

有害元素(放射性セシウム、カドミウム)低蓄積原木シイタケ品種の開発

02022C

分野

適応地域

【研究グループ】

日本きのこセンター、森林研究・整備機構森林総合研究所
若狭湾エネルギー研究センター、栃木県林業センター

【研究期間】

令和2年度～令和6年度(5年間)

林業・林産—
きのこ

全国

【研究総括者】

日本きのこセンター 寺島 和寿

キーワード シイタケ、原木栽培、放射性セシウム、カドミウム、イオンビーム育種

1 研究の目的・終了時の達成目標

東日本大震災に起因する原子力発電所事故によって激減した原木シイタケ栽培の復興、および食品中カドミウム濃度規制が進むEU等への原木シイタケ輸出を促進するため、放射性セシウムおよびカドミウムの低蓄積能を有する原木シイタケ品種の開発を目的とする。達成目標は、ブランド化が進められている原木栽培用品種・菌興115号よりも、放射性セシウムおよびカドミウムが低減した品種を開発することである。

2 研究の主要な成果

- (1)放射性セシウム低蓄積株として、木粉栽培株9株(菌興115号対比最大51%低減)、原木栽培株4株(同最大29%低減)を選抜した。
- (2)カドミウム低蓄積株として、木粉栽培株26株(菌興115号対比最大72%低減)、原木栽培株5株(同最大63%低減)を選抜した。なお、原木栽培株のうち高収量の3株は品種候補とした。
- (3)原木の放射性セシウムがシイタケへ移行する割合は、原木のカリウム濃度が高いと、また、シイタケの収量、および発生回数が増えたと、低下することが明らかになった。
- (4)原木のカドミウムがシイタケへ移行する割合は、シイタケの収量が増えたと低下することが明らかになった。また、各年の発生初期および新しいほだ木ほど多い傾向にあった。

公表した主な特許・論文

- ① 杉本恵理子他. コナラの¹³⁷Cs及びKの立木間・立木内分布特性が原木栽培シイタケ子実体への¹³⁷Cs移行に及ぼす影響. 日本森林学会誌106(12), 311-318 (2024)

3 今後の展開方向

- (1)高収量が期待できるカドミウム低蓄積株(No.580株)は、原木栽培における収量および低蓄積能を再確認し、実用化を検討する。
- (2)放射性セシウム低蓄積株は、セシウム蓄積メカニズムの研究に利用するとともに、今後の低蓄積品種の育成に利用する。

【今後の開発・普及目標】

高収量が期待できるカドミウム低蓄積株(No.580株)において、

- ① 1年後(2026年度)は、原木栽培収量調査、カドミウム蓄積能の再調査を開始する。
- ② 3年後(2028年度)は、再調査のデータを取りまとめるとともに、品種登録データを取得する。
- ③ 最終的(2029年度)には、品種登録を行い、全国の生産者へ種菌を販売する。

4 開発した技術・成果の実用化により見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- (1)乾シイタケ輸出は約1億9千万円(令和4年)であり、カドミウムの低蓄積株と低減化に資する知見を利用することで、輸出先からの積戻しリスクを低減でき、乾シイタケの輸出拡大に貢献できる。
- (2)高収量が期待できるカドミウム低蓄積株を全国に普及させることで、原木シイタケ生産額を約2億円/年増加させることが期待され、原木シイタケのブランド化を促進し、中山間地域の活性化に貢献する。
- (3)放射性セシウム移行率に影響を与える要因について掲載したパンフレットを活用することで、効率的に安心・安全な原木選定が可能となり、東日本大震災被災地の原木シイタケ栽培の復興に貢献する。

(02022C) 有害元素(放射性セシウム、カドミウム)低蓄積原木シイタケ品種の開発

研究終了時の達成目標

- ①放射性セシウム低蓄積原木シイタケ品種の開発(既存品種・菌興115号より低減)
- ②カドミウム低蓄積原木シイタケ品種の開発(既存品種・菌興115号より低減)

研究の主要な成果

原木栽培における放射性セシウム低蓄積株4株(菌興115号比29~22%低減)を選抜(写真1)

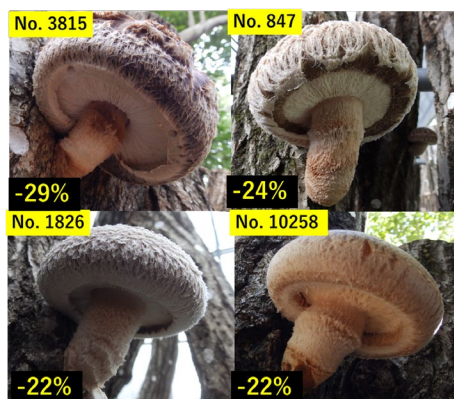


写真1 放射性セシウム低蓄積有望株の子実体

原木栽培におけるカドミウム低蓄積株5株(菌興115号比 63~37%低減)を選抜(写真2)

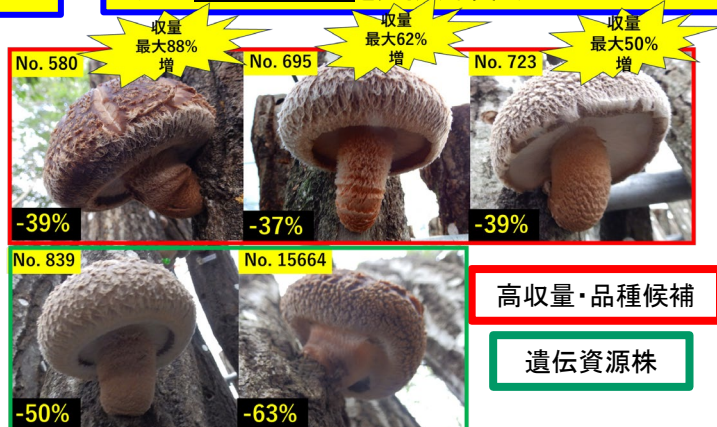


写真2 カドミウム低蓄積有望株の子実体

放射性セシウム移行率に影響を与える要因を解明

原木のカリウム濃度(図1)、収量及び発生回数と移行率の間に負の相関があることが明らかになった。

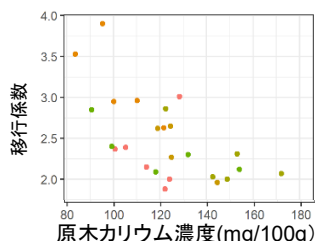


図1 放射性セシウム移行率と原木K濃度の関係

カドミウム移行率に影響を与える要因を解明

カドミウム濃度は各年で発生初期に高く、収量が増えると低下する傾向が認められた(図2)。

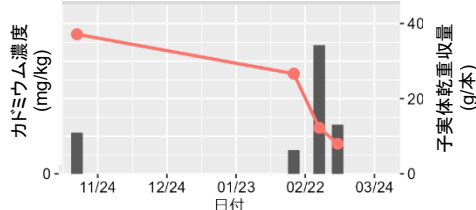


図2 子実体発生時期と子実体カドミウム濃度の関係(折れ線: 子実体カドミウム濃度、棒グラフ: 乾重収量)

安全・安心な原木の効率的な選定法を開発

<https://www.pref.tochigi.lg.jp/kinkyu/d07/documents/documents/20250326174849.pdf>

カドミウムを低減できる栽培方法を提案

<https://www.kinokonet.com/2067/>

今後の展開方向

No.580株
生産者
試作品



カドミウム低蓄積株
(品種候補・No.580株)

原木栽培における収量および
低蓄積能を再確認

品種登録・実用化

カドミウム低蓄積株
(遺伝資源株)

研究材料として利用

蓄積メカニズムの解明

放射性セシウム低蓄積株

育種材料として利用

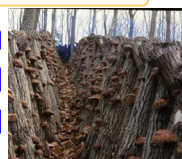
低減率が高い品種開発

見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

輸出時の積戻し
リスクの低減
(R4年輸出額:
1億9千万円)



原木シイタケ
生産額増大
(約2億円)



- ★ 安心安全で美味しい国産原木シイタケの国内外での供給拡大
- ★ 原木シイタケのブランド化促進
- ★ 中山間地域の雇用確保と活性化
- ★ 広葉樹林の循環利用と里山の保全