

平成30年度

普及する技術・指導参考資料

(平成30年3月)

青 森 県

地方独立行政法人青森県産業技術センター

ご利用の皆さんへ

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

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

1 事項の定義

(1) 普及する技術

普及に移す技術で、下記の基準のいずれかを満たしているもの。

ア 体系化された完成度の高い技術

イ 慣行より改善効果が著しく認められる技術

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

エ その他、普及する技術として適当と認められる技術等

(2) 指導参考資料

普及する技術以外で、農林業・食品加工指導上の参考となる技術で、下記の基準のいずれかを満たしているもの。

ア 現場におけるニーズが高く、その成果の利活用が期待される技術

イ 今後、普及する技術として選定される可能性が高い技術

ウ その他、指導参考資料として適当と認められる技術等

(3) 県内で参考にできる技術

東北農業試験研究推進会議（東北農業研究センター主催）に提出された東北各県と東北農業研究センターの研究成果情報のうち、地方独立行政法人青森県産業技術センターが本県に適用できるものとして選定した技術。

2 選定の視点

(1) 技術の完成度が高く、安定した効果が得られること

(2) 十分な経営改善効果が得られること

(3) 農業者等が無理なく実施できるレベルの技術であること

(4) 国、県の施策や販売戦略等に沿ったものであること

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

目 次

I 普及する技術（7事項）

《水 稻》

- 1 水稻酒造好適米認定品種「吟烏帽子」の特性 1

《果 樹》

- 1 りんご害虫クワコナカイガラムシ及びナシマルカイガラムシの「展葉1週間後頃」のブプロフェジン水和剤（アプロードフロアブル）散布による防除法 5

《畜 産》

- 1 黒毛和種種雄牛「春待^{はるまちしらきよ}白清」の現場後代検定成績 8
- 2 サイレージ用トウモロコシの奨励品種「パイオニア110日（系統名P0640）」の特性 10
- 3 チモシー奨励品種「ヘリオス（登録品種名：SBT0310）」の特性 12
- 4 チモシーの奨励品種「アルテミス（登録品種名：SBT0308）」の特性 14
- 5 アルファルファの奨励品種「ウシモスキー（系統名北海6号）」の特性 16

II 指導参考資料（29事項）

《水 稻》

- 1 稚苗による疎植と全量基肥体系による飼料用米の省力・多収生産技術 18
- 2 「青天の霹靂」の一層の食味向上と収量安定のための施肥管理 21
- 3 ケイ酸質資材の秋施用による効果 25
- 4 水稻品種「青天の霹靂」のいもち病に対する防除体系別リスク評価 27
- 5 農業用マルチローター（小型無人航空機、通称「ドローン」）による水稻病虫害防除 29

《畑 作》

- 1 大豆のマメシンクイガ多発圃場における無人ヘリコプター散布による効率的防除法 31

《野 菜》

- 1 肥効調節型肥料の全量基肥施用によるいちご「すずあかね」高設栽培の収量性 33
- 2 いちご「なつあかり」の春定植作型における「ランナー子株の冷蔵後挿し苗」技術 35
- 3 夏秋ミニトマトにおける「サンチェリーピュアプラス」、「サマー千果(TTM-117)」の収量性 37
- 4 夏秋ミニトマト「サンチェリーピュア」における摘花房処理の効果 39
- 5 珠芽を利用したにんにくの種苗生産技術 41
- 6 にんにくにおける連続乾燥とテンパリング乾燥の最適な組合せ 45

7	転炉スラグによる pH 矯正を行った場合にんにくの養分吸収の特徴	47
8	転炉スラグを用いた育苗土と圃場の土壌 pH 矯正によるネギ萎凋病の被害軽減	49
9	夏だいこんのキスジノミハムシに対する効果的な防除体系	51
10	青森県におけるゴボウ黒条病（くろすじびょう）の発生確認	55

《花 き》

1	寒咲きスプレーギク「あけぼのの舞」及び「あかねの舞」のエテホン剤散布による開花抑制	57
2	トルコギキョウ褐色根腐病に対する土壌還元消毒の被害軽減効果	59
3	リンドウにおける立枯病（仮称）の特徴	61

《果 樹》

1	遮光資材の樹上被覆によるりんご「つがる」の日焼け果の発生軽減	63
2	もも晩生品種「玉うさぎ」の特性	65
3	ぶどう「シャインマスカット」の水分補給による長期貯蔵技術	67
4	りんご害虫ヒメボクトウの交信攪乱剤コッシンルア剤（ボクトウコンーH）利用による防除法	69

《土 壤》

1	県内農耕地土壌の実態と問題点	71
---	----------------	----

《畜 産》

1	枝肉重量に優れた赤身牛肉を生産するための黒毛和種早期肥育技術	77
2	日本短角種肥育牛への籾米 SGS の給与効果	79
3	廃棄乳適正処理のための堆肥化技術	81

《食品加工》

1	アピオスの簡易粉末化技術	83
2	いんげん等雑豆の加工処理条件と煮豆品質（硬さ及び外観）	85

III	廃止事項	87
-----	------	----

I 普及する技術

[水稲部門 平成30年度 普及する技術]

事項名	水稲酒造好適米認定品種「吟烏帽子」の特性		
ねらい	<p>本県では酒造好適米品種として主に「華吹雪」、「華想い」が生産されているが、いずれも耐冷性が不十分なため、冷涼な地域での作付けには不適である。このような中、県南地域の生産者や酒造メーカーからは、地元で生産した酒米で醸造したいとの要望がある。</p> <p>「吟烏帽子」は熟期が早く、耐冷性、いもち病抵抗性が優れることから、冷涼な地域で栽培可能な酒造好適米認定品種として普及に移す。</p>		
普及する内容	<p>主要特性の概要（「華吹雪」対比）</p> <p>1 形態的特性</p> <p>(1) 移植時の苗丈は並、葉色はやや淡い。</p> <p>(2) 生育初期の草丈・茎数は並、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) 稈はやや細く、耐倒伏性は1ランク弱い「やや強」である。</p> <p>(5) 粒着密度は「やや密」で、「極短」の芒を「稀」に生じ、ふ先色は「白」である。</p> <p>2 生態的特性</p> <p>(1) 出穂期は2日、成熟期は3日程度早い「中生の早」に属する。</p> <p>(2) 障害型耐冷性は3ランク強い「極強」である。</p> <p>(3) いもち病真性抵抗性遺伝子型は「+」と推定され、圃場抵抗性は葉いもちが「強」、穂いもちが「やや強」で、ともに2ランク強い。</p> <p>(4) 穂発芽性は1ランク発芽しやすい「中」である。</p> <p>(5) 玄米収量は並かやや劣る。</p> <p>3 品質・醸造特性</p> <p>(1) 玄米千粒重は6g程度軽い。</p> <p>(2) 玄米品質は並である。</p> <p>(3) 玄米は、心白の発現率は低く、心白率（1粒に占める心白の割合）は低く、小さい心白の割合が多い。</p> <p>(4) 玄米のタンパク質含有率は並である。</p> <p>(5) 高度精米でも割れが少なく、純米酒から大吟醸酒まで幅広い醸造適性がある。</p> <p>(6) 製成酒は、異味異臭なく、華やかですっきりとした酒質になる。</p>		
期待される効果	これまで酒造好適米品種の作付けが難しかった地域での栽培が可能となり、酒造メーカーが要望する、地元の米を使った地酒造りへの寄与と、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 一般うるち米に比べ籾千粒重が重い為、播種量は10%程度増やす。</p> <p>2 耐倒伏性は「やや強」であり、多肥条件は倒伏と品質低下を招くので、適正な肥培管理を行う。</p> <p>3 登熟が早いため、刈り遅れによる品質低下に注意する。</p> <p>4 玄米の篩目は2.0mmとする。</p>		
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） ・藤坂稲作部（0176-23-2165）	対象地域 及び経営体	県南地域を中心とした冷涼地帯の水稲作付経営体
発表文献等	<p>平成25年3月 水稲新配付系統成績書</p> <p>平成26～29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26～29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 「吟烏帽子」の特性一覧表

(平成26～29年 青森農林総研、青森農林総研藤坂)

組合せ	山形酒86号(出羽の里)／黒2065(青系155号)					
調査地	青森農林総研(黒石市)			青森農林総研藤坂(十和田市)		
品種名	吟烏帽子	華吹雪(標準)	華想い(参考)	吟烏帽子	華吹雪(標準)	華想い(参考)
形質						
早晩性	中生早	中生早	中生中	(左に同じ)		
草型	中稈 中稈 中間型	やや短稈 穂重型	やや短稈 偏穂重型	(左に同じ)		
出穂期(月・日)	7.31	8.2	8.2	7.31	8.1	8.1
成熟期(月・日)	9.12	9.15	9.16	9.13	9.16	9.16
稈長(cm)	77	72	74	78	70	72
穂長(cm)	16.5	17.8	18.8	16.1	17.6	18.7
穂数(本/m ²)	417	332	378	425	341	394
芒の多少・長短	稀・極短	無・一	無・一	(左に同じ)		
粒着密度	やや密	やや密	やや密	(左に同じ)		
ふ先色	白	白	白	(左に同じ)		
脱粒性	難	難	難	(左に同じ)		
耐倒伏性	やや強	強	やや強	(左に同じ)		
穂発芽性	中	やや難	やや難	(左に同じ)		
障害型耐冷性	極強	中	中	(左に同じ)		
いもち病抵抗性				(左に同じ)		
推定遺伝子型	+	<i>Pia</i>	<i>Pia</i>	(左に同じ)		
葉いもち	強	中	弱	(左に同じ)		
穂いもち	やや強	やや弱	弱	(左に同じ)		
玄米収量(kg/a)	54.2	52.7	53.3	52.8	57.8	56.4
対標準比(%)	103	(100)	101	91	(100)	98
玄米千粒重(g)	25.1	31.2	25.7	25.1	31.8	26.6
玄米品質(1-9)	3.8	4.0	4.8	4.6	4.5	5.2
玄米タンパク質含有率(%)	6.5	6.6	6.4	7.5	7.5	7.5

- (注) 1 数値は、あおり米優良品種選定基礎試験標肥区(N成分、農林総研：0.5+0.2kg/a(平成26、27年)、0.4+0.1kg/a(平成28年)、0.6+0.2kg/a(平成29年)、農林総研藤坂：0.7+0.3kg/a(平成26、27年)、0.6+0.2kg/a(平成28年)、0.7+0.2kg/a(平成29年))の結果である。
- 2 玄米収量、玄米千粒重、玄米品質、玄米タンパク質含有率は、吟烏帽子、華想いは2.0mm、華吹雪は2.2mm篩による玄米選別後の値である。
- 3 玄米タンパク質含有率は、農林総研の平成26、27年と農林総研藤坂の全データはフォス社インフラテック1255、農林総研の平成28、29年はインフラテックNOVAで調査し、水分15%換算での値である。

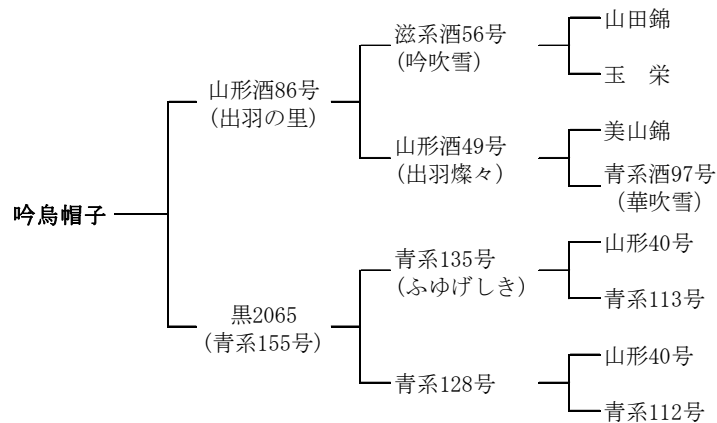


図1 「吟烏帽子」の系譜図

表2 生育・収量調査結果

(平成26～29年 青森農林総研)

項目 品種名	試験 年度	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	成熟期			倒伏 程度 (0～5)	精玄 米重 (kg/a)	同左標 準比率 (%)	玄米千 粒重 (g)	玄米 品質 (1～9)	検査 等級	玄米 タンパク質 含有率(%)
				稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)							
吟烏帽子	平26	7.31	9.16	84.9	16.5	485	0.0	68.8	111	24.8	3.2	1	7.6
	平27	7.30	9.10	76.0	16.1	431	0.0	45.7	97	25.0	3.5	1	6.5
	平28	8.01	9.09	69.8	16.1	375	0.0	45.3	99	24.7	4.8	1	6.5
	平29	8.01	9.13	78.8	17.1	376	0.0	57.0	101	25.9	3.5	1	5.3
	平均	7.31	9.12	77.4	16.5	417	0.0	54.2	103	25.1	3.8	1	6.5
華吹雪	平26	8.02	9.22	79.6	18.0	392	0.0	61.8	(100)	31.5	3.8	1	7.6
	平27	8.01	9.11	68.7	17.2	312	0.0	46.9	(100)	30.9	4.0	1	6.5
	平28	8.03	9.11	67.6	17.2	303	0.0	45.7	(100)	30.4	4.3	1	6.7
	平29	8.03	9.18	72.0	18.6	321	0.0	56.4	(100)	31.8	4.0	1	5.5
	平均	8.02	9.15	72.0	17.8	332	0.0	52.7	(100)	31.2	4.0	1	6.6
華想い	平26	8.02	9.24	80.0	19.0	426	1.2	60.7	98	25.5	4.7	2	7.6
	平27	8.01	9.13	72.4	18.8	381	0.0	49.2	105	25.8	4.3	1	6.3
	平28	8.02	9.11	68.5	18.2	325	0.0	46.4	102	25.1	5.3	1	6.5
	平29	8.03	9.18	74.5	19.3	378	0.2	56.7	101	26.5	4.8	1	5.3
	平均	8.02	9.16	73.9	18.8	378	0.4	53.3	101	25.7	4.8	1	6.4

(平成26～29年 青森農林総研藤坂)

項目 品種名	試験 年度	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	成熟期			倒伏 程度 (0～5)	精玄 米重 (kg/a)	同左標 準比率 (%)	玄米千 粒重 (g)	玄米 品質 (1～9)	検査 等級	玄米 タンパク質 含有率(%)
				稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)							
吟烏帽子	平26	7.31	9.14	75.8	16.2	399	0.0	60.3	98	26.4	4.0	特	7.2
	平27	7.31	9.13	81.3	16.4	484	0.0	52.0	91	24.6	4.8	2	6.9
	平28	8.02	9.11	72.2	15.6	401	0.0	46.7	83	24.0	4.8	1	7.9
	平29	7.29	9.14	81.8	16.0	416	0.0	52.1	93	25.5	4.8	2	7.9
	平均	7.31	9.13	77.8	16.1	425	0.0	52.8	91	25.1	4.6	2	7.5
華吹雪	平26	8.01	9.18	71.6	17.3	330	0.0	61.6	(100)	32.4	5.0	2	7.2
	平27	8.02	9.16	72.0	18.3	357	0.0	57.2	(100)	31.7	4.5	2	6.9
	平28	8.02	9.13	67.3	17.3	326	0.0	56.6	(100)	30.5	4.0	1	7.7
	平29	8.01	9.18	69.0	17.4	350	0.0	55.8	(100)	32.5	4.5	2	8.1
	平均	8.01	9.16	70.0	17.6	341	0.0	57.8	(100)	31.8	4.5	2	7.5
華想い	平26	8.01	9.20	73.7	19.0	362	0.0	61.3	100	26.9	5.5	2	7.2
	平27	8.01	9.16	74.4	19.3	401	0.3	54.3	95	26.0	5.3	2	7.0
	平28	8.03	9.13	68.6	18.3	391	0.0	56.5	100	25.6	4.5	1	7.7
	平29	8.01	9.16	72.2	18.1	423	0.0	53.6	96	27.9	5.3	3	8.0
	平均	8.01	9.16	72.2	18.7	394	0.1	56.4	98	26.6	5.2	2	7.5

- (注) 1 数値は、あおもり米優良品種選定基礎試験標肥区 (N成分、農林総研：0.5+0.2kg/a(平成26、27年)、0.4+0.1kg/a(平成28年)、0.6+0.2kg/a(平成29年)、農林総研藤坂：0.7+0.3kg/a(平成26、27年)、0.6+0.2kg/a(平成28年)、0.7+0.2kg/a(平成29年))の結果である。
- 2 玄米収量、玄米千粒重、玄米品質、玄米タンパク質含有率は、吟烏帽子、華想いは2.0mm、華吹雪は2.2mm篩による玄米選別後の値である。
- 3 検査等級は、特上、特、1、2、3、規格外の6段階評価による。
- 4 玄米タンパク質含有率は、農林総研の平成26、27年と農林総研藤坂の全データはフォス社インフラテック1255、農林総研の平成28、29年はインフラテックNOVAで調査し、水分15%換算での値である。

表3 玄米の心白発現調査結果

(平成26~28年 青森農林総研)

項目 品種名	心白発現率(%)					心白率(%)				
	平26	平27	平28	平29	平均	平26	平27	平28	平29	平均
吟烏帽子	71.5	44.0	54.5	67.5	60.5	45.8	23.7	24.2	33.5	31.7
華吹雪	83.0	69.8	76.0	89.8	84.4	61.5	49.4	42.6	53.0	56.9
華想い	74.0	32.5	47.3	63.8	57.2	50.5	20.0	22.8	31.7	32.6

(注) 心白発現率(%) = 心白発現粒数 / 全粒数 × 100
 心白率(%) = (5 × 大 + 4 × 中 + 2 × 小) / 5n × 100
 (n : 調査粒数、大・中・小 : 各心白の大きさに区分される粒数)

表4 高度精米試験結果

(平成25、26年 弘前地域研究所)

項目 品種名	無効精米歩合(%)								
	60%精米			50%精米			40%精米		
	平25産	平26産	平均	平25産	平26産	平均	平25産	平26産	平均
吟烏帽子	1.5	3.0	2.3	2.2	3.3	2.7	1.8	4.2	3.0
華吹雪	0.4	3.4	1.9	2.3	6.4	4.4	3.4	6.7	5.0
華想い	2.6	4.7	3.7	2.7	6.8	4.7	2.8	6.9	4.9

(注) 無効精米歩合が高いと、精米時の割れ、砕けが多いことを示す。
 無効精米歩合 = 真の精米歩合 (白米千粒重 / 玄米千粒重 × 100)
 一見かけの精米歩合 (精米後白米重 / 精米前玄米重 × 100)

表5 試験醸造結果

(1) 小仕込み試験 (平成26年 弘前地域研究所)

項目 品種名	日本酒度	アルコール 度数 (%)	酸度 (ml)	アミノ 酸度 (ml)
吟烏帽子	-0.3	16.8	3.4	1.4
華吹雪	3.7	17.7	2.5	1.4
華想い	-1.1	17.0	3.1	1.4

吟烏帽子の官能評価
 ・異味異臭無く、きれいな酒質である。

(注) 1 平成25年産、70%精米、180gを使用。
 2 日本酒度：水との比重を比較した数値で、甘辛の目安となる。マイナス→甘、プラス→辛。
 酸度：有機酸の量を示す数値で、味の濃淡に影響を及ぼす。高→辛口で芳醇、低→甘口で淡麗。
 アミノ酸度：アミノ酸類の量を示す数値で、味わいに影響を及ぼす。高→濃厚、低→淡白。
 以下同様

(2) 中規模醸造試験 (平成28年 弘前地域研究所)

項目 品種名	日本酒度	アルコール 度数 (%)	酸度 (ml)	アミノ 酸度 (ml)
吟烏帽子	1.1	16.6	1.6	1.1

吟烏帽子の官能評価
 ・華やかですっきりとした酒質に仕上がった。

(注) 平成27年産、40%精米、117kgを使用。

[果樹部門 平成 30 年度 普及する技術]

事 項 名	りんご害虫クワコナカイガラムシ及びナシマルカイガラムシの「展葉 1 週間後頃」のブプロフェジン水和剤（アプロードフロアブル）散布による防除法		
ね ら い	クワコナカイガラムシの発生が多い園地では、越冬世代幼虫を対象に防除剤の手散布による胴木洗いを指導しているが、労力がかかるため、あまり実施されていない。そこで、残効性の長いアプロードフロアブルによる「展葉 1 週間後頃」のスピードスプレー散布が、クワコナカイガラムシの越冬世代幼虫に対して防除効果があることを明らかにしたので普及に移す。また、ナシマルカイガラムシに対しても「展葉 1 週間後頃」のアプロードフロアブル散布が、現行の「開花直前」散布よりも防除効果が高いことが明らかになったので合わせて普及に移す。		
普 及 する 内 容	<p>1 クワコナカイガラムシの防除 前年の発生が多い園地では、「展葉 1 週間後頃」の基準薬剤にアプロードフロアブル 1,000 倍も使用する。</p> <p>2 ナシマルカイガラムシの防除 前年に果実被害が生じている園地では、越冬世代幼虫を対象に、「展葉 1 週間後頃」の基準薬剤にアプロードフロアブル 1,000 倍も使用する。</p> <p>3 薬剤名等 (1) 一般名：ブプロフェジン水和剤 (2) 商品名：アプロードフロアブル (3) 有効成分：ブプロフェジン 20.0% (4) 人畜毒性：普通物</p> <p>4 使用基準（りんご） (1) 適用害虫：カイガラムシ類幼虫 (2) 希釈倍数：1,000～1,500 倍 (3) 使用液量：200～700ℓ/10a (4) 使用時期：収穫 30 日前まで (5) 使用方法：散布 (6) 使用回数：2 回以内 (7) ブプロフェジンを含む農薬の総使用回数：2 回以内</p>		
期待される 果 効	クワコナカイガラムシ防除では労力が低減され、実施率が向上する。ナシマルカイガラムシ防除ではより高い防除効果とコスト低減が期待できる。		
普 及 上 の 注 意 事 項	<p>1 本資料は平成 29 年 12 月 13 日現在の農薬登録内容に基づいて作成した。</p> <p>2 農薬を使用する場合は、必ず最新の農薬登録内容を確認して使用者の責任のもとに使用すること。</p> <p>「農薬情報」(http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」(http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm) また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法で使用すること。</p>		
問い合わせ先 (電話番号)	りんご研究所 病虫部 (0172-52-2331)	対象地域 及び経営体	県下全域のりんご作経営体
発表文献等	平成 25～27、29 年度 りんご研究所試験研究成績概要集（りんご） 北日本病害虫研究会報 67 号：197-202		

【根拠となった主要な試験結果】


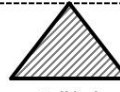

散布時期 散布量	展葉1週間後頃 (4月下旬) 300ℓ	開花直前 (5月上旬) 320ℓ	落花直後 (5月中旬) 350ℓ	落花10日後頃 (5月下旬) 350ℓ	落花20日後頃 (6月上旬) 420ℓ
クワコナカイガラムシ の発育ステージ	越冬世代卵			越冬世代幼虫	
従来の防除方法					
新しい防除方法					

図1 防除方法の比較 (クワコナカイガラムシ)

表1 アプロードフロアブルのクワコナカイガラムシに対する効果 (平成26年 青森りんご研)

区	散布時期 (月日)	散布方法	越冬世代 卵のう数	第1世代 卵のう数
アプロードフロアブル1,000倍	展葉1週間後頃 (4/25)	S S 散布	30	15
アプロードフロアブル1,000倍 +マシン油乳剤200倍	展葉1週間後頃 (4/25)	S S 散布	30	9
アプロードフロアブル1,000倍+展着剤	開花直前 (5/7)	S S 散布	30	7
スプラサイド水和剤1,500倍 +展着剤	落花10日後頃 (5/26)	手 散 布	30	5
ダズバンDF 3,000倍 +展着剤	落花20日後頃 (6/6)	手 散 布	30	5
スプラサイド水和剤1,500倍	落花15日後頃 (6/3)	S S 散布	30	19
無 散 布	—	—	30	90

(注) 1 24年生「ふじ」/M.26を1区3樹供試し、5月12日に越冬世代の卵のう10個を埋め込んだ接種用バンドを1樹当たり1本巻き付けた。各区の散布時期に合わせて薬剤散布を行い、6月6日に接種用バンドを取り外し、6月18日に第1世代の卵のう採集用バンドを1樹当たり3本巻き付けた。7月24日に採集用バンドを取り外し、バンド下やバンド内に産下された第1世代の卵のう数を数えた。なお、マシン油乳剤としてスプレーオイル、展着剤としてマイリノー10,000倍を用いた。

2 本試験では「落花20日後頃」にダズバンDFを使用した。現在、本剤の年間使用回数は年1回なので、基準薬剤に採用している「展葉1週間後頃」以外の時期にダズバンDFを使用できない。

表2 アプロードフロアブルのクワコナカイガラムシに対する効果 (平成27年 青森りんご研)

区	散布時期 (月日)	散布方法	越冬世代 卵のう数	第1世代 卵のう数
アプロードフロアブル1,000倍 +マシン油乳剤200倍	展葉1週間後頃 (4/21)	S S 散布	16	11
スプラサイド水和剤1,500倍 +展着剤	落花10日後頃 (5/18)	手 散 布	16	4
ダズバンDF 3,000倍 +展着剤	落花20日後頃 (5/28)	手 散 布	16	4
スプラサイド水和剤1,500倍	落花15日後頃 (5/25)	S S 散布	16	34
無 散 布	—	—	16	30

(注) 28年生「ふじ」/マルバカイドウを1区2樹供試し、4月20日に越冬世代の卵のう8個を埋め込んだ接種用バンドを1樹当たり1本巻き付けた。各区の散布時期に合わせて薬剤散布を行い、6月19日に接種用バンドを取り外し、第1世代の卵のう採集用バンドを1樹当たり3本巻き付けた。7月16日に採集用バンドを取り外し、バンド下やバンド内に産下された第1世代の卵のう数を数えた。なお、マシン油乳剤としてスプレーオイル、展着剤としてマイリノー10,000倍を用いた。

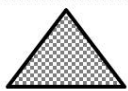

散布時期 散布量	展葉1週間後頃 (4月下旬) 300ℓ	開花直前 (5月上旬) 320ℓ	落花直後 (5月中旬) 350ℓ	落花10日後頃 (5月下旬) 350ℓ	落花20日後頃 (6月上旬) 420ℓ
ナシマルカイガラムシ の発育ステージ	越冬世代幼虫(1齢)		越冬世代幼虫(2齢)		越冬世代蛹～成虫
従来の防除方法					
新しい防除方法					

図2 防除時期の比較(ナシマルカイガラムシ)

表3 アプロードフロアブルのナシマルカイガラムシに対する効果 (平成25年 青森りんご研)

区	散布時期(月日)	越冬世代 死虫率%	第1世代 寄生果率%
アプロードフロアブル1,000倍+マシン油乳剤200倍	展葉1週間後頃(5/2)	100	0
ダーズバンDF3,000倍 +マシン油乳剤200倍	展葉1週間後頃(5/2)	97.7	18.3
マシン油乳剤200倍	展葉1週間後頃(5/2)	64.3	44.1
マシン油乳剤50倍	発芽前(4/11)	100	12.1
アプロードフロアブル1,000倍+展着剤	開花直前(5/17)	95.3	2.8
無散布	—	32.3	68.1

(注) 25年生「ふじ」/マルバカイドウを1区9~10樹供試(うち調査樹は各区3樹)し、各区の散布時期に合わせて手散布で薬剤散布を行った。6月6日に各調査樹から越冬世代幼虫が寄生している2年枝を3本採取し、実態顕微鏡下で無作為に100個体について生存虫数及び死亡虫数を計数した。また、7月24日に樹上の果実における第1世代幼虫の寄生果数を調査した。なお、マシン油乳剤としてスプレーオイル、展着剤としてマイリノー10,000倍を用いた。

(参考価格) 1,000倍10a当たり300ℓ散布で、1,886円(税込み)。

薬剤名	希釈倍数	価格(円)/10a				合計
		展葉1週間後頃 300ℓ	開花直前 320ℓ	落花10日後頃 350ℓ	落花20日後頃 420ℓ	
アプロードフロアブル	1,000倍	1,886				1,886
アプロードフロアブル	1,000倍		2,012			2,012
エルサン水和剤40	1,000倍			885	1,062	1,947
サイアノックス水和剤	1,000倍			1,104	1,325	2,429
ダイアジノン水和剤34	1,000倍			911	1,093	2,004
スミチオン水和剤40	800倍			987	1,185	2,172
スプラサイド水和剤	1,500倍			1,002	1,202	2,204

[畜産部門 平成 30 年度 普及する技術]

事項名	黒毛和種種雄牛「春待白清」 ^{はるまちしらきよ} 号の現場後代検定成績																							
ねらい	黒毛和種種雄牛「春待白清」号は、平成 29 年度終了産肉能力現場後代検定の結果、脂肪交雑 (BMS No.)、上物率及び 5 等級率において優れた成績を示したことから、その供用について普及に移す。																							
普及する内容	<p>1 「春待白清」号の概略</p> <p>(1) 登録番号：黒 14989</p> <p>(2) 生年月日：平成 24 年 11 月 27 日</p> <p>(3) 産地：十和田市 奥瀬牧野組合</p> <p>(4) 血統</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>春待白清</p> <p>はるか</p> </div> <div style="margin-right: 20px;"> <p>白清 8 5 の 3 (岐阜・高山)</p> <p>はるか (鹿児島・薩摩)</p> </div> <div style="margin-right: 20px;"> <p>飛騨白清 安福 (岐阜) (岐阜・高山) (兵庫・美方)</p> <p>やす 1 9 の 3 安福 (岐阜) (岐阜・高山) (兵庫・美方)</p> <p>安平 安福 (宮崎) (宮崎・宮崎) (兵庫・美方)</p> <p>かねこ 5 平茂勝 (鹿児島・薩摩) (鹿児島・薩摩)</p> </div> </div> <p>(5) 現場後代検定成績 (n=18)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">項目</th> <th style="width: 12.5%;">枝肉重量 (kg)</th> <th style="width: 12.5%;">ロース芯 (cm²)</th> <th style="width: 12.5%;">バラ厚 (cm)</th> <th style="width: 12.5%;">脂肪交雑 (BMSNo.)</th> <th style="width: 12.5%;">上物率 (%)</th> <th style="width: 12.5%;">5 等級率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>「春待白清」の成績</td> <td>456.3 (16位)</td> <td>61.9 (7位)</td> <td>7.9 (10位)</td> <td>7.3 (4位)</td> <td>77.8% (3位)</td> <td>44.4% (5位)</td> </tr> <tr> <td>直近 5 年の現場後代検定牛 23 頭の平均値※H24~H28</td> <td>462.5</td> <td>58.2</td> <td>7.8</td> <td>6.0</td> <td>60.9%</td> <td>22.0%</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) カッコ内は、平成 24~29 年度までに現場後代検定を実施した種雄牛 25 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 (%)	「春待白清」の成績	456.3 (16位)	61.9 (7位)	7.9 (10位)	7.3 (4位)	77.8% (3位)	44.4% (5位)	直近 5 年の現場後代検定牛 23 頭の平均値※H24~H28	462.5	58.2	7.8	6.0	60.9%	22.0%
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 (%)																		
「春待白清」の成績	456.3 (16位)	61.9 (7位)	7.9 (10位)	7.3 (4位)	77.8% (3位)	44.4% (5位)																		
直近 5 年の現場後代検定牛 23 頭の平均値※H24~H28	462.5	58.2	7.8	6.0	60.9%	22.0%																		
期待される効果	本牛を交配することにより、脂肪交雑や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、兵庫系種雄牛「白清 8 5 の 3」の息牛であることから、同じ兵庫系を父に持つ繁殖雌牛との交配では、近交係数が高まる場合があるので注意する。																							
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	県下全域の肉牛経営体																					
発表文献等																								

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「春待白清」号の現場後代検定成績

(平成27～29年度 青森畜産研)

番号	調査牛名号	生年月日	性	血統		と殺月日	と殺月齢	枝肉重量 (kg)	ロース ⁺ 面積 (cm ²)	ハラ厚 (cm)	皮下脂肪厚 (cm)	脂肪交雑 BMSNo.	格付等級
				母の父	祖母の父								
1	春松宇津貴	H27.3.4	去勢	第1花国	寿高	H29.7.18	28.5	554.5	62.0	8.5	3.0	9	A5
2	樺虎	H27.3.8	去勢	第1花国	美津福	H29.7.18	28.4	460.0	60.0	8.4	1.1	9	A5
3	春吉勝	H27.3.14	去勢	茂勝栄	美津福	H29.7.13	28.0	459.0	57.0	7.9	3.0	4	A3
4	耶麻葡貴	H27.3.18	去勢	第1花国	安平	H29.8.4	28.6	536.0	73.0	8.6	1.4	8	A5
5	春邦松	H27.3.20	去勢	北平安	第1花国	H29.8.7	28.6	501.5	67.0	7.9	2.0	11	A5
6	花白清	H27.3.29	去勢	第1花国	谷茂	H29.8.23	28.9	557.5	73.0	7.6	1.5	6	A4
7	玉春豊	H27.4.5	去勢	安平	福桜	H29.8.8	28.1	412.0	48.0	8.6	2.6	9	A5
8	春花豊	H27.4.15	去勢	第1花国	平茂勝	H29.7.6	26.7	473.0	57.0	7.0	2.2	5	A3
9	羽菜貢穂	H27.4.27	去勢	第1花国	安平	H29.8.30	28.1	518.0	63.0	9.1	1.8	8	A5
10	茂白清	H27.5.1	去勢	茂洋	安平	H29.10.18	29.6	462.0	67.0	8.3	1.9	9	A5
11	豊乃花	H27.6.30	去勢	第1花国	平茂晴	H29.11.22	28.8	564.5	58.0	8.0	2.0	6	A4
去勢の平均							28.4	499.8	62.3	8.2	2.0	7.6	
12	ひめなみ	H27.3.17	めす	安平照	第7安福	H29.8.30	29.5	356.0	61.0	8.2	2.8	7	A4
13	あけみ	H27.3.24	めす	福桜(宮崎)	糸秀	H29.6.14	26.7	404.0	61.0	8.2	2.2	7	A4
14	はるまつしらす	H27.3.28	めす	第1花国	美津神	H29.9.25	30.0	416.5	67.0	7.9	2.4	11	A5
15	はるき	H27.3.29	めす	第1花国	平茂勝	H29.7.13	27.5	418.0	51.0	7.4	3.4	4	A3
16	はるとよ	H27.3.29	めす	第1花国	丸優	H29.6.14	26.6	403.0	68.0	8.0	2.3	7	A4
17	あきお	H27.4.4	めす	第1花国	安平	H29.9.26	29.8	391.5	56.0	7.1	1.8	5	A3
18	はるまちなだ	H27.7.5	めす	寿恵福	第1花国	H29.12.12	29.3	500.0	66.0	7.2	2.6	7	A4
めすの平均							28.5	412.7	61.4	7.7	2.5	6.9	
全平均							28.4	456.3	61.9	7.9	2.3	7.3	

(注) 1 全平均については、脂肪交雑は総平均、その他の形質は(去勢平均+めす平均)÷2

2 去勢では、上物率が84.6%、5等級率が53.8%

3 めすでは、上物率が71.4%、5等級率が14.3%

4 全平均では、上物率が77.8%、5等級率が44.4%

5 現場後代検定調査牛19頭のうち、成績判明済みの18頭の成績

[畜産部門 平成 30 年度 普及する技術]

事 項 名	サイレージ用トウモロコシの奨励品種「パイオニア 110 日 (系統名 P0640)」の特性		
ね ら い	本県に適するサイレージ用トウモロコシの品種を選定するため、流通品種の生育特性及び収量性を検討した結果、「パイオニア 110 日 (系統名 P0640)」が既存の奨励品種と比較して収量性に優れることが明らかになったので、奨励品種として普及に移す。		
普 及 する 内容	<p>1 来歴 アメリカで育成されたデント種×デント種の単交配品種であり、平成 27 年からパイオニアエコサイエンス(株)から販売されている。</p> <p>2 主な特性 (標準品種「パイオニア 106 日 (系統名 36B08)」との比較)</p> <p>(1) 初期生育はやや劣るものの、良好である。 (2) 生育日数は 4 日程度遅い早生品種である。 (3) 稈長、着雌穂高は高い。 (4) 倒伏の発生は同程度である。 (5) 病害の発生はすす紋病は同程度であるが、紋枯病はやや高い。 (6) 乾物収量は 3 か年平均で 122%を示す。</p>		
期待される 効果	サイレージ用トウモロコシの安定生産に資する。		
普 及 上 の 注 意 事 項			
問い合わせ先 (電話番号)	畜産研究所 酪農飼料環境部 (0175-64-2791)	対 象 地 域 及び 経 営 体	県下全域の 畜産経営体
発表文献等			

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「パイオニア110日 (P0640)」の生育特性及び収量

(平成27～29年 青森畜産研)

品種・系統名	年次	初期生育	絹糸抽出期 (月/日)	刈取日 (黄熟期) (月/日)	生育日数 (日)	稈長 (cm)	着雌穂高 (cm)	倒伏 (%)	折損 (%)	病害		乾物収量		雌穂割合 (%)	TDN含有率 (%)
										すす紋病 (%)	紋枯病 (%)	総重 (kg/10a)	標準比		
P0640	H27	7.7	7/31	9/16	128	285	119	2.2	2.2	2.0	23.3	1,882	121	58.3	71.2
	H28	8.0	8/2	9/12	125	284	126	74.0	9.5	3.3	10.6	1,905	117	59.2	71.4
	H29	7.7	8/7	9/27	141	310	129	31.1	0.0	1.5	4.4	2,283	129	49.6	68.9
	平均	7.8	8/3	9/19	132	293	125	35.8	3.9	2.3	12.8	2,023	122	55.3	70.4
36B08	H27	8.3	7/27	9/14	126	225	94	0.0	0.0	2.3	13.3	1,559	100	56.2	70.6
	H28	8.3	7/27	9/7	120	219	92	70.0	0.0	2.3	11.1	1,635	100	54.2	70.1
	H29	8.3	7/29	9/22	136	255	98	23.3	0.0	1.7	1.1	1,774	100	49.4	68.9
	平均	8.3	7/28	9/15	128	233	95	31.1	0.0	2.1	8.5	1,656	100	53.1	69.8

- (注) 1 初期生育は9(極良)～1(極不良)とする評点法による。
 2 すす紋病は被害程度と被害面積に応じて1(無)～9(甚)とする評点法による。
 3 紋枯病は罹病個体の全個体に対する割合。
 4 TDN推定式: $56.0 + 0.26 \times \text{雌穂割合}$ 。
 5 平成28年:8/30の台風及び前線による影響で倒伏。
 6 平成29年:8/8～19の連続降雨による影響で受粉障害。9/18の台風及び前線による影響で倒伏。

耕種条件

項目	内容
試験圃場	畜産研究所内圃場(平成29年で連作10年目の圃場)
播種期	平成27年5月11日、平成28年5月10日、平成29年5月9日
栽植密度	7,017本/10a(畝間75cm、株間19cm)
施肥量	N-P ₂ O ₅ =10-10kg/10a、牛糞堆肥4,000kg/10a
除草法	播種後に土壌処理剤、トウモロコシの2～4葉期に茎葉処理剤を散布

[畜産部門 平成 30 年度 普及する技術]

事 項 名	チモシー奨励品種「ヘリオス（登録品種名：SBT0310）」の特性		
ね ら い	本県に適するチモシーの品種を選定するため、生育特性及び生産性を調査した結果、「ヘリオス」が既存の奨励品種と比較して収量性に優れることが明らかになったので、奨励品種として普及に移す。		
普 及 する 内容	<p>1 来歴 雪印種苗株式会社北海道研究農場において、平成 12 年から選抜を開始し、越冬性、耐病性、耐倒伏性等に優れた 6 個体を親株とした相互交配により育成された。種子は平成 29 年から雪印種苗株式会社が販売中である。</p> <p>2 主な特性（標準品種「アッケシ」との比較）</p> <p>(1) 発芽の良否及び定着時の草勢：優れる。 (2) 越冬性及び早春の草勢：やや劣る。 (3) 出穂始日：同日の中生品種である。 (4) 越夏性：同程度である。 (5) 秋の草勢：優れる。 (6) 倒伏の発生：同程度で発生は少ない。 (7) 病害の発生：同程度である。 (8) 草丈：各番草とも同程度である。 (9) 永續性：秋の被度は同程度であるが良好である。 (10) 乾物収量：3 か年平均で 103%とやや多収である。</p>		
期待される 効果	粗飼料の安定生産に資する。		
普及上の 注意事項			
問い合わせ先 (電話番号)	畜産研究所 酪農飼料環境部 (0175-64-2791)	対象地域 及び経営体	県下全域の 畜産経営体
発表文献等			

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「ヘリオス」の生育特性及び収量 (平成27～29年 青森畜産研)

形質	品種名		備考 (評点法等)
	ヘリオス	アッケシ (標準品種)	
発芽の良否	8	4	1(極不良)～9(極良)
定着時の草勢	7	4	〃
越冬性	5	6	〃
早春の草勢	5	6	〃
出穂始日	6月11日	6月11日	
越夏性	5	5	1(極不良)～9(極良)
秋の草勢	6	5	〃
秋の被度	84	84	%
草丈(1番草)	102	98	cm
草丈(2番草)	67	67	〃
草丈(3番草)	47	42	〃
倒伏程度	3	3	1(無・微減)～9(甚)
病害程度	4	4	〃

- (注) 1 発芽の良否及び定着時草勢は平成26年秋の調査。
 2 1以外の形質は平成27年～平成29年の3か年平均。
 3 病害程度は平成27年および28年(2番草)に葉枯性病害が発生。

表2 「ヘリオス」の年次別乾物収量 (kg/10a) (平成27～29年 青森畜産研)

品種名	利用1年目 (平成27年)	利用2年目 (平成28年)	利用3年目 (平成29年)	3か年平均
ヘリオス	1,061 (107)	949 (102)	1,086 (99)	1,103 (103)
アッケシ(標)	989 (100)	933 (100)	1,102 (100)	1,069 (100)

(注) () は標準品種を100とした指数。

表3 「ヘリオス」の番草別乾物収量 (kg/10a) (平成27～29年 青森畜産研)

品種名	1番草	2番草	3番草
ヘリオス	729 (106)	161 (82)	213 (117)
アッケシ(標)	689 (100)	197 (100)	182 (100)

(注) 平成27年～29年の3か年平均。

耕種概要

- 試験場所 畜産研究所内圃場
- 播種期、播種量及び播種方法 平成26年9月17日、2kg/10a、散播
- 施肥量(10aあたり) 土壌改良資材：炭カル265kg、20%ようりん125kg
 基肥：N-P₂O₅-K₂O=5-5-5kg
 追肥：(平成27年) N-P₂O₅-K₂O=10-6.6-6.6kg
 (平成28年、29年) N-P₂O₅-K₂O=16-10.6-10.6kg
- 刈取期 1番草：各品種の出穂期
 再生草：標準品種の草丈約60～70cmで一斉刈り

[畜産部門 平成 30 年度 普及する技術]

事 項 名	チモシーの奨励品種「アルテミス（登録品種名：SBT0308）」の特性		
ね ら い	本県に適するチモシーの品種を選定するため、生育特性及び生産性を調査した結果、「アルテミス」が既存の奨励品種と比較して収量性に優れることが明らかになったので、奨励品種として普及に移す。		
普 及 する 内 容	<p>1 来歴 雪印種苗株式会社北海道研究農場において、平成 12 年から選抜を開始し、2 番草の再生力、越冬性、耐病性等に優れた 6 個体を親株とした相互交配により育成された。種子は平成 29 年から雪印種苗株式会社が販売中である。</p> <p>2 主な特性（標準品種「アッケシ」との比較）</p> <p>(1) 発芽の良否及び定着時の草勢：優れる。 (2) 越冬性及び早春の草勢：同程度である。 (3) 出穂始日：5 日程度早い中生品種である。 (4) 越夏性：同程度である。 (5) 秋の草勢：優れる。 (6) 倒伏の発生：同程度で発生は少ない。 (7) 病害の発生：同程度である。 (8) 草丈：各番草で高い。 (9) 永続性：秋の被度がやや高いことからやや優れる。 (10) 乾物収量：3 か年平均で 106%とかなり多収である。特に 2 番草がかなり多収である。</p>		
期待される 効 果	粗飼料の安定生産に資する。		
普 及 上 の 注 意 事 項			
問い合わせ先 (電話番号)	畜産研究所 酪農飼料環境部 (0175-64-2791)	対 象 地 域 及び経営体	県下全域の畜産 経営体
発表文献等			

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「アルテミス」の生育特性及び収量 (平成27～29年 青森畜産研)

形質	品種名		備考 (評点法等)
	アルテミス	アッケシ (標準品種)	
発芽の良否	8	4	1(極不良)～9(極良)
定着時の草勢	7	4	〃
越冬性	6	6	〃
早春の草勢	6	6	〃
出穂始日	6月6日	6月11日	
越夏性	5	5	1(極不良)～9(極良)
秋の草勢	6	5	〃
秋の被度	88	84	%
草丈(1番草)	104	98	cm
草丈(2番草)	79	67	〃
草丈(3番草)	48	42	〃
倒伏程度	3	3	1(無・微減)～9(甚)
病害程度	4	4	〃

- (注) 1 発芽の良否及び定着時草勢は平成26年秋の調査。
 2 1以外の形質は平成27年～平成29年の3か年平均。
 3 病害程度は平成27年および28年(2番草)に葉枯性病害が発生。

表2 「アルテミス」の年次別乾物収量 (kg/10a) (平成27～29年 青森畜産研)

品種名	利用1年目 (平成27年)	利用2年目 (平成28年)	利用3年目 (平成29年)	3か年平均
アルテミス	1,123 (114)	982 (105)	1,094 (99)	1,129 (106)
アッケシ(標)	989 (100)	933 (100)	1,102 (100)	1,069 (100)

(注) () は標準品種を100とした指数。

表3 「アルテミス」の番草別乾物収量 (kg/10a) (平成27～29年 青森畜産研)

品種名	1番草	2番草	3番草
アルテミス	725 (105)	216 (110)	188 (103)
アッケシ(標)	689 (100)	197 (100)	182 (100)

(注) 平成27年～29年の3か年平均

耕種概要

- 試験場所 畜産研究所内圃場
- 播種期、播種量及び播種方法 平成26年9月17日、2kg/10a、散播
- 施肥量(10aあたり) 土壌改良資材：炭カル265kg、20%ようりん125kg
 基肥：N-P₂O₅-K₂O=5-5-5kg
 追肥：(平成27年) N-P₂O₅-K₂O=10-6.6-6.6kg
 (平成28年、29年) N-P₂O₅-K₂O=16-10.6-10.6kg
- 刈取期 1番草：各品種の出穂期
 再生草：標準品種の草丈約60～70cmで一斉刈り

[畜産部門 平成 30 年度 普及する技術]

事 項 名	アルファルファの奨励品種「ウシモスキー（系統名北海 6 号）」の特性		
ね ら い	本県に適するアルファルファの品種を選定するため、生育特性及び収量性を調査した結果、平成 25 年に「ウシモスキー（系統名北海 6 号）」が既存の奨励品種と比較して耐病性、永続性及び収量性に優れることが明らかとなり、平成 29 年秋頃から種子が販売されていることから奨励品種として普及に移す。		
普 及 する 内 容	<p>1 来歴</p> <p>(1) 北農研、根釧農試及びホクレンにおいて、パーティシリウム萎ちょう病抵抗性基礎集団からの母系選抜法により育成された品種である。</p> <p>2 主な特性（標準品種「マキワカバ」との比較）</p> <p>(1) 発芽の良否：やや劣る。</p> <p>(2) 定着時草勢：同程度である。</p> <p>(3) 越冬性：優れる。</p> <p>(4) 早春の草勢：同程度である。</p> <p>(5) 倒伏の発生：やや多い。</p> <p>(6) 病害の発生：かなり少ない。</p> <p>(7) 再生草勢：優れる。</p> <p>(8) 永続性：欠株率が低いことから優れる。</p>		
期待される 効 果	粗飼料の安定生産に資する。		
普 及 上 の 注 意 事 項			
問い合わせ先 (電話番号)	畜産研究所 酪農飼料環境部 (0175-64-2791)	対 象 地 域 及び経営体	県下全域の 畜産経営体
発表文献等			

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「ウシモスキー（北海6号）」の生育特性及び収量

(平成22～25年 青森畜産研)

形質	品種名		備考 (評点法)
	ウシモスキー	マキワカバ (標準品種)	
発芽の良否	6	7	1(極不良)～9(極良)
定着時草勢	5	5	〃
越冬性	3	2	〃
早春の草勢	5	5	〃
倒伏程度	6	5	1(無・極微)～9(甚)
病害程度	2	5	〃
草丈(1番草)	112	108	cm
草丈(2番草)	97	92	〃
草丈(3番草)	75	66	〃
再生草勢(1番後)	6	5	1(極不良)～9(極良)
再生草勢(盛夏期)	7	5	〃
再生草勢(秋の刈取後)	6	6	〃
欠株率(早春)	19	40	%
欠株率(越冬前)	13	20	〃
雑草程度	50	53	〃

(注) 1 発芽の良否及び定着時草勢は平成22年秋、早春の草勢は平成25年春の調査。

2 越冬性、草丈、再生草勢(1番後除く)、欠株率は3か年平均。

3 再生草勢(1番後)は平成25年の調査。

4 倒伏は平成23年2,3番草、平成24年1,2番草、平成25年1,2番草に発生。

5 病害は平成23年春に菌核病、平成23年秋及び平成25年夏に葉枯性病害、平成24年夏にそばかす病発生。

6 雑草程度は平成25年3番草における雑草の生草重比。

表2 利用年次別乾物収量(kg/10a)

(平成22～25年 青森畜産研)

品種	利用1年目 (平成23年)	利用2年目 (平成24年)	利用3年目 (平成25年)	3か年平均
ウシモスキー	1,376 (148)	1,213 (112)	971 (116)	1,187 (125)
マキワカバ(標)	930 (100)	1,084 (100)	840 (100)	951 (100)

(注) ()内数字は標準品種を100として指数。

耕種概要

1 試験場所 畜産研究所内圃場

2 播種期、播種量及び播種方法 平成22年9月2日、1.0kg/10a、条播

3 施肥量(10aあたり) 土壌改良資材:炭カル354kg、20%ようりん125kg

基肥: N-P₂O₅-K₂O=3-5-5 kg、牛糞堆肥4000kg

追肥: (早春) N-P₂O₅-K₂O=3-5-4 kg、(刈取りごと) P₂O₅-K₂O=5-4 kg

4 刈取期 1番草は標準品種の開花始め、再生草は生育日数40～50日で一斉刈りし、年3～4回刈取り
刈取日(3か年平均): 1番草6月22日、2番草8月2日、3番草9月19日、4番草(平成23年のみ)10月25日

II 指 導 參 考 資 料

[水稲部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事 項 名	稚苗による疎植と全量基肥体系による飼料用米の省力・多収生産技術		
ね ら い	稚苗による坪当たり 37 株植えとする疎植栽培について、全量基肥体系で追肥作業を省略する施肥管理により、玄米タンパク質含有率の高い飼料用米を多収生産する栽培技術を明らかにしたので参考に供する。		
指 導 参 考 内 容	<ol style="list-style-type: none"> 1 シンク容量は、面積当たり粒数と 1 粒当たりの精玄米重の積で示される。粗玄米重とシンク容量の間には正の相関関係が認められることから、飼料用米の多収生産には、シンク容量を高めることが有効である (図 1)。 2 施肥方法は、速効性肥料と緩効性肥料による全量基肥体系とする。 <ol style="list-style-type: none"> (1) 速効性肥料の窒素量は、地帯別施肥基準における全層穂肥 1 回体系の基肥窒素量に 4～5 kg/10a 程度増肥する (表 2)。 (2) 緩効性肥料の窒素量は 4 kg/10a 程度とする (表 3)。 (3) 緩効性肥料の溶出タイプは、地域の気象条件やほ場の地力を考慮して LPS60 か LPS80 のいずれかを選択する (表 1)。 3 上記の施肥方法と「平成 24 年度指導参考資料「飼料米用品種「みなゆたか」の低コスト生産のための疎植栽培技術」を比較した場合、粗玄米重と玄米タンパク質含有率は同等で、追肥作業が省略される (表 4)。 		
期待される 効 果	省力的な飼料用米の多収生産が可能になる。		
利 用 上 の 注 意 事 項	<ol style="list-style-type: none"> 1 地帯別施肥基準における基肥窒素量を 5～6 kg/10a 程度とする試験ほ場で、1 箱当たりの乾籾 200g 程度とした稚苗を坪当たり 37 株設定の疎植条件で 5 月下旬に移植したときの結果である。 2 慣行の栽植密度では倒伏する恐れがあるので疎植条件で活用する。 3 「まっしぐら」、または「みなゆたか」で飼料用米を生産する場合に活用する。 4 慣行栽培より窒素施肥量が多くなるため、いもち病など病害虫の薬剤散布による防除対策を実施する。 		
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	津軽地域の水稲 作付経営体
発表文献等	平成 27～29 年 試験成績概要集 (農林総合研究所)		

【根拠となった主要な試験結果】

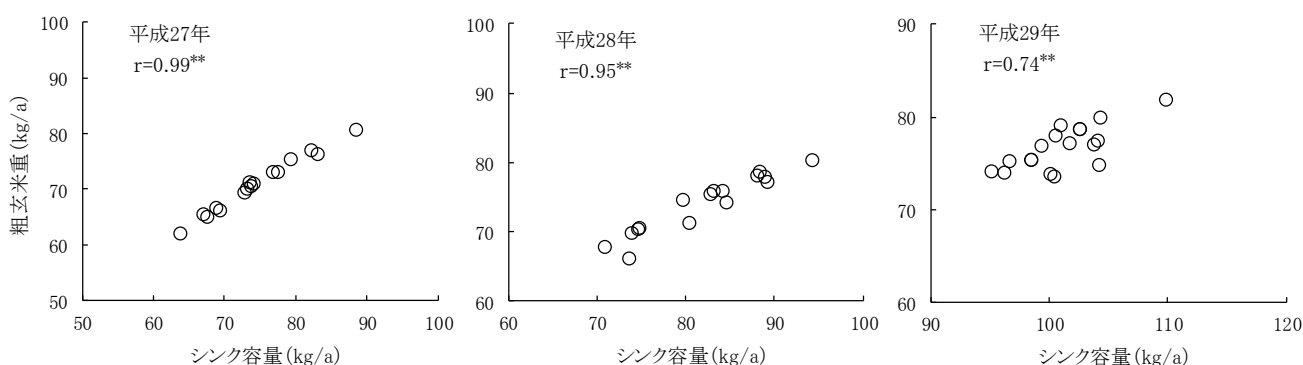


図1 粗玄米重とシンク容量 (平成27～29年 青森農林総研)

- (注) 1 平成27年試験：試験場所 黒石市田中、品種 まっしぐら、移植日 5月29日、移植苗 稚苗 (草丈14.5cm、葉齢2.4葉)、移植方法 37株設定による機械移植、施肥方法 全量基肥として全層施用した。りん酸、カリはそれぞれ1.0kg/aとした。表1も同様。
- 2 平成28年試験：試験場所 黒石市田中、品種 まっしぐら、移植日 5月30日、移植苗 稚苗 (草丈17.9cm、葉齢2.8葉)、移植方法 37株設定による機械移植、植え付け本数 株当たり6本程度、施肥方法 全量基肥として全層施用した。りん酸、カリはそれぞれ1.0kg/aとした。表2も同様。
- 3 平成29年試験：場所 黒石市田中、品種 まっしぐら、移植日 5月30日、移植苗 稚苗 (草丈19.1cm、葉齢2.2葉)、移植方法 37株設定による機械移植、植え付け本数 株当たり6本程度、施肥方法 速効性窒素の量を1.0kg/a加えて、全量基肥として全層施用した。りん酸、カリはそれぞれ1.0kg/aとした。表3も同様。

表1 苗の植え付け本数、速効性窒素の量、緩効性窒素の量ならびに溶出タイプの組み合わせによる収量調査結果 (平成27年 青森農林総研)

処理	水準	粗玄米重 (kg/a)	m ² 当たり 穂数 (本)	一穂粒数 (粒)	m ² 当たり 粒数 (100粒)	千粒重 (g)	シンク容量 (kg/a)	充填率 (%)	玄米タンパク 質含有率 (%)
苗の植え付け 本数	4本	69.7	347 b	87 a	304	24.1	73.1	95.4	9.1
	8本	72.0	379 a	83 b	314	24.1	75.8	95.1	9.3
速効性肥料の 窒素量	5kg	67.7 b	345 b	84	289 b	24.3	70.3 b	96.4 a	9.2
	8kg	73.9 a	382 a	86	329 a	23.9	78.6 a	94.1 b	9.2
緩効性肥料の 窒素量	3kg	69.0 b	356	84	298 b	24.2	72.0 b	95.9 a	9.0
	6kg	72.6 a	370	86	320 a	24.1	76.9 a	94.6 b	9.4
緩効性肥料の 溶出タイプ	LPS60	72.0	373	85	317 ab	23.9	75.8 ab	95.0	9.1
	LPS80	73.3	376	86	324 a	24.0	77.8 a	94.3	9.3
	LPS100	69.1	350	84	295 b	24.5	72.2 b	95.8	9.2
	LP100	68.9	354	85	300 b	24.0	72.0 b	95.8	9.2
分散分析	苗の植え付け本数(A)	ns	*	**	ns	ns	ns	ns	ns
	速効性肥料の量(B)	**	**	ns	**	ns	**	**	ns
	緩効性肥料の量(C)	*	ns	ns	*	ns	*	*	ns
	緩効性肥料のタイプ(D)	ns	ns	ns	*	ns	*	ns	ns
	交互作用 (B)×(C)	ns	ns	ns	*	ns	*	*	ns
交互作用 (B)×(D)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

(注) 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して行った。(以下の表も同様の扱い)

表2 速効性窒素の量、緩効性窒素の量ならびに溶出タイプの組み合わせによる収量調査結果

(平成28年 青森農林総研)

処理	水準	粗玄米重 (kg/a)	m ² 当たり 穂数 (本)	一穂粒数 (粒)	m ² 当たり 粒数 (100粒)	千粒重 (g)	シンク容量 (kg/a)	充填率 (%)	玄米タンパク 質含有率 (%)
速効性肥料の 窒素量	5kg	68.5 b	371 b	84	310 b	23.6	73.3 b	93.5	7.4 b
	7kg	74.3 a	402 ab	87	350 ab	23.6	82.7 ab	89.8	7.7 ab
	9kg	76.0 a	417 a	86	358 a	23.5	84.3 a	90.5	7.8 ab
	11kg	77.3 a	426 a	87	372 a	23.6	87.6 a	88.2	8.3 a
緩効性肥料の 溶出タイプ	LPS60	73.6	406	86	347	23.6 a	82.1	89.8	7.7
	LPS80	74.4	402	87	348	23.5 b	81.8	91.2	7.9
緩効性肥料の 窒素量	3kg	73.2	393	86	339	23.6	80.0	91.7	7.8
	6kg	74.8	415	86	356	23.6	83.9	89.3	7.8
分散 分析	速効性肥料の窒素量	**	*	ns	**	ns	**	ns	*
	緩効性肥料の溶出タイプ	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns
	緩効性肥料の窒素量	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

表3 緩効性窒素の量ならびに溶出タイプの組み合わせによる収量調査結果 (平成29年 青森農林総研)

処理	水準	粗玄米重 (kg/a)	m ² 当たり 穂数 (本)	一穂粒数 (粒)	m ² 当たり 粒数 (100粒)	千粒重 (g)	シンク容量 (kg/a)	充填率 (%)	玄米タンパク 質含有率 (%)
緩効性肥料の 溶出タイプ	LPS60	75.4 b	411	104	428	23.4	100.1	75.4	7.6
	LPS80	77.6 a	419	104	433	23.4	101.3	76.6	7.6
緩効性肥料の 窒素量	2kg	75.1	412	102	420	23.2	97.5	77.0	7.3 b
	4kg	76.6	422	103	437	23.5	102.6	74.7	7.7 a
	6kg	77.6	409	106	435	23.4	101.9	76.2	7.8 a
分散分析	溶出タイプ	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	窒素量	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**
	交互作用	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

表4 全量基肥体系と穂肥1回体系の比較による技術実証試験結果 (平成29年 青森農林総研)

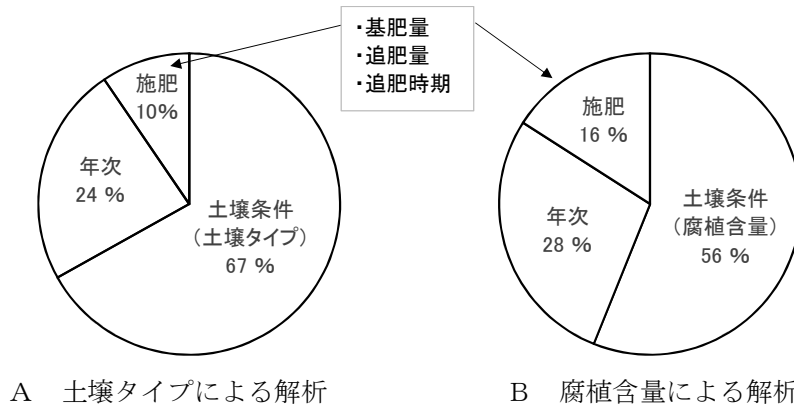
施肥体系	栽植株数 (/坪)	収量 (kg/a)	m ² 当たり 穂数 (本)	一穂粒数 (粒)	m ² 当たり 粒数 (100粒)	千粒重 (g)	シンク容量 (kg/a)	充填率 (%)	玄米タンパク 質含有率 (%)	倒伏 (0-5)	検査 等級
実証 対照	37株	77.9	352	122	429	23.3	99.8	78.2	7.5	0	合格
		79.6	342	131	449	23.4	105.0	76.0	7.8	0	合格
実証 対照	50株	79.1	392	112	436	23.3	101.5	77.9	7.5	0	合格
		79.1	393	114	446	23.4	104.6	75.6	7.6	0	合格
平均	実証 対照	78.5	372 a	117 b	433	23.3	100.6	78.1	7.5	0	-
		79.4	367 b	123 a	447	23.4	104.8	75.8	7.7	0	-
分散分析	施肥体系	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
	栽植株数	ns	*	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
	交互作用	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-

(注) 1 試験場所：黒石市田中、品種：みなゆたか、移植日：5月30日、移植苗：稚苗(草丈14.0cm、葉齢2.2葉)、移植方法：機械移植(実測：37株設定=10.8株/m²、50株設定=15.5株/m²)、植え付け本数：株当たり6本程度。
2 実証区は速効性窒素の量を0.9kg/a、緩効性窒素の量を0.3kg/a、緩効性窒素の溶出タイプをLPS80とした。対照区は「平成24年度指導参考資料「飼料米用品種「みなゆたか」の低コスト生産のための疎植栽培技術」に準じて速効性窒素の量を0.9kg/aとし、減数分裂期(7月31日)に硫酸を0.3kg/a追肥した。りん酸、カリは両区とも1.0kg/aずつとした。

[水稻部門 平成 30 年度 指導参考資料]

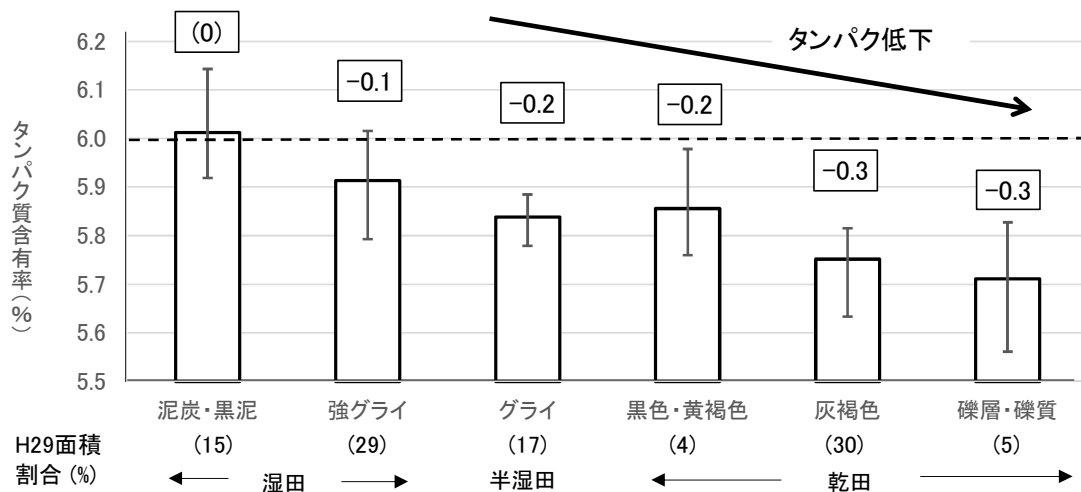
事項名	「青天の霹靂」の一層の食味向上と収量安定のための施肥管理																		
ねらい	「青天の霹靂」のブランド化を確実なものとするためには、産地全体で食味にばらつきのない米の生産が必要である。「青天の霹靂」の生産者が記帳している栽培管理記録と出荷実績の解析から、現状の栽培実態における玄米タンパク質含有率の上昇要因とこれを軽減するための施肥管理等の方法が明らかとなったので参考に供する。																		
指導参考内容	<p>1 玄米タンパク質含有率の上昇要因 玄米タンパク質含有率に対する影響は、土壌条件（土壌タイプ又は腐植含量）が最も大きく、次いで年次、施肥管理の順に影響が大きい。よって、土壌条件に対応した管理を行うことでより大きな効果が期待できる（図1）。</p> <p>2 玄米タンパク質含有率の低減のための施肥管理等 (1) 栽培圃場の選定 「青天の霹靂」の栽培は、乾田及び半湿田とし、土壌タイプ又は腐植含量を目安として、玄米タンパク質含有率の低下がより期待できる圃場を選んで行う。 ア 土壌タイプを目安とする場合 玄米タンパク質含有率は、泥炭・黒泥土壌に比べ、強グライ土壌で0.1ポイント、グライ土壌と黒色・黄褐色土壌で0.2ポイント、灰褐色土壌と礫層・礫質土壌では0.3ポイント程度低下する（図2）。 イ 腐植含量を目安とする場合 玄米タンパク質含有率は、腐植含量が低いほど低下する。腐植含量が8%以上の圃場では、生産目標（玄米タンパク質含有率6.0%以下）を超えやすい（図3）。</p> <p>(2) 施肥管理 ア 施肥窒素量 基肥量が少な過ぎると生育量が確保できず、玄米タンパク質含有率が上昇する。基肥量が少ない圃場では、基肥を適正施肥することで、玄米タンパク質含有率の低減と収量向上を同時に図ることができる。10アール当たり施肥窒素量の目安は次のとおりである（図4、5、6）。</p> <table border="1" data-bbox="341 1323 1449 1487"> <thead> <tr> <th>土壌種類（土壌タイプ）</th> <th>基肥量</th> <th>追肥量</th> <th>施肥総量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>乾 田（黒色・黄褐色、灰褐色、礫層・礫質）</td> <td>6 kg</td> <td>2 kg 以内</td> <td>8 kg 程度</td> </tr> <tr> <td>半湿田（グライ）</td> <td>6 kg</td> <td>1 kg 以内</td> <td>7 kg 程度</td> </tr> <tr> <td>【参考】湿 田（泥炭・黒泥、強グライ）</td> <td>6 kg</td> <td>1 kg 以内</td> <td>7 kg 程度</td> </tr> </tbody> </table> <p>（注）基肥量は圃場の地力に応じて適宜調整し、追肥は栄養診断に従い上記の範囲で行う。 イ 施肥体系（一発型肥料） 既存の一発型肥料による全量基肥体系では、追肥体系に比べ、玄米タンパク質含有率が高まりやすい（図7）。一発型肥料は、肥料の溶出時期が「青天の霹靂」の生育に合ったものを使用する。</p>			土壌種類（土壌タイプ）	基肥量	追肥量	施肥総量	乾 田（黒色・黄褐色、灰褐色、礫層・礫質）	6 kg	2 kg 以内	8 kg 程度	半湿田（グライ）	6 kg	1 kg 以内	7 kg 程度	【参考】湿 田（泥炭・黒泥、強グライ）	6 kg	1 kg 以内	7 kg 程度
土壌種類（土壌タイプ）	基肥量	追肥量	施肥総量																
乾 田（黒色・黄褐色、灰褐色、礫層・礫質）	6 kg	2 kg 以内	8 kg 程度																
半湿田（グライ）	6 kg	1 kg 以内	7 kg 程度																
【参考】湿 田（泥炭・黒泥、強グライ）	6 kg	1 kg 以内	7 kg 程度																
期待される効果	「青天の霹靂」の高品質米の安定生産に寄与する。																		
利用上の注意事項	平成 27～29 年産米の 3 年間のデータによる解析結果である。 土壌図及び土壌腐植マップは、「青天の霹靂」指導機関は水土里情報システムで閲覧できる。																		
問い合わせ先（電話番号）	農林総合研究所 生産環境部 (0172-52-4391)	対象地域及び経営体	青天の霹靂作付地帯及び経営体																
発表文献等	平成 28～29 年度 試験成績概要集（農林総合研究所）																		

【根拠となった主要な試験結果】



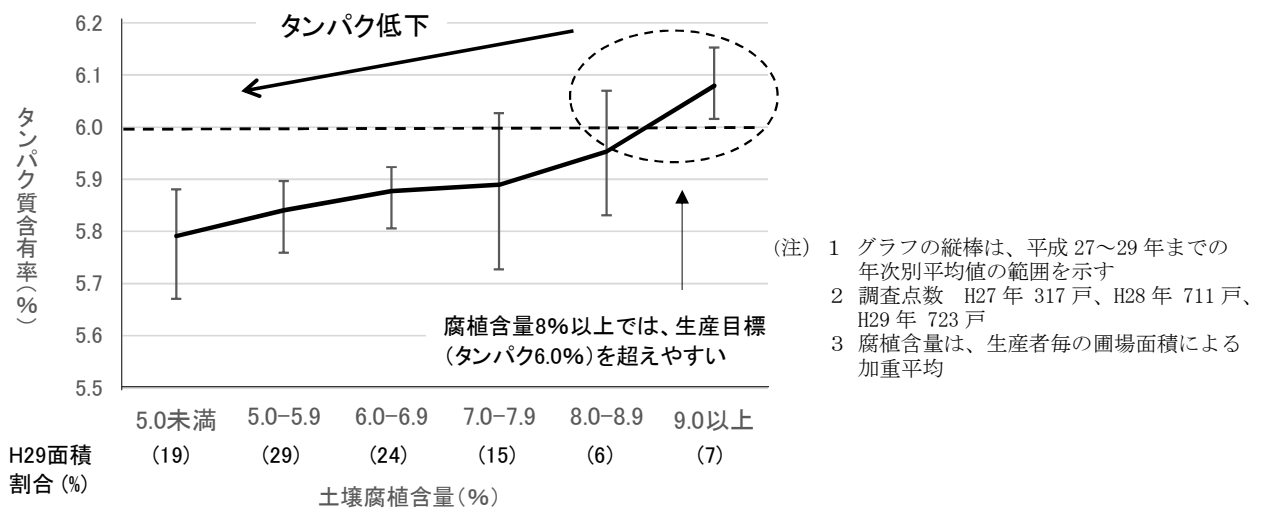
- (注) 1 追肥体系での統計解析結果（一般化線形モデル）
 2 図中の数値は、タンパク質含有率の変動のうち、各要因に起因する割合（各要因の合計=100）
 3 調査点数 H27年 229戸、H28年 485戸、H29年 470戸

図1 玄米タンパク質含有率に対する影響の大きさ（平成27～29年 青森農林総研）



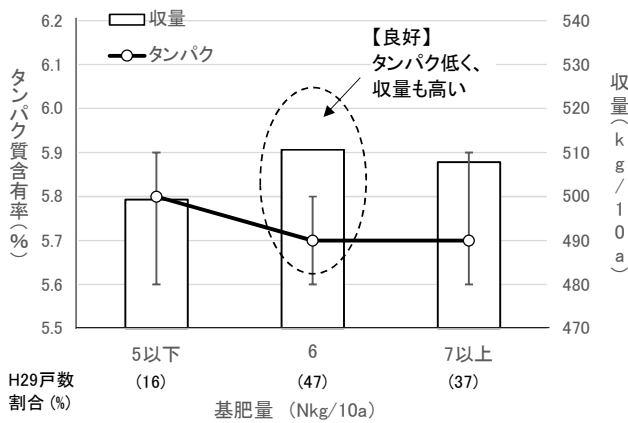
- (注) 1 棒グラフ上の縦棒は、平成27～29年までの年次別平均値の範囲を示す。
 2 棒グラフ上の囲み数字は、泥炭・黒泥土壌を基準(0)とした場合のタンパクの平均値の差を示す。
 3 調査点数 H27年 317戸、H28年 711戸、H29年 723戸
 4 土壌タイプの判定は土壌図を基にした（生産者ごとに面積が最も多い土壌タイプを当てはめ）。

図2 土壌タイプと玄米タンパク質含有率の関係（平成27～29年 青森農林総研）



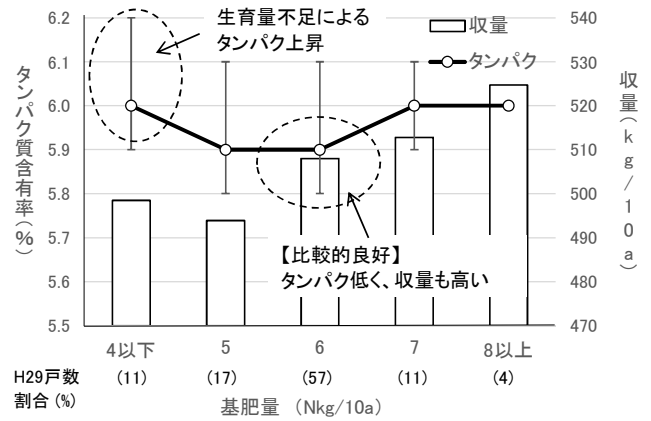
- (注) 1 グラフの縦棒は、平成27～29年までの年次別平均値の範囲を示す
 2 調査点数 H27年 317戸、H28年 711戸、H29年 723戸
 3 腐植含量は、生産者毎の圃場面積による加重平均

図3 土壌腐植含量と玄米タンパク質含有率の関係（平成27～29年 青森農林総研）



A 乾田

(注) 1 調査点数 H27年 45戸、H28年 123戸、H29年 130戸
 2 基肥 6kg 以外は点数が少ないため、5kg 以下又は 7kg 以上で括った。
 3 基肥窒素量の平均 (H29年) 6.2 kg/10a

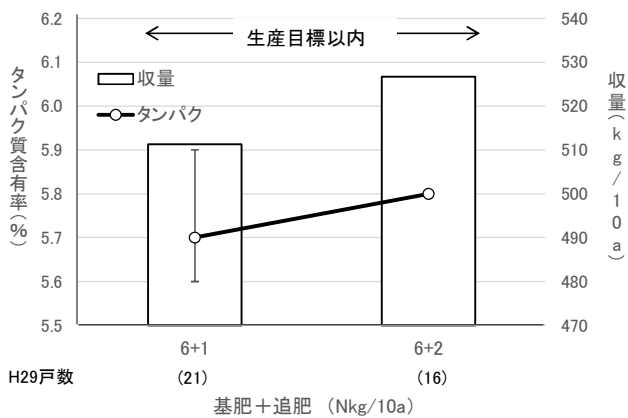


B 湿田

(注) 1 調査点数 H27年 144戸、H28年 283戸、H29年 265戸
 2 基肥窒素量の平均 (H29年) 5.7 kg/10a

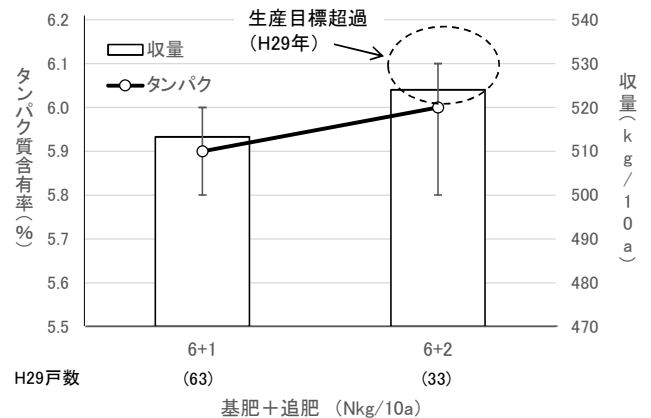
図4 基肥窒素量と玄米タンパク質含有率の関係 (平成27～29年 青森農林総研)

基肥量が少な過ぎると、生育量が確保できずタンパク質含有率が上昇する。基肥量は、乾田及び湿田とも、6kg程度がタンパク質含有率及び収量とも良好である。



A 乾田

(注) 1 調査点数 H27年 14戸、H28年 50戸、H29年 37戸
 2 追肥窒素量の全体平均 (H29年 130戸) 1.0 kg/10a

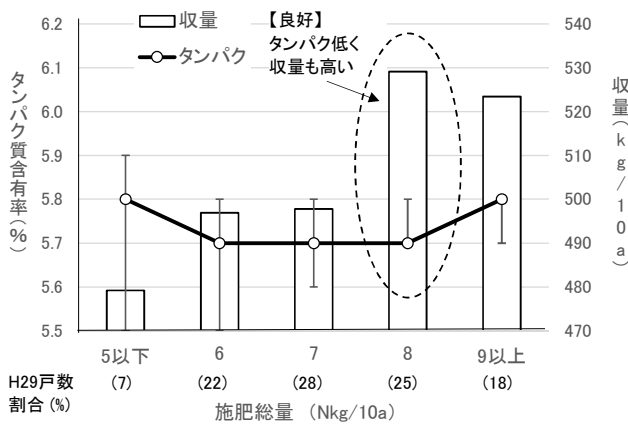


B 湿田

(注) 1 調査点数 H27年 64戸、H28年 119戸、H29年 96戸
 2 追肥窒素量の全体平均 (H29年 264戸) 0.8 kg/10a

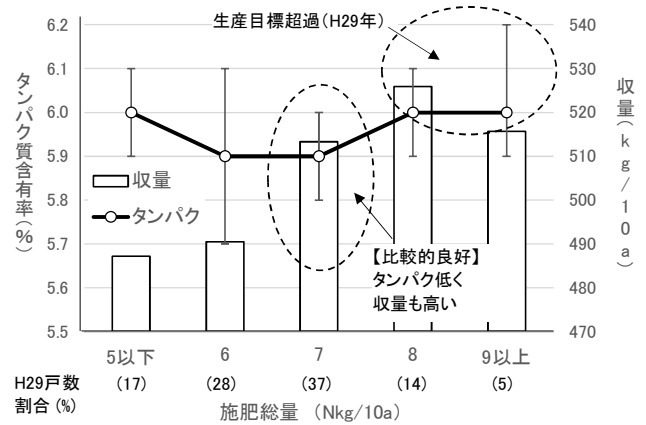
図5 追肥窒素量と玄米タンパク質含有率の関係 (平成27～29年 青森農林総研)

乾田では2kg追肥でもタンパク質含有率が生産目標(6.0%以下)にほぼ収まる。湿田では2kg追肥すると、年次によっては生産目標を超過する。追肥量は、乾田では2kg以内、湿田では1kg以内で行う。



A 乾田

(注) 1 調査点数 H27年 45戸、H28年 123戸、H29年 130戸
2 施肥窒素総量の平均 (H29年) 7.2 kg/10a

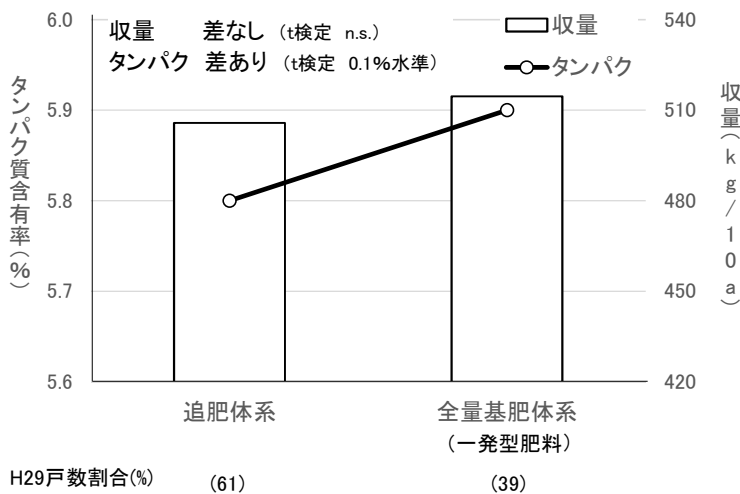


B 湿田

(注) 1 調査点数 H27年 144戸、H28年 283戸、H29年 265戸
2 施肥窒素総量の平均 (H29年) 6.5 kg/10a

図6 施肥窒素総量と玄米タンパク質含有率の関係 (平成27~29年 青森農林総研)

施肥窒素総量は、乾田では8kg、湿田では7kgがタンパク質含有率及び収量が良好である。そのため、基肥と追肥の施肥設計は、乾田では6kg+2kg、湿田では6kg+1kg程度を目安とし、栄養診断に応じて追肥量を調整する。



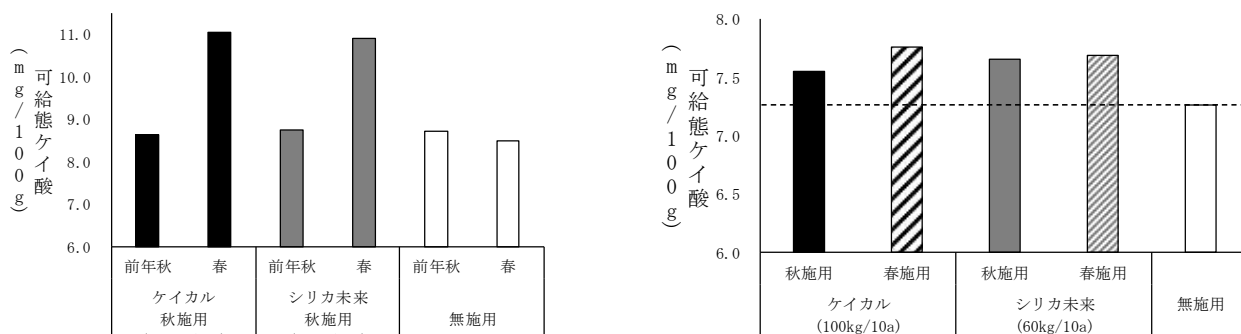
(注) 1 全量基肥体系は、東青地域及び西北地域では実施がほとんど無いことから、中南地域を対象に解析した。
2 調査点数 (中南地域) 406戸
3 施肥総窒素量の平均 (中南地域)
追肥体系 7.3 kg/10a
全量基肥体系 (一発型肥料) 7.4 kg/10a
4 一発型肥料には、「青天の霹靂」専用肥料は含まれていない (H30年産から普及開始)。

図7 施肥体系と玄米タンパク質含有率の関係 (平成29年 青森農林総研)

[水稻部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事 項 名	ケイ酸質資材の秋施用による効果		
ね ら い	ケイ酸質資材の作付前年秋施用について、春施用と比較して玄米タンパク質含有率や収量に対する効果が同程度で、作業分散が図れることが明らかとなったので参考に供する。		
指 導 参 考 内 容	<p>1 土壤中の可給態ケイ酸の特徴 (1)ケイ酸質資材を秋施用した場合、越冬後の春でもケイ酸が土壤中に保持される(図1 A)。 (2) 収穫後の土壤中の可給態ケイ酸含量は、秋施用でも春施用と同程度であり、ケイ酸質資材無施用と比較して多い(図1 B)。</p> <p>2 稲体ケイ酸吸収量の特徴 秋施用では、収穫期の稲体ケイ酸吸収量が春施用と同程度であり、ケイ酸質資材無施用と比較して多い(図2)。</p> <p>3 玄米タンパク質含有率及び収量に対する効果 秋施用では、玄米タンパク質含有率が春施用と同様に、ケイ酸無施用区と比較して低下する。また、収量が春施用と比較して同程度の水準である(表1)。</p> <p>4 ケイ酸質資材別にみた施用効果 シリカ未来は、水溶性ケイ酸含有率がケイカルに比べて高いが、秋施用でも効果はケイカルと同程度である(図1 A、図1 B、図2、表1)。</p> <p>5 資材施用方法及び施用量 (1) 施用方法 秋耕時に施用する。 (2) 施用量 春施用する場合と同量とする。</p>		
期待される効果	ケイ酸質資材施用作業の分散が可能になる。		
利用上の注意事項	<p>1 「青天の霹靂」を供試し、ケイ酸質資材を秋耕時に施用した結果である。</p> <p>2 作付前の土壌可給態ケイ酸が青森県土壌改良目標(15mg SiO₂/100g 乾土)を下回っている圃場における試験結果である。</p> <p>3 資材施用量は、「青天の霹靂」では土壌診断結果に基づいて決定し、施用量がケイカル換算で100kg/10aを超える場合は、最低100kg/10aを施用する。他品種では土壌診断結果、または地帯別施肥基準の施用目標を目安とする。</p>		
問い合わせ先(電話番号)	農林総合研究所 生産環境部 (0172-52-4391)	対象地域及び経営体	県下全域の水稻作付経営体
発表文献等	平成 28～29 年度 試験成績概要集(農林総合研究所)		

【根拠となった主要な試験結果】



A ケイ酸質資材秋施用前後の可給態ケイ酸含量

B 収穫後の可給態ケイ酸含量

図1 土壤中可給態ケイ酸含量 (2 か年平均) (平成 28~29 年 青森農林総研)

(注) 1 湛水保温静置培養(40℃、1 週間)による分析値

2 ケイカル (可溶性ケイ酸含有率: 30% (うち、水溶性ケイ酸含有率: 6%))

シリカ未来 (可溶性ケイ酸含有率: 20% (うち、水溶性ケイ酸含有率: 13.7%))

3 ケイ酸質資材施用時期 平成 28 年実施分…秋施用: 平成 27 年 11 月 1 日、春施用: 平成 28 年 4 月 30 日
平成 29 年実施分…秋施用: 平成 28 年 11 月 7 日、春施用: 平成 29 年 4 月 21 日

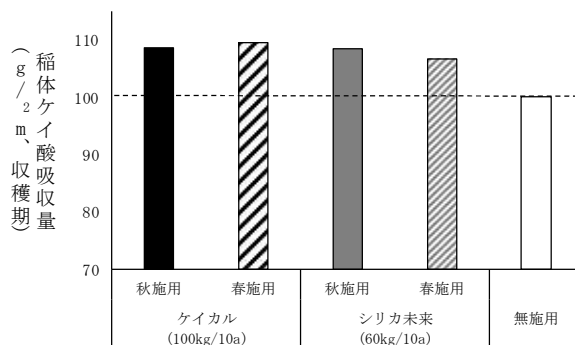


図2 稲体ケイ酸吸収量 (2 か年平均、地上部、収穫期) (平成 28~29 年 青森農林総研)

表1 収量、玄米タンパク質含有率 (平成 28~29 年 青森農林総研)

年	区名	玄米タンパク質含有率 (%)	精玄米重 (kg/a)	同左標準比 (%)
H28	ケイカル(秋)	6.0	49.9	101
	ケイカル(春)	6.0	49.1	(100)
	シリカ未来(秋)	5.8	49.9	102
	シリカ未来(春)	5.9	49.0	(100)
	無施用	6.1	48.4	-
H29	ケイカル(秋)	5.6	48.3	100
	ケイカル(春)	5.6	48.1	(100)
	シリカ未来(秋)	5.6	48.8	101
	シリカ未来(春)	5.6	48.3	(100)
	無施用	5.9	47.5	-

(注) 1 (秋): 秋施用、(春): 春施用

2 精玄米重、玄米タンパク質含有率は水分 15%換算値

(参考) 資材価格

資材	単価	10a当たり費用
ケイカル	840円/20kg	4,200円/100kg
シリカ未来	1,083円/20kg	3,249円/ 60kg

[水稲部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事項名	水稲品種「青天の霹靂」のいもち病に対する防除体系別リスク評価																																						
ねらい	水稲品種「青天の霹靂」は、いもち病抵抗性が葉いもち「極強」、穂いもち「強」であり、農薬を節減した防除体系が期待できる。一方、農薬を減じた場合、相応にリスクが上昇するが、どの程度のリスクとなるのかは不明であった。そこで、数種のいもち病防除体系についてリスクを明らかにしたので、参考に供する。																																						
指導参考内容	<p>1 各防除体系における施肥・栽培環境別の穂いもち減収リスク 標肥栽培では以下のいずれの防除体系でも穂いもち被害リスクは「やや低い～低い」であり、農薬を節減した防除体系が可能である。 一方、多肥栽培では被害リスクが増加することから、これまでの指導どおりに適正な肥培管理を徹底する。</p>																																						
	<table border="1" data-bbox="331 640 1449 1182"> <thead> <tr> <th rowspan="2">いもち病防除体系</th> <th rowspan="2">事例数</th> <th colspan="3">施肥・栽培環境別の穂いもち被害リスク</th> </tr> <tr> <th>標肥一般環境</th> <th>標肥好適環境</th> <th>多肥好適環境</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>箱施用（50g/箱）＋穂2回（出穂直前＋穂揃期）</td> <td>4</td> <td>低い(1)</td> <td>低い(2)</td> <td>低い(1)</td> </tr> <tr> <td>箱施用（50g/箱）のみ</td> <td>2</td> <td>—</td> <td>低い(1)</td> <td>やや低い(1)</td> </tr> <tr> <td>箱施用（30g/箱）のみ</td> <td>2</td> <td>—</td> <td>やや低い(1)</td> <td>やや高い(1)</td> </tr> <tr> <td>葉0回＋穂2回（出穂直前＋穂揃期）</td> <td>4</td> <td>低い(2)</td> <td>低い(2)</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>葉0回＋穂1回（出穂直前、出穂期、穂揃期のいずれか）</td> <td>10</td> <td>低い(4)</td> <td>低い(4) やや低い(1)</td> <td>高い(1)</td> </tr> <tr> <td>無防除</td> <td>6</td> <td>低い(2)</td> <td>低い(2) やや低い(1)</td> <td>高い(1)</td> </tr> </tbody> </table>	いもち病防除体系	事例数	施肥・栽培環境別の穂いもち被害リスク			標肥一般環境	標肥好適環境	多肥好適環境	箱施用（50g/箱）＋穂2回（出穂直前＋穂揃期）	4	低い(1)	低い(2)	低い(1)	箱施用（50g/箱）のみ	2	—	低い(1)	やや低い(1)	箱施用（30g/箱）のみ	2	—	やや低い(1)	やや高い(1)	葉0回＋穂2回（出穂直前＋穂揃期）	4	低い(2)	低い(2)	—	葉0回＋穂1回（出穂直前、出穂期、穂揃期のいずれか）	10	低い(4)	低い(4) やや低い(1)	高い(1)	無防除	6	低い(2)	低い(2) やや低い(1)	高い(1)
いもち病防除体系	事例数			施肥・栽培環境別の穂いもち被害リスク																																			
		標肥一般環境	標肥好適環境	多肥好適環境																																			
箱施用（50g/箱）＋穂2回（出穂直前＋穂揃期）	4	低い(1)	低い(2)	低い(1)																																			
箱施用（50g/箱）のみ	2	—	低い(1)	やや低い(1)																																			
箱施用（30g/箱）のみ	2	—	やや低い(1)	やや高い(1)																																			
葉0回＋穂2回（出穂直前＋穂揃期）	4	低い(2)	低い(2)	—																																			
葉0回＋穂1回（出穂直前、出穂期、穂揃期のいずれか）	10	低い(4)	低い(4) やや低い(1)	高い(1)																																			
無防除	6	低い(2)	低い(2) やや低い(1)	高い(1)																																			
<p>2 現地巡回調査(平29年)において、生育過剰部分での発病が複数事例確認された。適正な栽培管理とすること(表1)。</p>																																							
期待される効果	防除計画を立てる際にリスクを考慮した防除体系の選択が可能となり、合理的な低コスト化、生産性・品質の安定化に寄与する。																																						
利用上の注意事項	<p>1 防除体系を組み立てる際には、農薬代などの生産コスト、環境条件などを考慮し、かつ栽培管理等は『「青天の霹靂」良食味・高品質米栽培マニュアル』に従うこと。 2 冷害など気象条件によってはリスクは変動するので、いもち病の多発が予想される場合は適時適切な防除を実施すること。 3 種子消毒は化学合成農薬または温湯消毒などにより必ず実施すること。 4 農薬を使用する場合は、必ず最新の「農薬登録情報提供システム」(http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm)を確認すること。また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法を確認すること。</p>																																						
問い合わせ先(電話番号)	農林総合研究所 病虫部 (0172-52-4314)	対象地域及び経営体	「青天の霹靂」作付地帯及び経営体																																				
発表文献等	平成26～29年度 試験成績概要集(農林総合研究所)、第71回北日本病害虫研究発表会																																						

【根拠となった主要な試験結果】

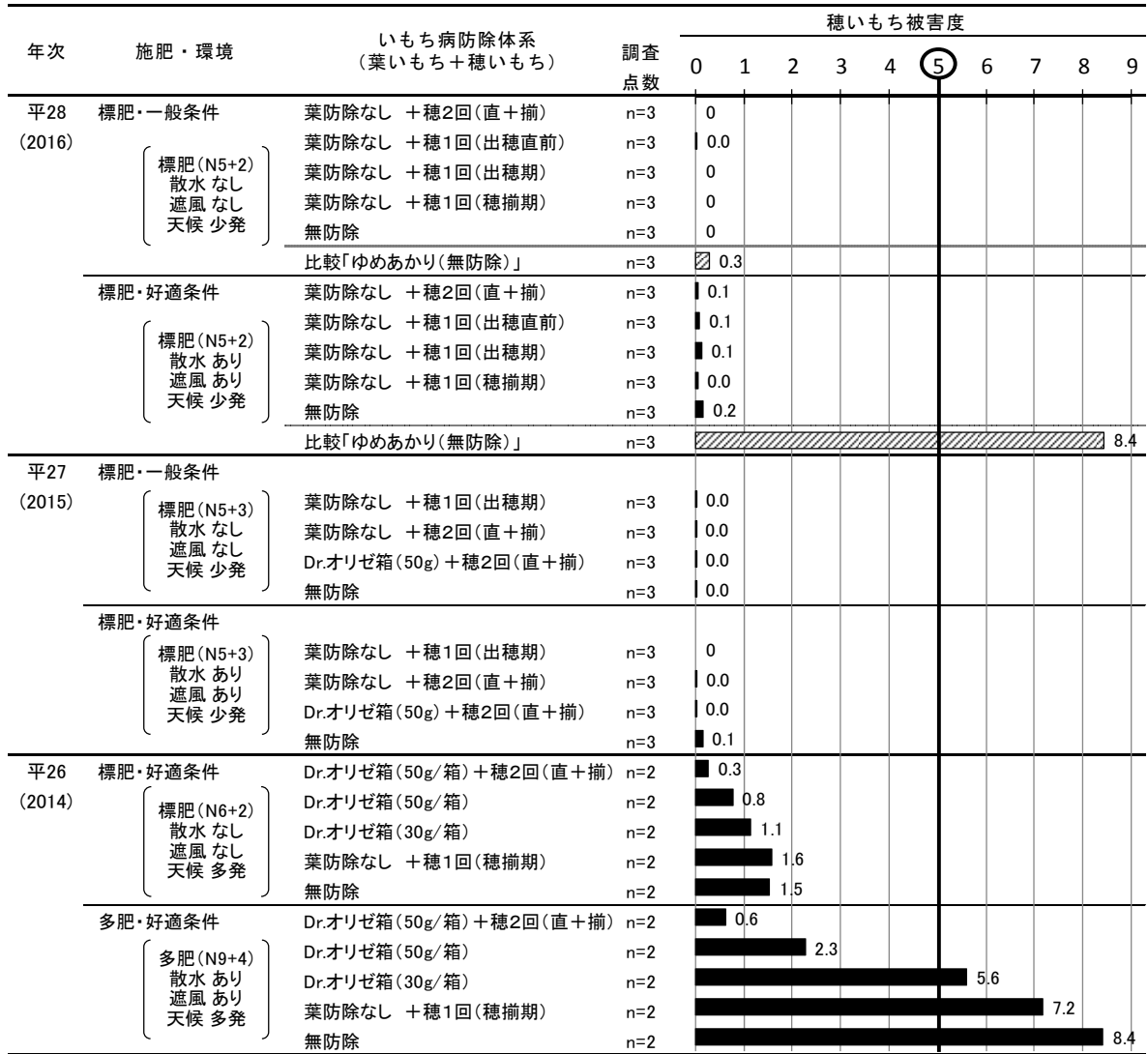


図1 「青天の霹靂」の防除体系別穂いもち発生状況 (平成26～28年 青森農林総研)

- (注) 1 穂いもち被害度 被害度5以上を減収し被害が生じたとみなした。
 2 遮風あり：防風ネット内側の圃場、遮風なし：防風ネット外側の圃場。平26年は津軽地域の穂いもち発生量が多発であったことから、「散水なし、遮風なし」の条件でも「好適環境」とみなした。伝染源：罹病苗移植（6月下旬～7月中旬）
 3 いもち病防除体系 葉いもち防除：Dr.オリゼ箱粒剤（移植当日） 穂いもち防除：平26・27年はブラシフロアブ

表1 現地での穂いもち発生状況 (平成29年 青森農林総研)

(注) 調査月日：平成29年9月22～27日 調査株数：1圃場につき50～100株について調査。

調査市町村名	調査地点数	調査圃場数	穂いもち			発病状況
			発生地点数	発生圃場数	発病株率	
黒石市	5	10	0	0	0%	
弘前市	5	9	1	1	4%	生育過剰部分
平川市	2	2	0	0	0%	
藤崎町	2	3	1	2	6%、8%	生育過剰部分
田舎館村	4	5	1	1	20%	発病率1.8%
大鱈町	1	1	0	0	0%	
五所川原市	5	5	0	0	0%	
つがる市	4	4	0	0	0%	
計(平均)	19	30	3(10.7%)	4(10.3%)		

[水稲部門 平成30年度 指導参考資料]

事 項 名	農業用マルチローター（小型無人航空機、通称「ドローン」）による水稲病虫害防除		
ね ら い	近年、農業用マルチローターが実用化し、多くの機種が上市されつつある。農業用マルチローターは無人ヘリコプターに比較しローターが小さいことから下降気流（ダウンウォッシュ）が弱い等の特徴をもつ。そこで、水稲のいもち病、紋枯病、斑点米に対する防除効果と薬剤付着、飛散状況等を調査したので、水稲病虫害防除の参考に供する。		
指 導 参 考 内 容	<p>1 主要病虫害に対する防除効果 葉いもち、穂いもち、紋枯病、斑点米カメムシ類に対して、農業用マルチローターで散布しても、十分な防除効果が認められる（図1）。</p> <p>2 薬剤付着、飛散状況など 薬剤の付着状況、イネ群落内への到達等は良好である（図2）。ただし、薬剤の飛散は風の影響を受けやすいので、散布は風速3m/s（地上から1.5mの高さで計測）以下の場合に限るとともに、超えない場合であっても風向きを十分考慮すること。</p>		
期待される効果	水稲における農業用マルチローターの利用により、圃場毎の適期防除への対応などが可能となり、米の生産性向上・品質安定化に寄与する。		
利用上の注意事項	<p>1 農業用マルチローターにより空中散布等を実施する場合は、「空中散布等における無人航空機利用技術指導指針」を遵守することし、空中散布等を実施する前月の20日までに、青森県無人ヘリコプター協議会に事業計画書を提出すること。 また、航空法第132条ただし書の許可が必要な飛行の禁止区域で飛行させる場合又は同法第132条の2ただし書の承認が必要な方法で飛行させる場合は、国土交通大臣の許可又は承認を受けること。</p> <p>2 一般社団法人農林水産航空協会が作成する安全対策マニュアル等を有効に活用し、農業用マルチローターの安全操作と病虫害防除等の効果的実施、他作物等への危被害防止に努めること。</p> <p>3 農薬を使用する場合は、必ず最新の「農薬登録情報提供システム」（http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm）を確認すること。また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法を確認すること。</p> <p>4 本試験に供試した機種はenRoute社製「ZionAC940-D」によるものである。機種により性能や取扱等が異なるので十分留意すること。 参考）「ZionAC940-D」の主な諸元 重量：4.5kg、タンク容量：5リットル、飛行速度：約15km/h（10～20km/h）、散布時間：0.5ha/5分、最大飛行時間：約10分</p>		
問い合わせ先 （電話番号）	農林総合研究所 病虫部 (0172-52-4314)	対象地域及 び 経 営 体	県下全域の水稲作付経 営体
発表文献等	平成29年度 試験成績概要集（農林総合研究所）		

【根拠となった主要な試験結果】

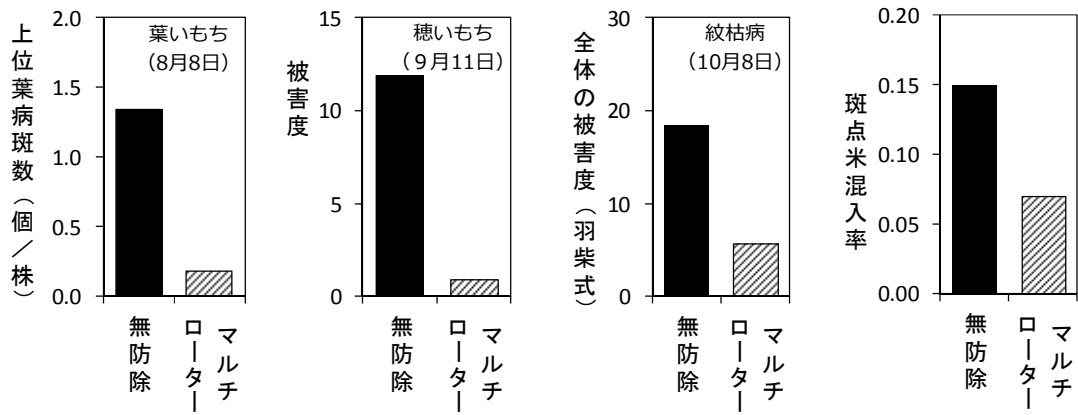


図1 農業用マルチローターによる水稻病害虫の防除効果 (平成29年 青森農林総研)

- (注) 1 耕種概要 品種：病害「ゆめあかり」、斑点米「まっしぐら」 移植：5月26日 栽植距離：30×15cm
 施肥：基肥N：P₂O₅：K₂O 各6kg/10a+追肥N 2kg/10a (7月14日) 出穂期：8月6日
- 2 散布月日・薬剤・その他
 7月19日(葉いもち初発7日後)8:25~8:40、晴れ、風速:0~2.2m、ブラシングル8倍・800ml/10a、飛行高度(作物上から):約2m、速度約10km/h)、
 7月31日6:50~7:05、曇天(小雨直後)、風速:1.1~2.7m、ダブルカットバリダフロアブル8倍・800ml/10a、飛行高度(作物上から):約2m、速度約15km/h)
 8月8日6:45~7:00、晴れ、風速:0~2.2m ダブルカットKフロアブル8倍・800ml/10a、飛行高度(作物上から):約2m、速度約15km/h)
 斑点米混入率は粗玄米中の混入割合。

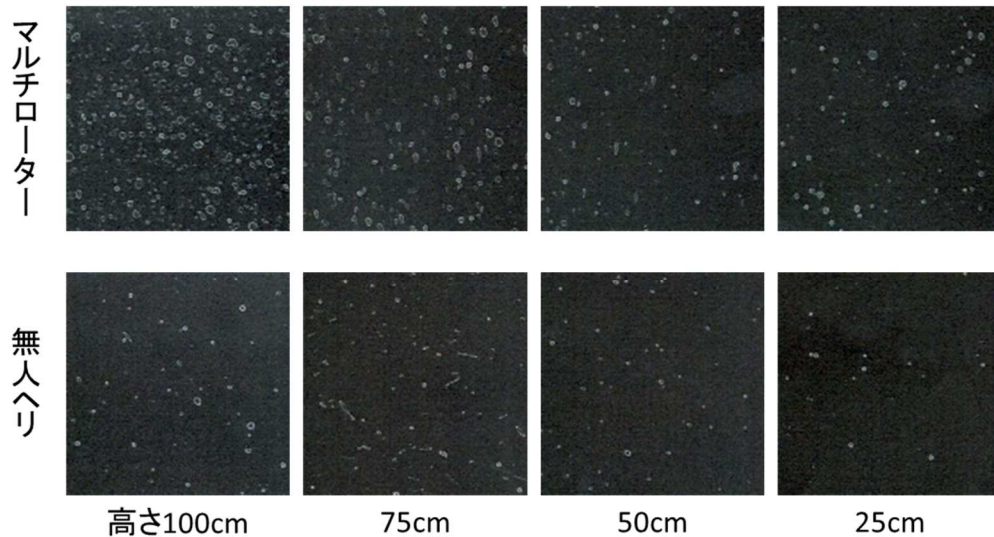


図2 飛行コース直下におけるイネ群落内の薬剤落下状況 (平成29年 青森農林総研)

- (注) 8月8日散布。図中の「高さ〇〇cm」は田水面から計測。図は黒色調査紙から3cm四方を切り抜いたもの。白斑点が薬剤付着部分。飛行高度(作物上から)はマルチローター約2m、無人ヘリコプター約3m。

[畑作部門 平成 30 年度 普及する技術]

事 項 名	大豆のマメシクイガ多発圃場における無人ヘリコプター散布による効率的防除法														
ね ら い	マメシクイガは大豆栽培面積の拡大・連作に伴い局所的ではあるが多発し、大幅な減収を引き起こしている。多発圃場では従来の指導のとおり 8 月第 5 半旬から薬剤散布を行ったにも関わらず子実被害を抑えきれない事例が確認されており、防除法の改善が望まれている。そこで、クロラントラニプロール水和剤（プレバゾンフロアブル 5）を用いた無人ヘリコプターでの 2 回散布体系を検討した結果、多発圃場においても効果の高い防除法が明らかとなったので参考に供する。														
指 導 参 考 内 容	<p>1 マメシクイガの多発圃場における発生消長 (1)成虫の発生時期が早まり、8 月第 3～4 半旬に発生ピークとなる。 (2)産卵ピークは 8 月第 5～6 半旬であるが、早期の産卵が多く、孵化幼虫の莢への食入も早い時期から認められる。</p> <p>2 マメシクイガ多発圃場での防除法 従来の指導の 8 月第 5 半旬よりも薬剤散布時期を早め、無人ヘリコプターにより、下表のように 2 回散布する。</p> <table border="1" data-bbox="328 855 1465 1052"> <thead> <tr> <th data-bbox="328 855 644 909">散布時期</th> <th data-bbox="644 855 1142 909">薬剤</th> <th data-bbox="1142 855 1318 909">希釈倍数</th> <th data-bbox="1318 855 1465 909">散布量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="328 909 644 978">1 回目：8 月第 4 半旬</td> <td data-bbox="644 909 1142 978">クロラントラニプロール水和剤</td> <td data-bbox="1142 909 1318 978">16～24 倍</td> <td data-bbox="1318 909 1465 978">0.8ℓ/10a</td> </tr> <tr> <td data-bbox="328 978 644 1052">2 回目：8 月第 6 半旬</td> <td data-bbox="644 978 1142 1052">同上または合成ピレスロイド剤</td> <td colspan="2" data-bbox="1142 978 1465 1052">(県防除指針参照)</td> </tr> </tbody> </table>			散布時期	薬剤	希釈倍数	散布量	1 回目：8 月第 4 半旬	クロラントラニプロール水和剤	16～24 倍	0.8ℓ/10a	2 回目：8 月第 6 半旬	同上または合成ピレスロイド剤	(県防除指針参照)	
散布時期	薬剤	希釈倍数	散布量												
1 回目：8 月第 4 半旬	クロラントラニプロール水和剤	16～24 倍	0.8ℓ/10a												
2 回目：8 月第 6 半旬	同上または合成ピレスロイド剤	(県防除指針参照)													
期待される 効 果	大豆のマメシクイガ多発圃場において効率的防除が行われ、安定生産に寄与する。														
利 用 上 の 注 意 事 項	<p>1 無人航空機により空中散布等を実施する場合は、「空中散布等における無人航空機利用技術指導指針」を遵守することし、空中散布等を実施する前月の 20 日までに、青森県無人ヘリコプター協議会に事業計画書を提出すること。 また、航空法第 132 条ただし書の許可が必要な飛行の禁止区域で飛行させる場合又は同法第 132 条の 2 ただし書の承認が必要な方法で飛行させる場合は、国土交通大臣の許可又は承認を受けること。</p> <p>2 一般社団法人農林水産航空協会が作成する安全対策マニュアル等を有効に活用し、産業用無人ヘリコプターの安全操作と病害虫防除等の効果的実施、他作物等への危被害防止に努めること。</p> <p>3 本資料は平成 29 年 12 月 13 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「農薬登録情報提供システム」(http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm)を確認すること。また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法を確認すること。</p> <p>5 無人ヘリコプターを利用できない場合は、同時期にクロラントラニプロール水和剤の 4000 倍液を 150～180 ℓ/10a 量で地上散布しても同等の効果が期待できる。</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	県下全域の大豆及び経営体 作経営体												
発表文献等	平成 28、29 年度 試験成績概要集 (農林総合研究所) 第 70 回北日本病害虫研究発表会 北日本病害虫研究会報 第 68 号														

【根拠となった主要な試験結果】

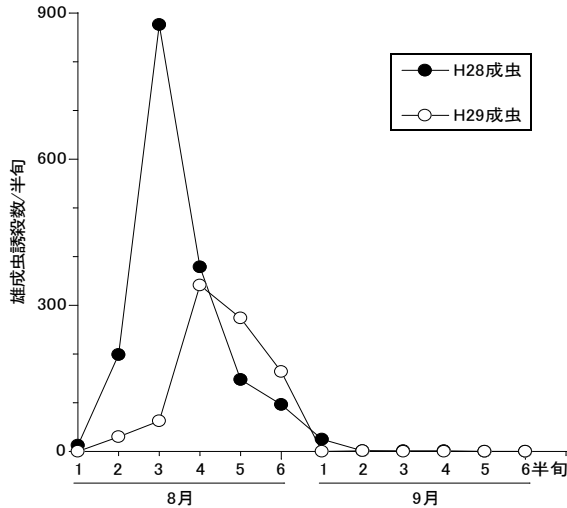


図1 マメシクイガ雄成虫の発生長 (H28、29 青森農林総研)

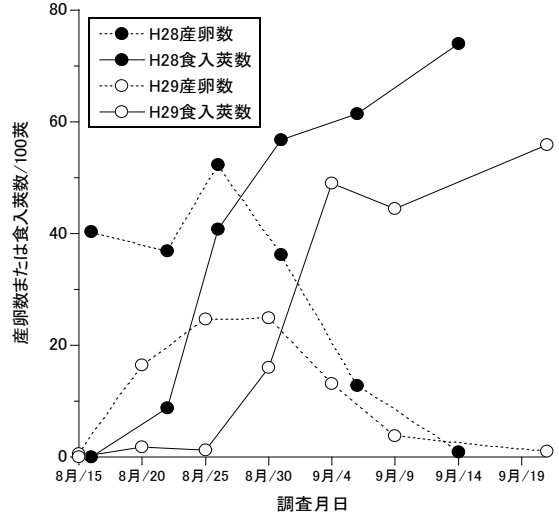


図2 マメシクイガ産卵・食入消長 (H28、29 青森農林総研)

表1 マメシクイガに対するプレバソフロアブル5 散布濃度・時期別の効果 (H28 青森農林総研)

区	散布薬剤	希釈倍数	散布月日	調査粒数	被害粒率 (%)	薬害
16 倍液慣行散布区	プレバソフロアブル5	16 倍	8 月 23 日	3,564	4.1a	なし
	アディオソ乳剤	24 倍	9 月 1 日		(7)	
24 倍液慣行散布区	プレバソフロアブル5	24 倍	8 月 23 日	3,442	5.2a	なし
	アディオソ乳剤	24 倍	9 月 1 日		(9)	
32 倍液慣行散布区	プレバソフロアブル5	32 倍	8 月 23 日	5,484	17.4b	なし
	アディオソ乳剤	24 倍	9 月 1 日		(30)	
32 倍液早期散布区	プレバソフロアブル5	32 倍	8 月 18 日	4,199	7.4a	なし
	アディオソ乳剤	24 倍	9 月 1 日		(13)	
無処理		-	-	1,837	57.5c (100)	

(注) 1 被害粒率の括弧内の数値は対無処理比、英小文字はそれぞれ 1%水準 (Tukey'sHSD test) で有意差があることを示す。

(注) 2 耕種概要

試験圃場：弘前市門外字栄田現地圃場 品種：おおすず 播種：6月7日 露地栽培 16倍液、24倍液、32倍液散布区は2反復、無処理は反復なし 発生状況：甚発生 各薬剤は無人ヘリコプターで0.8ℓ/10a量を散布。収穫日：10月1日

表2 マメシクイガに対するプレバソフロアブル5 散布濃度・時期別の効果 (H29 青森農林総研)

区	散布薬剤	希釈倍数	散布月日	調査粒数	被害粒率 (%)	薬害
16 倍液早期散布区	プレバソフロアブル5	16 倍	8 月 17 日	10,055	1.9a	なし
	アディオソ乳剤	24 倍	8 月 30 日		(4)	
24 倍液早期散布区	プレバソフロアブル5	24 倍	8 月 17 日	7,228	4.6a	なし
	アディオソ乳剤	24 倍	8 月 30 日		(9)	
24 倍液慣行散布区	プレバソフロアブル5	24 倍	8 月 21 日	8,322	3.9a	なし
	アディオソ乳剤	24 倍	8 月 30 日		(8)	
無処理		-	-	5,067	50.1b (100)	

(注) 1 被害粒率の括弧内の数値は対無処理比、英小文字はそれぞれ 5%水準 (Tukey'sHSD test) で有意差があることを示す。

(注) 2 耕種概要

試験圃場：弘前市門外字栄田現地圃場 品種：おおすず 播種：6月19日 露地栽培 薬剤散布区は2反復、無処理は反復なし 発生状況：甚発生 処理：無人ヘリコプターで0.8ℓ/10a量を散布。収穫：10月12日

(参考価格) 1 瓶 500ml 約 7,890 円 24 倍散布：526 円/10a、16 倍散布：789 円/10a

[野菜部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事 項 名	肥効調節型肥料の全量基肥施用によるいちご「すずあかね」高設栽培の収量性		
ね ら い	いちご「すずあかね」の夏秋どり作型で、肥効調節型肥料を基肥として全量を培地に混合する高設栽培について、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 肥効調節型肥料の全量基肥施用の方法 肥効調節型肥料（エコロングトータル 391 (N13% : P9% : K11%) またはハイコントロール 085 (N10% : P18% : K15%) の溶出期間 180 日タイプを窒素成分量で 2.5 g/株（エコロングトータル 391 の場合は 19 g/株、ハイコントロール 085 の場合は 25 g/株）とし、定植時に基肥として全量を培地に混合する。</p> <p>2 高設栽培の方法 (1) 栽培槽 内寸の長さ 85cm、幅 25cm、深さが 10cm 以上の発泡スチロール箱を用い、底面に排水用の穴を複数開け、内部底面に透水性の良い不織布（ラプシート等）を敷く。 (2) 培地 杉パーク主体の培地（チャコールモス S 等）を使用し、5.3l/株程度とする。 (3) 栽植密度 6,666 株/10 a（株間 25cm、2 条千鳥植え、列間 120cm）とする。 (4) 定植方法 2 月中旬に「すずあかね」冷蔵裸苗を直接定植、または、2 月中旬に鉢上げ育苗して 5 月上旬に定植する。 (5) 灌水方法 定植から活着まで : 頭上から手灌水を行う。 生育初期の低温期 : 活着後、点滴チューブ（ドリッパー間隔 10cm）を設置 灌水量 200ml/株/日程度 春期（4 月頃～） : 灌水量 500ml/株/日程度 盛夏期（7 月頃～） : 灌水量 800ml/株/日程度 秋期（10 月頃～） : 灌水量 500ml/株/日程度</p> <p>3 収量性 肥効調節型肥料の全量基肥施用により収穫期後半まで安定して収穫が可能で、可販果収量は 550～650 g/株程度、3.5～4.3 t/10 a 程度となる。 なお、2 か年の試験では、白ろう果は発生していない。</p>		
期待される 効 果	夏秋いちご高設栽培の安定多収生産が期待できる。		
利 用 上 の 注 意 事 項	<p>1 株の管理方法やその他の栽培管理は、品種育成元の栽培技術マニュアル及び青森県夏秋いちご栽培マニュアル等を参考にする。</p> <p>2 灌水量が不足し培地表面が乾燥するような条件では、培地に撥水性が現れたり培地内の EC が上昇したりするため、常時適湿を保つ。</p>		
問い合わせ先 (電話番号)	農林総合研究所 施設園芸部 (0172-52-2510)	対象地域及び経営体	県下全域の夏秋いちご作付経営体
発表文献等	平成 28～29 年度 試験成績概要集（農林総合研究所）		

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 肥効調節型肥料の全量基肥施用による収量性

(平成 28 年 青森農林総研)

施肥方法		可販果収量 (g/株)						10a換算 (t)
		6月	7月	8月	9月	10月	計	
肥効調節型肥料	エコロングトータル391-180日	38.9	194.4	223.8	59.4	130.6	647.1	4.31
	ハイコントロール085-180日	18.8	295.9	158.7	87.3	90.9	651.6	4.34
(対照)灌水同時施肥 (タンクミックスF&B)		3.9	116.8	97.6	43.1	77.2	338.5	2.26

(注) 培地量は 5.30/株。

表 2 肥効調節型肥料の全量基肥施用による収量性

(平成 29 年 青森農林総研)

施肥方法		可販果収量 (g/株)						10a換算 (t)	
		6月	7月	8月	9月	10月	11月		計
肥効調節型肥料(エコロングトータル391-180日)		11.3	210.8	105.9	93.1	57.8	6.3	485.2	3.23
(対照)灌水同時施肥(タンクミックスF&B)		93.2	105.3	82.8	57.6	23.0	6.8	368.5	2.46

(注) 培地量は 3.30/株。

表 3 全量基肥施用での培地量及び定植方法が収量に及ぼす影響

(平成 29 年 青森農林総研)

培地量 (0/株)	定植方法	可販果収量 (g/株)							10a換算 (t)
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	計	
3.3	直接植えつけ2月定植	11.3	210.8	105.9	93.1	57.8	6.3	485.2	3.23
	2月鉢上げ5月定植	50.8	199.1	124.9	102.9	32.2	4.7	514.7	3.43
5.3	直接植えつけ2月定植	37.9	251.1	109.4	105.2	38.4	9.3	551.4	3.68
	2月鉢上げ5月定植	82.8	134.0	138.9	121.4	43.7	7.1	527.9	3.52

表 4 耕種概要

1 供試品種	すずあかね (ホクサン株式会社 冷蔵裸苗)
2 定植月日	平成 28 年：平成 28 年 2 月 19 日、平成 29 年：平成 29 年 2 月 15 日及び 5 月 1 日
3 定植方法	平成 28 年：栽培槽へ冷蔵裸苗を直接植えつけ、平成 29 年：2 月定植は栽培槽へ冷蔵裸苗を直接植えつけ、5 月定植は 2 月定植と同様の苗を 2/15 に 12cm 黒ポリポットに鉢上げし定植まで液肥 (タンクミックス F&B、EC0.3mS/cm 程度、原水の EC 除く) で追肥
4 栽培様式	株間 25cm、2 条千鳥植え、列間 120cm、8 株/m、6,666 株/10 a
5 培地	チャコールモス S
6 施肥	平成 28 年：「灌水同時施肥」以外はエコロングトータル 391-180 日を基肥として全量を定植時に培地へ窒素成分量 2.5 g/株混合。「灌水同時施肥」は液肥 (タンクミックス F&B) を用いて、灌水時に日施用量 (窒素成分量 12mg/株/日、栽培全期間 3.2 g/株) を等分して施肥。平成 29 年：「肥効調節型肥料」はエコロングトータル 391-180 日を基肥として全量を定植時に培地へ窒素成分量 2.5 g/株混合。「灌水同時施肥」は液肥 (タンクミックス F&B) を用いて、灌水時に日施用量 (窒素成分量 20mg/株/日、栽培全期間 5.8 g/株) を等分して施肥
7 灌水	1 回に 50~100ml/株程度を 200~800ml/株/日
8 収量調査	全農あおもり出荷基準を参考に 6 g 以上の秀品及び AB 品を可販果として集計

(参考価格)

- 1 エコロングトータル 391-180 日タイプ 10kg 2,752 円 (税抜)
- 2 ハイコントロール 085-180 日タイプ 10kg 3,620 円 (税抜)
- 3 チャコールモス S 600 1,600 円 (税抜送料別途)

[野菜部門 平成30年度 指導参考資料]

事項名	いちご「なつあかり」の春定植作型における「ランナー子株の冷蔵後挿し苗」技術		
ねらい	夏秋いちご栽培において生産苗を自家採苗する場合、農繁期である8～10月に鉢受け・仮植作業をしなければならず生産者の作業負担が大きい。そこで、農繁期の鉢受け・仮植作業を実施せずに放任したランナー子株を冷蔵した後に挿し苗を行う「ランナー子株の冷蔵後挿し苗」技術を開発したので参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 ランナー子株の採苗・冷蔵方法</p> <p>(1) 親株の栽培管理は夏秋いちご栽培マニュアル（青森県農林水産部農産園芸課 平成22年発行）に従う。</p> <p>(2) 親株から発生したランナー子株は鉢受け・仮植をせずに放任する。放任する際、ランナー子株と土表面の間に白マルチ等を敷き、根が張らないようにするとともに、ランナー子株の日焼けを防ぐ。</p> <p>(3) 11月上旬にランナー子株を親株から切り離す。</p> <p>(4) 切り離したランナー子株はトップジンM水和剤を用いて浸漬処理し、水気をきってからポリ袋等に入れ、-1℃で冷蔵する。</p> <p>(5) 2月中旬以降に苗を出庫し、ポットに挿し苗し、ハウス内で定植まで育苗する。</p> <p>2 収量性</p> <p>(1) 株あたり総収量430～738g、可販果収量272～499gとなる。10aあたりでは総収量2.7～4.6t、可販果収量1.7～3.1tとなる。</p> <p>(2) 10月上中旬に発生する子株は収量性が優れ、株あたり総収量646～738g、可販果収量457～499gとなる。10aあたり総収量4.0～4.6t、可販果収量2.8～3.1tとなる。</p> <p>(3) 定植後に出蕾する花房を放任した場合と定植1か月後まで摘除した場合とでは収量は同等であるが、放任した場合は8月が最も収量が多く、定植1か月後まで摘除した場合は7月が最も収量が多い。</p>		
期待される効果	生産苗を自家採苗する際の農繁期の省力化に寄与する。		
利用上の注意事項	<p>1 ランナー子株の増殖率は親株の栽培管理方法によって異なるため、事前に試験栽培を行い、必要なランナー子株の数に応じて親株を準備する。</p> <p>2 本資料は平成29年12月13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。</p> <p>「農薬情報」(http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/)</p> <p>「農薬登録情報検索システム」(http://www/acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm)</p> <p>また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法で使用すること。</p>		
問い合わせ先(電話番号)	野菜研究所 栽培部 (0176-53-7175)	対象地域及び経営体	県下全域の夏秋いちご作付経営体
発表文献等	平成27、29年度 試験成績概要集(野菜研究所) 東北農業研究 第69号		

【根拠となった主要な試験結果】



写真1 採苗ほ



写真2 冷蔵時の子株の状態



写真3 出庫時の子株の状態

表1 ランナー子株の発生時期が収量に及ぼす影響

(平成29年 青森野菜研)

年次	ランナー子株の 1.5~2.5葉期到達日	総収量		可販果収量												
		株あたり (g/株)	10a換算 (t/10a)	株あたり (g/株)										10a換算 (t/10a)	収穫個数 (個/株)	一果実重 (g/果)
				5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	計					
平成 29年	平成28年8月23日	496	3.1	0	21	110	38	64	90	8	330	2.0	34	9.8		
	平成28年9月2日	611	3.8	3	5	120	51	83	104	15	380	2.4	38	10.0		
	平成28年9月21日	430	2.7	0	0	83	44	58	70	17	272	1.7	28	9.7		
	平成28年9月28日	481	3.0	0	0	54	59	76	123	21	332	2.1	31	10.6		
	平成28年10月5日	646	4.0	0	28	95	52	115	145	21	457	2.8	45	10.1		
	平成28年10月12日	738	4.6	0	13	105	57	112	194	19	499	3.1	49	10.1		

- (注) 1 定植は平成29年4月13日。ランナー子株は平成28年11月8日に親株から切り離して冷蔵し、平成29年2月15日に冷蔵庫から出庫後、12cm径ポットに挿し苗し、定植まで株養成。
 2 土耕栽培。白黒ダブルマルチ（白を上面）
 3 うね幅130cm、株間25cm、条間15cm、2条千鳥植え（6200株/10a）
 4 施肥量（kg/10a）N:P:K=7:6:7（エコロング413-180日タイプを全量基肥施用）
 5 定植後1か月間、出蕾した花房を摘除し株養成。

表2 花房摘除処理による株養成が収量に及ぼす影響

(平成27年 青森野菜研)

年次	花房摘除処理	総収量		可販果収量												
		株あたり (g/株)	10a換算 (t/10a)	株あたり (g/株)										10a換算 (t/10a)	収穫個数 (個/株)	一果実重 (g/果)
				5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	計					
平成 27年	花房放任	686	3.8	27	46	106	126	77	103	58	543	3.0	44	12.5		
	5/14まで摘除	700	3.9	0	28	154	92	72	120	67	533	3.0	43	12.4		
	6/10まで摘除	586	3.3	0	4	110	106	61	119	77	477	2.7	38	12.7		
	7/10まで摘除	445	2.5	0	0	4	86	69	94	70	324	1.8	26	12.6		

- (注) 1 定植は平成27年4月3日。ランナー子株は平成27年11月に親株から切り離して冷蔵し、平成27年2月11日に冷蔵庫から出庫後、9cm径ポットに挿し苗し、定植まで株養成。
 2 高設栽培。栽培容器は発泡スチロール製、培地量は4.2L/株、白黒ダブルマルチ（白上面）。
 3 うね幅140cm、株間25cm、条間15cm、2条千鳥植え（5600株/10a）
 4 施肥量（kg/10a）N:P:K=14:11:13（エコロング413-180日タイプを全量基肥施用）

[野菜部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事項名	夏秋ミニトマトにおける「サンチェリーピュアプラス」、「サマー千果(TTM-117)」の収量性		
ねらい	<p>夏秋ミニトマトでは施肥管理が容易で収量性が高い「サンチェリーピュア」が主力品種となっているが、果実の大きさ等が異なる品種が求められている。</p> <p>そこで、赤色系ミニトマト品種の「サンチェリーピュアプラス」と「サマー千果(TTM-117)」について、「サンチェリーピュア」と同様の施肥管理で栽培した場合の収量性を明らかにしたので参考に供する。</p>		
指導参考内容	<p>1 「サンチェリーピュアプラス」の収量性</p> <p>(1) 可販果の1果重は「サンチェリーピュア」より2g～4g程度軽く推移する。</p> <p>(2) 総可販果数は「サンチェリーピュア」より2割～3割程度多い。旬別の可販果数は8月上中旬が3割程度多く、その他の期間はやや多く推移する。</p> <p>(3) 総可販果収量は「サンチェリーピュア」と同程度である。旬別の可販果収量は「サンチェリーピュア」と同程度に推移する。果重別の可販果収量は8月上旬までは15g～20gの果実が多く、8月中旬以降は10g～15gの果実が多い。</p> <p>(4) 裂果の発生は「サンチェリーピュア」より少ない。</p> <p>2 「サマー千果(TTM-117)」の収量性</p> <p>(1) 可販果の1果重は「サンチェリーピュア」より2g～3g程度重く推移する。</p> <p>(2) 総可販果数は「サンチェリーピュア」より1割程度少ない。旬別の可販果数は8月上中旬が3割程度少なく、その他の期間は同程度で推移する。</p> <p>(3) 総可販果収量は「サンチェリーピュア」と同程度かやや多い。旬別の可販果収量は「サンチェリーピュア」と比較して8月上中旬が2割～3割程度少なく、8月下旬が2割程度多い。果重別の可販果収量は8月中旬までは20g～25gの果実が多く、8月下旬以降は15g～20gの果実が多い。</p> <p>(4) 裂果の発生は「サンチェリーピュア」と同程度である。</p>		
期待される効果	夏秋ミニトマト産地において、「サンチェリーピュアプラス」、「サマー千果(TTM-117)」を導入する際に活用される。		
利用上の注意事項	<p>1 本試験は、側枝2本仕立ての自根苗を第1花房開花始めの5月20日頃に定植して、Nターン誘引により栽培し、10月末まで収穫して得られた結果である。</p> <p>2 「サンチェリーピュアプラス」は、栽培終了時の茎長、収穫段数とも「サンチェリーピュア」と同程度である。</p> <p>3 「サマー千果(TTM-117)」は「サンチェリーピュア」と比較して葉の展開速度が遅いため、栽培終了時の茎長が50cm以上短く、収穫段数が1～2段程度少ない。</p>		
問い合わせ先(電話番号)	農林総合研究所施設園芸部 (0172-52-2510)	対象地域及び経営体	県下全域のミニトマト作付経営体
発表文献等	平成 28～29 年度 試験成績概要集 (農林総合研究所)		

【根拠となった主要な試験結果】

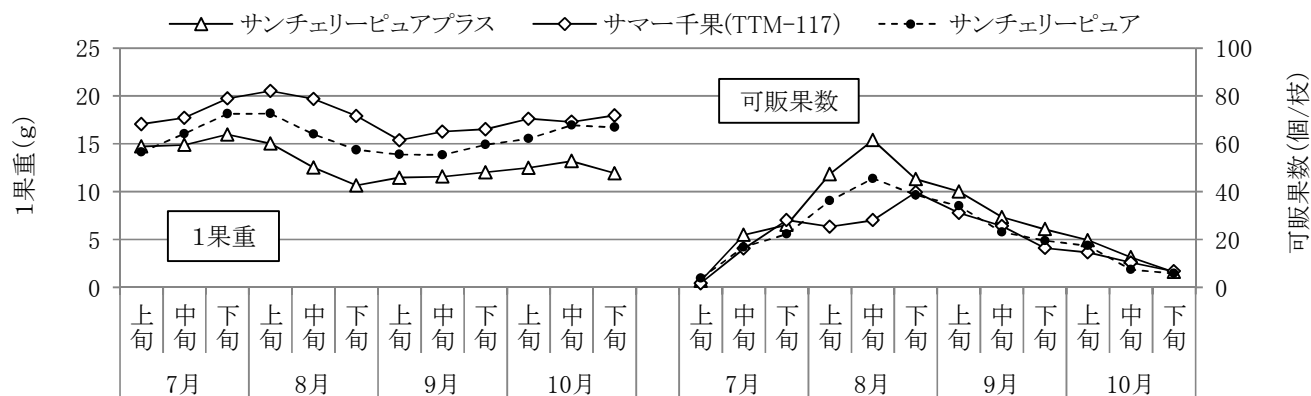


図1 旬別の可販果数と可販果の1果重(平成28、29年青森農林総研)

- (注) 1 平成28年、平成29年の平均値
 2 総可販果数は、「サンチェリーピュアプラス」が337個/枝、「サマー千果(TTM-117)」が246個/枝、「サンチェリーピュア」が270個/枝

表1 収量性及び栽培終了時の生育 (平成28、29年 青森農林総研)

年次	品種名	可販果					総果数 (個/枝)	裂果 発生率 (%)	茎長 (cm)	収穫 段数 (段)
		収量(kg/10a)								
		7月	8月	9月	10月	総収量				
平成 28年	サンチェリーピュアプラス	1,597	4,206	2,140	1,017	8,960 (100)	391 (130)	-	443	15.7
	サマー千果(TTM-117)	1,477	3,405	2,879	1,148	8,909 (100)	266 (88)	-	395	14.8
	サンチェリーピュア	1,378	4,056	2,499	999	8,932 (100)	300 (100)	-	468	16.8
平成 29年	サンチェリーピュアプラス	1,556	3,534	2,260	966	8,316 (102)	283 (117)	0.3	537	17.3
	サマー千果(TTM-117)	2,105	3,827	1,767	1,094	8,793 (108)	226 (93)	0.8	458	15.6
	サンチェリーピュア	1,574	3,746	1,839	987	8,145 (100)	241 (100)	0.7	510	16.5

- (注) 1 可販果収量、可販果数及び平均1果重は、果実の重さが5g以上25g未満のものを集計
 2 ()内の数値は、対「サンチェリーピュア」比
 2 裂果発生率は、総収穫果に対する裂果の割合
 4 自根の2本仕立て苗を第1花房開花始めに定植。誘引はNターン誘引
 5 平成28年:栽植密度1,851枝/10a。定植5月24日。窒素施用量は基肥9.5kg/10a、追肥6.6kg/10a
 6 平成29年:栽植密度2,222枝/10a。定植5月19日。窒素施用量は基肥7.6kg/10a、追肥7.7kg/10a

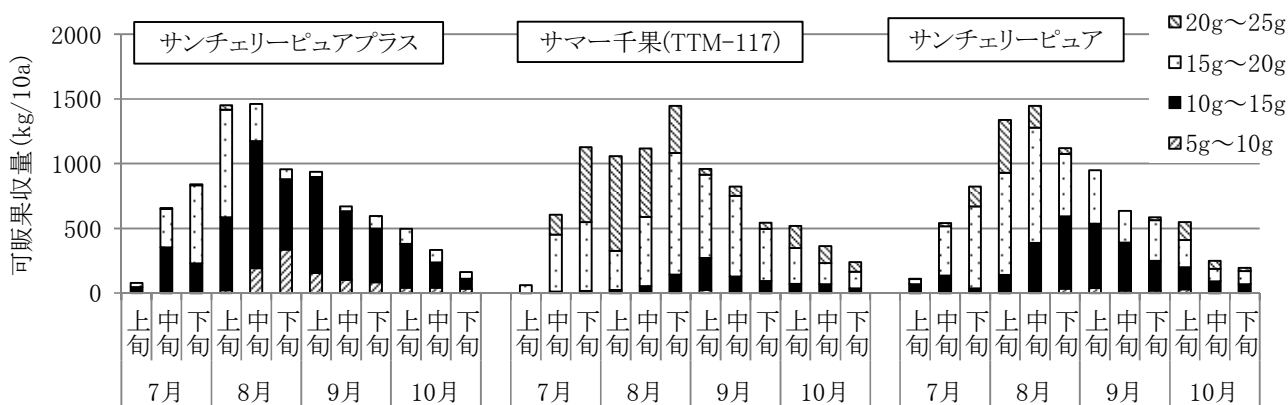


図2 旬別、果重別の可販果収量(平成28、29年青森農林総研)

- (注) 1 平成28年、平成29年の平均値

[野菜部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事項名	夏秋ミニトマト「サンチェリーピュア」における摘花房処理の効果		
ねらい	<p>夏秋ミニトマト産地では、単価の安い7月下旬から8月中旬に出荷が集中して収穫や調整・出荷作業に多くの労力を要すること、また、この時期の着果過多により高単価が期待できる9月以降に収量低下や小玉化しやすいことが問題となっている。</p> <p>そこで、主力品種の「サンチェリーピュア」において、摘花房処理による夏季の収穫ピークの軽減と秋季の収量性の向上について明らかにしたので、参考に供する。</p>		
指導参考内容	<p>1 摘花房処理の方法</p> <p>摘花房処理は6月20日頃に行い、着果前の開花花房とその1段上の花房を、2段連続ですべて切除する。</p> <div data-bbox="384 667 1054 1205" style="text-align: center;"> </div> <p>2 摘花房処理の効果</p> <p>(1) 7月下旬から8月中旬は、可販果数が3～4割程度減少し、可販果収量も2～3割程度減少することから、収穫や調製・出荷作業の軽減が期待できる。</p> <p>(2) 9月以降の可販果は、果数が2～3割程度増え、1果重が同程度かやや重くなり、収量が2～3割程度増加する。</p> <p>(3) 販売金額は、摘花房処理しても大きな差はない。</p>		
期待される効果	津軽地域のミニトマト産地において、「サンチェリーピュア」の収穫、調整・出荷作業の平準化のための栽培技術として活用される。		
利用上の注意事項	農林総研の試験結果は、側枝2本仕立ての自根苗を定植してNターン誘引により栽培した結果である。		
問い合わせ先(電話番号)	中南地域県民局地域農林水産部農業普及振興室 (0172-33-2903) 農林総合研究所施設園芸部(0172-52-2510)	対象地域及び経営体	県下全域のミニトマト作付経営体
発表文献等	平成28年度 普及指導員調査研究結果概要書(野菜) 平成29年度 試験成績概要集(農林総合研究所)		

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 摘花房処理が可販課収量に及ぼす影響（大鰐町）

（平成 28 年 中南地域県民局）

項目	摘花房 処理	7月		8月			9月			10月			合計、 平均
		中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
果数 (個/株)	あり	6.4 (110)	29.2 (82)	45.0 (74)	29.6 (68)	42.8 (165)	11.6 (121)	24.8 (188)	5.4 (79)	2.8 (74)	11.0 (262)	1.2 (21)	210 (97)
	なし	5.8	35.6	61.0	43.6	26.0	9.6	13.2	6.8	3.8	4.2	5.8	215
1果重 (g)	あり	14.9 (116)	15.9 (104)	16.0 (114)	14.1 (119)	12.3 (121)	12.5 (153)	11.8 (100)	12.2 (97)	10.2 (92)	9.2 (73)	10.0 (73)	13.6 (107)
	なし	12.9	15.3	14.1	11.8	10.2	8.2	11.8	12.5	11.1	12.6	13.6	12.7
収量 (kg/10a)	あり	210 (128)	1,023 (86)	1,583 (84)	917 (81)	1,158 (199)	319 (184)	646 (189)	144 (77)	63 (68)	224 (192)	26 (15)	6,313 (104)
	なし	164	1,195	1,886	1,132	581	173	342	188	93	116	174	6,043

(注) 1 果実の重さが5g以上25g未満のものを集計

2 摘果房処理「あり」の()内の数値は対「なし」比

【大鰐町の耕種概要】

品種: 台木「Bバリア」、穂木「サンチェリーピュア」

定植: 5月15日

摘花房処理: 6月24日。第5花房、第6花房を切除

栽植様式: 主枝1本仕立て。栽植密度2,200株/10a。斜め誘引後、Uターン誘引

表 2 摘花房処理が可販課収量に及ぼす影響（農林総研）

（平成 28 年 青森農林総研）

項目	摘花房 処理	7月			8月			9月			10月			合計、 平均
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
果数 (個/枝)	あり	3.5 (72)	20.3 (147)	18.3 (79)	16.2 (41)	25.7 (82)	36.3 (104)	34.1 (125)	23.2 (153)	26.6 (141)	9.1 (59)	6.3 (74)	9.0 (113)	229 (95)
	なし	4.8	13.8	23.2	39.5	31.5	34.8	27.2	15.1	19.0	15.5	8.6	8.0	241
1果重 (g)	あり	16.1 (112)	16.3 (100)	17.6 (98)	18.1 (106)	17.5 (111)	15.9 (107)	14.0 (103)	14.0 (104)	13.1 (97)	12.8 (101)	15.2 (103)	15.2 (99)	15.5 (102)
	なし	14.3	16.2	17.9	17.0	15.8	14.9	13.6	13.5	13.4	12.6	14.7	15.3	15.2
収量 (kg/10a)	あり	125 (81)	735 (148)	717 (78)	649 (44)	996 (90)	1,285 (111)	1,059 (129)	718 (159)	773 (137)	258 (60)	213 (77)	304 (112)	7,858 (96)
	なし	154	498	922	1,489	1,101	1,155	821	452	566	434	279	272	8,143

(注) 1 果実の重さが5g以上25g未満のものを集計

2 摘果房処理「あり」の()内の数値は対「なし」比

【農林総研の耕種概要】

品種: 自根、「サンチェリーピュア」

定植: 5月19日。第1花房開花始め

摘花房処理: 6月20日。第4花房、第5花房を切除

栽植様式: 側枝2本仕立て。栽植密度2,222枝/10a。Nターン誘引

(参考) 販売金額の試算

(平成28年中南地域県民局、平成29年青森農林総研)

年次	場所	摘花房 処理	販売金額(千円/10a)					合計	同左比
			7月	8月	9月	10月	合計		
平成28年	大鰐町	あり	861	2,340	966	266	4,433	105	
		なし	949	2,303	612	326	4,190	100	
平成29年	農林総研	あり	1,101	1,881	2,231	665	5,878	98	
		なし	1,099	2,397	1,603	839	5,938	100	
月平均単価(円/kg)			698	640	872	851			

(注) 1 収量実績と平均単価から算出

2 平均単価は、東京都中央卸売市場における青森県産ミニトマトの平成27～29年の平均値

[野菜部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事 項 名	珠芽を利用したにんにくの種苗生産技術		
ね ら い	近年、にんにくの優良種苗の需要が増加しているが、種子りん球の供給は充分ではない。そこで、従来利用されていなかった珠芽を活用し、露地栽培でMサイズ以上（球径5 cm以上）の種子りん球を生産するための生産技術が明らかになったので参考に供する。		
指 導 参 考 内 容	<p>1 珠芽の準備</p> <p>(1) ウイルス等の病害虫に感染していないにんにくから採種する。</p> <p>(2) とう摘みは行わず、りん球の収穫直前に総苞のまま収穫する。</p> <p>(3) 採種後は種子用りん球と同様に乾燥し、保管する。</p> <p>2 休眠打破処理の手順</p> <p>(1) 休眠打破処理直前に総苞から珠芽を取りはずす。</p> <p>(2) 使用する珠芽は直径 10mm 以上 (0.7g 以上) とする。</p> <p>(3) 処理開始を 8 月下旬～9 月上旬とし、5℃で 2 週間低温処理を行う。</p> <p>3 ほ場の準備～植付け</p> <p>(1) 追肥体系とし、基肥は窒素成分で 20kg/10a、追肥は消雪後に窒素成分で 5kg/10a 行う。</p> <p>(2) マルチは透明を用いる。</p> <p>(3) 栽植密度はうね幅 150～180cm、条間 25cm、株間 15cm、4 条植えとする。</p> <p>(4) 植付時期は 9 月上旬～中旬で深さ 5～7 cm とする。</p> <p>4 トンネル被覆期間および資材</p> <p>M級以上のりん球を生産するためには秋冬期の保温が必要となるため、次のとおり保温する。</p> <p>(1) 期間：10 月下旬～12 月中旬（積雪前）（これ以降は除覆する）</p> <p>(2) 資材：不織布をトンネル被覆する。</p>		
期待される 効 果	にんにく種苗の安定生産に寄与する。		
利 用 上 の 注 意 事 項	<p>1 種子りん片を植え付けたにんにくより収穫適期は 1 週間程度早まるので掘り遅れないよう注意する。</p> <p>2 品種は福地ホワイトを用いて行った結果である。</p> <p>3 植付前にアクテリック乳剤とベンレート T 水和剤で種子消毒を行った結果である。</p> <p>4 その他栽培管理については栽培の手引きに従って行う。</p>		
問い合わせ先 (電話番号)	野菜研究所 栽培部 (0176-53-7175)	対 象 地 域 及び経営体	県内全域のにんにく作付経営体
発表文献等	平成 24～29 年度 野菜研究所試験成績概要集		

【根拠となった主要な試験結果】



写真1 にんにくの総苞
(撮影日 平成28年6月27日)

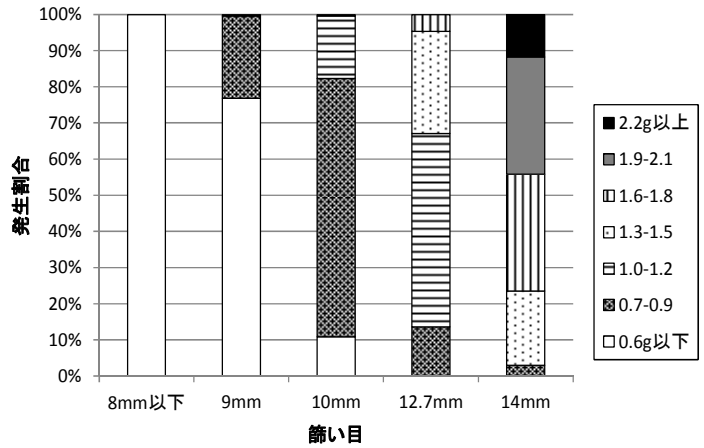


図1 篩い目別の珠芽重割合
(平成28年 青森野菜研)

(注) ながいものむかご用の篩いを用了。

表1 種子珠芽重と一つ玉発生率
(平成28年 青森野菜研)

種子珠芽重	追肥日	球径 (mm)	球重 (g)	一つ玉発生率 (%)
0.5-0.6g	3月17日	45.1	32.3	5.6
	4月21日	42.0	24.9	0.0
	追肥無し	40.2	20.6	11.1
0.7-1.0g	3月17日	47.7	47.9	0.0
	4月21日	53.6	46.1	0.0
	追肥無し	47.7	36.3	0.0

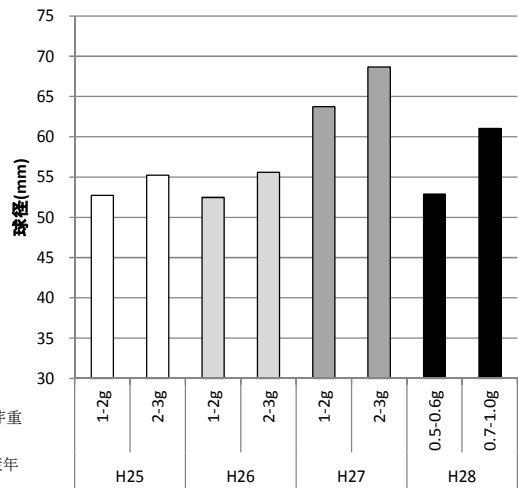


図2 種子珠芽重と球径
(平成25~28年 青森野菜研)

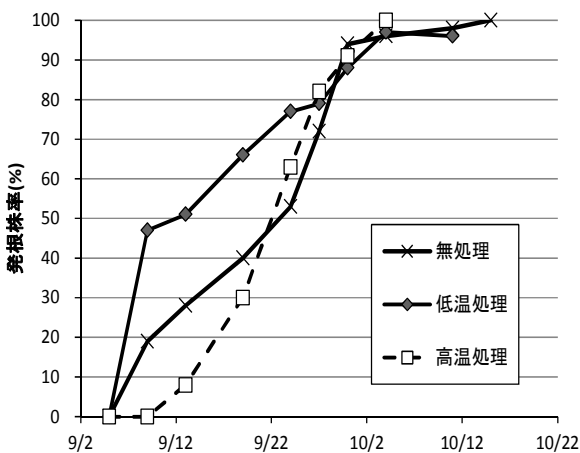


図3 休眠打破処理と発根株率
(平成26年 青森野菜研)

(注) 1 水漬けテストで行った。処理方法は図1と同様である。
2 種子珠芽重は1~2gである。

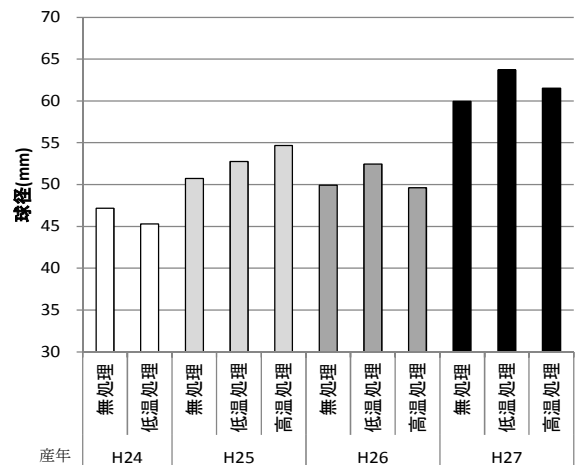


図4 休眠打破処理と球径
(平成24~27年 青森野菜研)

(注) 植付前に低温処理は5℃で2週間、高温処理は35℃で2週間処理を行った。

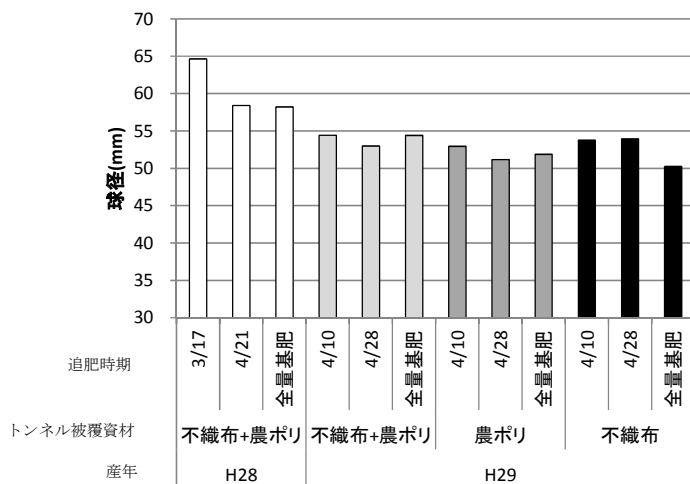


図5 追肥時期及び被覆方法と球径

(平成28～29年 青森野菜研)

- (注) 1 トンネル被覆期間は平成28年産は平成27年10月22日～12月18日、平成29年産は平成28年10月24日～12月5日である。
- 2 施肥量は平成28年産の追肥区が窒素：りん酸：カリ=2.0+0.5：2.0+0.1：2.0+0.5、全量基肥区が窒素：りん酸：カリ=2.5：2.5：2.5

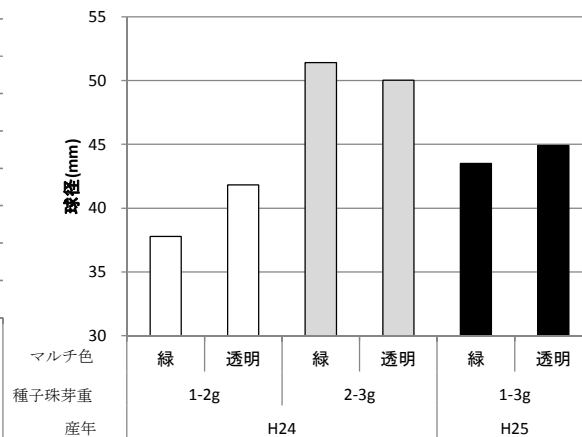


図6 マルチ色と球径

(平成24～25年 青森野菜研)

- (注) トンネル被覆なし

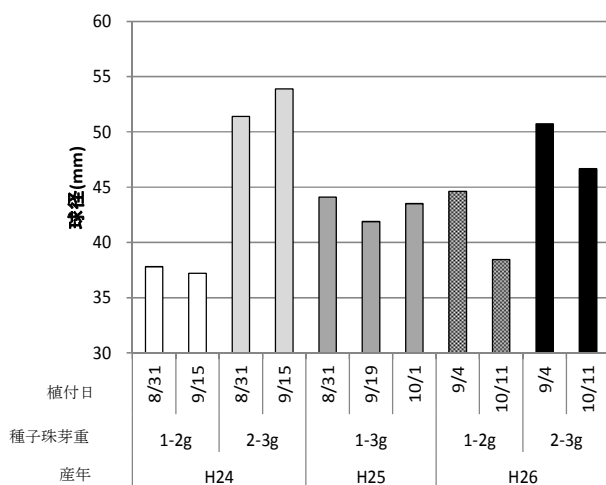


図7 植付時期と球径

(平成24～26年 青森野菜研)

表2 トンネル被覆資材と収量調査結果

(平成29年 青森野菜研)

被覆資材	球径 (mm)	球重 (g)	りん片数 (片/球)	りん片重 (g/片)
無処理区	50.3	38.0	4.8	7.6
不織布区	53.8	46.6	5.0	9.1
穴あき農ポリ区	53.0	45.1	4.8	9.1
不織布+ 穴あき農ポリ区	54.4	47.6	5.0	9.2

(注) トンネル被覆期間は平成28年10月24日～12月5日である。

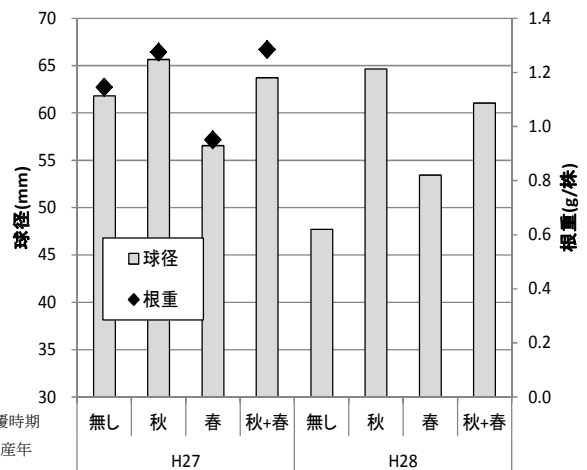


図8 トンネル被覆時期と球径

(平成27～28年 青森野菜研)

- (注) 1 平成27年産の秋期の被覆期間は平成26年10月22日～12月9日、春期の被覆期間は平成27年3月17日～4月23日である。
- 2 平成28年産の秋期の被覆期間は平成27年10月22日～12月18日、春期の被覆期間は平成28年3月22日～4月21日である。

表3 耕種概要 (平成24～29年 青森野菜研)

図表	産年	栽植密度 (株/10a)	窒素施肥量 (kg/10a)	珠芽重	休眠打破処理	マルチ色	植付日	トンネル被覆資材	被覆時期	追肥時期	収穫日
表1	H28	17,778	20+5 25	-	低温処理	透明	9/17	無し	無し	- 無し	6/28
図2	H25	14,815	20+5	-	低温処理	透明	9/3	不織布+農ポリ	秋+春	4/2	7/5
	H26	14,815		9/4			秋長期+春		4/8	6/25	
	H27	14,815		9/11			秋+春		3/17	6/30	
	H28	17,778		9/17			秋+春		3/17	6/28	
図4	H24	14,815	20+5	1-2g	-	透明	8/31	不織布+農ポリ	秋+春	4/11	7/12
	H25						9/3		秋+春	4/2	7/5
	H26						9/4		秋長期+春	4/8	6/25
	H27						9/11		秋+春	3/17	6/30
図5	H28	17,778	-	0.7-1.0g	低温処理	透明	9/17	不織布+農ポリ	秋	-	6/28
	H29	14,815	-	1.0-1.5g			9/27		-	6/29	
図6	H24	14,815	20+5	-	無し	-	8/31	無し	無し	4/11	7/12
	H25			-			10/1			4/4	7/5
図7	H24	14,815	20+5	-	無し	緑	-	無し	無し	4/11	7/17
	H25			-		-	4/4			7/5	
	H26			-		透明	4/8			6/25	
図8	H27	14,815	20+5	1-2g	低温処理	透明	9/11	不織布+農ポリ	-	3/17	6/30
	H28	17,778		0.7-1.0g			9/17		-	3/17	6/28
表2	H29	14,815	20+5	1.0-1.5g	低温処理	透明	9/27	-	秋	4/10	6/29

- (注) 1 種子消毒は、植付前にアクテリック乳剤1000倍液を2時間浸漬し、ベンレートT水和剤1%を湿粉衣した。
- 2 不織布はパスライトS0203を用い、農ポリはニンニク用の透明マルチを用いた。

[野菜部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事 項 名	にんにくにおける連続乾燥とテンパリング乾燥の最適な組合せ		
ね ら い	テンパリング乾燥は連続乾燥より燃料消費量が少なく、氷点下貯蔵後のくぼみ症発生が少ないメリットがあるが、乾燥日数が増加するデメリットもある。このため、乾燥を早く仕上げるため、テンパリング乾燥に連続乾燥を組み合わせる場合の、乾燥初期に行う連続乾燥日数を明らかにしたので参考に供する。		
指 導 参 考 内 容	<p>1 連続乾燥とテンパリング乾燥を組み合わせた乾燥</p> <p>(1) 連続乾燥を 10 日行った後、テンパリング乾燥を行う。</p> <p>(2) 乾燥日数は全体で 25 日程度であり、テンパリング乾燥並みか、7 日程度早く仕上がる。</p> <p>(3) りん片のくぼみ症発生率は 2.5～14%程度である。</p> <p>(4) 燃料消費量はテンパリング乾燥より 1.2～1.6 倍程度となる。</p>		
期待される効果	にんにくの高品質生産および乾燥に係る燃料費削減に寄与する。		
利用上の注意事項	<p>1 くぼみ症発生率が増加するため、10 日以上は連続乾燥を行わない。</p> <p>2 にんにくの乾燥にあたっては平成 29 年度指導参考資料「にんにくの乾燥チェックリストの活用法」を参照する。</p> <p>3 乾燥日数は収穫したにんにくの成熟度や水分、乾燥施設の状態、気象条件等で変化するため、乾燥終了にあたっては木材水分計などで乾燥程度を確認する。</p>		
問い合わせ先(電話番号)	野菜研究所 栽培部 (0176-53-7175)	対象地域及び経営体	県下全域のにんにく作付経営体
発表文献等	平成 28～29 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 にんにく乾燥日数、乾燥温度及び燃料消費量

(平成 28～29 年 青森野菜研)

産年	乾燥方法	乾燥開始日	乾燥終了日	乾燥日数		平均乾燥温度		総燃料消費量	
				日数(日)	差	温度(℃)	差	消費量(L)	比
H27	テンパリング乾燥 (対照)	6/22	7/15	24	(0)	26.9	(0)	437	(100)
	7日連続→テンパ	6/22	7/15	24	0	29.5	+2.6	626	143
	10日連続→テンパ	6/22	7/15	24	0	30.6	+3.7	685	157
	14日連続→テンパ	6/22	7/13	22	-2	32.2	+5.3	761	174
	連続乾燥 (参考)	6/22	7/10	19	-5	34.9	+8.0	853	195
H28	テンパリング乾燥 (対照)	6/23	7/24	32	(0)	26.6	(0)	620	(100)
	3日連続→テンパ	6/23	7/21	29	-3	27.3	+0.7	638	103
	7日連続→テンパ	6/23	7/20	28	-4	28.3	+1.7	714	115
	10日連続→テンパ	6/23	7/17	25	-7	29.3	+2.7	750	121
	14日連続→テンパ	6/23	7/14	22	-10	30.9	+4.3	788	127
	連続乾燥 (参考)	6/23	7/13	21	-11	33.4	+6.8	926	149

- (注) 1 収穫日は平成 27 年 6 月 22 日、平成 28 年 6 月 23 日である。
 2 乾燥は遮光したパイプハウス (5.2m×9.1m) で井桁積みで行った。
 3 乾燥目標温度は連続乾燥は常に 35℃、テンパリング乾燥は 8:30～18:00 が 35℃、18:00～8:30 が 20℃である。
 4 品種は福地ホワイトを用いた。

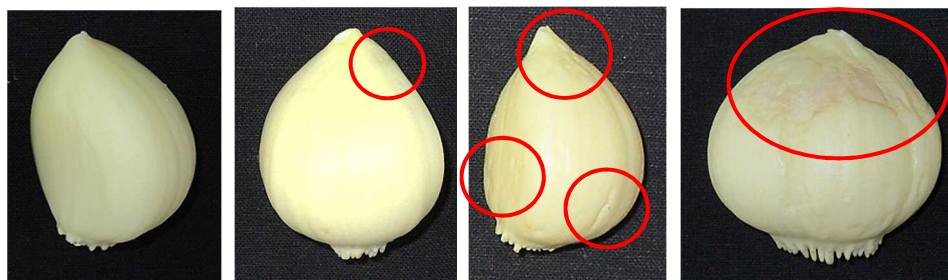
表 2 りん片のくぼみ症の発生程度別発生割合

(平成 28～29 年 青森野菜研)

産年	乾燥方法	0 (発生無し)	りん片のくぼみ症発生程度別発生割合 (%)				
			1	2	3	4～5	合計
H27	テンパリング乾燥 (対照)	99.0	1.0	0	0	0	1.0
	7日連続→テンパ	87.0	11.0	2.0	0	0	13.0
	10日連続→テンパ	86.4	9.9	3.8	0	0	13.6
	14日連続→テンパ	22.3	48.7	23.0	6.0	0	77.7
	連続乾燥 (参考)	24.6	49.7	17.1	7.0	0	73.8
H28	テンパリング乾燥 (対照)	97.1	2.9	0	0	0	2.9
	3日連続→テンパ	89.2	10.8	0	0	0	10.8
	7日連続→テンパ	77.5	22.5	0	0	0	22.5
	10日連続→テンパ	97.5	0	0	2.5	0	2.5
	14日連続→テンパ	92.3	5.7	2.0	0	0	7.7
	連続乾燥 (参考)	45.6	44.0	10.4	0	0	54.4

- (注) 1 くぼみ症の発生程度はりん片ごとに達観で 0～5 の 6 段階で判定した。
 2 調査球数は 1 区 10 球である。

(参考) りん片のくぼみ症発生程度判定の目安



発生程度 0
(発生なし)

1
(微)

2
(少)

3
(中)

[野菜部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事 項 名	転炉スラグによる pH 矯正を行った場合のにんにくの養分吸収の特徴		
ね ら い	<p>転炉スラグを用いた土壌 pH 矯正と種子消毒の併用によるニンニク黒腐菌核病の被害軽減技術、及び、土壌 pH 矯正と緑肥の併用によるニンニク紅色根腐病の被害軽減技術については平成 28 年度指導参考資料で、高い被害軽減効果があり、球の肥大に悪影響がないことを情報提供している。</p> <p>今回、転炉スラグを用いて土壌 pH を 7.5 程度に矯正した場合のにんにくの微量元素等の養分吸収の特徴が明らかとなったので参考に供する。</p>		
指 導 参 考 内 容	<p>1 部位別の養分含有率の特徴</p> <p>(1) 窒素、カリ、石灰、苦土、鉄、マンガン、銅、ホウ素の含有率は、葉身>茎+葉鞘>球である。</p> <p>(2) 亜鉛含有率は、球>茎+葉鞘>葉身である。</p> <p>(3) リン酸は、部位による含有率の違いはほとんどない。</p> <p>2 微量元素吸収の特徴</p> <p>一般に土壌 pH を 7 以上に高めると鉄、マンガン、銅、亜鉛、ホウ素などの微量元素欠乏が生じやすいとされているが、転炉スラグで土壌 pH を 7.5 程度に高めても、にんにく葉身の鉄と亜鉛の含有率は対照区と同等で、マンガン、銅、ホウ素の含有率は対照区よりも高い傾向にあるため、pH を高めたことによる微量元素の欠乏は生じない。</p> <p>3 石灰、苦土吸収の特徴</p> <p>転炉スラグを用いて pH 矯正を行うと、土壌の石灰/苦土比が高まるため、にんにく葉身の石灰含有率が顕著に増加し、苦土含有率は減少する。</p>		
期待される 効 果	転炉スラグを用いた土壌 pH 矯正による土壌病害被害軽減技術に取り組む際の参考になる。		
利 用 上 の 注 意 事 項	<p>苦土不足の対策として、pH 矯正時には 100kg/10a 程度、その後は 2～3 年ごとに 40～60kg/10a 程度を目安に水酸化マグネシウム（水マグ）で苦土を補給する（東北農業研究センターHP掲載「転炉スラグによる土壌 pH 矯正を核とした土壌伝染性フザリウム病被害軽減技術」を参照）。</p> <p>なお、この目安に準じてても塩基バランスが崩れることがあるため、pH 矯正後または 1 作後に土壌分析で石灰/苦土比を確認し、これが 6 を超える場合には水酸化マグネシウム等の苦土資材を追加で施用する。</p>		
問い合わせ先 (電話番号)	農林総合研究所 生産環境部 (0172-52-4391)	対 象 地 域	県下全域のにんにく及び経営体 作付経営体
発表文献等	平成 28～29 年度 試験成績概要集（農林総合研究所）		

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 にんにくの部位別の養分含有率

(平成 29 年 青森農林総研)

部位	窒素 (%)	りん酸 (%)	カリ (%)	石灰 (%)	苦土 (%)	鉄 (mg/kg)	マンガン (mg/kg)	銅 (mg/kg)	亜鉛 (mg/kg)	ホウ素 (mg/kg)
葉身	3.1	0.84	3.6	3.4	0.9	111	91	29	14	59
茎+葉鞘	1.4	0.77	2.1	1.3	0.4	50	24	6	19	26
球	1.3	0.85	1.3	0.6	0.1	15	9	4	25	13

(注) 1 試験場所：農林総研圃場 (褐色低地土)

2 土壌 pH 矯正：pH7.5 を目標に、転炉スラグを H26 年および H27 年 9 月にそれぞれ 2.3t/10a ずつ施用した。また、水酸化マグネシウムを H26 年および H28 年 9 月にそれぞれ 100kg/10a ずつ施用した。

3 品種、種子りん片重：黒石 A 系統 9~10g

4 試料採取日：H29 年 6 月 21 日

表 2 葉身の微量元素含有率

(平成 28、29 年 青森農林総研)

試験場所	試験年次	処理区	窒素 (%)	りん酸 (%)	カリ (%)	石灰 (%)	苦土 (%)	鉄 (mg/kg)	マンガン (mg/kg)	銅 (mg/kg)	亜鉛 (mg/kg)	ホウ素 (mg/kg)
農林総研	H28	転炉区	1.9	0.60	3.5	5.7	1.2	215	97	10	6.2	76
		対照区	2.0	0.46	3.1	3.7	1.3	170	70	7	7.0	51
	H29	転炉区	3.1	0.84	3.6	3.4	0.9	111	91	29	13.6	59
		対照区	2.9	0.77	4.0	2.4	1.0	111	77	23	14.2	52
野菜研	H29	転炉区	3.0	0.41	3.1	3.6	0.8	100	61	142	16.2	52
		対照区	3.0	0.48	2.9	2.7	1.3	111	27	121	18.7	52

(注) 1 土壌の種類：①農林総研 褐色低地土、②野菜研 黒ボク土

2 試験区の概要：

①農林総研 転炉区：pH7.5 を目標に、転炉スラグを H26 年および H27 年 9 月にそれぞれ 2.3t/10a ずつ施用した。また、水酸化マグネシウムを H26 年および H28 年 9 月にそれぞれ 100kg/10a ずつ施用した。H28 産の作付け前の pH は 7.6。

対照区：改良資材の施用なし。H28 産の作付け前の pH は 6.2。

②野菜研 転炉区：pH7.5 を目標に、転炉スラグを H27 年 9 月または H28 年 9 月に 9~13t/10a 施用した。また、水酸化マグネシウムを H28 年 9 月に 100kg/10a 施用した。H29 産の作付け前の pH は 7.9。

対照区：pH6.5 を目標に、苦土石灰を H27 年 9 月または H28 年 9 月に 0.9~2.2t/10a 施用した。H29 産の作付け前の pH は 7.0。

3 品種、種子りん片重：①農林総研 H28 白玉王 9~10g、H29 黒石 A 系統 9~10g、②野菜研 黒石 A 系統 10g

4 葉身採取日：①農林総研 H28 年 6 月 29 日、H29 年 6 月 21 日 ②野菜研 H29 年 6 月 29 日

表 3 跡地土壌の化学性 (平成 29 年産跡地土壌)

(平成 29 年 青森農林総研)

試験場所	処理区	pH	CEC (me/100g)	塩基飽和度 (%)	石灰飽和度 (%)	苦土飽和度 (%)	カリ飽和度 (%)	石灰/苦土	苦土/カリ	可給態りん酸 (mg/100g)
農林総研	転炉区	7.8	24.1	115	87	21	7.1	4.2	2.9	74
	対照区	6.5	22.6	74	49	19	5.9	2.5	3.3	40
野菜研	転炉区	7.9	27.5	216	191	21	3.7	9.2	5.6	5
	対照区	7.0	24.3	108	75	29	4.2	2.6	6.8	6

(注) 1 試験区の概要は表 2 に同じ。

2 pH は、農林総研では H28、29 年産の栽培期間の平均値 (計 8 回測定、H27 年 9 月、H28 年 4、6、7、9 月、H29 年 5、6、7 月)、野菜研では H29 年産の栽培期間の平均値 (計 3 回測定、H29 年 3、5、7 月) である。

【参考 1】総収量および A+B 品収量

(平成 28、29 年 青森農林総研)

試験場所	試験年次	品種	種子りん片重	処理区	総収量		A+B 品収量	
					kg/a	対照比	kg/a	対照比
農林総研	H28	白玉王	11~12g	転炉区	161	101	150	96
				対照区	159	(100)	157	(100)
	H29	黒石 A 系統	11~12g	転炉区	154	105	128	99
				対照区	146	(100)	129	(100)
野菜研	H29	黒石 A 系統	10~11g	転炉区	125	102	121	104
				対照区	123	(100)	116	(100)

(注) 農林総研は生重での収量、野菜研は乾燥物での収量である。

【参考 2】価格 (税込み) の一例 (上記の試験で、矯正目標 pH を 7.5 程度、30cm 深矯正とした場合)

品名	単価	費用
てんろ石灰 (粉状品)	562円/20kg	農林総研 (褐色低地土、矯正前 pH6.6) : 129,260円/4.6t/10a (pH 矯正時のみ) 野菜研 (黒ボク土、矯正前 pH6.0) : 252,900~365,300円/9~13t/10a (pH 矯正時のみ)
水酸化マグネシウム (水マグ)	3,078円/20kg	pH 矯正時 15,390円/100kg/10a、2~3年に1回 6,160~9,230円/40~60kg/10a

[野菜部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事 項 名	転炉スラグを用いた育苗土と圃場の土壌 pH 矯正によるネギ萎凋病の被害軽減		
ね ら い	フザリウム属菌による土壌病害はアルカリ性土壌で発生しにくくなる性質があるため、ネギ萎凋病を対象に、土壌改良資材の一種である転炉スラグを用いて育苗土と圃場の両方の土壌 pH 矯正を行った結果、被害軽減効果の向上が確認されたので参考に供する。		
指 導 参 考 内 容	1 転炉スラグ（商品名：てんろ石灰（粉状品））を用いて育苗土の土壌 pH を 7.5 程度に矯正するとともに、圃場では作土 30cm の深さまで土壌 pH を 7.5 程度に矯正することで、いずれか一方のみの土壌 pH 矯正に比べ、栽培期間をとおして萎凋病に対する被害軽減効果が高い。		
期待される 効 果	育苗土と圃場の土壌 pH 矯正という耕種的な方法でネギ萎凋病の被害を軽減でき、安定生産に寄与する。		
利 用 上 の 注 意 事 項	<p>1 転炉スラグの施用量は土壌の種類や矯正前の pH によって大きく異なるので、必ず緩衝能曲線を作成し、施用量・コスト面から本技術導入の判断を行う。</p> <p>2 特に育苗土の pH 矯正では、pH を上げ過ぎないように十分注意する。また、育苗土はなるべく新しいものを準備し、EC を測定して製品表示と大きく違わないものを使用する。</p> <p>3 緩衝能曲線の作成方法や、苦土欠乏予防のための水酸化マグネシウム（水マグ）の施用方法、土壌の酸性化を軽減する肥料の選定、その他一般的な注意事項については、東北農業研究センターHP掲載の「転炉スラグによる土壌 pH 矯正を核とした土壌伝染性フザリウム病の被害軽減技術」を参考にする。</p> <p>4 pH 矯正後の 2 年間は、「アルカリ効果」により地力窒素発現量が増加するため、過剰施肥とならないように注意する。また、この間の土壌有機物量の減少が大きいため、3 年目頃からを目安に緑肥などで有機物の補給を図る。（平成 27 年度指導参考資料「レタス根腐病被害軽減を目的とした転炉スラグ施用時の肥培管理方法」を参照）</p> <p>5 pH 矯正を行っても萎凋病菌は死滅しないので、発生歴のある圃場や発生中の圃場での作業は最後とし、また機械類を良く洗浄して汚染土の移動による発生圃場の拡大を防ぐ。</p>		
問い合わせ先 (電話番号)	農林総合研究所 病虫部 (0172-52-4314)	対 象 地 域 及び経営体	県下全域のねぎ 作付経営体
発表文献等	平成 20、25、29 年度 試験成績概要集（農林総合研究所） 第 71 回北日本病害虫研究発表会		

【根拠となった主要な試験結果】

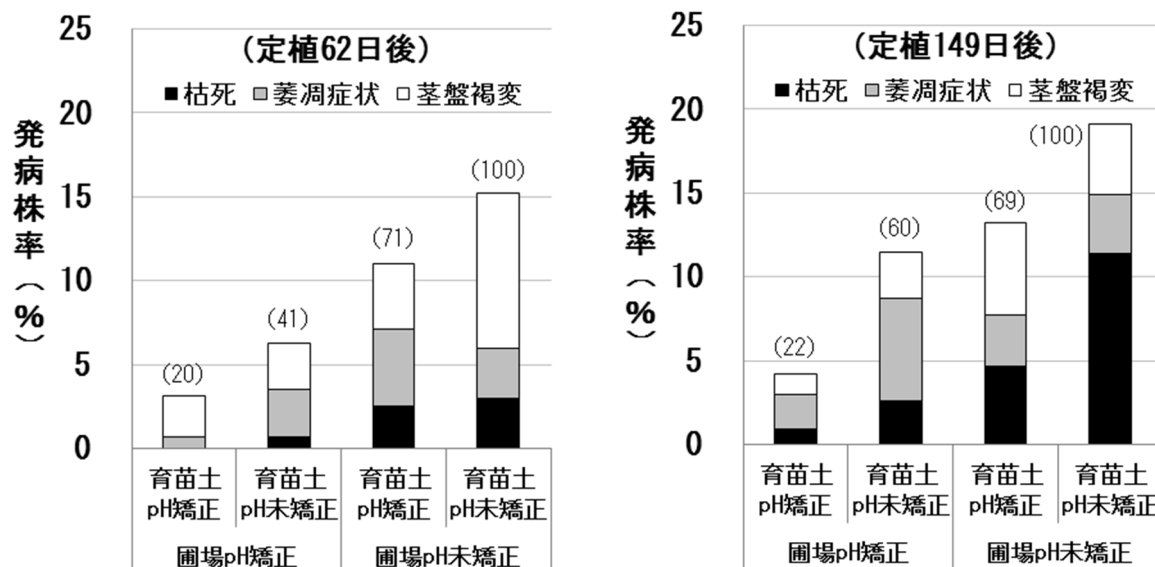


図1 転炉スラグを用いた育苗土と圃場の土壌 pH 矯正によるネギ萎凋病の被害軽減効果 (平成 29 年 青森農林総研)

- (注) 1 試験場所 (土壌分類): 黒石市田中 (灰色低地土)、萎凋病菌接種圃場
 2 土壌 pH 矯正: pH6.5 程度の土壌の矯正目標 pH を 7.5 程度、圃場では 30cm 深矯正とし、てんろ石灰 (粉状品) で矯正
 3 耕種概要: 品種「元蔵」、4月3日播種 (264 穴チェーンポット育苗)、5月23日定植 (植溝深は約 20cm)
 4 発病調査: 各 pH の圃場に各 pH 育苗株を 6m ずつ 2か所に定植した中から、各調査時期に約 3m ずつ掘り採り全株調査 (発病株率は 2か所平均を示す)

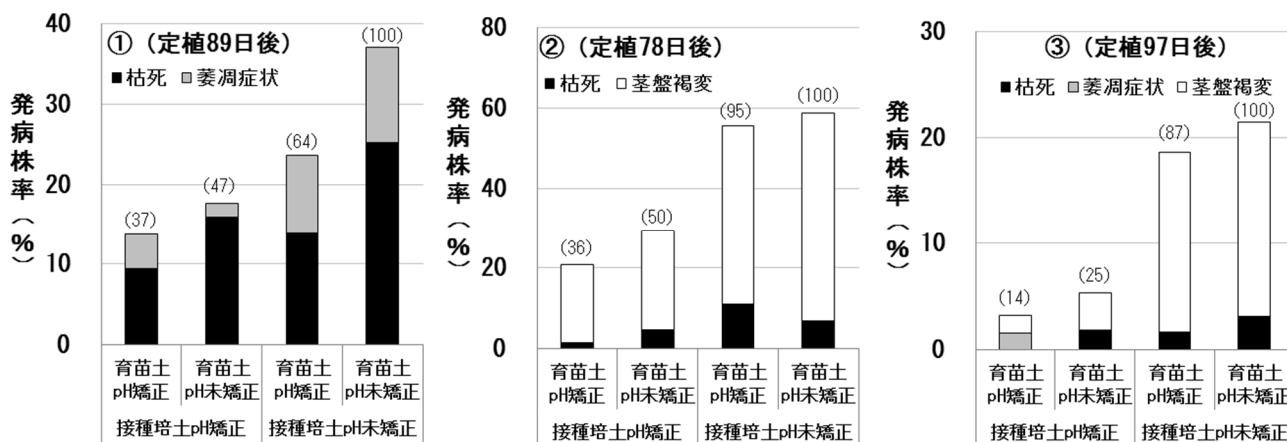


図2 転炉スラグを用いた土壌 pH 矯正がネギ萎凋病の発病に及ぼす影響 (プランター接種試験) (平成 25、29 年 青森農林総研)

- (注) 1 土壌 pH 矯正: pH6.0~6.5 程度の土壌の矯正目標 pH を 7.5 程度とし、てんろ石灰 (粉状品) で矯正
 2 品種: いずれも「元蔵」(264 穴チェーンポット育苗)
 3 播種・定植: 試験①では平成 25 年 3月 8日播種・4月 23日定植、試験②では平成 25 年 8月 24日播種・9月 16日定植、試験③では平成 29 年 4月 3日播種・5月 23日定植
 4 発病調査: 全株調査で、試験① (59~65 株植え) 及び② (28~33 株植え) では 2プランター平均、試験③ (57~65 株植え) では 1プランターでの発病株率を示す

表1 参考価格の一例 (図1の試験で、矯正目標土壌 pH を 7.5 程度、圃場では 30cm 深矯正とした場合)

資材名	単価 (税込み)	使用対象	使用量・価格
てんろ石灰 (粉状品)	562円/20kg	育苗土	2.4円/85g/育苗土 6 L/トレイ (264穴チェーンポット) の場合、156~180円/65~75トレイ/10a
		圃場	28,100円/tで、126,450円/4.5t/10a (矯正前の土壌pHは5.5程度)
水酸化マグネシウム (水マグ)	3,078円/20kg	圃場	初年目: 15,390円/100kg/10a、2~3年に1回: 40~60kg追加施用

[野菜部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事項名	夏だいこんのキスジノミハムシに対する効果的な防除体系																																		
ねらい	6月中旬～7月上旬播種のだいこんに発生するキスジノミハムシに対し、播種時粒剤処理後に組み合わせる茎葉散布剤の散布開始時期や散布間隔を変えて防除効果を検討したところ、根部被害を最も抑制する防除体系について明らかになったので参考に供する。																																		
指導参考内容	<p>1 防除体系</p> <p>(1) 播種時にテフルトリン粒剤 4 kg/10a を播溝土壌混和する（種子と同程度の深さで浅く混和 平成 28 年度指導参考資料「だいこんのキスジノミハムシに対するテフルトリン粒剤の効果的な土壌混和方法」参照）。</p> <p>(2) 播種後は、播種 7 日後から 7 日間隔でキスジノミハムシに効果の高い薬剤を主体に茎葉散布する。散布回数は、生育日数約 60 日では 7 回程度となる。</p> <p>2 キスジノミハムシに効果の高い茎葉散布剤</p> <p>だいこんのキスジノミハムシに適用のある薬剤の中で、本種幼虫による根部被害抑制効果が高いのは、カルタップ水溶剤、ジノテフラン水溶剤、シアントラニリプロール水和剤である。次いで効果が認められるのはトルフェンピラド乳剤である。</p> <p>なお、トルフェンピラド乳剤の使用時期は、収穫 30 日前までなので、防除体系を組み合わせる場合、生育前半に使用する。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>系統名</th> <th>薬剤名</th> <th>希釈倍数</th> <th>使用時期</th> <th>本剤の使用回数</th> <th>成分総使用回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ネライストキシシン系</td> <td>カルタップ水溶剤</td> <td>1500倍</td> <td>収穫7日前まで</td> <td>3回以内</td> <td>3回以内</td> </tr> <tr> <td>ネオニコチノイド系</td> <td>ジノテフラン水溶剤</td> <td>1000倍</td> <td>収穫7日前まで</td> <td>2回以内</td> <td>5回以内（播種時の播溝土壌混和は1回以内、播種時の全面土壌混和は1回以内、粒剤の散布は1回以内、水溶剤及び液剤の散布は合計2回以内）</td> </tr> <tr> <td>ジアミド系</td> <td>シアントラニリプロール水和剤</td> <td>2000倍</td> <td>収穫前日まで</td> <td>3回以内</td> <td>4回以内（播種時の土壌混和は1回以内、散布は3回以内）</td> </tr> <tr> <td>フェノキシベンジルアミド系</td> <td>トルフェンピラド乳剤</td> <td>2000倍</td> <td>収穫30日前まで</td> <td>1回</td> <td>1回</td> </tr> </tbody> </table>					系統名	薬剤名	希釈倍数	使用時期	本剤の使用回数	成分総使用回数	ネライストキシシン系	カルタップ水溶剤	1500倍	収穫7日前まで	3回以内	3回以内	ネオニコチノイド系	ジノテフラン水溶剤	1000倍	収穫7日前まで	2回以内	5回以内（播種時の播溝土壌混和は1回以内、播種時の全面土壌混和は1回以内、粒剤の散布は1回以内、水溶剤及び液剤の散布は合計2回以内）	ジアミド系	シアントラニリプロール水和剤	2000倍	収穫前日まで	3回以内	4回以内（播種時の土壌混和は1回以内、散布は3回以内）	フェノキシベンジルアミド系	トルフェンピラド乳剤	2000倍	収穫30日前まで	1回	1回
系統名	薬剤名	希釈倍数	使用時期	本剤の使用回数	成分総使用回数																														
ネライストキシシン系	カルタップ水溶剤	1500倍	収穫7日前まで	3回以内	3回以内																														
ネオニコチノイド系	ジノテフラン水溶剤	1000倍	収穫7日前まで	2回以内	5回以内（播種時の播溝土壌混和は1回以内、播種時の全面土壌混和は1回以内、粒剤の散布は1回以内、水溶剤及び液剤の散布は合計2回以内）																														
ジアミド系	シアントラニリプロール水和剤	2000倍	収穫前日まで	3回以内	4回以内（播種時の土壌混和は1回以内、散布は3回以内）																														
フェノキシベンジルアミド系	トルフェンピラド乳剤	2000倍	収穫30日前まで	1回	1回																														
期待される効果	キスジノミハムシの被害を防止し、だいこんの安定生産が図れる。																																		
利用上の注意事項	<p>1 キスジノミハムシ成虫多発生条件下で被害を十分に抑えることができない場合があることから、本虫の発生源となる圃場周辺のイヌガラシやスカシタゴボウなどのアブラナ科雑草の除草管理を行ったり、周辺のアブラナ科野菜で繁殖しないよう適宜防除して、圃場内の成虫密度を低くする。</p> <p>2 本資料は平成 29 年 12 月 13 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。</p> <p>「農薬情報」(http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/)</p> <p>「農薬登録情報検索システム」(http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm)</p> <p>また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法で使用する。</p>																																		
問い合わせ先（電話番号）	野菜研究所 病虫部（0176-53-7085） 農林総合研究所 病虫部（0172-52-4314）			対象地域 及び経営体	県下全域 だいこん作付経営体																														
発表文献等	平成 28 年度 指導参考資料 平成 26～29 年度 試験成績概要集（野菜研究所） 平成 29 年度 試験成績概要集（農林総合研究所） 北日本病害虫研究会報 第 66 号、67 号 第 71 回北日本病害虫研究発表会（発表予定）																																		

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 だいこんのキスジノミハムシに対する防除体系別の被害程度 (平成 28 年 青森野菜研)

試験区	被害度		
	播種31日後 (8/1)	播種40日後 (8/10)	播種59日後 (8/29)
播種7日後から7日間隔7回	0	0 (0)	2.1 (2)
播種15日後から7日間隔6回	0	1.3 (2)	5.4 (5)
播種21日後から7日間隔5回	0	4.2 (5)	10.0 (10)
粒剤のみ	0.4	32.1 (38)	66.7 (67)
無処理	30.8	84.2	100

- (注) 1 () 内数値は対無処理比
 2 試験場所：上北郡六戸町犬落瀬 (野菜研露地圃場)、供試品種：夏つかさ
 3 播種月日：平成 28 年 7 月 1 日、発生状況：多発生
 4 薬剤処理：無処理区を除き、播種時はテフルトリン粒剤 4kg/10a を播溝土壌混和。茎葉散布剤はカルタップ水溶剤 1500 倍を用い、背負い式動力噴霧器で 100~200L/10a 相当量を試験区のとおり連続散布。薬剤には展着剤 (グラミン 3000 倍) を加用。
 5 茎葉散布月日：播種 7 日後区は 7/8、7/16、7/22、7/29、8/5、8/14、8/19、播種 15 日後区は 7/16、7/22、7/29、8/5、8/14、8/19、播種 21 日後区は 7/16、7/22、7/29、8/5、8/14、8/19、播種 15 日後区は 7/22、7/29、8/5、8/14、8/19。
 6 調査方法：各区から 20 本を抜き取り、根部の被害程度別調査を行い被害度を算出。
 無：食痕なし、少：根部食害面積 0<1%、中：根部食害面積 2~4%、
 多：根部食害面積 5~10%、甚：根部食害面積 11%<
 被害度 = (少の本数 + 中の本数 × 2 + 多の本数 × 3 + 甚の本数 × 4) / 調査本数 × 4

表 2 だいこんのキスジノミハムシに対する防除体系別の被害程度 (平成 29 年 青森野菜研)

試験区	収穫期 (注2)							被害度	AB 品率
	調査 根数	被害程度別本数							
		甚	多	中	少	無			
播種7日後から7日間隔7回	90	0	0	14	15	61	11.9 (12)	84	
播種7日後から10日間隔5回	91	0	1	56	12	22	35.3 (35)	37	
粒剤のみ	90	2	36	50	1	1	60.3 (60)	2	
無処理	90	90	0	0	0	0	100	0	

- (注) 1 () 内数値は対無処理比
 2 収穫期調査 (7 日間隔 7 回区は 8/25 (播種 59 日後)、それ以外は 8/23 (播種 57 日後)
 3 試験場所：上北郡六戸町犬落瀬 (野菜研 17 号露地圃場)、供試品種：夏つかさ
 4 播種月日：平成 29 年 6 月 27 日、発生状況：多発生 (圃場周辺は除草徹底)
 5 薬剤処理：方法は表 1 と同様。
 6 茎葉散布月日：7 日間隔 7 回区は 7/4、7/11、7/18、7/25、8/2、8/8、8/15、10 日間隔 5 回区は、7/4、7/14、7/24、8/3、8/14。
 7 調査方法：各区から 30 本を抜き取り、表 1 と同様に調査。
 AB 品率 = (被害無：A の本数 + 被害程度少：B の本数) / 調査本数 × 100

表3 だいこんのキスジノミハムシに対する防除体系別の被害程度（平成29年 青森農総研）

試験区	南B10圃場(甚発生圃場)					畑B2圃場(多発生圃場)										
	播種54日後(8/21)					播種55日後(8/22)										
	調査根数	被害程度別根数				被害度	AB品率	調査根数	被害程度別根数				被害度	AB品率		
	甚	多	中	少	無			甚	多	中	少	無				
播種7日後から7日間隔7回	117	0	1	55	46	15	34.0 (49)	52	120	0	0	12	59	49	17.3 (27)	90
播種7日後から10日間隔5回	115	0	6	97	12	0	48.7 (71)	10	118	0	2	85	28	3	43.2 (68)	26
無処理	42	5	22	15	0	0	69.0	0	40	0	21	19	0	0	63.1	0

- (注) 1 () 内数値は対無処理比
 2 試験場所：黒石市田中（農総研露地圃場）、供試品種：夏つかさ
 3 播種月日：平成29年6月28日
 4 発生状況：南B10圃場 甚発生（発生源：スカシタゴボウ）、畑B2圃場 多発生（発生源：だいこん、はくさい）
 5 薬剤処理：方法は表1と同様。
 6 茎葉散布月日：7日間隔7回区は7/5、7/11、7/19、7/25、8/1、8/7、8/14、10日間隔5回区は7/5、7/14、7/25、8/4、8/14。
 7 調査方法：各区から10～51本を抜き取り、表1、表2と同様に調査。

表4 だいこんのキスジノミハムシに対する各種茎葉散布剤の防除効果（平成26年 青森野菜研）

供試薬剤	希釈倍数	被害度					
		第3回散布直前(8/2)		第3回散布9日後(8/11)		第3回散布13日後(8/15)	
カルタップ水溶剤	1500倍	1.7	(40)	10.0	(26)	24.2	(41)
ジノテフラン水溶剤	1000倍	0	(0)	9.2	(23)	21.7	(37)
トルフェンピラド乳剤	2000倍	3.3	(80)	19.2	(49)	47.5	(80)
PAP乳剤	1000倍	5.0	(120)	30.0	(77)	45.8	(77)
CYAP乳剤	1000倍	0	(0)	33.3	(85)	50.8	(86)
アセタミプリド水溶剤	2000倍	1.7	(40)	22.5	(57)	40.0	(68)
クロルフルアズロン乳剤	2000倍	1.7	(40)	27.5	(70)	40.8	(69)
メタフルミゾン水和剤	1000倍	0	(0)	29.2	(74)	50.8	(86)
無処理(粒剤のみ)		4.2		39.2		59.2	

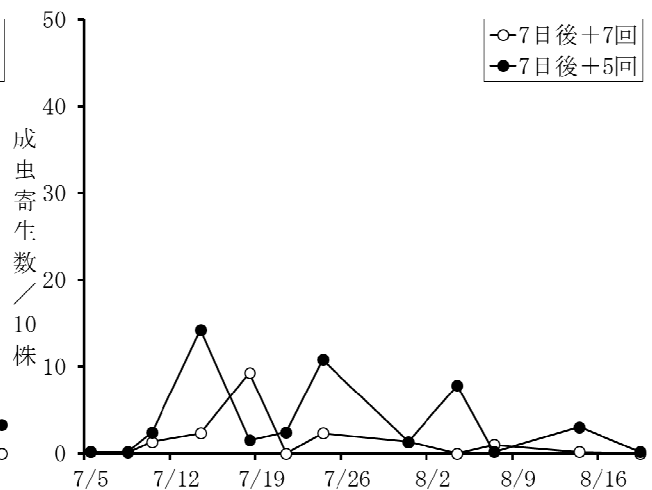
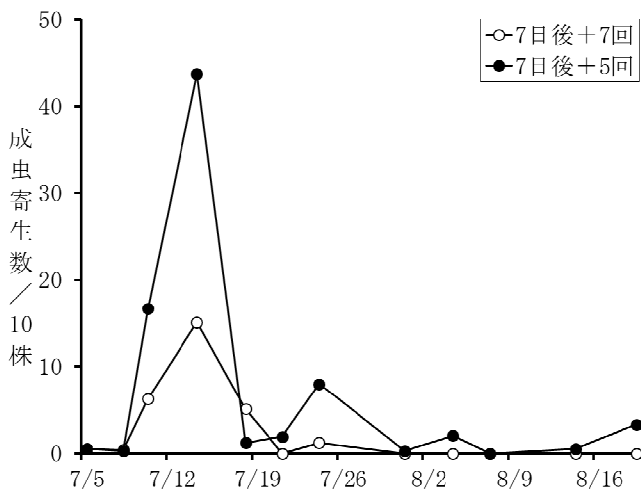
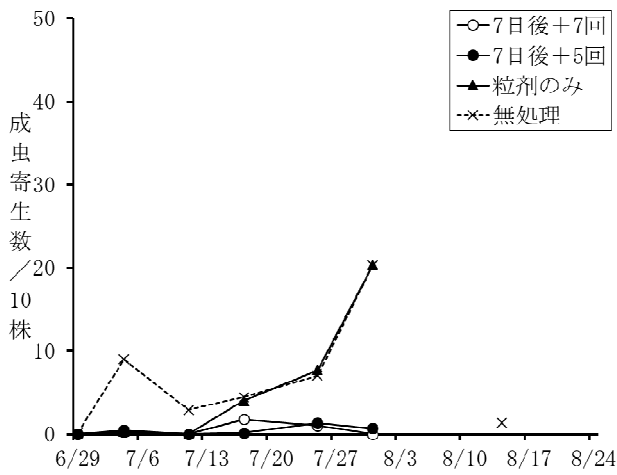
- (注) 1 () 内数値は対無処理比
 2 試験場所：上北郡六戸町犬落瀬（野菜研露地圃場）、供試品種：貴宮
 3 播種月日：平成26年7月7日、発生状況：多発生
 4 薬剤処理：播種時にテフルトリン粒剤4kg/10aを播溝土壌混和。茎葉散布剤は7/18、7/25及び8/2に背負い式動力噴霧器で100～200L/10a相当量を散布。薬剤には展着剤（グラミン3000倍）を加用。
 5 調査方法：各区から10本を抜き取り、表1と同様に調査。

表5 だいこんのキスジノミハムシに対する各種茎葉散布剤の防除効果 (平成28年 青森野菜研)

供試薬剤	希釈 倍数	被害度	
		第3回散布7日後 (8/5)	第3回散布15日後 (8/14)
シアントラニリプロール水和剤	1000倍	0.4 (4)	1.3 (3)
カルタップ水溶剤	1500倍	0 (0)	1.3 (3)
無処理 (粒剤のみ)		10.4	46.3

- (注) 1 () 内数値は対無処理比
 2 試験場所: 上北郡六戸町犬落瀬 (野菜研露地圃場)、供試品種: 夏つかさ
 3 播種月日: 平成28年7月1日、発生状況: 多発生
 4 薬剤処理: 播種時にテフルトリン粒剤 4kg/10a を播溝土壌混和。茎葉散布剤は7/15、7/22 及び7/29 に背負い式動力噴霧器で 100~200L/10a 相当量を散布。薬剤には展着剤 (グラミン 3000 倍) を加用。
 5 調査方法は表4 と同様。

(参考) 平成29年 試験期間中のキスジノミハムシ成虫寄生数の推移



[野菜部門 平成 30 年度 指導参考資料]

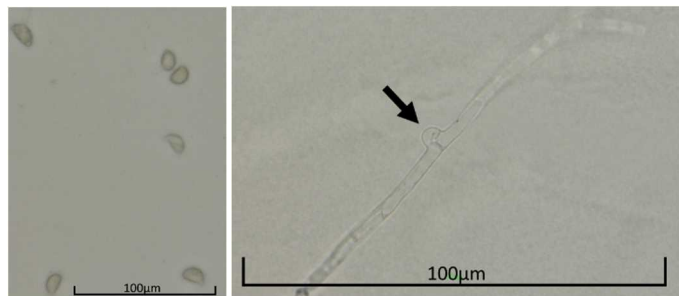
事項名	青森県におけるゴボウ黒条病（くろすじびょう）の発生確認		
ねらい	平成 29 年に県内のごぼう産地で黒条症状の発生が広く見られ、六戸町の野菜研究所内圃場でも同様に発生が見られた。病原を調査した結果、本県において初確認となる「ゴボウ黒条病」によるものであることが明らかとなったので、その特徴を示し、診断と防除対策上の参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 発生状況 発生地点：野菜研究所 16 号圃 発生時期：8 月下旬 品種：「柳川理想」 発生割合：ほぼ 100%</p> <p>2 病徴 はじめ葉脈や葉柄に淡褐色の小病斑を生じ、その後黒褐色～黒色の病斑が拡大してすじ状の病斑となる。拡大とともに病斑の中心部は陥没し、病斑部から折れやすくなる。病斑は若い中心葉の葉脈および葉柄に形成されやすい。また、気温 20℃以下で多湿条件下で発生しやすい。</p> <p>3 病原菌 病斑部から分離した菌について、射出胞子と菌糸の形態観察、接種試験を行った結果、病原菌 <i>Itersonilia perplexans</i> による「ゴボウ黒条病」と同定された。</p>		
期待される効果	ゴボウ黒条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、被害拡大を防止することができる。		
利用上の注意事項	<p>1 ゴボウ黒条病に対してはフルアジナム水和剤（フロンサイド水和剤）が農薬登録されている。</p> <p>2 本資料は平成 29 年 12 月 13 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」(http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」(http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm) また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法で使用すること。</p>		
問い合わせ先（電話番号）	野菜研究所 病虫部（0172-53-7085）	対象地域 及び経営体	県下全域のごぼう作付経営体
発表文献等	平成 29 年度 試験成績概要集（野菜研究所） 第 71 回北日本病害虫研究発表会		

【根拠となった主要な試験結果】



写真1 ごぼうの黒条症状（葉脈の黒変）
（撮影日 平成29年8月23日 野菜研究所）

表1 射出胞子の大きさ（平成29年 野菜研究所）



場所	六戸町野菜研	北海道 ^{a)}
宿主植物	ゴボウ	ゴボウ
菌株	IBR1	IB9601
縦 (µm)	13.0-17.3	10.4-15.4
横 (µm)	8.3-11.5	7.2-11.1
色	無色	無色
形態	半月形～卵形	半月形～卵形

(注) a) Horita and Yasuoka (2002)
射出胞子は48個計測した。

写真2 射出胞子

写真3 菌糸のクランプ



(撮影日) ①②③平成29年11月24日
④ 平成29年11月26日
⑤ 平成29年11月29日

①葉脈の病斑（接種8日目）②葉柄の病斑（接種8日目）



③葉柄の小病斑（接種8日目）④葉柄の病斑の進展（接種10日目）⑤黒条状の病斑（接種13日目）

写真3 接種によるゴボウ黒条病の発病（平成29年 野菜研究所）

[花き部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事項名	寒咲きスプレーギク「あけぼのの舞」及び「あかねの舞」のエテホン剤散布による開花抑制		
ねらい	青森県産業技術センターで育成した寒咲きスプレーギク「あけぼのの舞」と「あかねの舞」の自然開花期は 11 月下旬～12 月上旬であるが、エテホン剤の散布により開花を抑制し、需要の多い 12 月中旬に収穫できることが明らかとなったので、参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 12 月中旬に収穫するための作型とエテホン剤散布方法</p> <p>(1) 7 月上旬に挿し芽を行い、7 月下旬に無加温ハウスへ定植する。</p> <p>(2) 定植の約 1 週間後となる 8 月上旬に摘心を行う。この時にエテホン剤（商品名：エスレル 10）の 500 倍液を株全体が濡れる程度に全面散布する。</p> <p>(3) 1 回目の散布後、2 週間おきに合計 3 回、初回と同様に散布する。</p> <p>2 散布処理の時期と開花期</p> <p>(1) 最終散布が 8 月中旬以前、9 月中旬以降では 12 月中旬に収穫できない。</p>		
期待される効果	エテホン剤散布により、需要の多い 12 月中旬収穫が可能となる。		
利用上の注意事項	<p>1 本資料は平成 29 年 12 月 13 日現在の農薬登録内容に基づいて作成した。</p> <p>2 農薬を使用する場合は、必ず最新の農薬登録内容を確認して使用者の責任のもとに使用すること。 「農薬情報」(http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」(http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm) また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法で使用すること。</p> <p>3 本試験は、無加温ハウスにおける 7 月下旬定植、摘心 3 本仕立て栽培で得られた結果である。</p>		
問い合わせ先（電話番号）	農林総合研究所 花き部 (0172-52-4341)	対象地域 及び経営体	県下全域の当該 品種作付経営体
発表文献等	平成 27～28 年度 農林総合研究所試験成績概要集 東北農業研究 第 70 号、平成 29 年度 東北農業試験研究発表会		

【根拠となった主要な試験結果】

表1 エテホン剤処理が「あけぼのの舞」の生育と切り花に及ぼす影響（平成26～28年 青森農林総研）

年度	摘心日	エテホン剤処理		発蕾期	採花盛期	切花長 (cm)	葉数 (枚)	頭花数 (個)	切花重 (g)
		回数	最終 処理日						
H26	7/22	0	-	10/7	11/21	102.3	42.1	12.9	90.8
		2	8/4	10/7	11/25	102.3	47.7	11.4	95.0
		3	8/18	10/7	11/25	98.7	53.2	9.7	92.8
H27	7/29	0	-	10/9	11/30	88.9	34.4	7.7	65.4
	8/1	3	8/28	10/16	12/13	89.1	45.2	8.6	76.3
	8/5	3	9/2	10/16	12/13	92.0	45.8	9.2	64.0
H28	8/1	0	-	10/14	12/8	81.7	37.4	9.6	54.2
		3	8/29	10/17	12/19	74.5	46.7	7.2	54.2
	8/8	0	-	10/14	12/9	75.5	34.4	8.6	49.8
		3	9/5	10/17	12/20	73.6	43.8	5.8	48.8
	8/18	0	-	10/14	12/9	68.0	29.4	8.6	48.4
		3	9/15	11/4	開花せず				

(注) 1 発蕾期：区全体の50%が発蕾した日

(注) 2 採花盛期：全体の50%が切り前に到達した日

表2 エテホン剤処理が「あかねの舞」の生育と切り花に及ぼす影響（平成26～28年 青森農林総研）

年度	摘心日	エテホン剤処理		発蕾期	採花盛期	切花長 (cm)	葉数 (枚)	頭花数 (個)	切花重 (g)
		回数	最終 処理日						
H26	7/22	0	-	10/7	11/18	87.7	38.0	12.8	87.6
		2	8/4	10/7	11/21	82.4	44.0	11.2	60.1
		3	8/18	10/7	11/21	77.7	49.7	11.2	56.0
H27	7/29	0	-	10/9	11/28	83.4	30.6	8.7	66.9
	8/1	3	8/28	10/16	12/7	75.9	42.0	8.8	71.7
	8/5	3	9/2	10/16	12/9	77.3	42.9	9.9	65.1
H28	8/1	0	-	10/14	12/9	60.8	29.0	8.6	41.3
		3	8/29	10/17	12/16	55.8	37.2	8.4	36.6
	8/8	0	-	10/14	12/9	59.1	26.6	8.4	38.0
		3	9/5	10/17	12/16	55.4	36.7	7.4	34.5
	8/18	0	-	10/14	12/7	56.1	24.4	8.9	39.5
		3	9/15	11/4	開花せず				

(注) 注1、注2とも表1を参照

耕種概要

- 1 採 穂：冬至芽の摘心後に伸長した側枝を挿し芽し、発根後に無加温ハウス内に定植。この親株を2回摘心後に採穂
- 2 挿し芽日：H26：6月26日 H27：7月6日 H28：7月7日
- 3 定植日：H26：7月14日 H27：7月22日 H28：7月26日
- 4 栽植様式：条間30cm、株間15cm 2条植え 摘心3本仕立て
- 5 施肥量：基肥(kg/a)窒素：リン酸：カリ=1.0：1.0：1.0
- 6 エテホン剤処理：「エスレル10」500倍液を摘心日とその後2週間おきに2回散布

(参考) 1瓶100ml：約3,000円、500倍液3回散布：約1,300円/a

[花き部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事 項 名	トルコギキョウ褐色根腐病に対する土壌還元消毒の被害軽減効果		
ね ら い	トルコギキョウ褐色根腐病に対し土壌還元消毒を行ったところ、被害軽減効果が確認されたので、参考に供する。		
指 導 参 考 内 容	<p>1 トルコギキョウ褐色根腐病に対する土壌還元消毒の効果 米ぬか (1t/10a) を用いて土壌還元消毒を行うと、土壌中の褐色根腐病菌の菌量が低下し、褐色根腐病による被害が軽減される。但し、土壌還元消毒は、1 作につき 1 回行う。</p> <p>2 土壌還元消毒法の手順</p> <p>(1) 米ぬかを土壌表面に均一に散布後、全面をロータリー等で 20cm 程度の深さまでよく混和する。</p> <p>(2) 土壌表面を均平にし、直ちに灌水チューブ等を使って、一時的に湛水状態になるまで (圃場容水量以上) むらなく灌水する。</p> <p>(3) 透明フィルム (農ポリ等) で土壌表面全体を被覆し、ハウスを約 21 日間密閉する (土壌の還元化が進むと、処理 3 日前後で土壌からドブ臭がしてくる)。</p> <p>(4) 処理が終了したハウスを開放し、土壌表面の透明フィルムを除去する。</p> <p>(5) (1) の混和深までロータリー等で丁寧に耕起し、ドブ臭が弱くなるまで 1 週間程度ハウスを開放し、土壌を酸化状態に戻してから作付けする。</p>		
期待される 効 果	土壌還元消毒により、トルコギキョウ褐色根腐病による被害を効果的に軽減でき、安定生産に寄与する。		
利 用 上 の 注 意 事 項	<p>1 土壌還元消毒は、日平均気温 (ハウス外) が 16℃以上になる時期から処理を開始すると、約 21 日間土壌還元消毒中に日平均地温 30℃以上を概ね 2 週間確保でき、消毒効果が十分に得られる。灌水が不十分であったり、日平均地温 30℃以上 (2 週間程度) を確保できないと消毒効果が低下する (平成 17 年度指導参考資料「りんご搾りかすや米糠を利用した土壌還元消毒による施設栽培トマトの萎凋病の被害軽減対策」参照)。</p> <p>2 ハウス密閉期間中は、地温の低下を防ぐため、追加灌水は行わない。</p> <p>3 土壌還元消毒後に土壌 pH を測定し、必要に応じて適正範囲内に矯正する。</p> <p>4 基肥の窒素施肥量は、土壌還元消毒後に EC 等を測定して決定する。</p> <p>5 堆肥および土壌改良微生物資材を投入する場合は、土壌還元消毒後に施用する。</p>		
問い合わせ先 (電話番号)	農林総合研究所 病虫害部 (0172-52-4314)	対象地域 及び経営体	県下全域のトルコギキョウ作付経営体
発表文献等	<p>平成 25～29 年度 試験成績概要集 (農林総合研究所)</p> <p>日本植物病理学会報第 81 巻第 1 号 (2015 年)</p> <p>日本植物病理学会報第 81 巻第 3 号 (2015 年)</p> <p>日本植物病理学会報第 83 巻第 3 号 (2017 年)</p>		

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 土壌還元消毒処理後の生産物調査

(平成 26～29 年 青森農林総研)

年度	処理区	枯死株率 (%)	草丈 (cm)	生重量 (g)	開花数	蕾数
H26	米ぬか還元	6.7	77.4 ± 5.8	71.4 ± 27	5.1 ± 2.7	11.6 ± 5.4
	無処理	100	-	-	-	-
H27	米ぬか還元	13.3	58.0 ± 12.2	39.1 ± 26	2.4 ± 3.6	7.0 ± 4.1
	無処理	100	-	-	-	-
H28	米ぬか還元	0.8	73.5 ± 7.5	62.7 ± 31	5.5 ± 3.4	8.7 ± 4.8
	無処理	100	-	-	-	-
H29	米ぬか還元 (2 作目)	52.5	58.4 ± 15.0	52.3 ± 38	1.4 ± 1.5	8.5 ± 6.4
	無処理	75.8	31.3 ± 10.6	5.4 ± 5	0.1 ± 0.4	1.5 ± 1.6

(注) 1 H26～H28 は各処理区につき 80 株調査。H29 は米ぬか還元消毒区が 57 株、無処理区が 29 株調査。H27 年度は、*Pythium* 属菌による根腐病が多発。データは平均値±標準偏差

2 H29 は前年の土壌消毒無し

3 耕種概要

試験場所：黒石市田中（農林総研圃場） 供試品種：トルコギキョウ「バルカンホワイト」 土壌還元消毒：前年 7 月 25～9 月 4 日までの 21 日間または 30 日間 定植：前年 10 月 17～23 日 栽植様式：畝幅 160cm、条間 12cm（中央 24cm）、株間 12cm、6 条植（3640 本/a） 施肥量：基肥 N:P₂O₅:K₂O (kg/a) 1.0:1.0:1.0 追肥 N:P₂O₅:K₂O (kg/a) 0.1:0.1:0.1 ずつ 5 回（3 月 25 日～6 月 25 日） 越冬条件：ハウス内張りカーテン（ポリフィルム）を広げ、加温器を 5℃設定で使用 調査日：7 月 14 日または 16 日

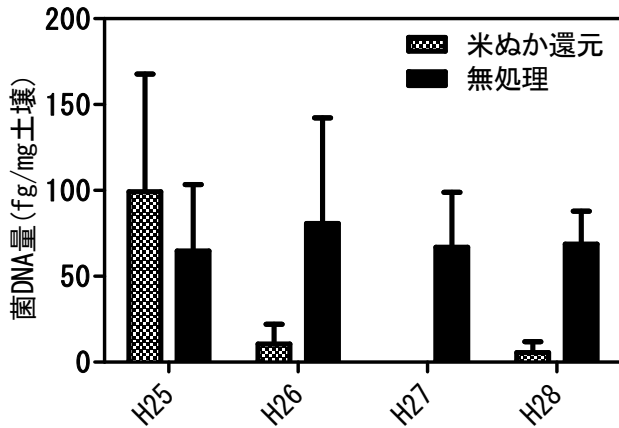


図 1 定量 PCR によるトルコギキョウ褐色根腐病菌菌量の推移 (平成 25～28 年 青森農林総研)

(注) 各年度とも収穫直後の土壌を採取した。H25 年度は土壌消毒処理前の値。データは平均値で、エラーバーは標準偏差 (n=6)

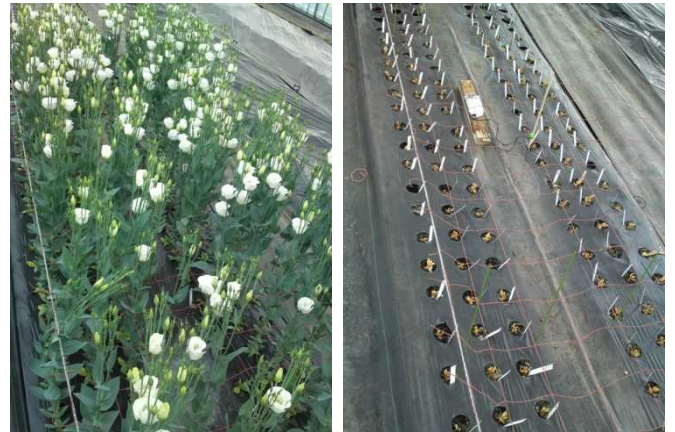


写真 1 土壌還元消毒処理区 (左) および無処理区 (右) の生育状況 (平成 26 年 7 月 11 日撮影)

(平成 26 年 青森農林総研)

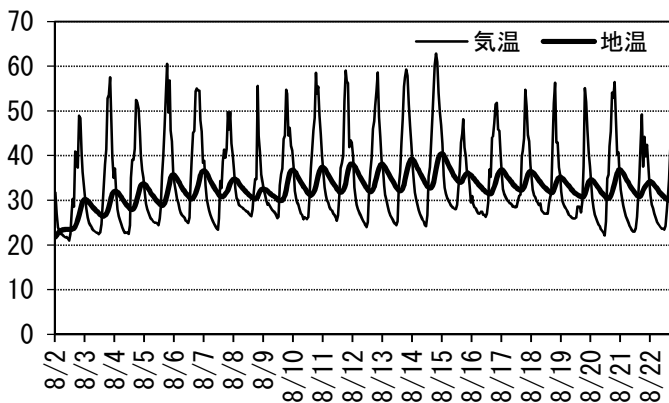


図 2 土壌還元消毒処理期間中の施設内の気温および地温 (平成 25 年 青森農林総研)

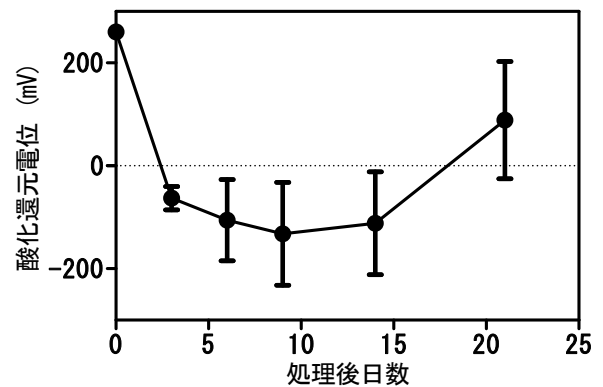


図 3 土壌還元消毒処理期間中の酸化還元電位 (平成 25 年 青森農林総研)

(注) 地下 10cm 深で測定した 3 カ所の平均値。エラーバーは標準偏差。酸化還元電位は、-100mV 以下が効果発現の目安

(参考価格) 米ぬか：400 円/15kg、26,667 円/1t/10a

[花き部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事 項 名	リンドウにおける立枯病（仮称）の特徴		
ね ら い	平成 28 年に県内のリンドウで立枯症状を示す株が持ち込まれた。病原を調査した結果、新たな病原によって引き起こされる「リンドウ立枯病（仮称）」によるものであることが明らかとなったので、その特徴を示し、診断と防除対策上の参考に供する。		
指 導 参 考 内 容	<p>1 発生状況 発生地点：津軽地域 1 地点 1 農家圃場 作型：露地栽培（平成 25 年 5 月下旬定植） 時期：平成 28 年 5 月中旬 品種：「スカイブルーしなの 4 号晩々性」他 4 品種 発生割合：20～53%</p> <p>2 病徴 地上部は、地際部付近の茎が褐変し、下葉からの枯れ上がりがみられ、株が枯死する場合もある（写真 1）。地下部は、地際部付近の根茎が褐変腐敗し（写真 2）、褐変は外側から内部に向かって進行する（写真 3）。地上部症状は褐色根腐病に類似するが、本病害は主に地際部付近に褐変腐敗が認められるのが特徴であり、褐色根腐病のような根部全体の褐変腐敗は少ない。</p> <p>3 病原菌 病斑部から分離した菌について、培養菌糸による菌体付着接種、分生子等形態の観察、遺伝子塩基配列の比較、トルコギキョウおよびコムギに対する病原性確認を行った結果、病原菌は <i>Fusarium avenaceum</i> と同定された。この菌は土壌伝染性の病原菌であるため、被害植物残渣とともに土壌中に残り、寄主植物の栽培にもなって孢子が発芽し、地下部に感染する。</p> <p>4 防除対策 （1）連作を避け、栽培圃場は水稻作付け直後の転作畑を選定する。 （2）被害株は早急に抜き取り、作物を植えない場所に埋める等適正に処分する。 （3）機械作業等による汚染土壌の移動を防ぐ。 （4）発病圃場で使用した資材は、廃棄するか丁寧に土を洗い落とす。</p>		
期待される 効 果	リンドウにおける立枯病の原因と特徴を明らかにすることにより、早期発見が可能となり、被害拡大を防止することができる。		
利 用 上 の 注 意 事 項	「リンドウ立枯病」の新病原とすることを提案している。		
問い合わせ先 （電話番号）	農林総合研究所 病虫部（0172-52-4314）	対 象 地 域 及び経営体	県下全域のリン ドウ作付経営体
発表文献等	平成 28～29 年度 試験成績概要集（農林総合研究所） 平成 29 年度日本植物病理学会東北部会		

【根拠となった主要な試験結果】



写真1 リンドウ立枯病発生圃場（平成28年5月12日撮影）（平成28年 青森農林総研）



←写真3 リンドウ立枯病罹病株の症状（根茎部の横切断）（平成28年5月16日撮影）（平成28年 青森農林総研）



写真2 リンドウ立枯病罹病株の症状（全体）（平成28年5月16日撮影）（平成28年 青森農林総研）



健全株

罹病株

写真4 接種によるリンドウ立枯病の発病（平成29年6月19日撮影）（平成29年 青森農林総研）



写真5 リンドウ立枯病菌の鎌形分生子（平成28年12月5日撮影、バーは10 μ m）（平成28年 青森農林総研）

[果樹部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事 項 名	遮光資材の樹上被覆によるりんご「つがる」の日焼け果の発生軽減		
ね ら い	近年、夏季の高温による日焼け果の発生頻度が増してきたため、有効な日焼け軽減対策を講じる必要がある。そこで、遮光資材を「つがる」の樹上に被覆したところ、日焼け果の発生が軽減されたので参考に供する。		
指 導 参 考 内 容	<p>下記方法で遮光資材を樹上被覆することで、収穫果の品質や花芽形成に影響なく、「つがる」の日焼け果の発生軽減が可能である。</p> <p>1 遮光資材の被覆方法</p> <p>(1) 遮光資材：遮光率 10～20%程度の資材</p> <p>(2) 被覆時期：8月以降、晴天で日焼け発生の可能性がある最高気温 30℃以上(真夏日)と予想される前日までに被覆し、日焼け発生の可能性がなくなり次第取り外す。</p> <p>(3) 被覆方法：農薬散布や着色管理の邪魔にならない樹上に、丈夫な紐で遮光資材の裾を既存の支柱等に結び付けて被覆する。</p> <div data-bbox="566 862 1220 1355" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">遮光資材の被覆例</p> <p>(4) その他：年により、着色がやや遅れることがある。</p>		
期待される 効 果	「つがる」の日焼け果の発生が軽減される。		
利 用 上 の 注 意 事 項	日焼け発生の可能性がある夏季高温年に利用する。 本資料は、列間 4 m、樹間 2.5 m の細がた紡錘形に被覆した結果を基に作成した。		
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「つがる」作付経営体
発表文献等	平成 28～29 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 日焼け発生果率

(平成28～29年 青森りんご研)

年	区	調査果数	日焼け程度別発生果率(%)			
			程度1	程度2	程度3	合計
平成28	遮光率 8%	164	17.1 ab	9.1 ab	0.6	26.8 b
	遮光率22%	139	14.4 b	4.3 b	0.0	18.7 b
	無 処 理	90	27.8 a	13.3 a	0	41.1 a
平成29	遮光率 8%	297	4.0 ab	0	0	4.0 ab
	遮光率22%	262	3.1 b	0	0	3.1 b
	遮光率51%	379	2.6 b	0	0	2.6 b
	無 処 理	207	7.7 a	0	0	7.7 a

(注) 遮光資材は、遮光率8%が化学繊維製白色ネット((株)能任七)、遮光率22%が白色寒冷紗#30、遮光率51%が黒色寒冷紗#60(栗田煙草苗木製造(株))の4m×10m幅を用い、H28が8/3～9/13(真夏日日数18日)、H29が8/10～9/13(真夏日日数1日)の期間被覆
日焼け程度は、程度1:軽微、程度2:商品性に影響、程度3:黒く変色
異なる英文字は Tukey-Kramer の多重比較(母比率)により5%水準で有意差ありを示す。

表2 累積収穫割合及び赤色度

(平成28～29年 青森りんご研)

年	区	累積収穫割合(%)			赤色度(0-180)		
		1回目	2回目	3回目	1回目	2回目	3回目
平成28	遮光率 8%	77 a	94 n. s.	100	-	-	-
	遮光率22%	62 b	92	100	-	-	-
	無 処 理	64 ab	94	100	-	-	-
平成29	遮光率 8%	62 b	94 a	100	104 b	96 a	99 a
	遮光率22%	50 b	89 a	100	106 ab	100 a	91 a
	遮光率51%	31 c	63 b	100	97 b	75 b	56 b
	無 処 理	77 a	96 a	100	111 a	103 a	93 a

(注) 平成28年が9/5、9/10、9/13、H29年が9/5、9/9、9/13に地色及び着色をみて収穫した。
赤色度は透過型光センサー選果機で計測し、数値が大きいほど赤色が濃い。
異なる英文字は Tukey-Kramer の多重比較(累積収穫割合は母比率)により1%水準で有意差あり、n. s. は有意差なしを示す。

表3 果実品質

(平成28～29年 青森りんご研)

年	区	果重(g)	着色(0-6)	地色(1-8)	硬度(lbs)	糖度(Brix%)	酸度(g/100ml)	ヨード(0-5)	食味(1-5)
平成28	遮光率 8%	308 a	5.3 n. s.	4.3 n. s.	14.4 n. s.	14.3 a	0.25 a	1.3 n. s.	3.7 n. s.
	遮光率22%	284 ab	5.3	4.5	14.5	13.4 c	0.22 b	1.0	3.7
	無 処 理	256 b	5.1	4.0	15.0	13.8 b	0.24 a	1.5	3.5
平成29	遮光率 8%	284 n. s.	5.3 n. s.	3.9 n. s.	14.4 n. s.	14.0 a	0.29 a	3.1 n. s.	3.5 n. s.
	遮光率22%	267	5.2	3.9	14.4	13.7 b	0.28 a	3.2	3.5
	遮光率51%	280	4.9	3.9	14.1	13.8 ab	0.24 b	2.8	3.4
	無 処 理	273	5.4	3.9	13.8	13.9 ab	0.28 a	3.6	3.4

(注) 調査は1回目に収穫した果実を供試した。
異なる英文字は Tukey の多重比較により1%水準で有意差あり、n. s. は有意差なしを示す。

表4 開花率及び花芽率 (平成29年 青森りんご研)

(作業時間)

区	平成29年春		平成29年冬	
	頂芽数	開花率(%)	頂芽数	花芽率(%)
遮光率 8%	150	94.0 a	130	93.8 n. s.
遮光率22%	150	82.7 b	109	95.4
遮光率51%	-	-	95	90.5
無 処 理	150	88.0 ab	131	97.1

2人で作業した場合、10a当たりの作業時間は5.8時間

(参考価格)

10a当たり、遮光率8%資材が110,000円(試作品のため原反価格)、遮光率22%資材が150,000円(いずれも税抜き)。

(注) 処理翌年の開花率及び花芽率を調査した。
異なる英文字は Tukey-Kramer の多重比較(母比率)により1%水準で有意差ありを示す。

[果樹部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事 項 名	もも晩生品種「玉うさぎ」の特性		
ね ら い	近年、「川中島白桃」より遅い9月中旬頃に収穫できる品種への関心が高い。そこで、「玉うさぎ」の特性を検討したところ、「川中島白桃」より7～10日遅く収穫でき、品質も良好であることが明らかになったので参考に供する。		
指 導 参 考 内 容	<p>1 来 歴 山形県の種苗業者、株式会社イシドウが「川中島白桃」に「ゆうぞら」を交配して選抜育成した品種である。平成21年2月6日に品種登録された。</p> <p>2 果実特性 (1) 収穫期：9月上旬～中旬 (2) 1果重：300g程度 (3) 果 形：扁円 (4) 果皮色：濃赤色 (5) 果肉質：白色でやや硬く、「川中島白桃」より緻密である。 (6) 果実品質：糖度は13～14Brix%で、「川中島白桃」より高い。酸度は0.2～0.3g/100mlで果汁がやや多く、食味は良好である。 (7) 収 量：5～7年生樹の10a換算収量は1t程度であり、「川中島白桃」よりやや少ない。</p> <p>3 その他の特性 (1) 生育ステージ：発芽日、展葉日、開花日及び満開日は「川中島白桃」より1日早く、落花日は2日早い。また、収穫日は「川中島白桃」より7～10日遅い。 (2) 満開後日数：130日程度 (3) 花粉の有無：花粉を有し、自家結実性である。授粉樹の混植が不要であり、単植栽培も可能である。 (4) 樹勢と樹姿：樹勢は中位で、樹姿は直立性と開帳性の中間である。</p> <p>4 栽培上の留意点 (1) 結実が良好で、過着果では肥大が劣るため適正着果に努める。 (2) 病虫害防除は「青森県もも病虫害防除暦」に準じて行う。</p>		
期待される 効 果	「川中島白桃」より収穫日が7～10日遅く、9月のももの需要に確実に対応でき、本県産ももの有利販売が期待される。		
利 用 上 の 注 意 事 項			
問い合わせ先 (電話番号)	りんご研究所 栽培部 (0172-52-2331) りんご研究所 県南果樹部 (0178-62-4111)	対 象 地 域 及び経営体	県下全域のもも 作付経営体
発表文献等	平成 25～29 年度 りんご研究所試験研究成績概要集 (特産果樹)		

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 生育ステージ（黒石）

（平成 25～29 年 青森りんご研）

品種名	年	発芽日	展葉日	開花日	満開日	落花日	収穫日	満開後日数
玉うさぎ	平成25	4/30	5/18	5/15	5/18	5/24	9/24	129
	平成26	4/19	5/7	5/1	5/4	5/9	9/19	138
	平成27	4/14	5/2	4/27	4/29	5/3	9/11	135
	平成28	4/13	5/13	4/27	5/3	5/12	9/11	131
	平成29	4/18	5/9	5/1	5/3	5/9	9/4	124
	平均	4/19	5/10	5/3	5/6	5/12	9/14	131
川中島白桃	平成25	4/30	5/20	5/16	5/19	5/27	9/11	115
	平成26	4/20	5/7	5/2	5/5	5/14	9/5	123
	平成27	4/14	5/2	4/28	4/29	5/4	8/27	120
	平成28	4/14	5/13	5/1	5/5	5/13	9/5	123
	平成29	4/18	5/10	5/2	5/4	5/11	8/31	119
	平均	4/20	5/11	5/4	5/7	5/14	9/4	120

（注）満開後日数：満開日から収穫日までの日数。表2も同じ。

表 2 生育ステージ（五戸）（平成 26～29 年 青森りんご研県南果樹）

品種名	年	開花日	満開日	落花日	収穫日	満開後日数
玉うさぎ	平成26	5/1	5/3	5/12	9/16	136
	平成27	4/27	4/28	5/5	9/1	126
	平成28	4/29	5/2	5/10	9/5	126
	平成29	4/29	5/1	5/8	9/7	129
	平均	4/29	5/1	5/9	9/8	129
川中島白桃	平成26	5/1	5/3	5/13	9/10	130
	平成27	4/27	4/28	5/6	8/27	121
	平成28	4/30	5/3	5/12	8/29	118
	平成29	4/30	5/3	5/12	8/28	117
	平均	4/30	5/2	5/11	9/1	122



写真 「玉うさぎ」の果実

表 3 果実品質（黒石）

（平成 25～29 年 青森りんご研）

品種名	年	樹齢(年)	1果重(g)	硬度(kg)	糖度(Brix%)	酸度(g/100ml)	収量(t/10a)	食味(1-5)
玉うさぎ	平成25	3	271	2.0	13.5	0.26	-	3.1
	平成26	4	356	1.0	14.8	0.18	-	3.8
	平成27	5	330	0.4	14.7	0.17	1.04	3.8
	平成28	6	-	-	-	-	1.07	-
	平成29	7	302	2.3	14.4	0.24	1.07	3.8
	平均	-	-	315	1.4	14.4	0.21	1.06
川中島白桃	平成25	13	316	0.8	11.5	0.21	-	2.3
	平成26	14	385	1.2	11.8	0.28	-	2.5
	平成27	5	324	2.2	13.7	0.30	1.11	2.8
	平成28	6	385	0.4	14.0	0.19	1.49	3.6
	平成29	7	303	1.9	13.9	0.29	1.23	3.6
	平均	-	-	343	1.3	13.0	0.25	1.28

（注）両品種とも36本/10a植栽の反射資材を利用した有袋栽培とした。

表 4 果実品質（五戸）

（平成 26～28 年 青森りんご研県南果樹）

品種名	年	樹齢(年)	1果重(g)	硬度(kg)	糖度(Brix%)	酸度(g/100ml)	果肉の粗密	果皮の着色	備考		食味(1-5)
									被袋	反射資材	
玉うさぎ	平成26	3	267	0.3	14.8	0.25	密	多	有り	有り	4.0
	平成27	4	290	0.3	12.7	0.26	密	多	無し	有り	3.5
	平成28	5	303	0.4	12.7	0.27	密	多	有り	有り	3.5
	平成28	5	298	0.4	12.5	0.28	密	中～少	無し	有り	3.5
	平均	-	-	290	0.4	13.2	0.27	密	-	-	-
川中島白桃	平成26	16	288	0.3	13.8	0.24	やや密	中	無し	無し	4.0
	平成27	17	313	0.3	12.3	0.24	やや密	中	無し	無し	3.5
	平成28	7	318	0.3	12.5	0.26	やや密	多	有り	有り	3.5
	平成28	7	311	0.2	12.4	0.26	やや密	中～少	無し	有り	3.5
	平均	-	-	308	0.3	12.8	0.25	やや密	-	-	-

[果樹部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事項名	ぶどう「シャインマスカット」の水分補給による長期貯蔵技術		
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が、穂軸にプラスチック容器（商品名「フレッシュホルダー」）を装着する水分補給により、約4か月間貯蔵できることが明らかになったので参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 果房の収穫</p> <p>(1) 収穫適期の果房を、穂軸をできるだけ長めにして収穫する。</p> <p>(2) 貯蔵する果房は病虫害被害のものを避け、裂果粒、腐敗粒などは取り除く。</p> <p>(3) 貯蔵時には再度、果実袋で被袋する。</p> <p>2 プラスチック容器の装着及びコンテナへの収納</p> <p>(1) プラスチック容器（容量 28ml）内部に水道水を満たしておく。</p> <p>(2) 穂軸の断面積を大きくして吸水しやすくするため、斜めに穂軸を切断する。残す穂軸の長さは、果房のコンテナへの収納を妨げない程度の長さとする。</p> <p>(3) プラスチック容器先端を穂軸に約 2 cm 差し込む。</p> <p>(4) 清潔なコンテナ内に緩衝資材を敷き、その上に果房を静置する。</p> <p>(5) 静置の際は、プラスチック容器内の水量が減少した場合にも穂軸の切り口が常に水中にあるように、プラスチック容器底部をやや上向きに配置する。</p> <p>3 貯蔵条件：普通冷蔵庫で貯蔵し、温度は 0.5℃程度（凍結しない範囲でなるべく 0℃付近で管理）、湿度は 90～95%程度とする。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="411 1055 855 1361" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="922 1055 1337 1361" data-label="Image"> </div> </div> <p style="text-align: center;">プラスチック容器装着の様子 コンテナに収納された果房</p>		
期待される効果	糖度や酸度などの食味には影響なく、果房の減耗を抑え、軸の鮮度を保持できる長期貯蔵が可能となることから、「シャインマスカット」の販売期間を拡大できる。		
利用上の注意事項	<p>1 病虫害防除は「青森県ぶどう病虫害防除暦（スチューベン基準）」に準じて行う。また、長期貯蔵向け用として、灰色かび病の有効薬剤を被袋前に特別散布する。</p> <p>2 出庫後は果粒の軟化や穂軸の萎凋が進みやすいため、速やかに低温で流通させる。</p> <p>3 貯蔵条件等により穂軸の褐変や腐敗が早まる可能性もあるため、貯蔵中も果房の状態を確認する。</p>		
問い合わせ先（電話番号）	りんご研究所 県南果樹部（0178-62-4111）	対象地域及び経営体	県下全域の「シャインマスカット」作付経営体
発表文献等	平成 27～29 年度 りんご研究所試験研究成績概要集（特産果樹）		

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「シャインマスカット」の3～4月貯蔵後の果実品質（外観等に関する品質）

（平成27～28年 青森りんご研県南果樹）

年産	栽培圃場 (収穫日)	収穫時 果房重 (g)	減耗率(%)				軸の鮮度			
			3か月後		4か月後		3か月後		4か月後	
			水有	水無	水有	水無	水有	水無	水有	水無
平成27	五戸町(9月30日)	431	2.3	3.6	2.6	5.2	1.0	3.0	1.4	3.0
	平川市(9月28日)	548	1.7	3.5	2.2	5.1	1.0	2.4	2.0	3.0
	藤崎町(9月28日)	517	2.2	3.1	3.0	5.1	1.1	2.7	2.1	3.0
平成28	五戸町(10月5日)	334	7.5	8.4	8.1	10.6	2.8	3.0	2.0	3.0
	平川市(10月3日)	613	3.3	6.8	5.7	7.1	2.0	3.0	1.1	2.8
	藤崎町(10月3日)	526	4.6	7.4	5.3	7.0	2.0	3.0	2.0	3.0

年産	栽培圃場 (収穫日)	収穫時 果房重 (g)	果粒の萎凋				腐敗粒数			
			3か月後		4か月後		3か月後		4か月後	
			水有	水無	水有	水無	水有	水無	水有	水無
平成27	五戸町(9月30日)	431	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	0.2	1.4	0.4
	平川市(9月28日)	548	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	0.2	0.4	0.6
	藤崎町(9月28日)	517	1.0	1.0	1.0	1.0	2.1	1.1	1.0	2.2
平成28	五戸町(10月5日)	334	1.6	1.6	1.4	2.0	0	0.2	0	0.2
	平川市(10月3日)	613	1.2	1.1	1.0	1.0	0	0	0.3	0.3
	藤崎町(10月3日)	526	1.0	1.2	1.0	1.0	0	0.2	0.2	1.4

- (注) 1 「水有」は水分補給有り、「水無」は水分補給無し。
 2 貯蔵条件は設定温度が0～0.5℃、設定湿度が90%。
 3 減耗率(%) = 100 - 貯蔵後の果房重/収穫時の果房重 × 100。
 4 軸の鮮度は、1: 穂軸・果梗とも緑色、2: 穂軸は褐色で果梗は緑色、3: 穂軸・果梗とも褐色。
 5 果粒の萎凋は、1: なし、2: やや萎凋、3: 明らかに萎凋。
 6 腐敗粒数は、1果房当たりの腐敗粒数平均値（調査果房数は5～10房）。
 7 プラスチック容器の装着は、①収穫果房の穂軸を切断、②容器に水を注入、③穂軸を容器に挿入の手順で実施。

表2 「シャインマスカット」の収穫時及び3～4か月貯蔵後の果実品質（食味に関する品質）

（平成27～28年 青森りんご研県南果樹）

年産	栽培圃場	糖度(Brix%)				酸度(g/100ml)				食味						
		収穫時	3か月後		4か月後		収穫時	3か月後		4か月後		収穫時	3か月後		4か月後	
			水有	水無	水有	水無		水有	水無	水有	水無		水有	水無		
平27	五戸町	18.3	18.3	18.0	18.5	18.6	0.39	0.41	0.39	0.39	0.40	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	平川市	18.6	18.6	18.8	18.7	19.0	0.31	0.37	0.39	0.35	0.34	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	藤崎町	20.5	20.4	20.4	19.6	20.6	0.27	0.30	0.31	0.29	0.27	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
平28	五戸町	18.5	18.7	18.5	18.3	18.1	0.46	0.45	0.46	0.45	0.43	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
	平川市	18.2	18.2	17.9	18.3	18.8	0.36	0.35	0.38	0.38	0.35	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	藤崎町	20.4	20.5	20.3	21.2	20.4	0.27	0.28	0.22	0.27	0.23	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0

- (注) 1 「水有」は水分補給有り、「水無」は水分補給無し。
 2 貯蔵条件は設定温度が0～0.5℃、設定湿度が90%。
 3 食味は1（食用として不適）～5（非常に良好）の5段階評価。

(参考価格)

プラスチック容器（商品名「フレッシュホルダー」）はサイズ4.0π（容量28ml、直径20mm、長さ120mm）で1,650円/100個（税込み）。

[果樹部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事項名	りんご害虫ヒメボクトウの交信攪乱剤コッシンルア剤（ボクトウコンーH）利用による防除法		
ねらい	ヒメボクトウはりんごなどの果樹の枝幹内部を幼虫が集団で食害し、樹の衰弱や枯死を招く。本種を対象とした交信攪乱剤ボクトウコンーHを利用した防除法を検討したところ、実用性が確認されたので参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 防除法 成虫が発生する前の6月下旬頃に、ボクトウコンーHを10a当たり100本の割合で設置する。設置は目通りの高さとし、なるべく園地全体に均等になるように行う。交尾雌の飛び込みによる被害の発生を防ぐために、地域ぐるみでできるだけ広い面積で設置し、1か所の設置面積は少なくとも50a以上とする。</p> <p>2 留意事項 ヒメボクトウの幼虫は数年かけて成虫になるため、少なくとも3年以上連続して使用する。</p> <p>3 薬剤名等 (1) 一般名：コッシンルア剤 (2) 商品名：ボクトウコンーH (3) 有効成分：(E)-3-テトラデセニル=アセタート74.1% (4) 人畜毒性：普通物</p> <p>4 使用基準（果樹類） (1) 適用害虫：ヒメボクトウ (2) 使用目的：交尾阻害 (3) 使用量：100本～150本／10a (4) 使用時期：成虫の発生初期～終期 (5) 使用方法：ディスペンサーを対象作物の枝に挟み込み、又は巻き付け設置する。</p>		
期待される効果	ヒメボクトウの発生密度低下と被害軽減が図られる。		
利用上の注意事項	<p>1 本資料は平成29年12月13日現在の農薬登録内容に基づいて作成した。</p> <p>2 農薬を使用する場合は、必ず最新の農薬登録内容を確認して使用者の責任のもとに使用すること。 「農薬情報」(http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報検索システム」(http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm) また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法で使用すること。</p> <p>3 既に枝幹内部に食入した幼虫には効果がないので、エアゾル剤（平成29年度指導参考資料）又はバイオセーフ（平成27年度県内で参考にできる技術一覧）による防除を行う。</p>		
問い合わせ先（電話番号）	りんご研究所 病虫部（0172-52-2331）	対象地域及び経営体	県下全域のりんご作経営体
発表文献等	平成28～29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】

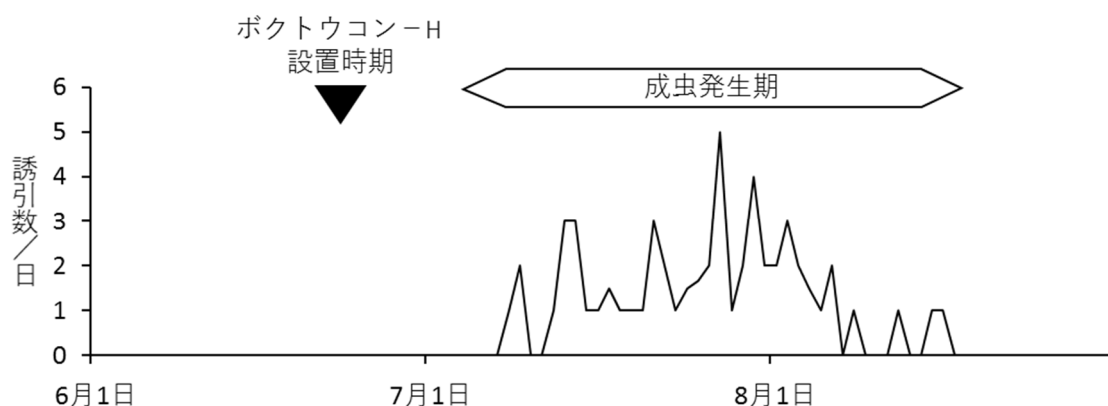


図1 フェロモントラップによるヒメボクトウ雄成虫の誘引消長 (平成24～26年 青森りんご研)
 (注) りんご研究所の圃場にヒメボクトウを対象としたフェロモントラップを1台設置し、雄成虫の誘引数を毎日計数した。

表1 ボクトウコンーH設置によるヒメボクトウ雄成虫の誘引阻害効果 (平成28年 青森りんご研)

薬剤名	設置本数	雄成虫誘引数				
		7月21日	8月1日	8月9日	9月1日	合計
ボクトウコンーH	100本/10a	0	0	0	0	0
無処理	—	73	22	24	4	123

(注) 五所川原市持子沢の樹齢数十年のマルバカイドウ台樹(品種混在)の現地りんご園で試験を行った。6月22日にボクトウコンーHを100本/10aの割合で設置した。また、隣接する園地を無処理区とした。両区にヒメボクトウ対象のフェロモントラップを1台ずつ設置し、雄成虫の誘引数を比較した。

表2 ボクトウコンーH設置によるヒメボクトウ雄成虫の誘引阻害効果 (平成29年 青森りんご研)

薬剤名	設置本数	雄成虫誘引数			
		7月20日	8月1日	8月16日	合計
ボクトウコンーH	100本/10a	0	0	0	0
無処理	—	44	56	26	126

(注) 黒石市上十川の樹齢数十年のマルバカイドウ台樹(品種混在)の現地りんご園で試験を行った。6月29日にボクトウコンーHを100本/10aの割合で設置した。また、隣接する園地を無処理区とした。両区にヒメボクトウ対象のフェロモントラップを1台ずつ設置し、雄成虫の誘引数を比較した。

表3 ボクトウコンーH設置によるヒメボクトウ雄成虫の誘引阻害効果 (平成29年 青森りんご研)

薬剤名	設置本数	雄成虫誘引数			
		7月20日	8月1日	8月16日	合計
ボクトウコンーH	100本/10a	0	0	0	0
無処理	—	13	28	29	70

(注) 鶴田町妙堂崎の樹齢数十年のマルバカイドウ台樹(品種混在)の現地りんご園で試験を行った。6月29日にボクトウコンーHを100本/10aの割合で設置した。また、隣接する園地を無処理区とした。両区にヒメボクトウ対象のフェロモントラップを1台ずつ設置し、雄成虫の誘引数を比較した。

(参考価格) 10a当たり100本設置で、3,110円(税込み)。

[土壌部門 平成30年度 指導参考資料]

事項名	県内農耕地土壌の実態と問題点		
ねらい	<p>農耕地土壌の生産力の維持向上には、土壌の現状と変化を把握し、適切な土壌管理を行うことが重要である。そのため、県内に設置した定点の土壌理化学性と土壌管理について昭和54年から調査を実施している。</p> <p>今回、平成26年から平成29年までの8巡目の調査を行った結果、本県における土壌の実態が明らかになったので土づくりの基礎資料として、参考に供する。</p>		
指導参考内容	<p>1 水田土壌</p> <p>(1) 農耕地土壌の実態 全窒素、可給態窒素、可給態りん酸、カリ飽和度が維持増加する一方、石灰、苦土飽和度が減少傾向にある。可給態ケイ酸は不足傾向が改善されていない。</p> <p>(2) 土壌管理の問題点と対策 土づくり肥料の施用減少が石灰、苦土不足の傾向を拡大させている。有機物は稲わらのすき込みが増加し、窒素及びカリへの施用効果が認められるが、石灰、苦土への効果は小さい。8巡目の平均的な土づくり肥料の施用(現物50kg/10a)及び稲わらすき込みでは、石灰、苦土の不足を補うには十分ではないため、石灰質資材施用の増加が必要である。</p> <p>2 普通畑土壌</p> <p>(1) 農耕地土壌の実態 全窒素及び可給態窒素が減少傾向にある。塩基飽和度は不足傾向にあるが改善がみられ、可給態りん酸は維持傾向にある。</p> <p>(2) 土壌管理の問題点と対策 8巡目の有機物施用率は野菜畑では50%を占めているが、畑作・飼料作物畑では13%と低く、普通畑全体の全窒素含有率は減少傾向にある。全窒素含有率の維持には堆肥の施用量や緑肥の利用を増加させる必要があり、特に緑肥の利用は堆肥のみの施用に比べて効果が大きい。堆肥施用は不足傾向にある塩基類補給への効果も期待できる。</p> <p>3 樹園地土壌</p> <p>(1) 農耕地土壌の実態 全窒素は維持増加傾向にあるが、石灰、苦土飽和度、交換性カリ含量が減少傾向にある。苦土カリ比は適正ほ場が増加傾向にある。</p> <p>(2) 土壌管理の問題点と対策 土づくり肥料による石灰、苦土施用量及びカリ施肥量は8巡目も減少傾向にある。塩基飽和度は改良基準を確保したほ場と基準を大きく下回っているほ場に分離する傾向にあり、収量性にも差がみられている。土づくり肥料の施用割合が大幅に減少しており石灰質資材等による土づくりが必要である。</p> <p>4 施設土壌</p> <p>(1) 農耕地土壌の実態 全窒素及び可給態窒素が減少傾向にある。塩基飽和度及び可給態りん酸は減少傾向にあるが、過剰傾向は大きく改善されていない。</p> <p>(2) 土壌管理の問題点と対策 8巡目の有機物施用量は減少傾向にあり、全窒素含有率の維持に堆肥等の施用を必要としている。堆肥を利用する際は、土壌養分の過剰蓄積を抑制するため、堆肥成分を勘案した土づくり肥料の施用及び施肥が必要である。</p>		
期待される効果	土づくりを行う際の基礎資料として活用され、作物の生産性の維持向上や持続的農業の推進が図れる。		
利用上の注意事項	土づくりは土壌診断結果に基づいて実施する。多量に施用する必要がある場合は、数年にわたり計画的な土づくりを行う。		
問い合わせ先(電話番号)	農林総合研究所 生産環境部 (0172-52-4391)	対象地域及び経営体	県下全域の農業経営体
発表文献等	昭和54～平成29年度 試験成績概要集(農林総合研究所)		

【根拠となった主要な試験結果】

表 1-1 水田土壌の特性（平成 16～29 年 青森農林総研）

	地点数	pH	全炭素 %	全窒素 %	CEC me/100g	塩基飽和度 %	石灰飽和度 %	苦土飽和度 %	カリ飽和度 %	可給態りん酸 mg/100g	石灰/苦土比	苦土/カリ比	可給態窒素 mg/100g	可給態珪酸 mg/100g	遊離酸化鉄 %
6巡目	45	5.49	3.55	0.29	24.0	49.6	33.9	10.9	2.2	23.5	3.6	5.7	13.5	11.9	1.5
7巡目	32	5.45	3.77	0.30	24.3	50.9	37.0	10.2	2.4	24.3	3.9	5.2	17.5	11.7	1.3
8巡目	29	5.57	3.79	0.30	24.8	46.0	32.0	9.1	2.8	22.0	3.7	4.3	14.1	12.4	1.6
過剰		-	-	-	-	0	0	0	7	-	3	-	-	-	-
適正	66	-	-	-	69	14	14	35	21	86	97	91	-	28	79
不足	35	-	-	-	31	86	86	65	72	14	-	9	-	72	21
目標値		5.5～6.0	-	-	20以上	60～80	40～55	10～20	3～6	10以上	6以下	2以上	-	15以上	1以上

注) 調査時期は 1 巡目:昭 54～57 年、2 巡目:昭 59～62 年、3 巡目:平元～4 年、4 巡目:平 6～9 年
: 5 巡目:平 11～14 年、6 巡目:平 16～19 年、7 巡目:平 21～24 年、8 巡目:平 26～29 年

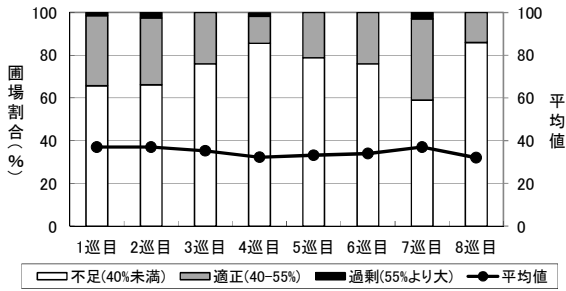


図 1-1 水田土壌の石灰飽和度の推移（昭和 54～平成 29 年 青森農林総研）

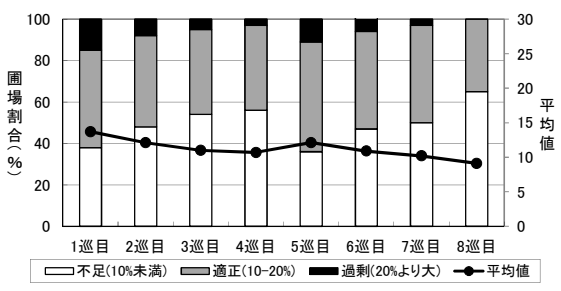


図 1-2 水田土壌の苦土飽和度の推移（昭和 54～平成 29 年 青森農林総研）

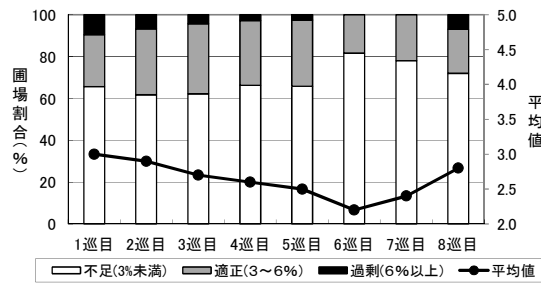


図 1-3 水田土壌のカリ飽和度の推移（昭和 54～平成 29 年 青森農林総研）

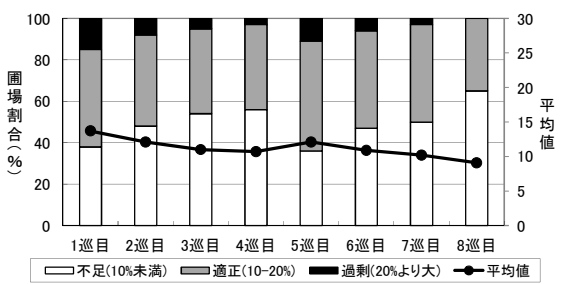


図 1-4 水田土壌の可給態りん酸の推移（昭和 54～平成 29 年 青森農林総研）

表 1-2 水田土壌の資材投入量（平成 16～29 年 青森農林総研）

		施肥 (kg/10a)			土づくり肥料 (kg/10a)					有機物 (kg/10a)							
		窒素	りん酸	カリ	施用率	りん酸	石灰	苦土	ケイ酸	施用率	炭素	窒素	りん酸	カリ	石灰	苦土	ケイ酸
平均	6巡目	7.5	8.8	8.1	40.0	1.5	7.7	1.9	2.3	49.0	93.4	2.1	1.2	4.7	2.0	0.7	30.9
	7巡目	7.0	8.3	7.1	23.0	1.8	1.4	0.3	2.0	77.0	157.1	2.8	1.4	7.6	3.4	0.8	46.2
	8巡目	8.8	8.1	7.7	21.0	0.8	0.6	0.5	1.1	79.0	143.1	2.3	1.1	6.9	3.0	0.6	40.7
1戸当たり	6巡目	8.0	9.6	8.6	-	3.5	18.3	4.4	5.4	-	210.3	4.6	2.7	10.6	4.6	1.5	69.5
	7巡目	7.3	8.6	7.4	-	8.8	10.0	1.6	10.2	-	196.4	3.5	1.7	9.6	4.3	1.0	57.8
	8巡目	8.8	8.1	7.7	-	4.1	3.0	2.2	5.3	-	189.0	3.0	1.4	9.1	3.9	0.8	53.7

注) 有機物の含有量は標準的な成分による推定値。平均は無施用を施用量 0 として算出。

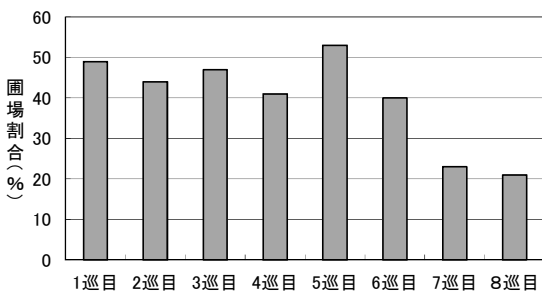


図 1-5 水田土壌の土づくり肥料施用率の推移（昭和 54～平成 29 年 青森農林総研）

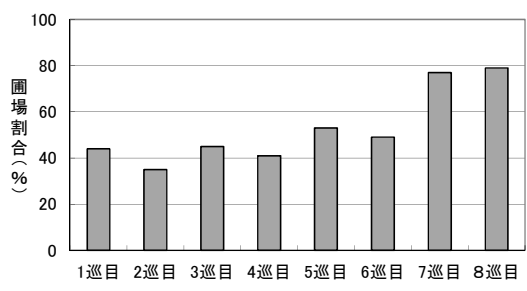


図 1-6 水田土壌の有機物施用率の推移（昭和 54～平成 29 年 青森農林総研）

表 2-1 普通畑土壌の特性（平成 16～29 年 青森農林総研）

	地点数	pH	全炭素 %	全窒素 %	CEC me/100g	塩基 飽和度 %	石灰 飽和度 %	苦土 飽和度 %	カリ 飽和度 %	可給態 りん酸 mg/100g	石灰/ 苦土比	苦土/ カリ比	可給態 窒素 mg/100g
6 巡目	34	5.82	4.99	0.38	28.6	59.7	44.7	8.8	5.6	55.6	6.3	2.1	3.9
7 巡目	23	6.07	3.82	0.30	26.2	63.7	47.6	9.6	6	39.5	6.2	1.8	2.3
8 巡目	26	6.00	3.70	0.28	25.5	62.7	45.5	10.5	5.9	38.9	4.4	1.8	3.2
過剰		4	-	-	-	8	4	0	54	23	31	-	-
適正		46	-	-	88	31	50	54	19	31	69	35	-
不足		50	-	-	12	62	46	46	27	46	-	65	-
目標値		6.0～7.0	-	-	20以上	70～90	45～75	10～25	3～6	20～50	6 以下	2 以上	-

注) 調査時期は 1 巡目:昭 54～57 年、2 巡目:昭 59～62 年、3 巡目:平 元～4 年、4 巡目:平 6～9 年
: 5 巡目:平 11～14 年、6 巡目平 16～19 年、7 巡目:平 21～24 年、8 巡目:平 26～29 年

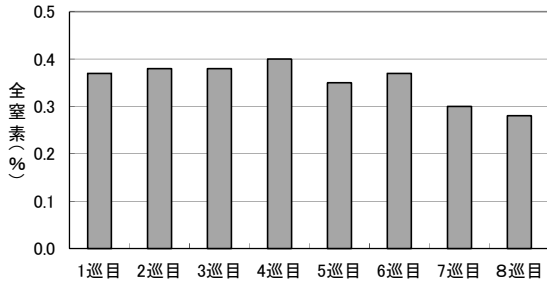


図 2-1 普通畑土壌の全窒素の推移（昭和 54～平成 29 年 青森農林総研）

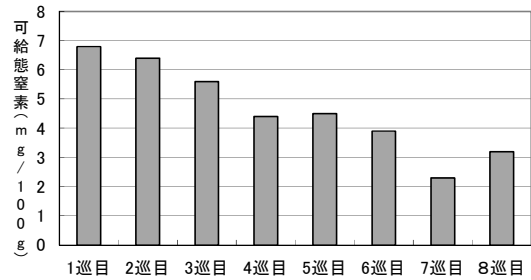


図 2-2 普通畑土壌の可給態窒素の推移（昭和 54～平成 29 年 青森農林総研）

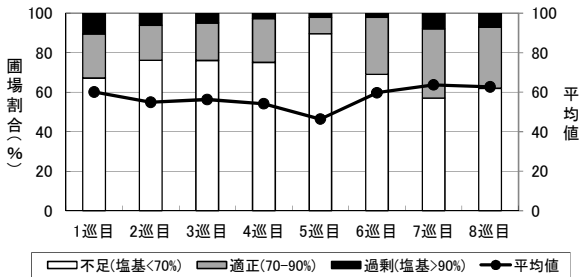


図 2-3 普通畑土壌の塩基飽和度の推移（昭和 54～平成 29 年 青森農林総研）

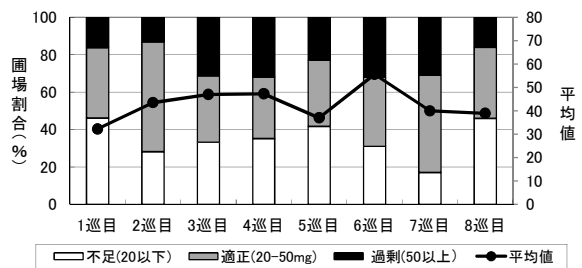


図 2-4 普通畑土壌の可給態りん酸の推移（昭和 54～平成 29 年 青森農林総研）

表 2-2 普通畑土壌の資材投入量（平成 16～29 年青森農林総研）

		施肥 (kg/10a)			土づくり肥料 (kg/10a)				有機物(kg/10a)						
		窒素	りん酸	カリ	施用率	りん酸	石灰	苦土	施用率	炭素	窒素	りん酸	カリ	石灰	苦土
平均	6 巡目	15.1	16.8	17.1	62.0	8.9	30.5	4.3	73.3	225.5	10.4	10.8	13.2	15.2	4.4
	7 巡目	15.1	15.7	14.0	52.0	5.2	23.9	8.4	70.0	170.7	13.6	16.9	12.6	23.6	6.1
	8 巡目	17.1	19.9	16.9	50.0	10.5	33.0	10.6	42.0	101.6	7.7	9.3	7.1	9.9	3.5
1 戸 当たり	6 巡目	17.1	18.9	19.3	-	16.4	56.2	8.0	-	358.7	16.5	17.2	21.0	24.1	6.9
	7 巡目	17.0	17.8	15.8	-	10.0	45.8	16.2	-	166.1	13.3	16.5	12.2	22.9	6.0
	8 巡目	20.2	23.6	19.9	-	20.9	66.1	21.6	-	155.3	11.8	14.2	10.7	15.1	5.4

注) 有機物の含有量は標準的な成分による推定値（緑肥の施用は含まない）。
平均は無施用を施用量 0 として算出。

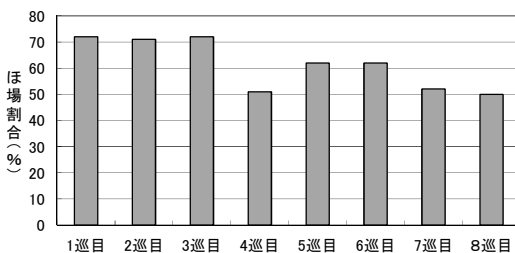


図 2-5 普通畑土壌の土づくり肥料施用率の推移（昭和 54～平成 29 年 青森農林総研）

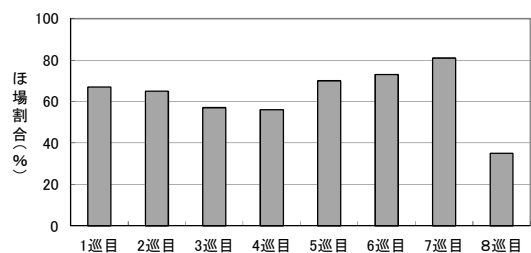


図 2-6 普通畑土壌の有機物の施用率推移（昭和 54～平成 29 年 青森農林総研）

表 3-1 樹園地土壌の特性 (平成 16~29 年 青森農林総研)

	地点数	pH	全炭素 %	全窒素 %	C E C me/100g	塩基 飽和度 %	石灰 飽和度 %	交換性 苦土 mg/100g	交換性 カリ mg/100g	可給態 りん酸 mg/100g	石灰/ 苦土比	苦土/ カリ比	可給態 窒素 mg/100g
6 巡目	28	5.87	5.05	0.37	32.5	55.7	42.4	45.0	74.8	50.5	7.2	1.7	6.1
7 巡目	21	5.78	6.21	0.45	35.7	55.1	43.0	44.0	69.0	46.8	7.9	1.8	4.5
8 巡目	21	5.70	6.44	0.44	35.4	50.6	38.1	47.0	69.4	41.9	5.7	1.6	8.0
過剰		0.0	-	-	-	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-
適正		23.8	-	-	95.2	53.8	42.9	52.4	81.0	-	-	81.0	-
不足		76.2	-	-	4.8	46.2	57.1	47.6	19.0	-	-	19.0	-
目標値		6.0~6.5	-	-	20以上	60~80	45~65	40mg	28mg	-	-	1以上	-

注) 調査時期は 1 巡目:昭 54~57 年、2 巡目:昭 59~62 年、3 巡目:平 元~4 年、4 巡目:平 6~9 年
: 5 巡目:平 11~14 年、6 巡目平 16~19 年、7 巡目:平 21~24 年、8 巡目:平 26~29 年

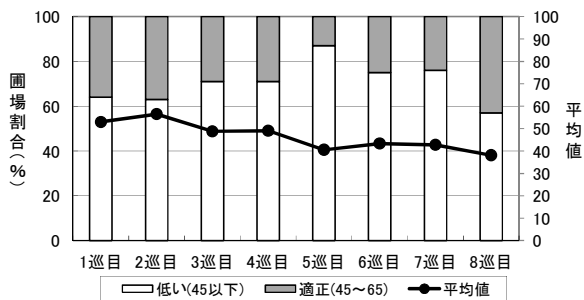


図 3-1 樹園地土壌の石灰飽和度の推移 (昭和 54~平成 29 年 青森農林総研)

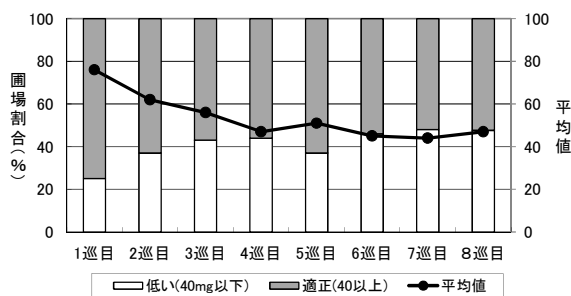


図 3-2 樹園地土壌の交換性苦土の推移 (昭和 54~平成 29 年 青森農林総研)

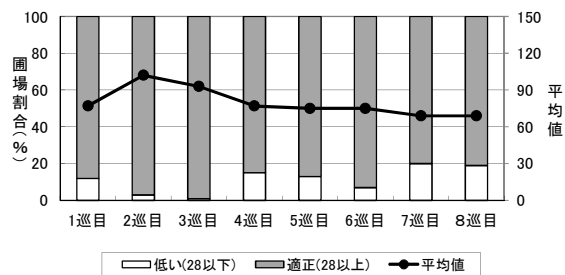


図 3-3 樹園地土壌の交換性カリの推移 (昭和 54~平成 29 年 青森農林総研)

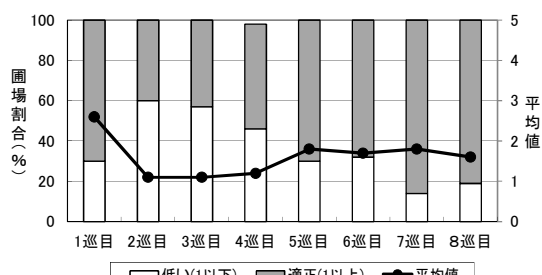


図 3-4 樹園地土壌の苦土カリ比の推移 (昭和 54~平成 29 年 青森農林総研)

表 3-2 樹園地土壌の資材施用量 (平成 16~29 年 青森農林総研)

		施肥 (kg/10a)			土づくり肥料 (kg/10a)				有機物(kg/10a)						
		窒素	りん酸	カリ	施用率	りん酸	石灰	苦土	施用率	炭素	窒素	りん酸	カリ	石灰	苦土
平均	6 巡目	11.3	8.2	5.7	36.0	1.1	11.2	3.0	43.0	97.6	2.6	2.0	5.1	3.8	0.9
	7 巡目	9.1	6.7	5.0	10.0	0.0	1.5	0.7	19.0	36.3	1.6	1.5	1.3	2.6	0.7
	8 巡目	8.4	6.7	3.0	4.8	0.0	1.2	0.3	23.8	37.9	2.2	2.7	2.4	5.5	0.9
1 戸 当たり	6 巡目	12.2	8.8	6.1	-	3.2	31.3	8.3	-	227.7	6.0	4.7	11.9	8.9	2.1
	7 巡目	12.2	9.0	6.7	-	0.0	15.3	7.7	-	190.6	8.5	8.1	6.8	13.8	3.5
	8 巡目	11.0	8.8	4.0	-	0.0	24.6	6.0	-	159.3	9.2	11.4	10.1	23.3	3.8

注) 有機物の含有量は標準的な成分による推定値 (草生栽培の実施は含まない)。全体は無施用を施用量 0 として算出。

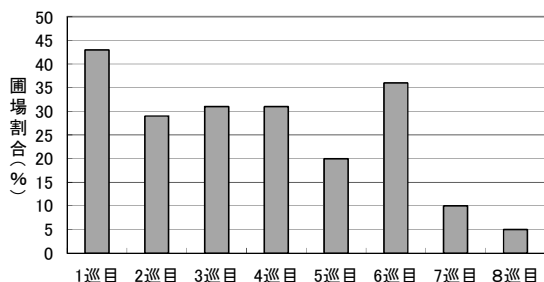


図 3-5 樹園地土壌の土づくり肥料施用率の推移 (昭和 54~平成 29 年 青森農林総研)

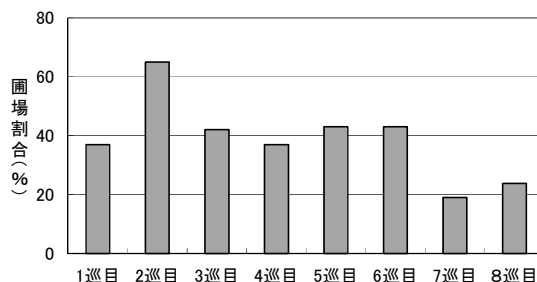


図 3-6 樹園地土壌の有機物施用率の推移 (昭和 54~平成 29 年 青森農林総研)

表 4-1 施設土壌の特性（平成 16～29 年 青森農林総研）

	地点数	pH	全炭素 %	全窒素 %	CEC me/100g	塩基飽 和度 %	石灰飽 和度 %	苦土飽 和度 %	カリ飽 和度 %	可給態 りん酸 mg/100g	石灰/ 苦土比	苦土/ カリ比	可給態 窒素 mg/100g	EC mS/cm
6 巡目	14	6.1	4.86	0.40	32.5	123.9	91.6	21.8	6.7	192.8	4.1	5.6	4.2	0.68
7 巡目	4	6.4	4.28	0.34	35.3	121.8	90.0	22.9	4.1	209.5	3.9	6.0	1.6	0.77
8 巡目	4	6.30	4.28	0.33	36.0	107.5	83.1	19.0	3.7	179.9	4.1	5.1	5.1	0.59
目標値		6.0～6.5	-	-	20以上	70～80	45～65	10～25	3～6	20～50	6以下	2以上	-	0.7以下

注) 調査時期は 1 巡目:昭 54～57 年、2 巡目:昭 59～62 年、3 巡目:平元～4 年、4 巡目:平 6～9 年
: 5 巡目:平 11～14 年、6 巡目平 16～19 年、7 巡目:平 21～24 年、8 巡目:平 26～29 年

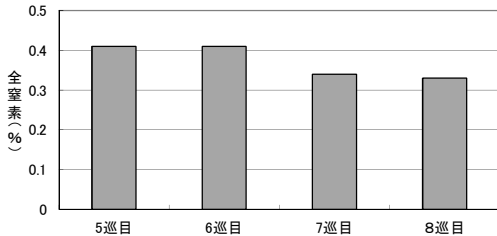


図 4-1 施設土壌の全窒素の推移（昭和 54～平成 29 年 青森農林総研）

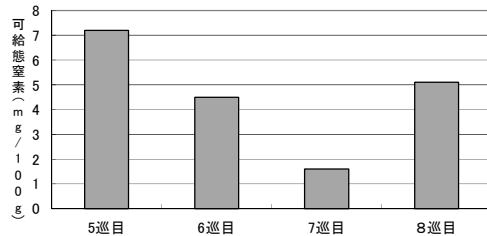


図 4-2 施設土壌の可給態窒素の推移（昭和 54～平成 29 年 青森農林総研）

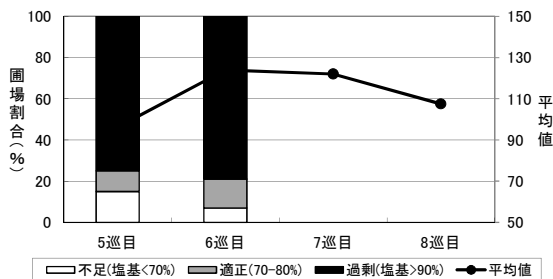


図 4-3 施設土壌の塩基飽和度の推移（昭和 54～平成 29 年 青森農林総研）
注) 7 巡目、8 巡目のほ場割合は調査地点が少ないため表示しない。

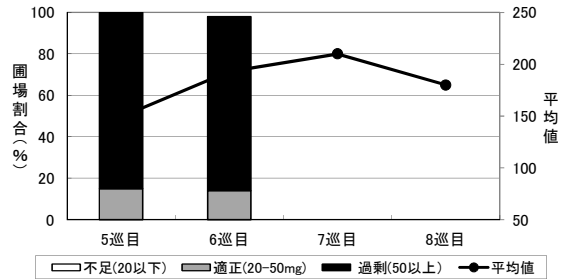


図 4-4 施設土壌の可給態りん酸の推移（昭和 54～平成 29 年 青森農林総研）
注) 7 巡目、8 巡目のほ場割合は調査地点が少ないため表示しない。

表 4-2 施設土壌の資材施用量（平成 16～29 年 青森農林総研）

		施肥 (kg/10a)			土づくり肥料 (kg/10a)				有機物 (kg/10a)						
		窒素	リン酸	カリ	施用率	りん酸	石灰	苦土	施用率	炭素	窒素	りん酸	カリ	石灰	苦土
平均	6 巡目	23.9	19.0	24.9	93.0	3.0	37.1	7.1	92.3	296.2	16.8	20.0	20.0	38.5	7.0
	7 巡目	17.0	18.8	15.3	75.0	5.3	34.9	3.7	50.0	174.5	14.4	19.5	12.0	19.3	6.8
	8 巡目	11.9	15.5	13.4	75.0	3.5	41.3	9.4	50.0	136.0	9.2	8.9	9.5	10.3	4.1
1 戸 当たり	6 巡目	23.9	19.0	24.9	-	4.2	51.9	9.9	-	319.0	18.1	21.5	21.5	41.5	7.5
	7 巡目	22.7	25.0	20.3	-	7.0	46.5	4.9	-	349.0	28.8	39.0	23.9	38.6	13.6
	8 巡目	15.9	20.6	17.8	-	14.0	55.0	12.5	-	271.9	18.4	17.7	19.0	20.5	8.2

注) 有機物の含有量は標準的な成分による推定値（緑肥の利用を含まない）。
平均は無施用を施用量 0 として算出。

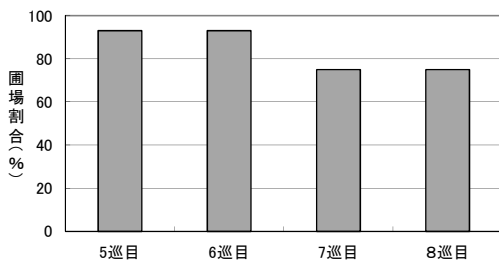


図 4-5 施設土壌の土づくり肥料施用率の推移（昭和 54～平成 29 年 青森農林総研）

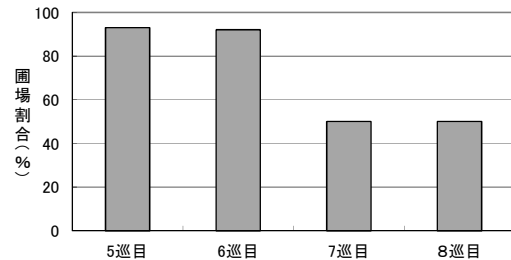


図 4-6 施設土壌の有機物施用率の推移（昭和 54～平成 29 年 青森農林総研）

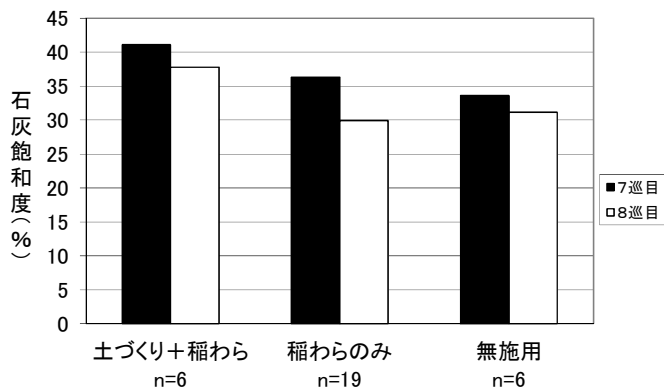


図 5-1 水田における資材施用別の石灰飽和度(7,8巡目)
(平成 21~29 年青森農林総研)

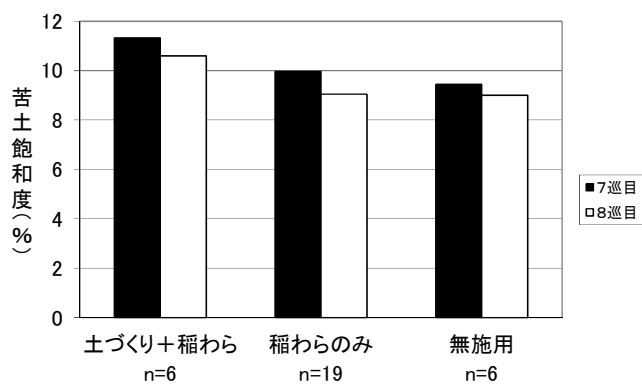


図 5-2 水田における資材施用別の苦土飽和度(7,8巡目)
(平成 21~29 年青森農林総研)

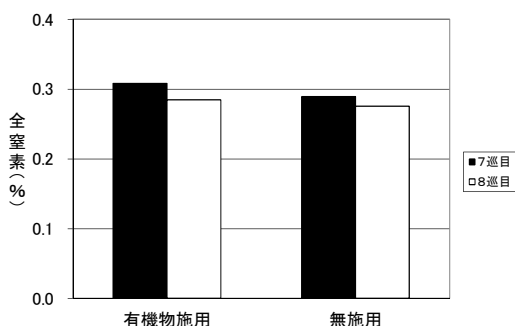


図 5-3 普通畑における有機物施用による全窒素含量(7,8巡目)
(平成 21~29 年青森農林総研)

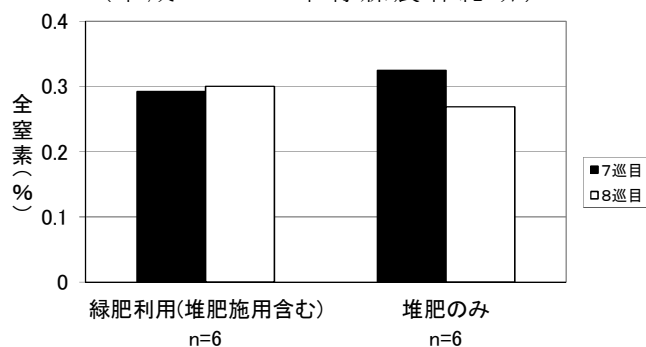


図 5-4 普通畑における緑肥利用の全窒素含量(7,8巡目)
(平成 21~29 年青森農林総研)

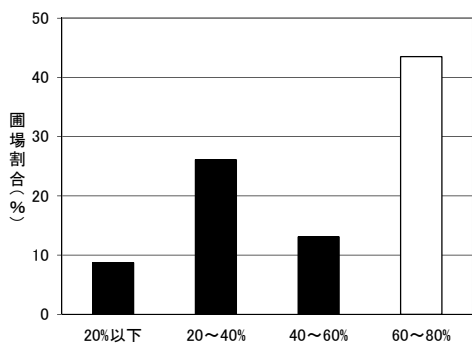


図 5-5 樹園地における塩基飽和度の分布割合(8巡目)
(平成 26~29 年青森農林総研)

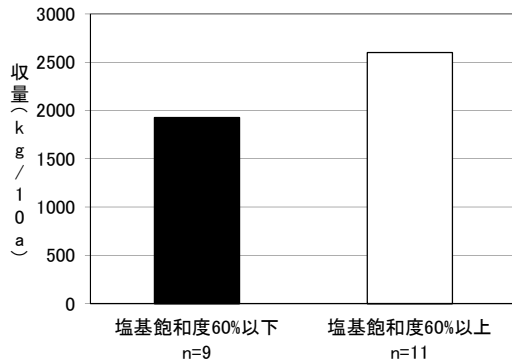


図 5-6 樹園地における塩基飽和度別の収量(りんご)の傾向(8巡目)
(平成 26~29 年青森農林総研)

注) 収量は平 20~24 年の聞き取り調査結果から

農耕地土壌実態調査内容

- (1) 調査時期
8 巡目 (平成 26~29 年)
- (2) 調査地目
水稲 29 地点、野菜畑 18 点 (ながいも 6 点、にんにく 4 点、キャベツ 2 点、ごぼう 3 点、こかぶ 1 点、きゅうり 1 点、ねぎ 1 点)、畑作・飼料作物畑 8 点 (大豆 3 点、飼料作物(緑肥栽培含む) 3 点、葉たばこ 1 点、前作ソバ 1 点)、樹園地:21 点 (りんご 21 点)、施設:4 点 (トマト 2 点、メロン等 1 点、前作花き類 1 点)
- (3) 調査地域分布
東青地域:6 点、中南地域:25 点、西北地域:15 点、上北地域:23 点、三八地域:11 点
- (4) 対象土壌分布
黒ボク土 38 点、多湿黒ボク土 2 点、褐色森林土 1 点、褐色低地土 6 点、灰色低地土 16 点、グライ土 12 点、黒泥土 1 点、泥炭土 4 点

[畜産部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事 項 名	枝肉重量に優れた赤身牛肉を生産するための黒毛和種早期肥育技術																																					
ね ら い	食肉嗜好が多様化する中、従来の霜降り牛肉に加えて近年では健康志向による赤身牛肉の需要が高まっている。そこで、黒毛和種去勢牛において、ビタミンAコントロールを行わず肥育期間を短縮しても枝肉重量に優れた赤身牛肉の生産が可能であることを実証したので、参考に供する。																																					
指 導 参 考 内 容	<p>1 肥育期間および給与飼料 早期肥育を行う際の肥育期間および給与飼料は下表のとおりとする。</p> <table border="1" data-bbox="323 600 1455 817"> <thead> <tr> <th>区分</th> <th>前期</th> <th>中期</th> <th>後期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>早期肥育</td> <td>8~13</td> <td>14~21</td> <td>22~27</td> </tr> <tr> <td>慣行肥育</td> <td>9~14</td> <td>15~24</td> <td>26~30</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">単位:月齢</p> <table border="1" data-bbox="774 600 1455 817"> <thead> <tr> <th colspan="2">区分</th> <th>前期</th> <th>中期</th> <th>後期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">早期肥育</td> <td>濃厚飼料</td> <td>前期用配合飼料 ビタミンA添加剤</td> <td>中・後期用配合飼料 ビタミンA添加剤</td> <td>中・後期用配合飼料 ビタミンA添加剤</td> </tr> <tr> <td>粗飼料</td> <td>稲ワラ 乾草</td> <td>稲ワラ 乾草</td> <td>稲ワラ —</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">慣行肥育</td> <td>濃厚飼料</td> <td>前期用配合飼料 ビタミンA添加剤</td> <td>中・後期用配合飼料 —</td> <td>中・後期用配合飼料 —</td> </tr> <tr> <td>粗飼料</td> <td>稲ワラ 乾草</td> <td>稲ワラ —</td> <td>稲ワラ —</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 1 前期用配合飼料の成分は、TDN 70%、CP 15%である。中・後期用配合飼料の成分は、TDN 73%、CP 13.5%、ビタミンA含量 20IU/100g以下である。 2 ビタミンA添加剤は、ビタミンA含量300IU/gのものを使用した。</p> <p>(1) 早期肥育には増体系の去勢産子を用い、8か月齢から肥育を開始する。 (2) ビタミンA添加剤は、前期は6,000IU/日、中期以降は18,000IU/日となるよう濃厚飼料中に混和する。 (3) 肥育中期の粗飼料は、稲ワラと乾草を等量給与とする。 (4) 濃厚飼料、粗飼料ともに中期以降は飽食とする。 (5) 籾米SGSを給与する場合は、配合飼料の原物重量比30%（乾物約25%）代替を上限とし、大豆かすを300g/頭/日併給する。</p> <p>2 発育成績および枝肉成績 (1) ビタミンA剤給与によって血中ビタミンA濃度が高く維持され、ビタミンA欠乏症のおそれがなく食い込みが安定し、飼料摂取量が増加する（表2、図1）。 (2) 慣行より3か月早い27か月齢で出荷しても、慣行肥育より増体および枝肉重量に優れる（表1、表3）。 (3) 枝肉のBMS.Noが低く赤身傾向が強い牛肉が生産できる（表3）。</p> <p>3 経済性（慣行肥育との1頭あたりの比較） (1) 枝肉価格 枝肉価格（枝肉単価×枝肉重量）は、慣行肥育とほぼ同等である（図2）。 (2) 生産費 飼料費は22千円（7%）高くなるが、生産費全体では21千円（1%）低減となる（図2）。 (3) 収益性 牛舎回転率を加味した収益性は、36千円（12%）高くなる（表4）。</p>			区分	前期	中期	後期	早期肥育	8~13	14~21	22~27	慣行肥育	9~14	15~24	26~30	区分		前期	中期	後期	早期肥育	濃厚飼料	前期用配合飼料 ビタミンA添加剤	中・後期用配合飼料 ビタミンA添加剤	中・後期用配合飼料 ビタミンA添加剤	粗飼料	稲ワラ 乾草	稲ワラ 乾草	稲ワラ —	慣行肥育	濃厚飼料	前期用配合飼料 ビタミンA添加剤	中・後期用配合飼料 —	中・後期用配合飼料 —	粗飼料	稲ワラ 乾草	稲ワラ —	稲ワラ —
区分	前期	中期	後期																																			
早期肥育	8~13	14~21	22~27																																			
慣行肥育	9~14	15~24	26~30																																			
区分		前期	中期	後期																																		
早期肥育	濃厚飼料	前期用配合飼料 ビタミンA添加剤	中・後期用配合飼料 ビタミンA添加剤	中・後期用配合飼料 ビタミンA添加剤																																		
	粗飼料	稲ワラ 乾草	稲ワラ 乾草	稲ワラ —																																		
慣行肥育	濃厚飼料	前期用配合飼料 ビタミンA添加剤	中・後期用配合飼料 —	中・後期用配合飼料 —																																		
	粗飼料	稲ワラ 乾草	稲ワラ —	稲ワラ —																																		
期待される 効 果	消費者の赤身牛肉需要に対応するとともに、肥育農家の収益性が向上する。																																					
利 用 上 の 注 意 事 項	実際の生産費等は、素牛価格の相場や経営規模等の諸条件により変動する。																																					
問い合わせ先 (電話番号)	畜産研究所 繁殖技術肉牛部 (0175-64-2233)	対 象 地 域 及び経営体	県下全域の 肉牛経営体																																			
発表文献等	平成 29 年度 東北畜産学会にて発表（東北畜産学会報 Vol.67 No.2）																																					

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 増体成績 (平成 27~28 年 青森畜産研)

区分		早期肥育	慣行肥育
体重	開始時	259±28.5	306±14.4
	出荷時	841±40.7	782±28.0
日増体量		1.02±0.05 ^A	0.77±0.06 ^B

異符号間に有意差あり AB:p<0.01 単位:kg

表 2 飼料摂取量 (平成 27~28 年 青森畜産研)

項目	早期肥育	慣行肥育
DM	5,185 (8.64)	4,968 (7.78)
TDN	3,862 (6.30)	3,756 (5.75)
CP	651 (1.06)	642 (0.99)

下段()内は1日あたりの摂取量 単位:乾物kg/頭

表 3 枝肉成績 (平成 27~28 年 青森畜産研)

項目		早期肥育	慣行肥育
枝肉等級	A-5 (頭)	0	1
	A-4 (頭)	2	1
	A-3 (頭)	1	1
枝肉重量(kg)		531±38	499±18
ロース芯面積(cm ²)		63.7±6.5	66.3±12.0
バラの厚さ(cm)		8.0±0.8	8.1±0.7
皮下脂肪厚(cm)		2.6±0.1	2.5±0.6
BMS No. 分布 (頭)	BMS No.8		1
	BMS No.7		1
	BMS No.6		
	BMS No.5	2	1
	BMS No.4	1	
BMS No.平均		4.7±0.58	6.7±1.53

すべて有意差なし

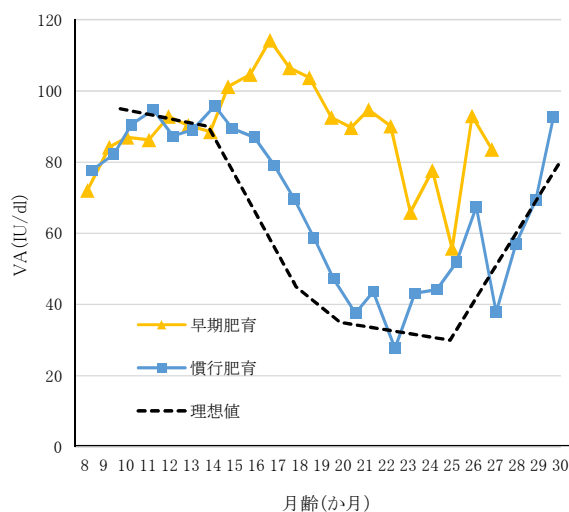


図 1 血中ビタミンA濃度の推移 (平成 27~28 年 青森畜産研)

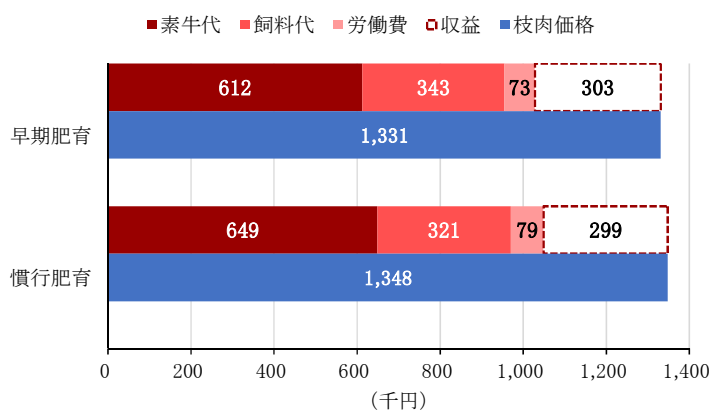


図 2 1生産サイクルにおける収益性 (平成 27~28 年 青森畜産研)

- (注) 1 枝肉価格 平成28年度脂肪交雑基準平均単価(日本食肉格付協会) BMS.No.4:2,438円、同No.5:2,539円、同No.7:2,713円、同No.8:2,865円を実際の枝肉重量に乗じて算出
 2 素牛代 平成27年1~3月に青森県家畜市場で取引された月齢別の去勢牛平均価格を使用
 3 飼料代(1kgあたり)前期用配合飼料:70.8円、中後期用配合飼料:64.2円、籾米SGS:25円、大豆かす:100.5円、乾草:55.4円、稲わら:42.8円として算出
 4 ビタミンA剤の費用は、早期肥育では1頭あたり6,243円、慣行肥育では同919円を飼料代の中に含む
 5 労働費 農業経営統計調査 平成28年度肉用牛生産費(農林水産省)の去勢若齢肥育牛1頭あたりの労働費をもとに算出

表 4 収益性 (平成 27~28 年 青森畜産研)

項目	早期肥育	慣行肥育
肥育開始月齢(か月)	8	9
出荷月齢(か月)	27	30
肥育期間(か月)	19	21
回転率(%)	111	100
1頭あたり収益(千円)	335	299
30か月区比(%)	112	100

(注) 1頭あたり収益=1生産サイクルにおける収益×回転率として算出

[畜産部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事 項 名	日本短角種肥育牛への籾米 SGS の給与効果		
ね ら い	日本短角種去勢牛に対し、配合飼料の原物 50%程度を籾米 SGS と大豆粕に置き換えて給与しても枝肉重量及び成績に遜色はなく、購入飼料費を低減できる。また、赤身及び脂肪に対し好ましい影響を与える可能性があるため、参考に供する。		
指 導 参 考 内 容	<p>1 飼料給与内容 配合飼料から籾米 SGS 及び大豆粕への代替は、肥育期間を通して原物 50%程度を目安とする。これは、乾物換算で 46%、TDN 換算で 40%程度の代替率である。</p> <p>2 肥育成績 枝肉重量、格付成績に遜色はない。</p> <p>3 経済性 肥育期間中 1 頭あたり 30 千円程度の購入飼料費が低減される。</p> <p>4 脂肪、肉質への影響 脂肪酸組成比は一価不飽和脂肪酸の割合が高く、脂肪融点が低下する。 肉色は、時間の経過による赤色の劣化が抑制される。脂肪色は赤色及び黄色味が低減された色調となる。</p>		
期待される効果	自給飼料の効率的活用による購入飼料費の低減に加え、枝肉の付加価値を高めるため、日本短角種肥育経営の安定化に寄与する。		
利用上の注意事項	肉質及び脂肪に対する影響は、各区 1 頭ずつ調査した結果である。		
問い合わせ先 (電話番号)	畜産研究所 繁殖技術肉牛部 (0175-64-2231)	対象地域 及び経営体	県下全域の 肉牛経営体
発表文献等	平成 29 年度 東北農業研究成果情報 第 67 回東北畜産学会 講演要旨		

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 飼料給与内容 (平成 27～28 年 青森畜産研)

区分	肥育月齢 (ヶ月)	10	12	14	16	18	20	22	24	26	
	目標体重 (kg)	330			430			520		640	
試験区	配合飼料 (kg/日)	4.0	4.5	5.0	5.0	5.5	5.5	6.0	6.5	6.5	
	籾米SGS	4.0	4.5	4.7	5.0	5.2	5.5	5.7	6.2	6.5	
	大豆粕	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
	乾草	2.0	2.0	2.0	1.0	-	-	-	-	-	
	稲ワラ	-	-	-	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
慣行区	配合飼料	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	
	乾草	2.0	2.0	2.0	1.0	-	-	-	-	-	
	稲ワラ	-	-	-	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	

(注) 1 10～17ヶ月齢を肥育前期、18～26ヶ月齢を後期とし、前期はTDN68%、CP12%程度、後期はTDN67%、CP10.5%程度に設計した。
2 七戸町の農家において現地肥育調査した。

表 2 枝肉成績 (平成 28 年 青森畜産研)

区分	枝肉重量 (kg)	ロース芯 (cm ²)	バラ厚 (cm)	皮下脂肪厚 (cm)	歩留基準	BMS	BCS	BFS	等級
試験区	465.3	48.6	6.64	2.50	72.1	2.0	4.6	3.0	A2×2 B2×3
慣行区	438.0	45.3	6.63	3.07	71.5	2.0	4.0	3.0	B2×3

(注) すべて有意差なし。

表 3 経済性 (平成 27～28 年 青森畜産研)

区分	肥育期間 (ヶ月)	購入飼料費 (円/頭)	差額 (円/頭)	試算単価(円/kg)		
試験区	11～26	262,021	△30,234	配合飼料	59.5	籾米SGS 25.0
慣行区	10～25	292,255		大豆粕	100.5	稲ワラ 42.8

(注) 1 試算単価は平成 29 年 4 月時点の税込参考単価。
2 給与飼料の乾草以外を購入飼料費とし、経済性を比較した。

表 4 脂肪及び肉質の特性調査 (平成 28 年 青森畜産研)

区分	と畜月齢 (ヶ月)	等級	脂肪酸組成比 (%)			脂肪融点 (°C)	色調調査部位	a*			b*		
			SFA	MUFA	C18:1			0	2	4	0	2	4
			(目目)										
試験区	27	A2	40.0	58.0	53.2	28.0	サーロイン	21.9	23.2	21.4	14.3	14.6	13.9
							ウチモモ	22.7	22.9	23.8	13.2	13.4	14.1
							皮下脂肪	5.4	5.6	5.3	8.0	8.8	9.1
慣行区	26	B2	45.2	52.9	47.7	34.0	サーロイン	27.4	24.3	23.3	16.8	15.2	14.7
							ウチモモ	31.1	21.6	17.9	18.5	14.4	13.8
							皮下脂肪	6.6	8.3	6.9	10.6	11.5	11.6

(注) 1 脂肪酸組成比及び脂肪融点は、筋間脂肪を採材して分析した。
2 SFA は飽和脂肪酸、MUFA は一価不飽和脂肪酸、C18:1 は MUFA のうちオレイン酸を示す。
3 色調調査は L*a*b*表色系で測定した。a*値は赤色、b*値は黄色を示す。

[畜産部門 平成 30 年度 指導参考資料]

事 項 名	廃棄乳適正処理のための堆肥化技術													
ね ら い	<p>乳房炎の治療等により出荷できない廃棄乳は環境負荷が大きく、適正処理が求められている。</p> <p>そこで、廃棄乳を乳牛糞尿と混合して堆肥化する場合の適正水分と堆肥化したときの発酵特性を明らかにしたので参考に供する。</p>													
指 導 参 考 内 容	<p>1 乳牛糞尿に廃棄乳を混合した堆肥化原料は、混合割合を多くするほど容積重が増すとともに通気性が悪化し、堆肥化が困難となる（図 1）。</p> <p>2 乳牛糞尿に廃棄乳を混合しオガクズを副資材としたとき、通気性を確保するために発酵開始時の水分は次のとおりとする（図 2）。</p> <table border="1" data-bbox="408 674 1177 869" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>廃棄乳混合割合別発酵開始時水分</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">廃棄乳 混合割合</th> <th colspan="3">乳牛糞尿：廃棄乳</th> </tr> <tr> <th>1：0</th> <th>20：1^{※1}</th> <th>2：1^{※2}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>水分</th> <td>72%以下^{※3}</td> <td>71%以下</td> <td>67%以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：乳房炎が多発した農場を想定した混合割合 ※2：バルククーラーへの抗生物質混入等の全量廃棄を想定した混合割合 ※3：畜産環境アドバイザー養成研修会資料に記載の数値</p> <p>3 上記のとおり水分を調整した堆肥化原料は良好に堆肥化発酵し、廃棄乳の混合割合が高いほど堆肥化初期の発酵温度は高い（図 3、4）。</p>			廃棄乳 混合割合	乳牛糞尿：廃棄乳			1：0	20：1 ^{※1}	2：1 ^{※2}	水分	72%以下 ^{※3}	71%以下	67%以下
廃棄乳 混合割合	乳牛糞尿：廃棄乳													
	1：0	20：1 ^{※1}	2：1 ^{※2}											
水分	72%以下 ^{※3}	71%以下	67%以下											
期待される 効 果	廃棄乳が適正に処理される。													
利 用 上 の 注 意 事 項	<p>1 オガクズ以外の副資材を使った場合の堆肥化可能な水分は明らかではない。</p> <p>2 根拠となった主要な試験結果の図 1 及び 2 の通気抵抗値は、独自の通気抵抗測定機を用いて測定した値である。</p>													
問い合わせ先 (電話番号)	畜産研究所 酪農飼料環境部 (0175-64-2791)	対 象 地 域 及び経営体	県内全域の 酪農経営体											
発表文献等	平成 29 年度東北農業研究成果情報													

【根拠となった主要な試験結果】

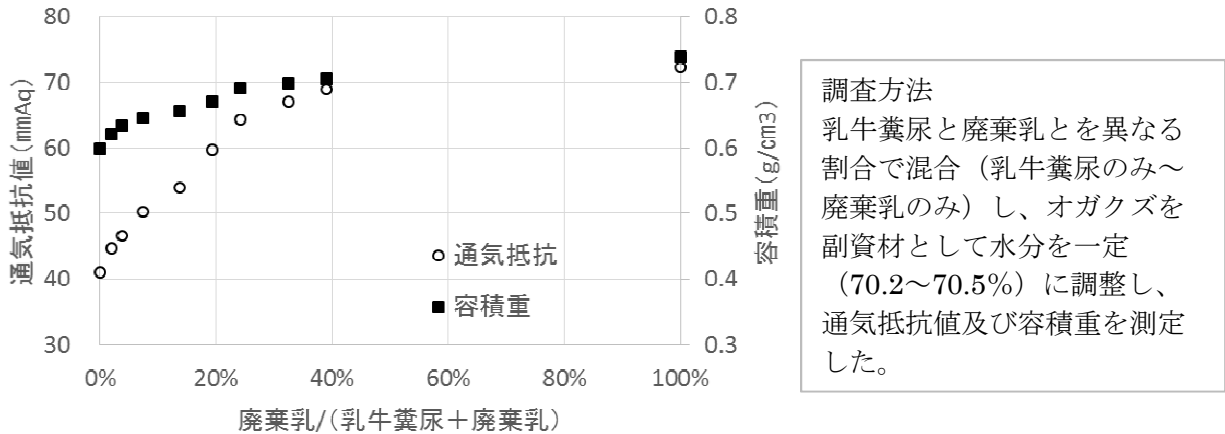


図1 廃棄乳混合割合の違いによる通気抵抗値及び容積重の変化
(平成26年 青森畜産研)

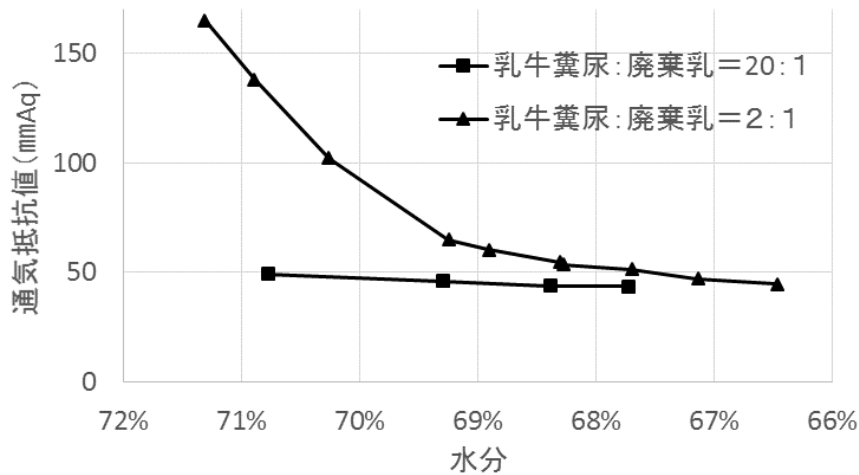


図2 廃棄乳混合割合別水分の違いによる通気抵抗値の推移
(平成26年 青森畜産研)

注)本試験では通気抵抗50mmAq以下で堆肥化可能な通気性と設定した。

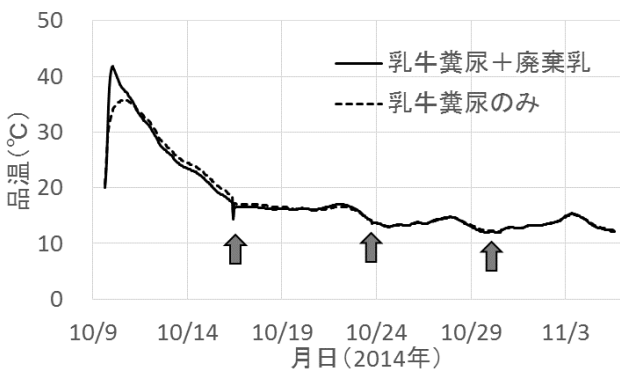


図3 堆肥化期間中の品温の推移
(糞尿:廃棄乳=20:1)
(平成26年 青森畜産研)

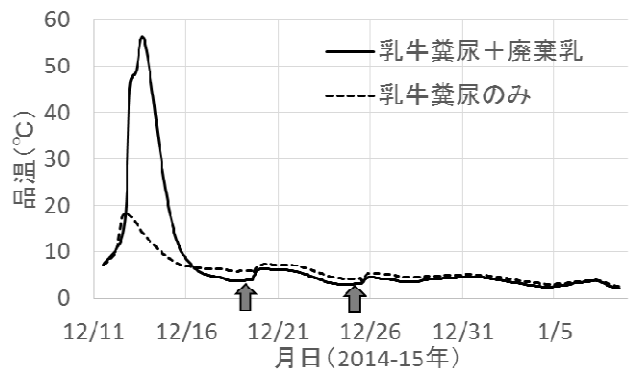


図4 堆肥化期間中の品温の推移
(糞尿:廃棄乳=2:1)
(平成26年 青森畜産研)

注)小型堆肥化実験装置による。矢印は切り返しを行ったことを示す。

<p>事項名</p>	<p>アピオスの簡易粉末化技術</p>		
<p>ねらい</p>	<p>下北地域で収穫量が増加しているアピオスについて、簡易な粉末化技術を開発したので、参考に供する。</p>		
<p>普及する内容</p>	<p>1 主な内容 蒸煮後に冷凍保存したアピオスを粉砕・裏ごしし、60℃から80℃の間で乾燥したものをミルサーで粉砕することで、フリーズドライ粉末と色および吸水率が同程度の粉末を短時間で得られる（図1、2、表1）。 また、フリーズドライによる粉末化と比較して、機器購入コスト及び乾燥時の使用電気代は5%未満まで低減した（表2）。</p> <p>2 製造方法</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">解凍</div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>ビニール袋に入れ、流水で解凍する。 解凍後、清潔なタオル等で表面の水分を軽く拭き取る。</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">カット</div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>アピオスの両端を切り落とす。 粉砕しやすい大きさにカットする。</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">粉砕</div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>フードプロセッサーで粉砕する。</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">裏ごし</div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>穴径5mmの裏ごし機で皮を除く。 穴径2mmの裏ごし機にかけ細かくする（写真1）。</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">乾燥</div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>クッキングシートを敷いたトレーの上に、裏ごししたアピオスを広げ、定温乾燥機で乾燥する。 乾燥は60℃で4時間、70℃で3時間、80℃で2時間のいずれかの方法でおこなう。</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">粉末化</div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>ミルサーで60秒間粉砕する（写真2）。</p> </div> </div> </div>		
<p>期待される効果</p>	<p>粉末化することで様々な加工品の原料としての利用が促進される。 サイズの大きいアピオスなど、規格外品の利用が促進される。 温風乾燥機や凍結真空乾燥機を必要とせず、作業時間も短縮されるため、小規模なアピオス生産者でも加工が可能となる</p>		
<p>普及上の注意事項</p>	<p>アピオスは下北地域で一般的に流通している冷凍蒸しアピオス（蒸し時間は皮が縦に割れ始める程度、冷凍温度は-25℃）を材料とした。使用するアピオスの加熱・冷凍条件によっては乾燥・粉末化の条件を再度検討する必要がある。処理する原材料は5kg未満を想定しているため、大量の乾燥・粉末化を行う場合はコスト及び作業時間が増加する可能性がある。非加熱のアピオスは粉砕時に粘着性の高い物質が出るため使用しない。</p>		
<p>問い合わせ先（電話番号）</p>	<p>下北ブランド研究所 研究開発部（0175-34-2188）</p>	<p>対象地域及び経営体</p>	<p>県内全域</p>
<p>発表文献等</p>			

【根拠となった主要な試験結果】

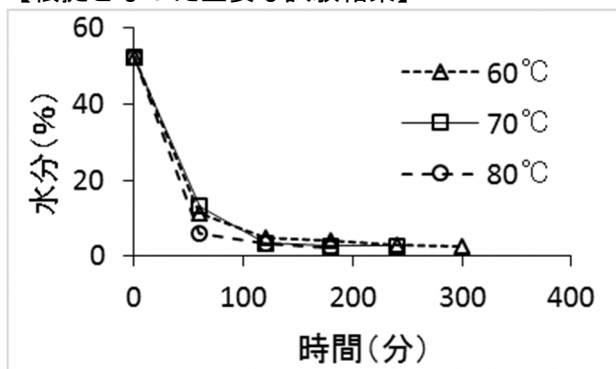


図1 水分含量の推移
(平成29年 青森下北ブランド研)

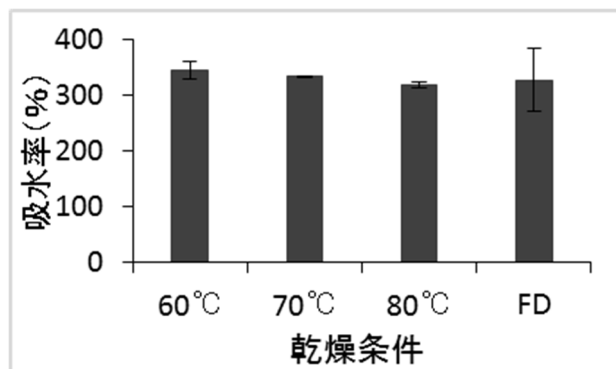


図2 アピオス粉末の吸水率 (FD: フリーズドライ)
(平成29年 青森下北ブランド研)

(注) 吸水率は次式より算出。

$$\text{吸水率}(\%) = \frac{\text{吸水後重量}(\%)}{\text{乾燥重量}(\text{g})} \times 100$$

表1 フリーズドライ粉末を基準とした色差
(平成29年 青森下北ブランド研)

乾燥温度	60°C	70°C	80°C
ΔE^*	2.88	2.30	2.72

(注) ΔE^* (デルタEスター) は色の比較に用いられる指標で、色の明度 (L^*) 及び色度 (a^* , b^*) の差から算出する日本工業規格等で ΔE^* が 1.6~3.2 (A 級許容差) の範囲にある場合、一般的に同じ色として扱われる



写真1 裏ごし後アピオスおよび裏漉し残

(注) 水分量3%を目安に乾燥・粉末化させた場合の歩留は約42%。



写真2 アピオス粉末

表2 機器を導入した際のコストの一例 (平成29年 青森下北ブランド研)

項目	簡易粉末化法	凍結乾燥法	コスト低減効果
機械購入	<ul style="list-style-type: none"> 定温乾燥機 (E0-300V アズワン(株)) 86,000円 ミルサー (IFM-800DG 岩谷産業(株)) 18,900円 	<ul style="list-style-type: none"> 凍結真空乾燥機 (FD-6BU 日本テクノサービス(株)) 9,350,000円 ミルサー (IFM-800DG 岩谷産業(株)) 18,900円 	機器購入費 99%低減
乾燥時の電気量	<ul style="list-style-type: none"> 消費電力 2kW/時間 稼働時間 3時間 電気代 120円 	<ul style="list-style-type: none"> 消費電力 4kW/時間 稼働時間 72時間 電気代 5,760円 	電気代 98%低減

(注) 電気量は使用条件、粉末化量によって変化する。電気代は1kW/時間あたり20円で計算した。

[食品加工部門 平成30年度 指導参考資料]

事項名	いんげん等雑豆の加工処理条件と煮豆品質（硬さ及び外観）		
ねらい	<p>国内の雑豆(大豆、らっかせい以外の豆類の総称)の作付面積、消費量はともに年々減少している。その要因の一つとして、加工・調理に手間がかかることがあげられる。</p> <p>雑豆の利用拡大のため、雑豆の加工条件が煮豆の硬さおよび外観に与える影響を調査・検討し、本県農産加工者・団体においても活用できるように整理したので、参考に供する。</p>		
指導内容	<p>本資料では餡や煮豆で加工の需要のある雑豆2作物（いんげん、べにばないんげん(花豆)）を対象とした。</p> <p>雑豆の加工・調理においては、雑豆の種類ばかりではなく、蒸煮前の浸漬条件、蒸煮条件によって、蒸煮後の品質が大きく影響を受けるので、目的製品の形状（煮豆、餡等）に適した条件で加工する。</p> <p>1 水浸漬条件</p> <p>(1)豆の吸水速度は、冷蔵庫内（4℃）で吸水させたものよりも室温の方が早く、また豆の種類で異なる（図1）。</p> <p>(2)蒸煮前の吸水率（＝(吸水重量)/(乾燥雑豆重量)×100、単位：％）が高いものほど、蒸煮すると軟らかくなる。一方で、蒸煮前の吸水率が高いものほど、裂皮やひび割れにより煮豆の外観品質は低下する。浸漬水温は、吸水率が同様であれば、煮豆の硬さや外観品質にあまり影響を与えない(図2)。</p> <p>(3)以上から、原料豆の種類、製品形状、浸漬水温に応じた浸漬時間の設定・管理が重要である。特に、煮豆に加工する場合、過度の吸水(>100%)に注意をする。</p> <p>(4)また、冷蔵庫内で浸漬して翌朝に蒸煮を開始するなど浸漬水温の調整で、作業の効率的な組み立ても可能である。</p> <p>2 蒸煮条件</p> <p>(1)蒸煮温度が高いほど、また蒸煮時間が長いほど軟らかくなる。蒸煮条件と軟化程度の関係は豆の種で異なる（図3）。</p> <p>(2)蒸煮温度が高いほど、裂皮やひび割れにより煮豆の外観品質は低下する(図4)。</p> <p>(3)以上から、原料豆の種類、製品形状に応じた蒸煮温度・時間の設定・管理が重要である。</p> <p>(4)例えば、餡など形状を残さなくてもよい加工品の場合は高温(100℃程度)で、煮豆など外観を重視した製品にする場合はより低温(85℃程度)で長時間の蒸煮条件が適当である。</p>		
期待される効果	製品に適した加工条件を適用することで、品質の向上や処理時間の短縮が図られる。		
利用上の注意事項	雑豆は在来種を含め種類が多く、それぞれ加工条件が異なるので、原料豆と目的製品に応じて、本資料を参考にして、条件を適宜調整する必要がある。		
問い合わせ先(電話番号)	農産物加工研究所 研究開発部 (0176-53-1315)	対象地域	県下全域
発表文献等	公益財団法人日本豆類協会 平成28年度調査研究 成果概要 (https://www.mame.or.jp/research/randd/28_cyosa.html)		

【根拠となった主要な試験結果】

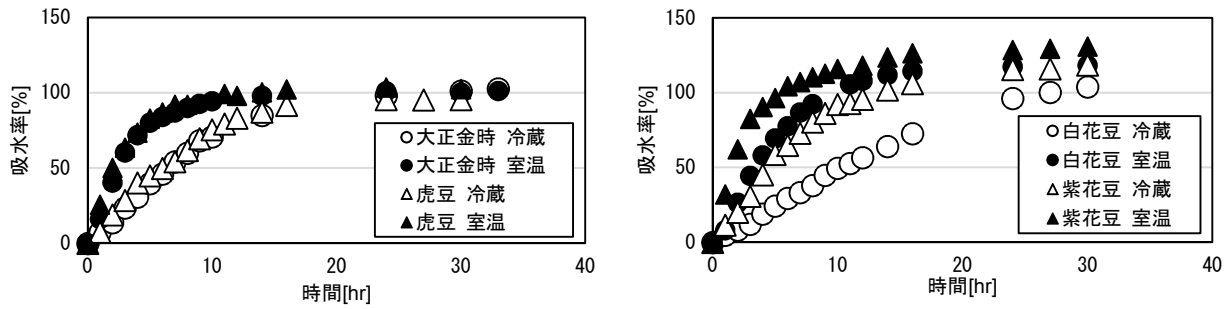


図1 浸漬時間と吸水率 (平成28年 青森農産加工研)

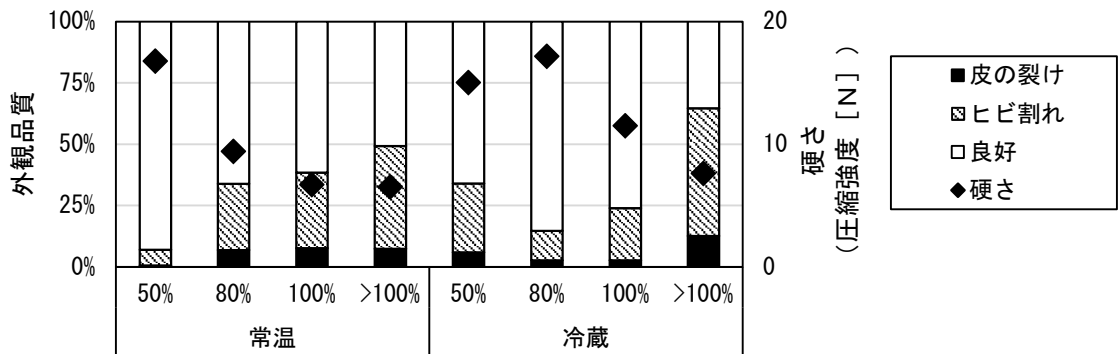


図2 吸水率と外観品質及び硬さ(白花豆、95°C60分蒸煮) (平成28年 青森農産加工研)

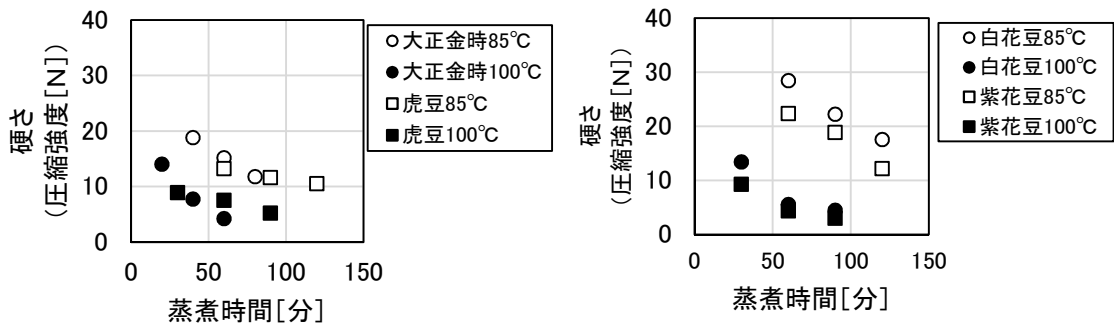


図3 蒸煮時間・温度と硬さ (平成28年 青森農産加工研)

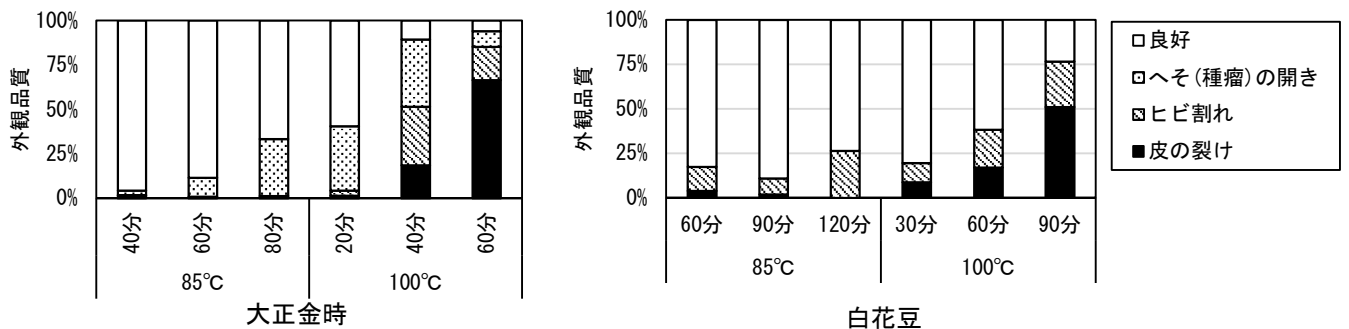


図4 蒸煮時間・温度と外観品質 (平成28年 青森農産加工研)

(注) 図1、2とも室温、冷蔵とはそれぞれ室温下、冷蔵庫内(4℃)で吸水させたもの
図3、4とも吸水率100%のものを蒸煮して測定した

III 廢止事項

[畜産部門 廃止事項]

事 項 名	サイレージ用トウモロコシの奨励品種「ロイヤルデント TH680（系統名 TH680）」の特性
選 定 年 度	平成 2 2 年度
	種子販売中止による。

事 項 名	サイレージ用トウモロコシの奨励品種「ロイヤルデント TX1241（系統名 TX1241）」の特性
選 定 年 度	平成 2 7 年度
	種子販売中止による。

関係機関等連絡先一覧

名 称	住 所	電 話 番 号
地方独立行政法人 青森県産業技術センター	〒036-0522 黒石市田中 82-9	0172-52-4311
農林総合研究所	〒036-0522 黒石市田中 82-9	0172-52-4346
藤坂稲作部	〒034-0041 十和田市大字相坂字相坂 183-1	0176-23-2165
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
青森県病害虫防除所	〒030-0113 青森市第二問屋町 4-11-6	017-729-1717
青森県農林水産政策課 農業改良普及グループ (農業革新支援センター)	〒030-8570 青森市長島 1-1-1	017-734-9473
産業技術研究推進グループ		017-734-9474

