

令和5年度

農林総合技術センター試験研究成果発表会  
発表要旨

令和6年（2024年）3月19日

山口県農林総合技術センター

令和5年度 農林総合技術センター  
試験研究成果発表会発表日程

○全体会【会場：本館大会議室】 10：00～11：20

開会あいさつ

農林業の知と技の拠点取組紹介

場内見学

○施設見学

【会場：林業研究施設】

13：30～14：20

【会場：園芸研究施設】

14：25～15：05

○プラットフォーム外部連携会員の紹介ブース【会場：連携・交流館】 11：00～16：00

○部門別発表【会場：本館大会議室】

11：30～12：20

<昼食休憩>

13：30～16：00

**令和5年度 農林総合技術センター  
試験研究成果発表会発表要旨 目次**

**○部門別発表【会場：本館大会議室】**

(普通作)

No	発表課題名	発表者	所属	時間	頁	振興計画 位置づけ*
F01	令和5年産水稲主要品種の品質についての解析	原田 凌	農業技術研究室	11:30 ～ 12:20	1	3- (1)
F02	水稲乾田直播における乾田期間中の雑草防除技術	池尻 明彦	農業技術研究室		3	3- (1)
F03	水田における堆肥連用効果および水稲安定生産に向けた土づくり対策	有吉 真知子	環境技術研究室		5	3- (6)
F04	ダイズ褐色輪紋病の防除体系の確立	小田 裕太	環境技術研究室		7	3- (4)
F05	集落営農法人就業者が農閑期に所得を確保する手法の検証	尾崎 篤史	経営高度化研究室		9	1- (1)

\*振興計画位置づけは、別添「やまぐち農林水産業振興計画項目番号による。以下同様

(畜産部会)

No	発表課題名	発表者	所属	時間	頁	振興計画 位置づけ*
F06	地鶏「長州黒かしわ」のもも肉のおいしさ解明 ～3種の調理方法におけるブロイラーとの比較～	村田 翔平	経営高度化研究室	13:30 ～ 14:20	11	3- (1)
F07	経膈採卵による体外胚生産実証試験成績について	齋藤 陽之	家畜改良研究室		13	3- (1)
F08	牛伝染性リンパ腫発症抵抗性遺伝子を活用した育種改良の検討(第1報)	小森 大幹	家畜改良研究室		15	3- (1)
F09	ドローンを用いた省力的な消石灰散布による畜舎屋根の遮熱効果	水間 なつみ	家畜改良研究室		17	3- (7)
F10	山口型放牧における放牧牛の省力的看視技術の開発	藤田 航平	放牧環境研究室		19	3- (7)

## (林業部会)

No	発表課題名	発表者	所属	時間	頁	振興計画 位置づけ*
F11	林業事業体によるレーザ機器 を活用した立木評価	山田 隆信	林業技術研究室	14:25 ～ 15:05	21	3- (2)
F12	I C Tを活用した多目的造林 機械による地拵え・植栽・下刈 り工程の自動化・無人化	川元 裕	林業技術研究室		23	3- (2) 3- (7)
F13	新たな品種等の導入による低 コスト再造林技術の確立	岸ノ上 克浩	林業技術研究室		25	3- (2)
F14	酸化鉄添加による病害抑制効 果について	小野谷 邦江	林業技術研究室		27	3- (2)

## (園芸部会)

No	発表課題名	発表者	所属	時間	頁	振興計画 位置づけ*
F15	「ゆめ果菜恵」での塩ストレ ス栽培による冬春トマトの高 糖度安定生産技術	原田 浩介	農業技術研究室	15:10 ～ 16:00	29	3- (1)
F16	畑ワサビ冷蔵苗利用技術の開 発	重藤 祐司	農業技術研究室		31	3- (1)
F17	アライグマの地域別行動生態 に応じた農業被害対策	松本 哲朗	経営高度化研究室		33	4- (2)
F18	小輪系オリジナルユリ新品種 の育成	尾関 仁志	花き振興センター		35	3- (1)

○ポスター発表【会場：連携・交流館 等】

No	発表課題名	発表者	研究室・ 振興センター名	頁	振興計画 位置づけ*
P01	新小麦奨励品種「にしのやわら」の特性	村田 資治	農業技術 研究室	37	3- (1)
P02	イチゴ、トマト画像によるLAI・開花量の推定	原田 浩介	農業技術 研究室	37	3- (7)
P03	陽熱プラスを組み合わせたタマネギ直播体系の確立	森岡 龍治	農業技術 研究室	37	3- (1)
P04	夏期の異常高温に対応した畑ワサビ育苗技術の確立	重藤 祐司	農業技術 研究室	38	3- (1)
P05	クリシギゾウムシの蒸熱処理による防除技術の開発	岩本 哲弥	環境技術 研究室	38	3- (1) 3- (4)
P06	ドローンによる急傾斜小面積崩壊地における航空実播技術の開発実証	山田 隆信	林業技術 研究室	38	4- (5)
P07	実生コンテナ苗の育苗期間短縮技術の開発	大池 航史	林業技術 研究室	39	3- (2)

○ポスター発表（つづき）【会場：連携・交流館 等】

No	発表課題名	発表者	研究室・ 振興センター名	頁	振興計画 位置づけ*
P08	県産農畜産物のおいしさを客観的に評価する体制の構築	村田 翔平	経営高度化 研究室	39	3- (1)
P09	山口県産イチゴ「かおり野」の品質を保持する長距離輸送技術	村田 翔平	経営高度化 研究室	39	2- (2)
P10	農薬散布用ドローンにおけるカンキツかいよう病防除	岡崎 芳夫	柑きつ 振興センター	40	3- (1)
P11	やまぐちオリジナルユリにおける出荷予測技術の開発	福光 優子	花き振興 センター	40	3- (7)
P12	バラのロックウール栽培における品種比較	弘中 泰典	花き振興 センター	40	3- (1)
P13	施設園芸における微生物資材と土壤消毒剤の同時処理について	安本 珠緒	花き振興 センター	41	3- (4)
P14	土壤消毒用シート（紙製）による土壤消毒方法について	時政 智羽	花き振興 センター	41	3- (4)
P15	やまぐちオリジナルリンドウにおける鮮度保持剤による切り花品質への影響	藤田 見幸	花き振興 センター	41	3- (1)
P16	黒毛和種繁殖雌牛の改良に関する研究	吉村 謙一	家畜改良 研究室	42	3- (1)
P17	「長州黒かしわ」専用飼料の大豆配合率等に関する試験（第1報）	田邊 真之	家畜改良 研究室	42	3- (1)

# やまぐち農林水産業振興計画（令和4年度～8年度）

基本目標：**生産性と持続性を両立した強い農林水産業の育成**

## 1 成長を支える多様な人材や中核経営体の確保・育成

- (1) 地域をけん引する中核経営体の育成と経営基盤の強化
- (2) 「農林業の知と技の拠点」等を核とし、日本一の担い手支援策を通じた農林漁業新規就業者の確保・定着
- (3) 農山漁村女性リーダー・やまぐち農林漁業ステキ女子の育成

## 2 県産農林水産物のさらなる需要拡大

- (1) デジタル技術等を活用した地産・地消の取組強化
- (2) 大都市圏等への戦略的な販路開拓・拡大
- (3) 輸出競争力の強化による海外への販路拡大
- (4) 「農林業の知と技の拠点」等を活かした6次産業化・農商工連携の取組強化

## 3 需要の変化に対応した持続可能な生産供給体制の確立

- (1) 実需者のニーズに応える農畜産物の結びつき強化・生産拡大
- (2) 需要に応える木材供給力の強化
- (3) 海洋環境の変化も踏まえた水産資源の管理強化と生産体制の確立
- (4) 安心・安全な農水産物の供給
- (5) 防疫体制の強化
- (6) カーボンニュートラルに貢献する持続可能な農林水産業の推進
- (7) 「農林業の知と技の拠点」等を活用した「山口型スマート技術」の研究開発

## 4 産地の維持・拡大に向けた基盤整備と防災力強化

- (1) 生産性を高める基盤整備
- (2) 鳥獣被害防止対策の強化
- (3) やまぐち森林づくり県民税等の活用
- (4) 農山漁村の持つ多面的機能の維持
- (5) 防災・減災機能の強化

## 令和5年産水稻主要品種の品質についての解析

農業技術研究室 原田凌

### 背景

令和5年は夏季の異常高温の影響を受け、全国の一等米比率（61.3%：12月末現在）はこれまで最も低かった平成22年を下回った。本県でも同様に高温による品質低下が懸念されたが、一等米比率は76.1%（12月末現在）で、同様に夏季の異常高温の影響を受けた平成22年のような品質低下は認められていない（参考1）。

平成22年の高温障害を受けて対策が検討され、「ひとめぼれ」および「ヒノヒカリ」において、窒素施肥量の増量や後期重点型肥料の施用により白未熟粒の発生は軽減されることが明らかにされている（松永ら 平成25年）。

### 目的

令和5年の夏季の異常高温により、全国の一等米比率が現行検査が始まって以降最低となった中、山口県産米の品質低下が軽度に抑えられた要因を、平成22年と比較することで明らかにする。また、登熟期の気温がより高温であった平坦部における水稻主要品種の品質の状況を解析する。

### 具体的な成果

#### 1 平成22年と令和5年の比較

##### (1) 出穂後20日間の平均気温

令和5年の出穂後20日間の平均気温は、8月上旬頃までは平成22年と同程度からやや高いが、それ以降は低い。令和5年度において出穂後20日間の平均気温が高温の影響を受けやすい27℃以上となる出穂期は、中間部では8月18日頃、平坦部では8月末頃までである（図1）。

##### (2) 窒素施肥量および緩効性肥料の種類

基肥一発肥料の窒素施肥量は、平成22年と比べて令和5年が多い（表1）。

令和5年における基肥一発肥料には、「ひとめぼれ」ではS110日タイプ、「ヒノヒカリ」ではS120日タイプ、S130日タイプ等、平成22年には配合されていない溶出が遅いタイプの被覆尿素が配合されている（表2）。

#### 2 平坦部における品質の調査結果について

出穂後20日間平均気温はどの品種も27℃以上となり、高温の影響を受けやすい気象条件である。「コシヒカリ」および「ひとめぼれ」は、高温により発生しやすい基部未熟粒や背白粒の割合が比較的高い。「ヒノヒカリ」は心白粒の割合が高い（表3、参考2）。



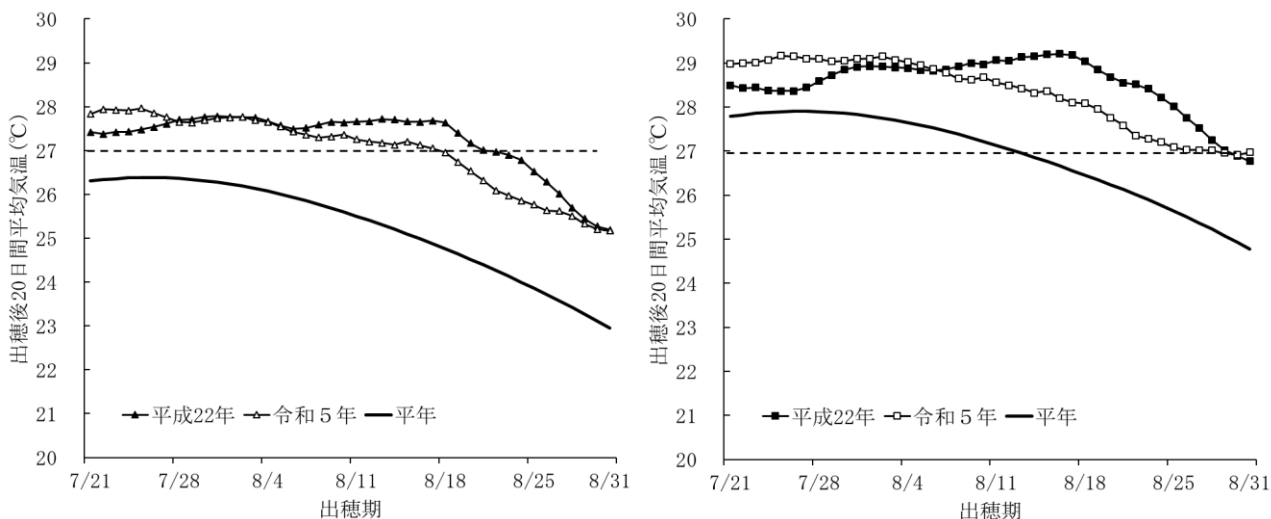


図1 出穂後20日間の平均気温 左図：中間部（豊田）、右図：平坦部（防府）

表1 稲作栽培層における  
基肥一発肥料の窒素量

品種	窒素施用量(kg/10a)	
	平成22年	令和5年
ひとめぼれ	4.9~7.0	8.0
ヒノヒカリ	8.1	10.0

稲作栽培層（JA山口県山口統括本部 北部版）より  
表2も同様。

表2 稲作栽培層における基肥一発肥料の被覆尿素の溶出タイプと溶出日数

品種	年	銘柄	被覆尿素のタイプ・溶出日数
ひとめぼれ	平成22年	A	L100日、S90日
	令和5年	B	S30日、S40日、S90日、S110日
ヒノヒカリ	平成22年	C	S50日、S90日、S100日
		D	L100日、S100日
	令和5年	E	S50日、S90日、S110日、S130日
		F	L100日、S90日、S120日

Lはリニア型、Sはシグモイド型を示す。

表3 土地利用研究・教育エリア（防府市台道）による  
各品種の出穂期、出穂後20日間平均気温、整粒歩合、未熟粒率

品種	出穂期	出穂後20日間 平均気温(°C)	整粒歩合(%)	未熟粒率(%)				
				乳白粒	心白粒	腹白未熟粒	基部未熟粒	背白粒
コシヒカリ	7/31	29.1	50.6	10.4	8.3	7.0	11.4	12.4
ひとめぼれ	8/3	29.1	77.4	3.1	3.0	0.8	12.3	3.5
きぬむすめ	8/11	28.6	76.6	4.0	6.0	1.5	6.8	5.1
ヒノヒカリ	8/24	27.2	70.0	2.6	17.4	3.4	4.9	1.8
恋の予感	8/28	27.0	92.9	1.0	1.3	3.6	0.3	1.0

外観品質は、玄米を1.85mmの篩にかけ、400粒を用いて白未熟粒（乳白、心白、腹白、基部、背白）の種類ごとに目視により農林水産省の検査規格に準じ分類し、2反復で発生割合を求めた。

参考1 一等米比率の比較

	H22	R5	H23~R4平均
全国	62.0	61.2	80.2
山口県	32.5	76.1	70.3
コシヒカリ	44.7	77.8	75.0
ひとめぼれ	21.1	73.2	60.9
きぬむすめ	67.2	83.5	78.4
ヒノヒカリ	14.7	55.2	66.5
恋の予感	-	90.5	76.5

令和5年11月30日現在

「恋の予感」は平成29年から令和4年までの平均。

参考2 本県の令和5年産水稻品種別主要等級格下げ要因

品種	格下げ要因(%)			
	充実度	心白粒	腹白粒	部分カメムシ
コシヒカリ	33.6	20.7	12.9	24.7
ひとめぼれ	47.6	5.1	8.5	34.4
きぬむすめ	31.5	7.8	1.2	54.2
ヒノヒカリ	52.2	18.3	1.8	26.0
恋の予感	36.1	-	-	57.1

農産物検査結果（県登録検査機関）より

## 水稲乾田直播種における乾田期間中の雑草防除技術

農業技術研究室 池尻明彦

### 背景

瀬戸内沿岸部の大規模集落営農法人では、作期分散や省力技術として水稲乾田直播が導入されている。乾田直播は移植栽培に比べて除草必要期間が長く、雑草防除が課題である。現地では、播種から入水までの30日程度の乾田期間に3回程度の除草剤散布が行われているにも関わらず（図1）、イヌビエを中心に除草効果が劣る場合があり、入水後に追加防除が行われる場合がある。現地では乾田直播栽培における入水後の除草回数を低減するため、特に、乾田期間中のイヌビエに対する防除技術の確立が求められている。

### 目的

乾田直播栽培における乾田期間中のイヌビエの発生活消長および葉齢進展を調査し、イヌビエの防除時期の目安を明らかにする。

### 具体的な成果

- 1 イヌビエの発生は5月中旬、5月下旬播種ともに長期間に渡り、出芽は6月中旬まで継続する（図2）。発生のピークは5月中旬播種では播種直後、5月下旬播種では播種直後と播種後20～26日であった。
- 2 イヌビエの葉齢進展と播種後の積算気温との間には、5月中旬播種および5月下旬播種ともに高い有意な正の相関関係が認められる（図3）。両播種期の直線の傾きはほぼ同じで、積算気温87～88℃で1葉が抽出する。  
イヌビエ葉齢進展に関して、実測値と藤本ら（2022）の推定式は適合が高いことから、この推定式により瀬戸内沿岸部においてもイヌビエの葉齢進展の推定が可能である（図4）。
- 3 イヌビエの発生は播種直後が多いことから、イヌビエ5葉期までの防除を確実に行うことが非常に重要である。藤本らの推定式から算出した茎葉処理剤の散布の目安となるイヌビエ5葉期は播種後積算気温430～440℃（5月下旬播種で播種後20日頃）である。

参考）藤本寛・橘雅明・高橋英博 2022. 中国地方の乾田直播圃場における有効積算によるノビエ葉齢の推定. 日作紀. 91(1):39-48.

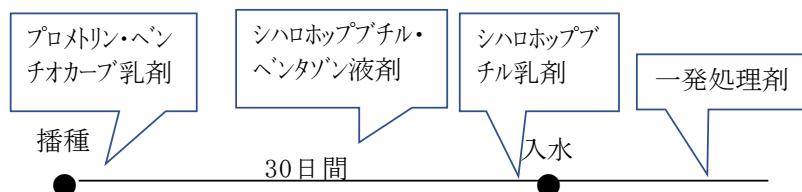


図1 乾田直播栽培の防除体系(例)

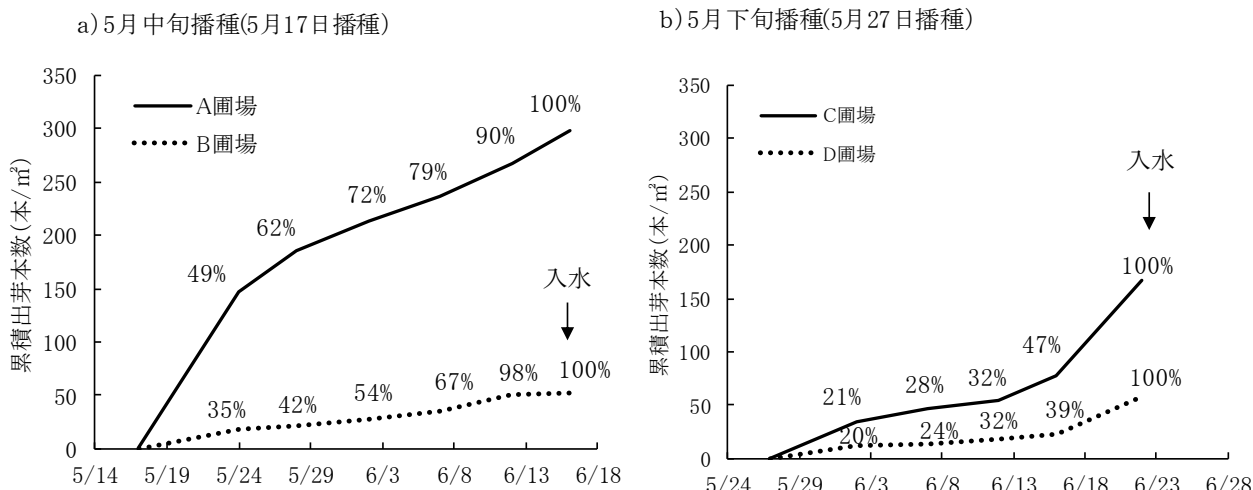


図2 5月中旬播種および5月下旬播種圃場におけるイヌビエの累積出芽数(令和4年)  
 図中の数字(%)は累計出芽率を示す。調査は山口市秋穂二島で行った。

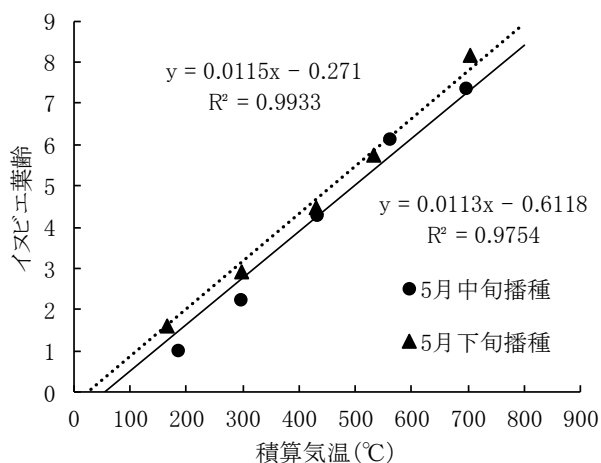


図3 播種後の積算気温とイヌビエ葉齢との関係(令和4年)  
 n=10。積算気温は山口県防府アメダスデータを利用。  
 イヌビエの葉齢は最大葉齢。

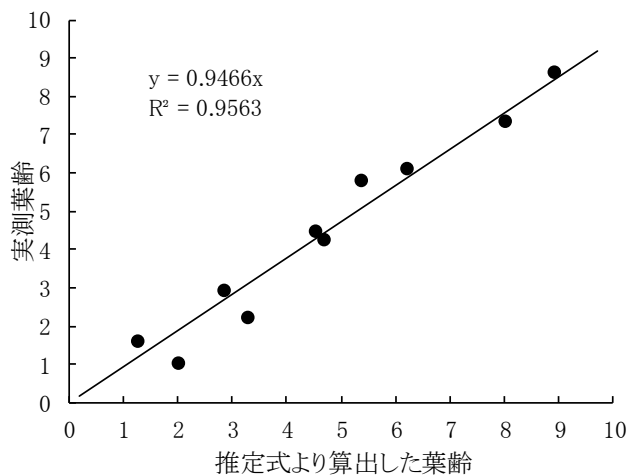


図4 藤本ら(2022)の推定式より算出したイヌビエ葉齢と実測イヌビエ葉齢との関係(n=10)(令和4年)  
 藤本らの推定式:  $y = 0.0210 \cdot \Sigma(T-7) - 0.4601$   
 y: イヌビエの推定葉齢、T: 日平均気温、 $\Sigma(T-7)$ : 控除値を7℃とする有効積算気温

# 水田における堆肥連用効果および 水稲安定生産に向けた土づくり対策

環境技術研究室 ○有吉真知子・河野竜雄

## 背景

近年、有機物の施用量減少による地力低下が懸念されている。一方、農地土壌は有機物を腐植成分として蓄積する炭素吸収源であることから、地球温暖化対策の観点からも有機物施用が期待されている。

## 目的

水田における稲わら牛糞堆肥の連用が、土壌および水稲の収量・品質に及ぼす影響を明らかにするとともに、水稲の安定生産に向けた適切な土づくり対策を提案する。

## 具体的な成果

### 1 土壌養分の推移

- (1) 土壌中の腐植量は、稲わらを持ち出した場合は減少するが、稲わら還元により 2.8%程度に維持される。一方、堆肥を連年施用すると、その量に応じて腐植量は増加する（図 1）。
- (2) 土壌養分は、堆肥無施用（化学肥料のみ）で栽培を継続すると、一定濃度まで徐々に低下するが、堆肥を施用すると、その量に応じて高まる（図 2）。
- (3) 土壌中のケイ酸は、稲わらを持ち出した場合、堆肥を施用しても減少することから、水田におけるケイ酸含量には稲わら還元有無の影響が大きい（図 3）。

### 2 水稲の収量、品質への影響

- (1) 堆肥を連用した場合、0.5 t の施用では 6 年目から、1.5 t では初年度から増収効果が確認され、年次変動はあるものの 1 割程度の増収が継続される（図 4）。
- (2) 0.5 t 区では 26 年、1.5 t 区では 12 年目から基肥を削減したが、増収効果は継続された。しかし、1.5 t 区は生育が旺盛で籾数過多となり、品質低下が発生しやすくなるため、高品質米生産の観点からは、更なる施肥削減が必要である（表 1）。

### 3 土づくり対策

水稲への堆肥の施用方法としては、効果の発現まで年数を要するが、0.5 t 程度の連年施用が適する。短期的に地力を高める場合は 1.5 t 施用を数年継続し、以降 0.5 t 程度を連用すると良い。

施肥に対しては、1.5 t 施用では、品種や地力により、連用当初から減肥する必要があるため注意を要するが、0.5 t 連用では直ちに削減する必要はない。

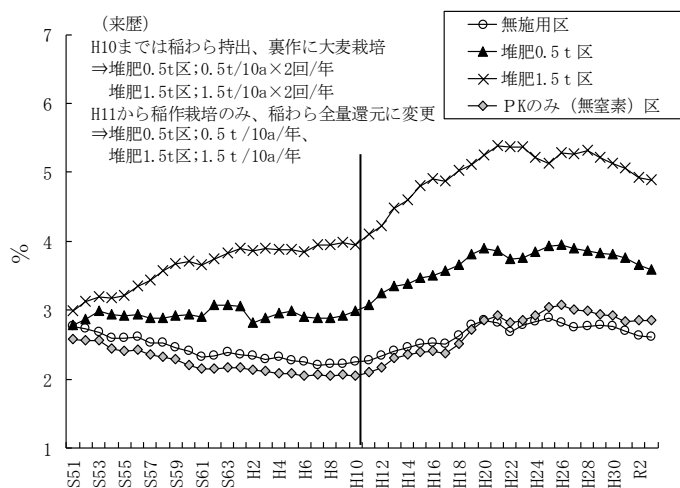


図1 堆肥連用による腐植の推移

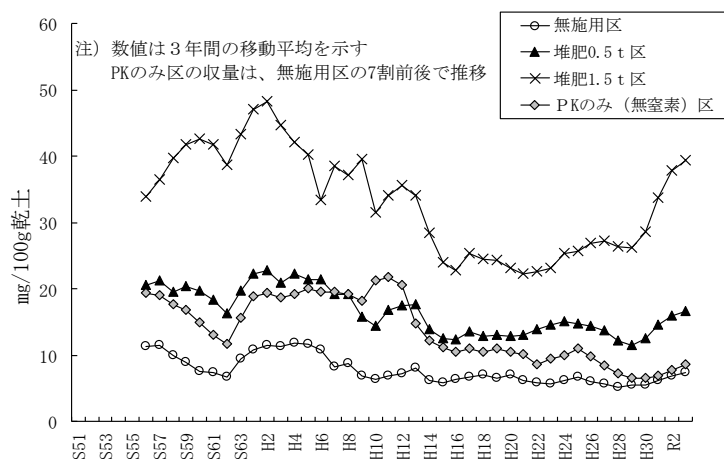


図2 交換性カリウムの推移

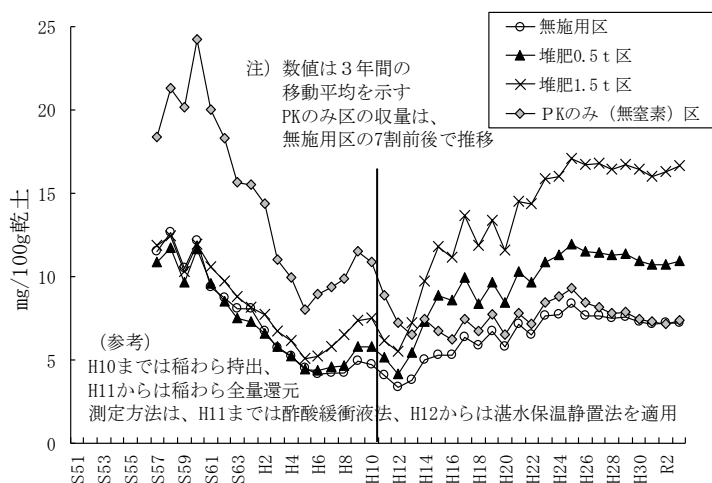


図3 可給態ケイ酸の推移

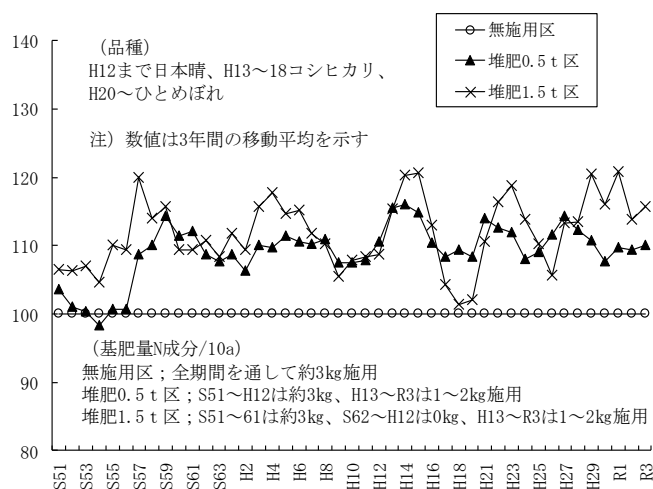


図4 堆肥連用による収量の推移

表1 堆肥の施用が「ひとめぼれ」の収量、品質に及ぼす影響

年次 (連用年数)	試験区 (堆肥量/10a)	穂数 (本/㎡)	籾数 (×100/㎡)	登熟歩合 <sup>注1)</sup> (%)	千粒重 <sup>注1)</sup> (g)	収量 <sup>注1)</sup> (kg/10a)	等級	格下 要因	収量指数	日射量 <sup>注2)</sup> (平年比)
H29 (42)	無	322	235	91.4	24.2	518	1	乳白	100	18.1 (106)
	0.5t	330	267	86.7	23.5	545	2			
	1.5t	402	327	74.7	22.9	558	2			
H30 (43)	無	327	240	85.1	22.8	464	欠測	100	20.3 (119)	
	0.5t	341	280	80.7	22.6	510				
	1.5t	384	346	80.2	21.8	604				
R1 (44)	無	327	231	82.8	22.7	432	2	100	14.5 (85)	
	0.5t	387	296	73.6	21.5	468	2	108		
	1.5t	442	353	65.0	20.8	476	2	110		
R2 (45)	無	315	227	88.4	23.2	469	1	100	19.2 (112)	
	0.5t	338	242	85.2	22.5	521	1	111		
	1.5t	421	328	80.2	21.4	572	1	122		
R3 (46)	無	310	201	87.4	24.9	503	1下~2中	乳白、 充実不 足	100	13.1 (77)
	0.5t	331	255	81.6	24.3	548	2下		109	
	1.5t	390	326	72.9	22.2	549	3		109	
平均値 (H20~R3)	無	307	229	85.9	23.9	492	1.5	100	16.9 (±2.43)	
	(±標準偏差)	(±24.6)	(±16.1)	(±4.6)	(±0.77)	(±41.3)	(±0.48)			
	0.5t	340	277	82.2	23.3	546	1.6	111		
	(±標準偏差)	(±27.0)	(±23.2)	(±5.3)	(±0.84)	(±45.3)	(±0.49)	(±4.8)		
1.5t	391	334	74.2	22.4	556	1.8	113	同上		
	(±標準偏差)	(±29.3)	(±25.0)	(±7.3)	(±0.87)	(±55.9)	(±0.55)		(±8.6)	

注1) 1.85mm以上、千粒重、収量(精玄米重)は水分14.5%に補正

注2) メッシュ農業気象データ(日射量8/1~9/5の平均値、平年値は17.1MJ)

注3) 10aあたり基肥窒素量は無施用区は2.5kg、0.5t施用区と1.5t施用区は1kg、穂肥窒素量はいずれの区も3kg

# ダイズ褐色輪紋病の防除体系の確立

環境技術研究室 小田 裕太

## 背景

県内各地のダイズ栽培ほ場で発生している早期落葉の原因は、ダイズ褐色輪紋病と判明している（図1）。本病原菌は高温性であることや、種子や残渣で越冬可能であることなど基本的生態についていくつか知見が得られている。一方、これらの生態に基づく耕種的防除の効果、効果の高い種子消毒剤、ほ場における効果的な薬剤の使用方法は確認されていない。本病は、収量及び品質に大きく影響するため、総合的な防除対策技術の確立が求められている。

## 目的

ダイズの収量・品質を安定させるため、本病の発生生態に基づき耕種的防除技術、種子消毒および薬剤散布による防除技術を確立する。

## 具体的な成果

### 1 耕種的防除技術

- (1) 多発生ほ場で採種した種子の保菌率は0.2～2.4%と高いが、採種ほ場産の種子の保菌率は0.1%未満であり、第一次伝染源の対策として健全種子の利用が有効である。
- (2) 中耕の実施により発病子葉を土中へ埋没させることで、初期の発病を抑制し、上位葉への進展を遅らせることができる（表1）。

### 2 種子消毒剤の効果

紫斑病に登録のある種子消毒剤は、接種により保菌させた種子に対していずれも高い防除効果がある（図2）。

### 3 効果的な薬剤防除

- (1) 接種条件下のほ場における薬剤散布ではファンタジスタフロアブルとニマイバー水和剤の治療効果が認められ、特にニマイバー水和剤の効果が高い（図3）。
- (2) 薬剤散布による防除によって収量・品質は大きく改善する（図4）。

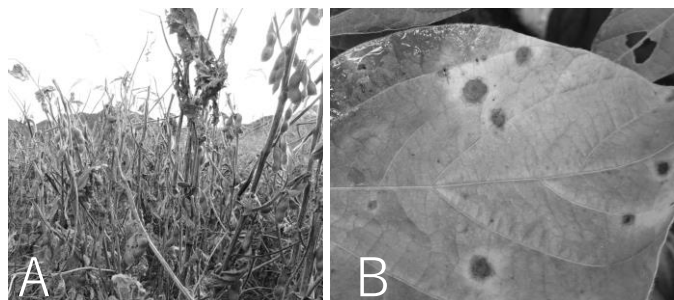


図1 ダイズ褐色輪紋病の症状  
A：早期落葉したダイズ B：葉の病斑

表1 中耕時期と褐色輪紋病の発病の関係(R3年)

中耕時期	発病葉率(%)	発病度
播種後15日(6月25日)	35.7	8.8
播種後34日(7月14日)	39.5	10.7
無処理	61.6	16.0

播種:6月10日。中耕を播種後15日に1回もしくは播種後34日に1回行った。調査は8月27日に、株の全葉について以下の基準で行った。発病度=100Σ(程度別発病葉数×指数) / (5×調査葉数) 発病程度基準 1:病斑面積率<0.9%, 2:1~4%, 3:5~24%, 4:25~49%, 5:50%~

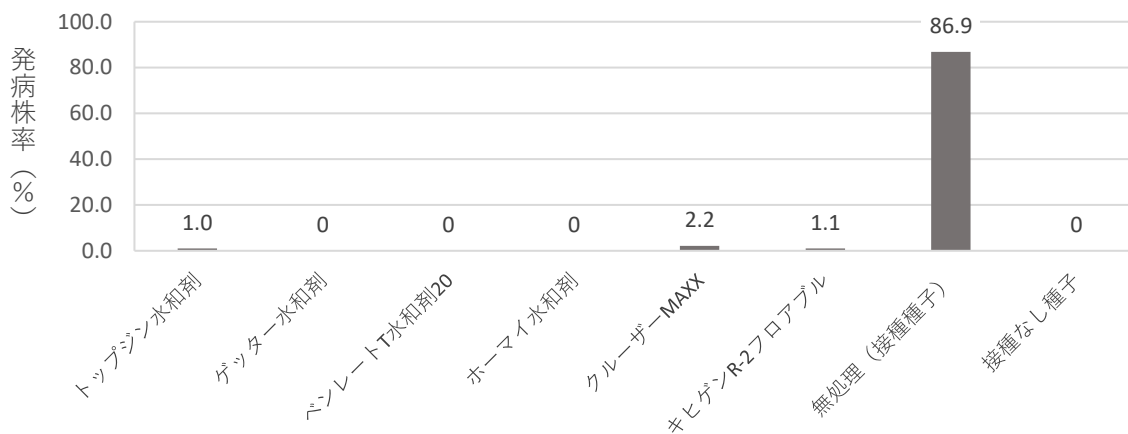


図2 接種種子における種子消毒剤の効果

褐色輪紋病菌の培養菌糸上に無病種子を置くことで接種した。接種種子に薬剤を処理し、発芽後、子葉の褐変を調査した。褐変子葉に菌の生存が確認されたものを発病株とした。

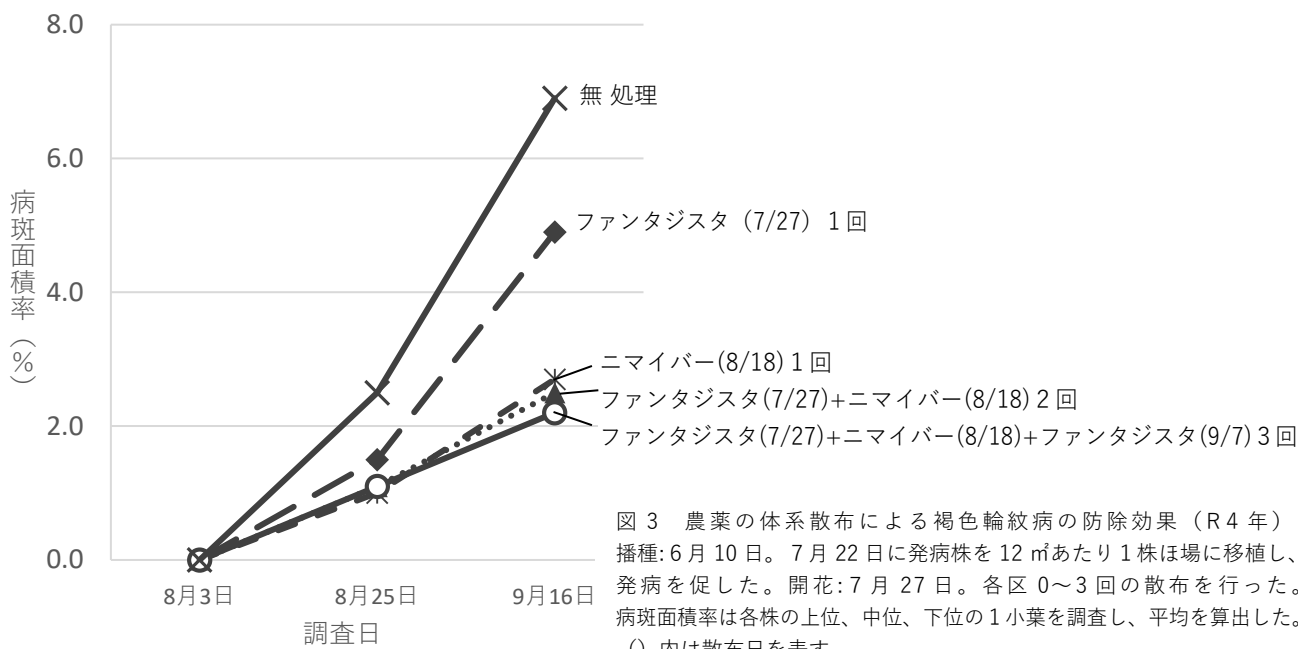


図3 農薬の体系散布による褐色輪紋病の防除効果 (R4年)  
 播種:6月10日。7月22日に発病株を12㎡あたり1株ほ場に移植し、発病を促した。開花:7月27日。各区0~3回の散布を行った。病斑面積率は各株の上位、中位、下位の1小葉を調査し、平均を算出した。( ) 内は散布日を表す。

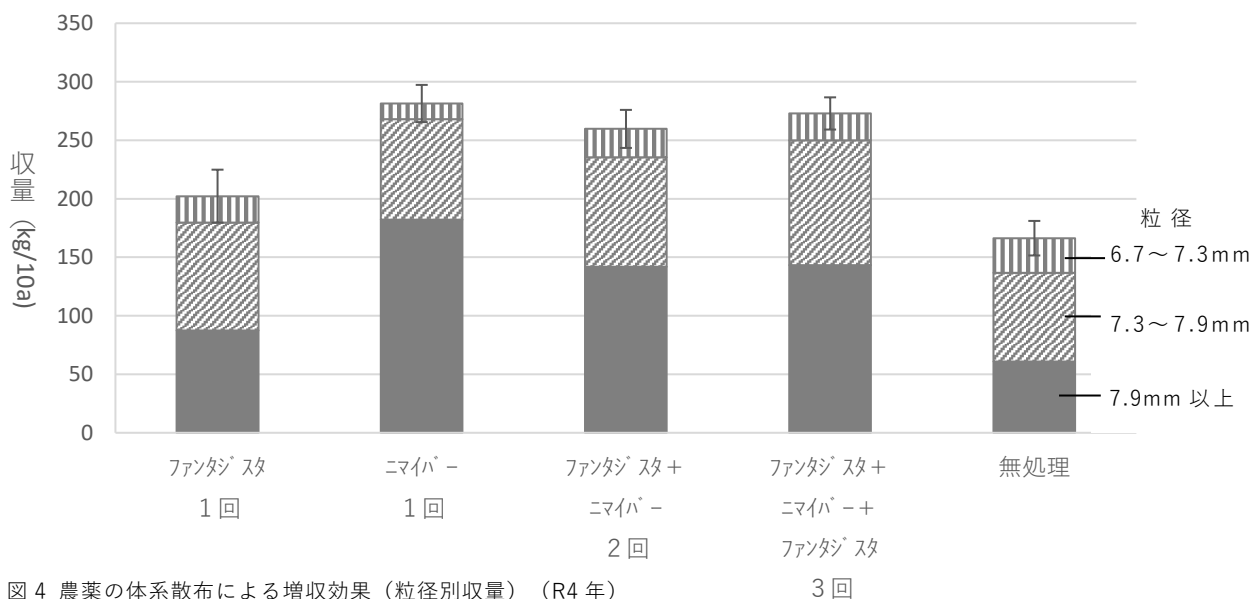


図4 農薬の体系散布による増収効果 (粒径別収量) (R4年)

耕種概要は図3に同じ。10月19日に収穫し、ハウス内で乾燥後、脱穀したものを粒径別に調査した。

# 集落営農法人就業者が農閑期に所得を確保する手法の検証

経営高度化研究室 尾崎 篤史

## 背景

本県の集落営農法人（以下、法人）は、主に水稲作主体のため季節による労働時間の偏在が顕著で、周年雇用の創出や人件費の確保に苦慮している。

## 目的

農閑期（12～2月頃を想定）を活用して法人の周年雇用創出と法人就業者（以下、就業者）の所得向上を実現する取組手法（以下、農閑期の所得確保）について検討した。

## 具体的な成果

### 1 農閑期の所得確保に対するニーズ

農閑期の所得確保に対するニーズは、雇用を導入予定の法人では高いが、既に雇用導入済の法人は低い（表1）。

就業者は「作業受託」で「年間20万円程度の収入」が得られる取組を求めている（図1、2）。副業でも農作業に類する仕事を求める者が多いと推測できる。

### 2 農閑期の所得確保の取組方法

法人の状況と地域条件により、農閑期の所得確保の取組方法として提案できるものを図3のように整理した。

#### (1) 就業者の副業自営農業

農閑期でも農業が行える地域では、就業者が就業時間以外を利用して自営農業を行うことで所得を確保できる。就業者が自営部門の作業を計画的に行える体制づくりと法人所有資源の活用がポイントとなる（表2）。

#### (2) 他の経営体との連携による作業確保

農閑期に農業を行うことが難しい地域では、就業者が他の経営体へ出向（在籍型出向）することで農閑期の所得を確保できる。一定期間取組を継続することや、事前に就業者の意向を確認することが必要。出向先は、法人の事業や仕事内容と関連のある業種が望ましい（図4）。在籍型出向は、組織形態の変更は必要なく、派遣業法に触れることもない。



表1 「農閑期の所得確保の活用意向」と「常時雇用の状況」の関係 (%)

	法人の常時雇用の状況			雇用したい が見込みが 立たない	
	雇用済	採用予定	募集中		
農閑期の活用意向	活用したい	0	11	20	4
所得確保の活用意向	検討してもよい	18	44	40	33
活用意向	活用しない	82	44	40	63

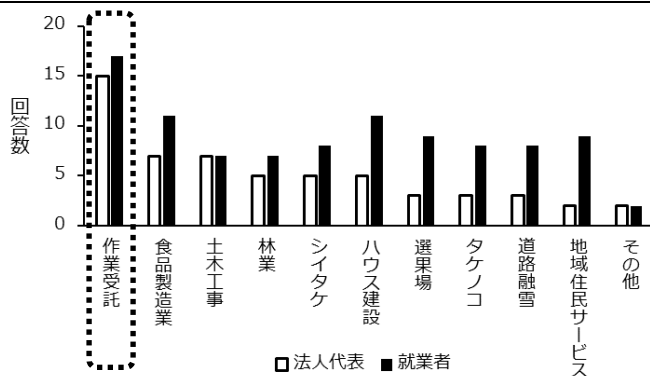


図1 農閑期の所得確保で希望する職種 (複数選択)

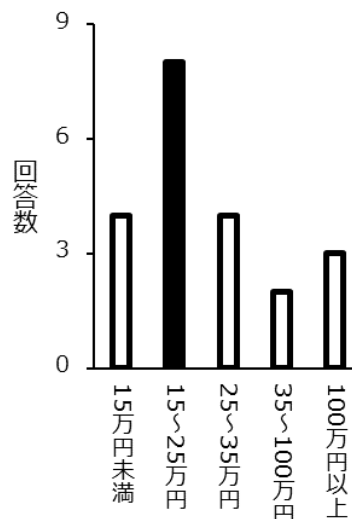


図2 就業者の副業収入希望額 (中央値 20万円)

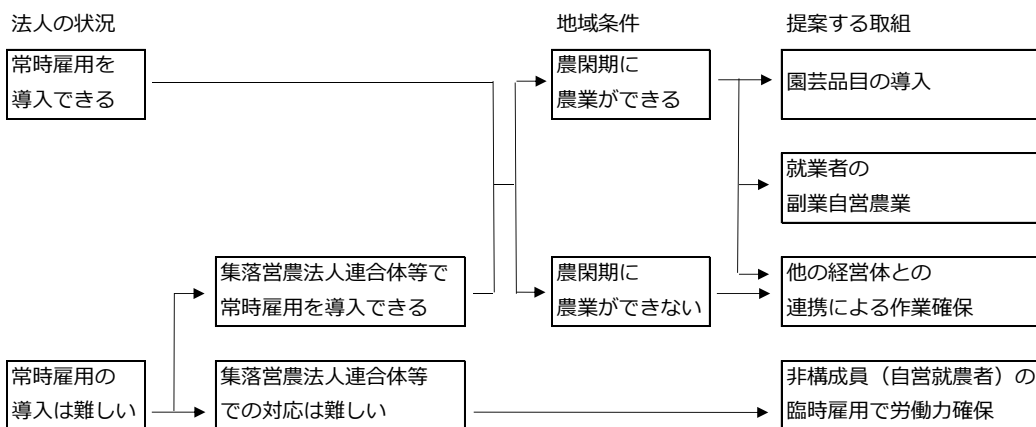


図3 農閑期の所得確保の活用条件の整理

表2 就業者の副業自営農業 取組のポイントと留意点

取組内容	法人就業者が就業時間以外を利用して自営農業を行う
就業規則整備	法人就業規則における副業規定に抵触しないよう、必要であれば見直しを行う ・副業に関する就業規則の作成については「モデル就業規則」参照 (厚生労働省HP) 就業者が計画的に自営部門で営農できる体制を整える
作業時間の確保	・週休日の固定化 ・朝夕に作業できる勤務時間体系 ・自営部門の作業スケジュールへの配慮 等
取組の流れ	法人 農地・施設の確保
	地域の農地・施設・機械を就業者が活用できるよう支援する ・農地・施設や遊休機械に関する情報提供・所有者との仲介 等
	機械の確保
	法人所有資源を就業者が活用できるよう支援する
肥料・農業購入	・法人所有農機を割安で貸出 ・肥料農業を法人経由で購入することで大口割引適用
農作業実施	・中山間直支等を活用し就農者個人では難しい作業を割安で受託する 等
就業者	自営部門の事故については法人の労災保険の対象外のため、 就業者自身による対応が必要 (労災保険の特別加入等)

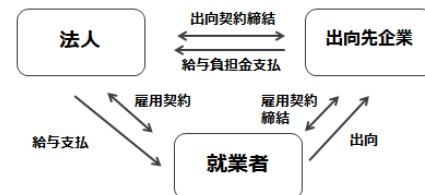


図4 他の経営体との連携による作業確保 (在籍型出向の活用)

# 地鶏「長州黒かしわ」のもも肉のおいしさ解明

## ～ 3 種の調理方法におけるブロイラーとの比較～

農林業技術部 経営高度化研究室  
 ○村田 翔平  
 農研機構 畜産研究部門 食肉品質グループ  
 佐々木 啓介

### 背景

本県の地鶏「長州黒かしわ」には、ブロイラーの肉とは異なるおいしさが求められている。鶏肉は調理方法が数多く存在するが、地鶏肉のおいしさの特徴解明を試みた過去の研究の多くは、調理方法を考慮していない。地鶏肉が消費者の期待するおいしさを有するか否かは、調理方法ごとに明らかにする必要がある。

### 目的

「長州黒かしわ」とブロイラーのもも肉を3種類の調理方法（焼き、ゆで、揚げ）で調理し、選抜・訓練されたパネルによる官能評価<sup>1)</sup>を行うことで、「長州黒かしわ」のもも肉のおいしさを明らかにする。

### 具体的な成果

#### 1 調理方法に依存しない「長州黒かしわ」の特性（図 A）

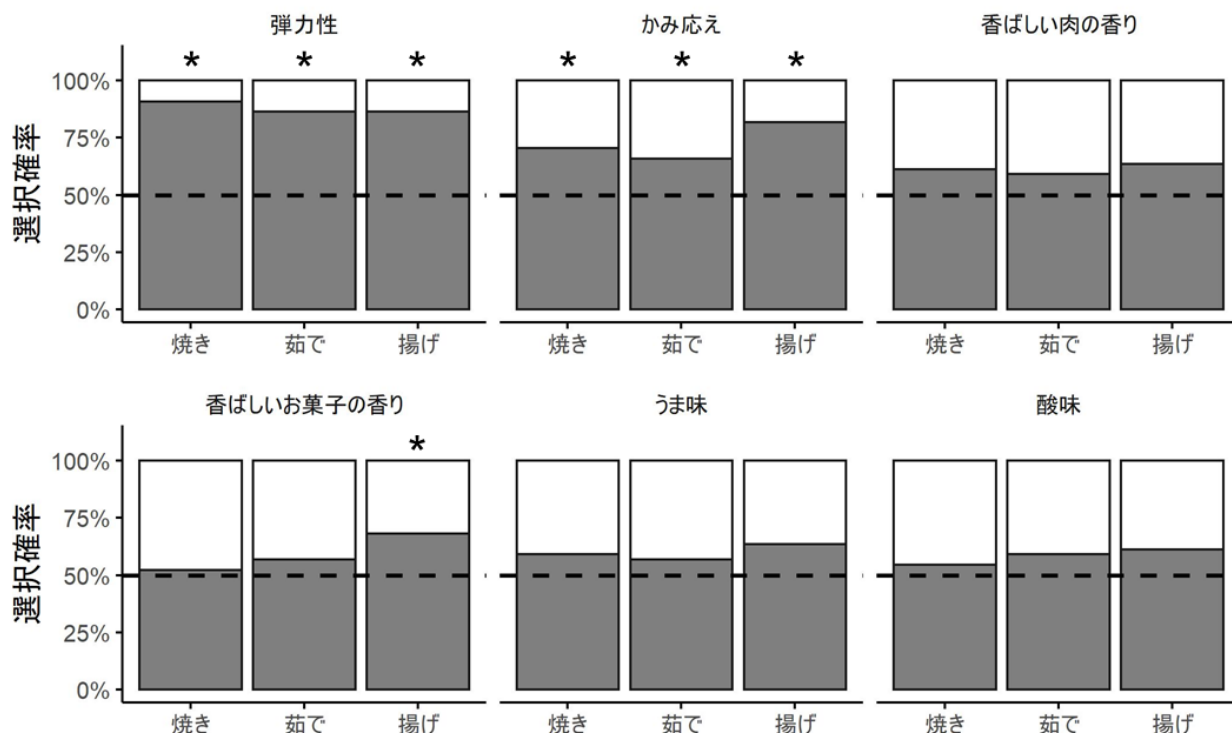
「長州黒かしわ」のもも肉はブロイラーよりも、「弾力性」、「かみ応え」、「香ばしい肉の香り」、「香ばしいお菓子の香り」、「うま味」、「酸味」が強い。特に、「弾力性」と「かみ応え」は調理方法に関係なく明確にブロイラーよりも強く、「長州黒かしわ」のもも肉の最も重要な特性である。

#### 2 「ゆで調理」で発揮される特性（図 B）

「長州黒かしわ」のもも肉は、茹で調理をした場合にのみ、「ジューシーさ」と「硫黄の風味」がブロイラーよりも強い。これら2項目は調理方法依存的な「長州黒かしわ」のもも肉の特性である。

1) 人の感覚によって試料の特性を評価する技術。食品分野では人が臭いを嗅いだり実際に食べて、その香りや食感、味などを評価する。

A



B

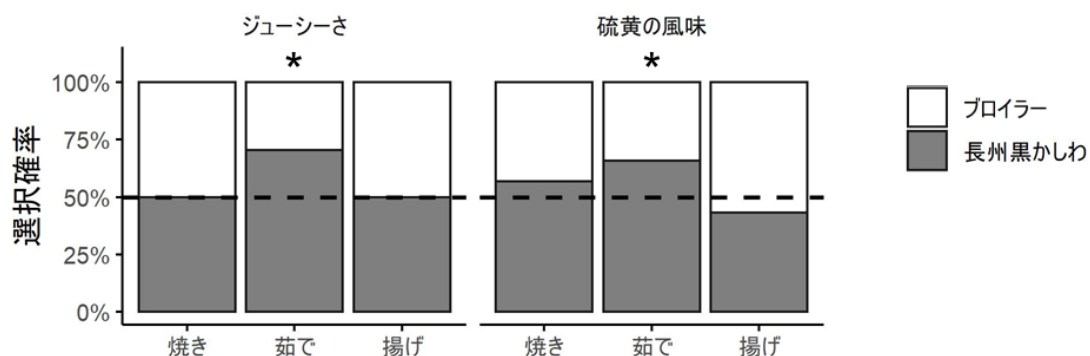


図 焼き・茹で・揚げ調理されたもも肉に対して、「長州黒かしわ」またはブロイラーが選択される確率の推定値  
 延べ44人のパネルが2点比較法による官能評価を行い、強く感じた方を選択した。数値は最小二乗平均。(A)有意な鶏種間差 ( $P < 0.05$ )があった項目。(B)有意な鶏種と調理方法間の交互作用 ( $P < 0.05$ )があった項目。\*は選択確率が50%から有意に異なることを示し、鶏種間で選択される確率が異なることを意味する。

## 発表論文

Murata, S., & Sasaki, K. (in press). Sensory and physico-chemical characteristics of Japanese *jidori* chicken (*Choshu-Kurokashiwa*) and broiler thigh meat: Effect of cooking procedure. *Animal Science Journal*.

## 経膈採卵による体外胚生産実証試験成績について

家畜改良研究室 齋藤 陽之

### 背景

黒毛和種繁殖農家では、繁殖牛に子牛を生産させることで経営が成り立っている。しかし、その繁殖牛が繁殖障害や高齢になると、妊娠及び体内胚の生産が困難となるため優良な遺伝資源が活用できなくなる。

経膈採卵による体外胚生産（OPU-IVP）は、発情周期に縛られず、またホルモン剤による卵巣刺激も必須ではないため、上記のような牛にも活用できる技術として現場での活用が望まれていた。

### 目的

体内胚の生産が困難な繁殖牛（供卵牛）から体外胚が生産できることを実証する。

### 具体的な成果

#### 1 材料および方法

##### （1）材料

R4年度に体内胚採取に不適と獣医師が診断した黒毛和種繁殖牛延べ26頭（17～152か月齢）。

##### （2）方法

OPUは畜産技術部処置室において遮光・室温20℃以上の環境で実施し、採卵前のFSH投与による処置の有無により無処置区（20頭）及び前処置区（FSH区）（6頭）を設定した。

回収した卵子はすぐに同環境の実験室にて処理し、TCM199を基礎とする成熟培養液により20～22時間38℃5%CO<sub>2</sub>の条件で成熟培養した。培養後農家指定の精液でIVF100を用いて体外受精を実施し、5～6時間後に卵丘細胞を裸化後8日間修正SOF培地により38℃5%CO<sub>2</sub>5%O<sub>2</sub>90%N<sub>2</sub>の条件で培養観察（IVF後27、31、53時間と6、7、8日）した。

#### 2 成果

- （1）全頭の回収卵子数は平均32.6（7～91）個、体外受精に供した卵子数（供試卵子数）は平均23.5（4～65）個、胚盤胞率は平均22.6（0～66.7）%であり、胚盤胞率は既報の報告と比較するとやや低値となるが、胚の生産は可能であった。（表1）
- （2）卵子の品質向上を目的とした前処置区（FSH区）の平均回収卵子数・平均供試卵子数・平均胚盤胞率は36.1個、29個、17.3%で、平均胚盤胞率は無処置区と比較して低値を示し、FSH投与効果は認められなかった。（表2）
- （3）物理的障害（術後の癒着・骨折）があった供卵牛（試験牛①・②）で平均胚盤胞率が42.4%と良好で、卵巣機能が正常な供卵牛では効率的に胚が生産できることが示唆された。（表3）

(4) 体内胚採卵で採取ができなかった供卵牛(試験牛③～⑦)、原因不明の繁殖障害の供卵牛(試験牛⑧～⑪)の一部から体外胚を作出することができ、技術の有用性が確認された。(表4・5)

表1 全体培養成績

OPU数	回収卵子数	供試卵子数	IVF後27時間 正常卵割数 (平均卵割率)	IVF後31時間 正常卵割数 (平均卵割率)	IVF後53時間 正常卵割数 (平均卵割率)	胚盤胞数 (平均胚盤胞率)
26	848	612	67 (16.4)	153 (27.8)	135 (26.2)	133 (22.6)

表2 前処置別培養成績

前処置	OPU数	回収卵子	供試卵子数	IVF後27時間 正常卵割数 (平均卵割率)	IVF後31時間 正常卵割数 (平均卵割率)	IVF後53時間 正常卵割数 (平均卵割率)	胚盤胞 (平均胚盤胞率)
無処置	20	631	439	52 (18.7)	116 (30.1)	100 (28.3)	93 (24.3)
FSH	6	217	174	15 (8.5)	37 (19.8)	37 (19.3)	33 (17.3)

表3 物理的障害があった供卵牛での培養成績

試験牛No.	OPU数	回収卵子	供試卵子数	IVF後27時間 正常卵割数 (平均正常卵割率)	IVF後31時間 正常卵割数 (平均正常卵割率)	IVF後53時間 正常卵割数 (平均正常率)	胚盤胞数 (平均胚盤胞率)
①	6	64	43	18 (46.6)	18 (46.6)	19 (47.9)	17 (41.8)
②	1	24	13	2 (15.4)	3 (23.1)	7 (53.8)	6 (46.2)
合計	7	88	56	20 (35.7)	21 (37.5)	26 (46.2)	23 (42.4)

表4 体内胚採卵で採取ができなかった供卵牛での培養成績

試験牛No.	OPU数	回収卵子	供試卵子数	IVF後27時間 正常卵割数 (平均正常卵割率)	IVF後31時間 正常卵割数 (平均正常卵割率)	IVF後53時間 正常卵割数 (平均正常率)	胚盤胞数 (平均胚盤胞率)
③	3	209	155	33 (36.3)	72 (44.0)	56 (45.2)	54 (40.2)
④	2	15	9	0 (0.0)	2 (22.5)	0 (0.0)	0 (0.0)
⑤	1	7	7	0 (0.0)	1 (14.5)	0 (0.0)	0 (0.0)
⑥	2	53	41	5 (12.8)	5 (12.8)	7 (17.7)	8 (20.0)
⑦	3	208	140	3 (2.0)	18 (13.7)	10 (7.3)	17 (12.8)
合計	11	492	352	41 (9.1)	98 (24.5)	73 (15.3)	79 (16.7)

表5 原因不明の繁殖障害の供卵牛での培養成績

試験牛No.	OPU数	回収卵子	供試卵子数	IVF後27時間 正常卵割数 (平均正常卵割率)	IVF後31時間 正常卵割数 (平均正常卵割率)	IVF後53時間 正常卵割数 (平均正常率)	胚盤胞数 (平均胚盤胞率)
⑧	1	7	7	1 (14.3)	3 (42.9)	4 (57.1)	0 (0.0)
⑨	2	99	78	0 (0.0)	4 (5.5)	2 (2.9)	9 (13.2)
⑩	1	48	31	2 (6.3)	7 (21.9)	5 (15.6)	3 (9.7)
⑪	2	60	52	0 (0.0)	11 (21.6)	20 (38.2)	17 (32.8)
合計	6	214	168	3 (3.4)	25 (19.8)	31 (25.8)	29 (16.9)

# 牛伝染性リンパ腫発症抵抗性遺伝子を活用した育種改良 の検討（第1報）

家畜改良研究室 ○小森大幹、齋藤陽之、  
中谷幸穂

## 背景

牛伝染性リンパ腫（EBL）は家畜伝染病予防法に定める届出伝染病のひとつであり、近年、国内外での発生数は増加し、畜産業に甚大な被害を与えている（図1）。本県においても例外ではなく令和2年33頭、3年39頭、4年44頭と発生数は増加傾向にあり、効果的な対策が求められている。

## 目的

既報によると EBL 発症抵抗性遺伝子をもつ個体は、感染後の生体反応として起こる持続性リンパ球増多症に強い抵抗性を持ち、本病の発症を抑制すると考えられている。この遺伝形式は優性遺伝でありヘテロタイプでも抵抗性を示す。県の育種改良を担う当部では種雄牛だけでなく、受精卵供給のための繁殖雌牛も飼養している。これら繁殖に供用する種畜においてホモタイプ<sup>°</sup>の作出を目指す。

## 具体的な成果

### 1 県有種雄牛の遺伝子型検査

現存牛を中心に28頭（育成牛含む）の遺伝子型を検査した（検査機関：中部家畜保健衛生所病性鑑定室）ところ、目的の遺伝子型の個体がヘテロタイプ<sup>°</sup>ではあるが1頭（種雄牛A）いることが判明した。

### 2 県有繁殖雌牛の遺伝子型検査

種雄牛同様、県有繁殖雌牛73頭、子牛12頭の遺伝子型を検査した。目的の遺伝子型の個体はいずれもヘテロタイプ<sup>°</sup>ではあるが繁殖雌牛で13頭、子牛で4頭いることが判明し、ほとんどが種雄牛Aを父や祖父にもつ血縁牛だった（図2）。また、子牛はこの遺伝子型の供卵牛の産子（受精卵産子を含む）だった。

### 3 発症抵抗性遺伝子保有種畜の整備

種畜には高い産肉能力が要求される。発症抵抗性遺伝子を保有する個体をケム育種価（検査機関：家畜改良事業団）により比較し、供卵牛を選定した。

今後も導入牛や出生牛の遺伝子型別を継続し、種雄牛A以外の血縁個体の検索と、受精卵移植技術を活用した種畜選抜を継続する。

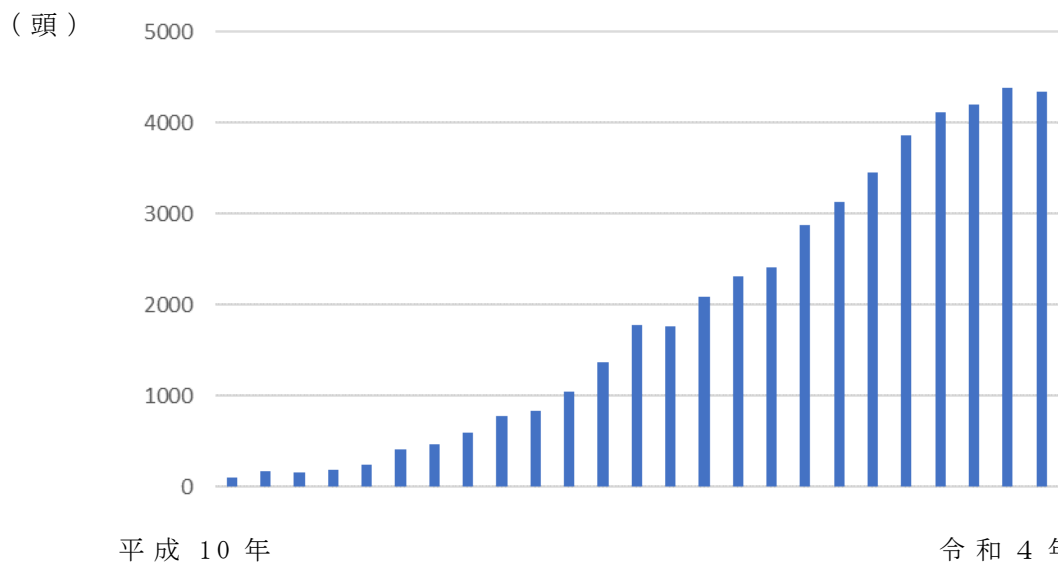


図 1 EBL 国内発生状況 (農林水産省 監視伝染病の発生状況)

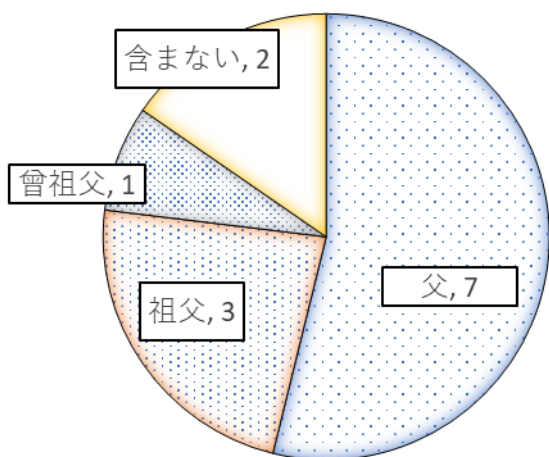


図 2 発症抵抗性遺伝子保有繁殖雌牛の「種雄牛 A」血縁内訳

(頭)

# ドローンを用いた省力的な消石灰散布による 畜舎屋根の遮熱効果

家畜改良研究室 ○水間なつみ、伊藤直弥、田邊真之

## 背景

飼料費高騰等で畜産経営が圧迫される中、家畜の生産性を低下させる夏季の暑熱対策は喫緊の課題である。その対策のひとつとして、畜舎屋根への人力での遮熱資材の散布が行われているが、高所での長時間労働を強いられ、労力や安全性に課題がある。

## 目的

近年農業分野で活用されているドローンを用いた散布により、労力低減効果と安全性を確認するとともに、3種類の遮熱資材について、遮熱効果や持続性等を検証する。

## 具体的な成果

### 1 ドローンを用いた遮熱資材の散布

畜舎3棟の屋根にそれぞれ異なる遮熱資材A～Cを散布した（表1）。機材は噴霧器を装着したドローン（DJI(株)製、AGRAS T20）に石灰散布機（(株)丸山製作所製、MS415ESTR-100-1）の高圧ホースを連結したものを使用し、各資材の石灰乳を吸い上げて、畜舎屋根2mの高度から重ね塗りで散布した（散布者：(株)オーシャンテック）（写真1、2）。

このうち資材A、Cは降雨により剥離している箇所があったこと、一部塗布できていない箇所があったことから、ドローンの塗布速度及び塗布位置を修正する必要があることが解ったが、塗布された遮熱資材は1シーズン屋根に残存することが実証された。このことから、ドローンを用いた遮熱資材散布は畜舎屋根における高所作業が不要となり、安全性が確保された。

### 2 ドローンを用いた遮熱資材散布の効果検証

ドローンを用いた遮熱資材散布は、畜舎屋根の温度の上昇を防ぐとともに、畜舎内外の気温差を小さくする効果があることから（表2）、遮熱効果が認められた。一方、散布量は人力散布と比較して低減できた（表3）。

また、資材Bは、資材A、Cと比較して沈殿しづらく攪拌不要であることから、少ない作業員で対応可能であった（表3）。さらに資材Bは、剥離が少ないことから、毎年の散布が不要となる可能性があった。



以上より、ドローンを用いた遮熱資材の散布は資材費低減に有効であり、資材の選択により作業の省力化にもつながることを確認した。

表1 畜舎屋根に散布する遮熱資材 A～C

		商品名	製造業者	Ca(OH) <sub>2</sub> 濃度
資材A	消石灰	消石灰	重安石灰(株)	約33%
資材B	微粒子消石灰スラリー	カルセッター	(株)トクヤマ	約50%
資材C	ドロマイト系抗菌性石灰	プロテクトV	(有)ベッセル(獣医環境衛生研究所)	約33%



写真1 石灰散布機



写真2 散布の様子

表2 6月の晴天時における石灰散布の有無が与える畜舎内外の気温差の比較  
(散布無し：令和3年、散布あり：令和4年) (°C)

散布資材	資材A		資材B		資材C	
	無し	あり	無し	あり	無し	あり
舎内最高平均温度…①	29.8	27.1	30.2	29.8	36.3	30.1
定点最高平均温度…②	27.5	27.9	27.0	27.9	27.4	27.9
温度差(①－②)	2.3	-0.8 *	3.2	1.9 *	8.9	2.2 *

※有意差あり(\* < 0.05, t検定)

表3 散布資材、散布方法の違いによる散布量の比較

比較項目	資材A	資材B	資材C
散布面積(m <sup>2</sup> )	139	170	178
攪拌作業人数(人)	2	0	2
人力時の消石灰散布量(L)…①	150	200	200
ドローン散布量(L)…②	70	60	70
削減量(①－②)(L)	80	140	130
面積当たりの削減量(L/m <sup>2</sup> )	0.6	0.8	0.7

# 山口型放牧における放牧牛の省力的看視技術の開発

放牧環境研究室 藤田航平

## 背景

県では、耕作放棄地等に電気牧柵を設置して牛を放牧する山口型放牧を進めているが、平成30年度に肉用牛飼養者と集落営農法人を対象に実施したアンケート調査において、山口型放牧への潜在的な取り組み意向はあるものの、労力不足や事故に対する不安感等の取組阻害要因が存在することが明らかとなっており、取り組みを拡大するためには、飼養者の負担を軽減する省力的で安心な放牧管理技術の開発が必要となっている。

## 目的

ICT技術等を活用して、遠隔地から放牧牛の行動把握及び脱柵防止に資するための看視システムを構築する。

## 具体的な成果

### 1 放牧牛の位置情報の把握

ア 市販の位置看視装置(うしみる:株GISupply)を用い、測位精度を検証したところ、林間道路のような周囲に樹木や建物などの障害物が多い地点では牧草地のような障害物が少ない地点よりも位置情報の誤差が大きかった(図1, 2)。

イ 脱柵した放牧牛を発見するまでの探索シミュレーションを行ったところ、「うしみる」を用いた方が時間的・労力的負担が軽減された(表1)。

### 2 電気牧柵の不具合等の早期発見

ア 定期的に測定した電気牧柵の電圧値をWEB上で確認できる電圧監視装置を用いることで、電気牧柵の不具合を遠隔地より検知できるようになった(図3)。

イ 電圧値から電気牧柵に発生している不具合の種類を特定することは不可能であったが、電圧監視装置の適切な設置個所を推定できるようになった(表2)。

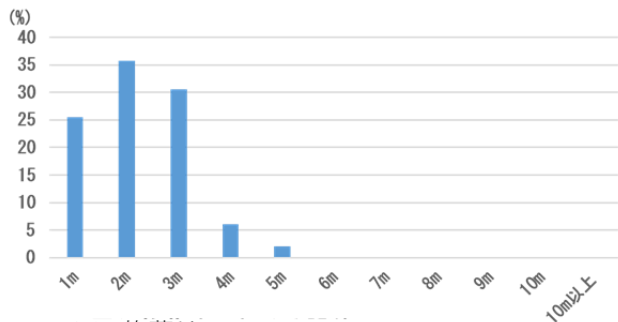


図1.牧草地における誤差

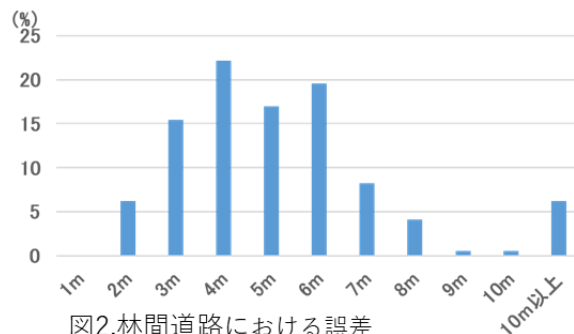


図2.林間道路における誤差

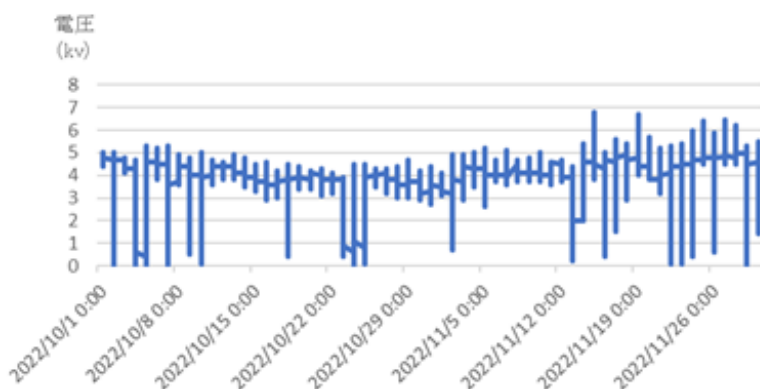


図3. 実証地電圧の推移

表1 ICT機器を用いた脱柵牛の探索シミュレーション

不明牛の位置 (事務所からの直線距離 (m))	ICT機器有		ICT機器無し	
	探索時間	歩数	探索時間	歩数
382m	6:00	568	13:30	1150
273m	5:30	535	11:10	1113
177m	4:12	447	26:00	1937

表2 電気牧柵の不具合と電圧の関係

(単位 ; kV)

不具合箇所※	測定箇所※	電圧低下条件				
		なし	接触(有刺鉄線)	接触(野草)	接触(葛)	切断
4m	0m	7	2.12	7	4.02	7.1
	6m	6.96	1.94	7.14	4.04	0
	12m	6.98	1.94	6.98	4.12	0
8m	0m	7	2	7.06	4.22	7.14
	6m	6.96	1.92	7	4.18	7
	12m	6.98	1.8	7.04	4.16	0

※送電クリップの位置を0mとしたときからの距離

# 林業事業体によるレーザー機器を活用した立木評価

林業技術研究室 山田隆信

## 背景

一般的に林業事業体は、伐採前に標準地内の立木の樹高を目視で、胸高直径を輪尺で計測し、野帳に記載する現地調査を行い、事務所で立木幹材積表により立木材積を計算、伐採面積と歩留で調整、生産予測を行う。一般社団法人リフォレながとは、標準地ではなく毎木調査を実施し、立木毎に生産される原木の形状・等級を推定、原木の生産量と売上額を計上した詳細な立木評価書を作成している。立木評価書は、森林所有者への説明、立木購入に活用するが、現地調査と事務所内業に労力を要している。

## 目的

地上レーザー機器による現地調査と内業の省力化と高精度化を図ることを目的に、比較検証を皆伐地4か所(表1)で実施した。

毎木調査2か所、標準地調査2か所とし、標準地の選定は航空レーザー解析データを活用した。地上レーザー機器は、立木一本単位で計測するMapry((株)マプリー)、林内を歩行しながら計測するLA01(同左)、10m単位で設置し計測するOWL((株)アドイン研究所)を使用した。立木評価書は、OWLは施業提案作成システムで、他は従来の手法で作成し、生産結果と比較した。

## 具体的な成果

### 1 レーザ機器による省力化(表2)

- ・ 現地調査時間は従来手法と比較し、標準地調査でLA01が、毎木調査でOWLとLA01が短縮した。
- ・ 内業は、OWLとLA01はデータ処理時に雑木等除去や樹種判別を手動で行う必要があるため、従来手法より時間が増加した。

### 2 精度検証(表3)

- ・ 詳細調査を真値として従来手法と比較した結果、Mapryは誤差が小さく、La01は事業地1の誤差が大きい。
- ・ OWLの樹高と材積の誤差が従来手法より大きいですが、樹高補正により樹高と材積の誤差は改善される。

### 3 生産予測と生産結果比較(表4)

- ・ 従来、LA01、Mapryの生産予測は、歩留とA,B,C,バイオ材の比率を調整しているが、事業地1では市場材が少なく、バイオ材が多い。
- ・ OWL施業提案システムは、歩留調整機能がないため他より生産予測が多い結果となったが、メーカーの協力により調整機能を

追加し、検証を予定している。

- ・ 今後、他の事業地の結果も検証し、歩留や等級比率調整方法を最適化し、導入システムを決定する。

表1 調査対象地

事業地	樹種	林齢	面積:ha	立木本数:本		幹材積:m <sup>3</sup>			調査方法	標準地	
				従来	航空レーザ	従来	航空レーザ	森林簿		箇所数	面積
事業地1	ヒノキ	54	2.58	2,515	2,306	1,329.1	1,420.5	1,393.2	標準地	9	0.1425
事業地2	スギ/ヒノキ	51,53,70	4.32	3,908	3,310	2,533.9	2,670.8	3,014.3	標準地	13	0.23
事業地3	スギ	60	0.19	182	144	124.1	159.6	118.2	全木	-	-
事業地4	スギ/ヒノキ	61	0.81	924	711	596.9	632.8	573.5	全木	-	-

※ 従来は、事業者が事前に行った従来手法による毎木調査結果

表2 標準地、全木調査における面積あたりの平均所要時間

時間:分

	手法	従来	LA01	Mapry	OWL
	標準地調査(0.01haあたり)	現地調査	0:27	0:14	0:56
内業(データ入力・確認)		0:36	1:28	0:18	2:53
計		1:03	1:42	1:15	3:27
毎木調査(1haあたり)	現地調査	11:01	0:42	12:01	6:04
	内業(データ入力・確認)	1:28	1:08	0:32	3:14
	計	12:29	1:50	12:33	9:18

※ 従来手法は、胸高直径を輪尺、樹高を目視計測

表3 詳細調査を真値とした誤差

	事業地	詳細調査	詳細調査との平均値の誤差				
			従来	LA01	Mapry	OWL	OWL補
平均胸高直径 cm	事業地1	26.5	-2.3	3.3	-0.9	0.3	0.3
	事業地2	32.2	-2.0	-1.1	0.4	0.4	0.4
	事業地3	35.8	-3.1	-2.5	-0.3	0.9	0.9
			-2.2	0.6	-0.1	0.4	0.4
平均樹高 m	事業地1	18.4	-0.2	0.9	0.3	-2.2	0.4
	事業地2	24.3	-4.0	0.0	-2.4	-4.1	0.3
	事業地3	25.8	-5.4	1.2	-0.7	-5.8	-0.6
			-2.6	0.4	-1.3	-3.4	0.3
ha材積 m <sup>3</sup>	事業地1	668.0	-65.6	225.7	-27.8	-75.8	30.3
	事業地2	1004.7	-234.5	-235.1	-135.5	-289.5	-144.3
	事業地3	1277.7	-382.0	-281.9	-50.1	-371.3	-146.5
			-174.8	-56.8	-89.6	-209.4	-76.1

※ 詳細調査は、胸高直径を直径巻尺、樹高を超音波測定器で計測

※ OWL補は、樹高補正した数値

表4 事業地1の生産予測と生産結果

	調査方法	市場材 m <sup>3</sup>	うち			ハ <sup>+</sup> 材材 t	売上		
			A材	B材	C材		市場材	バイオ材	合計
生産結果	売上伝票	556.18	52.5	65.3	417.3	293.1	8,926,190	1,934,460	10,860,650
生産予測	従来標準地	652.87	124.0	163.2	365.6	210.6	9,312,537	1,263,858	10,576,395
	Mapry	785.80	149.3	196.5	440.0	245.8	11,208,651	1,474,908	12,683,559
	LA01	713.37	135.5	178.3	399.5	230.2	10,175,523	1,380,918	11,556,441
	OWL	992.90	426.5	423.5	143.0	264.0	17,263,880	1,161,189	18,425,069
	OWL補	1,005.10	441.7	385.8	177.6	316.3	17,551,925	1,391,589	18,943,514
歩留 結果/予測	従来標準地	0.85	0.4	0.4	1.1	1.39	0.96	1.53	1.03
	Mapry	0.71	0.4	0.3	0.9	1.19	0.80	1.31	0.86
	LA01	0.78	0.4	0.4	1.0	1.27	0.88	1.40	0.94
	OWL	0.56	0.1	0.2	2.9	1.11	0.52	1.67	0.59
	OWL補	0.55	0.1	0.2	2.3	0.93	0.51	1.39	0.57

※ 従来、Mapry、LA01の材積、材質比率(A、B、C、バイオ)は手入力調整し生産予測

※ OWLの材積、材質(A、B、C、バイオ比率)は、レーザ解析データで生産予測

※ 事業地2,3,4は伐採・搬出中であり、成果発表会にて報告予定

## ICTを活用した多目的造林機械による地拵え・植栽 ・下刈り工程の自動化・無人化

林業技術研究室 川元 裕・岸ノ上克浩・山田隆信

### 背 景

本県の林業現場では、地拵え、造林、下刈りおよび伐採作業の多くを未だに人力に頼っており、3K（危険・きつい・高コスト）の原因となっている。

林業現場の労働強度の軽減、労働災害の発生防止および作業の効率化に向けて、これらの工程を処理できる多目的造林機械の導入が始まっている。

### 目 的

地拵えから下刈りまでの機械化を目的に開発され、その普及に期待がかかる多目的造林機械の効率的な運用方法を確立し、林業現場への導入促進を図ることを目的とする。

### 具体的な成果

#### 1 植栽デザインについて

ドローン空撮から植栽デザインの作成まで、市販の機器、PCソフトウェア、一般的知識及び習練を積むことで誰でも作成可能である。（図1～4）

#### 2 植栽デザインとスマートグラスの組み合わせについて

植栽デザインとスマートグラスの組み合わせは有効である。一方、スマートグラスの装着はオペにとって負担のため、代替手段を検討する必要がある。（図5、6）

#### 3 3工程トータルの作業効率シミュレーションについて

多目的造林機械等による3工程トータルの作業効率は、従来作業に比べ高いものであった。（図7）

#### 4 下刈り回数・面積の削減の可能性

多目的造林機械等による一連の作業の結果、雑草木の繁茂が抑制される効果が認められた。（図8）

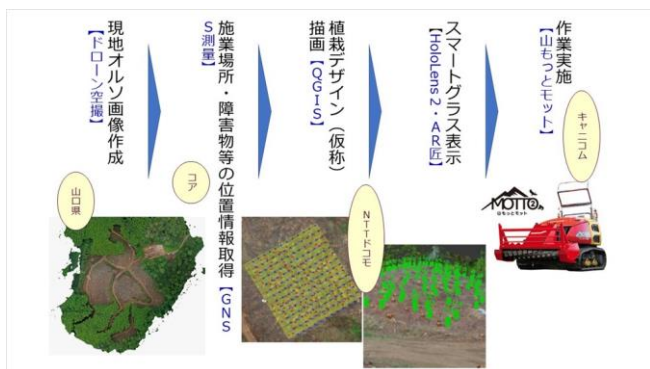


図 1 植栽デザイン作成・実行手順



図 2 空撮用ドローン



図 3 オルソ画像

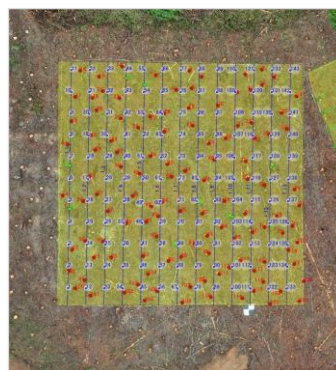


図 4 植栽デザイン例



図 5 オペレータの視界



図 6 オペレータの負担増

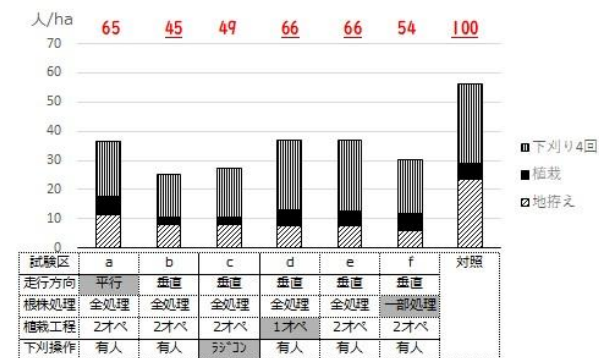


図 7 作業効率の向上

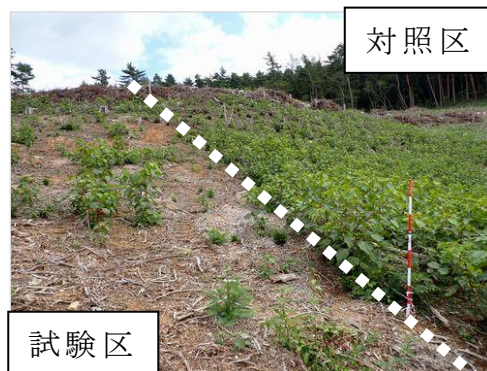


図 8 雑草木の繁茂抑制

## 新たな品種等の導入による低コスト再造林技術の確立

林業技術研究室 森林環境グループ ○岸ノ上克浩、大池航史

### 背 景

戦後造成されたスギ・ヒノキ人工林が本格的な利用期を迎える中、森林の多面的機能を維持・発揮させつつ森林資源の循環利用を図るには、伐採後の再造林の確実な実施が必要となるが、その推進には森林所有者の収益還元率の向上が不可欠であり、造林から伐採までの低コスト施業体系の確立が急がれる。

### 目 的

成長の早いスギ・ヒノキ「特定苗木」<sup>※1</sup>や近年着目される「早生樹」<sup>※2</sup>を活用し、低密度植栽や下刈り回数削減等による低コスト施業体系の確立を図る。

※1 成長や材質等が特に優れ、花粉も少ない品種として農林水産大臣が指定する「特定母樹」から育成された苗木

※2 従来の造林樹種より特に成長が早く、比較的短伐期で収穫可能な樹種の総称で、当該試験ではセンダン・コウヨウザン・チャンチンモドキに取り組む。

### 具体的な成果

#### 1 特定苗木の生育調査

特定苗木を植栽し、隣接地の精英樹（従来品種）と成長量を比較すると、4成長期経過の特定苗木の樹高が2.19倍と旺盛な成長を示した（図1）。

また、毎年下刈りを実施する「実施区」と年によって下刈りを省略する「省略区」に試験地を区分けし、成長量を比較すると、下刈りを省略した2020年度と2022年度では、「省略区」の樹高が「実施区」を上回った（図2）。

2022年度における植栽木と周辺植生の競合状態のプロット調査では、下刈り直前の時期に植栽木の樹高が周辺植生を上回っている個体が「省略区」で90%以上を占め、周辺植生の上方被圧が少ない状態にあり、下刈りを省略しても成長量に影響がないという結果が得られた。

これらの結果から、特定苗木の下刈り省略によるコスト削減は可能であるが、周辺植生との競合関係など植栽地の条件に応じて、下刈り省略可否を判断する必要がある。

#### 2 早生樹の生育調査

早生樹のセンダン、コウヨウザン、チャンチンモドキを植栽し、成長量を調査した結果、旺盛な成長が認められた。特に土壌肥沃度の高いとされる「耕作放棄地」に植栽されたセンダンは、「山間部」のものと比較すると、5成長期経過の樹高が2.27倍、根元径が2.47倍と旺盛な成長を示した（図3）。



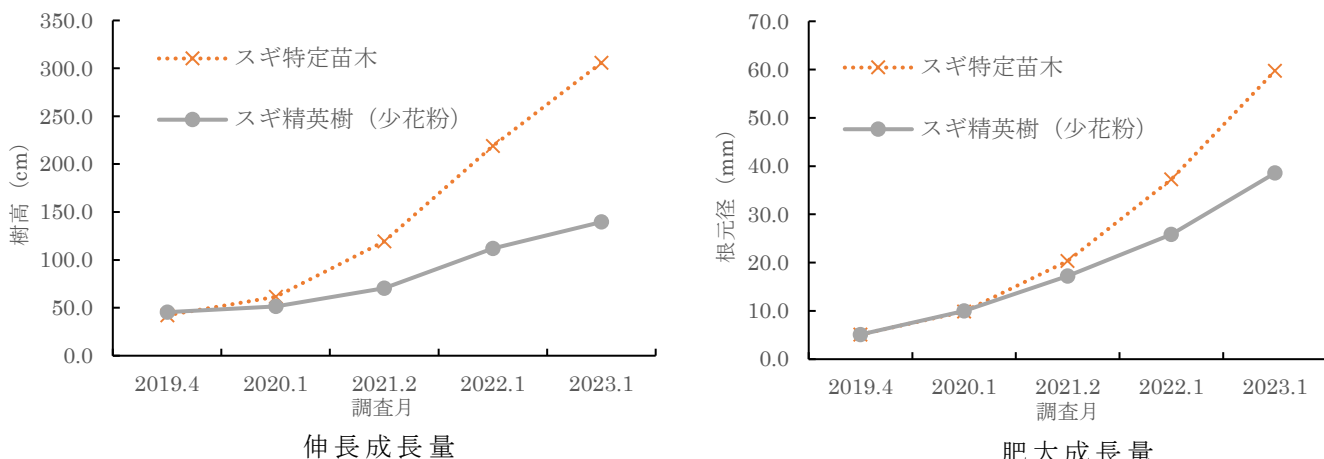


図 1 スギ特定苗木とスギ精英樹の成長量比較 (碁盤ヶ嶽試験地)

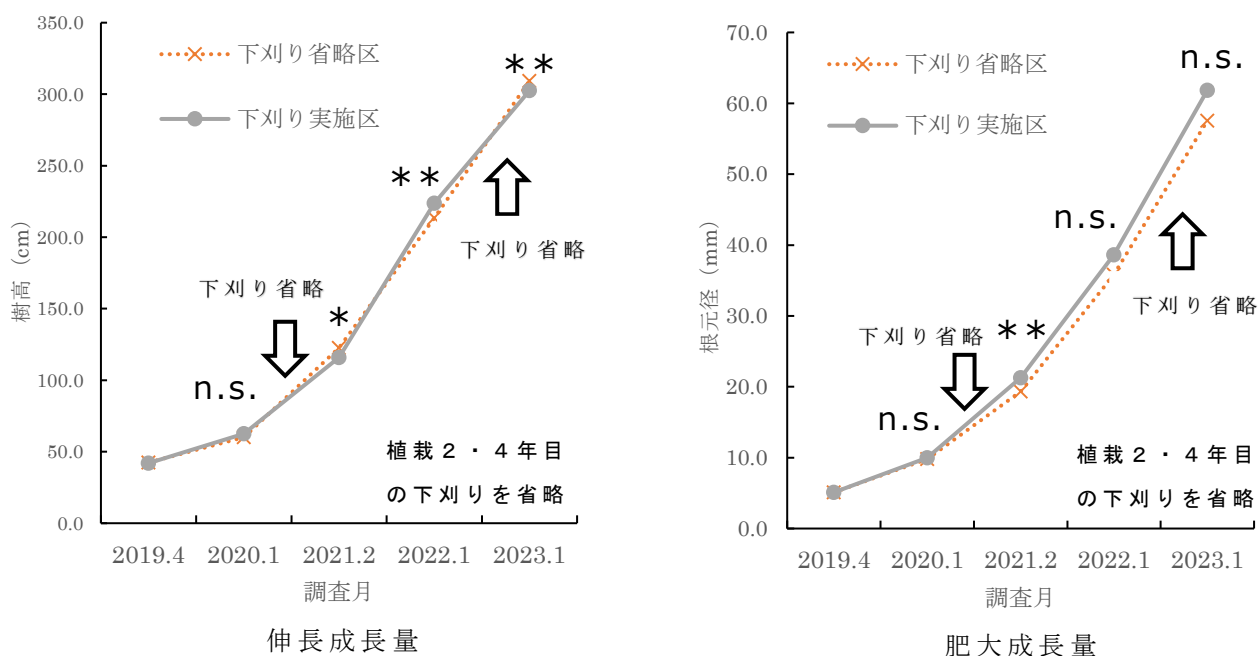


図 2 スギ特定苗木植栽試験地における下刈り「実施区」と「省略区」の成長量比較 (碁盤ヶ嶽試験地)

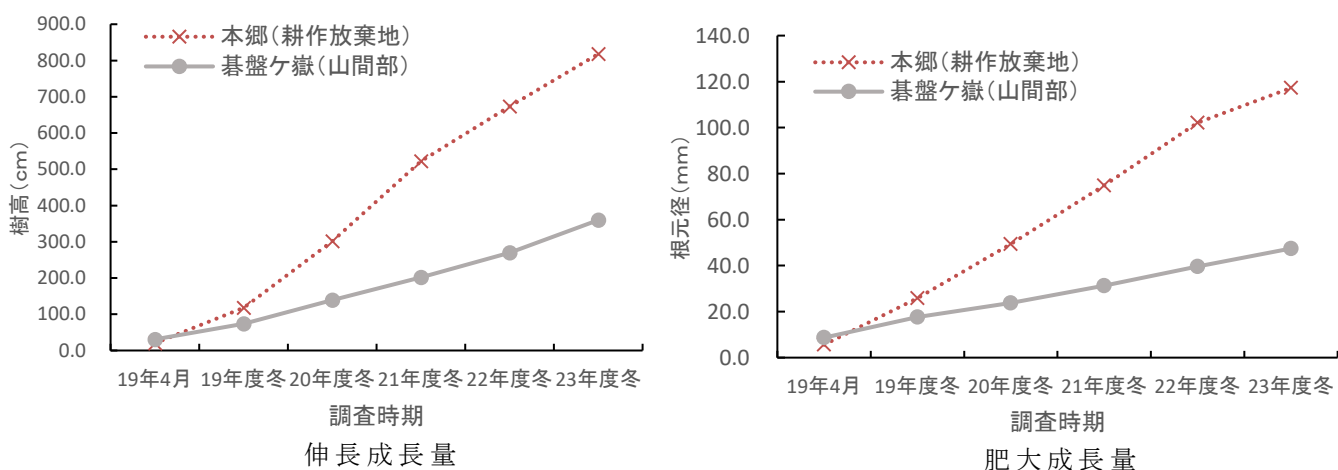


図 3 センダン植栽試験地における「耕作放棄地」と「山間部」の成長量比較

## 酸化鉄添加による病害抑制効果について

環境技術研究室 小野谷邦江

### 背 景

戦後植栽された本県のスギ・ヒノキ人工林は成熟し、本格的な利用期を迎えている。森林の多面的機能を維持・発揮しながら、森林資源の循環利用を図るには、伐採後の確実な再造林が重要となっており、その実現には、低コストで効率的なコンテナ苗の育苗技術も求められている。

このような中、林業用苗木の病害として知られている根腐れ病について、高密度で育苗し、かつ散水を伴うコンテナ苗育苗環境下において、顕著に被害が見られ、苗木の得苗率を大きく低下させる要因となっているため、これを改善し、得苗率を向上させる防除法の確立が急がれる。

### 目 的

農業分野で根腐れ病への予防効果が認められている酸化鉄（ヘマタイト）について、林業用コンテナ苗への有効性と施用法の検証を行い、その技術を取り入れた病害抑制に効果のある培地を開発する。

### 具体的な成果

#### 1 最適な酸化鉄含有率の検証

##### (1) 病害抑制

ヘマタイトを0～4%の割合で培地に配合した9通りの試験区を設定し（表1）、令和4年7月7日、接種区には1苗あたり4ml（ $1.0 \times 10^7$ 個/ml）の *Fusarium* 孢子懸濁液を、対照区には同量の滅菌水を注入し、10月末まで異常苗の確認と回収を行った（図1、2）。なお、種菌となる *Fusarium. sp* は、センター構内（山口市宮野）で過去に発症したスギ由来のものを使用した。

PCR 検査の結果、期間中に回収した苗のうち陽性であった苗は、接種区では360本中38本、非接種区は200本中0本となった。

接種区における試験区別の菌検出率は、含有率0%区で30%、含有率0.75～1.75%区で10～15%、含有率2～4%区で0～3%になり、含有率2%以上で病害抑制が示唆された（表2）。

##### (2) 成長への影響

約10か月の育苗期間（3月下旬～翌年1月上旬）において、ヘマタイト添加による成長への負の影響は、見られない（表3）。

表 1 試験区一覽

試験区	樹種	へマタイト含有率 (%)	施肥量 (g/本)	試験本数		育苗場所
				非接種区 (本)	接種区 (本)	
ス鉄-0	スギ	0.00	2.75	40	40	播種～5月上旬：寒冷紗(遮光率30%) 5月中旬～：露地
ス鉄-1	スギ	0.75	2.75	20	40	
ス鉄-2	スギ	1.00	2.75	20	40	
ス鉄-3	スギ	1.25	2.75	20	40	
ス鉄-4	スギ	1.50	2.75	20	40	
ス鉄-5	スギ	1.75	2.75	20	40	
ス鉄-6	スギ	2.00	2.75	20	40	
ス鉄-7	スギ	3.00	2.75	20	40	
ス鉄-8	スギ	4.00	2.75	20	40	

※1 基肥：ハイコントロール085（ジェイカムアグリ株）  
 ※2 培地：ココピートオールド（株トップ）  
 ※3 3月に育苗箱へ播種し、4月下旬にマルチキャビティコンテナに移植した。

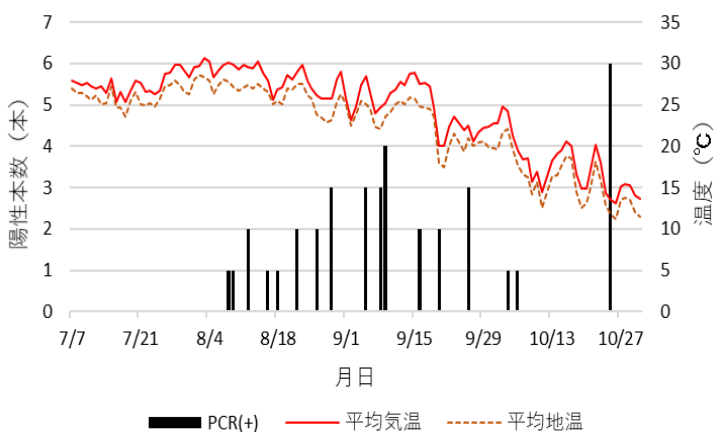


図 1 回収期間中の接種区の陽性苗本数及び平均気温・平均地温



図 2 陽性苗の様子

表 2 接種区の発症本数及び菌検出率

試験区	回収期間中	菌検出 本数 (本)	発症本数に対する 菌検出本数率 (%)	試験区当たり の検出率
	発症本数 A (本)			B/A (%)
ス鉄-0	12	12	100	30
ス鉄-1	6	5	83	13
ス鉄-2	4	4	100	10
ス鉄-3	8	6	75	15
ス鉄-4	5	5	100	13
ス鉄-5	6	4	67	10
ス鉄-6	4	1	25	3
ス鉄-7	0	0	0	0
ス鉄-8	1	1	100	3
計	46	38		

表 3 非接種区の成長調査結果

試験区	平均 苗長 (cm)	平均 根元径 (mm)	根の成形性 規格達成率 (%)
ス鉄-0	44.2	4.5	58
ス鉄-1	48.4	4.6	55
ス鉄-2	51.7	4.5	65
ス鉄-3	48.4	4.4	60
ス鉄-4	45.8	4.3	75
ス鉄-5	41.1	4.3	75
ス鉄-6	45.9	4.7	70
ス鉄-7	45.8	4.1	50
ス鉄-8	51.5	4.5	60

※1 平均苗長及び根元径は12月8日に調査  
 ※2 根の成形性は1月5、6日に評価

## 「ゆめ果菜恵」での塩ストレス栽培による 冬春トマトの高糖度安定生産技術

農業技術研究室 原田浩介

### 背 景

灌水制限による高糖度トマト生産は高度な灌水管理技術を必要とするため、圃場条件や栽培者間で品質にばらつきが生じやすい。特に「ゆめ果菜恵」による少量培地耕では、安定した水ストレスを与えるためには精密な灌水制御が必要となる。一方、塩を利用することで少量培地耕でも安定したストレスを与えることが可能となり、高糖度トマト生産が容易となることが期待される。

### 目 的

「ゆめ果菜恵」による少量培地耕において、塩ストレス栽培による高糖度トマトの安定生産技術を確立する。

### 具体的な成果

#### 1 灌水 EC の違いが生育と収量・糖度に及ぼす影響

- (1) 「ゆめ果菜恵」において塩 (NaCl) を添加し EC を高めた養液を灌水に用いることで、塩分ストレスを与えることができる。EC を 2～8 mS/cm に高めた養液を用いて栽培した場合、灌水 EC が高くなるほど生育期間中の茎径は細くなり、伸長量も減少する (図 1、2)。
- (2) 灌水 EC が高くなるほど収量は減少し、果実糖度は高くなる (図 3)。
- (3) EC 4 mS/cm 程度に調整した養液で栽培することで、収量 10 t/10a 以上、平均 Brix 糖度 9 度以上を得ることができる (図 3)。

#### 2 灌水制御方法 (表 1)

- (1) 定植時には培地を十分に湿らせておくため、定植 1 週間前から 1 日に 10 回程度、水のみで強制灌水する。
- (2) 定植以降の灌水は、養液栽培用の液肥原液と 10% 塩水を液肥混入機等により混入し、EC を調整して行う。
- (3) 1 回の灌水量は 150 L/10a 程度とし、朝 1 回のタイマー制御に日射比例制御を組み合わせる灌水する。灌水設定は、植物の生育ステージや季節により調節する。
- (4) 週 1 回程度、排液量や排液 EC を確認し、灌水設定を調節する。排液量が少なく、排液 EC が高くなる場合は、灌水頻度を 1 割程度増やし、次週に再度確認する。

#### 3 成果の活用面・利用上の留意事項

- (1) 灌水制御には、日射比例制御とタイマー制御が可能な「Evo マスター」等の制御盤を用いる。
- (2) 「イチゴ・トマトにおける「農の匠」栽培管理の特徴と環境制御の基本設定マニュアル」\*により、高糖度トマトを含め、県内ベテラン農家のハウス管理に学んだハウス管理の特徴や環境制御設定例について解説している。
- (3) 上記マニュアルで紹介している低温管理を組み合わせることで、より糖度は安定する。

※当センターHP で公開中

(<https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/soshiki/122/22299.html>)



図1 灌水ECによる生育の違い（左からEC2、EC4、EC6、EC8）※令和4年5月

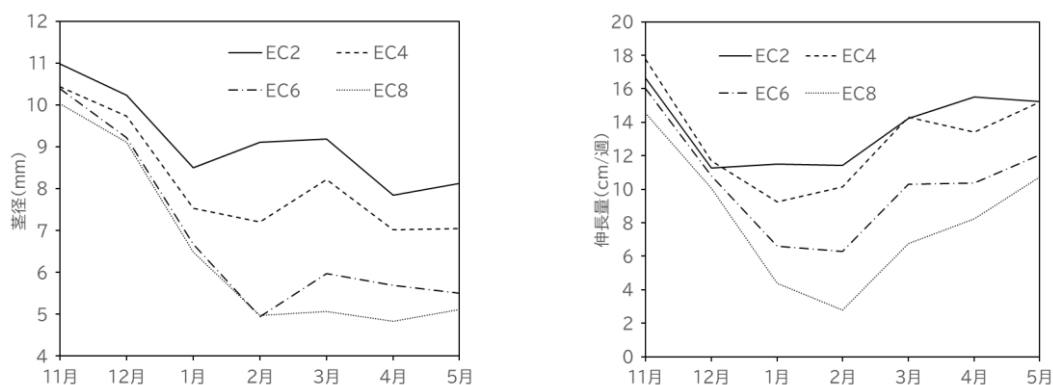


図2 灌水ECが茎径と伸長量に及ぼす影響（左：茎径、右：伸長量）  
 ※ 生育期間（令和3年11/23～令和4年5/30）の月毎集計。茎径は長径を計測。

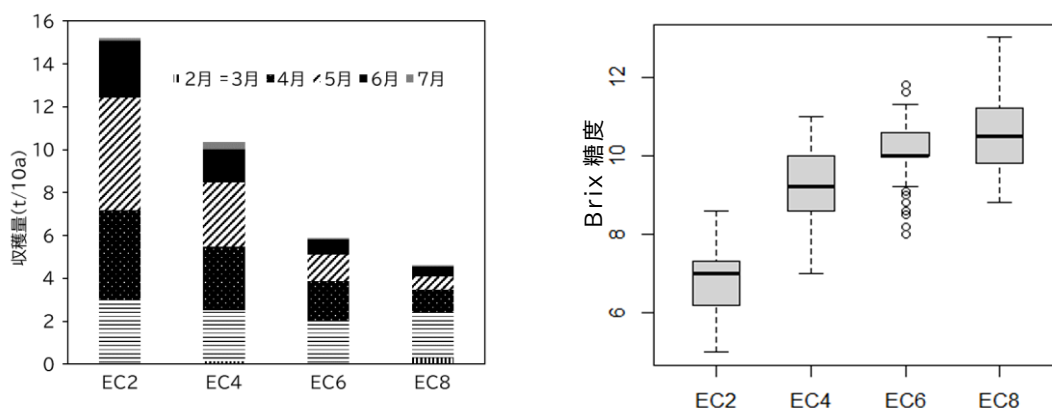


図3 灌水ECが収穫量と糖度に及ぼす影響（左：収穫量、右：Brix糖度）  
 ※ 全収穫期間（令和4年2/21～7/8）の集計。収穫量はA品のみ、Brix糖度は毎週5果を計測。

表1 高糖度トマト（冬春作型）における塩ストレス栽培の灌水管理指標

時期	生育ステージ	液肥 混入倍率	10%塩水 混入倍率	給液EC mS/cm	1回の給液 L/10a	灌水設定 MJ/回	灌水量 L/MJ・10a	灌水開始 日出後(分)	灌水終了 日入前(分)	排液EC mS/cm
11月	定植前1週間	0	0	0	150	強制灌水:10回		120	120	
11/中	定植～1週間	100	50	4.6	150	強制灌水:10回		120	120	5前後
12月	2週目	100	50	4.6	150	1.0	150	120	150	5前後
	3週目	100	50	4.6	150	3.0	50	120	150	5前後
	第1花房開花	100	50	4.6	150	1.5	100	120	150	10前後
1月	第2花房開花	100	50	4.6	150	1.1	140	120	150	10前後
	第3花房開花	100	50	4.6	150	0.8	190	120	150	10前後
	第4花房開花	100	50	4.6	150	0.6	250	120	210	10前後
2月	第5花房開花	100	50	4.6	150	0.6	250	120	210	13～15
	第6花房開花	100	50	4.6	150	0.6	250	120	150	13～15
3月	収穫開始	100	50	4.6	150	0.6	250	120	150	13～15
4月	収穫中	120	50	4.3	150	0.6	250	120	150	13～15
5月	収穫中	150	50	4.2	150	0.6	250	120	150	13～15
6月	収穫中	150	50	4.2	150	0.6	250	120	150	13～15
7月	摘芯	150	50	4.2	150	0.7	210	120	150	13～15
7月	収穫終了	150	50	4.2	150	1.1	140	120	150	-

※ タンクミックス A&B 標準液、10%塩水を使用した場合。二重下線は液肥混入機、下線は「Evo マスター」等の制御盤で設定する。

## 畑ワサビ冷蔵苗利用技術の開発

農業技術研究室 重藤 祐司

### 背景

近年、夏期が極端な高温となり、ワサビの生育適温を大きく上回り、育苗中の夏枯れ症状（葉枯れ及び根腐れ）が多発している。育苗技術の改良によって、超促成栽培用ワサビ苗の夏越し株率と苗質を向上する。

### 目的

苗冷蔵技術の開発により、夏越し株率と苗質の向上を図る。

### 具体的な成果

- (1) 畑ワサビセル成型苗は、3～5℃、日長12hの冷蔵条件下において、弱光を照射することで6か月程度苗質を維持できる、（表1、図1）。
- (2) 冷蔵苗は、冷蔵庫中央に蛍光灯型LEDを簡易に設置するだけで育成可能である（図2）。
- (3) 上記冷蔵条件であれば、徒長することはないが、光強度が高くなるにつれて光阻害によって葉色が下がる傾向になる（図3）。
- (4) 育苗はワサビの生育適温である3月頃に実施し、その後冷蔵庫に入庫することで100%夏越し可能である。なお、冷蔵中の管理は、液肥や防除は不要で、月に1～2回程度の底面給水トレイへの水補給のみである。

表1 冷蔵貯蔵中の光強度が6か月貯蔵後のワサビ苗質に及ぼす影響

区 PPF D $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$	草丈 c m	生葉数 c m	SPAD	地上部乾物 g	地下部乾物 g	T/R比
入庫時平均	10.7	2.5	24.5	0.16	0.05	3.1
0	3.6 a	0.4 a		0.04 a	0.02 a	2.1 a
2	14.2 b	2.2 b	25.8 b	0.12 b	0.03 ab	4.7 b
5	14.0 b	3.4 c	22.4 a	0.19 c	0.04 b	5.1 b
10	15.1 b	3.4 c	19.0 a	0.29 d	0.06 c	4.6 b
分散分析	***	***	***	***	***	***

入庫：2022年2月25日、出庫：2022年8月23日、冷蔵温度：4℃

SPADは、生葉のうち最大葉を計測した。

n=8

\*\*\*は0.1%水準で有意差あり、n.s.は5%水準で有意差なし

異なる英文字間にTukey法により5%水準で有意差あり

LED照射時間は明期12時間、暗期12時間の繰り返し



図1 約6か月貯蔵後の様子

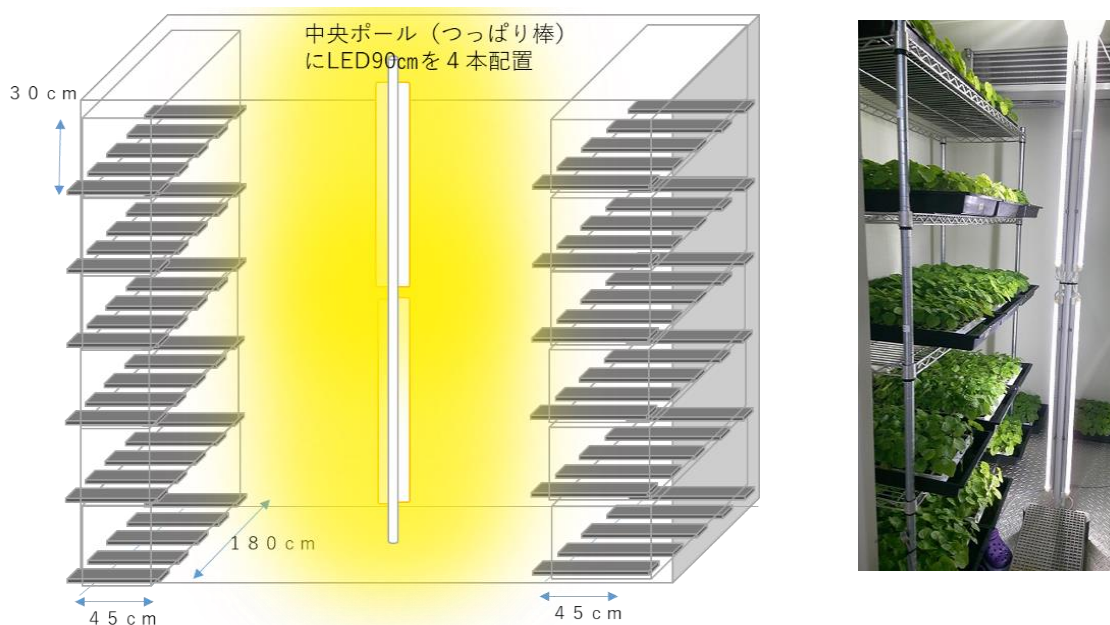


図2 1坪冷蔵庫への配置例（60枚／坪）

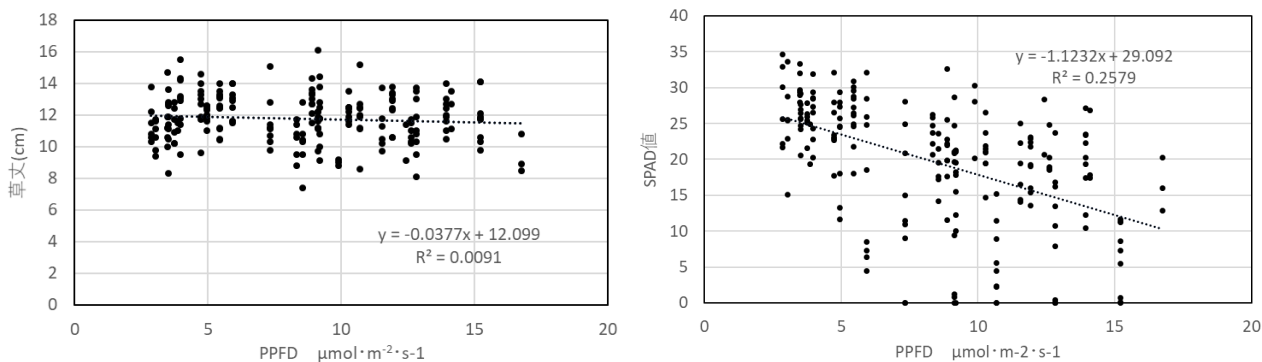


図3 冷蔵棚の光強度分布と苗質のバラつき

※ LEDは蛍光灯型で、直下30cmにおけるPPFD75  $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ タイプを使用  
冷蔵庫中央にポールを立ててLEDを配置、設定3.5℃、実測平均3.15℃

# アライグマの地域別行動生態に応じた農業被害対策

経営高度化研究室 松本 哲朗

## 背景

アライグマの初の目撃事例は、平成 21 年の萩市においてである。以降、中山間地域のみでなく都市部にも分布拡散し、県内全域で農業被害が発生している。

## 目的

行動範囲や移動特性を把握することで、農業被害の軽減に向けた効果的な防護、捕獲、生息地管理対策を図る。

## 具体的な成果

### 1 中山間地域における行動生態（萩市平山台）

#### (1) 自動撮影カメラの捕捉数による利用場所の把握

季節別の利用場所は、夏季は果樹園と耕作放棄地、秋季は耕作放棄地・水田・家屋、冬～春季は廃屋・水田・山地栗の周辺と明確に異なる（図 1、2）。

#### (2) GPS ポイントデータによる行動特性の把握

時間帯による行動特性は、日中は廃屋や山林内を休息に、夜間は山林・河川・耕作放棄地を移動に使う。また、主な利用場所は、廃屋・耕作放棄地・河川・果樹園・水田付近の草地である（図 3、4）。

#### (3) 中山間地域の農業被害対策

中山間地域では、森林と河川を面的に移動し様々な場所を利用する。そのため、防護は果樹園ごとの電気柵設置、捕獲は季節により果樹園周辺の森林と廃屋・耕作放棄地周辺の河川へのワナ設置、生息地管理は果樹園周辺の廃屋・耕作放棄地の除草が有効である。

### 2 都市部における行動生態（山口市）

#### (1) GPS ポイントデータによる行動特性の把握

都市部においては、雄のデータは夏季と秋季の計測しかないが、季節別の移動距離/日は雌より雄の方が長い。雌雄それぞれにおいて、季節間の移動距離/日に差はない（図 5、6）。

#### (2) 都市部で農業被害対策

都市では、河川を中心に線状に移動することから、防護は水路近くの農地の電気柵設置、捕獲は人が入らない河川内の草むらへのワナ設置、生息地管理は廃屋・耕作放棄地・河川周辺の除草が有効である。





図 1 ブドウ園内での自動撮影  
(2022.10.9 pm 8:03)

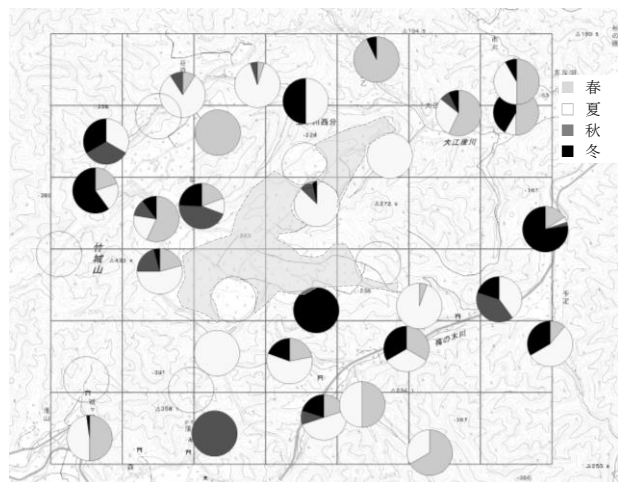


図 2 自動撮影カメラによる季節別の捕捉率 (500mメッシュ)



図 3 GPSを装着して放逐  
(山口市榎野川上流)

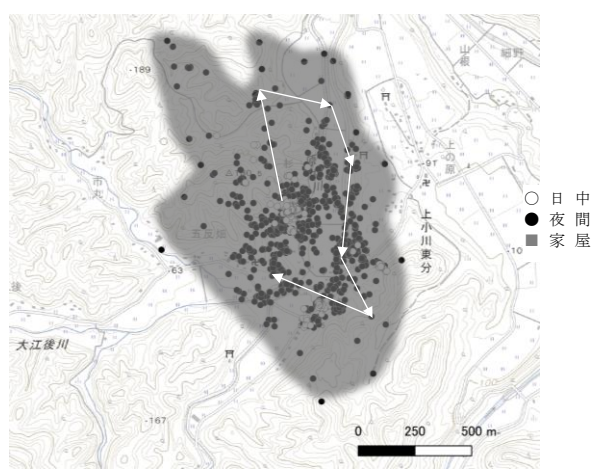


図 4 GPSポイントの日中と夜間のプロット (萩市平山台)

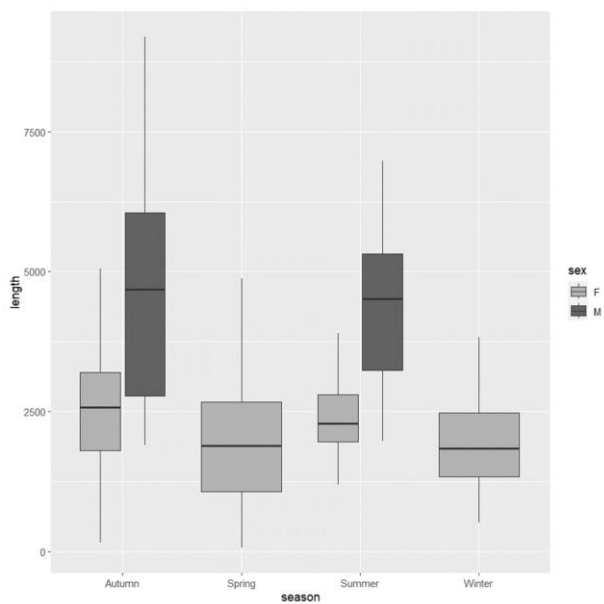


図 5 移動距離/日の季節別平均値の比較 (山口市)

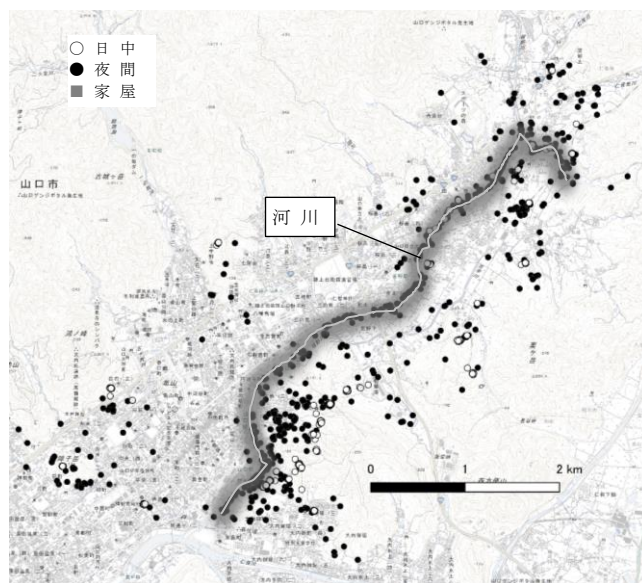


図 6 GPSポイントの日中と夜間のプロット (山口市)

## 小輪系オリジナルユリ新品種の育成

農林業技術部花き振興センター

○尾関仁志・福光優子・藤田淳史・安本珠緒・光永拓司<sup>※1</sup>・林孝晴<sup>※2</sup>

### 背景

山口県ではこれまでに小輪系ユリ「プチシリーズ」11品種を育成し、生産振興を図っている。多様な消費ニーズをつかむためには、小型であるという特性に加えて、特徴的な新品種が求められている。特に無花粉品種の育成は、ブライダルでの飾花など新しい需要の開拓につながると期待されている。

### 目的

これまでの育成品種にはない特徴を有する新品種を育成する。

### 具体的な成果

#### 1 「プチシェリー」(系統番号 LI08912) の育成

##### (1) 育成経過

- ・平成 20 年度に育成品種「プチフレーズ」に LI00705 を交配して得られた雑種個体から、平成 23 年度に花器の形質等より 1 次選抜
- ・令和元年度に切り花栽培特性および球根増殖特性より 2 次選抜
- ・令和 2 年度に切り花品質について市場評価取得
- ・令和 5 年 4 月に立毛検討会において生産者等から栽培ほ場での評価取得
- ・令和 5 年 5 月に品種登録候補として最終選抜し、同年 9 月に品種登録出願

##### (2) 育成品種の特性

- ・花色は白とピンクの複色で、「プチシリーズ」にはない新花色（写真 1）
- ・花の直径は 9.6cm と小さい（表 1）
- ・12 月上旬定植により 4 月上旬に開花し、球周 6-8cm の球根でも 3 輪以上が確保できる（表 2）
- ・球根増殖効率は高く、小球根から 4.1 万球/10a が生産できる（表 3）
- ・立毛検討会において高い評価が得られ、産地への普及が求められた（表 4）

##### (3) その他

- ・「プチシリーズ」の栽培しやすい新品種としてラインナップし、令和 7 年度からの産地普及を目指す

#### 2 「ノンラパン」(系統番号 LI10912) の育成

##### (1) 育成経過

- ・平成 22 年度にアジアティック Hyb. 「サルデグナ」に育成系統 LI95901 交配して得られた雑種個体から、平成 25 年度に花器の形質等より 1 次選抜
- ・令和元年度に切り花栽培特性および球根増殖特性より 2 次選抜
- ・令和 2 年度に切り花品質について市場評価取得
- ・令和 5 年 4 月に立毛検討会において生産者等から栽培ほ場での評価取得
- ・令和 5 年 5 月に品種登録候補として最終選抜し、同年 9 月に品種登録出願

##### (2) 育成品種の特性

- ・やまぐちオリジナルユリ無花粉品種として育成した最初の品種
- ・花色はピンクに中央部が白の複色で、花弁縁に波打ちがある（写真 2）
- ・12 月上旬定植により 4 月中～下旬に開花し、球周 8-10cm の球根から 3 輪以上の切り花を得ることができる（表 2）
- ・球根増殖効率は高く、小球根から 4.3 万球/10a が生産できる（表 3）
- ・立毛検討会において高い評価が得られ、産地への普及が求められた（表 4）

##### (3) その他

- ・花粉が無い小輪系ユリ「ノンシリーズ」として、令和 7 年度からの産地普及を目指す

※1 現山口農水事務所、※2 現下関農林事務所



写真1 「プチシェリー」

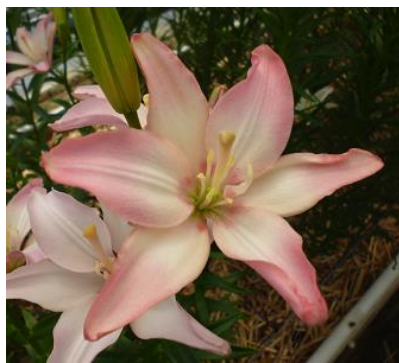


写真2 「ノンラパン」

表1 育成品種の主な形質

品種名	花色 <sup>z</sup>		花径 (cm)	内花被の 斑点数 (個)	外花被 の長さ (cm)	外花被 の幅 (cm)	花粉の有無	葯の 長さ (mm)	花序	葉序	葉色	葉長 (cm)	葉幅 (cm)
	花被の主な色	先端部の色											
プチシェリー	NN155B(白)	62C(ピンク)	9.6	0.0	5.9	1.9	有・花粉黄色	11.9	総状	螺旋	濃緑色	12.8	1.3
ノンラパン	N155C(白)	68C(ピンク)	9.7	0.7	5.6	2.1	無・葯白色	5.7	総状	螺旋	濃緑色	10.4	1.5

<sup>z</sup>花色の表記はRHSカラーチャート色票番号による

表2 育成品種の切り花栽培特性<sup>z</sup>

品種名	球根の大きさ (球周)	到花日数 (開花日) (日)	草丈 (cm)	花蕾数 (個)
プチシェリー	10-12cm	123.7 (4月4日)	104.5	9.3
	8-10cm	125.4 (4月6日)	105.3	7.4
	6-8cm	126.6 (4月7日)	97.5	4.3
ノンラパン	10-12cm	138.1 (4月19日)	121.8	5.9
	8-10cm	138.5 (4月19日)	128.0	4.6
	6-8cm	143.0 (4月24日)	113.0	2.7

<sup>z</sup>2022年12月2日に定植し、最低気温8℃設定で加温した。

表3 育成品種の球根増殖特性<sup>z</sup>

品種名	収穫球数 (球) / 2.4 m <sup>2</sup>						総重量 (g)	増殖倍率 (倍)	8cm以上収量 (球/10a)
	12cmup	10-12cm	8-10cm	6-8cm	4-6cm	8cm以上計			
プチシェリー	4.0	34.0	60.0	25.0	19.0	98.0	1923.8	4.3	40,833
ノンラパン	6.0	36.5	61.0	36.0	47.5	103.5	2782.6	6.2	43,125

<sup>z</sup>2019年3月28日に球周-6cm球を450g・2.4m<sup>2</sup>定植し、2019年8月5日に掘り上げ調査を行った。

表4 育成品種の立毛検討会における評価<sup>z</sup>

品種名	総合評価	栽培の しやすさ (生育状況の印象)	各特性の評価								今後の栽培 <sup>x</sup> の意向
			草丈	茎の 硬さ	病害の 発生	葉の 色・形	花色	花の 大きさ	蕾の形 着色	花序	
プチシェリー	3.6 <sup>y</sup>	3.7	4.3	4.1	3.4	3.7	4.4	4.4	4.2	3.6	71.4(%)
ノンラパン	4.3	4.0	4.2	4.2	3.7	4.1	4.1	4.2	4.0	4.2	100.0(%)

<sup>z</sup>評価は2023年4月20日に実施し、花き生産者・生花商・市場関係鶏舎・JA・県関係者の計17名で実施

<sup>y</sup>数値は、各項目について5段階評価(1:悪い、2:やや悪い、3:普通、4:やや良い、5:良い)の平均値を示す

<sup>x</sup>今後の栽培の意向は、「栽培したい」と回答した評価者の割合(%)を示す

## ○ポスター発表

### P01

課題名：新小麦奨励品種「にしのやわら」の特性
担 当：農業技術研究室 普通作物研究グループ 村田資治
研究年度：令和1年～4年

#### 成果の概要

令和5年11月に奨励品種として採用された日本めん用小麦品種「にしのやわら」の栽培特性を明らかにした。「にしのやわら」は「ふくさやか」や「せときらら」と比較して、収量性は同等以上で穂発芽耐性が低いという特徴があった。

### P02

課題名：イチゴ・トマト画像によるLAI・開花量の推定
担 当：農業技術研究室 野菜研究グループ ○原田浩介 小山覚史 重藤祐司
研究年度：平成4年～令和6年

#### 成果の概要

イチゴ・トマトにおいて、上方から撮影した画像とLAI（葉面積指数）を深層学習のデータに用いることで、画像からLAIの推定が可能となる。また、イチゴの開花時期の画像を深層学習のデータに用いることで、画像から開花量を推定できる。

### P03

課題名：陽熱プラスを組み合わせたタマネギ直播体系の確立
担 当：農業技術研究室 野菜研究グループ ○森岡龍治 重藤裕司
研究年度：令和5年～7年

#### 成果の概要

タマネギ直播栽培は雑草対策と出芽率の安定が課題とされているが、畝たて後太陽熱土壌消毒（陽熱プラス）で雑草を概ね抑制でき、慣行より播種深度を深くする（4cm）ことで出芽率が約75%となった。

## P04

課題名：夏期の異常高温に対応した畑ワサビ育苗技術の確立
担 当：農業技術研究室 野菜研究グループ ○重藤祐司、有吉真知子、 茗荷谷紀文
研究年度：令和3年～5年

### 成果の概要

山間部の豊富な水源を利用した、ワサビセル成型苗用の新たな育苗システム（NFT育苗システム）を開発した。猛暑においても培地温が低く保たれ、極めて安定した夏越し育苗が可能となる。

## P05

課題名：クリシギゾウムシの蒸熱処理による防除技術の開発
担 当：環境技術研究室 病害虫管理グループ ○岩本哲弥・溝部信二・本田善之
研究年度：令和2年～4年

### 成果の概要

クリのクリシギゾウムシ等の蒸熱処理による防除技術を開発した。蒸熱処理はヨウ化メチルくん蒸と同等の効果があり、果実のつや等にも影響しない。熱を利用した技術であるため、薬剤を必要としない。

## P06

課題名：ドローンによる急傾斜小面積崩壊地における航空実播技術の開発 実証
担 当：林業技術研究室 森林環境グループ 山田隆信
研究年度：令和5年～7年

### 成果の概要

ドローン航空実播技術を開発するため、5種類の散布材料を試作し、構内試験区および急傾斜小規模崩壊地で発芽生育試験を行った。そのうち2種類の散布材料をドローン専用に改良した散布機材で散布試験を実施した。

## P07

課題名：実生コンテナ苗の育苗期間短縮技術の開発
担 当：林業技術研究室 生産利用グループ 大池 航史
研究年度：令和2年～5年

### 成果の概要

伐採後の山林への植栽に用いる「コンテナ苗」について、育苗する際の施肥量や育苗方法を検討し、従来は2年を要するスギ・ヒノキ苗木の育苗期間を1年～1年半に短縮・効率化する手法を明らかにした。

## P08

課題名：県産農畜産物のおいしさを客観的に評価する体制の構築
担 当：経営高度化研究室 食品加工グループ 村田 翔平
研究年度：令和3年～6年

### 成果の概要

農畜産物のおいしさを客観的に評価できる体制を構築するために、センター職員から、3段階の試験により味覚・嗅覚感度に優れた職員を選抜した。選抜職員による官能評価で県産農畜産物の特性把握が可能となった。

## P09

課題名：山口県産イチゴ「かおり野」の品質を保持する長距離輸送技術
担 当：経営高度化研究室 食品加工グループ 村田 翔平
研究年度：令和3年～6年

### 成果の概要

航空便を用いて「かおり野」の輸送試験を行い、輸送環境の調査と、果実品質を保持する輸送条件を季節ごとに検証した。その結果、積替え時に強い衝撃が発生しており、春先は緩衝性能が高い包装資材が必要であった。

## P10

課題名：農薬散布用ドローンにおけるカンキツかいよう病防除
担 当：柑きつ振興センター 岡崎芳夫
研究年度：令和1年～3年

### 成果の概要

ドローン散布によるICボルドー66D（2倍・10L/10a）の防除効果および果実への薬害は、手散布とほぼ同等で、果実への薬害は実用上問題はない。ICボルドー66Dは2022年9月28日に無人航空機による散布が農薬登録された。

## P11

課題名：やまぐちオリジナルユリにおける出荷予測技術の開発
担 当：花き振興センター 福光 優子
研究年度：平成31年～令和3年

### 成果の概要

オリジナルユリにおいて、定植日および出芽日からの到花日数と農研機構メッシュ農業気象データシステム日平均気温積算値に相関がみられた。この結果をもとに栽培地の外気温データを用いた開花期予測技術を構築した。

## P12

課題名：バラのロックウール栽培における品種比較
担 当：花き振興センター 弘中 泰典
研究年度：令和4年

### 成果の概要

スタンダード品種の特性把握のため、「サムライ08」を基準品種として、新品种の品種比較を実施した。その結果、7品種は基準品種より収穫本数が多く、その中でも特に「コンデッサ+」が有望であった。

## P13

課題名：施設園芸における微生物資材と土壌消毒剤の同時処理について
担 当：花き振興センター 安本 珠緒
研究年度：令和5年

### 成果の概要

微生物資材の施用とダズメット粒剤による土壌消毒を同時に処理することにより、土壌中の減菌、センチュウの減少、植物残渣の分解、土壌中の窒素成分の増加が認められた。

## P14

課題名：土壌消毒用シート（紙製）による土壌消毒方法について
担 当：花き振興センター 時政 智羽
研究年度：令和5年

### 成果の概要

ダズメット粒剤の土壌消毒において、紙製シートによるマルチ畦内処理の効果を調査した。その結果、POフィルム被覆と同等の除草効果が得られ、出荷規格に十分な草丈が確保できたが、栽培時の灌水方法に注意が必要である。

## P15

課題名：やまぐちオリジナルリンドウにおける鮮度保持剤による切り花品質への影響
担 当：花き振興センター ○藤田 見幸・藤田 淳史・弘中 泰典
研究年度：令和4年～令和6年

### 成果の概要

オリジナルリンドウ「西京の夏空」は、収穫後の切り花を抗菌剤が含まれる鮮度保持剤「クリザールバケット」で24時間処理すると、水道水での処理に比べて、日持ち延長効果が認められた。



## P16

課題名：黒毛和種繁殖雌牛の改良に関する研究
担 当：家畜改良研究室 やまぐち和牛改良繁殖グループ ○吉村謙一、 大賀友英
研究年度：平成 30 年～

### 成果の概要

県内繁殖雌牛の改良効果を血統別で検証した。繁殖能力は、鳥取系を父または祖父に持つ繁殖雌牛が優れ、保留数も最多だった。産肉能力にでは、鳥取系が枝肉重量に、兵庫系が脂肪交雑、歩留の改良に効果的なことが分かった。

## P17

課題名：「長州黒かしわ」専用飼料の大豆配合率等に関する試験 (第一報)
担 当：家畜改良研究室特産開発グループ ○田邊真之、村田翔平、 伊藤直弥
研究年度：令和 3 年～ 7 年

### 成果の概要

飼料自給率の向上を目的として、県内産大豆の配合率を高めた専用飼料を「長州黒かしわ」に給与したところ、現行の飼料と同等の発育を示した。また、解体後の歩留まりや肉質への影響もみられなかった。