

石川県における果樹の高品質安定 生産技術の研究開発と普及



秋星（しゅうせい）

- ① 温暖な石川県でも着色良好
- ② 甘酸適和で濃厚な食味
- ③ 収穫期 10月

ルビーロマン

- ① 赤色の大粒ブドウ
- ② 甘くてジューシー
- ③ 皮が剥きやすく食べやすい

加賀しづく

- ① あふれる果汁・肉質抜群
- ② 大玉（600g程度）
- ③ 収穫期 8月下旬～9月中旬



リンゴ‘秋星’の高品質果実生産に向けた栽培方法

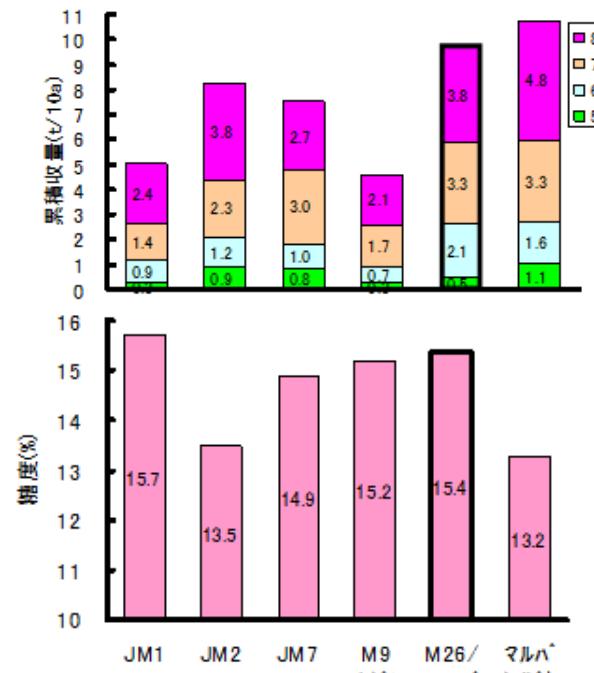
○県オリジナル品種の栽培方法の開発

- ①適正台木の選定
- ②収穫適期の判別方法
- ③つるさびを減らす摘果方法
- ④適正な着果基準などを開発

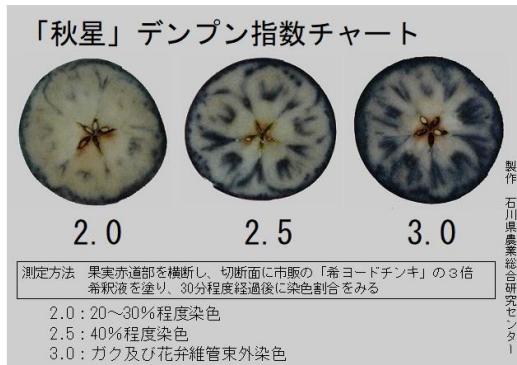
→ **栽培マニュアルを作成し、
リンゴ産地に普及**



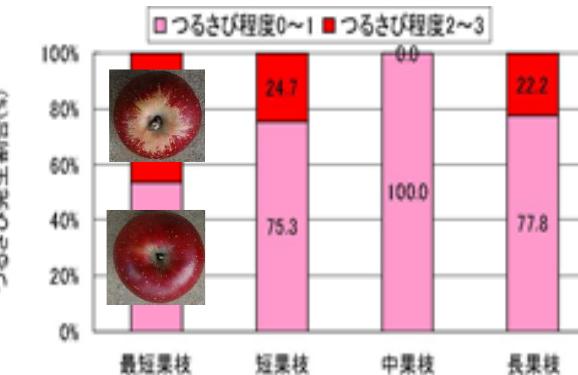
栽培マニュアル



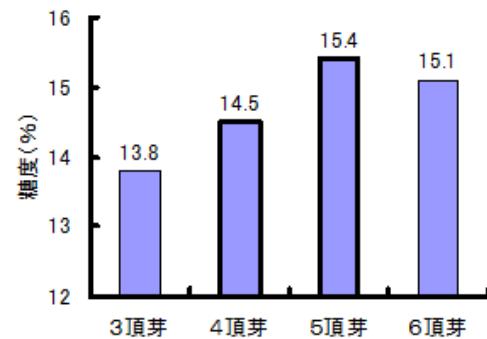
①台木の違いが収量と糖度に及ぼす影響



②収穫適期の判定方法



③結果枝長がつるさび程度に及ぼす影響



④着果負担が糖度に及ぼす影響

ブドウ「ルビーロマン」の熟練農業者の栽培ノウハウの見える化

【背景】 生産者の技術差が大きく、出荷者の約半数は商品化率50%未満。一方で、70%を超える熟練農業者も存在

【栽培初級者が商品化率を落とす2大原因】

- ① 摘粒(房の形を整える)作業がうまくできない
→ 房型不良
- ② 種なし処理(ジベレリン処理)のタイミングのズレ
→ 着色不良・裂果



房型不良



着色不良

- 熟練農業者の作業から学習問題を作成



I 熟練農業者の作業を撮影
(写真2万枚、撮影時間80時間)



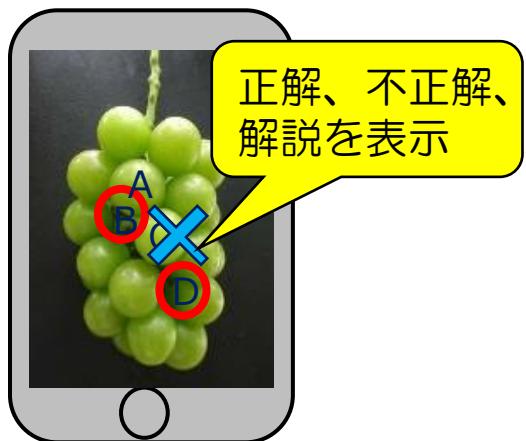
II 学習効果が見込める問題を検討し、問題集を作成



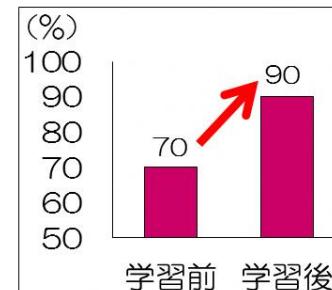
III 非熟練農業者を対象に学習効果を検証

ブドウ「ルビーロマン」の熟練農業者の栽培ノウハウの見える化

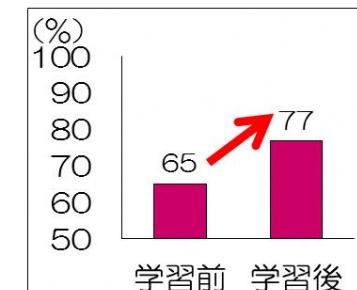
・学習支援システムの効果検証



タブレット試験



ほ場試験



「種無し化の薬剤処理」試験の正答率



親父の言葉だけじゃ、
わからんけど、
これならわかる。
親子喧嘩も減った！

実物が無くても
画像で後輩の
指導ができる！

熟練農業者の声を
引き出すツールに



熟練農業者

若手非熟練農家

- ・動画を使った熟練農業者のノウハウ学習コンテンツの開発
- ・8K/5Gを活用した遠隔指導の可能性を検証
- ・開空率アプリによる園内の明るさの見える化

これらの取り組みは、MCPAアワード2019の審査員長特別賞とパブリックモバイル賞を受賞

ナシ「加賀しずく」の摘果ノウハウの見える化

暗黙知の見える化を
加賀しずくへ横展開

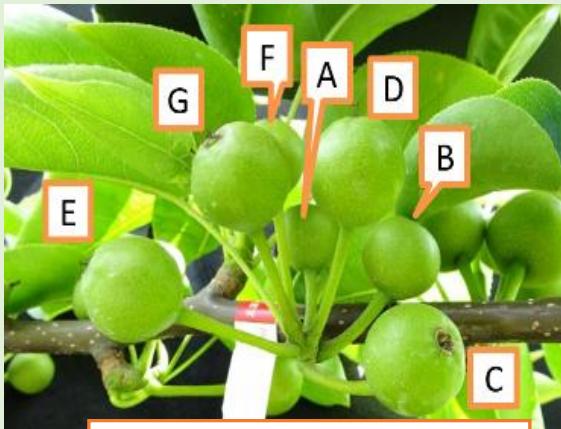


図 加賀しずく

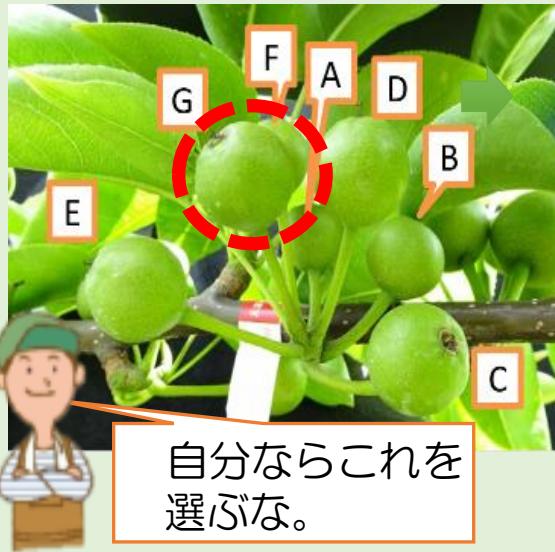


図 軸折れ

① 出題



② 解答



③ 判定と解説

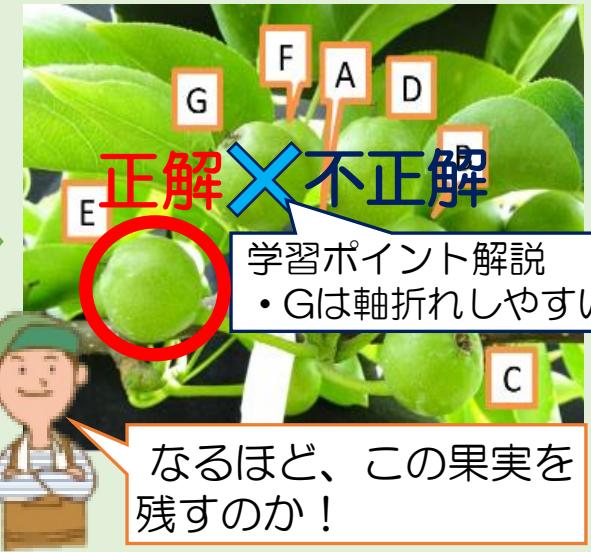


図 コンテンツ（予備摘果）の学習

北陸の気象・重粘土壌条件下での高商品性省力果樹栽培技術 「ニホンナシの高うね式根域制限溶液土耕栽培法」の確立

課題は・・・

排水不良の重粘土壌等でも栽培できる

高糖度果実生産システムの開発



養液土耕とは？

培地に土を用いた灌水同時施肥（液肥）栽培

養水分の制御ができて高品質化

研究内容

根域制限高畝栽培方式の開発

用土の種類

用土の容量

養液土耕による高糖度果実生産技術の開発

養液濃度（施肥水準） 養分供給停止時期

水分供給パターン

達成目標

排水不良の重粘土壌等でも生育が良好で、
糖度13度以上の果実を安定的に生産

慣行栽培

根域制限
高畝栽培方式

樹勢低下

排水不良

根腐れ

暗渠管の
経年劣化

マルチ

点滴チューブ

改良土壤

遮根シート

排水性の改善



日本ナシの養液土耕栽培



養水分管理で
高糖度な日本ナシ
ができる！

果実肥大期後半が
低日照でも
糖度は高く安定

期待される波及効果

重粘土壌等のため果樹栽培できなかった
地域で、高糖度果実を安定的に生産でき
る栽培法の普及



栽培マニュアル

果樹等の幼木期における安定生産技術の開発 水田転換園での凍害抑制技術の開発

【背景】近年、凍害による幼木の枯死の発生が問題。根域の土壤の粒子が細かく緻密なほ場では、春先に樹体の水分が高まりやすく耐凍性が低下して凍害が発生しやすいと考えられてる。

- ①凍害発生実態調査
- ②暗渠設置の効果の検討
- ③植穴への土壤改良資材の投入効果の検討
- ④オーガーを使用した簡易土壤改良技術の検討



水田転換園のモモ凍害樹



凍害発生と土壤条件を調査



凍害発生園での滯水



暗渠の設置



植穴への土壤改良資材の投入

主な発表実績

- ・山内大輔・松田賢一.2007. リンゴ新品種‘秋星（しゅうせい）’の着果負担が果実品質及び花芽着生に及ぼす影響. 平成19年度園芸学会北陸支部研究発表要旨・シンポジウム講演要旨:71
- ・松田賢一・山内大輔・井須博史.2007. 養液土耕栽培における果実肥大期後半の養水分管理と低日照がナシ果実の品質に及ぼす影響. 平成19年度園芸学会北陸支部研究発表要旨・シンポジウム講演要旨:76
- ・山内大輔・別所英男・松田賢一.2009. 温暖地で着色の良いリンゴ‘秋星’の台木の違いが果実品質と収量に及ぼす影響. 園芸学研究第8巻別冊1:299
- ・山内大輔・高山典雄・山地梨紗・西山駿・中野眞一・北間成俊.2019. ブドウ‘ルビーロマン’の熟練農業者の栽培ノウハウの見える化について. 園芸学研究第18号別冊1:480
- ・山内大輔・高山典雄・山地（本多）梨紗・西山駿・新田一也・村上良平・恩地清之・.2020. ブドウ‘ルビーロマン’開空率測定アプリの開発及び測定精度の検討. 園芸学研究第19号別冊1:498
- ・山内大輔・村濱稔.2021.ナシ‘加賀しずく’の摘果ノウハウの見える化. 石川県農林水産研究成果集報第23号:19
- ・山内大輔・宮下博行・村濱 稔・早川隆宏・井上博道.2021. 石川県内の水田転換園における果樹の凍害の発生について. 園芸学研究第20巻別冊2:256
- ・山内大輔・吉田谷菜々美・宮下博行・川上郷子・小川瑛里奈・村濱稔・松田賢一・岡田憲一郎・井上博道.2023.暗渠の設置が土壤の体積水分率とモモの凍害発生に及ぼす影響. 令和5年度園芸学会北陸支部研究発表要旨・シンポジウム講演要旨:48

謝辞

農水省委託プロ、生研センター革新的技術開発・緊急展開事業、総務省IoTサービス創出支援事業をはじめ、多くの事業に参加させていただき、農家、企業、農研機構、大学、公設農試、関係機関の方々と一緒に仕事をしたことで得られた成果です。



暑い日も寒い日も、一緒に場の管理をしてくれている園芸班のメンバー