



まりのわ

Vol.05

2021.9

宮崎県総合農業試験場 Miyazaki Agricultural Research Institute



特集 最新研究紹介

加工・業務用ほうれんそうの
ルテイン高含量栽培技術の開発

研究最前線

- ・バニラの生産安定技術の確立に向けて
- ・温暖化に対応したクリの安定生産技術

研究者紹介

野菜部 福元輝生さん

現場の声

「みやざき方式陽熱プラス技術」



加工・業務用ほうれんそうの ルテイン高含量栽培技術の開発



畑作園芸支場

主任研究員 中村 剛

背景

宮崎県のほうれんそう栽培は作付面積が約1,000haあり、生産物のほとんどは冷凍加工に仕向けられています。近年では、消費者ニーズに対応した商品開発がすすみ、2018年からは全国初の冷凍野菜における機能性表示食品(ルテイン)の販売も始まりました。

機能性関与成分「ルテイン」は、光による刺激から目を保護するとされる網膜色素を増加させる、と言われています。

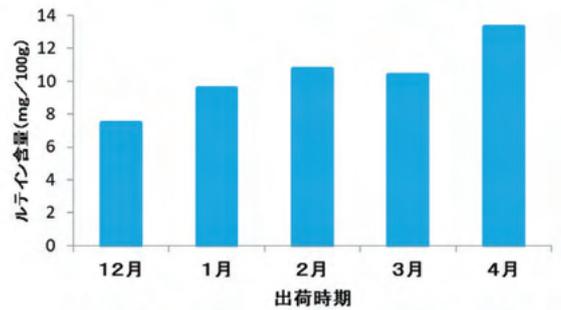
ほうれんそうは露地で栽培されており、ほうれんそう中のルテイン含量は変動しやすいため、含量を安定化・増加させる技術の開発が求められています。



これまでの研究成果

これまでの研究により、ほうれんそう中のルテイン含量は、年次変動、季節変動(右図)をすることがわかりました。

また、最新の研究ではルテインが蓄積していく過程で、ルテインが一時的に減少する生育ステージが存在し、その後再び蓄積していくことを発見しました。



図：ほうれんそう収穫物におけるルテイン含量の季節変動

今後の研究課題

眼病が国民病といわれる現在、光から目を保護するルテインの摂取は、目の健康を保つうえで重要な役割を果たすと考えられます。ほうれんそう中のルテイン含量を安定化・増加させるためには、基本的な研究から始める必要があります。

ほうれんそうの輸入量は依然として多いのですが、今後は国産の付加価値の高いほうれんそうの生産量を増加させ、国内シェアの奪回を図っていきたいです。

研究課題

- ルテインの蓄積過程の解明
- 栽培要因・環境要因とルテイン含量の関係解明



生育ステージの調査(花芽の発達段階)
(生育ステージ毎にルテイン含量を調査)



光合成能力の計測
(ルテイン含量との関係性を解析)

バナラの生産安定技術の確立に向けて

ここ注目

お菓子やアイスクリームなどの甘い香りの原料として有名なバナラは、世界的な主産国であるマダガスカル産の取引価格が高騰しています。

このため、香料メーカーや製菓業者から国産バナラへの注目が高まっており、亜熱帯作物支場では、バナラの生産量と品質を向上させる栽培技術確立のための試験研究に取り組んでいます。

バナラとは？

ラン科のつる性の多年生植物で、メキシコなどの中央アメリカが原産地といわれています。

直射日光に弱く、野生では日陰となる木の幹に付着して生長し、2ヶ月程度の乾季の後、黄色くかわいらしい花を咲かせます。

受粉後、花の茎に当たる部分(バナラ生豆)が伸長し、この生豆を収穫後、加工した製品が「バナラビーンズ」になります。

※バナラを「豆」、「ビーンズ」と呼んでいますが、マメ科の仲間ではありません。



バナラの花(上)、バナラビーンズ(下)

研究紹介

バナラの収量安定対策

栽培が盛んな赤道近辺の地域では、生豆で10aあたり1~2tの収穫が見込めると考えられていますが、国内での生産能力は未知数です。加えて、バナラは生長が緩慢で、植栽から開花まで、最低3年もかかります。

このため、亜熱帯作物支場では、安定的な収量確保を目的として、仕立て方法や、最適な土壌の検討等の栽培試験を行い、植栽7年目で約1t/10aの収量が得られています。



「柱巻き仕立て」

「ネット横誘引仕立て」

仕立て方法の比較



亜熱帯市場産の「収穫前のバナラ生豆」



品質低下の原因となる「生豆の割莢」

バナラの品質向上対策

バナラは国内栽培の例が少なく、収穫適期があまり分かっていませんでした。

亜熱帯作物支場では収穫時期とバナラビーンズの品質の関係について調査を行い、開花から240~270日目頃の緑色~黄緑色のバナラ生豆を収穫することで、莢の割れによる品質低下が少なく、香り成分の高いバナラビーンズが得られることが分かりました。

温暖化に対応したクリの安定生産技術

ここに注目

宮崎県は、国内でも有数のクリ産地です。秋の味覚としての需要が高く、地域のブランド品目として、単価は比較的安定しており、さらに栽培面積を伸ばしている地域もあります。

クリは、作業が少ない省力的な品目で、剪定が栽培管理の多くを占めています。高収量を目指すには、剪定で充実した結果母枝を残すことが重要ですが、近年は温暖化の影響で二次伸長枝が発生し、残す枝の判断が難しくなっています。

果樹部では、二次伸長枝の着穂特性を調査し、利用の可否を明らかにしました。



十分に着穂したクリ



収穫期のクリの穂

研究紹介

クリ「筑波」の二次伸長枝の有効利用

二次伸長枝とは、春季に伸びた枝が、秋季にも再び伸長した枝のことです。近年は温暖化の影響で、秋季が高温となり、二次伸長枝が発生しやすくなっています。

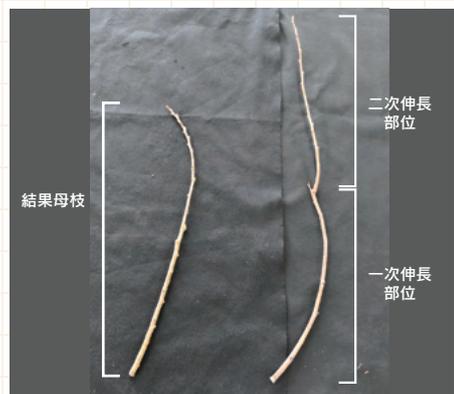
この二次伸長枝は着穂特性が不明だったため、剪定時に結果母枝として残していいのかわからない状態でした。

そこで、二次伸長枝の結果特性を調査したところ、二次伸長部位が20cm以上ある枝には通常の枝より多く着穂することがわかりました。

このことから、冬季剪定の際20cm以上の二次伸長部位を持つ枝は結果母枝として利用でき、収量増加も期待できることが明らかとなりました。

表「筑波」の二次伸長枝が着穂数に及ぼす影響（2018年）

試験区	着穂数（結果母枝1本あたり個数）		
	一次伸長部分	二次伸長部分	合計
二次伸長した結果母枝	4.7	6.6	11.3
通常の結果母枝	3.9	-	3.9



通常の結果母枝(左)と二次伸長した結果母枝(右)



通常の結果母枝(左)と二次伸長した結果母枝(右)の着穂状況

- 赤丸: 一次伸長部位への着穂
- 黄丸: 秋季に伸長した二次伸長部位への着穂

野菜部

ふくもと てるお
福元 輝生 さん

今回は、野菜部で研究3年目の福元さんをご紹介します。



▲ハイワイヤー方式のピーマンを管理する福元技師

Q. 野菜部ではこういった仕事を担当していますか？

① 現在、野菜部では、キュウリ・ピーマン・ズッキーニの栽培試験やイチゴ・ニガウリの品種育成を行っています。

私が担当しているピーマンの栽培試験では、生産性の向上や栽培管理方法の簡素化、省力化を目指しています。

また、ニガウリでは、収穫量が高く輸送性に優れた果実形質を持つ品種の育成に取り組んでいます。

Q. どのような研究に取り組んでいますか？

① ピーマンのハイワイヤー方式養液栽培とハウス内の二酸化炭素の施用や温湿度管理を組み合わせた試験を行っています。

ピーマンは産出額全国2位を誇る本県の主要品目です。しかし、生産者、栽培面積は減少傾向にあり、次世代に向けて、高い生産性や省力化を実現する栽培技術の確立が求められています。



養液栽培(定植時)



収量調査

このハイワイヤー方式は、高軒高のハウスで、通常より高い位置まで誘引する栽培方法で、栽培空間が広がり受光量が向上します。

さらに養液栽培により、植物に必要な養分や水を細かくコントロールすることが可能です。

加えて二酸化炭素の施用や温湿度などの栽培環境を管理することで、さらなる生産性の向上が見込めます。

これらハイワイヤー方式養液栽培に適した栽培管理や温湿度・肥培管理技術の確立に向けた試験に取り組んでいます。

Q. 今後の目標は？

① 全国的には、トマトやパプリカでハイワイヤー方式養液栽培が行われていますが、ピーマンでは先進的な試験となります。

これまでの試験データをもとに、まずは仕立て方法や仕立て本数の確立に取り組み25t/10aの実現を目指します。

さらに、大規模経営に向けた作業の簡素化や機械化などの課題に取り組みたいです。

最後に

現在、試験場野菜部ではピーマンだけでなくキュウリでも養液栽培の試験に取り組んでいます。

このような栽培管理にご興味ある方は、ぜひ試験場にご来場ください。

これからも生産現場で活用できる技術の開発に向けて試験を行っていきます!!

「みやざき方式陽熱プラス技術」

自然エネルギーと地域の有機質資源を有効活用したSDGsに対応する農業技術

現場の課題

施設園芸では、土壌を介して伝播する病害虫が発生すると、何年にも渡って経営的な損害が発生し大きな問題になります。そのため20年ほど前、本県特有の夏場の強い太陽光を利用した非常に効果の高い土壌消毒法として「宮崎方式太陽熱土壌消毒」が開発され、県内の施設園芸で普及していますが、天候に左右され、効果が安定しないこともありました。

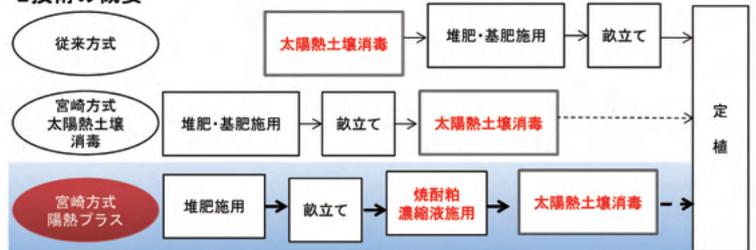
課題解決のために開発した技術の説明

そこで、地域由来の有機物資源である焼酎粕濃縮液を組み合わせ、土壌還元消毒効果を併せ持つ「みやざき方式陽熱プラス技術」を開発しました。

「みやざき方式陽熱プラス」は、既存の「宮崎方式太陽熱土壌消毒」に焼酎粕濃縮液の畦面処理をプラスする方法で行います。

このことにより、高温と有機物の効果で土壌が部分的な還元状態となり、太陽熱土壌消毒の効果を更に高めるとともに、天候の影響を受けにくくなり、効果がより安定します。

■技術の概要



みやざき方式陽熱プラスの手順(最下段)

この技術は土壌を作物の生育に良い環境に変えていくだけでなく、使用する資材やエネルギー源も全て自然由来であり、持続可能な農業生産技術として、SDGsの観点からも非常に有効な土壌環境改善技術の一つになると思います。

現場の声

JR九州ファーム株式会社

生産部 生産課長兼新富事業所長 **安藤 恵祐 さん**

JR九州ファーム株式会社新富農場では、促成ピーマンを約3.6ha栽培しています。一部のほ場で、宮崎方式太陽熱土壌消毒を実施しているのにも関わらず、青枯病やネクトリア、センチュウなどの土壌病害虫の被害が3年連続で発生し、毎年100株程度被害が出て困っていました。

そこで、児湯農業改良普及センターに相談したところ、試験場で開発された「みやざき方式陽熱プラス」を紹介されました。実施してみたところ、これまでは早い段階で発生していた萎れなどの被害がほとんど発生せず、4月まで被害をゼロに抑えることができ、劇的に改善が見られました。

それ以降、毎年実施しており、3年目になる現在では、ほとんど土壌病害虫の被害が発生していない状況で、効果を実感しているところです。



JR九州ファーム株式会社新富農場にて



焼酎粕濃縮液タンクから動噴で散布



手散布は散布ムラが少ない

TOPIC 1

専門技術センターが設置されました。

令和3年度の県の組織改編に伴い、試験場内に「専門技術センター」が設置されました。各品目等の高度な技術・経営指導を行う専門技術指導員(専技)13名が、農業試験場と農業改良普及センターとの更なる連携強化に取り組んでいます。

【試験研究と農業普及との連携強化による新たな研修会】

① 若手職員を対象とした研修

従来の普及センターやJAの若手職員を対象としていた病害虫・土壌肥料研修に、総合農試の若手職員が参加し一体的な研修会を開催



若手職員を対象とした病害虫研修

② 研究員による高度な研修

より高度な現場ニーズに普及指導員が対応するため、スペシャリスト機能を有する研究員を講師に迎え、専門性の高い高度な研修会を開催



研究員によるウイルス検定実技研修

TOPIC 2

薬草・地域作物センターをご紹介します

薬草・地域作物センターでは、楽しみながら薬草や地域作物に親しんでもらうため、各種イベントや展示を行っています。



数多くの植物が展示してあります

施設紹介

展示見本園・温室

薬草、ハーブ、地域作物を中心に500種に及ぶ多くの作物を植栽展示しています。大温室では珍しい亜熱帯の植物を1年中楽しんでいただけます。薬草エリアでは、民間薬と漢方薬に区分し展示しています。

【利用時間】10:00~17:00 (入場無料)

【休 園 日】毎月 第1水曜日

※都合により、閉園する場合がありますので、遠方よりお越しの方はお問い合わせください。



料理講座を定期的で開催しています

イベント紹介

薬草・地域作物を楽しむ会

外部講師をお迎えしての薬膳料理教室、ハーブ利用講座、季節の地域在来作物を使った料理教室や薬草講演会等を年間を通して定期的で開催しています。

イベント等の利用については、ホームページ等を参照、直接お問い合わせください。

<http://www.pref.miyazaki.lg.jp/sogonoshi-yakusoh/shigoto/nogyo/index.html>



TOPIC 3

宮崎県農業・水産業ナビ「ひなたMAFiN」

皆さまの「知りたい!伝えたい!相談したい!!」にお応えします。



宮崎県農業・水産業ナビ「ひなたMAFiN」OPEN!!

農業・水産業に関する多様な情報をホームページでわかりやすく提供!
タイムリーな情報をSNS等を活用して発信!
皆様の思いや意見を集約!

メルマガ登録して最新情報をチェック!



ひなたMAFiN
ホームページ



ひなたMAFiN
SNS

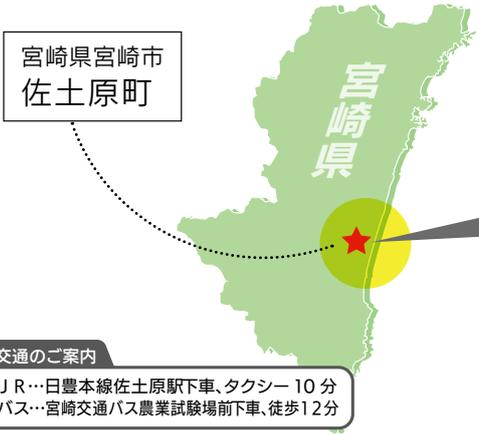


ひなたMAFiN
メールマガジン

ひなたマフィン

検索

本場の所在地と交通アクセス



農業試験場敷地内図



組織再編情報 令和3年度から専門技術センターが設置されました。

表紙について



組織機構 Organization mechanism

場長・副場長（総括・研究担当・専門技術担当）

本場 支場

- 企画情報室 Division of Planning and Information
- 管理課 Division of Management
- 生産流通部 Division of Production and Post-harvest
- 土壌環境部 Division of Soil Environment
- 生物環境部 Division of Biological Environment
- 生物工学部 Division of Biotechnology
- 作物部 Division of Common Crop
- 野菜部 Division of Vegetables
- 花き部 Division of Ornamental Plants
- 果樹部 Division of Fruit Trees
- 病虫害防除・肥料検査課 Division of Plant Protection and Fertilizer Inspection
- 鳥獣被害対策支援センター Wild Animals Damage Prevention Center
- 専門技術センター Agricultural Expertise Center

畑作園芸支場
Upland Crops and Horticulture Branch

茶業支場
Tea Branch

亜熱帯作物支場
Subtropical Plant Branch

薬草・地域作物センター
Herbs and Local Plants Center

[The number of staffs]
本場89名・支場25名
合計114名
(2021.4.1現在)

ホームページ、Facebookはこちら

総合農試 ホームページ
総合農試 Facebook
ブックマーク&いいね!お願いします!



Upland Crops and Horticulture Branch
〈畑作園芸支場〉
〒885-0091 宮崎県都城市横市町10683
Tel.0986-22-1743 Fax.0986-22-1744

Tea Branch
〈茶業支場〉
〒889-1301 宮崎県児湯郡川南町大字川南17070
Tel.0983-27-0355 Fax.0983-27-1314

Subtropical Plant Branch
〈亜熱帯作物支場〉
〒889-3211 宮崎県日南市南郷町賛波3236-3
Tel.0987-64-0012 Fax.0987-64-0657

Herbs and Local Plants Center
〈薬草・地域作物センター〉
〒886-0212 宮崎県小林市野尻町大字東麓2581-88
Tel.0984-21-6061 Fax.0984-21-6063