

平成 2 7 年 度

普及する技術・指導参考資料

(平成 2 7 年 3 月)

青森県・(地独) 青森県産業技術センター

～ ご利用の皆さんへ ～

普及する技術及び指導参考資料は、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結果、青森県病虫害防除所の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。

その該当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 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。

- (1) 体系化された完成度の高い技術
- (2) 慣行より改善効果が著しく認められる技術
- (3) 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た新しい品種
- (4) 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。

- (1) 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
- (2) 今後、普及する技術として選定される可能性が高い技術
- (3) 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。

（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します。

目 次

I 普及する技術（8事項）

《水 稻》

- 1 水稲奨励品種「青天の霹靂」の特性 1
- 2 水稲奨励品種「青天の霹靂」の極良食味米生産のための栽培法 5
- 3 水稲低アミロース米認定品種「ふ系228号」の特性 11
- 4 一般米とタンパク質組成割合が異なる酒造好適米認定品種「華さやか」の特性 13

《果 樹》

- 1 クロフサスグリ（カシス）の枝幹害虫スグリコスカシバの天敵線虫殺虫剤スタイナー
ネマ カーポカプサエ剤（バイオセーフ）による防除法 15

《畜 産》

- 1 黒毛和種種雄牛「平安平」号の現場後代検定成績 17
- 2 サイレージ用トウモロコシの奨励品種「パイオニア100日（系統名P9400）」の特性 ... 19
- 3 サイレージ用トウモロコシの奨励品種「パイオニア115日（系統名P1690）」の特性 ... 21

II 指導参考資料（24事項）

《水 稻》

- 1 転炉スラグによる土壌pH矯正を実施した転換畑を復田した場合の影響 23
- 2 各種水稲直播栽培方式の経済的特徴 25
- 3 水稲V溝乾田直播栽培と水稲疎植栽培を合わせて導入した場合の経営改善効果 27

《畑 作》

- 1 小麦品種「ネバリゴシ」の肥効調節型肥料利用による省力施肥法 29

《野 菜》

- 1 ながいも「園試系6」と「庄司系」の特性比較 31
- 2 にんにくのおんぶ症りん片とその発生条件 33
- 3 やまのいもの切りいも栽培のための種いも腐敗（青かび病）防止法 35
- 4 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 37
- 5 レタス根腐病のペーパーポット育苗による被害軽減（耕種的方法の追加） 39
- 6 青森県内に発生するトマト葉かび病菌のレースと防除対策 41
- 7 スイートコーンのアワノメイガの発生生態と雌穂被害の効率的防除 43
- 8 ジアミド剤低感受性コナガの発生と防除対策 45

《果 樹》	
1	りんご「ふじ」着色系統の果実特性（追加） 47
2	ぶどう「シャインマスカット」の露地栽培における特性 49
3	もも「川中島白桃」の0℃普通冷蔵による出荷調整 53
4	反射資材を利用したりんご「あおり21」（春明21）の貯蔵後のやけ病発生の低減策 ... 55
5	リンゴ輪紋病に対する果実及び枝の罹病性 57
6	りんごの枝幹害虫ヒメボクトウのフルベンジアミド水和剤（フェニックスフロアブル） 散布によるふ化幼虫食入防止法 59
《畜 産》	
1	黒毛和種肥育牛への稲ソフトグレインサイレージの給与効果 61
2	乳牛に対するながいも残さを混合した発酵TMRの給与効果 63
3	採卵鶏へのながいも残さ飼料給与技術 65
《加 工》	
1	酒造好適米認定品種「華さやか」の製パン特性 67
2	シャインマスカットの加工特性と加工方法 69
Ⅲ	県内で参考にできる技術一覧 71
Ⅳ	廃止事項 72

I 普及する技術

事項	水稻奨励品種「青天の霹靂」の特性		
ねらい	本県産米は、家庭用米として「つがるロマン」、業務用米として「まっしぐら」が生産されているが、より食味に優れる品種の導入が望まれている。「青天の霹靂」は、極食味で品質・栽培特性も優れており、県産米の先導役として期待できることから、奨励品種として普及に移す。		
普及する内容	<p>主要特性の概要（「つがるロマン」対比）</p> <p>1 形態的特性</p> <p>(1) 移植時の苗長はやや長く、葉色はやや淡い。</p> <p>(2) 生育初期の草丈はやや長く、茎数は並みで、葉色はやや淡い。</p> <p>(3) 稈長はやや短く、穂長、穂数は並みである。</p> <p>(4) 稈はやや太く、耐倒伏性は「やや強」で1ランク強い。</p> <p>(5) 粒着密度は「中」で1ランク低く、芒の長短は「短」で並み、芒の多少は「やや多」で1ランク多く、ふ先色は「白」で同じである。</p> <p>2 生態的特性</p> <p>(1) 出穂期・成熟期とも1日程度遅く、早晚性は「中生の中」に属する。</p> <p>(2) 障害型耐冷性は「強」で1ランク強い。</p> <p>(3) いもち病真性抵抗性遺伝子は「Pia、Pii」を持つと推定され、圃場抵抗性は葉いもちが「極強」、穂いもちが「強」で、ともに2ランク強い。</p> <p>(4) 穂発芽性は「難」で1ランク発芽しにくい。</p> <p>(5) 玄米収量は並みかやや少ない。</p> <p>3 品質・食味特性</p> <p>(1) 玄米千粒重はやや重い。</p> <p>(2) 玄米品質は「上中」でランクは同じであるがやや優り、検査等級は並みかやや優る。</p> <p>(3) 玄米タンパク質含有率は並みかやや低く、白米アミロース含有率はやや低く、味度は並みである。</p> <p>(4) 飯米は粘りが強く、やや柔らかく、食味は優る。</p>		
期待される効果	県内初の特A評価を取得した本品種の普及により、“ブランド米産地”としての認知度、県産米全体の評価向上が期待できる。		
普及上の注意事項	<p>1 安定して極良食味米を生産するため、普及する技術「水稻奨励品種「青天の霹靂」の極良食味米生産のための栽培法」及び「「青天の霹靂」良食味・高品質栽培マニュアル（暫定版）」を参照する。</p> <p>2 農薬使用回数（成分）を、市町村等が定める基準の1／2以内にするのが可能な水田で作付けする。</p> <p>3 玄米タンパク質を抑えた極良食味米を生産するため、追肥は幼穂形成期に行う。</p> <p>4 「つがるロマン」に比べ、出穂期は1日程度遅いが、幼穂形成期に到達するのが早いので、追肥時期が遅れないように注意する。</p>		
問い合わせ先（電話番号）	農林総合研究所 水稻品種開発部 (0172-52-4312) 藤坂稲作部 (0176-23-2165)	対象地域	津軽中央(山間冷涼除く)及び津軽西北地帯
発表文献等	<p>平成24年3月 水稻新配付系統成績書</p> <p>平成24～26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24～26年度 試験成績概要集（農林総合研究所）</p>		

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「青天の霹靂」の特性一覧表

(平成24～26年 青森農林総研・青森農林総研藤坂)

組合せ 調査地	北陸202号(夢の舞)／青系157号／青系158号					
	青森農林総研(黒石市)			青森農林総研藤坂(十和田市)		
品種名	青天の霹靂	つがる ロマン (標準)	まっしぐら (参考)	青天の霹靂	つがる ロマン (標準)	まっしぐら (参考)
形質						
早晩性 草型	中生の中 中短稈 偏穂重型	中生の中 中短稈 偏穂重型	中生の早 短稈 偏穂重型	(左に同じ)		
出穂期(月・日)	8. 3	8. 2	8. 1	8. 6	8. 5	8. 5
成熟期(月・日)	9. 11	9. 10	9. 11	9. 17	9. 12	9. 17
稈長(cm)	79.8	81.5	76.4	76.4	78.8	73.1
穂長(cm)	18.4	18.3	18.0	18.1	18.0	17.1
穂数(本/m ²)	413	405	404	403	405	411
芒性 多少 長短	やや多 短	中 短	少 極短～短	(左に同じ)		
粒着密度	中	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	中	強	(左に同じ)		
穂発芽性	難	やや難	難	(左に同じ)		
障害型耐冷性	強	やや強	やや強	(左に同じ)		
いもち病抵抗性 推定遺伝子型	<i>Pia, Pii</i>	<i>Pia, Pii</i>	<i>Pia, Pii</i>	(左に同じ)		
葉いもち(新基準)	極強	やや強	強	(左に同じ)		
穂いもち(新基準)	強	中	やや強	(左に同じ)		
玄米収量(kg/a)	65.8	65.0	64.7	54.5	61.5	60.6
対標準比(%)	101	(100)	100	89	(100)	99
玄米千粒重(g)	22.6	22.4	22.8	22.7	22.6	22.7
玄米品質(1-9)	上中(3.6)	上中(4.2)	上下(4.4)	上中(4.4)	上中(4.3)	上下(4.8)
玄米タンパク質含有率(%)	7.2	7.5	7.4	7.7	7.7	7.4
味度	80	80	78	73	71	72
白米アミロース含有率(%)	17.0	17.7	17.1	17.9	18.9	18.2
食味 基準 つがるロマン	上中 0.325	上中 (0)	上中 —	上中 —	上中 —	上中 —

- (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、青森農林総研：0.6+0.2kg/a(平成24・25年)、0.5+0.2kg/a(平成26年)、青森農林総研藤坂：0.7+0.3kg/a)の結果である。
 2 玄米千粒重、玄米品質及び玄米タンパク質含有率は、1.9mm篩による玄米選別後の値である。
 3 玄米タンパク質含有率はフォス社インフラテック1255、味度は東洋ライス社味度メーター、白米アミロース含有率はブラン・ルーベ社オートアナライザーⅡにより調査した値である。
 4 表中の玄米タンパク質含有率は乾物換算値である。水分15%の玄米タンパク質含有率に換算する場合は、表中の値に0.85を乗する。

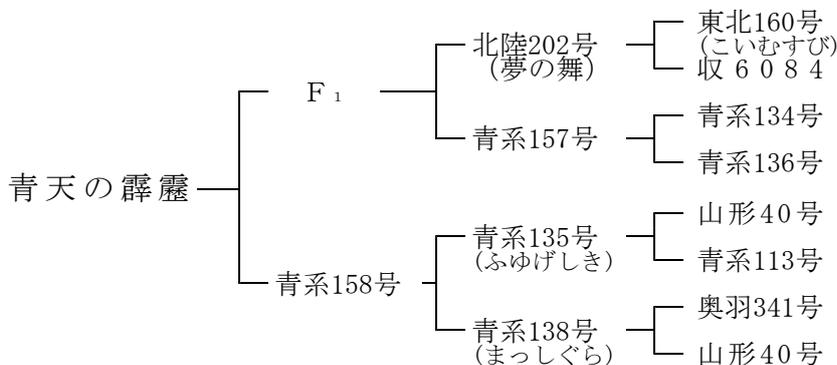


図1 「青天の霹靂」系譜図

表2 生育・収量調査結果

(平成24～26年 青森農林総研)

品種名	年	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	成熟期の			倒伏程度 (0-5)	精玄米重 (kg/a)	同左標準比率 (%)	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)							
青天の霹靂	平成24年	8. 5	9. 9	79.3	17.9	431	0.0	64.1	99	21.9	3.5	1上	7.3
	平成25年	8. 3	9. 9	75.9	19.1	394	0.0	66.9	106	22.5	3.7	1上	6.9
	平成26年	8. 2	9.15	84.2	18.2	415	0.0	66.4	100	23.5	3.5	1中	7.4
	平均	8. 3	9.11	79.8	18.4	413	0.0	65.8	101	22.6	3.6	1上	7.2
つがるロマン	平成24年	8. 4	9. 8	80.6	17.5	438	0.0	65.0	(100)	21.6	3.8	1中	7.4
	平成25年	8. 1	9. 7	78.9	18.8	377	0.5	63.4	(100)	22.0	4.6	1中	7.2
	平成26年	7.31	9.15	85.1	18.5	401	0.0	66.7	(100)	23.6	4.1	1中	7.8
	平均	8. 2	9.10	81.5	18.3	405	0.2	65.0	(100)	22.4	4.2	1中	7.5
まっしぐら	平成24年	8. 4	9. 9	76.9	17.1	425	0.0	62.9	97	21.7	3.9	1上	7.1
	平成25年	7.30	9.10	74.1	18.8	393	0.0	67.0	106	22.8	4.8	1中	6.9
	平成26年	7.30	9.15	78.2	18.2	395	0.0	64.3	96	24.0	4.5	1中	8.1
	平均	8. 1	9.11	76.4	18.0	404	0.0	64.7	100	22.8	4.4	1中	7.4

(平成24～26年 青森農林総研藤坂)

品種名	年	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	成熟期の			倒伏程度 (0-5)	精玄米重 (kg/a)	同左標準比率 (%)	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)							
青天の霹靂	平成24年	8. 7	9.14	73.9	18.5	347	0.0	51.1	96	23.5	4.8	1中	7.7
	平成25年	8. 8	9.18	77.3	17.1	481	0.0	49.9	79	21.2	5.0	1中	8.3
	平成26年	8. 4	9.20	78.0	18.6	382	0.0	62.6	92	23.4	3.5	1中	7.2
	平均	8. 6	9.17	76.4	18.1	403	0.0	54.5	89	22.7	4.4	1中	7.7
つがるロマン	平成24年	8. 6	9. 7	73.4	18.0	349	0.0	53.3	(100)	22.9	4.8	1中	7.9
	平成25年	8. 6	9.12	84.1	17.3	452	0.6	63.4	(100)	21.3	4.0	1上	7.9
	平成26年	8. 2	9.18	79.0	18.6	413	0.0	67.9	(100)	23.7	4.2	1下	7.2
	平均	8. 5	9.12	78.8	18.0	405	0.2	61.5	(100)	22.6	4.3	1中	7.7
まっしぐら	平成24年	8. 6	9.14	69.0	16.7	374	0.0	54.9	103	23.0	5.0	1中	7.6
	平成25年	8. 6	9.18	76.3	16.6	463	0.0	63.3	100	21.4	4.3	1上	7.7
	平成26年	8. 2	9.19	73.9	17.9	395	0.0	63.5	94	23.8	5.2	2中	7.0
	平均	8. 5	9.17	73.1	17.1	411	0.0	60.6	99	22.7	4.8	1下	7.4

- (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、青森農林総研：0.6+0.2kg/a (平成24・25年)、0.5+0.2kg/a(平成26年)、青森農林総研藤坂：0.7+0.3kg/a) の結果である。
- 2 玄米千粒重、玄米品質、検査等級及び玄米タンパク質含有率は、1.9mm篩による玄米選別後の値である。
- 3 玄米タンパク質含有率はフォス社インフラテック1255により調査した値であり、乾物換算値である。水分15%の玄米タンパク質含有率に換算する場合は、表中の値に0.85を乗する。

表3 現地試験の生育・収量調査結果

(平成24～26年 青森農林総研)

試験地名	品種名	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	成熟期の			倒伏 程度 (0-5)	精玄 米重 (kg/a)	同左 標準 比率 (%)	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)							
五所川 原市	青天の霹靂	8. 8	9. 17	81.5	18.8	433	0.5	54.5	91	22.7	3.8	1上	6.9
	つがるロマン	8. 8	9. 18	81.0	19.0	400	1.5	60.1	(100)	22.5	4.3	1下	6.6
	まっしぐら	8. 6	9. 18	77.4	19.9	389	0.0	63.5	106	22.9	5.0	1下	6.9
つがる 市木造	青天の霹靂	8. 6	9. 14	73.9	18.1	374	0.0	52.6	101	23.8	3.7	1中	6.8
	つがるロマン	8. 5	9. 13	75.5	17.8	367	0.0	52.1	(100)	23.4	3.7	1中	6.8
	まっしぐら	8. 4	9. 14	72.7	17.7	404	0.0	57.6	111	23.6	3.7	1中	6.7
平 均	青天の霹靂	8. 7	9. 16	77.7	18.5	407	0.3	53.6	96	23.3	3.8	1中	6.9
	つがるロマン	8. 7	9. 16	78.3	18.4	391	0.8	56.1	(100)	23.0	4.0	1下	6.7
	まっしぐら	8. 5	9. 16	75.1	18.8	399	0.0	60.6	108	23.3	4.4	1下	6.8

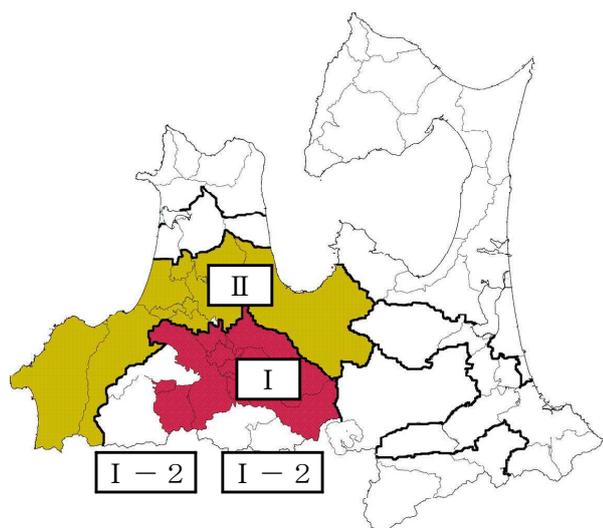
- (注) 1 供試年数は、五所川原市が平成25・26年、つがる市木造は平成24～26年である。
 2 玄米千粒重、玄米品質、検査等級及び玄米タンパク質含有率は、1.9mm篩による玄米選別後の値である。
 3 玄米タンパク質含有率はフォス社インフラテック1255により調査した値であり、乾物換算値である。水分15%の玄米タンパク質含有率に換算する場合は、表中の値に0.85を乗する。

表4 食味官能調査結果

(平成24～26年 青森農林総研)

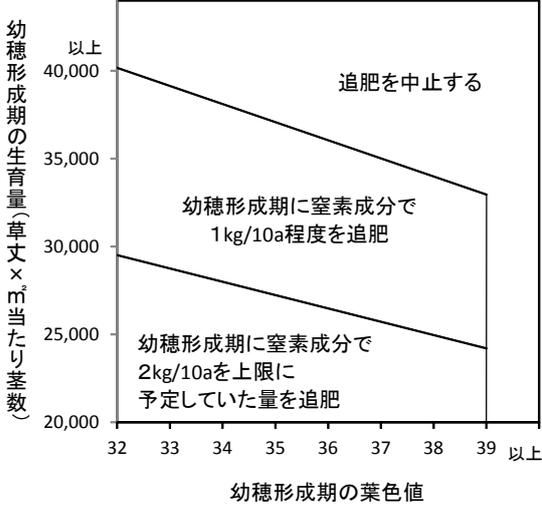
基準品種名	調査実施場所	試験 回数	「青天の霹靂」の評価					
			総合	外観	香り	味	粘り	硬さ
つがるロマン	青森農林総研	9	0.325	0.155	0.041	0.135	0.286	-0.220
コシヒカリ	青森農林総研	4	-0.058	0.055	0.005	-0.034	-0.033	-0.067

- (注) 1 基準品種と比べ、総合・外観・香り及び味については+3（基準よりかなり良い）～-3（基準よりかなり不良）、粘りについては+3（基準よりかなり粘る）～-3（基準よりかなり粘らない）、硬さについては+3（基準よりかなり硬い）～-3（基準よりかなり柔らかい）の範囲で評価した。評価値はパネラー数による平均値。
 2 コシヒカリは新潟県魚沼産。



- I 津軽中央地帯
 (山間冷涼の(I-2)を除く)
 青森市(旧浪岡町)、弘前市(旧弘前市、旧相馬村)、黒石市、平川市(旧平賀町、旧尾上町)、藤崎町(旧藤崎町、旧常盤村)、田舎館村、板柳町
- II 津軽西北地帯
 青森市(旧青森市)、五所川原市(旧五所川原市、旧金木町)、つがる市(旧木造町、旧森田村、旧柏村、旧稲垣村)、鱒ヶ沢町、深浦町(旧深浦町、旧岩崎村)、鶴田町

図2 「青天の霹靂」作付地帯

事項	水稲奨励品種「青天の霹靂」の極良食味米生産のための栽培法									
ねらい	青森県のブランド米として期待される「青天の霹靂」の食味能力を十分に発揮させるための栽培法を確立したので、普及に移す。									
普及する内容	<p>1 極良食味米生産のための栽培技術</p> <p>(1) 施肥</p> <p>ア 過剰な生育や籾数過多による食味低下を防ぐため、目標収量を10アール当たり9俵程度とする。</p> <p>イ 窒素総量は、乾田では6～7kg/10a、半湿田では5～6kg/10aを目安とし、「つがるロマン」より1kg程度減ずる。</p> <p>ウ 基肥量は窒素総量の70～80%とする。追肥は幼穂形成期とし、それ以降は玄米タンパク質含有率が高まるので行わない。</p> <p>(2) ケイ酸資材の施用</p> <p>ア 土壌診断を行い、少なくとも可給態ケイ酸含量が土壌改良基準15mg/100gを確保できるよう、計画的に施用する。</p> <p>イ 施用時期は4～5月の基肥施用とする。</p> <p>(3) 籾数の診断・予測</p> <p>玄米タンパク質含有率及び収量からみた㎡当たりの最適籾数は28,000粒程度である。</p> <p>(4) 幼穂形成期の追肥診断</p> <p>ア 追肥は以下の栄養診断基準表を参考に決める。</p> <p>イ 最適籾数を確保するための幼穂形成期の生育指標（草丈×㎡当たり茎数×葉色値）は、2kg/10aを上限に追肥をする場合、95万未満となる。</p> <p>ウ 生育指標で129万を超えるような生育過剰な場合や、葉色値が39を超える場合、生育後半に窒素が発現する圃場は、いずれも無追肥とする。</p> <table border="1" data-bbox="331 1469 783 1966"> <thead> <tr> <th data-bbox="331 1469 496 1597">生育指標 (幼形期の草丈 ×㎡当たり茎数 ×葉色値)</th> <th data-bbox="496 1469 783 1597">10a当たりの追肥対応 (窒素成分量)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="331 1597 496 1720">95万未満</td> <td data-bbox="496 1597 783 1720">幼穂形成期に窒素成分で 2kg/10aを上限に 予定していた量を追肥</td> </tr> <tr> <td data-bbox="331 1720 496 1843">95万以上 ～ 129万未満</td> <td data-bbox="496 1720 783 1843">幼穂形成期に窒素成分で 1kg/10a程度を追肥</td> </tr> <tr> <td data-bbox="331 1843 496 1966">129万以上</td> <td data-bbox="496 1843 783 1966">追肥を中止する</td> </tr> </tbody> </table> 		生育指標 (幼形期の草丈 ×㎡当たり茎数 ×葉色値)	10a当たりの追肥対応 (窒素成分量)	95万未満	幼穂形成期に窒素成分で 2kg/10aを上限に 予定していた量を追肥	95万以上 ～ 129万未満	幼穂形成期に窒素成分で 1kg/10a程度を追肥	129万以上	追肥を中止する
生育指標 (幼形期の草丈 ×㎡当たり茎数 ×葉色値)	10a当たりの追肥対応 (窒素成分量)									
95万未満	幼穂形成期に窒素成分で 2kg/10aを上限に 予定していた量を追肥									
95万以上 ～ 129万未満	幼穂形成期に窒素成分で 1kg/10a程度を追肥									
129万以上	追肥を中止する									

<p style="text-align: center;">普 及 す る 内 容</p>	<p>(5) 刈取適期 ア 刈取りは、「つがるロマン」より50℃程度早い、出穂後積算温度900～1,100℃を目安とする。 イ 最適籾数が「つがるロマン」より少なく、玄米の仕上がりが早いため、刈遅れに注意する。なお、刈り遅れると炊飯米が硬くなる等で、食味総合評価の低下を招く恐れがある。</p> <p>(6) 育苗・移植時期 ア 苗が徒長しやすいため、温度管理と水管理に留意し、健苗育成に努める。 イ 移植は、適期に行う。極端な早植えや遅植えは、玄米タンパク質含有率やアミロース含有率に影響を及ぼし、食味を低下させるので行わない。</p> <p>2 収量・生育目標</p> <table border="1" data-bbox="376 824 1442 1025"> <thead> <tr> <th>収量 (kg/10a)</th> <th>m²当たり穂数 (本)</th> <th>1穂籾数 (粒)</th> <th>m²当たり籾数 (粒)</th> <th>登熟歩合 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>540</td> <td>350</td> <td>80</td> <td>28,000</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	収量 (kg/10a)	m ² 当たり穂数 (本)	1穂籾数 (粒)	m ² 当たり籾数 (粒)	登熟歩合 (%)	540	350	80	28,000	90
収量 (kg/10a)	m ² 当たり穂数 (本)	1穂籾数 (粒)	m ² 当たり籾数 (粒)	登熟歩合 (%)							
540	350	80	28,000	90							
<p>期待される効果</p>	<p>「青天の霹靂」の極良食味米生産のための栽培指針となる。</p>										
<p>普及上の注意事項</p>	<p>1 耐冷性は「強」だが、他の品種と同様に幼穂形成期、また、それ以降の低温時も深水管理を行い、幼穂を低温から守る。 2 登熟期の早期落水は、胴割米発生を助長するので行わない。</p>										
<p>問い合わせ先 (電話番号)</p>	<table border="1" data-bbox="344 1832 1442 1912"> <tr> <td>農林総合研究所 作物部 (0172-52-4396)</td> <td>対象地域</td> <td>「青天の霹靂」作付地域</td> </tr> </table>	農林総合研究所 作物部 (0172-52-4396)	対象地域	「青天の霹靂」作付地域							
農林総合研究所 作物部 (0172-52-4396)	対象地域	「青天の霹靂」作付地域									
<p>発表文献等</p>	<p>平成25～26年度 試験成績概要集 (農林総合研究所) 「青天の霹靂」良食味・高品質栽培マニュアル (暫定版)</p>										

【根拠となった主要な試験結果】

表1 土壌タイプ別窒素総量と玄米タンパク質含有率(乾物換算)
(平成25～26年 青森農林総研)

ほ場毎の 土壌タイプ		平成25年		平成26年	
		窒素総量 (kg/10a)	玄米タンパク (乾物換算) (%)	窒素総量 (kg/10a)	玄米タンパク (乾物換算) (%)
乾 田	礫層・礫質①	6.5	6.8	6.5	6.4
	礫層・礫質②	8.3	7.0	7.3	6.7
	灰褐色	7.6	6.8	6.7	6.4
半 湿 田	グライ①	5.3	6.3	4.9	6.3
	グライ②	5.1	6.6	4.5	6.9

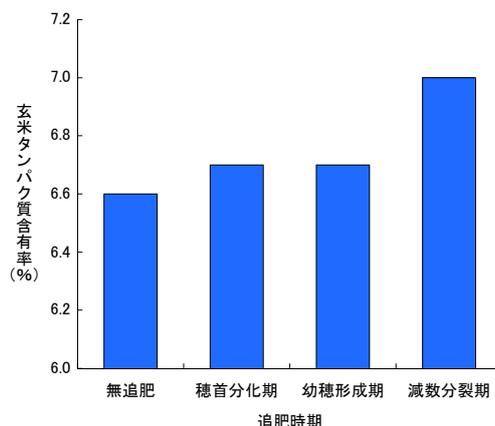


図1 追肥時期と玄米タンパク質含有率
(乾物換算)
(平成26年 青森農林総研)
(注) 追肥量は各時期とも2kg/10a

- 窒素総量は、乾田では6～7kg/10a、半湿田では5～6kg/10aとすると、玄米タンパク質含有率が7.0%（乾物換算）以下となる。
- 追肥時期が幼穂形成期より遅れると、玄米タンパク質含有率が高くなる。

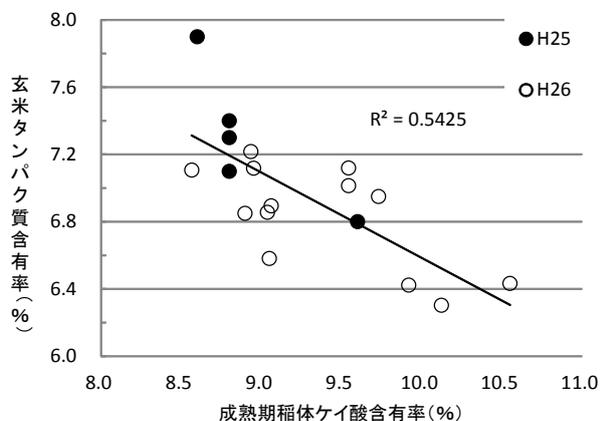


図2 成熟期稲体ケイ酸含有率と玄米タンパク質含有率(乾物換算)
(平成25～26年 青森農林総研)

(注) 所内の表層灰色グライ低地土での試験結果で、窒素施用量は4+2kg/10a（幼形期追肥）とし、ケイ酸資材施用量を変えて試験を行った

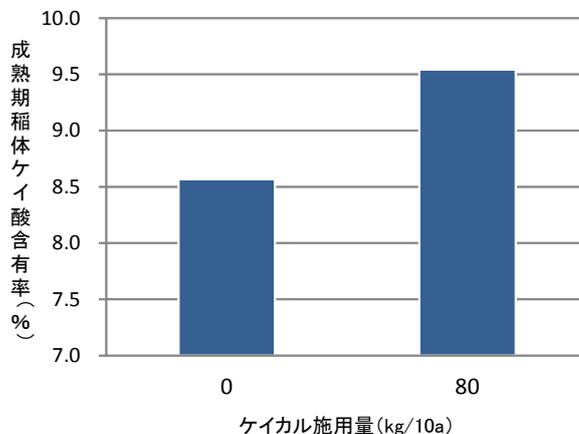


図3 ケイカル施用の有無と成熟期稲体ケイ酸含有率(平成26年 青森農林総研)

(注) 1 窒素施用量：4+2kg/10a（幼形期追肥）
2 同一ほ場条件での試験結果（施用前の可給態ケイ酸含量は14.6mg/100g）

- 成熟期の稲体ケイ酸含有率は、玄米タンパク質含有率と密接な関係があり、稲体のケイ酸が増加すると、玄米タンパク質含有率は低下する。
- 稲体のケイ酸含有率は、ケイカルを施用することで、向上させることができる。

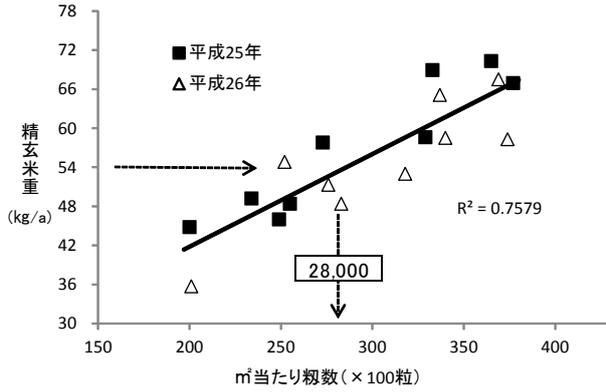


図4 籾数と収量
(平成25～26年 青森農林総研)

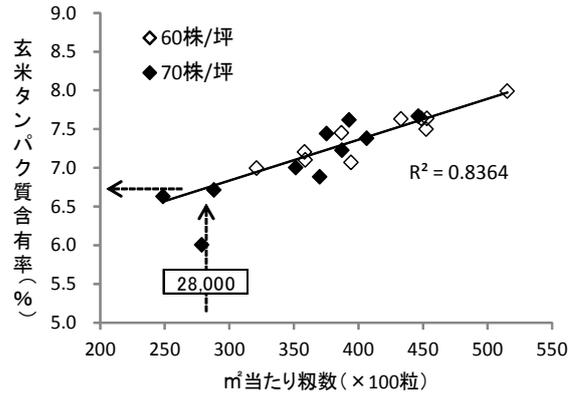


図5 籾数と玄米タンパク質含有率(乾物換算)
(平成26年 青森農林総研)

- 収量からみた m^2 当たりの最適籾数は28,000粒である。
- 最適籾数28,000粒の時、玄米タンパク質含有率は7.0% (乾物換算) 以下となる。

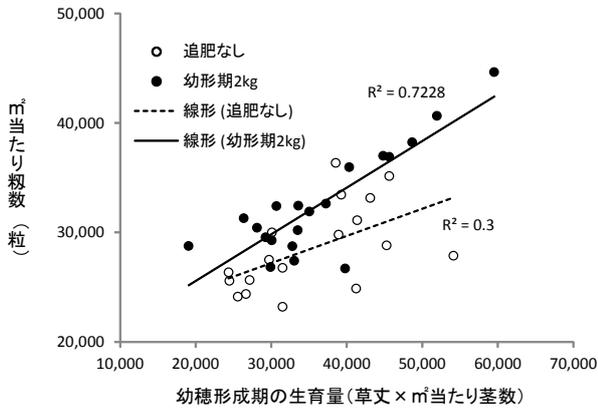


図6 幼穂形成期の生育量と籾数
(平成25～26年 青森農林総研)

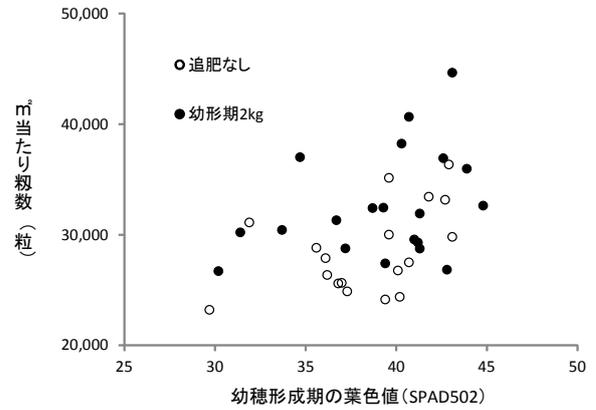


図7 幼穂形成期の葉色値と籾数
(平成25～26年 青森農林総研)

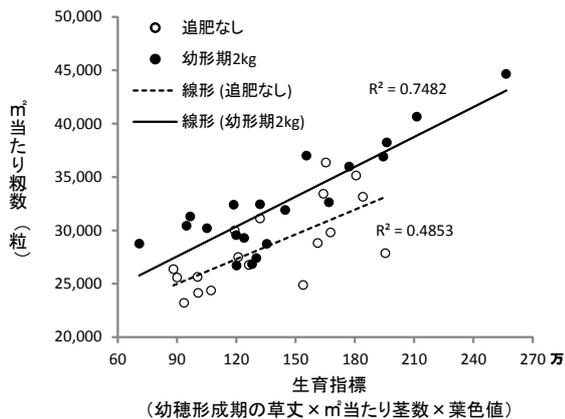


図8 幼穂形成期の生育指標と籾数
(平成25～26年 青森農林総研)

- 幼穂形成期の生育指標 (草丈 $\times m^2$ 当たり茎数 \times 葉色値) が95万未満の場合、幼穂形成期に2kg/10aを上限に追肥をすると、 m^2 当たり籾数が28,000粒程度となる。
- 幼穂形成期の生育指標が129万以上の場合は、追肥を中止する。

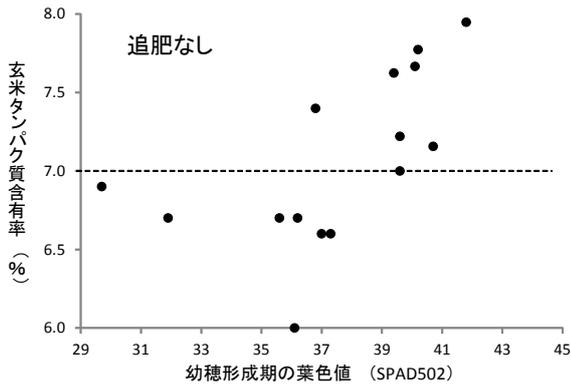


図9 幼穂形成期の葉色値と玄米タンパク質含有率(乾物換算)
(平成25~26年 青森農林総研)

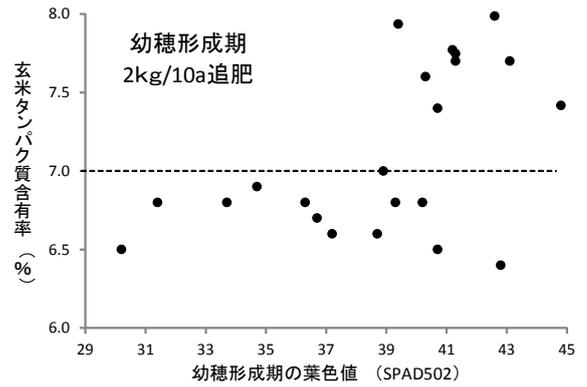


図10 幼穂形成期の葉色値と玄米タンパク質含有率(乾物換算)
(平成25~26年 青森農林総研)

○ 幼穂形成期の葉色値が39を超える場合は、玄米タンパク質含有率が7.0% (乾物換算) 以上となるので、追肥を中止する。

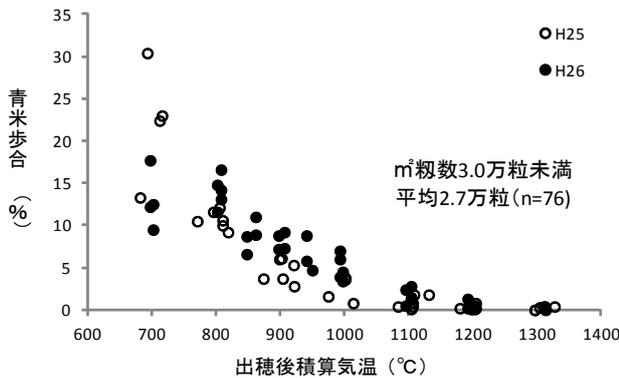


図11 出穂後積算気温と青米歩合
(平成25~26年 青森農林総研)

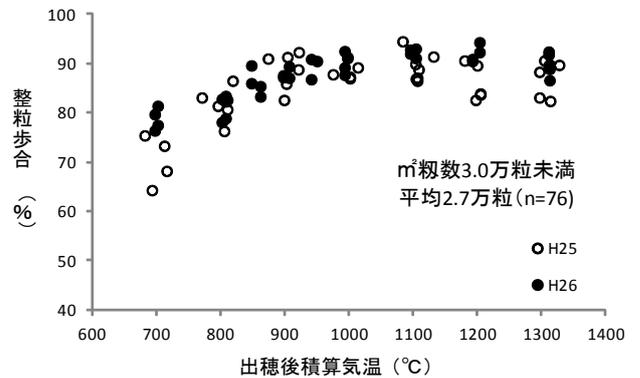


図12 出穂後積算気温と整粒歩合
(平成25~26年 青森農林総研)

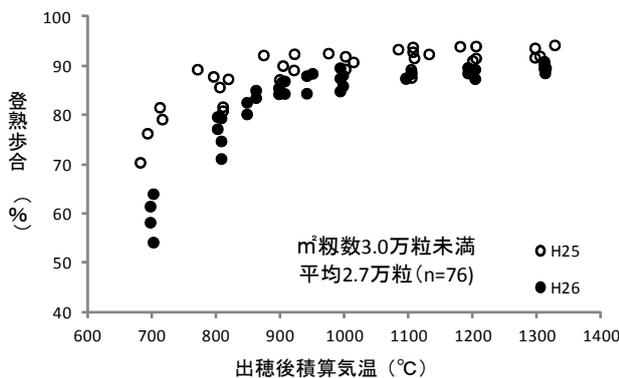


図13 出穂後積算気温と登熟歩合
(平成25~26年 青森農林総研)

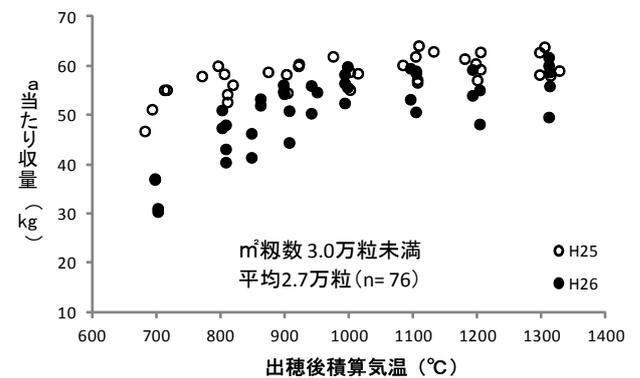


図14 出穂後積算気温と収量
(平成25~26年 青森農林総研)

○ 最適粗数が「つがるロマン」より少なく、籾の成熟が早いため、刈取始期は「つがるロマン」より60℃早い出穂後積算気温900℃が適当である。

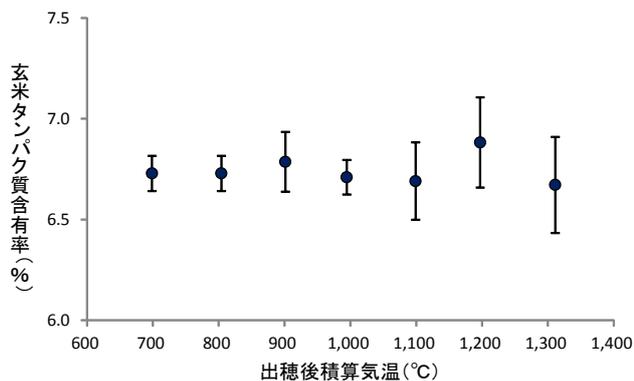


図15 出穂後積算気温と玄米タンパク質含有率
(乾物換算)(平成26年 青森農林総研)

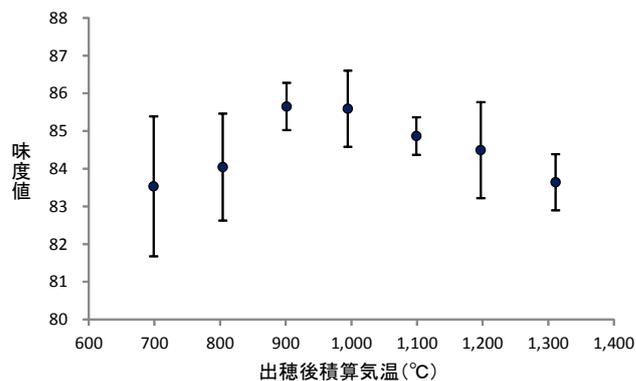


図16 出穂後積算気温と味度値
(平成26年 青森農林総研)

表2 食味官能試験結果

(平成26年 青森農林総研)

調査日	刈取り時期 (出穂後積算気温)	評価					
		総合評価	外観	香り	味	粘り	硬さ
10月20日 パネル数 18名 (基準:1,000°C)	800°C	0.056	0.111	0.000	-0.056	0.056	-0.111
	900°C	-0.056	0.000	0.056	-0.056	-0.056	-0.111
	1,100°C	0.056	0.000	-0.056	0.111	-0.111	-0.056
	1,200°C	-0.222	-0.167	-0.111	-0.167	0.000	0.278 *
10月21日 パネル数 22名 (基準:1,000°C)	800°C	-0.091	0.000	0.045	0.000	0.136	0.045
	900°C	0.136	0.000	0.000	0.182	-0.045	-0.273
	1,100°C	0.000	0.000	-0.045	0.045	-0.045	0.091
	1,200°C	0.045	-0.091	-0.045	0.045	0.045	0.182 *

(注) 食味評価の「硬さ」は、硬くなればプラスとなる

- 玄米タンパク質含有率は刈取り時期による変動がみられない。
- 味度値は、変動幅は小さいが、出穂後積算気温900~1,100°Cでやや高くなる。
- 出穂後積算気温1,200°Cになると、炊飯米が硬くなり、食味総合評価を下げる場合がある。このため、刈取終期は「つがるロマン」より50°C早い1,100°Cが適当である。

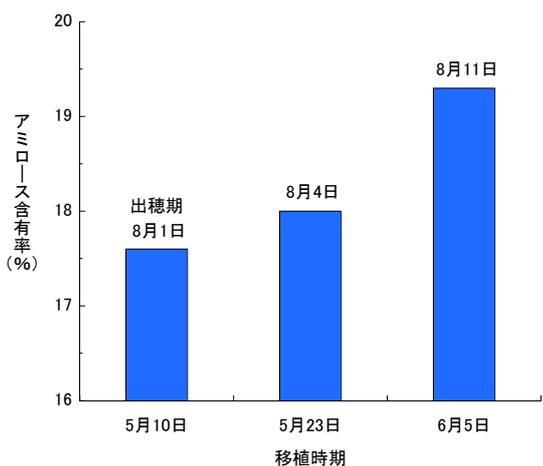


図17 移植時期とアミロース含有率
調査本数H25: 5本、H26: 10本
(平成25~26年 青森農林総研)

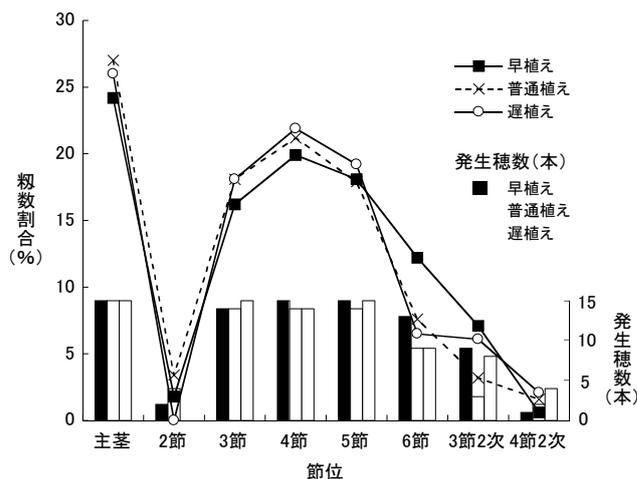


図18 節位別粒数割合と発生穂数
(平成25~26年 青森農林総研)

- 移植時期が早いと、玄米の充実が劣る高位節の分げつ及び2次分げつの粒数割合が高くなる。
- 移植時期が遅いと、出穂期が遅く、登熟期間の気温が低くなるため、アミロース含有率が高くなる。

事項	水稻低アミロース米認定品種「ふ系228号」の特性		
ねらい	中生低アミロース米系統「ふ系228号」は、栽培特性に優れ、既存品種「ねばりゆき」より、外観品質や食味特性の安定した産米が得られやすく、白米アミロース含有率の年次変動が小さいことから、これに替えて認定品種として普及に移す。		
普及する内容	<p>1 形態的特性</p> <p>(1) 移植時の苗長は「ねばりゆき」、「まっしぐら」よりやや短く、葉色はやや濃い。</p> <p>(2) 生育初期の草丈は「ねばりゆき」、「まっしぐら」よりやや短い。茎数は「ねばりゆき」よりやや少なく、「まっしぐら」並みである。葉色は「ねばりゆき」、「まっしぐら」よりやや濃い。</p> <p>(3) 稈長は「ねばりゆき」並みかやや短く、「まっしぐら」より長い。穂長は「ねばりゆき」よりやや短く、「まっしぐら」より長い。穂数は「ねばりゆき」並みで、「まっしぐら」よりやや多い。</p> <p>(4) 稈の太さは「ねばりゆき」、「まっしぐら」よりやや細く、耐倒伏性は「中」である。</p> <p>2 生態的特性</p> <p>(1) 出穂期は「ねばりゆき」より1日程度早く、「まっしぐら」並み～1日早い。成熟期は「ねばりゆき」より3日程度早く、「まっしぐら」より1日程度早い。</p> <p>(2) 障害型耐冷性は「ねばりゆき」並みで、「まっしぐら」より1ランク強い「強」である。</p> <p>(3) いもち病抵抗性は葉いもちは「ねばりゆき」並みの「やや強」であり、穂いもちは1ランク強い「強」である。「まっしぐら」に比べると、葉いもちは1ランク弱く、穂いもちは1ランク強い。</p> <p>(4) 穂発芽性は「ねばりゆき」より1ランク発芽しにくく、「まっしぐら」並みの「難」である。</p> <p>(5) 収量性は「ねばりゆき」、「まっしぐら」並みである。</p> <p>3 品質・食味特性</p> <p>(1) 玄米千粒重は「ねばりゆき」より重く、「まっしぐら」並みである。</p> <p>(2) 玄米はやや白濁する。玄米品質は「ねばりゆき」、「まっしぐら」並みの「上下」である。</p> <p>(3) 白米のアミロース含有率は「ねばりゆき」より1%程度高く、「まっしぐら」より8%程度低い。また、その年次変動は「ねばりゆき」より明らかに小さく安定している。</p> <p>(4) 飯米は粘りが強く、「ゆきのはな」や「ねばりゆき」と同様に冷凍押し寿司等として利用できる。一般的な粳米品種に50%程度混米すると、粳品種単品より食味を向上させることができる。</p>		
期待される効果	実需が利用しやすい、安定した高品質米の生産に寄与する。		
普及上の注意事項	多肥栽培は、倒伏しやすく、玄米タンパク質含有率の増加により食味が低下するため、行わない。		
問い合わせ先(電話番号)	農林総合研究所 藤坂稲作部 (0176-23-2165) 水稻品種開発部 (0172-52-4312)	対象地域	県南北東・津軽半島北部を除く県内全域
発表文献等	平成21年3月 水稻新配付系統成績書 平成21～26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 平成21～26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 「ふ系228号」の特性一覧表

(平成21～26年 青森農林総研、青森農林総研藤坂)

組合せ	相624/相612					
	相624：関東168号(ミルキーン)/ふ系181号			相612：愛知101号/ふ系184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)		
調査年次	平成21～24、26年			平成21～26年		
品種名	ふ系228号	ねばりゆき (標準)	まっしぐら (比較)	ふ系228号	ねばりゆき (標準)	まっしぐら (比較)
早晩性 草型	中生早 中短稈 偏穂重型	中生中 中短稈 偏穂重型	中生早 短稈 偏穂重型	(左に同じ)		
出穂期(月・日)	8. 3	8. 4	8. 3	8. 4	8. 5	8. 5
成熟期(月・日)	9. 17	9. 20	9. 17	9. 16	9. 18	9. 18
稈長(cm)	84	87	78	78	79	73
穂長(cm)	19. 2	19. 6	18. 3	18. 7	18. 8	17. 5
穂数(本/m ²)	440	445	407	436	420	394
芒の多少・長短	少・短	やや少・短	極少・極短	(左に同じ)		
粒着密度	中	やや密	やや密			
ふ先色	黄白	黄白	黄白			
脱粒性	難	難	難			
耐倒伏性	中	やや強	強			
穂発芽性	難	やや難	難			
障害型耐冷性	強	強	やや強			
いもち病抵抗性						
推定遺伝子型	<i>Pia, Pii</i>	<i>Pia, Pii</i>	<i>Pia, Pii</i>			
圃場抵抗性遺伝子	<i>Pb1</i>	—	—			
葉いもち(新基準)	やや強	やや強	強			
穂いもち(新基準)	強	やや強	やや強			
玄米収量(kg/a)	64. 2	65. 6	65. 0	60. 3	58. 9	59. 9
対標準比(%)	98	(100)	99	102	(100)	102
玄米千粒重(g)	22. 7	21. 8	22. 6	23. 2	22. 0	22. 8
玄米品質	上下(4. 4)	上下(4. 1)	上下(4. 6)	上下(4. 4)	上下(4. 4)	上下(4. 7)
倒伏程度	0. 9	0. 0	0. 2	0. 4	0. 4	0. 0
食味	上中	上中	上中	上中	上中	上中
基準 まっしぐら	—	—	—	0. 31	0. 32	(0)
基準 ねばりゆき	0. 21	(0)	0. 07	—	—	—
玄米タンパク質含有率(%)	7. 4	7. 3	7. 4	7. 5	7. 0	7. 4
味度	79	76	79	70	68	73
白米アミロース含有率(%)	10. 0	8. 9	17. 2	10. 1	9. 4	18. 5
同 年次変動幅(%)	8. 4～11. 5	4. 2～16. 0	15. 2～19. 2	8. 8～12. 4	4. 4～17. 0	16. 0～22. 0

(注) 1 数値はあおもり米優良品種選定試験(施肥窒素分量は、青森農林総研藤坂：標肥区0.7+0.3kg/a、青森農林総研：H21～24年が標肥区0.6+0.2kg/a、H26年が標肥区0.5+0.2kg/a)の結果である。

2 玄米選別の網目は1.9mmである。

3 食味は、基準品種と比べ、+3(基準よりかなり良い)～-3(基準よりかなり不良)の範囲で評価し、評価値はパネル数による平均値であり、「ふ系228号」は加水量5%減水、「ねばりゆき」は10%減水して行ったものである。また、農林総研藤坂は平成21～26年までの計6回、農林総研は平成26年の1回の調査結果である。

4 白米アミロース含有率の年次変動幅は、平成21～26年の最大値と最小値を示す。

5 表中のタンパク質含有率はフォス社インフラテック1255を用いた値で、乾物換算値である。

事項	一般米とタンパク質組成割合が異なる酒造好適米認定品種「華さやか」の特性		
ねらい	<p>日本酒の消費量は昭和48年をピークに減少し続けている。このような中、酒造メーカーでは新規の消費者層を獲得するため、より多様化した嗜好に沿った特徴のある酒造りが試みられている。</p> <p>こうした中で、「華さやか」は米のタンパク質組成割合が一般米とは異なり、すっきりとした酒が製成され、新規消費者の需要が見込まれる。また、栽培特性や玄米品質が優れることから、第一種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) 移植時の苗長はやや長く、葉色はやや淡い。</p> <p>(2) 生育の初期は草丈は長く、茎数は多く、葉色は淡い。</p> <p>(3) 稈長は長く、穂長は並みで、穂数はやや多い。</p> <p>(4) 稈はやや太く、稈質は並みで、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1ランク高い「密」で、芒は同様に無く、ふ先色は同様に「白」である。</p> <p>2 生態的特性</p> <p>(1) 出穂期、成熟期とも3日程度遅い「中生の晩」に属する。</p> <p>(2) 障害型耐冷性は2ランク強い「強」である。</p> <p>(3) いもち病真性抵抗性遺伝子は「<i>Pia</i>」を持つと推定され、圃場抵抗性は葉いもち、穂いもちともに「極強」である。</p> <p>(4) 穂発芽性は1ランク発芽しにくい「やや難」である。</p> <p>(5) 玄米収量はやや多い。</p> <p>3 品質・醸造特性</p> <p>(1) 玄米品質、検査等級は優る。</p> <p>(2) 玄米千粒重は4g程度軽い。</p> <p>(3) 心白の発現は少なく、小さい心白の割合が高く、心白率は低い。</p> <p>(4) 玄米のタンパク質含有率は並みで、タンパク質組成割合はグルテリン（分子量：中）の割合が低く、プログルテリン（分子量：大）の割合が高い。</p> <p>(5) 製成酒はアミノ酸度が低く、すっきりとした酒質となる。</p>		
期待される効果	酒の品質向上及び消費拡大のため、平成26年に県内酒造会社7社、米穀業者、稲作農家等が参画した「華さやかブランド推進協議会」が設立され、「華さやか」を原料とした特徴的な酒の生産の生産が進んでおり、産業振興と稲作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ため、播種量は10%程度増やす。</p> <p>2 玄米の篩目は2.0mmとする。</p> <p>3 用途が限定されるため、実需者と契約の上、作付けすることを基本とする。</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	津軽中央、津軽西北及び県南内陸地帯(山間冷涼除く)
発表文献等	<p>平成23年3月 水稲新配付系統成績書</p> <p>平成23～26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23～26年度 試験成績概要集（農林総合研究所）</p>		

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「華さやか」の特性一覧表

(平成23～26年 青森農林総研、平成25～26年 青森農林総研藤坂)

組合せ 調査地	黒1900/岩南酒13号(吟ぎんが)					
	青森農林総研(黒石市)				青森農林総研藤坂(十和田市)	
品種名 形質	華さやか	華吹雪 (標準)	華想い (参考)	つがるロマン (参考)	華さやか	華吹雪 (標準)
早晩性 草型	中生の晩 中稈 穂重型	中生の早 短稈 穂重型	中生の中 短稈 偏穂重型	中生の中 中短稈 偏穂重型	(左に同じ)	
出穂期(月・日)	8. 6	8. 3	8. 4	8. 3	8. 6	8. 3
成熟期(月・日)	9.17	9.14	9.16	9.14	9.16	9.17
稈長(cm)	89.6	75.0	77.2	83.6	85.2	69.4
穂長(cm)	18.0	17.9	19.1	18.3	16.6	17.1
穂数(本/m ²)	382	351	410	405	370	352
芒性 多少 長短	無	無	無	中短	(左に同じ)	
粒着密度	密	やや密	やや密	やや密	(左に同じ)	
ふ先色	白	白	白	白	(左に同じ)	
脱粒性	難	難	難	難	(左に同じ)	
耐倒伏性	やや強	強	やや強	中	(左に同じ)	
穂発芽性	やや難	やや難	やや難	やや難	(左に同じ)	
障害型耐冷性	強	中	中	やや強	(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>	<i>Pia</i>	<i>Pia, Pii</i>	(左に同じ)	
葉いもち(新基準)	極強	中	弱	やや強	(左に同じ)	
穂いもち(新基準)	極強	中	弱	中	(左に同じ)	
玄米収量(kg/a)	62.6	58.0	57.8	62.3	52.6	57.6
対標準比(%)	108	(100)	100	107	91	(100)
玄米千粒重(g)	26.2	30.5	25.2	22.2	26.1	31.0
玄米品質(1-9)	上中(3.9)	上下(4.1)	上中(4.6)	(4.3)	上中(4.4)	上下(4.7)
玄米タンパク質含有率(%)	8.4	8.5	8.4	7.2	8.5	8.3

- (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、青森農林総研：0.6+0.2kg/a(平成23～25年)、0.5+0.2kg/a(平成26年)、青森農林総研藤坂：0.7+0.3kg/a(平成25～26年))の結果である。
- 2 玄米千粒重、玄米品質、玄米タンパク質含有率は、つがるロマンは1.9mm、華吹雪は2.2mm、華さやか、華想いは2.0mm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フォス社インフラテック1255により調査し、乾物換算の値である。

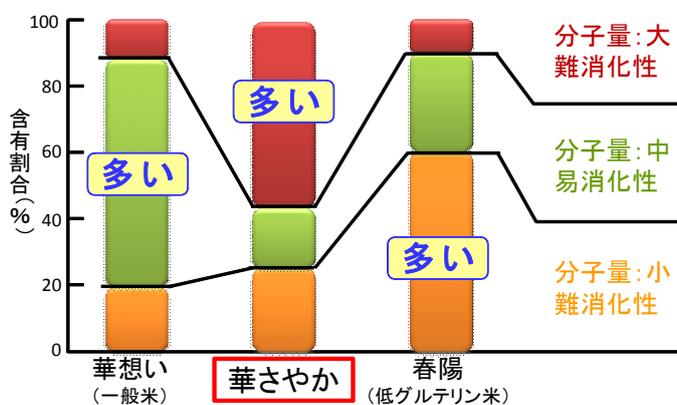


図1 白米に含まれるタンパク質分子量の大きさ別含有割合



写真1 粃と玄米の形状
左：華さやか 中央：華吹雪 右：華想い

事項	クロフサスグリ（カシス）の枝幹害虫スグリコスカシバの天敵線虫殺虫剤スタイナーネマ カーポカプサエ剤（バイオセーフ）による防除法													
ねらい	近年、カシスでは枝幹害虫スグリコスカシバの発生が問題になっている。しかし、これまで本種の防除に使用できる農薬はなかった。平成26年7月23日にスタイナーネマ カーポカプサエ剤がふさすぐりのスグリコスカシバに適用拡大となり、本剤を秋に散布することでスグリコスカシバを防除できることを明らかにしたので、普及に移す。													
普及する内容	<p>1 スタイナーネマ カーポカプサエ剤（バイオセーフ）は、カシスの枝幹加害部への散布で、スグリコスカシバに対して防除効果を示す。</p> <p>2 処理方法</p> <p>(1) 散布時期は、線虫の活動温度帯（15～30℃）とスグリコスカシバ幼虫の生態、虫糞の排出、カシス果実の有無を考慮し、9月中旬～下旬を目安とする。</p> <p>(2) 薬液は虫糞が見られる部位を中心に、動力噴霧器を用いて枝幹部全体にかかるように立木全面散布する。</p> <p>(3) 散布量は成木で1～5ℓ程度とし、樹の大きさに応じて加減する。</p> <p>(4) 乾燥条件下では線虫の活動が低下するので、散布は小雨時あるいは枝幹部が十分濡れている時に行い、晴天時には行わない。</p> <p>3 スタイナーネマ カーポカプサエ剤の使用法等</p> <p>(1) 名称：スタイナーネマ カーポカプサエ剤（商品名：バイオセーフ）</p> <p>(2) 有効成分：スタイナーネマ カーポカプサエ オール株（感染態3期幼虫） 250万頭／g</p> <p>(3) 毒性：－</p> <p>(4) 適用害虫及び使用方法</p> <table border="0" data-bbox="359 1108 1332 1288"> <tr> <td>ア 作物名：ふさすぐり</td> <td>イ 適用害虫：スグリコスカシバ</td> </tr> <tr> <td>ウ 使用量：2,500万頭（約10g）</td> <td>エ 希釈液量：25ℓ</td> </tr> <tr> <td>オ 使用時期：幼虫発生期</td> <td>カ 使用回数・総使用回数：－、－</td> </tr> <tr> <td>キ 使用方法：虫糞が見られる所を中心に主幹部全体に散布</td> <td></td> </tr> </table> <p>※ 農薬登録における適用作物名</p> <table border="1" data-bbox="359 1332 1428 1433"> <thead> <tr> <th>作物名</th> <th>作物名に含まれる別名、地方名、品種名等の例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ふさすぐり</td> <td>カーランツ、カラント、カラント、アカフサスグリ、クロフサスグリ、カシス</td> </tr> </tbody> </table>		ア 作物名：ふさすぐり	イ 適用害虫：スグリコスカシバ	ウ 使用量：2,500万頭（約10g）	エ 希釈液量：25ℓ	オ 使用時期：幼虫発生期	カ 使用回数・総使用回数：－、－	キ 使用方法：虫糞が見られる所を中心に主幹部全体に散布		作物名	作物名に含まれる別名、地方名、品種名等の例	ふさすぐり	カーランツ、カラント、カラント、アカフサスグリ、クロフサスグリ、カシス
ア 作物名：ふさすぐり	イ 適用害虫：スグリコスカシバ													
ウ 使用量：2,500万頭（約10g）	エ 希釈液量：25ℓ													
オ 使用時期：幼虫発生期	カ 使用回数・総使用回数：－、－													
キ 使用方法：虫糞が見られる所を中心に主幹部全体に散布														
作物名	作物名に含まれる別名、地方名、品種名等の例													
ふさすぐり	カーランツ、カラント、カラント、アカフサスグリ、クロフサスグリ、カシス													
期待される効果	カシスのスグリコスカシバによる被害軽減が図られ、安定生産につながる。													
普及上の注意事項	<p>1 本資料は平成27年1月21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「農薬登録情報検索システム」(http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm)を確認すること。また、短期暴露評価の導入により使用方法が変更された農薬は、登録内容の変更前であっても、変更後の使用方法を確認すること。</p> <p>3 薬液の調整はトレイ単位で行い、1包装（2,500万頭入りトレイ）を25ℓの水（水温15℃以上30℃以下）で希釈する。調整は直射日光の当たらない場所で行い、調整後は速やかに散布する。また、線虫は沈みやすいので、常にかき混ぜながら散布する。</p> <p>4 本剤は使用する直前まで冷暗所（約5℃）で保存する（有効年限：4か月）。</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 県下全域												
発表文献等	平成25年度 試験研究成績概要集（特産果樹）（りんご研究所）													

【根拠となった主要な試験結果】

表1 カシスのスグリコスカシバに対するバイオセーフの防除効果

(平成24年 青森りんご研県南果樹)

区	希釈濃度	調査日	1 樹当たり			死亡率 (%)	薬害
			調査主軸枝数	寄生幼虫数	死亡幼虫数		
バイオセーフ 散 布	2,500万頭/250	10月2日	10	8	2	25.0	なし
		10月9日	11.5	6	1.5	25.0	なし
		10月15日	11	7.5	1.5	20.0	なし
無 処 理	—	10月2日	10.5	14.5	0	0	—
		10月9日	11.5	14.5	1	6.9	—
		10月15日	11.5	12	1.5	12.5	—

- (注) 1 供試樹：七戸町砂子田の「青森在来」(22年生)、1区5樹(83.3樹/10a)
 2 薬剤散布：9月21日(散布時及び前後に降雨なし)に1樹当たり50を背負式動力噴霧器で、枝幹部全体にかかるように立木全面散布した。
 3 調査月日・方法：10月2日(散布11日後)、10月9日(散布18日後)及び10月15日(散布24日後)に各区2樹、1樹から約10本の主軸枝を地際部から採取し、茎内に寄生している幼虫数と生死及び薬害の有無について調査した。

表2 カシスのスグリコスカシバに対するバイオセーフの防除効果

(平成25年 青森りんご研県南果樹)

区	希釈濃度	1 樹当たり			死亡率 (%)	薬害
		調査主軸枝数	寄生幼虫数	死亡幼虫数		
バイオセーフ 散 布	2,500万頭/250	10	9.6	6.0	62.5	なし
無 処 理	—	10	5.2	0.4	7.7	—

- (注) 1 供試樹：七戸町砂子田の「青森在来」(23年生)、1区5樹(83.3樹/10a)
 2 薬剤散布：9月13日(散布時及び前後に3.0mmの降雨あり)に1樹当たり50を背負式動力噴霧器で、枝幹部全体にかかるように立木全面散布した。
 3 調査月日・方法：10月2日(散布19日後)に各区5樹、1樹から10本の主軸枝を地際部から採取し、茎内に寄生している幼虫数と生死及び薬害について調査した。



写真1 虫糞の排出が確認された枝(左)と虫糞排出(右)(平成25年9月5日撮影)
 (矢印は虫糞の排出か所)

(参考価格) 1包装(2,500万頭入りトレイ)250希釈で、2,173円(税別)。

事項	黒毛和種種雄牛「 ^{ひらやすひら} 平安平」の現場後代検定成績																														
ねらい	黒毛和種種雄牛「平安平」は、平成26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、基幹種雄牛に指定されたことから、その供用について普及に移す。																														
普及する内容	<p>1 「平安平」の概略</p> <p>(1) 登録番号：黒原5383</p> <p>(2) 生年月日：平成21年5月22日</p> <p>(3) 産地：青森県三戸郡三戸町 大平美智夫</p> <p>(4) 現場後代検定成績 (n=16)</p> <table border="1" data-bbox="360 792 1401 1048"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>枝肉重量 (kg)</th> <th>ロース芯 (cm²)</th> <th>バラ厚 (cm)</th> <th>脂肪交雑 (BMSNo.)</th> <th>上物率 (%)</th> <th>5等級率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平安平</td> <td>449.8 (13位)</td> <td>61.9 (3位)</td> <td>8.1 (4位)</td> <td>7.8 (1位)</td> <td>81.3 (2位)</td> <td>56.3 (1位)</td> </tr> <tr> <td>うち、「第1花園」娘牛との交配 (n=10)</td> <td>465.6</td> <td>62.4</td> <td>8.2</td> <td>8.2</td> <td>90.0</td> <td>70.0</td> </tr> <tr> <td>現場後代検定実施済 53頭の平均値※H14～H25</td> <td>428.8</td> <td>52.9</td> <td>7.4</td> <td>5.2</td> <td>44.7</td> <td>13.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) ()内は、これまで(平成14～26年度)現場後代検定を実施した種雄牛57頭中の本牛の順位。</p> <p>2 「平安平」の血統</p> <pre> graph LR A[平安平] --- B[父：安平 (宮崎・宮崎)] A --- C[母：ふくしげかつ (岩手・北上)] B --- D[祖父：安福(宮崎) — 田安土井 (兵庫・美方) (兵庫・美方)] B --- E[祖母：きよふく — 安福(岐阜) (岐阜・高山) (兵庫・美方)] C --- F[祖父：平茂勝 — 第20平茂 (鹿児島・薩摩) (鳥取・八頭)] C --- G[祖母：やすふくとみ — 安福165の9 (岩手・北上) (岐阜・高山)] </pre> 			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 (%)	平安平	449.8 (13位)	61.9 (3位)	8.1 (4位)	7.8 (1位)	81.3 (2位)	56.3 (1位)	うち、「第1花園」娘牛との交配 (n=10)	465.6	62.4	8.2	8.2	90.0	70.0	現場後代検定実施済 53頭の平均値※H14～H25	428.8	52.9	7.4	5.2	44.7	13.0
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 (%)																									
平安平	449.8 (13位)	61.9 (3位)	8.1 (4位)	7.8 (1位)	81.3 (2位)	56.3 (1位)																									
うち、「第1花園」娘牛との交配 (n=10)	465.6	62.4	8.2	8.2	90.0	70.0																									
現場後代検定実施済 53頭の平均値※H14～H25	428.8	52.9	7.4	5.2	44.7	13.0																									
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り、特に、「第1花園」を父に持つ繁殖雌牛との交配では、良好で安定した肥育成績が期待される。																														
普及上の注意事項	本牛は、兵庫系種雄牛「安平」の息牛であることから、同じ兵庫系の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	県下全域																												
発表文献等	あおもり農業 平成27年6月号																														

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「平安平」産子の現場後代検定成績

(平成24～26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)	ロース芯面積 (cm ²)	バラ厚 (cm)	皮下脂肪厚 (cm)	脂肪交雑 BMSNo.	格付等級
				母の父	祖母の父								
1	定平安	H24.3.10	去	安茂勝	北国7の8	H26.7.15	28.2	413.5	63.0	7.2	2.1	9	A5
2	平勝平24	H24.3.17	去	茂勝	平茂勝	H26.7.16	28.0	431.0	62.0	7.5	2.1	7	A4
3	平清桜24	H24.3.19	去	第2平茂勝	北国7の8	H26.7.16	27.9	513.0	65.0	10.1	2.0	6	A4
4	作平	H24.4.20	去	第1花国	北国7の9	H26.9.17	28.9	437.5	72.0	8.1	2.3	8	A5
5	平重平24	H24.4.22	去	北乃平茂勝5	秋重	H26.7.16	26.8	474.0	66.0	9.1	2.6	10	A5
6	裕花	H24.5.5	去	第1花国	福栄	H26.6.6	25.1	530.0	66.0	9.3	4.0	10	A5
7	時空恒	H24.5.15	去	第1花国	第33平茂	H26.10.7	28.8	573.0	63.0	8.7	2.2	9	A5
8	糸太郎24	H24.8.22	去	第1花国	平茂勝	H27.1.15	28.8	533.0	51.0	8.7	3.1	4	A3
去勢の平均							27.8	488.1	63.5	8.6	2.6	7.9	
9	あねもね	H24.3.22	雌	第1花国	寿高	H26.6.18	26.9	455.0	72.0	7.9	3.2	12	A5
10	さくら	H24.4.8	雌	第1花国	照長土井	H26.9.24	29.6	360.0	51.0	7.0	2.3	10	A5
11	たにやす24	H24.4.19	雌	第1花国	菊谷	H26.8.8	27.6	483.0	66.0	8.2	1.9	9	A5
12	こでまり	H24.5.5	雌	第1花国	紋次郎	H26.10.7	29.1	358.5	62.0	7.3	2.4	6	A4
13	さくらひめ	H24.5.21	雌	第2平茂勝	北国7の8	H26.10.7	28.6	384.0	57.0	7.3	3.2	5	A3
14	ゆうこ	H24.5.30	雌	第1花国	菊照美	H26.11.25	29.9	412.0	58.0	7.6	2.2	9	A5
15	ひらあづさ	H24.6.8	雌	第1花国	福栄	H26.11.25	29.6	408.0	62.0	7.8	2.7	5	A4
16	とみふく24	H24.6.20	雌	第2平茂勝	第1花国	H26.12.12	29.8	431.0	54.0	7.3	1.5	5	A3
めすの平均							28.9	411.4	60.3	7.6	2.4	7.6	
全平均							28.3	449.8	61.9	8.1	2.5	7.8	

(注) 1 全体平均については、BMSは総平均、その他形質は(去勢平均+めす平均)÷2

2 去勢では、上物率が87.5%、5等級率が62.5%

3 めすでは、上物率が75.0%、5等級率が50.0%

4 全平均では、上物率が81.3%、5等級率が56.3%

表2 「第1花国」を父に持つ繁殖雌牛と交配した場合での現場後代検定成績

(平成24～26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)	ロース芯面積 (cm ²)	バラ厚 (cm)	皮下脂肪厚 (cm)	脂肪交雑 BMSNo.	格付等級
				母の父	祖母の父								
1	作平	H24.4.20	去	第1花国	北国7の9	H26.9.17	28.9	437.5	72.0	8.1	2.3	8	A5
2	裕花	H24.5.5	去	第1花国	福栄	H26.6.6	25.1	530.0	66.0	9.3	4.0	10	A5
3	時空恒	H24.5.15	去	第1花国	第33平茂	H26.10.7	28.8	573.0	63.0	8.7	2.2	9	A5
4	糸太郎24	H24.8.22	去	第1花国	平茂勝	H27.1.15	28.8	533.0	51.0	8.7	3.1	4	A3
去勢の平均							27.9	518.4	63.0	8.7	2.9	7.8	
5	あねもね	H24.3.22	雌	第1花国	寿高	H26.6.18	26.9	455.0	72.0	7.9	3.2	12	A5
6	さくら	H24.4.8	雌	第1花国	照長土井	H26.9.24	29.6	360.0	51.0	7.0	2.3	10	A5
7	たにやす24	H24.4.19	雌	第1花国	菊谷	H26.8.8	27.6	483.0	66.0	8.2	1.9	9	A5
8	こでまり	H24.5.5	雌	第1花国	紋次郎	H26.10.7	29.1	358.5	62.0	7.3	2.4	6	A4
9	ゆうこ	H24.5.30	雌	第1花国	菊照美	H26.11.25	29.9	412.0	58.0	7.6	2.2	9	A5
10	ひらあづさ	H24.6.8	雌	第1花国	福栄	H26.11.25	29.6	408.0	62.0	7.8	2.7	5	A4
めすの平均							28.8	412.8	61.8	7.6	2.5	8.5	
全平均							28.3	465.6	62.4	8.2	2.7	8.2	

(注) 1 全体平均については、BMSは総平均、その他形質は(去勢平均+めす平均)÷2

2 去勢では、上物率が75.0%、5等級率が75.0%

3 めすでは、上物率が100%、5等級率が66.7%

4 全平均では、上物率:90.0%、5等級率が70.0%

事項	サイレージ用トウモロコシの奨励品種「パイオニア100日（系統名P9400）」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100日（系統名P9400）」が既存の奨励品種と比較して耐倒伏性、耐病性及び収量性に優れることが明らかとなったので、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23年からパイオニアハイブレッッドジャパン(株)が販売している。</p> <p>2 主な特性（標準品種「パイオニア106日（系統名36B08）」との対比）</p> <p>(1) 初期生育は同程度で良好である。</p> <p>(2) 生育日数は1日程度遅い早生品種である。</p> <p>(3) 長稈で着雌穂高も高いが、倒伏折損の発生は少なく、耐倒伏性に優れる。</p> <p>(4) すず紋病の発生は同程度であるが、紋枯病の発生は少なく、耐病性に優れる。</p> <p>(5) 乾物収量は3か年平均で108%の多収を示す。</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	県下全域
発表文献等	平成26年度 東北農業試験成績・計画概要集		

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 「パイオニア100日 (P9400)」の生育特性及び収量

(平成24～26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		
P9400	H24	6.3	8/4	9/24	136	255	111	0.0	0.0	1.0	12.2	1,908	106	62.5	72.3
	H25	8.7	7/28	9/11	125	278	134	0.0	0.0	1.0	16.7	1,758	102	60.1	71.6
	H26	7.7	7/26	9/10	125	247	125	50.1	0.0	2.0	17.0	1,765	119	53.6	69.9
	平均	7.6	7/30	9/15	128	260	123	16.7	0.0	1.3	15.3	1,810	108	58.8	71.3
36B08 (標準品種)	H24	5.7	8/4	9/21	133	227	94	0.0	0.0	1.0	32.6	1,804	100	60.0	71.6
	H25	8.7	7/29	9/11	124	248	108	0.0	0.0	1.0	22.2	1,719	100	55.7	70.5
	H26	8.7	7/27	9/10	124	218	110	96.6	0.0	2.0	25.9	1,486	100	41.4	66.8
	平均	7.7	7/31	9/14	127	231	104	32.2	0.0	1.3	26.9	1,670	100	53.0	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 H26: 7/27の強風による影響で倒伏。倒伏による受精障害により雌穂乾物収量低め。

耕種条件

項目	内 容
試験圃場	畜産研究所内圃場 (平成26年で連作7年目の圃場)
播種期	平成24年5月11日、平成25年5月9日、5月10日 (標準品種)、平成26年5月8日、5月9日 (標準品種)
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

事項	サイレージ用トウモロコシの奨励品種「パイオニア115日（系統名P1690）」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115日（系統名P1690）」が既存の奨励品種と比較して耐倒伏性、耐病性及び収量性に優れることが明らかとなったので、奨励品種として普及に移す。		
普及する内容	<p>1 来歴</p> <p>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26年からパイオニアハイブレッッドジャパン㈱が販売している。</p> <p>2 主な特性（標準品種「パイオニア115日（系統名34B39）」との対比）</p> <p>(1) 初期生育は同程度で良好である。</p> <p>(2) 生育日数は同程度の中生品種である。</p> <p>(3) 倒伏折損の発生は少なく、耐倒伏性は優れる。</p> <p>(4) 病害の発生は同程度で少ない。</p> <p>(5) 乾物収量は3か年平均で118%の多収を示す。</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	県下全域
発表文献等	平成26年度 東北農業試験成績・計画概要集		

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「パイオニア115日 (P1690)」の生育特性及び収量

(平成24～26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		
P1690	H24	6.3	8/8	10/5	147	295	133	0.0	1.3	1.0	14.1	2,254	125	59.7	71.5
	H25	7.0	8/3	9/24	138	274	110	38.5	0.0	1.0	10.3	1,959	118	61.1	71.9
	H26	7.3	7/31	9/22	137	267	125	1.3	0.0	2.0	12.8	2,134	112	50.9	69.2
	平均	6.9	8/4	9/27	140	279	123	13.3	0.4	1.3	12.4	2,116	118	57.2	70.9
34B39 (標準品種)	H24	7.0	8/8	10/3	145	262	126	0.0	1.3	1.0	7.7	1,809	100	63.2	72.4
	H25	7.7	8/3	9/24	137	270	128	85.3	1.3	1.0	18.3	1,654	100	60.2	71.7
	H26	6.3	8/1	9/22	136	273	126	32.1	0.0	2.0	11.5	1,898	100	50.1	69.0
	平均	7.0	8/4	9/27	140	268	127	39.1	0.9	1.3	12.5	1,787	100	57.6	71.0

- (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 H25: 9/16の台風による多量の降雨及び強風の影響で倒伏。
 6 H26: 7/27の強風による影響で倒伏。倒伏による受精障害により雌穂乾物収量低め。

耕種条件

項目	内容
試験圃場	畜産研究所内圃場 (平成26年で連作7年目の圃場)
播種期	平成24年5月11日、平成25年5月9日、5月10日 (標準品種)、平成26年5月8日、5月9日 (標準品種)
栽植密度	6,061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

II 指 導 參 考 資 料

事 項	転炉スラグによる土壌pH矯正を実施した転換畑を復田した場合の影響		
ね ら い	アブラナ科野菜の根こぶ病対策や土壌伝染性フザリウム病害などの被害軽減対策として転炉スラグ（商品名「てんろ石灰」（粉状品））による土壌pH矯正を実施した転換畑を、復田した場合の水稲生育や病害発生に及ぼす影響を明らかにしたので、参考に供する。		
指 導 参 考 内 容	<p>1 転換畑において「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」を実施した後に復田し、水稲を作付けした場合、収量は通常の復田と同等からやや優り、玄米タンパク質含有率は同等である。</p> <p>2 復田後の土壌pHは7.5前後で推移するが、pHが高い場合、水稲に発生しやすい微量元素欠乏症の生理障害は見られない。</p> <p>3 pH矯正圃場は通常の復田に比べ、いもち病の発生は同等からやや少なく、紋枯病は同等である。よって、これらの病害に対する防除対策は通常の復田における防除対策と同様に行う。</p>		
期待される効果	野菜と水稲の輪作体系において、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を導入する場合に参考となる。		
利用上の注意事項	<p>1 復田後2年程度はアルカリ効果や乾土効果によって地力窒素が多く発現することがあるため、生育過剰にならないよう施肥量を加減する。</p> <p>2 復田の際の栽培管理などは、稲作改善指導要領を参考にする。</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) 病虫部 (0172-52-4314)	対 象 地 域	県下全域
発表文献等	<p>平成20～26年度 試験成績概要集（農林総合研究所）</p> <p>（「平成24年度新たな農林水産政策を推進する実用化技術開発事業」および「平成25、26年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」で得られた成果を含む）</p> <p>第68回北日本病害虫研究発表会</p>		

【根拠となった主要な試験結果】

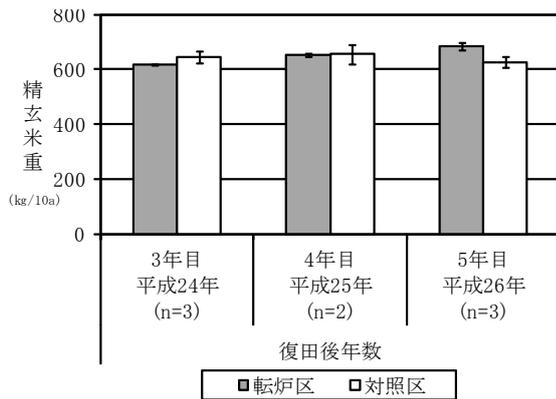


図1 復田における水稲収量 (平成24～26年 農林総研)

- (注) 1 転炉区は平成20年5月に3.6t/10a、平成23年5月に1.2t/10aの転炉スラグを施用した。
 2 平成20、21年は転換畑として、転炉区、対照区ともにメロン、スイカを作付し、平成22年から復田し、水稲を作付けした。
 3 耕種概要：品種 つがるロマン。窒素施肥量は転炉区、対照区ともに6.0+2.0kgN/10aを施用。中苗機械移植栽培。
 4 図中のバーは標準偏差を示す。

表2 復田における玄米タンパク質含有率 (%) (平成24～26年 農林総研)

区名	復田後年数		
	3年目	4年目	5年目
転炉区	7.7	7.7	7.0
対照区	8.0	7.9	7.1

(注) 処理および耕種概要は図1に同じ。

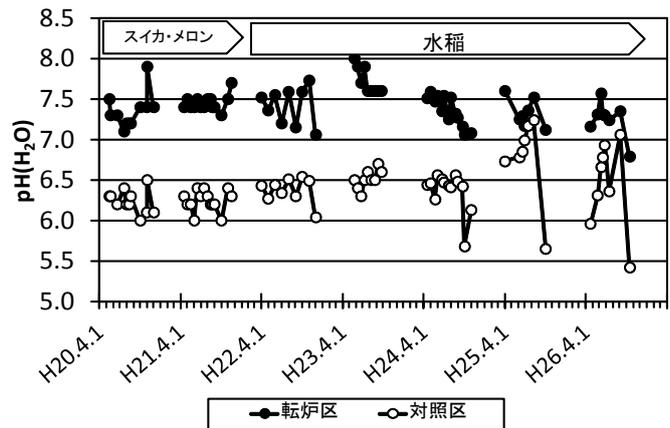


図2 土壌pH(H₂O)の推移 (平成20～26年 農林総研)

(注) すべての年次で、微量元素欠乏症の生理障害は見られなかった(観察調査)。

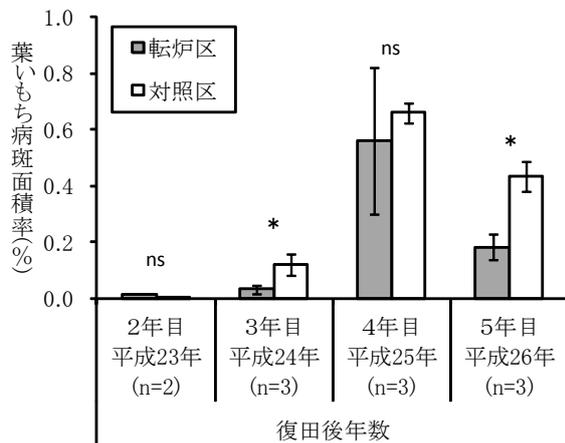


図3 葉いもちに対する影響 (平成23～26年 農林総研)

- (注) 1 耕種概要：品種 ゆめあかり(葉いもち病抵抗性 中)、処理区および窒素施肥量は図1に同じ。
 2 接種条件：6月下旬に罹病苗を移植し、伝染源とした。
 3 図中のバーは標準偏差。*はMann-WhitneyのU検定による有意差(p<0.05)があることを、nsは有意差がないことを示す。

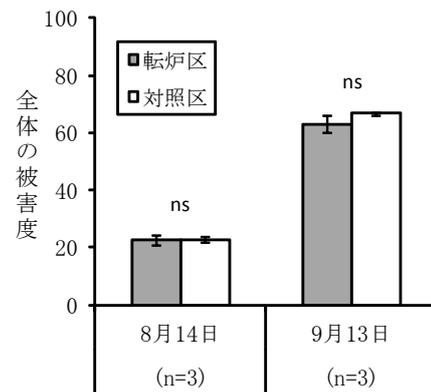


図4 紋枯病に対する影響(復田5年目) (平成26年 農林総研)

- (注) 1 耕種概要：品種 ゆめあかり、処理区および窒素施肥量は図1に同じ。
 2 接種条件：7月22日に調査区(各区50株3か所)に稲わら培地を挿入し、伝染源とした。
 3 図中のバーは標準偏差。nsはMann-WhitneyのU検定による有意差(p<0.05)がないことを示す。

事項	各種水稲直播栽培方式の経済的特徴																																							
ねらい	本県に導入されている主な水稲直播栽培方式について、各方式の経済的特徴を横断的に比較できるように、統一した試算条件で経済性試算を行ったので参考に供する。																																							
指導	<p>1 経済性試算に当たっての考え方 作業体系及び使用機械は、現地事例を参考に、各作業が適期限内に完了することを前提に、経済的な組み合わせとした。 労働力及び機械装備は、オペレーター2名、トラクタ2台を想定した。 この上で、作業能率、作業可能日数率等によるシミュレーションで負担面積を算定した。</p> <p>2 直播栽培と移植栽培と組合せた水稲栽培体系の春作業の負担面積</p>																																							
参考	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">方 式</th> <th colspan="3">負担面積 (ha)</th> </tr> <tr> <th>直播</th> <th>移植</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">湛水直播</td> <td>カルパーコーティング</td> <td>22</td> <td>17</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>鉄コーティング (乗用播種機)</td> <td>22</td> <td>17</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>鉄コーティング (無人ヘリ)</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">乾田直播</td> <td>ロータリーシーダー</td> <td>31</td> <td>24</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>V溝播種機</td> <td>41</td> <td>24</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>ドリルシーダー</td> <td>53</td> <td>18</td> <td>71</td> </tr> </tbody> </table>				方 式		負担面積 (ha)			直播	移植	合計	湛水直播	カルパーコーティング	22	17	39	鉄コーティング (乗用播種機)	22	17	39	鉄コーティング (無人ヘリ)	20	20	40	乾田直播	ロータリーシーダー	31	24	55	V溝播種機	41	24	65	ドリルシーダー	53	18	71		
方 式		負担面積 (ha)																																						
		直播	移植	合計																																				
湛水直播	カルパーコーティング	22	17	39																																				
	鉄コーティング (乗用播種機)	22	17	39																																				
	鉄コーティング (無人ヘリ)	20	20	40																																				
乾田直播	ロータリーシーダー	31	24	55																																				
	V溝播種機	41	24	65																																				
	ドリルシーダー	53	18	71																																				
内容	<p>(注) 1 負担面積とは、当該作業の適期期間内に作業できる最大面積のことで、水稲栽培では春作業の負担面積が経営面積拡大の制限要因となる。 2 オペレーター2名、トラクター2台を所有する経営体が主食用米栽培を行う場合を想定した。 3 無人ヘリは、産業用無人ヘリコプターによる播種作業委託を想定した。</p> <p>3 直播栽培の生産コスト低減効果</p>																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="3">方 式</th> <th colspan="3">生産費の統計値との比 (%)</th> </tr> <tr> <th colspan="2">費用合計</th> <th rowspan="2">支払利子・ 支払地代 算入生産費</th> </tr> <tr> <th>10 a 当たり</th> <th>60 kg 当たり</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">湛水直播</td> <td>カルパーコーティング</td> <td>81</td> <td>83</td> <td>89</td> </tr> <tr> <td>鉄コーティング (乗用播種機)</td> <td>75</td> <td>77</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>鉄コーティング (無人ヘリ)</td> <td>76</td> <td>82</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">乾田直播</td> <td>ロータリーシーダー</td> <td>68</td> <td>70</td> <td>77</td> </tr> <tr> <td>V溝播種機</td> <td>66</td> <td>67</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>ドリルシーダー</td> <td>71</td> <td>73</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 統計値は、農林水産省が公表している米の生産費 (平成24年産青森)</p>				方 式		生産費の統計値との比 (%)			費用合計		支払利子・ 支払地代 算入生産費	10 a 当たり	60 kg 当たり	湛水直播	カルパーコーティング	81	83	89	鉄コーティング (乗用播種機)	75	77	84	鉄コーティング (無人ヘリ)	76	82	84	乾田直播	ロータリーシーダー	68	70	77	V溝播種機	66	67	75	ドリルシーダー	71	73	80
方 式		生産費の統計値との比 (%)																																						
		費用合計		支払利子・ 支払地代 算入生産費																																				
		10 a 当たり	60 kg 当たり																																					
湛水直播	カルパーコーティング	81	83	89																																				
	鉄コーティング (乗用播種機)	75	77	84																																				
	鉄コーティング (無人ヘリ)	76	82	84																																				
乾田直播	ロータリーシーダー	68	70	77																																				
	V溝播種機	66	67	75																																				
	ドリルシーダー	71	73	80																																				
期待される効果	水稲直播栽培方式を導入する際の情報として活用され、水田農業の経営改善に寄与する。																																							
利用上の注意事項	負担面積は、消雪日を4月1日とした場合の試算で、この早晚で増減する。 実際の生産費は、経営規模や使用する機械装備、資材等の諸条件により変動する。																																							
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	県下全域																																				
発表文献等	平成25年度 試験成績概要集 (農林総合研究所) 東北農業研究 第67号																																							

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 各種直播栽培方式と移植栽培を組み合わせた水稲栽培体系の作業負担面積

(平成25年 青森農林総研)

分類	方式	使用トラクタ	直播作業		移植作業(疎植栽培)		負担面積(ha)			備考
			(始)	(終)	(始)	(終)	直播	移植	合計	
湛水直播	A カルパーコーティング	40~50PS2台	5月14日	5月22日	5月23日	5月30日	22	17	39	
	B 鉄コーティング・乗用播種機		5月14日	5月22日	5月23日	5月30日	22	17	39	
	C 鉄コーティング・無人ヘリ		5月14日	5月22日	5月21日	5月30日	20	20	40	
乾田直播	D ロータリーシーダー		5月4日	5月14日	5月20日	5月30日	31	24	55	
	E V溝播種機		5月4日	5月15日	5月19日	5月30日	41	24	65	
	F ドリルシーダー		60~80PS1台 90PS以上1台	5月9日	5月16日	5月24日	5月30日	53	18	71

- (注) 1 各方式ともオペレーター2名を有する経営体を想定。
 2 主食用米栽培を前提に、移植栽培は疎植栽培とし、方式Fでは無代かき移植栽培、其他方式では慣行栽培とした。
 3 作業体系及び使用機械は、現地事例を参考に、各作業が適期限内に完了することを前提に経済的な組み合わせとした。
 4 消雪日を4月1日、畦塗り作業が可能な日は4月21日以降、耕起・整地作業が可能な日は4月25日以降とした。
 5 直播栽培の播種適期は、乾田直播では4月25日～5月15日、湛水直播では5月14日～5月22日とした。
 6 直播作業の始期は、湛水直播では安全気温の確保日の5月14日、乾田直播は播種床整備完了の翌日とした。
 7 直播作業を優先し、直播栽培の適期を過ぎてから移植栽培を行い、移植は5月30日までに終わることとした。
 8 上記条件を基に、作業能率、作業可能日数等によるシミュレーションで負担面積を算定した。

表 2 各種直播栽培方式の生産費

(平成26年 青森農林総研)

区分	単位	統計値 青森 平成24年産	直播栽培						
			湛水直播			乾田直播			
			A	B	C	D	E	F	
物 財	費 比	円 %	77,036 (100)	77,265 100	71,082 92	72,425 94	64,615 84	62,982 82	67,484 88
種 苗	費 比	円 %	1,699	2,884	2,404	1,923	2,884	3,365	2,884
肥 料	費 比	円 %	9,636	9,690	9,690	9,152	8,583	8,583	8,583
農 業 薬 剤	費 比	円 %	6,755	13,697	5,640	5,639	5,771	5,923	5,771
光 熱 動 力	費 比	円 %	4,066	1,217	1,212	1,121	1,264	1,272	1,556
そ の 他 の 諸 材 料	費 比	円 %	1,259	656	1,905	1,643	656	670	644
土 地 改 良 及 び 水 利 費	費 比	円 %	5,987	5,987	5,987	5,987	5,987	5,987	5,987
賃 借 料 及 び 料 金	費 比	円 %	16,868	18,660	21,410	26,503	18,660	18,660	18,660
物 件 税 及 び 公 課 諸 負 担	費 比	円 %	2,389	1,390	1,374	1,345	1,351	1,324	1,379
建 物	費 比	円 %	4,066	2,197	1,874	1,643	1,615	1,470	2,396
自 動 車	費 比	円 %	4,239	1,287	1,287	1,287	941	788	728
農 機 具	費 比	円 %	19,475	19,003	17,702	15,585	16,306	14,343	18,299
生 産 管 理	費 比	円 %	597	597	597	597	597	597	597
労 働	費 比	円 %	32,743 (100)	11,356 35	11,187 34	10,578 32	9,958 30	9,063 28	10,416 32
う ち 家 族	費 比	円 %	29,862	10,400	10,497	10,094	9,240	8,328	9,541
費 用 合 計	費 比	円 %	109,779 (100)	88,621 81	82,269 75	83,003 76	74,573 68	72,045 66	77,900 71
60kg 当 たり 費 用 合 計	費 比	円 %	11,279 (100)	9,329 83	8,660 77	9,223 82	7,850 70	7,584 67	8,200 73
支 払 利 子 ・ 支 払 地 代 算 入 生 産 費	費 比	円 %	111,119 (100)	99,174 89	92,946 84	93,169 84	85,328 77	82,939 75	88,813 80

- (注) 1 直播栽培のA～Fの記号は、表1に対応。
 2 統計値は、米の生産費(東北農政局第60次青森農林水産統計年報)より抜粋。
 3 経営面積は、消雪日が変動する気象リスクを考慮した安全率(75%)を、表1の負担面積に乗じた面積とした。
 4 直播栽培各方式の労働費は、統計値を参考に、家族労働単価1,320円/時間、雇用労働単価675円/時間として算出。
 5 直播栽培各方式の60kg当たり費用合計は、収量をA、B、D、E、Fでは570kg/10a、Cでは540kg/10aとして算出。
 6 直播栽培各方式の支払利子は年利2%、支払地代は平成25年の県内各地の小作料を参考に13,000円/10a、副産物価額は2,175円/10aとした。

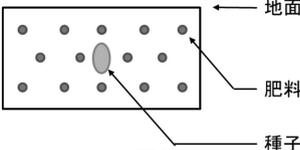
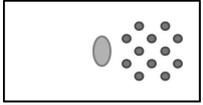
事項	水稻V溝乾田直播栽培と水稻疎植栽培を合わせて導入した場合の経営改善効果																																																																																										
ねらい	従前は、水稻移植栽培体系でも生活を維持できる所得が得られたが、近年の米価低迷によって所得の確保が困難になっている。そこで、コスト低減効果の高い水稻V溝直播栽培と省力的な疎植栽培を組み合わせ導入して経営改善を図ったときの効果について試算したので、参考に供する。																																																																																										
指導参考内容	<p>1 30ha経営の内訳と経営改善効果</p> <p>主食用米生産と稲ソフトグレインサイレージ用の飼料用米生産を15haずつ行い、それぞれの販売単価を180円/kg、7円/kgとして試算し、これと移植栽培を比較した。</p> <p>(1) 10a当たり全算入生産費は低減し、低減額は、主食用米では約10,400円、飼料用米では約17,400円となる。</p> <p>(2) 10a当たり農業経営費も低減し、低減額は、主食用米では約9,600円、飼料用米では約15,800円となる。</p> <p>(3) 10a当たり所得は増加し、増加額は、主食用米では約4,200円、飼料用米では約15,600円となる。</p> <p>(4) 経営全体の農業所得は、10a当たり所得の増加と経営規模の拡大により、347.5万円増加し、490.8万円となる。</p> <p>2 経営規模及び主食用米生産と飼料用米生産の取組割合を変化させた場合の所得変化（販売単価は前項同様）</p> <p>(1) 経営規模25haの場合、経営全体の農業所得は146.5万円～316.6万円で、慣行比1.0～2.2倍となる。</p> <p>(2) 経営規模30haの場合、経営全体の農業所得は320.7万円～517.9万円で、慣行比2.2～3.6倍となる。</p> <p>(3) 経営規模35haの場合、経営全体の農業所得は522.0万円～719.2万円で、慣行比3.6～5.0倍となる。</p> <p>(4) 主食用米生産では移植栽培を多く、飼料用米生産では直播栽培を多くすると農業所得は高まる傾向がある。</p> <p>経営面積と経営内容による農業所得の変化</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">経営面積 (ha)</th> <th colspan="4">同左内訳</th> <th rowspan="3">転作率 (%)</th> <th rowspan="3">経営全体の農業所得 (千円)</th> <th rowspan="3">慣行比 (倍)</th> </tr> <tr> <th colspan="2">主食用</th> <th colspan="2">飼料用</th> </tr> <tr> <th>直播</th> <th>移植</th> <th>直播</th> <th>移植</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25</td> <td>15</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>40</td> <td>1,465</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>60</td> <td>2,723</td> <td>1.7</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>0</td> <td>60</td> <td>3,166</td> <td>2.2</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>20</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>33</td> <td>3,207</td> <td>2.2</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>0</td> <td>50</td> <td>4,908</td> <td>3.4</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>0</td> <td>67</td> <td>5,179</td> <td>3.6</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>20</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>43</td> <td>5,220</td> <td>3.6</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>15</td> <td>5</td> <td>57</td> <td>6,206</td> <td>4.3</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>25</td> <td>0</td> <td>71</td> <td>7,192</td> <td>5.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 試算のための根拠数値は表1と同様とした上で、栽培面積の上限を直播栽培では25ha、移植栽培では10haとし、転作率を概ね30～70%となる制約条件を付けて試算した。</p>			経営面積 (ha)	同左内訳				転作率 (%)	経営全体の農業所得 (千円)	慣行比 (倍)	主食用		飼料用		直播	移植	直播	移植	25	15	0	0	10	40	1,465	1.0	25	5	5	10	5	60	2,723	1.7	25	0	10	15	0	60	3,166	2.2	30	20	0	0	10	33	3,207	2.2	30	5	10	15	0	50	4,908	3.4	30	0	10	20	0	67	5,179	3.6	35	20	0	5	10	43	5,220	3.6	35	10	5	15	5	57	6,206	4.3	35	0	10	25	0	71	7,192	5.0
経営面積 (ha)	同左内訳				転作率 (%)	経営全体の農業所得 (千円)	慣行比 (倍)																																																																																				
	主食用		飼料用																																																																																								
	直播	移植	直播	移植																																																																																							
25	15	0	0	10	40	1,465	1.0																																																																																				
25	5	5	10	5	60	2,723	1.7																																																																																				
25	0	10	15	0	60	3,166	2.2																																																																																				
30	20	0	0	10	33	3,207	2.2																																																																																				
30	5	10	15	0	50	4,908	3.4																																																																																				
30	0	10	20	0	67	5,179	3.6																																																																																				
35	20	0	5	10	43	5,220	3.6																																																																																				
35	10	5	15	5	57	6,206	4.3																																																																																				
35	0	10	25	0	71	7,192	5.0																																																																																				
期待される効果	水稻の経営面積を拡大等の参考になり、水田農業の再構築に寄与する。																																																																																										
利用上の注意事項	実際の生産費等は、経営規模や使用する機械装備、資材等の諸条件により変動する。試算結果は、平成26年の水田活用の直接支払交付金を参考に、主食用米生産に対する7,500円/10a、飼料用米（稲ソフトグレインサイレージ）生産に対する80,000円/10aを算入したものである。																																																																																										
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	県下全域																																																																																								
発表文献等	東北農業研究 第67号 平成26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 V溝乾田直播栽培と疎植栽培を合わせて導入した経営改善例 (平成26年 青森農林総研) (円/10a)

区 分		改善		慣行		
生産	栽培様式	V溝直播+中苗疎植		中苗慣行移植		
	経営規模	30 ha		20 ha		
	品目	主食用米	飼料用米	主食用米	飼料用米	
	直播と移植の面積(ha)	直5:移10	直15:移0	直0:移12	0直:移8	
	生産量(kg/10a)	630(玄米)	950(生籾)	660(玄米)	980(生籾)	
栽培技術	既存	新規導入		【4~5月の主な作業】		
	トラクター 畦塗り機 ロータリー 代かき機 田植機 自脱型コンバイン	V溝直播機 乗用フォームスプレー		【4~5月の主な作業】 4/21-27 畦塗り 4/28-30 基肥 5/1-13 耕起 5/14-27 代かき 5/17-30 田植え		
販売・収入	販売量(kg/10a)	630	950	660	980	
	単価(円/kg)	180	7	180	7	
	販売金額 A	113,400	6,650	118,800	6,860	
	助成金 B	7,500	80,000	7,500	80,000	
	農業総収入 C=A+B (販売経費等差引後)	121,200	86,650	126,600	86,860	
生産費	全算入生産費	76,728	51,819	86,255	68,247	
	生産物財費					
	種苗費	9,055	3,365	14,000	14,000	
	肥料費	11,555	7,320	12,036	12,036	
	農業薬剤費	3,808	5,923	2,750	2,750	
	光熱動力費	1,258	1,321	1,244	1,244	
	その他の諸材料費	601	683	560	560	
	土地改良及び水利費	6,782	6,782	6,782	6,782	
	賃借料及び料金	20,160	2,940	20,910	2,940	
	物件税及び公課諸負担	1,384	1,359	1,433	1,395	
	建物費 (減価償却費)	2,131	2,131	2,556	2,556	
	農機具・自動車費	19,712	19,712	23,703	23,703	
	うち減価償却費	14,786	14,786	17,596	17,596	
	生産管理費	283	283	283	283	
	労働費	10,527	8,996	11,024	9,517	
	うち家族労働費	9,585	8,188	10,009	8,649	
	費用合計	87,255	60,814	97,279	77,764	
生産費(副産物価額差引)	86,955	60,814	96,979	77,764		
支払利子	1,968	1,968	2,311	2,311		
支払地代	10,833	10,833	9,750	9,750		
支払利子・支払地代算入生産費	99,756	73,616	109,040	89,825		
自作地地代	2,167	2,167	3,250	3,250		
自己資本利子	1,210	686	1,218	825		
全算入生産費	103,133	76,469	113,508	93,900		
	慣行差	-10,376	-17,431	-	-	
経営指標	農業経営費	106,851	68,278	116,491	84,116	
		慣行差	-9,640	-15,838	-	-
	農業所得	14,349	18,372	10,109	2,744	
		慣行差	4,240	15,628	-	-
経営全体の農業所得(円)	4,908,000		1,433,000			
	慣行差	3,475,000		-		

- (注) 1 試算は、平成25年3月時点の実勢単価・数値及び公表されている直近の統計数値を基に行った。
 2 品種はいずれも「まっしぐら」を使用し、飼料用米は稲ソフトグレインサイレージ用を想定。
 3 本田病害虫防除と主食用米の乾燥調製は委託作業とした。飼料用米は生籾出荷とした。
 4 水稲単作の家族経営。自作地は5haで借地は小作料13,000円/10aで借りられるものと仮定。
 5 労働力はオペレーター2名が家族にいて、必要ときに補助作業者を雇用できるものとした。
 6 自己資本利子は年利率1%、支払利子は年利率2%とした。
 7 端数処理の関係で合計の数値と内訳の計が一致しない場合がある。

事項	小麦品種「ネバリゴシ」の肥効調節型肥料利用による省力施肥法		
ねらい	<p>適正なタンパク質含有率（日本めん用小麦品質基準値：9.7～11.3%）の小麦を生産するためには、5月中・下旬に窒素追肥を行う必要がある。しかし、この時期は、稲の田植作業と競合するため、省力的な施肥技術の導入が求められている。</p> <p>小麦品種「ネバリゴシ」について、肥効調節型肥料を利用し、追肥を省略する施肥方法の体系について、一定の成果が得られたので参考に供する。</p>		
指導参考内容	<p>1 省力施肥法の特徴</p> <p>追肥を省略できることに加え、慣行施肥体系以上の収量及び子実タンパク質含有率の確保が期待できる。</p> <p>2 施肥方法</p> <p>(1) 肥料の配合</p> <p>溶出日数タイプの異なるセラコート態肥効調節型肥料を次の割合で配合する。</p> <p>R30 : R50 = 4 : 6 または R30 : R70 = 5 : 5</p> <p>「R30」、「R50」、「R70」はそれぞれセラコート態肥効調節型肥料の製品名であり、数字は溶出日数タイプを表す。</p> <p>(2) 施肥量</p> <p>窒素成分で10kg/10aとする。</p> <p>慣行栽培では速効性肥料で窒素成分12kg/10aであるが、本施肥方法では、これより2kg/10a減量する。</p> <p>3 省力施肥の種類</p> <p>セラコート態肥効調節型肥料を用いた省力施肥法は以下の3種類があり、いずれも効果が期待できるので、圃場規模や機械装備等の面から、導入しやすいものを選択する。</p> <p>(1) 全層施肥</p> <p>肥料を圃場全体に施用後耕起し、ロータリーシーダー等を用いて播種を行う。</p> <p>(2) V溝播種同時接触施肥</p> <p>V溝播種機でV字型の溝を作りながら、施肥と播種を行う。</p> <p>(3) 側条施肥</p> <p>ロータリーシーダー等を用いて、播種しながら、種の側に施肥を行う。</p>	 <p>図1 全層施肥</p>  <p>図2 V溝播種同時接触施肥</p>  <p>図3 側条施肥</p>	
期待される効果	「ネバリゴシ」の追肥時期の作業軽減および水稲作業との競合回避に寄与する。		
利用上の注意事項	L P態肥料は根雪前の溶出率が大きいいため、用いない。		
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
発表文献等	平成25～26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】

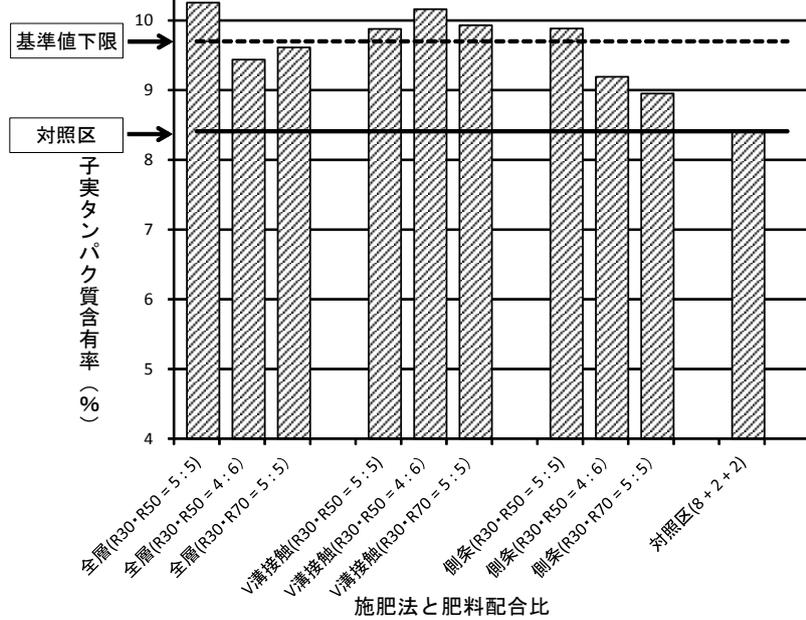


図1 子実タンパク質含有率 (平成26年 青森農林総研)

- (注) 1 区名中の「R30」、「R50」、「R70」はそれぞれセラコート態肥効調節型肥料の製品名であり、数字は溶出日数タイプを表す。比率は肥料配合比を表し、窒素施肥量はいずれも10kg/10aである。ただし、対照区の施肥量は窒素量で基肥8kg/10a、追肥2kg/10aが2回である。
- 2 小麦のランク区分での日本めん用小麦品質基準値は、9.7～11.3%、日本めん用小麦低アミロース品種品質許容値は8.0～13.0%に設定されている。

表1 収量及び容積重 (平成25～26年 青森農林総研)

年	区名	精子実重 (kg/10a)	同左標準比	容積重 (g/l)	同左標準比
H25	全層 (30・50=5:5)	529	93	807	102
	全層 (30・50=4:6)	573	101	798	101
	対照区 (8+2+2)	568	(100)	790	(100)
	全層 (30・50=5:5)	655	121	822	100
H26	全層 (30・50=4:6)	659	122	828	101
	全層 (30・70=5:5)	732	135	826	101
	V溝接触 (30・50=5:5)	713	132	825	101
	V溝接触 (30・50=4:6)	596	110	822	100
	V溝接触 (30・70=5:5)	684	127	824	101
	側条 (30・50=5:5)	589	109	827	101
	側条 (30・50=4:6)	664	123	818	100
	側条 (30・70=5:5)	689	127	819	100
	対照区 (8+2+2)	541	(100)	819	(100)

- (注) 1 全層：全層施肥、V溝：V溝播種同時接触施肥、側条：側条施肥
- 2 小麦のランク区分での日本めん用小麦品質基準値は容積重840g/l以上

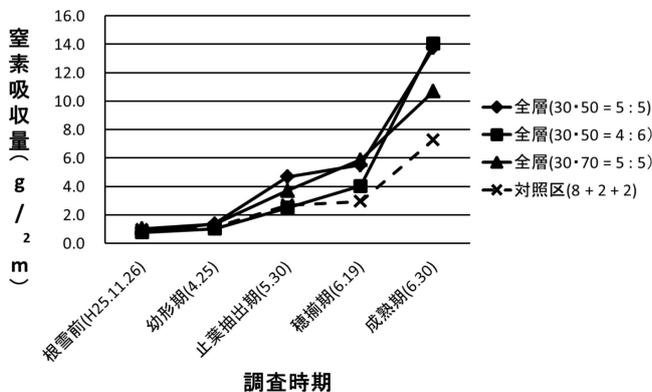


図2 小麦の窒素吸収量 (全層施肥) (平成26年 青森農林総研)

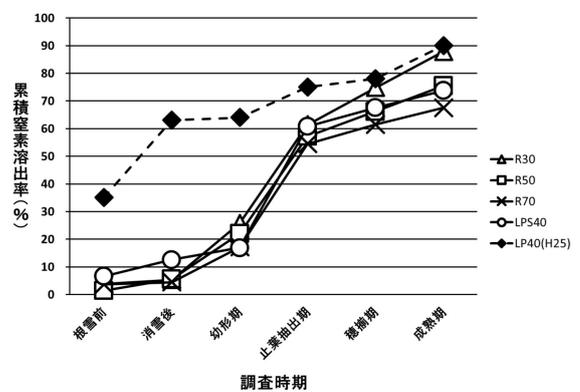


図3 施用した肥料の累積窒素溶出率 (平成25～26年 青森農林総研)

事項	ながいも「園試系6」と「庄司系」の特性比較		
ねらい	県内のながいも産地では、優良種苗として供給されている「園試系6」と並んで、岩手県の生産者が選抜した「庄司系」が比較的広く導入されている。これらの2系統について比較試験を行ったところ、特性の差異が明らかとなったので参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 形質 「庄司系」は「園試系6」に比べて、同一の栽培条件では、いも長の平均値がやや長く、太さがやや細い形状となる。</p> <p>2 肥大性 いも重の平均値や総収量は「園試系6」が上回る場合が多く、肥大性はやや優れる傾向がある。</p> <p>3 不良形状の発生 「園試系6」は「庄司系」に比べて、平いもが発生し易く、いも重が大きくなるような条件で多発し、A品収量を低下させる要因となる。 一方、「庄司系」では、いも形状がやや細長いことから、曲りいもになり易い傾向が見られる。</p>		
期待される効果	系統の特性を踏まえた品種の導入により、良品生産につながる。		
利用上の注意事項	いずれもウイルス病徴がほとんど見られない種苗を供試した結果である。		
問い合わせ先 (電話番号)	野菜研究所 品種開発部 (0176-53-7419) 上北地域県民局地域農林水産部農業普及振興室 (0176-23-4281)	対象地域	県下全域
発表文献等	平成25～26年度 試験成績概要集 (野菜研究所) 平成26年度 調査研究結果概要書 (上北地域県民局地域農林水産部)		

【根拠となった主要な試験結果】

表1 いも形質と不良形状の発生率 (平成25～26年 青森野菜研)

年	種いも	系統	いも長 (cm)	長径 (cm)	いも重 (g)	平いも (%)	曲り (%)	こぶ・リング (%)
H25	1年子	園試系6	48.9	67	1,243	23.8	5.7	20.0
		庄司系 (有意差)	54.3 **	64 **	1,265 NS	11.0 *	22.9 **	20.2 NS
	切いも	園試系6	45.6	68	1,221	6.3	6.3	6.3
		庄司系 (有意差)	48.4 **	62 **	1,133 *	3.8 NS	1.9 NS	11.4 NS
H26	2年子	園試系6	50.1	66	1,272	41.0	19.7	9.8
		庄司系 (有意差)	52.7 **	63 **	1,168 *	20.3 *	25.4 NS	16.9 NS

(注) **: t検定または χ^2 検定により系統間に1%水準で有意な差が認められる。

*: 5%水準で有意な差が認められる。 NS: 有意差なし。

供試個体数: 平成25年; 1区50株×2反復=100株, 平成26年; 1区30株×2反復=60株。

表2 規格別収量 (kg/10a) (平成25～26年 青森野菜研)

年	種いも	系統	総収量	A品	B品	C品	AB平品	D品
H25	1年子	園試系6	4,190	1,808	656	321	1,165	240
		庄司系	4,389	1,857	1,151	644	594	143
	切いも	園試系6	4,219	3,160	385	221	399	54
		庄司系	3,734	2,850	367	237	222	58
H26	2年子	園試系6	4,331	922	858	359	2,054	138
		庄司系	4,016	1,533	1,046	269	796	372

(注) 土質: 表層腐植質黒ボク土

種いも重: 1年子100～110g、切いも140～150g、2年子130～140g

植付日: 平成25年5月28日、平成26年5月29日 栽植様式: うね幅120cm, 株間24cm

施肥量(kg/10a): 基肥; 窒素8、りん酸15、加里8 追肥(2回各); 窒素5、りん酸1.25、加里5

表3 現地圃場における比較事例 (平成26年 上北地域県民局地域農林水産部)

種いも	系統	いも長 (cm)	長径 (mm)	いも重 (g)	平いも (%)	総収量 (kg/10a)	A品収量 (kg/10a)
2年子首部	園試系6	40.7	69	1,011	14.3	4,375	1,543
	庄司系	41.6	65	925	0.0	4,006	1,891
	(有意差)	NS	*	NS	*	—	—
2年子尻部	園試系6	45.4	70	1,153	18.4	4,993	1,934
	庄司系	46.6	67	1,074	7.3	4,648	1,555
	(有意差)	NS	*	NS	NS	—	—

(注) *, NS: 表1と同様。 供試個体数: 1区40株。

場所: 東北町字野田頭 土質: 表層腐植質黒ボク土

種いも重: 2年子首部100～110g 2年子尻部130～140g

植付日: 平成26年5月31日 栽植様式: うね幅110cm, 株間21cm

施肥量(kg/10a): 基肥; 窒素11.2、りん酸14.4、加里11.2 追肥(3回各); 窒素4.8、りん酸4.8、加里3

事項	にんにくのおんぶ症りん片とその発生条件		
ねらい	近年、にんにくのでりん片に形態異常（通称：おんぶ症りん片）が発生し生産現場で問題となっている。この形態異常の発生条件に関する知見が得られたので参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 おんぶ症りん片の特徴</p> <p>(1) おんぶ症りん片は、本来保護葉になるべき部分に貯蔵養分が異常蓄積した状態である。</p> <p>(2) 「おんぶ部分」が腐敗に至ることがある。</p> <p>2 発生が多くなる条件</p> <p>(1) 種子りん片重が大きいほど発生しやすい。</p> <p>(2) りん片分化期を挟んだ24日間程度に過剰な肥効発現が維持されると、おんぶ症りん片の発生が高まる。</p> <p>3 発生軽減策</p> <p>(1) 施肥体系（全量基肥体系、追肥体系）に関わらず極端な大玉生産・多収を目的とした過剰施肥は障害発生を助長するので、適正範囲内での施肥を行う。</p> <p>(2) 堆きゅう肥等の窒素成分も考慮した施肥を行う。</p>		
期待される効果	適正施肥により障害発生が軽減する。		
利用上の注意事項	<p>1 本事項は、適正施肥を促すためのものである。</p> <p>2 本症状は、黒石A系統以外の系統でも発生が確認されている。</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	県下全域
発表文献等	平成26年度 試験成績概要集（野菜研究所）		

【根拠となった主要な試験結果】



図1 正常なりん片



図2 おんぶ症りん片

(本来硬い保護葉に貯蔵養分が異常蓄積した結果、りん片が露出しているように見えている)



図3 腐敗したおんぶ症りん片

(おんぶ部分先端あるいは外縁に、白いカビが発生している)

表1 おんぶ症りん片発生条件解明のためのモデル試験 (平成25～26年 青森野菜研)

産年	植付期 (月/日)	基肥 窒素量 (kg/a)	種子 りん片 重(g)	追肥窒素量 (kg/a)		りん片 分化期 (月/日)	収穫期 (月/日)	乾燥球重 (g)	球径 (mm)	おんぶ症 りん片 発生株率 (%)	球あたり 総りん片 数	裂球株率 (%)
				4月	5月							
H25	10/12	1.7	7	0.0	0.0	未調査	7/8	—	—	0.0	5.79	—
				1.0	0.0			—	—	0.0	5.80	—
				0.3	0.5			—	—	0.0	5.55	—
				0.0	1.0			—	—	0.0	5.90	—
			10	0.0	0.0			—	—	0.0	5.85	—
				1.0	0.0			—	—	0.0	6.14	—
				0.3	0.5			—	—	0.0	6.07	—
				0.0	1.0			—	—	0.0	6.04	—
			15	0.0	0.0			—	—	0.0	6.08	—
				1.0	0.0			—	—	0.0	6.54	—
				0.3	0.5			—	—	0.0	6.33	—
				0.0	1.0			—	—	0.0	6.29	—
H26	10/8	2.5	7	0.0	0.0	4/27	7/8	58.7	55.7	1.7	6.05	2.6
				1.0	0.0			73.6	60.6	0.8	6.18	3.4
				0.3	0.7			73.6	61.2	7.4	6.27	0.8
				0.0	1.0			70.3	59.7	2.5	6.05	1.7
			10	0.0	0.0	4/26		68.5	58.1	0.8	6.53	0.8
				1.0	0.0			83.6	64.0	2.4	7.02	4.1
				0.3	0.7			85.2	64.4	9.2	6.78	1.7
				0.0	1.0			82.4	63.1	4.2	6.53	2.5
			15	0.0	0.0	4/27		82.1	62.7	10.0	7.24	3.3
				1.0	0.0			93.6	66.9	8.8	7.15	7.3
				0.3	0.7			95.3	67.2	9.1	7.31	5.0
				0.0	1.0			93.5	66.2	5.8	7.29	4.1

(注) 1 耕種概要 (1) 供試系統：福地ホワイト(黒石A系統)

(2) 栽植様式：うね幅150cm、株間15cm、条間25cm、4条透明マルチ

2 追肥方法 (H25年産) 粒状肥料(TN=16%、NN=8.3%)を所定量施用、追肥月日は4月4日及び5月2日

(H26年産) 液肥(TN=13.5%、NN=8.5%)を所定量に希釈し散布、追肥月日は4月15日及び5月2日

(散布水量100ℓ/㎡、追肥処理無しは水のみ散布)

3 収穫時点でりん片露出している球、乾燥過程でりん片露出あるいは落等要因(ヒビ)が生じると見込まれる球を裂球と判定した。

4 当所作況圃場におけるりん片分化期は以下のとおり(参考)

H25年産：4月28日(平年差+4日)、H26年産：4月27日(平年差+3日)

事項	やまのいもの切りいも栽培のための種いも腐敗（青かび病）防止法																																			
ねらい	やまのいも（ながいも）の切りいも栽培では青かび病による種いも腐敗が問題となることから、この防止効果を検討したところ、実用的な効果が確認されたので参考に供する。																																			
指導参考内容	<p>1 薬剤による切りいもの青かび病による種いも腐敗防止</p> <p>(1) 効果薬剤の使用基準</p> <table border="1"> <tr> <td>一般名</td> <td>チウラム・ベノミル水和剤</td> <td>イミノクタジンアルベシル酸塩水和剤</td> </tr> <tr> <td>商品名</td> <td>ベンレートT水和剤20</td> <td>ベルコートフロアブル</td> </tr> <tr> <td>有効成分</td> <td>チウラム 20% ベノミル 20%</td> <td>イミノクタジンアルベシル酸塩 30%</td> </tr> <tr> <td>人畜毒性</td> <td>普通物</td> <td>普通物</td> </tr> </table> <p>(2) 使用方法</p> <table border="1"> <tr> <td>商品名</td> <td>ベンレートT水和剤20</td> <td>ベルコートフロアブル</td> </tr> <tr> <td>適用病害虫</td> <td colspan="2">ヤマノイモ青かび病</td> </tr> <tr> <td>希釈倍数</td> <td>100倍</td> <td>200倍</td> </tr> <tr> <td>使用方法</td> <td colspan="2">10分間種いも浸漬</td> </tr> <tr> <td>使用時期</td> <td colspan="2">植付前</td> </tr> <tr> <td>本剤の使用回数</td> <td colspan="2">1回</td> </tr> <tr> <td>成分使用回数</td> <td>1回</td> <td>5回以内（但し、種いも浸漬は1回以内、無人ヘリ散布は3回以内）、むかごは1回</td> </tr> </table> <p>(3) 薬剤処理後の注意事項</p> <p>ア 種いも消毒後、切口に消石灰を塗布するとコルク化（乾燥）が促進される。</p> <p>イ 種いも消毒後、速やかに植付する場合には切口への消石灰塗布は不要である。</p> <p>ウ 長期間の保管は避け、早めに植付ける。</p>			一般名	チウラム・ベノミル水和剤	イミノクタジンアルベシル酸塩水和剤	商品名	ベンレートT水和剤20	ベルコートフロアブル	有効成分	チウラム 20% ベノミル 20%	イミノクタジンアルベシル酸塩 30%	人畜毒性	普通物	普通物	商品名	ベンレートT水和剤20	ベルコートフロアブル	適用病害虫	ヤマノイモ青かび病		希釈倍数	100倍	200倍	使用方法	10分間種いも浸漬		使用時期	植付前		本剤の使用回数	1回		成分使用回数	1回	5回以内（但し、種いも浸漬は1回以内、無人ヘリ散布は3回以内）、むかごは1回
一般名	チウラム・ベノミル水和剤	イミノクタジンアルベシル酸塩水和剤																																		
商品名	ベンレートT水和剤20	ベルコートフロアブル																																		
有効成分	チウラム 20% ベノミル 20%	イミノクタジンアルベシル酸塩 30%																																		
人畜毒性	普通物	普通物																																		
商品名	ベンレートT水和剤20	ベルコートフロアブル																																		
適用病害虫	ヤマノイモ青かび病																																			
希釈倍数	100倍	200倍																																		
使用方法	10分間種いも浸漬																																			
使用時期	植付前																																			
本剤の使用回数	1回																																			
成分使用回数	1回	5回以内（但し、種いも浸漬は1回以内、無人ヘリ散布は3回以内）、むかごは1回																																		
期待される効果	切りいも栽培における種いも腐敗を防止し、安定した栽培が可能となる。																																			
利用上の注意事項	<p>1 本資料は平成27年1月21日現在の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「農薬登録情報提供システム」(http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm)を確認すること。</p> <p>3 食用むかごでのベルコートフロアブルの使用回数は1回以内なので、種いもに使用した場合は、茎葉散布には使用できない。</p>																																			
問い合わせ先（電話番号）	野菜研究所 病虫部（0176-53-7085）	対象地域	県下全域																																	
発表文献等	平成3年、23年度、24年度 試験成績概要集（野菜研究所）																																			

【根拠となった主要な試験結果】

表1 種子消毒剤と切り口処理の組合わせによる青かび病による切口腐敗防止効果 (平成3年 青森野菜研)

種いも浸漬処理	切口処理	保管法	処理保管後日数と発病株率(%)		
			6日	18日	26日
ベンレートT水和剤20	消石灰	湿室保管	0.0	0.0	0.0
		通常保管	0.0	0.0	0.0
	無処理	湿室保管	1.7	8.3	11.7
		通常保管	0.0	0.0	0.0

(注) 平成3年5月9日に、切りいもをベンレートT水和剤20の100倍液に10分間浸漬し、直ちに切口処理を施した。通常保管はコンテナに入れた状態で、湿室保管はコンテナをポリフィルムで被った状態で、同じ倉庫に保管した。

表2 ヤマノイモ青かび病に対するベルコートフロアブルの防除効果 (平成23年 青森野菜研)

供試薬剤	処理方法	調査株数	8月5日			薬害
			発病株率(%)	発病度	防除価	
ベルコートフロアブル	200倍 10分間浸漬	17	18	4	95	-
ベンレートT水和剤20	100倍 10分間浸漬	17	12	3	97	-
無処理	-	17	100	96	-	-

(注) 試験場所：六戸町犬落瀬 (野菜研)、供試品種：ながいも (園試系6)、植付け：平成23年6月15日、区制面積：17株調査、1区制、発生状況：甚発生 (接種：6月15日、切りいもにヤマノイモ青かび病菌胞子懸濁液 (1.5×10⁷個/ml) を十分量噴霧接種後風乾し、さらに薬剤処理・風乾して直ちに植付けた)、薬液浸漬処理：平成23年6月15日、防除価は発病度から算出

表3 ヤマノイモ青かび病に対するベンレートT水和剤20の防除効果 (平成24年 青森野菜研)

供試薬剤	処理方法	調査株数	8月5日			薬害
			発病株率(%)	発病度	防除価	
ベンレートT水和剤20	100倍 10分間浸漬	25.3	15.8	4.9	92.6	-
無処理	-	24.7	100.0	66.8	-	-

(注) 試験場所：六戸町犬落瀬 (野菜研)、供試品種：ながいも (園試系6)、植付け：平成24年6月11日、区制面積：23~26株調査、3区制、発生状況：多発生 (約100gの切りいもをムシロ上に並べ、黒寒冷紗で遮光したガラス温室内に1晩放置して供試した。薬剤処理は所定の方法で行い、直ちに新聞紙上に並べて2時間風乾し、植付けた)、薬液浸漬処理：平成24年6月11日、防除価は発病度から算出

表4 ヤマノイモ青かび病に対するベルコートフロアブルおよびベンレートT水和剤20の防除効果 (平成19年 鳥取園試)

供試薬剤	処理方法	反復数	調査株数	8月5日		薬害
				不萌芽率(%)	防除価	
ベルコートフロアブル	200倍 10分間浸	3	16	6.3	91.3	-
ベンレートT水和剤20	100倍 10分間浸	3	16	20.9	71.3	-
無処理	-	3	16	72.9	-	-

(注) 試験場所：鳥取県北栄町 (鳥取園試)、供試品種：ながいも (在来種)、植付け：平成19年4月26日、区制面積：1区4.0m²・16株調査、3区制、発生状況：多発生 (接種：4月25日、切り芋を薬剤処理・風乾後、ヤマノイモ青かび病菌胞子懸濁液 (1.2×10⁷個/ml) を十分量噴霧接種し、ポリ袋に一晩放置した。薬剤浸漬処理：平成19年4月25日、防除価は不萌芽率から算出

(参考) ベルコートフロアブル 価格 (税別)：3,760円/500ml、200倍・1000で3,760円/10a
ベンレートT水和剤20 価格 (税別)：2,700円/500g、100倍・1000で5,400円/10a

事項	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		
ねらい	レタス根腐病の被害軽減を目的に、転炉スラグで土壌pHを7.5程度に高めた場合の地力の変化とそれに応じた肥培管理方法が明らかになったので、参考に供する。		
指導 参考 内容	<p>1 pH矯正による地力の変化 転炉スラグ（商品名：てんろ石灰（粉状））を施用して土壌pHを7.5程度に高めると、地力窒素発現量が増加するため、施用後2年目まではレタスの窒素吸収量が増加する。3年目にはpH矯正を行わない場合と同程度の窒素吸収量になる。また、転炉スラグに含まれるりん酸、石灰が多量に施用されるため、りん酸吸収量と石灰吸収量が増える。</p> <p>2 地力変化に応じた減肥 転炉スラグによるpH矯正後2年間は窒素施肥量を25～50%減らしても、慣行栽培と同等の収量となる。3年目は、減肥すると減収することがあることから、慣行施肥量とする。</p> <p>3 有機物の補給 土壌pHを高めると、土壌有機物が分解により減少しやすくなるため、pH矯正後3年目頃から堆肥や緑肥などで有機物を補給する。堆肥の場合は年当たり2t/10aの施用を目安にする。</p>		
期待される効果	転炉スラグによるpH矯正後の肥培管理法が明らかになり、安定生産に寄与する。		
利用上の注意事項	<p>1 転炉スラグを用いた土壌pHの矯正は、平成26年度指導参考資料「レタス根腐病は品種耐病性と転炉スラグを用いた圃場の土壌pH矯正の併用で被害を軽減できる」を参考に行う。</p> <p>2 硫酸根、塩素根を含まない肥料（例：燐硝安加里肥料、被覆燐硝安加里肥料、被覆尿素肥料など）を用いると、肥料の影響による土壌の酸性化を軽減できる。</p> <p>3 褐色低地土の圃場で得られた結果である。土壌の有機物量や矯正前のpHによって窒素減肥量は変わる可能性がある。</p>		
問い合わせ先 (電話番号)	農林総合研究所 生産環境部 (0172-52-4391)	対象地域	県下全域
発表文献等	平成24～26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】

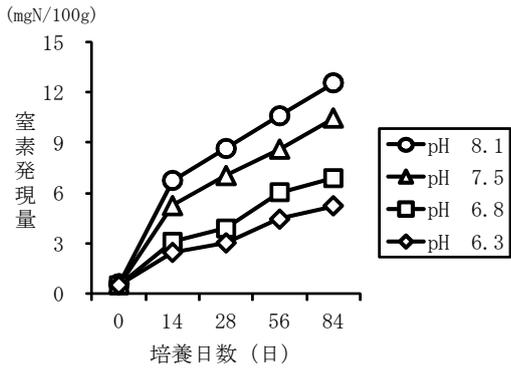


図1 pH矯正による地力窒素発現量の変化 (平成26年 青森農林総研)

(注) 土壌(褐色低地土 pH6.3)に転炉スラグを0、0.25、1、2%の割合で加えてpH矯正を行い、30℃の畑条件で培養した。

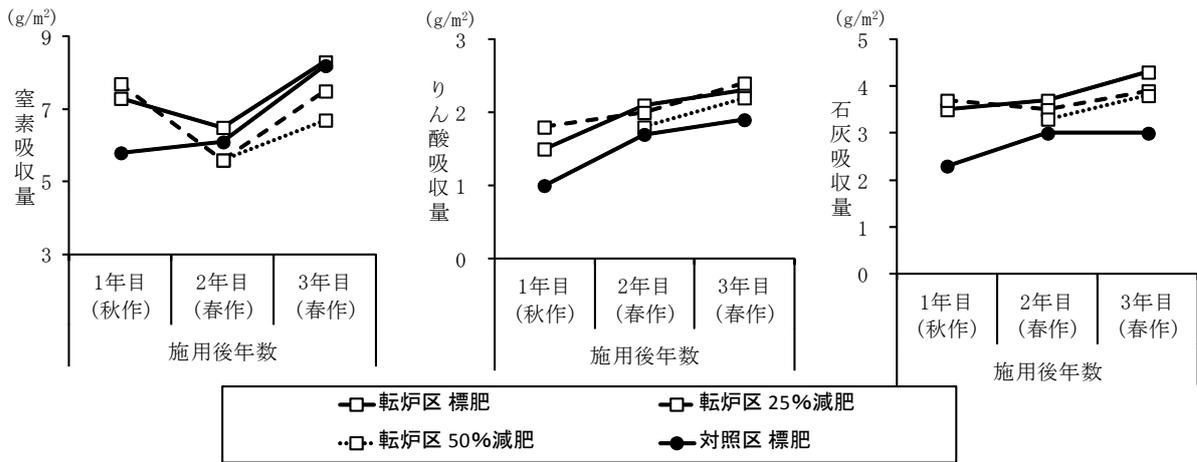


図2 レタスの窒素、りん酸、石灰吸収量の推移 (平成24～26年 青森農林総研)

(注) 1 転炉区は、平成24年8月に転炉スラグ(3.6t/10a)でpHを7.5に矯正した。対照区のpHは6.4。
2 標肥(窒素-りん酸-カリ)は、1年目は20-19-20kg/10a、2、3年目は20-29-20kg/10a。減肥は窒素成分を減肥した。

表1 転炉スラグ施用後のレタス収量の推移 (平成24～26年 青森農林総研)

区名	施肥	施用後							
		1年目(秋作)		2年目(春作)		3年目(春作)		3年目(秋作)	
		調整収量(t/10a)	指数	調整収量(t/10a)	指数	調整収量(t/10a)	指数	調整収量(t/10a)	指数
転炉区	標肥	2.38	130	4.01	114	3.18	109	3.78	109
	25%減肥	2.22	121	3.66	104	3.02	104	3.26	94
	50%減肥	-	-	3.55	101	2.59	89	3.10	90
対照区	標肥	1.83	(100)	3.52	(100)	2.91	(100)	3.46	(100)

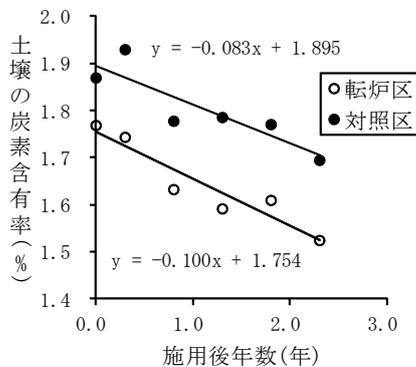


図3 転炉スラグ施用による土壌炭素含有率の変化 (平成24～26年青森農林総研)

表2 転炉スラグ施用圃場における堆肥施用の効果 (平成24～26年 青森農林総研)

項目	土壌の炭素含有率(%)			変化量(H26跡地-H25栽培前)
	H25栽培前	H25跡地	H26跡地	
堆肥なし	1.63	1.59	1.53	-0.10
牛ふん堆肥施用(4t/10a/年)	1.71	1.80	1.84	+0.13

事項	レタス根腐病のペーパーポット育苗による被害軽減（耕種的方法の追加）		
ねらい	国内のレタス主産地において深刻な被害をもたらしているレタス根腐病が、平成21年頃から県内の一部地域で見られはじめた。そこで、レタス根腐病に対する耕種的な方法として育苗方法を検討したところ、ペーパーポット育苗による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 一般的な育苗方法のうち、セルトレイ育苗よりもペーパーポット育苗を行うことでレタス根腐病の被害を軽減することができる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>セルトレイ育苗株 （株を取り出す際に根傷みしやすい）</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ペーパーポット育苗株</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">写真 育苗方法の違いによる定植時の根部の比較</p> <p>2 レタス根腐病に対する他の耕種的な方法（①転炉スラグ「商品名：てんろ石灰（粉状）」を用いた圃場の土壌pH矯正、②品種の耐病性の活用）と組み合わせることで被害軽減効果が向上する。</p>		
期待される効果	耕種的な方法を組み合わせることによってレタス根腐病菌による被害を軽減でき、安定生産に寄与することができる。		
利用上の注意事項	<p>1 レタス根腐病菌には、レタス品種に対する病原性が異なる3つのレース（レース1、2、3）が存在し、青森県ではレース1の発生が確認されている。</p> <p>2 品種の選択にあたっては、平成25年度指導参考資料「レタス根腐病菌レース1に対して耐病性を有する品種」（利用上の注意事項を含む）を参照する。</p> <p>3 圃場の土壌pH矯正手順については、平成26年度指導参考資料「レタス根腐病は品種耐病性と転炉スラグを用いた圃場の土壌pH矯正の併用で被害を軽減できる」（利用上の注意事項を含む）を参照する。</p> <p>4 育苗培土のpH矯正については、アブラナ科野菜根こぶ病対策では被害軽減効果が高いが、レタスの育苗では行わない。レタスではpHを7.7～8.0程度まで上げすぎた場合に、培土の種類・育苗時期によって、育苗中の生育が悪くなることがある。</p>		
問い合わせ先（電話番号）	農林総合研究所 病虫部（0172-52-4314）	対象地域	県下全域
発表文献等	<p>平成24～26年度 試験成績概要集（農林総合研究所） （「平成24年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」及び「平成25～26年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」で得られた成果を含む） 平成27年度 日本植物病理学会大会</p>		

【根拠となった主要な試験結果】

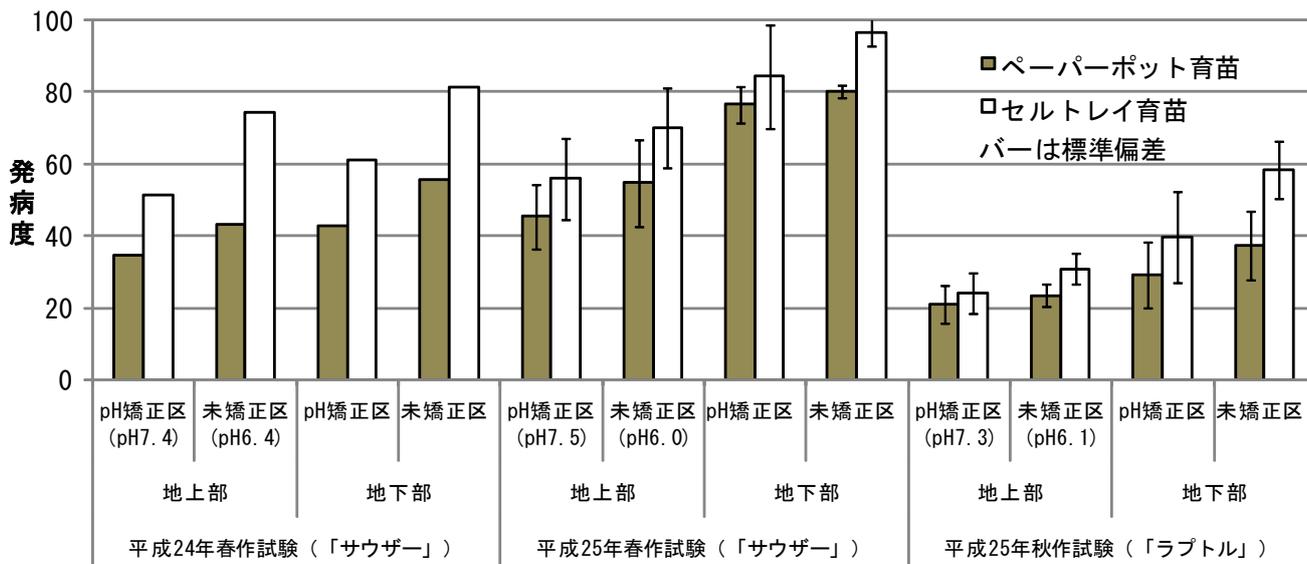


図1 てんろ石灰を用いた圃場の土壌pH矯正と育苗方法の組み合わせによるレタス根腐病の被害軽減効果 (平成24～25年 青森農林総研)

- (注) 1 試験場所：弘前市(灰色低地土)、レタス根腐病菌レース1発生圃場(図2共通)
 2 pH矯正区：てんろ石灰3.7t/10a(矯正目標pH7.5、30cm深矯正)を平成23年又は24年に1回のみ施用(図2共通)
 3 育苗方法：220穴ペーパーポット(約26ml/穴)と128穴セルトレイ(約25ml/穴)を使用、培土未矯正(図2共通)
 4 平成24年春作試験：5月17日定植、1区30株・2反復
 5 平成25年春作試験：5月21日定植、1区15株・4反復
 6 平成25年秋作試験：8月22日定植、1区14～15株・4反復

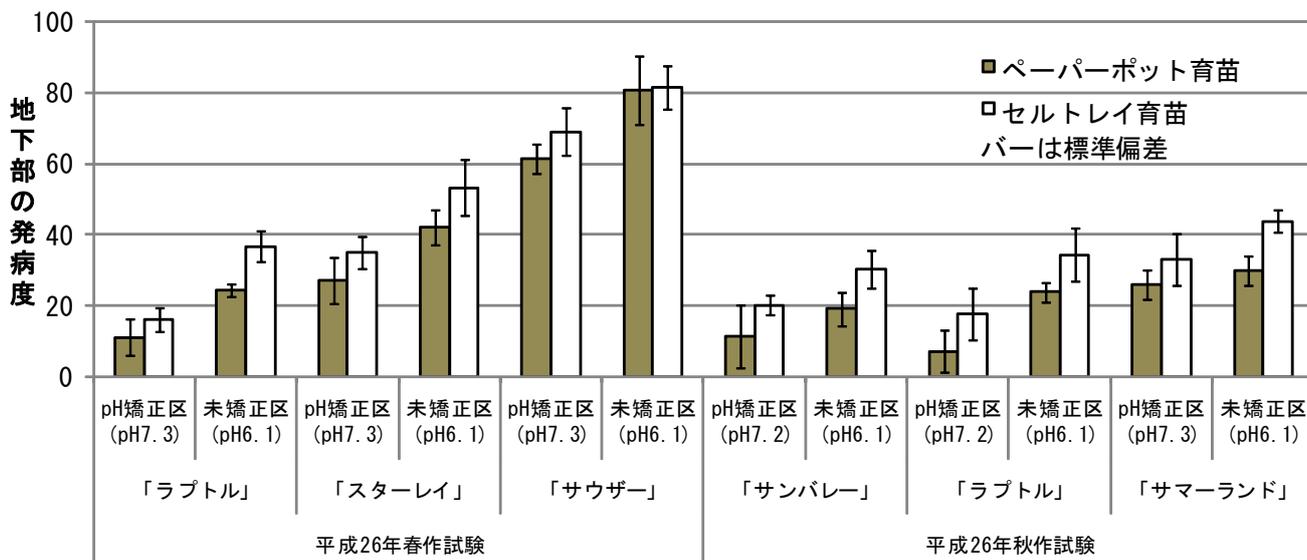


図2 てんろ石灰を用いた圃場の土壌pH矯正・育苗方法・品種の組み合わせによるレタス根腐病の被害軽減効果 (平成26年 青森農林総研)

- (注) 1 春作試験：品種ごとに5月21～23日定植、1区14～16株・4反復
 2 秋作試験：品種ごとに8月27～28日定植、1区13～15株・4反復
 3 レタス根腐病菌レース1に対する耐病性：「サンパレー」は「耐病性あり」、「ラプトル」は「耐病性あり～ややあり」、「スターレイ」と「サマーランド」は「耐病性ややあり」、「サウザー」は「耐病性なし」

(参考) 価格(税込み)の一例(育苗資材費と現地試験農家露地圃場の土壌pHを7.5程度に30cm深矯正する場合)

220穴ペーパーポット	178円/冊、7,120円/40枚/10a(展開くし歯15・17号が必要で518円/組)
128穴セルトレイ	238円/枚、16,660円/70枚/10a
てんろ石灰(粉状)	562円/20kg、103,970円/3.7t/10a、4年8作で12,996円/作
水酸化マグネシウム(水マグ)	3,002円/20kg、15,010円/100kg/10a(2～3年に1回、40～60kg追加施用)

事項	青森県内に発生するトマト葉かび病菌のレースと防除対策																
ねらい	これまで、トマト葉かび病に対する防除対策の一つとして抵抗性品種の導入が進められてきたが、近年、これらの抵抗性品種に葉かび病が発生し被害をもたらす事例が認められている。そこで、県内から採集したトマト葉かび病菌についてレース検定を行ったところ、発生しているレースが明らかとなったので、今後の防除対策の参考に供する。																
指導参考内容	<p>1 発生が確認されたトマト葉かび病菌のレースおよび発生品種</p> <table border="1" data-bbox="389 622 1150 913"> <thead> <tr> <th>レース</th> <th>発生品種</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>桃太郎8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>桃太郎8</td> </tr> <tr> <td>2. 4</td> <td>桃太郎8</td> </tr> <tr> <td>2. 9</td> <td>桃太郎セレクト、りんか409、キャロル10</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>桃太郎8</td> </tr> <tr> <td>4. 9</td> <td>りんか409、サンチェリーピュア</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 防除対策</p> <p>抵抗性品種の導入のみによる葉かび病の防除は困難なので、下記の事項を組み合わせた総合的防除を行う。病徴では、各レースの間に明確な差異は認められない。</p> <p>(1) 土壌表面の被覆、ハウス内の通気・換気等により、湿度を下げる。</p> <p>(2) 過繁茂にならないように誘引・整枝に気を付ける。</p> <p>(3) 被害茎葉や作物残渣は、速やかにハウス外へ出して処分する。</p> <p>(4) 肥培管理や水管理に気を配り、健全な作物の育成に努める。</p> <p>(5) トマト葉かび病菌は潜伏期間が2週間以上と長く初発が認められた時点では相当の感染が起こっていると考えられるため、発生を認める前から定期的な予防散布を実施する。</p>			レース	発生品種	0	桃太郎8	2	桃太郎8	2. 4	桃太郎8	2. 9	桃太郎セレクト、りんか409、キャロル10	4	桃太郎8	4. 9	りんか409、サンチェリーピュア
レース	発生品種																
0	桃太郎8																
2	桃太郎8																
2. 4	桃太郎8																
2. 9	桃太郎セレクト、りんか409、キャロル10																
4	桃太郎8																
4. 9	りんか409、サンチェリーピュア																
期待される効果	トマト葉かび病の的確な防除が図られる。																
利用上の注意事項	<p>1 本資料は平成27年1月21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>3 トマトでは、症状が酷似した「すすかび病」の発生もあるので、判断に困った場合は関係機関に相談すること。</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	県下全域														
発表文献等	平成26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 トマト葉かび病菌レース検定品種の反応とレース判定 (平成26年度 青森農林総研)

菌株番号	菌株採取地点	発生品種	レース検定品種が持つ抵抗性遺伝子				レース判定
			なし	Cf-2	Cf-4	Cf-9	
IM-1	今別町浜名	桃太郎セレクト	S	S	R	S	2.9
NF-1*	蓬田村中沢	桃太郎8	S	S	R	R	2
NF-4	蓬田村中沢	桃太郎8	S	S	R	R	2
OU-1	深浦町深浦大館	桃太郎8	S	S	R	R	2
OU-2*	深浦町深浦大館	桃太郎8	S	S	R	R	2
TS-1	黒石市北田中	桃太郎8	S	S	S	R	2.4
TS-3*	黒石市北田中	桃太郎8	S	R	R	R	0
HS-1	大鰐町早瀬野	サンチェリーピュア	S	R	S	S	4.9
KF-1	大鰐町唐牛	桃太郎8	S	R	R	R	0
KF-6*	大鰐町唐牛	桃太郎8	S	R	S	R	4
KT-1	鶴田町胡桃館	桃太郎8	S	R	R	R	0
KT-3*	鶴田町胡桃館	桃太郎8	S	S	R	R	2
TN-2*	中泊町薄市	桃太郎8	S	R	S	R	4
UT-1	七戸町後平	りんか409	S	R	S	S	4.9
SF-1	八戸市坂牛	キャロル10	S	S	R	S	2.9
HY-1	八戸市櫛引一日市	キャロル10	S	S	R	S	2.9
KO-1	三戸町豊川久保	りんか409	S	S	R	S	2.9
TI-1	南部町斗賀下斗賀	りんか409	S	S	R	S	2.9

- (注) 1 トマトには葉かび病菌に対して抵抗性を持つ品種がある。抵抗性はトマトが持つ Cf 遺伝子 (葉かび病抵抗性遺伝子) によって決まり、複数の異なる遺伝子があることが知られている。菌のレースとは、トマト品種に対する病原性の差によって識別される菌の系統のことをいう。菌のレース番号は、同じ番号の Cf 遺伝子を持つトマト品種に対し病原性を持つことを示す。例えば、トマト葉かび病菌レース 4.9 は、Cf-4 を持つ品種 (桃太郎ヨーク等) および Cf-9 を持つ品種 (桃太郎セレクト等) に感染可能である。Cf 遺伝子を持たない品種 (桃太郎8等) は、全ての葉かび病菌レースに対して罹病性となる。
- 2 試験方法: 本葉 4~5 葉期のトマト葉かび病菌レース検定品種に、分離菌の孢子懸濁液を噴霧接種し、約 2 週間後、発病が見られない品種を抵抗性 (R)、発病が見られた品種を罹病性 (S) とした [接種試験は、(独) 農研機構・野菜茶業研究所にて実施した]。
- 3 桃太郎セレクト、りんか 409、サンチェリーピュア、キャロル 10 は、抵抗性遺伝子 Cf-9 を持つ。桃太郎8は抵抗性遺伝子を持たない。
- 4 *アゾキシストロビン剤耐性菌 (対策については平成 26 年度指導参考資料「トマトにおけるアゾキシストロビン剤耐性葉かび病菌の発生状況と防除上の留意点」を参照

事項	スイートコーンのアワノメイガの発生生態と雌穂被害の効率的防除		
ねらい	スイートコーンの茎や雌穂を加害するアワノメイガについて、これまで発生生態が未解明であり、効率的な防除が行われていなかった。そこで、4月下旬～6月下旬播種のスイートコーンにおいて、産卵や幼虫の被害を調査したところ、これまで年1回とされていた発生が年2回であることや、近年多発するオオタバコガとの同時防除体系について明らかとなったので参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 アワノメイガの発生生態とスイートコーンの加害特徴</p> <p>(1) アワノメイガは年2回発生し、産卵盛期は1回目世代が6月下旬～7月上旬、2回目世代が8月中～下旬である。</p> <p>(2) 1回目世代の卵は、4月下旬～6月上旬播種のスイートコーンでみられ、2回目世代の卵は6月上～下旬播種でみられる。</p> <p>(3) 5月中旬、6月上旬播種のように雄穂抽出前に産卵があると、雄穂へ幼虫が寄生し加害する。それらの幼虫は雄穂抽出後に雄穂から離れ、多くが茎に食入し、一部は雌穂に食入し加害する。</p> <p>(4) 雄穂抽出後に産卵された場合、ふ化した幼虫は絹糸を食べながら雌穂に食入したり、茎に食入する。6月中～下旬播種では、雄穂抽出後に2回目世代の産卵が多く、雌穂被害が多発する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div> <p style="text-align: center;">写真 雄穂に寄生する幼虫 茎の食入被害 茎の折損被害 雌穂被害 (左：オオタバコガ、右：アワノメイガ)</p> <p>2 アワノメイガとオオタバコガの同時防除体系</p> <p>(1) 播種時期にかかわらず、フェニックス顆粒水和剤4,000倍を絹糸抽出期とその7日後頃に2回散布すると、両害虫の雌穂被害を効果的に軽減できる。</p> <p>(2) 5月中旬、6月上旬播種のようにアワノメイガ幼虫が雄穂に寄生した場合、絹糸抽出期からの2回散布では茎の折損被害を十分に抑えることができないので、必要に応じて雄穂抽出期に防除指針を参照して殺虫剤を散布する。</p>		
期待される効果	アワノメイガの発生生態を理解し、適切な防除指導を行うことができる。		
利用上の注意事項	<p>1 本資料はスイートコーン品種「ゆめのコーン」で行った試験結果である。</p> <p>2 アワノメイガ及びオオタバコガ幼虫は雌穂内に食入した後では防除できないので、絹糸抽出期（圃場全体の株の4～5割が絹糸を抽出した日）のタイミングを逃さずに殺虫剤を散布する。ただし、降雨予報等により適期防除が困難な場合は、絹糸抽出始期（全体の1～2割が絹糸抽出した日）から散布を開始しても効果に差はないと考えられる。</p> <p>3 本資料は平成27年1月21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>		
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
発表文献等	平成24～26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】

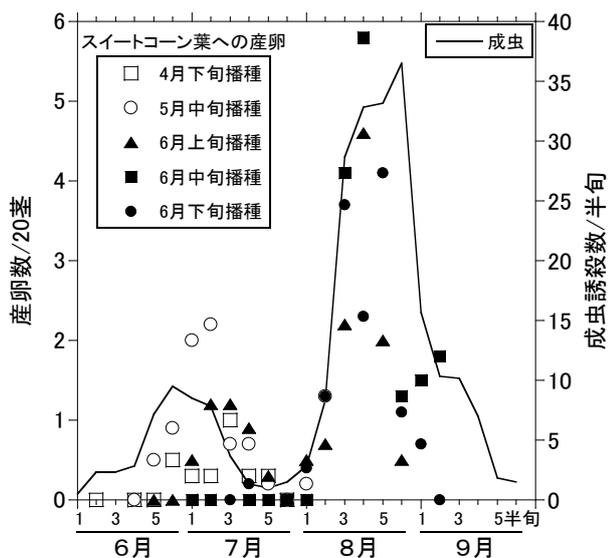


図1 アワノメイガ成虫の発生消長と産卵消長（平成24～26年 青森農林総研）

(注) 1 成虫発生消長は、平成24～26年の性フェロモントラップの半旬別誘殺数の平均値
 2 産卵消長は、4月下旬播種が平成26年、5月中旬及び6月上旬播種が平成24～26年、6月中旬が平成24～25年、6月下旬播種が平成25～26年の半旬別産卵数の平均値

表1 無防除sweetコーンにおける播種時期別のアワノメイガ幼虫の被害（平成24～26年 青森農林総研）

年次	播種月日	雄穂抽出期	絹糸抽出期	巻葉、雄穂への寄生			収穫時の被害および寄生虫数									
				調査月日	調査株数	寄生株率(%)	調査月日	調査株数	食入茎率(%)	被害雌穂率(%)	雌穂内寄生虫数/20雌穂					
						巻葉 雄穂					若齢	中齢	老齢	蛹	計	
H24	5/18	7/19	7/28	7/31	25	—	72	8/6	25	88	48	0	0	14	5	19
	6/5	7/28	8/4	7/31	25	—	55	8/21	29	45	52	7	18	7	0	32
	6/18	8/4	8/15	7/31	75	25	—	9/11	60	77	95	0	3	38	0	41
H25	5/15	7/10	7/26	7/22	60	—	82	8/15	60	80	24	0	4	2	1	7
	6/4	7/28	8/8	7/22	50	16	—	8/27	50	58	100	2	26	12	0	39
	6/17	8/2	8/11	7/22	50	10	—	9/2	50	46	88	2	34	18	0	54
H26	6/28	8/8	8/18	7/22	60	0	—	9/5	60	85	95	0	32	30	0	62
	4/25	6/29	7/10	7/8	120	—	0	8/1	90	50	22	0	0	1	1	2
	5/15	7/11	7/20	7/16	120	—	40	8/8	90	70	27	0	0	1	1	2
	6/3	7/22	7/31	7/22	120	—	61	8/20	90	59	43	1	10	3	0	15
	6/23	7/31	8/9	7/28	120	—	3	8/29	90	44	74	4	24	11	0	39

表2 sweetコーンのアワノメイガ、オオタバコガに対する散布時期別効果（平成24～26年 青森農林総研）

播種年月/日	散布月日(抽出率)				アワノメイガ茎被害			アワノメイガ雌穂被害			オオタバコガ雌穂被害	
	雄穂抽出期	絹糸抽出			食入茎率(%)	折損茎率(%)	防除値	被害雌穂率(%)	防除値	被害雌穂率(%)	防除値	
		始期	中期	揃期								被害雌穂率(%)
平成26年 4/25	6/30 (56%)	7/9 (28%)			2	0	100	3	85	9	82	
		7/9 (28%)		7/16 (100%)	7	0	100	1	95	1	98	
		無処理			50	17		22		49		
平成26年 5/15	7/11 (76%)	7/20 (59%)			8	0	100	0	100	7	87	
		7/20 (59%)		7/28 (100%)	41	4	81	0	100	0	100	
		無処理			70	23		27		51		
平成26年 6/3	7/22 (52%)	7/30 (34%)			6	0	100	9	79	—	—	
		7/30 (34%)		8/7 (99%)	53	8	67	3	92	0	100	
		無処理			59	23		43		40		
平成24年 6/18	8/3 (36%)	8/15 (50%)			2	—	98	23	76	38	21	
		8/15 (50%)		8/22 (>90%)	0	—	100	15	84	12	76	
		無処理			88	—		97		48		
平成26年 6/23	7/31 (54%)	8/9 (50%)			0	0	100	9	88	4	43	
		8/9 (50%)		8/14 (99%)	1	0	100	11	85	3	57	
		無処理			44	3		74		8		
平成25年 6/24	8/15 (9%)	8/22 (96%)			7	0	100	12	84	12	74	
		8/20 (92%)		8/27 (100%)	3	0	100	20	73	18	59	
		無処理			90	3		75		45		

(注) 1 防除値=100-処理区の被害(折損茎率または食入茎率、被害雌穂率)÷無処理区の被害(同左)×100
 2 供試薬剤は平成26年6月23日播種のみプレバソンフロアブル5 2,000倍、その他はフェニックス顆粒水和剤4,000倍

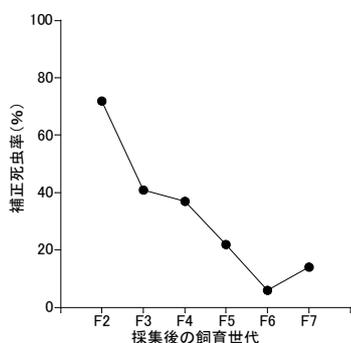
事項	ジアミド剤低感受性コナガの発生と防除対策																						
ねらい	<p>コナガは薬剤抵抗性の発達しやすい害虫である。平成24年に九州、25年に関東で卓効があったジアミド剤（フェニックス顆粒水和剤、プレバソフロアブル5）に対し、効果が低下したコナガの発生が確認された。本県のコナガは暖地から飛来した成虫が発生源となるので、ジアミド剤の効かないコナガが飛来し、発生する可能性がある。そこで、県内2地点で採集したコナガについてジアミド剤の効果をみたところ、低感受性個体の発生が認められ、その対策として代替剤を検索したので参考に供する。</p>																						
指導参考内容	<p>1 ジアミド剤に対する低感受性コナガの発生 (1) 平成26年7月に弘前市内野菜圃場、11月に黒石市農林総研内ハウスで採集したコナガにおいて、幼虫に対するジアミド剤（フェニックス顆粒水和剤、プレバソフロアブル5）の殺虫効果が低く、低感受性であることが確認された。 (2) 低感受性個体が含まれる集団では、ジアミド剤散布を世代ごとに繰り返すと急激に効果が低下し、ジアミド剤を中心とした防除体系ではコナガを防除できなくなると考えられる。</p> <p>2 ジアミド剤低感受性コナガに対し有効な殺虫剤 下表の殺虫剤はコナガに対して効果が高く、ジアミド剤の代替剤となる。ただし、抵抗性の発達を避けるため連用はせず、異なる系統をローテーションで散布することを基本とする。また、作物、害虫ごとの登録内容を遵守する。</p> <table border="1" data-bbox="381 1077 1002 1402"> <thead> <tr> <th>系統</th> <th>薬剤名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>スピノシン</td> <td>スピノエース顆粒水和剤</td> </tr> <tr> <td>スピノシン</td> <td>ディアナSC</td> </tr> <tr> <td>マクロライド</td> <td>アフーム乳剤</td> </tr> <tr> <td>オキサダイアジン</td> <td>トルネードエースDF</td> </tr> <tr> <td>I GR</td> <td>カスケード乳剤</td> </tr> <tr> <td>BT</td> <td>ゼンターリ顆粒水和剤</td> </tr> <tr> <td>BT</td> <td>デルフィン顆粒水和剤</td> </tr> <tr> <td>BT</td> <td>エスマルクDF</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>アクセルフロアブル</td> </tr> </tbody> </table>			系統	薬剤名	スピノシン	スピノエース顆粒水和剤	スピノシン	ディアナSC	マクロライド	アフーム乳剤	オキサダイアジン	トルネードエースDF	I GR	カスケード乳剤	BT	ゼンターリ顆粒水和剤	BT	デルフィン顆粒水和剤	BT	エスマルクDF	その他	アクセルフロアブル
系統	薬剤名																						
スピノシン	スピノエース顆粒水和剤																						
スピノシン	ディアナSC																						
マクロライド	アフーム乳剤																						
オキサダイアジン	トルネードエースDF																						
I GR	カスケード乳剤																						
BT	ゼンターリ顆粒水和剤																						
BT	デルフィン顆粒水和剤																						
BT	エスマルクDF																						
その他	アクセルフロアブル																						
期待される効果	アブラナ科野菜に発生するコナガに対し適切な防除指導を行うことができる。																						
利用上の注意事項	<p>1 平成26年度は生産現場においてジアミド剤の顕著な効力低下はみられなかった。 2 今後はジアミド剤低感受性コナガの飛来が多くなると予想されるので、病害虫防除所等から発表される情報に注意し、防除計画をたてる。 3 本資料は平成27年1月21日現在の農薬登録内容に基づいて作成した。 4 農薬を使用する場合は、必ず最新の「農薬登録情報提供システム」(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	県下全域																				
発表文献等	平成26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 2 地点で採集されたコナガに対するジアミド剤の殺虫効果 (平成26年 青森農林総研)

供試虫	供試薬剤	希釈倍数	補正死虫率 (%)
弘前野菜圃場 H26. 7. 24採集 F 2 世代	プレバソンフロアブル 5	2,000	72
	フェニックス顆粒水和剤	2,000	69
	フェニックス顆粒水和剤	4,000	45
黒石農林総研内ハウス H26. 11. 5採集 F 1 世代	プレバソンフロアブル 5	2,000	28

(注) 1 弘前産供試虫は、平成26年7月24日弘前市内野菜圃場のキャベツから蛹を採集し羽化した約40頭の成虫のF 2 世代の幼虫 (3 齢10頭、4 齢20頭)。この圃場では周辺圃場を含めプレバソンフロアブル 5 の散布歴あり。
黒石産供試虫は、平成26年11月5日農林総研内ハウスのはくさいから蛹を採集し、羽化した25頭の成虫のF 1 世代幼虫 (2 齢15頭、3 齢30頭)。このハウスのコナガは8月中旬にフェニックス顆粒水和剤等の散布歴があるだいこん圃場から持ち込まれた。
2 はくさい葉片 (5cm×5cm) を展着剤まきか3,000倍を加用した所定濃度の薬液に20~30秒間浸漬し、直径9cmシャーレに水で湿らせたろ紙、風乾した葉片、供試幼虫各3頭入れ、24℃で処理5、6日後の生存、死亡虫数 (苦悶虫含む) を調査した。補正死虫率 = (無処理区の生存率 - 処理区の生存率) / 無処理区の生存率 × 100。



(注) 1 平成26年7月24日弘前市内野菜圃場採集のF 2~6 世代まで幼虫をプレバソンフロアブル 5 やフェニックス顆粒水和剤で処理し、生き残った幼虫を選抜した集団で試験を行った。
2 キャベツまたははくさい葉 (5cm×5cm) を用いた食餌浸漬法 (表1の注2参照) でプレバソンフロアブル 5 2,000倍の殺虫効果を中老齢30~45頭について各世代ごとに調査した。

図 1 ジアミド剤選抜集団におけるプレバソンフロアブル 5 2,000倍の各世代死虫率 (平成26年 青森農林総研)

表 2 ジアミド剤低感受性コナガに対する各種薬剤の効果 (平成26年 青森農林総研)

効果	系統	薬剤	希釈倍数	補正死虫率 (%)				
				A 中齢	B 中齢	B 老齢	C 中齢	C 老齢
○	スピノシン	スピノエース顆粒水和剤	5,000		100	100		
○	スピノシン	ディアナSC	5,000		100	97		
○	マクロライド	アフーム乳剤	2,000		100	97		
○	オキサダイアジン	トルネードエースDF	2,000		100	97		
○	I GR	カスケード乳剤	2,000	100	96	93		
○	BT	ゼンターリ顆粒水和剤	2,000	97	93	93		
○	BT	デルフィン顆粒水和剤	1,000				100	100
○	BT	エスマルクDF	1,000				100	100
○	その他	アクセルフロアブル	1,000		100	93		
×	その他	プレオフロアブル	1,000		64	37		
△	ネライストキシシン	パダンSG水溶剤	1,500	100	89	47	68	82
△	クロルフェナピル	コテツフロアブル	2,000		54	70		
△	ピラゾール	ハチハチ乳剤	1,000	78			69	50
×	ネオニコチノイド	モスピラン水溶剤	2,000				28	7
×	ネオニコチノイド	ダントツ水溶剤	2,000				24	7
×	フェニルピラゾール	プリンスフロアブル	2,000	46			41	
×	有機リン	オルトラン水和剤	1,000	32			79	
△	有機リン	エルサン乳剤	1,000				79	96
×	ピレスロイド	トレボン乳剤	1,000				17	
×	ジアミド	プレバソンフロアブル 5	2,000	64	14		24	
×	ジアミド	フェニックス顆粒水和剤	2,000					14

(注) 1 Aは弘前野菜圃場7月24日採集F 6 集団の中齢幼虫30頭、Bはジアミド剤選抜F 7 集団、Cは選抜F 8 集団の各齢期幼虫30頭供試。試験は、はくさいまたはキャベツ葉片用いた食餌浸漬法で行い、処理4~8日後の補正死虫率を調査 (表1の注2参照)。
2 表中○は効果高い (補正死虫率の平均90%以上)、△は効果不安定 (平均60%以上~90%未満)、×は効果低い (平均60%未満)。

事項	りんご「ふじ」着色系統の果実特性（追加）		
ねらい	平成10年度指導参考資料において、りんご「ふじ」の着色系統である「三島系ふじ」、「協会選抜ふじ」及び「放射線ふじ」の果実特性を明らかにした。今回、新たに「こまちふじ」、「宮美ふじ」、「紅ほまれ」、「ふじチャンピオン」の果実特性が明らかになったので、参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 「こまちふじ」</p> <p>(1) 来歴：秋田県立大学の神戸和猛登名誉教授が「三島系ふじ」から選抜した着色系統。</p> <p>(2) 着色開始時期：普通系より早い。</p> <p>(3) 果皮色：濃～暗紅色で縞が明瞭～不明瞭に入り、普通系より着色が良好である。</p> <p>(4) その他の果実品質：収穫時期、つる割れ発生率、貯蔵性も含め、普通系とほぼ同等である。</p> <p>2 「宮美ふじ」</p> <p>(1) 来歴：弘前市の伊藤透氏が「長ふ系ふじ」から選抜した着色系統。</p> <p>(2) 着色開始時期：普通系より早い。</p> <p>(3) 果皮色：濃紅色で縞が明瞭～不明瞭に入り、普通系より着色が良好である。</p> <p>(4) その他の果実品質：収穫時期、つる割れ発生率、貯蔵性も含め、普通系とほぼ同等である。</p> <p>3 「紅ほまれ」</p> <p>(1) 来歴：平川市の七戸茂夫氏が「三島系ふじ」から選抜した着色系統。</p> <p>(2) 着色開始時期：普通系より早い。</p> <p>(3) 果皮色は紅色で縞が明瞭に入り、普通系より着色が良好である。「こまちふじ」、「宮美ふじ」と比較すると果皮色はやや明るい。</p> <p>(4) その他の果実品質：収穫時期、つる割れ発生率、貯蔵性も含め、普通系とほぼ同等である。</p> <p>4 「ふじチャンピオン」</p> <p>(1) 来歴：農事組合法人野村園芸農場が「三島系ふじ」から選抜した着色系統。</p> <p>(2) 着色開始時期：普通系より早い。</p> <p>(3) 果皮色は紅色で縞が明瞭～不明瞭に入り、普通系より着色が良好である。「こまちふじ」、「宮美ふじ」と比較すると果皮色はやや明るい。</p> <p>(4) その他の果実品質：収穫時期、つる割れ発生率、貯蔵性も含め、普通系とほぼ同等である。</p>		
期待される効果	「ふじ」の着色系統の選択上の参考となる。		
利用上の注意事項	これらの系統は着色が早いので、早もぎを避け、食味を指標とした適期収穫に努める。		
問い合わせ先 (電話番号)	りんご研究所 品種開発部 (0172-52-2331)	対象地域	県下全域
発表文献等	平成22～25年度 試験研究成績概要集（りんご）（りんご研究所）		

【根拠となった主要な試験結果】

表1 「ふじ」着色系統の果実品質 (平成22～25年 青森りんご研)

系統名	年	収穫日	果皮色	縞	着色面積 (%)	1果重 (g)	硬度 (lbs)	糖度 (%)	酸度 (g/100mL)	蜜入り (0-5)	ヨード (0-5)
こまちふじ	平22	11/12	濃～暗紅	不明瞭	91	276	17.0	15.4	0.43	2.8	1.3
	平24	11/14	濃紅	不明瞭	91	310	15.0	16.2	0.37	2.5	1.6
	平25	11/11	濃紅	不明瞭	89	333	15.9	15.2	0.34	2.0	1.3
宮美ふじ	平22	11/12	濃紅	不明瞭	89	304	16.5	15.1	0.45	2.2	1.6
	平23	11/11	紅	明瞭	79	328	18.1	16.3	0.44	1.3	1.3
	平24	11/14	紅～濃紅	不明瞭	89	344	16.0	16.5	0.39	2.6	1.6
	平25	11/11	濃紅	明瞭	85	336	16.7	14.5	0.34	2.1	0.9
紅ほまれ	平22	11/12	紅	明瞭	83	339	16.0	15.1	0.45	2.2	0.4
	平23	11/11	紅	明瞭	78	357	17.0	15.4	0.42	2.2	1.1
	平24	11/14	紅	明瞭	87	372	14.1	15.2	0.37	2.6	1.4
ふじチャンピオン	平22	11/12	紅	不明瞭	86	324	16.9	15.0	0.48	2.6	1.5
	平23	11/11	紅	不明瞭	80	324	18.7	15.6	0.40	1.5	1.2
	平24	11/14	紅	不明瞭	82	345	15.2	15.5	0.40	2.2	1.4
普通系ふじ(対照)	平22	11/12	紅	明瞭	73	303	16.6	15.1	0.49	2.2	1.5
	平23	11/11	紅	明瞭	71	356	15.8	15.0	0.41	2.2	1.6
	平24	11/14	紅	明瞭	77	314	15.3	16.5	0.42	2.5	1.9
	平25	11/11	紅	明瞭	73	331	16.3	14.3	0.35	2.3	1.4

(注) 1 調査樹: 「こまちふじ」が平成25年で12年生のM.26EMLA台樹、「宮美ふじ」、「紅ほまれ」及び「ふじチャンピオン」が平成25年で9年生のM.26EMLA台樹
 2 蜜入り: 0(発生なし)～4(大)とした指数
 3 ヨード反応: 0(染色なし)～5(全面染色)とした指数

表2 「ふじ」着色系統のつる割れ発生率 (平成22～25年 青森りんご研)

系統名	年	調査果数	つる割れ発生率 (%)			
			指数0	1	2	3
こまちふじ	平22	77	99	1	0	0
	平24	50	96	2	2	0
	平25	37	97	0	3	0
宮美ふじ	平22	107	95	1	1	3
	平23	25	100	0	0	0
	平24	54	100	0	0	0
	平25	50	100	0	0	0
紅ほまれ	平22	46	94	2	0	4
	平23	20	100	0	0	0
	平24	44	100	0	0	0
ふじチャンピオン	平22	60	90	0	5	5
	平23	19	100	0	0	0
	平24	45	100	0	0	0
普通系ふじ(対照)	平22	72	92	1	6	1
	平23	59	97	0	3	0
	平24	47	100	0	0	0
	平25	45	98	2	0	0

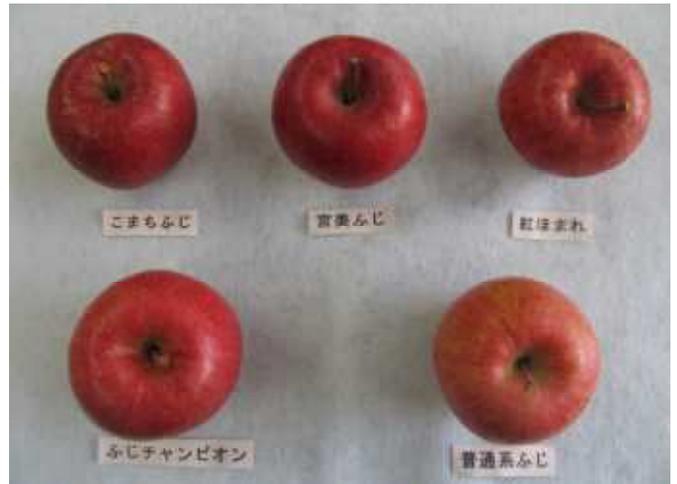


写真1 「ふじ」着色系統の果実

(注) つる割れ指数: 「0」=裂開なし、「1」=筋状に一本、「2」=一方向の裂開、「3」=二方向以上に深い裂開

表3 「ふじ」着色系統の貯蔵後の果実品質 (平成22、25年 青森りんご研)

年	系統名	貯蔵方法	調査日	貯蔵日数	1果重 (g)	硬度 (lbs)	糖度 (%)	酸度 (g/100mL)	評価
平22	こまちふじ	普通冷蔵	4/6	145	284	14.8	14.8	0.17	△: 酸抜け
		CA貯蔵(～4/22)	5/9	178	275	14.9	15.3	0.24	○: 良好
	宮美ふじ	普通冷蔵	4/6	145	305	15.6	15.1	0.20	△: やや酸抜け
		CA貯蔵(～4/22)	5/9	178	299	14.2	15.1	0.27	○: 良好
	紅ほまれ	普通冷蔵	4/6	145	357	13.8	14.9	0.19	△: 食味淡泊
		CA貯蔵(～4/22)	5/9	178	354	13.4	15.1	0.27	○: 良好
ふじチャンピオン	普通冷蔵	4/6	145	337	15.2	14.9	0.22	△: 食味淡泊	
	CA貯蔵(～4/22)	5/9	178	327	13.8	15.3	0.30	○: 良好	
普通系ふじ(対照)	普通冷蔵	4/6	145	311	15.1	15.3	0.28	△: パラツキあり	
	CA貯蔵(～4/22)	5/9	178	314	15.3	14.7	0.33	○: 良好	
平25	こまちふじ	普通冷蔵	4/3	143	332	12.5	14.4	0.13	△: 軟化、酸抜け
		CA貯蔵(～4/4)	4/9	146	348	12.7	14.2	0.18	△: やや軟、酸抜け
	宮美ふじ	普通冷蔵	4/3	143	323	13.0	15.1	0.20	△: やや軟
		CA貯蔵(～4/4)	4/9	146	317	15.8	15.1	0.27	○: 良好
	普通系ふじ(対照)	普通冷蔵	4/3	143	328	13.9	13.9	0.15	△: 酸抜け
		CA貯蔵(～4/4)	4/9	146	325	13.5	13.6	0.22	○: 良好

事項	ぶどう「シャインマスカット」の露地栽培における特性
ねらい	ぶどう「シャインマスカット」については、無加温ハウス栽培向け試作品種として平成24年度指導参考資料でその特性を紹介した。今回、露地栽培でも良品果房を生産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 県南地域の露地雨よけ被覆栽培における特性</p> <p>(1) 収穫期（五戸町） 10月中旬～下旬で、「キャンベル・アーリー」より35日程度遅い。</p> <p>(2) 生育ステージ（五戸町） 開花日は6月下旬～7月上旬、満開日は7月上旬、落花日は7月上旬～中旬で「キャンベル・アーリー」より10～20日程度遅い。 満開日から収穫までの日数は105日程度で「キャンベル・アーリー」より20日程度多い。</p> <p>(3) 果実品質（有袋・無核栽培） 果房重は450 g程度、粒重は10 g程度。糖度は19%程度、酸度は0.3～0.4%程度。無核処理回数（2回、3回）の違いによる果実品質の差はない。結実初期は果粒の肥大が劣る。</p> <p>(4) 樹の生育と性質 樹勢は強く、「キャンベル・アーリー」より新梢は太く、伸びは旺盛。異常花穂の発生もみられる。</p> <p>2 津軽地域の露地栽培（雨よけ被覆なし）における特性</p> <p>(1) 収穫期（黒石市） 9月下旬～10月上旬で、「スチューベン」とほぼ同じである。</p> <p>(2) 生育ステージ（黒石市） 開花日は6月下旬、満開日は6月下旬～7月上旬で、「スチューベン」より7日程度遅い。 落花日は6月下旬～7月上旬で、「スチューベン」より4日程度遅い。 満開日から収穫までの日数は95日程度で「スチューベン」より5日程度少ない。</p> <p>(3) 果実品質（有袋・無核栽培） 樹の生育と性質については、「県南地域の露地雨よけ被覆栽培」とほぼ同じである。</p> <p>3 栽培上の留意点</p> <p>(1) 極端な密植は避け、栽植本数の目安は当面、「キャンベル・アーリー」の半数の10 a 当たり28本程度とする。密植の場合は移植や間伐も考慮する。</p> <p>(2) 有袋・無核栽培とし、目標とする果実品質は果房重400～500 g、粒重10 g以上、糖度18%以上とする。また、着房数は1結果枝当たり1果房とする。</p> <p>(3) 異常花穂は除去するが、残さざるを得ない場合は花穂整形で対応する。</p> <p>(4) 大豆粒大の頃までに、摘粒により着粒数を40～50粒にする。</p> <p>(5) 品質向上やかすり症の軽減対策として、果粒軟化期の頃にぶどう用又は本品種専用の袋をかけ、袋は収穫まではずさない。</p>

	<p>(6) 袋かけは、摘粒と病害虫防除を済ませてから行う。また、気温が30℃を超える極端に高温な日や時間帯は日焼けを助長する場合がありますので避ける。</p> <p>(7) 病害虫防除は「青森県ぶどう病害虫防除暦（スチューベン基準）」に準じて行う。</p>		
期待される効果	<p>1 品種選択の幅が広がり、品種構成の多様化が図られる。</p> <p>2 露地雨よけ被覆栽培では降雨の際も無核処理が可能であり、病害の発生を軽減できる。</p>		
利用上の注意事項	<p>1 県南地域の露地栽培（雨よけ被覆なし）では果実肥大が劣るので当面、露地雨よけ被覆栽培で実施する。</p> <p>2 来歴、栽培上の留意事項は平成24年度指導参考資料「無加温ハウス栽培向けぶどう試作品種「シャインマスカット」の無核栽培による特性」を参照する。</p> <p>3 無核処理技術は、平成26年度指導参考資料「無加温ハウス栽培向けぶどう試作品種「シャインマスカット」に対する無核化技術」を参照する。</p> <p>4 かすり症対策は、平成26年度指導参考資料「無加温ハウス栽培向けぶどう試作品種「シャインマスカット」のかすり症は被袋により軽減できる」を参照する。</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	県下全域
発表文献等	平成22～26年度 試験研究成績概要集（特産果樹）（りんご研究所）		

【根拠となった主要な試験結果】

表1 生育ステージ（五戸町）

（平成23～26年 青森りんご研県南果樹）

品種名	作型	樹齢	年	開花日	満開日	落花日	収穫日	満開後日数	被覆月日
シャイン マスカット	雨よけ 被覆	3	23年	7/ 3	7/ 6	7/ 8	10/14	100	6/21
		4	24年	7/ 8	7/10	7/13	10/18	100	6/ 5
		5	25年	7/ 7	7/ 8	7/12	10/24	108	6/12
		6	26年	6/27	7/ 1	7/ 5	10/15	106	6/13
		平均		7/ 4	7/ 7	7/10	10/18	104	6/13
	無加温 ハウス	13	23年	6/14	6/18	6/24	9/22	96	3/22
		14	24年	6/12	6/15	6/22	9/13	90	3/22
		15	25年	6/16	6/21	6/26	9/30	101	3/22
		16	26年	6/ 3	6/ 6	6/11	9/30	116	3/24
		平均		6/12	6/15	6/21	9/24	101	3/23
キャンベル ・アーリー (参考)	露地	28	23年	6/23	6/25	6/29	9/20	87	なし
		29	24年	6/29	6/30	7/ 5	9/18	80	なし
		30	25年	6/23	6/25	7/ 1	9/10	77	なし
		31	26年	6/ 8	6/11	6/16	9/ 9	90	なし
		平均		6/21	6/23	6/28	9/15	84	—

- (注) 1 シャインマスカット：垣根仕立て、一文字両側整枝、長梢剪定、テレキ5BB台、無核栽培。
 2 キャンベル・アーリー：垣根仕立て、一文字両側整枝、短梢剪定、自根、有核栽培。
 3 雨よけ被覆：ぶどうの垣根と並行して設置した雨よけハウスの屋根に、アーチ状に被覆資材で被覆。サイドは開放し、収穫後に被覆資材を除去。
 4 満開後日数：満開日から収穫日までの日数。

表2 生育ステージ（黒石市）

（平成22～26年 青森りんご研）

品種名	作型	樹齢	年	開花日	満開日	落花日	収穫日	満開後日数
シャイン マスカット	露地	2	22年	6/28	7/ 1	7/ 6	10/ 5	96
		3	23年	6/28	7/ 1	7/ 6	10/ 5	96
		4	24年	6/29	7/ 2	7/ 7	9/21	81
		5	25年	6/27	6/30	7/ 3	10/ 8	100
		6	26年	6/22	6/26	6/29	10/ 2	98
		平均		6/27	6/30	7/ 5	10/ 3	94
スチュー ベン (参考)	露地	14	22年	6/22	6/25	6/30	10/ 7	104
		15	23年	6/22	6/24	6/30	10/ 4	102
		16	24年	6/22	6/26	7/ 4	9/27	93
		17	25年	6/20	6/23	7/ 3	10/ 8	107
		18	26年	6/11	6/13	6/24	9/22	101
		平均		6/20	6/23	7/ 1	10/ 2	101

- (注) 1 シャインマスカット：垣根仕立て、一文字両側整枝、長梢剪定、テレキ5BB台、無核栽培。
 2 スチューベン：垣根仕立て、一文字片側整枝、長梢剪定、自根、有核栽培。
 3 満開後日数：満開日から収穫日までの日数。

表3 果実品質（五戸町）

（平成23～26年 青森りんご研県南果樹）

品種名	作型	樹齢	年	果房重 (g)	粒重 (g)	糖度 (%)	酸度 (%)	無核果率 (%)	備考
シャイン マスカット	雨よけ 被覆	3	23年	282	6.0	18.2	0.49	100	結実初期
		4	24年	195	5.5	19.4	0.63	100	結実初期
		5	25年	474	10.3	19.1	0.26	100	3回
		6	26年	430	10.9	19.8	0.38	100	3回、かん水
		6	26年	435	10.5	19.3	0.42	100	2回、かん水
	平均*			446	10.6	19.4	0.35	100	
	露地	5	25年	333	7.5	17.3	0.42	100	3回
	無加温 ハウス	13	23年	433	9.3	18.5	0.33	100	3回
		14	24年	430	10.2	18.3	0.26	100	3回
		15	25年	426	8.7	18.0	0.31	100	3回
		16	26年	473	10.4	18.0	0.30	100	3回
	平均			441	9.7	18.2	0.30	100	

- (注) 1 平均*：結実初期の値を除く25年と26年の平均値。各年度とも5～10果房を供試。
 2 新梢管理：特産果樹栽培指導要項記載の摘芽・摘梢と「スチューベン」の摘心方法に準じて実施。
 3 結実管理：花穂整形、無核処理、摘粒は平成26年度指導参考資料に準じて実施。
 4 かすり症対策：8月中旬～下旬にぶどう用又は専用の袋をかけ、被袋したまま収穫。
 5 備考：3回、2回は果実の無核化と肥大のために行った処理回数。かん水は摘粒作業終了後に土壌の乾燥に応じて3回実施。1樹当たり約500～1,000。

表4 果実品質（黒石市）

（平成22～26年 青森りんご研）

品種名	作型	樹齢	年	果房重 (g)	粒重 (g)	糖度 (%)	酸度 (%)	無核果率 (%)	備考
シャイン マスカット	露地	2	22年	521	7.8	20.2	0.31	100	結実初期
		3	23年	407	9.4	18.5	0.44	100	結実初期
		4	24年	393	10.2	19.6	0.44	100	3回
		5	25年	469	9.9	17.4	0.23	100	3回
		6	26年	519	10.2	21.1	0.40	100	2回
		平均*			460	10.1	19.4	0.36	100

- (注) 1 平均*：結実初期の値を除く24年～26年の平均値。各年度とも5～12果房を供試。
 2 新梢管理：表3と同じ。
 3 結実管理：表3と同じ。
 4 かすり症対策：7月下旬～8月上旬にぶどう用又は専用の袋をかけ、被袋したまま収穫。
 5 備考：3回、2回は果実の無核化と肥大のために行った処理回数。

事項	もも「川中島白桃」の0℃普通冷蔵による出荷調整		
ねらい	中南地域を中心に、9月上旬に収穫できるももの晩生種「川中島白桃」の作付けが急増しており、今後出荷時期の集中が問題となることが予想される。収穫後、0℃に普通冷蔵することにより出荷期間を延長できることが明らかとなったので、参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 もも「川中島白桃」は収穫後、選果梱包し、0℃で普通冷蔵することで出荷時期を1週間延長できる。</p> <p>2 0℃の普通冷蔵で2週間以上貯蔵した果実は、出庫後以降の果実品質が著しく低下するので、出荷しない。</p>		
期待される効果	<p>1 選果梱包等のお荷労力と出荷時期の分散が図られる。</p> <p>2 秋彼岸の時期に合わせるなど、計画的な出荷が可能となる。</p>		
利用上の注意事項	<p>1 普通冷蔵する果実は収穫適期のものとする。</p> <p>2 収穫後は速やかに冷蔵する。</p>		
問い合わせ先(担当者名)	りんご研究所 栽培部 (0172-52-2331)	対象地域	県下全域
発表文献等	平成26年度 試験研究成績概要集 (特産果樹) (りんご研究所)		

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 遠隔地への出荷を想定した貯蔵試験における果実品質 (平成26年 青森りんご研)

調査時期	購入後の貯蔵条件	調査日	果重 (g)	硬度 (kg)	糖度 (%)	食味 (1~5)	備 考
購入直後	—	9月10日	284	2.2	11.7	1.9	
出庫直後	0℃ 8日間貯蔵	9月18日	292b	2.2	12.9	3.0	渋味 1果
	0℃ 14日間貯蔵	9月24日	264a	2.5	11.3	2.2	
	10℃ 1日保管	9月11日	290b	2.5	11.9	2.4	核割れ 1果
	有意性		**	ns	ns	ns	
10℃ 4日間保管後 (市場到着後)	0℃ 8日間貯蔵	9月22日	297b	1.0b	12.8	2.7b	
	0℃ 14日間貯蔵	9月28日	270a	0.6a	11.8	1.8a	粉質 3果
	10℃ 1日保管	9月15日	292b	1.1b	12.8	2.8b	
	有意性		**	**	ns	**	
25℃ 2日間保管後 (販売店常温棚)	0℃ 8日間貯蔵	9月24日	287b	0.5b	12.0	2.5b	変肉 2果
	0℃ 14日間貯蔵	9月30日	260a	0.3a	12.0	1.3a	粉質 9果、渋味 8果、変肉 1果
	10℃ 1日保管	9月17日	286b	0.6b	12.4	3.0b	過熟 1果、腐敗 1果
	有意性		**	**	ns	**	

- (注) 1 供試果実：9月9日に収穫、10℃で保管し翌日9月10日に選果梱包された果実を津軽みらい農協より購入して供試した。
 2 供試果数：各区10果程度
 3 梱包資材：5kg普通段ボール（有孔）、フルーツキャップ被覆
 4 出庫直後：0℃で貯蔵した果実は貯蔵終了後、0℃で貯蔵していない果実は10℃で1日保管後
 5 0℃ 8日貯蔵及び14日貯蔵：購入後に0℃で8日間または14日間貯蔵
 6 10℃ 1日保管：購入後に0℃で冷蔵せず、10℃で1日保管
 7 食味：劣る（1）～非常に良好（5）の5段階評価
 8 有意性：分散分析の結果、**は1%水準で有意差ありを、nsは有意差なしを示す。異なるアルファベットはチューキーの多重比較で有意差ありを示す。

表 2 貯蔵果実を遠隔地へ出荷した実証試験における果実品質 (平成26年 青森りんご研)

調査時期	購入後の貯蔵条件	調査日	重量 (g)	硬度 (kg)	糖度 (%)	食味 (1~5)	備 考
出庫直後	0℃ 7日間貯蔵	9月9日	290	3.2	12.2	2.6	渋味 1果
	対 照		301	3.2	11.7	2.3	過熟 1果、渋味 1果
	有意性		ns	ns	ns	ns	
市場到着後	0℃ 7日間貯蔵	9月13日	290	0.9	12.4	2.6	渋味 1果
	対 照		290	1.0	11.2	2.6	渋味 1果、腐敗 1果
	有意性		ns	ns	ns	ns	
販売店常温棚 1日保管後	0℃ 7日間貯蔵	9月14日	284	0.7	11.8	2.6	
	対 照		285	0.8	11.7	2.2	
	有意性		ns	ns	ns	ns	

- (注) 1 収穫日：7日間貯蔵は9月2日、対照は9月9日
 2 供試果実：それぞれ収穫日に選果梱包された果実を津軽みらい農協より購入して供試した。
 3 供試果数：各区8果程度
 4 出庫直後：貯蔵した果実は貯蔵終了後、対照は選果梱包後
 5 市場到着後：出庫後から市場到着後までの実測温度は平均14℃
 6 販売店常温棚 1日静置後：販売店常温棚設置1日後までの実測温度は平均18℃
 7 0℃ 7日間貯蔵：購入後に0℃で7日間貯蔵
 8 対照：購入後に0℃で冷蔵せず、翌日午後に出荷
 9 有意性：nsは t 検定で有意差なしを示す。
 10 梱包資材及び食味：表 1 に同じ

事項	反射資材を利用したりんご「あおり21」（春明21）の貯蔵後のやけ病発生の低減策		
ねらい	<p>「春明21」は、収穫翌年の4～6月を販売期間とする後期販売向け品種であるが、長期貯蔵後に果皮が褐変するやけ病が発生し、外観を損なった果実が多くなる。</p> <p>反射資材を利用して樹冠の光環境改善と果実の着色向上を図ったところ、やけ病の発生が低減できることが明らかになったので参考に供する。</p>		
指導参考内容	<ol style="list-style-type: none"> 「春明21」のやけ病の発生は、反射資材を利用して樹冠の光環境改善と果実の着色向上を図ると低減できる。 反射資材は9月下旬から収穫期まで、樹冠下に設置する。 この反射資材設置によって、「春明21」果実の熟期は早まらない。 		
期待される効果	「春明21」の長期貯蔵後のやけ病発生が低減することで、商品化率が向上する。		
利用上の注意事項	<ol style="list-style-type: none"> 「春明21」の貯蔵方法はCA貯蔵で、販売期間を翌年の4月から6月までとする。 CA貯蔵から出庫後は低温下（10℃以下）で管理する。 		
問い合わせ先（電話番号）	りんご研究所 品種開発部（0172-52-2331）	対象地域	県下全域
発表文献等	平成25年度 試験研究成績概要集（りんご）（りんご研究所） 東北農業研究 第67号 「春明21の栽培と品質管理のポイント」 「春明21」技術確立プロジェクトチーム編		

【根拠となった主要な試験結果】



写真 貯蔵後のやけ病

赤道部からがくあ部にかけての果皮褐変がやけ病

表 1 CA貯蔵出庫時のやけ病発生果率

(平成25年 青森りんご研)

区		供試果数	発生果率(%)
普通台樹	反射資材あり	459	4.6
	反射資材なし	197	9.6
		有意性	*
わい性台樹	反射資材あり	243	0.4
	反射資材なし	157	12.7
		有意性	**

- (注) 1 果実を平成24年11月13日に収穫後、11月30日から平成25年7月2日までCA貯蔵(酸素2.2%、二酸化炭素2.0%)し、7月9日の出庫時に調査を行った。
 2 普通台樹は平成24年で高接ぎ6、7年の春明21/陸奥/マルバカイドウ20年生樹でわい性台樹は平成24年で6年生春明21/青台3を供試した。
 3 有意性は母比率の差の検定で、*は5%水準、**は1%水準で有意差があることを示す。

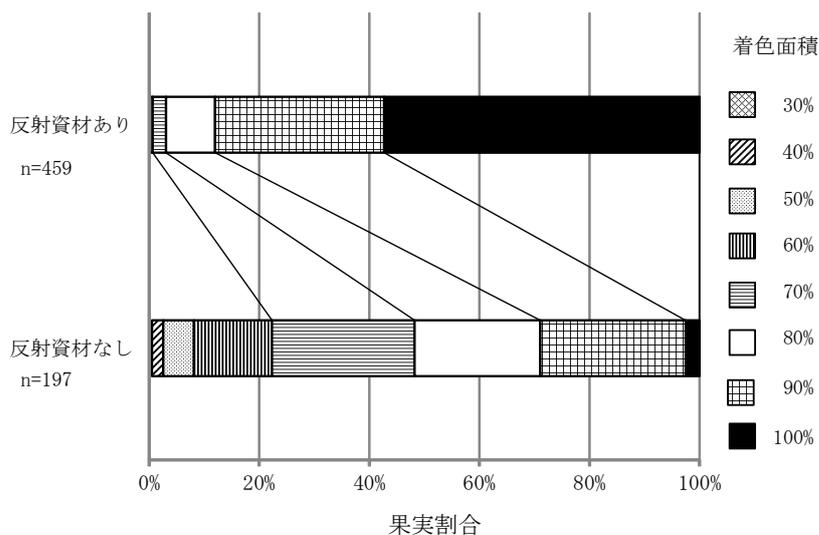


図 1 反射資材の有無と着色程度 (平成25年 青森りんご研)

- (注) 1 供試樹は、図1の普通台樹と同じで、反射資材ありの区は9月25日～11月13日までアルミ蒸着フィルムを設置した。
 2 着色面積は、果実を11月13日に収穫後、達観により10%刻みで評価した。

事項	リンゴ輪紋病に対する果実及び枝の罹病性		
ねらい	本県ではリンゴ輪紋病によるいぼ皮病斑の増加にともない、輪紋病による果実腐敗の発生が懸念されている。そこで本病に対する主要なりんご品種の果実及び枝における罹病性を調査したところ、品種間差異が明らかとなったので、参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 果実における罹病性には品種間差異がみられ、「ふじ」、「つがる」等で発生しやすく、「トキ」、「ジョナゴールド」、「さんさ」等では発生しにくい。</p> <p>2 枝における罹病性には品種間差異がみられ、「ふじ」等で発生しやすく、「陸奥」、「千秋」、「つがる」等では発生しにくい。</p> <p>3 果実と枝における罹病性の品種間差異は、必ずしも一致しない。</p>		
期待される効果	りんご栽培を実施するための品種選定の参考となる。		
利用上の注意事項	<p>1 いぼ皮病斑を削り取る際はりんご生産指導要項を参考に適切に処理する。</p> <p>2 発病の多少に関わらず、被害果は見つけ次第、摘み取る。</p>		
問い合わせ先(電話番号)	りんご研究所 病虫部 (0172-52-2331)	対象地域	県下全域
発表文献等	平成23～26年度 試験研究成績概要集(りんご)(りんご研究所)		

【根拠となった主要な試験結果】

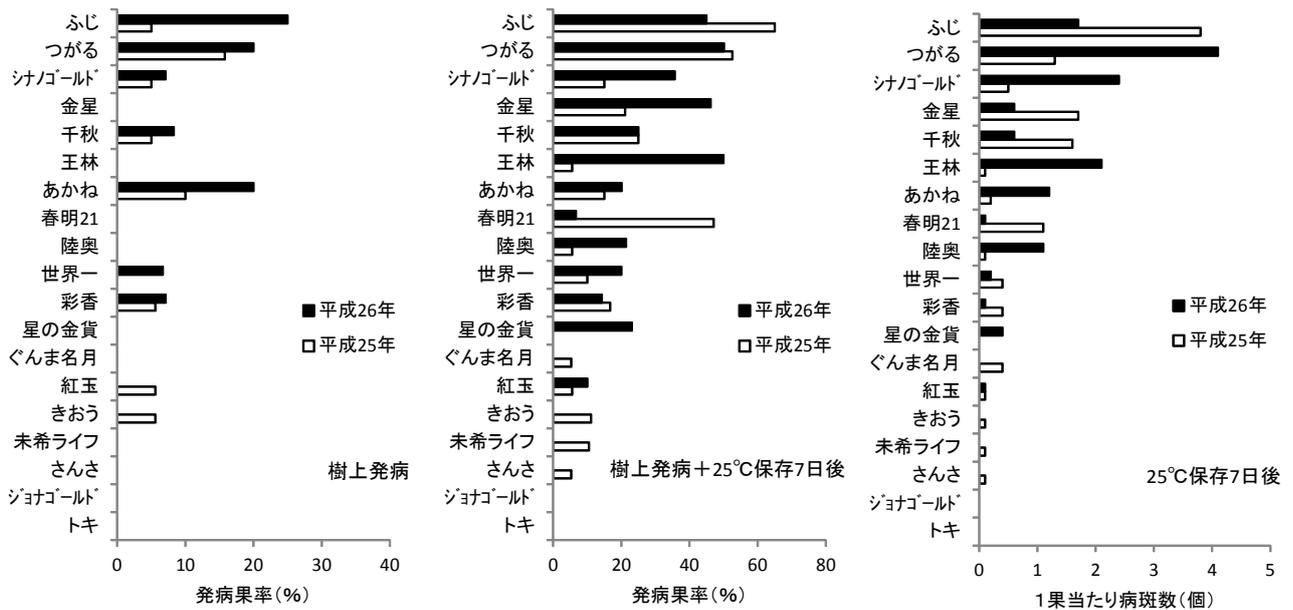
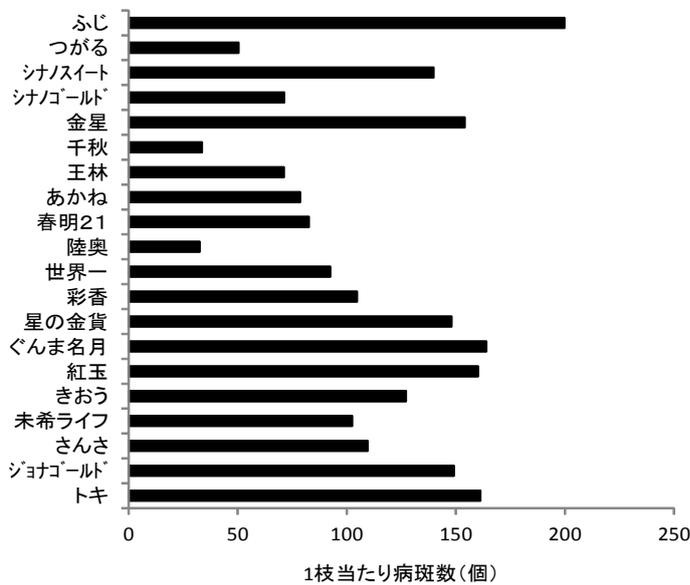


図1 リンゴ輪紋病に対する果実の罹病性 (平成25～26年 青森りんご研)

(注) 平成25年7月17日～8月10日及び平成26年7月17日～8月11日に感染源としていぼ皮病罹病枝を各品種12～20果のつる元に固定して接種した。供試果実は接種前からハトロン紙で被覆し、薬剤散布の影響を回避した。供試果実は適期に収穫して発病状況を調査し、発病のみられない果実については、25℃で1週間保持した後、再度発病状況を調査した。



- (注) 1 平成22年6月23日から7月13日まで接種棚の下に暴露した。暴露期間の総降水量は149mm
- 2 試験期間中、金網上にいぼ皮病罹病枝を固定して作成した接種棚の下に1年生ポット苗3樹(1樹当たり1～4新梢)を任意に設置して、自然感染させた
- 3 平成23年10月13日に新梢のいぼ皮病斑数を調査して1枝当たりのいぼ皮病斑数を算出した

図2 リンゴ輪紋病に対する枝の罹病性 (平成23年 青森りんご研)

事項	りんごの枝幹害虫ヒメボクトウのフルベンジアミド水和剤（フェニックスフロアブル） 散布によるふ化幼虫食入防止法		
ねらい	近年、りんごでは枝幹害虫のヒメボクトウによる被害が拡大傾向にあり、対策が急務となっている。ヒメボクトウのふ化幼虫に対するフルベンジアミド水和剤（フェニックスフロアブル）の食入防止効果を検討したところ、効果が確認されたので参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 ヒメボクトウの生態の概要</p> <p>(1) 越冬 幼虫は枝幹内部で越冬する。幼虫期間が長く、羽化するまで2～3年を要するため、越冬時は発育段階や大きさの異なる幼虫が混在する。</p> <p>(2) 幼虫加害 幼虫は赤紫色～赤褐色を呈する。卵からふ化した幼虫は主幹部や主枝・亜主枝などの大枝に食入し、数十匹の集団で木質部を縦横に食害する。被害部位では虫糞や木屑の排出がみられ、独特の発酵臭がする。被害が著しくなると、樹勢が低下し、枯死に至る。</p> <p>(3) 成虫の発生時期 7月上旬から8月上旬頃に成虫が出現し、7月中下旬を盛期とした発生を示す。</p> <p>(4) 産卵 成虫は羽化後すぐに交尾し、粗皮の下や樹皮の割れ目などに数十～100卵以上の卵をまとめて産卵する。卵は25℃で、15日程度でふ化する。</p> <p>2 ヒメボクトウふ化幼虫の食入防止法 成虫の発生盛期で、ふ化幼虫が樹に食入する前の「7月半ば」に、フルベンジアミド水和剤（フェニックスフロアブル）4,000倍を枝幹部にかかるように散布すると、ふ化幼虫の枝幹内部への食入を防止することができる。</p>		
期待される効果	ヒメボクトウによる被害の軽減が図られ、安定生産につながる。		
利用上の注意事項	<p>1 本資料は平成27年1月21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> <p>こと。</p> <p>3 すでに枝幹内部に食入している幼虫に対する殺虫効果は期待できない。</p> <p>4 産卵場所を少なくし、薬液の付着を良くするために、春季に粗皮削りを行う。</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	県下全域
発表文献等	平成24～26年度 試験研究成績概要集（りんご）（りんご研究所）		

【根拠となった主要な試験結果】

表1 ヒメボクトウ幼虫に対するフェニックスフロアブルの食入防止効果（平成24年 青森りんご研）

供試薬剤	区	平均糞乾物重 × 10 ⁻² g	1 樹当たり平均生存幼虫数			葉害
			段ボール下	主幹内部	計	
フェニックス フロアブル 4,000倍	散布7日後接種 (8月22日散布)	1.1	0	0	0	—
	散布14日後接種 (8月15日散布)	1.7	0.6	0.2	0.8	—
	散布21日後接種 (8月8日散布)	1.7	0.4	0	0.4	—
無散布	—	37.9	0.2	10.8	11.0	

(注) ポット植え6年生「ふじ」/マルバカイドウを1区5樹供試。8月8日、15日、22日に薬剤散布。8月29日に段ボールを主幹部に巻き、その内側に幼虫を1樹当たり20個体接種した。9月28日（接種30日後）に段ボールを取り外し、排出された虫糞の乾物重、生存虫数を調査した。また、主幹を解体し、内部の生存幼虫を調査した。葉害は肉眼観察により調査した。

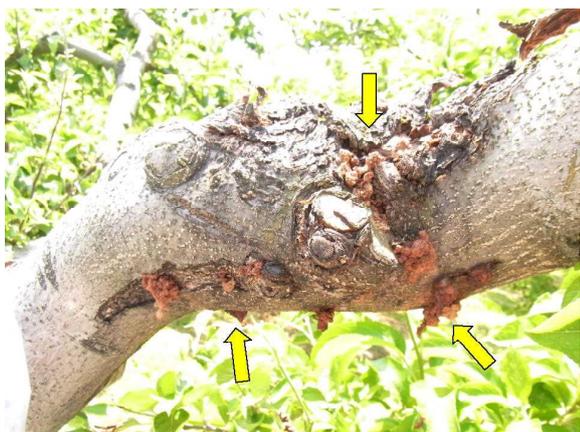


写真1 ヒメボクトウによる被害状況
(矢印は糞や木屑の排出)



写真2 ヒメボクトウの幼虫

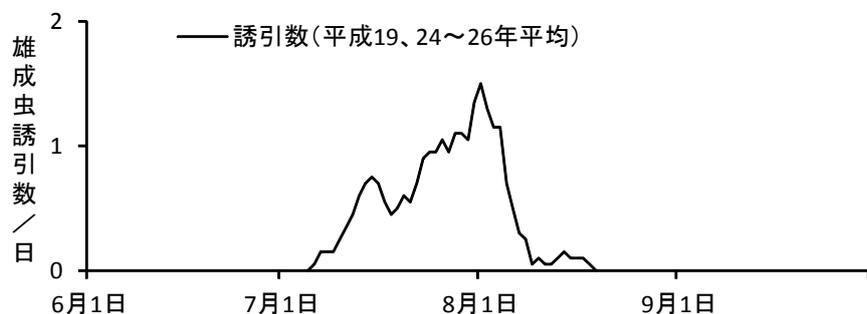


図1 フェロモントラップによるヒメボクトウ雄成虫の発生消長
(平成19、24~26年 青森りんご研)



写真3 ヒメボクトウ成虫
(翅を開いたときの大きさは40~60mm)

(参考価格) 4,000倍10a当たり5000散布で、1,815円(税別)

事項	黒毛和種肥育牛への稲ソフトグレインサイレージの給与効果																			
ねらい	肥育用配合飼料の原料は輸入に依存しており、価格の高止まりが続く中で国産飼料資源として「飼料用米」が注目されている。今回、飼料用米を原料とした稲ソフトグレインサイレージ（以下「稲SGS」という。）を調製し、肥育試験を行ったところ、通常飼料と同等の成績を示したので参考に供する。																			
指導 参考 内容	<p>1 稲SGSの調製条件 水分：30～35%、粉碎粒度：約2mm以下</p> <p>2 調整方法 配合飼料と稲SGSの混合割合が現物重量比で7：3になるように調整する。 配合飼料と稲SGS、大豆粕を合わせた給与量が、日本飼養標準（肉用牛）のTDN要求量の110%以上、CP要求量の130%以上を充足するようにする。</p> <p>表 給与方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">混合割合</th> </tr> <tr> <th>現物重量比</th> <th>（乾物重量比）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">配合飼料+</td> <td>配合飼料</td> <td>70</td> <td>(76.5)</td> </tr> <tr> <td>稲SGS</td> <td>30</td> <td>(23.5)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">大豆粕</td> <td colspan="2">0.3kg現物給与（1日1頭あたり）</td> </tr> </tbody> </table> <p>（注）1 乾草・稲わらは通常どおり給与する。 2 使用する稲SGSの水分が著しく異なる場合は、乾物重量比を参考に混合する。</p> <p>3 給与効果 配合飼料だけを給与する場合に比べて、飼料の食い込みが良好となり、日増体量は高く、体高及び胸囲が同等で、発育は良好である。また、枝肉成績に大きな差は見られない。</p> <p>4 1頭当たり飼料費 稲SGSを30%混合した場合の1頭当たりの飼料費は、通常給与とほぼ同等である。</p>			項目		混合割合		現物重量比	（乾物重量比）	配合飼料+	配合飼料	70	(76.5)	稲SGS	30	(23.5)	大豆粕		0.3kg現物給与（1日1頭あたり）	
項目		混合割合																		
		現物重量比	（乾物重量比）																	
配合飼料+	配合飼料	70	(76.5)																	
	稲SGS	30	(23.5)																	
大豆粕		0.3kg現物給与（1日1頭あたり）																		
期待される効果	配合飼料の30%程度（現物重量比）を稲SGSで代替した場合、発育、枝肉成績が良好であることから、農家所得の向上が見込まれる。																			
利用上の注意事項	<p>1 稲SGSは発酵飼料であるため、開封後は二次発酵が進むことからこまめに脱気するなど品質維持に努める。</p> <p>2 開封後の二次発酵は、暑熱期の進行が特に早い。このため、冬期間に使いやすい分量に小分けしておく。</p>																			
問い合わせ先 （電話番号）	畜産研究所 繁殖技術肉牛部（0175-64-2233）	対象地域	県下全域																	
発表文献等																				

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 給与内容

(平成26年 青森畜産研)

区分 (頭数)	給与飼料	内容	肥育ステージ		
			前期 (11～14ヵ月齢)	中期 (15～21ヵ月齢)	後期 (22～30ヵ月齢)
稲SGS30% 混合区 (3頭)	肥育用配合飼料	原物：70%(乾物：76.5%)	○	○	○
	稲SGS	原物：30%(乾物：23.5%)	○	○	○
	乾草		○	×	×
	稲わら		○	○	○
	大豆粕	0.3kg/1頭/1日	○	○	○
稲SGS50% 混合区 (3頭)	肥育用配合飼料	原物：50%(乾物：58.3%)	○	○	○
	稲SGS	原物：50%(乾物：41.7%)	○	○	○
	乾草		○	×	×
	稲わら		○	○	○
	大豆粕	0.5kg/1頭/1日	○	○	○
通常給与区 (3頭)	肥育用配合飼料		○	○	○
	乾草		○	×	×
	稲わら		○	○	○

- (注) 1 表中の○×は給与の有無を示す。
 2 配合飼料：前期は肥育前期・肥育通常飼料の併用。中・後期は肥育通常飼料を使用。
 3 DM：配合飼料88% 稲SGS63%
 4 エネルギー要求量：日本飼養標準（肉用牛）2008版に基づき、各区とも目標増体量に対するTDN要求量の110%以上を充足。
 5 CP充足率：各区の期間平均で同レベル（138%）に設定。

表 2 発育成績（増体・体高・胸囲）

(平成26年 青森畜産研)

試験区分	増体(kg)			体高(kg) 【終了時】	胸囲(cm) 【終了時】
	開始時 体重	終了時 体重	日 増体量		
稲SGS 30%混合区	327	873	0.95	145	250
稲SGS 50%混合区	324	796	0.82	140	244
通常給与区	331	806	0.83	142	243

表 3 飼料給与量・摂取量（1頭当たりkg、%）

(平成26年 青森畜産研)

試験区分	給与量 (kg/頭)	摂取量 (kg/頭)	摂取割合 (%)	対照区との比較 (%)
稲SGS 30%混合区	6,885 (5,626)	6,608 (5,391)	96.0 (95.8)	113.6 (105.8)
稲SGS 50%混合区	7,130 (5,562)	6,327 (4,892)	88.7 (87.9)	108.8 (96)
通常給与区	6,295 (5,513)	5,816 (5,095)	92.4 (92.4)	100 (100)

(注) 上段：原物 下段：乾物

表 4 枝肉成績

(平成26年 青森畜産研)

試験区分	等級			枝肉重量 (kg)	ロース芯 面積 (cm ²)	バラの 厚さ (cm)	皮下脂肪厚 (cm)	歩留基準値 (%)	BMS No.
	A-5	A-4	A-3						
稲SGS30%混合区	3頭			561	77	9.5	2.1	76.9	11
稲SGS50%混合区	2頭		1頭	502	62	9.1	1.8	75.6	8
通常給与区	2頭	1頭		530	75	9.5	2.3	76.8	9

(注) 成績は、各区3頭の平均値。

表 5 飼料費試算

(平成26年 青森畜産研)

試験区分	飼料費 (円/頭)	対照区との比較 (%)
稲SGS30%混合区	279,069	98.0
稲SGS50%混合区	267,332	93.9
通常給与区	284,680	100

(注) 飼料費試算単価（1kg当たり）
 配合飼料：49円、稲わら：27円、稲SGS：25円、乾草51.2円

事項	乳牛に対するながいも残さを混合した発酵TMRの給与効果		
ねらい	カットながいもの製造時に排出された残さを配合飼料の代替として混合した発酵TMRについて、乳牛に給与した場合の乳量及び乳質等への影響を明らかにしたので参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 調整方法 TMRの原料の一部として、生の状態のながいも残さ、大豆粕等を配合し、密封して発酵TMR化した場合、乾物重量で、配合飼料の15%（うち、ながいも9%、大豆粕5%、その他1%）を代替できる。</p> <p>2 給与方法と特性 (1) その他の飼料原料で泌乳牛の養分要求量を満たすよう調整する。 (2) 乾物摂取量22kg/日程度の場合、ながいも摂取量は原物換算で4kg/日となる。 (3) 嗜好性への影響はない。</p> <p>3 貯蔵 生のながいもは水分が高く長期保存に適さないが、TMRに配合後、密封して発酵TMR化することで長期保存が可能となる。 (1) 発酵品質への悪影響はない。 (2) 発酵TMR化で、開封後の二次発酵の抑制効果が期待できる。</p>		
期待される効果	地域資源の活用により飼料自給率の向上が図られ、酪農経営の安定に資する。		
利用上の注意事項	<p>1 カットながいも製造時に排出されたながいも残さを利用した成績である。</p> <p>2 TMRに利用するながいも残さは、泥等が付着していないものを利用する。</p> <p>3 飼料設計に当たって、ながいもは配合飼料と粗飼料の中間的な性質を持つことを考慮する。</p> <p>4 乳量に影響はないが、乳タンパク質率は低下傾向となる。</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	県下全域
発表文献等	東北農業研究 第67号		

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 飼料組成 (平成26年 青森畜産研)

区分	ながいも混合区	通常TMR区	配合飼料代替率
イネ科牧草	27.5	27.4	0.4
コーンサイレージ	25.7	25.6	0.4
配合飼料	26.8	31.4	—
大豆粕	9.5	7.9	5.2
ビートパルプ	7.8	7.7	0.1
ながいも	2.7	—	8.6
計	100.0	100.0	14.6
TDN	69.4	69.2	
CP	15.8	15.4	
風乾率	54.2	51.2	

- (注) 1 単位は乾物中%。
 2 TDN及びCPは設計値。
 3 配合飼料代替率は、まず試験区間の飼料構成比差を求め、通常TMRの配合飼料の構成比で割った。
 例：大豆粕 5.2% ÷ 100 * (9.5 - 7.9) / 31.4

表 2 泌乳成績及び血液性状 (平成26年 青森畜産研)

区分	ながいも混合区	通常TMR区	p値
摂食状況 乾物摂取量 (kg/日)	22.8	21.6	NS
うちながいも	0.61	—	—
泌乳成績 乳量 (kg/日)	30.1	28.4	NS
乳脂肪 (%)	4.11	4.10	NS
乳タンパク質 (%)	3.26	3.27	†
乳糖 (%)	4.56	4.62	NS
FCM (kg/日)	30.5	28.6	NS
P/F	0.80	0.81	NS
血液性状 Glu (mg/dl)	58.9	63.6	*
T-Cho (mg/dl)	208	198	†
BUN (mg/dl)	18.3	16.8	NS
T-Pro (g/dl)	7.26	7.06	NS
IP (mg/dl)	4.88	5.48	†
3-HB (μmol/l)	424	366	NS
NEFA (μEq/l)	ND	ND	—

- (注) 1 1期21日、1区3頭の反転試験法、密閉3~5月後の発酵TMRを給与。
 2 3-HB:3-ヒドロキシ酪酸、NEFA:遊離脂肪酸。
 3 ND:検出下限値未満、†:p<0.10、*:p<0.05、NS:有意差なし。

表 3 発酵品質

(平成26年 青森畜産研)

区分	ながいも混合区			通常TMR区			p値		
	3月後	5月後	8月後	3月後	5月後	8月後	飼料	時期	飼料×時期
pH	5.11	4.43	4.41	5.28	4.55	4.44	*	**	NS
乳酸	0.83	1.97	1.83	0.75	1.81	1.83	NS	**	NS
VBN/TN	0.87	2.39	4.89	1.03	2.68	5.97	*	**	†
C2+C3	0.43	0.80	0.96	0.23	0.99	1.19	NS	**	*
C4	ND	ND	ND	ND	ND	0.23	—	—	—
Vスコア	98	95	93	99	93	72	NS	NS	NS

- (注) 1 単位は新鮮物中%。
 2 密閉3、5、8月後に採材し、2元配置分散分析で解析。
 3 ND:検出下限値未満、†:p<0.10、*:p<0.05、**:p<0.01、NS:有意差なし。
 4 VBN:揮発性塩基態窒素、TN:総窒素、C2:酢酸、C3:プロピオン酸、C4:酪酸。
 5 Vスコア:評点80 ≤ :良、60~80:可、60 ≥ :不良。

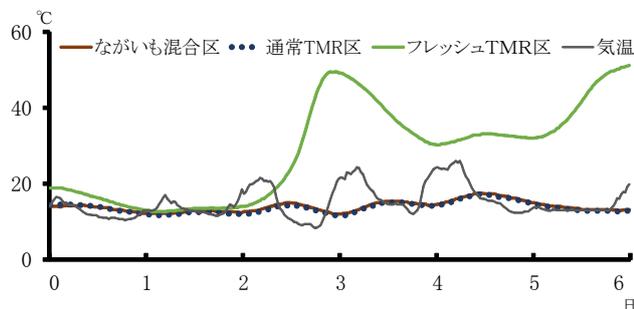


図 1 開封後の品温変化 (平成26年 青森畜産研)

- (注) 1 ながいも混合区及び通常TMR区:密閉5月後の発酵TMR、フレッシュTMR区:未発酵のフレッシュTMR。
 2 開封または調製直後のTMRを採材し、温度記録計を埋設して6日間屋内に静置した。

区分	開封後時間			開封後日数			
	0	4	10	1	2	5	6
ながいも混合区	4.53	4.40	4.36	4.42	4.38	4.36	4.35
通常TMR区	4.42	4.55	4.55	4.52	4.52	4.51	4.55
フレッシュTMR区	4.66	4.66	4.79	4.76	4.91	5.10	5.78

表 4 開封後のpHの変化 (平成26年 青森畜産研)

- (注) 図 1 のTMRを開封または調製直後0、4、10時間後、1、2、5、6日後に採材してpHを測定した。

事項	採卵鶏へのながいも残さ飼料給与技術																										
ねらい	飼料自給率の向上および県産未利用資源を活用した青森県独自の鶏卵生産技術が求められているため、県の主要農産物であるながいもの残さを活用した鶏卵の生産方法を明らかにしたので参考に供する。																										
指導参考内容	<p>1 ながいも残さ飼料の調製方法 野菜の加工場等から発生するながいもの皮を通風乾燥機で水分含量が約10%になるまで乾燥後、5～10mm程度の大きさに粉砕する。</p> <p>2 飼料給与方法 市販の採卵鶏用配合飼料(成鶏用)にながいも残さ飼料を原物重量比で8：2で混合し給与する。</p> <p>表 給与飼料成分内訳（原物）</p> <table border="1" data-bbox="343 795 790 974"> <thead> <tr> <th>成分量</th> <th>市販配合飼料のみ</th> <th>ながいも残さ飼料混合</th> <th>(参考)採卵鶏の養分要求量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ME (kcal/kg)</td> <td>2,830</td> <td>2,844</td> <td>2,800</td> </tr> <tr> <td>CP (%)</td> <td>17.2</td> <td>15.5</td> <td>14.3</td> </tr> <tr> <td>粗脂肪 (%)</td> <td>3.0</td> <td>2.5</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Ca (%)</td> <td>2.6</td> <td>2.1</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>P (%)</td> <td>0.5</td> <td>0.4</td> <td>0.3</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">写真 ながいも残さ 写真 ながいも残さ飼料</p> <p>3 生産性 飼料摂取量および破卵率が試験区で増加したものの、産卵率、平均卵重、飼料要求率への影響は見られない。</p> <p>4 卵質成績 試験区において卵殻厚が薄くなったが、ハウユニット、YCF(ヨークカラーファン)、卵黄色、卵殻強度に影響はない。</p> <p>5 コスト試算 ながいも残さの飼料化を加工業者に委託した場合の加工費は、1 kg当たり124円となる。このため、採卵鶏用配合飼料の20%をながいも残さ飼料で代替した給与飼料1 kg当たりの飼料費は102円となり、配合飼料のみ給飼の場合よりも5.5円高くなる。</p>			成分量	市販配合飼料のみ	ながいも残さ飼料混合	(参考)採卵鶏の養分要求量	ME (kcal/kg)	2,830	2,844	2,800	CP (%)	17.2	15.5	14.3	粗脂肪 (%)	3.0	2.5	-	Ca (%)	2.6	2.1	3.0	P (%)	0.5	0.4	0.3
成分量	市販配合飼料のみ	ながいも残さ飼料混合	(参考)採卵鶏の養分要求量																								
ME (kcal/kg)	2,830	2,844	2,800																								
CP (%)	17.2	15.5	14.3																								
粗脂肪 (%)	3.0	2.5	-																								
Ca (%)	2.6	2.1	3.0																								
P (%)	0.5	0.4	0.3																								
期待される効果	県産未利用資源の有効活用により、県内の飼料自給率の向上および県産鶏卵の付加価値向上に寄与する。																										
利用上の注意事項	<p>1 ながいも残さ飼料を保存する際はカビが発生する恐れがあるため、高温多湿の場所は避ける。</p> <p>2 ながいも残さによる代替割合が増えると、破卵率の増加が見られるため、カキ殻等によるCa添加をする必要がある。</p>																										
問い合わせ先(電話番号)	畜産研究所 中小家畜・シャモロック部 (0175-64-2790)	対象地域	県下全域																								
発表文献等																											

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 試験内容 (平成26年 青森畜産研)

項目	市販配合飼料のみ	ながいも残さ飼料混合
供試羽数	16羽 (8羽×2反復)	16羽 (8羽×2反復)
給与飼料	採卵鶏用配合飼料 100%	採卵鶏用配合飼料80%+ ながいも残さ飼料20%
試験期間	44週齢～59週齢 (H26/5/19～H26/8/31)	

(注) 原物重量比で混合

表 2 試験期間中の生産性 (平成26年 青森畜産研)

項目	市販配合飼料のみ	ながいも残さ飼料混合	有意差
飼料摂取量 (g/日・羽)	116.1	121.8	*
産卵率 (%)	86.8	83.9	
軟卵率 (%)	0.81	1.30	
破卵率 (%)	0.36	0.99	*
平均卵重 (g)	64.2	64.0	
飼料要求率	1.94	2.03	
生存率 (%)	100	100	
体重 (試験終了時) kg	1.97	1.82	*

(注) * : $P < 0.05$

表 3 卵質成績 (給与終了時点) (平成26年 青森畜産研)

項目	市販配合飼料のみ	ながいも残さ飼料混合	有意差
卵殻強度 kg/cm^2	3.47	3.37	
卵殻厚 mm	0.34	0.32	*
ハウユニット	74.5	75.7	
YCF	10.7	10.5	
卵 L*	64.8	65.0	
黄 a*	4.6	4.6	
色 b*	56.9	57.8	

(注) * : $P < 0.05$

表 4 加工費試算 (平成26年 青森畜産研)

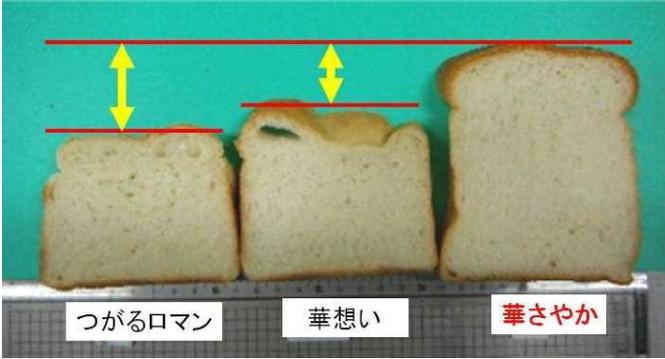
項目	人件費	電気代	原料運搬費	合計
単価 (円)	750	40.5	-	
所要時間、量 (h、 θ)	6	24	-	
日製造量 (kg/日)	60	60	-	
加工費 (円/kg)	75	16.2	33	124

(注) 1 県内野菜加工業者から聞き取りして算出
2 ながいも残さの水分を90%として試算

表 5 飼料価格試算 (平成26年 青森畜産研)

項目	市販配合飼料のみ	ながいも残さ飼料混合
配合飼料費① (円/kg)	96.5	77.2
加工費② (円/kg)	-	24.8
飼料費 (①+②) (円/kg)	96.5	102
鶏卵1kg生産にかかる飼料費 (円/kg)	187.2	207

(注) 1 配合飼料費は小売価格で計算
2 加工費は表4で算出した124円を使用

事項	酒造好適米認定品種「華さやか」の製パン特性		
ねらい	酒造好適米である「華さやか」を製粉した米粉は製パン特性が優れ、米粉パン原料に適してい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 「華さやか」の製パン特性</p> <p>酒造好適米「華さやか」の米粉をグルテン添加の米粉パンに使用すると、グルテンの伸展性を損なうことがないので、発酵から焼成時の釜伸びが良く、従来品種のものよりもふっくらとした米粉パンを加工することができる。</p>  <p>写真 各品種の焼成後のパン断面</p> <p>2 「華さやか」の製粉特性</p> <p>一般に米粉は、粒度が小さくデンプン損傷率の小さいものがパンに良いとされる。華さよかの製粉特性は、粒度、デンプン損傷率等も従来品種と同等である。</p>		
期待される効果	「華さやか」は酒造用としてだけでなく、製パン特性も優れることから、米粉の利用拡大が図れる。		
利用上の注意事項	<p>1 酒造好適米「華さやか」は、酒米用として契約栽培されているので、米粉として利用する際は、利用者自身の栽培もしくは稲作農家との栽培契約などで入手する必要がある。</p> <p>2 米粉のデンプンの損傷は小さい方が望ましいので、なるべく湿式の製粉機で、微粉碎する。また、パンの製造は、グルテンを添加して行う。</p>		
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	平成25年度 農産物加工研究所研究報告書 特願2014-244543 (「米粉組成物、米粉、ドー使用製品製造方法およびドー使用製品」、平成26年12月2日出願)		

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 各品種の発酵、焼成による米粉パン体積の変化
(平成25年 青森農加研)

品 種	発酵後の生地の膨張比	焼成後のパンの体積比
華さやか	131	135
華想い	108	114
つがるロマン	100	100

(注) つがるロマンを100とした場合の比率で比較

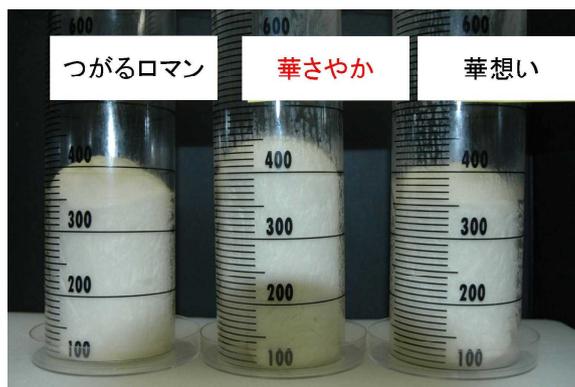


写真 1 最終発酵時の生地膨張状況
(平成25年 青森農加研)

表 2 米粉パンの食味評価 (平成25年 青森農加研)

調査項目		食味試験 (基準：つがるロマン)	
		華さやか	華想い
外 観	生地色	-0.088	0.147
	膨らみ	0.206	-0.029
食 感	硬さ	0.029	-0.029
	弾力	0.059	0.029
香 り		0.324*	-0.029
食 味		0.235	-0.059
総合評価		0.294*	-0.088

(注) 各項目は-2 (かなり悪い) ~ 0 (基準と同じ) ~ +2 (かなり良い) の5段階で評価。パネラーは34名。*は、5%の有意差があることを示す。

表 3 製粉法の違いによる各品種の米粉の平均粒径とデンプン損傷率
(平成25年 青森農加研)

製粉機器 (方式)	品種名	米粉の平均粒径 (μm)	デンプン損傷率 (%)
米麦粉碎機	華さやか	89.3	6.9
	つがるロマン	93.5	7.6
	華想い	89.5	7.0
S社製粉機 (乾式)	華さやか	74.7	15.2
	つがるロマン	69.0	15.4
	華想い	64.8	15.1
S社製粉機 (湿式)	華さやか	65.8	2.7
	つがるロマン	67.4	2.2
	華想い	69.8	2.6

事項	シャインマスカットの加工特性と加工方法		
ねらい	シャインマスカットのフルーツゼリーや菓子材料等への加工特性を検討したところ、その加熱温度や保存条件が明らかになったので参考に供する。		
指導 参考 内容	<p>1 シャインマスカットの果実特性</p> <p>(1) 1果粒重 腐敗果、傷果、着色果を除いた1果粒重は約14gである。</p> <p>(2) 糖度およびpH 生果の糖度はBrix示度で16から18程度で、pHは約4.2である。</p> <p>2 シャインマスカットの加熱による香り、色調の変化（温湯加熱）</p> <p>(1) 加熱による香り変化 マスカット臭を残すため、70℃以下で加熱する必要がある。</p> <p>(2) 加熱による色調変化 加熱温度や加熱時間が長くなるにつれて、シャインマスカットの特徴である緑色が失われ、褐変する。</p> <p>3 シャインマスカットの加工・保存方法</p> <p>(1) 芳香を維持するための加熱条件 芳香を維持するために、pH4.0未満に調整し、65℃処理では約28分または、70℃処理では約12分加熱する。清涼飲料水の殺菌基準（中心温度65℃10分継続）を満たす。この条件で処理したシャインマスカットの一般生菌数は30未満、大腸菌群は陰性である。</p> <p>(2) 加工方法 酸性下で加熱するとシャインマスカットの緑色は退色するので、色調を整えるため、クチナシ系天然色素などを添加した糖液を使ってシラップ煮とする。</p> <p>(3) 加熱後の保存 芳香を維持する条件で加熱した中間素材は、常温保存では著しく褐変が進むため、冷蔵保存する。</p>		
期待される効果	シャインマスカットの加工特性と加工手法を情報提供することにより、生産が本格化した際の加工食品開発に要する時間が短縮され、迅速な商品化が可能となる。		
利用上の注意事項	シャインマスカットは、80℃以上の加熱でマスカット香が失われるので、加熱温度や加熱時間に注意する。		
問い合わせ先 (電話番号)	農産物加工研究所 研究開発部・加工技術部 (0176-53-1315)	対象地域	県下全域
発表文献等	平成25年度 農産物加工研究所研究報告書		

【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粒数及び1果粒重
(平成25年 青森農加研)

項目	3コンテナ計
総粒重量(A) kg	27.5 kg
調製粒重量(B) kg	26.1 kg
調製割合(B/A)	94.9 %
房数(C)	33 房
調製粒数(D)	1,873 粒
除外粒数	76 粒
1果粒重(B/D) g	13.9 g/粒

(注) 調製は、腐敗果、傷果、着色果を除いた

表 2 加熱条件とマスカット臭の有無
(平成25年 青森農加研)

処理温度	処理時間		
	1分	3分	5分
70℃	○	○	○
80℃	×	×	×
90℃	×	×	×

表 3 加熱処理によるシャインマスカット
果実色の変化 (平成25年 青森農加研)

処理温度	処理時間		
	1分	3分	5分
70℃	5.0	4.8	3.0
80℃	4.6	3.8	3.4
90℃	4.2	4.0	3.4

(注) 5=変色していない、4=やや退色、3=退色、
2=淡褐色、1=褐色

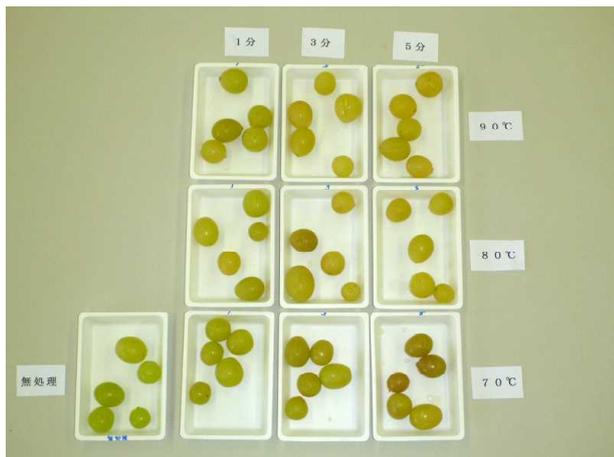


写真 1 加熱処理によるシャインマスカット
果実色の変化 (平成25年 青森農加研)

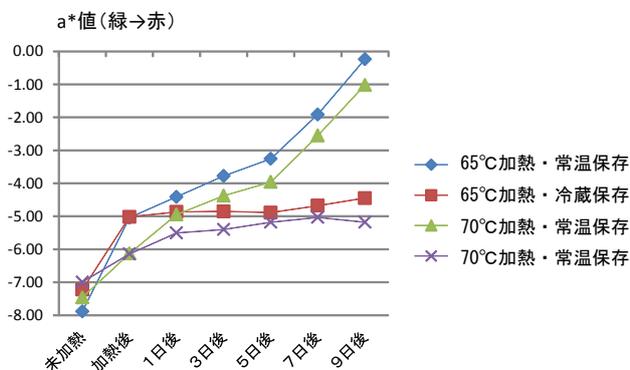


図 1 加熱温度と保存条件によるシャインマスカット
果実色(赤味:褐色化)の変化 (平成25年 青森農加研)

(注) 1 a*値は、-の値が大きいほど青色、+の値が大きいほど赤色であることを示す
2 凡例は、加熱温度(65℃・28分、70℃・12分)・加熱後保存条件を示す

Ⅲ 県内で参考にすべき技術一覧

県内で参考にできる技術一覧

東北農業試験研究推進会議（東北農業研究センター主催）に提出された成果のうち、本県に適用できる技術について、その一覧を掲載します。

詳しい内容については、東北農業研究センターにお問い合わせください。

（東北農業研究成果情報 <http://tohoku.naro.affrc.go.jp/cgi-bin/seika/msearch.cgi>）

技術・情報名（提出県又は研究機関名）

《野菜》

ニンニク周年供給のための収穫後処理技術

適切な収穫後処理（テンパリング乾燥→-2℃貯蔵→高温処理）により高品質なニンニクを周年供給できる。夜間無加温のテンパリング乾燥は連続加温乾燥より低コストで貯蔵後の障害発生が少ない。時期別に最適化された高温処理により貯蔵終了後の根の伸長を抑制できる。

（平成26年度：東北農業研究センター）

《果樹》

昆虫病原性線虫剤によるリンゴのヒメボクトウ防除技術

昆虫病原性線虫剤（スタイナーネマ カーポカプサエ剤、商品名：バイオセーフ）を蓄圧式散布器を用いて被害部に樹幹注入することにより、樹幹内部に寄生するヒメボクトウ幼虫に対して高い防除効果が得られる。（平成25年度：福島県）

IV 廢止事項

廃止事項

《果樹》

事 項	ぶどうの展葉期におけるツマグロアオカスミカメの加害とフルバリネート水和剤（マブリック水和剤20）による防除
年 次	平成17年度
内 容	<p>フルバリネート水和剤（マブリック水和剤20）は、平成27年2月18日に作物名「大粒種ぶどう」が削除されたので、指導参考内容から削除する。</p> <p>なお、新たに得られた情報は、農林部門の平成27年度農薬関係資料「ぶどうのツマグロアオカスミカメに対するアセタミプリド水溶剤（モスピラン顆粒水溶剤）の使い方」として掲載する。</p>

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 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 (木材加工部・問屋町)	〒039-3321 東津軽郡平内町大字小湊字新道46-56 〒030-0113 青森市第二問屋町4-11-6	017-755-3257 017-739-8551
食品総合研究所	〒031-0831 八戸市築港街2-10	0178-33-1347
下北ブランド研究所	〒039-4401 むつ市大畑町上野154	0175-34-2188
農産物加工研究所	〒033-0071 上北郡六戸町大字犬落瀬字柳沢91	0176-53-1315
青森県病虫害防除所	〒030-0113 青森市第二問屋町4-11-6	017-729-1717
青森県農林水産政策課 農業改良普及グループ (農業革新支援センター)	〒030-8570 青森市長島1-1-1	017-734-9473
産業技術研究推進グループ		017-734-9474

