

ビニールハウス用薪ストーブ「ゴロン太」の暖房性能

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

本県の中山間地域は積雪地帯であり、これまで耐雪型パイプハウスを利用した冬期無加温栽培に取り組み、ハウレンソウ等の有望品目を選定したが、厳寒期は生育停滞により生産が不安定となりやすい。暖房は植物の生育促進に有利ではあるが、本県で積極的に導入している事例は少なく、近年の化石燃料の高騰はとりわけ気温の低い中山間地での暖房機導入をいっそう困難な状況としている。

そこで、化石燃料に代わる燃料として中山間地域に豊富な森林資源に着目し、ビニールハウス用薪ストーブ「ゴロン太」(石村工業株)の暖房性能を調査したので紹介する。

(2) 情報・成果の要約

- 1) 針葉樹(杉、松)を燃料とする場合は最高気温に達するまでの時間が短く、約8時間燃焼する。広葉樹は温度上昇が緩慢な反面、10～12時間燃焼する。
- 2) 燃焼中のハウス内気温(内張りなし、高さ100cmで測定)は無加温ハウスに対して約10℃高く維持される。内張り設置により暖房効率は向上し、ハウス内気温(高さ150cmで測定)は20℃以上高まることもある。
- 3) 燃焼終了後のハウス内気温は明け方にかけて徐々に低下するが、内張り設置により5℃程度高く保持できる。
- 4) 気温の水平分布での温度差はごくわずかだが、垂直分布では高所と地表付近で15℃以上の差が生じる。

2 試験成果の概要

(1) ビニールハウス用薪ストーブ「ゴロン太」の基礎暖房性能(2014年)

日南試験地の耐雪型パイプハウス(標高550m、間口6m×長さ22m、内張りなし)において、夜間の暖房性能を評価した。

燃焼中の加温ハウス内の気温は高さ100cmにおいて無加温ハウスより約10℃高く維持された。燃焼時間は概ね8時間と推定され、燃焼終了は明け方にかけて無加温ハウスとほぼ同等まで徐々に低下した。

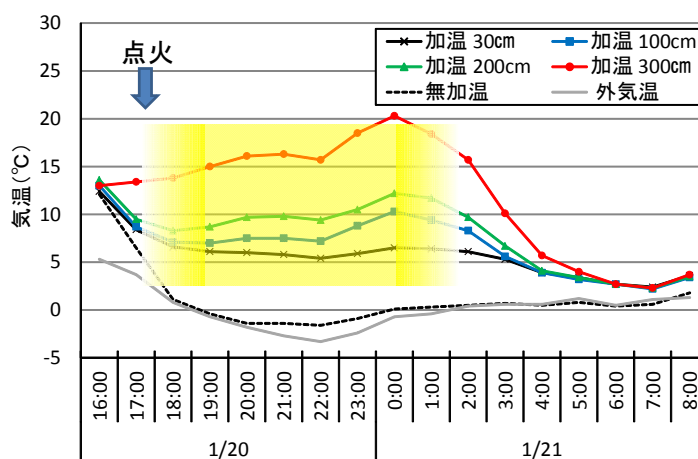


図1 ハウス内の高さ別温度分布(2014年、内張りなし)

気温の垂直分布では高所ほど高く、地表付近との温度差は15℃以上に及んだが、水平分布ではの温度差はほとんど見られなかった(図1)。この温度ムラ解消には循環扇の利用が効果的であった(データ未掲載)。

(2) 内張り展張が暖房効果に及ぼす影響 (2015年)

鳥取型低コストハウス（間口6m×長さ22m）に内張り（農P0、0.05mm）を設置して夜間の暖房効果を比較した。

内張りにより暖房効果が高まり、薪ストーブ燃焼中の気温は、高さ150cmにおいて外気温より約20℃高く、最低気温は5℃程度高く保持された。しかし、垂直分布において高所と地表付近の温度差は15℃以上に及んだ（図2）。

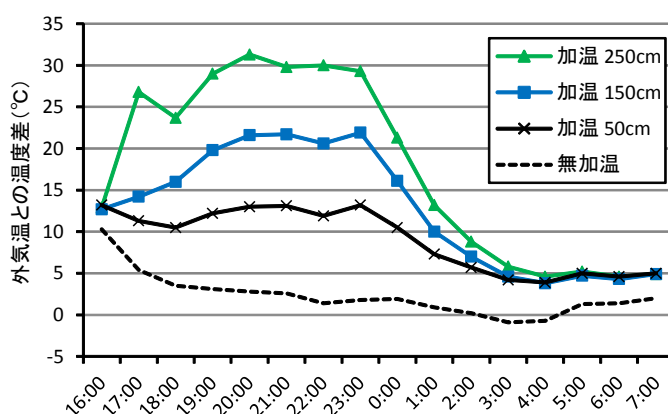


図2 ハウス内の高さ別温度分布(2015年、内張りあり)

(3) 樹種および薪投入量の違いによるハウス内温度推移 (2015年)

針葉樹を燃料とした場合は、着火が容易で暖房効果は短時間で現れ、薪を炉内満杯で燃焼すると概ね8時間燃焼した。薪投入量を半減した場合は、最高気温は短時間で高くなったが、燃焼時間が4～5時間程度に短縮した。

広葉樹を燃料とした場合は、着火から火力安定までに時間を要し、また、燃焼開始後の温度上昇も緩慢であった。燃焼時間は炉内満杯で概ね10～12時間で、薪投入量を半減すると、最高気温はやや低下するが、燃焼時間は針葉樹の場合と比較して明らかに長くなった（図3）。

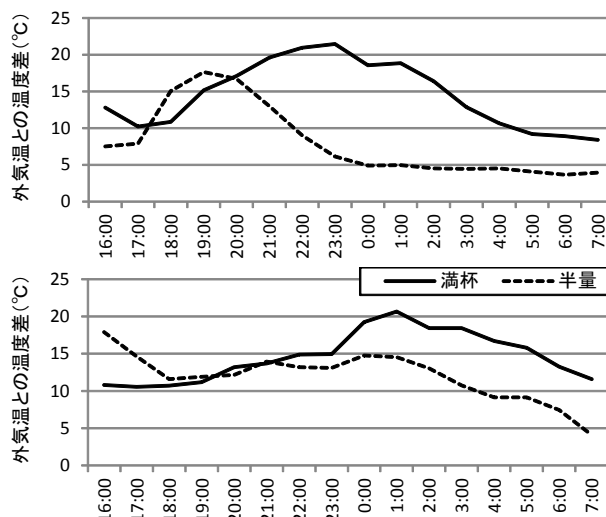


図3 燃料の種類及び量が加温効果に及ぼす影響 (2015年、上段:針葉樹(杉)、下段:広葉樹)

3 利用上の留意点

- (1) 供試した薪ストーブは燃焼中の温度調整ができず、消火後は気温が低下する。早朝まで加温が必要な場合、夜間に燃料を継ぎ足すか、広葉樹を利用して燃焼時間を確保する。
- (2) 含水比の高い薪では煙突内にタールやススが付着しやすく十分な加温効果が得られないため、必ず乾燥した薪を使用する。
- (3) 厳寒期（12～3月）に毎日燃焼する場合は、燃料として10t以上の薪が必要となるため、薪の調達先や置き場の確保も念頭に置く必要がある。

4 試験担当者

日南試験地 試験地長 龜田修二
 研究員 吉田伊織
 研究員 岡崎司馬*

*現西部農業改良普及所改良普及員