

## 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
----------	--------------	-----------------

### 温湿度センサーの設置方法の検討について（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。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について ICT（情報通信技術）を利用して、「見える化」「データ化」する。

#### II 方 法

栽培環境因子における温湿度について、センサーの設置方法を比較した。方法は図-1のとおり塩化ビニール製のカップを伏せたものに（以下カップ区）、図-2のとおり塩化ビニール製のパイプで両端開口部にL字パイプを接続したものに（以下ファン無し区）及び図-2と同じパイプ構成でファン（図-3）を取り付けたもの（以下ファン区）、を設定し中にセンサーを設置して温湿度を比較した。ファンは10cmの距離からセンサーに風を送った。また、これらの他に、参考値として従来パイプハウス等で広く使われていた乾湿計を使い、30分毎に温湿度を測定して比較した。使用したマイクロコンピュータはSeed社製のWIO LTE、センサーは同社のDHT22とした。温湿度の記録は5分毎とした。モニタリングの期間は5日間とした。設置は高崎市内の生産者のパイプハウス内で、暖房設備は使用せず、散水は1～2日は19時に1回、3～5日目は13時と19時に1回、散水時間は各30分間の設定であった。



図-1 カップを被せたもの



図-2 塩ビパイプを使用したもの



図-3 ファン

#### II 結果及び考察

図-4に各区の1日～2日目の温度の推移を示す。カップ区とファン無し区については乾湿計の温度と同様であったが、ファン区は低くなっていた。図-5に各区の1日～2日目の湿度の推移を示す。カップ区とファン無し区の湿度については乾湿計の湿度に比べ低くなっていたがファン区については同様となっていた。

5日間の温湿度について、乾湿計に対する各区の温湿度差を比較したグラフを図-6、図-7に示す（箱ひげ図は、箱は四分位点、中央線は中央値、×印は平均点、ヒゲは最小値と最大値、○はその他測定

値を示す)。Steel-Dwass 検定を行ったところ温度差はファン区とファン無し区は有意差が無く ( $p>0.05$ ) カップ区と比べて有意差があった ( $p<0.01$ )。また、湿度差はファン区が最も差が小さく、カップ区及びファン無し区の間有意差があった ( $p<0.01$ )。そこで、乾湿計とファン区における温湿度の実数値による t 検定 (ピアソン相関) をおこなったが有意差が生じた ( $p<0.01$ )。ファン区の優位性には注意を要する。

今後は、今回使用した乾湿計をより正確な温湿度計に置き換えてカップ区、ファン無し区、ファン区等と比較し、最適な設置方法についてさらに検証したい。

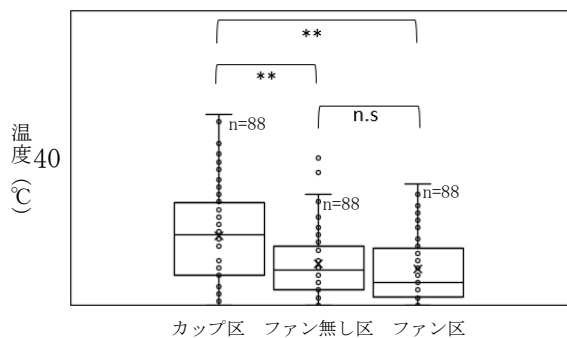
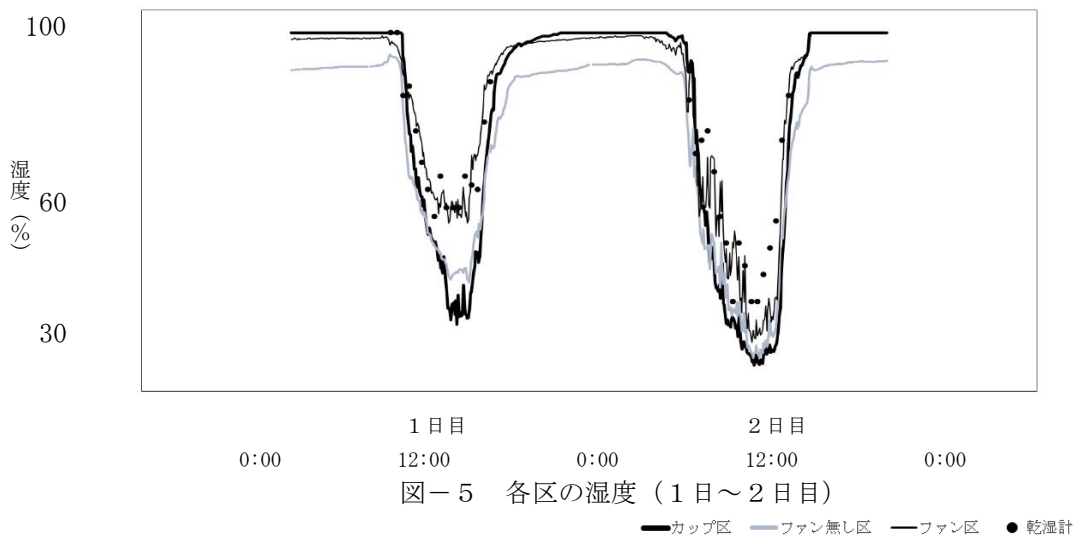
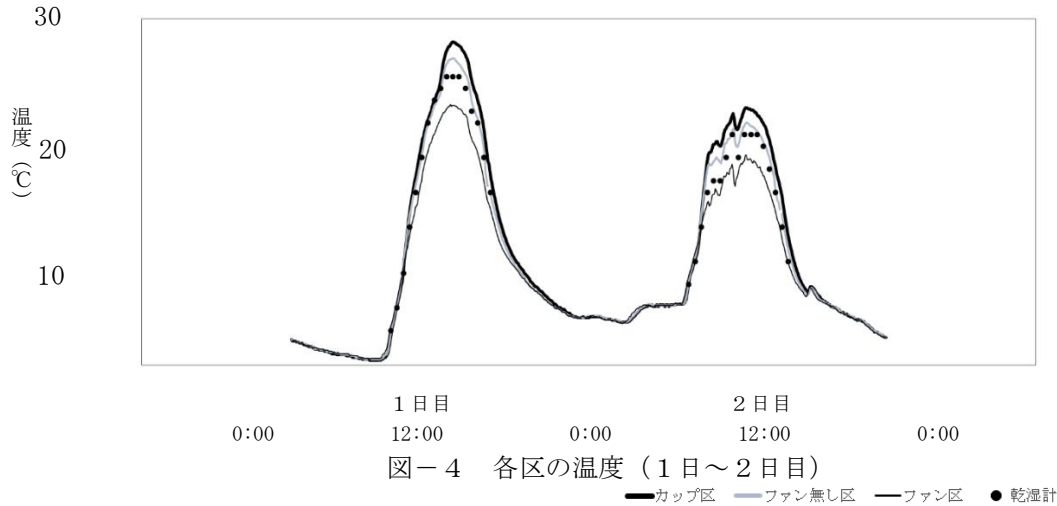


図-6 3区の乾湿計との温度差の比較 (5日間)

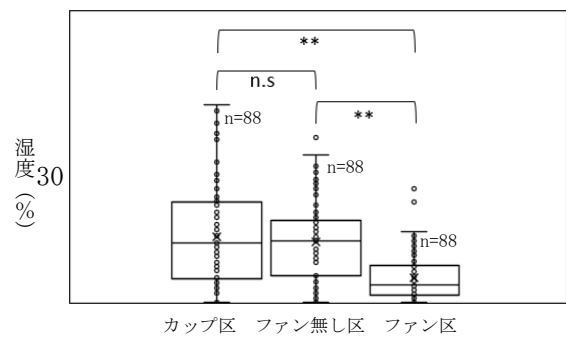


図-7 3区の乾湿計との湿度差の比較 (5日間)

注) \*\*: 1%の危険率で有意差あり \* : 5%の危険率で有意差あり n.s.: 有意差なし