

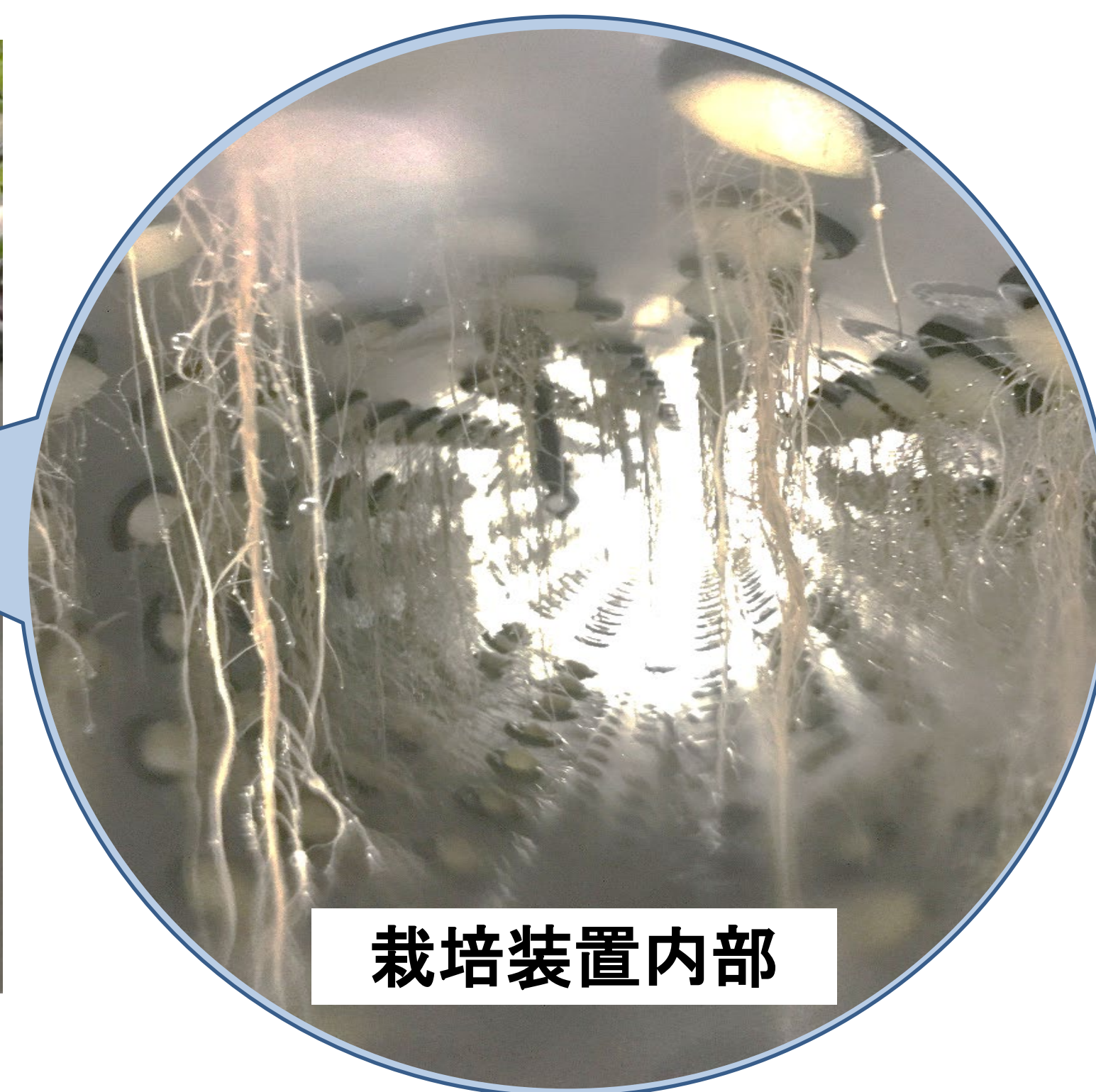
セミドライフォグ栽培システムにおける噴霧制御の自動化

株式会社いけうち、中村牧場合同会社、大阪府立大学

廃液を極限まで抑えた“セミドライフォグ栽培システム”に
“AIによる精密制御”を合わせ宇宙レベルの節水栽培を目指す



栽培装置外観



栽培装置内部

セミドライフォグ栽培

養液を直径20 μ m程の微細な霧（セミドライフォグ）として根圏部に充満させ、植物は空間に漂う霧を特殊な根を発達させることで捕集し成長する。

湛液部が存在せず、植物が必要とする養液量だけを噴霧することで、リーフレタス1作あたりに循環するドレン量を10%以下に抑えることが可能である。

（RFP 4 アイデア型より）

宇宙利用の期待と課題）

- ・霧の滞空時間が長くなる微小重力下においては、さらなる節水性が期待される。
- ・ドレンを抑えつつ、水ストレスによる障害を起こさずに生育させるには、熟練者による緻密な管理が必要。

本課題のテーマ：

生体情報を読み取り、AIによる制御を行うことで自動で節水かつ高収量の栽培が可能なシステムを開発する。

実施内容

仮説）

1. 可視画像と熱画像の特徴から、植物の環境ストレス(特に水分ストレス)が推定できる
2. 推定されたストレス値から噴霧量を制御することでドレン量を最小にしながら生育できる
3. 1, 2を様々な環境に適用できるようにすることで月面での栽培が可能になる

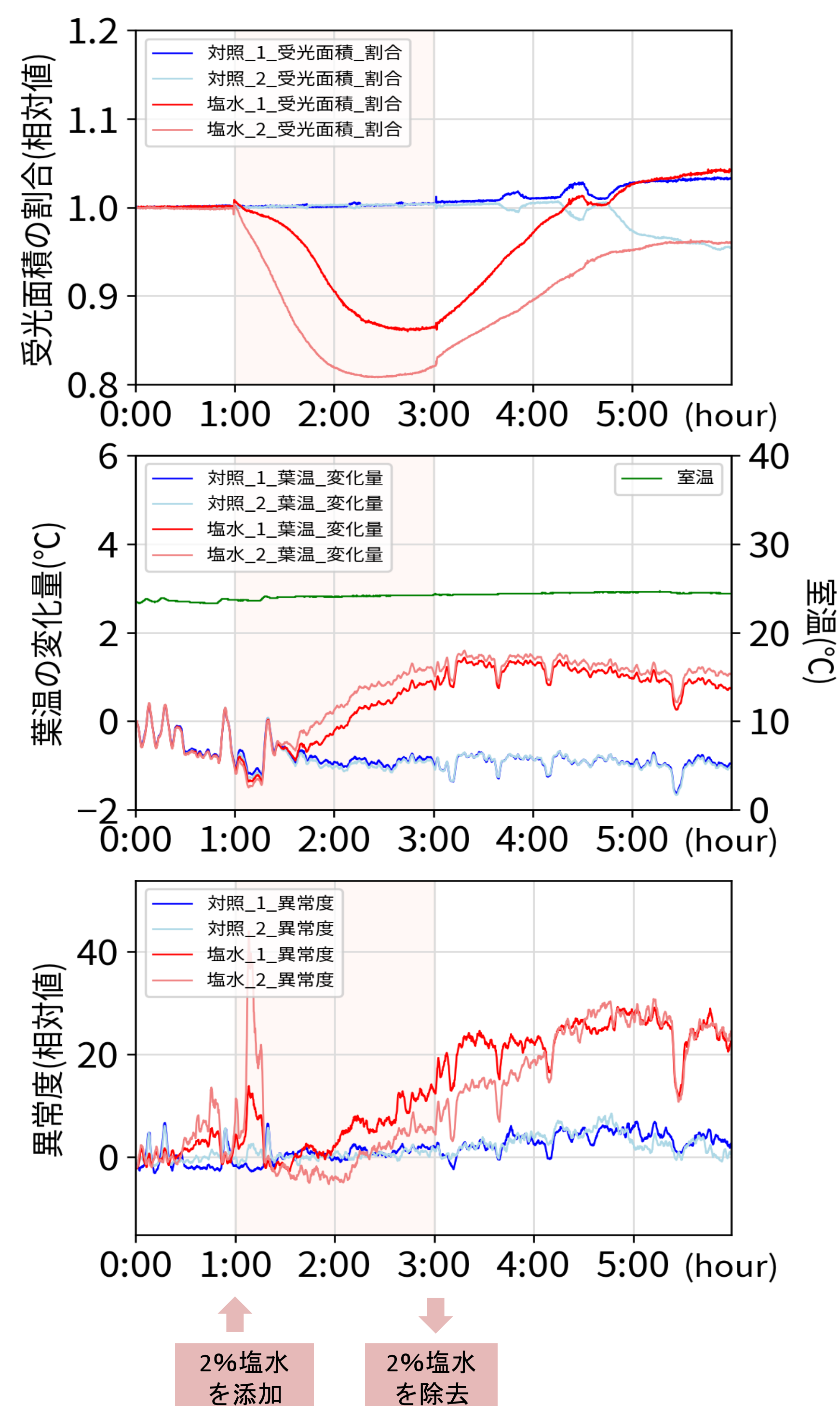
現状の成果）

可視画像と熱画像から特徴量(※)を抽出することで、意図的に与えた環境ストレスについては、ストレス付与後5分であれば85%、15分であれば90%を検出できた。

(※) 受光面積、葉温、先端葉温度の変化量の割合

モデル: ロジスティック回帰

（畳み込み深層学習モデルは検出力のさらなる向上が必要）



対照_2

塩水_1

3:00 (hour)

