

帝室林野局

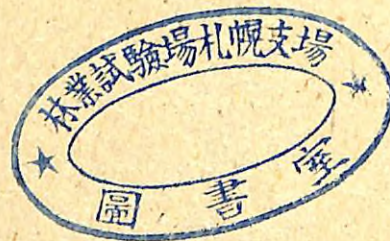
北海道林業試驗場要錄

最近に於ける主要研究一般

昭和二年九月一日
第三九號

帝室林野局 北海道林業試驗場

(七每頁)



帝室林野局北海道林業試験場

帝室林野局技師 原田

泰

戦時中最も各方面の御世話になった仕事は、針葉油の採取に関する問題であり、道廳當局始め、農林省、帝室林野兩地方局等の此の方面の實行の衝に當られた方々の絶大なる御支援、御協力に對してはこの機會に深甚なる謝意を表する次第である。

其他未利用林産資源の食飼料化に関する研究、樹脂利用に関する研究、木材乾溜に関する研究等、林産製造方面に關聯した事項が多く、これらは更に日本国建のため、民生事業興隆のため、將來更に研究を進めて行かなければならぬものと考えへる。

又木材そのものとして使用する方面に於ても、改良木材の製造法、その強度に關する研究を製出するに必要な人造樹脂の研究や、その製品の新用途の開発等、戦後更に研究を進めて行かなければならぬ事項も山積してゐる。

造林方面では、戦時中主として品種改良に關する研究に終始し、

最善の努力をして精々その一にである。総程度であることを答申した次第であったが、而しがソレ事情が逼迫して居たため、初年度一〇〇〇の採油の計画もあつて、各方面の御協力を得て、その達成に努力したのであつたが、終戦後の採油成績を見ると三〇〇の採内外であつて、吾々の當初計畫した數量に漸く達せんとするに過ぎなかつた。

ニ白樺に関する研究

白樺樹に関する研究は昭和十五年以來施行して來た処であつたが、樺屈面の樹液は三月中旬に流出を開始し、月上旬迄溢出水を出し、この間一本の流出量約二立以上に及んで居るが、これを利用して、白樺若芽の抽出物、香料等を加へる養毛料を調製し、更に化粧水、滋養飲料其他を製造し、既に事業化するに至つてゐる。又外皮は乾溜によつて精油を採取した。白樺樹皮を乾溜罐一基に約三〇〇斤は込み、約六〇〇〜七〇〇℃に加熱し、約十二時間餘で完全に溜出し、粗油が約二〇立と残渣（骸炭）約五〇〇斤とが得られる。溜出粗油を熱湯で充分洗滌し、脱醋酸を行ひ、加熱して劃温分溜するとハロー二〇〇℃で軽油二五％、二〇〇〜三〇〇℃で中

油四五％、三〇〇〜三五〇℃で重油一五％、三五〇℃以上で残渣一五％を得てゐる。白樺軽油は適當な割合で混合してモビール油、自動車油、スピンデル油等の耐寒性増進のための添加剤として充分實用に供し得るに至つてゐる。

又内皮はタンニン分五％内外を含んでゐるのでこれを抽出すると共に、残渣は飼料化するに至つた。その材部は乾溜して活性を賦與した上チヤールとしての需要が多い。

白樺の香料としては香蛾の収量は白樺一九七％、タケ樺一五五％で、これより無水アルコールの冷温処理に依つて香油を得てゐるが、その収量は三、三％である。

三未利用林産資源の食飼料化に関する研究

戦時食糧の逼迫と共に未利用林産資源の食飼料化が取り上げられるに至つた。古來吾々の生活と木材とは極めて深い關係にあつて、衣住は勿論のこと他の方面にも廣く用ゐられてゐたが、戦後の進歩は更に木材を食飼料の一面にも達せしめようとするに至つた。木材糖が夫れ人の食料や家畜の飼

料となるが、又木材糖から酵母によつて、蛋白質を主体とする家畜の飼料と出来る。尚木材を加水分解して得た糖により木材に薬品を加へ又は機械力の処理によつて、或は両方を併用して、消化し易い状態に變質させる事も可能である。

又稀硫酸処理によつて得た試料などは処理前のものに比べ還元糖の増加が認められ、纖維素、リグニン、ペンタサンの量が減少して居り、家畜飼料としての價値が高まつてゐる。又製紙法準じて苛性曹達を以て常壓又は加壓の下に長時間煮沸すると木質物は除去せられるので、純粋に近いセルロース及ペンタサンが得られる。是等は草食動物により澱粉と同様に消化利用せられる。

木材粉の利用

古くは多量に而も安價に製品を得る目的で不取敢物理的な処理のみに上つて、略小麦粉の大きに粉碎された木材粉を作り、これを以て濃弱飼料の稀釋物として豚に給與して見た結果、その二三割の加用は有害作用は認められず、

補助飼料として充分役立つ事を知り(第北試要録)更に試験の繼續の結果は一

般飼料に二三割の木材粉の加用は有害作用は認められず、普通飼料と略同

様な生育をなし、特に二割程度の混用の場合は厨效のみのもより可良な

傾向が認められた。併し三割五分以上の木材粉を與へると對照豚に比してその成長

が劣る事が明らかで、大体その限度は三割程度と認められた。尚屠殺試験の結果

は木材粉給與豚が對照豚に比して幾分枝肉量が多く、脂肪組織中の純脂肪率が

大きかつたが、その他精肉の外観風味の相違は全然認められなかつた。(第北試要録)

尚馬に關しては新冠御料牧場で兩度試験を行ったが、中等度の飼料を給與

する場合では輕役馬には二三割、重役馬には一二割を限度として給與すると

きは馬体及能力に著しい變化もなく、好成績を示した。(第北試要録)

木材腐朽菌処理による食飼料化

木材の飼料化と平行して、木材腐朽菌約二三種を用ひ、その処理による鋸屑の食飼料化に對して、菌學的な検討を行ったが、出来上りの製品を飼料と

的に見てもその価値を濃厚飼料に引上げることは出来ず、前述の物理的に粉砕した木粉との成分上の差も多少、処理のための著しく経費を要するものがある。糖化による不可能な事を認めるに至った。

3. 糖化の研究

木材中の纖維質を醗酵させて、その生成物を利用する方法として、直接好熱纖維分解菌の如き細菌を利用するものと、工業であるが、適宜な種類が未だ発見せられていないので、濃縮子無機酸即ち塩酸を使用するものと、稀薄な硫酸を使用する方法等を採用する外ない。塩酸を使用することはその需給の状態から見て採用に難點があり、稀薄な硫酸を使用する方法はその設備資材から困難な點がある。酸糖化に使用する酸は硫酸を措いて今日他に求むるものがないので、半化水素塩酸、スルホン酸等の酸糖化に就ては觸れずに、本研究を硫酸糖化のみに限定した。糖化に用ふる硫酸は回収が困難なので、すなわち稀薄で且つ少量ですむ様子をへなければならぬが、使用量が少ないと容積の大きい鋸屑に汚染が甚く、

使用量を大とすると設備規模等に多大の資材を要するので、簡易な糖化装置等を考案して見やうと思ふ。一應検討を進めよう次第である。

糖化の際には加圧する場合と常圧の場合との二つがあるが、前者は酸の使用量が少ないが、相當の設備を必要とし、後者は設備は簡単であるが、酸

の使用量が多いのは免れない。又酸糖化の過程で糊精様の中間生成物生成を報告するものが多い。若し糊精様の如き或種の微生物によつて糖化される物質を生成するとせば糖化の法に新な構想を生ずるから、これも検討して

見た。然し木材中の纖維質は木綿纖維の如く單獨に存在するものでなく、他の炭水化合物と密接に結合して存在するから、酸糖化に随つて糖化容易な五炭糖類縮合物の加水分解せられて糖化生成せられるのを免れたい。これから

五炭糖類は普通の醗母によつて酒精醗酵されないばかりか、フルフラールの如き醗阻害物質をも生ずるので、醗酵に適當でない。それで第一次糖化後、材料に却つて醗酵原料として良好なものがあると思ふ。更に第二次糖化に就て

と實驗を行ふ加壓で糖化する場合の糖化條件、常壓で糖化する場合の糖化條件を研究し加壓下稀酸糖化では酸濃度の最適は、三、五%糖化壓力八 kg/cm^2 附近で液量一倍のとき大体木粉の二%を糖化し得る壓力の増加は却つて生成糖の分解を招き糖收量を減ずる、糖化時間で三十分以下で三十分内に糖生成量の最大點があるものと認められた。

常壓でも一八%で四時間分解すると木粉二%に相當する糖が生成する。約一%の四時間分解することにより約四%の糖が生成することが認められた。

第二次糖化は加壓八 kg/cm^2 糖化時間三十分で試料の二%程度分解せらるる事を認めた。常壓では第二次糖化の場合五%硫酸を試料の五倍量加入四時間糖化する事により、試料の約二%が糖化せらるる事を認めた。

代用茶の研究

北海道には手々緑茶が六、七割程度入つて来てゐたのであるが、昭和二年度の二二万圓の割當よりなく、最も終戦直近七月下旬には道内業者の手持は全道で

一三万圓に過ぎないと云ふことで、越冬は勿論、當座の用にも不足を来すに至つた。由來本道では冬期ビタミンCの給源として緑茶の使用は極めて多く、自然的、生理的な要求でもあるので、かくては道民生活にも支障を来すものとし、緑茶の代用品が要求せらるるに至つた。

當場ではこの事情に鑑みナカバヤナ、ナカマド、ハルニレ、ヤマザクラ、ヤマガワ等の木のせ

を對象として製茶した結果、色澤、風味、形態共に茶に類似し、還元型ビタミンCを定量した結果はナカバヤナ一七二九 mg 、ナカマド二六〇一 mg 、ヤマザクラ五八〇八 mg 、ヤマガワ六九九 mg 、ハルニレ三七、一七 mg であつた。勿論興産畜産としてのテインはいづれにも含まれ、居らないうが、ビタミンCの含量も、風味等も緑茶と變りなく、代飲出来るものが製造せられた。殊に柳の類は河畔山林などの地帯でも容易に入手出来るし、又採りやすい、ビタミンCの含有量も最も多いので、これを主として、當時一五万圓の製茶が計画せられたのであつた。(實試要録第二八号参照)

山野草の利用問題

食料事情の逼迫と共に山野草の利用、殊に粉食問題等が眞剣に考慮せらるゝに至つた。その原料として山草を一万貫の採集が計畫せられてゐた。その内譯として採集を計畫答申したものはマキニエ一万貫、ヨモギ一万貫、オホイタドリ、ハンゴシサツ、ヨブスマサウ其他大型多潤性草木等一万貫、ハギ、アカシヤ、ウサフジ、ツルフジバカマ、スズ、ヒロハクサフジ等六万貫等が主なるものであつた。

尚以上を加へて、蔬菜代用たるもの、果實を利用するもの、澱粉ヲ利用するもの、脂油を利用するもの等を調査した次第である。

尚樹皮及木粉等の食飼料化、食用木の芽等に因しても調査する處がある。
6. 槭樹液の利用

槭樹から樹液を採取し、濃縮してシラップを製造し、又槭糖を得る事は日本でも往時より行はれ、實験調査の結果と幾多見考するが、米國のヤナギ工業的にこれを採集するに至つてゐないし、又その實例に乏しかったので、春冬季に溢出水の採集方法と共にこれに要する資材等を明かならしめ、槭樹液採集に關する

資料を作り、これよりシラップとして約八觔の製品が得られた。
（帝北試要録 第三号参照）
7. 林産油脂類の利用

(1) ブナ油の利用

ブナの實の油は食用となり、減摩油となる。半乾性油であつて、ブナの可食部は果實の六〇%以上であり、その含油率は四〇%であるが、搾油して得られる量は可食部の八%で、總含油量の七〇%に當り、全果實に對しては約七%で、収油率はクルミの約三倍である。果皮の附着した儘でも約一三%である。

潤滑油、燈火油等に用ゐられるが、昭和九年度には食用油として誠に好適であるばかりでなく、研究の結果北方寒地に活動するためには不可欠の貴重原料となる性質のある事を知れ、この油を用ゐる事により極寒下にも充分耐へて活動し得る事がわかり、耐寒性食用油としてマーガリン等に製作用する事を命ぜられ、たが、結實不良のため十分採油する事が出来なかつた。

(四) クルミ油の利用

クルミは種類によつて含油率が異なり、その平均は六〇%前後であるが冷
壓法で食用として極めて美味なクルミ油が得られる。冷壓のものには僅かに黄色
を呈し、温壓のものは黄色を呈してゐる。乾果に對する可食部の含有率は
岩見澤産のものが最少で二四%、加川産のものが最大で一九七%を示し、採
油率は核仁の三八%即ち含油總量の六四%で、岩果実の約六%に當る。
乾性油で、食用としては勿論、塗料、繪具等各種の用に供せられる。

四、其他の研究

トドマツバルサムに関する研究

トドマツ樹皮の脂素素に一次的に生成せられてゐるバルサムの採集は既に昭和十五
年來實現して来た処であつたが、最近トドマツバルサムとしてカナダバルサムに代
て用ひられ、顯微鏡用、光學子硝子接着用に使用せらるるに至つた。尚バルサムハル
テレピン油が得られ、ロジンは塗料、樹脂の原料、接合剤等に使用せられる。
（帝林會報
第五号を照）

エゾマツ樹脂の研究

エゾマツ樹皮に損傷を與へて採取し得る樹脂はアカマツ樹脂と同様に二次的に生成せ
るが、皆小牧出張所部内に試験地を設定して、各種の採取法に依る收量を調査し、
その經濟性を検討した結果、傷付後相當日數を経過して採取する事によつて、經
済的に採取し得る水を精製して塗料、樹脂、樹脂等の原料とするに至つた。
（帝林會報
第五号を照）

樹脂、樹脂の油製造

樹脂、樹脂は普通の洗滌用の外に、戦時中は紙布の強化剤として使用せられ、この溶
液に浸出せしめた紙布は、その強度を約二倍に増し得るに至り、その需要は少くなかつた。
樹脂の主要原料は脂肪酸即ち油脂及びアルカリ類の二者であるが、何れも戦時中不
足を来してゐたので、アルカリ源としては木材炭化の副産物たる木灰中の炭酸カリを
用ひ、炭化した水にトドマツ、エゾマツの樹脂より得られるロジンを原料とする樹脂
樹脂を作り、又これを基としベントナイト等を加へて固形樹脂又は粉末状として、
「林産
樹脂」と命名して、森林資源によつて、不足を来してゐた油脂、樹脂の代用品を製作用し、

木材増産に奮闘する現地の使用に供した。(帝北試要録第三号参照)
4. タンニン資源に就ての研究

我が國はタンニン自給の必要に逼られてゐるが、當場では昭和十六年以來本道タンニン資源の探究を開始し、主要樹種に對してタンニンの性状タンニン含有量單木に於けるタンニンの分布等について一ヶ月を通じて、その季節的變化等をも検すると共に、實験製法上の性状關係を精査した次第である。

5. 亜硫酸バルブ廃液の利用

亜硫酸バルブ廃液を濃縮して強く脱水すると不純なリグニルホン酸石灰を生成分とする灰緑色の粉末が得られる。これをその儘又は他の添加物と共に製錠して乾燥剤を製造した。これを炭酸カリ、アドゾールなどと吸濕力を比較すると濕室中二十四時間放置後の吸濕率は塩化カルシウム七六%炭酸カリ九五%、廃液粉末三七%、アドゾール三七%であつて、塩化カルシウム及び炭酸カリには及ばないが、乾燥粉末自身でもアドゾールの一五倍以上の吸濕力を有する。尚五%内外の塩化カルシウムを加

へることによつて、アドゾールの二五二倍の吸濕力を有する乾燥剤を製造し得る種子貯藏を始め、各種の用途に供し得るに至つた。

バルブ廃液の代用接着剤としての應用は前述の吸濕力大なる關係上單に石灰各メントナイ等を加へて接着したものでは接着後剝離する場合が多く、接着剤増量のたの強いて使用する場合には、尿素、カゼイン、エノールレジンの廃液其他の合成樹脂等の混和を必要とすることを認めた。

6. 木材乾溜生成物の利用に關する研究

木材乾溜生成物の利用に關しては本道増産と相俟つて早急研究を必要とする問題であつて、最遅して、あつたこれら二世帯の復興は民生事業興隆のため、林産化分子に課せられた重要使命と考へる。又從來の如く單にアセトンや醋酸のみを對照とすべきでなく、本道産の各樹種に就て精細な成分の検査をなし、將來更にアセトン、アンチピリン、フェノール、その他の溶媒、薬品の製造に進むべきである。製法に當り速に最良と認められた製法を講究し、今却つて、このことによつて、木酢液、

木タール等を得るが、木酢液は最近生魚、乾魚の貯蔵のため使用せられ、
煙製代用として役立つ居り、木タールよりは防腐力に富み、クレオソートが得られ消
毒剤としてリゾールやクレオシン等が製せられ、整腸剤としてクレオソート丸等も出
来てゐるが、將來は炭乾溜工業に對比すべき炭素の貢獻がなければならぬ。
又木材の直接的利用法の研究

其他化學方面に於ては、木炭酸ホルマリン樹脂の常温硬化に關する研究尿
素系樹脂の研究を行ひ、これを利用して改良木材の製作を行った。これにより
製せられた強化木は、その強度を吟味し、防蟻帽、木製水筒、軸承等の
製作を試み、エゾマツ強化木の抗張強さ、強さ、軸承等に就て特に究明
する処があつた。

尚、潤葉樹の採材地、製材試験を行ひ、製材に當つて製品としての要
求を満たす範圍に於て、木材の利用を極度に計る爲、採材法を決定し、更
に潤葉樹材の工藝的利用試験を行ひ、根株、枝條等を製材屑、樹皮、廢

材等の利用を行ひ、根株の製材歩止に就て調査した。その場合素材材積計
算法は、木の最小直徑と利用可能部の材長を以て平石計算に依る爲、徑級
の大きい根株は根張の多いものが大なる歩止を示したものである。これに關しては今
後根株材積の算定法の規準を定める必要がある。

尚、この間雪中に於ける材木運材装置の研究、並に工程調査を施行し、
夫々印刷頒布した。

8. 品種改良問題

育林方面の研究に於ては、品種改良に關する研究を主とした。

先づトドマツ、エゾマツに就て品種を分類整理し、トドマツ品種は、球果の形狀
によつてA型からH型に至る八品種に分類し、エゾマツに對しては樹型並に球
果の色等により四品種に分類した。トドマツはA型からH型に耐寒性を増大
し、エゾマツは高山型、山岳型、水平枝型、斜上枝型の順位を示してゐる。
トドマツ、エゾマツ、カラマツ等の交配技術に關する基礎調査を行ひ、交

配交雜種を得てゐる。

尚品種改良の二方法として超短波電磁界がトドマツ、エゾマツの発芽
生育に及ぼす影響、超音波に関する研究、生長素が林木の發芽地
生育に及ぼす影響等に就て研究し、他方ヒトメーターとして農作物を用ゐ
た實驗を施行し、超音波を用ゐて甜菜の含糖率の増加を計り、又
馬鈴薯の増収を見た。

以上皆簡単であるが研究の大要を申述べ、責を塞ぐ次第である。