

[水稲部門 令和4年度 普及する技術]

事項名	水稲新品種「はれわたり」の良食味・高品質米生産のための栽培法																																													
ねらい	良食味で耐冷性やいもち病抵抗性などが優れ、胴割粒の発生も少ない「はれわたり」の品種特性を十分に発揮させる栽培管理技術が明らかになったので、良食味・高品質米を安定的に生産するための栽培法として普及に移す。																																													
普及する内容	<p>1 良食味・高品質米生産のための栽培技術</p> <p>(1) 施肥</p> <p>ア 窒素総量（基肥＋追肥）は地帯別施肥基準量に準ずる。</p> <p>イ 基肥量は、穂肥1回体系は窒素総量の70～80%、穂肥2回体系は60%程度とする。</p> <p>ウ 追肥量及び追肥時期は「つがるロマン」や「まっしぐら」の指導基準に準じ、追肥量は穂肥1回体系では窒素総量の20～30%を幼穂形成期に、穂肥2回体系では窒素総量の40%程度を幼穂形成期と減数分裂期に半量ずつ分けて行う。</p> <p>(2) 籾数の診断・予測</p> <p>ア 収量や玄米品質等からみた㎡当たりの最適籾数は、地帯区分Ⅰ～Ⅱでは35,000粒程度、Ⅲ～Ⅳでは30,000粒程度である。</p> <p>イ 最適籾数を確保するための幼穂形成期の生育量（草丈×㎡当たり茎数）は、地帯区分Ⅰ～Ⅱでは32,000cm・本/㎡程度、Ⅲ～Ⅳでは23,000cm・本/㎡程度である。</p> <p>(3) 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> <table border="1" data-bbox="379 1249 1409 1821"> <thead> <tr> <th rowspan="2">地帯区分</th> <th rowspan="2">幼穂形成期の生育量</th> <th rowspan="2">幼穂形成期の葉色値</th> <th colspan="2">追肥の対応</th> </tr> <tr> <th>穂肥1回体系</th> <th>穂肥2回体系</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Ⅰ 津軽中央 Ⅱ 津軽西北</td> <td>32,000以下</td> <td>—</td> <td colspan="2">幼穂形成期に10a当たり窒素成分で2～3kgを追肥し、生育状況に応じて減数分裂期に1～2kgの追肥を行う。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">32,000～41,000</td> <td>40以下</td> <td>幼穂形成期に追肥</td> <td>幼形期と減分期に追肥</td> </tr> <tr> <td>41以上</td> <td colspan="2">葉色の低下後、減数分裂期までに減肥して追肥</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">41,000以上</td> <td>40以下</td> <td colspan="2">減数分裂期までに減肥して追肥</td> </tr> <tr> <td>41以上</td> <td colspan="2">追肥を中止</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Ⅲ 県南内陸 Ⅳ 県南中央 津軽半島中部</td> <td>23,000以下</td> <td>—</td> <td colspan="2">幼穂形成期に10a当たり窒素成分で2～3kgを追肥し、生育状況に応じて減数分裂期に1～2kgの追肥を行う。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">23,000～33,000</td> <td>40以下</td> <td>幼穂形成期に追肥</td> <td>幼形期と減分期に追肥</td> </tr> <tr> <td>41以上</td> <td colspan="2">葉色の低下後、減数分裂期までに減肥して追肥</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">33,000以上</td> <td>40以下</td> <td colspan="2">減数分裂期までに減肥して追肥</td> </tr> <tr> <td>41以上</td> <td colspan="2">追肥を中止</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注)1 地帯区分ごとの追肥対応は、Ⅰ～Ⅱは黒石(沖積土・軽埴土)、Ⅲ～Ⅳは十和田(黒ボク土・埴壤土)の試験結果を参考とした</p> <p>2 地帯区分Ⅲ～Ⅳでは、適正籾数が得られる葉色値は37程度と推定されるが、その葉色値では追肥により適正籾数が得られない事例もみられたため、無追肥としても適正籾数が得られる葉色値40程度を判断基準とした</p>	地帯区分	幼穂形成期の生育量	幼穂形成期の葉色値	追肥の対応		穂肥1回体系	穂肥2回体系	Ⅰ 津軽中央 Ⅱ 津軽西北	32,000以下	—	幼穂形成期に10a当たり窒素成分で2～3kgを追肥し、生育状況に応じて減数分裂期に1～2kgの追肥を行う。		32,000～41,000	40以下	幼穂形成期に追肥	幼形期と減分期に追肥	41以上	葉色の低下後、減数分裂期までに減肥して追肥		41,000以上	40以下	減数分裂期までに減肥して追肥		41以上	追肥を中止		Ⅲ 県南内陸 Ⅳ 県南中央 津軽半島中部	23,000以下	—	幼穂形成期に10a当たり窒素成分で2～3kgを追肥し、生育状況に応じて減数分裂期に1～2kgの追肥を行う。		23,000～33,000	40以下	幼穂形成期に追肥	幼形期と減分期に追肥	41以上	葉色の低下後、減数分裂期までに減肥して追肥		33,000以上	40以下	減数分裂期までに減肥して追肥		41以上	追肥を中止	
地帯区分	幼穂形成期の生育量				幼穂形成期の葉色値	追肥の対応																																								
		穂肥1回体系	穂肥2回体系																																											
Ⅰ 津軽中央 Ⅱ 津軽西北	32,000以下	—	幼穂形成期に10a当たり窒素成分で2～3kgを追肥し、生育状況に応じて減数分裂期に1～2kgの追肥を行う。																																											
	32,000～41,000	40以下	幼穂形成期に追肥	幼形期と減分期に追肥																																										
		41以上	葉色の低下後、減数分裂期までに減肥して追肥																																											
	41,000以上	40以下	減数分裂期までに減肥して追肥																																											
41以上		追肥を中止																																												
Ⅲ 県南内陸 Ⅳ 県南中央 津軽半島中部	23,000以下	—	幼穂形成期に10a当たり窒素成分で2～3kgを追肥し、生育状況に応じて減数分裂期に1～2kgの追肥を行う。																																											
	23,000～33,000	40以下	幼穂形成期に追肥	幼形期と減分期に追肥																																										
		41以上	葉色の低下後、減数分裂期までに減肥して追肥																																											
	33,000以上	40以下	減数分裂期までに減肥して追肥																																											
41以上		追肥を中止																																												

<p>普及する内容</p>	<p>(4) 浸種・催芽 ア 穂発芽性が「つがるロマン（やや難）」や「まっしぐら（難）」より発芽し難い「極難」であるため、浸種時の水温は10℃以下にならないように管理し、日平均水温の積算で100℃を確保する。 イ 催芽は種籾の半分以上がハト胸状態になるまで確実にを行う。</p> <p>(5) 初期生育の確保 安定した収量を得るには穂数の確保が重要となるため、分けつ期に好天が続くようであれば積極的に浅水管理として分けつの発生を促し、茎数の確保に努める。</p> <p>(6) 刈取適期 ア 刈取りは出穂後積算気温で970～1,300℃（通常年で出穂後日数45～65日）を目安とする。 イ 胴割粒の発生は少ないが、夏季高温年では刈取時期が遅いほど発生が増加するので、刈取適期内のできるだけ早い時期に刈取りを行う。</p> <p>(7) 選別 玄米の粒厚は「つがるロマン」と概ね同等であるため、選別は良食味・高品質米生産のために1.9mmのふるい目で行う。</p> <p>2 収量・生育目標</p> <table border="1" data-bbox="384 1131 1342 1402"> <thead> <tr> <th>地帯区分</th> <th>収量 (kg/10a)</th> <th>m²穂数 (本)</th> <th>1穂籾数 (粒)</th> <th>m²籾数 (粒)</th> <th>登熟歩合 (%)</th> <th>千粒重 (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I 津軽中央 II 津軽西北</td> <td>630</td> <td>440</td> <td>80</td> <td>35,000</td> <td>80%以上</td> <td>22g以上</td> </tr> <tr> <td>III 県南内陸 IV 県南中央 津軽半島中部</td> <td>580</td> <td>410</td> <td>75</td> <td>30,000</td> <td>80%以上</td> <td>22g以上</td> </tr> </tbody> </table>	地帯区分	収量 (kg/10a)	m ² 穂数 (本)	1穂籾数 (粒)	m ² 籾数 (粒)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	I 津軽中央 II 津軽西北	630	440	80	35,000	80%以上	22g以上	III 県南内陸 IV 県南中央 津軽半島中部	580	410	75	30,000	80%以上	22g以上
地帯区分	収量 (kg/10a)	m ² 穂数 (本)	1穂籾数 (粒)	m ² 籾数 (粒)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)																
I 津軽中央 II 津軽西北	630	440	80	35,000	80%以上	22g以上																
III 県南内陸 IV 県南中央 津軽半島中部	580	410	75	30,000	80%以上	22g以上																
<p>期待される効果</p>	<p>「はれわたり」の良食味・高品質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 登熟期が低温に経過すると屑米割合が多くなる傾向があるため、例年やませの影響が大きく冷涼となりやすい地域では、その特性を踏まえた上で作付けを行う。 2 耐冷性は「つがるロマン」及び「まっしぐら」より1ランク強い「強」であるが、幼穂形成期には10cmの深水かんがいを行い、その後も低温に経過した場合は深水管理を継続する。 3 いもち病抵抗性は「つがるロマン」や「まっしぐら」より強く、葉いもちが「強」、穂いもちが「極強」であるため、穂いもちの発病リスクは低いが、基本防除は必ず行う。</p>																					
<p>問い合わせ先 (電話番号)</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="327 1863 1043 1930"> <p>農林総合研究所 作物部 (0172-52-4396)</p> </td> <td data-bbox="1043 1863 1219 1930"> <p>対象地域 及び経営体</p> </td> <td data-bbox="1219 1863 1455 1930"> <p>「はれわたり」 付地域の経営体</p> </td> </tr> </table>	<p>農林総合研究所 作物部 (0172-52-4396)</p>	<p>対象地域 及び経営体</p>	<p>「はれわたり」 付地域の経営体</p>																		
<p>農林総合研究所 作物部 (0172-52-4396)</p>	<p>対象地域 及び経営体</p>	<p>「はれわたり」 付地域の経営体</p>																				
<p>発表文献等</p>	<p>平成28年～令和3年度 試験成績概要集（農林総合研究所） 「はれわたり」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】

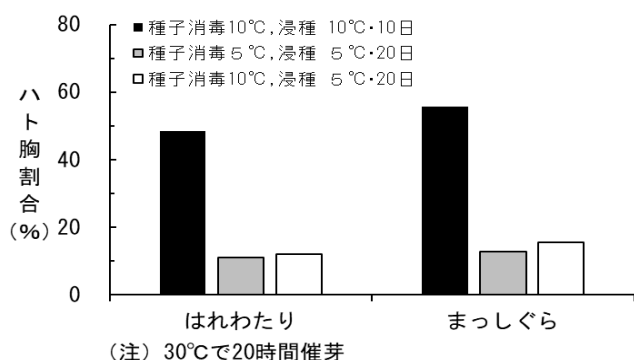


図1 種子消毒、浸種温度の違いによる種子催芽時のハト胸割合(令和2～3年 青森農総研)

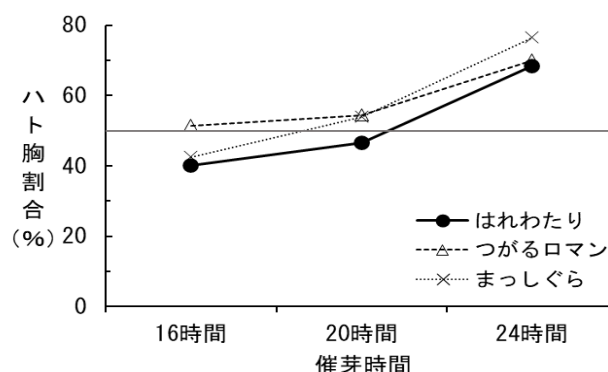


図2 催芽時間とハト胸割合(令和元年 青森農総研)

- 種子消毒や浸種を5℃程度の低水温で管理すると、ハト胸割合が劣る。
- 催芽は「つがるロマン」や「まっしぐら」より時間を要する。

表1 移植時の苗の生育 (平成28～令和3年 青森農総研)

区分	草丈 (cm)	茎数 (本)	葉齢 (葉)	風乾重 (g/100本)	充実度 (mg/cm)
はれわたり	17.7±2.8	1.0	3.2±0.3	2.21	1.25
つがるロマン	17.3±3.2	1.0	3.4±0.4	2.38	1.40
まっしぐら	18.2±2.8	1.0	3.2±0.3	2.21	1.23

(注) 3品種のデータが揃う9事例の平均

- 移植時の草丈は「つがるロマン」と「まっしぐら」のほぼ中間で、葉齢は「つがるロマン」より0.2葉少なく「まっしぐら」並である。

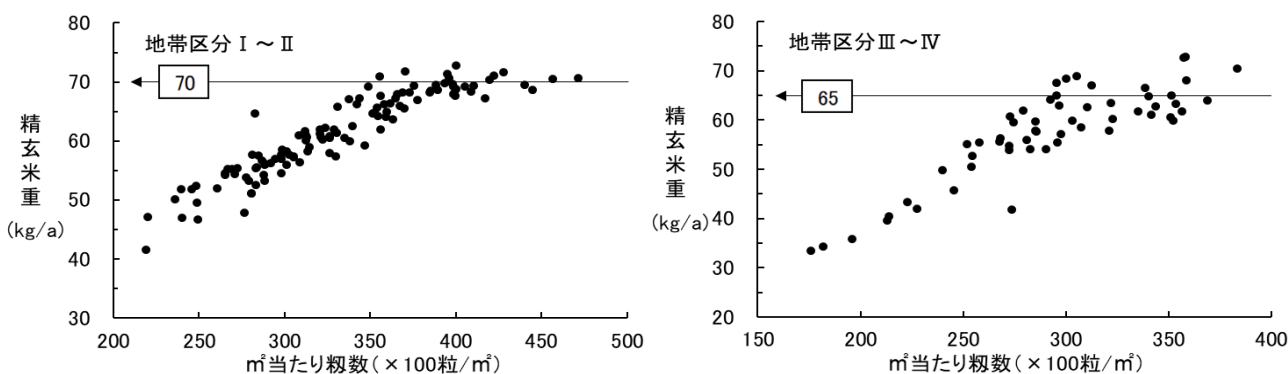


図3 粒数と精玄米重 (平成28～令和3年 青森農総研、実証圃)

- 収量性は地帯区分Ⅰ～ⅡとⅢ～Ⅳで異なり、Ⅰ～Ⅱでは70kg/a程度、Ⅲ～Ⅳでは65kg/a程度で頭打ちとなる。

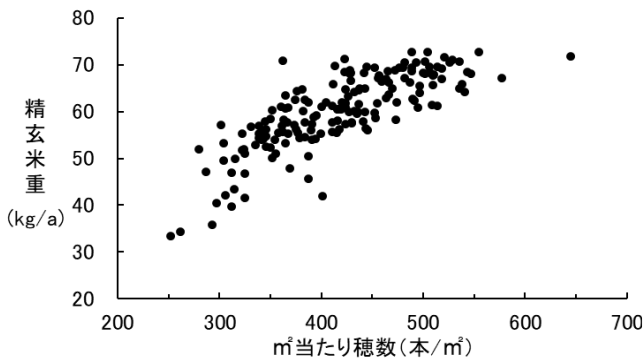


図4 穂数と精玄米重
(平成28～令和3年 青森農総研、実証圃)

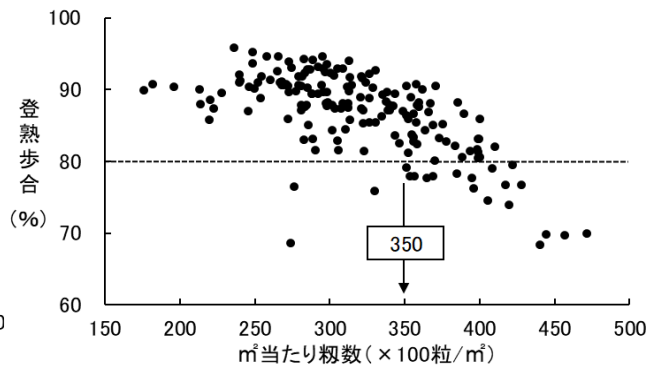


図5 粒数と登熟歩合
(平成28～令和3年 青森農総研、実証圃)

- 安定した収量を得るには、穂数を確保することが重要となる。
- 登熟歩合80%以上を確保するため、適正粒数は35,000粒を上限とする。

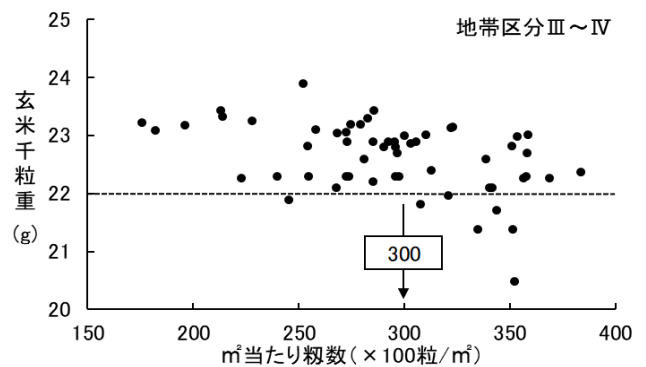
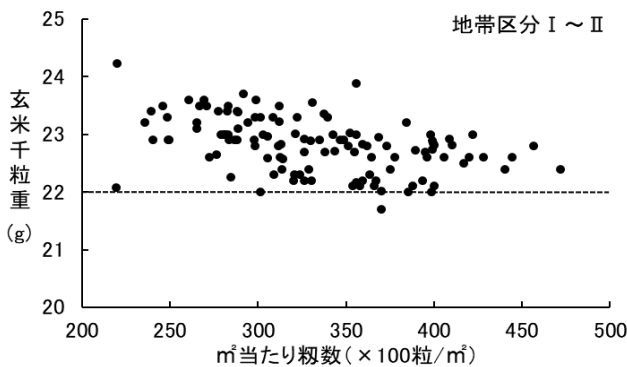


図6 粒数と玄米千粒重 (平成28～令和3年 青森農総研、実証圃)

- 屑米の発生を抑制するため、地帯区分Ⅲ～Ⅳでは玄米千粒重22gを確保できる30,000粒を適正粒数の上限とする。

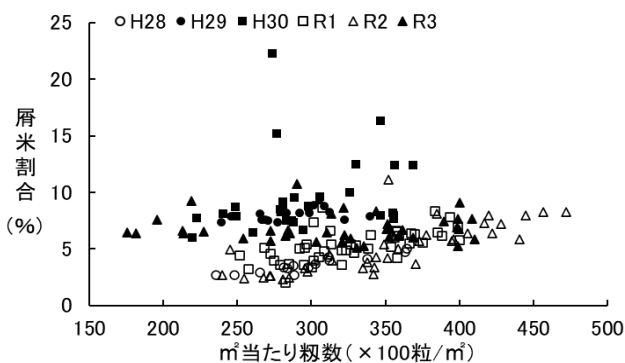


図7 粒数と屑米割合
(平成28～令和3年 青森農総研、実証圃)

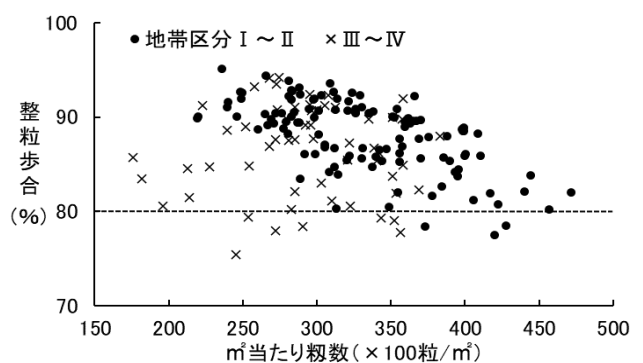


図8 粒数と整粒歩合
(平成28～令和3年 青森農総研、実証圃)

- 屑米割合は登熟期が低温に経過する年次で高くなる傾向であった(低温年:黒プロット)。
- 整粒歩合は地帯区分Ⅰ～Ⅱでは粒数の増加に伴い低下する傾向がみられ、Ⅲ～Ⅳでは一定の傾向がみられなかったが、いずれも概ね80%以上を確保した。

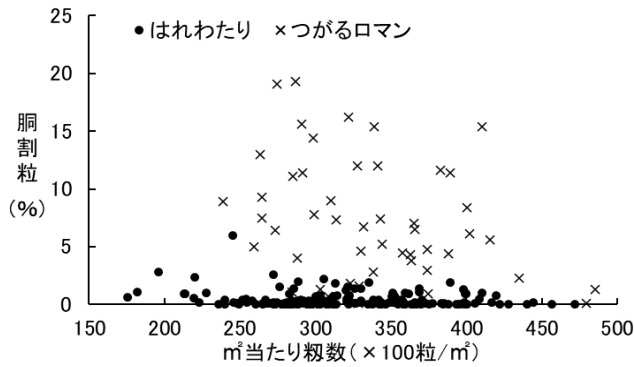


図9 粒数と胴割粒
(平成28～令和3年 青森農総研、実証圃)

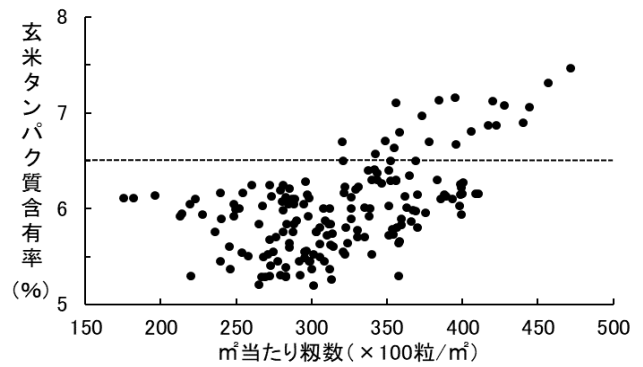


図10 粒数と玄米タンパク質含有率(水分15%換算)
(平成28～令和3年 青森農総研、実証圃)

- 胴割粒の発生は「つがるロマン」より少ない。
- 玄米タンパク質含有率の平均値は年次により異なるが、35,000粒以上で6.5%（水分15%換算）を上回る事例がみられた。

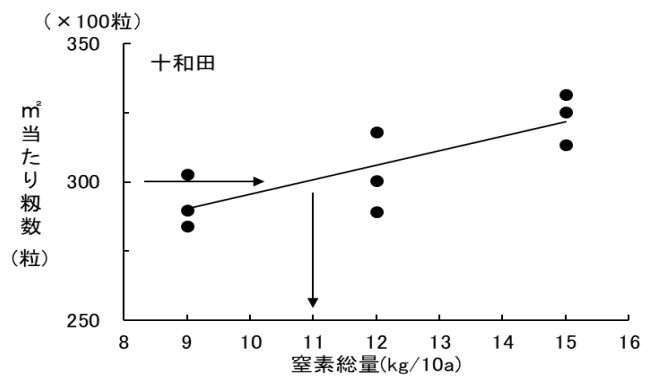
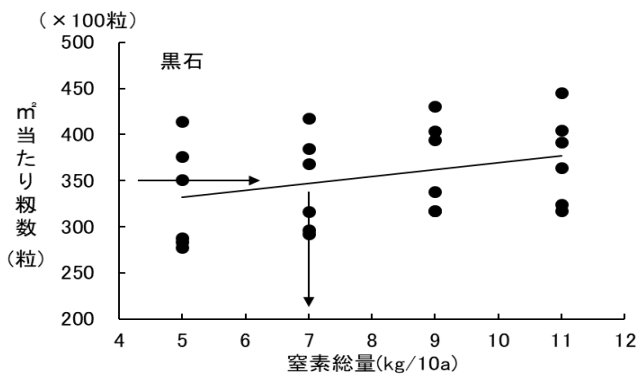


図11 窒素総量と粒数 (平成28～令和3年 青森農総研)

- 適正粒数が得られる窒素総量（基肥+追肥）は「まっしぐら」並が適当である。

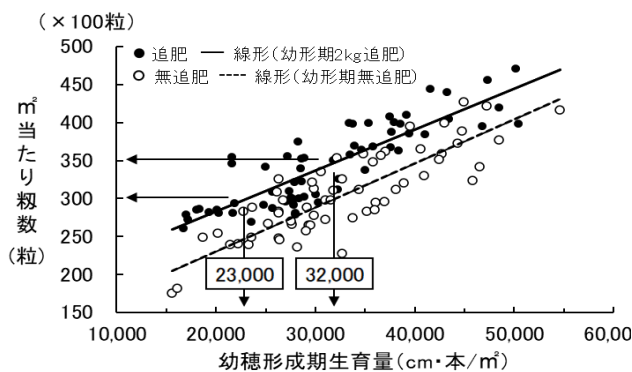


図12 幼穂形成期生育量と粒数
(平成28～令和3年 青森農総研)

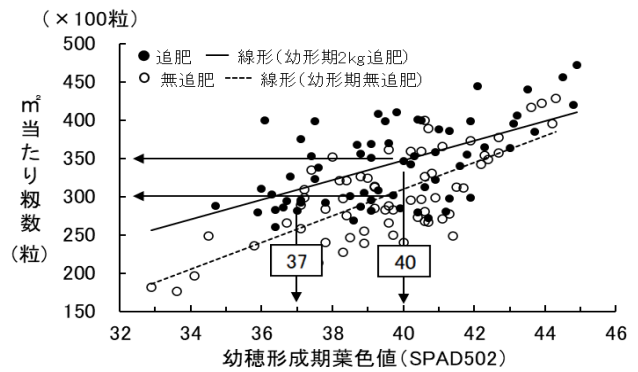


図13 幼穂形成期葉色値と粒数
(平成28～令和3年 青森農総研)

- 幼穂形成期に標準的な追肥をする場合、適正粒数を確保するための幼穂形成期の生育量は23,000及び32,000 (cm・本/m²) 程度であり、葉色値は37及び40程度である。

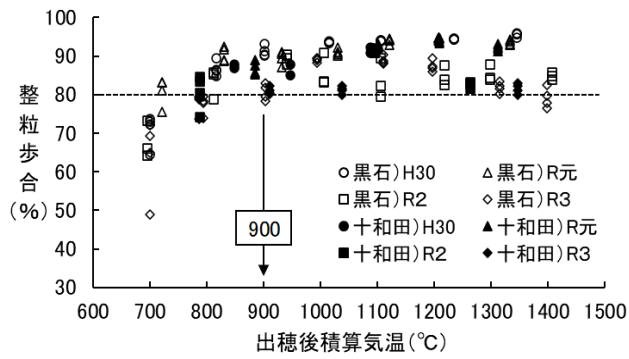


図 14 出穂後積算気温と整粒歩合
(平成 30～令和 3 年 青森農総研)

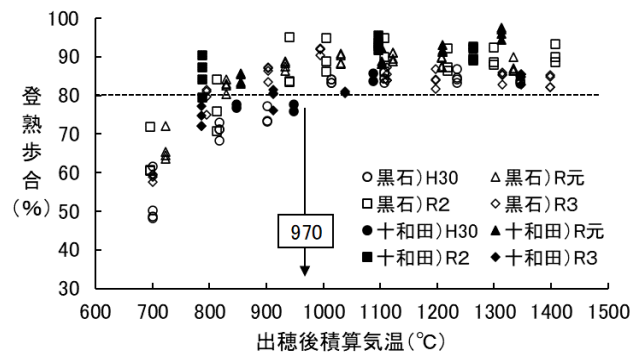


図 15 出穂後積算気温と登熟歩合
(平成 30～令和 3 年 青森農総研)

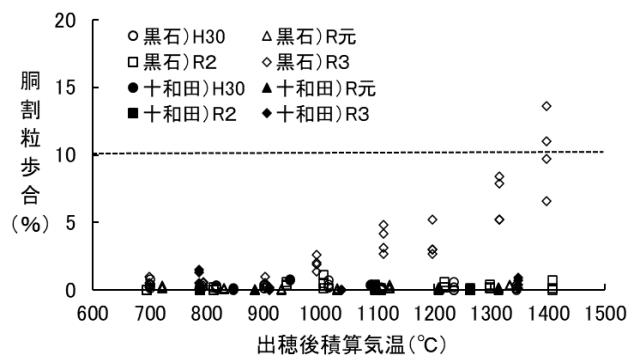


図 16 出穂後積算気温と胴割粒歩合
(平成 30～令和 3 年 青森農総研)

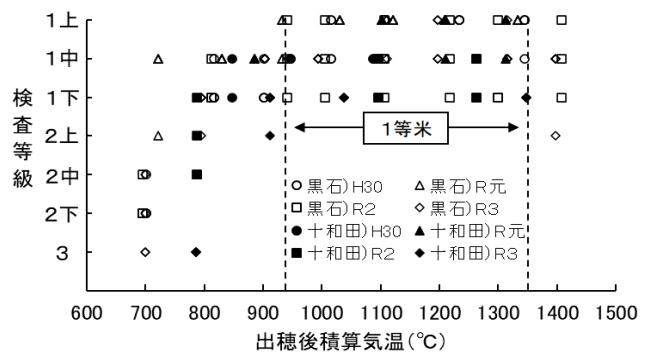


図 17 出穂後積算気温と検査等級
(平成 30～令和 3 年 青森農総研)

○ 刈取始期は出穂後積算気温 970°Cで「つがるロマン」や「まっしぐら」よりやや遅いが、両品種より適期幅が広く、刈取終期は 1,300°Cである。

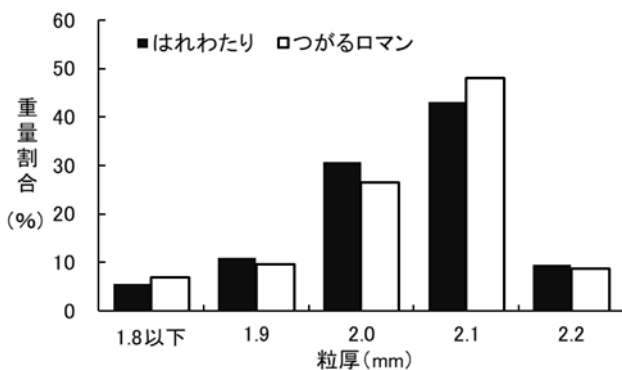


図 18 粒厚分布 (平成元～3 年 青森農総研)

○ 玄米の粒厚は「つがるロマン」と概ね同等である。

(注) 現地実証圃：青森市、弘前市、平川市、つがる市、藤崎町、鶴田町、十和田市、三戸町、田子町
奨決圃：中泊町、八戸市、六戸町、横浜町