

木材等の「食に関わる素材」としての 新規利用法の開発

木材等の建築用材以外の用途の可能性を探るために、「食に関わる素材」として木材等が利用される時の効果効能を解明するとともに、木材を原料とした飲用アルコールの製造法を開発しました。



国立研究開発法人 森林研究・整備機構

森林総合研究所

Forestry and Forest Products Research Institute

背景と目的

木材の主な用途は建築用材ですが、需要をさらに拡大するためには、他の利用法の可能性を模索することが重要です。そこで食に関わる分野での木材の利用について注目しました。木材は古くから酒樽、木槽、枡などとして「食に関わる分野」で用いられています。その要因として木材が身近な素材として存在していたことありますが、経験的に木材が使われてきたことには何かメリットがあったのではないのでしょうか。ここではその効果効能について、特に化学成分に着目し、その機能性の一部を解明しました。また、木材そのものを原料とした世界初の飲用アルコール（木の酒）の製造法を開発しました。

木材等の「食に関わる素材」としての機能性について

経験的に「食に関わる分野」で利用されてきた木材等の効果効能の一部として、香り等の化学成分の特徴や機能性を調べました。木桶等に貯蔵する水を想定し、その保存性を調べるために木材の水抽出液の抗菌性試験を行ったところ、その効果は樹種により異なり、ヒノキ、アカマツ、ミズナラを用いた時に大腸菌等に対する抗菌性が極めて高いことがわかりました。各種木材で造られた飲酒用の枡を想定し、お酒の香りの印象を評価したところ、スギ枡では日本酒と焼酎の両方で対照であるエタノールと比べて「美味しそう」と評価されたのに対し、ヒノキ枡では日本酒のみが同様に評価され、材の種類とお酒の組み合わせにより、感じ方に違いがあることがわかりました（図1）。

香りが良く爪楊枝等で有名なクロモジは最近ではお茶としても市販されています。そこでお茶（葉、枝）の香りの評価を行いました。対照である湯に比べて、クロモジ葉茶及び枝茶の香りとはともに「爽やかな」、「華やかな」印象を与えることがわかりました（図2）。加えてクロモジ葉茶の香りによるリラククス効果も認められました。その他、クロモジ茶（葉、枝）はカモミール茶と同等の抗酸化性を有していました。

以上、食に関わる場面で用いられる木材等の化学成分について多面的な科学的エビデンスを蓄積することができました。



木製の枡



クロモジ葉、枝



クロモジ（葉）茶

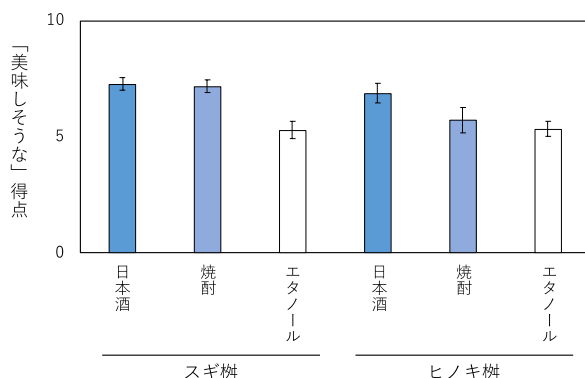


図1 枡にお酒を入れた時の香りの印象評価

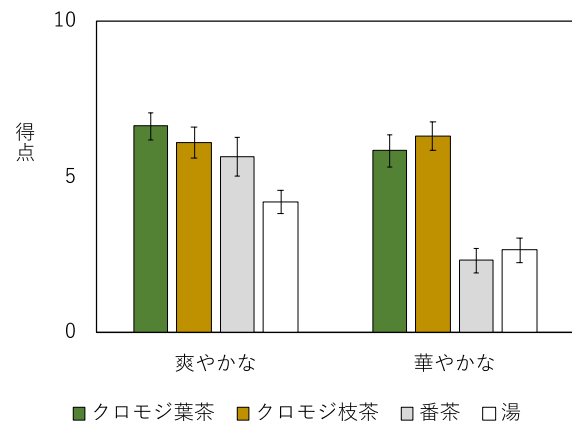


図2 クロモジ茶の香りの印象評価

木材を原料とした飲用アルコールの製造

木材の全く新しい用途として、木材を原料として湿式ミリングによる微粉碎 - 酵素糖化 - 発酵 - 蒸留工程を経て、飲料用のアルコール（木の酒）の製造に世界で初めて成功し、鋭意工夫の結果、基本的な製造法が確立できました（図3）。得られた飲用アルコールの嗅覚・味覚的な特徴は既存の日本酒・ワイン・ウイスキー・ブランデーなどとは大きく異なっていました（図4）。

現在、実用化するために安全性等の評価や樹種に応じた最適な製造技術の確立を目指しています。

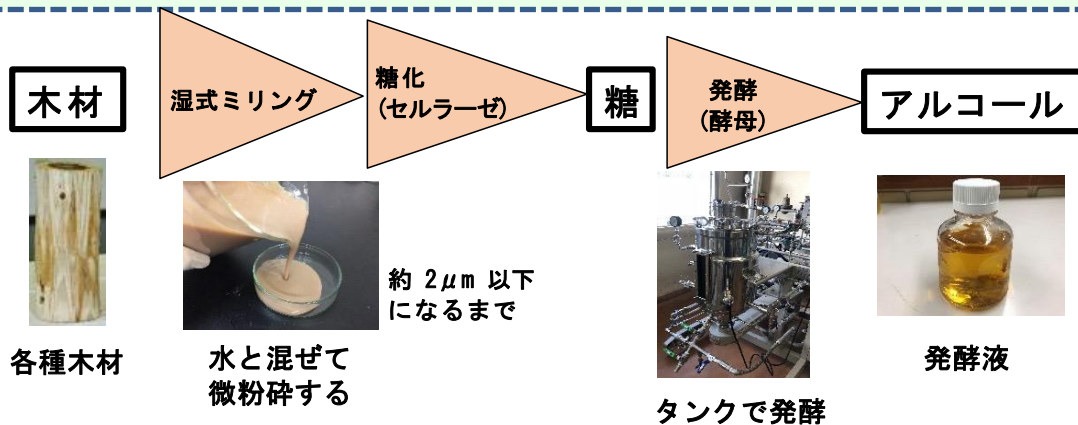


図3 木材を原料とした飲用アルコールの製造法

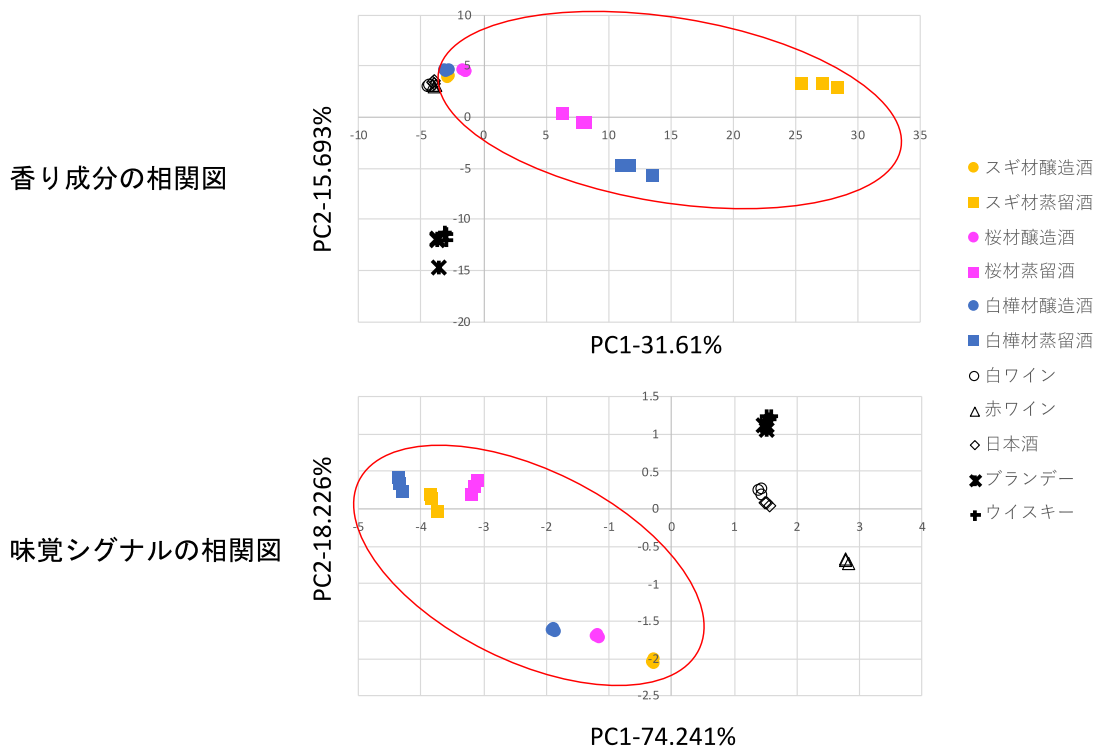


図4 木材を原料とした飲用アルコールの嗅覚・味覚的な特徴

成果の利活用

木材等の新規な用途として「食に関わる素材」としての可能性が明らかにできました。今後さらに効果効能に関わる科学的エビデンスの蓄積を継続することで、木材等の建築用材以外の用途の拡大に繋がればと考えています。

要旨

酒樽、木槽、枡などに木材は用いられています。その要因の一部として香り等の化学成分の機能を調べました。スギやヒノキで造られた枡にお酒を入れ、その香りの官能評価を行ったところ、樹種により感じ方が異なることがわかりました。木桶等に貯蔵する水を想定し、その保存性を調べるために木材の水抽出液の抗菌性試験を行ったところ、ヒノキ、アカマツ、ミズナラを用いた時に大腸菌等に対して極めて高い抗菌性を示すことがわかりました。その他、クロモジ茶（葉、枝）の香りの印象を評価したところ、「爽やか」、「華やか」な印象が強いことがわかりました。

木材を原料として飲用アルコールの製造に成功し、基本的な製造法を確立しました。得られた飲用アルコールの嗅覚・味覚的な特徴は既存の日本酒・ワイン・ウイスキー・ブランデーなどとは大きく異なっていました。現在、実用化に向けた安全性等や樹種に応じた最適な製造条件等に関する研究を行っています。これらのことより、木材等の新規用途として「食に関わる素材」としての可能性が見出されました。

本研究の成果の一部は主に日本木材学会大会で発表した他、下記論文等で公表しています。

・ Matsubara E., Morikawa T., Kusumoto N., Hashida K., Matsui N., Ohira T. (2021): *Molecules*, 26, 575

・ Otsuka Y., Nojiri M., Kusumoto N., Ronald N., Hashida K., Matsui N. (2020): *RSC Advances*, 10:39753-39762

研究代表者

森林資源化学研究領域長 大平 辰朗



プロフィール

未利用森林資源の付加価値の高い用途開発を目的とし、香りなどの機能性成分の特性の解明並びに産官学連携のもと利用する技術の開発に従事。

担当研究機関

森林総合研究所（森林資源化学研究領域、複合材料研究領域、構造利用研究領域）

問い合わせ先 TEL 029-829-8377（相談窓口）

表紙写真：木材製の枡（左）、木材を原料とした飲用アルコール（右）



ISSN 1349-0605
森林総合研究所交付金プロジェクト研究 成果 No. 90
「木材等の「食に関わる素材」としての新規利用法の開発」
発行日 令和4（2022）年2月1日
発行者 国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所
〒305-8687 茨城県つくば市松の里1番地
電話 029-873-3211（代表）

※本誌掲載記事及び写真の無断転載を禁じます。