

2019.6.25

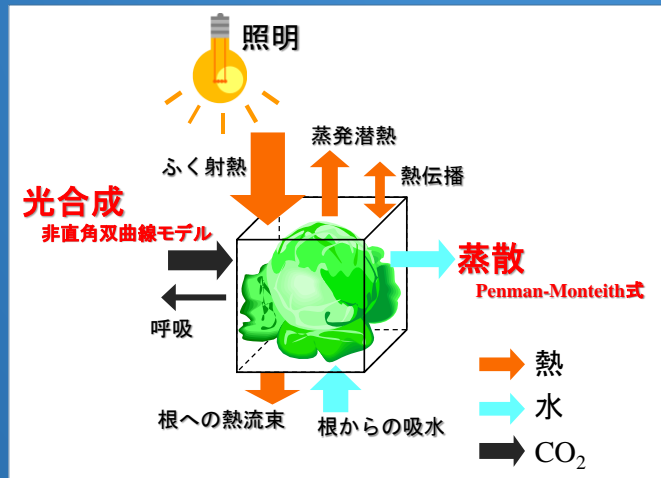
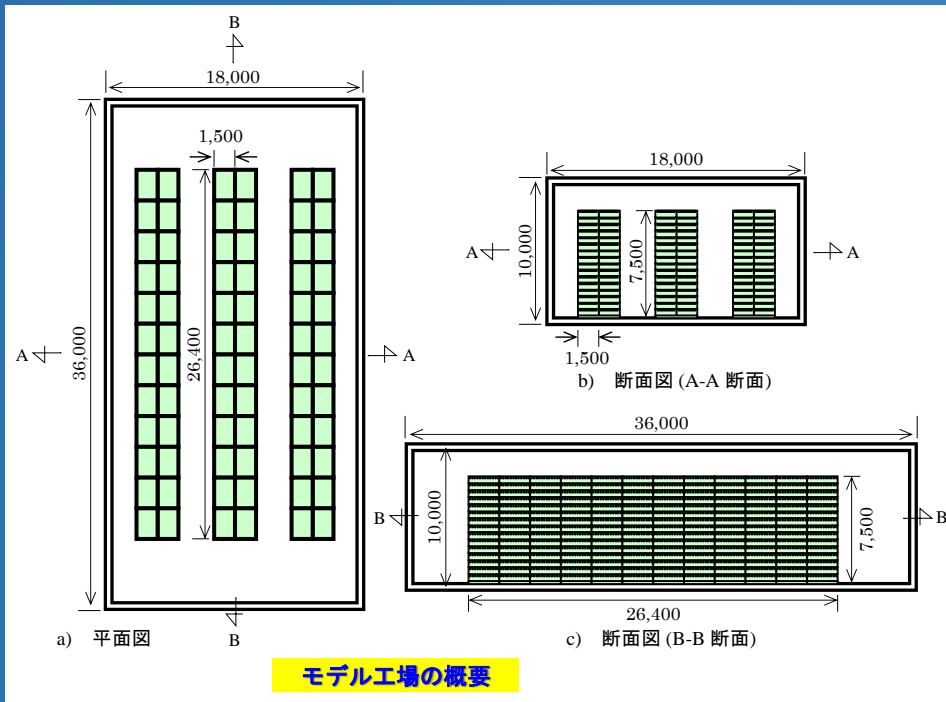
大阪府立大学植物工場研究センターコンソーシアム
第50回研修会「H30年度共同研究成果報告」

植物モデル解析に基づく植物工場の エネルギー効率改善策の提案

最適化空調プロジェクト

(株)精研 ○上田 保司、隅谷 大作、森内 浩史

モデル工場におけるエネルギー効率の計算



①投入電力量=照明+空調

・照明電力

定格ワット数×本数

・空調電力

空調負荷 (=壁面+照明+除湿)

空調機のCOP (= 6.0)



②収穫重量：乾重量→生重量

・乾重量

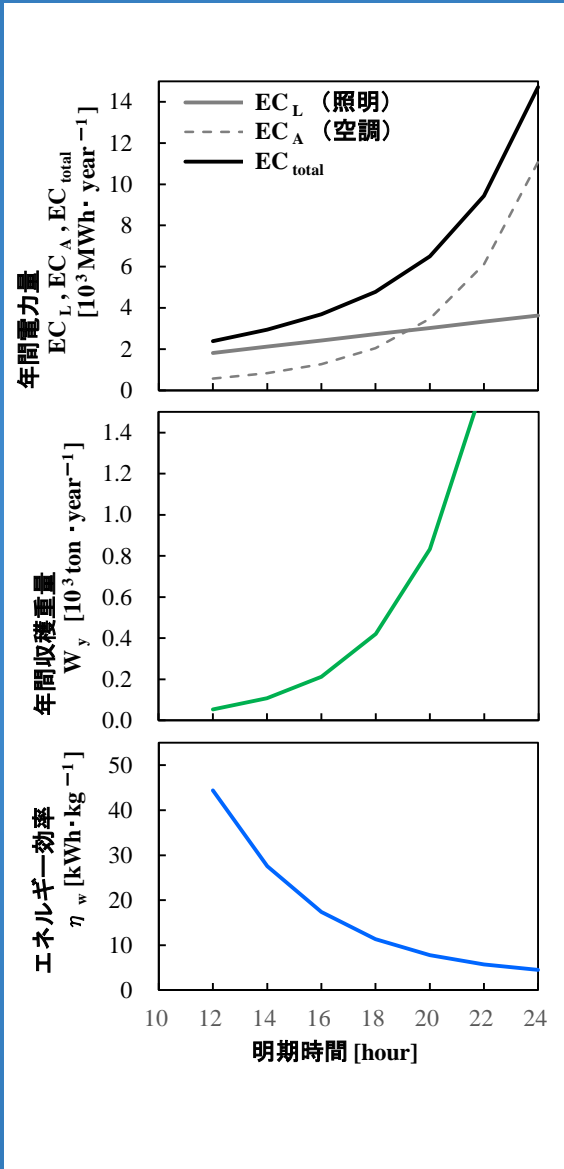
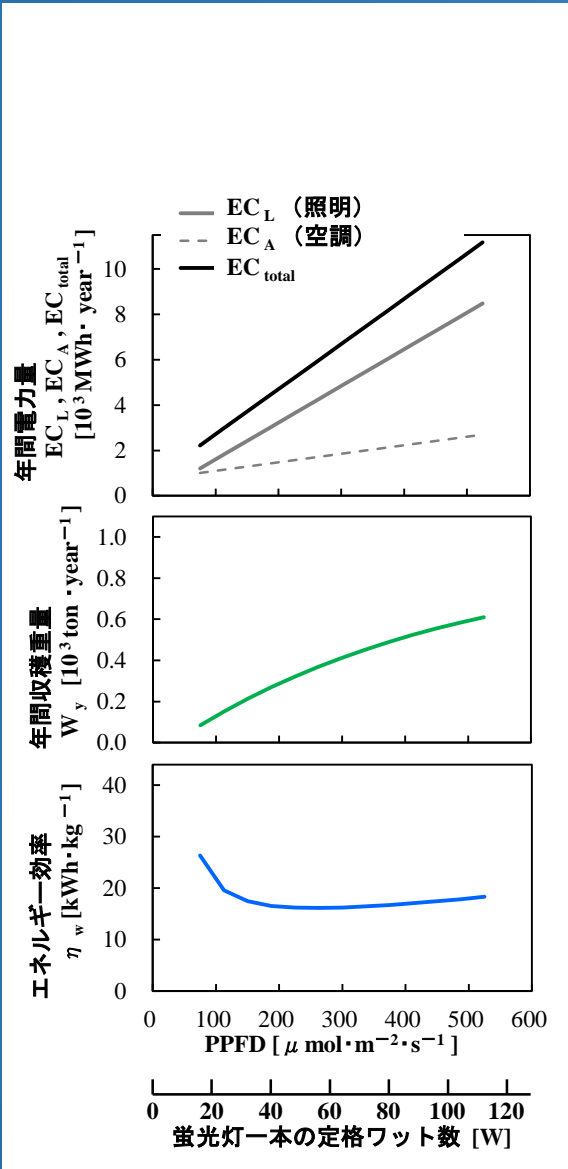
光合成速度×平均葉面積×栽培期間



③エネルギー効率 η_w

$$\eta_w = \frac{\text{年間投入電力量}}{\text{年間収穫重量}}$$

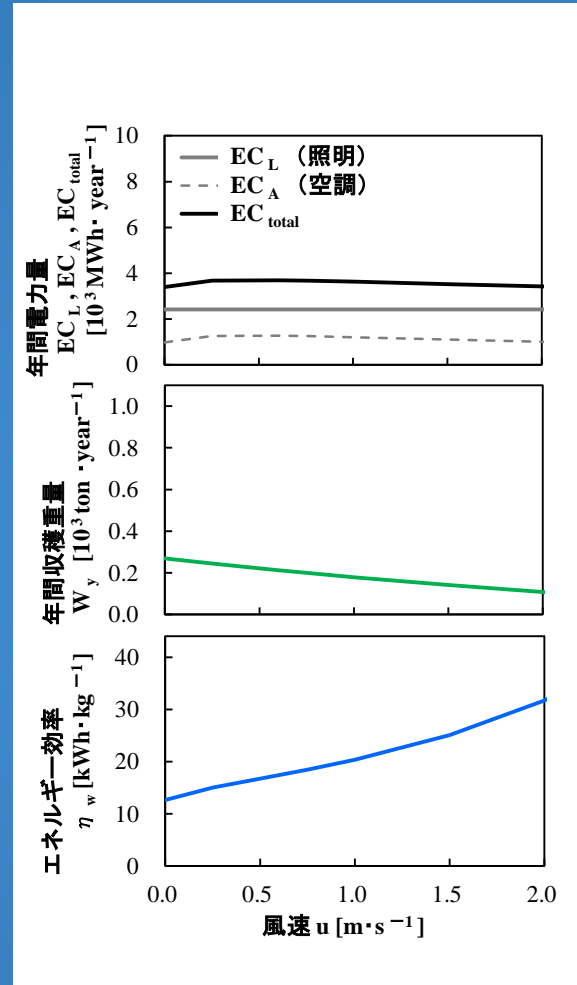
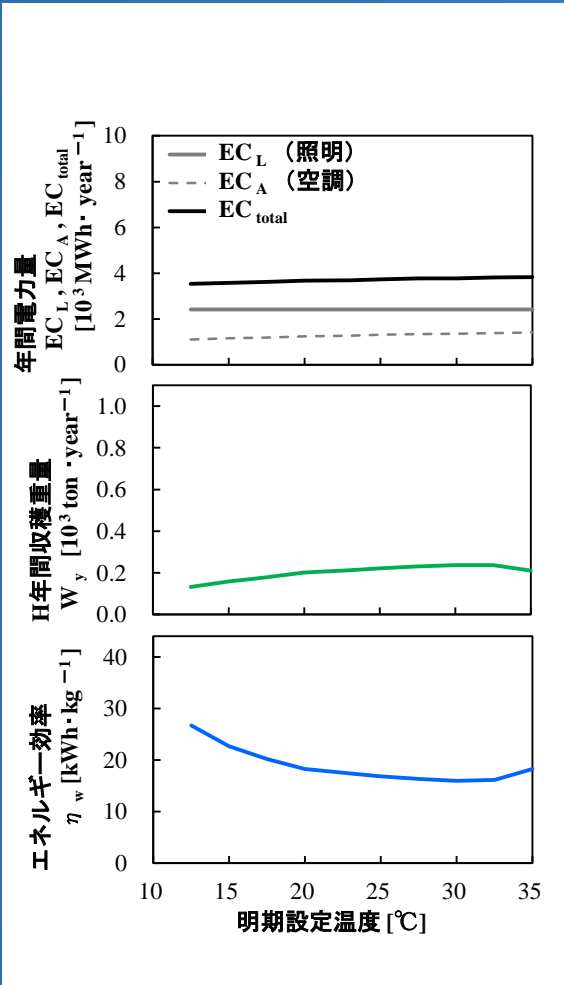
照明条件に応じたエネルギー効率の変化



・ エネルギー消費を最小にする光強度が存在。

・ 照明設備の増強よりも明期時間の延長の方が効率の改善につながる。

空調制御条件に応じたエネルギー効率の変化



・ エネルギー消費を最小にし、収穫量を最大にする温度が存在する。



最適設定温度は栽培品目に応じて決まる。

・ 風速が速すぎると収穫が減り、エネルギー消費も増加する。