

気象データを用いて擬似的に構築した 未来の温暖化環境における水稻の環境応答

気象データに追従した制御が可能な人工光型人工気象器を用いて、気候予測シナリオに基づく擬似的な今世紀末の温暖化環境を構築し、水稻品種の環境応答を解析することができます。品種の生育や白未熟粒発生に及ぼす影響を理解することが可能となり、将来的な高温とCO₂濃度上昇を伴う温暖化の影響を把握するために利用できます。

☆ 技術の概要

1. 擬似的な温暖化環境を構築する準備として、気象庁から公開されている過去の気象データの平均値を温暖化前の「基準年」（気温：1990-1999年平均値、CO₂濃度：360ppm）として使用します。21世紀末の温暖化環境は、国際的に標準として用いられてきた気候予測シナリオ（RCP）のうちRCP8.5（CO₂濃度が上昇し続ける）の想定を使用し、「RCP8.5」（気温：基準年+4.5℃、CO₂濃度：360ppm）および「RCP8.5_CO₂」（気温：基準年+4.5℃、CO₂濃度：850ppm）の2条件を使用します。
2. 本州の異なる地域で育成された5品種（あきたこまち、ひとめぼれ、コシヒカリ、日本晴、ヒノヒカリ）を、3種の環境下で栽培した場合、基準年に対して、気温及びCO₂濃度上昇程度の高い21世紀末の温暖化環境（RCP8.5_CO₂）において、到穂日数の著しい短縮が観察されました（図1）。
3. 登熟期の高温により増大する白未熟粒比は、RCP8.5のシナリオに準じた高温のみの環境（RCP8.5）での比率よりも、CO₂濃度の上昇を伴うRCP8.5_CO₂環境において、さらに高まる傾向を示しました（図2）。

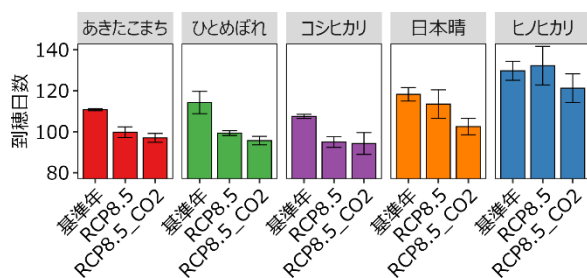


図1 高温・CO₂濃度条件における到穂日数
（日数は播種からの出穂迄の日数）

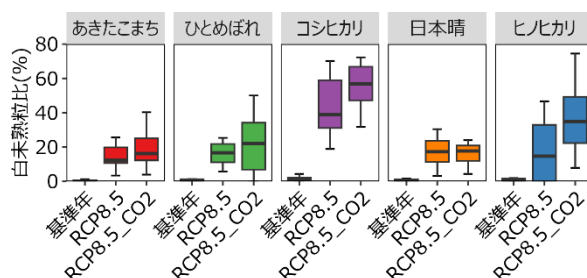


図2 温度・CO₂濃度条件における白未熟粒比
縦軸は玄米外観品質

☆ 活用面での留意点

シナリオは複数あり、RCP8.5は温室効果ガスの排出抑制を講じなかった場合のシナリオです。人工環境下では、光質、土壌、栽植密度などが、野外の栽培環境とは異なるため、模擬的な人工環境下で得られる環境応答やその品種間差は品種の性能に関する特徴を表しますが、通常の圃場評価の結果と同等に比較するものではありません。

（参考）https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/rcait/163819.html