

# 根圏の体積含水率測定による自動点滴灌漑量の評価

## Evaluation of Automatic Drip Irrigation using Time Series Variation of Volumetric Water Content in Rhizosphere.

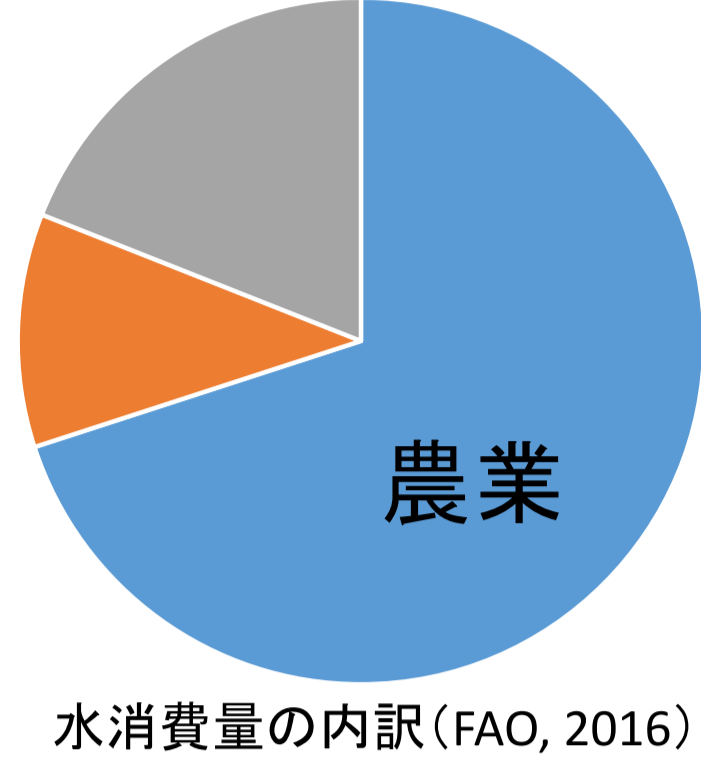
○青木伸輔<sup>1\*</sup>・伊東雄樹<sup>1</sup>・本多隆太<sup>2</sup>・登尾浩助<sup>2</sup>

<sup>1</sup>明治大学大学院農学研究科 <sup>2</sup>明治大学農学部 \*e-mail: s\_aoki@meiji.ac.jp

### はじめに

水資源消費量のおよそ3/2が灌漑用水 (FAO, 2016)

農業分野における水消費量の低減



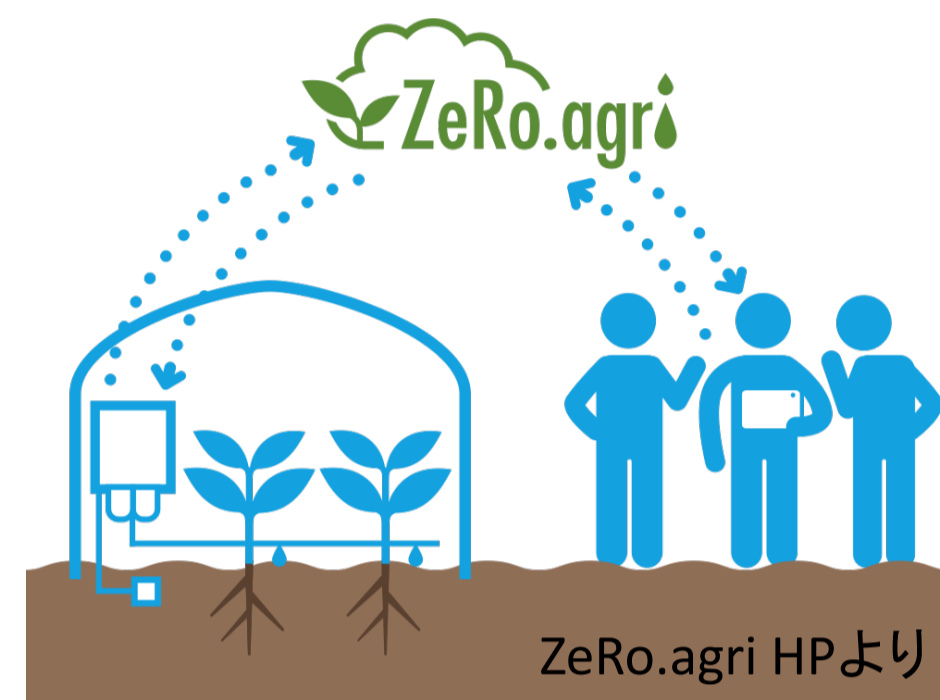
点滴灌漑

灌水量の削減が可能 (竹内ら, 1998)

クラウドベース型の自動点滴灌漑システム

目的

ZeRo.agriの灌漑量の評価



### 実験方法

実験期間: 6月6日 - 11月14日 (2016年)

栽培作物: ピーマン (ピー太郎, タキイ種苗株式会社)

灌水量制御: ZeRo.agri (Routrek Networks社)

体積含水率  $\theta$  ( $\text{m}^3 \text{m}^{-3}$ )

TDR法で比誘電率を測定し, (1)式より体積含水率 $\theta$ を算出

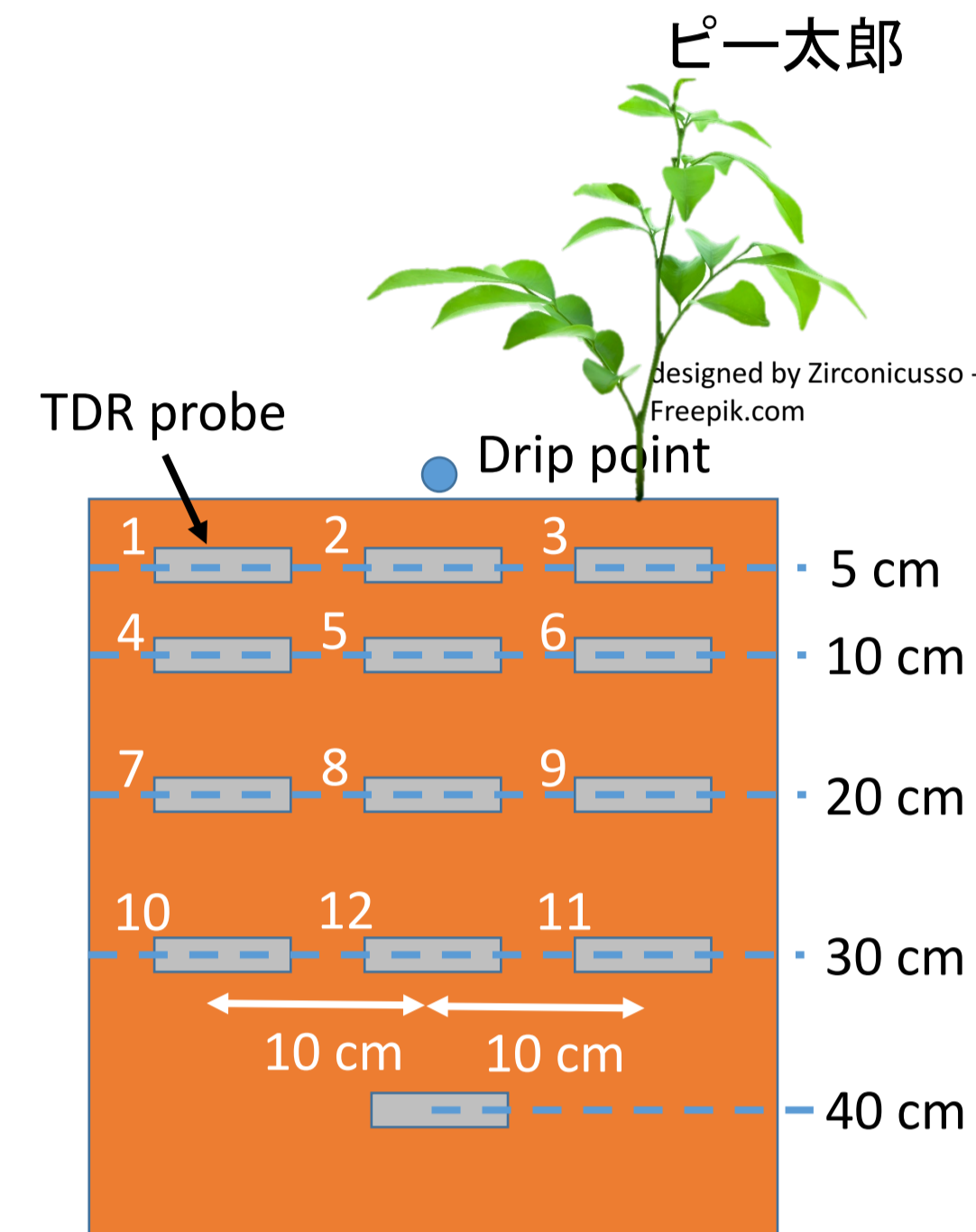
$$\theta = 4.53 \times 10^{-2} + 2.31 \times 10^{-2} \varepsilon - 4.0 \times 10^{-4} \varepsilon^2 \quad (1)$$

土壌中の体積含水率分布

12本のTDRプローブを右図のように設置し, 地表面をプラスチック製マルチで被覆後, 土壌中の体積含水率分布を測定

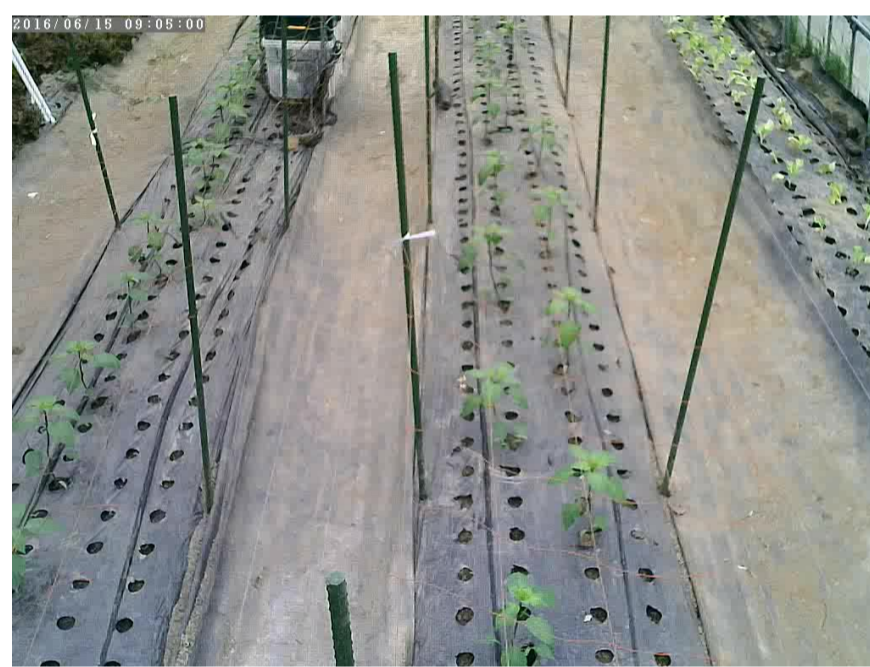
平均体積含水率  $\theta_{\text{average}}$  ( $\text{m}^3 \text{m}^{-3}$ )

深度30 cmまでの各地点での体積含水率の平均を算出

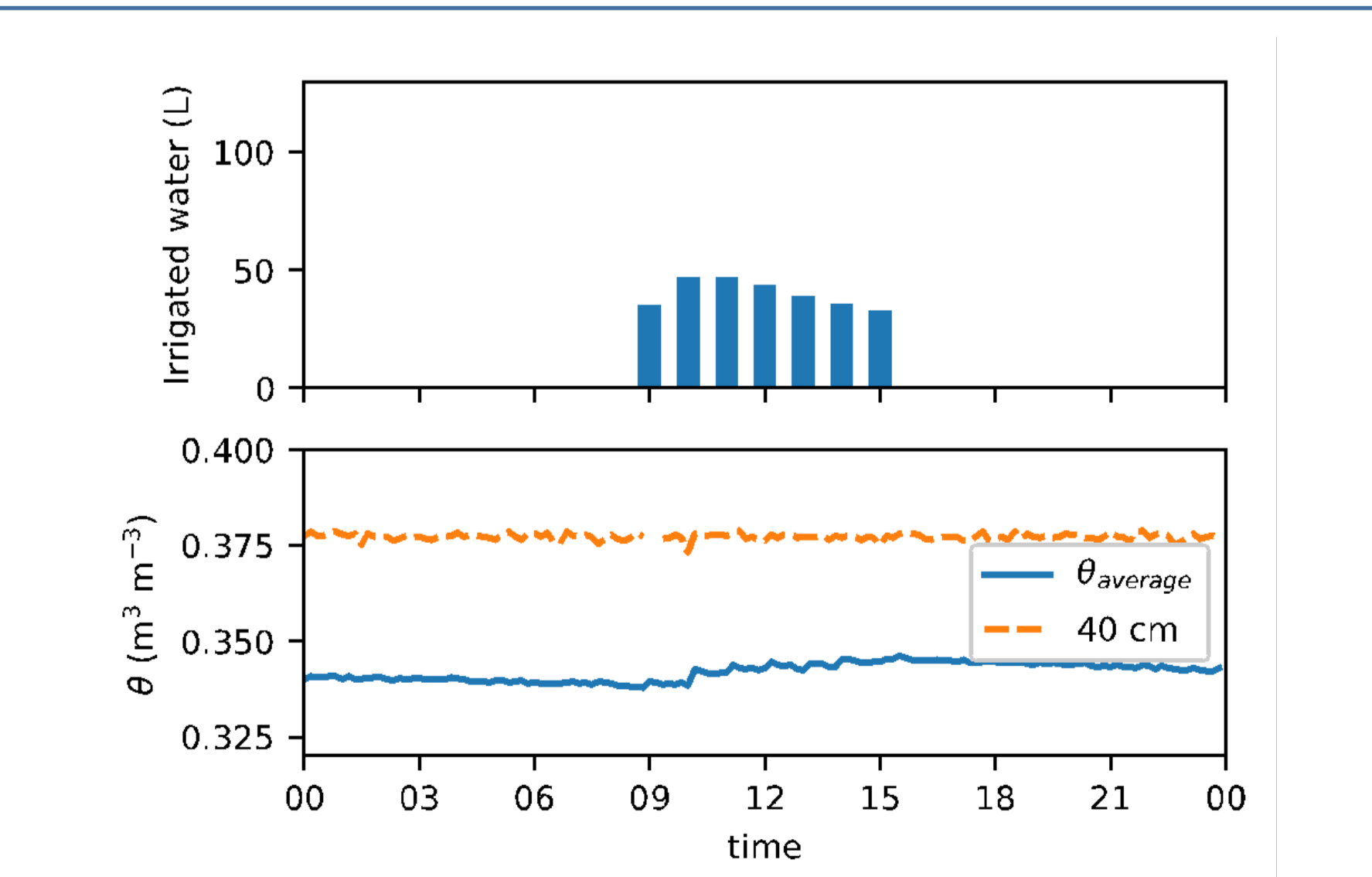
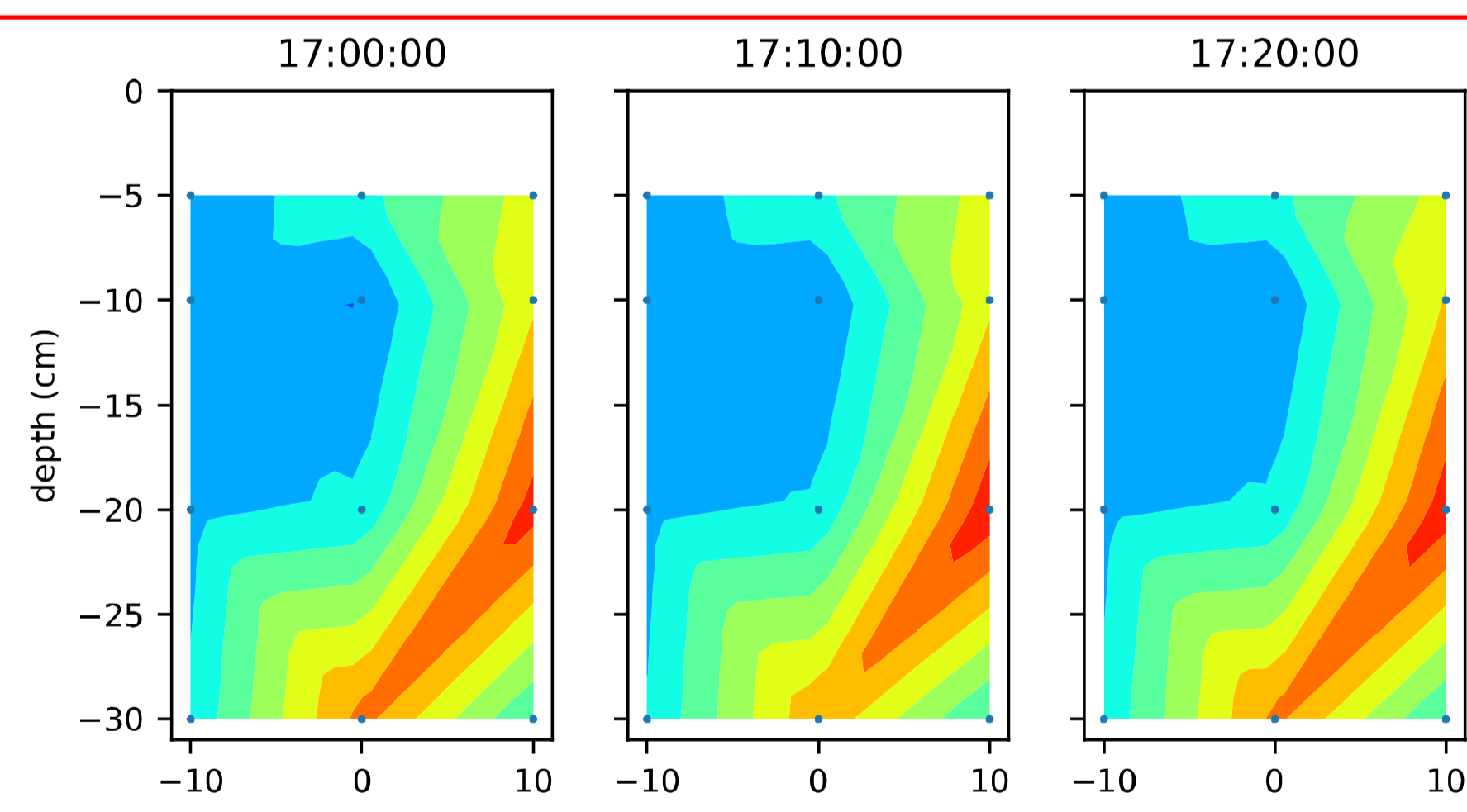
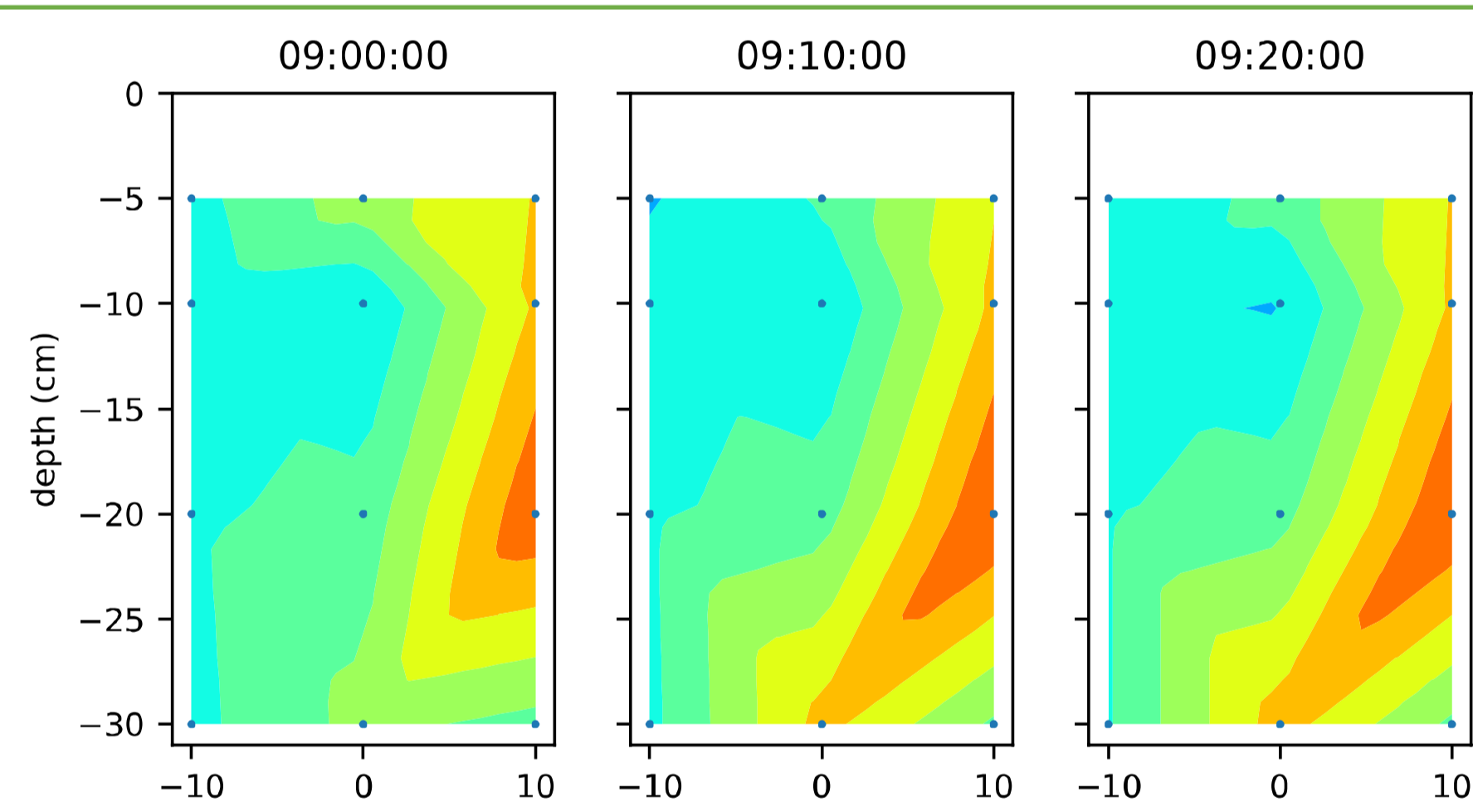
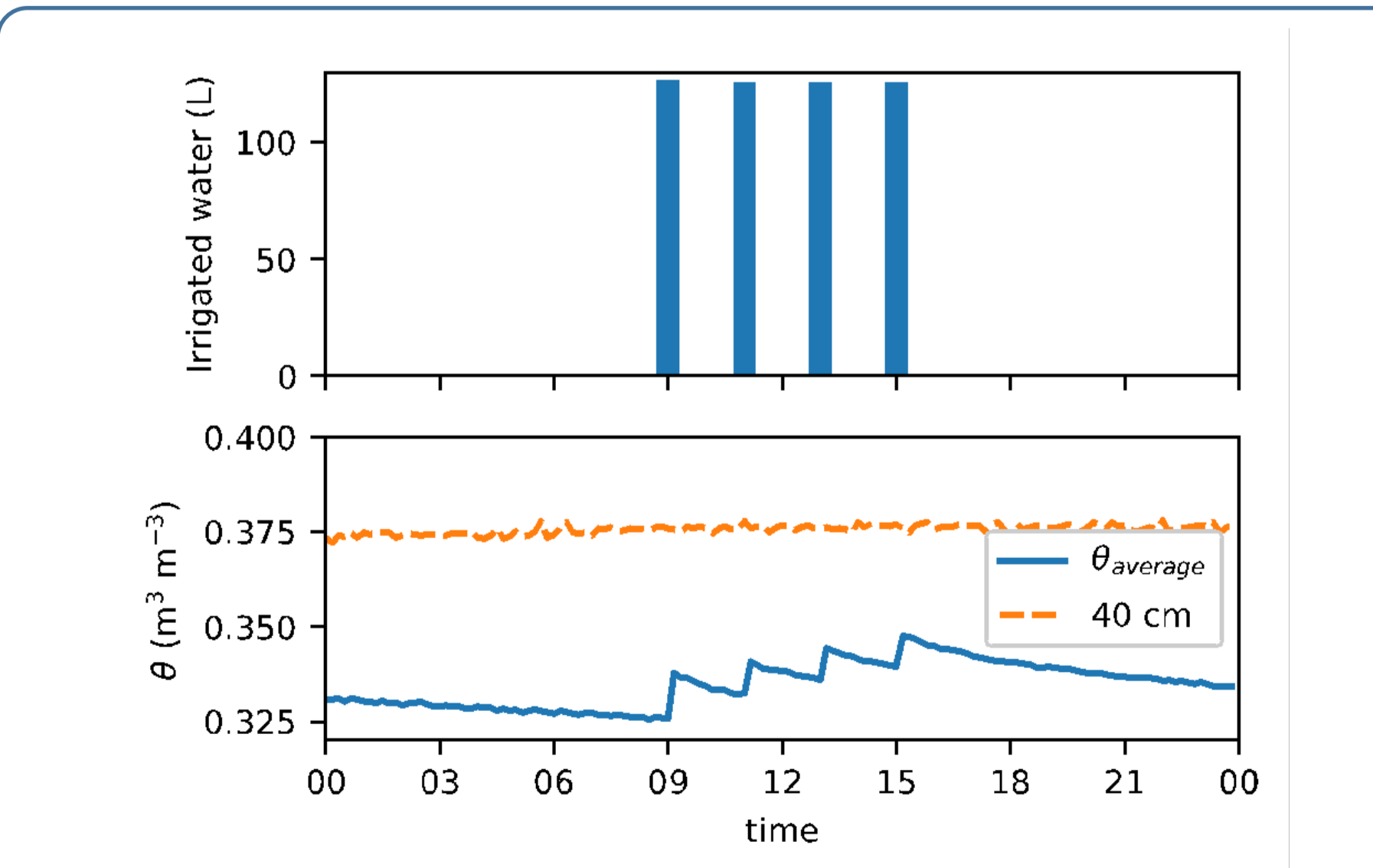
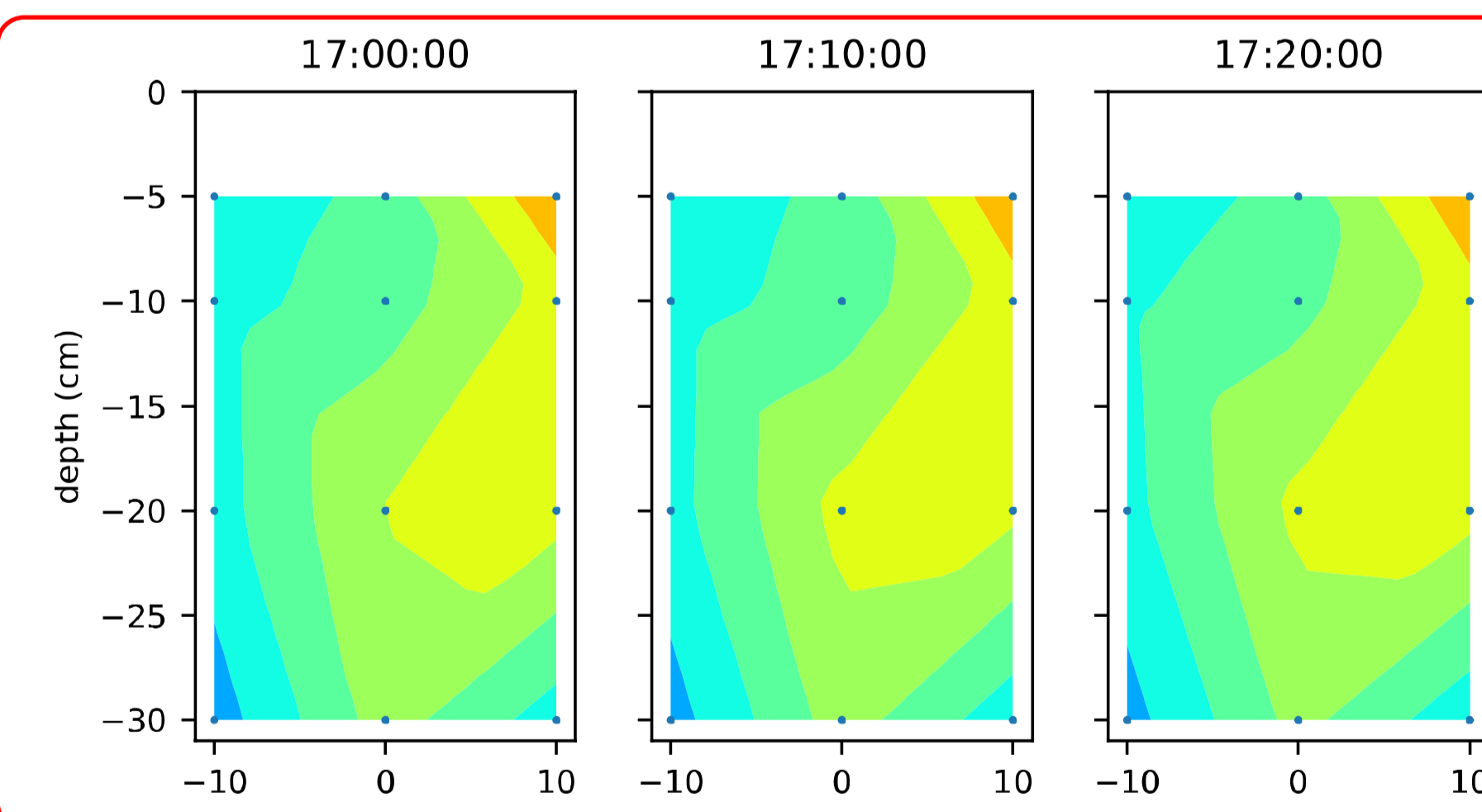
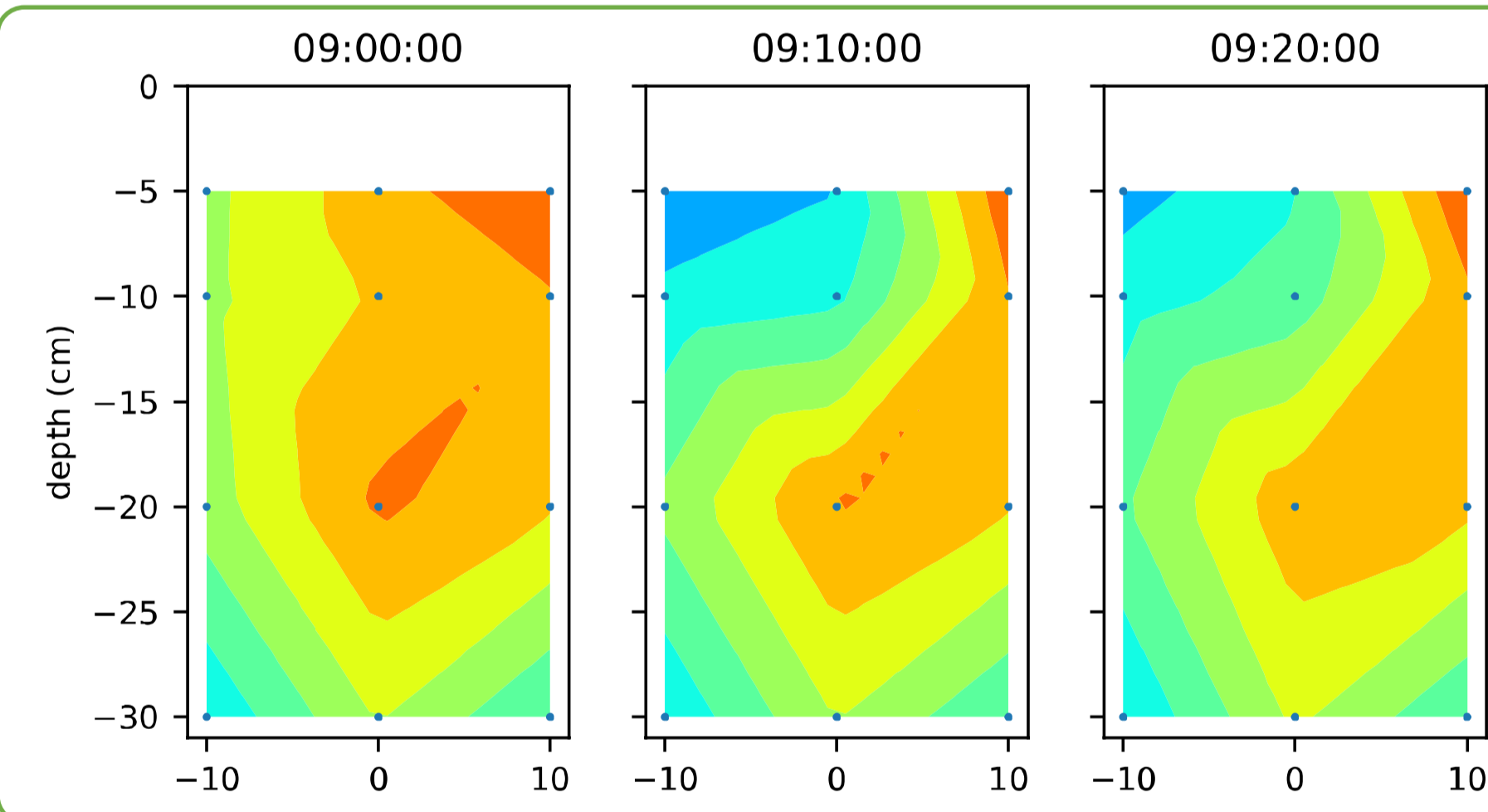
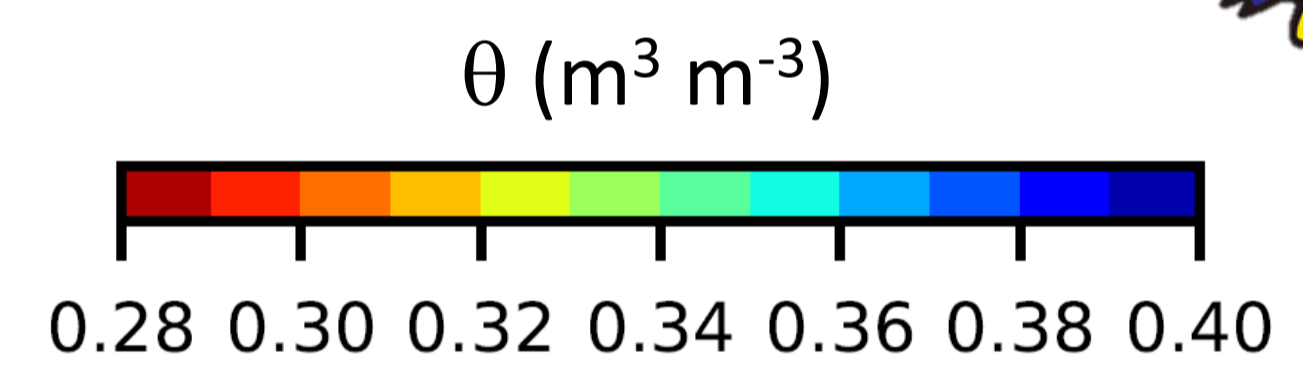


### 結果・考察

2016年6月15日  
(栽培初期)



2016年9月15日  
(収穫期)



土壌中の体積含水率分布

(点滴灌漑の開始: 9時)

両栽培時期において, 左上方 (植物体のない側) で灌漑によって体積含水率 $\theta$ が大きくなった。

土壌中の体積含水率分布

(点滴灌漑終了後: 17時)

植物体のある右側において, 栽培初期では体積含水率 $\theta$ が大きくなるが収穫期では点滴灌漑前 (9時) とほとんど変わらなかった。

灌漑量と体積含水率の変化

栽培初期は一度の灌水量が大きい, 収穫期より灌漑頻度が少ない。平均体積含水率の変化量に差はあるが, 灌漑に応じて増加した。最深部 (40 cm) の体積含水率は両時期ともほとんど変化せず, 灌漑水の下層への流出はなかった。

### 参考文献

FAO. 2016. AQUASTAT website. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Website accessed on [2017/09/10].

竹内真一・安田 繁・河原田禮次郎・矢野友久 (1998): 作物の蒸散量を指標としたハウス内ピーマンの灌漑管理-茎内流測定法の灌漑管理への適用 (I) -

### 謝辞

菅野宗夫氏 (ふくしま再生の会) にご協力いただきました。本研究の一部は明治大学2016年度教育研究振興基金事業の助成により実施した。ここに記して、深謝いたします。