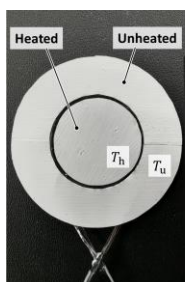


(高知大学) 北野雅治、岩尾忠重、山崎富弘、齊藤雅彦、但田育直、野村浩一、南真佐雄、森牧人、山根信三、西脇芳典、浜田和俊 (九州大学) 安武大輔、岡安崇史

## 研究概要

ハウス作物群落内の微気流の変動を、敏感かつ定量的に評価可能な葉面对流センサの製品化に向けて、電子回路基板で構成したプロトタイプにおいて葉面境界層コンダクタンス  $g_a$  が測定可能なことを確認した。

原理試作に関する論文の抜粋



### Principle for Evaluating $g_a$

Energy Balance in Heated and Unheated Zones

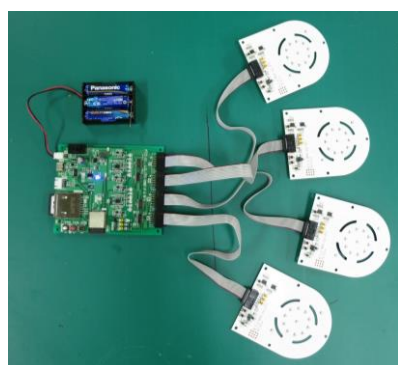
$$S_{h,i} - S_{h,o} + L_{h,i} - L_{h,o} + P = 2\rho c_p g_a (T_h - T_a) \quad \text{Eq. 1}$$

$$S_{u,i} - S_{u,o} + L_{u,i} - L_{u,o} = 2\rho c_p g_a (T_u - T_a) \quad \text{Eq. 2}$$

Eq. 1 - Eq. 2, and  $S_{h,i} = S_{u,i}$ ,  $S_{h,o} = S_{u,o}$ ,  $L_{h,i} = L_{u,i}$  yield

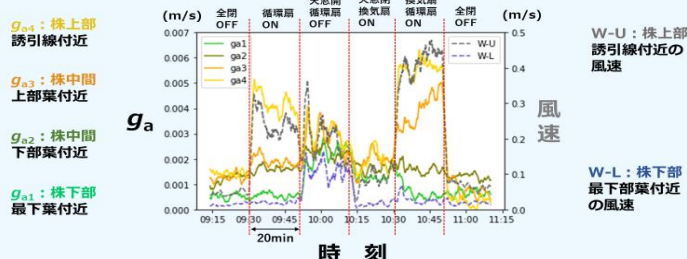
Eliminate terms of shortwave radiation

$$g_a = \frac{1}{\rho c_p} \left( \frac{P}{T_h - T_u} - 4\epsilon\sigma T_u^3 \right)$$



二次試作基板

### ナスハウス内における $g_a$ の時空間変動



$g_a$  測定結果

## 応用範囲

葉面境界層コンダクタンスをハウス内の作物群落近傍で容易に測定可能になることで、ハウス内微気流の時空間分布の最適化や精度の高い光合成速度・蒸散速度・葉温の見える化が可能となり、営農支援情報の高度化が促進される。

## 今後の展開

二次試作基板を使用したハウス内環境での評価を実施し葉面境界層コンダクタンスが多地点で観測できることを確認した。評価によって明らかになった以下2点の改良を実施し精度向上を図る。

- ① 模擬葉部分と温度変換回路の分離
- ② 模擬葉表面射出率  $\epsilon$  の低減