

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(早生品種)		
[要約] 平成 15 年冷害において多発した不稔は、減数分裂期にかかる 7 月第 5 ~ 6 半月の強い低温による障害に加え、不稔発生の危険期間が低温により長期化したことに起因する。					
キーワード	水稻	障害不稔	早生品種	県北農業研究所やませ利用研究室	

1 背景とねらい

平成 15 年は 7 月に記録的な低温・寡照で経過したことにより、障害不稔が各地で多発し大きな減収要因となった。特に早生地帯の作況指数は北部「36」、下閉伊「53」の著しい不作となった。

当年の障害不稔については、地域毎に特定の品種において激発したことが報告されている。そこで、早生「かけはし」「いわてっこ」の不稔多発の要因について解析したので報告する。

2 成果の内容

(1) 県内の不稔発生状況

ア 県内各地における不稔歩合は減数分裂期(減分期)前後の低温程度と関係が見られ、最も厳しい低温に遭遇した 7 月第 5 ~ 6 半月に減分盛期(葉耳間長 ± 0)に達した事例において不稔歩合が最大となり、90%に達する事例も見られた。これ以降に減分盛期に達した事例においては、次第に気温が上昇したことにより不稔歩合が徐々に低くなる傾向が見られた。

イ 減分盛期を起算日とする前 5 後 4 日の 10 日積算冷却量を用いて、減分盛期前後の危険期間と不稔の関係をみると、積算冷却量が高い事例において不稔歩合が高くなる傾向が見られたが、ばらつきが大きく、冷却量ゼロ付近においても 30 ~ 50%の不稔が発生する事例が見られた。(図 1, 2)

ウ 10 日積算冷却量と不稔歩合の関係はばらつきが大きい、これを減分盛期の到達時期が早いもの(8 月 3 日以前)と遅いもの(同 4 日以降)に分け、同じ冷却量における不稔歩合を比較すると、前者のグループが後者に比べ不稔歩合が高かった(図 3)。

(2) 生育ステージと不稔歩合

ア 減分盛期への到達が早い作期では、花粉母細胞分化期(止葉抽出もしくは幼穂長 1 cm 時)から減分盛期に至る期間の一部、あるいは全期間が 7 月第 5 ~ 6 半月の低温期間と重なり、減分盛期到達まで長期間を要した(図 4, 5)。これに伴い、減分盛期に至るまでの積算冷却量が高まり、不稔が多発する傾向が見られた(図 4)。

イ 障害不稔の危険期間が長期化したことを考慮し設定した 15 日積算冷却量(減分盛期起算; 前 10 後 4 日)は、10 日積算の場合に比べ本年の事例に高い精度で適合した(図 6, 7)

ウ 以上のことから平成 15 年の気象経過において不稔が多発した要因は、各地域の早生品種において不稔発生の危険期の一部、もしくは全期間が 7 月第 5 ~ 6 半月の強い低温に遭遇したことに加え、危険期間自体が低温の影響により長期化し、不稔の発生が助長された結果であったと考えられる。

3 成果活用上の留意事項

(1) 平成 15 年、県下全域の生育診断圃及び県農業研究センターの調査データを基に解析した。

(2) 冷却度を以下のように算出した(内島 1976)。

平均日冷却度 = 20 - 平均気温(平均気温が 20 以上の場合はゼロとする)

積算冷却量 = [1..n](平均日冷却度)

期間(n) = 減分盛期起算 前 5 日 ~ 後 4 日(10 日積算) / 前 10 ~ 後 4 日(15 日積算)

(3) 花粉母細胞分化、減数分裂盛期・終期の推定根拠はそれぞれ星川(1975)、松島(1959)による。

4 成果の活用方法等

(1) 適用地帯又は対象者等 水稻早生品種「かけはし」「いわてっこ」の作付地帯

(2) 期待する活用効果 低温気象下における不稔発生の早期警戒に活用する。

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(H14-18, 県単)

6 参考資料・文献

平成 5 年度参考事項「水稻減数分裂期における冷却度と障害不稔の発生程度の推定」

7. 成績の概要 (具体的なデータ)

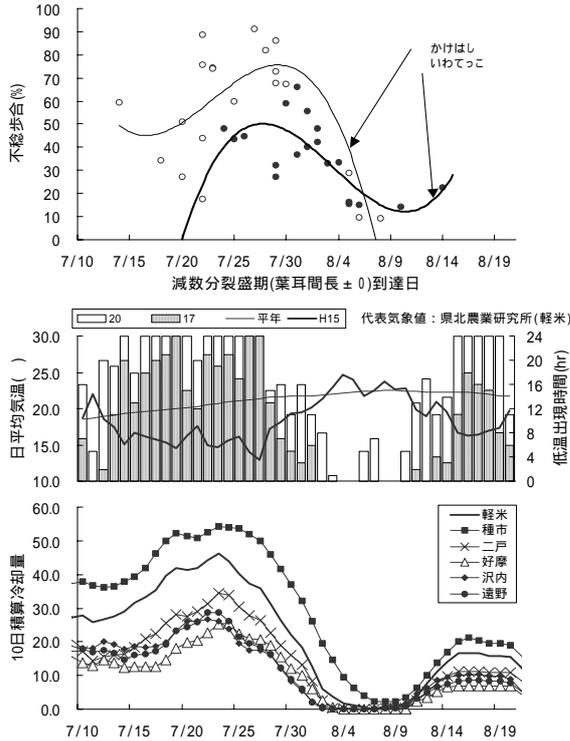


図1. 減数分裂期頃の気象経過と不稔歩合
不稔歩合：農業改良普及センター・農業研究センター調査。
冷却量算出に用いた気象値は近傍アメダスの実測による。

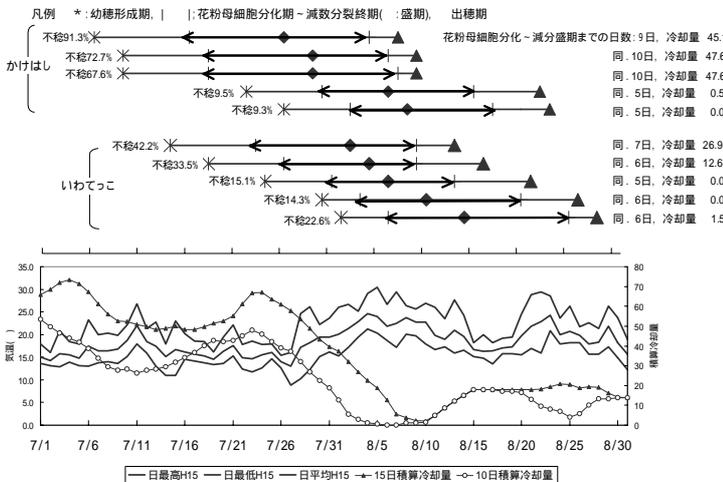


図4. 生育ステージと積算冷却量の推移 (東北農業研究所)

花粉母細胞分化期：止葉抽出もしくは幼穂長 1cm 前後
減分終期：葉耳間長 ± 10cm。

図上段右に示す冷却量は花粉母細胞分化～減分盛期間の積算値。

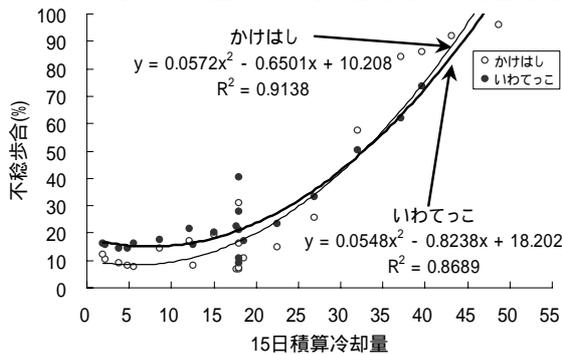


図6. 15日積算冷却量と不稔歩合 (穂別調査)
不稔歩合データは図3と同一。

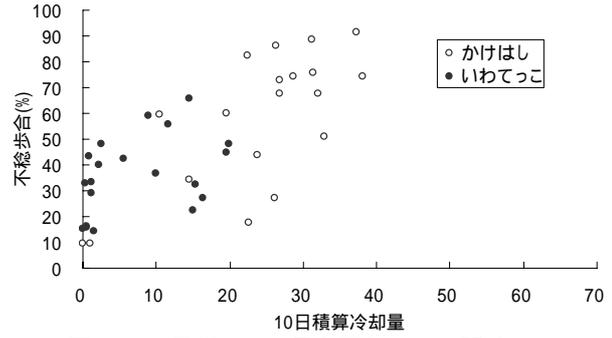


図2. 10日積算冷却量と不稔歩合の関係
不稔歩合：農業改良普及センター・農業研究センター調査

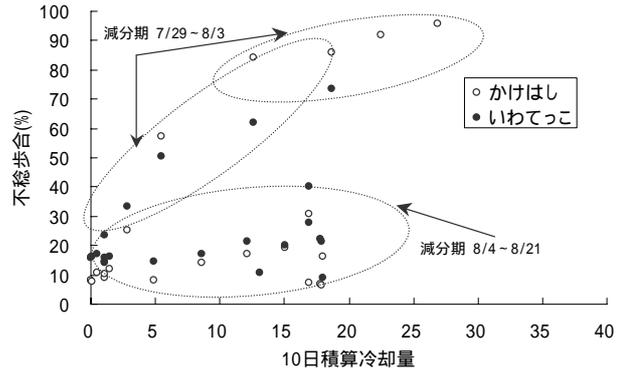


図3. 10日積算冷却量と不稔歩合の関係 (穂別調査)

東北農業研究所作況画における調査データ。
穂別に葉耳間長 ± 0 を同定し、後に不稔歩合を調査した。

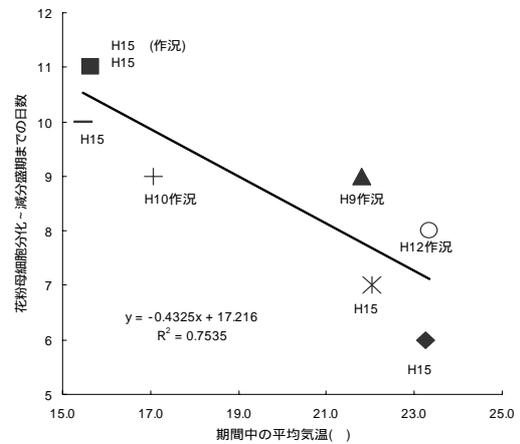


図5. 花粉母細胞分化～減分盛期間の日数と気温
全て「かけはし」; 平成 (H)9, 10, 12, 15 年東北農業研究所。
H15 ~ は図4「かけはし」 ~ と同一。

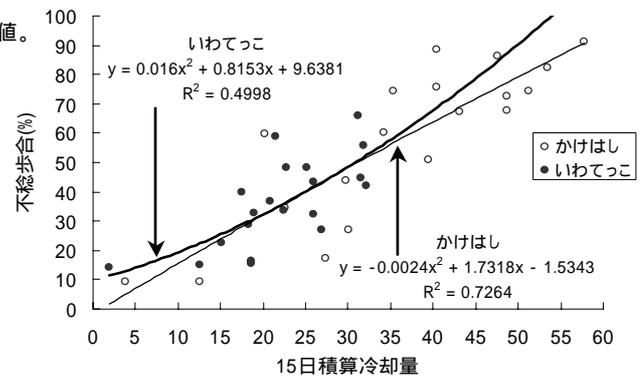


図7. 15日積算冷却量と不稔歩合
不稔歩合：農業改良普及センター・農業研究センター調査。
データは図2と同一。