

# 原木きのご栽培における 放射性物質対策作業マニュアル (改正)

平成 26 年 1 月〔策 定〕  
平成 29 年 8 月〔第 1 回改正版〕



シートを敷き低減化対策をしている林内ほだ場の様子  
平成 28 年秋撮影 登米市東和町地内

宮 城 県

# 目 次

1. 安全な原木栽培のポイント	1
2. 栽培管理上の作業の重要度	1
3. 原木・ほだ木の安全の確保	2
4. 県内原木林調査の結果	3
5. より安全なほだ場の選別	4
6. 植菌作業の注意点	5
7. 仮伏せ・本伏せ・休養中の管理	6
8. 施設栽培と露地栽培について	7
9. 施設栽培の管理ポイント	8
10. 露地栽培の管理ポイント	9

重要！

最重要！！

重要！

重要！

## 1. 安全な原木栽培のポイント

重要!



### 【安全な栽培を行うための3本柱】

原木栽培におけるきのこの放射性物質の影響については、まだはっきりわかっていないことも多く、今後継続的な調査・研究が必要です。しかし、安全なしいたけを生産するための重要ポイントが、これまでの調査・研究から少しずつ分かってきました。**現時点での最も重要なポイントは下記の3本柱です**。この作業マニュアルで書かれている対策は、これらのポイントを達成するために必要な対策です。

ポイント1 安全なほだ場の選定

ポイント2 安全な原木を使う

ポイント3 原木・ほだ木を汚染させない



## 2. 栽培管理上の作業の重要度

### 【栽培における作業の重要度】

これまでの調査から、原木しいたけ栽培は、ほだ場の汚染レベルや様々な要因により、ほだ木や子実体が徐々に放射性セシウムに汚染されることが分かってきました。栽培に影響を与える**最も重要な作業は、原木・ほだ木の管理と栽培環境の管理**であると考えられます。

重要度1 50Bq/Kg 以下の汚染されていない安全な原木・ほだ木の使用  
(原木・ほだ木の放射性物質検査の徹底)

重要度2 ほだ場環境の改善・安全なほだ場の使用  
(原木・ほだ木と土壌を接触させない)  
(ほだ場の空間線量率 0.10  $\mu$ Sv/h 以下の場所が安全の目安)

最重要！！

### 3. 原木・ほだ木の安全の確認

安全とされるきのこの原木の指標値は、50Bq/Kg 以下ですが、可能な限り汚染されていない原木を使いましょう。※原木を購入する場合は販売者に確認をしましょう。

#### ポイント1 移行係数の不確実性

きのこの移行係数は 2.0 とは限りません。これまでの調査から、様々な条件により移行係数 2.0 を超える場合が確認されています。

#### ポイント2 原木・ほだ木は環境（追加）汚染されます

宮城県内は、県内全域が放射性セシウムで汚染されました。汚染濃度にはばらつきがありますが、汚染されたほだ場で栽培を行うと、原木・ほだ木が徐々に汚染されます。

#### ポイント3 しいたけについては、県内産原木による栽培は推奨しません

これまでの調査から、同じ原木林でも立木毎に、また、同じ立木でも原木毎に、放射性セシウム濃度にばらつきがあることが分かってきました。そのため、県で実施している原木林調査結果で一部 50Bq/Kg 以下の原木林が確認されていますが、しいたけについては、県内産原木による栽培は現時点では推奨していません。

ただし、その他の原木きのこの栽培については、最寄りの地方振興事務所、または林業技術総合センターまで御相談ください。

移行係数ってなに？

原木の放射性セシウムが、どの程度きのこに取り込まれているかを数値で表したものです。原木しいたけ栽培での移行係数は最大で 2.0 という値が国から示されています。

きのこのセシウム濃度  
(生の状態)



過信は禁物！

= 移行係数

ほだ木のセシウム濃度  
(含水率 12%値)



2.0

50Bq/Kg のほだ木から発生したきのこに最大 100Bq/Kg 含まれるという意味です。



原木の安全確認のための検体採取状



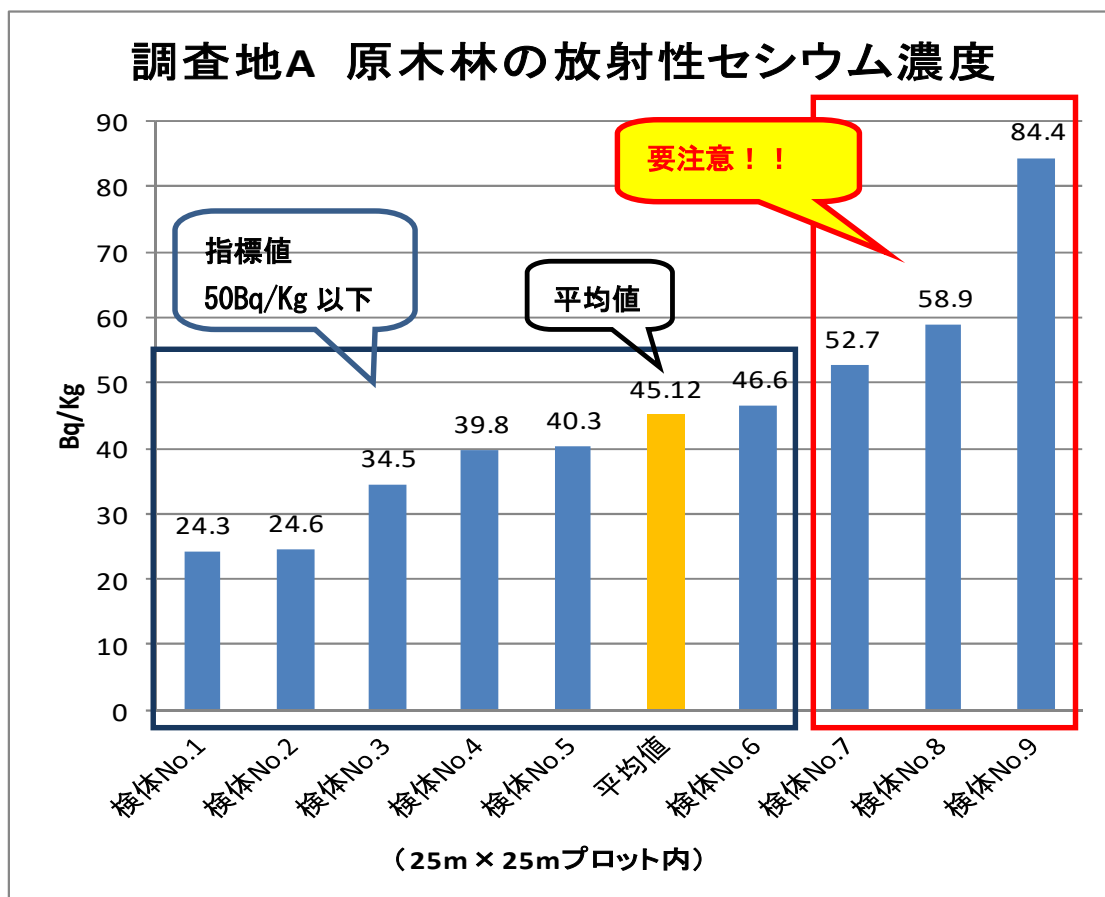
原木は地面につけないよう枕木を使用

## 4. 県内原木林調査の結果

これまでの調査結果から、同じ原木林内でも原木の汚染濃度にばらつきがあることが分かってきました。平成26年に実施した原木林放射性物質現況調査では、県内113箇所の調査をし、指標値50Bq/Kgを超過していたのが93箇所（82%）、指標値以下が20箇所（18%）という結果でした。

しかし、平成26～27年に実施した、ほだ木等原木林再生実証事業の調査結果では、同じ原木林内での汚染濃度にはばらつきが確認されました。

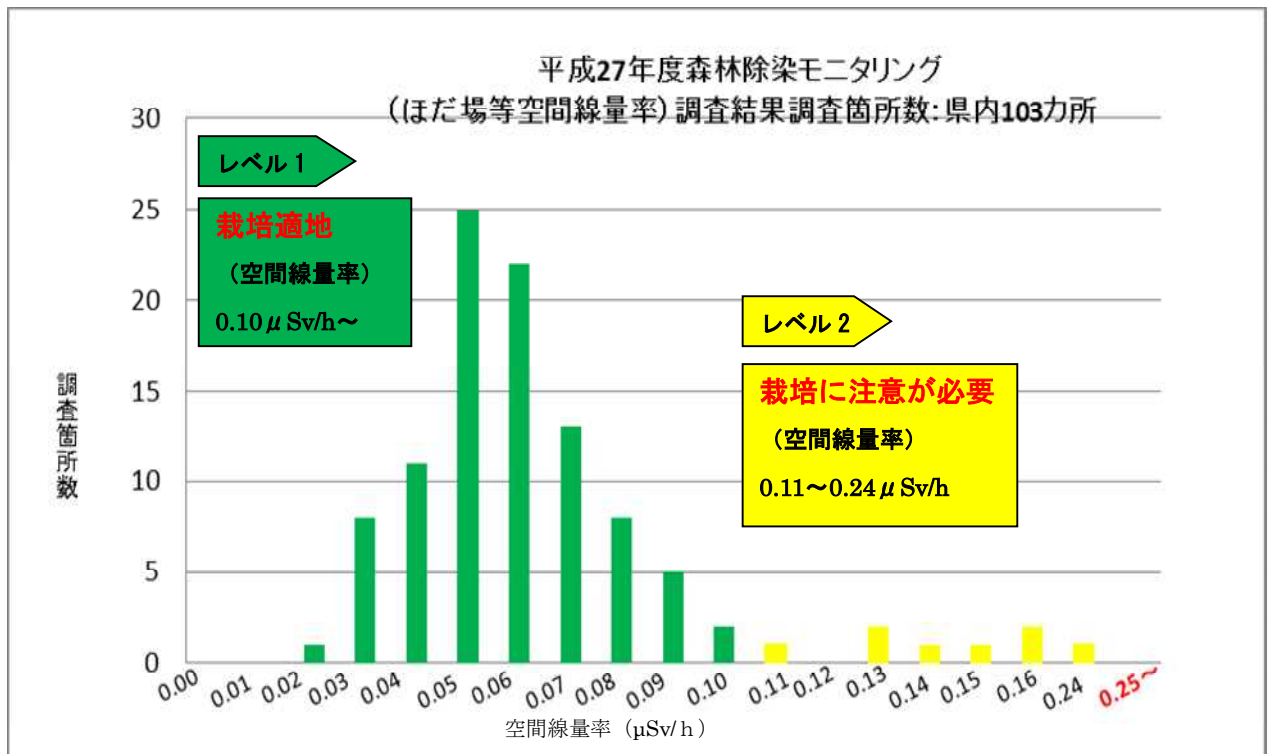
例えば、調査地Aでは、25m×25mのプロット内で9本の原木の放射性セシウム濃度を測定したところ、平均値は45.1Bq/Kgで指標値以下でしたが、最大値は84.4Bq/Kg、指標値を超えるものは3本ありました。県内の原木林内は汚染濃度にばらつきがあるため、現時点では県内の原木使用は推奨しません。栽培する場合は、県外産の福島原発事故による汚染のない地域から安全な原木を購入することをお勧めします。



## 5. より安全なほだ場の選別

**重要！！**

平成27年度に県で実施した森林除染モニタリング調査の結果から、県内のほだ場の空間線量率は0.04~0.08 $\mu$ Sv/hの箇所が全体の7割を占め、ほだ木の追加汚染が軽微とされる空間線量率0.10 $\mu$ Sv/h以下のほだ場の割合は全体の約8割という結果でした。また、栽培に注意が必要とされる0.11 $\mu$ Sv/h以上のほだ場は全体の約2割程度、最大値は0.24 $\mu$ Sv/hでした。こうした調査結果から、栽培に適した安全なほだ場を選ぶ目安を下記のとおり整理しました。より安全に栽培できるほだ場であるかどうか空間線量率を測定し、必要に応じ環境（追加）汚染の低減化対策に取り組みましょう。ほだ場の空間線量率の測定については、最寄りの地方振興事務所、または林業技術総合センターまで御相談ください。



ほだ場の空間線量率 ( $\mu$  Sv/h)

安全なほだ場の基準・ほだ木への追加汚染の状況

0.24  $\mu$  Sv/h ~

0.11  $\mu$  Sv/h

レベル2

**栽培に注意が必要**：ほだ木への追加汚染があります。放射性物質低減化対策を行って栽培してください。

レベル1

**栽培適地です**：ほだ木への追加汚染は軽微です。ほだ木の追加汚染状況を確認しながら栽培してください。

~0.10  $\mu$  Sv/h

## 6. 植菌作業の注意点

### 【植菌作業時に原木を汚さない！】

安全が確認された原木は、放射性物質を原木に付着させないため、地面に直に触れないよう管理しましょう。

#### ポイント1 土壌は汚染されています！

県内の土壌には多くの放射性セシウムが含まれています。そのため、植菌を行う時は原木に土が付かないよう注意が必要です。

#### ポイント2 シート等を敷いて作業をしましょう！

作業をするときは、シート等を敷いてから作業を行い、植菌した原木が汚染されないよう、直ぐに仮伏せ場所へ運搬しましょう。



原木に土がつかないようにシートを敷いて管理



シートを敷いて植菌作業



施設内での植菌作業



植菌後は速やかに仮伏せ場に運搬

## 7. 仮伏せ・本伏せ・休養中の管理

### 【育成管理中のほだ木も汚さない！】

シートを敷くか枕木等を使用し、地面と直に接触しないよう管理し、ほだ木への土の付着を防ぎましょう。

#### ポイント1

##### 栽培適地かどうか確認しましょう

栽培地の空間線量率の測定や周辺環境を確認し栽培適地であるより安全な場所で育成管理しましょう。

#### ポイント2

##### ハウス等の施設があれば施設内で管理しましょう

特に空間線量率が  $0.24 \mu\text{Sv/h}$  を超える地域は追加汚染が心配されるので、より安全性が高い施設内での育成管理をしましょう。

#### ポイント3

##### 放射性物質が少ない裸地栽培の検討

森林内より放射性物質が少ない、畑などの裸地での栽培も視野に入れ、寒冷紗等による人工日陰で、ほだ木に直射日光があたらないよう管理しましょう。



人工ほだ場での本伏せの様子



ハウス内での仮伏せの様子



コンクリートブロックを枕木に使用した本伏せの様子



ビニールシート被覆による仮伏せ管理



## 8. 施設栽培と露地栽培について

本マニュアルでは、施設栽培と露地栽培を以下のとおり整理することとします。

### 【施設栽培とは】

原木しいたけの施設栽培とは、植菌作業から仮伏せ、本伏せ、発生、収穫までの一連の作業をハウス等の施設内で行う栽培を「施設栽培」といいます。

注) ただし、ほだ木を休養させるため、一時的に寒冷紗等で覆い野外で管理した場合や、野外でビニール被覆等により仮伏せしたほだ木をハウス等の施設内で発生させる場合も施設栽培とします。この場合、ほだ木の放射性物質濃度を測定し安全を確認した後にハウス等の施設にほだ木を入れ、発生・収穫作業をするようお願いします。



### 【露地栽培とは】

ビニールハウスを利用した施設栽培の様子

原木しいたけの露地栽培とは、植菌作業から仮伏せ、本伏せ、発生、収穫までの一連の作業を林内ほだ場や寒冷紗等を利用した人工ほだ場等、野外での雨や風の影響を直接受ける環境下で栽培したものを「露地栽培」とします。また、施設内で収穫後、林内ほだ木や人工ほだ場へほだ木を野外に移し野外で発生・収穫する場合も露地栽培とします。

注) ただし、植菌作業から仮伏せ、本伏せまでの管理を野外でし、発生、収穫作業をハウス内で行う場合がありますが、この場合は露地の条件下で栽培されたものとし「露地栽培」と同様の栽培管理が必要です。



林内ほだ場での露地栽培の様子

## 9. 施設栽培の管理ポイント

### 【施設内が汚染されていないければ問題ありません！】

休養のため一時的に野外で管理したほだ木を使いハウス内で発生させる場合は、ほだ木の検査と安全確認は忘れずに！！

#### ポイント1 ▶ 室内に放射性物質を持ち込まない

土埃や靴底の土など、放射性物質が栽培施設の中に入らないように注意しましょう。

#### ポイント2 ▶ 濁った水は使用しない

県内の沢や河川、用水路等の水から放射性物質は検出されていないので散水や浸水に使用出来ます。ただし、雨などによって土砂等が混入し濁っている場合は、放射性物質を含む浮遊物を含むことがあるので、濁った水は使用しないことをお勧めします。

栽培管理上、どうしても使用しなくてはならない場合は、沈殿槽や濾過装置を通し、濁りのないものを使用してください。

## 10. 露地栽培の管理ポイント

重要！！

### 1. 栽培適地の選択

### 2. ほだ場環境の改善

追加汚染が心配される場合は、以下のような対策が有効と考えられます。

ポイント1 ▶ 原木・ほだ木と地面を接触させない  
原木・ほだ木が直に地面と接しないように、シートやチップを敷いたり、ブロックや枕木等の上にほだ木を伏せ込みましょう。



地面と接触させないようシート敷設

ポイント2 ▶ できるだけ汚染されていない場所で

森林内よりも畑地などの方が、放射性物質が少ない傾向にあるため、栽培適地がない場合は、寒冷紗や人工日陰資材を活用し、畑地等での裸地栽培も検討し放射性物質低減化に取り組みましょう。

#### 環境改善

放射性物質の除去＋シートを敷く

#### 【目的】

これまでの調査結果から、空間線量率  $0.25 \mu\text{Sv/h}$  以上のほだ場では追加汚染が心配されるため、除染（ほだ場の表土除去）による放射性物質の低減対策を取るなど、特に注意が必要です。

この作業マニュアルに関して、不明な点や意見等ありましたら、下記までお問い合わせ下さい。

問い合わせ先		電話番号
大河原地方振興事務所	林業振興部 林業振興班	TEL 0224-53-3249
仙台地方振興事務所		TEL 022-275-9252
北部地方振興事務所		TEL 0229-91-0719
北部地方振興事務所 栗原地域事務所		TEL 0228-22-2381
東部地方振興事務所		TEL 0225-95-1436
東部地方振興事務所 登米地域事務所		TEL 0220-22-6125
気仙沼地方振興事務所		TEL 0226-24-2535
林業技術総合センター		地域支援部 普及指導チーム
林業振興課	地域林業振興班	TEL 022-211-2914