

ICT・IoT を活用したきのこ生産技術開発

予算区分：県 単	研究期間：令和6～10年度	担 当：きのこ係 當 間 博 之
----------	---------------	------------------

小型栽培施設の作製と ICT・IoT 装置の取り付け

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。栽培環境因子をデータ化し、詳細に把握、管理することができれば、客観的な栽培管理が可能になり生産性の向上が期待できる。また、施設内に様々な機器を設置することで栽培環境因子以外の情報収集が可能となり、栽培の効率化が図れる。

しかし、本県に多い中小規模の生産者においては高齢化が進み電子機器等に馴染みがなく、また費用もかかるため安易に導入することができない。そこで、操作が簡易かつ省コストで耐久性が高く、現状の施設にも付加できる機器を模索した。

そして、それらの機器について ICT (情報通信技術) により「データ化」「見える化」を行い、IoT (機器を通信で繋ぐ技術) により「遠隔操作」「自動制御」する研究を行う。

II 方 法

ICT・IoT 装置の稼働を試験するため、パイプハウスを想定した小型栽培施設を作製した。施設は春～秋の温度上昇を抑えるために森林内に1箇所(図-1)、それと比較するために裸地に1箇所(図-2)設置した。栽培施設は2×4材にて作製した。

ICT 装置は SwitchBot 株式会社の防水型温湿度計(図-3)、通信機器のハブミニ(図-4)を使用した。IoT 装置については、温度変化により電源を制御する同社のプラグミニ(図-5)、と通信機器のハブミニを使用した。それらを稼働させるインターネット通信のため、wi-fi 装置とコンセント LAN 装置を使用した。データモニタリングはスマートフォンで行った。温度上昇を抑制することを目的として散水用のスプリンクラーを接続し、小型栽培施設の屋根上に各施設2器設置した(図-6)。水源は群馬用水を使用した。ポンプはプラグミニにより稼働する小型電磁弁を使用した。遠隔操作、自動制御の操作はスマートフォンで行った。



図-1 森林内の小型栽培施設



図-2 裸地の小型栽培施設



図-3 温湿度計



図-4 ハブミニ



図-5 プラグミニ



図-6 スプリンクラー（赤丸内）

III 結果及び考察

森林内及び裸地に作成した小型栽培施設は構造部分のみであるため、今後、夏季等の高温期はよせず、すだれ等の設置による温度上昇防止効果を、冬季等の低温期にはビニールシート、寒冷紗等の設置による温度低下防止効果を検討していく予定である。

ICT 装置については SwitchBot 株式会社の温湿度計によりデータ測定を行い、専用クラウドによりデータを保存した。Wi-fi 装置の通信は約 50m、コンセント LAN 装置の通信は約 30mの距離で可能であった。データモニタリングはスマートフォンにより行えた。

IoT 装置は、スマートフォンによる遠隔操作及び温度変化による自動制御でスプリンクラーへの通水が可能であった。散水に使用した水が地上にたまり、排水に課題が残った。