

農業技術センターニュース

目 次			
ユズにおける熟練者の技術の見える化	… 1	施設ショウガに 新たに発生した褐色しみ症(仮称)	… 4
ミョウガに発生したナミハダニ(黄緑型) に対する殺虫剤の効果	… 2	キュウリの早進化栽培における誘引枝の更新が 生育、収量、作業性に及ぼす影響	… 5
ダリア‘かまくら’における 露心花の発生軽減対策	… 3	冬でもボリュームある果実になりました ～ハイワイヤー栽培用「ナス高育交 15 号」～	… 6



ユズにおける熟練者の技術の見える化



メガネ型のアイトラッキング
機器で視点を取得。

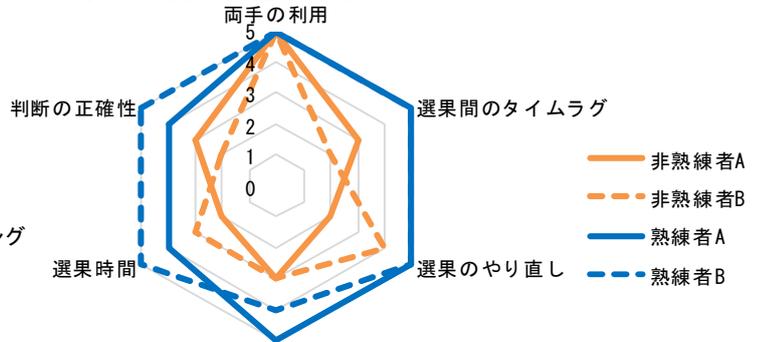


機器で取得した映像。
赤い丸が視点を表す。

図 1 動画撮影の様子(上)と作業者の視点(下)

ユズはせん定・選果等の管理作業に熟練の技術が必要であることが、新規参入を阻害する一因となっています。これらを解決するために、果樹試験場では、熟練者の技術の見える化と学習支援コンテンツの作成に取り組んでいます。

ユズの収穫、選果、せん定作業における熟練者と非熟練者の行動や視点の動き、作業結果を動画やアイトラッキング等で調査、比較しました(図 1)。収穫・選果では作業の要点を抽出して、習得度を被験者ごとに評価、せん定ではせん定前後の樹体状況を比較して、支援が必要な技術の要点を明らかにしました(図 2)。



一見での判断
図 2 選果作業の習得度評価



図 3
学習支援コンテンツ
(収穫動画)

そして、この作業の要点を新規参入者へ伝承する手段として、農閑期でも技術習得ができる学習支援コンテンツを作成しました。コンテンツの内容は、問題を解くことで、擬似的に選果等の作業が体験できる「クイズ形式問題」や解説付きで作業の要点を学ぶことのできる「動画」があり、学習の有無が作業の精度や速度に与える影響を調査中です。

本研究は、内閣府地方大学・地域産業創生交付金「IoP (Internet of Plants)」が導く「Next 次世代型施設園芸農業」への進化の助成を受けたものです。

(果樹試験場 北沢知明 088-844-1120)

ミョウガに発生したナミハダニ(黄緑型) に対する殺虫剤の効果

表1 施設ミョウガに発生したナミハダニ(黄緑型)に対する各薬剤の殺虫効果

IRAC コード	供試薬剤	希釈倍数	供試個体群(採集地、年)				
			須崎市 浦ノ内	須崎市 下分	須崎市 多ノ郷	四万十町 興津	四万十町 興津
			2018年	2019年	2020年	2018年	2020年
6	アフーム乳剤	2,000	23.7	9.6	5.7	40.5	58.3
6	コロマイト乳剤	1,000	18.4	19.8	45.7	12.1	35.4
13	コテツフロアブル	2,000	2.4	8.6	2.9	12.1	22.1
20D	マイトコーネフロアブル	1,000	10.3	0	11.4	15.7	20.0
21A	サンマイトフロアブル	1,000	5.1	0	14.3	13.0	22.9
21A	ダニトロンフロアブル	2,000	23.1	0	NT	10.3	NT
25A	スターマイトフロアブル	2,000	10.8	0	2.9	17.8	0.2
25A	ダニサラバフロアブル	1,000	15.4	0	0	0	2.6
25B	ダニコングフロアブル	2,000	NT	NT	2.9	NT	0
UN	モレスタン水和剤	3,000	0	0	NT	7.2	NT
—	対照(クミテン5,000倍加用)	—	0	0	2.8	5.7	5.4

注1) 数値は処理2日後の補正死虫率(%)を示し、数値が大きいほど殺虫効果が高いことを表す。
なお、対照の数値は死虫率(%)を示す。

2) NT: 試験を行っていないことを示す。



写真1 ナミハダニ(黄緑型)

写真2 ナミハダニを捕食する
チリカブリダニ

写真3 ミヤコカブリダニ

県内の施設ミョウガでは、ハダニ類やアザミウマ類の被害が問題となっています。その中で、ナミハダニ(黄緑型、写真1)には殺虫剤に対する感受性が低下した個体群が確認されていますが、その発生実態は明らかにされていませんでした。そこで、2018年から2020年にかけて、須崎市と四万十町の5カ所のミョウガほ場からナミハダニを採集し、ミョウガに適用登録のある殺虫剤の効果調べました。

その結果、供試した10薬剤のうち最も補正死虫率が高かったのはアフーム乳剤で、次いでコロマイト乳剤でした(表1)。しかし、いずれの薬剤も補正死虫率が60%未満で、殺虫剤に対する感受性が低下している

ことが明らかになりました。また、いずれの個体群とも各薬剤に対する感受性が低かったことから、殺虫剤に対して感受性の低い個体群が広く分布している可能性が示唆されました。

これらのことから、施設ミョウガでは、ナミハダニ(黄緑型)を殺虫剤だけで防除することは難しいと考えられました。そのため、現在、チリカブリダニ(写真2)やミヤコカブリダニ(写真3)などの天敵を利用した総合的防除技術の確立に取り組んでいます。

本研究は、内閣府地方大学・地域産業創生交付金「IoP (Internet of Plants)」が導く「Next次世代型施設園芸農業」への進化」の助成を受けたものです。

(昆虫担当 下八川裕司 088-863-4915)

ダリア ‘かまくら’ における露心花の発生軽減対策



図1 ‘かまくら’ の露心花(左)と正常花(右)

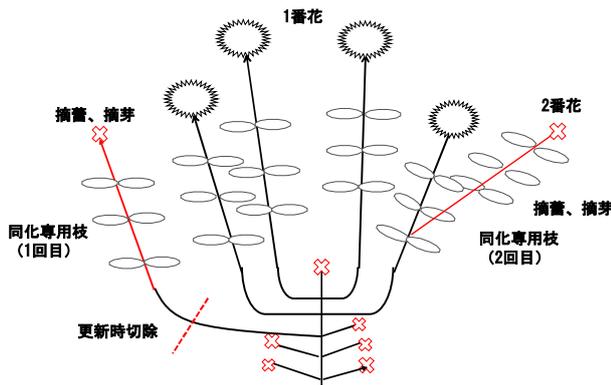


図2 同化専用枝の仕立て方法のイメージ

10月	11月	12月	1月	2月	3月
	1番花収穫	2番花収穫	3番花収穫		
	据え置き		同化専用枝(1回目を据え置き)		
	更新		同化専用枝 (1回目)	更新	(2回目)

図3 同化専用枝の更新時期

ダリアの「露心花」は、舌状花が減少し、管状花が露出して発生したものをいいます(図1)。時期や品種によって発生頻度が異なりますが、商品価値が低下するため、出荷できません。そこで、当センターでは露心花の発生軽減技術の開発に取り組んできました。

令和元年度には、CO₂無施用下において、1番花収穫時に摘蕾・摘芽した側枝1本を同化専用枝として、3月末まで据え置く(図2、3)ことで、12～1月の露心率が低くなりましたが、2～3月に慣行区よりも高くなりました(図4)。翌年度は、CO₂施用下における同化専用枝の仕立て方法について調べました。令和元年度の結果から、2～3月の露心

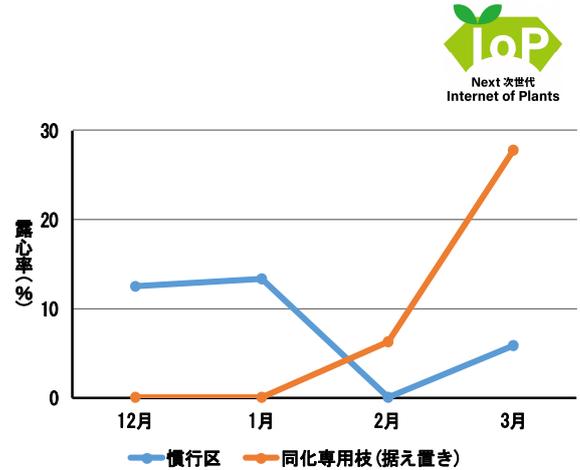


図4 ‘かまくら’ のCO₂無施用下における仕立て方法と露心率の推移(2019年)

表1 仕立て方法とCO₂施用の有無が‘かまくら’の露心花に及ぼす影響²⁾

CO ₂ 施用 ^{y)}	同化専用枝 ^{x)}	舌状花数 (枚)	露心率 (%)
有	更新	301 a ^{w)}	0
	無	241 b	7.3
無	据え置き	261 b	6.5

z) 電照：電球型蛍光灯で16時間の日長延長(明期5:30～21:30)。
 y) CO₂施用：2020年12月2日～2021年3月31日。7:00～17:00まで15分間の間欠施用。
 x) 図2、3参照。
 w) Tukey-Kramerで異なるアルファベット間に5%水準で有意差あり(n=39～57)。

花の発生を軽減するため、2番花収穫時に同化専用枝を更新しました(図2、3)。CO₂施用のみでは無施用の据え置き区と同様に露心花が発生しましたが、CO₂施用下の更新区では、露心花を抑制できました(表1)。

以上より、CO₂施用下の‘かまくら’では、1番花のうち1本を同化専用枝として残し、2番花収穫時に更新することで、冬期の露心花の発生を抑制できることがわかりました。

本研究は、内閣府地方大学・地域産業創生交付金「IoP (Internet of Plants)」が導く「Next次世代型施設園芸農業」への進化の助成を受けたものです。

(花き担当 山下 真司 088-863-4918)

施設ショウガに 新たに発生した褐色しみ病(仮称)



写真1 褐色しみ病が発生した新ショウガ(左:重症、右:軽症)

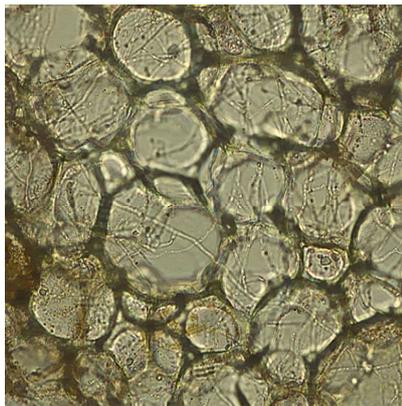


写真2 植物体内の菌糸

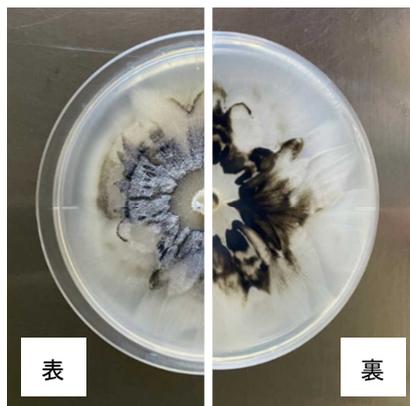


写真3 培地上の菌の様子



写真4 断面の様子

高知県内では以前から、施設ショウガの根茎表面が褐変する障害が発生していました(写真1)。原因究明のため、障害部からの菌の分離や、分離菌の形態観察などを行ったところ(写真2、3)、*Plectosphaerella*属に近縁の糸状菌(カビ)によって引き起こされる病害であることが明らかとなり、病名としてショウガ褐色しみ病を提案しました。

褐色しみ病が発生すると、ショウガの根茎表面に褐色の斑点が形成され、品質低下の要因となります。施設ショウガの生育中～後期から発生し始め、収穫時に褐変に気づきます。収穫後も障害部が赤や黒色に変

わることはなく、症状は根茎内部に進行しません(写真4)。

本病の伝染経路として、種イモとして使用した根茎が伝染源となる可能性や、病原菌が土壌中に残り、病気を引き起こしている可能性が考えられます。

本病に対する登録農薬はなく、現在ショウガに登録を有する農薬を対象として、効果の確認と農薬登録促進に取り組んでいます。なお、本障害は露地ショウガにも発生して品質低下の原因となっている可能性があるため、今後も継続して調査を行っていきます。

(病理担当 林一沙 088-863-4915)



キュウリの早進化栽培における

誘引枝の更新が生育、収量、作業性に及ぼす影響

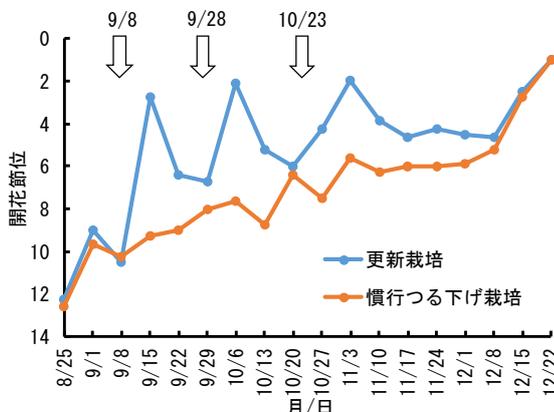


図1 開花節位の推移

注) 図中の矢印は摘心日。なお、最初の摘心は誘引枝の上位10節の雌花率が5割以上となった時点で実施し、両区とも12/9に最終摘心を行った。

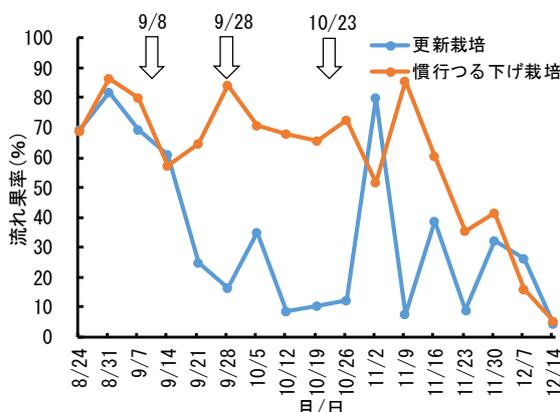


図2 流れ果率の推移

注) 表示日から7日間の平均値



写真1 更新栽培における着果状況

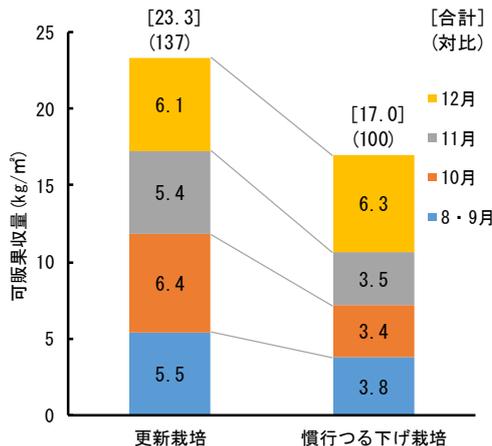


図3 更新栽培が可販果収量に及ぼす影響

注1) 可販果収量はJA高知県出荷規格のA、B品
 注2) 対比は慣行つる下げ栽培を100とした時の指数
 注3) 収穫期間は8/28~12/31

表1 つる下ろし作業の月別回数

月	更新栽培		慣行つる下げ栽培	
	更新栽培	慣行つる下げ栽培	更新栽培	慣行つる下げ栽培
8月	3	3	3	3
9月	6	8	6	8
10月	3	7	3	7
11月	4	5	4	5
12月	2	2	2	2
合計	18	25	18	25

農業技術センターでは、ハウスキュウリの早進化多収生産技術の開発に取り組んでいますが、慣行のつる下げ栽培では高温期に誘引枝の伸長が速く、開花位置が下がって流れ果が増加することや、つる下ろし作業に多くの労働力がかかることが問題となっています。そこで、誘引枝を摘心し、摘心部直下より発生する側枝を誘引する更新栽培について、生育、収量、作業性を調査しました。

2020年8月5日定植の養液栽培で12月末まで収穫し、品種に‘常翔661’（台木‘RK-3’）を用いました。誘引枝が前回の更

新位置から約10節伸びたときに摘心を行った場合、慣行つる下げ栽培と比べて開花節位が上がり（図1）、流れ果率が低くなり（図2、写真1）、収量が著しく多くなりました（図3）。また、つる下ろし作業は合計で7回少なく（表1）、省力化となりました。

本研究は、内閣府地方大学・地域産業創生交付金「IoP (Internet of Plants)」が導く「Next次世代型施設園芸農業」への進化の助成を受けたものです。

（先端生産システム担当 穂崎健昌

088-863-4918)



冬でもボリュームある果実になりました

～ハイワイヤー栽培用「ナス高育交15号」～



図1 「ナス高育交15号」の果実

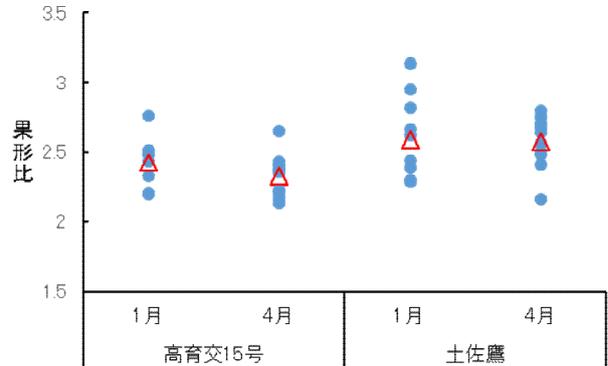


図2 収穫時期による果形比の違い
注) △は平均値

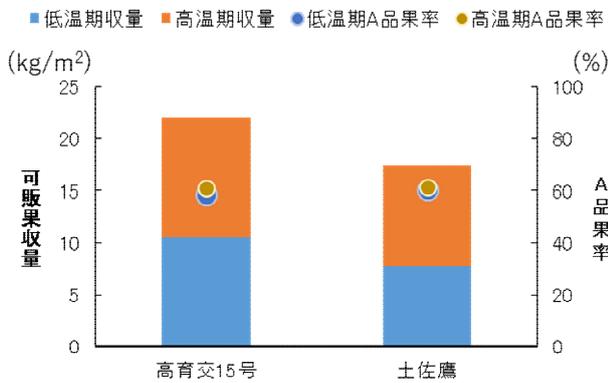


図3 収穫時期によるA品果率と収量の違い
注) 低温期:12~3月、高温期:10~11月・4~5月

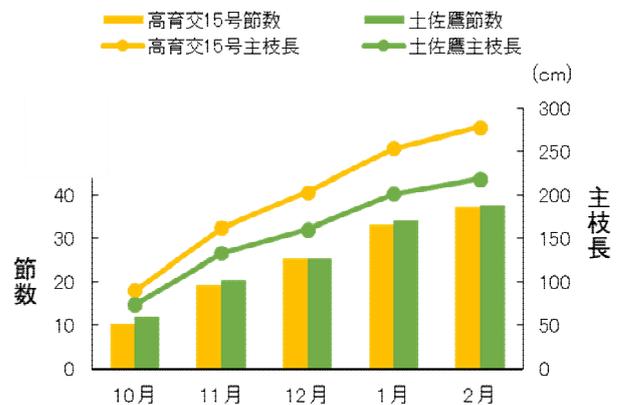


図4 主枝長と節数の増加

一般に、ナスは気温の低い時期には果実が細長くなりやすく、同じ規格でもボリューム感に欠けるため、太めの果形が好まれます。

高軒高ハウスでのハイワイヤー栽培用に当センターが新たに選抜した「ナス高育交15号」(図1)は、気温の低い1月でも果形比(果実の縦横比)が小さい傾向があり(図2)、ハイワイヤー栽培の慣行品種‘土佐鷹’に比べて果実のボリューム感が保たれると期待されました。低温期のA品果率はわずか

に低いものの、可販果収量はやや多くなりました(図3)。生育については、節数は同じでも主枝が早く伸びる(図4)など‘土佐鷹’とは異なる性質がみられましたので、今後も調査を続けて特性の把握に努めます。

本研究は、内閣府地方大学・地域産業創生交付金「IoP」が導く「Next次世代型施設園芸農業」への進化の助成を受けて実施しました。(園芸育種担当 石井敬子・小笠原一真* 088-863-4916) *現須崎農振セ高南農改

高知県農業技術センターニュース 105号 令和3年10月1日

編集発行 高知県農業技術センター 所長 松村 和彦

農業技術センター
〒783-0023
南州市廿枝 1100
TEL (088) 863-4912
FAX (088) 863-4913
<http://www.nogyo.tosa.pref.kochi.lg.jp/?sid=2012>

果樹試験場
〒780-8064
高知市朝倉丁 268
TEL (088) 844-1120
FAX (088) 840-3816
<http://www.nogyo.tosa.pref.kochi.lg.jp/?sid=2013>

茶業試験場
〒781-1801
吾川郡仁淀川町森2792
TEL (0889) 32-1024
FAX (0889) 32-1152
<http://www.nogyo.tosa.pref.kochi.lg.jp/?sid=2014>