

A photograph of an outdoor field experiment. In the foreground, there is a blue and white lysimeter unit connected to a black data logger. A solar panel is mounted on a metal pole to the left. The ground is covered with dry grass and some soil. In the background, there is a line of trees under a blue sky with light clouds.

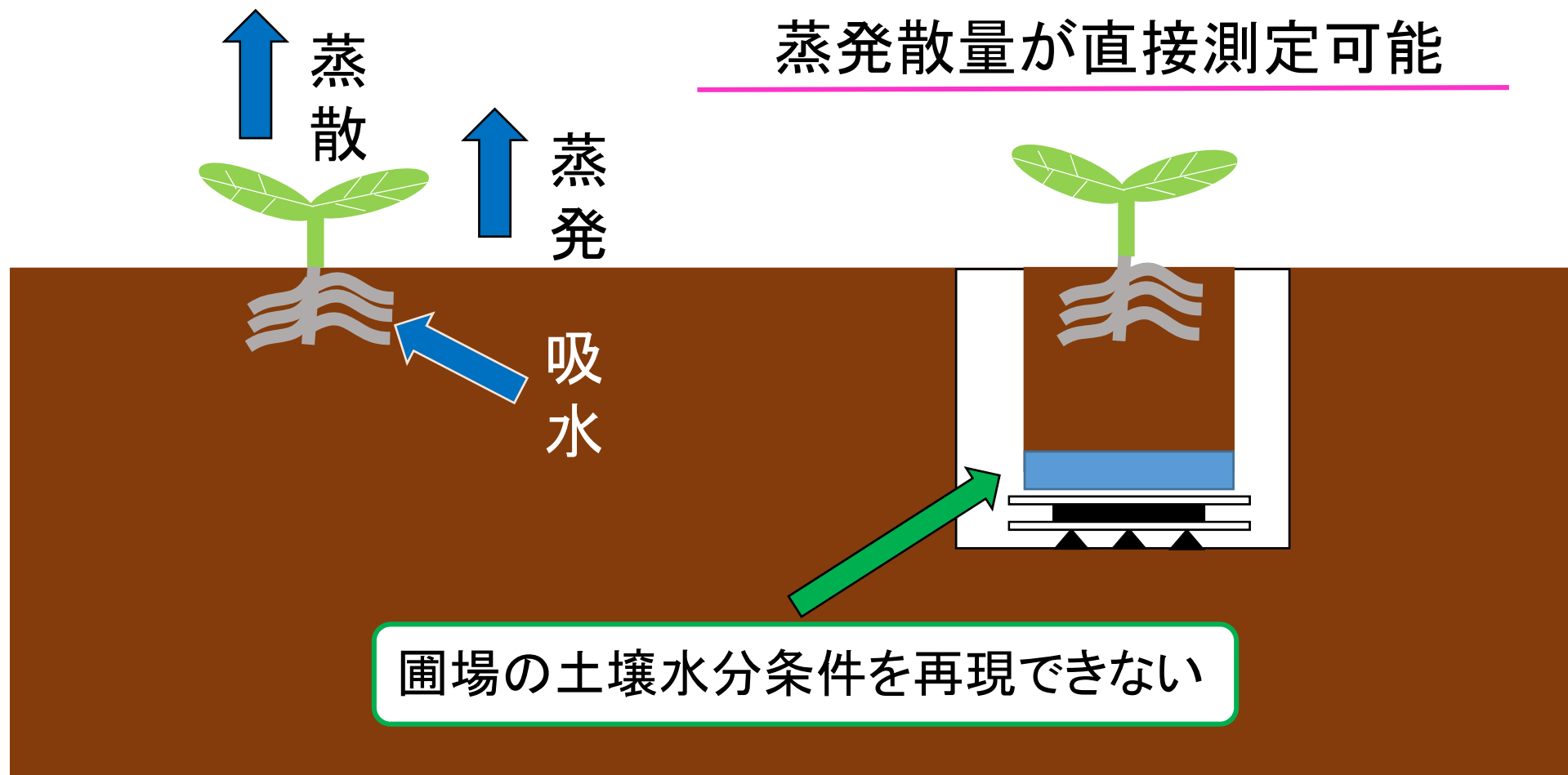
野外における スマート フィールド ライシメータの検証

2023年 2月16日
土壌圏循環学研究室4年 519336 住田大聖

重量ライシメータ

蒸発散は農作物の栽培管理で重要な要素

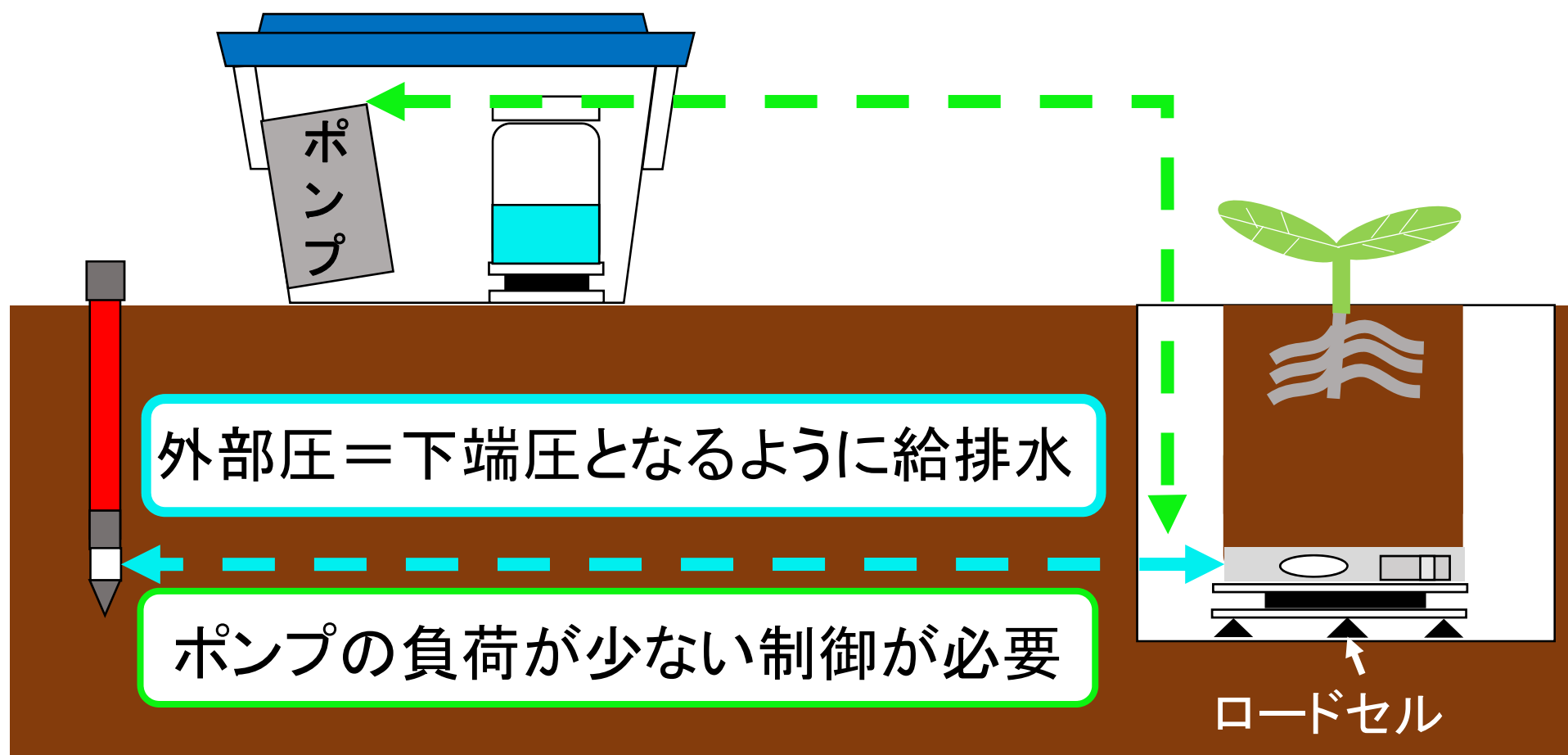
蒸発散量が直接測定可能



圃場の土壌水分条件を再現できない

スマートフィールドドライシメータ(SFL)

ライシメータ下端の土中水圧力を近接土壤に
近づける**下端圧力制御システム**



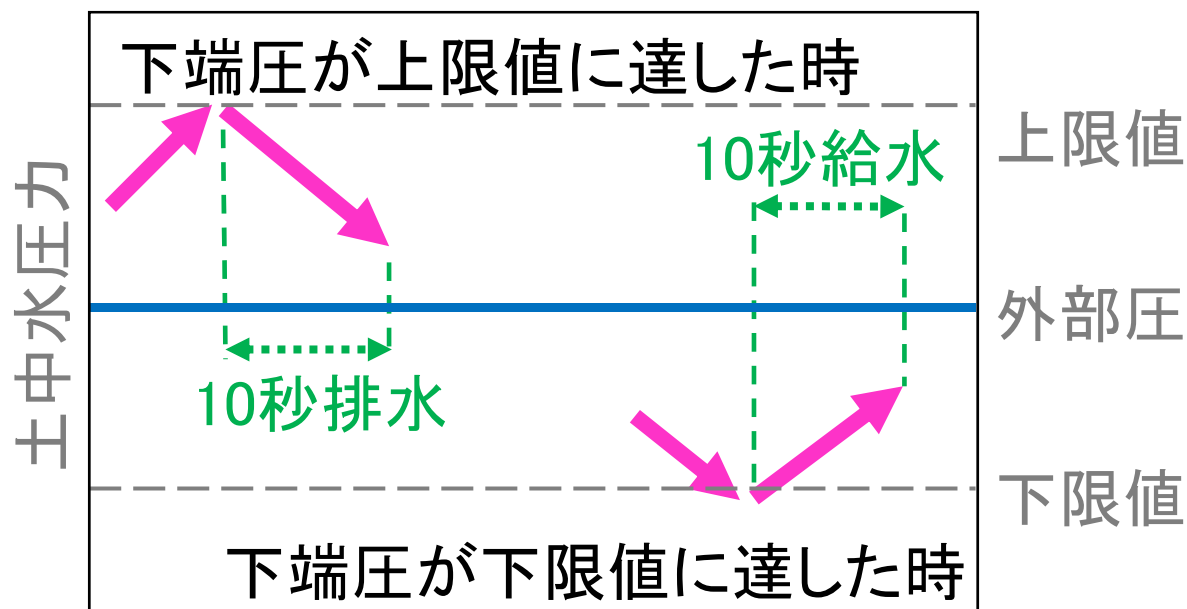
スマートフィールドライシメータ

上田(2022)

少ないポンプ稼働回数で制御するシステムを開発

室内実験で検証

→ ライシメータ下端の圧力



野外実験と室内実験の違い

室内実験

降雨×

コンセント

野外実験

降雨○

太陽光パネル

目的

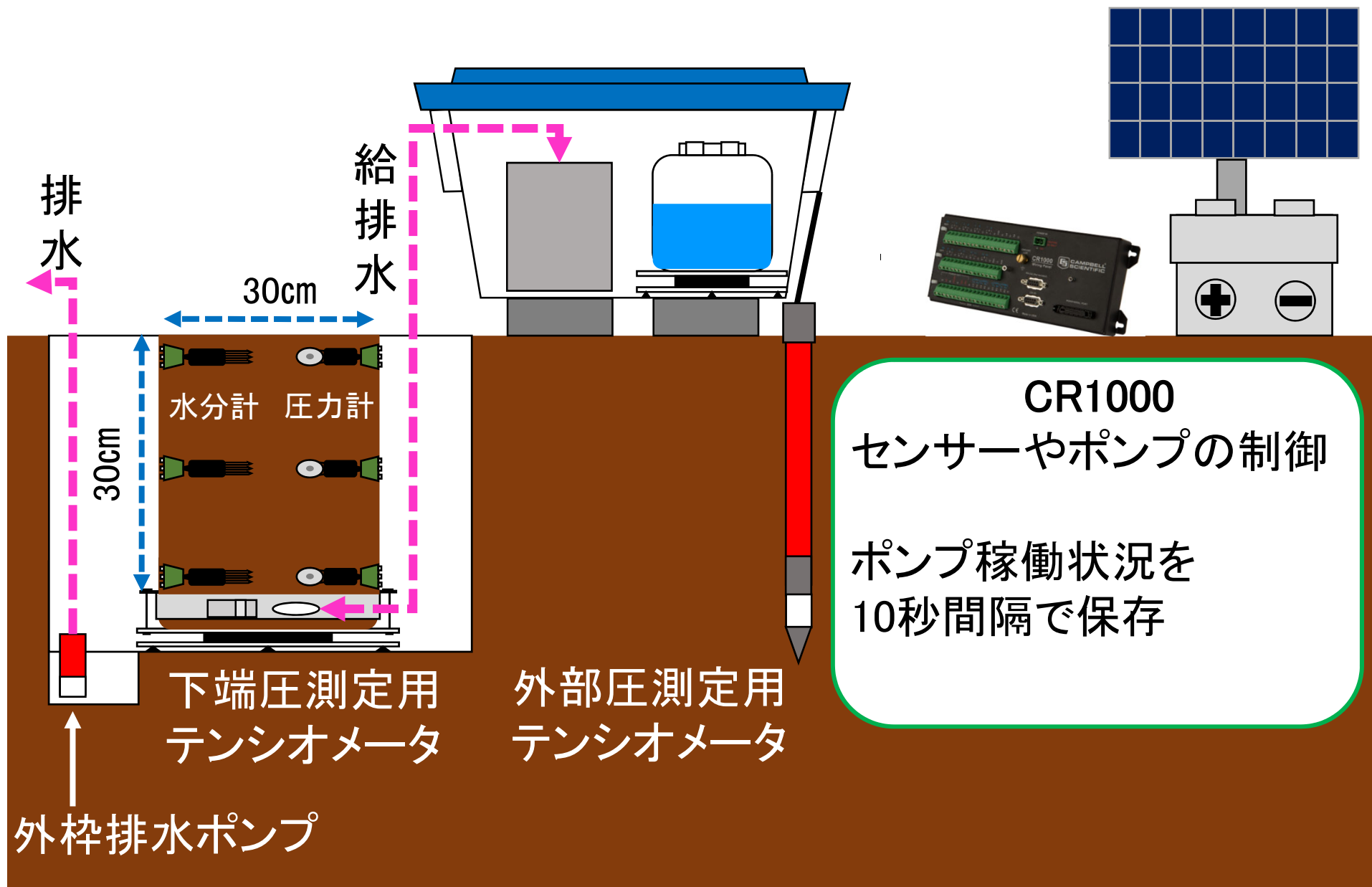
野外におけるスマートフィールドドライシメータの検証

- ・電源の変更によるシステムへの影響
- ・ライシメータ下端圧の制御
- ・データ保存間隔の検討

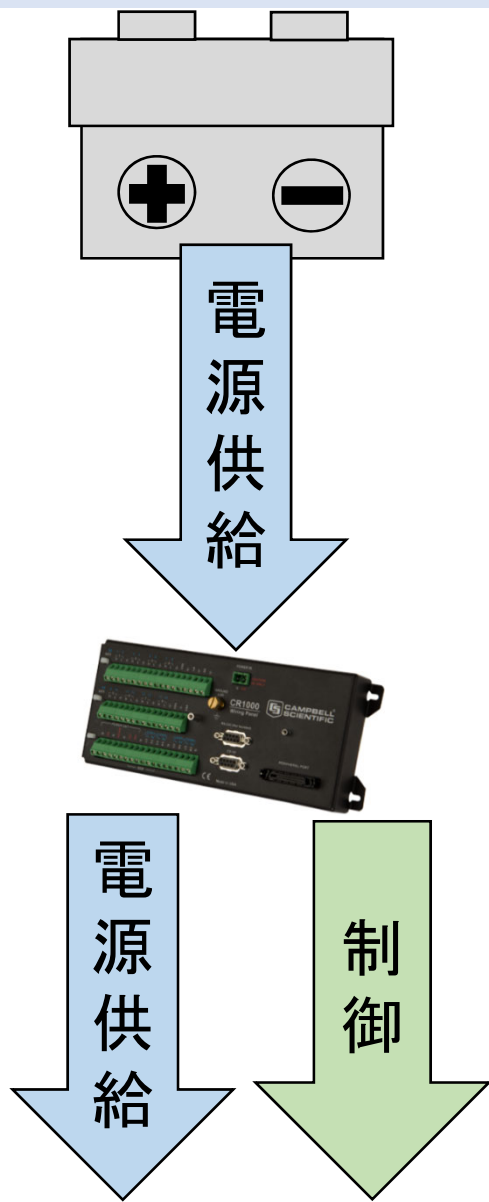


スマートフィールドドライシメータの野外設置

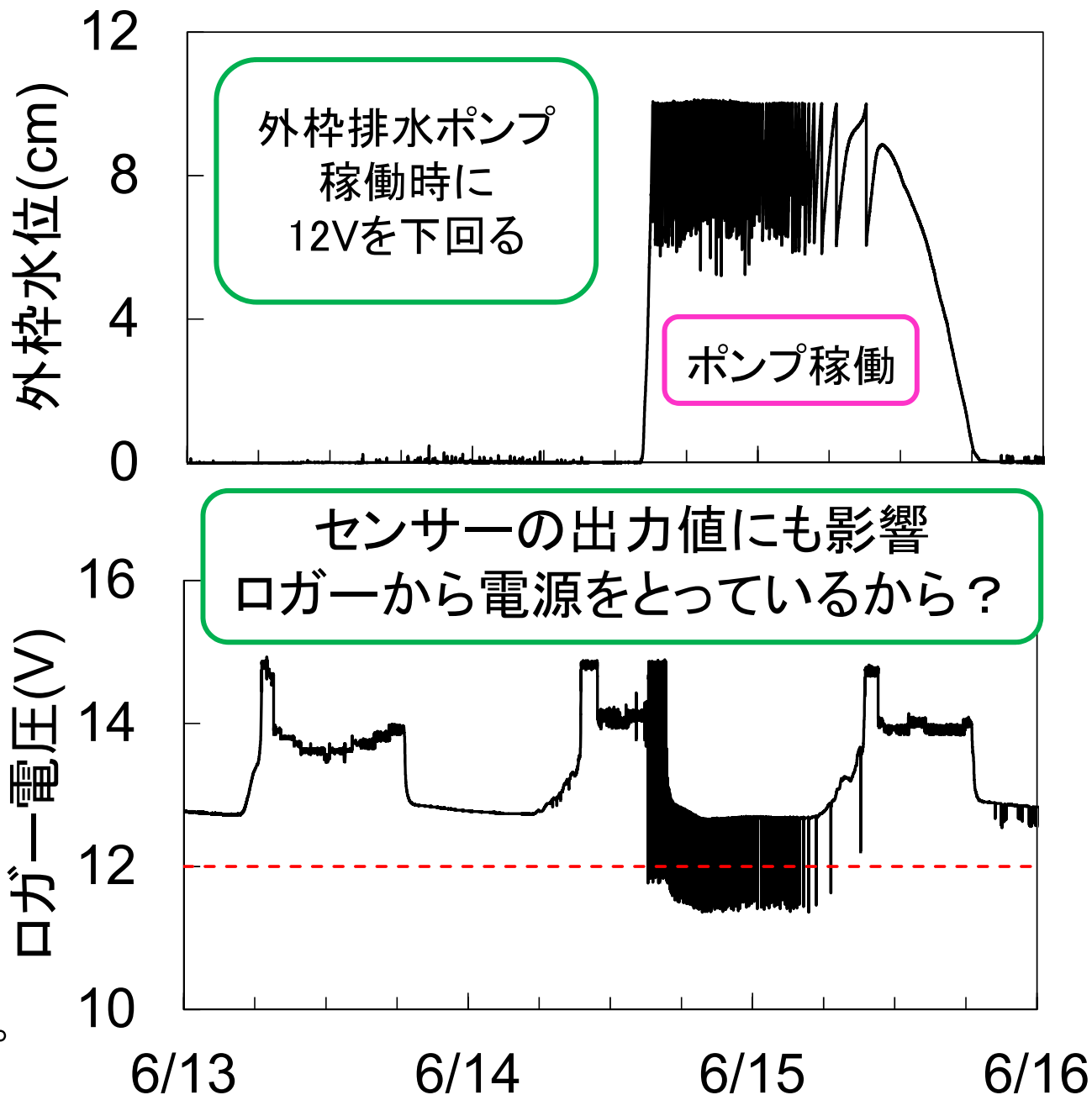
三重大学附属農場に設置



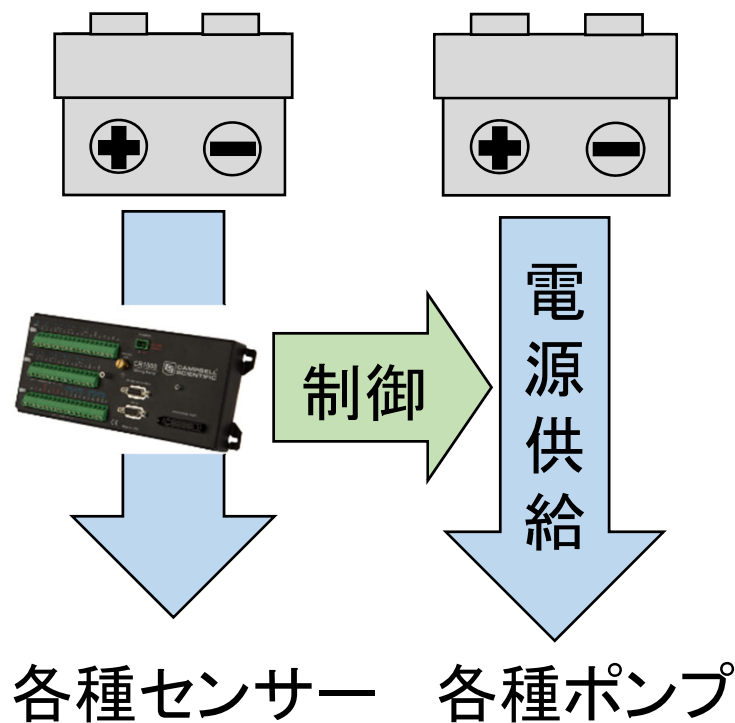
電源の変更によるシステムへの影響の確認



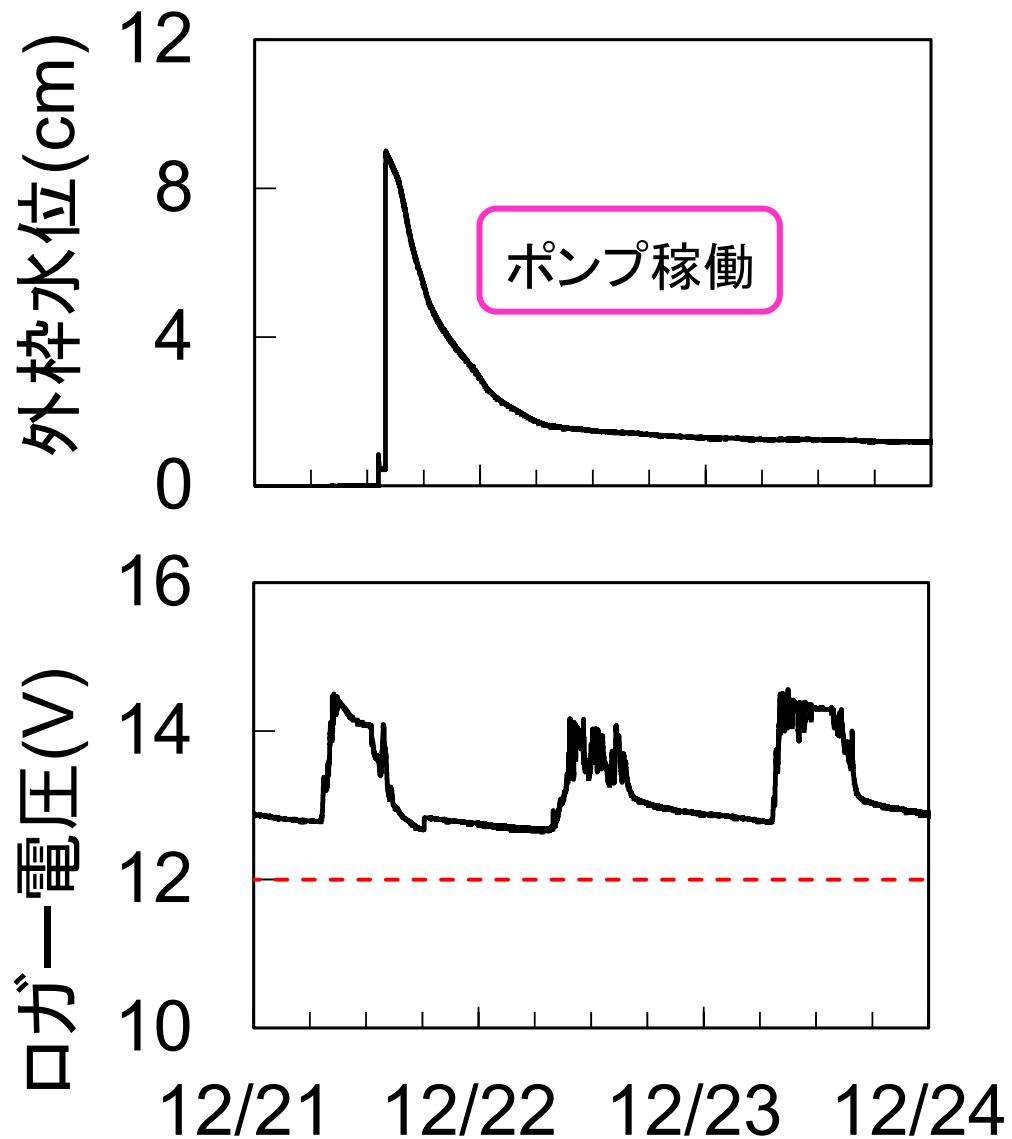
各種センサーやポンプ



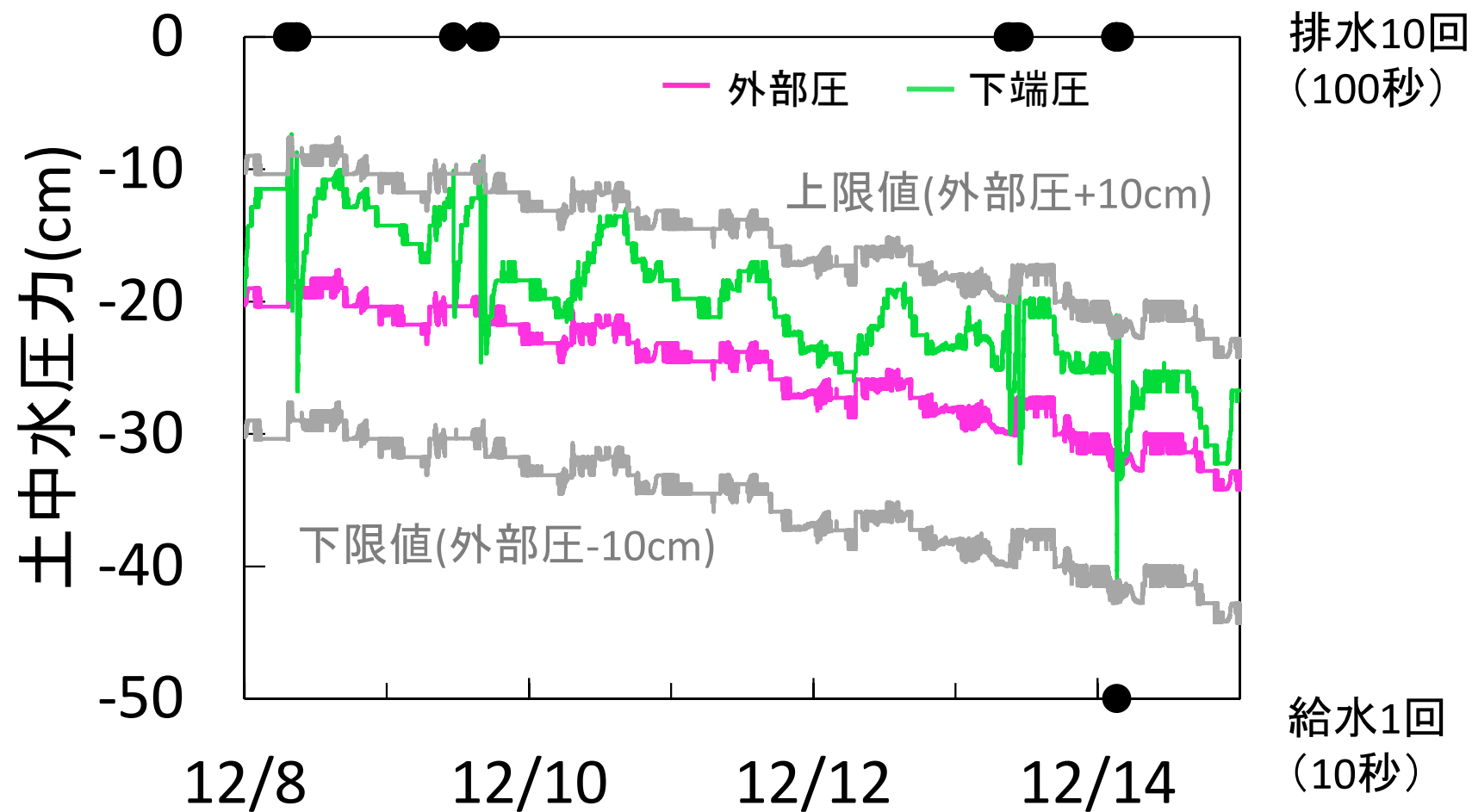
電源の変更によるシステムへの影響の確認



ポンプ用電源を
新たなバッテリーから供給
→ ロガー電圧が安定



ライシメータ下端圧の制御



ポンプへ負担をかけず
下端圧は外部圧±10cmの範囲で変動

まとめ

野外におけるスマートフィールドライシメータの検証

電源の変更によるシステムへの影響の確認

ポンプ専用バッテリーから電源をとり、ポンプの稼働による出力値への影響をなくした

ライシメータ下端圧の制御

外部圧が $-20 \sim -30\text{cm}$ の環境では上、下限値は外部圧 $\pm 10\text{cm}$ の範囲、ポンプの稼働時間10秒の設定で下端圧を制御可能

残された課題

乾燥で外部圧が低下する環境や降雨で外部圧が急激に上昇する環境など、より多くの条件での検証が必要