

ハウス栽培におけるLPガス暖房の実用化について

1 試験のねらい

今までLPガスは重油や灯油に比べて価格が割高であったことから、ハウス暖房としての実用化についての検討は少なかった。しかし、現在は生産過剰傾向であり、石油製品との価格差が小さくなり、有利性（付加価値）が見直されている。またLPガス専用加温機の開発が進んでおり、技術的にも実用面でも普及の段階にある。

そこで、実用化にあたり残された問題点を明らかにするため、昭和55年から検討したので、その概要を報告する。

2 試験方法

- (1) 設備の概要 両屋根型ハウス（南北単棟 192 m² で保温比 0.55）使用。外被は天井ボンセット、側壁はビニールとし、カーテンは55年農サクビ 0.05mmと周囲ポリ 0.05mm一層、56年ソーラーコートFとポリ 0.05mmの二層で周囲はポリ二層とした。加温機はA重油：MHS-800H（8万Kcal/h，燃料10.3 l/h，予熱器0.2 KW，送風1.5 KW），LPガス：HK-200TE（6万kcal/h）にLPガスバーナーSB-70H（オリフィス径4.0，3.0）を装着した。

- (2) 栽培作物及び処理

年 次	作物（植付け）	調査期間	設定温度
昭55年	きゅうり（3月24日）	3月10日～4月23日	16℃，12℃，8℃
56年	“（10月2日）	11月28日～3月20日	— 12℃ —

- 備考 1. 設定温度は同一サーモの切換えによる。
2. 55年は8℃処理，56年は2月10日以降の排（燃焼）ガスを室内に拡散させたほかは煙突使用による。

3 試験結果及び考察

使用した燃料を熱量に換算して（A重油 87,000kcal/l，LPガス 24,000 kcal/m³）処理について検討した。

- (1) 熱源差を設定12℃で比較した結果，室温を保つために消費された熱量はほぼ同じ回帰線上にあった。すなわちLPガスがA重油と熱量等価で供給される状況であれば，熱源としての利用が容易であろうと判断される。
- (2) LPガス暖房時における温度処理（12℃と16℃）については，その差4℃に対して消費された熱量は100～150×10³ kcalの範囲であった（55年）。いっぽう煙突からの排熱量は21～14%であり，エコノマイザー装着によって11～7%の熱回収がみられた（56年）。

- (3) 燃料供給量を異にした燃焼法（オリフィス径 3 mm と 4 mm の比較）について検討した結果は、4 mm ($2.0\text{m}^3/\text{h}$) が 3 mm ($1.2\text{m}^3/\text{h}$) に比べて燃料消費量及び電力使用量が少なかった。しかし 4 mm の場合は室温の変動幅が大きくなり、作物に及ぼす影響については問題が残る。
- (4) 排（燃焼）ガスを室内に吹込んで炭酸ガスの濃度変化を調べたところ、多量のガスが速やかに室内に拡散されていた。短時間（55年）あるいは生育後期（56年）の処理であったためと思われるが、作物に対する直接的な影響は認められなかった。しかし、室内吹込みで予想される有害ガスについては、改めて検討する必要がある。
- (5) 電力使用量は A 重油加温機に比べて L P ガス加温機が少なく、かつ燃焼音は比較的少なかった。また、エコマイザーの装着は、バーナー連動が燃料の節約と電力使用量の軽減になるとみられた。

4 成果の要約

L P ガスが A 重油と熱量等価で供給される状況であれば、燃焼調整がしやすく、熱効率がよく、電力使用量が少なく、かつ燃焼音が低い点などから、L P ガス暖房の有利性が認められるので、その実用化は有望と考えられる。

（担当者 佐野分場 塩谷民一）

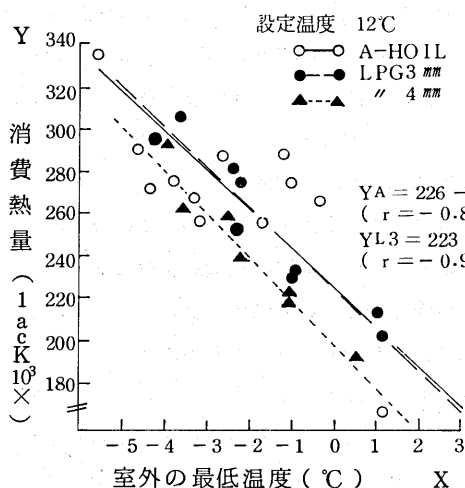


図1 室外の最低気温と消費熱量（昭56）

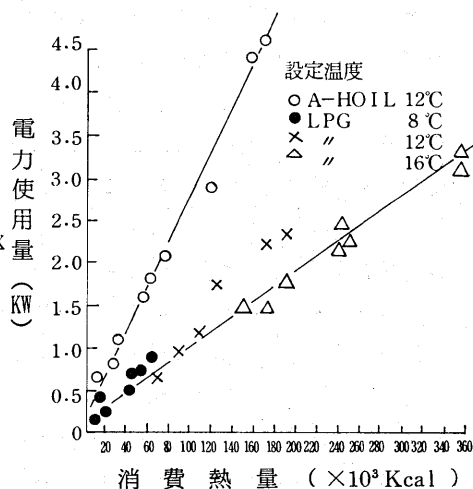


図2 消費熱量と電力使用量の関係（昭55）