

令和5年度版  
総合農業試験場  
「研究レジューメ」集

「研究レジューメ」集は、試験場の研究成果を広く知っていただき、活用していただくため、各成果を要約したものです。

※令和4年度後期から令和5年度前期までの研究成果から抜粋しています。

令和6年6月  
宮崎県総合農業試験場

# 目 次

## ページ番号

- 1 水稲経営における直進アシストトラクターの導入効果
- 2 水稲経営における直進アシスト田植機の導入効果
- 3 水稲経営における薬剤散布用ドローンの導入効果
- 4 早期水稲「宮崎 52 号」における高密度育苗技術の評価
- 5 トマトキバガに対する各種殺虫剤の防除効果
- 6 ピーマンのハイワイヤー養液栽培による主枝の誘引本数
- 7 ホオズキの実生苗における地下茎の生育に適した定植時期
- 8 新規形質を有するリンドウの有望系統
- 9 ブドウ「ピオーネ」におけるアブシシン酸液剤の果房散布による着色向上
- 10 露地栽培キンカン「宮崎夢丸」の剪定方法の違いが新梢発生と着果に与える影響
- 11 カルシウム剤散布による「津之輝」のこはん症類似果皮障害発生の軽減
- 12 アボカド露地栽培における苗木生存率向上技術
- 13 ブドウ「シャインマスカット」の副梢摘除による省力化
- 14 種なしキンカン「宮崎夢丸」のジベレリン散布処理による着果安定
- 15 嫌気好気交互処理を活用した新香味茶の GABA 含有量増加方法

# 水稲経営における直進アシストトラクターの導入効果

作業時間・労働費の削減効果や疲労の軽減効果があります。

## 背景・目的

- 高齢化や担い手の減少に伴う労働力不足が問題となっており、その解決方法の一つとしてスマート農機の導入が進められています。
- そこで、直進アシストトラクターについて導入の参考となるよう作業時間短縮や疲労低減効果を検討しました。

## 成果の内容

- アシスト有りは、代かき時の作業重複が無くなる等の効果により、アシスト無しと比べ、作業時間、労働費において13%の削減効果が認められます（表1）。
- アシスト有りの代かき作業における労働費削減効果は導入経費を上回ります（表1）。
- アシスト有りは、細かなハンドル操作や後方確認を軽減できることから、作業後のストレス調査結果において、アシスト無しと比べ、心拍増加率、血圧上昇率、唾液アミラーゼ、疲労度の値が低くなる傾向が認められます（表2）。

（表1）：作業時間、労働費等 (10a当)

試験区	作業時間(分)	労働費(円)	同左指数	労働費削減効果(円)	導入経費(円)
アシスト有	114	2,707	87	388	238
アシスト無(慣行)	130	3,095	100	-	-

※ データは2カ年平均とし、代かき2回分で試算

※ 労働費は直近の農業会議所オペレーター賃金より試算し、導入経費はアシスト機能付属に係る費用(50万円)を経営規模30ha,耐用年数7年の10a当で試算

（表2）：作業後のストレス調査結果

試験区	心拍増加率(%)	血圧上昇率(%)		唾液アミラーゼ(KU/L)	疲労度
		最高	最低		
アシスト有	3.8	1.7	6.3	4.2	0.8
アシスト無(慣行)	4.3	2.6	8.0	10.4	1.5

※ データは2カ年平均

※ 心拍増加率=(作業後心拍数-作業前心拍数)/作業前心拍数×100

※ 血圧上昇率=(作業後血圧-作業前血圧)/作業前血圧×100

※ 唾液アミラーゼはNIPRO唾液アミラーゼモニターにて計測

※ 疲労度は日本産業衛生学会産業疲労研究会「疲労しらべ」による

(3:強く感じる、2:かなり感じる、1:わずかに感じる、0:全く感じない)



（写真）：直進機能アシストトラクター  
(クボタ:GS SL540 50PS)

## 成果の活用方法(又は期待される効果)

- 直進アシストトラクター導入の際の省力化や費用対効果の試算での活用が期待されます。
- 普及対象・普及目標 県内全域の早期及び普通期水稲・普及台数15台

## 留意点

- 基本設定を理解し操作に慣れることで作業効率が高まるとともに、大区画、整形ほ場でより高い効果が得られます。

関連研究成果カード：2023年度後期 番号1、関連事業名：大規模経営に向けた稲作技術の確立（県単）  
研究期間：2021～2022年度

# 水稲経営における直進アシスト田植機の導入効果

作業時間・労働費の削減効果や疲労の軽減効果があります。

## 背景・目的

- 高齢化や担い手の減少に伴う労働力不足が問題となっており、その解決方法の一つとしてスマート農機の導入が進められています。
- そこで、直進アシスト田植機について導入の参考となるよう作業時間短縮や直進精度等の効果を検討しました。

## 成果の内容

- アシスト有りはアシスト無しと比べ、作業時間、労働費において熟練者で16%、未熟練者で11%の削減効果が認められます。また、未熟練者のアシスト有りにおける作業時間は、熟練者のアシスト無しと同等です（表1）。
- 直進精度比較において、熟練者、未熟練者ともに直線とのズレ、バラつきが小さくなり、特に未熟練者で大きな精度向上が認められます（表2）。

(表1)：作業時間、労働費等

(10a当)

試験区		作業時間(分)	労働費(円)	同左指数	労働費削減効果(円)	導入経費(円)
熟練者	アシスト有	10.9	258	84	50	238
	アシスト無(慣行)	13.0	308	100	-	-
未熟練者	アシスト有	12.9	307	89	36	238
	アシスト無(慣行)	14.4	343	100	-	-

※ データは2カ年平均とし、労働費は直近の農業会議所オペレーター賃金より試算

※ 導入経費はアシスト機能付属に係る費用(50万円)を経営規模30ha、耐用年数7年の10a当で試算

(表2)：移植時の直進精度比較

	熟練者		未熟練者	
	アシスト有	アシスト無	アシスト有	アシスト無
直線とのズレ				
平均 (cm)	3.6	5.4	1.1	10.4
最大 (cm)	10.0	14.5	4.5	26.5
標準偏差	3.6	4.3	1.2	9.2

※ 直線を引き植付株との距離(ズレ)を計測



(写真)：直進アシスト田植機  
(ヤンマー:YR6D 6条植)

## 成果の活用方法(又は期待される効果)

- 直進アシスト田植機導入の際の省力化や費用対効果の試算での活用が期待されます。
- 普及対象・普及目標 県内全域の早期及び普通期水稲・普及台数45台

## 留意点

- 基本設定を理解し操作に慣れることで作業効率が高まるとともに、大区画、整形ほ場でより高い効果が得られます。

関連研究成果カード：2023年度後期 番号2、関連事業名：大規模経営に向けた稲作技術の確立（県単）

研究期間：2021～2022年度

# 水稲経営における薬剤散布用ドローンの導入効果

作業時間・労働費の削減効果や散布効果があります。

## 背景・目的

- 高齢化や担い手の減少に伴う労働力不足が問題となっており、その解決方法の一つとしてスマート農機の導入が進められています。
- ドローンについて導入の参考となるよう作業時間短縮等の効果を検討しました。

## 成果の内容

- ドローンによる除草剤(少量拡散型粒剤)散布は、作業時間77%及び労働費53%の削減効果が認められます(表1)。
- ドローンによる防除剤(液剤)散布は、作業時間、労働費ともに92%の削減効果があり、労働費削減効果が導入経費を上回ります(表1)。
- ドローンによる薬剤散布効果は、慣行と同等です。

(表1)：作業時間、労働費等

(10a当)

試験区	作業時間(分)	同左指数	労働費(円)	同左指数	労働費削減効果(円)	導入経費(円)	
除草剤(少量拡散型粒剤)	ドローン	0.5	23	15	47	17	576
	手散布(慣行)	2.2	100	32	100	-	-
防除剤(液剤)	ドローン	2.3	8	65	8	739	576
	動力噴霧機(慣行)	28.3	100	805	100	-	-
除草・防除剤体系	ドローン	2.8	9	81	10	756	576
	慣行	30.5	100	837	100	-	-

※ データは2カ年平均で、防除剤散布は2回分で試算

※ 作業員はドローン及び動力噴霧機は2名、手散布は1名で試算

※ 労働費は直近の宮崎県最低労働賃金より試算し、導入経費は経営規模30ha,耐用年数7年の10a当(ドローン価格:本体77万円、バッテリー2個+チャージャー34万円、その他アタッチ10万円 計121万円)

## 成果の活用方法(又は期待される効果)

- ドローン導入の際の省力化や費用対効果の試算での活用が期待されます。
- 普及対象・普及目標 県内全域の早期及び普通期水稲・普及台数30台



(写真)：ドローン  
(DJI社製 AGRAS-MG1)

## 留意点

- 充電電池(1回/個)の飛行時間が限られる(約15分/個 ※使用環境により異なる)ことから、広範囲作業においては予備充電電池が必要となります。



# 早期水稲「宮崎52号」における高密度育苗技術の評価

収量、品質は慣行苗と同等で、育苗経費は29～50%削減できます。

## 背景・目的

- 使用苗箱数を削減できる省力・低コスト技術高密度播種苗が全国的に普及拡大していますが、慣行苗に比べ株が小さく軟弱気味となることや、欠株が生じやすい点も知られています。
- そこで、移植時期が早く初期生育の良否が収量に影響しやすい早期水稲「宮崎52号」で同技術を検討しました。

## 成果の内容

- 高密度育苗の苗質は、慣行苗とほぼ同等でマット形成も良好です。
- 移植時の苗箱使用数は、高密度育苗は対応移植機使用や疎植栽培により36%～55%削減され、欠株率も目標値の範囲内となり、収量・品質は慣行苗と同等です（表1）。
- 育苗経費試算において、高密度育苗は29%～50%の削減効果が認められます（表2）。

（表1）：苗削減率及び移植精度

	区		苗箱 使用数 (箱/10a)	対照 比 (%)	欠株 率 (%)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )		穂数 (本 /m <sup>2</sup> )	籾数 (百粒 /m <sup>2</sup> )	登熟 歩合 (%)	千粒 重 (g)	精玄 米重 (kg/a)	対照 比 (%)	農産物 検査	いも ち病
	播種量 (g/箱)	栽植密度 (株/m <sup>2</sup> )				+30	+50								
(対)	150	21.2	21.5	100	1.5	287	578	463	285	84.7	22.9	57.7	100	2.7	無
	250	21.2	13.8	64	1.0	288	596	477	288	85.4	22.8	59.7	103	2.7	無
	250	18.2	11.5	53	0.8	255	621	512	305	83.4	22.3	61.5	107	2.9	無
	250	15.2	9.7	45	0.3	198	551	488	317	85.0	22.3	58.4	101	2.4	無

※ データは2カ年試験の平均値

※ 県主要農産物等栽培基準の目標値：欠株率5.0%以下

（表2）：育苗に関する経費 (10a当)

試験年	区		苗箱数 (枚)	種籾 (円)	農薬 (円)	育苗 培土 (円)	労働費 (円)	計 (円)	対照 比 (%)
	播種量 (g/箱)	栽植密度 (株/m <sup>2</sup> )							
(対)	150	21.2	21.5	871	2,774	1,527	1,806	6,977	100
平均	250	21.2	13.8	932	1,780	980	1,289	4,981	71
	250	18.2	11.5	776	1,484	817	1,075	4,151	59
	250	15.2	9.7	651	1,245	685	903	3,484	50

※ データは2カ年試験の平均値

※ 労働費(管理時間,労働単価)は宮崎県農業経営管理指針、その他経費はJA販売価格より試算

※ 農薬: ダコニール1000、タチガレン液剤、ルーチンバリアード箱粒剤

## 成果の活用方法(又は期待される効果)

- 高密度育苗技術導入、省力化や削減経費での活用が期待されます。
- 普及対象・普及目標：早期水稲（中部、南那珂、児湯、東臼杵南部）・10ha

## 留意点

- 極端な疎植は初期生育での茎数確保が難しくなる可能性があるため留意してください。

関連研究成果カード：2023年度後期 番号 4、関連事業名：大規模経営に向けた稲作技術の確立（県単）

研究期間：2021～2022年度

# トマトキバガに対する各種殺虫剤の防除効果

トマトキバガ幼虫に対して7殺虫剤で高い殺虫効果が認められています。

## 背景・目的

- 令和3年12月に本県でトマトキバガが初めて確認されましたが、防除薬剤についての知見が不足しています。
- そこで、トマトに適用のある各種殺虫剤を供試して、トマトキバガ幼虫に対する防除効果を明らかにします。

## 成果の内容

- エマメクチン安息香酸塩乳剤、クロルフェナピル水和剤、メタフルミゾン水和剤、シアントラニリプロール水和剤、フルベンジアミド水和剤、テトラニリプロール水和剤及びフルキサメタミド乳剤の7薬剤では、速攻的で高い殺虫効果が確認されています（表1）。
- BT剤であるエスマルク水和剤は遅行的であるが効果が認められ、また、ピリダリル水和剤は程度はやや低いですが防除効果がみられます（表1）。

（表1）：トマトキバガ幼虫に対する各種殺虫剤の防除効果

商品名	一般名	系統名	IRAC コード	倍率	補正密度指数			評価
					処理3日後	同5日後	同7日後	
アディオオン乳剤	ベルメトリン乳剤	ピレスロイド	3A	2000	51.2	86.4	55.5	—
スタークル顆粒水溶剤	ジノテフラン水溶剤	ネオニコチノイド	4A	2000	71.4	67.1	53.4	—
アフアーム乳剤	エマメクチン安息香酸塩乳剤	アベルメクチン	6	2000	3.7	3.7	0	◎
コテツフロアブル	クロルフェナピル水和剤	ピロール	13	2000	0	0	0	◎
アクセルフロアブル	メタフルミゾン水和剤	セミカルバゾン	22B	1000	0	0	0	◎
ベネビアOD	シアントラニリプロール水和剤	ジアミド	28	2000	0	0	0	◎
フェニックス顆粒水和剤	フルベンジアミド水和剤	ジアミド	28	2000	0	0	0	◎
ヨーバルフロアブル	テトラニリプロール水和剤	ジアミド	28	2500	0	0	0	◎
グレーシア乳剤	フルキサメタミド乳剤	イソオキサゾリン	30	2000	0	0	0	◎
プレオフロアブル	ピリダリル水和剤	ピリダリル	UN	1000	59.8	44.3	44.3	△
エスマルクDF	エスマルク水和剤	BT（クルスターキー系・生菌）	11A	1000	29.8	26.4	14.7	○

※ ◎：処理7日後の補正密度指数0-10、○：10-30、△：30-50、—：50以上

補正密度指数=(薬剤区の処理日数後の虫数/薬剤区の処理前の虫数)×(無処理区の処理前の虫数/無処理区の処理日数後の虫数)×100

## 成果の活用方法(又は期待される効果)

- トマトキバガの発生を想定した防除暦の作成やトマトキバガが発生した場合の防除対策として活用が期待されます。
- トマトキバガが発生した際に被害を抑えることが期待されます。
- 普及対象地域・目標 県内のトマト栽培地域・防除暦への採用

## 留意点

- 室内試験での結果であるのため、ほ場で散布した場合の結果と異なる可能性が考えられます。

# ピーマンのハイワイヤー養液栽培による主枝の誘引本数

摘心・つり下げとともに、2本仕立てにより2.5t/a以上の収量が得られます。

## 背景・目的

- トマト等では、ハイワイヤー・養液栽培による多収化技術が確立されており、ピーマンでも同様の技術確立が求められています。そこで、2.5t/aを目標にハイワイヤー養液栽培（図1）における主枝の誘引本数を検討しました。

## 成果の内容

- 摘心栽培、つり下げ誘引栽培とともに、主枝を株当たり2本とし、株間25cmとすることで、目標である2.5 t/aを超える収量が得られます（表1）。
- 4月までの着果数は同様に推移しますが、5月以降は摘心栽培で高く推移します（図2）。

表1 収量調査結果

	A品				可販果(A品+B品)			可販果率 (%)	総収量 (kg/a)
	果数	収量 (kg/a)	一果重 (g)	A品率 (%)	果数	収量 (kg/a)	一果重 (g)		
摘心2本	74,080	2,172	29.3	66	102,400	2,852	27.9	87	3,282
摘心4本	63,280	1,867	29.5	66	88,340	2,391	27.1	84	2,839
つり下げ2本	70,890	2,101	29.6	73	89,580	2,568	28.7	89	2,882
つり下げ4本	58,380	1,712	29.3	70	75,690	2,121	28.0	87	2,435

「摘心」は、1回目の主枝の摘心を11/29に行い、以降適宜主枝を摘心する摘心栽培とした。「つり下げ」は、主枝を摘心せず、11/29から主枝を下ろし右側に移動させ、斜めに誘引するつり下げ栽培とした。2番花まで摘花し、1次側枝は強い枝を3節止めとし、収穫後1節を残して切り戻し、2次側枝以降も同様に管理。摘心2、4本は慣行の栽培と同様に3月以降の整枝の程度を弱くした。

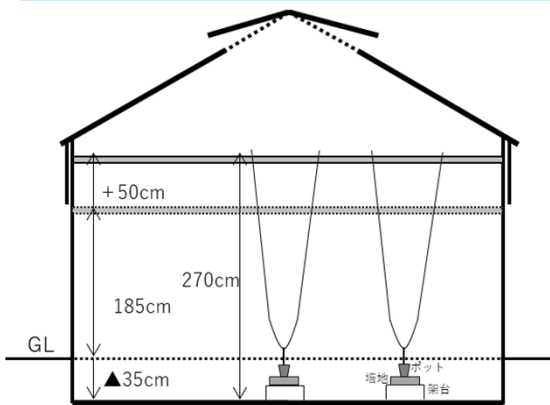


図1 栽培ハウスの概要

栽培ハウスは35cm掘り下げ、誘引ブレースを50cm引き上げ、185cmの誘引位置を270cmに拡大した。

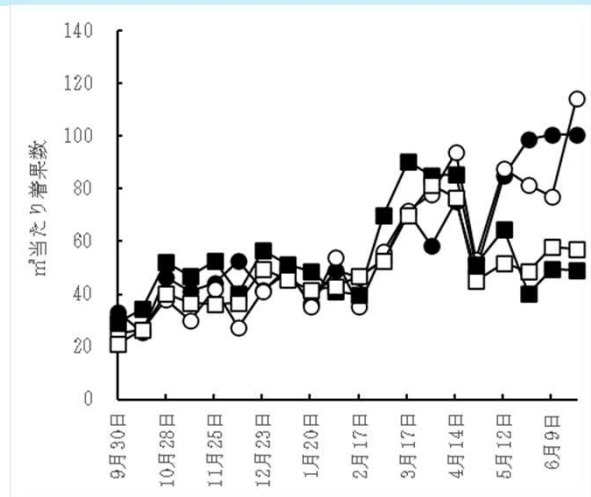


図2 着果数の推移

## 成果の活用方法(又は期待される効果)

- ピーマンの大規模経営に向けた参考データとなります。
- 普及対象地域・面積 県内促成ピーマン産地約210ha

## 留意点

- 総合農業試験場内硬質プラスチックハウスでの炭酸ガス施用や温湿度管理条件における単年度成果となります。栽培期間：2021年9月2日～2022年7月31日

関連研究成果カード：2022年度後期 番号6、関連事業名：生産性向上に向けたピーマンハイワイヤー栽培技術の確立（県単）  
研究期間：2019～2023年度



# ホオズキ実生苗における地下茎の生育に適した定植時期

ホオズキの実生苗において、優良な地下茎量が多く、地下茎定植後の初期生育が優れる定植時期は9月24日です。

## 背景・目的

- ホオズキ栽培においては、実生由来の地下茎を利用した栽培が一般的になってはいますが、安定して地下茎を確保できていない事例があります。
- そこで、実生苗の定植時期の違いによって確保できる地下茎量や、営利栽培に適した地下茎形成について調査しました。

## 成果の内容

- 主軸地下茎の本数は、8月25日定植と9月24日定植で差がなく、分枝の本数、長さおよび節数は8月25日定植で多くなります。10月22日定植では主軸地下茎の本数は少なく、11月24日定植では、地下茎は伸長しません（データ略）。
- 節を含む5cmに調整した地下茎本数は、8月25日定植と9月24日定植で差がなく、中間節と先端節を合わせた4.0mm以上の地下茎は、9月24日定植がやや多くなります（表1）。
- 地下茎の定植後の初期生育は、8月25日定植由来の地下茎より9月24日定植由来の地下茎が優れます（表2）。

表1 地下茎調整後の太さ別本数（本/株）

試験区	中間節本数 <sup>z</sup>			先端節本数 <sup>y</sup>			合計本数
	3.5mm未満 <sup>x</sup>	3.5mm以上 4.0mm未満	4.0mm以上	3.5mm未満	3.5mm以上 4.0mm未満	4.0mm以上	
①8月25日定植区	11.8 ± 1.2*	11.2 ± 0.8	33.9 ± 5.8	7.9 ± 1.1	6.7 ± 1.4	5.7 ± 1.0	77.2 ± 9.1
②9月24日定植区	7.3 ± 0.8	11.2 ± 1.8	37.7 ± 2.5	5.0 ± 0.7	4.8 ± 0.7	10.9 ± 1.2	76.9 ± 3.5
③10月22日定植区	—	0.2 ± 0.1	0.3 ± 0.2	—	0.3 ± 0.1	1.3 ± 0.2	2.1 ± 0.4

z：地下茎を中間節を含む5cmの長さに調整した本数

y：地下茎を先端節を含む5cmの長さに調整した本数

x：調整後の地下茎の太さ（節ではない部分を測定）

w：平均値±標準誤差（n=10）

表2 定植25日後における展開葉数（枚）

試験区	中間節 <sup>z</sup>			合計平均	先端節 <sup>y</sup>
	3.5mm未満 <sup>x</sup>	3.5mm以上 4.0mm未満	4.0mm以上		
①8月25日定植区由来	2.2 ± 0.2*	2.3 ± 0.3	2.7 ± 0.3	2.4 ± 0.2	4.5 ± 0.1 a <sup>v</sup>
②9月24日定植区由来	2.4 ± 0.2	3.0 ± 0.2	3.2 ± 0.1	2.9 ± 0.1	4.5 ± 0.1 a
③10月22日定植区由来	—	—	—	—	4.5 ± 0.1 a

有意差<sup>u</sup> n. s. n. s. n. s. \* —

z：中間節由来の地下茎

y：先端節を含む地下茎

x：調整後の地下茎の太さ（節ではない部分を測定）

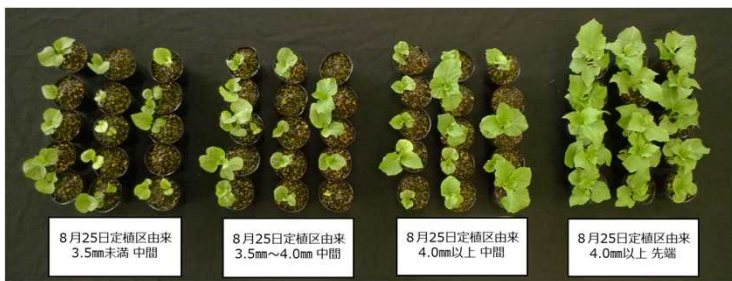
w：平均値±標準誤差（n=15）

v：Tukeyの多重検定により同文字間には5%水準で有意差なし

u：t検定により5%水準で有意差あり、n. s.は有意差なし

## 成果の活用方法(又は期待される効果)

- ホオズキ生産者が高品質化に向けた優良地下茎を確保する際の基準として活用できます。



8月25日定植由来地下茎の生育



9月24日定植由来地下茎の生育

- 普及対象地域・戸数 東臼杵南部、東臼杵北部、西臼杵 15戸

## 留意点

- 総合農業試験場（宮崎市）での試験結果です。地域の気象条件に応じた活用の検討が必要です。

関連研究成果カード：2022年度後期 番号7、関連事業名：戦略花きにおける安定生産技術開発事業（県単）

研究期間：2022～2024年度

# 新規形質を有するリンドウの有望系統

選定したリンドウ3系統は、耐暑性とスプレー型の草姿を持ち、十分な切り花本数と切り花形質を有している有望な系統です。

## 背景・目的

- 種苗会社との連携において耐暑性や新しい形質を持つリンドウの新系統について素材の提供があり、それらの系統の中から、本県の気象条件に適した有望3系統を選定しました。

## 成果の内容

- 「M1-19」：1番花が5月中旬に開花し、株あたりの切り花本数は11.7本と十分です。切り花長は50cm以上と長く、花段数も多いです。また、花色は濃い青色でスプレーの形状が強い系統です（表1、図1）
- 「M2-8」：1番花が6月初旬に開花し、株あたりの切り花本数は15.5本と全系統の中で最も多く、切り花長は58.1cmと長い系統です。また、花色は薄い青色でスプレーの形状が非常に強い特性を持ちます（表1、図2）。
- 「M2-16」：1番花の開花は5月19日で、株あたりの切り花本数は11.3本と十分であり、切り花長は59.9cmと長く、花段数も多い系統です。また、花色は薄い青色でスプレーの形状が強い特性を持ちます（表1、図2）。

表1 選定した有望3系統の切り花形質

系統名	開花日 <sup>2</sup> (月日)	収穫本数 <sup>3</sup> (本/株)	切り花長 (cm)	茎径 (mm)	花段数 (段)	着蕾数 (個)	花色	スプレー形状
M1-19 3W-⑧	5月18日	11.7±0.5 <sup>x</sup>	50.6±1.6	3.2±0.1	4.1±0.1	25.2±0.8	濃青	強い
M2-8 3W-2	6月1日	15.5±2.0	58.1±1.0	3.5±0.1	4.4±0.3	46.6±3.7	薄青	非常に強い
M2-16 5W-2-②	5月19日	11.3±0.5	59.9±1.5	4.2±0.2	4.1±0.2	37.3±2.1	薄青	強い

<sup>2</sup> 頂花が開き、2段目の蕾が開き始めた日

<sup>3</sup> 1株あたり15本に芽を整理し、3本を残枝とした場合の採花本数

<sup>x</sup> 平均値±標準誤差 (n = 3)



図1 M1-19 3W-⑧



図2 M2-8 3W-2



図3 M2-16 5W-2-②

## 成果の活用方法(又は期待される効果)

- 低標高地のリンドウ産地において耐暑性の特性を生かした産地化に活用できます。
- 普及対象地域・戸数 西諸県、西臼杵、東臼杵地域 3戸

## 留意点

- 新規形質を有するリンドウは、通常のリンドウと異なる形状のため、既存のリンドウの需要とは異なるターゲットを想定した生産・販売が必要です。

関連研究成果カード：2023年度前期 番号 8、関連事業名：中山間地における種苗安定供給を含めた野菜花きの産地育成・拡大技術確立（県単）

研究期間：2022～2024年度

## ブドウ「ピオーネ」におけるアブシシン酸液剤の果房散布による着色向上

着色始期にアブシシン酸液剤を果房散布することで、果皮色が向上します。

## 背景・目的

- 温暖な気候の本県では、着色系ブドウにおいて着色不良が問題となっています。
- 住友化学が開発したアブシシン酸液剤（商品名：アブサップ液剤）について、本県の「ピオーネ」における着色効果を検討しました。

## 成果の内容

- アブシシン酸液剤を、着色始期に濃度1000ppm（100倍希釈）で、1果房当たり3～5mlを満遍なく散布することで、果皮色が向上します（表1、図1）。
- 果皮色以外の果実品質に差はなく、果面の汚れはほとんどありません（表1）。

表1:アブシシン酸液剤散布が「ピオーネ」の果実品質に及ぼす影響

年度	試験区	果房重 (g)	粒数	果粒重 (g)	果皮色 <sup>z</sup> (c.c.)	糖度 (%)	酸含量 (g/100ml)	縮果 (粒/房)	脱粒 (粒/房)	裂果 (粒/房)	腐敗 (粒/房)	果面の汚れ <sup>w</sup>
2021	アブシシン酸液剤区	450.8	33.1	13.4	9.1	17.7	0.49	0.0	0.3	0.2	0.3	0.2
	無処理区	464.1	35.2	13.0	8.0	18.1	0.51	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	有意性	n.s. <sup>y</sup>	-	n.s. <sup>y</sup>	* <sup>x</sup>	n.s. <sup>y</sup>	n.s. <sup>y</sup>	-	-	-	-	-
2022	アブシシン酸液剤区	508.8	34.1	15.0	8.2	17.6	0.55	0.0	0.5	0.1	0.4	0.2
	無処理区	492.0	33.4	14.6	6.2	17.9	0.55	0.0	0.5	0.1	0.2	0.1
	有意性	n.s. <sup>y</sup>	-	n.s. <sup>y</sup>	** <sup>x</sup>	n.s. <sup>y</sup>	n.s. <sup>y</sup>	-	-	-	-	-

注1) n=5~10

注2) アブシシン酸液剤の散布日は2021年は6月14日、2022年は6月17日

注3) 収穫日は2021年は7月20日、2022年は8月3日及び8月8日

z: 緑(0)~紫(12)、果実カラーチャート(農林水産省1975)

y: n.s.はt検定により有意差なし

x: Mann-Whitney U検定により、\*\*は1%水準、\*は5%水準で有意差あり n.s.は有意差なし

w: 房全体を達観で0~3の4段階評価とした(0:無 1:少 2:中 3:多)

図1: 収穫果房  
(上段: 無処理区 下段: アブシシン酸液剤区)

参考: アブシシン酸液剤に関する登録内容(2022年10月26日登録)

作物名	使用目的	希釈倍率	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	アブシシン酸を含む農薬の総使用回数
ぶどう(巨峰)	着色促進	100~200倍	1果房当たり2~10ml	着色始期~着色開始2週間後	1回	果房散布	1回
ぶどう(ピオーネ)	着色促進	100~200倍	1果房当たり2~10ml	着色始期~着色開始2週間後	1回	果房散布	1回

## 成果の活用方法(又は期待される効果)

- 県内「ピオーネ」の栽培地域において、品質向上による所得向上が期待できます。
- 普及対象地域・面積 県内の「ピオーネ」栽培農家 35.8ha

## 留意点

- アブシシン酸液剤の「ピオーネ」における登録内容は、希釈倍率が100~200倍、使用液量が1果房あたり2~10ml、使用時期が着色始期~着色開始2週間後で、果房散布です(参考)。
- 果実への散布量が基準を超えると、果粉の溶脱や果面の汚れが生じる恐れがあります。また、多量の液剤が葉に付着した場合、葉が黄化する場合があるので注意が必要です。

関連研究成果カード: 2022年度後期 番号9、関連事業名: 気候変動の影響評価と適応のための果樹栽培技術の確立(県単)  
研究期間: 2021~2022年度



# キンカン「宮崎夢丸」の剪定方法の違いが新梢発生と着果に与える影響

切り返し剪定により新梢が適度に配置され、樹齡が経つと着果が安定します。

## 背景・目的

- 「宮崎夢丸」は、宮崎県が育成したオリジナル品種で、糖度が高く、種のない食べやすいキンカンです。三倍体で樹勢が強く、長く強い枝が発生すると実がなりにくくなります。
- キンカンの一般的な管理法である輪状芽の直上での間引き剪定では、枝の先端から発生した新梢が重みで下垂し、樹形の乱れに繋がります。
- 長い結果母枝を切り返すことによる新梢の発生状況やその枝の着果特性について明らかにしました。

## 成果の内容

- 切り返し剪定により、無剪定枝や輪状芽剪定よりも新梢の発生数は多く、先端からの発生位置が離れ、ばらついた枝の配置となります(表1、表2、図1)。
- 切り返し剪定により、発生した新梢への着花は無剪定または輪状芽剪定よりも1番花の着果率は高くなる傾向があります。また、最終着果数は同等以上となります(表3)。

表1 「宮崎夢丸」の剪定の有無による新梢発生状況(2020年)

試験区	結果母枝長 (cm)	節数 (個)	枝先端からの発生位置 <sup>2</sup> (cm)	発生数 (本/枝)	新梢長 (cm)	葉数 (枚)
切り返し剪定区	14.0	7.6	3.1	4.3	13.8	8.9
無剪定区	15.5	9.9	1.3	3.7	11.7	8.0
有意性 <sup>1)</sup>	n.s.	**	**	n.s.	*	*

<sup>2</sup>枝先端からの発生位置は3本の樹の結果母枝10本に発生した新梢での平均値  
<sup>1</sup>検定にて異英文字間に有意差(\*はP<0.05、\*\*はP<0.01)を示す。n.s.はなし。

表2 「宮崎夢丸」の剪定の違いによる新梢発生状況(2021年)

試験区	剪定前の枝長 (cm)	剪定後の枝長 (cm)	先端からの発生位置 <sup>2</sup> (cm)	平均新梢長 (cm)	発生数 (本)	未発生枝割合 (%)
切り返し剪定区	24.5	15.2	2.6	15.9	2.9	0.0
輪状芽剪定区	20.1	0	0.7	14.1	1.4	20.0
有意性 <sup>1)</sup>	-	-	**	n.s.	**	-

<sup>2</sup>枝先端からの発生位置は3本の樹の結果母枝10本に発生した新梢での平均値  
<sup>1</sup>検定にて異英文字間に有意差(\*\*はP<0.01)を示す。n.s.はなし。



図1 剪定の違いによる結果枝の発生状況  
左：無剪定 右：切り返し剪定 赤が剪定位置

表3 「宮崎夢丸」の剪定の違いによる着花・着果への影響

年度	試験区	結果枝長 (cm)	節数 (個)	1番花 満開日6/9			2番花 満開日7/8			3番花 満開日8/5			4番花 満開日8/20			最終着果数/枝 (個)
				着花数 (個)	着果数 (個)	着果率 (%)	着花数 (個)	着果数 (個)	着果率 (%)	着花数 (個)	着果数 (個)	着果率 (%)	着花数 (個)	着果数 (個)	着果率 (%)	
2020年	切り返し剪定区	15.5	10.2	7.0	1.1	16	2.6	0.5	19	14.9	0.7	5	4.0	0.7	17	3.0
	無剪定区	13.3	10.2	9.1	1.2	13	2.6	0.3	12	13.2	0.4	3	3.6	1.1	30	3.0
2021年	切り返し剪定区	15.1	11.0	6.4	0.5	8	2.6	0.0	0	10.8	0.7	7	5.0	0.3	5	1.3
	輪状芽剪定区	16.8	11.3	5.0	0.3	5	3.2	0.0	0	11.3	0.5	5	3.7	0.2	5	0.9

注)着花は剪定を行った調査枝に発生した新梢10本を用いた。

## 成果の活用方法(又は期待される効果)

- 早期普及のために、展示ほの設置や栽培指導資料および栽培マニュアルによる指導に活用します。
- キンカン「宮崎夢丸」の剪定方法として定着することで安定生産につながります。

## 留意点

- 樹齡または樹勢によっては着果数が少なくなることもあるため、輪状芽剪定と切り返し剪定を組み合わせます。

関連研究成果カード：2022年後期 番号10

関連事業名：気候変動の影響評価と適応のための果樹栽培技術の確立(県単)

研究期間：2020年～2022年

# カルシウム剤散布による「津之輝」のこはん症類似果皮障害発生の軽減

カルシウム剤を散布することで、こはん症類似果皮障害の発生を軽減できます。

## 背景・目的

- 「津之輝」は、毎年、こはん症類似果皮障害の発生が見られます。
- 果皮障害対策として一般的に行われている果実保護資材（サンテ）の被覆、カルシウム剤散布による果皮障害発生軽減効果について検討しました。

## 成果の内容

- 果皮障害は、着色が始まる10月上旬頃からみられ、着果方位による発生の差はありません（表1）。
- 果実保護資材（サンテ）による発生怪訝効果は、明確な差がみられません（表2）。
- カルシウム剤を7月から11月にかけて5回散布することで、発生を軽減することができます。



写真1 「津之輝」の果皮障害(着色後)

表1 着果方位別の果皮障害発生割合

方位	果皮障害果率 (%)	
	2018年	2019年
東	5.0	15.0
西	30.0	20.0
南	10.0	20.0
北	20.0	0.0

表2 果実保護資材（サンテ）被覆が果皮障害発生に及ぼす影響

区	果皮障害果率 (%)	
	2018年	2019年
果面保護資材処理区	10.0	0.0
無処理区	10.0	20.0

表3 カルシウム剤散布が果皮障害発生に及ぼす影響

区	果皮障害果率 (%)	
	2018年	2019年
バイカルティ処理区	0.0	0.0
スイカル処理区	5.0	—
無処理	15.0	20.0

## 成果の活用方法(又は期待される効果)

- カルシウム剤を7月から5回散布することで、「津之輝」の果皮障害発生軽減が期待できます。
- 普及対象地域 県内の「津之輝」生産者 栽培地域一円

## 留意点

- 特になし。

関連研究成果カード：2022年度後期 番号11

関連事業名：温暖化に適応した有望高温性カンキツの低コスト栽培技術と新たなカンキツ品目探索（県単）

研究期間：2018年～2019年度



# アボカド露地栽培における苗木生存率向上技術

施設で2年間育苗した樹冠容積の大きい3年生苗木を露地に定植することで定植10ヶ月以降の生存株率が高まります。

## 背景・目的

- アボカドは、寒さに弱く、結果が不安定な品目（果樹）です
- 露地栽培においては、苗木を樹冠容積が小さいまま定植しても気象災害や獣害を受けやすく、成木まで生存できないことが多いため、露地栽培での生存株率向上のための育苗方法について検討しました

## 成果の内容

- 露地ほ場に定植した2年生苗木の生存株率は、夏季の干ばつや台風及び寒害による樹体損傷により43%程度です（データ省略）。
- 施設で2年間育苗した苗木の樹冠容積は、「ピンカートン」が1.1m<sup>3</sup>、「ベーコン」が1.5m<sup>3</sup>（表1）。
- 露地ほ場への定植10ヶ月及び21ヶ月後の生存株率は、「ピンカートン」が100%、「ベーコン」が89%でした（表2）。

表1 施設で育苗した3年生苗木の生育状況

品種	樹冠容積(m <sup>3</sup> )			樹冠直径 (m)	樹高 (m)
	2019/6/3 (育苗開始時)	2020/6/1 (1年後)	2021/5/6 (2年後)		
＜開花型Aタイプ＞					
ピンカートン	0.08	0.70	1.07	1.00	1.55
＜開花型Bタイプ＞					
ベーコン	0.06	0.65	1.54	1.16	1.66

表2 3年生苗木の露地定植後の生存株率

品種	定植樹数 (本)	生存株率(%)	
		2022/3/1 (定植10ヶ月後)	2023/2/1 (定植21ヶ月後)
＜開花型Aタイプ＞			
ピンカートン	9	100	100
＜開花型Bタイプ＞			
ベーコン	9	88.9	88.9

※露地ほ場へは2021年5月11日に株間2.0m、列間3.0mで定植



写真1 施設育苗した「ベーコン」3年生苗木

## 成果の活用方法(又は期待される効果)

- 露地アボカドの栽培予定者が大苗育苗後に定植することで、露地アボカド生産者の生産性の向上につながります。
- 普及対象地域 南那珂地域アボカド栽培希望生産者

## 留意点

- 市販の接ぎ木苗を冬季最低温度5℃以上を確保した施設において、45L黒色プラスチックポット（用土は赤土3：腐葉土1：ボラ1で混和）にて、有機質肥料（N:P:K=6:8:4）150gを年2～3回に分けて施用して育苗した結果です。

関連研究成果カード：2022年後期 番号12

関連事業名：宮崎の気象条件を活かしたアボカド導入のための技術開発（県単）

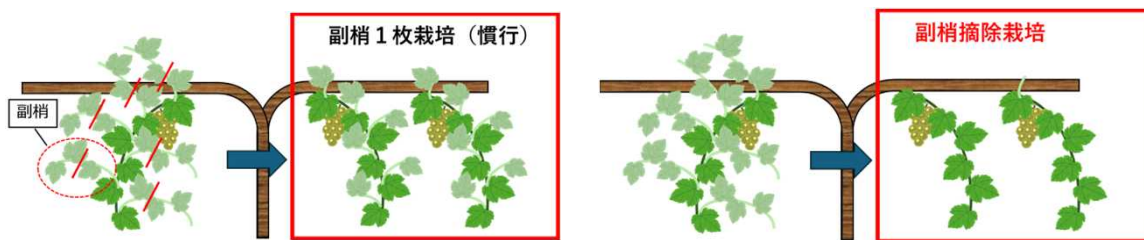
研究期間：2018～2022年度

# ブドウ「シャインマスカット」の副梢摘除による副梢管理作業の省力化

副梢摘除栽培の副梢管理作業は、慣行栽培の約半分となり、果実品質に影響しません。

## 背景・目的

- 「シャインマスカット」は樹勢が強く、副梢の発生が旺盛なため、副梢管理に時間を要することが問題となっています。
- 副梢管理の省力化を図るために、副梢を摘除し、本葉のみで管理した場合の作業時間と果実品質へ及ぼす影響を検討しました。



注) 1 【副梢】・・・結果枝の葉の付け根の脇芽から発生する新梢  
 ・そのままにしておくと、過繁茂による日照不足や果実との養分競合により、品質に悪影響  
 注) 2 【副梢管理】・・・余分な副梢の葉を除去し、維持する管理  
 ・通常、葉数確保のため、副梢の葉を1枚程度を残して摘心  
 ・副梢や副々梢は再発生するため、開花後から収穫後（5～8月）までの長期的な期間で、定期的な副梢管理が必要

## 成果の内容

- 開花から収穫までの副梢摘除栽培の副梢管理時間は、再発生する副梢の総数及び総新梢長が、副梢1枚栽培よりも減少するため、同栽培の56%程度となります（表1、図1）。
- 果房重500g程度の結果では、糖度や果粒重等の果実品質に大きな差はありません（表2）。

表1: 副梢処理の違いが開花後から収穫までの副梢管理時間に及ぼす影響

年度	試験区	1樹（10㎡）当たりの副梢1枚区に対する副	
		梢管理回数（回）	合計副梢管理時間（分）
2021	副梢摘除区	4	41.0
	副梢1枚区	4	73.5
2022	副梢摘除区	4	42.1
	副梢1枚区	4	75.5

注) 作業時間は一人当たり 各区2樹の平均時間

表2: 副梢処理の違いが果実品質に及ぼす影響

年度	試験区	1樹収量 (kg)	果房重 (g)	粒数 (個)	果粒重 (g)	果皮色 <sup>z</sup> (c.c.)	糖度 (%)	酸含量 (g/100ml)	縮果症 (粒/房)	未熟果 (粒/房)	かすり症 <sup>y</sup>
2021	副梢摘除区	16.5	544.6	42.3	13.4	2.7	18.2	0.25	0.2	1.4	1.2
	副梢1枚区	16.8	560.4	43.5	13.6	2.5	17.3	0.29	0.6	2.7	0.7
2022	副梢摘除区	16.2	541.9	43.5	12.9	2.6	18.9	0.21	0.0	1.7	0.1
	副梢1枚区	15.9	503.2	43.6	11.9	2.8	19.2	0.21	0.2	0.8	0.2
有意性 <sup>x</sup>	年次	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*
	副梢処理	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	**	n.s.	n.s.	**
	年次×副梢処理 (相互作用)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*

注) 収穫日 2021年8月11日 2022年8月17日

z: 緑(0)～黄(5)、シャインマスカット用カラーチャート(山梨県)

y: かすり症は0～4の5段階評価で、0(無)、1(商品性問題なし)、2(やや影響あり)、3(影響あり)、4(商品性なし)とした

x: 年次と副梢処理の二元配置分散分析により、\*は5%水準、\*\*は1%水準で有意差があることを示し、n.s.は有意差なし



注1) 1区2樹9～12結果枝の平均

注2) 調査日2022年7月28日(4回目の副梢管理時)

図1: 副梢処理の違いが結果枝節の副梢再発生数及び総新梢長に及ぼす影響(2022年)

## 成果の活用方法(又は期待される効果)

- 作業省力化により適期管理が可能で、高品質な果房生産による所得向上が期待できます。
- 普及対象地域・面積 県内の「シャインマスカット」栽培農家 16ha

## 留意点

- 果房重500g程度、換算収量1.6t/10aでの結果です。
- 副梢摘除栽培は葉数が少ないため、副梢管理時や病害虫によって本葉を損なわないようにします。

関連研究成果カード：2023年度前期 番号13、

関連事業名：宮崎の「シャインマスカット」を支える高品質・省力栽培技術の開発事業（県単） 研究期間：2021～2022年度

## 露地栽培種なしキンカン「宮崎夢丸」のジベレリン散布処理による着果安定

1番花開花盛期に、ジベレリン300ppmを散布処理することで着果が安定します。

## 背景・目的

- 種なしキンカン「宮崎夢丸」は、樹勢が強いため結果が安定しません。
- 様々な品目で着果安定効果のあるジベレリンを、1番花開花盛期に散布処理することで、着果安定効果がえられるか検討しました。

## 成果の内容

- ジベレリン300ppm散布処理により、着果率、着果枝率が向上します（表1）。
- ジベレリン散布処理によって、2番花の着花数は減少傾向、3番花の着花数は減少します（表2）

表1 露地栽培におけるジベレリン300ppm散布処理が着果率に及ぼす影響

年度	試験区	1番花（果）				2番花（果）				3番花（果）			
		花数		結果数（結果率，結果枝率）		花数		結果数（結果率，結果枝率）		花数		結果数（結果率，結果枝率）	
		個	個	%	%	個	個	%	%	個	個	%	%
2019	GA処理区	10.7	2.3	( 21.5 , 96.7 )		2.7	0.3	( 11.1 , 33.3 )		-	-	( - , - )	
	無処理区	12.9	0.8	( 6.2 , 53.3 )		5.7	0.4	( 7.0 , 40.0 )		-	-	( - , - )	
	有意性	n. s.	*	-	-	n. s.	n. s.	-	-	-	-	-	-
2021	GA処理区	16.0	2.2	( 13.5 , 82.5 )		0.3	0.2	( 46.2 , 5.0 )		1.0	0.2	( 15.8 , 5.0 )	
	無処理区	12.6	0.1	( 0.8 , 10.0 )		1.2	0.2	( 14.3 , 13.3 )		6.4	1.1	( 17.3 , 55.0 )	
	有意性	n. s.	**	-	-	n. s.	n. s.	-	-	**	**	-	-
2022	GA処理区	11.7	2.0	( 16.8 , 76.7 )		0.5	0.0	( 0.0 , 0.0 )		2.5	0.1	( 3.9 , 10.0 )	
	無処理区	12.9	0.2	( 1.5 , 13.3 )		1.8	0.0	( 0.0 , 0.0 )		22.1	1.3	( 5.7 , 40.0 )	
	有意性	n. s.	**	-	-	*	n. s.	-	-	**	**	-	-

表2 露地栽培におけるジベレリン300ppm散布処理が収量及び果実品質に及ぼす影響

年度	試験区	1樹収量	横径	果実重	果皮色 <sup>z</sup>	果皮糖度	果汁糖度	クエン酸
		kg	mm	g	(CC値)	(Brix)	(Brix)	wt%
2021	GA処理区	1.6	30.4	17.6	8.0	21.5	18.8	0.57
	無処理区	0.4	29.3	15.3	7.5	20.6	17.6	0.60
	有意性	n. s. <sup>y</sup>	* <sup>y</sup>	** <sup>y</sup>	n. s. <sup>x</sup>	n. s. <sup>y</sup>	n. s. <sup>y</sup>	n. s. <sup>y</sup>
2022	GA処理区	0.1	21.7	6.7	4.0	18.8	15.6	0.61
	無処理区	0.2	22.7	8.5	3.1	19.1	14.5	0.41
	有意性	n. s. <sup>y</sup>	* <sup>y</sup>	** <sup>y</sup>	n. s. <sup>x</sup>	n. s. <sup>y</sup>	n. s. <sup>y</sup>	** <sup>y</sup>

## 成果の活用方法(又は期待される効果)

- 「宮崎夢丸」は、1番花開花盛期にジベレリン300ppmを散布処理することで、1番果着果率の向上につながるため、安定生産が期待できます。
- 普及対象地域 県内の「宮崎夢丸」栽培地域一円

## 留意点

- 1番花開花盛期については、園全体の開花が十分量での散布処理となります。着花数が少ない状況での処理は、以降の着花が少なくなるため注意が必要です。



# 嫌気好気交互処理を活用した新香味茶のGABA含有量増加方法

## 嫌気処理のみ行う場合よりもGABA含有量が多くなる新香味茶の製造法

### 背景・目的

茶業支場では令和3年度の研究においてドラム式萎凋機で萎凋を行った後に嫌気処理を行うと、香味の良いGABA高含有新香味茶を製造できることを明らかにしました。しかし二・三番茶ではGABA含有量が十分に増加しないといった課題がありました。そこで、二・三番茶においても香味の良いGABA高含有新香味茶を安定的に製造する方法の開発を目的としました。

### 成果の内容

- 生葉をドラム式萎凋機で萎凋後、萎凋葉を嫌気処理、好気処理、嫌気処理の順で行うと、嫌気処理のみを行う場合と比較して1.7～2倍程度のGABA含有量となります（図1、表1）。
- 3点識別審査法により嫌気処理のみ行ったものと嫌気好気交互処理を行ったものの品質の確認を行ったところ、品質の低下は見られませんでした（表2）。

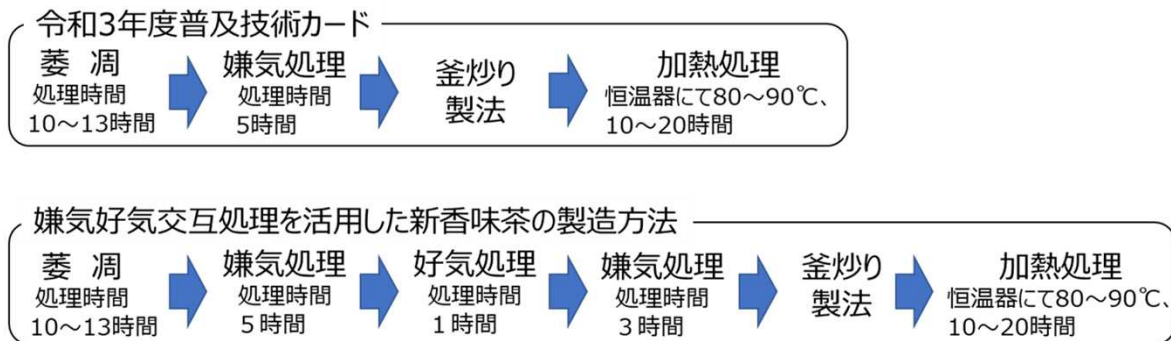


図1 嫌気好気交互処理を活用したGABA 高含有新香味茶の製造方法

表1 嫌気好気交互処理によるGABA 含有量への影響

品種	茶期	嫌気条件 <sup>1)</sup>	GABA含有量 <sup>2)</sup> (mg/100g)
やぶきた	二番茶	5時間	248 (100)
		5時間+3時間	434 (175)
やぶきた	三番茶	5時間	233 (100)
		5時間+3時間	389 (166)
みなみさやか	二番茶	5時間	188 (100)
		5時間+3時間	352 (187)
	三番茶	5時間	188 (100)
5時間+3時間		369 (196)	

1) 5時間+3時間の間には好気処理1時間を含む

2) GABA含有量の後ろの( )内の値は、5時間の嫌気処理を100とした時の値を示す

表2 嫌気好気交互処理による品質への影響

品種	茶期	回答者数	正解者数	有意差 <sup>1)</sup>
やぶきた	二番茶	15	5	ns
	三番茶	15	8	ns
みなみさやか	二番茶	15	4	ns
	三番茶	15	8	ns

1) nsは有意差なし

### 成果の活用方法(又は期待される効果)

- 二、三番茶期にGABA高含有新香味茶を製造する生産者の商品開発に役立ちます。

### 留意点

- 好気処理を行う際は、アルミ袋から出して蒸れないように静置する必要があります。
- 今後も嫌気処理時間の短縮化や嫌気処理によるGABA含有量増加の品種間差について調査を行っていきます。

関連研究成果カード：2022年度後期 番号15、関連事業名：世界に輝く！みやざき茶の高付加価値生産技術の開発（県単）  
研究期間：2022年度

# 総合農業試験場ホームページ & Facebook

農業試験場の取組紹介やっています。



## マフィン 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