

令和7年度

普及に移す研究成果・参考となる研究成果

(令和7年3月)

青 森 県

地方独立行政法人青森県産業技術センター

御利用の皆さんへ

本資料は、地方独立行政法人青森県産業技術センターの農林部門の各研究所における試験研究成果の中から、生産現場において役立つと判断される有益な研究成果を選定し、迅速な普及に資することをねらいに提供するもので、その選定は、以下のとおりとなっています。

本資料の利用に当たっては、研究成果ごとに記載している注意事項に留意し、特に、**農薬を使用する場合は、必ず最新の農薬登録情報を確認**してください。

1 選定の基準

(1) 普及に移す研究成果

普及に移す研究成果で、下記の基準のいずれかを満たしているもの。

- ア 体系化された完成度の高い研究成果
- イ 慣行より改善効果が著しいと認められる研究成果
- ウ 奨励、認定品種及び産業技術センターが育成し、需要があり普及が見込まれる品種
- エ 参考となる研究成果（指導参考資料）に取り上げられている研究成果のうち、現地での評価が高い研究成果
- オ その他、普及に移す研究成果として適当と認められる研究成果等

(2) 参考となる研究成果

普及する研究成果以外で指導上の参考となる研究成果で、下記の基準のいずれかを満たしているもの。

- ア 現場におけるニーズが高く、その成果の利活用が期待される研究成果
- イ 今後、普及に移す研究成果として選定される可能性が高い研究成果
- ウ その他、参考となる研究成果として適当と認められる研究成果

2 選定の視点

- (1) 技術の完成度が高く、安定した効果が得られるか
- (2) 十分な経営改善効果が得られるか
- (3) 農業者等が無理なく実施できるレベルの技術か
- (4) 国、県の施策や販売戦略等に沿ったものであるか

目 次

I 普及に移す研究成果（7事項）

《水 稲》

| | |
|-----------------------------|---|
| 水稻奨励品種候補「華吹雪 BL」「華想い BL」の特性 | 1 |
|-----------------------------|---|

《畜 産》

| | |
|---|----|
| 1 オーチャードグラスの奨励品種「きよは」の特性 | 7 |
| 2 オーチャードグラスの奨励品種「まきばゆうか」の特性 | 9 |
| 3 サイレージ用トウモロコシの奨励品種「サイレージコーン NS125 スーパー」の特性 | 11 |
| 4 サイレージ用トウモロコシの奨励品種「スノーデント 115 (LG31.588)」の特性 | 13 |
| 5 サイレージ用トウモロコシの奨励品種「パイオニア 110 日 (P1204)」の特性 | 15 |
| 6 黒毛和種種雄牛「第1久桜(ひさざくら)」号の現場後代検定成績 | 17 |

II 参考となる研究成果（30事項）

《水 稲》

| | |
|--|----|
| 1 ブランド米生産支援システム「青天ナビ」における生育診断システムの活用法 | 19 |
| 2 稲作でスマート農業機械を利用した場合の経済性評価 | 23 |
| 3 水稻乾田直播栽培における土壌処理除草剤（ブタクロール乳剤）を用いた雑草防除法 | 28 |
| 4 ロータリーシーダーを用いた水稻初冬直播き栽培法 | 32 |
| 5 イネばか苗病菌のプロクロラズ剤に対する感受性 | 36 |
| 6 水田土壌の可給態窒素の簡易迅速分析法 | 38 |

《畑 作》

| | |
|-----------------------------------|----|
| 1 大豆栽培での前作の違いが収量に及ぼす影響 | 40 |
| 2 大豆品種「おおすず」における栽植密度とコンバイン刈取収量の関係 | 42 |
| 3 大豆栽培における一般雑草多発圃場の防除体系 | 44 |

《野 菜》

| | |
|---|----|
| 1 冬春いちごのCO ₂ 施用方法と収量性 | 48 |
| 2 自作できる青森農総研型いちご高設栽培ベンチの構成とかん水・施肥方法 | 51 |
| 3 いちご「夏のしずく」の夏秋どり高設栽培の栽培管理方法と収量性 | 54 |
| 4 いちご「すずあかね」の夏秋どり高設栽培の栽培管理方法と収量性 | 57 |
| 5 緑肥後作の秋だいこん栽培における肥料削減及び土づくりの効果 | 60 |
| 6 県内で初めて確認された <i>Burkholderia cepacia</i> によるネギ腐敗病の特徴 | 62 |

《花 き》

| | |
|--------------------------------------|----|
| トルコギキョウの品種、定植期、電照の有無の組み合わせによる9・10月出荷 | 64 |
|--------------------------------------|----|

《果 樹》

| | | |
|---|--|----|
| 1 | 樹勢と土壌の診断に基づいた窒素施肥量の算出方法（りんご普通栽培・成木ふじ対象） | 66 |
| 2 | りんごにおける受粉作業の省力化が可能な静電風圧式受粉機 | 71 |
| 3 | りんご「ふじ」に対するMCPB乳剤(サニデイ)の摘花効果と使い方 | 75 |
| 4 | りんごの斑点落葉病抵抗性程度の品種間差異 | 77 |
| 5 | りんご果肉褐変程度の品種間差異 | 80 |
| 6 | ぶどう「シャインマスカット」の短梢剪定樹における栽培特性 | 82 |
| 7 | ぶどう「シャインマスカット」に適した摘心の時期と方法 | 86 |
| 8 | ぶどう「シャインマスカット」のかすり症とチャノキイロアザミウマ被害様相の見分け方 | 92 |
| | 関係連絡先一覧 | 96 |

I 普及に移す研究成果

〔水稲部門 令和7年度 普及に移す研究成果〕

| | | | |
|-------------------|--|---------------|--------------------------|
| 事 項 名 | 水稲奨励品種候補「華吹雪BL」「華想いBL」の特性 | | |
| ね ら い | 「華吹雪」「華想い」は青森県を代表する酒造好適米品種であるが、いもち病圃場抵抗性が不十分であることから、いもち病の防除回数が多くなり、生産コストが高いことが課題であった。そこで、いもち病圃場抵抗性が強く、それ以外の特性がそれぞれ「華吹雪」「華想い」と同等の「華吹雪BL」「華想いBL」を育成したので、「華吹雪」「華想い」に替えて普及に移す。 | | |
| 内 容 | <p>主要特性の概要</p> <p>1 生態的特性及び形態的特性</p> <p>(1) 華吹雪BL いもち病抵抗性は真性抵抗性遺伝子「<i>Pia</i>」及び高度な圃場抵抗性遺伝子「<i>Pi35</i>」を保有すると推定され、葉いもち、穂いもちともに「華吹雪」より4ランク強い。「極強」である。また、いもち病圃場抵抗性以外の生態的特性及び形態的特性は、「華吹雪」と同等である（表1～3）。</p> <p>(2) 華想いBL いもち病抵抗性は真性抵抗性遺伝子「<i>Pia</i>」及び高度な圃場抵抗性遺伝子「<i>Pi35</i>」を保有すると推定され、葉いもち、穂いもちともに「華想い」より6ランク強い。「極強」である。また、いもち病圃場抵抗性以外の生態的特性及び形態的特性は、「華想い」と同等である（表1～3）。</p> <p>2 酒造特性</p> <p>(1) 華吹雪BL 「華吹雪BL」の酒造特性は「華吹雪」と同等である（表4～6）。</p> <p>(2) 華想いBL 「華想いBL」の酒造特性は「華想い」と同等である（表4～6）。</p> | | |
| 期待される効 果 | 「華吹雪」「華想い」から「華吹雪BL」「華想いBL」に置き替わることによりいもち病の防除が不要となり、生産コストが低減され、農家所得向上につながるとともに環境負荷の少ない酒米生産が可能となる。 | | |
| 普及上の注 意 事 項 | <p>1 いもち病防除以外の栽培方法については「華吹雪」「華想い」に準じる。</p> <p>2 高度ないもち病圃場抵抗性遺伝子「<i>Pi35</i>」を保有し、現在県内に分布するいもち病菌のレースでは罹病する可能性は低く防除不要であるが、菌の変異等により感染が確認された場合には基本防除を行う。</p> <p>3 一般栽培用の種子は、令和8年度作付け分から供給される。</p> | | |
| 問 合 せ 先 (電話番号) | 農林総合研究所 水稲品種開発部 (0172-52-4312) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域の「華吹雪」 「華想い」作付経営体 |
| 発表文献等 | <p>令和2年度 水稲新配付系統成績書</p> <p>令和3～6年度 あおもり米優良品種選定現地適応性検定試験成績書</p> <p>令和3～6年度 (地独) 青森県産業技術センター農林総合研究所試験成績概要集</p> | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「華吹雪BL」「華想いBL」の特性一覧表

(令和3～6年 青森農総研)

| 品種名 | 華吹雪BL | 華吹雪 (基準) | 華想いBL | 華想い (基準) |
|-----------------------|------------------|-------------|------------------|-------------|
| 組合せ | 華吹雪*4 ／黒酒2240 | — | 華想い*4 ／黒酒2243 | — |
| 出穂期(月・日) | 7.29 | 7.28 | 7.28 | 7.28 |
| 成熟期(月・日) | 9.10 | 9.10 | 9.06 | 9.06 |
| 稈長(cm) | 72 | 73 | 72 | 74 |
| 穂長(cm) | 18.6 | 18.1 | 19.4 | 19.6 |
| 穂数(本/m ²) | 367 | 353 | 413 | 409 |
| 倒伏程度(0-5) | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.1 |
| 耐倒伏性 | 強 | 強 | やや強 | やや強 |
| 粒着密度 | やや密 | やや密 | やや密 | やや密 |
| 芒の有無 | 無 | 無 | 無 | 無 |
| ふ先色 | 白 | 白 | 白 | 白 |
| 脱粒性 | 難 | 難 | 難 | 難 |
| 穂発芽性 | やや難 | やや難 | やや難 | やや難 |
| 障害型耐冷性 | やや弱 | やや弱 | やや弱 | やや弱 |
| いもち病抵抗性 | | | | |
| 真性抵抗性遺伝子 | <i>Pia</i> | <i>Pia</i> | <i>Pia</i> | <i>Pia</i> |
| 圃場抵抗性遺伝子 | Pi35 | — | Pi35 | — |
| 葉いもち | 極強 | 中 | 極強 | 弱 |
| 穂いもち | 極強 | 中 | 極強 | 弱 |
| 玄米収量(kg/a) | 59.8 | 57.6 | 57.7 | 59.0 |
| 対標準比(%) | 104 | (100) | 98 | (100) |
| 玄米千粒重(g) | 30.5 | 30.8 | 25.3 | 25.5 |
| 玄米品質(1-9) | 4.7 | 4.8 | 4.6 | 4.6 |
| 検査等級 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 玄米タンパク質含有率(%) | 6.4 | 6.5 | 6.3 | 6.2 |
| 白米アミロース含有率(%) | 19.2 | 19.0 | 17.8 | 18.0 |
| 心白発現率(%) | 95.3 | 96.4 | 77.7 | 74.3 |
| 心白率(%) | 75.0 | 74.0 | 55.3 | 51.1 |

(注) 1 数値は、あおもり米優良品種選定基礎試験標肥区(N成分、基肥+追肥：令和3、4年が0.6+0.2kg/a、令和5、6年が0.7+0.2kg/a)の結果。

2 黒酒2240：青系酒140号(華想い) /はまゆたか//華吹雪

黒酒2243：青系酒140号(華想い) /はまゆたか//華想い

3 玄米千粒重、玄米品質、玄米タンパク質含有率は「華吹雪BL」「華吹雪」は2.2mm篩による玄米選別後の値、「華想いBL」「華想い」は2.0mm篩による玄米選別後の値。

4 検査等級は(一財)日本穀物検定協会東北支部による調査で、特等、1～3等、規格外の5段階評価。

5 玄米タンパク質含有率は水分15%換算値で、インフラテックNOVAにより調査した値。白米アミロース含有率はオートアナライザーSYNCAにより調査した値。

6 心白発現率(%)=心白発現粒数/全粒数×100

心白率(%)=(5×大+4×中+2×小)/5n×100

(n：調査粒数、大・中・小：各心白の大きさに区分される粒数)

表2 移植栽培における生育・収量調査結果

(1) 華吹雪BL

ア 標肥区

(令和3～6年 青森農総研)

| 品種名 | 年次 | 項目 | 出穂期 (月日) | 成熟期 (月日) | 成熟期の | | | 倒伏 程度 (0～5) | 精玄 米重 (kg/a) | 同左 標準 比率 (%) | 屑米 重 (g) | 玄米 千粒重 (g) | 玄米 品質 (1～9) | 検査 等級 | 玄米 タンパク 質含有率 (%) | 白米 アミロース 含有率 (%) |
|-------|----|----|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|----------------|------------------|-------------------|----------|---------------------------|---------------------------|
| | | | | | 稈長 (cm) | 穂長 (cm) | 穂数 (本/m ²) | | | | | | | | | |
| 華吹雪BL | 令3 | | 7.28 | 9.14 | 73.0 | 19.1 | 398 | 0.0 | 62.1 | 104 | 3.9 | 30.8 | 4.5 | 特 | 6.2 | 20.3 |
| | 令4 | | 7.31 | 9.17 | 71.4 | 18.8 | 314 | 0.0 | 58.3 | 105 | 3.3 | 31.1 | 3.8 | 1 | 6.5 | 20.2 |
| | 令5 | | 7.28 | 9.01 | 68.5 | 18.3 | 347 | 0.0 | 55.6 | 100 | 3.9 | 29.5 | 5.3 | 1 | 6.6 | 17.2 |
| | 令6 | | 7.27 | 9.07 | 75.9 | 18.0 | 408 | 0.0 | 63.0 | 106 | 2.5 | 30.5 | 5.3 | 1 | 6.4 | 19.1 |
| | 平均 | | 7.29 | 9.10 | 72.2 | 18.6 | 367 | 0.0 | 59.8 | 104 | 3.7 | 30.5 | 4.7 | 1 | 6.4 | 19.2 |
| 華吹雪 | 令3 | | 7.27 | 9.14 | 73.1 | 18.6 | 370 | 0.0 | 59.9 | (100) | 3.4 | 31.3 | 4.5 | 1 | 6.4 | 20.0 |
| | 令4 | | 7.31 | 9.17 | 71.2 | 18.3 | 313 | 0.0 | 55.7 | (100) | 3.5 | 31.2 | 4.0 | 1 | 6.5 | 20.0 |
| | 令5 | | 7.27 | 9.01 | 68.6 | 17.8 | 367 | 0.0 | 55.4 | (100) | 3.1 | 30.0 | 5.3 | 1 | 6.6 | 17.1 |
| | 令6 | | 7.27 | 9.07 | 77.1 | 17.7 | 363 | 0.0 | 59.4 | (100) | 3.0 | 30.7 | 5.3 | 1 | 6.4 | 19.0 |
| | 平均 | | 7.28 | 9.10 | 72.5 | 18.1 | 353 | 0.0 | 57.6 | (100) | 3.3 | 30.8 | 4.8 | 1 | 6.5 | 19.0 |

(注) 窒素施肥量 (kg/a、基肥+追肥) は、令和3～4年が0.6+0.2、令和5～6年が0.7+0.2。

イ 多肥区

(令和3～6年 青森農総研)

| 品種名 | 年次 | 項目 | 出穂期 (月日) | 成熟期 (月日) | 成熟期の | | | 倒伏 程度 (0～5) | 精玄 米重 (kg/a) | 同左 標準 比率 (%) | 屑米 重 (g) | 玄米 千粒重 (g) | 玄米 品質 (1～9) | 検査 等級 | 玄米 タンパク 質含有率 (%) |
|-------|----|----|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|----------------|------------------|-------------------|----------|---------------------------|
| | | | | | 稈長 (cm) | 穂長 (cm) | 穂数 (本/m ²) | | | | | | | | |
| 華吹雪BL | 令3 | | 7.28 | 9.17 | 78.0 | 20.0 | 416 | 0.0 | 69.4 | 102 | 6.6 | 30.6 | 5.0 | 1 | 6.9 |
| | 令4 | | 8.01 | 9.20 | 82.6 | 19.7 | 429 | 0.0 | 63.4 | 97 | 5.0 | 30.6 | 4.5 | 1 | 7.0 |
| | 令5 | | 7.29 | 9.08 | 76.3 | 19.4 | 438 | 0.0 | 54.7 | 100 | 10.6 | 27.0 | 5.5 | 1 | 7.2 |
| | 令6 | | 7.30 | 9.13 | 82.5 | 18.7 | 522 | 1.3 | 67.7 | 97 | 5.6 | 29.9 | 5.5 | 1 | 7.1 |
| | 平均 | | 7.30 | 9.15 | 79.9 | 19.5 | 451 | 0.3 | 63.8 | 99 | 7.4 | 29.5 | 5.1 | 1 | 7.0 |
| 華吹雪 | 令3 | | 7.27 | 9.17 | 78.1 | 19.9 | 392 | 0.0 | 68.2 | (100) | 5.3 | 30.9 | 5.0 | 1 | 7.1 |
| | 令4 | | 8.01 | 9.20 | 81.4 | 19.8 | 435 | 0.0 | 65.6 | (100) | 5.4 | 31.2 | 5.0 | 1 | 7.0 |
| | 令5 | | 7.29 | 9.08 | 77.5 | 18.7 | 425 | 0.0 | 54.9 | (100) | 7.2 | 27.9 | 5.5 | 1 | 7.2 |
| | 令6 | | 7.30 | 9.13 | 82.9 | 19.3 | 510 | 1.0 | 70.0 | (100) | 4.2 | 30.2 | 5.5 | 1 | 7.1 |
| | 平均 | | 7.30 | 9.15 | 80.0 | 19.4 | 441 | 0.3 | 64.7 | (100) | 6.0 | 30.1 | 5.3 | 1 | 7.1 |

(注) 窒素施肥量 (kg/a、基肥+追肥) は1.0+0.4。

ウ 現地試験

(令和4年 弘前市土堂)

| 品種名 | 年次 | 項目 | 出穂期 (月日) | 成熟期 (月日) | 成熟期の | | | 倒伏 程度 (0～5) | 精玄 米重 (kg/a) | 同左 標準 比率 (%) | 屑米 重 (g) | 玄米 千粒重 (g) | 玄米 品質 (1～9) | 検査 等級 | 玄米 タンパク 質含有率 (%) |
|-------|----|----|-------------|-------------|------------|------------|---------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|----------------|------------------|-------------------|----------|---------------------------|
| | | | | | 稈長 (cm) | 穂長 (cm) | 穂数 (本/m ²) | | | | | | | | |
| 華吹雪BL | 令4 | | 7.30 | 9.13 | 74.0 | 20.0 | 320 | 0.0 | 68.0 | 100 | 2.7 | 32.1 | 4.8 | 1 | 6.4 |
| 華吹雪 | 令4 | | 7.30 | 9.13 | 75.4 | 21.1 | 324 | 0.0 | 67.7 | (100) | 2.7 | 32.5 | 4.5 | 1 | 6.7 |

(注) 窒素施肥量 (kg/a、基肥+追肥) は0.84+0.2。

(2) 華想いBL

ア 標肥区

(令和3～6年 青森農総研)

| 品種名 | 年次 | 項目 出穂期 (月日) | 成熟期 (月日) | 成熟期の | | | 倒伏 程度 (0～5) | 精玄 米重 (kg/a) | 同左 標準 比率 (%) | 屑米 重 (g) | 玄米 千粒重 (g) | 玄米 品質 (1～9) | 検査 等級 | 玄米 タンパク 質含有率 (%) | 白米 アミロース 含有率 (%) |
|-------|----|-------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|----------------|------------------|-------------------|----------|---------------------------|---------------------------|
| | | | | 稈長 (cm) | 穂長 (cm) | 穂数 (本/m ²) | | | | | | | | | |
| 華想いBL | 令3 | 7.26 | 9.05 | 71.8 | 20.2 | 407 | 0.0 | 57.1 | 94 | 2.8 | 25.7 | 4.5 | 1 | 6.1 | 18.9 |
| | 令4 | 7.31 | 9.15 | 75.1 | 19.3 | 402 | 0.0 | 60.9 | 104 | 4.7 | 25.7 | 3.8 | 1 | 6.7 | 18.9 |
| | 令5 | 7.28 | 8.30 | 68.8 | 19.1 | 409 | 0.0 | 55.0 | 98 | 5.2 | 24.5 | 5.0 | 1 | 6.2 | 15.8 |
| | 令6 | 7.27 | 9.06 | 73.5 | 18.8 | 434 | 0.3 | 57.7 | 96 | 5.5 | 25.3 | 5.0 | 1 | 6.3 | 17.6 |
| | 平均 | 7.28 | 9.06 | 72.3 | 19.4 | 413 | 0.1 | 57.7 | 98 | 4.2 | 25.3 | 4.6 | 1 | 6.3 | 17.8 |
| 華想い | 令3 | 7.27 | 9.05 | 75.5 | 19.9 | 433 | 0.0 | 61.0 | (100) | 3.5 | 25.9 | 4.5 | 2 | 6.2 | 19.2 |
| | 令4 | 7.31 | 9.15 | 74.4 | 19.9 | 383 | 0.0 | 58.4 | (100) | 4.3 | 25.8 | 4.3 | 1 | 6.4 | 19.1 |
| | 令5 | 7.28 | 8.30 | 70.8 | 18.8 | 385 | 0.0 | 56.3 | (100) | 3.5 | 24.8 | 4.8 | 1 | 6.1 | 15.8 |
| | 令6 | 7.27 | 9.06 | 76.4 | 19.6 | 434 | 0.3 | 60.4 | (100) | 3.9 | 25.6 | 4.8 | 1 | 6.1 | 18.0 |
| | 平均 | 7.28 | 9.06 | 74.3 | 19.6 | 409 | 0.1 | 59.0 | (100) | 3.8 | 25.5 | 4.6 | 1 | 6.2 | 18.0 |

(注) 窒素施肥量 (kg/a、基肥+追肥) は、令和3～4年が0.6+0.2、令和5～6年が0.7+0.2。

イ 多肥区

(令和3～6年 青森農総研)

| 品種名 | 年次 | 項目 出穂期 (月日) | 成熟期 (月日) | 成熟期の | | | 倒伏 程度 (0～5) | 精玄 米重 (kg/a) | 同左 標準 比率 (%) | 屑米 重 (g) | 玄米 千粒重 (g) | 玄米 品質 (1～9) | 検査 等級 | 玄米 タンパク 質含有率 (%) |
|-------|----|-------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|----------------|------------------|-------------------|----------|---------------------------|
| | | | | 稈長 (cm) | 穂長 (cm) | 穂数 (本/m ²) | | | | | | | | |
| 華想いBL | 令3 | 7.28 | 9.12 | 76.1 | 20.9 | 469 | 1.5 | 70.3 | 114 | 6.5 | 25.6 | 5.0 | 1 | 6.7 |
| | 令4 | 7.31 | 9.18 | 80.9 | 20.5 | 479 | 2.3 | 65.2 | 101 | 8.3 | 25.3 | 5.0 | 2 | 7.3 |
| | 令5 | 7.28 | 9.07 | 78.2 | 19.8 | 527 | 2.5 | 57.0 | 102 | 10.7 | 23.9 | 4.8 | 1 | 7.2 |
| | 令6 | 7.30 | 9.11 | 79.6 | 20.0 | 499 | 2.3 | 60.7 | 103 | 8.3 | 24.8 | 4.8 | 1 | 7.3 |
| | 平均 | 7.29 | 9.12 | 78.7 | 20.3 | 494 | 2.2 | 63.3 | 105 | 8.5 | 24.9 | 4.9 | 1 | 7.1 |
| 華想い | 令3 | 7.28 | 9.12 | 79.2 | 21.5 | 455 | 2.5 | 61.6 | (100) | 6.3 | 25.4 | 5.0 | 1 | 6.9 |
| | 令4 | 7.31 | 9.18 | 83.4 | 20.7 | 501 | 2.3 | 64.8 | (100) | 8.1 | 25.2 | 5.0 | 2 | 7.1 |
| | 令5 | 7.28 | 9.07 | 78.2 | 20.6 | 524 | 2.8 | 55.8 | (100) | 12.0 | 23.8 | 5.0 | 1 | 6.8 |
| | 令6 | 7.30 | 9.11 | 81.7 | 20.4 | 527 | 2.0 | 59.1 | (100) | 8.0 | 24.9 | 5.0 | 1 | 7.1 |
| | 平均 | 7.29 | 9.12 | 80.6 | 20.8 | 502 | 2.4 | 60.3 | (100) | 8.8 | 24.8 | 5.0 | 1 | 7.0 |

(注) 窒素施肥量 (kg/a、基肥+追肥) は1.0+0.4。

ウ 現地試験

(令和4年 弘前市土堂)

| 品種名 | 年次 | 項目 出穂期 (月日) | 成熟期 (月日) | 成熟期の | | | 倒伏 程度 (0～5) | 精玄 米重 (kg/a) | 同左 標準 比率 (%) | 屑米 重 (g) | 玄米 千粒重 (g) | 玄米 品質 (1～9) | 検査 等級 | 玄米 タンパク 質含有率 (%) |
|-------|----|-------------------|-------------|------------|------------|---------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|----------------|------------------|-------------------|----------|---------------------------|
| | | | | 稈長 (cm) | 穂長 (cm) | 穂数 (本/m ²) | | | | | | | | |
| 華想いBL | 令4 | 8.01 | 9.13 | 82.7 | 19.9 | 388 | 0.0 | 60.1 | 101 | 4.5 | 26.3 | 5.0 | 1 | 6.4 |
| 華想い | 令4 | 8.01 | 9.13 | 82.7 | 21.5 | 384 | 0.0 | 59.8 | (100) | 4.6 | 26.0 | 5.0 | 2 | 6.5 |

(注) 窒素施肥量 (kg/a、基肥+追肥) は0.7+0.1。

表3 いもち病抵抗性検定試験成績

(1) 葉いもち

(令和2～5年 青森農総研)

| 項目 品種名 | 推定 遺伝 子型 | 令和2年 | | 令和3年 | | 令和4年 | | 令和5年 | | 平均 | |
|-----------|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|
| | | 発病 程度 | 判定 | 発病 程度 | 判定 | 発病 程度 | 判定 | 発病 程度 | 判定 | 発病 程度 | 判定 |
| 華吹雪BL | <i>Pia</i> | 2.7 | 極強 | 1.5 | 極強 | 2.0 | 極強 | 1.4 | 極強 | 1.9 | 極強 |
| 華吹雪 | <i>Pia</i> | 4.3 | やや強 | 3.7 | 中～やや強 | 5.0 | 中 | 5.6 | やや弱 | 4.7 | 中 |
| 華想いBL | <i>Pia</i> | 2.9 | 極強 | 1.9 | 極強 | 2.4 | かなり強 | 1.6 | 極強 | 2.2 | 極強 |
| 華想い | <i>Pia</i> | 5.5 | <u>弱</u> | 4.3 | <u>弱</u> | 6.6 | <u>弱</u> | 6.2 | <u>弱</u> | 5.7 | 弱 |
| むつほまれ | <i>Pia</i> | 4.0 | <u>強</u> | 3.3 | <u>強</u> | 3.5 | <u>強</u> | 4.3 | <u>強</u> | 3.8 | 強 |

(注) 発病程度は葉いもち病抵抗性調査基準による0～10の11段階。 は判定基準。

(2) 穂いもち

(平成28～30年、令和3、4年 青森農総研)

| 項目 品種名 | 推定 遺伝 子型 | 平成28年 | | | 平成29年 | | | 平成30年 | | |
|-----------|----------------|--------------|----------|------------|--------------|----------|------------|--------------|----------|------------|
| | | 出穂期 (月.日) | 発病 程度 | 判定 | 出穂期 (月.日) | 発病 程度 | 判定 | 出穂期 (月.日) | 発病 程度 | 判定 |
| 華吹雪BL | <i>Pia</i> | 8.07 | 0.9 | 極強 | 8.07 | 0.4 | 極強 | 8.04 | 0.9 | 極強 |
| 華吹雪 | <i>Pia</i> | 8.06 | 3.4 | 弱 | 8.05 | 3.9 | やや弱 | 8.03 | 4.4 | 中 |
| 華想いBL | <i>Pia</i> | 8.06 | 0.9 | 極強 | 8.06 | 0.8 | 極強 | 8.03 | 1.3 | かなり強 |
| 華想い | <i>Pia</i> | 8.06 | 3.4 | <u>弱</u> | 8.06 | 4.3 | <u>弱</u> | 8.04 | 5.4 | <u>弱</u> |
| レイメイ | <i>Pia</i> | 8.07 | 2.3 | <u>やや強</u> | 8.06 | 2.7 | <u>やや強</u> | 8.03 | 3.1 | <u>やや強</u> |

| 項目 品種名 | 推定 遺伝 子型 | 令和3年 | | | 令和4年 | | | 平均 | | |
|-----------|----------------|--------------|----------|------------|--------------|----------|------------|--------------|----------|-----|
| | | 出穂期 (月.日) | 発病 程度 | 判定 | 出穂期 (月.日) | 発病 程度 | 判定 | 出穂期 (月.日) | 発病 程度 | 判定 |
| 華吹雪BL | <i>Pia</i> | 7.30 | 0.6 | 極強 | 8.03 | 0.6 | 極強 | 8.04 | 0.7 | 極強 |
| 華吹雪 | <i>Pia</i> | 7.30 | 2.1 | やや強 | 8.02 | 3.5 | やや弱 | 8.03 | 3.5 | 中 |
| 華想いBL | <i>Pia</i> | 7.30 | 1.0 | 強～かなり強 | 8.02 | 0.8 | 極強 | 8.03 | 1.0 | 極強 |
| 華想い | <i>Pia</i> | 7.30 | 3.4 | <u>弱</u> | 8.02 | 3.7 | <u>弱</u> | 8.03 | 4.0 | 弱 |
| レイメイ | <i>Pia</i> | 7.30 | 1.8 | <u>やや強</u> | 8.03 | 2.4 | <u>やや強</u> | 8.03 | 2.5 | やや強 |

(注) 発病程度は葉いもち病抵抗性調査基準による0～10の11段階。 は判定基準。

表4 玄米の心白発現調査成績

(平成29、30年、令和2～4年 青森農総研)

| 項目 品種名 | 心白発現率 (%) | | | | | | 心白率 (%) | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|------|-----------|-----------|----------|----------|----------|------|
| | 平成 29年 | 平成 30年 | 令和 2年 | 令和 3年 | 令和 4年 | 平均 | 平成 29年 | 平成 30年 | 令和 2年 | 令和 3年 | 令和 4年 | 平均 |
| 華吹雪BL | 96.3 | 91.3 | 95.8 | 95.8 | 97.5 | 95.3 | 62.4 | 73.9 | 82.9 | 73.6 | 82.1 | 75.0 |
| 華吹雪 | 96.3 | 94.8 | 96.8 | 98.0 | 96.0 | 96.4 | 60.5 | 71.4 | 83.4 | 73.9 | 80.6 | 74.0 |
| 華想いBL | 76.5 | 84.3 | 82.5 | 55.5 | 89.8 | 77.7 | 40.0 | 64.1 | 66.7 | 39.7 | 65.9 | 55.3 |
| 華想い | 73.0 | 81.3 | 79.8 | 53.5 | 83.8 | 74.3 | 39.6 | 61.1 | 59.6 | 32.3 | 62.8 | 51.1 |

- (注) 1 青森農総研水稲品種開発部標肥区(窒素施肥量、基肥+追肥:0.6+0.2kg/a)における玄米を調査。
 2 心白発現率(%)=心白発現粒数/全粒数×100
 心白率(%)=(5×大+4×中+2×小) / 5n×100
 (n:調査粒数、大・中・小:各心白の大きさに区分される粒数)

表5 酒米分析試験成績

(平成29、30年、令和2年 青森弘工研)

| 項目 品種名 | 玄米水分 (%) | 精米歩合 (%) | | | 砕米率 (%) | 吸水性 (%) | | 蒸米 吸水率 (%) | 消化性 | | 粗タンパク 質 (%) | カリ (ppm) |
|-----------|-------------|----------|------|-----|------------|---------|------|---------------|----------|-----|----------------|-------------|
| | | 見かけ | 真 | 無効 | | 20分 | 120分 | | Brix (%) | F-N | | |
| 華吹雪BL | 15.4 | 70.1 | 76.1 | 6.0 | 20.8 | 29.6 | 30.6 | 35.3 | 9.6 | 0.7 | 5.1 | 476 |
| 華吹雪 | 15.4 | 70.5 | 76.9 | 6.4 | 20.1 | 29.6 | 30.4 | 35.9 | 9.6 | 0.7 | 5.3 | 454 |
| 華想いBL | 15.1 | 70.1 | 75.3 | 5.2 | 15.4 | 28.6 | 29.9 | 35.5 | 9.9 | 0.8 | 4.9 | 482 |
| 華想い | 15.3 | 70.7 | 76.0 | 5.3 | 16.0 | 28.9 | 30.4 | 35.5 | 9.7 | 0.7 | 5.1 | 504 |

- (注) 1 青森農総研水稲品種開発部標肥区(窒素施肥量、基肥+追肥:0.6+0.2kg/a)における玄米を調査。
 数値は、平成29、30年、令和2年の3か年の平均値。
 2 精米歩合(%) : 見かけの精米歩合=精米後の白米重量/精米前の玄米重量×100
 真の精米歩合=精米後の白米千粒重/精米前の玄米千粒重×100
 無効精米歩合=真の精米歩合-見かけの精米歩合
 砕米率(%) : (精米後の白米重量-白米の整粒重量) / 精米後の白米重量×100
 吸水性 : 白米を浸漬したときの吸水率(%)
 蒸米吸水率(%) : 一定の条件下で浸漬させた白米を蒸したときの吸水率
 Brix : 直接還元糖, 蒸米がもろみの中でどれだけ糖分を排出しやすいかを示す。
 F-N : 直接フェルモール態窒素, もろみの中で原料米からでるアミノ酸窒素, 雑味成分に関与する。

表6 小仕込み試験成績

(平成29年 青森弘工研)

| 項目 品種名 | アルコール 度数 (%) | 日本酒度 | 酸度 | アミノ 酸度 | 粕歩合 (%) | 備考(利き酒総評) |
|-----------|--------------------|------|-----|-----------|------------|----------------|
| 華吹雪BL | 17.5 | 2.0 | 1.5 | 1.1 | 88.0 | 異味異臭無く、華吹雪と同等。 |
| 華吹雪 | 17.3 | 1.6 | 1.6 | 1.1 | 90.3 | - |
| 華想いBL | 17.4 | 1.3 | 1.5 | 1.0 | 89.6 | 異味異臭無く、華想いと同等。 |
| 華想い | 17.4 | 1.8 | 1.6 | 1.0 | 87.9 | - |

- (注) 1 青森農総研水稲品種開発部標肥区(窒素施肥量、基肥+追肥:0.6+0.2kg/a)における玄米を調査。
 2 日本酒度 : 水との比重を比較した数値で、甘辛の目安となる。マイナス→甘、プラス→辛。
 酸度 : 有機酸の量を示す数値で、味の濃淡に影響を及ぼす。高→辛口で芳醇、低→甘口で淡麗。
 アミノ酸度 : アミノ酸類の量を示す数値で、味わいに影響を及ぼす。高→濃厚、低→淡泊。

[畜産部門 令和7年度 普及に移す研究成果]

| | | | |
|------------|---|---------------|----------------|
| 事項名 | オーチャードグラスの奨励品種「きよは」の特性 | | |
| ねらい | 本県に適するオーチャードグラスの品種（中生）を選定するため、公的育成品種の生育特性及び収量性を検討した結果、「きよは」が既存の奨励品種と比較して、生育特性及び収量性が同等で優れることが明らかになったので、奨励品種として普及に移す。 | | |
| 内容 | <p>1 来歴 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構が育成した品種である。種子は令和7年秋販売予定である。</p> <p>2 主な特性（標準品種「まきばたろう」との比較）</p> <p>(1) 発芽の良否：同程度である。 (2) 定着時草勢：やや優れる。 (3) 越冬性：同程度である。 (4) 早春の草勢：同程度である。 (5) 出穂始期：3日遅い。 (6) 越夏性：同程度である。 (7) 秋の草勢、秋の被度：同程度である。 (8) 倒伏の発生：同程度である。 (9) 病害程度：同程度である。 (10) 収量性：同程度である。 (11) 早晩性：中生品種である。</p> | | |
| 期待される効果 | 粗飼料の安定生産に資する。 | | |
| 普及上の注意事項 | なし | | |
| 問合せ先（電話番号） | 畜産研究所 酪農飼料環境部 (0175-64-2791) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域の養牛 農家等 |
| 発表文献等 | なし | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「きよは（那系29号）」の生育特性

（平成28～令和元年 青森畜産研）

| 形質 | 選定品種 | 標準品種 | 備考 (評価法等) |
|---------|------------|--------|--------------|
| | きよは（那系29号） | まきばたろう | |
| 発芽の良否 | 5.0 | 5.0 | 1（極不良）～9（極良） |
| 定着時の草勢 | 6.8 | 6.3 | 〃 |
| 越冬の草性 | 5.7 | 5.7 | 〃 |
| 早春の草勢 | 6.3 | 6.1 | 〃 |
| 出穂始日 | 5月23日 | 5月20日 | |
| 越冬の草性 | 6.0 | 5.6 | 1（極不良）～9（極良） |
| 秋の草勢 | 6.2 | 5.8 | 〃 |
| 秋の被度 | 61.0 | 62.0 | % |
| 草丈（1番草） | 93 | 98 | cm |
| 草丈（2番草） | 83 | 83 | 〃 |
| 草丈（3番草） | 92 | 91 | 〃 |
| 草丈（4番草） | 79 | 78 | 〃 |
| 倒伏程度 | 2.9 | 3.0 | 1（無・微減）～9（甚） |
| 病害程度 | 2.7 | 3.0 | 〃 |

- (注) 1 発芽の良否及び定着時草勢は平成28年秋の調査。
 2 秋の被度は令和元年の値。
 3 1及び2以外の形質は平成29～令和元年の3か年平均。

表2 利用年次別の乾物収量 (kg/10a)

（平成29～令和元年 青森畜産研）

| 品種・系統名 | 利用1年目（平成29年） | | | | | 利用2年目（平成30年） | | | | | 利用3年目（令和元年） | | | | | 3か年平均 年間計 |
|------------|--------------|-----|-----|-----|-----------|--------------|-----|-----|-----|-------------|-------------|-----|-----|-----|-------------|--------------|
| | 1番草 | 2番草 | 3番草 | 4番草 | 年間計 | 1番草 | 2番草 | 3番草 | 4番草 | 年間計 | 1番草 | 2番草 | 3番草 | 4番草 | 年間計 | |
| きよは（那系29号） | 355 | 254 | 132 | 208 | 949 (103) | 383 | 243 | 276 | 219 | 1,120 (103) | 335 | 264 | 258 | 236 | 1,094 (101) | 1,054 (102) |
| まきばたろう（標） | 354 | 231 | 138 | 196 | 919 (100) | 408 | 222 | 239 | 215 | 1,085 (100) | 344 | 259 | 241 | 241 | 1,085 (100) | 1,029 (100) |

(注) () 内数字は標準品種を100とした指数。

耕種概要

- 試験場所 畜産研究所内圃場
- 播種期、播種方法及び播種量 平成28年9月16日、散播、3.0kg/10a
- 施肥量

- (1) 土壌改良資材及び基肥（10a当たり）
 苦土炭カル：pH6.5 矯正量(改良深度15cm)
 ようりん：20%ようりん 125kg
 基肥：N-P₂O₅-K₂O=5-5-5kg

- (2) 追肥量 (kg/10a)

| 区分 | 利用1年目 | | | 利用2年目以降 | | |
|--------|-------|-------------------------------|------------------|---------|-------------------------------|------------------|
| | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| 早春 | 7.5 | 5.0 | 5.0 | 10.0 | 7.5 | 7.5 |
| 1番草刈取後 | 4.5 | 3.0 | 3.0 | 6.0 | 4.5 | 4.5 |
| 2番草刈取後 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 4.0 | 3.0 | 3.0 |
| 年間計 | 15.0 | 10.0 | 10.0 | 20.0 | 15.0 | 15.0 |

- 刈取期 1番草：標準品種の出穂期
 再生草：標準品種の草丈が概ね80cmに達した時点で一斉刈り

[畜産部門 令和7年度 普及に移す研究成果]

| | | | |
|--------------------|--|---------------|----------------|
| 事 項 名 | オーチャードグラスの奨励品種「まきばゆうか」の特性 | | |
| ね ら い | 本県に適するオーチャードグラスの品種（極早生）を選定するため、公的育成品種の生育特性及び収量性を検討した結果、「まきばゆうか」が既存の奨励品種と比較して、耐病性及び収量性が同等で優れることが明らかになったので、奨励品種として普及に移す。 | | |
| 内 容 | <p>1 来歴 「まきばゆうか」は家畜改良センターと国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構が共同で育成した品種である。種子は令和7年秋販売予定である。</p> <p>2 主な特性（標準品種「アキミドリⅡ」との比較）</p> <p>(1) 発芽の良否：同程度である。 (2) 定着時草勢：同程度である。 (3) 越冬性：同程度である。 (4) 早春の草勢：同程度である。 (5) 出穂始期：同日である。 (6) 越夏性：同程度である。 (7) 秋の被度：同程度である。 (8) 病害程度：同程度である。 (9) 倒伏の発生：同程度である。 (10) 収量性：同程度である。 (11) 早晩性：極早生品種である。</p> | | |
| 期待される 効 果 | 粗飼料の安定生産に資する。 | | |
| 普 及 上 の 注 意 事 項 | なし | | |
| 問 合 せ 先 (電話番号) | 畜産研究所 酪農飼料環境部 (0175-64-2791) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域の養牛 農家等 |
| 発 表 文 献 等 | なし | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「まきばゆうか（那改1号）」の生育特性

（令和3～6年 青森畜産研）

| 形 質 | 選定品種 | 標準品種 | 備 考 (評価法等) |
|---------|--------------|---------|---------------|
| | まきばゆうか(那改1号) | アキミドリII | |
| 発芽の良否 | 7.0 | 7.0 | 1(極不良)～9(極良) |
| 定着時の草勢 | 7.0 | 7.0 | " |
| 越冬の草性 | 7.0 | 7.0 | " |
| 早春の草勢 | 7.0 | 7.0 | " |
| 出穂始期 | 5月14日 | 5月14日 | |
| 越冬の草性 | 6.9 | 6.6 | 1(極不良)～9(極良) |
| 秋の草勢 | 7.1 | 7.0 | " |
| 秋の被度 | 72.5 | 71.3 | % |
| 草丈(1番草) | 103 | 106 | cm |
| 草丈(2番草) | 81 | 79 | " |
| 草丈(3番草) | 77 | 73 | " |
| 倒伏程度 | 1.7 | 1.8 | 1(無・微減)～9(甚) |
| 病害程度 | 2.7 | 3.0 | " |

- (注) 1 発芽の良否及び定着時草勢は令和3年秋の調査。
 2 秋の被度は令和6年の値。
 3 1及び2以外の形質は令和4～6年の3か年平均。

表2 利用年次別の乾物収量 (kg/10a)

（令和4～6年 青森畜産研）

| 品種・系統名 | 利用1年目(令和4年) | | | | 利用2年目(令和5年) | | | | 利用3年目(令和6年) | | | | 3か年平均 年間計 |
|--------------|-------------|-----|-----|------------|-------------|-----|-----|----------|-------------|-----|-----|----------|--------------|
| | 1番草 | 2番草 | 3番草 | 年間計 | 1番草 | 2番草 | 3番草 | 年間計 | 1番草 | 2番草 | 3番草 | 年間計 | |
| まきばゆうか(那改1号) | 433 | 339 | 265 | 1,037(97) | 478 | 241 | 228 | 946(101) | 385 | 246 | 174 | 806(102) | 930(100) |
| アキミドリII(標) | 460 | 357 | 255 | 1,071(100) | 461 | 248 | 226 | 935(100) | 397 | 229 | 164 | 791(100) | 932(100) |

- (注) ()内数字は標準品種を100とした指数。

耕種概要

- 試験場所 畜産研究所内圃場
- 播種期、播種方法及び播種量 令和3年9月8日、条播、2.0kg/10a
- 施肥量
 - 土壌改良資材及び基肥(10a当たり)
 - 苦土炭カル：pH6.5 矯正量(改良深度15cm)
 - ようりん：20%ようりん 125kg
 - 基肥：N-P₂O₅-K₂O=5-5-5kg
 - 追肥量(kg/10a)

| 区 分 | 利用1年目 | | | 利用2年目以降 | | |
|--------|-------|-------------------------------|------------------|---------|-------------------------------|------------------|
| | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| 早 春 | 7.5 | 5.0 | 5.0 | 10.0 | 7.5 | 7.5 |
| 1番草刈取後 | 4.5 | 3.0 | 3.0 | 6.0 | 4.5 | 4.5 |
| 2番草刈取後 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 4.0 | 3.0 | 3.0 |
| 年間計 | 15.0 | 10.0 | 10.0 | 20.0 | 15.0 | 15.0 |

- 刈取期 1番草：標準品種の出穂期
 再生草：標準品種の草丈が70～80cmで一斉刈り

[畜産部門 令和7年度 普及に移す研究成果]

| | | | |
|----------------|---|---------------|----------------|
| 事 項 名 | サイレージ用トウモロコシの奨励品種「サイレージコーン NS125 スーパー」の特性 | | |
| ね ら い | 本県に適するサイレージ用トウモロコシの品種（晩生）を選定するため、流通品種の生育特性及び収量性を検討した結果、「サイレージコーン NS125 スーパー」が既存の奨励品種と比較し、耐倒伏・折損性、収量性が同等以上で優れることが明らかになったので、奨励品種として普及に移す。 | | |
| 内 容 | <p>1 来歴 デント種×フリント種の交雑によりカネコ種苗株式会社が育成し、平成 28 年から販売されている品種である。</p> <p>2 主な特性（標準品種「クミアイデント 118N (GN1645)」との比較）</p> <p>(1) 初期生育：同程度である。 (2) 絹糸抽出期：8 日遅い。 (3) 生育日数：3 日長い。 (4) 稈長、着雌穂高及び稈径：稈長、着雌穂高は同程度、稈径はやや太い。 (5) 耐倒伏性：優れる。 (6) 耐折損性：同程度である。 (7) 病害：すす紋病の病害程度が同程度で紋枯病発生率が 13.7 ポイント高い。 (8) 乾物収量：多収である。 (9) 早晩性：晩生品種である。</p> | | |
| 期待される効 | サイレージ用トウモロコシの安定生産に資する。 | | |
| 普及上の注意事項 | 紋枯病の罹病程度がやや高いため、紋枯病多発圃場や水はけの悪い圃場での作付けは避け、栽植密度の適正化と雑草防除により通気を良好にする。 | | |
| 問合せ先 (電話番号) | 畜産研究所 酪農飼料環境部 (0175-64-2791) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域の養牛 農家等 |
| 発表文献等 | なし | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「サイレージコーン NS125 スーパー」の生育特性 (令和4～6年 青森畜産研)

| 早晚性 | 品種・系統名 | 年次 | 初期生育 | 絹糸抽出期 (月/日) | 刈取日 (黄熟期) (月/日) | 生育日数 (日) | 稈長 (cm) | 着雌穂高 (cm) | 稈径 (cm) | 倒伏 (%) | 折損 (%) | 不稔割合 (%) | 病害 | |
|-----|---------------------------|------|------|----------------|-----------------------|-------------|------------|--------------|------------|-----------|-----------|-------------|------|---------|
| | | | | | | | | | | | | | すす紋病 | 紋枯病 (%) |
| 晩生 | サイレージコーン NS125スーパー | 令和4年 | 5.7 | 8/14 | 10/14 | 157 | 246 | 114 | 1.91 | 1.3 | 1.3 | 13.2 | 2.3 | 44.1 |
| | | 令和5年 | 7.0 | 8/14 | 9/26 | 139 | 294 | 135 | 1.89 | 0.0 | 1.3 | 0.0 | 1.8 | 45.5 |
| | | 令和6年 | 5.7 | 8/5 | 9/19 | 132 | 300 | 125 | 1.85 | 0.0 | 3.9 | 14.4 | 2.0 | 53.3 |
| | | 平均 | 6.1 | 8/11 | 9/29 | 143 | 280 | 125 | 1.88 | 0.4 | 2.2 | 9.2 | 2.1 | 47.6 |
| | クミアイデント118N (GN1645) (標準) | 令和4年 | 5.7 | 8/8 | 10/13 | 156 | 252 | 115 | 1.67 | 3.8 | 1.3 | 6.4 | 2.3 | 33.4 |
| | | 令和5年 | 7.0 | 8/2 | 9/26 | 139 | 299 | 139 | 1.65 | 0.0 | 1.3 | 0.0 | 2.2 | 33.5 |
| | | 令和6年 | 6.3 | 7/31 | 9/11 | 124 | 286 | 122 | 1.96 | 0.0 | 1.4 | 7.9 | 2.0 | 34.7 |
| | | 平均 | 6.3 | 8/3 | 9/26 | 140 | 279 | 126 | 1.76 | 1.3 | 1.3 | 4.8 | 2.2 | 33.9 |

- (注) 1 初期生育は9 (極良) ~ 1 (極不良) とする評点法による。
 2 すす紋病は被害程度と被害面積に応じて1 (無) ~ 9 (甚) とする評点法による。
 3 枯病は菌核が形成された個体の全個体に対する割合。
 4 令和4年: 8月2日に暴風 (最大瞬間風速 13.6m/s)
 令和5年、令和6年: 特筆すべき暴風の発生なし。

表2 「サイレージコーン NS125 スーパー」の収量性 (令和4～6年 青森畜産研)

| 品種・系統名 | 年次 | 乾物収量 (kg/10a) | | | | 乾物率 (%) | | | 雌穂割合 (%) | TDN 含有率 (%) |
|---------------------------|------|---------------|-------|-------|-----|---------|------|------|----------|-------------|
| | | 茎葉 | 雌穂 | 総重 | 標準比 | 茎葉 | 雌穂 | 全体 | | |
| サイレージコーン NS125スーパー | 令和4年 | 956 | 995 | 1,951 | 109 | 23.3 | 58.7 | 33.6 | 50.8 | 69.2 |
| | 令和5年 | 1044 | 1,058 | 2,102 | 105 | 23.7 | 58.7 | 33.9 | 50.3 | 69.1 |
| | 令和6年 | 1007 | 797 | 1,805 | 114 | 23.4 | 55.4 | 31.5 | 44.2 | 67.5 |
| | 平均 | 1003 | 950 | 1,953 | 109 | 23.5 | 57.6 | 33.0 | 48.5 | 68.6 |
| クミアイデント118N (GN1645) (標準) | 令和4年 | 829 | 969 | 1,798 | 100 | 24.6 | 57.0 | 35.4 | 53.6 | 69.9 |
| | 令和5年 | 958 | 1,040 | 1,998 | 100 | 23.5 | 59.8 | 34.4 | 52.1 | 69.5 |
| | 令和6年 | 916 | 670 | 1,586 | 100 | 23.8 | 51.1 | 30.7 | 42.3 | 67.0 |
| | 平均 | 901 | 893 | 1,794 | 100 | 24.0 | 56.0 | 33.5 | 49.3 | 68.8 |

(注) TDN 含有率推定式: $56.0 + 0.26 \times \text{雌穂割合}$

耕種概要

- 試験場所
畜産研究所内圃場
- 播種期
令和4年5月10日、令和5年5月10日、令和6年5月10日
- 施肥量 (10a 当たり)
基肥 (化学肥料) N-P₂O₅=10-10kg、牛ふん堆肥 4,000kg、炭カル pH6.0~6.5 矯正量
- 栽植密度
6,060 本/10a (畝間 75cm、株間 22cm)
- 面積、区制
1 区 9.9m²、3 反復、乱塊法配置

[畜産部門 令和7年度 普及に移す研究成果]

| | | | |
|-------------------|---|---------------|----------------|
| 事 項 名 | サイレージ用トウモロコシの奨励品種「スノーデント 115 (LG31.588)」の特性 | | |
| ね ら い | 本県に適するサイレージ用トウモロコシの品種（中生）を選定するため、流通品種の生育特性及び収量性を検討した結果、「スノーデント 115 (LG31.588)」が既存の奨励品種と比較し耐倒伏性、収量性が同等で優れることが明らかになったので、奨励品種として普及に移す。 | | |
| 内 容 | <p>1 来歴 フランスにおいて、デント種×デント種で交雑し育成された品種であり、令和3年から雪印種苗株式会社が販売している。</p> <p>2 主な特性（標準品種「クミアイデント 118N (GN1645)」との比較）</p> <p>(1) 初期生育：同程度である。 (2) 絹糸抽出期：3日早い。 (3) 生育日数：5日短い。 (4) 稈長、着雌穂高及び稈径：稈長は長く、着雌穂高は低く、稈径は細い。 (5) 耐倒伏性：優れる (6) 耐折損性：同程度である。 (7) 病害：すす紋病の病害程度がやや高く、紋枯病発生率が14.8ポイント高い (8) 乾物収量：同等である。 (9) 雌穂割合：5.9ポイント高い。 (10) 早晩性：中生品種である。</p> | | |
| 期待される効 果 | サイレージ用トウモロコシの安定生産に資する。 | | |
| 普及上の注意 事項 | 紋枯病の罹病程度がやや高いため、紋枯病多発圃場や水はけの悪い圃場での作付けは避け、栽植密度の適正化と雑草防除により通気を良好にする。 | | |
| 問 合 せ 先 (電話番号) | 畜産研究所 酪農飼料環境部 (0175-64-2791) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域の養牛 農家等 |
| 発表文献等 | なし | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「スノーデント115 (LG31.588)」の生育特性 (令和4～6年 青森畜産研)

| 早晚性 | 品種・系統名 | 年次 | 初期生育 | 絹糸抽出期 (月/日) | 刈取日 (黄熟期) (月/日) | 生育日数 (日) | 稈長 (cm) | 着雌穂高 (cm) | 稈径 (cm) | 倒伏 (%) | 折損 (%) | 不稔割合 (%) | 病害 | |
|-----|---------------------------------|------|------|----------------|-----------------------|-------------|------------|--------------|------------|-----------|-----------|-------------|------|---------|
| | | | | | | | | | | | | | すす紋病 | 紋枯病 (%) |
| 中生 | スノーデント115 (LG31.588) | 令和4年 | 6.0 | 8/3 | 10/3 | 146 | 260 | 98 | 1.62 | 0.0 | 1.3 | 1.3 | 3.0 | 34.6 |
| | | 令和5年 | 7.0 | 7/30 | 9/22 | 135 | 310 | 113 | 1.68 | 0.0 | 0.0 | 1.3 | 3.0 | 59.0 |
| | | 令和6年 | 6.3 | 7/30 | 9/11 | 124 | 299 | 117 | 1.70 | 0.0 | 2.6 | 5.1 | 2.3 | 52.6 |
| | | 平均 | 6.4 | 7/31 | 9/22 | 135 | 290 | 109 | 1.67 | 0.0 | 1.3 | 2.6 | 2.8 | 48.7 |
| | クミアイデント118N (GN1645) (標準) | 令和4年 | 5.7 | 8/8 | 10/13 | 156 | 252 | 115 | 1.67 | 3.8 | 1.3 | 6.4 | 2.3 | 33.4 |
| | | 令和5年 | 7.0 | 8/2 | 9/26 | 139 | 299 | 139 | 1.65 | 0.0 | 1.3 | 0.0 | 2.2 | 33.5 |
| | | 令和6年 | 6.3 | 7/31 | 9/11 | 124 | 286 | 122 | 1.96 | 0.0 | 1.4 | 7.9 | 2.0 | 34.7 |
| | | 平均 | 6.3 | 8/3 | 9/26 | 140 | 279 | 126 | 1.76 | 1.3 | 1.3 | 4.8 | 2.2 | 33.9 |

- (注) 1 初期生育は9 (極良) ~ 1 (極不良) とする評点法による。
 2 すす紋病は被害程度と被害面積に応じて1 (無) ~ 9 (甚) とする評点法による。
 3 枯病は菌核が形成された個体の全個体に対する割合。
 4 令和4年: 8月2日に暴風 (最大瞬間風速 13.6m/s)
 令和5年、令和6年: 特筆すべき暴風の発生なし。

表2 「スノーデント115 (LG31.588)」の収量性 (令和4～6年 青森畜産研)

| 品種・系統名 | 年次 | 乾物収量 (kg/10a) | | | | 乾物率 (%) | | | 雌穂割合 (%) | TDN 含有率 (%) |
|---------------------------------|------|---------------|-------|-------|-----|---------|------|------|----------|-------------|
| | | 茎葉 | 雌穂 | 総重 | 標準比 | 茎葉 | 雌穂 | 全体 | | |
| スノーデント115 (LG31.588) | 令和4年 | 776 | 1,034 | 1,811 | 101 | 24.9 | 55.5 | 36.4 | 57.1 | 70.9 |
| | 令和5年 | 824 | 1,084 | 1,907 | 95 | 23.1 | 57.5 | 35.0 | 56.8 | 70.8 |
| | 令和6年 | 828 | 887 | 1,715 | 108 | 25.3 | 54.3 | 34.9 | 51.7 | 69.4 |
| | 平均 | 809 | 1,002 | 1,811 | 101 | 24.4 | 55.8 | 35.4 | 55.2 | 70.4 |
| クミアイデント118N (GN1645) (標準) | 令和4年 | 829 | 969 | 1,798 | 100 | 24.6 | 57.0 | 35.4 | 53.6 | 69.9 |
| | 令和5年 | 958 | 1,040 | 1,998 | 100 | 23.5 | 59.8 | 34.4 | 52.1 | 69.5 |
| | 令和6年 | 916 | 670 | 1,586 | 100 | 23.8 | 51.1 | 30.7 | 42.3 | 67.0 |
| | 平均 | 901 | 893 | 1,794 | 100 | 24.0 | 56.0 | 33.5 | 49.3 | 68.8 |

(注) TDN 含有率推定式: $56.0 + 0.26 \times \text{雌穂割合}$

耕種概要

- 試験場所
畜産研究所内圃場
- 播種期
令和4年5月10日、令和5年5月10日、令和6年5月10日
- 施肥量 (10a 当たり)
基肥 (化学肥料) $N-P_2O_5=10-10kg$ 、牛ふん堆肥 4,000kg、炭カル pH6.0~6.5 矯正量
- 栽植密度
6,060 本/10a (畝間 75cm、株間 22cm)
- 面積、区制
1 区 $9.9m^2$ 、3 反復、乱塊法配置

[畜産部門 令和7年度 普及に移す研究成果]

| | | | |
|------------|---|-----------|------------|
| 事項名 | サイレージ用トウモロコシの奨励品種「パイオニア 110 日 (P1204)」の特性 | | |
| ねらい | 本県に適するサイレージ用トウモロコシの品種（早生）を選定するため、流通品種の生育特性及び収量性を検討した結果、「パイオニア 110 日 (P1204)」が既存の奨励品種と比較し、耐倒伏、収量性に優れることが明らかになったので、奨励品種として普及に移す。 | | |
| 内容 | <p>1 来歴 米国において、デント種×デント種で交雑され育成された品種で、サナテックシード株式会社にて令和2年から販売されている。</p> <p>2 主な特性（標準品種「36B08、スノーデント 110 (LG30500)」との比較）</p> <p>(1) 初期生育：同程度である。 (2) 絹糸抽出期：2日早い。 (3) 生育日数：4日短い。 (4) 着雌穂高及び稈径：着雌穂高、稈径は同程度である。 (5) 耐倒伏性：優れる (6) 耐折損性：同程度である。 (7) 病害：すす紋病は同程度で、紋枯病発生率は12.3ポイント低い。 (8) 乾物収量：多収である。 (9) 早晩性：早生品種である。</p> | | |
| 期待される効果 | サイレージ用トウモロコシの安定生産に資する。 | | |
| 普及上の注意事項 | なし | | |
| 問合せ先（電話番号） | 畜産研究所 酪農飼料環境部 (0175-64-2791) | 対象地域及び経営体 | 県内全域の養牛農家等 |
| 発表文献等 | なし | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「パイオニア 110 日 (P1204)」の生育特性

(令和4～6年 青森畜産研)

| 早晚性 | 品種・系統名 | 年次 | 初期生育 | 絹糸抽出期 (月/日) | 刈取日 (黄熟期) (月/日) | 生育日数 (日) | 稈長 (cm) | 着雌穂高 (cm) | 稈径 (cm) | 倒伏 (%) | 折損 (%) | 不稔割合 (%) | 病害 | | |
|-----|------------------------|--------------------------|------|----------------|-----------------------|-------------|------------|--------------|------------|-----------|-----------|-------------|------|--------|------|
| | | | | | | | | | | | | | すす紋病 | 枯病 (%) | |
| 早生 | パイオニア110日 (P1204) | 令和4年 | 6.3 | 7/25 | 9/5 | 118 | 272 | 106 | 1.62 | 0.0 | 1.1 | 3.4 | 1.8 | 32.8 | |
| | | 令和5年 | 7.0 | 7/29 | 9/8 | 121 | 254 | 96 | 1.50 | 0.0 | 1.1 | 1.1 | 3.0 | 35.8 | |
| | | 令和6年 | 6.3 | 7/25 | 9/5 | 118 | 272 | 106 | 1.62 | 0.0 | 1.1 | 3.4 | 1.8 | 32.8 | |
| | | 平均 | 6.5 | 7/26 | 9/6 | 119 | 266 | 102 | 1.58 | 0.0 | 1.1 | 2.6 | 2.2 | 33.8 | |
| | パイオニア106日 (36B08) (標準) | 令和4年 | 6.0 | 7/29 | 9/21 | 134 | 194 | 78 | 1.60 | 7.9 | 0.0 | 5.6 | 1.7 | 53.4 | |
| | | スノーデント110 (LG30500) (標準) | 令和5年 | 8.0 | 7/29 | 9/8 | 121 | 282 | 111 | 1.53 | 0.0 | 0.0 | 1.1 | 3.3 | 32.1 |
| | | スノーデント110 (LG30500) (標準) | 令和6年 | 6.3 | 7/27 | 9/2 | 115 | 285 | 112 | 1.53 | 0.0 | 1.1 | 4.4 | 2.3 | 52.6 |
| | | 平均 | 6.8 | 7/28 | 9/10 | 123 | 254 | 101 | 1.55 | 2.6 | 0.4 | 3.7 | 2.4 | 46.1 | |

- (注) 1 初期生育は9 (極良) ~ 1 (極不良) とする評点法による。
 2 すす紋病は被害程度と被害面積に応じて1 (無) ~ 9 (甚) とする評点法による。
 3 枯病は菌核が形成された個体の全個体に対する割合。
 4 令和4年: 8月2日に暴風 (最大瞬間風速 13.6m/s)
 令和5年、令和6年は特筆すべき暴風の発生はなかった。

表2 「パイオニア 110 日 (P1204)」の収量性

(令和4～6年 青森畜産研)


| 品種・系統名 | 年次 | 乾物収量 (kg/10a) | | | | 乾物率 (%) | | | 雌穂割合 (%) | TDN 含有率 (%) |
|--------------------------|------|---------------|-------|-------|------|---------|------|------|----------|-------------|
| | | 茎葉 | 雌穂 | 総重 | 標準比 | 茎葉 | 雌穂 | 全体 | | |
| パイオニア110日 (P1204) | 令和4年 | 845 | 897 | 1,742 | 112 | 23.0 | 54.3 | 32.7 | 51.4 | 69.4 |
| | 令和5年 | 752 | 1,099 | 1,851 | 93 | 22.6 | 55.4 | 34.8 | 59.3 | 71.4 |
| | 令和6年 | 845 | 897 | 1,742 | 114 | 23.0 | 54.3 | 32.7 | 51.4 | 69.4 |
| | 平均 | 814 | 964 | 1,779 | 106 | 22.8 | 54.6 | 33.4 | 54.1 | 70.1 |
| パイオニア106日 (36B08) (標準) | 令和4年 | 701 | 849 | 1,551 | 100 | 26.1 | 57.2 | 37.2 | 54.7 | 70.2 |
| スノーデント110 (LG30500) (標準) | 令和5年 | 842 | 1,139 | 1,982 | 100 | 23.2 | 56.0 | 35.0 | 57.5 | 71.0 |
| スノーデント110 (LG30500) (標準) | 令和6年 | 726 | 809 | 1,535 | 100 | 20.2 | 51.0 | 29.7 | 52.6 | 69.7 |
| 平均 | 756 | 933 | 1,689 | 100 | 23.2 | 54.8 | 33.9 | 54.9 | 70.3 | |

(注) TDN 含有率推定式: $56.0 + 0.26 \times \text{雌穂割合}$

耕種概要

- 試験場所
畜産研究所内圃場
- 播種期
令和4年5月10日、令和5年5月10日、令和6年5月10日
- 施肥量 (10a 当たり)
基肥 (化学肥料) $N-P_2O_5=10-10kg$ 、牛ふん堆肥 4,000kg、炭カル pH6.0~6.5 矯正量
- 栽植密度
7,017 本/10a (畝間 75cm、株間 19cm)
- 面積、区制
1 区 9.9m²、3 反復、乱塊法配置

[畜産部門 令和7年度 普及に移す研究成果]

| 事項名 | 黒毛和種種雄牛「 ^{だいいちひさざくら} 第1久桜」号の現場後代検定成績 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|-------------------|-----------------------|--------------------|------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------|--------------------|------------------|----------------|----|-----------|-----------|----------|-----------|----------------|---------|----------|----------------------|---------------|--------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-----------------------------|-------|------|-----|-----|-----|------|------|
| ねらい | 黒毛和種種雄牛「第1久桜」号は、令和6年度終了産肉能力現場後代検定の結果、脂肪交雑（BMS No.）、上物率、及び5等級率において優れた成績を示したので、その供用について普及に移す。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内容 | <p>1 「第1久桜」号の概略</p> <p>(1) 登録番号：黒 15568 (2) 生年月日：平成 30 年 10 月 13 日 (3) 生産者：横浜町 古川 亮 (4) 血統</p> <ul style="list-style-type: none"> ・父は兵庫系の代表種雄牛「安福久」 ・母「もとくに」は名牛「美国桜」の全きょうだい。 <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div> <table style="width: 100%; margin-top: 20px;"> <tr> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">[</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding: 5px;">父：安福久 (栃木・那須)</td> <td style="padding: 5px;">祖父：安福165の9 (岐阜・高山)</td> <td style="padding: 5px;">祖母：もとじろう (栃木・那須)</td> <td style="padding: 5px;">安福(岐阜) (兵庫・美方)</td> <td style="padding: 5px;">紋次郎 (兵庫・美方)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">母：もとくに (栃木・那須)</td> <td style="padding: 5px;">祖父：第1花国 (青森・つが)</td> <td style="padding: 5px;">祖母：もとみつ (栃木・那須)</td> <td style="padding: 5px;">北国7の8 (島根・大田)</td> <td style="padding: 5px;">美津福 (兵庫・美方)</td> </tr> </table> <p>(5) 現場後代検定成績（中間成績） 脂肪交雑、上物率、及び5等級率が歴代1位であった。</p> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>枝肉重量 (kg)</th> <th>ロース芯 (cm)</th> <th>バラ厚 (cm)</th> <th>皮下脂肪 (cm)</th> <th>脂肪交雑 (BMS No.)</th> <th>上物率 (%)</th> <th>5等級率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第1久桜 (産子14頭の枝肉成績)</td> <td>447.3 (21)</td> <td>62.8 (11)</td> <td>7.9 (13)</td> <td>2.4 (17)</td> <td>9.9 (1)</td> <td>100 (1)</td> <td>85.7 (1)</td> </tr> <tr> <td>過去5年(R1~R5)の検定牛 20頭の平均成績</td> <td>475.8</td> <td>64.4</td> <td>8.0</td> <td>2.3</td> <td>7.0</td> <td>77.6</td> <td>36.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注)表上段項目中の()内順位は、令和元年～令和6年度までに現場後代検定を実施した「第1久桜」を含む種雄牛24頭中の順位。</p> | | | [| { | 父：安福久 (栃木・那須) | 祖父：安福165の9 (岐阜・高山) | 祖母：もとじろう (栃木・那須) | 安福(岐阜) (兵庫・美方) | 紋次郎 (兵庫・美方) | 母：もとくに (栃木・那須) | 祖父：第1花国 (青森・つが) | 祖母：もとみつ (栃木・那須) | 北国7の8 (島根・大田) | 美津福 (兵庫・美方) | 項目 | 枝肉重量 (kg) | ロース芯 (cm) | バラ厚 (cm) | 皮下脂肪 (cm) | 脂肪交雑 (BMS No.) | 上物率 (%) | 5等級率 (%) | 第1久桜 (産子14頭の枝肉成績) | 447.3 (21) | 62.8 (11) | 7.9 (13) | 2.4 (17) | 9.9 (1) | 100 (1) | 85.7 (1) | 過去5年(R1~R5)の検定牛 20頭の平均成績 | 475.8 | 64.4 | 8.0 | 2.3 | 7.0 | 77.6 | 36.6 |
| [| { | 父：安福久 (栃木・那須) | 祖父：安福165の9 (岐阜・高山) | | | 祖母：もとじろう (栃木・那須) | 安福(岐阜) (兵庫・美方) | 紋次郎 (兵庫・美方) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 母：もとくに (栃木・那須) | 祖父：第1花国 (青森・つが) | 祖母：もとみつ (栃木・那須) | 北国7の8 (島根・大田) | 美津福 (兵庫・美方) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 項目 | 枝肉重量 (kg) | ロース芯 (cm) | バラ厚 (cm) | 皮下脂肪 (cm) | 脂肪交雑 (BMS No.) | 上物率 (%) | 5等級率 (%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第1久桜 (産子14頭の枝肉成績) | 447.3 (21) | 62.8 (11) | 7.9 (13) | 2.4 (17) | 9.9 (1) | 100 (1) | 85.7 (1) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 過去5年(R1~R5)の検定牛 20頭の平均成績 | 475.8 | 64.4 | 8.0 | 2.3 | 7.0 | 77.6 | 36.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 期待される効果 | 本牛を交配することにより、脂肪交雑など肉質の改良が可能となる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 普及上の注意事項 | 本牛は、父が兵庫系種雄牛「安福久」であることから、気高系や糸桜系の別系統への交配を推奨する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 問合せ先 (電話番号) | 畜産研究所 和牛改良技術部 (0173-26-3153) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域の肉牛 経営体 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 発表文献等 | なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「第1久桜」号の現場後代検定の実施方法

(青森畜産研)

| 期間 | 実施場所 | 内容 | 頭数 |
|----------|-------------|---------------------|-----|
| 令和3年5月～ | 県内協力繁殖農場等 | 研究所から配布された凍結精液により交配 | 34頭 |
| 令和4年3月～ | 県内協力繁殖農場等 | 「第1久桜」産子が出生 | 16頭 |
| 令和4年12月～ | 県内協力肥育農場等 | 「第1久桜」産子の肥育を開始 | 16頭 |
| 令和6年5月～ | 畜産研究所(成績収集) | 「第1久桜」産子の枝肉成績を評価 | 14頭 |

表2 「第1久桜」号の産子の枝肉成績

(令和4～6年 青森畜産研)

| 番号 | 生年月日 | 性 | 血統 | | 生産地 | と殺月齢 | 枝肉重量(kg) | ロース芯面積(cm ²) | バラ厚さ(cm) | 皮下脂肪厚(cm) | 歩留 | 脂肪交雑BMSNo | 格付等級 | と畜場 |
|-------|---------|----|--------|----------|-----|-------|----------|--------------------------|----------|-----------|-------|-----------|------------------------|---------|
| | | | 母の父 | 祖母の父 | | | | | | | | | | |
| 1 | R4.3.2 | 去勢 | 美津照重 | 忠富士 | 三沢市 | 27.0 | 467.0 | 50.0 | 7.4 | 1.8 | 73.4 | 6 | A4 | 青森県十和田市 |
| 2 | R4.3.20 | 去勢 | 光茂 | 雪国 | 東北町 | 26.9 | 379.0 | 54.0 | 6.5 | 2.2 | 74.1 | 10 | A5 | 青森県三戸町 |
| 3 | R4.3.25 | 去勢 | 平白鵬 | 茂重安福(岐阜) | 東北町 | 27.8 | 463.5 | 52.0 | 8.1 | 2.0 | 74.0 | 7 | A4 | 青森県三戸町 |
| 4 | R4.5.26 | 去勢 | 安平福3 | 優福栄 | 三戸町 | 30.2 | 477.5 | 53.0 | 7.7 | 2.5 | 73.3 | 10 | A5 | 青森県三戸町 |
| 5 | R4.5.26 | 去勢 | 第2花国 | 21世紀 | 三戸町 | 28.9 | 442.0 | 62.0 | 7.9 | 2.1 | 75.4 | 10 | A5 | 青森県三戸町 |
| 6 | R4.5.28 | 去勢 | 安平福3 | 第1勝平茂 | 三戸町 | 30.1 | 453.5 | 61.0 | 7.8 | 2.4 | 74.8 | 11 | A5 | 青森県三戸町 |
| 去勢の平均 | | | | | | 28.5 | 447.1 | 55.3 | 7.6 | 2.2 | 74.2 | 9.0 | 上物率:100% 5等級率:66.7% | |
| 7 | R4.2.11 | めす | 平白鵬 | 茂重安福(岐阜) | 東北町 | 31.0 | 410.5 | 54.0 | 7.8 | 2.7 | 74.0 | 8 | A5 | 青森県三戸町 |
| 8 | R4.3.16 | めす | 幸紀雄 | 安糸福 | 横浜町 | 31.6 | 420.0 | 76.0 | 7.9 | 1.7 | 77.8 | 12 | A5 | 茨城県 |
| 9 | R4.4.13 | めす | 幸紀雄 | 光平照 | 五戸町 | 26.0 | 415.0 | 67.0 | 8.5 | 1.9 | 76.9 | 8 | A5 | 東京都 |
| 10 | R4.5.9 | めす | 奥勝忠4 | 勝21 | 三戸町 | 30.1 | 502.0 | 73.0 | 9.4 | 3.2 | 76.1 | 10 | A5 | 青森県三戸町 |
| 11 | R4.5.11 | めす | 百合茂 | 勝忠平 | 横浜町 | 28.3 | 458.0 | 77.0 | 7.9 | 3.2 | 76.1 | 12 | A5 | 東京都 |
| 12 | R4.6.28 | めす | 芳之国 | 安福久 | 五戸町 | 26.8 | 402.0 | 72.0 | 7.4 | 1.6 | 77.2 | 11 | A5 | 東京都 |
| 13 | R4.6.30 | めす | 平安平 | 第2勝王 | 三戸町 | 31.7 | 537.0 | 79.0 | 9.3 | 3.9 | 75.6 | 12 | A5 | 青森県三戸町 |
| 14 | R4.7.19 | めす | 安福(岐阜) | 平茂勝 | 三戸町 | 31.1 | 435.5 | 64.0 | 8.0 | 3.2 | 74.7 | 11 | A5 | 青森県三戸町 |
| めすの平均 | | | | | | 29.6 | 447.5 | 70.3 | 8.3 | 2.7 | 76.1 | 10.5 | 上物率:100% 5等級率:100% | |
| 全平均 | | | | | | 29.0* | 447.3* | 62.8* | 7.9* | 2.4* | 75.1* | 9.9 | 上物率:100% 5等級率:85.7% | |

(注)※印の成績は(去勢平均+めす平均)÷2で算出



写真1 「第1久桜」号の産子の枝肉切開面 (令和6年 青森畜産研)
産子番号11 第1久桜×百合茂×勝忠平 めす
枝肉重量 458.0kg、BMS No. 12

Ⅱ 参考となる研究成果

[水稲部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| 事項名 | ブランド米生産支援システム「青天ナビ」における生育診断システムの活用法 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|---|------------------|-------|----|------|-----------------------|--|--------------------|-------------|--|--------------------|---------------|--|---|---------------|-----------------------------------|---------------------|
| ねらい | 「青天の霹靂」のブランド力を向上させるため、衛星画像を活用したリモートセンシング技術により6月下旬から8月下旬にかけて圃場ごとの窒素吸収量を推定し、栽培管理に活用できる機能をブランド米生産支援システム「青天ナビ」に追加したので、参考に供する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内容 | <p>1 生育診断システムの特徴</p> <p>(1) 6月下旬から8月下旬にかけて、「青天の霹靂」作付け地域を撮影する。</p> <p>(2) 衛星データと窒素吸収量の関係式(図1)を活用して、圃場一筆ごとに窒素吸収量を推定する。</p> <p>(3) 生育推移モデル(図2)の収量9俵水準の窒素吸収量を基準(指数100)として、衛星画像から推定した窒素吸収量を基に、生育の程度を圃場単位で判定する。</p> <p>(4) 推定した生育状況を栽培指導に活用することができる。</p> <p>2 利用方法</p> <p>(1) https://seitennohekireki-sien.jp/にアクセスする。</p> <p>(2) 機関別IDとパスワードでログインし、データを利用する(表1)。</p> <p>3 主な画面の特徴と活用方法(図3～6)</p> <table border="1" data-bbox="354 904 1444 1487"> <thead> <tr> <th data-bbox="354 904 552 947">画面の種類</th> <th data-bbox="552 904 1082 947">特徴</th> <th data-bbox="1082 904 1444 947">活用方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="354 947 552 1066">生育診断マップ(生育量・追肥診断)(図3)</td> <td data-bbox="552 947 1082 1066">・6/25～8/30にかけて、圃場一筆ごとに生育の多少や追肥診断を可視化したマップを確認できる。</td> <td data-bbox="1082 947 1444 1066">・追肥診断等の栽培管理の参考とする。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="354 1066 552 1227">管内の生育診断(図4)</td> <td data-bbox="552 1066 1082 1227">・6/25～8/30にかけて、団体や支店ごとに生育の傾向を確認できる。 ・栽培管理の改善が必要な生産者の絞り込みができる。</td> <td data-bbox="1082 1066 1444 1227">・個別指導が必要な生産者を抽出する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="354 1227 552 1384">ほ場ごとの生育診断(図5)</td> <td data-bbox="552 1227 1082 1384">・6/25～8/30にかけて、生育の推移や時期と生育に応じた栽培管理のアドバイスを確認することができる。</td> <td data-bbox="1082 1227 1444 1384">・生産者の情報を表示し、画面上のデータやアドバイスを参考に、施肥対応等について、生産者に個別指導する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="354 1384 552 1487">地域ごとの生育診断(図6)</td> <td data-bbox="552 1384 1082 1487">・6/30～8/10にかけて、市町村ごとの生育の傾向を確認できる。</td> <td data-bbox="1082 1384 1444 1487">・講習会の資料作成にデータを活用する。</td> </tr> </tbody> </table> | | | 画面の種類 | 特徴 | 活用方法 | 生育診断マップ(生育量・追肥診断)(図3) | ・6/25～8/30にかけて、圃場一筆ごとに生育の多少や追肥診断を可視化したマップを確認できる。 | ・追肥診断等の栽培管理の参考とする。 | 管内の生育診断(図4) | ・6/25～8/30にかけて、団体や支店ごとに生育の傾向を確認できる。 ・栽培管理の改善が必要な生産者の絞り込みができる。 | ・個別指導が必要な生産者を抽出する。 | ほ場ごとの生育診断(図5) | ・6/25～8/30にかけて、生育の推移や時期と生育に応じた栽培管理のアドバイスを確認することができる。 | ・生産者の情報を表示し、画面上のデータやアドバイスを参考に、施肥対応等について、生産者に個別指導する。 | 地域ごとの生育診断(図6) | ・6/30～8/10にかけて、市町村ごとの生育の傾向を確認できる。 | ・講習会の資料作成にデータを活用する。 |
| 画面の種類 | 特徴 | 活用方法 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生育診断マップ(生育量・追肥診断)(図3) | ・6/25～8/30にかけて、圃場一筆ごとに生育の多少や追肥診断を可視化したマップを確認できる。 | ・追肥診断等の栽培管理の参考とする。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 管内の生育診断(図4) | ・6/25～8/30にかけて、団体や支店ごとに生育の傾向を確認できる。 ・栽培管理の改善が必要な生産者の絞り込みができる。 | ・個別指導が必要な生産者を抽出する。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ほ場ごとの生育診断(図5) | ・6/25～8/30にかけて、生育の推移や時期と生育に応じた栽培管理のアドバイスを確認することができる。 | ・生産者の情報を表示し、画面上のデータやアドバイスを参考に、施肥対応等について、生産者に個別指導する。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地域ごとの生育診断(図6) | ・6/30～8/10にかけて、市町村ごとの生育の傾向を確認できる。 | ・講習会の資料作成にデータを活用する。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 期待される効果 | 圃場の特性に応じたきめ細やかな指導が可能となり、「青天の霹靂」の収量や食味、品質の向上が期待される。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 利用上の注意事項 | <p>1 衛星画像の撮影時に、雲で覆われた圃場は欠測となる。</p> <p>2 本システムは、指導機関及び生産者を対象としたものである。</p> <p>3 操作方法の詳細は、「青天ナビ」メニューの操作マニュアルを参考にする。</p> <p>4 20a未満の圃場や、衛星画像の撮影時に雑草や病害虫の発生、欠株、倒伏などがある圃場では窒素吸収量の推定誤差が大きくなる。</p> <p>5 利用者からの要望に応じて、操作画面を改良する。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 問合せ先(電話番号) | 農林総合研究所 スマート農業推進室 (0172-40-4525) | 対象地域 及び経営体 | 「青天の霹靂」 作付経営体 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 発表文献等 | 平成29年～令和6年度 農林総合研究所試験成績概要集 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

【根拠となった主要な試験結果】

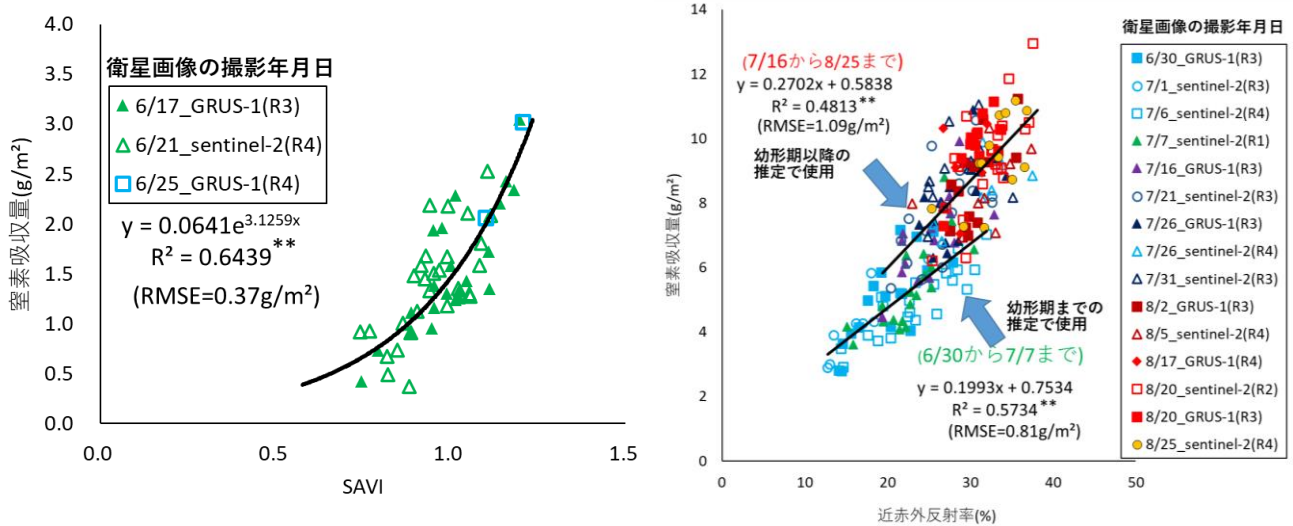


図1 衛星データと窒素吸収量の関係 (令和元～令和4年 青森農総研)

(注) SAVIは土壌の明るさの影響を緩和する植生指数である。
 ※SAVI=(近赤外反射率-赤反射率)/(近赤外反射率+赤反射率+L) × (1+L)
 L項は0～1の範囲で、高植被率=0、低植被率=1となる。
 6/20頃の植被率は約20%であったため、0.8を代入した。

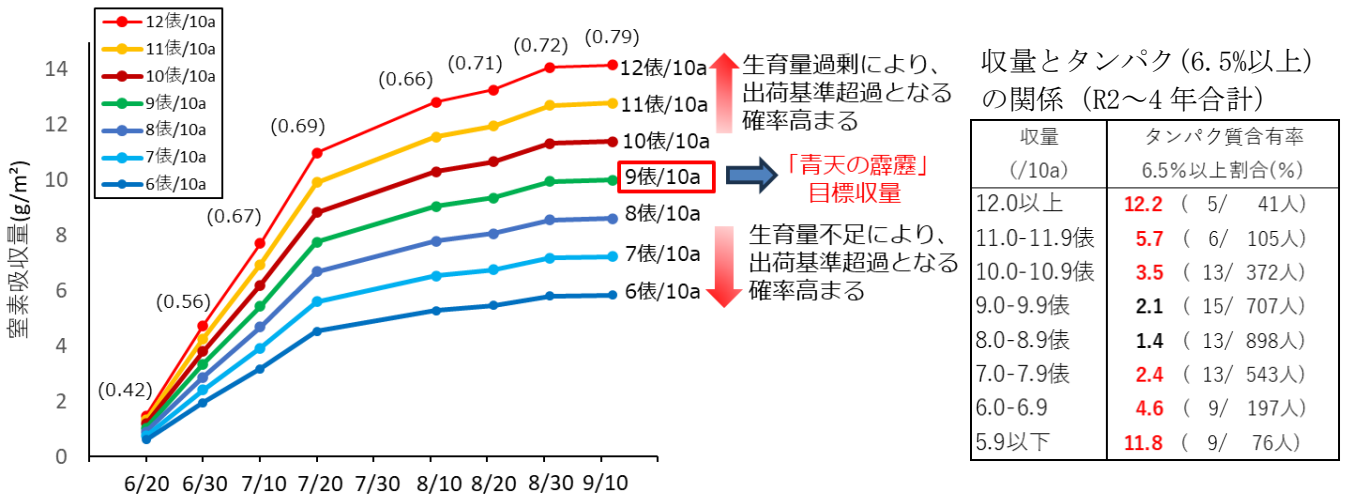


図2 生育推移モデル (窒素吸収量の時期別目標値) (平成28～令和4年 青森農総研)

(注) 1 平成28年～令和4年現地「青天の霹靂」作付け圃場の実測収量と実測窒素吸収量の関係式を利用して作成 (図中の括弧は、各時期における両者の相関係数を示す。)
 (注) 2 時期別目標値は生育ステージ (幼形期・出穂期・成熟期) を利用して補正

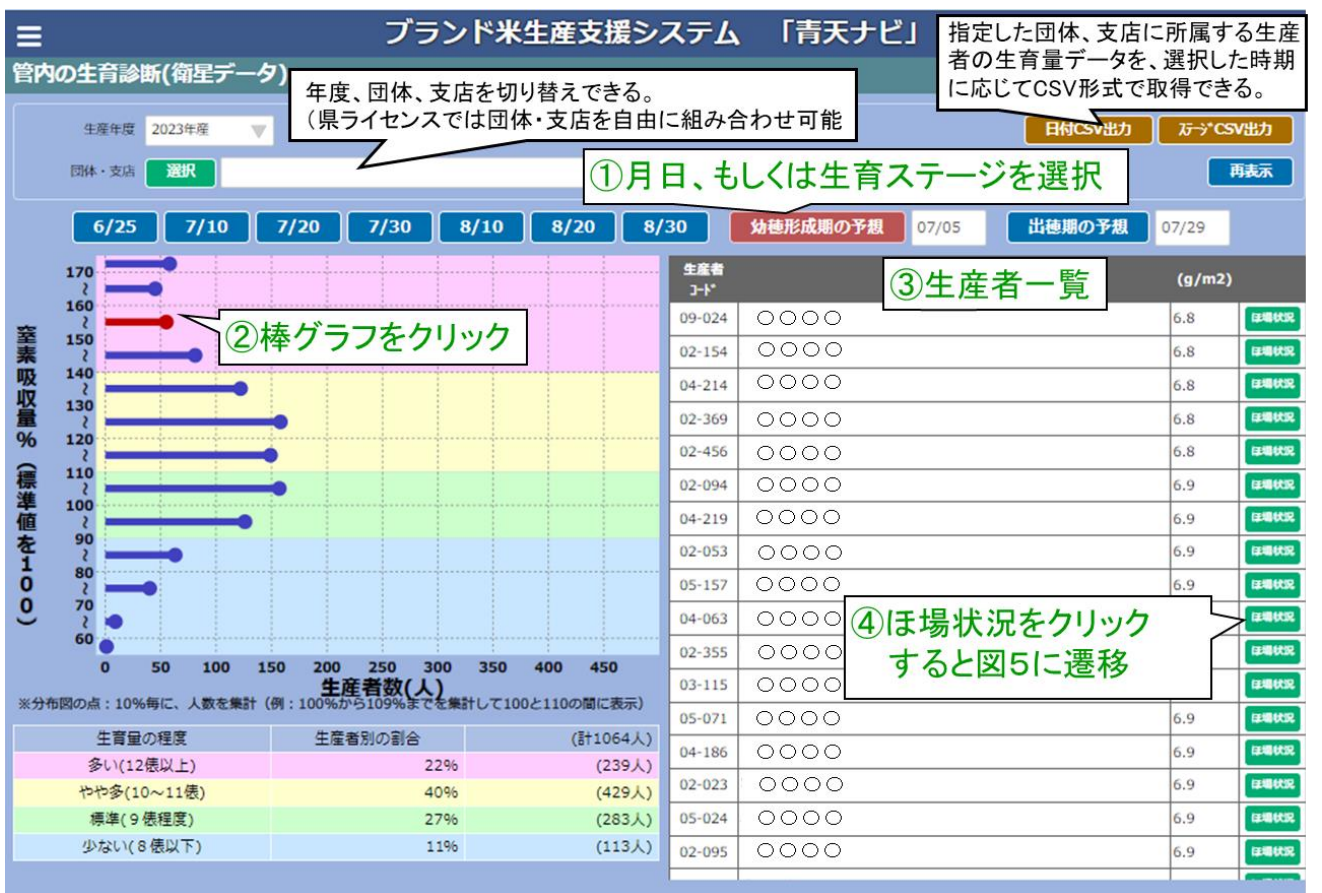
表1 ログインIDの種類とデータ利用範囲 (令和6年 青森農総研)

| 画面メニュー | 根拠データ | ログインIDの種類 (データ利用範囲) | | | |
|------------------------|-------|---------------------|------|-----|--------|
| | | 県 | 集荷団体 | 生産者 | ログイン無し |
| (1) 生育診断マップ (生育量・追肥診断) | 衛星画像 | ◎ | ○ | △ | |
| (2) 管内の生育診断 | 〃 | ◎ | ○ | | |
| (3) 圃場ごとの食味・収量 | 〃 | ◎ | ○ | △ | |
| (4) 地域ごとの生育診断 | 〃 | ◎ | ◎ | | |

(注) データ利用範囲 ◎: 全域のデータ、○: 所属団体のデータ、△: 本人のデータ



図3 生育診断マップ（左図：生育量、右図：追肥診断）（令和4～6年 青森農総研）



画面説明

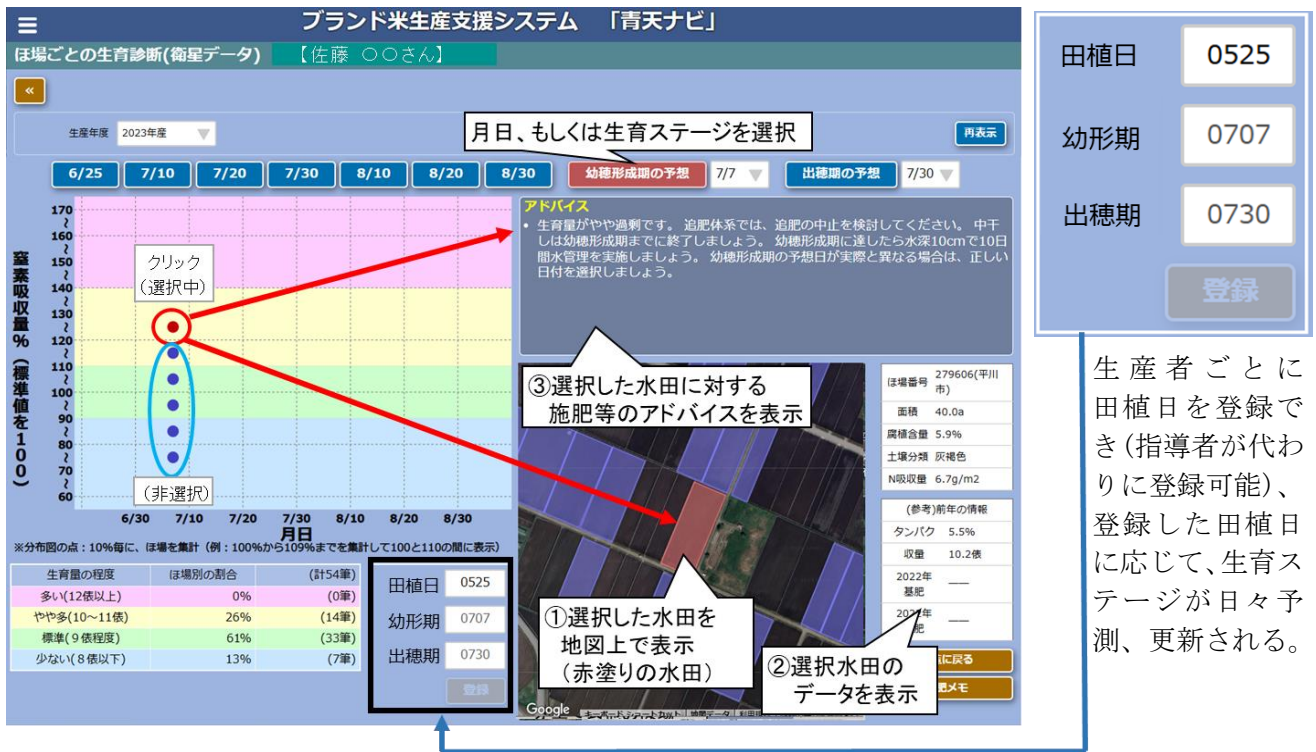
- ・ 6/25～8/30 にかけて、団体・支店ごとの生育の傾向をグラフや数値で表示する画面。
- ・ 棒グラフは、窒素吸収量に対する生産者の人数を示す。

【個別指導が必要な生産者の抽出方法】

- (1) 閲覧したい月日、もしくは生育ステージを選択する (①)。
- (2) 生育が過剰な棒グラフなど、任意の棒グラフをクリックする (②)。
- (3) 該当する生産者が表示される (③)。
- (4) 生産者名をクリックすると、その生産者の圃場画面 (圃場ごとの生育診断) (図5) に遷移できる (④)。

図4 管内の生育診断

(令和4～6年 青森農総研)



画面説明

- ・生産者別に、6/25～8/30にかけて栽培圃場における生育状況をグラフや数値で表示する画面。
- ・青点は、生産者が栽培している圃場を示す。

【個別指導での活用方法】

- (1) 指導する生産者を特定し、画面表示する(「管内の生育診断」からも遷移可能)
- (2) 閲覧したい月日、もしくは生育ステージを選択する。
- (3) 任意の圃場(青点)をクリックする(赤点に変わる)。
- (4) 圃場の状況が表示される。
 - ①選択圃場の場所が、地図上に赤塗りで表示される(①)。
 - ②選択圃場のデータが表示される(②)。
 - ③圃場の選択や施肥対応等のアドバイス(目安)が自動で表示される。これを参考に指導する(③)。

図5 圃場ごとの生育診断

(令和4～6年 青森農総研)

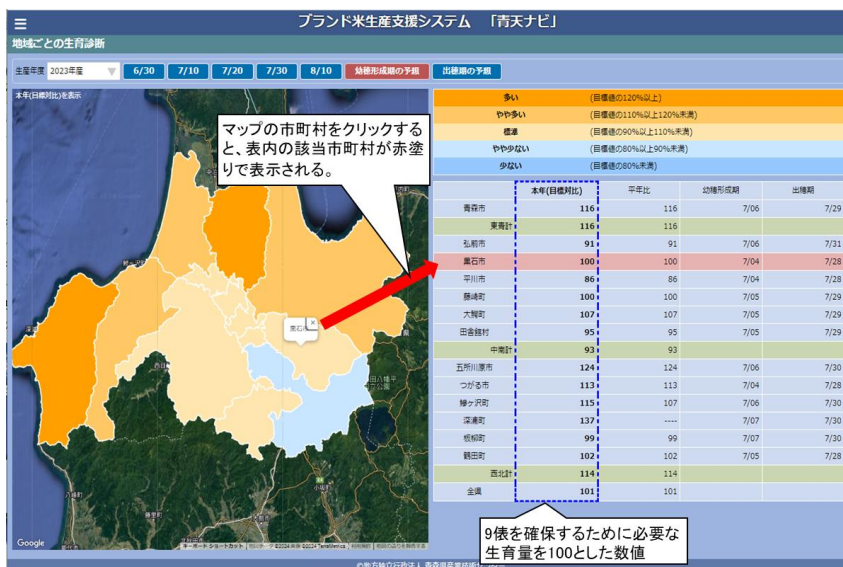


図6 地域ごとの生育診断

画面説明

- ・市町村別に、生育の傾向を、マップと数値で表示する画面。
- ・左図は生育傾向を色分けで示したマップ、表は市町村ごとの生育の本年値、平年値及び本年度の予測生育ステージ日を示す。
- ・選択した月日、もしくは生育ステージに対応するマップや数値が表示される。

【活用方法】

- (1) 参考値として、市町村ごとの本年値や平年値を活用する。

(令和4～6年 青森農総研)

[水稲部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| | | | |
|------------|---|---------------|------------------|
| 事項名 | 稲作でスマート農業機械を利用した場合の経済性評価 | | |
| ねらい | スマート農業機械の普及は進んでいるが、生産者の導入に際して、指標となる経営規模が示された事例が少ない。本情報では、水稲の移植栽培とV溝乾田直播栽培でスマート農業機械を利用した場合の経済性を評価したので、参考に供する。 | | |
| 内容 | <p>1 作業時間（表1、2） 移植栽培、V溝乾直播栽培（以下、V溝乾直）ともに、農業用マルチローター（8L）による一発処理剤散布、協調作業による秋耕起、自動水管理装置による水管理が短い。ロボットトラクタ及びロボット田植機はオペレーターの作業時間が削減できる。</p> <p>2 経済性評価 各スマート農業機械の最大作業可能面積（ha/年）と損益分岐点面積（ha/年、作業請負料金よりもスマート農業機械の利用費用が安くなる面積）の関係は以下のとおり。 (1) ロボットトラクタは、移植栽培のみに利用すると春耕起と代かきで最大作業可能面積が損益分岐点面積を下回るが、移植栽培とV溝乾直で共用することで、全ての作業の最大作業可能面積が損益分岐点面積を上回る（表3）。 (2) 農業用マルチローター（搭載容量8L）は、全ての作業で最大作業可能面積が損益分岐点面積を上回り、移植栽培とV溝乾直で共用することで最大作業可能面積が拡大できる（表4）。農業用マルチローター（搭載容量20L）も同様である（表5）。 (3) 自動操舵コンバインは、移植栽培のみ及びV溝乾直のみの場合は最大作業可能面積と損益分岐点面積が同程度であるが、移植栽培とV溝乾直で共用することで最大作業可能面積が拡大でき、損益分岐点面積を上回る（表6）。 (4) ロボット田植機は最大作業可能面積と損益分岐点面積が同程度である（表7）。 (5) 自動操舵ハイクリブームは最大作業可能面積が損益分岐点面積を下回するため、受託作業などにも利用する必要がある（表7）。 (6) 自動水管理装置の損益分岐点面積は、入水にのみに導入した方が、入水と排水に導入した場合よりも小さい（図1）。</p> | | |
| 期待される効果 | 稲作において、スマート農業機械を導入及び利用する際の経営面積の指標としての活用が期待される。 | | |
| 利用上の注意事項 | <p>1 作業時間は農林総合研究所における1ha規模の圃場での試験結果である。</p> <p>2 小売価格及び燃料単価は令和6年12月現在のものであり、小売価格に各インプメント及びRTK固定基地局の設置料金は含めない。</p> <p>3 耐用年数は農業用マルチローターが5年、自動水管理装置は10年、他は7年とした。</p> <p>4 労賃及び作業請負料金は「令和5年農作業料金・農業労賃に関する調査結果（（一社）青森県農業会議）」のものとした。</p> <p>5 農業用マルチローターによる空中散布を実施する際は、「無人マルチローターによる農薬の空中散布に係る安全ガイドライン（https://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/boujyo/pdf/mujinmalti_guideline.pdf）」を確認すること。</p> <p>6 ロボット農機を使用する際は、「農業機械の自動走行に関する安全性確保ガイドライン（https://www.maff.go.jp/j/press/nousan/gizyutu/attach/pdf/240327-2.pdf）」を確認すること。</p> | | |
| 問合せ先（電話番号） | 農林総合研究所 スマート農業推進室 (0172-40-4525) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域の水稲 作付経営体 |
| 発表文献等 | 令和3～6年度 農林総合研究所試験成績概要集 令和6年度 農業経営にプラスになる最近の研究成果集 | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 移植栽培における各作業の作業時間

(令和 3～6 年 青森農総研)

| 作業項目 | 使用した農機 | | 作業時間 (分/ha) | | | スマート農機/慣行機 (%) | |
|-------------|------------------|----------------|-------------|--------|------|----------------|--------|
| | | | スマート農機 | | 慣行機 | 作業時間 | うちOP作業 |
| | スマート農機 | 慣行機 | 作業時間 | うちOP作業 | | | |
| 春耕起 | ロボットトラクタ (104ps) | 有人トラクタ (104ps) | 161 | 56 | 161 | 100 | 34 |
| 代かき | ロボットトラクタ (104ps) | 有人トラクタ (104ps) | 200 | 48 | 189 | 106 | 25 |
| 移植 | ロボット田植機 (8 条) | 有人田植機 (8 条) | 176 | 81 | 179 | 98 | 45 |
| 一発処理 除草剤 | 農業用マルチローター (8 L) | 投込み散布 | 3 | 3 | 16 | 19 | 19 |
| 殺菌殺虫剤 | 農業用マルチローター (8 L) | 無人ヘリコプター (24L) | 13 | 13 | 5 | 241 | 241 |
| | 農業用マルチローター (20L) | 〃 | 7 | 7 | 5 | 146 | 146 |
| 刈取 | 自動操舵コンバイン (6 条) | 有人コンバイン (6 条) | 135 | 135 | 108 | 125 | 125 |
| 秋耕起 | 協調作業 | 有人トラクタ (104ps) | 81 | 81 | 110 | 74 | 74 |
| | ロボットトラクタ (104ps) | 有人トラクタ (104ps) | 117 | 39 | 110 | 107 | 35 |
| 水管理 | 自動水管理装置 | 手動管理 | 277 | 277 | 2880 | 10 | 10 |

- (注) 1 うち OP 作業は作業時間におけるオペレーターが機械を操作した時間を示す (表 2 同様)。
 2 慣行機はスマート農機と同型機をオペレーターが操作したことを示す。ただし、一発処理除草剤の投込み散布は作業者がひしゃくにより畦畔から投込み散布をし、殺菌殺虫剤は無人ヘリコプターにより散布し、水管理は作業者が手動で水位を調整したことを示す (表 2 同様)。
 3 一発処理除草剤は自己拡散型製剤 (散布量 10 a 当たり 250 g) を散布した (表 2、4、5 同様)。
 4 殺菌殺虫剤は液剤 (散布量 10 a 当たり 0.8L) を散布した (表 2、4、5 同様)。
 5 秋耕起の協調作業は、作業員 1 名によりロボットトラクタと有人トラクタが同一圃場で作業したことを示す (表 2 同様)。

表 2 V溝乾田直播栽培における各作業の作業時間

(令和 3～6 年 青森農総研)

| 作業項目 | 使用した農機 | | 作業時間 (分/ha) | | | スマート農機/慣行機 (%) | |
|-------------|---------------------|-------------------|-------------|--------|------|----------------|--------|
| | | | スマート農機 | | 慣行機 | 作業時間 | うちOP作業 |
| | スマート農機 | 慣行機 | 作業時間 | うちOP作業 | | | |
| 代かき | ロボットトラクタ (104ps) | 有人トラクタ (104ps) | 162 | 42 | 167 | 97 | 25 |
| 播種 | ロボットトラクタ (104ps) | 有人トラクタ (104ps) | 130 | 67 | 116 | 112 | 58 |
| 茎葉処理剤 | 自動操舵ハイクリブーム (15.6m) | 有人ハイクリブーム (15.6m) | 54 | 54 | 48 | 111 | 111 |
| 一発処理 除草剤 | 農業用マルチローター (8 L) | 投込み散布 | 3 | 3 | 16 | 19 | 19 |
| 殺菌殺虫剤 | 農業用マルチローター (8 L) | 無人ヘリコプター (24L) | 13 | 13 | 5 | 241 | 241 |
| | 農業用マルチローター (20L) | 〃 | 7 | 7 | 5 | 146 | 146 |
| 刈取 | 自動操舵コンバイン (6 条) | 有人コンバイン (6 条) | 129 | 129 | 110 | 117 | 117 |
| 秋耕起 | 協調作業 | 有人トラクタ (104ps) | 81 | 81 | 110 | 74 | 74 |
| | ロボットトラクタ (104ps) | 有人トラクタ (104ps) | 117 | 39 | 110 | 107 | 35 |
| 水管理 | 自動水管理装置 | 手動管理 | 154 | 154 | 2880 | 5 | 5 |

表3 ロボットトラクタの経済性評価

(令和3～5年 青森農総研)

| 栽培方法 | | 移植栽培のみ | | | V溝乾直のみ | | | 移植栽培、V溝乾直共用 | | | | | | |
|-------------|----------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|-------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 春耕起 | 代かき | 秋耕起 | 代かき | 播種 | 秋耕起 | 春耕起 | 代かき | 代かき | 播種 | 秋耕起 | | |
| 最大作業可能面積 | 作業名 | | | | | | | | | | | | | |
| | 作業能率 | h/ha | 2.68 | 2.70 | 1.35 | 2.70 | 2.17 | 1.35 | 2.68 | 2.70 | 2.70 | 2.17 | 1.35 | |
| | 作業回数 | 回 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 作業時間 | h/ha | 2.68 | 2.70 | 1.35 | 2.70 | 2.17 | 1.35 | 2.68 | 2.70 | 2.70 | 2.17 | 1.35 | |
| | 1日の実作業時間 | h/日 | 6.4 | 6.4 | 6.4 | 6.4 | 4.8 | 6.4 | 6.4 | 6.4 | 6.4 | 4.8 | 6.4 | |
| | 作業期間(始) | 月日 | 4/20 | 5/9 | 10/17 | 3/22 | 4/27 | 10/17 | 4/20 | 5/9 | 3/22 | 4/27 | 10/25 | |
| | 作業期間(終) | 月日 | 5/2 | 5/22 | 10/31 | 4/20 | 5/15 | 10/31 | 5/2 | 5/22 | 4/20 | 5/8 | 10/31 | |
| | 作業可能日数率 | % | 73 | 77 | 77 | 77 | 76 | 77 | 73 | 77 | 77 | 76 | 77 | |
| | 作業可能日数 | 日 | 9 | 10 | 11 | 23 | 15 | 11 | 9 | 10 | 23 | 9 | 5 | |
| | 作業可能時間 | h | 58 | 64 | 70 | 147 | 72 | 70 | 58 | 64 | 147 | 43 | 32 | |
| 最大作業可能面積(①) | ha | 21.5 | 23.7 | 52.1 | 54.5 | 31.3 | 52.1 | 21.5 | 23.7 | 54.5 | 20.1 | 23.7 | | |
| 損益分岐点面積 | 小売価格 | 千円 | 16,720 | | | 16,720 | | | 16,720 | | | | | |
| | 固定費 | 固定比率 | % | 24.0 | | | 24.0 | | | 24.0 | | | | |
| | | 固定費 | 千円 | 4,013 | | | 4,013 | | | 4,013 | | | | |
| | | 計 | 千円 | 4,013 | | | 4,013 | | | 4,013 | | | | |
| | 変動費 | 燃料単価 | 円/L | 154 | | | 154 | | | 154 | | | | |
| | | 燃料・潤滑油費 | 円/h | 3,638 | | | 3,638 | | | 3,638 | | | | |
| | | 労賃 | 円/h | 1,129 | | | 1,129 | | | 1,129 | | | | |
| | | 小計 | 円/ha | 16,726 | 16,851 | 8,425 | 16,851 | 17,891 | 8,425 | 16,726 | 16,851 | 16,851 | 17,891 | 8,425 |
| | | 計 | 円/ha | 42,002 | | | 43,167 | | | 76,744 | | | | |
| | 作業請負料金 | 小計 | 円/ha | 49,540 | 60,610 | 49,540 | 60,610 | 62,780 | 49,540 | 49,540 | 60,610 | 62,780 | 60,610 | 49,540 |
| 計 | | 円/ha | 159,690 | | | 172,930 | | | 283,080 | | | | | |
| 損益分岐点面積(②) | ha | 34.1 | | | 30.9 | | | 19.4 | | | | | | |
| ①-② | ha | -12.6 | -10.4 | 18.0 | 23.6 | 0.4 | 21.2 | 2.1 | 4.3 | 35.1 | 0.7 | 4.3 | | |

(注) 1 移植栽培、V溝乾直共用において、移植栽培の代かきとV溝乾直の播種は作業期間が5月9日から5月15日で重複するため、重複期間は移植栽培の代かきを優先して行い、V溝乾直の播種の作業期間を短縮して試算した。

2 秋耕起は協調作業の作業時間(表1、2)とした。

表4 農業用マルチローター(搭載容量8L)の経済性評価

(令和3～6年 青森農総研)

| 栽培方法 | | 移植栽培のみ | | | V溝乾直のみ | | | 移植栽培、V溝乾直共用 | | | | |
|-------------|----------|-----------|--------|--------|---------|--------|--------|-------------|--------|--------|--------|-------|
| | | 一発処理除草剤 | 穂いもち | カメムシ類 | 一発処理除草剤 | 穂いもち | カメムシ類 | 一発処理除草剤 | 穂いもち | カメムシ類 | | |
| 最大作業可能面積 | 作業名 | | | | | | | | | | | |
| | 作業能率 | h/ha | 0.05 | 0.22 | 0.22 | 0.05 | 0.22 | 0.22 | 0.05 | 0.22 | 0.22 | |
| | 作業回数 | 回 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | |
| | 作業時間 | h/ha | 0.05 | 0.44 | 0.44 | 0.05 | 0.44 | 0.44 | 0.05 | 0.44 | 0.44 | |
| | 1日の実作業時間 | h/日 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | |
| | 作業期間(始) | 月日 | 5/26 | 7/30 | 8/8 | 5/31 | 8/3 | 8/12 | 5/26 | 7/30 | 8/10 | |
| | 作業期間(終) | 月日 | 6/2 | 8/7 | 8/16 | 6/7 | 8/11 | 8/20 | 6/7 | 8/9 | 8/20 | |
| | 作業可能日数率 | % | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | |
| | 作業可能日数 | 日 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 6 | 9 | 8 | 8 | |
| | 作業可能時間 | h | 19 | 23 | 23 | 19 | 23 | 23 | 35 | 31 | 31 | |
| 最大作業可能面積(①) | ha | 385.0 | 52.5 | 52.5 | 385.0 | 52.5 | 52.5 | 693.0 | 70.0 | 70.0 | | |
| 損益分岐点面積 | 小売価格 | 千円 | 2,091 | | | 2,091 | | | 2,091 | | | |
| | 固定費 | 総合保障 | 千円 | 121 | | | 121 | | | 121 | | |
| | | 点検料他 | 千円 | 86 | | | 86 | | | 86 | | |
| | | 計 | 千円 | 816 | | | 816 | | | 816 | | |
| | 変動費 | バッテリー充電単価 | 円/個 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 |
| | | バッテリー使用数 | 個/ha | 0.2 | 1.5 | 1.5 | 0.2 | 1.5 | 1.5 | 0.2 | 1.5 | 1.5 |
| | | バッテリー使用費 | 円/ha | 0.4 | 2.4 | 2.4 | 0.4 | 2.4 | 2.4 | 0.4 | 2.4 | 2.4 |
| | | 労賃 | 円/h | 2,024 | 2,024 | 2,024 | 2,024 | 2,024 | 2,024 | 2,024 | 2,024 | 2,024 |
| | | 小計 | 円/ha | 294 | 3,169 | 3,169 | 294 | 3,169 | 3,169 | 294 | 3,169 | 3,169 |
| | 合計 | 円/ha | 6,634 | | | 6,634 | | | 6,634 | | | |
| 作業請負料金 | 小計 | 円/ha | 16,920 | 33,840 | 33,840 | 16,920 | 33,840 | 33,840 | 16,920 | 33,840 | 33,840 | |
| | 計 | 円/ha | 84,600 | | | 84,600 | | | 84,600 | | | |
| 損益分岐点面積(②) | ha | 10.0 | | | 10.0 | | | 10.0 | | | | |
| ①-② | ha | 375.0 | 42.5 | 42.5 | 375.0 | 42.5 | 42.5 | 683.0 | 60.0 | 60.0 | | |

(注) 1 移植栽培、V溝乾直共用の作業期間は、一発処理除草剤は移植栽培のみの作業期間(始)からV溝乾直のみの作業期間(終)までとし、穂いもちとカメムシ類は移植栽培のカメムシ類とV溝乾直の穂いもちが8月8日から8月11日で重複するため、穂いもちを8月9日まで、カメムシ類を8月10日から行ったものとして試算した(表5、6同様)。

2 小売価格は、本体1台、本体用バッテリー6本、バッテリー充電器1個、粒剤散布装置1個の購入価格とし、教習料金は含まない(表5同様)。

表5 農業用マルチローター（搭載容量20L）の経済性評価

（令和3～6年 青森農総研）

| 栽培方法 | | 移植栽培のみ | | | V溝乾直のみ | | | 移植栽培、V溝乾直共用 | | | | |
|------------|-------------|-------------|--------|--------|-------------|--------|--------|-------------|--------|--------|--------|-------|
| 作業名 | | 一発処理 除草剤 | 穂いもち | カメムシ類 | 一発処理 除草剤 | 穂いもち | カメムシ類 | 一発処理 除草剤 | 穂いもち | カメムシ類 | | |
| 最大作業可能面積 | 作業能率 | h/ha | 0.05 | 0.12 | 0.12 | 0.05 | 0.12 | 0.12 | 0.05 | 0.12 | 0.12 | |
| | 作業回数 | 回 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | |
| | 作業時間 | h/ha | 0.05 | 0.24 | 0.24 | 0.05 | 0.24 | 0.24 | 0.05 | 0.24 | 0.24 | |
| | 1日の実作業時間 | h/日 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | |
| | 作業期間（始） | 月日 | 5/26 | 7/30 | 8/8 | 5/31 | 8/3 | 8/12 | 5/26 | 7/30 | 8/10 | |
| | 作業期間（終） | 月日 | 6/2 | 8/7 | 8/16 | 6/7 | 8/11 | 8/20 | 6/7 | 8/9 | 8/20 | |
| | 作業可能日数率 | % | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | |
| | 作業可能日数 | 日 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 6 | 9 | 8 | 8 | |
| | 作業可能時間 | h | 19 | 23 | 23 | 19 | 23 | 23 | 35 | 31 | 31 | |
| | 最大作業可能面積（①） | ha | 385.0 | 96.3 | 96.3 | 385.0 | 96.3 | 96.3 | 693.0 | 128.3 | 128.3 | |
| 損益分岐点面積 | 小売価格 | 本体一式 | 千円 | 3,603 | | | 3,603 | | | 3,603 | | |
| | | 総合保障 | 千円 | 121 | | | 121 | | | 121 | | |
| | | 点検料他 | 千円 | 86 | | | 86 | | | 86 | | |
| | 固定費 | 固定比率 | % | 29.0 | | | 29.0 | | | 29.0 | | |
| | | 固定費 | 千円 | 1,045 | | | 1,045 | | | 1,045 | | |
| | | 計 | 千円 | 1,253 | | | 1,253 | | | 1,253 | | |
| | 変動費 | バッテリー充電単価 | 円/個 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 |
| | | バッテリー使用数 | 個/ha | 0.2 | 0.7 | 0.7 | 0.2 | 0.7 | 0.7 | 0.2 | 0.7 | 0.7 |
| | | バッテリー使用費 | 円/ha | 0.4 | 1.5 | 1.5 | 0.4 | 1.5 | 1.5 | 0.4 | 1.5 | 1.5 |
| | | 労賃 | 円/h | 2,024 | 2,024 | 2,024 | 2,024 | 2,024 | 2,024 | 2,024 | 2,024 | 2,024 |
| 小計 | | 円/ha | 184 | 884 | 884 | 184 | 884 | 884 | 184 | 884 | 884 | |
| | 合計 | 円/ha | 1,952 | | | 1,952 | | | 1,952 | | | |
| 作業請負料金 | 小計 | 円/ha | 16,920 | 33,840 | 33,840 | 16,920 | 33,840 | 33,840 | 16,920 | 33,840 | 33,840 | |
| | 計 | 円/ha | 84,600 | | | 84,600 | | | 84,600 | | | |
| 損益分岐点面積（②） | ha | 15.2 | | | 15.2 | | | 15.2 | | | | |
| ①－② | ha | 385.0 | 96.3 | 96.3 | 385.0 | 96.3 | 96.3 | 693.0 | 128.3 | 128.3 | | |

表6 自動操舵コンバインの経済性評価

（令和3～5年 青森農総研）

| 栽培方法 | | 移植栽培のみ | V溝乾直のみ | 移植栽培、V溝乾直共用 | | | |
|-------------|----------|---------|---------|-------------|---------|--------|------|
| 作業名 | | 刈取 | | | | | |
| 最大作業可能面積 | 作業能率 | h/ha | 2.25 | 2.25 | 2.25 | | |
| | 作業回数 | 回 | 1 | 1 | 1 | | |
| | 作業時間 | h/ha | 2.25 | 2.25 | 2.25 | | |
| | 1日の実作業時間 | h/日 | 6.4 | 6.4 | 6.4 | | |
| | 作業期間（始） | 月日 | 9/21 | 9/25 | 9/21 | | |
| | 作業期間（終） | 月日 | 10/16 | 10/20 | 10/20 | | |
| | 作業可能日数率 | % | 67 | 67 | 67 | | |
| | 作業可能日数 | 日 | 17 | 17 | 20 | | |
| 作業可能時間 | h | 111 | 111 | 129 | | | |
| 最大作業可能面積（①） | ha | 49.6 | 49.6 | 57.3 | | | |
| 損益分岐点面積 | 小売価格 | 千円 | 23,639 | 23,639 | 23,639 | | |
| | | 固定費 | 固定比率 | % | 24.7 | 24.7 | 24.7 |
| | | 固定費 | 千円 | 5,839 | 5,839 | 5,839 | |
| | | 計 | 千円 | 5,839 | 5,839 | 5,839 | |
| | 変動費 | 燃料単価 | 円/L | 154 | 154 | 154 | |
| | | 燃料消費量 | L/h | 13.5 | 13.5 | 13.5 | |
| | | 燃料・潤滑油費 | 円/h | 2,707 | 2,707 | 2,707 | |
| | | 労賃 | 円/h | 2,056 | 2,056 | 2,056 | |
| | | 計 | 円/ha | 13,395 | 13,395 | 13,395 | |
| | 作業請負料金 | 円/ha | 131,000 | 131,000 | 131,000 | | |
| 損益分岐点面積（②） | ha | 49.6 | 49.6 | 49.6 | | | |
| ①－② | ha | 0.0 | 0.0 | 7.7 | | | |

（注） 移植栽培、V溝乾直共用の作業期間は、移植栽培のみの作業期間（始）からV溝乾直のみの作業期間（終）までとした。

表7 ロボット田植機と自動操舵ハイクリブームの経済性評価 (令和3～5年 青森農総研)

| 対象機種 | | ロボット田植機 | 自動操舵ハイクリブーム | | |
|------------|-------------|---------|-------------------|------------------|-------|
| 栽培方法 | | 移植栽培 | V溝乾直 | | |
| 作業名 | | 移植 | 非選択性茎葉処理 除草剤散布 | 選択性茎葉処理 除草剤散布 | |
| 最大作業可能面積 | 作業能率 | h/ha | 2.93 | 0.89 | |
| | 作業回数 | 回 | 1 | 1 | |
| | 作業時間 | h/ha | 2.93 | 0.89 | |
| | 1日の実作業時間 | h/日 | 6.4 | 6.4 | |
| | 作業期間(始) | 月日 | 5/13 | 4/15 | |
| | 作業期間(終) | 月日 | 5/31 | 4/30 | |
| | 作業可能日数率 | % | 82 | 71 | |
| | 作業可能日数 | 日 | 16 | 11 | |
| | 作業可能時間 | h | 102 | 73 | |
| | 最大作業可能面積(①) | ha | 34.9 | 81.7 | 71.5 |
| 損益分岐点面積 | 小売価格 | 千円 | 6,904 | 10,466 | |
| | 固定費 | 固定比率 | % | 26.3 | 22.4 |
| | | 固定費 | 千円 | 1,816 | 2,338 |
| | | 計 | 千円 | 1,816 | 2,338 |
| | 変動費 | 燃料単価 | 円/L | 154 | 154 |
| | | 燃料消費量 | L/h | 3.9 | 15.0 |
| | | 燃料・潤滑油費 | 円/h | 780 | 3,003 |
| | | 労賃 | 円/h | 2,015 | 2,024 |
| | | 小計 | 円/ha | 10,236 | 5,593 |
| | 計 | 円/ha | 10,236 | 11,186 | |
| 作業請負料金 | 小計 | 円/ha | 62,780 | 16,920 | |
| | 計 | 円/ha | 62,780 | 33,840 | |
| 損益分岐点面積(②) | ha | 34.6 | 103.2 | | |
| ①-② | ha | 0.3 | -21.5 | -31.7 | |

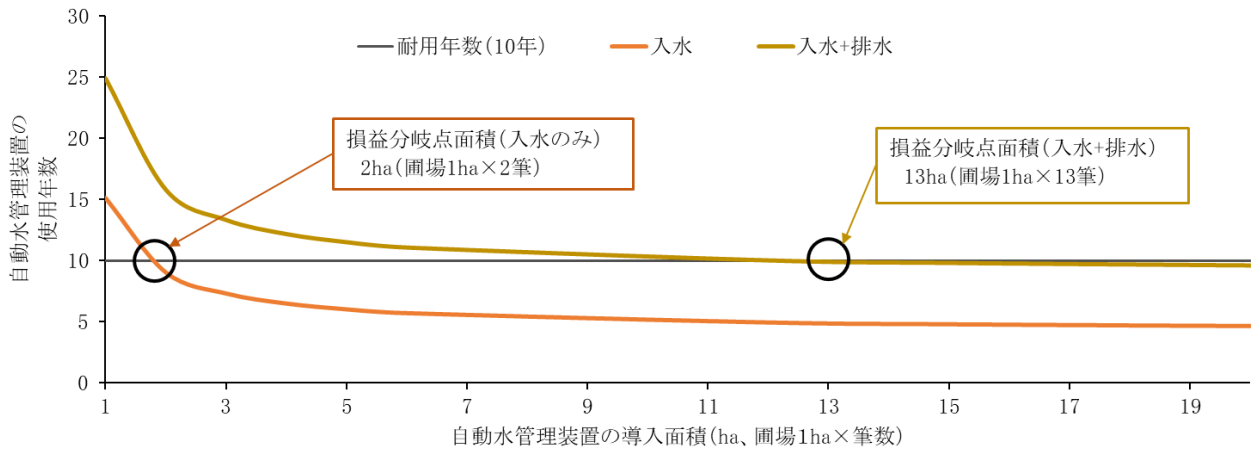


図1 自動水管理装置の経済性評価 (令和3～5年 青森農総研)

(注) 自動水管理装置(K社)を入水のみ、若しくは入水と排水に導入した場合に、耐用年数10年以内に利用経費が労費の削減費より低くなる最も小さい導入面積を損益分岐点面積とした。

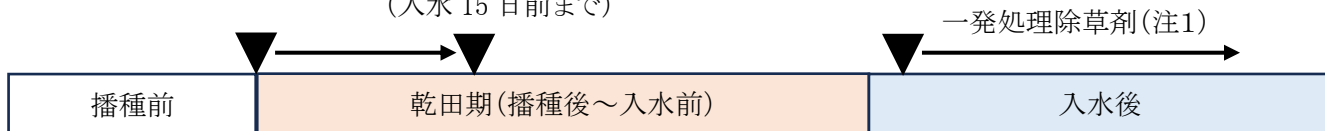
[水稲部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| | | | |
|------------|---|---------------|------------------|
| 事項名 | 水稲乾田直播栽培における土壌処理除草剤（ブタクロール乳剤）を用いた雑草防除法 | | |
| ねらい | 水稲乾田直播栽培において、乾田期の選択性茎葉処理除草剤を処理する時期の降雨により、処理適期を逃し、雑草が残草する場合がある。本情報では、播種直後から稲出芽前まで処理できる土壌処理除草剤を使用した雑草防除体系を開発したので、参考に供する。 | | |
| 内容 | <p>1 土壌処理除草剤（ブタクロール乳剤）による雑草防除法（図1）</p> <p>(1) 乾田不耕起栽培及び乾田耕起栽培 ブタクロール乳剤の処理時に雑草がない場合、ブタクロール乳剤を播種直後から稲出芽前まで（雑草発生前、入水15日前）に10a当たり1,000mL/100L（原液/希釈水量）を処理し、入水後に直播水稲に登録のある一発処理除草剤を処理する。</p> <p>(2) 乾田不耕起栽培のみ ブタクロール乳剤の処理時に雑草が発生した場合、ブタクロール乳剤とグリホサートカリウム塩液剤を組み合わせ、播種直後から稲出芽前まで（入水15日前）に10a当たり1,000+500mL/100L（ブタクロール乳剤原液+グリホサートカリウム塩液剤原液/希釈水量）を処理し、入水後に直播水稲に登録のある一発処理除草剤を処理する。</p> <p>2 除草効果（表1）</p> <p>(1) ブタクロール乳剤により、乾田期の雑草発生を抑え、発生した雑草には葉の萎縮や草丈抑制が見られる（図2）。処理時に発生した雑草には、除草効果を示さない。</p> <p>(2) ブタクロール乳剤とグリホサートカリウム塩液剤の組み合わせでは、処理時に発生している雑草にも除草効果を示す。</p> <p>(3) 播種床造成方法では代かきの方が、鎮圧よりも除草効果が高い。</p> <p>3 水稲への薬害（表2）</p> <p>(1) 降雨などにより、ブタクロール乳剤の処理時もしくは処理後から3日に土壌の湿潤や滞水があると薬害が発生する場合がある。害徴は苗立ち抑制、草丈抑制、葉の黄化である（図3）。</p> <p>(2) ブタクロール乳剤の10a当たり1,500mLでの処理は、薬害程度が大きくなるため、処理量は10a当たり1,000mLとする。</p> | | |
| 期待される効果 | 水稲乾田直播栽培における新たな雑草防除体系としての活用が期待される。 | | |
| 利用上の注意事項 | <p>1 本資料は令和7年1月19日現在の農薬登録内容に基づいて作成した。</p> <p>2 農薬を使用する場合は、必ず最新の農薬登録内容を確認して使用者の責任の下に使用すること。 「農薬情報」(https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」(https://pesticide.maff.go.jp/)</p> <p>3 ブタクロール乳剤とグリホサートカリウム塩液剤を組み合わせる場合は、ブタクロール乳剤を水で希釈したものにグリホサートカリウム塩液剤を加える。</p> <p>4 グリホサートカリウム塩液剤は、乾田不耕起栽培と乾田耕起栽培で農薬登録の希釈水量が異なり、乾田不耕起栽培のみ10a当たり100Lの適用がある。グリホサートカリウム塩液剤の農薬登録における乾田不耕起栽培は、播種時が不耕起であるかつ播種直前の作業が耕起ではない（代かき、鎮圧など）栽培体系を指す。</p> | | |
| 問合せ先（電話番号） | 農林総合研究所 スマート農業推進室 (0172-40-4525) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域の水稲 作付経営体 |
| 発表文献等 | 令和2～5年度 農林総合研究所試験成績概要集 | | |

【根拠となった主要な試験結果】

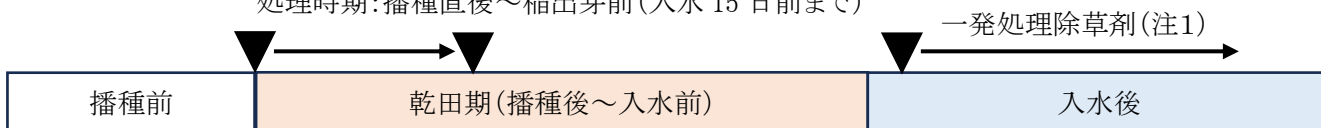
- ① 乾田不耕起栽培及び乾田耕起栽培における土壌処理除草剤による雑草防除体系
(処理時に雑草の発生がない場合)

土壌処理除草剤(ブタクロール乳剤)
処理量 : 1,000mL/100L/10a
処理時期: 播種直後～稲出芽前(雑草発生前)
(入水 15 日前まで)



- ② 乾田不耕起栽培における土壌処理除草剤と非選択性茎葉処理除草剤の組合せによる雑草防除体系(注2)
(処理時に雑草の発生がある場合)

土壌処理除草剤(ブタクロール乳剤)+
非選択性茎葉処理除草剤(グリホサートカリウム塩液剤)
処理量 : 1,000+500mL/100L/10a
処理時期: 播種直後～稲出芽前(入水 15 日前まで)



【参考】従来の選択性茎葉処理除草剤による雑草防除体系

(雑草の発生状況により)
非選択性茎葉処理除草剤
(注1、3)

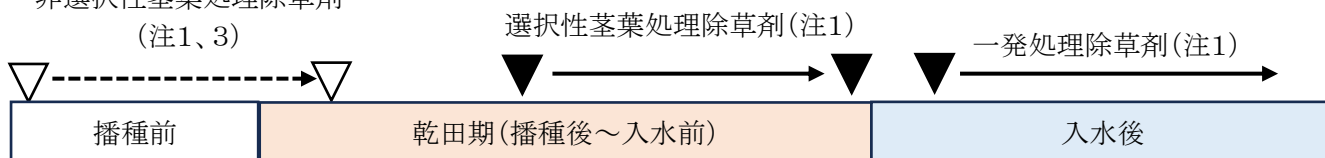


図1 土壌処理除草剤(ブタクロール乳剤)による雑草防除法

(令和2～5年 青森農総研)

- (注) 1 直播水稻の登録があるものを選び、処理時期は農薬登録に従う。
2 グリホサートカリウム塩液剤は、乾田不耕起栽培と乾田耕起栽培で農薬登録の希釈水量が異なり、乾田不耕起栽培のみ10a当たり100Lの適用がある。グリホサートカリウム塩液剤の農薬登録における乾田不耕起栽培は、播種時が不耕起であるかつ播種直前の作業が耕起ではない(代かき、鎮圧など)栽培体系を指す。
3 選択性茎葉処理除草剤の処理時に、選択性茎葉処理除草剤の農薬登録での殺草限界以上の雑草が発生する場合に処理する。

表 1 除草効果

(令和3～5年 青森農総研)

| 試験年次 | 播種床造成方法 | 供試薬剤 | 薬量 (ml/10a) | 処理時期 (+播種後日数) | 散布時のノビエ薬齢 (葉) | 中間調査(乾田期) | | | | 備考 | 最終調査(入水後) | | | | | | | | | | | | |
|------|---------|----------------------------|--------------|---------------|---------------|-----------|------|-----|-------|-----------------|-----------|-------|-----|-----|--------|------|-----|-------|-------|-------|-----|------|----|
| | | | | | | ノビエ | | 広葉 | | | 合計 | | ノビエ | | 他イネ科雑草 | | 広葉 | | 合計 | | | | 備考 |
| | | | | | | 本/㎡ | 比(%) | 本/㎡ | 比(%) | | 本/㎡ | 比(%) | 本/㎡ | g/㎡ | 本/㎡ | g/㎡ | 本/㎡ | g/㎡ | 本/㎡ | 比(%) | g/㎡ | 比(%) | |
| R3 | 代かき | ブタクロール乳剤 | 1000 | +0 | 発生前 | 33 | 7 | 41 | 19 | 生育抑制 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 | | | |
| | | ブタクロール乳剤 | 1500 | +0 | 発生前 | 5 | 1 | 6 | 43 | 生育抑制 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 | | | |
| | | 比較区)ビスヒリバック ナトリウム塩液剤 | 200 | +34 | 4.7 | 160 | 63 | 223 | 105 | 効果発現前 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 | | | |
| | | 対照区 | - | - | - | 99 | 115 | 213 | (100) | | 11 | 2.2 | 0 | 0.0 | 1 | 0.01 | 12 | (100) | 2.3 | (100) | | | |
| | 鎮圧 | ブタクロール乳剤 | 1000 | +0 | 発生前 | 8 | 4 | 12 | 9 | 生育抑制 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 2 | 0.01 | 2 | 14 | 0.01 | t | | | |
| | | ブタクロール乳剤 | 1500 | +0 | 発生前 | 9 | 3 | 12 | 9 | 生育抑制 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 1 | 0.10 | 1 | 7 | 0.1 | t | | | |
| | | 比較区)ビスヒリバック ナトリウム塩液剤 | 200 | +34 | 4.7 | 55 | 45 | 100 | 77 | 効果発現前 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 2 | 0.02 | 2 | 14 | 0.02 | t | | | |
| | | 対照区 | - | - | - | 91 | 39 | 130 | (100) | | 12 | 1.6 | 0 | 0.0 | 2 | 0.5 | 14 | (100) | 2.1 | (100) | | | |
| R4 | 代かき | ブタクロール乳剤 | 1000 | +0 | 発生前 | 48 | 21 | 69 | 32 | 生育抑制 | 5 | 1.4 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 5 | 11 | 1.4 | 2 | | | |
| | | ブタクロール乳剤+ グリホサートカリウム塩液剤 | 1000+ 500 | +0 | 発生前 | 36 | 64 | 100 | 43 | " | 17 | 4.3 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 17 | 37 | 4.3 | 6 | | | |
| | | 比較区)ビスヒリバック ナトリウム塩液剤 | 200 | +34 | 4.7 | 94 | 30 | 124 | 58 | 効果発現前 | 14 | 3.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 14 | 30 | 3.0 | 4 | | | |
| | | 対照区 | - | - | - | 144 | 86 | 230 | (100) | | 46 | 76.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 46 | (100) | 76.0 | (100) | | | |
| | 鎮圧 | ブタクロール乳剤 | 1000 | +0 | 発生前 | 53 | 11 | 64 | 49 | 生育抑制 | 18 | 11.1 | 0 | 0.0 | 1 | 0.3 | 19 | 26 | 11.4 | 8 | | | |
| | | 比較区)ビスヒリバック ナトリウム塩液剤 | 200 | +34 | 4.7 | 55 | 11 | 66 | 51 | 効果発現前 | 12 | 0.6 | 2 | 0.0 | 0 | 0.0 | 14 | 19 | 0.6 | t | | | |
| | | 対照区 | - | - | - | 72 | 11 | 83 | (100) | | 61 | 131.8 | 5 | 1.9 | 7 | 0.7 | 73 | (100) | 134.4 | (100) | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R5 | 代かき | ブタクロール乳剤 | 1000 | +0 | 発生前 | 3 | 4 | 7 | 5 | 生育抑制 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 | | | |
| | | ブタクロール乳剤+ グリホサートカリウム塩液剤 | 1000+ 500 | +0 | 発生前 | 3 | 3 | 6 | 4 | " | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 | | | |
| | | ブタクロール乳剤 | 1000 | +15 | 3.0 | 68 | 15 | 83 | 61 | 回復個体、 後次発生なし | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 | | | |
| | | ブタクロール乳剤+ グリホサートカリウム塩液剤 | 1000+ 500 | +15 | 3.0 | 21 | 2 | 23 | 17 | 生育抑制、 後次発生なし | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 | | | |
| | | 対照区 | - | - | - | 120 | 17 | 137 | (100) | | 4 | 9.0 | 0 | 0.0 | 16 | 26.8 | 20 | (100) | 35.8 | (100) | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- (注) 1 耕種概要 品種: まっしぐら、播種量: 乾粃 10 kg/10 a、施肥量: 窒素 8.0 kg/10 a (LP100)、播種方法: V溝播種機による施肥同時不耕起播種、令和4年の播種床造成方法鎮圧のみスリップロローラーシーダによる施肥同時耕起播種、播種日: 令和3年4月28日、令和4年4月27日、令和5年5月3日(表2同様)
- 2 播種床造成方法の代かきは消雪後の融雪水による代かきにより造成した圃場、鎮圧は令和3年消雪後にケンブリッジローラーによる鎮圧、令和4年は播種時にスリップロローラーシーダにより鎮圧したことを示す。(表2同様)
- 3 雑草の中間調査日: 令和3年6月3日、令和4年6月2日、令和5年6月2日、最終調査日: 令和3年7月28日、令和4年7月25日、令和5年7月25日(表2、同様)
- 4 対照区は乾田期に雑草防除をしない区を示し、対照区を含む全ての区で入水後4日に一発処理除草剤(トリアファモン・フェンキノトリオン粒剤、250 g/10 a)を処理した。(表2、同様)
- 5 中間調査の広葉雑草はイボクサ、タデ類、オオバコ類、アブラナ科、最終調査の他イネ科雑草はオオニワホコリ、広葉雑草はイヌホタルイ、コナギ、イボクサを示す。
- 6 tは0.5%未満であることを示す。



図2 乾田期のノビエの様子

(令和3年 青森農総研)

(注) 左: ブタクロール乳剤により生育抑制されたノビエ(白丸)、右: 健全個体(5葉)

表2 水稻への影響

(令和2～5年 青森農総研)

| 播種床 造成方法 | 試験 年次 | ブタクロール乳剤を 処理時または後の土壌条件 | 供試薬剤 | 処理量 (mL/10a) | 処理時期 (+播種後日数) | 苗立数 | | 精玄米重 | | 薬害 程度 | | |
|--------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|------------------|-------|-------|-------|----------|----|---|
| | | | | | | 本/m ² | 比(%) | kg/a | 比(%) | | | |
| 代かき | R2 | 処理前々日に降雨 処理時に湿潤 | ブタクロール乳剤 | 1500 | +1 | 180 | 76 | 58.6 | 95 | 中 | | |
| | | | 〃 | 〃 | +13 | 174 | 73 | 55.7 | 90 | 中 | | |
| | | | 比較区)ビスピリバクナトリウム塩液剤 | 200 | +31 | 237 | 103 | 61.6 | 97 | 無 | | |
| | | | 対照区 | - | - | 230 | (100) | 63.5 | (100) | - | | |
| | R3 | 処理日の夜に降雨 翌日に滞水 | ブタクロール乳剤 | 1000 | +0 | 96 | 44 | 54.6 | 90 | 中大 | | |
| | | | 〃 | 1500 | +0 | 64 | 29 | 43.9 | 73 | 大 | | |
| | | | 比較区)ビスピリバクナトリウム塩液剤 | 200 | +34 | 207 | 95 | 61.0 | 101 | 無 | | |
| | | | 対照区 | - | - | 218 | (100) | 60.4 | (100) | - | | |
| | R3 | 処理日の夜に降雨 処理翌日～3日 土壌表面が湿る | ブタクロール乳剤 | 1000 | +0 | 256 | 86 | 63.9 | 100 | 微 | | |
| | | | 〃 | 1500 | +0 | 250 | 84 | 62.5 | 97 | 微 | | |
| | | | 比較区)ビスピリバクナトリウム塩液剤 | 200 | +34 | 298 | 101 | 62.1 | 97 | 無 | | |
| | | | 対照区 | - | - | 296 | (100) | 64.2 | (100) | - | | |
| R4 | 処理翌日～3日 乾燥 | ブタクロール乳剤 | 1000 | +0 | 263 | 102 | 68.8 | 105 | 無 | | | |
| | | ブタクロール乳剤+グリホサートカリウム塩液剤 | 1000+500 | +0 | 255 | 94 | 67.4 | 102 | 無 | | | |
| | | 比較区)ビスピリバクナトリウム塩液剤 | 200 | +34 | 272 | 105 | 66.4 | 101 | 無 | | | |
| | | 対照区 | - | - | 259 | (100) | 65.7 | (100) | - | | | |
| R5 | 処理後3日に滞水 | ブタクロール乳剤 | 1000 | +0 | 294 | 98 | 62.0 | 99 | 無 | | | |
| | | 〃 | 1000 | +15 | 299 | 100 | 62.6 | 100 | 無 | | | |
| | | ブタクロール乳剤+グリホサートカリウム塩液剤 | 1000+500 | +0 | 289 | 96 | 63.1 | 94 | 無 | | | |
| | | 〃 | 〃 | +15 | 299 | 100 | 64.2 | 95 | 無 | | | |
| R5 | 処理後3日に滞水 | 比較区)ビスピリバクナトリウム塩液剤 | 200 | +34 | 299 | 100 | 62.8 | 100 | 無 | | | |
| | | 対照区 | - | - | 300 | (100) | 62.5 | (100) | - | | | |
| | | 鎮圧 | R2 | 処理前々日に降雨 処理時に湿潤 | ブタクロール乳剤 | 1500 | +1 | 148 | 51 | 57.4 | 91 | 小 |
| | | | | | 〃 | 〃 | +13 | 162 | 56 | 53.0 | 84 | 中 |
| 比較区)ビスピリバクナトリウム塩液剤 | 200 | | | | +31 | 243 | 111 | 63.4 | 105 | 無 | | |
| 対照区 | - | | | | - | 232 | (100) | 60.1 | (100) | - | | |
| R3 | 処理翌日～3日 土壌表面が湿る | ブタクロール乳剤 | 1000 | +0 | 213 | 94 | 65.0 | 97 | 無 | | | |
| | | 〃 | 1500 | +0 | 199 | 87 | 64.1 | 96 | 微 | | | |
| | | 比較区)ビスピリバクナトリウム塩液剤 | 200 | +34 | 234 | 103 | 66.8 | 100 | 無 | | | |
| | | 対照区 | - | - | 228 | (100) | 67.1 | (100) | - | | | |
| R4 | 処理翌日～3日 乾燥 | ブタクロール乳剤 | 1000 | +0 | 223 | 97 | 60.8 | 105 | 無 | | | |
| | | 比較区)ビスピリバクナトリウム塩液剤 | 200 | +34 | 220 | 95 | 60.8 | 105 | 無 | | | |
| | | 対照区 | - | - | 231 | (100) | 58.0 | (100) | - | | | |

(注) 1 播種日：令和2年4月30日

2 薬害程度は無：害徴が認められない、微：害徴が認められるが薬害による減収はない、小：害徴が認められ薬害による減収が5%以下と推定される、中：害徴が認められ薬害による減収が6～15%以下と推定される、大：害徴が認められ薬害による減収が16%以上と推定される、とした。



図3 水稻の薬害の様子

(令和2年 青森農総研)

(注) 左：薬害が発生した乾田期の圃場、右：薬害が発生した乾田期の稲個体

参考価格 ブタクロール乳剤 1,000mL/10a で 3,483 円 (令和7年1月現在)

[水稲部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| | | | |
|-------------|---|-----------|--------------|
| 事 項 名 | ロータリーシーダーを用いた水稲初冬直播き栽培法 | | |
| ね ら い | 水稲初冬直播き栽培は、収穫後の初冬期に水稲種子を直播きする栽培であり、春期の作業分散が図られて経営規模の拡大に寄与する。本情報では、本県におけるロータリーシーダーを用いた初冬直播き栽培法を明らかにしたので、参考に供する。 | | |
| 内 容 | <p>1 種子の保管と準備</p> <p>(1) 前年産の採種圃産種子を使用し、播種まで気温 10℃以下で冷蔵保管する (図 1)。</p> <p>(2) 苗立率の向上を図るため、種子消毒剤としてチウラム水和剤 (キヒゲンR-2フロアブル) を乾粒に塗沫処理する (図 2)。種子予措として浸種や催芽は行わない。</p> <p>2 圃場の準備</p> <p>(1) 播種前は水尻と暗渠を解放して圃場の排水を促す。表面滞水は明渠を掘って排水に努める。</p> <p>(2) 播種前耕起は不要である (表 1)。ただし、稲わらを鋤き込む場合は、播種直前に耕起を行い、播種床が降雨を含み播種時に土壌がぬかるむことを防ぐ (図 3)。</p> <p>3 播種</p> <p>(1) 播種は、10 月第 6 半旬から 11 月第 1 半旬を目途に行う (図 4、5、表 2、3)。</p> <p>(2) 播種量は、乾粒 10~12kg/10a 程度を目安とする (表 4)。苗立率が 30% の場合、m^2 当たり苗立数は約 110~130 本となる。</p> <p>4 播種機の耕起深と播種深の設定</p> <p>(1) 耕起深は 10cm 程度の浅耕とする (表 1)。耕起深が深い場合、播種機が深く沈むことで播種精度が低下する。</p> <p>(2) 播種深の設定は、1 cm 程度とする (表 5、図 6)。</p> <p>5 施肥体系と施肥量</p> <p>(1) 肥料は、播種同時土壌混和で施用する。</p> <p>(2) 全量基肥体系の場合、LPS60 日タイプと LPS80 日タイプを 1 対 1 の割合で混和する。施肥窒素量は、慣行栽培 (春期播種の乾田直播栽培) 並みとする (図 7)。</p> <p>(3) 穂肥一回体系の場合、基肥は LPS60 日タイプを窒素施肥量 7 kg/10a、追肥は速効性肥料を窒素施肥量 3 kg/10a とする (図 7)。</p> <p>6 圃場の鎮圧</p> <p>越冬後に圃場を鎮圧することで種子と土壌が密着し、苗立率が向上するほか、出芽揃いが良好となり生育が促進する (表 1)。</p> | | |
| 期待される効果 | 水田農業の労働負担の軽減、経営規模の拡大に寄与する。 | | |
| 利用上の注意事項 | <p>1 リニア型緩効性肥料は越冬期間中に肥料成分が溶出するため、本栽培法では必ずシグモイド型緩効性肥料を用いる。</p> <p>2 施肥量は津軽地域の試験データを基にしているため、県南地域等の気象条件が異なる地域では肥料の種類や配合割合や施肥量を考慮する必要がある。</p> <p>3 越冬後の水管理、雑草防除及び病虫害防除は、慣行栽培と同様に行う。</p> | | |
| 問合せ先 (電話番号) | 農林総合研究所 作物部 (0172-52-4396) | 対象地域及び経営体 | 県内全域の水稲作付経営体 |
| 発表文献等 | <p>令和元~6 年度 農林総合研究所試験成績概要集</p> <p>令和 5 年度 イネ初冬直播き技術マニュアル、日本作物学会紀事 (第 92 巻第 3 号)</p> <p>令和 6 年度 東北作物研究 (第 67 号)</p> | | |

【根拠となった主要な試験結果】

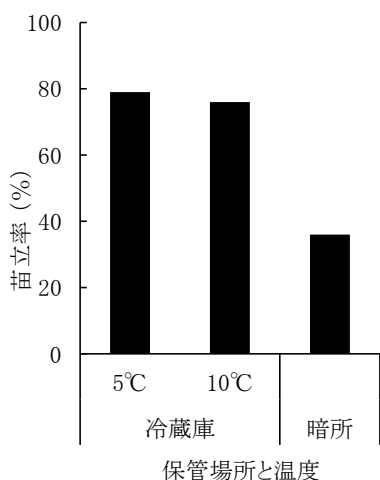


図1 種子の保管場所・温度と苗立率

(令和4年 青森農総研)

(注) 種子は令和2年産。播種日は令和3年11月5日。

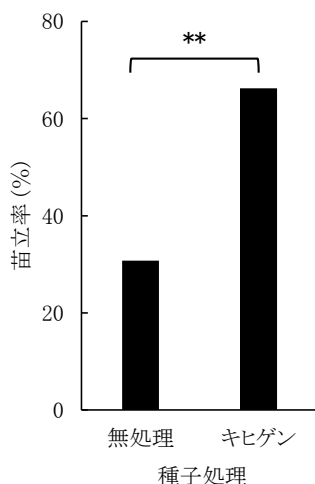


図2 種子処理と苗立率

(令和2～5年 青森農総研)

(注)1 種子は播種当年産。

2 **は1%水準で有意差があることを示す(n=4, t検定)。

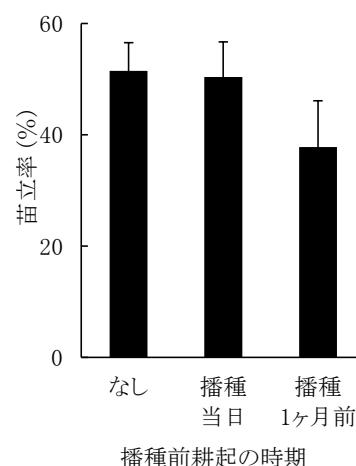


図3 播種前耕起の時期と苗立率

(令和5年 青森農総研)

(注) 種子は令和4年産。播種は令和4年11月21日。

表1 播種前耕起、播種時の耕起深、越冬後の鎮圧が苗立ち・収量に及ぼす影響 (令和元～2年 青森農総研)

| | | | 越冬後種子の生存率 (%) | 苗立率 (%) | 苗立数 (本/m ²) | 出穂期 (8月○日) | 収量 (kg/a) |
|------|-----------|--------|---------------|---------|-------------------------|------------|-----------|
| 平均 | 年次 (a) | H30/R1 | 58.4 b | 28.8 b | 193 b | 11 a | 62.4 a |
| | | R1/R2 | 83.9 a | 46.4 a | 246 a | 12 b | 60.0 b |
| | 播種前耕起 (b) | なし | 73.4 a | 38.8 a | 228 a | 11 a | 61.2 a |
| | | あり | 69.0 a | 36.4 a | 211 a | 11 a | 61.2 a |
| | 耕起深 (c) | 浅耕 | 70.9 a | 41.4 a | 244 a | 11 a | 61.1 a |
| | | 深耕 | 71.5 a | 33.7 b | 195 b | 12 b | 61.2 a |
| | 鎮圧 (d) | あり | - | 41.9 a | 246 a | 10 a | 59.4 b |
| | | なし | - | 33.2 b | 194 b | 13 b | 63.0 a |
| 分散分析 | a | ** | ** | ** | ** | * | |
| | b | ns | ns | ns | ns | ns | |
| | c | ns | ** | ** | ** | ns | |
| | d | - | ** | ** | ** | ** | |
| | a×b | ns | ns | ns | * | ns | |
| | a×c | ns | ns | * | ns | ns | |
| | a×d | - | ns | ns | * | ns | |
| | b×c | ns | ns | ns | ns | ns | |
| | b×d | - | * | ** | * | ns | |
| c×d | - | ns | ns | ns | * | | |

(注)1 年次は、播種年次/収穫年次を表す。

2 播種日は、平成30年11月19日、令和元年11月18日。10a当たり乾籾播種量は令和元年が20kg、令和2年が14kg。種子は播種当年産。

3 播種前耕起は、平成30年10月22日、令和元年10月23日に行った。

4 耕起深は、浅耕が10cm、深耕が15cm。

5 鎮圧は、4月下旬～5月上旬に実施。

6 同一アルファベット間には5%水準で有意差がないことを示す。**と*はそれぞれ1%、5%水準で有意差があることを、nsは有意差がないことを示す(n=3, Tukey法)。

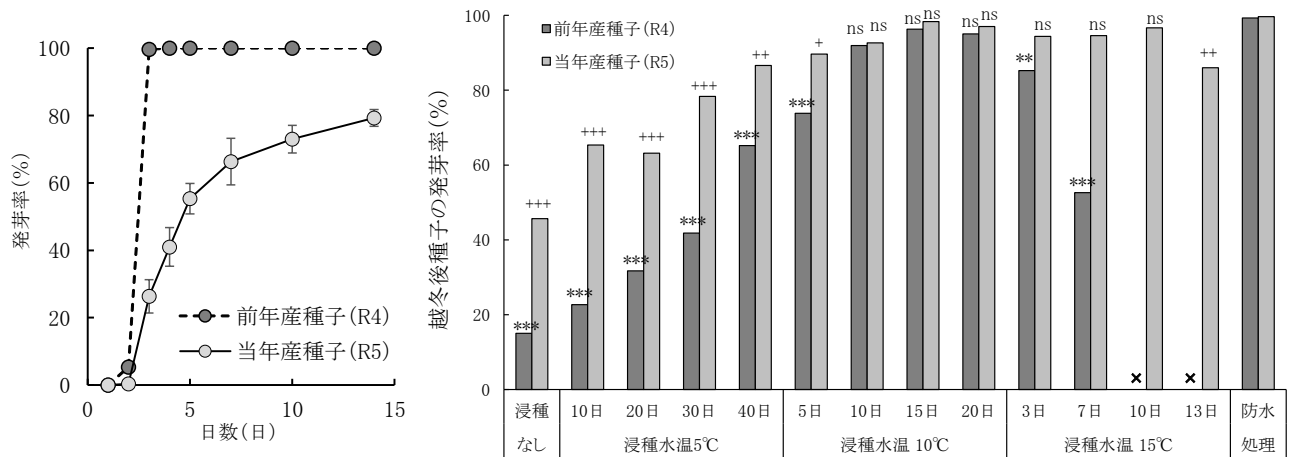


図4 初冬直播き栽培に供した越冬前種子の発芽率（左）及び越冬後種子の発芽率（右）

（令和5年 青森農総研）

- (注)1 試験方法 供試品種「まっしぐら」。越冬後種子:各処理を施した種子をメッシュ袋に封入した後、令和6年1月5日に積雪下の土壤に埋没。消雪日は令和6年3月14日、令和6年3月16日に種子を掘り出し、出芽率を調査した。種子埋没後～消雪日の平均地温は0.1℃。防水処理区は、種子が吸水しないようにビニール袋に封入した。
- 2 前年産種子の浸種水温15℃・10日と同13日では発芽調査時に枯死粒によるカビの発生が多く、調査不能となり欠測扱いとした。催芽処理後の発芽率は前年産種子の15℃・10日区が76%、同・13日区が97%、当年産種子の15℃・10日区が4%、同・13日区が1%、その他の試験区は0%。
- 3 統計処理は、防水処理区を対照群としたダネット法による多重検定(対照群>実験群)の結果で、nsは有意差でなく、前年産種子の***、**はそれぞれ0.1%水準、1%水準で有意であること、当年産種子の+++、++、+はそれぞれ0.1%、1%、5%水準で有意であることを示す。

表2 各地域の播種早限および晩限の目安

（令和5年 青森農総研）

| | 黒石 | 五所川原 | 青森 | 十和田 | 八戸 |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 播種早限 (積算気温110℃日) | 10月25日 | 10月28日 | 10月27日 | 10月28日 | 10月23日 |
| 播種晩限 (積算気温55℃日) | 11月2日 | 11月6日 | 11月4日 | 11月5日 | 11月1日 |

表3 初冬直播き栽培と慣行栽培の苗立ち及び収量の比較

（令和5～6年 青森農総研）

| 播種年/ 収穫年 | 栽培法 | 種子 年産 | 播種時期 | 乾籾 播種量 (kg/10a) | 苗立率 (%) | 苗立数 (本/m ²) | 収量 (kg/10a) | 玄米タンパク 質含有率 (%) | 整粒 歩合 (%) | 検査 等級 |
|-------------|-----------|----------|-----------|-----------------------|------------|----------------------------|----------------|-----------------------|-----------------|----------|
| R4/R5 | 初冬 直播き | R4 | R4年 10月下旬 | 8.4 | 89.3 | 274 | 594 | 6.5 | 70.2 | 1中 |
| | | | 11月上旬 | 10.0 | 58.4 | 237 | 562 | 6.5 | 65.0 | 1中 |
| | | | 11月中旬 | 13.4 | 51.5 | 208 | 600 | 6.7 | 69.9 | 1下 |
| | 慣行 | R4 | R5年 4月下旬 | 7.8 | 82.3 | 190 | 559 | 6.5 | 71.5 | 2上 |
| R5/R6 | 初冬 直播き | R5 | R5年 11月上旬 | 10.9 | 39.0 | 152 | 654 | 6.9 | 85.7 | 1中 |
| | | | 11月下旬 | 13.3 | 27.6 | 131 | 517 | 7.2 | 88.6 | 1中 |
| | | R4 | R5年 11月下旬 | 14.4 | 18.3 | 93 | 514 | 7.3 | 86.0 | 1中 |
| | | 慣行 | R5 | R6年 5月上旬 | 8.4 | 34.0 | 78 | 598 | 6.3 | 79.6 |

- (注)1 慣行栽培は、ロータリーシーダーによる春期播種の乾田直播栽培。
- 2 収量及び整粒歩合は、粗玄米を1.9mm目で篩った。
- 3 玄米タンパク質含有率は、インフラテックNOVAの測定値(水分15%換算)。
- 4 整粒歩合は、品質判定機(SATAKE社RGQI20)の測定値。

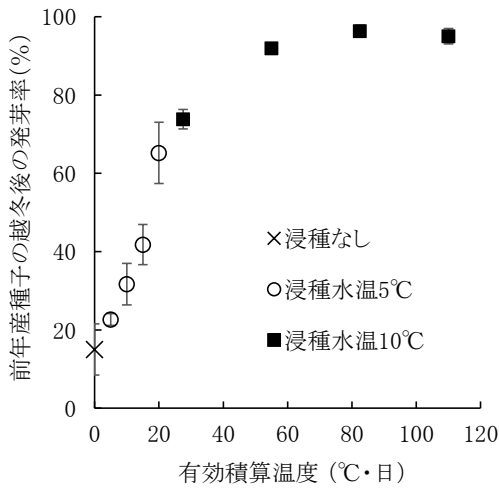


図5 前年産種子の越冬後の発芽率と有効積算温度との関係
(令和5年 青森農総研)

(注) 図4の前年産種子(R4)から有効温度を4.5°Cとして作図した。

表5 播種深の違いによる生存率、出芽率への影響
(令和4~5年 青森農総研)

| 設定播種深 | 越冬後種子の生存率 (%) | 苗立率 (%) | 出芽揃期 (月/日) |
|-------|---------------|---------|------------|
| 土中1cm | 86 | 58 | 5月29日 |
| 土中3cm | 87 | 48 | 5月31日 |
| t検定 | ns | * | * |

(注) 1 生存率は、4月17日に圃場から掘り取った種子の発芽率を示す。
2 *は5%水準で有意差があることを、nsは有意差がないことを示す(n=3)。

表4 播種量と苗立率がm²当たり苗立数に及ぼす影響
(青森農総研)

| 苗立率 | 10a当たり乾籾播種量 | | | |
|-----|-------------|------|------|------|
| | 10kg | 12kg | 15kg | 20kg |
| 10% | 34 | 41 | 52 | 69 |
| 20% | 69 | 83 | 103 | 138 |
| 30% | 103 | 124 | 155 | 207 |
| 40% | 138 | 166 | 207 | 276 |
| 50% | 172 | 207 | 259 | 345 |
| 60% | 207 | 248 | 310 | 414 |
| 70% | 241 | 290 | 362 | 483 |

(注) 千粒重を29gとして苗立数を算出した。

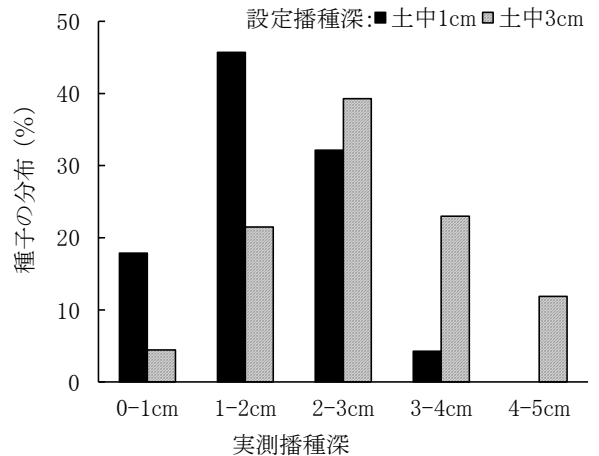


図6 設定播種深と実測播種深別の種子分布
(令和2年 青森農総研)

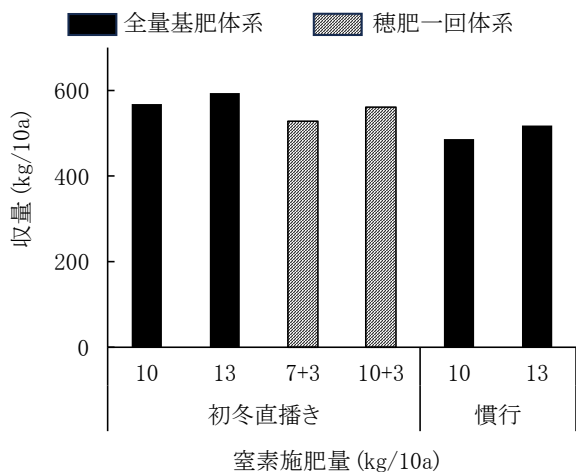


図7 施肥体系及び窒素施肥量と収量
(令和4~5年 青森農総研)

(注) 1 肥料の組み合わせは、初冬直播きの全量基肥体系がLPS60:LPS80=1:1、穂肥一回体系が基肥をLPS60、追肥を速効性肥料、慣行栽培がLPS40:LP100=1:1。
2 穂肥一回体系の窒素施肥量は、基肥+穂肥を表す。

[水稲部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| | | | |
|----------------|--|---------------|------------------|
| 事項名 | イネばか苗病菌のプロクロラズ剤に対する感受性 | | |
| ねらい | <p>本県におけるイネばか苗病対策としては、DMI剤を用いた種子消毒が普及しているが、DMI剤の一種であるプロクロラズ剤（スポルタック乳剤）は東北地域において感受性低下菌が確認されている。そこで、令和6年に県内で発生したイネばか苗病の罹病苗から分離した菌株を用いて本剤に対する感受性検定を実施したところ、感受性低下菌が検出され、防除効果の低下も認められたことから、今後の防除対策の参考に供する。</p> | | |
| 内容 | <ol style="list-style-type: none"> 1 薬剤感受性 青森県内において、プロクロラズ剤に対して感受性の低いイネばか苗病菌（感受性低下菌）が確認された（図1）。 2 防除効果 最小生育阻止濃度が25ppm以上の菌株に対して、プロクロラズ剤の防除効果は低い（図2、3）。 3 防除上の留意点 <ol style="list-style-type: none"> (1) プロクロラズ剤の効力の低下が認められた場合は、使用を中止する。 (2) 塩水選を行う。 (3) 罹病苗は見つけ次第抜き取る。 (4) 本田では発生株は見つけしだい抜き取り、土中に埋めるなど適切に処分する。 (5) 発生田やその近傍からは採種しない。 | | |
| 期待される効果 | プロクロラズ剤に対する感受性低下菌の蔓延を防ぎ、的確な防除が図られる。 | | |
| 利用上の注意事項 | <ol style="list-style-type: none"> 1 本資料は令和7年1月19日現在の農薬登録内容に基づいて作成した。 2 農薬を使用する場合は、必ず最新の農薬登録内容を確認して使用者の責任の下に使用すること。 「農薬情報」(https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」(https://pesticide.maff.go.jp/) | | |
| 問合せ先 (電話番号) | 農林総合研究所 病害虫管理部 (0172-52-4314) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域の水稲 作付経営体 |
| 発表文献等 | 令和6年度 農林総合研究所試験成績概要集 第78回北日本病害虫研究発表会 | | |

【根拠となった主要な試験結果】

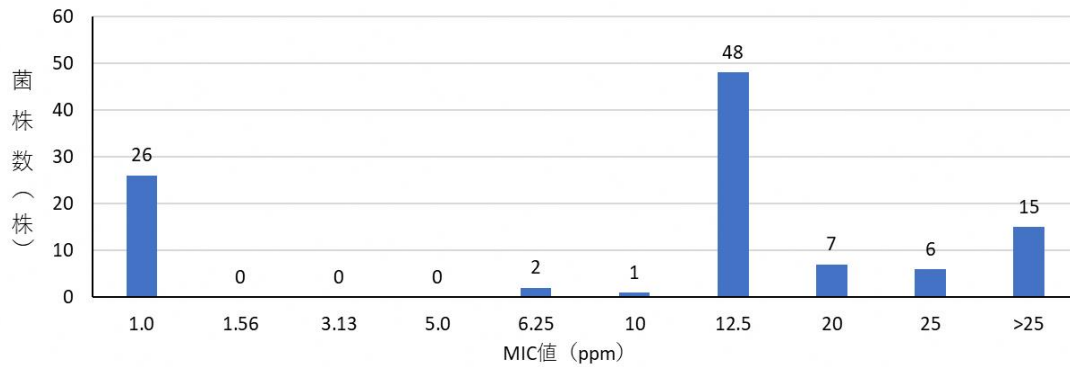


図1 プロクロラズ剤に対する感受性検定 (令和6年 青森農総研)

- (注) 1 令和6年に県内22地点から罹病苗を採集し、単孢子分離した105菌株(東青地域3地点21菌株、中南地域8地点32菌株、三八地域1地点5菌株、西北地域8地点33菌株、下北地域2地点14菌株)を供試
 2 感受性検定:プロクロラズを添加したPDA培地を用いて、25℃5日間培養後の菌糸伸長の有無を観察し、最小生育阻止濃度(MIC値)を判定

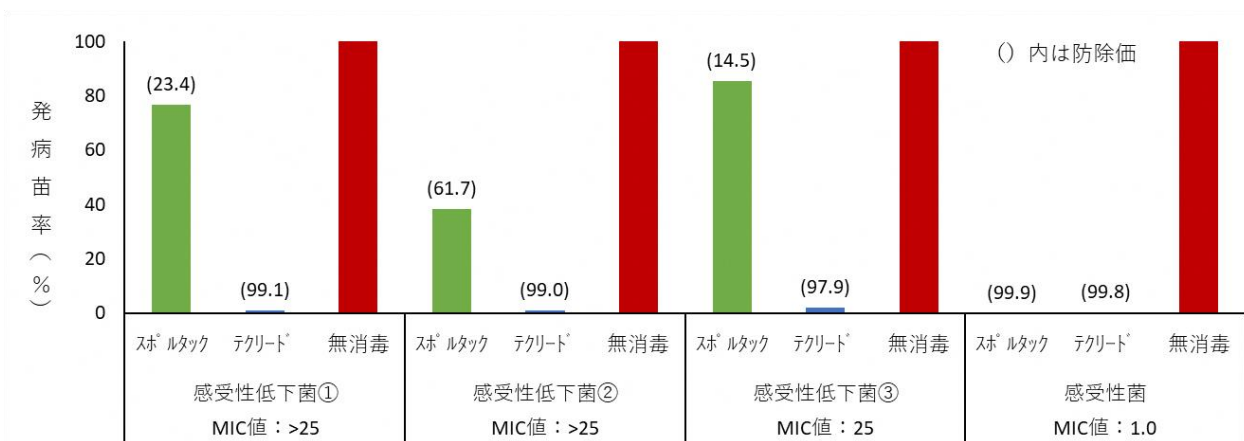


図2 接種籾に対する種子消毒剤の防除効果 (令和6年 青森農総研)

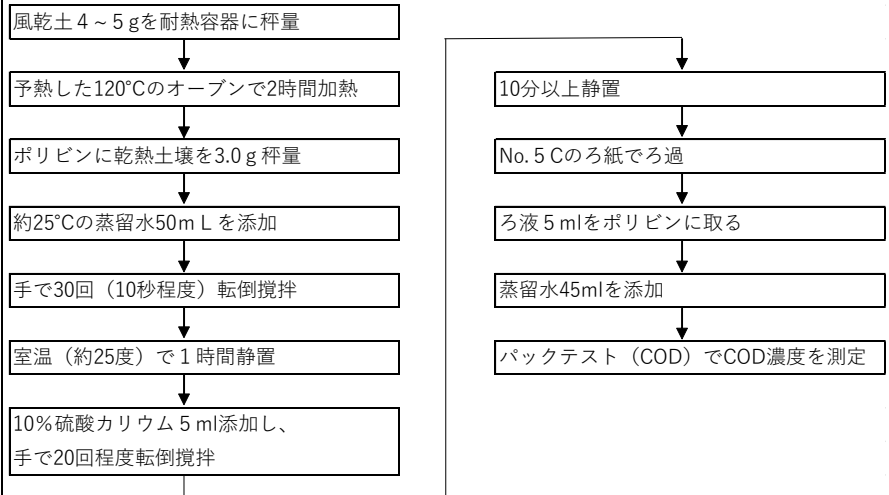
- (注) 1 区制:1区300粒、3反復(発病苗率は3反復の平均値)
 2 接種方法:孢子懸濁液(1×10⁵個/ml)に「ゆめあかり」の種子を入れ、1時間減圧接種後、風乾した。
 3 供試薬剤:スポルタック乳剤1,000倍、テクリトCフロアブル200倍
 4 処理方法:各供試薬剤の希釈液に汚染種子を15℃で24時間浸漬し、その後15℃で6日間浸種、32℃で6時間催芽処理した。播種、覆土後、30℃で2日間加温出芽し、ガラス温室または人工気象器で育苗。
 5 調査方法:第2葉期に全苗を対象に健全苗と発病苗(徒長苗、枯死苗)を調査し、3箱の発病苗率の平均値から無消毒区に対する防除価を算出。



図3 感受性低下菌接種苗及び感受性菌接種苗 (令和6年 青森農総研)

- (注) 1 試験方法、供試菌株は図2と同じ。
 2 無接種区は、健全籾をテクリトCフロアブル200倍、24時間処理。

[水稲部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| | | | |
|------------|--|----------------|----------------------|
| 事項名 | 水田土壌の可給態窒素の簡易迅速分析法 | | |
| ねらい | 可給態窒素量は地力の高低を表す重要な指標であるが、公定法は4週間の培養期間と専用の機器を要するため、使用場面は限られていた。家庭用オープンと水質分析用のパックテストを利用した簡易分析方法が県内土壌にも適用できることが明らかになったので、参考に供する。 | | |
| 内容 | <p>1 簡易・迅速分析法</p>  <pre> graph TD A[風乾土 4～5gを耐熱容器に秤量] --> B[予熱した120°Cのオープンで2時間加熱] B --> C[ポリピンに乾熱土壌を3.0g秤量] C --> D[約25°Cの蒸留水50mLを添加] D --> E[手で30回（10秒程度）転倒攪拌] E --> F[室温（約25度）で1時間静置] F --> G[10%硫酸カリウム 5ml添加し、手で20回程度転倒攪拌] G --> H[10分以上静置] H --> I[No. 5 Cのろ紙でろ過] I --> J[ろ液 5mlをポリピンに取る] J --> K[蒸留水45mlを添加] K --> L[パックテスト（COD）でCOD濃度を測定] </pre> <p>2 可給態窒素量への換算式 $\text{可給態窒素量 (mg/100g)} = 0.164 \times \text{希釈倍率 (10)} \times \text{COD 濃度} + 0.65$</p> <p>3 土壌の種類を問わず適用でき、測定誤差は 3.5mg/100g 程度である（図1）。</p> <p>4 測定に要する時間は、20 試料の場合は約 5 時間で、半日程度で測定可能である（表1）。</p> | | |
| 期待される効果 | 土壌の地力（可給態窒素量）を把握できるようになり、適正施肥につながる。 | | |
| 利用上の注意事項 | <p>1 本簡易分析法で使用するパックテストは、(株) 共立理化学研究所製パックテスト COD（測定範囲 0～100mg/L）である。パックテストの詳細な使用方法は、付属の取扱説明書を参照する。</p> <p>2 パックテストの色見本の標準色は 0、5、10、13、20、50、100mg/L の 7 段階だが、COD 濃度の測定は 0、2.5、5、7.5、10、11.5、13、16.5、20mg/L の 9 段階で判定する。20mg/L を超える場合には、さらに希釈し再測定する。</p> <p>3 抽出液の温度は測定結果に影響するため、抽出前に温度を確認し、約 25°C の抽出液を使用する。パックテストに使用する希釈液の温度により反応時間が異なるため、温度を測定してパックテストの説明書にある反応時間を正確に守る。</p> <p>4 抽出液は常温で保管すると数日で菌が繁殖するため、できるだけ早めに測定する。</p> | | |
| 問合せ先（電話番号） | 農林総合研究所 土壌環境部（0172-52-4391） | 対象地域 及び経営体等 | 県内全域の水稲作付経営体及び土壌分析機関 |
| 発表文献等 | 令和6年度 農林総合研究所試験成績概要集 | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 20 試料測定する場合の所要時間
(令和 6 年 青森農総研)

| | 所要時間 |
|------|-----------|
| 秤量 | 6分22秒 |
| 乾燥処理 | 2時間 |
| 秤量 | 13分14秒 |
| 抽出操作 | 1時間18分39秒 |
| ろ過 | 30分 |
| 希釈 | 9分52秒 |
| 定量 | 36分 |
| 合計 | 4時間54分7秒 |

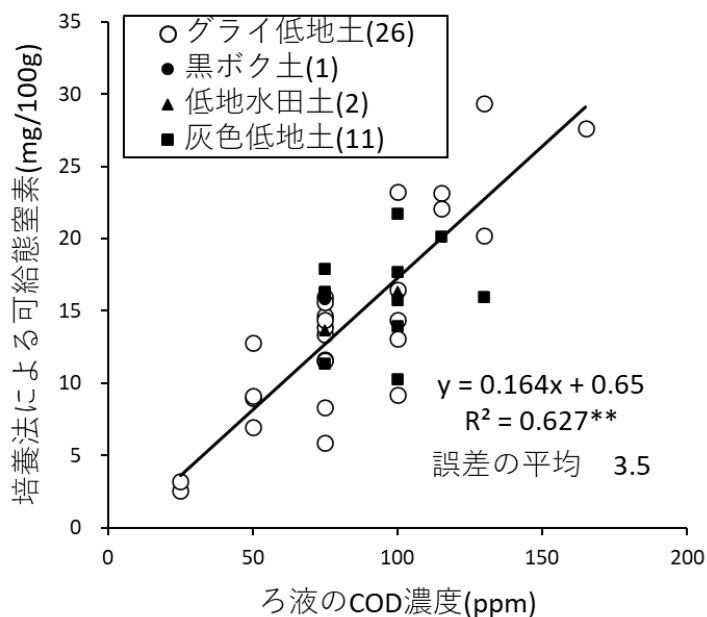


図 1 ろ液の COD 濃度と可給態窒素量の関係
(令和 6 年 青森農総研)

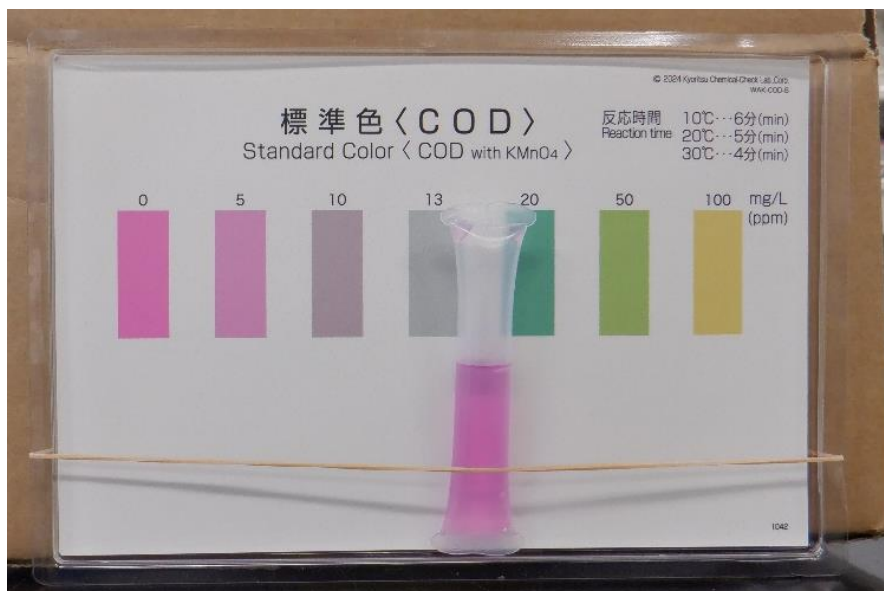


写真 1 パックテストの COD 濃度測定の様子 (令和 6 年 青森農総研)

パックテスト参考価格：型式 WAK-COD 50 回分 税込 4,455 円 (約 90 円/1 試料)

[畑作部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| | | | |
|-------------------|---|---------------|------------------|
| 事 項 名 | 大豆栽培での前作の違いが収量に及ぼす影響 | | |
| ね ら い | 移植栽培の後作に大豆を作付けした場合に比べて、代かきを行わない乾田直播の後作に大豆を作付けすると、収量が向上することが明らかになったので、参考に供する。 | | |
| 内 容 | <p>1 収量への影響</p> <p>(1) 移植栽培跡に大豆を作付けした場合に比べて、乾田直播跡に大豆を作付けした場合の収量は多くなる(表1)。</p> <p>(2) 大豆作1年目に比べて、2年目は収量の増加幅は小さくなる(表1)。</p> <p>2 土壌への影響</p> <p>(1) 無代かき乾田直播では代かきを行わないため、圃場の透水性が向上する(写真1)。</p> <p>(2) 代かきを行わないため土壌団粒が壊されず維持され、土塊が崩れやすくなり、播種時の碎土率が向上する(表2)。</p> | | |
| 期待される効 果 | 大豆の前作に乾田直播を導入することで収量の向上が期待でき、安定生産に寄与する。 | | |
| 利 用 上 の注 意 事 項 | 無代かきV溝乾田直播及びスリップローラーシーダーによる乾田直播で得られた結果である。代かきを行うV溝乾田直播では同様の結果が得られない可能性がある。 | | |
| 問 合 せ 先 (電話番号) | 農林総合研究所 土壌環境部 (0172-52-4391) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域の大豆 作付経営体 |
| 発表文献等 | 令和元～6年度 農林総合研究所試験成績概要集 | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 前作の違いが大豆収量に及ぼす影響

(令和元～6年 青森農総研)

| 調査年次 | 大豆転作年数 | 処理区 | 圃場 | 稔実莢数 莢/m ² | 百粒重 g | 子実重 kg/10a | 収量比 |
|------|--------|-----|-----|--------------------------|----------|---------------|-----------------|
| R元 | 1年目 | 乾直跡 | 圃場A | 687 | 33.1 | 363 | 189 |
| | | 移植跡 | 圃場B | 316 | 38.2 | 192 | (100) |
| R2 | 2年目 | 乾直跡 | 圃場A | 642 | 37.1 | 371 | 146 |
| | | 移植跡 | 圃場B | 387 | 34.2 | 254 | (100) |
| R4 | 1年目 | 乾直跡 | 圃場C | 630 | 42.7 | 321 | 115 |
| | | 移植跡 | 圃場D | 521 | 41.2 | 279 | (100) |
| R5 | 2年目 | 乾直跡 | 圃場C | 736 | 34.5 | 470 | 108 |
| | | 移植跡 | 圃場D | 830 | 33.1 | 435 | (100) |
| R5 | 1年目 | 乾直跡 | 圃場E | 933 | 31.2 | 429 | 113 |
| | | 移植跡 | 圃場F | 791 | 30.4 | 378 | (100) |
| R6 | 2年目 | 乾直跡 | 圃場E | 573 | 29.4 | 275 | 89 ^注 |
| | | 移植跡 | 圃場F | 653 | 28.9 | 310 | (100) |

(注) 生育量は大きかったが、倒伏の影響により減収した。



写真 1 融雪水の滞水状況 (令和5年 青森農総研)

(注) 1 左：乾直跡 圃場C、右：移植跡 圃場D
2 令和5年3月16日撮影

表 2 前作の違いが播種時の碎土率に及ぼす影響 (令和5～6年 青森農総研)

| | 碎土率(%) | |
|--------------|--------|--------|
| | 令和5年6月 | 令和6年6月 |
| 乾直跡大豆区 (圃場E) | 84 | 85 |
| 移植跡大豆区 (圃場F) | 72 | 79 |

参考 試験圃場の作付け履歴

| | H28 | H29 | H30 | R元 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 |
|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|
| 圃場A | 移植 | 直播 | | 大豆 | | | | | |
| 圃場B | 大豆 | 移植 | | 大豆 | | | | | |
| 圃場C | 移植 | 直播 | | | | | 大豆 | | |
| 圃場D | 移植 | 移植 | | | | | 大豆 | | |
| 圃場E | | 直播 | | | | | | 大豆 | |
| 圃場F | | 直播 | | | | | 移植 | 大豆 | |

(注) 網掛け部は、調査を実施した年次を表す。

[畑作部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| | | | |
|------------|---|-----------|----------|
| 事 項 名 | 大豆品種「おおすず」における栽植密度とコンバイン刈取収量の関係 | | |
| ね ら い | 生産現場では、一部の地域で播種量を減らし、疎植にすることで最下着莢位置が低下し、コンバインによる収穫ロスが増加している可能性がある。栽植密度とコンバイン収量及び雑草に対する遮光率の関係性について明らかにしたので参考に供する。 | | |
| 内 容 | <p>1 最下着莢位置とコンバイン刈取収量</p> <p>(1) 県が指導している栽植密度は20本/m²程度(畑作物等生産指導要領)であり、適正な栽植密度に近いほど主茎長が長くなり、最下着莢位置が高くなる(表1)。</p> <p>(2) 栽植密度が低いと地際から15cmの着粒割合が増加する(表2、3)。</p> <p>(3) 適正な栽植密度によりコンバイン刈取収量は増加する。</p> <p>2 遮光率の推移</p> <p>適正な栽植密度に近いほど播種日から遮光率が90%に到達する期間は短くなるため、疎植に比べ早期に雑草の生育抑制が可能となる(表4)。</p> | | |
| 期待される効果 | コンバイン収穫ロスを減らし、増収が期待できる。また、疎植に比べ早期に雑草の生育抑制が可能となる。 | | |
| 利用上の注意事項 | <p>1 播種時期5月中旬～6月上旬、畝幅70cm、栽植密度20本/m²、播種量7～8kg/10aを目安とする。</p> <p>2 コンバイン刈取収量についてはコンバイン刈り高が13～14cmとした際の結果である。</p> | | |
| 問合せ先(電話番号) | 農林総合研究所 作物部 (0172-52-4396) | 対象地域及び経営体 | 大豆の作付経営体 |
| 発表文献等 | 令和5～6年度 農林総合研究所試験成績概要集 | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表1 成熟期調査

(令和5、6年 青森農総研)

| 年次 | 栽植密度 (本/m ²) | 生育ステージ (月/日) | | | | 主茎長 (cm) | 最下着莢 (cm) | 茎径 (mm) | 節数 (節/個体) | | 分枝数 (本/個体) | 倒伏 程度 |
|------|-----------------------------|-----------------|------|------|-------|------------------|--------------------|------------|-----------|------|---------------|----------|
| | | 播種日 | 開花期 | 出芽期 | 成熟期 | | | | 主茎 | その他 | | |
| R5 | 13.0 | 6/7 | 7/28 | 6/14 | 10/15 | 51 ^b | 8.5 ^b | 9.6 | 14.8 | 20.4 | 4.1 | 0 |
| | 14.3 | | | | | 52 ^b | 10.5 ^{ab} | 8.3 | 14.8 | 17.7 | 3.2 | 0 |
| | 15.5 | | | | | 52 ^{ab} | 10.3 ^b | 8.8 | 14.4 | 16.3 | 3.3 | 0 |
| | 17.4 | | | | | 57 ^a | 11.1 ^a | 8.2 | 15.1 | 12.2 | 2.6 | 0 |
| 分散分析 | | | | | | * | * | ns | ns | ns | ns | ns |
| R6 | 13.1 | 6/4 | 7/26 | 6/10 | 10/7 | 43 | 10.1 ^b | 8.1 | 15.8 | 16.9 | 2.6 | 0 |
| | 15.9 | | | | | 45 | 12.3 ^{ab} | 7.6 | 15.9 | 13.8 | 2.4 | 0 |
| | 18.5 | | | | | 57 | 13.6 ^a | 8.2 | 16.4 | 14.7 | 2.5 | 0 |
| | 分散分析 | | | | | | ns | ** | ns | ns | ns | ns |

(注)1 主茎長は子葉節から測定。

(注)2 同一英文字間には5%水準で有意差が認められないことを示す (Tukey法)。

*, **はそれぞれ5%、1%水準で有意であることを示し、nsは有意でないことを示す。(以下、同様の扱い)

(注)3 倒伏は0:無、1:微、2:少、3:中、4:多、5:甚とし、程度と面積に応じて算出した。

表2 地際からの着粒割合及び収量調査

(令和5、6年 青森農総研)

| 年次 | 栽植密度 (本/m ²) | 着粒割合 (%) | | | | 収量構成要素 | | | 子実重 (kg/10a) | コンバイン刈取収量 (kg/10a) | 同左 対比 | コンバイン刈残り量 (kg/10a) |
|------|-----------------------------|-------------------|---------------|---------------|--------------------|-----------------------------|------------|---------------|-----------------|-----------------------|----------|-----------------------|
| | | 地際～ 10cm | 10cm～ 15cm | 15cm～ 20cm | 地際～ 15cm | 稔実莢数 (莢/m ²) | 百粒重 (g) | 莢内粒数 (粒/莢) | | | | |
| R5 | 13.0 | 9.0 ^a | 8.5 | 9.2 | 17.5 ^a | 480 | 35.2 | 1.52 | 426 | 360 ^b | (100) | - |
| | 14.3 | 6.8 ^{ab} | 7.2 | 9.0 | 14.0 ^{ab} | 528 | 36.7 | 1.56 | 428 | 367 ^{ab} | 102 | - |
| | 15.5 | 7.2 ^{ab} | 9.1 | 8.4 | 16.2 ^{ab} | 481 | 35.3 | 1.53 | 424 | 384 ^{ab} | 107 | - |
| | 17.4 | 5.0 ^b | 7.9 | 7.7 | 12.9 ^b | 524 | 36.4 | 1.58 | 429 | 393 ^a | 109 | - |
| 分散分析 | | * | ns | ns | * | ns | ns | ns | ns | * | | - |
| R6 | 13.1 | 3.4 ^a | 11.7 | 19.9 | 15.2 | 644 | 35.3 | 1.74 | 454 | 360 | (100) | 43 ^{ab} |
| | 15.9 | 1.3 ^b | 11.2 | 15.8 | 12.5 | 629 | 36.3 | 1.73 | 445 | 364 | 101 | 47 ^b |
| | 18.5 | 0.9 ^b | 5.5 | 11.5 | 6.3 | 631 | 36.7 | 1.77 | 447 | 385 | 107 | 17 ^a |
| | 分散分析 | | ** | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | |

(注)1 コンバイン刈残り収量は、刈り残った莢から量を算出した。

(注)2 コンバイン刈り取り高は13～14cm。

表3 生育ステージ、地際からの莢数割合等 (鶴田町尾原)

(令和6年 青森農総研)

| 栽植密度 (本/m ²) | 生育ステージ (月/日) | | | 主茎長 (cm) | 最下 着莢 (cm) | 茎径 (mm) | 節数 (節/個体) | | 分枝数 (本/個 体) | 倒伏 程度 |
|-----------------------------|-----------------|-----|------|-------------|------------------|------------|-----------|------|-------------------|----------|
| | 播種日 | 開花期 | 成熟期 | | | | 主茎 | その他 | | |
| | 14.5 | 6/9 | 7/28 | | | | 10/7 | 44 | | |
| 19.1 | 55 | | | 18.5 | 7.8 | 16.5 | | 17.9 | 2.4 | 0 |

| 栽植密度 (本/m ²) | 着粒割合 (%) | | | | 収量構成要素 | | | 子実重 (kg/10a) |
|-----------------------------|-------------|---------------|---------------|-------------|-----------------------------|------------|---------------|-----------------|
| | 地際～ 10cm | 10cm～ 15cm | 15cm～ 20cm | 地際～ 15cm | 稔実莢数 (莢/m ²) | 百粒重 (g) | 莢内粒数 (粒/莢) | |
| 14.5 | 0.3 | 8.9 | 11.8 | 9.2 | 519 | 32.9 | 1.69 | 349 |
| 19.1 | 0.2 | 1.3 | 4.8 | 1.5 | 527 | 33.6 | 1.71 | 340 |

(注)1 主茎長は子葉節から測定。

(注)2 倒伏は0:無、1:微、2:少、3:中、4:多、5:甚とし、程度と面積に応じて算出した。

表4 遮光率の推移

(令和5、6年 青森農総研)

| 年次 | 栽植密度 (本/m ²) | 播種日① | 遮光率 90% 到達日② | ②-① | 遮光率 (%) | | | | | |
|----|-----------------------------|------|--------------------|-----|----------------|--------------|--------------|-------------|-----|------|
| | | | | | 測定日(上段R5、下段R6) | | | | | |
| | | | | | 7/11 7/11 | 7/18 7/18 | 7/25 7/24 | 8/1 7/31 | 8/7 | 8/14 |
| R5 | 13.0 | 6/7 | 7/29 | 52 | 3 | 58 | 81 | 91 | | |
| | 14.3 | | 7/28 | 51 | 11 | 67 | 86 | 91 | | |
| | 15.5 | | 7/28 | 51 | 23 | 60 | 88 | 92 | | |
| | 17.4 | | 7/25 | 48 | 23 | 73 | 90 | 94 | | |
| R6 | 13.1 | 6/4 | 8/13 | 70 | 21 | 41 | 54 | 62 | 84 | 95 |
| | 15.9 | | 8/14 | 71 | 18 | 40 | 56 | 69 | 80 | 92 |
| | 18.5 | | 8/8 | 65 | 22 | 39 | 65 | 77 | 90 | - |

(注)1 遮光率測定場所:大豆条間中央

(注)2 測定方法:測定場所と裸地に感光フィルムを設置し(2日間)、光量子量から算出。

[畑作部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| 事項名 | 大豆栽培における一般雑草多発圃場の防除体系 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|--------------|-------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------|------|--------------|--------------|-------------------------|----------------------|---|-----------------------------|-------------------------|---|-----------------------------|
| ねらい | 過去にタデ類やシロザなどの雑草が多発し、埋土種子量が多いと見込まれる大豆生産圃場において、慣行の播種条間で効率的に雑草の発生量を低減できる防除体系を明らかにしたので参考に供する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内容 | <p>1 大豆の生育が進むにつれて、茎葉が茂り、茎葉による遮光程度が増加するが、ブームで散布した薬液が大豆株間の地表に届く量は減少する（図1）。</p> <p>2 土壌の攪拌を伴う中耕培土を実施した場合は、実施後7～10日間程度で後発雑草が多数出芽するが、中耕培土を実施せず茎葉処理除草剤散布をした場合は少なく推移する（図2、図3）。</p> <p>3 雑草抑制の効果が得られる遮光率80%に到達するのは、大豆の開花期頃である（図4）。</p> <p>4 雑草多発圃場においては、慣行防除体系に比べ、次の改善防除体系を実施することにより、大豆収穫前の残草を大幅に抑制した（図2・3、表1）。</p> <p>5 以上のことから大豆播種以降の雑草防除体系を以下のとおりとする。</p> <table border="1" data-bbox="379 851 1380 1142"> <thead> <tr> <th>大豆生育</th> <th>播種～出芽前</th> <th colspan="2">～初生葉展開</th> <th>～本葉展開開始期</th> <th>2～3葉期頃^{(注)1}</th> <th>5葉期頃～開花期前^{(注)2}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">除草対策</td> <td rowspan="2">播種後土壌処理除草剤散布</td> <td rowspan="2">圃場内で雑草発生状況確認</td> <td>100個体/m²以上</td> <td>イマザモックス アンモニウム塩液剤</td> <td>—</td> <td rowspan="2">中耕培土 もしくは 茎葉処理 除草剤</td> </tr> <tr> <td>100個体/m²未満</td> <td>—</td> <td>ベンタゲン液剤 フルチアセット メチル乳剤</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注)1 雑草の優占草種により選択する。イネ科雑草が混発している場合は、効果のある剤を組み合わせる。</p> <p>(注)2 雑草の発生状況や大豆の生育状況等に応じて時期や回数を判断する。</p> <p>6 改善体系の手取り除草時間は、慣行体系比23%となった（図5）。</p> | 大豆生育 | 播種～出芽前 | ～初生葉展開 | | ～本葉展開開始期 | 2～3葉期頃 ^{(注)1} | 5葉期頃～開花期前 ^{(注)2} | 除草対策 | 播種後土壌処理除草剤散布 | 圃場内で雑草発生状況確認 | 100個体/m ² 以上 | イマザモックス アンモニウム塩液剤 | — | 中耕培土 もしくは 茎葉処理 除草剤 | 100個体/m ² 未満 | — | ベンタゲン液剤 フルチアセット メチル乳剤 |
| 大豆生育 | 播種～出芽前 | ～初生葉展開 | | ～本葉展開開始期 | 2～3葉期頃 ^{(注)1} | 5葉期頃～開花期前 ^{(注)2} | | | | | | | | | | | | |
| 除草対策 | 播種後土壌処理除草剤散布 | 圃場内で雑草発生状況確認 | 100個体/m ² 以上 | イマザモックス アンモニウム塩液剤 | — | 中耕培土 もしくは 茎葉処理 除草剤 | | | | | | | | | | | | |
| | | | 100個体/m ² 未満 | — | ベンタゲン液剤 フルチアセット メチル乳剤 | | | | | | | | | | | | | |
| 期待される効果 | 一般的な播種条間であっても、タデ類やシロザなどの多発圃場において手取り除草を省力化できる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 利用上の注意事項 | <p>1 本資料は令和7年1月19日現在の農薬登録内容に基づいて作成した。</p> <p>2 農薬を使用する場合は、必ず最新の農薬登録内容を確認して使用者の責任の下に使用すること。 「農薬情報」(https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」(https://pesticide.maff.go.jp/)</p> <p>3 本試験は大豆開花期頃に大豆茎葉で条間の地面が見えなくなる程度の生育量を確保できた圃場での結果である。</p> <p>4 雑草の発生始期は生育量が極めて小さく、圃場外からの目視では発生の確認が困難であり、処理が遅れがちになるため、雑草多発履歴圃場の中で発生を確認する。</p> <p>5 雑草少発生圃場での中耕培土時期は、現行の生産指導要領どおりとする。</p> <p>6 この体系で防除効果を認めた草種は、オオイヌタデ、ハルタデ、シロザ、イヌホオズキ、ヒエである。</p> <p>7 ツユクサやつる性雑草などの難防除雑草に対しての効果は見込めない。</p> <p>8 イマザモックスアンモニウム塩液剤は、農薬登録の使用時期は大豆本葉3葉期までであるが、本葉1葉期以降の処理は葉害が生じることがある（令和4年度指導参考資料）。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|----------------|----------------------------|---------------|----------------|
| 問合せ先 (電話番号) | 農林総合研究所 作物部 (0172-52-4396) | 対象地域 及び経営体 | 県内の大豆作付 経営体 |
| 発表文献等 | 令和4～6年度 農林総合研究所試験成績概要集 | | |

【根拠となった主要な試験結果】

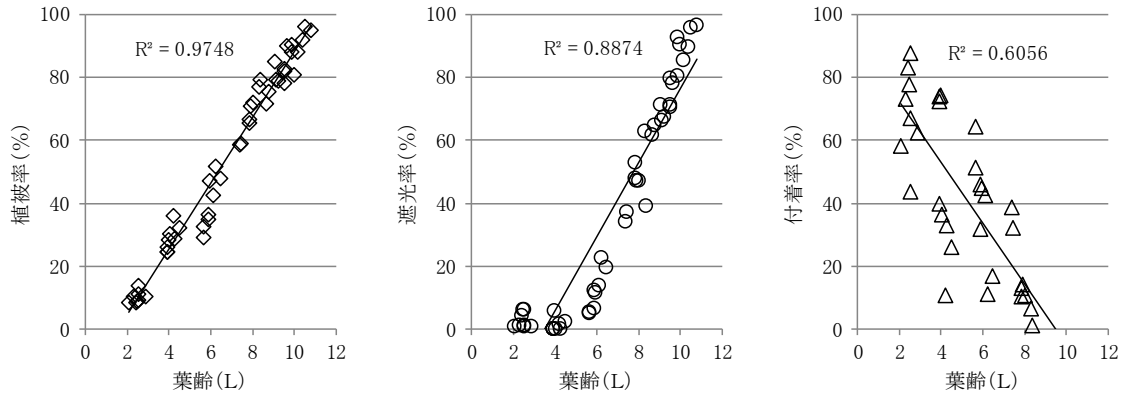


図1 大豆の葉齢と植被率、遮光率及び付着率 (令和5年 青森農総研)

- (注)1 植被率:大豆条間中央部の高さ1.3mから大豆2条分を撮影し、1㎡(条間68cm×2条×74cm)の大豆茎葉が占める面積割合。
(注)2 遮光率:大豆条間中央部と裸地の地表に感光フィルムを3日間設置し、得られた積算光量子量から裸地との相対光量子量から算出。設置期間の中日を計測日とした(使用計測器:大成ファインケミカル株RYO-470M/R-3D)。
(注)3 付着率:大豆株間地表に感水紙を設置し、ブームスプレーヤーによる水散布時の水付着面積割合。ブーム設定:除草剤用ノズル、散布圧1.0～1.3MPa、速度2.0km/h前後、無～微風条件。

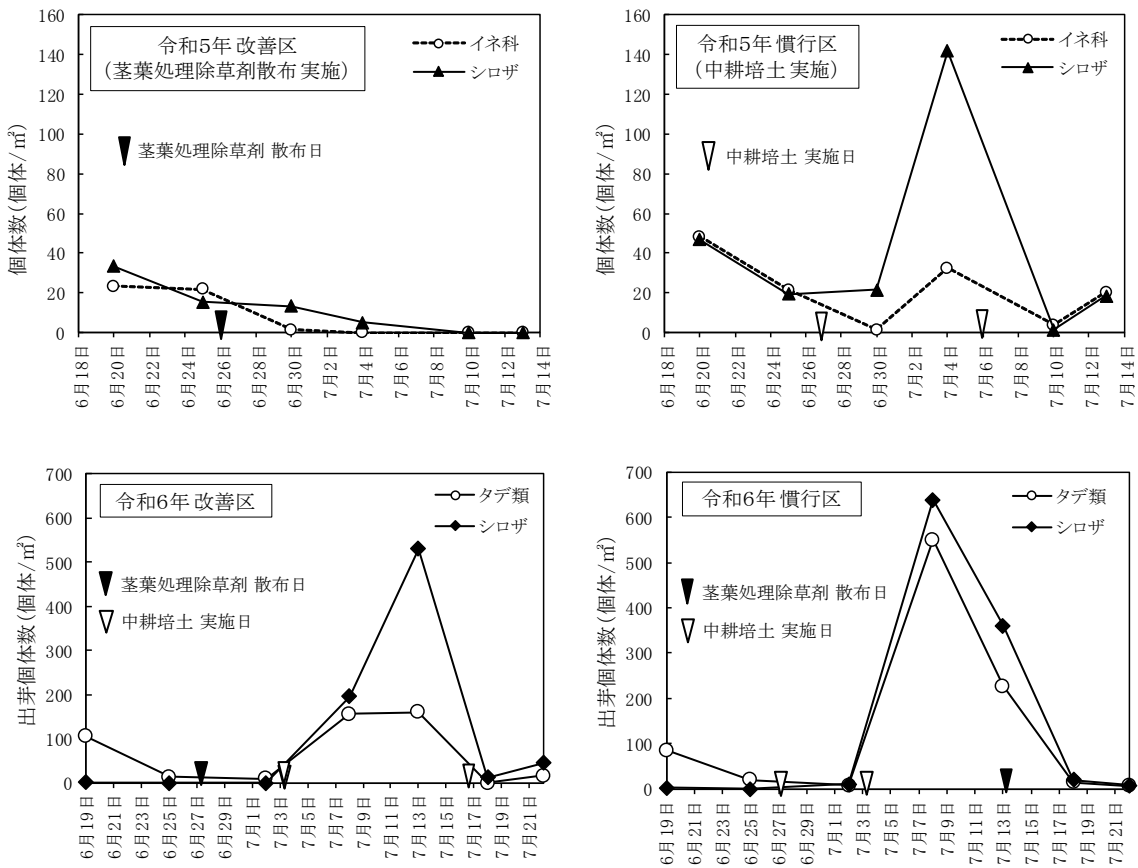


図2 大豆出芽後の雑草出芽消長 (令和5～6年 青森農総研)

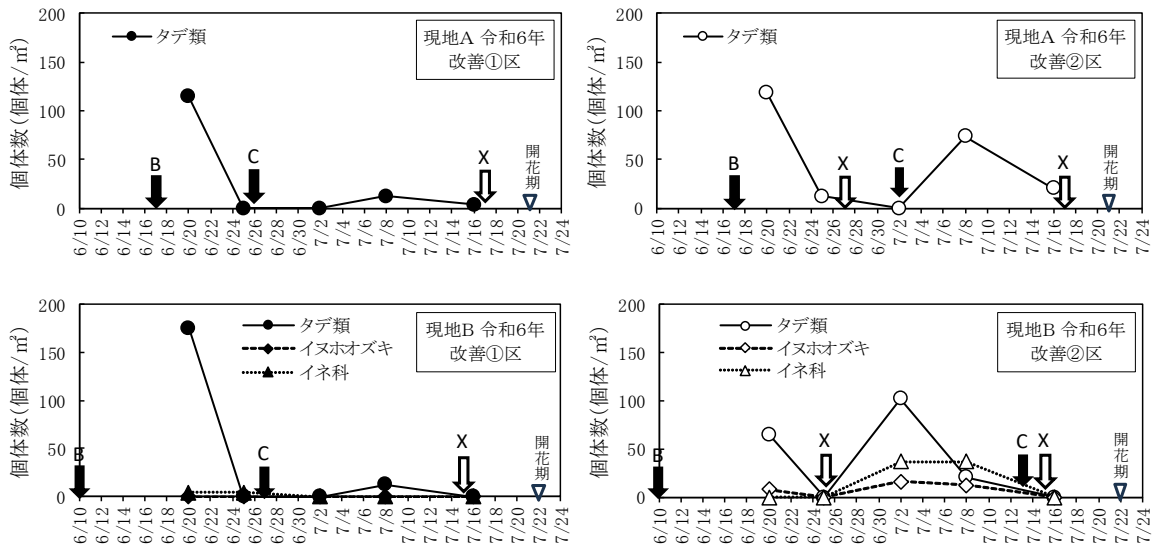


図3 雑草早期多発圃場における雑草出芽消長 (令和6年 青森農総研)

(注)1 矢印は処理月日、アルファベットは下記の処理を示す。
 B: 選択性茎葉処理【パワーガイザー液剤250mL/10a】
 C: 同上【大豆バサグラン液剤150mL/10a+ポルトフロアプル300mL/10a】
 X: 中耕培土
 (注)2 6月20日調査はパワーガイザー液剤処理による黄化～枯死個体。

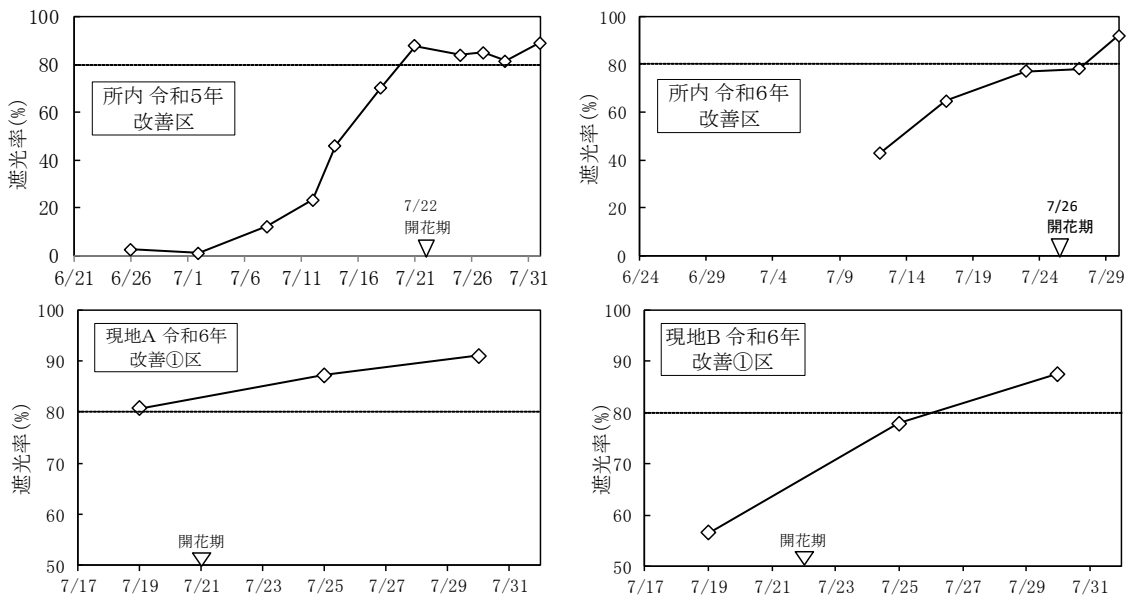


図4 遮光率の推移と開花期 (令和5～6年 青森農総研)

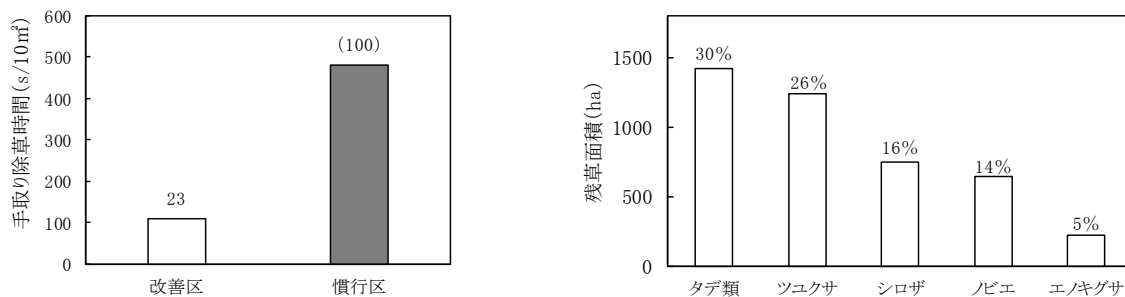


図5 手取り除草時間 (令和6年 青森農総研) (参考)1 令和2年産大豆収穫期の残草状況 (令和2年 青森県)
 (注)1 50代男性1人で実施。
 (注)2 棒上の数値は慣行区を100としたときの比を示す。 (注) 棒上の数値は、大豆作付面積に対する割合。

表1 大豆収穫前の雑草発生状況

(令和4～6年 青森農総研)

| 場所 | 年次 | 体系 | 個体数 (個体/m ²) | 同左比 (%) | 地上部 乾物重 (g/m ²) | 同左比 (%) | 残草した主な草種 | |
|---------|------|------|-----------------------------|------------|-----------------------------------|------------|------------|--------------------|
| 所内 | 令和4年 | 改善 | 0.0 | 13 | 0.1 | 2 | シロザ、オオイヌタデ | |
| | | 慣行 | 0.1 | 100 | 2.7 | 100 | | |
| | 令和5年 | 改善 | 1.7 | 51 | 0.9 | 5 | シロザ、ヒエ、メシバ | |
| | | 慣行 | 3.3 | 100 | 19.9 | 100 | | |
| | | 令和6年 | 改善 | 1.1 | 17 | 13.9 | 17 | ハルタデ、オオイヌタデ、シロザ、ヒエ |
| | | | 慣行 | 6.5 | 100 | 79.7 | 100 | |
| 現地 A | 令和6年 | 改善① | 0.1 | 29 | 1.1 | 57 | ツユクサ | |
| | | 改善② | 0.3 | 100 | 1.9 | 100 | | |
| 現地 B | 令和6年 | 改善① | 0.0 | 11 | 0.3 | 194 | イヌホオズキ | |
| | | 改善② | 0.3 | 100 | 0.1 | 100 | | |

表2 生育ステージと雑草管理内容及び耕種概要など

(令和4～6年 青森農総研)

| 場所 | 年次 | 区名 | 生育ステージ等 | | | 雑草防除処理 | | | | | |
|---------|------|------|---------|------|------|--------|-------------------|----------------|----------------|---------------|--|
| | | | 播種 | 出芽 | 開花 | 1回目 | 2回目 | 3回目 | 4回目 | 5回目 | |
| 所内 | 令和4年 | 改善 | 5/17 | 6/5 | 7/22 | A 5/21 | B 6/15 本葉展開始期 | C 7/6 6葉期 | X 7/18 10葉期 | | |
| | | 慣行 | 5/17 | 6/5 | 7/22 | A 5/21 | X 6/22 | X 7/8 | C 7/18 | | |
| | 令和5年 | 改善 | 5/31 | 6/10 | 7/22 | A 6/1 | C 6/26 2.5葉期 | X 7/22 10葉期 | | | |
| | | 慣行 | 5/31 | 6/10 | 7/22 | A 6/1 | X 6/27 | X 7/6 | C 7/20 | | |
| | | 令和6年 | 改善 | 6/6 | 6/12 | 7/26 | A 6/8 | C 6/27 3葉期 | X 7/3 4葉期 | X 7/16 9葉期 | |
| | | | 慣行 | 6/6 | 6/12 | 7/26 | A 6/8 | X 6/27 | X 7/3 | C 7/13 | |
| 現地 A | 令和6年 | 改善① | 5/27 | 6/7 | 7/21 | A 5/27 | B 6/17 1～1.5葉期 | C 6/26 | X 7/17 11葉期 | | |
| | | 改善② | 5/27 | 6/7 | 7/21 | A 5/27 | B 6/17 1～1.5葉期 | X 6/27 | C 7/2 | X 7/17 | |
| 現地 B | 令和6年 | 改善① | 5/25 | 6/5 | 7/22 | A 5/25 | B 6/10 本葉展開始期 | C 6/27 | X 7/15 10葉期 | | |
| | | 改善② | 5/25 | 6/5 | 7/22 | A 5/25 | B 6/10 本葉展開始期 | X 6/25 | C 7/13 | X 7/15 | |

(注)1 雑草管理内容(除草剤の希釈水量は全て100L/10a)

A: 播種後土壌処理【ラクサー乳剤 所内:500mL/10a、現地:800mL/10a】

B: 選択性茎葉処理【パワーガイザー液剤 所内:300mL/10a、現地:250mL/10a】

C: 選択性茎葉処理【大豆バサグラン液剤150mL/10a+ポルトフロアブル300mL/10a混用】

X: 中耕・培土

(注)2 耕種概要 品種:おおすず、条間:68～70cm、成熟期本数:15～18本/m²

(注)3 面積・区制 2022年:60m²/区・3～4反復、2023年:450～600m²/区・4反復、2024年:600m²/区・2反復

(注)4 表中の○期は処理時の大豆葉齢を示す。

〔野菜部門 令和7年度 参考となる研究成果〕

| | | | |
|-------------------|--|---------------|-----------------|
| 事 項 名 | 冬春いちごのCO ₂ 施用方法と収量性 | | |
| ね ら い | 冬期間の低温及び寡日照地域である本県において、冬春いちごのCO ₂ 施用方法は確立されていない。そこで、本県の気象条件に合わせたCO ₂ 施用方法と収量性を明らかにしたので参考に供する。 | | |
| 内 容 | <p>1 CO₂施用方法（図1、図2、図3）</p> <p>(1) CO₂施用には灯油ファンヒーター（燃料消費量0.4L/h程度、以下ファンヒーター）を100坪ハウス1棟当たり1台設置し、ファンヒーターの吹き出し口周辺に送風ファンとポリダクトを設置して農業用ハウス全体にCO₂が拡散するように送風する。</p> <p>(2) CO₂は農業用ハウスを締め切る時期（内外気温差が大きく寡日照の11月から2月）の日中（9:00～14:00の5時間）にファンヒーターを稼働させて施用する。</p> <p>(3) 施用濃度の目安は800～1,000ppmとする。</p> <p>2 CO₂施用にかかる費用（表1）</p> <p>実証で使用したファンヒーターによるCO₂施用にかかるコストは減価償却費＋消耗品費104,400円/10a、燃料費75,240円/10a、電気料金9,936円/10aで、1シーズンの施用コストは計189,576円/10aである。</p> <p>3 その他栽培上の留意事項</p> <p>(1) 時間当たり燃料消費量の多いファンヒーター等を用いるとハウス内のCO₂濃度が高くなりすぎるため、適切な機器を選定し、CO₂濃度を測定して5,000ppm以上になる場合には速やかに換気を行う。</p> <p>(2) 栽培時の温度が低すぎるとCO₂施用による増収効果が得られない場合があるため、品種に合わせた適切な温度管理を行う（「とちおとめ」の栽培適温は昼温25℃、夜温8℃、最低地温16℃、「さちのか」の栽培適温は昼温25℃、夜温7℃、最低地温12℃、「よつぼし」の栽培適温は昼温25℃、夜温5℃、最低地温は現在示されていない）。</p> <p>4 収量性（表2、図4）</p> <p>CO₂施用による商品果収量の増加率は、「とちおとめ」87～109%、「さちのか」111～126%、「よつぼし」100～152%である。</p> | | |
| 期待される効 果 | 冬春いちごの安定生産に寄与する。 | | |
| 利 用 上 の 注 意 事 項 | 本試験でCO ₂ 施用に使用したファンヒーター（ダイニチ社 RA-43K2）は在庫限りの販売であるが、機器の選定に当たっては、時間当たりの灯油使用量が同等（0.4L/h）のファンヒーターで代替可能である。 | | |
| 問 合 せ 先 （電話番号） | 農林総合研究所 花き・園芸部 (0172-52-4341) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域の冬春いちご作付経営体 |
| 発 表 文 献 等 | 令和4～6年度 農林総合研究所試験成績概要集 | | |

【根拠となった主要な試験結果】



図1 実証におけるファンヒーターでのCO₂施用方法 (令和5年 青森農総研)

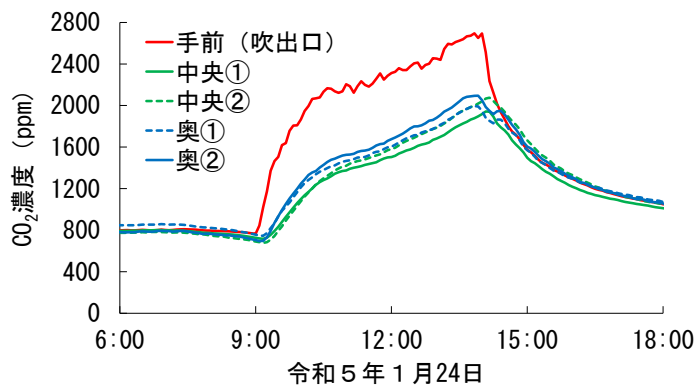


図2 実証生産者ハウスの位置別CO₂濃度 (令和5年 青森農総研)

(注) 1 7.2m×45mの実証ハウスでダイニチ社 RA-43K2 (灯油使用量最大0.418L/h) を1台稼働させてCO₂施用を行った。

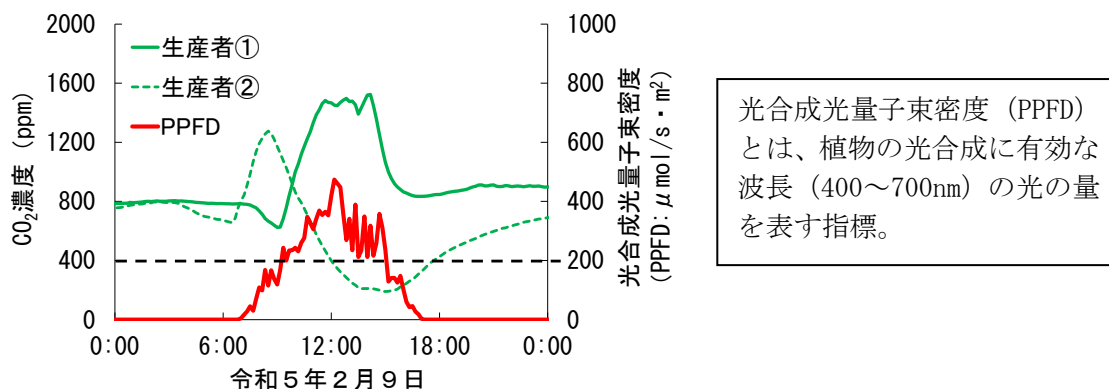


図3 農業用ハウスの生産者別CO₂濃度 (令和5年 青森農総研)

(注) 1 各生産者ハウスにおいて、生産者①は9:00~14:00に施用した。
2 生産者②及び③は慣行的に実施している施用で測定した。

表1 実証で使したファンヒーター等及び運用コストの試算 (令和5年 青森農総研)

| 品名 | 型式 | 数量/100坪 | 参考価格(円) | 減価償却+消耗(円) | 灯油消費量(L/h) | 全期間(L) | 燃料費(円) | 電力量(W/h) | 全期間(kWh) | 電気料金(円) | |
|-----------|-------------------------------|---------|---------|--------------------|------------|--------|--------|----------|----------|---------|---------|
| 灯油ファンヒーター | ダイニチ社RA-43K2 | 1台 | 120,000 | ※ 24,000 | 0.418 | 250.8 | 25,080 | 144 | 86.4 | 2,592 | |
| 90Lホームタンク | | 1台 | 20,000 | ※ 4,000 | | | | | | | |
| 送風ファン | SDG社SB-151-R3A3 | 1台 | 20,000 | ※ 4,000 | | | | 40 | 24 | 720 | |
| コンセントタイマー | | 1個 | 2,000 | ※ 400 | | | | | | | |
| ポリダクト継手 | 塩ビVU管継手 | 4個 | 1,000 | ※ 200 | | | | | | | |
| ポリダクト | タキロンシーアイ社CO ₂ チューブ | 140m | 2,200 | 2,200 | | | | | | | 計 |
| | | | | 100坪当り | | | 25,080 | | | 3,312 | 63,192 |
| | | | | 10a当り (100坪ハウス×3棟) | | | 75,240 | | | 9,936 | 189,576 |

(注) 1 ファンヒーター等の減価償却を5年で試算した。

2 試算の灯油消費量は5h/日×120日=600h、料金は、灯油100円/L、電気料金30円/kWhとした。

表2 CO₂施用有無による商品果収量割合

(令和3～4年 青森農総研)

| 品種 | 定植年 | CO ₂ 施用 | 商品果収量 (g/株) | | | | | | | | | 10a換算 (t/10a) | 処理対比 |
|-------|-----|--------------------|-------------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|------|
| | | | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 合計 | | |
| とちおとめ | R3 | - | 0 | 0 | 6 | 6 | 0 | 27 | 72 | 16 | 126 | 0.7 | - |
| | | ○ | 0 | 0 | 8 | 3 | 1 | 29 | 54 | 15 | 109 | 0.6 | 87% |
| | R4 | - | - | 14 | 13 | 4 | 26 | 96 | 88 | 117 | 358 | 2.1 | - |
| | | ○ | 1 | 23 | 16 | 5 | 10 | 77 | 156 | 101 | 389 | 2.3 | 109% |
| さちのか | R3 | - | 0 | 0 | 17 | 7 | 1 | 113 | 134 | 14 | 287 | 1.7 | - |
| | | ○ | 0 | 0 | 6 | 17 | 6 | 113 | 173 | 3 | 317 | 1.9 | 111% |
| | R4 | - | - | - | - | 12 | 52 | 171 | 128 | 92 | 455 | 2.7 | - |
| | | ○ | - | - | - | 19 | 48 | 285 | 179 | 43 | 574 | 3.4 | 126% |
| よつぼし | R3 | - | 10 | 11 | 18 | 17 | 16 | 95 | 41 | 4 | 212 | 1.3 | - |
| | | ○ | 23 | 12 | 10 | 23 | 37 | 94 | 121 | 3 | 322 | 1.9 | 152% |
| | R4 | - | 7 | 19 | 38 | 54 | 165 | 170 | 127 | 99 | 680 | 4.0 | - |
| | | ○ | - | 37 | 24 | 59 | 165 | 202 | 159 | 31 | 677 | 4.0 | 100% |

(注) 1 ハウス最低気温3℃で温風加温した。
 2 地温制御は最低地温13℃で温湯管により加温した。

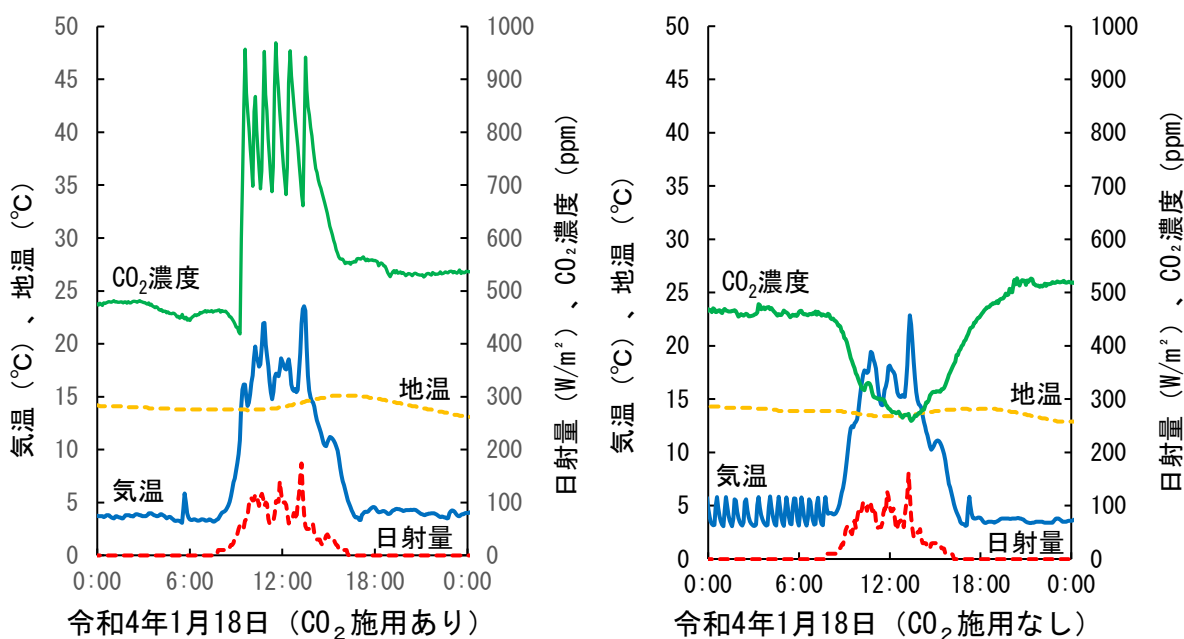


図4 農林総合研究所内ハウスでのCO₂施用有無によるハウス内環境 (令和4年 青森農総研)

耕種概要 (表2)

調査場所：農林総合研究所
 供試品種：「よつぼし」、「さちのか」、「とちおとめ」
 栽植様式：土耕栽培、株間25cm、条間15cm、2条千鳥植え、畝幅135cm、株数5,925株/10a、芽数放任
 土壌定植日：令和3年9月14日、令和4年9月19日
 改良資材：M-10 100kg/10a、苦土重焼燐100kg/10a、かん水
 施肥：タンクミックスF&B、窒素施用量15mg/株/日を目安に点滴かん水同時施肥、かん水量0～800mL/株/日、かん水開始はpF1.7程度を目安、内張りカーテン1層、電照なし
 育苗：「よつぼし」は三好アグリテック社で播種された406穴プラグ苗をすくすくトレイ24穴へ鉢上げ。その他品種はすくすくカップ24穴でランナー採苗、定植前の花芽分化処理なし。

[野菜部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| | | | |
|-------------------|---|---------------|---------------|
| 事 項 名 | 自作できる青森農総研型いちご高設栽培ベンチの構成とかん水・施肥方法 | | |
| ね ら い | いちご高設栽培について、夏秋どり作型で安定した収量を確保できる高設栽培ベンチの構成とかん水・施肥方法を明らかにしたので参考に供する。 | | |
| 内 容 | <p>1 青森農総研型いちご高設栽培ベンチの構成（図1、図2、表1）</p> <p>(1) ベンチの構成</p> <p>(ア) 高設の骨格部材は、直管パイプ、クロスワン等を使用し、自作で組み立てることができる。</p> <p>(イ) 栽培槽は、サンポリ社のゆめ果菜恵を用いる。</p> <p>(ウ) 培地は、テンダー社のいちご専用培土青森型を用いる。培地量は1プランター当たり30Lとする。</p> <p>(エ) 高設ベンチの部材費は、1m当たり3,450円で、100坪のパイプハウス1棟当たりベンチ長245mでは、845,250円である。</p> <p>(オ) 組み立てにあたっては、青森農総研型いちご高設栽培ベンチ作製マニュアル（青森県産業技術センター農林総合研究所ホームページに掲載）を参考にする。</p> <p>(2) かん水・施肥方法（表2）</p> <p>(ア) 培地は定植前に十分に湿らせておく。</p> <p>(イ) かん水は、点滴チューブを用い、pF1.7～1.8をかん水開始の目安とする。</p> <p>(ウ) 1回当たりのかん水量は、プランター下部から排水がしたたる程度を目安とする。</p> <p>(エ) 施肥は、OAT アグリオ社のタンクミックスF&Bを使用する。</p> <p>(オ) 定植後～収穫開始花房出蕾期は、給液EC0.3～0.6 dS/m、2～3日間隔でかん水を行い、収穫開始花房出蕾期までに生育量を確保する。</p> <p>2 その他栽培上の留意事項</p> <p>(1) かん水の過剰により地表面にコケが発生する場合や不足で過乾燥になると生育にバラツキが出るため、かん水の間隔を調整して常時適湿を保つ。</p> <p>(2) 培地洗浄は、果実品質低下時や排液EC及びpHが給液よりも高い時に、原水でかん水して排液EC値が原水EC値と同等になるまで複数回培地をクリーニングする。</p> | | |
| 期待される効 果 | 夏秋いちご高設栽培の安定多収生産が期待できる。 | | |
| 利 用 上 の 注 意 事 項 | 収穫開始花房出蕾期以降における品種毎の給液EC濃度の制御方法や管理方法は、令和7年度参考となる研究成果「いちご「夏のしずく」の夏秋どり高設栽培の栽培管理方法と収量性」や「いちご「すずあかね」の夏秋どり高設栽培の栽培管理方法と収量性」を参考にする。 | | |
| 問 合 せ 先 (電話番号) | 農林総合研究所 花き・園芸部 (0172-52-4341) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域のいちご作付経営体 |
| 発 表 文 献 等 | 令和5～6年度 農林総合研究所試験成績概要集 | | |

【根拠となった主要な試験結果】



図1 いちご高設栽培ベンチ

(令和6年 青森農総研)

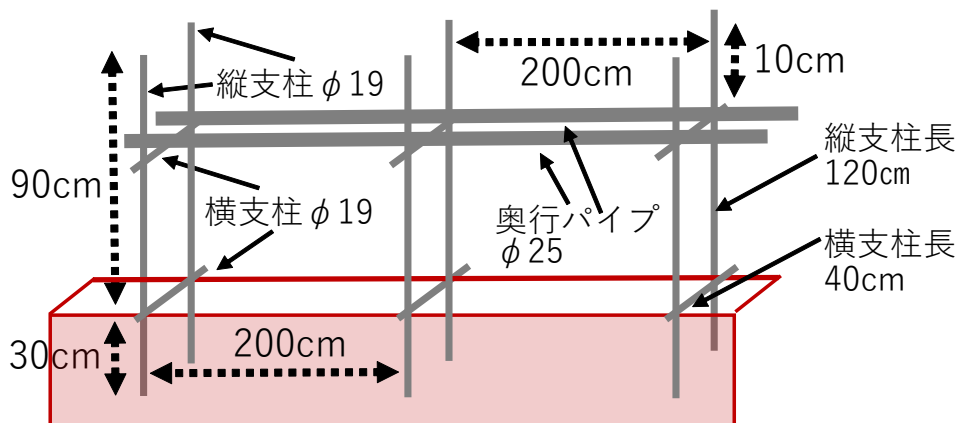


図2 農業用直管パイプでのベンチ組み立て参考図

(令和6年 青森農総研)

表1 いちご高設栽培ベンチの部材一覧

(令和6年 青森農総研)

| No. | 部材名 | 用途 | ベンチ2m当たり | | | | メモ |
|-----|----------------|----------------|----------------|-------|----------------|---------|-------------------------------|
| | | | 単価(円) | 数量 | 単位 | 価格(円) | |
| 1 | ゆめ果菜恵 | プランター | 1,000 | 2 | 個 | 2,000 | 株式会社サンポリ |
| 2 | いちご専用培地 | ヤシガラ、ピートモス、軽石等 | 900 | 2 | 袋 | 1,800 | 1袋33L入り 株式会社テnder |
| 3 | クロスワン25x19 | 直交止め金具 | 55 | 2 | 個 | 110 | |
| 4 | ロックマン19x19 | 直交止め金具 | 28 | 6 | 個 | 168 | 株式会社アコー |
| 5 | ユニチカラブマットU | 吸水布(点滴チューブ下敷き) | 760 | 0.16 | m ² | 122 | 8cm×1m 50m×1mで38000円 |
| 6 | ユニチカラブマットU | 吸水布(排水促進) | 760 | 0.036 | m ² | 27 | 2cm×15cm 50m×1mで38000円 |
| 7 | φ25mm直管パイプ | 奥行方向パイプ | 250 | 4 | m | 1,000 | 5.4mで1350円 |
| 8 | φ22mm直管パイプ | 中ジョイント | 223 | 0.22 | c.m | 49 | 5.4mで2個 30cm×2 5.4mで1200円 |
| 9 | 農P0フィルム0.15mm | 排水シート | 32 | 2 | m | 64 | 37.5cm幅×2m 75cm×100mで6429円 |
| 10 | フラワーネット15cm×2目 | 排水シート受け | 25 | 2 | m | 49 | 100mで2470円 |
| 11 | ラクラクハンガー | 果実受け | 99 | 2 | 個 | 198 | 株式会社アコー |
| 12 | φ19mm直管パイプ | 縦支柱 | 154 | 2.4 | m | 370 | 1.2m×2本 5.4mで827円 |
| 13 | φ19mm直管パイプ | 横支柱 | 154 | 0.4 | m | 62 | 40cm×1 |
| 14 | φ19mm直管パイプ | 沈下防止パイプ | 154 | 0.4 | m | 62 | 40cm×1 |
| 15 | φ19mm直管パイプ | 排水シート固定用パイプ | 154 | 4 | m | 616 | |
| 16 | ドリルねじステンレス | ズレ落ち防止ビス | 34 | 2 | 個 | 68 | ドリルネジM5×13 |
| 17 | 結束バンド | フラワーネット固定用 | 4 | 28 | 個 | 112 | 15cmおきに固定 |
| 18 | 19mmバッカー | フィルム固定 | 0.1 | 35 | 個 | 4 | 1ベンチに2個 |
| 19 | ロングホルダー | フィルム固定 | 3 | 6.3 | 個 | 19 | 20cm 3mで95円 |
| | | | 小計(2m当たり) | | | 6,899 | 1m当りでは3,450円 |
| | | | 100坪当りベンチ長245m | | | 845,250 | ベンチ長49m×5列を想定 |

(注) 1 資材費は令和5年における参考価格(送料及び消費税抜き)。

表2 培地及び施肥方法が収量へ及ぼす影響

(令和5年 青森農総研)

| 培地 種類 | 給液方法 前半-後半 (dS/m) | 収量 (g/株) | | | | | | | | | 商品果 率 (%) | 10a換算 (t/10a) |
|-----------------|-------------------------|----------|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|--------------|------------------|
| | | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 合計 | | | |
| いちご専用培土 育苗1号 | 0.3-0.6 | 全果 | 2 | 145 | 255 | 113 | 113 | 126 | 44 | 797 | 62 | 4.6 |
| | | 商品果 | 2 | 138 | 162 | 57 | 76 | 53 | 12 | 498 | | 2.9 |
| | 0.6-0.3 | 全果 | 0 | 172 | 315 | 140 | 142 | 133 | 43 | 944 | 64 | 5.5 |
| | | 商品果 | 0 | 156 | 210 | 70 | 90 | 65 | 10 | 601 | | 3.5 |
| いちご専用培土 青森型 | 0.3-0.6 | 全果 | 2 | 161 | 230 | 145 | 134 | 119 | 36 | 827 | 61 | 4.8 |
| | | 商品果 | 2 | 151 | 145 | 74 | 76 | 47 | 7 | 502 | | 2.9 |
| | 0.6-0.3 | 全果 | 0 | 179 | 300 | 125 | 121 | 107 | 37 | 869 | 64 | 5.1 |
| | | 商品果 | 0 | 167 | 207 | 73 | 69 | 30 | 9 | 555 | | 3.2 |

- (注) 1 培地はテnder社製。配合原料はいちご専用培土育苗1号がヤシガラ、ピートモス、鹿沼土、十和田砂、赤玉、ゼオライト。いちご専用培土青森型がヤシガラ、ピートモス、十和田砂(増量)、赤玉、ゼオライト。
- 2 給液方法は前半が収穫開始花房出蕾期～8月末まで、後半が9月～収穫終了まで。
- 3 商品果収量は6g以上の市場出荷規格に準じて集計した。

耕種概要(表2)

- 1 調査場所 : 農林総合研究所
- 2 供試品種 : 「すずあかね」、前年採苗の冷蔵裸苗(ホクサン社から送付)
- 3 栽培様式 : 青森農総研型いちご高設栽培
- 4 定植日 : 2023年4月5日
- 5 栽植様式 : 株間28.5cm、条間15cm、2条千鳥植え、畝幅(ベンチ間隔)120cm、5,833株/10a
- 6 環境制御 : ハウスサイド自動開閉制御(春、秋季10℃設定、夏季常時開放)、無加温、CO₂施用無
- 7 培地量 : 4.28L/株(1プランター7株当たり培地量30L)

[野菜部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| | | | |
|------------|--|---------------|-----------------|
| 事項名 | いちご「夏のしずく」の夏秋どり高設栽培の栽培管理方法と収量性 | | |
| ねらい | いちご「夏のしずく」の夏秋どり作型で、かん水同時施肥する高設栽培について、栽培管理方法と収量性を明らかにしたので参考に供する。 | | |
| 内容 | <p>1 栽培管理方法（表1、表2、表3、図1）</p> <p>(1) かん水は、収穫開始花房出蕾期以降、毎日早朝から2hおきに日没2h前まで行う。</p> <p>(2) 1回当たりのかん水量は、プランター下部から排水がしたたる程度を目安とする。</p> <p>(3) 施肥は、収穫開始花房出蕾期～8月末まで給液 EC0.3dS/m、9月～収穫終了まで給液 EC0.6 dS/mで行う。</p> <p>(4) 高温が予想される場合は、遮光率50%程度の白色資材で6月～9月に常時展張する。</p> <p>(5) 芽数は制限せず放任し、古葉の変色した葉のみ摘除する。強い摘葉（1芽3枚程度）は減収要因になるので行わない。</p> <p>(6) 上記(1)～(5)までの管理により、草高28cm～30cm、葉柄長20cm程度、葉身長8cm～9cm、小葉幅6cm～7cmを確保する。</p> <p>2 その他栽培上の留意事項</p> <p>(1) 栽植密度は株間を実質25cm程度の疎植とし、芽が多く大株になるためマルチ被覆は行わない。</p> <p>(2) 据え置き2年目の株を用いても収量が確保できる。</p> <p>3 収量性（表2）</p> <p>(1) 全果収量は、1,300g/株を超え、商品果収量は985g/株で反収は3.2t/10aになる。</p> <p>(2) 落等要因となる規格外品のほとんどが6g以下の過小果である。</p> <p>(3) 上記1の終日かん水と施肥濃度を組み合わせることで商品果率が高くなる。</p> | | |
| 期待される効果 | 夏秋いちごの安定生産に寄与する。 | | |
| 利用上の注意事項 | <p>1 青森農総研型いちご高設栽培で行った結果である。</p> <p>2 定植～収穫開始花房出蕾期及び栽培管理の共通事項は、令和7年度参考となる研究成果「自作できる青森農総研型いちご高設栽培ベンチの構成とかん水・施肥方法」を参考にする。</p> <p>3 令和5年のような高温年でも全果収量が低下することはないが、高温期の8～9月は過小果の割合が高くなり平均一果重が軽くなるため、小果の販路確保が必要になる。</p> | | |
| 問合せ先（電話番号） | 農林総合研究所 花き・園芸部 (0172-52-4341) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域の夏秋いちご作付経営体 |
| 発表文献等 | 令和4～6年度 農林総合研究所試験成績概要集 | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表1 かん水及び施肥方法が収量に及ぼす影響

(令和5年 青森農総研)

| かん水方法 | 給液方法 前半-後半 (dS/m) | | 収量 (g/株) | | | 10a換算 (t/10a) | 商品果 率(%) |
|-------|-------------------------|-----|----------|-----------|------|------------------|-------------|
| | | | 6-8 月 | 9-12 月 | 合計 | | |
| 朝方 | 0.3-0.6 | 全果 | 604 | 529 | 1132 | 4.72 | 55 |
| | | 商品果 | 405 | 219 | 623 | 2.60 | |
| | 0.6-0.3 | 全果 | 618 | 714 | 1332 | 5.55 | 52 |
| | | 商品果 | 388 | 309 | 697 | 2.90 | |
| 終日 | 0.3-0.6 | 全果 | 608 | 529 | 1137 | 4.74 | 57 |
| | | 商品果 | 433 | 212 | 645 | 2.69 | |
| | 0.6-0.3 | 全果 | 614 | 580 | 1195 | 4.98 | 52 |
| | | 商品果 | 387 | 230 | 617 | 2.57 | |

- (注) 1 かん水方法及び商品果収量は表1と同様。
2 給液方法の前半は収穫開始花房出蕾期～8月末まで、後半は9月以降。

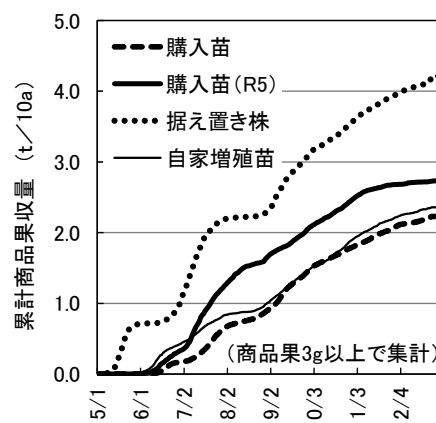


図1 実証における商品果収量
(令和6年 青森農総研)

表2 かん水及び遮光方法が収量に及ぼす影響

(令和6年青森農総研)

| かん水方法 | 遮光 | 摘葉 | 収量 (g/株) | | | 10a換算 (t/10a) | 商品果 率(%) | 規格外品 (%) | | 全果平均 一果重 (g) | |
|-------|-----------|----------|----------|-------|------|------------------|-------------|----------|-----|-----------------|-----|
| | | | 5-8月 | 9-11月 | 合計 | | | 過小果 | その他 | | |
| 終日 | 高温時 遮光 | 古葉 のみ | 全果 | 583 | 674 | 1258 | 4.19 | 73 | 97 | 3 | 7.1 |
| | | | 商品果 | 500 | 420 | 921 | 3.07 | | | | |
| 朝方 | | | 全果 | 629 | 734 | 1363 | 4.54 | 66 | 99 | 1 | 6.5 |
| | | | 商品果 | 551 | 347 | 898 | 2.99 | | | | |
| 終日 | 長期 遮光 | | 全果 | 636 | 685 | 1321 | 4.40 | 75 | 93 | 7 | 7.3 |
| | | | 商品果 | 541 | 444 | 985 | 3.28 | | | | |
| 朝方 | | | 全果 | 538 | 879 | 1417 | 4.72 | 68 | 96 | 4 | 6.7 |
| | | | 商品果 | 454 | 511 | 965 | 3.22 | | | | |
| 終日 | 強 摘葉 | 全果 | 535 | 681 | 1216 | 4.05 | 70 | 96 | 4 | 6.9 | |
| | | 商品果 | 437 | 409 | 846 | 2.82 | | | | | |

- (注) 1 朝方かん水は5:00と11:00の2回、終日かん水は5:00から2hおきに17:00まで7回。
2 遮光資材はイノベックス社ダイオキールホワイト 1020SWを使用した。実測による遮光率は屋外日射量に対して約50%であった。
3 高温時遮光は7～8月の高温時に展張、長期遮光は6月7日～9月16日に常時展張した。
4 強摘葉は1芽3葉に調整した。
5 商品果収量は6g以上の市場出荷規格に準じて集計した。

耕種概要 (表1、表2、表3、図1)

- 所内試験：農総研 C1ハウス
 - 育苗方法及び定植日：前年採苗(R5年4月5日)、冷蔵ランナー挿し苗(R6年4月18日)
 - 栽植様式、株数区制：青森農総研型いちご高設栽培、株間25cm、1条植え(1mプランター当たり4株)、3,333株/10a、マルチ被覆無
- 実証試験：株式会社ジョイ・ワールド・パンフィック圃場(平川市)
 - 育苗方法及び定植日：前年採苗ポット購入苗(R5年3月29日)、前年採苗ポット購入苗(R6年3月20日)、前年採苗冷蔵ランナー挿し苗及び前年鉢上げ培養苗(R6年4月18日)、据え置き株(R5年7月27日)
 - 栽植様式：青森農総研型いちご高設栽培、マルチ被覆無、かん水点滴チューブ1列2本(20cmピッチ)、定植～5月末までは適宜かん水(7:00に1回)、6月以降は終日かん水5:00から2hおきに17:00まで7回、かん水量は各回排水が出るまで、施肥はOATアグリオ社製タンクミックスF&B、収穫開始花房出蕾期までは給液ECO.6mS/cm
 - 培地：テンダー社いちご専用培土青森型、培地量は30L/1プランター

表3 かん水及び遮光方法が生育に及ぼす影響

(令和6年青森農総研)

| 調査項目 | 調査月日 | かん水方法 | | | | |
|-------------|-------|-------|------|-------------|------|------|
| | | 終日 | 朝方 | 終日 | 朝方 | 終日 |
| | | 高温時遮光 | | 長期遮光 | | |
| | | 古葉のみ | | | | 強摘葉 |
| 芽数 (個) | 5/30 | 3.3 | 2.8 | 2.6 | 2.8 | 2.8 |
| | 7/3 | 3.5 | 4.3 | 3.6 | 4.5 | 4.3 |
| | 8/11 | 4.2 | 5.3 | 3.9 | 4.9 | 4.7 |
| | 9/15 | 5.2 | 5.8 | 5.7 | 7.3 | 6.4 |
| | 10/5 | 6.3 | 7.1 | 6.4 | 8.1 | 6.4 |
| | 11/10 | 5.5 | 5.6 | 6.0 | 6.3 | 5.6 |
| | 12/3 | 6.1 | 5.3 | 4.9 | 5.9 | 4.8 |
| 草高 (cm) | 5/30 | 20.4 | 21.9 | 21.5 | 21.8 | 21.1 |
| | 7/3 | 25.3 | 26.8 | 28.0 | 28.9 | 27.3 |
| | 8/11 | 26.3 | 29.1 | 30.5 | 32.3 | 27.8 |
| | 9/15 | 25.1 | 28.9 | 28.8 | 32.3 | 26.3 |
| | 10/5 | 25.8 | 27.9 | 28.3 | 32.6 | 27.5 |
| | 11/10 | 27.5 | 28.4 | 28.8 | 31.3 | 26.5 |
| | 12/3 | 22.8 | 25.1 | 24.6 | 28.4 | 23.4 |
| 葉柄長 (cm) | 5/30 | 11.3 | 10.8 | 10.5 | 12.2 | 10.0 |
| | 7/3 | 17.0 | 16.4 | 19.3 | 20.7 | 19.1 |
| | 8/11 | 19.8 | 19.9 | 21.2 | 22.4 | 20.4 |
| | 9/15 | 15.4 | 19.4 | 18.7 | 23.8 | 18.7 |
| | 10/5 | 17.5 | 20.1 | 20.3 | 24.3 | 20.2 |
| | 11/10 | 17.9 | 19.2 | 18.4 | 20.8 | 19.3 |
| | 12/3 | 17.1 | 14.9 | 16.2 | 20.0 | 14.2 |
| 葉身長 (cm) | 5/30 | 10.1 | 9.5 | 9.3 | 9.8 | 9.2 |
| | 7/3 | 8.9 | 9.6 | 9.4 | 9.8 | 10.2 |
| | 8/11 | 8.2 | 8.1 | 8.8 | 9.0 | 8.6 |
| | 9/15 | 7.6 | 7.5 | 7.5 | 8.7 | 7.6 |
| | 10/5 | 8.1 | 7.7 | 8.4 | 8.2 | 8.3 |
| | 11/10 | 7.5 | 7.5 | 8.0 | 8.2 | 7.6 |
| | 12/3 | 7.8 | 6.9 | 7.2 | 7.5 | 6.9 |
| 小葉幅 (cm) | 5/30 | 7.5 | 6.8 | 6.8 | 7.6 | 6.5 |
| | 7/3 | 6.6 | 6.8 | 6.9 | 7.1 | 7.2 |
| | 8/11 | 5.9 | 5.8 | 6.2 | 6.2 | 5.8 |
| | 9/15 | 5.2 | 4.9 | 4.9 | 5.9 | 5.3 |
| | 10/5 | 5.8 | 5.6 | 6.0 | 6.0 | 6.0 |
| | 11/10 | 5.6 | 5.5 | 5.9 | 5.6 | 5.7 |
| | 12/3 | 5.6 | 5.0 | 5.5 | 5.3 | 4.9 |

(注) 1 かん水方法、遮光及び摘葉は表2と同様。

[野菜部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| | | | |
|------------|--|---------------|-----------------|
| 事項名 | いちご「すずあかね」の夏秋どり高設栽培の栽培管理方法と収量性 | | |
| ねらい | いちご「すずあかね」の夏秋どり作型で、かん水施肥する高設栽培について、栽培管理方法と定植時期別の収量性を明らかにしたので参考に供する。 | | |
| 内容 | <p>1 栽培管理方法（表1、表2）</p> <p>(1) かん水は、収穫開始花房出蕾期以降、早朝に1度目を行い、その後、培地表面の乾きや、植物体のしおれが確認される場合に午前中2～3度目のかん水を行う。</p> <p>(2) 1回当たりのかん水量は、プランター下部から排水がしたたる程度を目安とする。午後のかん水は極力控える。</p> <p>(3) 施肥は、収穫開始花房出蕾期～8月末までEC0.6dS/m、9月～収穫終了までE0.3 dS/mで行う。</p> <p>(4) 芽数は、3芽程度を確保する。</p> <p>(5) 上記(1)～(4)までの管理により、草高14cm～18cm、葉柄長10cm～12cm、葉身長7cm～8cm、小葉幅5～7cmを確保する。</p> <p>2 その他栽培上の留意事項</p> <p>(1) 冷蔵裸苗を直接定植する場合、定植～1週間は根と培地が密着するように株元に原水でかん水を行い早期の活着を促す。</p> <p>(2) 白ろう果や割れ等の果実品質低下時は、積極的に培地をクリーニングする。</p> <p>3 収量性（表3、表4、図1）</p> <p>(1) 3月定植の全果収量は、920g/株を超え11月まで安定して収穫が可能で、商品果収量は700g/株以上で、単収は4.1t/10a程度となる。</p> <p>(2) 5月定植の全果収量は、570g/株程度で11月の収量が最も多くなり、商品果収量は470g/株以上で、単収は2.8～2.9t/10aとなる。</p> <p>(3) 現地実証の収量は3月定植と5月定植を組み合わせることで秀優品出荷数量の月別割合が3か年とも安定した出荷が続き、販売単収は3か年ともに5t/10aを超えた。</p> | | |
| 期待される効果 | 夏秋いちご高設栽培の安定多収生産が期待できる。 | | |
| 利用上の注意事項 | <p>1 青森農総研型いちご高設栽培で行った結果である。</p> <p>2 定植～収穫開始花房出蕾期及び栽培管理の共通事項は、令和7年度参考となる研究成果「自作できる青森農総研型いちご高設栽培ベンチの構成とかん水・施肥方法」を参考にする。</p> | | |
| 問合せ先（電話番号） | 農林総合研究所 花き・園芸部 (0172-52-4341) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域の夏秋いちご作付経営体 |
| 発表文献等 | 令和4～5年度 農林総合研究所試験成績概要集 | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表1 かん水及び施肥方法が収量に及ぼす影響 (令和5年 青森農総研)

| かん水方法 | 給液方法 前半-後半 (dS/m) | 収量 (g/株) | | | | | | | | | 商品果率 (%) | 10a換算 (t/10a) |
|-------|-------------------------|----------|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-------------|------------------|
| | | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 合計 | | | |
| 終日 | 0.3-0.6 | 全果 | 1 | 141 | 274 | 86 | 161 | 156 | 46 | 866 | 64 | 5.1 |
| | | 商品果 | 1 | 134 | 182 | 43 | 110 | 71 | 14 | 555 | | 3.2 |
| | 0.6-0.3 | 全果 | 0 | 132 | 278 | 112 | 134 | 149 | 48 | 855 | 63 | 5.0 |
| | | 商品果 | 0 | 124 | 182 | 58 | 94 | 67 | 11 | 537 | | 3.1 |
| 朝方 | 0.3-0.6 | 全果 | 2 | 145 | 255 | 113 | 113 | 126 | 44 | 797 | 62 | 4.6 |
| | | 商品果 | 2 | 138 | 162 | 57 | 76 | 53 | 12 | 498 | | 2.9 |
| | 0.6-0.3 | 全果 | 0 | 172 | 315 | 140 | 142 | 133 | 43 | 944 | 64 | 5.5 |
| | | 商品果 | 0 | 156 | 210 | 70 | 90 | 65 | 10 | 601 | | 3.5 |

(注) 1 給液方法及び商品果収量は表1と同様。
2 かん水方法は、終日かん水は5:00から2hおきに17:00まで7回、朝方かん水は5:00と11:00の2回。

表2 定植月及び施肥方法が生育に及ぼす影響 (令和4年 青森農総研)

| 調査項目 | 3月定植 調査日 | 給液EC (dS/m) | | 5月定植 調査日 | 給液EC (dS/m) | |
|-------------|-------------|-------------|---------|-------------|-------------|---------|
| | | 前半-後半 | | | 前半-後半 | |
| | | 0.6-0.3 | 0.3-0.6 | | 0.6-0.3 | 0.3-0.6 |
| 芽数 (個) | 7/1 | 3.1 | 2.7 | 7/5 | 1.4 | 1.3 |
| | 8/10 | 2.9 | 3.0 | 8/7 | 1.6 | 1.9 |
| | 9/11 | 3.2 | 2.8 | 9/18 | 2.9 | 3.1 |
| | 10/27 | 2.7 | 2.9 | 10/31 | 2.6 | 2.9 |
| | 12/7 | 3.4 | 3.1 | 12/7 | 2.7 | 3.0 |
| 草高 (cm) | 7/1 | 20.1 | 18.5 | 7/5 | 14.5 | 14.0 |
| | 8/10 | 17.9 | 17.9 | 8/7 | 17.8 | 19.0 |
| | 9/11 | 13.9 | 15.8 | 9/18 | 16.4 | 16.4 |
| | 10/27 | 11.4 | 12.8 | 10/31 | 14.4 | 15.9 |
| | 12/7 | 8.5 | 9.3 | 12/7 | 10.2 | 12.0 |
| 葉柄長 (cm) | 7/1 | 13.0 | 12.1 | 7/5 | 8.2 | 8.3 |
| | 8/10 | 14.1 | 12.9 | 8/7 | 10.0 | 11.3 |
| | 9/11 | 12.2 | 11.2 | 9/18 | 12.5 | 13.1 |
| | 10/27 | 8.9 | 7.8 | 10/31 | 10.5 | 12.0 |
| | 12/7 | 7.6 | 8.1 | 12/7 | 9.8 | 11.2 |
| 葉身長 (cm) | 7/1 | 8.1 | 8.0 | 7/5 | 9.8 | 10.0 |
| | 8/10 | 7.0 | 6.7 | 8/7 | 8.7 | 8.3 |
| | 9/11 | 6.1 | 5.9 | 9/18 | 6.9 | 6.7 |
| | 10/27 | 5.8 | 5.7 | 10/31 | 7.1 | 7.4 |
| | 12/7 | 4.4 | 4.9 | 12/7 | 5.9 | 6.3 |
| 小葉幅 (cm) | 7/1 | 6.4 | 6.4 | 7/5 | 8.4 | 8.5 |
| | 8/10 | 5.6 | 5.3 | 8/7 | 7.0 | 6.7 |
| | 9/11 | 4.9 | 4.8 | 9/18 | 5.7 | 5.4 |
| | 10/27 | 4.6 | 4.6 | 10/31 | 5.7 | 5.6 |
| | 12/7 | 3.9 | 4.3 | 12/7 | 4.9 | 5.3 |

耕種概要 (表1、表2、表3)

- 1 調査場所：農林総合研究所
- 2 供試品種：「すずあかね」
- 3 育苗方法：前年採苗の冷蔵裸苗（ホクサン社から送付）
- 4 栽培様式：青森農総研型いちご高設栽培
- 5 定植日：令和4年3月17日、令和4年5月22日、令和5年4月5日
- 6 栽植様式：株間28.5cm、条間20cm、2条千鳥植え、畝幅（ベンチ間隔）120cm、5,833株/10a
- 7 環境制御：ハウスサイド自動開閉制御（春、秋季10℃設定、夏季常時開放）、無加温、CO₂施用無
- 8 培地量及び素材：4.28L/株（1プランター7株当たり培地量30L）

(注) 1 給液方法は表1と同様。

表3 定植月と施肥方法が収量に及ぼす影響 (令和4年 青森農総研)

| 定植 | 給液方法 前半-後半 (dS/m) | 収量 (g/株) | | | | | | | | | 商品果率 (%) | 10a換算 (t/10a) |
|----|-------------------------|----------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|------------------|
| | | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 合計 | | | |
| 3月 | 0.6-0.3 | 全果 | 1 | 123 | 185 | 231 | 125 | 106 | 154 | 926 | 76 | 5.4 |
| | | 商品果 | 1 | 123 | 163 | 140 | 71 | 77 | 124 | 700 | | 4.1 |
| | 0.3-0.6 | 全果 | 3 | 131 | 163 | 227 | 162 | 86 | 153 | 925 | 77 | 5.4 |
| | | 商品果 | 3 | 129 | 142 | 146 | 95 | 62 | 133 | 710 | | 4.1 |
| 5月 | 0.6-0.3 | 全果 | - | - | 1 | 111 | 124 | 132 | 201 | 569 | 83 | 3.3 |
| | | 商品果 | - | - | 1 | 90 | 96 | 109 | 177 | 474 | | 2.8 |
| | 0.3-0.6 | 全果 | - | - | 0 | 92 | 106 | 115 | 258 | 571 | 86 | 3.3 |
| | | 商品果 | - | - | 0 | 81 | 83 | 100 | 228 | 492 | | 2.9 |

(注) 1 給液方法は、前半が収穫開始花房出蕾期～8月末、後半が9月～収穫終了。
2 商品果収量は、6g以上の市場出荷規格に準じて集計した。

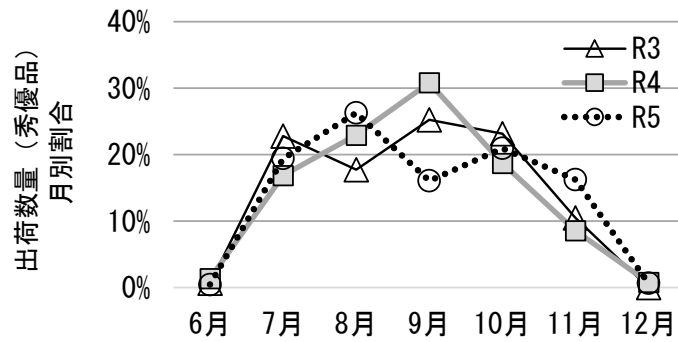


図1 現地実証の出荷数量の月別割合 (令和5年 青森農総研)

表4 現地実証の販売収量 (令和5年 青森農総研)

| 栽培年度 | 栽植株数 (株/10a) | 収量 (g/株) | 単収 (t/10a) |
|------|--------------|----------|------------|
| R3年 | 4,736 | 1,075 | 5.09 |
| R4年 | 4,723 | 1,168 | 5.52 |
| R5年 | 4,736 | 1,105 | 5.24 |

耕種概要 (図1、表4)

- 1 調査場所：弘前市現地圃場
- 2 供試品種：「すずあかね」、前年採苗の冷蔵裸苗 (ホクサン社から送付)
- 3 栽培様式：青森型いちご高設栽培
- 4 定植日：R3年3月21、22日及び5月8日、R4年3月19、21日及び5月15日、R5年3月15、16日及び5月13日
- 5 栽植様式：株間28.5cm、条間15cm、2条千鳥植え、畝幅 (ベンチ間隔) 120cm、5,833株/10a
- 6 環境制御：ハウスサイド自動開閉制御 (春、秋季10℃設定、夏季常時開放)、無加温、CO₂施用無
- 7 培地量：4.28L/株 (1プランター7株当たり培地量30L)

[野菜部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| | | | |
|------------|---|-----------|---------------|
| 事 項 名 | 緑肥後作の秋だいこん栽培における肥料削減及び土づくりの効果 | | |
| ね ら い | <p>野菜栽培における緑肥の導入は、輪作体系の中で進められているが、今後も堆肥に比べて輸送や散布等に労力がかからない有機物施用技術として利用拡大が期待されている。しかし、本県において緑肥の効果については、具体的な結果が得られていない。</p> <p>そこで今回、緑肥イネ科エンバク栽培後作の秋だいこん栽培において、化学肥料削減と土づくりへの効果を明らかにしたので参考に供する。</p> | | |
| 内 容 | <p>1 緑肥すき込みについて</p> <p>(1) すき込み分量について 緑肥として用いたアウエナストリゴサ「ヘイオーツ」を全長 100cm 以上確保できた場合には、これをすき込むことで窒素 7 kg/10a、りん酸 3 kg/10a、カリ 15kg/10a 程度の養分供給が期待できる（表 1）。</p> <p>(2) すき込み時期 出穂期頃（7/20 頃～）とし、後作作付けまでの期間を 4 週間程度空ける。</p> <p>(3) 緑肥栽培の留意事項 緑肥の播種時期は生育量確保のため、5 月下旬から大きく遅れないようにする。また肥料分が少ない圃場では十分な施肥量を必要とする。</p> <p>2 緑肥を用いた肥料削減効果</p> <p>(1) 化学肥料の削減 緑肥後作のだいこん栽培において、基肥窒素 20%削減しても、収量及び養分吸収を同程度に確保できる（表 2、図 1）。</p> <p>(2) 化学肥料削減の留意事項 緑肥の生育量が不足する場合は慣行施肥量での栽培を行う。</p> <p>3 土づくりへの効果</p> <p>(1) 土壌化学性 特にカリ供給量が多いことから、カリ飽和度の増加が期待できる（表 2、3）。また、特に緑肥連作において可給態窒素の増加が期待できる（表 3）。</p> <p>(1) 土壌物理性 下層 15cm～30cm において孔隙率の増加による土壌膨軟化への効果が期待できる（表 3）。</p> | | |
| 期待される効果 | 緑肥を利用しただいこんの減肥及び土づくりを促進に寄与できる。 | | |
| 利用上の注意事項 | <p>1 黒ボク土壌で実施した結果である</p> <p>2 慣行窒素施肥量 10kg/10a（基肥 8 kg/10a、追肥 2 kg/10a）を基準とした試験結果である。</p> | | |
| 問合せ先（電話番号） | 野菜研究所 栽培部 (0176-53-7175) | 対象地域及び経営体 | 県下全域だいこん作付経営体 |
| 発表文献等 | 令和 5～6 年度 野菜研究所試験成績概要集 | | |

【根拠となった主要な試験結果】



写真1 緑肥の生育 (令和6年 青森野菜研)

写真2 緑肥刈り取り (令和6年 青森野菜研)

表1 緑肥の生育及び成分量 (令和5～6年 青森野菜研)

| 年次 | 播種日 | 出穂期 | 全長 (cm) | 生重 (kg/10a) | 成分量 | | |
|----|-------|-------|------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| | | | | | 窒素 (kg/10a) | りん酸 (kg/10a) | カリ (kg/10a) |
| R5 | 5月30日 | 7月17日 | 113 | 3,512 | 7.2 | 2.7 | 15.4 |
| R6 | 5月31日 | 7月22日 | 103 | 2,992 | 7.7 | 3 | 15.6 |

耕種概要

アウエナストリゴサ (エンバク野生種)

品種：ヘイオーツ

播種 5月下旬、播種量 15kg/10a

施肥量 N:P:K=5:5:5kg/10a

表2 だいこんの収量調査結果 (令和5～6年 青森野菜研)

苦土石灰 200kg/10a

| | | 葉長 cm | 葉重 g | 根長 cm | 根径 mm | 根重 g | 総収量 kg/10a | 同左 指数 | 2L kg/10a | L kg/10a | M kg/10a | S kg/10a | 下物 kg/10a |
|----|---------------|----------|---------|----------|----------|---------|---------------|----------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| R5 | 対照 (緑肥なし) | 41.1 | 296 | 35.4 | 71.6 | 1,018 | 5,818 | 100 | 2,669 | 1,267 | 891 | 521 | 470 |
| | 緑肥窒素20%減 | 40.5 | 295 | 35.2 | 71.3 | 1,071 | 6,120 | 105 | 3,118 | 1,615 | 786 | 429 | 172 |
| | 緑肥窒素40%減 | 38.3 | 266 | 34.4 | 70.9 | 957 | 5,467 | 94 | 1,886 | 1,102 | 1,406 | 590 | 483 |
| R6 | 対照 (緑肥なし) | 44.4 | 348 | 45.8 | 76.6 | 1,184 | 6,797 | 100 | 4,529 | 1,267 | 394 | 607 | 0 |
| | 緑肥窒素20%減 | 42.5 | 318 | 46.1 | 75.1 | 1,139 | 6,463 | 95 | 3,086 | 2,123 | 509 | 381 | 364 |
| | 緑肥窒素20%減カリ半量 | 40.4 | 293 | 45.6 | 73.7 | 1,064 | 6,253 | 92 | 1,950 | 2,341 | 1,304 | 423 | 235 |
| | 緑肥窒素20%減無カリ | 40.4 | 260 | 46.1 | 72.9 | 1,059 | 6,078 | 89 | 1,697 | 2,451 | 1,638 | 217 | 75 |
| | 緑肥窒素40%減 | 36.1 | 195 | 42.9 | 70.8 | 902 | 5,121 | 75 | 437 | 1,607 | 1,654 | 894 | 529 |
| | 緑肥連作窒素40%減無カリ | 35.0 | 195 | 42.0 | 68.8 | 887 | 4,970 | 73 | 179 | 2,006 | 1,533 | 1,041 | 211 |
| 平均 | 対照 (緑肥なし) | 42.8 | 322 | 40.6 | 74.1 | 1,101 | 6,308 | 100 | 3,599 | 1,267 | 643 | 565 | 235 |
| | 緑肥窒素20%減 | 41.5 | 307 | 40.7 | 73.2 | 1,105 | 6,292 | 100 | 3,102 | 1,869 | 648 | 405 | 268 |
| | 緑肥窒素40%減 | 37.2 | 231 | 38.7 | 70.9 | 930 | 5,294 | 84 | 1,162 | 1,355 | 1,530 | 742 | 506 |

(注) 等級:2L:1200g以上、L:1200~1000g、M:1000~800g、S:800~600gとした。

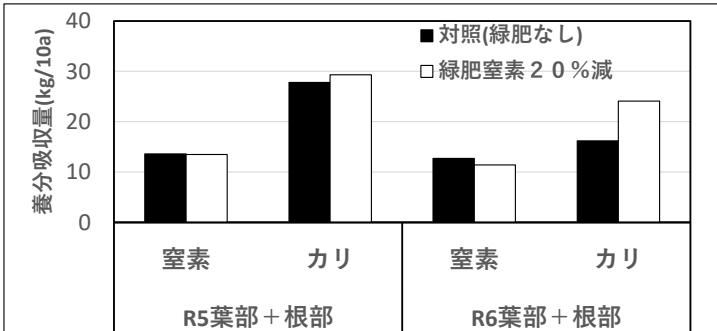


図1 収穫期の養分吸収量 (令和5～6年 青森野菜研)

表3 跡地土壌の分析結果 (令和5～6年 青森野菜研)

| 年次 | 区名 | pH | CEC (me) | 石灰飽和 度 (%) | 苦土飽和 度 (%) | カリ飽和 度 (%) | 可給態りん 酸mg/100g | 可給態窒素 mg/100g |
|----|---------------|-----|-------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|------------------|
| R5 | 対照 (緑肥なし) | 6.4 | 22.1 | 69.8 | 19.3 | 7.4 | 20.0 | 0.6 |
| | 緑肥窒素20%減 | 6.1 | 21.2 | 64.8 | 17.9 | 7.7 | 11.2 | 0.3 |
| | 緑肥窒素40%減 | 6.3 | 19.3 | 67.5 | 18.4 | 9.1 | 13.7 | 0.7 |
| | 緑肥連作窒素40%減無カリ | 6.3 | 20.0 | 53.6 | 15.1 | 3.8 | 15.6 | 3.0 |
| R6 | 対照 (緑肥なし) | 6.5 | 21.9 | 54.3 | 13.5 | 3.8 | 17.0 | 1.8 |
| | 緑肥窒素20%減 | 6.3 | 19.8 | 49.5 | 12.7 | 8.7 | 23.4 | 1.7 |
| | 緑肥窒素20%減カリ半量 | 6.2 | 18.8 | 57.4 | 14.9 | 5.0 | 24.6 | 2.0 |
| | 緑肥窒素20%減無カリ | 6.1 | 19.9 | 58.1 | 14.5 | 4.5 | 22.7 | 2.2 |
| | 緑肥窒素40%減 | 6.1 | 21.0 | 51.3 | 13.6 | 4.5 | 23.2 | 2.0 |
| | 緑肥連作窒素40%減無カリ | 6.3 | 20.0 | 53.6 | 15.1 | 3.8 | 15.6 | 3.0 |

| | 区名 | 固相 % | 孔隙率 % | 仮比重 g/cc |
|---------|----------|---------|----------|-------------|
| R5 | 作土層 対照 | 46.2 | 53.8 | 0.86 |
| | 作土層 緑肥 | 45.2 | 54.7 | 0.82 |
| | 下層 対照 | 45.6 | 54.4 | 0.87 |
| | 下層 緑肥 | 44.3 | 55.7 | 0.75 |
| R6 | 作土層 対照 | 37.8 | 62.2 | 0.71 |
| | 作土層 緑肥 | 35.2 | 64.7 | 0.82 |
| | 作土層 緑肥連作 | 32.1 | 67.9 | 0.82 |
| | 下層 対照 | 46.7 | 53.3 | 1.08 |
| 下層 緑肥 | 35.5 | 64.5 | 0.78 | |
| 下層 緑肥連作 | 38.7 | 61.3 | 0.91 | |

耕種概要：作目だいこん (品種：冬自慢)

播種日 R5:8/25、R6:8/27 栽植様式 畝幅 70cm, 株間 25cm, (株数 5, 714 株/10a)

慣行施肥 基肥:N8, P8, K8kg/10a, 高度化成 15-15-15, 追肥 N2, P0~1, K2kg/10a, :R5:9/19, 追肥 646, R6:9/19NK 化成

[野菜部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| | | | |
|------------|---|---------------|------------------|
| 事項名 | 県内で初めて確認された <i>Burkholderia cepacia</i> によるネギ腐敗病の特徴 | | |
| ねらい | 令和6年に県内のねぎで発生した褐変腐敗症状の病原を調査した結果、県内初確認となる <i>Burkholderia cepacia</i> による「ネギ腐敗病」であることが明らかになったので、その特徴を示し、診断と防除対策上の参考に供する。 | | |
| 内容 | <p>1 発生状況 発生地点：上北地域1地点1農家圃場 作型：露地栽培（令和6年4月中旬定植） 発生時期：令和6年8月下旬 品種：「夏扇パワー」 発生割合（出荷調製時）：2～10%</p> <p>2 病徴 葉身（緑色部）において外観症状がみられないが、上部を切断すると葉身内部に褐変腐敗が認められる（写真1）。この症状は、葉身が内側にくぼむ葉（ハート葉）に発生が多い傾向がある。発病が進むと、褐色～透明の水浸状腐敗は葉身、葉鞘から軟白部に進行し、重篤になると汁液が流れ出ることもある（参考）。<i>Pectobacterium carotovorum</i> による軟腐病とは異なり、悪臭を伴わない。</p> <p>3 病原菌 病斑部から分離した細菌について、ねぎへの接種（写真2）、細菌学的性状解析、種特異的検出PCRを行った結果、病原細菌 <i>Burkholderia cepacia</i> による「ネギ腐敗病」と同定された。<i>Burkholderia cepacia</i> はこれまでねぎのほか、たまねぎ及びシンビジウムで分離が報告されている。この菌は土壌伝染性の病原細菌であるため、被害植物残渣とともに土壌中に残り、寄主植物の栽培時に降雨による土壌の跳ね上がりによって、葉に感染すると考えられる。</p> <p>4 防除対策 (1) 連作を避ける。 (2) 圃場の排水を良好にする。 (3) 機械作業等による汚染土壌の移動を防ぐ。 (4) たまねぎではアザミウマ類の発生が、細菌性病害の発生を助長することが知られているため、アザミウマ類の防除を徹底する。</p> <p>5 出荷調製時の対策 葉身上部を切断した際、特にハート葉を有する株は注意深く観察し、葉身内部に褐変腐敗があった場合は廃棄する。</p> | | |
| 期待される効果 | ネギ腐敗病の原因と特徴を明らかにすることにより、出荷時に腐敗株の混入を防止することができる。 | | |
| 利用上の注意事項 | ネギ腐敗病に対する登録農薬は令和6年12月20日現在ない。 | | |
| 問合せ先（電話番号） | 野菜研究所 病害虫管理部 (0176-53-7085) | 対象地域 及び経営体 | 県下全域のねぎ 作付経営体 |
| 発表文献等 | 令和6年度 試験成績概要集（野菜研究所） 第78回北日本病害虫研究発表会 | | |

【根拠となった主要な試験結果】



写真1 ネギ腐敗病の症状（左：ハート葉を分離、葉身基部の褐変腐敗、
右：葉身内部の褐変腐敗、令和6年8月31日撮影）
(令和6年 青森野菜研)



(参考) ネギ腐敗病の症状（秋田
県産、葉鞘の褐変腐敗）



写真2 接種によるねぎの症状（左：葉鞘の褐変腐敗、接種後28℃恒温
条件にて12日目、令和6年10月21日撮影、右：葉身内部から葉鞘へ
の褐変腐敗、接種後28℃～15℃変温条件にて13日目、令和6年11月
12日撮影）
(令和6年 青森野菜研)

[花き部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| 事項名 | トルコギキョウの品種、定植期、電照の有無の組み合わせによる9・10月出荷 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|---------------|-------------------|------------|----|---|---|----|---|---|----|---|---|-----|---|--|-----|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|------------------------|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|-------------------|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------------------|--|---|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------|--|---|--|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|
| ねらい | トルコギキョウの9・10月出荷作型は、夏季の高温長日により早期開花と切り花品質の低下が起こりやすいが、適品種を選定し、定植期をずらし、一部品種では赤色LED電照を実施することで継続的に高品質安定生産が可能となることを確認したので参考に供する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内容 | <p>1 9・10月出荷に適した品種と定植期及び電照実施の有無 (1) 下表の品種②～④は定植期と電照実施の有無を組み合わせることで9～10月に安定した品質・収量で採花できるほか、電照により上位等級品の割合が増加する。また、品種①と⑤は電照を実施しなくとも安定した品質・収量で採花できる(表1)。</p> <table border="1" data-bbox="331 651 1455 1296"> <thead> <tr> <th rowspan="2">品種 (花色)</th> <th colspan="3">6月</th> <th colspan="3">7月</th> <th colspan="3">8月</th> <th colspan="3">9月</th> <th colspan="3">10月</th> </tr> <tr> <th>上</th> <th>中</th> <th>下</th> <th>上</th> <th>中</th> <th>下</th> <th>上</th> <th>中</th> <th>下</th> <th>上</th> <th>中</th> <th>下</th> <th>上</th> <th>中</th> <th>下</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① ラビアーージュ (ピンク)</td> <td>●</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>② ファイナル ホワイト (白)</td> <td>●</td> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>③ プライム ホワイト(白)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>④ ファイナル ローズ (ピンク)</td> <td></td> <td>●</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>⑤ パール ラベンダー (紫)</td> <td></td> <td>●</td> <td></td> <td>●</td> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> </tr> </tbody> </table> <p>● : 定植 ● : 赤色LED電照 ■ : 採花盛期</p> | | | 品種 (花色) | 6月 | | | 7月 | | | 8月 | | | 9月 | | | 10月 | | | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | ① ラビアーージュ (ピンク) | ● | | | | | | | | | | | | | | ■ | ② ファイナル ホワイト (白) | ● | | | ● | | | | | | | | | | | ■ | ③ プライム ホワイト(白) | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ■ | ④ ファイナル ローズ (ピンク) | | ● | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ■ | ⑤ パール ラベンダー (紫) | | ● | | ● | | | ● | | | | | | | | ■ |
| 品種 (花色) | 6月 | | | | 7月 | | | 8月 | | | 9月 | | | 10月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① ラビアーージュ (ピンク) | ● | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ② ファイナル ホワイト (白) | ● | | | ● | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ プライム ホワイト(白) | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ ファイナル ローズ (ピンク) | | ● | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ パール ラベンダー (紫) | | ● | | ● | | | ● | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 期待される効果 | 品種、定植期、電照の有無を組み合わせることで、9・10月出荷作型の高品質安定生産に寄与する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 利用上の注意事項 | <p>1 本成果は赤色LED電球(鍋清樹 DPDL-R-9W ピーク波長630nm)を畦上に1.5mの高さに2m間隔で設置して得られた結果である。</p> <p>2 電照の方法については令和3年度指導参考資料「トルコギキョウ抑制栽培の赤色LED電照による開花抑制・切り花品質向上効果」を参照。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 問合せ先(電話番号) | 農林総合研究所 花き・園芸部 (0172-52-4341) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域のトルコギキョウ作付経営体 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 発表文献等 | 令和2～6年度 農林総合研究所試験成績概要集 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 定植期と電照の有無が採花期と切り花品質に及ぼす影響

(令和2～6年 青森農林総研)

| 作型 | 花色 | 品種 種苗会社 早晩性 | 定植日 | 電照 | 採花期 | | 切花長 (cm) | 節数 (節) | 開花数 + 花蕾数 (個) | 切花重 (g) | 単収 (本/a) | 規格別割合(%) | | | | | 試験 年度 |
|------------|------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-----------|------------------------|------------|-------------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|
| | | | | | 盛期 | 終期 | | | | | | 50 cm | 60 cm | 70 cm | 80 cm | 70cm 以上 | |
| 九月出荷 | ピンク | ラビアーヂュ カネコ 中晩生 | 6/18 | 無 | 9/2 | 9/7 | 86.5 | 11.3 | 9.5 | 87.8 | 2,976 | | 4 | 40 | 56 | 96 | R2 |
| | | | 7/2 | 無 | 9/14 | 10/9 | 73.8 | 11.4 | 9.4 | 61.8 | 3,067 | | 35 | 62 | 3 | 65 | R2 |
| 九月 十月出荷 | 白 | ファイナル ホワイト タキイ 晩生 | 6/18 | 無 | 9/8 | 9/10 | 66.4 | 13.0 | 6.3 | 45.5 | 2,445 | 11 | 33 | 50 | 6 | 56 | R2 |
| | | | 7/2 | 無 | 9/20 | 9/20 | 78.6 | 12.7 | 8.8 | 77.5 | 2,029 | 3 | 14 | 38 | 45 | 83 | R2 |
| | | | 7/12 | 無 | 10/5 | 10/13 | 79.1 | 10.6 | 9.7 | 95.3 | 2,841 | 5 | 68 | 27 | | 27 | R4 |
| | | 有 | | 10/14 | 10/24 | 91.1 | 13.0 | 8.9 | 112.6 | 2,977 | | | 14 | 86 | 100 | | |
| | | 7/4 | 有 | 9/16 | 9/16 | 75.3 | 10.6 | 7.4 | 70.0 | 1,893 | | 13 | 87 | | 87 | R6 | |
| | | | | 9/12 | 9/12 | 75.8 | 10.4 | 6.4 | 53.8 | 2,166 | | | 86 | 14 | 100 | | |
| | 7/12 | | 無 | 10/3 | 10/5 | 73.6 | 9.3 | 7.5 | 78.8 | 3,140 | | 21 | 79 | | 79 | R4 | |
| | | 有 | 10/5 | 10/13 | 79.7 | 10.0 | 7.2 | 78.8 | 3,156 | | | 60 | 40 | 100 | | | |
| | ピンク | ファイナル ローズ タキイ 晩生 | 6/28 | 無 | 9/14 | 9/19 | 80.1 | 12.8 | 11.1 | 78.0 | 2,503 | 5 | 3 | 43 | 49 | 92 | R3 |
| | | | 7/12 | 無 | 10/5 | 10/11 | 69.2 | 12.5 | 8.3 | 68.4 | 2,380 | 5 | 68 | 27 | | 27 | R4 |
| | | | | 有 | 10/24 | 11/11 | 87.4 | 14.7 | 9.5 | 89.7 | 2,783 | | | 14 | 86 | 100 | |
| | | 7/21 | 無 | 10/19 | 11/7 | 79.1 | 12.0 | 9.5 | 91.0 | 1,984 | | 9 | 59 | 32 | 91 | R4 | |
| 有 | | | 11/14 | 11/21 | 98.5 | 14.6 | 9.4 | 115.1 | 1,624 | | | | 100 | 100 | | | |
| 紫 | | パール ラベンダー ムラカミ 中晩生 | 6/28 | 無 | 9/10 | 9/13 | 80.2 | 11.2 | 9.5 | 75.2 | 2,232 | | 15 | 52 | 33 | 85 | R3 |
| | 7/4 | | 無 | 9/18 | 9/20 | 82.9 | 11.2 | 10.1 | 62.6 | 1,948 | | 6 | 33 | 61 | 94 | R6 | |
| | | | 有 | 9/24 | 9/26 | 87.4 | 12.0 | 11.0 | 75.8 | 1,533 | | | 33 | 67 | 100 | | |
| | 7/12 | | 無 | 9/27 | 10/4 | 70.7 | 10.2 | 6.7 | 69.1 | 2,490 | | 39 | 57 | 4 | 61 | R4 | |
| 7/21 | 無 | 10/6 | 10/15 | 72.5 | 9.7 | 7.6 | 73.9 | 2,299 | 0 | 41 | 59 | | 59 | R4 | | | |

- (注) 1 採花期の始-盛期-終は全体の10, 50, 90%を採花した日
 2 単収は商品本数(切花長50cm以上・開花数3輪以上・花蕾数3個以上)の割合に栽植密度 3,247本/aを乗じた数値
 3 **太ゴシック体**は単収約2,000本/a以上、70cm以上規格品割合50%以上のもの

耕種概要

| 項目 | 内容 |
|--------|--|
| 1 栽植様式 | 各年度共通：株間 12cm、条間 12cm、中 1 条あけ 6 条植え(3,247 株/a) |
| 2 施肥量 | 各年度共通：作付け前 EC が約 1.0 であったため基肥・追肥なし |
| 3 種子冷蔵 | 各年度共通：10℃・約 5 週間の種子冷蔵処理を実施 |

参考価格 いずれも電照設置長さ 20m (約 1,000 株) 当たり

赤色 LED 電球 (鍋清樹 DPDL-R-9W) 10 灯 約 50,000 円

電照ケーブル (日動工業株 T1-20-10) 1 本 約 30,000 円

電気料金 (電照日数 55 日×16 時間/日×9W×29.62 円/kWh) 約 2,400 円

[果樹部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| 事 項 名 | 樹勢と土壌の診断に基づいた窒素施肥量の算定方法（りんご普通栽培・成木ふじ対象） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|---------------------|---------------|--|--|----------|---------|--------|-----------|---|---|---|------------------|----|---|---|-----------|----|----|----|---------------------|---------------|--|--|----------|---------|--------|-----------|---|---|---|------------------|---|---|---|-----------|----|----|----|
| ね ら い | <p>現行では、標準施肥量（窒素 15kg/10a）を基本に、生産者は達観による樹勢で園地の増減を判断している。これは樹勢診断の経験が必要な上、衰弱を招かないよう徐々に減肥量を見出すため時間を要する。今回、これまで経験を要した樹勢診断を客観的な指標で示し、土壌診断を併用することで、経験の浅い生産者でも安全な減肥量を簡便に見出すことができる窒素施肥量算定表を作成したため、参考に供する。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | <p>1 樹勢と土壌の診断に基づいた窒素施肥量の算定方法</p> <p>(1) 8月上旬に新梢長と葉色を測定し、新梢長×葉色指数値を求める。 →詳細は内容2へ</p> <p>(2) 8月上旬に土壌を採取し、土壌診断により無機態窒素を把握する。 →詳細は内容3へ</p> <p>(3) 上記の結果を下記の窒素施肥量算定表に当てはめ、翌年の窒素施肥量を決定する。</p> <p>窒素施肥量算定表（kg/10a）＜火山灰土壌（黒ボク土壌）対象＞</p> <table border="1" data-bbox="406 869 1377 1070"> <thead> <tr> <th rowspan="2">新梢長×葉色指数値 （樹勢程度）</th> <th colspan="3">土壌の「無機態窒素」診断値</th> </tr> <tr> <th>0～2.5 未満</th> <th>2.5～5.0</th> <th>5.0 以上</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>180 以上（強）</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>120 以上～180 未満（中）</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>120 未満（弱）</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>窒素施肥量算定表（kg/10a）＜非火山灰土壌（沖積土壌、残積土壌）対象＞</p> <table border="1" data-bbox="406 1167 1377 1368"> <thead> <tr> <th rowspan="2">新梢長×葉色指数値 （樹勢程度）</th> <th colspan="3">土壌の「無機態窒素」診断値</th> </tr> <tr> <th>0～1.0 未満</th> <th>1.0～2.0</th> <th>2.0 以上</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>180 以上（強）</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>120 以上～180 未満（中）</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>120 未満（弱）</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 新梢長×葉色指数値の調査方法</p> <p>8月上旬に、樹冠周縁全体の目通りの高さの側枝先端新梢長を1樹当たり40本計測するとともに、新梢中央葉の葉色をリーフカラーチャートを用いて40枚調査する。それぞれ平均値を掛け合わせ、新梢長×葉色指数値を求める。</p> <div data-bbox="1257 1487 1433 1809" data-label="Image"> </div> <p>リーフカラーチャート</p> <p>3 土壌の「無機態窒素」の診断方法</p> <p>(1) 樹勢判断に用いた樹の樹冠下から、8月上旬に深さ0～30cmの土を採取し、よく混和する。できるだけ降雨後の土が湿っている時に行う。</p> <p>(2) 採取した土壌はJA全農あおもり土壌分析センターへ分析を依頼し、土壌診断書に記載された「無機態窒素」項目の数値を用いる。</p> | 新梢長×葉色指数値 （樹勢程度） | 土壌の「無機態窒素」診断値 | | | 0～2.5 未満 | 2.5～5.0 | 5.0 以上 | 180 以上（強） | 7 | 2 | 0 | 120 以上～180 未満（中） | 10 | 5 | 0 | 120 未満（弱） | 15 | 15 | 15 | 新梢長×葉色指数値 （樹勢程度） | 土壌の「無機態窒素」診断値 | | | 0～1.0 未満 | 1.0～2.0 | 2.0 以上 | 180 以上（強） | 5 | 2 | 0 | 120 以上～180 未満（中） | 7 | 4 | 0 | 120 未満（弱） | 10 | 10 | 10 |
| 新梢長×葉色指数値 （樹勢程度） | 土壌の「無機態窒素」診断値 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0～2.5 未満 | 2.5～5.0 | 5.0 以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 180 以上（強） | 7 | 2 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 以上～180 未満（中） | 10 | 5 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 未満（弱） | 15 | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 新梢長×葉色指数値 （樹勢程度） | 土壌の「無機態窒素」診断値 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0～1.0 未満 | 1.0～2.0 | 2.0 以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 180 以上（強） | 5 | 2 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 以上～180 未満（中） | 7 | 4 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 未満（弱） | 10 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|------------|--|-----------|--------------|
| | <p>4 診断面積の大きさに応じた方法</p> <p>(1) 園地全体の量を算定する場合は、広さに応じて3～5樹選び診断を行う。この際、園地で大半を占めている標準的な樹勢の樹を選ぶようにする。樹勢の診断には、樹ごとに算出した新梢長×葉色指数値を全樹で平均した数値を用い、土壌の「無機態窒素」診断は、各樹の樹冠下から採取した土をよく混和し、1サンプルとして診断した値を用いる。</p> <p>(2) 同一園地でも土壌の種類が混在していることや、地形の高低で土壌化学性が異なることがあるため、範囲によって樹勢の傾向が大きく異なる場合は、別の園地と考えて診断した方が良い。</p> <p>(3) 特定の樹の施肥量を算定する場合は、その樹の樹冠下の2～3か所程度から土壌を採取し、よく混和して1サンプルとして診断する。</p> <p>5 施肥量算定表活用上の留意点</p> <p>(1) 2～3年に1度は診断の見直しを行う。</p> <p>(2) 上限量である窒素10～15kgを施肥しても樹勢が回復しない場合は、土壌物理性の悪化や病害虫による影響などの要因があると考えられるため、要因に応じた対策を講じる。</p> <p>(3) リーフカラーチャートは（公財）青森県りんご協会で購入できる。</p> <p>(4) 土壌分析には、必ずJA全農あおもり土壌分析センターを利用する。分析依頼は各JAで受け付けている。</p> <p>(5) 本方法は、あくまで安全に減らせる量であり、園地によっては更に減らせる可能性がある。更に減肥したい場合は、樹勢を確認しながら徐々に最適見出すこと。</p> | | |
| 期待される果効 | 過剰な施肥を抑えることで、生産コスト削減と環境負荷低減を図ることができる。 | | |
| 利用上の注意事項 | | | |
| 問合せ先（電話番号） | りんご研究所 栽培部（0172-52-2331） | 対象地域及び経営体 | 県内全域のりんご作経営体 |
| 発表文献等 | <p>平成 21～22、26～令和 5 年度 りんご研究所試験研究成績概要集（りんご）</p> <p>日本土壌肥料学会 2015 年度京都大会講演要旨集</p> <p>平成 27 年度（2015）寒冷地果樹研究会資料</p> <p>平成 29 年度（2017）寒冷地果樹研究会資料</p> <p>日本土壌肥料学会 2018 年度神奈川大会講演要旨集</p> <p>日本土壌肥料学会 2020 年岡山大会講演要旨集</p> <p>日本土壌肥料学雑誌第 92 巻第 3 号</p> | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 仮構築した施肥量計算式

| $\text{土壤へ還らない窒素量} = (\text{施肥量} + \text{天然供給量}) \times \text{吸収率}$ | |
|---|--|
| 備考 | <p>(1) 論理的に施肥量を計算する場合に一般的に用いられる次式をりんご（永年作物）用に改変して仮構築した。施肥量 = (肥料吸収量 - 肥料要素の天然供給量) / 肥料要素の吸収率</p> <p>(2) 各項目について、「土壤へ還らない窒素量」は園地外へ搬出される作物体と主幹増加量とした。「天然供給量」は夏季の最低診断値量とした。「吸収率」は火山灰土壤 20%、非火山灰土壤 30%を基本とし、樹勢に応じて増減した。</p> <p>(3) 窒素収支推定にあたり、土壤下層への窒素流亡、地表草吸収量、夏季以外の地力窒素、土壤外からの天然供給量等は無視した。</p> |

表 2 マルバ台‘ふじ’における園地外へ搬出される窒素量と主幹増加分の年間窒素推定量

| | 10a 当たり Nkg |
|--------|-------------|
| 果実搬出分 | 1.10 |
| 剪定枝搬出分 | 0.82 |
| 主幹増加分 | 0.35 |
| 合計 | 2.27 |

(注) (平成 22 年 青森りんご研)

- 1 幹周増加率は実測値に体積換算係数 0.6 と 4 年枝以上窒素実測値濃度を用い、樹高 3 m と仮定した推定値。
- 2 平成 21~22 年に弘前市高岡の慣行栽培による樹齢 20 年以上のマルバ台ふじを 5 樹調査し、10a 当たり 20 本栽植と仮定した換算値。

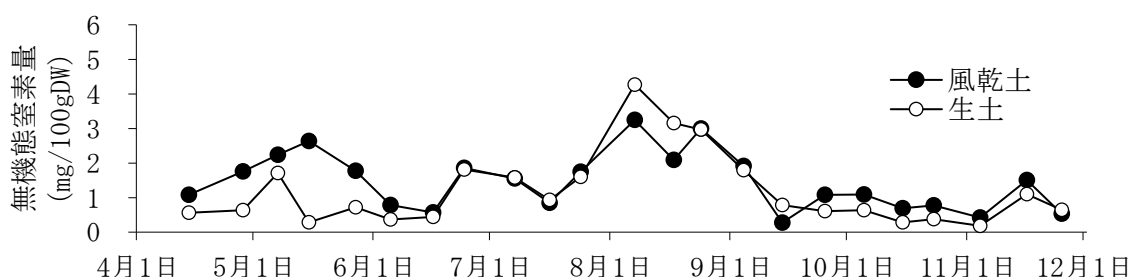


図 1 火山灰土壤（表層多腐植質黒ボク土）の無機態窒素量の年間推移（平成 27 年 青森りんご研）

(注) りんご研黒石圃場において 0~30cm の深さの土壤を採取し、無機態窒素量を測定した。採取土壤を分析前に乾かしたものが風乾土値、乾かさずそのまま分析したのが生土値。

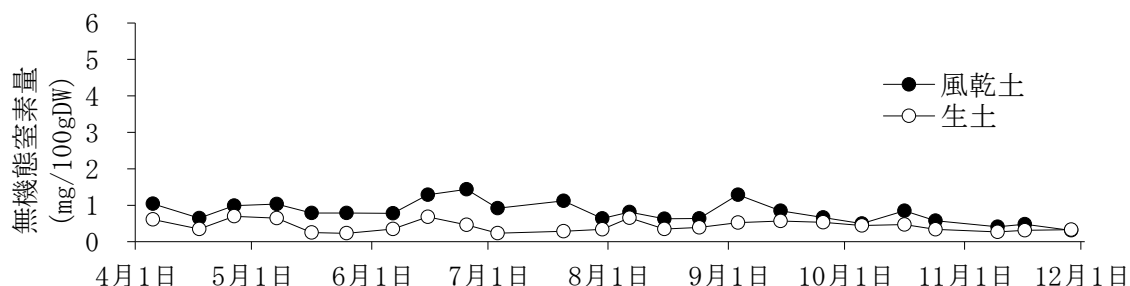


図 2 非火山灰土壤（細粒グライ土）の無機態窒素量の年間推移（平成 30 年 青森りんご研）

(注) りんご研藤崎圃場において 0~30cm の深さの土壤を採取し、無機態窒素量を測定した。採取土壤を分析前に乾かしたものが風乾土値、乾かさずそのまま分析したのが生土値。

表3 県内りんご園土壌の8月上旬の無機態窒素量分布（平成30年 青森りんご研）

| 火山灰土壌（45地点中） | | 非火山灰土壌（32地点中） | |
|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| 無機態窒素量 (mg/100gDW) | 園地分布率 (%) | 無機態窒素量 (mg/100gDW) | 園地分布率 (%) |
| 5.0以上 | 8.9 | 2.0以上 | 12.5 |
| 2.5～5.0 | 37.7 | 1.0～2.0 | 31.3 |
| 2.5未満 | 53.3 | 1.0未満 | 56.3 |

(注) 青森県全域のりんご園地77地点において、8月2～7日にマルバ台りんご樹冠下から0～30cmの深さで土壌採取を行い、無機態窒素量を測定した。

表4 土壌中無機態窒素量（濃度）の面積換算値

| 無機態窒素濃度 | 無機態窒素含量 | |
|-------------|-----------|----------|
| | 火山灰土壌 | 非火山灰土壌 |
| N5.0mg/100g | N10kg/10a | — |
| N2.5mg/100g | N5kg/10a | — |
| N2.0mg/100g | — | N6kg/10a |
| N1.0mg/100g | — | N3kg/10a |

(注) 火山灰土壌の仮比重を0.65、非火山灰土壌の仮比重1.0と仮定し、10a当たり（深さ30cm）に換算した場合の無機態窒素含量。

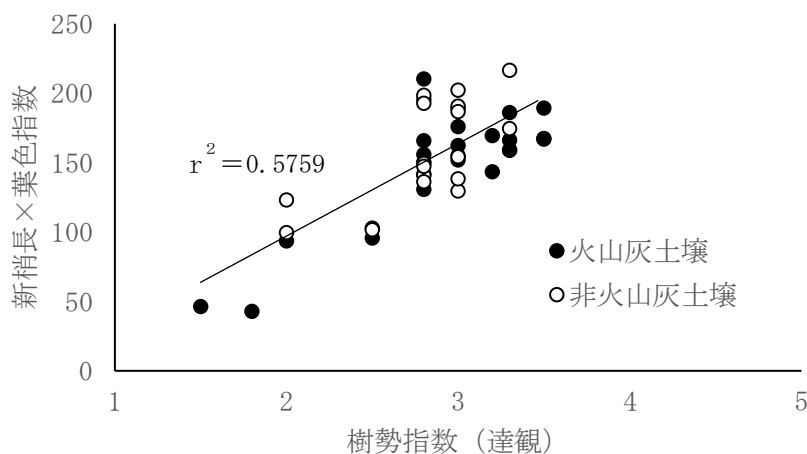


図3 樹勢指数と新梢長×葉色指数の関係（平成30年 青森りんご研）

(注) 津軽全域の現地のマルバふじの成木43地点を対象に、8月上旬に側枝先端新梢中央葉の葉色、11月に新梢長を測定した。

表5 火山灰土壌現地での実証試験における樹勢の年次推移

(令和6年 青森りんご研)

| 処理区分と施肥量 | | | 連年処理中の新梢長×葉色指数の年次推移 | | | | | | |
|----------|---------|------|---------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 新梢長×葉色指数 | 土壌無機態窒素 | 施肥量 | 地点番号 | 処理前年 | 1年目 | 2年目 | 3年目 | 4年目 | 5年目 |
| 180以上 | 5.0以上 | 0kg | 1 | 210 | 114 | 111 | 139 | 145 | 139 |
| | | | 2 | 196 | 154 | 179 | 227 | 184 | 189 |
| | 2.5未満 | 7kg | 3 | 186 | 121 | 87 | 122 | 155 | 149 |
| 120～180 | 2.5～5.0 | 5kg | 4 | 176 | 157 | 166 | 173 | 204 | 208 |
| | | | 5 | 159 | 122 | 131 | 144 | 164 | 131 |
| | | | 6 | 159 | 102 | 103 | 135 | 187 | 150 |
| | | | 7 | 135 | 154 | 187 | 176 | 212 | — |
| | 2.5未満 | 10kg | 8 | 167 | 103 | 89 | 149 | — | — |
| | | | 9 | 131 | 86 | 63 | 148 | 156 | 178 |
| | | | 10 | 166 | 138 | 155 | 162 | 179 | 182 |
| | | | 11 | 156 | 141 | 177 | 155 | 218 | 194 |
| | | | 12 | 166 | 133 | 137 | 164 | 172 | 182 |
| | | | 13 | 152 | 128 | 152 | 177 | 173 | 178 |
| 120未満 | — | 15kg | 14 | 144 | 179 | 204 | 198 | 219 | — |
| | | | 15 | 95 | 98 | 136 | 168 | 191 | 179 |
| | | | 16 | 43 | 26 | 16 | 49 | 55 | 44 |
| | | | 17 | 94 | 109 | 69 | 90 | 69 | 95 |
| | | | 18 | 107 | 149 | 197 | 205 | 218 | — |

(注) 1 令和元～5年に、試験開始前年の診断を元に施肥量算定表で決定した窒素施肥量を春施用で連用した。調査地点は、弘前市紙漉沢2地点、弘前市高杉3地点、青森市樽沢4地点、黒石市上十川3地点、つがる市森田3地点、三戸町梅内3地点。
 2 灰色を呈した部分は、新梢長×葉色指数120未満の地点。

表6 非火山灰土壌現地での実証試験における樹勢の年次推移

(令和6年 青森りんご研)

| 処理区分と施肥量 | | | 連年処理中の新梢長×葉色指数の年次推移 | | | | | | |
|----------|---------|------|---------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 新梢長×葉色指数 | 土壌無機態窒素 | 施肥量 | 地点番号 | 処理前年 | 1年目 | 2年目 | 3年目 | 4年目 | 5年目 |
| 180以上 | 2.0以上 | 0kg | 1 | 187 | 112 | 83 | 125 | 140 | 238 |
| | | | 2 | 217 | 150 | 147 | 195 | 190 | 224 |
| | 1.0～2.0 | 2kg | 3 | 202 | 134 | 115 | 114 | 98 | — |
| 120～180 | 1.0～2.0 | 4kg | 4 | 142 | 82 | 102 | 130 | 160 | — |
| | | | 5 | 175 | 130 | 134 | 158 | 117 | — |
| | 1.0未満 | 7kg | 6 | 141 | 123 | 166 | 158 | 183 | — |
| | | | 7 | 150 | 106 | 156 | 166 | 188 | — |
| | | | 8 | 129 | 69 | 69 | 87 | 118 | — |
| | | | 9 | 155 | 133 | 128 | 163 | 177 | 184 |
| | | | 10 | 137 | 100 | 136 | 143 | 130 | 119 |
| | | | 11 | 139 | 105 | 147 | 127 | — | — |
| 120未満 | — | 10kg | 12 | 149 | 109 | 112 | 120 | 115 | — |
| | | | 13 | 103 | 80 | 122 | 133 | 161 | — |
| | | | 14 | 102 | 86 | 105 | 164 | 171 | — |
| | | | 15 | 100 | 58 | 89 | 122 | 124 | — |

(注) 1 令和元～5年に、試験開始前年の診断を元に施肥量算定表で決定した窒素施肥量を春施用で連用した。調査地点は、黒石市浅瀬石2地点、藤崎町真名板3地点、藤崎町竹原3地点、つがる市柏7地点。
 2 灰色を呈した部分は、新梢長×葉色指数120未満の地点。

(参考価格) J A全農あおもり土壌分析センター一般分析4,000円(税抜)、多量要素分析(腐植、微量要素除く)3,500円(税抜)、非組合員一般分析5,000円(税抜)

[果樹部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| 事項名 | りんごにおける受粉作業の省力化が可能な静電風圧式受粉機 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|---------------|------------------|----|-------|-------|-------|----|------|-----|---|---|---|------|-----|---|---|---|-------|---|---|---|---|------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|-----|---|
| ねらい | 近年、開花期の天候不順や単植園の増加、マメコバチの個体数の減少等によって、りんごの受粉環境が不安定となっており、人工受粉の重要性が高まっている。そこで、受粉作業の省力化が可能な静電風圧式受粉機（以下、静電受粉機）の特徴を明らかにしたため参考に供する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内容 | <p>1 静電受粉機（株式会社ミツワ製）の概要及び使用方法</p> <p>(1) 商品名：花粉交配機ラブタッチ SK-7「交配用静電ノズル」</p> <p>(2) 商品概要：ノズル交換が可能な花粉交配機ラブタッチ SK-7（受粉毛ノズル付属）にオプション品の「交配用静電ノズル」を付け替えて使用する。花粉に対して、ノズル先端の電極ブラシで静電気を付加する吹付式の受粉機である。</p> <p>(3) 使用方法：葯殻付花粉と石松子を1：4の割合（容積比）で希釈して葯殻を取り除いた混合花粉をホッパーに充填し、ノズル先端と花が5～10cm程度離れた距離から「吹付モード」で噴射する。1花ずつではなく、花そう群を狙って吹き付けると効率が良い。受粉機や身体への帯電を防ぐため、手首に帯電防止用リストストラップ、足に足用アースを取り付けて使用する。足用アースは常に地面と接していなければならないため、脚立に上がって作業しない。 強風時は効果が劣るため、「受粉毛ノズル」に取り替えて受粉を行う。 降雨時は使用しない。</p> <p>2 静電受粉機のメリット</p> <p>人工受粉の作業時間を梵天に比べて5～6割程度削減でき、既存の受粉方法と同程度の結実が得られる。吹付式のため、梵天や受粉毛ノズル装着ラブタッチでは作業できない濡れた花に対しても受粉することができる。</p> <p>3 慣行の受粉方法と比較した静電受粉機の特徴</p> <table border="1" data-bbox="327 1232 1428 1646"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>静電受粉機</th> <th>ラブタッチ</th> <th>コロンブス</th> <th>梵天</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>作業時間</td> <td>○～◎</td> <td>○</td> <td>△</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td>結実効果</td> <td>○～◎</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>花粉使用量</td> <td>△</td> <td>△</td> <td>◎</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>果実肥大</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>種子数</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>斜形果</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>○～◎</td> <td>◎</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) ラブタッチは受粉毛ノズルを装着した場合。記号は◎（優れる）～△（やや劣る）を示す。</p> | | | 項目 | 静電受粉機 | ラブタッチ | コロンブス | 梵天 | 作業時間 | ○～◎ | ○ | △ | △ | 結実効果 | ○～◎ | ○ | ○ | ◎ | 花粉使用量 | △ | △ | ◎ | ◎ | 果実肥大 | ○ | ○ | ○ | ◎ | 種子数 | ○ | ○ | ○ | ◎ | 斜形果 | ◎ | ◎ | ○～◎ | ◎ |
| 項目 | 静電受粉機 | ラブタッチ | コロンブス | 梵天 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 作業時間 | ○～◎ | ○ | △ | △ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 結実効果 | ○～◎ | ○ | ○ | ◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 花粉使用量 | △ | △ | ◎ | ◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 果実肥大 | ○ | ○ | ○ | ◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 種子数 | ○ | ○ | ○ | ◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 斜形果 | ◎ | ◎ | ○～◎ | ◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 期待される効果 | 人工受粉を省力的に実施することが可能となり、結実の安定化が期待される。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 利用上の注意事項 | 静電気を利用した受粉機のため、製造元の使用マニュアルを遵守して安全に使用する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 問合せ先（電話番号） | りんご研究所 栽培部 (0172-52-2331) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域のりんご 作経営体 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 発表文献等 | 令和元～4、6年度 りんご研究所試験研究成績概要集（りんご） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

【根拠となった主要な試験結果】

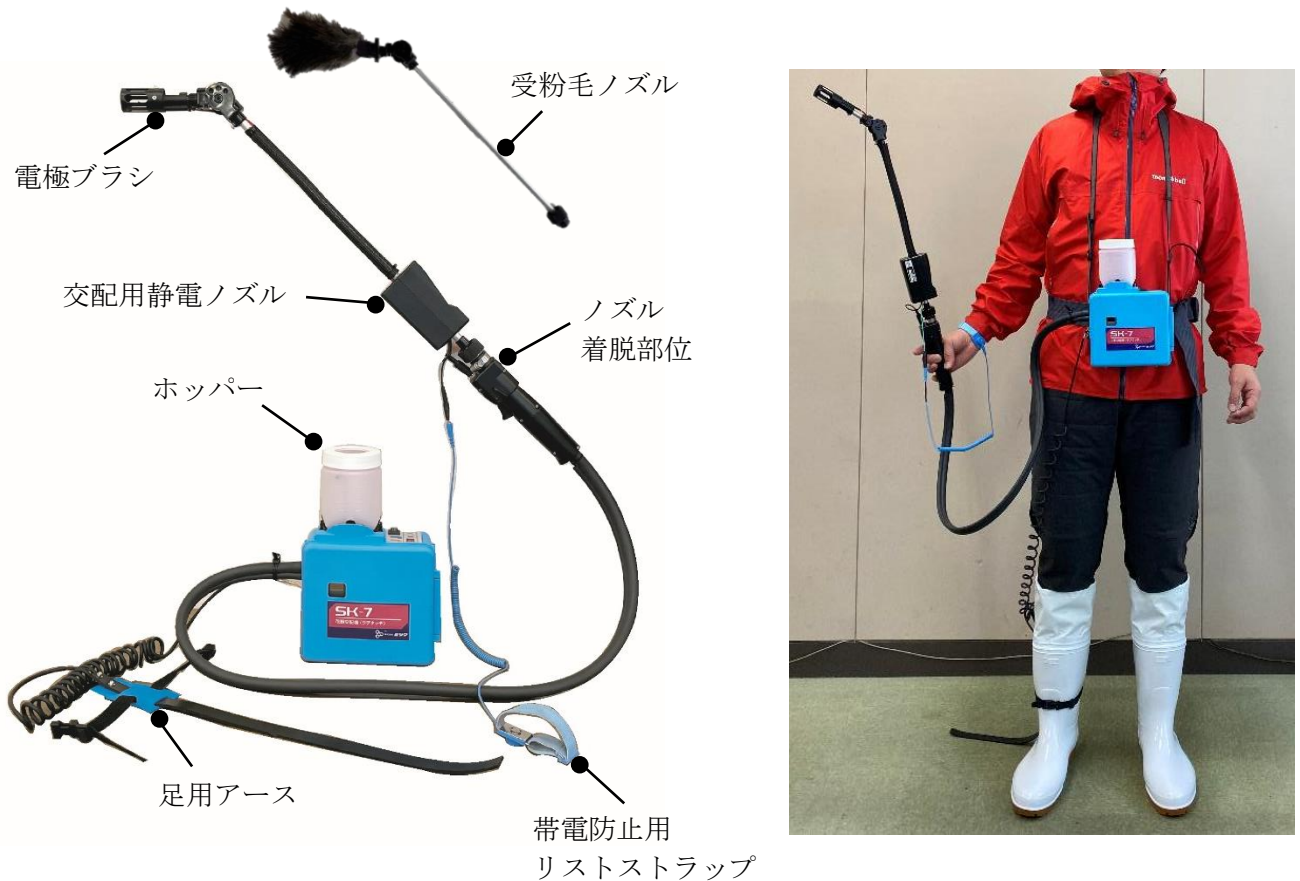


図1 静電風圧式受粉機（花粉交配機ラブタッチ SK-7「交配用静電ノズル」）

（注）機体の写真は株式会社ミツワ提供
装着しているノズルは静電ノズル SE-M

表1 交配用静電ノズルの仕様

| | |
|------------|---|
| 品名・型式 | 交配用静電ノズル・SE-M（ミディアム） SE-L（ロング） |
| 本体寸法（SE-M） | 長 590×高 80×巾 40mm（ノズルを 180° に伸ばした時）、重量 245g |
| 本体寸法（SE-L） | 長 990×高 80×巾 40mm（ノズルを 180° に伸ばした時）、重量 320g |
| 電源 | DC5V（充電式バッテリー） ※花粉交配機ラブタッチ本体に配置 |
| 消費電力 | 1.2W |
| 動作時間 | 約 5 時間（SK-7 に装着し、吹付モード 5 で連続運転の場合） |
| 使用環境 | 温度：0～40℃、湿度：機器に結露なきこと |
| 保管環境 | 温度：0～50℃、湿度：機器に結露なきこと |
| その他 | ノズル先端は 90°、135°、180° に角度調整可能 花粉交配機ラブタッチ SK-7 のみに対応（令和 7 年 3 月現在） |

（注）製造元カタログを参考に作成

表2 各受粉方法の作業時間

(令和元～4年 青森りんご研)

| 年 | 受粉方法 | 作業時間 | |
|-----|-------|----------|-------------|
| | | 1樹当たり(分) | 10a 当たり(時間) |
| R 1 | 静電受粉機 | 5.2 | 10.9 (51) |
| | ラブタッチ | 4.3 | 8.9 (42) |
| | 梵天 | 10.3 | 21.5 (100) |
| R 2 | 静電受粉機 | 2.3 | 7.8 (42) |
| | ラブタッチ | 2.2 | 11.1 (60) |
| | コロンプス | 4.2 | 16.2 (87) |
| | 梵天 | 5.2 | 18.5 (100) |
| R 3 | 静電受粉機 | 2.0 | 7.8 (44) |
| | コロンプス | 4.9 | 18.9 (105) |
| | 梵天 | 4.6 | 17.9 (100) |
| R 4 | 静電受粉機 | 1.8 | 7.1 (43) |
| | ラブタッチ | 3.4 | 13.1 (80) |
| | コロンプス | 5.7 | 21.8 (133) |
| | 梵天 | 4.3 | 16.4 (100) |

(注) R 1年は細がた紡錘形のふじ/M. 26 (13年生)、R 2～4年はトールスピンドル樹形のふじ/M. 9 T337 (定植7～9年目)の全頂芽中心花に対して受粉した。
 静電受粉機はR 1年が1花ずつ、その他の年が花そう群を狙って吹き付けた。
 静電受粉機のR 1～4年は試作機を供試し、吹付モード9で受粉した。
 ラブタッチは受粉毛を使用し、出力4で受粉した。
 花粉希釈倍数は、葯殻付花粉1：石松子4 (容積比)
 括弧内は梵天を100とした場合の値。

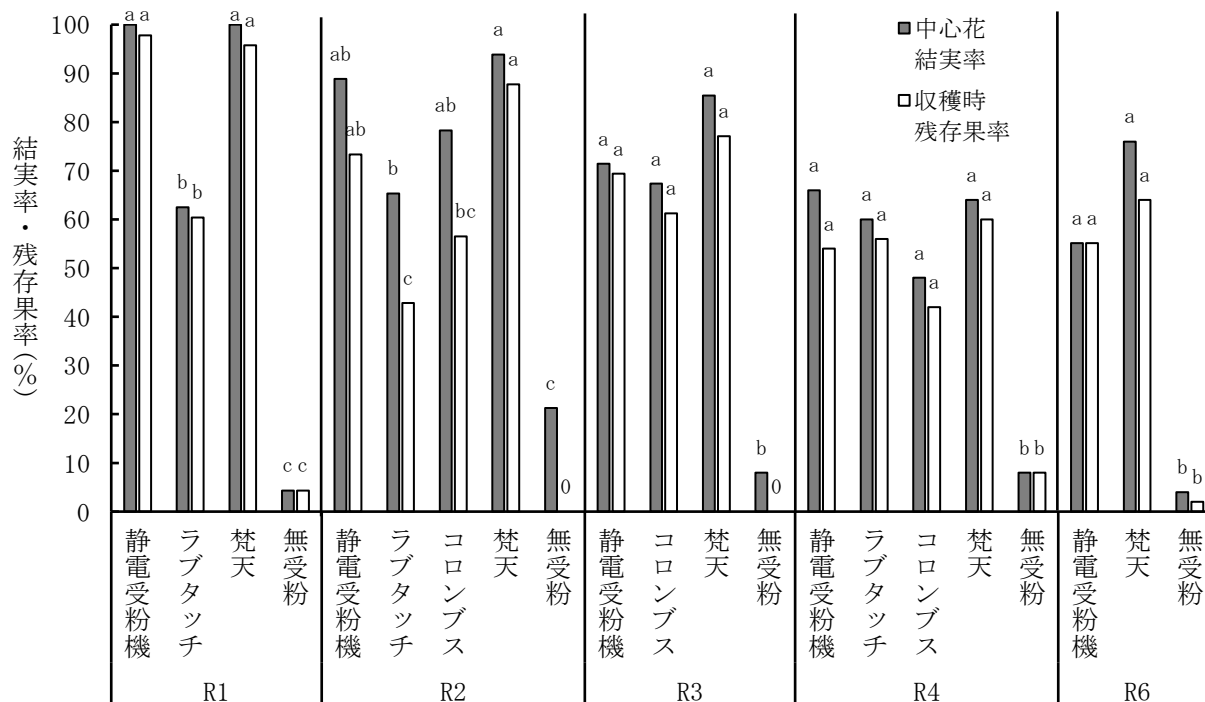


図2 各受粉方法が「ふじ」の中心花結実率及び収穫時の残存果率に及ぼす影響 (令和元～4、6年 青森りんご研)

(注) 開花期間中に訪花昆虫を遮断した閉鎖系で受粉処理を行った。
 静電受粉機のR 6年は販売機体を供試し、吹付モード9で受粉した。
 異なる英文字は Tukey-Kramer の多重比較により5%水準で有意差ありを示す。
 その他は表2と同様。

表3 各受粉方法の花粉使用量

(令和元～4年 青森りんご研)

| 年 | 受粉方法 | 純花粉使用量 | |
|----|-------|----------|------------|
| | | 1樹当たり(g) | 10a当たり(g) |
| R1 | 静電受粉機 | 0.08 | 9.7 (104) |
| | ラブタッチ | 0.19 | 23.2 (250) |
| | 梵天 | 0.07 | 9.3 (100) |
| R2 | 静電受粉機 | 0.20 | 20.3 (620) |
| | ラブタッチ | 0.12 | 17.8 (546) |
| | コロンブス | 0.02 | 2.9 (87) |
| | 梵天 | 0.03 | 3.3 (100) |
| R3 | 静電受粉機 | 0.07 | 15.5 (525) |
| | コロンブス | 0.01 | 2.7 (93) |
| | 梵天 | 0.01 | 2.9 (100) |
| R4 | 静電受粉機 | 0.08 | 19.4 (519) |
| | ラブタッチ | 0.14 | 32.6 (869) |
| | コロンブス | 0.01 | 2.7 (71) |
| | 梵天 | 0.02 | 3.7 (100) |

(注) 表2と同様

表4 各受粉方法が「ふじ」の果実形質に及ぼす影響

(令和元～4、6年 青森りんご研)

| 年 | 受粉方法 | 果重 (g) | 横径(cm) | | | 縦径(cm) | | | 斜形 指数 | 扁形 指数 | 含種子 心室数 | 種子数 |
|----|-------|-----------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|----------|----------|------------|--------|
| | | | 最大 | 最小 | 平均 | 最大 | 最小 | 平均 | | | | |
| R1 | 静電受粉機 | 285 ab | 8.5 ab | 8.2 ab | 8.4 ab | 8.2 ns | 7.6 a | 7.9 ns | 7.8 ns | 4.2 ns | 4.6 a | 8.9 b |
| | ラブタッチ | 261 b | 8.3 b | 7.8 b | 8.0 b | 8.0 | 7.2 b | 7.6 | 11.7 | 5.4 | 3.2 b | 4.8 c |
| | 梵天 | 299 a | 8.7 a | 8.3 a | 8.5 a | 8.3 | 7.6 a | 7.9 | 8.3 | 4.2 | 4.8 a | 11.0 a |
| R2 | 静電受粉機 | 287 cd | 8.6 b | 8.2 bc | 8.4 bc | 8.0 b | 7.2 bc | 7.6 bc | 11.0 ab | 4.8 ns | 4.2 ab | 8.8 a |
| | ラブタッチ | 299 bc | 8.6 b | 8.2 bc | 8.4 bc | 8.4 ab | 7.4 abc | 7.9 ab | 12.7 ab | 5.7 | 2.9 c | 4.8 b |
| | コロンブス | 251 d | 8.2 c | 7.8 c | 8.0 c | 7.9 b | 6.9 c | 7.4 c | 14.8 a | 4.7 | 3.3 bc | 6.0 b |
| | 梵天 | 355 a | 9.3 a | 8.9 a | 9.1 a | 8.6 a | 7.9 a | 8.2 a | 9.2 b | 5.1 | 4.6 a | 10.3 a |
| R3 | 静電受粉機 | 308 ab | 8.8 ab | 8.3 ab | 8.5 ab | 8.3 ns | 7.5 ab | 7.9 ns | 11.9 ns | 5.6 ns | 3.2 b | 5.9 b |
| | コロンブス | 291 b | 8.6 b | 8.1 b | 8.4 b | 8.2 | 7.4 b | 7.8 | 11.6 | 5.9 | 3.5 b | 5.5 b |
| | 梵天 | 331 a | 9.0 a | 8.5 a | 8.8 a | 8.5 | 7.8 a | 8.2 | 8.7 | 5.6 | 4.6 a | 9.6 a |
| R4 | 静電受粉機 | 272 ns | 8.5 ns | 8.1 ns | 8.3 ns | 8.0 ns | 7.1 ns | 7.5 ns | 13.9 ns | 4.9 ns | 2.9 ns | 4.3 b |
| | ラブタッチ | 287 | 8.5 | 8.1 | 8.3 | 8.2 | 7.4 | 7.8 | 10.8 | 4.8 | 3.9 | 7.3 ab |
| | コロンブス | 299 | 8.8 | 8.4 | 8.6 | 8.3 | 7.5 | 7.9 | 11.8 | 4.7 | 3.9 | 7.4 ab |
| | 梵天 | 286 | 8.5 | 8.2 | 8.4 | 8.2 | 7.3 | 7.8 | 12.2 | 4.2 | 3.8 | 7.4 a |
| R6 | 静電受粉機 | 285 ns | 8.6 ns | 8.2 ns | 8.4 ns | 8.2 ns | 7.5 ns | 7.8 ns | 9.9 ns | 5.5 ns | 4.1 ns | 7.7* |
| | 梵天 | 311 | 8.9 | 8.5 | 8.7 | 8.4 | 7.7 | 8.0 | 8.9 | 5.3 | 4.7 | 10.1 |

(注) 斜形指数は縦径、扁形指数は横径を用いて(最大値/最小値-1)×100で算出し、値が大きいほど変形していることを示す。

異なる英文字はTukey-Kramer又はSteel-Dwassの多重比較、*はt検定又はMann-WhitneyのU検定により5%水準で有意差あり、nsは有意差なしを示す。

その他は図2と同様。

(参考価格) 交配用静電ノズル 81,000円、花粉交配機ラブタッチ SK-7: 99,800円(税抜)

※交配用静電ノズルは令和7年3月から限定販売、令和8年から本格販売。

[果樹部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| 事 項 名 | りんご「ふじ」に対するMCPB乳剤（サニデイ）の摘花効果と使い方 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|------------------|--------|------|---------|-------------|-----------|-------------|----|----|----|------------------|--------|----|------|------|-----------|
| ね ら い | 既存の摘花剤は2回散布する必要がある、特に石灰硫黄合剤は散布機の汚れや腐食など使いづらい面がある。今回、散布回数の省力化が可能で、取り扱いも容易な新規摘花剤サニデイの効果を検討したところ、1回散布で実用性の高い摘花効果が確認されたので参考に供する。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | <p>1 サニデイの特徴 石灰硫黄合剤及びエコーキーは、物理的にめしべの柱頭を損傷させ受精を阻害するため、頂芽花及びえき芽花の満開日に2回散布する必要がある。 一方、サニデイは植物ホルモンであるオーキシンの作用により受精を阻害させるため、1回散布で頂芽花及びえき芽花の両方に対し摘花効果が得られ、散布労力の軽減となる。また、価格は石灰硫黄合剤より高いが、エコーキーより安い。</p> <table border="1" data-bbox="343 705 1444 873"> <thead> <tr> <th>品種</th> <th>使用目的</th> <th>使用時期</th> <th>希釈倍数</th> <th>使用回数</th> <th>成分総使用回数</th> <th>10 a 当たり散布量</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ふじ</td> <td>摘花</td> <td>頂芽中心花満開 1～2日後</td> <td>2,000倍</td> <td>1回</td> <td>2回以内</td> <td>350L</td> <td>展着剤 不要</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 使用上の注意点 (1) 中心花の受粉が不十分であった場合、結実不良若しくは未結実となるため、人工受粉を確実に行ってから、本剤を散布する。 (2) 散布後に葉が萎れる症状（エピナスティ）を示すが、1週間程度で回復する。 (3) 本剤の効果が確認されている品種は「ふじ」のみである。</p> <p>3 農薬登録内容 (1) 一般名：MCPB乳剤 (2) 商品名：サニデイ (3) 有効成分：2-メチルー4-クロロフェノキシ酪酸エチル 3.0% (4) 人畜毒性：普通物 (5) 適用内容 ア 作物名：りんご イ 使用目的：摘花 ウ 希釈倍数：2,000倍 エ 使用液量：300～600L/10a オ 使用時期：頂芽中心花満開1～2日後 カ 使用方法：立木全面散布又は枝別散布 キ 使用回数：1回 ク 成分総使用回数：2回以内</p> | 品種 | 使用目的 | 使用時期 | 希釈倍数 | 使用回数 | 成分総使用回数 | 10 a 当たり散布量 | 備考 | ふじ | 摘花 | 頂芽中心花満開 1～2日後 | 2,000倍 | 1回 | 2回以内 | 350L | 展着剤 不要 |
| 品種 | 使用目的 | 使用時期 | 希釈倍数 | 使用回数 | 成分総使用回数 | 10 a 当たり散布量 | 備考 | | | | | | | | | | |
| ふじ | 摘花 | 頂芽中心花満開 1～2日後 | 2,000倍 | 1回 | 2回以内 | 350L | 展着剤 不要 | | | | | | | | | | |
| 期待される効果 | 摘花剤の選択幅が広がるとともに、取り扱いやすく安全なことから、薬剤摘花の普及及び摘花・摘果作業の省力化が期待できる。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 利用上の注意事項 | <p>1 本資料は令和7年1月19日現在の農薬登録内容に基づいて作成した。 2 農薬を使用する場合は、必ず最新の農薬登録内容を確認して使用者の責任の下に使用すること。 「農薬情報」(https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」(https://pesticide.maff.go.jp/)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|------------------|--|---------------|-----------------|
| 問い合わせ先 (電話番号) | りんご研究所 栽培部 (0172-52-2331) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域のりん ご経営体 |
| 発表文献等 | 平成 26、27、30 年度 リンゴ関係除草剤・生育調節剤試験成績集録 (日本植物生育調節剤研究協会) 平成 26、27、30、令和 6 年度 りんご研究所試験成績概要集 (りんご) 令和 4、6 年度 農薬展示圃成績書 (青森県植物防疫協会) | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 サニデイの「ふじ」に対する摘花効果 (平成 27、30 年 青森りんご研)

| 年次 | 区 | 希釈倍数 | 処理時期 | | 結実率 (%) | | |
|---------|--------|---------|---------|----------|---------|--------|--------|
| | | | 1 回目 | 2 回目 | 頂芽花 | | えき芽花 |
| | | | | | 中心花 | 側花 | |
| 平成 27 年 | サニデイ | 2,000 倍 | 5 月 4 日 | — | 95.0 ab | 55.6 b | 45.4 a |
| | 石灰硫黄合剤 | 100 倍 | 5 月 4 日 | 5 月 7 日 | 78.3 a | 32.9 a | 42.6 a |
| | 無散布 | — | — | — | 98.3 b | 91.3 c | 80.7 b |
| 平成 30 年 | サニデイ | 2,000 倍 | 5 月 7 日 | — | 83.3 ab | 44.0 b | 61.7 a |
| | 石灰硫黄合剤 | 100 倍 | 5 月 7 日 | 5 月 10 日 | 76.7 a | 15.9 a | 56.4 a |
| | 無散布 | — | — | — | 100.0 b | 87.0 c | 83.7 b |

(注) アルファベット: Tukey-Kramer の多重比較法により異符号間に 5%水準で有意差あり。

表 2 現地圃場におけるサニデイの「ふじ」に対する摘花効果 (令和 4、6 年 中南地域県民局地域農林水産部、青森りんご研)

| 年次 | 園地 | 区 | 希釈倍数 | 処理時期 | | 結実率 (%) | | |
|--------|----|--------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|
| | | | | 1 回目 | 2 回目 | 頂芽花 | | えき芽花 |
| | | | | | | 中心花 | 側花 | |
| 令和 4 年 | A園 | サニデイ | 2,000 倍 | 5 月 7 日 | — | 41.7 | 12.0 | — |
| | | 無散布 | — | — | — | 71.7 | 55.9 | — |
| | | 有意性 | — | — | — | * | ** | — |
| 令和 6 年 | B園 | サニデイ | 2,000 倍 | 5 月 4 日 | — | 20.0 a | 3.9 a | 1.6 a |
| | | エコルーキー | 100 倍 | 5 月 4 日 | 5 月 6 日 | 43.3 b | 25.4 b | 1.9 a |
| | | 無散布 | — | — | — | 55.0 b | 29.5 b | 6.0 a |
| | C園 | サニデイ | 2,000 倍 | 5 月 4 日 | — | 40.0 a | 9.3 a | 10.4 a |
| | | エコルーキー | 100 倍 | 5 月 4 日 | 5 月 6 日 | 88.0 b | 30.4 b | 14.5 a |
| | | 無散布 | — | — | — | 90.0 b | 37.6 b | 17.7 a |

(注) 有意性: Fisher の正確確率検定により、**は 1%水準、*は 5%水準で有意差あり。
アルファベット: 表 1 の脚注に準じる。

(参考価格) 10 a 当たり 350 L 散布で
サニデイ 2,000 倍: 2,672 円 (税込)
石灰硫黄合剤 100 倍: 999 円 (税込)、2 回散布で 1,998 円 (税込)
エコルーキー 100 倍: 5,167 円 (税込)、2 回散布で 10,334 円 (税込)

[果樹部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| | | | |
|----------------|--|---|--------------|
| 事 項 名 | りんごの斑点落葉病抵抗性程度の品種間差異 | | |
| ね ら い | みどりの食料システム戦略が策定され、病害抵抗性品種の育成が進められている中で、既存のりんご品種について病害抵抗性程度の情報提供が求められている。そこで、これまで青森県内外で育成された 35 品種について、斑点落葉病の抵抗性程度を明らかにしたので、参考に供する。 | | |
| 内 容 | 1 りんごの斑点落葉病抵抗性程度の品種間差異 | | |
| | 抵抗性程度 | 品種 | |
| | 抵抗性 (32 品種) | Cripps Pink (ピンクレディ®)、HFF33 (美紅®)、HFF60、 HFF63 (きみと®)、会津のほっぺ、あおり 25、栄紅 ^(注3) 、炎舞、 大夢 ^(注3) 、紅の夢、黒石 1 号 ^(注3) 、こうとく、御所川原 ^(注3) 、幸、 シナノプッチ、シナノホッペ、シナノリップ ^(注3) 、シャーロンズ、 青林、高野 5 号 (奥州ロマン®)、なかの真紅、ファーストレディ、 べにこはく ^(注3) 、紅鶴 ^(注3) 、高野 1 号 (紅ロマン®) ^(注3) 、 ムーンルージュ、メルシー、結、ゆめあかり ^(注3) 、レイカフォー、 レッドキュー、ローズパール | |
| | 中程度抵抗性 (3 品種) | 華宝、明秋、ルビースイート | |
| | <p>(注) 1 「つがる」と同程度のものを抵抗性、「ふじ」と同程度のものを中程度抵抗性、デリシャス系品種と同程度のものを罹病性と評価した。</p> <p>2 調査した品種の中に罹病性の品種はなかった。</p> <p>3 令和7年3月現在、「大夢」「高野1号(紅ロマン®)」は岩手県内限定、「ゆめあかり」は秋田県内限定、「べにこはく」は福島県内限定、「シナノリップ」は長野県内限定、「紅鶴」は群馬県内限定、「栄紅」「御所川原」「レッドキュー」は五所川原市内限定、「黒石1号」は黒石市内限定の苗木販売・生産である。</p> | | |
| 期待される果効 | 品種を導入する上での参考となる。 | | |
| 利用上の注意事項 | 苗木購入の際、育成権者や苗木販売業者に利用条件を確認する。 抵抗性品種であっても薬剤散布は通常通りに行う。 | | |
| 問合せ先 (電話番号) | りんご研究所 品種開発部 (0172-53-6131) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域のりんご作経営体 |
| 発表文献等 | 平成 27～令和 6 年度 りんご研究所試験成績概要集 (りんご) | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 各品種の斑点落葉病接種試験の被害度と抵抗性程度 (平成 27～令和 6 年 青森りんご研)

| 品種名 | H27① | H27② | H28 | H29 | H30 | H31 | R2 | R3 | R4 | R5 | 最終評定 |
|-----------------------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Cripps Pink (ピンクレディ®) | | | | 0 | | | 5.6 | 12.2 | 2.2 | | 抵抗性 |
| HFF33 (美紅®) | | | | | 0 | 0 | | | | 0 | 抵抗性 |
| HFF60 | | | | | 0 | 0 | | | | 3.3 | 抵抗性 |
| HFF63 (きみと®) | | | | | 0 | 0 | | | | 3.3 | 抵抗性 |
| 会津のほっぺ | | | | | 0 | 0 | | | | 15.6 | 抵抗性 |
| あおり 25 | 0 | | 0 | | | | | | | 0 | 抵抗性 |
| 栄紅 | | | | 0 | 0 | 0 | | | 12.2 | | 抵抗性 |
| 炎舞 | | | | | 0 | | 0 | | | 0 | 抵抗性 |
| 大夢 | | 0 | 33.3 | | | | 0 | 0 | | | 抵抗性 |
| 紅の夢 | | | | | 0 | 0 | | | | 0 | 抵抗性 |
| 黒石 1 号 | | | | | 0 | 0 | | | | 10.0 | 抵抗性 |
| こうとく | | | | | | | 0 | 3.3 | 6.7 | | 抵抗性 |
| 御所川原 | | | | | 0 | 0 | | | | 12.2 | 抵抗性 |
| 幸 | | | | | | | 0 | 3.3 | 13.3 | | 抵抗性 |
| シナノブッチ | 0 | | 0 | | | | | | | 11.1 | 抵抗性 |
| シナノホッペ | | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 抵抗性 |
| シナノリップ | | | | | 0 | 0 | | | | 0 | 抵抗性 |
| シャーロンズ | | | | | | | 0 | 4.4 | 2.2 | | 抵抗性 |
| 青林 | | | 0 | | | | 0 | 5.6 | | | 抵抗性 |
| 高野 5 号 (奥州ロマン®) | | | | | | | 0 | 2.2 | 2.2 | | 抵抗性 |
| なかの真紅 | | | | | 0 | 0 | | 2.2 | | | 抵抗性 |
| ファーストレディ | 0 | | 0 | | | | | | | 2.2 | 抵抗性 |
| べにこはく | | | | | 0 | 0 | | | | 0 | 抵抗性 |
| 紅鶴 | | | | | 0 | 0 | | | | 3.3 | 抵抗性 |
| 高野 1 号 (紅ロマン®) | 0 | | 0 | | | | | | | 0 | 抵抗性 |
| ムーンルージュ | | | | | 0 | 0 | | | | 0 | 抵抗性 |
| メルシー | 0 | | 0 | | | | | | | 1.1 | 抵抗性 |
| 結 | | | | | | | 0 | 6.7 | 0 | | 抵抗性 |
| ゆめあかり | | | | | | | 0 | 3.3 | 5.6 | | 抵抗性 |
| レイカフォー | | | | | | | 0 | 4.4 | 6.7 | | 抵抗性 |
| レッドキュー | | | | 0 | 0 | | | | 0 | | 抵抗性 |
| ローズパール | | | | | 0 | 0 | | | | 0 | 抵抗性 |

| | | | | | | | | | | | |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| 華宝 | | | | | 25.6 | 38.9 | | | | 36.7 | 中程度抵抗性 |
| 明秋 | | | | | 38.9 | 28.9 | | | | 68.9 | 中程度抵抗性 |
| ルビースイート | | | | | 48.9 | 18.3 | 14.4 | | | | 中程度抵抗性 |
| (基準) つがる | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 抵抗性 |
| (基準) ふじ | 36.7 | 14.4 | 33.3 | 41.1 | 31.1 | 38.9 | 10.0 | 13.3 | 25.6 | 38.9 | 中程度抵抗性 |
| (基準) スターキングデリシャス | 41.1 | 62.2 | 81.1 | 74.4 | 64.4 | 46.7 | 65.6 | 21.1 | 46.7 | 46.7 | 罹病性 |

(注) 1 評価は接種試験の被害度で判断した。被害度の求め方は以下の通り。

新梢1本当たり5枚の葉、1品種・系統当たり3本の新梢について、発病指数別の葉数を調査し、被害度を求めた。

指数(G) 0 : 病斑なし、

指数(G) 1 : 1葉当たり病斑数1～5個

指数(G) 2 : 1葉当たり病斑数6～10

指数(G) 3 : 1葉当たり病斑数11～30

指数(G) 4 : 1葉当たり病斑数31～50

指数(G) 5 : 1葉当たり病斑数51以上

指数(G) 6 : 落葉

被害度 = $\frac{\sum (G \times n)}{N \times 6} \times 100$ n : 指数(G)に該当する葉数、N : 調査した葉の総数

2 罹病性：デリシャス系品種と同程度(赤)、中程度抵抗性：「ふじ」と同程度(橙)、抵抗性：「つがる」と同程度(薄緑)

3 最終評定は3年以上の単年度評価から総合的に判断した

4 接種試験実施時期は6月から7月(H27のみ①6月及び②7月の2回実施)

〔果樹部門 令和7年度 参考となる研究成果〕

| 事項名 | りんご果肉褐変程度の品種間差異 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|---------------|----------------------------|------|----|---|--------------|---|-----|---|-----------------------|---|---|---|---|---|
| ねらい | 近年、実需者によるりんごの一次加工利用が増加しており、りんごの果肉褐変程度についての情報提供が求められている。そこで、果肉褐変程度を調査し品種間差異を明らかにしたので、参考に供する。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内容 | 1 りんご果肉褐変程度の品種間差異 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>褐変程度</th> <th>品種</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>無</td> <td>あおり 27 (千雪®)</td> </tr> <tr> <td>微</td> <td>メロー</td> </tr> <tr> <td>小</td> <td>タスカン、ちなつ、つがる、飛騨、未希ライフ</td> </tr> <tr> <td>中</td> <td>あおり 11、あおり 16 (恋空®)、あおり 25、アキタゴールド、グラニースミス、シナノゴールド、シナノプッチ、テラモン、恵、もりのかがやき、金星、紅玉、世界一、大夢^(注2)、東光、緋のあづま</td> </tr> <tr> <td>大</td> <td>あおり 13、あおり 24 (はつ恋ぐりん®)、あいかの香り、あかね、印度、ウースターペアメン、かおり、ガラ、かんき、きおう、きざし、キュート、こうこう、ゴールドデデリシャス、ゴールドメロン、さんさ、シナノスイート、シナノレッド、秋陽、ジョナゴールド、新世界、スリムレッド、はつあき、はるか、ひめかみ、ファーストレディ、紅はつみ、マオイ、マヘ7、陸奥、陽光、レッドゴールド、4-23</td> </tr> <tr> <td>甚</td> <td>あおり 12、あおり 15 (星の金貨®)、あおり 21 (春明 21®)、あおり 9、あかぎ、秋田紅あかり、秋田紅ほっぺ^(注2)、秋映、旭、いわかみ、王林、王鈴、北の幸、きたろう、ぐんま名月、こうたろう、国光、さんたろう、シナノドルチェ、シナノピッコロ、ジャージーマック、秋星、スターキングデデリシャス、千秋、トキ、トラジャン、成保光、ハニークイーン、ふじ、ほおずり、北斗、ゆめあかり^(注2)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 1 褐変程度は果肉を摺り下ろして24時間後の6段階の指数評価平均値を基に無～甚の6段階で評価した。 2 令和7年3月現在、「大夢」は岩手県内限定、「秋田紅ほっぺ」及び「ゆめあかり」は秋田県内限定の苗木販売・生産である。</p> | | | 褐変程度 | 品種 | 無 | あおり 27 (千雪®) | 微 | メロー | 小 | タスカン、ちなつ、つがる、飛騨、未希ライフ | 中 | あおり 11、あおり 16 (恋空®)、あおり 25、アキタゴールド、グラニースミス、シナノゴールド、シナノプッチ、テラモン、恵、もりのかがやき、金星、紅玉、世界一、大夢 ^(注2) 、東光、緋のあづま | 大 | あおり 13、あおり 24 (はつ恋ぐりん®)、あいかの香り、あかね、印度、ウースターペアメン、かおり、ガラ、かんき、きおう、きざし、キュート、こうこう、ゴールドデデリシャス、ゴールドメロン、さんさ、シナノスイート、シナノレッド、秋陽、ジョナゴールド、新世界、スリムレッド、はつあき、はるか、ひめかみ、ファーストレディ、紅はつみ、マオイ、マヘ7、陸奥、陽光、レッドゴールド、4-23 | 甚 |
| 褐変程度 | 品種 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 無 | あおり 27 (千雪®) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 微 | メロー | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小 | タスカン、ちなつ、つがる、飛騨、未希ライフ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 中 | あおり 11、あおり 16 (恋空®)、あおり 25、アキタゴールド、グラニースミス、シナノゴールド、シナノプッチ、テラモン、恵、もりのかがやき、金星、紅玉、世界一、大夢 ^(注2) 、東光、緋のあづま | | | | | | | | | | | | | | | |
| 大 | あおり 13、あおり 24 (はつ恋ぐりん®)、あいかの香り、あかね、印度、ウースターペアメン、かおり、ガラ、かんき、きおう、きざし、キュート、こうこう、ゴールドデデリシャス、ゴールドメロン、さんさ、シナノスイート、シナノレッド、秋陽、ジョナゴールド、新世界、スリムレッド、はつあき、はるか、ひめかみ、ファーストレディ、紅はつみ、マオイ、マヘ7、陸奥、陽光、レッドゴールド、4-23 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 甚 | あおり 12、あおり 15 (星の金貨®)、あおり 21 (春明 21®)、あおり 9、あかぎ、秋田紅あかり、秋田紅ほっぺ ^(注2) 、秋映、旭、いわかみ、王林、王鈴、北の幸、きたろう、ぐんま名月、こうたろう、国光、さんたろう、シナノドルチェ、シナノピッコロ、ジャージーマック、秋星、スターキングデデリシャス、千秋、トキ、トラジャン、成保光、ハニークイーン、ふじ、ほおずり、北斗、ゆめあかり ^(注2) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 期待される効果 | りんごの一次加工利用の際に品種選択の参考となる。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 利用上の注意事項 | 1 果心部を含めない調査結果である。褐変程度が低い品種でも、果心部を含めると褐変が見られることがある。 2 苗木購入の際、育成権者や苗木販売業者に利用条件を確認する。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 問合せ先(電話番号) | りんご研究所 品種開発部 (0172-53-6131) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域のりんご作経営 体及びりんご加工事業者 | | | | | | | | | | | | | |
| 発表文献等 | 平成 27～28 年度 りんご研究所試験研究成績概要集 (りんご) Tree Genetics & Genomes 17 (2021): 1-16 | | | | | | | | | | | | | | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表1 りんご品種の果肉褐変程度の判定

(平成27年、28年 青森りんご研)

| 品種 | 平成27年 | 平成28年 | 判定 | | 品種 | 平成27年 | 平成28年 | 判定 | |
|-------------|-------|-------|-----|---------------|-----------------|-------|-------|-----|---|
| あおり27 (千雪®) | 0.0 | 0.2 | 0.2 | 無 | 秋陽 | 4.0 | 4.3 | 4.3 | 大 |
| メロー | 1.0 | 0.7 | 1.0 | 微 | 4-23 | 4.3 | 4.0 | 4.3 | |
| 飛騨 | 1.2 | 2.0 | 2.0 | 小 | かおり | 4.3 | 4.0 | 4.3 | |
| ちなつ | - | 2.0 | 2.0 | | こうこう | 4.0 | 4.3 | 4.3 | |
| タスカン | 1.7 | 2.3 | 2.3 | | きおう | - | 4.3 | 4.3 | |
| 未希ライフ | - | 2.3 | 2.3 | | ファーストレディ | - | 4.3 | 4.3 | |
| つがる | 2.3 | 2.3 | 2.3 | | ゴールデンメロン | 3.7 | 4.7 | 4.7 | |
| 大夢 | - | 2.7 | 2.7 | | シナノスイート | 4.0 | 4.7 | 4.7 | |
| あおり16 (恋空®) | - | 3.0 | 3.0 | 中 | ゴールデンデリシャス | 4.0 | 4.7 | 4.7 | |
| シナノブッチ | 3.0 | 3.0 | 3.0 | | 国光 | 4.3 | 4.7 | 4.7 | |
| 恵 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | | 北の幸 | - | 4.7 | 4.7 | |
| アキタゴールド | 3.3 | 2.7 | 3.3 | | さんたろう | - | 4.7 | 4.7 | |
| もりのかがやき | 3.3 | 3.0 | 3.3 | | 秋田紅ほっぺ | - | 4.7 | 4.7 | |
| 世界一 | 3.3 | 3.0 | 3.3 | | トラジャン | - | 4.7 | 4.7 | |
| 東光 | 3.0 | 3.3 | 3.3 | | 新世界 | 3.0 | 5.0 | 5.0 | |
| グラニースミス | 3.0 | 3.3 | 3.3 | | あおり24 (はつ恋ぐりん®) | 5.0 | 3.3 | 5.0 | |
| あおり11 | - | 3.3 | 3.3 | | 陸奥 | 5.0 | 3.7 | 5.0 | |
| 緋のあづま | 3.7 | 1.8 | 3.7 | | 秋映 | 5.0 | 4.0 | 5.0 | |
| 紅玉 | 3.7 | 3.0 | 3.7 | 秋星 | 4.0 | 5.0 | 5.0 | | |
| シナノゴールド | 3.7 | 3.0 | 3.7 | きたろう | 5.0 | 4.0 | 5.0 | | |
| ウースターペアメン | - | 3.7 | 3.7 | 秋田紅あかり | 4.0 | 5.0 | 5.0 | | |
| 紅はつみ | - | 3.7 | 3.7 | シナノドルチェ | 5.0 | 4.3 | 5.0 | | |
| ジョナゴールド | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 千秋 | 5.0 | 4.3 | 5.0 | | |
| 金星 | 2.7 | 4.0 | 4.0 | トキ | 5.0 | 4.3 | 5.0 | | |
| あおり13 | 4.0 | 3.0 | 4.0 | 王鈴 | 4.3 | 5.0 | 5.0 | | |
| 陽光 | 4.0 | 3.0 | 4.0 | ぐんま名月 | 5.0 | 4.3 | 5.0 | | |
| レッドゴールド | 3.3 | 4.0 | 4.0 | こうたろう | 4.3 | 5.0 | 5.0 | | |
| マヘ7 | 3.3 | 4.0 | 4.0 | シナノピッコロ | 4.7 | 5.0 | 5.0 | | |
| あいかの香り | 3.3 | 4.0 | 4.0 | 王林 | 5.0 | 4.7 | 5.0 | | |
| ひめかみ | 3.7 | 4.0 | 4.0 | ふじ | 4.7 | 5.0 | 5.0 | | |
| きざし | - | 4.0 | 4.0 | あおり12 | - | 5.0 | 5.0 | | |
| マオイ | - | 4.0 | 4.0 | ジャージーマック | - | 5.0 | 5.0 | | |
| シナノレッド | - | 4.0 | 4.0 | いわかみ | 5.0 | 5.0 | 5.0 | | |
| あかね | - | 4.0 | 4.0 | 旭 | - | 5.0 | 5.0 | | |
| さんさ | - | 4.0 | 4.0 | あかぎ | - | 5.0 | 5.0 | | |
| ガラ | 4.0 | 4.0 | 4.0 | あおり9 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | | |
| キュート | - | 4.0 | 4.0 | スターキングデリシャス | 5.0 | 5.0 | 5.0 | | |
| 印度 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | ほおずり | 5.0 | 5.0 | 5.0 | | |
| はるか | 4.0 | 4.0 | 4.0 | ハニークイーン | 5.0 | 5.0 | 5.0 | | |
| スリムレッド | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 北斗 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | | |
| テラモン | 4.3 | 2.0 | 4.3 | 成保光 | - | 5.0 | 5.0 | | |
| あおり25 | 2.3 | 4.3 | 4.3 | あおり15 (星の金貨®) | 5.0 | 5.0 | 5.0 | | |
| はつあき | 3.7 | 4.3 | 4.3 | ゆめあかり | - | 5.0 | 5.0 | | |
| かんき | 4.0 | 4.3 | 4.3 | あおり21 (春明21®) | 5.0 | 5.0 | 5.0 | | |

(注) 各年の数値は果肉を摺り下ろして24時間後に評価した果肉褐変指数(図1)の3果平均値。-はデータなし。値の大きい年のデータを判定値とし、0以上0.5未満を無、0.5以上1.5未満を微、1.5以上2.5未満を小、2.5以上3.5未満を中、3.5以上4.5未満を大、4.5以上を甚とした。



図1 果肉褐変指数

[果樹部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| | | | |
|------------|--|---------------|--------------------------|
| 事項名 | ぶどう「シャインマスカット」の短梢剪定樹における栽培特性 | | |
| ねらい | ぶどうの剪定には短梢と長梢の方法があり、「シャインマスカット」の導入当初は長梢剪定を指導していたが、省力的とされる短梢剪定で栽培した樹の特性は明らかではなかった。そこで、垣根仕立てにおける「シャインマスカット」短梢剪定樹について、概ね10年生までの特性を長梢剪定樹と比較検討した。その結果、短梢剪定樹における樹の生育、生産性、果実品質及び作業性についての特性が明らかになったので参考に供する。 | | |
| 内容 | <p>長梢剪定樹と比較した短梢剪定樹の特性は以下のとおりである。</p> <p>1 樹の生育 樹齢3年生までの剪定後主枝長はやや短く、剪定後主枝長が栽植距離の樹間14mに達するまで定植から4年を要する。また、剪定後主枝長の増加比が低いため、主枝の拡大はやや遅い。 幹周の増加比は低く、主幹はやや細い。摘芽・摘梢後の主枝当たり結果枝数、結果枝長、葉数及び第5節の葉身長、節間長、節間径は同等である。</p> <p>2 生産性 樹齢3～10年生（若木～成木）における10a当たり収量と生産効率（幹断面積1cm²当たりの累積1樹当たり収量）は同等である。</p> <p>3 果実品質 樹齢5年生（若木）までと樹齢6～10年生（成木）における果房重、1粒重、酸度、果皮色は同等である。糖度は同等かやや低い傾向である。樹齢6～10年生（成木）における摘粒後の果房形は中間～円錐形となる傾向である。</p> <p>4 作業性 剪定時間はやや短く、主枝や結果母枝などを幹線に結束する時間は短い。新梢管理では摘芽・摘梢時間がやや短く、摘心時間は同等である。果房管理では摘粒時間が長い。また、これらの合計時間は同等である。 剪枝重はやや軽い。花穂整形後の結実が良好であり、着粒数が多いため摘粒時間が長い。ジベレリン処理（慣行3回の2回目処理）の開始日は2～3日遅い。収穫時期はほぼ同等である。</p> | | |
| 期待される効果 | <p>1 短梢剪定樹の特性に応じた栽培管理により良品安定生産が図られる。</p> <p>2 剪定方法を選択する際の参考となる。</p> | | |
| 利用上の注意事項 | <p>1 露地と雨よけ露地栽培、樹間14m列間2.5～3.0m栽植、テレキ5BB台利用樹の概ね10年生までの結果である。</p> <p>2 摘粒に要する時間が長い場合、果房の省力管理技術（花穂整形器など）を活用し、労力軽減を図る。</p> | | |
| 問合せ先（電話番号） | りんご研究所 県南果樹部 (0178-62-4111) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域のぶどう「シャインマスカット」作付経営体 |
| 発表文献等 | 平成26～令和6年度 りんご研究所試験研究成績概要集（特産果樹） | | |

【根拠となった主要な試験結果】

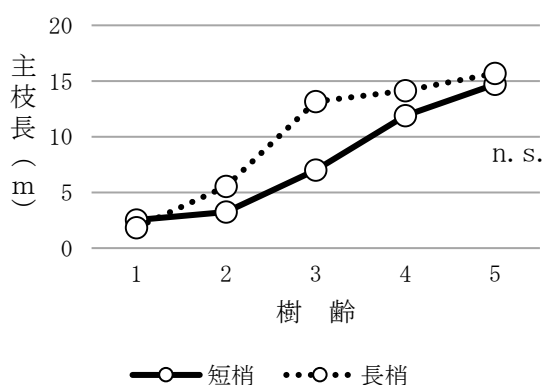


図1 主枝長の推移

(平成26～30年 青森りんご研)

(注)主枝長は剪定(登熟部位を残し剪去)後の値。
n. s. は母平均の差の検定により有意差なしを示す
(n = 5)。

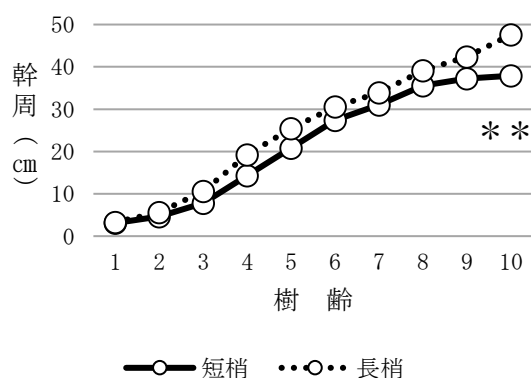


図2 幹周の推移

(平成26～令和5年 青森りんご研)

(注)幹周は接ぎ木部から20cm上の値。**は
母平均の差の検定により1%水準で有意差ありを
示す (n = 10)。

表1 樹の生育

(平成26～令和5年 青森りんご研)

| 剪定方法 | 剪定後 主枝長 増加比 | 幹周 増加比 | 結果 枝数 (本) | 結果 枝長 (cm) | 葉数 (枚) | 葉身長 (cm) | 節間長 (cm) | 節間径 (mm) |
|------|-------------------|-----------|-----------------|------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| 短梢剪定 | 3.83 | 7.76 | 113 | 188 | 19.7 | 17.5 | 14.3 | 12.5 |
| 長梢剪定 | 4.61 | 8.56 | 125 | 180 | 20.7 | 17.6 | 14.0 | 11.6 |
| 有意性 | * | ** | n. s | n. s. | n. s. | n. s. | n. s. | n. s. |

- (注) 1 剪定後の主枝長増加比の値は1年生時の値を1とした増加比であり、2～5年生時の平均 (n = 4)、幹周増加比の値は1年生時の値を1とした増加比であり、2～10年生時の平均 (n = 9) を示す。
- 2 結果枝数の値は主枝14m当たり、結果枝長の値は収穫後、葉数の値は結果枝当たりであり、3～10年生時の平均 (n = 8)、葉身長と節間長及び節間径の値は結果枝の第5節のものであり、6～10年生時の平均 (n = 5) を示す。
- 3 有意性は母平均の差の検定 (**は1%水準、*は5%水準で有意差あり、n. s. は有意差なし) による結果を示す。
- 4 剪定は結果母枝を基部から短梢では2芽程度、長梢では10芽程度残し、母枝本数を調整して不要な芽座、側枝を剪去した。新梢管理は特産果樹栽培指導要項に準じた。各項目の調査は収穫後から翌年春期(発芽前)に実施した。
- 5 作型は露地とし、樹間14m列間3mの栽植とした。供試樹は各2～3樹であり、垣根仕立て一文字両側整枝で管理した。

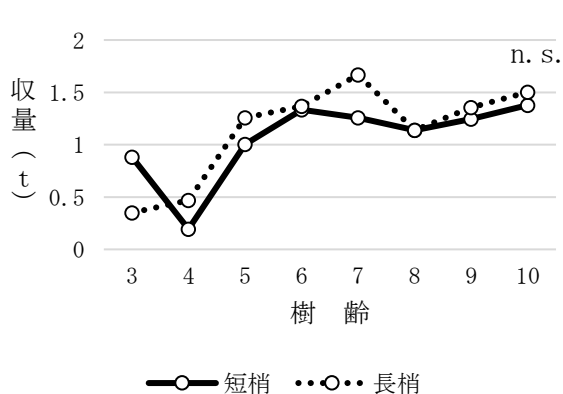


図3 10a 当たり収量の推移

(平成 28～令和 5 年 青森りんご研)

(注)10a 当たり収量は栽植本数を乗じた換算値を示す。n. s. は母平均の差の検定により有意差なしを示す (n = 8)。

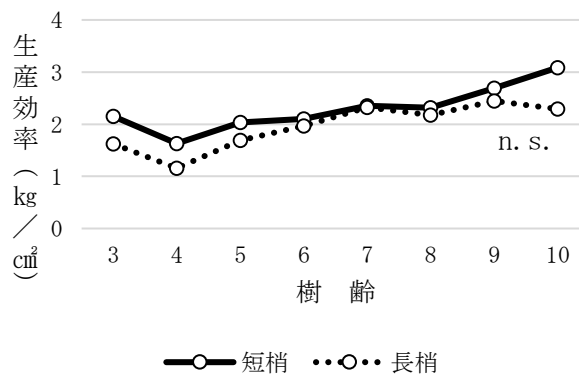


図4 生産効率の推移

(平成 28～令和 5 年 青森りんご研)

(注)生産効率は幹周を円とした値から換算した幹断面積 1 cm²当たりの累積 1 樹当たり収量を示す。n. s. は母平均の差の検定により有意差なしを示す (n = 8)。

表2 果実品質

(平成 28～令和 5 年 青森りんご研)

| 樹齢 (年) | 剪定方法 | 果房重 (g) | 1 粒重 (g) | 糖度 (%) | 酸度 (%) | 果皮色 (1-5) | 果房形 (1-3) |
|-----------|------|---------|----------|--------|--------|-----------|-----------|
| 3～5 (若木) | 短梢剪定 | 423 | 10.5 | 18.1 | 0.357 | 3.3 | — |
| | 長梢剪定 | 434 | 10.5 | 19.4 | 0.307 | 3.2 | — |
| | 有意性 | n. s. | n. s. | n. s. | n. s. | n. s. | — |
| 6～10 (成木) | 短梢剪定 | 537 | 14.1 | 17.7 | 0.336 | 2.9 | 2.1 |
| | 長梢剪定 | 531 | 14.0 | 18.1 | 0.316 | 3.0 | 1.4 |
| | 有意性 | n. s. | n. s. | n. s. | n. s. | n. s. | * |

(注) 1 果皮色の値は専用カラーチャート (1: 緑～5: 黄) の指数、果房形の値は 1: 円筒、2: 中間、3: 円錐の指数 (円筒に近いほど商品性が高い) を示す。果実品質各項目の値はいずれも 10～15 果房の平均であり、3～5 年生は n = 3、6～10 年生では n = 5 である。— はデータと検定なしを示す。

2 有意性は母平均の差の検定により、*は 5% 水準で有意差あり、n. s. は有意差なしを示す。

3 果房管理は特産果樹栽培指導要項に準じ、収穫は果皮色等から判断し、両剪定樹とも概ね 10 月上旬～中旬に一斉に実施した。

表3 作業性

(令和元～2年 青森りんご研)

| 剪定方法 | 剪定時間 (hr) | 樹体の結束 時間(hr) | 摘芽・摘梢 時間(hr) | 摘心時間 (hr) | 摘粒時間 (hr) | 合計 (hr) |
|------|--------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|------------|
| 短梢剪定 | 10.4 | 2.0 | 17.1 | 60.1 | 34.6 | 124.2 |
| 長梢剪定 | 13.4 | 8.4 | 23.1 | 59.2 | 20.3 | 124.4 |

表3 つづき

| 剪定方法 | 剪枝重 (kg) | 着粒数 (粒/果房) | 摘粒数 (粒/果房) | GA 処理開始 月日 |
|------|-------------|---------------|---------------|---------------|
| 短梢剪定 | 542 (7) | 108.5 | 63.4 | 6/25 |
| 長梢剪定 | 614 (82) | 92.2 | 47.1 | 6/23 |

- (注) 1 剪定、主枝と結果母枝などの結束、摘芽摘梢、摘心及び摘粒の時間は10a換算値であり、従事者1人、準備や休憩を含まない実働時間で示した。
- 2 剪枝重は結果母枝と芽座、側枝の合計値であり、()の値は短梢では芽座、長梢では側枝の値(いずれも生鮮重)を示した。
- 3 摘粒数は予備と仕上げの合計であり、着粒数は花穂を4cm残して整形した満開5日後頃の粒数である。GA処理開始月日は、慣行3回処理の2回目(GA25ppm+F5ppm)処理における開始月日(樹全体で1～2割の花穂満開時)である。
- 4 供試樹は6年生と7年生であり各項目の値は平均で示した。

表4 作業性

(令和6年 青森りんご研県南果樹)

| 剪定方法 | 剪定時間 (hr) | 樹体の結束 時間(hr) | 摘芽・摘梢 時間(hr) | 摘心時間 (hr) | 摘粒時間 (hr) | 合計 (hr) |
|------|--------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|------------|
| 短梢剪定 | 12.2 | 2.4 | 23.6 | 70.2 | 38.1 | 146.5 |
| 長梢剪定 | 16.1 | 10.8 | 29.3 | 70.3 | 22.3 | 148.8 |

表4 つづき

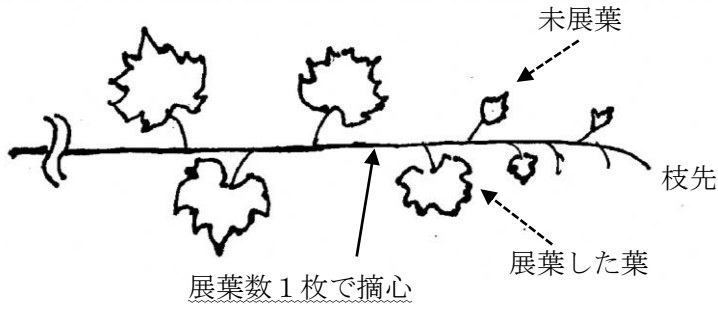
| 剪定方法 | 着粒数 (粒/果房) | 摘粒数 (粒/果房) | GA 処理開始 月日 |
|------|---------------|---------------|---------------|
| 短梢剪定 | 112.8 | 69.7 | 6/24 |
| 長梢剪定 | 95.2 | 51.3 | 6/21 |

- (注) 各作業時間、着粒数、摘粒数及びGA処理開始月日は表3の脚注に準ずる。供試樹は11年生である。

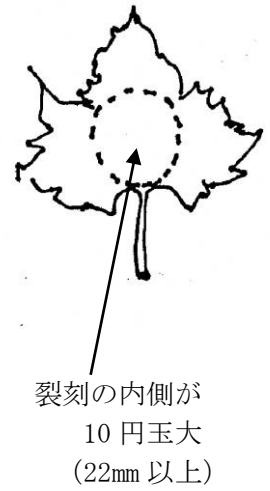
[果樹部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| | |
|--------------|--|
| <p>事 項 名</p> | <p>ぶどう「シャインマスカット」に適した摘心の時期と方法</p> |
| <p>ね ら い</p> | <p>現行の「シャインマスカット」における1回目の摘心時期は、開花7日前頃であり作業時期の判断が難しい上、花穂整形と作業時期が重なり、生産者の労力負担や作業の煩雑さが大きい。そこで、摘心の作業時期の判断が容易で、花穂整形との競合が少ない新たな摘心技術として、満開日を基準とした方法を検討したところ、現行の摘心方法と比較して、作業時間がやや短く、果実品質及び収量性が向上することが明らかになったので参考に供する。</p> |
| <p>内 容</p> | <p>1 新たな摘心時期（満開日頃の摘心）</p> <p>(1) 摘心時期 1回目は、6月下旬の満開日頃（80%程度開花した花穂が樹全体の80%程度の日）、2回目は7月中旬、3回目は8月中旬に行う。</p> <p>(2) 摘心方法 摘心は、新梢（結果枝）当たりの葉数は数えず、枝先の未展葉と展葉した葉を含めた部位で行う。1回目と2回目は1枚、3回目は2枚展葉した葉を含めた部位で行う（図1 摘心部位と展葉した葉の大きさ）。 なお、摘心で残る新梢（結果枝）の葉数と長さの目安は、1回目は13枚、140cm、2回目は18枚、190cm、3回目は18枚、200cmとし、腋芽由来枝葉は随時1～2葉残す。</p> <p>(3) 作業時間、腋芽由来枝葉の再伸長割合、収量及び果実品質 現行の摘心より、6～8月の新梢（結果枝）管理時間はやや短い。また、切除後に再伸長した腋芽由来枝葉の割合は10%程度低く、収量は20～30%増加し、良品率は85～95%を占め、果実品質は優れる。</p> <p>2 新たな摘心時期（満開10日後頃の摘心）</p> <p>(1) 摘心時期 1回目は7月上旬の満開10日後頃、2回目は8月中旬に行う。</p> <p>(2) 摘心方法 摘心は、新梢（結果枝）当たりの葉数は数えず、枝先の未展葉と展葉した葉を含めた部位で行う。1回目は1枚、2回目は3枚展葉した葉を含めた部位で行う（図1 摘心部位と展葉した葉の大きさ）。 なお、摘心で残る新梢（結果枝）当たりの葉数と長さの目安は、1回目は15枚、160cm、2回目は18枚、200cmとし、腋芽由来枝葉は随時1～2葉残す。</p> <p>(3) 作業時間、腋芽由来枝葉の再伸長割合、収量及び果実品質 現行の摘心より6～8月の新梢（結果枝）管理時間はやや短い。また、切除後に再伸長した腋芽由来枝葉の割合は15%程度低く、収量は30%程度増加し、良品率は85～90%を占め、果実品質は優れる。</p> <p>3 栽培上の留意点</p> <p>(1) 摘心と無核処理を同日に行っても果実品質への悪影響はない。</p> <p>(2) 1回目の摘心時期が満開20日後頃になると、果皮の黄化と果皮障害（かすり症）が発生する可能性があるため遅れないように実施する。</p> <p>(3) 新梢（結果枝）が8月下旬以降も伸長する場合は、枝の登熟を促すため、伸長した部分の枝先を切除する。</p> |

< 1回目の摘心部位 >



< 展葉した葉の大きさ >



< 2回目及び3回目の摘心部位 >

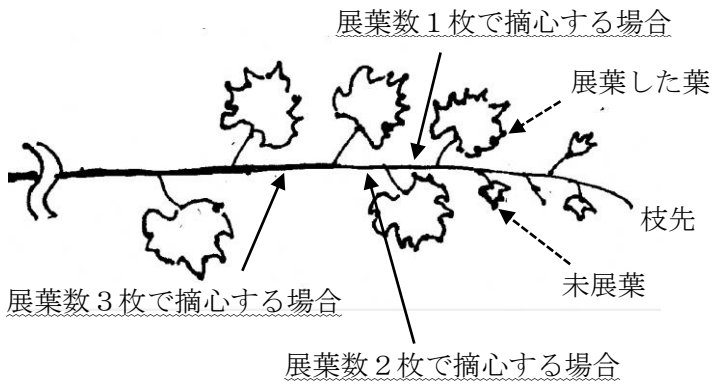


図1 摘心部位と展葉した葉の大きさ

| 作業体系 | 6月 | | | 7月 | | | 8月 | | | |
|---------|---------------------|----|----|------------------|----|--------|----------|--------|--------|--|
| | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | |
| 現行の摘心時期 | ←→ 摘心① <開花7日前頃> | | | ←→ 摘心② | | ←→ 摘心③ | | ←→ 摘心④ | | |
| 新たな摘心時期 | ←→ 摘心① <満開日頃> | | | ←→ 摘心② | | | ←→ 摘心③ | | | |
| | | | | ←→ 摘心① <満開10日後頃> | | | ←→ 摘心② | | | |
| 果房管理時期 | ←→ 無核処理① 花穂整形 無核処理② | | | ←→ 予備摘粒 | | | ←→ 仕上げ摘粒 | | ←→ 袋かけ | |
| | | | | | | | ←→ 無核処理③ | | | |

図2 摘心と果房管理の時期

| | | | |
|------------|---|---------------|--------------------------|
| 期待される効果 | 1 1回目の摘心は満開日を目安に行うことで、生育ステージを基準とした適期の作業が可能となる。 2 現行の摘心に比べて摘心回数が少なく、新梢（結果枝）に残す葉数を数える必要がないため、作業効率が高まる。 3 6月～8月における新梢と果房管理作業の煩雑さが軽減される。 4 現行の摘心に比べて開花前～結実期の葉数が多く確保され、この影響により良品安定生産が図られる。 | | |
| 利用上の注意事項 | 1 経営規模や労力に応じて内容1または2の摘心を選択する。 2 1回目の摘心を満開日頃に行う作業体系では、花穂整形と作業は重ならないが、無核処理②、③と作業が重なる場合がある。1回目の摘心を満開10日後頃に行う作業体系では、花穂整形と作業は重ならないが、無核処理②と作業が重なる場合がある。また、予備摘粒と作業時期が近い。（図2 摘心と果房管理の時期） 3 露地と露地雨よけ栽培での結果である。 | | |
| 問合せ先（電話番号） | りんご研究所 県南果樹部 (0178-62-4111) | 対象地域 及び経営体 | 県内全域のぶどう「シャインマスカット」作付経営体 |
| 発表文献等 | 令和5～6年度 りんご研究所試験研究成績概要集（特産果樹） | | |

【根拠となった主要な試験結果】

表1 新梢（結果枝）当たり葉数の推移

（令和5年 青森りんご研）

| 摘心時期 | 葉数（枚） | | | | | | | | | |
|----------------|-------|-----|------|------|------|------|------|------|------|----------------|
| | 6/12 | | 6/22 | | 7/3 | | 7/14 | | 8/16 | |
| | 摘心前 | 摘心後 | 摘心前 | 摘心後 | 摘心前 | 摘心後 | 摘心前 | 摘心後 | 摘心前 | 摘心後 |
| 満開日頃 | 9.5 | - | 14.2 | 13.2 | 15.7 | - | 18.9 | 18.2 | 20.2 | 18.2 (38.7) |
| 満開10日後頃 | 9.8 | - | 14.1 | - | 16.1 | 15.1 | 19.1 | - | 21.1 | 18.1 (38.6) |
| 満開20日後頃 | 10.1 | - | 14.3 | - | 16.2 | - | 20.3 | 18.3 | 20.3 | 18.3 (38.5) |
| 開花7日前頃 （現行） | 10.2 | 9.2 | 12.9 | - | 15.8 | 15.2 | 19.3 | 18.3 | 21.3 | 18.3 (38.9) |
| | n. s. | | | | | | | | | n. s. |

- (注) 1 摘心時期は1回目の摘心時期を示す。満開日は80%程度開花した花穂が樹全体の80%程度になった日とした。
 -は摘心なしを示す。
 2 葉数は腋芽由来の葉を除く展葉した葉（大きさが10円玉または直径22mm以上）の値を示す。ただし、()内は腋芽由来の葉を含む値を示す。
 3 n. s. は摘心時期間に分散分析（n=15）により有意差がないことを示す。
 4 満開日頃、満開10日後頃、満開20日後頃の摘心後の葉数は現行（開花7日前頃の摘心）の葉数と同数とし、新梢（結果枝）枝先の未展葉と展葉した葉を含む部位を手またはハサミで切除した。
 5 供試樹は露地栽培、8年生、テレキ5BB台利用長梢剪定樹、各1樹とした。

表2 新梢（結果枝）当たり葉数の推移

(令和6年 青森りんご研県南果樹)

| 摘心時期 | 葉数(枚) | | | | | | | | | |
|----------------|-------|-----|------|------|------|------|------|------|------|----------------|
| | 6/11 | | 6/21 | | 7/2 | | 7/13 | | 8/15 | |
| | 摘心前 | 摘心後 | 摘心前 | 摘心後 | 摘心前 | 摘心後 | 摘心前 | 摘心後 | 摘心前 | 摘心後 |
| 満開日頃 | 9.6 | - | 14.3 | 13.3 | 15.8 | - | 19.0 | 18.1 | 20.3 | 18.3 (38.9) |
| 満開10日後頃 | 9.9 | - | 14.2 | - | 16.2 | 15.2 | 19.2 | - | 21.1 | 18.2 (38.7) |
| 満開20日後頃 | 10.2 | - | 14.4 | - | 16.3 | - | 20.2 | 18.2 | 20.4 | 18.4 (38.6) |
| 開花7日前頃 (現行) | 10.2 | 9.2 | 12.9 | - | 15.8 | 15.2 | 19.3 | 18.3 | 21.3 | 18.3 (39.1) |
| | n. s. | | | | | | | | | n. s. |

(注) 摘心時期、満開日、-、葉数及びn. s. は表1の脚注に準ずる。供試樹は雨よけ露地栽培、11年生、テレキ5BB台利用短梢剪定樹、各1樹とした。

表3 新梢（結果枝）長の推移

(令和5年 青森りんご研)

| 摘心時期 | 新梢（結果枝）長 (cm) | | | | | | | | | |
|----------------|---------------|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|------|-------|
| | 6/12 | | 6/22 | | 7/3 | | 7/14 | | 8/16 | |
| | 摘心前 | 摘心後 | 摘心前 | 摘心後 | 摘心前 | 摘心後 | 摘心前 | 摘心後 | 摘心前 | 摘心後 |
| 満開日頃 | 118 | - | 158 | 140 | 175 | - | 202 | 185 | 220 | 195 |
| 満開10日後頃 | 113 | - | 153 | - | 178 | 160 | 210 | - | 231 | 203 |
| 満開20日後頃 | 121 | - | 161 | - | 184 | - | 225 | 198 | 235 | 204 |
| 開花7日前頃 (現行) | 111 | 88 | 124 | - | 171 | 158 | 200 | 189 | 226 | 190 |
| | n. s. | | | | | | | | | n. s. |

(注) 摘心時期、満開日、-、n. s. 及び供試樹は表1の脚注に準ずる。

表4 新梢（結果枝）長の推移

(令和6年 青森りんご研県南果樹)

| 摘心時期 | 新梢（結果枝）長 (cm) | | | | | | | | | |
|----------------|---------------|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|------|-------|
| | 6/11 | | 6/21 | | 7/2 | | 7/13 | | 8/15 | |
| | 摘心前 | 摘心後 | 摘心前 | 摘心後 | 摘心前 | 摘心後 | 摘心前 | 摘心後 | 摘心前 | 摘心後 |
| 満開日頃 | 119 | - | 162 | 145 | 179 | - | 206 | 190 | 224 | 200 |
| 満開10日後頃 | 116 | - | 158 | - | 183 | 165 | 215 | - | 236 | 209 |
| 満開20日後頃 | 120 | - | 165 | - | 189 | - | 230 | 203 | 240 | 207 |
| 開花7日前頃 (現行) | 117 | 95 | 128 | - | 175 | 162 | 204 | 187 | 230 | 195 |
| | n. s. | | | | | | | | | n. s. |

(注) 摘心時期、満開日、-、n. s. は表1の脚注に準ずる。供試樹は表2の脚注に準ずる。

表5 新梢（結果枝）管理作業時間と腋芽由来枝葉の再伸長割合（令和5年 青森りんご研）

| 摘心時期 | 6月 (hr) | 7月 (hr) | 8月 (hr) | 合計 (hr) | 腋芽由来枝葉の 再伸長割合(%) |
|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------|
| 満開日頃 | 33.4 | 14.4 | 7.8 | 55.6 | 74 |
| 満開10日後頃 | 14.5 | 31.1 | 6.7 | 52.3 | 69 |
| 満開20日後頃 | 14.5 | 30.0 | 5.6 | 50.1 | 66 |
| 開花7日前頃（現行） | 26.7 | 24.5 | 11.1 | 62.3 | 85 |

- (注) 1 作業時間は、従事者1人による準備や休憩を含まない実働時間を10aあたりに換算した値を示す。
 2 腋芽由来枝葉の再伸長割合は新梢（結果枝）15本分の全腋芽由来枝数のうち、切除した後に再伸長した枝数の割合を示す。
 3 新梢管理の内容は摘心（腋芽由来枝葉含む）、誘引・結束、巻きひげ切除である。
 4 供試樹は表1の脚注に準ずる。

表6 新梢（結果枝）管理作業時間と腋芽由来枝葉の再伸長割合（令和6年 青森りんご研県南果樹）

| 摘心時期 | 6月 (hr) | 7月 (hr) | 8月 (hr) | 合計 (hr) | 腋芽由来枝葉の 再伸長割合(%) |
|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------|
| 満開日頃 | 44.8 | 15.0 | 9.8 | 69.6 | 79 |
| 満開10日後頃 | 22.1 | 35.8 | 8.4 | 66.3 | 74 |
| 満開20日後頃 | 22.1 | 34.5 | 7.0 | 63.7 | 71 |
| 開花7日前頃（現行） | 33.3 | 30.6 | 13.9 | 77.8 | 90 |

- (注) 作業時間、腋芽由来枝葉の再伸長割合及び新梢管理内容は表5の脚注に準ずる。供試樹は表2の脚注に準ずる。

表7 収量と果実品質（令和5年 青森りんご研）

| 摘心時期 | 収量 (t) | 良品率 (%) | 果房重 (g) | 1粒重 (g) | 糖度 (%) | 酸度 (%) | 果皮色 (1-5) | 花振るい発 生率(%) |
|------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|--------------|----------------|
| 満開日頃 | 1.502 | 94.6 | 630 c | 14.4 b | 18.7 a | 0.263 b | 3.1 | 0 |
| 満開10日後頃 | 1.552 | 93.0 | 621 bc | 14.8 b | 19.0 a | 0.269 b | 3.0 | 0 |
| 満開20日後頃 | 1.239 | 57.3 | 548 ab | 12.9 ab | 20.7 b | 0.227 a | 3.1 | 0 |
| 開花7日前頃（現行） | 1.212 | 53.5 | 526 a | 12.8 a | 18.4 a | 0.281 b | 3.0 | 0 |
| 有意性 | — | — | ** | ** | ** | ** | n. s. | — |

- (注) 1 収量は10a換算値、良品率は収穫果房のうち501g以上の割合、果皮色は専用カラーチャート(1:緑～5:黄)指数値、花振るい発生率は予備摘粒時の樹当たり全着房数の発生割合を示す。
 2 有意性はKruskal-Wallisの検定(**:1%水準で有意差あり、n. s.:有意差なし、—:検定なし、n=15)による結果であり、値と併記した異符号間にはSteel-Dwassの多重比較検定により1%水準で有意な差があることを示す。
 3 果房管理は特産果樹栽培指導要項に準じ、収穫は9/29に一斉に実施した。供試樹は表1の脚注に準ずる。

表8 収量と果実品質

(令和6年 青森りんご研県南果樹)

| 摘心時期 | 収量 (t) | 良品率 (%) | 果房重 (g) | 1粒重 (g) | 糖度 (%) | 酸度 (%) | 果皮色 (1-5) | 果皮障害 率(%) |
|------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|--------------|--------------|
| 満開日頃 | 1.658 | 84.5 | 594 b | 13.5 b | 18.8 a | 0.304 b | 3.0 a | 0 |
| 満開10日後頃 | 1.622 | 83.5 | 592 b | 13.4 b | 18.9 a | 0.308 b | 3.1 a | 0 |
| 満開20日後頃 | 1.206 | 59.3 | 522 a | 12.2 a | 20.5 b | 0.269 a | 3.7 b | 8 |
| 開花7日前頃(現行) | 1.236 | 62.7 | 535 a | 12.4 a | 18.5 a | 0.321 b | 3.0 a | 0 |
| 有意性 | — | — | ** | ** | ** | ** | ** | — |



- (注) 1 収量、良品率、果皮色、有意性と異符号及び果房管理は表7の脚注に準ずる。
 2 果皮障害率は収穫した50果房中の発生割合であり、果皮障害とは淡褐色のシミ状の症状を示す。
 3 収穫は10/1に一斉に実施した。供試樹は表2の脚注に準ずる。

表9 摘心と無核処理の同日作業が果実品質に及ぼす影響(令和6年 青森りんご研県南果樹)

| 摘心時期 | 同日作業 の有無 | 果房重 (g) | 1粒重 (g) | 糖度 (%) | 酸度 (%) | 果皮色 (1-5) |
|---------|-------------|------------|------------|-----------|-----------|--------------|
| 満開日頃 | 有 | 591 | 13.5 | 18.9 | 0.307 | 3.1 |
| | 無 | 589 | 13.6 | 18.7 | 0.308 | 3.1 |
| | 有意性 | n. s. | n. s. | n. s. | n. s. | n. s. |
| 満開10日後頃 | 有 | 588 | 13.4 | 18.8 | 0.309 | 3.1 |
| | 無 | 583 | 13.3 | 18.7 | 0.306 | 3.0 |
| | 有意性 | n. s. | n. s. | n. s. | n. s. | n. s. |

- (注) 同日作業の有は満開日頃では無核処理②と③、満開10日後頃は無核処理②と摘心を同日に行ったことを示す。
 n. s. は母平均の差の検定(n=10)により有意差がないことを示す。

[果樹部門 令和7年度 参考となる研究成果]

| | | | |
|---|--|--|--|
| 事項名 | ぶどう「シャインマスカット」のかすり症とチャノキイロアザミウマ被害様相の見分け方 | | |
| ねらい | 「シャインマスカット」では、果粒軟化期以降のチャノキイロアザミウマの被害症状と、生理障害であるかすり症との症状が似ているため、これらを見分ける方法が求められている。今回、これら症状の判断の目安を取りまとめたので参考に供する。 | | |
| 内容 | 1 圃場での観察 | | |
| | | かすり症 | チャノキイロアザミウマ |
| | 症状の発生時期 | 満開 75～90 日後頃で、糖度が17%に達する頃(露地栽培では9月中旬頃) から発生する。 | かすり症より早い時期から見られる。 |
| | 被害の発生部位 | 果粒全体又は陽向面に出やすい。穂軸は褐変しない。 | 果粒と果粒の接触部分周縁にリング状に症状が現れる。但し、発生密度が高くなると果粒全体に症状は広がり、穂軸も褐変する。 |
| | 被害部の色 | 淡い褐色～褐色 (薄墨状) (果皮の内部が褐変) | 褐色～暗褐色 (果皮の表面が褐変) |
| | 果粉溶脱との関係 | 果粉溶脱部分とは関係なく発生する。 | 果粉溶脱部分を好んで吸汁する。 |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> | | | |
| <p style="text-align: center;">チャノキイロアザミウマの被害 果粒と果粒の接触部分周縁のリング状の症状 (左) 発生密度が高くなると果粒全体に症状が広がる (右)</p> | | | |



かすり症の症状



チャノキイロアザミウマの被害症状



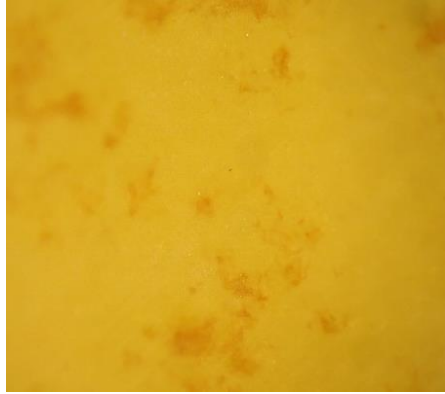
かすり症の症状
果粉溶脱とは関係なく発生



チャノキイロアザミウマの被害症状
果粉溶脱部分を好んで吸汁する

2 顕微鏡での観察

- (1) 実体顕微鏡：50～70倍で観察する。斜め方向から光を当てると、チャノキイロアザミウマに吸汁された細胞が白く見える。但し、古い被害や被害の激しい部分では観察しにくい。かすり症では白く見えない。
- (2) 光学顕微鏡：被害部分の垂直方向の切片を作成し、400倍で観察する。かすり症は、表皮細胞は健全であるが、亜表皮細胞が褐変する。チャノキイロアザミウマの被害は、表皮細胞が褐変し、亜表皮細胞は健全である。



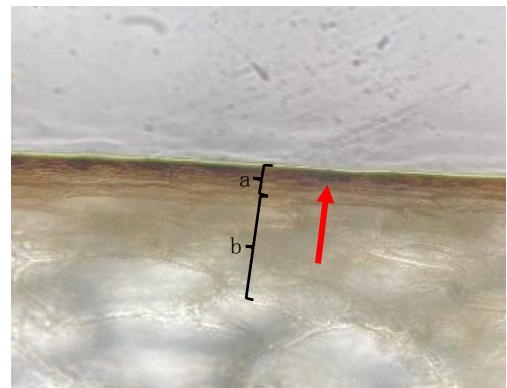
かすり症の果皮表面
(実体顕微鏡写真)
光を当てても細胞は白く見えない



チャノキイロアザミウマ被害の
果皮表面 (実体顕微鏡写真)
吸汁された細胞が白く見える



かすり症の症状
(光学顕微鏡写真)
亜表皮細胞が褐変する
a : 表皮細胞 b : 亜表皮細胞



チャノキイロアザミウマの被害
(光学顕微鏡写真)
表皮細胞が褐変する
a : 表皮細胞 b : 亜表皮細胞

期待される 果 効 「シャインマスカット」において、かすり症又はチャノキイロアザミウマの被害症状を判別が可能となることで、次年度に適切な対応策をとることができる。

- 利 用 上 の 注 意 事 項
- 1 かすり症とチャノキイロアザミウマの被害症状は併発する場合もある。
 - 2 チャノキイロアザミウマの発生は黄色粘着板トラップを使用すると確認しやすい。
 - 3 かすり症やチャノキイロアザミウマ以外にも褐変を起こす類似症状がある。

問 合 せ 先 (電話番号) りんご研究所 県南果樹部 (0178-62-4111)

対象地域 及び経営体

県内全域のぶどう「シャインマスカット」作付経営体

発 表 文 献 等 平成 29 年度 りんご研究所試験研究成績概要集 (特産果樹)

【根拠となった主要な試験結果】

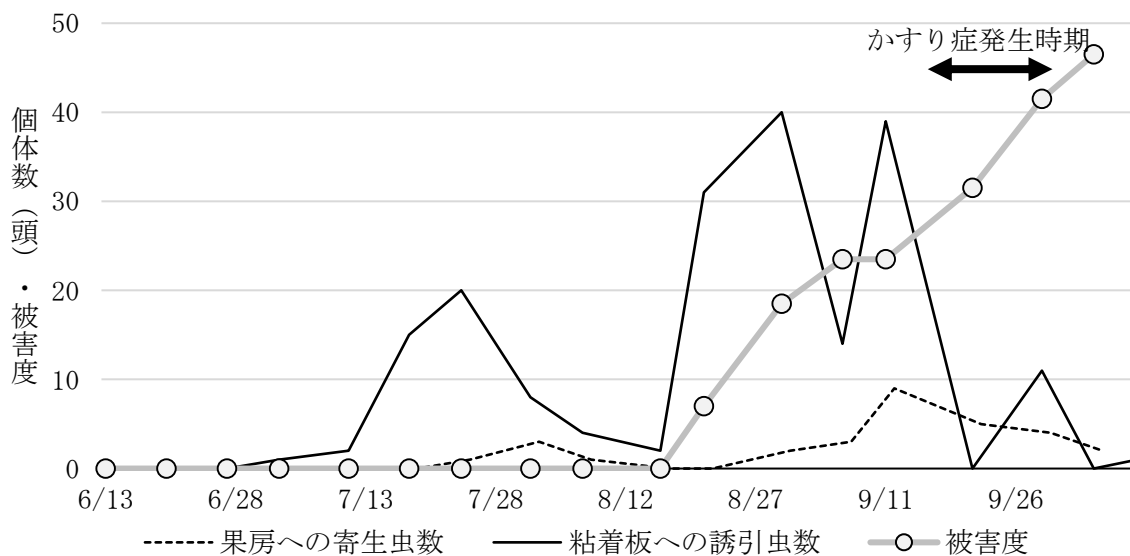


図1 チャノキロアザミウマの発生と被害度の推移 (平成29年 青森りんご研県南果樹)

(注) 1 供試樹:「シャインマスカット」(7年生)、露地栽培

2 果房への寄生虫数: グラミンS (展着剤) 10,000倍での洗い出しにより寄生虫数を調査した。

粘着板への誘引虫数: 黄色粘着板 (ホリバー) を果房の高さに設置し、成虫の誘引数を調査した。

被害度: 被害程度別に果房数を調査し、被害度を算出した。

被害程度0: 被害果粒なし、1: 被害果粒率1~20%

3: 被害果粒率21~50%、6: 被害果粒率51%以上

被害度 = { Σ (指数 × 被害程度別果房数) / (6 × 調査果房数) } × 100

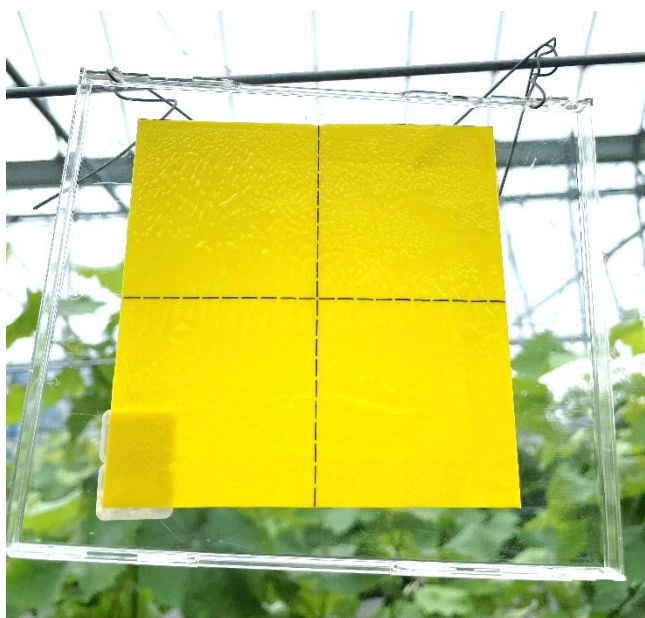


写真1 粘着板トラップ



写真2 粘着板に誘引された
チャノキロアザミウマ
体長約0.9mm

関係連絡先一覧

| 名 称 | 住 所 | 電 話 番 号 |
|---|-----------------------------------|------------------------------|
| 地方独立行政法人 青森県産業技術センター（本部） | 〒036-0522 黒石市田中 82-9 | 0172-52-4319 |
| 農林総合研究所 | 〒036-0522 黒石市田中 82-9 | 0172-52-4346 |
| 野菜研究所 | 〒033-0071 上北郡六戸町大字犬落瀬字柳沢 91 | 0176-53-7171 |
| りんご研究所 | 〒036-0332 黒石市大字牡丹平字福民 24 | 0172-52-2331 |
| 県南果樹部 | 〒039-1527 三戸郡五戸町大字扇田字長下タ 2 | 0178-62-4111 |
| 畜産研究所 | 〒039-3156 上北郡野辺地町字枇杷野 51 | 0175-64-2231 |
| 和牛改良技術部 | 〒038-2816 つがる市森田町森田月見野 558 | 0173-26-3153 |
| 林業研究所 | 〒039-3321 東津軽郡平内町大字小湊字新道 46-56 | 017-755-3257 |
| 食品総合研究所 | 〒031-0831 八戸市築港街 2-10 | 0178-33-1347 |
| 下北ブランド研究所 | 〒039-4401 むつ市大畑町上野 154 | 0175-34-2188 |
| 農産物加工研究所 | 〒033-0071 上北郡六戸町大字犬落瀬字柳沢 91 | 0176-53-1315 |
| 青森県農林水産政策課 農業改良普及グループ 産業技術高度化推進グループ | 〒030-8570 青森市長島 1-1-1 | 017-734-9473 017-734-9474 |

