

シイタケ菌の成長と音の関係

山口県立徳山高等学校

指導教員 小田中也

班員 田嶋太陽、武智彩夏、細川明里、篠川翔、堀越悠花

背景

近年のキノコ需要の増加に対応するためにキノコの生産量を増加させる効率的な方法がないかと思い研究を始めた。

植物に音を流すと成長が促進される



キノコにも音を流したら成長が促進されるかも

目的

- シイタケに音を与えるとどのように成長するのか。
- 与える周波数によってどのような違いが出るのか。

研究方法

(1) 供試菌株

市販の菌床栽培のシイタケ(雲太)を使用

(2) 寒天培地の作成

①水500mlにエビオス錠2.5g、砂糖5g、寒天10gを溶かし、寒天液を作る。

②三角フラスコ2個に寒天液を流し、使用するシャーレと共にアルミホイルで包んでオートクレープで滅菌する。



③①が固まった後、シイタケの子実体の外気に触れていない部分5mm四方を、作った寒天培地の中央に一か所接種する。



⇒21℃のインキュベーター内でスピーカーから音を流しながら栽培する。

●3通りの周波数(200Hz、400Hz、600Hz)

●無音

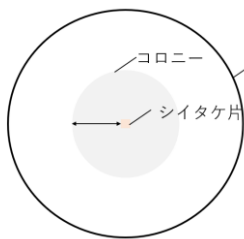
これらの4つに分けて、実験を行う

(3) 経過観察

《他の菌の混入について》シイタケ菌の成長に与える影響がない場合、雑菌を含む寒天を切除してコンタミネーションの拡大を防いだ上で観察を継続する。

(4) 計測

シイタケ菌の接種から7日間、毎日午後4時に菌の入ったシャーレを真上から撮影する。

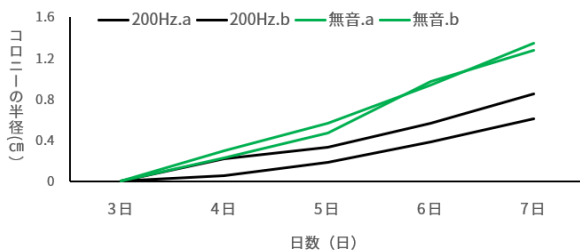


シイタケ片からコロニーの円周までの半径を3か所測り、その平均値を記録とした。

結果・考察

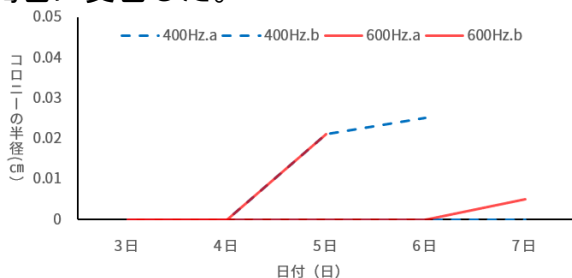
(1) 200Hzと無音

無音で培養したシイタケは200Hzで培養したものよりコロニーの半径が大きい。



(2) 400Hzと600Hz

どちらもシイタケの菌糸の増殖はほとんど見られず、シイタケの子実体片が褐色に変色した。



⇒シイタケ菌は無音状態のほうがよく成長し、周波数を上げるほど成長しづらい

展望

なぜ音により成長が阻害されたのか？

顕微鏡による細胞の観察、含有物質の変化

成長が阻害されるメカニズムの解明

1) 「無菌操作と培地の作り方マニュアル」. <http://www.ed.ehime-u.ac.jp/~muko-lab/img/file7.pdf>

2) 「キノコ栽培用の寒天培地の作り方。菌糸を培養して種菌づくりの準備をしよう。」. <https://sakanakinoko.hatenablog.com/entry/20201106/1604665353>