

河畔林ヤナギのきのこ菌床栽培への利用

利用部 微生物グループ 原田 陽

■はじめに

河畔林のヤナギは自然景観や生態系にとって重要な役割を持つ一方で、河畔林が繁茂しすぎると河川増水時に水を速やかに下流に流す能力を低下させ、水害のリスクが高まるため、適度な伐採が必要とされています。

令和3年に北海道開発局が主催して、「河畔林ヤナギの有効利用研究会」(図1)が発足しました^{1,2)}。産官学が一体となって、洪水対策としての河畔林の伐採、有効利用の手法を検討し、持続的な利用によりインフラの維持管理コストの縮減と地域産業の振興につながることを期待されます。

本研究会で「河畔林ヤナギの菌床栽培への利用」に関する取組みを行ったので、紹介します。

■菌床栽培へのヤナギ利用の背景

当场では、シイタケ菌床栽培における広葉樹おが粉の供給源として、成長の早いオノエヤナギやエゾノキヌヤナギに着目し、そのおが粉をシイタケ菌床に用いることを検討し、生産性や収穫物のサイズおよび嗜好性(美味しさ)が向上することを見出しました。その後、数か所のシイタケ生産施設での有用性の実証を経て、一部の地域でヤナギが菌床栽培に利用されるようになりました³⁾。

一方、道内他地域のシイタケ生産事業者もヤナギおが粉の利用に対する関心が高く、おが粉製造事業者やシイタケ等菌床栽培事業者に対するヤナギおが粉の利用拡大に向けては、慣行使用される樹種(ミズナラ、シラカンバ等)と同等以上の品質のヤナギ

河畔林の有効活用について(ヤナギの有効利用研究会)



「世界の北海道」を目指して
—北海道総合開発計画—

道内の河畔林にはヤナギが多く繁茂しており、伐採したヤナギを有効活用して地域産業等を支援するシステムの構築を検討

関係機関: 北海道大学北方圏フィールド科学センター、帯広畜産大学、北海道立総合研究機構林産試験場、民間企業5社、下川町森林組合、下川町特用林産物栽培研究所、北海道開発局、北海道、寒地土木研究所

活動内容

河畔のヤナギの伐採・運搬



チップ化・高温高圧の水蒸気で処理し飼料に活用



家畜に対する飼料の効果を検証

おが粉製造・菌床製造



菌床栽培への活用



収量増加や高品質化の検証

炭化



農場への散布



農地施用による炭素循環に対する効果を検証

今後の予定

令和3年5月に研究会を立ち上げ、伐採木を加工する場所の検索、各研究の課題等を整理し、10月~11月には伐採を実施し、研究材料の加工を行った。今後は、効果の検証を行い研究成果を取りまとめた上で、全道展開を予定。

図1 河畔林ヤナギの有効利用研究会について¹⁾

原料の確保からおが粉製造に係る安定供給体制の構築が大きな課題です。

■取組み内容

そこで、名寄河川事務所フィールドでのヤナギ供給・利用モデルとして、河川管理者、おが粉製造工場と実生産施設の連携により、ヤナギおが粉を用いた菌床製造・シイタケ菌床栽培の検証を行いました(図2)。

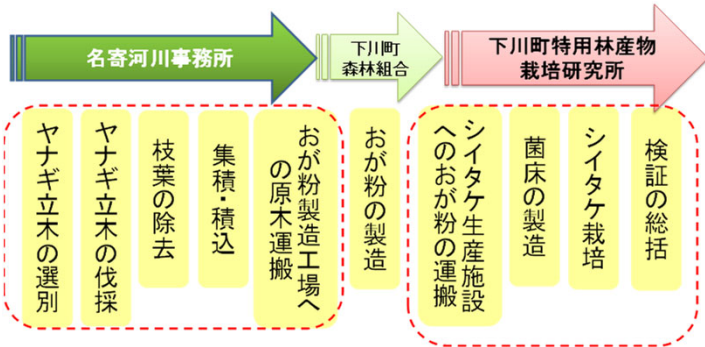


図2 研究会での取組み内容

■ヤナギ立木の伐採・おが粉の製造

令和3年9月下旬に名寄川(図3)で、林業試験場のサポートを受けて、オノエヤナギおよびエゾノキヌヤナギ計20本(胸高直径16~30cm)、エゾヤナギ9本(胸高直径16~40cm)を選木しました。



図3 名寄川河畔林のヤナギ

10月に入って、伐採後に玉切りされたヤナギは下川町森林組合の土場に運搬されました。シイタケ生産施設である下川町特用林産物栽培研究所で使用するおが粉2m³(オノエヤナギ, エゾノキヌヤナギ), 林産試で使用するおが粉2種類各1m³(上記2樹種混合, エゾヤナギ)を製造しました。約1時間で4m³製造できたことから、1日に約30m³のおが粉製造が可能で、生産性について問題なく、シイタケ栽培用おが粉として、ちょうど良い粒度に仕上がりました(図4)。

■菌床の製造(図5)

11月に入って、製造したヤナギおが粉を用いた



図4 伐採後のヤナギ原木によるおが粉製造
上左:伐採現場 上右:加工場に運搬された原木
下左:おが粉製造機への投入 下右:製造おが粉

シイタケ菌床製造を下川町特用林産物栽培研究所で実施しました。慣行菌床の製造の際には、1回に2.25m³のミズナラとシラカンバのおが粉を使用して、通常1,100菌床程度製造しています。

今回、ホイールローダーのバケットでヤナギおが粉2杯分(0.75m³), ナラ・カンバおが粉4杯分(1.5m³)をミキサーに投入した後に、ミキサーで2種類のおが粉を30分程度攪拌しました。

前日ミキサーで攪拌したおが粉に栄養材を投入し、十分に攪拌してから加水し、さらに攪拌しました。ミキサーとコンベヤーで直結した詰め機(8連式, プレス付き)で培地を栽培袋に充填しました。培地1個当たり1.3kgですが、重量調整がほとんど不要で作業性も問題なく、慣行菌床の作業時間と変わりませんでした(約1時間30分)。詰め機での培地充填作業後に常圧殺菌釜による殺菌を行いました。



図5 菌床の製造

上左:おが粉の運搬 上右:ミキサーでの攪拌
下左:充填後の培地 下右:殺菌釜のセット

■シイタケ栽培

12月中旬に、培養1か月程度経過した菌床を観察した（図6）ところ、ヤナギブレンド菌床の前後に製造した慣行菌床と比較して、隆起の状態に大きな違いが見られなかったものの、ヤナギ菌床で若干菌回りが早く、褐変が進んでいるような印象を受けました。培養2か月程度経過すると、順調に褐変が進んでいま



図6 培養中のヤナギブレンド菌床
上左右：培養1か月後 下：培養2か月後

令和4年2月中旬に熟成が進み褐変した培地を栽培袋より取り出し、慣行菌床と同様な作業を行いました。芽のつき方、シイタケの成長の度合いは問題ありませんでした（図7）。初回発生では、褐変が進んでいない菌床も見られましたが、2回目の発生では一様に褐変が進んでいました（図7）。2回目の発生は順調に進みましたが、発生タイミングが分散しながら、継続して発生する特徴がありました。



図7 ヤナギブレンド菌床からのシイタケ発生
上左右：初回発生
下左：2回目以降の発生 下右：収穫したシイタケ

初回発生後に浸水を行って2回目の発生、さらに2回目の発生終了後に浸水を行って3回目の発生を行いました。約70日間発生管理を行い、慣行菌床とヤナギブレンド菌床ではほぼ同程度の収量が得られました。初回発生、浸水1回後の2回目の発生まではヤナギブレンド菌床で発生収量が高い傾向を示したことから、ヤナギブレンド菌床は前半集中型で2回収穫で終わることも可能かもしれません。

■おわりに

河畔林ヤナギの有効利用研究会で、名寄川河畔のヤナギを伐採し、そのおが粉を活用したシイタケ菌床栽培の検証を行ったところ、十分に使えることを改めて実感することができました。

河川管理の一環で伐採した樹木について、バイオマス資源としての有効活用を加速するために、新たな取組みが開始されています。北海道開発局と北海道が連携して、「木材バンク」として一括した情報提供をホームページ等において開始しました¹⁾。河川の工事で発生する伐採木に関する情報として、伐採木の予定数量、保管場所、保管時期等が掲載されています。

このような情報を活用しながら、ヤナギ原料の確保からおが粉製造に係る供給体制が一部の地域から波及することで、おが粉製造やきのこ菌床栽培の関係事業者に対するヤナギの利用拡大につながることが期待されます。

■参考文献

- 1) 北海道開発局：2. カーボンニュートラル（ゼロカーボン）に向けた取組みについて～河畔林の有効利用について～、令和4年1月18日局長記者会見配布資料（2022）。
<https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/statement/slo5pa000000fy2j-att/slo5pa000000fy6i.pdf>
- 2) 檜山 亮：河畔林ヤナギを黒毛和牛用粗飼料にするための研究，林産試だより2022年4月号，pp.4-6（2022）。
- 3) 原田 陽ほか：早生樹ヤナギ類のきのこ菌床栽培への活用，北海道の林木育種，63（1），pp.23-27（2020）。