

## ICTを活用したきのこ生産技術開発（2）

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
----------	--------------	----------------

### ハウス内でのシイタケ菌床栽培におけるICT機器モニタリングの試行（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、CO<sub>2</sub>等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、栽培をよりよい状態に導くことが可能になり、生産量の増加も見込める。また、栽培環境条件を明らかにすることで、後継者、新規参入者に栽培技術を伝えることも可能になる。

そこで、このような栽培環境因子をICT（情報通信技術）を利用して、「見える化」「データ化」する。またシステムの低コスト化も検討して、より安価なシステムの構築を目指す。

#### II 方 法

当試験場にあるパイプハウス内で培養済のシイタケ菌床にて発生のモニタリング方法を試行した。「おんどとり（T&D Corporation）」「WIO LTE（seed社）」の温湿度計、CO<sub>2</sub>計にて測定を行い、スマートフォン及びパソコンで随時それらの栽培環境因子を把握した。測定間隔は30分とし、温湿度計及び暖房機器のセンサーは菌床を配置した棚の上下左右の中央部に、CO<sub>2</sub>計は床部分で暖房器の送風の影響を受けないところに設置した。菌床は森産業（株）のXR-1で、重さ1.1kgの培養済のものを使用し、子実体を2回発生させた。11月5日に菌床を当場のパイプハウス内に搬入し除袋した。ハウス内温度は暖房器を用い、当初23℃に設定した。その後、菌床表面の乾燥を確認したため、17℃に変更した。散水条件は1日2回（5時及び15時）でそれぞれ30分行った。8日後に収穫を開始し、4日後まで続けた。発生終了後休養を22℃設定で5日間、17℃で14日間行った。2回目の発生操作は12月8日に24時間の浸水処理をした。その後ハウス内温度を17℃に設定した。7日後に収穫を開始し、12日後まで続けた。警報の設定は、温度を30℃以上、0℃以下、湿度を80%以下、CO<sub>2</sub>濃度を2,000ppm以上とした。

#### III 結果及び考察

栽培環境因子をスマートフォン及びパソコンにて随時モニタリングすることができた。「おんどとり」（電池）と「WIO LTE（seed社）」（AC電源）の通電不良及び通信量の上限到達等によるモニタリング停止はなかった。

除袋から1回目発生、2回目発生までの温度、湿度及びCO<sub>2</sub>濃度測定結果を図-1から3に示す。温度については12月24日に発生した暖房器停止による温度低下を検知し、迅速な復旧につながられた。湿度については、日中の湿度低下により警報が4回作動した。これらICT機器の警報により障害を未然に防止できた。CO<sub>2</sub>濃度については大きな問題はなかった。しかし、湿度については99%を示す時間が長く、改善を要すると考えられた。

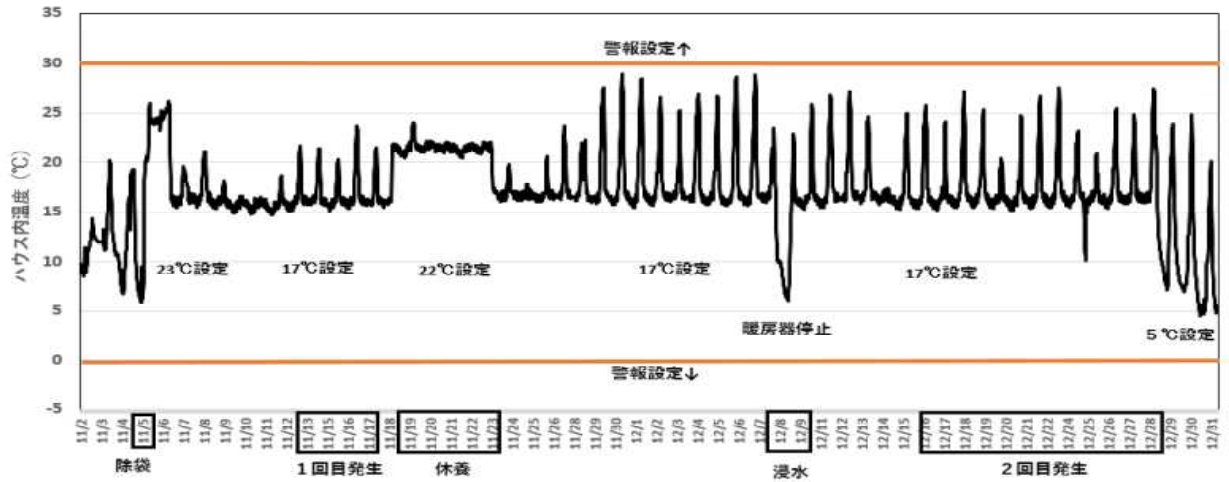


図-1 栽培工程とハウス内温度及び警報設定温度

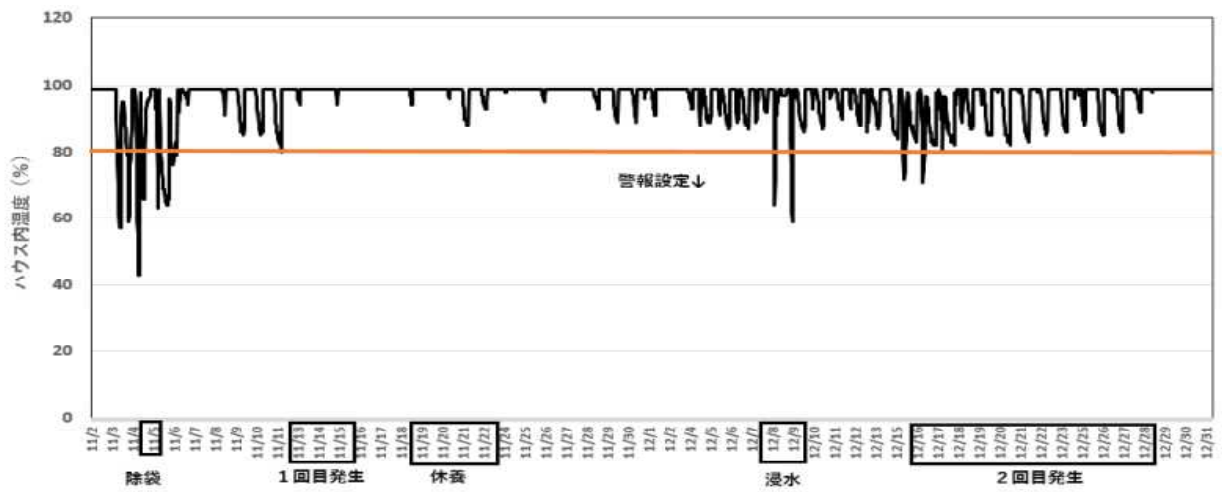


図-2 栽培工程とハウス内湿度及び警報設定湿度



図-3 栽培工程とハウス内CO<sub>2</sub>濃度及び警報設定CO<sub>2</sub>濃度