

# 令和4年度福島県林業研究センター 研究成果発表会次第

日時：令和5年2月27日（月）

13:00～15:40

開催方法：ZoomによるWeb開催

1 開会

2 あいさつ

3 研究成果発表（13:05～14:25）

放射性物質対策 2 課題

特用林産・森林保護 2 課題

4 特別講演（14:25～15:40）

ニホンジカによる影響と加害種の判定 （国研）森林総合研究所 東北支所 高橋 裕史

5 閉会

# 研究成果発表要旨

## 発表課題

### 放射性物質対策

施肥による孟宗竹林のタケノコへの放射性セシウム移行低減効果について

長峯 秀和 1

きのご原木に資するためのコナラ汚染状況等に関する調査

小川 秀樹 2

### 特用林産・森林保護

ほんしめじ研究古今話～ふくふくしめじ誕生までとこれから～

久保 智裕 3

ニホンジカの生息状況について—ふくしまの森林での被害と生息分布—

小野 武彦 4

### 特別講演

ニホンジカによる影響と加害種の判定

(国研) 森林総合研究所東北支所 高橋 裕史 5

# 施肥による孟宗竹林のタケノコへの放射性セシウム移行低減効果について

○長峯秀和

## 【はじめに】

福島県内では 27 市町村でタケノコの出荷制限あるいは出荷自粛の措置が講じられており、その影響で生産量は大きく落ち込んでいる。タケノコの生産現場では出荷制限の解除と生産量の回復のため、放射性物質汚染低減対策が求められている。水稻や畑作ではカリウム施肥による汚染低減対策が進められているが、タケノコにおいてカリウム施肥の効果は明らかにされていない。このことから福島県内の孟宗竹林においてカリウム施肥によるタケノコへの放射性セシウム（以下  $^{137}\text{Cs}$ ）移行低減効果を検証した。

## 【調査方法】

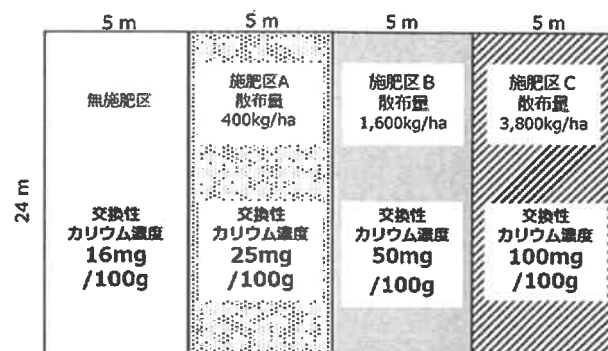
平成 30 年 10-12 月に福島県内の孟宗竹林において、化成肥料の散布量を変えることで、土壤交換性カリウム濃度を調整した 4 つの試験区を設定した（図-1、2）。各試験区の周囲は、地下茎を介して  $^{137}\text{Cs}$  の移動を防ぐため、畦波板を設置した。各試験区から令和元年から令和 4 年までの 4 年間に於いてタケノコを採取し  $^{137}\text{Cs}$  濃度を測定した。令和 3 年と 4 年においては、タケノコの採取位置ごとに地表からの深度 0-5 cm の土壤（表層土壤）及び地下茎の深さの土壤（地下茎深度土壤）を採取し、 $^{137}\text{Cs}$  濃度を測定した。また、タケノコの  $^{137}\text{Cs}$  濃度を土壤の  $^{137}\text{Cs}$  濃度で除した値である移行係数（以下 TF）を表層土壤および地下茎深度土壤のそれぞれで算出し、TF（表層土壤）、TF（地下茎深度土壤）とした。

## 【結果および考察】

タケノコの  $^{137}\text{Cs}$  濃度の平均値を試験区ごとに比較したところ、対象区と施肥区 C では、令和 2 年以外は有意差が見られた。令和 3 年以降、移行係数で評価をしたところ、各区の移行係数の平均値は施肥量が多い区ほど低い傾向が見られ、その傾向は TF（表層土壤）よりも TF（地下茎深度土壤）で顕著であった。また、TF（地下茎深度土壤）では、令和 4 年も前年と同様の傾向が確認された。以上から、カリウム施肥にはタケノコへ  $^{137}\text{Cs}$  移行を低減させる可能性があることが示唆された。



図-1 試験区全景



※図の実線部分を深さ40cmで根切りし、畦波板を埋設した。

図-2 試験区概要図

課題名：山菜類の放射性物質汚染動態の把握と汚染低減対策

## きのこ原木に資するためのコナラ汚染状況等に関する調査

○小川秀樹

### 【はじめに】

福島県内では原木しいたけ栽培に利用するためのコナラによる原木生産が盛んであったが、原発事故に伴い多くの地域で原木生産が困難な状況にある。対策として萌芽更新が進められているが、更新後のコナラ株を再びきのこ原木に利用することを目的として、当センターでは各種調査を進めている。本発表では各調査の概要をお知らせしたい。

### 【調査の概要（結果および考察）】

#### 1 コナラ株における $^{137}\text{Cs}$ 濃度分布等の調査

更新後 10 年経過したコナラ萌芽株における  $^{137}\text{Cs}$  分布状況等を調査した（図-1）。その結果、更新後の幹部における外樹皮の  $^{137}\text{Cs}$  蓄積量は、これまで報告のあった直接汚染を受けた幹よりも低下しており、萌芽更新の効果が確認された。また、幹に比べて枝先の濃度が高い等の特徴が明らかとなった。

#### 2 カリウム施肥等によるコナラ株への $^{137}\text{Cs}$ 濃度低減効果

カリウム施肥によってコナラへの  $^{137}\text{Cs}$  吸収を抑制できるか否かを調査した。コナラ苗木を利用したポット試験および萌芽更新後 1 年目の枝では、土壌交換性カリが高いほどコナラへの  $^{137}\text{Cs}$  移行が抑制されていた。現在は、収穫数年前のコナラ株の周辺にカリウム施肥を行い、収穫時に  $^{137}\text{Cs}$  濃度を低減できるか確認を進めている。

#### 3 きのこと原木に利用する幹部 $^{137}\text{Cs}$ 濃度の簡易推定手法の検討

コナラ株の利用にあたっては事前に  $^{137}\text{Cs}$  濃度を把握する必要があるが、伐倒せずに濃度を推定することが出来れば、原木利用可否の判断を迅速に進めることができる。そこで、枝葉等の一部から幹部濃度を推定する手法の検討を進めている。ある程度直径を区分した枝を利用することで、幹の濃度を推定できる可能性がある。



図-1 コナラ萌芽株

### 【今後の方針】

各種研究の成果を組み合わせることで、コナラ林を再びきのこ原木に利用することを目指したい。一方、萌芽更新を実施できないコナラ林もあることから、きのこ原木以外への利用方法の検討も進める必要がある。

課題名 「コナラ等立木の汚染実態に関する研究」  
「コナラ等立木の放射性セシウム移行要因等に関する研究」  
「コナラ等広葉樹の利用促進に関する研究」

## ほんしめじ研究古今話 ～ふくふくしめじ誕生までとこれから～

○久保智裕

### 【はじめに】

県オリジナル品種であるホンシメジ福島 H106 号は「ふくふくしめじ」の愛称として、県内で生産・販売がされている。ふくふくしめじが開発されるまで、福島県ではさまざまな取組がされてきたが、その沿革をまとめた報告がない。

そこで今回は、福島県が実施してきたホンシメジ研究の経緯と現在、生産地で課題となっていること、これから必要となる研究についてまとめたので報告する。

### 【感染苗等での栽培】

ホンシメジは外生菌根菌であるため、アカマツやコナラといった宿主なしにはきのこを発生させる事はできない。福島県では当初、ホンシメジが発生する環境調査から始まり、翌年以降から、ホンシメジ胞子を混合させた液体を林地に散布する方法や、コナラ幼苗にホンシメジ菌を感染させるなど、きのこを発生させる方法が検討された。

### 【純粋培養菌床による栽培】

平成6年に滋賀県森林センターの太田氏により、大麦（押麦）を使用する事で純粋培養菌床でもきのこを発生させることが明らかにされ、福島県でも平成7年から押麦を使用した菌床による空調発生試験が開始された。また、押麦を使用してもきのこを作らない株もあるため、菌床栽培できのこを作ることができる菌株の探索が始まった。なお、ふくふくしめじとして栽培されているホンシメジ福島 H106 号は平成10年に猪苗代町で採取された。

### 【県内での栽培】

純粋培養菌床によるきのこの発生が可能となってから、収量性やコストの改善のため押麦以外の栄養体や培養済み菌床の野外埋め込み法などが検討された。日向土を培地基材として使用した培地はその一つで、ホンシメジ菌糸の生育に必要な培地空隙の確保を行ったことで培養性が格段と良くなり、収量性も改善された。また、東京電力福島第一原子力発電所の事故による放射性物質の影響を避けるため、野外埋め込み法から、現在の生産方法であるハウス内での栽培方法の試験が始まった。更なるコストの削減のため、1400mlPPビンによる広葉樹チップを使用した培地が開発され、収量性の向上にもつながった。

### 【これから必要になる研究】

ふくふくしめじは広葉樹チップ培地菌床が販売され、県内においてきのこを栽培・販売されるようになった。しかし、きのこの傘へのボツボツの発生やきのこサイズの不安定さ、菌床コストの高さ等が課題とされている。また、出荷したきのこが売れ残ってしまうなど販売面での課題も残されている。

今後はきのこの品質を向上させる方法や菌床コストを抑えつつ収穫量を増やす方法の検討のほか、販売促進のためのPRに活用できるようなデータの収集も必要となる。

課題名：ふくしまほんしめじ栽培技術の開発と優良品種選抜

# ニホンジカの生息状況について

## -ふくしまの森林での被害と生息分布-

○小野武彦

### 【はじめに】

近年、ニホンジカについては、全国的な生息数の増加や生息域の拡大により、自然生態系や農林業などに深刻な被害を及ぼしている。ニホンジカによる枝葉の食害や剥皮被害は、森林被害面積の約7割を占め、再造林や適切な森林整備の実施に支障を与えている。

これまで福島県ではニホンジカによる森林被害の報告数は少ないものの、全国的な広がりがあることから、県内の生息域の動向を把握しておく必要がある。

今回の発表会では、福島県の森林におけるニホンジカによる森林被害と生息分布について報告するとともに、林業研究センターの取組みについて紹介したい。

### 【結果および考察】

#### 1 生息分布について

令和3年度に福島県自然保護課が実施した糞塊調査結果から、ニホンジカは阿武隈川以西のほとんどの地域と、茨城・栃木の両県との県境付近で生息していると考えられる。

#### 2 森林被害について

令和3年度のニホンジカによる森林被害面積は約65haであったが、面積は少ないものの増加傾向にある。また、令和3年度に当センターが市町村や森林組合からニホンジカによる森林被害が疑われる情報を収集し、現地調査した結果、11件中4件がニホンジカによる被害と確認した。

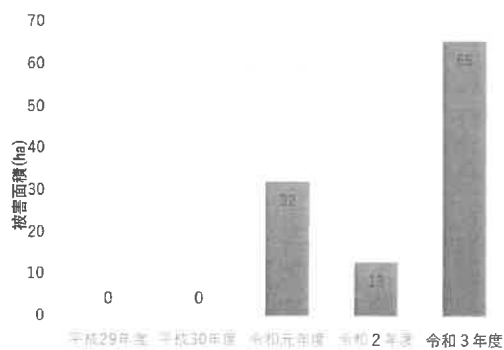


図 ニホンジカによる森林被害面積の推移

「鳥獣別森林被害面積の年度別推移」(林野庁)より作成

表 ニホンジカによる造林木等被害実態調査実施箇所

調査地 No.	住所	現地調査月	情報	調査内容
4	下郷町白岩字岐見山地区内	R3.10~12	樹皮採食 (リョウブ)	現地調査
		R4.1, R4.3	角こすり (リョウブ、ウリハダカエデ)	
6	下郷町松川字大林地区内	R3.10	樹皮採食 (ウリハダカエデ)	現地調査
10	南会津町滝ノ原字袋口地区内	R3.11, R3.12	樹皮採食 (カラマツ・スギ)	現地調査
		R4.1, R4.3		
11	大玉村県民の森	R3.4~各月	樹皮採食 (サクラ)	現地調査
		R4.1, R4.2	角こすり (サクラ・カラマツ)	

「令和3年度里山林保全対策事業 (調査・実証事業) 詳細報告書」(福島県)より引用

## 特別講演

# ニホンジカによる影響と加害種の判定

### 講師紹介

国立研究開発法人 森林研究・整備機構  
森林総合研究所 東北支所

高橋 裕史(たかはし ひろし)

#### <プロフィール>

大学院修士課程からニホンジカの生態研究に取り組み、植生が衰退した極限状態におけるシカの餌利用と、栄養不足下におけるシカの反応を観測した。またシカを群れごと捕獲する方法の検討を、北海道、京都府などで行ってきた。現在はシカが北東北に分布を回復している前線域において、秋田県と連携しつつ、記録上経験のない予防的な対策として、定着早期にシカの生息や食害発生を痕跡から検知し、生息数激増や激害化の防止につなげるための捕獲・誘引方法を模索している。

## ニホンジカによる影響と加害種の判定

高橋裕史（国研）森林研究・整備機構 森林総合研究所東北支所

これまでのニホンジカ（以下、シカ）対策は、シカ個体数が増えすぎ、看過できないほど被害が増大してから取り組み始められ、後手に回ることが少なくなかった。

関西圏においては、林業地でヒノキ林分の見渡せる範囲ほとんどすべての立木の樹皮が剥がされていたり、奥山で植生衰退後に土壌流亡が進むことによって森林の再生が困難に陥ったりと、深刻な事例が見受けられた。

これほどまでにシカが増えた要因として、シカの適応能力が挙げられる。北海道洞爺湖中島では、シカの採食圧により植生が衰退した後にも、シカが餌として利用していることに気づきにくい広葉樹の落葉を主食として、また嗜好性の低い植物や毒性のある成分を含む植物をも利用して、さらに個体数を増やしたことが明らかにされている。

餌不足によるシカ個体数の抑制効果は限定的であり、一度影響が深刻化してしまうと影響前の状態に回復させ維持することは難しくなる。したがって、影響が過度に進行しないうちにシカの生息密度を抑制することが理想的である。

そこで、戦後までに一部地域を除いて地域絶滅したシカが分布回復過程にある北東北において、生息密度が低い状況でシカの存在や食害を痕跡から検知し、捕獲につなげる取組が開始された。糞や食痕、寝跡などの生息痕跡のうち、食痕はもっとも見つけやすいが、同じ反芻動物であるカモシカの食痕と酷似しており、見た目では判別することは不可能である。しかし、両種の痕跡を正確かつ比較的容易に判別する技術として、DNA 検査薬「ニホンジカ・カモシカ識別キット」が開発された。

これによってシカの存在、とくに積雪によって餌や移動が制約される冬季の滞在場所、すなわち越冬地を見つけ出し、捕獲候補地として提示することを目指している。