

## 令和7年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

指導	気候変動下における水稲の生産性と有機物施用効果
<b>【要約】</b> 直近 29 年間における水稲の栽培期間の <b>日平均気温</b> は上昇傾向にあり、 <b>生育期間</b> と <b>登熟期間</b> が短縮している。出穂後 20 日間の日平均気温の上昇に伴い、 <b>白未熟粒歩合</b> が増加し、 <b>整粒歩合</b> は低下する。また、 <b>有機物の施用</b> により高温年、低温年ともに <b>増収効果</b> が認められ、夏期高温年の <b>整粒歩合</b> の低下が抑制される傾向にある。	

### 1 背景とねらい

近年、高温登熟による玄米品質や千粒重の低下といった障害の発生が指摘され、気候変動に伴う被害拡大が懸念される（参考文献ア）。冷害年では、有機物施用が水稲の安定生産に有効であることは認められているが（参考文献イ、ウ）、高温条件下での有機物施用効果には不明な点が多い。そこで、長期間にわたり継続されてきた栽培試験の蓄積データを解析し、気候変動の影響と有機物施用の効果を整理する。

### 2 内容

- 直近 29 年間における水稲の栽培期間の日最高気温、日平均気温、日最低気温はいずれも上昇傾向にあり、日平均気温は 10 年当たり 0.85℃のペースで上昇している。また、気温上昇に伴って生育期間と登熟期間が短縮している（図 1）。
- 出穂後 20 日間の日平均気温の上昇に伴って、白未熟粒、特に乳白粒・基部未熟粒が増加し、整粒歩合は低下する（図 2、参考文献ア）。
- 低温年のように化学肥料区の収量水準が低い年次ほど、有機物施用による増収効果は大きくなる。また、高温年、低温年ともに有機物施用区の精玄米重は化学肥料区と同等以上となり、有機物施用による増収効果が認められる。この傾向は、有機物の種類によらず同様である（図 3）。
- 有機物施用区では、化学肥料区と比較して、夏期高温年の整粒歩合の低下が抑制される傾向にある。これは、有機物施用によって出穂期以降の窒素吸収量が増加するためである（図 4、参考文献エ）。

### 3 活用方法等

- 適用地帯又は対象者等** 県内全域 農業普及員、J A 営農指導員
- 期待する活用効果** 気候変動下における適切な肥培管理の指導根拠の資とする

### 4 留意事項

- 本成果は、岩手県農業研究センター（北上市成田）における水稲作況調査 29 作（平成 9 年～令和 7 年）及び有機物連用試験 28 作（平成 10 年～令和 7 年）の調査データを解析したものである。
- 生育ステージは水稲作況調査における実測日、気象データは北上アメダス（北上市芳町）の観測値を用いた。玄米品質は穀粒判別器（RGQI10B、株式会社サタケ）により、水稲作況調査の直近 15 作（平成 23 年～令和 7 年）のデータを用いた。

### 5 その他

- 関連する試験研究課題**  
 (805-1100)水稲作況調査と作柄成立要因の解析[H14-R10/県単独]  
 (H15-24-1000)水田における有機質資源連用効果[H15-R12/県単独]
- 参考資料及び文献等**
  - 森田敏 2008. イネの高温登熟障害の克服に向けて. 日本作物学会紀事 77: 1-12.
  - 岩手県 2004. 岩手県における平成 15 年水稲冷害の技術的解析. 岩手県農業研究センター資料 農産 15-10: 68-74.
  - 西田瑞彦 2018. 水稲作における気候変動への土壌肥料的適応技術－6. 気候変動下における水稲の安定生産と有機物施用－. 日本土壌肥科学雑誌 89: 450-459.
  - 金田吉弘・進藤勇人 2000. 高温条件下における水稲窒素吸収パターンが白粒発生に及ぼす影響. 日本作物学会東北支部会報 43: 73-75.
  - 佐々木俊祐・高橋良学・桐山直盛 2025. 岩手県における有機物連用試験から見た気候変動が水稲の生産性に及ぼす影響. 日本作物学会講演会要旨集 260: 5.

### 6 試験成績の概要 (具体的なデータ)

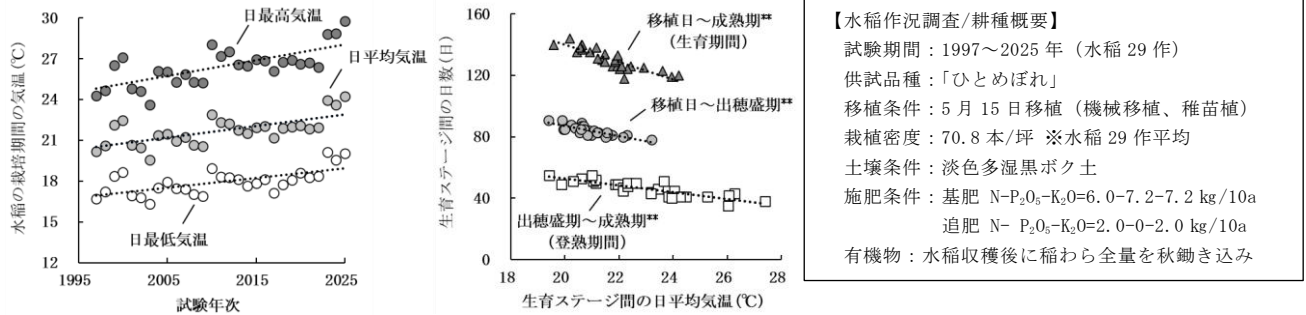


図1 日平均気温と生育ステージ日数の変化 (水稲作況調査)

- ※1 気温：水稲作況調査における各試験年次の栽培期間 (移植日～成熟期) 中の日最高気温、日平均気温、日最低気温の平均値
- ※2 生育ステージ間の平均気温：水稲作況調査における各生育ステージの実測日とアメダス観測値より算出
- ※3 「\*」、「\*\*」：相関係数が有意であることを示す (\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ )

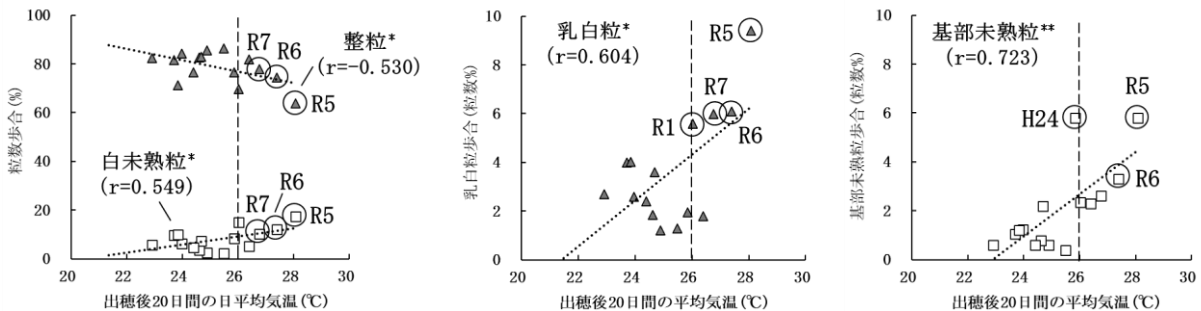


図2 出穂後20日間の日平均気温と玄米品質 (水稲作況調査)

- ※1 出穂後20日間の日平均気温：水稲作況調査における出穂盛期の実測日とアメダス観測値より算出
- ※2 検査等級に影響するほど白未熟粒が増加する閾値とされる出穂後20日間の日平均気温26℃を破線で示す (文献ア)
- ※3 「\*」、「\*\*」：相関係数が有意であることを示す (\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ )

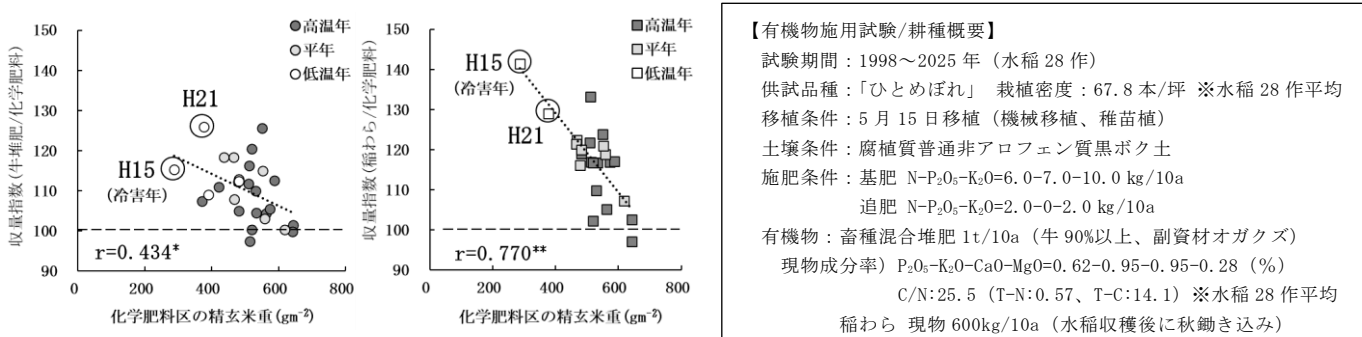


図3 有機物施用区の収量指数 (有機物連用試験)

- ※1 水稲28作をアメダス平年値より高温年 (平年値+0.5℃超)、平年 (平年値±0.5℃以内)、低温年 (平年値-0.5℃未満) に区分
- ※2 「\*」、「\*\*」：相関係数が有意であることを示す (\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ )

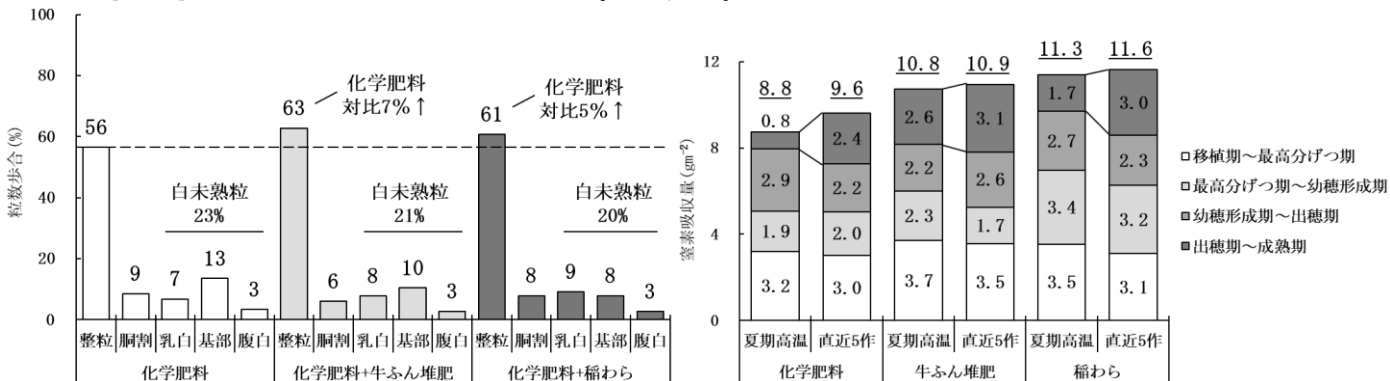


図4 夏期高温年の玄米品質と窒素吸収パターン (有機物連用試験)

- ※ 夏期高温：R5～R7の平均値 (出穂後20日間の日平均気温26℃超の年次を抽出)、直近5作：夏期高温年を除くH30～R4の平均値

【担当】○生産環境研究部 土壌肥料研究室、生産基盤研究部 生産システム研究室