

試験研究等成果資料
No. 42

新たに普及に移しうる試験研究等の成果

平成 29 年(2017 年) 9 月

山口県農林総合技術センター

はじめに

山口県農林総合技術センターでは、「やまぐち農林水産業活力創出行動計画」に位置付けられた「県産農林水産物の需要拡大」や「新たな人材や中核経営体の確保・育成」、「需要拡大に対応した生産体制の強化」、「生産基盤の整備と資源の保全・有効活用」等、重点施策の目標達成に向けた取組を技術的側面から支えるため、本県農林業をけん引するオリジナル性の高い新品種や、生産の高度化に資する研究等を計画的に進めています。

この度、平成28年度までに実施した試験研究のうち、生産現場等に普及可能な技術や技術指導の参考となる技術等、計14課題について専門分野毎に取りまとめました。

本研究成果が山口県の農林業の生産現場等で活用され、農林業に携わるみなさまの課題解決に役立つものとなれば幸いです。

平成29年9月吉日

山口県農林総合技術センター

所 長 古 賀 孝

目 次

I 経営技術

- 1 集落営農法人における農産物直接取引の実態と課題 1

II 農業技術

<落葉果樹>

- 2 針葉樹皮追加敷設によるブルーベリーの樹勢回復 4
- 3 ブルーベリーの収穫作業省力化技術～ネットへの振り落とし収穫法～
. 6
- 4 ナシ樹体ジョイントによる改良むかで整枝法について 8
- 5 クリ成木園の品種更新には、カットバック高接ぎが有効 10

<柑きつ>

- 6 「せとみ」に発生する褐変・斑点症状の要因解明と軽減対策
. 14
- 7 中晩生カンキツにおける貯蔵シートを用いた省力的な簡易貯蔵技術の
開発 16

<花き>

- 8 オリジナルユリの夏秋期高品質切り花栽培技術 18
- 9 オリジナルユリの秋肥大球根生産技術の開発 21
- 10 暖地リンドウの遮光処理による品質向上対策 23

<病害虫>

- 11 バラのロックウール栽培におけるアザミウマ類の防除対策
. 25

III 畜産技術

- 12 「長州黒かしわ」の羽性鑑別及び山口県産飼料 50%以上の生産技術
. 30
- 13 乳用牛の体細胞低減に向けた管理要因の検討 32

IV 林業技術

- 14 粘着・被覆資材を利用した穿孔性害虫の逸出抑制法の開発 34
- (参考) 「新たに普及に移しうる試験研究等の成果」作成要領 36

集落営農法人における農産物直接取引の実態と課題

県内集落営農法人（以下、法人）における農産物直接取引^注に対する取組実態や経営者の意識を調査し、直接取引実施上の課題等を整理した。法人の新たな販売チャネルとして直接取引の導入を検討する際の資として活用できる。

注）本成果で「直接取引」とは、小売店（スーパー等）、食品メーカー、飲食・惣菜店、給食、直売施設、個人・事業所等との間で直接的に行われる取引を指す（契約栽培含む）。いわゆる、農協が行う「共販」とは異なる取引のこと。

成果の内容

県内 127 法人に対するアンケート調査から、法人における直接取引の特徴を整理した(表 1)。

1 直接取引の実態と経営者の意識

- (1) 調査法人のうち、米については 60% (114 法人中 68 法人)、園芸作物については 63% (46 法人中 29 法人) の法人で直接取引が実施されており、米では「消費者直売」、園芸作物では「直売施設」への仕向け割合が高かった。
- (2) 直接取引を「拡大したい」法人は 62%に上り、特に、法人売上額に対する直接取引シェアが高い法人で拡大意向が高いことから、直接取引が法人経営に一定のメリットをもたらしている。
- (3) 直接取引については「安定価格・定量販売」に対する期待が高い反面、「安定供給が求められること」への不安も大きい(図 1)。
- (4) 直接取引を拡大したい法人は、拡大意向のない法人に比べ、流通・販売改善に対する意識が高い。特に「計画生産・出荷体制の構築」や「企業的経営感覚への転換」、「多様な販路確保」、「営業・販売のノウハウ、人材確保」等の項目に対する関心を持っている(図 2)。
- (5) 「営業・販売のノウハウ・人材確保」の状況を見ると、過去に営業・販売業務の経験がある者を営業・販売担当に置く法人は 2 割にとどまっており、対応は総じて進んでいない。

2 直接取引の取組事例と課題

上記アンケートから直接取引を積極的に行う 3 法人の活動実態を調査し、直接取引実施上のポイントを以下のとおり整理した(各事例の詳細は表 2 のとおり)。

《直接取引実施上のポイント》

- 予約に基づく計画生産と未達リスクに対応できる体制の整備による顧客との信頼関係構築
- 定時・定量・通年出荷のための保管施設等の確保
- 営業・販売スキルを持つ人材の確保・育成
- 多様な販売チャネルの適正組合せによる資金繰りの安定

成果の活用面・利用上の留意事項

本成果は法人の販売戦略の一方策として、直接取引の導入を検討する際の資として活用できる。

具体的なデータ

表1 調査法人の経営概況 (127 法人 H26 年度実績)

項目	平均値	最小値	最大値	標準偏差
構成員数	37	3	227	38
構成戸数	32	2	158	31
経営耕地面積 (ha)	26.4	3.5	260.0	29.6
売上高 (万円)	1,911	119	11,900	2,274

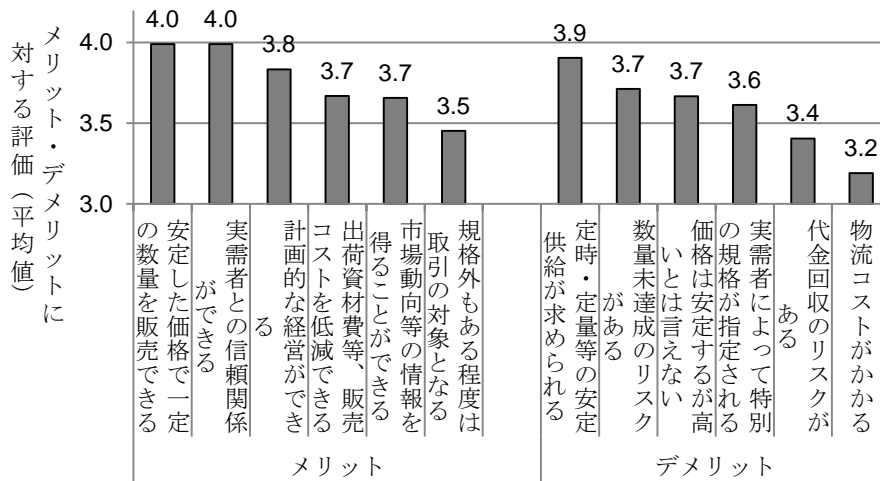


図1 直接取引のメリット・デメリットに対する法人経営者の意識

注1) 平均値は各項目について「全くそう思わない (1点)」、「そう思わない (2点)」、「どちらとも言えない (=3点)」、「そう思う (=4点)」、「非常にそう思う (=5点)」の5段階で評価したものの平均。

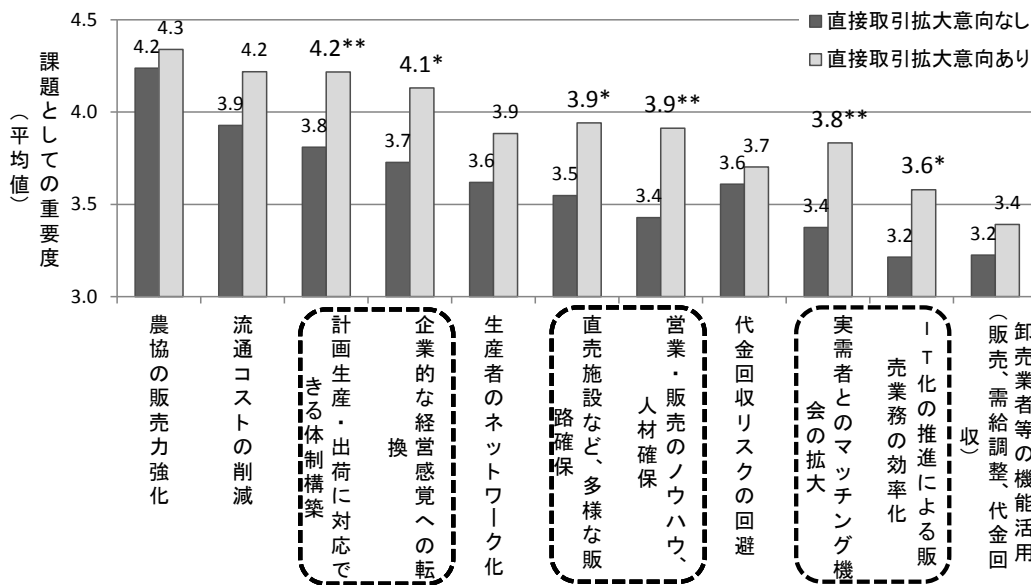


図2 直接取引の拡大意向と流通・販売上の改善課題に対する意識の違い

注1) 平均値は各項目について「全く重要だと思わない (1点)」、「重要だと思わない (2点)」、「どちらとも言えない (=3点)」、「重要だと思う (=4点)」、「非常に重要だと思う (=5点)」の5段階で評価したものの平均。

注2) 判定は分散分析により、「*」は5%水準、「**」は1%水準で有意差があることを示す。

表2 事例法人における直接取引の状況

	A法人	B法人	C法人
経営概況	<ul style="list-style-type: none"> ・設立10年以上 ・組合員：約50名 常雇：複数名 ・経営面積 約30ha ・主な生産品目 水稻（特別栽培米、酒米）、小麦、大豆等 ・売上高 約3000万円 	<ul style="list-style-type: none"> ・設立10年以上 ・組合員：約40名、常雇：1名 ・経営面積約30ha ・おもな生産物 水稻、大豆、小麦、野菜 ・売上高 約2,000万円 	<ul style="list-style-type: none"> ・設立10年未満 ・組合員：約10名、パート：複数名 ・経営面積 約80ha ・主な生産品目 水稻、裸麦、大豆、野菜等 ・売上高 約6,000万円
直接取引の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・法人所在市内の事業所、個人消費者に特裁米販売・事業所との取引は法人の営業活動によるものが多い。 ・予約に基づく計画生産・販売。リピーター中心。 	<ul style="list-style-type: none"> ・法人所在市と隣接市の個人消費者を中心に米販売。エリアが広域。 ・口コミによる顧客が多い。 ・予約に基づく計画生産・販売。リピーター中心。 	<ul style="list-style-type: none"> ・法人所在市および隣接市で野菜、米の販売。 ・親族、知人等の紹介による取引が多い。 ・予約に基づく計画生産・販売。リピーター中心。
直接取引シェア	売上高の約6割（米の7割強）	売上高の約8割	売上高の2割程度（野菜の約8割、米の約1割）
個別取引の特徴・評価	<p>①事業所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・飲食店、旅館、企業、介護施設、米穀店等 20か所程度。 ・精米販売 ・法人で配達 ・価格高位安定、需要は拡大傾向。 <p>②個人宅配</p> <ul style="list-style-type: none"> ・150件程度 ・精米販売 ・需要、価格は高位安定。 <p>③酒造場</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「山田錦」（契約栽培） ・需要、価格は安定。 	<p>①個人宅配</p> <ul style="list-style-type: none"> ・米（玄米販売）が基本。 ・予約販売、一括配送が基本だが、分割配送にも対応（保管料を設定）。 ・法人による配送が中心。エリアが広く負担（配送料を設定）。 ・需要、価格は高位安定。 ・生産量が予約数量に満たない場合、品種変更を依頼する等の対応になるのがネック。 	<p>①小売店</p> <ul style="list-style-type: none"> ・量販店・直売所等 6か所程度。 ・タマネギ、ジャガイモ、ニンジン他 ・委託販売方式で品目、量、単価は自由に設定可。手数料 約15%。 ・売り上げは順調。 <p>②事業所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・飲食店、介護施設等 ・タマネギ、精米販売 ・価格は高位安定 ・保管ができず通年納品できない。 <p>③学校給食</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自校調理方式 ・タマネギ、ニンジン、ジャガイモ ・規格が緩く、再生産価格を考慮した価格設定が魅力。
営業・販売の体制	<ul style="list-style-type: none"> ・営業・販売経験のある者を営業部長に選任。若い従業員を次期営業部長として現在育成中。 	<ul style="list-style-type: none"> ・代表者 	<ul style="list-style-type: none"> ・代表者、パートで分担 ・パートは配送のほか、委託販売商品の納品量や値段も決定。
直接取引の今後の展開等	<ul style="list-style-type: none"> ・米の直接取引は十分なメリットが得られており、今後も維持拡大したい。ただし、資金繰りのために必要な額は農協共販で定時・安定的に確保。 ・数量未達のリスクを回避のため、近隣生産者と連携して数量を確保できる体制を整備。 	<ul style="list-style-type: none"> ・米の直接取引は十分なメリットが得られており、需要も安定していることから今後も維持したい。 ・ただし、法人の生産能力の関係から、顧客の要望する品種の作付を拡大できないのがネック。 	<ul style="list-style-type: none"> ・野菜は、価格が見込める直接取引を拡大したいが、保管施設がなく、通年納入に対応できていない。 ・米は価格が見込めるが、リスクを避けるため農協共販を中心に展開。

研究年度	平成27年～28年
研究課題名	集落営農法人における流通・販売活動の実態と課題の解明
担 当	経営高度化研究室 高橋一興・尾崎篤史・久保雄生（現 農業振興課）

針葉樹皮追加敷設によるブルーベリーの樹勢回復

樹勢の弱ったブルーベリーの土耕栽培樹に、針葉樹皮を20cmの厚さで追加敷設することで収量増加と樹冠面積の拡大を図ることができる。

成果の内容

樹勢の弱ったブルーベリーの土耕栽培樹に、針葉樹皮を20cmの厚さで追加敷設することで、根圏が上層に拡大し（図1）、収量が増加する（図2）。樹皮敷設により、樹冠容積も拡大（図3）し、干ばつにも強くなる（写真1）。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 針葉樹皮は、スギおよびヒノキの製材時に剥皮され、堆積された樹皮（未粉碎のもの）を使用する。粉碎されたものは保水性が著しく低下し、乾燥しやすくなるため、本栽培には適さない。未加工の樹皮は製材所等で入手可能。
- 2 針葉樹皮を敷設する際は、主軸枝からの発根を促すため、樹皮を株元までしっかり密に敷設する。
- 3 樹勢が弱っている場合は、樹勢が回復するまで着果制限を行う。

具体的なデータ

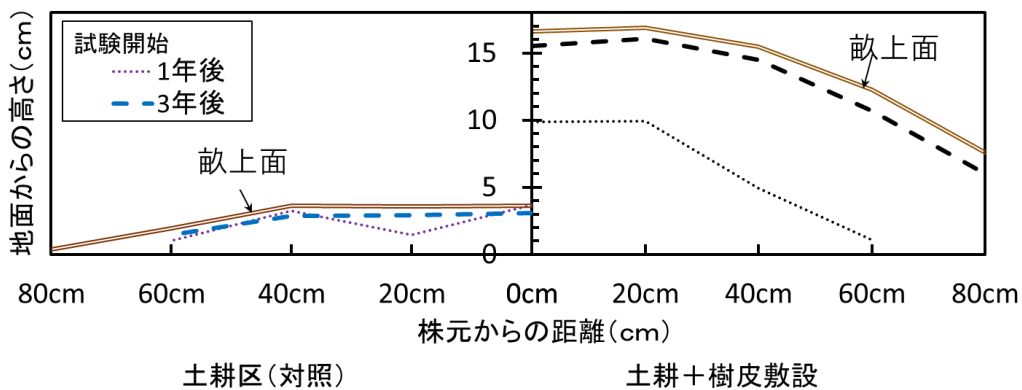


図1 試験開始後の畝内の上根の位置の変化

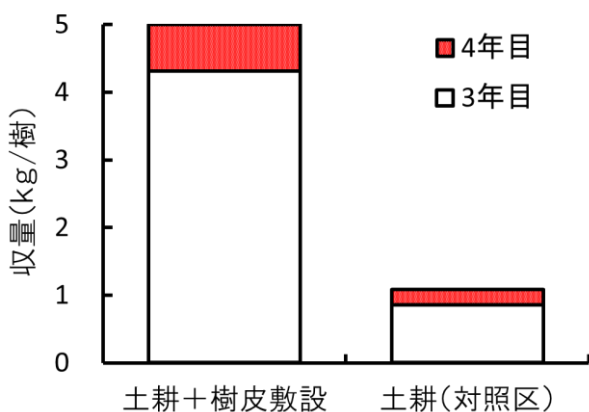


図2 樹皮敷設試験開始後の果実収量
注：樹勢が弱かったため、試験1～2年目は全摘果を実施。

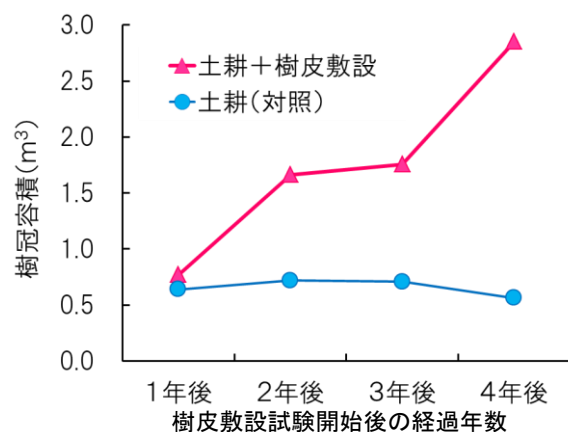


図3 樹冠容積の推移



土耕栽培樹



土耕栽培＋樹皮追加敷設樹

写真1 干ばつ時の果実の比較（平成27年5月27日撮影）

土耕栽培では水分不足による皺果が発生したが、樹皮敷設区では発生しなかった

研究年度	平成26年～28年
研究課題名	ブルーベリーにおける樹皮敷設による樹勢向上およびネット収穫技術の開発
担 当	農業技術部園芸作物研究室 大崎美幸・安永 真・中谷幸夫（現 山口農林事務所）

ブルーベリーの収穫作業省力化技術 ～ネットへの振り落とし収穫法～

ブルーベリーはネット上に果実を振り落とし集めることで、収穫時間を削減できる。樹冠下へのネットの設置を容易とする仕立法として垣根仕立は有効であり、適する品種は‘ティフブルー’と‘ボールドウィン’である。

成果の内容

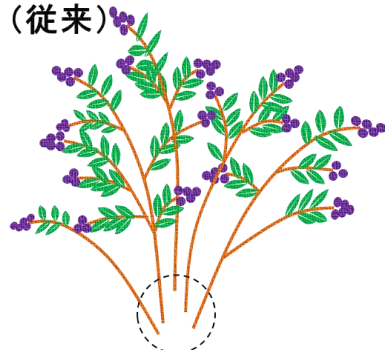
- 1 樹冠下へのネットの設置を容易とする仕立法として考案した「垣根仕立」（図1）は、従来の株仕立と同等の収穫物を得ることが出来る（表1）。
- 2 垣根仕立にした樹の樹冠下にネットを設置し、手で結果枝を振幅3～5cm（振動数4～6Hz）で振り、4mm目のネット上に果実を振り落としとして手桶で集めること（以下、振動収穫）で、収穫作業時間の削減ができる（図2）。削減効果は1回の収穫量が多いほど大きい（図3）。
- 3 振動収穫には、果梗枝が外れやすく、適熟果が落下しやすい品種が適する。また、垣根仕立には、樹列上にサッカー、シュートが発生しやすく、かつ、結果枝が広がりやすい品種が適する。双方の特性を特に強く有する品種は、ラビットアイ系の‘ティフブルー’と‘ボールドウィン’（表2）である。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 この技術は、1回の収穫量が多く^{※1}、用途を加工仕向けとする^{※2}場合に適する。
 - ※1 振動収穫した果実は未熟果を含み、手収穫した果実と同等の出荷量を得るのにかかる選果時間は手収穫よりも多くなるため、1回の収穫量が少ない場合は、収穫作業時間を削減したメリットが小さくなる（図4）。
 - ※2 振動収穫では、果汁が滲出した虫害果や裂果が混入（図5）し、正常果に汚染が発生する場合がある。汚染果実は青果仕向けには適さないが、洗浄を行うことで加工仕向けとして出荷が可能。

具体的なデータ

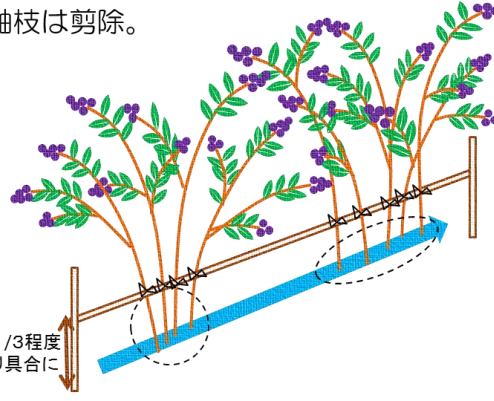
株仕立 (従来)



主軸枝は四方八方に広がって伸びる。
樹冠下へのネットの設置は難しい。

垣根仕立

株元中心に樹列方向に棒を渡し、主軸枝を棒に誘引。主軸枝を一直線状に配置し、線上から外れる主軸枝は剪除。



高さは樹高の1/3程度
主軸枝のしなり具合に
応じて調整

樹冠下へのネットの設置が容易

図1 株仕立と垣根仕立

表1 垣根仕立への樹形改造が収穫物に及ぼす影響(ティフブルー)

処理区	収穫量(kg/樹)		糖度 ^Y (Brix%)		酸度 ^Y (g/100ml)	
	1年目	2年目	1年目	2年目	1年目	2年目
垣根仕立	11.5	5.8	11.1	12.0	0.57	0.58
株仕立	12.3	4.6	11.0	12.2	0.59	0.62
t検定 ^Z	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Z:n.s.は有意差なし

Y:累積収穫量が50%を超えた日の前後の平均値

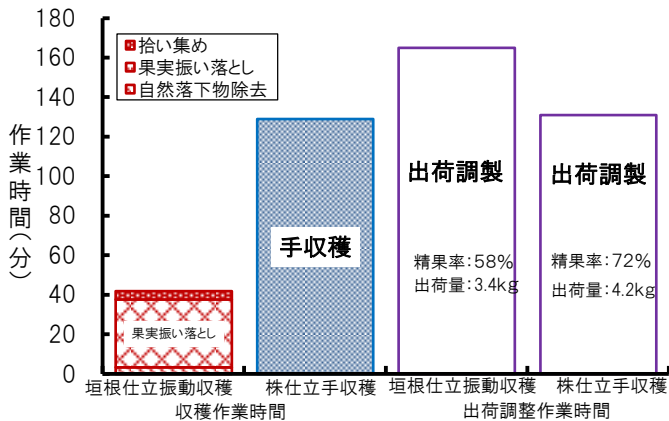


図2 全収穫期間を通してティフブルーを合計 5.8kg/樹 収穫し出荷調整するのににかかった時間(平成28年)

注1:振動収穫の作業時間は、全収穫期間(7/14~8/8)にティフブルーを5日間隔で6回収穫した際にかかった1樹あたりの作業時間の合計値を示した

注2:手収穫の作業時間は、全収穫期間にかかった作業時間の合計値と全収穫量から、収穫量 5.8kgを得て出荷調整するのにかかる時間を算出して示した

表2 振動収穫と垣根仕立への適応性

系統・品種	振動収穫果中 適熟果割合(%)		適熟果中 樹上残存果 割合(%)	振動収穫へ の適応性	垣根仕立へ の適応性
	果梗枝無	果梗枝有			
サザンハイブッシュ系					
オニール	70	10	19	○	×
マグノリア	65	10	35	×	△
スター	58	31	22	×	×
ガルフコースト	7	63	18	×	×
クーパー	34	40	32	×	×
ラビットアイ系					
ティフブルー	78	11	9	○	○
ボールドウィン	75	1	13	○	○
パウダーブルー	91	1	48	△	○
ブルーベル	84	2	34	△	○

注1)ブルーベルは平成26年、パウダーブルー平成27年調査数値。その他品種は平成26年と27年の平均値。

注2)表中の記号の意味 ○:適す △:やや適す ×:適さない

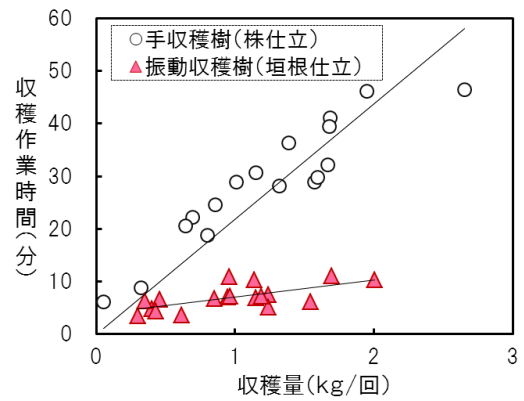


図3 1樹あたりの収穫作業時間

注)振動収穫樹は収穫期間中、樹冠下にネットを常置したままとし、振動収穫樹の収穫作業時間はネット上の自然落下物の除去とネット上への果実の振り落としと手桶での拾い集めにかかった時間の合計値とした

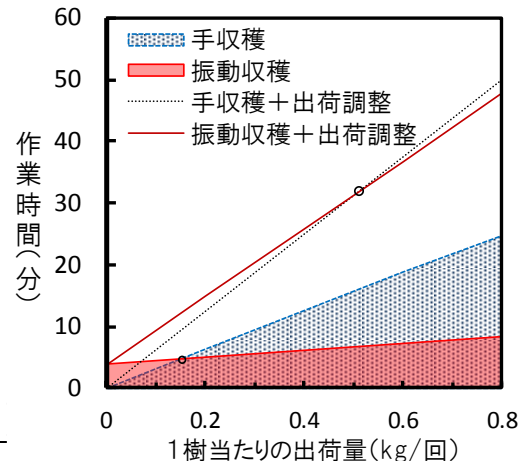


図4 出荷量と作業時間の関係(ティフブルー模式図)



図5 振動収穫した果実(出荷調整前)

研究年度	平成26年~28年
研究課題名	ブルーベリーにおける樹皮敷設による樹勢向上およびネット収穫技術の開発
担当	農業技術部園芸作物研究室 大崎美幸・安永 真・中谷幸夫(現 山口農林事務所)

ナシ樹体ジョイントによる改良むかで整枝法について

ナシ「なつしずく」における樹体ジョイントによる改良むかで整枝は有効な整枝法である。植栽4年目で単収は約3tを確保でき早期成園化が図られるとともに、両腕が肩より下になる負担の少ない楽な姿勢が多くなる。

成果の内容

- 1 樹体ジョイントによる改良むかで整枝では、改良むかで整枝と同様に大苗が必要となるが、苗木を2年間育成することにより、苗長を3.5m程度に伸ばすことができる(表1)。
- 2 側枝の発生部位別(主枝の基部、中央部、先端部)の資質は、基部で側枝基部径が大きくなり、発育枝が多く発生するが、どの部位の側枝でも花芽数は十分確保できる(表2)。
- 3 側枝間隔を片側25cm程度、着果量を側枝1m当たり4~5果とすることで、一果重は300gを超え、収量は植栽4年目で約3t/10aを確保できる(表3)。
- 4 摘果及び袋かけの面積当たり作業時間は、整枝法による差は見られないが作業姿勢では樹体ジョイントによる改良むかで整枝は、両腕が肩より下になる負担の少ない楽な姿勢が多くなる(表4)。
- 5 植栽間隔を2.5m程度とすることで、樹体ジョイント整枝に比べ苗木代を約8割に抑えることができる(データ省略)。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 樹体ジョイントによる改良むかで整枝での、植栽5年程度の若木の側枝管理法および着果管理法として活用できる。
- 2 本整枝法は、なつしずく、幸水のように主にえき花芽に着果させ、側枝の更新が早い品種に向いている。
- 3 樹体ジョイントは神奈川県の特許技術のため、ジョイント(接木)の実施に当たっては許諾料を支払う必要がある。

具体的なデータ

表1 1年生苗の切返し程度と2年目の苗木長(平成26年)

切り返し程度 ^z	新梢長(cm)	全長(cm)
125cm	157a ^y	299b
175cm	134ab	327ab
225cm	111b	351a

z: 1年生苗を冬期のせん定時に所定の長さに戻した

y: Tukeyの多重比較検定により同一文字間に5%水準で有意差なし

表2 樹体ジョイント^zによる改良むかで整枝における側枝発生部位と側枝資質(平成28年)

部位	枝齢(年)	基部径(mm)	側枝長(cm)		花芽数(枝)		発育枝数(本/枝)	花芽数(/m)	
			2年枝以上	新梢	短果枝数	えき花芽数		短果枝数	えき花芽数
先端部	3.4 a ^y	10.9 b	44.2 a	34.0 a	4.6 a	6.8 a	0.6 ab	12.7 a	24.6 a
中央部	3.6 a	11.4 b	41.8 a	30.9 a	5.3 a	8.5 a	0.1 b	9.6 a	23.9 a
基部	2.8 a	17.1 a	72.5 a	70.3 a	7.5 a	16.0 a	2.5 a	11.2 a	23.7 a

z: 平成26年植栽と同時にジョイント

y: Tukeyの多重比較検定により同一文字間に5%水準で有意差なし

表3 樹体ジョイントによる改良むかで整枝における側枝間隔、着果量と収量、果実品質(平成28年)

側枝間隔 (片側)	着果量 (1m当たり)	収量 (t/10a)	一果重 (g)	糖度 (Brix)	酸度 (pH)	果肉硬度 (lbs)
約40cm	4~5果	2.2 a ^z	317 a	12.7 a	5.3 a	5.2 a
約25cm	4~5果	2.9 a	308 ab	12.8 a	5.2 a	5.2 a
約40cm	6~7果	2.5 a	298 ab	12.7 a	5.3 a	5.3 a
約25cm	6~7果	2.9 a	286 b	12.9 a	5.2 a	5.1 a

z: Tukeyの多重比較検定により同一文字間に5%水準で有意差なし

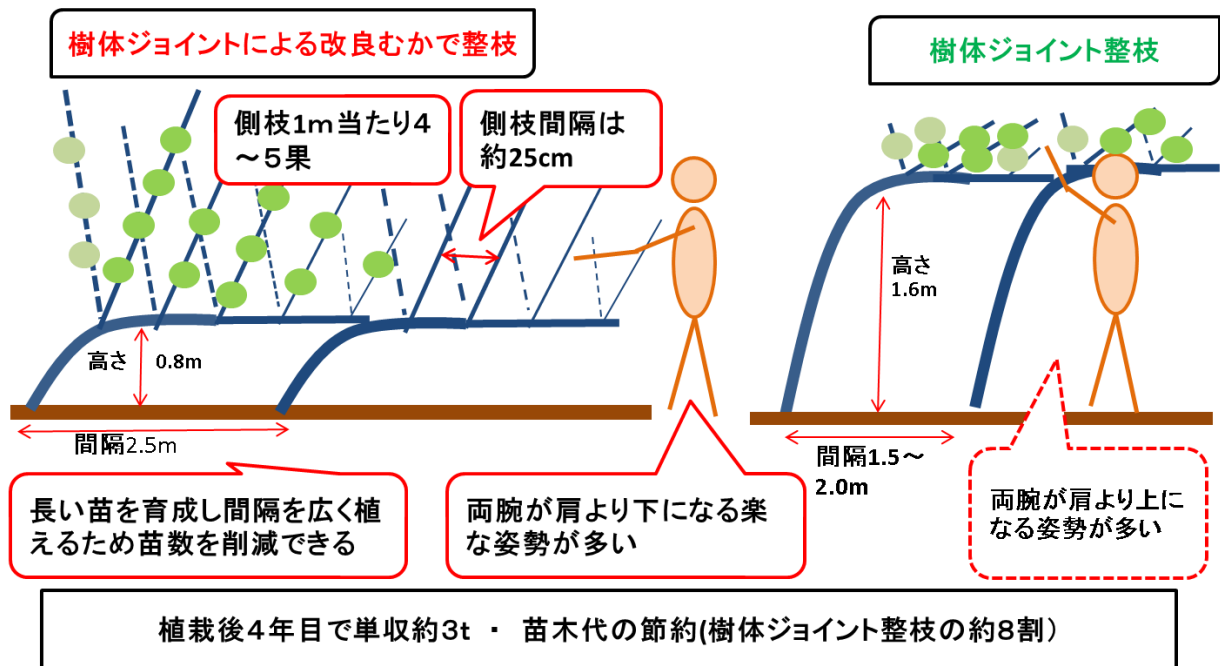
表4 整枝法と作業時間及び作業時の腕の位置の割合^z(平成27年)

整枝法	作業時間 ^y		両腕上方割合 ^x (%)	
	摘果	袋掛け	摘果	袋掛け
樹体ジョイント整枝	55分 3秒	49分47秒	99.6	83.9
樹体ジョイント改良むかで整枝	47分 5秒	49分24秒	12.2	15.0

z: 被験者 身長167cm、男性、52歳

y: 1ユニット(約20m²)あたり

x: 作業時の腕の位置(肘または手首が肩より上か下か)を15秒間隔で測定



樹体ジョイントによる改良むかで整枝で省力・低コスト・早期成園化

図1 樹体ジョイントによる改良むかで整枝のイメージ図

関連文献等

- 平成28年度山口県農林総合技術センター試験研究成果発表会 発表要旨

研究年度	平成24年~28年
研究課題名	ナシ樹体ジョイントによる改良むかで整枝技術の確立
担当	農業技術部園芸作物研究室 村上哲一・大崎美幸・品川吉延(現 萩農林事務所)

クリ成木園の品種更新には、カットバック高接ぎが有効

成木の主枝や亜主枝などの周囲長40～60cm太い枝を切り落とし、その切り口に、周囲長10cm当たり穂木1本を剥ぎ接ぎする方法（カットバック高接ぎ）により、抜根せずに簡単に品種更新できる。

成果の内容

- 1 クリのカットバック高接ぎとは、成木の主枝や亜主枝などの太い枝を切り落とし、その切り口に剥ぎ接ぎする接ぎ木方法である。
- 2 カットバック高接ぎは、3月から4月の間であればいつ行っても良い。
- 3 切り口が大きくなるほど接ぎ木活着率が低下する（図1）。このため切り口の周囲長は40～60cmとし、切り口の周囲長10cm当たり穂木1本を接ぎ木する。
- 4 台芽の発生は、春に多く、夏から秋にかけて少なくなり、接ぎ木後の年数が経つと少なくなる（図2）。台芽は月に1～2回の処理で容易に取り除くことができる。
- 5 接木された枝の基部から発生する副梢を側枝として利用できることから、剪定は、ノコギリによる太い枝のみの間引き剪定にすることで、品質、収量を損なうことなく、せん定時間を短縮できる（表1）。
- 6 早期に収量を確保するためには、カットバック高接ぎと同時に樹の間に苗木を植える（表2）。その際、苗木はポットで1年間大苗に育苗したものより若い苗木を植え付けた方が良い（表3）。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 カットバック高接ぎを行う場合、5割以上の活着率を得るためには、台木の切り口の周囲長が60cm以下の枝に接ぎ木する。「岸根」に接ぎ木する場合、活着率が低下する可能性があるため（表4）、接ぎ木か所を増やす必要がある。
- 2 カットバック高接ぎは、剥ぎ接ぎで行うが、樹皮が厚いので樹皮表面を削って薄くして接ぎ木する。また、台木の切り口からの水分の蒸発を抑えるため、トップジンMペーパを塗布しアルミ箔を貼り付ける（図3）。
- 3 シカによる苗木の食害のため、改植による品種更新の困難な地域では、カットバック高接ぎにより、高さ1.2m（シカの食害する高さ）以上に接ぎ木を行うことで、シカの食害の回避を期待できる。

具体的なデータ

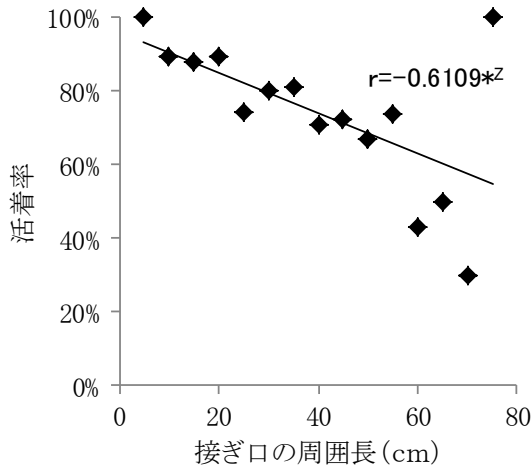


図1 台木の切り口の周囲長と活着率(平成24年)
Z: *は危険率5%で有意であることを示す

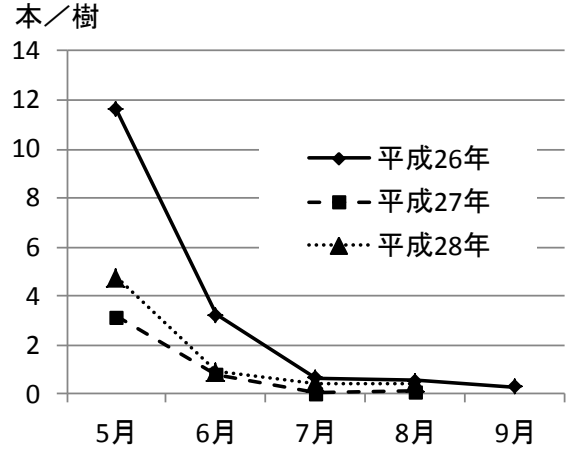


図2 台芽除去本数(平成26~28年)
注)平成24年に接ぎ木

表1 ノコギリせん定のせん定時間および収量、品質への影響^Z(平成27・28年)

	樹冠面積 ^Y 当たりせん定時間 (分:秒/m ²)		一果重 (g)		樹冠面積当たり収量 (g/m ²)	
	平成27年	平成28年	平成27年	平成28年	平成27年 ^X	平成28年
ノコギリせん定	00:28	00:21	29.7	33.4	249	351
慣行せん定	01:17	00:40	30.0	29.5	353	460
t検定 ^W	**	**	n.s.	*	n.s.	n.s.

Z: 元の品種「筑波」に穂木品種「ぼろたん」を平成24年に接ぎ木

Y: 東西と南北の樹幅の楕円面積で算出

X: 平成27年の面積当たり収量は台風による落穂も収量に含めた推計値

W: *は5%、**は1%水準で有意差あり、n.s.は有意差なし

表2 カットバック高接と同時に苗木を植え付けた場合の10a当たり収量

	10a当たり本数 ^X	樹当たり収量(kg/樹)				10a当たり収量(kg/10a)			
		2年目	3年目	4年目	5年目	2年目	3年目	4年目	5年目
カットバック高接ぎ ^Z	12.3	0.2	3.2	4.9	10.2	3	40	61	126
苗木 ^Y	37.0	0.0	1.0	0.7	2.4	0	37	26	87
合計	49.4					3	77	87	213

Z: 平成24年春に「筑波」に「ぼろたん」をカットバック高接ぎし、通常のせん定で管理した樹の収量

Y: 平成24年3月に「ぼろたん」の1年生苗木を植え付けた収量

X: 植栽間隔9m×9mの園でカットバック高接ぎを行い植栽間隔4.5m×4.5mになるよう苗木を植え付けた場合

表3 大苗木による生育および収量への影響(平成24~28年)

処理	樹冠面積(m ²)					収量(kg/樹)	
	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	平成26年	平成28年
大苗木 ^Z	0.13	0.3	1.1	1.7	2.2	0.65	1.21
慣行 ^Y	0.06	1.2	2.8	4.6	5.2	1.00	2.35
t検定 ^X	n.s.	*	**	**	**	n.s.	n.s.

Z: 「ぼろたん」1年生苗木を20Lポットで1年間栽培した樹を、平成25年3月にほ場に定植

Y: 慣行は平成24年3月に1年生苗木をほ場に定植

X: *は5%、**は1%水準で有意差あり、n.s.は有意差なし、

表4 元の品種の違いが生育・収量に及ぼす影響^Z(平成28年)

元の品種	活着率 ^Y (%)	樹冠面積 ^X (m ² /樹)	収量	
			(kg/樹)	(kg/10a) ^U
国見	83 a ^V	36.1	12.7	157
筑波	79 a	22.3	10.2	126
岸根	48 b	23.7	5.5	67
分散分析 ^W	**	n.s.	n.s.	n.s.

Z:平成24年に穂木品種「ぼろたん」を接ぎ木

Y:活着率は平成24年調査

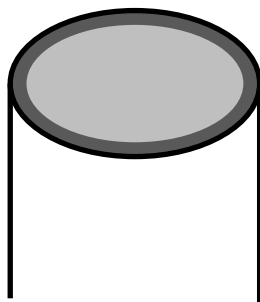
X:東西と南北の樹幅の楕円面積で算出

W:**は1%水準で有意差あり、n.s.は有意差なし

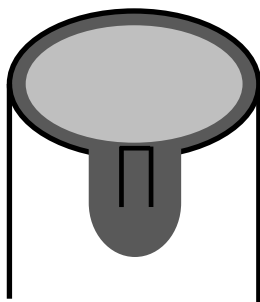
V:同符号間にはTukeyの多重比較により5%水準で有意差なし

U:植栽間隔は9m×9m(12.3本/10a)で算出

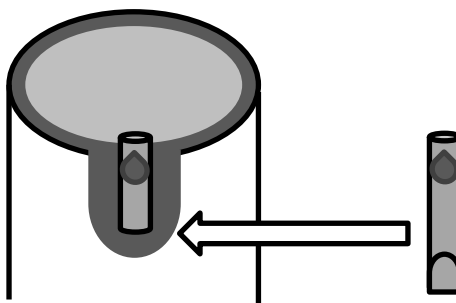
①周囲長 40～60 cmの太枝を切る。



②樹皮が厚いので接ぎ木部分の皮を削って薄くし、穂木の幅と同じくらいの幅で切り込みを入れる。



③皮をめくり、穂木を差し込む。



④太枝の切り口に癒合剤を塗り、アルミホイルを貼りつける。

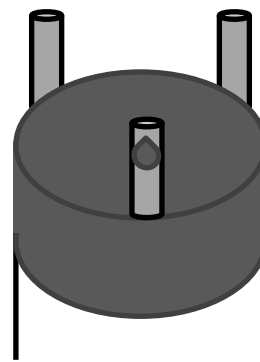


図3 カットバック高接ぎ方法

関連文献等

- 1 平成 28 年度農林総合技術センター試験研究発表会発表要旨, 29-30
- 2 「大苗造林によるシカ食害対策に関する研究」徳島森研報, 2003

研究年度	平成24年～28年
研究課題名	カットバック高接ぎおよび大苗育苗によるクリの更新技術
担 当	農業技術部園芸作物研究室 安永 真・村上哲一・品川吉延（現 萩農林事務所）

「せとみ」に発生する褐変・斑点症状の要因解明と軽減対策

斑点症状は9～11月上旬の限定的な時期の物理的な損傷で、褐変症状は9月以降の物理的な損傷と成熟期における果実の濡れで発生し、低温によって助長される。軽減対策は摘果時に果実に当たる枝、葉などを除去するとともに、果実袋は11月に入って被覆する。

成果の内容

1 褐変症状および斑点症状の症状

- (1) 「せとみ」には褐変症状、斑点症状と呼ばれる果皮障害が発生し、外観による果実等級低下の大きな要因となっている。
- (2) これらの症状は、褐変症状では油胞、油胞間で認められ、さらに油胞と油胞間いずれもが褐色に変色する（図1）。斑点症状では、油胞または油胞間が緑色や暗緑色に変色する（図2）。

2 発生要因

- (1) 8～12月にかけて時期別に果実へ付傷処理すると、擦過傷は8月および9月処理ではコルク化してかさぶた状に、10月および11月処理では油胞間が緑色に、12月処理では褐変する（表1、図3）。
- (2) 果実への刺針処理では8月ではコルク化してかさぶた状、9～10月処理で褐色や緑色となり、11月以降の処理では褐変する（表1、図3）。なお、刺針処理の数または程度が強いほど、これらの症状が大きくなる傾向を示す（表1、図3）。
- (3) 「せとみ」の果実に、二週間程度の長期間浸水処理すると褐変症状の発生が増加し、 $-2\sim-4^{\circ}\text{C}$ の低温遭遇が加わることによって短期間の浸水処理でも発生が増える（データ略）。
- (4) これらの結果から、褐変症状は9月以降の物理的な損傷と、成熟期での果実の濡れで発生し、低温によって助長される。斑点症状の発生は着色前から着色始期である9～11月上旬の限定的な時期の物理的な損傷によるものである。

3 軽減対策

- (1) 9月以降の物理的な損傷によって褐変症状と斑点症状が発生することから、摘果時に果実に当たる枝、葉などを除去する。
- (2) 果実袋を9月から12月まで時期別に被覆すると、9月、10月被覆は果皮障害の発生が助長され、11～12月上旬被覆においては発生が軽減されることから（図4）、果実袋は11月に入ってから被覆する。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 褐変症状は採収後、貯蔵中でも発生するため、貯蔵中の高温・乾燥防止に努める。

具体的なデータ



図1 「せとみ」の褐変症状



図2 「せとみ」の斑点症状

表1 時期別の擦過傷および刺針処理による果実への影響

処理時期	8月	9月	10月	11月	12月
着色程度	緑色				完着
擦過傷処理	コルク化し、白いかさぶた状	油胞が褐変・陥没し、油胞間が緑色や暗緑色			外観変化なしまたは褐変
刺針処理	コルク化してかさぶた状	処理部周辺を含め、緑色や褐色に変化 11月以降、処理強度が小さいと外観変化は小さい			

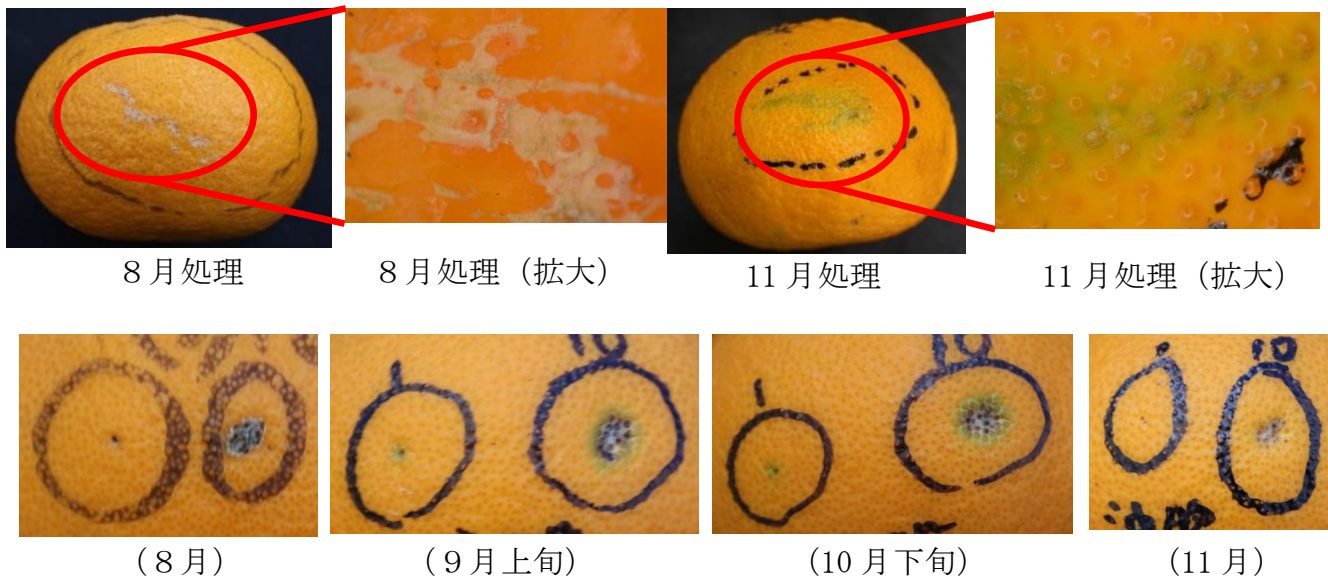


図3 時期別の付傷処理による褐変症状および斑点症状の再現 (上: 擦過傷、下: 刺針傷) (刺針傷 左: 刺針1か所、右: 刺針10か所)

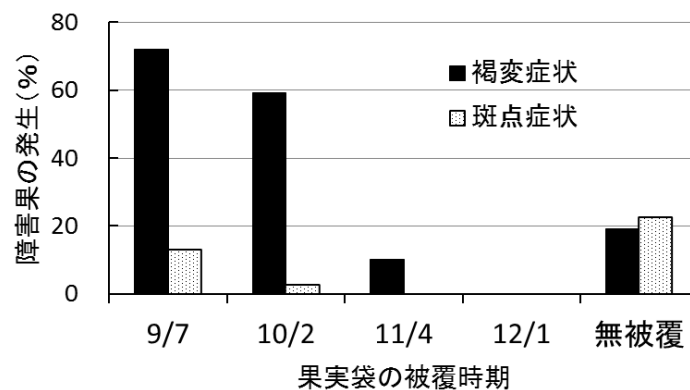


図4 果实袋の被覆時期が「せとみ」の果皮障害の発生に及ぼす影響
果实袋: 紙製の2重袋 調査日: 2016年1月15日

研究年度	平成25年～27年
研究課題名	「せとみ」で問題となっている果皮障害の軽減対策の確立
担当	農業技術部柑きつ振興センター 兼常康彦・村本和之(現 岩国農林事務所)・西岡真理・宮田明義(現 退職)

中晩生カンキツにおける貯蔵シートを用いた 省力的な簡易貯蔵技術の開発

コンテナに貯蔵シートを被覆することで、従来の棚貯蔵と比べて入庫～出庫・選果作業の省力化が図れる。不織布量50g/m²の貯蔵シートは「せとみ」などの高湿で貯蔵する品種や乾燥程度の大きい貯蔵庫に適する。

成果の内容

- 1 コンテナに貯蔵シートを被覆する簡易貯蔵（以下、シート貯蔵）は、作業時間が従来の棚貯蔵と比べて入庫は30%、出庫・選果では55%程度に短縮され、省力的である（図1、2）。
- 2 不織布量50g/m²の貯蔵シートは、不織布量30g/m²の貯蔵シートと比較して保湿効果が高いことから（図3）、果実の減量歩合は小さく、果皮の萎凋を抑制する（図4）。このことから、「せとみ」や「不知火」などの高湿条件で貯蔵する中晩柑品種、あるいは乾燥しやすい貯蔵庫には、50g/m²の貯蔵シートが有効である。
- 3 シート貯蔵と従来の棚貯蔵とを比較すると、果実の減量歩合と果皮の萎凋が棚貯蔵と比べて大きい（図5）。これは、シート貯蔵を行ったスレート倉庫内は棚貯蔵した既存の貯蔵庫内と比べて温度変化が顕著であったことが要因である。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 シート貯蔵では、搬出入などの作業性を重視するためスレート倉庫のような大規模集荷施設の利用が多く、温度変化が大きく乾燥しやすい。したがって、状況に応じて断熱資材や仕切りなどの利用で庫内温度変化を抑制し、保湿効果を高める。
- 2 シート貯蔵では、最上段のコンテナでは温度が高くなり乾燥しやすいため、新聞紙などを果実の上に被覆して乾燥防止に努める。
- 3 今回の試験に供試した不織布量50g/m²の貯蔵シートは商品化を進めており、貯蔵シートの大きさの規格は3種類を予定している。なお、貯蔵シートの購入量が一定量そろえば規格の変更が可能となる。

具体的なデータ



シート貯蔵

(コンテナと貯蔵シートを組み合わせ)



棚貯蔵

図1 シート貯蔵と棚貯蔵

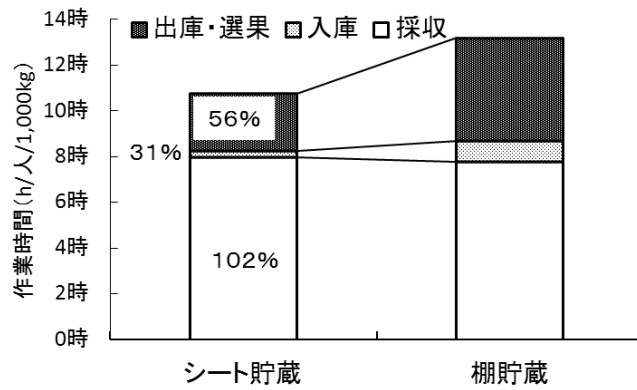


図2 シート貯蔵と棚貯蔵における作業時間の比較
※ 供試品種「宮内伊予柑」

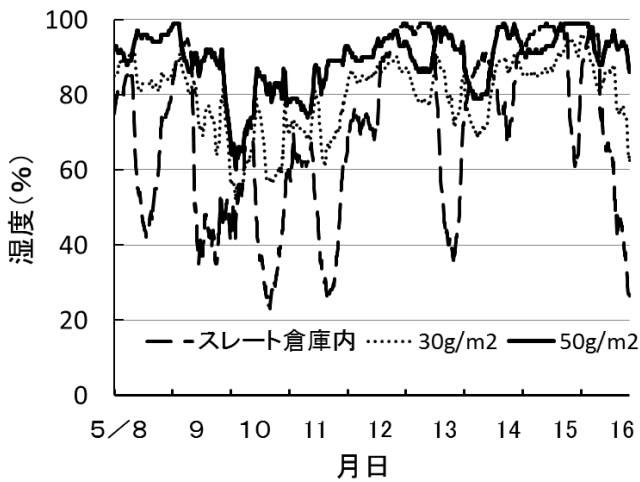


図3 不織布量30g/m²と50g/m²の貯蔵シートにおける湿度の推移
※ 測定期間 5月8日～16日

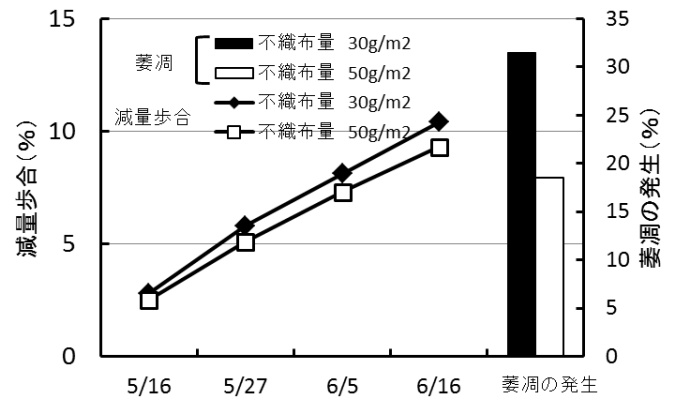


図4 不織布量の異なる貯蔵シートが減量歩合および萎凋に及ぼす影響
※ 供試品種「せとみ」
萎凋の調査6月16日

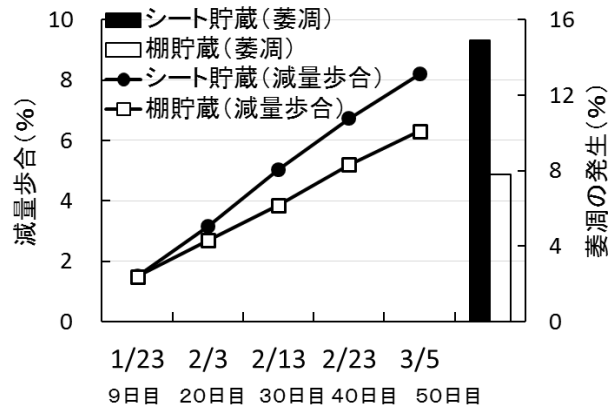


図5 シート貯蔵と棚貯蔵における減量歩合の推移および萎凋に及ぼす影響
※ 供試品種「宮内伊予柑」
萎凋の調査3月5日

研究年度	平成25年～27年
研究課題名	省力的な簡易貯蔵技術の開発
担 当	農業技術部柑きつ振興センター 兼常康彦・村本和之（現 岩国農林事務所農業部）・西岡真理

※ 本研究の一部は、「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」により実施した。

オリジナルユリの夏秋期高品質切り花栽培技術

球根増殖産地別の最適な冷凍前処理技術の確立により、球根の長期冷凍貯蔵が可能となる。また、冷凍球根を用い、夏秋期に高品質な切り花を栽培する技術の開発により作期が拡大し、年間を通じた安定出荷が実現する。

成果の内容

1 球根増殖産地別の長期冷凍貯蔵方法

(1) 掘り上げ時の球根内部にある芽の大きさは、品種・増殖産地・掘り上げ時期により異なる。また、その芽長・芽幅は15℃の冷蔵処理期間に比例して大きくなる。

芽長1.5 cm程度、芽幅5.0 mm程度まで芽を形成し5℃で4週間冷蔵後、-1.5℃で冷蔵処理することで、球根を1年間以上貯蔵できる(表1)。

2 夏秋期高品質切り花栽培技術

(1) 解凍・芽出し温度および期間

晩生品種「プチブラン」の冷凍貯蔵球は、定植前処理(7月下旬定植)として、5℃で1週間解凍した後、15℃で1~2週間芽を出させてから、定植することで到花日数が5~13日短くなる。切り花品質はいずれの処理でも切り花長70 cm以上・花蕾数5輪以上となる(表2)。

(2) 施肥・灌水方法

ア 晩生品種「プチブラン」(7月上旬定植)の施肥方法は、基肥(慣行)のみに比べ、基肥+葉面散布(出蕾以降週1回散布)において、切り花長および切り花重、輪数が優れる。出蕾期以降の葉面散布は切り花品質向上に効果がある(表3)。

イ 晩生品種「プチブラン」(7月上旬定植)の灌水方法は、生育全期間多灌水(700mL/日・ユリ輸送用コンテナ)を行うことで、切り花長、切り花重、花蕾数が優れる。切り花長は前期、花蕾数は後期の灌水量を多くすることで優れる傾向がある(データ略)。

(3) 品種適応性の確認

プチシリーズ11品種において、品種適応性を確認した結果、6月および7月定植で、「プチソレイユ」、「プチシュミネ」、「プチセレネ」、「プチリアン」、「プチブラン」および「プチアンジェ」の6品種が切り花長70 cm以上・花蕾数5輪以上・下垂度20度以下となり、やまぐちブランド基準を満たす切り花が得られる(表4、5)。

成果の活用面・利用上の留意事項

1 県内全域における施設栽培を基本とする。

2 プチシリーズの冷凍処理球根は平成29年度から種苗供給を開始する予定である。

3 夏秋期栽培では、切り花品質に品種間差異があるため、最適な品種の選択が必要である。

具体的なデータ

表1 産地別掘り上げ後の冷凍前処理方法の違いが切り花品質に及ぼす影響

球根産地	冷蔵処理期間 (週)		冷凍前		開花日	切り花長		花蕾数 (個)	下垂度 (度)	開花株率 (%)
	15℃	5℃	芽長 (cm)	芽幅 (mm)		(cm)				
山口県 (下関)	0	0	0.3	2.4	-	-	-	-	-	-
	0	4	-	-	9月25日 a	83	b	4.0 a	5	60
	2	4	0.8	3.7	9月25日 a	83	b	4.5 a	6	60
	4	4	1.2	4.6	9月27日 a	87	a b	4.0 a	8	65
青森県	6	4	1.4	4.8	9月28日 a	92	a	4.9 a	7	95
	0	0	0.7	3.2	10月7日 a	85	a	5.4 a	8	40
	0	4	0.8	3.5	10月11日 a	67	b	3.5 a	10	45
	2	4	1.3	5.1	10月4日 a	88	a	5.3 a	8	80
	4	4	1.5	5.6	10月4日 a	91	a	5.8 a	9	100
北海道	6	4	1.7	6.1	10月3日 a	90	a	6.6 a	9	95
	0	0	1.3	4.2	9月29日 b	78	b	3.6 b	8	50
	0	4	1.4	4.4	9月29日 b	81	b	3.8 b	8	95
	2	4	1.5	4.7	9月26日 a	86	a	4.7 a	8	90
	4	4	1.5	4.8	9月27日 ab	79	b	4.3 ab	7	90
	6	4	1.8	5.0	9月26日 a ^z	80	b	5.0 a	8	95

定植日：平成27年8月6日 供試品種：プチブラン球周8~10cm 各区20株

山口県：山口県下関市で増殖した球根を平成26年8月7日より処理

北海道：北海道斜里郡で増殖した球根を平成26年10月30日より処理

青森県：青森県弘前市で増殖した球根を平成26年10月20日より処理

試験区ごとに予冷本冷処理を行い冷凍保存後定植一週間前に解凍処理

^z 調査項目ごとに同一英文字間には、Tukey-KramerのHSD検定により5%水準で有意差なし

下垂度は、60cmの切り花を水平にして頂花が下垂した角度を計測

表2 定植前処理が切り花品質に及ぼす影響

解凍処理 期間(週間)		定植時 出芽長 (mm)	開花日	到花 日数 (日)	切り花長 (cm)	花蕾数 (個)
5℃	15℃					
0	0	0.0	9月21日	59	93	6.6
1	1	14.4	9月16日	54	87	5.6
1	2	18.2	9月8日	46	79	5.2

定植日：平成26年7月24日 供試品種：青森県産冷凍球根プチブラン 球周：10~12cm

表3 施肥方法の違いが切り花品質に及ぼす影響

施肥方法	開花日	切り花長 (cm)		切り花重 (g)		花蕾数 (個)		下垂度 (度)
慣行施肥	8月25日	97	b	51	b	6.4	b	10 b
葉面散布	8月26日	98	ab	53	b	6.9	b	9 a
基肥+葉面散布	8月28日	101	a ^z	59	a	8.3	a	9 ab

定植日：平成28年7月5日 供試品種：プチブラン 球周：10~12cm

慣行施肥：速効性肥料A801を置肥で施肥(N1.0kg/a)、y葉面散布：ニューサンピ833の500倍希釈液を2ℓ/㎡8回散布(N0.32kg/a)

基肥+葉面散布：A801を置肥で施肥(N0.5kg/a)+ニューサンピ833の500倍希釈液2ℓ/㎡を出蕾時から4回散布(N0.66kg/a)

^z 調査項目ごとに同一英文字間には、Tukey-KramerのHSD検定により5%水準で有意差なし

下垂度は、60cmの切り花を水平にして頂花が下垂した角度を測定

表4 プチシリーズ6月定植における品種適応性

品種	開花日	到花日数 (日)	切り花長 (c m)	花蕾数 (個)	下垂度 (度)
プチソレイユ	7月30日	45	89	8.2	15
プチフィーユ	7月30日	46	68	4.3	13
プチフレーズ	8月3日	49	99	5.6	31
プチルナ	8月7日	54	79	4.2	13
プチエトワール	8月7日	54	80	3.6	9
プチシュミネ	8月8日	54	82	5.4	14
プチセレネ	8月7日	53	79	5.7	10
プチリアン	8月9日	55	77	7.4	10
プチロゼ	8月9日	56	74	4.4	8
プチブラン	8月10日	57	99	9.2	9
プチアンジェ	8月11日	58	72	5.7	8

定植日：平成28年6月15日 常時40%遮光 球周：10～12cm

下垂度は、60cmの切り花を水平にして頂花が下垂した角度を計測

表5 プチシリーズの7月定植における品種適応性

品種	開花日	到花日数 (日)	切り花長 (c m)	花蕾数 (個)	下垂度 (度)
プチソレイユ	8月26日	43	81	7.4	12
プチフィーユ	8月28日	44	61	4.1	10
プチフレーズ	9月2日	49	104	7.8	30
プチルナ	9月4日	52	75	4.6	16
プチエトワール	9月5日	53	79	3.5	10
プチシュミネ	9月6日	54	74	5.1	16
プチセレネ	9月6日	53	82	6.1	10
プチリアン	9月6日	54	77	6.9	13
プチロゼ	9月9日	56	72	4.4	11
プチブラン	9月9日	57	101	9.8	9
プチアンジェ	9月10日	58	81	6.1	9

定植日：平成28年7月15日 常時40%遮光 球周：10～12cm

下垂度は、60cmの切り花を水平にして頂花が下垂した角度を計測

研究年度	平成26年～28年
研究課題名	オリジナルユリの夏秋期高品質切り花栽培技術の開発
担 当	農業技術部花き振興センター 福光優子・尾関仁志・石光照彦・住居丈嗣（現 農業担い手支援部）

オリジナルユリの秋肥大球根生産技術の開発

冷蔵処理したやまぐちオリジナルユリの小球根を9月上旬に定植すると、冬季に切り花用球根が収穫できる。この作型は、他の露地栽培作物やユリ球根増殖の慣行作型との作業競合が少ないため、県内増殖産地に適用できる。

成果の内容

1 作型開発

- (1) 冷蔵処理した小球根を9月上旬に定植することにより、露地栽培作物との作業競合が少ない12～2月に切り花用球根が収穫できる（図1）。
- (2) 早生品種である「プチソレイユ」では、2月に収穫した球根の一部は出芽しているため、試し掘りにより出芽状況を確認して、1月までに掘り上げる。
- (3) 秋肥大作型で増殖した球根は、冷蔵・冷凍処理して切り花栽培に利用できる。

2 省力生産技術の開発

- (1) 畝の床面に母球を均一に撒いた後に作溝と覆土を同時に行うばら撒き法は、植え溝を作って定植する従来のすじ撒き法に比べて、作業時間を71～84%削減できる。また、球根収量に定植方法の違いによる差は見られない（表1）。

3 現地実証

- (1) 山口県内増殖産地では、作業競合が少なく、省力的な秋肥大作型で切り花栽培用の球根が収穫できる（図2）。
- (2) 秋肥大作型による球根増殖栽培は、10aあたり84千円の所得が見込まれ、労働費を含めると経営体内には208千円の収入が得られる（表2）。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 本栽培方法は、山口県の温暖な気候を活かした作型であり、やまぐちオリジナルユリ振興協議会員や法人等からなる、県内増殖産地に適用できる。
- 2 省力生産技術は、秋肥大作型だけでなく、慣行作型にも導入する。
- 3 オリジナルユリの品種および気温の年次変動により収穫球の出芽時期が異なるため、12月中旬以降に試し掘りを行って、最適な収穫時期を選定する。
- 4 肥料不足や病害発生により早期に茎葉が黄化すると球根肥大が抑制されるため、降水量に応じて追肥や薬剤散布の回数を増やす。

具体的なデータ

	2月	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
秋肥大作型	■							◎-×	← 除草・病虫害防除 →	▽		■ ■ ■ ■
慣行作型		← 除草・病虫害防除 →				▽	■		りん片 ◎			小球根 ◎

◎:定植、×:発芽、▽:摘花、■:球根掘り上げ

図1 新たに開発した秋肥大球根増殖作型

表1 定植方法が定植作業時間および球根収量に及ぼす影響

母球 ^z	定植方法	作業時間 (h/10a)	球周8cm以上 (球/10a)	総収穫球重 (kg/10a)
りん片子球 ^y	ばら撒き	10.5	15,385	452
りん片子球	すじ撒き	63.9	15,385	466
小球根 ^x	ばら撒き	14.4	50,256	1,268
小球根	すじ撒き	49.2	48,205	1,206

^z供試品種として「プチソレイユ」を用いた。

^yりん片子球は平成26年11月17日に定植し、平成27年6月29日に収穫した。

^x小球根は平成27年1月27日に定植し、平成27年6月29日に収穫した。

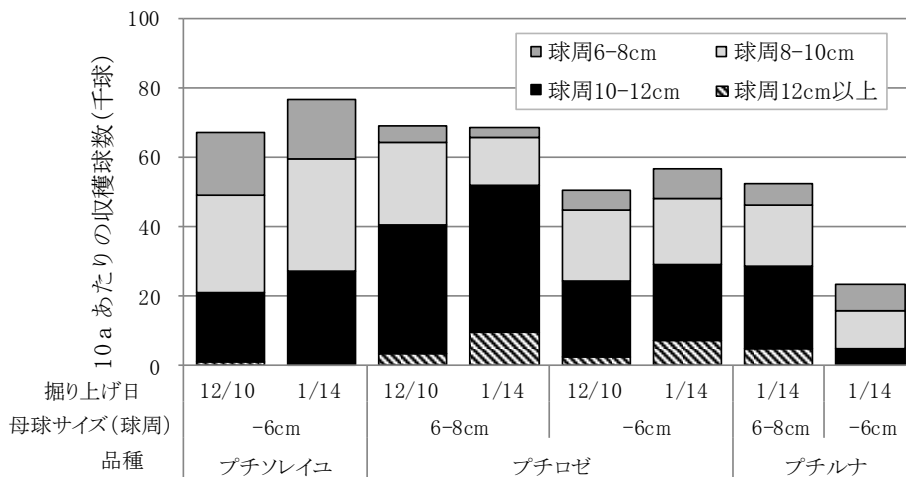


図2 現地実証ほにおける秋肥大作型による球根収量（下関市松屋）

表2 秋肥大作型の経営試算表

項 目		10aあたり
収入 (円)	販売球収量(球) a	39,000
	単価(円) b	12.0
	次年度母球収量(球) c	12,000
	単価(円) d	2.0
	雑収入(交付金) ^z e	15,000
	粗収益(円) ①=(a×b)+(c×d)+e	507,000
経費 (円)	種苗費	152,000
	肥料農薬代	68,543
	減価償却費	16,323
	労働費 ^y	123,492
	流通経費 ^x	15,600
	その他経費 ^w	46,779
	費用合計 ②	422,738
所得 ③=①-②		84,262
所得率 ③/①		17%

^z H28下関市を参考に算出 ^y 総労働時間164時間、労賃753円/時間(山口県最低賃金H28-10)で試算

^x 収穫したユリ球根の輸送費(200円/コンテナ) ^w 諸材料費、光熱動力費、土地改良水利費、水田借地料等

研究年度	平成25年～27年
研究課題名	オリジナルユリの秋肥大球根生産技術の開発
担 当	農業技術部花き振興センター 尾関仁志・福光優子・石光照彦・住居丈嗣(現 農業担い手支援部) ・友廣大輔(現 農業振興課)

暖地リンドウの遮光処理による品質向上対策

本県低標高地におけるリンドウ栽培では、日最高気温が30℃以上となる場合に花卉着色障害の発生が増加する傾向にある。対策として、花蕾成長期に遮光処理を実施することで障害発生を軽減できる。

成果の内容

- 1 「西京の夏空」の露地2年目栽培において遮光処理を施さない場合は、花卉着色不良症状が42.3%ほど発生するが、遮光処理（遮光率55%）を実施することで3.1%に減少する（表1、図1）。
- 2 花卉着色障害は、花蕾成長期（開花3週間前から2週間前までの期間）において日最高気温が30℃以上となる場合に発生が増加する傾向にあり、この期間に遮光処理をすることで障害発生を低減できる（図2）。
- 3 遮光処理に係わるコストは全体の3.5%程度である。遮光資材の導入により、年間農業所得は12.9万円/10aほど増加する（表2）。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 県内における年平均気温15℃前後の温暖な地域が対象であり、県オリジナル3品種の耐暑性品種での栽培が前提となる。
- 2 本試験では、遮光資材はシルバータイプ（遮光率55%）を使用した。

具体的なデータ

表1 「西京の夏空」の遮光条件下における生育状況（平成28年）²

調査地点	開花日	草丈 (cm)	花段数	収穫本数 ^y (本/株)	欠株率 (%)	葉枯病 発生株率 (%)	葉焼け症 発生株率 (%)	花卉着色不良症 状発生率 (%)
遮光処理	7月14日	125.0	5.7	7.2	0	0	0	3.1
無処理	7月21日	125.8	4.9	8.1	0	0	0	42.3

²平成26年5月定植の2年生株と平成27年5月定植の3年生株で調査

^y収穫本数: 切り花長50cm以上かつ花段数2段以上



図1 「西京の夏空」における着色不良障害の発生の様子

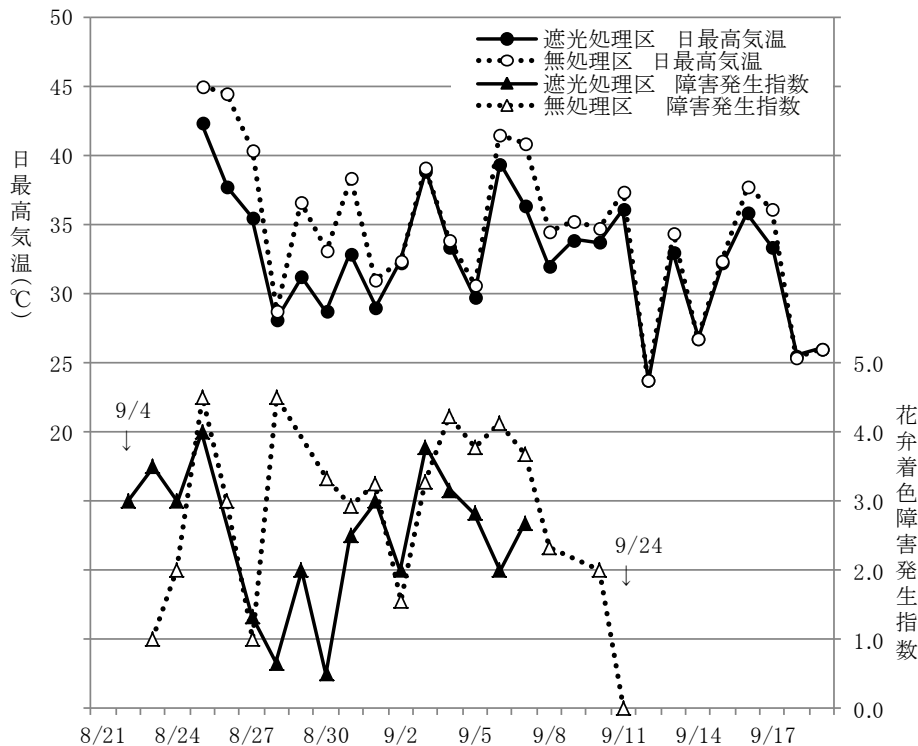


図2 遮光条件下における花卉着色障害発生指数^zと日最高気温^yの類似性(平成28年)^x

^z育成系統M9において障害発生程度に応じ、重度5、重から中度4、中度3、中から軽度2、軽度1、なし0と指数化

^y育地際部から100cmの高さにおいて測定

^x露地3年生株の花卉着色不良発生指数の時系列を13日分前進、日最高気温との類似性を示す

表2 遮光資材導入時の経営収支^z

		単位: 千円/10a	
		遮光有	遮光無
粗収益		1,483	1,291
経営費	物財費	357	333
	(うち遮光資材)	24	0
	販売管理費	318	278
	計	674	611
所得(粗収益－経営費)		809	680
所得率		54.5%	52.7%

^z同一株で5年間連続栽培した場合の1年間当たり平均値(収穫期:2年目～5年目、雇用労賃を除く)

設定条件 表2の収穫本数を基準に、平均販売単価を45円/本、商品化率を80%、品種導入比率を西京の初夏:西京の涼風:西京の夏空=1:1:1と仮定

研究年度	平成28年
研究課題名	温暖地域におけるリンドウの切り花品質の向上と安定栽培技術の開発「革新的技術開発・緊急展開事業」(うち地域戦略プロジェクト)
担当	農業技術部花き振興センター 藤田淳史・友廣大輔(現 農業振興課)

バラのロックウール栽培におけるアザミウマ類の防除対策

県内のバラ産地で発生しているアザミウマ類の被害を防止するためには、増殖源となる不要花を周年除去することが重要である。また、アザミウマ類の防除には、生物農薬や栽培環境等の改善も含めた総合的病害虫管理（IPM）が大切であり、今回策定した「IPM 実践指標」を参考に、取り組める項目から実践するとよい。

成果の内容

1 バラ施設におけるアザミウマ類発生実態調査

- (1) 県内のバラ施設で発生しているアザミウマ類の種類は、ヒラズハナアザミウマ（以下、ヒラズ）とミカンキイロアザミウマ（以下、ミカンキイロ）である。多くの施設ではヒラズが単発し、一部の施設ではミカンキイロの単発、または、ヒラズとミカンキイロが混発している（図1、2、5、6）。
- (2) ヒラズは冬期に生殖休眠すると考えられていたが、休眠せずに1～3月に幼虫が発生している。また、蛹化場所として不要花を利用しているため、不要花の除去は周年実施することが重要である（図2）。

2 多様な防除技術の確立

- (1) チャック付きポリ袋を使用したアザミウマ類の簡易薬剤感受性検定法を開発し、アザミウマの種類別に薬剤感受性検定を実施した。検定結果から、ヒラズとミカンキイロの薬剤感受性はほぼ同じであり、有効な化学農薬は少ない（図3、4）。
- (2) 生物農薬（メタリジウム菌粒剤）を施設内に連続散布したところ、無処理区と比べ10花あたりの寄生虫数及び寄生花率は、冬期（12月～3月）では約30%、4月以降は約60～70%となり被害防止効果はある程度認められる（表1）。
- (3) 防除コスト低減のために生物農薬1回処理＋米ぬか散布について検討したところ、防除効果は本剤の連続散布と同等であることから防除コストが低減できる（表2）。

3 総合的病害虫管理（IPM）技術の確立

生産者自らが防除対策を評価するための「IPM 実践指標」を策定した。アザミウマ類の防除は薬剤防除だけでなく、総合的な管理が重要である。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 ヒラズハナアザミウマの蛹化場所となっている不要花の除去を積極的に行う。
- 2 化学農薬は、不要花にも十分に散布する。また、薬剤抵抗性を発達させないため、同一系統の薬剤の連用は避ける。
- 3 策定した「IPM実践指標」を参考に、実践指標のできる項目から取り組む。

具体的なデータ

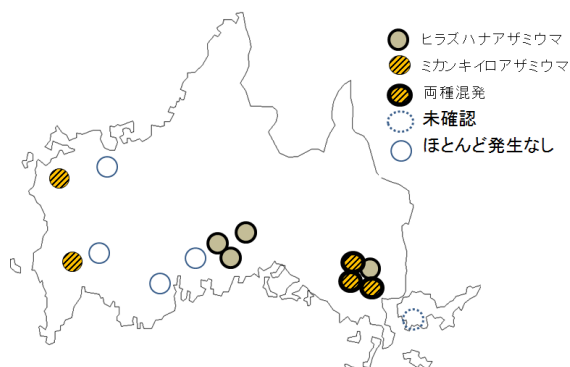


図1 バラ施設のアザミウマ類

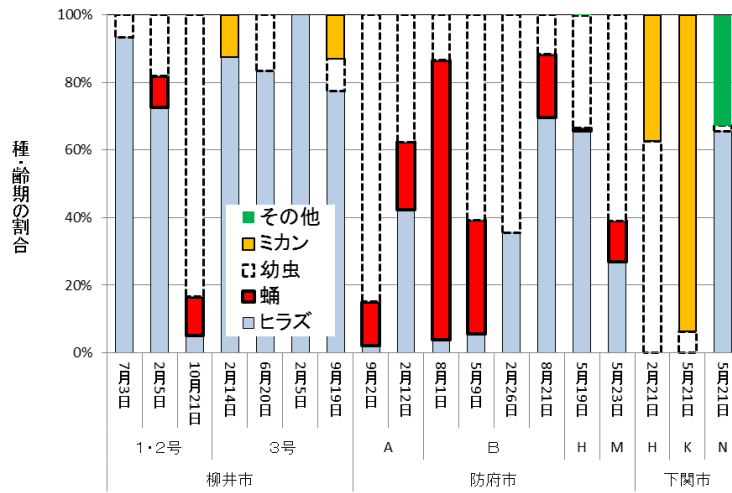


図2 アザミウマの種類・齢期別発生状況

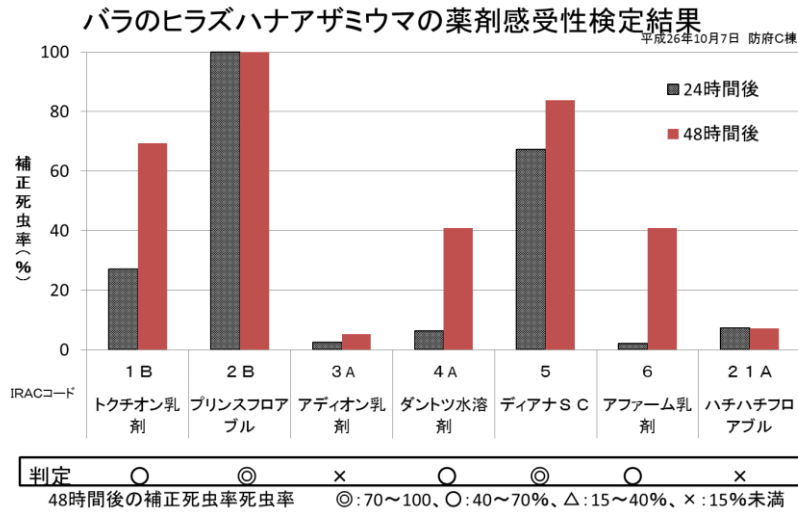


図3 薬剤感受性検定結果 (ヒラズ)

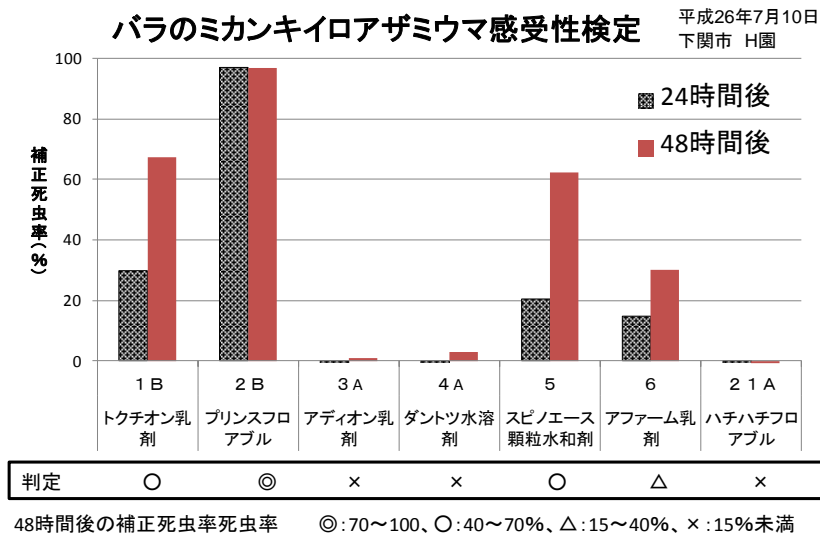


図4 薬剤感受性検定結果（ミカンキイロ）

表1 メタリジウム処理区別のアザミウマ類の寄生状況

	12-3月		4-8月	
	被害花率(%)	寄生虫数(頭/10花)	被害花率(%)	寄生虫数(頭/10花)
無処理	6.6 (100)	1.4 (100)	52.8 (100)	72.5 (100)
1回処理	6.6 (100)	3.0 (215)	54.1 (102)	71.9 (113)
連続処理	1.9 (28)	0.4 (29)	36.0 (68)	40.2 (55)

注1 ()は対無処理比

注2 被害花は100花調査、寄生虫数は10花調査

注3 連続処理は1～2か月間隔で散布

表2 メタリジウム処理区別のアザミウマ類の寄生状況

	12-3月		4-7月	
	被害花率 (%)	寄生虫数(頭/10花)	被害花率 (%)	寄生虫数(頭/10花)
無処理	62.6 (100)	48.7 (100)	48.8 (100)	31.7 (100)
1回処理+米ぬか	31.9 (51)	27.6 (57)	25.2 (52)	18.0 (57)
連続処理	30.2 (48)	41.6 (85)	17.3 (36)	14.7 (46)

注1 ()は対無処理比

注2 被害花は100花調査、寄生虫数は5花調査

注3 連続処理・米ぬか処理は1～2か月間隔で散布



図5 ヒラズハナアザミウマ



図6 ミカンキイロアザミウマ

関連文献等

- 1 平成28年度農林総セ試験研究発表会発表要旨：P41
- 2 日本応用動物昆虫学会第76回大会講演要旨集

研究年度	平成26年～28年
研究課題名	バラのロックウール栽培におけるアザミウマ類防除対策の確立
担当	農業技術部資源循環研究室 畑中 猛・溝部信二・友廣大輔（現 農業振興課）

(施設)バラ IPM実践指標

分類	管理項目		管理ポイント	点数	チェック欄			
					作年度の実施状況	今年度の実施目標	今年度の実施状況	
予防	病害虫・雑草の発生しにくい環境整備	(重要) ほ場の選択と改善	1 施設周辺の排水を良好にするため、明渠・暗渠の設置等の対策をとる。	1				
		(重要) 健全苗の導入	2 病害虫被害を受けていない健全苗な苗を定植する。	1				
		(重要) ハウス内及び周辺の環境管理	3 ハウス内および周辺の雑草防除に努める。	1				
			4 枯れ葉等はほ場外に持ち出し適切に処分する。	1				
		(重要) 栽培管理	茎葉管理	5 適切な折り曲げ管理等を行い、通風、採光を良くする。	1			
			温湿度管理	6 夏期に高温・多湿とならないよう遮光資材や冷暖房設備を活用する。	1			
			水管理	7 栽培時期および作物の生育に応じた、適正な水管理を行う。	1			
			肥培管理	8 作物の生育に応じた、適正な肥培管理を行う。	1			
		(重要) 病害の発生した株の処理	9 病害の被害を受けた株はハウス外に持ち出し、適切に処分する。	1				
判断	防除要否・タイミングの判断	(重要) 病害虫の発生状況把握による防除要否の判断	10 ほ場内をよく観察し、病害虫の発生動向を的確に把握する。	1				
			11 粘着トラップ(黄色・青色)、フェロモントラップ等で害虫の発生状況の把握する。	1				
			12 摘除した花や葉を確認し、アザミウマ類やハダニ類の発生状況を把握する。	1				
	(重要) 病害虫発生予察情報等の活用	13 病害虫防除所の発生予察情報等により発生状況を確認する。	1					
防除	耕種的防除	(重要) 不要花の除去	14 アザミウマ・灰色かび病等の発生源となる不要花を除去し、施設外に持ち出して処分する。	1				
		(重要) 枯れ葉等の処分	15 アザミウマの蛹化場所となるベンチや通路上の枯れ葉は、ハウス外に持ち出し適正に処分する。	1				
		(重要) 器材の消毒	16 剪定鋏等は列ごとに交換し、消毒する	1				
	生物的防除	生物農薬の使用	うどんこ病	17 バチルスズブチリス剤(アグロケア)を散布する	1			
			ハダニ類	18 チリカブリダニ、ミヤコカブリダニ等を放飼する	1			
			ヨトウムシ類 オオタバコガ	19 BT剤を散布する。	1			

(施設)バラ IPM実践指標

分類	管理項目	管理ポイント	点数	チェック欄			
				作年度の実施状況	今年度の実施目標	今年度の実施状況	
防除	物理的防除 ハウスへの害虫侵入防止措置	防虫ネット等 20	ハウス内へのガ類の侵入を防止するため、ハウスサイド等の開口部に4mm目合いの防虫ネットを張る。	1			
		黄色蛍光灯等 21	ハスモンヨトウ、オオタバコガ等のハウス内への侵入を防止するため、黄色蛍光灯等を終夜点灯する。	1			
		光反射資材 22	ハウス内へのアザミウマ類、アブラムシ類等微小害虫の侵入を防止するため、ハウス周囲に光反射資材を設置する。	1			
	化学的防除 薬剤の選択	(重要) 農薬の適正使用 23	農薬の使用基準を順守し、適正な使用方法で使用する。	1			
		24	天敵を導入している施設では、天敵に影響が少ない薬剤を選択する。	1			
			25	病害虫の薬剤感受性低下を防止するため、同一系統の薬剤を連用しない。	1		
			26	簡易検定により、薬剤感受性低下または薬剤耐性(抵抗性)を確認した農薬の使用を控える。	1		
			27	薬剤感受性低下を防止するため、物理的防除効果のある薬剤を使用する。	1		
	(重要) 農薬散布後の処理 28	農薬散布後、散布器具やタンク等を十分洗浄する。農薬の残液やタンクの洗浄水は適切に処分し、河川等に流さない。	1				
	その他	(重要) 作業記録の記帳 29	病害虫の発生状況、管理作業、防除作業(使用した農薬の名称、使用時期、使用量、散布方法等)について作業日誌等に記帳する。	1			
(重要) 研修会等への参加 30		県や協会等が開催する研修会等に参加し、情報収集に努める。	1				

		合計点数	0	0	0						
		対象IPM計	0	0	0						
		評価結果									
<p>【チェック欄への記入方法】</p> <p>①実施した場合は、「1」を記入 ②未実施の場合は、「0」を記入 ③チェック対象外であった場合は、「-」を記入</p>		指数値評価									
IPM指数値評価 <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">A</td> <td>指数80以上 (IPM実践農業者)</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">B</td> <td>指数60以上、80未満 (IPM実践途上農業者)</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">C</td> <td>指数60未満 (IPM準備中農業者)</td> </tr> </table>			A	指数80以上 (IPM実践農業者)	B	指数60以上、80未満 (IPM実践途上農業者)	C	指数60未満 (IPM準備中農業者)			
A	指数80以上 (IPM実践農業者)										
B	指数60以上、80未満 (IPM実践途上農業者)										
C	指数60未満 (IPM準備中農業者)										
IPM指数向上度評価 <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="background-color: #ADD8E6;">A</td> <td>現状値より指数値20ポイント以上の向上</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ADD8E6;">B</td> <td>現状値より指数値10～20ポイント未満の向上</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ADD8E6;">C</td> <td>現状値から10ポイント未満の向上</td> </tr> </table>		A	現状値より指数値20ポイント以上の向上	B	現状値より指数値10～20ポイント未満の向上	C	現状値から10ポイント未満の向上	指数の向上度評価(昨年⇒今年) #DIV/0!			
A	現状値より指数値20ポイント以上の向上										
B	現状値より指数値10～20ポイント未満の向上										
C	現状値から10ポイント未満の向上										

※ (重要)は、必ず実施すべき基本的で重要な項目

「長州黒かしわ」の羽性鑑別及び 山口県産の飼料 50%以上の生産技術

「長州黒かしわ」を初生ヒナで羽性により簡易に雌雄鑑別できる。
また、飼料用米や麦、大豆、魚練り製品残渣等の活用により山口県産の飼料50%以上の飼料による「長州黒かしわ」の生産が可能となる。

成果の内容

- 1 遅羽性遺伝子の解析結果を活用した地鶏生産技術
 - (1) 「長州黒かしわ」の雄系種鶏「やまぐち黒鶏」の羽性を速羽、雌系種鶏「ロードアイランドレッド(以下、RIR)」の羽性を遅羽へ固定したことにより、「長州黒かしわ」の初生ヒナでの羽性鑑別が可能となった。
 - (2) 「長州黒かしわ」の羽性鑑別の適合率は 97.1%であった(表1)。
 - (3) また、羽性鑑別による初生ヒナからの雌雄分離飼育は、出荷時間を約 19%短縮でき労力の削減に寄与した(表2)。
- 2 山口県産の飼料 50%以上の地鶏生産技術
 - (1) 県産飼料 55%区の「長州黒かしわ」の肉質は、対照区と差は無く、「ブロイラー」と異なる特有の噛み応えやタウリンおよびアンセリン含量が高い特徴を維持していた(表3)。
 - (2) 県産飼料 55%区の「長州黒かしわ」の食味は、対照区と差は無かった(表4)。
 - (3) 「魚練り製品残渣」や「規格外大豆」を短時間で飼料化できる未利用資源飼料化装置により、粳米やハダカ麦、魚練り製品残渣などを活用した自給率 50 %以上の飼料は市販配合飼料より約 21%安価となった(表5)。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 遅羽性遺伝子の解析結果を活用した地鶏生産技術

雄と雌で出荷日が異なる「長州黒かしわ」を初生ヒナから雌雄分離することにより、出荷に係る労力を削減することができる。また、雌のみを卵用地鶏として飼養管理(餌付け)することができる。なお、羽性鑑別が可能な「長州黒かしわ」の生産には遅羽に固定した RIR を交配に用いる必要がある。
- 2 山口県産の飼料 50%以上の地鶏生産技術

「魚練り製品残渣」や「規格外大豆」などを活用した自給率 50%以上の飼料給与により、「長州黒かしわ」の食味や肉質を損なうことなく生産コストの削減ができる。

具体的なデータ

表1 羽性鑑別した性判別の適合率

鑑別ヒナ 羽数	鑑別結果			誤判定数	適合数	適合率 (%)
	羽性	合計	雄			
718	速羽性	362	21	341	21	697
	遅羽性	356	356	0		

表2 異なる飼養条件における体重および出荷に係る労働時間の比較

	雌雄分離飼育			雌雄混合飼育		
	♀	♂	平均 (合計)	♀	♂	平均 (合計)
出荷体重(kg)	2.5	2.83	2.67	2.46	2.83	2.64
出荷羽数(羽)	163	171	(334)	175	160	(335)
出荷作業時間(分)	20	23	(43)	23	30	(53)

表3 給与飼料の違いによる肉質の比較

	ムネ肉				モモ肉			
	県産飼料55%区 n=10		対照区 n=10		県産飼料55%区 n=20		対照区 n=20	
	加熱損失(%)	20 ± 1	18 ± 1	21 ± 1	20 ± 2	21 ± 1	20 ± 1	20 ± 2
剪断力価(kgf)	5 ± 2	6 ± 2	3 ± 0	3 ± 0	3 ± 0	3 ± 0	3 ± 0	
タウリン(mg/100g)	ND				231 ± 33	252 ± 24	252 ± 24	252 ± 24
ジペプチド総量(mg/100g)	1101 ± 63	1148 ± 65	503 ± 119	493 ± 139	503 ± 119	493 ± 139	493 ± 139	
イノシン酸(mg/100g)	208 ± 10	209 ± 12	115 ± 44	120 ± 15	115 ± 44	120 ± 15	120 ± 15	
平均値±標準偏差								

表4 嗜好型官能評価による食味の比較(2点嗜好法)

部位	県産飼料55%区 選択者	対照区 選択者	結果
モモ肉	50	54	有意差無し
ムネ肉	64	63	有意差無し

表5 山口県産の飼料50%以上の飼料原料配合割合および飼料コスト削減率

	飼料原料割合						飼料コスト 削減率※
	市販配合 飼料	粳米	ハダカ麦	米ぬか	魚練り製 品残渣	規格外 大豆	
配合率	45.5	27.3	9.1	9.1	4.5	4.5	21.6

※市販配合飼料との比較

関連文献等

- 1 Endogenous viral gene *ev21* is not responsible for the expression of late feathering in chickens. Poultry Science. Under review.

研究年度	平成26年～27年
研究課題名	ゲノム解析及び地域資源を活用した特産地鶏「長州黒かしわ」の効率的、省力的な生産技術体系の確立
担当	畜産技術部家畜改良研究室 伊藤直弥・關谷正男（現 退職） 経営高度化研究室 岡崎亮

乳用牛の体細胞数低減に向けた管理要因の検討

「牛床の状態」、「牛体衛生スコア」、「清拭方法」、「搾乳手袋の有無」等8項目が体細胞数の増減に大きく関与していると考えられた。

成果の内容

搾乳時作業調査及び牛体衛生スコアと体細胞数との関連調査

- 1 搾乳手法、搾乳衛生、乳頭清拭～装着の時間、牛体衛生スコア等の64項目について、体細胞数の低推移農家と高推移農家で比較・分析した結果、以下の8項目で差があり、特に「牛床の状態」では有意差が認められた(図1)。
 - (1)牛床の状態
 - (2)牛体衛生スコア
 - (3)搾乳手袋の使用の有無
 - (4)ロングミルクチューブのサポートの有無
 - (5)マシンストリップ(過搾乳)の有無
 - (6)プレディッピングの実施の有無
 - (7)ユニットの落下の有無
 - (8)1頭1布での清拭の実施の有無
- 2 農家ごとの「牛体衛生スコア」と「体細胞リニアスコア」に、正の相関が認められた(図2～4)。
- 3 以上の結果から、8項目及び牛体衛生状況は、体細胞数の増減における重要な要因と考えられた。

成果の活用面・利用上の留意事項

酪農家を対象とした研修会や現地指導において基本的な飼養管理及び搾乳衛生の重要性を伝達するための有効なデータとなる。しかし、牛舎構造、労働力及び牛舎周辺の環境等、農家毎に様々な条件があり、一律の方法で指導することは困難であるため、指導には創意工夫が必要である。

具体的なデータ

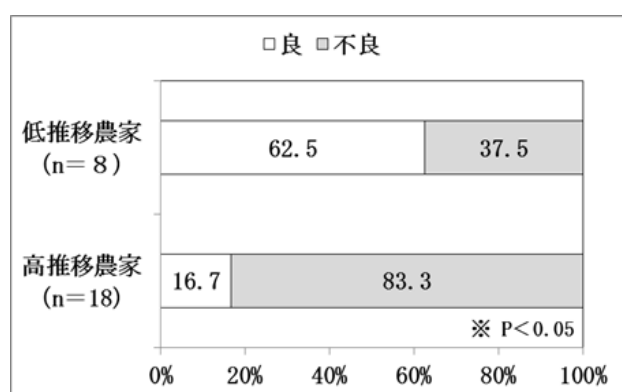


図1 牛床の状態

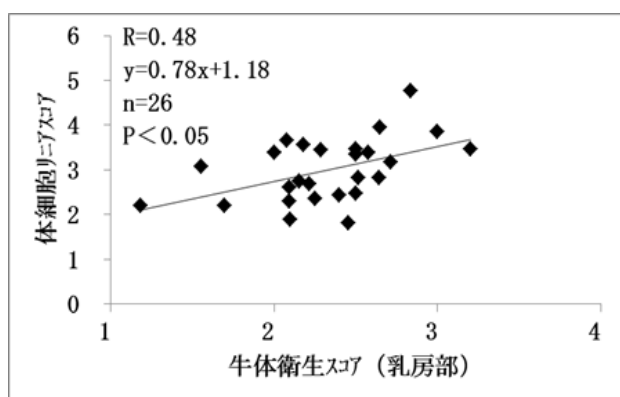


図2 牛体衛生スコア(乳房部)と体細胞リニアスコアの相関

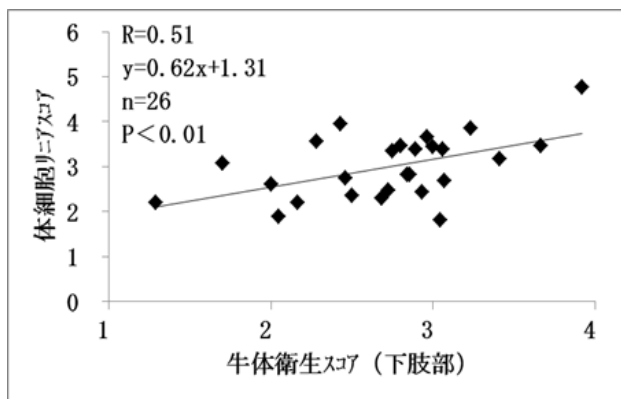


図3 牛体衛生スコア（下肢部）と体細胞リニアスコアの相関

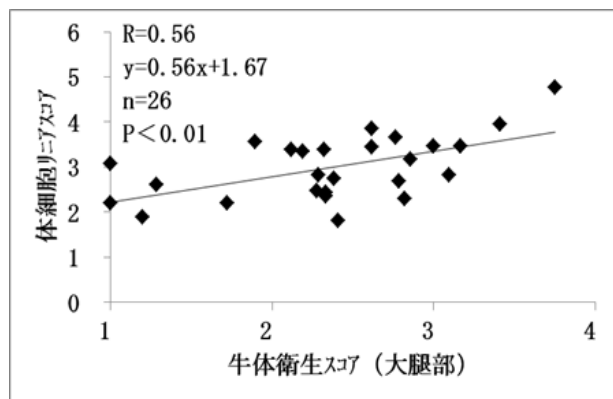


図4 牛体衛生スコア（大腿部）と体細胞リニアスコアの相関

関連文献等

- 1 今日も明日も牛群検定が約束するあなたの酪農経営！
- 2 基本的な身体モニタリング（臨床獣医 Vol.33）
- 3 酪農経営の生産性に関する諸要因の解明－飼養管理に関する実態調査（山口農技センター研報 2012）

研究年度	平成 27～28 年
研究課題名	乳用牛の体細胞数低減に向けた管理要因の調査及び改善技術に関する研究
担当	畜産技術部家畜改良研究室 刀禰瑞世（現 萩農林事務所）、森 実希（現 下関農林事務所）

粘着・被覆資材を利用した穿孔性害虫逸出抑制法の開発

穿孔性害虫の防除は主に農薬を使用した伐倒くん蒸処理が実施されているが、近年の社会情勢から環境に配慮した方法が望まれ、それに対応した方法として、粘着・被覆資材を利用した物理的方法で穿孔性害虫の逸出を抑制する。

成果の内容

- 1 穿孔性害虫（以下、「害虫」という）とは、木の樹皮下または材内に穿孔し食害する昆虫類の総称で、本研究では、マツを枯らす「松くい虫」の原因であるマツノマダラカミキリとブナ科樹木を枯らす「ナラ枯れ」の原因であるカシノナガキクイムシに対して試験を実施した。
- 2 従来は、害虫を農薬により材内で駆除していたが、本法では農薬を使用しないで木から脱出した害虫を被覆シート内に留め、逃れ出ない物理的方法を考案した。
- 3 被覆シート内に留める方法として、ネット状の粘着資材を開発した。資材をネットにした理由は、資材上に水滴がたまず、また、害虫の歩行を困難にするためである。
- 4 被覆シートは、害虫が上部に移動しやすいよう透明にし、また、表面を滑らかな素材にすることで害虫がかじりにくくした。さらに粘着資材の捕獲効率をあげるため、水滴が溜まらない素材を用いた。
- 5 本法は、①被害材を集積し、その最上部に粘着資材を設置する。②粘着資材の上に少量の枝等を置き、被覆シートが粘着資材に付着するのを防ぐとともに害虫が上部で活動しやすい空間を設ける。③全体を被覆シートで覆い、地面に接するシートの端を林内にある枝条や石等を用いて押さえる（図1）という設置法である。
- 6 マツノマダラカミキリの試験では、粘着資材に多くの害虫が捕殺され、被覆シート外に逸出した個体数から逸出抑制率を算出した結果、逸出抑制率は96.8%以上と高い効果が確認できた（表1、図2）。
- 7 カシノナガキクイムシの試験においても、粘着資材に多くの害虫が捕殺され、逸出抑制率は96.0%以上と高い駆除効果であった。薬剤の施用困難な切株には特に有効な方法である（表2、図3）。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 「穿孔性害虫の防除方法」として2015年4月3日に特許取得（特許第5722641号）
- 2 関係機関等と本法の普及方法等の協議が必要
- 3 マツノマダラカミキリは、寒冷地においては2年1化個体が発生するため、それに適応する運用法の検証が必要

具体的なデータ



図1 粘着・被覆資材を利用したマツノマダラカミキリ逸出抑制法
(左：被覆前の粘着資材等の設置状況，右：被覆後)

表1 マツノマダラカミキリ成虫逸出抑制法試験結果

No.	脱出孔数(A)	付着数	シート内死亡数	逸出頭数(B)	逸出抑制率(A-B)/A
1	93.0	71.0	4.0	3.0	96.8
2	100.0	88.0	12.0	0.0	100.0
3	12.0	7.0	5.0	0.0	100.0
4	82.7	43.3	16.0	0.0	100.0
5	19.7	9.3	9.0	0.0	100.0

※ No.4・5は3試験区の平均値を表す

逸出頭数は簡易網室内での捕獲個体



図2 粘着資材での捕殺カミキリ

表2 カシノナガキクイムシ成虫逸出抑制法試験結果

No.	調査部位	総捕獲数(A)	逸出頭数(B)	粘着ネット捕殺頭数	被覆シート捕殺頭数	逸出抑制率(A-B)/A
1	切株	3,698	134	3,199	365	96.4
2	切株	5,080	104	3,998	978	98.0
3	幹	705	3	226	476	99.6
4	幹	6,059	4	2,723	3,332	99.9
5	幹	3,399	25	2,230	1,144	99.3

※ 総捕獲数は粘着および被覆資材(振れ部分)上で確認された捕殺個体
逸出頭数は捕虫器付きの羽化トラップの捕虫器での捕獲頭数



図3 切株での防除状況

関連文献等

- 1 農薬を使用しないマツノマダラカミキリ成虫駆除の可能性 - 現場における駆除効果の検証 -、樹木医学研究 第16号、186-187、2012
- 2 農薬を使用しないカシノナガキクイムシ成虫駆除の可能性、樹木医学研究 第17号、64-65、2013
- 3 世論のうごきに対応したマツノマダラカミキリ駆除法の開発に向けて、森林科学 71号、35-38、2014

研究年度	平成21年～
研究課題名	松くい虫防除新技術実証調査ほか
担当	林業技術部林業研究室 杉本博之

「新たに普及に移しうる試験研究等の成果」作成要領

（趣旨）

第1 山口県農林総合技術センター（以下「センター」という。）において実施した試験研究のうち現場等に普及しうるものや技術指導上の参考となるものを取りまとめる「新たに普及に移しうる試験研究等の成果」（以下「研究成果」という。）について定める。

（研究成果への掲載課題の選定）

第2 研究成果への掲載課題は、「山口県農林総合技術センター試験研究評価実施要綱」の第5及び「山口県農林総合技術センター試験研究評価実施要領」の第4条の規定に基づく事後評価により、次に掲げる要件をすべて満たしたものの中から選定する。

(1) 各専門部会において事後内部評価票の「成果の取り扱い」で「普及に移す成果」が選択された完了課題

(2) 事後外部評価票の「評価」で「一定の成果が得られた」又は「十分な成果が得られた」との評価を得た完了課題

2 行政からのニーズに対応した調査研究や既存技術の体系化の成果については、前項の規定によらず各専門部会で協議の上、研究成果の掲載課題とすることができる。

3 受託試験事業により実施した課題（本庁各課からの令達により実施する課題を含む。）で委託元から「成果あり」の評価を受け、かつ、公表することへの同意を得られた課題については、研究成果への掲載課題とすることができる。

（研究成果への掲載課題の決定）

第3 研究成果への掲載課題は、前条で選定した課題の中から農業技術部、畜産技術部及び林業技術部は各部長が、本部にあっては企画情報室長（以下「部長等」という。）が決定するものとする。

（研究成果の作成）

第4 研究成果の様式は別紙1のとおりとし、ワープロ浄書するものとする。

2 研究成果は原則として1課題2ページとするが、より理解しやすい構成とするために、図表・写真等の試験成績等が増える場合は4ページを限度とする。

3 記入上の留意事項は別紙2のとおりとする。

4 用語については別紙3のとおり統一するものとする。

（研究成果の提出）

第5 研究成果の提出期限は、企画情報室が毎年度定めるものとする。

2 研究成果の提出に当たっては、部長を経由して企画情報室に提出するものとする。

（研究成果の公表）

第6 研究成果を作成した場合、速やかに関係機関に配布するとともに、センターのホームページで公表するものとする。

附則

この要領は平成24年3月2日から施行する。

【別紙1】

表題 (ゴシック、18ポイント)

(ゴシック、14ポイント) 掲載課題の概要、PRポイントを3行程度で記載。
○○○

成果の内容 (ゴシック、12ポイント)

- 1
(1) (明朝、12ポイント)
ア
(ア)

(1行あける)

成果の活用面・利用上の留意事項 (ゴシック、12ポイント)

- 1
(明朝、12ポイント)

2

(1行あける)

具体的なデータ (ゴシック、12ポイント)

- ※ 図表、写真等
- ※ 表、グラフは、Excel ファイルからの貼り付けの場合、ワークシート(グラフ)オブジェクトとして貼り付けること。

様 式	
A 4 縦	
文字数	80字(全角40字)
行 数	45行
マージン	左右20mm、上下20mm

(1行あける)

関連文献等 (ゴシック、12ポイント)

- 1 (明朝、12ポイント)
(1行あける)

研究年度	平成 年～ 年
研究課題名	(研究実施課題名)
担 当	技術部 研究室 (現)

【別紙2】

記入上の留意事項

研究成果は、現場で使用する技術であることを念頭に、わかりやすい表現でとりまとめることが重要である。

以下について留意して記入する。

1 表題

表題は、普及技術名とし、わかりやすい表現で記入すること。
試験研究課題名は、様式末尾の研究課題名の欄に記入のこと。

2 ポイント

概要、PRポイント等を分かり易く3行程度で記入すること。

3 成果の内容

- (1) 成果の内容は、試験成績の概要でなく、現場技術の内容として開発した技術の内容、使用方法、効果等を中心に図や写真も活用しわかりやすく記入すること。
- (2) 既に現場で普及している技術の場合は、改良点や工夫点を明らかにして既存技術との相違を明確にする。
- (3) 体系的技術の一部が成果となった場合は、本技術と関係のある既往の成果も記述すること。
- (4) 導入する技術の経営的視点、社会的視点等の考察もできる限り記入すること。
- (5) 文書中の主語を明確にし、冗長とならないよう簡潔な表現とする。また、成果に至るための試験方法や内容等の説明が必要な場合は、なるべく「試験成績」に図や表で記入する。
- (6) 成果の応用や留意事項、問題点等は「成果の活用面・利用上の留意事項」の項目で記入し、主要成果の中で一緒に文章化しない。

4 成果の活用面・利用上の留意事項

- (1) 研究成果では、普及対象地域を明記すること。ただし、明記できない場合は成果の適用場面を記入すること。
- (2) 技術を普及・利用する上での留意事項、成果の活用場面、応用技術等について文献等による知見を含めて、わかりやすく記入すること。

5 具体的データ

成果の基になるデータ（グラフ、表、写真）を掲載すること。
図、グラフは白黒印刷でも分かるようにすること。

6 関連文献等

本成果に直接関連するものはもちろん、参考となるものも記入すること。

7 研究課題名

試験研究課題名を記入すること。なお、表題と同じ場合でも記入すること。

8 担当

所属部・研究室名、担当者名を記入すること。複数時には担当者名の後ろに・を入れる。なお、担当者が異動した時には名前（現 所属名）で表記する。

【別紙3】

用語の統一について

- 1 句読点は、「。」 「、」を使用する。
- 2 図表等の番号は、「図○（写真も含む）」、「表○」と記入する。
- 3 品種名は、「 」をつける。（欧名は‘ ’を使用）
- 4 農薬等の名称は県防除基準に掲載されている一般名及び商品名の両方を記入することとし、一般名は括弧書きで記入する。
ただし、培地等の資材で一般名の記載が困難なものは商品名を用いる。
- 5 暦年は、年号歴を使用する。
- 6 原則として全角で記載する。ただし、括弧書きの数字及び文字、2桁以上の数字、アルファベットは半角とする。
- 7 末尾に「～考えられる」「～思われる」の使用は避ける。
- 8 成果は、現在形で記入する。
- 9 ○ヵ月の表記は、○ヶ月でなく○ヵ月とする。
- 10 文章中の「および」は「及び」ではなく「および」で表記とする。

新たに普及に移しうる試験研究等の成果

第 42 号

発行日 2017 年 9 月

発 行 山口県農林総合技術センター

〒753-0231

山口県山口市大内氷上一丁目 1 番 1 号

T E L 083-927-0211

F A X 083-927-0214
