

新技術解説

ヒートポンプ空調機を用いた湿度制御による
ナスすすかび病の防除

高知県農業技術センター ^{しも}下 ^{もと}元 ^{よし}祥 ^{ふみ}史
 四国総合研究所 ^{やまもと}山本 ^{けいじ}敬司・^{くどう}工藤 ^{りか}りか

はじめに

近年、日本の施設加温栽培では、燃油価格の高騰により、暖房費節減のためヒートポンプ空調機の普及が急速に進んでおり、2014年時点で約1,500haの施設に約3万台が導入されている(林, 2015)。ヒートポンプ空調機の利用は主に暖房費節減が目的であるが、一部では湿度制御を目的にした利用法も検討されている(松尾, 2014)。一般的な農業用のヒートポンプ空調機は暖房機能および冷房機能を有している。暖房を行い施設内の温度を上昇させると相対湿度は低下する。しかし、ヒートポンプ空調機が十分な暖房能力を有していない場合、大きな相対湿度低下効果は認められにくい(馬場, 2009)。一方で、冷房運転を行うと10馬力クラスのヒートポンプ空調機では1時間当たり20%以上の除湿度になることもあり、絶対湿度は低下する。しかし、冷房除湿では湿度も低下することから、作物病害の発生と密接に関係する相対湿度は制御できないことが多い(馬場, 2009)。これらの問題点を解決するため、山本・工藤(2010)は施設内にヒートポンプ空調機4台を設置し、うち2台を暖房運転、別の2台を冷房運転させることで、温度を下げることなく相対湿度を制御し、ピーマン黒枯病を防除している。

本試験では、ヒートポンプ空調機の暖房装置としての利用に加え、より効率的に施設内の相対湿度を低下させて病害を防除することを目的に、林(2015)を参考にヒートポンプ空調機の除湿装置としての利用を検討した。その結果、ハウス内の相対湿度低下が認められ、ナスすすかび病の発病が減少したので、詳細を報告する。

I 試験概要

高知県農業技術センター内のプラスチックハウス(面

積1.1a, 軒高2m, 以下ハウス)2棟を用いて試験を実施した。2014年9月4日にナスを定植して栽培した。いずれのハウス内にも灯油式暖房機(熱出力41kw)を設置して、温度を11℃に設定した。

一方のハウスにヒートポンプ空調機(暖房能力4kw)を設置した(図-1)。室外機はハウス外に張り出し状に設置した小型プラスチックハウス(以下、小型ハウス)内に設置した。小型ハウスの前面のプラスチックフィルムは自動巻き上げ機を用いて自動開閉式とし、ハウスと小型ハウスとの間に電動の自動シャッターとハウスに向かって送風するように換気扇を設置した。

ヒートポンプ設置ハウスでは、2014年11月7日以降、ハウス内温度が13℃まで低下すると14℃に上昇するまでヒートポンプ空調機による暖房を行った。この際、プラスチックフィルムを巻き上げることで小型ハウスの前面を開けた状態にし、自動シャッターは閉じ、換気扇は停止させ、室外機は屋外の空気を吸気するようにした。また、ハウス内温度が13℃を超える条件で相対湿度が90%に上昇すると、85%に低下するまでヒートポンプ空調機による暖房を行った。この際、小型ハウスのプラスチックフィルムを下げて前面を閉じた状態にし、自動シャッターを明けて換気扇を稼働させることにより、室外機は栽培ハウス内の空気を吸気し、排気した空気をハウ



図-1 ヒートポンプ空調機の設置状況

Control of Leaf Mold on Eggplant by Humid Control with the Use of Heat Pump Air Conditioner. By Yoshifumi SHIMOMOTO, Keiji YAMAMOTO and Rika KUDO

(キーワード: ヒートポンプ空調機, ナスすすかび病, 湿度制御)