

平成15年度試験研究成果書

区分	指導	題名	平成15年異常気象下の障害不稔発生の解析（中晩生品種）		
〔要約〕7月第4～5半旬の著しい低温により、障害不稔が多発した。出穂期が早いものほど減数分裂期頃の低温の影響が大きく、不稔の発生が多かった。減数分裂期に強い低温の影響を受けなかったものでも、前歴期間（幼穂形成期～減数分裂初期）の低温の影響により、平年より高い不稔の発生となった。					
キーワード	水稻	異常気象	障害不稔	農産部	水田作研究室

1 背景とねらい

本年は7月中旬からの低温の影響により、県下全域で障害不稔が多発し、作柄低下の最も大きな原因となった。そこで、県内における中生、晩生品種の不稔発生の特徴及び要因を気象の面より検討した。

2 成果の内容

(1) 不稔の発生状況と要因（図1、図2、図3）

ア 幼穂形成期～減数分裂盛期の日数は、7月中旬～下旬の低温の影響により長期化し、16～17の日数を要した（「ひとめぼれ」+5日、「あきたこまち」+3日）。また、減数分裂盛期～出穂期は、8月上旬の気温の回復により、12日前後とほぼ平年並みであった。

イ 減数分裂期間（出穂12日前を中心とした前5日～後4日の10日間）の冷却量は8月10日以前の出穂のものでは15以上であり、その期間の最低気温の平均が15～17と低温の影響を強く受け、耐冷性の劣る「あきたこまち」では40%以上の不稔が発生した。減数分裂期間の低温の影響が比較的小さい8月10日以降の出穂では、「あきたこまち」の不稔歩合は20%前後であった。

耐冷性「極強」の「ひとめぼれ」は、8月10日以前に出穂したものも含め、10～20%程度の不稔歩合にとどまった。

ウ 減数分裂期間の低温の影響が少ない8月10日以降に出穂した「あきたこまち」や耐冷性の強い「ひとめぼれ」においても、平年より高い不稔が発生している要因は、幼穂形成期～減数分裂初期（前歴期間）は県内陸部でも17以下の低温が連続して出現しており、この低温の影響が大きいと考えられる。また、「あきたこまち」においては、この低温の影響により、白ふの発生など初稔の退化が見られた。

エ 生育ステージを比較すると、「あきたこまち」の減数分裂期が「ひとめぼれ」より早く、より強い低温に遭遇しており、不稔が多発したと考えられる。「ひとめぼれ」は強い低温の後に減数分裂盛期を迎えたものが多く、不稔の発生が比較的軽微であったと考えられる。

(2) 過去の冷害年（平成5年）との比較（図3、図4）

ア 平成5年と平成15年の不稔の発生を減数分裂期の冷却量で比較すると、本年の不稔の発生は軽微であった。

イ 平成5年が幼穂形成期から出穂期にかけて長期の連続した低温の影響を受けたのに対し、平成15年は減数分裂期の前半は強い低温であったものの、幼穂形成期前後及び減数分裂期後半に気温の回復が見られ、不稔軽減につながったと考えられる。

3 成果活用上の留意事項

冷却度及び冷却量を以下のように算出した。

冷却度 = 20 - 平均気温（平均気温が20以上の時は0とする。）

平均気温 = 毎正時（1～24時）の値による平均値

冷却量 = $\sum_{i=1}^n$ (平均日冷却度)

期間（n）= 減数分裂期（出穂期12日前）の前5日、後4日の計10日間

4 成果の活用方法

(1) 適応地帯又は対象者等 県下全域

(2) 期待する活用効果 本年の障害不稔の発生の特徴を明らかにし、今後の本県の技術対応に資する。

5 当該事項に係る試験研究課題

(805) 「水稻作況調査と作柄成立要因の解析」（H14～H18、県単）

(3000) 「水稻作柄成立要因の解析」（H14～H18、県単）

6 参考文献・資料

平成5年参考事項「水稻減数分裂期における冷却度と障害不稔発生程度の推定」

7. 試験成績の概要

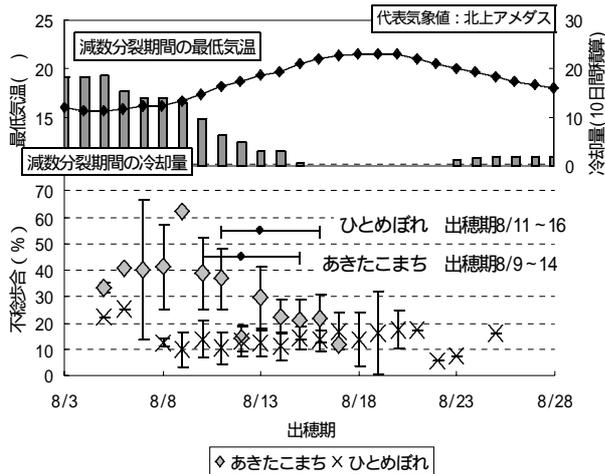


図1 出穂期別不稔発生状況(普及センター調査)
 最低気温は減分盛期、前5日、後4日計10日間移動平均
 気象値：北上アメダス観測値
 減数分裂期は出穂期12日(生育診断圃調査結果)

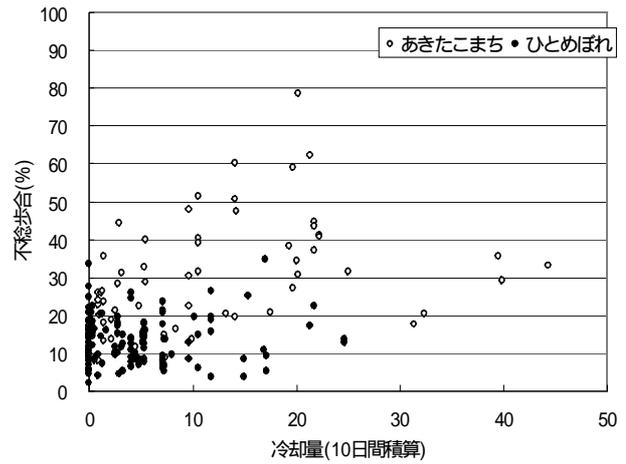


図2 減数分裂期10日間の冷却量と不稔歩合(普及センター調査)
 品種「ひとめぼれ」(耐冷性:極強)「あきたこまち」(耐冷性:中)
 気象値 普及センター調査地点直近アメダ観測値

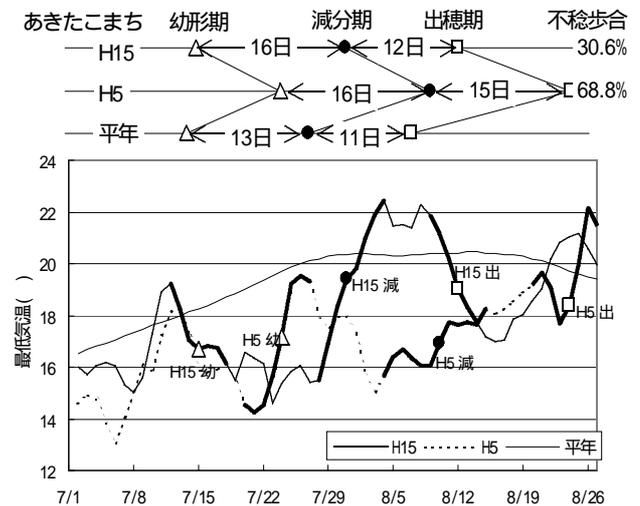
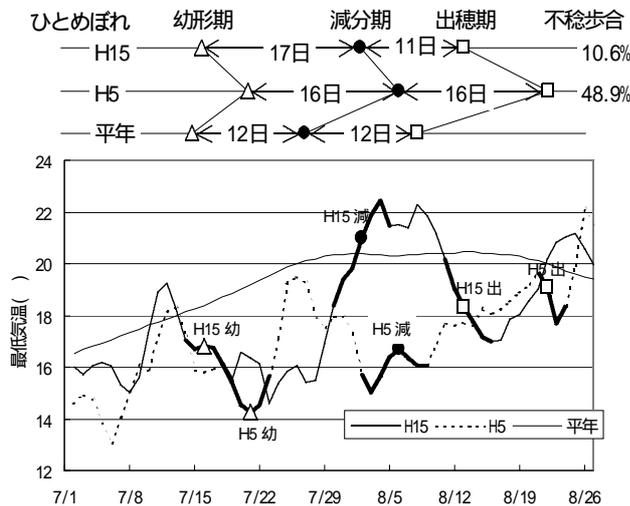


図3 各生育ステージにおける気温の推移(生育診断圃調査結果)
 品種 左:「ひとめぼれ」、右:「あきたこまち」
 気象値: 北上アメダス観測値、最低気温は3日間の移動平均
 生育ステージは生育診断圃のデータ 〇は幼穂形成期、●は減数分裂期、□は出穂期、太字は標準偏差

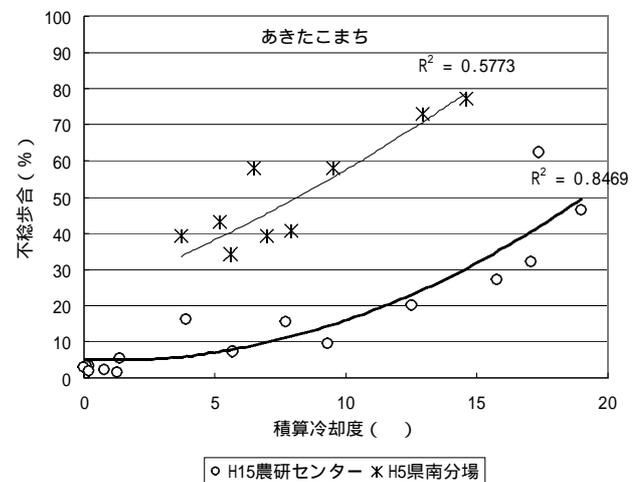
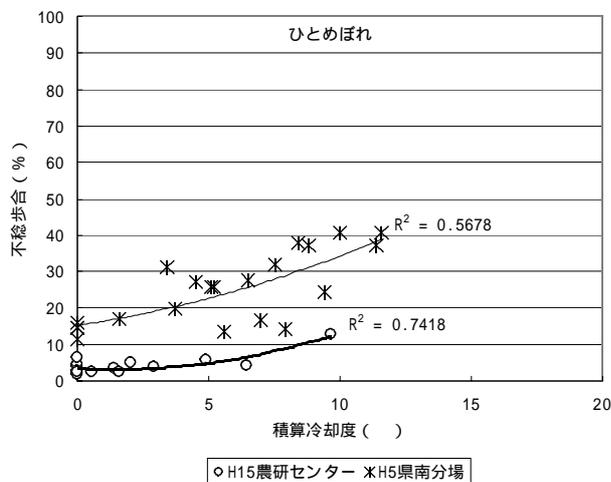


図4 減数分裂期10日間の冷却量と不稔歩合(作況調査圃,穂別調査)
 品種 左:「ひとめぼれ」、右:「あきたこまち」
 気象値 H15農研センター: 北上アメダス観測値、H5農南分場: 江刺アメダス観測値