

# 令和3年度試験研究主要成果

令和4年6月

岡山県農林水産総合センター  
農業研究所



## 序

岡山県農林水産総合センター農業研究所では、消費者・実需者ニーズに対応した高品質で作りやすい県独自品種の育成のほか、一層の高付加価値化、省エネ・省力・低コスト化、環境負荷低減や地球温暖化など多様化する新たなニーズに対応した新技術の開発に職員一丸となって取り組んでいます。

併せて、優良種苗の供給、病虫害の発生予察等、安定した農業生産のための試験研究関連事業や、病虫害・生理障害の診断等の技術的支援も行っています。

この資料は、令和3年度に当研究所が実施した試験研究の中から、新技術として直ちに利用できる成果を「技術」、課題解決の一部として活用できる成果を「情報」と区分して収録したものです。速報性に重きをおいて編集したため記載が簡略で、利用に当たっては不十分な点もあると思われませんが、担当部門と密接な連携を図りながら活用していただければ幸いです。今後とも関係各位の一層のご助言、ご支援をお願いします。

なお、本資料は、令和4年度岡山県農林水産技術連絡会議農業部会でご検討いただいたことを付記しておきます。

令和4年6月

岡山県農林水産総合センター農業研究所  
所 長 井上 幸次

# 令和3年度試験研究主要成果目次

## 第1 共通部門

1. 農作物生育障害診断アシストシステムの作成 (情報) ..... 1

## 第2 水田作部門

1. 水稲業務用多収品種「やまだわら」の安定多収に適した施肥体系 (情報) ..... 3
2. リモートセンシング技術を活用した水稲「アケボノ」の追肥判断 (情報) ..... 5
3. リモートセンシング技術を活用した水稲「ヒノヒカリ」、「アケボノ」の窒素吸収量の推定 (情報) ..... 7
4. リモートセンシングデータを活用した水稲「ヒノヒカリ」の品質低下軽減のための追肥判定指標 (情報) ..... 9
5. 水稲の硫黄欠乏症の特徴と対策 (技術) ..... 11
6. 水稲の硫黄欠乏症の診断基準 (情報) ..... 13

## 第3 畑・転換畑作部門

1. ビール大麦の地域適応優良品種「サチホゴールデン」 (技術) ..... 15

## 第4 果樹部門

1. モモ「玄桃（「冬桃がたり®）」の系統別特性 (情報) ..... 17
2. 果実袋の物性の違いがモモ「白皇®」の裂皮及び果実品質に及ぼす影響 (情報) ..... 19
3. 「ひだ国府紅しだれ」台木を用いた「白皇®」、「白露®」若木の生育特性 (情報) ..... 21
4. 樹勢が低下した「おかやま夢白桃」の樹勢を向上させる土壌管理方法 (情報) ..... 23
5. モモの急性枯死症が発生する圃場の特徴 (情報) ..... 25
6. ブドウ「マスカットジパング」の裂果及び裂皮の発生が少ない無核化・肥大処理 (情報) ..... 27
7. 「ピオーネ」の着色を促進する新規植調剤 (S-ABA) の果房散布処理効果の特徴 (情報) ..... 29
8. 「ピオーネ」の満開期一回処理における処理適期 (技術) ..... 31
10. 緑枝接ぎ法によるブドウ苗木の安定生産 (技術) ..... 33
11. 準高冷地では「シャインマスカット」の果粒軟化日が大幅に遅延することがある (情報) ..... 35
12. ブドウ「オーロラブラック」の長期冷蔵に適した鮮度保持資材 (技術) ..... 37
13. ブドウ「マスカット・オブ・アレキサンドリア」のおいしさのPR資料 (情報) ..... 39
14. 岡山県における薬剤耐性ブドウベと病菌の発生実態 (情報) ..... 41



## 第5 野菜部門

3. 準高冷地の加工・業務用キャベツ栽培に適する品種「なつおこ」(技術) …… 43
4. 準高冷地の加工・業務用キャベツ栽培に適する窒素施肥量(情報) …… 45
5. 岡山県中北部におけるカリウム葉面散布によるトマト葉先枯れ症の抑制効果(情報) …… 47
6. トマトの摘花房処理による秋期増収効果(技術) …… 49
7. 黒大豆「岡山系統1号」とリレー出荷が可能となる枝豆用黒大豆品種「岡山SYB1号」の播種適期(技術) …… 51
8. 「水田転換畑における野菜安定生産のための排水対策フローチャート」の作成(技術) …… 53
9. 「水田転換畑における野菜安定生産のための排水対策マニュアル」の作成(技術) …… 55
10. 黒大豆「岡山SYB1号」及び「岡山系統1号」の枝豆の食感の特長(情報) …… 57
11. 黒大豆「岡山系統1号」の枝豆の香りの特長(情報) …… 59
12. 黒大豆枝豆の枝付き保管は莢もぎ後のMA包装保管と同等の鮮度保持効果がある(情報) …… 61
13. おかやま黒枝豆のおいしさのPR資料(情報) …… 63
14. イチゴのナミハダニに対する薬剤の防除効果(情報) …… 65

## 第6 花き部門

1. 8月下旬から開花するF<sub>1</sub>青花中生リンドウ新品種「岡山RND5号」の育成(技術) …… 67



[共通部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 1. 農作物生育障害診断アシストシステムの作成

[要約]

病害虫、生理障害等の診断業務において、診断技術向上に役立つ視覚的な学習教材及び過去の診断事例を簡便に活用できる診断アシストシステムを作成した。本システムは、診断事例データベースと診断マニュアルで構成されている。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 病虫研究室、環境研究室

[連絡先] 電話 086-955-0543

[分類] 情報

[背景・ねらい]

県内の農産物の病害虫、生理障害等の診断業務は、普及指導センターによる初期診断、普及推進課による総合診断及び農業研究所による専門診断で対応している。特に初期診断は、過去の診断事例等をベースとした知識と経験に基づいて実施しているが、普及指導員の世代交代が進むなか、診断技術の伝承、技術向上や過去の診断事例の高度な利活用がますます必要になっている。そこで、診断技術向上に役立つ学習教材及び過去の診断事例を簡便に活用できる診断アシストシステムを構築し、初期診断スキルの習熟を加速化する。

[成果の内容・特徴]

1. 本システムは、県行政ネットワークに接続したPCから閲覧可能な「診断アシストツール・PC版」及びタブレット等モバイル端末から閲覧可能な「診断アシストツール・モバイル版」から成り、各ツール内のコンテンツにはリンク集を介してアクセスできる（図1）。
2. 診断事例データベースでは、農林水産総合センターで実施した診断事例について、現地情報、症状、診断結果、相談者への対応内容及びその後の経過を閲覧できる。
3. 診断マニュアルでは、農作物生育障害診断に係る基礎的な情報（「基礎編」）、個別の病害虫診断の手順に関する情報（「各論編」）及び過去の診断事例の解析により得られた診断に役立つ情報（「情報編」）が閲覧できる（図1）。
4. 診断に役立つ動画コンテンツでは、病害虫診断、害虫の発生予察、土壌診断及び土壌調査に関する技術について、視覚的に学習できる動画コンテンツが閲覧できる（図1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本システムは各農業普及指導センターに限定して公開する。各コンテンツの複製、転載及び引用にあたっては病虫研究室長に相談する。
2. 本システム掲載の診断マニュアルに記載のない要因によって生育障害が生じる場合がある。本システム掲載の情報は、診断の目安として活用し、診断にあたっては症状、圃場での発生状況及び栽培管理状況等できるだけ多くの情報を収集して判断する。



[具体的データ]

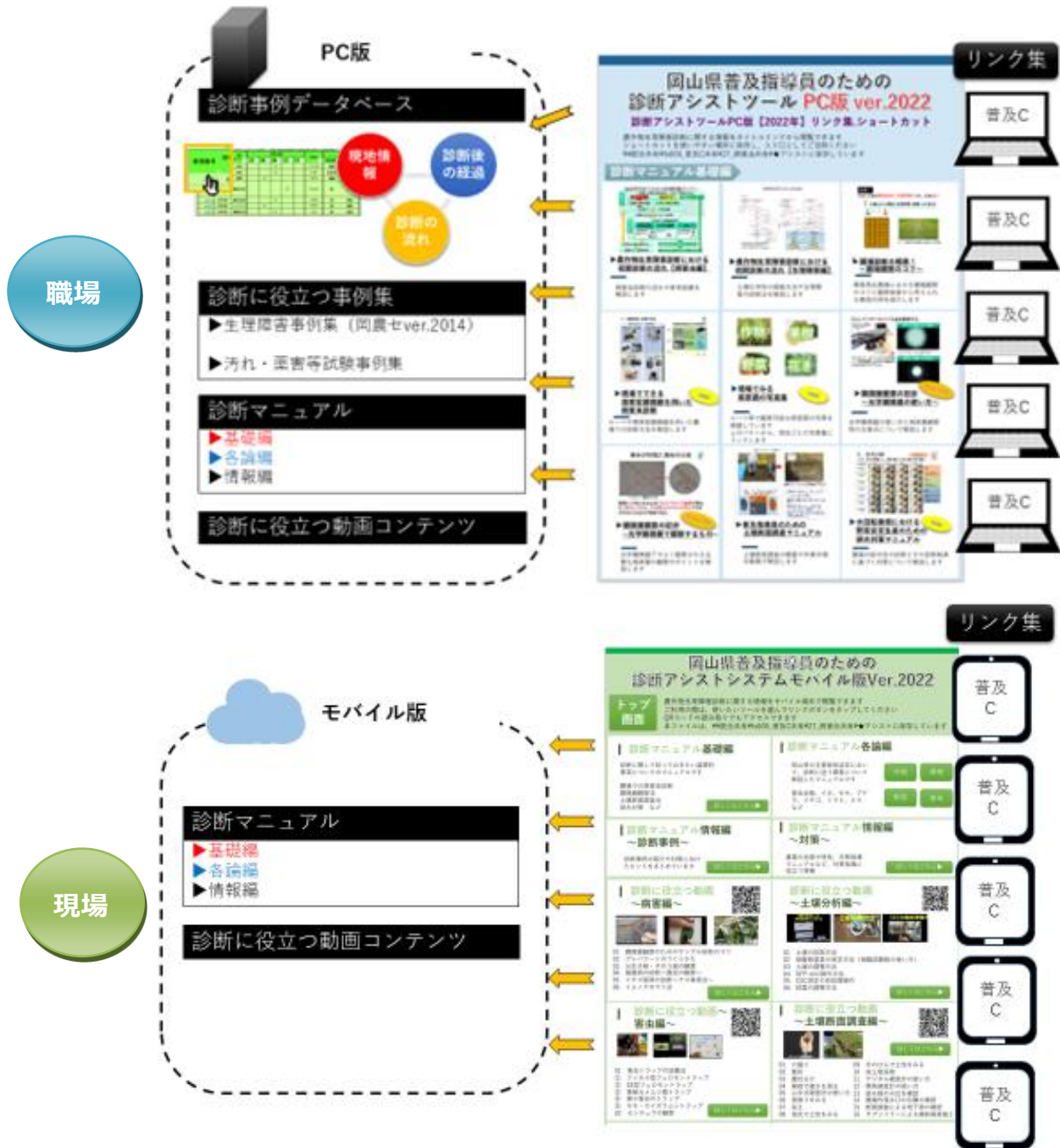


図1 診断アシストシステムの構成

[その他]

研究課題名：農作物生育障害診断アシストシステムの開発  
 予算区分・研究期間：県単（重点研究）・令和元～3年度  
 研究担当者：桐野菜美子、高馬浩寿、西優輔、鷺尾建紀



[水田作部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 1. 水稲業務用多収品種「やまだわら」の安定多収に適した施肥体系

### [要約]

「やまだわら」は一穂粒数が多く登熟期間が長いため、分けつ肥の施肥量を抑え、穂肥の施肥量を多くする中間型及び後半型の施肥で玄米の充実が良好となり、増収する。特に、出穂10日前の穂肥の比率を高めることで、より増収につながる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 作物・経営研究室

[連絡先] 電話 086-955-0275

[分類] 情報

---

### [背景・ねらい]

本県において栽培されている水稲業務用多収品種である「やまだわら」では、現地で栽培した際に、期待される収量が得られない場合が多い。そこで、本県において安定多収を得るための施肥管理方法を確立する。

### [成果の内容・特徴]

1. 「やまだわら」は「ヒノヒカリ」よりも穂数は少ないが、穂長が長く、一穂粒数が特に多いため、 $m^2$ 当たりの総粒数が多い（表1）。
2. 「やまだわら」では、分けつ肥を多くする前半型の施肥で、幼穂形成期の茎数が増えるが、出穂期までに無効となる分けつが多く、最終的な穂数は出穂20日前又は10日前の穂肥を多くする中間型及び後半型の施肥と変わらない（表1、表2）。
3. 「やまだわら」は「ヒノヒカリ」に比べ、登熟歩合の増加速度が遅いため、「ヒノヒカリ」が出穂後40日頃から収穫できるのに対し、50日以上を要する（図1）。
4. 「やまだわら」では、中間型及び後半型の施肥を行うと、分けつ肥までの生育前半に重点をおいた前半型の施肥に比べ、総粒数が増加するとともに、千粒重がやや重くなり、増収する（表2）。

### [成果の活用面・留意点]

1. 本成果は、農研圃場での結果であり、分けつ肥を移植25～30日後、穂肥Ⅰを出穂20日前、穂肥Ⅱを出穂10日前に施用している。
2. 各試験区の施肥方法については、表1のとおり。



[具体的データ]

表1 品種ごとの登熟期間及び成熟期における穂関連形質（令和元～3年）

| 品 種       | 施肥区 | 茎 数   |     |      | 一穂<br>粒数 <sup>z</sup> | 総粒数 <sup>z</sup> | 穂長   | 穂数  | 窒素施肥量 <sup>y</sup> (kg/10a) |      |     |     |      |
|-----------|-----|-------|-----|------|-----------------------|------------------|------|-----|-----------------------------|------|-----|-----|------|
|           |     | 幼穂形成期 | 出穂期 | B/A  |                       |                  |      |     | 基肥                          | 分けつ肥 | 穂肥Ⅰ | 穂肥Ⅱ | 計    |
|           |     | (A)   | (B) | (%)  |                       |                  |      |     |                             |      |     |     |      |
| やまだ<br>わら | 前半型 | 450   | 351 | 77.9 | 124                   | 380              | 20.1 | 315 | 6.0                         | 4.0  | 1.0 | 1.0 | 12.0 |
|           | 中間型 | 417   | 343 | 82.3 | 132                   | 415              | 20.9 | 323 | 6.0                         | 1.0  | 4.0 | 1.0 | 12.0 |
|           | 後半型 | 411   | 342 | 83.1 | 127                   | 395              | 20.1 | 319 | 6.0                         | 1.0  | 1.0 | 4.0 | 12.0 |
|           | 平均  | 426   | 345 | 81.1 | 128                   | 396              | 20.4 | 319 |                             |      |     |     |      |
| ヒノヒ<br>カリ | 前半型 | 425   | 394 | 92.9 | 78                    | 275              | 18.5 | 373 | 6.0                         | 4.0  | 1.0 | 1.0 | 12.0 |
|           | 中間型 | 398   | 377 | 94.9 | 80                    | 285              | 19.3 | 379 | 6.0                         | 1.0  | 4.0 | 1.0 | 12.0 |
|           | 後半型 | 405   | 385 | 95.1 | 77                    | 272              | 18.8 | 373 | 6.0                         | 1.0  | 1.0 | 4.0 | 12.0 |
|           | 平均  | 409   | 386 | 94.3 | 78                    | 277              | 18.9 | 375 |                             |      |     |     |      |

<sup>z</sup> 一穂粒数と総粒数は令和元年、3年の平均値

<sup>y</sup> 肥料は令和2年及び3年は基肥のみIB050を施用し、その他は硫安を施用

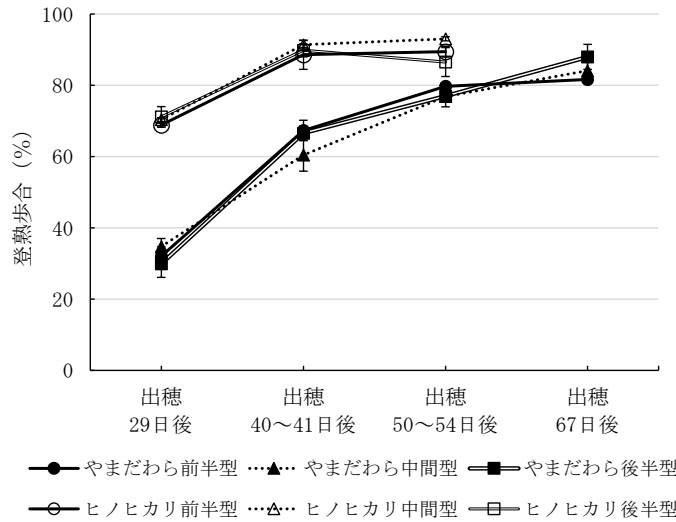


図1 品種、施肥方法ごとの出穂後の登熟歩合の変化  
注) 図中の縦棒は標準誤差を示す

表2 品種、施肥方法ごとの収量及び収量構成要素と玄米品質（令和元～3年）

| 品 種       | 施肥区 | 穂数<br>(本/m <sup>2</sup> ) | 一穂<br>粒数<br>(粒/穂) | 総粒数<br>(百粒/m <sup>2</sup> ) | 精玄<br>米重<br>(g/m <sup>2</sup> ) | 屑米重<br>(g/m <sup>2</sup> ) | 登熟<br>歩合 <sup>y</sup><br>(%) | 千粒重<br>(g) | 蛋白質含<br>有率 <sup>z</sup><br>(%) d. w | 食味値 <sup>z</sup><br>(HON*100) | 外観品質<br>(1-9) |
|-----------|-----|---------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------|
|           |     |                           |                   |                             |                                 |                            |                              |            |                                     |                               |               |
| やまだ<br>わら | 前半型 | 315                       | 124               | 380                         | 652                             | 41                         | 82                           | 22.7       | 7.7                                 | 94                            | 6.2           |
|           | 中間型 | 323                       | 132               | 415                         | 679                             | 47                         | 78                           | 23.0       | 7.9                                 | 89                            | 9.0           |
|           | 後半型 | 319                       | 127               | 395                         | 702                             | 42                         | 79                           | 23.1       | 8.0                                 | 92                            | 6.0           |
| ヒノヒ<br>カリ | 前半型 | 373                       | 78                | 275                         | 566                             | 21                         | 86                           | 22.3       | 8.1                                 | 89                            | 5.0           |
|           | 中間型 | 379                       | 80                | 285                         | 557                             | 18                         | 83                           | 22.8       | 8.3                                 | 86                            | 6.0           |
|           | 後半型 | 373                       | 77                | 272                         | 555                             | 18                         | 85                           | 22.7       | 8.6                                 | 83                            | 5.2           |

<sup>z</sup> 蛋白質含有率、食味値（ニレコ近赤外分光光度計による測定）は令和2年、3年の平均値

<sup>y</sup> 登熟歩合は令和3年のみの値

[その他]

研究課題名：主要農作物品種試験（水稻）

予算区分・研究期間：県単・昭28年度～

研究担当者：日原春幸、前田周平、中島舞、水田有亮



[水田作部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 2. リモートセンシング技術を活用した水稻「アケボノ」の追肥判断

### [要約]

ドローンによる空撮で得られた「アケボノ」の出穂 20 日前のNDVI（正規化植生指数）と、草丈及び栄養指標値（草丈×茎数×葉色）との関係から、稈長及び㎡当たり粒数を推測することで倒伏を防止し、多収を得るための追肥の要否が判断できる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 作物・経営研究室

[連絡先] 電話 086-955-0275

[分類] 情報

---

### [背景・ねらい]

水稻の高品質安定多収生産を目指すには、圃場ごとの生育状況に応じた栽培管理を行うことが理想である。しかし、従来の生育診断法（草丈・茎数等の測定）を大規模経営で行うことは、労力の点で困難である。そこで、これまでに明らかとなった「アケボノ」の安定多収生産のための生育指標（稈長、㎡当たり粒数）をもとに、ドローンによる空撮で得られたNDVIを利用した効率的な生育診断及び追肥判断を行う。

### [成果の内容・特徴]

1. 出穂 20 日前のNDVI は草丈と高い正の相関関係があり、指数近似式により草丈が推測できる（図1）。
2. 倒伏の危険性が高まるとされる出穂 20 日前の草丈（87cm 以上）は、NDVI と草丈との指数近似式を用いて推測できる。成熟期の倒伏が予測されるNDVI は、0.67 以上である（図1）。
3. 出穂 20 日前のNDVI と栄養指標値には高い正の相関関係があり、指数近似式により栄養指標値の予測が可能である（図2）。
4. 安定多収が期待される㎡当たり粒数 30,000～33,000 粒を得るための栄養指標値（12.3～14.3）は、栄養指標値とNDVI との指数近似式から推測できるため、追肥の必要性を判断することにより粒数の確保が可能となる（図2）。
5. 出穂 20 日前のNDVI から追肥の要否判断を行うことにより、倒伏防止を図りながら低収量の改善が可能である（表1）。

### [成果の活用面・留意点]

1. NDVI は、赤色光と近赤外光の反射率から計算される数値で、植生の分布状況や活性度を表す。ドローン及び地上での手動の測定値は同等の精度である。
2. 出穂 20 日前のNDVI と草丈及び栄養指標値の近似式は、栽培様式による違いはないが、年次変動する。このため、年次毎に生育調査を実施し近似式を算出する必要があるが、その近似式は別圃場でも使用可能である。
3. ドローンによる空撮及び画像解析は、ヤンマーアグリジャパン（株）に委託した。





[具体的データ]

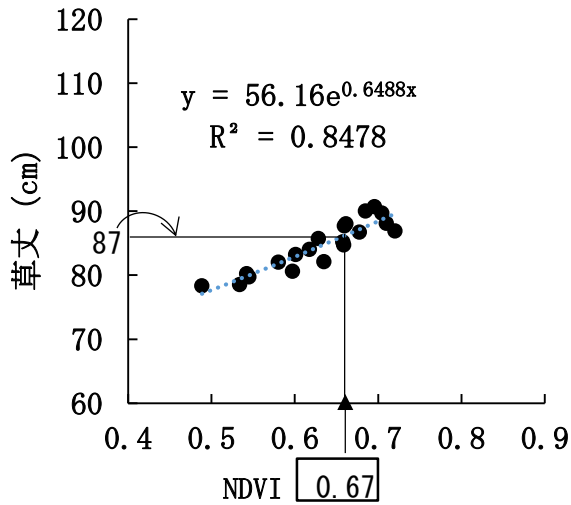


図1 出穂20日前のNDVI測定による草丈の推測（令和3年）  
 ※草丈87cm以上の場合、倒伏の危険性が高まる

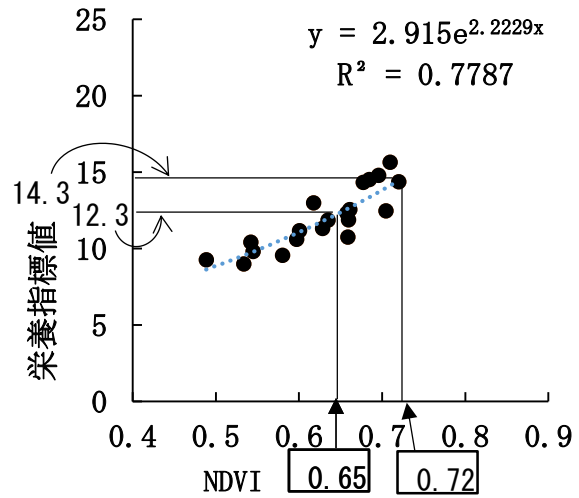


図2 出穂20日前のNDVI測定による栄養指標値の推測（令和3年）  
 ※NDVIが0.65～0.72の場合、栄養指標値（草丈×茎数×葉色/10<sup>5</sup>）が12.3～14.3と推測できる

表1 大規模圃場における出穂20日前の追肥判断と収量、m<sup>2</sup>籾数、稈長及び倒伏

| 出穂20日前NDVI値 | 追肥判断 | 実際の追肥の有無 | 収量 <sup>z</sup> (g/m <sup>2</sup> ) | 検査等級 | m <sup>2</sup> 籾数 (×100) | 稈長 cm | 倒伏程度 <sup>y</sup> |
|-------------|------|----------|-------------------------------------|------|--------------------------|-------|-------------------|
| 0.59        | 必要   | 無        | 539                                 | 2等   | 246                      | 93    | 1.8               |
| 0.61        | 必要   | 有        | 581                                 | 2等   | 254                      | 97    | 1.7               |
| 0.69        | 不要   | 無        | 500                                 | 2等   | 294                      | 99    | 3.5               |

<sup>z</sup>全刈収量

<sup>y</sup>倒伏程度（0無～4甚）

[その他]

研究課題名：ドローンを利用した水稻生育診断の効率化による大規模水田作経営促進事業

予算区分・研究期間：県単・令和元～3年度

研究担当者：金谷寛子、前田周平、渡邊丈洋

関連情報等：1) 試験研究主要成果、平30（[1-2](#)、[3-4](#)、[5-6](#)、[7-8](#)）、[令3\(7-8\)](#)



[水田作部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

### 3. リモートセンシング技術を活用した水稻「ヒノヒカリ」、「アケボノ」の窒素吸収量の推定

[要約]

ドローンによる空撮で得られた「ヒノヒカリ」及び「アケボノ」の出穂 20 日前のNDVI（正規化植生指数）から、窒素吸収量を推定することが可能である。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 作物・経営研究室、環境研究室

[連絡先] 電話 086-955-0275、086-955-0532

[分類] 情報

[背景・ねらい]

水稻栽培において、高品質かつ安定した収量を得るためには生育状況を把握し、その生育状況に合わせた栽培管理を行うことが重要である。近年、簡易栄養診断手法としてリモートセンシング技術の活用が期待されているが、センシングデータの栄養診断指標としての有用性は十分検討されていない。そこで、収量及び品質の判断指標の1つである粒数と関連が大きい窒素吸収量と、センシングデータの1つであるNDVIとの関係を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 「ヒノヒカリ」及び「アケボノ」の両品種において、出穂 20 日前のNDVIと窒素吸収量との間に正の相関関係が認められ、NDVIが高いほど窒素吸収量が多い（図1）。
2. 「ヒノヒカリ」及び「アケボノ」の両品種において、出穂 20 日前の窒素吸収量は $\text{m}^2$ 当たり粒数と正の相関関係を示す（図2）。

[成果の活用面・留意点]

1. NDVIとは、赤色光と近赤外光の反射率から計算される数値で、植生の分布状況や活性度を表す。
2. 2019年はマルチスペクトルカメラ（Red Edge-MX）を搭載したドローン（Inspire2）、2020及び2021年はマルチスペクトルカメラ組込み式のドローン（P4 multispectral）による空撮で得られたNDVIを用いた。
3. 空撮及び画像解析は（株）FarmEye（2019～2020年）、ヤンマーアグリジャパン（株）（2021年）に委託した。
4. 出穂 20 日前のNDVIから粒数を推定するため、現在、更なる精度の向上にむけた試験を実施中である。
5. ドローンを利用したリモートセンシング技術であるため、大規模農家や多筆圃場を管理する農家の栄養診断手法として活用が期待できる。





[具体的データ]

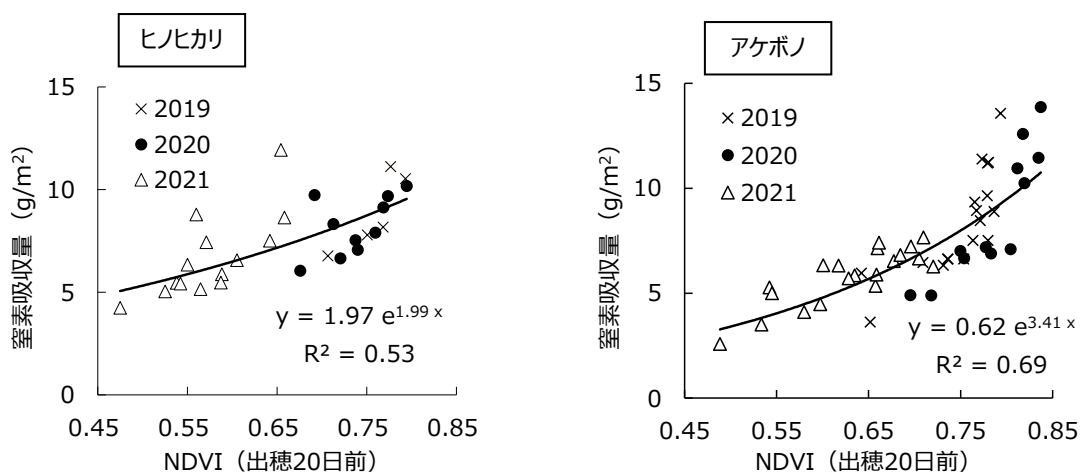


図1 出穂20日前のNDVIと窒素吸収量との関係  
(左：ヒヒカリ、右：アケボノ)

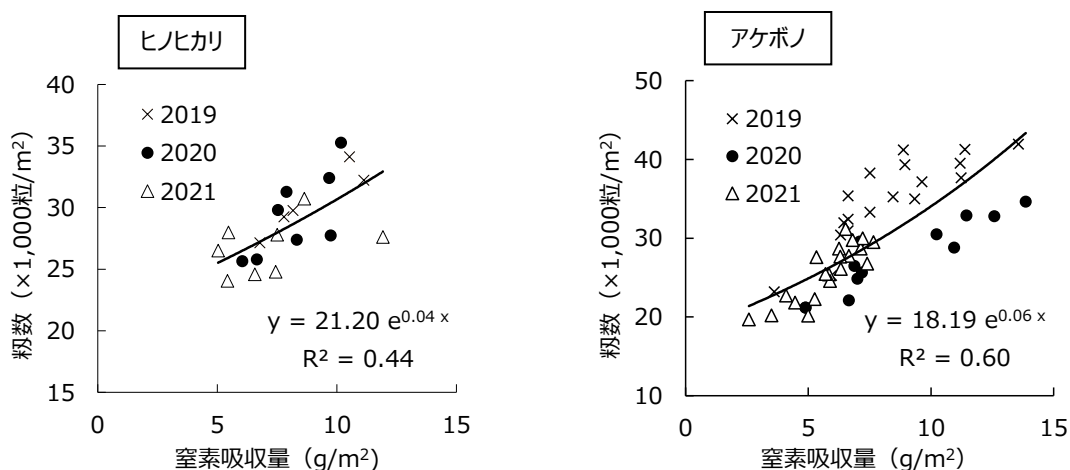


図2 出穂20日前の窒素吸収量とm<sup>2</sup>当たり粒数との関係  
(左：ヒヒカリ、右：アケボノ)

[その他]

- 研究課題名：1) ドローンを利用した水稻生育診断の効率化による大規模水田作経営促進事業  
2) センシングデータを活用した気象変動に対応できる水稻追肥判定指標の策定

予算区分・研究期間：1) 県単・令元～3年度、2) 受託・令2～3年度

研究担当者：金谷寛子、前田周平、渡邊丈洋、綱島健司、水田有亮、寺地紘哉

関連情報等：1) 試験研究主要成果、令3 ([5-6](#)、[9-10](#))



[水田作部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

#### 4. リモートセンシングデータを活用した水稻「ヒノヒカリ」の品質低下軽減のための追肥判定指標

[要約]

ドローンによる空撮で得られた出穂 20 日前又は 7 日前のNDVI から白未熟粒や未熟粒の発生率を推定することができる。同時期のNDVI や登熟期の予想気温から「ヒノヒカリ」の外観品質の低下を軽減するための追肥の要否を判定する指標を策定した。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室

[連絡先] 電話 086-955-0532

[分類] 情報

[背景・ねらい]

水稻「ヒノヒカリ」の全量基肥栽培では、登熟期が高温となった場合、未熟粒率が増大し、外観品質の低下が起りやすい。これまでに、出穂期に追肥し登熟期の葉色を濃く維持すれば、未熟粒率の増大を軽減できることが明らかにされているが、気候変動に対応した追肥要否に係る判定技術は確立されていない。そこで、迅速に広範囲の水稻の生育量を把握できるドローンによるセンシング技術を活用して、追肥の要否を判定する指標を策定する。

[成果の内容・特徴]

1. 出穂 20 日前（幼穂形成期）及び出穂 7 日前のNDVI（正規化植生指数）は、それぞれ白未熟粒率及び未熟粒率と正の相関関係があり、NDVI が高いと白未熟粒、未熟粒の発生量は多くなる。登熟期が高温条件下では、その傾向は強くなる（図 1）。
2. 出穂期の窒素成分 2 kg の追肥によって、白未熟粒及び未熟粒の発生量は少なくなる。登熟期が高温条件下で、白未熟粒や未熟粒の発生量が増大するような場合には、追肥の効果が大きい（図 1）。
3. 検査等級と白未熟粒率及び未熟粒率との関係から、白未熟粒が 12%以上、又は未熟粒率が 26%以上発生すると検査等級が 3 等に下がると推定される（図 2）。
4. 追肥の要否を判定するための基準を 2 等の維持に設定し、上記の内容を基に追肥判定指標を策定した。登熟期の気温が平年並みあるいは平年より低いと予想される場合、いずれのNDVI でも追肥は不要である。登熟期の気温が平年より高いと予想され、出穂 20 日前のNDVI が 0.67 を超える場合、又は出穂 7 日前のNDVI が 0.74 を超える場合には、追肥が必要である（図 1、表 1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 登熟期が高温の年を再現するため、出穂 5 日後から約 20 日間水稻をビニールで被覆し、高温処理を行った。出穂後 25 日間の日平均気温の平均値は高温処理区、無処理区でそれぞれ、2020 年には 26.1℃、25.1℃、2021 年には 24.6℃、23.7℃であった。
2. 基肥として被覆尿素肥料のセラコート RLL、追肥として硫安を用いた結果である。
3. ドローン（P4 multispectral）による空撮で得られたNDVI を用い、空撮及び解析は（株）FarmEye（2020 年）、ヤンマーアグリジャパン（株）（2021 年）に委託した。
4. 出穂期の追肥によって白未熟粒や未熟粒の発生を軽減できるが、タンパク含有率は上昇し、食味値は低下する。



[具体的データ]

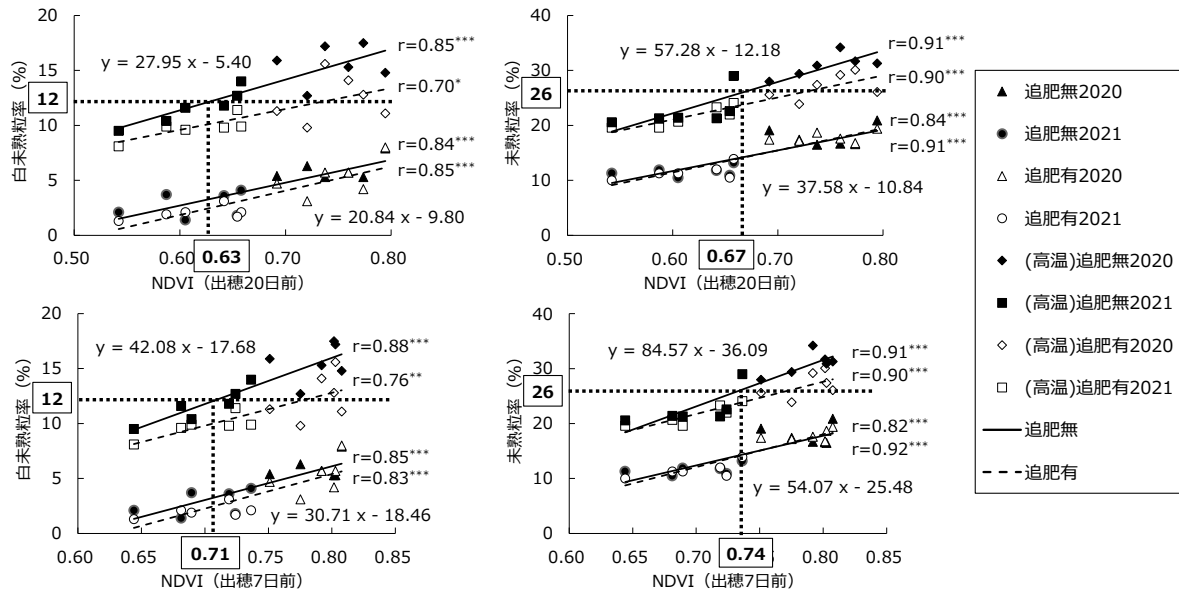


図1 NDVIと白未熟粒率及び未熟粒率との関係  
(上段：出穂20日前、下段：出穂7日前；左：白未熟粒、右：未熟粒)

注) 図中の式は追肥無の関係式を示す。凡例の(高温)は高温処理を示す  
\*\*\*は0.1%水準、\*\*は1%水準、\*は5%水準で有意。

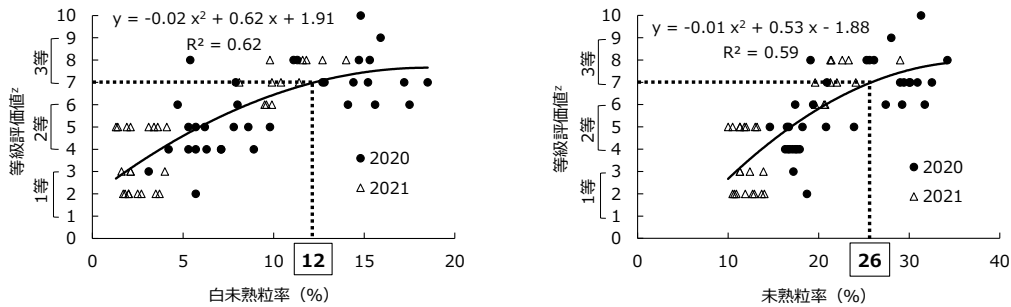


図2 白未熟粒率及び未熟粒率と検査等級との関係（左：白未熟粒、右：未熟粒）

<sup>2</sup> 検査員による10段階（1等上～3等下及び規格外）の評価において、「1等上」を1、「規格外」を10とした時の数値

表1 「ヒノカリ」の品質低下軽減のための追肥判定指標

| 判定基準             | 時期<br>登熟期の予想気温 | 出穂20日前（幼穂形成期） |                        |  | 出穂7日前  |                        |  |
|------------------|----------------|---------------|------------------------|--|--------|------------------------|--|
|                  |                | 低い～平年並        | 高い                     |  | 低い～平年並 | 高い                     |  |
| NDVI             |                | すべての値         | ～0.62 0.63～0.66 0.67～  |  | すべての値  | ～0.70 0.71～0.73 0.74～  |  |
| 推定値 <sup>2</sup> | 未熟粒率 (%)       | 26%以下         | ～23.3 23.9～25.6 26.2～  |  | 26%以下  | ～23.1 24.0～25.6 26.5～  |  |
|                  | 白未熟粒率 (%)      | 12%以下         | ～11.9 12.2～13.0 13.3～  |  | 12%以下  | ～11.8 12.2～13.0 13.5～  |  |
| 危険度              |                | 低             | 低 中 大                  |  | 低      | 低 中 大                  |  |
| 追肥要否             |                | 不要            | 不要 要検討 <sup>1)</sup> 要 |  | 不要     | 不要 要検討 <sup>1)</sup> 要 |  |

<sup>2</sup> 図1の関係式から推定

<sup>1)</sup> 肥料の溶出予測等を活用し、追肥の要否を総合的に判断

[その他]

研究課題名：センシングデータを活用した気象変動に対応できる水稻追肥判定指標の策定

予算区分・研究期間：受託（全農肥料委託試験）・令2～3年度

研究担当者：綱島健司、水田有亮、寺地紘哉

関連情報等：1) 試験研究主要成果、[平21\(7-8\)](#)、[平22\(3-4\)](#)、[令3\(7-8\)](#)



[水田作部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 5. 水稲の硫黄欠乏症の特徴と対策

### [要約]

硫黄欠乏症を発症した水稲では、移植から3～4週間後に下葉が黄化して分けつが不良となる。軽度な場合は中干し頃から回復するが、重篤な場合は穂数が減少して減収する。

土壌や灌がい水中の硫黄不足が原因であるため、石膏を施用することで発生を予防できる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室

[連絡先] 電話 086-955-0532

[分類] 技術

---

### [背景・ねらい]

これまで、硫黄は肥料の副成分や灌がい水から供給されるため、積極的に施用する必要はなく、むしろ秋落ち現象の原因になるため施用が避けられてきた。しかし、最近になって田植え後に硫黄欠乏が原因と考えられる黄化症状を伴う生育不良が散見され、症状が顕著な場合には減収するため、対策方法を明らかにする。

### [成果の内容・特徴]

1. 硫黄欠乏の水稲では、移植から3～4週間後に下葉が黄化して、分けつが不良になる症状が認められる（図1左、表1）。症状が軽度な場合、中干し頃から生育が回復するが、重篤な場合は穂数が減少して減収する（表2）。
2. 欠乏症は圃場の全面に発生することもあるが、圃場内の一部に発生することが多い（図1右）。
3. 土壌中の可給態硫黄含量が乾土1kg当たり20mg未満の圃場や、灌がい水中の硫黄濃度が1L当たり3mg未満の場合に、欠乏症が発生しやすい。県内の3割以上の水田で可給態硫黄含量が欠乏域にある（図2）。
4. 対策として、水稲の作付け前に石膏資材（商品名「畑のカルシウム」、硫黄含量17%）を10a当たり60kg施用すると欠乏症の発生を防ぐことができ、生育や収量が向上する（表1、表2）。

### [成果の活用面・留意点]

1. 窒素不足、活着不良や除草剤による薬害との区別は難しいが、硫黄が欠乏した水稲では葉幅が細くなり、田面が透けて見える特徴がある。
2. 石膏施用により生育が改善しても、生育後半に窒素肥効が不足すると収量向上効果が十分得られないため、肥切れに注意する。
3. 翌年における資材の残効はわずかであるため、毎年施用する必要がある。
4. 石膏の過剰害は、2年間の所内試験で10a当たり60～200kgを連用しても認められないが、湿田での施用は避ける。



[具体的データ]

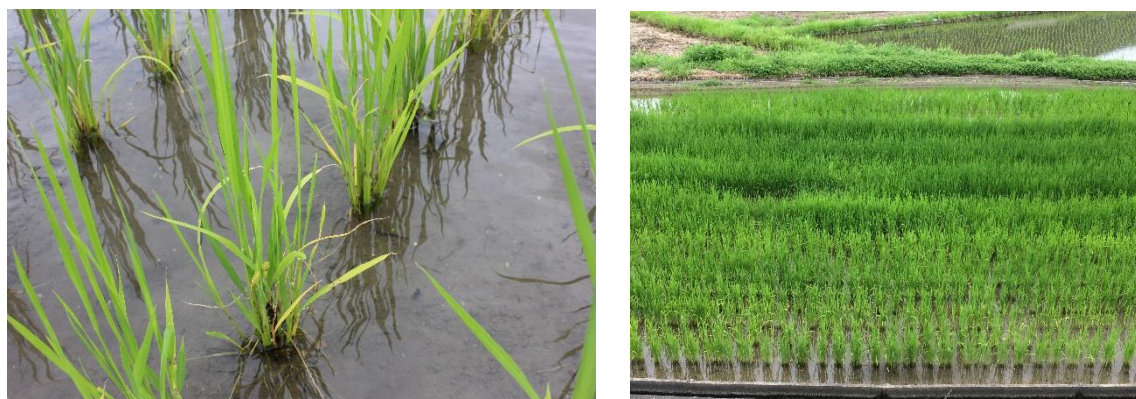


図1 硫黄欠乏症が発生した水稻と圃場の様子

表1 硫黄欠乏圃場における石膏資材の施用が生育に及ぼす影響

| 試験区                | 草丈   |      | 茎数               |     |      | 葉色    |      |      |      |
|--------------------|------|------|------------------|-----|------|-------|------|------|------|
|                    | 7/16 | 8/4  | 7/16             | 8/4 | 8/26 | 7/16  | 8/4  | 8/26 | 10/2 |
|                    | cm   |      | 本/m <sup>2</sup> |     |      | SPAD値 |      |      |      |
| 無施用区               | 50.9 | 77.4 | 195              | 318 | 258  | 35.5  | 34.4 | 36.3 | 26.3 |
| 石膏施用区 <sup>2</sup> | 55.5 | 84.1 | 252              | 372 | 283  | 41.1  | 34.5 | 33.5 | 26.0 |

<sup>2</sup> 硫黄欠乏圃場（可給態硫黄含量 8.5mg/kg）で石膏資材を移植1か月前に10a当たり60kg施用

表2 硫黄欠乏圃場における石膏資材の施用が収量に及ぼす影響

| 試験区                | ワラ重    | モミ重 | モミ/ワ | 精玄米重             | 一穂<br>モミ数 | m <sup>2</sup> 当たり<br>モミ数<br>×1000 | 登熟<br>歩合<br>% | 千粒重  |       |
|--------------------|--------|-----|------|------------------|-----------|------------------------------------|---------------|------|-------|
|                    | 乾物     | 比   |      | 15%水分            |           |                                    |               | 穂数   | 15%水分 |
|                    | kg/10a |     |      | 本/m <sup>2</sup> |           |                                    |               | 粒/本  | g     |
| 無施用区               | 636    | 595 | 0.94 | 504              | 241       | 117                                | 28.1          | 84.7 | 21.1  |
| 石膏施用区 <sup>2</sup> | 727    | 639 | 0.88 | 561              | 270       | 112                                | 30.2          | 88.2 | 21.1  |

<sup>2</sup> 硫黄欠乏圃場（可給態硫黄含量 8.5mg/kg）で石膏資材を移植1か月前に10a当たり60kg施用

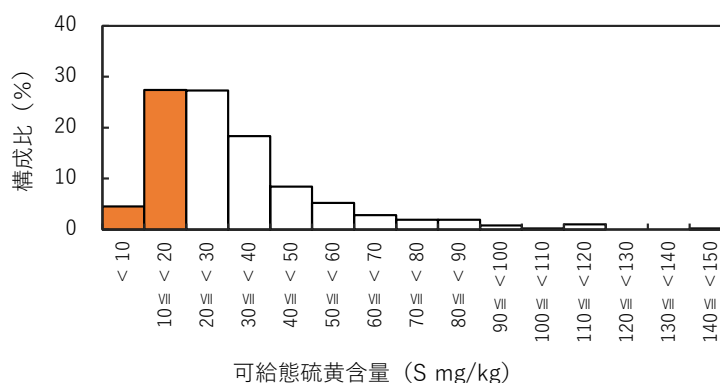


図2 県内水田土壌 616 地点の可給態硫黄含量の頻度分布（欠乏域を色塗り）

[その他]

研究課題名：硫黄資材施用圃場における診断手法の適用と肥培管理技術の確立

予算区分・研究期間：受託（全農肥料委託試験）・令2～3年度

研究担当者：大家理哉、水田有亮

関連情報等：1) 試験研究主要成果、[令3 \(13-14\)](#)





[水田作部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 6. 水稻の硫黄欠乏症の診断基準

### [要約]

水稻の硫黄欠乏症は土壌中の可給態硫黄含量が 20mg/kg 未満で、灌がい水中の硫黄濃度が 3 mg/L 未満の水田に発生が多い。その際、植物体中の硫黄含有率は 0.2% 未満となり、茎葉の黄化や分けつの減少などの症状が発生する。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室

[連絡先] 電話 086-955-0532

[分類] 情報

---

### [背景・ねらい]

近年、県内で発生が報告されている水稻の硫黄欠乏症は、土壌や灌がい水から供給される硫黄が不足して発生する生理障害と考えられているが、土壌や灌がい水中の硫黄に係る診断基準は設定されていない。そこで、水稻の硫黄欠乏症に対する土壌、灌がい水及び植物体の硫黄に係る診断基準を明らかにする。

### [成果の内容・特徴]

1. 硫黄欠乏症が発生した移植 1 か月後の水稻の植物体中に含まれる硫黄含有率は、0.20% 未満、窒素/硫黄比は 15 以上の傾向がある（図 1）。
2. 移植 1 か月後の茎数、植物体中硫黄含有率及び窒素/硫黄比に対する、土壌中の可給態硫黄含量及び灌がい水中硫黄濃度の寄与率はいずれも高い（図 2）。
3. 土壌中の可給態硫黄含量が乾土 1 kg 当たり 20mg 未満かつ、灌がい水中の硫黄濃度が 3.0mg/L を下回ると硫黄欠乏症が多く発生する傾向にある（図 3）。

以上の結果から、硫黄欠乏症の発生に係る診断基準（表 1）を設定した。本基準により、土壌中の可給態硫黄及び灌がい水中の硫黄濃度から、欠乏症発生のリスクを診断することができる。

### [成果の活用面・留意点]

1. 全国的な調査から、硫黄欠乏症の発生リスクが高くなるとされている水田土壌中の可給態硫黄含量は、乾土 1 kg 当たり 20mg 未満とされている（肥料科学、41:29-49）。
2. 移植 1 か月後の稲体中の硫黄含有率が 0.15% を下回る場合は、穂数の不足から減収する（データ省略）。
3. 土壌の可給態硫黄含量は、全国の全農広域土壌分析センター等で分析対応が可能である。

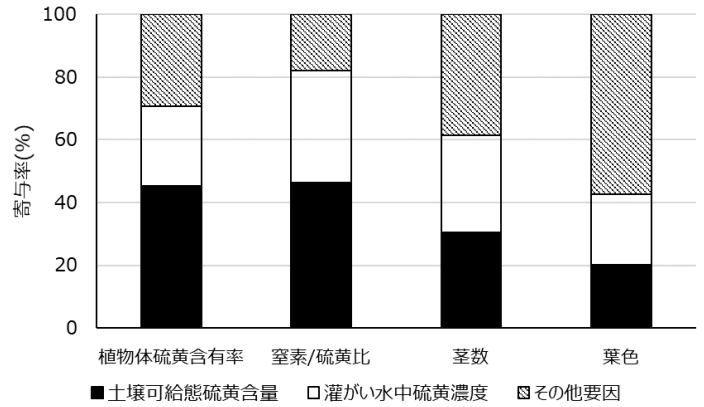
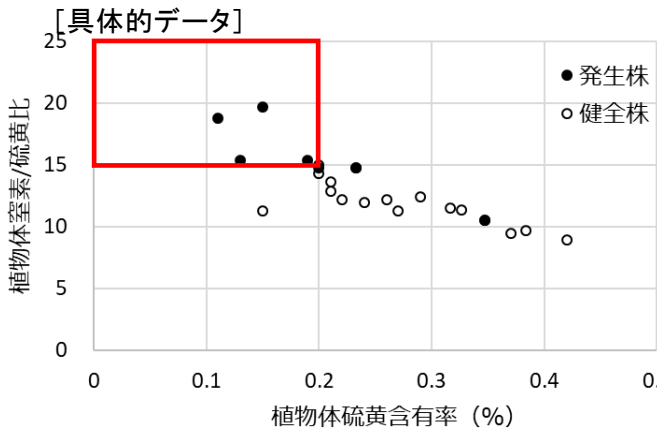


図1 移植1か月後の硫黄欠乏症発生株と健全株の植物体硫黄含有率と窒素/硫黄比

図2 水稻の生育や硫黄診断項目に対する土壌中の可給態硫黄含量と灌がい水中の硫黄濃度の寄与率

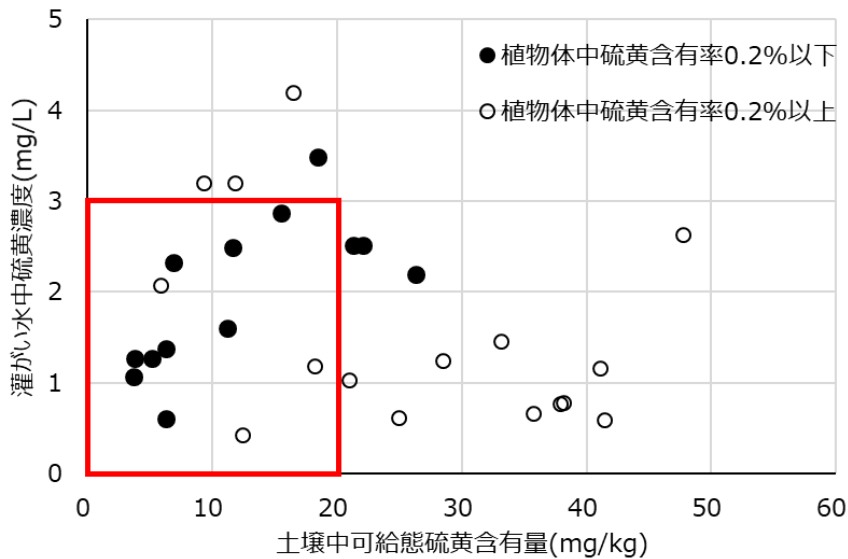


図3 土壌及び灌がい水中の硫黄濃度と水稻植物体中硫黄含有率の関係

表1 水稻硫黄欠乏症状の発生に係る診断基準

| 項目           | 基準値       |
|--------------|-----------|
| 植物体（移植約1か月後） |           |
| 硫黄含有率        | 0.2%以下    |
| 窒素/硫黄比       | 15以上      |
| 土壌           |           |
| 可給態硫黄含量      | 20mg/kg未満 |
| 灌がい水         |           |
| 硫黄濃度         | 3.0mg/L未満 |

[その他]

研究課題名：水田土壌における硫黄欠乏の実態解明と対策技術の確立

予算区分・研究期間：県単・令和元～4年度

研究担当者：水田有亮、大家理哉

関連情報等：1) 試験研究主要成果、[令3 \(11-12\)](#)



## [畑・転換畑作部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 1. ビール大麦の地域適応優良品種「サチホゴールド」

## [要約]

二条大麦品種「サチホゴールド」は、「ミハルゴールド」に比べて成熟期が5～6日早い、短稈のビール醸造用品種である。子実の収量は同程度であり、外観品質は優れる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 作物・経営研究室

[連絡先] 電話 086-955-0275

[分類] 技術

## [背景・ねらい]

本県では「ミハルゴールド」と「スカイゴールデン」がビール大麦契約対象品種として栽培されている。このうち「ミハルゴールド」は成熟期が「スカイゴールデン」より4日程度遅く、オオムギ縞萎縮病が多発することが問題となっている。そこで、「ミハルゴールド」に代わる、早熟で多収、外観品質が優れ、オオムギ縞萎縮病に抵抗性を有する品種を選定する。

## [成果の内容・特徴]

1. 「ミハルゴールド」と比較した「サチホゴールデン」の特徴は以下のとおりである。
  - (1) 出穂期は8～10日早く、成熟期は5～6日早い。稈長は2～4cm短く、耐倒伏性は同等以上である（表1）。
  - (2) 穂数は少ないが、穂長が長く、千粒重と子実収量は同等で、子実の外観品質は標準施肥では差がないが、多肥条件では優れる（表1）。
  - (3) 子実蛋白質含有率は同等である（表1）。

## [成果の活用面・留意点]

1. 「サチホゴールデン」は、令和2年11月に岡山県の地域適応優良品種に採用された。令和4年産から「ミハルゴールド」から「サチホゴールデン」に転換する。
2. 主要農作物品種試験基本調査（表1）は、赤磐市の農研圃場での結果である。この時の施肥は、高度化成肥料を用い、窒素・リン酸・カリウムを10a当たり基肥として4kg・4.9kg・3.7kg、分けつ肥として4.5葉期に4kg・4.9kg・3.7kg、穂肥として幼穂長10mm期以降（おおむね3月第5半旬）に3kg・0kg・3.8kgを施用した。多肥栽培は、各成分とも標準施肥の1.25倍量を施用した。
3. 育成地の報告では、オオムギ縞萎縮病に関して既知のウイルス系統Ⅰ型、Ⅱ型及び「ミハルゴールド」で問題となっているⅢ型には抵抗性を示すが、Ⅳ型とⅤ型には罹病性を示すとされている。
4. 穀皮が薄いので、脱穀、調製に当たっては、はく皮を生じないように注意する。
5. 春播性程度が極めて高いため、極端な早播は霜害による不稔や倒伏を招く。また、極端な晩播は成熟期の遅れを招くので、11月中～下旬に播種を行う。





[具体的データ]

表1 主要農作物品種試験基本調査における生育と収量<sup>z</sup>

| 施肥水準 | 品種名               | 播種期         | 出穂期        | 成熟期        | 稈長       | 穂長        | 穂数                  | 倒伏程度 <sup>y</sup> |
|------|-------------------|-------------|------------|------------|----------|-----------|---------------------|-------------------|
|      |                   | (月/日)       | (月/日)      | (月/日)      | (cm)     | (cm)      | (本/m <sup>2</sup> ) | (0~5)             |
| 標準施肥 | サチホゴールド           | 11/19 (4.9) | 4/8 (6.3)  | 5/22 (4.5) | 80 (8.4) | 6.2 (0.6) | 597 (167)           | 0.4 (0.79)        |
|      | ミハルゴールド           | 11/19 (4.9) | 4/16 (4.7) | 5/27 (4.2) | 84 (8.9) | 5.8 (0.6) | 662 (191)           | 0.5 (0.85)        |
|      | 分散分析 <sup>t</sup> | —           | ***        | ***        | ***      | ***       | n.s.                | n.s.              |
| 多肥   | サチホゴールド           | 11/21 (4.4) | 4/8 (6.0)  | 5/23 (5.0) | 83 (7.9) | 6.4 (0.5) | 584 (126)           | 0.5 (0.66)        |
|      | ミハルゴールド           | 11/21 (4.4) | 4/18 (3.8) | 5/29 (4.3) | 85 (7.1) | 6.1 (0.7) | 671 (214)           | 0.9 (1.30)        |
|      | 分散分析 <sup>u</sup> | —           | ***        | ***        | n.s.     | n.s.      | n.s.                | n.s.              |

| 施肥水準 | 品種名               | 千粒重 <sup>x</sup> | 外観品質 <sup>w</sup> | 子実収量 <sup>x</sup> | 同左比率       | 子実蛋白質含有率 <sup>v</sup> |
|------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------|-----------------------|
|      |                   | (g)              | (1~6)             | (kg/a)            | (%)        | (dm%)                 |
| 標準施肥 | サチホゴールド           | 48.6 (3.01)      | 3.7 (0.98)        | 42.8 (9.17)       | 102 (17.5) | 10.3 (0.84)           |
|      | ミハルゴールド           | 49.5 (2.57)      | 4.1 (0.60)        | 41.9 (7.70)       | 100 —      | 10.6 (0.68)           |
|      | 分散分析 <sup>t</sup> | n.s.             | n.s.              | n.s.              | —          | n.s.                  |
| 多肥   | サチホゴールド           | 50.3 (2.60)      | 3.2 (0.92)        | 46.7 (8.97)       | 104 (25.3) | —                     |
|      | ミハルゴールド           | 50.1 (3.38)      | 4.2 (0.71)        | 45.1 (11.34)      | 100 —      | —                     |
|      | 分散分析 <sup>u</sup> | n.s.             | **                | n.s.              | —          | —                     |

<sup>z</sup> 標準施肥は平成13年から令和元年の19年間の平均値、多肥は平成20年から令和元年の12年間の平均値、( )内の数値は標準偏差

<sup>y</sup> 障害等の多少は無(0)~甚(5)の6段階評価

<sup>x</sup> 2.5mm篩目で調製

<sup>w</sup> 外観品質は上の上(1)、上の下(2)、中の上(3)、中の中(4)、中の下(5)、下(6)の6段階評価

<sup>v</sup> 平成24年から30年の7年間の平均値、アサヒビールモルト社調べ

<sup>u</sup> 年次と品種を因子とする分散分析における品種の効果、\*\*\*は0.1%水準で、\*\*は1%水準でそれぞれ有意差あり、n.s.は有意差なしを示す

[その他]

研究課題名：主要農作物品種試験（麦類）

予算区分・研究期間：県単・平13~令元年度

研究担当者：中島舞、中島映信、妹尾知憲、高橋幹子、前田周平、大久保和男

関連情報等：1) 中島ら (2021) 岡山県農業研報、12：1-10



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 1. モモ「玄桃（「冬桃がたり<sup>®</sup>）」の系統別特性

[要約]

「玄桃」は、11月中下旬に収穫される超極晩生品種である。この品種には、食感と食味以外の形質には大きな差はないが、軟化様相が異なる2つの系統がある。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室

[連絡先] 電話 086-955-0276

[分類] 情報

[背景・ねらい]

「玄桃」は、11月頃に成熟する超極晩生品種であり、県下の一部で産地化が進んでいるが、これまでに、収穫後に果実が徐々に軟化する軟化系統と、軟化しにくい硬肉系統の2つの系統が確認されている。そこで、「玄桃」の系統別特性について、詳細に確認し、導入上の留意点を明確にする。

[成果の内容・特徴]

1. 開花期と収穫期には、系統間で差は認められない（表1）。
2. 収穫当日の果実硬度は、両系統ともに2.7~2.8kgfと高いが、「玄桃」（軟化系統）では、収穫9日後に2.0kgfまで低下し、その後も果実の軟化が進み、収穫14日後に約1.9kgfまで低下する（図1）。
3. 「玄桃」（硬肉系統）は、収穫後にやや軟化するが、収穫14日後でも2.2kgf程度の果実硬度である（図1）。
4. 収穫14日後の「玄桃」（軟化系統）では、やや軟らかい食感で、果汁が感じられるが、「玄桃」（硬肉系統）ではサクサクした食感で果汁が少ない傾向がある（官能評価）。
5. 果実重は、両系統の間には大差がなく、230g程度であり、糖度は両系統とも19度以上で大差はない（表2）。
6. 裂皮、核割れ及び果肉障害の発生についても、系統間で大差はない（表2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 「玄桃」は、JA岡山西（現JA晴れの国岡山）で2012年に商標登録され、「冬桃がたり」の名称で販売されている。
2. 両系統ともに立木性が強く、いぼ皮病等の粗皮症状が多く認められる（観察による）。
3. 導入や増殖に際しては、系統間の差異があることを留意する必要がある。また、いぼ皮病に罹病した樹からの穂木の採取を避ける。
4. 「清水白桃」等の溶質性のモモの収穫当日の果実硬度は、2.0~2.5kgf程度で、収穫3日後に約1.0kgfまで軟化する。
5. 調査時（2021年時点）の樹齢は、「玄桃」（軟化系統）で9年生、「玄桃」（硬肉系統）で7年生である。



[具体的データ]

表1 「玄桃」(軟化系統、硬肉系統)の開花期と収穫期(2019年～2021年)

| 系統       | 開花期(月/日) |      |     | 収穫期(月/日) |       |
|----------|----------|------|-----|----------|-------|
|          | 始期       | 盛期   | 終期  | 始期       | 終期    |
| 玄桃(軟化系統) | 3/28     | 3/29 | 4/1 | 11/14    | 11/22 |
| 玄桃(硬肉系統) | 3/28     | 3/30 | 4/1 | 11/14    | 11/22 |

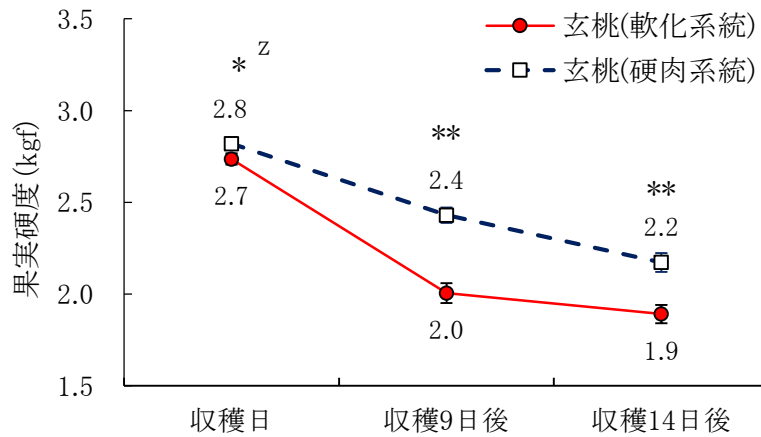


図1 「玄桃」(軟化系統、硬肉系統)果実硬度の推移(2020年)  
(表中のバーは標準誤差を示す(n=40))

<sup>z</sup> \*\*は1%水準、\*は5%水準で有意差あり(t検定)

表2 「玄桃」(軟化系統、硬肉系統)の果実品質、生理障害及び果肉障害(2019年～2021年)

| 系統               | 果実重(g) | 糖度(°Brix) | 果汁pH | 果実硬度 <sup>z</sup> (kgf) | 香り <sup>y</sup> (0-4) | 裂皮 <sup>x</sup> (0-5) | 核割れ果率(%) | 赤肉症(%) | 水浸状果肉褐変症(%) |
|------------------|--------|-----------|------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|--------|-------------|
| 玄桃(軟化系統)         | 232    | 19.2      | 4.7  | 1.7                     | 1.8                   | 2.2                   | 1.7      | 0      | 1.7         |
| 玄桃(硬肉系統)         | 234    | 19.9      | 4.6  | 2.3                     | 1.8                   | 2.1                   | 1.7      | 0      | 1.7         |
| 有意性 <sup>w</sup> | ns     | ns        | ns   | *                       | ns                    | ns                    | ns       | -      | ns          |

<sup>z</sup> 果実硬度は収穫14日後に果実チーク部を果実硬度計(藤原社製 KM-5、円錐形)で測定

<sup>y</sup> 香りは官能により5段階評価(無:0、微:1、少:2、3:中、4:多)

<sup>x</sup> 裂皮は達観により6段階評価(無:0、微:1、少:2、3:中、4:多、5:裂果)

<sup>w</sup> \*はt検定により5%水準で有意差あり、nsは有意差なし(発生率はアークサイン変換後に検定)

[その他]

研究課題名: 果樹導入品種の選定

予算区分・研究期間: 県単・昭56年度～

研究担当者: 河村美菜子、佐々木郁哉、樋野友之、鶴木悠治郎

関連情報等: 1) 福田ら(2021)園学研, 20(1):65-71



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 2. 果実袋の物性の違いがモモ「白皇<sup>®</sup>」の裂皮及び果実品質に及ぼす影響

[要約]

「白皇（岡山PEH7号）」に被袋する果実袋の仕様や物性の違いによって、裂皮の発生程度や果実品質、病害の発生程度が異なるため、果実袋ごとの特性を理解し、個々の圃場や生産目標に合わせた果実袋の選択が必要となる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室

[連絡先] 電話 086-955-0276

[分類] 情報

[背景・ねらい]

「白皇」は裂皮の発生が多いことが問題となっており、対策技術の確立が喫緊の課題である。果実袋の種類によって裂皮を抑制する効果が異なること確認されているが、果実品質や病害の発生程度も異なることが明らかとなっている。そこで、果実袋ごとの物性及び果実袋内環境を調査し、成熟果の裂皮の発生程度や、果実品質、病害の発生程度等が異なる要因を解析し、本品種に適した果実袋の選択や果実袋の改良、開発に資する。

[成果の内容・特徴]

1. 一重の果実袋よりも、二重袋の方が、裂皮抑制効果が高い（データ省略）。
2. 内紙にパラフィン紙を使用した①の果実袋では、撥水紙を使用した②の果実袋よりも透気度が明らかに高く（通気性が低く）、透湿係数が明らかに低い（透湿性が低い）（図1、表1）。また、晴天日の果実袋内の温度及び湿度が、他の果実袋に比べて高い傾向がある（データ省略）。
3. ①のような果実袋では、裂皮程度を低く抑えることができるが、すすかび病の発生が増加する（表2）。
4. 外紙の裏面が黒い③や④の果実袋では、遮光率が極めて高く、果実袋内にほとんど光が入らない（図1、表1）。このような果実袋では、裂皮程度をやや低く抑え、果皮を白く仕上げることはできるが、果皮のクロロフィル値が早期に低下するため、果皮色をもとにした基準で収穫すると果実重が小さく、果汁pHが低く、硬度が高いなど、未熟な状態で収穫してしまうリスクが増加すると考えられる（表2）。
5. 一重袋と比較すると①～④の果実袋には表3のような特徴が認められる。

[成果の活用面・留意点]

1. 果実袋の特性を考慮することで、本品種に適した果実袋を選択することが可能となる。
2. 袋の種類によっては、外観からの熟期判断が困難な場合が生じる。
3. 裂皮及び縫合線裂果の発生は年次変動が大きい。



[具体的データ]



図1 「白皇」の試験に供試した果実袋の外観及び内袋を開いた様子

表1 供試果実袋の仕様の違い、紙の厚さ、透気度、透湿係数及び遮光率<sup>z</sup>

| 処理区 | 果実袋（二重袋）の仕様 |        | 透気度 <sup>y</sup><br>(s/100ml) | 透湿係数 <sup>x</sup><br>(g/m <sup>2</sup> *mmHg*h) | 紙の厚さ<br>(mm) | 遮光率 <sup>w</sup><br>(%) |
|-----|-------------|--------|-------------------------------|---|--------------|-------------------------|
|     | 外紙          | 内紙     |                               |   |              |                         |
| ①   | M43         | パラフィン紙 | 248.5                         | 0.05  | 0.113        | 81.9                    |
| ②   | M43         | 撥水紙    | 37.5                          | 0.47  | 0.101        | 88.1                    |
| ③   | ベンガラ        | 撥水紙    | 26.3                          | 0.50  | 0.121        | 99.9                    |
| ④   | 白黒          | 撥水紙    | 21.6                          | 0.49  | 0.127        | 99.9                    |

<sup>z</sup> 各項目は、外紙と内紙を重ねて測定した

<sup>y</sup> 透気度とは、100mlの空気が物質を透過する際にかかる時間のこと。数値が高いほど空気が通り抜けにくく、通気性が低い

<sup>x</sup> 透湿係数とは、一定水蒸気圧下において、1時間で物質1m<sup>2</sup>を透過する水分量のこと、数値が低いほど湿気が透過しにくい

<sup>w</sup> 遮光率とは、ある物質を透過する前と後で変化する照度の比のこと、この数値が高いほど光を通しにくい

表2 果実袋の違いが「白皇」の果実品質、生理障害及び病害発生率に及ぼす影響

| 処理区              | 平均収穫日<br>(月/日) | 果実重<br>(g) | 糖度<br>(° Brix) | クロロ<br>フィル値 | 果実硬度<br>(kgf) | 果汁<br>pH | 裂皮2以上の<br>割合 (%) <sup>z</sup> | すすかび病                      |         |
|------------------|----------------|------------|----------------|-------------|---------------|----------|-------------------------------|----------------------------|---------|
|                  |                |            |                |             |               |          |                               | 発生程度<br>(0~4) <sup>z</sup> | 発生率 (%) |
| ①                | 8/19 a         | 336 ab     | 15.5           | 23.4 a      | 1.8 b         | 4.2 ab   | 6.3 b                         | 1.0 a                      | 60.3 a  |
| ②                | 8/19 a         | 339 a      | 15.8           | 25.6 a      | 1.8 b         | 4.3 a    | 34.4 a                        | 0.5 ab                     | 41.0 ab |
| ③                | 8/16 b         | 313 bc     | 15.3           | 15.9 b      | 2.2 a         | 4.1 b    | 11.6 b                        | 0.3 b                      | 21.7 c  |
| ④                | 8/16 b         | 307 c      | 15.5           | 17.8 b      | 2.2 a         | 4.1 b    | 18.1 ab                       | 0.2 b                      | 23.6 bc |
| 有意性 <sup>y</sup> | *              | *          | ns             | *           | *             | *        | *                             | *                          | *       |

<sup>z</sup> 裂皮及びすすかび病発生程度は達観により0~4の5段階評価で、程度2以上は商品価値が低下する可能性がある

<sup>y</sup> 比率はTukeyのWS D法、その他はTukey-Kramer法により\*は異なる英小文字間に5%水準で有意差あり、nsは有意差なし

表3 果実袋の特徴と「白皇」の収穫果実の傾向及び留意点等のまとめ

| 果実袋の例 <sup>z</sup> | 対応する<br>処理区 | 袋の特徴 |     |     | 収穫果実の傾向 |     |    | 問題点・留意点                              |
|--------------------|-------------|------|-----|-----|---------|-----|----|--------------------------------------|
|                    |             | 通気性  | 透湿性 | 遮光性 | 裂皮      | 糖度  | 病害 |                                      |
| 二重袋<br>(パラフィン紙)    | ①           | 低    | 低   | 中   | 少       | やや低 | 多  | ・すすかび病の対策が必要                         |
| 二重袋<br>(撥水紙)       | ②           | やや低  | やや低 | 中   | やや少     | やや低 | 中  |                                      |
| 強遮光二重袋             | ③④          | やや低  | やや低 | 高   | やや少     | 低   | 中  | ・果皮の緑色が早期に退色するため、<br>外観から収穫適期が判断しにくい |
| 一重袋                | -           | 高    | 高   | 中   | 多       | 高   | 少  | ・著しい裂皮は商品性を低下させる                     |

<sup>z</sup> あくまで果実袋の一例であり、製袋会社、酸化チタンの塗布、紙の色、無底・点貼・有底等の違いによって傾向に差異があるため、この限りではない

[その他]

研究課題名：モモ新品種「白皇」、「白露」の高品質安定生産技術の開発

予算区分・研究期間：県単・令2~4年度

研究担当者：佐々木郁哉、樋野友之、河村美菜子、鶴木悠治郎



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

### 3. 「ひだ国府紅しだれ」台木を用いた「白皇<sup>®</sup>」、「白露<sup>®</sup>」若木の生育特性

[要約]

岡山県オリジナル新品種「白皇（岡山PEH7号）」、「白露（岡山PEH8号）」の「ひだ国府紅しだれ」台樹は、慣行の「筑波5号」台樹と比べて、果実品質は同等のまま、樹勢、樹高及び樹冠占有面積が抑制できる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室

[連絡先] 電話086-955-0276

[分類] 情報

[背景・ねらい]

オリジナル新品種の「白皇」と「白露」は、県下全域での普及が見込まれているが、樹勢が強いため、樹高が高くなりやすいことが想定される。このため、樹勢をやや抑制する特性を持つ「ひだ国府紅しだれ（以下、紅しだれ）」の利用が有望と考えられる。そこで、「白皇」、「白露」に「紅しだれ」台木を用いた場合の若木時の生育特性を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 樹高は、「白皇」では6年生時から「紅しだれ」台樹の方が慣行の「筑波5号（以下、5号）」台樹と比べて約60cm低く、「白露」では、5年生時から「紅しだれ」台樹の方が約80cm低い（図1、図2）。
2. 樹冠占有面積は、両品種とも「紅しだれ」台樹が「5号」台樹と比べて8～9割程度で推移し、樹冠の拡大をやや抑制できる（図1、図2）。
3. 平均収穫日は、「紅しだれ」台樹で「5号」台樹より約2日早い傾向にある（表1）。
4. 果実重は、台木間に大きな差がない（表1）。糖度は、「紅しだれ」台樹で「5号」台樹よりやや高い傾向がある。一方、生理障害の発生には、明らかな台木間差が認められない（表1）。
5. 凍害による主幹障害や春季の樹の衰弱は、いずれの樹でもみられていない（データ省略）。

[成果の活用面・留意点]

1. 「白皇」、「白露」で「紅しだれ」台木を利用する場合、1樹当たりの樹冠占有面積がおおむね8～9割と小さくなることから、慣行台樹と同様の樹冠占有面積、収量性を確保するには、慣行台樹の12樹/10aに対して、14～15樹/10aに栽植本数を増やす必要がある。
2. 上記以外の穂木品種に「紅しだれ」台木を利用する場合でも、樹勢がやや抑制できると考えられるが、生育特性は穂木品種によって異なる。
3. 「紅しだれ」台苗木は、岐阜県と利用許諾契約を結んだ苗木業者から購入できる。
4. 本試験は、農研圃場（典型台地褐色森林土）において、岡山県栽培指針に準じて2本主枝の開心自然形に仕立てて栽培した結果である。





[具体的データ]

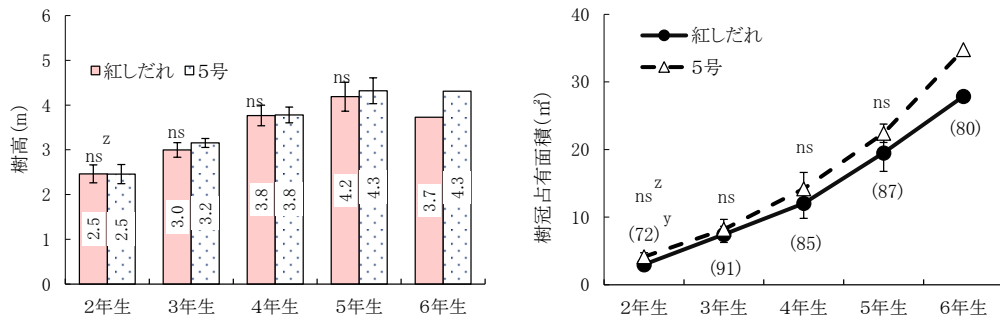


図1 台木の違いが「白皇」の樹高(左)と樹冠占有面積(右)に及ぼす影響(2～6年生)

注) 5年生時まではn=4、6年生時は計画的間伐によりn=2

<sup>z</sup> nsは5%水準で有意差なし(t検定、n=4)(表中のバーは標準偏差を示す)

<sup>y</sup> ()内の数値は「筑波5号」台を100としたときの「ひだ国府紅しだれ」台の割合

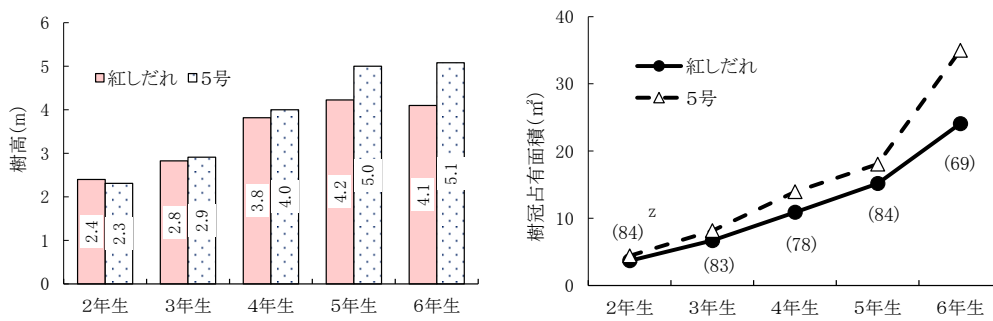


図2 台木の違いが「白露」の樹高(左)と樹冠占有面積(右)に及ぼす影響(2～6年生)

注) 5年生時まではn=2、6年生時は計画的間伐によりn=1

<sup>z</sup> ()内の数値は「筑波5号」台を100としたときの「ひだ国府紅しだれ」台の割合

表1 台木の違いが「白皇」、「白露」の収穫日、果実品質及び生理障害の発生に及ぼす影響(3～6年生)

| 処理区              | 平均   | 果実重   | 糖度  | 果実       | 渋み <sup>z</sup> | 核割    | 水浸状果              | 果梗内亀             |
|------------------|------|-------|-----|----------|-----------------|-------|-------------------|------------------|
| 穂木               | 台木   | 収穫日   | (g) | (° Brix) | (kgf)           | (0～4) | 肉褐変症 <sup>z</sup> | 裂小果 <sup>y</sup> |
|                  |      |       |     |          |                 |       |                   |                  |
| 白皇               | 紅しだれ | 8月17日 | 343 | 15.3     | 1.0             | 0.1   | 10.3              | 21.3             |
|                  | 5号   | 8月19日 | 344 | 14.6     | 1.1             | 0.1   | 10.2              | 22.7             |
| 有意性 <sup>x</sup> |      | -     | ns  | ns       | ns              | ns    | ns                | ns               |
| 白露               | 紅しだれ | 8月27日 | 400 | 14.0     | 1.1             | 0.2   | 0.1               | -                |
|                  | 5号   | 8月29日 | 388 | 13.8     | 1.3             | 0.2   | 0.1               | -                |
| 有意性 <sup>x</sup> |      | -     | ns  | ns       | ns              | ns    | ns                | -                |

<sup>z</sup> 渋みは官能、水浸状果肉褐変症は達観により5段階評価(0:無、1:微、2:少、3:中、4:多)

<sup>y</sup> 「白露」は未調査

<sup>x</sup> nsはt検定により5%水準で有意差なし(発生率は、アークサイン変換後に検定)

[その他]

研究課題名：新樹形によるモモの低樹高・軽労化栽培技術の開発

予算区分・研究期間：県単・令2～6年度

研究担当者：河村美菜子、樋野友之、荒木有朋、鶴木悠治郎、佐々木郁哉

関連情報等：1) 藤井ら(2014)近畿中国四国農研、24:35-42

2) 河村(2020)園学研、19別1:261

3) 試験研究主要成果、平28(7-8、9-10)、平29(11-12)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

#### 4. 樹勢が低下した「おかやま夢白桃」の樹勢を向上させる土壌管理方法

[要約]

樹勢が低下した「おかやま夢白桃」に秋の部分深耕と春の窒素追肥を毎年続けると、2年目以降に葉が大きくなり、樹勢が向上し、果実の成熟早期化が解消される。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室、果樹研究室

[連絡先] 電話 086-955-0532

[分類] 情報

[背景・ねらい]

「おかやま夢白桃」は通常、「清水白桃」の約7日後に成熟するが、樹勢が低下した場合には成熟期が早まり、「清水白桃」の成熟期と重なるだけでなく、果実の肥大が不良になることが問題になっている。樹勢が低下した「おかやま夢白桃」の根域は浅いため、葉の栄養状態が悪ることが明らかになっている。そこで、低下した樹勢を向上させる土壌管理方法を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 落葉後に、樹冠内の2か所（主幹から2m離す）を約1m四方、深さ50cm程度まで深耕する。そして、深耕した体積の約2割（100L）の牛ふん堆肥と約1割（50L）のピートモスを混ぜ合わせて埋め戻す。なお、翌秋以降も行う場合は、深耕する位置を変えて実施する。
2. 開花前に、10a当たり窒素成分で2～3kgを樹冠下に施肥する。
3. 樹勢を向上させる土壌管理を開始した1年目には効果は判然としないが、2年目になると葉が大きくなるなど栄養状態が改善する（図1）。樹勢が向上した樹では、成熟の早期化は認められず、果実品質に対する影響は認められない（表1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 「おかやま夢白桃」の樹勢の評価指標をもとに、弱勢の傾向が認められるようであれば、樹勢を向上させる土壌管理を毎年行う。
2. 本試験では秋の部分深耕は11月に行ったが、10～11月が適期である。同様に、春の窒素追肥は3月中下旬に硝酸加里で行ったが、硫安や尿素を用いても良い。後者の場合、遅効きを避けるため、施用時期はこれより遅くならないようにする。
3. 樹園地において、弱勢で成熟が早期化している樹に対して行った結果である。水田転換園で排水性等の物理性が不良な場合には、はじめに物理性の改善を行う。





[具体的データ]

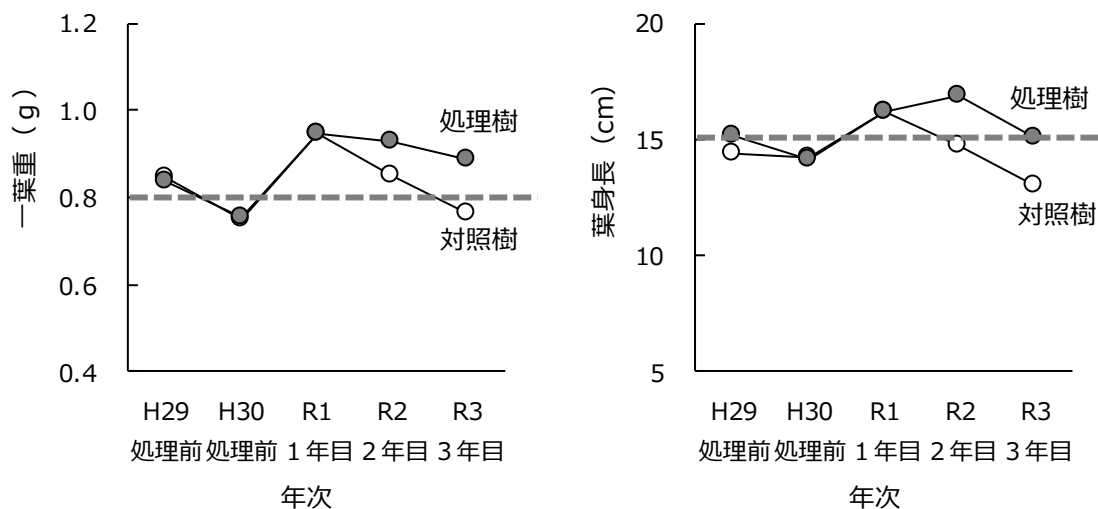


図1 「おかやま夢白桃」の葉の栄養状態の推移（図中破線は樹勢判断指標を示す）

表1 樹勢を向上させる土壌管理<sup>w</sup>が平均収穫日と果実品質に及ぼす影響

| 年次と処理           | 調査樹          | 平均<br>収穫日          | 果実重<br>(g) | 糖度<br>(Brix) | 果皮 <sup>oD</sup><br>フィル計値 | 核割れ             |         | 裂皮 <sup>y</sup><br>0~5 |
|-----------------|--------------|--------------------|------------|--------------|---------------------------|-----------------|---------|------------------------|
|                 |              |                    |            |              |                           | 程度 <sup>x</sup> | 果実割合(%) |                        |
| 平成30年<br>(処理前)  | 「清水白桃」無処理樹   | 7月26日              | 230        | 15.6         | 18.2                      | 0.7             | 60      | 0.1                    |
|                 | 「おかやま夢白桃」対照樹 | 8月5日               | 310        | 15.9         | 36.3                      | 0.4             | 35      | 0.4                    |
|                 | 「おかやま夢白桃」処理樹 | 7月30日 <sup>z</sup> | 315        | 14.8         | 30.1                      | 0.7             | 50      | 0.9                    |
| 令和3年<br>(処理3年目) | 「清水白桃」無処理樹   | 7月17日              | 430        | 14.2         | 34.6                      | 1.3             | 100     | 3.5                    |
|                 | 「おかやま夢白桃」対照樹 | 7月28日              | 289        | 16.4         | 33.9                      | 0.5             | 53      | 1.6                    |
|                 | 「おかやま夢白桃」処理樹 | 7月28日              | 349        | 16.3         | 29.3                      | 0.4             | 40      | 1.5                    |

<sup>z</sup> 弱勢なため成熟の早期化が認められる

<sup>x</sup> 核割れの程度：0 無、1 核割れ、2 変形

<sup>y</sup> 裂皮：0 無、1 微、2 少、3 中、4 多、5 裂果

<sup>w</sup> 平成30年の落葉後から処理を実施

[その他]

研究課題名：樹勢の客観的評価に基づく「おかやま夢白桃」の安定生産技術の確立

予算区分・研究期間：県単・平29~令3年度

研究担当者：大家理哉、寺地紘哉、石井恵、樋野友之、河村美菜子、佐々木郁哉、荒木有朋

関連情報等：1) 試験研究主要成果、[平23 \(17-18\)](#)、令2 ([17-18](#)、[19-20](#))



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 5. モモの急性枯死症が発生する圃場の特徴

### [要約]

モモの急性枯死症（モモ胴枯細菌病）は、8月から9月の降水量が多い年に、排水性が不良な圃場で多く発生する傾向がある。そのため、水田転換園だけでなく樹園地でも、透水性が不良な場合には排水対策を実施する必要がある。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室、病虫研究室、果樹研究室

[連絡先] 電話 086-955-0532

[分類] 情報

---

### [背景・ねらい]

県内の一部モモ園において、若木を中心に急性枯死症（モモ胴枯細菌病）が発生し、問題になっている。本病の病原菌は土壌細菌 *Dickeya dadantii* とされているが、防除対策は未確立である。そこで、現地で実態調査を行い、発生圃場の特徴を明らかにする。

### [成果の内容・特徴]

1. モモの急性枯死症は、8月から9月の降水量が多い年に多発する傾向がある（図1）。
2. 急性枯死症状が発生した圃場では、表土の下に耕盤と呼ばれる透水性が不良な層があり、そこでは停滞水の存在を示す斑紋や結核、場合によってはグライ反応が認められる（表1）。
3. 水田転換園のほとんどで斑紋や結核が認められる。また、樹園地でも斑紋や結核があると急性枯死症の発生リスクが高まる（図2）。
4. 急性枯死症状が発生した圃場では、発生しなかった圃場に比べて、降雨後の土壌水分の低下が緩やかで、過湿状態が継続する傾向にある（図3）。

以上のことから、急性枯死症の発生を防ぐためには、暗きょや明きょの施工、耕盤層の破碎などの排水対策を実施する必要がある。

### [成果の活用面・留意点]

1. 棚田を水田転換する場合には、山際からの流入水を明きょで排出する。
2. 水田転換園では、畔を除去することも排水対策として有効である。
3. 暗きょの施工や耕盤層の破碎は、新植あるいは改植時に行う。



[具体的データ]

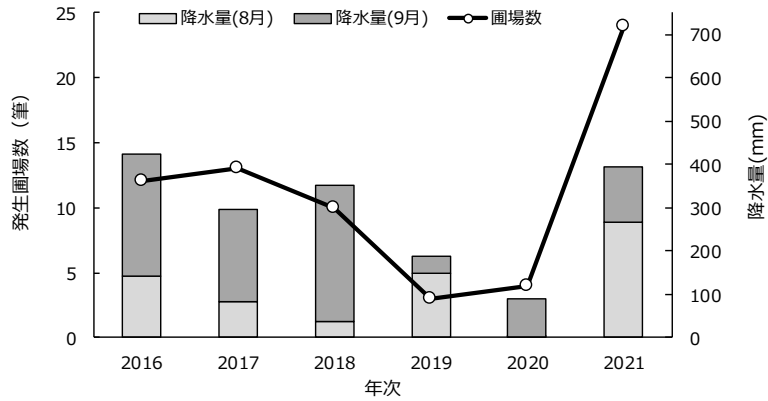


図1 各年の急性枯死症の発生状況と降水量（8～9月、アメダス地点：岡山）

表1 断面調査例（2018年10月、樹園地）

| 深さ     | 土性        | 斑紋・結核   | グライ層 | 断面の様子 | 植物根 | 気相率 (%) | 透水係数 (cm/s)               |
|--------|-----------|---------|------|-------|-----|---------|---------------------------|
| 0cm -  | 壤土        | なし      | -    |       | あり  | 21.9    | $7.0 \times 10^{-3}$      |
| 13cm - | 砂質<br>埴壤土 | なし      | -    |       | あり  | 18.2    | $1.4 \times 10^{-2}$      |
| 33cm - | 軽埴土       | 斑紋（鉄）あり | +    |       | なし  | 4.6     | $9.1 \times 10^{-6}$      |
| 50cm - | 軽埴土       | 斑紋（鉄）含む | ±    |       | なし  | 4.4     | $2.7 \times 10^{-7}$      |
| 改良目標   |           |         |      |       |     | 15% ≤   | $1.0 \times 10^{-4} \leq$ |

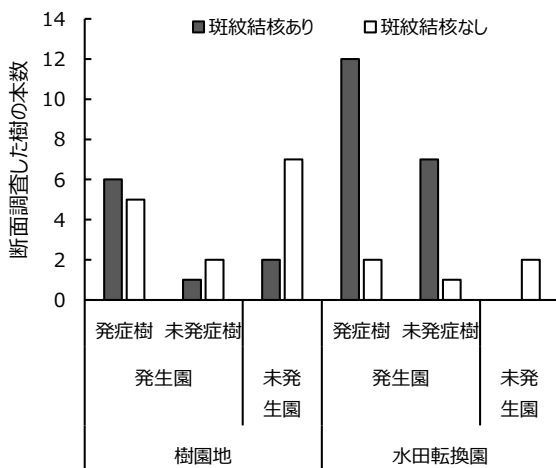


図2 地目別の調査本数と斑紋・結核の有無（2018～2021年）

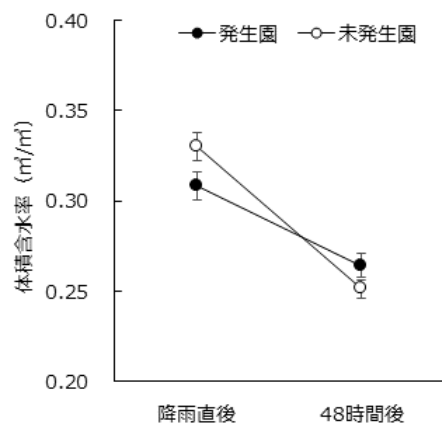


図3 体積含水率の変化（地下20cm）

（H30～R3年、発生4圃場134例、未発生3圃場136例）  
 注1）体積含水率はEC-5(METER社製)により計測。20mm以上の連続または単独降雨日における降雨直後及び48時間後の体積含水率の平均値を示す。図中バーは標準誤差。  
 注2）t検定で変化量に1%水準で有意差あり。

[その他]

研究課題名：急性枯死症状の発生要因の解明と対策技術の開発

予算区分・研究期間：受託（農林水産研究推進事業（委託プロ））・令2～6年度

研究担当者：大家理哉、水田有亮、桐野菜美子、苧坂大樹、川上敦子、河村美菜子



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 6. ブドウ「マスカットジパング」の裂果及び裂皮の発生が少ない無核化・肥大処理

### [要約]

ガラス室栽培の「マスカットジパング」の無核化・肥大処理を、「シャインマスカット」と同様、満開期にフルメット5ppm加用ジベレリン25ppm、満開10～15日後にジベレリン25ppm単用で行うと、裂果及び裂皮の発生が少ない。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室

[連絡先] 電話 086-955-0276

[分類] 情報

---

### [背景・ねらい]

「マスカットジパング」は、皮ごと食べることが可能な黄緑色系品種である。しかし、本品種の栽培方法は確立されておらず、裂果及び裂皮の発生が問題となっている（図1）。そこで、裂果及び裂皮の発生が少ない満開期の無核化・肥大処理濃度を明らかにする。

### [成果の内容・特徴]

1. 満開期の無核化・肥大処理をフルメット5ppm加用ジベレリン25ppmで処理すると、裂果及び裂皮の発生が少ない（表1）。
2. フルメット濃度を2ppmに下げると、裂果の発生が増加する傾向がある（表1）。
3. さらに、ジベレリン濃度を12.5ppmに下げると裂皮の発生が多くなる（表1）。
4. 無核化・肥大処理がフルメット2ppm加用ジベレリン12.5ppmの処理では、ジベレリン25ppmを用いる場合より果粒重が小さい（表1）。
5. 糖度は、無核化・肥大処理による差はない（表1）。

### [成果の活用面・留意点]

1. 2020年には側窓開放による雨除け栽培、2021年には開花期の補助加温栽培とし、両年とも所内のガラス室における無袋での試験結果である。
2. 玉直しのしやすさは、区間に大差はなかった（達観）。
3. 「マスカットジパング」の裂果の発生は、主に果梗部周辺（通称：三日月裂果）が多い。
4. 裂皮は、主に果頂部周辺での発生が多い。
5. 2021年には8月上中旬の日照不足の影響により、全体的に糖度が低かった。



[具体的データ]



裂果（通称：三日月裂果）



裂皮

図1 「マスカットジパング」の果皮表面に発生した裂果及び裂皮の状態

表1 「マスカットジパング」における無核化・肥大処理濃度の違いが障害果（裂果及び裂皮）の発生及び果実品質に及ぼす影響<sup>z</sup>

| 年次        | 無核化・肥大処理<br>(満開期) |           | 肥大処理<br>(満開10～15日後)  | 裂果 <sup>y</sup><br>(粒/房) | 裂皮 <sup>x</sup><br>(粒/房) | 果房重<br>(g)        | 果粒重<br>(g)         | 糖度<br>(° Brix)     |
|-----------|-------------------|-----------|----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 2020      | G A25ppm          | + F 5 ppm | G A25ppm             | 0.4                      | 0.2                      | 528               | 17.6               | 17.6               |
|           | G A25ppm          | + F 2 ppm | G A25ppm             | 1.3                      | 0.1                      | 575               | 17.7               | 17.4               |
|           | G A12.5ppm        | + F 2 ppm | G A25ppm             | 1.1                      | 0.7                      | 494               | 16.2               | 17.6               |
| 2021      | G A25ppm          | + F 5 ppm | G A25ppm             | 0.6                      | 0.9                      | 932               | 19.6               | 16.0               |
|           | G A25ppm          | + F 2 ppm | G A25ppm             | 4.3                      | 1.4                      | 959               | 19.0               | 16.3               |
|           | G A12.5ppm        | + F 2 ppm | G A25ppm             | 4.9                      | 2.8                      | 899               | 18.0               | 16.9               |
| 年次(A)     |                   |           | 2020                 | 0.9                      | 0.3                      | 532               | 17.2               | 17.5               |
|           |                   |           | 2021                 | 3.3 <sup>**w</sup>       | 1.7 <sup>**</sup>        | 930 <sup>**</sup> | 18.8 <sup>**</sup> | 16.4 <sup>**</sup> |
| ホルモン処理(B) |                   |           | G A25ppm + F 5 ppm   | 0.5                      | 0.4                      | 644               | 18.2               | 17.2               |
|           |                   |           | G A25ppm + F 2 ppm   | 2.1 <sup>*</sup>         | 0.5 <sup>**</sup>        | 684 <sup>**</sup> | 18.1 <sup>**</sup> | 17.1 <sup>ns</sup> |
|           |                   |           | G A12.5ppm + F 2 ppm | 2.1                      | 1.3                      | 610               | 16.7               | 17.4               |
| 交互作用(A×B) |                   |           |                      | ns                       | ns                       | ns                | ns                 | **                 |

<sup>z</sup>G Aはジベレリン、Fはフルメット

<sup>y</sup>果梗部周辺の裂果（通称：三日月裂果）

<sup>x</sup>果頂部周辺の裂皮

<sup>w</sup>二元配置分散分析法により、\*\*は1%水準、\*は5%水準で有意差あり、nsは5%水準で有意差なし

[その他]

研究課題名：ブドウ新品種の安定生産技術の確立

予算区分・研究期間：県単・令2～6年度

研究担当者：渡辺真帆、中島譲、安井淑彦、中津有紀子

関連情報等：1) 試験研究主要成果、[平20 \(35-36\)](#)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 7. 「ピオーネ」の着色を促進する新規植調剤(S-ABA)の果房散布処理効果の特徴

[要約]

「ピオーネ」の着色始期にS-ABA1,000ppm液を果房に散布すると、収穫時の果実の着色が優れる。ただし、年によっては果肉がやや軟らかく、脱粒性がやや高くなることがある。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室、高冷地研究室

[連絡先] 電話 086-955-0276

[分類] 情報

[背景・ねらい]

近年、夏期の高温などの影響により、簡易被覆栽培の「ピオーネ」では着色が劣る年がみられる。「ピオーネ」を対象にして、着色促進効果が期待される新規植物成長調整剤(S-ABA10%液剤)の登録が予定されており、生産者からの注目度も高い。このため、3年間に渡り同一の処理を行い、着色及びその他の果実品質に及ぼす影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. S-ABA1,000ppm液を着色始期に果房に散布処理した場合、収穫時の着色は、無処理の場合に比べて明らかに優れる(表1、図1)。
2. S-ABA区の果粒重は、無処理区に比べてやや小さい傾向にあり、果房重は、無処理区に比べて小さい(表1)。
3. 糖度及び酸含量については、年次に関わらず、処理区間に大差はない(表1)。
4. 果実硬度は、収穫当日においては、S-ABA区で無処理区に比べて値が小さく、軟らかい。全般に果実が軟らかかった2020年においては、S-ABA区は商品性に影響のある水準の40以下であった。収穫7日後においては、処理区間に大差はない(表1)。
5. 脱粒性と関連が大きい引張強度は、収穫当日においては、S-ABA区では無処理区に比べて値が低いものの、いずれの年次についても、商品性に影響のない水準である。また、収穫7日後には、処理区間に大差はない(表1)。
6. 処理による果面の汚れはみられない。果粉の溶脱はみられるものの、商品性にはほとんど影響はない(表2、図1)。

[成果の活用面・留意点]

1. 本剤は現在のところ2023年に植調剤として登録予定である。当初の対象品種は「ピオーネ」及び「巨峰」、使用目的は着色促進、使用時期は着色始期～着色2週間後、使用濃度は500～1,000ppm、使用量は1果房当たり2～10mlの予定となっている。
2. 本試験では、散布器具に2019年にはハンドスプレー、2020年及び2021年には電動の微細噴霧器を用いて、薬液を1果房当たり約2ml散布した。
3. 本試験では、果実袋を外してS-ABA液を散布し、薬液が乾いた後に再被袋している。
4. 本試験における無核化・肥大処理は、いずれの年も満開期におけるジベレリン25ppm+フルメット10ppm液の花穂浸漬処理である。





[具体的データ]

表1 S-ABAの果房への散布が「ピオーネ」の果実品質に及ぼす影響  
(2019~2021年)

| 年次        | 処理区 <sup>z</sup> | 果房重<br>(g) | 果皮色<br>(C.C.)  | 果粒重<br>(g) | 糖度<br>(°Brix) | 酸含量<br>(g/100ml) | 果実硬度(ハンディヒット値 <sup>y</sup> ) |       | 引張強度(kgf) |       |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|-----------|------------------|------------|----------------|------------|---------------|------------------|------------------------------|-------|-----------|-------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
|           |                  |            |                |            |               |                  | 収穫当日                         | 収穫7日後 | 収穫当日      | 収穫7日後 |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 2021      | S-ABA            | 635        | 9.1            | 18.9       | 17.6          | 0.46             | 44.0                         | 28.5  | 0.78      | 0.55  |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|           | 無処理              | 664        | 8.3            | 19.1       | 17.5          | 0.48             | 45.1                         | 31.5  | 0.80      | 0.56  |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 2020      | S-ABA            | 575        | 8.0            | 17.2       | 17.2          | 0.48             | 37.1                         | 28.4  | 0.74      | 0.32  |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|           | 無処理              | 612        | 6.9            | 17.8       | 17.2          | 0.50             | 41.6                         | 30.0  | 0.85      | 0.36  |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 2019      | S-ABA            | 615        | 7.7            | 17.4       | 17.4          | 0.45             | 48.3                         | 41.7  | 0.83      | 0.62  |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
|           | 無処理              | 650        | 6.9            | 18.4       | 17.3          | 0.49             | 50.5                         | 41.3  | 0.85      | 0.64  |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| -----     |                  |            |                |            |               |                  |                              |       |           |       |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 処理(A)     | S-ABA            | 608        | * <sup>x</sup> | 8.3        | **            | 17.9             | ns                           | 17.4  | ns        | 0.46  | ns | 43.1 | *  | 32.9 | ns | 0.78 | *  | 0.50 | ns |
|           | 無処理              | 642        |                | 7.3        |               | 18.5             |                              | 17.3  |           | 0.49  |    | 45.6 |    | 34.2 |    | 0.83 |    | 0.52 |    |
| -----     |                  |            |                |            |               |                  |                              |       |           |       |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 年次(B)     | 2021             | 650        |                | 8.7        |               | 19.0             |                              | 17.5  |           | 0.47  |    | 44.6 |    | 30.0 |    | 0.79 |    | 0.56 |    |
|           | 2020             | 593        | **             | 7.4        | **            | 17.5             | **                           | 17.2  | ns        | 0.49  | ns | 39.3 | ** | 29.2 | ** | 0.79 | ns | 0.34 | ** |
|           | 2019             | 632        |                | 7.3        |               | 17.9             |                              | 17.3  |           | 0.47  |    | 49.3 |    | 41.5 |    | 0.84 |    | 0.63 |    |
| -----     |                  |            |                |            |               |                  |                              |       |           |       |    |      |    |      |    |      |    |      |    |
| 交互作用(A×B) |                  | ns         |                | ns         |               | ns               |                              | ns    |           | ns    |    | ns   |    | ns   |    | ns   |    | ns   |    |

<sup>z</sup>いずれの年次においても、S-ABA区は着色始期にS-ABA1,000ppm液を果房に満遍なく散布

<sup>y</sup>数値が大きい程、果実が硬いことを示す

<sup>x</sup>二元配置分散分析により、\*\*は1%水準、\*は5%水準で処理区間もしくは年次間に有意差あり、nsは有意差なし

表2 S-ABAの散布器具の違いが  
「ピオーネ」の果面の汚れ及び  
果粉溶脱に及ぼす影響 (2021年)

| 散布器具             | 果面の汚れ           |             | 果粉溶脱            |             |
|------------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|
|                  | 程度 <sup>z</sup> | 程度4以上の割合(%) | 程度 <sup>z</sup> | 程度4以上の割合(%) |
| ハンドスプレー          | 0               | 0           | 0.8 a           | 0           |
| 微細噴霧器            | 0               | 0           | 0.3 b           | 0           |
| 蓄圧式噴霧器           | 0               | 0           | 0.2 b           | 0           |
| 無処理              | 0.2             | 0           | 0.2 b           | 0           |
| 有意性 <sup>y</sup> | ns              | -           | *               | -           |

<sup>z</sup>0:無、1:微、2:少、3:中、4:多、5:甚 4以上で商品性の低下がみられる

<sup>y</sup>Steel-Dwass法により、\*は5%水準で同列内の異符号間に有意差あり、nsは有意差なし



図1 収穫時の各処理区の外観  
(上: S-ABA区、下: 無処理区)

2021年8月24日撮影

[その他]

研究課題名: 「ピオーネ」及び「オーロラブラック」の着色安定化技術の開発

予算区分・研究期間: 県単・令2~4年度

研究担当者: 中島譲、平井一史、安井淑彦、久保田朗晴、中津有紀子、渡辺真帆



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 8. 「ピオーネ」の満開期一回処理における処理適期

### [要約]

「ピオーネ」の満開期一回処理は満開3～4日後、子房径が3～4mm頃が適期で、果粒肥大、着色ともに優れる。この時期より処理が早いと着色は更に優れるものの、果粒肥大がやや劣り、処理が遅れると果粒肥大は促進されるが着色が著しく劣る。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室、高冷地研究室

[連絡先] 電話 086-955-0276

[分類] 技術

---

### [背景・ねらい]

近年、「ピオーネ」の無核化・肥大処理においては、満開期一回処理が普及している。満開期一回処理では慣行の二回処理に比べて着色が優れるとされるものの、処理時期によりその効果は大きく異なる。そこで、満開からの日数に加えて、花穂の形態や子房径から「ピオーネ」の満開期一回処理における処理適期を明らかにする。

### [成果の内容・特徴]

1. 満開0～1日後区では、果皮色が最も優れるものの、果粒重は最も小さい（表1）。
2. 満開3～4日後区では、果皮色を示すカラーチャート値が7.6で、果粒重が19gであり、いずれも中庸である（表1）。
3. 満開6～7日後区では、果粒重が最も大きいものの、果皮色は著しく劣る（表1）。
4. 無核化率には、処理時期の違いによる大差はない（表1）。
5. 処理時の子房径は、満開0～1日後区、満開3～4日後区及び満開6～7日後区で、それぞれ2～3mm、3～4mm及び4～6mmである（図1）。
6. 無核化・肥大処理時の花穂は、満開0～1日後区では花冠が完全に外れておらず、雄ずいが露出していない花蕾や、褐変していない花冠が残る状態である。満開3～4日後区では花冠がほとんど脱落し、残った花冠も褐変している。また、雌ずいの柱頭部が褐変を始めているものがみられる。満開6～7日後区では雄ずいは多くが脱落し、雌ずいの柱頭部もほとんど褐変している（図1）。
7. 結実率には、処理区間に大差はなく、いずれの処理区も十分に高い（データ省略）。

### [成果の活用面・留意点]

1. 本試験では、整形した花穂の全花蕾の内、80%の花蕾が開花した日を満開日としている。花蕾全てが開花した日は、おおむね満開日の1～2日後である。
2. 満開期一回処理におけるジベレリン及びフルメットの使用時期は、満開3～5日後で登録されている。
3. 開花がばらつく場合には、2～3日間隔で数回に分けて、花穂ごとに適期に処理を行うことが望ましい。





[具体的データ]

表1 満開期一回処理における処理時期が「ピオーネ」の果実品質及び無核化率に及ぼす影響（2020～2021年）

| 処理時期 <sup>z</sup> | 果房重<br>(g) | 果皮色<br>(C.C.) | 果粒重<br>(g) | 糖度<br>(° Brix) | 酸含量<br>(g/100ml) | 無核化率<br>(%) |
|-------------------|------------|---------------|------------|----------------|------------------|-------------|
| 満開0～1日後           | 569 c      | 8.3 a         | 16.5 b     | 18.1           | 0.56             | 100         |
| 満開3～4日後           | 659 b      | 7.6 b         | 19.0 ab    | 18.0           | 0.54             | 99          |
| 満開6～7日後           | 745 a      | 6.5 c         | 21.2 a     | 17.9           | 0.54             | 99          |
| 有意性 <sup>y</sup>  | **         | **            | **         | ns             | ns               | ns          |

<sup>z</sup>ジベレリン25ppm+フルメット10ppmを、処理区に応じた時期に花穂に浸漬処理した

<sup>y</sup>Tukey-Kramer法（無核化率はアークサイン変換後）により、\*\*は1%水準で同列内の異符号間に有意差あり、nsは5%水準で有意差なし

|       |   |  |   |
|-------|---|--|---|
| 花穂の様子 |               |                                 |             |
| 処理時期  | 満開0～1日後   | 満開3～4日後  | 満開6～7日後   |
| 子房径   | 2～3mm   | 3～4mm  | 4～6mm   |
| 特徴    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 8割以上の花蕾の花冠が外れている</li> <li>・ 褐変していない花冠が残っている</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ほとんどの花冠が脱落</li> <li>・ 雌ずいの柱頭部が褐変を始めている</li> <li>・ 雄ずいが脱落し始めている</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 雌ずいの柱頭部がほとんど褐変している</li> <li>・ 雄ずいの多くが脱落している</li> </ul> |

図1 「ピオーネ」の満開期一回処理における処理時期ごとの花穂の外観

[その他]

研究課題名：「ピオーネ」及び「オーロラブラック」の着色安定化技術の開発

予算区分・研究期間：県単・令2～4年度

研究担当者：中島謙、安井淑彦、久保田朗晴、中津有紀子、渡辺真帆、平井一史

関連情報等：1) 試験研究主要成果、[平14\(19-20\)](#)、[令元\(20-21\)](#)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 10. 緑枝接ぎ法によるブドウ苗木の安定生産

### [要約]

緑枝接ぎによるブドウ苗木の育成方法は、接ぎ木後の活着が良く、枯死が少ないため、慣行の接ぎ挿し法と比べて成苗率が高い。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室

[連絡先] 電話 086-955-0276

[分類] 技術

---

### [背景・ねらい]

ブドウの苗木生産は、慣行では台木品種の休眠枝と穂木品種の休眠枝を接ぎ挿して（接ぎ挿し法）生産されているが、接ぎ木部の癒合不良や発根不良により、他の果樹苗木と比べて成苗率が低い。このため、急増する「シャインマスカット」や醸造用品種などの苗木の需要に対して、十分な供給ができていない。そこで、慣行の接ぎ挿し法と比べて成苗率の高いブドウ苗木の育成方法を開発する。

### [成果の内容・特徴]

1. 緑枝接ぎ法では3月中旬に、台木の休眠枝をセルトレイ（固化培地）に挿し木し、十分な培地温度を確保するために発根するまでは、施設内で育成する（図1）。
2. 4月下旬から5月上旬に、発根した台木を苗圃に移植し、新梢を伸長させる（図1）。
3. 6月中下旬に、台木の新梢部分にくさび形に切削した穂木品種の緑枝を割り接ぎする（図1）。
4. 接ぎ木後は、台木から発生する副梢をこまめに切除し、穂木部分の新梢成長を促す。
5. 台木品種に「ハイブリッド・フラン」を用いて「シャインマスカット」の苗木を育成する場合、緑枝接ぎ法では、慣行の接ぎ挿し法と比べて、苗径は同等であるが、根量は明らかに多く、成苗率は明らかに高い（表1、図2）。
6. 緑枝接ぎ法では接ぎ挿し法と比べて、苗圃に定植する時期が約1か月早いことや、接ぎ挿し法では、畝を崩す必要があるため、マルチを敷設できないのに対して、緑枝接ぎ法ではマルチ敷設による保水効果により、根量が多くなると考えられる（図1、図2、表1）。
7. 接ぎ挿し法では苗圃定植後のカサの癒合不良による枯死及び生育不良が多いため、成苗率は約60%と低い。一方、緑枝接ぎ法では、接ぎ木後の活着及び生育が良好なため、成苗率は90%台後半で、接ぎ木した個体がおおむね成苗となる（表1）。

### [成果の活用面・留意点]

1. 接ぎ木は、台木の新梢の硬くなりきっていない位置で実施するとよい。
2. 緑枝接ぎ法では、接ぎ木時期の6月中下旬に作業が集中する。
3. 緑枝接ぎ法により育成した苗木では、慣行の接ぎ挿し法で育成した苗木より、接ぎ木位置が高くなるため、苗木定植後の切り戻しの際には注意する（図2）。



[具体的データ]



図1 緑枝接ぎ法及び接ぎ挿し法（慣行）によるブドウ苗木の生産方法及び行程

表1 「シャインマスカット」の苗木生産における育成方法の違いが苗径、根量及び成苗率に及ぼす影響

| 区         | 苗径 <sup>z</sup><br>(mm) | 根量 <sup>y</sup><br>(g) | 成苗率<br>(%) |
|-----------|-------------------------|------------------------|------------|
| 緑枝接ぎ法     | 8.0                     | 88.2                   | 97.5       |
| 接ぎ挿し法（慣行） | 8.3                     | 32.1                   | 63.3       |

<sup>z</sup>穂木の新梢基部から10cmの位置の直径

<sup>y</sup>根の生重量

<sup>x</sup>苗径及び根量はt検定、成苗率は $\chi^2$ 検定により、\*\*は1%水準で有意差あり、nsは5%水準で有意差なし

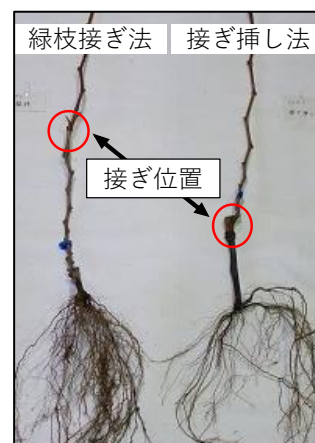


図2 育成した苗木の形態

[その他]

研究課題名：果樹等の幼木期における安定生産技術の開発

予算区分・研究期間：受託（農林水産研究推進事業（委託プロ））・令2～6年度

研究担当者：渡辺真帆、中島讓、安井淑彦、中津有紀子、藤井雄一郎



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 11. 準高冷地では「シャインマスカット」の果粒軟化日が大幅に遅延することがある

[要約]

準高冷地の簡易被覆栽培や雨除けハウス栽培の「シャインマスカット」では、果粒軟化時期が8月下旬になる大幅な果粒軟化遅延が発生することがあり、満開14～28日後頃の寡日照が一つの要因として考えられる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 高冷地研究室

[連絡先] 電話 0867-66-2043

[分類] 情報

[背景・ねらい]

岡山農研高冷地研究室で簡易被覆栽培した「シャインマスカット」では、通常は8月上旬までに果粒軟化するものの、年によっては大幅に遅れて8月下旬になることがあった。果粒軟化の遅延によって糖度上昇の開始が遅れるため、降霜などで収穫終期が早い当地では糖度不足が問題になることがある。そこで、県内全域で、簡易被覆栽培もしくは雨除けハウス栽培の「シャインマスカット」について、満開日から果粒軟化日までの日数を調査し、気象との関係について検討した。

[成果の内容・特徴]

1. 岡山農研高冷地研究室（真庭市蒜山）で簡易被覆栽培した「シャインマスカット」の2014～2018年及び2021年の平均果粒軟化日は8月5日で、満開日から果粒軟化日までの日数は平均48.5日に対し、2019年及び2020年にはそれより2週間以上遅い8月23日及び21日で、いずれも満開日から果粒軟化日までの日数が60日以上であった（表1）。
2. 2019～2021年に農研及び現地の簡易被覆栽培園又は雨除けハウス栽培園（延べ25園）で果粒軟化日の調査を行ったところ、県北部に位置する準高冷地やその付近において、2019年は3園、2020年は1園で果粒軟化が8月下旬となり、これらの園では満開日から果粒軟化日までの日数が60日以上であった（図1）。なお、これらの園以外でも、満開日から果粒軟化日までの日数が60日以上となる園はあったものの、それらの園は、8月中旬までに果粒軟化していた。
3. 2017～2021年までに行った農研2園及び現地23園地での調査から、満開日から果粒軟化日までの日数は、満開14～28日後までの日照時間との間に中程度の負の相関がみられ、この時期の日照が少ないと満開日から果粒軟化日までの日数が長くなる傾向である（図2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 50%の果粒が軟化した果房が樹全体の50%以上となった日を果粒軟化日とした。
2. 満開日から果粒軟化日までの日数は、日照時間以外の気象条件や樹相等にも影響を受けると考えられる。





[具体的データ]

表1 高冷地研究室における簡易被覆栽培「シャインマスカット」の満開日、果粒軟化日、収穫日及び収穫時の糖度

| 調査<br>(年) | 満開日 <sup>z</sup><br>(A)<br>(月/日) | 果粒軟化日 <sup>y</sup><br>(B)<br>(月/日) | 収穫日 <sup>x</sup><br>(C)<br>(月/日) | B-A<br>(日) | C-B<br>(日) | 糖度<br>(° Brix)    |
|-----------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------|------------|-------------------|
| 2014      | 6/21                             | 8/2                                | 11/11                            | 42         | 101        | 16.2 <sup>w</sup> |
| 2015      | 6/15                             | 8/6                                | 10/26                            | 52         | 81         | 17.5              |
| 2016      | 6/14                             | 8/1                                | 10/24                            | 48         | 84         | 17.3              |
| 2017      | 6/20                             | 8/7                                | 10/24                            | 48         | 78         | 17.6              |
| 2018      | 6/15                             | 8/10                               | 11/1                             | 56         | 83         | 17.3              |
| 2019      | 6/20                             | 8/23                               | 11/12                            | 64         | 81         | 17.7              |
| 2020      | 6/19                             | 8/21                               | 11/6                             | 63         | 77         | 16.5              |
| 2021      | 6/20                             | 8/4                                | 11/4                             | 45         | 92         | 18.1              |

<sup>z</sup> 満開日は80%の花蕾が開花した花穂が樹全体の80%以上となった日

<sup>y</sup> 果粒軟化日は50%の果粒が軟化した果房が樹全体の50%以上となった日

<sup>x</sup> 収穫日は経時調査果房でおおむね糖度18度となり収穫調査を行った日、ただし2014年及び2020年は、それぞれ糖度上昇の不良及び降霜により18度に達する前の収穫

<sup>w</sup> 2014年は収穫時の調査データがないため、経時調査のデータ(参考値)

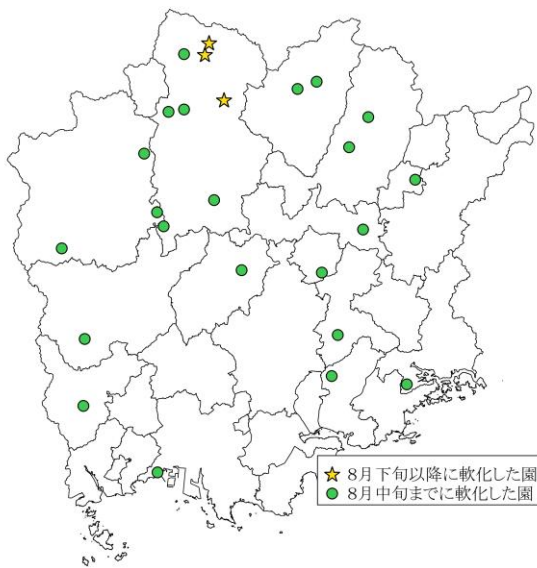


図1 2019～2021年の間に果粒軟化日が1度でも8月下旬以降となった地点  
注)行政境は「国土数値情報(行政地域データ)」(国土数値情報(行政地域データ))(国土交通省)(<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N03-v3.0.html#prefecture33>)より取得

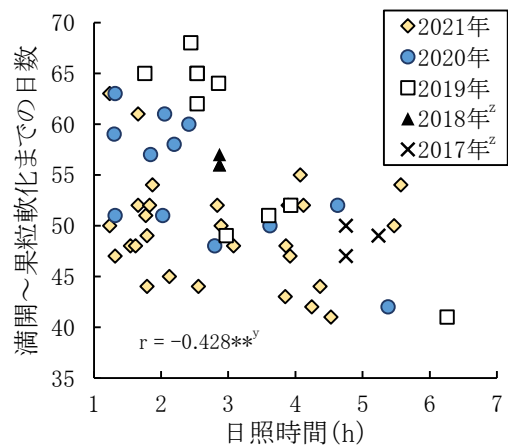


図2 満開日から果粒軟化日までの日数と日照時間<sup>x</sup>との関係 (n=56)

<sup>z</sup> 2017、2018年は高冷地研究室のみのデータ

<sup>y</sup> \*\*はピアソンの積率相関係数により1%水準で有意な相関があることを示す

<sup>x</sup> 日照時間は満開14～28日後までの日平均値

[その他]

研究課題名：準高冷地での「シャインマスカット」安定生産技術の確立

予算区分・研究期間：県単・令和～3年度

研究担当者：平井一史、金澤淳

関連情報等：1) 試験研究主要成果、[平 30\(37-38\)](#)



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 12. ブドウ「オーロラブラック」の長期冷蔵に適した鮮度保持資材

### [要約]

高性能冷蔵庫を用いた「オーロラブラック」の冷蔵では、出荷調製済みの段ボール製出荷箱ごと、厚さ 30  $\mu\text{m}$  のポリエチレン系袋で梱包することで、出荷箱内の湿度を約 97% に保つことができ、食味が保たれたまま 3.5 か月間に渡る長期間の鮮度保持が可能となる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室、果樹研究室、病虫研究室

[連絡先] 電話 086-955-0532

[分類] 技術

### [背景・ねらい]

黒色系ブドウは 11 月以降になると出荷が減少するため、この時期に出荷することで高単価が望める。本県で育成した黒色系ブドウの「オーロラブラック」は、脱粒しにくく日持ちの良い品種であるが、食味を保ちつつ長期冷蔵に適する鮮度保持技術は明らかになっていない。そこで、高性能冷蔵コンテナにおける鮮度保持技術を開発する。

### [成果の内容・特徴]

1. 紙船で個包装した出荷調製済みの 5 kg 段ボール製出荷箱（以下、出荷箱）の冷蔵庫への入庫形態として、出荷調製された状態のまま（無処理区）、出荷箱の開放部に鮮度保持効果を有するフィルムや紙シートで被覆（被覆 A・B 区）及びポリエチレン系袋（以下 PE 系袋）で出荷箱を梱包（梱包 A・B 区）する 5 形態を設定した（図 1）。
2. 0℃ に設定した高性能冷蔵庫における 3.5 か月間の果実周囲の平均湿度は、梱包 A 区では 97% 及び梱包 B 区では 99% で、無処理区及び被覆 A・B 区よりも高く推移する。その結果、減量率は無処理区及び被覆区よりも低くなる（図 2）。
3. 3.5 か月間冷蔵後の無処理区及び被覆 A・B 区の果実は、穂軸の枯れ、脱粒及び果粒のしぼみが原因で、出荷不可となる（図 3、図 4）。
4. PE 系袋で梱包した場合は、3.5 か月間の冷蔵後でも穂軸の枯れや脱粒等はなく、一部の粒で病害の発生がみられるものの、出荷等級の低下はほとんどない（図 3）。
5. PE 系袋で梱包して 3.5 か月間冷蔵したブドウの味・食感・香りは、入庫前と比較して大きな変化はない（データ省略）。

### [成果の活用面・留意点]

1. 本技術は futecc 冷蔵庫（denso 製、長さ 6.1m、容積 28m<sup>3</sup>）で、庫内温度は約 0℃ で、湿度は約 80% の条件で長期冷蔵した結果である。
2. PE 系袋（厚さ 30  $\mu\text{m}$ ）は、パルフレッシュ<sup>TM</sup>（三井化学東セロ）を用いている。
3. 厚さ 50  $\mu\text{m}$  の PE 系袋では厚さ 30  $\mu\text{m}$  のものよりも、出荷箱内の湿度上昇が早く、平均湿度が 2% 高く推移する。その結果、果粒の灰色かび病の発生が多い傾向にある。
4. 庫内湿度が 90% 以上の高湿度冷蔵庫では、PE 系袋で梱包すると過湿になり、病害による傷みやカビの発生を助長する危険性があるので、PE 系袋での梱包は避ける。
5. 品温が高い果実を PE 系袋で梱包すると、果実の呼吸により袋内が急激な酸素濃度低下を引き起こすことがあるため、できるだけ品温を下げた状態で梱包することが望ましい。
6. 長期冷蔵に際しては、湿度の他に、傷みや病害のない房を選んで入庫することや、冷蔵庫の開閉頻度を少なくし、庫内の温度及び湿度の変化を少なくすることが重要である。



[具体的データ]



図1 冷蔵庫への入庫形態

注) 5 kg 用の出荷箱を用いた

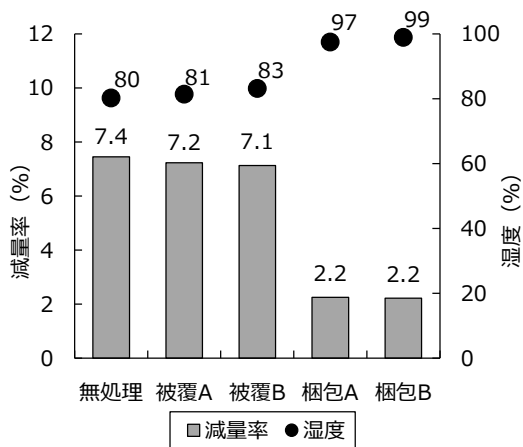


図2 3.5か月冷蔵後の減量率及び冷蔵期間中の果実周辺の平均湿度

注) 減量率: (入庫時の房重 - 出庫時の房重) / 入庫時の房重 × 100  
 湿度: 入庫期間中の平均湿度

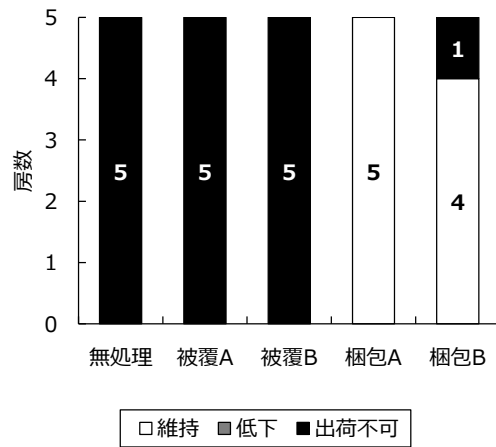


図3 3.5か月冷蔵後の出荷等級の変化

注) 維持: 穂軸の枯れ一部程度。病害・腐れ・しぼみ粒・脱粒なし  
 低下: 穂軸の枯れ一部程度。病害・腐れ・しぼみ粒・脱粒が1粒  
 出荷不可: 穂軸の枯れ半分以上。病害・腐れ・しぼみ粒・脱粒が2粒以上

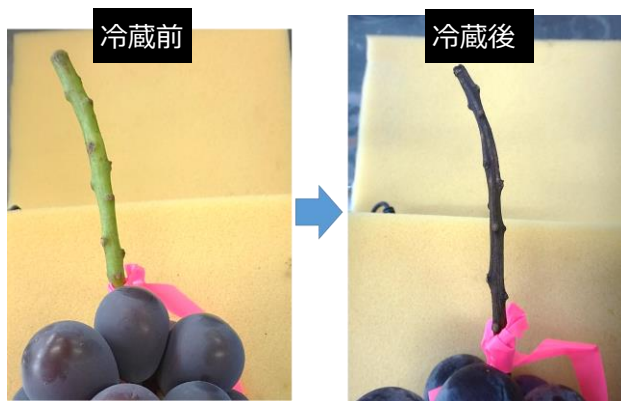


図4 3.5か月冷蔵後にみられた穂軸の枯れ（中）やしぼみ粒（右）

[その他]

研究課題名: 県産果実のブランド強化と安定供給を目指した鮮度保持技術の開発

予算区分・研究期間: 県単・令2～4年度

研究担当者: 鷲尾建紀、石井恵、寺地紘哉、中島譲、苧坂大樹





[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 13. ブドウ「マスカット・オブ・アレキサンドリア」のおいしさのPR資料

## [要約]

機器分析値から推定した官能評価値を用いて、「マスカット・オブ・アレキサンドリア」のおいしさの特長を消費者及び実需者にPRするための資料を作成した。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室、果樹研究室

[連絡先] 電話 086-955-0532

[分類] 情報

## [背景・ねらい]

岡山県産「マスカット・オブ・アレキサンドリア」は、本県の高い栽培技術によりブランド化されたブドウ品種で、上品な甘さや香りの良さが特長とされている。しかし、近年は「シャインマスカット」の人気の高さが影響し、栽培面積が減少傾向にある。産地の維持のためには、高単価が期待できる首都圏の消費者や実需者に「マスカット・オブ・アレキサンドリア」のおいしさの特長を分かりやすく示し、認知度の向上と顧客層の拡大を図る必要がある。そこで、機器分析値を用いて人が感じる「マスカット・オブ・アレキサンドリア」のおいしさの特長を数値化し、PR資料を作成する。

## [成果の内容・特徴]


1. PR資料は、「マスカット・オブ・アレキサンドリア」の味と食感の官能評価値を、機器分析値を用いて推定した数値や、機器分析で求められた香りや酸味のデータを、認知度の高い「シャインマスカット」と対比させて、消費者や実需者にグラフや言葉で違いを分かりやすく示したものである（図1）。
2. 「マスカット・オブ・アレキサンドリア」のおいしさは、強い甘味を持ちつつ酸味があり、ジューシーで、香りが強く感じられることが特長である（データ省略）。
3. おいしさの特長を示すために、甘味には糖度、酸味にはpH値、ジューシー（多汁性）には果肉硬度とクリープメーター測定値から推定した官能評価値を図示化したものを用いている（図1）。
4. 香りの特長を示すために、「マスカット・オブ・アレキサンドリア」の主要な香気成分であるゲラニオールとリナロールをにおいかぎ付きガスクロマトグラフ質量分析計で測定し、面積値をグラフ化したものを用いている（図1）。
5. 爽やかな酸味を示すために、リンゴ酸含量を測定し、グラフ化したものを用いている（図1）。

## [成果の活用面・留意点]

1. 本成果は、農研で栽培した果実及び県内の市場から購入した果実を用いた結果である。
2. 多汁性は果実硬度計（ハンディヒット、富士平工業社）及びクリープメーター（RE-33005B、山電社）、香気成分はガスクロマトグラフ質量分析計（JMS-Q1500GC、日本電子社）、リンゴ酸含量はキャピラリー電気泳動装置（Agilent7100、アジレント社）で測定した結果である。
3. 「マスカット・オブ・アレキサンドリア」のPRに利用できる。
4. PR資料は、希望者に利用申請手続き後に配布する。



[具体的データ]



こだわりの【種あり】高級品種

# マスカット・オブ・アレキサンドリア

生産者の情熱と技術が紡ぐ130年の伝統のおいしさ

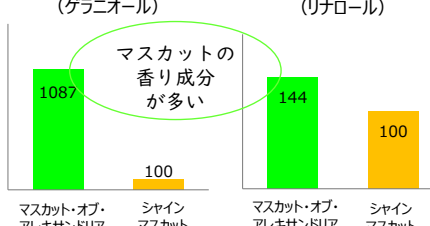
おいしさの特長

|       |  |
|-------|--|
| 甘味    |  |
| 酸味    |  |
| ジューシー |  |
| 香り    |  |

香りは官能評価値、その他項目は官能評価値を機器分析値で数値化した結果

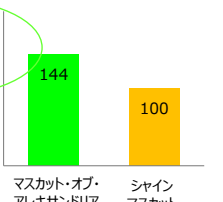
香りの特長

華やかなマスカットの香り  
(ゲラニオール)



マスカット・オブ・アレキサンドリア: 1087  
シャインマスカット: 100

爽やかなマスカットの香り  
(リナロール)



マスカット・オブ・アレキサンドリア: 144  
シャインマスカット: 100


マスカットの香り成分が多い

シャインマスカットを100として表示

爽やかな酸味


**リンゴ酸含量**  
(mL/100g)


爽やかな酸味のリンゴ酸がアレキの甘味を上品に引き立てます



マスカット・オブ・アレキサンドリア: 0.18  
シャインマスカット: 0.09

「果物の女王」が醸す  
華やかな香り、  
爽やかな酸味と甘味を  
ご堪能ください





マスカット・オブ・アレキサンドリアのおいしさを最新の分析機械で数値化しました

岡山県農林水産総合センター農業研究所

図1 PR資料の例

[その他]

研究課題名：県産果実の“おいしさの見える化”によるブランド強化

予算区分・研究期間：県単（現地緊急）・令3年度

研究担当者：石井恵、鷲尾建紀、中島譲

関連情報：試験研究主要成果、平30（[43-44](#)、[45-46](#)、[49-50](#)）



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 14. 岡山県における薬剤耐性ブドウべと病菌の発生実態

## [要約]

岡山県内のブドウ産地には、Q o I 剤に耐性を持つブドウべと病菌が分布している。一方で、今回供試したQ i I 剤、CAA 剤、OSBPI 剤及びPA 剤に対する耐性菌は確認されていないが、同一系統の薬剤の連用は避ける。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 病虫研究室

[連絡先] 電話 086-955-0543

[分類] 情報

## [背景・ねらい]

ブドウべと病菌は耐性菌発達リスクが高く、本県では、平成24年にQ o I 剤（商品名：アミスター10フロアブル、ストロビードライフロアブル等）耐性菌が確認されている。それ以外の防除薬剤に対する耐性菌は確認されていないが、近年、県内のブドウ産地において本病が多発傾向にあり、耐性菌発生による防除効果の低下が懸念される。そこで、県内でブドウべと病を対象に使用されている主要な防除薬剤について、耐性菌の発生実態を明らかにする。

## [成果の内容・特徴]

1. Q o I 剤に対する耐性菌が、調査した圃場のうち34.9%の圃場（18市町43圃場の内15圃場）で確認されている（表1）。
2. 平成24年度及び平成25年度と比較して、令和3年度ではQ o I 剤に対する耐性菌が確認された圃場の割合は低下しているものの（表1）、直近3年間にQ o I 剤の散布暦がある圃場では、耐性菌の発生圃場率が58.8%と高い。ただし、散布暦がない場合でも19.2%の圃場で耐性菌の発生が確認されている（図1）。
3. Q i I 剤（商品名：ランマンフロアブル）、CAA 剤（商品名：フェスティバル水和剤）、OSBPI 剤（商品名：ゾーベックエニケード）及びPA 剤（商品名：リドミルゴールドMZ）に対する耐性菌は確認されていない（表1）。

## [成果の活用面・留意点]

1. 県内では、Q o I 剤耐性ブドウ晩腐病菌及びブドウ褐斑病菌の発生も確認されており、可能な限りQ o I 剤の使用を控える。やむを得ず使用する場合には、防除効果の低下が確認されない場合でも、年1回までの使用とする。
2. 本試験で耐性菌の発生が確認されなかった薬剤についても、薬剤耐性の発達を防止するため、同一系統薬剤の連用は避け、ローテーション散布を心掛ける。
3. マンゼブ剤（ペンコゼブ水和剤、ジマンダイセン水和剤等）及び無機銅剤（ICボルドー66D、ムッシュボルドー等）など、耐性菌発生リスクの低い薬剤を使用する。汚れ防止のため、マンゼブ剤は果粒小豆大期までの散布とし、無機銅剤は袋掛け後に散布する。



## [具体的データ]

表1 岡山県内で採取したブドウベと病菌の薬剤感受性

| 薬剤グループ名 | 供試薬剤                    | 希釈倍数                | 耐性菌が確認された圃場割合 (%)   |                     |                    |
|---------|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
|         |                         |                     | 平成24年度 <sup>z</sup> | 平成25年度 <sup>y</sup> | 令和3年度 <sup>x</sup> |
| Q o I 剤 | アミスター10フロアブル            | 1,000倍              | 87.5                | 60.0                | 34.9               |
| Q i I 剤 | ランマンフロアブル               | 2,000倍              | 0                   | 0                   | 0                  |
| CAA剤    | フェスティバル水和剤              | 2,000倍              | nt <sup>w</sup>     | 0                   | 0                  |
| CAA剤    | レーバスフロアブル               | 2,000倍              | nt                  | nt                  | 0                  |
| OSBPI剤  | ゾーベックエニケード              | 5,000倍              | nt                  | nt                  | 0                  |
| PA剤     | リドミルゴールドMZ <sup>v</sup> | 1,000倍 <sup>v</sup> | nt                  | nt                  | 0                  |

<sup>z</sup> 平成24年度に、県内4市の8圃場から採取した菌株を用いたリーフディスク法及びPCRによる遺伝子検定の検定結果から判定した

<sup>y</sup> 平成25年度に、県内10市町の15圃場から採取した菌株を用いたリーフディスク法による検定結果から判定した

<sup>x</sup> 令和3年度に、県内18市町の43圃場から採取した菌株を用いたリーフディスク法及びPCRによる遺伝子検定の検定結果から判定し

<sup>w</sup> nt：試験未実施

<sup>v</sup> メトラキシルM（リドミルゴールドMZの1成分）の原体であるエイブロン31を8,158倍に希釈して使用した

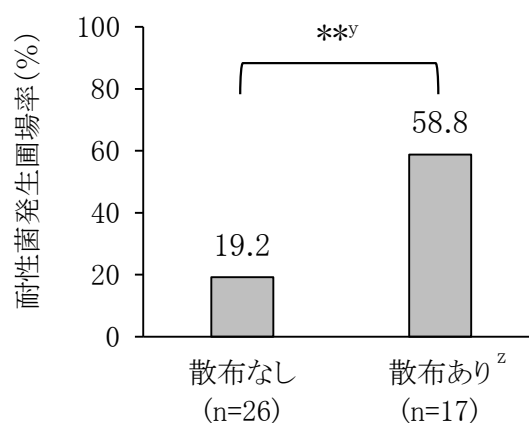


図1 直近3年間におけるQ o I剤の散布と耐性菌発生状況との関係

<sup>z</sup> 散布あり：直近3年間でQ o I剤を1回以上散布した圃場

<sup>y\*\*</sup>： $\chi^2$ 検定により区間に有意差があることを示す (p<0.01)

## [その他]

研究課題名：主要病害虫の薬剤感受性の実態解明と有効薬剤の選抜

予算区分・研究期間：交付金・令3年度

研究担当者：苧坂大樹、川上敦子

関連情報等：1) 試験研究主要成果、[平 27\(59-60\)](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

### 3. 準高冷地の加工・業務用キャベツ栽培に適する品種「なつおこ」

[要約]

岡山県の準高冷地で夏期の加工・業務用キャベツ栽培に適する品種は「なつおこ」である。大玉で揃いが良く、7 t/10a以上の収量が期待できるとともに、裂球しにくく、内部障害も少ない。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 高冷地研究室

[連絡先] 電話 0867-66-2043

[分類] 技術

[背景・ねらい]

真庭市蒜山地域では、準高冷地の冷涼な気候を活かして、契約単価が高い夏期に加工・業務用キャベツ栽培が行われている。加工・業務用キャベツには、大玉で揃いが良く、裂球しにくいこと、あるいは結球葉にアントシアンやチップバーン等の内部障害が少ないことが求められる。そこで、ここでは準高冷地の夏期栽培に適する加工・業務用品種の選定を行う。

[成果の内容・特徴]

1. 「なつおこ」（図3）は、加工・業務用キャベツの出荷要件である1 kg以上の結球割合（可販株率）、可販結球重及び収量が、蒜山地域の標準品種「初恋」と同等である（表1）。
2. 「初恋」は、7月中旬から10月下旬の収穫期にかけて結球葉にアントシアンが発生したのに対して、「なつおこ」では、10月下旬収穫のみで、発生率は顕著に低い（図1）。また、夏期栽培に用いられる他品種と比較しても少ない（データ省略）。
3. 収穫が遅れても裂球しにくく、優れた在圃性を示す（図2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本試験は、農業研究所高冷地研究室圃場（黒ボク土壌）で実施した7～10月収穫の栽培結果である。200穴セルトレイで育苗した後、栽植本数を10a当たり3,846本（畝幅130 cm、株間40 cm、二条千鳥植え）で定植した。
2. 基肥は複合肥料（ホウ素入り苦土硫加磷安250、12-15-10）及びF・T・E特1号を用い、10a当たりに窒素20kgを定植直前に施用し、追肥としてNK化成（NK-C12号、16-0-20）で窒素5kgを施用した。
3. 病害虫耐性は未検討であるため、地域慣行に準じて防除を実施する。
4. 「なつおこ」でも、長期間の乾燥及びその後の多雨により、チップバーン等の生理障害が発生することがある。





[具体的データ]

表1 可販株率、結球重及び収量<sup>2</sup>（各年度6作平均）

| 品 種  | 2019年    |          |             | 2020年    |          |             | 2021年    |          |             | 3か年平均    |          |             |
|------|----------|----------|-------------|----------|----------|-------------|----------|----------|-------------|----------|----------|-------------|
|      | 可販株率 (%) | 結球重 (kg) | 収 量 (t/10a) | 可販株率 (%) | 結球重 (kg) | 収 量 (t/10a) | 可販株率 (%) | 結球重 (kg) | 収 量 (t/10a) | 可販株率 (%) | 結球重 (kg) | 収 量 (t/10a) |
| なつおこ | 90       | 1.97     | 7.8         | 96       | 1.93     | 7.4         | 98       | 1.96     | 7.4         | 95       | 1.95     | 7.5         |
| 初恋   | 94       | 2.01     | 8.3         | 95       | 1.87     | 7.2         | 98       | 1.99     | 7.5         | 96       | 1.96     | 7.7         |

注) 可販株率、結球重及び収量には、t検定（5%水準）により有意差なし。2019年は株間35cm、2020年及び2021年は株間40cmで栽培した結果である

<sup>2</sup>結球重及び収量は重さ1kg以上の可販結球について平均値を示した

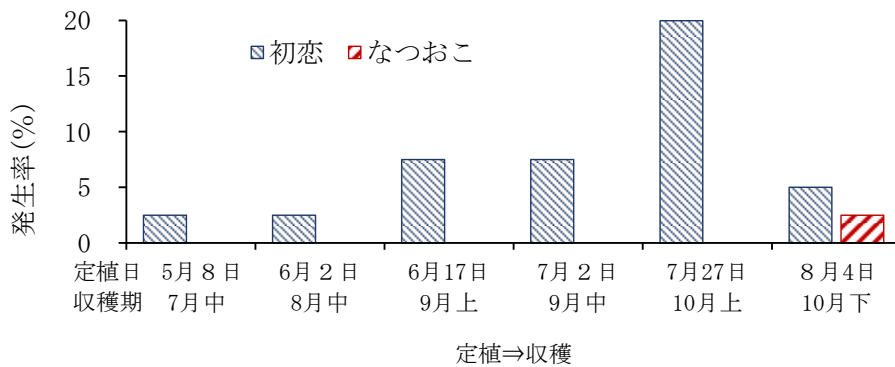


図1 結球葉縁部のアントシアン発生率（2020年）

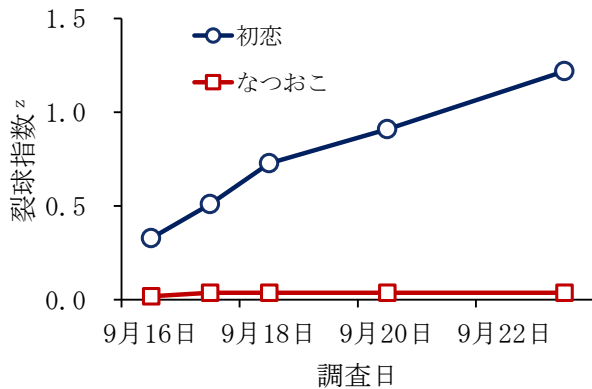


図2 裂球の経時変化（2020年）

<sup>2</sup>裂球程度を4段階〔0：無、1：軽微（表面の葉のみの割れ）、2：中（2、3枚程度の葉の割れ）、3：甚（深層部まで裂球）〕に分類し平均した（n=53）



図3 加工・業務用に適するキャベツ品種「なつおこ」

[その他]

研究課題名：準高冷地に適した加工・業務用キャベツ安定生産技術の確立

予算区分・研究期間：県単・令元～3年度

研究担当者：田村尚之

関連情報等：1) 試験研究主要成果、[令2 \(37-38\)](#)、[令3 \(45-46\)](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

#### 4. 準高冷地の加工・業務用キャベツ栽培に適する窒素施肥量

##### [要約]

大玉が要望される加工・業務用キャベツ栽培において、蒜山地域では10a当たり基肥及び追肥窒素量をそれぞれ20kg及び5kg程度にすることで収量、所得が増加する。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 高冷地研究室

[連絡先] 電話 0867-66-2043

[分類] 情報

---

##### [背景・ねらい]

真庭市蒜山地域では、契約単価が高い夏期に加工・業務用キャベツ栽培が行われているが、1.7kg程度の大玉が求められる加工・業務用栽培に適する窒素施肥量は明らかではなく、1.2kg程度の小玉で収穫する市場出荷栽培と同程度の窒素施肥量（13kg/10a程度）で生産されることも多い。そこで、加工・業務用出荷の大玉栽培に適する窒素施肥量を明らかにする。

##### [成果の内容・特徴]

1. 岡山県野菜栽培指針の窒素施肥量（標準施肥：基肥20kg、追肥5kg）及び蒜山地域における市場出荷用の窒素施肥量（蒜山慣行：基肥9.6kg、追肥3.2kg）で、キャベツ「初恋」及び「なつおこ」を栽培すると、蒜山慣行と比較して標準施肥の結球重（1kg以上）が「初恋」で0.3kg、「なつおこ」で0.4kg重い（図1左）。
2. 可販収量（1kg以上の結球収量）でも、「初恋」で1.3t及び「なつおこ」で2.0t程度、標準施肥の方が多い（図1右、表1）。
3. 肥料費の他、運賃あるいは販売手数料等の生産費が標準施肥で増加するものの、可販収量より算出される粗収入も増加することから、両品種ともに標準施肥で栽培の方が、高い所得となる（表2）。

以上の結果から、蒜山地域の加工・業務用キャベツ生産では、慣行的に使用されている窒素施肥量よりも、10a当たりの基肥窒素を20kg及び追肥窒素を5kg程度に増肥することで、収量及び所得向上を図ることができる。

##### [成果の活用面・留意点]

1. 本試験は農業研究所高冷地研究室圃場（黒ボク土壌）で実施した夏期栽培の結果で、本県北部地域のキャベツ産地で活用できる。
2. 基肥は複合肥料（ホウ素入り苦土硫加燐安250、12-15-10）及びF・T・E特1号を用い、定植直前に施用している。また、追肥は定植20日後にNK化成（NK-C12号（16-0-20））を施用している。
3. 標準施肥条件での病害虫耐性は未検討であるため、地域慣行に準じて防除を実施する。





[具体的データ]

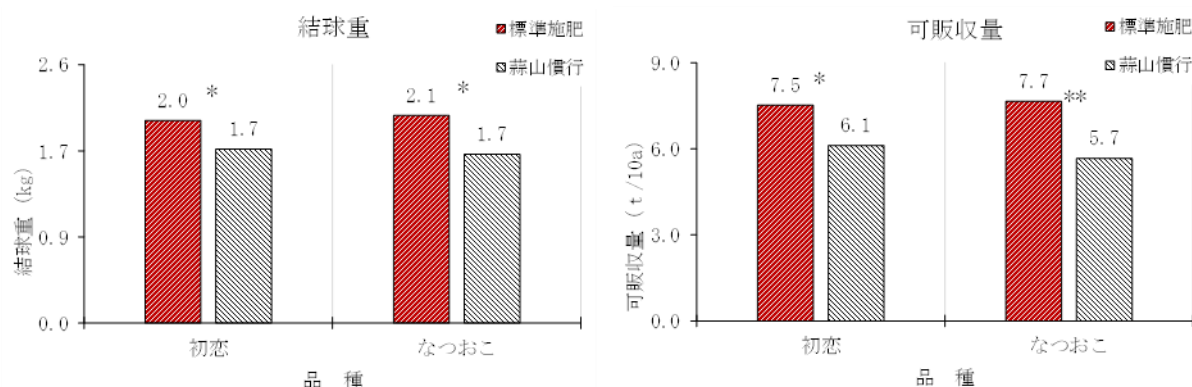


図1 窒素施肥量の違いが結球重（左）、収量（右）に及ぼす効果（2021年）

注) 標準施肥； 基肥窒素20kg/10a、追肥5kg/10a

蒜山慣行； 基肥窒素9.6kg/10a、追肥3.2kg/10a

5月28日定植・8月10日収穫、7月2日定植・9月17日収穫、8月4日定植・10月25日（初恋）及び11月9日（なつおこ）収穫の3回の栽培の平均を示す

図中の\*；t検定により5%水準で有意、\*\*；1%水準で有意

表1 「初恋」及び「なつおこ」を異なる施肥条件で栽培した収量と収支（2021年）

| 品 種       | 施肥区  | 収 量<br>(t/10a) | 粗収入 <sup>2</sup><br>(円) | 経営費（円）            |                  | 所得（円）<br>(粗収入－経営費) |
|-----------|------|----------------|-------------------------|-------------------|------------------|--------------------|
|           |      |                |                         | 肥料 <sup>3</sup> 費 | その他 <sup>x</sup> |                    |
| 初恋        | 標準施肥 | 7.5            | 474,672                 | 29,170            | 361,835          | 83,667             |
|           | 蒜山慣行 | 6.1            | 385,514                 | 15,945            | 333,163          | 36,406             |
| 標準施肥-蒜山慣行 |      | 1.4            |                         | 13,225            |                  | 47,261             |
| なつおこ      | 標準施肥 | 7.7            | 483,338                 | 29,170            | 364,622          | 89,546             |
|           | 蒜山慣行 | 5.7            | 359,792                 | 15,945            | 324,891          | 18,956             |
| 標準施肥-蒜山慣行 |      | 2.0            |                         | 13,225            |                  | 70,590             |

<sup>2</sup>収量（可販率×結球重×3,846株）×68円/kg（蒜山地域加工・業務用のJ A買取価格（8%税込））

<sup>3</sup>ホウ素入り苦土硫加磷安250、F・T・E特1号、NK-C12号

<sup>x</sup>生産に係る肥料以外の費用（種苗費、農薬費、光熱水費、諸材料費）、運賃、販売手数料、減価償却費

[その他]

研究課題名：準高冷地に適した加工・業務用キャベツ安定生産技術の確立

予算区分・研究期間：県単・令元～3年度

研究担当者：田村尚之

関連情報等：1) 試験研究主要成果、[令2 \(37-38\)](#)、[令3 \(43-44\)](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 5. 岡山県中北部におけるカリウム葉面散布によるトマト葉先枯れ症の抑制効果

[要約]

岡山県中北部地域のトマト「桃太郎ワンダー」の夏秋雨除け栽培では、7～9月に週2回、硫酸カリウム500倍水溶液を葉面散布すると、葉先枯れ症の発生が軽減される。

[担当] 農林水産総合センター農業研究所 高冷地研究室

[連絡先] 電話0867-66-2043

[分類] 情報

[背景・ねらい]

本県中北部の夏秋雨除けトマト産地で用いられるトマト「桃太郎ワンダー」は草勢が強く秋期収量は多いが、カリウム欠乏が要因とされる葉先枯れ症が発生しやすい。葉先枯れ症は、葉や果実に灰色かび病を誘発させることがあり、問題となっている。そこで、カリウム資材の葉面散布による葉先枯れ症の抑制技術を本県で栽培面積の多い「桃太郎ワンダー」で明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. トマト穂木「桃太郎ワンダー」、台木「グリーンフォース」の接ぎ木株に、7～9月の間、週2回、硫酸カリウム500倍水溶液を葉面散布することで、葉中のカリウム含量が増加する（表1）。
2. 硫酸カリウム500倍水溶液の葉面散布により、葉先枯れ症の発生程度が軽減される（図1、図2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本試験は、岡山県真庭市蒜山の農業研究所高冷地研究室の夏秋雨除けハウスでの結果である。
2. 硫酸カリウムは、実験用試薬（純度99.0%）を用い、展着剤は添加せず、単独使用している。
3. 本試験では、硫酸カリウムの葉面散布以外に通常管理として、両区にカリウムが含まれる市販の葉面散布資材であるメリット黄®、メリット赤®の葉面散布を行っている。
4. 本試験では、カリウムを含む市販の葉面散布資材による葉先枯れ症軽減効果は確認していない。



[具体的データ]

表1 調査花房段における花房直下の葉の葉中カリウム含量 (%) (2021年)

| 花房段数              | 6                        | 9           | 12          | 平均          |
|-------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|
| 処理区/調査日           | 7月20日                    | 8月10日       | 9月16日       |             |
| カリウム葉面散布          | 0.26 ± 0.02 <sup>y</sup> | 0.36 ± 0.02 | 0.36 ± 0.01 | 0.33 ± 0.02 |
| 対 照               | 0.21 ± 0.02              | 0.26 ± 0.01 | 0.34 ± 0.02 | 0.27 ± 0.01 |
| t 検定 <sup>z</sup> | n. s.                    | n. s.       | n. s.       | *           |

<sup>z</sup>\*は危険水準5%で有意差あり、n. s.は有意差なしを示す

<sup>y</sup>標準偏差

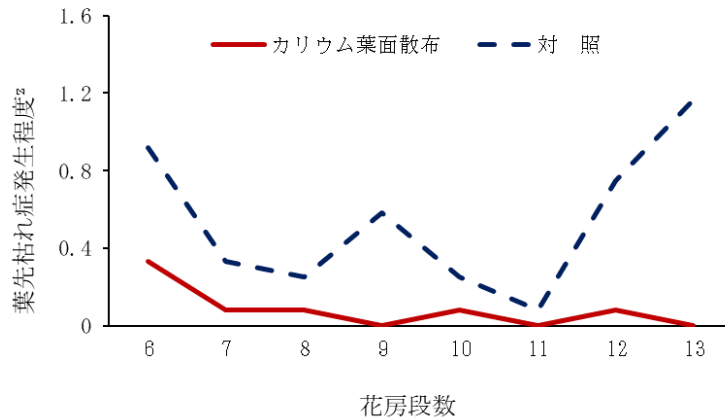


図1 調査花房段毎の葉先枯れ症発生程度 (2020年)

<sup>z</sup>葉先枯れ症発生程度は0～5の6段階で評価した(0:発生なし、1:わずかに症状を確認、2:先端約1/8に症状、3:先端約1/4に症状、4:先端1/2に症状、5:先端1/2以上に症状)

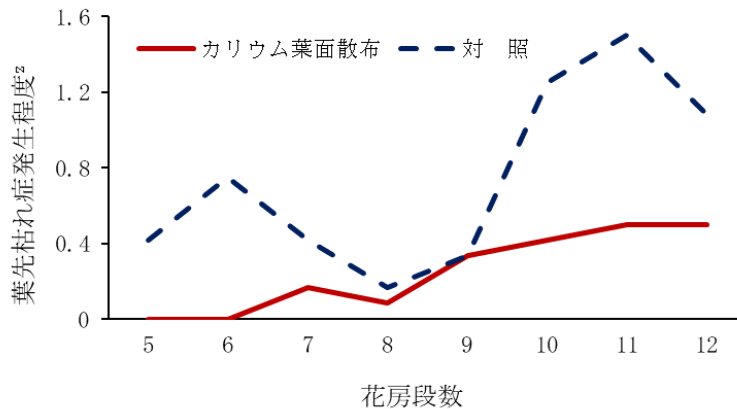


図2 調査花房段毎の葉先枯れ症発生程度 (2021年)

<sup>z</sup>葉先枯れ症発生程度は図1と同様

[その他]

研究課題名：夏秋雨除けトマト栽培における秋期増収技術の開発

予算区分・研究期間：県単・平29～令3年度

研究担当者：山下尋揮

関連情報等：1) 試験研究主要成果、[令元 \(32-33\)](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 6. トマトの摘花房処理による秋期増収効果

### [要約]

岡山県中北部地域の夏秋雨除けトマト栽培では、7月中旬に開花した花房を摘除することで、9月以降の草勢を強く保つことができ、8月の収量は減少するが、秋期（9～10月）の収量が増加する。

[担当] 農林水産総合センター農業研究所 高冷地研究室

[連絡先] 電話0867-66-2043

[分類] 技術

---

### [背景・ねらい]

県中北部の夏秋雨除けトマト栽培では、夏期の高温により草勢が弱まり、単価の上昇する秋期に収量低下がみられる。そこで、高温期の収穫作業の省力化及び秋期の草勢維持に有効と考えられる、夏期の摘花房処理が秋期収量に及ぼす効果を明らかにする。

### [成果の内容・特徴]

1. トマト穂木品種「桃太郎ワンダー」、台木品種「グリーンフォース」の接ぎ木株に対して、7月中旬に開花した花房（おおよそ5～7段花房）を摘除することで、処理した2、3段上位の花房直下の茎径が太くなる（図1）。
2. 7月中旬に開花した花房を摘花房処理することで、8月の収量は減少するものの、秋期（9～10月）の収量は増加し、粗収入もやや増加する（表1、表2）。

### [成果の活用面・留意点]

1. 本試験は、農業研究所高冷地研究室の夏秋雨除けハウス栽培において、一本仕立て管理で、給液装置を用いた養液土耕栽培の結果である。
2. 8月の寡日照条件などにより、摘花房処理による秋期増収効果は、小さくなる場合がある。



[具体的データ]

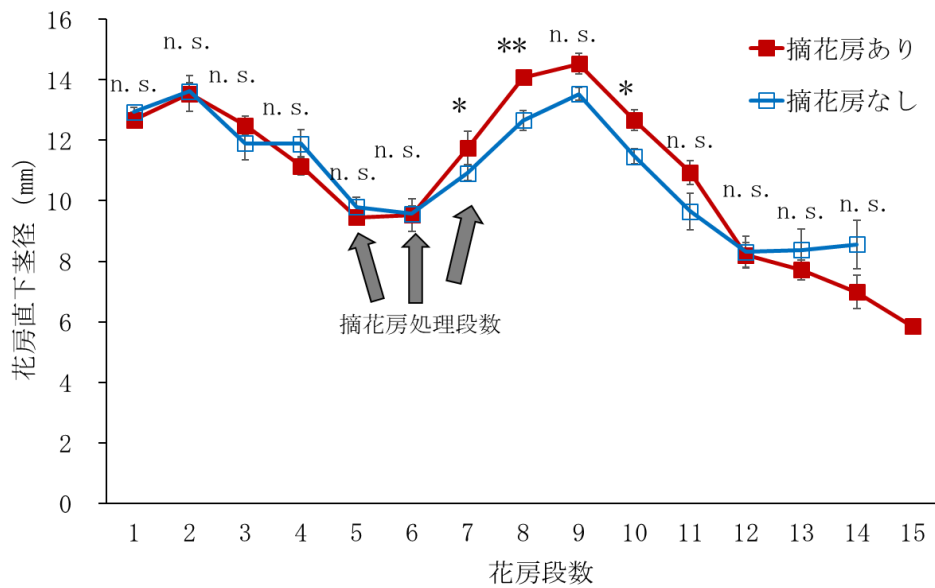


図1 摘花房処理が栽培終了後の花房直下茎径に及ぼす影響

注) \*\*は t 検定で 1% で有意差あり、\*は 5% で有意差あり、n. s. は有意差なし

表1 摘花房処理の時期が収量に及ぼす影響 (2020年)

| 処理区 (時期)     | 可販収量 <sup>z</sup> (kg/株) |      |      |      | 全期間<br>(7~10月) | 秋期<br>(9~10月) | 粗収入 <sup>y</sup> (円/株)<br>全期間<br>(7~10月) |
|--------------|--------------------------|------|------|------|----------------|---------------|--|
|              | 7月                       | 8月   | 9月   | 10月  |                |               |  |
| 摘花房あり (7月上旬) | 1.66                     | 1.40 | 1.18 | 0.97 | 5.28 (99)      | 2.23 (109)    | 1,786 (99)                               |
| 摘花房あり (7月中旬) | 1.78                     | 1.43 | 1.42 | 1.06 | 5.68 (107)     | 2.47 (121)    | 1,966 (109)                              |
| 摘花房なし        | 1.69                     | 1.57 | 1.06 | 0.97 | 5.29 (100)     | 2.03 (100)    | 1,792 (100)                              |

<sup>z</sup> 可販収量は総収量から規格外品と小果を除いたもの

<sup>y</sup> 粗収入は各月の平均単価×可販収量の合計

表2 摘花房処理が収量に及ぼす影響 (2021年)

| 処理区 (時期)     | 可販収量 <sup>z</sup> (kg/株) |      |      |      | 全期間<br>(7~10月) | 秋期<br>(9~10月) | 粗収入 <sup>y</sup> (円/株)<br>全期間<br>(7~10月) |
|--------------|--------------------------|------|------|------|----------------|---------------|--|
|              | 7月                       | 8月   | 9月   | 10月  |                |               |  |
| 摘花房あり (7月中旬) | 1.14                     | 0.57 | 0.72 | 0.94 | 3.37 (99)      | 1.66 (118)    | 1,187 (103)                              |
| 摘花房なし        | 1.09                     | 0.87 | 0.63 | 0.79 | 3.38 (100)     | 1.42 (100)    | 1,156 (100)                              |

<sup>z</sup> 可販収量は総収量から規格外品と小果を除いたもの

<sup>y</sup> 粗収入は各月の平均単価×可販収量の合計

[その他]

研究課題名：夏秋雨除けトマト栽培における秋期増収技術の開発

予算区分・研究期間：県単・平29~令3年度

研究担当者：山下尋揮

関連情報等：1) 試験研究主要成果、[令元 \(32-33\)](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 7. 黒大豆「岡山系統1号」とリレー出荷が可能となる枝豆用黒大豆品種「岡山SYB1号」の播種適期

[要約]

「岡山SYB1号」を6月中～下旬に播種すると、9月下旬から出荷でき、「岡山系統1号」とのリレー出荷が可能となる。また、遊離糖及びアミノ態窒素含量も高く、良食味が期待できる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 作物・経営研究室

[連絡先] 電話 086-955-0275

[分類] 技術

[背景・ねらい]

黒大豆枝豆の出荷期間を拡大し、市場での有利性を確立するため、既存の「岡山系統1号」とのリレー出荷が可能となる「岡山SYB1号」の作型を確立する。

[成果の内容・特徴]

1. 5月下旬に播種すると、9mm以上の莢が減少するため低収となる（表1、図1）。
2. 6月上旬に播種すると、6月中～下旬播種に比べて収量の年次間差が大きい（図1）。  
また、6月中～下旬播種に比べ遊離糖及びアミノ態窒素含量は低く、食味が劣る（表1）。
3. 6月中旬に播種すると、9月第5半旬から収穫が開始でき（図2）、10月第1半旬までに約600kg/10a程度の収量が期待できる（図1）。また、遊離糖含量も高いため、良食味が期待できる（表1）。
4. 6月下旬に播種すると、6月中旬に播種した場合と同程度の収量と良食味が期待できる（図1、表1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本成果は、農業研究所（岡山県赤磐市）での結果であり、栽植密度は1.9～2.5株/m<sup>2</sup>、全量基肥としてPK化成（0-20-20）をリン酸及びカリウム成分量で8kg/10a施用している。また、「岡山系統1号」は、播種適期の6月中旬に播種している。
2. 枝豆出荷基準は、莢色が緑～黄緑色、莢厚9mm以上で欠損粒を伴わない莢とし、収量は株採りした場合を想定している。
3. 収穫始期は、莢厚9mm以上の莢の割合が40%に達した頃としている。
4. 収穫時期の気温が赤磐市に比べ早く低下する県北部においては、莢の黄化時期が前進する可能性がある。
5. 遊離糖含有率が4%以上の莢を良食味枝豆の目安としている。
6. 「岡山SYB1号」の県内産地では、10月第1～2半旬に「岡山系統1号」の枝豆出荷が始まる。



[具体的データ]

表1 「岡山SYB1号」の生育特性及び食味関連形質(令和元～3年)

| 品種・系統       | 播種期 <sup>z</sup> | 開花始期<br>(月/日) | 9mm莢率<br>40% <sup>y</sup><br>(月/日) | 莢黄化<br>始期<br>(月/日) | 総莢数<br>(莢/m <sup>2</sup> ) | 9mm莢率 <sup>x</sup><br>(%) | 遊離糖<br>含有率<br>(%) | アミノ態<br>窒素含量<br>(mg/100g) | 官能<br>評価 <sup>w</sup><br>(1-5) |
|-------------|------------------|---------------|------------------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 岡山<br>SYB1号 | 5月下旬             | 7/20 (-11)    | 9/21                               | 10/7               | 689                        | 43                        | 3.8               | 43                        | 3.1                            |
|             | 6月上旬             | 7/23 (-8)     | 9/22                               | 10/8               | 576                        | 46                        | 4.0               | 48                        | 3.3                            |
|             | 6月中旬             | 7/31 (0)      | 9/23                               | 10/11              | 551                        | 54                        | 4.2               | 54                        | 3.5                            |
|             | 6月下旬             | 8/4 (+4)      | 9/25                               | 10/13              | 440                        | 56                        | 4.3               | 60                        | 3.5                            |
| 岡山系統1号      | 6月中旬             | 8/7 (+7)      | —                                  | —                  | 255                        | 70                        | 4.3               | 84                        | 3.7                            |

※( )内は6月中旬播種からの日数。

<sup>z</sup> 5月下旬：5月26, 27日、6月上旬：6月2, 4, 5日、6月中旬：6月14, 15, 19日、6月下旬：6月25, 28日。

<sup>y</sup> 稔実莢当たりの莢厚9mm以上の莢の割合が40%に達する時期。

<sup>x</sup> 総莢当たりの莢厚9mm以上の莢の割合。

<sup>w</sup> 普段食べている黒大豆枝豆と比較した総合評価。 1悪い、2やや悪い、3普通、4やや良い、5良い。

※ 調査日 「岡山SYB1号」：10月2～6日、「岡山系統1号」：10月12～15日。

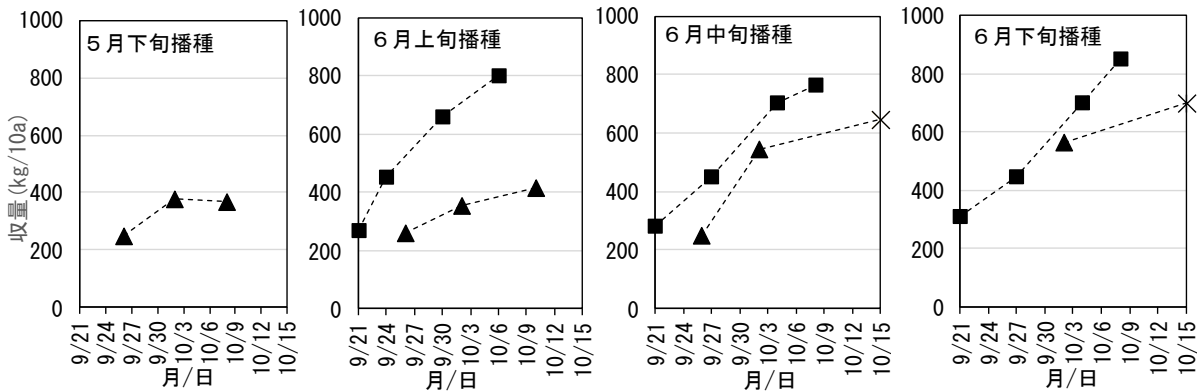


図1 「岡山SYB1号」の播種期別収量(令和元、3年)

▲：令和元年

■：令和3年

×：収穫日から除外(10%以上の黄化莢を確認)

| 月日                | 9月          |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 10月 |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                   | 18          | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28  | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 5月下旬播種            | 9mm莢率(%) 40 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 71  |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 6月上旬播種            | 9mm莢率(%) 40 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 70  |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 岡山SYB1号<br>6月中旬播種 | 9mm莢率(%) 40 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 73  |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 岡山SYB1号<br>6月下旬播種 | 9mm莢率(%) 40 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 75  |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 岡山系統1号<br>6月中旬播種  |             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

■：稔実莢当たりの9mm以上の莢の割合が40%以上を占め、良食味の枝豆が採れる期間。

■：稔実莢当たりの9mm以上の莢の割合が40%以上を占めるが、食味が劣る期間。

図2 播種期別に見た「岡山SYB1号」の収穫可能期間(平成30～令和3年)

[その他]

研究課題名：枝豆新品種の栽培技術の確立とブランディング対策

予算区分・研究期間：県単・令和元～3年度

研究担当者：平井幸、井上智博





[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 8. 「水田転換畑における野菜安定生産のための排水対策フローチャート」の作成

[要約]

水田転換畑で野菜を栽培する際に、個々の圃場条件に応じて、必要な排水対策技術を選択するのに手助けとなる「水田転換畑における野菜安定生産のための排水対策フローチャート」を作成した。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室

[連絡先] 電話 086-955-0532

[分類] 技術

[背景・ねらい]

水田における野菜栽培では、排水不良による湿害の発生や耕うん、定植等の作業の遅れが生産上の不安定要因となっている。そこで、水田で圃場環境や土壌の状態から野菜作導入の可否判定や、合理的な排水対策を選択するためのフローチャートを作成する。

[成果の内容・特徴]

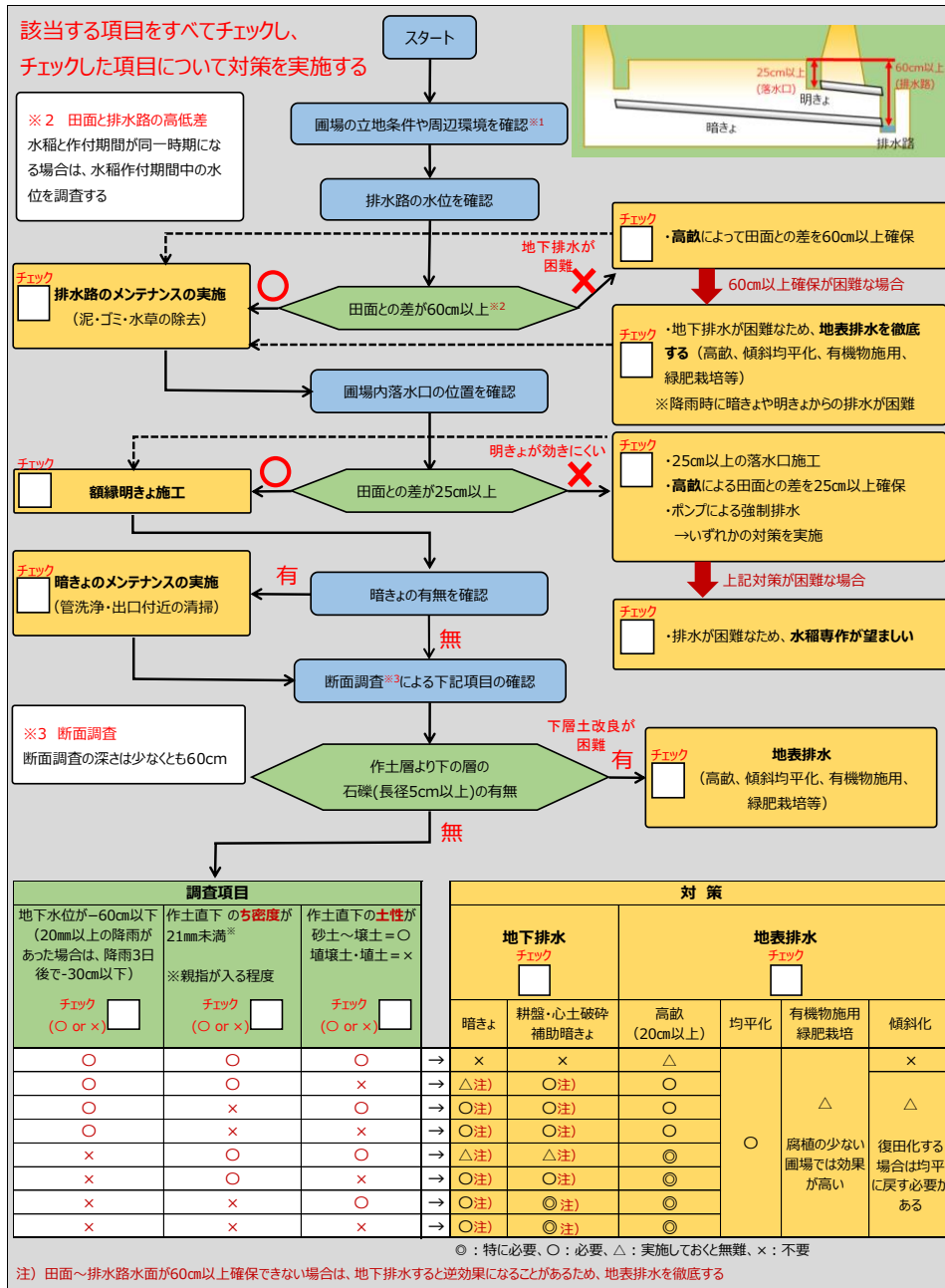
1. 本フローチャートでは、まず初めに圃場の立地条件や周辺環境を、次に圃場の排水路及び落水口から田面までの高さ及び暗きよの有無を、最後に土壌断面調査により地下部の排水性を判断材料とすることとした。これにより、圃場の立地条件や地下部の排水不良要因を見極めた上で必要な対策を講じることができる（図1）。
2. 本フローチャートでは、青色部分は「確認項目」、緑色部分は「判定基準」、黄色部分は「実施すべき対策」を示す（図1）。
3. 土壌断面調査の項目を「礫の有無」、「地下水位」、「硬さ」及び「土性」とし、各項目で判定基準を設定し、判定結果に応じた排水対策項目を示している（図1）。
4. フローチャートには、参考資料として「断面調査における判断基準と調査結果に基づく排水性の区分」、「土性の簡易判定法」及び「耕盤・心土破碎、補助暗きよの工法と期待される効果」を記載している（データ省略）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本フローチャートは、PDF形式である。以下のアドレスから入手できる。  
[https://www.pref.okayama.jp/uploaded/life/715595\\_7301801\\_misc.pdf](https://www.pref.okayama.jp/uploaded/life/715595_7301801_misc.pdf)
2. 排水路及び落水口から田面までの高さを測定する際は、水稻収穫後の未耕起条件での測定が望ましいが、耕起している場合は、足で踏み固めた位置からの高さを測定する。
3. 本フローチャートにおける判定基準は、キャベツ及びタマネギ栽培圃場における調査結果に基づいて作成した。
4. 各判定項目の詳細な調査方法や各種排水対策法については、「水田転換畑における野菜安定生産のための排水対策マニュアル」を参考にする。



[具体的データ]



※1 圃場の立地条件や周辺環境の違いによる排水状況と対策

| 立地条件・周辺環境      | 排水に関する状況     | 排水性             | チェック  | 対策                            |
|----------------|--------------|-----------------|-------|-------------------------------|
| 傾斜地水田          | 上段           | 水が自然に下流に排水できる   | よい※   | 圃場の山側のアゼ近くに                   |
|                | 下段           | 上段からの水が溜まる場合がある | よい～悪い | 明きよあるいは暗きよ施工                  |
| 隣接田が水稲         | 周囲から水が浸入してくる | 悪い              |       | 周囲のアゼ側に明きよ施工                  |
| 圃場内から流れ出る水路がない | 降雨時に排水できない   | 悪い              |       | 排水路に代わる集水導管の設置<br>集水管を排水路まで埋設 |

※ただし、山に囲まれた谷地田では、湧き水や伏流水に注意する

図1 排水対策技術を選択するためのフローチャート

[その他]

研究課題名：水田転換における野菜安定生産のための排水対策技術選択手法の確立

予算区分・研究期間：県単・令和～3年度

研究担当者：鷲尾建紀、綱島健司、水田有亮

関連情報等：1) 試験研究主要成果、令2 (39-41、43-44)、令3 (55-56)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 9. 「水田転換畑における野菜安定生産のための排水対策マニュアル」の作成

### [要約]

水田転換畑で野菜を栽培する際に、個々の圃場条件に応じて、必要な排水対策技術を選択するのに手助けとなる「排水対策フローチャート」や、排水対策手法について紹介した「水田転換畑における野菜安定生産のための排水対策マニュアル」を作成した。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室

[連絡先] 電話 086-955-0532

[分類] 技術

---

### [背景・ねらい]

水田における野菜栽培では、排水不良による湿害の発生や耕うん、定植等の作業遅れが生産上の不安定要因となっている。そこで、水田での圃場環境や土壌の状態から野菜作導入の可否判定、合理的な排水対策手法を選択するためのフローチャート及び排水対策手法等を解説したマニュアルを作成する。

### [成果の内容・特徴]

1. 本マニュアルは、現場で排水性を判定し、判定結果に応じた排水対策手法を選択することを目的として、フローチャート、各種排水対策技術及び参考資料の3章で構成される（図1）。
2. フローチャートの章では、排水対策手法を選択するための確認方法を、詳細ページと動画で説明している（図1、図2）。
3. 各種排水対策技術の章では、フローチャートで選択した排水対策手法の詳細を、図や写真及び動画で説明している（図3）。
4. 参考資料の章では、圃場の排水性を測定するための断面調査法の説明、水分センサーの利用法及び水分の異なる土壌の写真等を記載している（図4）。

### [成果の活用面・留意点]

1. 本マニュアルは、パワーポイント形式である。
2. 本マニュアルは、排水対策フローチャートの内容について理解を深める学習コンテンツとして利用する。
3. 本マニュアルは各農業普及指導センターに限定して公開する。マニュアルの複製、転載及び引用にあたっては環境研究室長に相談する。



[具体的データ]

**マニュアルの概要** 初めは、こちらをクリック

**1. 排水対策フローチャート** ※各タイトルをクリックすると詳細へジャンプします

- (1) 圃場の立地条件や周辺圃場の確認
- (2) 排水路の水位を確認
- (3) 圃場内落水口の位置を確認
- (4) 暗きよの有無を確認
- (5) 断面調査による地下部の確認

**2. 各種排水対策技術**

- (1) 地表排水（明きよ、高畝、傾斜均平、有機物施用、緑肥）
- (2) 地下排水（暗きよ、補助暗きよ、心土破砕）
- (3) その他（暗きよのメンテナンス、傾斜地水田での対策、耕うんのタイミング）

**3. 参考資料**

- (1) 排水対策フローチャート（全体版） [（★PDF版はこちら）](#)
- (2) 作物別の望ましい地下水位
- (3) 土の硬さの測定
- (4) 土性の簡易判定法
- (5) 断面調査時に排水性の判定に参考となる他の判断基準（斑紋・グライ・亀裂等）
- (6) 土壌水分センサーの利用
- (7) 水分調整した土壌の見目の違い [（★PDF版はこちら）](#)
- (8) 水分調整した土壌の覆った後の見目の違い [（★PDF版はこちら）](#)
- (9) 緑肥作物特性表

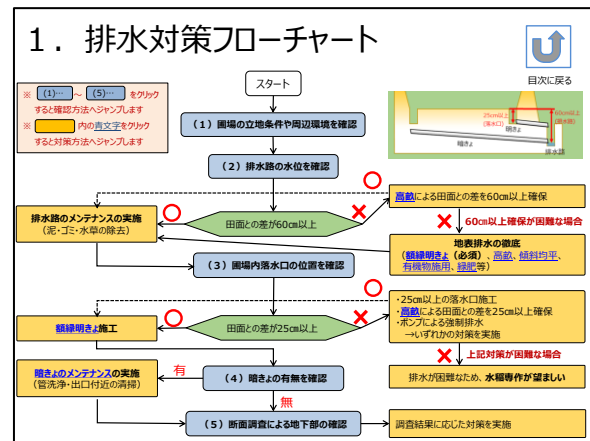


図1 マニュアル概要（左）と排水対策フローチャート（右）



図2 マニュアル内動画の一コマ

**2. 各種排水対策技術**

**(1) 地表排水（高畝）**

- ・みかけ上の地下水位の低下をはかり、根群域の空気量を増加
- ・冠水の危険性を回避

●大雨を想定した畝間かん水処理（降水量換算で116mm/2日）を実施。  
●田面～排水路面までの高さは70cm、田面～落水口までの高さは11cm、土性は壤壤土

処理6日後のキャベツの生育状況  
⇒低畝では、日中に外葉が萎れ、葉色が落ち、**温害**と思われる症状

○畝の高さは20cm以上が望ましい  
○畝間の高さを均平にし、畝の長さを短くすることにより、さらに排水性は向上する

図3 各種排水対策技術の一例

**3. 参考資料** PDF版はこちら

**(7) 水分調整した土壌の見目の違い**

| 土壌水分                                     | 砂壤土 | 壤土 | 壤礫土 | 礫土 |   |
|--|-----|----|-----|----|---|
| 0.15m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> (15%) | 乾燥  | 乾燥 | 乾燥  | 乾燥 | 乾燥<br>・乾いた色をしている<br>（砂壤土～壤土はやや湿った色）<br>・見目は粉状 |
| 0.2m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> (20%)  | 乾燥  | 乾燥 | 乾燥  | 乾燥 |   |
| 0.25m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> (25%) | 湿   | 湿  | 湿   | 湿  | 適湿<br>・湿った色をしている<br>・表面に水は浮いていない<br>・見目は粉状～粒状 |
| 0.3m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> (30%)  | 湿   | 湿  | 湿   | 湿  |   |
| 0.35m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> (35%) | 湿   | 湿  | 湿   | 湿  | 過湿<br>・表面に水が浮いている<br>・見目は団子状の土塊               |
| 0.40m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> (40%) | 湿   | 湿  | 湿   | 湿  |   |
| 0.45m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> (45%) | 湿   | 湿  | 湿   | 湿  | ※注意<br>「乾燥」「適湿」「過湿」<br>の範囲は土性によって異なります        |

図4 参考資料の一例

[その他]

研究課題名：水田転換における野菜安定生産のための排水対策技術選択手法の確立

予算区分・研究期間：県単・令和～3年度

研究担当者：鷲尾建紀、網島健司、水田有亮

関連情報等：1) 試験研究主要成果、令2 ([39-41](#)、[43-44](#))、[令3 \(53-54\)](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 10. 黒大豆「岡山SYB1号」及び「岡山系統1号」の枝豆の食感の特長

[要約]

枝豆用黒大豆品種「岡山SYB1号」及び黒大豆「岡山系統1号」の枝豆は、「サヤムスメ」に比べてもちもちとした食感が強い。また、大粒であるため、食べごたえがある。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室、作物・経営研究室

[連絡先] 電話 086-955-0532

[分類] 情報

[背景・ねらい]

おかやま黒大豆枝豆のブランド力強化には、おいしさの特長を消費者に分かりやすく伝える必要がある。そこで、分析機器を用いて食感を評価し、官能評価結果との関連性を調べることで、枝豆用黒大豆品種「岡山SYB1号」及び黒大豆「岡山系統1号」の枝豆の食感の特長を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 「岡山SYB1号」及び「岡山系統1号」は、「サヤムスメ」に比べてもちもちとした食感の評価が有意に高い。また、「岡山SYB1号」及び「岡山系統1号」の食べごたえ及び食感の嗜好性評価は、「サヤムスメ」と同等以上である（図1）。
2. もちもちとした食感の官能評価値は、機器分析値から算出されたM値と正の相関関係にあり（図2）、「岡山SYB1号」及び「岡山系統1号」は「サヤムスメ」に比べてM値が有意に高い（表1）。
3. 食べごたえの官能評価値は、サンプル厚（粒の半分の厚み）と正の相関関係にあり（図3）、「岡山SYB1号」及び「岡山系統1号」は「サヤムスメ」に比べて1粒重が重く、サンプル厚が大きく、大粒である（表1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 農研で栽培された枝豆を用いた結果である。
2. 比較対象として、白毛豆の枝豆品種「サヤムスメ」を用いた。
3. 機器分析にはクリープメーター（RE-33005B、山電製）を用いた。
4. M値とは、クリープメーターの分析値から算出される数値（破断変形(mm)/破断荷重(N)+もろさ変形(mm)/もろさ荷重(N)）で、丹波黒大豆枝豆では粘性（もちもち感）を評価できる指標として利用できることが明らかにされている（古谷ら，2012）。
5. 本成果は、おかやま黒枝豆をPRするための資料等に活用できる。





[具体的データ]

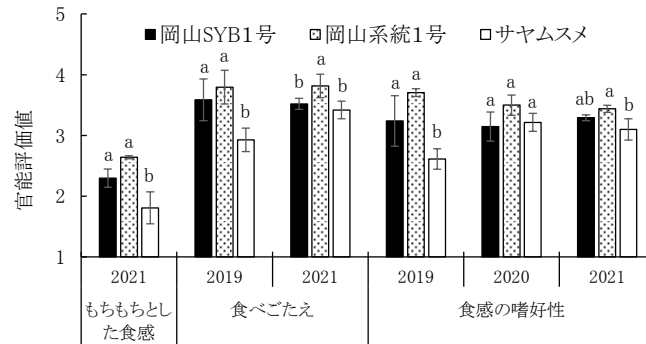


図1 各品種・系統の官能評価結果

注) もちもちとした食感は1: もちもちでない~5: もちもちである、  
食べごたえは1: ない~5: ある、嗜好性は1: 悪い~5: 良い  
異なる英文字間に有意差あり (Tukey法)

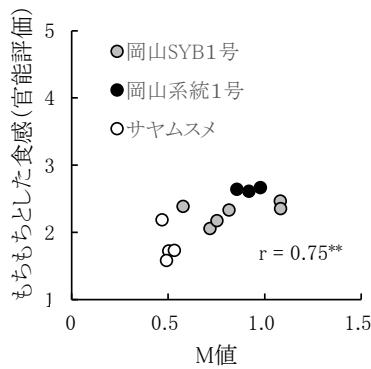


図2 M値ともちもちとした食感(官能評価)との関係

注) 1: もちもちでない~  
5: もちもちであるの5段階評価  
\*\*は1%水準で有意

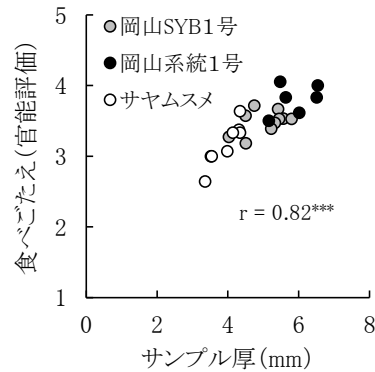


図3 サンプル厚と食べごたえ(官能評価)との関係

注) サンプル厚は粒の半分の厚み  
食べごたえは1: ない~5: あるの5段階評価  
\*\*\*は0.1%水準で有意

表1 各品種・系統の1粒重及び破断特性

| 年次   | 品種・系統   | 重量                        |                            | 破断特性        |              |              |               | M値 <sup>x</sup> |
|------|---------|---------------------------|----------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------|-----------------|
|      |         | 1粒重 <sup>z</sup><br>(g/粒) | サンプル厚 <sup>y</sup><br>(mm) | 破断荷重<br>(N) | 破断変形<br>(mm) | もろさ荷重<br>(N) | もろさ変形<br>(mm) |                 |
| 2019 | 岡山SYB1号 | —                         | 4.4 b*                     | 3.5 b       | 0.83 ab      | 1.46 b       | 0.59 ab       | 0.63 a          |
|      | 岡山系統1号  | —                         | 5.4 a                      | 2.5 b       | 0.89 a       | 0.68 b       | 0.22 b        | 0.68 a          |
|      | サヤムスメ   | —                         | 3.6 c                      | 6.5 a       | 0.74 b       | 3.34 a       | 0.80 a        | 0.35 b          |
| 2020 | 岡山SYB1号 | —                         | 5.0 ab                     | 3.1 b       | 1.05 a       | 0.98 b       | 0.47 a        | 0.81 a          |
|      | 岡山系統1号  | —                         | 5.3 a                      | 2.7 b       | 0.91 a       | 0.59 b       | 0.30 a        | 0.83 a          |
|      | サヤムスメ   | —                         | 4.3 b                      | 5.4 a       | 0.86 a       | 2.22 a       | 0.66 a        | 0.46 b          |
| 2021 | 岡山SYB1号 | 1.3 b                     | 5.5 b                      | 3.3 b       | 1.28 b       | 1.08 b       | 0.42 b        | 0.84 a          |
|      | 岡山系統1号  | 1.6 a                     | 6.3 a                      | 2.7 b       | 1.53 a       | 0.75 b       | 0.27 b        | 0.92 a          |
|      | サヤムスメ   | 0.9 c                     | 4.3 c                      | 5.2 a       | 0.93 c       | 2.65 a       | 0.84 a        | 0.50 b          |

<sup>z</sup> ゆで処理後の枝豆の重量

<sup>y</sup> 粒の半分の厚み

<sup>x</sup> M値=破断変形(mm)/破断荷重(N)+もろさ変形(mm)/もろさ荷重(N)

\* 同一年次の異なる英文字間に5%水準で有意差あり (Tukey法)

[その他]

研究課題名: 枝豆新品種の栽培技術の確立とブランディング対策

予算区分・研究期間: 県単・令和元~3年度

研究担当者: 綱島健司、石井恵、上田直國、平井幸、井上智博

関連情報等: 1) 試験研究主要成果、[平28 \(45-46\)](#)、[平29 \(25-26\)](#)、[令3 \(63-64\)](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 11. 黒大豆「岡山系統1号」の枝豆の香りの特長

[要約]

黒大豆「岡山系統1号」の枝豆は、枝豆の風味と関連が大きい1-オクテン-3-オールを多く含むため、枝豆の風味が強く、香りの嗜好性評価が高い。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室、作物・経営研究室

[連絡先] 電話 086-955-0532

[分類] 情報

[背景・ねらい]

おかやま黒枝豆のブランド力強化には、おいしさの特長を消費者に分かりやすく伝える必要がある。そこで、分析機器を用いて香気成分を同定し、官能評価結果との関連性を調べることで、黒大豆「岡山系統1号」の枝豆の香りの特長を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 「岡山系統1号」の風味及び香りの嗜好性評価は、「岡山SYB1号」及び「サヤムスメ」と同等以上である（図1）。
2. におい嗅ぎ付ガスクロマトグラフ質量分析計を用いて、におい嗅ぎ分析と質量分析を同時に行うことで、枝豆の香りを構成する8つの香気成分を同定した（表1）。
3. 「岡山系統1号」は「岡山SYB1号」及び「サヤムスメ」に比べて豆臭を呈する1-オクテン-3-オールの面積値が大きい（表2）。
4. 1-オクテン-3-オールの面積値は、風味及び香りの嗜好性の官能評価値と正の相関関係にある（表3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 農研で栽培された枝豆を用いた結果である。
2. 比較対象として、白毛豆の枝豆品種「サヤムスメ」を用いた。
3. 本成果は、おかやま黒枝豆をPRするための資料等に活用できる。





[具体的データ]

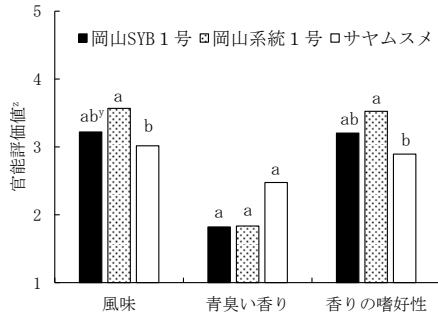


表1 におい嗅ぎ付ガスクロマトグラフ質量分析計による分析で感知した香気成分<sup>2</sup>

| 同定された成分             |                  | 文献等による香りの表現 |
|---------------------|------------------|-------------|
| (英名)                | (和名)             |             |
| Dimethyl sulfide    | ジメチルスルフィド        | 磯の香り        |
| Hexanal             | ヘキサナール           | 青葉、豆臭       |
| Octanal             | オクタナール           | 果実の香り       |
| 1-Octen-3-one       | 1-オクテン-3-オン      | マッシュルーム、金属臭 |
| 3-Hexen-1-ol, (Z)-  | (Z)-3-ヘキセン-1-オール | 青葉          |
| Dimethyl trisulfide | ジメチルトリスルフィド      | 新鮮なタマネギ様    |
| 2-Octenal, (E)-     | 2-オクテナール         | ファッティ、グリーン  |
| 1-Octen-3-ol        | 1-オクテン-3-オール     | マッシュルーム、豆臭  |

<sup>2</sup> 2019年に実施

図1 各品種・系統の香りの官能評価

- <sup>1</sup> 風味、青臭い香りは1：弱い～5：強い、香りの嗜好性は1：悪い～5：良いの5段階評価。風味及び香りの嗜好性評価には3年間、青臭い香りの評価には2年間（2019、2020年）の平均値を用いた
- <sup>2</sup> 異なる英文字間に5%水準で有意差あり（Tukey法）

表2 各品種・系統の香気成分の面積値

| 測定時期  | 年次   | 品種・系統    | 面積値 <sup>2</sup>    |                  |         |               |                    |                     |                 |              |       |
|-------|------|----------|---------------------|------------------|---------|---------------|--------------------|---------------------|-----------------|--------------|-------|
|       |      |          | Dimethyl sulfide    | Hexanal          | Octanal | 1-Octen-3-one | 3-Hexen-1-ol, (Z)- | Dimethyl trisulfide | 2-Octenal, (E)- | 1-Octen-3-ol |       |
| 冷凍保存後 | 2020 | 岡山SYB 1号 | 62.4 a <sup>2</sup> | 18.2             | 0.09 b  | 0.07          | 0.04               | ND <sup>3</sup>     | 0.08 ab         | 2.4 b        |       |
|       |      | 岡山系統1号   | 7.7 b               | 13.2             | 0.10 b  | 0.08          | 0.04               | ND                  | 0.08 b          | 5.8 a        |       |
|       |      | サムスメ     | ND b                | 10.8             | 0.35 a  | 0.11          | 0.08               | ND                  | 0.17 a          | 1.7 b        |       |
|       |      |          | 有意性 <sup>4</sup>    | **               | n. s.   | **            | n. s.              | n. s.               | —               | *            | **    |
|       | 2021 | 岡山SYB 1号 | 36.8 a              | 3.7              | 0.03 b  | 0.03 b        | 0.004 b            | ND                  | 0.09            | 1.1 b        |       |
|       |      | 岡山系統1号   | 7.0 b               | 3.1              | 0.04 b  | 0.04 ab       | 0.01 b             | ND                  | 0.04            | 4.2 a        |       |
|       |      | サムスメ     | 2.5 b               | 5.1              | 0.19 a  | 0.07 a        | 0.15 a             | ND                  | 0.14            | 1.3 b        |       |
|       |      |          | 有意性 <sup>4</sup>    | **               | n. s.   | **            | **                 | **                  | —               | n. s.        | **    |
|       | 収穫直後 | 2021     | 岡山SYB 1号            | 74.1 a           | 4.3     | 0.02 b        | 0.01 b             | 0.005 b             | ND              | 0.02         | 0.9 b |
|       |      |          | 岡山系統1号              | 10.0 b           | 2.2     | 0.03 b        | 0.02 b             | 0.03 b              | ND              | 0.05         | 2.6 a |
|       |      |          | サムスメ                | 12.9 b           | 3.8     | 0.15 a        | 0.05 a             | 0.16 a              | ND              | 0.08         | 0.7 b |
|       |      |          |                     | 有意性 <sup>4</sup> | **      | n. s.         | **                 | *                   | **              | —            | n. s. |

注) 測定時期にかかわらず、各香気成分における3品種・系統の面積値の関係性はほとんど変わらない

<sup>2</sup> 成分の面積値は標準物質(シクロヘキサノール)の面積値を100として求めた。

各数値は岡山SYB 1号は7点(2020年は6点)、岡山系統1号は3点、サムスメは4点の平均値を示す

<sup>3</sup> NDは検出されなかったことを示す

<sup>4</sup> \*\*: 1%水準で有意、\*: 5%水準で有意、n. s. : 有意差なし(分散分析)

<sup>5</sup> 同一年次の異なる英文字間に1%または5%水準で有意差あり(Tukey法)

表3 香気成分の面積値と香りの官能評価値との単相関係数<sup>2</sup>

| 官能評価項目 | Dimethyl sulfide | Hexanal | Octanal | 1-Octen-3-one | 3-Hexen-1-ol, (Z)- | Dimethyl trisulfide | 2-Octenal, (E)- | 1-Octen-3-ol  |
|--------|------------------|---------|---------|---------------|--------------------|---------------------|-----------------|---------------|
| 風味     | -0.20            | -0.49   | -0.48   | -0.41         | -0.45              | — <sup>3</sup>      | -0.26           | <b>0.78**</b> |
| 青臭い香り  | -0.30            | -0.03   | 0.24    | 0.05          | 0.65*              | —                   | -0.18           | -0.39         |
| 香りの嗜好性 | -0.11            | -0.13   | -0.44   | -0.38         | -0.47              | —                   | -0.11           | <b>0.79**</b> |

<sup>2</sup> 2021年の収穫当日の枝豆の分析値及び評価値を用いた

<sup>3</sup> 香気成分が検出されなかったため相関は不明

\*\*は1%水準、\*は5%水準で有意

[その他]

研究課題名：枝豆新品種の栽培技術の確立とブランディング対策

予算区分・研究期間：県単・令和元～3年度

研究担当者：綱島健司、石井恵、上田直國、平井幸、井上智博

関連情報等：1) 試験研究主要成果、[平 28 \(45-46\)](#)、[平 29 \(25-26\)](#)、[令 3 \(63-64\)](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 12. 黒大豆枝豆の枝付き保管は莢もぎ後のMA包装保管と同等の鮮度保持効果がある

[要約]

黒大豆枝豆を収穫直後から集荷まで常温下で保管する場合、枝付きのまま保管することで、MA包装による保管と同等の鮮度保持効果がある。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室、作物・経営研究室

[連絡先] 電話 086-955-0532

[分類] 情報

[背景・ねらい]

黒大豆枝豆は鮮度の低下によって食味が低下しやすく、鮮度を保持するためには、特に常温で管理される収穫から集荷までの鮮度保持が大切である。これまでに、この間の鮮度保持対策としてMA包装が有効であることを明らかにしたが、作業負担が増加するために現地では普及していない。そこで、収穫から集荷までの保管としてより簡易的である、枝付きのまま保管する方法が食味成分に及ぼす影響について検証する。

[成果の内容・特徴]

1. 収穫から約3日後（65時間後）の黒大豆枝豆の遊離糖濃度及びアミノ態窒素含量は、莢もぎ区では収穫直後に比べて低下するが、枝付き区及びMA区では莢もぎ区よりも高く維持される（図1、図2、図3）。
2. 36名のパネラーに対して、各区の黒大豆枝豆について甘味、旨味、風味、総合評価の官能評価を実施したところ、いずれの項目でも枝付き区とMA区では、莢もぎ区に対して評価が高い（表1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本試験は、農研の圃場で収穫した黒大豆「岡山系統1号」の枝豆を用いて、収穫から常温下で19時間、10℃冷蔵で46時間保管したときの結果である。
2. 本試験は比較として、莢もぎ後にそのまま保管する区と、莢もぎ後にMA包装して保管する区を設け、試験を実施した結果である。
3. 良食味の黒大豆枝豆の流通を目的として、現地出荷調製の指導に活用できる。



[具体的データ]

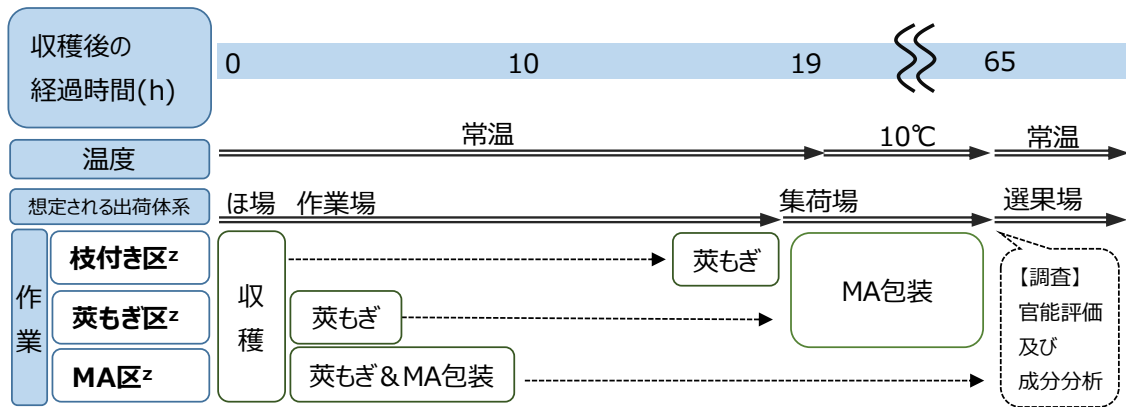


図1 収穫から出荷までの作業行程と処理概要

<sup>z</sup> 収穫から集荷までの保管方法を示す 枝付き区：枝付きのまま、  
 莢もぎ区：莢もぎのまま、MA区：莢もぎ後にMA包装

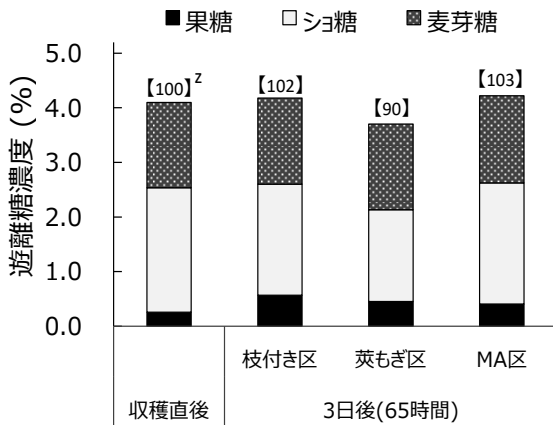


図2 各処理区の遊離糖濃度

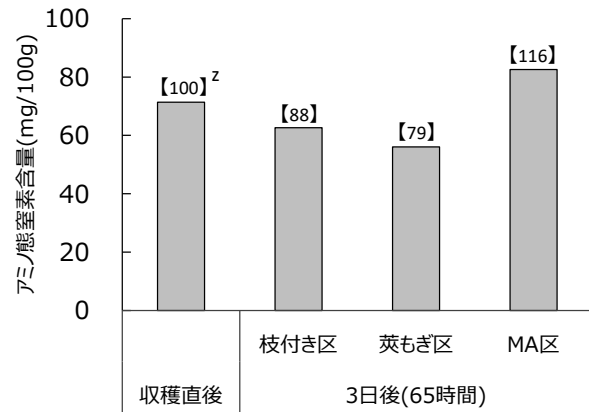


図3 各処理区のアミノ態窒素含量

<sup>z</sup> 【】内の数値は収穫直後を100としたときの残存率を示す

<sup>z</sup> 【】内の数値は収穫直後を100としたときの残存率を示す

表1 処理区の違いによる甘味、旨味、風味及び総合評価

| 処理区  | 甘味 <sup>z</sup>    | 旨味 <sup>z</sup> | 風味 <sup>z</sup> | 総合評価 <sup>z</sup> |
|------|--------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| 枝付き区 | 3.3 a <sup>y</sup> | 3.3 a           | 3.3 a           | 3.8 a             |
| 莢もぎ区 | 2.4 b              | 2.3 b           | 2.4 b           | 2.6 b             |
| MA区  | 3.1 a              | 3.1 a           | 3.4 a           | 3.5 a             |

<sup>z</sup> 甘味、旨味、風味：1弱い、2やや弱い、3普通、4やや強い、5強い  
 総合評価：1まずい、2ややまずい、3普通、4ややおいしい、5おいしい  
<sup>y</sup> 異なるアルファベット間で5%水準の有意差あり (Tukey法)

[その他]

研究課題名：枝豆新品種の栽培技術の確立とブランディング対策

予算区分・研究期間：県単・令和元～3年度

研究担当者：上田直國、綱島健司、石井恵、大久保和男

関連情報等：1) 試験研究主要成果、平 28 ([45-46](#)、[47-48](#))、[平 29 \(27-28\)](#)



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

### 13. おかやま黒枝豆のおいしさのPR資料

[要約]

枝豆用黒大豆品種「岡山SYB1号」及び黒大豆「岡山系統1号」の枝豆のおいしさの特長を消費者及び実需者にPRするための資料を作成した。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室、作物・経営研究室

[連絡先] 電話 086-955-0532

[分類] 情報

[背景・ねらい]

おかやま黒枝豆のブランド力強化には、おいしさの特長を消費者に分かりやすく伝える必要があるが、枝豆用黒大豆品種「岡山SYB1号」及び黒大豆「岡山系統1号」の枝豆の味、食感及び香りの特長は明らかにされていない。そこで、官能評価値や機器分析値を用いて、おかやま黒大豆枝豆のおいしさを数値化し、PR資料を作成する。

[成果の内容・特徴]

1. PR資料は、「岡山SYB1号」及び「岡山系統1号」の味や食感の官能評価値の根拠となる機器分析値及び香りの官能評価値をグラフ化し、消費者や実需者に味の違いを分かりやすく示した資料である（図1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 農研で栽培された枝豆を用いた結果である。
2. 比較対象として、白毛豆の枝豆品種「サヤムスメ」を用いた。
3. おかやま黒枝豆のPRに利用できる。
4. PR資料は、希望者に利用申請手続き後に配布する。



[具体的データ]

# おかやま黒枝豆

岡山SYB 1号  
岡山系統 1号

岡山生まれのオリジナル枝豆

甘くて濃厚  
もちもち食感と  
風味豊かな味わい

### 糖含量

一般的な枝豆品種 岡山SYB 1号 岡山系統 1号

### もちもち食感<sup>※1</sup>

一般的な枝豆品種 岡山SYB 1号 岡山系統 1号

※1 食感をはかる機器での測定値から算出

### 枝豆の風味<sup>※2</sup>

一般的な枝豆品種 岡山SYB 1号 岡山系統 1号

※2 口の中で感じられる味と香り

**期間限定の希少なエダマメ!**

**出荷時期**

| 9月       |    | 10月     |    |    |
|----------|----|---------|----|----|
| 中旬       | 下旬 | 上旬      | 中旬 | 下旬 |
| 岡山SYB 1号 |    | 岡山系統 1号 |    |    |

おかやま黒枝豆のおいしさを最新の分析機器で数値化しました

風味は官能評価値、その他の項目は機器分析値（3か年の平均値）

©岡山県「ももっし」

岡山県農林水産総合センター農業研究所

図1 PR資料

[その他]

研究課題名：枝豆新品種の栽培技術の確立とブランディング対策

予算区分・研究期間：県単・令元～3年度

研究担当者：綱島健司、石井恵、上田直國、平井幸、井上智博

関連情報等：1) 試験研究主要成果、[平 29 \(25-26\)](#)、令 3 ([57-58](#)、[59-60](#))



[野菜部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 14. イチゴのナミハダニに対する薬剤の防除効果

### [要約]

イチゴに発生するナミハダニは、多くの薬剤に対して薬剤感受性が低下しており、効果的な薬剤は減少している。現時点でマイトコーネフロアブルとダニオーテフロアブルの効果は高いが、薬剤感受性の低下を防ぐために連用は避ける。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 病虫研究室

[連絡先] 電話 086-955-0543

[分類] 情報

---

### [背景・ねらい]

ナミハダニは薬剤抵抗性が発達しやすく、効果の高い薬剤が年々減少傾向にあり、県内のイチゴ産地ではナミハダニの防除に苦慮している。そこで、主要産地のイチゴに発生するナミハダニに対する薬剤の効果を明らかにする。

### [成果の内容・特徴]

1. ピラニカEWの殺雌成虫率は、すべての圃場で低く、殺卵率も半数以上の圃場で低い（表1、表2）。
2. バロックフロアブルの殺卵率は、ほとんどの圃場で低い（表2）。
3. コロマイト水和剤、コテツフロアブル、スターマイトフロアブル、ダニサラバフロアブル及びダニコングフロアブルの5剤の殺卵率は一部の圃場で高かったが、殺雌成虫率はほとんどの圃場で低い（表1、表2）。
4. アファーム乳剤は効果の高い圃場もみられたが、全般的に殺雌成虫率及び殺卵率は低い（表1、表2）。
5. カネマイトフロアブルの殺卵率はすべての圃場で高いが、殺雌成虫率は半数の圃場で低い（表1、表2）。
6. マイトコーネフロアブルとダニオーテフロアブルの殺雌成虫率、殺卵率はほとんどの圃場で高い（表1、表2）。

### [成果の活用面・留意点]

1. 薬剤感受性の低下を防ぐために、IRACコードを確認して同一系統の薬剤の連用は避け、ローテーション防除に努める。
2. ミヤコカブリダニなどの天敵を積極的に活用するなど、化学農薬への依存度が少ない防除を実施する。





[具体的データ]

表1 イチゴに発生するナミハダニ雌成虫に対する各種薬剤の効果(2019年)

| IRAC<br>コード | 供試薬剤名(剤型)     | 希釈倍数  | 殺雌成虫効果 <sup>z</sup> |     |     |    |    |     |     |    |
|-------------|---------------|-------|---------------------|-----|-----|----|----|-----|-----|----|
|             |               |       | 岡山①                 | 岡山② | 岡山③ | 東備 | 倉敷 | 井笠① | 井笠② | 津山 |
| 6           | アフーム(乳剤)      | 2,000 | ◎                   | ×   | ×   | ◎  | △  | ×   | ×   | ×  |
| 6           | コロマイト(水和剤)    | 2,000 | ×                   | ×   | ×   | ◎  | ×  | ×   | ×   | ×  |
| 13          | コテツ(フロアブル)    | 2,000 | ×                   | △   | ×   | ◎  | ×  | ×   | ×   | ×  |
| 20B         | カネマイト(フロアブル)  | 1,000 | ×                   | ×   | ◎   | ◎  | ○  | ◎   | ×   | ×  |
| 20D         | マイトコーネ(フロアブル) | 1,000 | ◎                   | ◎   | ◎   | ◎  | ◎  | ◎   | ×   | ◎  |
| 21A         | ピラニカEW        | 2,000 | ×                   | ×   | ×   | ×  | ×  | ×   | ×   | ×  |
| 25A         | スターマイト(フロアブル) | 2,000 | ×                   | ×   | ×   | △  | ×  | ×   | ×   | ×  |
| 25A         | ダニサラバ(フロアブル)  | 1,000 | ×                   | ×   | ×   | △  | ×  | ×   | ×   | ×  |
| 25B         | ダニコング(フロアブル)  | 3,000 | ×                   | ×   | ×   | ○  | ×  | ×   | ×   | ×  |
| -           | ダニオーテ(フロアブル)  | 2,000 | ◎                   | ◎   | ◎   | ◎  | ◎  | ◎   | ◎   | ◎  |

<sup>z</sup> ◎は補正死虫率90%以上、○は89~80%、△は79~70%、×は69~0%

表2 イチゴに発生するナミハダニ卵に対する各種薬剤の効果(2019年)

| IRAC<br>コード | 供試薬剤名(剤型)     | 希釈倍数  | 殺卵効果 <sup>z</sup> |     |     |    |    |     |     |    |
|-------------|---------------|-------|-------------------|-----|-----|----|----|-----|-----|----|
|             |               |       | 岡山①               | 岡山② | 岡山③ | 東備 | 倉敷 | 井笠① | 井笠② | 津山 |
| 6           | アフーム(乳剤)      | 2,000 | ◎                 | ×   | ×   | ◎  | ×  | ×   | ◎   | ×  |
| 6           | コロマイト(水和剤)    | 2,000 | ◎                 | ×   | ×   | ◎  | ○  | ×   | ×   | ◎  |
| 10B         | バロック(フロアブル)   | 2,000 | ×                 | △   | ×   | ◎  | ×  | ×   | ×   | ×  |
| 13          | コテツ(フロアブル)    | 2,000 | △                 | ×   | ○   | ×  | ◎  | ○   | ×   | ×  |
| 20B         | カネマイト(フロアブル)  | 1,000 | ◎                 | ◎   | ◎   | ◎  | ◎  | ◎   | ◎   | ◎  |
| 20D         | マイトコーネ(フロアブル) | 1,000 | ×                 | ◎   | ○   | ◎  | ◎  | ◎   | ◎   | ◎  |
| 21A         | ピラニカEW        | 2,000 | ◎                 | ◎   | ×   | ×  | △  | ×   | ×   | ×  |
| 25A         | スターマイト(フロアブル) | 2,000 | ◎                 | ×   | ×   | ◎  | △  | ×   | ◎   | ×  |
| 25A         | ダニサラバ(フロアブル)  | 1,000 | ×                 | ×   | ×   | ◎  | ◎  | △   | ×   | ×  |
| 25B         | ダニコング(フロアブル)  | 2,000 | ◎                 | ×   | ×   | ○  | ○  | ○   | ×   | ◎  |
| -           | ダニオーテ(フロアブル)  | 2,000 | ◎                 | ◎   | ◎   | ◎  | ◎  | ◎   | ◎   | ◎  |

<sup>z</sup> ◎は補正殺卵率90%以上、○は89~80%、△は79~70%、×は69~0%

[その他]

研究課題名：イチゴの天敵利用栽培における微小害虫防除体系の確立

予算区分・研究期間：交付金・令元～3年度

研究担当者：西優輔、長森茂之、佐野敏広、難波加奈

関連情報等：1) 試験研究主要成果、[平 19](#)

2) 西ら(2021) 関西病虫研報、63:21-25



[花き部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 1. 8月下旬から開花するF<sub>1</sub>青花中生リンドウ新品種「岡山RND5号」の育成

[要約]

リンドウ「岡山RND5号」は、F<sub>1</sub>青花新品種である。真庭市蒜山地域では、本県オリジナル品種「岡山リンドウ1号」と「岡山リンドウ2号」の間の8月下旬から開花する中生品種である。

[担当] 農林水産総合センター農業研究所 高冷地研究室

[連絡先] 電話0867-66-2043

[分類] 技術

[背景・ねらい]

本県は西日本一のリンドウ産地である。これまでに農研では、6～10月までの県オリジナル品種による連続出荷体制の確立のため、F<sub>1</sub>青花極早生、早生、中生等の品種を育成してきた。これまでの出荷体制を更に強化し、産地の発展に寄与するため、既存のオリジナル品種が開花しない時期の新たな品種を育成する。

[成果の内容・特徴]

1. 「岡山RND5号」は、農研で交配し、育成したF<sub>1</sub>青花中生品種である。
2. 真庭市蒜山での開花時期（2021年、2年生株）は8月下旬から9月上旬で、平均開花日は、「岡山リンドウ1号（おかやま夢りんどう早生2号）」より33日程度遅く、「岡山リンドウ2号（おかやま夢りんどう中生）」より11日程度早い（データ省略）。
3. 花冠表面の色（花冠裂片の表面の色及び花冠の外面上部の色）はStrong Violet（RHS：N89BもしくはN89A）で、花冠の外面上部の斑点はなく、開花した花弁の先端は内曲する（表1、図1）。
4. 地上部乾物重と花茎数は、市販品種「F1しなの3号」と比較して、有意ではないものの多い（表2）。
5. 花冠裂片の表面の色及び花冠外面上部の色には、20個体中5個体で分離がみられた（表3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 開花時期や生理障害の発生は、栽培場所や生育時の気象条件により変化する。
2. 主要病害に対する耐病性は未確認である。
3. 花冠裂片及び花冠外面上部に色の分離が見られるため、品種登録はしない。
4. 県オリジナル品種の愛称は関係機関と協議の上、全て「おかやま夢りんどう」に統一し、「岡山RND5号」は必要に応じて「おかやま夢りんどう（岡山RND5号）」と記載することとしている。



[具体的データ]

表1 「岡山RND5号」の主な特徴（2年生株）

| 調査項目 |                     |                             |
|------|---------------------|-----------------------------|
| 草姿   | 草丈 (cm)             | 118                         |
| 側枝   | 1節側枝発生数             | 0.0                         |
|      | 2節以上の側枝発生数          | 0.0                         |
| 葉    | 葉長 (cm)             | 7.6                         |
|      | 葉幅 (cm)             | 2.3                         |
|      | 葉身の形状               | 披針形                         |
|      | 葉表面の色 (RHS)         | Dark Yellowish Green (139A) |
| 花    | 花冠裂片の表面の色 (RHS)     | Strong Violet (N89B)        |
|      | 花冠の外面上部の色 (RHS)     | Strong Violet (N89A)        |
|      | 花冠の外面上部の斑点の粗密       | 無                           |
|      | 花冠の形                | 釣鐘型                         |
|      | 花冠の長さ (cm)          | 4.7                         |
|      | 花冠の直径 (cm)          | 1.5                         |
|      | 花冠の先端の反り            | 内曲                          |
| 開花期  | 平均開花日               | 真庭市蒜山 8月26日                 |
|      |                     | 赤磐市 8月20日                   |
|      | 50%開花日 <sup>z</sup> | 井原市 8月17日                   |
|      |                     | 吉備中央町 8月24日                 |
| 着花特性 | 頂部の花の数              | 2.8                         |
|      | 花段数                 | 6.9                         |

注) 播種：2017年4月16日、定植：2017年6月12日

施肥：N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=1.2-1.0-1.5 (kg/a) とし、慣行栽培した

<sup>z</sup>開花率が50%を超えた日

表2 「岡山RND5号」の地上部の乾物重  
(2019年1年生株)

| 品種・系統   | 地上部乾物重 <sup>z</sup><br>(g/15株) |  | 花茎数<br>(本/30株) |
|---------|--------------------------------|--|----------------|
| 岡山RND5号 | 201.0 ± 7.1                    |  | 49 ± 4.2       |
| F1しなの3号 | 158.4 ± 12.1                   |  | 37 ± 0         |

<sup>z</sup>平均値±標準偏差

表3 「岡山RND5号」の花色の分離 (n=20)

| 形質        | Strong Violet     |      |      |
|-----------|-------------------|------|------|
| 花冠裂片の表面の色 | N89B <sup>z</sup> | N89A | N89B |
| ×         | ×                 | ×    | ×    |
| 花冠の外面上部の色 | N89A              | N89A | N88A |
| 個体数       | 15                | 3    | 2    |

<sup>z</sup>RHSカラーチャート値

注) 農林水産植物種類別審査基準による均一性判定では  
供試個体が20の場合、許容される異型個体数は1である



図1 「岡山RND5号」

左：草姿

右：花を拡大した様子

[その他]

研究課題名：岡山県の気候に適したリンドウ新品種の育成

予算区分・研究期間：県単・平29～継続

研究担当者：竹岡みのり、林祐貴、藤本拓郎