

大気CO₂濃度がコメの収量・品質に及ぼす影響

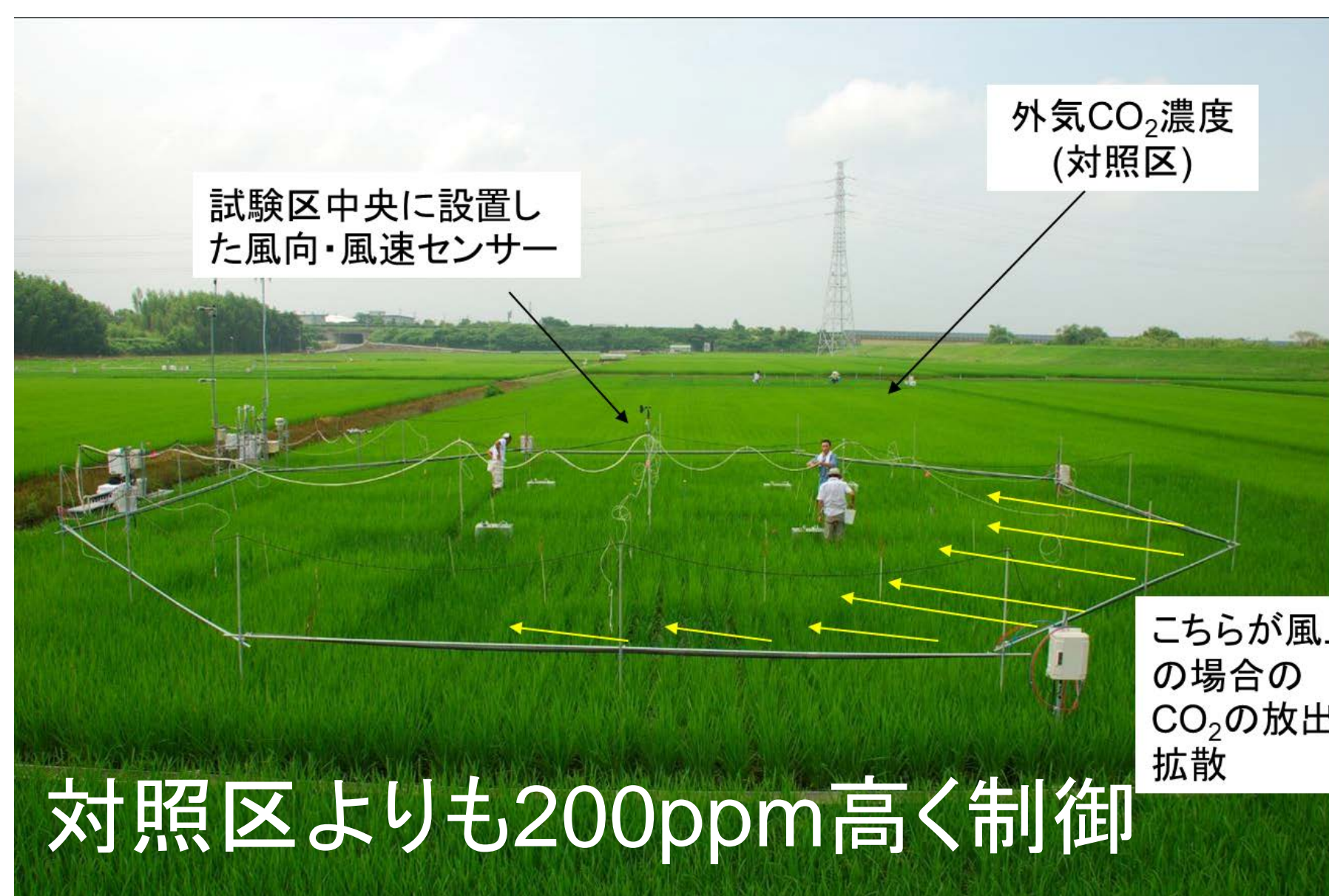
農研機構 東北農業研究センター／
農業環境変動研究センター



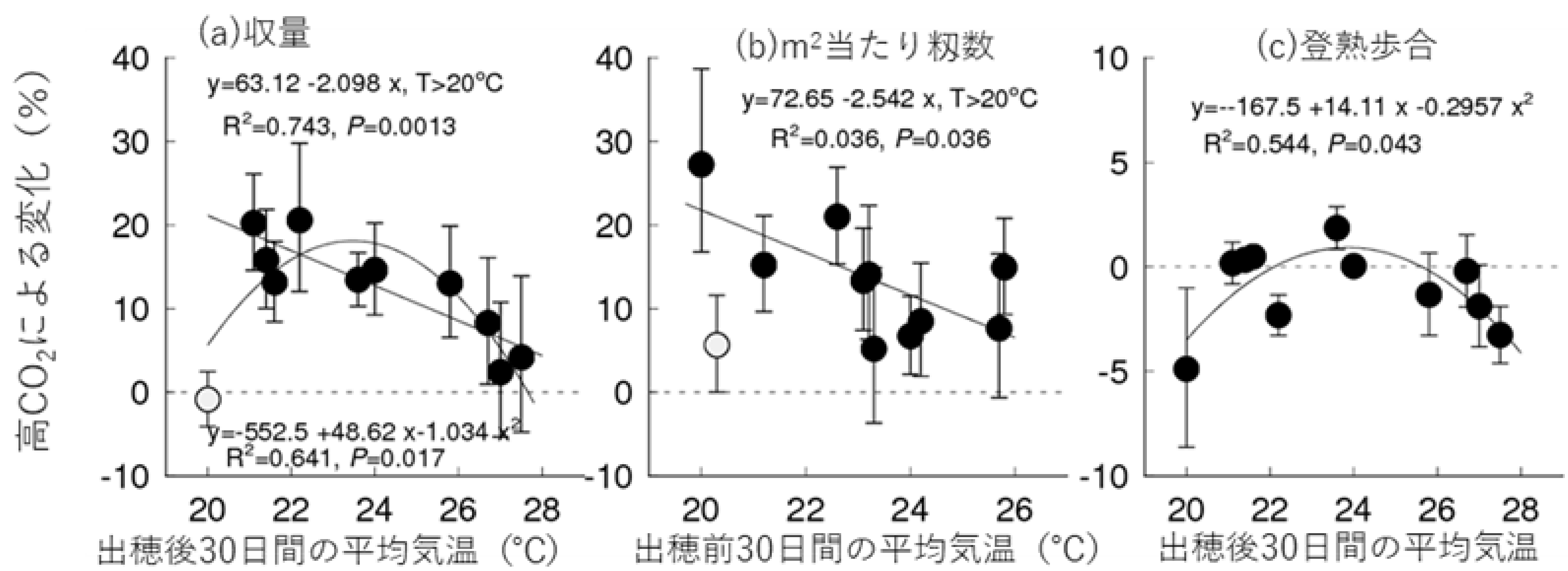
大気CO₂濃度の上昇により籾数が増加して収量も増加しますが、高温条件では籾数の増加程度と登熟歩合が低下して増収率は低下します。また、高温・高CO₂条件は、白未熟粒を多発させて外観品質を低下させますが、高温耐性品種を用いた場合、その程度を緩和できることもわかりました。

1 高CO₂濃度による収量、収量構成要素の変化率と気象要因の関係

大気CO₂濃度の上昇と温暖化が水稻の収量に及ぼす影響を開放系大気CO₂増加(FACE)実験で調べました。



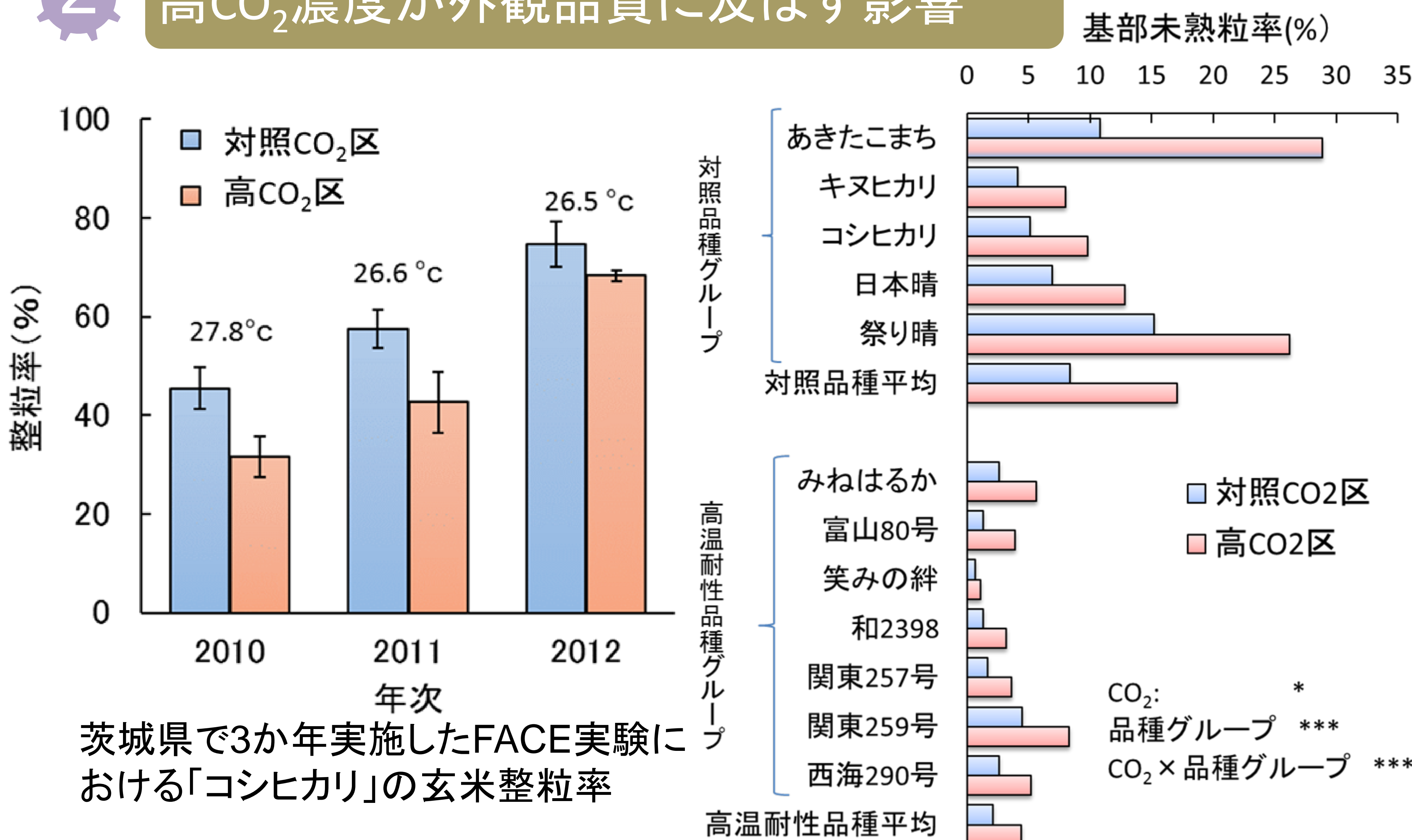
FACE実験におけるCO₂濃度の制御



岩手県で7年、茨城県で4年実施したFACE実験から、品種「あきたこまち」の収量と温度条件との関係を解析。○は2003年の冷害年。

収量は高CO₂で平均11%増加しましたが、増収率は気温の上昇とともに減少しました。籾数の増え方が高温で鈍るとともに、登熟歩合が減少することが原因と考えられました。

2 高CO₂濃度が外観品質に及ぼす影響



茨城県で3か年実施したFACE実験における「コシヒカリ」の玄米整粒率

外観品質の指標となる整粒率は高温・高CO₂条件で低下しましたが、高温耐性品種は玄米基部に発生する白未熟粒率を抑えて、整粒率の低下を防ぐこともわかりました。

● 普及・社会実装への道筋
影響評価モデルへの導入および育種との連携を通じて、将来の収量予測の精度向上、温暖化時の作物生産性および品質の向上に役立てます。

高CO₂が高温耐性の異なる品種の基部未熟粒率に及ぼす影響の比較(茨城、2012年*および***は、処理の効果あるいは品種間グループの差が5%、0.1%水準で有意であることを示します。)

Hasegawa et al. (2016) Adv. Agric. Syst. Model. 7: 45-68
Usui et al. (2014) Rice 7:1-9.
Usui et al. (2016) Global Change Biol. 22: 1256-1270.