

国産トリュフの林地栽培に向けての技術体系の構築

04008
B1

分野

林業・林産—
きのこ

適応地域

全国

【研究グループ】

森林研究・整備機構森林総合研究所、信州大学
長野県林業総合センター

【研究総括者】

森林研究・整備機構森林総合研究所 山中 高史

【研究期間】

令和4年度～令和6年度(3年間)

キーワード トリュフ、菌根菌、林地栽培

1 研究の目的・終了時の達成目標

日本に自生するトリュフの栽培化に向けた技術の開発を目的とする。そのため、2種以上のトリュフ菌の土壌中での菌糸定量技術を開発し、2箇所以上の林地植栽試験においてトリュフ菌のきのこ形成に必要な量にまで菌糸を増殖させる肥培管理条件の解明を達成目標とする。

2 研究の主要な成果

- (1) 日本に自生するトリュフ菌2種(ホンセイヨウショウロ(以下、白トリュフ)、アジアクロセイヨウショウロ(以下、黒トリュフ))の種特異的プライマーを開発し、多様な菌類が存在する土壌中でこれらトリュフ菌を種特異的に定量する技術を開発した。また、トリュフ菌は交配型が異なる菌糸が土壌中にて混在するため、交配型を識別して定量する手法も開発した。
- (2) 白トリュフ苗木の植栽試験地4箇所のうち2箇所において3年間にわたっての継続的な発生に成功した。
- (3) 子実体が発生した試験地と未発生の試験地での菌糸量の違いから、子実体発生に必要な菌糸量の目安を示すことができた。また、植栽した苗木の生育が良好な場合、トリュフの発生頻度が高まることを明らかにした。

公表した主な特許・論文

- ① 特願 2024-200794 アジアクロセイヨウショウロ(*Tuber himalayense*)を検出および定量できるPCRプライマーセット、検出方法および定量方法(山口宗義・中村慎崇:森林研究・整備機構)
- ② 特願 2024-200809 ホンセイヨウショウロ(*Tuber japonicum*)を検出および定量できるPCRプライマーセット、検出方法および定量方法(山口宗義・中村慎崇:森林研究・整備機構)
- ③ Nakamura, N. *et al.* Cultivation and mating events of the truffle *Tuber japonicum* in plantations of ectomycorrhizal *Quercus serrata* seedlings. *Appl. Environ. Microbiol.* **91**, e02362-24 (2025)

3 今後の展開方向

- (1) トリュフ栽培の実証試験を行い、人工栽培技術を確立する。加えて、トリュフ農園設立管理にかかるコストや作業量を評価し、収益性等を検討する。
- (2) トリュフ発生試験地での菌糸の動態を遺伝的に解析して、トリュフ形成にかかわる交配特性を解析する。

【今後の開発・普及目標】

- ① 2年後(2026年度)は、トリュフ栽培実証試験地でのトリュフ菌の定着を確認する。
- ② 5年後(2029年度)は、トリュフ栽培実証試験地でのトリュフ菌の土壌中での増殖を確認する。
- ③ 最終的には、トリュフ栽培試験地でのトリュフ生産のビジネスモデルを提示する。

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) 経済的価値の高いトリュフ人工栽培技術の開発は、地域に新たな産業や雇用を生み出して中山間地域に活力や賑わいを取り戻すことが期待される。
- (2) 生産される国産トリュフは西洋料理を提供する外食産業に流通できる他、調味料や菓子類など様々な加工食品への、安全で安心な国産の素材としての活用が期待され、新たな産業の創出につながる。

(04008B1) 国産トリュフの林地栽培に向けての技術体系の構築

研究終了時の達成目標

トリュフ菌の土壌中での菌糸定量技術を開発し、トリュフ発生に必要な量にまで菌糸を増殖させる肥培管理条件を解明する。

研究の主要な成果

- (1) 多様な菌類が存在する土壌中で日本に自生するトリュフ菌を識別して定量する技術を開発した。また、トリュフ菌は交配型が異なる菌糸が土壌中にて混在しているため、交配型を識別して定量する手法も開発した(図1)。
- (2) 白トリュフ苗木の植栽試験地にて3年間にわたる継続的な発生に成功した(表1、図2)。
- (3) 植栽した苗木の生育がトリュフの発生に影響することを明らかにした。

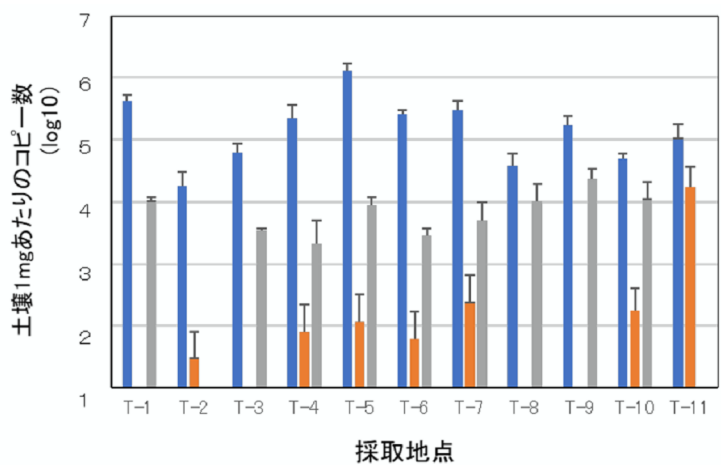


図1. ホンセイヨウショウロ自然発生地での土壌中の菌糸量。自然発生した子実体(T1~T11)直下の土壌中の菌糸量を定量PCR法により測定した。■: 種特異的定量; ■: 交配型MAT1-1を保持する菌糸量; ■: 交配型MAT1-2を保持する菌糸量

表1. ホンセイヨウショウロ苗木の植栽試験地(京都、茨城 I)での3年間の子実体発生数

	京都	茨城 I
R4	14 (266g)	8 (39g)
R5	91 (1440g)	8 (35g)
R6	270 (2220g)	16 (70g)

* () 内は総重量(生重)



図2. 京都府の試験地で発生したホンセイヨウショウロの子実体

今後の展開方向

トリュフ栽培の実証試験を行い、人工栽培技術を開発する。さらに、トリュフ農園設立管理にかかるコストや作業量を評価し、収益性等を検討する。

見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

経済的価値の高いトリュフの人工栽培は地域に新たな産業や雇用を生み出して中山間地域に活力や賑わいを取り戻すことが期待される。外食産業に国産の安心で安全な食材を流通させるほか、様々な加工食品への活用による新たな産業の創出につながる。