

MRIを用いた原木・菌床内部の菌系の可視化と生育状態監視システム によるシイタケの大型化栽培法の抽出

1 代表機関・研究統括者
慶應義塾大学 小川 邦康

2 研究期間：令和3年度（1年間）

3 研究目的

原木・菌床内のシイタケ菌系状態をMRI（核磁気共鳴画像法）で計測し、気象条件・栽培室環境とともに電子カルテ化して、シイタケの大型化に有効な栽培技術を抽出する手法の基礎技術を確立する。

4 研究内容及び実施体制

- ① MRIによる菌系の生育状態を定量的に評価できる手法を確立する。
原木・菌床内に生育するシイタケ菌系をMRIで可視化する。信号強度、 T_1 、 T_2 緩和時定数と菌系の生育状態を対応させて定量的に評価できる手法を確立する。
（慶應義塾大学）
- ② 検波器の高感度化と計測手法の改良によりMRI計測時間を1/4に短縮する。
検波器の高感度化と計測手法を改良することで計測時間を1/4に短縮する。
（慶應義塾大学）
- ③ 栽培期間が1～4年の原木各3本（計12本）をMRIで計測し、指標を得る。
栽培期間が1～4年の原木を各3本、合計12本をMRIで計測し、原木内に生育するシイタケ菌系の生育状態に関する指標を得る。
（石川県農林総合研究センター、慶應義塾大学）
- ④ 栽培期間が1～4か月の菌床各3個（計12個）をMRIで計測し、指標を得る。
栽培期間が1～4か月の菌床を各3個、合計12個をMRIで計測し、菌床内に生育するシイタケ菌系の生育状態に関する指標を得る。
（徳島県立農林水産総合技術支援センター、慶應義塾大学）

5 最終目標

栽培期間が1～4年の原木と、1～4か月の菌床をMRIで計測し、シイタケ菌系の生育状態を定量的に評価できる手法を確立する。

6 期待される効果・貢献

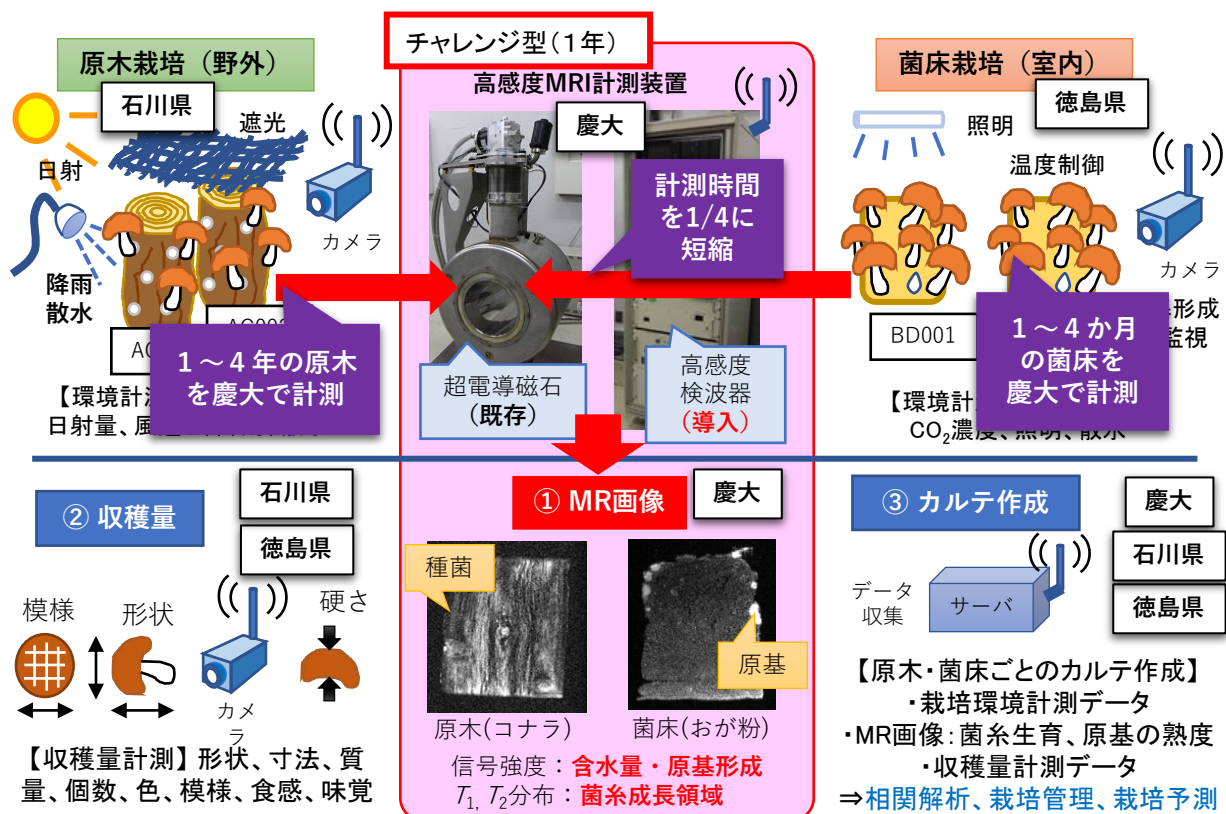
本研究により、大型シイタケの生産量を増加・安定させる栽培技術・条件が抽出できる。これにより、栽培農家の所得が増加し、高品質シイタケが安定して生産されることでシイタケブランドが強化できる。さらに、安心・安全な日本産シイタケの国際競争力が増強できる。

大型で肉厚のシイタケである「のとてまり」の収穫量は「匠の技」を持つ農家で多い。「匠の技」は、原木栽培時の気象条件に対処しながら、原木内にシイタケ菌糸を広範囲に成長させる栽培技術を持つ。石川県農林総合研究センターでは原木内に生育した菌糸状態が可視化できれば「匠の技」を数値化して解明できると考え、慶應義塾大学とともに核磁気共鳴画像法(MRI)を用いて原木内の菌糸の生育状態を非侵襲で可視化する技術を開発する。

徳島県立農林水産総合技術支援センターでは、菌床を高温下に置くことで原基の密集を抑制し、シイタケを大型化する技術を開発してきた。シイタケ大型化のメカニズムを解明し、さらなる大型化を目指すために慶應義塾大学とともに菌床をMRIで計測する。

基礎研究ステージ・チャレンジ型では、原木内の菌糸状態をMRIで計測し、気象条件とともに電子カルテ化して、シイタケの大型化に有効な栽培技術を抽出する手法の基礎技術を確認する。具体的には以下の4つの研究事項を行う。

1. MRIによる菌糸の生育状態を定量的に評価できる手法を確認する。
2. 検波器の高感度化と計測手法の改良によりMRI計測時間を1/4に短縮する。
3. 栽培期間が1～4年の原木各3本(計12本)をMRIで計測し、指標を得る。
4. 栽培期間が1～4か月の菌床各3個(計12個)をMRIで計測し、指標を得る。



本研究により、大型シイタケの生産量を増加・安定させる栽培技術・条件が抽出できる。これにより、栽培農家の所得が増加し、高品質シイタケが安定して生産されることでシイタケブランドが強化できる。安心・安全な日本産シイタケの国際競争力が強化できる。