

平成30年度（2018年度）

業 務 年 報

令和2年（2020年）1月

山口県農林総合技術センター  
（本部・農業技術部）



# 目 次

## I 機構及び職員

1 位置	1
2 機構組織	1
3 現員	2
4 現在職員	2

## II 主な行事

1 試験研究に関する展示会への出展	3
2 試験研究に関する検討会等	3
3 農林総合技術センター成果発表会	6
4 試験研究に関する評価	7
5 参観者	8

## III 試験研究経過並びに成績概要に関する報告（主担当研究室別）

### 1 経営高度化研究室

1) 集落営農法人における企業の経営の実践と継承を支える人材育成手法の解明	9
2) 集落営農法人への体験交流事業導入の可能性と事業の継続要因の解明	9
3) 集落営農法人の収益向上に寄与する「地域農業の6次産業化」の事業拡大要因の解明とモデル実証	10
4) 小規模未改修ため池の管理省力化技術の確立	11
5) 地下水位制御システムにおける補助孔機能の確保による営農の安定化技術の確立	11
6) 施設野菜における獣類被害防止方法の確立	12
7) ドローン活用による鳥獣被害対策技術の開発と実証 (カモ類によるレンコン被害の軽減技術)	12
8) 鳥獣対策へのドローン活用実証試験	12
9) 大型囲いわなによるサル大量捕獲技術導入における群れ分裂回避方法の効果確認試験	13
10) クマ餌量調査（生息調査事業）	13
11) 新規薬剤登録 獣害防除薬剤試験	13
12) はなっこりー新品種等に対応した鮮度保持フィルムの開発	13
13) 「茶葉」の保存、周年供給技術の確立	14
14) 県産プレミアム地鶏の美味しさに関する研究	14
15) 検定牛等の脂肪酸分析	15

### 2 土地利用作物研究室

16) よりよい日本酒づくりのためのICTを活用した酒米の栽培支援システムの確立／ 山田錦レベルの優れた適性を有する酒米新品種と革新的栽培・醸造技術の活用による日本酒輸出倍増戦略	15
--	----

17) 県内水田農業の担い手に適応したスマート農業の導入	16
18) 高温耐性水稻品種系統の安定栽培体系の確立	16
19) 水稻のカドミウム吸収抑制遺伝子を有する品種の選定と育成／カドミウム低吸収性イネ品種シリーズの開発	18
20) 新たな飼料用米として利用できる主食用品種の選定と省力・低コスト・多収栽培技術の確立	18
21) 売れる麦を核とする中山間水田輪作体系における収益力強化と省力化の実証	19
22) 品質・収量の高位安定化が可能なビール醸造用大麦品種の開発	20
23) NDVIを利用したパン用小麦の生育量に応じた開花期追肥技術の確立	20
24) ダイズ品質・収量の空間変動を是正し実需者ニーズに応える可変量管理の実証	21
25) 奨励品種決定調査（水稻）	21
26) 奨励品種決定調査（麦類）	22
27) 奨励品種決定調査（大豆）	22
28) 水稻除草剤試験	22
29) 麦類除草剤試験	23
30) 全農委託試験（水稻新品種「恋の予感」の安定多収を目指したNDVIによる簡易診断技術の確立）	23
31) 全農委託試験（中山間地域におけるはだか麦の省力安定多収のための肥培管理技術の確立）	24
32) 全農委託試験（パン用小麦品種「せときらら」における緩効性肥料を用いた後期重点型施肥技術による中間追肥の省略）	24
33) 農作物生育診断予測（水稻定点調査）	25
34) 原原種・原種生産（「西都の雫」、「のんたぐろ」）	25
35) 原原種・原種生産（水稻、麦、大豆）	25
<b>3 園芸作物研究室</b>	
36) 冬春トマトの少量培地耕による高糖度安定生産技術の確立	28
37) 和食ブームを支えるワサビの施設化による超促成・高付加価値生産技術の実証	29
38) UECSプラットホームで日本型施設園芸が生きるスマート農業の実証	30
39) 簡易低コスト型栽培システムでの「かおり野」の高品質・多収生産による高収益体系の確立	30
40) 種子繁殖型イチゴ品種「よつぼし」の全国展開に向けた省力栽培体系とICTネットワークの確立	31
41) 共同育種によるイチゴ次世代新品種の育成	32
42) イチゴウイルスフリー苗の育成・配布	33
43) 根こぶ病抵抗性品種「CRはなっこりー」の育成	33
44) 温暖化の進行に適応する品種・育種素材の開発（耐暑性に優れる濃緑色葉ネギ育種素材の開発）	33

45) 温暖化の進行に適応する生産安定技術の開発（葉色の濃い新品種の特長を活かした積極的灌水栽培による葉ネギの高温期減収回避技術）	34
46) キャベツ安日交2号・同3号・同4号の特性検定・系統適応性検定	34
47) 山口ナシを構成する新たな品種の導入	34
48) 落葉果樹品種系統適応性試験	35
49) 農作物生育診断予測（果樹）	36
50) 薬用作物実証研究	36
51) 薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発 （トウキの生産拡大のための技術開発、ミシマサイコの生産拡大のための技術開発）	37
52) 新規殺菌剤・殺虫剤実用化試験（落葉果樹）	38
<b>4 資源循環研究室</b>	
53) カドミウム低吸収イネの現地実証	38
54) 土壌由来有害化学物質（ヒ素）のリスク管理措置の検証	38
55) 省力的かつ現場で使い易いコメの無機ヒ素低減技術の開発	38
56) 土壌有害物質のモニタリング	38
57) 客土用土等の分析	39
58) 肥料分析	39
59) 農地土壌炭素調査	39
60) 河川モニタリング	39
61) 農薬残留対策総合調査（後作物残留に係る調査、環境省委託試験）	40
62) ホウレンソウを対象としたフルボ酸資材の効果確認試験	40
63) マイナー作物農薬登録拡大支援対策	40
64) 水田輪作における収益力向上のための技術開発 （多収阻害要因の診断法及び対策技術の開発）	41
65) 効率的なキルパー液剤の使用方法の開発	45
66) クリシギゾウムシの防除技術の開発	46
67) アスパラガスIPM実践指標の策定	47
68) アブラナ科野菜根こぶ病の防除技術体系の確立	48
69) マグネシウム資材の植物病害に対する防除効果の検討	48
70) 新規殺菌剤実用化試験（水稻・小麦・野菜）	49
71) 新規殺虫剤実用化試験（水稻・ダイズ・野菜）	50
72) 大豆の葉枯性（落葉性）病害の発生要因の解明と対策	50
73) 山口県におけるイネカメムシの多発生と防除対策	51
74) 薬剤耐性菌・抵抗性害虫の診断技術の確立 （チュウゴクナシキジラミの各種薬剤に対する感受性）	51
75) コムギ黄斑病の発生生態の解明および防除法の確立	52
76) その他委託試験等	52

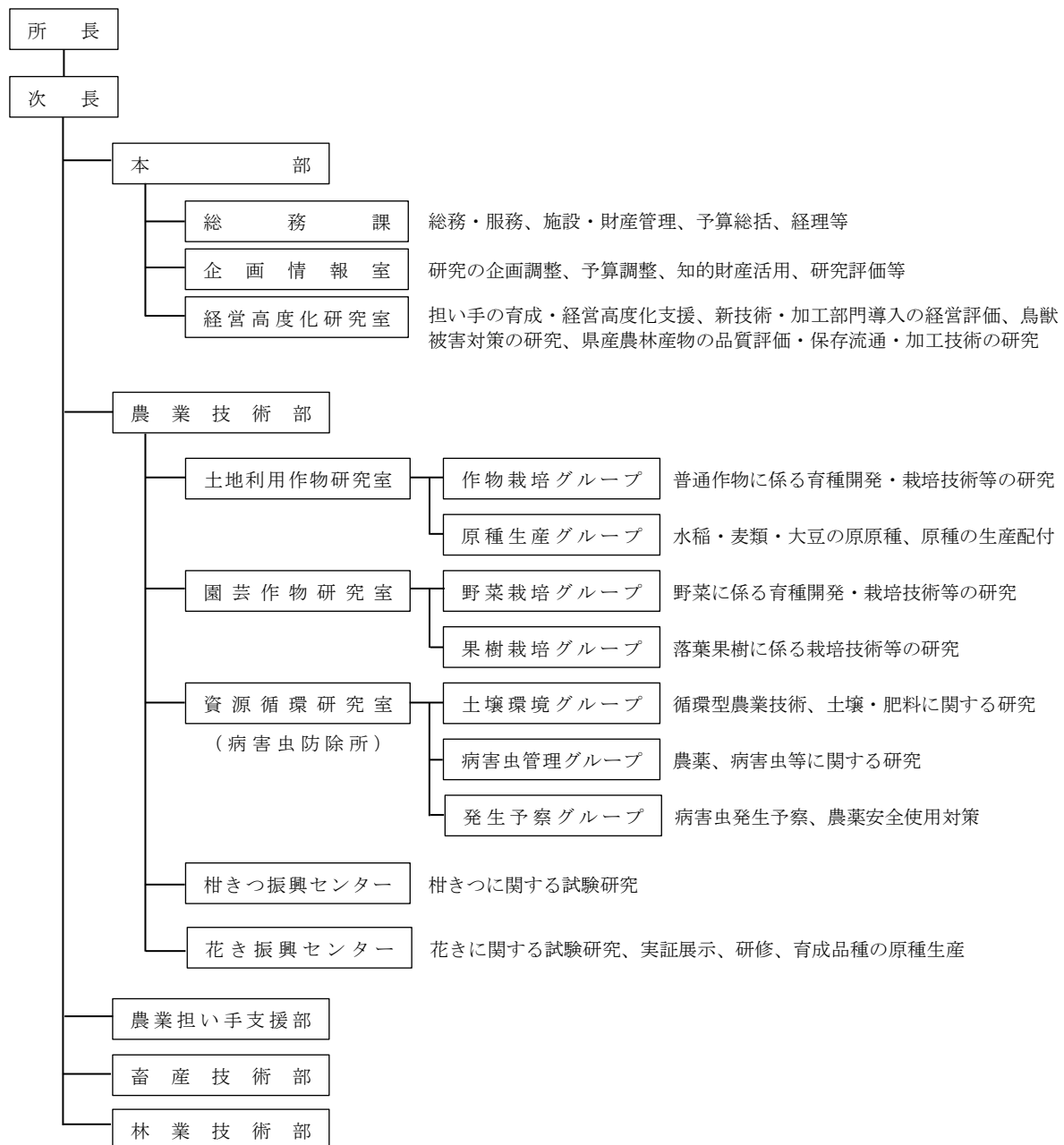
77) 植物防疫法に係る病害虫防除所業務	54
78) イチゴIPM実践指標の策定	56
79) 輸出植物検疫協議迅速化対策	56
<b>5 柑きつ振興センター</b>	
80) 夏季の高温に起因するカンキツの果皮障害軽減対策技術の確立	58
81) せとみ（ゆめほっぺ）の生産拡大に向けた熟期促進技術等の開発	60
82) 「南津海シードレス」の施設栽培拡大に向けた栽培技術の確立	61
83) $\beta$ -クリプトキサンチンの供給源となる国産カンキツの周年供給技術体系の実証	62
84) カンキツウイルス無毒化運営・原母樹管理	64
85) スマートマルドリを活用したカンキツの少水・低コスト型マルドリシステムの構築	64
86) 柑きつ優良品種系統の育成選抜	65
87) カンキツにおける果実品質向上効果の検討	65
88) カンキツの苗木における生育促進効果の検討	65
89) カンキツにおける着色促進、果実品質向上効果に及ぼす影響	65
90) 総合的なミカンバエ防除へ向けた新規防除技術の開発	65
91) 新規殺菌剤・殺虫剤実用化試験(常緑果樹)	69
92) 新規除草剤、植物調節剤実用化試験(常緑果樹)	70
93) 農作物生育診断予測(カンキツ生態調査)	70
<b>6 花き振興センター</b>	
94) 新たな需要を開拓するオリジナルユリ育成と増殖産地拡大に対応する増殖方法の確立	70
95) 球根類ネット栽培技術のユリ増殖における適応性検討	73
96) オリジナルユリの原原種・原種増殖	74
97) 暖地リンドウにおける長期継続出荷を可能とする耐暑性品種シリーズの育成と均一栽培および促成栽培技術の確立	74
98) オリジナルリンドウの原原種・原種増殖	77
99) 第35回全国都市緑化やまぐちフェア(山口ゆめ花博)植栽支援	78
100) 有望花きの品種特性と栽培特性の解明	79
101) 新規植物調節剤実用化試験(シクラメン生育調節剤)	80
<b>IV 研修等に関する報告</b>	
1 企画情報室	82
2 経営高度化研究室	82
3 資源循環研究室	82
4 花き振興センター	82
<b>附 試験研究業績一覧表</b>	85
2018年度旬別気象表	91

# I 機構及び職員

## 1 位置

本 場 〒753-0231 山口市大内氷上一丁目1番1号  
（美 祢 市 駐 在） 〒754-0211 美祢市美東町大田5735-1  
柑きつ振興センター 〒742-2805 大島郡周防大島町東安下庄1209-1  
花き振興センター 〒742-0033 柳井市新庄500-1

## 2 機構組織



### 3 現員

職 名	現 員
事務吏員	26
技術吏員	65
計	91

### 4 現在職員 (2018. 4. 1現在)

所 長	(技)	桑原 恵利
次 長	(事)	金子 満
総務課 課 長	(事)	坂本 哲雄
主 査	(事) (美祿市駐在)	林 宏昭
主 任	(事)	矢野 篤彦
主 任	(事)	木村 嘉彦
主 任	(事)	大塚 尚
主 任	(事) (防府市駐在)	宮崎 明人
主 任	(事)	内海 洋
主 任	(事) (美祿市駐在)	中谷 寧夫
主 任	(事) (防府市駐在)	上村 義雄
主 任	(事)	宮崎 理子
主任主事	(事) (美祿市駐在)	吉岡 博文
主任主事	(事)	井原 典子
主任主事	(事)	吉村 恵子
主任主事	(事)	綿谷 伸枝
企画情報室 室 長	(技)	徳永 哲夫
専門研究員	(技)	石津 宜孝
専門研究員	(技)	末長 伸一
専門研究員	(技)	末富 貴子
経営高度化研究室 室 長	(技)	西村 美和
専門研究員	(技)	岡崎 亮
専門研究員	(技)	平田 達哉
専門研究員	(技)	田戸 裕之
専門研究員	(技)	高橋 一興
専門研究員	(技)	中村 聡
専門研究員	(技)	尾崎 篤
主 査	(技) (農村整備課兼務)	同前 浩司
主 査	(技) (農村整備課兼務)	橋本 誠
農業技術部 部 長	(技)	田村 尚志
土地利用作物研究室 室 長	(技)	金子 和彦
(作物栽培グループ) 専門研究員	(技)	前岡 庸介
専門研究員	(技)	来島 永治
専門研究員	(技)	渡辺 大輔
専門研究員	(技)	村田 資治
専門研究員	(技)	岡崎 大祐
主任主事	(事)	小池 信宏
主任主事	(事)	山根 哲宏
主任主事	(事)	村岡千恵美
技 師	(技)	陣内 暉久

(原種生産グループ)	調 整 監 (技)	(美祿市駐在)	片山 正之
	専門研究員 (技)	(美祿市駐在)	田村 貢一
	主任主事 (事)	(美祿市駐在)	井上 広司
園芸作物研究室 室 長	(技)		日高 輝雄
(野菜栽培グループ)	専門研究員 (技)		重藤 祐司
	専門研究員 (技)		宇佐川 恵
	専門研究員 (技)		藤井 宏栄
	専門研究員 (技)		鶴山 浄真
	専門研究員 (技)		西田美沙子
	主任主事 (事)		住吉 境子
	主任主事 (事)		茗荷谷紀文
(果樹栽培グループ)	専門研究員 (技)		村上 哲一
	専門研究員 (技)		安永 真
	専門研究員 (技)		岡崎 仁
	主任主事 (事)		沖濱 宏幸
資源循環研究室 室 長	(技)		溝部 信二
	主任主事 (事)		藤原真由美
	主任主事 (事)		岡本 博明
(病害虫管理グループ)	専門研究員 (技)		本田 善之
	専門研究員 (技)		西見 勝臣
	専門研究員 (技)		岩本 哲弥
	専門研究員 (技)		吉岡 陸人
	専門研究員 (技)		角田 佳則
(発生子察グループ)	専門研究員 (技)		畑中 猛
	専門研究員 (技)		河村 俊和
	専門研究員 (技)		唐津 達彦
	専門研究員 (技)		東浦 祥光
	専門研究員 (技)		谷崎 司
	研 究 員 (技)		小田 裕太
(土壌環境グループ)	専門研究員 (技)		渡辺 卓弘
	専門研究員 (技)		河野 竜雄
	専門研究員 (技)		有吉真知子
	専門研究員 (技)		原田 夏子
	専門研究員 (技)		平田 俊昭
柑きつ振興センター 所 長	(技)		河村 康夫
	専門研究員 (技)		岡崎 芳夫
	専門研究員 (技)		中島 勘太
	専門研究員 (技)		西岡 真理
	主任主事 (事)		田村 彰士
	主任主事 (事)		大久保吉和
	研 究 員 (技)		中村 友香
花き振興センター 所 長	(技)		明田 郁夫
	専門研究員 (技)		河村 佳枝
	専門研究員 (技)		末田 慎一
	専門研究員 (技)		尾関 仁志
	専門研究員 (技)		斉藤さつき
	専門研究員 (技)		岡田 知子
	専門研究員 (技)		福光 優子
	専門研究員 (技)		石光 照彦
	専門研究員 (技)		岡田 浩二
	研 究 員 (技)		川野 祐輔



### Ⅲ 主な行事

#### 1 試験研究に関する展示会への出展

- 1) 施設園芸・植物工場展 2018  
場所 東京都（東京国際展示場）  
期日 2018年7月11日(水)～13日(金)  
内容 ワサビ超促成実証コンソーシアムの取組紹介
- 2) やまぐち産業維新展  
場所 山口市（山口きらら博記念公園 多目的ドーム（山口ゆめ花博会場））  
期日 2018年9月17日(月)・18日(火)  
内容 ・ため池遠隔監視・自動排水システムの紹介  
・ワサビ超促成実証コンソーシアムの取組紹介  
・夏播き小ネギ品種の育成  
・簡易栽培ユニット「ゆめ果菜恵」  
・薬草作物の実証栽培
- 3) 6次産業化・農商工連携推進大会  
場所 山口市（カリエンテ山口）  
期日 2018年11月1日（木）  
内容 ワサビ超促成実証コンソーシアムの取組紹介

#### 2 試験研究に関する検討会等

##### 1) 経営高度化研究室

- (1) 山口大学農学部・共同獣医学部・山口県農林総合技術センター連携推進会議農山村部会食品流通分科会「山口食2プロジェクト」交流会  
場所 山口市（山口グランドホテル）  
期日 2018年11月12日（月）  
内容 6次産業化に関する取組みについて関係機関、企業等と情報交換

##### 2) 土地利用作物研究室

- (1) 「売れる麦を核とする中山間水田輪作体系における収益力強化と省力化の実証」現地検討会  
場所 美祢市（（農）カルストの里 他）  
期日 2018年4月26日(木)・27日(金)
- (2) 「日本酒の生産拡大と集落営農法人の収益向上を目指したICT活用による酒米生産支援システムの確立」試験設計検討会  
場所 山口市（農林総合技術センター）  
期日 2018年5月16日(水)
- (3) 農林水産業イノベーション研究事業に係るロボットトラクタ実演会  
場所 山口市・阿武町（（農）二島西 他）  
期日 2018年5月23日(水)・24日(木)

- (4) 農林水産業イノベーション研究事業に係る収量コンバイン実演会  
場所 山口市（（農）二島西 他）  
期日 2018年11月6日(火)

##### 3) 園芸作物研究室

- (1) はなっこりー生産出荷協議会  
場所 山口市（JAビル）  
期日 2018年5月22日(火)  
内容 はなっこりー栽培技術について
- (2) クリ同志会研修会  
場所 山口市（果樹栽培試験ほ場）  
期日 2018年6月26日(火)  
内容 クリの生育状況と生産対策について
- (3) 巨峰会研修会  
場所 山陽小野田市・宇部市（生産者ほ場）  
期日 2018年7月6日（金）  
内容 平成30年度 巨峰会県内視察
- (4) ナシ生産者同志会夏季研修会  
場所 美祢市（嘉万公民館）  
期日 2018年7月19日（木）  
内容 なしジョイント改良むかで整枝について
- (5) ワサビ生産者団体連絡協議会総会・研修会  
場所 山口市（農林総合技術センター）  
期日 2018年7月23日(月)  
内容 ワサビ栽培技術について
- (6) 第1回山口県薬用作物生産出荷協議会  
場所 萩市（むつみ総合事務所）  
期日 2018年7月25日(水)  
内容 活動計画について
- (7) 薬用作物現地検討会  
場所 阿武町（（農）うもれ木の郷）  
期日 2018年7月25日(水)  
内容 トウキ等の栽培について
- (8) 種子繁殖型イチゴ品種「よつぼし」の全国展開に向けた省力栽培体系とICTによる生産者ネットワークの確立 平成30年度第1回推進会議  
場所 山口市（YIC Studio）  
期日 2018年8月9日(木)  
内容 「よつぼし」研究計画等について
- (9) スマート施設園芸に関する情報交換会  
場所 山口市（農林総合技術センター）

- 期日 2018年8月29日(水)  
内容 スマート園芸に関する講演など
- 期日 2019年2月12日(火)  
内容 ワサビ研究成果とりまとめ
- (10) 山口県果樹技術者協議会研修会  
場所 山口市(果樹栽培試験ほ場)  
期日 2018年9月8日(土)  
内容 ナシ、クリ、ブドウの新品種について
- (20) ワサビ生産者団体連絡協議会・研修会  
場所 周南市(鹿野総合支所)  
期日 2019年2月12日(火)  
内容 ワサビ栽培技術について
- (11) 全国わさび生産者協議会品評会及び総会  
場所 東京都(大田市場)  
期日 2018年10月18日(木)  
内容 ワサビ研究の取り組み紹介
- (21) ナシ同志会研修会  
場所 山口市(翠山荘)  
期日 2019年2月13日(水)  
内容 平成30年産なしの生育状況と平成31年産への取組
- (12) はなっこりー生産出荷協議会  
場所 山口市(JAビル)  
期日 2018年10月19日(金)  
内容 はなっこりー栽培技術について
- (22) 巨峰会研修会  
場所 山口市(セミナーパーク)  
期日 2019年2月19日(火)  
内容 ブドウ栽培における基本技術について
- (13) 薬用作物シャクヤク収穫検討会  
場所 阿武町((農)うもれ木の郷)  
期日 2018年11月2日(金)  
内容 シャクヤクの収穫について
- (23) イチゴ共同育種成績検討会  
場所 山口市(農林総合技術センター)  
期日 2019年3月13日(水)・14日(木)  
内容 有望系統の選定など
- (14) ナシ生産者同志会若手研修会  
場所 萩市(田万川農村婦人の家)  
期日 2018年11月16日(金)  
内容 ナシ改良むかで整枝栽培について
- (24) ナシの樹体ジョイント仕立てにかかる接ぎ木研修会  
場所 山口市(果樹栽培試験ほ場)  
期日 2019年3月25日(月)  
内容 ジョイント接ぎ木について
- (15) ナシ生産者同志会せん定研修会  
場所 山口市(果樹栽培試験ほ場)  
期日 2018年11月30日(金)  
内容 「二十世紀」のせん定について
- 4) 資源循環研究室**
- (1) 第1回植物防疫担当者会議  
場所 山口市(セミナーパーク)  
期日 2018年4月24日(火)
- (2) 第2回植物防疫担当者会議  
場所 山口市(セミナーパーク)  
期日 2018年7月18日(水)
- (16) 巨峰会研修会  
場所 山口市(防長苑)  
期日 2018年12月14日(金)  
内容 平成30年産ブドウについて
- (3) 高濃度炭酸ガス処理によるイチゴ苗のハダニ類防除の現地試験に係る研修会  
場所 山口市(ベリーロード)  
期日 2018年9月3日(月)  
内容 高濃度炭酸ガス処理によるイチゴ苗のハダニ類防除
- (17) 山口県果樹技術者協議会研修会  
場所 山口市(農林総合技術センター)  
期日 2019年2月2日(土)  
内容 クリのせん定について
- (4) 山口大学農学部・共同獣医学部・山口県農林総合技術センター連携推進会議病害虫部会、病害虫研究会  
場所 山口市(山口大学農学部)  
期日 2018年11月22日(木)  
内容 連携課題の取り組み状況について
- (18) 山口県果樹技術者協議会視察研修会  
場所 福岡県(みやま市 他)  
期日 2019年2月9日(土)  
内容 小規模基盤整備等について
- (19) ワサビコンソーシアム推進会議  
場所 山口市(農林総合技術センター)

- (5) 第3回植物防疫担当者会議  
場所 山口市 (セミナーパーク)  
期日 2018年12月18日(火)
- 5) 柑きつ振興センター
- (1) 「ゆめほっぺ」栽培講座 (第1回)  
場所 周防大島町 (柑きつ振興センター)  
期日 2018年年5月24日(木)  
内容 ・平成29年産の反省  
・摘果方法、病虫害防除 等
- (2) 第40回防府市柑橘部会通常総会  
場所 防府市 (JA防府とくち本所)  
期日 2018年5月28日(月)  
講演 柑橘の土づくりと省力化について
- (3) 周防大島みかんいきいき営農塾  
場所 周防大島町 (柑きつ振興センター)  
期日 2018年6月5日(火)  
講演 柑橘の病虫害防除・農薬の適正使用
- (4) 久賀柑橘研究同志会通常総会  
場所 周防大島町 (JA山口大島久賀支所)  
期日 2018年6月5日(火)  
講演 平成30年産カンキツの生産対策について
- (5) 安下庄地区生産組合通常総会  
場所 周防大島町 (JA山口大島安下庄支所)  
期日 2018年6月18日(金)  
講演 平成30年産カンキツの生産対策について
- (6) 中間母本農6号研究会  
場所 柑きつ振興センター研修室  
期日 2018年7月6日(金)  
話題提供 30年産生産対策について
- (7) 東和地区柑橘研究同志会定期総会  
場所 周防大島町 (JA山口大島東和支所)  
期日 2018年7月9日(月)  
講演 平成30年産カンキツの生産対策について
- (8) 日良居地区生産組合かんきつ振興大会  
場所 日良居公民館  
期日 2018年8月31日(金)  
講演 異常気象に対応する柑橘の栽培技術
- (9) 柑橘同志会大島部会研修会  
場所 周防大島町 (JA山口大島久賀支所)  
期日 2018年9月7日(金)  
講演 10年後の大島みかんに期待すること
- (10) 安下庄地区生産組合生産者大会  
場所 周防大島町 (JA山口大島橋支所)  
期日 2018年9月10日(月)  
講演 平成30年産カンキツの生産対策について
- (11) 周防大島みかんいきいき営農塾  
場所 周防大島町 (柑きつ振興センター)  
期日 2018年10月2日(火)  
内容 柑きつ振興センターほ場見学
- (12) 柑きつ振興センター創立70周年記念式並びに試験ほ場公開デー  
場所 周防大島町 (柑きつ振興センター)  
期日 2018年10月19日  
内容 70周年記念式  
パネル展示、ほ場公開
- (13) 周防大島みかんいきいき営農塾  
場所 周防大島町 (柑きつ振興センター)  
期日 2018年11月6日(火)  
内容 温州みかんの品種系統について
- (14) 「ゆめほっぺ」栽培講座 (第2回)  
場所 周防大島町 (柑きつ振興センター)  
期日 2018年11月8日(木)  
講習 防寒、防鳥対策、袋掛け等
- (15) 周防大島みかんいきいき営農塾  
場所 周防大島町 (柑きつ振興センター)  
期日 2019年1月8日(火)  
講習 最近の試験研究の動向
- (16) 「ゆめほっぺ」栽培講座 (第3回)  
場所 周防大島町 (柑きつ振興センター)  
期日 2019年1月11日(金)  
講習 収穫、貯蔵管理等
- (17) 中間母本農6研究会  
場所 周防大島町 (柑きつ振興センター)  
期日 2019年1月23日(水)  
内容 29年産分析結果報告 (センター報告)  
収穫時期等今後の対応について
- (18) 周防大島みかんいきいき営農塾  
場所 周防大島町 (柑きつ振興センター)  
期日 2019年2月5日(火)  
講習 中晩柑 (中晩生柑橘類) の品種系統について
- (19) 柑きつ振興センター試験成績検討会  
場所 周防大島町 (県大島防災センター)

期日 2019年2月27日(水) LED電球の生育開花への影響について  
 内容 研究成果の紹介  
 ・カンキツにおける果皮障害対策  
 ・最近問題となっている病害虫とその対策  
 話題提供  
 ・柑きつにおけるスマート農業研究の動向  
 産地への提言  
 ・創立70周年の歩みと今後の産地に期待すること

(20) 「ゆめほっぺ」栽培講座(第4回)  
 場所 周防大島町(柑きつ振興センター)  
 期日 2019年3月4日(月)  
 講習・実演 貯蔵管理・せん定等

(21) 中間母本農6研究会  
 場所 周防大島町(柑きつ振興センター)  
 期日 2019年3月6日(水)  
 内容 出荷方法等について

(22) みかん研究所春季公開セミナー  
 場所 愛媛県宇和島市(玉津小学校体育館)  
 期日 2019年3月6日(水)  
 講演 産地継承のための園地基盤整備

**6) 花き振興センター**

(1) 田布施農工高等学校研修  
 場所 柳井市(花き振興センター)  
 期日 2018年5月22日(火)  
 内容 ユリのコンテナ栽培、ポット栽培について

(2) 山口県リンドウ生産振興大会  
 場所 防府市(農業大学校)  
 期日 2018年5月25日(金)  
 内容 次期新品種候補紹介、今後の試験研究の概要

(3) 山口セレクションパンジー・ビオラ検討会  
 場所 周南市(徳山花市場)  
 期日 2018年6月8日(金)  
 内容 現地試験について、品種選定について

(4) やまぐちオリジナルユリ振興協議会総会  
 場所 美祢市(美祢社会復帰促進センター)  
 期日 2018年7月23日(月)  
 内容 新品種候補育成状況について

(5) 花卉連キク部会研修会  
 場所 柳井市(花き振興センター)  
 期日 2018年7月20日(金)  
 内容 小菊の仕立て本数等の影響について

(6) やまぐちオリジナルユリ新規栽培者説明会  
 場所 下関市(下関合同花市場)  
 期日 2018年10月22日(月)  
 内容 品種紹介、栽培作型説明

(7) 山口セレクションパンジー・ビオラ検討会  
 場所 山口市(山口県中央花市場)  
 期日 2018年10月26日(金)  
 内容 品種比較試験概況について

(8) 花卉連リンドウ部会研修会  
 場所 山口市(農林総合技術センター)  
 期日 2018年12月7日(金)  
 内容 栽培試験結果状況報告、有望系統紹介

(9) 花卉連バラ部会研修会  
 場所 長門市  
 期日 2018年12月7日(金)  
 内容 品種比較試験の取組状況について  
 病害虫防除について

(10) 山口セレクションパンジー・ビオラ反省会  
 場所 周南市(徳山花市場)  
 期日 2019年1月11日(金)  
 内容 品種比較試験の結果について

**3 農林総合技術センター成果発表会**

(1) 場所及び期日  
 山口市農林総合技術センター)  
 2019年3月11日(月)

(2) 発表課題

ア 全体会

山口県におけるスマート農林業研究の今後の方向

農業技術部長 田村 尚志

畜産技術部長 藤田 亨

林業技術部長 島谷 雅治

イ 土地利用作物分科会

(ア) 水稲新品種「恋の予感」の安定栽培技術

土地利用作物研究室 来島 永治

(イ) 酒米「山田錦」の特性を發揮する安定栽培技術  
 の確立

土地利用作物研究室 前岡 庸介

(ウ) レーザー式生育センサ等を活用した「山田錦」  
 の穂肥量予測技術の確立

資源循環研究室 有吉 真知子

(エ) 水稲の密播疎植による省力・低コスト栽培

土地利用作物研究室 陣内 暉久

- (カ) カドミウム低吸収性イネ品種の育成  
土地利用作物研究室 渡辺 大輔
- (カ) 最近の水稻箱施用殺虫剤の動向  
～新剤の登録を中心に～  
資源循環研究室 本田 善之
- ウ 園芸作物分科会
- (ア) 冬春トマトの少量培地耕による高糖度安定生産技術の確立  
園芸作物研究室 重藤 祐司
- (イ) 種子繁殖型イチゴ「よつぼし」の特性を活かした栽培体系  
園芸作物研究室 西田 美沙子
- (ウ) 種子繁殖型イチゴ品種「よつぼし」の安定生産技術開発  
園芸作物研究室 鶴山 浄真
- (エ) 低コストで耐候性に優れたパイプハウス仕様の提案  
園芸作物研究室 茗荷谷 紀文
- (オ) 果実袋が日本ナシ「甘太」の果実品質に与える影響について  
園芸作物研究室 岡崎 仁
- (カ) 晩生カンキツ「せとみ」の出荷期間延長に向けた長期貯蔵技術の実証  
柑きつ振興センター 西岡 真理
- (キ) やまぐちオリジナルユリ夏秋期におけるポット栽培技術  
花き振興センター 福光 優子
- (ク) 簡易隔離床を利用したリンドウの栽培技術  
花き振興センター 川野 祐輔
- エ 経営高度化分科会
- (ア) 農業法人で働く若手就業者の育成・定着に向けて  
経営高度化研究室 高橋 一興
- (イ) 「体験型教育旅行」の実態と集落営農法人への導入可能性  
経営高度化研究室 高橋 一興
- (ウ) 小規模未改修ため池の管理省力化技術  
～ため池遠隔監視、自動排水システム～  
経営高度化研究室 同前 浩司
- (エ) 新たな補助孔疎水材の適用性  
経営高度化研究室 橋本 誠
- (オ) サル追い払い技術向上試験  
～リアルタイムGPS発信機によるサル群の追跡～  
経営高度化研究室 田戸 裕之
- (カ) 鳥獣被害対策へのドローン活用実証試験  
経営高度化研究室 田戸 裕之
- オ 畜産分科会
- (ア) 酪農家に対する現地支援活動とその成果-第2報-  
家畜改良研究室 水間 なつみ
- (イ) 黒毛和種繁殖雌牛の改良に関する研究-第1報-  
家畜改良研究室 吉村 謙一
- (ウ) 肥育豚における効率的な暑熱対策技術の開発  
放牧環境研究室 佐藤 正道
- (エ) 県産プレミアム地鶏の雄系種鶏の特性-第3報-  
～「やまぐち黒鶏」の後継系統の造成～  
家畜改良研究室 伊藤 直弥
- (オ) 県産プレミアム地鶏の美味しさに関する研究  
～「長州黒かしわ」の内臓(筋胃、肝臓等)の品質特性～  
経営高度化研究室 岡崎 亮
- (カ) バヒアグラス草地を基盤とした飼料作物の省力的二毛作技術の開発  
放牧環境研究室 佐藤 正道
- カ 林業
- (ア) OWLによる地上レーザ波を活用した森林資源調査の精度・効率・効果  
林業研究室 村上 勝
- (イ) コンテナ苗の低コスト生産技術の開発  
林業研究室 井上 祐一
- (ウ) 粘着被覆資材によるナラ枯れ防除法の抑制効果と実用化に向けた経費削減の検討  
林業研究室 小野谷 邦江
- (エ) 逸出抑制法の防除効果を高める気象条件について  
林業研究室 千葉のぞみ
- (オ) シカ生息地におけるシカ低嗜好樹種の検証  
林業研究室 渡邊 雅治
- (カ) マスダクロホシタマムシによるヒノキ集団枯損の要因と対策  
林業研究室 渡邊 雅治

#### 4 試験研究に関する評価

##### 1) 課題化の適否評価・推進計画の評価

###### (1) 時期

2018年7月～2019年3月

###### (2) 実施概要

新規研究課題の課題化について、専門部会で評価を行った。その結果、次の8課題について推進計画を作成し、平成31年度新規研究課題として取り組むことが決定した。

ア 山口県における新規就農者(自営就農者)の就農実態、課題の解明

イ イチゴ・トマト栽培におけるUECS「農の匠」モデルのパッケージ化

ウ ドローンによる病害虫の早期発見技術及び防除技術の確立(レンコン腐敗病対策)

エ 農薬散布用ドローンを活用した効率・省力的防除技術体系の確立

オ ICTを活用した山口県オリジナル品種の出荷予測技術の開発

カ 情報通信技術(ICT)を活用した林業経営の効率化

- キ 主伐に対応した新たな低コスト作業システムの確立
- ク 新たな品種等の導入による低コスト造林技術の確立

## 2) 中間評価

### (1) 実施時期

2018年11～12月

### (2) 概要

実施中の単県評価対象17課題(本部:4課題、農業:6課題、畜産:4課題、林業:3課題)について、各専門部会で中間評価を行った。評価の結果「見島ウシの体内受精卵採取に関する研究」については供試牛の変更等の理由により、2年間の研究機関の延長が承認された。その他の課題については大きな方針変更はなく、試験を継続することとなった。

## 3) 完了評価

### (1) 実施時期

2018年8～9月、11～12月

### (2) 概要

平成30年度に研究期間が終了した単県課題13課題(本部4課題、農業6課題、畜産2課題、林業1課題)について各専門部会で完了評価を行い、いずれも十分な結果が出たと評価した。

- ア 集落営農法人における企業的経営の実践と継承を支える人材育成手法の解明
- イ 集落営農法人への体験交流事業導入の可能性と事業の継続要因の解明
- ウ 地下水位制御システムにおける補助孔機能の確保による営農の安定化技術の確立
- エ 小規模未改修ため池の管理省力化技術の確立
- オ より良い日本酒づくりのためのICTを活用した酒米の栽培支援システムの確立
- カ 高温耐性水稻品種系統の安定栽培体系の確立
- キ 水稻のカドミウム吸収抑制遺伝子を有する品種の選定と育成
- ク 山口県育成アブラナ科野菜の改良
- ケ 夏季の高温に起因するカンキツの果皮障害軽減技術の確立
- コ 気象変動に対応した「せとみ」及び高糖系ウンシュウミカンの連年安定生産技術の開発
- サ バヒアグラス草地を基盤とした飼料作物の省力的二毛作技術の開発
- シ 肥育豚における効率的な暑熱対策技術の開発(低コスト暑熱対策技術の開発)
- ス シカ生息地における植栽技術の確立

## 4) 外部有識者への意見聴取

### (1) 実施時期

2019年1～3月

### (2) 対象研究課題及び評価概要

平成30年度完了課題13課題の研究成果を公表するにあたり、現場での活用性、新規性、フォローアップや確認試験の必要性について、幅広い視点や専門的な観点から意見を聴くため、外部有識者意見聴取を実施した。

評価の結果いずれも一定以上の成果が得られたと評価された。評価結果及び寄せられた意見に対する回答は評価者に返却するとともに、ホームページ上で公表した。

## 5) 普及状況評価

### (1) 実施時期

2018年10月～12月

### (2) 実施概要

「新たに普及に移しうる試験研究等の成果(No.40、平成26年度公表)」の掲載課題のうち10課題(公表後、2カ年経過した課題)について、普及状況評価を実施した。

評価者は課題の要望者(要望機関)、技術実証の実施者及び開発技術の利用者等から、県農林事務所長等の推薦をもとに各課題複数名を選定し、アンケート形式で評価を依頼した。

### (3) 評価対象課題

- ア 地下水位制御システムの維持管理方法の確立
- イ 飼料用米の省力・低コスト・多収栽培技術
- ウ 着色期のカンキツ果実を加害するアザミウマ類の防除対策
- エ 早生ウンシュウに発生する小黒点症状の防除対策
- オ 「南津海シードレス」の育成と品種特性
- カ 「南津海」におけるさび果病の防除対策
- キ シクラメンの底面給水栽培による高品質生産技術の確立
- ク コンテナ栽培による「プチシリーズ」の効率的な球根生産技術の開発
- ケ コンテナ栽培による「プチシリーズ」の効率的な切り花生産技術の開発
- コ 県内の食品循環資源を活用した肉豚肥育技術

### (4) 評価結果

対象10課題のうち現地で活用されていると評価された9課題については、フォローアップ指導を行うとともに、寄せられた意見・要望を今後の研究課題に反映させることとした。

一方、利活用が少ないと評価された1課題についてはフォローアップ指導を行うとともに、活用していない理由を明確にして、研究管理に反映させることとした。

## 5 参観者

本部農業技術部	1,779人
農業技術部分場	3,646人
計	5,425人

## IV 試験研究経過並びに成績概要に関する報告（主担当研究室別）

### 1 経営高度化研究室

#### 1) 集落営農法人における企業的経営の実践と継承を支える人材育成手法の解明

H28-30

経営高度化研究室

高橋一興

#### 目的

集落営農法人等（以下「法人」）における若手就業者（以下「就業者」）の就業実態や就業者に対する人的管理施策の実施状況等を調査・分析し、就業者育成、定着上の課題および対策を明らかにする。

#### 方法

「農業法人における雇用状況等に関するアンケート調査（農技セ H28、就業者 82 名・代表者 46 名・H28 年度）」に回答した就業者のうち、長期就業を希望する就業 3 年目以上の就業者 10 名と、当該就業者の属する法人の代表者にヒアリング調査を行い、就業者育成、定着に向けた人的資源管理のポイントを明らかにする。

#### 結果

上記ヒアリングより、人的資源管理のポイントを以下のとおり抽出した。

##### (1) 就業前（募集・採用）

- ア 無理のない採用計画を策定する（特に財務計画との整合）。
- イ 法人で実際どのように働くかを採用までにできる限り理解してもらう。
  - (ア) 「インターン」は就業者、法人相互に採用の不安を低下させる（就業者の不安は、土地利用型農業や大型機械の知識不足、休日・労働時間等就業条件の遵守、年齢ギャップや対人関係、同年代の仲間がいない等多岐にわたる）。
  - (イ) 法人、就業者が互いのキャリア目標等を確認しておく（してほしいこと、したいこと）。
  - (ウ) いいところだけでなく、つらい部分もあらかじめ示す（労働の季節性、給与水準 等）。
  - (エ) 同年代の複数採用は、複数年で段階的に（“よき先輩”のもと就業円滑化）。

##### (2) 就業後

- ア 職務の配置、遂行
  - (ア) できるだけ多様な部門・職務に従事する機会を与える（スキルアップ、マンネリ防止）。
  - (イ) 指示命令が明確で働きやすい職場環境を整備する。
  - (ウ) 仕事は就業者に任せきりにせず、共に考えるスタンスで（見守る）。
  - (エ) 労働時間や休日の遵守を心掛ける。
- イ 意思決定への参画
  - (ア) 総会、理事会、ミーティング等、経営への参画機会を積極的につくる。

- (イ) 就業者が意見を言える雰囲気づくりに努め、意見を引き出し、業務に活かす。
- (ウ) 法人の経営目的や業績等の情報をできる限り共有する。

#### ウ 能力開発

- (ア) 専任のトレーナーを中心に計画的に能力養成できる仕組みを整備する。
- (イ) 法人、就業者双方が中長期のキャリア目標・計画を共有・実行する（何年後に管理者になる 等）
- (ウ) 最初は就業者の不安の 1 つである機械操作の習得に重点を置き自信につなげる。
- (エ) 支援機関等の専門家の指導でスタンダードな技術を習得すれば応用も効く。
- (オ) 技術習得が一定程度進んだら、作業計画や実践について就業者の意見を聞くことに重点を移す。
- (カ) 意見が異なっても十分説明し、納得して働いてもらえるよう配慮することで信頼関係を築く。
- (キ) 3 年目頃からは、作業の指示や計画づくり等、職務の充実や拡大を通じた権限移譲を進める（業務的意思決定から管理的意思決定へ）。
- (ク) 学習は作業記録等を使って振り返りと共有を常に行い、効果的な定着を図る。

#### エ 報酬管理

- (ア) 昇給等で就業者のライフステージに応じられる給与体系を構築する（長期就業の安心）。
  - (イ) 賞与等で働きを評価できれば就業者のモチベーションも上がる。
- #### オ 地域への溶け込み支援（生活基盤の確立）。
- (ア) 住居、住居手当等の確保支援（特に地域外の就業者）
  - (イ) 負担にならない範囲で各種の地域コミュニティや同業者サークルへの参画を支援（同世代の仲間づくり等）。

以上の成果は県農業振興課の主催する重点項目推進会議（法人就業者確保・育成）にフィードバックし、「就業者確保・定着のためのチェックリスト（H30 年度）」として法人、関係機関に提供した。

### 2) 集落営農法人への体験交流事業導入の可能性と事業の継続要因の解明

H28-30

経営高度化研究室

高橋一興・尾崎篤史

#### 目的

近年、県内でも受入数が増加傾向にある「体験型教育旅行（以下「教育旅行」）について、集落営農法人（以下「法人」）の新たな経済事業としての導入可能性を明らかにする。

#### 方法

これまでの成果から、法人が教育旅行を導入する1つの方法として、法人と構成員が分担・協働して受入を行う「協働受入モデル」が有効であると考えた。

そこで、通常の2泊3日の受入行程のうち、2日目の行程を法人や地域が集団体験として引き受ける3つの事例を調査し、効果や課題を分析した(萩2か所 長門1か所、いずれも県外中学生)。

## 結果

### (1) 法人と受入家庭による協働受入の効果

協働受入については、体験内容や受入人数の適正化を図ることにより、法人、受入家庭相互に一定の収益が見込めることがわかった。2日目の集団体験引受(2コマ+昼食)で受入対応者1人が得た所得は2,500~10,346円、受入家庭が得た所得は18,684~28,500円であった。

また、取組んだ受入家庭からは「受入負担軽減になる」、集団体験を行った法人、地域からは「この取組は地域コミュニティの活性化に役立っている」といった効果も聞かれた。

### (2) 法人で協働受入する場合の課題

モデル実証組織に対するヒアリングより、法人が協働受入する場合の課題は以下のとおり。

- ア 構成員の理解・協力の醸成(家族の協力)
- イ 農作業(本業)の支障にならない受入計画
- ウ 余裕のある日程調整(主に協議会事務局、農繁期でも対応しやすく、兼業農家も参画しやすい)
- エ 経済性の確保(普段の農作業が十分メニューになる、受入規模の適正化)
- オ 公民館等の施設確保(共同調理や雨天時の活動場所として)

### (3) 法人における協働受入モデルの導入可能性

#### (法人アンケート91法人)

法人における体験交流事業の取組実態等を調査し、協働受入モデル導入可能性を検討した。その結果、調査91法人中34.4%で何らかの「体験交流活動」が実施されており、このうち67.7%は「農作業体験」であった。また、今後、何らかの「体験交流活動」をやってみたい法人(条件が合えば含む)が55.2%存在した。

以上のことから、上記協働受入モデルを導入できる法人も少なくないと考えられた。

なお、法人へのモデル導入においては「構成員・地域の理解・協力」、「労力確保」、「ノウハウ獲得」等の課題解決が重要であり、これは上記事例調査結果とも一致している。

以上の成果は、県中山間地域づくり推進課が所管する「やまぐち元気!村まち交流推進会議 体験教育旅行推進部会」を通じ関係者にフィードバックした。

### 3) 集落営農法人の収益向上に寄与する「地域農業の6次産業化」の事業拡大要因の解明とモデル実証

H30

## 目的

集落営農法人(以下「法人」)が収益向上を目的として「地域農業の6次産業化」(複数の経営体が連携して地域資源を活用し、地域として取組む6次産業化)に取組む方法を検討するため、県内外の事例を調査・分析し、活動上の課題を明らかにする。また、モデル事例を調査・分析して、事業導入のポイントを整理する。

※ここでの6次産業化とは、加工・販売を行うことで生産物の付加価値を向上させる取組みを対象とする。

## 方法

農林水産事務所等の関係機関に対し、県内の法人による6次産業化の取組状況についてヒアリング調査を行い、取組形態を分類する。

モデル実証法人(以下、「モデル法人」)が取組む「地域農業の6次産業化」に対して支援を行うことで、事業導入上の課題を抽出する。

## 結果

### (1) 取組形態の分類

上記ヒアリングにより、取組形態を以下の通り分類した。ただし、本分類は相対的なものであり、複数の特徴をもつ事例も多く存在する。

#### ア 事業の方向性

「ビジネス重視型」と「生きがい・交流重視型」に分類できる。後者は、収益性の確保よりメンバー間の交流や自己実現を重視している。

#### イ サービスの提供先

「地域外の一般消費者を対象とした取組」と、「地域内住民を対象とした取組」に分類できる。前者は販路開拓や商品の差別化が課題となるのに対し、後者は収益確保のための地域ニーズの掘り起こしが課題となる。

#### ウ サービスの供給方法

「自社完結型」と「連携型」に分類できる。前者は法人の生産物を自分達で加工・販売する取組みであり、後者は農商工連携的取組や法人加工部同士の連携等多様である。

### (2) モデル実証

モデル法人の商品開発支援を通して明らかとなった、法人の6次産業化導入上のポイントは以下の通り。

#### ア 事業導入

- ・6次産業化に取組む目的を明確にし、直接携わらない者も含め法人内で共有する。
- ・6次産業化は、生産事業と比べて多くの部門が関係するため、関係者間で情報共有に努める。情報格差の発生を防ぐためには、関係部門すべてを見渡せる調整役の働きが重要となる。
- ・6次産業化に携わる者の関心事に関係することに取組むことが、意欲醸成につながる。

#### イ 他の経営体との連携



- ・当初は、互いの資源・技術等の情報を共有することが重要。その先に事業展開がある。
- ・連携先と密接に連絡を取り合い、問合せ等には迅速に対応する。
- ・連携先との対応窓口、意思決定プロセス、判断基準を明確にする。判断に必要な情報は整理しておく（製造原価、限界費用、希望販売価格、類似品の価格等）。
- ・交渉時は、まず前提条件を整理し、次に価格交渉を行う。価格以外の要素にも着目し、両者が合意できる点を見出すよう努める（製造工程の簡略化、一回あたり製造量の増減等）。
- ・関係者が事業を通じて達成したいことを見極め、それを実現できるように事業設計を行うことで、思いの共有を図る。
- ・一般的でない素材を扱う際には、専門知識・販路を持つパートナーを連携先として選定する（例：菓草を使った商品開発に医師と連携して取組む）。

#### ウ 商品開発

- ・資材に関する知識不足（どのような資材があるか、入手先、相談先）が商品開発の障壁となる。
- ・客層、販路、流通方法、商品形態、容量、包装、賞味(消費)期限、価格等は互いに密接に関係し、商品開発の方向性に大きく影響を与える。専門知識を持った支援者の助言が必要
- ・品質のばらつきを避け、衛生面の安全を守るために、製造技術・製造機械を統一する必要がある。
- ・市街地から遠い地域で製造し、市街地の店舗等で販売する場合、物流が課題となる。既存の物流網や市街地へ通う便を活用する等の対策が有効

#### 4) 小規模未改修ため池の管理省力化技術の確立

H28-30

経営高度化研究室

同前浩司・橋本誠・西村美和・尾崎篤史

##### (1) 遠隔監視手法の確立（遠隔監視手法の確立）

###### 目的

県内2箇所の現地ため池に設置した実証用の遠隔監視機器について動作検証を行い、問題点・改善点を把握し、機器利用について提案する。

###### 方法

水位遠隔監視機器の動作確認及び検証として、実証用機器の観測水位と現地ため池に設置した自記式水位計の測定水位との比較し検証する。

ため池管理者等による監視アプリケーション試用により、監視システムを利用する上での問題点等聞き取り調査を行い、利用への課題を整理する。

###### 結果

実証用機器の観測水位と現地設置の水位計による測定水位の差は認められなかった。

遠隔監視機器の設置や維持管理費用等に課題はあるが、ため池水位の情報共有等、地域防災活動に活用できる。

##### (2) 自動排水手法の確立(現地に耐えうる試作品の開発)

###### 目的

現地ため池に設置した実証用の自動排水機器の動作確認及び機器利用の効果について検証する。

###### 方法

自動排水機器のため池管理者等の試用により、遠隔操作による動作及び操作性の確認を行い、利用する上での問題点、改善点等の聞き取り調査を行い、実用への課題を整理する。

###### 結果

自動排水機器の遠隔操作による排水動作は有効に機能した。

自動排水機器は、設置及び維持管理費用に課題はあるが、ため池水位の情報共有や大雨時の遠隔操作による放流等の地域防災活動に活用できる。

##### 5) 地下水位制御システムにおける補助孔機能の確保による営農の安定化技術の確立

H28-30

経営高度化研究室

橋本誠・同前浩司・尾崎篤史

土地利用作物研究室作物栽培グループ

来島永治

資源循環研究室土壌環境グループ

平田俊昭・原田夏子

##### (1) すき床層対策の検証

###### 目的

FOEAS 補助孔機能の維持・再施工方法を確立するため、代かき移植水稻作直後にチゼルプラウによるすき床層対策を行い、施工間隔が土壌水分および生育・収量に与える影響について検証する。

###### 方法

代かき移植水稻作直後の仁保場外ほ場の FOEAS 施工ほ場において、幹支線パイプと平行方向にすき床層対策を行い、裸麦「トヨノカゼ」作付期間中の土壌水分(pF 値)と生育・収量を調査する。すき床層対策は①チゼルプラウ(深さ 20 cm、間隔 2 m)、②チゼルプラウ(深さ 20 cm、間隔 1 m)の2水準・2反復とする。

###### 結果

はだか麦作付期間中の土壌水分について、チゼルプラウ施工(深さ 20 cm、間隔 1 m と 2 m、幹支線に平行方向)の間隔の違いや施工なしとの有意差は認められなかった。

はだか麦栽培の生育・収量について、チゼルプラウ施工(深さ 20 cm、間隔 1 m 及び 2 m、幹支線に平行方向)は、施工なしと比べ増収傾向が示唆された。

## (2) モミガラ再施工方法の検証

### 目的

FOEAS 補助孔機能の維持・再施工方法を確立するため、代かき移植水稲作直後にモミガラ充填機による再施工を行い、施工深さが土壌水分および生育・収量に与える影響について検証する。

### 方法

代かき移植水稲作直後の仁保場外ほ場の FOEAS 施工ほ場において、幹支線パイプと直角方向に再施工を行い、裸麦「トヨノカゼ」作付期間中の土壌水分 (pF 値) と生育・収量を調査する。再施工は①モミガラ充填 (深さ 40 cm、施工間隔 2 m)、②モミガラ充填 (深さ 30 cm、間隔 2 m)、③チゼルプラウ (深さ 30 cm、間隔 1 m)、④施工なしの 4 水準・3 反復とする。

### 結果

はだか麦作付期間中の土壌水分について、施工 1 年後におけるチゼルプラウ施工 (深さ 30 cm、間隔 1 m、幹支線に直交方向) は施工なしと比べ、排水性の効果は認められなかった

モミガラ暗渠埋設機による補助孔再施工 (間隔 2 m、幹支線に直交方向) について、深さ 30 cm は施工なしと比べ、排水性の効果は認められなかったが、深さ 40 cm は排水性の効果が示唆された。

はだか麦栽培の生育・収量について、施工 1 年後における補助孔再施工 (チゼルプラウ及びモミガラ暗渠埋設機) は施工なしと比べ増収傾向が示唆された。

## 6) 施設野菜における獣類被害防止方法の確立

H29-31

経営高度化研究室

田戸裕之

### 目的

施設栽培における獣類被害の特徴を明らかにし、周辺環境を含んだ生息地環境管理方法を明らかにする。

施設における獣類の行動を明らかにし、獣種別の効果的な捕獲方法・施設への侵入防止方法を開発する。

### 方法

施設栽培における収穫量と被害量を計測し、獣類による被害率を明らかにする。

捕獲位置を調査し、獣類の侵入経路を推定する。

動物の運動能力を明らかにし、それに応じた防止策を試験する。

### 結果

施設栽培における獣類による被害率を把握できた。捕獲位置調査から、獣類は主に入り口から侵入していると推定できた。運動能力試験も合わせて、施設入り口に高さ 30 cm のフィルムを張った結果、獣類被害が抑制できた。

## 7) ドローン活用による鳥獣被害対策技術の開発と実証 (カモ類によるレンコン被害の軽減技術)

H28-31

経営高度化研究室

中村聡・田戸裕之

### 目的

本県のレンコン栽培地域 (岩国市) のカモの生息状況 (分布・密度・移動地域)、生息環境を調査し、カモによるレンコン被害の発生環境を明らかにする。

### 方法

10 月から 4 月までのレンコン田での作業工程を 5 工程に区分し、各月の被害状況及びカモ類の昼夜の生息場所の変化を GIS 数値データ化し、作業工程別の被害状況を明らかにする。

カモ類の状況を 1 か月ごとに観察し、ほ場内 (夜間、昼間)、ほ場外 (昼間) における位置情報を地図上に記録し、生息状況を明らかにする。

捕獲したカモ類に GPS 発信機を装着し、どのような場所に多く飛来しているかを明らかにするとともに、飛来時間帯を明らかにする。

### 結果

各月の被害状況及びカモ類の昼夜の生息場所の変化を GIS データ化し、作業工程別の被害状況を整理した。また、カモ類の生息場所をほ場内 (夜間、昼間)、ほ場外 (昼間) を地図上に落として、どのような場所に多くいるか明らかにした。

カモの捕獲を行い、カルガモ及びマガモに発信機の装着を行って飛来場所を GIS データ化して多く飛来している場所の傾向を確認するとともに、レンコンほ場に飛来している時間帯を明らかにした。

## 8) 鳥獣被害対策へのドローン活用実証試験

H29-

経営高度化研究室

中村聡・田戸裕之

### 目的

先進的技術等を活用した効果的な防護技術の開発に向け、近年急成長しているドローン技術を中山間の農業鳥獣被害対策に活かすために、ドローン及び付属品の能力の基礎的な知見を得る。

### 方法

#### (1) シカ防護柵の破損確認試験

新植造林地に設置されたシカ被害防護柵の維持管理作業の負担軽減を目的として、ドローンによる破損個所の確認の可能性を検討する。

#### (2) 防護・捕獲対策への応用確認調査

ドローン接近時の鳥獣 (シカ、トリ) の反応を調査し、ドローンによる追い払いの可能性を検討する。ドローンに搭載した赤外線カメラ等を活用して獣種判別や位置把握の可能性について調査する。

## 結果

### (1) シカ防護柵の破損確認試験

見廻り作業に要する時間は、踏査に比べて定点で撮影する方法で3割程度に短縮され、自動航行による方法では2割程度まで短縮できた。

しかしながら、踏査で破損が確認できたもののうちドローンでの撮影では確認できないものが多かった。

### (2) 防護・捕獲対策への応用確認調査

夜間に耕地に出没するシカ群の活動状況がドローンにより観察できたが、ドローンのみではもちろんドローンから光や音を発しても嫌がって歩いて遠ざかる行動は見られたが、脅威を感じて林へ走って逃げるといったような反応は見られなかった。

ヒヨドリはドローンやそこから発する音により逃げる個体もあったが、樹冠内に逃げる個体もあった。一旦樹冠内に入るとそこに留まり、ドローンから水を噴射してもそこに留まってなかなか逃げなかった。また、ヒヨドリの場合は逃げた個体もドローンの飛行を止めるとすぐに元の圃場に戻り始めた。

### 9) 大型囲いわなによるサル大量捕獲技術導入における群れ分裂回避方法の効果確認試験

H29-30

経営高度化研究室  
田戸裕之・中村聡

#### 目的

サルの群れは母系社会を形成し、優位なメスが群のキーとなって群が保たれている。群れの中で優位なメスを失った場合、群れは分裂する可能性があり、複数の群れに分裂すると地域住民による追い払い活動は困難になることが懸念される。

大型捕獲柵設置によりサルの大量捕獲技術が普及しているが、優位なメスが捕獲される可能性があるため、優位なメス放獣による群れ分裂回避方法の効果を確認する。

#### 方法

捕獲柵で複数捕獲されたサルの群れの中から優位なメスザル（複数）にGPS発信機を装着して行動を追跡する。

#### 結果

放獣の了解を得ていた地域住民の連絡により、2回大量捕獲のサルで試験を行った。1回目は優位な大人メス1頭に、2回目はメス3頭にGPS発信機を装着して放獣した。

受信できた期間は、36日間、2日間、44日間、7日間であった。今回初めて基地局の必要のない携帯電話網を活用したGPS発信機を利用したが、携帯電話のサービスエリア内のサル位置の把握状況は良好であるものの、受信期間が短い結果となった。

### 10) クマ餌量調査（生息調査事業）

H24-

経営高度化研究室  
田戸裕之・中村聡

#### 目的

西中国山地のツキノワグマの主要な餌と考えられる堅果類の結実状況等を把握し、大量出没を予測するための基礎的情報を得る。

#### 方法

クリ、コナラ等の単位面積当たりの落下量を調べるために、シードトラップ調査を行う。

広い範囲で堅果等の豊凶を明らかにするために、目視調査を行う。

#### 結果

2017年から2018年を比較すると、クリのシードトラップ調査で僅かに増加していた以外は目視調査を含めてすべて減少していた。特にシードトラップのシイは減少が激しかった。

### 11) 新規薬剤登録 獣害防除薬剤試験

H30-

経営高度化研究室  
田戸裕之・中村聡

#### 目的

造林地においては、シカによる苗木の食害が問題となっているため、忌避剤による食害防止効果を確認する（農薬メーカーからの受託試験）。

#### 方法

秋に苗木を植え付けて薬剤を散布し、シカによる食害の程度を調査する。

#### 結果

調査の結果、忌避剤による食害防止効果が確認された。調査結果は委託業者に報告した。

### 12) はなっこりーの品種改良等に対応した鮮度保持フィルムの開発

H30-31

経営高度化研究室  
平田達哉

#### 目的

はなっこりーの品種改良による出荷期間の長期化や出荷形態（葉付き）等の変化に対応した鮮度保持用の包装フィルムの最適化に向け、品種や葉付きの量による生理的違いに基づき、常温での安定出荷を実施できる鮮度保持フィルム条件を明らかにする。

#### 方法

##### (1) 温度による呼吸量(CO<sub>2</sub>)の変化

はなっこりー250gを内容積10Lの亚克力樹脂製チャンパーに入れ、蓋をせずに各温度帯貯蔵庫(0℃、2℃、5℃、10℃、20℃)内に置き、2時間かけて品温

を安定させた後に蓋を閉め、さらに2時間後にガスの取り出し口から呼吸ガスをシリンジで抜き取り、ガスクロマトグラフに供し、CO<sub>2</sub>濃度を測定する。

## (2) 各フィルムの比較試験

7種のフィルム(P-プラス(標準)、P-プラス(透過性小)、ベジフレッシュ、ベジフレッシュP、東洋紡GF-D、東洋紡GF-E、レンゴー(標準)、レンゴー(透過性小)、0.25ポリエチレン)に170gのはなっこりーを入れて、20℃の恒温器に貯蔵し、4または5日目と7日目にフィルム中の空気をシリンジで抜き取り、(1)と同様にCO<sub>2</sub>濃度を測定する。また、外観についても、CO<sub>2</sub>濃度測定後、蕾の変化、茎の変化、軟腐、萎れ、花の開花、カビ、臭気について5段階で評価する。

## 結果

ガス組成と包装内はなっこりーの外観経時的変化の両面から考察して、包装資材は①P-プラス(透過性小)、東洋紡(GF-D)②P-プラス(標準)の順で適性があると考えられる。

一方、ベジフレッシュ、ベジフレッシュPは、安定性に欠けており、レンゴー、GF-Eはガス透過性が高い傾向にあることからはなっこりー包装資材への適性は低いと考えられる。

## 13) 「茶葉」の保存、周年供給技術の確立

H30-32

経営高度化研究室

平田達哉

### 目的

宇部市茶振興会議では、次世代生産者確保に向けたイメージアップを図るため、これまでにないお茶の利用方法として野菜のように食べられる「生茶葉」を周年供給しようとしている。周年供給のためには、茶葉をブランピングして冷凍保存する必要があるが、その条件は明らかでない。そこで、生茶葉に適するブランピング冷凍条件、冷凍貯蔵時の品質保持期間及び解凍後の品質を明らかにする。

### 方法

ブランピング冷凍処理の条件として、処理温度(60℃、80℃)、処理時間(5秒、15秒)、食塩濃度(0%、1%)、凍結温度(-20℃、-50℃)について検討する。これらの条件について2水準の要因解析表に従って16区の組み合わせでブランピングし、処理後はただちに冷水で急冷し、厚めのポリプロピレン袋にバラの状態に入れて脱気せず封をし、各温度の冷凍庫で凍結する。これを「冷凍茶葉」とし、色調、物性、機能性(抗酸化性及びヒアルロニダーゼ阻害活性)、一般栄養成分(アミノ酸を含む)を定法に従って実施する。

### 結果

「冷凍茶葉」の品質の指標として最も重要な項目は、色(緑色)と物性(硬さ)であった。この2点を考慮す

ると、処理温度80℃、処理時間5秒が適することが分かった。一般栄養成分等を考慮しても、処理温度80℃の方がよかった。

食塩濃度、貯蔵温度の違いによる各成分等へ影響はほとんどなかった。作業面から考慮すると食塩の添加は不要と考えられた。また、貯蔵温度は通常の冷凍庫(-20℃)で十分と考えられた。

以上の結果、茶葉のブランピング条件は次のとおりであった。

#### ①ブランピング処理後の品質に影響する要因

処理温度、処理時間

#### ②最適ブランピング条件

処理温度 80℃(高温)

処理時間 5秒(短時間)

食塩濃度 0%(任意)

貯蔵温度 -20℃(任意)

## 14) 県産プレミアム地鶏の美味しさに関する研究

H29-32

経営高度化研究室

岡崎亮

家畜改良研究室

伊藤直弥

### (1) 味覚センサーを用いた「長州黒かしわ」の肉質特性の把握

#### 目的

本県特産のブランド地鶏である「長州黒かしわ」の肉(特にモモ肉)は、こくがある、風味がよいなどの高評価が得られているものの、その美味しさに関する成分については明らかでない。そこで、味覚センサー(味認識装置)を用いて「長州黒かしわ」の美味しさと評価するとともに、それに関する成分を明らかにし、美味しさを具体的に評価できる指標を作成する。

#### 方法

「長州黒かしわ」の肉を味覚センサー(味認識装置)で測定し味の客観的データを得る。同一サンプルについて化学分析を行い、味覚センサーのデータとの関係を検討する。また、肥育期間と味覚センサー測定値の関係を明らかにする。あわせて、肉中の脂肪酸(アラキドン酸)含量を測定する。

#### 結果

「長州黒かしわ」の胸肉は、ブロイラーに比べて旨味、塩味、旨味コクの値が小さく、苦味雑味、渋味刺激の値が大きかった。モモ肉では、と殺1日目の肉では塩味、旨味の値が強く、渋味刺激の値が弱かったが、4日目、7日目の肉では旨味、塩味、旨味コクの値が小さく、苦味雑味、渋味刺激の値が大きかった。2度の測定で同様の傾向であったことから、長州黒かしわの胸肉の特徴は、苦味雑味、渋味刺激の値が大きく、旨味、塩味の値が低い、また、モモ肉は、苦味雑味の

値が大きく、旨味、塩味の値がやや小さいと考えられた。同一試料についてアミノ酸、ペプチド、核酸含量等を測定した。前述の味覚センサー値との比較、検討を行う。

雄のモモ肉、および雌の胸肉とモモ肉中のアラキドン酸含量は、ブロイラーに比べて多いことが分かった。

## (2) 後継系統の肉質特性の把握

### 目的

種鶏である「やまぐち黒鶏」の近交度上昇による能力低下の懸念から後継系統の造成に取り組んでいるが、それを用いて生産した「長州黒かしわ」の肉質特性を確認し、現在の「長州黒かしわ」と同等以上であることを確認する。

### 方法

「やまぐち黒鶏」の現系統(423系)と後継系統(427系)および「長州黒かしわ」の現系統と後継系統の肉(胸肉、モモ肉)の品質(肉色、剪断力価、イノシン酸、イミダペプチド含量等)を調査し比較する。

### 結果

前年度の試験では、「長州黒かしわ」の肉中のアンセリンとカルノシン含量が、現系統(423系)に比べて後継系統(427系)で少ない傾向が見られたが、本年度の試験では逆に後継系統(427系)の方が多かった。雌では差は見られなかった。色調と専断力価は、兩年とも差は認められなかった。イノシン酸含量について調査継続中である。

## (3) 副産物(肝臓、筋胃等)の品質特性解明

### 目的

鶏肉の生産に伴い肝臓や筋胃等の内臓が副産物として得られるが、それらはブロイラーと区別せずに販売されている。「長州黒かしわ」のブランドで販売するために副産物(肝臓、筋胃等)の品質特性を明らかにし、ブロイラーとの違いや優位性を明らかにする。

### 方法

前年に引き続き「長州黒かしわ」の副産物(肝臓、筋胃)の形状調査や理化学分析を行いブロイラーと比較する。また、肝臓のグリコーゲン含量増加をねらいとし、と殺前に糖液を飲水給与した鶏の肝臓を分析する。さらに、肝臓中ビタミンA含量低下をねらいとし、ビタミンA含有飼料添加物の添加量を減らして肥育した鶏の肝臓を分析する。

### 結果

「長州黒かしわ」の筋胃は、ブロイラーに比べて大きいこと、肝臓中の鉄含量が多いことが分かった。肝臓の化学成分については、分析を継続中である。

## 15) 検定牛等の脂肪酸分析

H21-

### 目的

やまぐちの牛づくり総合対策事業の一環として検定牛、県和牛共進会出品牛、やまぐち和牛品評会出品牛および地域共進会等への出品牛の脂肪酸分析を行う。

### 方法

枝肉から筋間脂肪を採取しガスクロマトグラフで脂肪酸分析を行う。

### 結果

検定牛6頭および和牛共進会前期出品牛36頭、同後期出品牛35頭、和牛品評会出品牛19頭、その他92頭の全192頭の筋間脂肪について、脂肪酸組成分析を行い、畜産技術部および畜産振興課へ報告した。

## 2 土地利用作物研究室

### 16) より良い日本酒づくりのためのICTを活用した酒米の栽培支援システムの確立/山田錦レベルの優れた適性を有する酒米新品種と革新的栽培・醸造技術の活用による日本酒輸出倍増戦略

H28-H30

土地利用作物研究室作物栽培グループ  
前岡庸介・金子和彦・陣内暉久・村田資治  
資源循環研究室土壌環境グループ  
有吉真知子・原田夏子

#### (1) 気象およびレーザーセンサ等を活用した生育診断・予測技術の確立(山田錦)

### 目的

県産日本酒への需要増に伴う酒米の需要拡大に対応するため、品種特性に基づいた良質安定栽培技術を確立する。肥沃度の異なるほ場における基肥窒素施肥量、穂肥窒素施肥量による「山田錦」の生育、収量の変動を確認し、レーザーセンサによる生育診断技術確立に資する。

### 方法

「山田錦」を供試し、地力の影響を調べるため、地力が高い場内11-1号田と地力が中庸な53号田へ2018年6月8日に移植した。移植時期の影響を調査するため、地力が高い11-2号田へ6月22日に移植し、11-1号田と比較した。基肥及び穂肥の施肥量を変えた6水準(3反復)、53号田は、基肥、中間追肥、穂肥の施肥量を変えた13水準(2反復、一部反復なし)、11-2号田、11-1号田は基肥と穂肥の施肥量を変えた4水準(3反復)とした。

各区について、生育調査、収量及び品質調査、レーザーセンサによるセンシング調査を行った。

### 結果

#### ア 基肥の窒素施肥量

ほ場地力が高いほ場では、基肥窒素2kg区が0kg区よりも分けつ期の生育が良好であったが、地力中庸

ほ場では違いは見られなかった、いずれのほ場でも、穂数増への効果はなく、収量は同等となり、基肥窒素の影響は見られなかった。

#### イ 穂肥窒素施肥量

生育のばらつきが大きかったため、穂肥の施用による収量構成要素への影響は検出できなかったものの、穂肥窒素施肥量を多くすると、穂数、一穂粒数が増加する傾向があり、粒厚 2.0 mm 以上の収量は有意に増加した。穂肥 1 回目と 2 回目の施用の効果は、ほ場間で傾向が異なった。

玄米タンパク質含有率は、穂肥量が多いほど、施用時期は遅いほど明らかに増加した。晩植は基肥窒素無施用の区でも移植直後から分けつの発生は旺盛で、葉色は濃く推移した。最高茎数は穂肥を施用しなかった場合でも 470 本/m<sup>2</sup> となり、安定生産のための目安の 340~370 本/m<sup>2</sup> を大きく上回った。SPAD 値は普通期と比べて幼穂形成期には高かったが、減数分裂期には低くなった。また、普通期よりも穂数は多くなったが、他の収量構成要素が劣ったため、収量は少なく、粒厚が大きい粒が多くなかったため、2.1 mm の収量は著しく少なくなった。外観品質はやや良かった。

#### ウ 晩植における窒素施肥

標準とした基肥及び穂肥 2 回施用区の穂数、一穂粒数が多くなり、最も多収であった。外観品質には基肥や穂肥による影響は認められなかった。玄米タンパク含有率は穂肥の施用に関係なく 7% を超えたが、基肥の影響はなく、穂肥Ⅱの施用でより高まる傾向であった。

#### エ レーザーセンサを活用した穂肥量予測技術の確立

レーザー式生育センサから得られる S1 値は、その時の窒素吸収量と高い正の相関が認められた。一方で、穂肥施肥量の判断指標については、3 か年の年次間差が小さく、登熟期の気象等の変動を受けにくい粒数と S1 値の相関を用いることとした。

目標指標は、粒数が 19,000~21,000 粒/m<sup>2</sup> であり、かつ玄米タンパク質含有率が 7% 以下（高タンパク年でも 7.5 以下）となる穂揃期の目標 S1 値を求めたところ、31~35 であった。この目標 S1 値と、穂肥が S1 値に与える変化量を考慮した予測式により、幼穂形成期及び減数分裂期における適正穂肥量算出の推定式を作成した。

### 17) 県内水田農業の担い手に適したスマート農業の導入

#### (1) スマート農機導入効果の検証

H30-32

土地利用作物研究室作物栽培グループ  
前岡庸介・来島永治・陣内暉久

#### 目的

各種スマート農業技術導入の効果を経営的、質的に

評価し、本県水田農業に適したスマート農業の導入スタイルを明らかにする。

#### 方法

各種スマート農機について、現地実証を行い、導入に適した条件を明らかにする。2018 年度は、ロボットトラクター、自動給水栓、直進田植機、収量・食味コンバインの実証を行い、作業能率等の機能性を評価した。

2018 年 5 月 23 日及び 24 日にロボットトラクターの実演を平坦部と中山間部の集落営農法人において行い、生産者等関係者への周知を図るとともに、農機の機能評価を行った。加えて 2019 年 3 月 6 日に平坦部の法人で同様の調査を行った。

自動給水システムを 9 月から 11 月まで平坦部の集落営農法人のほ場に取り付け、水管理に係る省力化を評価するため、労働時間を記録した。

農業大学校が実施した直進田植機の操作実習において、経験の浅い操縦者に及ぼす効果について調査した。

山口市平坦部において収量・食味コンバインの実演と機能調査を実施した。

#### 結果

ロボットトラクターは、耕うん時の高い直進性と正確なオーバーラップが有人作業よりも優れることが確認された。旋回時には有人よりも時間を要した。

自動給水システムでは水管理時間は慣行の 50% となり省力性が認められた。

直進田植機では、植付時に作業イメージやその達成のための操縦をする必要がなくなることから、田植え経験が浅い者でも旋回・条合わせ行程のみに意識を集中できるメリットがあった。植付時のストレスや疲労度もかなり緩和された。

収量・食味コンバインについては、米のタンパク含有率をコンバイン測定値と収穫物の一部をサンプリングし、近赤外線分光光度計で測定した値を比較したが、コンバイン測定値の方が低かった。

### 18) 高温耐性水稻品種系統の安定栽培技術の確立

H28-H30

土地利用作物研究室作物栽培グループ  
来島永治、岡崎大祐、有吉真知子、山根哲宏

#### (1) 「恋の予感」の安定栽培法の確立①（普通期）

#### 目的

「恋の予感」の普通期栽培における栽植密度と施肥方法が収量及び品質に及ぼす影響を確認し、安定栽培技術に資する。

#### 方法

「恋の予感」の稚苗を 2018 年 6 月 12 日に機械移植した。栽植密度試験は 2 水準（標準 18.2 株/m<sup>2</sup>、極疎植 11.2 株/m<sup>2</sup>）、施肥試験は 2 水準（窒素施肥量 N kg/a 1.0、1.2 セラコート R024 使用）で実施した。

#### 結果

#### ア 栽植密度試験

極疎植 (11.2 株/m<sup>2</sup>) は慣行植と比較して m<sup>2</sup> 当たりの最高莖数及び穂数はやや少なかったが、一穂粒数が多く、登熟歩合が同等であり同水準の収量が得られた。外観品質は 1 等相当で玄米タンパク含有率は同等であった。

#### イ 施肥試験

施肥量増加に伴い最高莖数、穂数及び m<sup>2</sup> 粒数が増加し、登熟歩合は同等であったことから増収した。

外観品質は 1 等相当で玄米タンパク含有率は同等であった。

#### (2) 「恋の予感」の安定栽培法の確立②-1 (晩植)

##### 目的

「恋の予感」の晩植栽培における栽植密度が収量および品質に及ぼす影響を確認し、安定多収栽培の資とする。

##### 方法

「恋の予感」の稚苗を 2018 年 6 月 27 日に機械移植した。栽植密度試験は 3 水準 (密植 21.2 株/m<sup>2</sup>、標準 18.2 株/m<sup>2</sup>、疎植 14.2 株/m<sup>2</sup>) とし、分施肥系 (総窒素施肥量 0.7 kg/a) で実施した。

##### 結果

栽植密度が多いほど莖数は多く推移し、最高莖数も同様であった。しかし、穂数については栽植密度が高いほど有効莖歩合が低下したため、いずれの区も同等となった。

一穂粒数は栽植密度が高いほど減少傾向であったが、m<sup>2</sup> 当たり粒数並びに収量は同等であった。

玄米タンパク含有率は栽植密度による差は認められず、外観品質は栽植密度が高いほど優れる傾向であったが、いずれの栽植密度でも 1 等相当で問題はなかった。

#### (3) 「恋の予感」の安定栽培法の確立②-2 (中間追肥-晩植)

##### 目的

晩植における栽植密度と施肥方法が収量及び品質におよぼす影響を確認し、安定栽培技術の資とする。

##### 方法

「恋の予感」の稚苗を 2018 年 6 月 27 日に機械移植した。施肥区は総窒素施肥量 0.7 kg/a で以下の 2 区を設置した。

- ① 慣行区 (基肥 0.3、穂肥 I 0.2、穂肥 II 0.2)
- ② 中間追肥+35 区 (基肥 0.15 - 中間追肥+35 0.15 - 穂肥 I 0.2 - 穂肥 II 0.2)

栽植密度は 3 水準 (密植 21.2 株/m<sup>2</sup>、標準 18.2 株/m<sup>2</sup>、疎植 14.2 株/m<sup>2</sup>) 設けた。

##### 結果

分施肥系と比較して、中間追肥を行った区では最高莖数は少ないが、有効莖歩合が高まり、穂数が増える傾向であった。

中間追肥を施用した区はいずれも一穂粒数も増加し、

m<sup>2</sup> 粒数が多くなり分施肥系よりも多収傾向であった。

中間追肥を施用した区は、いずれも玄米タンパク含有率が分施肥系よりも高い傾向が確認されたが、7%を下回る水準であり問題はなかった。外観品質は同等であった。

#### (4) 「恋の予感」の安定栽培法の確立③-1 (緩効性肥料)

##### 目的

「恋の予感」の普通期植えにおける緩効性肥料体系 (基肥全量施用) において、溶出パターンが異なる緩効性肥料が収量および品質に及ぼす影響を確認し、安定栽培技術に資する。

##### 方法

「恋の予感」の稚苗を 2018 年 6 月 5 日に栽植密度 18.2 株/m<sup>2</sup> で機械移植した。施肥は試験区を「セラコート R004 早生」、対照区を「セラコート R024」とし、窒素施肥量 N = 0.8 kg/a で実施した。

##### 結果

速効性窒素成分が少ない試験肥料「セラコート R004 早生」は対照肥料「セラコート R024」に比べて、移植後～30 日の窒素溶出量は少なく、移植後 31 日以降の窒素溶出量が多かった。

移植後 31 日以降の窒素溶出量が多い「セラコート R004 早生」では「セラコート R024」と比較し、穂数、一穂粒数及び m<sup>2</sup> 粒数が多くなり、登熟歩合及び千粒重は同等であったことから収量が多くなる傾向であった。

玄米タンパク含有率や外観品質は同等であった。

#### (5) 「恋の予感」の安定栽培法の確立③-2 (緩効性肥料-晩植)

##### 目的

「恋の予感」の緩効性肥料体系 (基肥一発型) において、施肥法および試験肥料が収量および品質に及ぼす影響を確認し、安定栽培技術に資する。

##### 方法

「恋の予感」の稚苗を 2018 年 6 月 27 日に栽植密度 18.2 株/m<sup>2</sup> で機械移植した。施肥は試験区「セラコート R004 早生」、対照区「セラコート R024」、窒素施肥量を 0.7 kg/a で実施した。

##### 結果

速効性窒素成分が少ない試験肥料「セラコート R004 早生」は対照肥料「セラコート R024」に比べて、移植後～30 日の窒素溶出量は少なく、移植後 31 日以降の窒素溶出量が多かった。

6 月上中旬植では「セラコート R004 早生」が、「セラコート R024」よりも多収であったが、本田生育期間が短い晩植栽培では緩効性肥料の種類による収量差は小さく、玄米タンパク含有率や外観品質は同等であった。

#### (6) 「恋の予感」の安定栽培法の確立 (現地実証)

## 目的

センター内で得られた栽培法の知見を基に現地実証を行い、年次変動及び現地適応性を確認する。

## 方法

平生町堅ヶ浜(前作水稲)で「恋の予感」の中苗を2018年6月9日に機械移植した。

2種類の肥料を供試し、試験を実施した。

- ① 試験区 セラコート R004 早生
- ② 対照区 セラコート R004 中晩生  
(窒素施用量 = 0.8 kg/10a)

## 結果

「セラコートR004早生」「セラコートR004中晩生」では移植後31～60日の窒素溶出量は「セラコートR004早生」がやや多く、61日以降の窒素溶出量は「セラコートR004中晩生」がやや多くなった。

2018年度は夏期が高温、多日照で窒素の溶出が早まりやすい条件であったため、「セラコートR004早生」に比べ61日以降窒素溶出量が多い「セラコートR004中晩生」が1穂粒数及び $m^2$ 粒数が多く、登熟歩合が高くなり多収であった。しかし、収量に有意差はなく同水準であったことや、外観品質は「セラコートR004早生」の方が優れたことなどから年次変動等の確認が必要であった。

## (7) 早生熟期の有望品種・系統の安定栽培技術の確立

H29-

土地利用作物研究室作物栽培グループ  
岡崎大祐、来島永治、山根哲宏

## 目的

早生熟期の高温耐性有望品種系統として選定した「関東257号」について、移植期、栽植密度、窒素施肥量が収量、品質に及ぼす影響を評価し安定栽培技術確立の資とする。

## 方法

「関東257号」の稚苗を早植では2018年5月22日に、普通期植では6月8日に機械移植を行った。施肥はいずれの移植期とも慣行区(窒素施用量 $N = 0.8 \text{ kg/a}$  基肥-穂肥Ⅰ-穂肥Ⅱ $= 0.4 - 0.2 - 0.2 \text{ (kg/a)}$ )、中間重視区(窒素施用量 $N = 0.8 \text{ kg/a}$  基肥-中間追肥-穂肥Ⅰ-穂肥Ⅱ $= 0.2 - 0.2 - 0.2 - 0.2 \text{ (kg/a)}$ )、多肥区(窒素施用量 $N = 1.0 \text{ kg/a}$  基肥-中間追肥-穂肥Ⅰ-穂肥Ⅱ $= 0.4 - 0.2 - 0.2 - 0.2 \text{ (kg/a)}$ )を1区 $36 \text{ m}^2$ で3反復設置し、調査を実施した。

## 結果

移植期に関しては、早植によって品質はやや劣り、また栽植密度、窒素施肥法のいずれの比較においても早植では減収傾向となった。

栽植密度と施肥については、疎植では中間追肥の施用や多肥により多収傾向となった。特に疎植・普通期植えでの多肥栽培で収量が最も高くなった。

## 19) 水稲のカドミウム吸収抑制遺伝子を有する品種の選定と育成／カドミウム低吸収性イネシリーズの開発

H26-30

土地利用作物研究室作物栽培グループ  
渡辺大輔・金子和彦・山根哲広・村岡千恵美

### (1) カドミウム吸収抑制系統の育成

## 目的

県育成の「晴るる」および「山口10号」にカドミウム低吸収性遺伝子を導入した品種を育成するため、戻し交配を実施して得られた系統の生産力検定を実施し、諸特性を把握する。

## 方法

前年度までに選抜した「晴るる」3系統、「山口10号」11系統を供試し、2018年6月5日に播種、6月22日に栽植密度 $22.2 \text{ 株}/\text{m}^2$ の1株3本手植えで移植して生産力検定を実施し、生育や出穂期、収量および品質について原品種との差異を確認した。

## 結果

前年度までに選抜した系統のうち、「晴るる」1系統、「山口10号」2系統で原品種と同質性が高かったことから、それぞれ「山育46号」、「山育47号」および「山育48号」の地方系統番号を付与した。

## 20) 新たな飼料用米として利用できる主食用品種の選定と省力・低コスト・多収栽培技術の確立

H30-32

土地利用作物研究室作物栽培グループ  
渡辺大輔・岡崎大祐・小池信宏・村岡千恵美

### (1) 多収で病害抵抗性を持った品種・系統の選定

## 目的

いもち病に強く、飼料用米として活用できる主食用多収品種を選定する。

## 方法

「関東268号」、「関東283号」、「あきだわら」(対照)を供試し、播種期は2018年5月18日、移植期は6月11日とした。栽植密度 $22.2 \text{ 株}/\text{m}^2$ 、1株3本手植えで移植し、品種比較試験を実施した。施肥は緩効性肥料(LPSS522)の全量基肥施用で、窒素成分は $0.6 \text{ kg}/\text{a}$ とした。

また、葉いもちほ場抵抗性検定を奨励品種決定調査に準じて実施した。

## 結果

供試した2系統とも、収量性が「あきだわら」と同等であり、葉いもちほ場抵抗性を持つことから、いずれも「あきだわら」に替わる飼料用米系統として有望であった。

### (2) 多収のための適性施肥量の確認と病害防除回数



## (薬剤)の低減

### 目的

「あきだわら」に替わる有望系統について、省力・低コスト・多収栽培のための適正施肥量を確認する。

### 方法

「関東 268 号」、「関東 283 号」、「あきだわら」(対照)を供試し、施肥量 3 水準(窒素成分量 0.8、1.2、1.5 kg/a、緩効性肥料)で試験を行った。稚苗機械移植とし、播種期は 5 月 18 日、移植期を 6 月 6 日、栽植密度は 18.7 株/m<sup>2</sup>とした。

### 結果

両系統とも、窒素成分で 1.2 kg/a 以上施用することで 75 kg/a 以上の収量が確保できた。

## (3) 疎植適応性の評価

### 目的

「あきだわら」に替わる有望系統について、省力・低コスト・多収栽培のための疎植適応性を確認する。

### 方法

「関東 268 号」、「関東 283 号」、「あきだわら」(対照)を供試し、栽植密度 2 水準(18.7 株/m<sup>2</sup>(標準植え)、11.1 株/m<sup>2</sup>(疎植))で試験を行った。稚苗機械移植とし、播種期は 5 月 18 日、移植期を 6 月 6 日、施肥量は窒素成分量 1.2 kg/a(緩効性肥料)とした。

### 結果

「関東 283 号」の収量性は標準植えと疎植で差がなく、疎植への適応性があると判断された。「関東 268 号」は、疎植により 8%程度減収するが、70 kg/a 以上の収量が確保されており、疎植栽培が可能であると考えられた。

## 21) 売れる麦を核とする中山間水田輪作体系における収益力強化と省力化の実証

H28-31

土地利用作物研究室作物栽培グループ  
村田資治・陣内暉久・渡辺大輔・前岡庸介  
資源循環研究室土壌環境グループ  
原田夏子  
経営高度化研究室  
尾崎篤史・高橋一興・平田達哉

### 目的

山口県中山間地の水田において 2 年 3 作体系(水稲-麦-大豆)を導入し、収益力強化を図るとともに省力化を達成する。

## (1) 中国中山間地の水田営農における麦類の多収・高品質栽培技術の実証

### 方法

#### ア 緩効性肥料を用いた後期重点型施肥技術による裸麦の多収栽培技術の実証

美祢市の現地実証ほにおいて、20 日タイプのシグモ

イド型被覆尿素肥料を全量基肥施肥する試験区を設置した。対照区は現地慣行の分施肥体系とした。品種は「トヨノカゼ」を供試し、2017 年 11 月 24 日に播種した。緩効性肥料の埋設試験を行い、窒素成分の溶出量を調査した。成熟期に収量構成要素および全刈り収量を調査した。

#### イ 中山間地での病害防除および湿害対策による麦類の多収栽培技術の実証

美祢市の現地実証ほにおいて、裸麦播種前にチゼルプラウを施工した。2017 年 11 月 24 日に「トヨノカゼ」を播種した。チゼルプラウを施工しない慣行栽培を対照とした。成熟期に収量構成要素および全刈り収量を調査した。

### 結果

#### ア 緩効性肥料を用いた後期重点型施肥技術による裸麦の多収栽培技術の実証

被覆尿素肥料を全量基肥施用すると生育後半に窒素が供給されて、穂数および全刈り収量は慣行栽培より高まった。しかし、遅れ穂の発生が多く、硝子率も高くなり、品質は低下した。これらは播種が 11 月下旬と遅れたことが原因と考えられた。中山間地において被覆尿素肥料の全量基肥施用を行う場合は 11 月上旬播種が望ましいと考えられた。

#### イ 中山間地での病害防除および湿害対策による麦類の多収栽培技術の実証

昨年度と同様に、チゼルプラウを施工することにより、土壌の水分条件および物理性が改善され、穂数が増加することが明らかとなった。しかし穂数が多くなる一方で一穂粒数が減少するため、粒数確保が可能となるような施肥体系と組み合わせることが重要と考えられた。

## (2) 中国中山間地における水稲、大豆の高付加価値・省力栽培体系の実証

### 方法

#### ア 水稲密播疎植栽培における特別栽培米向けおよび標高別品種別安定生産技術の実証

美祢市の現地実証ほにおいて、「あきだわら」の密播疎植栽培を行い、生育収量および病虫害発生状況、労働時間および生産コストを慣行栽培と比較した。移植は 2018 年 6 月 1 日に行い、密播疎植栽培では殺虫殺菌剤を箱施用せずに移植時に側条施用した。

#### イ 湿害対策と雑草防除に重点をおいた大豆の多収栽培技術の実証

山口県美祢市の現地実証ほにおいて、大豆播種前にチゼルプラウを施工した。6 月 18 日に「サチユタカ」を播種した。チゼルプラウを施工しない慣行栽培を対照とした。成熟期に収量構成要素および全刈り収量を調査した。

### 結果

## ア 水稲密播疎植栽培における特別栽培米向けおよび標高別品種別安定生産技術の実証

密播疎植栽培の収量および品質は慣行栽培と同等だった。いもち病の発生は確認されなかった。育苗と田植え時間は慣行よりも45%短縮され、経費は7,647円/10a削減された。

## イ 中山間地での病害防除および湿害対策による麦類の多収栽培技術の実証

チゼルプラウ耕の施工によって播種時の碎土率が向上し作土の水分は低下した。しかし、大豆の苗立ちや全刈り収量は慣行栽培とほとんど変わらなかった。

## (3) 収益力強化・省力化により安定経営を目指す中山間水田営農モデルの策定

### 方法

美祢市の現地実証ほにおける2018年産の水稲密播疎植栽培および大豆チゼルプラウ耕について経済性を評価した。

### 結果

密播疎植栽培では品質が向上し、育苗コストが減少したため利潤が14,060円/10a増加した。チゼルプラウ耕は利潤の増加はほとんどなかった。

## 22) 品質・収量の高位安定化が可能なビール醸造用大麦品種の開発

### (1) 縞萎縮病検定試験

H26-H30

土地利用作物研究室作物栽培グループ

村田資治・小池信宏

### 目的

大麦育成系統の大麦縞萎縮病耐病性を検定し、新品種の育成に資する。

[2017年度]

### 方法

場内検定ほ場で、103品種・系統（指標2品種含む）を供試し、2017年10月26日に催芽種子を畦幅1mの高畦に株間8cm×8cmで点播した。窒素施肥量は0.8kg/aとした。1区1m<sup>2</sup>の2反復とした。発病指数、被害指数および黄化指数を求めた。

### 結果

発病指数、被害指数から検定した抵抗性について、裸麦では19品種・系統中19品種・系統、二条大麦では82品種・系統中47品種・系統（栃木農試から取り寄せた18品種・系統、九州沖縄農研セの20品種・系統、福岡農総試の9品種・系統）を極強と判定した。

[2018年度]

### 方法

場内検定ほ場で、107品種・系統（指標2品種含む）を供試し、2018年10月25日に催芽種子を畦幅1mの高畦に株間8cm×8cmで点播した。窒素施肥量は0.8kg/a

とした。1区1m<sup>2</sup>の2反復とした。ただし、栃木県農業試験場の供試品種・系統は1反復とした。発病指数、被害指数および黄化指数を求めた。

### 結果

現在調査中

## (2) 地域適応性検定試験

H26-H30

土地利用作物研究室作物栽培グループ

村田資治・金子和彦・小池信宏

### 目的

育成中のビール大麦早期世代系統の地域適応性を検定し、新品種の育成に資する。

[2017年度]

### 方法

ビール大麦10品種・系統（標準品種含む）を供試し、簡易定層播（広幅不耕起播）で栽培した。播種期は2017年11月21日、播種量は0.8kg/a、窒素施肥量は1.09kg/10aとした。

### 結果

収量性や品質等の結果から、「栃系367」、「栃系369」、「栃系375」、「栃系377」、「吉系100」、「吉系101」、「吉系102」を再検討とし、「栃系376」、「吉系103」を打ち切り、「吉系98」を調査中止とした。

[2018年度]

### 方法

ビール大麦10品種・系統（標準品種含まない）を供試し、簡易定層播（広幅不耕起播）で栽培した。播種期は2018年11月15日、播種量は0.8kg/a、窒素施肥量は1.09kg/10aとした。

### 結果

現在調査中

## 23) NDVI を利用したパン用小麦の生育量に応じた開花期追肥技術の開発

H30

土地利用作物研究室作物栽培グループ

村田資治・小池信宏

### 目的

パン用小麦「せときらら」において、追肥基準の策定を目的として、植生指数NDVIと子実タンパク確保に必要な追肥量との関係を明らかにする。

### 方法

2017年12月21日に小麦「せときらら」を播種した。追肥量を変化させる試験（試験①）と異なる遮光率のシートで被覆する試験（試験②）を行った。試験①では分けつ肥2水準（窒素成分0、2kg/10a）と穂肥3水準（同0、3、6kg/10a）を組み合わせた6処理を2反復設置した。試験②では遮光率4水準（0、30、50、70%）を2反復設置した。遮光シートは茎立ち期から

開花期に相当する 2018 年 3 月上旬から 2018 年 4 月 20 日まで設置した。いずれの試験区も開花期にドローンで上空から GNDVI を測定し、成熟期に収量と収量構成要素、子実タンパクを測定した。

#### 結果

試験①では、成熟期の「せときらら」の穂数と収量は穂肥によって有意に増加し、子実タンパクは穂肥によって有意に低下した。開花期の GNDVI と子実タンパクとは負の相関関係があった。この関係と既存の知見から、小麦「せときらら」において必要な開花期追肥窒素量を算出できることが明らかとなった。しかし試験②では、「せときらら」の子実タンパクと開花期の GNDVI との関係は、試験①とは異なり、正の関係だった。したがって試験①で作成した GNDVI による子実タンパクの予測式は、遮光試験には適用できないことが明らかとなった。

### 24) ダイズ品質・収量の空間変動を是正し実需者ニーズに応える可変管理の実証

H29-31

土地利用作物研究室作物栽培グループ  
村田資治・小池信宏

#### 目的

異なる栽植密度が大豆の生育収量および品質に及ぼす影響を明らかにするとともに、リモートセンシングによる大豆の生育収量予測技術を確立する。

#### 方法

2018 年 7 月 10 日に大豆「サチユタカ」を栽植密度 2、5、10、15、30 本/m<sup>2</sup>で播種した。生育期間中にドローンを使用して上空から大豆群落の分光反射率を測定するとともに、地上部乾物重を調査した。成熟期に収量と収量構成要素を調査した。

#### 結果

昨年度の結果から、大豆群落の分光反射率から植生指数を算出し、日々の日射量と組み合わせることで大豆の地上部乾物重を予測することが可能であることを明らかにしているが、これはドローンを用いても可能であることが明らかとなった。

### 25) 奨励品種決定調査（水稲）

S28-

土地利用作物研究室作物栽培グループ  
渡辺大輔・来島永治・山根哲宏・村岡千恵美

#### (1) 基本調査および現地調査

##### 目的

育成地から取り寄せた品種・系統および本県育成系統について、その特性、生産力および地域適応性を調査し、奨励品種選定の資とする。

##### 方法

基本調査と現地調査を実施した。

基本調査のうち、本調査は粳 5 品種・系統、予備調査は粳 38 品種・系統を供試し 2 反復で行った。播種は早植を 2018 年 4 月 24 日（本調査および予備調査の極早生）、普通植を 5 月 18 日（本調査および予備調査の早生・中生）、晩植を 6 月 12 日（本調査のみ）とした。移植はそれぞれ 5 月 15 日、6 月 9 日、6 月 29 日に行い、栽植密度 22.2 株/m<sup>2</sup>の 1 株 3 本手植えとした。施肥は緩効性肥料（LPSS522）の全量基肥施用で、窒素成分は標準区 0.6 kg/a、多肥区（本調査・普通植のみ）0.8 kg/a とした。

現地調査は田布施町、周南市鹿野、山口市阿東嘉年、美祿市秋芳町、長門市油谷の 5 か所で実施した。関係農林水産事務所農業部と連携して生育、収量、品質などを調査し、これを取りまとめた。

#### 結果

予備調査では、早生熟期で収量性が良い「えみだわら」をやや有望とした。

本調査および現地試験では「とよめき」および「北陸 265 号」を“再検討”とし、「関東 257 号」は“特性把握終了”とした。

#### (2) 葉いもちほ場抵抗性検定

##### 目的

本調査供試品種・系統の葉いもち発生程度を調査し、奨励品種決定の資とする。

##### 方法

本調査供試 5 系統（3 反復）、奨励品種 8 品種（3 反復）、判別品種 16 品種（3 反復）を供試した。2018 年 6 月 15 日に播種し、基肥を窒素成分で 0.4 kg/a 施用した。また、いもち病の発病を促進するため、ほ場内の外周と中心部に「コシヒカリ」を播種し、7 月 21 日に窒素成分 0.5 kg/a の追肥を行った。

##### 結果

本調査供試系統の葉いもちほ場抵抗性は、「関東 257 号」および「とよめき」が“強”、「北陸 265 号」が“中”であった。

#### (3) 穂発芽検定

##### 目的

本調査供試品種・系統及の穂発芽性を検定し、奨励品種決定の資とする。

##### 方法

本調査供試 5 系統（3 反復）、奨励品種 8 品種（3 反復）を供試した。成熟期に採取した穂を直ちに流水中に静置した。処理後 10 日目の穂発芽程度観察し、2（極難）～8（極易）の 7 段階で判定した。

##### 結果

本調査供試系統の穂発芽性は、「関東 257 号」、「とよめき」および「北陸 265 号」のいずれも“難”であった。

#### (4) 高温耐性検定

##### 目的

登熟期の高温条件下における品種・系統の玄米外観品質を把握し、高温耐性品種の育成と選定に資する。

##### 方法

17 品種・系統を供試し、中生品種を 5 月 15 日、早生品種を 5 月 29 日、極早生品種を 6 月 11 日に稚苗を 1 株 3 本で手植えた。出穂期以降、ビニールトンネルで被覆し、高温処理を行った。成熟期後、1 品種・系統あたりトンネル内外各 3 株を採取、穀粒判別器で白未熟粒率を測定し、その発生程度により高温耐性を判定した。

##### 結果

8 月は平均気温が高く推移し、出穂期後 20 日間の平均気温は 27.2~29.0℃であった。

本調査供試品種・系統の高温耐性は、「関東 257 号」が“やや強”、「北陸 265 号」は“やや弱”、「とよめき」は“弱”であった。

#### 26) 奨励品種決定調査（麦類）

S28-

土地利用作物研究室作物栽培グループ  
村田資治・金子和彦・小池信宏

##### 目的

育成地から取り寄せた品種・系統について、その特性、生産力および地域適応性を明らかにし、奨励品種決定の可否に資する。

[2017 年度]

##### 方法

基本調査および現地調査を実施した。

センター内において基本調査（予備調査および本調査）を実施した。予備調査には小麦 6、裸麦 4、六条皮麦 3、ビール大麦 4 品種・系統（比較・標準・参考品種含まず）を供試し、簡易定層播（広幅不耕起播）で実施した。各 2 反復とした。本調査には小麦の「ニシハルカ（西海 197 号）」と標準品種「ふくさやか」を供試し、簡易定層播およびドリル播で実施した。各 3 反復とした。播種は 2017 年 11 月 21 日に実施し、播種量は簡易定層播が 0.8 kg/a、ドリル播は 150 粒/m<sup>2</sup>、窒素施肥量は 1.09 kg/a とした。

現地調査には小麦「ニシハルカ」を供試して下関市菊川（2 か所）で実施し、調査・とりまとめは下関農林事務所が農林総合技術センターと連携して実施した。

##### 結果

予備調査では、小麦「中国 170 号」をやや有望とした。その他の麦種では有望系統はなかった。

本調査に供試した「ニシハルカ」を標準品種「ふくさやか」と比較したところ、「ニシハルカ」は、穂長が長く、穂数が多く、やや多収で外観品質は同程度だった。

現地調査では、「ニシハルカ」は「ふくさやか」と比

べて収量が高かった。生産者による評価は、いずれの現地でも収量性の高さが評価されて「有望」となった。

[2018 年度]

##### 方法

基本調査、現地調査を実施した。

予備調査には小麦 6、裸麦 2、六条皮麦 2、ビール大麦 2 品種・系統、本調査にはビール大麦 1 品種・系統（比較・標準・参考品種含まず）をそれぞれ供試し、2018 年 11 月 15 日に播種した。

現地調査はビール大麦「ニューサチホゴールデン」を供試して山口市名田島と下関市吉見の 2 か所で行った。

##### 結果

現在調査中

#### 27) 奨励品種決定調査（大豆）

S28-

土地利用作物研究室作物栽培グループ  
村田資治・陣内暉久・小池信宏

##### 目的

育成地から取り寄せた品種・系統について、その特性、生産力および地域適応性を明らかにし、奨励品種決定の可否に資する。

##### 方法

基本調査および現地調査を実施した。

センター内において基本調査（予備調査および本調査）を実施した。予備調査には標準播 4、晩播 2 品種・系統（比較・標準・参考品種含まず）を供試した。栽植密度は 11.9 株/m<sup>2</sup>（1 株 1 本）で平畝栽培した。各 2 反復設置した。本調査には「サチユタカ A1 号」と標準品種「サチユタカ」を供試し、各 3 反復設置した。播種は標準播 2018 年 6 月 15 日、晩播 7 月 19 日に行った。

現地調査には「サチユタカ A1 号」を供試して柳井市、下関市、阿武町の 3 か所で行った。

##### 結果

予備調査では、標準播で「東山 228 号」をやや有望とした。晩播では有望系統はなかった。本調査では「サチユタカ A1 号」の生育と収量は標準品種「サチユタカ」と同等だった。ただし、開花期がわずかに遅く、子実の粗タンパク質含有率はやや低かった。

現地調査では、「サチユタカ A1 号」は「サチユタカ」と同等の生育収量だった。生産者による評価は「サチユタカ A1 号」の難裂莢性による収穫ロスが少ないことが評価されてすべての地域で「有望」だった。

#### 28) 水稻除草剤試験

土地利用作物研究室作物栽培グループ  
来島永治・陣内暉久・小池信宏・村岡千恵美

##### 目的

（公財）日本植物調節剤研究協会から委託された水稻関係除草剤について、その適応性の判定と使用方法を確

立し、除草剤使用指導基準の作成に資する。

#### 方法

稚苗移植栽培を対象として小規模面積で実施した。移植栽培は「晴るる」を2018年5月31日に移植し、14薬剤を供試した。いずれも、除草効果と薬害程度を調査し、実用性の判定を行った。

#### 結果

除草効果および水稲に対する安全性を検討した結果、有望であり実用化可能と判定した薬剤は以下のとおりであった。

試験区分 A-1 (一発剤) では、KYH-1702 ジャンボ<sup>®</sup>、SL-1601-1 ジャンボ、SL-1601-1kg 粒、SL-1602-1 ジャンボの4剤であった。試験区分 A-1S (一発剤問題雑草コウキヤガラ) では S-9226 ジャンボ、S-9456 ジャンボ、S-9456 フロアブル、S-9456-1kg 粒の4剤であった。試験区分 A-4 (コウキヤガラ対象) では、HOK-1702 ジャンボ、KUH-162 フロアブル、HOK-1702 ジャンボ、MIH-164-1 kg 粒、NH-1630 ジャンボの5剤であった。

#### 29) 麦類除草剤試験

S58-

土地利用作物研究室作物栽培グループ

来島永治・金子和彦・小池信宏  
・杉田麻子 (2017のみ)

#### 目的

(財)日本植物調節剤研究協会から委託された麦類関係除草剤について、その適応性の判定と使用法を確立し、除草剤使用指導基準の作成に資する。

[2017年度]

#### 方法

大麦対象の耕起または播種前処理、大麦生育期の周縁部処理、大麦生育期の周縁部倍量薬害試験の非選択性茎葉処理剤 NH-009 液剤と、播種後出芽前処理、非選択性茎葉処理剤 NC-622 液剤、播種後出芽前処理、大麦1~3葉期処理の土壌処理剤 ZH-1402 フロアブル剤、大麦生育期の選択性茎葉処理剤 JAC-01 を供試した。大麦は「トヨノカゼ」を供試し、播種は4条ドリル播(畦幅1.9m)で2017年12月5日と12月18日に行った。

#### 結果

有望であり実用化可能と判定した薬剤は以下のとおりであった。

- ・NH-009 液剤(非選択性)、  
耕起前処理、大麦生育期周縁部処理
- ・NC-622 液剤(非選択性)  
播種後出芽前処理
- ・ZH-1402 フロアブル(イネ科、広葉雑草)  
播種後出芽前処理、大麦1~3葉期処理
- ・JAC-01 (広葉雑草)  
大豆生育期処理

[2018年度]

#### 方法

トリフルラリン粒剤の一年生広葉雑草に対する除草効果および麦に対する安全性を検討した。大麦「トヨノカゼ」を供試し、播種は4条ドリル播(畦幅1.9m)で2018年11月21日に行った。播種後出芽前にボクサー乳剤を散布し、大豆生育期の雑草発生前の12月18日にトリフルラリン粒剤を散布した。

#### 結果

現在調査中

#### 30) 全農委託試験(水稲新品種「恋の予感」の安定多収を目指したNDVIによる簡易診断技術の確立)

H30-

土地利用作物研究室作物栽培グループ

来島永治、金子和彦、山根哲宏  
資源循環研究室土壌環境グループ

有吉真知子

#### 目的

従来の茎数や葉色等による水稲の生育診断では広範囲にあるほ場の診断が困難であることから、収量の増加と均質化するための効率的な生育診断技術が求められている。

そこで、本試験では中生熟期「恋の予感」において、NDVIによる計測を行い、生育・収量データとの相関を検証し、水稲の簡易診断技術確立の資とする。

#### 方法

「恋の予感」の稚苗を2018年6月5日に機械移植した。

施肥方法は全量基肥施用(緩効性肥料:セラコートR004(20-10-14))で3水準の施肥区(N kg/a):0、0.8、1.2を設けた。NDVI測定は最高分げつ期、幼穂形成期、減数分裂期、穂揃期に実施した。NDVI値はそれぞれの時期も作物から70cm程度上で(調査日ごとに平均的な草丈に合わせて測定機器の高さを変更)、連続する10株の真上を通るようにトリガーを引き続けて得た3回の平均値から求めた。

※NDVI測定機((株)ニコン・トリンブル社製、GreenSeeker Handheld Crop Sensorn)

#### 結果

NDVI値は「無肥料区」で低く推移したが、その他の区では大きな差が見られなかった。

- ・NDVI値と地上部窒素吸収量の相関  
各ステージにおいて、NDVI値と地上部窒素吸収量(地上部乾物重×稲体窒素濃度)には相関が認められた。この関係には、減数分裂期までは乾物重、穂揃期は窒素濃度が寄与したものと考えられた。

NDVI値と窒素吸収量の関係を全ステージで示すと、NDVI値は約0.8、窒素吸収量では約6g/m<sup>2</sup>程度で頭打ちとなる。これは、今年の試験では幼穂形成期~減数分裂期の生育量に該当することから、NDVI値はこの

ステージまでで活用可能と考えられた。

#### ・NDVI 値と収量の相関

生育各ステージにおいて、全区を対象とした NDVI 値と収量の相関は認められたが、「無肥料区」を除くと収量がほぼ同等であったことから相関は低く、全体的に低収であったため、指標とする NDVI 値を定めることは困難であった。

### 31) 全農委託試験（中山間地域におけるはだか麦の省力安定多収のための肥培管理技術の確立）

H29-30

土地利用作物研究室作物栽培グループ

岡崎大祐・村田資治

資源循環研究室土壌環境グループ

原田夏子

#### 目的

本県では、はだか麦は主に中山間地域での作付け拡大が期待されているものの、冬季に低温で推移する中山間地域に適合した施肥体系は確立されていない。そこで、土壌診断を基にした緩効性肥料の施肥方法を検討し、中山間地域に適した省力的な安定多収栽培技術を確立する。

#### 方法

実施場所は山口市阿東徳佐の(農)片山のほ場で、水稻(加工用米：日本晴)の輪作。土壌は粗粒質還元型グライ低地土でかなり粘質。供試品種は「トヨノカゼ」で、播種当日に稲わら全量をすき込み、畦幅 1.6 m、1 畦 4 条ドリル播き(施肥同時播種)、播種日は 2018 年 11 月 10 日。試験区は 1 区約 40 m<sup>2</sup>の 3 反復。

供試した緩効性肥料は、①麦パンチ(速効性+R20+R25)、②後期重点型肥料(速効性+R20)、③ユートップ 12 号(速効性+UC30+UC50)、④M コート S20 HS (MS20H) の 4 種類で、総窒素成分量は 1.0kg/a とした。対照として分施肥(基肥 0.6 kg、穂肥 0.4 kg)を設けた。生育調査、収量調査、品質調査を行った。被覆肥料の溶出量は、供試肥料を各 1 g ポリエステル製メッシュ袋に入れ、地面から約 3 cm の深さに埋め込み、約 1 か月ごとに回収、水洗い後にセミマイクロケルダール法により残存窒素量を測定した。

#### 結果

速効性+緩効性の期間溶出量は、播種後 0~101 日(1 月 10 日~2 月 19 日)に、麦パンチ、後期重点型肥料、ユートップ 12 号はそれぞれ 5.6 kg、4.9 kg および 5.5 kg であり、分施肥の 6.0 kg と同等であった。一方、M コート S20H は 1.4 kg であった(いずれも 10a 当たり。以下同様)。播種後 102~160 日(2 月 20 日~4 月 19 日)には、分施肥が 4.0 kg であるのに対し、麦パンチ 2.1 kg、後期重点型肥料 2.3 kg、ユートップ 12 号 1.0 kg、M コート S20H 6.2 kg であり、M コート S20H が突出して高かった。播種後 161~209 日(4 月 20 日~6 月 7

日)は、分施肥を除いたどの試験区も 2.0~2.6 kg と同程度であった。成熟期の窒素吸収量は M コート S20H>麦パンチ>分施肥>後期重点型肥料>ユートップ 12 号の順に高かった。

各試験区は分施肥を標準として比較・解析した。

生育に及ぼす影響について、播種後の低温や天候不順で各区とも一様に出芽が極めて悪くなった。その後、12 月から 2 月中旬の間は平均気温が平年より 1.9℃低くなるなど、低温気象が続いたため 3 月半ばにおいても茎数の増加はほとんど見られなかった。

成熟期の生育については、M コート S20H は穂長が長く、ユートップ 12 号は稈長が短いという特徴が見られた。穂数を比較すると分施肥>M コート S20H>後期重点型肥料>麦パンチ>ユートップ 12 号、収量は M コート S20H・分施肥>麦パンチ・後期重点型肥料>ユートップ 12 号の順に多かった。容積重と千粒重は、ほとんど差がなかった。子実タンパク質含有量は後期重点型肥料>ユートップ 12 号>麦パンチ>M コート S20H>分施肥の順に高かった。品質については、遅れ穂や出芽・苗立ちの不良による生育むらの影響で、一部の試験区は充実不足やヤケ粒が発生した。外観品質が良かったのは麦パンチと分施肥であった。

播種から 2 月にかけての生育前半は例年にない低温で生育が進まず、窒素溶出量の違いによらず出芽・分けつが極端に抑えられ茎数の増加はほとんどなかった。生育後半は 3 月以降、温暖傾向に転じ、茎立ちから出穂期の間には窒素溶出が多い M コート S20H が分施肥並みに収量が高くなった。

### 32) 全農委託試験（パン用小麦品種「せときらら」における緩効性肥料を用いた後期重点型施肥技術による中間追肥の省略）

H30-31

土地利用作物研究室作物栽培グループ

陣内暉久・村田資治

資源循環研究室土壌環境グループ

原田夏子

#### 目的

パン用小麦品種「せときらら」において、後期重点型の溶出パターンをもつ緩効性肥料を用いた省力栽培技術の開発を行う。

#### 方法

場内ほ場において稲わら全量をすき込み後に小麦「せときらら」を 2018 年 11 月 21 日に 0.6 kg/a 播種した。

試験①区は麦パンチ(窒素成分比率：速効性 38%、リニア型 20 日タイプ 31%、リニア型 25 日タイプ 31%)、試験区②は MS20H(窒素成分比率：シグモイド型 20 日タイプ 100%)を窒素成分で 1 kg/a 全量基肥施肥した。対照区では基肥-分けつ肥-穂肥を窒素成分で 0.4-0.2-0.4 kg/a 施用した。開花期追肥は試験区、

対照区ともに窒素成分で0.6 kg/a 施用した。

各試験区、対照区ともに1区24 m<sup>2</sup>の4反復設置した。

## 結果

現在調査中

### 33) 農作物生育診断予測（水稲定点調査）

H2-

土地利用作物研究室作物栽培グループ  
岡崎大祐・金子和彦・小池信宏

#### 目的

水稲を毎年同一条件で栽培し、気象と生育の関係を時期別に把握することにより、県の稲作指導上の資とする。

#### 方法

「コシヒカリ」、「ひとめぼれ」、「きぬむすめ」は2018年5月28日、「ヒノヒカリ」は6月18日に、稚苗を移植した。栽植様式は条間30cm、株間15cmとし、1株3本の手植えとした。10a当たり窒素施用量は、基肥-穂肥Ⅰ-穂肥Ⅱ=3.0-2.0-2.0 kgとした。

#### 結果

##### ア 「コシヒカリ」、「ひとめぼれ」

移植後、6月中旬までは平年並みに生育が進んだが、その後の少照天候で分げつ発生は少なくなり最高莖数は平年を大きく下回った。最高分げつ期は平年より9日早まった。梅雨明け以降の高温多照天候で出穂が平年より4日早まるとともに有効莖歩合が高まり、穂数は平年に比べ「コシヒカリ」はやや少なく、「ひとめぼれ」は少なくなった。成熟期は平年より10日早まった。1穂籾数は平年よりやや少なくm<sup>2</sup>当たり籾数も少なくなった。倒伏程度は小さく登熟歩合が高くなったことから、収量は「コシヒカリ」は平年より多く、「ひとめぼれ」は平年並みとなった。外観品質は「コシヒカリ」は平年並み、「ひとめぼれ」は平年より良かった。

##### イ 「きぬむすめ」

梅雨明けまでの生育の推移は「コシヒカリ」、「ひとめぼれ」とほぼ同様で最高莖数は平年を大きく下回り、最高分げつ期は平年より9日早まった。ラグ期を含めて高温多照天候が続き、草姿は短草で出穂が平年より3日早まり、有効莖歩合は高いものの穂数は平年より少なくなった。成熟期は平年より5日早まり、1穂籾数は平年よりやや多く、m<sup>2</sup>当たり籾数はやや少なくなった。倒伏はなく登熟歩合は平年をやや上回り、収量は平年並となった。外観品質は平年より良かった。

##### ウ 「ヒノヒカリ」

移植後、生育初期は順調で、その後の多雨寡日照で徒長気味になったが、7月中旬以降は猛暑続きで短草化し、7月下旬から葉色淡化が著しく進み有効莖歩合が低下して穂数は平年より少なくなった。出穂期、成熟期はほぼ平年並みで倒伏はなかった。1穂籾数は平年より少なくm<sup>2</sup>当たり籾数も少なくなったことから、登熟歩合は平年をやや上回ったものの、収量は平年よ

り少なく、外観品質も劣った。

### 34) 原原種、原種生産（「西都の雫」、「のんたぐろ」）

H13-

土地利用作物研究室作物栽培グループ  
岡崎大祐・山根哲宏・村岡千恵美

#### 目的

「西都の雫」、「のんたぐろ」の原原種、原種を選抜する。

##### (1) 「西都の雫」

#### 方法

2015年に選抜した35系統の原原種を供試した。2018年6月4日に稚苗を栽植密度22.2株/m<sup>2</sup>、1株1本植えで手植えし、施肥は緩効性肥料で窒素成分0.8 kg/aを全量基肥施用した。選抜指標は草型、出穂期、穂揃い、病害虫の多少、穂重、心白粒などの外観品質等とした。

#### 結果

品質の向上をめざし、特に心白粒割合の改善に配慮して7系統群37系統を選抜した。

##### (2) 「のんたぐろ」

#### 方法

2016年に選抜した48系統の原原種を供試した。2018年6月26日に条間75cm株間11.2cm(11.9株/m<sup>2</sup>)で1株1粒の手播きをし、施肥はリン酸・カリ各0.5 kg/aを基肥施用した。選抜指標は開花期、成熟期、草姿、品質等とした。

#### 結果

現在、選抜作業中

### 35) 原原種・原種生産（水稲、麦、大豆）

#### (1) 水稲原原種の生産

S28-

土地利用作物研究室（美祢市駐在）  
田村貢一・片山正之・井上広司

#### 目的

水稲奨励品種の、特性を維持した原種生産用種子（原原種）を生産する。

#### 方法

系統選抜法によって、特性の維持を図った。「中生新千本」は21系統2,520個体を2018年5月31日に移植した。

#### 結果

「中生新千本」は12系統から20 kgを採種した。

#### (2) 麦類原原種の生産

S28-

土地利用作物研究室（美祢市駐在）  
田村貢一・片山正之・井上広司

#### 目的

麦類奨励品種の、特性を維持した原種生産用種子（原

原種)を生産する。

#### 方法

系統選抜法によって、特性の維持を図った。

2018年産原原種として、裸麦「トヨノカゼ」30系統をビニールハウス内に栽培した。

また、2019年産原原種として、裸麦「トヨノカゼ」は27系統3,240個体を露地で2018年11月13日に、小麦「せときらら」は30系統3,600個体をビニールハウス内に2019年1月15日に播種した。

#### 結果

2018年産原々種として「トヨノカゼ」は30系統から33 kgを採種した。

また、2018年産系統保存として「トヨノカゼ」は19系統32個体を選抜した。

### (3) 大豆原原種の生産

S28-  
土地利用作物研究室(美祢市駐在)  
田村貢一・片山正之・井上広司

#### 目的

大豆奨励品種「サチユタカ」の、特性を維持した原種生産用種子(原原種)を生産する。

#### 方法

系統選抜法によって、特性の維持を図った。2ほ場にそれぞれ同一の31系統を2018年6月1日に畝幅150 cm、75 cm条間で1株2粒播きし、6月22日及び7月12日に1本仕立とした。

#### 結果

25系統から36 kgを採種した。また、系統保存として系統56個体を選抜した。

### (4) 水稻原種の生産

S28-  
土地利用作物研究室(美祢市駐在)  
田村貢一・片山正之・井上広司

#### 目的

水稻奨励品種の特性を維持した原種の生産・配付を行う。

#### 方法

集団選抜法によって、特性の維持を図った。原種の生産に用いた原原種種子の年産と栽培面積は次のとおりとした(合計200.8a)。

「ひとめぼれ」：2017年産・50.1a

「コシヒカリ」：2013年産・55.4a

「中生新千本」：2014年産・9.2a

「きぬむすめ」：2016年産・25.5a

「ヒノヒカリ」：2014年産・53.6a

「ミヤタマモチ」：2014年産・7.1a

#### 結果

2018年産原種として、「ひとめぼれ」1,432 kg、「コシヒカリ」1,536 kg、「中生新千本」176 kg、「きぬ

むすめ」908 kg、「ヒノヒカリ」1,536 kgを生産した。

県内指定種子生産ほ場への2019年生産用原種配付量は、「ひとめぼれ」1,292kg(山口市1,000 kg、萩市292 kg)、「コシヒカリ」1,044 kg(周南市)、「晴るる」216 kg(宇部市)、「日本晴」172 kg(宇部市)、「きぬむすめ」440 kg(山口市)、「中生新千本」104 kg(宇部市)、「ヒノヒカリ」1,208 kg(宇部市656 kg、萩市552 kg)。

県外種子生産ほ場への原種配付量は、「ミヤタマモチ」112 kg(富山県)。

配付量合計は4,588 kgで、全量を有償配付した。

### (5) 麦類原種の生産

S28-  
土地利用作物研究室(美祢市駐在)  
田村貢一・片山正之・井上広司

#### 目的

麦類奨励品種の特性を維持した原種の生産・配付を行う。

#### 方法

集団選抜法によって、特性の維持を図った。原種の生産に用いた原原種の年産と栽培面積は次のとおり。

① 2018年産原種(合計194.5a)

「せときらら」：2016年産・92.8a

「トヨノカゼ」：2014年産・52.1a

「サチホゴールドン」：2015年産・49.6a

② 2019年産原種(合計194.5a)

「ふくさやか」：2015年産・41.0

「せときらら」：2016年産及び2017年産・92.8a

「トヨノカゼ」：2014年産及び2018年産・52.1a

#### 結果

2018年産原種として、「せときらら」2,532 kg、「トヨノカゼ」688 kg、「サチホゴールドン」1,188 kgを生産した。

県内指定種子生産ほ場への2019年生産用原種配付量は、「ふくさやか」540 kg、「せときらら」1,580 kg(防府市1,140 kg、宇部市236 kg、山陽小野田市204 kg)、「トヨノカゼ」512 kg(防府市)、「サチホゴールドン」432 kg(山口市)で、配付量合計3,064 kgを有償配付した。

### (6) 大豆原種の生産

S33-  
土地利用作物研究室(美祢市駐在)  
田村貢一・片山正之・井上広司

#### 目的

大豆奨励品種の特性を維持した原種の生産・配付を行う。

#### 方法

集団選抜法によって、特性の維持を図った。「サチユタカ」は2017年産原原種種子を用い105.6a栽培した。

#### 結果

2018年産原種として「サチユタカ」1,504 kgを生産した。県内指定種子生産ほ場への2018年生産用原種配付量



は「サチユタカ」1,168 kg(宇部市 48 kg、山口市964 kg、周南市156 kg)で、全量を有償配付した。

#### (7) 原種低温貯蔵

S49-  
土地利用作物研究室(美祢市駐在)  
田村貢一・片山正之・井上広司

##### 目的

原種の品質保持、供給調整ならびに災害時の緊急対策用等の目的で種子貯蔵を行う。

##### 方法

低温乾燥貯蔵庫の設定は温度13℃、湿度30%とした。  
種子の包装は4 kg入紙袋詰とした。

##### 結果

2018年度末の原種貯蔵量は次のとおり。

##### ① 水稻

「ひとめぼれ」2,060 kg、「コシヒカリ」2,624 kg、「晴るる」428 kg、「日本晴」632 kg、「きぬむすめ」848 kg、「中生新千本」348 kg、「ヒノヒカリ」1,752 kg、「恋の予感」448 kg、「ミヤタマモチ」4 kg、「西都の雫」260 kg、合計9,404 kg

##### ② 麦類

「ふくさやか」88 kg「せときらら」1,268 kg、「トヨノカゼ」752 kg、「サチホゴールド」1,360 kg、合計3,468 kg

##### ③ 大豆

「サチユタカ」1,648 kg

#### (8) 配付水稻原種発芽試験

S49-  
土地利用作物研究室(美祢市駐在)  
田村貢一・片山正之・井上広司

##### 目的

県内指定種子生産ほ場等に配付する8品種及び県外種子生産ほ場に配付する1品種について、原種としての適合性を確認するとともに配付後の指導資料とする。

##### 方法

供試した品種と生産年は、次のとおりとした。

「ひとめぼれ」：2016・2017・2018

「コシヒカリ」：2016・2017・2018

「晴るる」：2015・2017

「日本晴」：2017

「きぬむすめ」：2016・2018

「中生新千本」：2016・2017・2018

「ヒノヒカリ」：2017・2018

「恋の予感」：2016

「ミヤタマモチ」：2017

発芽床は、シャーレに直径110 mmのろ紙を敷き、ベンレートT 1,000倍液を適湿に加えた。

2018年12月5日に25℃に設定したインキュベーター

内に置床した。

なお、2018年産「ひとめぼれ」、「ヒノヒカリ」は、それぞれ発芽率88%、62%で、種子審査基準の90%を下回ったため、再試験を2018年12月14日に実施した。

調査は、発芽試験マニュアルに準じた。

##### 結果

発芽率は次のとおりであり、すべての品種で種子審査基準の90%を上回った。

「ひとめぼれ」：99% (2016)・97% (2017)・95% (2018)

「コシヒカリ」：99% (2016)・99% (2017)・98% (2018)

「晴るる」：98% (2015)・99% (2017)

「日本晴」：100% (2017)

「きぬむすめ」：98% (2015)・91% (2016)

「中生新千本」：98% (2015)・96% (2016)・94% (2017)

「ヒノヒカリ」：97% (2015)・99% (2016)・97% (2017)

「恋の予感」：100% (2016)

「ミヤタマモチ」：99% (2017)

#### (9) 配付麦類原種発芽試験

S49-  
土地利用作物研究室(美祢市駐在)  
田村貢一・片山正之・井上広司

##### 目的

県内指定種子生産ほ場に配付する小麦2品種、裸麦1品種、二条大麦1品種について、原種としての適合性を確認するとともに、配付後の指導資料とする。

##### 方法

供試した品種と生産年は次のとおりとした。

「ふくさやか」：2016

「せときらら」：2016・2018

「トヨノカゼ」：2017・2018

「サチホゴールド」：2017・2018

発芽床は、シャーレに直径110 mmのろ紙を5枚敷き、ベンレートT 1,000倍液を適湿に加えた。2018年8月23日に20℃に設定したインキュベーター内に置床した。調査は、発芽試験マニュアルに準じた。

##### 結果

発芽率は次のとおりであり、すべての品種で種子審査基準の80%を上回った。

「ふくさやか」：89% (2016)

「せときらら」：99% (2016)・88% (2018)

「トヨノカゼ」：98% (2017)・98% (2018)

「サチホゴールド」：97% (2017)・88% (2018)

#### (10) 配付大豆原種発芽試験

S52-  
土地利用作物研究室(美祢市駐在)  
田村貢一・片山正之・井上広司

##### 目的

県内指定種子生産ほ場に配付する大豆について原種

としての適合性を確認するとともに、配付後の指導資料とする。

#### 方法

供試した品種と生産年は「サチユタカ」(2017・2018)とした。発芽床は、シャーレに直径110 mmのろ紙を4枚敷き、ベンレートT 1,000倍液を適湿に加えた。また、種子の上側を1枚のろ紙で被覆した。置床日は2019年12月20日とした。調査は、発芽試験マニュアルに準じた。

#### 結果

発芽率は99% (2017)、100% (2018) となり、種子審査基準の80%を上回った。

### (11) 水稻原種後代検定試験

S49-

土地利用作物研究室(美祢市駐在)  
田村貢一・片山正之・井上広司

#### 目的

原種が品種特性を維持しているかを検定する。

#### 方法

「ひとめぼれ」、「コシヒカリ」、「きぬむすめ」、「中生新千本」、「ヒノヒカリ」、「ミヤタマモチ」の6品種について、各品種の2018年産原種生産ほ場の一部に検定区を設置し、原種生産(原原種移植)と同一日に稚苗機械移植を行った。なお、「ひとめぼれ」、「コシヒカリ」、「きぬむすめ」、「中生新千本」、「ヒノヒカリ」、「ミヤタマモチ」は2017年産原種、「きぬむすめ」は2016年産原種を用いた。

調査は、生育期間中に発生する異型株、異品種等の発生状況を随時確認した。

#### 結果

いずれの品種においても異型株、異品種等の発生は認められず、原々種と同等の生育を示し、品種特性を維持していることが確認できた。

### 3 園芸作物研究室

#### 36) 冬春トマトの少量培地耕による高糖度安定生産技術の確立

H28-30

園芸作物研究室野菜栽培グループ  
重藤祐司・鶴山浄真  
資源循環研究室土壌環境グループ  
平田俊昭

#### (1) 培地の水分制御による高糖度安定生産技術確立

##### ア 組立実証(1回あたり灌水時間の影響)

#### 目的

これまでの研究により、pF2.0~2.4の範囲で、茎径などの生育状況によって灌水始点をコントロールすることで、高糖度トマトの安定生産が可能であることが判明した。今回は、1回あたり灌水時間が、高糖度トマトの品質・収量に与える影響を調査する。

#### 方法

センター内ハウス(単棟:1a)において、隔離床栽培システム((株)サンポリ、商品名「ゆめ果菜恵」)によりトマト栽培を実施した。穂木「マイロック」と台木「グリーンセーブ」とともに2018年9月21日播種し、10月12日接ぎ木、11月9日に定植した。培地は「隔離槽専用培地」を使用し、土壌水分計測用に圧力式土壌水分センサーをラック底から1 cm上に設置した。灌水制御には、西日本農業研究センター試作の「UECS用ロジック開発ツール」を使用した。灌水始点を、圧力式土壌水分センサーでpF2.2に設定したが、トマトの茎径(成長点から15 cm下)が7~9 mmに収まるように、pF2.0~2.4の範囲内で変化させた。試験区としては、1回あたり灌水時間を2分、3分、4分、5分とし、3分区については、培地連用区(2作目)も設けた。1区8株を調査対象株とし、2週間毎に成長点から15 cm下茎径、成長点から第1花開花房までの長さ、1週間毎に収穫果の重量、果房段位、規格、収穫日を調査した。また、各果房から1果抽出してBrix糖度を調査した。

また、隔離床栽培システムに「隔離槽専用培地」を充填した状態(トマト未定植)で、タイマー制御により①1分×12回×3日、②3分×4回×3日、③6分×2回×3日の灌水を実施し、培地への水浸透状態について位置ごとの重量含水率で評価した。

#### 結果

5分区は平均1果重およびA品単収が最も高く、尻腐れ果率が最も低かったが、平均Brixが7.7°とやや低かった。4分区は平均Brixが8.1°と最も高かった。しかしながら、1回あたり灌水時間が収量および品質に与える影響については判然としなかった。培地連用区は、尻腐れ果率と平均Brixが高い傾向にあった。

培地への水浸透状態を評価したところ、最も少量多回数灌水である①1分×12回×3日が重量含水率が高く、横方向への水浸透にも優れていた。

これらの結果から、1回灌水時間は、広く培地に水を浸透させるためには短い方が良いと考えられるが、少量多回数灌水であるほど灌水ムラが大きくなるため、普及現場においては、灌水システムの精度によって1~5分の範囲で設定すれば良いと考えられた。

##### イ 組立実証(現地実証)

#### 目的

下関市綾羅木の現地試験ほ場において、隔離床栽培システムによる安定した灌水管理方法を実証する。Brix糖度8%以上の高品質トマト6 t/10a以上の収量確保を目標とする。

#### 方法

下関市ハウスの一部、約40 m<sup>2</sup>において、隔離床栽培システム((株)サンポリ、商品名「ゆめ果菜恵」)、培地は「隔離槽専用培地」によりトマトを栽培した。

試験区は①ゆめ果菜恵接ぎ木区、②ゆめ果菜恵自根区、③土耕（慣行）区とした。①は穂木「マイロック」と台木「グリーンセーブ」とともに2018年9月21日播種し、10月12日接ぎ木、11月13日に定植した。②および③は購入苗「マイロック（自根）」を2018年11月15日に定植した。①・②の灌水管理はタイマー制御によって実施し、灌水設定は、1回あたり2～4分、1日灌水回数は日中3～10回とし、トマトの茎径や日照条件によって設定を変更した。③の灌水管理は生産者慣行とした。1区8株を対象株とし、2週間毎に成長点から15 cm下茎径、成長点から第1花開花房までの長さ、Brix糖度を5果抽出して調査した。また、1区50株を対象とし、収穫日ごとの収量、商品化重量を調査した。

### 結果

茎径は、①・②のゆめ果菜恵区では生育前半は6～7 mmで比較的細く推移し、③の土耕区では9～10 mmで太く推移した。5月末時点の平均Brixは①7.5°、②7.3°、③が8.5°と③が最も高く、単収についても①7.1 t、②6.5 t、③10 tと③の土耕区が最も高かった。①・②のゆめ果菜恵栽培区において、目標単収6 tは超えたものの、平均Brixは8°に至らなかった。③の生育データについては、今後ベテラン農家による高糖度トマト生育モデルとして活用する。

## 37) 和食ブームを支えるワサビの施設化による超促成・高付加価値生産技術の実証

H28-30

園芸作物研究室野菜栽培グループ  
重藤祐司・日高輝雄・藤井宏栄・鶴山浄真  
資源循環研究室病害虫管理グループ  
岩本哲弥・河村俊和・本田善之

### (1) 保温開始時期が花茎収穫時期や収量等に及ぼす影響

#### 目的

これまでに開発した「花茎も収穫できる畑ワサビの超促成栽培法」において、定植から保温開始までの間の、5℃以下低温遭遇時間による生育・収量への影響を調査する。

#### 方法

2018年6月8日に播種した「奥多摩」実生苗を岩国市錦町U農園（標高400 m）において、底面給水掛け流し法により128穴セルトレイで育苗した。また、4月2日より馴化処理した「K2」バイオ苗を、周南市長野山（標高1000 m）において、底面給水掛け流し法により72穴セルトレイで育苗した。それらの苗を、センター内ハウス（標高30 m）及び岩国市錦町U農園ハウス（標高400 m）に定植した。試験区として、保温開始時期（天井被覆してワサビの生育適温8～18℃で管理）の異なるパイプハウスを、センター内では①「定植時から保温」、「②11月26日から保温」、「③1月

4日から保温」の3区、岩国市錦町U農園ハウスでは「④11月15日から保温」、「⑤12月15日から保温」の2区を設け、5℃以下の低温遭遇時間と生育および花茎・葉柄収穫量について調査した。

#### 結果

定植から保温開始までの5℃以下の低温遭遇時間は①0時間、②89時間、③442時間、④85時間、⑤360時間となった。両品種とも、最も低温遭遇時間が長かった③区で、花茎および加工原料が最も単収が高かった。③区は草丈が1月まで最も低く推移し、その後2月以降は最も高く推移した。これらの結果は、ワサビには休眠現象があり、400時間程度の5℃以下低温遭遇を経て休眠導入～打破され、その後の保温により生育が旺盛に転じたことを示唆している。

## (2) 畑ワサビと夏秋トマトの複合経営モデルの構築

### 目的

花茎も収穫できる畑ワサビ促成栽培と夏秋トマトまたは夏ホウレンソウの組み合わせで、最も所得率が高くなる経営モデルを作成する。

### 方法

山口市阿東ほ場における実証結果から、畑ワサビ促成栽培と夏秋トマト（5月中旬～11月下旬）との複合経営試算を行った。また、阿武町ほ場の夏ホウレンソウ栽培（6月上旬～9月上旬）の経営データから、畑ワサビ促成栽培との輪作体系経営試算を行った。これらの経営試算から、最も所得率が高くなる栽培面積組み合わせについてシミュレーションした。

### 結果

ワサビ10a+トマト20aの経営面積で最も所得率が高く、所得金額としてワサビ（10a）93万円+トマト（20a）193万円=286万円が得られる。また、夏ホウレンソウとの輪作体系では、10aで最も所得率が高く、所得金額としてはワサビ（10a）88万円+ホウレンソウ（10a）67万円=154万円が得られる。

## (3) ワサビの高付加価値生産技術の開発

### ア 施設で顕在化する病害虫に対応した循環型防除技術の導入

#### (ア) ワサビクダアザミウマに対する石灰窒素施用の防除効果の確認

#### 目的

石灰窒素施用によるワサビクダアザミウマに対する防除効果を確認する。

#### 方法

試験は梅川農園林間畑（岩国市錦町、標高約600 m）で行い、2017年9月1日に石灰窒素を手散布した後、管理機で耕耘、畝立てし、同年10月にワサビ苗を移植した。調査区は、①石灰窒素50 kg/10 a区、②石灰窒素100 kg/10 a区、③クロルピクリン処理区（対

照)、④無処理区を設けた。調査は2018年6月4日、7月27日、9月5日、11月8日に行い、各区3か所の1か所あたり20株のワサビクダアザミウマ寄生数について、ヘッドルーペを用いて確認した。

#### 結果

6月4日に石灰窒素100 kg/10a区において成虫が1頭確認された以外、ワサビクダアザミウマの発生は見られなかった。無処理区においても、ワサビクダアザミウマの発生が見られなかったことから、石灰窒素の防除効果は判然としなかった。原因としては、試験ほ場におけるワサビクダアザミウマの密度が低かった、2018年冬の低温の影響で越冬数が少なくなった、2018年夏の高温の影響で発生が抑制された等が考えられた。

#### (イ) 施設栽培ワサビにおけるトレボン粒剤12月上旬散布によるナトビハムシ防除効果

##### 目的

施設栽培ワサビにおいて花茎収穫への影響が少ないトレボン粒剤12月上旬散布によるナトビハムシ防除効果を確認する。

##### 方法

試験は、梅川農園超促成ワサビ栽培ハウス2棟(岩国市錦町、標高約400m)で行った。2018年12月4日に薬剤散布を行い、①トレボン処理区(3 kg/10a)、②無処理区を設けた。調査は2018年12月4日、2019年1月16日、2月7日に行い、各区4か所の合計400株について、ナトビハムシ成虫数、2月7日はナトビハムシ幼虫食入葉数及びアブラムシ類寄生株数を調査した。

##### 結果

トレボン粒剤処理区では、処理43日後(1月16日)、処理65日後(2月7日)ともナトビハムシ成虫の発生は見られず、無処理区より少なかった。処理65日後(2月7日)の調査では、トレボン粒剤処理区のナトビハムシ幼虫による被害葉数は無処理区より少なく、アブラムシ類の寄生株も見られなかった。以上から、施設ワサビにおいて、トレボン粒剤3 kg/10aを12月上旬に処理することで、春期のナトビハムシの発生と同時にアブラムシ類の発生も抑制できると考えられた。

#### 38) UECS プラットホームで日本型施設園芸が生きるスマート農業の実証

##### (1) UECS 統合環境制御によるイチゴの高効率生産体系の構築

H28-30

園芸作物研究室野菜栽培グループ  
鶴山浄真・重藤祐司・茗荷谷紀文  
資源循環研究室土壌環境グループ  
平田俊昭

##### 目的

イチゴの大規模団地経営における低コスト・高収益型生産を実現する。本年度は、現地ハウス団地((株)

ベリーロード)において、UECS 統合環境制御技術と「かおり野」本ぽ直接定植技術を組み合わせた高効率生産体系を実証する。

本年度はこれまでの実証結果をもとにした環境制御プログラムにより、同社社員による入力作業・システム運用を実証するとともに、情報共有ネットワークづくりを進める。

##### 方法

団地内のUECS 関連機器を設置したUECS ハウス2棟に、昨年度センターで実証データを基にした環境制御プログラムを社員と運用し運用を行った。慣行管理ハウス5棟に環境モニタリング機器を導入し各種環境データを(株)ワビット社クラウドサービス(UECS Station Cloud)に蓄積した。両ハウスで、品種「かおり野」の子苗を8月下旬に直接定植し、栽培期間中の収量を調査した。

社員のうち1名をUECS 担当者とし、入力作業やプログラム作りの研修会を行った。センター内で運用するUECS モデルハウスのプログラムをもとに、ハウス団地のUECS ハウスの環境制御を実施した。

社員が環境計測値をはじめとする各種情報を共有するための業務アプリケーション(Kintone)を試験運用した。

##### 結果

センターおよびハウス団地において、UECS 統合環境制御によるイチゴの高効率・省力安定生産体系を実証し、高位収量性(センター:5.5~6 t/10a、ハウス団地4.5 t/10a)、増収効果(増収1 t/10a)、暖房コスト低減効果(試験地:最大6割)、省力効果(「かおり野」子苗直接定植技術を実証地に全面的導入、育苗作業の省略)を達成した。本体系の経済性を評価し、導入コスト(UECS ハウス17aに対するハード機器構成は約60万円、クラウド・通信費用合計約5万円/年)に対し、導入初年度より十分に高い採算性を発揮すると判断した。

社員の業務アプリ(Kintone)に対する関心は高く、病害虫やその他のリスク管理に関する情報共有を中心に、携帯端末(スマートフォン)での利活用が進んだ。その中で、役割(指示者・作業員・制御担当者)別に求める情報の優先順位が明らかとなった。スマート施設園芸に関して、地域の野菜・花き類の施設園芸関係者を対象とした情報交換会を開催した。

#### 39) 簡易低コスト型栽培システムでの「かおり野」の高品質・多収生産による高収益体系の確立

H28-30

園芸作物研究室野菜栽培グループ  
鶴山浄真・重藤祐司・茗荷谷紀文  
資源循環研究室土壌環境グループ  
平田俊昭

##### (1) 簡易低コスト型のイチゴ栽培システムの開発

## 目的

センターが㈱サンポリと共同開発した隔離床栽培システム（以下「システム」）を基に、簡易低コスト型のイチゴ栽培システムを開発する。本システムと組み合わせることで栽培施設全体を低コスト化するための、ハウスの低コスト強化策を検討する。

## 方法

農業パイプハウス用（直径：19.1 mm～48.6 mm、鋼材：慣行管材、高張力管材および建設足場鋼管を全17種類入手）として流通する鋼管の曲げ荷重に対する強さを評価するため、両端支持梁構造（梁長さ1,500 mm）における中央部集中荷重試験を実施した。アーチパイプと母屋パイプの連結強度を評価するため、異なる十字連結金具で連結したパイプの一方の引き抜き試験を実施した。25.4 mm径アーチパイプハウスを50 cmピッチで建設する慣行ハウスに対し、コストと強度に優れたハウス部材構成を選定するとともに、更なる補強手法としてのブレース構造の導入を検討した。

## 結果

ハウスの低コスト強化策として提案する基本構造を選定した。直径25.4 mmの一般鋼管に対し2倍以上の許容応力を示す直径31.8 mmの一般鋼管を、75 cm間隔で設置する構造を採用した。鋼管と鋼管を高い保持力で直交接続する、鋼管と部品の組み合わせとして、直径31.8 mm径の一般鋼管と鋼製金具を採用した。これにブレース補強（内張り構造として利用可能）を加え、直径31.8 mm一般鋼管のパイプハウス（アーチ間隔50 cm）並の強度を得た。

本提案ハウスは、直径25.4 mm一般鋼管のパイプハウスと同程度の価格で高強度となった。ブレース補強仕様は、直径31.8 mm一般鋼管のパイプハウス（アーチ間隔50 cm、内張り構造）に対し約2割コストを削減可能となった。

## (2) 「かおり野」の高品質・多収生産モデルの作成

### 目的

「かおり野」果実の春先2月時期の糖度低下が問題となっている。既往の成果から、株の休眠および覚醒の動きが果実糖度に影響を及ぼすとの仮説を立て、休眠制御管理が「かおり野」の果実品質推移に及ぼす影響を明らかにする。

### 方法

センターの栽培ハウス2棟（単棟：1.3a、慣行高設栽培システム「らくラック」、温風暖房器で最低温度6℃以上維持）を供試し、1棟で電照処理（草勢に応じて2～4時間）を行い、もう1棟を電照なしとした。両ハウスに「かおり野」子苗を2018年8月中旬に直接定植した。両ハウスを用いて①電照処理区＋クラウン部局所加温区、②電照処理区、③ジベレリン処理区（11月上旬より2週間毎に合計4回散布）および④無処理

区を設定した。全ての区で、2芽・果房毎の着果数は約15、株当たり葉数10枚程度での管理を維持した。各区45株を調査対象とし、3月末まで開花した果実を週2回無作為抽出し、収穫時の糖度（Brix）を果実毎に調査した。各区10株の破壊生育調査を7回実施し、出葉第3葉の葉長、葉面積および体内貯蔵澱粉量（クラウン部と一次根を対象、ヨウ素呈色法）を調査した。糖度調査および破壊調査結果データは統計処理ソフトRを用いて求めた時期別平滑化曲線より傾向を見た。栽培期間中の各処理区の収量を調査した。

### 結果

葉長が25 cm以下となる矮化は、試験区①では見られなかったが、試験区②・③では3月～4月、対照区④では2～4月に見られた。体内貯蔵澱粉量は、①・②区では11月以降高まり12月～3月までピークが維持される傾向であったが、対照区④では12月下旬から1月上旬をピークとして急減少する傾向が見られた。果実糖度は試験区①・②で収穫開始から4月までBrix10°を維持したが、試験区③および対照区④では1月から2月にかけてBrix7°まで低下した。以上より、電照および局所加温を用いた休眠制御管理が果実糖度の安定化に有用であること、ホルモン処理は草勢維持に有用であるが果実糖度には影響しないことが明らかとなった。

## 40) 種子繁殖型イチゴ品種「よつぼし」の全国展開に向けた省力栽培体系とICTネットワークの確立

H28-30

園芸作物研究室野菜栽培グループ

鶴山浄真・西田美沙子

### (1) 山口県における省力栽培体系と生産者ネットワークの確立

#### 目的

種子繁殖型イチゴ「よつぼし」栽培において、本県開発の多植栽培システム「スライドらくラック」による栽植密度向上（1.8倍）およびクラウン部局所温度制御を積極利用した収穫期間延長の相乗効果を発揮し、高位生産を実証する。

#### 方法

センターおよび実証地（(株)瀬戸内ジャムズガーデン）に設置した多植栽培システム「スライドらくラック」を供試し、「よつぼし」のセル苗本ば直接定植を前提とした長期・多収生産体系の生産性および経済性を評価した。本体系は、「よつぼし」406穴セル苗の本ば直接定植、長日処理、クラウン部局所冷却および低コスト化（本ばランナー増殖）を組み合わせたものである。

本ば直接定植法による2作型（①：406穴セル苗・2018年7月27日定植・クラウン部局所冷却あり・2018年8月28日から9月18日まで長日処理、②：406穴セル苗・2018年8月7日定植・クラウン部局所冷却なし

・9月18日から10月2日まで長日処理)とした。

実証成果を基に、10a規模多植栽培システムで一貫した長期・多収生産体系を整理した。これら体系において、夫婦2人の労働、施設補助金なし、収穫物単価は山口県「かおり野」共販に準じる前提で経営試算を行い、従前体系と比較した。

## 結果

実証地ではいずれの作型も安定した生育、出蕾およびランナー発生が得られた。作型①では10月下旬に頂果房頂花の開花揃期および第1次腋花房の出蕾期となり、11月早期から冬期まで連続収穫を得た。作型②は12月から収穫開始となり、収穫ピーク分散が可能となった。一方、センターの作型①の頂果房頂果の開花が大きく遅れ、長日処理による花芽誘導効果を得られなかった。実証3年間における長日処理の花成誘導効果と処理時の温度環境の相関を調べると、株元温度と高い相関が見られた。本品種の直接定植法で長日処理を実施し、高い花成誘導効果を得るには、処理期間中の株元培地温度の平均値が24℃以下に抑えるよう、実施時期の選定や、遮光や株元局所冷却といった昇温防止技術を組みあわせると良いことが明らかとなった。本実証で提案する体系は、10a規模の多植栽培システムを前提に、「よつぼし」の406穴セル苗の本ぼ直接定植法により育苗施設・資材・労力を省略するものであり、実証地において順調な栽培経過を得た。提案体系は実証済の単収8t/10aで、従前体系(本県「とよのか」基準)に対し約100万円の農業所得増となった。

## 41) 共同育種によるイチゴ次世代新品種の育成

H28-32

園芸作物研究室野菜栽培グループ  
西田美沙子・藤井宏栄・重藤祐司

### (1) 次世代新品種の共同育種

#### ア 系統選抜(2年目選抜)

##### 目的

共同育種により、優れた新品種を効率的に育成する。今年度は、前年度に選抜した実生114株を系統とし、育種目標に合致したものを選抜する。

##### 方法

前年度選抜した114系統について早生性、連続出蕾性、果実品質、3月末までの収量を調査した。各系統5株を供試し、対照品種として「かおり野」(ランナー苗)を供試した。2018年9月10日に多植栽培システム「スライドらくラック」に子苗直接定植した。施肥・灌水は「かおり野」栽培基準に準じ、温湯ボイラー15℃設定、無電照、CO<sub>2</sub>無施用で栽培した。選抜基準は「かおり野」と同等の早生性があり、果実品質が優れる系統とした。

##### 結果

早生性があり、大果性で食味に優れる1系統(17CK03

-539)が最も有望と推察されたことから、次年度の3年目選抜系統として他の共同研究機関に親株を配布する。

#### イ 系統選抜(3年目選抜)

##### 目的

共同研究機関がそれぞれ選抜した有望系統について、各地域での栽培適応性を確認するとともに、品種候補となる有望系統を選抜する。

##### 方法

3年目選抜系統は、九沖農研選抜5系統、鳥取県選抜1系統、島根県選抜1系統、山口県選抜2系統の計9系統であった。1系統10株×2反復(九沖農研選抜系統は親株配布が遅れ、増殖が不十分であったため、10株以下)で、2018年9月10日に高設栽培システム「らくラック」に子苗直接定植した。施肥・灌水等は「かおり野」栽培基準に準じ、暖房機設定8℃、無電照、CO<sub>2</sub>無施用で翌年4月末まで栽培した。

##### 結果

9系統のうち、山口県が選抜した16CK16-37が最も有望と評価され、新品種候補系統に決定した。本系統は、「かおり野」並みの早生性があり、連続出蕾性があり、収量性に優れていた。果実は硬く、厳寒期に「かおり野」や他の系統で観察された瘦果周辺の裂皮が見られなかった。また、果実糖度が比較的高く推移し、食味に優れていた。次年度、本系統を生産力検定および現地評価試験に供試する。

## (2) 特徴のある育種素材の作出

#### ア 交配・選抜

##### 目的

今後増加が予想される他機関との共同育種研究において、母本として利用可能な特徴のある育種素材を作出する。

##### 方法

本県育成系統や、他機関が育成した品種を用いた交配(自殖含む)・採種を行った。得られた実生から、以下の方法により、うどんこ病抵抗性、炭疽病抵抗性、萎黄病抵抗性、早生性、大果性、良食味、果実硬度に優れる個体を選抜した。

それぞれの特性を備えた品種や系統間で交配して得られた種子約4,600粒を2018年5~6月に播種し、苗を養成した。うどんこ抵抗性と炭疽病抵抗性素材については、病原菌の接種検定をして幼苗選抜した。萎黄病抵抗性素材については、栃木県が開発したDNAマーカーを用いて幼苗選抜した。早生性素材については、「かおり野」並の早生個体を選抜した。大果性素材については、「ひのしずく」以上に大果の個体を選抜した。良食味・果実硬度に優れる素材については、簡易な食味評価により選抜した。以上の主要特性を備えた選抜個体群の中から、より果実品質の高い個体について更に選抜・自殖を行った。

##### 結果

早生性素材 18 個体（自殖 3 世代）、早生性+うどんこ病抵抗性素材 10 個体（自殖 3 世代）、大果性素材 3 個体（自殖 2 世代）、うどんこ病および炭疽病抵抗性素材 17 個体（自殖 2 世代）、炭疽病抵抗性素材 7 個体（自殖 1 世代）、萎黄病抵抗性素材 3 個体（自殖 1 世代）、良食味素材 17 個体（自殖 1 世代）、果実硬度に優れる素材 8 個体（自殖 1 世代）の計 83 個体を選抜した。これらについて、それぞれ自殖し、形質固定を進めた。

#### 42) イチゴウイルスフリー苗の育成・配布

S58-

園芸作物研究室野菜栽培グループ  
重藤祐司・住吉境子

##### 目的

イチゴウイルスフリー優良苗を育成・配布する。

##### 方法

生食用品種「かおり野」、「紅ほっぺ」、「さちのか」及び加工用品種「アメリカ」の基核株について、イチゴ野生種を用いた小葉接木法によってウイルス検定を行い、優良苗を増殖した。

また、全農山口県本部へ苗を配布する前に、炭疽病の簡易検定を行った。

##### 結果

ウイルス検定の結果、罹病した基核株はなかった。炭疽病の簡易検定を行い、腐敗及び糸状菌の発生が認められた株を全て排除した。

「かおり野」、「紅ほっぺ」、「さちのか」、「アメリカ」の優良苗 200 株を全農山口県本部に配布した。

#### 43) 根こぶ病抵抗性品種「CR はなっこりー」の育成

H30-34

園芸作物研究室野菜栽培グループ  
藤井宏栄・西田美沙子

##### (1) CR 遺伝子の導入

###### ア CRb 遺伝子を持つ橋渡し合成ナプスの作出

###### (7) 交配

##### 目的

はなっこりー (aaCC ゲノム) にハクサイ (AA ゲノム) が持つ根こぶ病抵抗性遺伝子 (CRb) を導入するため、抵抗性遺伝子の橋渡し役となる合成ナプス (AACC) をハクサイ (AA) とブロッコリー (CC) から作出する。

その後、はなっこりーとの交配によって抵抗性 F1 (AaCC) を作出する。

##### 方法

抵抗性遺伝子 (CRb) を持つハクサイ品種として「黄愛 65 (AA)」と「黄苑 80 (Aa)」を種子親に、ブロッコリー 3 品種「ビクトップ」「早生緑」「グリーンドーム 80」を花粉親にして 2018 年 4 月に交配した。交配 1~2 週間後、胚珠培養によって発芽を促した。9 月に順化を開始し、10 月にハウスへ定植、11 月にコル

ヒチン処理し、倍数化を図った。倍数化した株は自殖により採種を実施すると同時に、「はなっこりー E2」との F1 交配を行った。なお、「黄苑 80 (Aa)」を用いた合成ナプスは抵抗性遺伝子を持つ個体を判別するため、PCR で確認を行った。

##### 結果

ハクサイとブロッコリーの交配は 6 組合せで実施した。全部で 800 個程度の胚珠を培養し、140 個体の交雑幼植物体を得た。「黄愛 65 (AA)」を用いた合成ナプスは全個体が抵抗性遺伝子を持っていたが、「黄苑 80 (Aa)」を用いた合成ナプスでは抵抗性遺伝子を持つ個体と持たない個体が概ね 1:1 に分離した。最終的に倍数化し、抵抗性遺伝子を持つ合成ナプスは全部で 20 個体 (系統) 得られた。

#### 44) 温暖化の進行に適應する品種・育種素材の開発 (耐暑性に優れる濃緑色葉ネギ育種素材の開発)

H27-31

園芸作物研究室野菜栽培グループ  
藤井宏栄・西田美沙子・重藤祐司

##### (1) 濃緑色葉ネギ育種素材の開発

##### 目的

平均気温が現在より 2℃以上上昇した時点における気象条件下での収量、品質低下の影響を 1/2 以下に抑えることのできる暑さに強い濃緑色葉ネギ育種素材を開発する。ここでは本県の濃緑色素材や中原採種場の素材から作出した 3 系統の有望 F1 の特性を検定する。

##### 方法

本県の濃緑色素材から育成した F1「山交 01」と「山交 02」の 2 系統および中原採種場が育成した素材と本県が育成した素材から育成した F1「中山交 01」の 1 系統について、2018 年 6 月 21 日に播種し、草丈が概ね 50 cm となった 8 月 31 日収穫調査をした。なお、対照品種として市販の「みやび姫」と本県オリジナル品種の「YSG1 号」を供試した。

##### 結果

「山交 01」は葉色が最も濃く、単位面積当たり収量と製品率も高く、葉先枯れの強さは中程度であった。

「山交 02」の葉色は中程度、単位面積当たり収量と製品率が高く、葉先枯れの強さは最も強かった。

「中山交 01」の葉色は一般品種よりは濃いものの、3 系統の中では最も薄く、単位面積当たり収量と製品率は高く、葉先枯れの強さはやや強い程度であった。

3 系統の中では「中山交 01」は 1 本重が圧倒的に重く、収量性は最も高かったことから、一般の小ネギ品種栽培に適すと考えられた。

##### (2) 有望 F1 育成 3 系統の現地評価

##### 目的

県内の主要葉ネギ産地において、育成 3 系統の評価

を実施する。

#### 方法

山陽小野田市と下関市の2か所で実施した。2018年6月20日に播種し、山陽小野田市では8月20日に、下関市では9月10日に収量調査をした。

#### 結果

「中山交01」は収量が多く、品質が優れるという点から高い評価であった。

「山交01」と「山交02」は品質の評価は高かったが、「中山交01」比べて収量性が劣るという評価であった。

### 45) 温暖化の進行に適應する生産安定技術の開発（葉色の濃い新品種の特長を活かした、積極的灌水栽培による葉ネギの高温期減収回避技術）

H27-31

園芸作物研究室野菜栽培グループ  
藤井宏栄・西田美沙子・重藤祐司  
資源循環研究室土壌肥料グループ  
渡辺卓弘

#### (1) 積極的多灌水栽培の有効性の検証

##### 目的

平均気温が現在より2℃以上上昇した時点における気象条件下での収量、品質低下の影響を1/2以下に抑えることのできる濃緑色葉ネギの栽培技術を開発する。従来の灌水方法との比較から多灌水栽培の有効性を収量と品質面から検証する。

##### 方法

育成中の3系統のF1と市販品種の「かみなり」、「夏彦」を供試材料とし、多灌水管理は2葉期と4葉期にpF1.8-2.0で、生育後半の灌水制限はpF2.0-2.5で管理した。標準灌水は栽培期間を通してpF2.0-2.5で管理した。2018年6月28日に播種し、8月30日に収穫した。

##### 結果

標準灌水ではいずれの品種・系統ともに、多灌水に比べて面積当たりの重量、1本重および製品率が減少し、更に市販品種では生存株が大幅に減少した。今年度は猛暑の年であったこともあり、標準灌水では大幅な減収となったが、多灌水管理ではほとんど減収にならなかった。

#### (2) 糖類処理の効果

##### 目的

多灌水栽培においては、生育後半の天候不順による軟弱徒長が生じ、倒伏が問題となる。その対策として、糖類処理の効果を検討する。

##### 方法

一般F1品種「夏彦」を供試材料とし2018年7月4日に播種した。2葉期以降、常時多灌水条件で栽培し、徒長傾向の生育となるように管理した。処理区は無処理区、2.5%スクロース区そして5%スクロース区を設け、糖処

理が倒伏に及ぼす効果を検証した。播種43日後（4葉期伸長期）から糖（無処理は水）を1週間毎に3回、1㎡当たり4L土壌灌注処理し、9月4日に各処理区の軟弱徒長による倒伏状況を調査した。また、処理0日、3、7、14、21日に葉ネギ中の硝酸濃度を分析した。

##### 結果

5%スクロースを土壌灌注することにより、有意に徒長を抑制し、倒伏も抑制できた。また、植物体内の硝酸態窒素濃度は、5%スクロース処理によって有意に減少したことから、糖処理によって一時的な窒素飢餓が誘発された可能性が考えられた。

### 46) キャベツ安日交2号・同4号の特性検定・系統適応性検定

H30

園芸作物研究室野菜栽培グループ  
藤井宏栄・重藤祐司

##### 目的

根こぶ病抵抗性キャベツ系統「安日交2号」、「安日交4号」について、特性検定（根こぶ病）および系統適応性検定を行う。

##### 方法

2018年8月9日播種、8月30日定植、12月18日に収量調査および根こぶ発生調査を1区20株の2反復で行った。市販の抵抗性品種を標準品種、感受性品種を対照品種とした。

##### 結果

感受性品種は根こぶ病が発生したが、安日交系統や標準品種は全てで根こぶ病が発生しなかった。安日交系の中では「安日交2号」が肥大性と食味が良好で最も有望と判定した。

### 47) 山口ナシを構成する新たな品種の導入

H29-31

園芸作物研究室果樹栽培グループ  
村上哲一・岡崎仁・安永真・沖濱宏幸

#### (1) 「早優利」、「はつまる」の果実重向上・単収確保

##### ア 結実管理と植調剤の利用①

##### 目的

「愛甘水」の代替候補品種である「早優利」、「はつまる」の大玉果実生産・単収確保技術を確立するための結実管理方法を明らかにする。

##### 方法

「早優利」8年生樹及び「はつまる」11年生樹を供試し、着果量を5~6果/㎡、8~10果/㎡とする組合せで果実肥大、果実品質（収穫時期、果実重、果形、糖度、pH、果肉硬度）、翌年の着花に及ぼす影響を調査した。摘果は満開後20日に実施した。

##### 結果



「早優利」、「はつまる」とも、7月上旬にカラス被害（果実の食害、枝の折損）に遭ったため、データの比較検討ができなかった。

#### イ 結実管理と植調剤の利用②

##### 目的

「愛甘水」の代替候補品種である「早優利」の大玉果実生産・単収確保技術を確立するための植調剤の効果を明らかにする。

##### 方法

「早優利」8年生樹を供試し、GA処理時期を満開20日後、着果量を5~6果/m<sup>2</sup>、及び8~10果/m<sup>2</sup>とする組合せで、果実肥大、果実品質（収穫時期、果実重、果形、糖度、pH、果肉硬度）、収量、生理障害発生程度を調査した。

##### 結果

7月上旬にカラス被害（果実の食害、枝の折損）に遭ったため、データの比較検討ができなかった。

#### (2) 「凜夏」、「ほしあかり」の盆後出荷割合の確保

##### ア 結実管理と植調剤の利用①

##### 目的

現地から要望のある盆後に出荷できる品種として「凜夏」、「ほしあかり」を位置づけ、その期間に出荷のピークを迎える栽培技術を確認するため、結実管理方法を明らかにする。

##### 方法

「凜夏」、「ほしあかり」の11年生樹を供試し、花芽を短果枝、えき花芽、及び着果（番花）位置を低位、中位、高位とする組合せとし、果実品質（収穫時期、果実重、果形、糖度、pH、果肉硬度）、収量を調査した。

##### 結果

「凜夏」、「ほしあかり」とも、7月上旬にカラス被害（果実の食害、枝の折損）に遭ったため、データの比較検討ができなかった。

##### イ 結実管理と植調剤の利用②

##### 目的

現地から要望のある盆後に出荷できる品種として「凜夏」、「ほしあかり」を位置づけ、その期間に出荷のピークを迎える栽培技術を確認するため、植調剤の効果を明らかにする。

##### 方法

「凜夏」、「ほしあかり」の11年生樹を供試し、GA処理時期を満開40日後とし、果実肥大、果実品質（収穫時期、果実重、果形、糖度、pH、果肉硬度）、収量、生理障害発生程度を調査した。

##### 結果

「凜夏」、「ほしあかり」とも、7月上旬にカラス被害（果実の食害、枝の折損）に遭ったため、データの比較検討ができなかった。

#### (3) 晩生品種「甘太」の単収確保、品質管理、外観品質向上①

##### ア 着果量の違いによる果実品質の確認

##### 目的

晩生品種「甘太」の安定生産のため、最適な結実管理法を明らかにする。

##### 方法

「甘太」の10~11年生樹を供試し、着果量を2~2.5花そうに1果、3~3.5花そうに1果、及び4~4.5花そうに1果とし、1果重、糖度、果肉硬度、pHを調査した。

##### 結果

着果量による1果重、糖度、硬度、pHの平均値に差はなかったが、着果量が少ない方が、大玉の占める割合が大きくなる。また、着果量が多いほど単収が増加する。

##### イ 袋の違いによる外観品質の向上

##### 目的

「甘太」は青ナシに分類されるが、果面にサビ（果点間コルク）がまだらに発生することで外観品質を著しく損なう傾向がみられる。そこで、赤ナシ様の外観として仕上げることで外観品質の向上を目指す。

##### 方法

「甘太」の10~11年生樹を供試し、遮光性の違う大袋（晩生赤梨向け二重袋、新聞赤パラフィン合わせ袋、赤茶パラフィン合わせ袋、赤色パラフィン袋、白色パラフィン一重袋、無袋）を使い7月中旬に被覆して、果点間コルクの発生程度と分布、並びに1果重、糖度、果肉硬度、pHを調査した。

##### 結果

遮光性の強い二重袋はサビが少なく赤ナシ様になった。遮光性の弱い白色パラフィン一重袋はサビがまだらに発生した。

#### 48) 落葉果樹品種系統適応性試験

S48-

園芸作物研究室果樹栽培グループ  
村上哲一・安永真・岡崎仁・沖濱宏幸

##### 目的

クリ、モモ、ナシ、ブドウにおいて、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構果樹茶業研究部門（以後、「農研機構果茶研」という。）が新たに開発中の品種系統について、本県での栽培適性や有望性を調査し、今後の産地導入への資とする。

##### 方法

##### (1) クリ

ア 供試品種系統：第8回系適「筑波44号」、「筑波45号」、「筑波46号」

対照品種：「ぼろたん」、「筑波」

イ 供試ほ場 果樹栽培試験地12号ほ場

ウ 植付年次 2018年2月

##### (2) モモ

- ア 供試品種系統：第9回系適「筑波131号」  
対照品種：「日川白鳳」、「あかつき」、「川中島白桃」
- イ 供試ほ場 果樹栽培試験地8号ほ場
- ウ 植付年次 2012年3月

### (3) ナシ

- ア 供試品種系統 第9回系適「筑波59号」「筑波60号」「筑波61号」「筑波62号」「筑波63号」「筑波64号」  
対照品種：「幸水」、「豊水」
- イ 供試ほ場 果樹栽培試験地1号ほ場52a
- ウ 植付年次：2015年4月接木、台木はマンシュウマメナシ

### (4) ブドウ

- ア 供試品種系統：第15回系適「安芸津31号」、「安芸津32号」、「安芸津33号」、「安芸津34号」  
対照品種「巨峰」、「安芸クイーン」
- イ 供試ほ場：果樹栽培試験地5号ほ場
- ウ 植付年次：2018年2月

## 結果

各樹種の成績を所定の様式に取りまとめ、農研機構果茶研に報告した。

成績の詳細は、品種登録後に農研機構果茶研より公表される。

## 49) 農作物生育診断予測（果樹）

H2-

園芸作物研究室果樹栽培グループ  
村上哲一・安永真・岡崎仁・沖濱宏幸

### 目的

クリ、ナシ、ブドウについて、当年の生育状況について調査し、産地指導への資とする。

### 方法

#### (1) クリ

- ア 供試品種：「筑波」、「岸根」
- イ 供試ほ場：果樹栽培試験地10号ほ場
- ウ 植付年次：1974年

#### (2) ナシ

- ア 供試品種：「幸水」、「二十世紀」、「豊水」
- イ 供試ほ場：果樹栽培試験地1号ほ場
- ウ 植付年次：「幸水」2008年11月、「二十世紀」及び「豊水」1976年2月

#### (3) ブドウ

- ア 供試品種：「ピオーネ」、「巨峰」
- イ 供試ほ場：果樹栽培試験地5号ほ場
- ウ 植付年次：平成1998年

## 結果

### (1) クリ

展葉期は平年より7日早く、開花時期は平年より3～5日早くなった。収穫開始時期は「筑波」で6日、

「岸根」で4日早くなった。収量は「筑波」「岸根」とともに、平年の6割程度と少なくなった。1果平均重は「筑波」で平年の7割程度「岸根」で平年の9割程度と小さくなった。病虫害は、「筑波」「岸根」とともに病害、虫害の両方が多くなった。

### (2) ナシ

開花期は平年より6～8日程度早くなった。果実重は、「幸水」で418g（平年比118%）、「豊水」で631g（同131%）と大きくなったが、「二十世紀」は樹勢低下の影響により350g（同97%）であった。

糖度(Brix)は、「幸水」14.5（平年比113%）、「豊水」14.6（同111%）、「二十世紀」12.7（同104%）と高くなった。

### (3) ブドウ

発芽期は平年より1週間程度早く、開花盛期は平年並であった。糖度(Brix)は「ピオーネ」18.4、「巨峰」20.0と平年並だった。着色はやや悪かった。問題となる病虫害の発生はなかった。

## 50) 薬用作物実証研究

H30

園芸作物研究室

安永真・日高輝雄・重藤祐司

### 目的

本県で産地化可能な薬用作物の栽培技術を導入・実証し、生産技術の確立、栽培マニュアルの作成、労力等経営データの把握を行う。併せて、実証法人への技術移転を進める。

本年度は、トウキの育苗方法、トウキの抽苔対策、トウキの内部空洞対策について検討する。

### 方法

#### (1) トウキ育苗方法

トウキ栽培では、大きく成長した苗を使用すると、抽苔し製品にならず、小さい苗を使用すると収穫物も小さくなることから、定植に適した大きさの中苗を使用する必要がある。そのため、中苗をより多く生産するのに適した播種密度と播種時期の確認として、A法人で、2018年5月14日と26日にそれぞれ播種密度50 mL/m<sup>2</sup>と30 mL/m<sup>2</sup>、B法人で5月12日にそれぞれ播種密度50 mL/m<sup>2</sup>と30 mL/m<sup>2</sup>で播種し、苗の大きさとして根頭径を調査した。

どちらの法人も、発芽率69%、1,000粒重2.66g、20 mL当たりの重量7.5gの同一種子を使用し、A法人は、無肥料の用土で覆土し、B法人は肥料分を含んだ培用土で覆土した。

#### (2) トウキの抽苔対策

トウキは大きい苗を植えると抽苔し、商品となくなることから、中苗を定植している。しかし、中苗を定植しても、低い割合であるが抽苔が発生するため、更に抑制する方法として、小苗定植による抽苔抑制効果を確認するため、A法人の同一ほ場において、中苗

定植と小苗定植を行い、抽苔率と仕上げ乾燥後の根重を調査した。

### (3) トウキの空洞対策

本県のトウキについては内部に空洞の発生しているものがあり、このことが品質の低下につながっていることから、内部空洞の発生に対する植栽密度と追肥の影響を確認した。

植栽密度については、法人ほ場の条間 55 cm、株間 30 cm で栽培している畝に、条間 20 cm で株間 15 cm、30 cm、45 cm の区を設定し、空洞の発生率と仕上げ乾燥後の根重を調査した。

追肥の影響については、A 法人の同一ほ場において、通常の追肥量以外に追肥量を半減した区を設定し、空洞の発生率と仕上げ乾燥後の根重を調査した。

## 結果

### (1) トウキ育苗方法

無肥料の用土で覆土した A 法人では、播種密度 50 mL/m<sup>2</sup> より 30 mL/m<sup>2</sup> の方の中苗が多く、播種時期 5 月 26 日より 5 月 14 日の方の中苗が多かった。

肥料分を含んだ場用土で覆土した B 法人では、播種密度 30 mL/m<sup>2</sup> より 50 mL/m<sup>2</sup> の方の中苗が多くなった。A 法人と結果が異なったことについては、肥料成分の影響により、密植な状態でも苗の生育が良くなったためと考えられる。

### (2) トウキの抽苔対策

小苗と中苗の抽苔率に明確な差は見られず、根重についても、平均値は小苗の方が小さいが、明確な差はなかった。

### (3) トウキの空洞対策

密植については、株間が近くなるほど、根頭の肥大が抑制され、空洞の発生も抑制されたが、生育も抑制され、根重は小さくなった。株間が狭いと面積当たりの植栽本数の増加により、根重が小さくても、反収はやや増加するが、根重が小さいことで階級が低下し、単価が下がり、所得の増加にはつながらないと判断された。

追肥の影響については、追肥を削減することで根頭の生育は抑制されたが、空洞の発生は抑制できなかった。また、生育が抑制されたことで根重が小さくなった。

## 51) 薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発（トウキの生産拡大のための技術開発、ミシマサイコの生産拡大のための技術開発）

H28-32

園芸作物研究室

安永真・重藤祐司・日高輝雄

### 目的

実需者から国産品の増産への期待が高いトウキ・ミシマサイコを対象に秋田、新潟、富山、長野、山口、愛媛県等において、同一の種苗を用い、医薬健栄研の

栽培マニュアル等に基づく統一的な方法で栽培する。

## 方法

### (1) トウキの生産拡大のための技術開発

トウキ栽培については、IB 化成 S1 号 (10-10-10) 100 kg/10a、炭酸苦土石灰 100 kg/10a を全層施肥し幅 70 cm の畝を立て、連絡試験用に送付されたペーパーポット苗を、ペーパーポットをはずして、2018 年 4 月 27 日に株間 30 cm で垂直に定植した。また、別に自家育苗の苗を同じく株間 30 cm で 3 月 15 日、4 月 4 日、4 月 27 日に分け、10 月 31 日に収穫した。4 月 4 日に定植した区については 11 月 29 日にも収穫した。

### (2) ミシマサイコの生産拡大のための技術開発

ミシマサイコ栽培については、IB 化成 S1 号 (10-10-10) 100 kg/10a、炭酸苦土石灰 100 kg/10a を全層施肥し幅 70 cm の畝を立て、4 月 19 日に株間 10 cm で連絡試験用に送付されたペーパーポット苗を定植した。4 月 4 日に連絡試験用に送付された種子と自家採種した種子を 1 条で直播きした。

昨年ペーパーポット苗を定植または種子を直播した 2 年株について、3 月 30 日に IB 化成 S1 号 100 kg/10a を追肥し、6 月 22 日に 50 cm の高さで摘心した。

すべての区を 10 月 31 日に収穫した。ペーパーポット苗は 11 月 29 日、12 月 21 日にも収穫した。

## 結果

### (1) トウキの生産拡大のための技術開発

トウキ栽培については、梅雨明け後、連日最高気温が 35℃を超えるようになった時から、地際部が壊死して枯死する株が多発した。

最高気温が 36℃となった日の地表面の温度は、60℃に達していたことから、高温によって地際部が壊死したとみられる。8 月下旬時点の生育株率は、送付されたペーパーポット苗 5%、自家育苗 3 月 15 日定植 85%、4 月 4 日定植 75%、4 月 27 日定植 35% で、ペーパーポット苗は、苗が小さかったために枯死が多くなり、自家育苗は早期に定植したものほど、生育株率が高くなった。乾燥根重は、送付されたペーパーポット苗 7 g、自家育苗 3 月 15 日定植 40 g、4 月 4 日定植 28 g、4 月 27 日定植 16 g で、ペーパーポット苗は、苗が小さかったために小さくなり、自家育苗は定植時期が早いものほど大きくなり、収穫時期も遅い方が大きくなった。

### (2) ミシマサイコの生産拡大のための技術開発

乾燥根重は、今年度定植したペーパーポット苗では、10 月 31 日収穫 1.1 g、11 月 29 日収穫 1.8 g、12 月 21 日収穫 2.6 g であった。連絡試験用種子直播では 0.1 g、自家採種種子直播では 0.4 g であった。

昨年度定植したペーパーポット 2 年苗では、10 月 31 日収穫 10.9 g、11 月 29 日収穫 9.1 g、12 月 21 日収穫 7.4 g であった。ペーパーポット苗は、直播より生育が早いため大きくなった。今年度定植したものは、収穫日が遅くなるほど生育が進み、乾燥根重が大きくな

ったが、昨年度定植した2年株は、収穫日が遅くなるほど腐敗部分が増加し、乾燥根重が小さくなった。

#### 52) 新規殺菌剤・殺虫剤実用化試験(落葉果樹)

H30-  
園芸作物研究室果樹栽培グループ  
村上哲一・岡崎仁  
資源循環研究室病害虫管理グループ  
西見勝臣

##### 目的

効率的な防除体系確立のため、防除効果の高い新規薬剤を探索する。

##### 方法

一般社団法人日本植物防疫協会調査基準の試験方法に準ずる。

##### 結果

ブドウうどんこ病、なし赤星病など本県で重要な病害に関わる殺菌剤2剤の効果試験を実施した。一般社団法人日本植物防疫協会の委託試験検討会で適正な試験結果と評価された。

#### 4 資源循環研究室

#### 53) カドミウム低吸収イネの現地実証

H29-31  
資源循環研究室土壌環境グループ  
原田夏子・平田俊昭

##### 目的

本県の礫質灰色化低地水田土において、カドミウム低吸収性イネ「コシヒカリ環1号」のカドミウム吸収抑制効果と栽培適正を把握する。また、ヒ素対策も考慮した水管理を実施し、栽培上の課題と対応の検討を進め、今後の実用化における基礎資料とする。

##### 方法

センター内のほ場において、「コシヒカリ環1号」と「コシヒカリ」を2段階の水管理(①湛水管理:出穂前後3週間は湛水する水管理、②間断灌漑管理:出穂前後3週間は1週間に1回入水する水管理)で栽培し、品種と水管理の組み合わせによる稲のヒ素とカドミウムの吸収および収量・品質に及ぼす影響を調査した。

##### 結果

「コシヒカリ環1号」の玄米カドミウム濃度は水管理の違いに関わらず、「コシヒカリ」と比較して低かった。また、「コシヒカリ環1号」は「コシヒカリ」と比較して出穂期が2日遅く、登熟歩合および精玄米重が低かった。養分吸収量では、Mn濃度が低かった。一方、間断灌漑管理による水管理は、玄米ヒ素濃度は低減したが、整粒歩合が低下し、等級が下がる傾向にあった。

#### 54) 土壌由来有害化学物質(ヒ素)のリスク管理措置の検証

H29-31  
資源循環研究室土壌環境グループ  
河野竜雄・原田夏子

##### 目的

県内水田土壌のヒ素濃度の実態を把握し、米におけるヒ素吸収抑制対策に資する。

##### 方法

今年度は県東部地域を対象に、水田土壌および玄米のヒ素濃度を調査した。

##### 結果

分析結果は、ヒ素リスク管理のための基礎データとして蓄積した。

#### 55) 省力的かつ現場で使い易いコメの無機ヒ素低減技術の開発

H30-34  
資源循環研究室土壌環境グループ  
原田夏子・平田俊昭

##### 目的

本県の礫質灰色化低地水田土において、資材、水管理の併用によりヒ素とカドミウムを同時に低減できる現場実効性の高い栽培管理技術を開発する。

##### 方法

センター内のほ場において、「コシヒカリ」を3段階の水管理(①湛水管理:出穂前後3週間は湛水する水管理、②出穂前後3回落水管理:出穂前後3週間に3回、4日間連続で土壌が乾くように落水を行う管理、③間断灌漑3湛4落管理:出穂前後3週間は3日間湛水、4日間落水を繰り返す水管理)で、さらに②③回落水管理の区には製鋼スラグ(FM)を200kg/10a連用する区を設けて栽培し、水稻のヒ素・カドミウム濃度、収量および品質に及ぼす影響を検証した。また、平成28年にFMを2t/10a施用(水管理は3回落水管理)した区の効果の持続性についても調査した。

##### 結果

3回落水管理は、コメ無機ヒ素低減効果のある3湛4落管理と同等の効果は認められなかった。また、FM200kg/10a連用区の施用1年目によるヒ素低減効果はなかった。FM2t/10a施用区では、ヒ素、カドミウムの両元素において低減効果の持続性が確認された。なお、3湛4落区の整粒粒比は湛水区と比べ低かったが、水管理や資材施用による収量への影響はなかった。

#### 56) 土壌有害物質のモニタリング

S54-  
資源循環研究室土壌環境グループ  
河野竜雄・渡辺卓弘

## 目的

作物の生育の場である土壌環境について、県内実態と経年変化を総合的に把握し、適切な土壌管理対策を明らかにする。

## 方法

県内の水田 47 地点、畑 8 地点、樹園地 11 地点、レンコン 1 地点の定点（合計 67 地点）を 4 ブロックに分け、各ブロックを 4 年ごとに土壌断面調査、栽培管理の聞き取り調査及び土壌、灌漑水、作物体の分析調査を実施する。本年度は第 1 ブロック（東部ブロック）の水田 10 地点、樹園地 4 地点、施設 2 地点について実施した。

## 結果

調査ほ場作土の化学性については、pH(H<sub>2</sub>O)は 4.5～6.9、腐植は 1.3～13.1%、可給態 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>は 2.5～1,027 mg/100g、可給態 N は 2.4～22.6 mg/100 g 可給態 SiO<sub>2</sub>(水田のみ調査)は 5.9～27.0 mg/100 g であった。土壌、灌漑水の重金属等汚染物質濃度で特に問題となる数値は見られなかった。

## 57) 客土用土等の分析

H30

資源循環研究室土壌環境グループ  
渡辺卓弘

### 目的

土木工事等で排出される残土が、ほ場整備田の基盤などとして客土利用されている。利用される客土の酸度や重金属および腐植含量を分析し、適正であるか判断する。

### 方法

客土に用いる土壌を土壌標準分析・測定法に基づいて分析を行った。

### 結果

3 か所の土壌について土壌酸度、重金属および腐植含量の分析を行った結果、2 か所は客土として使用可能であったが、1 か所はカドミウム濃度が高く、使用できなかった。

## 58) 肥料分析

H30

資源循環研究室土壌環境グループ  
河野竜雄・渡辺卓弘

### 目的

肥料取締法に基づく肥料の登録申請のため、肥料製造業者からの依頼により、保証成分量の規格への適合について確認する。

### 方法

肥料製造業者から供試された 5 肥料（粒状消石灰、消石灰が各 1、副産石灰肥料 3）の保証成分について、「肥料等試験法(2017)（(独)農林水産消費安全技術センター著）」に基づいて分析を行った。

## 結果

粒状消石灰、消石灰についてアルカリ分、副産石灰肥料についてアルカリ分とク溶性苦土の成分分析を行ったところ、分析値は保証値を上回った。

## 59) 農地土壌炭素調査

H25-

資源循環研究室土壌環境グループ  
河野竜雄・渡辺卓弘

### (1) 定点調査

#### 目的

温室効果ガス吸収源としての農地の評価を行うため、県内の定点ほ場において土壌炭素量等の基礎資料を得る。

#### 方法

県内の 16 定点ほ場（水田 10、施設 2、樹園地 4）について、地表下 30 cm までの各層の仮比重、全炭素、全窒素、土壌分類等を調査した。また、各ほ場管理者に対し、栽培作物、有機物投入や水管理等の土壌管理状況に関するアンケート調査を実施した。

#### 結果

地表下 30 cm までの土壌中炭素量は、施設で高い値となった。水田では灰色台地土が最も高かった。また、水稻栽培における中干しは全てのほ場で行われており、稲ワラは 70%のほ場ですき込み還元されていた。堆肥は 14%のほ場で施用されていた。

### (2) 基準点調査

#### 目的

温室効果ガス吸収源としての農地の評価を行うため、場内の一定条件で長期に管理されたほ場において有機物の施用が土壌炭素量に及ぼす影響を調査する。

#### 方法

昭和 51 年作から稲わら牛ふん堆肥の連用試験を実施している場内ほ場で、地表下 30 cm までの各層の全炭素量等を調査した。

#### 結果

第 1 層（作土）では堆肥を施用した区が施用しない区に比べて層の厚さが厚く、仮比重は小さく、炭素含量は高く、また、堆肥の施用量に応じて炭素含量は高かった。なお、堆肥を施用した区の地表下 30 cm までの土壌中炭素量は 56～84 t/ha 程度であった。

## 60) 河川モニタリング

H24-

資源循環研究室土壌環境グループ  
渡辺卓弘・平田俊昭

### 目的

水田地帯を流れる河川水系では、広域で同じ農薬を同時に使用するため、使用頻度の高い農薬の水中濃度

が高くなり、水生動植物に影響を及ぼす可能性がある。そこで、榎野川水系を対象に農薬の濃度調査を実施し、適正使用対策に資する。

#### 方法

5月下旬から9月上旬にかけて計8回、榎野川水系の5箇所ですAMPLINGを行い、10種類の農薬成分の濃度を調査した。なお、分析は民間分析機関において実施した。

#### 結果

2018年6月5日の調査において、すべての地点でピラクロニルが検出され、プロモブチドも2地点で検出されたが、基準値よりも大幅に低い濃度であった。

その他の調査日では、検出された薬剤はなかった。

### 61) 農薬残留対策総合調査

(後作物残留に係る調査 環境省委託試験)

H30

資源循環研究室土壌環境グループ  
渡辺卓弘・有吉真知子

#### 目的

農薬の物性（オクタノール／水分配係数：LogPow）の異なる農薬を用いて、土壌水分管理と農薬減少の関係、および後作物残留リスクの違いを調査する。

#### 方法

イミダクロプリド、アゾキシストロビン、フルフェノクスロンの3農薬を土壌散布し、14日間、土壌水分を乾燥状態とpF2.2以下で管理し、後作物としてコマツナを29日間栽培した。土壌試料は、農薬散布直後、耕うん前後、播種15日後、収穫時、に0-10cm、10-20cm層の土壌を採取、コマツナは収穫時に採取し、農薬濃度を分析した。土壌については、抽出方法を溶媒抽出と水抽出の2通りの方法で分析した。

#### 結果

薬剤処理から耕耘までの間における土壌残留濃度の減少割合は、いずれの薬剤も施設区の方が2倍以上高く、水分の有無が農薬の分解に影響を及ぼしていることが考えられた。土壌半減期は、イミダクロプリドの湿潤区が73日、乾燥区が117日であったが、アゾキシストロビン、フルフェノクスロンは消長が不明確であった。水抽出と溶媒抽出の関係においては、LogPowの数値が高いほど水抽出の割合は低かった。収穫されたコマツナからは、イミダクロプリドのみが検出されたが、残留基準値以下であった。

なお、本内容については環境省の取りまとめ又は見解ではなく、実施機関の責任において取りまとめたものである。

### 62) ホウレンソウを対象としたフルボ酸資材の効果確認試験

H29-30

資源循環研究室土壌環境グループ  
平田俊昭・渡辺卓弘

#### 目的

液体フルボ酸資材の資材Aおよび固体の資材B（表示者：A社）の土壌施用への影響およびホウレンソウに対する生育・栄養成分への効果を確認する。

#### 方法

資材Aを播種前または発芽後1か月に5mL/m<sup>2</sup>または10mL/m<sup>2</sup>を散布する4処理区と資材Bを播種前に2kg/m<sup>2</sup>を施用する区をハウス内に設け、3反復で実施した。対照には資材A無散布区と豚糞堆肥2kg/m<sup>2</sup>施用区を設けた。ホウレンソウを2019年1月16日に播種した。3月1日に生育調査、3月15日に収穫調査を行い、収穫物の無機成分含量および跡地土壌の化学性を分析した。

#### 結果

資材Aを播種前または発芽後1か月の5mL/m<sup>2</sup>と10mL/m<sup>2</sup>散布は、ホウレンソウの生育および含有成分量への効果は見られなかった。資材Bの2kg/m<sup>2</sup>施用に加え、窒素肥料を窒素成分で4.6kg/m<sup>2</sup>施肥したホウレンソウは生育後半に窒素の肥効切れを起し、豚糞堆肥2kg/m<sup>2</sup>施用に窒素成分で7.3kg/m<sup>2</sup>施肥したものより収穫量が劣った。資材Bの全窒素含量は1.78%、C/Nは13.5で、豚糞堆肥より窒素肥効率が高いことが想定されたため、窒素肥料施用量を豚糞堆肥よりも減じたことが窒素の肥効切れになった。

### 63) マイナー作物農薬登録拡大支援対策

H11-

資源循環研究室土壌環境グループ  
渡辺卓弘・平田俊昭  
資源循環研究室病害虫管理グループ  
角田佳則・岩本哲哉

#### 目的

「まくわうり」を対象に、プロポーズ顆粒水和剤及びモスピラン水溶剤の登録拡大に係る基礎データを収集する。

#### 方法

プロポーズ顆粒水和剤は、作物残留試験については、1,000倍希釈液300L/10aを7日間隔で3回散布し、最終散布1日、3日、7日、14日後に1回当たり5kg以上をサンプリングして、残留濃度を調査した。なお、分析は民間分析機関で実施した。薬効・薬害試験は、生育期に1,000倍希釈液250L/10aを7日間隔で3回散布し、べと病に対する防除効果および薬害調査を行った。

モスピラン水溶剤は、生育期間中に1,000倍希釈液200L/10aを1回散布し、アブラムシに対する防除効果および薬害調査を行った。

#### 結果

プロポーズ顆粒水和剤の調査では、果実の果肉における残留濃度は、すべて定量限界未満(0.01 ppm 未満)であったが、果実(果皮を含む)では薬剤が検出され、日数の経過とともに低下した。薬効・薬害試験では、べと病に対する防除効果は高く、薬害もなかった。

モスピラン水溶剤についても、アブラムシに対する防除効果は高く、薬害もなかった。

#### 64) 水田輪作における収益力向上のための技術開発 (多収阻害要因の診断法及び対策技術の開発)

H27-31

資源循環研究室病害虫管理グループ

本田善之・河村俊和・岩本哲弥

##### (1) アオクサカメムシ・ミナミアオカメムシを効率的に捕獲する UV+緑 LED トラップの比較

###### 目的

本県では集落営農を主体にダイズ生産が推進されているが、収量が安定しないことが問題となっている。その重要な要因としてカメムシ類の被害があげられている。そこで、誘引剤や LED トラップを活用し、カメムシ類の発生種や害虫密度と被害粒率や収量との関係を解析し、被害リスク推定技術を開発する。さらに、県内における大豆害虫発生状況を明らかにすると共に防除対策を改善し、ほ場の発生状況に応じた防除判断が選択できるマニュアルを策定する。本年は、発生確認が困難なアオクサカメムシとミナミアオカメムシのモニタリングをするために、LED トラップの光源を比較検討する。

###### 方法

試験 1 (緑色の LED の輝度の互いによる誘引効果の確認試験)は、センター(山口市大内)内 81 号ほ場(「サチユタカ」、2018 年 6 月 14 日播種、無防除)で、7 月 11 日～8 月 7 日に行った。供試したトラップは、① LED UV84 トラップ、② LED 緑 84 トラップ、③ LED 緑 43 トラップ、④ LED 緑 21 トラップ、⑤ LED 緑 10 トラップである。

試験 2 (輝度の異なる緑色 LED に一定の LED UV21 個をつけた場合の誘引効果試験)は、赤郷(美祢市美東、「サチユタカ」、6 月上旬播種)で、8 月 9 日～9 月 6 日に行った。供試したトラップは、① LED UV84 トラップ、② LED 緑 84+UV21 トラップ、③ LED 緑 43+UV21 トラップ、④ LED 緑 21+UV21 トラップである。試験 1、2 ともに LED トラップは興南施設管理製を用いた。ほ場のダイズから 2 m 離れた場所に、3 つのトラップを 20 m (赤郷は 60 m) 離して高さ 1 m の位置に設置した。調査方法は、各フェロモントラップに捕獲されたアオクサカメムシとミナミアオカメムシ、チャバネアオカメムシ、ツヤアオカメムシ、クサギカメムシ、ドウガネブイブイ、ヒメコガネ、クロコガネ成虫を 1～3 日おきに計数した。1 ローテーションを 1 データとし、4

ローテーションのデータについて R を用いた GLM 解析後、Tukey の多重比較で解析した。

###### 結果

試験 1 では、アオクサカメムシ、ミナミアオカメムシ、チャバネアオカメムシ、クサギカメムシ、ドウガネブイブイ、ヒメコガネはどれも緑色 LED には誘引されず、① LED UV84 トラップでのみ確認された。ツヤアオカメムシは① LED UV84 トラップと② LED 緑 84 トラップで各 1 頭確認された。クロコガネは、③ LED 緑 43 トラップ、④ LED 緑 21 トラップ、LED 緑 10 トラップで多く確認され、緑色に誘引されると考えられた。

試験 2 では、カメムシごとに誘引性が大きく異なった。アオクサカメムシとミナミアオカメムシでは、① LED UV84 トラップの誘引数は少なく、緑 LED の輝度が高いほど誘引数が増加した。クサギカメムシとツヤアオカメムシではどの光源にも差がなかった。チャバネアオカメムシは① LED UV84 トラップでの誘引数が多く、緑 LED の輝度が高いほど誘引数が増加した。ドウガネブイブイは① LED UV84 トラップで誘引数が多く、緑 LED を付加したトラップでは誘引数が少なかった。

##### (2) LED トラップによるアオクサカメムシ・ミナミアオカメムシ等の捕獲状況(センター内試験)

###### 目的

センター内ほ場において、誘引剤や LED トラップを活用し、吸実性カメムシ類の発生種や密度を明らかにし、防除回数の検討を行うと共に大豆害虫発生状況を調査する。

###### 方法

試験はセンター内ダイズほ場(「サチユタカ」、2018 年 6 月 14 日播種)で、8 月上旬～11 月上旬に行った。試験区は、①トレボン 2 回散布区; 8 月 28 日と 9 月 12 日にトレボン乳剤 1,000 倍(200 L/10a)を散布。②トレボン 1 回散布区; 9 月 12 日にトレボン乳剤 1,000 倍(200 L/10a)を散布。③無処理区とした。トラップ調査は、アオクサカメムシ、ミナミアオカメムシについては LED トラップ(興南施設管理製 390 nm 主体、設置高 1 m)、ホソヘリカメムシとイチモンジカメムシについてはフェロモントラップ(フィールドキャッチに、ホソヘリカメムシフェロモンルアー 4 個(80 mg)とイチモンジカメムシ用フェロモンルアー 80 mg をつけて使用、いずれも富士フレーバー製、設置高 0.3 m)設置し、1 週間ごとに捕獲数を調査した。払落し調査は、8 月から 10 月まで、1 週間おきに直径 60 cm の円形ビーティングトラップで 100 茎あたりの払い落とし虫数を調査し、カメムシ類のほ場密度を推測した。粒調査は 10 月下旬に 10 茎ずつ 4 カ所(40 茎)をサンプリングした。脱粒後、6.8 mm の篩に通し、健全粒、カメムシ被害粒、チョウ目被害粒、フタスジ被害粒、紫斑粒、褐斑粒、腐敗粒、健全粒に分け、被害粒率を

算出した。

## 結果

アオクサカメムシはLEDトラップでは8月上旬にピークが認められ、ほ場の払い落とし調査では10月上旬をピークに認められた。ホソヘリカメムシはフェロモントラップでは、8月下旬～9月上旬をピークに、7月下旬～9月中旬まで多く捕獲され、ほ場の払い落とし調査では9月下旬から密度が高くなった。イチモンジカメムシはフェロモントラップでは、8月中旬にピークが認められ、ほ場の払い落とし調査では10月上旬に密度が高くなった。トレボン2回散布区とトレボン1回散布区は薬剤散布後の4種カメムシ類（ホソヘリカメムシ、イチモンジカメムシ、アオクサカメムシ、ミナミアオカメムシ）は無処理区に比べ少なく推移し、両区間に差は認められなかった。トレボン2回散布区とトレボン1回散布区のカメムシ類による被害粒率は3.2%程度で、無処理区（21.7%）に比べ低く、2区間で差は認められなかった。

### (3) LEDトラップによるアオクサカメムシ・ミナミアオカメムシ等の捕獲状況（現地：赤郷）

#### 目的

現地ほ場において、誘引剤やLEDトラップを活用し、吸実性カメムシ類の発生種や密度を明らかにする手法を検討すると共に大豆害虫発生状況を調査する。

#### 方法

試験は美祢市美東町赤郷のダイズほ場（「サチユタカ」、2018年6月上旬播種、8月20日アミスタートレボンSE、9月2日キラップフロアブル、9月20日スタークル液剤を散布）で行った。トラップ設置区は干害による生育不良であったため、生育の良かった別ほ場（約150m離れたほ場29a）を調査地点とした。試験期間は、8月上～11月上旬、試験方法は(2)と同様とした。

#### 結果

アオクサカメムシはLEDトラップでは8月に捕獲され、ほ場の払い落とし調査では8月末まで発生はなく、9月中旬にピークが認められた。ミナミアオカメムシはLEDトラップでは7月から少数捕獲され、ほ場では発生が認められなかった。防除後の9月下旬には密度が低下した。ホソヘリカメムシはフェロモントラップでは、7月下旬と8月下旬にピークが認められ、ほ場の払い落とし調査では9月中旬から密度が高くなった。9月下旬の防除後も密度がやや高かった。イチモンジカメムシはフェロモントラップでは、7月上旬と8月上旬、9月下旬ピークが認められ、ほ場の払い落とし調査では9月中旬から密度が高くなった。9月下旬の防除後も密度がやや高かった。ハスモンヨトウはフェロモントラップで8月上旬から捕獲され、ほ場の払い落とし調査では9月中旬に密度が増加した。防除後の9月下旬には密度が低下した。ミツモンキンウワバ

は8月上旬、9月上旬をピークに捕獲され、ほ場の払い落とし調査では9月下旬に密度が増加した。オオタバコガは7月上旬、8月上中旬、9月下旬をピークに捕獲されたが、ほ場の払い落とし調査では認められなかった。被害粒率は、6.8mmの篩に通した場合は15.3%、通さなかった場合は、42.9%であった。

### (4) LEDトラップによるアオクサカメムシ・ミナミアオカメムシ等の捕獲状況（現地：木田）

#### 目的

現地ほ場において、誘引剤やLEDトラップを活用し、吸実性カメムシ類の発生種や密度を明らかにする手法を検討すると共に大豆害虫発生状況を調べる。

#### 方法

試験は、宇部市木田のダイズほ場（「サチユタカ」、2018年6月上旬播種、8月下旬、9月中旬に防除実施）で、8月上～11月上旬に行った。試験方法は(2)と同様とした。

#### 結果

アオクサカメムシはLEDトラップでは8月中下旬に捕獲され、ほ場の払い落とし調査では9月下旬にピークが認められた。9月下旬の防除後も密度がやや高かった。ミナミアオカメムシは発生が認められなかった。ホソヘリカメムシはフェロモントラップでは、7月中下旬と8月にピークが認められ、ほ場の払い落とし調査では9月下旬から密度が高くなった。9月下旬の防除後も密度がやや高かった。イチモンジカメムシはフェロモントラップでは、8月上旬、9月中旬にピークが認められ、ほ場の払い落とし調査では9月中旬に密度が増加した。防除後の9月下旬には密度が低下した。ミツモンキンウワバは8月上旬、9月上旬にピークが認められ、ほ場の払い落とし調査では9月下旬に密度が増加した。防除後の9月下旬には密度が低下した。オオタバコガは7月上旬、8月上中旬、9月下旬にピークが認められたが、ほ場では認められなかった。被害粒率は、6.8mmの篩に通した場合は8.8%、通さなかった場合は、27.2%であった。

### (5) LEDトラップによるアオクサカメムシ・ミナミアオカメムシ等の捕獲状況（現地：（農）木地の郷）

#### 目的

現地ほ場において、誘引剤やLEDトラップを活用し、吸実性カメムシ類の発生種や密度を明らかにすると共に、防除回数と展着剤の加用効果を確認すると共に、大豆害虫発生状況を調べる。

#### 方法

試験は、田布施町・（農）木地の郷のダイズほ場（「サチユタカ」、2018年6月上旬播種）で、8月上～11月



上旬に行った。試験区は、スタークル+スカッシュ区：9月15日にスタークル液剤にスカッシュ1,000倍を加え、散布。スタークル区：9月15日にスタークル液剤を散布。慣行区：8月26日トレボン乳剤、9月15日スタークル液剤、10月8日スタークル液剤を散布。である。試験方法は(2)と同様である。

## 結果

アオクサカメムシはLEDトラップでは捕獲されず、ほ場の払い落とし調査では9月中旬に認められただけであった。ホソヘリカメムシはフェロモントラップでは、7月下旬と8月中旬にピークが認められ、ほ場の払い落とし調査では9月中旬から密度が高くなった。9月下旬の防除後も密度がやや高かった。イチモンジカメムシはフェロモントラップでは、7月下旬と9月中旬にピークが認められ、ほ場の払い落とし調査では9月中旬に密度が高くなった。防除後の9月下旬には密度が低下した。ハスモンヨトウはフェロモントラップで9月上旬をピークが認められ、ほ場の払い落とし調査では9月下旬に密度が増加した。防除後の9月下旬には密度が低下した。ミツモンキンウバは8月上旬、9月上旬にピークが認められ、ほ場の払い落とし調査では9月下旬に密度が増加した。オオタバコガは7月上旬、8月上旬、9月下旬にピークが認められ、ほ場の払い落とし調査では認められなかった。スタークル+スカッシュ区とスタークル区、慣行区の防除後の密度はホソヘリ、イチモンジ、アオクサカメムシとも大きな差はなかった。カメムシによる被害粒率はどの区も2~4%で差は認められなかった。展着剤の有無による差は認められなかった。

## (6) 誘引植物を活用した吸実性カメムシ類の簡易防除方法の開発（センター内）

### 目的

クレオメなど吸実性カメムシ類の誘引植物を活用した防除方法をセンター内で検討する。

### 方法

試験は、センター内（山口市大内）2ほ場で行った。試験区は①無防除区（81号田、「サチユタカ」、2018年6月14日播種、無防除、面積15a）、②おとり防除区（75号田、「サチユタカ」、6月14日播種、畝幅5m・7条、条間70cm×株間15cm、クレオメ（誘引植物）を8月23日にスタークル液剤（1,000倍、200L/10a）で防除、面積2a）、③慣行防除区（81号田、「サチユタカ」、6月14日播種、畝幅5m・7条、条間70cm×株間15cm、8月28日と9月11日にトレボン乳剤（1,000倍、200L/10a）を防除、面積5a）である。試験期間は2018年7月10日~10月18日。おとり防除区では6月14日にほ場の両脇（東西）側約1m離して、クレオメ（苗）を80cm間隔（畝幅1m黒マルチ被覆）で交互に播種した。）調査方法はクレオメ20株×3のアオクサ

カメムシとミナミアオカメムシの成幼虫を、ササゲ20株×3のホソヘリカメムシ成幼虫を2~4日おきに見取り調査。8月から10月まで、各区とも2~4日おきに直径60cmの円形ビーティングトラップで100茎あたりの払い落とし虫数を調査し、カメムシ類のほ場密度を推測した。両ほ場のダイズを、10月末に10茎ずつ4か所（40茎）をサンプリングした。脱粒後に6.7mmの篩にかけ、吸実性カメムシの被害粒率を求めた。

## 結果

無防除区では9月中旬からホソヘリカメムシ、下旬からイチモンジカメムシ、10月上旬からアオクサカメムシとミナミアオカメムシの成幼虫が増加した。おとり防除区では、ほとんどカメムシ類の発生は認められなかった。クレオメ上では、8月上旬からアオクサカメムシとミナミアオカメムシの幼虫が増加した。おとり防除区では8月上旬の防除後に密度が低下した。8月下旬の防除後は発生がみられなくなった。カメムシ類による被害粒率と推定収量は、無防除区は21.7%、196kg/10a、おとり防除区は3.2%、235kg/10a、慣行防除区は3.3%、280kg/10a、であった。

## (7) 誘引植物を活用した吸実性カメムシ類の簡易防除方法の開発（現地試験）

### 目的

クレオメやササゲなど吸実性カメムシ類の誘引植物を活用した防除方法を現地で検討する。

### 方法

試験は美祢市赤郷の2ほ場で行った。試験区は①おとり防除区（ダイズ27a、「サチユタカ」、6月上旬播種、クレオメ（誘引植物）を8月23日にスタークル液剤（1000倍、200L/10a）で防除）、②慣行防除区（ダイズ36a、「サチユタカ」、6月上旬播種、8月20日にアミスタートレボンSE、9月2日にキラップフロアブル、9月20日にスタークル液剤（1000倍）で防除）を設置した。試験期間は2018年6月27日~10月10日。おとり防除区では7月12日にほ場の両脇（東西）側約1m離して、クレオメ（苗）を80cm間隔（畝幅1m黒マルチ被覆）で交互に移植した。）調査方法は(6)と同様とした。

## 結果

両区とも9月上旬からホソヘリカメムシ、イチモンジカメムシが増加し、両区とも10月上旬からアオクサカメムシの成幼虫が僅かに認められたが、2区間の差は認められなかった。カメムシ類による被害粒率と推定収量は、慣行防除区は7.7%、175.4kg/10a、おとり防除区は8.8%、133.5kg/10aであった。

## (8) イチモンジカメムシ、ホソヘリカメムシのフェロモントラップへの捕獲を増加させるための要因解析

## 目的

本県のダイズにおいて、誘引剤やLEDトラップを活用し、カメムシ類の発生種や密度を推定する手法を明らかにし、害虫密度と被害粒率や収量との関係を解析し、被害リスク推定技術を開発する。本年は、従来のトラップでは捕獲数が少ないイチモンジカメムシ、ホソヘリカメムシのフェロモントラップを、設置高を変えることにより捕獲数の変動を確認する。

## 方法

試験は、①センター内81号田（「サチユタカ」、2018年6月14日播種）、②美東町赤郷ほ場（「サチユタカ」、6月上旬播種）、③宇部市木田ほ場（「サチユタカ」、6月上旬播種）、④田布施町・（農）木地の郷ほ場（「サチユタカ」、6月上旬播種）で、7月11日～9月26日に行った。試験区はトラップ上部の高さに応じて①設置高30cm、②設置高60cm、③設置高90cm、④設置高120cmとした。（各区とも、ダイズ株から30cmの場所に、ホソヘリカメムシとイチモンジカメムシ対象のフェロモントラップを設置した。トラップはフィールドキャッチR（富士フレイバー（株）製）に、ホソヘリカメムシフェロモンルアー4個（80mg）とイチモンジカメムシ用フェロモンルアー80mg（いずれも富士フレイバー（株）製）を設置して使用した。各トラップは、ほ場の端に、トラップを10m間隔で設置し、おおむね1週間毎に捕獲数をまとめ、合計捕獲数を比較した。粘着板は1～2週間おき、フェロモンは1か月おきに交換した。

## 結果

センター内のイチモンジカメムシは、設置高が高くなるにつれて捕獲数が減少した。ホソヘリカメムシは、設置高90cmになると捕獲数が減少し、120cmになると激減した。赤郷のイチモンジカメムシは、設置高が高くなるにつれて捕獲数が減少した。ホソヘリカメムシは、設置高120cmになると激減した。木田のイチモンジカメムシは、設置高60cmより高くなると捕獲数が減少した。ホソヘリカメムシは、設置高120cmになるとやや減少した。木地の郷のイチモンジカメムシは、設置高60cmより高くなると捕獲数が減少した。ホソヘリカメムシは、他地域と比較して設置高に捕獲数の差は少なかった。4地点4時期を総合すると、イチモンジカメムシは設置高60cmを超えると捕獲数が減少し、それ以降の設置高は高いほど捕獲数が少なかった。ホソヘリカメムシは設置高90cmを超えると捕獲数が減少した。

## (9) フェロモントラップによるホソヘリ、イチモンジカメムシの発生予測

### 目的

センター内ほ場において、誘引剤やLEDトラップを活用し、吸実性カメムシ類の発生種や密度を明らかに

する手法を検討する。本年は、フェロモントラップ誘殺数を用いたほ場発生状況の予測方法を検討した。

### 方法

2016年～2018年の山口県、新潟県、三重県において栽培されたダイズほ場の次のデータを用いた。2016年（センター内、美祢市赤郷、美祢市不動寺原、山陽小野田市高泊）、2017年（センター内、美祢市赤郷、美祢市不動寺原、山陽小野田市高泊、新潟県稲田、新潟県頸城、新潟県新井、新潟県妙高、三重県大安、三重県畑新田、三重県田光、三重県笠岡）、2018年（センター内、美祢市赤郷、宇部市市木田、田布施町木地の郷、新潟県稲田、新潟県頸城、新潟県新井、新潟県妙高、三重県大安、三重県畑新田、三重県田光、三重県笠岡）のデータを用いた。ホソヘリカメムシとイチモンジカメムシについてはフェロモントラップ（フィールドキャッチに、ホソヘリカメムシフェロモンルアー4個（80mg）とイチモンジカメムシ用フェロモンルアー80mgを設置して使用、いずれも富士フレイバー製、設置高0.3m）を設置し、1週間ごとに捕獲数を調査した。8月から10月まで、1週間おきに直径60cmの円形ビーティングトラップで100茎あたりの払い落とし虫数を調査し、カメムシ類のほ場密度を推測した。統計解析は、各年度、各地点における8月のホソヘリカメムシ、イチモンジカメムシの捕獲数を説明変数、9月の最大ほ場密度を目的変数として、数値を対数変換した後、ポアソン回帰に当てはめ、目的変数の予測式を作成した。また、8月のホソヘリカメムシ、イチモンジカメムシの捕獲数を説明変数として、9月のほ場密度が10頭/100株以上を1、それ以下を0として、ロジスティック回帰を行い、目的変数の予測式を作成した。

### 結果

ホソヘリカメムシの8月のカメムシ捕獲数から9月のほ場密度を推定した結果、9月のほ場密度が10頭以上となるのは、ポアソン回帰では25頭以上、ロジスティック回帰では20頭以上であった。イチモンジカメムシの場合は、ポアソン回帰では40頭以上、ロジスティック回帰でも40頭以上であった。

## (10) 吸実性カメムシ類の防除時期決定試験（ポット試験）

### 目的

ポット試験において、吸実性カメムシ類の主要な防除時期を明らかにする。

### 方法

試験はセンター内F4ハウス（山口市大内）で行い、「サチユタカ」を2018年6月1日に1ポット3粒播種し、6月8日に1茎に間引き、6月14日と7月2日に土寄せを実施した。高温防止のため、6月14日にハウスを寒冷紗で被覆した。開花期は7月15日であった。試験期間は、2018年6月～10月とした。試験区は1区4連制とし、1

区1ポット以下の時期にホソヘリカメムシ雌成虫を0頭、3頭、5頭を放虫した。①7月24日～8月3日・開花期、②8月6日～16日・開花期～莢伸長期、③8月20日～30日・莢伸長期～子実肥大初期、④9月3日～13日・子実肥大初期～中期、⑤9月18日～28日・子実肥大中期～後期である。放虫終了後にはスタークル液剤(1,000倍)を散布して幼虫の発生を抑えた。莢調査は、放虫前、放虫後、収穫期(10月25日)に1ポット当たりの花数、未熟莢数、莢数、板莢を計測した。また、10月25日に莢を回収し、小莢、板莢、健全莢に選別した後、脱粒し、健全粒、カメムシ被害粒、不稔粒に分け、被害粒率を算出した。

## 結果

開花期の放虫では、花や幼莢の時期に加害されると、莢数はやや減少するが、収穫期には補完されて、莢数は元に戻った。開花期～莢伸長期では、幼莢の時期に加害されると莢数はやや減少するが、収穫期には補完されて、莢数はやや多くなった。子実肥大期以降の放虫では、加害されても莢数は落ちず、収穫期の莢数も変わらなかった。開花期後22～32日の放虫に限り、放虫密度が増加するにつれて、板莢がやや増加したが、健全莢は相対的にあまり変化がなかった。開花期後22～32日の放虫に限り、放虫密度が増加するにつれて、不稔粒が増加した。開花期後36日以降の放虫では、放虫密度が増加するにつれて、カメムシ被害粒が増加した。開花期後50～60日の放虫では、放虫密度が増加するにつれて、カメムシ被害粒特に多被害の被害が増加した。開花期後65～75日の放虫では、放虫密度が増加するにつれて、カメムシ被害粒特に中被害の被害が増加した。各区の推定収量を見ると、開花期後22～32日の放虫では不稔粒の増加によりやや減収し、開花期後36日以降、特に開花期後50日以降以降の放虫では、カメムシ被害粒の増加により減収が顕著であった。以上の結果から、開花期の放虫は、加害されて落莢するが補償作用も働き、被害とはならない。開花期～莢伸長期の放虫では、加害されて落莢するが補償作用により回復するが不稔粒被害となる割合がやや増加する。ただし、この時期にカメムシ密度が1頭/株以上となる可能性は低いため、ほとんど被害は問題とならないと考えられる。子実肥大期の放虫では、加害されてカメムシ類被害粒が増加する。この時期にはカメムシ密度が1頭/株以上となる可能性があるため、開花期後50日前後を中心に防除を実施すべきと考えられた。

### (11) ダイズ吸実性カメムシ類の防除時期、回数の改善 (現地試験)

#### 目的

現地ほ場において、8月の吸実性カメムシ類の防除効果の確認と、展着剤の加用効果の確認を行う。

#### 方法

試験は田布施町木地の郷のダイズほ場(「サチユタカ」、2018年6月上旬播種)で、9月～10月に行った。試験区は①スタークル+スカッシュ区(690㎡・9月15日にスタークル液剤1,000倍+スカッシュ1,000倍、150L/10aをブームスプレーヤーで散布)、②スタークル区(300㎡・9月15日にスタークル液剤1,000倍、150L/10aをブームスプレーヤーで散布)、③慣行区(8月26日にトレボン乳剤1000倍、9月15日にスタークル液剤1,000倍、10月8日にスタークル液剤1,000倍、150L/10aをブームスプレーヤーで散布)とし、1区1連制・1区3か所調査した。8月から11月1日まで、1週間おきに直径60cmの円形ビーティングトラップで100茎あたりの払い落とし虫数を調査し、カメムシ類のほ場密度を推測した。幼虫の最盛期を中令幼虫と見なし、有効積算温度から産卵した成虫の時期を推定した。10月末に各区10茎4か所(40茎)をサンプリングし、脱粒、6.8mmの篩いに通した後、健全粒、カメムシ被害粒、チョウ目被害粒、フタスジ被害粒、紫斑粒、褐斑粒、腐敗粒、健全粒に分け、被害粒率を算出した。

## 結果

ホソヘリカメムシは、散布前までは、スタークル+スカッシュ区でやや多かったが、散布後は3区とも同レベルで低く推移した。イチモンジカメムシは、3区とも7月、8月、9月と低い密度で推移し、9月に密度が増加することは無かった。アオクサカメムシは、9月に僅かに慣行区で認められたが、他の区では発生が認められなかった。吸実性カメムシ類による被害粒率は低く、慣行区の3回防除とスタークル区の1回防除の違いは認められなかった。また、展着剤を添加した場合の効果も認められなかった。

### 65) 効率的なキルパー液剤等の使用方法の開発

H30-31

資源循環研究室病害虫管理グループ

本田善之・河村俊和・岩本哲弥

#### (1) キルパーなどによるコナダニ被害の抑制効果 春

##### 試験

##### 目的

ハウレンソウケナガコナダニの防除にはキルパー液剤を収穫後、未耕耘のまま散布し、3日間ハウスを密閉し、4日間開放して耕耘後播種する方法が効果的である。ただし、農薬登録された使用量は60L/10a(37,000円/10a)、登録予定の使用量でも40L/10a(25,000円/10a)と経費が高く、カスケード乳剤2回散布2,880円/10aと比べ約8.5～13倍の金額である。キルパー液剤の使用量は、コナダニ及び藻類の抑制のみであれば、更に削減できる可能性がある。そこで、使用量を少なくした場合の効果を確認する。本年度はキルパー液剤10L/10a、5L/10aの投入による効果を確

認する。また、播種前の藻類を抑制してコナダニ被害を防止する方法として遮光被覆の効果を検討する。

#### 方法

試験は周南市鹿野農家ハウス（幅 5 m×長さ 30 m）で、2018 年 2 月 19 日～4 月 26 日に行った。試験区は、①1 週間防草シート（8 日間（2 月 26 日～3 月 8 日）土壌表面を防草シートで遮光被覆し、3 月 9 日に播種）、②2 週間防草シート（15 日間（2 月 19 日～3 月 8 日）土壌表面を防草シートで遮光被覆し、3 月 9 日に播種）、③キレダー1 週間前（播種 1 週間前（3 月 2 日）にキレダー100 倍駆を散布し、3 月 9 日に播種）、④カスケード乳剤区（2 葉期（3 月 22 日）と 4 葉期（3 月 29 日）にカスケード乳剤 4000 倍を 300 L/10a 電動散布器で散布し、3 月 9 日に播種した。）、⑤キルパー40 区（3 月 15 日に 前作終了後の未整地状態で 40 L/10a を土壌表面に散布し、処理後 4 日間ハウスサイドを閉め、3 月 22 日に播種）、⑥キルパー10 区（3 月 8 日に前作終了後の未整地状態で 10 L/10a を土壌表面に散布し、処理後 4 日間ハウスサイドを閉め、3 月 15 日に播種）、⑦無処理区（3 月 9 日に播種）。試験区は、1 区 4 m<sup>2</sup>（2 m×2 m）・3 連制とした。キルパー処理区は 150 m<sup>2</sup>。反復なしで、品種はトラッド 7 を用いた。1 区あたり土壌表面の藻類を含む深さ 0～3 cm の土壌 80 mL を採取し、当日中にツルグレン装置に設置し、24 時間後に抽出されたコナダニ成虫・若虫・幼虫の合計数を実体顕微鏡下で計数した。調査は播種前から収穫時まで 1 週間おきに実施した。各区 50 株について、(一社)日本植物防疫協会の新農薬実用化試験の基準（A: 被害なしの株数、B: コナダニによる奇形葉 2 枚以内の株数、C: 奇形葉 3～4 枚で褐変なしの株数、D: 奇形葉の数に関わらず中心部が褐変し、芯止まりの株数、被害度 =  $(D \times 5 + C \times 3 + B \times 0.5 + A \times 0) / \text{調査株数} \times 5$ ) × 100 に準じて算出した。調査は 4 葉期から収穫時まで 1 週間おきに実施した。4 月 12 日（収穫時）に 1 区 10 株（5 列×2 株）を採集して持ち帰り、実体顕微鏡下で株を分解し、コナダニの寄生株率、新芽に寄生しているコナダニ成虫・若虫・幼虫の合計数を計数した。

#### 結果

コナダニ密度は、2 週間防草シート区とキレダー1 週間前区では、2 葉期まで低かったが、4 葉期以降は無処理と差がなかった。カスケード乳剤区とキルパー40 区、キルパー10 区は 6 葉期まで無処理区に対して、コナダニ密度が抑制された。

被害度は、2 週間防草シート区と 1 週間防草シート区、キレダー1 週間前区では、6 葉期以降は無処理区と差がなかった。カスケード乳剤区は 8 葉期に被害が発生したが、無処理区に比べ低かった。キルパー40 区、キルパー10 区は 8 葉期まで、ほとんど被害が認められなかった。寄生虫数は、2 週間防草シート区と 1 週間防草シート区、カスケード乳剤区は、ほぼ無処理区の

1/2 の密度であった。キレダー1 週間前区では、無処理区の 1/3 の密度で、キルパー40 区、キルパー10 区は無処理の 1/6 の密度であった。

#### (2) キルパーなどによるコナダニ被害の抑制効果 秋試験

##### 目的

本年度はキルパー液剤 10 L/10a、5 L/10a の投入による効果を確認する。また、同じ土壌消毒剤のダブルストッパーのコナダニ被害抑制効果を検討する。

##### 方法

試験は周南市鹿野農家ハウス（幅 5 m×長さ 30 m）で、2018 年 10 月 12 日～11 月 27 日に行った。試験区は、①キルパー10 区（10 月 16 日に前作終了後の未整地状態で 10 L/10a を土壌表面に散布。処理後 4 日間ハウスサイドを閉め、10 月 23 日に播種）②ダブルストッパー区（ダブルストッパーを 10 月 12 日に耕耘後、30 L/10a（3 mL/穴）を手動のステッキ注入機（みのる産業製、F1-21）をつかって注入し、その後すぐにビニールで被覆。1 週間後にビニール被覆を除去し、4 日間ガス抜きをした後、施肥、耕耘して 10 月 22 日に播種）④無処理区（10 月 23 日に播種）試験区は 1 区 150 m<sup>2</sup>で反復なし。品種はトラッド 7 を用いた。

##### 結果

処理前のコナダニ密度は、キルパー10 区で高かった。処理後はキルパー10 区とダブルストッパー区では 8 葉期までほとんど発生が無かった。被害度は、キルパー10 区は収穫期にやや被害が認められたが、キルパー10 区とダブルストッパー区共に無処理と比較して、ほとんど被害は認められなかった。寄生虫数は、キルパー10 区は 43.7 頭/10 株で、無処理区の 1/14 であった。ダブルストッパー区では寄生しているコナダニは認められなかった。寄生株率はキルパー10 区では 46.7%で、無処理区の 1/2 であった。

#### 66) クリシギゾウムシの防除技術の開発

H30

資源循環研究室病害虫管理グループ  
岩本哲弥・河村俊和・本田善之

##### (1) クリシギゾウムシに対する MITC 剤の効果確認

##### 目的

ヨウ化メチルくん蒸剤の代替として、メチルイソチオシアネートくん蒸剤（MITC 剤）のクリシギゾウムシに対する防除効果確認試験を実施する。

##### 方法

試験区は、岩国市美和町産の岸根を用いて、①10 g/m<sup>3</sup>・4 時間処理区、②40 g/m<sup>3</sup>・2 時間処理区、③100 g/m<sup>3</sup>・2 時間処理区、④無処理区を設けた。1 区にクリ果実 5 kg（約 210 果）を供試し、3 連制した。

供試果実を入れたプラスチック製の網カゴをビニー

ル被覆して、くん蒸処理し、処理後、果実を網カゴに入れたままガラス室内に静置し、脱出幼虫数を約1か月間調査した。

#### 結果

40 g/m<sup>3</sup>・2時間処理区と100 g/m<sup>3</sup>・2時間処理区からは脱出幼虫が見られなかった。10 g/m<sup>3</sup>・4時間区は、100果あたり8.5頭と、無処理区の88.0頭と比較すると少ないものの、クリシギゾウムシ脱出幼虫が確認された。以上のことから、MITC剤によるくん蒸処理において、2時間処理の場合、処理量が40～100 g/m<sup>3</sup>では、クリシギゾウムシ幼虫に対する防除効果が100%に達した。4時間処理の場合、処理量10 g/m<sup>3</sup>では対無処理で約10%のクリシギゾウムシ幼虫の脱出が認められ、クリシギゾウムシに対する防除効果は得られないと考えられた。

#### (2) ヨウ化メチルくん蒸施設におけるMITCくん蒸によるクリシギゾウムシ防除効果およびMITC残留量の確認

##### 目的

ヨウ化メチルくん蒸剤の代替として、MITC剤のヨウ化メチルくん蒸施設におけるクリシギゾウムシに対する防除効果確認試験およびMITC残留量測定を実施する。

##### 方法

試験区は、岩国市美和町産の岸根を用いて、①20 g/m<sup>3</sup>・2時間処理区、②40 g/m<sup>3</sup>・1時間処理区、③無処理区を設けた。空コンテナと組み合わせて、クリ果実入りコンテナを1、2、4段目に配置した4段積みとした。岩国市美和町のJA保有のヨウ化メチルくん蒸施設を用いて、循環扇は使わずにMITCくん蒸処理した。処理後、果実を網カゴに入れてガラス室内に静置し、脱出幼虫数を約1か月間調査した。20 g/m<sup>3</sup>・2時間処理区の果実について、処理1、3、8、14日後における果実可食部のMITC残留量を水蒸気蒸留-ガスクロマトグラフ質量分析により計測した。分析業務は山口県予防保険協会食品環境検査センターに委託した。

##### 結果

20 g/m<sup>3</sup>・2時間処理区、40 g/m<sup>3</sup>・1時間処理区のどちらからも100果あたり2.7頭および1.0頭と、無処理区の88.0頭と比較すると少ないものの、クリシギゾウムシ脱出幼虫が確認された。昨年度の試験では未確認の20 g/m<sup>3</sup>・2時間処理区で幼虫が確認されたが、これは本年の無処理区の発生量が今年の5倍以上多く、今回の投薬量では防除しきれなかったためと考えられた。20 g/m<sup>3</sup>・2時間処理のMITC残留量は、処理1日後が58 ppm、処理3日後が35 ppm、処理8日後が30 ppm、処理14日後が23 ppmだった。2019年1月の時点でMITCのクリにおける残留基準暫定値になる0.01 ppmより大幅に高く、現在のくん蒸条件では農薬登録は困難と考えられた。

#### 67) アスパラガス IPM 実践指標の策定

H30-32

資源循環研究室病害虫管理グループ

河村俊和・岩本哲弥・本田善之

#### (1) 施設アスパラガスにおける寒冷紗のアザミウマ侵入防止効果と天敵資材アカメガシワクダアザミウマの防除効果

##### 目的

寒冷紗被覆によるアザミウマ類のハウス内への飛び込みを抑制するとともに、侵入したアザミウマ類に対するアカメガシワクダアザミウマの防除効果を確認する。

##### 方法

宇部市二俣瀬の施設アスパラガス（ハウスサイドに白色寒冷紗（0.8 mm目合い）を設置）を天敵区とし、2018年3月16日に天敵定着のためノースポールをハウス内のサイド通路に定植した。3月23日、4月6日にアカメガシワクダアザミウマ（商品名：アカメ；石原産業）を15,000頭/10aの割合でノースポール上に放飼した。各区とも、ハウス内に黄色粘着板（ホリバーイーロー）を設置し、ハウス内へのアザミウマ類の侵入状況を確認するとともに擬葉の払い落としを1週間おきに行い、ハウス内のアザミウマ類の発生推移を確認した。

##### 結果

払い落とし調査では、ネギアザミウマの発生量に天敵区と慣行区の違いに大きな差は認められず、アカメガシワクダアザミウマによる防除効果は認められなかった。アカメガシワクダアザミウマの発生は、試験期間中に1頭認められたのみであった。アカメガシワクダアザミウマ放飼時には、ノースポールの花数が少なく、アザミウマのハウス内への侵入量も少なかったことから、アカメガシワクダアザミウマの増殖・定着に影響したと思われる。

#### (2) 施設アスパラガスにおける寒冷紗ネット障壁と光反射資材地表被覆によるアザミウマ類の侵入防止効果

##### 目的

寒冷紗のネット障壁と光反射資材の地表面被覆による、アザミウマ類のハウス内への飛び込みを抑制について効果を確認する。

##### 方法

下関市王喜の雨よけアスパラガス1ハウスの片側ハウスサイドの奥行80mのうち半分は資材を設置した試験区とし、残り半分を慣行区とした。ネット障壁は、ハウスサイドから1.5m離して直管パイプの支柱（高さ2m）を設置し、白色寒冷紗を張った。光反射資材は、2018年5月8日～7月19日は「ネオポリシャインクロス T87」（日立化成社製）、7月20日～10月25日は「虫フラッ

とシート」(小泉製麻社製)を設置した。各区とも、ハウス内に黄色粘着板(ホリバーイエロー)を設置し、ハウス内へのアザミウマ類の侵入状況を確認するとともに擬葉の払い落としを1週間おきに行い、ハウス内のアザミウマ類の発生推移を確認した。

## 結果

アザミウマ類のハウス内へ侵入抑制率は、白色寒冷紗+オポリシャインでは39.8%、白色寒冷紗+虫フラットシートでは69.6%であった。白色寒冷紗と光反射資材の組み合わせによる物理的防除は、効果が認められ、ネット障壁に組み合わせる光反射資材の効果は、ネオポリシャインクロス T87 に比べ虫フラットシートの方が優っていた。

## 68) アブラナ科野菜根こぶ病の防除技術体系の確立

### (1) 化学合成農薬を用いない感染抑制技術の開発

H29-  
資源循環研究室病害虫管理グループ  
西見勝臣・吉岡陸人・角田佳則

#### 目的

県内では集落営農法人の経営戦略作物として水田転換によるアブラナ科野菜の作付けが増加しているが、根こぶ病の多発が問題となっている。特に従来は発生のなかったブロッコリーやはなっこりーで多発し、緊急的な防除対策が求められている。本課題では、新たな防除資材を探索するため、新農薬実用化試験等でトマト青枯病など土壤病害を対象に防除効果試験が行われている資材について、コンテナ試験により確認する。

#### 方法

センター内のハウスで2019年2月8日～3月12日に試験を行った。区制及び面積は、66 cm×42 cm×20 cmのコンテナに培土40 Lを詰め、3連制、10株/区とした。処理区は、①KF-37水和剤(仮焼酸化マグネシウム70%)500倍・100 mL/株・定植後・株元灌注処理、②KIS-1103水和剤(*Trichoderma asperellum* T-34株 $10^9$ cfu/g)1000倍100 mL/株・定植後・株元灌注処理、③OAT-0810水和剤(アミノ酸5種38%)500倍100 mL/株・定植後・株元灌注処理、④HNK-1(鉄ポリフェノール複合剤)+カルパー粉粒剤16・300 g/m<sup>2</sup>+1,500 g/m<sup>2</sup>・定植前・散布後土壌混和、⑤HNK-1のみ、⑥HNK-1+KF-37水和剤、⑦オラクル粉剤20 kg/10a・定植前・全面土壌混和、⑧無処理とした。供試植物は、はくさい「無双」を用い、1月18日播種、2月8日に定植し、株間13 cm、条間20 cm、2条植えで栽培した。処理方法は、HNK-1、カルパー粉粒剤及びオラクル粉剤は、2月7日にコンテナ内に所定量の薬剤を散布し、手打鋤で混和した。KF-37、KIS-1103及びOAT-0810水和剤は、2月8日の定植直後に所定濃度に調製した薬剤を如雨露により所定量、灌注処理した。培土への接種は、2018年にセンター内で採集、凍結保存したハ

クサイの根こぶから1月30日に休眠孢子懸濁液を調製し、2月4日に $2.9 \times 10^9$ 個/乾土gとなるようジョウロでコンテナ内に散布し、手打鋤で十分に混和した。調査は、3月12日(定植32日後)に根部を掘り起こし、根こぶの着生程度を0～4の基準により調査し、発病度を算出した。薬害は、定植3日、7日及び14日後に目視により調査した。

## 結果

無処理の発病株率90%、発病度31.7の多発生条件下の試験において、HNK-1+カルパー粉剤は発病が認められず、オラクル粉剤に比べ発病株率及び発病度は低く、防除効果が高かった。KF-37水和剤は、オラクル粉剤に比べ効果は劣るものの防除価47.3と効果が認められた。その他の処理は、無処理と比較して効果が低いか認められなかった。薬害はいずれの処理区も認められなかった。

## 69) マグネシウム資材の植物病害に対する防除効果の検討

### (1) トマト青枯病に対する仮焼酸化マグネシウムとプロベナゾールの併用効果

H30  
資源循環研究室病害虫管理グループ  
西見勝臣・吉岡陸人・角田佳則

#### 目的

県内メーカーによりマグネシウム及び生石灰を原料に製造される仮焼酸化マグネシウム(C-MgO)は、各種作物病害に対する抵抗性誘導剤として防除効果が認められており、医薬品にも利用される安全性の高い農薬として利用が期待されている。本課題では、トマト青枯病に対するC-MgOとイネいもち病等で農薬登録のあるプロベナゾールの併用による防除効果についてポット試験により検討を行う。

#### 方法

センター内の自然光型人口気象器で2017年10月10日～11月6日に試験を行った。区制は、1処理につき1/5,000 a ワグネルポット5ポットとした。処理区は、①仮焼酸化マグネシウム製剤(C-MgO 70%)500倍・100 mL/株・株元灌注・定植5日前及び定植直後から7日おき計5回処理、②プロベナゾール粒剤(プロベナゾール8%)5 g/株・定植5日前・株元散布及び定植時植穴土壌混和の計2回処理、③C-MgO製剤+プロベナゾール粒剤(①+②)、④無処理、⑤無接種・無処理とした。供試植物は、トマト「桃太郎8」を用い、8月18日に播種し、10月10日に定植した。処理方法は、定植5日前の10月5日にポット苗の株元にC-MgO製剤の灌注及びプロベナゾール粒剤の散布を行った。定植した10月10日には定植前の植穴にプロベ

ナゾール粒剤を土壌混和し、定植直後の株元に C-MgO 製剤を灌注処理した。さらに C-MgO 製剤は定植後から 7 日おきに 3 回（10 月 17 日、24 日、31 日）、定植時と同様の処理を行った。定植後はガラス温室で昼温 28℃（12h）、夜温 23℃（12h）に設定しに管理した。培土の接種は、定植 4 日前の 10 月 6 日に当センター保存のトマト青枯病菌株「山 4」を市販培土（ヤンマー野菜養土 H-150）に菌密度が約 10<sup>6</sup>cfu/乾土 g となるよう調製し、ワグネルポットに 3 L/ポット詰めた。調査は、発病のあった 10 月 20 日（定植 10 日後）から 2 日～3 日おきに発病の程度を 0～4 の基準により調査し、発病株率及び発病度を算出した。葉害は、定植 3 日、7 日及び 14 日後に目視により調査した。

#### 結果

定植 10 日後の 10 月 20 日には無処理区で調査株 5 株すべてが青枯れ状となり、その 5 日後の 10 月 25 日にはすべての株が枯死する甚発生条件下において、仮焼酸化マグネシウム（C-MgO）製剤区は、定植 24 日後の 11 月 3 日まで無処理区に比べ発病度が低く推移し、発病抑制の効果がみられた。プロベナゾール粒剤区は、C-MgO 製剤区に比べ期間は短いものの、定植 17 日後の 10 月 27 日まで無処理に比べ発病度が低かった。これに対し、C-MgO 製剤＋プロベナゾール粒剤区は、調査期間を通し各単剤処理に比べ相加的に発病を抑制する効果が認められた。

#### (2) トマト青枯病に対する仮焼酸化マグネシウムとイソチアニルの併用効果

##### 目的

トマト青枯病に対する仮焼酸化マグネシウム（C-MgO）とイネいもち病等で農薬登録のあるイソチアニルの併用による防除効果についてポット試験により検討を行う。

##### 方法

センター内の自然光型人口気象器で 2018 年 2 月 26 日～3 月 30 日に試験を行った。区制は、1 処理につき 1/5000a ワグネルポット 5 ポットとした。処理区は、①仮焼酸化マグネシウム製剤（C-MgO 70%）500 倍・100 mL/株・株元灌注及び定植直後から定植 11 日後の計 3 回処理、②イソチアニル粒剤（イソチアニル 3.0%）1.7 g/株・定植 5 日前・株元散布及び定植時植穴土壌混和の計 2 回処理、③C-MgO 製剤＋プロベナゾール粒剤（①＋②）、④無処理、⑤無接種・無処理とした。供試植物は、トマト「桃太郎 8」を用い、8 月 18 日に播種し、9 cm ポットで育苗後、10 月 10 日にワグネルポットに定植した。処理方法は、定植 5 日前の 2 月 21 日にポット苗の株元に C-MgO 製剤の灌注及びイソチアニル粒剤の散布を行った。定植した 2 月 26 日には、定植前の植穴にイソチアニル粒剤を土壌混和し、定植直後の株元に C-MgO 製剤を灌注処理した。C-MgO 製剤は定植 11 日後の 3 月 9 日にも同様の処理を行った。定植

後はガラス温室で昼温 28℃（12h）、夜温 23℃（12h）に設定し管理した。培土の接種は、定植 4 日前の 10 月 6 日に当センター保存のトマト青枯病菌株「山 4」を市販培土（ヤンマー野菜養土 H-150）に菌密度が約 10<sup>6</sup>cfu/乾土 g となるよう調製し、ワグネルポットに 3 L/ポット詰めた。調査は、発病のあった 3 月 9 日（定植 11 日後）から発病の進展状況をみながら 2 日～7 日おきに、発病の程度を 0～4 の基準により調査し、発病株率及び発病度を算出した。葉害は、定植 3 日、7 日及び 14 日後に目視により調査した。

#### 結果

定植 11 日後の 3 月 9 日にイソチアニル粒剤区に初発生があり、定植 25 日後の 3 月 23 日まで無処理区に比べ発病度が高く、同区の防除効果は低かった。また、イソチアニル粒剤区は調査期間を通して無接種・無処理区に比べ主茎が細く徒長し、葉脈間の褐変、葉の外側へのカールがみられるなど葉害とみられる症状があった。一方、仮焼酸化マグネシウム（C-MgO）製剤区は、定植 21 日後の 3 月 19 日まで発病株率 20%、発病度 10.0 と発病を抑制した。これに対し、C-MgO 製剤＋イソチアニル粒剤区は、3 月 19 日まで C-MgO 製剤区に比べ発病度が高く、両処理の効果が相殺されて推移した。

#### 70) 新規殺菌剤実用化試験（水稻・小麦・野菜）

##### (1) 水稻・小麦

S44-

資源循環研究室 病害虫管理グループ  
西見勝臣・吉岡陸人・角田佳則

##### 目的

効率的な防除体系確立のため、防除効果の高い新規殺菌剤を探索する。

##### 方法

日本植物防疫協会調査基準の試験方法に準ずる。

##### 結果

イネいもち病、紋枯病など本県で重要な病害に関わる殺菌剤 37 剤の試験を実施した。日本植物防疫協会の委託試験検討会で適正な試験結果と評価された。

##### (2) 野菜

##### 目的

効率的な防除体系確立のため、防除効果の高い新規殺菌剤を探索する。

##### 方法

日本植物防疫協会調査基準の試験方法に準ずる。

##### 結果

ハクサイ菌核病、各種アブラナ科野菜根こぶ病、トマト青枯病など本県で重要な病害に関わる殺菌剤 12 剤の試験を実施した。日本植物防疫協会の委託試験検討会で適正な試験結果と評価された。

## 71) 新規殺虫剤実用化試験（水稲・ダイズ・野菜）

S44-

資源循環研究室 病害虫管理グループ  
本田善之・河村俊和・岩本哲弥

### (1) 水稲・ダイズ

#### 目的

効率的な防除体系確立のため、害虫防除効果の高い新規薬剤を探索する。

#### 方法

日本植物防疫協会調査基準の試験方法に準ずる。

#### 結果

ウンカ類、ツマグロヨコバイ、コブノメイガなど本県イネで重要な虫害に関わる殺虫剤 27 剤、ダイズ 6 剤の試験を実施した。日本植物防疫協会の委託試験検討会で適正な試験結果と評価された。

### (2) 野菜

#### 目的

効率的な防除体系確立のため、野菜の害虫防除効果の高い新規薬剤を探索する。

#### 方法

日本植物防疫協会調査基準の試験方法に準ずる。

#### 結果

キュウリ、トマトのコナジラミ類、イチゴやナスのハダニ、ホウレンソウのホウレンソウケナガコナダニなど本県で重要な虫害に関わる殺虫剤 15 剤の試験を実施した。日本植物防疫協会の委託試験検討会で適正な試験結果と評価された。

## 72) 大豆の葉枯性（落葉性）病害の発生要因の解明と対策

H30-32

資源循環研究室病害虫管理グループ  
角田佳則、西見勝臣、吉岡陸人

### (1) 発生実態の解明

#### 目的

昨年、県内各地の大豆で病害によると考えられる、これまでにない早期落葉と、それに伴う減収が認められ、壊滅的な被害を被った地域も生じた。そのため、被害の発生した現地から、早期落葉の原因究明と対策技術の確立が要望された。本課題では、早期落葉の原因となる病害の特定を行う。

#### 方法

8月から10月に、県内のダイズほ場から収集したサンプルについて、褐変の認められる葉柄基部及び莢を対象として、常法により組織分離を行った。分離株はPDA平板上で培養後、胞子を洗い出し、接種源とした。接種用植物は、サチユタカを、10月に播種し、早期の開花を避けるため、夜間電照を行って育成し、3~4葉期のものを供試した。接種菌株には、分生胞子を形成

した22菌株と子嚢胞子を形成した19菌株、及びその他2菌株を用いた。接種方法は、コンタミを防ぐためダイズをポットごとポリ袋に入れ、袋の中で噴霧接種を行った。接種後は25℃の恒温器内で24時間侵入処理を行い、その後、25℃設定の暖房条件下で管理した。接種5または7日後と14日後に発病調査を行った。

#### 結果

本年、最も早く早期落葉の報告があったのは、9月下旬で、美祢市秋芳であった。その後、田布施町や美祢市西厚保、美祢市美東など、相次いで発生が報告された。サンプルから糸状菌を分離した結果、子のう殻及び子嚢胞子を形成する40菌株、棍棒状の分生胞子を形成する19菌株、その他 *Fusarium* 属菌、*Alternaria* 属菌など、合計87菌株を分離した。これらの菌株をダイズに接種した結果、棍棒状の胞子を形成した菌株は全て病原性を認めた。その他の株は、強い病原性を認めなかった。病原性を持つ菌株は、接種3~5日後には病徴が出現し、20日後には病斑上にやや湾曲した棍棒状の胞子を形成し、接種後約1か月で下葉の落葉が認められた。本菌は、*Corynespora cassiicola* と考えられ、早期落葉の原因の主たるものはダイズ褐色輪紋病によるものではないかと推察された。

### (2) 葉枯性（落葉性）病害に対する有効薬剤の選定

#### 目的

病原性の認められた糸状菌に対する有効薬剤のスクリーニングを行う。

#### 方法

ダイズに登録があり、当面の入手が可能な薬剤を用い、培地上で菌糸伸長抑制能を調査した。薬剤は、アミスター20フロアブル剤他計10薬剤を供試した。検定濃度は登録実用濃度の範囲で倍率の高い方を基準とし、その1/2及び2倍濃度とした。検定培地はPDA平板とし、薬剤の添加は日植防協の耐性菌検定マニュアルに従った。効果判定に用いる菌株は、病原性確認試験で発病度が3~4の強病原性で、平板上での生育良好な6菌株とし、25℃・9日間培養後、径5mmのコルクボーラーで打ち抜いて用いた。菌株は3株を1枚の平板培地に置床し、3反復した。培養は25℃で行い、3日後及び5日後に菌叢の直径を計測し、平均菌糸長と無処理の菌叢の伸びに対する抑制率を求めた。

#### 結果

検定の結果、最も菌糸伸長を抑制する効果が高かったのは、トップジンM水和剤、ベンレート水和剤、ゲッター水和剤の3剤で、100%の生育抑制が認められた。その他の薬剤については、アミスター20フロアブル、ロブラール水和剤、シルバキュアフロアブル、サンリット水和剤が平均生育抑制率80%台であった。ただし、アミスター20フロアブルについては、99.4~85.8まで、菌株によってやや感受性に差が認められた。



### (3) 紫斑病との体系防除のための有効薬剤の検定

#### 目的

サチュタカにおいて紫斑病が増加していることから、登録薬剤の効果を再検証するとともに、落葉性病害との効果的な体系防除技術の組み立てのためのデータを得る。

#### 方法

既登録で当面の入手が可能な薬剤を用い、培地上の菌糸伸長抑制能を調査した。検定薬剤は、アミスター20フロアブル剤他計10剤とした。検定濃度は登録の範囲で希釈倍率の高い濃度を基準とした。培地作成及び検定手順は日植防協の耐性菌検定マニュアルに従った。供試菌株は、2017年度に県内各地の紫斑粒から常法によって分離した53菌株とした。平板培養しコルクボーラーで打ち抜いた供試菌株3株を、シャーレ1枚に置床し、3反復した。培養は25℃で行い、7日後及び27日後に菌叢の直径を計測し、平均菌糸長と無処理の菌叢の伸びに対する抑制率を求めた。

#### 結果

検定に供した53菌株は、周南地域12菌株、柳井地域20菌株、美祢地域5菌株、山口地域15菌株である。薬剤無添加の培地上の7日後の平均菌糸長は、10.2～14.2mmであった。薬剤を添加したもののでは、ロブラール、ベルコート、サンリット、シルバキュア、ファンタジスタ、プロポーズでは、菌糸の生育は無処理の約30～50%程度で、地域差は認められなかった。ベンレートおよびトップジンMでは地域差および菌株間差が顕著であった。また、アミスターは菌糸の伸びは全体に少ないが、地域及び菌株間で差があり、耐性菌の発達が示唆された。薬剤の中では、ゲッターのみがいずれの菌株に対しても菌叢の伸びが認められなかった。

### 73) 山口県におけるイネカメムシの多発生と防除対策

H30

資源循環研究室病害虫管理グループ  
溝部信二

#### (1) イネカメムシの年次別・時期別発生推移

##### 目的

近年、山口県においてイネカメムシの発生が増加しているため、発生推移を解析する。

##### 方法

県内6か所の予察灯誘殺数を集計し、年次別発生量を比較した。2017年および2018年の県内6か所の予察灯誘殺数を解析し、発生時期を調査した。県内86ほ場の出穂後にすくい取り調査を実施し、斑点米カメムシ類に含まれるイネカメムシの捕殺数を調査した。

##### 結果

イネカメムシの誘殺は2010年から認められ、誘殺数

は2015年以降増加した。イネカメムシの誘殺ピークは7月下旬と8月下旬の2山型となった。出穂後の水田でのすくい取り調査において、イネカメムシは2012年以降確認されており、その割合は徐々に高くなった。

### (2) 被害状況の解析

#### 目的

近年、山口県のイネにおいてイネカメムシの発生や被害が増加している。2018年に山口市大内において多発生ほ場が認められたため、防除効果および収量への影響を調査した。

#### 方法

山口市大内の一般農家の1ほ場（箱施用後は無防除ほ場、「ヒノヒカリ」、出穂日：8月29日）において、9月9日、エチプロール水和剤1,000倍、クロチアニジン水和剤4000倍、9月16日、クロチアニジン水和剤4000倍を動力噴霧機で80L/10a散布した。2018年9月9日、15日、22日（イネ出穂後前～成熟期）に40回振りすくい取りで斑点米カメムシ類の成幼虫数をカウントした。10月8日にはほ場内3か所において稲穂を100穂採集し、籾摺りした後に玄米重、粒径別の重量を測定し、整粒歩合を算出した。全ての玄米を観察し、被害部位（上部、中部、基部）別にカメムシ被害粒数を計数した。無作為に抽出した20穂について不稔粒率を算出した。

#### 結果

9月9日のすくい取り調査では、斑点米カメムシの20回あたりすくい取り虫数は、イネカメムシ成虫175.0頭、幼虫10.0頭と最も多く、次いでクモヘリカメムシ成虫32.0頭、幼虫1.5頭、ミナミアオカメムシ成虫3.0頭であった。9月15日（防除の6日後）のすくい取り虫数は、イネカメムシ成虫8.0頭、クモヘリカメムシ成虫2.0頭であった。9月22日（2回目防除の6日後）には斑点米カメムシ類は捕殺されなかった。収穫期には、不稔粒と考えられる直立した穂が認められた。不稔粒率は平均31.9%で、ばらつきが大きかった。穂毎の不稔粒率調査では、一部の穂は高い不稔粒率となったことから、集中加害したと考えられた。イネカメムシによると考えられる基部斑点米の被害粒率は0.03%と低かったが、収量は450kg/10aであった。イネカメムシによる収量減が示唆された。

### 74) 薬剤耐性菌・抵抗性害虫の診断技術の確立

（チュウゴクナシキジラミの各種薬剤に対する薬剤感受性）

H30

資源循環研究室病害虫管理グループ  
岩本哲弥・河村俊和・本田善之

#### 目的

薬剤感受性の低下が疑われるチュウゴクナシキジラ

ミについて、ナシに登録剤の多いネオニコチノイド系を主体に幼虫の感受性検定を行った。

#### 方法

薬剤は、クロチアニジン水溶剤(2,000倍)、ニテンピラム水溶剤(1,000倍)、チアメトキサム水溶剤(3,000倍)、イミダクロプリド水和剤(1,000倍)、スピネトラム水和剤(5,000倍)、トルフェンピラド水和剤(2,000倍)、シアントラニリプロール水和剤(2,500倍)、スルホキサフロル水和剤(2,000倍)を供試した。供試虫には、山口市阿東町のナシ園で採集した幼虫から累代飼育した本害虫の1~3齢幼虫を用いた。ナシ葉を希釈液に30秒間浸漬後、乾燥させた。供試虫を5頭放飼した後、マンジャーセルで固定し、オアシスに水挿しにした上で25℃・16L8Dの恒温器内に静置した。ニテンピラム水和剤については、機能性展着剤(ソルビタン脂肪酸エステル・ポリオキシエチレン樹脂酸エステル。商品名スカッシュ)加用区と無加用区を設け、効果の変化について調査した。

#### 結果

クロチアニジン水溶剤、ニテンピラム水溶剤、チアメトキサム水溶剤、イミダクロプリド水和剤のネオニコチノイド系薬剤とトルフェンピラド水和剤は、感受性の低下が疑われた。スピネトラム水和剤は効果に低下は見られなかった。シアントラニリプロールの効果は高かったが、スルホキサフロルは低かった。ソルビタン脂肪酸エステル・ポリオキシエチレン樹脂酸エステルをニテンピラムに加用すると、効果の向上が見られた。

### 75) コムギ黄斑病の発生生態の解明および防除法の確立

H29-32

資源循環研究室病害虫管理グループ

吉岡陸人・角田佳則

#### (1) 化学的防除技術の確立

##### 目的

コムギ黄斑病に対する出芽後の抵抗性誘導剤の防除効果について検証する。また、シンジェンタジャパンが開発中の種子コート剤の防除効果を確認する。

##### 方法

抵抗性誘導剤の効果確認では、9 cmポットに品種「せときらら」を6粒播種し、昼間25℃夜間18℃設定の温室で管理し、播種7日後の出芽揃い時に、イソチアニル(ルーチン粒剤1 kg/10a)、プロベナゾール(オリゼメート粒剤4 kg/10a)、ピラクロストロビン(シグナムWDG 1 kg/10a)を手散布した。薬剤処理21日後に、104個/mLの濃度に調製した孢子懸濁液30 mLを均一に噴霧接種し、24時間20℃温室条件下とし、その後は温室内で上からの灌水を避けて管理した。調査は接種7日後の11月7日に葉上に形成された病斑数を計数した。また、種子コート剤SYJ-287FSの試験は、

品種「せときらら」の種子1 kgと薬液3 mLを播種前日にビニール袋内で塗抹し風乾したものを、11月20日に、罹病わらをすき込んだほ場に播種した。)調査は、播種17日後、29日後、35日後に、各区の中央部1.5 m<sup>2</sup>の全株の発病と葉害の有無を調査した。

#### 結果

抵抗性誘導剤のポット試験における薬剤の防除価は、オリゼメート粒剤40.9、シグナムWDG36.7、ルーチン粒剤16.5の順であった。また、種子コート剤SYJ-287FS処理区は、無処理区に比べて最終調査時の発病株数はほぼ同程度であったが、出芽率が高く、播種35日後の防除価は38.7であった。

### (2) 品種抵抗性の確認

#### 目的

西日本農研でコムギ黄斑病の抵抗性遺伝子を導入して育成された「ふくほのか」および各品種について抵抗性を確認する。

#### 方法

供試品種は、「せときらら」、「ふくほのかBC-5」(従来品種)、「ふくほのか」(抵抗性遺伝子導入)、「ミナミノカオリ」、「キヌヒメ」、「イワイノダイチ」、「関東138号」、「ふくさやか」、「チクゴイズミ」、「農林61号」、「農林26号」、「Glenlea」、「Catepwa」の13品種・系統。これらを9 cmポットに7粒播種して発芽後5株に調整し、3連制で試験を行った。ポットは昼間25℃夜間18℃で4葉期まで栽培し、2019年2月21日に、病原菌の分生子懸濁液1×10<sup>4</sup>個/mLを4 mL/ポット噴霧接種し、20℃24時間、湿室・暗黒処理し、その後は温室に移し株元かん水で栽培した。接種7日後と16日後に、接種時展開葉上位2枚の発病を調査した。

#### 結果

「農林26号」、「ふくさやか」、「イワイノダイチ」、「キヌヒメ」、「ふくほのか」(抵抗性遺伝子導入)は、褐点型の病斑で止まった。また、「Glenlea」、「Catepwa」、「農林61号」、「チクゴイズミ」、「ミナミノカオリ」、「関東138号」、「ふくほのかBC5」(従来品種)、「せときらら」は、病斑の拡大進展が認められた。

### 76) その他委託試験等

H28-

資源循環研究室病害虫管理グループ

本田善之・岩本哲弥・河村俊和

#### (1) クラレネット試験成績 2018-1

##### 目的

近年、アザミウマ類の薬剤感受性が低下し、薬剤防除以外のアザミウマ対策が求められている。2014年の試験で白寒冷紗の効果が高かったのは毛羽立ち有無が影響していると考え、毛羽立ちのある寒冷紗と毛羽立

ちのない SL 網との比較効果試験を行う。

## 方法

試験はセンター（山口市大内）内の3ほ場（32号：タマネギほ場に隣接、F4ハウス周辺：キュウリ栽培ハウスに隣接）、81号：6月播種のダイズほ場に隣接）で、2018年9月19日～10月18日、19日～31日に実施した。試験区は、①SL4200(0.4 mm)、②SL3200(0.6 mm)、③SL2700(0.8 mm)、④ハイブリッド赤#300-HB(1.04 mm)、⑤ハイブリッド黄色#300-HB(1.04 mm)、⑥ハイブリッド#300-HB(1.04 mm)、⑦クレモナ寒冷紗(#100 1.4 mm)、⑧防虫ネット(1.0 mm)、⑨無処理を設置し、各区3反復実施した。円柱形のポリエチレンシール容器（直径130 mm 高さ125 mm、サナダ精工株式会社）を上下に2等分し、20 cmの間を開けて各ネットを巻き付け、害虫の侵入を防止するため、ゴムテープを巻き付けて固定した。内部に黄色粘着板（ホリバー黄色）を設置し、網トラップを作成した。各トラップは地表30 cmの高さに30 cm間隔で設置した。各トラップはダンポールで固定した。各トラップ内の黄色粘着板は、1週間ごとに交換し、実体顕微鏡下でアザミウマ類成虫数を種別に計数した。

## 結果

本試験で発生したアザミウマ類の優占種はヒラズハナアザミウマであった。本試験では寒冷紗の捕獲数が少なく、ハイブリッド#300-HB(1.04 mm)の寒冷紗はSL4200(0.4 mm)以上の侵入防止効果を示した。ハイブリッド赤色#300-HBは、白色のハイブリッド寒冷紗と同等の侵入防止効果を示した。ハイブリッド黄色#300-HBは、白色のハイブリッド寒冷紗と同等の侵入防止効果を示した。ハイブリッド赤色#300-HBは日光、風雨により退色した。ハイブリッド白色#300-HBでは、別試験でハウスのサイドに使用したところ破損が見られ、耐久性に課題が残った。

## (2) クラレネット試験成績 2018-2

### 目的

近年、アザミウマ類の薬剤感受性が低下し、薬剤防除以外のアザミウマ対策が求められている。2014年の試験で白寒冷紗の効果が高かったのは毛羽立ちの有無が影響していると考え、毛羽立ちのある寒冷紗と毛羽立ちのないSL網との比較効果試験を行う。

### 方法

#### <試験1>

試験は、センター（山口市大内）内の3ほ場（32号：タマネギほ場に隣接、75号：イネ科雑草地に隣接、81号：6月播種のダイズほ場に隣接）で、2018年3月20日～4月26日、27日～5月2日に実施した。試験区は、①SL4200(0.4 mm)、②SL3200(0.6 mm)、③SL2700(0.8 mm)、④SL2200(1.0 mm)、⑤防虫ネット(1.0 mm)、⑥ハイブリッド#300-HB(1.04 mm)、⑦クレモナ寒冷紗(#200

2.10 mm)、⑧クレモナ寒冷紗(#100 1.4 mm)、⑨クレモナ寒冷紗(#300 1.04 mm)レモンイエロー、⑩無処理を設置し、各区3反復実施した。

#### <試験2>

試験は、センター（山口市大内）内の3ほ場（32号：タマネギほ場に隣接、F9ハウス周辺：イチゴハウスに隣接、81号：6月播種のダイズほ場に隣接）で、2018年5月2日～8日、8日～14日、14日～24日、24日～29日、29日～6月8日に実施した。試験区は、①SL4200(0.4 mm)、②SL3200(0.6 mm)、③SL2700(0.8 mm)、④エステル赤(1.0 mm)、⑤防虫ネット(1.0 mm)、⑥ハイブリッド#300-HB(1.04 mm)、⑦クレモナ寒冷紗(#200 2.10 mm)、⑧クレモナ寒冷紗(#100 1.4 mm)、⑨クレモナ寒冷紗(#300 1.04 mm)レモンイエロー、⑩無処理を設置し、各区3反復実施した。

#### <試験1、2共通>

円柱形のポリエチレンシール容器（直径130 mm 高さ125 mm、サナダ精工株式会社）を上下に2等分し、20 cmの間を開けて各ネットを巻き付け、害虫の侵入を防止するため、ゴムテープを巻き付けて固定した。内部に黄色粘着板（ホリバー黄色）を設置し、網トラップを作成した。各トラップは地表30 cmの高さに30 cm間隔で設置した。各トラップはダンポールで固定した。各トラップ内の黄色粘着板は、1週間ごとに交換し、実体顕微鏡下でアザミウマ類成虫数を種別に計数した。

## 結果

本試験で発生したアザミウマ類の優占種はヒラズハナアザミウマであった。試験1では、クレモナ寒冷紗#100(1.4 mm)、#200(2.1 mm)、#300(1.04 mm)の捕獲数が少なく、SL4200(0.4 mm)以上の侵入防止効果を示した。試験1では、レモンイエローのクレモナ寒冷紗は白色の寒冷紗と同等の侵入防止効果を示した。試験1では、縦糸をSLに、横糸を寒冷紗にしたハイブリッド#300-HBはクレモナ寒冷紗と同等の侵入防止効果を示した。試験2では、#100(1.4 mm)、#200(2.1 mm)、#300(1.04 mm)のクレモナ寒冷紗はSL4200(0.4 mm)以上の侵入防止効果を示した。試験2では、レモンイエロー、エステル赤のクレモナ寒冷紗は白色のクレモナ寒冷紗と同等以上の侵入防止効果を示した。試験2では、縦糸をSLに、横糸を寒冷紗にしたハイブリッド#300-HBはクレモナ寒冷紗と同等の侵入防止効果を示した。

## (3) イチゴにおけるハイブリッド寒冷紗のアザミウマ類侵入防止効果の確認

### 目的

近年、アザミウマ類の薬剤感受性が低下し、薬剤防除以外のアザミウマ対策が求められている。2014年の試験で白寒冷紗の効果が高かったのは毛羽立ちの有無が影響していると考え、毛羽立ちのある寒冷紗と毛羽立ちのないSL網との比較効果試験をイチゴ施設におい

て行う。

#### 方法

試験は、センター（山口市大内）内のイチゴハウス2棟（39 m<sup>2</sup>）で、2017年3月9日～6月6日に実施した。試験区は、①寒冷紗区（ハイブリッド#300-HB(1.04 mm)をハウスサイドに設置）、②対照区（防虫ネット1 mmをハウスサイドに設置）。両区とも、3月12日と3月28日にマイトコーネフロアブル、サンクリスタルを、4月20日にモスピラン顆粒水溶剤を散布した。黄色ホリバー（アリストライフサイエンス（株）製）をハウスの内側の両サイドに2つずつ、高さ1 mの位値に設置した。トラップは1週間おきに回収し、アザミウマ類の種類別頭数を実態顕微鏡下で計数した。各区20株×3列、合計60株の花を見取り調査し、アザミウマ類の種別の成幼虫数ほ計数した。

#### 結果

本試験で発生したアザミウマ類の優占種はヒラズハナアザミウマであった。トラップ捕獲数は5月中旬以降に増加した。寒冷紗区の総捕獲数は対照区の1/3以下と少なかった。花寄生数も5月中旬から増加し、5月22日、29日、6月6日の寒冷紗区の花寄生数は対照区と比較して同等であった。寒冷紗区では、4月19日に花寄生数が増加したが、これは3月上旬から侵入していた個体が増殖したと考えられた。このため、4月20日にモスピラン顆粒水溶剤を散布したが、生き残った個体が増加して、5月下旬のアザミウマ花寄生数に影響したと思われる。

#### (4) 密苗における農薬の側条施肥の効果 2018

##### 目的

近年はトビイロウンカの発生が多い年があり、発生要因の1つとして薬剤に対する抵抗性発達が問題視されている。現在、箱剤では6月20日播種の場合、8月末に増殖するトビイロウンカに効果のある剤は無いため、多発時には散布剤の追加が必要となる。しかし、薬剤抵抗性の発達により、効果的な散布剤が少ない状態である。そこで、2013年から新たに開発されたウンカ類に残効が長く、効果の高いとされる箱剤のウンカ類、ツマグロヨコバイに対する効果を確認し、将来的なウンカ対策を検討する。本年度は密苗における側条施用での効果を確認する。

##### 方法

試験は、山口市大内センター内（91・92号、2018年6月19日～21日移植、「ヒノヒカリ」9a）で、7月4日～7月31日に行った。品種は「ヒノヒカリ」、播種：5月22日、出穂期8月25日、播種量：360 g/箱（催芽糶）。移植は、6月7日に機械幼苗移植、栽植密度：30 cm×17 cm、10a/12箱（密苗）とした。試験区は、①ビルダーフェルテラチェス粒剤（移植時側条施用1 kg/10a）、②ビルダーフェルテラゼクサロン粒

剤（移植時側条施用1 kg/10a）、③フェルテラゼクサロン箱粒剤（移植時側条施用1 kg/10a）、④Dr.オリゼアドマイヤー箱粒剤（移植時側条施用1 kg/10a）、⑤KUM-1501箱粒剤（移植時側条施用1 kg/10a）、⑥ビルダーフェルテラチェス粒剤（箱施用50 g/箱）、⑦無処理を設置した。試験区は1区61.5 m<sup>2</sup>（4.1×15.0 m）2連制で1区2か所を調査した。各12株について成虫・幼虫別に見取り調査した。なお、薬害調査を移植前日と試験の調査日に肉眼で観察した。

#### 結果

セジロウンカに対する効果は、トリフルメゾピリムを含む②ビルダーフェルテラゼクサロン粒剤、③フェルテラゼクサロン箱粒剤、⑤KUM-1501箱粒剤で高く、ほとんど発生が見られなかった。④Dr.オリゼアドマイヤー箱粒剤では若干の成虫が認められたが、効果は高かった。①ビルダーフェルテラチェス粒剤 移植時側条施用は移植47日後で無処理の約半分の幼虫が確認され、⑥ビルダーフェルテラチェス粒剤 箱施用50 g/箱でも、約半分の幼虫が確認された。ツマグロヨコバイに対する効果は、トリフルメゾピリムを含む②ビルダーフェルテラゼクサロン粒剤、③フェルテラゼクサロン箱粒剤、⑤KUM-1501箱粒剤で高かった。④Dr.オリゼアドマイヤー箱粒剤もトリフルメゾピリムを含む剤と同等の効果も認められた。①ビルダーフェルテラチェス粒剤 移植時側条施用は移植47日後で無処理の約半分の幼虫が確認された。⑥ビルダーフェルテラチェス粒剤 箱施用50 g/箱は、無処理の1/4の幼虫が確認された。チェス剤を含む剤は、側条施用にすることで、箱施用より、セジロウンカでは同等、ツマグロヨコバイでは同等以下の効果となった。側条施用にした場合、薬剤の吸収が低くなる可能性が考えられた。

#### 77) 植物防疫法に係る病害虫防除所業務

##### (1) 指定有害動植物発生予察対策

H24-

#### ア ヒメトビウンカのイネ縞葉枯ウイルス保毒虫検定 資源循環研究室発生予察グループ 畑中 猛・唐津達彦・小田裕太

##### 目的

発生予察情報の参考とするため、コムギ（飛来前）および水稲（飛来後）で採集したヒメトビウンカのRSV保毒虫率の検定を実施する。

##### 方法

供試虫は、2018年5月に11地点の小麦ほ場、8～9月に29地点の水田ですくいとり調査により虫を採集し、冷蔵保存後、検定した。検定は、簡易ELISA法により実施した。

##### 結果

5月下旬のコムギほ場での20回すくい取り（飛来前）での成幼虫数は38.1頭（平均42.0頭）で平均並みであ

った。

コムギほ場で出穂後採取したヒメトビウンカ（飛来前）のRSV保毒虫率は1.7%で平年(3.5%)に比べやや低かった。

水稻ほ場で出穂後採取したヒメトビウンカ(飛来後)のRSV保毒虫率は2.4%でコムギほ場で出穂後採取したヒメトビウンカ（飛来前）と同様に低かった。

巡回調査(86ほ場、各ほ場25株調査)では、縞葉枯病の発生は確認できなかった。

## (2) 指定外有害動植物発生予察対策

資源循環研究室発生予察グループ  
唐津達彦・小田裕太

### 目的

国が指定する指定有害動植物以外の重要病害虫について、県内の発生消長を調査する。

### 方法

月2回、巡回調査等により発生状況を調査した。

### 結果

2019年3月7日、コムギ黄斑病の技術資料を発表した。

## (3) 農薬耐性菌・抵抗性害虫の診断技術の確立

S54-

### ア ダイズ紫斑病菌の薬剤感受性検定

資源循環研究室発生予察グループ  
小田裕太・唐津達彦・谷崎司

#### 目的

ダイズ紫斑病防除薬剤のEBI剤とストロビルリン系殺菌剤について、耐性菌の発生状況を確認し、防除指導の基礎資料とする。

#### 方法

2017年10月～11月に、山口県内の巡回調査ほ場から、収穫期のダイズの莢を無作為に一か所あたり100莢収集し、乾燥後に莢を分解して紫斑粒を採集した。また、農林事務所等から紫斑粒の提供を受けた。紫斑粒は病斑部分の種皮を切り取って70%エタノールと1%次亜塩素酸ナトリウムで表面殺菌を行った後、PDA培地(クロラムフェニコール含有)に静置し、紫斑病菌を分離した。

〔検定方法〕

イミベンコナゾール剤とアゾキシストロビン剤の感受性検定培地の有効成分濃度は100ppmとした。なお、アゾキシストロビン含有培地には没食子酸n-プロピル(最終濃度4mM)をジメチルスルホキシド(DMSO,最終濃度0.25%)に溶解してから添加した。対照は、薬剤無添加のPDA培地を用いた。

得られた紫斑病菌株を径9cmのシャーレに分注したPDA平面培地に移植し、25℃、暗黒条件の恒温器内で10日間培養した。十分に生育した菌叢の内縁部を、直径5mmのコルクボーラーで打ち抜き、得られた菌叢

ディスクを前述の薬剤添加培地に置床した。25℃、暗黒条件下で培養し、4日後に菌糸の生育の有無を調査した。

#### 結果

菌糸が伸長したものの割合は、イミベンコナゾール剤処理区では100%、アゾキシストロビン剤処理区では32.2%であり、これらの菌株が耐性菌であることが疑われた。

#### イ ナシ黒斑病菌の薬剤感受性検定

資源循環研究室発生予察グループ  
唐津達彦・谷崎司・小田裕太

#### 目的

ナシ黒斑病防除薬剤のストロビルリン剤とEBI剤に対する耐性菌の発生状況を確認し、防除指導の基礎資料とする。

#### 方法

2018年6～9月に、3市4ほ場からナシ黒斑病に罹病した葉、果実を採取し、常法により本病菌を分離した。分離菌を野菜ジュース寒天培地に移植し、12時間周期でBLBを照射して分生子を形成させた後に、単孢子分離によって得られた本病菌50菌株を供試した。

クレソキシムメチル：有効成分濃度が0、1、10、100ppmとなるようにクレソキシムメチルを添加したPDA(クレソキシムメチル添加PDAには没食子酸n-プロピル最終濃度1mM加用)に、PDAで培養した供試菌の菌叢を直径4mmのコルクボーラーで打ち抜いて作成した菌叢ディスクを、菌叢面を下にして置床した。25℃で3日間培養後、菌叢生育量(mm)を計測し、0ppmに対する各濃度の割合を算出した。100ppmにおけるこの値が80%以上の菌を耐性菌とした。

ジフェノコナゾール：有効成分濃度が0、1ppmとなるようにジフェノコナゾールを添加したPDAに、上記と同様に作成した菌叢ディスクを、菌叢面を下にして置床した。24℃で3日間培養後、菌叢生育量(mm)を計測し、0ppmに対する1ppmの生育割合を算出した。この値が50%以上の菌を耐性菌とした。

#### 結果

クレソキシムメチル剤耐性ナシ黒斑病菌の発生ほ場率は75.0%で、株率は26.0%であった。

ジフェノコナゾール剤耐性ナシ黒斑病菌は認められなかった。

## (4) ミバエ類の侵入警戒トラップ調査(侵入警戒病害虫調査)

資源循環研究室発生予察グループ  
東浦祥光

#### 目的

侵入警戒害虫であるミバエ類について、県内における発生の有無を調査する。

#### 方法

2018年4月～11月に県内10か所に2種類のトラップを設置し、毎月誘殺された虫を調査した。

#### 結果

侵入警戒対象とされているミバエ類の発生は認められなかった。

#### (5) ナシ火傷病調査（侵入警戒病害虫調査）

資源循環研究室発生予察グループ  
唐津達彦

##### 目的

侵入警戒病害であるナシ火傷病について、県内のナシ栽培産地における発生の有無を調査する。

##### 方法

2018年4月と5月に4市10ほ場において、1園あたり40樹について、本病の発生状況を調査した。

##### 結果

本病の発生は認められなかった。

#### (6) PPV（ウメ輪紋ウイルス）調査

資源循環研究室発生予察グループ  
唐津達彦

##### 目的

侵入警戒病害であるPPV（ウメ輪紋ウイルス）について、県内における発生の有無を調査する。

##### 方法

2018年6月に県内16ほ場において、見取り調査及び葉のサンプリングを行って神戸植物防疫所へ送付した。

本病の発生は認められなかった。

#### (7) キウイフルーツかいよう病調査

資源循環研究室発生予察グループ  
唐津達彦

##### 目的

キウイフルーツかいよう病について、県内における発生の有無を調査する。

##### 方法

2018年4～6月に県内3ほ場において、見取り調査を行った。

##### 結果

1ほ場で発生が認められた。

#### (8) 病害虫防除所運営

資源循環研究室発生予察グループ  
畑中 猛・唐津達彦・東浦祥光  
・谷崎 司・小田裕太

##### 目的

県内で新たに発生した病害虫の調査を実施した。

##### 方法

農林水産事務所等からの情報や持ち込まれた検体について調査した。

#### 結果

ブラックベリーにおいてムナブトヒメスカシバを、デンドロビウムにおいてチャノキイロアザミウマ在来系統を確認し、特殊報を発表した。

#### 78) イチゴIPM実践指標の策定

##### (1) 高濃度炭酸ガス処理によるイチゴ苗のハダニ類防除の現地実証試験

H30

資源循環研究室発生予察グループ  
畑中 猛

##### 目的

ハダニ類はイチゴの重要害虫であり、近年増加傾向であるが、特にナミハダニは農薬に対する抵抗性の発達による防除効果の低下が問題となっている。そのため、高濃度炭酸ガスによるイチゴ苗のハダニ類防除について検討し、総合的病害虫管理（IPM）技術を確立する。

##### 方法

2018年9月3日～5日、山口市佐山のイチゴ「かおり野」において、高濃度炭酸ガス処理と天敵（ミヤコカブリダニ）導入による防除効果試験を実施した。高濃度炭酸ガス処理は、アグリクリーナー®（村井式イチゴ苗炭酸ガス処理ハダニ防除システム）を使用し、炭酸ガス濃度60%で約22時間処理した。天敵放飼は、2018年11月16日、ミヤコカブリダニのバンカーシート（商品名；ミヤコバンカー）100パック/10aを設置した。

調査は、9月3日、処理前のイチゴ苗200株の全葉について、ハダニ類を計数した。また、定植後に月に2回、イチゴ50株の3葉について、ハダニ類とカブリダニ類を計数した。

##### 結果

被覆内の最低気温は1回目、2回目、3回目がそれぞれ26.6℃、25.5℃、23.6℃となり、（株）アグリクリニック研究所のマニュアルの基準気温（25℃以上）は概ね確保できた。処理前のイチゴ苗では、ハダニ類は認められなかった。本ほにおける調査では、慣行区の調査株外の株でのみハダニ類の発生を確認した。カブリダニ類は確認できなかった。ハダニ類以外の害虫の発生状況は、ハスモンヨトウが9月28日に炭酸ガス（天敵なし）区において、アブラムシ類が炭酸ガス施用した2区で認められた。アザミウマ類はすべての区で散見されたが、3月以降増加した。

#### 79) 輸出植物検疫協議迅速化対策

##### (1) 植物検疫上問題となる病害虫発生状況の全国調査（落葉果樹害虫）

H30

資源循環研究室発生予察グループ

## 目的

植物検疫上問題となる落葉果樹の6害虫（モモシンクイガ、スモモヒメシンクイ、リンゴコシンクイ、ナシマダラメイガ、ブドウホソハマキ、オウトウショウジョウバエ）につき山口県における文献上の発生記録確認と発生確認調査を行い、今後の防除対策等の基礎資料とする。

## 方法

5害虫について病虫害発生予察事業年報等の県公文書または学術誌における各害虫の記録を調査した（モモシンクイガは全年度実施済み）。

モモシンクイガについて、萩市小川（ナシ・リンゴ園）、山口市大内長野（ナシ・リンゴ・モモ園）、山口市阿東徳佐（リンゴ園）、周南市須金（ナシ園）において専用フェロモンによるフェロモントラップ（以下PT）調査を実施した。

スモモヒメシンクイについて、萩市小川（ナシ・リンゴ園）、山口市大内長野（ナシ・リンゴ・モモ園）、山口市阿東徳佐（リンゴ園）、周南市須金（ナシ園）、柳井市大島（スモモ園）において専用フェロモンによるPT調査を実施した。

リンゴコシンクイについて、萩市小川（ナシ・リンゴ園）、山口市大内長野（ナシ・リンゴ・モモ園）において、ナシヒメシンクイ用フェロモンによるPT調査を実施した（混獲が知られているため）。

ナシマダラメイガについて、萩市小川（ナシ・リンゴ園）、山口市大内長野（ナシ園）において、専用フェロモンによるPT調査を実施した。また、3月下旬、5月下旬、9月下旬の巡回調査時に、越冬芽、幼果、秋芽において、幼虫を調査した。

ブドウホソハマキについて、6～7月に山口市大内長野、防府市牟礼、周南市須金のブドウ園において、果房において幼虫を調査した。また、5～8月上旬に県内6地点（下関市清末、宇部市楠町、山口市大内氷上、山口市大内長野、萩市大井、岩国市玖珂）の予察灯による捕獲の有無を確認した。

オウトウショウジョウバエについて、6月に山口市大内長野のブルーベリー園より果実を持ち帰り、羽化後に本虫を調査した。

## 結果

文献調査で山口県の記録が認められたのは、ナシマダラメイガ、ブドウホソハマキ、オウトウショウジョウバエのみであった。

モモシンクイガは萩市小川のPTで捕獲され、2010年の山口県病虫害防除所情報記録簿に残る同地点の記録が再確認された。

スモモヒメシンクイは山口市阿東のPTに捕獲され、山口県に分布することが判明した。

リンゴコシンクイは萩市、山口市（阿東、大内長野）、

周南市で捕獲され、山口県に分布することが判明した。萩市と大内長野ではナシヒメシンクイPTで捕獲されたが、阿東と周南市ではスモモヒメシンクイPTの捕獲虫に混獲された。

ナシマダラメイガはPTでも巡回調査でも確認されなかった。

ブドウホソハマキは果実調査では確認されず、宇部市の予察灯において6月に捕獲された。

オウトウショウジョウバエは山口市においてブルーベリー果実からの羽化が確認された。

## (2) 外部形態によるナシヒメシンクイフェロモントラップ捕獲物の精査

資源循環研究室発生予察グループ

東浦祥光

### 目的

ナシヒメシンクイPT（以下「ナシヒメPT」）にはターゲット外の近縁種が混獲されることが知られており、この知見を根拠に近縁種のリンゴコシンクイ (*Grapholita inopinata*) の全国分布調査にナシヒメPTが用いられている。そのため、ナシヒメPTに捕獲される種類を、一度精査しておく必要がある。そこで、粘着板に付着した段階から判定を試み、それ以降のどの作業段階で判定が可能か検討を行う。

### 方法

ナシヒメシンクイと判定する基準として、駒井(1976)等々に示される♂後翅後縁の淡色紋を構成する淡色鱗片（他の部分より色が薄く、細長い）の有無および♂交尾器を用いた。体長8mm程度までで総体的に黒褐色のナシヒメシンクイと疑われる個体のみを検討した。粘着板は概ね1か月に一度ルーア交換と共に回収し、5℃の冷蔵庫に保管して12月に形態観察を行った。ナシヒメPTは萩市上小川（ナシ・リンゴ混植園）に2018年3月30日～11月5日に設置し、概ね1か月に1度回収した。

#### ア 剥離前の判定

前翅を閉じて付着した個体は、実体顕微鏡下でピンセットを用いて前翅端の会合部を破り、後翅鱗片を観察した。前翅を開いた付着した個体は、そのまま後翅鱗片の確認を行った。この段階で淡色鱗片が観察できた個体はナシヒメシンクイと判定し、後に一部を剥離して追加確認を行った。

#### イ 乾燥後展翅前の判定

剥離前判定が不可能な個体は個別剥離を行い、バイアル瓶内のヘキササンで粘着剤を除去した後に乾燥させ、実体顕微鏡下で後翅鱗片の観察を行った。

#### ウ 軟化展翅後の判定

剥離乾燥後も判定不能な個体は、密閉性の高いプラスチック箱に氷酢酸を浸した綿花と共に入れて数時間軟化させた後、展翅して鱗片観察を行った。

#### エ 交尾器観察による判定

軟化展翅後も判定不能な個体は、腹部を取り外して交尾器を観察した。

## 結果

萩市上小川のナシ・リンゴ混植園に4～10月に設置したナシヒメPTに捕獲されたナシヒメシンクイと疑われる個体のうち、ナシヒメシンクイは224個体、それ以外の種が12個体（うちリンゴコシンクイ1個体）であった。ナシヒメシンクイ以外の種が捕獲されたのは4月が最も多く10個体、9月が2個体であった。

全期間を通し、判定ができた段階は、剥離前が154個体、乾燥後展翅前が44個体、軟化展翅後が25個体、交尾器観察が13個体であった。

今回の事例において、ナシヒメPTによるナシヒメシンクイ捕獲効率は高く、5月以降の他種混獲はほぼ問題にならないレベルであると考えられる。4月は紛らわしい種が捕獲された上、後翅の淡色鱗片が少なく交尾器観察に至ったナシヒメシンクイ個体も見られ、今後の精査が必要である。

## 5 柑きつ振興センター

### 80) 夏季の高温に起因するカンキツの果皮障害軽減技術の確立

H28-30

柑きつ振興センター  
中村友香・西岡真理

#### (1) 果皮障害の発生実態の把握

##### ア 発生に及ぼす果実表面温度の解析

###### 目的

カンキツにおける日焼けの発生しやすい時期と温度を明らかにする。

###### 方法

シートマルチ栽培の「宮川早生」26年生を供試した。電熱線にアルミテープを貼り、温度調節器（アズワン社製 TXN-400）、ボルトスライダ（山菱電機株式会社製 TYPE V-130-5）を用い、40℃、45℃、50℃の温度で、処理時間を1、3、5時間とし、各温度と各処理時間の組み合わせを果皮表面に処理した。処理は、8月（2018年8月8日～8月26日）と9月（9月11日～26日）の2時期に行った。調査は、処理部を達観調査した。試験は1区3果1反復で実施した。

###### 結果

8月処理区は、45℃では1、3、5時間、50℃では1、3、5時間の条件で日焼けが発生した。処理温度が高く、処理時間が長くなるほど、日焼けの程度は大きかった。9月処理区では、40℃では3、5時間、45℃では1、3、5時間、50℃では1、3、5時間の条件で日焼けが発生した。以上の結果から、日焼けは、果皮表面温度が40℃で3時間以上になると発生し、果皮の成熟が進むほど発生しやすくなるなることが示唆された。

#### (2) 発生要因の解明

##### ア 強日照下の果実における黒点病の感染時期および感染メカニズムの特定

###### 目的

極早生・早生ウンシュウでは、果実上面で強日照が当たる部位に激しい黒点症状（以下「陽光面黒点症状」）が発生し、等級落ちの要因となっている。そこで、その発生要因を明らかにする。

###### 方法

「宮川早生」を供試した。2018年8月14日までは慣行防除を行い、以降は無防除とした。2018年10月5日に、葉片法で培養したカンキツ黒点病菌（*Diaporthe citri*）の柄胞子を $10^6$  spores/mLに調整し、1果につき、直射日光の当たる陽光面と、直射日光の当たらない日陰面の2か所に接種した。接種には、パッチテスト用テープ「パッチテスタートリイ（鳥居薬品）」を用い、直径9mmのパッチにそれぞれ菌懸濁液を40μL滴下し、果皮に貼りつけた。接種後の果実は、水分を含んだ布と一緒にポリ袋で包み、4日間湿室条件に保った。調査は、収穫直前の11月5日に、接種部分における黒点病の発病度を調査した。発病程度は、0（無）、1（少）、3（中）、5（多）の4段階とし、一般社団法人日本植物防疫協会の調査基準に準じて発病率および発病度を算出した。

###### 結果

陽光面における黒点病発病度は65.3で、日陰面における発病度20.0より大きいことから、陽光面黒点症状の多発の一要因として、陽光面の果皮において黒点病の感受性が高くなったと考えられた。

#### (3) 軽減対策の確立

##### ア 樹冠散布剤による軽減方法の確立

###### (7) 炭酸カルシウム水和剤の濃度の違いや水和硫黄フロアブルの混用による日焼け軽減効果

###### 目的

日焼けによる果皮障害軽減効果が認められる炭酸カルシウム水和剤の処理濃度および水和硫黄フロアブル剤との混用効果を明らかにする。

###### 方法

シートマルチ栽培の「宮川早生」26年生を供試し、以下の①～④の試験区を設けた。

試験区：①炭酸カルシウム水和剤（炭酸カルシウム95.0%）（25倍）、②炭酸カルシウム水和剤（50倍）、③炭酸カルシウム水和剤（100倍）、④炭酸カルシウム水和剤（25倍）＋水和硫黄フロアブル（硫黄52.0%）（500倍）、⑤無処理

2018年7月24日および8月29日に各処理区に薬剤を散布した。10月13日に、樹冠赤道部の40～50果について、日焼けの発生程度を0～4の5段階指数で調査



した。試験は1区1樹3～5反復で実施した。

## 結果

試験区①～④では、日焼け発生率は8.5～13.5%で、無処理区の27.2%と比較して日焼けの発生を抑制したが、炭酸カルシウム水和剤の濃度の違いによる差は認められなかった。また、水和硫黄フロアブル剤の混用による効果の向上は認められなかった。

### (イ) 炭酸カルシウム水和剤の白斑除去方法

#### 目的

果実に付着した炭酸カルシウム水和剤の除去方法を検討する。

#### 方法

##### 〔試験1〕 樹上散布後の洗浄における白斑除去程度の確認

現地ほ場の「宮川早生」6年生を供試し、2018年7月23日および8月30日に炭酸カルシウム水和剤(25倍)を散布した。10月25日に収穫した果実を、11月1日にJA山口大島柑橘選果場の選果ラインで水洗、ブラッシングおよび鮮度保存被膜剤塗布し、白斑の残留程度を調査した。

##### 〔試験2〕 散布直後の洗浄における白斑除去程度の確認

2018年12月4日に、収穫後のウンシュウミカンに、以下の異なる濃度の炭酸カルシウム水和剤を散布し、風乾した。

試験区：炭酸カルシウム水和剤 25倍、50倍、100倍、250倍、500倍、1,000倍、2,000倍

12月5日に、JA山口大島柑橘選果場の選果ラインで水洗、ブラッシングおよび鮮度保存被膜剤塗布し、白斑の残留程度を調査した。

## 結果

##### 〔試験1〕 樹上散布後の洗浄における白斑除去程度の確認

炭酸カルシウム水和剤(25倍)を散布56日後に収穫した場合、洗浄後に白斑は残らなかった。

##### 〔試験2〕 散布直後の洗浄における白斑除去程度の確認

炭酸カルシウム水和剤25倍～250倍を散布し、直後に洗浄した結果、いずれの濃度とも果実に白斑が残った。一方、500倍～2,000倍の濃度では、白斑は残らなかった。

以上の結果から、炭酸カルシウム水和剤25倍液は、収穫60日前程度に散布すれば、選果時に白斑が除去され、通常出荷が可能であることが判明した。

### イ 着果実管理による日焼け果軽減効果の検討

#### 目的

摘果方法の違いが日焼けの発生に及ぼす影響を調査する。

#### 方法

シートマルチ栽培の「宮川早生」26年生を供試し、樹冠表層摘果区(陽光面の果実を摘果し、葉裏に位置する果実を残す摘果方法)と通常摘果区を設置した。

2018年8月7日～23日に、樹冠表層摘果区は、樹冠表層の果実や内なる小玉果実を摘果し、通常摘果区では、内なり果を中心に摘果した。試験は、1区1樹5反復とした。

10月13日に、樹冠赤道部の40～50果について、日焼けの発生率を調査した。

## 結果

樹冠表層摘果区では、日焼けの発生率は15.7%で、通常摘果区の27.2%と比較して、日焼け果の発生を有意に抑制した。

### ウ 各種軽減対策の組合せ実証

#### 目的

近年の夏秋期における高温により、ウンシュウミカンおよび中晩柑においても日焼け果の発生が増加している。そこで、炭酸カルシウム水和剤の散布と樹冠表層摘果の日焼け軽減効果を実証する。

#### 方法

シートマルチ栽培の「宮川早生」26年生を供試し、以下の①～④の試験区を設けた。

試験区：①炭酸カルシウム水和剤(25倍)＋樹冠表層摘果、②炭酸カルシウム水和剤(25倍)＋通常摘果、③無散布＋樹冠表層摘果、④無散布＋通常摘果

①および②は、2018年7月24日および8月29日に炭酸カルシウム水和剤(25倍)を散布した。また、8月7日～23日にかけて、①および③は樹冠表層摘果、②および④は慣行摘果を行った。試験は1区1樹4～5反復で実施した。

10月13日に、樹冠赤道部の40～50果について、日焼けの発生程度を0～4の5段階指数で調査した。11月14日に収穫し、着色程度、糖度およびクエン酸含量を調査した。

## 結果

7月下旬および8月下旬における炭酸カルシウム水和剤(25倍)の2回散布と樹冠表層摘果は、慣行栽培(無散布＋通常摘果)と比較して、早生ウンシュウミカンの日焼けをそれぞれ50%、41%抑制した。また、両技術を組み合わせることで、慣行栽培と比較して、日焼けを74%抑制した。なお、着色、糖度、クエン酸は、処理区間の差は認められなかった。

### エ 強日照下の果実における黒点病の防除対策

#### 目的

極早生・早生ウンシュウは、果実上面で強日照が当たった部位に激しい黒点症状(以下「陽光面黒点症状」)が発生し、等級落ちの要因となっている。そこで、適切な防除方法を検討する。

#### 方法

「宮川早生」を供試した。2018年8月14日まで慣行防除を行い、その後、マンゼブ水和剤の散布濃度および散布間隔の異なる以下の5試験区を設け、9月19日または26日まで防除を行った。

試験区：①600倍・高頻度（前回散布から15日後または累積降水量150mmおき）、②600倍・通常頻度（前回散布から30日後または累積降水量200mmおき）、③400倍・高頻度、④400倍・通常頻度、⑤無処理  
2018年10月5日に、葉片法で培養したカンキツ黒点病菌 (*Diaporthe citri*) の柄胞子を  $10^6$  spores/mL に調整し、1果につき、直射日光の当たる陽光面と、直射日光の当たらない日陰面の2か所に接種した。接種後の果実は、水分を含んだ布と一緒にポリ袋で包み、4日間温室条件に保った。調査は、収穫直前の11月5日に、接種部分における黒点病の発病度を調査した。発病程度は、0（無）、1（少）、3（中）、5（多）の4段階とし、一般社団法人日本植物防疫協会の調査基準に準じて発病率および発病程度を算出した。

## 結果

陽光面黒点症状の発病度は、いずれの処理区においても、無処理区より低く抑えられたが、処理区間の差は認められなかった。ただし、本年は陽光面黒点症状の発生が極少であったため、多発年において再試験を行う必要がある。

## 81) せとみ（ゆめほっぺ）の生産拡大に向けた熟期促進技術等の開発

H29-32

柑きつ振興センター  
中島勘太、岡崎芳夫

### (1) 熟期促進技術の開発

#### ア 樹体乾燥ストレスの付与による糖度向上、着色促進目的

結実方法の違いと樹体水分ストレスの付与が、糖度向上および着色促進に及ぼす影響を検討する。

#### 方法

##### 〔試験1〕半樹結実法の摘果時期の違いが果実品質に及ぼす影響

センター内水田埋立造成ほ場の「せとみ」（「興津早生」を中間台木として2005年に高接更新）を供試して、以下の試験区を設定した。①半樹結実6月下旬粗摘果区（8月下旬に仕上げ摘果）、②半樹結実8月上旬摘果区、③慣行結実区（6月下旬粗摘果、8月上旬仕上げ摘果）とし、半樹結実の着果量は慣行の1.5倍量とした。なお、半樹結実とは、樹冠を東西に2分割して一方を全摘果する方法である。試験区は1区1樹3反復とした。また、袋かけについては20果/樹程度無袋果を設定し、有袋果との果実品質を比較した。収穫は2019年1月24日に行い、果実分析は1月24日、収量および階級調査は1月25日に行った。

##### 〔試験2〕半樹結実法の摘果程度の違いが果実品質に及ぼす影響

センター内水田埋立造成ほ場の「せとみ」（「興津早生」を中間台木として2005年に高接更新）を供試し

て、次の試験区を設定した。①半樹結実1.5倍量区、②半樹結実2.0倍量区、③慣行結実区とし、試験区は1区1樹3反復とした。①②の粗摘果は6月下旬、仕上げ摘果は8月上旬とした。

本試験においても試験1と同様に20果/樹程度無袋果を設定し、果実品質を比較した。

収穫は2019年1月24日に行い、果実分析は1月24日、収量および階級調査は1月25日に行った。

##### 〔試験3〕半樹結実法とフィガロン乳剤の樹冠散布との組み合わせが果実品質に及ぼす影響

センター内の「せとみ」16年生を供試して、以下の試験区を設定した。①半樹+フィガロン乳剤2,000倍区（処理時期：8月下旬・9月中旬）、②慣行+フィガロン乳剤2,000倍区（処理時期：8月下旬・9月中旬）③半樹+無処理区、④慣行+無処理区。

試験区は1区1樹4反復とし、試験樹は無袋とし、そのうち20果/樹程度有袋果を設定し、果実品質を比較した。

半樹結実区の遊休部は6月下旬に全摘果し、フィガロン乳剤は8月31日と9月19日に処理した。半樹結実区は慣行区の1.5倍量を結実させ、摘果時期は6月下旬～7月中旬に粗摘果、7月下旬～8月上旬に仕上げ摘果を行った。

収穫と収量調査は2019年1月10日に行い、果実分析は1月9日に行った。

##### 〔試験4〕樹体乾燥ストレス（灌水時期）が果実品質に及ぼす影響

移動上屋の「せとみ」8年生を供試し、以下の試験区を設定した。①前期弱乾燥区（樹体水分ストレス $-0.7$ ～ $-0.9$ MPa）、②前期強乾燥区（樹体水分ストレス $-0.9$ ～ $-1.1$ MPa）、③全期湿潤区（ $-0.5$ MPa～ $-0.7$ MPa）。乾燥ストレスは7月下旬～9月にかけて行い、10月～11月はすべての試験区を湿潤処理とした。午前0時にプレッシャーチャンバー法による樹体水分ストレスを測定して、灌水の間隔を調査した。なお、試験区は1区1樹4反復とした。

収穫は2019年1月23日に行い、果実分析は1月30日に行った。

##### 〔試験5〕シートマルチ短期被覆が果実品質に及ぼす影響

センター内水田埋立造成ほ場の「せとみ」15年生を供試し、シートマルチ被覆時期が果実品質に及ぼす影響を検証するため、以下の試験区を設定した。①8～9月被覆区、②10～11月被覆区、③8～11月被覆区、④無処理区で、試験区は1区1樹3反復とした。シートマルチは中国製紙工業株製「美味シ〜ト」を敷設した。袋かけについては試験1と同様に20果/樹程度無袋果を設定し、果実品質を比較した。

2019年1月23日に収穫し、1月30日に果実分析を行った。

## 結果

### 〔試験1〕半樹結実法の摘果時期の違いが果実品質に及ぼす影響

樹冠容積あたりの収量および果数は慣行区に比べて、6月下旬摘果区、8月上旬摘果区とも少なかった。なお、半樹結実の摘果時期の違いによる収量の差は認められなかった。また、L・2L階級比、1果平均重は区間の差は認められなかった。そして、今年度は冬期の気温が高く推移したため、各区とも収穫時期にはほぼ完着で、半樹結実による着色促進効果は判然としなかった。

収穫時の糖度およびクエン酸含量は慣行区に比べて、8月上旬摘果区で高かった。これは有袋、無袋ともに同様の傾向が認められた。貯蔵後(3月11日)の糖度、クエン酸含量ともほぼ同等で、着色はいずれの区もほぼ完着であり、区間の差は認められなかった。

### 〔試験2〕半樹結実法の摘果程度の違いが果実品質に及ぼす影響

樹冠容積あたりの収量および果数は、処理区は慣行区より少ない傾向にあったが、摘果量の違いによる差は認められなかった。階級割合は、L・2Lは慣行区が最も高く、次に1.5倍量区、2倍量区と着果量が多いほど小さくなった。それに伴い1果平均重も着果量が多いほど小さくなった。今年度は冬期の気温が高く推移したため、各区ともほぼ完着となり、区間の差は認められなかった。

収穫時の糖度は各区13.7~14.1とほぼ同等であったが、クエン酸含量は慣行区1.38%に対して、2倍量区で1.49%と高い傾向にあった。これは有袋無袋とも同様であった。着色は各区ともほぼ完着となり区間の差は認められなかった。

貯蔵後(3月11日)の糖度およびクエン酸含量の差は認められなかった。

### 〔試験3〕半樹結実法とフィガロン乳剤樹冠散布の組み合わせが果実品質に及ぼす影響

樹冠容積あたりの収量および果数は、慣行区と比べて半樹で少なかった。フィガロン処理による果実品質の差は認められなかった。区間による階級と1果均重の差は認められなかった。着色は各区ともほぼ完着となり区間の差は認められなかった。

### 〔試験4〕樹体乾燥ストレス(灌水時期)が果実品質に及ぼす影響

樹冠容積あたりの収量と果数は、区間の差は認められなかった。L・2L階級、1果平均重とも区間の差は認められなかった。

収穫時の果実品質は湿潤区で糖度14.6、クエン酸含量1.60%に対して、弱乾燥区で糖度14.7、クエン酸含量1.81%、強乾燥区で15.8、クエン酸含量1.89%とストレスがかかるほど高糖高酸となった。今年度は冬期の気温が高く推移したため、着色の差は認められな

かった。果皮色値は湿潤区0.389に対し、弱乾燥区0.396、強乾燥区0.405とストレスが強いほど高くなった。貯蔵後(3月11日)の糖度は各区ともゆめほっぺ基準の13.5をクリアしたが、クエン酸含量については、強乾燥区で1.48%と、基準の1.35%以下にならなかった。

以上から7月下旬~9月に乾燥ストレスを付与すると果実品質は向上するが、強乾燥では減酸が遅れて出荷はできなくなるため、水管理は弱乾燥ストレスがかかる程度にとどめ、栽培基準にある10日間降雨がない場合には灌水を行うことが望ましい。

### 〔試験5〕シートマルチ短期被覆が果実品質に及ぼす影響

樹冠容積あたりの収量と果数は、無処理区に比べて処理区で多かった。階級は無処理区と8~9月被覆区でL・2Lが約90%となったが、10月~11月被覆区と、8~11月被覆区はM階級以下が多くなった。

収穫時の糖度は各区、無袋有袋とも14度程度だったが、クエン酸含量は無処理区と8月~11月被覆区で1.7%と高い傾向にあった。貯蔵後(3月11日)の糖度は各区とも差は認められず、8月~11月被覆区ではクエン酸含量が有袋で1.50%、無袋で1.39%とやや高かった。

## (2) ツボミタマバエの防除対策の確立

### 目的

「せとみ」の蕾を食害するミカンツボミタマバエによる落蕾が多発して、裏年の樹では着果不足に到る園地も認められている。そのため、ツボミタマバエ被害の防止に効果のある薬剤を選抜する。

### 方法

センター内の「せとみ」14年生を供試し、下記の試験区を設定し、蕾が1~5mm時の2018年5月1日に薬剤を樹冠散布した。

①スタークル顆粒水溶剤2,000倍、②モスピラン顆粒水溶剤4,000倍、③キラップJ水和剤3,000倍、④テルスターフロアブル6,000倍、⑤無処理、なお、試験区は1区1樹3反復とした。5月9日、17日~18日の2回、樹冠下に落ちている蕾を採取し、子房への食害および幼虫の寄生を調査した。

### 結果

スタークル顆粒水溶剤2,000倍およびモスピラン顆粒水溶剤4,000倍区は、無処理と比較して、ミカンツボミタマバエへの防除効果は高く、「せとみ」の落蕾を防ぎ、着果安定に有効と考えられた。

## 82) 「南津海シードレス」の施設栽培拡大に向けた栽培技術の確立

H29-33

柑きつ振興センター

西岡真理・中村友香

### (1) わい性台木・中間台利用技術の開発

## ア わい性台木（ヒリュウ台）の利用 目的

収穫期が4月以降となる「南津海シードレス」は、寒害や鳥害を回避するために施設栽培が有効である。しかし、既存施設（棟高4 m）では高所作業での施設管理や多額の施設導入費が必要であるため、低軒高施設栽培の導入を検討している。そこで、低軒高施設栽培が可能となるコンパクトな樹冠維持のために、わい性台木の利用が樹体の生育に及ぼす影響を調査する。

### 方法

水田埋立造成園地に設置した棟高4 mの高軒高ハウス（慣行）および棟高3.3 mの低軒高ハウスに植栽したカラタチ台、ヒリュウ台の「南津海シードレス」（2017年4月1年生定植）を供試した。定植後毎年12～1月に、幹周（接木部の5 cm上部）、台木周（接木部の2 cm下部）、樹冠容積（7掛け法）を調査した。試験は、1区1樹11反復とした。なお、定植後は慣行管理とし、定植2年目まで未結果とした。

### 結果

樹高は、定植1年目も2年目もヒリュウ台区がカラタチ台区に比べて有意に低かった。樹冠容積も同様にヒリュウ台区が小さかった。なお、1年目は施設軒高による差は認められなかったが、2年目では低軒高ハウスのカラタチ台区が高軒高ハウスの同区と比べて生育が大きかった。

ヒリュウ台区の幹周は、定植1年目はカラタチ台区と比べて小さく、2年目にはその差はより拡大した。

幹周/台木周比は、ヒリュウ台区がカラタチ台区と比べて有意に小さかったが、施設軒高による差は認められなかった。

以上の結果から、「南津海シードレス」におけるヒリュウ台の利用は、カラタチ台と比べて生育を大きく抑制する。ただし、定植後2か年の結果であるため、生育および果実品質に及ぼす影響について継続して調査する必要がある。

## イ 中間台探索

### 目的

収穫期が4月以降となる「南津海シードレス」は、寒害や鳥害を回避するために施設栽培が有効である。しかし、既存施設（4 m）では高所作業での施設管理や多額の施設導入費が必要である。そこで、低軒高施設栽培が可能となるコンパクトな樹冠維持のために、樹勢の異なる中間台の利用が樹体の生育に及ぼす影響を調査する。

### 方法

水田埋立造成園地露地栽培の「南津海シードレス」を供試した。なお、2017年5月2日に強樹勢品種として「青島温州」を、弱樹勢品種として「ゆら早生」（2017年4月2年生定植）を中間台として、それぞれ中間台長30 cmおよび10 cmの位置に「南津海シードレス」を接

木した。接木後毎年12～1月に幹周（接木部の5 cm上部）、中間台幹周（接木部の2 cm下部）、樹高を調査した。試験は、1区1樹5～6反復とした。なお、接ぎ木後は慣行管理とし、接木2年目まで未結果とした。

### 結果

樹高は、「ゆら早生」区が「青島温州」区に比べて小さい傾向で、中間台長30 cm区では、「ゆら早生」区が「青島温州」区より有意に低かった。

幹周は、「ゆら早生」区が「青島温州」区に比べて小さい傾向で、接木2年目では「青島温州」区、「ゆら早生」区とも、中間台長30 cm区が10 cm区より小さくなった。

以上の結果から、中間台として弱樹勢の「ゆら早生」を利用することは、接木後の生育抑制に有効であり、中間台長が長いほど、その抑制効果は高くなると示唆された。しかし、接木後2か年の結果であるため、生育および果実品質に及ぼす影響を継続して調査する必要がある。

## 83) $\beta$ -クリプトキサンチンの供給源となる国産カンキツの周年供給技術体系の実証

H28-30

柑きつ振興センター

西岡真理・岡崎芳夫・中島勘太・中村友香

### (1) 「せとみ」における長期貯蔵技術

#### 目的

晩生カンキツ「せとみ」の出荷時期は、現在3月上旬から4月上旬と限られているが、生産量拡大への対応や、県ブランド基準である「ゆめほっぺ」基準（完着、糖度13.5度以上、酸度1.35%以下）に達しない果実が基準を満たすために、長期貯蔵による出荷期間の延長を目指している。

そこで、採取時の酸度別あるいは着色程度別に貯蔵期間中の果実品質の推移を調査し、最適な貯蔵条件および出荷時期を明らかにする。また、平成29年度にJA山口大島が馴化室を兼備した大型冷蔵貯蔵施設を整備したため、夏季の出庫時における結露や果皮障害を軽減する昇温馴化処理技術について、現地実証する。

#### 方法

##### 【試験1】酸高果実の最適出荷時期の解明

2018年1月中旬に採取した「せとみ」果実を、クエン酸含量1.8%程度の高酸果区と、1.5%程度の中酸果区に選別し、減量歩合3%の予措後、裸果あるいはフィルム個包装で、2月2日から7月23日まで恒温恒湿庫（8℃、90%）に貯蔵した。

果汁内容は、採取時（1月中旬）と貯蔵開始時（2月2日）、貯蔵中（3月2日、3月29日、4月27日、5月25日、6月22日、7月23日）に調査した。減量歩合は、3月2日から7月23日まで、萎凋等の果皮障害は、3月29日から7月23日まで4週間毎に調査した。

なお、試験は、容量 31.3L (486 mm×329 mm×202 mm) のコンテナに 1 区 30 果～50 果入れて、各試験区 4 反復で行った。

#### 〔試験 2〕着色遅延果の最適出荷時期の解明

2018 年 1 月中旬に採取した「せとみ」果実を、採取時の着色歩合によって、1～3 分区、4～6 分区、7～9 分区に選別した。その後、減量歩合 3%の予措後、裸果で、2 月 5 日から 5 月 1 日まで常温貯蔵と、恒温恒湿庫 (8℃、90%) に貯蔵した。なお、常温貯蔵は、容量 31.3L (486 mm×329 mm×202 mm) のコンテナに果実を入れ、貯蔵シートを被覆した。試験は 1 区 10 果 3 反復で行った。

着色歩合は、貯蔵開始日から 2 週間間隔で調査した。なお、糖度およびクエン酸含量は、貯蔵開始時の 2 月 5 日と、4 月 2 日、4 月 16 日、5 月 1 日に調査した。

#### 〔試験 3〕長期貯蔵「せとみ」果実の夏季出荷時ににおける馴化処理技術の現地実証

2018 年 1 月中旬に収穫した「せとみ」果実を、減量歩合 3%の予措後、ポリエチレンの微細孔フィルムで個包装し、容量 31.3 L (486 mm×329 mm×202 mm) のコンテナに 50 果程度入れ、2 月中旬から恒温恒湿庫 (8℃、90%) に貯蔵した。そして、7 月中旬に JA 山口大島の大型冷蔵貯蔵施設に搬送し、同条件下 (8℃、90%) で貯蔵を継続した。その後、馴化室を使用した馴化処理区と、無処理区を設定した。

馴化処理区は、8 月 8 日から 1 日毎に 8℃・90%→15℃・75%→22℃・60%→29℃・60%に昇温処理し、8 月 10 日に 29℃・60%下に置いた。一方、馴化無処理区は、8 月 10 日に、8℃・90%から出庫直ちに 29℃・60%下に置いた。なお、出庫後の形態は、貯蔵時の個包装のままとし、両区とも 29℃・60%の状態を出庫 5 日後と 12 日後に果皮障害を調査した。なお、試験は 1 区 50 果程度 3 反復とした。

### 結果

#### 〔試験 1〕酸高果実の最適出荷時期の解明

クエン酸含量は、高酸果区および中酸果区とも、概ね 0.1～0.2%/月で減酸した。高酸果区は貯蔵 8 週間後に、中酸果区では貯蔵 4 週間後に、「ゆめほっぺ」基準となる 1.35%以下となった。

糖度は、高酸果区は採取時の糖度が 14.9 度と高いことから、高酸果区の個包装区では 7 月下旬でも「ゆめほっぺ」基準である 13.5 度以上を満たした。中酸果区の個包装区では、5 月以降、糖度は緩やかに低下した。

果実の減量歩合は、フィルム個包装区では 0.3%/月であったが、裸果区では、5 月下旬に 10%程度減量した。

貯蔵中の果皮障害は、高酸果区の裸果貯蔵において、こはん症が 3 月下旬から発生し始め、高酸果および中酸果区とも、5 月下旬には個包装区と比べて有意に多くなった。また、萎凋は、高酸果および中酸果区とも、

裸果区において、果実の減量が 10%を超えた 5 月下旬以降から発生し始め、その後増加した。

以上の結果から、温度 8℃、湿度 90%の恒温恒湿庫における「せとみ」果実の貯蔵において、4 月下旬までの短期貯蔵であれば裸果でも可能である。一方、5 月から 7 月下旬にかけての長期貯蔵では、果実の減量および果皮障害軽減のために、微細孔フィルムでの個包装を必要とする。なお、7 月下旬までの長期貯蔵においては、出荷時に「ゆめほっぺ」基準を満たすことと、食味が良好であることから、採取時の糖度およびクエン酸含量の高い果実が、長期貯蔵用果実として適していると考えられる。

#### 〔試験 2〕着色遅延果の最適出荷時期の解明

7～9 分区の果実は、貯蔵 6 週間 (3 月 19 日) で、4～6 分区は貯蔵 8～10 週間 (4 月 2 日～16 日) で、1～3 分区では貯蔵 10～12 週間 (4 月 16 日～5 月 1 日) でほぼ完着した。

減量歩合は、常温貯蔵で 4 月 2 日以降、急速に進み、4 月 16 日には常温区の減量歩合は、10%程度となった。果皮の萎凋は、4 月 16 日に常温区で発生が認められ、5 月 1 日には大幅に増加した。

着色遅延果は、貯蔵開始時の糖度が低い傾向であったが、常温貯蔵は 8℃貯蔵に比べて減量の進行が早く、貯蔵中に糖度が上昇した。ただし、採取時の着色歩合が低い果実ほど、糖度は低い傾向であった。

以上の結果から、着色遅延果が完着に達するには、常温貯蔵あるいは温度 8℃、湿度 90%の恒温恒湿庫貯蔵ともに、7～9 分着色果では 6～8 週間 (3 月中下旬)、4～6 分着色果では 8～10 週間 (4 月上中旬)、1～3 分区では 10～12 週間 (4 月中下旬) の貯蔵期間が必要となる。したがって、7～9 分着色果は、糖度の上昇が認められ、かつ萎凋が発生する以前に完着に達するため、常温貯蔵が可能である。6 分以下の果実は、常温貯蔵では、完着に達するまでに、果皮の萎凋が発生することから、恒温恒湿庫での貯蔵を必要とする。また、着色遅延果は、採取時点で低糖であり、さらに、貯蔵中の糖度上昇が小さい傾向にあるが、「せとみ」基準での生果出荷は可能である。

#### 〔試験 3〕長期貯蔵「せとみ」果実の夏季出荷時ににおける馴化処理技術の現地実証

出庫時の結露は、馴化処理区は認められなかったが、無処理区では出庫直後にフィルムの外側に結露が発生し、出庫 5 日後には個包装内に結露の発生が認められた。

出庫 5 日後と 12 日後の果皮障害は、無処理区で腐敗とこはん症の発生が多く、正果率は馴化処理区と比べて低かった。

以上の結果から、JA 山口大島が整備した大型冷蔵貯蔵施設を活用した馴化処理の実証試験では、8℃以下での昇温馴化処理が、結露の発生抑制と、腐敗およびこはん症の発生軽減に有効である。

#### 84) ウイルス無毒化運営・原母樹管理

柑きつ振興センター  
中村友香・西岡真理

「せとみ」1,000 g、「南津海シードレス」500 gの穂木を配布した。

#### 85) スマートマルドリを活用したカンキツの少水・低コスト型マルドリシステムの構築

H29-32

柑きつ振興センター  
岡崎芳夫、中島勘太、西岡真理

##### (1) 基盤整備園などに対応した少水・低コスト型マルドリシステムの構築

###### 目的

本県産地の大規模経営体に適したスマートマルドリ(IoT対応型マルドリシステム)技術を構築するため、安価な液肥や少水型チューブを実用化することで、低コスト省力化を実現する。

###### ア 既存システム導入園での基礎データ収集

###### 方法

柑きつ振興センターほ場に設置したマルドリと周防大島町久賀地区の団地型マルドリ、同町安下庄地区のマルドリ栽培園において、運用方法およびトラブルについて、調査した。

###### 結果

最も多かったトラブルは電磁弁の故障で液肥が止まらなかったり、施用されなかったりと、コストや樹勢に影響を与えた。電磁弁の電池切れで液肥が施用されないこともあった。また、フィルターの汚れで流量が減少し、液肥の量が減少する事例も多い。そのため、スマートマルドリにおいては、モニタリング機能を整備し、異常があれば通知するアラート機能も必要である。

###### イ 品種に応じた少量多頻度灌水技術の確立(チューブの種類)

###### 方法

センター内水田埋立造成ほ場の「せとみ」(「興津早生」を中間台木として2005年に高接更新)およびシートマルチ栽培「興津早生」28年生を供試して、次の試験区を設定した。①少水型チューブ灌水1日1回区(以下「少水型1日1回区」:1回の灌水時間20分)、②少水型チューブ1日2回区(以下「少水型1日2回区」:1回の灌水時間10分)、③慣行型チューブ1日1回区(以下「慣行区」:1回の灌水時間10分)、④慣行施肥区(「せとみ」のみ30kg/10a)。液肥の濃度は150ppmとし、10aあたりの年間窒素施用量は「せとみ」15kg/10a、「興津早生」12.5kg/10aとする。試験区は1区1樹4反復とした。

収穫は2019年1月24日に行い、果実分析は1月24

日、収量調査は1月25日に行った。

「興津早生」は10月30日に収穫、収量調査、10月25日に果実分析を行った。

###### 結果

「せとみ」の樹冠容積あたりの収量および果数は、少水型1日2回区は他の処理区と比べて多かった。果実品質は全区とも糖度は13.6~13.9、クエン酸含量が1.45~1.56%と差は認められなかった。

「興津早生」では樹冠容積あたりの収量および果数は処理区間の差は認められなかった。果実品質も糖度12.2~12.5、クエン酸含量は0.85~0.94%で処理区間の差は認められなかった。

###### ウ 品種に応じた少量多頻度灌水技術の確立(液肥の種類)

###### 方法

センター内水田埋立造成ほ場の「せとみ」15年生を供試して、次の試験区を設定した。①くみあい液肥1号施用区、②味の素社液体硫酸施用区、③慣行施肥区(30kg/10a)。灌水チューブは慣行型チューブを用い、液肥の濃度は150ppmとし1日1回10分程度施用した。試験区は1区1樹4反復とした。

2018年10月11日に樹一本あたり東西南北の無着果新梢を一本ずつ採取し、その中の中庸な葉を5枚取り、1樹あたり20枚、1区あたり4樹合計80枚を1サンプルとし、資源循環研究室土壌環境グループの住友化学社製NCアナライザーで葉中全窒素濃度を分析した。

「せとみ」収穫は2019年1月21日に行い、果実分析は1月21日、収量調査は1月25日に行った。

###### 結果

葉中窒素濃度は、くみあい液肥3.27%、慣行施肥3.34%と比較して、味の素液体硫酸が3.48%とやや高くなった。

樹冠容積あたりの収量は慣行施肥1.2kg/m<sup>3</sup>と比較して、味の素液体硫酸と、くみあい液肥は1.4kg/m<sup>3</sup>と多く、果数も慣行施肥区7.4果/m<sup>3</sup>と比較して8.0果/m<sup>3</sup>と多くなった。果実品質は全区とも糖度13.7~13.8、クエン酸含量1.48~1.55%と処理区間の差は認められなかった。

##### (2) スマートマルドリを活用するため、テレモニタリング、テレマネジメント機能の実用化

###### 目的

スマートマルドリ(IoT対応型マルドリシステム)技術を構築するため、モニタリングや遠隔操作の具体的な手法を検討し、実用化をめざす。

###### 結果

システム内に各種センサーを配置することにより、システム内の液肥や水の状態をモニタリングした。さらに、LPWAの通信規格を用いることにより、広域での通信環境を構築することとし、スマートマルドリシ

テムの試作機を柑きつ振興センターほ場内に設置した。今後、システムのモニタリングと遠隔操作を確認し、実用化を図る。

## 86) 柑きつ優良品種系統の育成選抜

S51-

柑きつ振興センター

中島勘太・西岡真理・田村彰士・大久保吉和

### (1) ウンシュウミカン系統適応性試験

#### 目的

県内から新系統を収集・導入し、本県の栽培条件に適した中生系統を選抜する。

#### 方法

①供試系統：山本系、廣岡系 対照：南柑 20 号

②高接年次・試験区

2015 年に普通温州を中間台として大津式一挙更新法で更新した。1 系統 1 枝（主枝または亜主枝）、2 反復とした。土壌管理・施肥法は慣行（県基準）に従った。

#### 結果

今年度は着花量が非常に少なく 11 月に糖度 11 度に達した系統は認められず、対照の「南柑 20 号」が 10.1 度と最も高く、「廣岡系」及び「山本系」は 9.8 度とやや低かった。一方、減酸は、対照の「南柑 20 号」が最も早かった。

### (2) 中晩生カンキツ類系統適応性試験

#### 目的

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構果樹茶業研究部門（以下「果樹茶業研究部門」）の育成系統をはじめ、主要な中晩生柑きつの新品種系統を収集・導入して、本県での適応性を検討する。

#### 方法

果樹茶業研究部門が育成した第 11 回育成系統適応性検定系統の樹体特性、果実特性を調査した。

・興津 67 号（はれひめ×興津 56 号）

・口之津 52 号（津之輝×ありあけ）

#### 結果

本県における系統適応性を評価した。なお、2019 年 8 月に開催される令和元年度果樹系統適応性検定試験成績検討会において各関係機関と協議の予定である。

## 87) カンキツにおける果実品質向上効果の検討

H30

柑きつ振興センター

西岡真理

#### 目的・方法

民間企業の依頼により、次の調査を実施した。①「南柑 20 号」を供試して、リン酸剤の樹冠散布による糖度向上効果を調査した。②「宮川早生」を供試して、カルシ

ウム剤の樹冠散布による日焼け果および浮皮の発生に及ぼす影響を調査した。③「せとみ」を供試して、カルシウム剤の樹冠散布による裂果抑制効果を調査した。

## 88) カンキツの苗木における生育促進効果の検討

H30

柑きつ振興センター

西岡真理

#### 目的・方法

民間企業の依頼により、「せとみ」の苗木を供試して、液状保水材の灌注処理が生育に及ぼす影響を調査した。

## 89) カンキツにおける着色促進、果実品質向上効果に及ぼす影響

H30

柑きつ振興センター

中島勘太

#### 目的・方法

民間企業の依頼により、下記の調査を実施した。

①「興津早生」を供試して、カルシウム+リン酸剤の樹冠散布による着色促進および浮皮軽減効果を調査した。②「はるみ」を供試して、カルシウム+リン酸剤の樹冠散布による果皮障害軽減および果実品質向上効果を調査した。

## 90) 総合的なミカンバエ防除へ向けた新規防除技術の開発

H27-32

柑きつ振興センター

岡崎芳夫・中島勘太・河村康夫

### (1) 卵・弱齢幼虫防除方法の開発

ア ミカンバエにおけるヨウ化メチルくん蒸の感受性比較試験

(7) ミカンバエ卵におけるヨウ化メチルくん蒸寄生果実のくん蒸効果の解析

#### 目的

カンキツ輸出促進の障壁となるミカンバエにおいて、ミカンバエ寄生果でのヨウ化メチル（以下「MI」）くん蒸処理が有効であり、その処理基準の確立が求められている。しかし、ミカンバエの態、齢での MI くん蒸の最耐性が未解明であることから、（一社）日本くん蒸技術協会（以下「日くん協」）でミカンバエの卵、若齢幼虫、老熟幼虫を MI くん蒸し、感受性が最も低い生育ステージを確認する。

#### 方法

現地耕作放棄園において、ミカンバエ産卵痕が認められる果実に随時、印を付けて、2018 年 8 月 6、14、23 日に採取した。それぞれ、MI 30 g/m<sup>3</sup>用 35 果、MI 50 g/m<sup>3</sup>用 35 果、無処理 30 果、計 100 果を発砲ス

チロールに入れて、クール便で日くん協に送付し、併せて、生育ステージ調査用果実を25℃に設定した昆虫飼育室で保管した。日くん協で8月9、16、23日にくん蒸され、返送された果実を微細孔フィルム（Pプラス）に10～15果ずつ入れて、20℃に設定したインキュベーターで10月1日まで保管した。また、8月9、16、23日のくん蒸日に、保管していた果実を20果ずつ、10月1日に返送された果実を切開して、生育ステージと卵、幼虫数を確認した。

## 結果

くん蒸日の切開調査では、生育ステージはいずれも卵の状態であり、55～77%の果実でミカンバエの寄生が認められた。10月1日の切開調査では、8月16日くん蒸の無処理2果で3齢幼虫1頭ずつ、1果で2齢幼虫1頭の計3頭の生存が確認された。一方、MI 30 g/m<sup>3</sup>、MI 50 g/m<sup>3</sup>処理はいずれも幼虫は確認できなかった。なお、8月9、23日のくん蒸処理では処理区、無処理区とも生存虫は確認できなかった。

### (イ) ミカンバエ若齢幼虫におけるヨウ化メチルくん蒸

#### 目的

ミカンバエの態、齢でのMIくん蒸の最耐性が未解明であることから、日くん協でミカンバエの卵、若齢幼虫、老熟幼虫をMIくん蒸し、ミカンバエの卵、若齢幼虫、老熟幼虫での感受性が最も低い生育ステージを確認する。

#### 方法

現地耕作放棄園において、ミカンバエ産卵痕確認果を9月10、17、25日に採取し、卵調査と同様に、9月13、20日くん蒸分はクール便で、27日くん蒸分は常温で日くん協に送付し、生育ステージ調査用の果実は20℃に設定した昆虫飼育室で保管した。日くん協でMIくん蒸され、返送された果実をタッパーに移し、20℃に設定した昆虫飼育室で10月10日まで裸果の状態に保管した。また、9月13、20、27日のくん蒸日に、採取後に保管していた20果ずつ、10月10日に返送された果実をを切開して、生育ステージと卵および幼虫数を確認した。

## 結果

くん蒸日の切開調査で、確認できた幼虫44頭すべて、実体顕微鏡での観察が必要な大きさであることから若齢幼虫であることが確認できた。若齢幼虫へのくん蒸処理は、無処理区は、生存幼虫が確認できたが、処理区では確認できなかったことから、若齢幼虫ではMI 30 g/m<sup>3</sup>およびMI 50 g/m<sup>3</sup>、15℃2時間処理での感受性は高いと考えられた。

### (ウ) ミカンバエ老熟幼虫におけるヨウ化メチルくん蒸

#### 目的

ミカンバエの態、齢でのMIくん蒸の最耐性が未解明であることから、日くん協でMIくん蒸し、ミカンバエの卵、若齢幼虫、老熟幼虫での感受性が最も低い生育ステージを確認する。

## 方法

現地耕作放棄園において、10月10、17、25日にミカンバエ寄生果を採取し、常温で日くん協に送付した。日くん協でMIくん蒸され、返送された果実はMIくん蒸5～8日後に切開調査して、齢ごとに生存、苦悶、死亡を確認した。切開調査後、MIくん蒸処理10日後まで、生存虫はスライスした果実を入れたシャーレで飼育し、死亡の有無を確認した。

## 結果

老熟幼虫では、MI 30 g/m<sup>3</sup>・2h、MI 50 g/m<sup>3</sup>・2h処理とも処理10日後においても生存虫が確認されたことから、卵や若齢幼虫に比べて、老熟幼虫の感受性が最も低く、老熟幼虫を用いて大規模試験を実施することが可能と考えられた。

### イ 処理基準確立のための大規模殺虫試験

#### (7) 箱詰め果実のヨウ化メチルくん蒸

#### 目的

平成31年から実施する大規模殺虫試験として日くん協において、出荷箱でのくん蒸処理を行い、その殺虫効果を調査する。

#### 方法

現地耕作放棄園において、2018年11月26日にミカンバエ寄生果を採取して、31×21×37cm（容量10kg）の出荷箱に入れ、MI 50 g/m<sup>3</sup>・3h用3箱、MI 60 g/m<sup>3</sup>・3h用3箱、無処理用2箱、計8箱を日くん協に送付した。

日くん協において、果実から脱出していた幼虫を取り除き、内容量0.25 m<sup>3</sup>の箱詰め果実くん蒸設備を使用し、11月30日にMI 50 g/m<sup>3</sup>・3h、12月1日にはMI 60 g/m<sup>3</sup>・3hで箱ごとくん蒸処理した。

12月3日に返送された箱を開封して、MIくん蒸区は果実を取り出して平型コンテナに入れた。さらに、ハウス用ビニールを敷いて水を入れたコンテナの上に、MIくん蒸果を入れたコンテナを置き、水に落ちた脱出虫を確認した。無処理区は1果ずつプリンカップに入れて、脱出虫を調査した。2019年1月4日に無処理区、翌5日にMIくん蒸区の果実を切開し、幼虫の生死を調査した。

## 結果

出荷箱ごとMIくん蒸処理した結果、MI 50 g/m<sup>3</sup>・3h、MI 60 g/m<sup>3</sup>・3hとも脱出虫は認められなかった。切開調査でも、両処理ともすべて死虫と確認できたことから、大規模試験においてMI 50 g/m<sup>3</sup>・3h処理で対応できると考えられた。

### (イ) ウンシュウミカンにおけるヨウ化メチルくん蒸による果実への障害

#### 目的

平成31年から実施する大規模殺虫試験として、日く



ん協において、出荷箱でのくん蒸処理を行い、ウンシュウミカンにおける障害果の有無や障害の種類、程度を調査する。

#### 方法

12月1日にJA柑橘選果場で選果し、カンキツ用被膜剤でワックス処理された「大津四号」のL階級3箱(10 kg)と12月1日にワックス無処理として、柑きつ振興センターほ場で採取した「大津四号」L階級1箱を、12月3日に日くん協に送付した。日くん協において、12月6日にMI 60 g/m<sup>3</sup>・3h・15℃の条件でくん蒸され、返送された処理果および無処理果を、処理5日後の12月11日、処理20日後の12月27日、処理40日後の2019年1月16日に果実障害および食味を調査した。なお、果実は温度8℃、湿度80%に設定したプレハブ冷蔵庫で貯蔵した。

#### 結果

MIくん蒸処理後、食味調査で異味は認められないことから、ウンシュウミカンにおいて、MIくん蒸処理による味の変化は極めて少ないと考えられた。しかし、貯蔵期間が長くなると、MI処理区において、へた枯れが増加し、さらに、無処理ワックス処理に比べて、MIくん蒸ワックス処理は腐敗果が多いことから、処理後の長期貯蔵は難しいと考えられる。

#### (ウ) 中晩柑におけるヨウ化メチルくん蒸による果実への障害

##### 目的

平成31年から実施する大規模殺虫試験として、日くん協において、出荷箱でのくん蒸処理を行い、中晩柑における障害果の有無や障害の種類、程度を調査する。

##### 方法

柑きつ振興センターほ場で採取した「はるみ」、「不知火」、「せとみ」および「せとか」を2019年2月18日に日くん協に送付した。日くん協において、MI 60 g/m<sup>3</sup>・3h・15℃の条件で、2月20日に「はるみ」、21日に「せとみ」、22日に「不知火」、「せとか」をくん蒸し、返送された。このとき、一部果実にはカンキツ用被膜剤でワックス処理が施された。処理果および無処理果を、それぞれ、処理5日後と処理20日後に果実障害および食味を調査した。なお、果実は温度8℃、湿度80%に設定したプレハブ冷蔵庫で貯蔵した。

##### 結果

「はるみ」、「せとか」、「不知火」および「せとみ」を60 g/m<sup>3</sup>・3hでくん蒸処理した結果、いずれの品種とも食味は苦みや異味が認められ、こはん症やへた枯れ、腐敗が発生した。

また、くん蒸処理後、軟化している果実が認められ、凍害のようなす上がりが発生した。

#### (2) 補完防除方法の開発

##### ア 樹冠散布による成虫防除法の開発

#### (7) ピリフルキナゾン顆粒水和剤処理によるミカンバエの産卵抑制効果

##### 目的

ピリフルキナゾン顆粒水和剤はミカンバエ成虫に農薬登録されたが、室内試験では死虫率が低く効果の確認が必要である。そのため、ピリフルキナゾン顆粒水和剤処理によるミカンバエの産卵抑制効果を確認する。

##### 方法

2018年8月21日に40 Lポットに植栽「宮川早生」5年生に背負い式動力噴霧機を使用し、ピリフルキナゾン顆粒水和剤3,000倍を1樹当たり3 L、したたり落ちる程度に散布した。乾燥後、その日のうちに1樹当たり5果結実した枝を2枝切除し、200 mLの三角フラスコに水差した。無処理区の樹も同様とした。縦30 cm、横45 cm、高さ29 cmの枠にゴースを被覆し、処理区および無処理区とも昆虫飼育室に3ゴースずつ計6ゴースを設置した。1ゴース当たり処理区、無処理区とも2枝(10果結実)を入れ、ミカンバエ成虫雄10頭、雌10頭を放虫して、死虫数および果実への産卵の有無を調査した。また、随時、交尾および産卵の状況を観察した。なお、放虫したミカンバエは2017年11月に現地放任園から被害果を持ち帰って得た囲蛹を保存し、2018年7月22日から29日まで羽化した個体を供試した。放虫直後から、水およびミーストと白砂糖を1:4の割合として水で練り、乾燥させた餌を与えた。8月28日(処理7日後)に死虫数と、果実を採取して1果当たりの産卵痕を調査した。

##### 結果

ピリフルキナゾン顆粒水和剤を処理した枝葉や果実に接触したミカンバエでは、交尾行動は認められず、果実への産卵もなかったことから、成虫防除剤としての実用性は高いと考えられた。

#### (イ) ミカンバエ成虫におけるピリフルキナゾン顆粒水和剤の効果の持続

##### 目的

ピリフルキナゾン顆粒水和剤におけるミカンバエ成虫の産卵抑制効果が認められたが、効果の持続が確認されていない。そのため、前回試験で産卵が抑制されている成虫が継続して産卵しないかを確認する。さらに、処理1週間後の樹における産卵抑制効果を調査する。

##### 方法

①効果継続区は、産卵抑制効果を確認した試験での生存虫を用いた。雌はそのまますべて使用し、雄は死虫数が多いことから生存虫を除去し、新たに5頭放虫した。これに、5果結実している枝を無処理樹から切除し、200 mLの三角フラスコに水差して、ゴース内に設置した。②処理7日後区は8月21日にピリフルキナゾン顆粒水和剤3,000倍を処理した樹において、7日後の28日に1樹当たり5果結実した1枝を切除し、200 mL

の三角フラスコに水差してゴースに設置した。これにミカンバエ雄雌を放虫した。なお、薬剤処理樹では、8月21日から28日までは無降雨であり、降雨の影響は受けていない。③無処理区8月21日設置の無処理区における生存虫をそのまま継続使用し、無処理樹から新たに5果結実している枝を切除し、200 mLの三角フラスコに水差してゴース内に設置した。なお、いずれの区も1区1ゴース3反復とした。

9月7日(処理10日後)、死虫数と、果実を採取して1果当たりの産卵痕を調査した。

#### 結果

ピリフルキナゾン顆粒水和剤に接触したミカンバエ雌成虫は接触7日以降も産卵抑制が持続する。無降雨ではあるが、薬剤処理7日は効果の持続が認められることから、ピリフルキナゾン顆粒水和剤はミカンバエ成虫への産卵抑制効果が高く、実用性は高いと考えられた。

### イ ベイトスプレーによる成虫防除法の開発

#### (7) ベイトスプレー処理の薬剤選抜

##### 目的

ミカンバエ成虫の密度を抑制する補完防除として、園地周辺の林縁部へのベイトスプレー処理導入を検討しており、ベイトスプレー処理剤としてミバエ類に登録されているサンケイマラソン乳剤は室内試験においてミカンバエ成虫に対して高い殺虫効果があることが認められた。そこで、本試験では成虫防除剤として効果の高いエチプロール・シラフルオフエン水和剤のベイトスプレー処理剤としての効果を調査する。

##### 方法

2018年6月12日に「青島温州」の春枝を剪除し、5葉に調整して第3葉の葉裏1/2にのみ、エチプロール・シラフルオフエン水和剤2,000倍液に餌物質としてショ糖0.5%溶液と蛋白加水分解物200倍液(商品名:プロテイン20E)を加え、ハンドスプレーで処理し、そのまま室内で乾燥させた。対照として、サンケイマラソン乳剤1,000倍液を同様に処理した。また、通常の樹冠散布として、エチプロール・シラフルオフエン水和剤3,000倍および4,000倍液を「青島温州」に散布し、春枝を5葉に剪除して使用した。併せて、薬液を処理しない無処理区を設定した。

6月13日に処理枝を50 mLバイアル瓶で作った給水器と共にプラスチック製の容器(縦8.5 cm、横12 cm、高さ5 cm、蓋なし)に入れ、それを三角コーナー用ネット(縦28 cm×横25 cm)に収容し、その内部にミカンバエ成虫5頭を放虫し、30分後から経時的に生虫、苦悶虫、死虫の別に計数した。なお、ミカンバエ成虫は、2017年11月に現地放任園から被害果を持ち帰って得た囲蛹を保存し、2018年6月上旬に羽化したものを供試した

#### 結果

エチプロール・シラフルオフエン水和剤のベイトスプレー処理は、放虫後から生存率0%まで5日間を要し、殺虫までの時間は遅いことから実用性は低いと考えられた。サンケイマラソン乳剤は、放虫から3時間で生存率0%と速効的な効果でベイトスプレー剤としての実用性は高い。

#### (ウ) ベイトスプレー処理の薬剤選抜

##### 目的

「ミバエ類」に登録のある「サンケイマラソン乳剤」を野外でベイトスプレー処理し、ミカンバエへの効果を確認する。

##### 方法

対照園1において、2018年8月1日および17日にベイトスプレー処理によるミカンバエの斃死虫を確保するため、ウンシュウミカンの樹冠内及び林縁部の雑木に1 m平方のテフロン製布を2枚重ねて縦1 m横2 mとし、その四隅を紐で枝に結び盃状に張った。これを3か所に設置し、その上の枝にサンケイマラソン乳剤1,000倍、プロテイン20E 200倍、ショ糖0.5%の混用液を電動噴霧機で1か所当たり2 L程度散布し、散布後3日間、斃死虫を調査した。8月1日はウンシュウ枝2か所、林縁部の雑木1か所に処理し、17日は3か所すべて林縁部の雑木に処理した。

##### 結果

対照園1におけるサンケイマラソン乳剤のベイトスプレー処理は、8月1日処理は、ウンシュウの枝1か所に雄1頭、雌1頭、林縁部で雄1頭の斃死虫が確保された。8月17日処理でも林縁部で雄1頭の斃死虫が確保されたことから、野外での林縁部におけるサンケイマラソン乳剤のベイトスプレー処理はミカンバエ成虫への緩衝効果はあると考えられた。

### ウ ミカンバエ被害果の混入を無視できる無発生産園地の実証

#### (7) 無発生産園地の実証

##### 目的

ミカンバエ発地域において、ミカンバエを対象とした検疫措置の実証園として、ミカンバエの活動しにくい園地を設定する。実証園は成虫及び卵・若齢幼虫防除を行い、耕種的防除としての園地周辺環境整備、樹上選果を徹底することで、ミカンバエ発地域においても被害果の混入を無視できる無発生産用地が可能であることを実証する。

##### 方法

###### ①園地の選定

ミカンバエ発地域において、放任園や雑木林化した放任園と近接していない、日照条件が良い園地を検疫措置案の実証園として5園地設定した。この実証園において、ミカンバエの活動しにくい園地は無防除でも被害果が発生することは極めて少ないことを実証するため、各実証園地に無防除樹を5~10樹程度設定し、

ミカンバエ寄生の有無を確認した。一方、昨年、ミカンバエの発生が確認された放任園2園地を対照園として設定した。

#### ②薬剤防除

実証園の薬剤防除として、各実証園地において、成虫防除で2018年7月31日から8月1日にエチプロール・シラフルオフエン水和剤3,000倍を散布した。さらに、卵・若齢幼虫防除として、8月14日から24日にアセタミプリドSL液剤2,000倍を散布した。

#### ③樹上選果による被害果除去

実証園の樹上調査は、品種に応じて、9月26日から11月9日に園地当たり累計30,000果を目安に実施した。調査方法は、目視で早期着色した果実を手で軽く持ち上げて、落果の有無を調査した。このとき、落果した果実と著しく早期に着色している果実は切開して幼虫の有無を確認した。対照園No.1は9月26日に「上野早生」、No.2は10月14日に「興津早生」において、実証園と同様に樹上選果を実施し、幼虫の有無を確認した。

#### ④選果時におけるミカンバエ確認

実証園は品種に応じて10月11日から12月5日に、1園地当たり600果を目安に収穫した果実を切開調査した。さらに、各実証園地に設定した無防除樹は収穫したすべての果実を切開調査した。

#### 結果

ミカンバエを対象とした検疫措置として、①放任園および雑木林化した放任園に近接していない日当たりの良い園地の選定、②成虫防除と卵・若齢幼虫防除、③樹上選果を組み合わせた結果、2017年度に引き続き、今回設定した実証5園地ともミカンバエは確認されなかった。さらに、実証園に設定した無防除樹はすべてミカンバエの寄生は確認されないことから、ミカンバエの活動しにくい園地は無防除でも被害果が発生することは極めて少ないことが示唆された。以上の結果から、ミカンバエ発生地域内においても無発生生産用地を設定することは可能と考えられた。

#### (イ) ガロントラップ設置によるミカンバエ成虫発生状況の確認

##### 目的

ミカンバエ被害果の混入を無視できるミカンバエ無発生生産用地の設定を可能とする検疫措置として、ガロントラップ設置によるミカンバエ成虫発生状況を確認する。

##### 方法

ミカンバエ成虫の発生状況を確認するため、実証園および対照園とも、2018年6月29日から11月28日まで、プロテイン20Eの10倍液500mLを入れたガロントラップを設置した。この時、シトロネラ油25mLを脱脂綿に染み込ませてアルミホイルで包み、それをガロントラップの蓋の内側に吊した。調査は1週間程度の間隔

とし、11月28日まで実施した。なお、プロテイン20Eは調査毎に、シトロネラ油は1か月で交換した。

#### 結果

実証園は、ガロントラップにおけるミカンバエの誘殺はいずれの園地とも認められなかった。昨年、被害果が多かった対照園1は7月20日から8月30日まで継続して誘殺されたことから、実証試験地域はミカンバエ発生地域であることが確認された。

#### (ウ) 無発生生産用地の実証における樹上選果の精度

##### 目的

ミカンバエ発生地域において、ミカンバエを対象とした検疫措置として、ミカンバエの活動しにくい園地の設定、成虫及び卵・若齢幼虫防除、そして、耕種の防除として樹上選果を項目として実証している。この、検疫措置のうち、樹上選果において、早期着色果や落果を寄生果として判断し除去することとしているが、その精度を確認する。

##### 方法

樹上選果の精度を確認するために、2018年10月29日に対照園No.1の「南柑4号」を供試して、20~50歳の生産者7名がそれぞれ、主枝単位にミカンバエ寄生果、正常果を選別して採取した。10月30日に選別した果実を切開し、寄生果として判断した果実、正常果として判断した果実での寄生の有無を調査した。

#### 結果

樹上選果の精度を調査した結果、ミカンバエ正常果と判断した正解率は91.8%~100%、平均正解率は96%であった。一方、ミカンバエ寄生果と判断した正解率では50.8%~82.1%、平均正解率は70.9%で、正常果の正解率が高い生産者ほど、寄生果と判断した正解率は低くなった。

以上の結果から、樹上選果では完全に寄生果を除去できないため、無発生生産用地設定には、ミカンバエの発生しにくい園地の選定と薬剤防除が基本と考えられた。

#### 91) 新規殺菌剤・殺虫剤実用化試験(常緑果樹)

S44-

柑きつ振興センター

##### 目的

新規殺菌剤・殺虫剤の効果を調査し、適用性および使用方法確立の資とする。

##### 方法

一般社団法人日本植物防疫協会の平成30年度新農薬実用化試験計画書の試験方法に準じて行った。

##### 結果

殺菌剤は、カンキツ灰色かび病に対する1剤、カンキツ黒点病に対する3剤、カンキツ小黒点病に対する1剤、カンキツ炭疽病に対する1剤、キウイフルーツ灰色かび病に対する1剤の効果確認について受託試験を実施した。殺虫剤は一般社団法人日本植物防疫協会

の実施する試験成績検討会において、適正な試験結果と評価された。

## 92) 新規除草剤、植物調節剤実用化試験（常緑果樹） 柑きつ振興センター

### 目的

新規植物生育調節剤・除草剤の効果を調査し、適用性および使用法確立の資とする。

### 方法

除草剤 2 剤において、公益財団法人日本植物調節剤研究会の平成 30 年度試験計画書に準じて行った。

### 結果

除草剤 2 剤の効果確認について受託試験を実施した。公益財団法人日本植物調節剤研究会の実施する試験成績検討会において、適正な試験結果と評価された。

## 93) 農作物生育診断予測（カンキツ生態調査）

H2-  
柑きつ振興センター  
中村友香

### 目的

早生温州から中晩柑の主要品種について、毎年生育状況を調査することにより、気象と生育の関係を把握し、県のカンキツ栽培の指導の基礎資料とする。

### 方法

「宮川早生」、「南柑 4 号」、「青島温州」、「宮内伊予柑」および「せとみ」の 5 品種について、開花期、生理落果等の生育調査を実施した。また、「南津海」を加えた 6 品種について肥大調査と果実分析を取穫まで実施した。

### 結果

発芽期は、「宮川早生」、「南柑 4 号」および「せとみ」は平年より 5 日程度早く、「宮内伊予柑」では 1 日早かった。開花盛期は、いずれの品種とも 2~4 日早かった。生理落果は、「青島温州」と「せとみ」は平年に比べて多く、「南柑 4 号」、「宮内伊予柑」は平年並み、「宮川早生」では平年に比べて少なく推移した。果実肥大は、ウンシュウミカンが裏年傾向であったため、平年より大きく推移した。一方、「せとみ」等の中晩柑は、平年よりやや大きいものの、梅雨明け以降の少雨により肥大は抑制された。

果実品質については、「せとみ」を除く 5 品種では、糖度は平年並み~やや高く、クエン酸含量は平年よりやや低い傾向であった。「せとみ」では、糖度は平年並み、クエン酸含量は平年よりやや高い傾向であった。ウンシュウミカンが低酸傾向であったのは、9 月に平年比 2 倍の降雨があったことと、11 月以降の気温が高く、成熟が進んだことが要因として考えられる。

## 6 花き振興センター

## 94) 新たな需要を開拓するオリジナルユリの育成と増殖産地拡大に対応する増殖方法の確立

H28-32

花き振興センター  
尾関仁志・福光優子・石光照彦

### (1) 新品種の育成

#### ア 有望系統の選抜

#### (7) 種間雑種の育成

### 目的

やまぐちオリジナルユリ「プチシリーズ」について、無花粉性等新規性が高く、球根増殖特性に優れた新品種を育成するため、市販品種や県育成系統の中から花粉レス系及び極小輪系を中心に交雑し、同特性を有する雑種を育成する。

### 方法

交配親として、アジアティックハイブリッド（八重咲品種、葯退化品種）、山口県育成品種・育成系統（LI05745(葯退化)、LI10912(葯無し)、LI11921(葯退化)、LI13951(花糸弁化)）等を用いた。交雑は花柱切断法により行った。交雑により子房が肥大したものについては、交雑 60 日後に胚珠を摘出した。胚珠培養はショ糖 8%、寒天 0.9%、pH 6.3 の MS 培地で培養し、発芽個体はショ糖 3%、寒天 0.8%、pH 5.8 の LS 培地に移植した。

### 結果

55 組合せ、235 花の交雑を行った結果、2018 年 12 月 17 日までに得られた雑種個体は、37 交雑組合せで 1,598 個体であった。

#### (4) 育成個体の 1 次選抜

### 目的

やまぐちオリジナルユリ「プチシリーズ」について、無花粉性等新規性が高く、球根増殖特性に優れた新品種を育成するため、花色や花径、花粉の有無等を調査し、これまでの品種にない優れた形質を有する個体を 1 次選抜する。

### 方法

試験場所は花き振興センターフッ素フィルムハウスとした。

供試材料は、2015 年度の交雑によって得られた種間雑種 3,253 個体を用いた。

交雑によって得られた種間雑種は、LS 培地内で培養した後順化し、施設内で球根を養成した。栽植密度は 2 株/15×15 cm とし、N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O の各成分 0.5 kg/a を 2 回施用、無加温、換気温度 25℃で管理した。

選抜指標は、花径（花の大きさ）、これまでにない花色、花形や花粉レス、八重、草姿のバランスが良い等の項目とした。総合評価を○、△、×の 3 段階で評価し、△以上を 1 次選抜個体とした。

### 結果

2018 年度に 1 次選抜した個体は 84 個体で、そのう

ち○の高評価の個体は 29 個体であった。

また、1 次選抜個体のうち、開葯しないまたは花粉がない個体は 69 個体であった。

#### イ 有望系統の特性把握

##### (7) 花粉レス系統の母本特性の把握

###### 目的

やまぐちオリジナルユリ「プチシリーズ」について、無花粉性等新規性が高く、球根増殖特性に優れる新品種を育成するため、花粉のない有望系統等を母本に育成した後代について、花粉レスの発現等を調査し、各有望系統の交配母本としての特性を評価する。

###### 方法

試験場所は花き振興センターフッ素フィルムハウスとした。

供試材料は、2015 年度の交雑によって得られた種間雑種 3,253 個体を用いた。交雑によって得られた種間雑種は、LS 培地内で培養した後順化し、施設内で球根を養成した。栽植密度は 2 株/15×15 cm とし、N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O の各成分 0.5 kg/a を 2 回施用、無加温、換気温度 25℃で管理した。

開花した株について、選抜評価に関わらず花粉の有無、花糸の弁化の有無、花径を調査し、交雑組合せごとに集計し、1 次選抜個体数を含めて評価した。

###### 結果

無花粉の特性を有する育成系統およびアジアティックハイブリッドを交配親に用いることで雑種個体に無花粉の個体が発生しやすかった。さらに、八重咲品種を用いることで花糸が花弁化する半八重の個体を得られた。

また、子房親だけでなく、花粉親の組み合わせにより花粉が無い雑種個体を得られる割合は異なり、2017 年の結果と比較して LI05745 は花粉が無い個体が多く得られたものの、LI06923 の発生率は低くなった。

#### ウ 品種育成期間および産地化期間の短縮

##### (7) 効率的な培養方法の検討

###### 目的

有望系統を急速に増殖する手法として、簡易で効率的な培養方法を確立するため、固体培地での静置培養と液体培地での浸透培養を比較する。

###### 方法

外植体は、無菌培養により養成した「プチセレネ」と「プチアンジェ」の培養小球からりん片を剥皮して準備し、クリーンベンチ内で置床後 23℃の培養室内で 2018 年 2 月 16 日から 5 月 23 日まで培養し、調査した。MS ゲランガム固体培地での静置培養と MS 液体培地での浸透培養、バーミキュライト：MS 液体培地を 10:1 で混合した培地での静置培養を比較した。また、培養期間中の照明の有無が子球形成に及ぼす影響を調査した。

###### 結果

子球の形成数と子球径、子球を形成するりん片の割合から MS 固体培地での培養が最も効率的であった。MS

液体培地での浸透培養は、りん片の褐変枯死やカルシ化が見られ、子球を形成しないりん片が多く発生し、バーミキュライトによる静置培養は形成された子球が肥大せず、大きな子球が得られなかった。

##### (イ) 無菌操作が不要な培養方法の検討

###### 目的

有望系統を急速に増殖する手法として、クリーンベンチなど特別な設備を必要としない簡易な培養方法を確立するため、抗菌剤を入れた培地等を用いて、コンタミ等の汚染が低く抑えられる培養方法を検討する。

###### 方法

抗菌剤を添加した MS 培地を用い、オートクレイブで滅菌処理およびクリーンベンチ内での無菌操作をせずに、実験室内で置床して培養した。外植体は、無菌培養により養成した「プチセレネ」の培養小球からりん片を剥皮して準備し、置床後 23℃の実験室内で 2018 年 4 月 20 日から 6 月 22 日まで管理し、調査した。培地には、簡易培養用市販培地（ヴィトロプランツ社・eVIP 培地）と MS 培地に次亜塩素酸ナトリウム（有効塩素濃度 100 ppm）を添加した培地、MS 培地に次亜塩素酸カルシウム（2 mg/L）を添加した培地、MS 液体培地に次亜塩素酸ナトリウム（有効塩素濃度 100 ppm）を添加した培地を供試した。

###### 結果

供試したすべての培地において、滅菌処理および無菌操作を省いた簡易培養でもカビ類や細菌等によるコンタミネーションは低く抑えることができた。しかしながら、次亜塩素酸ナトリウムを添加した培地では、褐変枯死するりん片が多く、形成される子球数は少なくなった。

培養小球をもとにした継代培養において、次亜塩素酸カルシウムを添加した培地または市販の簡易培養用培地を用いることでコンタミネーションを低く抑えることができた。

##### (ウ) 培養苗休眠打破方法の検討

###### 目的

培養個体を本ぼに定植可能な苗に生育させるために、速やかに発根・発芽する方法を検討し、ユリに適した順化手順を確立する。

###### 方法

23℃・12 時間照明下で培養した苗を各試験区に合わせて低温処理し、2018 年 5 月 11～12 日に育苗用セル成型トレイに移植した。トレイ移植前の培養苗への低温処理は、5℃で 10 週間、15℃・5 週間+5℃・5 週間、5℃・4 週間、低温処理なしの 4 区を設けた。供試品種は、「プチソレイユ」、「プチシュミネ」、「プチセレネ」、「プチアンジェ」の 4 品種とした。移植後育苗用ハウス内で管理し、2018 年 5 月 25 日と 6 月 11 日に発芽率および葉数を調査した。

###### 結果

4品種とも冷蔵処理が長いほど発芽率と葉数は高くなった。特に「プチセレネ」と「プチアンジェ」では低温処理を実施していない苗の発芽率は移植1か月後でも10.5%と低くなった。「プチソレイユ」と「プチシュミネ」でも移植2週間後の発芽率と葉数は低温処理を実施していない苗で低くなった。

「プチソレイユ」と「プチセレネ」では、5℃・4週間処理で速やかに発芽するが、「プチアンジェ」では移植1か月後でも76.3%とやや低く、5℃の低温処理期間を長くする必要があった。

## (2) 球根を安定生産するための母球生産技術の確立

### ア 効率的な小球根生産技術の開発

#### (7) コンテナを利用した小球根生産方法の検討

##### a 施肥時期および回数の検討

###### 目的

ユリ球根輸送用コンテナ(40×60×25 cm)を活用した小球根生産技術について、コンテナに投入するりん片量を増やすことで増加する2 g未満の小球を、球2 g以上に肥大させるための施肥時期および回数を検討する。

###### 方法

試験場所は花き振興センターフッ素フィルムハウスとした。供試品種は「プチソレイユ」を用い、球根から剥皮したりん片をパーミキュライトで包埋し、2017年12月21日から23℃暗黒条件で冷蔵処理して子球形成させる。その後2018年3月14日から15℃、4月16日から5℃で低温処理した。2018年5月31日に定植し、施肥回数(1回分の施肥量:N 6 kg/10a)を通常栽培時の2回(5月31日、7月30日)および3回(5月31日、7月30日、10月2日)、4回(5月31日、7月18日、10月2日、11月1日)、5回(5月31日、7月18日、6月20日、10月2日、11月1日)施肥し、11月20日に収穫した。

###### 結果

収量は、施肥回数は3回が最もよく、284 g・2 g以上球数は45球であった。2回では249 g・34球、4回では266 g・38球、5回では257 g・41球であった。大きさ別収穫球数はどの回数でも同様の傾向を示し、6~9 gが約1~3%、2~6 gが29~38%、2 g未満が78~85%となった。

#### (イ) 育苗トレイでの小球根生産方法の検討

##### a 育苗方法の検討

###### 目的

育苗トレイ(200穴セルトレイ等)を活用した小球根生産技術について、育苗方法と期間が小球生産に及ぼす影響を検討する。

###### 方法

試験場所は花き振興センター内研究7号温室(ガラス室)とした。

供試品種は「プチセレネ」、「プチリアン」を用いた。十分に低温処理した球根を剥皮し、子球を形成せ

ずに、2018年8月8日に育苗容器(200穴セルトレイ)に培養土を充填し、セルあたりりん片を1個移植した。灌水方法は上部ミスト灌水とし、温度管理は最低8℃加温とした。2018年5月28日に収穫し調査した。

###### 結果

発芽は9月上旬に始まり、冬期に一度上部が枯死したのち、4月に再発芽した。「プチセレネ」の小球は、247球であった。1 g以上は41球、0.5~1 gは117球、他は0.5 g未満で再発芽時の抽苔率は10%であった。

「プチリアン」の小球は、183球であった。1 g以上は50球、0.5~1 gは60球、他は0.5 g未満で再発芽時の抽苔率は14%であった。

### b 培養土の検討

#### (a) りん片無し子球

###### 目的

育苗トレイ(128穴セルトレイ等)を活用した小球根生産技術について、市販の育苗培養土の種類がりん片無し子球の生育に及ぼす影響を検討する。

###### 方法

試験場所は花き振興センター内研究1号温室(ガラス室)とした。

供試品種は「プチロゼ」を用い、球根から剥皮したりん片をパーミキュライトで包埋し、2018年5月10日から23℃暗黒条件で冷蔵処理して子球形成させた。その後、8月1日から15℃、10月4日から5℃で低温処理した。12月27日に育苗容器(セルトレイ200穴)に各培養土を充填し、セルあたりりん片を除去した子球1個を移植した。灌水方法は底面吸水とし、温度管理は最低15℃加温とした。

培養土の商品名はパーミキュライト、BM2、さしめちゃん、たねまき培土、与作V-1号、システムソイル101号、ニッテンハードソイル、ピートモス(pH調整)、ピートモス(pH無調整)、水稲培土、パーライトの11種類とした。2019年3月15日時点の生育状況を調査した。

###### 結果

発芽は1月中旬に始まり、発芽率は水稲培土64%、調整ピートモス62%、与作V-1号61%の順に高く、パーライト32%、システムソイル101号32%、さしめちゃん44%の順に低かった。草丈は与作V-1号11.6cm、ニッテンハードソイル11.4cm、たねまき培土11.3cmの順に長く、システムソイル101号3.8cm、パーライト4.5cm、さしめちゃん5.2cmの順に短かった。パーライト、システムソイル101号、さしめちゃんは発芽率が低く、生育量も小さいことから培養土としては不適であった。

#### (b) りん片付き子球

###### 目的

育苗トレイ(128穴セルトレイ等)を活用した小球根生産技術について、市販の育苗培養土の種類がりん片付き子球の生育に及ぼす影響を検討する。

## 方法

試験場所は花き振興センター内研究1号温室（ガラス室）とした。

供試品種は「プチロゼ」を用い、球根から剥皮したりん片をパーミキュライトで包埋し、2018年5月10日から7月31日まで23℃暗黒条件で冷蔵処理して子球形成させる。その後、8月1日から15℃、10月4日から5℃で低温処理した。12月28日に育苗容器（セルトレイ200穴）に各培養土を充填し、セルあたりりん片付き子球を1個移植した。灌水方法は底面吸水とし、温度管理は最低15℃加温とした。

培養土の商品名はパーミキュライト、BM2、さしめちゃん、たねまき培土、与作V-1号、システムソイル101号、ニッテンハードソイル、ピートモス（pH調整）、水稻培土、パーライトの10種類とした。2019年3月15日時点の生育状況を調査した。

## 結果

発芽は1月中旬に始まり、発芽率は与作V-1号95.0%、水稻培土87.5%、ニッテンハードソイル86.3%の順に高く、パーライト37.5%、さしめちゃん66.3%、パーミキュライト70.0%の順に低かった。草丈はたねまき培土15.7cm、与作V-1号15.0cm、ニッテンハードソイル13.1cmの順に長く、さしめちゃん6.5cm、パーライト8.0cm、パーミキュライト8.1cmの順に短かった。パーライトとさしめちゃんは発芽率が低く、生育量も小さいことから培養土としては不適であった。

### c 品種とりん片有無の検討

#### 目的

育苗トレイ（128穴セルトレイ等）を活用した小球根生産技術について、品種と子球のりん片の有無が生育に及ぼす影響を検討する。

#### 方法

試験場所は花き振興センター内研究1号温室（ガラス室）とした。

供試品種は「プチソレイユ」、「プチアンジェ」、「プチセレネ」、「プチブラン」を用い、球根から剥皮したりん片をパーミキュライトで包埋し、2018年5月10日（「プチセレネ」は5月22日）から23℃暗黒条件で冷蔵処理して子球形成させる。その後、8月1日から15℃、10月4日（「プチセレネ」は9月4日）から5℃で低温処理した。12月27日に育苗容器（セルトレイ200穴）にパーミキュライトを充填し、セルあたり1個の子球（りん片の有無）を移植した。灌水方法は底面吸水とし、温度管理は最低15℃加温とした。

2019年3月15日時点の生育状況を調査した。

#### 結果

発芽は「プチソレイユ」のりん片無しが1月11日で最も早く、「プチアンジェ」、「プチセレネ」、「プチブラン」の順となった。発芽率は「プチソレイユ」のりん片有りが99.2%で最も高く、「プチブラン」の

りん片有りが78.1%で最も低く、りん片の有無が発芽に及ぼす影響は品種で異なり、はっきりしなかった。草丈は「プチソレイユ」のりん片有りが21.3cmで最も長く、いずれの品種もりん片有りが長くなった。

### d 温度の検討

#### 目的

育苗トレイ（128穴セルトレイ等）を活用した小球根生産技術について、育苗温度がりん片無し子球の生育に及ぼす影響を検討する。

#### 方法

試験場所は花き振興センター生物実験室内のインキュベータ・恒温室とした。

供試品種は「プチロゼ」を用い、球根から剥皮したりん片をパーミキュライトで包埋し、2018年5月10日から23℃暗黒条件で冷蔵処理して子球形成させる。その後、8月1日から15℃、10月4日から5℃で低温処理した。

5℃の低温処理は、12月20日まで（77日間）と2019年2月1日まで（120日間）とし、育苗容器（セルトレイ200穴）を40穴に5分割して、パーミキュライトを充填し、セルあたりりん片を除去した子球1個を移植し、40穴・子球40個を試験区とした。灌水方法は底面吸水とした。

温度管理は、10、15、20、25℃の恒温・12時間照明（蛍光灯）条件とした。5℃・120日間の低温処理区は対照として15℃加温温室区を設けた。

5℃・77日間処理区は3月15日時点、5℃・120日間処理区は4月30日時点の生育状況を調査した。

#### 結果

5℃・77日間処理区においては、発芽は25℃が1月4日で最も早く、20℃、15℃、10℃の順となった。発芽率は、25℃、20℃、15℃が7.5%で低く、10℃は25%であった。草丈は15℃が16.0cmで最も長かった。

5℃・120日間処理区においては、発芽は25℃が2月6日で最も早く、20℃、15℃、10℃の順となった。発芽率は、25℃が57.5%、20℃が65.0%、15℃が70.0%、10℃が92.5%と温度が低いほど高くなった。草丈は10℃が20.0cmで最も長かった。対照の15℃加温温室区は、発芽率が92.5%と高く、草丈は8.6cmで最も短かった。

5℃の低温処理期間は、120日が77日に比べ発芽率は高くなり、発芽には10℃の温度管理が適していた。

## 95) 球根類ネット栽培技術のユリ増殖における適応性検討

H29-31

花き振興センター

尾関仁志・福光優子・石光照彦

### (1) ユリ増殖栽培における適応性

#### 目的

球根栽培の省力化に向けてチューリップで先行的に開発されているネット栽培体系について、ユリ球根増殖への適応性を検討する。

#### 方法

花き振興センター露地ほ場において、母球をネットに挟んで土中に定植し、ネットともに肥大した球根を収穫するネット栽培を行った。供試材料には「プチソレイユ」と「プチアンジェ」の子球形成処理したりん片および小球根を用い、りん片は2017年11月16日に、小球根は2018年2月1日に定植し、2018年7月12日に掘り上げ調査を行った。

試験区は、母球の上下ともにネットを設置して覆土する方法とネットを設置しない慣行法とし、生育に及ぼす影響を調査した。調査項目は、作業時間、抽苔茎数、大きさ別収穫球数、収穫球重、掘り上げ時の作業性とした。

#### 結果

本作型において、ユリの生育および収量にネットの設置による影響は見られなかった。収穫された球根重量は、「プチソレイユ」の小球根において、ネット栽培で4.8倍、慣行栽培で5.4倍となり、顕著な差は見られなかった。しかしながら、ネット栽培の収穫球は、ネット下部に伸びた球根の下根を切りながら収穫することとなるため、下根が少ない球根となった。

作業時間は、収穫作業が大幅に省力化され、「プチソレイユ」において小球根区で71%、りん片区で28%削減された。

ネット栽培の機械化に際し、ユリは上下に設置するネットに根が絡んで球根が外れにくくなるため、ネットを巻き取りながら自動収穫する上で課題となることが明らかになった。

### (2) ネット栽培収穫球の切り花栽培への影響

#### 目的

ネット栽培により収穫される球根は、下根が切れた球根が多くなるため、下根の少ない球根を切り花栽培に用いた時に切り花品質に及ぼす影響を調査する。

#### 方法

2018年7月12日に花き振興センター露地ほ場で収穫した球根を冷蔵処理により休眠打破処理し、2018年11月9日に花き振興センターガラス温室に定植した。最低気温10℃で加温し、開花日、切花長、花蕾数、茎径、葉数について調査した。

「プチソレイユ」は球重6-9 g (球周6-8 cm)、「プチアンジェ」は球重9-16 g (球周8-10 cm)の球根を用い、下根の少ない球根と下根が多い球根の切り花品質を比較した。

#### 結果

「プチソレイユ」と「プチアンジェ」の2品種とも下根の有無は切り花品質に顕著な影響を及ぼさなかった。

「プチソレイユ」では下根の少ない球根の開花が遅くなった。

### 96) オリジナルユリの原原種・原種増殖

H19-

花き振興センター  
尾関仁志・福光優子・石光照彦

#### (1) 原原種の増殖

##### 目的

本県が育成したオリジナルユリの原原種を生産する。

##### 方法

2017年度に増殖した原原種球を母球として花き振興センター温室で球根を増殖した。生育期間中には、異品種および病害虫罹病株の抜き取り廃棄を行った。球根は2018年6月から2019年3月に収穫し、洗浄・選別・消毒して低温処理を行った。

##### 結果

原原種として「プチソレイユ」5,870球、「プチフィーユ」2,236球、「プチエトワール」3,941球、「プチシュミネ」5,274球、「プチフレーズ」579球、「プチブラン」3,012球、「プチルナ」996球、「プチロゼ」3,927球、「プチセレネ」5,144球、「プチリアン」3,444球、「プチアンジェ」4,192球、「サンフレア」1,045球、「プリンセスマリッジ」745球、計13品種、40,434球を生産した。

収穫した球根は、一部を抜き取り調査により、RT-PCR法でウイルス検定を行い、ウイルス病に罹病していないことを確認した。

#### (2) 原種の増殖

##### 目的

本県が育成したオリジナルユリの原種を生産する。

##### 方法

2017年度に増殖した原原種球を母球として花き振興センター温室および農林総合技術センター本部温室で球根を増殖した。生育期間中には、異品種および病害虫罹病株の抜き取り廃棄を行った。球根は2018年6月から2019年3月に収穫し、洗浄・選別・消毒して低温処理を行った。

##### 結果

原種として「プチソレイユ」6,788球、「プチフィーユ」1,846球、「プチエトワール」2,315球、「プチシュミネ」3,262球、「プチフレーズ」1,760球、「プチブラン」5,291球、「プチルナ」2,131球、「プチロゼ」8,263球、「プチセレネ」10,215球、「プチリアン」3,916球、「プチアンジェ」3,449球、「サンフレア」4,413球、計12品種、53,649球を生産した。

### 97) 暖地リンドウにおける長期継続出荷を可能とする



## 耐暑性品種シリーズの育成と均一栽培および促成栽培技術の確立

H28-32

花き振興センター  
岡田知子・川野祐輔

### (1) 新品種育成

#### ア 中間母本育成（交配）

##### 目的

盆・彼岸を含む長期連続出荷が可能なリンドウの耐暑性品種シリーズを育成するため、形質の固定した育成系統を中心に交配し、雑種を作出する。

##### 方法

花き振興センター内ガラスハウスにて5号から10号ポット栽培及び露地土耕栽培した交配母本を用い、主に開花期が①6月から8月の白色、②8月の白青複色、③9月の青色（エゾ系統）、④9月から11月の赤紫色および青紫色（ササ系統）の株を交配した。

ポット栽培における培養土の配合割合は、ピートモス：赤玉土：パーライト＝1：1：1、露地土耕栽培は、畝幅170cm、株間15cm、条間45cm、2条植えとし、各栽培ともに年間施肥量をN-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O各成分15kg/10aとした。交配は各系統の開花期である2018年6月から11月に実施した。結実した莢は、交配から3週間以降に採種した。

##### 結果

延べ369（他殖344、自殖25）組合せの交配を行い、283（他殖273、自殖10）組合せで雑種を得た。別途、122種類の自然交配種子を採種した。以上のうち、延べ96（他殖87、自殖9）組合せ及び111種類（自然交配）の種子を2019年2月から3月にかけて播種し、3粒播きで成苗率90%以上の36系統（他殖33、自殖3）及び40種類（自然交配）を選抜した。

また、育種素材であるムラサキセンブリについて、延べ175（他殖96、自殖79）組合せの交配を行い、165（他殖91、自殖74）組合せで雑種を得た。以上のうち、延べ28（他殖15、自殖13）組合せの種子を2019年2月から3月にかけて播種し、3粒播きで成苗率90%以上の11（他殖6、自殖5）系統を選抜した。

なお、2017年に交配し、2018年2月に播種した374系統については、3粒播きで成苗率90%以上の4系統を選抜し、2018年度1次選抜試験に供試した。

#### イ 中間母本育成（選抜）

##### 目的

盆・彼岸を含む長期連続出荷が可能な耐暑性品種シリーズを育成するため、耐暑性試験を実施して耐暑性を有する系統を選抜した後、形質が優良な系統を選抜する。

##### 方法

#### (7) 1次選抜（1年生株、耐暑性選抜）

2017年度に交雑した育成系統1年生株に対し、2018

年8月16日から9月10日までの25日間、花き振興センター内パイプハウスにて夜間を30℃に加温して、2019年3月時点で欠株率10%以下の系統を選抜した。

栽培方法は、3号ポット（培養土配合割合は、赤玉土：バーク堆肥（樹皮）：もみ殻燻炭＝5：14：1）、年間施肥量をN-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O各成分7.5kg/10aとした。

#### (イ) 1次選抜（1年生株、優良個体選抜）

花き振興センター内露地土耕栽培にて、2017年度交雑育成系統1年生株について、草丈60cm以上、花段数3段以上、花器形質および草姿のバランスの優れたもの（下位節から頂花節までの開花期間を含む）を○、△、×の3段階で総合評価し、△以上を選抜個体とした。

栽培方法は上記(1)アと、施肥量は上記(1)イ(ア)と同様とした。

#### (ウ) 2次選抜（形質固定度評価）

花き振興センター内ガラスハウス及び露地土耕栽培にて、育成系統の自殖後代（2年生株5系統）を供試した。栽培方法は、上記(1)アと同様とした。1系統10株以上を調査対象とし、生育調査（開花開始期、草丈、茎数、着花節数）ならびに形質達観調査（開花状況、草型、草丈、花部、葉部の形質揃いの固定度を評価）を実施した。

##### 結果

#### (7) 1次選抜（1年生株、耐暑性選抜）

201系統902株を供試し、2019年3月末時点で58系統84株の欠株が発生した。全体の欠株率は9.3%であり、選抜基準「10%以下」に適合した。

6株以上供試した98系統のうち、欠株の発生しなかった70系統438株を選抜した。2019年度に施設及び露地栽培にて2年生株を形質評価する。

なお、花色が赤紫色から桃色の株は15系統67株であった。

#### (イ) 1次選抜（1年生株、優良個体選抜）

1年生株の草丈は60cm以下であったため、花器形質で評価し、50個体を選抜した。

#### (ウ) 2次選抜（形質固定度評価）

2年生株5系統から2系統（LB6、BS10）を選抜した。

#### (イ) その他（2年生株、優良個体選抜）

2年生株13系統から3系統3個体（LB6、B8、DBST9-16-4の各1組合せ）を選抜した。

#### ウ 中間母本育成（純系育成）

##### 目的

盆・彼岸を含む長期連続出荷が可能な耐暑性品種シリーズを育成するため、未受精胚珠培養技術を本県育成系統に適用し純系を育成する。

##### 方法

供試材料の採取場所は花き振興センター内とし、2018年度までの育成系統のうちの25系統を供試した。開花直前の未受精胚珠を採取し、培養系へ取り込み後、1/2NLN-10固形培地にて25℃、16時間日長で培養した。

胚様体形成以降は1/2MS-3固形培地にて15℃、16時間日長で培養した。

## 結果

2017年度に胚珠培養で得た再生植物体197個体を順化し、16個体を得た。

2018年11月から12月に本県育成25系統の未授精胚珠62子房個体を培養し、9系統9個体の再生植物体を得た。その後順化して1個体を得た。

## (2) 組み合わせ能力検定

### 目的

盆・彼岸を含む長期連続出荷が可能な耐暑性品種シリーズを育成するため、形質の固定した育成系統を用いた交配により雑種を育成する。

### 方法

花き振興センター内ガラスハウスにて5号から10号ポット栽培及び露地土耕栽培した交配母本を用い、交雑組み合わせ調査では、2017年度までの2次選抜系統を用いた。ポット栽培及び露地土耕栽培の方法は(1)アと同様とした。

交配時期は各系統の開花期である5月から11月に実施した。交配後、結実した莢について採種を行い、組み合わせ別発芽率および成苗率を調査、3粒播きで90%以上の系統を選抜した。

形質調査では、2016年度の交雑によって得られた9組合せの2年生株を用いて、上記交雑組合せ調査と同様の栽培方法により、開花期に1系統10株以上で生育調査(花部形質、開花時期、形質固定度、草丈、着花節数、茎立数)を実施した。

### 結果

交雑組み合わせ調査及び形質調査において、各形質の均一性が並以上の系統は認められなかった。

参考情報として、前年度形質調査を経て選抜した17S01(エゾ系8月中旬開花)及び17S02(ササ系とエゾ系の交雑種、8月中旬開花)の2系統は、成苗率が選抜基準に及ばないため、両系統共に親株の再選抜もしくは形質の再固定が必要であることが分かった。

## (3) 育成系統の特性把握

### ア 生産力検定

#### 目的

盆・彼岸を含む長期連続出荷が可能な耐暑性品種シリーズを育成するため、育成した中生系2系統について、現地で切り花栽培適応性を確認するため生産力検定を行う。

#### 方法

試験場所は、花き振興センター露地ほ場とし、耕種概要は(1)アと同様とした。

供試系統16S02、16S03は、対照品種「スカイブルーしなの4号」、「深山秋」の2年生株を用い、1区10

株2反復から3反復にて開花期特性調査(花器形質、開花期、収穫本数、草丈、花段数、病害抵抗性、欠株率)を実施した。

供試系統17S01、17S02は、対象品種「西京の夏空」の1年生株を用い、1区8株~12株、1反復~4反復で生育調査を実施した。

### 結果

#### (7) 16S02、16S03

2年生株は、一部に茎枯病や白絹病による欠株が発生した。開花期特性調査では、16S02は9月中旬に開花を開始し、株当たり収穫本数は7.5本で、16S03は9月下旬に開花を開始し、株当たり収穫本数は6.5本であり、対照と概ね同等であり、切り花栽培に適することを確認した。

16S03は、花色が青紫色と赤紫色に分離したため、親株の再選抜もしくは形質の再固定が必要であることが分かった。

#### (4) 17S01、17S02

1年生株は、病害虫による被害は認められなかったが、活着不良もしくは耐暑性不良と思われる欠株が17S01で33%、17S02で11%発生し、対照の0%に比べ耐暑性が劣った。

花器形質を確認できた株のうち、17S01は純白が100%、17S02は青紫色が81.5%、赤紫色が14.8%、薄桃色が3.7%となり、17S02は親株の再選抜もしくは形質の再固定が必要であることが分かった。

## イ 現地栽培特性

### 目的

盆・彼岸を含む長期連続出荷が可能な耐暑性品種シリーズを育成するため、育成した3系統について、現地で切り花栽培を行い、西南暖地における栽培適応性を確認する。

### 方法

#### (7) 2年生株

試験場所は、柳井市新庄(花き振興センター)、周南市須々万、周南市鹿野、周南市大潮、下関市彦島の5地点とした。栽培方法は現地露地慣行とし、供試品種および系統に「西京の白露」(16S01)、16S02および16S03、対照品種に「マイファンタジー1」、「スカイブルーしなの4号」、「深山秋」の2年生株を用い、1区10株、2反復~3反復で開花期特性調査(花器形質、開花期、収穫本数、草丈、花段数、病害抵抗性、欠株率)を実施した。

#### (4) 1年生株

試験場所は、柳井市新庄(花き振興センター)、周南市須々万の2地点とした。栽培方法は現地露地慣行とし、供試系統に17S01、17S02、対照品種に「西京の夏空」(周南市須々万は、対照を「しなの2号」に変更)の1年生株を用い、1区8株~50株、1反復~4反復で生育調査を実施した。

## 結果

### (7) 2年生株

1地点は、黄化による生育不良が認められたため、栽培特性評価から除外し、他の4地点で評価した。

#### a 「西京の白露」

「西京の白露」は、対照の「マイファンタジー1」と比べ開花期が3週間程度遅い9月中旬で、草丈、花段数は勝り、高温障害及び葉枯病の発生はやや少なかった。葉枯病の発生株率が平均88.4%と高いため、2019年も調査を継続し、再度栽培適応性を確認することとした。

また、柳井市新庄では、7組合せ140株中10%（4組合せ14株；青色が花冠外面積の8割以上を占める花を含めると14%、6組合せ24株）で青色の花が確認された。青色の花が確認されなかった1組合せは花粉親株の枯死により、再現が不能となった。

#### b 16S02

16S02は、対照の「スカイブルーしなの4号」と概ね同等で、高温障害はほとんど発生せず、今回の栽培地点に相当する標高0~440mの地域では2年生株の適応性はあると判断された。

#### c 16S03

16S03は、対照の「深山秋」と比べ草丈が15cm程度高く、その他は概ね同等であり、高温障害は発生せず、今回の栽培地点に相当する標高0~440mの地域では2年生株の適応性はあると判断された。

なお、花色が青紫色と赤紫色に分離したため、親株の再選抜もしくは形質の再固定が必要であることが分かった。

### (4) 1年生株

#### a 17S01

17S01は病害虫による被害は認められなかったが、柳井市新庄では欠株が33%、未抽苔株33%、周南市須々万では欠株が13%、未抽苔株が31%発生し、対照の0%に比べ耐暑性が劣った。

花器形質は、柳井市新庄では純白が100%、周南市須々万では未開花のため確認できなかった。

2019年に引き続き開花期特性調査を実施する。

#### b 17S02

17S02は病害虫による被害は認められなかったが、柳井市新庄では欠株が11.3%、未抽苔株が6.8%、周南市須々万では欠株が0%、未抽苔株が14.4%発生し、対照の0%に比べ耐暑性が劣った。

花器形質を確認できた株のうち、柳井市新庄では青紫色が81.5%、赤紫色が14.8%、薄桃色が3.7%、周南市須々万では青紫色が69.6%、赤紫色23.9%、薄桃色6.5%に分離し、親株の再選抜もしくは形質の再固定が必要であることが分かった。

## (2) 安定栽培技術の確立

### ア 均一栽培技術の確立

## (7) 栽培試験品質調査

### 目的

コンテナ等を利用した栽培管理方法を確立し、栽培技術に左右されない均一な品質のリンドウ生産の実現を図る。

### 方法

2016年5月定植の「西京の初夏」、「西京の涼風」、「西京の夏空」を用いて、以下の3処理区で試験を行った。①コンテナ栽培区(ユリの球根輸送コンテナを使用)、②シートベンチ栽培区(直管パイプと防草シートで組んだもの)、③慣行栽培区(露地に直に植えたもの)各処理区12株3反復で収穫調査を行った。

### 結果

各品種ともシートベンチ区、コンテナ区ともに、草丈および花段数の切り花品質は良好であり、慣行栽培区と比較すると一部有意差は生じたものの出荷規格に影響を及ぼさない程度であった。

株当たり切り花本数も多く確保出来た。

欠株率については、「西京の夏空」の慣行栽培区以外に生じなかった。

### イ 促成栽培技術の確立

#### (7) 加温温度の差による生育差の解明

### 目的

他県に先駆けて咲くという本県オリジナル早生品種の特徴を活かし、安定した早期出荷を可能にする促成栽培技術の確立を図る。

### 方法

2016年5月定植の「西京の初夏」を用いたコンテナ栽培において、以下の4処理区で試験を行った。

①10℃加温ハウス区、②5℃加温ハウス区、③無加温ハウス区、④露地対照区

暗黒条件の2℃設定冷蔵庫に①~③は400時間静置したのち、各条件のハウスに移した。各処理区6株3反復で収穫調査を行った。

### 結果

処理区①、②、③、④の順に開花し、草丈は②と③が①と④より有意に高かった。切花本数に有意差は見られなかった。以上のことから、西京の初夏の促成栽培において、露地栽培と同等以上の品質が収穫数を減らすことなく得られて早期出荷も実現可能である。

## 98) オリジナルリンドウの原原種・原種増殖

H23-

花き振興センター  
岡田知子・川野祐輔

### 目的

本県が育成したオリジナルリンドウの原種を生産する。

### 方法

花き振興センター環境制御室内および露地ほ場において栽培した「西京の初夏」、「西京の涼風」、「西京の

夏空」および「西京の白露」の親株を用いて、2018年6月から同年12月にかけて交配、採種を行った。

#### 結果

原種として「西京の初夏」の種子を8,357 mg (12.7万粒)、「西京の涼風」の種子を3,805 mg (6.9万粒)、「西京の夏空」の種子を550 mg (0.6万粒)、「西京の白露」の種子を870 mg (0.9万粒)を生産した。

### 99) 第35回全国都市緑化やまぐちフェア(山口ゆめ花博)植栽支援

H30

花き振興センター

#### (1) 山口ゆめ花博幼苗生産等植栽支援

##### ア 花育等に向けた幼苗生産業務及び学校栽培技術指導

##### (7) 幼苗生産業務

#### 目的

小中学校が栽培するサルビア、マリーゴールド、農業高校がハンギングバスケット用に栽培するピンカ、ペチュニアの幼苗を生産する。

#### 方法

サルビアは6月25日～26日に播種し約2週間管理した。マリーゴールドは8月7日～8日に播種し約2週間管理した。ペチュニアは5月29日、ピンカは6月5日に播種し5～6週間管理した。

#### 結果

サルビアは小中学校87校分51,900株を7月11日～12日に納品した。マリーゴールドは小中学校145校分80,920株を8月21日～22日に納品した。ピンカ、ペチュニア(ハンギングバスケット用)は農業高校6校分2,250鉢(11,250株)を7月11日～12日納品した。

##### (4) 花苗栽培技術指導

#### 目的

幼苗の花苗生産において、定期的な栽培指導を行い、ゆめ花博会場へ納品する。

#### 方法

栽培マニュアルを作成・配布し、定期的な栽培指導を実施した。花育に取り組む学校等での栽培管理状況を映像情報等により、モニタリングを行い、栽培指導を実施した。

#### 結果

花苗の栽培を通じて、ゆめ花博への参加意識が醸成された。

##### イ やまぐちオリジナルユリ「プチシリーズ」冷凍球根生産指導

#### 目的

山口ゆめ花博における花の谷植栽用球根および体験イベント用球根供給に向け冷凍球根の生産、パッキング指導を行う。

#### 方法

球根増殖産地の生育状況の確認、球根の掘り上げ、パッキング処理指導、冷凍処理指導を行った。

#### 結果

花の谷植栽用球根は次のとおり供給することができた。「プチソレイユ」21,000球、「プチルナ」150球、「プチフレーズ」600球、「プチフィーユ」300球、「プチエトワール」4,500球、「プチシュミネ」9,000球、「プチロゼ」9,000球、「プチリアン」1,600球、「プチアンジェ」15,100球、「プチブラン」8,950球、「プチセレネ」6,000球、合計76,200球。体験イベント用球根は次のとおり供給することができた。「プチシリーズ」12,000球。

##### ウ 修景植物の生産・栽培技術指導

##### (7) 花苗・ハーブ類・やまぐちオリジナルユリ生産業務

#### 目的

山口ゆめ花博会場への植栽用品目の栽培供給支援を行う。

#### 方法

ペチュニア他花苗15品目、ハーブ類34品目、やまぐちオリジナルユリ「プチシリーズ」について花き振興センター研修4号、9号、13号ハウスにおいて栽培管理した。

#### 結果

7月20日にペチュニア他花苗15品目22,182鉢を、8月30日、10月17日にハーブ類34品目合計750鉢、の供給を行った。やまぐちオリジナルユリは、9月20日、10月2日、10月17日に3品種各350鉢の供給を行った。

##### (4) 栽培技術指導等

#### 目的

花の谷エリアに植栽する植物は、鉢苗生産者15名が、また、花の谷エリア外の修景植物は、草花生産者55名および球根切り花生産者31名が各400,000個を生産する。栽培指導を行い、ゆめ花博会場へ納品基準を満たしたものを納品する。

#### 方法

各鉢苗、修景植物の種苗の分配および栽培マニュアルを作成・配布し、定期的な栽培指導を実施した。栽培管理状況を映像情報等により、モニタリングを行い、栽培指導を実施した。

#### 結果

鉢苗生産者においては、新品種や希少品種、人気品種等約200,000個を生産、草花生産者55名がヒマワリ、コスモス等約100,000個を生産した。会場全体を修景した山口県育成品種やまぐちオリジナルユリ「プチシリーズ」、リンドウ「西京シリーズ」については、球根切り花生産者31名が約100,000個を生産し、ゆめ花博会場へ納品した。

##### エ ゆめ花博会場各種イベントへの山口県育成品

## 種の提供

### 目的

オープニングテーマ展示「華道家 假屋崎省吾 ゆめ花の宴」への山口県産や山口県育成品種の提供や、花の谷への鉢花展示等を通じてオリジナル品種のPRを行う。

### 方法

山口県育成品種のやまぐちオリジナルユリ「プチシリーズ」は、球根冷凍貯蔵し、イベント時期に合わせて栽培し切り花を提供した。「西京シリーズ」においては2番花等を活用した。

### 結果

ゆめ花博の多くの来場者へ山口県育成品種のPRができ、認知度が高まった。今後の需要拡大が期待できる。

## 100) 有望花きの品種特性と栽培特性の解明

### (1) ロックウール栽培におけるバラの品種特性

(スタンダード系およびスプレー系品種の特性調査)

H18-

花き振興センター

福光優子・川野祐輔・岡田浩二

### 目的

バラは、毎年多くの新品種が育成・販売されており、生産者は新品種の特性等の情報収集に苦慮しており、品種比較試験の要望が強い。

そこで、バラの種苗メーカー各社から提供されたスタンダードタイプ33品種およびスプレータイプ5品種のロックウール栽培における品種特性明らかにし、生産者が品種選定する際の参考となる資料とする。

### 方法

試験場所は花き振興センターガラス温室とした。栽培様式をロックウール栽培、整枝方法は切り上げ方式とし、株間15cm、条間35cmの2条植えで、2018年6月に定植した。養液管理は、ハイスピリット液肥を使用し、夏期は1.0mS/cm、他の時期は1.5mS/cmに設定した。温度管理は、昼温25℃、冬季温度15℃を目標にした。

### 結果

スタンダードタイプ33品種およびスプレータイプ5品種の品種のメーカー特性および栽培特性を一覧表にまとめた。

### (2) カーネーション品種比較試験

H18-

花き振興センター

河村佳枝・斉藤さつき

#### ア スタンダード系品種の生育特性

### 目的

カーネーションはスタンダード系品種の養液土耕栽培における生育特性を調査し、本県に適した有望品種を選定する資とする。

### 方法

試験場所は、花き振興センターフッ素系フィルム温室とした。供試品種はスタンダード系40品種とし、定植を2017年6月21日～27日に行い、採植密度を33.3株/m<sup>2</sup>(6条隔列植え)とした。整枝は一回半ピンチ(2017年7月13日～14日に摘心、8月21日～9月4日に4本/株に整枝)とし、点滴灌水同時施肥法(養液土耕栽培)で全窒素60kg/10aを施肥し、冬期最低温度を10℃とした。

### 結果

本県への適応性が高いスタンダード系品種としては「HYB12-ST-3630R」、「11ST044」、「タマリンド」、「エルメスオレンジ」、「セレヴィーヌ」、「ミネルバ」、「オレンジスカッシュ」、「f-428」、「f-357」、「e-3」の10品種が有望と評価した。

#### イ スプレー系品種の生育特性

### 目的

カーネーションのスプレー系品種の養液土耕栽培における生育特性を調査し、本県に適した有望品種を選定する資とする。

### 方法

試験場所は、花き振興センターフッ素系フィルム温室とした。供試品種はスプレー系39品種とし、定植を2017年6月21日～27日に行い、採植密度を33.3株/m<sup>2</sup>(6条隔列植え)とした。整枝は一回半ピンチ(2017年7月13日～14日に摘心、8月21日～9月4日に4本/株に整枝)とし、点滴灌水同時施肥法(養液土耕栽培)で全窒素60kg/10aを施肥し、冬期最低温度を10℃とした。

### 結果

本県への適応性が高いスプレー系品種としては「マントバ」、「フィービー」の2品種が有望と評価した。

### (3) シクラメンの品種特性調査

H30

農業技術部花き振興センター

斉藤さつき・河村佳枝

### 目的

県内の育種家が保有する4倍体固定種のシクラメンは、バラや柑橘類のような香りを持っており、希少性が高く有望である。しかし、交配の精度が低い形質がばらばらしている。

そこで2016年度に、有望な形質をもつ個体を固定化するため、選抜を行った。そのグループから採種した種を播種し、更に花の形質別にグルーピングし、それぞれ10株の供試株について系統特性を調査した。

### 方法

試験場所は花き振興センターのガラス温室とした。2016年度に採種した6系統を、2017年12月21日に播種、2018年4月18日に3寸鉢上げ、7月17日に5寸

鉢に定植した。肥培管理は週1回の溶脱水分析を行い、慣行栽培に準じた肥料設計とした。また、灌水は定植までは上部灌水、定植後は底面給水で管理した。

開花後、花色・花形別にグルーピングし、12月10日に株高・株幅・開花輪数・蕾数を調査した。

#### 結果

供試した6系統は、花の形質別にグルーピングし、4系統に分けられた。その結果、「白」、「ピンクフリル」が株幅・株高が35cm程度と草姿がコンパクトで外観に優れ、開花数が出荷基準の10輪以上を確保できた。「淡パープル」、「濃パープル」は株幅・株高ともに約40cmで、開花数はそれぞれ15輪、12輪だった。

#### (4) パンジー・ビオラの有望品種特性

H27-

花き振興センター  
河村佳枝・斉藤さつき

#### 目的

パンジー・ビオラは、近年、消費者の嗜好性が多様化しており、希少性のある品種の人気が高く、カタログ、インターネット、専門店では、メーカー品種の3~5倍の売価が付いている。本試験では、県内生産者が山口セレクションパンジーとしてブランド化するために、希少品種の栽培特性を把握し、本県の栽培条件に適した品種を選定する。

#### 方法

試験場所は、花き振興センターハウスとした。供試品種は有望品種13品種とし、1品種10株の試験規模とした。播種を2018年8月2日、鉢上げを3.5寸ポットに2018年9月6日~10日に行った。摘心・矮化剤処理は実施しなかった。調査項目は生育調査及び嗜好聞き取り調査とした。

#### 結果

「ファンタジアクリーム赤ボツ」、「結ローズ」、「ミニマンゴ」、「ブロンズシェード」が、比較的発芽率も良く、草姿もコンパクトに仕上がりが有望と評価した。

#### (5) 小ギクの品種特性試験（電照盆出し作型における小ギク品種の適応性とLED電球が生育開花に及ぼす影響）

H30

花き振興センター  
石光照彦・福光優子

#### 目的

電照用途の白熱電球や電球型蛍光灯は生産中止や減産の方向にある。近年の代替え光源としてLED電球の利用が進んでいる。しかし、市販のLED電球は用いるLEDのピーク波長や照度が異なるため、花芽抑制効果に違いが生じている。

そこで、電照盆出し作型で使用するLED電球の影響を明らかにする。

#### 方法

試験場所は花き振興センター内研修5号温室(フッ素系フィルム)とした。育苗容器(200穴セルトレイ)に育苗用土(商品名「さし芽ちゃん」)を充填し、2018年4月16日に挿し穂する。定植は5月1日、栽植密度は畝幅75cm、通路幅50cm、条間15cm、株間15cm、4条植え(4条の中1条抜き)、施肥は点滴灌水同時施肥法(養液土耕栽培)とした。摘心は5月8日、整枝(3本/株)は5月23日に実施し、挿し芽時から消灯日(6月6日)まで暗期中断5時間(22:00~3:00)電照した。

供試品種は、花色が赤色の「精ちぐさ」、「精はんなり」、黄色の「精こまき」、「精かりやす」、白色の「精しずえ」、「精かざね」の6品種、LED電球は、ディーマーケット製「アグリランプ」エース白、エースピンク、遠赤入りFR-HP、対照(電球型蛍光灯)を使用した。

#### 結果

供試6品種は盆出し出荷の適応性が高く、LED電球は対照の電球型蛍光灯と同程度の開花抑制効果があり、遠赤入りの電球は切り花長がやや長くなる傾向を示した。

#### 101) 新規植物調節剤実用化試験(シクラメン生育調節剤)

H30

花き振興センター  
斉藤さつき・河村佳枝

#### 目的

農薬メーカーから委託されたシクラメン生育調節剤について、その適応性の判定と使用法を確立し、生育調節剤使用指導基準の作成に資する。

#### 方法

試験薬剤はベンジルアミノプリン(20g/1L)、供試材料はシクラメン「ハリオスカーリーライチフクシア」とし、5号鉢での栽培を行った。2017年12月21日に播種、2018年4月18日に3寸鉢上げ、7月13日に5寸鉢に定植した。肥培管理は週1回の溶脱水分析を行い、慣行栽培に準じた肥料設計とした。また、灌水は定植までは上部灌水、定植後は底面給水で管理した。定植時期は7月13日、薬剤処理時期は9月28日、処理濃度は20ppm、50ppm、70ppmと倍量区の140ppmの4区とした。株高・株幅・花蕾数・開花期を調査し、開花促進と開花揃いの実用性について判定を行った。

#### 結果

開花始めの11月の調査では、株高・株幅・開花輪数に差はなかった。12月の出荷期調査でも、株高・株幅・葉数・花蕾数・花梗長に差はなかった。出荷基準である10輪以上開花した日を出荷日すると、

処理区はいずれの区も 11 月に 10%から 20%出荷できたのに対し、無処理区は 0%だった。しかし無処理区も 12 月 10 日までには 90%が出荷できた。ことから、薬剤処理区で開花促進効果は確認できたが、出荷揃いは無処理区の方が良かった。

## IV 研修等に関する報告

### 1 企画情報室

#### 1) 国研修への研究員派遣

##### 目的

農林総合技術センターの研究業務に携わる職員の資質向上を図る。

##### 対象者

- ア 農業・食品産業技術総合研究機構短期集合研修  
(数理統計 応用編) 1名  
(経営評価) 1名
- イ 農林水産関係若手研究者研修 1名

#### 2) 研究倫理研修会 (主催・講師：企画情報室)

##### 目的

研究倫理に対する研究員の理解向上を図り、適切な研究活動を促進するため、研修会を開催する。

##### 対象者

農林総合技術センター職員(所長及び関係部長、室長、研究職員)、その他当センターの研究に参加する職員等で受講を希望する者

##### 研修内容

- ア 研究倫理及び本県における不正行為への対応について
- イ 農林総合技術センターでの不正防止及び研究記録の取り組みについて

##### 受講状況

- ・2018年4月17日(火)  
柳井市(花き振興センター会議室) 14名  
山口市(農林総合技術センター講堂) 29名
- ・2018年4月20日(金)  
美祢市(畜産技術部会議室) 15名
- ・2018年4月26日(木)  
山口市(農林総合技術センター講堂) 7名

### 2 経営高度化研究室

#### 1) 平成30年度鳥獣被害防止対策アドバイザー養成研修

(主催：農林水産政策課、講師：経営高度化研究室)

##### 目的

イノシシ、シカ及びサル等の野生鳥獣による農作物等の被害に対して、被害相談の対応や被害防止対策指導を行う者を養成する。

##### 対象者

市町、JA、森林組合、県農業共済組合、県農林水産事務所等の職員

##### 研修内容(3日間)

- ・山口県における野生鳥獣による農林業被害の発生状況
- ・鳥獣被害防止特措法及び鳥獣保護管理法
- ・主要鳥獣の生態及び防除対策
- ・防護柵の基礎知識

- ・防護柵の設置の実習
- ・みのりの丘ジビエセンター及びサル捕獲用大型囲いわなの視察
- ・集落環境調査について(講義・実習)
- ・山口型放牧実施場所の視察
- ・地域ぐるみの鳥獣害対策取組事例

##### 受講状況

106名

#### 2) 平成30年度鳥獣被害対策研修

(主催：農林水産政策課、講師：経営高度化研究室)

##### 目的

本県の野生鳥獣による農林業被害は、近年約5億円の被害額で高止まりし、依然と深刻な状況であることから、農業者の鳥獣被害対策に係る知識・技術を向上することによりその低減を図る。

##### 対象者

集落営農法人の農業者及び県農林水産事務所職員

##### 研修内容(4会場、1日間)

- ・鳥獣被害対策の実態と対策について
- ・集落環境調査の進め方
- ・集落環境調査(実習)

##### 受講状況

140名

### 3 資源循環研究室(発生予察グループ)

#### 1) 農業協同組合農薬販売窓口職員研修会

##### 目的

農協の農薬販売業務に携わる者に対して病虫害や農薬に対する専門的な知識を習得させ、農薬の取扱等について指導的な役割を果たしてもらうとともに、農薬安全使用指導の効率的な推進を図る。

##### 対象者

農協、全農の農薬販売窓口職員

##### 研修内容

- ア 病虫害防除対策
- イ 農薬の適正使用
- ウ 農薬販売者、使用者の責務
- エ 農薬使用基準の考え方
- オ 農薬飛散防止対策

##### 受講状況

2018年5月17日

山口市(セミナーパーク) 39名

#### 2) 農薬適正使用推進員養成研修会

##### 目的

農薬に関する知識を習得する機会を設け、自らが農薬の適正使用を実践するとともに他の農業者にその知識や取組を広めるリーダーとなる農業者を山口



県農薬適正使用推進員として養成することにより、農薬使用に伴う事故防止等の推進体制を強化することを目的とする。

#### 対象者

山口県内に居住又は勤務している者で、次の各号のいずれかに該当する者とする。

- ア 自らが農薬適正使用を実践し、他の農業者に農薬に係る知識やその取組を広めるリーダーとして活動する意欲ある者
- イ 農産物直売施設等の責任者又は当該施設で農作物を出荷する農業者を指導する者

#### 研修内容

- ア 農薬一般（講義）
- イ 農薬関係法令（講義）
- ウ 農薬の適正使用、危被害防止対策等（講義、実習）
- エ 農薬適正使用推進員の役割（講義）

#### 受講状況

2018年6月30日  
山口市（セミナーパーク） 53名

### 3) 農薬管理指導士養成研修

#### 目的

農薬販売及び防除等に携わる者に対して専門的な知識を習得させ、農薬取扱者の資質向上を図るとともに、農薬の取扱等について指導的な役割を果たす「農薬管理指導士」として認定することにより、農薬安全使用指導の効率的な推進を図る。

#### 対象者

農薬管理指導士の受験資格は、次の各号のいずれかに該当する者とする。

- ア 満20歳以上の農薬販売者又はその従業員で現に農薬の販売に従事している者のうち、実務経験が概ね2年以上あり、原則として毒物及び劇物取締法に基づく毒物劇物取扱責任者の資格を有している者
- イ 満20歳以上で現に防除に従事している者のうち、実務経験が概ね2年以上ある者。

#### 研修内容

- ア 農薬管理指導士の役割
- イ 関係法令（農薬取締法）
- ウ 雑草概論と防除
- エ 植物防疫一般
- オ 病虫害概論と防除
- カ 農薬の安全性評価及び各種基準の設定
- キ 農薬一般
- ク 農薬の安全性、危害防止対策等
- ケ 関係法令（毒物及び劇物取締法）

#### 受講状況

2019年1月15日

山口市（セミナーパーク）59名受験、55名合格

### 4) 農薬管理指導士更新研修

#### 目的

農薬販売及び防除等に携わる者に対して専門的な知識を習得させ、農薬取扱者の資質向上を図るとともに、農薬の取扱等について指導的な役割を果たす「農薬管理指導士」として認定することにより、農薬安全使用指導の効率的な推進を図る。

#### 対象者

農薬管理指導士の受験資格は、次の各号のいずれかに該当する者とする。

- ア 満20歳以上の農薬販売者又はその従業員で現に農薬の販売に従事している者のうち、実務経験が概ね2年以上あり、原則として毒物及び劇物取締法に基づく毒物劇物取扱責任者の資格を有している者
- イ 満20歳以上で現に防除に従事している者のうち、実務経験が概ね2年以上ある者

#### 研修内容

- ア 農薬管理指導士の役割
- イ 関係法令（農薬取締法）
- ウ 農薬危害防止運動
- エ 侵入警戒病害虫
- オ 農薬適正使用、短期暴露評価への対応

#### 受講状況

2019年1月17日、18日  
山口市（セミナーパーク） 82名

### 5) 農薬商業協同組合技術研修会

#### 目的

農薬販売業者の農薬販売業務に携わる者に対して専門的な知識を習得させ、農薬の取扱等について指導的な役割を果たしてもらうとともに、農薬安全使用指導の効率的な推進を図る。

#### 対象者

農薬商業協同組合の農薬販売窓口職員等

#### 研修内容

- ア 病虫害の発消長と問題点について
- イ 農薬の適正使用
- ウ 農薬販売者、使用者の責務
- エ 農薬使用基準の考え方
- オ 農薬飛散防止対策

#### 受講状況

2018年11月27日  
山口市 10名

### 4 花き振興センター

#### 1) 花き生産の新たな担い手育成のための長期研修

##### ア 就農支援研修

#### 目的

花き生産の中核を担う新たな人材を養成する。

#### **対象者**

県内において花き経営での就農を希望し、通年（2年以内）の研修に参加できる者。

#### **研修内容**

当施設の研修用温室を使用し、研修生の就農計画に沿った品目を中心として、栽培計画の作成から栽培、出荷に至る一連の作業を研修生が主体的に行い、花き生産者として必要な知識、栽培技術の習得や経営感覚を養成する。

#### **受講状況**

なし

### **イ 新規花き生産参入者研修**

#### **目的**

新たに露地栽培やパイプハウス栽培等に取り組む生産者を養成する。

#### **対象者**

新たに花き栽培に取り組む意欲があり、原則としてやまぐち就農支援塾の講座を修了した者等。

#### **研修内容**

当施設の研修用温室を使用し、リンドウ、トルコギキョウ、苗鉢物、ユリの栽培技術を習得する。

#### **受講状況**

なし

### **2) 花き生産のリーダー等の育成のための短期研修**

#### **目的**

花き生産者のレベルアップを図るとともに、指導者等を養成する。

#### **対象者**

より専門的な技術・知識を希望する生産農家、農林事務所、農協の花き指導者等。

#### **研修内容**

##### **①先進技術コース**

当施設の研究成果等、先進的技術をテーマとする研修会や県内外の講師による先進技術講座を開催する。

##### **②課題解決コース**

花き生産グループ等からの依頼に応じて、栽培上の技術課題をテーマにした研修会を開催する。

#### **受講状況**

##### **①先進技術コース**

25回開催し、延べ588名に研修を実施した。

##### **②課題解決コース**

やまぐちフラワーランドと連携して6回開催し、延べ122名に研修を行った。また、花き生産グループ等からの依頼に対応して16回開催し、延べ232名に研修を行った。

## 附 試験研究業績一覧表

### [ 品種登録 ]

登録出願	所属	発表・発明者氏名	出願年月日・出願番号
はなっこりーE2	園芸作物研究室	藤井宏栄・日高輝雄・片川聖	【品種登録】登録番号27025、平成30年10月10日

### [ 特許出願・登録 ]

登録出願	所属	発表・発明者氏名	出願年月日・出願番号
栽培容器保持構造及び栽培棚（商品名：夢果菜恵）	園芸作物研究室	宇佐川恵・鶴山浄真	【特許登録】特許第6343792 平成30年6月1日

### [ 論文、発表等 ]

発表課題	所属	氏名 (下線：発表・執筆者)	発表誌・巻(号)・掲載頁・発行年月
スマート農林業研究に関する今後の取組（農業分野の取組）	農業技術部	田村尚志	平成30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，1-2，2019.3
水稻品種「恋の予感」の安定栽培技術	土地利用作物研究室・資源循環研究室	来島永治・渡辺大輔・有吉真知子・中島勘太・松永雅志	平成30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，6-7，2019.3
酒米「山田錦」の特性を発揮する安定栽培技術の確立	土地利用作物研究室	前岡庸介・金子和彦・陣内暉久・中野邦夫・池尻明彦	平成30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，8-9，2019.3
レーザー式生育センサ等を活用した「山田錦」の穂肥量予測技術の確立	資源循環研究室	有吉真知子・原田夏子・中島勘太	平成30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，10-11，2019.3
水稻の密播疎植による省力・低コスト栽培	土地利用作物研究室	陣内暉久・来島永治・渡辺大輔・村田資治	平成30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，12-13，2019.3
カドミウム低吸収性イネ品種の育成	土地利用作物研究室	渡辺大輔・金子和彦・陣内暉久・杉田麻衣子・松永雅志・羽嶋正恭	平成30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，14-15，2019.3
最近の水稻箱施用殺虫剤の動向～新剤の登録を中心に～	資源循環研究室	本田善之・河村俊和・岩本哲弥	平成30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，16-17，2019.3
冬春トマトの少量培地耕による高糖度安定生産技術の確立	園芸作物研究室・資源循環研究室	重藤祐司・鶴山浄真・平田俊昭	平成30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，18-19，2019.3
種子繁殖型イチゴ「よつぼし」の特性を活かした栽培体系	園芸作物研究室	西田美沙子・鶴山浄真	平成30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，20-21，2019.3
種子繁殖型イチゴ品種「よつぼし」の安定生産技術開発	園芸作物研究室	鶴山浄真・西田美沙子	平成30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，22-23，2019.3
低コストで耐候性に優れたパイプハウス仕様の提案	園芸作物研究室	茗荷谷紀文・重藤祐司・鶴山浄真	平成30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，24-25，2019.3
果実袋が日本ナシ「甘太」の果実品質に与える影響について	園芸作物研究室	岡崎仁・村上哲一・安永真	平成30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，26-27，2019.3
晩生カンキツ「せとみ」の出荷期間延長に向けた長期貯蔵技術の実証	柑きつ振興センター	西岡真理・兼常康彦・岡崎芳夫	平成30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，28-29，2019.3

発表課題	所属	氏名 (下線:発表・執筆)	発表誌・巻(号)・掲載頁・発行年月
やまぐちオリジナルユリの夏秋期におけるポット栽培技術	花き振興センター	福光優子・尾関仁志	平成30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, 30-31, 2019.3
簡易隔離床を利用したリンドウ栽培技術	花き振興センター	川野祐輔・友廣大輔・藤田淳史・岡田知子	平成30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, 32-33, 2019.3
農業法人で働く若手就業者の育成・定着に向けて	経営高度化研究室	高橋一興・尾崎篤史	平成30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, 34-35, 2019.3
「体験型教育旅行」の実態と集落営農法人への導入可能性	経営高度化研究室	高橋一興・尾崎篤史	平成30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, 36-37, 2019.3
小規模未回収ため池の管理省力化技術～ため池遠隔監視、自動排水システム～	経営高度化研究室	同前浩司・橋本誠・西村美和・尾崎篤史・鈴木昭彦	平成30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, 38-39, 2019.3
新たな補助孔疎水材の適用性	経営高度化研究室	橋本誠・尾崎篤史・鈴木昭彦	平成30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, 40-41, 2019.3
サル追い払い技術向上試験～リアルタイムGPS発信機によるサル群の追跡～	経営高度化研究室	田戸裕之・中村聡	平成30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, 42-43, 2019.3
鳥獣被害対策へのドローン活用実証試験	経営高度化研究室	田戸裕之・中村聡	平成30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, 44-45, 2019.3
県産プレミアム地鶏の雄系種鶏の特性～第3報～「やまぐち黒鶏」の後継系統の造成～	家畜改良研究室・経営高度化研究室	伊藤直弥・岡崎亮	平成30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, 52-53, 2019.3
県産プレミアム地鶏のおいしさに関する研究～「長州黒かしわ」の内臓(筋胃、肝臓等)の品質特性～	経営高度化研究室・家畜改良研究室	岡崎亮・伊藤直弥	平成30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, 54-55, 2019.3
白おくらの周年供給に向けた冷凍貯蔵技術の確立	経営高度化研究室	平田達哉	新たに普及に移しうる試験研究等の成果, No. 43, 1-2, 2018.10
小麦「せときらら」の葉面散布による開花期追肥技術	土地利用作物研究室・資源循環研究室・経営高度化研究室	村田資治・原田夏子・平田達哉	新たに普及に移しうる試験研究等の成果, No. 43, 3-4, 2018.10
飼料用米新品種「みなちから」の省力・低コスト・多収栽培法	土地利用作物研究室・資源循環研究室	金子和彦・池尻明彦・中野邦夫・河野竜雄	新たに普及に移しうる試験研究等の成果, No. 43, 5-6, 2018.10
花茎も収穫できる畑わさびの超促成栽培(第1報)	園芸作物研究室	且高輝雄・木村靖・鶴山浄真・藤井宏栄・茗荷谷紀文	新たに普及に移しうる試験研究等の成果, No. 43, 7-10, 2018.10
「せとみ」の貯蔵中に発生する腐敗果抑制技術の確立	柑きつ振興センター	村本和之・兼常康彦・中村友香	新たに普及に移しうる試験研究等の成果, No. 43, 11-12, 2018.10
イチゴのアザミウマ類とハダニ類多発期(2～6月)における点滴による害虫防除体系	資源循環研究室	岩本哲弥・河村俊和・本田善之	新たに普及に移しうる試験研究等の成果, No. 43, 13-14, 2018.10
山口米のブランド化戦略について(「恋の予感」奨励品種化と今後の展開)	土地利用作物研究室	来島永治・渡辺大輔・杉田麻衣子・松永雅志	日本作物学会中国支部研究集録, 第58号, 10-11, 2018.07
飼料用米「みなちから」の省力・低コスト・多収栽培法	土地利用作物研究室	金子和彦・池尻明彦	日本作物学会中国支部研究集録, 第58号, 10-11, 2018.07
クロロフィル指数と日射量による大豆地上部乾物重の推定	土地利用作物研究室	村田資治・稲村達也	日本作物学会第246回講演会要旨集, 72, 2018.9

発表課題	所属	氏名 (下線:発表・執筆)	発表誌・巻(号)・掲載頁・発行年月
異なる追肥または遮光条件下で生育したパン用コムギ「せときらら」におけるリモートセンシングによる子実タンパク質含有率の予測	土地利用作物研究室	村田資治・原田夏子	日本作物学会第247回講演会要旨集, 77, 2019.3
山口県薬用作物栽培マニュアル(平成30年度改定版)	園芸作物研究室	安永真	山口県農林総合技術センター発行, 2019.3
農林水産省委託プロジェクト研究 薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発	園芸作物研究室	甲村浩之(県立広島大学)、安永真	薬用作物コンソーシアム発行, 4及び21, 2018.8
山口県における薬用作物栽培の取り組み	園芸作物研究室	安永真	JATAFFジャーナル, 6(12), 40-43, 2018.12
各地で輝く中堅園芸施設のUECS活用スマート化による生産力アップの提案	園芸作物研究室	鶴山浄真	UECSスマート施設園芸実証研究コンソーシアム発行, 11, 2019.2
イチゴの品種と休眠抑制処理が果実糖度に及ぼす影響	園芸作物研究室	鶴山浄真・平田俊昭	園芸学研究, 17(別2), 180, 2018.9
耐暑性に優れた濃緑色葉ネギ系統の科学内容成分特性について	園芸作物研究室	樋口誠人(山口大)・藤井宏栄・日高輝雄ら	園芸学研究, 17(別2), 223, 2018.9
ワサビ超促成栽培における保温開始時期が生育および収量に及ぼす影響(第2報)	園芸作物研究室	重藤祐司・日高輝雄・木村靖	園芸学研究, 17(別2), 242, 2018.9
濃緑色葉ネギ品種の特性を活かした夏季における積極的多灌水栽培	園芸作物研究室	藤井宏栄・渡辺卓弘・西田美沙子・重藤祐司	園芸学研究, 17(別2), 483, 2018.9
ワサビ超促成栽培における保温開始時期が生育および収量に及ぼす影響(第3報)	園芸作物研究室	日高輝雄・重藤祐司	園芸学研究, 17(別2), 490, 2018.9
太陽エネルギーの蓄熱利用によるイチゴ省エネルギー栽培システムの性能評価(第2報)	園芸作物研究室	日高輝雄・鶴山浄真	園芸学研究, 17(別2), 573, 2018.9
収穫時期がイチゴ品質に及ぼす影響	園芸作物研究室	執行正義(山口大)・藤井宏栄・日高輝雄ら	園芸学研究, 17(別2), 575, 2018.9
種子繁殖型イチゴ‘よつぼし’の長日処理期間の温度が花成に及ぼす影響	園芸作物研究室	鶴山浄真・西田美沙子	園芸学研究, 18(別2), 133, 2019.3
UECS統合環境制御によるイチゴの高効率生産体系の構築 2.改善したハウス温度管理の‘見える化’と優良生産者事例との比較	園芸作物研究室	鶴山浄真・木村靖・平田俊昭	農業情報学会2018年度年次大会講演要旨集, 19-20, 2018.5
Growth and Flowering Responses of Seed-Propagated Strawberry Seedlings to Artificial Lighting with Different Photoperiods	園芸作物研究室	鶴山浄真・渋谷俊夫(大阪府立大)	HortTechnology, 28(4), 453-458, 2018.8
オリジナル新野菜「はなっこりー」の開発と展望	園芸作物研究室	藤井宏栄	種苗界, 72(3), 19-21, 2019.3
底面給水かけ流し法でワサビを1年1作	園芸作物研究室	重藤祐司	現代農業, 97(5), 245-247, 2018.5
畑ワサビの「超促成栽培法」の開発	園芸作物研究室	重藤祐司	農耕と園芸, 73(11), 54-57, 2018.10
伝統野菜っておもしろい	園芸作物研究室	藤井宏栄	JATAFFジャーナル, Vol.6, No.10, 52, 2018.10

発表課題	所属	氏名 (下線:発表・執筆)	発表誌・巻(号)・掲載頁・発行年月
山口県のナシ栽培園で発生した果実腐敗症と病原細菌の同定	資源循環研究室	唐津達彦・岡崎仁・殿河内寿子・堀田光生	日本植物病理学会, 第85巻第1号, 71, 2019, 2
着色期の柑橘類を加害するハナアザミウマとその防除対策	資源循環研究室	東浦祥光	植物防疫, 73(3), 144-149, 2019. 3
光反射資材によるブドウのクビアカスカシバの被害抑制効果	資源循環研究室	河村俊和	植物防疫, 73(2), 96-100, 2019. 2
ダイコン残渣を用いた生物的土壌くん蒸によるホウレンソウ萎凋病の防除とホウレンソウケナゴナダニの防除対策	資源循環研究室	吉岡陸人・本田善之	有機農業研究者会議2018 2018年10月23日～24日
コムギ黄斑病の伝染環の確認と有効薬剤の探索	資源循環研究室	吉岡陸人・西見勝臣・角田佳則	平成31年度日本植物病理学会大会
ホウレンソウケナゴナダニに対するカーバムナトリウム塩液剤の少量・簡易化処理の防除効果	資源循環研究室	本田善之・河村俊和・岩本哲弥・溝部信二	第63回日本応用動物昆虫学会大会 2019年3月26日
カーバムナトリウム塩液剤(キルパー液剤)の簡易少量散布はコナダニ防除に有効か	資源循環研究室	本田善之・河村俊和・岩本哲弥・溝部信二	第23回農林害虫防除研究会広島大会 2018年6月4日
クレオメをおとり植物として防除した場合のダイズのカメムシ類の防除効果(第2報)	資源循環研究室	本田善之・河村俊和・岩本哲弥	第97回九州病害虫研究会 2019年1月31日
クレオメをおとり植物として防除した場合のダイズのカメムシ類の防除効果	資源循環研究室	岩本哲弥・本田善之・河村俊和	カメムシ類等難防除害虫の発生状況と防除対策に関する検討会 2019年2月28日
ポット試験によるダイズカメムシ類の防除時期の決定試験	資源循環研究室	本田善之・岩本哲弥・河村俊和	カメムシ類等難防除害虫の発生状況と防除対策に関する検討会 2019年2月28日
コガネムシ類を抑えたアオクサカメムシ、ミナミアオカメムシのLED光源の探索2	資源循環研究室	本田善之・岩本哲弥・河村俊和	平成30年度西日本応用動物昆虫研究会・中国地方昆虫学会合同例会 2108年10月5日
ポット試験によるダイズカメムシ類の防除時期の決定試験	資源循環研究室	本田善之・岩本哲弥・河村俊和	第71回北陸病害虫研究会 2019年2月19日
各種薬剤に対するチュウゴクナシキジラミの薬剤感受性について	資源循環研究室	岩本哲弥	第63回日本応用動物昆虫学会大会 2019. 3. 26
イネごま葉枯病の発生生態と防除	資源循環研究室	角田佳則	植物防疫, 72(9), 602-607, 2018. 9
甘露排泄を利用したアブラムシ類の簡易薬剤感受性検定法	資源循環研究室	溝部信二	植物防疫, 72(9), 592-597, 2018. 9
果実浸漬法によるオウトウショウジョウバエ卵の薬剤感受性検定の試行	資源循環研究室	溝部信二	植物防疫, 72(11), 722-726, 2018. 11
山口県におけるイネカメムシの発生	資源循環研究室	溝部信二	第63回日本応用動物昆虫学会大会 2019. 3. 25-27
仮焼酸化マグネシウムの抵抗性誘導剤との併用処理によるトマト青枯病に対する防除効果	資源循環研究室	西見勝臣・渡辺国男・吉岡陸人・角田佳則	平成31年度日本植物病理学会大会
施設アスパラガスにおける天敵を活用したアザミウマ類の防除	資源循環研究室	河村俊和	第28回天敵利用研究会大阪大会

発表課題	所属	氏名 (下線:発表・執筆者)	発表誌・巻(号)・掲載頁・発行年月
施設アスバラガスのネギアザミウマの物理的防除における光反射資材の検討	資源循環研究室	河村俊和・本田義之・岩本哲也	第63回日本応用動物昆虫学会大会 2019. 3. 26
光反射資材によるブドウのクビアカスカシバの被害抑制効果	資源循環研究室	河村俊和	植物防疫, 73(2), 96-100, 2019.2
着色期の柑橘類を加害するハナアザミウマとその防除対策	資源循環研究室	東浦祥光	植物防疫, 73(3), 144-149, 2019.3
ハウレンソウケナガコナダニの防除対策	資源循環研究室	本田善之	2019サカタのタネ【野菜特集 春】P18~21
かんきつの病害虫とその対策 (5, 6月)	柑きつ振興センター	岡崎芳夫	山口のかんきつ, 70(5-6), 11-20, 2018.5
土壌改良を通じた隔年結果対策 (9, 10月)	柑きつ振興センター	西岡真理	山口のかんきつ, 70(9-10), 12-17, 2018.9
かんきつの秋期管理 (9, 10月)	柑きつ振興センター	中島勘太	山口のかんきつ, 70(9-10), 18-23, 2018.9
かんきつにおける果皮障害対策 (11,12月)	柑きつ振興センター	岡崎芳夫	山口のかんきつ, 70(11-12), 19-25, 2018.11
平成31年産カンキツ栽培のポイント (1, 2月)	柑きつ振興センター	西岡真理	山口のかんきつ, 71(1-2), 26-31, 2019.1
平成30年度柑きつ振興センター試験成績検討会を開催しました (3, 4月)	柑きつ振興センター	西岡真理	山口のかんきつ, 71(3-4), 19-24, 2019.3
柑きつの病害虫防除 (5, 6月)	柑きつ振興センター	中村友香	山口のかんきつ, 70(5-6), 34-37, 2018.5
柑きつの病害虫防除 (7, 8月)	柑きつ振興センター	中村友香	山口のかんきつ, 70(7-8), 33-36, 2018.7
柑きつの病害虫防除 (9, 10月)	柑きつ振興センター	中村友香	山口のかんきつ, 70(9-10), 43-47, 2018.9
柑きつの病害虫防除 (11, 12月)	柑きつ振興センター	中村友香	山口のかんきつ, 70(11-12), 41-45, 2018.11
柑きつの病害虫防除 (1, 2月)	柑きつ振興センター	中村友香	山口のかんきつ, 71(1-2), 51-54, 2019.1
柑きつの病害虫防除 (3, 4月)	柑きつ振興センター	中村友香	山口のかんきつ, 71(3-4), 50-52, 2019.3
オリジナルかんきつの栽培管理 (5, 6月)	柑きつ振興センター	西岡真理	山口のかんきつ, 70(5-6), 6-10, 2018.5
オリジナルかんきつの栽培管理 (7, 8月)	柑きつ振興センター	西岡真理	山口のかんきつ, 70(7-8), 6-11, 2018.7
オリジナルかんきつの栽培管理 (9, 10月)	柑きつ振興センター	西岡真理	山口のかんきつ, 70(9-10), 6-11, 2018.9

発表課題	所属	氏名 (下線:発表・執筆者)	発表誌・巻(号)・掲載頁・発行年月
オリジナルかんきつの栽培管理 (11, 12月)	柑きつ振興センター	<u>西岡真理</u>	山口のかんきつ, 70(11-12), 8-13, 2018.11
オリジナルかんきつの栽培管理 (1, 2月)	柑きつ振興センター	<u>中島勘太</u>	山口のかんきつ, 71(1-2), 12-20, 2019.1
オリジナルかんきつの栽培管理 (3, 4月)	柑きつ振興センター	<u>中島勘太</u>	山口のかんきつ, 71(3-4), 8-12, 2019.3
カンキツ「せとみ」の夏季出荷における出庫後の結露防止および果実品質保持の検討	柑きつ振興センター	<u>西岡真理</u> ・兼常康彦・ <u>岡崎芳夫</u>	園芸学研究, 17(別2), 339, 2018.9
特集 カンキツの高品質生産のための技術開発『晩生カンキツ「せとみ」の長期貯蔵による出荷期間の延長』	柑きつ振興センター	<u>西岡真理</u>	果実日本, 73(12), 66-70, 2018.12
カンキツ果実への鮮度保存被膜剤塗布によるカンキツ緑かび病および青かび病の発病抑制効果の検討	柑きつ振興センター	<u>中村友香</u>	平成30年度 近畿・中国・四国果樹研究会資料, 24-26, 2018.7 (豪雨災害のため中止)
山口県オリジナル晩生カンキツ「せとみ」に発生する緑斑症状とその対策について	柑きつ振興センター	<u>中村友香</u>	平成30年度近畿中国四国農業試験研究推進会議病害虫推進部会 問題別研究会「病害分科会・虫害分科会」講演要旨集, 26, 2019.3
山口県における「せとみ」を中心としたマルドリ方式の導入について	柑きつ振興センター	<u>岡崎芳夫</u>	土づくりとエコ農業, 50(3), 11-15, 2018.5
やまぐちオリジナルユリ「プチシリーズ」夏秋期切り花栽培技術の開発	花き振興センター	<u>福光優子</u>	施設と園芸 (ミニ情報), 183, 40, 2018.10
育種の着眼点と実際 ユリ (小輪ユリ)	花き振興センター	<u>尾関仁志</u>	農業技術大系, 花卉編第5巻, 330の1の240-330の1の245, 2019.3



気象データ 2018年度 山口市氷上場内データ

年	月	日	気温			湿度			雨量		日射
			平均 (°C)	最高 (°C)	最低 (°C)	平均 (%)	最高 (%)	最低 (%)	雨量 (mm)	降雨日数 (日)	月 (MJ/m <sup>2</sup> )
2018	4	上	13.4	26.7	0.0	74.2	99.5	33.5	22.0	4	138.02
		中	15.0	28.6	5.3	67.9	99.5	13.1	33.5	3	144.01
		下	16.6	27.1	5.2	73.5	99.5	29.5	55.0	1	152.56
		月集計	15.0	28.6	0.0	71.9	99.5	13.1	110.5	8	434.59
5		上	16.3	27.0	7.1	75.9	99.5	24.5	98.5	6	132.54
		中	19.3	30.8	6.0	78.1	99.5	31.9	65.0	3	148.30
		下	20.6	31.7	10.8	73.5	99.5	13.3	31.0	2	154.66
		月集計	18.8	31.7	6.0	75.8	99.5	13.3	194.5	11	435.50
6		上	21.9	31.3	13.6	80.1	99.5	35.7	69.5	4	139.83
		中	21.4	30.1	12.3	81.8	99.5	45.5	124.0	5	147.23
		下	23.9	32.7	16.0	84.3	99.5	31.6	181.5	4	103.50
		月集計	22.4	32.7	12.3	82.1	99.5	31.6	375.0	13	390.56
7		上	25.7	32.5	21.2	87.4	99.5	59.9	274.0	7	111.22
		中	29.4	37.5	22.2	74.5	99.5	46.8	0.0	0	203.87
		下	29.6	38.4	23.1	75.8	99.5	46.7	20.5	1	188.18
		月集計	28.2	38.4	21.2	79.1	99.5	46.7	294.5	8	503.27
8		上	29.3	37.7	21.0	74.5	99.5	31.7	3.5	1	186.30
		中	28.0	36.7	16.8	75.4	99.5	39.1	6.5	3	177.12
		下	29.2	36.0	23.0	76.4	99.5	44.2	13.0	3	171.18
		月集計	28.8	37.7	16.8	75.5	99.5	31.7	23.0	7	534.60
9		上	24.1	32.7	18.6	85.5	99.5	41.2	91.0	7	100.45
		中	23.7	31.1	17.9	87.6	99.5	41.4	56.5	5	84.70
		下	20.8	29.6	12.2	83.9	99.5	37.2	56.0	6	88.34
		月集計	22.9	32.7	12.2	85.7	99.5	37.2	203.5	18	273.49
10		上	20.6	30.7	11.5	81.9	99.5	44.1	0.5	1	99.31
		中	15.9	24.2	8.3	77.5	99.5	38.3	0.0	0	113.00
		下	14.2	23.7	5.9	80.6	99.5	36.5	0.0	0	114.42
		月集計	16.8	30.7	5.9	80.0	99.5	36.5	0.5	1	326.73
11		上	12.8	22.2	4.0	81.0	99.5	37.9	0.0	0	70.48
		中	11.1	20.5	2.7	83.6	99.5	39.1	0.0	0	75.06
		下	8.7	19.6	-2.0	83.5	99.5	30.9	1.0	2	63.18
		月集計	10.7	22.2	-2.0	82.8	99.5	30.9	1.0	2	208.72
12		上	10.2	23.5	0.1	80.7	99.5	40.0	5.5	2	49.62
		中	5.7	13.5	-1.7	86.1	99.5	42.7	9.0	2	43.09
		下	5.8	18.0	-2.7	83.0	99.5	35.5	3.5	1	60.98
		月集計	7.2	23.5	-2.7	83.3	99.5	35.5	18.0	5	153.69
2019	1	上	4.1	13.0	-3.9	77.2	99.5	36.0	0.5	1	64.72
		中	5.6	14.5	-2.2	80.8	99.5	38.1	6.0	1	75.27
		下	4.3	13.6	-2.4	77.9	99.5	31.2	27.5	3	86.61
		月集計	4.7	14.5	-3.9	78.6	99.5	31.2	34.0	5	226.60
2		上	5.9	18.1	-2.9	82.0	99.5	34.5	11.0	5	61.71
		中	5.7	16.5	-3.4	75.2	99.5	29.1	38.5	1	68.74
		下	7.7	16.5	-0.5	71.1	99.5	29.0	19.0	2	81.15
		月集計	6.3	18.1	-3.4	76.5	99.5	29.0	68.5	8	211.60
3		上	8.4	17.2	-1.7	81.1	99.5	31.5	70.5	5	92.38
		中	8.0	19.2	-2.1	74.5	99.5	25.6	19.0	7	129.63
		下	11.2	22.9	-0.1	69.7	99.5	22.3	10.0	2	142.78
		月集計	9.2	22.9	-2.1	74.9	99.5	22.3	99.5	14	364.79

---

平成 30 年度（2018 年度）

業 務 年 報

発行日 令和 2 年（2020 年）1 月

発 行 山口県農林総合技術センター

（本部・農業技術部）

〒753-0231

山口県山口市大内氷上一丁目 1 番 1 号

TEL 083-927-0211 FAX 083-927-0214

---



平成三十年度(二〇一八年度)業務年報

山口県農林総合技術センター(本部・農業技術部)