

令和 3 年度

普及する技術・指導参考資料

(令和 3 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いと認められる技術

ウ 奨励、認定品種及び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 指導参考資料に取り上げられている技術のうち、現地での評価が高い技術

オ 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か

(2) 十分な経営改善効果が得られるか

(3) 農業者等が無理なく実施できるレベルの技術か

(4) 国、県の施策や販売戦略等に沿ったものであるか

(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》

- 酒造好適米品種「吟烏帽子」の栽培法 1

《果 樹》

- リンゴ黒星病対策を強化した春季の防除体系 5

《畜 産》

- 黒毛和種種雄牛「忠光安（ただみつやす）」号の現場後代検定成績 9
- 稲発酵粗飼料（稲 WCS）用水稲奨励品種「青系 208 号」の特性 11

II 指導参考資料（19事項）

《水 稻》

- 1 水稻の高密度播種苗におけるプール育苗の入水時期 15
- 2 水稻品種「まっしぐら」における高密度播種苗を用いた疎植栽培の収量性と収益性 17
- 3 飼料用米品種「ゆたかまる」における疎植栽培の収量性 19
- 4 農業用マルチローダー（通称「ドローン」）による水稻除草剤（豆つぶ剤）の省力的な散布方法 21
- 5 水稻の高密度播種苗移植栽培におけるフィプロニル粒剤の箱施用によるコバネイナゴの防除法 25

《畑 作》

- 液状亜リン酸肥料の葉面散布による耐病性向上作用を利用した大豆の黒根腐病の被害軽減 27

《野 菜》

- 1 にんにくのりん酸減肥基準の改定 29
- 2 県内で初めて確認されたメロンのホモプシス根腐病の特徴 33
- 3 ウリ科作物に発生する炭腐病の簡易診断法と生物検定法 35
- 4 ながいも栽培における先端機械等導入による省力化、軽労化効果 37
- 5 ながいも栽培における初期生育を促進する種子の頂芽の切除方法 40

《花 き》

- トルコギキョウ抑制栽培の赤色 LED 電照による開花抑制・切り花品質向上効果 42

《果 樹》

- 1 新規薬剤イプフルフェノキン水和剤（ミギワ 20 フロアブル）等を利用した「ふじの落花直後」における防除法 …………… 45
- 2 りんご花粉の発芽可能温度及び花粉量における品種間差異 …………… 47
- 3 露地栽培のぶどう「シャインマスカット」の秋季に発生するべと病の防除法 ・ 49
- 4 長期貯蔵向けぶどう「シャインマスカット」の灰色かび病対策 …………… 51
- 5 おうとう苗木の植物成長調整剤利用による副梢発生促進技術（追加）～「ジュノハート」に対するベンジルアミノプリン液剤（ビーエー液剤）の使用法～ …… 53
- 6 モモせん孔細菌病の7月上旬以降における果実感染と防除法 …………… 56

《食品加工》

- アピオス餡の製造方法 …………… 58

I 普及する技術

[水稲部門 令和3年度 普及する技術]

事項	酒造好適米品種「吟烏帽子」の栽培法																						
ねらい	「吟烏帽子」は、冷涼地帯で作付け可能な酒造好適米品種であるが、良質米を安定生産するための施肥管理及び刈取適期を明らかにしたので、普及に移す。																						
普及する内容	<p>1 施肥</p> <p>(1) 追肥体系栽培を基本とする(表1)。</p> <p>(2) 窒素総量(基肥+追肥)は、地帯別施肥基準量より1~2割程度多くする(図1~3、表2)。</p> <p>(3) 追肥は、穂肥1回体系とし、栄養診断基準を参考にして全窒素施肥量の2~3割程度を幼穂形成期に行う(表2、図2、4、5)。</p> <p><栄養診断基準></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">幼穂形成期の生育量 (草丈×m²当たり茎数、 cm・本/m²)</th> <th style="width: 20%;">幼穂形成期の 葉色値 (SPAD-502)</th> <th style="width: 50%;">追肥の対応</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">28,500未満 (生育量不足~ 適正生育量)</td> <td style="text-align: center;">42未満 (淡い~適正)</td> <td>幼穂形成期に追肥</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">42以上 (濃い)</td> <td>幼穂形成期から10日後までに 葉色の低下が見られたら減肥 して追肥</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">28,500以上 (生育過剰)</td> <td style="text-align: center;">38未満 (淡い)</td> <td>幼穂形成期に追肥</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">38~42未満 (適正)</td> <td>幼穂形成期に減肥して追肥</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">42以上 (濃い)</td> <td>中止</td> </tr> </tbody> </table>					幼穂形成期の生育量 (草丈×m ² 当たり茎数、 cm・本/m ²)	幼穂形成期の 葉色値 (SPAD-502)	追肥の対応	28,500未満 (生育量不足~ 適正生育量)	42未満 (淡い~適正)	幼穂形成期に追肥	42以上 (濃い)	幼穂形成期から10日後までに 葉色の低下が見られたら減肥 して追肥	28,500以上 (生育過剰)	38未満 (淡い)	幼穂形成期に追肥	38~42未満 (適正)	幼穂形成期に減肥して追肥	42以上 (濃い)	中止			
	幼穂形成期の生育量 (草丈×m ² 当たり茎数、 cm・本/m ²)	幼穂形成期の 葉色値 (SPAD-502)	追肥の対応																				
	28,500未満 (生育量不足~ 適正生育量)	42未満 (淡い~適正)	幼穂形成期に追肥																				
42以上 (濃い)		幼穂形成期から10日後までに 葉色の低下が見られたら減肥 して追肥																					
28,500以上 (生育過剰)	38未満 (淡い)	幼穂形成期に追肥																					
	38~42未満 (適正)	幼穂形成期に減肥して追肥																					
	42以上 (濃い)	中止																					
	<p>2 収量構成要素の指標(表3参照)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="6">収量構成要素の指標</th> </tr> <tr> <th>収量 (kg/a)</th> <th>m²穂数 (本/m²)</th> <th>1穂籾数 (粒)</th> <th>m²籾数 (粒/m²)</th> <th>登熟歩合 (%)</th> <th>玄米千粒重 (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>57</td> <td>430</td> <td>59</td> <td>25,000</td> <td>90~95</td> <td>24.5</td> </tr> </tbody> </table>					収量構成要素の指標						収量 (kg/a)	m ² 穂数 (本/m ²)	1穂籾数 (粒)	m ² 籾数 (粒/m ²)	登熟歩合 (%)	玄米千粒重 (g)	57	430	59	25,000	90~95	24.5
収量構成要素の指標																							
収量 (kg/a)	m ² 穂数 (本/m ²)	1穂籾数 (粒)	m ² 籾数 (粒/m ²)	登熟歩合 (%)	玄米千粒重 (g)																		
57	430	59	25,000	90~95	24.5																		
	<p>3 刈取適期</p> <p>刈取りは、出穂後積算気温90~1,100℃程度を目安とし、刈取始期は籾が90%以上黄化した時期を目安とする(図6、図7)。</p>																						
期待される効果	「吟烏帽子」の良質米の安定生産技術の指針となる。																						
普及上の注意事項	農林総合研究所圃場(黒石市:栽植密度65~70株/坪)及び十和田市現地圃場(栽植密度65~70株/坪)で得られたデータである。																						
問い合わせ先(電話番号)	農林総合研究所 水稲品種開発部 (0172-52-4312)			対象地域及び経営体	県南地域を中心とした冷涼地帯の「吟烏帽子」作付経営体																		
発表文献等	令和元~2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 窒素施肥総量が同量の追肥体系栽培と全量基肥栽培との生育比較

(令和元～2年 青森農林総研)

栽培様式	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	1穂 粒数 (粒/穂)	m ² 粒数 (粒/m ²)	玄米 千粒重 (g)	精玄 米重 (kg/a)	玄米 品質 (1-9)	玄米タンパク 質含有率 (%)
追肥体系	76.3	16.3	444	59.8	26,543	24.7	59.1	4.2	6.7
全量基肥	75.8	16.0	448	54.3	24,328	24.5	56.1	4.4	6.7

(注)1 試験圃場は青森農林総研圃場（黒石市）及び十和田市の現地圃場。

2 追肥体系は、窒素施肥量（基肥+追肥、10a 当たり）は、令和元年の黒石 5+2、7+2、十和田 6+2、令和2年の黒石 5+2、8+2、十和田 7+3、10+3 で行った計7試験区の平均値。

全量基肥は、窒素施肥量（基肥のみ）、令和元年の黒石 7、9、十和田 8、令和2年の黒石 7、10、十和田 10、13 の計7試験区の平均値。

両方の栽培様式ともに速効性肥料を使用。

3 玄米品質は、1(上上)～9(下下)の9段階評価。

4 玄米タンパク質含有率はケルダール分析による調査で水分15%換算値。

- ・窒素施肥総量が同じ追肥体系栽培と全量基肥栽培を比較すると、穂数は同じだが、追肥体系の方が穂長が長く、1穂粒数、m²当たり粒数が多く、収量が多い。
 - ・栽培体系による玄米タンパク質含有率の差は見られない。
- 以上より、全量基肥栽培より追肥体系栽培の方が良質米を安定生産しやすい。

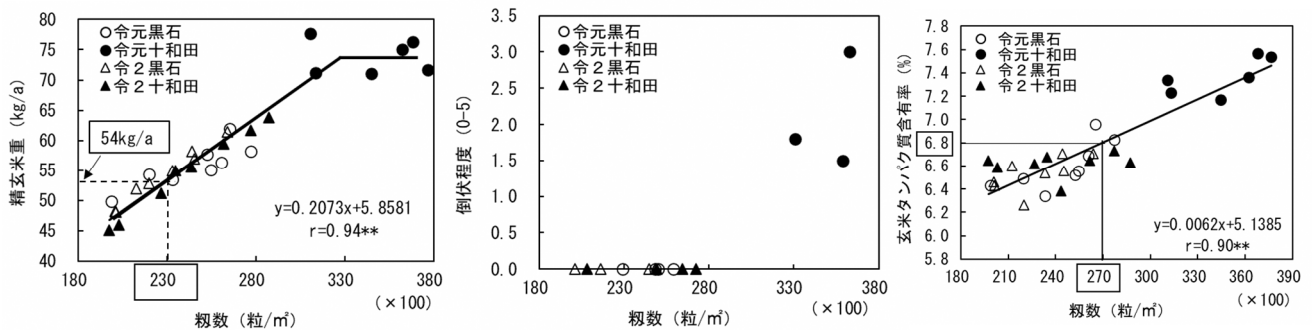


図 1 m²当たり粒数と精玄米重（左）、倒伏程度（中）、玄米タンパク質含有率（右）

(令和元～2年 青森農林総研)

(注)1 試験圃場は青森農林総研圃場（黒石市）と十和田市の現地圃場。

2 玄米タンパク質含有率はケルダール分析による調査で水分15%換算値。図中の玄米タンパク質含有率6.8%は、乾物換算で8%。

3 図中の*、**はそれぞれ5%、1%水準で有意であることを示す。以下の図も同じ。

- ・粒数が多いほど精玄米収量が多くなり、33,000粒/m²で頭打ちとなる。
- ・23,000粒/m²以上で9俵（54kg/a）の収量が得られる。
- ・28,000粒/m²までは倒伏が見られない。
- ・粒数が27,000粒/m²以上では玄米タンパク質含有率が6.8%（乾物換算8%）を超えて高くなる。
- ・以上より、高品質米を安定生産するための適正粒数は23,000～27,000粒/m²（平均25,000粒/m²）

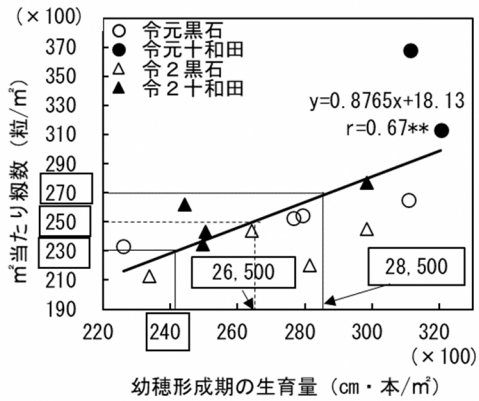


図2 追肥体系栽培における幼穂形成期の生育量とm²当たり粒数
(令和元～2年 青森農林総研)

- (注)1 試験圃場は青森農林総研圃場(黒石市)及び十和田市の現地圃場
2 幼穂形成期に2～3kg/10aを追肥

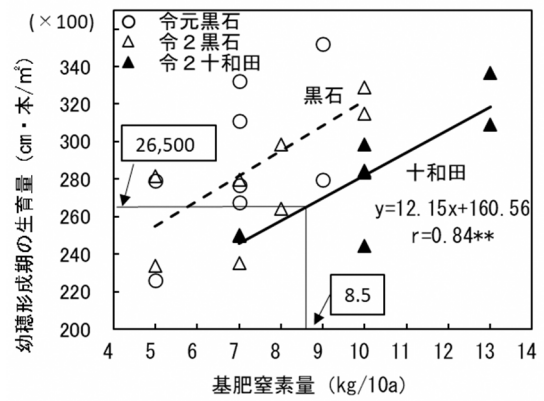


図3 基肥窒素量と幼穂形成期の生育量
(令和元～2年 青森農林総研)

- (注) 試験圃場は青森農林総研圃場(黒石市)及び十和田市の現地圃場

表2 追肥体系栽培における幼穂形成期の生育量、m²当たり粒数及び
玄米タンパク質含有率(令和2年 青森農林総研)

10a当たりの 施肥量 (基肥+追肥)	幼形期の 生育量 (cm・本/m ²)	m ² 当たり 粒数 (粒/m ²)	玄米タンパ ク質含有率 (%)
7+3	24,999	23,899	6.5
10+3	27,141	26,941	6.7

- (注)1 十和田市現地圃場。追肥は幼穂形成期に施用。両区とも幼穂形成期の生育量は適正生育量の範囲内である
(注)2 玄米タンパク質含有率はケルダール分析による調査で水分15%換算値

- ・適正粒数を得るための幼穂形成期の適正生育量は24,000～28,500cm・本/m²(平均26,500cm・本/m²)
- ・十和田市では基肥窒素量8.5kg/10aで幼穂形成期の適正生育量が得られる。
- ・幼穂形成期の適正生育量時に窒素成分量3kg/10aの追肥で、適正な粒数が得られ、玄米タンパク質含有率は6.8%(乾物換算8%)を下回っている。
- ・以上より、基肥8.5kg+追肥3kg=11.5kg/10aが適正な窒素施肥量
試験地(十和田市、黒色・黄褐色土)の施肥基準量は10kg/10aであることから、**適正施肥量は施肥基準量より10～20%多い。**

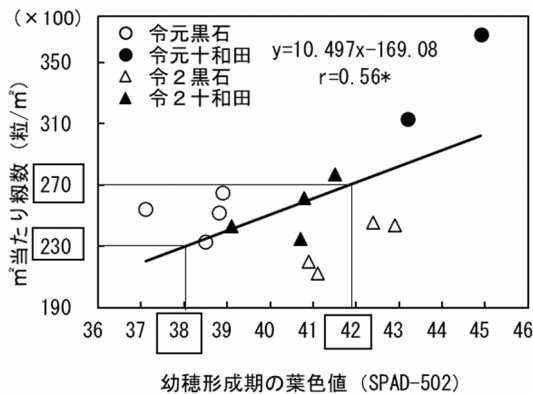
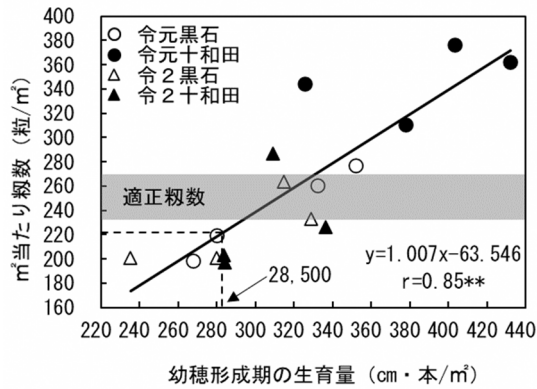


図4 追肥体系栽培における幼穂形成期の葉色値とm²当たり粒数
(令和元～2年 青森農林総研)

- (注) 試験圃場は青森農林総研圃場(黒石市)と十和田市の現地圃場

適正粒数を確保するための幼穂形成期の葉色値(SPAD-502)は、38～42(平均40)



幼穂形成期の適正生育量の上限值
28,500cm・本/m²では、追肥をしないと
適正粒数を確保できない。
→ 減肥しての追肥が必要

図5 無追肥栽培における幼穂形成期の生育量と
m²当たり粒数
(令和元～2年 青森農林総研)

(注) 試験圃場は青森農林総研圃場(黒石市)と十和田市の現地圃場

表3 適正粒数を確保した試験区の成熟期の生育及び収量構成要素
(令和元～2年 青森農林総研)

年次	試験地	区名	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	1穂 粒数 (粒/穂)	m ² 当たり 粒数 (粒/m ²)	玄米 千粒重 (g)	登熟 歩合 (%)	精玄 米重 (kg/a)	
令和元年	黒石	5+2	72.8	16.0	449	54.4	24,806	24.6	94.2	54.3	
		7+2	75.4	15.6	469	55.2	25,889	24.0	94.3	59.8	
令和2年	黒石	8+2	74.5	16.6	454	53.9	24,467	24.9	96.9	57.6	
		十和田	7+3	74.5	16.2	374	63.9	24,908	24.6	94.2	55.3
		10+3	77.6	16.4	403	67.3	27,243	24.1	93.4	60.6	
平均			75.0	16.2	430	58.9	25,463	24.4	94.6	57.5	

(注) 1 区名の左側は10a当たりの基肥窒素量、右側は幼穂形成期の追肥窒素量を示す。
2 登熟歩合は、塩水選(比重1.06)による調査結果。

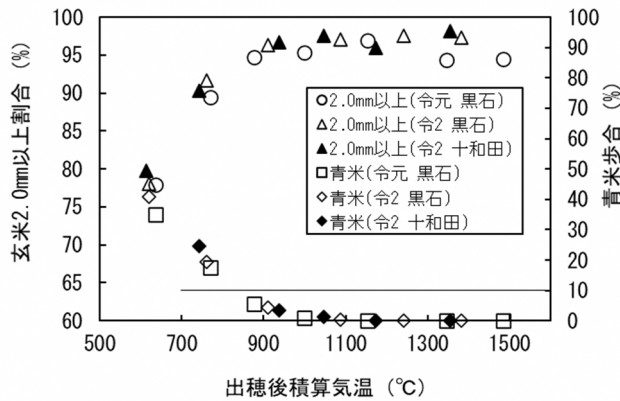


図6 出穂後積算気温と青未熟粒歩合及び玄米
2.0mm以上割合

(令和元～2年 青森農林総研)

(注) 1 刈取適期試験の窒素施肥量(基肥+追肥、
kg/10a)は令和元年が黒石7+2、令和2年が黒
石8+2、十和田10+3

2 出穂後40日間の日平均気温

令和元年: 黒石23.9℃

令和2年: 黒石24.7℃、十和田23.9℃

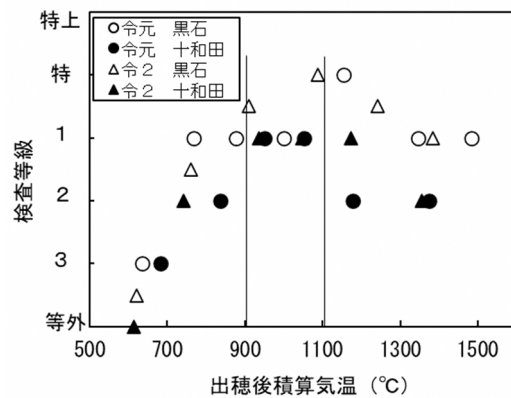


図7 出穂後積算気温と検査等級

(令和元～2年 青森農林総研)

(注) 1 検査等級は特上、特等、1等、2等、
3等、規格外の6段階の評価

2 窒素施肥量(基肥+追肥、kg/10a)
は令和元年が黒石7+2、十和田6+2、
令和2年が黒石8+2、十和田10+3

青米歩合、登熟の目安となる玄米2.0mm以上割合と1等米の推移から、「吟烏帽子」の刈取適期は
出穂後積算気温900～1,100℃と推定される。

[果樹部門 令和3年度 普及する技術]

事項名	リンゴ黒星病対策を強化した春季の防除体系																																																																																																																																																						
ねらい	平成28年にDMI剤耐性菌の発生により黒星病が多発し、翌年から予防剤主体の防除体系に切り替えた(平成29年度普及する技術)。しかし、生産現場では散布間隔を短縮するなど負担が増えたにもかかわらず、その後も発生がみられ、防除に苦慮していたことから治療剤の採用を含めた強化策が求められていた。そこで、黒星病に対して治療効果を有する薬剤を配置し、黒星病対策を強化した新たな防除体系を作成したので、普及に移す。																																																																																																																																																						
普及する内容	<p>1 リンゴ黒星病に対して治療効果を有する薬剤</p> <table border="1" data-bbox="408 533 1066 775"> <tr> <th>FRACコード</th> <th colspan="2">薬剤名</th> </tr> <tr> <td>M7</td> <td colspan="2">ベフラン液剤25</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td rowspan="2">SDHI剤</td> <td>オルフィンフロアブル</td> </tr> <tr> <td></td> <td>カナメフロアブル</td> </tr> <tr> <td>未設定</td> <td colspan="2">ミギワ20フロアブル</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td colspan="2">ユニックス顆粒水和剤47</td> </tr> </table> <p>2 春季の新たな防除体系</p> <p>(1) 「展葉1週間後頃」から「落花10日後頃」まで、黒星病に対して治療効果を有する薬剤を散布する。</p> <p>(2) 時期毎にFRACコードが異なる薬剤を散布する。</p>	FRACコード	薬剤名		M7	ベフラン液剤25		7	SDHI剤	オルフィンフロアブル		カナメフロアブル	未設定	ミギワ20フロアブル		9	ユニックス顆粒水和剤47																																																																																																																																						
	FRACコード	薬剤名																																																																																																																																																					
	M7	ベフラン液剤25																																																																																																																																																					
7	SDHI剤	オルフィンフロアブル																																																																																																																																																					
		カナメフロアブル																																																																																																																																																					
未設定	ミギワ20フロアブル																																																																																																																																																						
9	ユニックス顆粒水和剤47																																																																																																																																																						
<table border="1" data-bbox="325 1003 1461 1630"> <thead> <tr> <th colspan="4">春季の新たな防除体系 (令和3年)</th> <th colspan="3">DMI剤を利用しない防除体系 (平成29年～令和2年)</th> <th colspan="3">DMI剤を利用した防除体系 (平成28年)</th> </tr> <tr> <th>回数</th> <th>散布時期</th> <th>基準薬剤(殺菌剤)</th> <th>希釈倍数</th> <th>回数</th> <th>散布時期</th> <th>基準薬剤(殺菌剤)</th> <th>回数</th> <th>散布時期</th> <th>基準薬剤(殺菌剤)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>展葉1週間後頃</td> <td>ベフラン液剤25</td> <td>1,000倍</td> <td>1</td> <td>展葉1週間後頃</td> <td>ベフラン液剤25</td> <td>1</td> <td>展葉1週間後頃</td> <td>ベフラン液剤25</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2</td> <td rowspan="4">開花直前</td> <td>オルフィンフロアブル</td> <td>4,000倍</td> <td rowspan="4">2</td> <td rowspan="4">開花直前</td> <td rowspan="4">SDHI剤</td> <td rowspan="4">2</td> <td rowspan="4">開花直前</td> <td rowspan="4">DMI単剤</td> </tr> <tr> <td>ネクスターフロアブル</td> <td>1,500倍</td> </tr> <tr> <td>フルーツセイバー</td> <td>2,000倍</td> </tr> <tr> <td>カナメフロアブル</td> <td>4,000倍</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>バレード15フロアブル</td> <td>2,000倍</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3</td> <td rowspan="3">落花直後</td> <td>ミギワ20フロアブル</td> <td>4,000倍</td> <td rowspan="3">3</td> <td rowspan="3">落花直後</td> <td>ユニックス顆粒水和剤47</td> <td rowspan="3">3</td> <td rowspan="3">落花直後</td> <td rowspan="3">DMI混合剤</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td></td> <td>+</td> <td></td> </tr> <tr> <td>デランフロアブル</td> <td>1,500倍</td> <td>チウラム剤</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>又はチウラム剤</td> <td>500倍</td> <td></td> <td></td> <td>又はマンゼブ剤</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>又はマンゼブ剤</td> <td>600倍</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td rowspan="2">落花10日後頃</td> <td>ユニックス顆粒水和剤47</td> <td>2,000倍</td> <td rowspan="2">4</td> <td rowspan="2">落花10日後頃</td> <td rowspan="2">チウラム剤</td> <td rowspan="2">4</td> <td rowspan="2">落花15日後頃</td> <td rowspan="2">DMI混合剤</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td></td> <td>又はマンゼブ剤</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>チウラム剤</td> <td>500倍</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>又はマンゼブ剤</td> <td>600倍</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td rowspan="2">落花20日後頃</td> <td>デランフロアブル</td> <td>1,500倍</td> <td rowspan="2">5</td> <td rowspan="2">落花20日後頃</td> <td rowspan="2">チウラム剤</td> <td rowspan="2">5</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>又はチウラム剤</td> <td>500倍</td> <td>又はマンゼブ剤</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>又はマンゼブ剤</td> <td>600倍</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 新たな防除体系の中のゴシックは黒星病に対して治療効果を有する薬剤</p>	春季の新たな防除体系 (令和3年)				DMI剤を利用しない防除体系 (平成29年～令和2年)			DMI剤を利用した防除体系 (平成28年)			回数	散布時期	基準薬剤(殺菌剤)	希釈倍数	回数	散布時期	基準薬剤(殺菌剤)	回数	散布時期	基準薬剤(殺菌剤)	1	展葉1週間後頃	ベフラン液剤25	1,000倍	1	展葉1週間後頃	ベフラン液剤25	1	展葉1週間後頃	ベフラン液剤25	2	開花直前	オルフィンフロアブル	4,000倍	2	開花直前	SDHI剤	2	開花直前	DMI単剤	ネクスターフロアブル	1,500倍	フルーツセイバー	2,000倍	カナメフロアブル	4,000倍			バレード15フロアブル	2,000倍						3	落花直後	ミギワ20フロアブル	4,000倍	3	落花直後	ユニックス顆粒水和剤47	3	落花直後	DMI混合剤	+		+		デランフロアブル	1,500倍	チウラム剤				又はチウラム剤	500倍			又はマンゼブ剤						又はマンゼブ剤	600倍							4	落花10日後頃	ユニックス顆粒水和剤47	2,000倍	4	落花10日後頃	チウラム剤	4	落花15日後頃	DMI混合剤	+		又はマンゼブ剤				チウラム剤	500倍									又はマンゼブ剤	600倍							5	落花20日後頃	デランフロアブル	1,500倍	5	落花20日後頃	チウラム剤	5			又はチウラム剤	500倍	又はマンゼブ剤				又はマンゼブ剤	600倍						
春季の新たな防除体系 (令和3年)				DMI剤を利用しない防除体系 (平成29年～令和2年)			DMI剤を利用した防除体系 (平成28年)																																																																																																																																																
回数	散布時期	基準薬剤(殺菌剤)	希釈倍数	回数	散布時期	基準薬剤(殺菌剤)	回数	散布時期	基準薬剤(殺菌剤)																																																																																																																																														
1	展葉1週間後頃	ベフラン液剤25	1,000倍	1	展葉1週間後頃	ベフラン液剤25	1	展葉1週間後頃	ベフラン液剤25																																																																																																																																														
2	開花直前	オルフィンフロアブル	4,000倍	2	開花直前	SDHI剤	2	開花直前	DMI単剤																																																																																																																																														
		ネクスターフロアブル	1,500倍																																																																																																																																																				
		フルーツセイバー	2,000倍																																																																																																																																																				
		カナメフロアブル	4,000倍																																																																																																																																																				
		バレード15フロアブル	2,000倍																																																																																																																																																				
3	落花直後	ミギワ20フロアブル	4,000倍	3	落花直後	ユニックス顆粒水和剤47	3	落花直後	DMI混合剤																																																																																																																																														
		+				+																																																																																																																																																	
		デランフロアブル	1,500倍			チウラム剤																																																																																																																																																	
		又はチウラム剤	500倍			又はマンゼブ剤																																																																																																																																																	
		又はマンゼブ剤	600倍																																																																																																																																																				
4	落花10日後頃	ユニックス顆粒水和剤47	2,000倍	4	落花10日後頃	チウラム剤	4	落花15日後頃	DMI混合剤																																																																																																																																														
		+								又はマンゼブ剤																																																																																																																																													
		チウラム剤	500倍																																																																																																																																																				
		又はマンゼブ剤	600倍																																																																																																																																																				
5	落花20日後頃	デランフロアブル	1,500倍	5	落花20日後頃	チウラム剤	5																																																																																																																																																
		又はチウラム剤	500倍							又はマンゼブ剤																																																																																																																																													
		又はマンゼブ剤	600倍																																																																																																																																																				
期待される効果	<p>1 黒星病に対して安定した防除効果が期待できる。</p> <p>2 耐性菌の発達回避が期待でき、高品質りんごの安定生産維持に寄与できる。</p>																																																																																																																																																						

普及上の 注意事項	<p>1 SDHI剤、ミギワ 20 フロアブル、ユニックス顆粒水和剤 47 は薬剤耐性発達の懸念があるため、年1回の使用とする。</p> <p>2 「展葉1週間後頃」から「落花20日後頃」までは薬剤散布間隔を守る。</p> <p>3 本資料は令和3年1月8日現在の農薬登録内容に基づいて作成した。</p> <p>4 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」(https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」(https://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm) また、短期暴露評価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。</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	県内全域のりんご 作経営体
発表文献等	平成29年～令和2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】

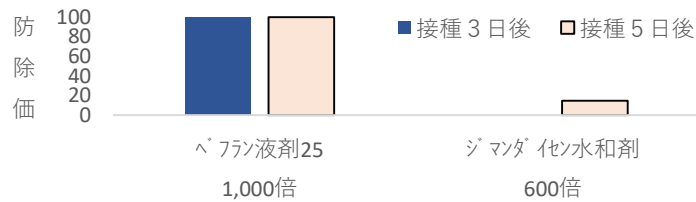


図1 「展葉1週間後頃」に散布する薬剤の黒星病に対する治療効果（平成29年 青森りんご研）

(注) 1 ポット植え「ふじ」/マルバカイドウを3樹/区、1~4本/樹の新梢を供試し、各新梢先端部の未展開葉と展開葉の間にラベルを付け、その後樹全体に分生子懸濁液を噴霧接種し、18℃、多湿条件に2日間静置した後、接種3日後及び5日後に供試薬剤を散布した。
2 接種時に付けたラベルを基準に上位3葉及び下位7葉について発病指数別に調査し、発病率、発病度及び防除価を求めた。

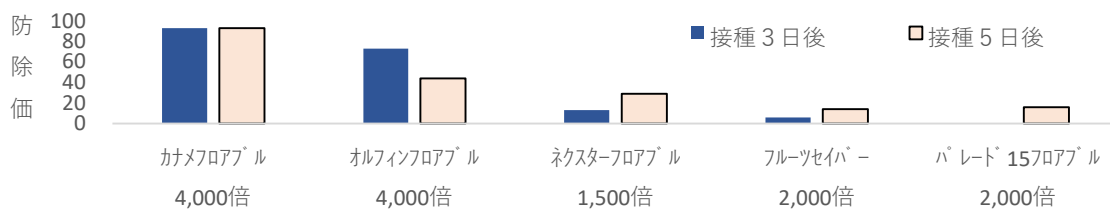


図2 「開花直前」に散布する薬剤の黒星病に対する治療効果（令和元年 青森りんご研）

(注) 1 ポット植え「ふじ」/マルバカイドウを2樹/区、3~6本/樹の新梢を供試し、各新梢先端部の未展開葉と展開葉の間にラベルを付け、その後樹全体に分生子懸濁液を噴霧接種し、18℃、多湿条件に2日間静置した後、接種3日後及び5日後に供試薬剤を散布した。
2 調査方法は図1に準じた。



図3 「落花直後」に散布する薬剤の黒星病に対する治療効果（平成29年 青森りんご研）

(注) 試験方法、調査方法は図1に準じた。

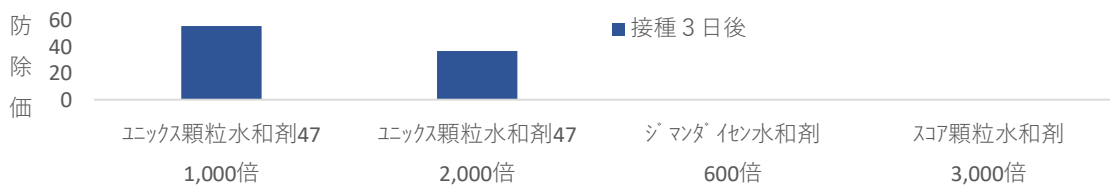


図4 「落花10日後頃」に散布する薬剤の黒星病に対する治療効果（平成29年 青森りんご研）

(注) 試験方法、調査方法は図1に準じた。

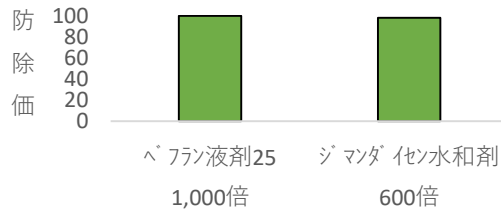


図5 「展葉1週間後頃」に散布する薬剤の黒星病に対する予防効果（平成29年 青森りんご研）

(注) 1 ポット植え「ふじ」/マルバカイドウを3樹/区供試した。1～5本/樹の新梢を供試し、各新梢先端部の未展開葉と展開葉の間にラベルを付けた。ハンドスプレーを用いて供試薬剤を散布・風乾した後、クロマト噴霧器を用いて分生子懸濁液を噴霧接種し、18℃の多湿条件に2日間静置した。
2 調査方法は図1に準じた。

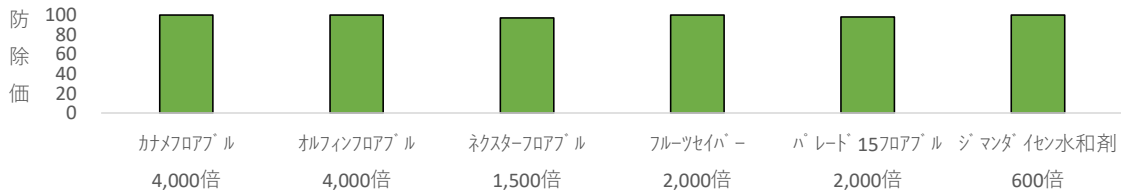


図6 「開花直前」に散布する薬剤の黒星病に対する予防効果（令和元年 青森りんご研）

(注) 1 ポット植え「ふじ」/マルバカイドウを2樹/区供試した。3～6本/樹の新梢を供試し、各新梢先端部の未展開葉と展開葉の間にラベルを付けた。ハンドスプレーを用いて供試薬剤を散布・風乾した後、クロマト噴霧器を用いて分生子懸濁液を噴霧接種し、18℃の多湿条件に2日間静置した。
2 調査方法は図1に準じた。

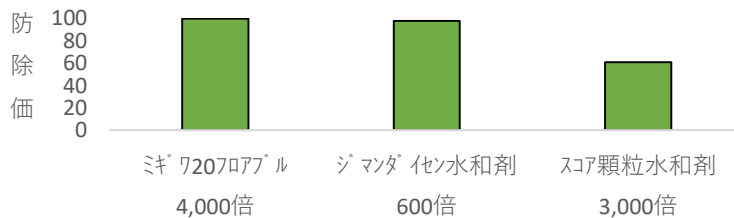


図7 「落花直後」に散布する薬剤の黒星病に対する予防効果（平成29年 青森りんご研）


(注) 試験方法、調査方法は図5に準じた。



図8 「落花10日後頃」に散布する薬剤の黒星病に対する予防効果（平成29年 青森りんご研）

(注) 試験方法、調査方法は図5に準じた。

[畜産部門 令和3年度 普及する技術]

事項名	黒毛和種種雄牛「忠光安」 ^{たがみつやす} 号の現場後代検定成績																							
ねらい	黒毛和種種雄牛「忠光安」号は、令和2年度終了産肉能力現場後代検定の結果、ロース芯面積、脂肪交雑（BMS No.）、上物率、及び5等級率において優れた成績を示したので、その供用について普及に移す。																							
普及する内容	<p>1 「忠光安」号の概略</p> <p>(1) 登録番号：黒原 6073 (2) 生年月日：平成 27 年 8 月 10 日 (3) 繁殖者：八戸市 古里 弥一 (4) 生産者：三戸町 野中 耕進 (5) 血統</p> <ul style="list-style-type: none"> ・父は気高系の代表種雄牛「勝忠平」 ・母は高能力めす牛「みつやす」で、その父は全国和牛能力共進会岐阜大会で名誉賞の気高系種雄牛「光平福」  <p style="text-align: center;">忠 光 安</p> <pre> graph LR A[勝忠平 (鹿児・薩摩)] --- B[平茂勝 (鹿児・薩摩)] A --- C[うめ2 (鹿児・薩摩)] A --- D[みつやす (岐阜・高山)] B --- E[第20平茂 (鳥取・八頭)] C --- F[忠福 (兵庫・美方)] D --- G[光平福 (岐阜・下呂)] D --- H[かねやす (岐阜・高山)] G --- I[平茂勝 (鹿児・薩摩)] H --- J[安福 (岐阜)] H --- K[安福 (兵庫・美方)] </pre> <p>(6) 現場後代検定成績</p> <table border="1" data-bbox="336 1317 1445 1547"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>枝肉重量 (kg)</th> <th>ロース芯 (cm²)</th> <th>バラ厚 (cm)</th> <th>脂肪交雑 (BMSNo.)</th> <th>上物率 (%)</th> <th>5等級率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>「忠光安」の成績 (産子19頭の平均枝肉成績)</td> <td>482.0 (9位)</td> <td>64.6 (4位)</td> <td>7.9 (12位)</td> <td>7.3 (6位)</td> <td>94.7 (1位)</td> <td>42.1 (6位)</td> </tr> <tr> <td>過去5年 (H27～R1) の検定牛 20頭の平均成績</td> <td>479.6</td> <td>60.4</td> <td>7.9</td> <td>6.5</td> <td>70.8</td> <td>31.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) 表上段項目中の()内順位は、平成27～令和2年度までに現場後代検定を実施した「忠光安」を含む種雄牛24頭中の順位。</p>			項目	枝肉重量 (kg)	ロース芯 (cm ²)	バラ厚 (cm)	脂肪交雑 (BMSNo.)	上物率 (%)	5等級率 (%)	「忠光安」の成績 (産子19頭の平均枝肉成績)	482.0 (9位)	64.6 (4位)	7.9 (12位)	7.3 (6位)	94.7 (1位)	42.1 (6位)	過去5年 (H27～R1) の検定牛 20頭の平均成績	479.6	60.4	7.9	6.5	70.8	31.3
項目	枝肉重量 (kg)	ロース芯 (cm ²)	バラ厚 (cm)	脂肪交雑 (BMSNo.)	上物率 (%)	5等級率 (%)																		
「忠光安」の成績 (産子19頭の平均枝肉成績)	482.0 (9位)	64.6 (4位)	7.9 (12位)	7.3 (6位)	94.7 (1位)	42.1 (6位)																		
過去5年 (H27～R1) の検定牛 20頭の平均成績	479.6	60.4	7.9	6.5	70.8	31.3																		
期待される効果	本牛を交配することにより、ロース芯面積の増加及び上物率など肉質の改善が可能となる。																							
普及上の注意事項	本牛は、父及び母方ともに気高系の種雄牛であることから、兵庫系や糸桜系等の別系統への交配を推奨する。																							
問い合わせ先 (電話番号)	畜産研究所 和牛改良技術部 (0173-26-3153)	対象地域 及び経営体	県内全域の肉牛 経営体																					
発表文献等	特になし																							

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「忠光安」号の現場後代検定の実施方法

期間	実施場所	内容	頭数
平成29年5月～	県内協力繁殖農場等	研究所から配布された凍結精液により交配	39頭
平成30年3月～	県内協力繁殖農場等	「忠光安」産子が発生	21頭
平成30年12月～	県内協力肥育農場等	「忠光安」産子の肥育を開始	21頭
令和2年7月～	畜産研究所（成績収集）	「忠光安」産子の枝肉成績を評価	19頭

表2 「忠光安」号の産子の枝肉成績

(平成30～令和2年度 青森畜産研)

番号	生年月日	性	血統		生産地	と畜月齢	枝肉重量(kg)	ロース芯面積(cm ²)	バラの厚さ(cm)	皮下脂肪厚(cm)	脂肪交雑(BMS)	格付等級	と畜場
			母の父	祖母の父									
1	H30.3.19	去勢	安福久	百合茂	東北町	30.2	510.0	61.0	8.5	2.6	7	A4	東京都
2	H30.4.29	去勢	第1花国	安平	八戸市	27.1	541.0	73.0	7.8	3.5	10	A5	東京都
3	H30.5.1	去勢	安茂勝	紋次郎	五戸町	28.6	559.5	64.0	8.2	1.7	5	A4	青森県三戸町
4	H30.7.10	去勢	美津照重	第1花国	十和田市	28.1	586.0	62.0	7.7	2.5	7	A4	東京都
5	H30.7.16	去勢	第1花国	安平	三戸町	29.3	468.0	50.0	7.5	3.4	5	A4	東京都
6	H30.7.18	去勢	第1花国	安福久	南部町	28.0	516.5	77.0	7.0	1.9	6	A4	青森県三戸町
7	H30.7.20	去勢	梅忠平	山勝	三戸町	28.9	430.0	66.0	6.7	1.5	10	A5	青森県三戸町
8	H30.7.24	去勢	平安平	第2平茂勝	田子町	28.9	455.5	71.0	7.3	2.5	7	A4	青森県三戸町
9	H30.7.31	去勢	第1花国	安福久	八戸市	28.4	493.0	68.0	8.5	2.1	9	A5	東京都
10	H30.8.12	去勢	寿恵福	糸安茂	つがる市	27.2	581.0	68.0	9.0	3.0	9	A5	青森県三戸町
11	H30.8.22	去勢	第1花国	平茂晴	つがる市	27.4	533.5	68.0	8.4	3.6	8	A5	青森県三戸町
12	H30.9.6	去勢	第2花幸	第1花国	つがる市	26.9	548.5	64.0	8.5	2.4	6	A4	青森県三戸町
13	H30.9.8	去勢	国栄97	第1花国	つがる市	26.8	521.0	61.0	8.0	3.4	4	A3	青森県三戸町
14	H30.9.11	去勢	光茂	北平安	つがる市	26.7	531.5	66.0	8.1	2.9	7	A4	青森県三戸町
去勢の平均						28.0	519.6	65.6	7.9	2.6	7.1	上物率 : 92.9% 5等級率 : 35.7%	
15	H30.4.5	めす	北平安	第1花国	七戸町	28.0	449.0	67.0	7.6	3.3	6	A4	東京都
16	H30.4.9	めす	安茂勝	松福美	五戸町	30.9	563.0	70.0	9.6	2.8	8	A5	青森県三戸町
17	H30.7.13	めす	美津照重	北国7の8	十和田市	28.0	377.0	55.0	6.5	2.2	9	A5	東京都
18	H30.7.14	めす	第1勝平茂	第3国気高	三戸町	30.8	444.0	65.0	7.2	2.0	7	A4	青森県三戸町
19	H30.8.17	めす	優福栄	第2平茂勝	田子町	28.9	389.0	61.0	8.3	3.2	8	A5	青森県三戸町
めすの平均						29.3	444.4	63.6	7.8	2.7	7.6	上物率 : 100% 5等級率 : 60.0%	
全平均						28.7	482.0*	64.6*	7.9*	2.7*	7.3	上物率 : 94.7% 5等級率 : 42.1%	

※印の成績は（去勢平均＋めす平均）÷2で算出

〔畜産部門 令和3年度 普及する技術〕

事項名	稲発酵粗飼料（稲WCS）用奨励品種「青系208号」の特性		
ねらい	本県では稲発酵粗飼料（稲WCS）用奨励品種として「うしゆたか」が作付けされているが、普及現場では「うしゆたか」より黄熟期全重が多収な品種が望まれている。「青系208号」は稲体が大きく、黄熟期全重が多収なことから、「うしゆたか」に替わる飼料作物奨励品種として普及に移す。		
普及する内容	<p>主要特性の概要（「うしゆたか」対比）</p> <p>1 形態的特性</p> <p>(1) 移植時の苗丈は長く、葉色はやや淡い。</p> <p>(2) 生育初期の草丈は長く、茎数はやや多く、葉色は淡い。</p> <p>(3) 稈長は長く、穂長は短く、穂数は多い。</p> <p>(4) 耐倒伏性は1ランク弱い「強」である。</p> <p>(5) 着粒密度は「中」で、芒は無く、ふ先色は「白」である。脱粒性は「難」である。</p> <p>2 生態的特性</p> <p>(1) 出穂期は6日、黄熟期は9日、成熟期は10日程度遅い「中生の晩」に属する。</p> <p>(2) 障害型耐冷性は5ランク強い「極強10」である。</p> <p>(3) いもち病抵抗性は、真性抵抗性遺伝子「Pik」, 「Pita-2」を保有し、圃場抵抗性は葉いもち、穂いもちとも「不明」であるが、現在県内に分布するレースのいもち病菌では罹病しない。</p> <p>(4) 穂発芽性は発芽しやすい「易」である。</p> <p>(5) 黄熟期全重、成熟期全重、成熟期茎葉重とも20ポイント以上多収である。</p> <p>3 品質・飼料成分</p> <p>(1) 玄米千粒重は重く、玄米品質は劣る。</p> <p>(2) 稲体乾物の飼料成分は粗タンパク質はやや低く、可溶無窒素物はやや高く、粗繊維は同等、粗灰分は低い。</p> <p>(3) 現地で生産した稲WCSは、pHが低く適水分で、Vスコアが高いことから、良質な稲WCSの生産が可能である。</p>		
期待される効果	稲WCS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 粃千粒重が重いので、播種量は「うしゆたか」より10%、一般うるち品種より20%程度増やす。</p> <p>2 穂発芽性が「易」で発芽しやすいことから、催芽時の芽の伸ばし過ぎに注意する。また鉄コーティングを行う際には、浸種中に発芽しないよう注意する。</p> <p>3 耐倒伏性は「強」であるが、倒伏防止のため極端な多肥栽培は避ける。</p> <p>4 現在県内に分布するいもち病菌のレースでは罹病しないため、基本的に防除は不要であるが、レース分布の変化により発病が認められた場合は防除を行う。</p> <p>5 使用可能な農薬に限られるため、使用に当たっては「稲発酵粗飼料生産・給与技術マニュアル」（http://souchi.lin.gr.jp/skill/pdf/manual_vol17.pdf）を参照する。</p> <p>6 一般栽培用の種子は、令和4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	県内全域の稲WCS用品種作付経営体
発表文献等	<p>平成29年3月 水稻新配付系統成績書</p> <p>平成29～令和2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29～令和2年度 （地独）青森県産業技術センター農林総合研究所試験成績概要集</p>		

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「青系208号」の特性一覧表

(平成29～令和2年 青森農林総研、平成29～平成30年 青森農林総研藤坂)

組合せ	べこあおば/中母59 (ふ系PL4)			
調査地	青森農林総研 (黒石市)		青森農林総研藤坂 (十和田市)	
形質 / 品種名	青系208号	うしゆたか(標準)	青系208号	うしゆたか(標準)
早晚性	中生晩	中生早	(左に同じ)	
稈長	やや長稈	中稈		
草型	偏穂重型	穂重型		
出穂期(月.日)	8.07	8.01	8.08	8.03
黄熟期(月.日)	9.11	9.02	9.11	9.06
成熟期(月.日)	9.24	9.14	9.23	9.18
稈長(cm)	94	88	94	85
穂長(cm)	18.6	19.7	18.7	20.1
穂数(本/m ²)	434	388	414	361
倒伏程度(0-5)	0.2	0	0.4	0
耐倒伏性	強	極強	(左に同じ)	
着粒密度	中	やや密		
芒の多少・長短	無	極少・極短		
ふ先色	白	白		
脱粒性	難	難		
障害型耐冷性	極強10	中		
いもち病抵抗性				
真性抵抗性遺伝子	<i>Pik, Pita-2</i>	<i>Pii, Pib</i>		
葉いもち・穂いもち	不明・不明	やや強・不明		
穂発芽性	易	難		
黄熟期乾物全重(kg/a)	162.0	128.9	142.9	125.2
対標準比(%)	126	(100)	123	(100)
成熟期全量(kg/a)	209.9	170.9	197.0	173.9
対標準比(%)	123	(100)	113	(100)
成熟期茎葉重(kg/a)	99.7	81.6	—	—
対標準比(%)	122	(100)	—	—
粗玄米重(kg/a)	80.5	65.4	71.9	55.9
玄米千粒重(g)	31.0	25.4	33.6	27.2
玄米品質(1(良)-9(不良))	7.0	6.4	7.0	5.6
飼料成分				
粗タンパク質(%)	4.9	5.3	—	—
可溶無窒素物(%)	48.8	43.7	—	—
粗繊維(%)	27.3	27.9	—	—
粗灰分(%)	14.9	18.0	—	—

(注) 1 数値は、あおもり米優良品種選定基礎試験の多肥区(黒石N成分:1.0+0.4kg/a、藤坂N成分:1.2+0.4kg/a)の結果。
 2 障害型耐冷性の「極強10」は「極強」より2ランク強いことを示す。
 3 飼料成分は平成30年産黄熟期刈り稲体を畜産研究所で分析した乾物中の値。

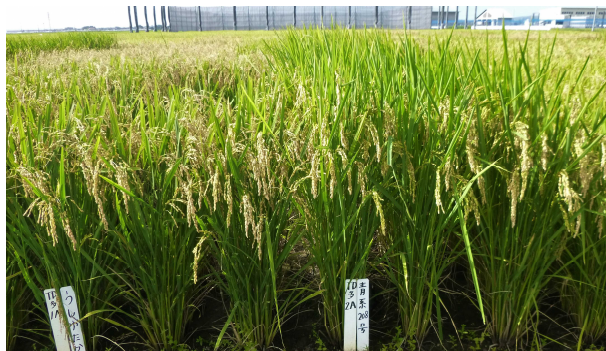


図1 黄熟期の草姿 左：うしゆたか 右：青系208号

表2 生育・収量調査結果

(1) 移植栽培

(平成29～令和2年 青森農林総研)

項目 系統名 又は品種名	試験 年次	出穂期 (月日)	黄熟期 (月日)	黄熟期			成熟期 (月日)	成熟期							玄米 千粒重 (g)	玄米 品質 (1~9)
				倒伏 程度 (0~5)	全重 乾物重 (kg/a)	同左 標準 比(%)		稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	全重 (kg/a)	同左 標準 比(%)	茎葉重 (kg/a)	粗玄 米重 (kg/a)		
青系208号	平29	8.10	9.16	0.2	167.5	123	9.30	91.2	18.4	384	215.9	126	102.0	82.0	32.7	7.0
	平30	8.06	9.14	0.5	167.6	123	10.03	96.0	18.9	405	210.4	114	102.4	82.1	30.9	7.0
	令元	8.07	9.08	0.0	162.2	132	9.20	97.9	18.8	516	217.5	136	103.5	84.1	30.1	7.0
	令2	8.05	9.06	0.0	150.8	125	9.11	89.4	18.4	430	195.7	117	91.0	73.8	30.4	7.0
	平均	8.07	9.11	0.2	162.0	126	9.24	93.6	18.6	434	209.9	123	99.7	80.5	31.0	7.0
うしゆたか	平29	8.01	9.09	0.0	136.2	(100)	9.17	89.2	20.3	337	171.0	(100)	77.6	65.3	26.6	6.2
	平30	8.02	8.31	0.0	136.3	(100)	9.13	89.6	21.8	343	185.3	(100)	93.2	67.4	26.1	6.3
	令元	8.01	9.02	0.0	122.8	(100)	9.16	90.4	18.7	495	160.0	(100)	73.1	63.5	23.9	6.5
	令2	7.31	8.29	0.0	120.4	(100)	9.09	82.8	18.0	377	167.1	(100)	82.5	65.5	25.0	6.5
	平均	8.01	9.02	0.0	128.9	(100)	9.14	88.0	19.7	388	170.9	(100)	81.6	65.4	25.4	6.4

(平成29～30年 青森農林総研藤坂)

項目 系統名 又は品種名	試験 年次	出穂期 (月日)	黄熟期 (月日)	黄熟期		成熟期 (月日)	成熟期							玄米 千粒重 (g)	玄米 品質 (1~9)	
				全重 乾物重 (kg/a)	同左 標準 比(%)		稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度 (0~5)	全重 (kg/a)	同左 標準 比(%)	茎葉重 (kg/a)			粗玄 米重 (kg/a)
青系208号	平29	8.08	9.12	148.1	118	9.25	98.3	17.7	411	0.8	207.8	109	120.4	66.1	33.3	6.9
	平30	8.08	9.10	137.7	129	9.21	88.7	19.6	416	0.0	186.2	119	82.9	77.6	33.9	7.0
	平均	8.08	9.11	142.9	123	9.23	93.5	18.7	414	0.4	197.0	113	101.7	71.9	33.6	7.0
うしゆたか	平29	8.04	9.08	125.2	(100)	9.20	88.1	19.9	355	0.0	191.3	(100)	110.7	58.8	27.5	6.3
	平30	8.02	9.04	106.6	(100)	9.14	82.1	20.3	367	0.0	156.4	(100)	80.4	53.0	26.8	4.8
	平均	8.03	9.06	115.9	(100)	9.18	85.1	20.1	361	0.0	173.9	(100)	95.6	55.9	27.2	5.6

(注) 1 数値は、あおり米優良品種選定基礎試験の多肥区(黒石N成分:1.0+0.4kg/a、藤坂N成分:1.2+0.4kg/a)の結果。

(2) 乾田直播栽培

(平成29～令和2年 青森農林総研)

項目 系統名 又は品種名	試験 年次	苗立率 (%)	出穂期 (月日)	黄熟期 (月日)	黄熟期			成熟期 (月日)	成熟期							玄米 千粒重 (g)	玄米 品質 (1~9)
					倒伏 程度 (0~5)	全重 乾物重 (kg/a)	同左 標準 比(%)		稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	全重 (kg/a)	同左 標準 比(%)	粗玄 米重 (kg/a)	茎葉重 (kg/a)		
青系208号	平29	22.7	8.13	9.24	0.3	160.9	100	10.02	78.7	17.7	466	173.7	106	66.6	32.6	7.5	
	平30	72.1	8.18	9.21	0.3	156.1	102	10.12	83.1	18.8	573	195.5	99	65.6	31.4	7.0	
	令元	42.8	8.04	9.12	0.0	163.0	121	9.21	81.2	16.7	499	186.9	99	63.6	32.0	7.0	
	令2	65.2	8.10	9.12	0.0	135.0	122	9.17	73.0	16.4	413	164.4	122	64.9	31.6	8.0	
	平均	50.7	8.11	9.17	0.2	151.4	114	9.28	79.0	17.4	488	180.1	102	65.3	31.9	7.4	
うしゆたか	平29	26.4	8.10	9.14	0.0	161.1	(100)	9.24	80.5	19.7	408	163.1	(100)	56.0	27.5	6.0	
	平30	55.2	8.12	9.15	0.3	153.3	(100)	10.05	84.5	21.7	485	197.1	(100)	61.9	27.3	6.8	
	令元	62.5	8.02	9.04	0.0	134.7	(100)	9.20	79.6	19.0	509	188.3	(100)	58.9	26.4	6.0	
	令2	77.6	8.06	9.07	0.0	110.6	(100)	9.12	74.8	18.3	371	156.7	(100)	53.9	26.3	5.8	
	平均	55.4	8.08	9.10	0.1	132.9	(100)	9.23	79.8	19.7	467	176.3	(100)	57.7	26.9	6.1	

(注) 1 数値は、あおり米優良品種選定基礎試験多肥区(平29,30、N成分:1.6+0.4kg/a、令元、N成分:1.6+0.2+0.4kg/a、令2、1.6+0.2kg/a、)の結果。

2 V溝播種機で作溝後、乾籾290粒/m²(0.8kg/a換算)を手播き。

3 苗立率は、播種後約50日後の調査結果。

(2) 湛水直播栽培

(平成 29～30 年 青森農林総研藤坂)

項目 系統名 又は品種名	試験 年次	苗立率 (%)	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	成熟期								
					稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏 程度 (0～5)	全重 (kg/a)	同左 標準 比(%)	粗玄 米重 (kg/a)	玄米 千粒重 (g)	玄米 品質 (1～9)
青系208号	平29	55.6	8.14	9.29	82.1	16.6	694	2.5	207.8	109	60.6	30.8	7.0
	平30	54.0	8.12	9.22	85.0	17.1	618	2.0	163.2	106	59.9	32.3	6.8
	平均	54.8	8.13	9.26	83.6	16.9	656	2.3	185.5	107	60.3	31.6	6.9
うしゆたか	平29	57.6	8.08	9.25	76.9	18.7	794	0.0	191.3	(100)	45.0	26.7	6.0
	平30	57.1	8.09	9.19	81.9	18.3	639	0.0	154.0	(100)	55.3	27.4	5.3
	平均	57.4	8.09	9.22	79.4	18.5	717	0.0	172.6	(100)	50.2	27.0	5.6

(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:0.9+0.3kg/a) の結果。

2 代掻き後、催芽籾 270 粒/m² (0.7kg/a 換算) を手播き。

3 苗立ち率は、播種後約 30 日後の調査結果。

表 3 現地試験結果

(1) 十和田市深持

項目 系統名 又は品種名	試験 年次	出穂期 (月日)	糊熟期							備考
			稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏 程度 (0-5)	全重 乾物重 (kg/a)	同左 標準 比(%)	全刈り ロール数 (個/10a)	
青系208号 まっしぐら	平30	8.14	96.5	15.7	311	0	110.6	132	10	栽植密度:60株/坪
		7.31	62.6	16.4	252	0	86.9	(100)	7	
青系208号 まっしぐら	令元	8.13	92.1	17.7	457	0	114.4	109	10	栽植密度:75株/坪
		8.04	64.4	15.2	441	0	104.9	(100)	7.7	
青系208号 まっしぐら	令2	8.12	97.9	17.0	440	0	120.0	115	11.7	栽植密度:65株/坪
		8.07	66.6	15.7	342	0	104.3	(100)	7	

(注) 移植栽培、施肥量 N 成分: 8.4kg/10a の結果。

(2) 十和田市切田

項目 系統名 又は品種名	試験 年次	出芽 本数 (本/㎡)	出穂期 (月日)	黄熟期							備考
				稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏 程度 (0-5)	全重 乾物重 (kg/a)	同左 標準 比(%)	全刈り ロール数 (個/10a)	
青系208号 うしゆたか	令2	76	8.20	96.8	19.0	318	3	126.2	105	10	栽植密度:60株/坪
		83	8.16	86.8	20.7	305	0	120.1	(100)	8.5	

(注) 鉄コーティング点播直播、播種日: 5月16日、播種量: 6kg/10a、施肥量 N 成分: 7.5kg/10a の結果。

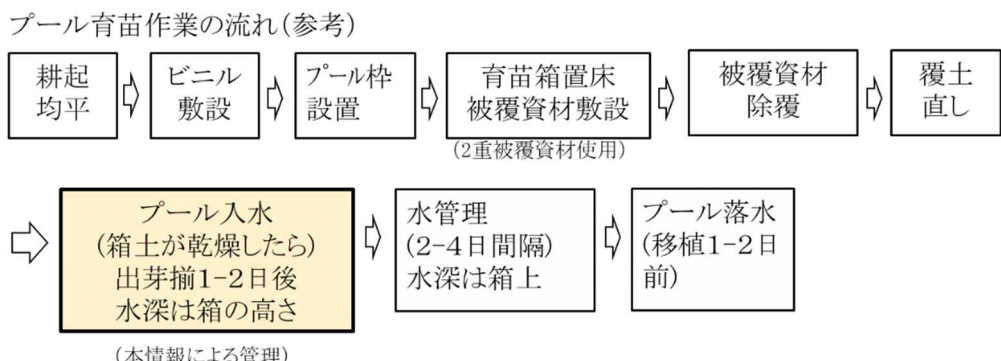
表 4 稲 WCS の成分分析結果 (平成 30～令和 2 年 上北地域県民局地域農林水産部農業普及振興室)

項目 系統名 又は品種名	試験 年次	pH	水分	CP (粗蛋白 質)	NFC (デンプン 質)	ADF (非消化 繊維)	NDF (総繊維)	TDN (可消化 養分総量)	乳酸	酢酸	V-スコア	備考
青系208号 まっしぐら	平30	4.2	68.2	5.9	22.0	39.8	56.8	51.8	0.77	0.26	94	深持現地産
		4.1	71.8	5.5	28.3	35.5	53.2	57.1	0.72	0.03	100	刈取日:9/4
青系208号 まっしぐら	令元	4.3	73.4	6.0	20.8	37.5	57.8	51.7	1.52	0.08	100	深持現地産
		4.2	66.1	4.2	24.3	38.0	53.7	50.6	1.50	0.10	100	刈取日:9/1
青系208号 うしゆたか	令2	4.0	66.3	5.4	32.7	34.2	43.4	59.9	1.07	0.21	98	切田現地産
		4.0	67.5	7.2	34.2	28.9	40.5	60.5	1.25	0.18	97	刈取日:9/29

(注) 雪印種苗株式会社に依頼して行った、近赤外分析による値。

II 指 導 參 考 資 料

[水稲部門 令和3年度 指導参考資料]

事項名	水稲の高密度播種苗におけるプール育苗の入水時期		
ねらい	中苗栽培におけるプール育苗の入水は水稲が1.5葉程度になった時期に行われるが、これに準じる場合、移植時の葉齢が2葉程度である高密度播種苗（乾籾播種量250～300g/箱）ではプール育苗期間が短くなり、省力効果が十分得られない。本情報では高密度播種苗をプール育苗したときの効率的な入水時期を明らかにしたので参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 プール育苗の入水時期は、作業面から出芽揃期にシルバーポリトウを除覆した1～2日後頃の1回目の灌水時期に入水することが最適である。出芽揃期での入水は、覆土に湿気があるため覆土直しが困難である。</p> <p>プール育苗作業の流れ(参考)</p>  <p>2 苗の生育（苗長、マット強度等）には、プールへの入水時期（出芽揃期、1回目灌水期（出芽揃期1～2日後頃）、2回目灌水期（同3～4日後頃））で差がみられない（表1）。</p> <p>3 プール育苗による高密度播種苗の機械移植精度ならびに生育・収量・品質は、置床遮断方式で育苗したものと同等である（表2、表3）。</p>		
期待される効果	高密度播種苗のプール育苗により水稲の省力移植栽培に寄与する。		
利用上の注意事項	<p>1 プール設置は慣行のプール育苗法に準じて播種前に行う。</p> <p>2 健全な種子（比重選・種子消毒）を使用し、厚播きや高温多湿で発生しやすいリゾープス属菌などの苗立枯病防除も行う。</p> <p>3 本資料は、稚苗用箱に箱当たり300g播種し、シルバーポリトウ#80とラブシート（白）を出芽揃いまで2重被覆して得られた結果である。</p> <p>4 高密度播種では出芽揃い時の覆土の持ち上がりが慣行育苗より多く、出芽揃いがやや判断し難いので注意する。</p> <p>5 育苗ハウス内の温度管理は慣行のプール育苗に準じ、高温としない。</p> <p>6 苗長が短いので置床の均平は丁寧に行う。</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	県内全域の水稲作付経営体
発表文献等	令和元～2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 プール育苗の生育の比較

(令和元～2年 青森農林総研)

試験年次	入水時期	播種日 (月日)	入水日 (月日)	調査日 (月日)	床土内温度(°C)			苗長 (cm)	第1 葉鞘高 (cm)	葉齢 (枚)	風乾重 (g/100個)	充実度 (mg/cm)	マット 強度 (kgf)
					日平均	昼(6-17)	夜(18-5)						
令和元年	出芽揃期		5/6		21.3	23.8	18.7	20.5	6.4	2.0	1.31	0.64	4.4
	1回目灌水期	5/2	5/8	5/19	20.6	23.3	17.8	20.2	6.1	2.0	1.29	0.64	4.9
	2回目灌水期		5/10		21.1	23.5	18.8	19.0	5.1	2.0	1.31	0.69	4.0
令和2年	出芽揃期		5/11		18.5	20.2	16.7	14.0	5.1	1.9	1.15	0.82	4.6
	1回目灌水期	5/7	5/12	5/27	18.4	20.4	16.4	15.1	4.8	2.1	1.17	0.78	4.5
	2回目灌水期		5/14		18.6	20.6	16.6	14.2	5.1	2.0	1.17	0.82	5.3
分散分析		-	-	-	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
令和2年	参考(ハウス遮断)	5/7	-	5/27	-	-	-	14.3	4.4	2.0	1.14	0.80	6.0

(注) 1 床土内温度は播種後～調査日までの期間のデータロガー測定値。

2 分散分析の ns は有意でないことを示す。

表2 プール育苗の機械移植精度の比較

(令和2年 青森農林総研)

試験区名	調査株数	株当たり植付本数(%)										平均 植付本数
		0本	1本	2本	3本	4本	5本	6本	7本	8本		
揃プール	160	0.0	1.3	5.0	13.8	19.4	26.9	18.8	14.4	0.6	4.8	
1回目灌水期	160	0.0	3.8	5.6	9.4	28.8	32.5	12.5	7.5	0.0	4.5	
2回目灌水期	160	1.3	3.8	1.3	10.0	25.6	21.3	28.1	8.1	0.6	4.8	
参考(ハウス遮断)	160	0.6	5.0	5.6	13.8	18.8	25.0	15.6	13.8	1.9	4.6	

(注) 2020年5月7日播種した苗を5月28日移植。植付設定は4～5本/株。各4条植え20mの2反復。

表3 プール育苗の生育・収量・品質の比較

(令和2年 青森農林総研)

入水時期	出穂期 (月/日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	収量 (kg/10a)	籾数 (粒/m ²)	一穂籾数 (粒)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	検査等級
出芽揃期	8/5	74	18.4	445	696	33,559	76	89.8	23.1	1中,1下
1回目灌水期	8/5	74	17.9	445	701	34,360	77	88.6	23.0	1中,1下
2回目灌水期	8/5	73	17.6	456	702	32,681	72	92.6	23.2	1中,1下
分散分析	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
参考(ハウス遮断)	8/5	74	17.1	464	679	32,487	70	91.3	23.0	1中,1下

(注) ns は有意でないことを示す。

[水稲部門 令和3年度 指導参考資料]

事 項 名	水稲品種「まっしぐら」における高密度播種苗を用いた疎植栽培の収量性と収益性		
ね ら い	乾籾播種量を250～300gとする高密度播種苗を用いた水稲疎植栽培では、慣行の中苗移植栽培に比べて必要苗箱数を大幅に少なくすることができる。本情報では、「まっしぐら」の高密度播種苗で疎植栽培したときの収量性と収益性を明らかにしたので、参考に供する。		
指 導 参 考 内 容	<p>1 高密度播種苗を用いた疎植栽培の幼穂形成期の生育 栽植株数を坪70株とする中苗移植栽培（以下、慣行栽培）と比較した場合、栽植株数を坪50株とする高密度播種苗（以下、高密50株など）では茎数が約10%少なく、SPAD値が1ポイント程度低い。同様に、高密37株は茎数が約25%少なく、SPAD値が1ポイント程度高い。</p> <p>2 高密度播種苗を用いた疎植栽培の収量と玄米品質 慣行栽培と比較した場合、収量は高密50株が3ポイント、高密37株が4ポイント低い。収量構成要素では、高密50株は慣行栽培よりも㎡当たり籾数、登熟歩合が1ポイント程度低く、高密37株は㎡当たり籾数、登熟歩合は2ポイント程度低い。高密50株および高密37株の玄米品質は、慣行栽培と同等である。</p> <p>3 西北地域における現地試験での高密度播種苗を用いた疎植栽培の収量 高密70株に対して、高密37株では収量が2ポイント程度、登熟歩合が3ポイント程度少ない。</p> <p>4 高密度播種苗を用いた疎植栽培の収益性 慣行栽培と比較した場合、使用苗箱数は高密50株で約7割、高密37株で約8割削減できる。疎植化に伴う減収と育苗費の減額から試算した収益は、高密70株が最も高いが、坪当たり50株および37株とした疎植栽培であっても収益性は慣行栽培を上回る。</p>		
期待される 効 果	高密度播種苗による水稲疎植栽培を導入する際の参考資料となる。		
利 用 上 の 注 意 事 項	健全な種子（比重選・種子消毒）を使用し、厚播きや高温多湿で発生しやすいリゾプス属菌などの苗立枯病防除を行う。		
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	津軽地域の「まっしぐら」作付 経営体
発表文献等	平成30～令和2年度 農林総合研究所試験成績概要集 平成29～30年度 青森県稲作研究会調査研究成績書		

【根拠となった主要な試験結果】

表1 高密度播種苗を用いた疎植栽培の幼穂形成期の生育量 (平成30～令和2年 青森農林総研)

苗の種類	坪当たり栽植株数	草丈 cm	茎数 本/㎡	SPAD	生育指標 (×10000)
高密度播種苗	37株	63.8	410	39.3	103
	50株	63.7	507	37.8	123
	70株	64.0	590	36.5	138
中苗	70株	62.5	551	38.5	134
中苗70 対比・差	高密37	102	74	+0.8	77
	高密50	102	92	-0.6	91
	高密70	102	107	-1.9	103

- (注) 1 3か年、3作期(令和元年のみ2作期)の平均値。
 2 高密度播種苗の乾籾播種量は300g、中苗は130g、田植機はヤンマー社のYR-8Dとした(表2、表4も同様)。
 3 施肥体系は基肥0.5kg/a+追肥0.2kg/aとした(表2、表4も同様)。

表2 高密度播種苗を用いた疎植栽培の収量と収量構成要素 (平成30～令和2年 青森農林総研)

苗の種類	坪当たり栽植株数	収量 kg/a	収量構成要素					玄米品質	
			穂数 本/㎡	一穂粒数 粒	籾数 100粒/㎡	登熟歩合 %	千粒重 g	検査等級 1-9	整粒歩合 %
高密度播種苗	37株	63.1	423	81	344	80.9	22.8	2.3	84.0
	50株	64.3	443	78	346	81.5	22.9	2.1	84.2
	70株	65.1	478	73	349	81.5	23.0	2.3	84.7
中苗	70株	66.0	447	78	351	82.6	22.9	2.2	84.5
中苗70 対比・差	高密37	96	95	104	98	-1.7	100	+0.1	-0.5
	高密50	97	99	100	99	-1.1	100	-0.1	-0.3
	高密70	99	107	93	100	-1.1	101	+0.1	+0.2

- (注) 1 3か年、3作期(令和元年のみ2作期)の平均値。
 2 検査等級は1を1上、9を3下として数値化した。整粒歩合は品質判別器(SATAKE社RGQI20A)により測定した。

表3 現地試験での高密度播種苗を用いた疎植栽培の収量性 (平成29～30年 西北地域県民局)

坪当たり株数	収量 kg/a		穂数 本/㎡	一穂粒数 粒	籾数 100粒/㎡	登熟歩合 %	千粒重 g	検査等級 等
		対比						
37株	63.4	98	371	89	330	80.9	22.7	1.4
50株	66.2	103	414	84	347	83.8	22.6	1.4
60株	64.4	100	427	78	333	82.1	22.7	1.1
70株	64.4	-	450	74	334	84.5	22.7	1.2

- (注) 表中は五所川原市一野坪(箱当たり乾籾播種量250g)、つがる市柏(同240~280g)、中泊町宮川(同250~270g)で実施した計11事例の平均値。

表4 高密度播種苗を用いた疎植栽培の収益性 (平成30～令和2年 青森農林総研)

移植苗	坪当たり栽植株数	使用苗箱数 箱/10a	収量 kg/10a	収入		育苗費 円/10a	収益差	
				円/10a	対差(A) 円		対差(B) 円	(A+B) 円
高密度播種苗	37株	5.3	631	123,328	▲5,680	2,690	7,814	2,133
	50株	7.6	643	125,634	▲3,374	3,822	6,682	3,308
	70株	10.2	651	127,300	▲1,708	5,143	5,361	3,653
中苗	70株	20.8	660	129,008	-	10,504	-	-

- (注) 収入は反収×玄米1kg当たり195.5円とした。育苗費は育苗箱当たりの資材費と労働比の計とし、資材は1箱当たり233円、労働費は1箱当たりの労働時間を0.34時間、労働単価を800円/hとして算出した。

[水稲部門 令和3年度 指導参考資料]

事項名	飼料用米品種「ゆたかまる」における疎植栽培の収量性		
ねらい	令和3年から「みなゆたか」に替え「ゆたかまる」の一般栽培が開始する。本情報では、「ゆたかまる」における疎植栽培の収量性を明らかにしたので、参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 疎植栽培における幼穂形成期の生育 m^2当たり茎数は70株対比で50株が20%、37株が38%減少するが、SPAD値は50株が1ポイント、37株が2ポイント増加する。</p> <p>2 疎植栽培における収量性 粗玄米重は坪当たり栽植株数70株対比で50株が98%、37株が97%であり、ほぼ同等である。</p> <p>3 疎植栽培における収量構成要素 (1) m^2当たり穂数は70株対比で50株が12%、37株が20%減少するが、一穂粒数は50株が8%、37株が20%増加する。 (2) 飼料用米の収量性に影響するシンク容量(=m^2当たり粒数×精玄米の一粒重)は70株対比で50株及び37株が5%程度減少するが、登熟の良否を示す充填率(=粗玄米重/シンク容量×100)は50株が3ポイント、37株が1ポイント増加する。</p>		
期待される効果	「ゆたかまる」の省力栽培技術の確立に寄与する。		
利用上の注意事項	<p>1 地帯別施肥基準における総窒素量7～8kg/10a程度とする試験圃場で、総窒素量を12.5～14kg/10aの多肥条件(基準の約2倍)にした結果である。</p> <p>2 種粃、苗は一般米と識別性がないため、混種、混植には注意する。</p> <p>3 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>4 栽培管理は一般的な飼料用米の栽培法に準じる。</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	県内全域の「ゆたかまる」作付経営体
発表文献等	平成28～29年度、令和2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 生育及び出穂期到達日

(平成 28～29 年、令和 2 年 青森農林総研)

年次	移植苗	栽植株数 (/坪)	幼穂形成期				出穂期 (8月○日)	稈長 (cm)
			到達日 (7月○日)	草丈 (cm)	莖数 (本/㎡)	SPAD		
平成28年	中苗	37株	-	55.5	270	42.7	8	77.8
		50株	-	57.1	367	41.9	7	78.0
		70株	14	58.8	445	38.6	7	76.4
平成29年	中苗	37株	-	62.5	369	43.7	8	84.2
		50株	-	59.3	421	43.1	8	83.6
		70株	13	64.1	549	42.8	8	85.6
令和2年	高密度播種苗	37株	-	63.3	276	44.4	4	78.0
		50株	-	65.9	376	42.7	4	79.1
		70株	12	65.4	459	42.6	4	84.1
平均	年次	平成28年	-	57.1 c	361 b	41.1 b	7 a	77.4 b
		平成29年	-	61.9 b	446 a	43.2 a	8 a	84.5 a
		令和2年	-	64.8 a	359 b	43.3 a	4 b	79.9 b
	栽植株数	37株	-	60.9	301 c (62)	43.7 a	6	79.7
		50株	-	61.5	386 b (80)	42.6 ab	6	80.1
		70株	-	62.7	484 a (100)	41.3 b	6	82.0
分散分析	年次	-	**	**	**	**	**	
	栽植株数	-	ns	**	*	ns	ns	
	年次×栽植株数	-	ns	ns	ns	ns	ns	

- (注) 1 平成 28 年試験：移植日 5 月 28 日、移植苗 中苗 (乾籾 100g/箱)、施肥方法 全量基肥として全層施用した。窒素は速効性肥料 0.8kg/a と緩効性肥料 0.5kg/a (LPS60 と LPS80 を各 0.25kg/a 混合)、りん酸とカリは各 1.0kg/a とした。表 2 も同様。
- 2 平成 29 年試験：移植日 5 月 28 日、移植苗 中苗 (乾籾 100g/箱)、施肥方法 全量基肥として全層施用した。窒素は速効性肥料 1.0kg/a と緩効性肥料 (LPS60) 0.4kg/a、りん酸とカリは各 1.0kg/a とした。表 2 も同様。
- 3 令和 2 年試験：移植日 5 月 25 日、移植苗 高密度播種苗 (乾籾 250g/箱)、施肥方法 全量基肥として全層施用した。窒素は速効性肥料 0.75kg/a と緩効性肥料 (LPS40) 0.5kg/a、りん酸とカリは各 0.75kg/a とした。表 2 も同様。
- 4 括弧内の数値は 70 株区対比の値を示す。表 2 も同様。
- 5 同一英文字間には 5% 水準で有意差がないことを示す (Tukey 法)。*、**はそれぞれ 5%、1% 水準で有意差があることを示し、ns は有意差がないことを示す。比率の検定は逆正弦変換をして行った。表 2 も同様。

表 2 収量及び収量構成要素等

(平成 28～29 年、令和 2 年 青森農林総研)

年次	移植苗	栽植株数 (/坪)	粗玄米重 (kg/a)	穂数 (本/㎡)	一穂 籾数 (粒)	籾数 (百粒/㎡)	千粒重 (g)	シンク 容量 (kg/a)	充填率 (%)	玄米蛋白 含有率 (%)
平成28年	中苗	37株	71.4 (96)	278	119	330	23.7	78.0	91.5	7.6
		50株	69.7 (94)	302	106	317	23.4	74.1	94.0	7.4
		70株	74.4 (100)	381	92	348	23.2	80.7	92.3	7.1
平成29年	中苗	37株	84.5 (94)	351	117	410	24.6	101.1	83.7	7.7
		50株	91.0 (101)	379	111	421	24.4	102.8	88.4	7.6
		70株	90.0 (100)	454	98	444	24.2	107.7	83.6	7.6
令和2年	高密度播種苗	37株	89.2 (98)	391	112	439	23.0	101.0	88.4	7.7
		50株	88.6 (97)	440	99	435	22.9	99.7	88.8	7.3
		70株	91.2 (100)	472	99	465	22.7	105.8	86.2	7.7
平均	年次	平成28年	71.8 b	320 b	105	332 b	23.4 b	77.6 b	92.6 a	7.4
		平成29年	88.5 a	395 a	109	425 a	24.4 a	103.8 a	85.2 b	7.6
		令和2年	89.4 a	430 a	104	444 a	22.9 c	101.7 a	88.0 b	7.6
	栽植株数	37株	82.8 (97)	347 b	115 a	400	23.7 a	94.5	87.9 a	7.7
		50株	83.9 (98)	383 b	104 b	397	23.5 a	93.3	90.2 a	7.4
		70株	85.2 (100)	435 a	96 c	419	23.4 a	98.1	87.4 a	7.4
分散分析	年次	**	**	ns	**	**	**	**	ns	
	栽植株数	ns	**	**	ns	*	ns	*	ns	
	年次×栽植株数	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	

- (注) 1 収穫日 平成 28 年：10 月 8 日、平成 29 年：10 月 10 日、令和 2 年：9 月 28 日
- 2 千粒重は 1.9mm 目で篩った。

[水稲部門 令和3年度 指導参考資料]

事項名	農業用マルチローター（通称「ドローン」）による水稲除草剤（豆つぶ剤）の省力的な散布方法																										
ねらい	近年、農業用マルチローターの普及が農業分野で進んでいる。また、拡散性に優れ農業用マルチローターでの散布に適した水稲用一発除草剤である豆つぶ剤（散布重量が1キロ粒剤の4分の1、フロアブル剤の2分の1）が市販されている。そこで、農業用マルチローターによる豆つぶ剤の省力的な散布方法と除草効果等を調査したので、参考に供する。																										
指導参考内容	<p>1 粒剤散布機（DJI社 GS110、GS220等）のインペラ内部円盤目盛の設定（図1） 粒剤散布機（DJI社 GS110、GS220等）のインペラ内部にある円盤目盛を初期値の「3」から「15」に変更することで豆つぶ剤の吐出量が増加する。</p> <p>2 散布時の農業用マルチローターの飛行条件と散布時間（図2）</p> <table border="1" data-bbox="391 616 1375 817"> <thead> <tr> <th>インペラ内部円盤目盛</th> <th>飛行速度</th> <th>散布幅（横移動距離）</th> <th>シャッター開度</th> <th>インペラ回転数</th> <th>散布時間（分：秒/ha）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>10km/h</td> <td>15m</td> <td>75%</td> <td>300rpm</td> <td>3:20</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>3km/h</td> <td>圃場短辺3分の1</td> <td>75%</td> <td>300rpm</td> <td>3:30</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>15km/h</td> <td>6m</td> <td>70%</td> <td>600rpm</td> <td>8:01</td> </tr> </tbody> </table> <p>なお、自動飛行では飛行ルート設定のため散布前に手動により圃場長辺を一度飛行するため、散布時間の他に1辺100m程度の圃場では約1分40秒を要する。</p> <p>3 豆つぶ剤の有効成分の拡散性と除草効果（図3、参考表、表1） (1) 供試したベッカク豆つぶ250の有効成分は青森県で主に販売されている豆つぶ剤の中で最も水溶解度が低く拡散性に劣るフェノキサスルホンが含まれているが、これを含めた3種の有効成分全てが散布後3日で水田内の濃度分布はほぼ均一となる。 (2) 除草効果は高く、水稲への薬害も見られない。</p> <p>4 産業用無人ヘリコプターと比較した経済性（表2） (1) 作業可能面積は農業用マルチローターで小さい。 (2) 利用下限面積（損益分岐点）は農業用マルチローターで低い。</p>			インペラ内部円盤目盛	飛行速度	散布幅（横移動距離）	シャッター開度	インペラ回転数	散布時間（分：秒/ha）	15	10km/h	15m	75%	300rpm	3:20	15	3km/h	圃場短辺3分の1	75%	300rpm	3:30	3	15km/h	6m	70%	600rpm	8:01
インペラ内部円盤目盛	飛行速度	散布幅（横移動距離）	シャッター開度	インペラ回転数	散布時間（分：秒/ha）																						
15	10km/h	15m	75%	300rpm	3:20																						
15	3km/h	圃場短辺3分の1	75%	300rpm	3:30																						
3	15km/h	6m	70%	600rpm	8:01																						
期待される効果	水稲の雑草防除における農業用マルチローターの利用により、散布時間の短縮による省力化や圃場毎の適期防除が可能となり米の生産性の向上に寄与する。																										
利用上の注意事項	<p>1 本資料は令和3年1月8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」(https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」(https://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 農業用マルチローターによる空中散布を実施する際は「無人マルチローターによる農薬の空中散布ガイドライン（農林水産省）」を確認すること。</p> <p>4 空中散布を実施する場合は国土交通省航空局へ許可及び承認の申請、飛行計画の登録、飛行実績報告の提出を行う必要がある。これらの提出方法については許可申請期間、農業用マルチローターの製造メーカーにより異なるため、販売店に問い合わせること。</p> <p>5 インペラ内部の円盤目盛の変更等について「ドローンによるクミカの豆つぶ除草剤の散布方法（JAグループ、クミアイ化学工業㈱から配布）」を参考にすること。</p> <p>6 散布時の水深は浅い地点で5から7cmとし、散布後5日は田面が露出しないこと。</p> <p>7 本試験はDJI社 粒剤散布機（GS110、GS220など）が適合したマルチローター（DJI社 Agras MG1-S advance、Agras T20）で実施している。</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	県内全域の水稲 作付経営体																								
発表文献等	令和元～2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 粒剤散布機 (DJI 社 GS110、GS220 等) におけるインペラ内部の円盤目盛の変更方法

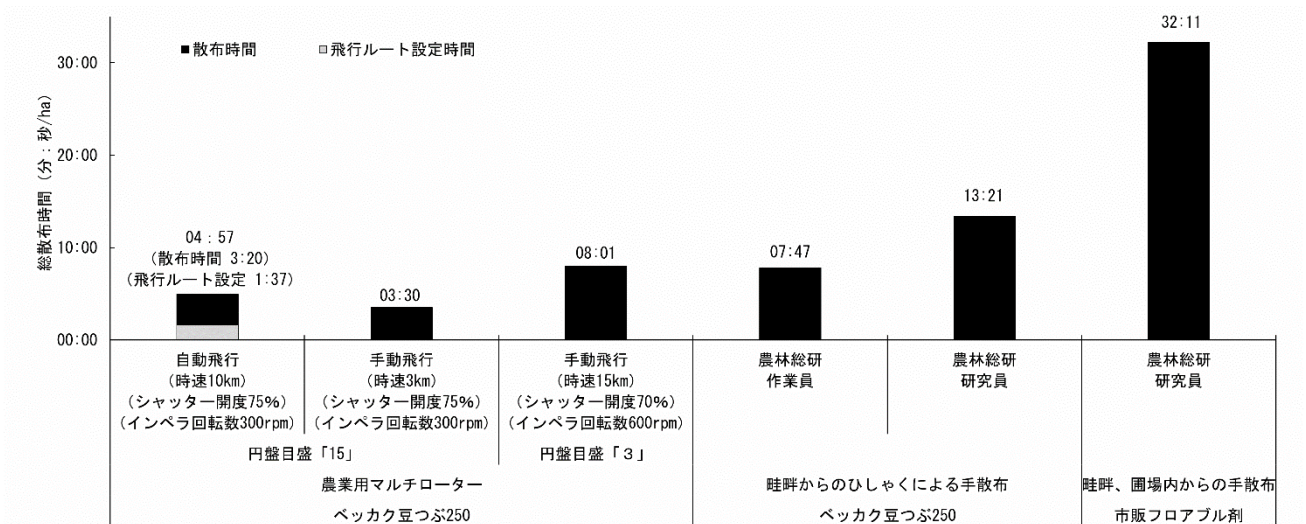


図2 農業用マルチローターによる豆つぶ剤の散布時間

(令和元～2年 青森農林総研)

- (注) 1 農業用マルチローターの飛行条件を横軸に示す。
2 農業用マルチローターによる散布は北東北スカイテック株式会社に委託した。

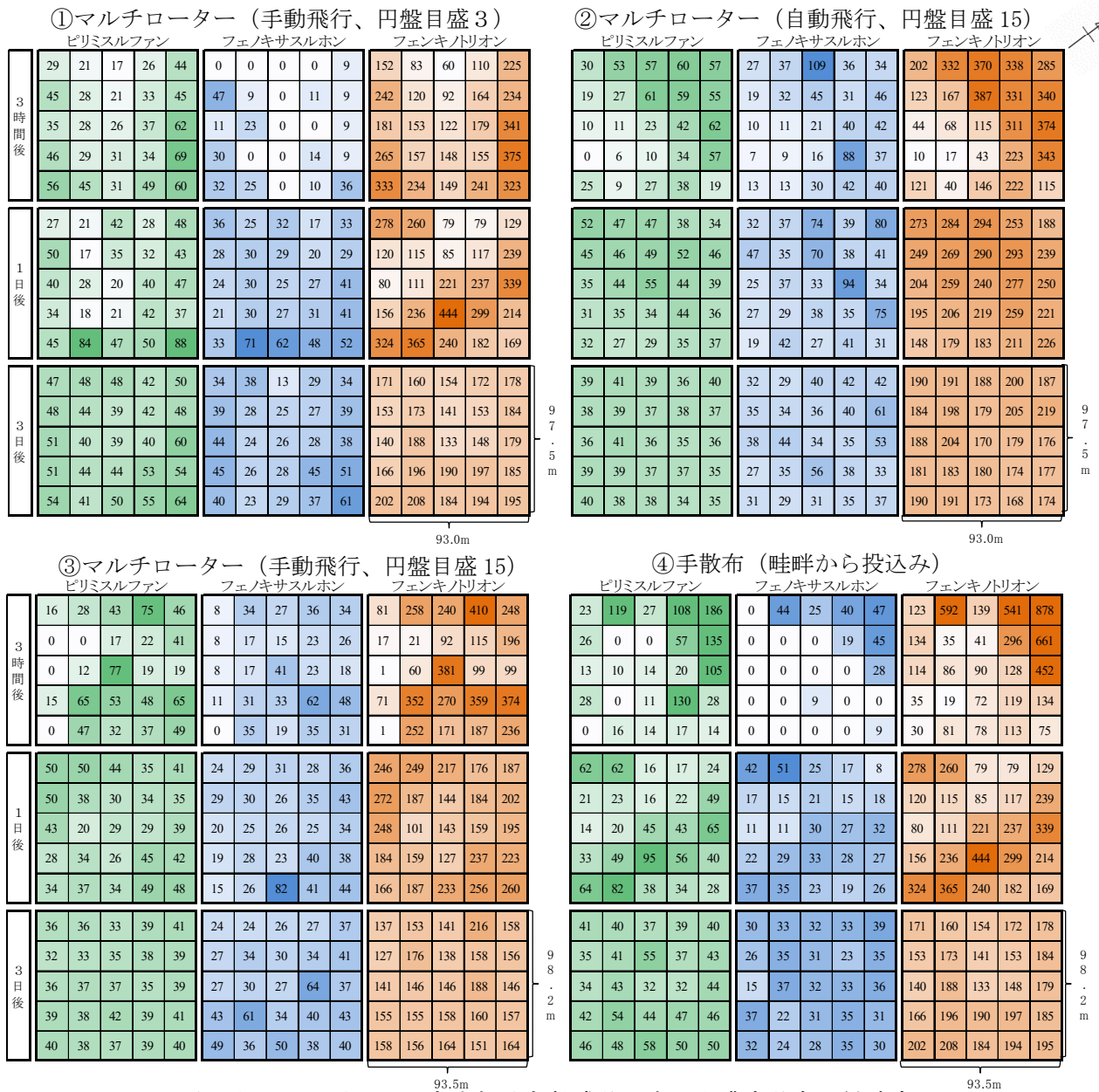


図3 ベッカク豆つぶ250に含まれる有効成分の水田内濃度分布の継時変化

(令和元～2年 青森農林総研)

- (注) 1 ベッカク豆つぶ250に含まれる有効成分はピリミスルファン、フェノキサスルホン、フェンキノトリオン。市販されている豆つぶ剤の中でフェノキサスルホンの水溶解度が最も低い(「参考表」)。
 2 図中の数字は圃場各地点における田面水中の有効成分の濃度(単位ppb)を示す。
 3 ①は農業用マルチローターによる散布。飛行条件は図2手動飛行の円盤目盛3と同様。散布時風速5～7m/秒、風向きは南東。圃場面積91a(97.5×93.0m)。
 4 ②は農業用マルチローターによる散布。飛行条件は図2自動飛行の円盤目盛15と同様。散布時風速6～7m/秒、風向きは北東。圃場面積91a(97.5×93.0m)。
 5 ③は農業用マルチローターによる散布。飛行条件は図2手動飛行の円盤目盛15と同様。散布時風速6～7m/秒、風向きは北東。圃場面積92a(98.2×93.5m)。
 6 ④は農林総研技術作業員による畦畔からの投込み散布。散布時風速5～7m/秒、風向きは南東。圃場面積92a(98.2×93.5m)。

参考表 青森県内で主に販売されている水稲一発除草用豆つぶ剤に含まれる有効成分の水溶解度一覧

除草剤名	ベッカク豆つぶ250			プライオリティ豆つぶ250		エンパー豆つぶ250			
	ピリミスルファン	フェノキサスルホン	フェンキノトリオン	トリアファモン	フェンキノトリオン	ピラクロニル	ピリミノバクメチルE体	ピリミノバクメチルZ体	フェンキノトリオン
水溶解度(mg/l)	89.3	0.17	17.3	41.0	17.3	50.1	9.3	175.0	17.3

(注) 環境省「水質汚濁に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料」より引用。

表 1 除草効果と薬害

(令和元～2年 青森農林総研)

試験区			除草効果						薬害程度
			一年生					多年生	
			ノヒ ^エ	タマガ ^キ ヤツリ	コナキ ^ク	アセ ^ナ 類	広葉	ホト ^ト イ	
農業用 マルチローター	手動飛行	円盤目盛3	◎	◎	◎	◎	◎	◎	無
	自動飛行	円盤目盛15	◎	◎	◎	◎	◎	◎	無
	手動飛行	円盤目盛15	-	◎	◎	◎	◎	◎	無
手散布(作業者:農林総研技術作業員)			◎	◎	◎	◎	◎	◎	無

- (注) 1 調査日は散布後55日。調査地点は圃場当たり5地点。
 2 除草効果の「◎」は無処理区の雑草風乾重比率が0~0.9%、「-」は無処理区で発生無しのため評価できなかったことを示す。

表 2 作業可能面積及び利用下限面積(損益分岐点)の試算結果 (令和元～2年 青森農林総研)

対象機種 大きさ、能力				農業用マルチローター 搭載量160			産業用無人 ヘリコプター
区分				手動飛行	自動飛行	手動飛行	手動飛行
作業条件				なし	あり	なし	なし
自動飛行経路設定 インベナ内部円盤目盛				3	15	15	-
実測値に 基づく 最大負担 可能面積	想定作業			水稲一発除草剤(豆つぶ剤)の散布			
	理論作業量	ha/h	①	8.3	15.4	15.0	21.1
	圃場作業量	ha/h	②	3.4	4.2	4.6	7.3
	圃場作業効率	%	=②/①×100	41.0	27.3	30.7	34.6
	作業能率	h/ha	③	0.29	0.24	0.22	0.14
	作業回数	回	④	1	1	1	1
	作業時間	h/ha	⑤=③×④	0.29	0.24	0.22	0.14
	作業時間合計	h/ha	⑥=⑤	0.29	0.24	0.22	0.14
	1日の作業時間	h/日	⑦	7	7	7	7
	実作業率	%	⑧	55	55	55	55
	1日の実作業時間	h/日	⑨=⑦×(⑧/100)	3.9	3.9	3.9	3.9
	作業期間(始)	月日		5月30日	5月30日	5月30日	5月30日
	作業期間(終)	月日		6月5日	6月5日	6月5日	6月5日
	作業日数	日	⑩	7	7	7	7
	作業可能日数率	%	⑪	78	78	78	78
作業可能日数	日	⑫=⑩×(⑪/100)	5	5	5	5	
作業可能時間	h	⑬=⑨×⑫	20	20	20	20	
作業可能面積(負担面積)	ha	⑭=⑬/⑥	66	82	90	142	
経済性 からみた 下限面積	本体一式	千円	⑮	2,972	2,972	2,972	10,700
	固定比率	%	⑯	29.0	29.0	29.0	25.0
	年間 本体一式	千円	⑰=⑮×(⑯/100)	862	862	862	2,675
	総合保障	千円	⑱	121	121	121	380
	固定費 点検料他	千円	⑲	86	86	86	138
	計	千円	⑳=⑰+⑱+⑲	1,069	1,069	1,069	3,193
	変動費 バッテリー充電単価	円/個	㉑	23	23	23	-
	バッテリー使用数	個/ha	㉒	1.0	0.5	0.5	-
	(マルチ ローター) バッテリー使用費	円/ha	㉓=㉑×㉒	23	12	12	-
	労費	円/h	㉔	1,984	1,984	1,984	-
	計	円/ha	㉕=(㉓×(㉔/(⑧/100))+㉔)	1,084	870	796	-
	燃料単価	円/l	㉖	-	-	-	130
	燃料使用量	l	㉗	-	-	-	10
	変動費 (無人ヘリ) 燃料・潤滑油費	円/h	㉘=㉖×㉗×1.3	-	-	-	1,690
	労費	円/h	㉙	-	-	-	1,984
計	円/ha	㉚=(㉓×(㉔/(⑧/100))+㉙)	-	-	-	916	
作業請負料金	円/ha/回	㉛	18,450	18,450	18,450	18,450	
利用下限面積(損益分岐点)	ha/年	=㉚/(㉛-㉕×㉚/100)	62	61	61	182	

- (注) 1 マルチローターの作業損失時間: 離陸から散布開始まで及び散布完了から着陸までの飛行時間、薬剤充填時間、バッテリー交換時間の実測値から算出(自動飛行は飛行ルート設定時間も含む)。
 2 作業期間: 県内田植終日の平年値(5月29日)の翌日から7日を想定。降水量の平年値より10mm以上の降雨があった1日及び作業休日1日を散布不可日とした。
 3 マルチローターの本体一式は本体(液剤散布装置付き)1台、本体用バッテリー8本、バッテリー充電器1個、粒剤散布装置1個、液剤散布用予備タンク1個、送信機用バッテリー2個を想定。
 4 マルチローターの耐用年数は5年とし、年間固定比率の内訳は原価償却費20%、修理費5%、資本利子4%で試算。
 5 バッテリー充電単価: バッテリー容量を932.4Wh、充電時間を1時間として試算。
 6 バッテリー使用数: 実測値より円盤目盛「3」は1個/ha、円盤目盛「15」は1個/2haとして試算。
 7 労費: 「令和元年 農作業料金・農業労賃に関する調査結果((一社)青森県農業会議)」よりオペレータ(時給1,076円)×1人+補助者(時給814円)×1人として試算。時給はオペレータ(コンバイン)の日賃金を、補助者は農業臨時雇賃金の機械作業補助の日賃金を時給換算したもの。
 8 作業請負料金: 「令和元年 農作業料金・農業労賃に関する調査結果((一社)青森県農業会議)」の防除(個人)の県平均賃金を参照。
 9 マルチローターの年間固定費に教習料金は含まれない。
 10 産業用無人ヘリコプターのその他の項目については「青森県特定高性能農業機械導入計画(青森県、平成26年)を参照。

[水稲部門 令和3年度 指導参考資料]

事項名	水稲の高密度播種苗移植栽培におけるフィプロニル粒剤の箱施用によるコバネイナゴの防除法																							
ねらい	高密度播種苗移植栽培は育苗箱の使用枚数を削減できる技術だが、従来の薬剤の箱施用では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、フィプロニル粒剤を箱施用(50g/箱)し、コバネイナゴに対する防除効果を検討した結果、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	<p>1 高密度播種苗移植栽培で箱当たり50g施用すると、10a当たり薬剤投下量は中苗移植栽培に比べ3～4割減少するが、防除効果の低下は見られない(表1、図1～3)。</p> <p>2 高密度播種苗移植栽培において、フィプロニル粒剤を箱当たり50g移植当日に育苗箱施用することで、安定的にコバネイナゴの防除ができる(図1～3)。</p> <p>3 使用基準等</p> <table border="1" data-bbox="379 752 1206 1144"> <tr> <td>薬剤名</td> <td>プリンス粒剤</td> <td>Dr. オリゼプリンス粒剤 6</td> </tr> <tr> <td>殺虫成分</td> <td>フィプロニル 1.0%</td> <td>フィプロニル 0.6%</td> </tr> <tr> <td>IRAC</td> <td>2B</td> <td>2B</td> </tr> <tr> <td>使用量</td> <td colspan="2">育苗箱(30×60×3cm、使用土壌約5リットル) 1箱あたり50g</td> </tr> <tr> <td>使用時期</td> <td>播種前～移植当日</td> <td>緑化期～移植当日</td> </tr> <tr> <td>使用回数</td> <td colspan="2">1回</td> </tr> <tr> <td>総使用回数</td> <td colspan="2">1回</td> </tr> </table>			薬剤名	プリンス粒剤	Dr. オリゼプリンス粒剤 6	殺虫成分	フィプロニル 1.0%	フィプロニル 0.6%	IRAC	2B	2B	使用量	育苗箱(30×60×3cm、使用土壌約5リットル) 1箱あたり50g		使用時期	播種前～移植当日	緑化期～移植当日	使用回数	1回		総使用回数	1回	
薬剤名	プリンス粒剤	Dr. オリゼプリンス粒剤 6																						
殺虫成分	フィプロニル 1.0%	フィプロニル 0.6%																						
IRAC	2B	2B																						
使用量	育苗箱(30×60×3cm、使用土壌約5リットル) 1箱あたり50g																							
使用時期	播種前～移植当日	緑化期～移植当日																						
使用回数	1回																							
総使用回数	1回																							
期待される効果	高密度播種苗移植栽培における害虫防除法として、簡易に実施でき、かつ低コスト化が期待できる。																							
利用上の注意事項	<p>1 本資料は令和3年1月8日現在の農業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、必ず最新の農業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」(https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」(https://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 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。</p> <p>4 他の病害虫や、他の薬剤については効果が異なる可能性がある。</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	県内全域の稲作 及び経営体 経営体																					
発表文献等	平成30～令和2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 薬剤の10aあたり投下量 (平成30～令和2年 青森農林総研)

年次	薬剤実投下量(g/10a)		減少率(%)
	中苗	高密度播種苗	
H30	1200	700	41.7
R1	1125	755	32.9
R2	940	625	33.5

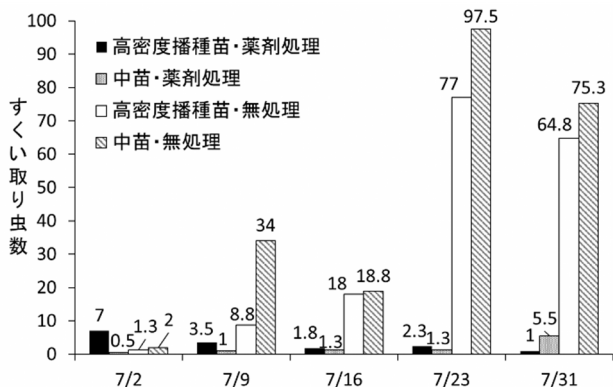


図 1 フィプロニル粒剤のコバネイナゴに対する防除効果 (平成30年 青森農林総研)

(注) 品種:「まっしぐら」 播種:高密度播種苗:5月1日(乾籾250g/箱)、中苗:4月12日(乾籾100g/箱) 移植:5月23日、供試薬剤:フィプロニル粒剤(プリンス粒剤) 使用箱枚数:高密度播種苗:約14枚/10a 中苗:24枚/10a 虫数は4反復平均値

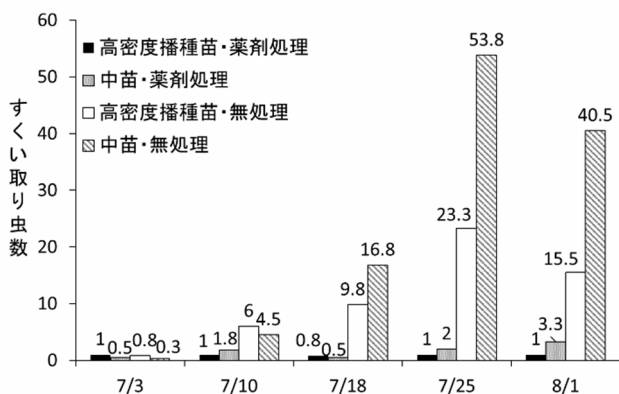


図 2 フィプロニル粒剤のコバネイナゴに対する防除効果 (令和元年 青森農林総研)

(注) 品種:「まっしぐら」 播種:高密度播種苗:5月8日(乾籾250g/箱)、中苗:4月12日(乾籾100g/箱) 移植:5月30日、供試薬剤:フィプロニル粒剤(プリンス粒剤) 使用箱枚数:高密度播種苗:約15.1枚/10a 中苗:22.5枚/10a 虫数は4反復平均値

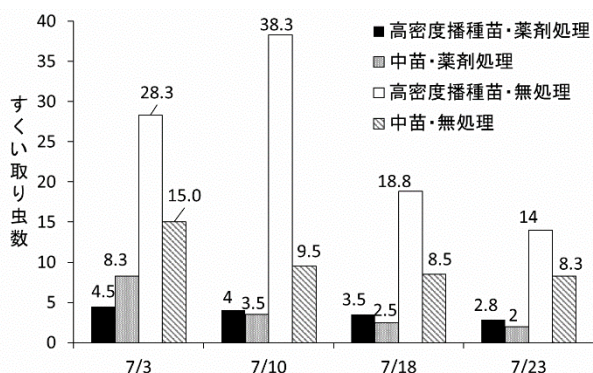






図 3 フィプロニル・プロベナゾール粒剤のコバネイナゴに対する防除効果

(令和2年 青森農林総研)

(注) 品種:「まっしぐら」 播種:高密度播種苗:4月28日(乾籾250g/箱)、中苗:4月13日(乾籾100g/箱) 移植:5月18日、供試薬剤: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) 使用箱枚数:高密度播種苗:約12.5枚/10a 中苗:約18.8枚/10a 虫数は4反復平均値

[畑作部門 令和3年度 指導参考資料]

<p>事項名</p>	<p>液状亜リン酸肥料の葉面散布による耐病性向上作用を利用した大豆の黒根腐病の被害軽減</p>		
<p>ねらい</p>	<p>液状亜リン酸肥料を大豆に株元散布することで、茎疫病に対する耐病性を向上させる作用があることが知られている。ここでは、黒根腐病を対象に、より省力的な方法である同肥料の葉面散布を大豆「おおすず」に行った結果、被害軽減効果が確認されたので参考に供する。</p>		
<p>指導参考内容</p>	<p>1 大豆の黒根腐病に対し、液状亜リン酸肥料(商品名「サンカラー」、N:P₂O₅:K₂O=0:28:26)の500倍希釈液を10a当たり100～150ℓ、6葉期に葉面散布することで、耐病性が向上して被害を軽減することができる(図1、2、4)。</p> <p>2 大豆の黒根腐病による子実重の減少傾向は、重症株で大きく、軽症株ではみられない(写真、図3)。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div> <p style="text-align: center;">健全株(発病指数0) 軽症株(同1) 重症株(同2) 重症株(同3)</p> <p style="text-align: center;">写真 大豆の黒根腐病による根部の被害症状 (注) 発病指数の説明については図3脚注を参照</p>		
<p>期待される効果</p>	<p>耕種的な方法によって大豆の黒根腐病の被害を軽減でき、安定生産に寄与することができる。</p>		
<p>利用上の注意事項</p>	<p>1 本資料における圃場試験の結果は、クルーザーMAXXによる種子消毒を行った上での結果に基づいている。</p> <p>2 発生が多い圃場では被害軽減効果が低下するので、排水改善対策の併用、連作回避等を図る。発生が少ない圃場でも、これらの基本対策を講じる。</p> <p>3 液状亜リン酸肥料には、「サンカラー」のほかにもいくつかの商品がある。</p>		
<p>問い合わせ先(電話番号)</p>	<p>農林総合研究所 病虫部 (0172-52-4314) 作物部 (0172-52-4396)</p>	<p>対象地域 及び経営体</p>	<p>県内全域の大豆 作付経営体</p>
<p>発表文献等</p>	<p>平成29～令和2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】

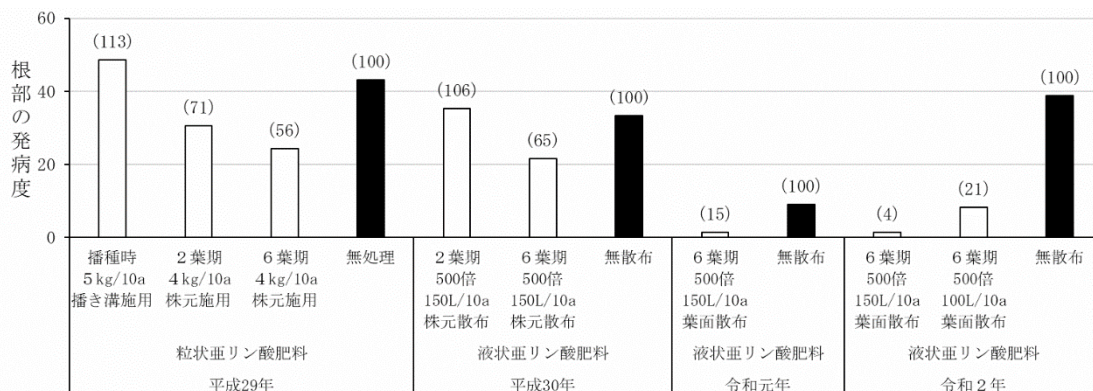


図1 亜リン酸肥料の使用時期・方法・量の違いによる大豆の黒根腐病の被害軽減効果（接種試験）
（平成29～令和2年 青森農林総研）

- (注) 1 粒状亜リン酸肥料は「亜りん酸粒状1号」、液状亜リン酸肥料は「サンカラー」、供試品種は「おおすず」（種子消毒なし）
 2 根部の発病度は全株を対象とした各2プラ舟（24株/プラ舟）の平均値
 3 6葉期・根部採取日は図左の試験から順に7/9・10/13、7/9・10/14、7/20・10/17、7/6・10/9

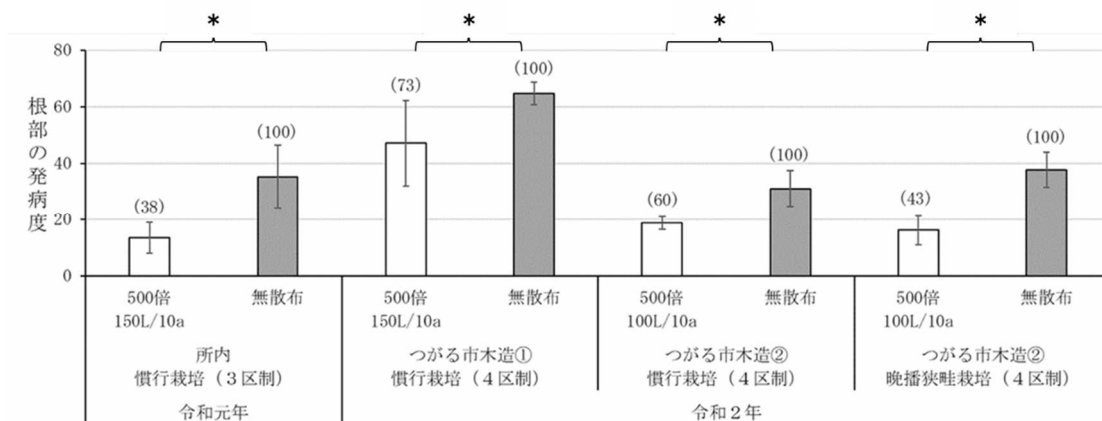


図2 液状亜リン酸肥料の6葉期葉面散布による大豆の耐病性向上作用を利用した黒根腐病の被害軽減効果（圃場試験）
（令和元～2年 青森農林総研）

- (注) 1 液状亜リン酸肥料は「サンカラー」、供試品種は「おおすず」（クルーザーMAXXによる種子消毒を実施）
 2 根部の発病度は重症株を対象とした各試験区（3又は4区制）の平均値
 3 *印はマン=ホイットニーU検定で試験区間に有意差（ $p < 0.05$ ）があることを示し、バーは標準偏差を示す
 4 6葉期・根部採取日は図左の試験から順に7/24・10/17、7/14・10/12、7/14・10/12、8/3・10/16

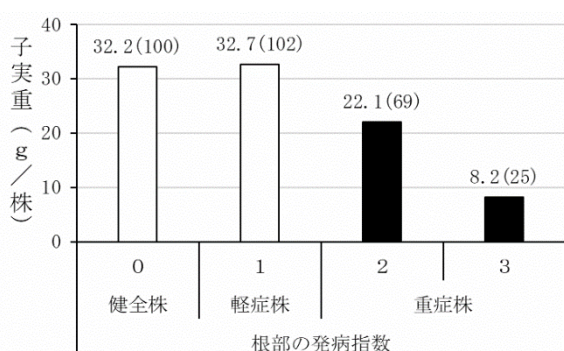


図3 大豆の黒根腐病の発病指数と子実重の関係
（令和2年 青森農林総研）

- (注) 指数0：健全 同1：主根・側根が褐変化、細根減少
 同2：主根・側根の褐変化が顕著、細根・側根がかなり減少 同3：側根が崩壊、主根の腐朽が顕著、立ち枯れ

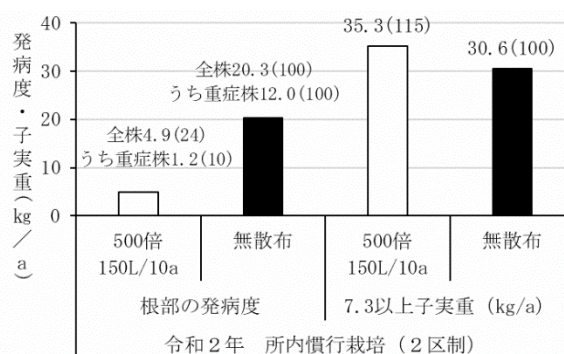


図4 液状亜リン酸肥料の6葉期葉面散布による大豆の耐病性向上作用を利用した黒根腐病の被害軽減効果
（令和2年 青森農林総研）

- (注) 「サンカラー」、「おおすず」（種子消毒済み）を供試、7/9に6葉期葉面散布、10/8に収穫

参考価格：サンカラー 5,680円（税込み）/10L、500倍・100～150L/10a散布で約1,140～1,700円

[野菜部門 令和3年度 指導参考資料]

事項名	にんにくのりん酸減肥基準の改定																
ねらい	<p>本県における従来のにんにく減肥基準は、土壌の可給態りん酸量 150mg/100g 以上の場合にりん酸施肥の減肥を行うとしているが、これより低い水準でも減肥が可能であれば施肥コストの削減や環境負荷の低減につながることから、可給態りん酸量に応じたりん酸減肥試験を実施した結果、りん酸施肥の減肥基準が明らかになったので参考に供する。</p>																
指導参考内容	<p>1 りん酸減肥基準の改定</p> <p>(1) 施肥りん酸を 50%減肥できる圃場可給態りん酸量の基準を、従来の 150～200mg/100g から 100～120mg/100g に引き下げる。</p> <p>(2) 施肥りん酸を無施用にできる圃場可給態りん酸量の基準を、従来の 200mg/100g 以上から 120mg/100g 以上に引き下げる。</p> <p>りん酸減肥基準の改定内容</p> <table border="1" data-bbox="379 763 1423 1055"> <thead> <tr> <th data-bbox="379 763 608 869">作物の種類</th> <th data-bbox="614 763 852 869">対応するりん酸施肥管理</th> <th data-bbox="858 763 1139 869">従来の可給態りん酸水準</th> <th data-bbox="1145 763 1423 869">改定後の可給態りん酸水準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="379 869 608 1055" rowspan="3">にんにく</td> <td data-bbox="614 869 852 920">慣行施肥量</td> <td data-bbox="858 869 1139 920">150mg/100g 未満</td> <td data-bbox="1145 869 1423 920">100mg/100g 未満</td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 920 852 994">50%減肥</td> <td data-bbox="858 920 1139 994">150～200mg/100g</td> <td data-bbox="1145 920 1423 994">100～120mg/100g</td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 994 852 1055">無施肥</td> <td data-bbox="858 994 1139 1055">200mg/100g 以上</td> <td data-bbox="1145 994 1423 1055">120mg/100g 以上</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 りん酸施肥の影響</p> <p>(1) 総収量は、圃場の可給態りん酸量が 100mg/100g 以上から大きな増加が認められないことから、土壌改良基準（可給態りん酸量）の上限を 150mg/100g から 100mg/100g に改める。（図 1）</p> <p>(2) 圃場の可給態りん酸量が中りん酸（沖積土 74mg/100g、黒ボク土 86mg/100g）の場合は施肥りん酸を 50%減肥、高りん酸（沖積土 112mg/100g、黒ボク土 132mg/100g）の場合は施肥りん酸を 50%減肥または無施用としても総収量・A品収量及びりん酸吸収量が慣行施肥と同程度に確保できる。（図 2、図 3、表 2）</p> <p>(3) 施肥りん酸の減肥で、単肥による試算では肥料費を約 2～4 割削減可能である。（表 3）</p>			作物の種類	対応するりん酸施肥管理	従来の可給態りん酸水準	改定後の可給態りん酸水準	にんにく	慣行施肥量	150mg/100g 未満	100mg/100g 未満	50%減肥	150～200mg/100g	100～120mg/100g	無施肥	200mg/100g 以上	120mg/100g 以上
作物の種類	対応するりん酸施肥管理	従来の可給態りん酸水準	改定後の可給態りん酸水準														
にんにく	慣行施肥量	150mg/100g 未満	100mg/100g 未満														
	50%減肥	150～200mg/100g	100～120mg/100g														
	無施肥	200mg/100g 以上	120mg/100g 以上														
期待される効果	<p>土づくりを行う際の基礎資料として活用され、にんにく施肥コストの削減及び環境負荷の低減が図られる。</p>																
利用上の注意事項	<p>1 本試験は、沖積土圃場（農林総合研究所）及び黒ボク土圃場（野菜研究所）で実施した。</p> <p>2 改良前の可給態りん酸量が土壌改良基準の範囲内である場合、りん酸の土壌改良は不要で、施肥りん酸は慣行量を施用する。</p>																
問い合わせ先（電話番号）	<p>農林総合研究所 農業 ICT 開発部 (0172-52-4391)</p> <p>野菜研究所 栽培部 (0176-53-7171)</p>	対象地域及び経営体	県内全域のにんにく作付経営体														
発表文献等	<p>平成 30～令和 2 年度 農林総合研究所試験成績概要集、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 試験区の可給態りん酸量（施肥前）（平成 30～令和 2 年 青森農林総研・青森野菜研）

沖積土（農林総研）					黒ボク土（野菜研）				
圃場の りん酸量	可給態りん酸（mg/100g）				圃場の りん酸量	可給態りん酸（mg/100g）			
	沖積土（農林総研）					黒ボク土（野菜研）			
	H30	R1	R2	平均	H30	R1	R2	平均	
低りん酸	28	48	52	43	52	31	33	39	
中りん酸	50	85	88	74	110	59	88	86	
高りん酸	73	138	126	112	129	80	187	132	

(注) 1 圃場りん酸改良後、施肥前の測定値。沖積土 R2 年度は全区の跡地が目標値を上回り、無改良（越冬後測定値）。
2 圃場のりん酸量は「低りん酸」、「中りん酸」、「高りん酸」の 3 段階で設定した（重過石で改良）。

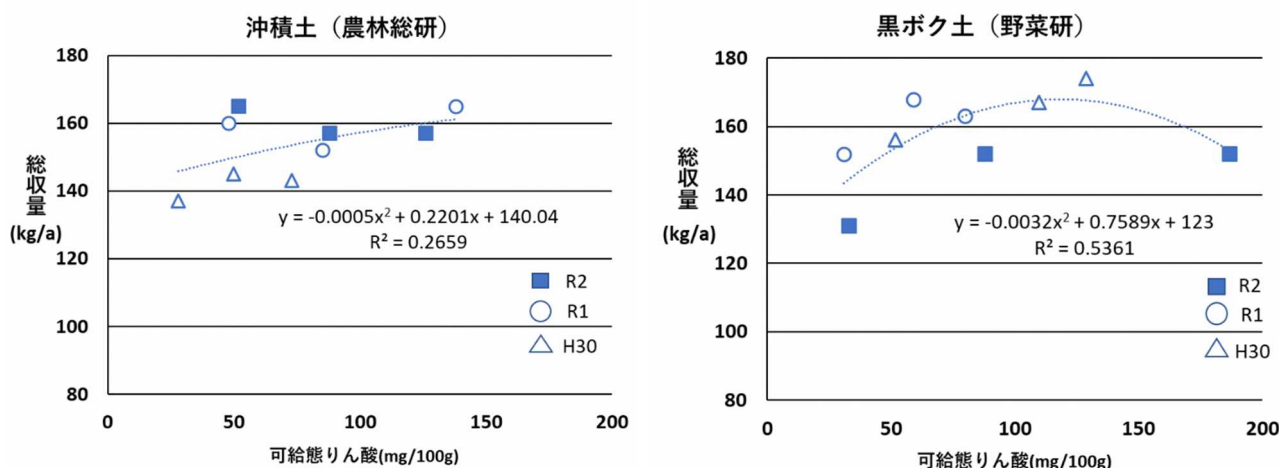


図 1 施肥前可給態りん酸量と総収量（平成 30～令和 2 年 青森農林総研・青森野菜研）

(注) 慣行施肥区（N-P-K 成分量各 25kg/10a）における総収量。

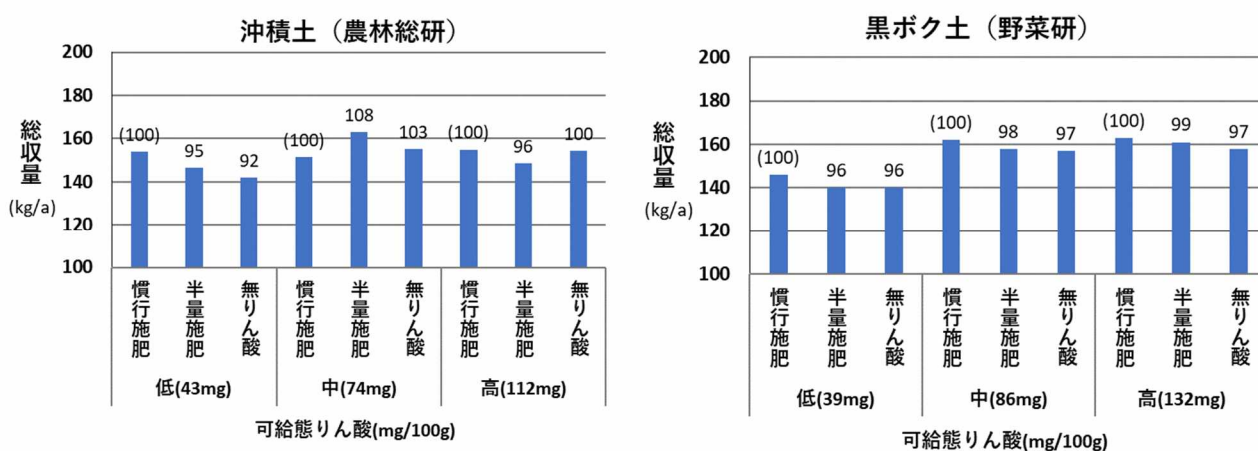


図 2 施肥前可給態りん酸量と施肥量別平均総収量（平成 30～令和 2 年 青森農林総研・青森野菜研）

(注) 1 慣行施肥：りん酸 25kg/10a、半量施肥：りん酸 12.5kg/10a、無りん酸：りん酸無施肥。
各区とも窒素 25kg/10a、カリ 25kg/10a を施用。
2 可給態りん酸量「低」「中」「高」の括弧内数値は、改良後施肥前のほ場りん酸量平均値。

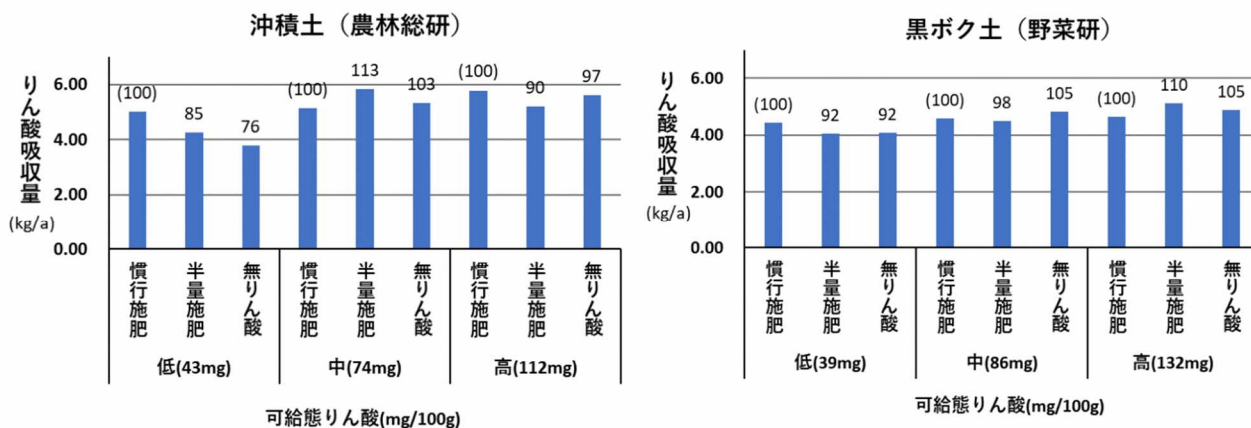


図3 施肥前可給態りん酸量と収穫期のりん酸吸収量（平成30～令和2年 青森農林総研・青森野菜研）

表2 収量調査結果（平成30～令和2年 青森農林総研・青森野菜研）

沖積土（農林総研）

区分	総収量 (kg/a)					A品収量 (kg/a)					障害割合(%)		
	H30	R1	R2	平均	指数	H30	R1	R2	平均	指数	裂球	障害	
低りん酸 (43mg)	慣行施肥	137	160	165	154	(100)	108	67	92	89	(100)	9	28
	半量施肥	134	149	156	146	95	117	57	83	86	96	4	27
	無りん酸	137	142	146	142	92	115	64	79	86	96	8	30
中りん酸 (74mg)	慣行施肥	145	152	157	151	(100)	95	53	75	74	(100)	11	35
	半量施肥	144	173	172	163	108	125	66	76	89	119	3	32
	無りん酸	145	165	156	155	103	109	69	72	83	112	6	33
高りん酸 (112mg)	慣行施肥	143	165	157	155	(100)	102	49	69	74	(100)	3	35
	半量施肥	136	156	153	148	96	106	56	72	78	106	5	31
	無りん酸	144	161	159	154	100	120	44	64	76	103	3	34

黒ボク土（野菜研）

区分	総収量 (kg/a)					A品収量 (kg/a)					障害割合(%)		
	H30	R1	R2	平均	指数	H30	R1	R2	平均	指数	裂球	障害	
低りん酸 (39mg)	慣行施肥	156	152	131	146	(100)	139	68	97	101	(100)	19	29
	半量施肥	143	148	130	140	96	132	69	101	101	100	15	37
	無りん酸	151	140	130	140	96	141	82	105	109	108	15	22
中りん酸 (86mg)	慣行施肥	167	168	152	162	(100)	137	104	107	116	(100)	18	27
	半量施肥	161	166	148	158	98	146	82	104	111	96	19	30
	無りん酸	154	168	148	157	97	145	83	111	113	97	10	20
高りん酸 (132mg)	慣行施肥	174	163	152	163	(100)	145	65	107	106	(100)	16	32
	半量施肥	174	167	141	161	99	155	64	97	105	99	15	26
	無りん酸	159	168	148	158	97	149	67	107	108	102	15	22

- 注) 1 区分「低りん酸」「中りん酸」「高りん酸」の括弧内数値は、改良後施肥前のほ場りん酸量平均値。
 2 圃場のりん酸量：重過石を使用して「低りん酸（設定目標 50mg/100g）」、「中りん酸（同 100mg/100g）」、「高りん酸（同 150mg/100g）」に改良。苦土石灰等により土壌 pH を調整。
 3 供試品種：「黒石 A 系統」（ウイルスフリー）。種子りん片重 9～10.9g（農林総研）、9～12g（野菜研）。
 4 土壌条件：沖積土（農林総研）、黒ボク土（野菜研）。
 5 栽植様式：畝幅 150cm、株間 15cm、条間 25cm、4 条マルチ。
 6 施肥量：(1) 慣行施肥 農林総研…窒素 25(15+5+5)kg/10a、りん酸 25kg/10a、カリ 25(15+5+5)kg/10a
 （基肥+追肥 2 回：基肥 NK 化成及び過石、追肥 NK 化成 2 回）
 野菜研…窒素 25kg/10a、りん酸 25kg/10a、カリ 25kg/10a
 （全量基肥：硫安(N12.5kg)及びLP70(N12.5kg)、過石、硫加）
 (2) 半量施肥及び無りん酸 上記慣行施肥のりん酸施肥量を半量(12.5kg/10a)及びりん酸無施肥とした。

表3 リン酸減肥による施肥コスト削減（試算）

施肥例	肥料銘柄	10a当たり施肥量（成分量 N-P-K各25kg/10a）					
		慣行施肥 （りん酸25kg/10a）		りん酸半量 （りん酸12.5kg/10a）		りん酸無施肥 （りん酸0kg/10a）	
		施用量(kg)	費用(円)	施用量(kg)	費用(円)	施用量(kg)	費用(円)
農林総研 （追肥体系）	NK化成2号	160	15,264	160	15,264	160	15,264
	過石20.5粒	120	10,218	60	5,109	0	0
	計		25,482		20,373		15,264
野菜研 （全量基肥体系）	硫安	60	3,159	60	3,159	60	3,159
	LP70	30	6,879	30	6,879	30	6,879
	硫加	50	6,958	50	6,958	50	6,958
	過石20.5粒	120	10,218	60	5,109	0	0
	計		27,214		22,105		16,996
<参考>単肥 （追肥体系）	硫安	120	6,318	120	6,318	120	6,318
	硫加	50	6,958	50	6,958	50	6,958
	過石20.5粒	120	10,218	60	5,109	0	0
	計		23,494		18,385		13,276

（注）費用の肥料価格は参考値である。

（参考）県内にんにく生産圃場の3割以上で、可給態りん酸量が130mg/100gを超えている。

（「青森県土壌マップ」青森県施肥合理化推進協議会、平成24年）

[野菜部門 令和3年度 指導参考資料]

事項名	県内で初めて確認されたメロンのホモプシス根腐病の特徴																				
ねらい	ウリ科作物のホモプシス根腐病のうち、令和元年に津軽地域のすいか圃場の一部において本病が県内初確認されている（令和2年度 指導参考資料）。さらに、令和2年には、津軽地域のメロン圃場の一部において本病が新規に確認されたことから、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（写真1）</p> <table border="1" data-bbox="354 495 1228 703"> <tr> <td>発生地点</td> <td>つがる市①</td> <td>つがる市②</td> </tr> <tr> <td>発生時期</td> <td>4月中旬～</td> <td>7月中旬～</td> </tr> <tr> <td>作型</td> <td>ハウス半促成栽培</td> <td>露地トンネル早熟栽培</td> </tr> <tr> <td>品種（台木）</td> <td>タカミ（EM1016園研）</td> <td>タカミ（EM1016園研）</td> </tr> <tr> <td>定植</td> <td>3月21日</td> <td>5月6日</td> </tr> <tr> <td>発生面積</td> <td>ハウス普通畑15a</td> <td>露地普通畑4.5a</td> </tr> </table> <p>2 被害の特徴（写真1～4）</p> <p>(1) 病原菌：<i>Phomopsis sclerotioides</i></p> <p>(2) 地上部の病徴：下位葉～株全体が黄化又は萎凋するとともに、つる伸長は鈍化・停止し、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。</p> <p>(3) 根部の病徴：細根が脱落し、褐変腐敗した部分の表面には黒色で帯状（不整形）の偽子座（菌糸の塊）が形成され、表皮細胞内には大きさ0.1mm程度、黒褐色で角張った形の疑似微小菌核がモザイク状に多数形成される。</p> <p>(4) 病原菌の性質：感染・発病に最適な温度は25℃付近</p> <p>(5) 伝染方法：土壌伝染</p> <p>3 耕種的な防除対策</p> <p>(1) 連作を避ける。</p> <p>(2) 発生圃場ではウリ科作物の栽培を避ける。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>			発生地点	つがる市①	つがる市②	発生時期	4月中旬～	7月中旬～	作型	ハウス半促成栽培	露地トンネル早熟栽培	品種（台木）	タカミ（EM1016園研）	タカミ（EM1016園研）	定植	3月21日	5月6日	発生面積	ハウス普通畑15a	露地普通畑4.5a
発生地点	つがる市①	つがる市②																			
発生時期	4月中旬～	7月中旬～																			
作型	ハウス半促成栽培	露地トンネル早熟栽培																			
品種（台木）	タカミ（EM1016園研）	タカミ（EM1016園研）																			
定植	3月21日	5月6日																			
発生面積	ハウス普通畑15a	露地普通畑4.5a																			
期待される効果	メロンの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	<p>1 メロンのホモプシス根腐病に対する登録薬剤は令和3年1月8日現在ない。</p> <p>2 根部採取時に偽子座や疑似微小菌核が未形成の場合、根部を洗浄後に湿らせた新聞紙等に挟んでビニール袋に入れ、なるべく暖かい部屋に1週間程度放置する。偽子座の形成の有無は肉眼で観察し、疑似微小菌核の形成の有無は光学顕微鏡（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又は病虫害防除所に確認してもらう。</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	県内全域のメロン作付経営体																		
発表文献等	令和2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発病初期：定植40日後（令和2年4月30日撮影）



②下位葉の黄化とつる伸長の鈍化（同日撮影）

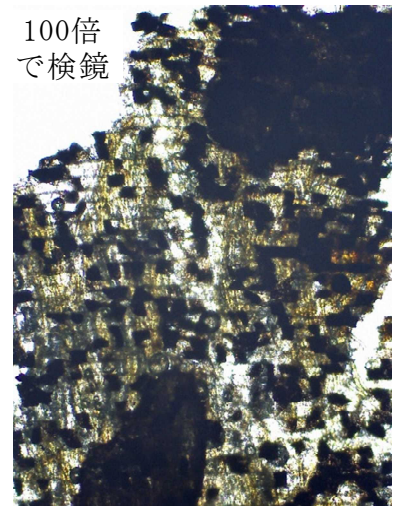
写真1 メロンホモプシス根腐病の発生状況（令和2年 青森農林総研）



①表面に形成された偽子座（黒い帯状の菌糸塊）
（令和2年5月1日撮影）



②表皮細胞内に形成された疑似微小菌核（小さな黒点）
（令和2年5月1日撮影）



100倍
で検鏡

③偽子座（上下の黒い塊）と疑似微小菌核（角張った黒点）
（令和2年5月8日撮影）

写真2 被害根に形成されたメロンホモプシス根腐病菌の偽子座及び疑似微小菌核
（令和2年 青森農林総研）



接種区

対照区



②偽子座

（令和2年6月4日撮影）

①接種区での生育不良、萎凋、枯死

写真3 メロンホモプシス根腐病菌接種による地上部の発病と偽子座の形成（令和2年 青森農林総研）

（注）現地汚染土壌充填ポットに生物検定用品種「アールスナイト夏系2号」を5月1日に播種、25℃・12時間照明下で6月4日まで育苗。



接種区

対照区

定植47日後（令和2年7月21日撮影）

写真4 メロンホモプシス根腐病菌接種による地上部の萎凋・枯死（令和2年 青森農林総研）

（注）分離菌株を接種源とした園芸培土に「タカミ」を6月4日に定植、8月12日に果実収穫。

[野菜部門 令和3年度 指導参考資料]

事項名	ウリ科作物に発生する炭腐病の簡易診断法と生物検定法		
ねらい	ウリ科作物に発生する炭腐病の診断では、根部に形成される微小菌核の確認が決め手となるが、採取直後に観察しても未形成の場合が多く、発生を見逃すおそれがある。そこで、本病の発生が疑われた場合の早期発見のための手法として、微小菌核形成上の性質を利用した簡易診断法と生物検定法を明らかにしたので参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 簡易診断法：地上部に黄化、萎凋又は立ち枯れ症状がみられるが、根部は一見健全か褐変腐敗していても微小菌核が未形成の場合に、以下の手順で診断する。</p> <p>(1) スコップで根部を採取後、なるべく根がちぎれないように注意しながら表面についた土を水道水でよく洗い落とす。</p> <p>(2) 洗浄後の根部を軽く湿らせた新聞紙やペーパータオル等にはさんでビニール袋に入れ、湿室状態を保ったまま 30～35℃の恒温器内（照明不要）に7～10日間静置する。</p> <p>(3) 静置7日後と10日後に、又は7～10日後の毎日、肉眼観察又は実体顕微鏡（10～20倍）で検鏡し、0.1mm程度の小黒点を認めた場合、光学顕微鏡（100倍）で検鏡して微小菌核かどうかを確認する。微小菌核であれば炭腐病と診断する（左下写真、写真1、表1）。</p> <p>2 生物検定法：現地汚染土壌を使って播種する場合、以下の手順で検定する。</p> <p>(1) 上記1の症状がみられた株の株元周辺土壌を採取し、9cmポットに充填する。</p> <p>(2) 1サンプルにつき3、4ポット用意し、検定植物としてメロン「タカミ」又は大豆「おおすず」を2粒ずつ播種する。</p> <p>(3) ポットを浅型のバットに入れ、25～30℃の恒温器内（検定植物の生育に支障のない程度の照明を行う）又は6～8月の外気温で少なくとも4週間程度育苗する。この間の灌水は、水深10～20mm程度の底面灌水により行う（右下写真）。</p> <p>(4) 育苗後に根鉢部分をポットから外し、なるべく根がちぎれないように注意しながら表面についた土を水道水でよく洗い落とす。</p> <p>(5) 続けて上記1の(2)、(3)の手順により、炭腐病かどうかの診断を行う（左下写真、写真1、2、表1、2）。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="405 1205 687 1413" style="text-align: center;">  <p>写真 微小菌核</p> </div> <div data-bbox="783 1205 1390 1413" style="text-align: center;">  <p>写真 生物検定の様子</p> </div> </div>		
期待される効果	炭腐病の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	<p>1 本方法における湿室保持期間は、人工汚染土で4週間程度育苗して感染させた根部での観察による目安である。現地採取根部を使った簡易診断の際には、栽培期間が長いために感染が進展していて湿室保持期間を短縮できる可能性がある。</p> <p>2 微小菌核を形成させるための湿室保持温度を維持する恒温器がない場合、代わりになるべく暖かい部屋に7～10日間程度を目安に放置しておくか、試験研究機関に依頼する。</p> <p>3 症状が類似しているホモプシス根腐病（「令和2、3年度指導参考資料」参照）と間違えないように特に注意する。微小菌核かどうかを確認する顕微鏡がない場合や判断が難しい場合には、試験研究機関又は病害虫防除所に確認してもらう。</p> <p>4 本病菌は多犯性であるため、供試した根部・土壌は、診断・検定後に適切に処分する。</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	県内全域のメロン、すいか、きゅうり作付経営体
発表文献等	令和元～2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 メロンの根部に形成された微小菌核
(令和2年 青森農林総研)

写真2 大豆の根部に形成された微小菌核
(令和2年 青森農林総研)

表1 メロン炭腐病菌人工汚染土におけるメロン・大豆の育苗温度と根部における微小菌核形成のための湿室保持温度・日数の関係 (令和元～2年 青森農林総研)

供試作物 (品種)	接種量	育苗温度 (℃)	湿室保持 温度(℃)	湿室保持日数と微小菌核形成株数(株)の推移					
				令和元年試験			令和2年試験		
				形成初め日数 と株数(株)	7日	10日	形成初め日数 と株数(株)	7日	10日
メロン (タカミ)	1/4量	25	30	—	—	—	10日(1)	0	1
			35	—	—	—	5日(1)	1	1
	基準量	30	30	—	—	—	5日(1)	1	3
			35	—	—	—	6日(2)	2	3
		25	30	6日(1)	1	2	6日(1)	1	1
			35	6日(1)	2	3	4日(1)	3	3
30	30	5日(2)	2	2	4日(1)	2	3		
	35	4日(1)	2	2	4日(2)	3	3		
大豆 (おおすず)	1/4量	25	30	—	—	—	4日(1)	3	3
			35	—	—	—	5日(1)	2	3
	基準量	30	30	—	—	—	4日(1)	2	2
			35	—	—	—	4日(1)	1	1
		25	30	8日(1)	0	1	6日(1)	1	3
			35	7日(1)	1	2	3日(1)	3	3
30	30	6日(1)	1	2	5日(1)	1	2		
	35	5日(1)	3	3	5日(2)	3	3		

(注) 人工汚染土(接種量の基準量: シャーレ培養菌1枚/園芸培土10の割合で混和、表2共通)を用い、2試験ともに恒温器内で28日間育苗。得られた根部を各試験条件下で3株ずつ供試。

表2 メロン炭腐病菌人工汚染土を用いて6～8月の外気温で育苗したメロン・大豆の根部における微小菌核形成のための湿室保持温度・日数の関係 (令和2年 青森農林総研)

供試作物 (品種)	接種量	湿室保持 温度(℃)	湿室保持日数と微小菌核形成株数(株)の推移					
			試験1: 6/5播種→7/6採取		試験2: 7/6播種→8/6採取		試験3: 8/4播種→9/7採取	
			7日	10日	7日	10日	7日	10日
メロン (タカミ)	1/2量	30	1	4	2	4	3	4
		35	1	3	1	4	4	4
	基準量	30	0	1	2	4	4	4
		35	1	2	1	1	3	4
	2倍量	30	0	1	1	3	2	3
		35	0	1	2	4	4	4
大豆 (おおすず)	1/2量	30	0	4	1	4	3	4
		35	0	4	1	4	2	4
	基準量	30	0	3	3	4	3	3
		35	3	4	1	2	4	4
	2倍量	30	1	4	4	4	4	4
		35	4	4	3	4	3	3

(注) 3試験とも屋根付きの網室内で約1か月間育苗。各試験条件下で4株ずつ(一部、斜体数字の3条件のみ3株ずつ)供試。

参考価格: メロン種子(タカミ) 約60円/粒、9cm黒丸ポット 約2円/個、浅型バット 約110円/枚

[野菜部門 令和3年度 指導参考資料]

事項名	ながいも栽培における先端機械等導入による省力化、軽労化効果																														
ねらい	ながいも栽培において、作業時間の短縮や軽労化が期待される市販の先端機械等の導入を検討したところ、省力化効果及び軽労化効果が明らかになったので、参考に供する。																														
指導参考内容	<p>1 実証した先端機械等の効果と特徴</p> <table border="1" data-bbox="352 465 1449 949"> <thead> <tr> <th>機械</th> <th>作業</th> <th>効果</th> <th>特徴</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>自動操舵システム</td> <td>植溝掘り、収穫等</td> <td>軽労化</td> <td>自動で正確な直進作業が可能。</td> </tr> <tr> <td>植付け機</td> <td>植付け</td> <td>省力化 軽労化</td> <td>自走式、乗用型。種子の運搬、印付け、植付け、覆土を同時に行うことが可能。</td> </tr> <tr> <td>幅狭トラクタ</td> <td>中耕・培土</td> <td>軽労化</td> <td>乗用型。畝間を走行し、中耕・培土を同時に行うことが可能。</td> </tr> <tr> <td>マルチローター</td> <td>病害虫防除</td> <td>省力化</td> <td>使用する水量が少なく、防除作業時間の短縮が可能。</td> </tr> <tr> <td>支柱抜き機</td> <td>支柱抜き</td> <td>省力化 軽労化</td> <td>トラクタに乗ったままで、支柱を抜き、運搬することが可能。</td> </tr> <tr> <td>高速センター掘り機</td> <td>収穫</td> <td>省力化</td> <td>トラクタの前進に従い、部分振動するヘラで土中を掘り起こして進む。高速での掘り取り作業が可能。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 作業時間の慣行差が-0.5時間/10a以下を省力化効果あり、疲労度の慣行差が-40以下を軽労化効果ありとした。</p> <p>2 省力化効果 (1) 先端機械等を導入した場合の作業時間は、慣行より 7.07 時間/10a 少ない 46.81 時間/10a である (表2)。 (2) 省力化効果の大きい作業項目は、植付け機を使用した植付け作業、自動操舵システムと高速センター掘り機を使用した収穫作業であり、植付け作業時間が慣行より 3.56 時間/10a 減少、収穫作業時間が慣行より 2.10 時間/10a 減少する (表2)。</p> <p>3 軽労化効果 先端機械等の導入により疲労度の低下程度が大きい作業項目は、中耕・培土、支柱片付け、植付けである (表3)。</p>			機械	作業	効果	特徴	自動操舵システム	植溝掘り、収穫等	軽労化	自動で正確な直進作業が可能。	植付け機	植付け	省力化 軽労化	自走式、乗用型。種子の運搬、印付け、植付け、覆土を同時に行うことが可能。	幅狭トラクタ	中耕・培土	軽労化	乗用型。畝間を走行し、中耕・培土を同時に行うことが可能。	マルチローター	病害虫防除	省力化	使用する水量が少なく、防除作業時間の短縮が可能。	支柱抜き機	支柱抜き	省力化 軽労化	トラクタに乗ったままで、支柱を抜き、運搬することが可能。	高速センター掘り機	収穫	省力化	トラクタの前進に従い、部分振動するヘラで土中を掘り起こして進む。高速での掘り取り作業が可能。
機械	作業	効果	特徴																												
自動操舵システム	植溝掘り、収穫等	軽労化	自動で正確な直進作業が可能。																												
植付け機	植付け	省力化 軽労化	自走式、乗用型。種子の運搬、印付け、植付け、覆土を同時に行うことが可能。																												
幅狭トラクタ	中耕・培土	軽労化	乗用型。畝間を走行し、中耕・培土を同時に行うことが可能。																												
マルチローター	病害虫防除	省力化	使用する水量が少なく、防除作業時間の短縮が可能。																												
支柱抜き機	支柱抜き	省力化 軽労化	トラクタに乗ったままで、支柱を抜き、運搬することが可能。																												
高速センター掘り機	収穫	省力化	トラクタの前進に従い、部分振動するヘラで土中を掘り起こして進む。高速での掘り取り作業が可能。																												
期待される効果	ながいも栽培の省力化、軽労化が図られ、産地の維持・強化に寄与する。																														
利用上の注意事項	<p>1 本試験は、長辺 70m、10a 規模の緩傾斜圃場で実施した。なお、畝幅の違いにより実証区は慣行区より総畝長が約 64m/10a 短い。</p> <p>2 実証した先端機械等をすべて導入すると、減価償却費は 3,359 千円/年程度増加する (耐用年数 7 年)。</p> <p>3 高速センター掘り機を使用するためには 80ps 以上のトラクタが必要である。</p>																														
問い合わせ先 (電話番号)	野菜研究所 栽培部・病虫部 (0176-53-7171)	対象地域及び経営体	県内全域のながいも経営体																												
発表文献等	令和2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 供試機

(令和 2 年 青森野菜研)

作業	実証区	慣行区
植溝掘り	自動操舵付き100psトラクタ (T社・X25, AGI-4, AES35) ロータリトレンチャ (K社・RL-702-12120, 条数2連)	49psトラクタ ロータリトレンチャ (S社・TR1120, 条数1連)
植付け	自走式植付け機(T社・PR-900AT)	歩行型小型管理機(覆土のみ) (T社・PR-900AT)
中耕・培土	13.5ps幅狭トラクター式 (K社・JB13XN, RK70X-N, UN301B)	歩行型小型管理機(K社・FTR9, T1-65)
病害虫防除	マルチローター(K社・MG-1SAK) 80psトラクタ ブームスプレーヤ(M社・BSM840SLT)	80psトラクタ ブームスプレーヤ(M社・BSM840SLT)
支柱片付け	65psトラクタ、支柱抜き機(T社・NPD-1200)	-
収穫	自動操舵付き110psトラクタ (T社・X25, AGI-4, AES35) 高速センター掘り機(T社・TTH500S)	65psトラクタ センター掘り機(T社・TTW350-PC1000)

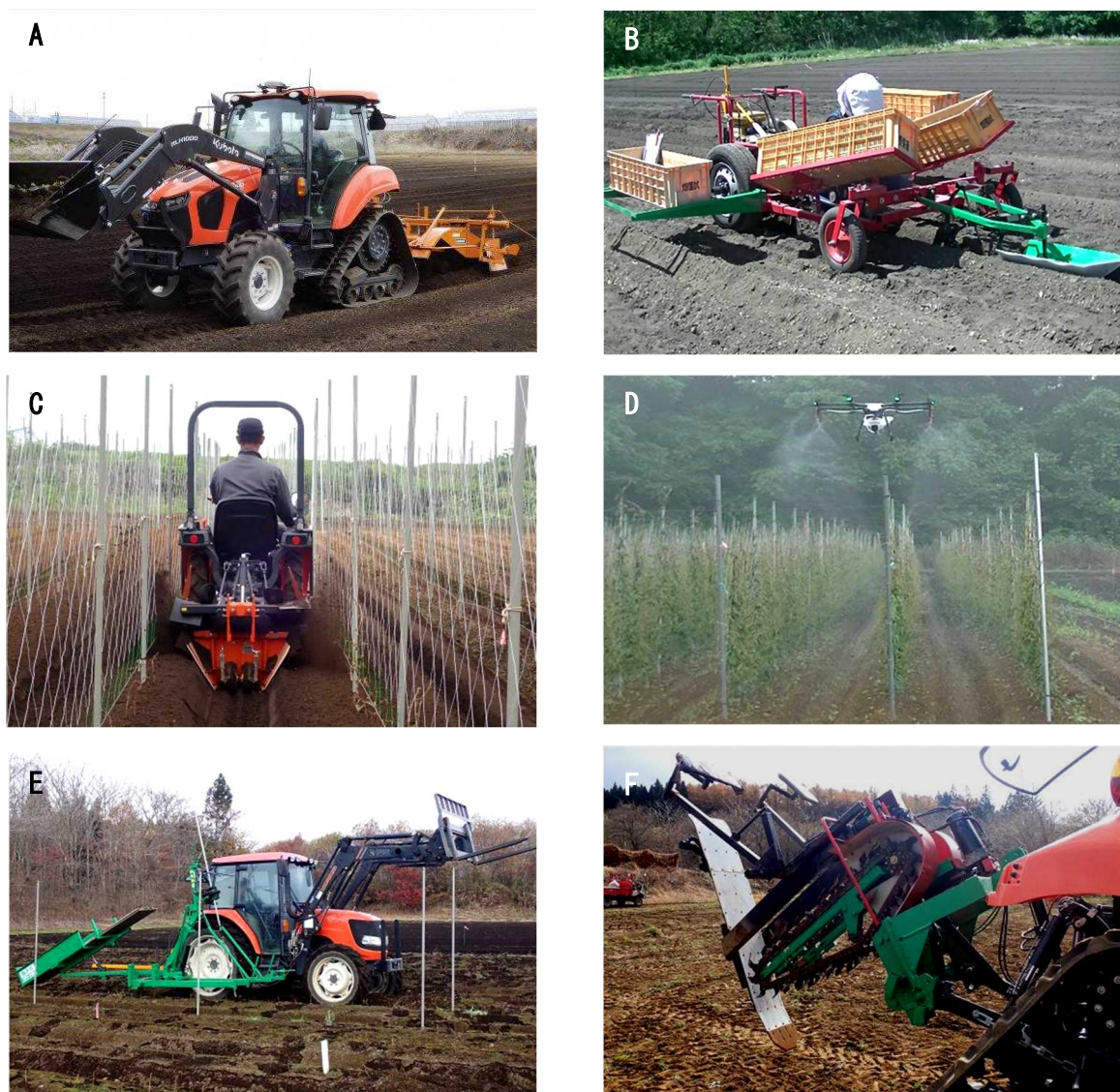


図 1 供試機

A : 自動操舵付きトラクタ、B : 植付け機、C : 幅狭トラクタ、D : マルチローター、E : 支柱抜き機、
F : 高速センター掘り機

表2 10a当たり作業時間

(令和2年 青森野菜研)

作業	組人数		作業時間 (h/10a)		
	実証区	慣行区	実証区	慣行区	慣行差
植溝掘り	1/1	1/1	1.06	1.15	▲ 0.08
植付け	1/1	3/1	2.41	5.97	▲ 3.56
中耕・培土	1/1	1/1	0.84	1.02	▲ 0.18
病害虫防除	2/2	1/1	0.80	1.40	▲ 0.60
支柱片付け	1/1	3/1	1.19	1.73	▲ 0.54
収穫	5/2	5/2	40.52	42.62	▲ 2.10
合計	-	-	46.81	53.88	▲ 7.07
慣行比	-	-	87	100	-
栽植様式	-	-	畦幅130cm 株間21cm (3,663株/10a)	畦幅120cm 株間24cm (3,472株/10a)	-

(注) 1 組人数の表記は、作業人数/うちオペレーター数である。

(注) 2 慣行区の植溝掘り作業時間は、条数1連のトレンチャーで作業したが、実証区の条数2連に合わせ、条数2連のトレンチャーで作業したものとして算出した。

表3 各作業項目の疲労度

(令和2年 青森野菜研)

試験区	植溝掘り	植付け	中耕・培土	病害虫防除	支柱片付け	収穫
実証区	10	50	5	30	15	95
慣行区	15	90	80	10	70	100
慣行差	▲ 5	▲ 40	▲ 75	20	▲ 55	▲ 5


(注) 1 「軽労化農作業体系の簡易評価法（農業経営研究（林ら、2004）」に基づき実施した。

(注) 2 疲労度の数値は複数作業者と面接により、オペレーターと一般作業者が行う圃場での各作業項目における、肉体的・精神的に最もきつい作業を「100」とし、最も楽なものを「1」として相対的に評価した。

(参考) 機械価格

機械	メーカー・型番	参考価格 (税抜)	耐用年数 (年)	減価償却費 (円/年)
自動操舵システム	T社・X25, AGI-4, AES35	2,600,000	7	371,429
植付け機	T社・PR-900AT	630,000	7	90,000
幅狭トラクター式	K社・JB13XN, RK70X-N, UN301B	1,555,000	7	222,143
マルチローター式	K社・MG-1SAK	2,030,000	7	290,000
支柱抜き機	T社・NPD-1200	1,200,000	7	171,429
高速センター掘り機	T社・TTH500S	2,580,000	7	368,571
110psトラクタ	T社・M110GE-PC	12,917,000	7	1,845,286

[野菜部門 令和3年度 指導参考資料]

<p>事項名</p>	<p>ながいも栽培における初期生育を促進する種子の頂芽の切除方法</p>								
<p>ねらい</p>	<p>ながいも栽培において、複数萌芽が減少するとともに、萌芽を早めて、初期生育を促進する種子の頂芽の切除方法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 種子の頂芽の切除位置 ガンク切除することで、頂芽切除した場合に比べ複数萌芽が減少する（表1）。 ガンク切除及び頂芽切除の切除位置は以下の通りである。</p> <table border="1" data-bbox="384 562 826 739"> <thead> <tr> <th>切除方法</th> <th>切除位置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ガンク切除</td> <td>先端と胴部を持って折り曲げた時に自然に折れる位置</td> </tr> <tr> <td>頂芽切除</td> <td>頂芽から2cmの位置</td> </tr> </tbody> </table>  <p>左：切除前、中：ガンク切除後、右：頂芽切除後 バーは5cm。</p> <p>2 種子の頂芽の切除時期 植付けの30日前に行う。</p> <p>3 生育への効果 植付けの30日前にガンク切除することで、植付けの7日前にガンク切除した場合と比べ、萌芽期が5月中旬植えて3～4日、5月下旬植えて6～9日早まり（表2）、初期のいもの生育が優る（表3）。</p> <p>4 収量・品質への効果 植付けの30日前にガンク切除することで、植付けの7日前にガンク切除した場合と比べ、総収量が5月中旬植えて99～114%、5月下旬植えて101～104%、A品収量は5月中旬植えて102～114%、5月下旬植えて94～108%確保できる（表4）。</p>			切除方法	切除位置	ガンク切除	先端と胴部を持って折り曲げた時に自然に折れる位置	頂芽切除	頂芽から2cmの位置
切除方法	切除位置								
ガンク切除	先端と胴部を持って折り曲げた時に自然に折れる位置								
頂芽切除	頂芽から2cmの位置								
<p>期待される効果</p>	<p>ながいも栽培における安定生産に寄与する。</p>								
<p>利用上の注意事項</p>	<p>1 本試験は、4月に掘り上げた種子を、植付けまでの間、風通しの良い無加温の倉庫（日平均室温10～13℃）で保管して用いた。 2 ウイルスフリーの1年子を植付けた生育データである。 3 表層多腐植質黒ボク土で実施したデータである。</p>								
<p>問い合わせ先（電話番号）</p>	<p>野菜研究所 栽培部（0176-53-7171）</p>	<p>対象地域及び経営体</p>	<p>県南地域のながいも作付け経営体</p>						
<p>発表文献等</p>	<p>平成29～令和2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 切除位置が複数萌芽率に及ぼす影響 (平成29～30年 青森野菜研)

切除位置	複数萌芽率(%)	
	H29年	H30年
ガング切除	1.9	1.3
頂芽切除	2.8	8.2

表2 ガング切除時期と萌芽期の関係 (平成29～令和2年 青森野菜研)

切除時期	萌芽期			
	5月中旬植え		5月下旬植え	
	R元年	R2年	H29年	H30年
植付け30日前	6/13 (-3)	6/17 (-4)	6/28 (-6)	6/19 (-9)
植付け15日前	-	-	7/3 (-1)	6/24 (-4)
植付け7日前	6/16 (±0)	6/21 (±0)	7/4 (±0)	6/28 (±0)

(注)カッコ内は植付け7日前との差である。

表3 ガング切除時期と8月上旬のいもの生育 (平成29～令和2年 青森野菜研)

切除時期	5月中旬植え						5月下旬植え					
	R元年			R2年			H29年			H30年		
	全長 (cm)	長径 (mm)	全重 (g/株)	全長 (cm)	長径 (mm)	全重 (g/株)	全長 (cm)	長径 (mm)	全重 (g/株)	全長 (cm)	長径 (mm)	全重 (g/株)
植付け30日前	36	36	124	32	31	68	41	37	200	32	36	105
植付け15日前	-	-	-	-	-	-	37	37	162	32	35	100
植付け7日前	32	35	101	32	27	62	39	37	164	29	30	66

(注)調査日：H29年及びR元年 8月8日、H30年及びR2年 8月7日

表4 ガング切除時期別の収量及び品質 (平成29～令和2年 青森野菜研)

植付時期	年次	切除時期	収量 (kg/10a)						A品率 (%)
			総収量		A品	B品	C品	平品	
5月中旬	R元年	植付け30日前	5,652 (114)	2,120 (114)	1,034	1,016	597	884	37.5
		植付け7日前	4,944 (100)	1,866 (100)	1,486	752	214	627	37.7
	R2年	植付け30日前	4,430 (99)	2,329 (102)	931	607	88	476	52.6
		植付け7日前	4,495 (100)	2,280 (100)	414	799	117	884	50.7
5月下旬	H29年	植付け30日前	3,593 (104)	2,821 (108)	440	258	0	73	78.5
		植付け15日前	3,387 (98)	2,559 (98)	362	299	56	110	75.6
		植付け7日前	3,454 (100)	2,620 (100)	235	380	0	219	75.8
	H30年	植付け30日前	4,257 (101)	1,639 (94)	656	413	1,409	140	38.5
		植付け15日前	4,365 (104)	2,148 (123)	1,302	387	423	37	50.0
		植付け7日前	4,209 (100)	1,740 (100)	1,482	552	193	57	43.2

(注)カッコ内は植付け7日前に対する指数である。

耕種概要

種いも H29～30年:80～100g、R元～2年:90～110g(供試系統:園試系6(ウイルスフリー))

ベンレートT水和剤20に浸漬し乾燥させた後、頂芽の切除直後に消石灰を塗布。

植付け時期 H29～30年:5/25、R元～2年:5/15

栽植様式 うね幅120cm、株間24cm(栽植株数3,472株/10a)

窒素施肥量(kg/10a) 基肥:10(新長いも専用(12-18-12)、追肥:5×3回(磷硝安加里S646(16-4-16))

施肥時期

切除時期	H29年				H30年				R元年				R2年			
	基肥		追肥		基肥		追肥		基肥		追肥		基肥		追肥	
植付け30日前	6/29	7/18	7/28	8/7	6/21	7/11	7/25	8/7	6/14	7/2	7/16	7/30	6/18	7/1	7/14	7/28
植付け15日前	7/3	7/18	7/28	8/7	6/25	7/14	7/25	8/7	-	-	-	-	-	-	-	-
植付け7日前	7/3	7/18	7/28	8/7	6/28	7/18	7/30	8/10	6/18	7/12	7/23	8/6	6/23	7/14	7/28	8/6

[花き部門 令和3年度 指導参考資料]

事項名	トルコギキョウ抑制栽培の赤色 LED 電照による開花抑制・切り花品質向上効果		
ねらい	高温・長日条件下で早期開花と切り花品質の低下を起ししやすいトルコギキョウ抑制栽培において、定植後から発蕾期までの夜間赤色 LED 電照による開花抑制及び切り花品質向上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 (鍋清株 DPDL-R-9W 波長 630nm) を畦上に 1.5m の高さに 2m 間隔で設置する。</p> <p>(2) 電照期間は、定植後から発蕾期までとする。</p> <p>(3) 電照時間は、終夜 (16 時から 8 時) 又は 18 時から 0 時までの 6 時間とする。</p> <p>2 赤色 LED 電照による効果</p> <p>(1) 発蕾期、採花期が抑制され、早期開花を防止できる (表 1、表 2)。</p> <p>(2) 節数の増加により切り花長は長く、切り花重は重くなる。また、花蕾数も増えることから切り花品質が向上する (表 1、表 2)。</p> <p>3 導入経費</p> <p>電球とケーブルを合わせて畦 10m 当たり約 2 万円である。</p>		
期待される効果	赤色 LED 電照により、早期開花の防止と切り花品質の向上が図られ、抑制作型における安定生産に寄与する。また、畦単位での処理により、採花期が計画的に分散され、採花・調整に要する労働のピークを平準化できる。		
利用上の注意事項	本成果は赤色 LED 電球 (鍋清株 DPDL-R-9W 波長 630nm) を畦上に 1.5m の高さに 2m 間隔で設置して得られた結果である。		
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	県内全域のトルコギキョウ作付経営体
発表文献等	令和元～2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 電照の有無が発蕾期、採花盛期及び切り花品質に及ぼす影響

(令和元年 青森農林総研)

品種	早晚性	処理時間	発蕾期 (月/日)	採花盛期		切花長 (cm)	節数 (節)	開花数 +花蕾数 (個)	切花重	
				(月/日)	無処理 との差				(g)	無処理 との差
パレオピンクフラッシュ	中晩生	終夜	8/5	9/12	+3	79.5	12.0	7.0	51.4	+25.6
フィーノライトピンク	中晩生		8/5	9/14	+4	64.2	10.5	7.6	58.7	+15.3
ミンクリップス	中晩生		8/3	9/13	+6	73.6	10.5	8.1	46.1	+17.5
ミンクグリーン	中晩生		8/2	9/12	+7	87.2	11.2	9.8	64.7	+30.5
カリブマリン	中晩生		8/7	9/16	+8	80.0	10.6	7.6	54.3	+25.0
プライムホワイト	中晩生		8/9	9/20	+5	83.7	11.2	6.7	59.3	+12.5
ファイナルホワイト	晩生		8/17	9/30	+11	98.7	14.3	9.9	100.5	+27.5
パレオピンクフラッシュ	中晩生	無処理	7/31	9/9	-	66.4	11.2	3.8	25.8	-
フィーノライトピンク	中晩生		8/3	9/10	-	61.0	10.1	5.9	43.4	-
ミンクリップス	中晩生		7/29	9/7	-	70.6	9.7	5.8	28.6	-
ミンクグリーン	中晩生		7/27	9/5	-	77.7	10.0	6.8	34.2	-
カリブマリン	中晩生		7/31	9/8	-	70.6	9.4	4.9	29.3	-
プライムホワイト	中晩生		8/6	9/15	-	75.5	10.1	6.1	46.8	-
ファイナルホワイト	晩生		8/8	9/19	-	88.0	12.3	8.8	73.0	-

表2 電照時間が発蕾期、採花盛期及び切り花品質に及ぼす影響

(令和2年 青森農林総研)

品種	早晚性	処理時間	発蕾期 (月/日)	採花盛期		切花長 (cm)	節数 (節)	開花数 +花蕾数 (個)	切花重	
				(月/日)	無処理 との差				(g)	無処理 との差
パレオピンクフラッシュ	中晩生	18-0時	8/7	9/8	+8	68.9	13.9	6.7	54.1	+17.8
		終夜	8/11	9/6	+6	72.3	13.6	6.6	55.0	+18.7
		無処理	8/3	8/31	-	53.9	12.1	5.4	36.3	-
ファイナルホワイト	晩生	18-0時	8/18	9/20	+12	94.8	15.7	7.9	83.5	+38.1
		終夜	8/21	9/27	+19	95.7	16.4	8.7	88.5	+43.1
		無処理	8/11	9/8	-	66.4	13.0	6.3	45.4	-

【耕種概要】

- 1 播種 4月8日(R1,R2) 288穴セルトレイ使用、用土は「ガッチリくん花用」
- 2 種子冷蔵処理 播種後にセルトレイをビニールで覆い、10℃暗黒で29(R2)~31(R1)日の冷蔵処理
- 3 定植 6月21日(R1)、6月18日(R2)
- 4 栽植様式 ベット幅85cm、株間12cm・条間12cmの中1条あけ6条植え 白黒ダブルマルチ被覆
- 5 施肥量 R1作付前EC 0.50mS/cm [基肥] N:P:K 各0.5kg/a [追肥] N:0.2, P:0.1, K:0.2kg/a
R2作付前EC 1.50mS/cm 基肥・追肥なし

[果樹部門 令和3年度 指導参考資料]

事項名	新規薬剤イプフルフェノキン水和剤（ミギワ 20フロアブル）等を利用した「ふじの落花直後」における防除法		
ねらい	りんごの黒星病、うどんこ病及び黒点病の重点防除時期である「ふじの落花直後」におけるイプフルフェノキン水和剤（ミギワ 20フロアブル）と、ジチアノン水和剤（デランフロアブル）、チウラム水和剤（チオノックフロアブル、トレノックスフロアブル）又はマンゼブ水和剤（ジマンダイセン水和剤、ペンコゼブ水和剤）の使用が、これらに対して防除効果があることを確認したので、参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 「ふじの落花直後」における防除法 黒星病、うどんこ病を対象にして、イプフルフェノキン水和剤（ミギワ 20フロアブル）4,000倍を散布する。また、黒点病対策として、ジチアノン水和剤（デランフロアブル）1,500倍、チウラム水和剤（チオノックフロアブル、トレノックスフロアブル）500倍又はマンゼブ水和剤（ジマンダイセン水和剤、ペンコゼブ水和剤）600倍も使用する。10a当たりの散布量は350ℓを基準とする。</p> <p>2 イプフルフェノキン水和剤（ミギワ 20フロアブル）の特性等</p> <p>(1) 特性 既存の殺菌剤とは異なる作用機作を有する新規系統の薬剤であり、DMI剤、QoI剤やMBC剤の耐性菌に対しても高い防除効果を示す。また、りんご黒星病に対して予防効果及び治療効果を有する。うどんこ病に対しても高い防除効果が認められるが、黒点病に対しては農薬登録がない。</p> <p>(2) 薬剤名等 ア 一般名：イプフルフェノキン水和剤 イ 商品名：ミギワ 20フロアブル ウ 有効成分：イプフルフェノキン 20.0% エ 人畜毒性：普通物 オ FRACコード：未設定</p> <p>(3) 使用基準（りんご） ア 適用病害：黒星病、うどんこ病、斑点落葉病 イ 希釈倍数：2,000～4,000倍 ウ 使用方法：散布 エ 散布液量：200～700ℓ/10a オ 使用時期：収穫前日まで カ 使用回数：3回以内 キ イプフルフェノキンを含む農薬の総使用回数：3回以内</p>		
期待される効果	黒星病、うどんこ病及び黒点病の発生が軽減される。		
利用上の注意事項	<p>1 イプフルフェノキン水和剤（ミギワ 20フロアブル）は薬剤耐性発達の懸念があるため、年1回の使用とする。</p> <p>2 本資料は令和3年1月8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」 (https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」 (https://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	県内全域のりんご 作経営体
発表文献等	平成 15、28、30 年度、令和元、2 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 黒星病に対するミギワ20フロアブルの防除効果 (平成28年 青森りんご研)

供試薬剤	希釈倍数	調査葉数	発病葉率	発病度	防除価	発病果率	防除価	薬害
ミギワ20フロアブル	4,000倍	317.0	0.3%	0.1	99	0%	100	なし
ジマンダイセン水和剤	600倍	343.3	2.2	0.7	96	0	100	なし
無散布	—	348.3	32.7	19.0	—	16.7	—	—

(注) 「ふじ」/マルバカイドウ、1区3樹を供試。5月1日、5月13日及び5月26日に薬剤散布。6月15日に新梢葉及び果実を調査した。防除価は発病度から算出した。結果は3樹の平均値を示す。

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
 発病度 = Σ (発病指数 × 指数別発病葉数) ÷ (調査葉数 × 3) × 100

表2 黒星病に対するミギワ20フロアブルの治療効果 (平成28年 青森りんご研)

供試薬剤	希釈倍数	接種3日後散布				接種5日後散布				薬害
		調査葉数	発病葉率	発病度	防除価	調査葉数	発病葉率	発病度	防除価	
ミギワ20フロアブル	4,000倍	23.3	2.8%	0.9	98	20.0	21.7%	7.2	85	なし
ユニックス顆粒水和剤47	1,000倍	20.0	48.3	21.1	56	23.3	46.7	20.9	56	なし
無散布	—	23.3	73.3	48.0	—	23.3	73.3	48.0	—	—

(注) ポット植え「ふじ」/マルバカイドウ、1区3樹を供試。6月9日に分生子懸濁液を噴霧接種。接種3日後及び5日後に薬剤散布。接種17日後に1樹当たり2～3本の新梢の接種時の上位10葉を調査した。防除価は発病度から算出した。発病指数は前述のとおり。結果は3樹の平均値を示す。

表3 うどんこ病に対するミギワ20フロアブルの防除効果 (令和元年 青森りんご研)

供試薬剤	希釈倍数	調査葉数	発病葉率	発病度	防除価	薬害
ミギワ20フロアブル	4,000倍	56.0	18.4%	6.1	89	なし
スコア顆粒水和剤	3,000倍	49.0	16.5	5.5	90	なし
無散布	—	52.3	74.9	57.0	—	—

(注) ポット植え「ジョナゴールド」/マルバカイドウ、1区3樹を供試。5月27日、6月6日、6月17日に薬剤散布。伝染源としてうどんこ病罹病樹を近接設置。6月27日に調査した。発病指数は前述のとおり。結果は3樹の平均値を示す。

表4 うどんこ病に対するミギワ20フロアブルの防除効果 (令和2年 青森りんご研)

供試薬剤	希釈倍数	調査葉数	発病葉率	発病度	防除価	薬害
ミギワ20フロアブル	4,000倍	273.3	0%	0	100	なし
オルフィンフロアブル	4,000倍	287.7	0.2	0.1	95	なし
無散布	—	279.3	6.3	2.2	—	—

(注) 「ジョナゴールド」/JM7、1区3樹を供試。5月5日、5月15日、5月26日に薬剤散布。6月9日に調査した。防除価は発病度から算出した。発病指数及び発病度算出は黒星病に準ずる。結果は3樹の平均値を示す。

表5 黒点病に対する各種薬剤の防除効果

(平成15年 青森りんご研県南果樹)

供試薬剤	希釈倍数	調査果数	発病果率	発病度	防除価	薬害
チオノックフロアブル	500倍	50.0	12.7%	4.4	92.3	なし
ジマンダイセン水和剤	600倍	50.0	7.3	2.4	95.8	なし
無 散 布	—	50.0	89.3	57.1	—	—

(注) 「ふじ」/M.9、1区3樹を供試。5月19日、6月4日、6月19日に薬剤散布。

9月22日に調査した。防除価は発病度から算出した。結果は3樹の平均値を示す。

発病指数 0：病斑なし、1：病斑数が1～5個、2：同6～15個、3：同16個以上

発病度 = Σ (発病指数 × 指数別発病果数) ÷ (調査果数 × 3) × 100

表6 黒点病に対する各種薬剤の防除効果

(平成30年 青森りんご研県南果樹)

供試薬剤	希釈倍数	調査果数	発病果率	発病度	防除価	薬害
デランフロアブル	1,500倍	100.0	0%	0	100	なし
ジマンダイセン水和剤	600倍	100.0	0	0	100	なし
無 散 布	—	100.0	40.3	14.5	—	—

(注) 「ジョナゴールド」/M.26、1区3樹を供試。5月11日、5月21日、6月1日、6月10日に薬剤散布。9月13日に調査した。防除価は発病度から算出した。発病指数は前述のとおり。結果は3樹の平均値を示す。

(参考価格)

ミギワ 20 フロアブル：4,000倍 10a 当たり、3500 (立木全面) 散布で 3,358 円 (税込み)

デランフロアブル：1,500倍 10a 当たり、3500 (立木全面) 散布で 1,204 円 (税込み)

チオノックフロアブル：500倍 10a 当たり、3500 (立木全面) 散布で 1,009 円 (税込み)

トレノックスフロアブル：500倍 10a 当たり、3500 (立木全面) 散布で 1,009 円 (税込み)

ジマンダイセン水和剤：600倍 10a 当たり、3500 (立木全面) 散布で 1,124 円 (税込み)

ペンコゼブ水和剤：600倍 10a 当たり、3500 (立木全面) 散布で 1,021 円 (税込)

[果樹部門 令和3年度 指導参考資料]

事項名	りんご花粉の発芽可能温度及び花粉量における品種間差異																				
ねらい	近年、りんごの開花期の低温等により、結実の不安定な年が増加している。そこで、人工授粉用花粉の資質把握を目的に、発芽可能温度及び花粉量を調査したところ品種間差が明らかとなったため、参考に供する。																				
指導参考内容	<p>1 花粉発芽可能温度及び花粉量の品種間差異 各品種は花粉発芽可能温度及び花粉量で下表のとおり区別できる。</p> <table border="1" data-bbox="347 533 1428 1272"> <thead> <tr> <th data-bbox="347 533 496 633">花粉発芽可能温度</th> <th data-bbox="496 533 628 633">花粉量</th> <th data-bbox="628 533 1428 633">品種</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="347 633 496 835" rowspan="2">10℃</td> <td data-bbox="496 633 628 741">多</td> <td data-bbox="628 633 1428 741">はるか(S₂S₉)、ふじ(S₁S₉)、世界一(S₃S₉)、シナノゴールド(S₁S₃)、金星(S₂S₉)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 741 628 835">中～少</td> <td data-bbox="628 741 1428 835">(該当なし)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 835 496 1088" rowspan="2">15℃</td> <td data-bbox="496 835 628 931">多</td> <td data-bbox="628 835 1428 931">印度(S₇S₂₀)、ひろさきふじ(S₁S₉)、トキ(S₂S₉)、さんさ(S₅S₇)、タスカン(S₅S₁₀)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 931 628 1088">中～少</td> <td data-bbox="628 931 1428 1088">しおりの詩(S₇S₂₄)、シナノスイート(S₁S₇)、ゴールドンセンチネル(不明)、紅玉(S₇S₉)、夏緑(S₃S₉)、春明21(S₂S₉)、きおう(S₁S₇)、スノードリフト(S₂₅S_x)、テラモン(S₃S₁₀)、つがる(S₃S₇)、ウィジック(S₁₀S₂₅)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 1088 496 1272" rowspan="2">20℃</td> <td data-bbox="496 1088 628 1184">多</td> <td data-bbox="628 1088 1428 1184">千雪(S₇S₉)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 1184 628 1272">中～少</td> <td data-bbox="628 1184 1428 1272">未希ライフ(S₃S₇)、メイポール(S₁₀S₁₆)、恋空(S₉S₂₈)、王林(S₂S₇)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 花粉量は50花当たりの純花粉が100mg以上を多、100mg未満を中～少と評価した。 S_xは既知の遺伝子型でないことを示す。</p> <p>2 人工授粉における花粉の選択と留意事項 (1) 人工授粉の花粉選択に際しては、対象品種との交雑和合性を確認の上、花粉発芽可能温度が低く、花粉量の多い品種を選ぶ。 (2) 授粉の対象品種よりも開花が遅い品種の場合は、当年の授粉に間に合わないため、前年から貯蔵花粉を準備しておく。</p>			花粉発芽可能温度	花粉量	品種	10℃	多	はるか(S ₂ S ₉)、ふじ(S ₁ S ₉)、世界一(S ₃ S ₉)、シナノゴールド(S ₁ S ₃)、金星(S ₂ S ₉)	中～少	(該当なし)	15℃	多	印度(S ₇ S ₂₀)、ひろさきふじ(S ₁ S ₉)、トキ(S ₂ S ₉)、さんさ(S ₅ S ₇)、タスカン(S ₅ S ₁₀)	中～少	しおりの詩(S ₇ S ₂₄)、シナノスイート(S ₁ S ₇)、ゴールドンセンチネル(不明)、紅玉(S ₇ S ₉)、夏緑(S ₃ S ₉)、春明21(S ₂ S ₉)、きおう(S ₁ S ₇)、スノードリフト(S ₂₅ S _x)、テラモン(S ₃ S ₁₀)、つがる(S ₃ S ₇)、ウィジック(S ₁₀ S ₂₅)	20℃	多	千雪(S ₇ S ₉)	中～少	未希ライフ(S ₃ S ₇)、メイポール(S ₁₀ S ₁₆)、恋空(S ₉ S ₂₈)、王林(S ₂ S ₇)
花粉発芽可能温度	花粉量	品種																			
10℃	多	はるか(S ₂ S ₉)、ふじ(S ₁ S ₉)、世界一(S ₃ S ₉)、シナノゴールド(S ₁ S ₃)、金星(S ₂ S ₉)																			
	中～少	(該当なし)																			
15℃	多	印度(S ₇ S ₂₀)、ひろさきふじ(S ₁ S ₉)、トキ(S ₂ S ₉)、さんさ(S ₅ S ₇)、タスカン(S ₅ S ₁₀)																			
	中～少	しおりの詩(S ₇ S ₂₄)、シナノスイート(S ₁ S ₇)、ゴールドンセンチネル(不明)、紅玉(S ₇ S ₉)、夏緑(S ₃ S ₉)、春明21(S ₂ S ₉)、きおう(S ₁ S ₇)、スノードリフト(S ₂₅ S _x)、テラモン(S ₃ S ₁₀)、つがる(S ₃ S ₇)、ウィジック(S ₁₀ S ₂₅)																			
20℃	多	千雪(S ₇ S ₉)																			
	中～少	未希ライフ(S ₃ S ₇)、メイポール(S ₁₀ S ₁₆)、恋空(S ₉ S ₂₈)、王林(S ₂ S ₇)																			
期待される効果	<p>1 開花期の低温の影響を受けにくく、安定した結実を確保できる。 2 花粉量の多い品種を選択することで、花粉採取の効率化が図られる。</p>																				
利用上の注意事項	<p>1 花粉は事前に発芽率を確認し、りんご生産指導要項に準じた希釈倍数で使用する。 2 人工授粉は梵天等の効果的な方法で実施する。</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	県内全域のりんご作経営体																		
発表文献等	平成27、29～30年度 りんご研究所試験研究成績概要集(りんご) 園芸学研究20巻3号																				

【根拠となった主要な試験結果】

表1 各りんご品種のS遺伝子型、開花日及び10、15、20℃下での花粉発芽率（平成27、29年 青森りんご研）

品種	S遺伝子型	開花日	花粉発芽率(%)		
			10℃	15℃	20℃
はるか	S ₂ S ₉	5月3日	68.6 ○	75.8 ○	78.7 ○
ふじ	S ₁ S ₉	5月2日	68.4 ○	69.7 ○	77.5 ○
世界一	S ₃ S ₉	5月3日	55.5 ○	65.1 ○	71.3 ○
シナノゴールド	S ₁ S ₃	5月3日	51.2 ○	74.1 ○	72.6 ○
金星	S ₂ S ₉	5月2日	50.5 ○	62.9 ○	72.4 ○
しおりの詩	S ₇ S ₂₄	5月3日	49.0 ×	57.1 ○	64.1 ○
印度	S ₇ S ₂₀	4月30日	40.4 ×	61.4 ○	71.2 ○
シナスイト	S ₁ S ₇	5月3日	40.3 ×	71.9 ○	73.7 ○
ひろさきふじ	S ₁ S ₉	5月2日	39.5 ×	67.5 ○	76.0 ○
GS	不明	5月1日	39.4 ×	61.0 ○	71.6 ○
紅玉	S ₇ S ₉	5月2日	38.6 ×	57.5 ○	67.7 ○
夏緑	S ₃ S ₉	5月1日	36.1 ×	58.9 ○	70.2 ○
トキ	S ₂ S ₉	5月1日	34.6 ×	63.2 ○	66.2 ○
さんさ	S ₅ S ₇	5月2日	33.3 ×	59.7 ○	68.0 ○
未希ライフ	S ₃ S ₇	5月3日	33.1 ×	48.4 ×	69.2 ○
春明21	S ₂ S ₉	5月3日	31.0 ×	65.1 ○	72.5 ○
タスカン	S ₅ S ₁₀	5月1日	28.3 ×	66.2 ○	68.1 ○
きおう	S ₁ S ₇	5月3日	27.7 ×	57.6 ○	60.1 ○
SD	S ₂₅ S _X	5月3日	27.4 ×	61.5 ○	72.3 ○
メイポール	S ₁₀ S ₁₆	5月1日	26.3 ×	34.8 ×	55.9 ○
テラモン	S ₃ S ₁₀	5月1日	24.6 ×	68.4 ○	66.1 ○
つがる	S ₃ S ₇	5月2日	23.6 ×	63.6 ○	73.2 ○
千雪	S ₇ S ₉	5月1日	22.2 ×	46.5 ×	64.6 ○
ウィジック	S ₁₀ S ₂₅	5月1日	20.2 ×	54.4 ○	63.1 ○
恋空	S ₉ S ₂₈	5月1日	14.3 ×	48.3 ×	55.6 ○
王林	S ₂ S ₇	4月30日	2.4 ×	30.9 ×	60.7 ○

(注) 1 品種名の英文字は、GS:ゴールデンセンセネル、SD:スノードリフトを示す。
 2 開花日及び花粉発芽率（各温度で24時間培養後に調査）は平成27、29年の2か年平均。
 3 Kuroki (2017)の定義に準じ、各温度で花粉発芽率50%以上を「○」と評価した。
 4 S_Xは既知の遺伝子型ではないことを示す。

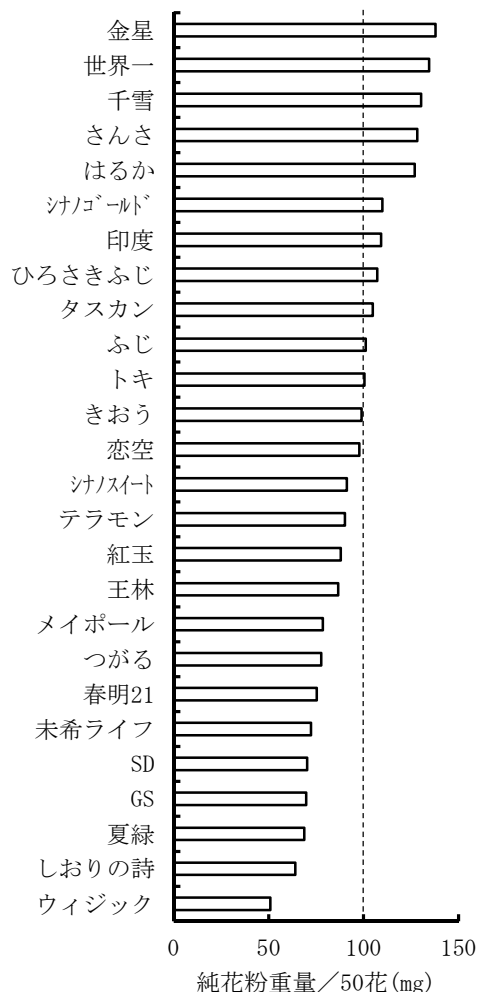


図1 各りんご品種の純花粉重量 (平成30年 青森りんご研)

(注) 1 品種名の英文字は表1と同様。
 2 純花粉重量100mg以上を花粉量多、100mg未満を中～少と評価した。

表2 花粉品種及び温度が「ふじ」の結実率に及ぼす影響 (平成30年 青森りんご研)

温度条件 \ 花粉品種	王林	はるか	シナノゴールド
10℃	45.5%	75.0%	60.6%
20℃	73.1%	74.0%	72.7%
有意性	**	n. s.	n. s.

(注) 1 他からの花粉を遮断した「ふじ」のポット樹に対して、「王林」、「はるか」、「シナノゴールド」の貯蔵純花粉をそれぞれ授粉し、10℃または20℃の恒温下で5日間静置した場合の結果。
 2 χ^2 検定により**は1%水準で有意差あり、n. s.は有意差なしを示す。

参考文献

Kuroki et al. (2017) Pear pollen selection using higher germination properties at low temperatures and the effect on the fruit set and quality of Japanese pear cultivars. Sci. Hortic. 216: 200-204.

[果樹部門 令和3年度 指導参考資料]

事項名	露地栽培のぶどう「シャインマスカット」の秋季に発生するべと病の防除法																						
ねらい	ぶどう「シャインマスカット」は消費者ニーズが高く、本県でも普及拡大及びブランド化の推進に取り組んでいる。本品種はべと病が発生することから、べと病防除に対応している青森県ぶどう病害虫防除暦（スチューベン基準）を参考に薬剤散布を行うこととしているが、9月以降に発病する事例があった。そこで、秋季の発病に対する防除対策について検討したところ、有効な防除法が明らかになったので参考に供する。																						
指導参考内容	<p>1 秋季に発生するべと病の防除法</p> <p>(1) 「8月中旬」に有効薬剤を散布する。</p> <p>(2) その後、長雨が見込まれ発生が懸念される場合は「8月下旬」に有効薬剤を散布する。</p> <p>(3) 10a当たりの散布量はいずれの散布時期とも2500を基準とする。</p> <p>2 べと病対策の有効薬剤</p> <table border="1" data-bbox="343 784 1444 1052"> <thead> <tr> <th rowspan="2">散布時期</th> <th rowspan="2">薬剤名・希釈倍数</th> <th rowspan="2">FRACコード*</th> <th colspan="2">農薬使用基準</th> </tr> <tr> <th>使用時期</th> <th>年間使用回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8月中旬</td> <td>レーバスフロアブル 3,000倍</td> <td>40</td> <td>収穫7日前まで</td> <td>3回以内</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">8月下旬</td> <td>ランマンフロアブル 2,000倍</td> <td rowspan="2">21</td> <td rowspan="2">収穫14日前まで</td> <td rowspan="2">3回以内</td> </tr> <tr> <td>又はライメイフロアブル 4,000倍</td> </tr> </tbody> </table>					散布時期	薬剤名・希釈倍数	FRACコード*	農薬使用基準		使用時期	年間使用回数	8月中旬	レーバスフロアブル 3,000倍	40	収穫7日前まで	3回以内	8月下旬	ランマンフロアブル 2,000倍	21	収穫14日前まで	3回以内	又はライメイフロアブル 4,000倍
散布時期	薬剤名・希釈倍数	FRACコード*	農薬使用基準																				
			使用時期	年間使用回数																			
8月中旬	レーバスフロアブル 3,000倍	40	収穫7日前まで	3回以内																			
8月下旬	ランマンフロアブル 2,000倍	21	収穫14日前まで	3回以内																			
	又はライメイフロアブル 4,000倍																						
期待される効果	<p>1 秋季の葉での発病が抑制されることで果実品質の低下が回避できる。</p> <p>2 園地内の菌密度が低下し、翌年の発病が抑制される。</p>																						
利用上の注意事項	<p>1 本資料は令和3年1月8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」(https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/)</p> <p>「農薬登録情報提供システム」(https://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 「8月上旬」までのべと病防除は、青森県ぶどう病害虫防除暦（スチューベン基準）を参考に薬剤散布を行う。</p> <p>4 レーバスフロアブルは薬剤耐性の懸念があるので、年1回の使用にとどめる。</p> <p>5 ランマンフロアブルとライメイフロアブルは同じ系統の薬剤であり、薬剤耐性の懸念があるので、合わせて年2回以内の使用とし連続使用しない。</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	県内全域の「シャインマスカット」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 ベと病の散布体系と防除効果

(平成29年 青森りんご研県南果樹)

散布体系	8/31調査		9/10調査		10/2調査		薬害
	発病葉率(%)	発病度	発病葉率(%)	発病度	発病葉率(%)	発病度	
「8月中旬」、「8月下旬」の2回散布	0	0	0	0	0	0	なし
「8月中旬」の1回散布	0	0	0	0	0	0	なし
無散布	0	0	26.1	9.2	41.2	16.0	—

- (注) 1 供試樹:「シャインマスカット」(7、8年生)、雨よけ被覆なし、1区1主枝3反復。
 2 薬剤散布:「8月中旬」は8月18日にレーバスフロアブル3,000倍を散布、「8月下旬」は8月31日にライメイフロアブル4,000倍を散布、いずれも展着剤は使用しなかった。
 3 調査方法:8月31日、9月10日及び10月2日に1区5新梢の全葉について発病状況を調査した。
 (発病指数) 0:病斑なし、1:病斑面積が葉の10%以下、2:病斑面積が葉の11~30%
 3:病斑面積が葉の31~50%、4:病斑面積が葉の51%以上又は落葉
 発病度 = {Σ(指数×程度別発病葉数) / (4×調査葉数)} × 100
 4 試験期間中の降雨:8月18日から10月2日までの46日間の合計降水量は134.0mm、降雨日数は20日であった。

表2 ベと病の散布体系と防除効果

(平成30年 青森りんご研県南果樹)

散布体系	8/31日調査		9/11調査		9/29調査		薬害
	発病葉率(%)	発病度	発病葉率(%)	発病度	発病葉率(%)	発病度	
「8月中旬」、「8月下旬」の2回散布	0	0	0	0	6.1	1.7	なし
「8月中旬」の1回散布	0.5	0.1	1.1	0.3	31.9	12.4	なし
無散布	10.9	2.8	36.6	11.3	89.7	51.5	—

- (注) 1 供試樹:「シャインマスカット」(8、9年生)、雨よけ被覆なし、1区1樹2反復。
 2 薬剤散布:「8月中旬」は8月18日にレーバスフロアブル3,000倍を散布、「8月下旬」は8月31日にライメイフロアブル4,000倍を散布、いずれも展着剤は使用しなかった。
 3 調査方法:8月31日、9月11日及び9月29日に1区10新梢の全葉について発病状況を調査した。発病指数及び発病度の算出は表1のとおり。
 4 試験期間中の降雨:8月18日から9月29日までの43日間の合計降水量は226.0mm、降雨日数は12日であった。

表3 ベと病の散布体系と防除効果

(令和元年 青森りんご研県南果樹)

散布体系	8/30調査		9/13調査		9/29調査		薬害
	発病葉率(%)	発病度	発病葉率(%)	発病度	発病葉率(%)	発病度	
「8月中旬」、「8月下旬」の2回散布	0	0	0	0	1.3	0.3	なし
「8月中旬」の1回散布	0	0	0	0	1.7	0.4	なし
無散布	0.3	0.1	15.0	4.1	29.3	12.5	—

- (注) 1 供試樹:「シャインマスカット」(9、10年生)、雨よけ被覆なし、1区1主枝3反復。
 2 薬剤散布:「8月中旬」は8月15日にレーバスフロアブル3,000倍を散布、「8月下旬」は8月30日にランマンフロアブル2,000倍を散布、いずれも展着剤は使用しなかった。
 3 調査方法:8月30日、9月13日及び9月29日に1区5新梢の全葉について発病状況を調査した。発病指数及び発病度の算出は表1のとおり。
 4 試験期間中の降雨:8月15日から9月29日までの46日間の合計降水量は139.0mm、降雨日数は11日であった。

(参考価格) レーバスフロアブル:3,000倍 10a当たり2500(立木全面) 散布で1,040円(税込み)。
 ランマンフロアブル:2,000倍 10a当たり2500(立木全面) 散布で1,399円(税込み)。
 ライメイフロアブル:4,000倍 10a当たり2500(立木全面) 散布で1,016円(税込み)。

[果樹部門 令和3年度 指導参考資料]

事項名	長期貯蔵向けぶどう「シャインマスカット」の灰色かび病対策												
ねらい	ぶどう「シャインマスカット」は貯蔵性に優れる品種である。平成30年度指導参考資料で水分補給による長期貯蔵技術を紹介し、約4か月間の貯蔵が可能であるとしているが、貯蔵中に発生する灰色かび病により商品果房率が低下する事例があった。そこで、灰色かび病の発生軽減について検討したところ、有効な防除対策が明らかになったので参考に供する。												
指導参考内容	<p>1 貯蔵中に発生する灰色かび病の防除対策</p> <p>(1) かすり症対策の被袋前（7月下旬～8月上旬）に有効薬剤を散布する。</p> <p>(2) 10a当たりの散布量は2500を基準とし、展着剤は使用しない。</p> <p>2 灰色かび病対策の有効薬剤</p> <table border="1" data-bbox="341 703 1351 853"> <thead> <tr> <th rowspan="2">薬剤名・希釈倍数</th> <th rowspan="2">FRACコード*</th> <th colspan="2">農薬使用基準</th> </tr> <tr> <th>使用時期</th> <th>年間使用回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>フルーツセイバー 1,500倍</td> <td>7</td> <td>収穫7日前まで</td> <td>3回以内</td> </tr> </tbody> </table>			薬剤名・希釈倍数	FRACコード*	農薬使用基準		使用時期	年間使用回数	フルーツセイバー 1,500倍	7	収穫7日前まで	3回以内
薬剤名・希釈倍数	FRACコード*	農薬使用基準											
		使用時期	年間使用回数										
フルーツセイバー 1,500倍	7	収穫7日前まで	3回以内										
期待される効果	貯蔵中の灰色かび病の発生が抑制され、商品果房率が向上することから、「シャインマスカット」の安定供給が図られる。												
利用上の注意事項	<p>1 本資料は令和3年1月8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」(https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/)</p> <p>「農薬登録情報提供システム」(https://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 薬剤散布後、薬液が乾いてから被袋を行う。</p> <p>4 フルーツセイバーは薬剤耐性の懸念があるので、年1回の使用にとどめる。</p> <p>5 被袋前の薬剤散布だけでなく、新梢伸長期以降の灰色かび病の薬剤散布も重要である。青森県農作物病害虫防除指針（ぶどう）を参考に、灰色かび病対策の薬剤散布を行う。</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	県内全域の「シャインマスカット」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 被袋前散布の防除効果及び果面への影響

(平成 30 年 青森りんご研県南果樹)

区	貯蔵期間	供試果房数	発病程度別果房数				商品果房率 (%)	発病度	防除価	果面汚染	果粉溶脱
			0	1	2	3					
被袋前散布	貯蔵 3 か月後	40	30	9	1	0	97.5	9.2	79.6	0~2	0~1
	貯蔵 4 か月後	40	22	13	3	2	87.5	20.8	68.8		
無 散 布	貯蔵 3 か月後	40	8	18	6	8	65.0	45.0	—	0~2	0~1
	貯蔵 4 か月後	40	7	6	7	20	32.5	66.7	—		

- (注) 1 供試樹：「シャインマスカット」(10 年生)、雨よけ被覆栽培。
 2 薬剤散布及び被袋：被袋前散布区は平成 30 年 8 月 11 日にフルーツセイバー1,500 倍を散布した。展着剤は使用しなかった。両区とも 8 月 11 日に被袋した。被袋前散布区は、散布後に薬液が乾いたことを確認し被袋した。なお、両区とも被袋前の「8 月上旬」まで青森県ぶどう病害虫防除暦(スチューベン基準)に準じて薬剤散布を行った。
 3 調査方法：10 月 12 日に収穫し、健全な果房を果実袋で被袋した状態で、温度 0.5℃、湿度 90%設定の冷蔵庫で保管した。両区とも鮮度保持のため、穂軸にプラスチック容器を装着して水分補給を行った。
 貯蔵 3 か月後(平成 31 年 1 月 10 日)及び貯蔵 4 か月後(2 月 13 日)に発病状況を程度別に調査した。また、収穫時に果面汚染及び果粉溶脱の状況を程度別に調査した。
 〈発病指数〉 0：発病果粒がない果房、1：1~2 個の果粒に発病
 2：3~4 個の果粒に発病、3：5 個以上の果粒に発病
 ※ 発病指数「0」及び「1」を「商品性あり」とし、商品果房率を算出した。
 発病度 = {Σ(指数×発病程度別果房数) / (3×調査果房数)} × 100
 〈果面汚染・果粉溶脱〉 0：認められない、1：かすかに認められるが実用上問題なし
 2：やや目立つ、3：はっきりと認められ実用上問題あり

表 2 被袋前散布の防除効果及び果面への影響

(令和元年 青森りんご研県南果樹)

区	貯蔵期間	供試果房数	発病程度別果房数				商品果房率 (%)	発病度	防除価	果面汚染	果粉溶脱
			0	1	2	3					
被袋前散布	貯蔵 3 か月後	40	28	9	1	2	92.5	14.2	60.3	0~1	0~1
	貯蔵 4 か月後	40	22	10	4	4	80.0	25.0	56.5		
無 散 布	貯蔵 3 か月後	40	13	16	6	5	72.5	35.8	—	0~1	0~1
	貯蔵 4 か月後	40	7	13	4	16	50.0	57.5	—		

- (注) 1 供試樹：「シャインマスカット」(11 年生)、雨よけ被覆栽培。
 2 薬剤散布及び被袋：被袋前散布区は令和元年 8 月 7 日にフルーツセイバー1,500 倍を散布した。展着剤は使用しなかった。両区とも 8 月 7 日に被袋した。被袋前散布区は、散布後に薬液が乾いたことを確認し被袋した。なお、両区とも被袋前の「8 月上旬」まで青森県ぶどう病害虫防除暦(スチューベン基準)に準じて薬剤散布を行った。
 3 調査方法：10 月 10 日に収穫し、健全な果房を果実袋で被袋した状態で、温度 0.5℃、湿度 90%設定の冷蔵庫で保管した。両区とも鮮度保持のため、穂軸にプラスチック容器を装着して水分補給を行った。
 貯蔵 3 か月後(令和 2 年 1 月 11 日)及び貯蔵 4 か月後(2 月 8 日)に発病状況を程度別に調査した。また、収穫時に果面汚染及び果粉溶脱の状況を程度別に調査した。発病指数、発病度の算出、果面汚染・果粉溶脱の程度は表 1 のとおり。

(参考価格) 1,500 倍 10 a 当たり 250ℓ (立木全面) 散布で 2,079 円 (税込み)。

[果樹部門 令和3年度 指導参考資料]

事項名	おうとう苗木の植物成長調整剤利用による副梢発生促進技術(追加)～「ジュノハート」に対するベンジルアミノプリン液剤(ビーエー液剤)の使用法～													
ねらい	りんご研究所で育成したおうとう「ジュノハート」は枝の発生が少ない点が問題となっている。そこで平成19年度指導参考資料「ベンジルアミノプリン液剤(ビーエー液剤)を処理したおうとう苗木は側枝数が増加する」について、「ジュノハート」で検討したところ、実用的な使用法が明らかになったので参考に供する。													
指導参考内容	<p>1 ベンジルアミノプリン液剤(ビーエー液剤)の使用法</p> <table border="1" data-bbox="384 524 1422 667"> <thead> <tr> <th data-bbox="384 524 587 584">使用対象</th> <th data-bbox="587 524 735 584">散布濃度</th> <th data-bbox="735 524 1098 584">使用時期</th> <th data-bbox="1098 524 1305 584">使用方法</th> <th data-bbox="1305 524 1422 584">展着剤</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="384 584 587 667">ジュノハート(苗木)</td> <td data-bbox="587 584 735 667">25倍</td> <td data-bbox="735 584 1098 667">新梢伸長時(主幹延長枝の30～50cm伸長期)</td> <td data-bbox="1098 584 1305 667">立木全面散布</td> <td data-bbox="1305 584 1422 667">不要</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) 散布は葉の裏表に丁寧に行う。 (2) 使用時期は例年6月中下旬である。</p> <p>2 ベンジルアミノプリン液剤(ビーエー液剤)の農薬登録内容</p> <p>(1) 作物名: おうとう(苗木) (2) 使用目的: 副梢発生促進 (3) 使用方法: 立木全面散布 (4) 希釈倍数: 25～50倍 (5) 使用液量: 200～800ml/苗木 (6) 使用時期: 新梢伸長時(主幹延長枝の30～80cm伸長期) (7) 使用回数: 1回 (8) ベンジルアミノプリンを含む農薬の総使用回数: 1回</p>				使用対象	散布濃度	使用時期	使用方法	展着剤	ジュノハート(苗木)	25倍	新梢伸長時(主幹延長枝の30～50cm伸長期)	立木全面散布	不要
使用対象	散布濃度	使用時期	使用方法	展着剤										
ジュノハート(苗木)	25倍	新梢伸長時(主幹延長枝の30～50cm伸長期)	立木全面散布	不要										
期待される効果	苗木の副梢数の増加により側枝数が多くなる。													
利用上の注意事項	<p>1 未結果樹で使用する。 2 主幹延長枝と競合する強勢な新梢は、散布時に基部2～3cm程度を残して剪去する。 3 本資料は令和3年1月8日現在の農薬登録内容に基づいて作成した。 4 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」(https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」(https://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。</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	県内全域のおうとう「ジュノハート」作付経営体											
発表文献等	平成30～令和2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 1年生苗木における処理濃度別の枝の発生状況

(令和元年 青森りんご研県南果樹)

台木	処理濃度	主幹延長枝						
		枝長 (cm)		副梢本数 (本)		秋季の平均副梢長 (cm)		
		散布前	秋季	散布前	秋季			
コルト	25倍	55.0	92.3	0.4	3.6	13.6		
	50倍	43.8	95.2	0.2	1.4	24.2		
	無処理	41.5	105.7	0	1.3	51.5		
台木	処理濃度	主幹延長枝以外						
		新梢の発生本数 (本)		平均新梢長 (cm)		副梢本数 (本)		秋季の平均副梢長 (cm)
		散布時	秋季	散布時	秋季	散布時	秋季	
コルト	25倍	0	0.4	—	4.3	0	0	—
	50倍	0	0.8	—	8.8	0	0	—
	無処理	0	0.3	—	61.0	0	0	—

- (注) 1 25倍区は5樹、50倍区は5樹、無処理区は4樹を供試した。
 2 令和元年4月24日に1年生苗木を定植し、地上70~80cmの高さで切り返した。施肥は有機入り複合化成肥料 (N:P:K=8:10:8) 500g/樹を施用した。
 3 6月25日に電動噴霧器を使用し、1樹当たり200ml散布した。
 4 10月3日に副梢及び新梢の発生状況を調査した。
 5 新梢長及び副梢長は1cm以上とした。

表2 1年生苗木における処理濃度別の枝の発生状況

(令和2年 青森りんご研県南果樹)

台木	処理濃度	主幹延長枝						
		枝長 (cm)		副梢本数 (本)		秋季の平均副梢長 (cm)		
		散布時	秋季	散布時	秋季			
コルト	25倍	41.7	112.9	0.5	4.3	36.7		
	50倍	41.7	125.0	0.3	2.8	43.5		
	無散布	41.4	149.6	0	1.6	48.0		
アオバザクラ	25倍	36.7	92.0	0	4.9	19.1		
	50倍	39.0	95.5	0	0.7	51.2		
	無散布	28.0	98.1	0	0	—		
台木	処理濃度	主幹延長枝以外						
		新梢の発生本数 (本)		平均新梢長 (cm)		副梢本数 (本)		秋季の平均副梢長 (cm)
		散布時	秋季	散布時	秋季	散布時	秋季	
コルト	25倍	5.5	5.0	26.8	62.1	0	1.8	19.0
	50倍	5.0	4.3	33.0	75.2	0	1.7	27.5
	無散布	5.6	4.6	29.5	80.5	0.2	0.2	52.7
アオバザクラ	25倍	2.0	2.1	31.3	63.3	0	2.3	10.8
	50倍	2.4	2.4	29.5	55.1	0	0	—
	無散布	2.2	2.2	21.4	53.8	0	0	—

- (注) 1 コルト台の25倍区は6樹、50倍区は6樹、無散布区は5樹、アオバザクラ台の25倍区は7樹、50倍区は7樹、無散布区は5樹を供試した。
 2 令和2年4月20日に定植し、1年生苗木を地上70~80cmの高さで切り返した。施肥は有機入り複合化成肥料 (N:P:K=8:10:8) 500g/樹を施用した。
 3 コルト台は6月24日、アオバザクラ台は7月3日に電動噴霧器を使用し、1樹当たり200ml散布した。
 4 コルト台は10月29日、アオバザクラ台は10月30日に副梢及び新梢の発生状況を調査した。
 5 新梢長及び副梢長は1cm以上とした。

表3 2年生苗木における処理濃度別の枝の発生状況 (平成30年 青森りんご研県南果樹)

台木	処理濃度	主幹延長枝						
		枝長 (cm)		副梢本数 (本)		秋季の平均副梢長 (cm)		
		散布時	秋季	散布時	秋季			
アオバザクラ	25倍	36.0	92.0	0	12.4	7.8		
	50倍	43.1	94.4	0	7.8	14.5		
	無処理	38.3	121.3	0	0	—		
台木	処理濃度	主幹延長枝以外						
		新梢の発生本数(本)		平均新梢長 (cm)		副梢本数 (本)		秋季の平均副梢長 (cm)
		散布時	秋季	散布時	秋季	散布時	秋季	
アオバザクラ	25倍	2.7	7.4	25.8	21.4	0	4.0	3.4
	50倍	3.3	7.1	38.5	39.0	0	4.4	4.4
	無処理	3.0	5.6	32.5	41.0	0	0	0

- (注) 1 25倍区は7樹、50倍区は8樹、無散布区は8樹を供試した。
 2 平成30年4月17日にポット植2年生苗を定植し、主幹延長枝を地上90~100cmの高さで切り返した。
 3 定植2日後に有機入り複合化成肥料 (N:P:K=8:10:8) 500g/樹を施用した。
 4 6月20日に電動噴霧器を使用し、1樹当たり200ml散布した。
 5 11月16日に副梢及び新梢の発生状況を調査した。
 6 新梢長及び副梢長は1cm以上の長さとした。

表4 2年生苗木における処理濃度別の枝の発生状況 (令和2年 青森りんご研県南果樹)

台木	処理濃度	主幹延長枝						
		枝長 (cm)		副梢本数 (本)		秋季の平均副梢長 (cm)		
		散布時	秋季	散布時	秋季			
コルト	25倍	40.4	86.3	0	6.8	4.4		
	50倍	44.4	91.6	0	3.6	7.5		
	無処理	48.8	93.1	0	0	—		
台木	処理濃度	主幹延長枝以外						
		新梢の発生本数(本)		平均新梢長 (cm)		副梢本数 (本)		秋季の平均副梢長 (cm)
		散布時	秋季	散布時	秋季	散布時	秋季	
コルト	25倍	5.0	6.4	19.9	26.4	0	3.0	2.6
	50倍	6.6	5.6	26.9	41.1	0	0.8	21.0
	無処理	7.8	6.0	24.7	43.5	0	0	—

- (注) 1 25倍区は5樹、50倍区は5樹、無処理区は4樹を供試した。
 2 表1での供試樹を、冬季剪定時に主幹延長枝を地上130~160cmの高さで切り返した。
 3 令和元年10月に有機入り複合化成肥料 (N:P:K=8:10:8) 500g/樹を施用した。
 4 6月17日に電動噴霧器を使用し、1樹当たり200ml散布した。
 5 11月4日に副梢及び新梢の発生状況を調査した。
 6 新梢長及び副梢長は1cm以上とした。

(参考価格) 25倍1樹当たり200ml (立木全面) 散布で約440円 (税込み)。

[果樹部門 令和3年度 指導参考資料]

事項名	モモせん孔細菌病の7月上旬以降における果実感染と防除法																				
ねらい	モモせん孔細菌病に対する春以降の薬剤防除時期は、5月上旬の「開花直前」から6月下旬の「落花40日後頃」までとしてきたが、近年、せん孔細菌病の発生が増加傾向にあることから、果実感染時期と発病程度について検討した。その結果、7月上旬以降も果実感染が続いていることを確認し、防除が必要であることを明らかにしたので参考に供する。																				
指導参考内容	<p>1 果実感染時期 7月上旬以降も果実への感染が認められる。</p> <p>2 防除方法 発生が多い園地では「7月上旬」及び「7月中旬」にも有効薬剤を散布する。</p> <p>3 有効薬剤</p> <table border="1" data-bbox="341 698 1425 866"> <thead> <tr> <th rowspan="2">散布時期</th> <th rowspan="2">薬剤名</th> <th rowspan="2">FRACコード</th> <th rowspan="2">希釈倍数</th> <th colspan="2">農薬使用基準</th> </tr> <tr> <th>使用時期</th> <th>年間使用回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7月上旬</td> <td>デランフロアブル</td> <td rowspan="2">M9</td> <td rowspan="2">600倍</td> <td rowspan="2">収穫7日前まで</td> <td rowspan="2">4回以内</td> </tr> <tr> <td>7月中旬</td> <td>デランフロアブル</td> </tr> </tbody> </table>					散布時期	薬剤名	FRACコード	希釈倍数	農薬使用基準		使用時期	年間使用回数	7月上旬	デランフロアブル	M9	600倍	収穫7日前まで	4回以内	7月中旬	デランフロアブル
散布時期	薬剤名	FRACコード	希釈倍数	農薬使用基準																	
				使用時期	年間使用回数																
7月上旬	デランフロアブル	M9	600倍	収穫7日前まで	4回以内																
7月中旬	デランフロアブル																				
期待される効果	せん孔細菌病に対する有効薬剤の散布を7月上旬以降も行うことで、せん孔細菌病の被害軽減が期待される。																				
利用上の注意事項	<p>1 本資料は令和3年1月8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」 (https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」 (https://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 「収穫後」及び「開花直前」以降の薬剤防除を徹底し、発病を抑える。</p> <p>4 薬剤防除だけではなく、枝病斑の切除や防風対策、袋かけの実施等の耕種的防除も行い菌密度の低下を図る。</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	県内全域のもも作付経営体																		
発表文献等	平成23～24年度、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 果実の露出期間と発病との関係 (平成23～24年、令和元年 青森りんご研県南果樹)

年次	露出期間	調査果数	指数別発病果数				発病果率 (%)	発病度
			0	1	2	3		
平成23年	6/ 2～6/18	20	20	0	0	0	0	0
	6/18～7/ 5	19	16	1	1	1	15.8	10.5
	7/ 5～7/22	26	10	4	1	11	61.5	50.0
	全期間被袋	24	24	0	0	0	0	0
	全期間露出	30	3	2	1	24	90.0	84.4
平成24年	6/ 1～6/15	34	29	0	0	5	14.7	14.7
	6/15～6/29	17	13	0	0	4	23.5	23.5
	6/29～7/13	26	14	2	3	7	46.2	37.2
	7/13～7/27	23	14	2	1	6	39.1	31.9
	全期間被袋	24	24	0	0	0	0	0
	全期間露出	53	15	3	6	29	71.7	64.2
令和元年	6/19～7/ 5	34	20	0	1	13	41.2	40.2
	7/ 5～7/20	35	14	5	5	11	60.0	45.7
	7/20～8/ 5	33	14	6	0	13	57.6	45.5
	全期間被袋	33	30	0	0	3	9.1	9.1
	全期間露出	38	14	7	3	14	63.2	48.2

- (注) 1 供試樹：「川中島白桃」
 2 試験方法：平成23年は6月2日（落花11日後）、平成24年は6月1日（落花8日後）、令和元年は6月5日（落花26日後）に試験を開始し、供試果実を時期別に被袋あるいは除袋して、一定期間果実を露出させた。
 3 調査方法：平成23年は9月1日、平成24年は8月16日、令和元年は8月29日に発病程度を指数別に調査した。
 (発病指数) 0：病斑なし、1：病斑が1個、2：病斑が2～4個
 3：病斑が5個以上あるいは1つの病斑が5mm以上

$$\text{発病度} = \left\{ \frac{\sum (\text{指数} \times \text{発病程度別果数})}{(3 \times \text{調査果数})} \right\} \times 100$$

 4 薬剤散布：試験期間中はせん孔細菌病防除剤を使用しなかった。

表2 せん孔細菌病に対するデランフロアブルの防除効果 (令和元年 青森りんご研県南果樹)

薬剤名	希釈倍数	葉		果実			薬害
		発病葉率 (%)	防除価	発病果率 (%)	発病度	防除価	
デランフロアブル	600倍	12.5	42	4.0	1.3	87	なし
アグレプト水和剤	1,000倍	14.1	35	1.0	0.7	93	なし
無散布	—	21.7	—	16.0	10.3	—	—

- (注) 1 供試樹：「川中島白桃」、1区1樹
 2 薬剤散布：5月30日（落花20日後頃）、6月10日（落花30日後頃）、6月20日（落花40日後頃）、7月8日（7月上旬）の計4回散布した。
 3 調査方法：7月24日（最終散布16日後）に1樹20新梢の全葉について発病の有無を調査し、落葉も含めて発病葉率を算出した。また、1樹100果について発病程度を指数別に調査し、発病果率と発病度を算出した。葉では発病葉率、果実では発病度から防除価を算出した。
 (発病指数) 0：病斑なし、1：病斑が1個、2：病斑が2～4個
 3：病斑が5個以上あるいは1つの病斑が5mm以上

$$\text{発病度} = \left\{ \frac{\sum (\text{指数} \times \text{発病程度別果数})}{(3 \times \text{調査果数})} \right\} \times 100$$

(参考価格) 600倍10a当たり4000(立木全面)散布で、3,622円(税込み)。

[食品加工部門 令和3年度 指導参考資料]

事項名	アピオス餡の製造方法																				
ねらい	下北地域ほか県内で栽培されているアピオスの利用拡大を図るため、各種菓子等に利用可能な餡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>アピオスをペーストにして使用するため、サイズが大きすぎる規格外品や傷物などの廃棄対象となるアピオスを用いることが可能である。アピオス餡は、冷凍することで長期保存が可能であり、どら焼き、きんつば、パイなど様々なスイーツに利用できる。</p> <p>2 製造工程</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">洗 淨</td> <td>使用するアピオスの泥汚れ等を水で洗う。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">切断・選別</td> <td>アピオスの両端を切断した後、利用可能な原料を選別し、内部の腐敗部分がある場合は切り取る。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">蒸 煮</td> <td>蒸し機で1時間程度、やわらかくなるまで蒸す。 ※冷凍保存可能。市販の蒸煮した冷凍品を使用しても良い。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">剥皮・計量</td> <td>蒸したアピオスの皮を剥き、計量する。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">摩砕・調味等 混合</td> <td>アピオスをフードプロセッサー等で摩砕する。その際、アピオスの粘着物質が調理器具へ付着するのを防ぐため、サラダ油（アピオス重量の1%分）を加え、混合する。その後、牛乳又は生クリーム、上白糖を加えながら混合し、調味する。 (調味の配合例) <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="text-align: center;">牛乳又は生クリーム</td> <td style="text-align: center;">アピオス重量の20%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">上白糖</td> <td style="text-align: center;">アピオス重量の20%</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">裏ごし</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">充填・包装</td> <td>プラスチック袋に充填・包装する。常温又は冷蔵では長期保存できないため、すぐに使用しない場合は、冷凍庫で保管する。 なお、上記配合例の完成品の水分活性は0.95であった。</td> </tr> </table>	洗 淨	使用するアピオスの泥汚れ等を水で洗う。	切断・選別	アピオスの両端を切断した後、利用可能な原料を選別し、内部の腐敗部分がある場合は切り取る。	蒸 煮	蒸し機で1時間程度、やわらかくなるまで蒸す。 ※冷凍保存可能。市販の蒸煮した冷凍品を使用しても良い。	剥皮・計量	蒸したアピオスの皮を剥き、計量する。	摩砕・調味等 混合	アピオスをフードプロセッサー等で摩砕する。その際、アピオスの粘着物質が調理器具へ付着するのを防ぐため、サラダ油（アピオス重量の1%分）を加え、混合する。その後、牛乳又は生クリーム、上白糖を加えながら混合し、調味する。 (調味の配合例) <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="text-align: center;">牛乳又は生クリーム</td> <td style="text-align: center;">アピオス重量の20%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">上白糖</td> <td style="text-align: center;">アピオス重量の20%</td> </tr> </table>	牛乳又は生クリーム	アピオス重量の20%	上白糖	アピオス重量の20%	裏ごし		充填・包装	プラスチック袋に充填・包装する。常温又は冷蔵では長期保存できないため、すぐに使用しない場合は、冷凍庫で保管する。 なお、上記配合例の完成品の水分活性は0.95であった。		
洗 淨	使用するアピオスの泥汚れ等を水で洗う。																				
切断・選別	アピオスの両端を切断した後、利用可能な原料を選別し、内部の腐敗部分がある場合は切り取る。																				
蒸 煮	蒸し機で1時間程度、やわらかくなるまで蒸す。 ※冷凍保存可能。市販の蒸煮した冷凍品を使用しても良い。																				
剥皮・計量	蒸したアピオスの皮を剥き、計量する。																				
摩砕・調味等 混合	アピオスをフードプロセッサー等で摩砕する。その際、アピオスの粘着物質が調理器具へ付着するのを防ぐため、サラダ油（アピオス重量の1%分）を加え、混合する。その後、牛乳又は生クリーム、上白糖を加えながら混合し、調味する。 (調味の配合例) <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="text-align: center;">牛乳又は生クリーム</td> <td style="text-align: center;">アピオス重量の20%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">上白糖</td> <td style="text-align: center;">アピオス重量の20%</td> </tr> </table>	牛乳又は生クリーム	アピオス重量の20%	上白糖	アピオス重量の20%																
牛乳又は生クリーム	アピオス重量の20%																				
上白糖	アピオス重量の20%																				
裏ごし																					
充填・包装	プラスチック袋に充填・包装する。常温又は冷蔵では長期保存できないため、すぐに使用しない場合は、冷凍庫で保管する。 なお、上記配合例の完成品の水分活性は0.95であった。																				
期待される効果	アピオスを餡に加工することにより、いつでも簡便に使用できるスイーツ向け冷凍素材となり、アピオスの利用拡大につながる。																				
利用上の注意事項	アピオス餡の固さ及び味は、牛乳又は生クリーム、上白糖の量で調整する。 アピオス餡は、冷凍で3ヵ月程度保存が可能である。																				
問い合わせ先 (電話番号)	下北ブランド研究所 研究開発部 (0175-34-2188)	対象地域 及び経営体	県内全域の農産 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】

表 1 微生物試験結果 (令和2年度 青森下北ブランド研)

区 分	一般生菌数(CFU/g)	大腸菌群
製造当日	300 以下	陰性
3 ヶ月後	300 以下	陰性

※日水製菓(株)の菌測定用乾式簡易培地コンパクトドライ「ニッスイ」TC(一般生菌数測定用)、コンパクトドライ「ニッスイ」CF(大腸菌群数測定用)を用い、所定の培養温度で培養時間を経過した後、コロニー数を数えた。この結果は、食品衛生法「冷凍食品(無加熱摂取冷凍食品)」の規格を満たしている。



① 剥皮したアピオス



② サラダ油などを混合したペースト



③ 裏ごし中のアピオス餡



④ アピオス餡のパイ



⑤ アピオス餡のクリーム



⑥ 黒豆入りアピオス汁粉

図 1 製造工程及びアピオス餡の活用例 写真 (令和2年 青森下北ブランド研)

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	0172-52-4319
農林総合研究所	〒036-0522 黒石市田中 82-9	0172-52-4346
野菜研究所	〒033-0071 上北郡六戸町大字犬落瀬字柳沢 91	0176-53-7171
りんご研究所	〒036-0332 黒石市大字牡丹平字福民 24	0172-52-2331
県南果樹部	〒039-1527 三戸郡五戸町大字扇田字長下タ 2	0178-62-4111
畜産研究所	〒039-3156 上北郡野辺地町字枇杷野 51	0175-64-2231
和牛改良技術部	〒038-2816 つがる市森田町森田月見野 558	0173-26-3153
林業研究所	〒039-3321 東津軽郡平内町大字小湊字新道 46-56	017-755-3257
食品総合研究所	〒031-0831 八戸市築港街 2-10	0178-33-1347
下北ブランド研究所	〒039-4401 むつ市大畑町上野 154	0175-34-2188
農産物加工研究所	〒033-0071 上北郡六戸町大字犬落瀬字柳沢 91	0176-53-1315
青森県病虫害防除所	〒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
産業技術高度化推進グループ		017-734-9474

