

# 北海道産カバ類樹皮の組成

芝本 武夫 南 享二  
榊谷 友厚 久保田 澄子

Takeo SHIBAMOTO, Kyoji MINAMI, Tomohiro MASUTANI  
and Sumiko KUBOTA :

## Composition of barks of birches in Hokkaido

著者の一人南は大戦の末期に燃料油を得る目的をもつて北海道に於てカバ類樹皮の炭素による乾溜を試みた。その際に経過も生産物も木材の乾溜の場合とは著しく異なることを認めた。この現象をときあかす意図をもつて戦後先ず組成の分析を試みたが、その後は色々の事情により乾溜との関係を追求するに至らず今日に至つた。当時レトルト法によりカバ類樹皮の乾溜を研究していた飯塚が、引続き研究を続け、<sup>1),2),3)</sup> 本報告の一部も未発表のまま同氏により引用されたこともあり<sup>2)</sup>、最近の樹皮利用研究の気運にも鑑み、一先ず組成の分析をとりまとめ報告し、乾溜との関係については後日の機会に譲ることとする。

分析法は右田記載<sup>4)</sup>の木材分析法による。その項目のうち、クロスビヴァン繊維素及びクラージンリグエンの定量法が樹皮の分析に不適當であることは既に指摘されて来たところであり、単にその方法による残渣量を示す意義しかもたないものである。

試料は北海道演習林産のシラカンバ *Betula latifolia* KOM., ウダイカンバ *B. Maximowicziana* REGEL, ダケカンバ *B. Ermanii* CHAM. var. *communis* KOIDZ. の外皮を粉碎し、60~100 mesh の大きさのものを実験に供した。但しタンニン定量には 1 cm に 6 本の線を有する篩を用いた。

結果は第 1 表に示す如くである。値は 2 回の平均値である。なお参考のためにマンシュウシラカンバ (*B. platyphylla* SUKATSHEV subsp. *mandshurica* KITAGAWA) の分析例<sup>5)</sup> 及び西田著書にあげられた各樹種の材の分析値<sup>6),7)</sup> を第 2 表として併せかかげた。

各樹種の樹皮を比較すると、1% NaOH 抽出物・クロスビヴァン繊維素・クラージンリグエン量はどれもシラカンバ<ウダイカンバ<ダケカンバの順に増加し、アルコールベンゾール抽出物は逆にシラカンバ>ウダイカンバ>ダケカンバの順に減少している。アルコールベンゾール抽出物が樹脂・油脂を主成分とし、カバ類に於ては特に Betulin を含むことは著名のことであり、得られた結果がこの量の差を示すものとは定められないが興味が深い。なお飯塚の乾溜例<sup>8)</sup> によれば、乾溜タール量(対樹皮重量百分率)がシラカンバ 52.7%, ウダイカンバ 46.7%, ダケカン

第 1 表 カバ類樹皮の外皮の分析  
Table 1. Analysis of Outer Barks of Birches.

樹種名 Name of Tree	水分 Water Content	灰分 Ash	冷水抽出物 Cold Water Extract	温水抽出物 Hot Water Extract	1%NaOH抽出物 1%NaOH Extract	アルコール抽出物 (1:1)抽出物 Alcohol-Benzene (1:1) Extract	クロロピロアソル繊維素 (Cross-Beyan Cellulose)	ペントサン Pentosan	マンナン Mannan	クラロソリグニン Klason Lignin	メトキシシロシル基 Methoxyl Group	窒素粗蛋白 Nitrogen Protein	タンニン Tannin	備考 Reference
シラカソバ <i>B. latifolia</i>	3.5	0.3	3.7	7.6	34.0	41.5	52.5	2.7	0.0	47.3	trace	0.3	1.9	0.3
ウダイカソバ <i>B. Maximowicziana</i>	3.2	0.4	4.2	7.2	39.4	26.4	67.9	3.6	0.0	56.6	trace	0.3	1.7	0.1
マケカソバ <i>B. Erxmanii</i> var. <i>communitis</i>	4.8	0.7	4.1	8.6	48.7	22.4	74.0	5.4	0.0	74.0	trace	0.2	1.1	—

第 2 表 Table 2.

試料 Sample	水分 Water Content	灰分 Ash	冷水抽出物 Cold Water Extract	温水抽出物 Hot Water Extract	1%NaOH抽出物 1%NaOH Extract	アルコール抽出物 (1:1)抽出物 Alcohol-Benzene (1:1) Extract	クロロピロアソル繊維素 (Cross-Beyan Cellulose)	ペントサン Pentosan	マンナン Mannan	クラロソリグニン Klason Lignin	メトキシシロシル基 Methoxyl Group	窒素粗蛋白 Nitrogen Protein	タンニン Tannin	備考 Reference
満州シラカソバの外皮 Outer Bark of <i>B. platyphyllo</i> subsp. <i>manishurica</i>	3.46	1.35	5.32	28.36	22.62	35.04	41.12	5.59	—	—	2.91	0.42	0.59	
シラカソバ <i>B. latifolia</i>	—	0.29	1.27	3.78	19.36	2.72	57.31	24.00	1.05	21.51	6.28	—	0.70	(6)
ウダイカソバ <i>B. Maximowicziana</i>	—	0.26	5.58	0.58	13.50	3.84	62.90	32.29	—	24.87	—	—	—	(7)
マケカソバ <i>B. Erxmanii</i> var. <i>communitis</i>	—	0.26	0.70	2.33	22.61	5.91	57.89	27.36	0.00	23.36	—	—	0.78	(6)

バ 38.2%の順に減少していることは、上述のアルコールベンゾール抽出物量の順と一致し、注目される。

アルコールベンゾールの抽出残渣は樹皮の基質と考えられ、成分の化合物は判然としないが、この残渣について定量の行われるクロスビヴァン繊維素・クラージンリグニンの量が残渣量と同じ大小の順を示すことは一応うなずかれる。但し既述した様にこれらは決して真のセルローズ・リグニンの量を示すものでなく、真の量を定めるには二三の方法が唱えられているが充分に検当を要するので本報告では触れなかつた。

メトキシ基量が痕跡に止まることも注意を引く。このことは、若干食言の危険を犯すならば、リグニンの存在を疑う根拠となろう。

1% NaOH 抽出物量については基質量の多いものほど多いという傾向に着目するなら、基質の性質についての一つの示唆を与えるものであろうか。

第2表のマンシユウシラカンバと北海道産シラカンバとを比較すると、前者に温水抽出物・メトキシ基量多く、後者に1% NaOH 抽出物・アルコールベンゾール抽出物が多い。しかし前者の温水抽出物量が樹皮の 28.36% の大きさを示すことは若干奇異の感を与える。

また材の分析値と比較するならば、樹皮の場合アルコールベンゾール抽出物が著しく多く、材にペントーザンが著しく多い。樹脂類・炭水化物がこの傾向をもつことは極めて当然のことと考えられる。

終りに臨み、試料の採取をはじめ種々の便宜を与えられた北海道演習林高橋延清・飯塚徳義両氏その他の職員各位に深謝する。また研究費の一部は文部省科学研究費によつたことを記し併せて謝意を表す。

## 文 献

- (1) 飯塚徳義：演習林，(7)，113 (1949)
- (2) 同 上：林学，33，7 (1951)
- (3) 同 上：東大演習林報告，(44)，205 (1953)
- (4) 右田伸彦：『パルプ及製紙工業実験法』pp. 169~175 (1943)
- (5) 広田是三，高野辰司，谷口清，猪口金次郎：工化，47，923 (1944)
- (6) 西田屹二：『木材化学工業』上巻，p. 86 (1946)
- (7) 同 上：同 上，p. 87 (1946)
- (8) 飯塚徳義：演習林，(7)，114 (1949)

## Résumé

Using analytical methods for wood, composition of outer barks of *Betula latifolia* KOM., *B. Maximowicziana* REGEL and *B. Ermanii* CHAM. var. *communis* KOI-DZ. grown in the Tokyo University Forst in Hokkaido was determined. Amount of alcohol-benzene extract decreased in the cited order, and reversely thos of 1 % NaOH extract, Cross-Bevan cellulose and Klason lignin increased in the same order. Methoxyl content in every case was in trace and this throws doubt on the existence of lignin in those outer barks.