

きのか栽培舎から排出される空気の再利用と問題点

寺澤 泰(長野電波技術研究所) 松山正彦(名古屋女子大学家政学部)
堀部和雄(三重大学生物資源学部) 山岸香織(名古屋女子大学家政学部)

1. はじめに

炭酸ガスの排出量の増加により、地球温暖化が叫ばれてから長い時間がたっている。炭酸ガス増加の話題にはならないが、15万本栽培の標準きのか栽培舎からは1分間に3000ppm~6000ppmの炭酸ガスが10m³~25m³常に排出されている。このような、きのか栽培舎は日本国内に4000軒以上存在し、きのか栽培瓶(容積850cc、培地重量600g)は6億本以上であると推定され、栽培瓶からは培養熱が放出されている。この培養温度は品種によって異なるが約23℃を保っている。この為、住宅の冬の暖房、夏の冷房に利用した場合の問題点を考え、さらにグリーンハウスに導き植物栽培に利用しその結果を報告し、きのか栽培舎と併設した省エネルギー住宅と省エネルギーグリーンハウスの展望を探る。

2. 研究の進め方

きのか栽培舎から排出されるガスをグリーンハウス内に導入し、外部環境ときのか栽培舎内部環境及びグリーンハウスの内部環境の比較をした。測定は外部温度・湿度・炭酸ガス濃度ときのか栽培舎培養室内温度・湿度・炭酸ガス濃度及びグリーンハウスの内部の温度・湿度・炭酸ガス濃度の変化を比較した。グリーンハウスの栽培植物はミツバ、面積50m²、体積150m³で、きのか栽培舎の規模はブナシメジ3万本栽培である。また、きのか栽培舎の排出ガスは毎分1.5m³に調整した。

3. 結果

温度変化を図1、湿度変化を図2、炭酸ガス濃度変化を図3に示す。温度は外部環境に対しグリーンハウスは変化が少なく安定である。湿度は外部より常に高濃度を示し、短時間であるが飽和状態も見られた。炭酸ガスはグリーンハウスでの消費量に対し供給が多い為、変化は見られなかった。

4. 問題点と展望

グリーンハウスの環境変化はハウスの体積・外部気象・きのか栽培舎からの空気の供給量などによって左右されるが、面積50m²・体積150m³のグリーンハウスに1分間1.5m³の排ガスを供給したときの温度は結果のようであり夏場の高温障害も無く良好の成長であった。しかし、湿度が常に100%近くにあり細菌性の障害が懸念された。冬場のきゅうり栽培においてウドンコ病の大発生があり、除湿を如何にするか、また、熱交換器の性能を上げる研究が新たに必要となり、住宅への導入も可能と思われるが結露対策と炭酸ガスの人体への影響を調査する必要があると思われる。

図1 夏場(2000.7.18)における温度変化

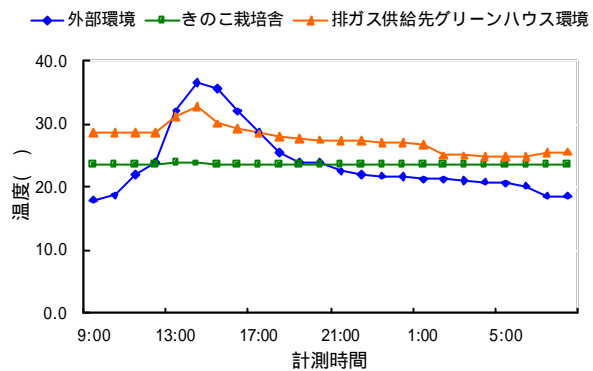


図2 夏場(2000.7.18)における湿度変化

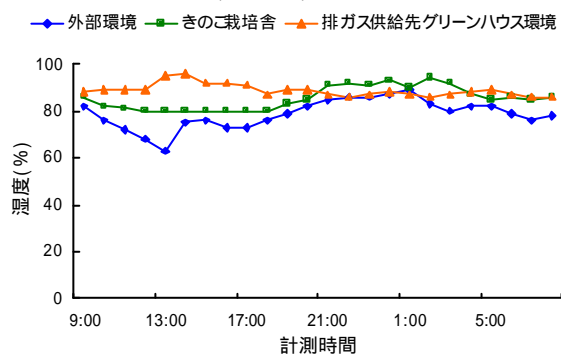


図3 夏場(2000.7.18)における炭酸ガスの変化

