

令和 2 年 度

普及する技術・指導参考資料

(令和 2 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

ご利用の皆さんへ

本資料は、地方独立行政法人青森県産業技術センター農林部門及び食品加工部門の各研究所の試験成果、各研究所と各地域県民局地域農林水産部農業普及振興室等が連携した現地試験の成果、青森県病害虫防除所が調査した結果等から、生産現場において役立つとみなされる有益な技術を選定し、迅速な普及に資することをねらいに提供するものです。その技術等の選定区分は、以下のとおりです。

なお、指導参考資料には、まだ残された課題等があり普及技術としては十分でないものもありますので、各技術の利用上の注意事項等に留意してください。

1 事項の定義

(1) 普及する技術

普及に移す技術で、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技術

イ 慣行より改善効果が著しく認められる技術

ウ 奨励、第1種認定品種及び地方独立行政法人青森県産業技術センターが育成し、需要があり普及が見込める品種

エ その他、普及する技術として適当と認められる技術等

(2) 指導参考資料

普及する技術以外で、農林業・食品加工指導上の参考となる技術で、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技術

イ 今後、普及する技術として選定される可能性が高い技術

ウ その他、指導参考資料として適当と認められる技術等

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こと

(2) 十分な経営改善効果が得られること

(3) 農業者等が無理なく実施できるレベルの技術であること

(4) 国、県の施策や販売戦略等に沿ったものであること

(注) 農薬関係の内容については、必ず最新の「農薬登録情報」を確認の上、使用されるようお願いいたします。

目 次

I 普及する技術（4事項）

《水 稻》

- ブランド米生産支援システム「青天ナビ」の施肥指導での活用法 …… 1

《果 樹》

- リンゴ黒星病における小型温湿度記録計を用いた感染危険度の把握 …… 5

《畜 産》

- 飼料用米奨励品種「青系 201 号」の特性 …… 9

《特用林産物》

- あらげきくらげ新品種の特性及び栽培法 …… 13

II 指導参考資料（30事項）

《水 稻》

- 1 「まっしぐら」における水稻高密度播種苗の移植晩限 …… 16
- 2 水稻の高密度播種苗の育苗日数 …… 18
- 3 水稻の高密度播種苗栽培における葉いもち及びイネミズゾウムシに対する側条施薬による防除法 …… 20

《畑 作》

- 1 フルチアセットメチル乳剤（アタックショット乳剤）の大豆「おおすず」に対する薬害 …… 22
- 2 大豆の難防除雑草ツユクサに対して効果の高い非選択性除草剤 …… 24
- 3 大豆の紫斑病のアゾキシストロビン剤耐性菌の発生状況と防除上の留意点 …… 26
- 4 大豆のダイズクキタマバエによる被害症状の特徴 …… 28

《野 菜》

- 1 大型コンテナを利用したにんにくのテンパリング乾燥法 …… 30
- 2 イモグサレセンチュウ被害にんにくにおける地上部への寄生状況 …… 34
- 3 イモグサレセンチュウ汚染ほ場でやむを得ずにんにくを栽培する場合の被害軽減法 …… 36
- 4 にんにく収穫後の高温処理りん球におけるイモグサレセンチュウの生存状況 …… 38
- 5 チューリップサビダニのにんにく茎葉での発生推移とスピロテトラマト水和剤（モベントフロアブル）による防除法 …… 40
- 6 県内で初めて確認されたカボチャ果実斑点細菌病の特徴 …… 44
- 7 夏秋ミニトマトにおける点滴チューブを用いた自動施肥灌水栽培の収量・品質と導入事例 …… 46

8	極早生たまねぎ品種「シャルム」の葉たまねぎ冬どり栽培法	48
9	寒締めほうれんそう栽培におけるマルチ被覆の効果と留意点	50
10	県内で初めて確認されたすいかの炭腐病及びホモプシス根腐病の特徴	52
《花 き》		
○	アルストロメリアの赤色LED電照による増収効果	56
《果 樹》		
1	県内りんご園の土壌 pH の実態	60
2	無袋果で長期貯蔵可能なりんご品種及びその貯蔵法（追加）～収穫後の予冷による1-メチルシクロプロペンくん蒸剤（スマートフレッシュくん蒸剤）の処理適期の延長～	62
3	リンゴ黒星病菌のアニリノピリミジン系殺菌剤に対する感受性	64
4	りんごのオウトウハダニの特徴と薬剤感受性	68
5	ぶどう「シャインマスカット」の若齢樹に対するホルクロルフエニユロン液剤（フルメット液剤）2ppm 散布による果実品質向上	70
6	ぶどう「シャインマスカット」の花穂整形作業の省力化	72
7	ぶどう「シャインマスカット」のテキライグシ利用による摘粒作業の省力化	74
8	ぶどう「シャインマスカット」の予備摘粒による摘粒作業の省力化	76
9	早生の西洋なし「ジェイドスイート」の特性（追加）～追熟温度と果皮色による食べ頃の見安～	78
10	西洋なしで9月に発生するカメムシ類の防除薬剤	80
《畜 産》		
○	黒毛和種肥育牛へのモミ米サイレージの給与効果（追補）	82
《食品加工》		
○	にんにくシートの製造方法	86
III	廃止事項	88

I 普及する技術

[水稲部門 令和2年度 普及する技術]

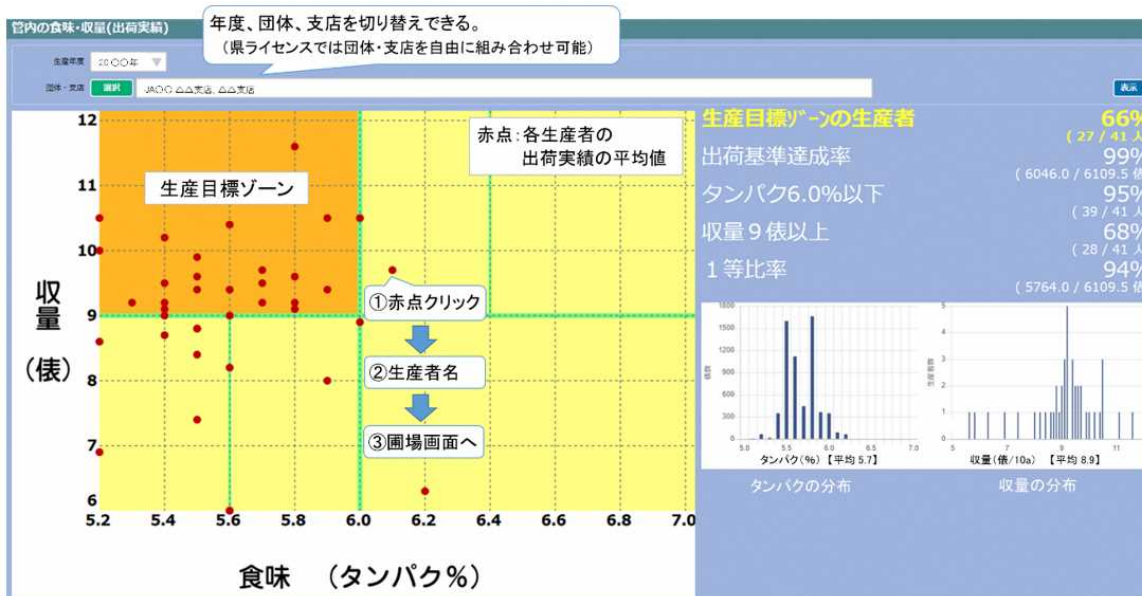
事項名	ブランド米生産支援システム「青天ナビ」の施肥指導での活用法														
ねらい	「青天の霹靂」の前年までの出荷実績や衛星画像などのデータから、食味と収量の状況を地域又は圃場ごとに見える化し、「青天の霹靂」の栽培に向く圃場の選択や施肥管理の指導を支援するシステムを作成したので普及に移す。														
普及する内容	<p>1 利用方法</p> <p>(1) https://seitennohekireki-sien.jp/にアクセスする。</p> <p>(2) 機関別 ID とパスワードでログインし、データを利用する（表1）。</p> <p>2 「青天ナビ」の特徴</p> <p>(1) 施肥指導に必要なデータ（タンパク、収量、土壌腐植含量等）を簡単に入手できる。</p> <p>(2) 「青天の霹靂」の栽培圃場の選択や施肥対応の目安が得られる。</p> <p>(3) タブレットなどの携帯端末を利用して、現場でも指導を行うことができる。</p> <p>3 主な画面の特徴と活用方法（図1～3）</p> <table border="1" data-bbox="354 786 1444 1391"> <thead> <tr> <th>画面の種類</th> <th>特徴</th> <th>活用方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 管内の食味・収量（図1）</td> <td>・年次又は地域別に、タンパク質含有率と収量の傾向を比較できる。 ・施肥管理の改善が必要な生産者の絞り込みができる。</td> <td>・講習会の資料作成に、データを活用する。 ・個別指導が必要な生産者を抽出する。</td> </tr> <tr> <td>② 圃場ごとの食味・収量（図2）</td> <td>・生産者の栽培圃場について、圃場別にタンパク質含有率と収量の傾向を比較できる。 ・施肥管理の改善が必要な圃場を特定できる。 ・「青天の霹靂」の栽培に向く圃場の選択や圃場1枚ごとの施肥対応の目安を表示する。</td> <td>・個別指導する生産者の情報をタブレットに表示し、画面上のデータやアドバイスを参考に、圃場の選択や施肥対応を生産者に個別指導する。</td> </tr> <tr> <td>③ マップ画面（図3）</td> <td>・従来の「マップ表示用 Web アプリ」と同様、「タンパクマップ」などを閲覧できる。 ・「土壌腐植マップ」など表示できるマップが増え、農地地番などによるピンポイントでの圃場検索が可能になった。</td> <td>・土壌関係のマップを利用して、「青天の霹靂」を新規で作付けする圃場の選定や施肥対応を指導する。</td> </tr> </tbody> </table>			画面の種類	特徴	活用方法	① 管内の食味・収量（図1）	・年次又は地域別に、タンパク質含有率と収量の傾向を比較できる。 ・施肥管理の改善が必要な生産者の絞り込みができる。	・講習会の資料作成に、データを活用する。 ・個別指導が必要な生産者を抽出する。	② 圃場ごとの食味・収量（図2）	・生産者の栽培圃場について、圃場別にタンパク質含有率と収量の傾向を比較できる。 ・施肥管理の改善が必要な圃場を特定できる。 ・「青天の霹靂」の栽培に向く圃場の選択や圃場1枚ごとの施肥対応の目安を表示する。	・個別指導する生産者の情報をタブレットに表示し、画面上のデータやアドバイスを参考に、圃場の選択や施肥対応を生産者に個別指導する。	③ マップ画面（図3）	・従来の「マップ表示用 Web アプリ」と同様、「タンパクマップ」などを閲覧できる。 ・「土壌腐植マップ」など表示できるマップが増え、農地地番などによるピンポイントでの圃場検索が可能になった。	・土壌関係のマップを利用して、「青天の霹靂」を新規で作付けする圃場の選定や施肥対応を指導する。
画面の種類	特徴	活用方法													
① 管内の食味・収量（図1）	・年次又は地域別に、タンパク質含有率と収量の傾向を比較できる。 ・施肥管理の改善が必要な生産者の絞り込みができる。	・講習会の資料作成に、データを活用する。 ・個別指導が必要な生産者を抽出する。													
② 圃場ごとの食味・収量（図2）	・生産者の栽培圃場について、圃場別にタンパク質含有率と収量の傾向を比較できる。 ・施肥管理の改善が必要な圃場を特定できる。 ・「青天の霹靂」の栽培に向く圃場の選択や圃場1枚ごとの施肥対応の目安を表示する。	・個別指導する生産者の情報をタブレットに表示し、画面上のデータやアドバイスを参考に、圃場の選択や施肥対応を生産者に個別指導する。													
③ マップ画面（図3）	・従来の「マップ表示用 Web アプリ」と同様、「タンパクマップ」などを閲覧できる。 ・「土壌腐植マップ」など表示できるマップが増え、農地地番などによるピンポイントでの圃場検索が可能になった。	・土壌関係のマップを利用して、「青天の霹靂」を新規で作付けする圃場の選定や施肥対応を指導する。													
期待される効果	<p>1 圃場の特性に応じたきめ細かな指導が可能になる。</p> <p>2 施肥管理の改善が必要な生産者や圃場に対して、重点的な指導が可能になる。</p>														
普及上の注意事項	<p>1 衛星画像のデータを利用した画面では、衛星撮影時に雲があった圃場は欠測となる。</p> <p>2 施肥アドバイスは一般的な目安である。低収が雑草など他の要因に起因する場合もあるため、施肥対応の判断は実際の圃場状況を踏まえた上で行う。</p> <p>3 本システムの利用は、利用者の責任において行う。</p> <p>4 本システムは、指導機関及び生産者を対象にしたものである。</p> <p>5 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照する。</p> <p>6 収穫適期マップの表示等に活用されていた「マップ表示用 Web アプリ」（平成28年度指導参考資料）は、「青天ナビ」の「マップ画面」に機能が統合された。</p>														
問い合わせ先（電話番号）	農林総合研究所 農業 ICT 開発部 (0172-52-4391)	対象地域及び経営体	県下全域の「青天の霹靂」作付経営体												
発表文献等	平成28～令和元年度 試験成績概要集（農林総合研究所）														

【根拠となった主要な試験結果】 (「青天ナビ」の仕様)

表1 ログインIDの種類とデータ利用範囲 (令和元年 青森農林総研)

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) 管内の食味・収量	【グラフ画面】	出荷実績	◎	○		
(2) 生産者の検索		〃	◎	○		
(3) 圃場ごとの食味・収量	【グラフ画面】	衛星画像	◎	○	△	
(4) マップ	① 収穫適期マップ	〃	◎	◎	◎	◎
	② タンパクマップ	〃	◎	○	△	
	③ 収量マップ	〃	◎	○	△	
	④ 土壌腐植マップ	〃	◎	◎	◎	◎
	⑤ 土壌図	土壌図	◎	◎	◎	◎

(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



さらに詳細に
検索する場合



生産者の
検索画面

出荷実績データ
による詳細な絞り込み。氏名による生産者の検索ができる。

図1 管内の食味・収量画面 (令和元年 青森農林総研)

画面説明

- ・前年までの管内における食味と収量の状況を、グラフや数値で表示する画面。
- ・赤点は、生産者ごとの出荷実績の平均値を示す。

【講習会資料の作成での活用方法】

(1) 年次や地域区分を切り替えて、区分に応じた集計結果を表示し、グラフ画面又は集計値を利用する。

【個別指導が必要な生産者の抽出方法】

- (1) 食味や収量が劣る赤点など、任意の赤点をクリックする (①)。
- (2) 該当する生産者名が表示される (②)。
- (3) 生産者名をクリックすると、その生産者の圃場画面 (圃場ごとの食味・収量) に遷移できる (③)。

※タンパク含有率などの数値による詳細な生産者の絞り込みは、「生産者の検索画面」で行うことができる。

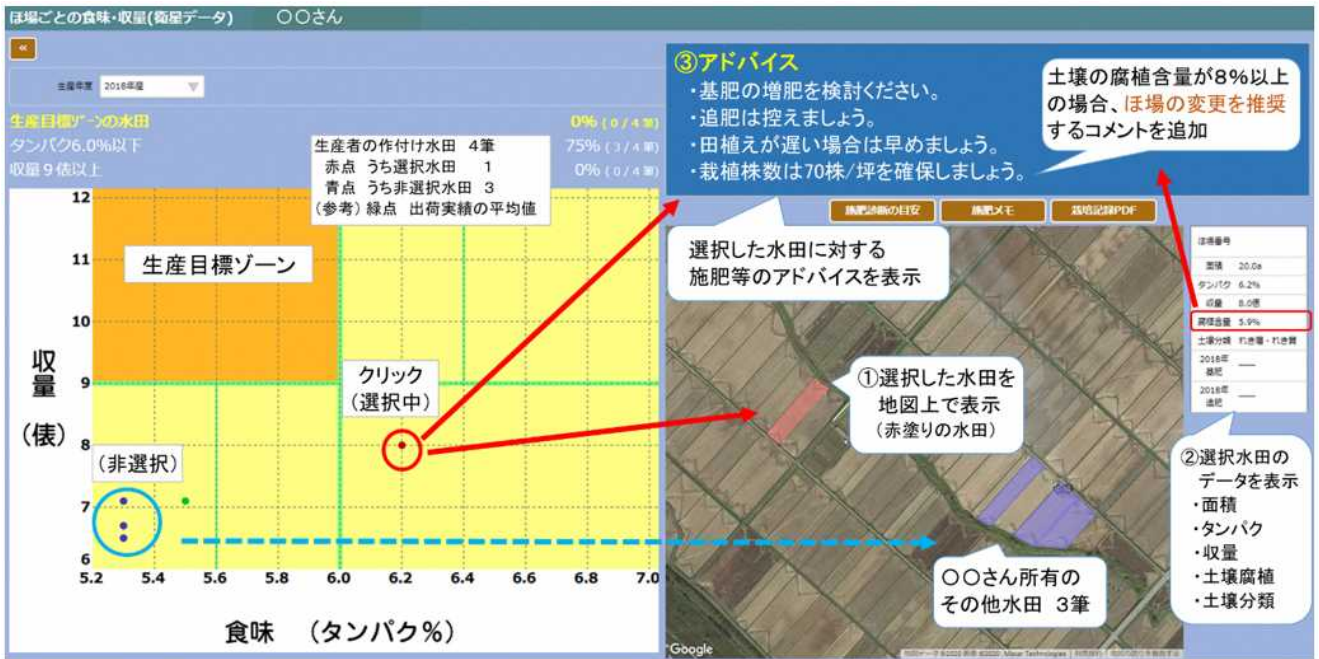
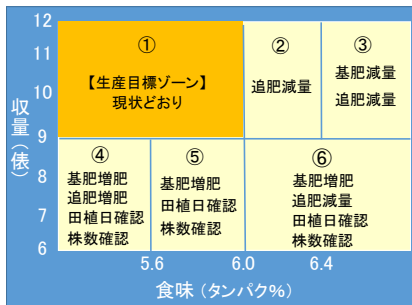


図2 圃場ごとの食味・収量画面 (令和元年 青森農林総研)

(注) アドバイスの診断基準



※腐植含量8%以上の場合は、圃場の変更を推奨

- 1 アドバイス表示の仕組み
 - (1) 食味と収量の散布図上の位置 (①~⑥)
 - (2) 圃場の土壌腐植含量 (8%以上の場合) に対応して、アドバイス文面を自動で表示する。
- 2 診断基準の作成根拠

「青天の霹靂」栽培マニュアル (食味向上と収量安定のためのポイント等)

画面説明

- ・生産者別に、栽培圃場における前年までの食味と収量の状況を、グラフと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) 指導する生産者を指定し、画面表示する (「管内の食味・収量画面」、「生産者の検索画面」からも遷移可能)
- (2) 改善が必要な圃場をグラフから特定する。
- (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。
 - ② 選択圃場のデータが表示される。
 - ③ 圃場の選択や施肥対応のアドバイス (目安) が自動で表示される。これを参考に指導する。

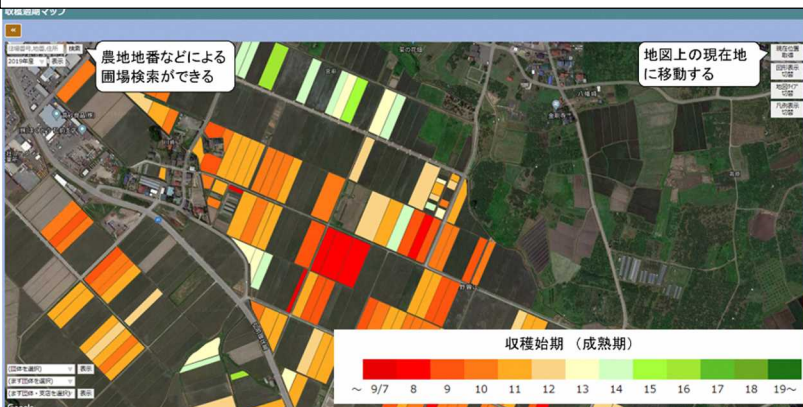
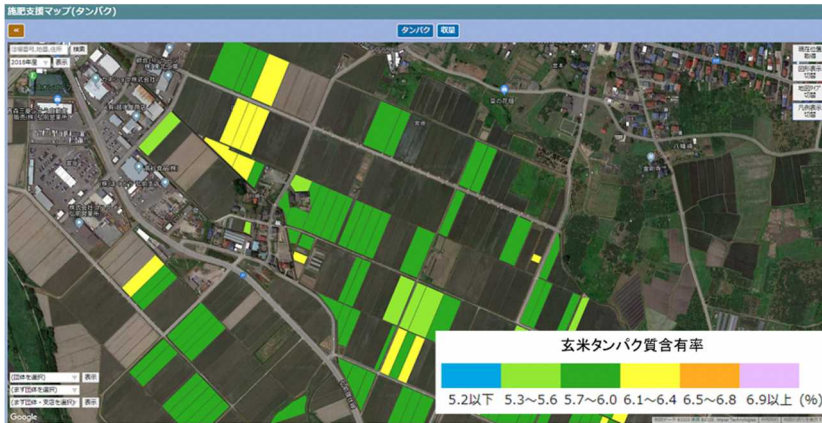


図3-① 収穫適期マップ (令和元年 青森農林総研)

用途：収穫指導

収穫始期 (成熟期) の
推定誤差 (RMSE) 1.2 日



用途：施肥設計の指導

タンパク(%)の
推定誤差(RMSE) 0.2 ポイント

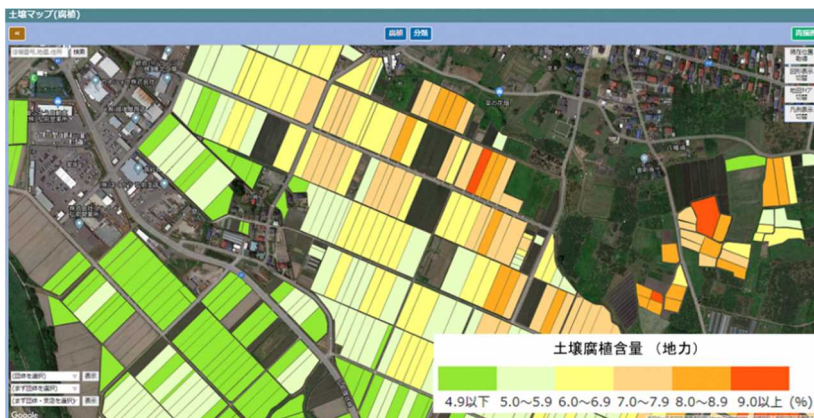
図3-② タンパクマップ (平成30年 青森農林総研)



用途：施肥設計の指導

収量(俵/10a)の
推定誤差(RMSE) 0.9 俵/10a

図3-③ 収量マップ (平成30年 青森農林総研)



用途：圃場の選択
施肥設計の指導

※従来の Web アプリで対応
していなかったマップ

土壌腐植含量(%)の
推定誤差(RMSE) 2.1 ポイント

図3-④ 土壌腐植マップ (平成28年 青森農林総研)



用途：圃場の選択
施肥設計の指導

※従来の Web アプリで対応
していなかったマップ
※デジタル土壌図(農研機構、
日本土壌インベントリー)
の改編データ。

図3-⑤ 土壌図 (平成28年 青森農林総研)

[果樹部門 令和2年度 普及する技術]

<p>事 項 名</p>	<p>リンゴ黒星病における小型温湿度記録計を用いた感染危険度の把握</p>
<p>ね ら い</p>	<p>黒星病の感染の有無は、気温と葉の濡れ継続時間によって決定される。この性質から、気温と濡れ継続時間を気象観測装置で観測することで、感染危険度を算出することができる。しかし、濡れ継続時間を計測するためには、葉面濡れセンサーが付属した専門の高価な気象観測装置を必要とする。そこで、より安価で設置しやすい小型の温湿度記録計のセンサー部分を改良して湿度を計測することで、湿度のデータを濡れ継続時間に置き換えられ、感染危険度が算出できることが明らかになったので、普及に移す。</p>
<p>普 及 す る 内 容</p>	<p>1 用意するもの (1) 温湿度記録計、記録データ収集機 (参考機種：「おんどとり」 RTR-507SL 税込 38,500 円 株式会社ティアンドデイ RTR-500DC 税込 35,200 円 株式会社ティアンドデイ) (2) 黒星病感染危険度計算エクセルファイル (3) 表計算ソフト Microsoft Office Excel 2007 以降がインストールされたパソコン (4) 塩化ビニル製T字パイプ (参考規格：TS継手 チーズ TS-T25 旭有機材株式会社) 農業用不織布 (参考規格：耐候性強化ポリプロピレン不織布 日本マタイ株式会社) アルミテープ、ビニールテープなど</p> <p>2 設置 (1) 温湿度記録計の温湿度センサーの部分、アルミテープを巻いたT字パイプに入れて固定する。T字パイプの両側の穴に農業用不織布を貼る。</p> <div data-bbox="651 1093 1134 1451" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">写真 小型温湿度記録計</p> <p>(2) 温湿度記録計の取り扱い説明書に従って1時間ごとの気温及び湿度を測定されるよう設定し、りんご樹の樹冠下に目通りの高さで設置する。</p> <div data-bbox="651 1630 1134 1995" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">写真 小型温湿度記録計設置の様子</p>

3 感染危険度の算出

- (1) 温湿度記録計により測定されたデータを記録データ収集機に移して、パソコンに保存する。
- (2) 黒星病感染危険度計算エクセルファイルを起動して保存したデータを貼り付けると平均気温や濡れ継続時間が集計され、日別の感染危険度が表示される。数値が大きいほど感染の危険性が高いことを示し、最大値は73.9となる。
- (3) 感染危険度の数値に応じて、 $0 < \text{軽度感染} < 15$ 、 $15 \leq \text{中程度感染} < 40$ 、 $40 \leq \text{重度感染}$ とする。

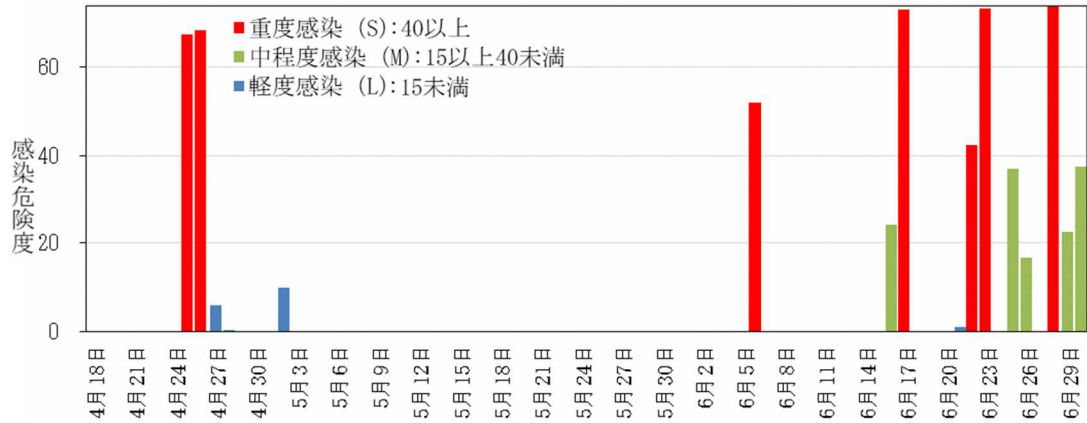


図 表示例 (令和元年)

4 感染危険度の算出時期

「展葉1週間後頃」から「落花20日後頃」とする。

5 使用希望の問い合わせ先 (電話番号)

りんご果樹課 生産振興グループ (017-734-9492)

使用希望団体には黒星病感染危険度計算エクセルファイルと使用マニュアルを配布する。

6 感染危険度の情報公開

りんご研究所における感染危険度の情報をアップルネットにて公開する。

期待される効果 設置のしやすさと方法の簡易さから、農協など各地域の団体で実施しやすく、地域の気象に即した感染危険度の情報が得られる。

普及上の注意事項 千葉県ナシ病害防除支援情報システム「梨病害防除ナビゲーション」をもとに作成した。

問い合わせ先 (電話番号)	りんご研究所 病虫部 (0172-52-2331)	対象地域及び経営体	県下全域のりんご作経営体
---------------	---------------------------	-----------	--------------

発表文献等 令和元年度 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】

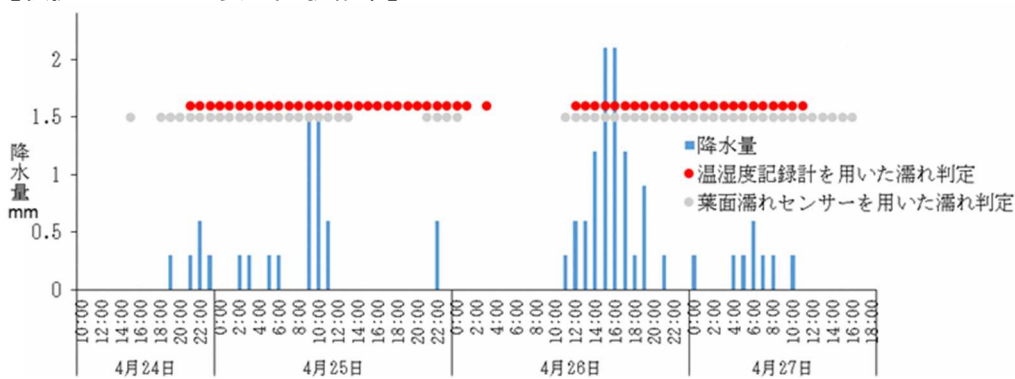


図1 温湿度記録計による濡れ判定及び葉面濡れセンサーによる濡れ判定と降雨の関係

(令和元年 青森りんご研)

(注) 試験期間：2019年4月18日～6月30日（4月24日～27日のデータを抜粋して表示）
試験地：りんご研究所圃場

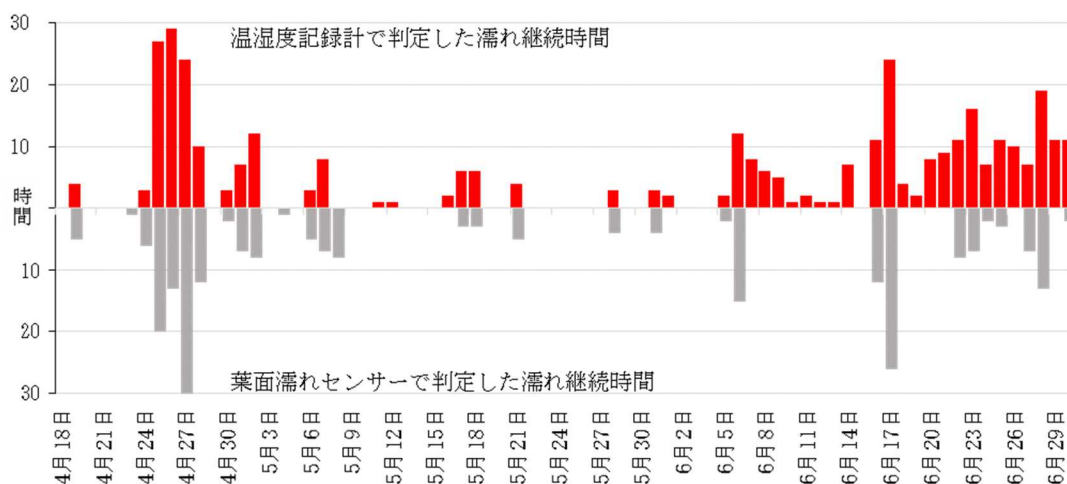


図2 温湿度記録計で判定した濡れ継続時間と、葉面濡れセンサーで判定した濡れ継続時間の比較

(注) 試験期間：2019年4月18日～6月30日 (令和元年 青森りんご研)

試験地：りんご研究所圃場

前日までの濡れが継続する場合は、前日の濡れ継続時間が合計される。

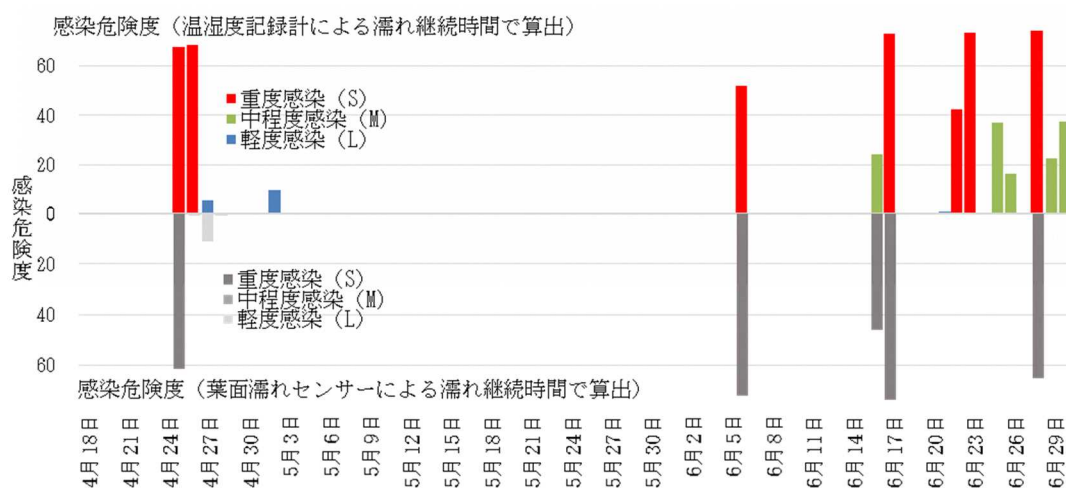


図3 温湿度記録計を用いた感染危険度と、葉面濡れセンサーを用いた感染危険度の比較

(注) 試験期間：2019年4月18日～6月30日 (令和元年 青森りんご研)

試験地：りんご研究所圃場

〔畜産部門 令和2年度 普及する技術〕

事項名	飼料用米奨励品種「青系201号」の特性		
ねらい	<p>本県では「中生の早」の飼料用米品種として「みなゆたか」が作付けされているが、多肥栽培でのいもち病や倒伏の発生、一般米と識別性がないことが問題となっている。</p> <p>「青系201号」は多収で耐倒伏性やいもち病抵抗性が強く、玄米が一般米と識別性があることから、「みなゆたか」に替わる飼料作物奨励品種として普及に移す。</p>		
普及する内容	<p>主要特性の概要（「みなゆたか」対比）</p> <p>1 形態的特性</p> <p>(1) 移植時の苗丈はやや短く、葉色は濃い。</p> <p>(2) 生育初期の草丈はやや短く、茎数は並、葉色はやや濃い。</p> <p>(3) 稈長はやや短く、穂長はやや長く、穂数は並である。</p> <p>(4) 稈はやや太く、耐倒伏性は1ランク強い「極強」である。</p> <p>(5) 着粒密度は「密」で、「極短」の芒を「少」程度に生じ、ふ先色は「白」である。</p> <p>2 生態的特性</p> <p>(1) 出穂期は2日、成熟期は7日程度早い「中生の早」に属する。</p> <p>(2) 障害型耐冷性は1ランク強い「極強9」である。</p> <p>(3) いもち病抵抗性は、真性抵抗性遺伝子「<i>Pia, Pii</i>」、圃場抵抗性遺伝子「<i>Pi35, Pbl1</i>」を保有し、圃場抵抗性は葉いもち、穂いもちとも2ランク強い「極強」である。</p> <p>(4) 穂発芽性は「やや難」である。</p> <p>(5) 精糲重、粗玄米収量とも6ポイント程度多収である。</p> <p>3 品質・飼料成分</p> <p>(1) 玄米千粒重は並である。</p> <p>(2) 玄米品質は腹白、乳白の発現が多く劣ることから、一般米と識別性がある。</p> <p>(3) 飼料成分は、粗タンパク質はやや高く、可溶無窒素物、TDNは並である。</p>		
期待される効果	飼料用米の安定多収生産が可能となり、生産農家の所得向上が期待される。		
普及上の注意事項	<p>1 種粃、苗は一般米と識別性がないため、混種、混植に注意する。</p> <p>2 いもち病抵抗性は「極強」であり、基本的に防除は不要であるが、病原菌のレース変化等により発生が認められた場合は防除を行う。</p> <p>3 粃で給与する場合には、使用可能な農薬に限られるため、使用に当たっては「飼料用米の生産・給与技術マニュアル」(https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/074988.html)を参照する。</p> <p>4 一般栽培用の種子は、令和3年度作付け分から供給される。</p>		
問い合わせ先(電話番号)	農林総合研究所 水稻品種開発部(0172-52-4312)	対象地域及び経営体	県下全域の飼料用米作付経営体
発表文献等	<p>平成27年3月 水稻新配付系統成績書</p> <p>平成28～令和元年度 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>平成28～令和元年度 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 「青系201号」の特性一覧表

(平成28～令和元年 青森農林総研、平成28年～平成30年 青森農林総研藤坂)

組合せ	ふ系222号(ほっかりん)//うしゆたか/青系IL1号				
調査地	青森農林総研(黒石市)			青森農林総研藤坂(十和田市)	
品種名	青系201号	みなゆたか (標準)	まっしぐら (参考)	青系201号	みなゆたか (標準)
形質					
早晩性	中生早	中生早	中生早	(左に同じ)	
稈長	短稈	やや短稈	短稈	(左に同じ)	
草型	穂重型	穂重型	偏穂重型	(左に同じ)	
出穂期(月・日)	8. 2	8. 4	8. 4	8. 1	8. 2
成熟期(月・日)	9. 19	9. 26	9. 23	9. 14	9. 19
稈長(cm)	84	88	81	78	81
穂長(cm)	18. 5	17. 9	18. 8	17. 2	16. 5
穂数(本/㎡)	445	460	503	365	377
倒伏程度(0-5)	0	0. 3	0. 1	0. 1	0. 3
耐倒伏性	極強	強	強	(左に同じ)	
粒着密度	密	密	やや密	(左に同じ)	
芒の多少・長短	少・極短	少・短	少・極短～短	(左に同じ)	
ふ先色	白	白	白	(左に同じ)	
障害型耐冷性	極強9	極強	やや強	(左に同じ)	
いもち病抵抗性				(左に同じ)	
真性抵抗性遺伝子	<i>Pia, Pii</i>	<i>Pii</i>	<i>Pia, Pii</i>	(左に同じ)	
圃場抵抗性遺伝子	<i>Pi35, Pb1</i>	—	—	(左に同じ)	
葉いもち	極強	やや強	強	(左に同じ)	
穂いもち	極強	やや強	やや強	(左に同じ)	
穂発芽性	やや難	やや難	難	(左に同じ)	
精粒重(kg/a)	100. 0	94. 0	93. 1	78. 7	76. 5
対標準比(%)	106	(100)	99	103	(100)
粗玄米収量(kg/a)	81. 1	76. 6	75. 2	64. 8	63. 3
対標準比(%)	106	(100)	98	102	(100)
玄米千粒重(g)	23. 1	22. 9	22. 5	23. 5	23. 4
玄米品質(1-9)	6. 8	5. 3	5. 4	6. 0	4. 8
玄米タンパク質含有率(%)	7. 2	7. 0	7. 3	6. 6	6. 9
飼料成分					
粗タンパク質(%)	7. 9	7. 5	—	—	—
可溶無窒素物(%)	83. 5	84. 1	—	—	—
TDN(%)	94. 4	94. 7	—	—	—

- (注) 1 数値は、あおもり米優良品種選定基礎試験の、農林総研は多肥区(N:1.0+0.4kg/a)、農林総研藤坂は標肥区(N:0.6+0.2kg/a(平成28年)、0.7+0.2kg/a(平成29,30年))の結果である。
 2 障害型耐冷性の「極強9」は「極強」より1ランク強いことを示す。
 3 玄米千粒重、玄米品質、玄米タンパク質含有率は1.9mm篩による玄米選別後の値である。
 4 玄米タンパク質含有率は乾物換算値で、農林総研はフォス社インフラテックNOVA、農林総研藤坂はインフラテック1255による調査。



図1 玄米写真

表2 生育・収量調査結果

(1) 移植栽培

(平成28～令和元年 青森農林総研)

項目 系統名 又は品種名	試験 年度	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	成熟期			倒伏 程度 (0~5)	精粳重 (kg/a)	粗玄 米重 (kg/a)	同左 標準比 (%)	玄米 千粒重 (g)	玄米 品質 (1~9)	玄米タ ンパク 質含有 率 (%)
				稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)							
青系201号	平28	8.02	9.14	84.4	18.5	492	0.0	98.6	79.0	104	22.1	7.0	7.8
	平29	8.03	9.23	85.2	18.7	386	0.0	103.4	84.1	102	24.3	6.8	6.4
	平30	8.02	9.22	84.1	19.6	394	0.0	102.7	84.4	110	23.8	6.5	7.3
	令元	8.01	9.15	82.8	17.3	507	0.0	95.2	77.0	108	22.2	6.8	7.3
	平均	8.02	9.19	84.1	18.5	445	0.0	100.0	81.1	106	23.1	6.8	7.2
みなゆたか	平28	8.04	9.19	87.8	17.8	498	0.2	94.7	75.8	(100)	22.5	5.5	7.5
	平29	8.05	9.27	91.3	17.8	449	0.8	100.9	82.8	(100)	24.0	5.0	6.4
	平30	8.05	10.07	90.3	18.6	417	0.3	93.3	76.5	(100)	23.0	5.3	7.1
	令元	8.03	9.20	84.1	17.3	474	0.0	87.2	71.3	(100)	22.2	5.5	6.8
	平均	8.04	9.26	88.4	17.9	460	0.3	94.0	76.6	(100)	22.9	5.3	7.0
まっしぐら	平28	8.04	9.19	82.0	18.5	515	0.0	90.2	72.5	96	21.8	5.7	7.9
	平29	8.06	9.26	81.3	19.0	490	0.3	97.1	78.2	94	23.5	5.0	6.7
	平30	8.03	9.27	80.8	19.5	445	0.0	97.9	79.8	104	22.8	5.0	7.4
	令元	8.02	9.20	80.7	18.2	562	0.0	87.2	70.2	98	21.7	5.8	7.3
	平均	8.04	9.23	81.2	18.8	503	0.1	93.1	75.2	98	22.5	5.4	7.3

(平成28～30年 青森農林総研藤坂)

項目 系統名 又は品種名	試験 年度	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	成熟期			倒伏 程度 (0~5)	精粳重 (kg/a)	粗玄 米重 (kg/a)	同左 標準比 (%)	玄米 千粒重 (g)	玄米 品質 (1~9)	玄米タ ンパク 質含有 率 (%)
				稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)							
青系201号	平28	7.31	9.07	73.7	15.6	365	0.0	81.0	68.0	109	22.0	6.5	6.5
	平29	8.01	9.20	78.4	16.8	372	0.3	79.4	65.0	104	24.7	6.5	6.4
	平30	8.01	9.14	80.6	19.2	357	0.0	75.7	61.4	94	23.7	5.0	6.9
	平均	8.01	9.14	77.6	17.2	365	0.1	78.7	64.8	102	23.5	6.0	6.6
みなゆたか	平28	8.03	9.15	77.3	15.9	357	0.0	74.0	62.3	(100)	22.2	5.0	6.9
	平29	8.01	9.23	82.7	16.1	401	0.8	75.6	62.3	(100)	24.3	5.0	6.6
	平30	8.02	9.18	82.2	17.4	372	0.0	79.9	65.3	(100)	23.6	4.5	7.1
	平均	8.02	9.19	80.7	16.5	377	0.3	76.5	63.3	(100)	23.4	4.8	6.9

- (注) 1 数値は、あおり米優良品種選定基礎試験の、農林総研は多肥区 (N成分: 1.0+0.4kg/a)、農林総研藤坂は標肥区 (N成分: 0.6+0.2 kg/a(平成28年)、0.7+0.2kg/a(平成29,30年)) の結果である。
- 2 玄米千粒重、玄米品質、玄米タンパク質含有率は1.9mm篩による玄米選別後の値である。
- 3 玄米タンパク質含有率は乾物換算値で、農林総研はフォス社インフラテックNOVA、農林総研藤坂はインフラテック1255による調査。

(2) 乾田直播栽培

(平成28～令和元年 青森農林総研)

項目 系統名 又は品種名	試験 年度	苗立率 (%)	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	成熟期			倒伏 程度 (0~5)	粗玄 米重 (kg/a)	同左 標準比 (%)	玄米 千粒重 (g)	玄米 品質 (1~9)
					稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)					
青系201号	平29	27.6	8.09	9.30	78.4	18.4	441	0.5	83.7	106	25.1	6.8
	平30	81.3	8.10	10.06	80.3	18.8	693	1.0	76.3	113	24.1	6.8
	令元	55.2	8.03	9.20	79.5	16.7	608	0.0	70.4	100	23.1	6.5
	平均	54.7	8.07	9.28	79.4	18.0	581	0.5	76.8	107	24.1	6.7
みなゆたか	平29	46.8	8.09	10.03	81.1	17.5	614	1.0	78.6	(100)	25.4	5.3
	平30	78.6	8.19	10.14	84.2	17.3	643	0.8	67.3	(100)	23.0	5.0
	令元	65.5	8.03	9.22	80.2	16.4	698	1.0	70.3	(100)	23.8	5.1
	平均	63.6	8.10	10.03	81.8	17.0	651	0.9	72.1	(100)	24.1	5.1

- (注) 1 数値は、あおり米優良品種選定基礎試験多肥区 (N成分: 1.6+0.4kg/a) の結果である。
- 2 V溝播種機で作溝後、乾粳290粒/m² (0.8kg/a換算) を手播き。
- 3 苗立ち率は、播種後約50日後の調査結果。

表3 現地試験結果

(1) つがる市稲垣町繁田

項目 系統名 又は品種名	試験 年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	成熟期			倒伏 程度 (0-5)	a当たり(kg)		同左 標準 比 (%)	玄米 千粒重 (g)	玄米 品質 (1-9)	備 考
				稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)		全重	粗玄 米重				
青系201号	平29	8.03	9.18	85.7	17.8	334	0.0	178.3	75.1	108	25.0	5.5	栽植密度：37株/坪、 施肥量N成分：1.4kg/a
まっしぐら	平29	8.07	9.25	77.9	20.0	357	0.0	179.4	69.8	(100)	23.8	4.5	
青系201号	平30	8.09	10.03	82.9	17.2	438	0.0	174.7	77.7	104	24.4	6.5	栽植密度：60株/坪 施肥量N成分：1.3kg/a
まっしぐら	平30	8.10	10.07	84.3	18.9	417	0.0	189.5	74.8	(100)	24.0	5.5	
青系201号	令元	8.07	9.23	83.4	18.6	398	0.0	161.6	74.6	110	23.4	6.0	栽植密度：50株/坪 施肥量N成分：1.4kg/a
まっしぐら	令元	8.05	9.25	84.3	16.7	473	1.0	166.1	67.8	(100)	23.5	4.5	

(2) 五所川原市藻川

項目 系統名 又は品種名	試験 年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	成熟期			倒伏 程度 (0-5)	a当たり(kg)		同左 標準 比 (%)	玄米 千粒重 (g)	玄米 品質 (1-9)	備 考
				稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)		全重	粗玄 米重				
青系201号	平29	8.11	9.29	71.9	19.9	280	0.0	165.6	59.3	107	23.8	5.5	移植栽培 栽植密度：50株/坪 施肥量N成分：1.2kg/a
みなゆたか	平29	8.14	10.05	77.8	17.0	280	0.0	156.5	55.6	(100)	23.6	4.5	
青系201号	平30	8.22	10.15	72.6	16.7	339	0.0	131.1	51.9	102	23.8	6.5	鉄コーティング点播方式 播種月日：5.22 施肥量N成分：0.8kg/a
みなゆたか	平30	8.25	10.23	77.2	16.1	306	0.0	146.4	50.7	(100)	23.8	5.5	
青系201号	令元	8.11	10.15	75.0	17.6	363	0.0	135.3	48.1	99	22.0	5.5	密苗移植栽培 栽植密度：60株/坪 施肥量N成分：0.9+0.3kg/a
みなゆたか	令元	8.15	10.23	81.8	18.8	376	0.0	125.6	48.4	(100)	23.6	4.0	

(3) 七戸町金沢平

項目 系統名 又は品種名	試験 年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	成熟期			倒伏 程度 (0-5)	a当たり(kg)		同左 標準 比 (%)	玄米 千粒重 (g)	玄米 品質 (1-9)	備 考
				稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)		全重	粗玄 米重				
青系201号	平30	8.11	10.03	79.3	17.6	297	0.0	145.4	69.3	126	24.7	6.0	栽植密度：70株/坪、 施肥量N成分：0.8kg/a
みなゆたか	平30	8.14	10.05	78.5	17.1	328	0.0	118.2	54.8	(100)	22.8	4.5	
青系201号	令元	8.16	10.06	75.2	16.9	342	0.0	197.3	74.4	100	25.7	-	鉄コーティング直播栽培 播種月日：5.17 施肥量N成分：0.9kg/a
みなゆたか	令元	8.19	10.10	81.5	15.1	552	0.0	195.4	74.6	(100)	25.0	-	

(4) 三沢市庭構

項目 系統名 又は品種名	試験 年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	成熟期			倒伏 程度 (0-5)	a当たり(kg)		同左 標準 比 (%)	玄米 千粒重 (g)	玄米 品質 (1-9)	備 考
				稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)		全重	粗玄 米重				
青系201号	令元	8.13	10.04	69.8	15.7	450	0.0	198.9	65.1	101	25.1	-	乾田直播栽培 播種月日：4.23 施肥量N成分：1.2kg/a
みなゆたか	令元	8.17	10.10	75.0	15.0	406	0.0	193.9	64.5	(100)	24.1	-	

表4 飼料成分分析値

(平成29年 青森畜産研)

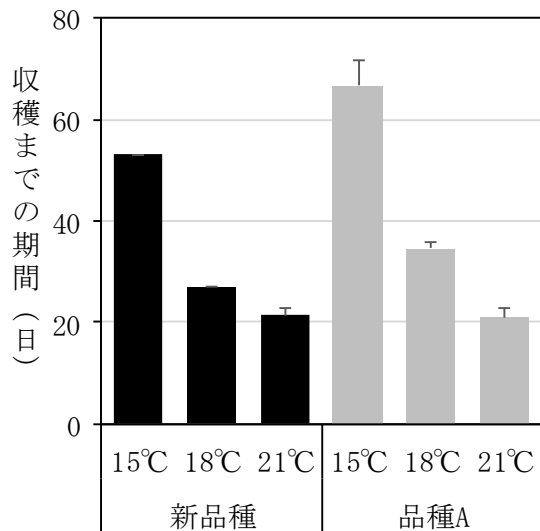
項目 系統名 又は品種名	産地	施肥 条件	乾物中(%)					
			粗タンパク質 (CP)	粗脂肪 (EE)	可溶無窒素物 (NFE)	粗繊維 (CF)	粗灰分 (CA)	可消化養分総量 (TDN)
青系201号	農林総研 (黒石市)	多肥区 (N:1+0.4kg/a)	7.9	2.4	83.5	0.4	1.7	94.4
みなゆたか			7.5	2.5	84.1	0.3	1.5	94.7
(参考) 標準飼料成分値			8.8	3.2	85.6	0.8	-	94.9

(注) TDNは、標準飼料成分表(玄米)の消化率から算出した値である。

[特用林産物部門 令和2年度 普及する技術]

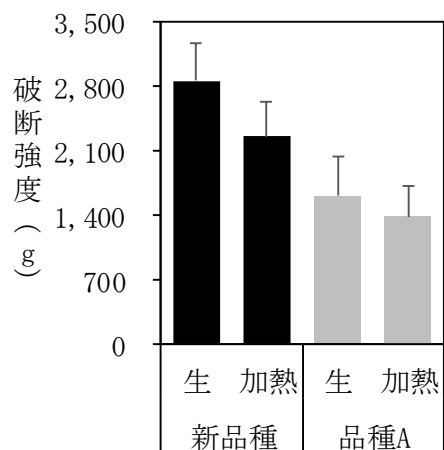
事項名	あらげきくらげ新品種の特性及び栽培法										
ねらい	あらげきくらげは、温暖な地域で栽培が盛んなきのこだが、本県の気候に適し、市販品種よりも低温下での生育が良い品種を作出し、栽培法を確立したので普及に移す。										
普及する内容	<p>1 主な特性</p> <p>(1) あらげきくらげの特性</p> <p>ア 春～秋に栽培可能で夏季生産に適する。</p> <p>イ しいたけと比べ発生操作が単純で選別作業を要しないため栽培が容易である。</p> <p>ウ 栽培には、既存のしいたけ生産施設や農業用ハウスが利用可能である。</p> <p>エ きのこの特性としては、変色しやすいしいたけと比べ日持ちがよい。</p> <p>(2) 新品種の特性</p> <p>ア 低温下での生育が市販品種よりも早い(図1)。 収穫までの期間が、市販品種よりも15℃で約2週間、18℃で約1週間早い。</p> <p>イ きのこの歯ごたえが市販品種よりも強い(図2)。 きのこの破断強度が、市販品種の1.6～1.8倍高い。</p> <p>ウ きのこの色味が市販品種よりも明るい(写真1)。 きのこの表面の色が、市販品種は紫褐色で新品種は褐色。</p> <p>2 栽培法</p> <p>(1) 培地条件は、以下のとおりとする。</p> <table border="1" data-bbox="405 1039 1345 1144"> <thead> <tr> <th>培地組成</th> <th>混合割合 (乾燥重量比)</th> <th>含水率 (%)</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ナラおが粉：米ぬか：フスマ</td> <td>10：1：1</td> <td>65</td> <td>5.8～6.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 殺菌、冷却、接種は、しいたけ等他のきのこ栽培と同様に行う。</p> <p>(3) 培養条件は、温度20～25℃、湿度65%程度で、1.3kg菌床の場合60日行う。</p> <p>(4) 発生操作は、袋栽培の場合カッターナイフ等で菌床に切込みを入れて行う。</p> <p>(5) 発生時期は、平均気温15℃以上の時期が適する。</p> <p>(6) 散水管理は、きのこの有無にかかわらず1日3回程度の散水を行う(図3)。</p> <p>(7) 通気不足は発生不良やきのこの形態異常を引き起こす原因となるため、換気や扇風機などによる空気循環を行う(写真2)。</p> <p>(8) 菌糸の成長は、35℃以上の高温になると著しく遅くなるため、換気や土間散水などにより栽培施設内の温度管理を行う(図4)。</p>			培地組成	混合割合 (乾燥重量比)	含水率 (%)	pH	ナラおが粉：米ぬか：フスマ	10：1：1	65	5.8～6.3
培地組成	混合割合 (乾燥重量比)	含水率 (%)	pH								
ナラおが粉：米ぬか：フスマ	10：1：1	65	5.8～6.3								
期待される効果	本県に多いしいたけ生産者が、夏季生産用に取り組みやすいきのことして普及が期待できる。										
普及上の注意事項	<p>1 栽培方法は「青森県版アラゲキクラゲ栽培の手引き」(青森林業研HP)を参照する。</p> <p>2 種菌又は菌床の入手については、青森林業研に問い合わせる。</p>										
問い合わせ先(電話番号)	林業研究所 森林資源部 (017-755-3257)	対象地域及び経営体	県下全域のきのこ生産経営体								
発表文献等	平成30年度 青森県産業技術センター林業研究所報告										

【根拠となった主要な試験結果】



- (注) 1 1. 3kg 袋栽培、各 10 菌床による結果。
 2 収穫までの期間は、発生処理から収穫までの日数。
 3 湿度 95%以上となるように超音波加湿器による加湿を行い、散水は行っていない。

図 1 栽培温度別の収穫までの期間 (平成 29~30 年 青森林業研)



- (注) 1 テクスチャーアナライザーによる測定結果。
 2 21°Cで栽培した子実体を使用。子実体収穫後、そのまま(生)又は100°Cで1分間ゆでて(加熱)測定。
 3 子実体の中心部を、ハサミを用いて幅2cm、長さ4cmに切り出して計測に供試。
 4 破断強度は、くさび型のプランジャーを用いて、破断させた時の最大荷重。

図 2 きのこの破断強度 (平成 30 年 青森林業研、青森食品総研)



写真 1 きのこの外観 (平成 30 年 青森林業研)

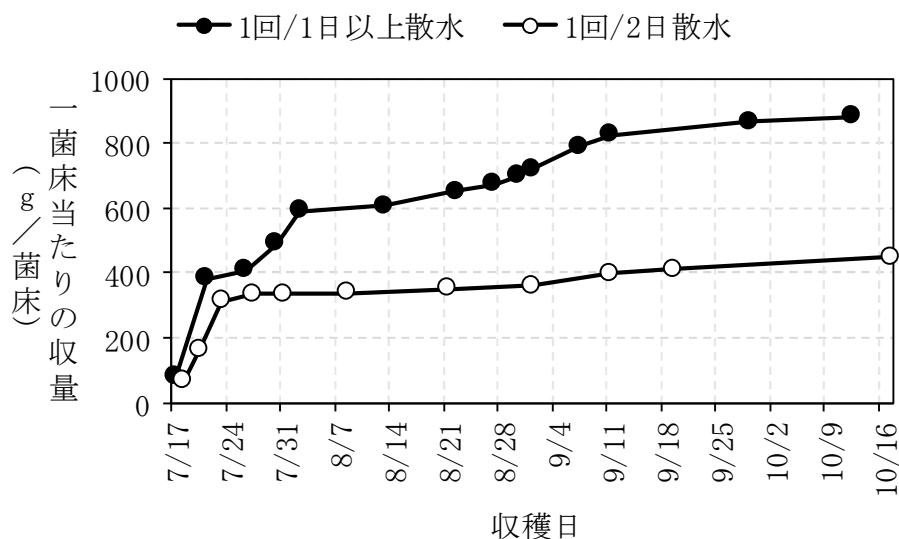


図3 散水頻度が収量に及ぼす影響 (令和元年 青森林業研)

- (注) 1 2.5kg 袋栽培による結果。
 2 試験場所：五戸町、十和田市



写真2 通気不足による形態不良のきのこ (左)、正常なきのこ (右) (令和元年 青森林業研)

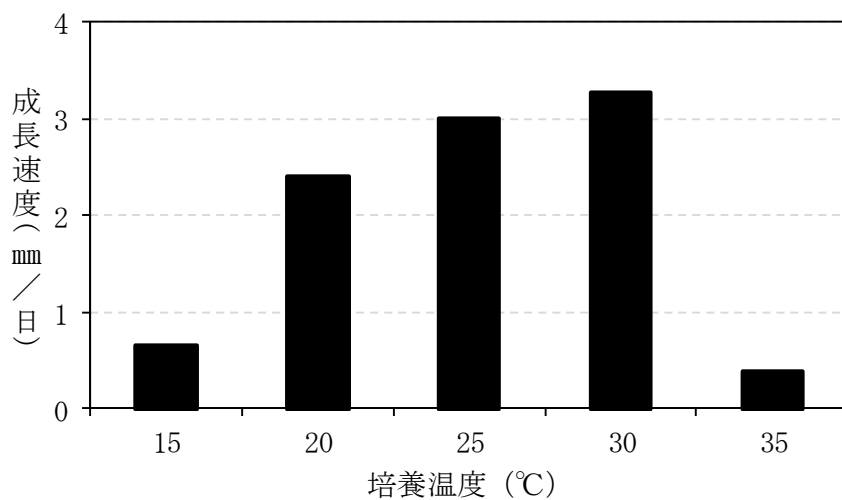


図4 新品種の菌糸成長速度 (平成30年 青森林業研)

- (注) 1 9 cm径シャーレ、ポテトデキストロース寒天培地で菌糸を培養した結果。
 2 各培養温度につきシャーレ5枚、3反復した平均値。

II 指 導 参 考 資 料

[水稲部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	「まっしぐら」における水稲高密度播種苗の移植晩限				
ねらい	乾籾播種量を箱当たり 250～300 g とする高密度播種苗を用いた水稲移植栽培は、中苗を用いた場合に比べて出穂期が 3 日程度遅くなる。本情報では、地域の気象条件に応じた「まっしぐら」による高密度播種苗の移植晩限を明らかにしたので、参考に供する。				
指導参考内容	<p>1 各地域における高密度播種苗の移植晩限</p> <p>高密度播種苗の移植苗は葉齢が中苗に比べて 1 葉程度少なく、出穂期が 3 日程度遅いことから、登熟気温（出穂後 40 日間の平均気温）を確保するため、移植作業はできるだけ早く終了する。登熟気温 20℃以上を確保する高密度播種苗の移植晩限の目安は、下表のとおりである。</p>				
	青東	中南	西北	上北	三八
	5月第5半旬	5月第6半旬	5月第6半旬	5月第5半旬	5月第5半旬
<p>2 高密度播種苗の生育、収量、玄米品質</p> <p>栽植密度を坪当たり 70 株程度としたときの高密度播種苗と中苗の幼穂形成期の生育量、収量、玄米品質はほぼ同等である。</p>					
期待される効果	高密度播種苗による水稲移植栽培の安定生産に寄与する。				
利用上の注意事項	<p>1 本情報は、栽植株数を坪当たり 70 株としたときの試験結果である。</p> <p>2 移植晩限は、1km 四方メッシュによる日平均気温の推定値（メッシュ農業気象データ：農研機構）と「まっしぐら」の中苗を対象にした生育予測式から得られた出穂期に 3 日を加算した日を元に算出した。</p>				
問い合わせ先（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	県下全域の「まっしぐら」作付経営体		
発表文献等	平成 29～令和元年度 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 高密度播種苗と中苗の生育の比較 (平成29年～令和元年 青森農林総研)

苗の種類	草丈 (cm)	葉齢 (数)	幼穂形成期の生育			出穂期 (8月○日)
			草丈 (cm)	茎数 (本/m ²)	SPAD	
高密度苗	14.2	2.1	66	476	36.1	7.9
中苗	18.4	3.0	63	469	38.1	5.6
t検定	***	***	ns	ns	*	**

(注) 1 対応のある2標本t検定の結果、*、**、*** はそれぞれ5%、1%、0.1%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(表2も同様)。

2 表中は7事例の平均値で、平成29年度は1作期(移植日:5月26日)、平成30年度及び令和元年度は3作期(移植日:5月10日、5月21日、5月31日)で試験した(表2も同様)。

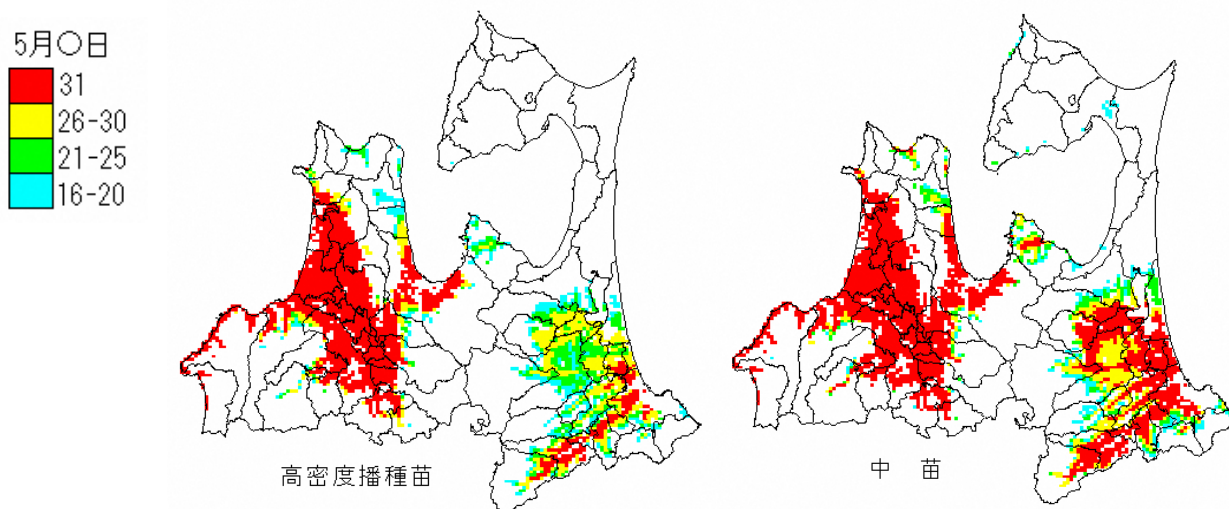


図1 登熟気温が20°C以上を確保する高密度播種苗の移植晩限 (令和元年 青森農林総研)

(注) 1km四方メッシュ(メッシュ農業気象データ:農研機構)による日平均気温の平年値と「まっしぐら」の水稻生育予測式から算出した。

表2 高密度播種苗と中苗の収量・品質の比較 (平成29年～令和元年 青森農林総研)

苗の種類	収量 (kg/10a)	収量構成要素					検査等級 (1-9)	整粒歩合 (%)
		穂数 (本/m ²)	一穂粒数 (粒)	粒数 (百粒/m ²)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)		
高密度苗	627	460	72	328	83	23.0	2.0	85
中苗	640	434	77	335	84	22.9	1.8	86
t検定	ns	ns	*	ns	ns	ns	*	ns

(注) 検査等級は1を1上、9を3下として数値化した。

[水稲部門 令和2年度 指導参考資料]

事 項 名	水稲の高密度播種苗の育苗日数		
ね ら い	<p>乾籾播種量を箱当たり 250～300 g とする高密度播種苗を用いた水稲移植栽培では、従来の稚苗育苗よりも密植条件になるため、育苗日数が適期を超過した場合には苗の老化が生じて、本田での初期生育が劣ることが懸念される。本情報では、苗質と本田での生育から高密度播種苗における最適な育苗日数を明らかにしたので、参考に供する。</p>		
指 導 参 考 内 容	<p>1 高密度播種苗における育苗日数の目安と生育 高密度播種苗の育苗日数は、従来の箱当たり乾籾播種量を 200g とする稚苗と同様に 20～25 日を目安とし、移植日から逆算して計画的に行う。育苗日数を 20～25 日とした高密度播種苗の草丈は 12cm 程度で従来の稚苗（稲作改善指導要領における生育目標：草丈 12cm、葉齢 2.5 葉）と同等であり、葉齢は 2.1 葉と 0.4 枚程度少なくなる。</p> <p>2 育苗日数に対する高密度播種苗の生育は、以下のとおりである。 (1) 移植時の苗質は、育苗日数が長いほど草丈が長く、葉齢が多く、茎葉重が重く、窒素含有率が低い傾向である。また、乾籾播種量が多いほど、茎葉重が重く、窒素含有率が低い傾向である。 (2) 育苗日数が 30 日目頃の移植苗は、苗の老化により初期の茎数が少なくなる。苗の老化は、SPAD 値及び窒素含有率の低下のほか、第 1 葉の葉身の褐変として現れる。 (3) 育苗日数が 15 日目頃の移植苗は、根重が軽く育苗箱のマット形成が劣る。また、出穂期は、1～2 日程度遅くなる。</p>		
期待される効果	高密度播種苗による水稲移植栽培の安定生産に寄与する。		
利用上の注意事項	<p>1 本情報は、青森県産業技術センター農林総合研究所の大型育苗ハウスにより「まっしぐら」を用いて実施した試験結果である。育苗の施肥量は窒素、りん酸、カリを箱当たり成分で各 2.5 g とした（水稲育苗肥料「とかすだけ」の播種時灌注）。</p> <p>2 蒸気出芽器は、平成 29 年度には使用せず、平成 30 年度および令和元年度には 30℃で 48 時間加温した。</p>		
問い合わせ先（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	県下全域の稲作経営体
発表文献等	平成 29～令和元年 農林総合研究所試験成績概要集 東北農業研究 第 72 号		

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 高密度播種苗の老化が苗質と本田生育に及ぼす影響

(平成 29 年 青森農林総研)

区名	播種量	育苗日数	苗の生育					6月26日現在の生育		
			草丈 (cm)	葉齢 (枚)	SPAD	茎葉重 (mg/cm ²)	根重 (mg/cm ²)	草丈 (cm)	茎数 (本/株)	SPAD
対照	300g	18日	17.1	2.0	32.0	53.5	14.0	33.5	9.1 ^a	36.0
老化	300g	28日	16.5	2.1	28.2	74.3	27.7	33.2	6.6 ^b	34.9
中苗	100g	35日	20.6	3.1	32.5	44.3	11.3	36.9	9.7 ^a	35.7
分散分析								ns	*	ns

(注) 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%、0.1%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)。

表 2 高密度播種苗の老化が苗質に及ぼす影響

(平成 30 年～令和元年 青森農林総研)

要因	処理	草丈 (cm)	葉齢 (葉)	茎葉重 (mg/cm ²)	根重 (mg/cm ²)	窒素含有率 (%)	窒素吸収量 (mg/cm ²)
年次	2018年	11.9 ^b	2.1	47.6 ^b	16.0 ^a	4.1 ^a	1.9
	2019年	13.0 ^a	2.1	55.3 ^a	26.2 ^b	3.4 ^b	1.9
育苗日数	15日	11.9 ^b	2.0 ^c	41.8 ^c	15.1 ^b	4.3 ^a	1.8
	20日	12.0 ^b	2.1 ^b	48.9 ^{bc}	19.8 ^{ab}	3.9 ^b	1.9
	25日	12.3 ^b	2.1 ^b	52.0 ^b	22.8 ^a	3.6 ^b	1.9
	30日	13.2 ^a	2.3 ^a	59.9 ^a	22.5 ^a	3.4 ^a	2.0
播種量	250g	12.4	2.1 ^a	48.4 ^b	19.3	4.0 ^a	1.9
	300g	12.3	2.1 ^b	52.9 ^a	20.8	3.6 ^b	1.9
分散分析	年次(A)	***	ns	***	***	***	ns
	育苗日数(B)	***	***	***	*	***	ns
	播種量(C)	ns	*	*	ns	***	ns
	A×B	ns	**	ns	ns	***	ns
	A×C	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	B×C	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	A×B×C	*	ns	ns	ns	ns	ns

表 3 高密度播種苗の老化が本田生育に及ぼす影響 (平成 30 年 青森農林総研)

要因	処理	6月18日現在の生育		出穂期 (月/日)
		草丈 (cm)	茎数 (本/株)	
育苗日数	15日	32.6	7.9 ^a	8/8 ^a
	20日	32.4	7.2 ^{ab}	8/7 ^b
	25日	33.7	6.5 ^{ab}	8/6 ^b
	30日	33.6	5.8 ^b	8/6 ^b
播種量	250g	33.3	7.0	8/7
	300g	32.9	6.7	8/7
分散分析	育苗日数	ns	**	***
	播種量	ns	ns	ns
	交互作用	ns	ns	ns



図 1 育苗 30 日目の移植苗

(令和元年 青森農林総研)

[水稲部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	水稲高密度播種苗栽培における葉いもち及びイネミズゾウムシに対する側条施薬による防除法		
ねらい	水稲高密度播種苗栽培は育苗箱の使用枚数を削減できる技術だが、従来の箱施用（50g/箱）では10a当たりの薬量も減少するため、防除効果が低下する懸念があった。そこで、移植時に側条施薬する防除方法を検討した結果、葉いもち及びイネミズゾウムシに対して、安定した効果が認められたので、参考に供する。		
指導参考内容	<ol style="list-style-type: none"> 1 高密度播種苗栽培における育苗箱施用の葉いもちに対する防除効果 育苗箱施用は、高密度播種苗において葉いもちの発生が多い場合防除効果が劣る傾向が見られた。高密度播種苗栽培では育苗箱施用を避ける。（図1） 2 側条施薬による防除法 高密度播種苗栽培において、田植機に装着する移植同時側条施薬機を用い、薬剤を10a当たり1kg側条施薬することで、葉いもち及びイネミズゾウムシの防除ができる。（図1、表1） 3 移植同時側条施薬機は、事前に薬剤の吐出量を確認、調整してから使用する。 		
期待される効果	<ol style="list-style-type: none"> 1 薬剤を移植同時に施薬することで、省力化が期待できる。 2 常に一定量の薬剤を必要な分だけ施用することができ、効果の安定化及び低コスト化が期待できる。 		
利用上の注意事項	<ol style="list-style-type: none"> 1 本資料は令和元年11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もとに使用すること。 「農薬情報」(http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」(http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm) また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法で使用する。 3 播種量240～250g/箱（乾籾）の高密度播種苗で実施した試験結果である。 4 プロベナゾール剤による葉いもちに対する試験結果及びクロラントラニリプロール剤によるイネミズゾウムシに対する試験結果である。 5 イネミズゾウムシ成虫に対する防除効果は低い。 		
問い合わせ先（電話番号）	農林総合研究所 病虫部 (0172-52-4314)	対象地域 及び経営体	県下全域の稲作 経営体
発表文献等	平成29～令和元年度 農林総合研究所試験成績概要集 北日本病害虫研究会報 第70号		

【根拠となった主要な試験結果】

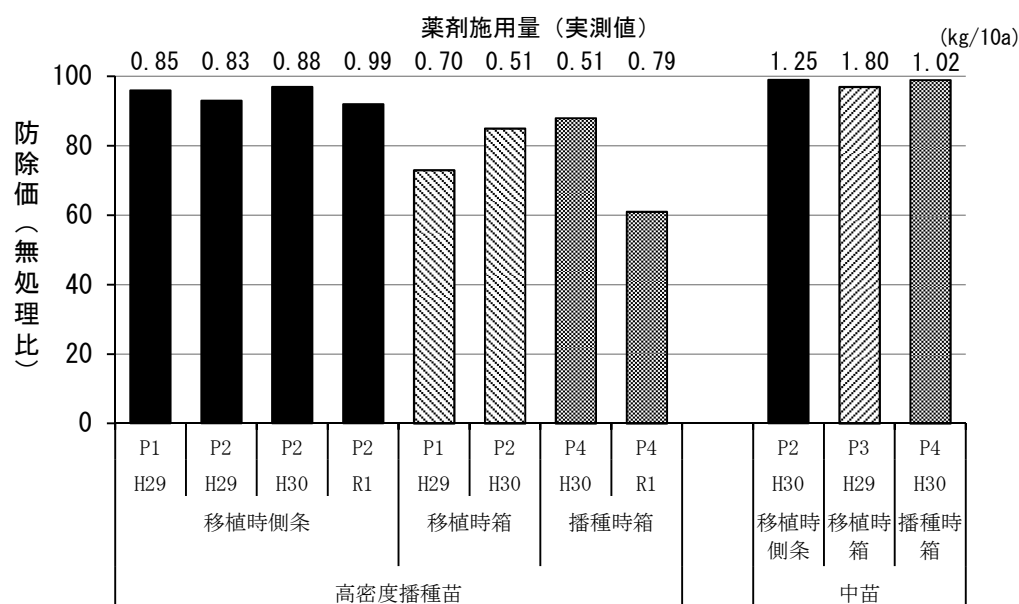


図1 プロベナゾール剤による葉いもちに対する防除効果 (平成29～令和元年 青森農林総研)

- (注) 1 品種「ゆめあかり」(いもち病抵抗性は葉：中、穂：やや弱)
 2 播種量 乾籾240g/箱(H29)、250g/箱(H30、R1)
 3 施肥(kg/10a) N11+3(H29、H30)、N11+4(R1)
 4 供試薬剤 P1：シアントラニプロロール・プロベナゾール粒剤(Dr.オリゼパディート粒剤)、P2：クロラントラニプロロール・プロベナゾール粒剤(Dr.オリゼフェルテラ粒剤)、P3：フィプロニル・プロベナゾール粒剤(Dr.オリゼプリンス粒剤6)、P4：フィプロニル・プロベナゾール粒剤(ファーストオリゼプリンス粒剤6)
 5 施薬方法 移植時側条施用(設定1kg/10a、H29はK社製試作機、H30、R1はK社製SSY6を使用)、移植時箱施用(50g/箱)、播種時箱施用(播種時覆土前、50g/箱)
 6 10a当たり使用箱枚数 H29：高密度播種苗14枚、中苗36枚、H30：高密度播種苗10.2枚、中苗20.4枚、R1：高密度播種苗15.7枚
 7 無処理区の発生状況 H29：中発生、H30：少発生、R1：中発生

表1 クロラントラニプロロール剤によるイネミズゾウムシに対する防除効果

(令和元年 青森農林総研)

供試薬剤名	実薬剤 施用量 (kg/10a)	区制	6/8		6/10		6/12		6/19		6/26		7/3		7/10	
			成虫数 (頭)	食害度	成虫数 (頭)	食害度	成虫数 (頭)	食害度	成虫数 (頭)	食害度	成虫数 (頭)	食害度	成虫数 (頭)	食害度	成虫数 (頭)	食害度
クロラントラニプロロール・ プロベナゾール粒剤 (Dr.オリゼフェルテラ粒剤)	0.99	I	19	30	13	38	15	43	9	45	9	42	0	28	2	26
		II	13	31	13	45	17	42	11	45	3	34	2	25	0	25
		平均	16.0	30.5	13.0	41.5	16.0	42.5	10.0	45.0	6.0	38.0	1.0	26.5	2.0	25.5
		指数		89.7		88.3		85.9		84.9		86.4		82.8		102
無処理	-	I	18	34	21	51	18	57	17	63	8	55	9	35	0	25
		II	9	34	14	43	13	42	12	43	5	33	3	29	0	25
		平均	14.0	34.0	17.5	47.0	15.5	49.5	14.5	53.0	6.5	44.0	6.0	32.0	0.0	25.0
		指数		100		100		100		100		100		100		100

供試薬剤名	実薬剤 施用量 (kg/10a)	区制	7/15					同左 指数	薬害
			若齢	中齢	老齢	土繭	合計		
クロラントラニプロロール・ プロベナゾール粒剤 (Dr.オリゼフェルテラ粒剤)	0.99	I	0	0	1	0	1		-
		II	0	0	0	0	0		
		平均	0	0	0.5	0	0.5	1.5	
無処理	-	I	2	7	19	0	28		
		II	11	13	14	0	38		
		平均	6.5	10	16.5	0	33	100	

(注) 播種：5月1日(乾籾250g/箱)、移植：5月23日、側条施薬(設定1kg/10aK社製SSY6を使用)
 使用箱枚数：約15.7枚/10a、放虫：畦畔シートで0.8×1.5mを囲い、上部に網を掛けた25株に、成虫25頭を放飼。
 幼虫数は各区10株の根部に寄生している虫数を調査。

[畑作部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	フルチアセットメチル乳剤（アタックショット乳剤）の大豆「おおすず」に対する薬害		
ねらい	大豆の一年生広葉雑草防除剤として全面散布ができるフルチアセットメチル乳剤は、その薬害程度に品種間差があることが確認されている。本県の主要品種「おおすず」に対する薬害と収量に及ぼす影響が明らかとなったので参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 薬害症状</p> <p>(1) 処理時展開葉は処理翌日から褐変や白化が現れ、その後、褐斑・褐変、白斑、縮葉症状を呈し、薬害程度が強い場合には一部枯死・落葉を生じる。</p> <p>(2) 処理後に展開した新葉に薬害は現れない。</p> <p>2 生育・収量に及ぼす影響</p> <p>(1) フルチアセットメチル乳剤単用では、成熟期の生育及び子実重は、処理時期にかかわらず無処理と同等である。</p> <p>(2) イネ科茎葉処理剤と混用することで1割程度の減収が認められるため混用しない。</p>		
期待される効果	大豆生育期の雑草害を軽減でき、大豆の安定生産が図られる。		
利用上の注意事項	<p>1 本資料は令和元年11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もとに使用すること。</p> <p>「農薬情報」(http://www.maff.jp/j/nouyaku/n_info/)</p> <p>「農薬登録情報提供システム」(http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm)</p> <p>また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法で使用すること。</p> <p>3 雑草の草丈10cm以下で処理をすると効果が高い。</p> <p>4 以下の条件では薬害を助長する恐れがあるため使用を避ける。</p> <p>(1) 他の茎葉処理剤との混用</p> <p>(2) 大豆の生育が不良な場合</p> <p>(3) 重複散布</p> <p>(4) 展着剤の加用</p> <p>(5) 粒径の細かいノズルによる散布</p> <p>5 イネ科雑草には効果がないため、イネ科雑草が混在する場合は、イネ科茎葉処理剤との体系処理で使用する。</p> <p>6 殺草スペクトラムはベンタゾン液剤（大豆バサグラン液剤）と異なる。詳細については、農研機構HP「大豆用新規茎葉処理除草剤フルチアセットメチル乳剤の雑草種別効果と初期薬害」(https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/081344.html)を参照する。</p> <p>7 処理後6時間以内の降雨は効果を減ずることがある。</p>		
問い合わせ先（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	県下全域の大豆 作付経営体
発表文献等	平成27～28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】



写真1 処理翌日の大豆葉にみられる薬害症状
(平成27年 青森農林総研)

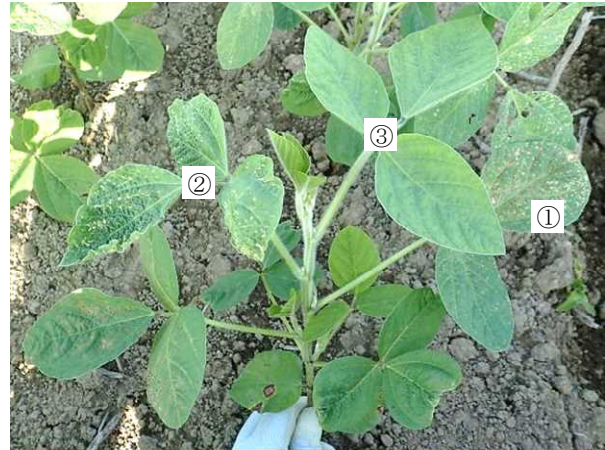


写真2 処理後に展開した大豆葉
(平成30年 青森農林総研)

(注)①：処理時完全展開、②：処理時展開中、
③：処理後展開

表1 成熟期の生育と処理後の薬害 (平成27～28年 青森農林総研)

単用・混用 (年次)	処理時期	処理月日	主茎長 (cm)	茎径 (mm)	主茎節数 (節/個体)	分枝数 (本/個体)	処理時展開葉の 薬害症状
単用 (平成28年)	大豆本葉2葉期	7月12日	60	7.1	15.3	2.5	<ul style="list-style-type: none"> ・ 褐斑、褐変 ・ 白斑 ・ 縮葉 ・ 一部枯死・落葉
	大豆本葉4葉期	7月20日	63	7.2	15.0	2.1	
	無処理	—	60	7.3	14.9	3.1	
混用 (平成27年)	大豆本葉2葉期	7月20日	57	6.8	13.9	3.6	
	大豆本葉7葉期	8月4日	59	6.9	13.8	3.6	
	無処理	—	61	7.0	14.5	3.9	

- (注) 1 使用薬剤
 単用：フルチアセットメチル乳剤50ml/10aのみ
 混用：フルチアセットメチル乳剤50ml/10aとキザロホップエチル水和剤300ml/10aを混用
 2 薬剤希釈水量：100L/10a
 3 栽培様式 条間70cm、株間15cm、1株2本立て
 4 播種月日 平成27年：6月16日、平成28年：6月15日
 5 全区で処理前から成熟期まで雑草発生はほとんどなく、大豆生育に与える雑草の影響はない。
 ((注) 1～5は表2も同様)

表2 収量構成要素及び子実重 (平成27～28年 青森農林総研)

単用・混用 (年次)	処理時期	稔実莢数 (莢/m ²)	莢内粒数 (粒/莢)	百粒重 (g)	子実重 (kg/a)	同左対比 (%)
単用 (平成28年)	大豆本葉2葉期	630	1.88	39.5	43.2	98
	大豆本葉4葉期	588	1.87	39.9	46.0	105
	無処理	621	1.83	39.2	44.0	(100)
混用 (平成27年)	大豆本葉2葉期	518	1.74	32.4	28.3	91
	大豆本葉7葉期	529	1.72	32.5	28.7	92
	無処理	552	1.73	34.4	31.0	(100)

[畑作部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	大豆の難防除雑草ツユクサに対して効果の高い非選択性除草剤		
ねらい	大豆の一年生広葉雑草防除剤として県内大豆圃場において広く用いられている大豆ベンタゾン液剤は、ツユクサに対しては効果が低く、ツユクサが多発している圃場が見られる。そこで、ツユクサに対して費用対効果が高い非選択性除草剤が明らかとなったので参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 ツユクサに対する除草効果</p> <p>(1) ジクワット・パラコート液剤（プリグロックスL） 即効的で処理翌日には葉が白化し、農薬登録下限薬量でも根まで枯らし、効果が高い。</p> <p>(2) グルホシネート剤（バスタ液剤、ザクサ液剤） 草丈が約 15 cmの個体に比べ約 4 cmの生育量が小さい個体に対しての効果が低い傾向であり、農薬登録下限薬量では小さい個体の残草が懸念される。</p> <p>(3) グリホサート剤（ラウンドアップマックスロード、タッチダウン iQ、草枯らし） 生育をかなり抑制するものの、農薬登録上限薬量でも枯死に至る個体は少なく、効果は低い。</p> <p>2 費用対効果 ジクワット・パラコート液剤は農薬登録下限薬量でも十分な効果があり、他の薬剤よりも高い費用対効果が期待できる。</p>		
期待される効果	大豆生育期の雑草害を軽減でき、大豆の安定生産が図られる。		
利用上の注意事項	<p>1 本資料は令和元年 11 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もとに使用すること。 「農薬情報」(http://www.maff.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」(http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm) また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法で使用すること。</p> <p>3 ツユクサ草丈約 15 cmまでの試験結果である。</p> <p>4 グリホサートカリウム塩液剤の農薬登録上限薬量処理で生育抑制した個体その後、開花、種子散布に至ることを確認している。</p> <p>5 草丈約 20 cm以上のシロザ、オオイヌタデにはジクワット・パラコート液剤農薬登録下限薬量処理で再生が確認され、残草が懸念されるため、草種が混在している場合は処理時期及び薬剤の選択に注意する。</p>		
問い合わせ先（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	県下全域の大豆 作付経営体
発表文献等	平成 26、29 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 供試薬剤

略名	商品名	農薬種類名	農薬登録内容	
			使用時期	使用量(ml/10a)
P	ブリグロックスL	ジクワット・パラコート液剤	播種前又は植付前	600~1,000
B	バスタ液剤	グルホシネート液剤	播種前(雑草生育期)	300~500
Z	ザクサ液剤	グルホシネートPナトリウム塩液剤	収穫28日前(雑草生育期は種・定植前又は畦間処理)	300~500
R	ラウンドアップマックスロード	グリホサートカリウム塩液剤	耕起前又は出芽前まで(雑草生育期)	200~500
T	タッチダウンiQ	グリホサートカリウム塩液剤	耕起又はは種7日以前(雑草生育期:草丈30cm以下)	250~500
K	草枯らし	グリホサートイソプロピルアミン塩液剤	は種7日前まで(雑草生育期)	250~500

(注)農薬登録内容:いずれも大豆の播種前(雑草生育期)に使用する内容を抜粋した。

表2 処理後のツクサの状況

(平成26年 青森農林総研)

略名	薬量 (ml/10a)	処理後日数(6月18日処理)						効果判定
		5日後 (6月23日)	9日後 (6月27日)	17日後 (7月5日)	24日後 (7月12日)	30日後 (7月18日)	36日後 (7月24日)	
P	1,000	全個体枯死	—	—	—	—	—	1
B	500	葉やや黒変	葉が3~9割 褐変	枯死個体もあるが、再生分枝発生個体もあり	再生分枝の生育進む	再生分枝の生育進む	同左	3
Z	500			枯死個体もあるが、茎黄化個体もあり	再生分枝発生個体あり			2
R	500	変化なし	新葉が針状に巻き、全体に葉色やや淡くなる	葉色さらに淡くなる	針状の葉巻きが上位3葉まで進展し、葉色さらに淡くなる	葉の白化が見られる	再生育	4
T	500							
K	500							

- (注) 1 処理時ツクサ草丈 2~15cm
 2 希釈水量は全て100L/10a (以下、同様)
 3 手押し式散布器(除草剤用ノズル)使用、6㎡・2区制
 4 効果判定は、8月1日時点での枯死個体割合、再生した生育量を観察により評価(1:効果高い~4:効果低い)。

表3 各除草剤のツクサに対する効果

(平成29年 青森農林総研)

略名	薬量 (ml/10a)	5月18日処理 処理後27日調査		5月31日処理 処理後29日調査		薬剤 費用 (円/10a)
		枯死率 (%)	生存個体 地上部乾物重 (g/個体)	枯死率 (%)	生存個体 地上部乾物重 (g/個体)	
P	600	97.2	0.00	100.0	—	1,010
	1,000	100.0	—	100.0	—	1,680
B	300	47.2	0.26	58.3	0.10	1,130
	500	77.8	0.01	100.0	—	1,880
Z	300	27.8	0.16	75.0	0.18	1,120
	500	69.4	0.01	94.4	0.07	1,860
R	300	0.0	0.12	2.8	0.68	1,170
	500	0.0	0.09	11.1	0.38	1,950
無処理		0.0	1.28	0.0	3.66	—

- (注) 1 処理時ツクサ草丈 5月18日処理:3.8cm、5月31日処理:15.1cm
 2 手押し式散布器(除草剤用ノズル)使用、5ポット/区処理
 3 生存個体は調査日時時点で根が白色のもの及び新根の発生が認められた個体とした。
 4 薬剤費用はZが2L規格、その他は1L規格の市販価格から算出した。

事項名	大豆の紫斑病のアゾキシストロビン剤耐性菌の発生状況と防除上の留意点														
ねらい	<p>本県における大豆の紫斑病の発生被害は例年少ない傾向にあるが、平成16年度から県防除指針に掲載・使用されているアゾキシストロビン剤（アミスター20フロアブル）は耐性菌発生リスクが高く、本病菌での耐性菌の発生が平成28年に国内で初確認されている。</p> <p>そこで、平成29年産及び30年産の紫斑病粒から分離した菌株を用いて本剤に対する薬剤感受性検定を行った結果、津軽地域において耐性菌の発生が確認され、薬剤の効力低下が懸念されたため、発生状況についての情報を提示し、今後の防除対策の参考に供する。</p>														
指導参考内容	<p>1 アゾキシストロビン剤耐性菌の発生状況（表1より2か年産のまとめ）</p> <table border="1" data-bbox="379 600 1166 748"> <thead> <tr> <th>対象地域</th> <th>耐性菌発生地点数</th> <th>耐性菌菌株数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>津軽地域</td> <td>10/13地点</td> <td>49/52菌株</td> </tr> <tr> <td>県南地域</td> <td>0/2地点</td> <td>0/4菌株</td> </tr> <tr> <td>県全体</td> <td>10/15地点</td> <td>49/56菌株</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 アゾキシストロビン剤耐性菌に対して、同剤（アミスター20フロアブル）の防除効果は低い（表2）。</p> <p>3 防除上の留意点</p> <p>(1) アゾキシストロビン剤の効力が低下している圃場では、QoI剤（FRACコード：11、アミスター20フロアブル等）の使用を中止し、他系統の薬剤に切り替える。</p> <p>(2) アゾキシストロビン剤の効力が低下していない圃場では、QoI剤の使用を1作につき1回までとする。また、耐性菌の新たな発生や発生地点の拡大を回避するため、連年使用せず、2～3年に1回の使用にとどめる。</p> <p>(3) 無病の種子を用いるとともに、種子消毒を徹底する。</p> <p>(4) 適期に収穫し、乾燥・脱粒をすみやかに行う。</p> <p>(5) 被害残渣は収穫後に鋤込むなどし、圃場衛生に努める。</p> <p>(6) 連作を避ける。</p>			対象地域	耐性菌発生地点数	耐性菌菌株数	津軽地域	10/13地点	49/52菌株	県南地域	0/2地点	0/4菌株	県全体	10/15地点	49/56菌株
対象地域	耐性菌発生地点数	耐性菌菌株数													
津軽地域	10/13地点	49/52菌株													
県南地域	0/2地点	0/4菌株													
県全体	10/15地点	49/56菌株													
期待される効果	アゾキシストロビン剤耐性菌の発生拡大を防ぐとともに、的確な防除が図られる。														
利用上の注意事項	<p>1 本資料は令和元年11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もとに使用すること。</p> <p>「農薬情報」 (http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/)</p> <p>「農薬登録情報提供システム」 (http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm)</p> <p>また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法を確認すること。</p> <p>3 他系統の薬剤についても、耐性菌発生リスクに応じて適切に使用し、同じ系統の薬剤の連用は避ける。</p>														
問い合わせ先（電話番号）	農林総合研究所 病虫部（0172-52-4314） 病害虫防除所（017-729-1717）	対象地域 及び経営体	県下全域の大豆・えだまめ作付経営体												
発表文献等	令和元年度 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 ダイズ紫斑病菌のアゾキシストロビンに対する感受性検定結果 (令和元年 青森農林総研)

紫斑病粒採集地点	供試菌株数	培地検定結果	遺伝子診断結果	判定
		菌糸伸長菌株数 ／検定菌株数	変異菌株数 ／診断菌株数	耐性菌 菌株数
【平成29年産】				
つがる市①	1*	0/1	0/1	0
つがる市②	1*	0/1	0/1	0
つがる市③	3*	3/3	1/1	3
つがる市④	1*	0/1	0/1	0
つがる市⑤	1*	1/1	1/1	1
鱒ヶ沢町	5*	5/5	1/1	5
板柳町	4*	4/4	1/1	4
弘前市	3*	3/3	1/1	3
八戸市	1*	0/1	0/1	0
計	20	16/20	5/9	16
【平成30年産】				
つがる市⑥	10	10/10	10/10	10
つがる市⑦	5	5/5	2/2	5
つがる市⑧	2*	2/2	1/1	2
つがる市⑨	5*	5/5	1/1	5
つがる市⑤	5*	5/5	—	5
鱒ヶ沢町	5*	5/5	1/1	5
平川市	1*	1/1	1/1	1
十和田市	1*	0/1	0/1	0
八戸市	2*	0/2	0/2	0
計	36	33/36	16/19	33
2か年産 実質15地点合計	56	49/56	21/28	49

- (注) 1 採集地点：つがる市⑤、鱒ヶ沢町及び八戸市の計3地点は両年に重複し、その他は重複なし
 2 供試菌株：*を付した菌株は病害虫防除所からの分譲菌株（同所保存菌株の一部）を示す
 3 培地検定：PSA培地にアゾキシストロビン100ppmと没食子酸n-プロピル 4 mMを添加し、25℃ 5～6日間培養後の菌糸伸長の有無を観察
 4 遺伝子診断：QoI耐性に関与するチトクロームbのコードン143部位の変異（GGT→GCT）を解析
 5 判定：培地検定で菌糸伸長がみられた菌株（→抽出菌株全てで遺伝子変異を確認）を耐性菌と判定

表2 アゾキシストロビン剤耐性ダイズ紫斑病菌に対するアミスター20フロアブルの防除効果：生物検定結果 (令和元年 青森農林総研)

試験区	調査粒数	発病粒数	発病粒率 (%)	防除価
1 耐性菌接種・薬剤2回散布	861	30	3.5	36.4
2 耐性菌接種・無散布	835	46	5.5	
3 感受性菌接種・薬剤2回散布	726	0	0	100
4 感受性菌接種・無散布	975	47	4.8	
5 無接種・無散布	802	0	0	

- (注) 1 耕種概要：品種「おおすず」、令和元年6月11日播種（1/2,000aワグネルポット）、収穫まで露地で管理
 2 区制：1区12株（全株調査）、単区制
 3 菌株由来：耐性菌；平成30年つがる市⑥分離株、感受性菌；平成29年八戸市分離株
 4 接種方法：開花期19日後の8月22日に菌糸懸濁液を若莢に塗布接種
 5 薬剤散布：8月21日と26日に2,000倍希釈液（ネオエステリン5,000倍添加）を散布
 6 発病調査：10月3日に全莢を収穫して10月21日まで育苗ハウス内で自然乾燥後、脱粒して10月26～28日に全粒調査

[畑作部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	大豆のダイズクキタマバエによる被害症状の特徴		
ねらい	平成 29、30 年に県内の大豆で複葉数枚が枯死し、葉柄部分に不定形の褐色斑を呈した株が持ち込まれた。原因を調査した結果、ダイズクキタマバエによる被害症状であることが判明した。本種は明治～昭和初期に北日本の広域で大豆の皆無作を引き起こした害虫であることから、被害の特徴を示し、診断と防除対策上の参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 発生状況 発生地点：津軽地域 5 地点 発生時期：7 月下旬～9 月下旬（図 1） 品種：おおすず 発生面積：4～5 ha</p> <p>2 被害の特徴 (1)発生初期には小葉裏面の葉脈が褐変する。その後、下位葉の枯死や上位の複葉数枚から全ての萎凋および枯死・落葉が認められる（写真 1 左、中央）。 (2)茎および葉柄部分に不定形の褐色斑を呈し、縦裂すると内部に褐変が認められ、発生期には体長 3 mm 内外の蛆状の幼虫が複数確認される（写真 1 右、写真 2 左）。 (3)産卵は小葉の基部に行われ、発生初期の被害は葉柄部分に多い。被害が主茎部に達した場合、主茎部から折れて倒伏する場合がある。</p> <p>3 種名および形態的特徴 (1)種名：ダイズクキタマバエ (<i>Resseliella soya</i>) (2)若齢幼虫は半透明、中齢幼虫は乳白色。老熟幼虫は体長 3mm 内外で、鮮やかな橙色となる。（写真 2 中央）。 (3)成虫は雌 2.4mm、雄 1.6mm 内外。複眼は黒色で、体色および平均棍は淡黄褐色。翅及び脚部は黒色の斑模様（写真 2 右）。</p> <p>4 発生生態 (1)大豆作付期間中に 2 世代の発生が認められる（図 1）。 (2)発生初期は葉柄部分の内部を食害する。若中齢期に葉柄部分の餌資源を消費した後、中老齢幼虫期が主体となって主茎内部を食害する（図 1）。 (3)平坦地よりも山間地で多発する傾向がある（図 2）。</p> <p>5 耕種的な防除対策 (1)日当たりが良く、通気性の良い場所で栽培し、圃場の排水性を高める。 (2)密植・多肥を避ける。 (3)被害葉を発見次第、圃場外に持ち出して適切に処分する。</p>		
期待される効果	大豆におけるダイズクキタマバエの特徴と被害症状を明らかにすることにより、早期発見が可能となり、被害拡大を防止することができる。		
利用上の注意事項	<p>1 本種に対する登録薬剤は令和元年 11 月 19 日現在ない。</p> <p>2 本種の同定は肉眼では困難なので、被害が目立つ場合には関係機関に同定を依頼する。</p>		
問い合わせ先（電話番号）	農林総合研究所 病虫部（0172-52-4314）	対象地域 及び経営体	県下全域の大豆 作付経営体
発表文献等	平成 29、30 年度 試験成績概要集（農林総合研究所） Gen Bank Accession Number:LC469342.1&LC469343.1 北日本病害虫研究会報（第 70 号）		

【根拠となった主要な試験結果】



左: 枯れた小葉 中央: 複葉が枯死し、下位葉が落下した株 右: 茎表面の不定形斑 (平成 29 年 9 月 11 日)
写真 1 ダイズクキタマバエ幼虫による被害症状 (平成 30 年 青森農林総研)



左: 若中齢幼虫 (平成 29 年 9 月 11 日)
中央: 老齢幼虫 (平成 29 年 9 月 11 日)
右: 成虫 (平成 29 年 10 月 10 日)

写真 2 ダイズクキタマバエの幼虫と成虫 (平成 30 年 青森農林総研)

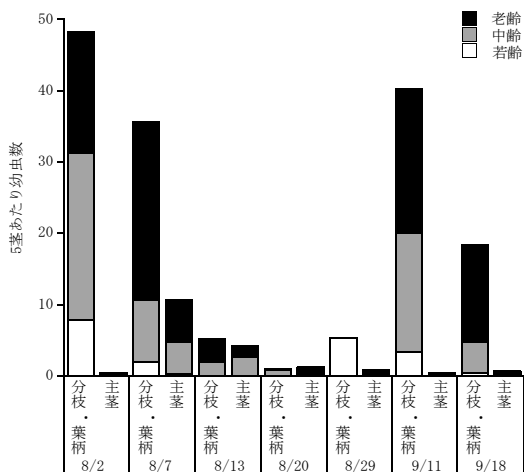


図 1 幼虫の部位別発生推移 (平成 30 年 青森農林総研)

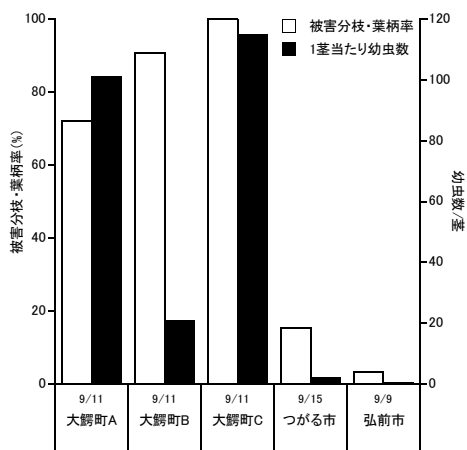


図 2 幼虫数と被害割合 (平成 29 年 青森農林総研)

[野菜部門 令和2年度 指導参考資料]

事 項 名	大型コンテナを利用したにんにくのテンパリング乾燥法		
ね ら い	にんにくの乾燥に用いるりん球の収納容器として、大規模生産者の中には 500kg 容量の大型コンテナを使用する例が見られる。そこで、大型コンテナでテンパリング乾燥を行う場合の、茎の調製長、好適風量比を明らかにしたので、参考に供する。		
指 導 参 考 内 容	<p>1 にんにくの調製方法、コンテナへの収納、コンテナ上部の通気除け</p> <p>(1) にんにくの茎長は 5cm に調製する (表 1、表 2)。</p> <p>(2) りん球はコンテナに満杯に充填する。このときの大型コンテナ (外径：幅 1700mm×高さ 1000mm×奥行 832mm) 1 基当たりのりん球収納量は約 500kg である (表 1)。</p> <p>(3) 乾燥の進行に伴って、りん球上面が約 13~17cm 沈降する (表 1、表 2) ので、積み重ねる前にコンテナ側面上部の約 20cm をプラスチックフィルムなどで封じ、風が通り抜けないようにする (写真 1)。</p> <p>(4) フォークリフトの爪を差し込む部分の空隙のうち、給気面と排気面の空隙は発砲スチロール等で封じる。</p> <p>2 風量比 (全乾燥期間をテンパリング乾燥とする場合)</p> <p>(1) 風量比は、送風機の 1 分当たりの風量 (m³/分) を 乾燥しようとするりん球の全量 (t) で割って算出する。</p> <p>(2) 風量比は、20kg 容量のコンテナを利用した従来の風量比 (15m³/分/t) より強い 25m³/分/t 程度とする。この場合、全コンテナの内部のりん球の日最高温度は 5 日以内に 30℃以上に達し (図 1 左)、約 1 か月で問題なく乾燥できる (表 1、表 2)。</p> <p>(3) 従来の風量比 15m³/分/t では、排気側コンテナ内部のりん球の日最高温度が上がりにくく (図 1 右)、りん球減量率の低下、外皮や盤茎部の水分低下が遅れ、腐敗や保護葉の着色が発生することがある (表 2、表 3、図 2)。</p>		
期待される 効 果	大型コンテナを利用したにんにくの乾燥の指標となる。		
利 用 上 の 注 意 事 項	<p>1 コンテナの長辺を横向きにして上下 2 段、前後 2 列に積み重ねて、前から後ろ方向に通風、全乾燥期間の乾燥温度設定を日中 35℃、夜間 20~22℃とし、吸引式でテンパリング乾燥した場合の結果である。</p> <p>2 にんにくの乾燥施設で給気量が不足すると、実際の風量比が送風機の仕様から計算した風量比より小さくなり、コンテナ内部の温度の上昇が不十分となる危険性がある。このため、加温室の給気口を十分開けるなどして給気量を確保する。さらに、りん球充填時に、コンテナの中で最も温度が上がりにくい排気側のコンテナの中央部に温度センサーを埋設し、外部から常に温度を確認できるようにすることが望ましい。</p> <p>3 送風機の能力を十分に発揮させるため、平成 29 年度青森県指導参考資料「にんにくの乾燥チェックリストの活用法」を参考にする。</p> <p>4 乾燥仕上がりの確認方法は、平成 26 年度青森県指導参考資料を参考とする。</p>		
問い合わせ先 (電話番号)	野菜研究所 栽培部 (0176-53-7171)	対 象 地 域 及 び 経 営 体	県下全域のにんにく 作付経営体
発表文献等	平成 30~令和元年度 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】

表1 大型コンテナテンパリング乾燥時の茎の調製長別の乾燥日数、乾燥終了時のりん球上面の沈降深
(平成30年 青森野菜研)

茎の調製長	実際の平均茎長 (cm)	りん球収納重 (kg/基)	送風量 (m ³ /分)		コンテナ内部の平均温度 (°C)	乾燥所要日数 (日)	乾燥終了時の沈降深 (cm)
			コンテナ4基当たり	りん球1t当たり			
5cm	5.8	525 (15cm区 の1.57倍)	50	23.8	給気側/排気側 上段 26.6/26.3 下段 26.7/26.1	31	17.0
15cm	15.6	335	50	37.3	給気側/排気側 上段 26.4/26.2 下段 26.4/25.9	33	22.8

- (注) 1 乾燥方法：加温機の温度設定を日中 (8:30~18:30) 35°C、夜間 (18:30~翌日の8:30) 20°Cとして、吸引式テンパリング乾燥
 2 コンテナ内部平均温度：乾燥期間のコンテナ中央部に埋設したりん球間の平均気温
 3 乾燥所要日数：盤茎部の水分が16~18%に達するまでの日数

表2 茎長を5cmで大型コンテナテンパリング乾燥した場合の風量比と、乾燥日数、乾燥終了時のりん球上面の沈降深
(令和元年 青森野菜研)

風量比 (m ³ /分/t)	実際の風量比 (m ³ /分/t)	りん球平均温度 (°C)	乾燥所要日数 (日)	乾燥終了時の沈降長 (cm)
25	24.7	給気側/排気側 上段 欠測/27.0 下段 27.7/27.1	28日	13.5
15 (20kg容量コンテナ利用時の従来の風量比)	14.9	給気側/排気側 上段 27.1/26.3 下段 26.7/25.3	32日	12.8

- (注) 1 乾燥方法：加温機の温度設定を日中 (8:30~18:30) 35°C、夜間 (18:30~翌日の8:30) 20~22°Cとして、吸引式テンパリング乾燥
 2 りん球平均温度：乾燥期間のコンテナ中央部に埋設したりん球の平均温度
 3 乾燥所要日数：盤茎部の水分が16~18%に達するまでの日数

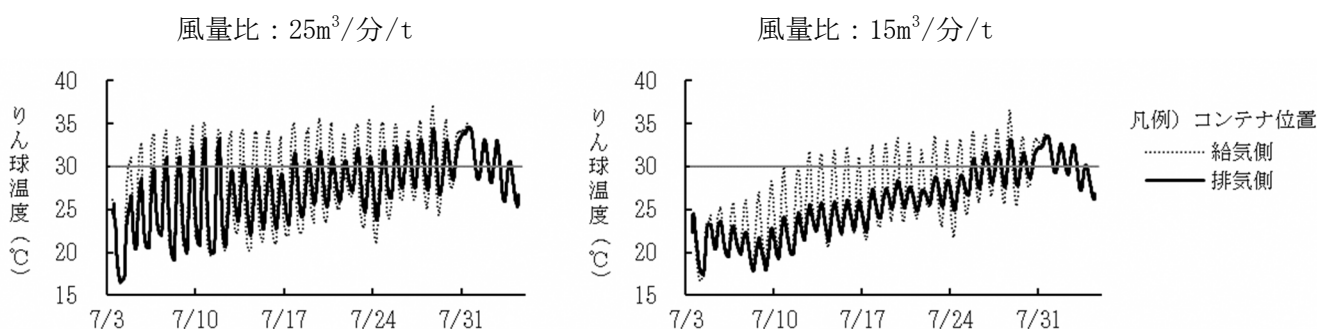


図1 大型コンテナテンパリング乾燥時の風量比とコンテナの位置別のりん球温度の推移
(令和元年 青森野菜研)

- (注) 1 乾燥方法：表2と同じ
 2 りん球温度：給気側及び排気側の上段・下段のコンテナ中央部のりん球温度の平均値。ただし、風量比：25m³/分/tの給気側は上段が欠測のため、下段の測定値

表3 大型コンテナテンパリング乾燥時の風量比とコンテナ位置別の日最高温度および盤基部、外皮の腐敗、着色の発生率の発生程度 (令和元年 青森野菜研)

風量比 (m ³ /分/t)	コンテナ位置		りん球の日最高温度が 30℃に達した乾燥開始 後日数	障害発生率 (%)		
				盤基部 腐敗	外皮 腐敗	保護葉 の着色
25	給気側	上	欠測	0	0	0
		下	1日	0	0	0
	排気側	上	5日	0	0	0
		下	3日	10	0	10 (0.1)
15	給気側	上	6日	0	0	60 (0.9)
		下	9日	30	0	80 (1.3)
	排気側	上	16日	100	70	70 (0.9)
		下	22日	100	100	90 (1.5)

(注) 1 茎の調整長は5cm、乾燥方法及び実際の風量比は表2のとおり
 2 保護葉の着色：保護葉に赤紫色の着色が認められたもの。()内の数値は、りん球の着色程度を4段階(0；無、1：軽～3；重)で調査し集計した値。

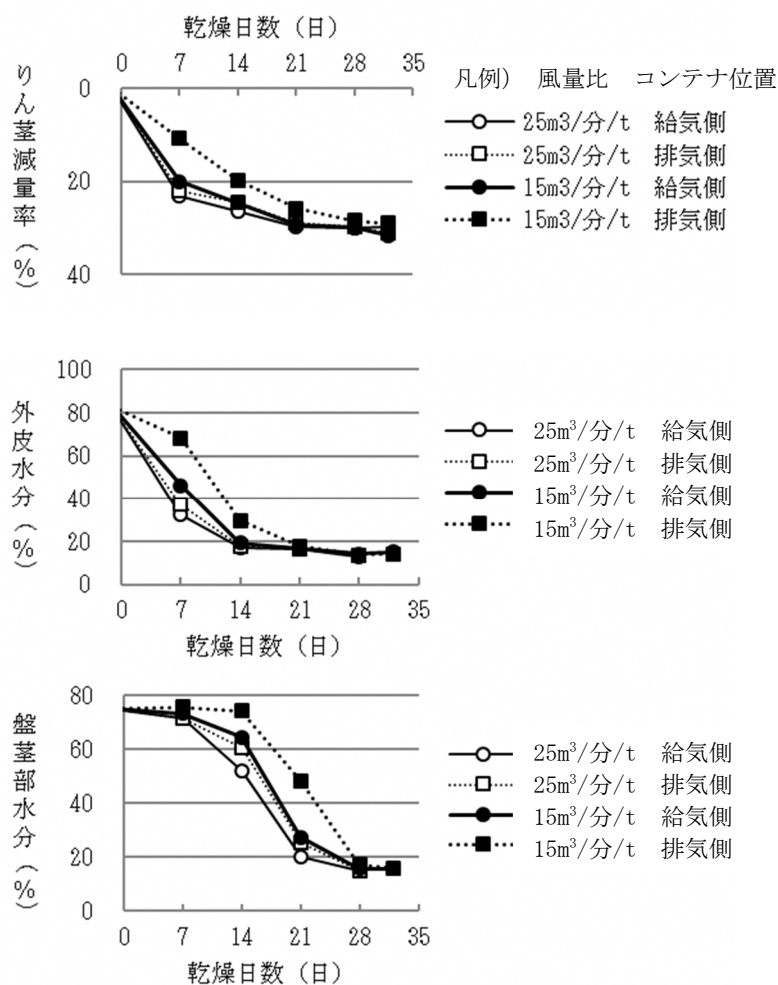


図2 大型テンパリング乾燥時の風量比とコンテナ位置別のりん球の減量率 (上)、外皮及び盤基部の水分含有率 (中、下) の推移 (令和元年 青森野菜研)

(注) 乾燥方法は表2と同じ



写真1 コンテナ上部の処置例 (令和元年 青森野菜研)

乾燥の進行によって生じるりん球の沈降分を予想して、すべてのコンテナの上部約20cmをプラスチックフィルムなどで塞ぐ(矢印部分)。

[野菜部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	イモグサレセンチュウ被害にんにくにおける地上部への寄生状況		
ねらい	イモグサレセンチュウ（以下、線虫）発生圃場産にんにくの植物体全体について部位ごとに寄生状況を調査した結果、葉身、葉鞘及び総苞等の地上部でも線虫が確認されたので、防除対策上の参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 にんにくへの線虫寄生状況 (1) りん球肥大期から収穫期までに、地下部から徐々に地上部へと侵入・増加し、総苞（珠芽含む）を含む植物体全体に寄生する（表1）。</p> <p>2 防除対策 (1) 線虫発生圃場産にんにくの珠芽を含む総苞は線虫が寄生している可能性があるため、種子として利用しない。 (2) 線虫発生圃場産の地上部を含む残渣は、圃場外に搬出し、適切に処理する。</p>		
期待される効果	にんにく栽培圃場での珠芽及び地上部によるイモグサレセンチュウ汚染拡大を防ぐ。		
利用上の注意事項	1 イモグサレセンチュウの発生が認められた圃場は、にんにくを作付けしないことが原則である。		
問い合わせ先（電話番号）	野菜研究所 病虫部（0176-53-7085）	対象地域及び経営体	県下全域のにんにく作付経営体
発表文献等	令和元年度 野菜研究所試験成績概要集 第73回北日本病害虫研究発表会（発表予定）		

【根拠となった主要な試験結果】

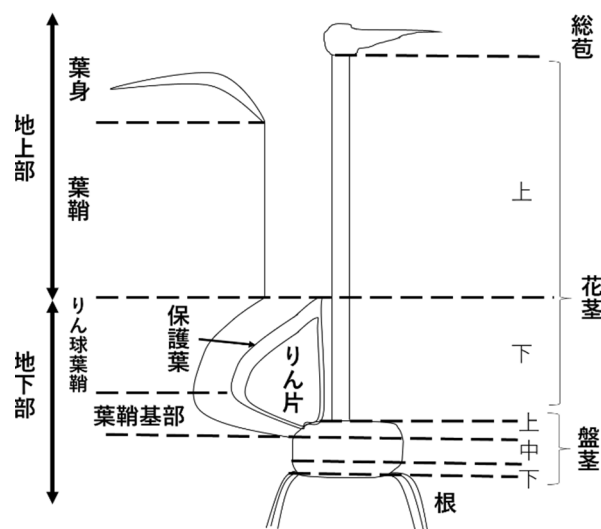
表 1 にんにく植物体内の線虫密度

調査部位		調査日 (頭/部位)			
		5月31日	6月14日	6月24日	
地上部	総苞(珠芽)	0	0.3	3.5	
	葉身	外部	0	80.0	23.0
		内部	0	49.7	78.0
	葉鞘	外部	2.0	234.8	951.0
		内部	0	138.8	1176.0
	花茎	上部	0	0.3	1.0
下部		0	0.3	20.5	
地下部	りん球葉鞘	外部	10.7	26.7	1554.0
		内部	1.7	178.4	1906.5
	葉鞘基部	外部	10.0	269.0	264.0
		内部	36.0	738.9	495.5
	保護葉	0.7	0	393.5	
	りん片	0.3	2.0	44.5	
	盤茎	上部	1.0	59.0	224.0
		中部	0	102.0	60.5
		下部	74.3	284.8	234.5
	根	6096.7	859.1	363.0	

- (注) 1 供試材料 野菜研究所 16 号線虫発生圃場に健全種子を植え付けて収穫したにんにく。完全抽台したものをサンプリングした。
 土壌消毒せずに 5 年間にんにくを連作している圃場で、前作の被害りん球率は 98% であった。
 種にんにくは、線虫未発生圃場産の健全種子を使用し、平成 30 年 10 月 4 日に植え付けた。
- 2 調査方法 令和元年 5 月 31 日 3 株、6 月 14 日 3 株、6 月 24 日 2 株の計 3 回サンプリングした。植物体を各部位に分け (図 1、表 2)、細かく刻み、ベルマン法によって調査部位当たりの頭数 (成虫+幼虫) を計数した。
- 3 表の値は、2 株もしくは 3 株の平均頭数 (幼虫+成虫) である。

参考 1 各部位の名称と詳細

部位名	部位の詳細
総苞	花茎の先についている部分 (珠芽を含む)
葉身	外部 葉身・内部を除いた葉身
	内部 内側から 1~4 枚目の葉身
葉鞘	外部 葉鞘・内部を除いた葉鞘
	内部 内側から 1~4 枚目の葉鞘
花茎	上部 りん球葉鞘よりも上部の花茎部分
	下部 りん球葉鞘に包まれていた花茎部分
りん球葉鞘	外部 りん球葉鞘・内部を除いたりん球葉鞘
	内部 内側から 1~4 枚目のりん球葉鞘
葉鞘基部	外部 葉鞘基部・内部を除いた葉鞘基部
	内部 内側から 1~4 枚目の葉鞘基部
保護葉	りん片から剥いた保護葉のみ
りん片	1 りん球から得られる全てのりん片で、保護葉を除いたもの
盤茎	上部 りん片を除いた盤茎の表面から約 2mm の部分
	中部 盤茎上、下以外の部分
	下部 盤茎で発根部が見られる部分
根	発根部から約 1.5cm の根部



参考 2 各部位と位置

[野菜部門 令和2年度 指導参考資料]

<p>事 項 名</p>	<p>イモグサレセンチュウ汚染ほ場でやむを得ずにんにくを栽培する場合の被害軽減法</p>		
<p>ね ら い</p>	<p>イモグサレセンチュウ（以下、線虫）汚染圃場では、被害軽減のためにんにくに侵入する前に収穫することが必要であったが、具体的な収穫時期を示す目安がなかった。クロルピクリンで土壌消毒を行い透明マルチで栽培した場合、りん片分化期後の積算気温を目安に収穫することで、線虫の被害を軽減できることが明らかになったので参考に供する。</p>		
<p>指 導 参 考 内 容</p>	<p>1 クロルピクリンくん蒸剤による被害軽減対策</p> <p>(1) クロルピクリンくん蒸剤の処理方法 平成 25 年度指導参考資料「土壌くん蒸剤の畦内処理によるにんじくのイモグサレセンチュウの防除」を参考に、クロルピクリンくん蒸剤を畦内処理する。</p> <p>(2) 収穫時期の目安 線虫の被害を軽減でき、収穫物の規格がLサイズを確保できる時期は、線虫がにんじくの葉鞘基部内側3枚目に到達した頃で、この時期までに、掘り終えるようにする（表1、2）。</p> <p>(3) 収穫終了の目安 収穫終了の目安は、りん片分化期後の積算気温が福地ホワイトで 900℃、白玉王で 800℃に達したときである（表3）。</p>		
<p>期待される 効 果</p>	<p>やむを得ず線虫の発生圃場に栽培せざるを得ない場合や線虫汚染の可能性のある圃場で作付けする場合のにんにく可販率の向上となる。</p>		
<p>利 用 上 の 注 意 事 項</p>	<p>イモグサレセンチュウの発生が認められた圃場は、にんにくを作付けしないことが原則である。</p>		
<p>問い合わせ先 (電話番号)</p>	<p>野菜研究所 病虫部 (0176-53-7085)</p>	<p>対 象 地 域 及び経営体</p>	<p>県下全域のにん じく作付経営体</p>
<p>発表文献等</p>	<p>平成 29～令和元年度 野菜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 線虫の内部侵入状況と被害りん球率（無消毒区）（平成 29 年 青森野菜研）

調査日	内側から数えた葉鞘枚数									被害りん球率 (%)	サイズ
	9枚目	8枚目	7枚目	6枚目	5枚目	4枚目	3枚目	2枚目	1枚目		
5月8日	+	+	+	-	-	-	-	-	-	NT	S以下
5月12日	+	-	+	-	-	-	-	-	-	NT	S以下
5月16日	+	+	+	+	+	-	-	-	-	NT	S以下
5月22日	-	+	+	+	+	+	+	-	-	0	S以下
5月26日	+	+	+	+	+	+	+	+	-	11.1	S
5月31日	+	+	+	+	+	+	+	+	+	16.7	S
6月5日		+	+	+	+	+	+	+	+	36.1	M
6月9日		+	+	+	+	+	+	+	+	66.7	M
6月14日		+	+	+	+	+	+	+	+	83.3	M
6月19日			+	+	+	+	+	+	+	83.3	M

(注) 1 +：線虫が確認された、-：線虫が確認されなかった、NT：データなし
2 供試品種：福地ホワイト（黒石A系統）

表 2 線虫の内部侵入状況と被害りん球率（クロピク区）（平成 30 年 青森野菜研）

調査日	内側から数えた葉鞘枚数									被害りん球率 (%)	サイズ
	9枚目	8枚目	7枚目	6枚目	5枚目	4枚目	3枚目	2枚目	1枚目		
5月30日		-	-	-	-	-	-	-	-	NT	NT
6月4日		-	-	-	-	-	-	-	-	0	S
6月8日		-	-	-	-	-	-	-	-	0	M
6月13日		-	-	-	-	-	-	-	-	0	M
6月18日		-	-	-	-	-	-	-	-	0	M
6月22日			-	-	-	-	-	-	-	0	L
6月27日			-	+	-	-	+	-	-	3.3	L
7月2日			-	+	+	+	+	+	+	10.0	L
7月6日			+	+	+	+	+	+	+	13.3	L
7月11日			+	+	+	+	+	+	+	10.0	L

(注) 1 +：線虫が確認された、-：線虫が確認されなかった、NT：データなし
2 供試品種：福地ホワイト（黒石A系統）

表 3 クロルピクリンによる土壌消毒を実施した圃場でのりん片分化期からの積算気温と収穫時期の関係（平成 29～令和元年 青森野菜研）

試験年度	試験場所	品種	内側3枚目の葉鞘基部に侵入が見られた時点での積算気温 (°C)	内側3枚目の葉鞘基部に侵入が見られた日	内側3枚目の葉鞘基部に侵入した時点での被害りん球率 (%)	内側3枚目の葉鞘基部に侵入した日の収穫物のサイズ	最終収穫日	最終収穫日での被害りん球率 (%)
平成29年	所内	福地ホワイト	900	6月28日	6.3	L	6月28日	6.3
平成30年			1029	6月27日	3.3	L	7月11日	10.0
			905	6月24日	0	L	7月8日	0
令和元年		白玉王	868	6月19日	0	L	6月24日	2.5
	現地	白玉王	1081	7月1日	0	L	7月1日	0

(注) 1 植付月日（薬剤処理日）
平成 29 年度試験 平成 28 年 10 月 20 日（平成 28 年 9 月 26 日）
平成 30 年度試験 平成 29 年 10 月 6 日（平成 29 年 9 月 5 日）
令和元年度試験 平成 30 年 10 月 4 日（平成 30 年 9 月 18 日）
令和元年度現地試験 平成 30 年 10 月 15 日
薬剤処理をした区ではクロルピクリンを処理後、農ポリ（0.03mm、透明）で被覆
種子消毒 線虫未発生圃場産の健全種子を、平成 29～30 年及び令和元年現地試験はアクテリック乳剤 1000 倍液に 2 時間浸漬、令和元年はガードホープ液剤 500 倍に 30 分浸漬し、その後ベンレート T 水和剤 20 種子重量 1% 量を湿粉衣

2 調査方法

内部侵入状況調査：5 日おきに 9～10 株をサンプリングし、ニンニクの葉鞘基部を酸性フクシンにより染色し、侵入状況を観察
被害調査：10～36 株をサンプリングし、平成 29、平成 30 年では強制乾燥（日中 8 時間 35℃設定・夜間送風のテンパリング乾燥）、令和元年では自然乾燥を行い、風通しの良い日陰に保管乾燥終了約 1 ヶ月後に皮を剥き、りん片に被害が認められる球数を目視で調査し被害りん球率を算出

[野菜部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	にんにく収穫後の高温処理りん球におけるイモグサレセンチュウの生存状況		
ねらい	にんにくのイモグサレセンチュウに対し、収穫後のりん球を50℃6時間の高温処理するとりん片腐敗を効果的に防止できることを平成6年度指導参考資料に取りまとめた。本技術は青果販売用のにんにくを対象としたものであったが、種子に利用できる可能性も示されたことから、現在も一部生産者が種子の防除に利用している状況にある。そこで、現在、収穫後の強制乾燥と組み合わせて行われている本技術について、効果を再検討したところ、りん片保護葉に多くの線虫が生き残り汚染源となることがわかったので、参考に供する。		
指導参考内容	<ol style="list-style-type: none"> 1 収穫後の高温処理により、りん片腐敗は防止できるが、保護葉に寄生したイモグサレセンチュウは生き残り、水に浸すと多くの活動型線虫が出てくる（表1、2）。 2 保護葉に寄生するイモグサレセンチュウは、ベンレートT水和剤20で種子消毒しても生存する（表3）。 3 このため、収穫後のりん球を50℃6時間で高温処理する技術は、にんにく種子のイモグサレセンチュウ防除には利用できない。 		
期待される効果	高温処理されたりん球が種子として使用されなくなり、イモグサレセンチュウの発生拡大リスクが低減する。		
利用上の注意事項	<ol style="list-style-type: none"> 1 イモグサレセンチュウの発生が認められた圃場は、にんにくを作付けしないことが原則である。 2 収穫後りん球の高温処理は、線虫被害が懸念されるほ場での青果生産用にのみ用いる。 3 線虫多発ほ場では、高温処理してもりん片にコルク状の被害が残り品質低下となるため、他の防除手段を併用して線虫密度の低減を図る。 		
問い合わせ先（電話番号）	農林総合研究所 病虫部（0172-52-4314） 野菜研究所 病虫部（0176-53-7085）	対象地域 及び経営体	県下全域の にんにく作付経営体
発表文献等	令和元年度 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 収穫後の乾燥条件の違いによるりん片被害の推移 (令和元年 青森農林総研)

調査区	収穫47日後 (8月20日)						収穫126日後 (11月7日)					
	被害球率 (%)	調査りん片数	りん片被害			被害りん片率 (%)	調査りん片数	りん片被害			被害りん片率 (%)	
			褐変	腐敗	コルク状			褐変	腐敗	コルク状		
自然乾燥	42.0	301	57	31	0	29.2	—	—	—	—	—	
強制乾燥のみ	38.0	278	41	0	7	17.3	166	1	51	0	31.3	
強制乾燥+高温処理	46.0	285	0	0	60	21.1	229	0	0	21	9.2	

(注) 50℃6時間の高温処理は収穫後 35℃強制乾燥に置いてから5日後に行い、処理後に再び強制乾燥に戻し、収穫24日後に自然乾燥とした。供試りん片：所内発生ほ場産を7月4日収穫。調査：収穫47日後に各50りん球を分解調査。収穫126日後は分解した166~229個のりん片を調査。コルク状被害については写真1参照。



写真1 りん片のコルク状被害 (令和元年11月7日)

表 2 高温処理後のりん片保護葉におけるイモグサレセンチュウ寄生数 (令和元年 青森農林総研)

りん片の被害	供試りん片数	保護葉中の線虫密度別りん片数						平均線虫寄生数
		0	1~10	11~50	51~100	101~1000	1001頭~	
あり	10	1	0	1	1	5	2	736.1
なし	10	6	2	0	1	1	0	98.9

(注) 収穫88日後に高温処理区のにん片保護葉からベルマン法で約24時間線虫を分離し計数。コルク状のにん片被害のあるものとないものに分けて調査。*を付した平均値間にはマン・ホイットニーのU検定により5%水準で有意差あり。

表 3 種子消毒したりん片保護葉におけるイモグサレセンチュウ寄生数 (令和元年 青森農林総研)

種子消毒の有無	供試りん片数	保護葉中の線虫密度別りん片数						平均線虫寄生数
		0	1~10	11~50	51~100	101~1000	1001頭~	
あり	5	0	0	3	0	2	0	144.4
なし	5	0	0	2	0	2	1	346.4

(注) 種子消毒は10月4日に高温処理区のにん片をベンレートT水和剤20湿粉衣。処理4日後に各保護葉の線虫をベルマン法で分離し計数。nsを付した平均値間にはマン・ホイットニーのU検定により有意差なし。

[野菜部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	チューリップサビダニのんにく茎葉での発生推移とスピロテトラマト水和剤（モベントフロアブル）による防除法										
ねらい	チューリップサビダニのんにく茎葉での発生推移を明らかにした。また、チューリップサビダニに対するスピロテトラマト水和剤（モベントフロアブル）の防除効果を検討した結果、生育期茎葉散布で高い防除効果が認められ、農薬登録されたので参考に供する。										
指導参考内容	<p>1 チューリップサビダニのんにく茎葉での発生推移 生育初期は種りん片から移動したチューリップサビダニは葉身に寄生し、にんじくの生育が進むにつれ、5月中旬頃から葉鞘内部へ移動し、以降、葉鞘の隙間を通り、りん球へと下降する（表1、表2、表3）。</p> <p>2 モベントフロアブルの使用方法 収穫予定日から28日前（±5日）と14日前の計2回、本剤4,000倍液を10a当たり200～300L散布する（表4、表5）。</p> <p>3 モベントフロアブルの登録内容</p> <p>(1) 薬剤名等 ア 一般名（商品名）：スピロテトラマト水和剤（モベントフロアブル） イ 有効成分：スピロテトラマト 22.4% IRAC:23 ウ 人畜毒性：普通物</p> <p>(2) 使用基準 ア 適用害虫：チューリップサビダニ イ 希釈倍数：4,000倍 ウ 散布液量：100～300L/10a エ 使用方法：散布 オ 使用時期：収穫14日前まで カ 使用回数：2回 キ 成分総使用回数：2回以内</p> <p>4 他薬剤との混用 以下の薬剤と混用が可能である（表6）。</p> <table border="1" data-bbox="335 1305 1452 1473"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>薬剤名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>殺菌剤</td> <td>アミスター20フロアブル、オンリーワンフロアブル、カスミンボルドー、カセット水和剤、シグナムWDG、ダコニール1000、テーク水和剤、コサイド3000、バリダシン液剤5、アグリマイシン100</td> </tr> <tr> <td>殺虫剤</td> <td>ジェイエース水溶剤、ダイアジノン水和剤34、マブリック水和剤20</td> </tr> <tr> <td>展着剤</td> <td>アビオンE、ミックスパワー、アプローチBI、ハイテンパワー、まくびか、ワイドコート、グラミン</td> </tr> </tbody> </table>			種類	薬剤名	殺菌剤	アミスター20フロアブル、オンリーワンフロアブル、カスミンボルドー、カセット水和剤、シグナムWDG、ダコニール1000、テーク水和剤、コサイド3000、バリダシン液剤5、アグリマイシン100	殺虫剤	ジェイエース水溶剤、ダイアジノン水和剤34、マブリック水和剤20	展着剤	アビオンE、ミックスパワー、アプローチBI、ハイテンパワー、まくびか、ワイドコート、グラミン
種類	薬剤名										
殺菌剤	アミスター20フロアブル、オンリーワンフロアブル、カスミンボルドー、カセット水和剤、シグナムWDG、ダコニール1000、テーク水和剤、コサイド3000、バリダシン液剤5、アグリマイシン100										
殺虫剤	ジェイエース水溶剤、ダイアジノン水和剤34、マブリック水和剤20										
展着剤	アビオンE、ミックスパワー、アプローチBI、ハイテンパワー、まくびか、ワイドコート、グラミン										
期待される効果	チューリップサビダニに対する適切な防除が可能になる。										
利用上の注意事項	<p>1 アグリマイシン100と混用する場合は、モベントフロアブルを先に希釈すること。</p> <p>2 本資料は令和元年11月19日現在の農薬登録内容に基づいて作成した。</p> <p>3 農薬を使用する場合は、必ず最新の「農薬登録情報検索システム」(http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm)を確認すること。また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法を確認すること。</p>										
問い合わせ先（電話番号）	野菜研究所 病虫部（0176-53-7085）	対象地域 及び経営体	県下全域のんにく作付経営体								
発表文献等	平成28～令和元年度 野菜研究所試験成績概要集 第73回北日本病害虫研究発表会（発表予定）										

【根拠となった主要な試験結果】

表1 チューリップサビダニのんにく茎葉での発生推移（白玉王）（平成29年 青森野菜研）

調査 月日	調査 株数	葉数 (注1)	寄生 葉位	1株当たり寄生部位別虫数				りん球先端か ら寄生部位ま での距離	備考
				葉身		葉身 基部	葉鞘 内部		
				先端	葉脈				
4/14	5	7~8	4~7	4.8	6.6	0	0	—	
4/28	5	8~10	2~8	71.2	27.6	0	0	—	
5/16	5	9~11	3~9	0	47.4	0.6	0	—	
6/20	5	9~12	5~12	0	60.4	41.8	56.8	10cm~32cm	
6/27	5	11~13	3~12	0	1.0	58.2	82.6	4.5cm~9cm	茎割れ(不完全抽苔)
7/10	4	11~13	6~11	0	0	0	240.3	0cm~5cm	

- (注) 1 葉数は調査株で確認できた全葉数の株当たりの最小と最大値
 2 試験場所：六戸町（野菜研ほ場）、供試品種：白玉王、植付月日：平成28年10月28日
 3 試験方法：チューリップサビダニを寄生させたりん片を植付け、定期的に抜き取り、分解して実体顕微鏡下でチューリップサビダニの寄生部位と寄生虫数を観察

表2 チューリップサビダニのんにく茎葉での発生推移（白玉王）（平成30年 青森野菜研）

調査 月日	調査 株数	葉数 (注1)	寄生 葉位	1株当たり寄生部位別虫数				りん球先端か ら寄生部位ま での距離	備考
				葉身		葉身 基部	葉鞘 内部		
				先端	葉脈				
11/15	3	4~6	2~5	101.5	39.7	0	0	—	
4/11	5	5~8	3~6	0	4.0	0	0	—	
4/18	5	5~6	2~5	0	9.3	0	0	—	
5/2	1	8	3~4	0	55.0	0	0	—	
5/16	5	8~10	3~8	0	10.3	1.0	0	—	
5/28	15	8~11	3~10	0	326.3	32.0	164.5	6~30cm	
6/15	5	9~11	4~7	0	0	18.0	58.0	10~21cm	
6/26	5	7~10	8	0	1.0	0	0	—	葉鞘の傷み激しい

- (注) 植付月日：平成29年10月14日、その他の注意事項は表1と同じ

表3 チューリップサビダニのんにく茎葉での発生推移（福地ホワイト）（平成30年 青森野菜研）

調査 月日	調査 株数	葉数 (注1)	寄生 葉位	1株当たり寄生部位別虫数				りん球先端か ら寄生部位ま での距離	備考
				葉身		葉身 基部	葉鞘 内部		
				先端	葉脈				
4/11	5	4~6	4	0	0.4	0	0	—	
4/18	5	5~7	2~7	0	2.2	0	0	—	
5/2	5	7~9	2~9	0	287.0	5.2	0	—	
5/16	5	8~10	3~9	0	25.6	0.4	0	—	

- (注) 植付月日：平成29年10月14日、供試品種：福地ホワイト、その他の注意事項は表1と同じ

表4 にんにくのチューリップサビダニに対するモベントフロアブルの防除効果

(平成28年 青森野菜研)

供試薬剤	希釈 倍数	散布前(H27.11/25)			収穫後(9/26~10/19)				薬害
		調査 株数	被害 株数	被害株 率(%)	調査 球数	寄生 球数	寄生球 率(%)	寄生虫数	
モベントフロアブル	4,000倍	234	72	30.7	60	0	0	0	なし
無処理		239	79	33.1	60	6	10.0	3,738	

- (注) 1 被害株(球)率は3反復の平均値、それ以外は3反復の合計値
 2 試験場所：六戸町(野菜研ほ場)、供試品種：白玉王、植付月日：平成27年10月6日
 3 散布月日：平成28年5月25日及び6月8日に背負い式動力噴霧器で300L/10a相当量散布、
 展着剤グラミン3,000倍加用
 4 収穫月日：平成28年6月22日(第2回散布14日後)
 5 発生状況：中発生(放虫)、面積・区制：1区8.0m²(2.0m×4.0m)106株/区・3区制
 6 調査方法：散布前は葉の被害が見られる株数を調査、収穫後はりん片に分解し皮を剥き、実体
 顕微鏡下で寄生虫数を調査、薬害は随時茎葉と分解後のりん片表面を肉眼で観察

表5 にんにくのチューリップサビダニに対するモベントフロアブルの防除効果

(平成29年 青森野菜研)

供試薬剤	希釈 倍数	第1回散布直前 (5/29)			収穫・乾燥後(9/15~10/24)										薬害	
		調査 株数	被害 株数	被害株 率(%)	調査 球数	寄生 球数	寄生球 率(%)	寄生 虫数	調査り ん片数	被害程度別りん片数						被害 度
										無	少	中	多	甚		
モベントフロアブル	4,000倍	312	85	27.2	60	1	1.7	2	361	360	1	0	0	0	0.1	なし
無処理		312	35	11.2	60	55	91.7	30,932	362	102	148	35	35	42	33.8	

- (注) 1 被害株(球)率及び被害度は3反復の平均値、それ以外は3反復の合計値
 2 試験場所：六戸町(野菜研ほ場)、供試品種：白玉王、植付月日：平成28年10月26日
 3 散布月日：平成29年5月29日及び6月12日に背負い式動力噴霧器で200L/10a相当量散布、
 展着剤グラミン3,000倍加用
 4 収穫月日：平成29年6月26日(第2回散布14日後)
 5 発生状況：多発生(放虫)、面積・区制：1区8.0m²(2.0m×4.0m)106株/区・3区制
 6 調査方法：以下の基準で被害程度別調査を行い、被害度を算出
 実体顕微鏡下で寄生虫数も調査
 0：被害なし、1：被害はないが、チューリップサビダニの寄生がみられる、
 2：根部のまわりにわずかな被害がみられる
 3：りん片表面の被害面積が50%未満、4：りん片表面の被害面積が50%以上
 被害度=(1の個数+2の個数×2+3の個数×3+4の個数×4)/(4×調査個数)×100
 薬害は随時茎葉と分解後のりん片表面を肉眼で観察

表6 モベントフロアブルと他剤の混用散布のニンニクに対する影響（令和元年 青森野菜研ほか）

混用薬剤名	希釈 倍数	茎葉の薬害	次作への影響		備考
			萌芽	薬害	
モベントフロアブルのみ	4,000	なし	良好	なし	
+ アグリマイシン100	1,000	なし	良好	なし	
+ アミスター20フロアブル	2,000	なし	良好	なし	
+ オンリーワンフロアブル	1,000	なし	良好	なし	
+ カスミンボルドー	1,000	なし	良好	なし	
+ カセット水和剤	1,000	なし	良好	なし	
+ シグナムWDG	1,500	なし	良好	なし	
+ ダコニール1000	1,000	なし	良好	なし	
+ テーク水和剤	600	なし	良好	なし	
+ コサイド3000	2,000	なし	良好	なし	※
+ テーク水和剤	600	なし	良好	なし	※
+ バリダシン液剤5	800	なし	良好	なし	※
+ ジェイエース水溶剤	1,000	なし	良好	なし	
+ ダイアジノン水和剤34	1,000	なし	良好	なし	
+ マブリック水和剤20	2,000	なし	良好	なし	※
+ ミックスパワー	3,000	なし	良好	なし	
+ アプローチBI	1,000	なし	良好	なし	
+ ハイテンパワー	5,000	なし	良好	なし	※
+ まくびか	5,000	なし	良好	なし	※
+ ワイドコート	5,000	なし	良好	なし	※
無処理	—	なし	良好	なし	

- (注) 1 試験場所：六戸町（野菜研ほ場）、供試品種：福地ホワイト
 2 植付月日：（散布時の茎葉の薬害）平成30年10月25日、（次作への影響）令和元年10月9日
 3 散布月日：令和元年5月23日及び6月6日にモベントフロアブルと各薬剤を混用し、背負い式動力噴霧器を用いて200L/10a相当量を茎葉散布、殺菌剤あるいは殺虫剤との混用には展着剤アビオンE1,000倍加用
 4 調査方法：（散布時の茎葉の薬害）散布7日後および14日後に茎葉の薬害を肉眼観察（次作への影響）茎葉の薬害調査後、令和元年6月25日に各区のニンニクを収穫し、強制乾燥後、それぞれりん片に分解し、種子として植付け、萌芽状況と萌芽後の茎葉の薬害を肉眼観察
 5 ※印は薬剤メーカーが別圃場で試験を実施し確認

(参考) モベントフロアブル（250ml 4,818円(税込)）4,000倍の200～300L/10a散布で964～1,445円

[野菜部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	県内で初めて確認されたカボチャ果実斑点細菌病の特徴		
ねらい	平成30年に県内のかぼちゃ果実で発生した、いぼ症状の病原を調査した結果、県内初確認となる「カボチャ果実斑点細菌病」によるものであることが明らかとなったので、その特徴を示し、診断と防除対策上の参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 発生状況 発生地点：下北地域1地点1農家圃場 作型：露地栽培（平成30年5月下旬定植、1果採り） 時期：平成30年8月中旬 品種：「ダークホース」 被害果率：軽度のものも含めると80%以上（8月15日調査、写真1）</p> <p>2 病徴 果実の表面に、淡褐色、かさぶた状、あるいは、いぼ状で直径5mmを超える大型の突起（写真2）や、中心部に白っぽい芯を伴う直径数mm程度の小型の突起（写真3）を生じる。傷のみによるかさぶたと異なり、いぼ状、あるいは突起状に表皮が膨らむのが特徴であり、果実内部が腐敗することはない。果実の病斑は、接地面の周囲に発生が多い。葉では、黄色帯（ハロー）を伴う褐色～淡褐色の病斑がみられる（写真4）。</p> <p>3 病原菌 病斑部から分離した細菌について、かぼちゃの果実および葉への接種、細菌学的性状解析、<i>Pseudomonas syringae</i> hrpⅢ群菌特異的検出PCRを行った結果、病原細菌 <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i> による「カボチャ果実斑点細菌病」と同定された。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もなって、茎葉および果実に感染する。果実の感染時期は、着蕾（開花約10日前）から開花10日後までである。なお、低率ではあるが種子伝染することが知られている。</p> <p>4 防除対策 (1) 連作を避ける。 (2) 被害株は早急に抜き取り、圃場外に搬出し、適切に処理する。 (3) 機械作業等による汚染土壌の移動を防ぐ。 (4) 発病圃場で使用した資材は、廃棄するか丁寧に土を洗い落とす。 (5) 圃場の排水を良好にする。 (6) 予防のため、着蕾から開花10日後までを重点的に、登録のある薬剤を散布する。</p>		
期待される効果	カボチャ果実斑点細菌病の原因と特徴を明らかにすることにより、早期発見が可能となり、被害拡大を防止することができる。		
利用上の注意事項	<p>1 本資料は令和元年11月19日現在の農業登録内容に基づいて作成した。</p> <p>2 農業を使用する場合は、必ず最新の「農業登録情報提供システム」(http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm)を確認すること。また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農業は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法を確認すること。</p>		
問い合わせ先（電話番号）	野菜研究所 病虫部（0176-53-7085）	対象地域及び経営体	県下全域のかぼちゃ作付経営体
発表文献等	令和元年度 野菜研究所試験成績概要集 第73回北日本病害虫研究発表会（発表予定）		

【根拠となった主要な試験結果】



写真1 カボチャ果実斑点細菌病の被害状況（平成30年8月15日撮影）
（平成30年 下北普及）



写真2 果実の症状（大型突起）（平成30年8月27日撮影）
（平成30年 青森野菜研）



写真3 果実の症状（小型突起）（平成30年8月27日撮影）
（平成30年 青森野菜研）

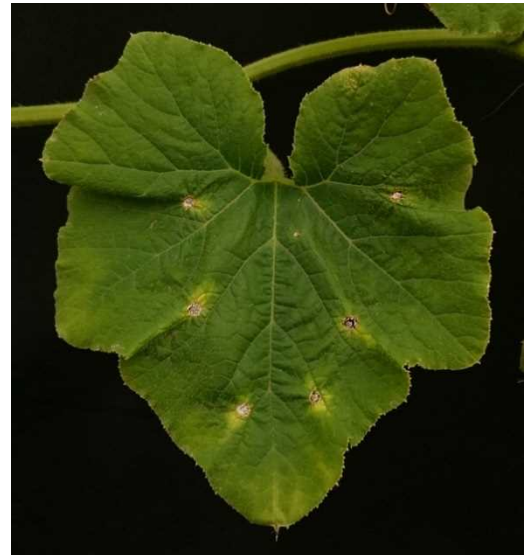


写真4 接種による葉の症状（6か所接種、
右側3か所の接種部位には黒いマークあり）
（令和元年12月18日撮影）
（令和元年 青森野菜研）



写真5 接種による果実の症状（2か所接種）
（令和元年12月18日撮影）
（令和元年 青森野菜研）

[野菜部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	夏秋ミニトマトにおける点滴チューブを用いた自動施肥灌水栽培の収量・品質と導入事例		
ねらい	県では、夏秋ミニトマト栽培における省力化技術のひとつとして、灌水と追肥を自動化する自動施肥灌水栽培の導入を推進している。今回、自動施肥灌水栽培において、点滴灌水が従来の散水型の灌水チューブを用いた散水灌水と同等以上の収量・品質が得られることが明らかになったため、参考に供する。併せて、現地における自動施肥灌水栽培の導入事例を紹介する。		
指導参考内容	<p>1 灌水方式による灌水量の違い（図1） 作土のpFの目標値が同じ場合の総灌水量は、点滴灌水が104L/株となり、散水灌水の133L/株に比べて2割程度少なかった。</p> <p>2 灌水方式が収量・品質に及ぼす影響（表1、表2） （1）可販果収量は点滴灌水が1,130kg/aで、散水灌水の1,069kg/aよりやや多かった。夏季の収量低下や着色不良など規格外果の増加はみられなかった。 （2）可販果の糖度（Brix%）は、点滴灌水、散水灌水とも平均7.6%で、灌水方式による違いは認められなかった。</p> <p>3 自動施肥灌水栽培の導入事例（表3） （1）追肥・灌水作業の労働時間は、導入なしでは155～317時間/10aで作業全体の5.8～13.1%を占めていたが、導入により1.6～105時間/10aまで減少し、作業全体の0.1～4.8%と大きく低下した。 （2）可販果収量は、導入により減少した事例はみられなかった。</p>		
期待される効果	夏秋ミニトマト産地において自動施肥灌水栽培を導入する際の判断基準となる。		
利用上の注意事項	<p>1 農林総合研究所の試験結果は、「サマー千果」を第1花房開花始めの5月24日に定植して、7月18日から11月7日まで収穫した結果である。点滴チューブは「ストリームライン60」、散水チューブは「スミサンスイNEWマルチ60」を利用した。</p> <p>2 現地における導入経費（井戸、ポンプを除く）は、タイマー付き電磁弁を利用した場合は約25万円/10a、1台でハウス数棟を集中管理できる灌水制御盤を利用した場合は65～75万円/10a程度であった。</p> <p>3 鉄分が多いなど原水の水質が悪い場合は、水質改善のための対策を実施する必要がある。</p>		
問い合わせ先（電話番号）	農林総合研究所花き・園芸部（0172-52-4341） 中南地域県民局農業普及振興室（0172-33-2903）	対象地域 及U経営体	県下全域のミニトマト 作付経営体
発表文献等	令和元年度 農林総合研究所試験研究成績概要集 津軽のミニトマト自動施肥かん水装置組立てマニュアル（中南地域県民局作成）		

【根拠となった主要な試験結果】

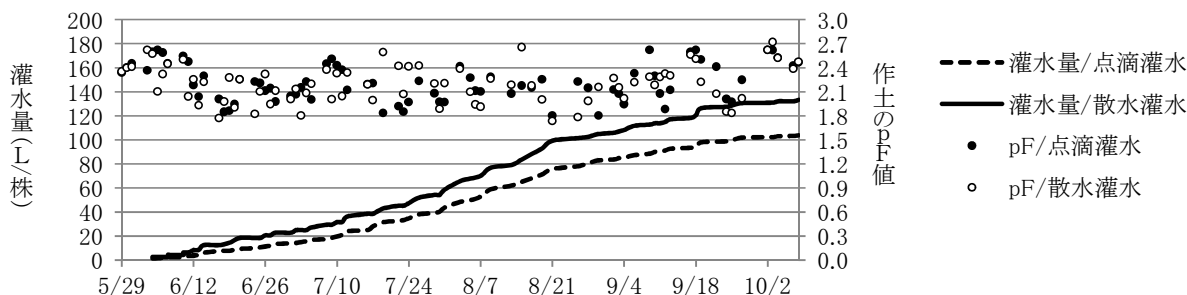


図1 灌水方式と積算灌水量及び作土のpF値 (令和元年 青森農林総研)

表1 灌水方式が収量に及ぼす影響 (令和元年 青森農林総研)

灌水方式	収穫時期	全収穫果				可販果(kg/a)				規格外果(kg/a)				
		重量(kg/a)	同左指数	果数(個/枝)	1果重(g)	全量	同左指数	規格別				全量	要因別	
								2L	L	M	S		着色	形状
点滴灌水	7月	116	(102)	23	20.1	109	(109)	91	16	2	0	7	0	0
	8月	558	(106)	124	18.0	504	(108)	285	192	26	1	53	0	8
	9月	388	(104)	127	12.2	327	(104)	15	15	117	30	61	17	1
	10、11月	233	(99)	57	16.4	190	(101)	82	90	15	3	44	3	1
	7~11月	1,295	(104)	331	15.6	1,130	(106)	473	463	160	34	165	20	10
散水灌水	7月	114	(100)	21	21.3	100	(100)	92	7	1	0	14	0	5
	8月	525	(100)	114	18.5	468	(100)	288	152	26	2	57	8	19
	9月	372	(100)	114	13.1	312	(100)	40	159	93	20	60	33	1
	10、11月	235	(100)	55	17.1	189	(100)	94	77	16	2	46	4	0
	7~11月	1,246	(100)	304	16.4	1,069	(100)	514	394	136	24	177	45	26

表2 灌水方式の違いが可販果の糖度(Brix%)に及ぼす影響 (令和元年 青森農林総研)

灌水方式	収穫月日(月/日)											平均
	7/25	8/1	8/8	8/15	8/22	8/29	9/5	9/12	9/19	9/26	10/3	
点滴灌水	7.1	7.3	7.8	7.9	7.9	7.2	7.2	8.0	7.5	7.8	8.2	7.6
散水灌水	7.2	7.2	7.5	8.2	8.1	7.4	7.3	7.8	7.3	7.9	7.6	7.6

(注)1 糖度の測定は、可販果10果の搾汁液を「ポケット糖酸度計(トマト用)」で測定した。

【図1、表1、表2の耕種概要】

- 品種及び定植:「サマー千果」×「Bバリア」、12cm径ポリポット苗を第1花房開花直前の5月24日に定植
- 栽植様式:主枝1本仕立て、ひもNターン誘引。畝幅160cm、1条植え、株間25cm。栽植密度2,500株/10a
- 灌水:「Doバルブ」を利用して、試験区ごとに作土のpF値を目安に灌水回数を増減 pFの目標値は定植後2.5、第1花房着果後2.1
点滴灌水は1回約350mL/株を1日に1~4回。散水灌水は1回約2,000mL/株を1日に0~1回
- 基肥:5月16日溝施用。「M-10」150kg/10a、「苦土重焼燐」50kg/10a「スーパーエコロング413/100日タイプ」50kg/10a、「エコカリコート2038/100日」50kg/10a。成分量は、窒素7kg/10a、リン酸23kg/10a、カリ25kg/10a
- 追肥:灌水同時施肥。「トミー液肥828/e愛菜」。窒素成分で2kg/10a/週。ただし、葉柄汁液の硝酸イオンを週1回測定し、6,000ppm以上の週は灌水のみ実施。窒素量は、点滴灌水が22kg/10a、散水灌水が24kg/10a
- 着果処理:トマトーン200倍液を週1回散布

表3 点滴チューブを用いた自動施肥灌水栽培の導入事例 (平成29~令和元年 中南地域県民局)

導入場所 (栽培期間)	導入の有無	10a当たり労働時間			可販果収量(kg/10a)		
		作業全体(時間)	追肥・灌水(時間)	追肥・灌水が作業全体に占める割合(%)	平成29年	平成30年	令和元年
弘前市熊嶋 (5月上旬~11月中旬)	なし	2,779	160	(100)	5.8	9,659	
	あり	2,571	19	(12)	0.7		9,981
平川市尾崎 (5月上旬~11月上旬)	なし	2,412	317	(100)	13.1	8,611	
	あり	2,168	105	(33)	4.8		8,642
弘前市小金崎 (6月上旬~11月中旬)	なし	1,832	155	(100)	8.5		5,218
	あり	1,815	1.6	(1)	0.1		6,153

(注)1 弘前市熊嶋の導入経費:26万円/10.5a(井戸、ポンプ除く。液肥混入器9.9万円、タイマー付き電磁弁2.2万円)

2 平川市尾崎の導入経費:110万円/17a(井戸、ポンプ除く。液肥混入器14万円、灌水制御盤13万円、電磁弁2.6万円)

3 弘前市小金崎の導入経費:85万円/9.2a(井戸除く。ポンプ16万円、液肥混入器14万円、灌水制御盤11万円、電磁弁1.0万円)

[野菜部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	極早生たまねぎ品種「シャルム」の葉たまねぎ冬どり栽培法																																									
ねらい	青森県の気象条件において無加温ハウス栽培で冬季に収穫できる栽培品目は限られている。新たな品目として、極早生たまねぎ品種「シャルム」の葉たまねぎ冬どり栽培法を明らかにしたので参考に供する。																																									
指導参考内容	<p>1 作型</p> <p>無加温ハウスでの葉タマネギ冬どり栽培では、セット球を定植するセット栽培と、セル苗を定植するセル苗栽培があり、その時期別作業は下表のとおりである。セット栽培では、9月5日～15日に定植、セル苗栽培では、9月1日～15日には種し10月中旬～下旬に定植することで、1月～3月末までの収穫・出荷が可能となる。</p> <table border="1" data-bbox="331 674 1445 898"> <thead> <tr> <th></th> <th>4月</th> <th>5月</th> <th>6月</th> <th>7月</th> <th>8月</th> <th>9月</th> <th>10月</th> <th>11月</th> <th>12月</th> <th>1月</th> <th>2月</th> <th>3月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>セット栽培</td> <td>●は種</td> <td></td> <td>●セット球掘り取り</td> <td></td> <td></td> <td>●セット球定植 (9月5日以降)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●順次収穫・出荷 (1月以降)</td> <td>□□□□→</td> <td></td> </tr> <tr> <td>セル苗栽培</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●は種 (9月1日以降)</td> <td></td> <td>●セル苗定植 は種から約1.5か月後</td> <td></td> <td></td> <td>●順次収穫・出荷 (3月末まで)</td> <td>□□□□→</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 セット栽培（表1、図1、写真1）</p> <p>(1) 4月中には種し、9月上～中旬に定植することで、1月には出荷の目安となる地上部重量150g以上となる。</p> <p>(2) は種が4月下旬になる場合は、9月中旬の定植では地上部の生育が遅れるので9月上旬に定植する。</p> <p>(3) 地上部重量は、厳冬期であっても増加し続ける。また、球茎比が2を超えて球の肥大が始まると葉が硬くなるので出荷が遅れないようにする。</p> <p>3 セル苗栽培（表2、表3）</p> <p>(1) セル苗のは種は、8月15日以前では、定植時点で球茎比が2を超えて球が肥大してしまうため、9月1日～15日に行う。</p> <p>(2) 出荷は3月末まで順次収穫して行う。また、球茎比が2を超えて球の肥大が始まると葉が硬くなるので出荷が遅れないようにする。</p>				4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	セット栽培	●は種		●セット球掘り取り			●セット球定植 (9月5日以降)				●順次収穫・出荷 (1月以降)	□□□□→		セル苗栽培						●は種 (9月1日以降)		●セル苗定植 は種から約1.5か月後			●順次収穫・出荷 (3月末まで)	□□□□→
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月																														
セット栽培	●は種		●セット球掘り取り			●セット球定植 (9月5日以降)				●順次収穫・出荷 (1月以降)	□□□□→																															
セル苗栽培						●は種 (9月1日以降)		●セル苗定植 は種から約1.5か月後			●順次収穫・出荷 (3月末まで)	□□□□→																														
期待される効果	冬季の収穫、出荷が可能であり農業所得の向上に寄与できる。																																									
利用上の注意事項	<p>1 セット球の育苗、保管方法およびたまねぎの栽植様式等は、平成31年度指導参考資料「極早生たまねぎ品種「シャルム」の冬どり栽培法」を参考にする。</p> <p>2 セル苗栽培の8月1日～15日は種では定植後に生育及び球の肥大のバラツキが大きくなる。</p> <p>3 農薬は、「葉たまねぎ」もしくは「野菜類」に登録があるものを使用する。</p>																																									
問い合わせ先(電話番号)	農業総合研究所 花き・園芸部 (0172-52-4341)	対象地域及び経営体	県下全域の野菜作経営体																																							
発表文献等	令和元年度 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 セット栽培での葉たまねぎの生育

(平成30年 青森農林総研)

は種日	定植日	調査日1月18日						収穫日4月3日					
		地上部重量(g)	標準偏差	球重(g)	球径(mm)	球茎比	軟白部長(cm)	地上部重量(g)	標準偏差	球重(g)	球径(mm)	球茎比	軟白部長(cm)
4月3日	8月24日	311.1	(51.2)	182.0	76.5	3.5	12.0	499.0	(292.6)	246.3	87.7	3.0	17.3
	9月5日	288.8	(88.5)	95.4	55.8	1.8	16.4	768.5	(244.4)	213.1	79.5	1.7	24.6
	9月15日	199.9	(77.2)	48.5	43.4	1.6	8.3	587.2	(165.3)	163.1	70.2	1.8	25.4
5月1日	8月24日	246.5	(110.6)	83.7	51.8	1.8	10.2	-	-	-	-	-	-
	9月5日	204.8	(89.6)	59.2	45.8	1.7	8.7	-	-	-	-	-	-
	9月15日	143.9	(53.0)	32.3	35.7	1.5	8.2	-	-	-	-	-	-

(注) は種日は、平成30年4月3日及び5月1日、その後、セット球を6月に掘り取り、定植日に植え付けた。地上部重量は、枯葉、根を除いた全体の重量。球重は、茎部を2cm残して切除。球茎比は、球径/茎径で算出し球肥大の目安。軟白部長は、球下部から葉の分岐下部までを測定。

表2 は種日の違いによるセル苗の生育

(平成30年 青森農林総研)

は種日	調査日	地上部重量(g)	草丈(cm)	球径(mm)	茎径(mm)	球茎比
8月	1日 9月18日	2.6	29.4	11.1	3.6	3.2
	15日 10月3日	2.0	27.3	9.3	3.4	2.7
9月	1日 10月19日	2.0	30.4	7.1	4.0	1.8
	15日 11月2日	1.5	25.7	6.1	3.8	1.6

(注) 地上部重量、球茎比は表1と同様。

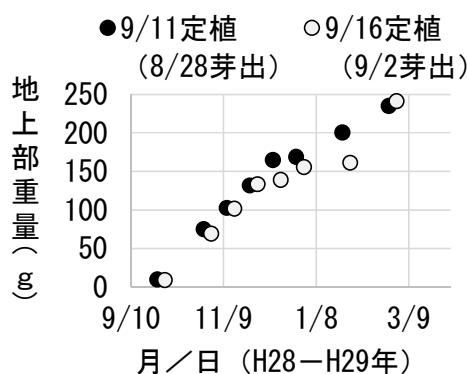


図1 セット球定植後の生育

(平成28年 青森農林総研)

(注) 芽出により発根萌芽させた後に定植。

表3 セル苗栽培での葉たまねぎの生育

(平成30年 青森農林総研)

は種日	定植日	調査日 1月25日						収穫日 4月3日					
		地上部重量(g)	標準偏差	球重(g)	球径(mm)	球茎比	軟白部長(cm)	地上部重量(g)	標準偏差	球重(g)	球径(mm)	球茎比	軟白部長(cm)
9月1日	10月19日	39.3	(9.0)	9.9	23.5	1.5	7.6	272.8	(83.7)	77.2	53.5	1.9	19.6
9月15日	11月2日	15.4	(3.6)	3.4	16.1	1.5	6.5	150.5	(44.5)	33.9	38.1	1.8	17.4

(注) 地上部重量、球重、球茎比、軟白部長は表1と同様。



写真1 出荷形態の葉たまねぎ

※出荷は、球の大きさを揃えて1袋に2株～4株を入れて、調整する。

【耕種概要】
 1 供試品種：「シャルム」(タキイ種苗)
 2 は種・育苗方法：(セット球)セルトレイ288穴、市販育苗培土(窒素量1000mg/L・カネコ種苗ネギ職人)、吸水シート(ユニチカラブマットU)・防根シート(ユニチカラブシートブラック)による底面吸水方式。灌水は15分/3回/日行い、余剰水は適宜排水した。(セル苗)セルトレイ288穴、市販育苗培土(前出)、頭上灌水。
 3 定植前処理：(セット球)セルトレイ上で球径2cm程度まで肥大させた後に灌水を停止し、6月～7月上旬に遮光したハウス内で35℃を目安に高温処理、その後風通しのよい倉庫内で保管。
 4 栽植様式：株間15cm、条間15cm、うね幅135cm、5条植え、24,666株/10a、黒マルチ、無加温。
 5 施肥量：N:P:K各10kg/10a、燐硝安加里S555(アサヒエース)を使用。苦土石灰(M-10)を60kg/10a。苦土重焼燐を60kg/10a。

[野菜部門 令和2年度 指導参考資料]

事 項 名	寒締めほうれんそう栽培におけるマルチ被覆の効果と留意点		
ね ら い	マルチ被覆はほうれんそうへの泥付き防止等の効果が高く、地温が上がり生育を促進する。一方で、寒締め処理は地温の低下が重要である。そこで、寒締め処理を行う場合のマルチ被覆の効果と留意点を明らかにしたので参考に供する。		
指 導 参 考 内 容	<p>1 地温 ビニルハウスサイドを開口して栽培環境温度を低下させる寒締め処理により、マルチの有無にかかわらず地温の日較差は小さく、白黒マルチ被覆とマルチ無しとの地温差も小さい（図1）。</p> <p>2 糖度 マルチ被覆を行っても寒締め処理により地温は低下し、マルチ無しと同様に標準的な寒締めほうれんそう出荷基準の糖度8度（Brix%）以上に上昇する（表1、表2）。</p> <p>3 生育 （1）生育期前半の寒締め処理前は、白黒マルチ（白面を上面）により生育が促進される（表2）。 （2）生育期後半の寒締め処理後は、マルチの種類により差があり、白黒マルチ（白面を上面）がマルチ無しと同等に生育量を抑制できる（図2）。</p>		
期待される 効 果	冬季の収穫、出荷が可能であり農業所得の向上に寄与できる。		
利 用 上 の 注 意 事 項	<p>1 マルチ被覆は土壌水分維持、防草、泥付き防止等の効果がある一方で、地温が上昇する。ほうれんそうは、地温9℃を下回ることによって糖度が上昇するため、10cm程度の深さの地温を測定して寒締め処理を確実に行う。</p> <p>2 地温が低下していても、昼間のビニルハウス内の気温が高い場合には、生育が促進されてしまうため、生育を抑制する目的で妻面開口部の確保や強制通気等による積極的な換気を行う。</p> <p>3 収穫期間が1か月を越えるような場合や極端な低温が続く場合は、葉が傷むことがあるため、ビニルハウスの温度管理を適切に行い、適期に出荷する。</p> <p>4 寒締めほうれんそう栽培については、農業・食料産業技術総合研究機構の平成16年度及び平成19年度東北農業研究成果情報、東北農業研究センター2006年プレスリリースを参照。</p>		
問い合わせ先 (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	県下全域の野菜 作経営体
発表文献等	平成24～25年度 野菜研究所試験成績概要集 日本農業気象学会2019年東北支部大会講演要旨 令和元年度 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】

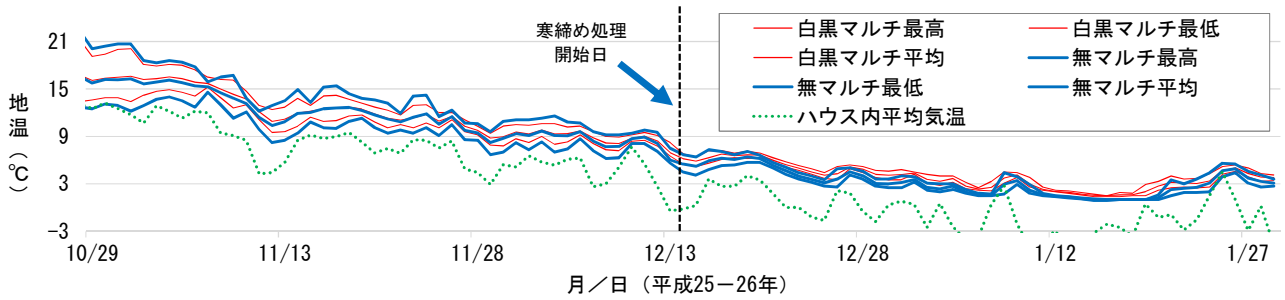


図1 寒締め処理前後での地温の変化 (平成25年 青森野菜研)

(注) 地温測定位置は10cm深さ。

表1 寒締め処理前後での糖度の変化

(平成24年 青森野菜研)

品種	12月5日 〔寒締め開始時〕		12月21日 〔処理後16日〕		2月12日 〔処理後69日〕	
	マルチ無	白黒マルチ	マルチ無	白黒マルチ	マルチ無	白黒マルチ
	まほろば	7.6	7.2	10.3	11.0	11.3
朝霧	7.8	7.3	9.3	10.1	11.9	10.8
リビエラ	7.4	7.3	-	-	11.4	11.8
夕霧7	8.4	7.6	-	-	12.7	12.9

単位 (Brix%)

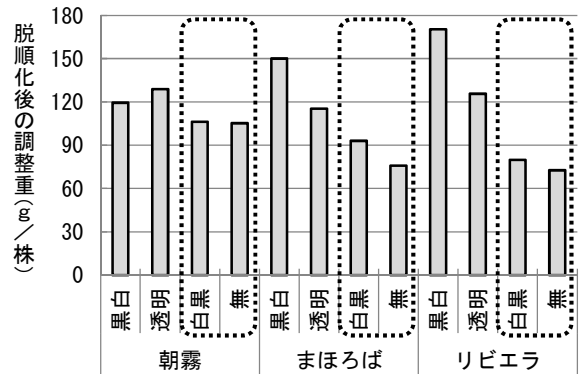


図2 マルチ種類の違いが生育量に及ぼす影響

(平成25年 青森野菜研)

(注) 脱順化：寒締め処理により耐凍性を得る順化に対して春季の生育再開を示す。3月17日調査。

表2 寒締め処理前後での生育・糖度の変化

(平成30年 青森農林総研)

立姿	品種	マルチ被覆	調査日 12月4日(寒締め開始前)			調査日 1月8日(処理後33日)		
			調整重(g)	草丈(cm)	糖度(Brix%)	調整重(g)	草丈(cm)	糖度(Brix%)
立性	弁天丸	無	33.4	30.4	6.9 (±0.7)	52.7	32.1	11.6 (±1.6)
		有	45.0	33.4	6.4 (±0.8)	56.5	36.3	10.0 (±0.8)
	まほろば	無	27.3	28.1	6.4 (±1.4)	51.3	31.3	12.0 (±1.6)
		有	35.1	30.5	6.1 (±1.0)	66.0	35.0	9.9 (±0.6)
開張性	雪美菜02	無	34.2	23.0	6.7 (±0.5)	63.8	22.9	11.5 (±1.6)
		有	55.4	26.3	6.7 (±0.6)	90.1	26.1	12.2 (±1.0)
	朝霧	無	47.1	27.1	6.5 (±0.7)	67.8	26.7	11.9 (±2.0)
		有	62.5	29.5	6.3 (±0.9)	96.5	30.9	11.1 (±1.4)

(注) マルチ被覆は、白黒マルチ。糖度の()内は標準偏差。地温が9℃を下回ったのは平成30年12月6日、処理後日数は12月6日を起点とした経過日数。

【耕種概要】

- 供試品種：「弁天丸」(タキイ種苗)、「まほろば」(サカタのタネ)、「朝霧」(渡辺採種場)、「雪美菜02」(雪印種苗)、「リビエラ」(サカタのタネ)、「冬霧7」(渡辺採種場)
- 栽植様式：条間20cm、株間は立性ハウレンソウ10cm、ちぢみ系ハウレンソウ15cm(H24年、H30年)、株間15cm(H25年)
- 施肥：N-P-K各窒素量7kg/10a(CDU020)(H24年)、窒素量8kg/10a(尿素複合磷加安777)(H25年)、10kg/10a(磷硝安加里S555アサヒエース)(H30年)
- 播種：10月16日(H24年)、10月18日(H25年)、10月9日(H30年)
- ハウス温度管理
降雪時等に雪が入り込むのを抑えるため、ハウスサイドに1mm防虫網を張る。寒締め処理前のサイド開閉装置の設定温度は25℃(センサー位置1.5m高)とする。寒締め処理のサイド開閉は、初めの数日間20cm程度、その後50cmとする。強風時は風下の開け幅を調節する。

参考価格 白黒マルチ 7480円(税抜)(仕様：135cm×200m 株間15cm×7条穴あき)

[野菜部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	県内で初めて確認されたすいかの炭腐病及びホモプシス根腐病の特徴					
ねらい	近年、津軽地域のメロン及びきゅうり圃場の一部において、これまで県内では未発生であった炭腐病が確認された（平成31年度 指導参考資料）。本病菌は多犯性であり、発生被害の拡大が懸念されたことから、令和元年7月にウリ科作物を対象に発生調査を行ったところ、津軽地域のすいか圃場の一部において、炭腐病及びホモプシス根腐病が新規に確認された。これらの特徴を示し、診断と防除対策上の参考に供する。					
指導参考内容	1 発生状況（写真1）					
	病名	スイカ炭腐病				スイカ ホモプシス根腐病
	発生地点	つがる市①	つがる市②	鱒ヶ沢町①	五所川原市	鱒ヶ沢町②
	発生時期	7月上旬～	着果後～	6月下旬～	7月中旬～	7月上旬～
	品種 (台木)	羅皇 (FRダントツ)	羅皇 (FRダントツ)	羅皇 (FRダントツ)	姫まくら (FRダントツ)	青い森のしずく (ペースメーカー)
	発生面積	露地普通畑30a	露地普通畑60a	露地普通畑70a	露地普通畑20a	露地普通畑40a
	2 被害の特徴（写真1～5、表1、2、図1）					
	病名	スイカ炭腐病		スイカホモプシス根腐病		
	病原菌	<i>Macrophomina phaseolina</i>		<i>Phomopsis sclerotioides</i>		
	病徴	茎葉部：下葉～株全体が黄化または萎凋し、葉の枯れ上がり～株全体の枯死に至る。特に、着果後、収穫間際～収穫期にかけて萎凋・枯死株が急増する。 根部：細根が脱落し、褐変～黒変腐敗した表皮内に直径0.1mm程度で黒色の微小菌核が多数形成される。この微小菌核は枯死した地際茎部にもみられる。		根部：細根が脱落し、褐変腐敗した部分には、黒色で帯状（不整形）の偽子座（菌糸の塊）や、表皮細胞内に大きさ0.1mm程度、黒褐色で角張った形の疑似微小菌核が多数形成され、モザイク状にみえる。		
病原菌の性質	高温性で生育が速い。生育に最適な温度は35℃付近。		炭腐病菌よりも低温性で生育が遅い。生育に最適な温度は25℃付近。			
伝染方法	土壌伝染					
3 耕種的な防除対策						
(1) 連作を避ける。						
(2) 発生圃場では宿主作物の栽培を避ける。 ア スイカ炭腐病菌：ウリ科（メロン、きゅうり、すいか、ゆうがお、マクワウリ、かぼちゃ）、マメ科（だいず、あずき、ささげ、いんげんまめ、アルファルファ、クローバ類、クロタラリア）、キク科（ヤーコン、きく）、ヒルガオ科（サツマイモ）のほか、約300種に寄生性があるとされる。 イ スイカホモプシス根腐病菌：ウリ科のみに寄生する。						
(3) 被害株や収穫後の残渣は根ごと抜き取り、圃場外に持ち出して適切に処分する。						
(4) 機械類や長靴等による土壌の移動に注意し、作業終了後にはこれらの洗浄を行う。						
期待される効果	すいかの炭腐病とホモプシス根腐病の特徴を明らかにすることにより、早期発見が可能となり、被害拡大を防ぐことができる。					
利用上の注意事項	1 スイカ炭腐病に対する登録薬剤は令和元年11月19日現在ない。一方、スイカホモプシス根腐病に対しては、クロロピクリンくん蒸剤（80%液剤）が登録されている。 2 根部採取時に微小菌核や疑似微小菌核が未形成の場合、根部を水洗後に湿らせた新聞紙に挟んでビニール袋に入れ、なるべく暖かい部屋に1週間程度放置し、これらの形成の有無を光学顕微鏡（100倍）を使って検査する。判断が難しい場合には試験研究機関または病害虫防除所に確認してもらう。					
問い合わせ先（電話番号）	農林総合研究所 病虫部（0172-52-4314）			対象地域及び経営体	県下全域のすいか作付経営体	
発表文献等	令和元年度 農林総合研究所試験成績概要集					

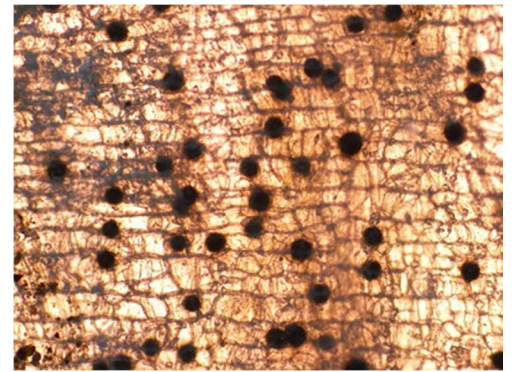
【根拠となった主要な試験結果】



①炭腐病発生圃場（令和元年7月23日撮影）

②ホモプシス根腐病発生圃場（同日撮影）

写真1 スイカ炭腐病及びホモプシス根腐病の発生状況（令和元年 青森農林総研）



①細根が脱落し、褐変腐敗した被害根の表皮内に形成された微小菌核（小さな黒点に見える）（令和元年7月24日撮影）

②微小菌核（100倍で検鏡）
（丸くみえる）

写真2 スイカ炭腐病の被害根と微小菌核（令和元年 青森農林総研）



①細根が脱落し、褐変腐敗した被害根の表面に形成された偽子座（黒い帯状の菌糸の塊）（令和元年7月24日撮影）

③疑似微小菌核（100倍で検鏡）
（モザイク状に角張って見える）

②被害根の表皮細胞内に形成された疑似微小菌核（小さな黒点に見える）
（令和元年7月24日撮影）

写真3 スイカホモプシス根腐病の被害根と偽子座及び疑似微小菌核（令和元年 青森農林総研）

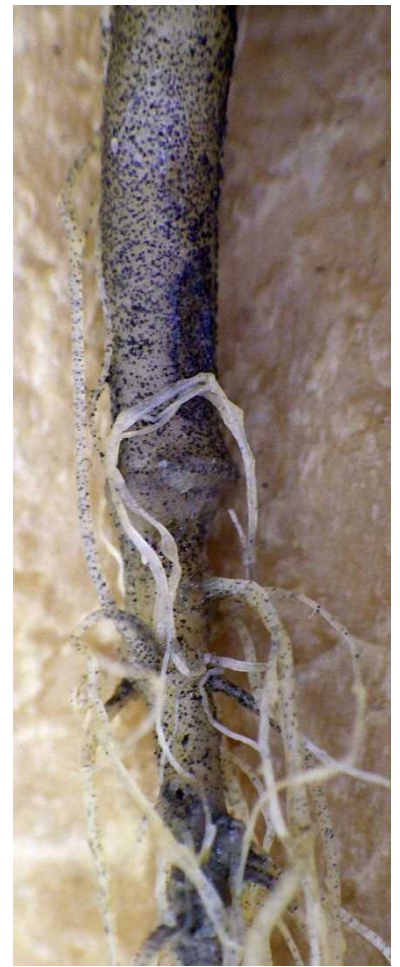


①細根の中に形成



②主根の表皮内に形成

(いずれも令和元年10月9日撮影)



③地際茎部の表皮内に形成

写真4 スイカ炭腐病菌接種による根部と地際茎部での微小菌核の形成 (令和元年 青森農林総研)

(注) 人工汚染土充填ポットに品種「紅まくら」を8月2日に播種し、30℃・12時間照明下で10月4日まで育苗後、根部を採取・水洗して30℃の湿室に5日間静置した。



対照区

接種区

①接種区での生育不良、萎凋、枯死症状

(令和元年10月25日撮影)



②③接種では地際茎部に偽子座を形成 (令和元年11月10日撮影)

写真5 スイカホモプシス根腐病菌接種による地上部の発病と地際茎部での偽子座の形成

(令和元年 青森農林総研)

(注) 人工汚染土充填ポットに品種「紅まくら」を9月27日に播種し、25℃・12時間照明下で11月10日まで育苗した。

表1 スイカ炭腐病菌 (*Macrophomina phaseolina*) の微小菌核の形態比較 (令和元年 青森農林総研)

被害作物	スイカ				スイカ
病原菌	炭腐病菌 ¹⁾				炭腐病菌 ²⁾
発生地点	つがる市①	つがる市②	鱒ヶ沢町①	五所川原市	長野県、神奈川県
形態	亜球形～楕円形 表面平滑	亜球形～楕円形 表面平滑	亜球形～楕円形 表面平滑	亜球形～楕円形 表面平滑	亜球形 表面平滑
色	黒色	黒色	黒色	黒色	黒色
長径 (μm)	50-120 (平均84)	40-100 (平均72)	50-100 (平均70)	50-110 (平均75)	(直径) 46-121
短径 (μm)	50-100 (平均74)	40-90 (平均63)	40-90 (平均62)	40-100 (平均67)	—

(注) 1 被害根上の微小菌核を各50個計測
2 藤永ら (2002)

表2 ウリ類ホモプシス根腐病菌 (*Phomopsis sclerotioides*) の偽子座及び疑似微小菌核の特徴 (令和元年 青森農林総研)

被害作物	スイカ ¹⁾	キュウリ ²⁾
病名	ホモプシス根腐病	ホモプシス根腐病
発生地点	鱒ヶ沢町②	岩手県
偽子座の特徴	根に黒色で帯状(不整形)の菌糸塊を形成	根に黒色で帯状の菌糸塊を形成
疑似微小菌核の特徴	根の表面に微小黒点として密生し、検鏡すると表皮細胞内に角張った形で形成され、モザイク状に見える。	根の表面に微小黒点として密生し、検鏡すると表皮細胞内にモザイク状に見える。
長さ (μm)	30-120 (平均73)	—
幅 (μm)	30-50 (平均36)	—

(注) 1) 被害根上の癒合していない疑似微小菌核を50個計測
2) 岩館 (2014)

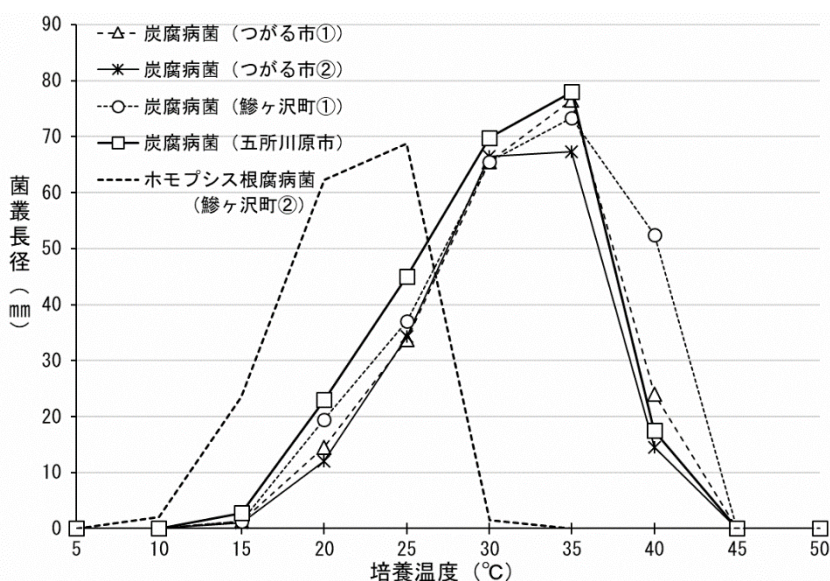


図1 スイカ炭腐病菌及びホモプシス根腐病菌の生育温度特性 (令和元年 青森農林総研)

(注) 培養日数: 炭腐病菌は2日間、ホモプシス根腐病菌は4日間

[花き部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	アルストロメリアの赤色LED電照による増収効果		
ねらい	本県の夏季冷涼な気象条件に合致し周年生産できる品目として有望なアルストロメリアについて、8月から12月の赤色LED電照による明期延長により、増収、品質向上および草勢維持等の効果を確認したので参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 赤色LEDによる電照処理</p> <p>(1) 赤色LED電球(DPDL-R-9W、鍋清(株))を畦上に2mの高さに2m間隔で設置する。</p> <p>(2) 電照期間は、自然日長が14時間以下となる8月中旬から、県産切り花の単価が高く暖房コストもそれほどかからない12月までとする。</p> <p>(3) 電照時間は、午前5時から日の出後30分間、日没30分前から午後7時までを明期とし、週に1回程度の頻度で電照時刻を設定する。</p> <p>2 赤色LED電照による効果</p> <p>(1) 株当たり採花本数が増加し、L規格以上採花本数及びその割合が増加する。(図1、図2)</p> <p>(2) 立茎数が多くなり草勢が維持されるため、立茎数が減少する採花ピーク後の5月から8月においても立茎数の減少程度が小さく、無処理区よりも多く維持される。(表1)</p> <p>(3) 株張りは定植2年目までは、赤色LED電照区で優位となる品種が多く、早期に株が拡大し、生産が安定する。(表2)</p> <p>3 収益の試算</p> <p>(1) 定植より3年間の収益試算額合計は、電照区が無処理区の1.4倍程度となる。(表3)</p>		
期待される効果	赤色LED電照により、収穫本数、品質が向上するとともに、草勢が維持され安定生産に寄与する。		
利用上の注意事項	<p>1 採花過多とならないよう、定期的に茎葉の更新や摘花を行い、草勢の維持を図る。</p> <p>2 品種によっては過繁茂となるので、弱小茎の間引きを行うと共に、伸びすぎた茎葉は1m程度の高さで切除するなどし、株元の光環境の改善を図る。</p> <p>3 本成果は畦上に2mの高さに2m間隔に赤色LED電球を設置した結果であり、畦間に電球を設置した場合や、設置間隔を広げた場合の効果については不明である。</p>		
問い合わせ先(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	県下全域のアルストロメリア作付経営体
発表文献等	平成29～令和元年度 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】

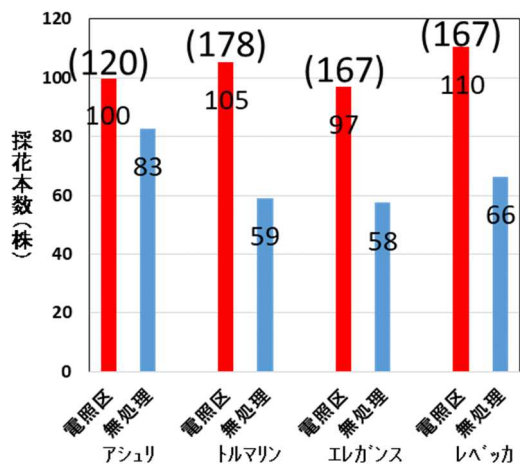


図1 採花本数の比較 (定植より3年間)
(平成29～令和元年 青森農林総研)
(注) 1 括弧内の数値は対無処理比

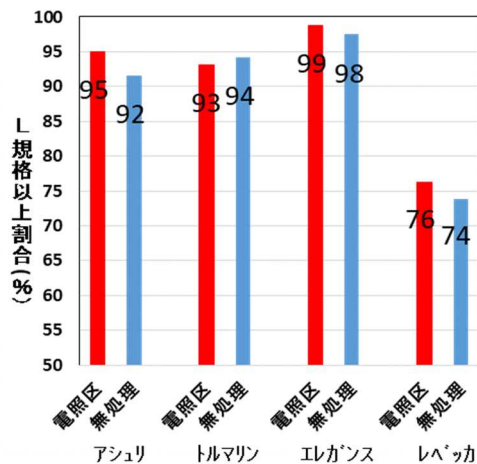


図2 L規格以上割合 (定植より3年間)
(平成29～令和元年 青森農林総研)

表1 立茎数 (平成30～令和元年 青森農林総研)

品 種	処 理	株当たり立茎数(本)					
		平成30年(2年目)			令和元年(3年目)		
		1～4月	5～8月	9～12月	1～4月	5～8月	9～12月
アシュリ	電照区	94.2	82.6	82.9	101.4	86.4	96.0
	無処理	88.6	75.6	81.8	80.4	65.2	87.9
	対無処理比	106	109	101	126	133	109
トルマリン	電照区	91.9	76.5	70.2	76.6	76.0	64.9
	無処理	63.7	38.3	48.2	51.7	44.5	53.2
	対無処理比	144	200	146	148	171	122
エレガンス	電照区	84.1	68.6	69.3	73.6	62.5	72.4
	無処理	70.8	64.2	60.7	68.1	56.4	68.0
	対無処理比	119	107	114	108	111	106
レベッカ	電照区	130.8	108.4	123.1	134.4	113.4	134.3
	無処理	120.6	104.4	119.7	106.9	89.3	119.7
	対無処理比	108	104	103	126	127	112

(注) 1 立茎数は1株当たりの茎立ち本数(本)。4カ月間の平均値
2 対無処理比が100を超えたものについて網掛け

表2 株張り (平成30～令和元年 青森農林総研)

品 種	処 理	株張り(cm)					
		平成30年(2年目)			令和元年(3年目)		
		1～4月	5～8月	9～12月	1～4月	5～8月	9～12月
アシュリ	電照区	41.3	37.9	41.7	43.7	46.5	46.4
	無処理	39.0	35.4	42.9	47.7	48.8	48.9
	対無処理比	106	107	97	92	95	95
トルマリン	電照区	22.8	24.4	25.5	28.9	29.5	31.7
	無処理	22.7	22.7	24.3	27.9	28.3	28.7
	対無処理比	100	107	105	104	104	110
エレガンス	電照区	28.5	29.3	31.1	31.3	27.6	29.1
	無処理	23.7	24.8	25.9	27.3	26.2	26.8
	対無処理比	120	118	120	115	105	109
レベッカ	電照区	36.2	41.4	41.5	47.6	46.0	47.0
	無処理	40.2	44.1	44.3	47.4	46.6	44.3
	対無処理比	90	94	94	100	99	106

(注) 1 株張りは地際部で測定。4カ月間の平均値
2 対無処理比が100を超えたものについて網掛け

表3 定植より3年間の試算額

(平成29～令和元年 青森農林総研)

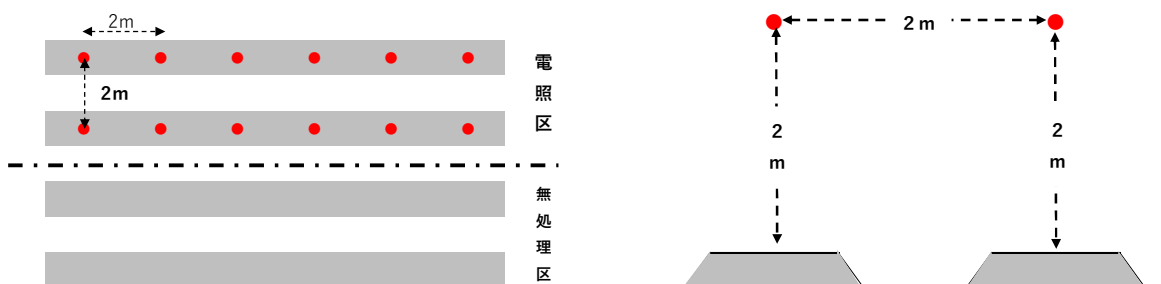
項目	電照区	無処理区
販売額合計	1,006,118 円	661,786 円
設備費	△47,400 円	—
電気料	△15,075 円	—
試算額合計	943,643 円	661,786 円

- (注) 1 40坪ハウスで3年間栽培したことを想定して試算
 2 販売額は8品種の採花本数の平均と販売単価(84円/本)より試算
 3 設備費は耐用年数10年として試算

参考1 耕種概要

項目	内容
1 定植日	平成29年5月12日
2 施肥量	基肥 窒素:リン酸:加里=1.5:2.0:1.5 (定植年) 追肥 窒素:リン酸:加里=0.2:0.1:0.2 × 20回/年 (2・3年目)
3 栽植様式	ベッド幅90cm、通路70cm、株間50cm 1条植え
4 温度条件	9月下旬から加温を開始し、12月までは最低室温12℃、それ以降は最低室温3℃、20℃換気
5 株管理	定植から摘蕾により株を養成。立茎数40本に達してから採花を開始し、定植年は立茎数50、2年目以降は立茎数60本程度を維持することを目標に適宜、摘蕾および弱小茎を間引くなど整理

参考2 赤色LED電球の設置場所



参考3 電照下の光合成量子束密度、電照時間および電気料金

(平成29年 青森農林総研)

赤色LED電球の光量子束密度		照明時間合計 8月～12月 約517時間/年	電気料金	
直下	中間地点		1球当たり	40坪ハウス当たり
14.4 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$	2.0 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$		139.6円/年	5,025円/年

- (注) 1 光量子束密度は、畦面から120cmの高さで測定
 2 電気料金はkwh当たり30円で試算。また40坪当たりの電球設置数を36球とした

〈資材費〉

- 赤色LED電球 (DPDL-R-9W、鍋清(株)) : 1球 約3,000円
 電照ケーブル (VCTFK2×2m×25m) : 1本 12,500円

[果樹部門 令和2年度 指導参考資料]

事 項 名	県内りんご園の土壌 pH の実態		
ね ら い	<p>県内りんご園の土壌 pH の実態と対策については、平成 11 年指導参考資料「りんご生理障害発生防止のための酸性土壌改良対策の徹底」としてとりまとめられ、土壌の酸性化の進行に対し、土壌改良を推進してきた。しかし、平成 14 年以降、長らく土壌実態調査は行われておらず、現在では実態と認識がかい離している可能性があった。そこで県内りんご園土壌の pH の実態を調査したところ、平成 14 年頃とは異なる傾向が見られたため、指導を行うための参考に供する。</p>		
指 導 参 考 内 容	<p>1 土壌 pH の分布実態（令和元年調査）</p> <p>(1) 改良目標 pH(H₂O)6.0 以下で酸性改良を必要とする酸性土壌の分布割合は約 83%と、平成 14 年頃より改善傾向にあり、その中でも、生理障害が発生しやすくなる pH(H₂O)5.5 以下の強酸性土壌の分布割合は約 57%と、平成 14 年を約 30%下回り、改良が進んでいる園地が増えている。</p> <p>(2) 一方で、pH(H₂O)4.5 以下の極酸性土壌が約 17%と増加している。</p> <p>(3) さらに pH(H₂O)6.6 以上の pH が高すぎる園地が約 11%見られ、二極分化の傾向がある。</p> <p>2 土壌 pH の改良対策</p> <p>(1) pH6.0(H₂O)未満の場合 適正 pH6.0(H₂O)に達するまでは、酸性土壌改良を行う。酸性土壌の改良方法については、りんご生産指導要項の「酸性土壌の改良」の項に準ずる。 特に、しばらく石灰質肥料の施用を行っていない極酸性と思われる園地では、石灰質肥料を速やかに施用する。</p> <p>(2) pH6.6(H₂O)以上の場合 既に pH6.6(H₂O)以上の園地では、このまま pH 上昇が続くと、縮果病など、高 pH による微量要素欠乏といった生理障害発生が懸念される。このような園地では、pH が自然に低下するまで石灰質肥料の施用をしないこと。なるべく土壌診断を活用するようにし、石灰質肥料のやり過ぎには注意する。</p>		
期待される 効 果	適切な土壌管理により、生理障害発生リスクが低下する。		
利 用 上 の 注 意 事 項			
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	県下全域のりんご及び経営体 作経営体
発表文献等	令和元年度 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】

表 1 土壌 pH の分布割合

(令和元年 青森りんご研)

調査年	調査園数	pH (H ₂ O) の分布割合					
		極酸性	強酸性		弱酸性		中性
		4.5 以下	4.6~5.0	5.1~5.5	5.6~6.0	6.1~6.5	6.6 以上
令和元年	54	16.7	22.2	18.5	25.9	5.6	11.1
平成14年	77	14.3	37.7	35.0	13.0	0.0	0.0
pH 別対策目安		酸性土壌で改良が必要			pH が適正		pH が高すぎる。石灰質肥料は施用しない。
pH 別リスク		苦土欠乏が発生しやすくなる。 粗皮病が発生しやすくなる。 (粗皮病が発生しやすくなる pH は排水の良否で変わる。)					縮果病など微量要素欠乏リスクが高まる。

(注) 津軽地域 44 地点を平成 30 年 8 月に、県南地域 10 地点を令和元年 7 月に調査した結果の合算。

(参考) 土壌 pH の年次別分布割合

(昭和 40~平成 14 年 青森りんご研)

調査年	調査園数	pH (H ₂ O) の分布割合				
		極酸性	強酸性		弱酸性	
		4.5 以下	4.6~5.0	5.1~5.5	5.6~6.0	6.1 以上
昭和40年	107	11.7	40.6	34.6	11.3	1.8
48	107	19.3	36.1	25.3	12.3	7.0
57	107	18.6	15.6	15.2	24.0	25.6
62	81	19.8	16.0	21.0	28.4	14.8
平成3年	74	20.3	18.9	14.9	28.4	17.6
9	60	15.0	28.3	21.7	18.3	16.7
14	77	14.3	37.7	35.0	13.0	0.0

(注) 平成 14 年以前は KCl 法による測定のため、数値に補正係数として一律 0.5 を加算し、H₂O 法測定値として置き換えた。

[果樹部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	無袋果で長期貯蔵可能なりんご品種及びその貯蔵法（追加） ～収穫後の予冷による1-メチルシクロプロペンくん蒸剤（スマートフレッシュくん蒸剤）の処理適期の延長～		
ねらい	平成31年度指導参考資料におけるスマートフレッシュくん蒸剤の処理適期は、収穫後に常温保管した場合を想定したものである。今回、収穫後の予冷により、本剤の処理適期を延長できることが明らかとなったので、参考に供する。		
指導参考内容	1 無袋果で長期貯蔵可能なりんご品種及びその貯蔵法 (1) 品種名 「秋陽」、「ジョナゴールド」、「こうたろう」及び「シナノゴールド」 (2) 貯蔵法 1-メチルシクロプロペンくん蒸剤（スマートフレッシュくん蒸剤）処理及びCA貯蔵の併用 ア スマートフレッシュくん蒸剤の処理適期 (ア) 収穫後に常温保管した場合 「秋陽」及び「ジョナゴールド」・・・収穫3日後まで 「こうたろう」及び「シナノゴールド」・・・収穫6日後まで (イ) <u>収穫当日以降0℃で予冷した場合</u> <u>「ジョナゴールド」・・・収穫6日後まで</u> <u>「秋陽」、「こうたろう」及び「シナノゴールド」・・・収穫10日後まで</u> イ CA貯蔵の条件 温度0℃、酸素濃度2%程度、二酸化炭素濃度2%程度 ※下線部が追加内容		
期待される効果	1 スマートフレッシュくん蒸剤の処理適期が延長されることで、収穫や選果などの作業計画が立てやすくなる。 2 複数の園地から果実を集荷して大規模に処理する場合など、一定量を確保するまでの時間的な余裕が生まれる。		
利用上の注意事項	1 本資料は令和元年11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もとに使用すること。 「農薬情報」(http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」(http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm) また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法で使用すること。 3 スマートフレッシュくん蒸剤の農薬登録上の使用時期は「収穫直後～10日後」（「ふじ」を除く）であるが、剤形が異なるスマートフレッシュタブの使用時期は「収穫直後～6日後」である。		
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	県下全域のりんご生産・流通経営体
発表文献等	令和元年度 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】

表1 スマートフレッシュくん蒸剤の処理適期に及ぼす予冷の効果

(平成30～令和元年 青森りんご研)

品種	調査時期	区	果重 (g)	硬度 (lbs)	糖度 (°Brix)	酸度 (g/100ml)	食味 (1-5)	油 あがり (0-3)	果皮 褐変 (0-3)	果肉 褐変 (0-3)
秋 陽	収穫時		368	14.7	14.5	0.498	3.9	0	0	0
	貯蔵後	予冷 6日	350	16.6 b	14.8	0.461 b	3.8 b	0.6 ab	0	0
		予冷 10日	351	16.3 b	14.9	0.444 b	3.8 b	0.8 ab	0	0
		対 照	351	16.5 b	15.0	0.470 b	4.0 b	0.1 a	0	0
		無処理	346	11.1 a	15.1	0.361 a	2.3 a	1.6 b	0	0
	有意性	n. s.	**	n. s.	**	**	**	—	—	
ジ ョ ナ ゴ ー ル ド	収穫時		368	13.7	13.7	0.509	3.7	0.1	0	0
	貯蔵後	予冷 6日	363	13.9 c	14.2 b	0.411 b	3.4 bc	0 a	0	0
		予冷 10日	353	13.2 b	14.2 b	0.387 b	3.0 b	0.1 a	0.2	0
		対 照	357	14.5 c	14.2 b	0.414 b	3.7 c	0.1 a	0	0
		無処理	357	8.6 a	13.7 a	0.304 a	1.7 a	1.1 b	0.1	0
	有意性	n. s.	**	**	**	**	**	—	—	
こ う た ろ う	収穫時		273	16.0	13.3	0.283	3.4	0	0	0
	貯蔵後	予冷 6日	258	16.5 b	14.2 b	0.207 b	3.1 b	0	0	0
		予冷 10日	257	16.4 b	13.7 ab	0.201 b	3.1 b	0	0	0
		対 照	262	16.7 b	14.1 b	0.215 b	3.3 b	0	0	0
		無処理	258	10.8 a	13.3 a	0.140 a	1.3 a	0.2	0.2	0.2
	有意性	n. s.	**	*	**	**	—	—	—	
シ ナ ノ ゴ ー ル ド	収穫時		419	14.2	14.5	0.419	3.7	0.5	0	0
	貯蔵後	予冷 6日	402	15.4 b	14.9	0.320 b	3.6	0.7 a	0	0
		予冷 10日	388	16.1 b	14.4	0.311 b	3.4	1.1 b	0	0
		対 照	397	15.7 b	14.6	0.312 b	3.7	0.9 ab	0	0
		無処理	398	14.6 a	14.6	0.280 a	3.4	1.9 c	0	0.1
	有意性	n. s.	**	n. s.	**	n. s.	**	—	—	

- (注) 1 収穫日：秋陽 (H30/9/30)、ジョナゴールド (同 10/10)、こうたろう (同 10/17)、シナノゴールド (同 10/24)
 2 貯蔵方法：CA貯蔵 (0℃、酸素濃度 2.2%、二酸化炭素濃度 2.0%)
 3 調査時期：収穫時は収穫当日に調査、貯蔵後は収穫翌年の令和元年 6 月中旬に出庫し 20℃で 7 日間静置後に調査
 4 区の構成：予冷 6 日区 (収穫当日以降 6 日後まで 0℃で予冷後、スマートフレッシュくん蒸剤処理)、予冷 10 日区 (収穫当日以降 10 日後まで 0℃で予冷後、スマートフレッシュくん蒸剤処理)、対照区 (収穫当日にスマートフレッシュくん蒸剤処理)、無処理区 (スマートフレッシュくん蒸剤処理なし)
 5 スマートフレッシュくん蒸剤処理：濃度 1 ppm で 0℃下 24 時間処理
 6 食味：1 (不適)、2 (やや不適)、3 (まあまあ食べられる)、4 (良好)、5 (非常に良好)
 7 油あがり：0 (発生なし)、1 (商品性に影響なし)、2 (影響あり)、3 (影響大)
 8 果皮褐変：0 (発生なし)、1 (果面の 25%未満)、2 (25%以上 50%未満)、3 (50%以上)
 9 果肉褐変：0 (発生なし)、1 (横断面の 25%未満)、2 (25%以上 50%未満)、3 (50%以上)
 10 有意性：分散分析または Kruskal-Wallis 検定、n. s. (p 値 ≥ 0.05)、* (0.01 ≤ p 値 < 0.05)、** (p 値 < 0.01)
 11 アルファベット：Tukey-Kramer または Steel-Dwass の多重比較法により異符号間に有意差あり (p 値 < 0.05)

[果樹部門 令和2年度 指導参考資料]

事 項 名	リンゴ黒星病菌のアニリノピリミジン系殺菌剤に対する感受性		
ね ら い	<p>春季の防除剤として使用しているアニリノピリミジン系殺菌剤のシプロジニル水和剤（ユニックス顆粒水和剤 47）において、感受性検定を実施したところ、リンゴ黒星病菌で低感受性個体が検出された。現状、防除効果の低下は認められていないものの、同系統の薬剤であるメパニピリム水和剤（フルピカフロアブル）では感受性及び防除効果の低下が確認されている。これら薬剤は黒星病に対する治療効果の期待から、黒星病多発時に使用回数が増加する傾向にあるが、耐性菌の発生を遅延させ、長期的に防除剤として活用するためにも年1回の使用を厳守する必要があるため、参考に供する。</p>		
指 導 参 考 内 容	<p>1 薬剤感受性 青森県内において、アニリノピリミジン系殺菌剤のシプロジニル水和剤及びメパニピリム水和剤に対して、感受性の低いリンゴ黒星病菌の発生が確認された。</p> <p>2 防除効果 シプロジニル水和剤では防除効果の低下は認められず、メパニピリム水和剤では防除効果の低下が確認された。</p> <p>3 使用上の留意点 (1) シプロジニル水和剤及びメパニピリム水和剤は同系統の殺菌剤（FRAC コード9）であり、感受性が交差することが示唆される。 (2) シプロジニル水和剤についても、薬剤耐性発達の懸念があるため、年1回の使用を厳守する。 (3) 「ふじの落花直後」にシプロジニル水和剤（ユニックス顆粒水和剤 47）とチウラム剤（チオノックフロアブル、トレノックフロアブル）又はマンゼブ剤（ジマンダイセン水和剤、ペンコゼブ水和剤）も使用する。</p>		
期待される効果	耐性菌の発生を遅延させ、長期にわたる安定的な黒星病の防除に寄与する。		
利用上の注意事項	<p>1 本資料は令和元年11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もとに使用すること。 「農薬情報」(http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報検索システム」(http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm) また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法で使用すること。</p>		
問い合わせ先（電話番号）	りんご研究所 病虫部 (0172-52-2331)	対象地域 及び経営体	県下全域のりんご 作経営体
発表文献等	令和元年度 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】

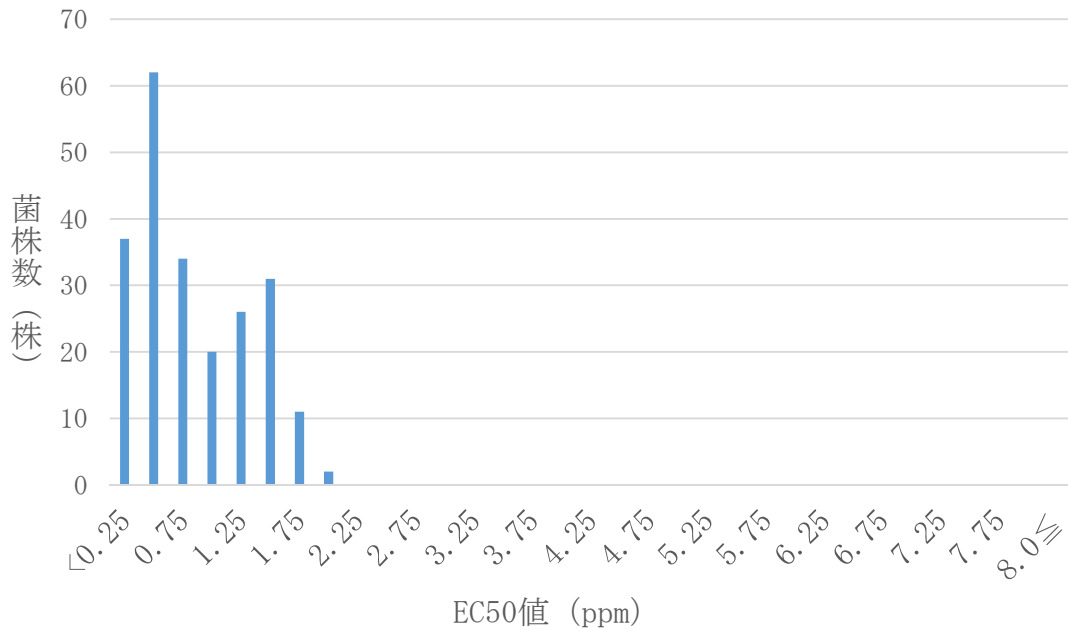


図1 シプロジニル水和剤に対する感受性検定 (令和元年 青森りんご研)

- (注) 1 平成30年～令和元年に津軽地域20園地及び南部地域3園地から罹病葉を採集し、単孢子分離した223菌株を供試
- 2 感受性検定：シプロジニルを添加した合成培地を用いてEC50値(ppm)を算出した。
- 3 EC50値0.5ppm以上は感受性低下菌(Larsen et al. 2013)
- 4 シプロジニル水和剤2,000倍は250ppm

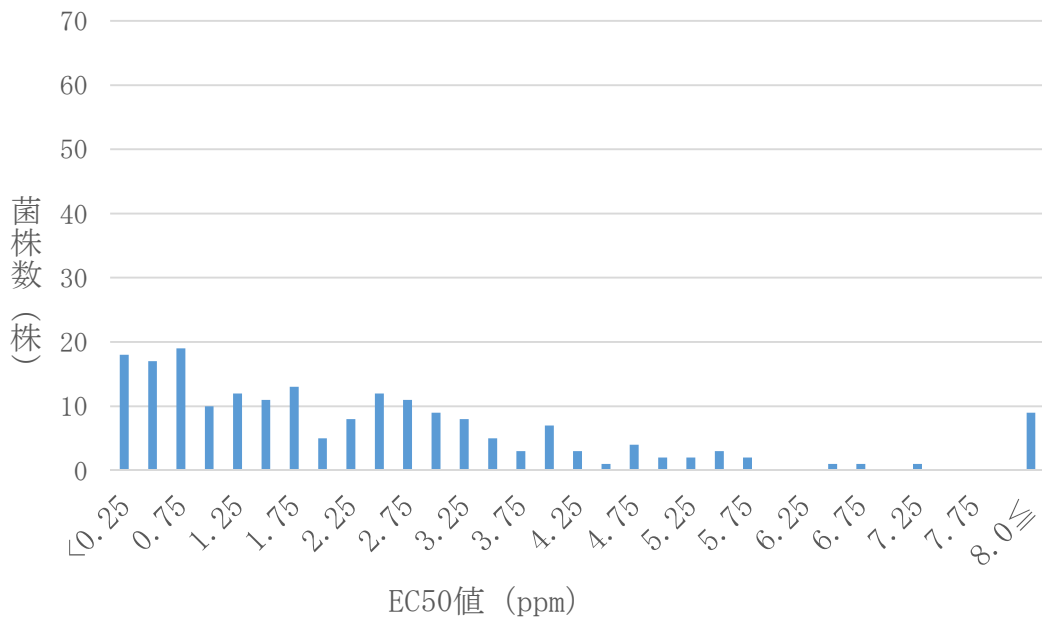


図2 メパニピリム水和剤に対する感受性検定 (令和元年 青森りんご研)

- (注) 1 平成30年～令和元年に津軽地域20園地及び南部地域3園地から罹病葉を採集し、単孢子分離した197菌株を供試
- 2 感受性検定：メパニピリムを添加した合成培地を用いてEC50値(ppm)を算出した。
- 3 メパニピリム水和剤2,000倍は200ppm

表1 感受性菌を用いた生物検定

(令和元年 青森りんご研)

薬剤名	希釈 倍数	調査 葉数	発病指数				発病葉率 (%)	発病度	防除価
			0	1	2	3			
ユニックス顆粒水和剤47	1,000倍	35.0	35.0	0	0	0	0	0	100
フルピカフロアブル	2,000倍	50.0	49.5	0.5	0	0	1.0	0.4	99
対) ジマンダイセン水和剤	600倍	50.0	50.0	0	0	0	0	0	100
無散布		50.0	8.0	22.0	14.0	6.0	56.0	32.0	

- (注) 1 ポット植え「ふじ」/マルバカイドウ、2樹/区、1樹3~5新梢
 2 接種源感受性 (EC50 値) : シプロジニル (0.21ppm)、メパニピリム (0.36ppm)
 3 8月2日、薬剤を散布し風乾後、病原菌を噴霧接種し、8月28日に調査した。
 4 発病度 = Σ (発病指数 × 指数別発病葉数) ÷ (調査葉数 × 3) × 100
 発病指数 0 : 病斑なし、1 : 病斑面積が葉面積の1/4未満、2 : 同1/4~1/2、
 3 : 同1/2以上
 防除価は発病度より算出した。

表2 感受性低下菌を用いた生物検定

(令和元年 青森りんご研)

薬剤名	希釈 倍数	調査 葉数	発病指数				発病葉率 (%)	発病度	防除価
			0	1	2	3			
ユニックス顆粒水和剤47	1,000倍	40.0	40.0	0	0	0	0	0	100
フルピカフロアブル	2,000倍	40.0	25.0	14.5	0.5	0	37.5	13.0	58
対) ジマンダイセン水和剤	600倍	45.0	45.0	0	0	0	0	0	100
無散布		35.0	12.5	14.5	5.0	3.0	63.8	31.2	

- (注) 1 ポット植え「ふじ」/マルバカイドウ、2樹/区、1樹3~5新梢
 2 接種源感受性 (EC50 値) : シプロジニル (1.44ppm)、メパニピリム (7.15ppm)
 3 8月2日、薬剤を散布し風乾後、病原菌を噴霧接種し、8月28日に調査した。
 4 発病度 = Σ (発病指数 × 指数別発病葉数) ÷ (調査葉数 × 3) × 100
 発病指数 0 : 病斑なし、1 : 病斑面積が葉面積の1/4未満、2 : 同1/4~1/2、
 3 : 同1/2以上
 防除価は発病度より算出した。

表3 圃場個体群を用いた生物検定

(令和元年 青森りんご研)

薬剤名	希釈 倍数	調査 葉数	発病指数				発病葉率 (%)	発病度	防除価
			0	1	2	3			
ユニックス顆粒水和剤47	1,000倍	110	109	1	0	0	0.9	0.3	99
	2,000倍	120	120	0	0	0	0	0	100
対) ジマンダイセン水和剤	600倍	110	110	0	0	0	0	0	100
無散布		130	53	35	23	19	59.2	35.4	

- (注) 1 ポット植え「ふじ」/マルバカイドウ、1樹/区、1樹11~13新梢
 2 接種源 : りんご研究所内圃場から取得したリンゴ黒星病個体群 (分生子懸濁液)
 3 6月5日、薬剤を散布し風乾後、病原菌を噴霧接種し、6月27日に調査した。
 4 発病度 = Σ (発病指数 × 指数別発病葉数) ÷ (調査葉数 × 3) × 100
 発病指数 0 : 病斑なし、1 : 病斑面積が葉面積の1/4未満、2 : 同1/4~1/2、
 3 : 同1/2以上
 防除価は発病度より算出した。

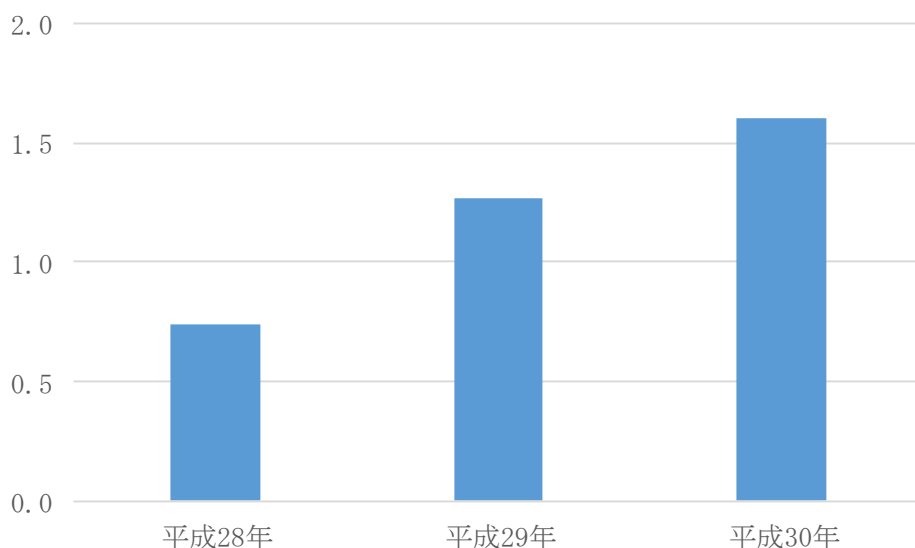


図3 共防当たりのアニリノピリミジン系殺菌剤の使用回数の変動
 (りんご薬剤散布経過調査書(青森県りんご共同防除連絡協議会)一部改変)

表4 一共防当たりのアニリノピリミジン系殺菌剤の年間使用回数(平成30年)

使用回数	共防数	割合(%)	
2回	244	60.9	65.1
3回	16	4.0	
4回	1	0.2	
1回(県指導)	140	34.9	

(注) りんご薬剤散布経過調査書(青森県りんご共同防除連絡協議会)一部改変

参考文献

Larsen et al. (2013) A synthetic agar assay for determining sensitivity of *Venuria inaequalis* to anilinopyrimidine fungicides in New Zealand apple orchards. *New Zealand Plant Protection* 66: 293-302

[果樹部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	りんごのオウトウハダニの特徴と薬剤感受性		
ねらい	近年、慣行防除園で発生がなかったオウトウハダニがみられている。リンゴハダニと混同されることがあるため、特徴を示すとともに、薬剤感受性を明らかにしたので、参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 生態の概要と発生観察の要点</p> <p>(1) 越冬 雌成虫が粗皮下や枝幹の割れ目などで越冬する。越冬雌成虫の体色は朱色である。</p> <p>(2) 活動 越冬成虫は5月頃から活動を開始する。葉に細い糸を張りめぐらして寄生し、葉を吸汁加害する。ナミハダニやリンゴハダニに比べて極めて集合性が強い。青森県では年間5～6世代経過するといわれる。</p> <p>(3) 形態的特徴 体色は深紅色で、リンゴハダニにみられる背面の白いコブはない。卵は乳白色～淡黄色である。</p> <p>(4) 被害 主に葉の裏側を吸汁加害する。発生が多くなり、加害が著しくなると、葉裏が褐変したり、排泄物などで汚れる。また、葉の表側から見た葉色が白っぽく抜けるようになる。発生が甚大になると落葉することがある。</p> <p>(5) 寄主植物 りんご、もも、なし、おうとう、うめ、さくらなどのばら科植物</p> <p>2 薬剤による防除の要点 発生が多い場合は、「ハダニ類」に登録のある薬剤を散布する。ただし、コロマイト乳剤は6月下旬まで、オマイト水和剤は7月下旬までの使用を避ける。</p>		
期待される効果	近年、発生が散見されているオウトウハダニを的確に診断し、防除できる。		
利用上の注意事項	<p>1 本資料は令和元年11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もとに使用すること。</p> <p>「農薬情報」(http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/)</p> <p>「農薬登録情報提供システム」(http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm)</p> <p>また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法で使用すること。</p>		
問い合わせ先(電話番号)	りんご研究所 病虫部 (0172-52-2331)	対象地域及び経営体	県下全域のりんご作経営体
発表文献等	令和元年度 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】



写真1 オウトウハダニ



写真2 リンゴハダニ



写真3 オウトウハダニの多発葉を表から見た様子

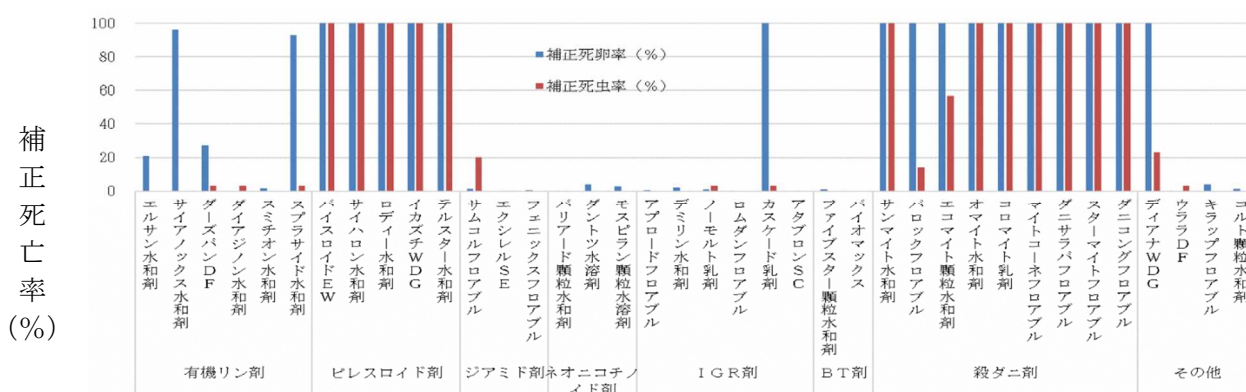


図1 オウトウハダニに対する各種殺虫剤の影響 (令和元年 青森りんご研)
 (注) 現地の慣行防除園から採取した個体群を供試。さくらの葉を用いたリーフディスクで成虫及び卵を対象に薬液を散布。成虫試験では処理2日後、卵試験では処理10日後に死亡数を計数し、水処理区の死亡率に基づいて補正死虫率及び補正死卵率を算出した。試験は3反復行った。

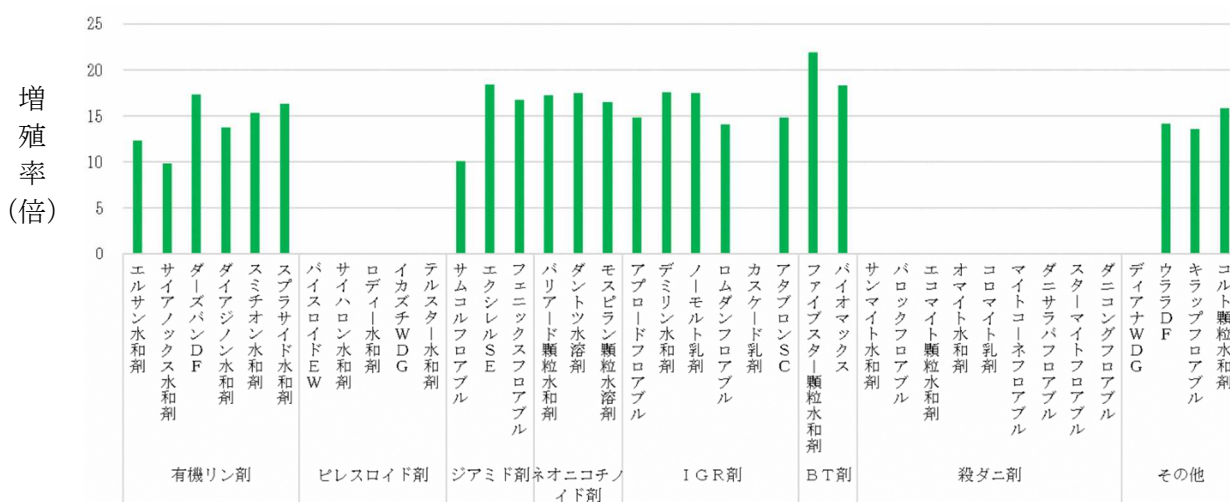


図2 各種殺虫剤を処理後のオウトウハダニの増殖率 (令和元年 青森りんご研)
 (注) 成虫試験の調査後に飼育を継続し、処理10日後に生存幼虫及び生存若虫の数を計数した。試験開始時の成虫数に対する幼虫数及び若虫数の比率を算出した。

[果樹部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	ぶどう「シャインマスカット」の若齢樹に対するホルクロルフェニユロン液剤（フルメット液剤）2ppm 散布による果実品質向上		
ねらい	「シャインマスカット」の産地形成を加速させるためには、高品質生産を維持したまま管理作業を効率的に行える技術の開発が必要である。「シャインマスカット」は樹冠拡大中や拡大直後の若齢樹（概ね3～6年生）では果粒の肥大が劣る傾向があり、生産上の課題である。そこで、フルメット液剤2ppm 散布による花穂発育促進処理が果実品質に及ぼす影響について検討したところ、品質向上が認められたので参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 フルメット液剤の使い方 若齢樹（概ね3～6年生）に対して、展葉6～8枚時に2ppmのフルメット液剤をハンドスプレー等の散布器具で花穂に薬液が十分かかるように散布する。なお、展葉数は、新梢先端付近の葉が10円玉大（直径約2.4cm）に達したものを1枚として計測する。</p> <p>2 留意点 (1) 極端な低温、高温時の使用は避ける。また、園地の土壌が極端に乾燥している場合は効果が劣る場合があるため、かん水を行ってから使用する。 (2) 樹勢が強すぎたり弱すぎる場合や、着房過多、摘粒が極端に遅れた場合は効果が不十分な場合があるため適正な栽培管理を心掛ける。</p> <p>3 薬剤名等 (1) 一般名：ホルクロルフェニユロン液剤 (2) 商品名：フルメット液剤 (3) 有効成分：ホルクロルフェニユロン（1-（2-クロロ-4-ピリジル）-3-フェニル尿素）0.10% (4) 人畜毒性：普通物</p> <p>4 使用基準 (1) 適用作物名：ぶどう（2倍体欧州系品種、無核栽培） (2) 使用目的：花穂発育促進 (3) 使用濃度：1～2ppm (4) 使用回数：1回（但し降雨による再処理は合計2回以内） (5) 使用時期：展葉6～8枚時 (6) 使用方法：花房散布 (7) ホルクロルフェニユロンを含む農薬の総使用回数：3回以内、但し降雨等により再処理を行う場合は合計5回以内</p>		
期待される効果	「シャインマスカット」の若齢樹における果粒肥大を促進し、早期品質向上が図られる。		
利用上の注意事項	<p>1 本資料は令和元年11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もとに使用すること。</p> <p>「農薬情報」(http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」(http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm) また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法で使用すること。</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	県下全域の当該品種作付経営体
発表文献等	平成30～令和元年度 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 フルメット液剤の花穂発育促進処理が果実品質に及ぼす影響

(平成 30～令和元年 青森りんご研)

年	区	果房重(g)	1粒重(g)	粒数	糖度(%)	酸度(%)
平成30年	2 ppm花穂散布	419 b	12.0 b	34.0	20.7	0.30 b
	1 ppm花穂散布	341 a	11.1 ab	30.0	20.7	0.28 ab
	無処理	326 a	10.8 a	29.0	21.0	0.25 a
	有意性	**	**	n. s.	n. s.	*
令和元年	2 ppm花穂散布	533 b	12.9 b	40.1	18.7	0.28 a
	1 ppm花穂散布	505 ab	11.4 a	43.0	18.4	0.32 b
	無処理	458 a	10.9 a	40.6	18.9	0.27 a
	有意性	*	**	n. s.	n. s.	*

- (注) 1 2 ppm、1 ppm はフルメット液剤の処理濃度を示す。供試樹は露地栽培、平成 30 年は 3 年生、令和元年は 4 年生
 2 調査果房数は、フルメット散布区が 15 房、無処理区が 10 房
 3 処理は展葉 6～8 枚時（平成 30 年は 5/28～6/1、令和 1 年は 5/27～6/1）に実施
 4 果房形（商品性）は 1：円筒形（高）、2：中間、3：円錐形（低）として評価
 5 着粒の密度は果粒の密着程度（商品性）を示し、1：密（高）、2：中間、3：粗（低）として評価
 6 果皮色は山梨県作成「シャインマスカット専用カラーチャート」（指数 1～5）で比色し評価
 7 有意性は Kruskal-Wallis 検定により、**は 1%水準、*は 5%水準で有意差有り、n. s. は有意差なし（n=10～15）を示す。データ右の異符号は Steel-Dwass 法により、5%水準で有意差のあることを示す。

表 1 つづき

年	区	果房長(cm)	果房形(1-3)	着粒の密度(1-3)	果皮色(1-5)
平成30年	2 ppm花穂散布	14.9	1.6 ab	1.1 a	3.2
	1 ppm花穂散布	14.7	1.3 a	1.4 ab	3.2
	無処理	14.2	2.0 b	1.8 b	3.3
	有意性	n. s.	*	*	n. s.
令和元年	2 ppm花穂散布	15.7	1.2	1.2	3.0
	1 ppm花穂散布	16.4	1.6	1.3	3.0
	無処理	15.9	1.5	1.6	3.3
	有意性	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

(参考価格) フルメット液剤 2 ppm の花穂散布処理に要した薬剤費、薬液量及び作業時間

- (1) 薬剤費：10 a 当たり 4,500 円程度
- (2) 薬液量：10 a 当たり 170 程度
- (3) 作業時間：10 a 当たり 4.5～4.7 時間程度

[果樹部門 令和2年度 指導参考資料]

<p>事項名</p>	<p>ぶどう「シャインマスカット」の花穂整形作業の省力化</p>		
<p>ねらい</p>	<p>「シャインマスカット」の産地形成を加速させるためには、高品質生産を維持したまま管理作業を効率的に行える技術の開発が必要である。そこで、花穂整形器を利用した花穂整形作業に要する時間と果実品質に及ぼす影響について検討したところ、花穂整形時間が短縮し、果実品質は慣行のハサミで整形する方法と同等であることが明らかになったので参考に供する。</p>		
<p>指導参考内容</p>	<p>1 花穂整形器の使い方 (1) ぶどう花穂整形器 整形器を持たない方の手で花穂をつまみ、切り刃で穂軸を挟み本体を上下方向に動かして不要な支梗を切除する。上部の太い支梗は切り刃を爪切りのように使い基から切除する。なお、切り刃の直径は5mmと7mmがあるが、7mmのものを使用する。 (2) ラクカット ラクカットを持たない方の手で花穂ができるだけ垂直になるように支え、切り刃で穂軸を挟み、本体を下方向に動かして不要な支梗を切除する。なお、切り刃の直径は7mmである。</p> <p>2 花穂整形作業時間 花穂整形作業に要する時間は、ぶどう花穂整形器利用では40～45%程度、ラクカット利用では35～40%程度の削減が可能である。</p> <p>3 果実品質 果実品質はハサミ利用と比べて同等である。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="395 1133 842 1469" style="text-align: center;">  <p>写真1 ぶどう花穂整形器</p> </div> <div data-bbox="916 1133 1369 1469" style="text-align: center;">  <p>写真2 ラクカット</p> </div> </div>		
<p>期待される効果</p>	<p>1 「シャインマスカット」の花穂整形作業の軽減が図られる。 2 ハサミに比べて作業時の手への負担を軽減する。</p>		
<p>利用上の注意事項</p>			
<p>問い合わせ先(電話番号)</p>	<p>りんご研究所 栽培部 (0172-52-2331)</p>	<p>対象地域及び経営体</p>	<p>県下全域の当該品種作付経営体</p>
<p>発表文献等</p>	<p>平成30～令和元年度 りんご研究所試験研究成績概要集 (特産果樹)</p>		

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 使用器具の違いが花穂整形作業時間に及ぼす影響
(平成 30～令和元年 青森りんご研)

年	区	花穂整形時間 (hr)
平成30年	ぶどう花穂整形器利用	11.8 (57)
	ラクカット利用	13.5 (65)
	ハサミ利用 (対照)	20.7 (100)
令和元年	ぶどう花穂整形器利用	11.4 (53)
	ラクカット利用	13.0 (61)
	ハサミ利用 (対照)	21.2 (100)

- (注) 1 供試樹は露地栽培、平成 30 年は 10 年生、令和元年は 11 年生
 2 調査果房数はいずれの区も 10 房
 3 花穂整形日は、平成 30 年は 6 月 22 日、令和元年は 6 月 17 日
 4 花穂整形時間は 10 a 当たり 3,000 果房着房として換算、()内の数値は対照を 100 とした割合

表 2 使用器具の違いが果実品質に及ぼす影響 (平成 30～令和元年 青森りんご研)

年	区	果房重(g)	1粒重(g)	粒数	糖度(%)	酸度(%)
平成30年	ぶどう花穂整形器利用	499	13.5	35.3	17.8	0.31
	ラクカット利用	421	11.6	35.1	18.6	0.29
	ハサミ利用 (対照)	417	11.3	36.1	19.1	0.30
	有意性	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
令和元年	ぶどう花穂整形器利用	590	13.9	40.5	18.7	0.28
	ラクカット利用	609	15.0	40.0	18.5	0.28
	ハサミ利用 (対照)	590	14.0	41.0	18.8	0.26
	有意性	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

- (注) 1 果房形 (商品性) は 1 : 円筒形 (高)、2 : 中間、3 : 円錐形 (低) として評価
 2 着粒の密度は果粒の密着程度 (商品性) を示し、1 : 密 (高)、2 : 中間、3 : 粗 (低) として評価
 3 果皮色は山梨県作成「シャインマスカット専用カラーチャート」(指数 1-5) で比色し評価
 4 有意性の n. s. は Kruskal-Wallis 検定により有意差がない (n=10) ことを示す。

表 2 つづき

年	区	果房長(cm)	果房形(1-3)	着粒の密度(1-3)	果皮色(1-5)
平成30年	ぶどう花穂整形器利用	15.1	1.0	1.2	3.0
	ラクカット利用	14.1	1.3	1.3	3.0
	ハサミ利用 (対照)	14.9	1.6	1.6	3.1
	有意性	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
令和元年	ぶどう花穂整形器利用	16.6	1.8	1.4	3.0
	ラクカット利用	16.3	1.5	1.1	3.0
	ハサミ利用 (対照)	16.3	1.8	1.3	3.0
	有意性	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

(参考：価格及び特徴)

ぶどう花穂整形器

価格：約 4,000 円 (税別)

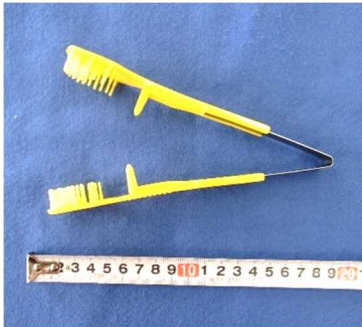

特徴：両刃式。本体は 6 cm 程度と小型軽量。青色のソフトラバーの長さが 4 cm であり、残す花穂長の目安として利用可能。切り刃は替刃式で永く使用でき経済的。販売元は (株) サボテン社。

ラクカット

価格：約 5,500 円 (税別)

特徴：片刃式。ハサミ (押し刃) 付きであり、ハサミの代わりとしても使用可能。切り刃は替刃式で永く使用でき経済的。交換用の切り刃 (1 式) と工具も付属。販売元は日本園芸農業協同組合連合会。

[果樹部門 令和2年度 指導参考資料]

事 項 名	ぶどう「シャインマスカット」のテキライグシ利用による摘粒作業の省力化		
ね ら い	「シャインマスカット」の産地形成を加速させるためには、高品質生産を維持したまま管理作業を効率的に行える技術の開発が必要である。そこで、テキライグシを利用した摘蕾処理が摘粒作業時間と果実品質に及ぼす影響について検討したところ、摘粒作業時間の短縮が図られ、果粒の肥大を促進することが明らかになったので参考に供する。		
指 導 参 考 内 容	<p>1 テキライグシの使い方</p> <p>(1) 使用器具 JA松本ハイランド製のテキライグシを使用する(写真1)。</p> <p>(2) 使用時期 ア 花穂全体の約8割以上の花蕾が分離した時期に使用する(写真2)。 イ この時期の目安は新梢の展葉数が10~11枚の頃であり、花穂下部の花蕾の大きさが2.0~2.5mm、花蕾を指でつまむと弾力性が感じられる。</p> <p>(3) 使用方法 ア 花穂の先端5cm程度の部位をテキライグシで軽くはさみ、上から下方向に3~4回程度ブラッシングして摘蕾する。ただし、花穂先端約1cmの部位は摘蕾しすぎないようにする。 イ 摘蕾数の目安は10~15花蕾程度とし、摘蕾数が不足な場合はブラッシングの回数を増やす。</p> <p>(4) 留意点 使用時期が早すぎると花蕾が支梗ごと落ちやすく、遅すぎると花蕾が落ちにくく効率が劣る。</p> <p>2 摘粒作業時間 摘粒作業時間が無処理に比べ30~40%程度削減される。</p> <p>3 果実品質 1粒重及び果房重が無処理に比べて増加する。</p>	 <p>写真1 テキライグシ</p>	 <p>写真2 約8割の花蕾が分離した花穂</p>
期待される効果	「シャインマスカット」の摘粒作業の軽減と果粒の肥大促進が図られる。		
利用上の注意事項	<p>1 摘蕾のみ実施し、花穂整形は後日適期に実施する。</p> <p>2 使用前に取扱説明書を読んでから実施する。</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	県下全域の当該品種作付経営体
発表文献等	平成30~令和元年度 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 テキライグシ利用による摘蕾処理が摘粒作業時間に及ぼす影響

(平成 30～令和元年 青森りんご研)

年	区	摘蕾作業		摘粒作業		合計時間 (hr)
		摘蕾数/花穂	摘蕾時間(hr)	摘粒数/房	摘粒時間(hr)	
平成30年	8割分離	13.2	9.2	26.8 (45)	30.0 (48)	39.2 (61)
	全分離	12.8	10.8	39.0 (66)	35.8 (56)	46.6 (73)
	無処理	0	0	59.2 (100)	64.2 (100)	64.2 (100)
令和元年	8割分離	13.4	9.0	32.8 (51)	29.6 (46)	38.6 (59)
	全分離	11.6	10.4	43.0 (68)	34.8 (54)	45.2 (70)
	無処理	0	0	63.2 (100)	65.0 (100)	65.0 (100)

- (注) 1 供試樹は露地栽培、平成 30 年は 10 年生、令和元年は 11 年生
 2 調査果房数は、平成 31 年が 5 房、令和元年が 10 房
 3 摘蕾日は、8割分離区は花穂全体の約 8割の花蕾が分離した時期（平成 30 年は 6/11、令和元
 年は 6/7）、全分離区は花穂全体のほぼ全ての花蕾が分離した時期（平成 30 年は 6/19、令和元
 年は 6/10）
 4 摘粒日は、平成 31 年が 7/12、令和元年が 7/6
 5 摘蕾時間、摘粒時間は 10 a 当たり 3,000 果房着房として換算
 6 ()内の数値は無処理を 100 とした割合

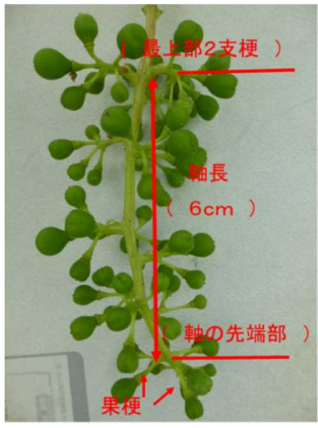
表 2 テキライグシ利用による摘蕾処理が果実品質に及ぼす影響

(平成 30～令和元年 青森りんご研)

年	区	果房重(g)	1粒重(g)	粒数	糖度 (%)	酸度 (%)	果房形(1-3)	着粒の密度(1-3)	果皮色(1-5)
平成30年	8割分離	442 b	11.8 b	36.2	20.0	0.25	1.4	1.4	2.9
	全分離	433 ab	12.0 b	34.8	19.3	0.28	1.6	1.4	3.0
	無処理	362 a	10.4 a	33.6	19.9	0.29	1.6	1.4	3.1
	有意性	*	*	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
令和元年	8割分離	593 b	13.7 b	42.0	19.0	0.27	1.3	1.3	3.2
	全分離	553 b	14.2 b	37.6	20.5	0.25	1.4	1.2	3.1
	無処理	486 a	12.3 a	38.0	20.3	0.26	1.5	1.0	3.3
	有意性	*	*	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

- (注) 1 果房形（商品性）は 1：円筒形（高）、2：中間、3：円錐形（低）として評価
 2 着粒の密度は果粒の密着程度（商品性）を示し、1：密（高）、2：中間、3：粗（低）として
 評価
 3 果皮色は山梨県作成「シャインマスカット専用カラーチャート」（指数 1－5）で比色し評価
 4 有意性は Kruskal-Wallis 検定により、*は 5%水準で有意差有り、n. s. は有意差なし（n=5～
 10）を示す。データ右の異符号は Steel-Dwass 法により 5%水準で有意差のあることを示す。

(参考価格) JA 松本ハイランド製テキライグシ：2組入りで約 1,200 円（税別）

事項名	ぶどう「シャインマスカット」の予備摘粒による摘粒作業の省力化																
ねらい	「シャインマスカット」の産地形成を加速させるためには、高品質生産を維持したまま管理作業を効率的に行える技術の開発が必要である。そこで、予備摘粒を加えた摘粒方法における摘粒作業時間と生産された果房の果実品質について検討したところ、摘粒作業時間が短縮し、果実品質は向上することが明らかになったので参考に供する。																
指導参考内容	<p>1 予備摘粒を加えた摘粒方法</p> <p>(1) 予備摘粒 無核3回処理の2回目（GA25ppm+F5ppm）処理日から5～7日後頃に、果房の軸長を6cmに調整する。その際、果房の内側（軸の方向）に向けた果粒を優先して摘粒し、小粒や障害果も摘粒する。 軸長は、最上部2支梗（できるだけ対になるように残す）の基部から先端部（果梗は含めない）までの長さを計測して調整する（写真1）。</p> <p>(2) 仕上げ摘粒 最上部2支梗の果粒は上向きも含めて各4～5粒残し、これ以下の支梗の果粒は果房形、果粒の配置を整えるため、外向きの果粒が等間隔となるように摘粒する。 仕上げ摘粒により着粒数は40～50粒とする。</p> <div data-bbox="1117 548 1436 974" style="text-align: right;">  </div> <p style="text-align: right;">写真 予備摘粒時の軸長の調整</p> <p>表 無核3回処理での予備摘粒を加えた摘粒方法</p> <table border="1" data-bbox="331 1137 1455 1281"> <thead> <tr> <th>作業名</th> <th>①無核1回目 SM(200)処理</th> <th>②無核2回目 GA(25)+F(5)処理</th> <th>③予備摘粒</th> <th>④無核3回目 GA(25)処理</th> <th>⑤仕上げ摘粒</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>作業時期</td> <td>満開予定14日前～開花始期</td> <td>満開～満開3日後</td> <td>②の作業日から5日後～7日後頃まで</td> <td>満開10～15日後</td> <td>④の作業終了後～果粒軟化期前まで</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 SMはストレプトマイシン、GAはジベレリン、Fはフルメット、()内の数値は各薬剤の濃度で単位はppm</p> <p>2 摘粒作業時間 仕上げのみの摘粒方法に比べて作業時間を65%程度削減できる。</p> <p>3 果実品質 仕上げのみの摘粒方法に比べて1粒重が増加し、糖度が高くなる。また、商品性の高い円筒形になる。</p>					作業名	①無核1回目 SM(200)処理	②無核2回目 GA(25)+F(5)処理	③予備摘粒	④無核3回目 GA(25)処理	⑤仕上げ摘粒	作業時期	満開予定14日前～開花始期	満開～満開3日後	②の作業日から5日後～7日後頃まで	満開10～15日後	④の作業終了後～果粒軟化期前まで
作業名	①無核1回目 SM(200)処理	②無核2回目 GA(25)+F(5)処理	③予備摘粒	④無核3回目 GA(25)処理	⑤仕上げ摘粒												
作業時期	満開予定14日前～開花始期	満開～満開3日後	②の作業日から5日後～7日後頃まで	満開10～15日後	④の作業終了後～果粒軟化期前まで												
期待される効果	「シャインマスカット」の摘粒作業の軽減と果実品質の向上が図られる。																
利用上の注意事項	慣行の無核3回処理での結果である。																
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	県下全域の当該品種作付経営体														
発表文献等	平成30～令和元年度 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 予備摘粒を加えた摘粒方法が摘粒作業時間に及ぼす影響 (平成 30～令和元年 青森りんご研)

年	区	予備摘粒作業		仕上げ摘粒作業		合計時間 (hr)
		摘粒数/房	摘粒時間 (hr)	摘粒数/房	摘粒時間 (hr)	
平成30年	予備摘粒＋仕上げ摘粒	42.5	16.6	1.3	4.4	21.0 (36)
	仕上げ摘粒のみ (対照)	0	0	41.1	57.8	57.8 (100)
令和元年	予備摘粒＋仕上げ摘粒	44.5	16.2	1.9	4.3	20.5 (35)
	仕上げ摘粒のみ (対照)	0	0	42.3	58.1	58.1 (100)

- (注) 1 供試樹は、露地栽培、平成 30 年は 5 年生、令和元年は 6 年生
 2 調査果房数はいずれの区も 10 房
 3 予備摘粒は平成 30 年は 7/2、令和元年は 6/28、仕上げ摘粒は平成 30 年は 7/12、令和元年は 7/6 に実施
 4 各摘粒時間は 10 a 当たり 3,000 果房着房として換算
 5 ()内の数値は対照を 100 とした割合

表 2 予備摘粒を加えた摘粒方法が果実品質に及ぼす影響 (平成 30～令和元年 青森りんご研)

年	区	果房重 (g)	1 粒重 (g)	粒数	糖度 (%)	酸度 (%)
平成30年	予備摘粒＋仕上げ摘粒	503	11.9	41.3	18.9	0.34
	仕上げ摘粒のみ (対照)	458	10.4	43.0	18.5	0.34
	有意性	n. s.	*	n. s.	*	n. s.
令和元年	予備摘粒＋仕上げ摘粒	589	13.4	42.7	18.8	0.29
	仕上げ摘粒のみ (対照)	533	12.0	43.4	18.1	0.34
	有意性	n. s.	**	n. s.	**	**

- (注) 1 果房形 (商品性) は 1 : 円筒形 (高)、2 : 中間、3 : 円錐形 (低) として評価
 2 着粒の密度は果粒の密着程度 (商品性) を示し、1 : 密 (高)、2 : 中間、3 : 粗 (低) として評価
 3 果皮色は山梨県作成のシャインマスカット専用カラーチャート (指数 1－5) で比色し評価
 4 有意性はマン・ホイットニーの U 検定により、**は 1% 水準、*は 5% 水準で有意差あり、n. s. は有意差なし (n=10) を示す。

表 2 つづき

年	区	果房長 (cm)	果房形 (1-3)	着粒の密度 (1-3)	果皮色 (1-5)
平成30年	予備摘粒＋仕上げ摘粒	13.9	1.2	1.2	3.0
	仕上げ摘粒のみ (対照)	14.1	1.9	1.6	2.8
	有意性	n. s.	**	n. s.	n. s.
令和元年	予備摘粒＋仕上げ摘粒	16.6	1.1	1.1	3.0
	仕上げ摘粒のみ (対照)	16.3	2.0	1.4	3.0
	有意性	n. s.	**	n. s.	n. s.

[果樹部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	早生の西洋なし「ジェイドスイート」の特性（追加） ～追熟温度と果皮色による食べ頃の目安～		
ねらい	平成29年度指導参考資料で紹介した西洋なし「ジェイドスイート」の特性は、20℃での追熟を想定したものである。今回、「ジェイドスイート」の最適な追熟方法を検討し、追熟温度と果皮色による食べ頃の目安が明らかとなったので参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 「ジェイドスイート」の追熟温度は15℃が適している。20℃では同じ果皮色でも硬い果実が混じり追熟の揃いが不良である。</p> <p>2 「ジェイドスイート」の食べ頃の目安</p> <p>(1) 食べ頃（硬度2～3ポンド）となるのは、果皮色（果実の胴の部分を比色）が指数4（ニホンナシ地色用カラーチャートの4a）となった頃（黄緑色～淡黄色）である。</p> <p>(2) 果皮色が指数5（ニホンナシ地色用カラーチャートの5a）では、追熟後の室温での日持ち性が劣る。</p> <div data-bbox="523 775 1257 1319" data-label="Image"> </div> <p>写真 食べ頃の果実とニホンナシ地色用カラーチャート</p>		
期待される効果	早生種の「ジェイドスイート」果実の追熟方法が明らかとなり、良食味の果実が供給できる。		
利用上の注意事項	<p>1 満開後105日前後の適期に収穫する。</p> <p>2 追熟後の調査結果は予冷（0℃・10日間）を行った果実での結果である。</p>		
問い合わせ先（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	県下全域の西洋なし作付経営体
発表文献等	平成29～令和元年度 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 収穫時の果実品質

(平成29～令和元年 青森りんご研県南果樹)

年	収穫日 (満開後日数)	果重 (g)	果皮色	地色	硬度 (ポンド)	ヨードでんぷん 反応指数	糖度 (%)	酸度 (%)
平成29年	8月18日(106日)	269.3	2.7	2.8	11.4	3.1	9.7	0.185
平成30年	8月16日(108日)	286.5	2.5	2.6	10.9	3.5	10.6	0.159
令和元年	8月13日(102日)	295.2	2.5	2.6	13.3	3.4	10.0	0.181

- (注) 1 供試果実：ジェイドスイート(マメナシ台、令和元年で16年生)の3樹、1樹当たり10果
 2 果皮色及び地色：ニホンナシ地色用カラーチャートにより、果皮色は果実の胴部表面を、地色は果実のがくあ部のコルク層を薄く剥いで比色、1→1(緑色)、2→2、3→3、4a→4、5a→5、6→6(黄色)の指数とした。
 3 硬度はペネトロメーター型硬度計を用いて測定、ヨードでんぷん反応は0(染色なし)～5(ほとんど染色)の指数とした。
 4 糖度は屈折計示度、酸度はリンゴ酸換算とした。

表2 追熟後の果実品質

(平成29～令和元年 青森りんご研県南果樹)

年	区		追熟 日数	目減り率 (%)	果皮色	外観	硬度 (ポンド)	糖度 (%)	酸度 (%)	食味	内部 褐変
	追熟温度	果皮色									
平成29年	15℃	指数4	8日	5.5	3.8	3.8	2.7±0.301	11.0	0.130	2.9	0.0
		指数5	13日	8.5	5.1	3.6	1.4±0.140	10.8	0.157	3.3	0.1
	20℃	指数4	8日	2.7	3.6	3.1	2.4±0.430	10.6	0.139	2.9	0.0
		指数5	13日	4.8	4.8	3.5	1.1±0.156	10.3	0.140	2.4	0.7
平成30年	15℃	指数4	10日	5.5	4.0	4.2	2.6±0.239	12.0	0.126	3.2	0.0
		指数5	15日	6.9	5.0	3.6	1.5±0.100	11.9	0.137	2.7	0.0
	20℃	指数4	10日	7.9	3.9	4.1	6.4±0.472	12.3	0.146	2.3	0.0
		指数5	15日	10.0	5.0	3.0	1.4±0.218	12.4	0.136	3.0	0.0
令和元年	15℃	指数4	13日	5.1	4.0	4.0	2.4±0.301	11.7	0.160	3.0	0.0
	20℃		16日	6.8	4.0	3.2	3.7±1.050	11.7	0.145	2.5	0.0

- (注) 1 供試果実：供試樹は表1と同じ、各区10～15果。
 2 調査方法：追熟完了を果皮色で判断し、一斉に出庫し調査。
 3 果皮色、硬度、糖度及び酸度：表1に準ずる、硬度は平均±標準偏差。
 4 外観：1(果皮全体の萎び)～5(萎び無し)
 5 追熟日数：予冷期間(10日間)を含まない。
 6 食味：1(不良)～5(良好)の5段階評価、調査者の評価
 7 内部褐変：0(なし)、1(小)、2(中)、3(大)

表3 追熟後の日持ち性

(平成29年 青森りんご研県南果樹)

果皮色	保管日数	外観	硬度 (ポンド)	糖度 (%)	酸度 (%)	食味	内部 褐変	総合 評価
指数4	3日後	3.6	1.5	11.0	0.148	2.6	0.0	○
	5日後	3.0	1.2	10.6	0.147	2.6	0.0	○
指数5	3日後	2.6	1.1	10.4	0.125	1.4	1.4	×
	5日後	2.4	-	-	-	-	1.0	×

- (注) 1 供試果実：供試樹は表2と同じ、追熟温度15℃、各区5果。
 2 保管温度：20℃
 3 外観、硬度、糖度、酸度、食味及び内部褐変：表2に準ずる。
 4 -：果実の軟化が進み調査不能
 5 総合評価：○(良好)、△(やや不良)、×(不良)

[果樹部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	西洋なしで9月に発生するカメムシ類の防除薬剤																		
ねらい	西洋なしのカメムシ類の防除では、9月に発生がみられた場合は使用時期が「収穫14日前まで」のMR. ジョーカー水和剤を使用することとしていた。近年、主要品種「ゼネラル・レクラーク」では収穫始めが早い年があることから、収穫間近の品種を考慮し、9月のカメムシ類防除薬剤を、収穫前日まで使用できるスカウトフロアブル1,500倍としたので参考に供する。																		
指導内容	<p>西洋なしで9月にカメムシ類の発生がみられた場合、スカウトフロアブル1,500倍液を10a当たり4500散布する。</p> <p>(参考) なしのカメムシ類に対する各薬剤の農薬使用基準</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>薬剤名</th> <th>希釈倍数</th> <th>使用時期</th> <th>使用回数</th> <th>成分総使用回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>スカウトフロアブル</td> <td>1,500倍</td> <td>収穫前日まで</td> <td>5回以内</td> <td>5回以内</td> </tr> <tr> <td>MR. ジョーカー水和剤</td> <td>2,000倍</td> <td>収穫14日前まで</td> <td>2回以内</td> <td>2回以内</td> </tr> </tbody> </table>				薬剤名	希釈倍数	使用時期	使用回数	成分総使用回数	スカウトフロアブル	1,500倍	収穫前日まで	5回以内	5回以内	MR. ジョーカー水和剤	2,000倍	収穫14日前まで	2回以内	2回以内
薬剤名	希釈倍数	使用時期	使用回数	成分総使用回数															
スカウトフロアブル	1,500倍	収穫前日まで	5回以内	5回以内															
MR. ジョーカー水和剤	2,000倍	収穫14日前まで	2回以内	2回以内															
期待される効果	スカウトフロアブルは収穫前日まで使用できるため、収穫期に散布した場合でも、適期収穫が可能である。																		
利用上の注意事項	<p>1 本資料は令和元年11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もとに使用すること。 「農薬情報」 (http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」 (http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm) また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法で使用すること。</p> <p>3 青森県西洋なし病害虫防除暦で、スカウトフロアブルは「7月中旬」、「7月下旬」、「8月上旬」及び「8月中旬」の基準薬剤であるので、使用に当たっては成分総使用回数を遵守する。</p>																		
問い合わせ先(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	県下全域の西洋なし作付経営体																
発表文献等	平成25～令和元年度 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】

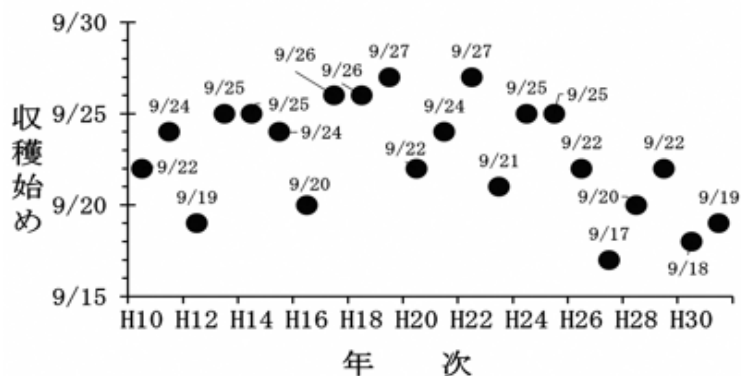


図1 県南果樹部における「ゼネラル・レクラーク」収穫始めの推移
(平成10～令和元年 青森りんご研県南果樹)

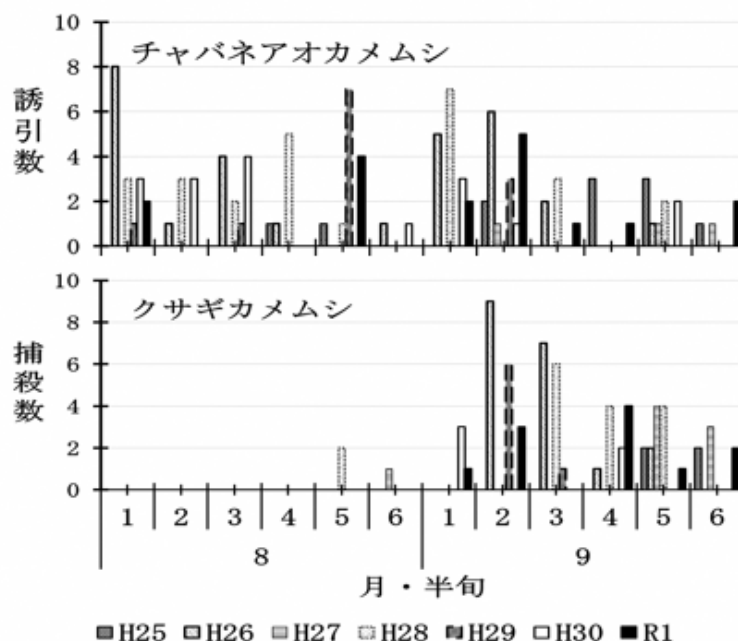


図2 県南果樹部における8月・9月のカメムシ類誘引及び捕殺状況
(平成25～令和元年 青森りんご研県南果樹)
(注) 県南果樹部(五戸町扇田)に設置したチャバネアオカメムシ用フェロモントラップによる調査

表1 スカウトフロアブルの9月散布における薬害発生状況
(令和元年 青森りんご研県南果樹)

品 種	果実	葉
バートレット	—	なし
フレミッシュ・ビューティ	—	なし
ゼネラル・レクラーク	なし	なし
ラ・フランス	なし	なし

- (注) 1 県南果樹部圃場で9月6日に展着剤マイリノー10,000倍を加用したスカウトフロアブル1,500倍液をスピードスプレーヤで散布した。
2 「バートレット」、「フレミッシュ・ビューティ」及び「ゼネラル・レクラーク」は9月18日に、「ラ・フランス」は9月27日に薬害の有無を調査した。
3 —: 収穫済みのため調査なし

[畜産部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	黒毛和種肥育牛へのモミ米サイレージの給与効果（追補）		
ねらい	<p>黒毛和種の肥育全期間にモミ米サイレージを配合飼料の現物重量で3割代替したところ、飼料コストの低減とともに慣行肥育法より優れる枝肉成績を得、平成27年指導参考資料とした。この技術の一層の普及のため結果をフィールドで実証したところ、飼料費低減効果が得られたので参考に供する。</p>		
指導参考内容	<p>1 肥育試験の結果（表1、表2、表3） 県内の実証農家において、黒毛和種肥育牛16頭（去勢8頭、雌8頭）を約18.5か月間、配合飼料のうち3割（乾物重量）をモミ米サイレージで代替し肥育したところ枝肉成績は当該農家の直近1年間の成績より優れる結果となった。</p> <p>2 モミ米サイレージの生産費（表4） 実証肥育に必要なモミ米サイレージを生産するための直接経費（労働費、原材料費、燃料費、電気代等、ただし粃米代は0円）は7.1円/kgであった。また、破碎機、オーガ等の減価償却費を含む間接経費は11.64円/kgとなり、合計で18.74円/kgと試算された。</p> <p>3 配合飼料費低減額（表5、表6、表7） 1頭当たり配合飼料費は上記モミ米サイレージの生産費18.74円/kgを使用した場合（肥育農家が自ら調製を行うことを想定）と流通価格の25円/kgで購入した場合（調製されたモミ米サイレージを購入することを想定）の二通りの方法で算出したところ、モミ米サイレージを利用しない配合飼料費に比べ、それぞれ49,304円/頭（15.1%）、38,596円/頭（11.9%）を低減可能であると試算された。</p>		
期待される効果	<p>配合飼料の3割（乾物重量）をモミ米サイレージで代替した場合、枝肉成績は良好であること、また、配合飼料費低減額は、モミ米サイレージの単価により左右されるが、1頭当たり概ね38,000～49,000円と試算されたことにより、モミ米サイレージの利用促進が期待できる。</p>		
利用上の注意事項	<p>1 モミ米サイレージの生産費は、調製に使用する機械の減価償却費や原料モミ米の運搬費用等で変動するので、各農場の実情に合わせたコストを算出すること。</p> <p>2 モミ米サイレージ利用による飼料費低減額は、配合飼料価格に左右されるが、今回の低減額は配合飼料価格を70円/kgで試算していることに留意すること。</p>		
問い合わせ先（電話番号）	畜産研究所 繁殖技術肉牛部（0175-64-2233）	対象地域及び経営体	県下全域の黒毛和種肥育経営体
発表文献等	<p>「革新的技術開発・緊急展開事業」（うち地域戦略プロジェクト）[H28～30] 東北飼料実証コンソーシアム（事務局：東北農業研究センター） 「耕畜連携の強化による飼料コスト低減化技術の現地実証」</p>		

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 実証農家増体成績 (平成 28～30 年 青森畜産研)

区分	頭数	出荷月齢 (月)	肥育期間 (月)	通算 DG (kg/日)
去	8	29.2	18.3	0.78
雌	8	29.5	18.7	0.62
全体	16	29.3	18.5	0.70

(注) 配合飼料の 3 割をモミ米サイレージ代替し肥育。表 2 も同様。

表 2 実証農家枝肉成績 (平成 28～30 年 青森畜産研)

区分	頭数	枝肉重量 (kg)	ロース芯 面積 (cm ²)	バラの 厚さ (cm)	皮下 脂肪 (cm)	歩留 (%)	BMSNo
去	7	489.0	55.0	7.50	2.3	73.5	5.7
雌	8	425.3	58.0	7.80	2.6	74.6	6.9
全体	15	455.0	57.0	7.70	2.5	74.1	6.3

表 3 実証農家の直近 1 年間の枝肉成績 (平成 28～30 年 青森畜産研)

区分	頭数	枝肉重量 (kg)	ロース芯 面積 (cm ²)	バラの 厚さ (cm)	皮下 脂肪 (cm)	歩留 (%)	BMSNo
去勢	20	456.0	52.6	7.80	2	73.9	5.9
雌	39	407.7	51.9	7.30	2.3	73.9	5.7
全体	59	431.9	52.3	7.60	2.2	73.9	5.8

表 4 モミ米サイレージ生産費 (平成 28～30 年 青森畜産研)

区 分	内 容	コスト (円/kg)
直接経費	労 働 費	2.24
	原 材 料 費	4.72
	モ ミ 米 代	0
	燃 料 ・ 電 気	0.14
	小 計	7.10
間接経費	原 価 償 却 費	8.62
	修理・整備費 (取得金額の 5%)	3.02
	小 計	11.64
合 計		18.74

(注) 直接経費は実証試験での計算値、間接経費は 80 t 調製した場合の計算値

表5 飼料費（粗飼料を除く）（平成28～30年 青森畜産研）

去勢1頭当たり

区分	給与量(kg)	税込単価(円/kg)	金額(円)
配合飼料	3,619	70.308	254,445
大豆粕	175	118.25	20,694
モミ米サイレージ	1,878	18.74 25.00	35,194 46,950
計			310,332① 322,088②
総TDN	3,738.06		

雌1頭当たり

区分	給与量(kg)	税込単価(円/kg)	金額(円)
配合飼料	2,767	70.308	194,542
大豆粕	165	118.25	19,499
モミ米サイレージ	1,543	18.74 25.00	28,916 38,575
計			242,957③ 252,617④
総TDN	2,938.24		

(注) 1 配合飼料、大豆粕の単価は実際の購入単価(H30年4-6月期)

2 モミ米サイレージ単価： 上段 生産費から（肥育農家自ら調製することを想定）

下段 流通価格（調製済のモミ米サイレージを購入することを想定）

表6 モミ米サイレージを利用しない場合の飼料費（平成28～30年 青森畜産研）

区分	給与量(kg)	税込単価(円/kg)	金額(円)
去勢	5,192	70.308	365,039⑤
雌	4,080	70.308	286,857⑥

(注) 1 総TDN 3,738.06/0.72=5,191.75

2 総TDN 2,938.24/0.72=4,080.1

表7 飼料費削減額及び削減率（1頭当たり）

（平成28～30年 青森畜産研）

区分		モミ米サイレージ 18.74 (円/kg) (自家調製の場合)	モミ米サイレージ 25.00 (円/kg) (購入の場合)
削減額	去勢	54,707円⑦ (⑤-①)	42,951円⑨ (⑤-②)
	雌	43,900円⑧ (⑥-③)	34,240円⑩ (⑥-④)
	平均	49,304円	38,596円
削減率	去勢	15.0% (⑦/⑤)	11.8% (⑨/⑤)
	雌	15.3% (⑧/⑥)	11.9% (⑩/⑥)
	平均	15.1%	11.9%

参考 減価償却費

（平成28～30年 青森畜産研）

対象機械	購入費税込(円)	償却期間(7年)(円)	コスト(円/kg)
破 砕 機	2,019,600	288,514	3.61
オ ー ガ 2 基	820,800	117,257	1.47
フ ォ ークリフト	1,209,000	172,714	2.16
電気チェンブロック	777,600	111,086	1.39
計	4,827,000		8.62

[食品加工部門 令和2年度 指導参考資料]

事項名	にんにくシートの製造方法		
ねらい	本県の基幹作物であるにんにくについて加工食品開発に関する相談が寄せられていることから、長期保存可能な乾燥製品の製造方法を開発したので参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 主な特長</p> <p>にんにくをペーストにして成形するため、傷物など青果として規格外で廃棄対象となるにんにくを用いることも可能である。また、乾燥させることで長期保存が可能となる。にんにくシートはそのまま食べることも可能であるほか、サラダ用のトッピングや調理時の調味料として使うことができる。</p> <p>2 製造工程（トマトチーズ味）</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">洗浄</div> <div style="margin-left: 10px;">にんにくりん片を採取し、洗浄する。</div> </div> <div style="margin-bottom: 5px;">↓</div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">ボイル・冷却</div> <div style="margin-left: 10px;">沸騰水で8分程度茹でる。その後、流水で冷却する。</div> </div> <div style="margin-bottom: 5px;">↓</div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">ペースト作製</div> <div style="margin-left: 10px;">フードプロセッサー等でペーストにする。</div> </div> <div style="margin-bottom: 5px;">↓</div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">調合</div> <div style="margin-left: 10px;">にんにくペースト1kgに対して、トマトピューレ400g、片栗粉100g、粉チーズ100g、塩20gを鍋に加え、粉っぽさがなくなるまで混合する。</div> </div> <div style="margin-bottom: 5px;">↓</div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">加熱</div> <div style="margin-left: 10px;">鍋を火にかけ、焦げ付かないよう、ゴムべら等をかき混ぜながら、湯気が出るまで加熱する。</div> </div> <div style="margin-bottom: 5px;">↓</div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">成形</div> <div style="margin-left: 10px;">クッキングシートなど剥離性のよいものを用意し、加熱したペーストをシートに乗せ、乾燥しやすいように、5mm程度厚のシート状に成形する。</div> </div> <div style="margin-bottom: 5px;">↓</div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">乾燥</div> <div style="margin-left: 10px;">クッキングシートごと乾燥機に入れ、乾燥させる（除湿乾燥機使用、約20℃）。3日程度乾燥させて表面が固まってきたらひっくり返し、クッキングシートをはずしてさらに乾燥させる。乾燥には計7日程度を要する。</div> </div> <div style="margin-bottom: 5px;">↓</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">包装</div> <div style="margin-left: 10px;">任意の形状にカットし、包装袋に脱酸素剤、乾燥剤とともに包装する。なお、完成品の水分活性は0.65程度である。</div> </div> </div>		
期待される効果	トマトチーズ味の他、調合する原料次第で様々な味のものを加工することが可能で、原料の組み合わせ次第で新たな商品開発につながる。当該シートは乾燥品であるため、長期保存可能であり、その特長から各種加工品の素材としても利用できる。		
利用上の注意事項	<p>1 にんにく独特の辛味が気になる場合、ボイル時間を延ばすとよい。</p> <p>2 調合する原料によりシートの物性が変わる。その際は片栗粉や砂糖の配合量で調整する必要がある。かたくしたい場合は片栗粉、やわらかくしたい場合は砂糖を用いる。</p>		
問い合わせ先（電話番号）	農産物加工研究所（0176-53-1315）	対象地域	県内全域の農産及び経営体加工グループ
発表文献等	特になし		

【根拠となった主要な試験結果】



① ボイル



② ペースト



② 調合



④ 成形
(本試作では剥離性のよいテフロン製のものを使用)



⑤ 乾燥



⑥ 製品

図1 製造工程写真 (令和元年 青森農産加工研)

III 廢止事項

[果樹部門 廃止事項]

事 項 名	リンゴ黒星病防除における感染予察機（メトスーD）の活用法
選 定 年 度	平成8年度
内 容	リンゴ黒星病の感染時期を把握することを目的としたものであるが、本機は製造中止により入手できないため、指導参考資料から除外する。 なお、メトスーDに替わるものとして、リンゴ黒星病の感染危険度を算出するシステムを開発したことから、農林部門の令和2年度普及する技術「リンゴ黒星病における小型温湿度記録計を用いた感染危険度の把握」として掲載する。

事 項 名	りんご腐らん病の病患部削り取り機「樹皮スクレーパ」の性能と使い方
選 定 年 度	平成13年度
内 容	りんごの腐らん病（胴腐らん）治療作業の軽労化と安全性の向上をを目的として、本機を(株)津軽クボタ（現：(株)みちのくクボタ）と共同開発したものであるが、製造中止により入手できないため、指導奨励から除外する。

[畜産部門 廃止事項]

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 NS127（系統名 KE7750）」の特性
選 定 年 度	平成25年
内 容	販売元のカネコ種苗株式会社が令和2年度以降の販売を中止したため、普及する技術から除外する。

事 項 名	サイレージ用トウモロコシの奨励品種「ゴールドデント KD550（系統名 KE8500A）」の特性
選 定 年 度	平成26年
内 容	販売元のカネコ種苗株式会社が令和2年度以降の販売を中止したため、普及する技術から除外する。

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 126 日（系統名 32F27）」の特性
選 定 年 度	平成26年
内 容	販売元のパイオニアエコサイエンス株式会社が令和2年度以降の販売を中止したため、普及する技術から除外する。

関係機関等連絡先一覧

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	〒036-0522 黒石市田中 82-9	0172-52-4311
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
青森県病虫害防除所	〒030-0113 青森市第二問屋町 4-11-6	017-729-1717
青森県農林水産政策課 農業改良普及グループ (農業革新支援センター)	〒030-8570 青森市長島 1-1-1	017-734-9473
産業技術研究推進グループ		017-734-9474

