枝のエチレン放出量に及ぼす影響。バーは標準誤差を示す(n=3)。

の区も処理後徐々に落花が増加し、対照区では18日目には50%弱に達した(図5A)。PA区とSP区は対照区と同程度で推移したが、ECZ区は処理11日目以降他の区より高く推移し、処理18日目には80%近くに達した。一方、旧葉の落葉率は、処理7日目以降PA区が他の区より顕著に高くなり、処理18日目には20%を超えた(図5B)。他の3区の落葉率は10%以下であった。処理翌日のエチレ

ン測定は実験ミスによりデータが取れなかったが、処理2日目にはいずれの区も2 μl/kg/h前後で、その後徐々に低下する傾向が見られ、処理区間に差が認められなかった(図6)。1997年の満開35日後処理では、処理28日後の対照区の落果率が約40%だったのに対して、他の3区は80%前後に達した(図7A)。落葉は、対照区とECZ区では5%以下と極わずかだったが、

PA区とSP区で増加し、処理28日後にはそれぞれ約17%と約30%に達した(図7B)。エチレン放出量は、処理1日後にはPA区が他の区より高く、処理2日後には、PA区とECZ区が他の2区よりやや高かった(図8)。また、処理8日後のSP区と11日後のECZ区は、対照区よりやや高い傾向が見られた。

4. 考察

満開期のリン酸化合物の葉面散布処理は、兩年とも落花を増加させなかった(図1 A、5 A) が、満開35日後のPA処理は兩年とも落果を顕著に増加させた(図3 A、7 A)。一方、満開35日後のSPやECZ処理は、表年の1997年にのみ落果を促進した(図7 A)。PAは強い酸であり、SPと比べて組織内に浸透

しやすいため、落果誘導効果が大きくなったと思われる。ECZの摘果効果は、処理時の果実発育段階や処理後の気温によって影響されることが知られており、本研究の2年間で作用が一貫しなかったのは開花時期や着果負担、処理濃度などの違いによるものと思われる。PAは、顕著な摘果効果を示したものの、旧葉の落葉や新葉表面に斑点状の葉害も発生させた(図3 B、7 B)。SPは、

新葉にはまったく葉害を生じなかったが、摘果効果を示した1997年の満開35日後処理では旧葉の落葉を誘導した(図7 B)。このような落葉や新葉への葉害は、当年の果実品質はもとより、次年度の作柄にも悪影響を及ぼすことが予想される。オリーブの圃場実験でも、リン酸化合物で果実の離脱力が低下した場合、落葉や果実への葉害が観察されている。

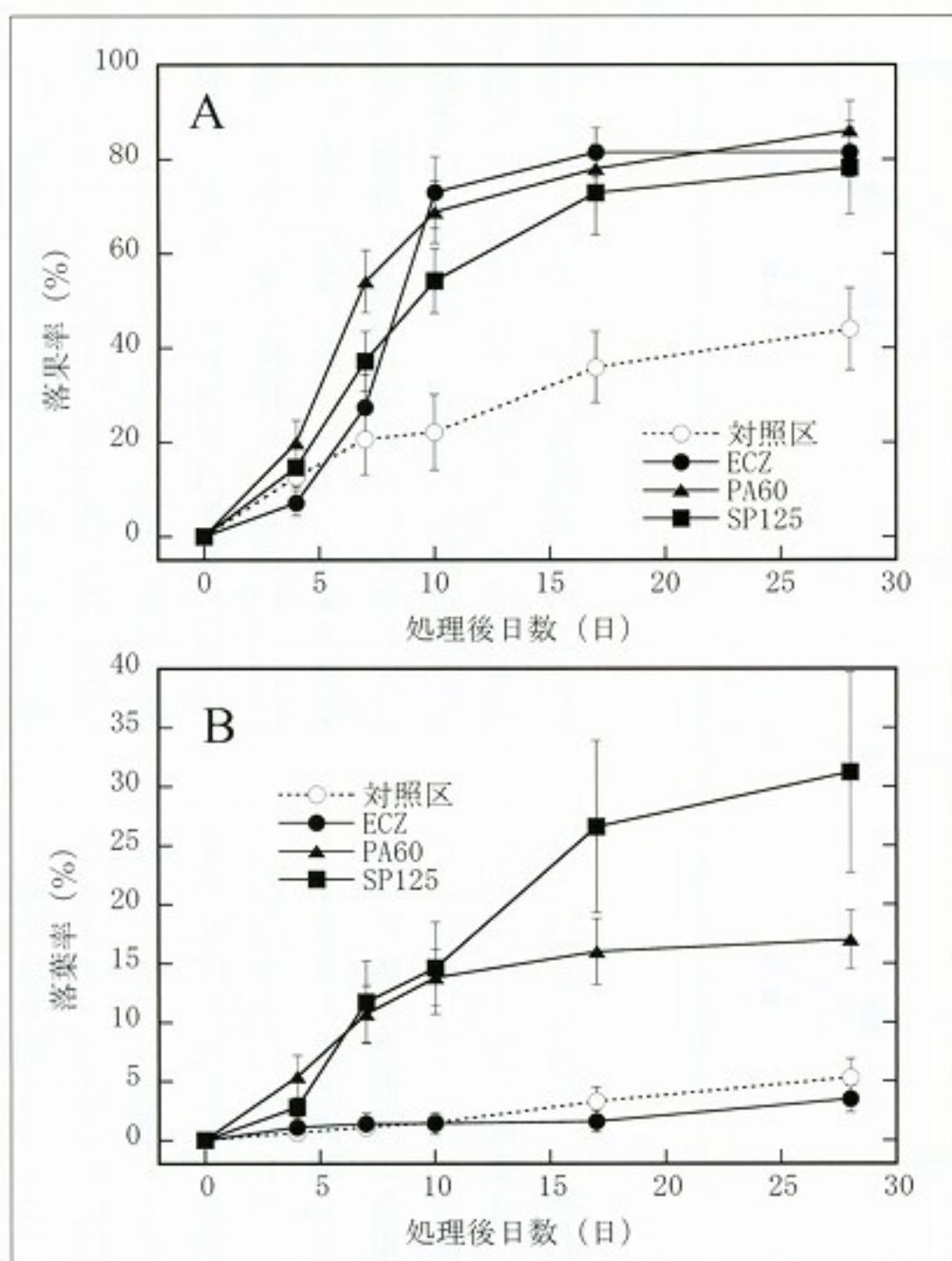


図7. 1997年における満開35日後のリン酸化合物の葉面散布がウンシュウミカン^①の落果(A)や落葉(B)に及ぼす影響。バーは標準誤差を示す(n=8)。

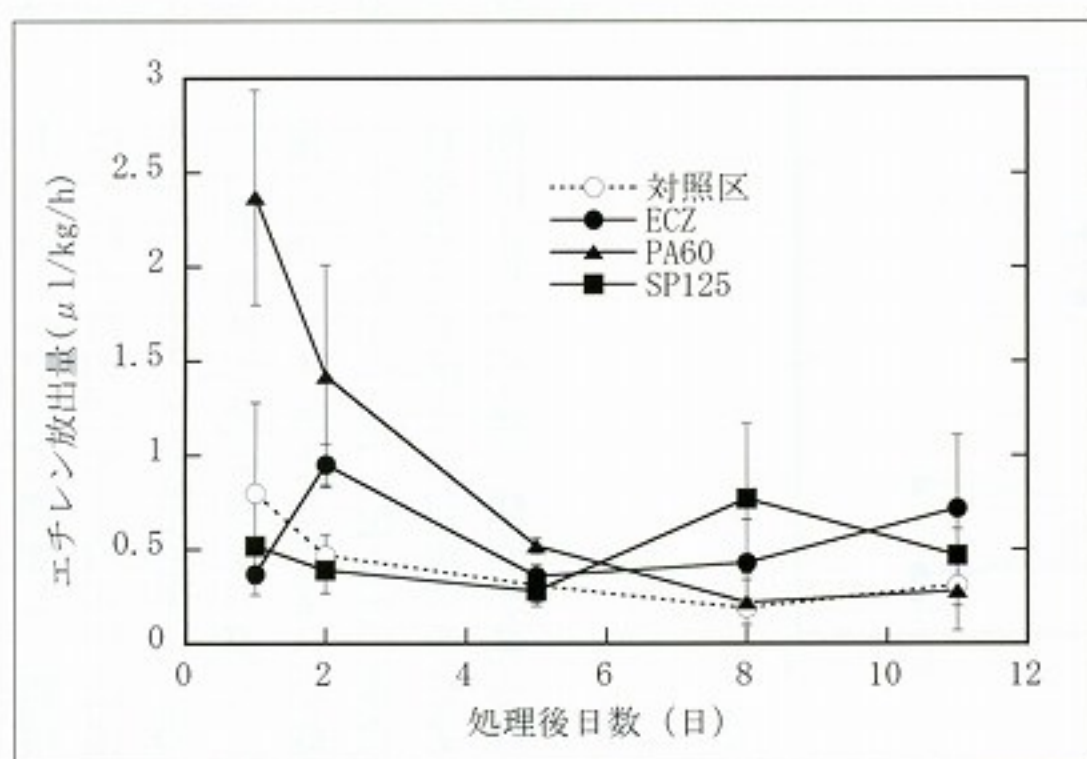


図8. 1997年における満開35日後のリン酸化合物の葉面散布がウンシュウミカン^①結果枝のエチレン放出量に及ぼす影響。バーは標準誤差を示す(n=3)。

多くの植物で、器官離脱に植物ホルモンのエチレンが重要な役割を果たすことが知られている。しかし、オリーブの切り枝を用いた実験では、リン酸化化合物が落葉を誘導する際に、エチレン生成は落葉に先行せず、平行して増加することや、エチレンの合成や作用阻害剤でエチレン生成を抑制しても落葉は誘導されることなどが明らかにされている。これらの結果を受けて筆者も含むマーチンらのグループは、リン酸化化合物によるオリーブの落葉誘導は、少なくとも部分的にはエチレンの作用と独立していると結論づけた。

ウンシュウミカンを用いた今回の実験では、葉面散布したPAは1997年の満開期処理を除いて処理後の短期間にエチレン放出量を増加させる傾向が認められた(図2、4、8)。従って、ウンシュウミカンではリン酸化化合物はエチレン生成の誘導を通じて落果や落葉を引き起こすと考えられる。摘果剤として用いられているオーキシシン化合物のECZやナフトレン酢酸(NAA)も散布後数日間のわずかなエチレン生成増加を介して落果を誘導すると考えられている。本実験でも、ECZの処理適期である満開35日後

処理で顕著な落果誘導効果が認められた。表年の1997年には、処理2日目に対照区よりわずかに高いエチレン放出量が観察されている(図7、8)。

5. おわりに

リン酸化化合物は、満開35日後の処理ではウンシュウミカンの落果を誘導する効果が認められたが、同時に落葉も誘導したため、摘果剤としての利用は難しいと考えられる。また、落果や落葉誘導効果の大きかったPA区では、散布直後にエチレン生成が増大する傾向が見られ、その後には落果や落葉が起こった。これらの結果から、カンキツではリン酸化化合物は内生のエチレン生成の増大を通して落果や落葉を誘導することが示唆された。

(出典：愛媛大学農学部紀要 第45巻
第2号 61-64頁 2001年)

施設活用による早期成園化と

「愛媛果試第28号」の品質向上技術

愛媛県農林水産研究所 果樹研究センター みかん研究所

育種栽培室 室長 藤原 文孝

1. はじめに

農林水産省が発表した2020年農業センサスによると、愛媛県内の基幹的農業従事者数は約2万8千人で5年前に比べて18%減少し、20年前に比べて半数程度の水準になっている。平均年齢は約69歳で、60歳以上が全体の8割を占め、高齢化が一段と進んでいる。こうした中、県内のカンキツ産地では、鳥獣害の増加や価格低迷による生産意欲の低下、頻発する異常気象などが原因で離農者が増え、傾斜15度以上の急傾斜地を中心に耕作放棄地が増加している。

これらの現状を打破するためには、生産基盤を整備して収益性を高めることが重要である。筆者らは、これまでに傾斜地園地整備における技術開発等に取り組んでおり、その概要について紹介する。

2. 傾斜地園地整備における技術開発

▼実証概要

A農協では、高齢化と担い手不足による産地の衰退を食い止めるため次のような支援策を講じている。①年々発生する耕作放棄園のなかで優良園地確保のための農地流動化を推進②研修圃場を設置し、担い手や新規就農者を育成③剪定や苗木管理を中心とした農家作業支援などに取り組んでいる。その一環として、耕作放棄された1・4haの傾斜地カンキツ園の樹を伐採し、農協が奨励する中晩柑品種を定植して経営体のモデルとなる研修圃場を立ち上げている。

平成26年度に、規模拡大と新植・改植により、早期に高収益を得る技術体系の確立を図るため、前述の研修圃場を実証園に選定した。モデル園構築のため、①傾斜地園における作業の効率化、省力化

を図るための作業道の整備②水不足に対応するため雨水を集積し再利用できるシステム③傾斜地対応片屋根ハウスとマルドリ方式を活用した苗木の早期成園化（写真1）④「愛媛果試第28号」の高品質果実生産技術などを導入し、その効果を検討した。



写真1 モデル園の構築(平成26年12月)



写真2 傾斜地対応片屋根ハウス

▼片屋根（への字）ハウスの開発

傾斜約18度の実証圃に、骨組みは直径48mmの鋼管を用い、アーチは50cm間隔で片屋根の形状とし、片側（長辺）の屋根面フィルムの開閉と谷部の排水が可能な傾斜地対応片屋根（への字）ハウスを設置した（写真2）。面積531㎡の傾斜地対応片屋根ハウス（8連棟：間口4m×奥行15×18m）設置に要する労力は90人役で、経費は540万円であった。従来のアーチパイプハウスの屋根は傾斜方

向に設置するのに対して、開発した片屋根ハウスは等高線方向に設置することから、横方向に移動しながら屋根面フィルムの被覆作業を比較的軽労働で安全に行うことができる。また、屋根面と側面に防風防虫ネットを使用することで、病害虫や鳥の侵入を防ぐことができる。さらに、巻き上げ機を使用することで屋根面フィルムの開閉がタイムリーに行え、雨水のハウス内への利用や集積、温度管理が可能となる。

▼早期成園化

一般に、1年生苗の定植は、4～5年の未収益期間が生じるため老木園の改植や優良品種への更新を妨げる要因となっている。そこで、西日本農研センターが開発したマルドリ方式と前述の片屋根ハウスを組み合わせた苗木の生育促進効果を検討した。表1、2に示

表1 ‘愛媛果試第28号’の定植後2年目における施設活用が樹高、幹周に及ぼす影響(2014)

試験区	樹高(cm)			幹周(cm)		
	5/16	8/13	10/23	5/16	8/13	10/23
片屋根ハウス+液肥	69 ± 2	103 ± 5	157 ± 8	4.8 ± 0.2	6.4 ± 0.3	8.4 ± 0.3
片屋根ハウス+かん水	62 ± 4	101 ± 8	150 ± 9	4.9 ± 0.2	6.4 ± 0.4	8.2 ± 0.5
露地+液肥	58 ± 3	80 ± 4	117 ± 5	4.8 ± 0.1	6.0 ± 0.3	7.9 ± 0.4
露地+かん水	62 ± 2	86 ± 4	119 ± 4	4.8 ± 0.1	5.9 ± 0.3	7.4 ± 0.4

注) 液肥: N-P-K=15-8-17を用い、窒素濃度60ppmで朝夕5分の毎日かん水。処理開始は8月11日。

表2 ‘愛媛果試第28号’の定植後3年目における施設活用が樹容積、幹周に及ぼす影響(2015)

試験区	樹容積(m ³)			幹周(cm)		
	6/2	8/26	10/16	6/2	8/26	10/16
片屋根ハウス+液肥	1.5 ± 0.2	5.3 ± 0.4	9.0 ± 1.1	9.5 ± 0.5	11.6 ± 0.6	12.7 ± 0.6
片屋根ハウス+かん水	1.5 ± 0.2	4.5 ± 0.5	7.6 ± 1.1	9.3 ± 0.5	11.2 ± 0.7	12.2 ± 0.7
露地+液肥	0.7 ± 0.2	2.7 ± 0.4	4.0 ± 0.7	8.8 ± 0.4	10.4 ± 0.6	11.5 ± 0.6
露地+かん水	0.5 ± 0.1	2.6 ± 0.4	4.1 ± 0.6	8.2 ± 0.5	9.9 ± 0.5	10.9 ± 0.6

注) 液肥: N-P-K=15-8-17を用い、窒素濃度60ppmで朝夕5分の毎日かん水。

かん水: 有機配合肥料を用い、窒素換算で年間90g/樹施用。数値は平均値±標準誤差 (n=12~16)

す通り、片屋根ハウス（防虫ネット周年被覆、降雨日は屋根面フィルム巻上げ）内で、毎日朝夕5分点滴かん水施肥（窒素濃度60ppm）した苗木は、露地栽培で同水量を点滴かん水し慣行施肥を行った苗木に比べて、樹容積・幹周が明らかに増大し、約2倍の生育促進効果がみられた。

3. 愛媛果試第28号

▼栽培状況と問題点

「愛媛果試第28号」（JA全農商標：紅まどんな）の令和元年産栽培面積は274ha、生産量は4100tに増加し（図1）、11月下旬から年末まで、主に贈答用商材として高値で販売されている。こうしたなか、生産量の増加による園地及び産地間での品質格差、糖度不足による下位等級品の増加がみられ、ブランドイメージや価格の低下が懸念されている。

露地栽培では果実が成熟する11月上旬中旬頃になると、果梗部周辺の果皮に亀裂（クラッキング）が発生し、そこへ雨水が浸入し果皮が軟化、黒変する果皮障害（写真3）が発生し、商品性が著しく低下する。その技術対策として、屋根面フィルムを被覆して降雨を遮断する雨よ



写真3 果皮障害

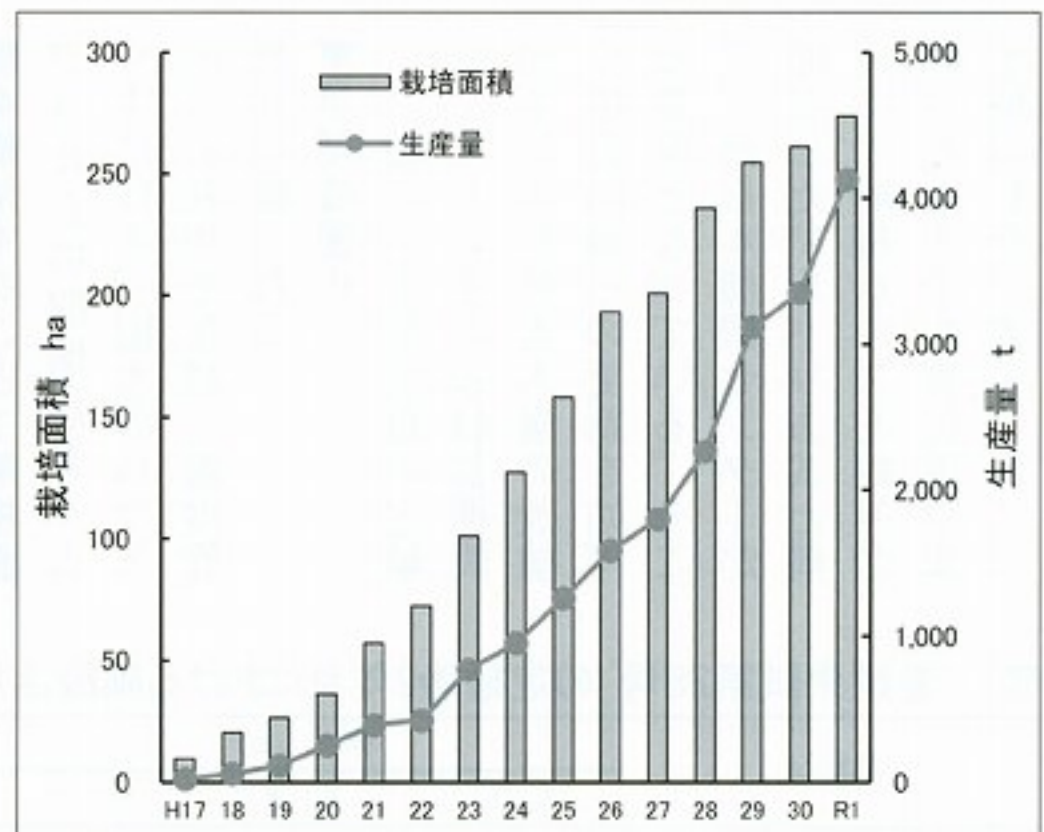


図1 '愛媛果試第28号'の面積・生産量の推移

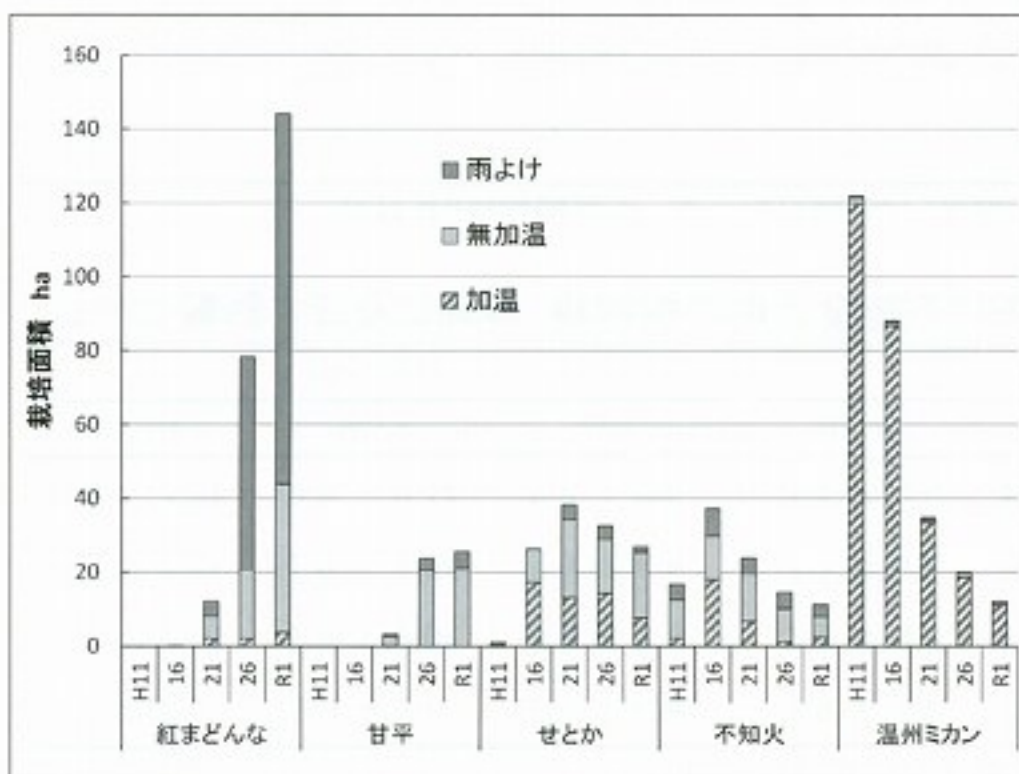


図2 愛媛県内のハウス栽培面積の推移

けハウス栽培が有効であることから施設化を推進している。その結果、令和元年産の加温・無加温・雨よけを含む施設栽培面積は144ha（栽培面積の約5割）でカンキツ品目の中で最も多くなっている（図2）。

▼品質向上技術

10月上旬から屋根面フィルムを被覆する雨よけハウス栽培では、9月の雨水の多少によって収穫時の糖度が左右される

表3 雨よけハウスとマルチ栽培の組合せが収量、果皮障害に及ぼす影響(2012)

試験区	収量 (kg/樹)	1果重 (g)	階級割合(%)				果皮障害発生率 (%)
			3L以上	2L	L	M以下	
雨よけハウス	37.0	232	5.4	37.4	45.4	11.8	18.6 b
雨よけハウス+マルチ	34.7	240	8.0	36.0	45.7	10.3	16.6 b
露地袋かけ	36.8	243	10.0	41.7	38.2	10.1	52.6 a
有意性	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*

注) 屋根面フィルム被覆:10月3日、マルチ処理:9月7日、露地袋かけ:9月25日、収穫:12月13日

Tukeyの検定により、異符号間に5%水準で有意差あり (n=3)



写真4 雨よけハウスとマルチの組合せ

ことから、マルチを被覆して土壌乾燥を促す増糖対策が重要である。9月上旬からの白色透湿性シート被覆と10月上旬から屋根面フィルム被覆を組み合わせた結果、露地袋かけ栽培に比べて果皮障害の発生を軽減し(表3)、着色が優れ、糖度の高い果実が生産できる(写真4、図3)。また、9月の水分ストレスの異なる処理区を比較すると、ストレスが強まるほど収穫時の糖度は高くなる(図4)。但し、強すぎる水ストレス(極端な水切

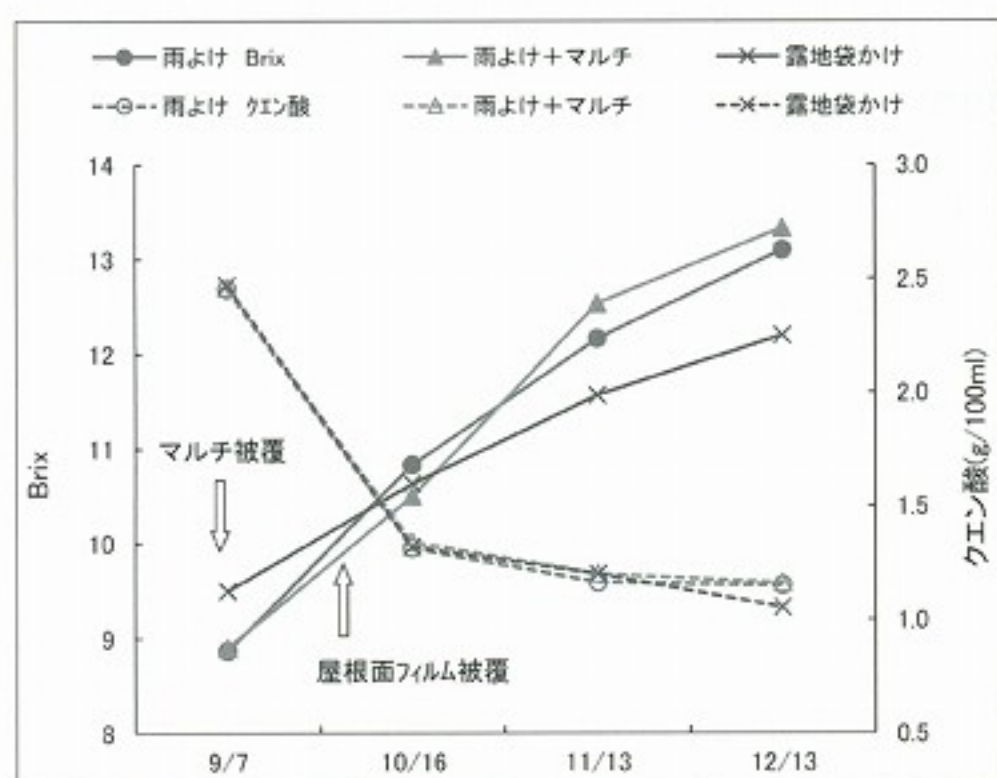


図3 作型別の糖酸の推移(2012)

り)は裂果やユズ肌症が多発するため、葉の最大水ポテンシャル(LWP)でマインス0・6〜マイナス0・8MPa程度の穏やかな水ストレスを付与し、その後適度な水分ストレスを維持する必要がある。

▼収益性
既存データから、果皮障害による外観などの劣化を除いた正品率(一、二級品)は、雨よけハウス栽培75%、露地袋かけ栽培45%である。これに、それぞれの樹

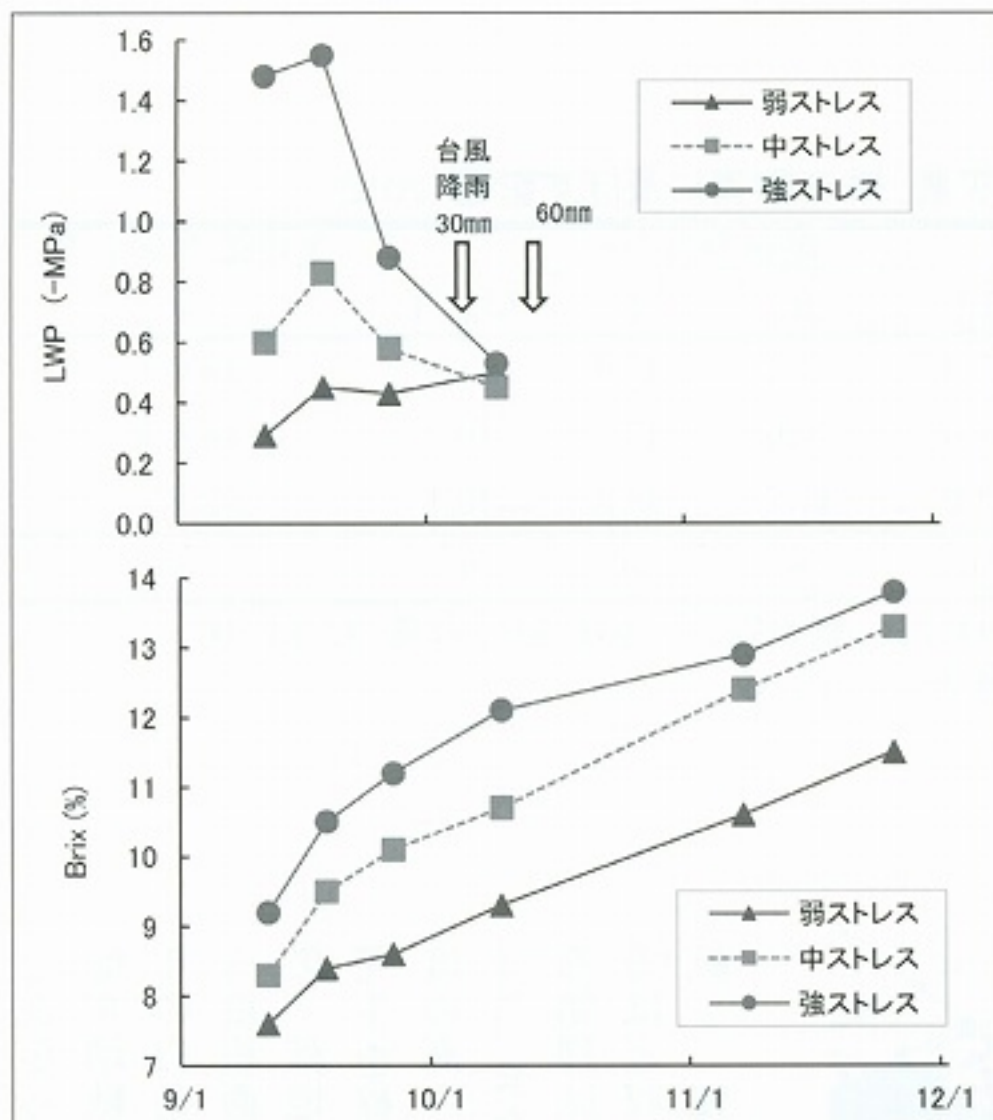


図4 葉の水ポテンシャルと糖度の推移(2014)

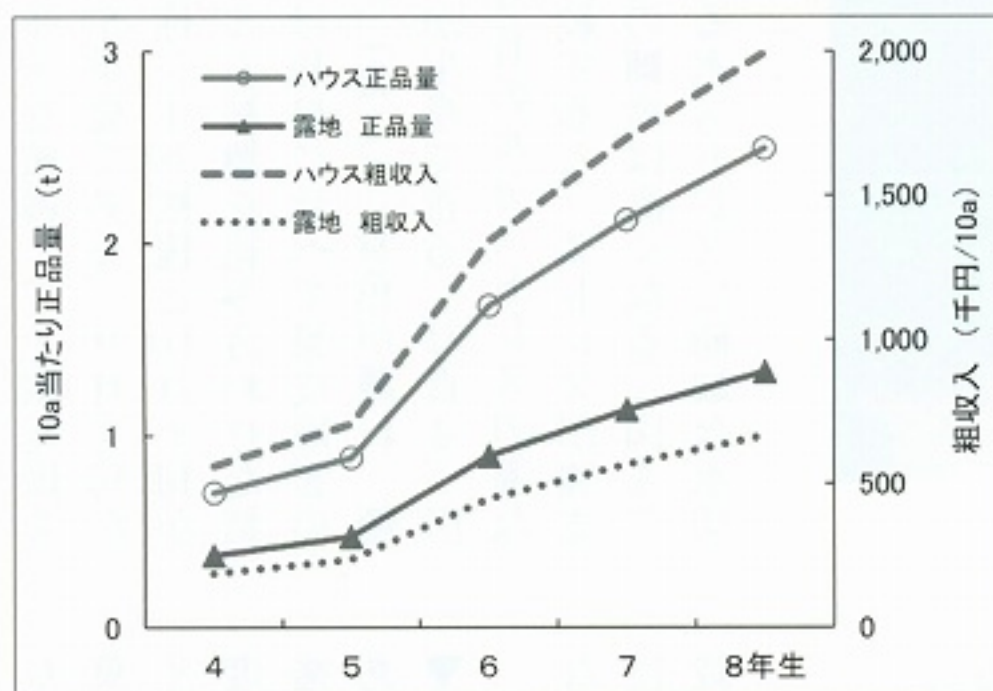


図5 樹齢別「愛媛果試第28号」の収益性(2015)

4. おわりに

愛媛県では施設栽培を前提として「愛媛果試第28号」の産地化を推進した結果、ブランドイメージが定着し、生産農家の所得向上に繋がっている。施設栽培への

取り組みそのものが、生産基盤強化に繋がった事例であり、担い手の確保も期待できる。新たに取り組んだ、雨水のハウス内への利用や集積、さらには傾斜地に対応可能な片屋根ハウスとマルドリ方式の組み合わせは、水源の乏しい産地にとって有効な手段となる。

バイオステイミュラント資材フルボデイのご紹介

OATアグリオ株式会社 研究開発部 肥料・BSグループ 内藤 篤志

1. はじめに

フルボデイ (fullbody®) は腐植物質および海藻抽出物を主成分とするバイオステイミュラント資材で、2019年より販売を開始しました。バイオステイミュラントは「植物の健全さ、ストレスへの耐性、収量と品質、収穫後の状態および貯蔵などについて、植物に良好な影響を与えるもの」と定義されており(2020 最新農業技術 土壌肥 v o 1. 12)、温暖化による異常気象が常態化している昨今、注目を集めています。フルボデイの使用目的は、根張りが十分でない場面(移植・定植・成疲れ・老



図1. フルボデイ
TN8%WP5% WK5%
輸第104897号

化等)で、根群の発達をサポートすることです。

分析例ではございますが、フルボデイに含まれる腐植物質は約15% (フルボ酸10%、フミン酸5%)です。腐植物質は土壌の団粒化促進や化学的緩衝能の向上、直接的な地下部の生育促進効果を有することが報告されています(2015 L. Caneilliasら他)。また、海藻抽出物に含まれる多糖類の約半分は抽出工程でオリゴ糖レベルまで低分子化されており、低分子多糖類は植物の環境ストレス耐性を高めることや、地下部生育促進効果があることが報告されています(2013 A. Gonzalezら他)。

これら2種類の原料の最適な配合により、それぞれ単体よりも高い効果を有し、欠株率の低下や活着の早期化・均質化、成疲れや老化による細根の減少などの諸問題を抑えることが期待できます。また、投入作業が重労働となる場合が多い腐植物質の補給ですが、液剤ですので比較的

省力的に行うことが可能です。

2. かんきつ類での試験事例

温州みかん苗木に対する処理効果を確認したところ、フルボデイの灌注により、細根量および新梢発生数が増加しました(ポット試験、表1、図2)。

また、酸性土壌(pH4.5)の発根

表1. fullbodyの灌注処理がポット植えウンシュウミカンの生育に及ぼす影響⁽²⁾.

試験区	新梢 発生本数 (本/株)	新梢長 (cm/本)	新梢 葉数 (枚/本)	細根 ^(y) 乾物重 (g/株)	中小根 ^(x) 乾物重 (g/株)
慣行区	2.8	21.0	11.5	5.8	11.8
対照剤	7.2	14.2	9.8	5.3	13.1
fullbody 1.0ml/500ml	6.4	16.5	10.9	9.4	10.0
fullbody 2.5ml/500ml	8.0	14.7	9.9	8.5	10.7
fullbody 5.0ml/500ml	7.2	18.4	11.2	7.4	12.6
fullbody 2.5ml/250ml	6.0	15.8	10.2	6.7	9.7

² 2019/7/4定植(10L容ポット)、7/23と8/16の2回処理、9/20調査。1区5株。

^y 直径2mm以下。

^x 直径2~20mm。

品種: 宮川早生(1年生)

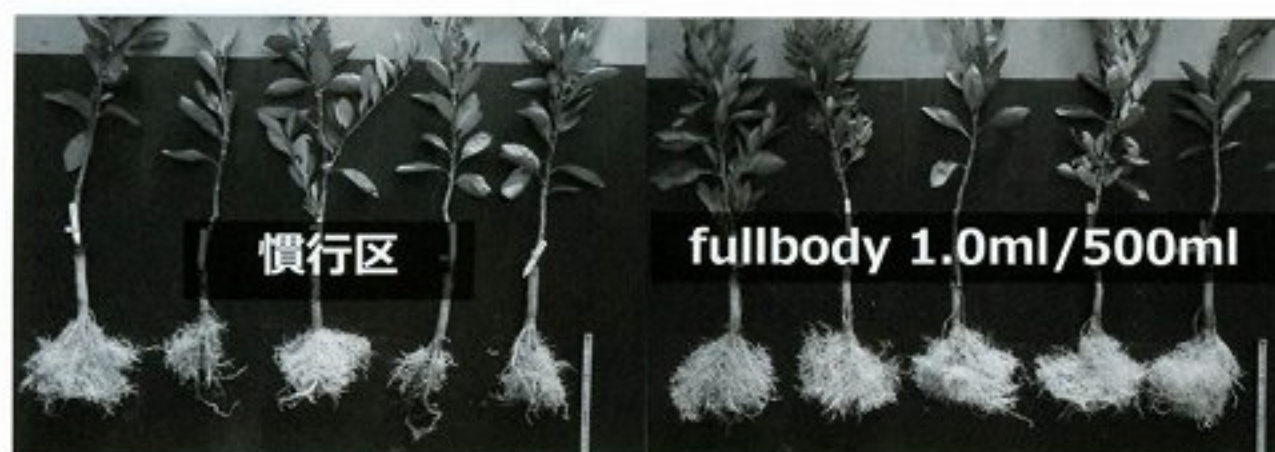


図2. fullbody灌注処理後、土壌を除去したときの様子(ポット試験)。地下部が充実していた。

表2. 酸性土壌で生育させたポット植えウンシュウミカンに対するfullbodyの灌注処理効果⁽²⁾。

土壌種類	薬剤処理	新梢 発生本数 (本/株)	新梢長 (cm/本)	新梢 葉数 (枚/本)	細根 ^(y) 乾物重 (g/株)
通常土壌 (pH7.2±0.3)	無処理	19.8	13.9	8.3	25.9
	無処理	13.2	11.7	6.2	14.5
酸性土壌 (pH4.5±0.3)	対照剤	15.4	13.7	6.7	20.0
	fullbody 1.0ml/500ml	12.8	16.8	7.7	24.9
	fullbody 2.5ml/500ml	14.4	14.2	6.7	22.7
	fullbody 5.0ml/500ml	16.6	13.9	6.5	23.0
	fullbody 2.5ml/250ml	10.4	15.5	8.0	24.1

² 2020/3/25定植(10L容ポット)、5/12と6/22の2回処理、7/27調査。1区5株。

品種: 宮川早生(1年生)

^y 直径2mm以下。

表3. fullbodyの灌注処理が露地栽培ウンシュウミカンの生育に及ぼす影響⁽²⁾。

試験区	新梢 発生本数 (本/株)	新梢長 (cm/本)	新梢 葉数 (枚/本)	葉色 ^(y) (SPAD)	個葉 葉面積 ^(x) cm ² /葉
慣行区	3.5	19.5	9.6	67.4	28.2
fullbody250倍 2L/株	7.7	10.4	9.9	68.0	31.5
fullbody500倍 2L/株	4.3	29.9	13.1	71.4	35.4
fullbody1000倍 2L/株	6.0	23.7	10.9	70.9	42.2

² 2020定植(興津早生、2年生)、5/8と5/22の2回処理、8/6調査。1区3~4株。

^y 春枝中位の成熟した葉10枚の平均値。

^x 中庸な春枝(枝長20~30cm)の個葉すべての葉長・葉幅を測定し、事前に作成した葉長×葉幅と葉面積との相関関係から葉面積を算出。

表4. fullbodyのカンキツ類に対する使用方法案。

	使用目的	処理時期	処理方法	処理回数 (回)	倍数 (倍)	水量 (L/樹)
苗木~ 若木	春・夏枝充実	5月~6月	樹冠下灌注	2回以上	250~1000	2~5
成木	春・夏枝充実 樹勢回復	5月~6月	樹冠下灌注	2回以上	250~1000	5~10

が抑制される条件下においてフルボディを処理したところ、細根量および新梢の発生が増加し(ポット試験、表2)、同様に樹勢向上効果が認められました。果樹園地での実証試験の結果、これまでの試験結果と同様に新梢発生本数等の樹勢向上効果が認められました(生産者

圃場試験、表3)。これらのことから、地上部の充実はもちろん、果実肥大の促進や、根の消耗に起因する隔年結果の軽減にも有効である可能性が考えられます。

3. かんきつ類での推奨使用方法

根の伸長が活発な5月から6月にかけて施用すると効果的です(表4)。苗木は若木では1樹あたり2~5L、成木では5~10Lと設定させていただいており、過去の事例や他果樹の事例などから、目安として10aあたりフルボディ

表5. 他作物での使用事例(一部).

作物	ストレス	効果・使用感	処理方法
トマト	-	増収、一果重増大、養水分吸収量増加	1000倍希釈液灌注(2週間おき)
キュウリ	-	増収、一果重増大、養水分吸収量増加	1000倍希釈液灌注(2週間おき)
ピーマン	-	初期生育向上、増収	1000倍希釈液灌注(1週間おき)
イチゴ	-	葉水出現早期化、地下部生育向上	定植後1000倍希釈灌注
葉菜類 (セル苗)	-	根鉢形成向上、移植後の活着早期化による初期生育確保	育苗期1000倍希釈灌注
葉菜類	移植後強乾燥ストレス	移植後の生存率が向上	定植前どぶ漬けor灌注
ブロッコリー カリフラワー	冠水(酸欠)	移植後に冠水(約2日)被害を受け周辺圃場は植え替えの中、順調に生育し収穫	移植前1000倍どぶ漬け
葉ネギ	梅雨の晴れ間	葉先枯れ低減、調整後収量向上	葉面散布 150L/10a 5回
にんじん	過湿	収量8%向上、岐根発生率10.1%→5.6%に低減	播種直後処理除草剤混用 3~5葉期防除時混用(1000倍)
水稲(育苗)	密苗	根量増加、移植後の発根本数増加	移植前1000倍
水稲	移植	移植後の発根量増加、分けつ数向上	1000倍 500ml/箱 灌注
水稲	高温・乾燥	登熟期出液速度15%増、整粒歩合4%増、白未熟粒率2~3%減、精玄米重8~13%増	幼穂形成期 0.5~1.0L/10a 水口処理
もも(苗木)	連作障害?	主幹径向上、地下部生育向上、葉色向上	改植時及びその2か月後に500倍液を2L/樹で灌注
なし	樹勢低下個体	地下部生育促進、徒長枝発生数増	1000倍 500L/10a 4~5月に2回処理



図3. 隔離土耕栽培キュウリにfullbody1000倍液を週1回500ml/株灌注処理し、増収(+39%)した時の地下部の様子。細根が充実していた。細根重は2.7倍、出液速度は約30%増加した。

1L程度を複数回に分けての施用が妥当と考えております。
ドリップチューブで高頻度な施用が可能な場合や、土壌表面散布、スプリンクラー散布の場合の最適な水量・希釈倍数については今後の検討課題とさせて頂いております。

4. その他作物での試験事例

フルボディは広い作物種において地下部生育の改善による効果が確認されております(表5)。施設果菜類では定植時処理で活着の早期化、定期的な処理(ドリップチューブ)で地下部の充実、成疲れを軽減し増収する等の効果が認められています(図3)。露地野菜類では播種時・育苗時・定植時処理で効果が認められているものがあります。水稲では移植後の活着の早期化や、幼穂形成期の水口処理で地下部の活性を向上(出液速度向上)させ、高温年の玄米品質低下が低減した事例もございます。

5. おわりに

フルボディをご使用いただくにあたっての注意点は、土壌改良効果についてです。製剤中に腐植物質は含まれておりま

すが、堆肥と同じレベルで土壌の物理性を改善するといった現象は、残念ながらこれまで確認できておりません。また、気相がほとんどない土壌等では、薬液が直接地下部に当たらないためフルボディの効果も出づらいついて考えております。フルボディをはじめとするバイオステイミュラント資材は、何らかの都合で既存対策技術が利用できない場合や、対策を行つても期待する効果が得られなかった場合に、これらと組み合わせて利用して初めて効果が得られるものと考えております。

○A Tアグリオ株は地道に栽培試験を行い、最適な使用方法や省力施用について検討し続けて参りますので、是非一度お試しのほど宜しくお願い申し上げます。

現代農業に求められる

バイオステイミュラント資材 Biocatt-G

三井物産アグロビジネス株式会社 肥料製品本部 技術推進室 笹原 良介

1. 異常気象等の農業を取り巻く環境

近年梅雨の後半に「50年に一度の記録的な大雨」というキーワードを毎年のように耳にするようになりました。地球規模での温暖化等が原因とされる異常気象は珍しいことではなく、むしろ当たり前のこととなってきています。大雨のみならず猛暑・冷害・早魃等といった異常気象は頻発し農業に大きな影響を与え、作物生産現場において収量や品質を安定化させることが難しくなっています。こういった傾向は今後も確実に続くと考えられます。

2. 生物学的ストレスと非生物学的ストレスによる収量への影響

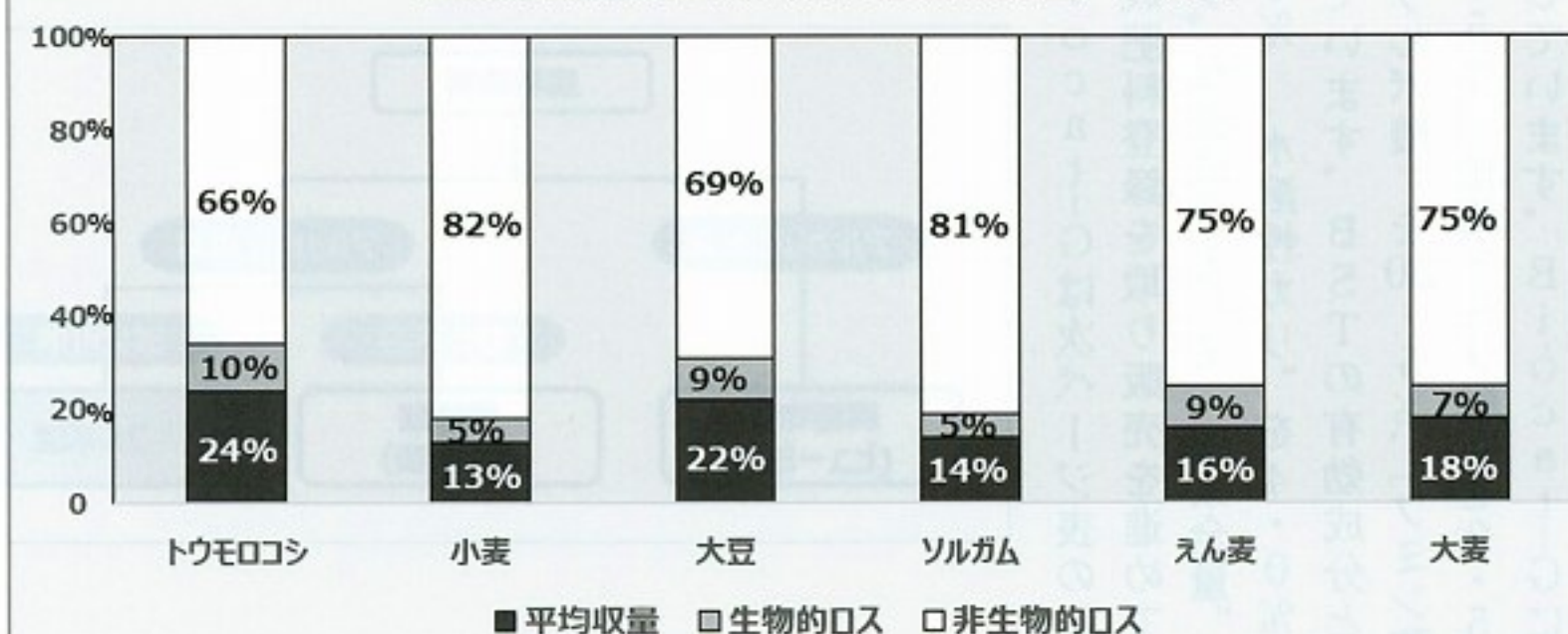
以下に示したグラフ（出典元：Biochemistry and Molecular Biology of Plantsより ※弊社にて翻訳および作図）は作物を襲うス

トレスが収量へ与える影響を表したものです。グラフのバーは上から、①白色バー「非生物学的ストレス」によるロス、②灰色バー「生物学的ストレス」によるロス、③黒色バー「最終的に得られている平均収量を表しています。

「生物学的ストレス」とは害虫・病害・雑草に由来するもので、ご存じのように農業等による体系的な解決が図られています。

一方で「非生物学的ストレス」とは前述した異常気象等のことで、実に7割以上も収量をロスさせてしまう要因となっています。したがって収量を大きく向上させるには「非生物学的ストレス」を緩和・軽減することが必要であることが分かります。しかしながら、農業利用や耕種的アプローチでは対策が難しく有効な手立てが求められています。

主要作物の非生物学的損失による収量への影響



3. バイオステイミュラント (BST) とは

先述した「非生物ストレス」の軽減を達成するために、近年バイオステイミュラント (以下BST) の利用が注目を集めています。

BSTは日本語に直すと生物刺激剤となり、植物の免疫系を活性化し、根張り・収量の向上や、乾燥/過湿耐性、耐病性、耐高/低温性、耐塩性といった効果を付与する資材であり、その原料は微生物や多糖類、ペプチド、有機酸、ミネラル、腐植物質など多岐に渡ります。気候や土壌のコンディションに起因する植物のダメージを軽減することで、健全・安定な植物提供への寄与が期待できます。

BSTを我々の実生活に例えるならば、いつ?なにが?どのように?やってくるか分からない災害に備える保険のようなモノともいえます。

4. BST資材 Biocat-G

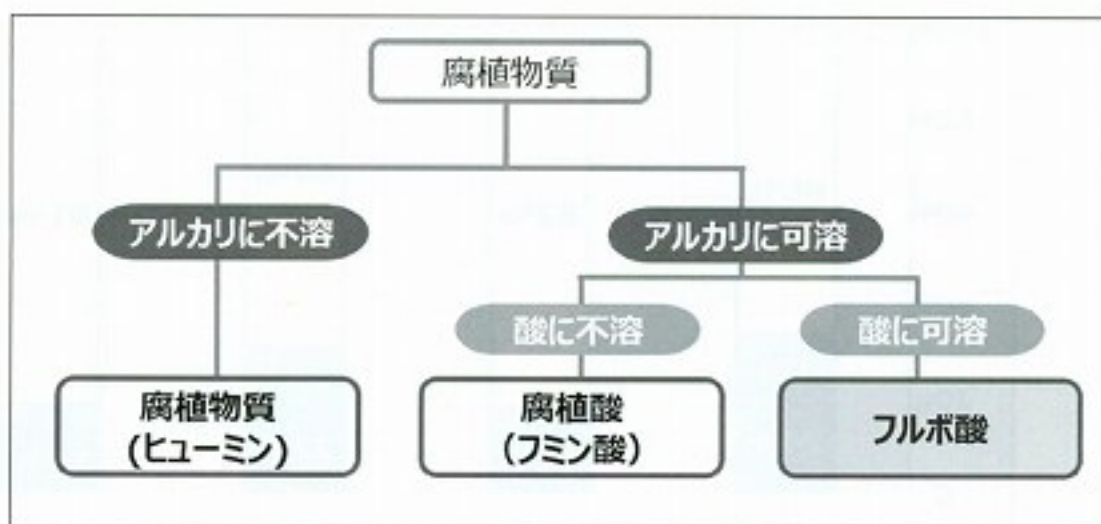
三井物産アグロビジネス株式会社では生産現場の要望に応えることを目的として、BST資材の販売・有用BST資材の探索を続けています。本稿では最近その有

用性が現場で高く評価され始め、販売・普及が急拡大しているBiocat-Gをご紹介します。

Biocat-Gは左写真のように、黒色粒状のBST資材です。生植物由来の「腐植物質」を有効成分としています。



「腐植物質」とは、動植物の死骸が微生物的・化学的作用を受けて分解されながら生じた「化学構造が特定されない有機物」の総称です。右下図のように酸とアルカリの水溶液に対する溶解性の違いから、ヒューミン・腐植酸 (フミン酸)・フルボ酸の3種類に分類されます。「腐植物質」のうちBST効果のある有効成分は「フルボ酸」と「腐植酸 (フミン酸)」です。



Biocat-Gは次ページ表のように化成肥料登録を取り販売を進めております。保証成分として「窒素全量」を9・0%、「水溶性カリ」を4・0%含有しています。BSTの有効成分として、「フルボ酸」を20・5%、「フミン酸」を8・5%、「遊離アミノ酸」を9・5%含有しています。Biocat-Gに含まれるフルボ酸は低分子であることが分かっています。

保証成分		有効成分		
窒素全量 (N)	水溶性加里 (K)	フルボ酸	フミン酸	遊離アミノ酸
9.0 %	4.0 %	20.5 %	8.5 %	9.5 %

5. Biocatt-Gの有効成分について

先述した有効成分の効能について詳しくご説明いたします。

「低分子のフルボ酸」は水溶性で植物の根から吸収され、植物に直接的に作用をする成分です。植物体内でエネルギー源として利用され葉緑素を増やすことで、結果として光合成効率を高めたり根の伸長・根毛の発生を促したりします。作物の生育初期に効かせることで生育のブースター的な役割を担い、総合的に植物の生長を助け、特に不良環境における生育の改善に繋がります。

「フミン酸」は土壤の改良効果があり、植物に間接的に作用する成分です。土壌の団粒化・保肥力の改善・土壌に吸着されたリン酸の可給化・土壤微生物の

活性化に繋がります。総合的に作物の生育環境を整える効果があります。

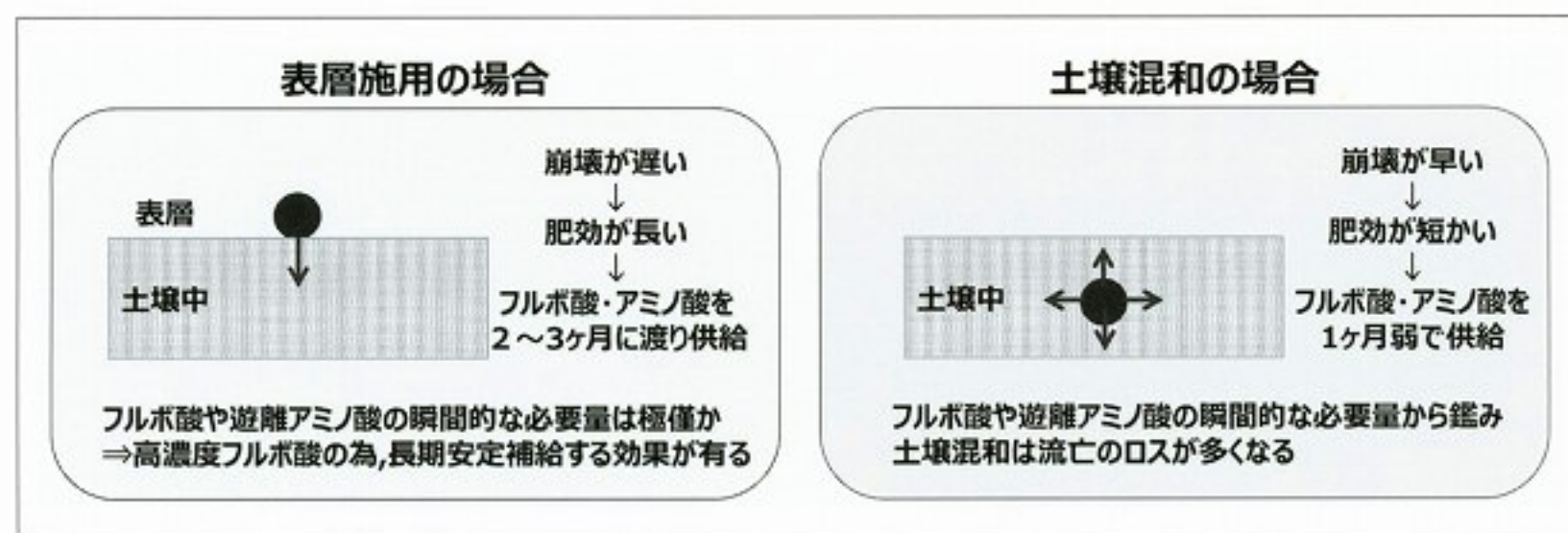
「遊離アミノ酸」は各種タンパク質合成の原料となる成分です。Biocatt-Gは遊離アミノ酸の中でもグルタミン酸を特に多く含有しています。グルタミン酸はそれ自身がタンパク質の原料となるだけでなく、各種アミノ酸の原料となるアミノ酸です。さらには葉緑素を構成する成分でもあり、持続的に補給することで葉緑素を増し光合成効率の向上に繋がります。

6. Biocatt-Gの使用法

Biocatt-Gの大きな特徴は粒状資材であり、顆粒の溶解が土壌中の水分によって少しずつ進むことで、長期間・必要な濃度の有効成分を植物の根から供給し続けることが可能です。この特徴を最大限に活かすため、弊社では根活着直後の土壌表層への施用を進めております。

以下の図のように表層施用の場合顆粒の崩壊が遅く肥効が長続きし、一度の施用で有効成分を2〜3ヵ月に渡り供給し続けることが可能になります。一方で土壌混和をした場合には崩壊が早まり、有

効成分の供給期間は1か月程度となります。



7. Biocatt-Gの使用事例・評価

全国各地で野菜類を中心にさまざまな作物を対象にしてBiocatt-Gの使用事例が増えてきており、不良環境における生育改善や生育向上による収量アップ・品質向上につながり高い評価をいただいております。

そのような中で、Biocatt-Gは野菜の中でも特にキャベツ等の結球作物との相性が良いことが見えてきました。Biocatt-Gの有効成分には内部結球を直接促進させる効果があり、収量増加につながると考えられます。収量増加以外にも、キャベツでは低温期のアントシアニン発生軽減に繋がった事例もあり、生育が停滞する低温・曇天条件の中でも有効成分によって光合成効率が維持されたことが要因と考えられます。

また柑橘類やウメ・ブドウといった果樹への試験施用も産地にて行っております。結果・果実肥大の促進、貯蔵養分蓄積促進、隔年結果の回避等さまざまな課題・目的に対する試験を設定していて今後知見が積み重なっていくものと思われます。

昨年には愛媛県内「愛媛県農林水産研

究所果樹研究センター みかん研究所」において、温州みかん苗木へのBiocatt-G施用試験が行われました。Biocatt-G施用により、「総新梢数」「総葉数」「乾物重（地上部・地下部）」のいずれにおいても多くなる・大きくなる傾向が見られ、総合的に温州みかん苗木の生育を良好にさせる効果が確認できました。この結果からBiocatt-Gには園地改植における成木までの生育期間を短くし、生産現場の換金性を高めることが出来る可能性があるといえます。

現在も同研究所においては、みかん根系の発達促進効果を確認する目的等でのBiocatt-G施用試験が行われております。

8. さいごに

最初にも触れましたが、毎年のように異常気象と騒がれている昨今、作物の安定生産のためにはしっかりと対策を講じる必要があります。その役割を担えるのがBST商品群だと考えております。今後もしも引き続き生産現場での課題・悩みの解決に繋がるラインナップを取り揃え、如何なる場面でも対応できる広範囲なBST商品群をご提案できれば幸いです。

IMCCD カンボジア便り V o l . 35

NPO法人 国際地雷処理・地域復興支援の会 (IMCCD)
IMCCD ニュースレター カンボジア便り 2021年6月号より

日本からカンボジアへ 平和を届ける

FROM 日本

愛媛県からトラクター寄贈

「官民」体の支援

愛媛県とカンボジア・バタンバン州は2020年1月、高山理事長の悲願であった民間交流の促進や産業の発展に取り組む協定を締結しました。

それから約1年となる2021年2月



ウェブ会談でトラクターの寄贈を申し出る中村時広知事

26日、愛媛県中村時広知事と、バタンバン州ラタナ知事とウェブ会談が行われ、中村知事から、地雷や不発弾を撤去した土地での農地利用を



後押しするため、県立農業大学校で使われていたトラクターの寄贈が伝えられ、メディアでも、大きく報道されました。

4,000キロ離れたカンボジアへの輸送費は、県の産業政策課の呼びかけで、多くの企業の皆さまにご支援を頂きました。

コンテナの中には、トラクターだけでなく、アイテムえひめ様からご寄贈頂いた学校への机や椅子など、支援者様からの寄贈品でいっぱいになりました。

まさに官民一体となった支援が現実と

なり、トラク

ターを載せた

コンテナ船は、

カンボジアの

港、シアヌー

クビルを目指

し、神戸港を

出発しました。



コンテナ詰め、輸送にご協力頂いた(有)山海興産、(株)エリサジャパンの皆さま

バタンバン州への到着は6月中を予定しており、その後IMCCDが地場産業の発展支援事業を委託している会社クマエ蒸留で使用させて頂きます。

広島支部の活動紹介



広島支部の支部長、久保田夏菜さんのカンボジア支援グループ、クメールメールのメンバーの皆さんが常時呼び掛けてくださっている書き損じハガキが沢

山集まっています。

129名の方から、9,050枚も！応援のお手紙も添えられており、楽しく作業をしてくださっています。

切手やはがきでのご支援は、これだけ多数の方々からご協力いただけると、大変大きな力となります。さらに、支部の皆さんの呼びかけや集計作業も大変有難く思っています。

世界中がウィルスとの闘いを続けている状況で、現地に行かずとも、このよう



なご支援のおかげで、あちこちで笑顔が生れています。

国内活動報告

募金

松山市内の潮見小学校、垣生小学校、東温市内の北吉井小学校、愛媛県立西条高等学校の、児童、生徒の皆さんや、愛媛県立とべ動物園に来園された皆さんののおかげで、総額121,992円(令和2年5月〜令和3年3月)もの募金が集まりました。



中部の支部から
京都の村廣様
頂いた募金BOX

リモート講演

1月6日 岩本 光弘さんと対談
1月15日 宇和島市立番城小学校
1月20日 宇和島市立城北中学校
2月5日 西予市立野村中学校
3月9日 金城学院大学1年生

宇和島市立番城小学校の6年生の皆さん

んは、講演後に、カンボジアの子どもたちとの交流で感じた事を形にしたいと、カルタを作成してくれました。日本語の勉強に役立ててほしいと、日本の遊び道具として、カンボジアに届けました。



上段：番城小学校にて
オンライン交流
下段：番城小学校生徒
作成のカルタ

会員さんの活動紹介

【ご協力をお願い】

IMCCDの理事でもある兵頭さんは、過去にタサエンを訪問され、衝撃を受けられ、人生観や価値観が変わり、成し遂げたい目標ができたそうです。

『一口500円のご協力を得て、カンボジアの地雷原の村に小学校と、地雷処理資金を届けたい！』との強い思いから、

これまでに、ほぼお一人で2年半の間、あちこちで募金活動をして来られました。

現在、目標の400万円まであともう少し！

是非、この目標にご協力いただける方を募りたい！と、IMCCDでもお知らせさせて頂くことになりました。

大変恐縮ですが、皆さまからのご協力を頂けると有難く思います。

なお、この目標が達成された際には、IMCCDへ寄付して頂いての学校建設となります。

子供達が安心・安全に学べる学校にするために一部費用を認定NPO法人IMCCD(兵頭三氏)の地雷被害費用に活用させていただきます。

プロジェクト進捗状況報告 (2021年5月時点)

現在集まった額、2,519,128円、5,038口分
目標額まであと、1,480,872円、2,962口分

兵頭さんとはひとっぴきの付き合いでいろいろのサポートをしてくれています。

タサエン村へ行く会 500円の方実行委員会 代表 兵頭栄介
〒701-3131 愛媛県伊予郡松前町北川原984-1 Tel 090-8602-7563

兵頭さん(左端)

① ゆうちよ:

店番618

普通 口座番号 2448202

口座名義 タサエンムラヘイクカイ

代表者 兵頭栄介

②愛媛銀行：

松前支店

普通 口座番号 7177603

口座名義 タサエムラヘイクカイ

代表者 兵頭栄介

※振込用紙空欄にご本人様のお名前をご記入願います。

※IMCCDの活動ではなく、兵頭さん独自の活動となります。詳細は、同封の兵頭さん作成のチラシをご覧ください。

事務局より

応援してくださっている
皆様へ！

～寄付金控除について～

IMCCDは「認定NPO法人」です。個人・法人の皆様からのご寄付や賛助会員費は、確定申告の際の寄付金控除の対象となり、一定の要件の下、所得税や法人税等が軽減されます。寄付金控除を受ける場合は、領収書を大切に保管してください。（※正会員費を除きます。）

応援の仕方色々あります！

クレジットカードで寄付をする！

都度寄付（1回）・継続寄付（マンスリーサポート）から選べます。詳細は【CANPANIMCCD】（日本財団がサポートするNPO向けのクレジット決済サービス）のサイトからお手続きして下さい。
（JCB/VISA/MASTER/A
MEX/DINERSが使えます）

寄付をする！

地雷処理事業、日本語学校、井戸掘削、事務経費、広報費など、活動全般に活用させていただきます。皆さまの応援で活動を継続的に進めるようになり、カンボジアの地雷原の子どもたちや村の人々に安全を届けることができます。年2回情報もりだくさんのニュースレターが届きます。

賛助（サポーター）会員になる！

IMCCDの活動を応援し、見守ってくださる方へ。IMCCDの活動を会員として共に支えてください（総会での議決権はありません）。年2回、情報もり

だくさんのニュースレターが届きます。4月から翌年3月まで1年間の会費です。

個人賛助会員 3,000円/年間

法人賛助会員 20,000円/年間

正会員になる！

総会に出席したり、会の活動に積極的に関わってくださる方へ。IMCCDの活動を会員として共に支えてください。総会での議決権があります。年2回、情報もりだくさんのニュースレターが届きます。4月から翌年3月まで1年間の会費です。

個人正会員 5,000円/年間

法人正会員 30,000円/年間

書き損じハガキで応援！



書き損じハガキや年賀状、未使用の切手、商品券などおうちに眠っていませんか？カンボジアでの地雷処理活動に有効に活用させていただきます。2020年度も全国から多くの方にお寄せ頂きました。

事務局にお送り頂くか、イベント時にお持ちください。

会員さん紹介

佐々木 泉さん
(IMCCD理事)



2017.9
IMCCDデマイナー
シエット隊長来日
時の募金活動にて

報告会で「大量の地雷を埋めた責任者を追及すべきではないのか」という意見が出たことがあります。高山さんは「責任追及をすることで地雷が一つでもなくなりますか。それより実際に一つ処理をすればそこが安全になる。私はそう考えてやっています」と答えました。

「人間が犯した過ちは人間が正さねばならない」という崇高な信念に私は震えるほど深く心を打たれました。もちろん、地雷を使用した国々の責任、製造した者の罪は明らかです。もともと私は地雷、ミサイル、原爆、そして近年増えている無人攻撃機などの卑劣で武士道に反する近代兵器を許すことができません。高山さんと共に平和の

種を播き続けます。

カンボジア語の勉強も始めました。カンボジア人の所へ教わりに行くと、勉強より先に酒盛りになってしまうます。また、語学よりも歌や踊りの勉強になったりします。そのため、私のカンボジア語は呑まないと調子が出ませんが…。



カンボジア語の先生たちと

リスラエンから近況報告

私は日本語に興味を持ち、留学できるチャンスがやってきたおかげで、日本の高校、大学へと進学でき、この春、卒業し、就職いたしました。

16歳で留学生となった当初は、日本の生活や、日本語での勉強についていくため、涙を流す毎日でした。

沢山の方々にサポートして頂き、寮生活を送った後、大学生となってからは、一人暮らしをスタートさせました。このような状況に、心細くなり、寂しさに押し潰されそうになりながらも、できる限りは自分で対応することで、ずいぶん成

長でできたと感じています。大学で専門的な学びができたこと、アルバイトの経験で、コミュニケーション力が身についたこと、様々な体験を通して、徐々に留学生活を楽しめるようになっていきました。

ここまでやってこられたのも、支援して下さった皆様のおかげです。感謝してもしきれません。ありがとうございます！お世話になった友達。ありがとう！お世話になった先生方。さようなら！輝いていた大学時代。そして、こんにちわ！新社会人。

沢山の思い出を胸に、留学経験で得たものを今後も活かし、さらなる成長を目指し努力したいと思っています。

卒業証書・学位記



(スロ・リスラエン)

IMCCD活動目的

- ① カンボジア政府機関のCMAC(カンボジア地雷対策センター)と共同して、住民による地雷活動を進める。
- ② 自立可能な地域の復興を支援するとともに、相互の友好交流を促進する。
- ③ この様な活動を通じて平和構築の理念を広く内外に啓発することに努める。

IMCCDの具体的な活動

- | | |
|-----------------|-------------------|
| ① 地雷原を畑、道路、学校に！ | ⑤ 井戸掘り |
| ② 学校建設と運営支援 | ⑥ 道路整備 |
| ③ 地場産業の育成と支援 | ⑦ 平和教育の一環としての講演活動 |
| ④ 日本の企業を誘致 | |

松山事務局

〒790-0011 愛媛県松山市

千舟町7-7-3 伊予肥ビル2F

TEL/FAX: 089-945-6576

(平日10時～16時)

E-mail: info@imccd.org

H P: <https://www.imccd.org>

IMCCD

検索



※随時各種団体、企業、学校への講演を受け付けています。

会員募集

正会員(法人)…年会費 1口 30,000円

正会員(個人)…年会費 1口 5,000円

賛助会員(法人)…年会費 1口 20,000円

賛助会員(個人)…年会費 1口 3,000円

平成27年度より改定しました。

寄付・物資寄贈…随意

留学生基金…随意

振込先

郵便振込 国際地雷処理・地域復興支援の会
01630-5-61100

銀行振込 愛媛銀行 本店営業部
(トクヒ) コクサイジライショリ
9062845

1月～3月の主要病害虫防除暦

村上産業株式会社 酒井 啓貴

新年あけましておめでとうございます。本年もよろしくお願いいたします。

さて、2022年もどのような天候になるか分かりませんが、安定生産の為に適切な病害虫防除を実施していただければと思います。

以下に主要農産物の防除暦を記載いたします。なお、本誌発刊時に掲載農薬の農薬登録内容が変更されている場合がありますので、使用時には登録内容の再確認をお願い致します。

温州みかん

月別	病害虫	使用薬剤	使用倍数	使用基準	備考
2月	ミカンサビダニ・ハダニ類の越冬卵 カイガラムシ	マシン油乳剤95	40倍		○必ず散布。
3月	ミカンハダニ・ヤノネカイガラムシ	ハーベストオイル	60～80倍		

かんきつ

月別	病害虫	使用薬剤	使用倍数	使用基準	備考
2月	ミカンサビダニ・ハダニ類の越冬卵 カイガラムシ	マシン油乳剤95	40倍		○必ず散布。
3月	ミカンハダニ・ヤノネカイガラムシ	ハーベストオイル	60～80倍		
	かいよう病	ICボルドー66D	40倍		○発芽前に散布する。マシン油乳剤散布後は、30日以上間隔をあける。
		ムッシュボルドーDF 兼商クプロシールド	500倍 1000倍		

かんきつ園除草の防除

月別		使用薬剤	10a当たり	備考
2月	冬期除草	シンパー (サーファクタント30加用)	200g	水量150～300ℓ/10a 草丈30cm以上の場合、 茎葉処理除草剤を混用散布。
		ゾーパー (サーファクタント30加用)	300g	
3月	春草除草	バスタ液剤	500ml	毒物注意
		ザクサ液剤	500ml	
		プリグロックスL	1000ml	
		タッチダウンiQ	500ml	
		サンダーボルト007	500ml	
		シンパー	200g～300g	水量200～300ℓ/10a 茎葉処理除草剤との混用散布。
		ゾーパー	300g	

キウイフルーツ(ハイワード)

月別	病害虫	使用薬剤	使用倍数	使用基準	備考
1月	カイガラムシ類	トモノールS	30倍	発芽前	
1月	かいよう病	ICボルドー66D ムッシュボルドーDF	50倍 1000倍	収穫後～ 発芽前 -/-	○剪定枝や果更枝、落葉等は軟腐病の感染源になるので園外で適切に処分する(管理)
2月	かいよう病	ICボルドー66D ムッシュボルドーDF	50倍 1000倍	休眠期～ 発芽前 -/-	○剪定終了後散布
3月	かいよう病	ICボルドー66D コサイド3000 ムッシュボルドーDF	50倍 2000倍 1000倍	休眠期～ 発芽前 収穫後～ 果実肥大期 -/-	○発芽前散布 ○発芽した園は葉ヤケ防止のためコサイド3000又はムッシュボルドーにアプロン200を加用散布する。 ○発芽前散布

柿

月別	病害虫	使用薬剤	使用倍数	使用基準	備考
2月	炭疽病				○被害枝の切り取り処分。(管理)
3月	炭疽病	ホーマイコート水和剤	50倍	休眠期/1回	○発芽前散布。

使い易さがぐ～んとアップ！

各種広葉雑草、多年生カヤツリグサ科雑草を
しっかり防除！しかも芝にすぐれた選択性を示す
インプールが、ドライフロアブルになりました。
使いやすさで選んでも、コース雑草管理は
インプールです。



芝生用除草剤

インプール[®]DF

ライグラスへの使用はさけてください。

 **日産化学株式会社**

〒103-6119 東京都中央区日本橋二丁目5番1号
TEL:03-4463-8290 FAX:03-4463-8291
<https://www.nissan-agro.net/>

“環境にやさしい” 多木肥料

**有機化成肥料・顆粒肥料
コーティング肥料・ブリケット肥料
有機液肥**



多木化学株式会社
兵庫県加古川市別府町緑町2番地 ☎079-436-0313

大豆から生まれた

安心して使える高級有機資材

プロミネコ

有機化成・有機液肥・配合肥料
有機質肥料専門メーカー

日本肥料株式会社

〈コーティング肥料〉 〈緩効性肥料〉



サンアグロ

SUN AGRO CO., LTD. ● ● ●

〈有機化成肥料〉 〈一般化成肥料〉

住友化学の かんきつ農薬

◎天牛・カメムシ・訪花害虫に！

ダントツ® 水溶剤



◎アザミウマ対策に！

ディアナ®
WDG



◎訪花害虫に！

スミロディー® 乳剤

ロディー® 乳剤
水和剤

◎貯蔵病害対策に！

ベンレート® 水和剤



●使用前にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●小児の手の届く所には置かないでください。
●空袋、空容器は燃焼等に放置せず適切に処理してください。

〒103-6020 東京都中央区日本橋2丁目7番1号

お客様相談室 ☎ 0570-058-669

農業支援サイト 農薬力 <https://www.i-nouryoku.com>



大地のめぐみ、まっすぐ人へ
SCC GROUP



住友化学

2021年10月作成

Bringing plant potential to life

植物のちからを暮らしのなかに

アクタラ®
顆粒水溶剤

アフーム®
乳剤

アミスター® 20
フロアブル

アグリメック®

タッチダウンiQ®

プリグロックスL

syngenta®

シンジェンタ ジャパン株式会社

〒104-6021 東京都中央区晴海1-8-10 オフィスタワーX 21階
[ホームページ] <http://www.syngenta.co.jp>

F ●アミノ酸有機入り **ビッグハーベイ** BIG HARVEY ●オールマイティ

●植物活性剤(海藻エキス&光合成細菌菌体&有機酸キレート鉄) **M.P.B**
製法特許 第2139622号

●高機能・省力一発肥料 マイティコート

福栄肥料株式会社

本社：尼崎市昭和南通り3-26 東京支店・北日本支店
 TEL06-6412-5251(代) 工場：石巻・高砂

オーガナイト入リー一発ペレット・レオポンS786

三 三興株式会社

兵庫県赤穂郡上郡町竹万905
 TEL 0791-52-0037 FAX0791-52-1816

自然と人との新しいコミュニケーション

決め手は浸透力！
アルバリン ® 顆粒水溶剤・粒剤

ハダニの卵から成虫まで優れた効果
カネマイト ® フロアブル

細かい粒子で優れた効果 使いやすく汚れが少ない！

兼商 **クプロシールド** ®

アグロ カネショウ株式会社 西日本支店 高松営業所
 〒760-0023 高松市寿町 1-3-2 Tel (087) 821-3662 Fax (087) 851-2178



☆柑橘の総合防除剤☆

発芽前・新梢伸長期・落弁期・梅雨時期に！

汚れには意味がある!!
 (一目でわかる残効)

ICボルドー 66D

井上石灰工業株式会社 TEL:088-855-9965 www.inoue-calcium.co.jp

●ICボルドー66D登録内容

登録病害虫	希釈倍数
かいよう病	25~200倍
黒点病	80倍
そうか病	
ナメクジ類	25~100倍
カタツムリ類	
幹腐病(ゆず)	2倍・50倍

殺虫剤

アドマイヤー[®]フロアブル
キラップ[®]フロアブル
キラップ[®]J 水和剤
モベント[®]フロアブル

殺ダニ剤

ダニゲッター[®]フロアブル

殺菌剤

アリエッティ[®]水和剤
オンリーワン[®]フロアブル
ナティーボ[®]フロアブル
ロブラール 水和剤

水稻箱処理剤

ルーチン[®]アドスピノ[™] 箱粒剤
ヨーバル[®]UG 箱粒剤
ヨーバル[®]パワーEV 箱粒剤

除草剤

カウンシル[®] コンプリート 粒剤・フロアブル・ジャンボ
カウンシル[®] エナジー 粒剤・フロアブル・ジャンボ
リベレーター[®]G・フロアブル
アクチノール[®]B 乳剤

®はバイエルグループの登録商標

●使用前にはラベルをよく読んで下さい。 ●ラベルの記載以外には使用しないで下さい。 ●本剤は小児の手の届く所には置かないで下さい。

バイエル クロップサイエンス株式会社
 東京都千代田区丸の内 1-6-5 〒100-8262
<https://cropscience.bayer.jp/>

お客様相談室 ☎0120-575-078
 (9:00~12:00, 13:00~17:00 土日祝日および会社休日を除く)



非選択性茎葉処理除草剤
ザクサ
液剤



株式会社MMA G

粉状品は、
有機JAS適合

天然水溶性苦土肥料

根張り促進！ 締まった土をやわらかく！

キーゼライト

はっけ良い

ナチュラミンゴールド

 住商アグリビジネス株式会社

高濃度アミノ酸
粉末肥料

糖度向上、樹勢回復、着果促進

本州事業本部
本州営業部 京都営業所 電話075-342-2430

果樹・茶用殺虫剤

野菜散布用殺虫剤

イクシレル
SE
powered by
CYAZYPYR®

ベネビア
OD
powered by
CYAZYPYR®

麦除草の決め手

スプレーアジュバント（特殊展着剤）

ハーモニー®75DF
水和剤

アプローチ®BI
ビーアイ



MARUWA BIOCHEMICAL Co., Ltd.

丸和バイオケミカル株式会社

大阪営業所 〒541-0046
大阪市中央区平野町3-6-1
あいおいニッセイ同和損保御堂筋ビル
TEL : 06(6484)6850 FAX : 06(6205)6050

かんきつの黒点病防除に！

園芸用殺菌剤

ジマundaiセン[®] 水和剤



時代をこえて愛され続ける
保護殺菌剤。

3つのポイントが自慢です。

①優れた製剤技術

葉への付着が良く、耐雨性に優れた製剤です。
感染と降雨の関係が深い黒点病の防除に持続力の差が現れます。

②幅広い病害を予防

みかんで8種、かんきつで9種の病害を予防。

③多彩な作物に登録

広範な作物に登録があり、果樹や多種類の野菜などで幅広く使用されています。

 **日産化学株式会社**

大阪オフィス 大阪市北区堂島2-2-2 近鉄堂島ビル18階
広島オフィス 広島市中区上八丁堀8-8 第一ウエノヤビル8階
お問合せ TEL：(03) 4463-8271

かんきつの病害虫防除を徹底し、
愛媛ブランドを守ろう！

品質の向上に /
日曹の農業

●開花期の主要病害を同時防除！

日曹 **ファンタジスタ[®]**
顆粒水和剤



●害虫防除の新戦略！

日曹 **モスピラン[®]**
顆粒水溶剤・SL液剤



●貯蔵病害に優れた効果を発揮！

日曹 **ベフラン[®]** 液剤25
ベフトップジン[®]
フロアブル



●害虫発見、いざ出陣！

日曹 **コデツ[®]** フロアブル



日本曹達株式会社

大阪支店 大阪市中央区高麗橋三丁目4番10号 淀屋橋センタービル
TEL. (06) 6229-7343 FAX. (06) 6229-9574

殺虫剤

コルト®

顆粒水和剤

◎ は日本農薬協会の登録商標です

害虫を蹴散らす
新成分！



アブラムシ
カイガラムシ
チャノキイロアザミウマ
などの害虫防除に！！



日本農薬株式会社

2011/1

訪花害虫・カイガラムシ類防除に！

オリオン®★ 水和剤 40

ハチハチフロアブル®



サビダニ・アザミウマ類 防除に！

殺ダニ・殺虫剤

サフオイル乳剤

殺卵効果もある気門封鎖剤！

Suffoil



OAT アグリオ株式会社

四国出張所：鳴門市大麻町姫田字下久保12-1
TEL 088-684-4451 FAX 088-684-4452

カルシウム補給の土壌改良材

ちゅら島コーラル

最省力化のピート

コアラピートブロック

発売元

シーアイマテックス株式会社

大阪市西区新町1-14-24

電話 06-6539-6815

農薬を使用するときには

1. 使用前にラベルや説明書をよく読んでください。
2. マスク・手袋など防護具を着用してください。
3. 散布地域の外に飛散・流出しないよう使用してください。
4. 空容器は正しく処分してください。
5. 食品と区別し、小児の手の届かない所に保管してください。

豊かな緑の保全に貢献する

公益社団法人 緑の安全推進協会

(略称 緑の安全協)

〒101-0047 東京都千代田区内神田3-3-4 全農業ビル5F

TEL03-5209-2511 FAX03-5209-2513

情 報 の 四 季

2022年1月（冬期号）

発行日 令和4年1月1日
発行者 村上産業株式会社
発行所 〒790-8526 愛媛県松山市本町1丁目2番地1
電話 松山(089)947-3111



村上産業株式会社

〒790-8526 松山市本町1丁目2番地1 TEL (089)947-3111(代) FAX (089)933-6481
支店／今治・川之江・宇和島・高知・東京・名古屋・上海・THAI