

## 薪ストーブを用いた温室の暖房

寺澤正直（長野電波技術研究所）、寺澤幸文（長野電波技術研究所）

寺澤 泰（長野電波技術研究所）、岡沢貞子（長野電波技術研究所）

（１）はじめに グリーンハウスを利用した農業は、原油価格の高騰が進み、それに関連して灯油やガスの価格も上昇したことからコスト増は避けられない状態にあり、原油価格が1円上がるだけでも、その使用は冬の3～4ヶ月ほどの長期間にわたるため、かかる出費は莫大である。また、生産物の売価が伸び悩んでいることから廃業や転作を余儀なくされている農家が急増している。その上、転作を行っても海外からの輸入作物との熾烈な価格競争により、農業政策に打開策が見いだせず、農家に余力がない。このため、冬季間の暖房に用いられる灯油の使用量を減らしコストを下げることは急務であり、現状のグリーンハウスへの導入・移行をふまえ、薪ストーブの利用を研究したのでここに報告する。樹種、形状など天然薪の外に、新聞紙、ダンボールなどを利用した人工薪の研究も行い、さらに、薪など再生可能エネルギーを用いた自動温度調節ができないかも検討した。ここでは灯油ストーブと薪ストーブの双方を用い灯油の削減を試みた。

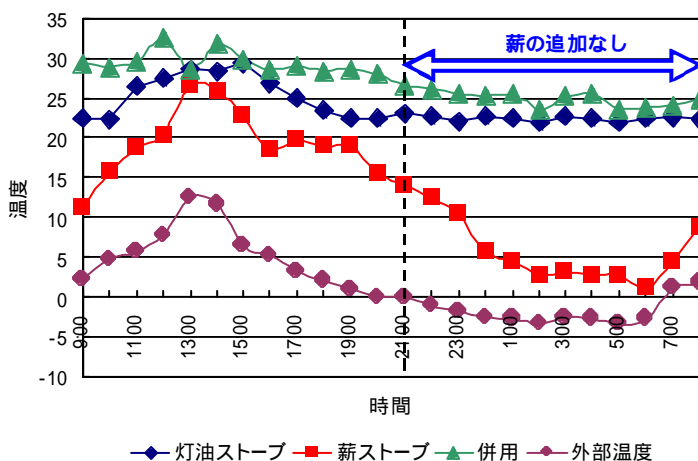
（２）研究の方法及び材料 石油ストーブ（最大出力6.07kW）が既設されたグリーンハウス（80㎡高さ2.5m）に薪ストーブ（最大出力6.97kW）を新たに設置し、自動温度コントロールの出来る石油ストーブと薪を燃料とするストーブをそれぞれ用いデータを計測する。薪ストーブには2時間おきに薪を追加する。なお、実際の利用での人件費を考慮し21:00以降は薪を追加しないものとし温度を記録した。

（３）研究結果 石油ストーブを用いた時の温室の温度変化、薪ストーブを用いた時の温度変化、及び双方のストーブを用いたときの温度変化をFigure 1に示す。この時、毎日が同じ気象環境に無かったため傾向としての結果である。今回使用した薪ストーブは薪16kgを同時に投入できた。写真をPicture 1、また人工薪をPicture 2に示す。

（４）今後の展望・結果により温室の暖房へ効果は大きく、灯油の消費量を同サイズのグリーンハウスと比較して1シーズンあたり灯油780リッター(32,760円相当分)の削減が出来たことから薪ストーブ有用性を再確認できた。しかしながら、現状の薪の利用に当たっては使用する薪が多種・多形状であり、その利用には人手が不可欠であるため人件費がかかりコスト面で灯油やガス・電気の暖房に劣っている。自動で薪を投入できる薪ストーブの開発、自動温度調節付きの薪ストーブの開発、または自動化に向けた人工薪の開発などが進むことで用途も増え実用化試験が可能と思われる。

再生可能なエネルギーは多々考えられているが、再生燃料としての薪利用は今後も継続できるエネルギー技術として必要と思われる。

Figure 1: 石油ストーブ・薪ストーブを用いた時の温度変化



Picture 1: 使用した薪ストーブ



Picture 2: 人工薪