

世界初！樹(き)から造る「木の酒」の開発

01007A

分野

林業・林産
—木材利用

適応地域

全国

【研究グループ】

(国研)森林研究・整備機構 森林総合研究所

【研究統括者】

(国研)森林研究・整備機構 森林総合研究所 野尻 昌信

【研究期間】

令和元年～令和3年(3年間)

キーワード: 木の酒・スギ・シラカンバ・ミズナラ・クロモジ、山村活性化、湿式粉碎、安全性試験、香り解析

1 研究の目的・終了時の達成目標

世界に先駆けて開発した木の香りを豊富に含む「木の酒」の社会実装に向けて、実用レベルの製造技術を確立するとともに、「木の酒」の飲料としての安全性に関する科学的な知見を蓄積し、さらに「木の酒」の香りの特徴を明らかにする。終了時までには、少なくとも4樹種(スギ・シラカンバ・ミズナラ・クロモジ)を原料とした「木の酒」について、社会実装予定者への技術移転を開始する。

2 研究の主要な成果

- ① スギ・シラカンバ・ミズナラ・クロモジを原料とした「木の酒」について、実用レベルの製造技術を確立するとともに、収率等の基礎製造データや製造機器等に関わる経費から製造コストを試算した。
- ② スギ・シラカンバ・ミズナラ・クロモジを原料とした「木の酒」について、残留農薬・重金属・カビ毒・有害物等の含有量分析のほか、遺伝毒性試験、経口投与毒性試験を実施し、いずれにおいても健康影響を疑われる結果は見られなかった。
- ③ スギ・シラカンバ・ミズナラ・クロモジを原料とした「木の酒」に含まれる香り成分を定性的に分析し、それぞれの「木の酒」に特徴的な成分を特定した。
- ④ スギ・シラカンバ・ミズナラ・クロモジを原料とした「木の酒」の香りに対する人の印象評価について、のべ243名にアンケート調査を実施した。また、職員7名を対象に生理的な測定指標(交感神経の活性など)を用いて試飲によるリラックス効果を解析した。
- ⑤ 民間会社2社に対して製造技術の特許実施許諾契約を結び、技術研修を実施し、技術移転を開始した。

公表した主な特許・論文

Otsuka, Y. et al. Production of flavorful alcohols from woods and possible applications for wood brews and liquors. RSC Advances. 10, 39753-39762 (2020).

3 今後の展開方向

- ① 開発を進めてきた4樹種に加えて、さらに4樹種以上を対象に製造技術を確立するとともに、安全性の確認や香りの特徴解明を進め、日本全国で展開できるよう「木の酒」の樹種レパートリーを拡大する。
- ② 日本全国の樹種分布やモデル地域での広葉樹資源量を調査し、各山村地域で木の酒製造に適した樹種を提案し、林業的観点からの「木の酒」の製造販売に向けた持続的な森林管理条件を提示する。

【今後の開発目標】

- ① 2年後(2023年度)は、実生産規模の製造プロセスと製造施設設計の基礎データを取得する。
- ② 5年後(2026年度)は、林業的観点も含めた技術情報を提供し、日本各地に技術移転を拡大する。
- ③ 最終的には、日本各地の山村地域で「木の酒」の製造販売が開始され、地域活性化に貢献する。

4 開発した技術シーズ・知見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 近年急激に新商品開発が活発な国産ジンの2021年度生産量(2897kL)まで「木の酒」が生産されることになれば、絶乾木材1万t/年の木材需要となり、全国で多くの「木の酒」製造所が稼働し、日本全体で約150億円/年の経済効果が想定される。
- ② 豊かな森林から生まれた「木の酒」が山村から提供されることで、自然環境、地域に根差した文化や郷土料理等への興味が広がり、山村を訪ねる人口が増え、都市住民はリフレッシュされ、地域住民は、地元の森に誇りを持ち、愛着を深める。「木の酒」は、日本の酒文化、食文化、農山村文化をさらに豊かなものにし、社会全体の幸福度の醸成に貢献する。

(01007A) 世界初！樹(き)から造る「木の酒」の開発

研究終了時の達成目標

世界に先駆けて開発した木の香りを豊富に含む「木の酒」の実用レベルの製造技術を確認するとともに、飲料としての安全性に関する知見を蓄積し、香りの特徴を明らかにすることを目標とした。



樹種により色が異なる発酵液

研究の主要な成果

「木の酒」の実用レベルの製造技術を確認した。飲料としての安全性に関する試験で問題のある結果は認められなかった。4樹種の「木の酒」の香りの特徴を解明した。(下表)

原料樹種	特徴的な香り成分	左欄の成分を含む食品等*	香りの説明*	香り成分の由来	
				原料	糖化・発酵
スギ	醸造系の特有香に加えて、スギ特有の木の香りなどを含み、その香りは樽酒に近い				
	イソアミルアルコール	ビール、ワイン、ピワ	アルコール臭、バナナ様		○
	安息香酸エチル	ブランデー、マンゴー	フルーティ		○
	1-エピクベノール	ストロベリーグアバ	セスキテルベン系	○	
シラカンバ	白ワインのようなフルーティな香りとなっているが、独特な青臭みも有る				
	イソアミルアルコール	ビール、ワイン、ピワ	アルコール臭、バナナ様		○
	1-ヘキサノール	ワイン、豆類、トマト	グリーン、脂肪臭		○
	γ-ノナラクトン	ブランデー、昆布	ココナッツ様		○
ミズナラ	醸造系の特有香に加えて、オークラクトンのウイスキー様の独特な香りが特徴である				
	イソアミルアルコール	ビール、ワイン、ピワ	アルコール臭、バナナ様		○
	カブリン酸	ビール、ミルクチーズ	せっけん臭、動物臭		○
	オークラクトン	ブランデー、ウイスキー	バニラ系、スイート	○	
クロモジ	柑橘系とバラ様の香りのする独特な甘く花のような香りが特徴である				
	シトロネロール	焼酎、ブランデー、緑茶	フローラル		○
	リナロール	ビール、緑茶、オレンジ	柑橘系、フローラル	○	
	ゲラニオール	ビール、焼酎、緑茶	ライム臭、バラ様	○	

* 国立医薬品食品衛生研究所HP「<食品中揮発性有機化合物について>揮発性有機化合物濃度に関する調査結果」を参考

今後の展開方向

日本全国で展開できるよう「木の酒」の樹種レパートリーを拡大する。また、日本全国の樹種分布やモデル地域での広葉樹資源量を調査し、各山村地域で木の酒製造に適した樹種を提案し、林業的観点を加味した技術移転パッケージを作成し、日本各地に波及させていく。

見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

「木の酒」が山村から提供されることにより、豊かな自然、地域に根差した文化、郷土料理など山村地域への関心が高まり、観光などを通じて、都市住民はリフレッシュされ、地域住民は、地元の森に誇りを持ち、愛着を深めることになる。山村地域の経済的振興に加え、「木の酒」は、日本の酒文化、食文化をさらに豊かなものにし、社会全体の幸福感の醸成に貢献する。