

専修大学北海道短期大学演習林におけるシラカンバ樹液の採取時期の検証

岡田 穰¹; 齋藤 祐太郎²

Verification at Extract Opportunity of Sap of *Betula platyphylla* var. *japonica* Hara in Collage Forest, Hokkaido Collage, Senshu University

M. Okada¹; Y. Saitoh²

要 旨

専修短大の演習林に数多く分布するシラカンバについて、森林資源の活用の一環としたシラカンバ樹液の食用としての利用提案を目的とし、時期による採取量の変化と糖度変化、さらに既製品との糖度比較を行った。

その結果、採取量の変化について、3回の採取を行った樹木では積雪のある1, 2回目の採取量は高かったが、積雪の無くなった3回目の採取では採取量が減少した。よって採取する時期としては積雪の残る時期までが適していると考えられる。また、糖度より検証した結果、演習林内で採取したシラカンバ樹液の糖度は市販のシラカンバ樹液の糖度と同程度であり、この観点からは食用に適していると考えられる。

キーワード: シラカンバ, 樹液, 演習林, 採取時期, 糖度

Abstract

This study aims to verify at extract opportunity of sap of *Betula platyphylla* var. *japonica* Hara in collage forest, Hokkaido Collage, Senshu University for use as forest resources.

As a result, the extract amount of the sap at the first and second times, existed the snowfall, was larger than the third times, disappeared the snowfall. Therefore, the gathered time is thought that even time when the snowfall remains is suitable. And it is thought that the sugar content of the sap in collage forest is the same level as the sugar degree of a sap on the market, and it fits to eat from this respect than the sugar degree.

Key words: *Betula platyphylla* var. *japonica* Hara, sap, collage forest, extract opportunity, sugar content

1. はじめに

シラカンバ樹液にはカルシウムやカリウム、リンなどのミネラル分が豊富に含まれており、痛風、利尿、関節炎やリュウマチなどさまざまな病状に効果があるとされている。近年、シラカンバ樹液がテレビや新聞といったメディアに取り上げられ、1995年、2000年、2005年に北海道美深町にて国際樹液サミットが開催され、世界中の国から集まった樹液研究者の中でシラカンバ樹液についての議論が展開されるなどシラカンバ樹液に対する注目度が高まっている¹⁾。そのためシラカンバ樹液のさまざまな効能に着目した企業が飲料水や菓子、化粧品などにシラカンバ樹液を用いて商品化している。

専修大学北海道短期大学演習林(以下、短大演習林とする)には数多くのシラカンバが分布しているが、教育という観点において木材としての林業実習利用

は行われているものの、林産物として効率的に活用されていないのが現状である。

そこで本研究では短大演習林の有効活用の一手段としてシラカンバ樹液の利活用に着目し、短大演習林に分布するシラカンバから樹液を採取する際の時期的な検証と、糖度からみた食用として活用するための適当性の検証と利用提案を行った。

1.1 シラカンバの概要

シラカンバ(*Betula platyphylla* var. *japonica* Hara)は温帯から亜寒帯地方に多く見られるカバノキ科の植物。落葉樹の一種である。樹高は20~25m、幹周は30~40cmになる。外皮は薄く黄色みを帯びた白色で、光沢があり紙状にはがれる。葉は対生して生え卵状菱形、もしくは三角状広卵形で周囲は鋸葉状になる。日当たりの良いところや山火跡地などに生え、日本では福井県を西端、静岡県を南端として北海道までの

¹ 専修大学地域総合科学研究センター(〒079-0197 北海道美幌市字美幌 1610-1、TEL0126-63-0228)

Community Cooperative Research Center, Senshu University, Bibai, Hokkaido, 079-0197, Japan

: e-mail: okada@senshu-hc.ac.jp

² 専修大学北海道短期大学(〒079-0197 北海道美幌市字美幌 1610-1、TEL0126-63-4321)

Hokkaido College, Senshu University, Bibai, Hokkaido, 0779-0197, Japan

落葉広葉樹林帯と亜高山帯下部に分布する²⁾。

シラカンバ樹液の組成は 99.48%が水で、残りの成分では炭水化物が 0.44%, 蛋白が 0.08%, 脂肪分は含まれていない。また渓流水に比べるとミネラル組成に特色があり、主要含有ミネラルではカルシウムが 28.3mg/l, カリウムが 24.9mg/l, リンが 8.42mg/l, ナトリウムが 1.49mg/l, 亜鉛が 1.08mg/l, 鉄が 0.16mg/l 含まれている。シラカンバ樹液の利用について、ロシアやフィンランドなどでは昔から飲用されており、酒などに加工されていた。日本ではアイヌ語で「タニワッカ」と呼ばれ、アイヌ人が健康飲料としてそのまま飲用したり、調理用として使用したりしていた¹⁾。

1.2 シラカンバ樹液の採取方法

シラカンバの樹液採取方法には2種類あり、地表約 30cm の位置に直径 1~1.2cm, 深さ 1~1.5cm の孔をドリルなどで開けパイプを差し込み、パイプの反対側の出口に樹液を入れる容器につないで木部樹液を採取する方法と、幹に傷を付けて支部樹液を採取する

斜溝法がある³⁾。

1.3 シラカンバ成分を用いた既製品について

シラカンバ樹液はさまざまな形態で既製品として売り出されている。一例として、そのまま飲料として販売されている、「森の雫」(有限会社さっぷ, 写真 1-1)があり、ロシアやフィンランドなど海外の瓶詰め製品がその全てに防腐剤が添加してあるのに対し、シラカンバ樹液の無添加での瓶詰めをしている。また、加工された既製品としてはシラカンバ樹液をそのままゼリーにした商品や、シラカンバ樹液をパウダーにしてチョコレートやキャラメルに練りこんだ商品、化粧品としてシラカンバ樹液を化粧水に混合した商品や、泥をシラカンバ樹液で練って洗顔料とした商品、シラカンバ樹液を石鹼に加工した商品などがある。表1にシラカンバ成分を用いた既製品の一例を示す。

2. 調査方法

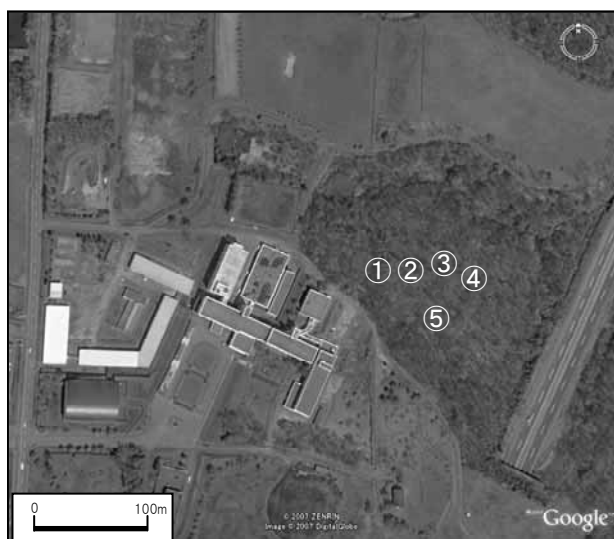
2.1 樹液の採取と樹液量の測定

短大演習林に分布するシラカンバのうち、図 1 に示す 5 箇所(①~⑤で表記)において、表 2 に示すシラカンバ各 3 本(表 2 にて A, B, C で表記), 合計 15 本のシラカンバから 2007 年 4 月 4 日~18 日の 1~3 回にわたり樹液の採取、樹液量を測定した。なお、各シラカンバの樹高と幹周、樹液採取日もあわせて表 2 に示す。

樹液の採取には、樹液を集めるためのポリタンク、電動ドリル、ビニール管、シリコン栓を使用した。地面から 80~100cm の高さに、地面からやや上向きに深さ 20mm 程度の穴を開け(写真 1), シリコン栓の付いたビニール管をシラカンバに空けた穴の奥まで差し込み、ビニール管の逆の端をポリタンクに差し込んだ(設置日, 写真 2), 器材設置 24 時間後に樹液を採取した(採取日)。シラカンバ樹液は傷みやすいため回収した後、採取量を測定し直ちに 2l をペットボトルに移し

表1. シラカンバ成分を用いた既製品の一例

商品名	製造社	活用形態
森の雫	有限会社さっぷ	飲料品
シラカンバ樹液	インカルシベ白樺	飲料品
白樺の雫	道南食品株式会社SD	飲料品
白樺樹液	オィアウレンコレ	飲料品
白樺飴	オフィス・カワムラ	菓子
白樺の雫チョコレート	道南食品株式会社SD	菓子
白樺樹液ゼリー	サンキット	菓子
クレーネ白樺樹液練り	エコプロスパー	化粧品
白樺化粧品セット	スニップ	化粧品
白樺化粧品各種	ハーブ研究所スパール	化粧品
白樺化粧品各種	Natural House	化粧品



(Google Earthより画像引用, 作成)

調査地No.	N	E
①	43° 17' 28.8"	141° 51' 46.5"
②	43° 17' 28.9"	141° 51' 48.7"
③	43° 17' 28.6"	141° 51' 48.6"
④	43° 17' 28.6"	141° 51' 49.6"
⑤	43° 17' 28.8"	141° 51' 47.5"

図1. 樹液採取位置図および座標

表2. 樹液採取をおこなった樹木の概要と採取時期

樹木No.	樹高(m)	幹周(cm)	採取日		
			4月4日	4月11日	4月18日
①-A	14.6	17.8	○	○	○
①-B	17	21.2		○	○
①-C	17.6	13.1			○
②-A	21	23.4	○	○	○
②-B	21	29.1		○	○
②-C	18	21.3			○
③-A	18	30.6	○	○	○
③-B	18	30.4		○	○
③-C	20	30.7			○
④-A	18	23.4	○	○	○
④-B	18	28		○	○
④-C	17	27.5			○
⑤-A	22.4	32.5	○	○	○
⑤-B	22.4	26.9		○	○
⑤-C	17.5	29.9			○



写真1. 樹液採取穴の作成



写真2. 樹液採取の状態

変え冷凍保存した。

2.2 樹液の糖度測定

次に採取した樹液から 6 本のサンプルについて糖度計を用いてシラカンバ樹液の糖度を計測した。さらに比較対象としてシラカンバ樹液の既製品「森の雫」の糖度も計測した。糖度測定には糖度計(ATAGO PR-101α Brix0~45%)を用いた。今回使用した糖度計では、スクロース(ショ糖), グルコース(ブドウ糖), フルクトース(果糖), マンニトール(糖アルコール)の計測が可能である。

冷凍保存されていたシラカンバ樹液を湯煎により緩慢解凍し, 解凍して液体に戻したシラカンバ樹液 1ℓ をヒーターで 5 倍に加熱濃縮した。その後加熱濃縮した樹液を糖度計のセンサーに滴下して糖度を計測し, 元の樹液の糖度を算出した。

3. 結果

3.1 樹液採取量の比較

シラカンバ樹液の採取量, 設置日の積雪深を表 3 に示す。この結果から積雪深が減少するにつれて樹液採取量が減少する傾向がみられた。

またシラカンバによって採取量に差がみられ, 多量の樹液を採取できるものと少量の樹液しか採取できないものがあった。各シラカンバの幹周と平均樹液採取量の結果を比較したところ図 2 のとおり, 幹周が大きいシラカンバほど樹液採取量が多い傾向がみられた。

3.2 糖度の比較

短大演習林にて採取した樹液 6 本と既製品の糖度を表 4 に示す。

同じサンプル木での採取日による糖度比較について, ⑤-A で 3 回にわたり採取した樹液であるサンプル 01, 02, 03 の糖度を比較した結果, 順に 0.76%, 0.73%, 0.82%とある程度一定の糖度の樹液が採取された。

異なるサンプル木での同一採取日による糖度比較について, 各シラカンバからそれぞれ 4 月 18 日に採取した樹液であるサンプル 03, 05, 06 の糖度を比較し

表3. 樹液の採取量と採取時の積雪深

樹木No.	4月4日		4月11日		4月18日	
	積雪(cm) ^{※1}	採取量(ml)	積雪	採取量	積雪	採取量
①-A	10	1,710	0	2,020	0	1,940
①-B			0	3,170	0	2,000 ^{※2}
①-C					0	580 ^{※2}
②-A	45	3,000	20	3,940	0	2,380
②-B			18	1,600	0	100
②-C					0	3,910
③-A	35	6,100 ^{※3}	18	7,480	0	2,300
③-B			23	6,260	0	1,620 ^{※4}
③-C					0	5,960
④-A	40	580	19	0	0	2,830
④-B			22	4,130	0	160
④-C					0	5,470 ^{※4}
⑤-A	20	6,400	30	6,560	0	5,260
⑤-B			25	3,120 ^{※5}	0	850
⑤-C					0	4,340

※1 採取器設置時の積雪深のため, 採取日前日の値

※2 チューブがタンクから外れた

※3 シラカンバ樹液がタンクの容量を超えた

※4 タンクが転倒した

※5 鹿にチューブを食べられた

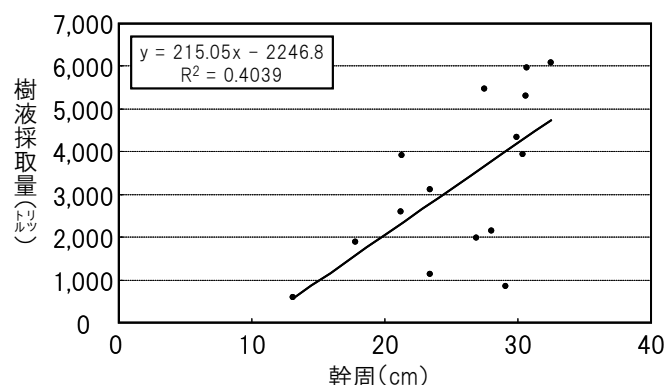


図2. 樹液採取量と幹周との関係

表4. 採取樹液の糖度

サンプルNo.	採取木	採取日	糖度(%)
1	⑤-A	4月4日	0.76
2	⑤-A	4月11日	0.73
3	⑤-A	4月18日	0.82
4	③-B	4月11日	1.04
5	③-B	4月18日	1.01
6	③-C	4月18日	1.17
7	既製品	-	0.78

た結果、順に 0.82%, 1.01%, 1.18%と、同一日にシラカンバ樹液を採取したとしても糖度に差が表れた。

各サンプル木 1 回目の樹液採取による糖度比較について、各シラカンバの 1 回目で採取した樹液であるサンプル 01, 04, 06 の糖度を比較した結果、順に 0.76%, 1.04%, 1.17%と糖度に差がみられた。

短大演習林で採取した樹液と既製品の糖度比較について、既製品と短大演習林の樹液糖度の平均を比較した結果、専修短大で採取したシラカンバ樹液の糖度の平均は 0.92%であったのに対し既製品の糖度は 0.78%と、短大演習林の樹液の方が高い糖度であった。

4. 考察

4.1 採取時期による採取量変動

採取時期による採取量の変動では積雪の有無による採取量の差より、積雪が残っている時期のほうが多く樹液が採取できる傾向であった。しかし積雪が無くなくても完全に樹液採取ができなくなるわけではなく、どの期間まで同様の樹液が採取できるのかといった長期的な採取傾向の把握が今後必要である。またシラカンバ幹周の幹周が太いほど樹液採取量が多い傾向にあることが考えられる。

よって樹液採取の留意点として、時期に気をつけること(積雪が残る時期まで)、より多くの樹液を採取するために幹周が太いシラカンバから樹液を採取すること、今回の樹液採取ではタンクの転倒、または鹿による食害で十分なシラカンバ樹液を採取できないケースがあったため、場合によってはシラカンバの周りにネットを張るなどの対策が必要となることが挙げられる。

4.2 糖度の比較

同じサンプル木での採取日による糖度比較の実験より、3 回樹液を採取しても大きな糖度の変化が見られないことから、同一木から繰り返し樹液を採取しても毎回ある程度一定の糖度の樹液が採取できると考えられる。また、異なるサンプル木での採取日による糖度比較では同一日に採取したシラカンバ樹液でも糖度に差が出るのが分かった。これはシラカンバの個体差によるものであると考えられる。各サンプル木 1 回目の樹液採取による糖度比較では、採取 1 回目の樹液という同条件でみた場合、糖度に差が出たことから、シラカンバ樹液の糖度に個体差が関係していることが考えられる。既製品との比較では、短大演習林で採取した樹液の糖度の平均が既製品の糖度より高かったことから、糖度という観点からは短大演習林で採取した樹液が食用に適していると考えられる。

4.3 短大演習林のシラカンバ樹液の活用法の提案

本研究において短大演習林のシラカンバ樹液の林産物資源としての有効性が確認されたことから、短大演習林における森林資源利活用の観点からの実習教

育への応用が期待される。具体的には、シラカンバ樹液採取の手法、活用の手法やプロセス、メカニズムを学校の実習に取り込むことによる、学生への森林資源の活用についての学習や、実際に濃縮・加工をすることによるシラカンバ樹液の製品提供、採取段階において一般市民に演習林を開放しシラカンバ樹液採取を楽しんでもらう地域レクリエーションの場としての提供などが挙げられ、今後は採取についての詳細な検討や製品作成についての研究、地域開放のためのプログラム検討など、多くの観点からの検討が有効であると考えられる。

5. 引用文献, 参考文献

- 1) 『森林と木材を活かす事典』編集委員会 (2007) : 「森林と木材を活かす事典」, 産調出版, 527pp
- 2) 佐藤孝夫 (2006) : 新版「北海道樹木図鑑」, 亜細亜社, 319pp
- 3) Q&A 北海道立林産試験場ホームページ:
<http://www.techno-qanda.net/dsweb/ViewProps/Document-26981>, 2007 年 12 月 19 日閲覧