

ICTを活用したきのこ生産技術開発（1）

予算区分：県単	研究期間：令和2～5年度	担当：きのこ係 當間 博之
---------	--------------	---------------

小型栽培施設における温湿度のモニタリング（1）

I はじめに

きのこ菌床栽培は、群馬県の中山間地域における主要な産業の一つである。その中でも、シイタケ菌床栽培はパイプハウスで行うことが可能で、散水装置、冬期の暖房等により栽培できるため、比較的経費を抑えられている。しかし、パイプハウスは簡易施設であるため、内部の栽培環境、特に温湿度の変化を把握することが難しい。栽培環境因子をこまめに管理することができれば、よりきめ細かな栽培が可能になり生産量の増加も見込める。また、栽培環境条件を明確にすることで後継者、新規参入者に栽培技術を継承することも可能になる。

そこで、ICT（情報通信技術）を利用して、栽培環境因子の「データ化」「見える化」を行う。なお、本報告では小型栽培施設による栽培試験を10月に行い、温湿度計によるモニタリングを検討した。

II 方法

シイタケ菌床栽培における栽培環境因子のモニタリングについて、2つの小型栽培施設を作成し試験を行った。（図-1、以下実験室区とする、図-2、以下シェルフ区とする）。各試験区の試験設定は表-1及び2のとおりである。実験室区については、断熱材により温度管理が容易であるが、シェルフ区においては簡易で解放的であるのが特徴である。環境栽培因子の測定は、汎用品であるSwitchBotの温湿度計（図-3）を使用した。取得したデータについては専用クラウドに送信して保管し、適宜スマートフォン上で確認した。なお、室内照明の点灯・消灯についてもSwitchBotのプラグミニ（図-4）を使用した。

表-1 実験室区の試験設定

大きさ	幅：190cm、奥行：80cm、高さ190cm
構造	構造用合板で壁を作り、断熱材のスタイロフォーム（厚さ5cm）を内装
散水	散水タイマーでAM3:00及びPM3:00に10分間散水
照明	40W型LED灯使用、プラグミニ（SwitchBot社製）によりAM6:00点灯、PM6:00消灯設定
測定機器	温湿度計（SwitchBot社製）
供試菌床	2回きのこを発生させたシイタケ菌床
供試菌床数	12個
発生操作	令和4年10月12日に24時間浸水

表-2 シェルフ区の試験設定

大きさ	幅：135cm、奥行：90cm、高さ190cm
構造	エレクターシェルフを3台組み合わせ、外側を遮光率60%の寒冷紗で覆う
散水	散水タイマーでAM3:00及びPM3:00に10分間散水
照明	なし
測定機器	温湿度計（SwitchBot社製）
供試菌床	2回きのこを発生させたシイタケ菌床
供試菌床数	12個
発生操作	令和4年10月12日に24時間浸水



図-1 実験室区



図-2 シェルフ区



図-3 温湿度計



図-4 プラグミニ

III 結果及び考察

SwitchBot の温湿度計をモニタリングできるスマートフォンのアプリの画面を図-5に示す。リアルタイムで1分単位のデータが表示され、温湿度をモニタリングするのに適していた。また、温湿度のアラートを設定することにより適正範囲に管理可能である。本試験における発生操作期間中のデータを図-6及び7に示す。これらのように、温湿度をパソコン上でグラフ化できるため、過去のデータを検証、記録することも可能である。



図-5 SwitchBot のスマホ画面

各試験区の温度、湿度の最高値及び最低値等や収穫量を表-3及び4に示す。実験室区とシェルフ区を比較すると、室温の最高値は同様の結果になっているが、最高値及び最低値の差が実験室区の方の差が少なかった。

湿度については、実験室区は100%に近い値が継続したが、シェルフ区は95%から52%の値になった。実験室は断熱材を使用し、気密性が高いため、そのような結果になったと考えられる。

今回の試験では、収穫量において実験室区の方が栽培に適していた。

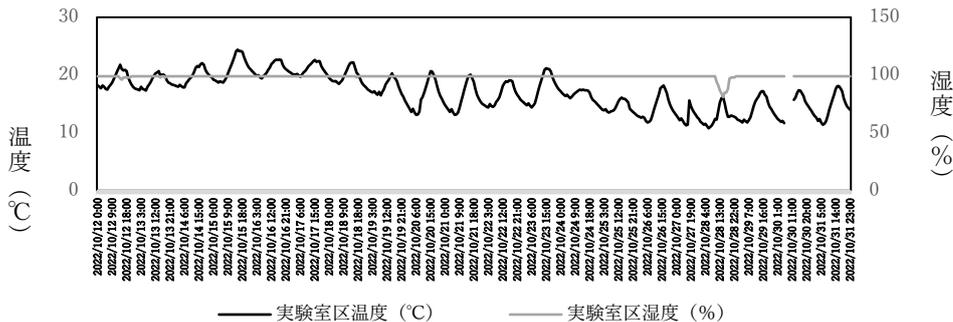


図-6 発生期間中の実験室区の温度と湿度

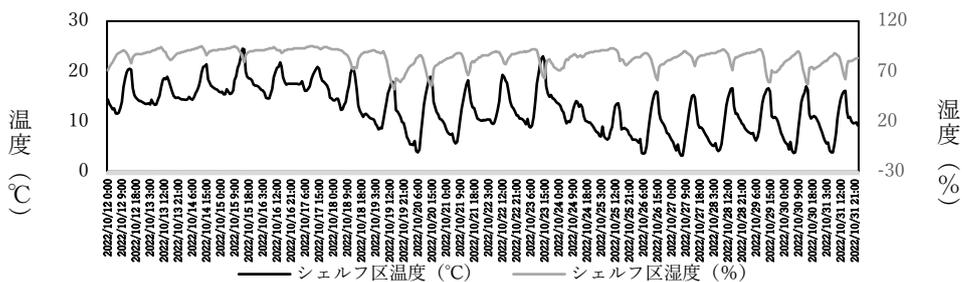


図-7 発生期間中のシェルフ区の温度と湿度

表-3 実験室区の温度、湿度、及び収穫量

	温度 (°C)	湿度 (%)	収穫量 (g)
実験室区	最高 24.4	99.0	876.0
	最低 10.8	81.0	
	差 13.6	18.0	
	平均 17.0	98.7	

表-4 シェルフ区の温度、湿度、及び収穫量

	温度 (°C)	湿度 (%)	収穫量 (g)
シェルフ区	最高 24.5	95.0	616.0
	最低 3.2	52.0	
	差 21.3	43.0	
	平均 12.5	84.1	