

令和7年度 大規模乾燥調製施設設置農協 担当部課長およびオペレーター研修会

暑い中での米安定生産対策について

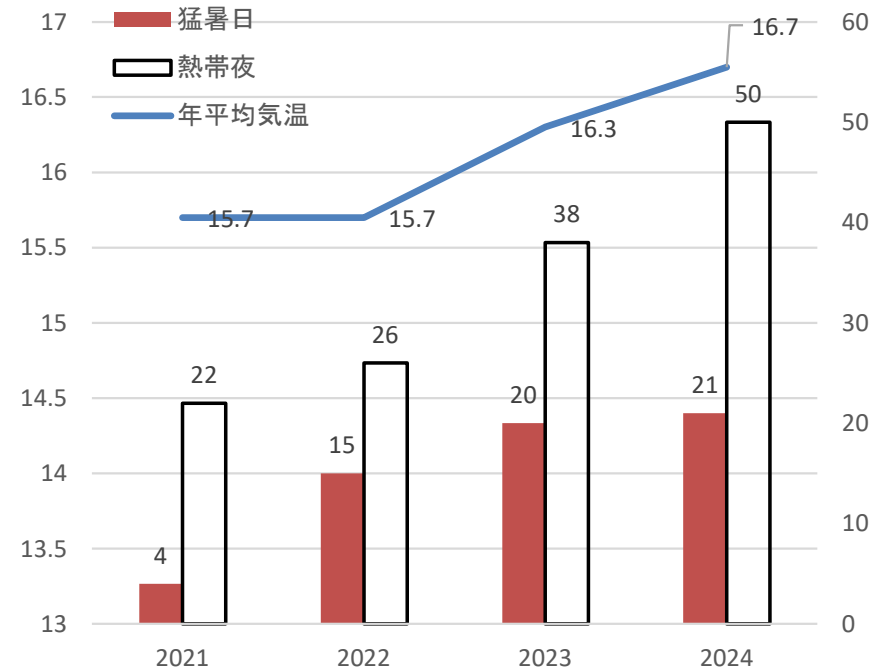
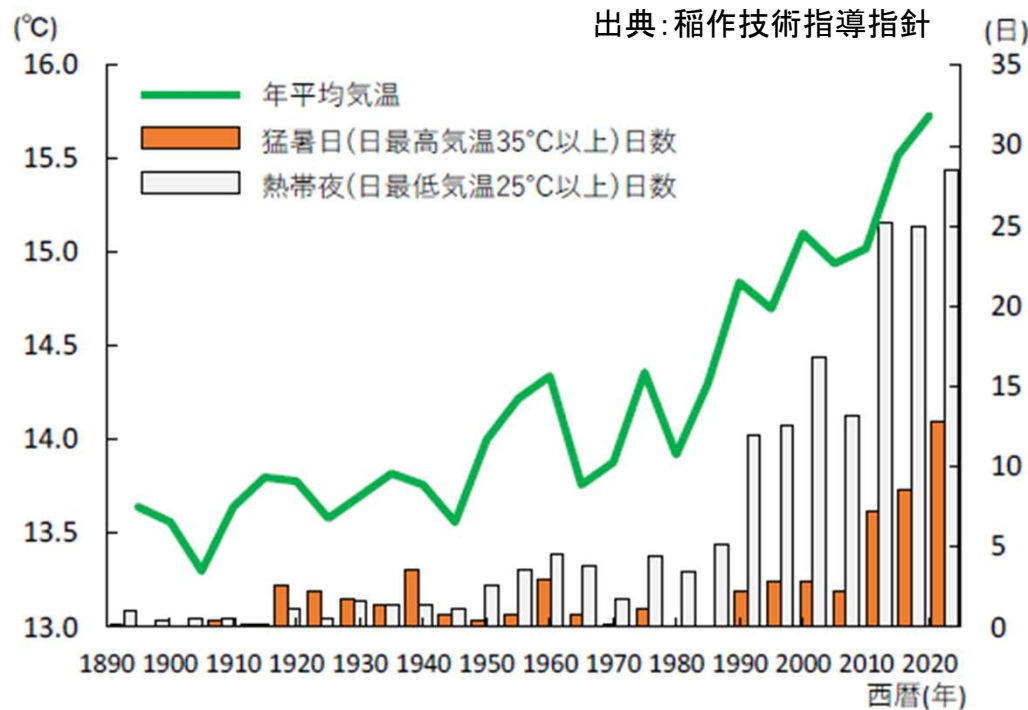
令和7年8月4日
滋賀県農業技術振興センター
栽培研究部 作物・原種係

内容

- 暑い（温暖化）の現状
- 米への影響
- 安定生産対策
- これからの注意点

暑い(温暖化)の現状

近年の状況



彦根アメダス

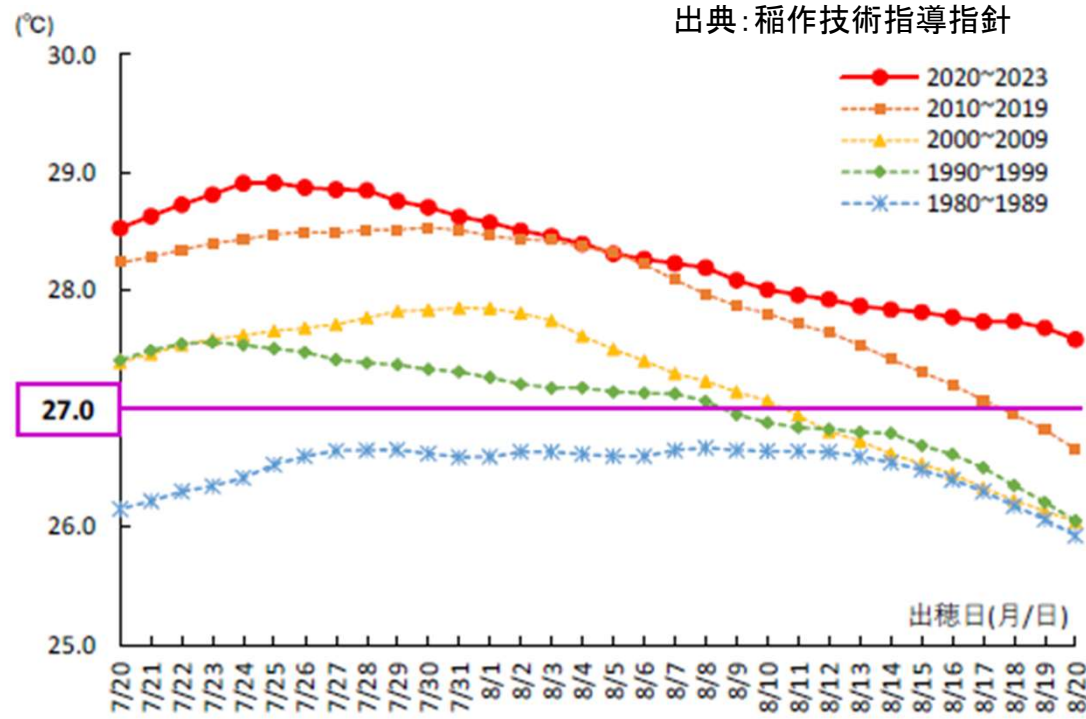
図Ⅱ-1-5 年平均気温と猛暑日・熱帯夜日数(彦根)

気象庁彦根地方気象台の気象観測データから作成
値は5か年毎の平均、ただし2020~2023年は4か年の平均

1895年から2023年の彦根の気温をみると、年平均気温が100年で約1.4°C上昇している。最低気温、最低気温ともに上昇傾向が認められ、日最高気温35°C以上の猛暑日や日最低気温25°C以上の熱帯夜の日数も増加している

年平均気温: 16°Cを超える
猛暑日: 20日を超える
熱帯夜: 50日に

暑い(温暖化)の現状

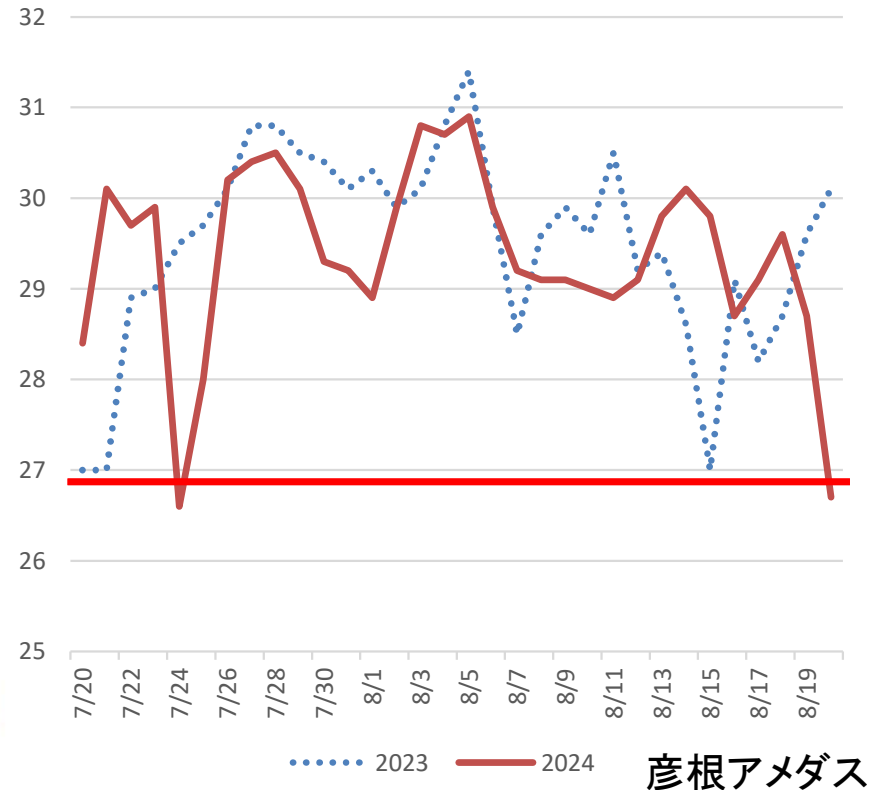


図Ⅱ-1-6 水稻出穂後20日間の日平均気温の平均値(彦根)

気象庁彦根地方気象台の気象観測データから作成

近年、全稲作期間をとおして気温は上昇しているが、特に登熟期の気温の上昇が白未熟粒や胴割粒の増加に影響している。水稻出穂後20日間の日平均気温は白未熟粒が急激に増加するとされる27°Cを超えることが常態化している。

近年の状況



日平均気温は29°Cを超えるように。

米への影響

表Ⅱ-2-1 近年、近江米で問題となっている品質を落とす玄米の種類と発生要因

種類		解説	気象的要因	栽培的要因
未熟粒	乳白粒	胚乳部に白色不透明な部分がある。登熟初中期にデンプンの供給がおいつかず、部分的にデンプンが不足して発生する。	登熟初中期(出穂後 20 日間) の高温または日照不足	籾数過多(弱勢穎果に多く発生)※「コシヒカリ」では 30,000 粒/m ² を上回ると発生率が高まる
	背白粒	米粒の背部に白色不透明な部分がある。登熟後半にデンプンの充実が阻害されて発生する。	登熟期の高温・高日射条件	登熟期の低窒素条件、出穂前後から成熟期(登熟期)の水不足、病害(紋枯病など)
	基白粒 (基部未熟粒)	米粒の基部に白色不透明の部分がある。登熟最終期にデンプンの充実が阻害されて発生する。		
	その他未熟粒		充実の不十分な粒で、扁平で厚みが薄いもの、縦溝が深いもの、皮部の厚いもの等がある。	白未熟粒と同じ
被害粒	胴割粒	米粒に亀裂がある。気象条件等による吸水や放水のために粒内水分が不均一となりゆがみを生じて発生する。	出穂後 10 日間の高温(特に最高気温)	早期落水、刈り遅れ、急激な乾燥、過乾燥、登熟後半の栄養不足
着色粒	カメムシ類による斑点米	乳熟期から黄熟期にかけてカメムシ類による吸汁被害を受け、吸汁痕の周りが褐変あるいは斑紋となる。		畦畔雑草でのカメムシ類の増殖 適期防除の不実施

米への影響

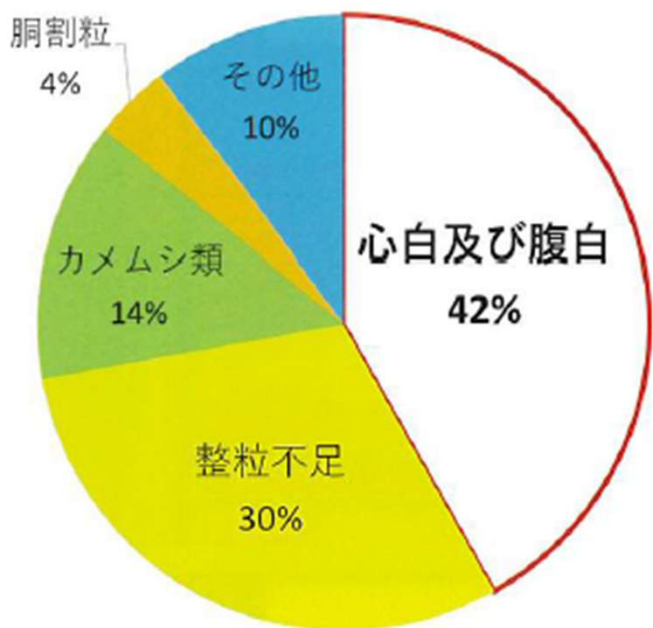
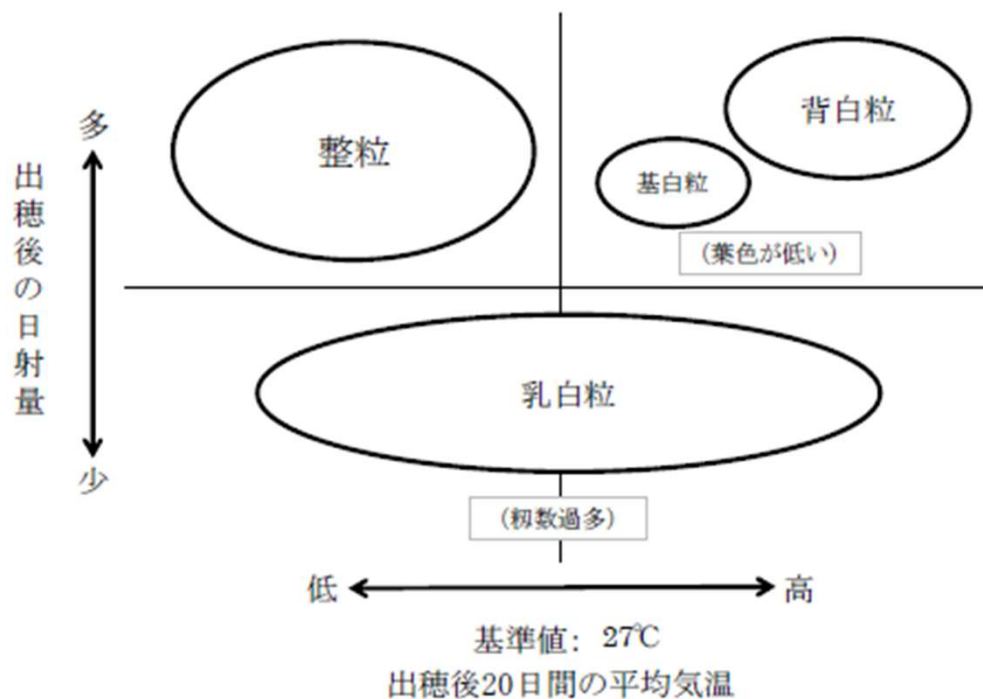


図4 2等以下格付け理由の割合
(滋賀県内の水稻うるち玄米)

※2018～2023年の5か年の平均
 ※2023年は2023年10月31日現在
 ※滋賀県みらいの農業振興課調べ

出典：猛暑に打ち克つイネづくり



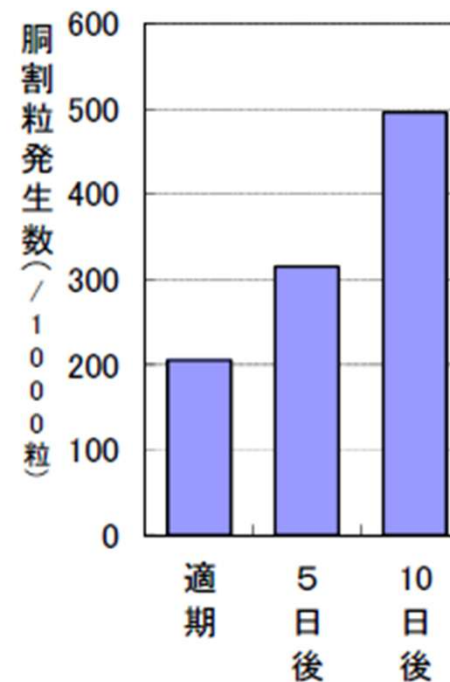
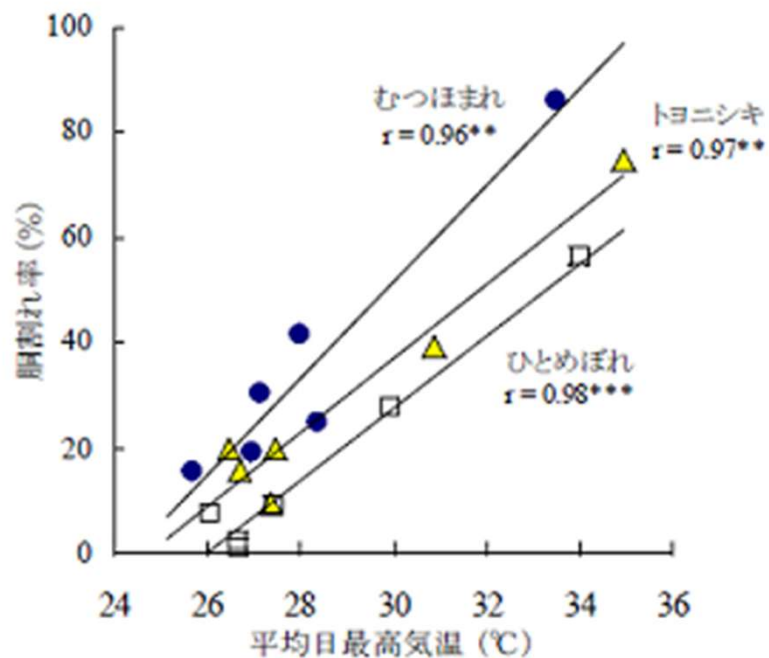
図II-2-3 出穂後の気象が白未熟粒の発生に及ぼす影響(模式図)

1) 括弧内は栽培的要因を示す。

出典：稲作技術指導指針

乳白粒は、登熟初中期に籾数過多や低日射によって光合成が減少し、炭水化物供給能力が不足して、デンプンの蓄積が阻害されて玄米内側が白濁することで発生すると考えられている。

米への影響



図II-2-4 出穂後10日間の平均日最高気温と胴割れ率との関係←
東北農業研究センター2003年←

1-8-2 刈り遅れが玄米品質に及ぼす影響 (滋賀農技セ 2008年)
注) 品種:「コシヒカリ」
胴割粒: 検査等級に影響しない軽微なものを含む。

出典: 稲作技術指導指針

胴割粒は、基本的には登熟後半の降雨や乾燥で玄米水分が急激に変化して、胚乳の成長や収縮が不均一となるために発生すると考えられている。また、登熟初期の高温多照条件では増加する。特に出穂後10日間の日最高気温との関連が強く、夏期高温年は胴割粒多発の危険性が高くなる

米への影響

乾燥調製施設の荷受け開始日（コシヒカリ）

	8/23	8/24	8/25	8/26	8/27	8/28	8/29	8/30	8/31	9/1	9/2	9/3	9/4	9/5
R2			● 3	1		8	1		6				1	1
R3		● 5		1	5		1		2	5		1		1
R4	● 1		1	5	7	2	6	1		1				
R5			● 9	7	5									
R6	● 8		● 4											

近江米振興協会調べより作成

表中の数字は荷受けを開始した施設の数

赤字または黒丸は最も多くの施設が荷受け開始した日

荷受け開始日は早まる傾向。ここ2年はさらに前進

米への影響

乾燥調製施設の荷受け開始日（みずかがみ）

	8/18	8/19	8/20	8/21	8/22	8/23	8/24	8/25	8/26
R2			● 1	7	3		● 3		
R3			● 5	3	2	3		● 1	
R4			● 1	1	7	3	● 3		
R5			● 3	1	4	5			
R6				● 1	5				

近江米振興協会調べより作成
表中の数字は荷受けを開始した施設の数
赤字ますは最も多くの施設が荷受け開始した日

荷受け開始日は8/20～8/23に集中。

安定生産対策

高温登熟性に優れた品種の活用

表1 滋賀県の主要品種の高温登熟性

階級	早生	中生
強	みずかがみ	
やや強	レーク65	きらみずき
中	コシヒカリ	日本晴 秋の詩
やや弱	キヌヒカリ	
弱		



みずかがみ



キヌヒカリ

写真 玄米の比較

「みずかがみ」の栽培は「環境こだわり農産物」の認証を受ける必要があります。

出典：猛暑に打ち克つイネづくり

「きらみずき」の栽培は「環境こだわり農産物」の認証を受け、以下の①または②の方法による必要があります。

- ①「化学肥料(窒素成分)や殺虫殺菌剤(化学合成農薬)を使用しない栽培」
- ②「オーガニック栽培(有機JAS認証を受けたもの)」

安定生産対策

品種別技術対策（コシヒカリ）

過剰な籾数の防止と稲体の活力維持

その1 適正籾数28,000~30,000粒/m²

幼穂形成期までの生育適正化のため、
基肥・追肥の施用量は控えめにする。

コシヒカリ

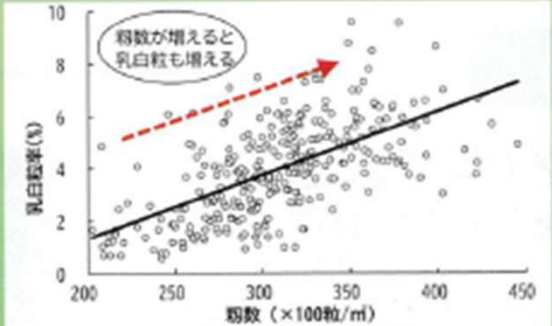



図12 乳白粒率とm²あたり籾数の関係

その2 猛暑年における穂肥施肥のポイント

1回目の穂肥を減らし、籾数を制限する。
2回目の穂肥を増やし、籾への栄養を後半まで持続させる。

基本 1回目-2回目
出穂18日前-出穂11日前
2-2
kgN/10a

後期重点 1-3
kgN/10a

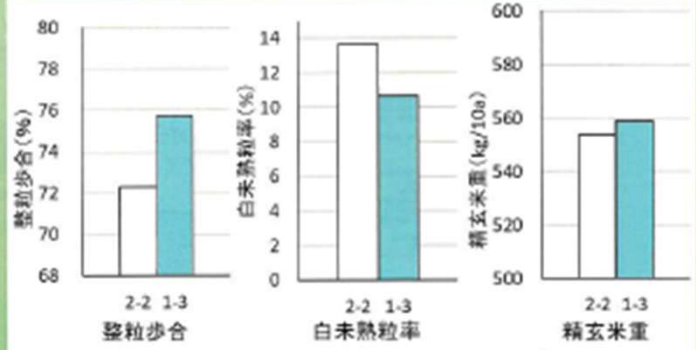


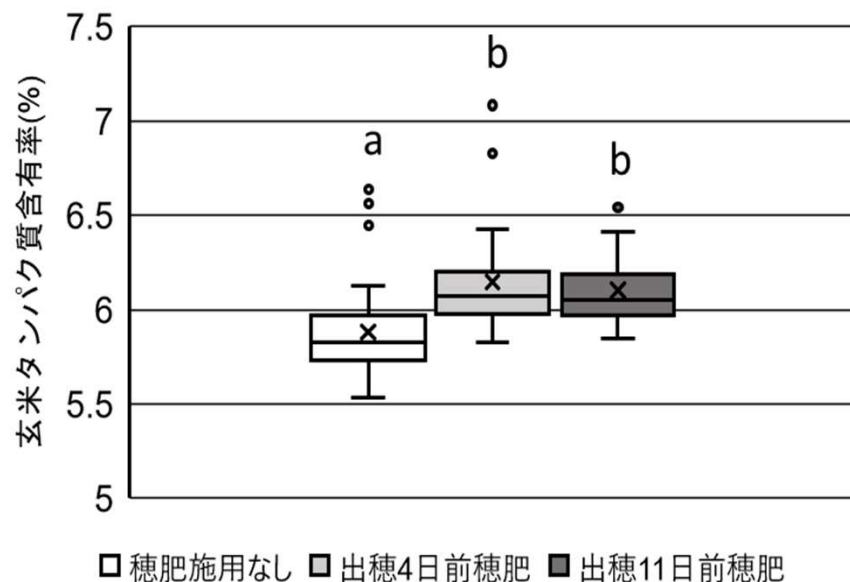
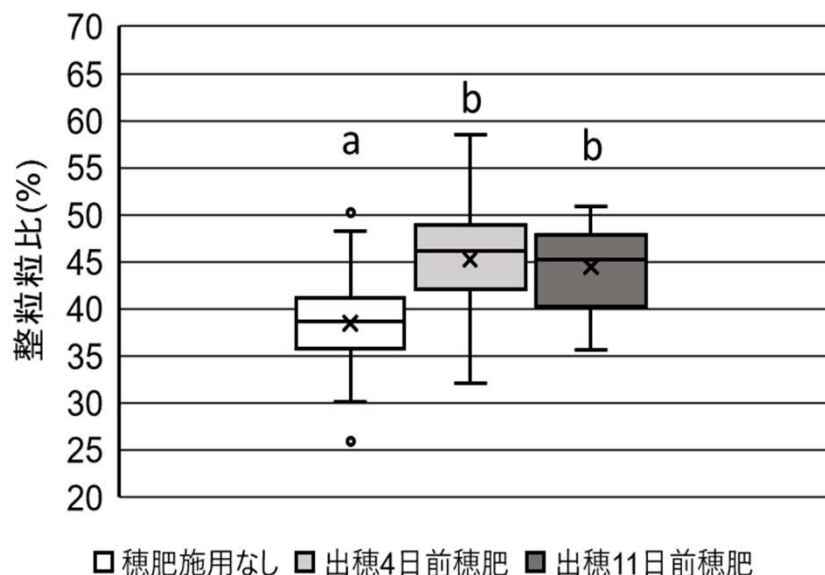
図13 施肥体系と収量および品質の関係

安定生産対策

品種別技術対策（コシヒカリ 環境こだわり）

環境こだわり栽培「コシヒカリ」全量基肥体系における高温下
で品質向上する穂肥施用技術

令和6年度 主要研究成果 農業技術振興センター



環境こだわり栽培における水稻「コシヒカリ」の全量基肥体系において、8月の気温が平年よりも高い場合に、有機質肥料で窒素量 2kg/10a を出穂 11 日前または出穂 4 日前に穂肥施用することで玄米タンパク質含有率の増加を抑えつつ、整粒粒比が向上する。

安定生産対策

地力の向上による高位安定生産

牛ふん堆肥を2t/10a連用した地力が高いほ場では、猛暑年でも高い収量レベルを確保



猛暑年における安定多収を確保するには、**堆肥等の有機物**を用いた地力向上対策が重要

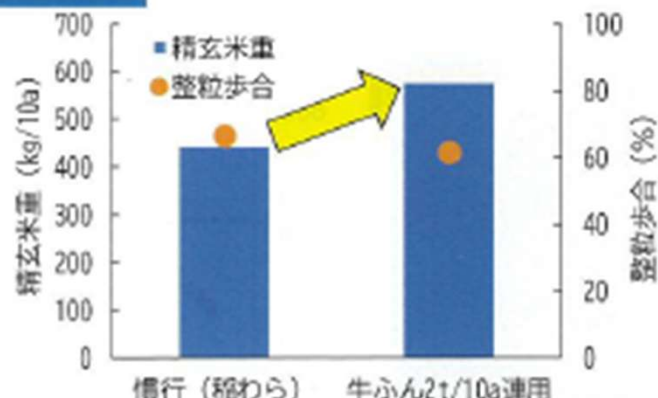


図8 牛ふん堆肥連用による増収効果(滋賀農技セ 2023)
注)大豆跡「みずかがみ」。5月上旬移植。施肥1.5kgN/10a。田畑輪換ほ場(粘質田)。

◎田畑輪換体系(3年4作)の中で、水稲跡に家畜ふん堆肥を施用



図9 水田における理想的な有機物施用例(水田土づくりマニュアル 2022)

※牛ふん堆肥の施用基準(t/10a) 湿田:0.5、乾田:1.5~2、漏水田:2、黒ボク土:1.5~2

出典:猛暑に打ち克つイネづくり

安定生産対策

病虫害防除

○縞葉枯病(ヒメトビウンカ)

ヒメトビウンカの越冬場所を減らすため、**水稻**収穫後は**早期に耕耘**し、ほ場周辺の**雑草を刈り取る**。例年発生が多い地域や、感染好適期間が長くなる中生・晩生は、**育苗箱施薬**する。6月下旬に発病株率が1%以上ある場合は**薬剤散布**する。

○ごま葉枯病

初期の過繁茂を避け登熟後期までイネの活力が維持されるよう、**土づくりや肥培管理を改善**する。例年、多発生するほ場では**薬剤防除**を実施する。なお、温湯消毒は、化学合成農薬と比較して効果が劣る場合があるので、注意する。

○斑点米カメムシ類

イネの**出穂3週間前と出穂期の2回の草刈り**を徹底する。**イネカメムシ**による**不稔**が多発するほ場は、通常防除に加え、**出穂期の防除**を行う。



縞葉枯病を伝播する
ヒメトビウンカ



縞葉枯病(6月頃)



ごま葉枯病



イネカメムシ

出典：猛暑に打ち克つイネづくり

これからの注意点

1. 水稻の生育状況

みずかがみ

	本年	平年	差	前年
出穂期	7月19日	7月23日	4日早い	7月21日

コシヒカリ

	本年	平年	差	前年
出穂期	7月24日	7月27日	3日早い	7月24日

出典：水稻作況試験
農業技術振興センター

出穂期：みずかがみ 平年比4日、前年比2日早い
コシヒカリ 平年比3日早く、前年と同日

これからの注意点

2. 気象予報

		1週目 7/26~8/1	2週目 8/2~8/8	3~4週目 8/9~8/22
天候		太平洋高気圧に覆われやすいため、平年に比べ晴れの日が多いでしょう。	近畿日本海側では、平年と同様に晴れの日が多いでしょう。近畿太平洋側では、湿った空気の影響を受けやすいため、平年に比べ晴れの日が少ないでしょう。	平年と同様に晴れの日が多いでしょう。
平均気温	近畿地方	低10 並20 高70% 高い見込み	低10 並20 高70% 高い見込み	低20 並30 高50% 高い見込み
	数値は予想される出現確率 (%) です	<p>平均気温 (1週目)</p> <p>低い確率 (%) 50 40 40 50 高い確率 (%)</p> <p>平年並み 40℃</p>	<p>平均気温 (2週目)</p> <p>低い確率 (%) 50 40 40 50 高い確率 (%)</p> <p>平年並み 40℃</p>	<p>平均気温 (3~4週目)</p> <p>低い確率 (%) 50 40 40 50 高い確率 (%)</p> <p>平年並み 40℃</p>

出典：気象庁HP
1か月予報 7/24発表

平均気温：高い見込み (70~50%)

これからの注意点

3. 水稻の栽培管理

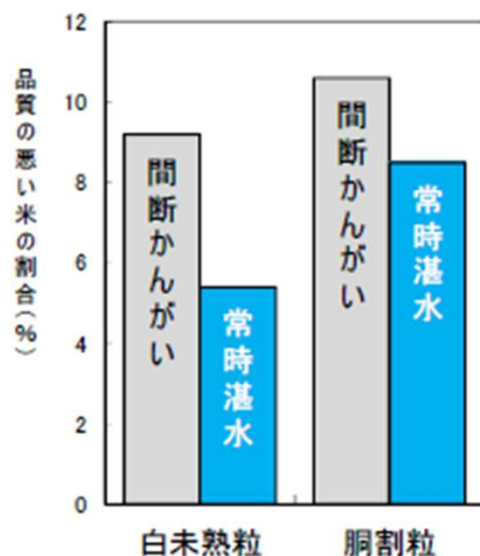


図1 出穂前後の水管理と白未熟粒、胴割粒との関係
(滋賀農技セ 2006年「コシカリ」)

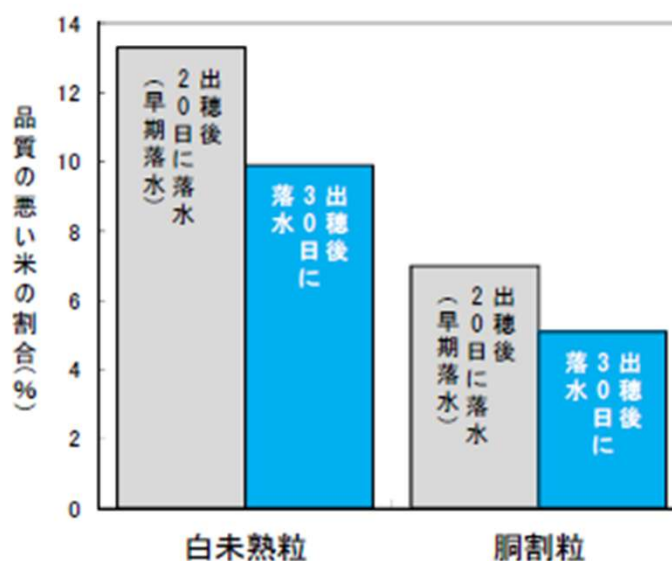
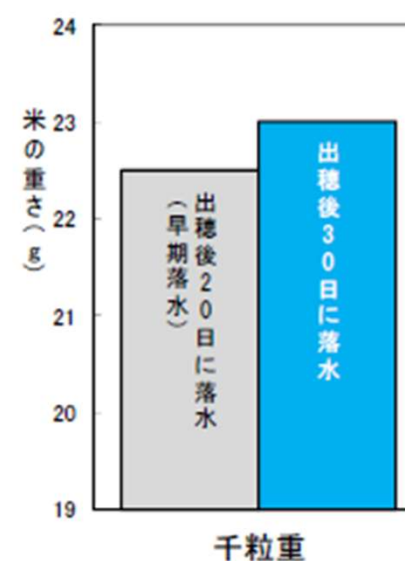


図2 落水時期と白未熟粒、胴割粒、千粒重(米の重さ)の関係
(滋賀農試湖北分場2004年「コシカリ」)



↓

出穂前後の常時湛水で
白未熟粒、胴割粒が減ります

↓

収穫直前まで入水すると、白未熟粒、
胴割粒が減り、収量も増加します

出典：生育診断情報

- 落水時期の目安は収穫の5日前であるが、収穫作業に支障がない限り出来るだけ遅らせ、根や葉の活力を収穫直前まで維持させる。
- ※ 用水利用にあたっては、掛け流しや深水管理等、必要以上の取水にならないよう、こまめな水管理を徹底する。

これからの注意点

4. 適期収穫の徹底

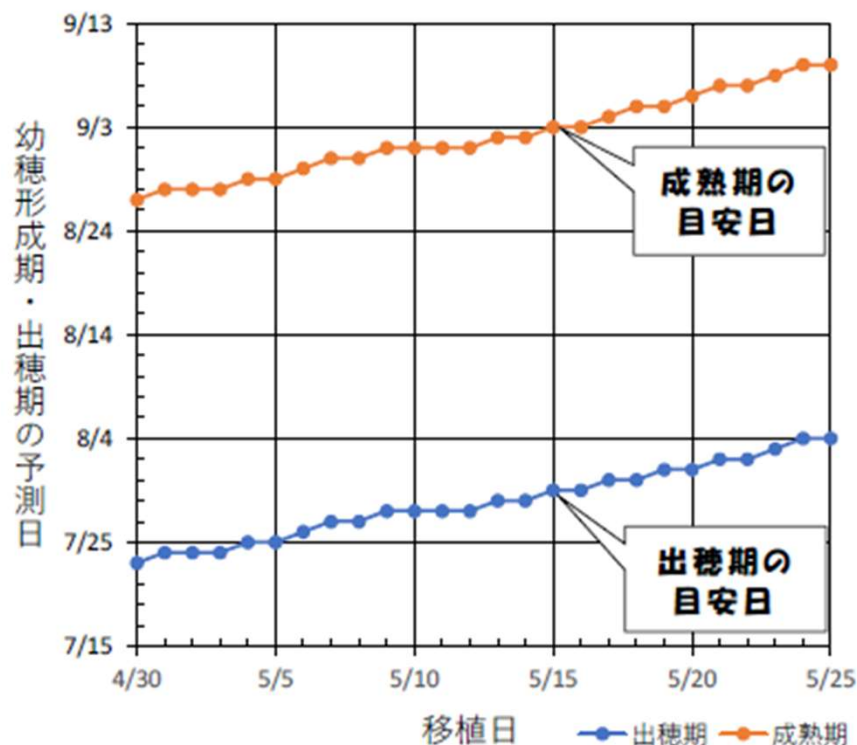
極端な早刈りと高水分の原料もみの搬入が原因となって発生する品質事故を未然に防止するため、地域農業改良普及センターの協力を得て、出穂期以降の積算気温やほ場ごとの作物体の状態等を測定・観察し、品種・地域ごとの収穫適期を予測するとともに、適期に至ったとみられるほ場から順次収穫が行われるよう、計画的な収穫・搬入体制を構築する。

出典：大規模乾燥調製貯蔵施設の設置・運営に当たっての留意事項について(農水省)

これからの注意点

2. 適期収穫の徹底

【参考】「コシヒカリ」の出穂期
および成熟期の目安日



☆登熟日数の目安

品種名	出穂期から成熟期 までの日数
みずかがみ	平均33日 (32~37日)
コシヒカリ	平均35日 (32~39日)
きらみずき	平均38日 (33~43日)

※「みずかがみ」「コシヒカリ」の平年は、作況調査の過去10年（平成26～令和5年）の値。

※「きらみずき」は奨励品種決定調査の過去9年（平成27年～令和5年）の値

出典：生育診断情報

これからの注意点

乾燥調製施設の荷受け開始日（コシヒカリ）

	8/23	8/24	8/25	8/26	8/27	8/28	8/29	8/30	8/31	9/1	9/2	9/3	9/4	9/5
R2			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
			3	1		8	1		6				1	1
R3		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		5		1	5		1		2	5		1		1
R4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	1		1	5	7	2	6	1		1				
R5			●	●	●									
			9	7	5									
R6	●	●	●											
	8		4											
R7	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
		?												

出穂期：みずかがみ 平年比4日、前年比2日早い
 コシヒカリ 平年比3日早く、前年と同日

平均気温：高い見込み（70～50%）

登熟日数（コシヒカリ）：平均35日（32～39日）

荷受け計画の再確認を！

これからの注意点

乾燥調製施設の荷受け開始日（みずかがみ）

	8/18	8/19	8/20	8/21	8/22	8/23	8/24	8/25	8/26
R2			● 1	● 7	● 3		● 3		
R3			● 5	● 3	● 2	● 3		● 1	
R4			● 1	● 1	● 7	● 3	● 3		
R5			● 3	● 1	● 4	● 5			
R6				● 1	● 5				
R7				◆	◆				

出穂期：みずかがみ 平年比4日、前年比2日早い
 コシヒカリ 平年比3日早く、前年と同日

平均気温：高い見込み（70～50%）

登熟日数（コシヒカリ）：平均35日（32～39日）

荷受け計画の再確認を！