

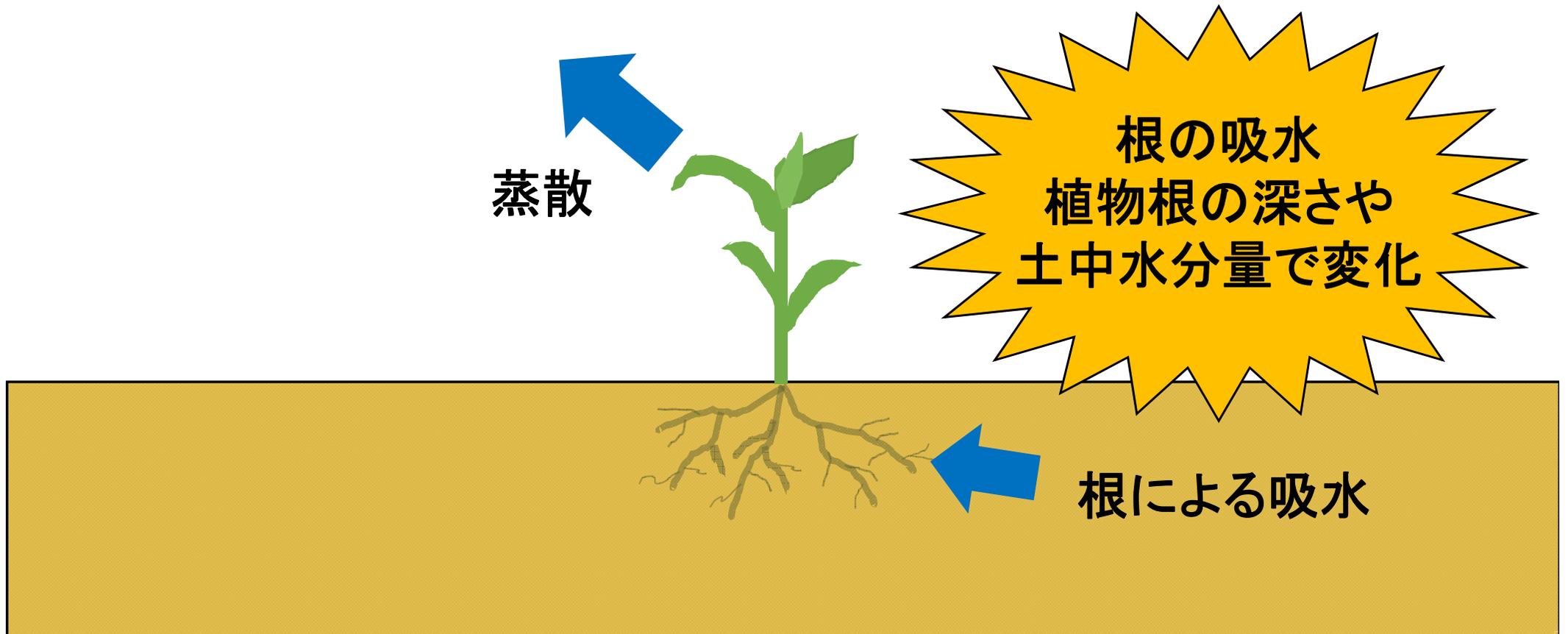
デントコーン畑における蒸散速度と 深さ毎の土中水分減少量の変化

土壌圏循環学研究分野
514115 小栗速斗

はじめに

植物は蒸散により光合成や葉温の調整

→ 植物生長や土壤乾燥で変化



研究目的

デントコーン畑における蒸散量を
土中水分変化と水収支から測定

- 植物生長や土壌乾燥による蒸散量の変化を把握
- 15cm深毎の水分減少量を算出し、蒸散に対する寄与分を把握



測定現場

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

草高、被覆率、
LAI、根密度分布

降水量、日射量、
気温、湿度、風速

TDR

マルチで蒸発防止

5cm



水分センサ



5cm

気象センサ

作土層
(0～30cm)

15cm



TDR



15cm

圧力センサ

25cm



心土層
(30～45cm)

35cm



30cm深毎の平均水分量から
15cm深毎の平均水分量を算出

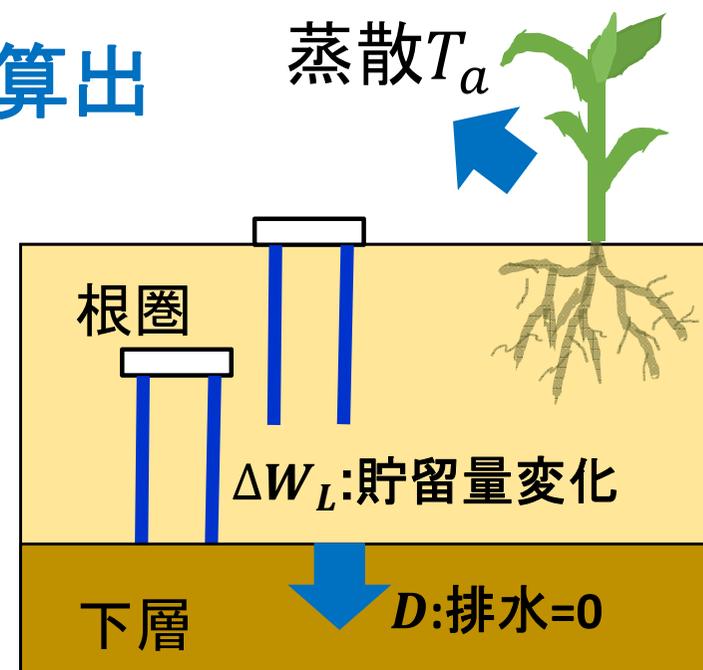
蒸発散量の算出

土中水分減少量による実蒸散量 T_a の算出

$$T_a = -\Delta W_L - D$$

ΔW_L : 0~45cm深の土中水分の変化量

D : 下層土の透水性が悪いため0

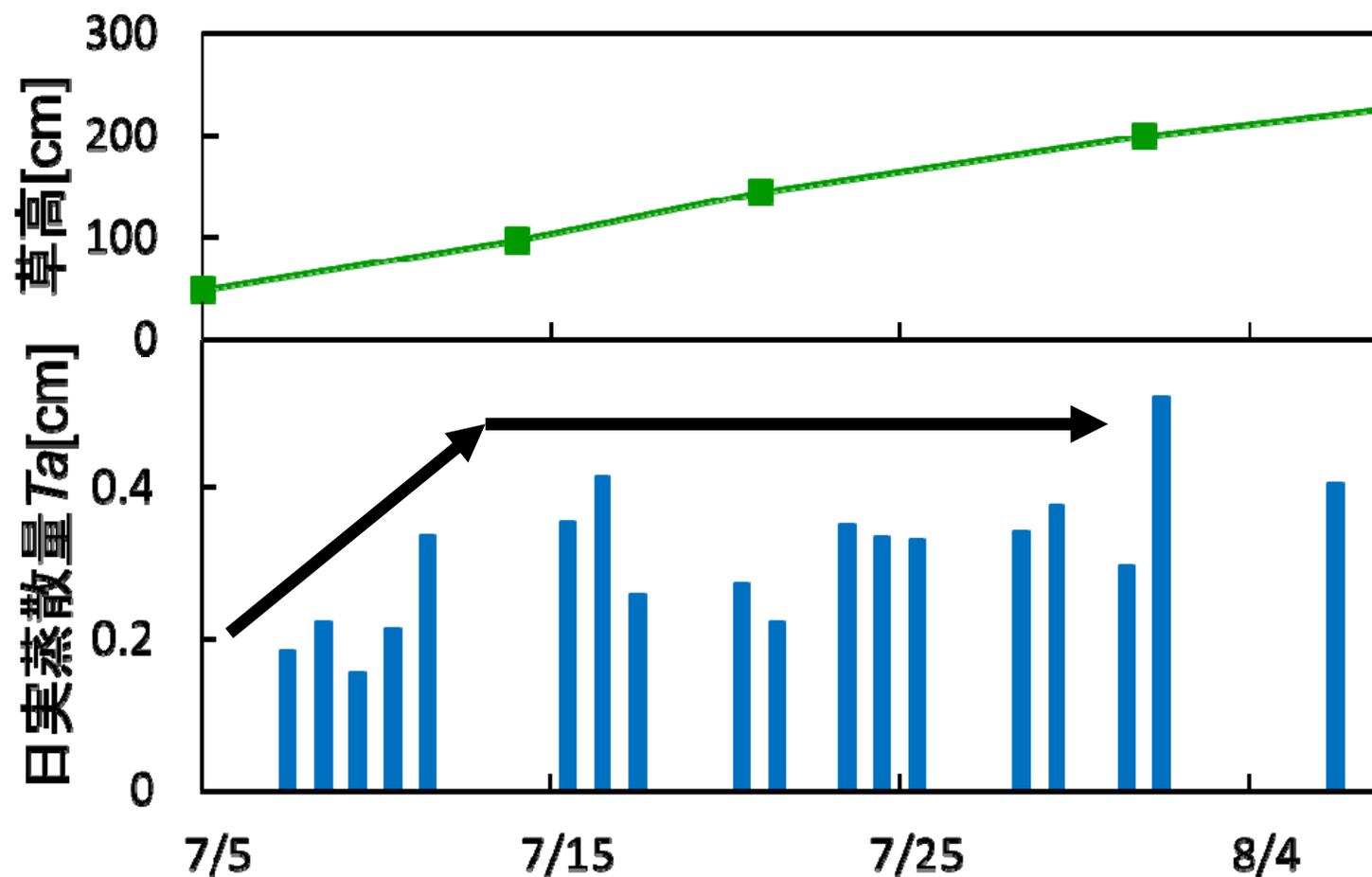


気象データによる可能蒸発散量 ET_p の算出

$$ET_p = \frac{1}{\lambda} \left[\frac{\Delta(R_n - G)}{\Delta + \gamma(1 + r_c/r_a)} + \frac{\rho c_p (e_a - e_d)/r_a}{\Delta + \gamma(1 + r_c/r_a)} \right]$$

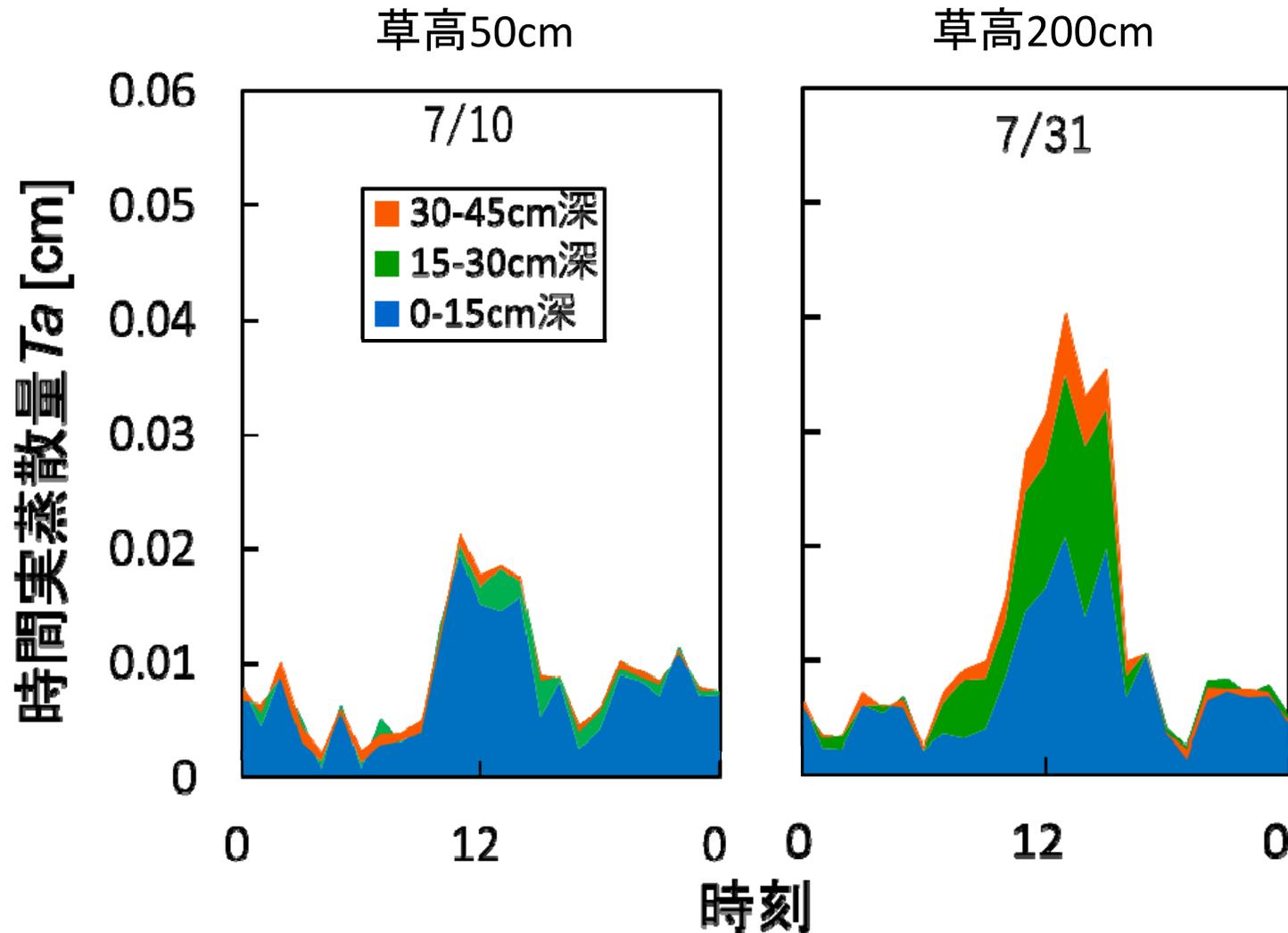
風速、降水量、放射、湿度を用いて算出

結果 栽培期間中の蒸散量の変化



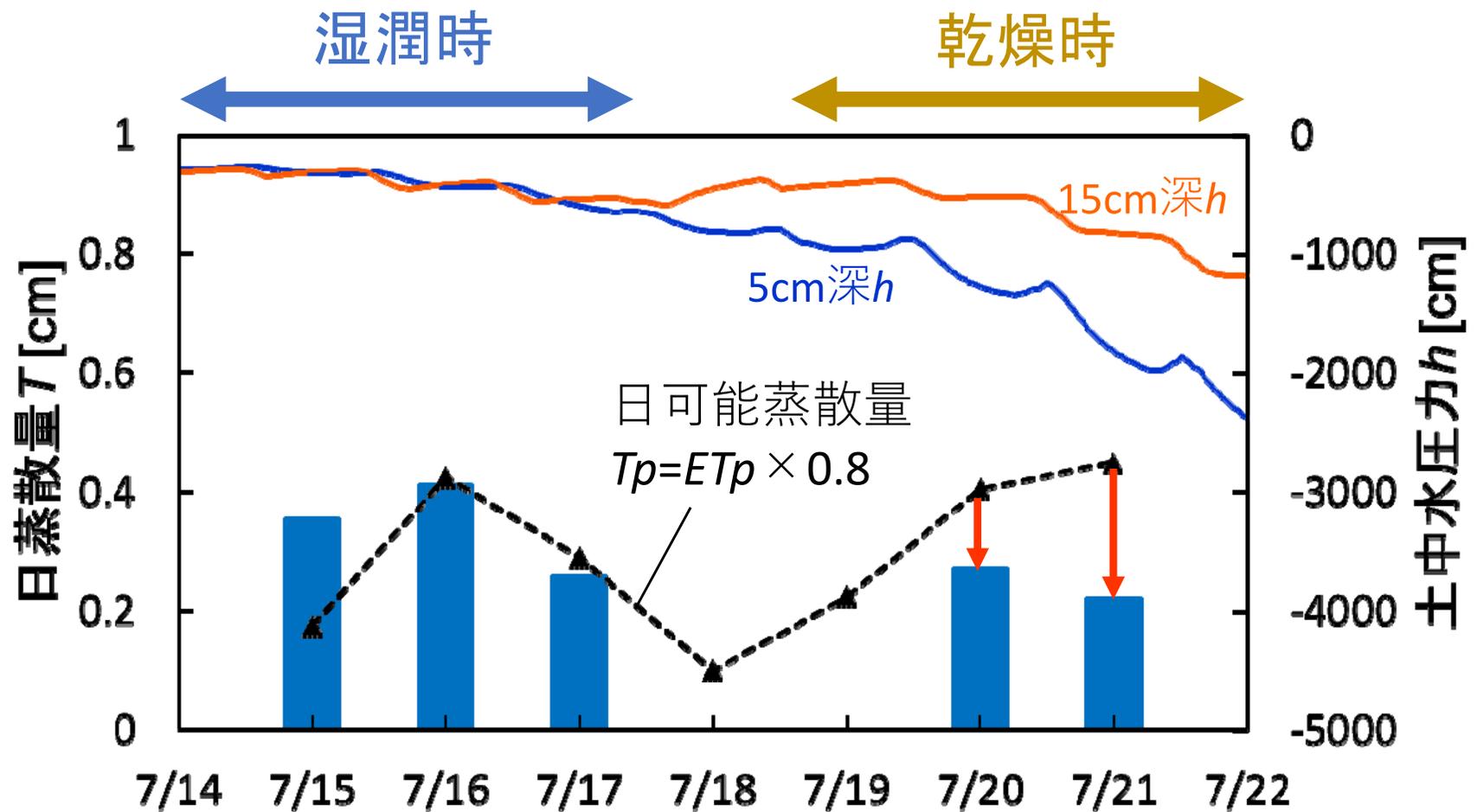
- ・日実蒸散量 T_a は草高100cm程度で最大

結果 蒸散量の時間変化と15cm深ごと水分減少量



7/10 水分減少量のほとんどが0-15cm深
7/31 15cm以深での水分減少量増加

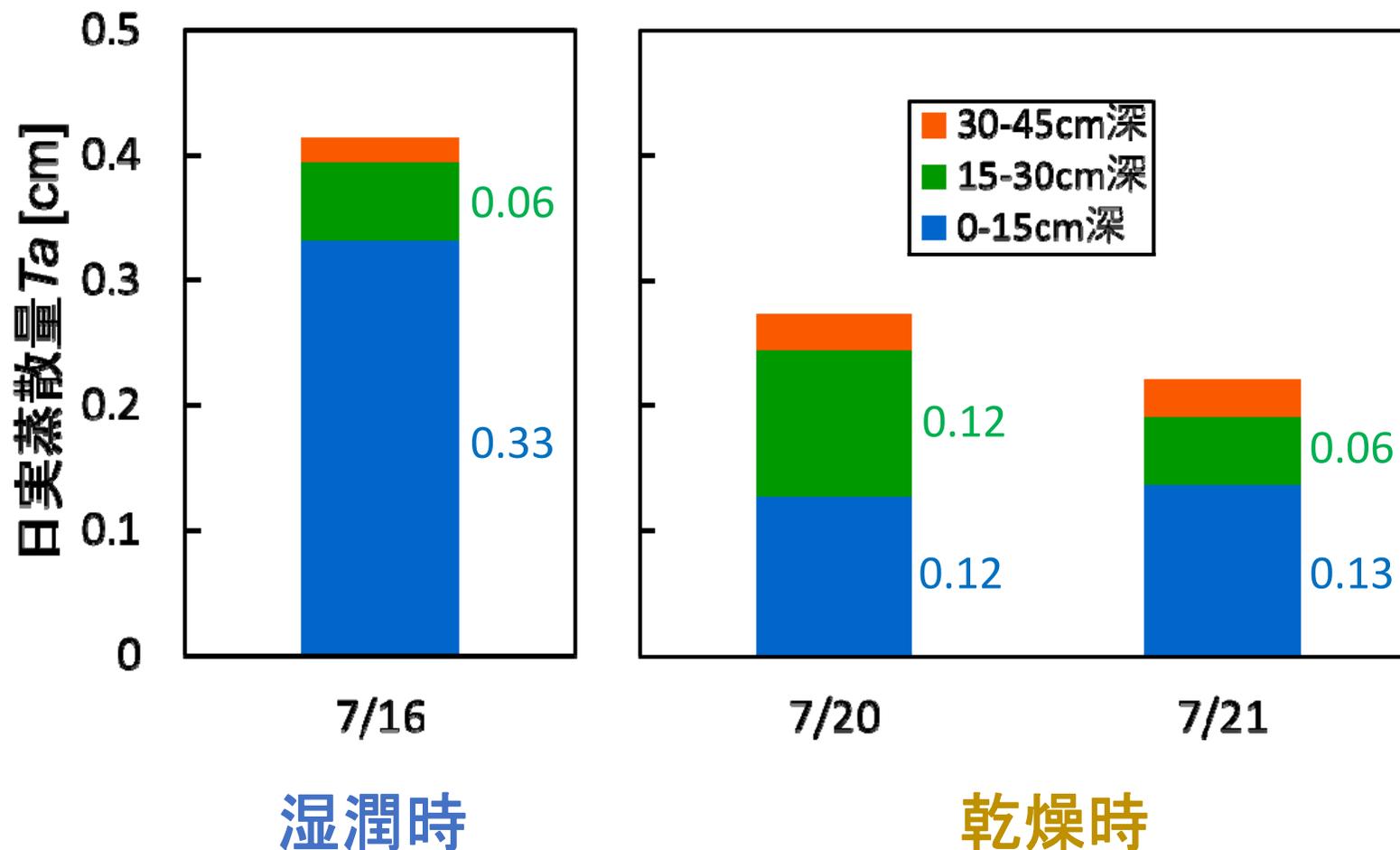
結果 土壌の乾燥と日蒸散量の低下



5cm深の土中水圧力 $h < -1000\text{cm}$

乾燥ストレスで実蒸散量 $T_a < \text{可能蒸散量 } T_p$

結果 土壌の乾燥と15cm深ごとと水分減少量



乾燥により0-15cm深の水分減少量が低下
15-30cm深の水分減少量が増加後低下

デントコーン畑における蒸散量を 土中水分変化と水収支から測定

植物生長

- ・日蒸散量は増加
草高100cmで最大
- ・15cm以深の
水分減少量が増加

土壌乾燥

- ・土中水圧力<-1000cmで
乾燥によるストレス
- ・水分減少量が
0-15cm深で低下
15-30cm深で増加後低下