

木曽ひのき末木枝条の利・活用

(樹木抽出成分の生産と利用)

ひのき精香株式会社 ○吉川 康 男
原 清 治

要 旨

用材の生産、利用に伴って発生する末木枝条などを活用するための一方策として、樹木抽出成分(精油=エッセンシャルオイル)に着目し、とくに長野県木曽地方だけに生立する「木曽ひのき」を第一の対象として「精油」を抽出し、異業種の企業とも連携して「精油」の用途開発を進めるとともに独自の商品の開発・展開を行っている。

はじめに

林業に携わっていて大きな関心事のひとつに、伐採から製材加工に至るすべての過程でどのように用材としての利用率を上げることが出来るか、がある。

にもかかわらず、樹木は樹種・樹形・成育環境・利用形態などが多様で一概には律しられないが一般的な針葉樹用材を例にとると伐採時の利用率が60～80%、製材時にもほぼ同率にとどまり、その後の加工時にも少量ながら利用出来ない部分が生じてしまう。

これらの利用率から推計すると、立木の材積をもととする最終利用の材積は50%を下回るようになってしまう、なお立木材積には通常枝の材積は含まれていないので利用率は50%をなお下回る計算になる。

主原料の半分以上が利用されずに廃棄されていることになる。

かって、こうした用材以外の部分も燃料などとして利用されていたこともあったが、現状では燃料としての利用はほとんど無く、わずかに枝や打出し等で比較的太くて良い部分が特殊な小木工用部材に、製材時の背板などがチップ用材として利用されているにとどまり、他は捨てて顧みられないのみか邪魔物扱いされ、現に末木枝条などは林地をふさぎ、作業の支障や災害の原因にもなっている。

銘木「木曽ひのき」についても状況は同じである。

風雪に耐え同じ300年を生きてきたのに幹はこんなにも珍重され、姿・形が異なるだけで捨てられ邪魔にされる、勿体ない、という思いを抱かれた人が多い筈である。

長い間持ち続けていたこんな思いが以下に述べる仕事への端緒になった。

1. 精油抽出技術の導入と現地対応実験

(1) 精油抽出の基礎技術

10余年まえ、農林省森林総合研究所で水蒸気蒸留による「精油」の抽出実験器が開発され、国産針葉樹(スギ、ヒノキなど)の葉から「精油」の抽出が出来ることが確認された。

(2) (1)の技術を受け、林業現地での適応実験が木曽の現地で実施された。

(3) 上記(1)(2)の実験で「精油」の抽出が出来ることはわかったが、あくまで実験段階だけのことであり、「精油」がどのくらい取得できるか、コストはどうか、の検討に至っていなかった。

その後、林野庁助成による「樹木抽出成分利用技術研究組合」が組織され「精油」の生産と利

用の分野で合わせて24社が加入し、関係の研究機関・大学などの指導を得ながら本格的な研究開発に着手した。

- (4) 木曽にも「抽出装置」を設置し、木曽ひのきの枝と葉を原料として原料の採取時期をはじめとして、使用部位（根、幹、末木、枝、芯材、辺材、表皮の有無）形態、貯蔵処理方法、抽出方法などさまざまな条件を設定して実験を繰り返した。

その結果、当初原料の精油含有率と言われる量の10%程度だった精油収得率を50%以上を確保することが出来るようになった。

2. 抽出装置の設置と抽出方法の概要

- (1) 上記の技術検討結果をもとに木曽郡上松町焼笹地籍に抽出工場を建設し操業を開始した。

(平成4年)

- (2) 抽出装置の概要

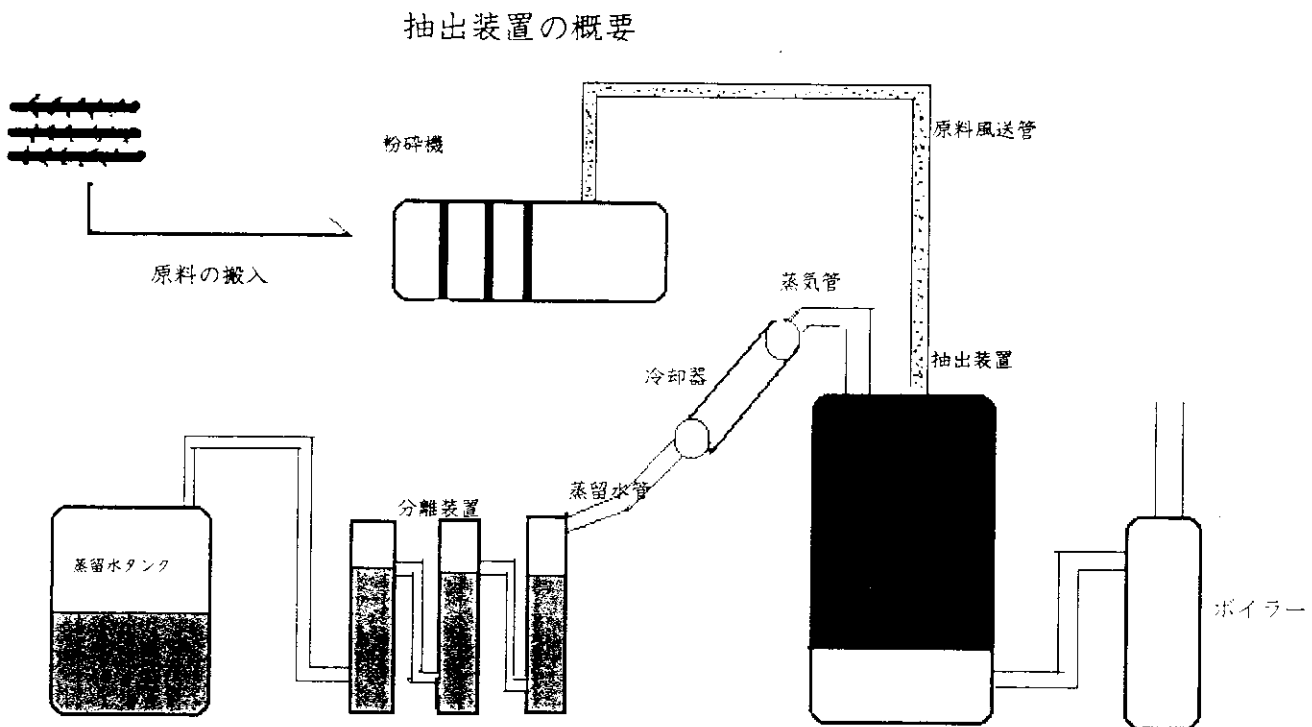


図-1 抽出装置の概要

説明

ア 原料…… 木曽ひのきの枝を主として使用している、枝の採取は全木集材時に合わせて採取するのが最も効率的、 …… 林内作業者との連携が必要、

なお、伐採後5～10年の年月を経たものでも「精油」量に変化が無いことが実績から確認出来ており、したがって林内にヤガラ状に放置されているもので有っても今後活用出来ることが判っている。

また、葉 は採取時期と取扱に制約はあるが、より香りの強い「精油」を抽出出来るので今後有望と考えられる。



比較的新しい
枝、
「精油」は芯
材の部分に多
い、
辺材部分には
少なく、
表皮には無い

写1 原料の木曾ひのき枝

- イ 粉碎機… 「精油」の抽出量は原料の形態と処理方法により変動する。
その為特殊なカッターにより粉碎し、その後選別装置により表皮を除去した後に風送により抽出装置に送り込む。
(表皮には精油分は無い)
- ウ 抽出装置… 本装置は内容積0.7 m³、原料重量凡そ200kgを処理出来る、隣接設置したボイラーから水蒸気を送り、槽内を循環させる。
この操作により、水蒸気が触媒として作用し、「精油」を含んだものになる。
1回の操作時間は4～6時間、状況により長短を操作する。
- エ 冷却器… 抽出槽内を循環した水蒸気はここに導かれ強制冷却されて「精油」を含んだ蒸留水になる。冷却用及びボイラー用として大量の水が必要になるが、不純物や薬品を含まないことが条件になるので全て山沢の湧水を使用している。
- オ 分離装置… 油分「精油」と蒸留水の比重差を利用して油水を分離させる。
これを3回繰り返すことにより99%以上が分離し、上部に遊離した「精油」を採取する。…粗精油 出荷にはなお精製が必要。
- カ 蒸留水タンク… 分離装置の下部に溜まった蒸留水は下部から導引してこのタンクに貯蔵する
…蒸留水も利用出来るため。

以上の抽出装置は原料(枝)の投入を除き全て自動になっている。

3. 「精油」(エッセンシャルオイル)とは

- (1) 植物の中に僅かに含まれる揮発性成分で、近年成分の分析をはじめとして、効果の実験、利用開発等が積極的に行われており、思い掛けないような効果の発表もされているが未だ研究途上の

ものも多い。植物が「精油」を発散させる理由、また、それが人間に及ぼす影響などについて最近諸説が発表されているが植物成分の研究自体が最近着手されたものが多く、今後も予想外の効果が出現する可能性を秘めていると考えられる。

「フィトンチッド」…… 森林浴の香りとして広く知られる、

「アレロパシー」…… 植物にとっての自衛手段・防虫、防菌など

また、植物同志の通信手段・植物間の生存競争の手段などの説

(2) 「精油」の効果 … 現在までの発表などの要約

ア 香り… 樹の香り・森林浴の香り リラックス効果など

イ 防臭・消臭・マスキング効果 … アンモニア臭 煙草臭など

ウ 殺菌 … 或る種のカビ

エ 防虫 … ダニなど小動物に対する忌避乃至殺虫効果

オ 人体における或る種の病原菌に対しての効果の報告も或るが、「精油」の成分との因果関係や効果の確認が明らかとなるまでに至っていない、したがって医薬品としての将来性については今後の研究開発を待つことになる。

カ アロマテラピー（芳香療法） … ヨーロッパ・インドをはじめ諸外国で盛んといわれ日本でも最近さかんに採り入れられはじめている、「木曾ひのき精油」についても検討中であり、実現の可能性が高い。

4. 「精油」の用途

香りと殺菌、防虫効果などを応用した製品が各種開発されている。

- ・各種の香り製品・防臭用品 両者を兼ねることもある、
- ・浴用剤 … 既製の浴用剤などへ香りとして添加するケースなど
- ・石鹸、シャンプー、ボディシャンプー
- ・建築材料への添加 … 壁材など 香りとダニなどの忌避
- ・衣料品への添加 … 布団、カーテン、各種の肌着、タオルなど
- ・その他

副産物としての蒸留水も精油に準ずるものとして利用されている。

また、抽出後の残滓（鋸屑状のもの）も家畜敷量、堆肥原料として使用出来る。

以上のように多方面への用途が広がりつつあるが、成分の分析や用途開発によりなお多くの方面に利用される可能性が高い。

このように表皮以外残らず利用が出来ることもこの事業の特色と言える。

5. 「精油」生産の意義

- (1) 資源の利用 … 木曾ひのきの枝は林内に残しても有機質肥料として難しい、
- (2) 枝などを採取し、林内が綺麗になることにより作業の省力化と危険防止、
- (3) 災害の防止 … 沢中の堆積除去による押し出しなどの未然防止、
- (4) 木曾ひのきのPR
- (5) 地域産業の創設

おわりに

大量に発生する未利用の木材資源を、勿体ない、邪魔だ、だけの観点だけでなく種々模索した結果かって予想もしなかった利用の道が開けた。

木曽ひのきが木材として優秀なだけでなく、その成分の中に思い掛けない効果を秘めていたことに驚きも感じている。

これは木曽ひのきだけでなく他の木曽五木やカラマツ、スギ或いは広葉樹など多くのものに可能性があり、そうした視点での活用を図ることにより不振を極めている林業の活性化にいささかなりとも貢献出来ることを願ってやまない。

また、近年の自然指向の風潮から、こうした製品の需要は着実な増加が見込まれ、原料としての「精油」生産は大きな設備投資や重労働も必要なく山村地域で容易に着手可能であり、とくに木曽地域では木曽の特色を生かした地域産品として展開することが可能と考えられる。