

ゴーヤーを用いた緑のカーテンの 室温上昇抑制効果に関する観測実験

～その効果とコストに関する考察～

徳島大学
○ 田村 隆雄
○ 若本 祥一


① ミニハウスを2棟建てて、「ゴーヤー・カーテン」の効果(室温上昇抑制効果)を検証しました。

1) 何もしない場合とゴーヤー・カーテン
2) よしずとゴーヤー・カーテン(窓を閉めた場合)
3) よしずとゴーヤー・カーテン(窓を開けた場合)

② 土壌水分量を計測して、「ゴーヤー・カーテン」に必要な水量(コスト)を検証しました。



研究背景 徳島県上板町のゴーヤー・カーテン

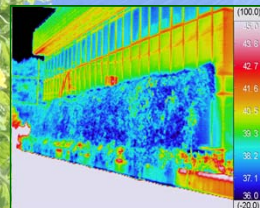


『緑のカーテン』
植物の遮光効果と蒸散による冷却効果を活用し、建物壁面・内部の温度上昇抑制を狙ったもの。

徳島県上板町のゴーヤー・カーテン
クール・ビズの実践として、幅40m×高さ2.5mの巨大な緑のカーテンを2006年より設置。

一夏で約50万円の電気代の節約が可能。

2007年 上板町タウンミーティング (徳島大学主催)
・最大で3.5℃の気温上昇抑制効果が認められた。
カーテン内部と建物陰部の比較
・大量の水を消費することが分かった。



2

研究課題と概要



【研究課題】

- 一般家屋に設置できるような小規模カーテンで得られる効果の検証
巨大なカーテンだから使い物になるのではないか？
手軽な「よしず」や「すだれ」より優位か？
- ゴーヤーに必要な水量の検証
電気代を節約できても水資源の浪費に繋がるのでは？



【研究概要】
一般家屋を模した2棟のミニハウスを用いた比較実験

- ① 冷却効果の検証
- ② 「よしず」に対する優位性の検証
- ③ 必要な水量の検証

3

2棟のミニ・ハウスを用いた観測 おそらく本邦初の実験



ミニ・ハウスB (コントロール) 風向・風速計
日射計
温湿度計
雨量計

よしず

ミニ・ハウスA (ゴーヤー・カーテン)

ゴーヤー

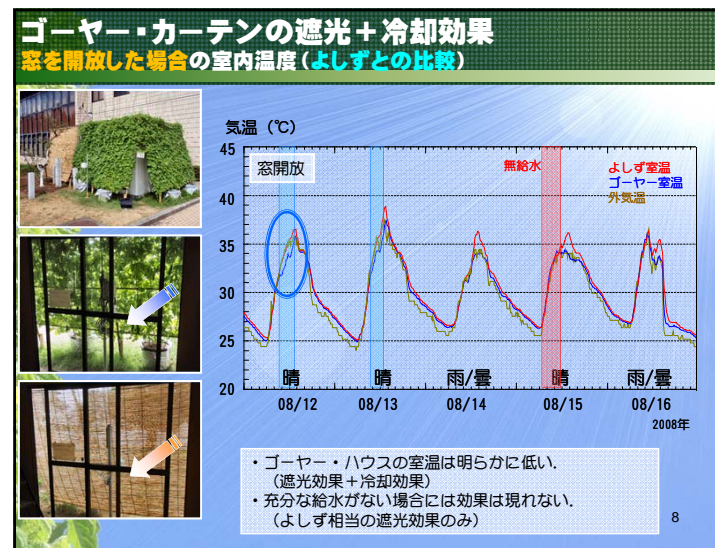
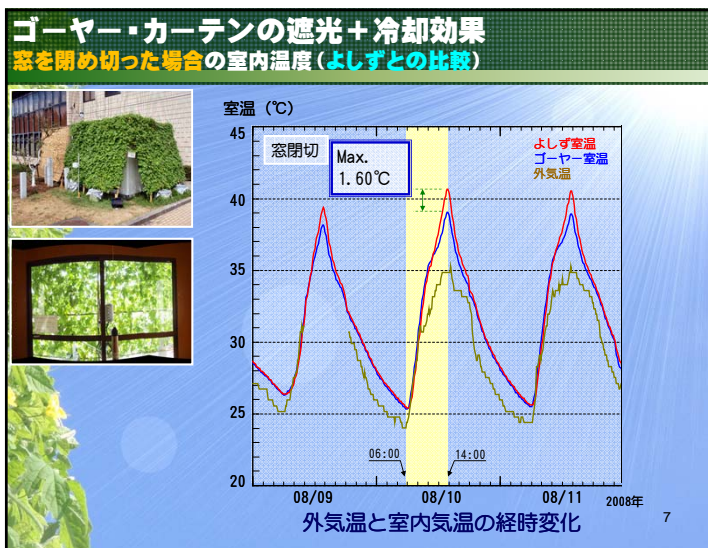
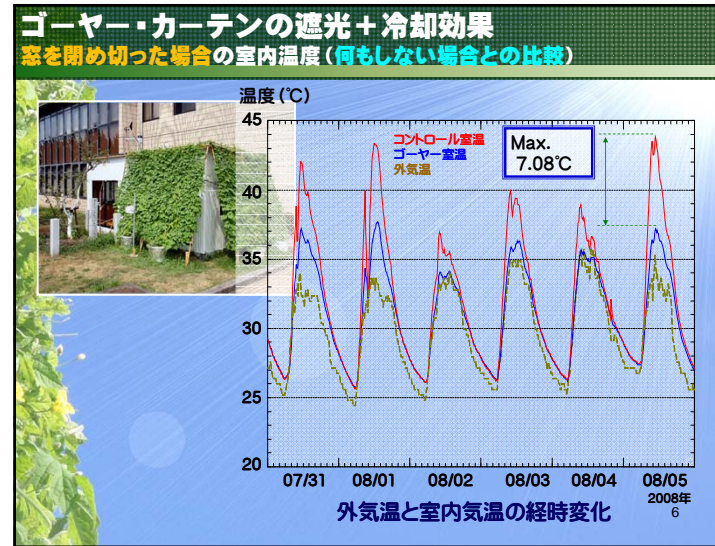
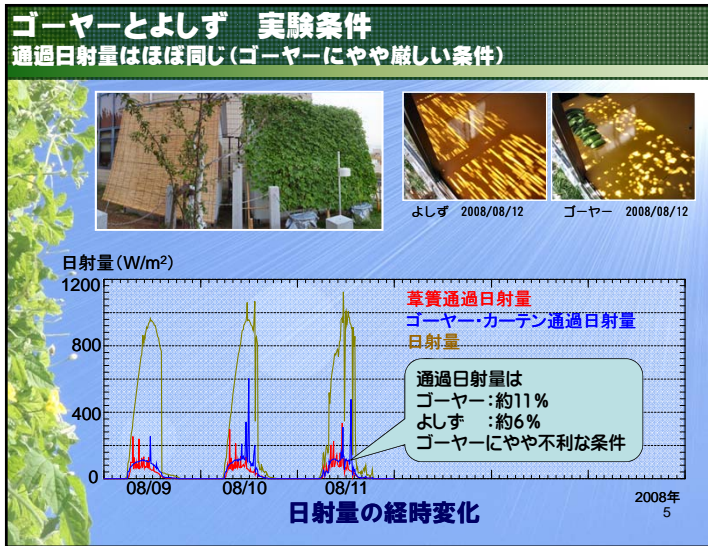
【研究のこだわり】
一般家屋で使用する建材で手作りました(既製のプレハブハウスとは違います)。



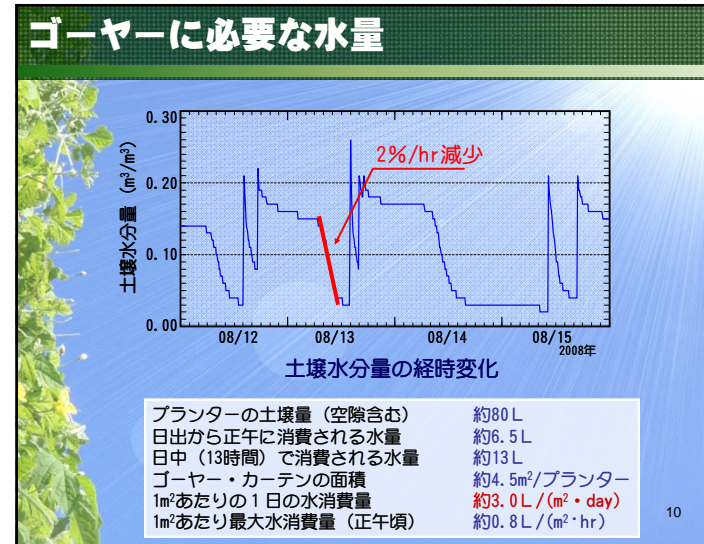
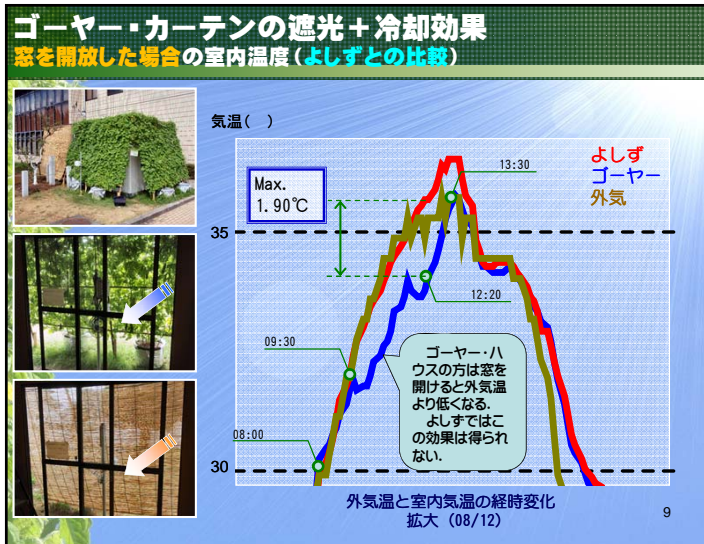
- ・外寸法
幅2.6m×奥2.6m×高3.0m
- ・屋根材
コロニアル材
- ・外壁材
ガルバリウム鋼板
- ・断熱材
100mmガラスウール(天井、壁、床)
- ・ガラス窓
南 幅1.6m×高1.8m
東西 幅1.2m×高0.9m
- ・ゴーヤー・カーテン
南 幅3.3m×高2.6m
東 幅3.0m×高2.6m
- ・プランター
容積 80リットル×4個

4

ゴーヤーを用いた緑のカーテンの室温上昇抑制効果



ゴーヤーを用いた緑のカーテンの室温上昇抑制効果



- ### まとめ
- 1) ミニ・ハウス実験で『緑のカーテン』の効果を確認した。
熱環境の良い一般住宅では、より大きな効果が得られると考えられる。
 - 2) 窓を開けた場合、『ゴーヤー・カーテン』で
外気よりも1.8°C低い室温を得ることが出来た。
「蒸散」によって冷やされた空気を導入することで外気よりも低い室温を得られる。よしずでは不可能。比較的気温の低い初夏・晩夏では扇風機だけでも快適に過ごせる可能性がある。
 - 3) 窓を閉めた場合、『ゴーヤー・カーテン』で
「よしず」よりも1.6°C低い室温を得ることができた。
外気よりは高くなるが、よしずよりも温度上昇抑制効果は高い。冷房効率が向上するので、エアコンが必要な盛夏においても「ゴーヤー・カーテン」は有効な省エネ対策になりうる。
 - 4) 今回使用したゴーヤー・カーテンの水使用量は3リットル/m²・day程度(水高換算で3mm/day)であった。
ゴーヤー・カーテンを機能させるには十分な水が必要。一般家庭向けの『緑のカーテン』1枚(1.8m×2.7m)の必要水量は、約15リットル/dayと見積もられた。徳島市で2.025円/day程度