

木質ペレット温風暖房機の効率的利用技術の確立

第1報 加温特性と運転・管理状況

○ 石橋哲也・中山敏文・浦田貴子・岡 和彦¹⁾・嘉手納 勝²⁾

(佐賀上場営農セ・¹⁾東松浦農改・²⁾ネボン株式会社)

【目的】

原油高騰下において、木質ペレットが石油代替燃料として経費削減及び CO₂ 排出量削減の面から注目されている。2006年に施設園芸用の木質ペレット温風暖房機が開発されたので、その効率的利用技術を図るため、まず加温特性を明らかにする。

【材料および方法】

当センター内の PO フィルム（厚さ 0.15mm）を展張した鉄骨 2 連棟ハウス（間口 16m、長さ 20m、軒高 2.9m、屋根高 4.6m、面積 320 m²）に木質ペレット温風暖房機（以下暖房機と略記）（ネボン社製 PHK2000TC 50,000kcal）, ならびに温度の均一化を図るために循環扇 2 台（高さ 3.3m 終日運転）を設置した。2007 年 19 年 11 月 20 日トマト（品種フルティカ）を定植し、同時に暖房機を温度設定 12℃±1℃で運転した。厳寒期は制御温度が低下するので 2008 年 2 月 26 日以降は 12℃+1.5-0.5℃で 4 月 30 日まで運転した。暖房機の運転・管理状況（燃焼時間、燃料供給回数、灰排出量等）調査するとともに、ハウス内外の温度変化（1 時間毎に高さ 1.5m、0.5m で 6ヶ所、1 分毎高さ 1.5m、0.5m 1ヶ所、外気温 1.5m 1ヶ所）を測定した。

【結果および考察】

暖房機の温度設定が 12℃±1℃の場合は、制御温度巾が 4~5℃になり、一般的な重油暖房機の 2~3℃に比べやや大きかった。外気温が 4℃以上の場合、制御温度の最低温度の変化はほとんどなかったが、4℃以下に低下すると 1~2℃低下した（図 1）。ハウス内の位置による温度のばらつきは 1℃程度であり、高さ 1.5m と 0.5m の温度差は 0~2℃程度で暖房機が頻繁に稼働する時期（厳寒期）にその差が大きかった。

暖房機の温度設定を 12℃+1.5-0.5℃にした場合には、制御温度巾が 4℃程度になった。外気温が 4℃程度のとき、±1℃の設定時の制御温度巾が 4.1℃であったのに対して 3.8℃であり、暖房機の制御温度巾を 0.5℃高く設定することで制御温度巾を小さくすることができ、その期間の平均気温は 10.9℃から 11.3℃とやや高くなった。

調査期間内の木質ペレット消費量は 8,588kg で、灰の排出割合は 0.47% の 40kg であった。また、着火用灯油として 217 ㍓が必要であった。

以上のことから、本機の利用で正確な温度管理

が求められる場合に、温度確保の点で問題が予想される。すなわち本暖房機では、燃料が自然するまでに約 3 分、消火するまで約 2 分間を要するため温度制御巾がやや大きくなり、外気温が 4℃以下に低下すると制御温度も低下する問題を抱えている。しかし、暖房機の制御温度を高め設定することで、制御温度の精度が若干ではあるが改善された。このことから、最低気温の変化予測に基づく温度制御を行う制御システムへと改良することによってさらに精度が向上すると期待される。

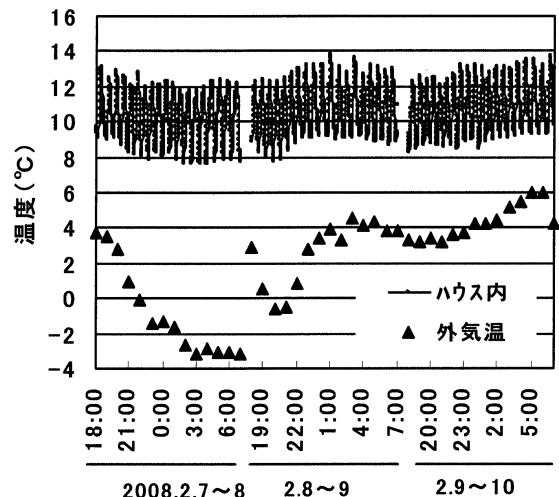


図1 暖房時のハウス内外の温度推移
注1) 暖房機設定温度 12℃±1℃。18時から7時までの測定値

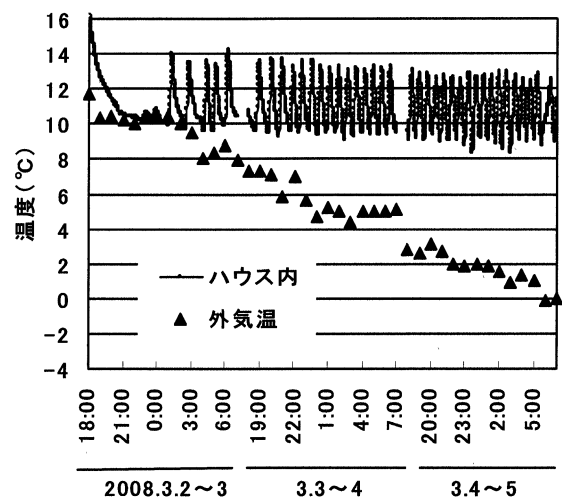


図2 暖房時のハウス内外の温度推移
注1) 暖房機設定温度 12℃+1.5-0.5。18時から7時までの測定値