

情報の四季



令和4年 秋期号

通巻153号

目次

- ◎シマサルナシ台キウイフルーツの相対的耐湿性評価 愛媛大学大学院農学研究科 教授 山田 寿 2
- ◎カメムシ類によるかんきつ被害 農林水産研究所果樹研究センター 病理昆虫室長 金崎 秀司 9
- ◎かんきつ／カイガラムシ類の総合的防除について 日本農薬株式会社西日本支店 大阪営業所 池内 皓大 14
- ◎かんきつ栽培におけるマシン油乳剤による害虫防除 OATアグリオ株式会社西日本支店 四国出張所 大谷 峻 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 22
- ◎十ヶ月の主要作物病害虫防除暦 村上産業株式会社 肥料農薬課 越智 仁哉 26

シマサルナシ台キウイフルーツの 相対的耐湿性評価

愛媛大学大学院農学研究科 教授 山田 寿

1. はじめに

シマサルナシ (*Actinidia rufa*) は日本に自生するマタタビ属植物で、その分布は紀伊半島南東部を東限として中国地方西部、四国、九州の沿岸、沖縄、南西諸島におよぶ。シマサルナシの葉は楕円く広楕円形で、花は小型で密生し、開花は、ヘイワード、よりやや遅い。果実は10〜20gと小さいが、外観はキウイフルーツと似ており食用となる。近年、キウイフルーツ栽培で問題化している根腐れ病に抵抗性をもつことが明らかにされたことから、キウイフルーツの新たな台木としての利用が検討されてきた。台木として利用するためには接ぎ木親和性が必要であるが、種の異なるキウイフルーツ (*A. deliciosa*-*A. chinensis*) との親和性は高く、接ぎ木後の活着は良好で、初期生育も旺盛であることが確認されている。

キウイフルーツは比較的耐湿性の弱い植物であり、共台のキウイフルーツを水田転換園などの排水不良園で栽培すると湿害を受けやすい。一方、シマサルナシの耐湿性については不明であったため、前報 (本誌152号) において植物としてのシマサルナシの耐湿性を同じマタタビ属に属する数種の間で比較した。その結果、一般的に台木として利用されているキウイフルーツと比較して耐湿性はやや強いと評価されたが、その差は必ずしも大きくはなかった。

台木としての特性評価に当たっては、実生による植物としての評価に加えて、栽培品種を接ぎ木した状態での評価が不可欠である。そこで本稿では、マタタビ属4種の実生にキウイフルーツの栽培品種を接ぎ木した苗を用いて湛水処理を行い、地上部の障害発生や関連するいくつかの生理的变化を調査し、シマサルナシ台キウイフルーツの相対的な耐湿性を評

価した。

2. 材料及び方法

○2012年の実験

5号素焼き鉢で育成した以下の4種の実生苗に2012年2月に、ヘイワードを接ぎ木した苗を供試した。

①シマサルナシ (*A. rufa*): 'EAR-2' の同種内自然交雑実生

②キウイフルーツ (*A. chinensis*): 'レインボーレッド' × 'スパークラー' の交雑実生

③キウイフルーツ (*A. deliciosa*): 'ヘイワード' の同種内自然交雑実生

④サルナシ (*A. arguta*): '平野' × '淡路' の交雑実生

実験区として、通常の湛水管理をした対照区と湛水区の2区を設けた。湛水区では、浅型コンテナにビニールを敷いて水を入れ、そこに右記の鉢植え接ぎ木苗を地際部まで水に浸ける湛水処理を行った。処理は7月27日から8月7日までの11日間行い、経時的に地上部の障害程度を葉のしおれや黄化、褐変、落葉割合などから、0..なし〜5..枯死の6段階で評価した。また、処理開始前と処理6日目以降に解体調査を行い、根の代謝活性

をTTC法で測定した。太根と台木の地上部に含まれるエタノール含量は、冷アセトンで浸漬抽出後にガスクロマトグラフで測定した。調査の反復数は4樹であった。

○2013年の実験

2012年と同じ台木に、ハイワードを接ぎ木し、60Lのプラスチックポットで2年間育成した苗を3樹ずつ供試した。ポットをビニールで覆い、同型のポットにはめ込み、地際部まで水を溜めることで湛水処理を行った。湛水処理は、9月29日から10月11日までの12日間行い、対照区は設けなかった。

処理中は経時的に地上部の障害度を2012年度と同様の基準で調査するとともに、水分状態や光合成速度、蒸散速度の測定を行った。水分状態は、日の出直後に12mm×45mmの葉片を採取して、サイクロメータを用いて水ポテンシャルを測定した。水ポテンシャル測定

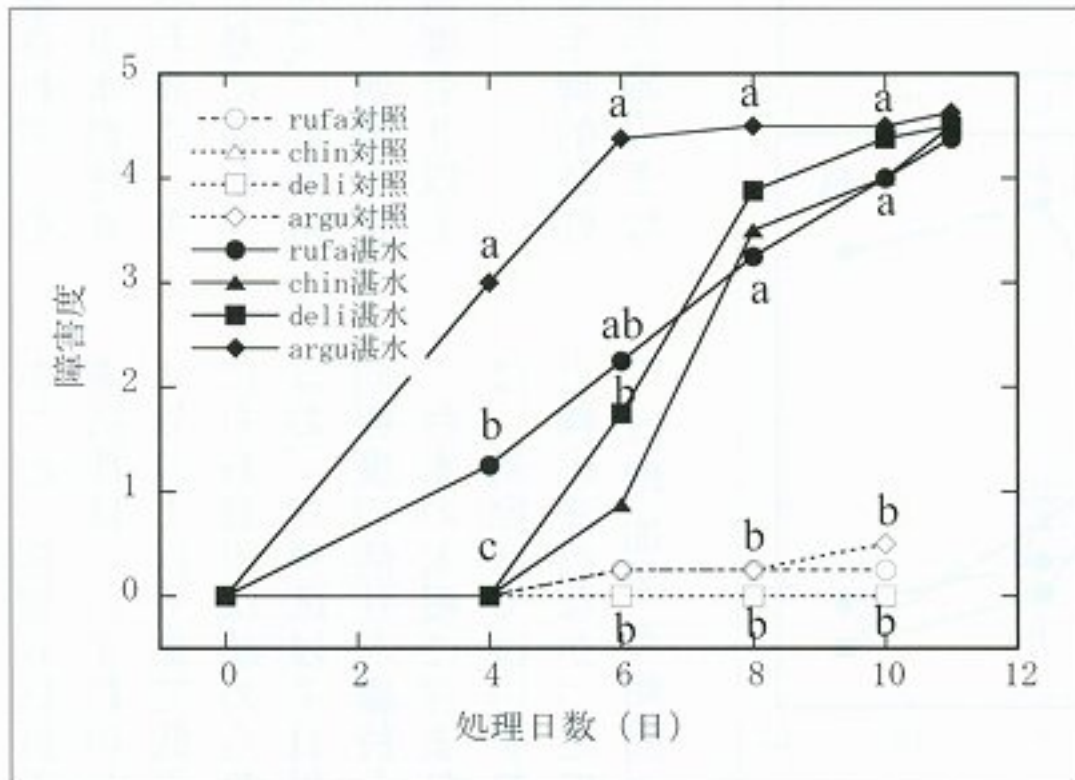


図1. マタタビ属4種を台木としたキウイフルーツ接ぎ木苗の障害発生に及ぼす湛水処理の影響(2012年)。同じ測定日における異なるアルファベット間にTukeyの多重検定で $P < 0.05$ 水準の有意差あり($n=4$)。凡例のrufa, chin, deli, arguはそれぞれ*A. rufa*, *A. chinensis*, *A. deliciosa*, *A. arguta*の略であり、以降の図も同様。

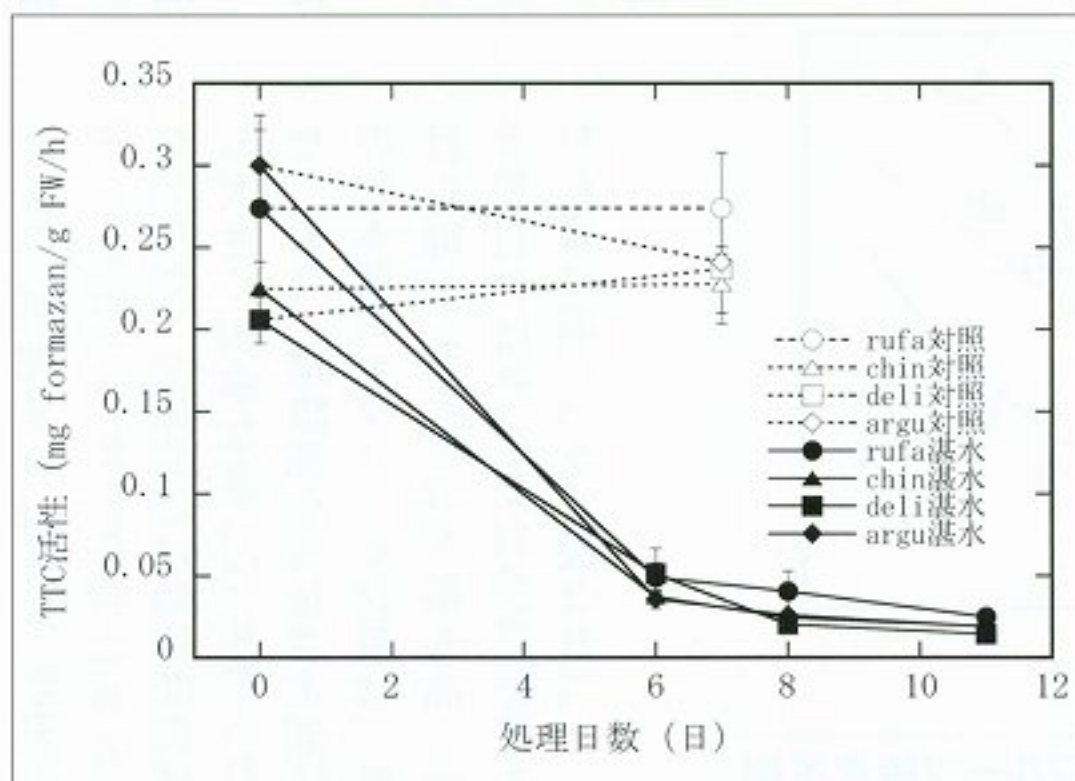


図2. マタタビ属4種を台木としたキウイフルーツ接ぎ木苗の細根のTTC活性に及ぼす湛水処理の影響(2012年)。バーは標準誤差を示す($n=4$)。

後に葉片を -80°C で凍結し、その後解凍してサイクロメータで浸透ポテンシャルを測定した。圧ポテンシャルは、水ポテンシャルから浸透ポテンシャルを引いて求めた。光合成速度と蒸散速度は、携帯型光合成測定装置を用いて午前10時~12時に測定した。測定条件は、気温 28°C で光合成有効放射束密度 $1500\mu\text{M}/\text{m}^2/\text{s}$ 、相対湿度 $40\sim 60\%$ に設定した。また、経時的に一部の細根を採取して

TTC活性とエタノール含量を測定した。

3. 結果

○2012年の実験

対照区では、いずれの台木においても葉の障害はほとんど認められなかった(図1)。一方、湛水区では、処理4日目には*A. arguta*台の障害度が最も高く、次いで*A. rufa*台で、キウイフルーツ2

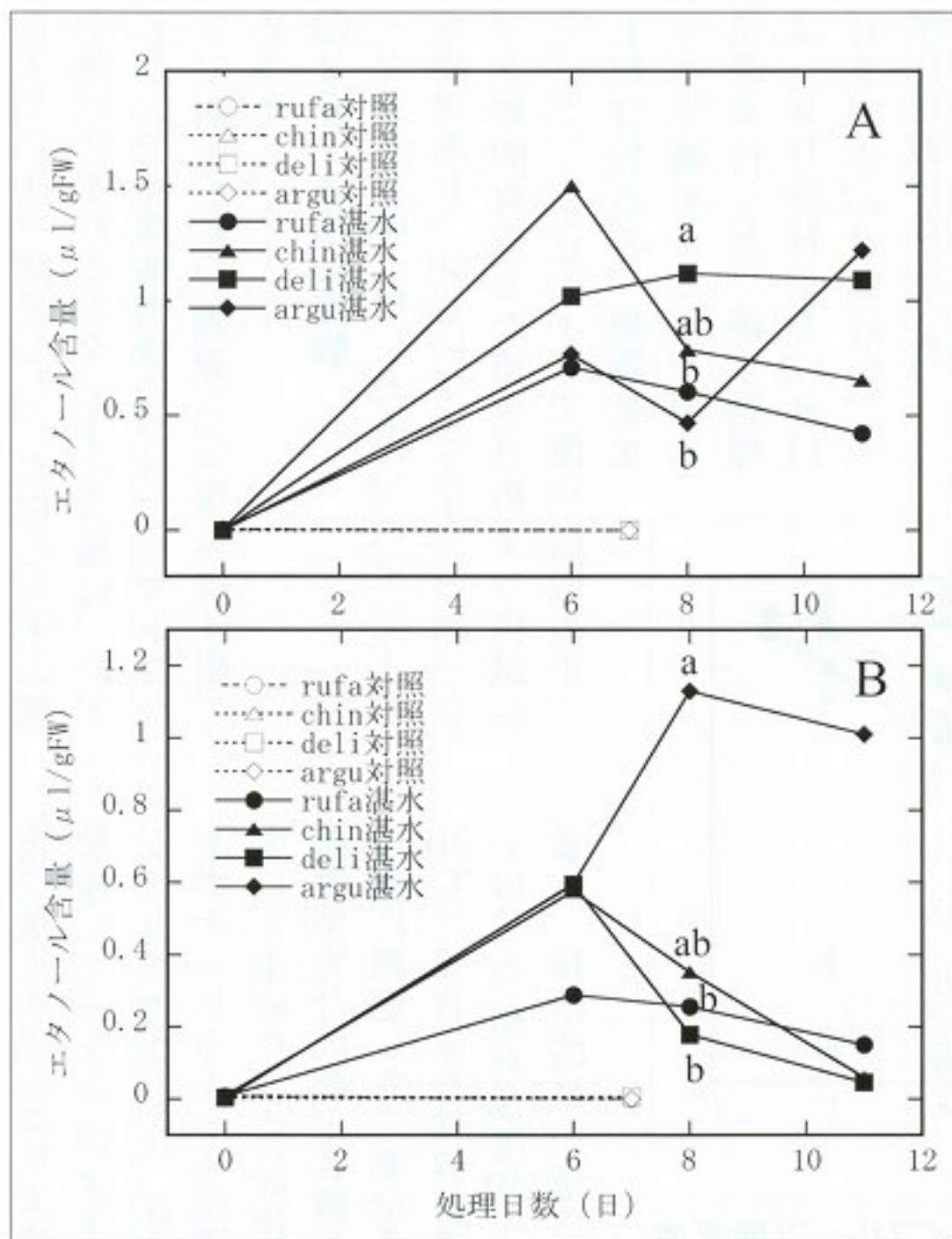


図3. マタタビ属4種を台木としたキウイフルーツ接ぎ木苗の太根(A)と台木地上部(B)のエタノール含量に及ぼす湛水処理の影響(2012年)。同じ測定日における異なるアルファベット間にTukeyの多重検定で $P < 0.05$ 水準の有意差あり($n=4$)。

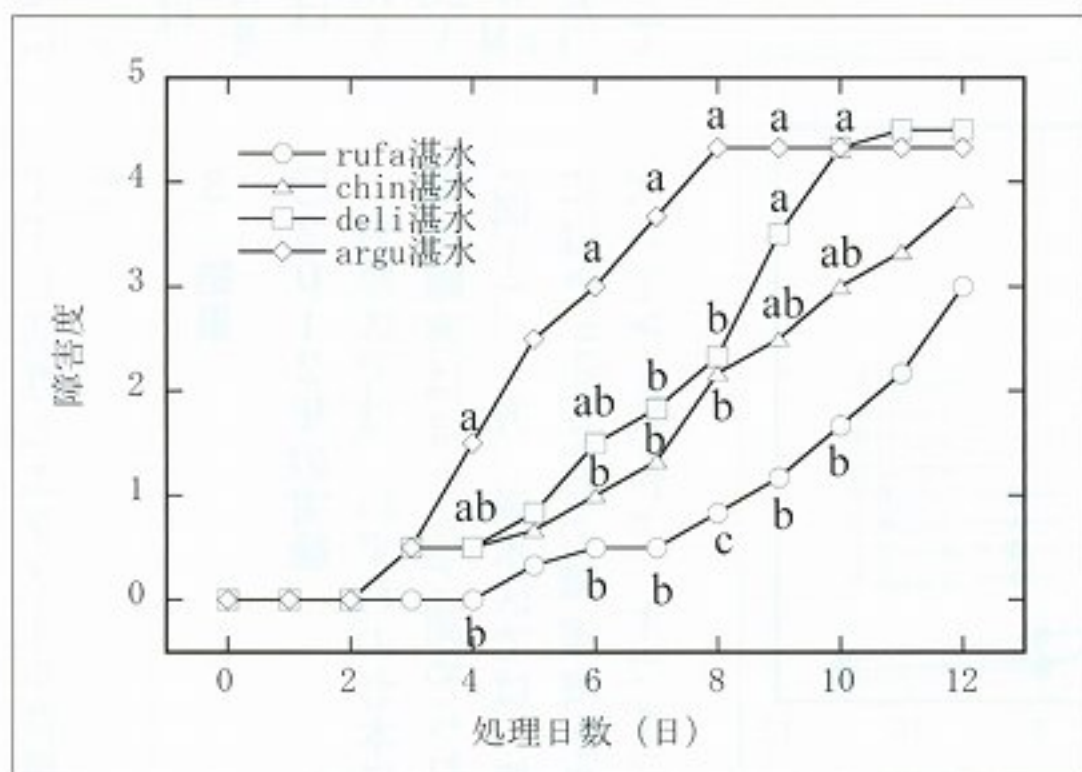


図4. マタタビ属4種を台木としたキウイフルーツ接ぎ木樹の障害発生に及ぼす湛水処理の影響(2013年)。同じ測定日における異なるアルファベット間にTukeyの多重検定で $P < 0.05$ 水準の有意差あり($n=3$)。

種台にはまったく障害が観察されず、それぞれ有意差が認められた。湛水処理6日目には、*A. arguta*台が最も高く、キウイフルーツ2種台よりも有意に高かった。*A. rufa*台は両者の中間で、どちらとも有意差は見られなかった。処理8日目以降はいずれの台木の障害度も3以上となり、有意差はなくなった。

諸般の事情で、解体による生理的特性の調査が湛水処理の前半に実施できなかった。処理6日目の根のTTC還元酵素活性は、いずれの台木も処理開始時の4分の1以下まで低下しており、台木間にも有意差は認められなかった(図2)。なお、対照区は7日目にも開始時とほぼ同程度の活性を維持していた。台木の太根に含まれるエタノール含量は、対照区ではいずれの台木でもほとんど検出されなかったのに対して、湛水区では増加する傾向が認められた(図3A)。

処理8日目には、*A. deliciosa*台が最も高く、*A. rufa*台や*A. arguta*台より有意に高かったが、全体的には個体間のばらつきも大きく明確な違いは認められなかった。また、地際部から接ぎ木部にかけての台木部のエタノール含量は、処理8日目以降、*A. arguta*台が最も高く推移し、8日目には、*A. rufa*台や*A. deliciosa*台より有意に高かった(図3B)。

○2013年の実験

地上部の障害度は、湛水処理3日目以降に上昇し始めたが、上昇速度は*A. arguta*台が最も早く、*A. rufa*台が最も遅くなり、両者の有意差は処理4日目から10日目にかけて認められた(図4)。一方、キウイフルーツ2種台の障害度は、両者の中間で推移した。

葉の水ポテンシャルは、*A. arguta*台で処理中低下する傾向が見られ、8日目

には他の3種より有意に低くなった(図5A)。

*A. arguta*台以外の3種の台木間にはほとんど差が見られなかった。浸透ポテンシャルは、*A. arguta*が最も低く推移し、処理2日目と8日目には他の3種より有意に低かった(図5B)。圧ポテンシャルは、処理開始日と2日目には*A. arguta*台が他の3種より有意に高かったが、その後低下する傾向が見られ、処理4日目以降は4種の台木間に有意差

が見られなくなった(図5C)。

葉の光合成速度は、いずれの台木も湛水処理期間中低下する傾向が見られたが、台木間に有意な差は認められなかった(図6A)。また、蒸散速度については、処理中に多少の変動は見られたが、台木間に明確な違いは認められなかった(図6B)。

根のTTC活性は、処理開始時点で台木間に有意差があり、*A. arguta*がキウイ

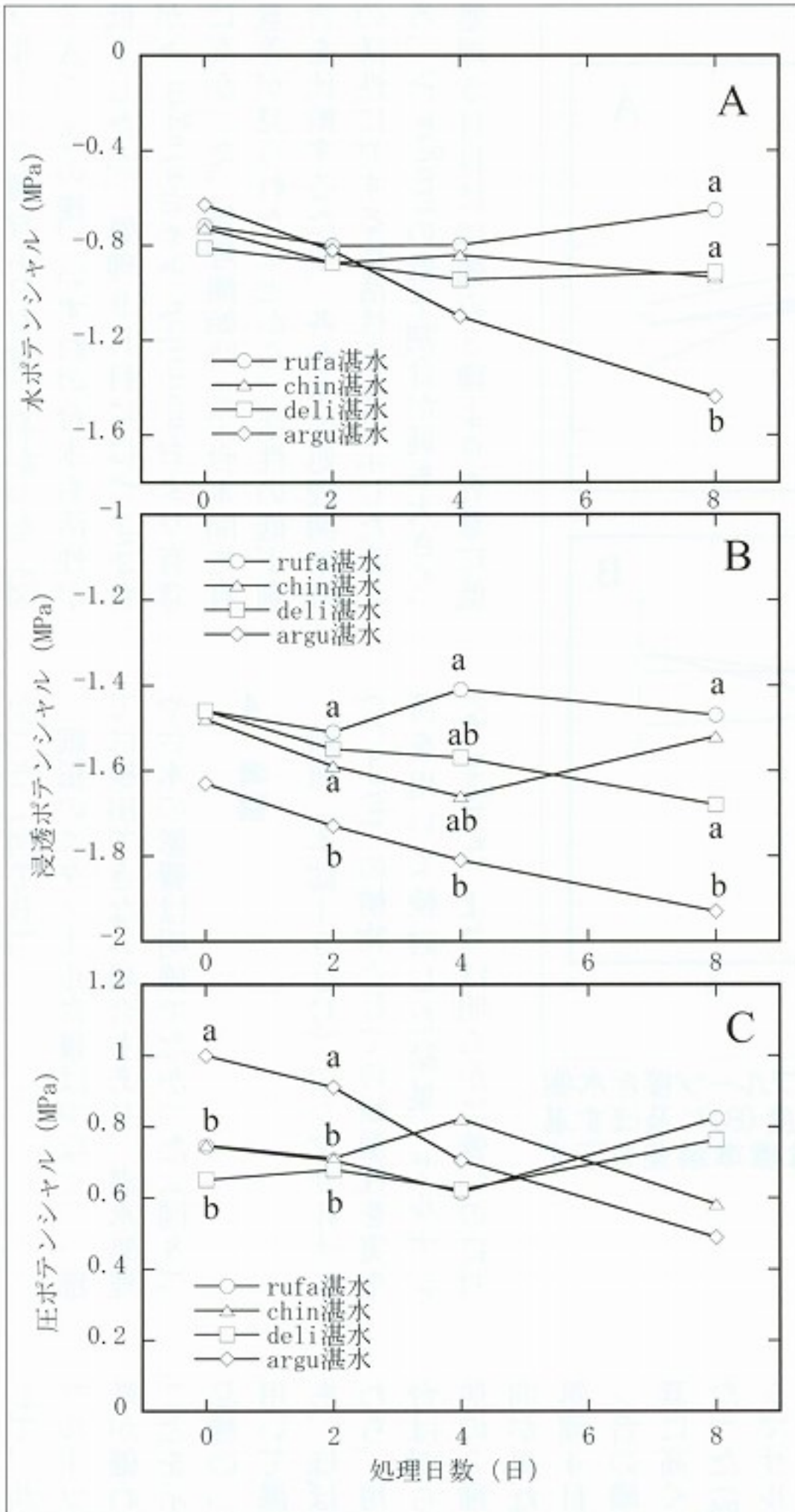


図5. マタビ属4種を台木としたキウイフルーツ接ぎ木樹の早朝の葉の水ポテンシャル(A)と浸透ポテンシャル(B)、圧ポテンシャル(C)に及ぼす湛水処理の影響(2013年)。同じ測定日における異なるアルファベット間にTukeyの多重検定で $P < 0.05$ 水準の有意差あり($n=3$)。

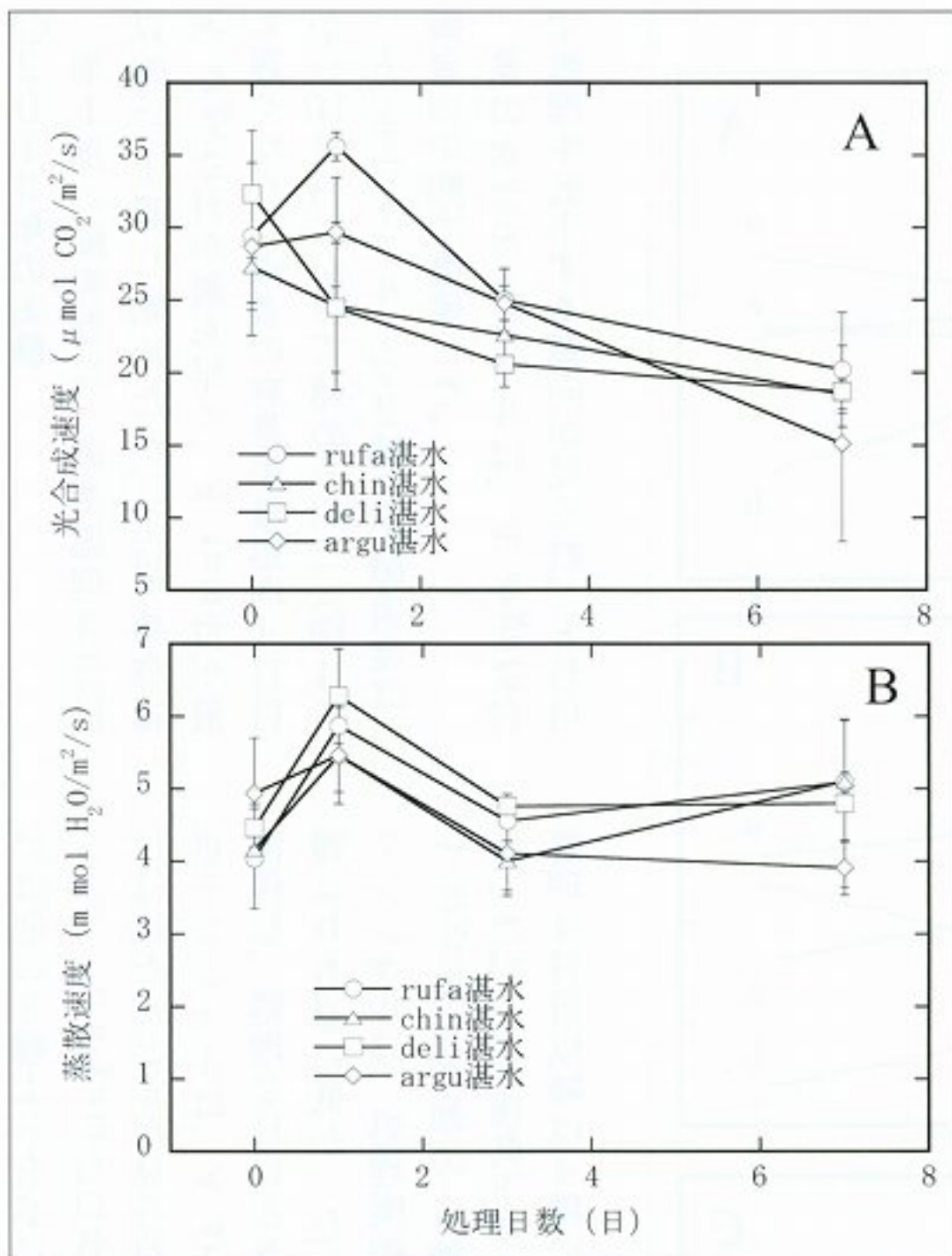


図6. マタタビ属4種を台木としたキウイフルーツ接ぎ木樹の葉の光合成速度(A)と蒸散速度(B)に及ぼす湛水処理の影響(2013年)。バーは標準誤差を示す(n=3)。

フルーツ2種台より有意に高かった(図7A)。その後、いずれの台木も活性が低下したが、処理9日目にはA. rufa台がA. arguta台とA. deliciosa台より有意に高かった。処理開始時点で台木間に有意差が見られたことから、活性の低下割合を比較するため、各台木の処理開始時の活性に対する比活性を%で示したところ、A. argutaの低下割合が最も大きく、処理5日目には他の3種より有意に低

かった(図7B)。

細根のエタノール含量は少なく、一部では検出できない場合もあり、湛水処理や台木の影響は明確でなかった(図8)。

4. 考察

前報(本誌152号)でシマサルナシ(A. rufa)の植物としての耐湿性を実生苗を用いて検討した結果、サルナシ(A. arguta)よりは明らかに強いものに対

して、共台として利用されているキウイフルーツ2種と比べると、わずかに耐湿性が優れるものの、その差は大きくないことを示した。それぞれの実生苗に栽培品種の、ヘイワード、を接ぎ木した苗を用いて湛水処理を行った本研究においても、ほぼ同様の傾向が認められた。すなわち、用いた4種の台木のうちサルナシ台は明らかに耐湿性が弱いものに対して、他の3種については実験によって若干傾向が異なった。2012年の実験では、処理4日目だけではあるが、シマサルナシ台の障害度はキウイフルーツ台より有意に高くなり、耐湿性がやや弱い結果となった(図1)が、2013年の実験では、シマサルナシ台の障害度がキウイフルーツ2種台より常に低く推移し、処理9日目にはA. deliciosa台より有意に低くなった(図4)。これらの結果を総合すると、今回調査したマタタビ属植物4種を台木としたキウイフルーツの接ぎ木苗では、サルナシ台は明らかに耐湿性が劣るが、他の3種の台木間に明確な差はなく、シマサルナシを台木とした栽培においてもこれまでと同様の排水対策が必要と判断された。

耐湿性を評価する際の生理的変化の指

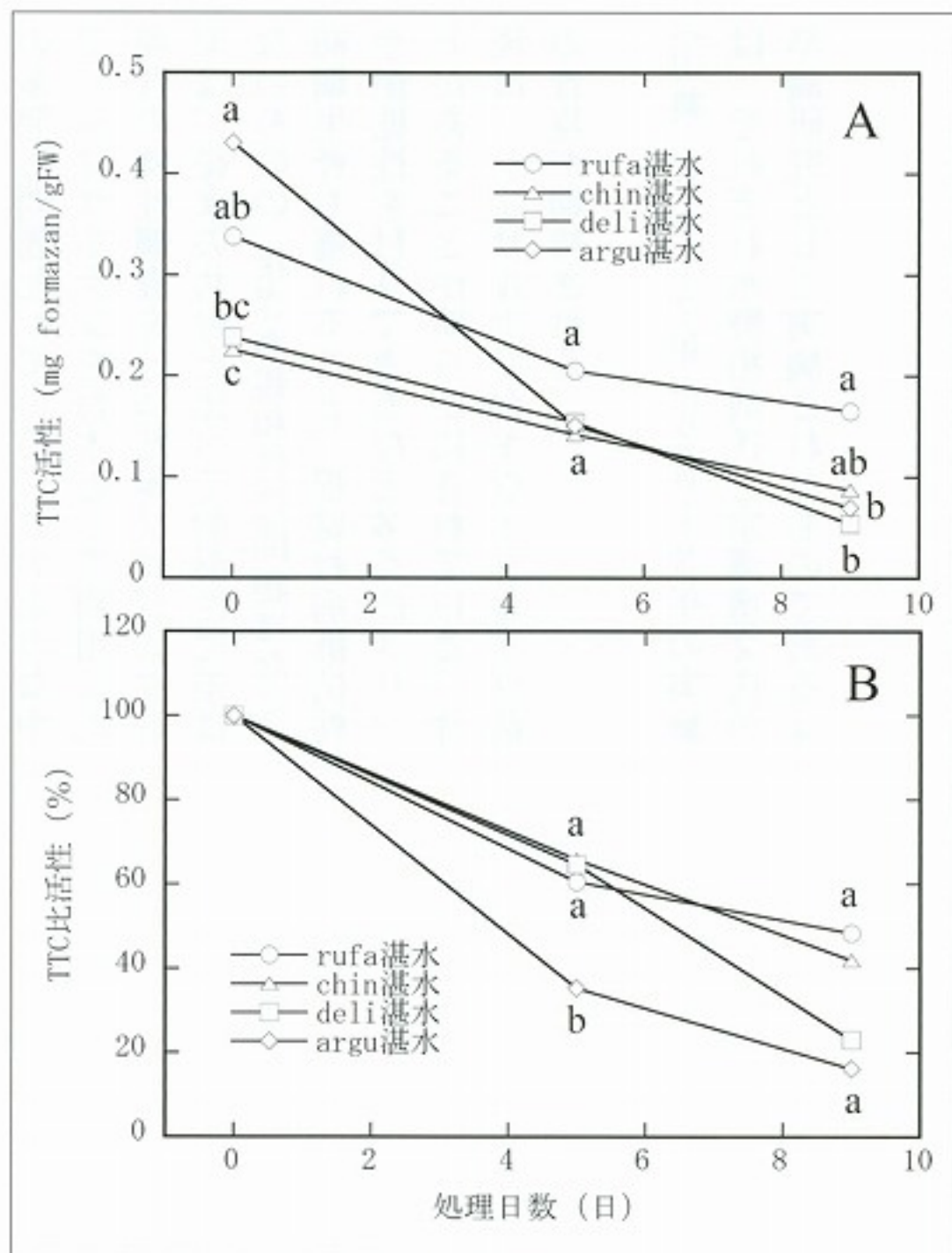


図7. マタタビ属4種を台木としたキウイフルーツ接ぎ木樹の細根のTTC活性(A)と比活性(B)に及ぼす湛水処理の影響(2013年)。同じ測定日における異なるアルファベット間にTukeyの多重検定で $P < 0.05$ 水準の有意差あり($n=3$)。

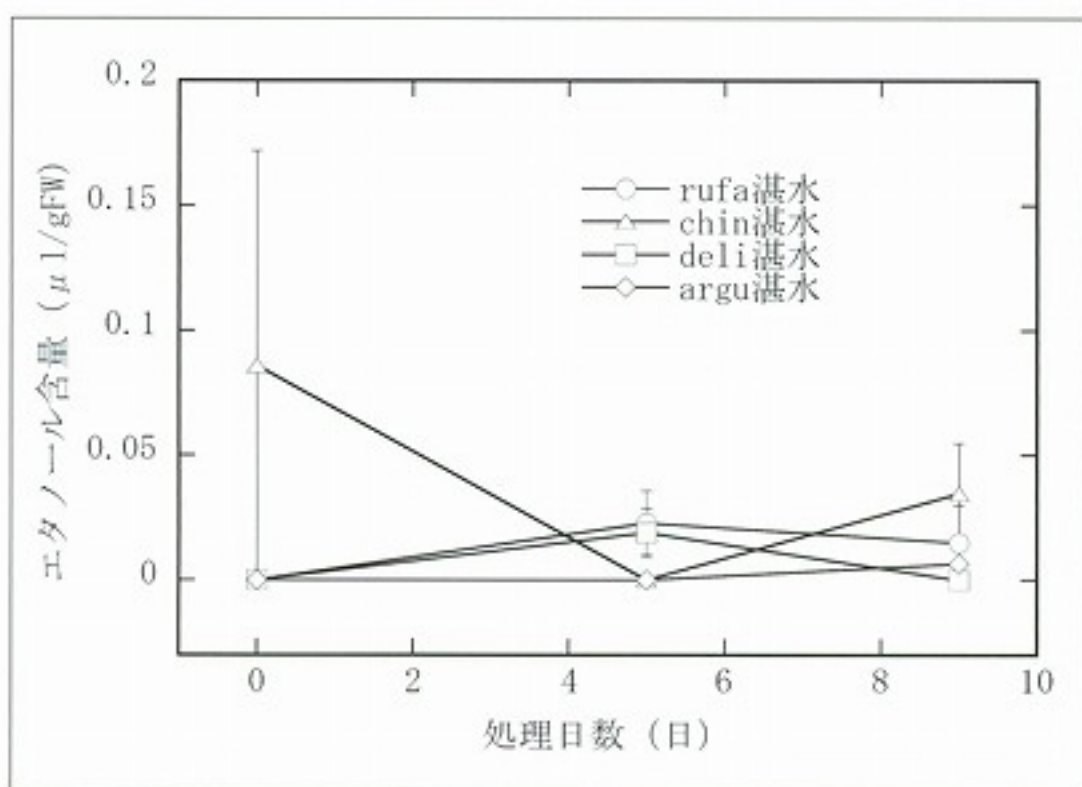


図8. マタタビ属4種を台木としたキウイフルーツ接ぎ木樹の細根のエタノール含量に及ぼす湛水処理の影響(2013年)。バーは標準誤差を示す($n=3$)。

標としてしばしば利用される根のTTC活性やエタノールの蓄積のデータも、サルナシの耐湿性の弱さを反映しているように思われた(図3、7)。今回は、大型ポットで育成した接ぎ木苗を用いた実験で水分生理や光合成・蒸散作用についても測定を行ったが、サルナシで水ポテンシャルの低下が認められるなど、耐湿性の弱さを示す結果が得られた(図5)。すなわち、湛水処理による酸素不足で根

の活性が著しく低下したため、吸水作用が低下して強い水分欠乏状態になっていることが考えられた。一方、シマサルナシとキウイフルーツ2種の台木の間には水分生理や光合成・蒸散作用に関してもほとんど差が認められず、障害度から判定した上記の耐湿性評価を裏付ける結果となった。

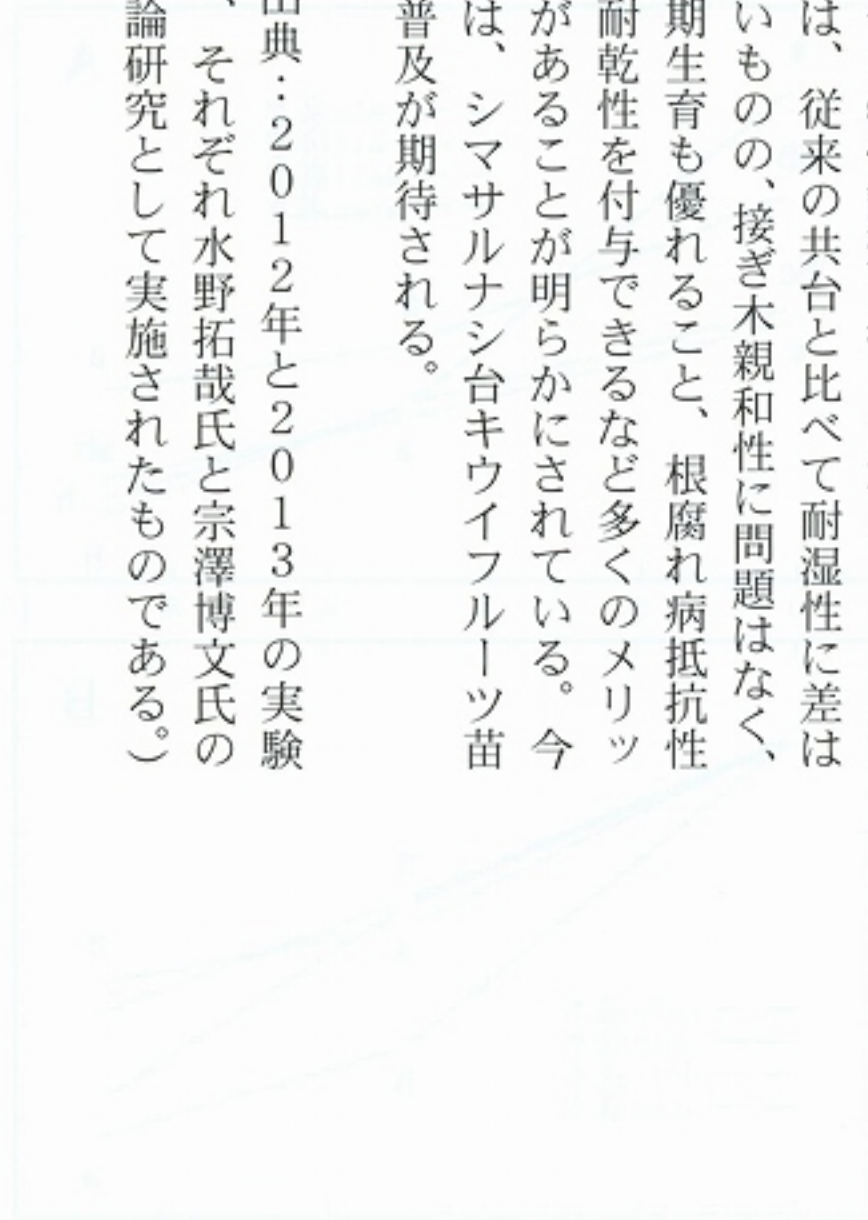
5. おわりに

シマサルナシ台のキウイフルーツの耐湿性は、従来の共台と比べてほぼ同等であると評価された。従って、水田転換園など排水の悪い園地では、栽植前に暗渠を設けるなどの排水対策が必要であると考えられる。

キウイフルーツは、湿害や乾燥害などの環境ストレスに弱く、近年は根腐れ病

の多発も問題化している。このような中で、シマサルナシを台木として利用した場合の特性調査を行った本プロジェクトでは、従来の共台と比べて耐湿性に差はないものの、接ぎ木親和性に問題はなく、初期生育も優れること、根腐れ病抵抗性や耐乾性を付与できるなど多くのメリットがあることが明らかにされている。今後は、シマサルナシ台キウイフルーツ苗の普及が期待される。

(出典：2012年と2013年の実験は、それぞれ水野拓哉氏と宗澤博文氏の卒業研究として実施されたものである。)



樹木も親和性もよく、初期生育も優れること、根腐れ病抵抗性や耐乾性を付与できるなど多くのメリットがあることが明らかにされている。今後は、シマサルナシ台キウイフルーツ苗の普及が期待される。



樹木も親和性もよく、初期生育も優れること、根腐れ病抵抗性や耐乾性を付与できるなど多くのメリットがあることが明らかにされている。今後は、シマサルナシ台キウイフルーツ苗の普及が期待される。

カメムシ類によるかんきつ被害

農林水産研究所果樹研究センター 病理昆虫室長

金崎 秀司

1. はじめに

かんきつを加害する代表的なカメムシには、チャバネアオカメムシ（写真1）、ツヤアオカメムシ、クサギカメムシの3種がいます。これらは、いわゆる果樹カメムシ類と呼ばれ、主に9月以降の着色前後の果実を吸汁することで、早期の着色異常（写真2）や果肉部周縁のスポンジ状の被害（写真3）を引き起こします。近年、その被害とは別に、カメムシの放出するいわゆる臭い成分（分泌物）が、果実に付着することで果皮に障害を及ぼすことがわかってきました。また、本年春、中島本島等島しょ部において小型のカメムシ類の吸汁による新芽の被害が多発しました。この被害は、過去に発生した今治市の島しょ部での事例に酷似していました。

そこで、ここでは、果樹カメムシ類の分泌物による果皮障害と、小型カメムシ類の発生事例について紹介します。

2. 果樹カメムシ類の分泌物付着による果皮障害

1) 褐色斑被害

平成25年の温州みかん収穫時に、果皮



写真2 早期の着色異常



写真1 チャバネアオカメムシ成虫

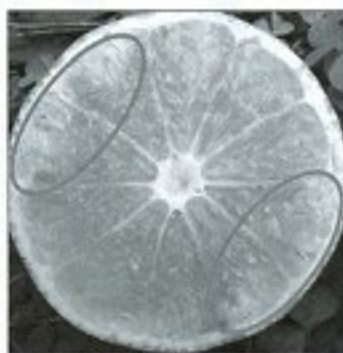


写真3 果肉部被害

障害果の同センターへの持込みが、多数ありました。その時の障害果の写真が4〜10です。これは、早生温州で、平成25年10月28日に撮影したものです。過去の記録（参考文献¹⁾参照）では「果樹カメムシ類が10月中旬の遅い時期に加害すると果面に褐色斑が現れる」とあり、この褐色斑と呼ばれる被害です。この時の褐色斑は、写真4〜6にあるように、果頂部に比べ果梗〜赤道部に多く見られました。

早生温州の褐色斑被害
(平成25年10月28日撮影)



写真6

写真5

写真4

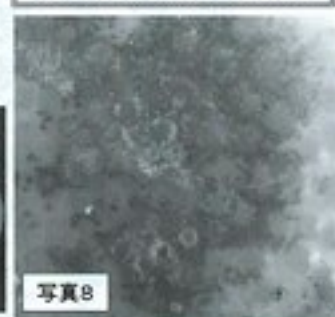


写真8

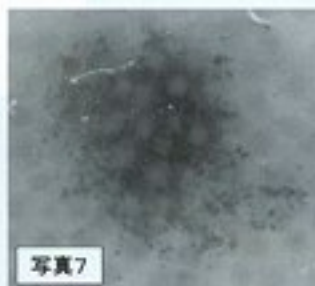


写真7

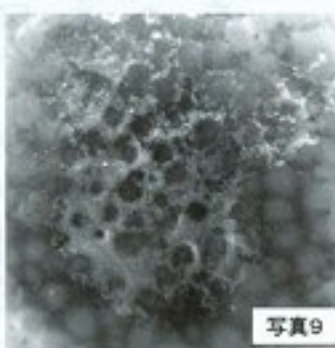


写真9

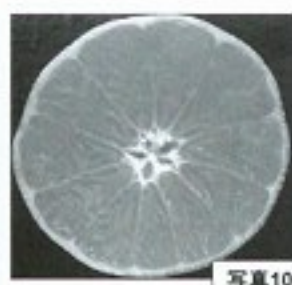


写真10

た。程度が軽い場合は油胞周りが小黒点（褐変（写真7））となり、ひどい場合は油胞が潰れ、手で触るとわずかに窪む被害となっていました（写真8・9）。ただし、いずれも果肉部分は健全でした（写真10）。なお、平成25年は県病害虫防除所が10月9日に果樹カメムシ類の注意報を発表するなど、カメムシが非常に多い年でした。

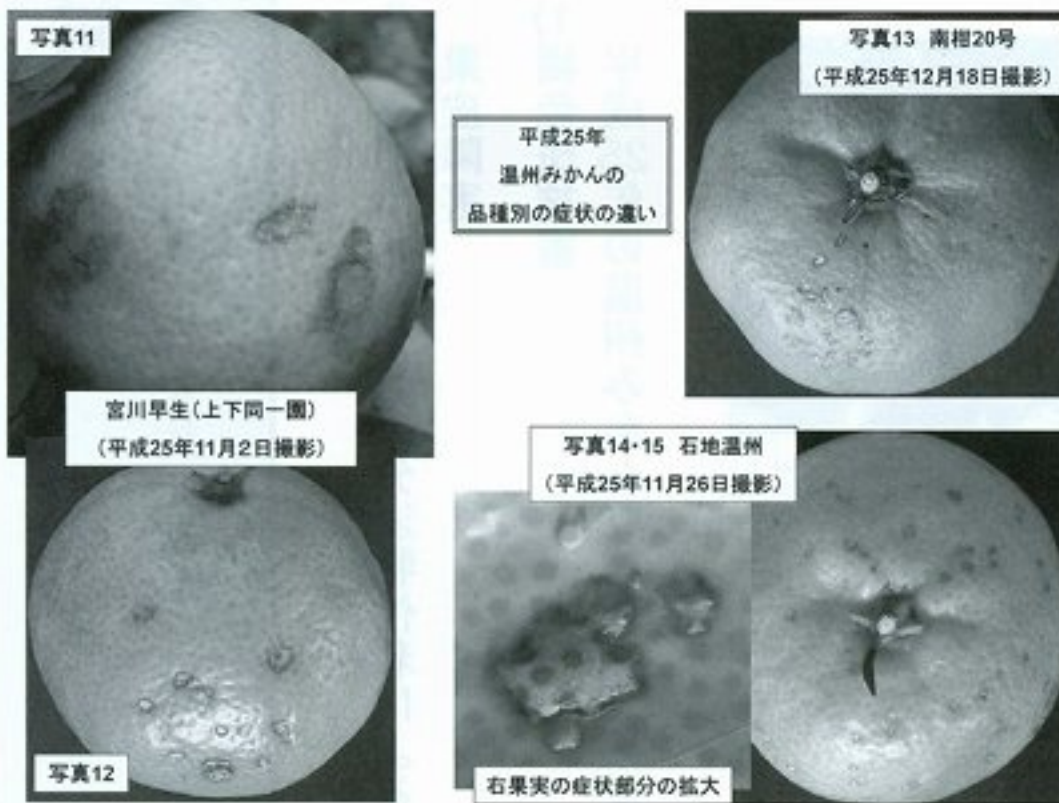
2) その他の被害

同じく平成25年の温州みかん収穫時に持込みのあった障害果の写真が11〜15です。これらは、温州みかんの各品種で発生し、前述の褐色斑とは明らかに異なる症状でした。宮川早生では、指で押したような窪みとその周縁部に緑斑が残る被害（写真11）や、点々と油胞が潰れ、小さく深く窪み、その周縁部に緑斑が残る被害（写真12）となっていました。また、南柑20号（写真13）や石地温州（写真14・15）でも同様に、点々と油胞が潰れ、やや窪み、その周縁部に緑斑が残る被害となっていました。過去にカメムシによるこのような症状（被害）の記録はないものの、これらの温州みかん園では秋季に果樹カメムシ類が多発しており、農家

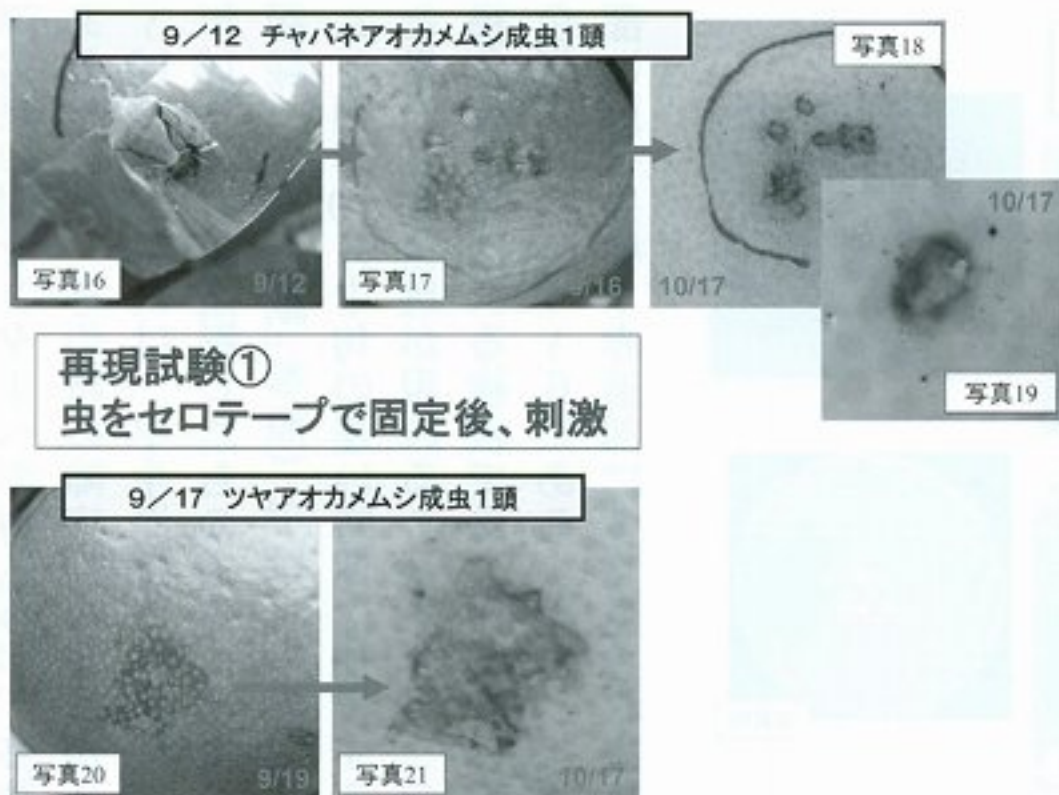
からは「カメムシが死ぬ間に、あのくさい臭いを出して、それが果実に付くと変色する」といった意見も聞かれました。このため、この症状の発生に、果樹カメムシ類が関与している可能性が考えられたので、再現試験を行いました。

3) カメムシ分泌物付着による障害再現試験

カメムシの成虫が放出する、いわゆる



臭い成分（分泌物）は、虫が危険を感じた時に、脚の付け根にある臭腺開口部から分泌されます。そこで、平成26年9月に、果樹カメムシ類成虫を用い、2通りの方法で再現試験（宮川早生の着色前果実）を行いました。1つは、虫1頭を、直接、果実の表面にセロテープで固定し、刺激を与え、分泌物を放出させる方法です（再現試験①）。もう1つは、虫1頭を管瓶に入れ、開口部を果実表面に当て、



果実ごと振とうする方法です（再現試験②）。

試験①（写真16）では、チャバナアオカメムシ成虫1頭を固定・刺激を与えており、その4日後の症状が写真17です。このように4日後の時点で、油胞が潰れ窪む症状や広く褐変する症状が確認され、約1か月後には、写真18のような症状となりました。写真19は18の症状を拡大したもので、油胞が潰れ、やや深く窪み、周縁に緑斑が残っていました。同じく、ツヤアオカメムシ成虫1頭の場合も、ほぼ同様の症状（写真20・21）となりました。また、試験②（写真22）では、チャバナアオ・クサギカメムシ各成虫1頭を供試し、5〜6日後が写真23・26、43〜44日後が写真24、26・27（写真26の症状の一部を拡大）のような症状となりました。このように、試験①とほぼ同様の症状が確認できました。

以上のことから、両試験とも、油胞が潰れ、やや窪み、周縁に緑斑が残る前述の現場と同じ症状が再現されたため、これら現場の被害は、カメムシの分泌物の付着によるものと判断しました。

4) 対策と今後の課題

今回わかった果皮障害は、カメムシが危険を感じた時に放出する分泌物の付着が原因であり、他の試験により農薬散布がその引き金になることもわかりました（参考文献²⁾参照）。カメムシの仲間には、餌（果実）を見つけると、仲間を呼び習性（集合フェロモン）があり、局所的に集中して寄生します。カメムシが果実に多く寄生してしまうと、障害発生のリスクが高まるため、多発年には、できる限



り発生初期の段階で防除をするよう心掛けましょう。農薬によっては、分泌物の放出が少ない種類も見られるため、それらの整理が今後の課題です。

3. 小型のカメムシ類の発生事例

1) 中島本島等島しょ部での本年春の被害
令和4年の発芽期に、中島本島の一部地域の「せとか」を中心に、新梢の先端が黒変・落下、花蕾の落下等の被害が発生しました。その時の被害が写真28です。

JA技術員の話では、発芽後すぐこのように黒変、ひどい場合は落下し、注意深く観察すると、写真29のような小型のカメムシ類（カスミカメの仲間と推定）の幼虫が見られたとのことでした。同技術員によると、この被害は、前年、怒和島の一部地域の「せとか」で、本年は同島のほぼ全域の「せとか」で、更に本島の一部地域の「せとか」で、それぞれ発生しており、激発した所では、ほとんどの芽がない状況の園も見られるとのことでした。

この時点で、同センターへも相談があり、平成15年前後に今治市の島しょ部（旧関前村）で発生したツマガグロハギカスミカメの被害に酷似していたため、その時

の状況を伝えました。以下、その時のツマグロハギカスミカメの発生事例を紹介いたします。

2) 今治市島しょ部（旧関前村）でのツマグロハギカスミカメ発生事例

(1) 背景及び目的

平成14年の春、現場の普及指導員から、かんきつ（温州や伊予柑）の新梢や花蕾が落下する被害が発生し、小型



令和4年春、中島本島の「せとか」で発生した被害とカスミカメ類幼虫



写真29

写真28と29の計4枚は村上産業㈱ 片山洋氏が撮影し、同氏から提供を受けた。



成虫

4.5mm

幼虫

写真31

ツマグロハギカスミカメ

写真30



黄色の小斑点奇形葉
H15年5月12日撮影
現地の被害状況

写真32

茶褐色の小穴葉

新梢先端部の黒変

写真33

幼虫10頭を48時間放虫後の状況
新芽や花蕾が多数落下

のカメムシの仲間が原因ではないか、というような相談がありました。このため、平成15年の春、現場へ行き、被害状況を撮影したのが写真32の3枚です。このように、黄色の小斑点の奇形葉及び茶褐色の小さい穴の開いた葉、新梢先端部の黒変等の被害が見られました。併せて、小型のカメムシ類の成虫も見られ、これらは後日、ツマグロハギカスミカメ（写真30・31）と同



写真34

写真35

放虫区



写真36



写真37



無放虫区
写真39



写真38

<再現試験>

放虫区は、幼虫10頭
3日間放虫直後の状況

(2) 再現試験
現場から採集した幼虫を10頭48時間、ポット植えの宮内伊予柑に放虫した結果が写真33です。このように、新

定されました（愛媛大学農学部）。現場の農家の話では、「もっと早い時期にやられると、新芽や花蕾が落ちる」との意見でした。この当時、本種によるかんきつ被害は記録がなかったため、再現試験を行いました。

芽や花蕾の落下が多数見られ、農家の意見と同じ状況が再現できました。さらに、時期を変えて同試験（幼虫10頭で72時間）を実施した結果が写真34（39になり、現場の被害（写真32）と同じ症状が再現できました。これらのことから、今回のかんきつ（温州や伊予柑）の被害は、ツマガロハギカスミカメによるものと判断しました。

(3) 防除対策

その後の調査の結果、本種はかんきつの発芽期に一斉ふ化後、発芽間もない新梢や花蕾を吸汁し、被害を与えていることがわかりました。さらに、この時期に薬剤試験を行った結果、かんきつのカメムシ類に登録のある農薬を散布すれば効果が高いこともわかりました（参考文献³⁾参照）。防除適期は、4月中旬（新梢3〜5mmに伸長した時）で、有効薬剤にはスタークル／アルバリン顆粒水溶剤やロディール乳剤等があります。

3) 両事例を含めた今後の課題

以上2事例の共通点は多いものの、中島の場合は「せとか」が被害の中心という点が、今治市の場合（温州、伊予柑等、

特定の品種で多い傾向はない）とは異なっており、なぜ、「せとか」に集中しているのかが、虫種の把握（同定）も含め、今後の課題と考えます。また、今治市の事例でも不明であった、かんきつ樹への産卵時期や部位についても今後、追跡調査の必要があります。

4. 終わりに

これらの事例のように、現場には原因不明な症状・被害が多数発生しており、現在も持込み・診断依頼が絶えません。今回の事例は、現場の普及指導員・JA技術員や農家等による日々の観察により、その原因が特定できた稀な事例です。今後も、気象条件や使用農薬、栽培品種等の変化に伴い、多種多様な症状・被害が発生してくるものと考えます。その一つ一つに真摯に向き合い、可能な限り問題解決を図っていきたいと考えています。

5. 参考文献

- 1) 原色果樹病害虫百科1カンキツ・キウイ（農文協発行）P377-378
- 2) 植物防疫 第69巻 第7号（2015年）P12-15 「果樹カメムシ類による

温州ミカンの果皮障害の発生（愛媛県農林水産研究所果樹研究センター、崎山進二）

- 3) 今月の農業 第48巻 第3号（2004年）P85-87 「愛媛県におけるカンキツの新害虫ツマガロハギカスミカメの被害と対策（愛媛県果樹試験場、金崎秀司）」

かんきつ／カイガラムシ類の 総合的防除について

日本農業株式会社 西日本支店 大阪営業所 池内 皓大

1. はじめに

かんきつ栽培において、カイガラムシ類は果実や枝、葉への寄生や病気の誘発など重点防除が必要な害虫になります。また、種によって生態や発生タイミングが異なるため、各々散布適期を逃さずに農薬を散布して防除することが非常に重要となります。日本農薬株では数種類のカイガラムシ防除剤を販売しておりますが、今回は各防除剤の特長と散布時期についてご紹介させていただきます。実際の現場での防除やご指導のご参考として頂きますと幸いです。

2. 防除体系と散布時期のご提案

表1にて、防除薬剤と散布適期について纏めさせていただきました。また、各薬剤の特長については次ページより、登録内容の抜粋については最終ページに記載しております。

発芽前の2月～3月頃のマシン油防除時にアプロード（フロアブルまたは水和剤）を混用することで殺虫効果と効果持続性が向上して、カイガラムシ類全般の初期密度を下げる効果が期待できます。これはマシン油と混用することにより、アプロードの有効成分の虫体への付着量が向上し、毛細管現象（隙間への浸潤）の向上によって散布ムラが低減し、効果がより安定することになります。また、新葉が展葉する前に処理するため、薬剤がカイガラムシにかかりやすくなり、効果向上に寄与します。5月初旬頃からはヤノネカイガラムシの第一世代の孵化が始まり、5月下旬～6月上旬頃に発生ピークを迎えます。ヤノネカイガラムシは歩行幼虫、1齢幼虫時期の散布を逃すと防除が難しくなるため、5月下旬にモベントフロアブルまたはアプロードエースフロアブルを散布すると効果的です。6月中旬になるとフジコナカイガラムシ

の第一世代が発生ピークを迎えると同時に、チャノキイロアザミウマも6月中下旬に発生し始めます。この時期は、モスピラン（SLまたは顆粒水溶剤）またはコルト顆粒水和剤を散布していただくと同時防除が可能です。6月下旬から7月上旬になると次はロウムシ類の初発が始まります。ロウムシ類は発生が年々1回のうへ、ロウ物質に覆われ始めると薬液が体内に浸透しにくくなるため、7月

表1. 防除薬剤と散布適期について

散布時期	防除薬剤
2月～3月	マシン油 +アプロード水和剤・フロアブル
5月下旬	アプロードエースフロアブル またはモベントフロアブル
6月中下旬	モスピラン SL 液剤・顆粒水溶剤 またはコルト顆粒水和剤
7月中旬	コルト顆粒水和剤 またはモスピラン SL 液剤・顆粒水溶剤
8月中下旬	コルト顆粒水和剤 またはトランスフォームフロアブル

の防除適期を逃すと防除が非常に困難になります。そのため、ロウムシ類の発生園地では7月上中旬にコルト顆粒水和剤またはモスピラン（SLまたは顆粒水溶液）の散布をおすすめします。コナカイガラムシ類の多発園地や取りこぼしがあった園地においても、7月上中旬に散布していただくと密度低下が期待できます。8月中下旬になるとヤノネカイガラムシとフジコナカイガラムシの第二世代が孵化のピークを迎え、加えてアブラムシも再び発生が始まります。コルト顆粒水和剤またはトランスフォームフロアブルを散布することでカイガラムシとアブラムシの同時防除を一度に行うことができます。以上の様に、カイガラムシ類の防除につきましては、春先の早い段階からの防除と各カイガラムシの発生タイミングを逃さずに散布をしていただくことがポイントになります。

3. アプロード剤のご紹介と特長について

アプロードはプロフェジンを有効成分とする昆虫成長制御剤・IGR剤（IRAC/16）になります。1984年に上市をしてから、果樹のカイガラムシ防除だけでなく水稲のウンカ類等の防除にも広くご使用いただいております。かんきつで使用できるアプロード剤は、アプロード水和剤とアプロードフロアブル、アプロードエースフロアブルになります。アプロードエースはダニトロン成分であるフェンピロキシメートが混合されているため、カイガラムシ類だけでなくミカンサビダニ、チャノホコリダニにも登録がございます。作用機構については、プロフェジンが昆虫の外部骨格の主成分であるキチンの生合成を強く阻害することにより、新しい表皮（クチクラ）の形成を抑え、幼虫の脱皮時に致死させます。また、カイガラムシの天敵であるベタリアテントウムシやツヤコバチ、有用昆虫であるミツバチやクモへの影響も極めて小さいため、総合的病害虫防除（IPM防除）にも適した剤になります。

4. コルト顆粒水和剤のご紹介と特長について

コルトは昆虫の行動を制御するという作用性を示す殺虫剤（IRAC/9B）として2011年に発売し、今年で12年目を迎えます。有効成分のピリフルキナ

ゾンが弦音器官のTRPVチャネルに結合すると、感覚神経細胞内のカルシウム濃度が異常に上昇します。それによって昆虫の重力感知能力・聴覚が攪乱され、定位・定着・吸汁行動ができなくなり、餓死に至ります。かんきつ分野では、アブラムシ、カイガラムシ類、チャノキイロアザミウマ等に安定した効果を示すことから高い評価を受けてまいりました。各虫種に対する効果については、図1のグラフをご参照ください。ピリフルキナゾンは、アブラムシ類の成・幼虫に対して高い活性を示します。効果発現速度に関しては、害虫が完全に死亡するには数日かかりますが、速やかに吸汁行動に影響を及ぼし、高い摂食阻害効果を示します。カイガラムシ類に対しては1齢幼虫（歩行期）を中心に若齢期で、アザミウマに対しては幼虫と成虫の時期への効果が高いことが確認されており、害虫が活動する生育ステージを中心に効果を示します。ピリフルキナゾンは経口と経皮の両方で高い活性を示し、効果持続性も優れるため、安定した防除効果が期待できます。

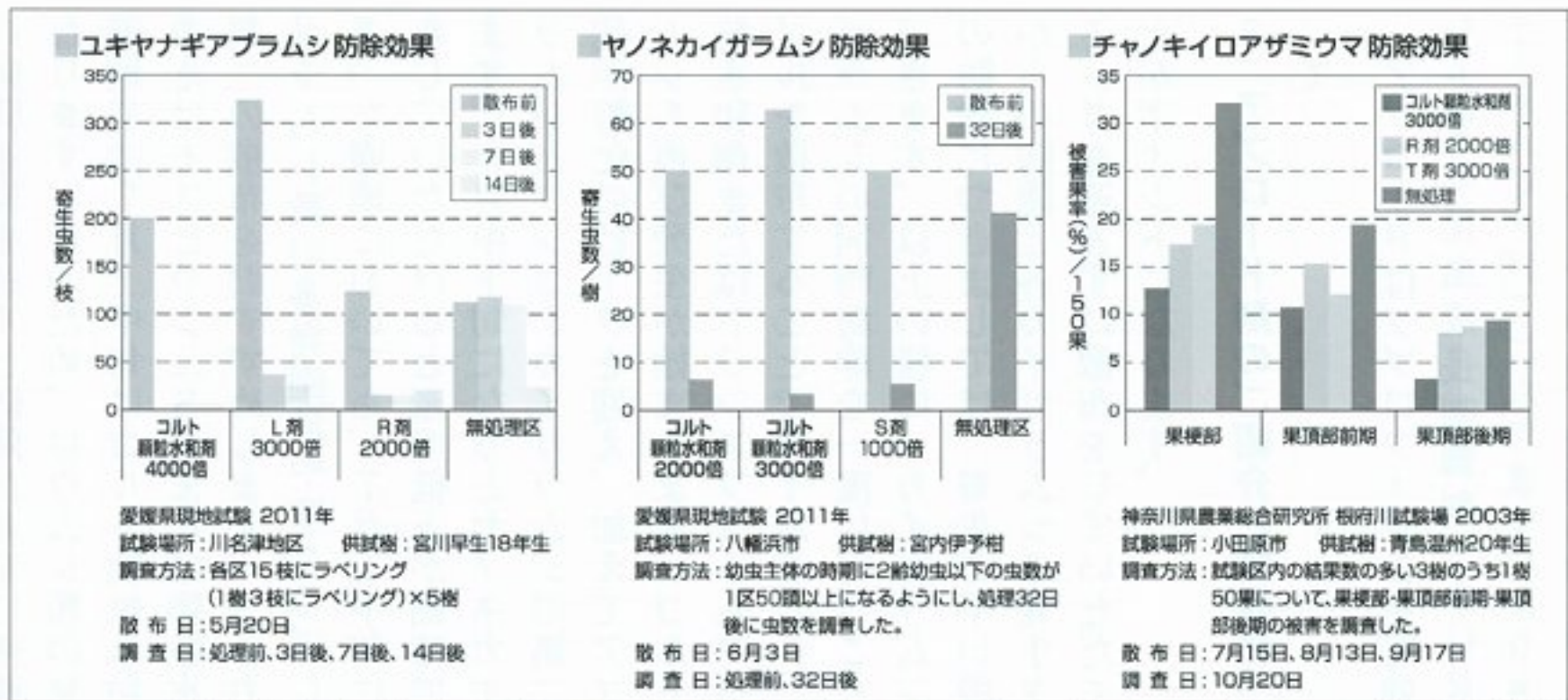


図1. コルト顆粒水和剤/アブラムシ、ヤノネカイガラムシ、チャノキイロアザミウマに対する効果

5. トランスフォームフロアブルのご紹介と特長について

トランスフォームフロアブルは、ダウ・アグロサイエンスが開発したスルホキシイミン系 (IRAC/4C) の新規殺虫剤です。2021年12月より日本農業 (株) も取扱メーカーとなり、現在販売をさせていただいております。世界的には果樹類、野菜類、小麦、綿花など幅広い作物でご利用されており、ご好評を得ています。有効成分であるスルホキサフロルは、昆虫の神経伝達に作用します。有効成分がシナプス (細胞間隙) 後膜にあるニコチン性アセチルコリン受容体に結合すると、後膜側の神経細胞に興奮刺激が誘起され解除されなくなります。これにより害虫は恒常性維持機能が麻痺し消耗することにより死に至ります。かんきつ分野においてはアブラムシ類、カイガラムシ類、アザミウマ類、ゴマダラカミキリ成虫に登録を有し、複数の害虫の同時防除が可能な薬剤です。特に、コナカイガラムシに対しては幼虫から成虫まで全てのステージに活性を示すうえに、優れた残効性が期待できます (図2)。既存の殺虫剤との交差抵抗性は、現在の

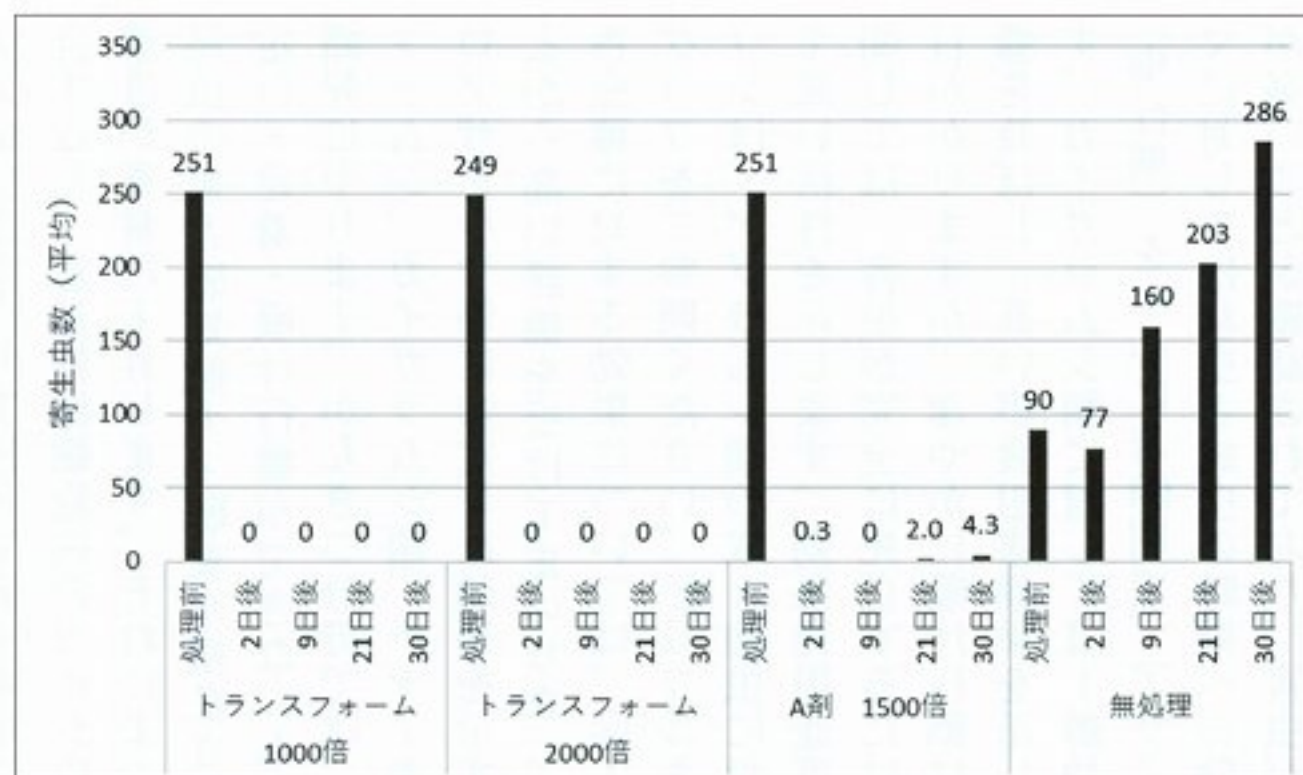


図2. トランスフォームフロアブル/フジコナカイガラムシに対する効果

ところ確認されていないため、他系統の薬剤に感受性低下が認められるアブラムシやカイガラムシ等に対しても優れた防除効果が確認されています。また、マンゼブ剤との混用の相性も良く、付着量や効果の低下を抑えることができるため、

かんきつ場面ではご使用しやすい剤となっております。

6. おわりに

カイガラムシの防除は回数も多いうえに手散布での防除機会も多いため重労働かと思えます。しかし、防除を怠ってしまくと収量や果実の品質への影響だけでなく、次作への影響も生じる可能性がございます。今回ご紹介した薬剤や防除体系が少しでも現場の皆様のご参考になれば幸いです。

表2. アプロード水和剤の適用病害虫および使用方法(抜粋)2022年8月現在の登録内容

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	プロフェジンを含む農薬の総使用回数
みかん	カイガラムシ類幼虫	1000～ 1500倍	200～ 7000 /10a	収穫14日 前まで	3回以内	散布	3回以内
	ミカントゲコナジラミ 若齢幼虫	1000倍					
かんきつ (みかん、 すだちを除く)	カイガラムシ類幼虫	1000～ 1500倍	200～ 7000 /10a	収穫45日 前まで	3回以内	散布	3回以内
	ミカントゲコナジラミ 若齢幼虫	1000倍					

表3. アプロードフロアブルの適用病害虫および使用方法(抜粋)2022年8月現在の登録内容

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	プロフェジンを含む農薬の総使用回数
みかん	カイガラムシ類幼虫、 ミカントゲコナジラミ 若齢幼虫	1000倍	200～ 7000 /10a	収穫14日 前まで	3回以内	散布	3回以内
かんきつ (みかんを除く)				収穫45日 前まで			

表4. アプロードエースフロアブルの適用病害虫および使用方法(抜粋) 2022年8月現在の登録内容

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	フェンピロキシメートを含む農薬の総使用回数	プロフェジンを含む農薬の総使用回数
みかん	カイガラムシ類	1000倍	200～ 700ℓ /10a	収穫 14日 前まで	2回以内	散布	2回以内	3回以内
	ミカンサビダニ	1000～ 2000倍						
	チャノホコリダニ	2000倍						
かんきつ (みかんを除く)	カイガラムシ類	1000倍		収穫 45日 前まで				
	ミカンサビダニ	1000～ 2000倍						
	チャノホコリダニ	2000倍						

表5. コルト顆粒水和剤の適用病害虫および使用方法(抜粋) 2022年8月現在の登録内容

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ピリフルキナゾンを含む農薬の総使用回数
かんきつ	アブラムシ類	4000倍	200～ 700ℓ /10a	収穫 前日 まで	3回以内	散布	3回以内
	チャノキイロアザミウマ	3000倍					
	コナジラミ類						
	ミカンバエ成虫						
	カイガラムシ類 (アカマルカイガラムシを除く)	2000～ 3000倍					
アカマルカイガラムシ	2000倍						

表6. トランスフォームフロアブルの適用病害虫および使用方法(抜粋) 2022年8月現在の登録内容

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	スルホキサフロルを含む農薬の総使用回数
かんきつ	アブラムシ類	2000倍	200～ 700ℓ /10a	収穫前日 まで	3回以内	散布	3回以内
	ゴマダラカミキリ成虫						
	カイガラムシ類 アザミウマ類	1000～ 2000倍					

(詳しくは製品ラベルをご確認ください)

かんきつ栽培における マシン油乳剤による害虫防除

○ A T アグリオ株式会社 西日本支店 四国出張所 大谷 峻

1. はじめに

弊社は95%マシン油乳剤として「トモノール」、97%マシン油乳剤として「トモノールS」を販売している農薬メーカーでございます。過去、数回マシン油乳剤について寄稿させていただいてます。

近年、愛媛県内にてお話を聞いていますと主要とされるヤノネカイガラムシだ



図1. マシン油乳剤

けでなく、その他様々なカイガラムシについて被害が発生していると聞きします。そこでこの度、各カイガラムシに対するマシン油乳剤の効果についても焦点を当てつつ、再度ご紹介させていただきたく、寄稿させていただきました。

2. マシン油乳剤の概要

マシン油乳剤は使用され始めてから100年以上が経過した今日でも果樹を中心として茶、野菜類の害虫（ハダニ類、カイガラムシ類、コナジラミ類）防除に使用されている農薬です。愛媛県においても本剤使用の重要性は各種発行物、指導にて示されています。マシン油乳剤はハダニ類、昆虫に対して気門封鎖など物理的に作用します。特にハダニ類に対する効果としては卵の孵化阻害や、植物表面の被膜による散布後の忌避効果なども考えられています。マシン油乳剤の長い使用期間において殺虫剤使用で生じる

表1. マシン油乳剤(トモノール、トモノールS)のかんきつ登録抜粋

	作物名	適用害虫名	希釈倍数(倍)	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	マシン油を含む農薬の総使用回数
トモノール	かんきつ	ヤノネカイガラムシ その他のカイガラムシ サビダニ ハダニ類の越冬卵	30~45	冬期	-	散布	-
		ヤノネカイガラムシ その他のカイガラムシ サビダニ ハダニ類	100~200	夏季			
トモノールS	かんきつ	カイガラムシ類 ハダニ類	60~80	12~3月	-	散布	-
		ハダニ類	100~200	4~5月			
		ヤノネカイガラムシ幼虫 ハダニ類		夏期			

「抵抗性問題」は聞いたことがなく、薬剤抵抗性出現の心配はほとんどないと考えられています。そのため、既存の有機合成殺虫剤では難防除とされる害虫種に対しても有効な農薬です。

3. マシン油乳剤の特長

愛媛県ではマシン油乳剤によるかんきつ害虫防除は、主として冬春期における越冬状態の害虫に対して行われております。表2にかんきつ害虫の越冬状態およびマシン油乳剤の効果一覧を記載いたします。マシン油乳剤散布により、ミカン

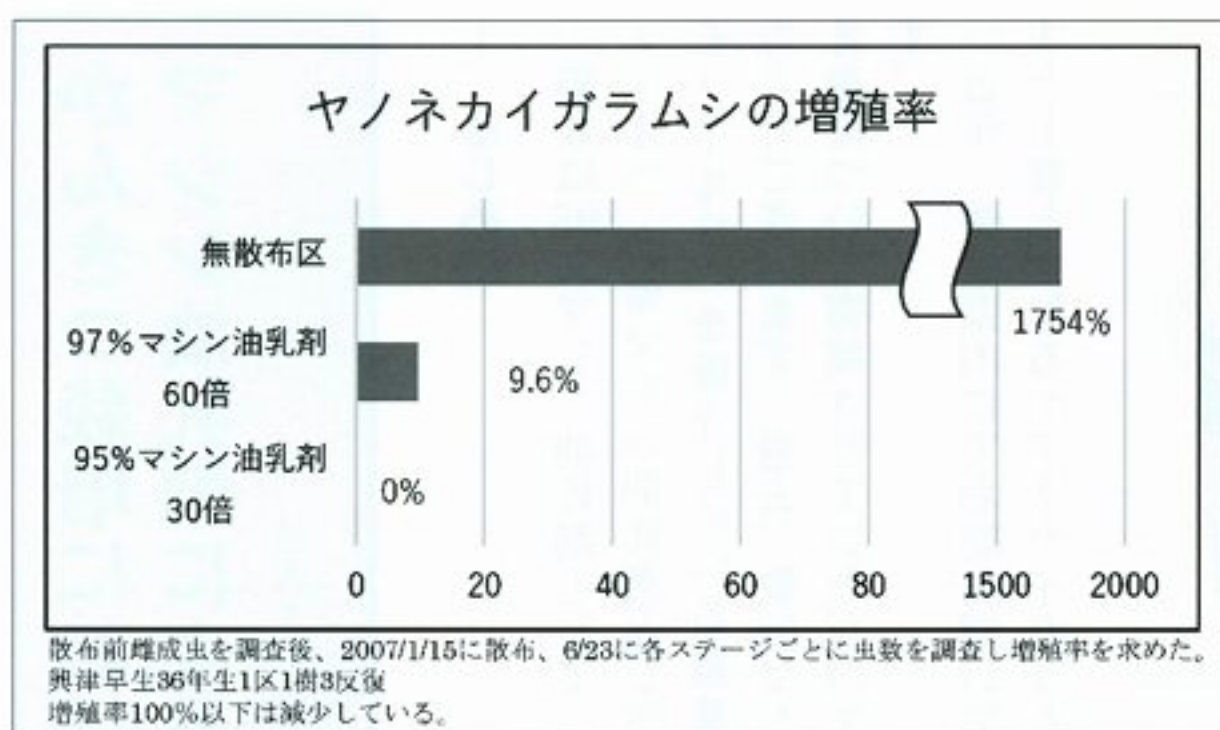


図2. 温州みかんのヤノネカイガラムシに対するマシン油乳剤の防除効果 (和歌山県農林水産総合技術センター果樹試験場、H18~20)

また、マシン油乳剤による防除を行う上で効果と同時に葉害に対する配慮が必要です。過去の試験結果から落葉の増加や着果数の減少などの影響に関しては、通常の樹勢であればほとんどないとの結果が得られています。ただし、1月下旬〜2月の厳冬期の散布は、花着きに対する悪影響が出易いとされていますので、12月〜1月中旬、2月下旬〜3月中旬の暖かく晴天の続く日を選んで散布する必要があります。また、その他に冬期の2度散布は樹に対する影響が強いため控え

ハダニ、ヤノネカイガラムシ、ナシマルカイガラムシ、アカマルカイガラムシおよびイセリヤカイガラムシに対しては防除効果が期待できます(○印)。ミカンサビダニ、フジコナカイガラムシに対しては効果はあるものの、前者は越冬場所が芽の鱗片、後者はそれが幹、枝および葉でも散布液がかかり難い場所に居ることから防除が難しいです(△印)。ツノロウムシに対しては冬春期のマシン油乳剤防除では効果不十分であります(×印)。マシン油乳剤によって防除効果が期待できる害虫と十分期待できない害虫が存在していることを知っておく必要があります。

表2. かんきつ害虫の越冬状態およびマシン油の効果一覧

害虫名	主な越冬場所	主な越冬形態	冬春季マシン油
ミカンハダニ	葉裏、枝	卵、幼若虫、成虫	○
ミカンサビダニ	芽の鱗片	成虫	△
ヤノネカイガラムシ	葉、枝	雌成虫	○
ナシマルカイガラムシ	幹、枝	幼虫	○
アカマルカイガラムシ	幹、枝、葉	幼虫、成虫	○
フジコナカイガラムシ	幹、枝、葉	幼虫	△
イセリヤカイガラムシ	幹、枝、葉	幼虫、成虫	○
ツノロウムシ	枝	雌成虫	×

○：効果あり △：効果はあるが薬液が到達し難い ×：効果が不十分

る、ボルドー液との近接散布は異常落葉を引き起こす恐れがあるので、2週間以上間隔を空けて散布する必要があるなど注意が必要です。

4. マシン油乳剤の種類について

マシン油乳剤は、乳剤として有効成分が95%、97%及び98%の3種類が販売されています。愛媛県内JAの2021年度柑橘防除暦を見ますと、全JAにおいてマシン油乳剤が12〜2月散布（95% 30〜45倍）の定期防除に採用されています。また、6月下旬（97% 150倍〜200倍）の散布を採用するJAも見られます。ここでは愛媛県内にて主に使用されている95%、97%マシン油乳剤を取り上げます。

これらのマシン油乳剤の出荷量について、(二社)日本植物防疫協会発行の

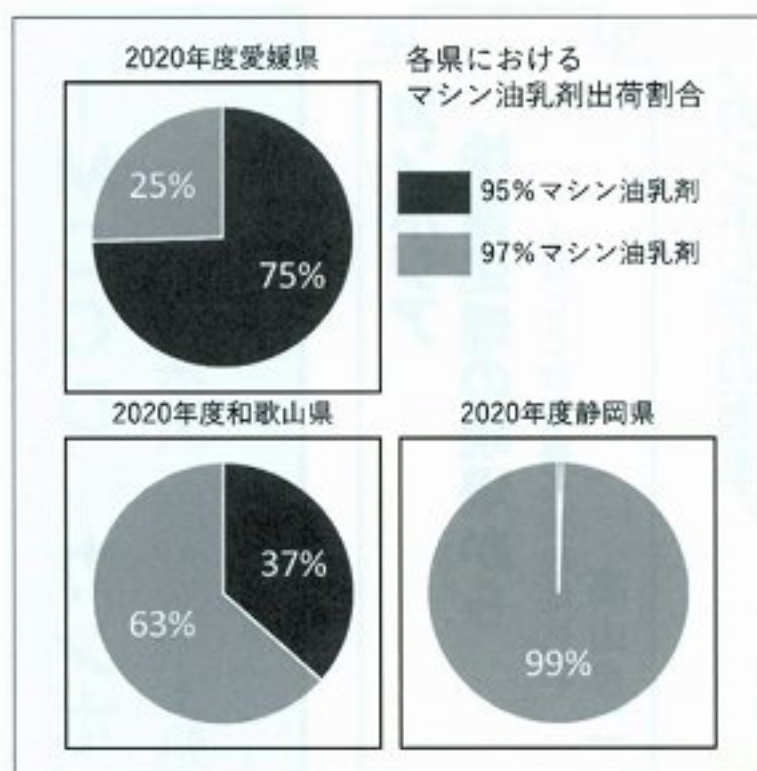


図3. 県別マシン油乳剤出荷割合

表3. マシン油出荷数量 (一社)日本植物防疫協会出版 農薬要覧より

農薬年度 西暦	95%マシン油乳剤		97%マシン油乳剤		マシン油の内 97%マシン油の割合	
	全国数量 (KL)	愛媛県数量 (KL)	全国数量 (KL)	愛媛県数量 (KL)	全国	愛媛県
2010	1823.3	566.0	3560.2	148.4	66%	21%
2011	2170.7	596.2	3599.2	147.6	62%	20%
2012	2096.8	483.0	3401.6	75.4	62%	14%
2013	2032.1	735.5	3434.3	155.0	63%	17%
2014	1788.0	555.1	3464.3	169.3	66%	23%
2015	1351.7	312.5	3209.1	128.0	70%	29%
2016	1341.1	332.7	3059.5	116.9	70%	26%
2017	1474.6	436.9	3216.6	137.5	69%	24%
2018	1490.4	457.7	3267.1	122.5	69%	21%
2019	1432.7	426.6	3219.5	116.5	69%	21%
2020	1382.7	290.2	2951.0	99.1	68%	25%

「農薬要覧」より2010年度から2020年度の10年間の各年度の全国的な出荷量(表3、図3)を示します。全国的には97%の出荷の方が多く、95%剤は全体の32%です。愛媛県は、他県と異なり95%剤の方が97%剤より使用されている量が多く、95%剤が全体の75%を占めています。例として他の柑橘産地の事例を

挙げると95%剤の使用割合は和歌山県が37%、静岡県では1%となっています。97%剤の使用割合が他の地域で多い要因としては、おそらく冬期、夏期で使い分けず、同一の製品を使える利便性が評価されていると考えられます。一方で愛媛県内においては95%剤の効果が97%剤より効果が勝るという効果面などが理由として考えられます(図2)。

5. おわりに

先述したようにマシン油乳剤は薬剤抵抗性の心配がほとんどない資材です。マシン油乳剤の散布は各種害虫を防除できる有効な資材であることをご理解していただき、今後とも末永くご愛用頂きますよう、よろしくごお願い申し上げます。

IMCCCD カンボジア便り V O I ・ 38

N P O 法人 国際地雷処理・地域復興支援の会 (IMCCCD)

IMCCCD ニュースレター カンボジア便り 2022年7月号より

カンボジア 地雷処理の現場から

IMCCCD 理事長兼現地代表

高山良二

カンボジアの雨季

カンボジアは雨季に入りました。日本のような四季はなく、雨季と乾季に分かれています。5月半ばには雨季に入り、雨量はひと月100mmを超え、気温は暑い日は40度を超えます。地雷処理現場に進入するのも一苦労で、スコールや蚊や



蜂に悩まされながら、デマイナー達は黙々と探知作業を行っています。

現地での地雷原探知作業は、年度計画に従って作業を行い、安全に行っていきます。最初

に年度計画で示された地雷原の開始地点をGPSで確認、プロット(赤い目印の杭を立てる)します。逐次に地雷原範囲をプロットしていきます。その後金属探知機で探知作業を行います。

コソボ紛争など、紛争は終結しても帰還難民を待っているのは、そこら中に敷設された地雷や不発弾の恐怖。カンボジアも1996年に内戦が終結しましたが、あれから26年経った今でも、農村部では安全な田畑を取り戻すために地雷除去活動が続いています。これが現実なのです。ロシアによるウクライナへの軍



事侵攻も未だ収束の兆しが見えませんが、終結後も暫くは地雷や不発弾の恐怖に悩まされながらの復興活動になるでしょう。一度「引き金を引いたら」、大きな負の遺産を地球上に残してしまうことになるのです。

お帰り！チャントーン

IMCCCD 立ち上げ当初からのメンバーだったチャントーンが帰ってきました。メンバー



の一人、ワンナーが出産休職しているのですが、CMACより再び派遣されたのです。住民参加型地雷処理を立ち上げた2006年に、18才でデマイナーとして教え込み、一緒に活動し、あれから16年が経過。結婚、出産を経て、他のチームで地雷犬デマイナーとして活躍していました。



相棒の地雷探知犬は地中に埋まっている地雷や不発弾の爆薬の臭いに反応するように訓練されて

おり、デマイナーとの信頼関係が命綱の探知方法です。相棒とも別れを告げ、再

びIMCCDチームに加わりました。実に優秀な隊員です。

宿舍の庭に2006年活動開始の記念として、皆で植えた「プカーカガオ（火炎樹）」の木も大きく成長しています。



カンボジア・人材育成事業

4月29日、かねてより講演などで交流のあったバツタンバン州立大学とIMCCDとの間で、「友好交流・学術向上の協力活動についての覚書」調印しました。同時に私は同大学のアドバイザーに就任。今後は地場産業の発展に資するリーダーを養成するためにソツカーン学長やニベア副学長、パウ教授とも密接に連携し活動することになりました。



地雷撤去後の畑から収穫した農産物の加工製品について、熱心に説明を聴く学生たち

地雷のない未来を

村人たちと共に

FROMカンボジア

活動再開！

コロナによりカンボジア全土の学校が休校していましたが、政府の開校指示を受け、IMCCD日本語学校の子どもたちも元気に学校に戻ってきました。宿舍には2年ぶりに訪問者の方もあり、本来の活動が徐々に再開されています。



IMCCD日本語学校の外柵が完成



傾いていた東屋を改修

各郡庁舎へ贈呈

4月1日、昨年、愛媛県から寄贈されたトラクターと共にアイテムえひめ様からご寄贈いただいた椅子と机の贈呈式を行いました。



カンボジアの活動地、カムリエン郡、プノンプラ郡、サンパウルー郡、それぞれの郡の郡長が出席されました。これから各庁舎で使われます。

松谷スクールの訪問



4月1日、バツタンバン州プノンプラコミュニティオートルム村の松谷スクールに行きました。大阪の松谷廣信さんが2014年にご寄贈くださった小学校です。松谷さんは高山理事長の50年来の盟友で、2021年11月に病の為に他界されました。

生前は、ご夫婦でIMCCDの活動にご理解をいただき、多くのご支援をいただきました。カンボジアの子どもたちの成長を楽しみにされ



ていました。今回、松谷さんの写真を3つの教室に掲げました。これからも子どもたちを見守っていただきたいと思います。

嬉しい村人の新築祝い



4月24日、タサエンの村人の新築祝いに招待されました。高校生の時IMCCD日本語学校に通っていたこの家の息子のチャットラー。高校3年生の時に青森県の八戸の高校に、短期留学して

のあまり、そっと涙を流していた彼が、プノンペン大学を卒業し、建築家になるという夢を叶えタサエンの実家の設計をしました。

今回その立派な新築の家に招いてもらい、言葉にならないくらいの嬉しさがこみ上げてきました。

タサエン宿舎滞在記

自衛隊時代の元同僚の 高山さんと40年ぶりの再会

67歳で突然の転機に遭遇した

吉岡 美人

私は、ある団体のカンボジアの現地代表として赴任してわずか4カ月、契約更新拒絶の通告を受け突然の無職に。高山さんに着任あいさつメールの直後、事態の急変に取り急ぎ第2報をメール、急きよプノンペン空港で再開を果たしました。お互いの日程があと2、3日変動していたら有り得なかった『必然の再開』でした。

タサエン村に3月7日から約1カ月間の滞在。酷暑の下で廃材利用の「煩惱焼却炉」製作に没頭し、その際に流した大量の汗で自身の不浄を洗い清めて来まし



以前の焼却炉

た。乾季とは言え、連日30度を超えるカンボジアで休養日も設けずに「滝のような汗」をかき

⑤ 山本幸二さんと
⑥ 吉岡美人さん



エン村を訪れる方々が「昇華」してしまいたいものをお持ちの時は、このジェットストーブ式焼却炉が私に代わってお手伝いします。

体力に自信のあった私ですが、毎日の作業により腰痛が出現：そこである高山さんが登場です。知る人ぞ知る「腰痛限定お灸」の秘伝を授けられた特殊技能者!! 本人曰く、過去の実績はほぼ100%とのことで、私もだまされてみた所、魔訶不思議：今は、過酷な苦役からも腰痛からも解放されました。そんな時、高山さんにプノンペン



⑥ 吉岡さん作成
『ジェットストーブ式
焼却炉』

井戸 ご寄贈報告 (完成分)

- No.62 薦田 美紀 様
- No.63 (株)エヌディエス 様
- No.64 丸尾 文治 様・里佳 様
- No.65 ヤシの木 戸田 和美 様
- No.66 平井 茂 様
- No.67 伊藤 覚 様
- No.68 吉田 善人 様(7基目)
- No.69 世界美生アカデミー
(庄子 みどり) 様
- No.70 織田 典子 様



ご寄贈の井戸は、順に掘削を致しますので、完成のご報告ができるまで、暫くお待ちください。

での急用が入って、3日間も不在になることに…。
 帰国予定の迫る私に「助っ人」が現れました。名古屋から研修にいられた山本幸二さん、本当に助かりました。
 かつて防衛大の合気道場で故佐々木将人師範から『人、地位を得て尊きに非ず。

地位、人を得て尊し』との教えを受けました。…時を経て、それを体現されている無私無欲・自然体の高山さんに刺激され、焼却炉建設の汗で不徳の禊ぎをさせて頂きました。オーケンチュラン…ありがとう高山さん、ありがとうカンボジア。

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

10月～12月の主要病害虫防除暦

村上産業株式会社 肥料農薬課 越智 仁哉

本年も各作物の収穫時期となりました。収穫時期での病害虫防除については、農薬の総使用回数および収穫前日数に注意をお願いします。

以下に10月～12月の主要病害虫の防除暦を掲載いたします。なお、本紙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します。

温州みかん

月別	病害虫名	IRACコード	FRACコード	薬剤名	使用倍数	●安全使用基準	人畜	水産(注) P14参照	備考
11月	貯蔵病害		1+M7	ベフトップジフロアブル	1500倍	7日前/3回	劇	△	○ベフラン液剤25と他剤を混用する場合は、以下の様にする。 (他剤→ベフラン液剤25→オマイト水和剤)
			M7	ベフラン液剤25	2000倍	前日/3回	劇	△	
			1	ベンレート水和剤	4000倍	前日/4回	普	△	
			1	トップジンM水和剤・ゾル	2000倍	前日/5回	普	△	
	ミカンハダニ	12C		オマイト水和剤	750倍	7日前/2回	普	△*	
12月 2月	ミカンサビダニ・ハダニ類の越冬卵 カイガラムシ	UN		マシン油乳剤95	40倍	-/-	普	△	○必ず散布。

かんきつ(みかんを除く)

月別	病害虫名	IRACコード	FRACコード	薬剤名	使用倍数	●安全使用基準	人畜	水産(注) P14参照	備考
10月	ミカンハダニ	10B		ダニメツフロアブル	1000倍	21日前/2回			○丁寧に散布する。養毒注意。
11月	貯蔵病害		1+M7	ベフトップジフロアブル	1500倍	前日/2回	劇	△	○ベフラン液剤25と他剤を混用する場合は、以下の様にする。 (他剤→ベフラン液剤25→オマイト水和剤)
			M7	ベフラン液剤25	2000倍	前日/2回	劇	△	
			1	ベンレート水和剤	4000倍	前日/2回	普	△	
			1	トップジンM水和剤・ゾル	2000倍	前日/5回	普	△	
	へた落ち防止			マデックEW	2000倍	収穫開始 予定日の 30～10日前/ 1回	普	○	
	ミカンハダニ	12C		オマイト水和剤	750倍	14日前/2回	普	△*	
12月 2月	ミカンサビダニ・ハダニ類の越冬卵 カイガラムシ	UN		マシン油乳剤95	40倍	-/-	普	△	○必ず散布。

柿

月別	病害虫名	IRACコード	FRACコード	薬剤名	使用倍数	●安全使用基準	人畜	水産(注) P17参照	備考
12月	カイガラムシ類	UN		マシン油乳剤95	20倍	-/-	普	△	

キウイフルーツ(Hayward)防除暦

月別	病害虫名	IRACコード	FRACコード	薬剤名	使用倍数	※安全使用基準	人畜	水産(注) P17参照	備考
10月	貯蔵病害(灰色かび病)		2	ロブラール水和剤	1500倍	前日/4回	普	△	
11月下旬	かいよう病		M1	ICボルドー66D	50倍	収穫後～発芽前	普	△	○収穫後散布
			M1	ムッシュボルドーDF	1000倍	-/-	普	△	
12月～1月	カイガラムシ類	UN		トモノールS	30倍	発芽前	普	△	

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せていただきます。

 **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

ピロミネコ

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

®は住友化学㈱の登録商標

◎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、空容器は畑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 <https://www.i-nouryoku.com>



大地のめぐみ、まっすぐ人へ
SCG 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

アフアーム®
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>



●アミノ酸有機入り **ビッグハーベイ**・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

オーガナイト入り一発ペレット・レオポンS786

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！

ハダニの卵から成虫まで優れた効果

アルバリン® 顆粒水溶剤・粒剤

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！

キーセライト

はっけ良い

ナチュラルミンゴールド

 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 電話075-342-2430
本州営業部 京都営業所

果樹・茶用殺虫剤

イクシレル[®]
SE

powered by
CYAZYPYR[®]

麦除草の決め手

ハーモニー[®] 75DF
水和剤

野菜散布用殺虫剤

ベネビア[®]
OD

powered by
CYAZYPYR[®]

スプレーアジュバント（特殊展着剤）

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 **コテツ[®]** フロアブル 



日本曹達株式会社

大阪支店 大阪府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

情 報 の 四 季

2022年10月（秋期号）

発行日 令和4年10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