An aerial photograph of a dent corn field. The corn plants are arranged in neat, parallel rows, with black plastic mulch visible between the rows. A person is standing in the center of the field, holding a smartphone up to take a picture. The person is wearing a black t-shirt and dark pants. The overall scene is a well-maintained agricultural field.

デントコーン畑における蒸発散潜熱と 地表面熱フラックスの変化

土壌圏循環学教育研究分野

514134 高橋由奈

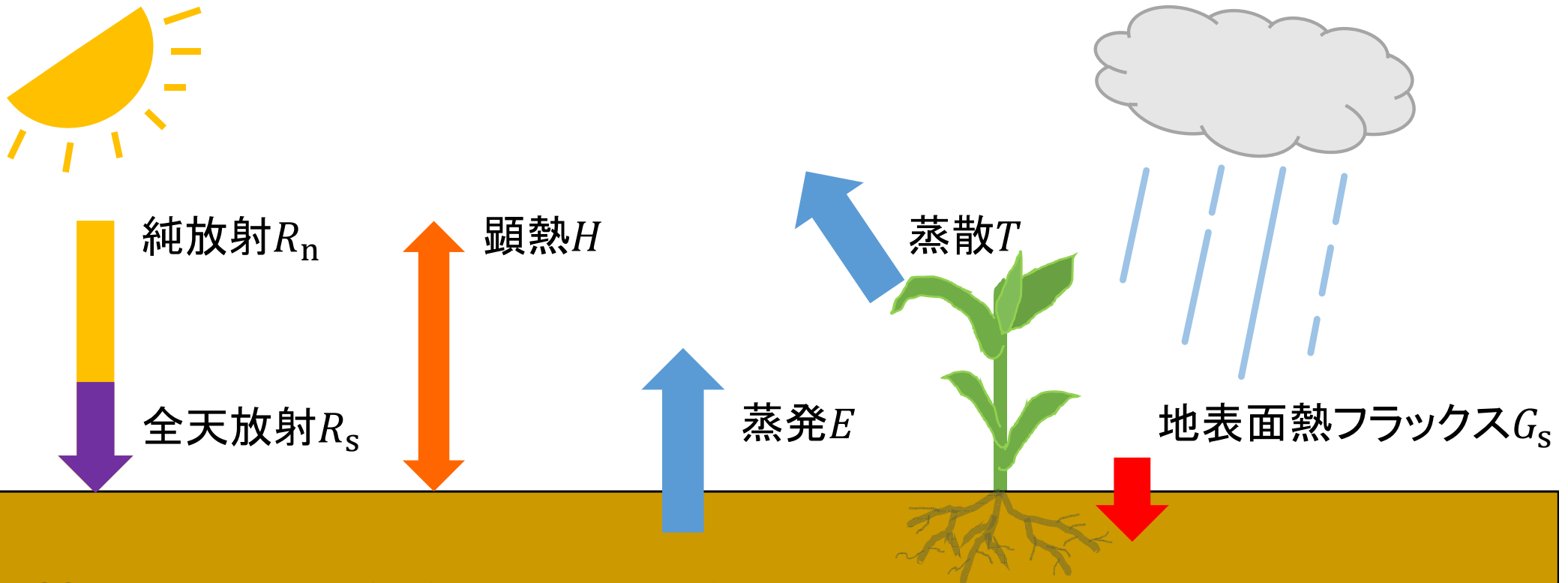
はじめに

気象条件に基づく土中水分・地温変化予測には

地表面熱収支が大事

$$R_n = L_w ET + H + G_s$$

純放射 蒸発散潜熱 顕熱 地表面熱フラックス



植物からの蒸散増加 $\rightarrow L_w ET$ 増加
植生群落による R_s の遮断 $\rightarrow G_s$ 減少

植物の生長との関係は？

本研究の目的

デントコーン栽培圃場における蒸発散潜熱 $L_w ET$ と
地表面熱フラックス G_s の変化を測定する

- 植物の生長と全天放射 R_s を遮断する効果の関係
- 植物の生長と地表面熱収支における $L_w ET$ の割合変化



現場測定

圃場: 三重大学附属農場デントコーン畑

測定期間: 6月1日～11月10日

降水量、気温、湿度、
風速、日射量

草高、被覆率、LAI

温湿度計

4成分放射計

TDR

150cm

25cm

作土層
(0～30cm)

5cm



▲ 5cm

8cm

◆ 1cm
◆ 2cm
◆ 6cm
◆ 10cm

熱流板

熱電対

15cm



▲ 15cm

TDR

圧力センサ

25cm



心土層
(30cm～)

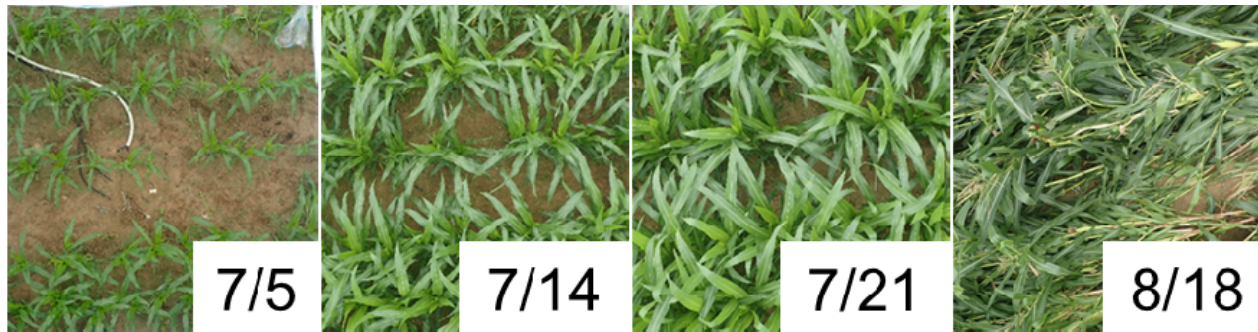
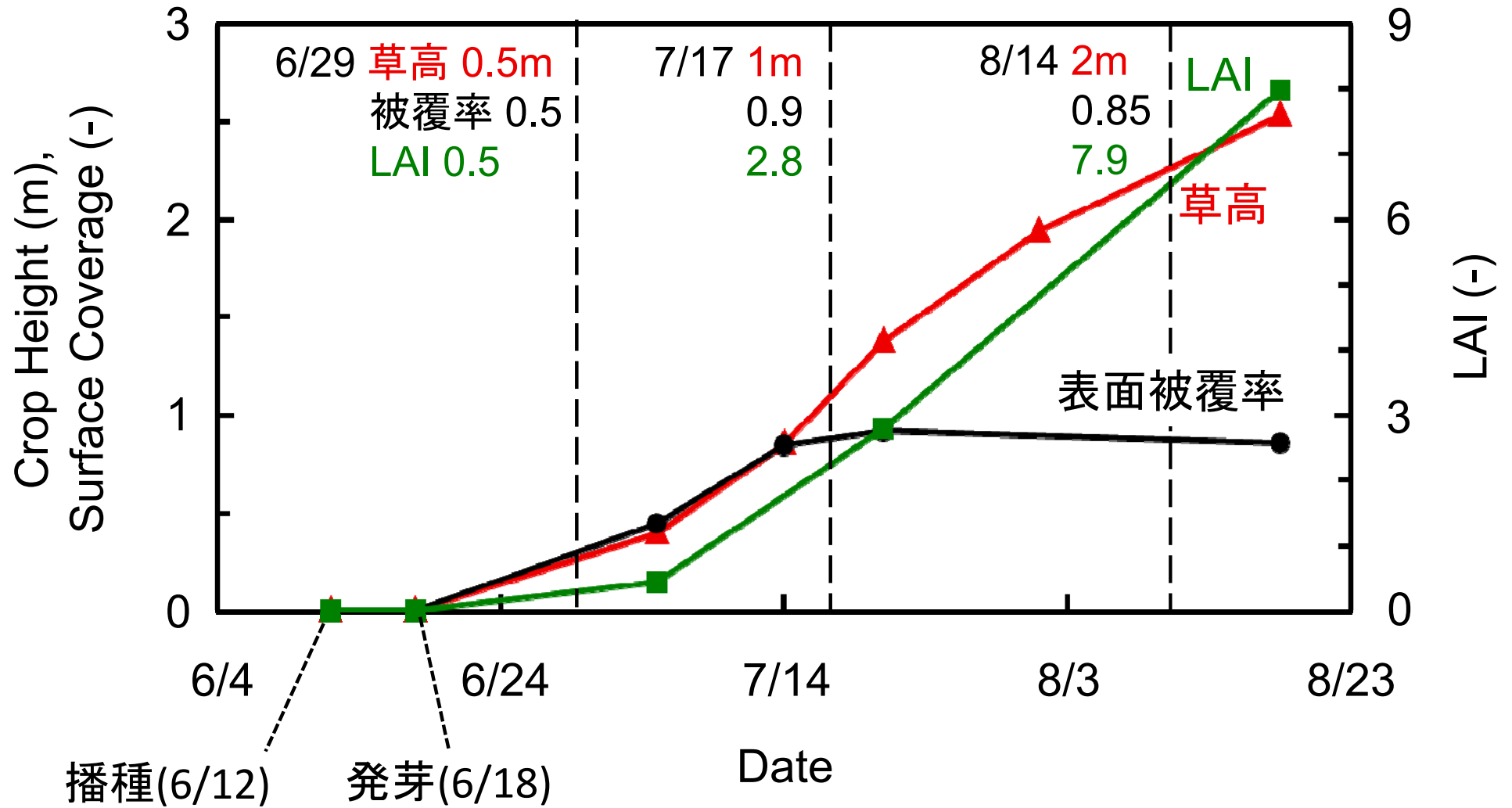
35cm



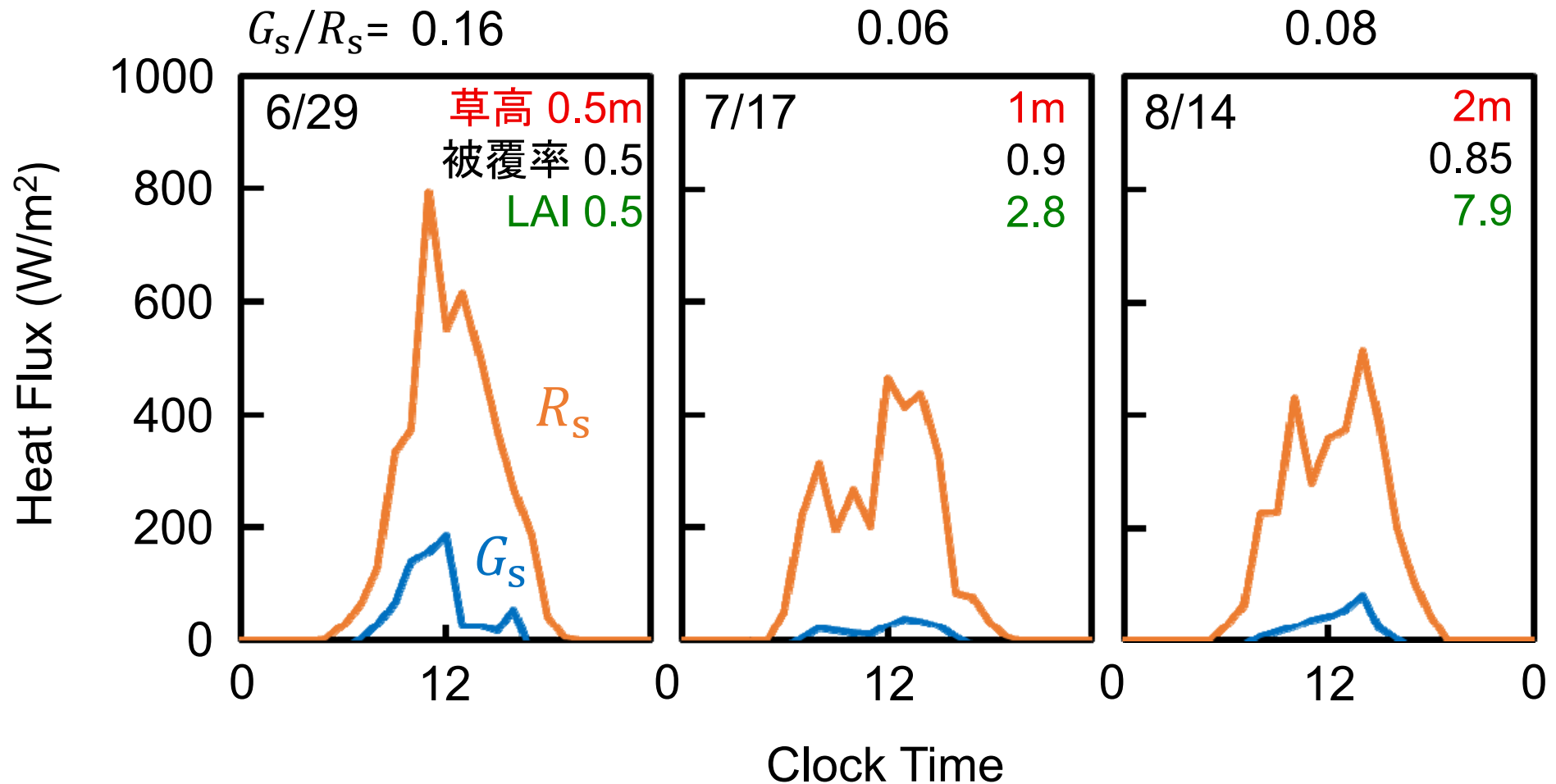
水分センサ

水分量、土中水圧力、
地温、地中熱フラックス

植物の生長

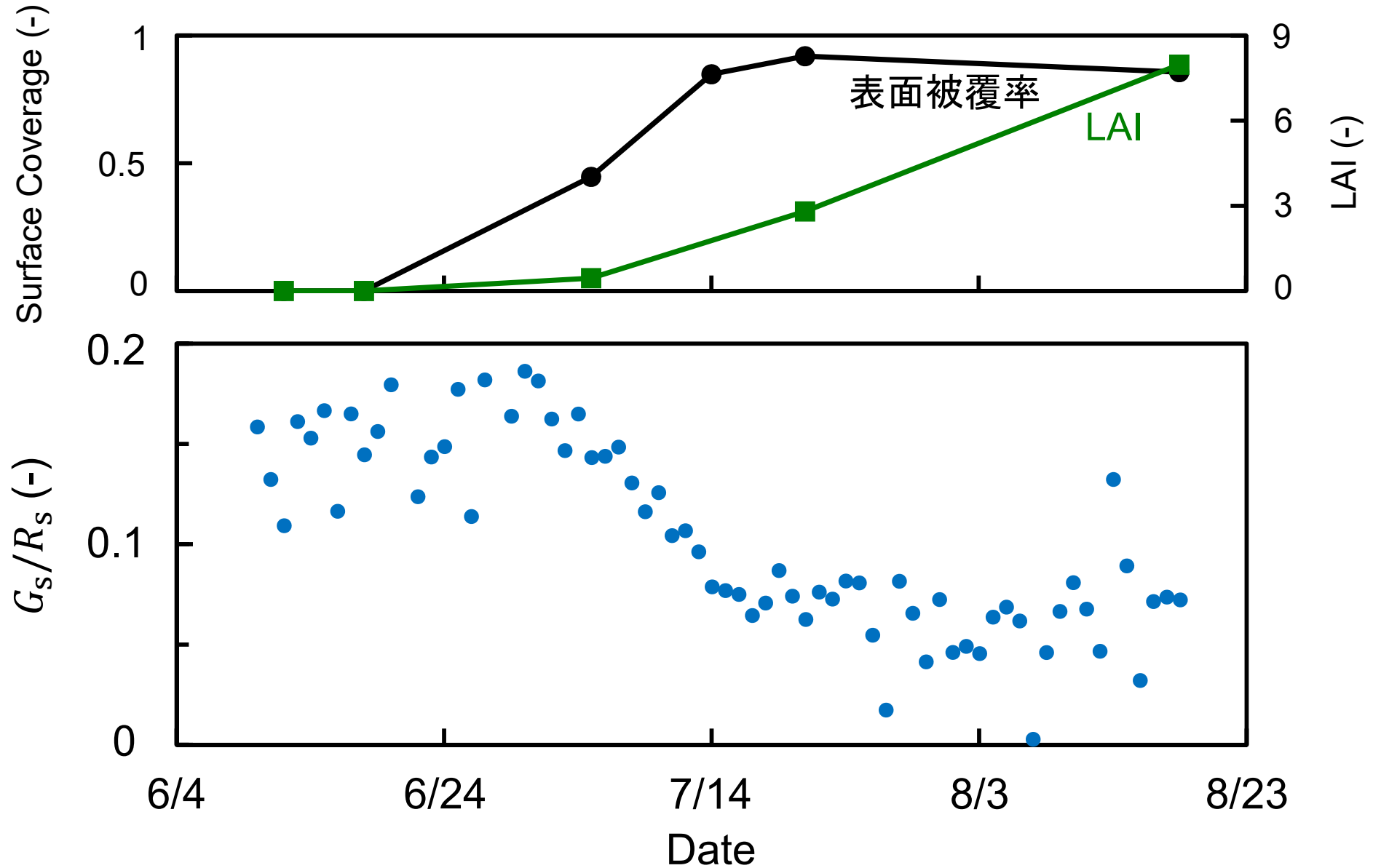


日中の全天放射と地表面熱フラックスの変化



6/29→7/17: 植物の生長によって R_s 遮断効果増加
7/17→8/14: LAI増加に関わらず R_s 遮断効果一定

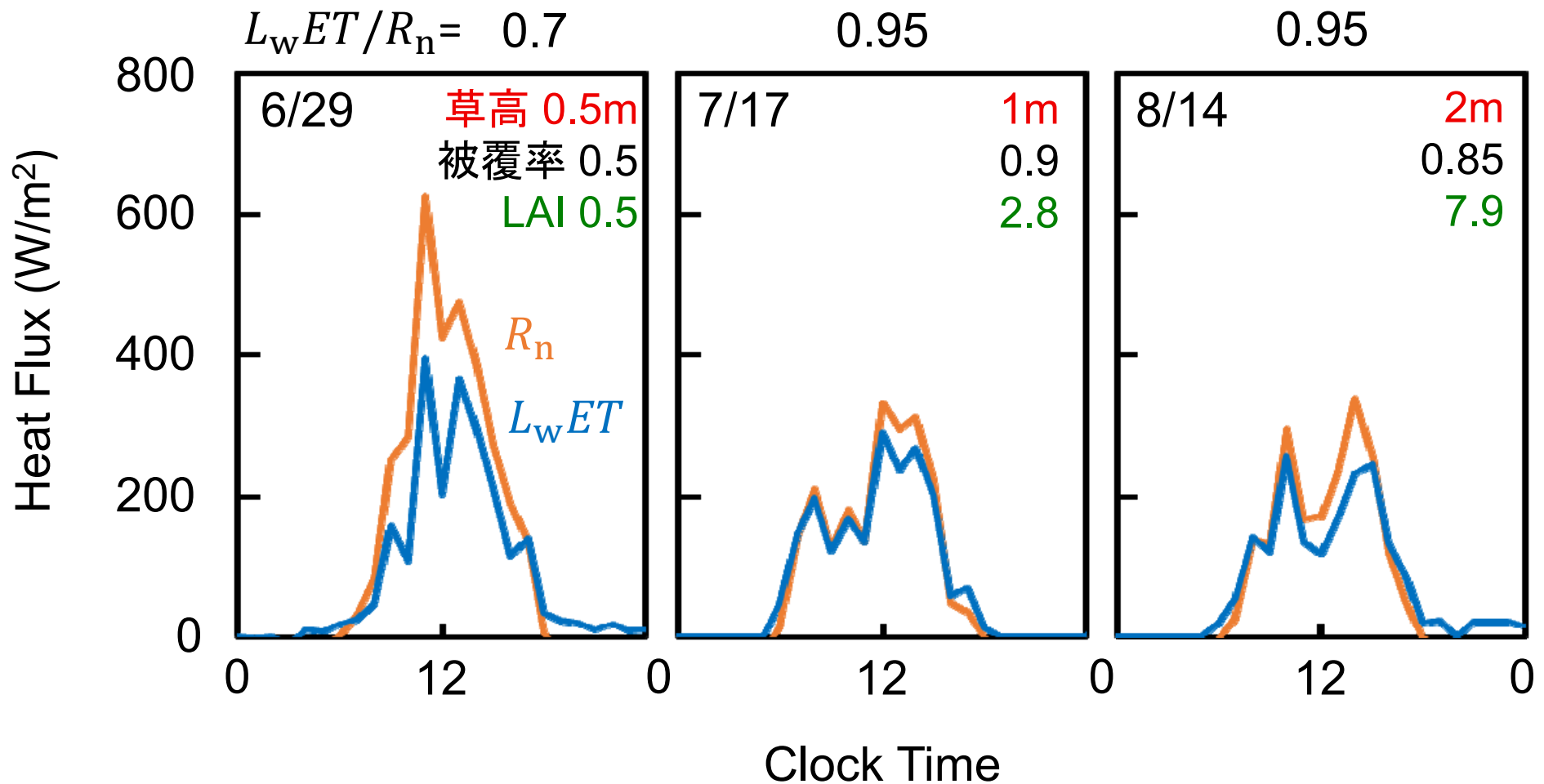
全天放射に対する地表面熱フラックスの割合変化



被覆率の変化に対応し、 G_s/R_s が変化

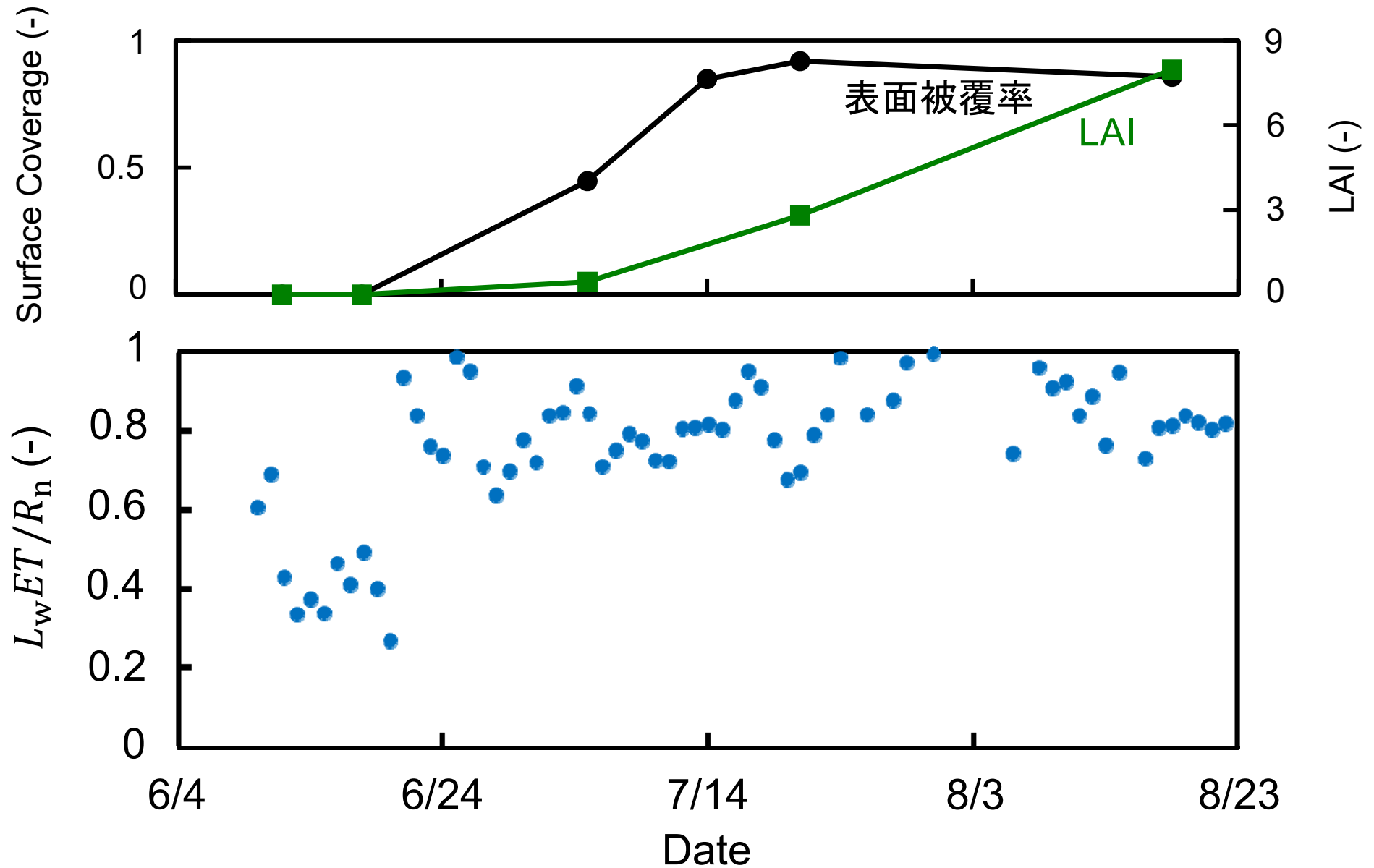
植物体大、LAI大のデントコーンでは被覆率90%で R_s 遮断効果大

純放射と蒸発散潜熱の変化



6/29→7/17,8/14: 植物生長によって L_wET/R_n 増加

純放射に対する蒸発散潜熱の割合変化



デントコーンがまだ小さい状態でも R_n の80%程度が L_wET で消費

まとめ

デントコーン栽培圃場における L_wET と G_s の変化を測定した

植物の生長と地表面熱フラックスの変化

- 被覆率の変化に対応し、 G_s/R_s が変化
- 植物体大、LAI大のデントコーンでは被覆率90%で R_s 遮断効果大

植物の生長と蒸発散潜熱の変化

- 植物が生長→ L_wET/R_n 増加
- デントコーンがまだ小さい状態でも R_n の80%程度を L_wET で消費

