

試験研究等成果資料
No. 39

新たに普及に移しうる試験研究等の成果

平成 26 年(2014 年) 7 月

山口県農林総合技術センター

目 次

頁

<経営技術関係>

- 1 集落営農法人の経営継承課題と後継者育成手法 1

<土地利用作物関係>

- 2 新奨励品種小麦「せときらら」の特性と安定栽培技術 5

<園芸作物関係>

- 3 夏用小ネギ品種の育成 9

- 4 はなっこりー新品種「ME」と「L」の栽培技術と

- はなっこりーの育苗延長 11

- 5 ブドウの斑点状着色不良症状には亜リン酸液肥が有効 15

<病虫害関係>

- 6 トマト灰色かび病菌の簡易薬剤感受性検定法 17

- 7 紙袋を使ったイチゴのハダニ類の簡易薬剤感受性検定法 19

<畜産技術関係>

- 8 見島ウシ及び無角和種牛群の近交度を考慮した適正交配に関する研究 21

- 9 水田を活用し周年放牧を可能とするための牧養力向上技術 23

集落営農法人の経営継承課題と後継者育成手法

後継者育成のステージを「準備期」、「受入期」、「育成期」の3段階に分け、各ステージで生じる課題と対処策により、法人経営を継承する計画的な後継者育成が可能となる。

成果の内容

1 継承実態と課題の把握

- (1) 後継者が習得する能力には偏りがあり、必ずしも代表者が求めるレベルには到達していない。特に、「年間計画策定力」等の経営管理能力の養成が遅れる要因は、担当業務が生産業務に特化し経営管理業務に携わる機会が少ない点や、外部機関による習得支援が得難く、日常業務を介した経験の蓄積と自助努力に依拠する点が挙げられる(図1)。
- (2) 今後、後継者に対して優先的に習得させるべき能力・技術は、生産場面でのマネジメント能力、ほ場の状況を判断し実践する診断技術、販売技術である(図2：重点改善分野)。これら能力は、後継者による自己評価が高い能力(図2：維持分野)を活用した業務の中で習得する機会を与えることで、引き上げることが可能である(図2)。
- (3) 法人の労務環境と後継者が求める就業条件との乖離は、給与や手当等の面で大きい(図3)。また、後継者の集落への定着を促すためには、「住居の確保・斡旋」や「家賃補助」等の住居対策が重要となる(図表略)。

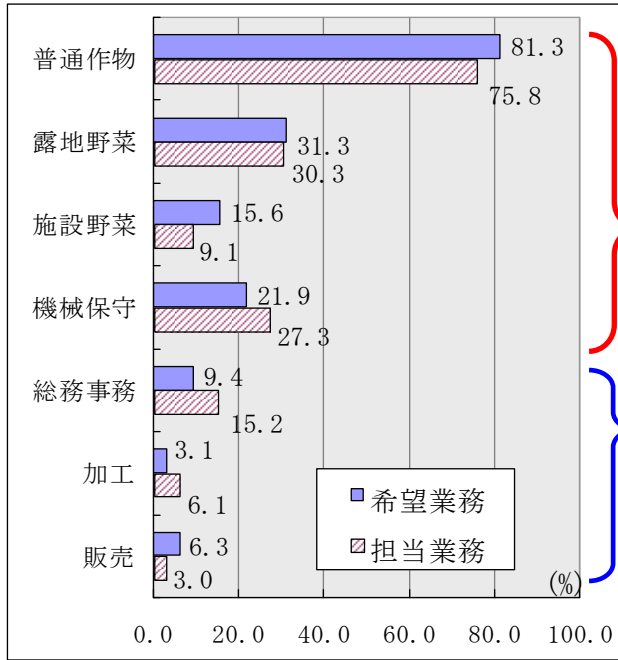
2 経営継承方策の提示

- (1) 後継者の将来の法人代表への就任意向は、会計処理力や挑戦したい業務の有無、法人の所得分配方法(給与制か否か)に大きく影響を受ける。このため、後継者を次世代の代表者に育成するためには、法人の経営や日常業務に対する後継者の目標を把握して業務に反映させることや、後継者の経験に応じた職務の拡大等が重要となる(表1)。
- (2) 後継者の確保・育成ステージを3段階で整理すると、「準備期」には法人の経営ビジョンの明確化とビジョンに即した人材の確保が求められる。また、「受入期」には後継者との良好な人間関係・信頼関係づくり、「育成期」には育成方針の明確化と方針に沿った計画的な能力養成に留意する必要がある(図4)。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 本成果は、人材確保や能力養成等を目指す法人の指導や、経営継承を控えた法人の課題改善手段として活用できる。
- 2 後継者の育成ステージに応じ、課題解決に向けた対応策を講じることで、円滑な経営継承が期待できる。

具体的なデータ



項目	回答者数	研修		日常業務内での習得	自己努力
		外部	内部		
普通作栽培技術	19	10.5	36.8	78.9	21.1
野菜栽培技術	10	20.0	40.0	60.0	10.0
農薬等の判断力	14	21.4	21.4	78.6	21.4
防除等の判断力	13	15.4	38.5	76.9	23.1
収穫期の判断力	11	27.3	45.5	81.8	27.3
機械操作力	22	22.7	22.7	90.9	22.7
保守・整備力	14	28.6	28.6	71.4	28.6
パソコン操作力	6	0.0	0.0	50.0	66.7
経営方針策定力	6	16.7	16.7	83.3	50.0
年間計画策定力	5	0.0	20.0	80.0	60.0
日常計画策定力	10	0.0	30.0	80.0	30.0
人材管理力	5	20.0	40.0	80.0	40.0

注1) 本設問は各項目に対する習得が「できた」と回答した後継者にのみ尋ねた。
 2) 単位：人、%（複数回答）。

図1 後継者の業務の偏りと能力・技術の習得方法の違い

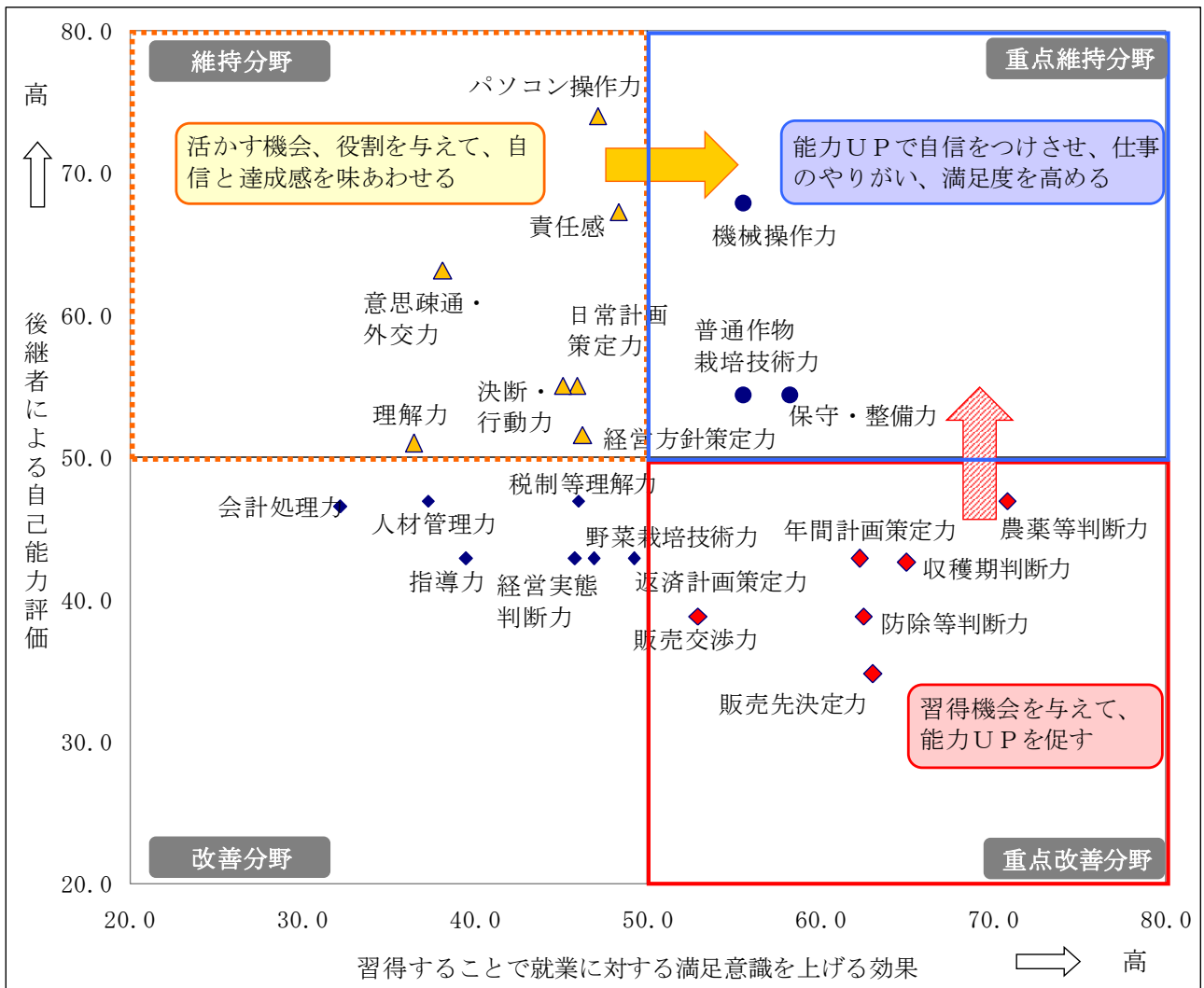


図2 後継者による能力の自己評価結果と就業満足意識との関係

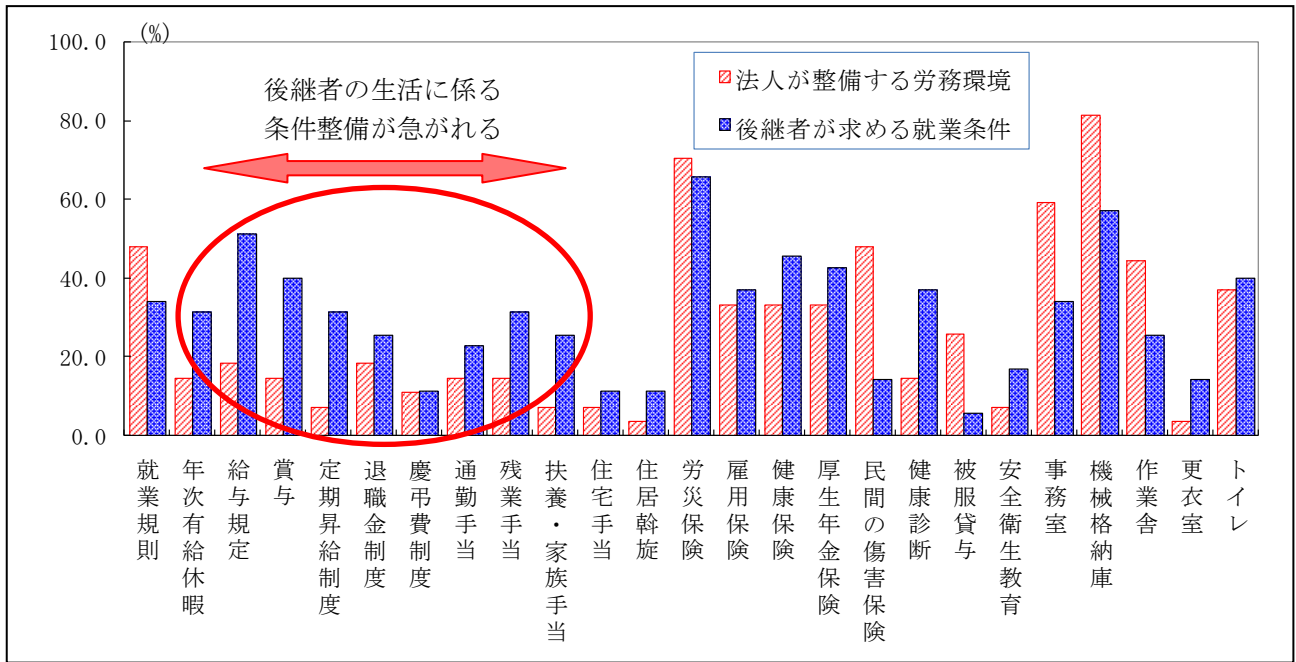


図3 法人の労務環境と後継者が法人に求める就業条件との乖離状況

注) 代表者及び後継者が該当する項目を複数選択した結果をもとに作成した。

表1 後継者の将来の法人代表者としての就任・定着意向を規定する要因

変数名とその特徴		カテゴリー	サンプル数 (人)	カテゴリースコア	レンジ	
説明変数	後継者	会計処理力の有無	ある	7	0.84	1.19
		ない	17	-0.35		
	挑戦したい業務の有無	ある	13	0.38	0.83	
		ない	11	-0.45		
	就業時の人生設計の有無	あった	14	0.23	0.55	
		なかった	10	-0.32		
	就業年数	3年未満	16	0.13	0.38	
		3年以上	8	-0.25		
	就業満足意識	ある	8	0.01	0.02	
		ない	16	-0.01		
法人	所得の配分方法	給与制	8	0.75	1.13	
		従事分量制	16	-0.38		
変目数的	将来の代表就任意向	ある	11	相関比: $\eta^2=0.60$		
		ない	13			

特に影響度が高いことを示す

注1) 「給与制」には、給与制を導入する農事組合法人のほか、有限会社等が含まれる。

2) 本分析は、「将来の代表就任意向」(目的変数)に回答した38人のうち、説明変数に用いた6指標全てに回答した者が対象となるため、最終的に24人の意向が反映されている。

3) レンジの値が大きいほど、後継者による将来の代表就任意向の有無に影響を与えることを示す。

各ステージのポイント		課題	法人側の取組など	対応策
準備期	集落内の合意形成	・経営実態や次の経営展開を見据えた後継者の確保	・経営実態の把握と事業方向の明確化 ・後継者確保の可否と収益分配方法の決定 ⇒ 企業マインドへの変換	・経営ビジョン、人材管理計画の作成と実践に向けた体制整備
	労務環境整備	・法人内の労務環境と後継者が期待する就業条件との乖離 ・他業種並み労務環境を実現する生産基盤整備の遅れ	・労働法の順守と他産業並給与水準の確保 ・定住及び配偶者等の就業先確保 ・経営の多角化、複合化の実践 ⇒ 後継者のライフプランの実現に向けた経営の検討と実践	・多角化等の事業展開に呼応した人材確保に対するインセンティブの創設（ソフト・ハード） ・集落行事、慣習等の情報提供、定住支援等の検討 ・給与体系表等の作成
	後継者と法人のマッチング	・求める後継者像の明確化 ・短期研修、就業説明会など就業希望者の本質を見極め難いマッチング体制	・後継者像の明確化と採用計画の作成 ・就業者のビジョン、目的、習得技術、人間性を見極めた上での採用 ⇒ 就業希望者が求める情報の提供（提供方法、提供内容の検討）	
受入期	人間関係・信頼構築	・拙速な人間関係構築に対する負担意識の増大 ・同年代の就業者不在による孤立感の増幅	・就業後の法人との関わり方を後継者に委ね、負担意識を和らげるための選択肢の提示 ・若い就業者、後継者の不満・不安を和らげるための「横」の関係づくり ⇒ 地域経営に取り込む環境・条件構築	・後継者間ネットワークの形成支援 ・後継者を法人及び地域運営に活かす仕組みの検討
	就業時点で求める能力	・就業前の技術、能力水準と法人内での生産活動に必要な技術水準との乖離 ・PCを活用した事務処理力不足	・生産及び法人運営上、特に重要となる能力・技術に関する情報の共有化 ⇒ 支援機関との課題の共有化	・法人及び後継者のニーズ把握と、各ニーズに合致した実践演習、研修メニューの導入
育成期	育成方針の明確化	・法人の指導体制、指導者及び後継者の能力、後継者の技術習得状況を考慮した育成方向の検討	・経営展開等に絡めた育成スケジュールの明確化と指導に向けた役割分担 ・指示系統及び責任体制の明確化 ・指導分野に適した指導者の選定 ⇒ 後継者と指導者とのマッチング支援	・人材育成プログラムの作成と実践 ・指導担当者の指導能力・資質向上
	能力養成(OJT)(OFF-JT)	・担当業務の偏りと能力・技術の習得機会の減少 ・後継者の将来ビジョンや日常業務の目標達成に寄与し難い指導体制（場当たりの指示、一方的な指導） ・法人と後継者が望む支援、指導内容と関係機関による支援実態とのミスマッチ	・定期的な部門、配置転換の実施 ・後継者の法人経営に対する貢献度合、取組実績を評価する仕組みの検討 ・販売等に携わることのできる研修会場等の設置及び運営支援 ⇒ 経験を通じて自信を得る仕組の構築	・後継者の立場毎に必要な能力と対象者（作業者、管理者等）を絞った支援の検討 ・研修等で補強すべき課題（法人の弱み）の把握 ・法人、地域間連携による人材教育 ・配置転換、職責改善
	後継者意識を経営に反映する仕組み	・後継者とのコミュニケーション不足 ・後継者の意識、意向を汲み上げる仕組みの未整備	・ノルマ制、作業報告日誌等の導入 ・役員会、班会議等での発言機会の提供 ⇒ 進行管理を用いた意識の確認と共有	・配置転換等による法人内課題の把握誘導 ・後継者間ネットワークを用いた意識把握

図4 後継者の確保・育成ステージに応じた課題と求められる対応策

関連文献等

- 1 迫田登稔（2011）「農業における「企業経営」の経営展開と人的資源管理の特質」、『農業経営研究』,第48巻,第4号,25-35.
- 2 倉岡孝賢・井上憲一ほか（2013）「集落営農法人における常雇従業員と構成員出役者の労務管理の特徴」,『農林業問題研究』,第49巻,第1号,194-200.
- 3 久保雄生（2013）「集落営農法人における後継者の就業実態と代表就任意向の規定要因」,『農業経営研究』,第49巻,第2号,12-22.
- 4 久保雄生（2013）「集落営農法人の組織形態と後継者の育成に向けた課題」,「農村計画学会誌」,第32巻,317-322.

研究年度	平成23年～25年
研究課題名	山口県における経営継承実態と課題の解明
担 当	本部経営技術研究室 久保雄生・高橋一興・永久栄作

新奨励品種小麦「せときらら」の特性と安定栽培技術

新奨励品種小麦「せときらら」は、「ニシノカオリ」より多収で製パン性が優れる。播種適期は11月下旬で、速効性成分を抑え、開化期頃まで肥効が続く緩効性肥料を用いることで子実タンパクが向上する。

成果の内容

- 1 新奨励品種小麦「せときらら」の特性について
 - (1) 出穂期は「ニシノカオリ」より2日程度早く、成熟期は同熟期である(表1)。
 - (2) 「ニシノカオリ」より穂長が長く、穂数が多いため、収量は「ニシノカオリ」対比150%と多収である(表1)。
 - (3) 同一施肥法では、子実タンパクが「ニシノカオリ」より2%程度低くなる(表1)。
 - (4) 製粉歩留、パンの官能評価が「ニシノカオリ」より優れる(表2)。
- 2 「せときらら」の安定栽培技術について
 - (1) 播種期は、収量、子実タンパク、外観品質ともに安定する11月下旬が適する。
 - ア 11月中旬播種から12月中旬播種の収量はほぼ同程度である(データ省略)。
 - イ 12月中旬播種までは、播種期が遅くなるほど子実タンパクが高まる傾向がある(図1)。
 - ウ 11月中旬播種では、過繁茂となり倒伏すると外観品質が低下する(図1)。
 - エ 12月中旬播種では、成熟期が6月10日頃となるため降雨による外観品質への影響が大きくなる(図1)。
 - (2) 緩効性肥料を用いた施肥体系では、速効性成分が30%以下で、開花期頃まで肥効が続く成分の割合が高い後半型の緩効性肥料が適する。
 - ア 速効性窒素の割合を30%以下に減らし、被覆尿素の割合を増やした緩効性肥料(セラコート①、②、ユートップ②)で子実タンパクが高まる傾向がある。ただし、開化期頃の肥効を高めるため、1月～3月の溶出を抑え過ぎると(セラコート②)、茎数が少なくなり減収する(図2)。
 - イ 後半型の緩効性肥料(セラコート①)は、施用量を増量すると増収し、子実タンパクも高まる傾向が認められる(図3)。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 大豆跡の11月中旬播種は、緩効性肥料の施肥量を増量すると、倒伏し、外観品質が低下する危険があるため播種時期が早い場合、施肥の増量は避ける。
- 2 緩効性肥料は、気温等の気象条件によって溶出時期が変動するため、暖冬で溶出が早まる可能性がある場合、子実タンパクを確保するため、開花期追肥を施用する。

具体的なデータ

表1 奨励品種決定調査における生育と収量(H22～24)

品種名	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	収量 (kg/a)	同左 比 (%)	容積 重 (g/L)	千粒 重 (g)	外観 品質 (1-6)	子実 タン パク 検査 等級 (%)	倒伏 程度 (0-5)	病害発生程度		
													赤かび 病 (0-5)	縞萎縮 病 (0-5)	
せときらら	4.13	6.05	92	7.9	414	43.4	157	806	39.2	1.8	1上 ～ 1中	8.3	0.2	0.5	0.0
ニシノカオリ	4.15	6.04	84	6.9	371	27.6	100	803	38.6	2.8	1下 ～ 2上	10.9	0.2	1.5	0.9

- 注1) 播種は平成22年が11月16日、23、24年が11月15日に実施し、播種量は0.8kg/a。
 施肥は窒素成分で基肥-分げつ肥(1月末)-穂肥(2月末)=0.64-0.23-0.23kg/a。
 2) 収量は2.2mmの篩選を行い、水分は12.5%換算で求めた(図2、3も同様)。
 3) 子実タンパクはNIRECO製MODEL-4500スペクトロメーターで測定し、水分は13.5%換算で求めた(以下すべての図で同様)。
 4) 外観品質は1～6で示し、概ね1～3が検査等級の1等、4～5が2等相当。(図1も同様)。

表2 「せときらら」の製粉性、製パン性の評価(H23)

品種名	製粉性		60%小麦粉品質				製パン性試験			総合 評価 (A+B+C) (100)
	製粉 歩留 (%)	ミリング スコア	粗タン パク質 (%)	灰分 (%)	色	アミロ グラム	吸水性 評価(A) (20)	作業性 評価(B) (20)	パンの 官能評価 (C) (60)	
せときらら	74.8	89.5	9.0	0.37	64.2	1055	15.0	12.0	38.6	65.6
ニシノカオリ	72.3	83.9	10.7	0.43	63.7	500	17.0	11.0	36.3	64.3

- 注1) 麦類良質品種実用化・普及促進協議会による調査結果。
 2) 供試サンプルは緩効性肥料全量基肥施用により栽培した山口県農林総合技術センター平成23年播種麦を用いた。

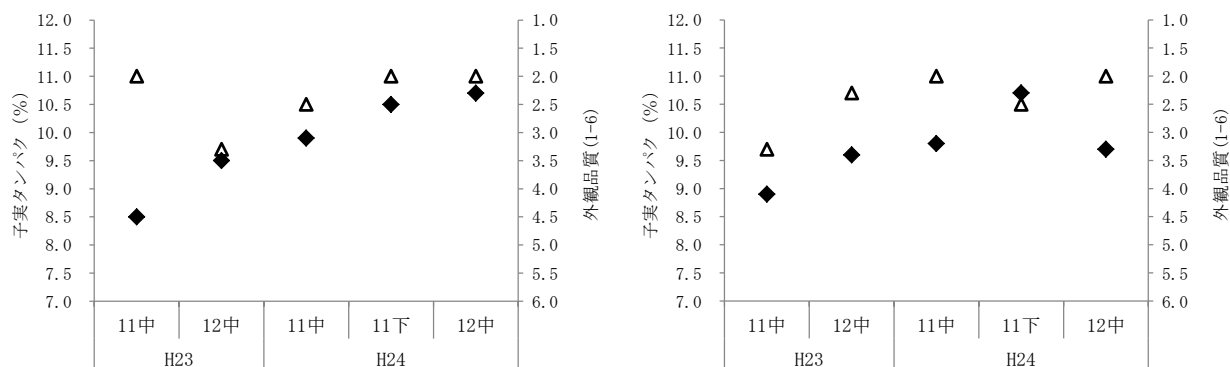


図1 播種時期が「せときらら」の子実タンパク、外観品質に及ぼす影響(H23-24、左：水稻跡、右：大豆跡)

- 注1) 施肥は、ユートップ®①(速効性:ユートップ®30:ユートップ®50=50:37:13)を、窒素1.2kg/a全量基肥で施用した。
 注2) ◆: 子実タンパク、△: 外観品質。

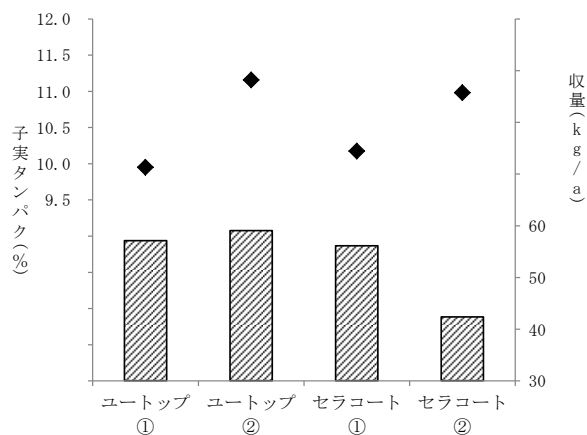


図2 緩効性肥料の種類が「せときらら」の子実タンパク、収量に及ぼす影響 (H24)

注1) ◆: 子実タンパク、棒グラフ: 収量 (図3も同様)。

注2) 施肥量は、窒素1.2kg/aを全量基肥で施用した。

各肥料の内容は以下のとおり

- ・ユートップ① (市販品、速効性:ユートップ° 30:ユートップ° 50=50:37:13)
- ・ユートップ② (試作品、速効性:ユートップ° 30:ユートップ° 50=30:35:35)
- ・セラコート① (市販品、速効性:セラコートR20:セラコートR25=24:38:38)
- ・セラコート② (試作品、速効性:セラコートR25:セラコートR30=24:38:38)

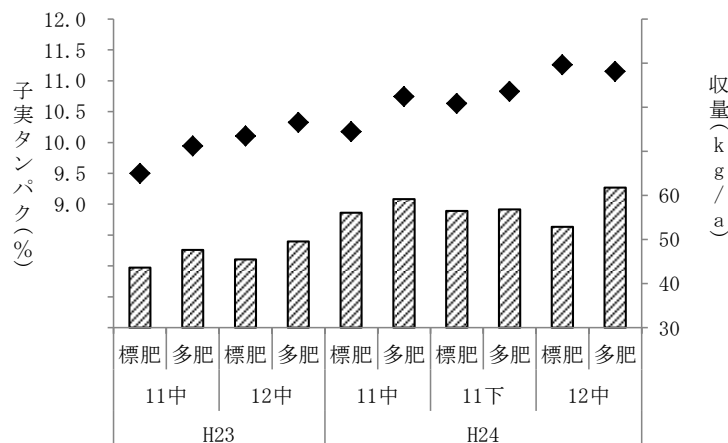


図3 緩効性肥料の施肥量が「せときらら」の子実タンパク、収量に及ぼす影響 (H23-24)

注1) 肥料はセラコート①を用い、窒素施肥量は標準が1.2kg/a、多肥が1.6kg/aとした。

ただし、H24大豆跡はそれぞれ1.0、1.3kg/aとした。

関連文献等

- 1 高田ら: 製パン性に優れ、多収のパン用小麦新品種「せときらら」。平成24年度近中四農業研究成果情報, 2012.
- 2 内山ら: 小麦品種「せときらら」の奨励品種採用。平成25年度近中四農業研究成果情報, 2013.

研究年度	平成21年～24年
研究課題名	麦類奨励品種決定調査 パン用小麦品種の製パン性を考慮した緩効性肥料施用技術の確立
担 当	農業技術部土地利用作物研究室 内山亜希・金子和彦・中司祐典 (現農林水産政策課) ・資源循環研究室 中島勘太・明石義哉 (現農業振興課)

夏用小ネギ品種の育成

他のどの品種よりも葉色が濃く、細くて草姿が優れる夏用小ネギ「YSG1号」と葉色が濃く収量性の高い夏用小ネギ系統を育成した。

成果の内容

1 有望系統の選抜

- (1) 下関市安岡地域の夏ネギ在来集団から、有望75系統を収集し、系統毎に自殖により採種し、8つの有望系統を育成した。
- (2) 8系統のうち、葉色や草姿の特に優れる1系統を「YSG1号」として選抜した(表1、図1)。

2 合成品種¹⁾の育成

- (1) 8つの有望系統を活用し、品質が良く収量性の高い2系統「G02」、「G03」を合成品種として育成、選抜した(図1)。
- (2) 両系統とも「YSG1号」よりも一本当たりの重量は大きく、一般品種と比べても同等以上であった(表2)。
- (3) 「G02」系統は収量性が高く生育が旺盛であり、「G03」系統は葉身が直立で草姿がより優れるという特徴を持つ。

注¹⁾合成品種：交配する親の相性(後代)を検定することにより、後代形質が優れる親だけを集めた集団から作った品種のこと。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 「YSG1号」については、JA下関と共同で品種登録出願している。「G02」または「G03」系統も同様に品種登録出願する予定である。
- 2 種の販売はJA下関が行う予定である。
- 3 品種特性として、生育初期から葉色が非常に濃いので、従来品種に比べて施肥量を削減できる。
- 4 本育成品種の特性は6月～9月までの期間に播種して収穫する作型で、葉色の濃さと草姿の美しさを最も発揮できる。

具体的なデータ

表1 夏播き栽培における小ネギの生育特性(平成23年)

品目	草丈 (cm)	葉身径 (mm)	葉鞘径 (mm)	1本重 (g)	ワックス ス ^Z	葉身の 硬さ ^Z	葉色 ^Y		
							L*	a*	b*
YSG1号	30.1	2.8	3.0	1.8	7	7	42.5	-5.6	3.4
奴	40.3	2.8	3.3	2.5	3	4	40.7	-7.8	11.2
九条	37.0	2.4	3.2	2.2	4	4	41.2	-7.7	11.4
勇次郎	36.2	2.7	3.2	2.4	5	5	42.1	-8.3	11.9

Z ワックス・葉身の硬さ：10(多・硬)～1(少・軟)の10段階に数値化した値

Y 葉色：色差計による測定値；L*(明度)、a*(色相彩度：緑～赤)、b*(色相彩度：青～黄)で色の空間を表現している。b*値が小さいほど色が濃い。

表2 小ネギの収量比較^Z (平成25年)

系統・品種	収穫日 ^Y	草丈 (cm)	調製一本重 (g)		0.6m ² 当たり収量 ^W		葉色 (SPAD) ^V
					調製本数	調製重(g)	
G02	9月2日	42.3 a ^X	1.9	a	348	677	36.2
G03	9月2日	40.6 ab	1.8	b	326	580	35.0
YSG1号	9月9日	37.6 b	1.4	c	331	449	41.7
夏彦(F1)	9月9日	40.7 ab	1.9	ab	321	610	29.3
九条	8月27日	39.0 b	1.2	d	343	418	28.0
奴	8月27日	43.1 a	1.6	c	330	543	27.3

Z 播種日：7月10日

Y 草丈40cmにできるだけあわせて収穫

X 同一の英小文字間にTukey検定(5%)により有意差なし

W 播種量：450粒/0.6m²

V 数値が大きいほど色が濃い



「YSG1号」

「G02」

「G03」

図1 育成系統の草姿

関連文献等

- 1 若生忠幸ほか：短葉性ネギ品種‘ふゆわらべ’の育成とその特性 園芸学研究 9(3) 2010 279-285

研究年度	平成21年～25年
研究課題名	夏播き用小ネギ品種の育成
担当	農業技術部園芸作物研究室 藤井宏栄・日高輝雄・木村靖・熊谷恵*・片川聖** (*現周南農林事務所、**退職)

はなっこりー新品種「ME」と「L」の栽培技術と はなっこりーの育苗延長

「ME」は10月上旬定植で1月～3月に、「L」は10月中下旬定植で3月～4月に、安定して収穫できる。施肥量はN成分3kg/aとする。また、肥料制限をして育苗した苗は育苗日数の延長が可能である。

成果の内容

1 新品種の栽培技術の確立

(1) 定植時期

ア 「ME」は、10月上旬に定植することで12月～3月の収量を、10月中旬に定植することで3月を中心とした収量を安定して得られる（表1）。

イ 「L」は10月中下旬に定植することで、3～4月期を中心とした収量を安定して得られる（表1）。

(2) 低温年（平成23年）における「ME」の適地

「ME」は低温年においても、山口県内の沿岸部では安定した収量が得られる（表2）。

(3) 施肥量

現行基準（マルチ栽培、緩効性肥料（70日タイプ）、N成分量 4kg/a）に対して、マルチ栽培で、緩効性肥料（50日タイプ）、N成分量3kg/aで栽培可能である（表3）。

2 育苗日数の延長

肥料制限苗（育苗期間中に灌水のみで管理した苗）が、減収や収穫始期の遅延に影響を及ぼさない育苗延長可能期間は、「はなっこりー」が40日、「ME」が50日、「L」が60日である（表4、図1）。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 得られた成果は栽培マニュアルの改訂版に反映する。
- 2 緩効性肥料（70日タイプと50日タイプ）は、即効性と緩効性の割合が各々50%の構成の肥料（ユートップ化成）を使用している。
- 3 育苗培土は市販培養土（ヤンマーナプラ養土 N 150mg/L）を使用している。
- 4 「ME」の10月上旬定植は凍害の危険が少ない沿岸部での栽培を基本とする。
- 5 はなっこりー新品種の推奨作型は図2のとおりとする。「ME」は10月中旬以降に定植すると、3月に収穫が偏ることに留意する。
- 6 「L」は早植えをすることで、茎径の太すぎる規格外品が大幅に増加し、一次側枝の摘芯も必要となる。
- 7 本育苗管理は、夏秋期において利用可能である。育苗日数を延長する場合でも品種の定植適期を守る。

具体的なデータ

表1 MEとLにおける定植時期による収量特性（平成23、24年）

品種	年次	定植日	総重量 (kg/a)	10月 (kg/a)	11月 (kg/a)	12月 (kg/a)	1月 (kg/a)	2月 (kg/a)	3月 (kg/a)	4月 (kg/a)		
ME	平成 23年	9月5日	129 abc	20	65	36	9	0	0	-		
		9月16日	77 cd	0	43	26	8	0	0	-		
		9月27日	80 cd	0	29	38	9	4	0	-		
		10月6日	72 d	0	1	47	16	6	3	-		
		10月17日	165 a	0	0	6	13	32	47	69		
		10月28日	142 ab	0	0	0	1	8	64	70		
		11月9日	109 bcd	0	0	0	0	0	32	77		
	平成 24年	9月18日	129 bc	0	39	34	15	14	29	-		
		9月25日	105 c	0	16	35	10	16	28	-		
		10月5日	152 ab	0	1	9	33	36	75	-		
		10月15日	174 a	0	0	0	6	51	98	19		
		10月25日	170 a	0	0	0	0	9	105	57		
		L	平成 23年	9月5日	150 b	5	67	33	19	9	16	-
				9月16日	132 bc	0	33	42	22	13	21	-
9月27日	103 cd			0	14	42	17	15	16	-		
10月6日	160 ab			0	0	9	22	25	60	44		
10月17日	193 a			0	0	1	8	16	78	91		
10月28日	134 bc			0	0	0	0	0	60	74		
11月9日	68 d			0	0	0	0	0	18	50		

表はセンターにおけるデータ

同一品種・年次において同一の英小文字間にはTukey検定(5%)により有意差なし

Lの平成24年データは平成23年と同様の傾向であるため省略

表2 低温年におけるMEの収量に関する各地域の実績（平成23年）

地区	定植日	月別収量(kg/a)							総収量 (kg/a)
		11月	12月	1月	2月	3月	4月		
沿岸部	下関市吉見	9月29日	9	36	29	42	70	17	204
	萩市大井	10月3日	11	19	31	23	72	41	197
	岩国市通津	10月9日	0	1	55	47	111	-	214
	山口市名田島	10月15日	0	0	21	71	67	6	165
	岩国市由宇	10月20日	0	6	25	27	52	-	116
	光市室積	10月25日	0	3	46	39	92	33	212
	中間地	山口市鑄銭司	10月3日	0	31	13	3	9	5
長門市三隅		10月10日	0	7	4	21	54	21	107
山口市大内		10月6日	1	47	16	6	3	-	72

表3 施肥量が収量に及ぼす影響（平成24年）

品種	定植日	試験区	総重量 (kg/a)	11月 (kg/a)	12月 (kg/a)	1月 (kg/a)	2月 (kg/a)	3月 (kg/a)	4月 (kg/a)
ME	10月10日	緩効性肥料50日タイプ (N 3.0)	183	0	1	21	59	103	-
		緩効性肥料50日タイプ (N 4.0)	156	0	1	15	49	92	-
		緩効性肥料70日タイプ (N 4.0)	154	0	1	18	48	86	-
			n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	
L	10月19日	緩効性肥料50日タイプ (N 3.0)	169	0	0	0	9	103	57
		緩効性肥料50日タイプ (N 4.0)	169	0	0	0	7	106	56
		緩効性肥料70日タイプ (N 4.0)	170	0	0	0	10	112	47
			n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

n. s. はTukey検定(5%)により有意差なし

緩効性肥料はユートップ化成を使用

表4 育苗期間の違いが生育と収量に及ぼす影響 (平成23、24年)

	定植時草丈(cm)			草高(cm)			収穫開始日			総収量(kg/a)		
	はなっこりー	ME	L	はなっこりー	ME	L	はなっこりー	ME	L	はなっこりー	ME	L
20日	9.2 b	8.4 b	10.4 d	34.3 a	50.3 a	39.7 a	11/2	11/22	2/18	71 a	44 ab	170
30日	11.4 a	11.7 ab	18.4 ab	34.3 a	48.7 a	41.8 a	11/2	11/24	2/18	57 ab	48 a	168
40日	10.8 ab	12.9 a	15.6 c	30.1 b	48.3 ab	39.9 a	11/4	11/20	2/18	58 ab	54 a	166
50日	8.5 b	13.3 a	19.4 a	27.0 c	47.0 ab	40.1 a	11/8	11/28	2/18	48 ab	47 ab	158
60日	7.4 c	8.6 b	17.6 b	27.1 c	43.7 b	36.3 b	11/8	12/5	2/18	37 b	33 b	172
	n. s.											

同一の英小文字間にはTukey検定(5%)により有意差なし
 はなっこりー 定植日 平成23年9月27日、草高調査日 定植後28日
 ME 定植日 平成23年10月11日、草高調査日 定植後35日
 L 定植日 平成24年10月15日、草高調査日 定植後65日
 育苗培土はヤンマーナブラ養土 (N 150mg/L) を使用



図1 灌水のみで育成したはなっこりーの苗
 育苗期間は左から20日、30日、40日、50日、60日

品種	地域	6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月		1月		2月		3月		4月		5月	
		中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
はなっこりー	中山間		○																						
	沿岸部				×																				
ME	沿岸部						○																		
	中間地							○																	
L	中間地							○																	

○播種 ×定植 □収穫 ■収穫ピーク

図2 はなっこりーと新品種を組み合わせた推奨作型

関連文献等

1 藤井宏栄、岡藤由美子、陶山紀江：新系統「はなっこりーME」と「はなっこりーL」の育成および特性 山口県農林総合技術センター研究報告 第3号 2012 25-31

研究年度	平成23年～25年
研究課題名	はなっこりー新品種の栽培技術の確立
担 当	農業技術部園芸作物研究室 藤井宏栄・日高輝雄・片川聖* (*退職)

ブドウの斑点状着色不良症状には亜リン酸液肥が有効

産地において、有色系ブドウの果皮が斑点状に着色しない症状が発生している。この症状の改善には、亜リン酸液肥の散布が有効である。散布適期は、果粒肥大後期から果粒軟化期である。

成果の内容

- 1 有色系ブドウ果皮の斑点状着色不良症状（図1）の改善には、亜リン酸液肥の果房散布が有効である（図2）。
- 2 亜リン酸液肥の散布適期は、果粒肥大後期から果粒軟化期（有核巨峰では、満開後31～52日）である（図3）。
- 3 症状多発園において、適期に亜リン酸液肥を棚面に3回（1、2回目は無袋、3回目は有袋条件下で）散布することで、実用上問題のない程度に症状が改善される（図4）。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 本技術は、黒色系および赤色系の巨峰系4倍体品種において有効である。
- 2 亜リン酸液肥は、亜リン酸をリン酸（ P_2O_5 ）として30%程度含んでいるものを1000倍（ P_2O_5 として300mg/L程度）に希釈して使用する。
- 3 試験では、亜リン酸液肥を3回（無袋で2回、有袋で1回）散布した。散布回数（2回以下での効果）、散布部位（果房への直接散布の必要性）について、今後試験をする予定。
- 4 亜リン酸液肥の施用に要する費用は、1回の散布につき約1,000円/10aである。
- 5 亜リン酸液肥の使用に当たっては、製品に記入してある注意事項を必ず守ること。アルカリ性農薬や、銅剤、マンゼブを含む剤、ホルモン剤、カルシウム剤などの液肥などとの混用は避けること。その他の農薬、液肥との混用については、指導機関等に相談するとともに、園地の一部に試験的に散布して薬害の有無を確認すること。

具体的なデータ



図1 斑点状着色不良症状

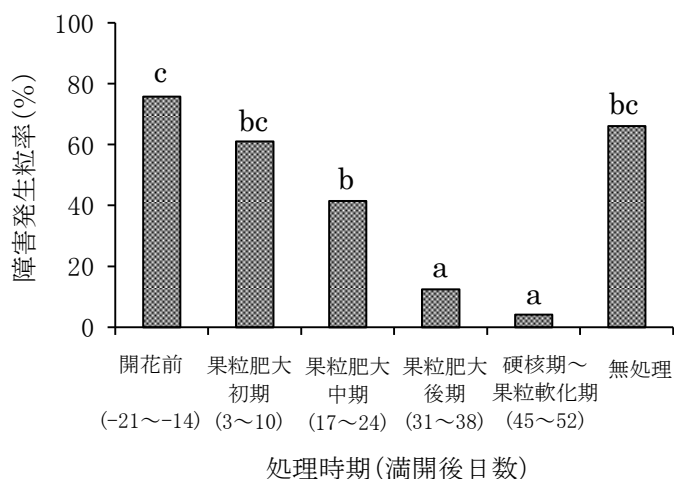


図3 亜リン酸液肥の処理時期と障害発生との関係 (平成25年)

有核栽培の「巨峰」を供試
亜リン酸液肥 (N-P₂O₅-K₂O=4-30-20) の1000倍希釈液をそれぞれの期間に3~4日間隔で計3回、果房散布
図中の同一符号間には、Tukeyの多重比較により5%水準で有意差なし

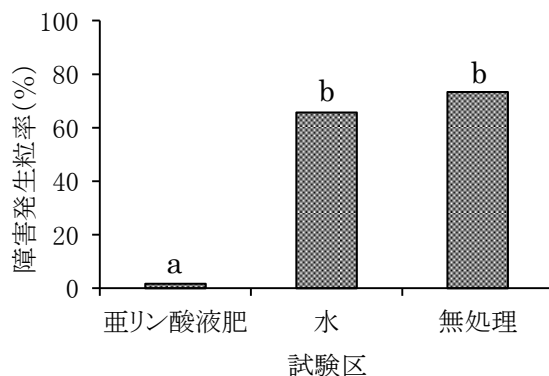


図2 亜リン酸液肥の果房散布が障害発生に及ぼす影響 (平成24年)

有核栽培の「巨峰」を供試
満開後26、40、54日後の計3回、果房散布
亜リン酸液肥区は、亜リン酸液肥 (N-P₂O₅-K₂O=4-30-20) の1000倍希釈液
図中の同一符号間には、Tukeyの多重比較により1%水準で有意差なし

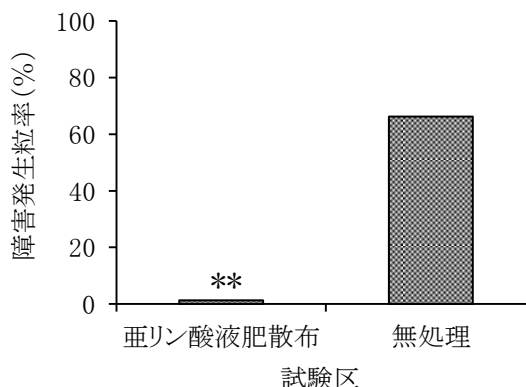


図4 亜リン酸液肥の棚面散布が障害発生に及ぼす影響 (平成25年)

有核栽培の「巨峰」を供試
亜リン酸液肥 (N-P₂O₅-K₂O=4-30-20) の1000倍希釈液を、満開後28、42、56日の計3回、背負式動力噴霧器で棚面に散布
3回目散布時には果実袋がかかっていたため、液肥は果房に付着していない
**は、t検定により無処理に対して1%水準で有意

関連文献等

ブドウにおける斑点状果皮障害の原因解明に向けた調査と防止技術

中谷幸夫・吉岡陸人・河村俊和、2014、園芸学研究、13別1、276

研究年度	平成23年~25年
研究課題名	ブドウにおける斑状着色障害の発生要因解明と防止技術の確立
担 当	農業技術部園芸作物研究室 中谷幸夫・安永真

トマト灰色かび病菌の簡易薬剤感受性検定法

トマト灰色かび病菌の薬剤感受性を、ダイコン、紙コップ・プラカップおよび寒天培地をしみ込ませた綿棒を用いることにより、現場で簡易に検定できる。

成果の内容

- 1 ダイコン胚軸部、寒天培地、検定薬剤、水、綿棒、紙コップ、プラカップ、電子レンジ、スライサー、抜き型、ストロー、千枚通し、ハサミ
- 2 検定の手順（図1）

（1）事前準備

市販の寒天培地（PDA）2gに水50mlを加え、電子レンジで溶かし、綿棒（一方の綿部はハサミで切断）の綿部にしみこませて、静置し固める。

ダイコンの胚軸部（この部分は腐敗しにくい、表1）をスライサーを用いて厚さ約1mmに切断する。これを抜き型で整形しダイコンディスクを作成し、中央部にストローで穴を開ける。

このディスクを常用濃度の薬液に浸漬する。

伏せた紙コップの底部中央部にあらかじめ千枚通しで穴を開ける。この穴と薬剤に浸漬したダイコンディスクの穴が重なるようにダイコンディスクを置く。

（2）接種

寒天培地（PDA）をしみこませた綿棒の綿部に、果実上の灰色かび病菌の胞子をつける。この綿棒をダイコンディスク中央部の穴に差し込むようにして接種する。

（3）培養

接種後、紙コップ底部をプラカップで覆い、平均気温15℃前後で7～10日間培養（表2）する（平均気温の上限が15℃前後の時期は、山口県では10月下旬～4月にあたる）。

3 判定

耐性菌では灰色かび病菌の菌叢が紙コップ底面上まで拡がり、感受性菌との判別ができる（図1）。

4 本検定方法が適用できる薬剤

トップジンM水和剤（チオファートメチル）、スミレックス水和剤（プロシミドン）、ゲッター水和剤（ジエトフェンカルブ・チオファネートメチル）を用いた本法と慣行法（植物病原菌の薬剤感受性検定マニュアル、1998年）による検定結果は一致する（表1）ことから、これら3剤では、本検定方法が適用できる。

5 経費

本検定法は、1カップあたり10円程度（消耗品）で実施できる。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 本法は、ダイコンディスクにおける雑菌の繁殖を少なくするため、気温の上限が20℃以下の時に行う。また、気温が10℃を下回る場合は、暖房器具などを用いて気温を調節する。なお、早ければ、接種後5日程度で紙コップ底面上への菌叢生育が認められるが、1週間程度で菌叢に分生子が形成され灰色に変色するため、より明瞭な判別ができる。
- 2 本法を行う際は、無菌作業は必要ないが、使い捨て手袋や消毒用のアルコールなどを使用し、雑菌の影響を少なくするように気をつける。
- 3 今回供試した3種薬剤については検定できるが、他剤については未確認であり、研究機関で検定の可否を確認する必要がある。アミスター剤（アゾキシストロビン）については、適用できないことを確認している。

具体的なデータ

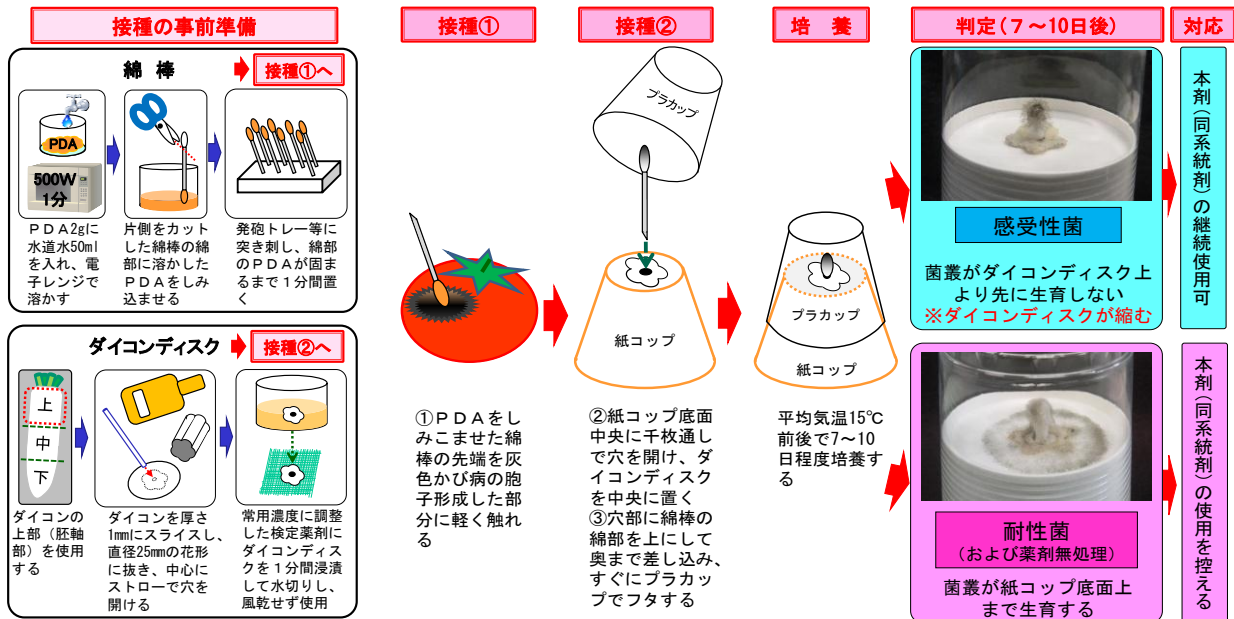


図1 薬剤耐性灰色かび病菌簡易検定法のイメージ

表1 簡易検定法でダイコンディスクに使用する部位が判定に与える影響(2013)

菌株 ¹⁾	検定薬剤 ²⁾	簡易検定法でダイコンディスクに使用する部位									慣行法 ⁴⁾
		上部(胚軸部)			中部(根上部)			下部(根下部)			
		反復	1	2	3	1	2	3	1	2	
ト-4	無処理	+	+	+	+	+	+	腐	腐	腐	+
	トップジンM水和剤	-	-	-	-	-	-	腐	腐	腐	-
	スミレックス水和剤	+	+	+	+	+	+	-	腐	-	+
	ゲッター水和剤	-	-	-	-	-	腐	-	腐	腐	-
キ-6	無処理	+	+	+	+	+	+	腐	腐	腐	+
	トップジンM水和剤	+	±	+	+	+	+	腐	腐	腐	+
	スミレックス水和剤	-	-	-	-	-	腐	腐	腐	腐	-
	ゲッター水和剤	-	-	-	-	腐	腐	腐	腐	腐	-

- 1) 菌株は、単胞子分離して得られたトマト灰色かび病菌株(ト-4)とキュウリ灰色かび病菌株(キ-6)。
- 2) 簡易検定法は、トップジンM水和剤1,500倍、スミレックス水和剤1,000倍、ゲッター水和剤1,000倍で実施。慣行法は、チオファネートメチル(トップジンM水和剤の有効成分)100ppm、プロシミドン(スミレックス水和剤の有効成分)5ppm、ジエトフェンカルブ(ゲッター水和剤の有効成分の一つ)10ppmで実施(2012)。
- 3) 簡易検定法は、室温で10日間培養後の紙コップ底面上への菌叢生育の有無により判定。+:菌叢生育が認められる、-:菌叢生育が認められない、腐:ダイコンディスクが腐敗し菌叢生育の判定ができない。
- 4) 慣行法で、ジエトフェンカルブ(同上)に耐性「+」でチオファネートメチル(同上)に感受性「-」、または、ジエトフェンカルブ(同上)に感受性「-」でチオファネートメチル(同上)に耐性「+」の場合は、ゲッター水和剤の評価を「-」とした。

表2 簡易検定法¹⁾における気温・培養日数の違いによる判定結果

培養日数	気温 ¹⁾				
	10℃	15℃	20℃	25℃	30℃
5日	- ²⁾	-	+	判定不能	判定不能
7日	-	+	+(雑)	判定不能	判定不能
10日	+	+	判定不能	判定不能	判定不能
13日	+	+(雑)	判定不能	判定不能	判定不能

- 1) インキュベーターにて、終日一定気温、暗黒下で管理
- 2) 単胞子分離したトマト灰色かび病菌(2012年)の紙コップ上への菌叢生育の有無により判定。+:菌叢生育が認められる、-:菌叢生育が認められない、雑:雑菌繁殖、判定不能:雑菌繁殖により菌叢生育の判定不能

関連文献等

- 1 平成25年度農林総セ試験研究成果発表会発表要旨:P13

研究年度	平成23年~25年
研究課題名	現場で可能な薬剤感受性の簡易検定法の開発
担当	農業技術部 資源循環研究室 発生予察グループ 吉原茂昭・唐津達彦

紙袋を使ったイチゴのハダニ類の簡易薬剤感受性検定法

ハダニ類が寄生しているイチゴの葉を薬液に浸漬した後、紙袋に入れ、24 時間後に紙袋上の歩行虫を確認することで防除効果が低下した薬剤が判定できる。

成果の内容

1 材料

紙袋、ハダニ類が寄生したイチゴの葉、検定用の薬剤、展着剤、ビーカー、ルーペ

2 手順 (図 1)

- (1)ルーペ等でイチゴの葉を観察し、ハダニ類の生存を確認する。
- (2)展着剤を入れた水道水及び常用濃度の薬剤にイチゴの葉を 10 秒間浸漬する。
- (3)開口した紙袋にイチゴの葉を 1 枚入れ、紙袋をバット等に固定し、室内で保管する。
- (4)約 24 時間後に紙袋の上部を歩行しているハダニ類の成虫、若虫及び幼虫 (以下、歩行虫) の有無を観察する。

3 判定および結果の活用方法

- (1)水道水処理 (対照区) と同程度の歩行虫を認めた薬剤は、防除効果が低いと判断して使用を避ける。
- (2)歩行虫がわずかでも認められる薬剤は、防除効果がやや低いと判断し、他剤とローテーションで使用する。歩行虫が認められない薬剤でも、抵抗性の発達を防止するため、薬剤はローテーションで使用する。

4 農家の評価

イチゴ農家を対象としたアンケート調査では、農家の 84% がハダニ類を確認でき、簡易検定法は薬剤選択に役立つと回答している。また、回答者の年齢構成は、60 代以上が 79% であることから、本法は、高齢者でも薬剤の防除効果を自分の目で確認できる技術である (表 1)。

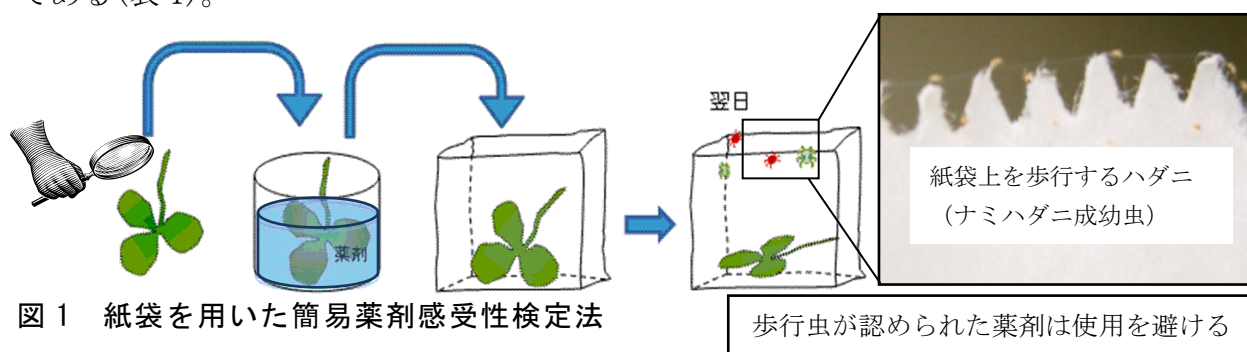


図 1 紙袋を用いた簡易薬剤感受性検定法

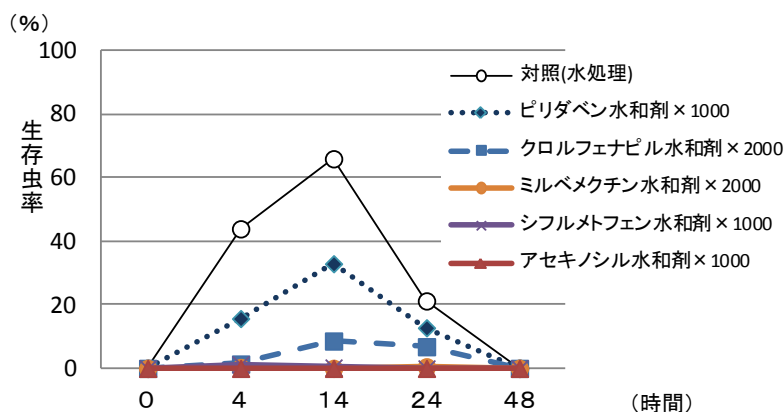
歩行虫が認められた薬剤は使用を避ける

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 葉が乾燥し、ハダニ類が紙袋上を歩行するまでに要する時間は、室温や植物の状態によって前後するため、薬剤の効果は対照区の歩行虫を確認して判定する。幼虫～若虫の時期は脱皮前に静止状態になるため、対照区でも生存虫率は 100% より低くなる。
- 2 ハダニ類が多発し、クモの巣を張った状態の葉は、虫体への薬剤の付着が低下するため、使用を避ける。
- 3 ハダニ類が増加する春期は、供試葉の確保が容易である。判定結果は、次年度栽培の育苗～本ぼにおける薬剤選択の資料として活用できる。
- 4 この方法は、即効性の薬剤で有効だが、殺卵および殺幼虫剤、遅効性の薬剤は検定できない。麻痺作用のある薬剤 (コロマイト剤 (ミルベメクチン等)) では、効果が高く

現れることがある（図3）。

具体的なデータ

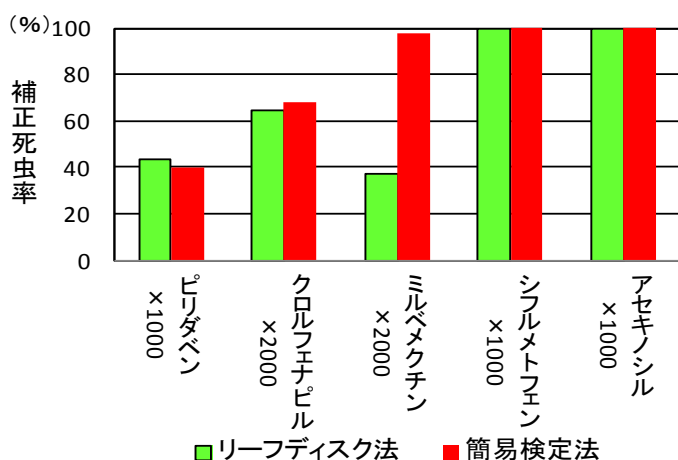


注

- ・薬液は常用濃度とし、展着剤を加用
- ・処理前に計数した成幼虫数（成虫、若虫、幼虫の合計）と、処理後数時間おきに肉眼で紙袋上を歩行する成幼虫を計数して生存虫率を算出する
- ・結果は3反復の平均

(生存虫率(%)) = (袋上で歩行が確認された虫数 / 処理前虫数) × 100

図2 簡易検定処理後の時間とナミハダニ生存虫率の推移 (5月)



注

- ・簡易検定法では、処理前の成幼虫数（成虫・若虫・幼虫の合計）と、処理24時間後に紙袋上を歩行する成幼虫を生存虫として死虫率を算出。
- ・リーフディスク法では、処理24時間後に筆で刺激して正常に歩行する雌成虫を生存虫とする。
- ・結果は3反復の平均。
- ・得られた死虫率から Abbott の補正式を用いて補正死虫率を算出

(補正死虫率 (%)) = { (対照生存虫率 - 処理生存虫率) / 対照生存虫率 } × 100

図3 リーフディスク法と簡易検定法によるナミハダニ補正死虫率

表1 簡易検定法に対する農家アンケート結果(2012年) (回答者数92人)

項目	はい		いいえ		無回答	
	回答数	比率	回答数	比率	回答数	比率
紙袋上のハダニが見えましたか	77	84%	10	11%	7	5%
この簡易検定は薬剤選定に役立ちそうですか	76	83%	2	2%	16	15%
講習会にイチゴの葉を持ってきて試したいと思いますか	39	42%	36	39%	19	18%
指導者(普及指導員、JA等)がハダニを集めに来てほしいと思いますか	36	39%	32	35%	26	26%
自分で試してみたいと思いますか	46	50%	24	26%	24	24%

注：回答者の年齢構成：30代以下4%、40代6%、50代11%、60代34%、70代以上45%

関連文献等

第57回日本応用動物昆虫学会大会発表要旨集：P58

平成25年度農林総セ試験研究発表会発表要旨：P10

研究年度	平成23年～25年
研究課題名	現場で可能な薬剤感受性の簡易検定法の開発
担当	農業技術部 資源循環研究室 発生予察グループ 溝部信二・中川浩二・殿河内寿子

見島ウシ及び無角和種牛群の近交度を考慮した適正交配に関する研究

本県の固有種である見島ウシ及び無角和種は、近交度上昇による発育や繁殖等への弊害を危惧されており、牛群の遺伝的多様性を維持しつつ、近交度の急激な上昇を抑制することのできる交配方法を策定した。

成果の内容

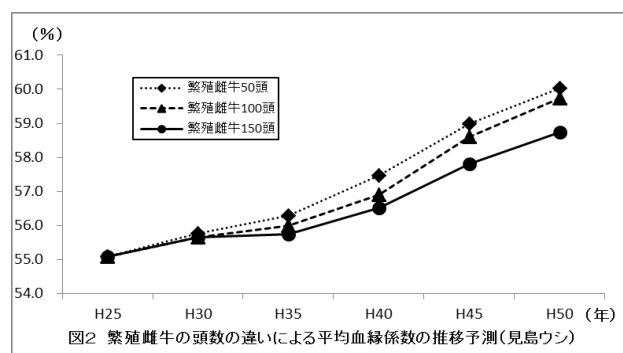
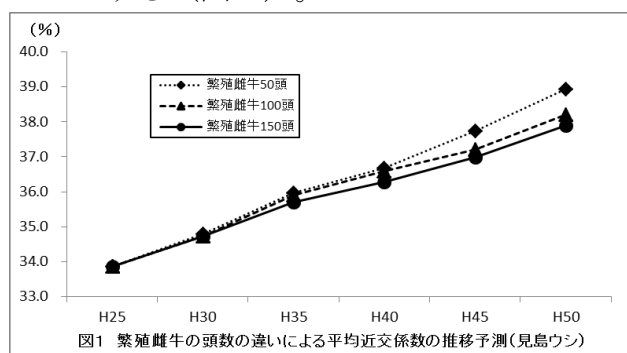
- 1 見島ウシ群の近交度の急激な上昇を避けるためには、繁殖雌牛は100頭以上、種雄牛は3頭以上必要と判断した。
- 2 見島ウシ及び無角和種の保留すべき遺伝的稀少個体を特定した。
- 3 次世代種雄牛は、見島ウシは「大和」号、無角和種は「嘉行」号を父牛として造成することにより近交度の上昇抑制に最も貢献する。
- 4 見島ウシの交配方法は、巡回型グループ交配が適しており、無角和種では、最小血縁交配が適している。
- 5 見島ウシ、無角和種牛群に適したそれぞれの交配方法を導入した場合の、現存繁殖雌牛の産子の近交度を考慮した適正交配種雄牛を特定した。
 ※巡回型グループ交配・・・グループ間で、雄をローテーションさせて交配する方法
 ※最小血縁交配・・・産子の近交係数が最も低い種雄牛を交配する方法

成果の活用面・利用上の留意事項

管轄農林事務所を通じて、農家への交配指導に活用する。

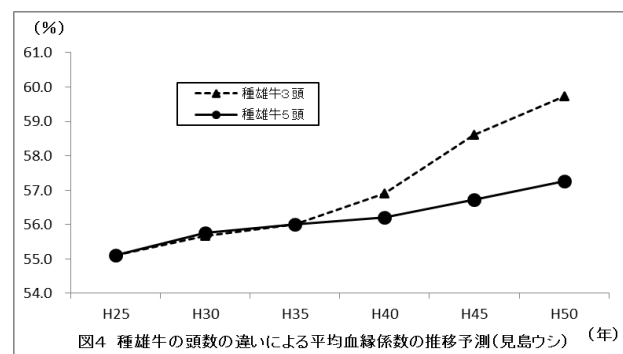
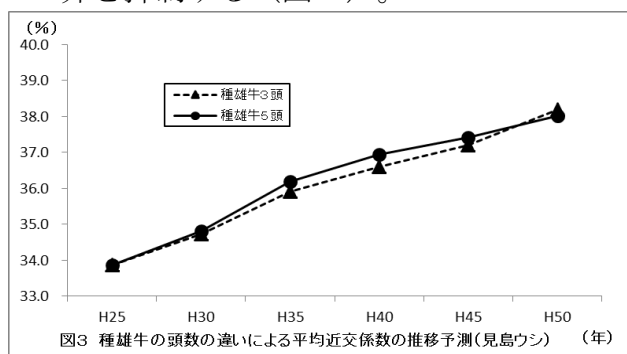
具体的なデータ

- 1 集団の維持に必要な繁殖雌牛の頭数に関する検討
 - (1) 平均近交係数は、100頭及び150頭の集団が上昇を抑制する（図1）。
 - (2) 遺伝的多様性の指標の1つである平均血縁係数は、150頭の集団が最も上昇を抑制する（図2）。



- 2 見島ウシの集団の維持に必要な種雄牛の頭数に関する検討

平均近交係数は両頭数とも同様に推移する（図3）。平均血縁係数は5頭の方が上昇を抑制する（図4）。



3 保留すべき繁殖雌牛及び種雄牛の特定

見島ウシは遺伝的多様性を最大化する際のC値（値が大きい程、希少価値が高い）を算出（表1）、無角和種は総当たりの血縁係数の平均値（値が小さいほど、希少価値が高い）を算出し（表2）、遺伝的希少個体を特定した。

表1 見島ウシの遺伝的希少個体(26頭中上位16頭)

名号	C値	希少度順位
大和	0.3095	1
正登	0.1483	2
きみかぜ	0.0960	3
としひめ2	0.0949	4
大吉	0.0569	5
瑞豊	0.0539	6
やすかぜ	0.0535	7
はな	0.0452	8
さちよ	0.0301	9
くろかぜ	0.0161	10
みずき	0.0161	11
ゆかひめ	0.0125	12
まさのかぜ	0.0112	13
さちふく2	0.0100	14
はつゆき	0.0077	15
くろひめ	0.0073	16

※名号の漢字表記は種雄牛、ひらがな表記は繁殖雌牛

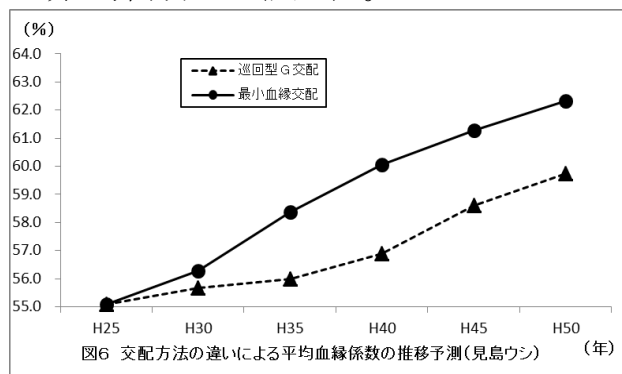
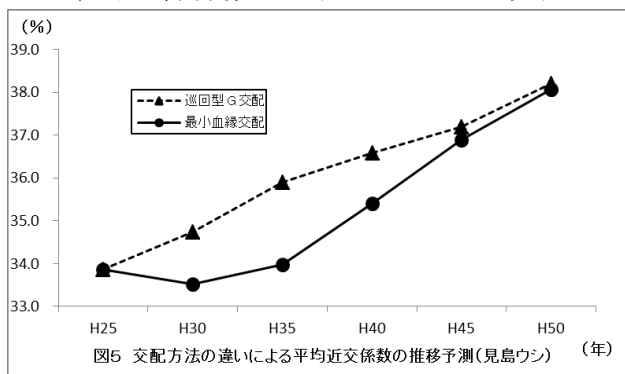
表2 無角和種の遺伝的希少個体(16頭)

名号	総当たりの平均血縁係数	希少度順位
生福高	7.88	1
畜福	8.83	2
泉福	9.68	3
嘉行	9.69	4
まいける	10.38	5
たから96	12.04	6
高忠	12.14	7
紫影谷	13.00	8
みよしの6	13.44	9
たから12の16	13.74	10
たから10の6	13.93	11
畜谷	13.94	12
紫泉	13.99	13
たけこま	14.06	14
高泉	14.07	15
あかね	14.10	16

※名号の漢字表記は種雄牛、ひらがな表記は繁殖雌牛

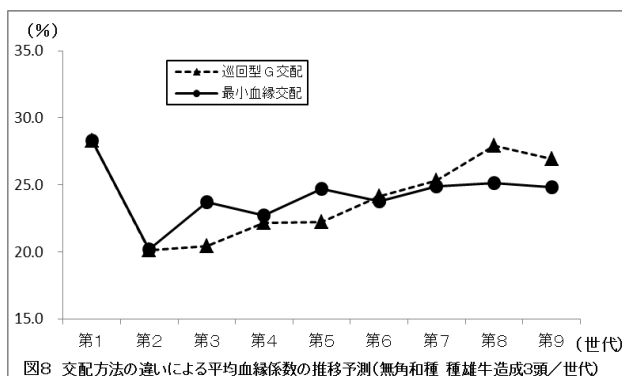
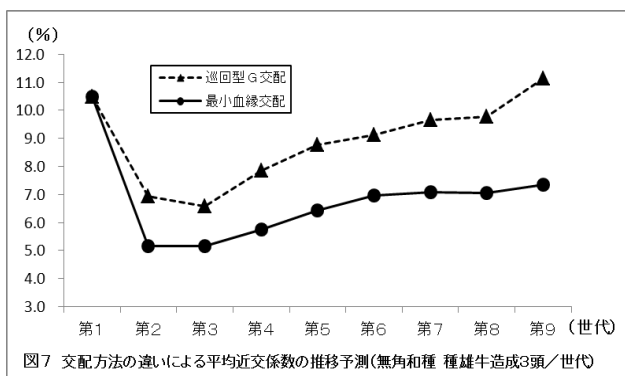
4 見島ウシ牛群の交配方法の違いによる近交度上昇抑制効果等の検討

平均近交係数は長期的には交配方法による差は認められない（図5）。
平均血縁係数は巡回型グループ交配の方が上昇を抑制する（図6）。



5 無角和種牛群の交配方法の違いによる近交度上昇抑制効果等の検討

平均近交係数は最小血縁交配の方が上昇を抑制する（図7）。
平均血縁係数は交配方法による明らかな差は認められない（図8）。



研究年度	平成23年～25年
研究課題名	見島ウシ及び無角和種牛群の近交度を考慮した適正交配に関する研究
担 当	畜産技術部 家畜改良研究室 やまぐち和牛改良繁殖グループ 竹下和久・稲吉洋裕（現 山口農林畜産部）

水田を活用し周年放牧を可能とするための牧養力向上技術

比較的温暖な地域の水田等に適した草種や最適な組合せによる牧草栽培により、冬期も放牧可能な草量が確保でき、周年放牧利用が可能である。

成果の内容

1 放牧利用に適した夏作草種の検討

- (1) 9月までは、「青葉ミレット」(播種量4kg/10a、施肥量(窒素量)4kg/10a)が、牧養力¹⁾25.8CD/10aで有効である(図1, 2)。
- (2) 10月以降は、立毛貯蔵した「ソルゴー」(播種量2kg/10a、施肥量(窒素量)4kg/10a)が、牧養力38.3CD/10aで有効である(図3)。

2 放牧利用に適した冬作草種および組合せの検討

- (1) 12～2月の牧養力は、「えん麦」、「イタリアンライグラス」(以下、「イタリアン」)の順で高い(図4)。
- (2) 冬期(12月～3月)は、前半は「えん麦」、後半は「イタリアン」主体の利用で、期間を通した高い牧養力維持が可能である(表1)。

3 放牧方法の検討

- (1) 面積を小さくしたストリップ放牧で、牧草の利用率(実測値²⁾ / 予測値³⁾) が向上する(図5)。

¹⁾ 牧養力…体重500kgの成雌牛が維持できる草地の生産力で、単位面積当たり牛が何日放牧できるかを示す数値、単位はCD(カウデー)。

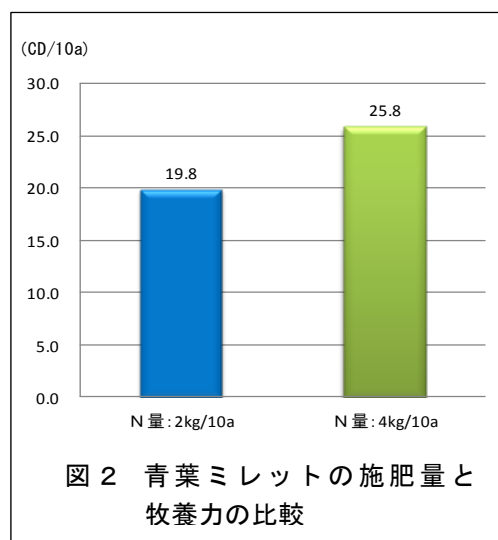
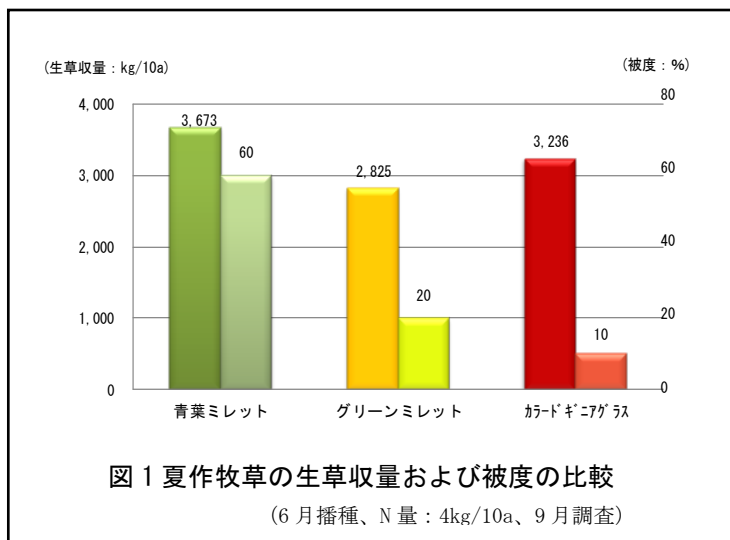
²⁾ 実測値…牧草を刈り取らず、放牧して飼育できる日数。

³⁾ 予測値…牧草を刈り取り、給与した場合に飼育可能と考えられる日数。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 この技術は、積雪の少ない比較的温暖な地域に限定される。
- 2 排水不良の耕作放棄水田等では、牧草の生育不良が懸念されるため、余裕を持った牧草作付と放牧面積の確保が必要である。
- 3 立毛貯蔵したソルゴーの冬期放牧利用は可能であるが、利用後に残った太い根、茎の次の放牧前除去が必要な場合がある。

具体的なデータ



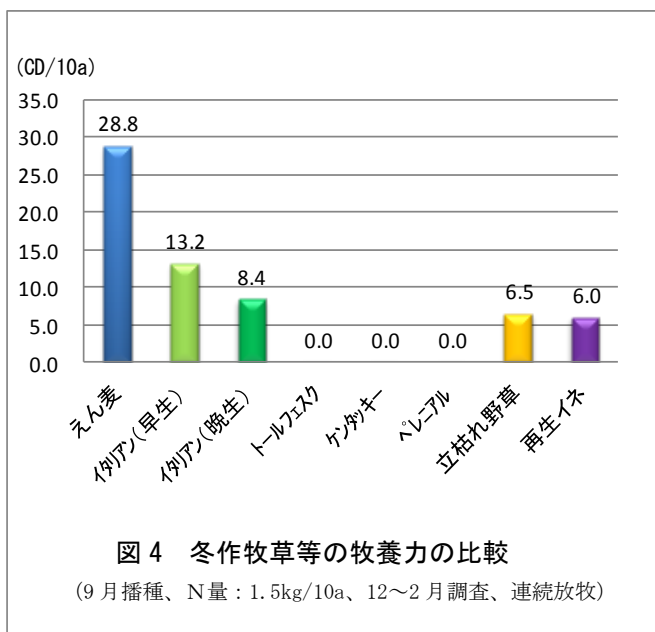
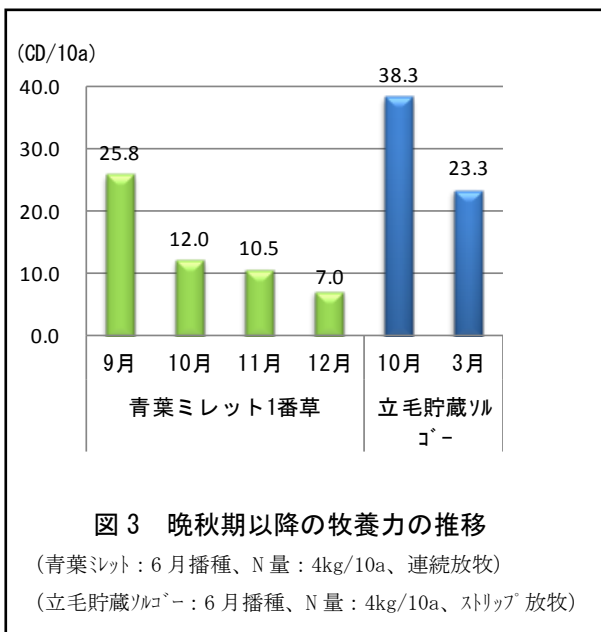
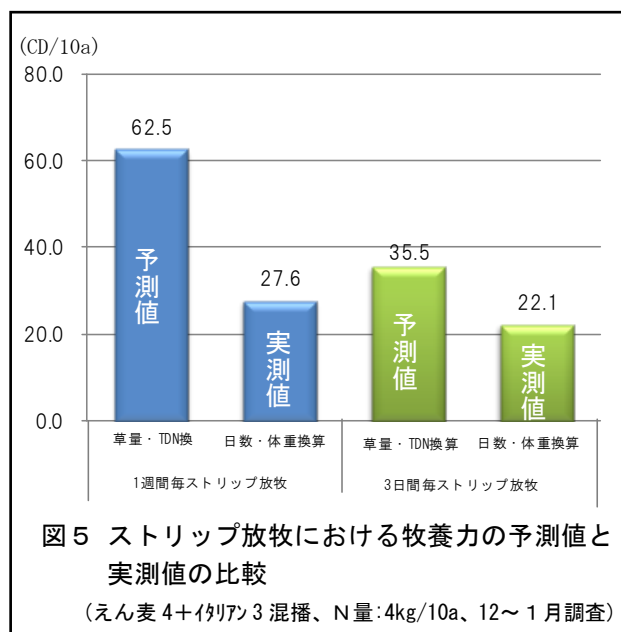


表1 放牧利用月と冬作牧草の組合せの例

牧草混合割合 (kg/10a)	放牧利用	牧養力 (CD/10a)
えん麦4 + イタリアン3	12月	27.6
えん麦4 + イタリアン3	1月	35.7
イタリアン5 + えん麦3	2月	38.4

(9月播種、N量：4kg/10a、ストリップ放牧)



研究年度	平成23年～25年
研究課題名	継続的に利用可能な放牧地の牧養力向上技術の開発
担当	畜産技術部 放牧環境研究室 山口型放牧グループ 刀禰瑞世・古澤 剛・引田久美子 (現 下関農林事務所畜産部)

新たに普及に移しうる試験研究等の成果

第 39 号

発行日 2014 年 7 月

発 行 山口県農林総合技術センター

〒753-0214 山口県山口市大内御堀 1419

T E L 083-927-0211

F A X 083-927-0214
