

農地のガス交換をリアルタイムで監視・予測する

Real-time monitoring and forecasting of gas exchange in agricultural fields

温暖化モニタリングリサーチプロジェクト
Research Project for Global Warming Monitoring

温暖化などの環境変動が農業活動に与える影響を早期に検知するため、農業生態系における基本情報となる物理環境情報や二酸化炭素、メタンなど温室効果ガスの収支（フラックス）の長期モニタリングと測定方法の高度化を行います。

Long-term monitoring researches of meteorological environment and greenhouse gas exchange in agricultural fields and development of improved methods for monitoring

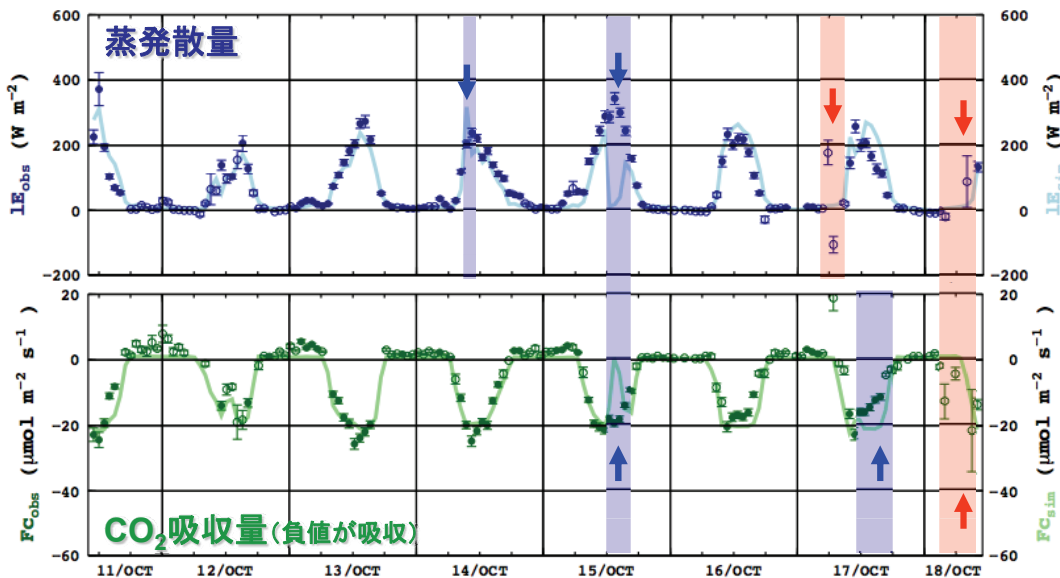
観測とモデルを融合した農地のH₂O/CO₂交換のリアルタイム観測・予測システムの開発

Real-time monitoring and forecasting system of H₂O/CO₂ exchange in agricultural fields developed by synthesizing observation and simulation

(研究担当者: 金 元植)

観測値の誤差が小さいので、観測値を優先

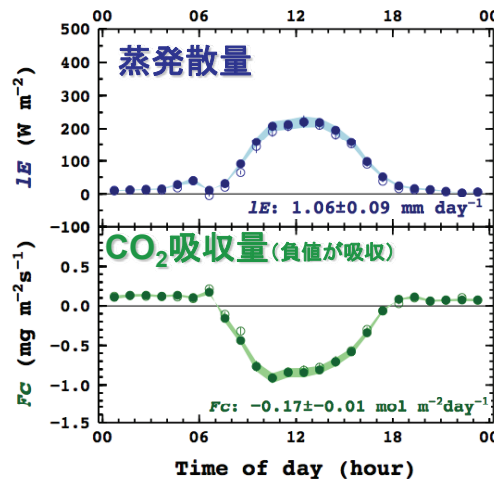
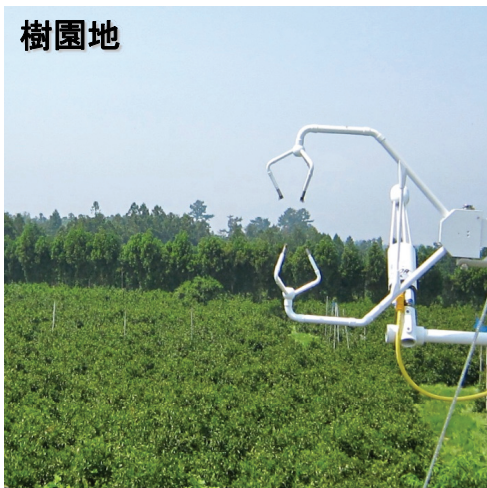
観測値の誤差が大きいので、モデル予測値を優先



環境の変化に伴って時々刻々変化する農地の蒸発散量(IE)やCO₂吸収量(FC)を、オンラインで監視するシステム(FluxPro)と、観測値を用いて予測精度を向上させた統合型モデル(NIAES)を融合しました。これにより、蒸発散量やCO₂吸収量をリアルタイムでモニタリングし、かつ短期的な予測を行うことが可能になりました。

過相関法による観測値の誤差をオンラインで評価することにより、観測に適さない気象条件や人為的な影響を受けた観測値を瞬時に判別して、モデル予測値で代替することにより、精度のよい監視・予測を行います。

樹園地



本システムを樹園地に適用して、10月中旬における蒸発散量とCO₂交換量の日変化(1週間平均)を求めました。1ヘクタール当りの日蒸発散量(すなわち、樹園地の水消費量)は 10.9 ± 0.9 トン(約1mmの降水量に相当)、CO₂の日吸収量は 76 ± 6 キログラム(果樹1本あたり約1個のミカンに相当)でした。

本システムは環境変動に対する農地・作物の反応を素早く検知することができ、環境が刻々変化するなかでの灌漑水の管理や、作物生育の監視などに活用できます。今後は、水田や牧草地などへの適用を計画しています。



独立行政法人農業環境技術研究所 温暖化モニタリングリサーチ・プロジェクト

National Institute for Agro-Environmental Sciences

プロジェクトリーダー(Leader): 宮田 明 Akira Miyata

Research Project for Global Warming Monitoring

(tel: 029-838-8207, E-mail: amiyat@niaes.affrc.go.jp)