



北海道林業試験集報

第 6 5 號

分類番号	Z 65
著者記号	H 8
巻号	第 65 ~ 72 丁
登録番号	26569
受入年月日	37.3.29

ブナ材の取扱に就て

(ブナ材穿孔蟲並に變色、腐朽防止試験成績)

農林省林業試験場札幌支場

北海道・野幌

昭和二十三年三月

序 文

當場集報には試験中のものであつても、不取敢中間報告を要すると認められる實驗觀察の事項や、派生的な事項であつても、業務上参考となるものを登載する事にした。

此種の報告は、從來野幌の北海道林業試験場では「時報」として印刷に付して居り、これが54號に達している。又皇室林野局北海道林業試験場では「臺報」として取り扱つて來たが、之も通卷10號に達しているので、昭和22年5月1日に兩試験場の合併を期して名稱を統一する事にして「北海道林業試験集報」に改めて今回65號を印刷に付した次第である。

本號には昭和18年以來道南地方で行つたブナ材穿孔蟲と變色、腐朽防止試験の結果を登載した。勿論將來尙研究を要する點も多々あらうが取りあへずブナ林開發の參考資料にもと印刷に付する事にした。

昭和23年 1 月

林業試験場札幌支場長

農林技官
林學博士

原 田

泰

北海道林業試験集報

第65號

ブナ材の取扱に就て

(ブナ材穿孔蟲並に變色、腐朽防止試験成績)

内容目次

I 緒言	1
II ブナ材の瑕疵	3
III ブナ材穿孔蟲	3
1. 穿孔蟲の種類、形態並に習性の概要	4
2. ブナ材穿孔蟲の蝕害状況及び蠶入時期	35
A. 蝕害状況	35
B. 蠶入時期	39
3. 穿孔蟲の發生と通木との關係	40
4. 穿孔蟲の發生と卷枯との關係	42
IV ブナ生立木の含水率	44
V ブナ材變色菌	45
1. 變色菌の特質と被害状況	45
2. 變色菌と含水率との關係	47
3. 變色菌と溫度との關係	47
4. 變色菌と通木との關係	48
5. 變色菌と穿孔蟲及運材中の瑕疵との關係	49
VI ブナ材のフケと腐朽との關係	49

Ⅶ	ブナ材腐朽菌	50
1.	主要腐朽菌と其性質	53
2.	ブナ丸太の含水率と腐朽との關係	56
Ⅷ	ブナ材の微細氣候が丸太の蟲害、變色、腐朽に及ぼす影響	58
Ⅸ	ブナ材の防蟲及び防菌剤の試験成績	61
第1回	防蟲試験	61
第2回	防蟲試験	62
第3回	防蟲試験	64
第1回	防菌試験	65
第2回	防菌試験	67
X	ハツカテールの性狀と塗布量	69
XI	摘 要	71
1.	防蟲關係	71
2.	防菌關係	73
XII	結 論	76
	引用文獻	79
	Resume	81

ブナ材の取扱に就て

(ブナ材穿孔蟲並に變色、腐朽防止試験成績)

農林技官 井上元則
農學博士

1 緒 言

強化木として强度的性質の極めて優秀なカバは今次の戦争以來著しくその蓄積が減少したので、これに代つてブナ材が盛んに利用されるに至つた。ブナは本邦の潤葉樹中最大の蓄積を有し、戦後の尤大なる復興材或は鐵道枕木の需要を充す爲に非常に重要な樹種である。

北海道では道南半島地方に約1億石の蓄積があり、目下盛んに増伐せられ合板工業に利用されつつある。然るにブナ材には種々な穿孔蟲が寄生し、蟲喰材を生ぜしめること及び變色菌や腐朽菌の發生が迅速であることが、丸太資材に對し重大な缺點となり、原木利用率が20%以下である様な場合すら珍らしくない。

實際ブナ材は生魚だと云はれる程、穿孔蟲が寄生し易い。又變色、腐朽の結果は必然的に材の工藝的價值を減殺し、延いては材の利用率を著しく低下せしめるので、ブナ材は伐採後出来るだけ早く適當な貯木處置を講ずることが極めて重要なこととなるのである。一般にブナ材の單板工場を見ると、單板の乾燥には非常に力を入れてゐるのは誠に喜ばしいことであるが、肝心の原木取扱に就ては案外無關心の向きも尠くない様に思はれる。既にブナ材原木を單板とした場合は、幾等乾燥しても強度は既に落ちて仕舞つてゐるのであるから、いざ合板に利用するとなると少なからざる不合格品が出来て、歩留止りが著しく低下して行くのは當然のことと云はなければならない。

ブナ材の取扱法の改善によつて歩止り20%のものが40%に上つたとすれば200萬石を伐採すべき原木が100萬石で足りる勘定となり、其影響は實に大きいのである。換言すれば合理的なブナ素材の取扱は増産を意味することになるのである。さればこれ等の事業に關係せられる方々は、ブナ材の取扱に對し一層の認識を深めて益々増産の目的を達成せられ、新日本の復興に貢獻せられんことを切望する次第である。

筆者は昭和18年以來北海道檜山郡上國村石崎地方豊林に於て、ブナ材の防蟲、防腐方法の試験を遂行して來た。從來ブナ材は伐採後蟲害、變色、腐朽のため1ケ年で使用不能となると唱へられて來たが、伐採後の取扱法宜敷を得ば2ケ二年間保存し得る成果を得たので、昭和21年10月9日北海道廳林政部主催檜山營林區署に於ける「ブナ材の防蟲、防腐現地研究會」の席上本稿の一部を發表した。其席上北大林學教室大澤正之博士の御懇諭もあり、今日迄の成績を報告して、合板業者、造材業者、並に林學科業に關係せられる方々の御参考に供し、この結果を大いに活用して頂きたいと思ふ。

本試験研究に當り防蟲、防腐劑の製造並に御幹旋の勞をとられ、種々御援助を賜つた北大理學部教授杉野目晴貞博士に對し深甚の謝意を表する。

研究材料の同定に格別の御配慮を蒙うした龜井專次博士、村山釀造博士、河野廣道博士、安松京三博士、澤本孝久博士に對し深謝の意を表する。

本試験遂行に當り種々御便宜を與へられ御援助を寄せられた元北海道廳林政部長南部一男氏、現部長伊藤正斌氏、同元木材課長水野金一郎氏、同技師小林庸秀氏、同久保覺氏、並に歴代檜山營林區署長井上義則、國田耕一、上月源太郎の三氏、同署業務課長（現俱知安署長）細川亘氏及び大陽合板會社各位に對し深厚の謝意を表する。

本研究開始以來始終、査研究上に多大の御援助と御鞭撻を賜つた前々場長服部正相技師、前場長廣田實技師、現場長原田恭博士、九大江崎錦三博士に對し満腔の謝意を表する。

最後に本試験遂行中種々援助を寄せられた當場驚見四郎元技官、中西正恭、五十嵐文吉、藤倉久男、伊藤誠、篠原均、梅野昇一、伊藤善信、小泉力

の諸氏に感謝の意を表する。

Ⅱ ブナ材の瑕疵

ブナ材を取扱つて見ると種々の瑕疵が出来るので、原木利用率が著しく低下するものであるが、之を普通缺點と呼んでゐる。單板及合板の缺點はどうして生ずるかと云ふと、(1)丸太資材の缺點 (2)單板製造に際して生ずる缺點 (3)合板製造に際して生ずる缺點 (4)合板乾燥中に生ずる缺點 (5)仕上作業中に生ずる缺點 (6)製造後に生ずる缺點、等が挙げられる。本稿に於ては伐木、運材、貯木の際に生ずる丸太資材の缺點に就て述べたが、之を更に詳しく分けると次の如くである。

(1) 原木缺點（立木時代並に伐木に依りて生ずるもの）

(イ)曲、(ロ)各種の割れ、(ハ)入皮、(ニ)變色及び腐朽、(ホ)節、(ヘ)蟲孔、(ニ)變形成長。

(2) 運材中の缺點（割れ、疵、砂食込等）

(3) 貯水中の缺點

これらの中で原木自體が最初から持つてゐる瑕疵は別として、伐採後の取扱處理中に生ずる缺點例へば (1) (ニ)變色及び腐朽 (1) (ヘ)蟲孔 (2) 運材中の缺點 (3) 貯水中の缺點等は如何にして避けるべきかを知ることが増産上極めて大切なのである。

Ⅲ ブナ材穿孔蟲

本州に於けるブナ丸太に蠹入して蝕害を及ぼす穿孔蟲の種類は大凡5~6種なりと、故岩成範雄氏に依つて報告されてゐる。而もこの中で特に被害の著しいものは (1) シナノナガキクヒムシ *Platypus severni* Blandford (2) ヤチダモノナガキクヒムシ *Crossotarsus niponicus* Blandford (3) ミカドキクヒムシ *Scolytoptatypus mikado* Blandford の3種であると記載されてゐる。著者が北海道檜山地方のブナ林に於て調査した結果、現在までに發見されたものは長小蠹類3種、小蠹類10種、筒蠹類1種、象鼻蟲類7種、天牛類9種計30種

であるが、それらの中でブナ丸太の穿孔蟲として甚大なる被害を與へつゝあるのは次の如き種類である。

1. 穿孔蟲の種類 形態並に習性の概要



第1圖 ブナ材穿孔蟲の孔道調査状況(一)



第2圖 ブナ材穿孔蟲の孔道調査状況(二)

1. ヤチダモノナガキクヒムシ

學名 *Crossotarsus niponicus* Blandford

所屬 鞘翅目 長小蠹蟲科

分布 北海道、本州、四國、九州、臺灣

被害樹種 ブナ、サハグルミ、ハンノキ、ヤチダモ、シナ、
トチ、ホホ、セン、イタヤ、ヤマモミヂ、シラ
カシ等(材部被害)

(一) 被害状況

本種はブナ材穿孔蟲の中で最も重要な種類であつて、穿孔は最初樹皮を貫き、材の心部に向つて髓線の方に行はれ、普通7~12mmの深さに達する。更に穿孔は途中より主として年輪に沿ひて1乃至2枝に分れ、2~3cmに達してその上下に幼蟲孔を開く。多くの場合未口20cm以上の大徑丸太に進入蝕害するものである。試験の結果、本種は特に伐倒間もない新鮮な丸太を好むことが明かにされたが、多少乾燥せる丸太及び腐朽せる丸太にも發見せられる。本種は材部に深く穿孔するため、從來工藝的に甚有害なことが知られてゐたが最近ではブナベニヤ工業の勃興と共に、蟲食材として實用上有害な瑕疵に取扱はれる關係上、之が被害防除は極めて重要視されるに至つた。又本種はブナ材變色菌或は腐朽菌の媒介をなすものであつて、二次的に菌類の侵入を促し甚有害である。

(二) 形態

成蟲 圓筒形にして全體光澤ある赤褐色を呈し、頭部は中央に縱隆線を具へ、前頭部は扁平にして皺刻と黄毛とを有す。前背板は長方形にして、全面に強き凹點刻散布し、其兩側は中央に於て凹入す。翅鞘の基部には皺線の隆起を有し、點刻は基部に強くして、第三、第四列は相聯る。翅鞘は先端に近づくに随ひ黒色を帶び、その列間部には黄毛を生ず。翅鞘の先端部は圓く傾斜し、少しく狭まり、外角は稍々突出し、後縁



第3圖

ヤチダモノ
ナガキクヒムシ

は半圓形に刻られ其の側縁に各一個の小さき齒を存す。雄は雌より小形のもの多く、翅鞘列間部は少しく高まり、第1腹節の腹刺は雌の夫れより長く、第5腹節は稍凹形を呈す。雌は翅鞘列間部高まらず、基部に粒點あり、外角は短く、腹刺も短し。

體長 雄 5.5~6.2 mm 雌 6.0~6.5 mm

幼蟲 老熟せるものは乳白色にして體長 7 mm 内外

(三) 經過習性

本種は成蟲、卵、幼蟲態にて材中に越冬する。昭和19年5月2日及同年11月5日檜山郡上國村字早川嶺範林で越冬せるブナ材中に於て多數の成蟲及び幼蟲が同一孔内に棲息してゐるのを認めた。又昭和20年1月29日同所に於ける調査結果では、1穿孔内に成蟲、卵、及び幼蟲を多數認めたので、本種は北海道に於ては成蟲、卵、幼蟲態にて越冬すること確實である。成蟲が外界に出現するのは6月中旬以降10月下旬迄であつて、最も多く成蟲が出現し新しく蠶入を開始するのは7~8月である。5月1日伐倒ブナ丸太に蠶入せるものは9月2日幼蟲、蛹、成蟲等多數混棲せるのを認めた。随つて其生活は甚不規則なもので、各月共に成蟲、幼蟲、蛹、各態のものが發見せられる。成蟲の飛翔は盛夏の候は放活であるが、春及び秋は稍緩慢である。

穿孔内には雌雄一對蠶入する場合多く、孔壁にアンブロシヤ菌 (Ambrosia) が繁殖して黒變する。本菌は最初親蟲の媒介に依つて、新しい穿孔内に運ばれるものであつて、親蟲は注意深く之を培養して幼蟲の食餌に供するのであると云はれてゐる。

成蟲蠶入の初期には、穿孔内にて生じた木粉を外部に排出するので其存在が容易に發見出来る。然し成蟲の穿孔が完了すると、木粉は殆ど出さなくなる。これは孵化した幼蟲がアンブロシヤ菌を食してゐるため、その幼蟲は自己の蛹室を作る以外、木質部を穿孔食害する必要がないので、木粉を出さなくなるのである。成蟲の蠶入口の大きさ(入口直徑)は穿孔蟲の種類鑑定上甚重要なものであるが本種は2 mm 内外である。卵は穿孔の先端又は分枝孔内に産下され、孵化せる幼蟲はその部分より稍不規則に垂直な方向に短孔を穿

ち、そこで蛹化する。1穿孔内の産卵数は1ヶ所につき3~4粒時には10數粒のこともある。

1孔内の産卵は分枝孔毎に行はれるらしく、よく發達せる穿孔内に於ては、老若の幼蟲、蛹、成蟲等10~30頭も混在することがある。



第4圖 ヤチダモノナガキクヒムシの食痕

2. シナノナガキクヒムシ

學名 *Platypus severni* Blandford

所屬 鞘翅目 長小蠹蟲科

分布 北海道、本州、四國、九州、臺灣

被害樹種 ブナ、シナ、ハンノキ、シロジ、ヤブツバキ、クマシデ、トチ、カシ等(材部被害)

(一) 被害狀況

成蟲は主として樹皮を透し、材の中心に向ひ髓線の方に深き單孔を穿つものであつて、其深さは觀察の時期に依り、又は蠶入後の經過日數に依つても異なるが、大體6~7cmが普通で時には10數cmに達するものもある。本種の穿孔は直孔が最も多く、先端に至るに従ひ多少左又は右に彎曲し、或は分枝してゐるものもある。時には2孔道が連結したと思はれるものもある。本種はヤチダモノナガキクヒムシの様な幼蟲孔及蛹室は作らない。随つてブナ單板を剥いだときに、大部分小さな圓い蠶入孔のみ點々現はれる程度であるから、ヤチダモノナガキクヒムシの様な甚しい蟲喰痕は現れないが、ヤチダモノナガキクヒムシに次いで被害の多い種類である。本種も亦ブナ材變色菌の媒介をなすものであつて、第二次的に菌類の侵入を促し甚有害である。

(二) 形 態

全體光澤ある赤褐色乃至暗褐色、翅鞘の後方は黒色にして長き圓筒形を呈す。頭部は扁平、額が稍窪み全面皺狀をなし、前胸背は稍長形をなす。前胸部の中央には縦條を有し、雄にてはその兩側に長圓形の點群あり、翅鞘は雄にては基部が強く皺狀に隆起し、先端は圓形である。雌は翅鞘の後方は傾斜狹窄して伸び、左右二個宛鋭き齒狀突起となり、その内側の齒が大きい。翅鞘の上面には深き點刻あり、列間部は稍高まり後方には毛を生ず。

體長 5.0~5.5 cm

卵 乳白色、楕圓形、長徑 0.5 mm

内外

幼蟲 乳白色、老熟せるものは 6.0 mm 内外

(三) 經過習性

本種は北海道に於ては、成蟲、卵、幼蟲等各雜多な状態で越冬する。昭和19年5月3日及び同年11月6日各1孔内に17及び20粒産卵しつゝありし雌と雄及び幼蟲多數を認めた。又20年1月29日には1穿孔内に成蟲2頭、卵10粒と老若の幼蟲多數を認めた。成蟲の出現は甚不規則なもので5~9月に互つて行はれるが、最盛期は7~8月であつて、主として新鮮な伐倒木を求めて蠶入するものである。蠶入口の大きさは1.5 mm 内外で、一孔道内には雌雄一頭宛蠶入してゐる場合が多く、成蟲の穿孔が6~7 cm に達すると母蟲は穿孔の先端、若しくは途中に於て3~20粒の卵を團狀又は連鎖狀に産下する。卵より孵化せる幼蟲は孔壁に繁殖するアンブロシア菌を食餌として生長するものであつて、穿孔内にて蛹化し、更に羽化して成蟲となり、最初母蟲の蠶



第5圖

シナノナガ
キクヒムシ ♀



第6圖

シナノナガ
キクヒムシ ♂



第7圖 シナノナガキクヒムシ幼蟲

入した部分から外界に脱出する。成蟲の出現は北海道釧路地方では10月に至るとヤチダモノナガキクヒムシより遙かに多く、正常のものでは第1回の繁殖は7月末頃までに行はれ、8月初旬頃より第2回目の繁殖が行はれる。



第8圖 シナノナガキクヒムシの食痕

3. ヨシブエナガキクヒムシ

學名 *Platypus calannus* Blandford

所屬 鞘翅目 長小蠹蟲科

分布 北海道、本州、九州、朝鮮

被害樹種 ブナ、イチキガシ、アラカシ、シビノキ、シラカシ、アラカシ、ウラジロカシ、ハナガシ、シウリザクラ、ヒメユヅリハ、ダブ、ナナメノキ、コジイ、サカキ (材部被害)

(一) 被害狀況

成蟲は最初樹皮部から材の中心に向つて穿孔するが、深部に至るに随ひ多數の分枝孔を出し、縦横に穿孔をなし甚有害な種類である。本種も亦シナナガキクヒムシと同様に特別な幼蟲孔や蛹室は作らない。随つてブナ單板を剝

いたとき、小さな圓い蠹入孔断面のみ多數現れる程度であつて、ヤチダモノナガキクヒムシの様な大形な蠹食痕は現れない。檜山郡地方のブナ材に対する寄生数はヤチダモノナガキクヒムシやシナノナガキクヒムシに比すると遙かに少い。本種は伐倒後間もない新鮮な丸太よりも一、二ヶ月経過した丸太に好んで寄生する傾向が見られる。

(二) 形 態

成蟲 體は細長圓筒形にして光澤ある黄褐色至赤褐色、翅鞘の後方は暗褐色を呈す。頭部は中央に縦隆線を具へ、前頭部は扁平にして黄毛を有す。雄



第9圖

ヨシブエ
ナガキクヒムシ

は前胸背長方形、前後に横皺あり。中央線の兩側に狭き點群あり、翅鞘には細點ありて、其第一列は判然するも他は基部に於てのみ明なり。列間部は平にして微細な點を有し、後方には黄毛を生ず。翅鞘斜面部は斜に殺がれたる形をなし、卵形にして其縁は隆起反曲す。外角は後方に突出し、後縁は刳込まれ其の深さは斜面部の長さの三分の一位なり。刳込の兩邊は直線をなし上部は圓し。雌の前胸背中央線兩側の點群は幅廣く心臟形をなし、翅鞘斜面部は極く小形となり、外縁の高まり、刳込み外角共に痕跡的で雄の如く發達せず。

體長 3.5 mm 内外

卵 乳白色、橢圓形

にして長徑 0.6 mm 内外

幼蟲 乳白色にして老熟せるものは 1.5 mm 内外

(三) 経過習性

昭和19年7月21日檜山郡上國村字早川模範林に於て、前年末より本年1月頃伐採せる丸太中に寄生中の成蟲は、一穿孔内に2~3頭宛認められ産卵中であつた。同年10月10日同所に於て産卵中の成蟲並に幼蟲多數採集した。同年11月6日には同年7月上旬伐採丸太に寄生しつつある幼蟲多數及成蟲を認



第10圖

ヨシブエナガキクヒムシ幼蟲

めた。又20年1月29日には前年5月伐倒丸太に寄生中の成蟲2卵20幼蟲16を1孔内で採集したので、本種は北海道に於ては成蟲、卵、幼蟲態にて越冬すること確實である。一般に成蟲が外界に出現するのは6~9月下旬迄であるが、最も多く出現し新しく蠹入を開始するのは7~8月である。その生活は甚不規則なもので7月より翌春まで成蟲、卵、幼蟲、蛹の各態が見出される。卵は穿孔内に塊状に多數産みつけられ正常のものでは第1回の繁殖は8月頃迄行はれ、第2回目の繁殖は9月初め頃より行はれるらしいが、遅く發生せる成蟲は、冬期間に於ても繁殖を繼續してゐる。成蟲の蠹入口の大きさは直徑1mm 内外であつて、穿孔は樹皮部より心部に至るに随ひ多數の不規則な分枝孔を出し、ブナ材の深部10~20cm 附近を縦横に穿孔する。幼蟲や蛹はシナノナガキクヒムシと同様長き穿孔内で生活するもので、ヤチダモノナガキクヒムシの様な幼蟲孔や蛹室は作らない。本種はブナ小徑木より寧ろ大徑木に寄生する種類であつて、伐採後間もない丸太よりも1~2ヶ月経過せるものに多く見出される。

4. ミカドキクヒムシ

學名 *Scolytoptatus mikado* Blandford

所屬 鞘翅目 小蠹蟲科

分布 北海道、本州、四國、九州、朝鮮、臺灣

被害樹種 ブナ、イタヤ、ニレ、ニガキ、クス、ミヅキ、キハダ、サカキ、ミヅナラ、シラカシ、カナクギノキ、ヤマツゲモドキ、ウラジロエゴノキ、リンゴ、モウソウチク（材部被害）

(一) 被害状況

成蟲は最初樹皮部より材の中心部に向ひ2~3cm 蠹入すると、2乃至數分枝して年輪に沿ふて、若しくは斜の方向に穿孔する。卵はこの分枝孔壁に産下せられる。幼蟲は母孔に略直角に材の長軸の方向に短く太い幼蟲孔を作る。幼蟲孔は丸太の長軸の方向の左右に偏して2列状をなしてゐるので梯子状を呈する。随つて本種の蠹食痕はヤチダモノナガキクヒムシの如くベニヤ

とした場合其疵は比較的大きく工藝的に甚有害な種類である。然し乍ら本種はブナの大徑木より寧ろ中、小徑木に寄生するが多いので、ベニヤ丸太に對する實害はヤチダモノナガキクヒムシ等に比すれば少い。

(二) 形 態

成蟲 體は黒褐色又は黒色にして光澤あり黄褐毛を被ふ。頭部は光澤少なく雄にては表面凹状なるも雌にては凸状にして、頭部の中央に縦隆線を有す。觸角は赤褐色、雄の球桿部は細長にして黄色の細毛を有するが、雌のそれは楕圓形にして、其先端

鈍く尖る。前背板は方形に近く、兩側縁は中央より後縁に強く内方に割れ、後縁は中央に小角を残して兩側内方に灣曲す。上面に粗點刻密布し、中央に縦隆線を存す。雄は前胸部の腹面と前脚の基部との間に内方に向ふ2個の鈎状突起を有す。翅鞘は點刻列深く、列間部少しく隆起す。雄は斜面部の前に4個の後方に向ふ突起を有するが雌にては之を缺く。

體長 3.4~4.5 mm

幼蟲 乳白色にして老熟せるものは6 mm 内外

(三) 經過 習性

昭和19年4月30日檜山郡上國村宇早川模範林では前年伐採せるブナ材に寄生する本種が、成蟲態のまゝ越冬せることを確め得た。6月頃より越冬孔を脱して新な繁殖木を求めて盛んに飛翔する。同年7月4日にはこの冬に伐採せるブナ材に蠶入せるものが盛んに穿孔中なのを多數發見した。同年7月21日には幼蟲孔完成し幼蟲の多數寄生しつゝある例を隨所に於て認めた。同年



第11圖

ミカドキクヒムシ雄

第12圖

ミカドキクヒムシ雌

8月6日には大部分羽化し、成蟲態のものゝみ認められた。即ち順調に發育したものゝ第一回目の成蟲は8月上旬に發生する。又7月上旬に伐採せるブナ丸太に蠶入せる本種は9月9日全部羽化した例を認めた。本種は正常のものは年二回繁殖を行ふらしく第一回目の繁殖の後れた組のものゝのみ年一回の繁殖に終るらしい。

本種は非常に雜食性で多くの樹種を食害するが日本本土ではブナ、イタヤ、ニレ、ミガキ等に多く、南部ではクス、朝鮮ではカナクギノキ、ミツナラ等に多く認められると云ふ。好んで衰弱木又は新鮮な伐倒木に寄生する。本種の幼蟲は幼蟲孔の中で、成蟲が培養してくれたアンブロシア菌を食して成長し老熟すると幼蟲孔の中で蛹化し、次いで羽化すると成蟲の蠶入孔から外界に脱出する。

5. ブナツツキクヒムシ (マツマルコシンクヒ)

學名 *Xyleborus validus* Eichhoff

所屬 鞘翅目 小蠹蟲科

分布 北海道、本州、四國、九州、朝鮮

被害樹種 ブナ、トドマツ、モミ、カシ類

(一) 被害 狀況

成蟲は最初伐倒丸太の樹皮部より材の中心に向ひ垂直に穿孔するが、それより年輪に沿ひ1~4の分枝孔を出し蠶入孔の直徑は1.8 mm 内外である。卵はこの分枝孔壁に産下される。幼蟲は母孔に直角に材の長軸の方向に短い幼蟲孔を作る。随つて幼蟲孔は丸太の長軸の方向の左右に偏して2列狀をなすため梯子狀を呈する。この食痕はヤチダモノナガキクヒムシやミカドキクヒムシの夫と極似し、ベニヤと爲した場合其疵が大いなので工藝的に甚有害な種類である。本種はヤチダモノナガキクヒムシの如くブナ大徑丸太に好んで蠶入し、其深度は5~20 mm に達するが故に、實用上ヤチダモノナガキクヒムシに次いで其被害は大い。

(二) 形 態

成蟲 體は黒色にして光澤あり、黄色毛を被ふ。頭は黒色にして點刻密布



第13圖

ブナツツキタヒムシ 外

(三) 経過習性

昭和19年4月29日檜山郡上國村字早川淡範林に於て、前年の春伐採ブナの伐根中にて多數の成蟲を採集した。又同年6月6日には前年の秋伐倒せる丸太上に飛來せる成蟲を4時間で1821頭採集し得た點より觀て、この地方では成蟲は5月末頃より現れ6月上旬頃には盛んに越冬孔を脱し、新な繁殖木を求めて飛翔することが確められた。7月1日には本種が材中深く蠶入し産卵中のものを認めた。8月7日には同年1月伐倒木中にて本種の老成蟲と卵、幼蟲、蛹、新成蟲とが多數棲息せるのを確認した。即ち新成蟲は早きは8月初旬より發生するものの如く、同一丸太について9月9日、10月5日、11月6日調査せるに、何れも成蟲のみにて幼蟲は見當らなかつた點より見て、本種は此地方では年1回の繁殖を行ふ。新成蟲は大部分その儼自己の生れた舊孔内に留まつて越冬する。

本種の成蟲は蠶入の初期に入口より木屑を孔外に排出するが、穿孔が完了すると木屑は殆ど見られない。成蟲は穿孔が終ると内部の孔壁に産卵する。それより孵化せる幼蟲は孔壁の兩側（丸太の長軸方向）に自己の入り得る5mm内外の短孔を穿ちて匍化する迄入つてゐる。幼蟲孔は1ヶ所に7~8ヶ内外左右に向ひ合つて丁度梯子狀に並列してゐるが、かゝるものが同一穿孔

内の各分枝孔毎にある。

幼蟲はヤチダモノナガキタヒムシやミカドキタヒムシと同様親蟲の培養してくれたアンブロシヤ菌を食して生活する。随つて孔壁は後になると本菌のため黒變してゐるのが常である。本種は既に述べたるが如く、新成蟲が出るのは8月上旬頃からで、大部分は自己の生れた孔内で越冬する關係上、蠶入材が可成腐朽しても舊孔内に留まつて生活を持続するので、一見ブナの腐朽材に蠶入するが如き觀を興へる。而して成蟲が越冬孔を脱出するのは6月中旬頃が最盛期であるから被害を受けるのは前年の7月頃よりその年の5月頃迄の間に伐採された丸太であつて、6月以後に伐採される丸太は、その年は本種の寄生を受けないと云ふ新事實が発見されたが、これは本蟲防除上重要な意義がある。

6. レキスキグヒムシ (レキスマルコシンクヒ)

學名 *Xyleborus lewisi* Blandford

所屬 鞘翅目 小蠹蟲科

分布 北海道、本州、四國、九州、朝鮮、臺灣

被害植物 ブナ、サクラ、クス、カヘデ、エゴノキ、アカシデ、アミガシ、モクコク其他

(一) 被害狀況

本種はブナ大徑丸太にも、小徑丸太にも寄生する。成蟲は樹皮を通して垂直に蠶入すると深度1.2cm附近より長さ0.5~1.5cm内外の分枝孔を1~2出してゐるものや或は全々直孔のみの場合もあり、普通直孔は5.0cm位まで、最長のものでも10cmに達しない。蠶入孔の直徑は2mm以上で、この類としては非常に大きい方である。本種は直孔の外に分枝孔を出すものはベニヤにした場合、その被害斑は比較的大きく現れる。然しこの地方に於ける本種の個體數はヤチダモノナガキタヒムシ、ミカドキタヒムシ、ブナツツキタヒムシ等より遙かに少い傾向がある。

(二) 形 態

成蟲 本種は雌雄著しく其形を異にする。



第14圖

レキスキヒムシ

雌 體は圓筒形にして黄褐色乃至赤褐色を呈し、黄色の長毛を被ふ。頭部には粗點刻及び皺を散布し、中央に縦隆線あり。前胸部は略正方形にして、前縁圓味を帯び、上面の中央強く隆起せり。前胸背は全面鱗狀の小突起にて滿さる。翅鞘は前背板の基部と同幅にして長さは幅の1倍半より大なり。點列は粗にして列間部には不規則な2列をなせる細點を具ふ。斜面部は圓味を帯び列間部には細小の顆瘤を存し、之に生ずる細毛は長し。

體長 4 mm 内外

雄 體は形短く楕圓形をなし、雌より著しく小形にして黄色乃至淡褐色なり。前胸部は長方形にして長さより幅廣く、前方に圓く狭まる。前胸背は淺き點刻にて滿され黄色の長毛散生す。翅鞘は強く圓形に傾斜し、點列は粗くして黄色の長毛を生じ列間部には雌の如き小顆瘤を有せず。

體長 2.0 mm 内外

卵 乳白色にして長卵形、長徑 1.1 mm、短徑 0.4 mm 内外

幼蟲 乳白色～淡黄色、老熟せるもの體長 5.0 mm 内外

(三) 經過習性

檜山郡上國村宇早川に於て、昭和19年5月1日前年の伐倒木に寄生中の成蟲を採集したこと及び、11月6日同所に於て同年7月伐倒木に寄生せるものを採集せるに全部成蟲のみで、幼蟲は殆ど見當らざりし點より觀て、本蟲は成蟲越冬なること確實である。

越冬せる成蟲が繁殖のため外界に出現するのは極めて遅く7月末頃である。元來本蟲は暖國性の種類であるらしく、同地方が7月に入つて毎日20



第15圖

レキスキヒムシ

以上の氣温に達しないと繁殖のため出現せぬことは極めて興味深い。随つて成蟲は前年8月頃から其年7月上旬頃迄に伐採せる丸太に蠶入する傾向があり、8月以降の伐採丸太は其年は本種の寄生を受くことが殆んどない。

7月伐採ブナ丸太に蠶入せるものを調査せるに穿孔は雌蟲に依つてのみ行はれる。1穿孔内に雌雄が居た例を未だ發見せることなきも、1穿孔内に雌1頭と其子蟲に雌雄が居るのは屢發見される點より觀て、雄は雌が穿孔を完成せる頃飛來し、次々と雌を求めて交尾するものらしい。

昭和19年9月9日同所に於て同年7月上旬伐採丸太に蠶入せるものを調査せるに、直孔の深度は4.0~5.0 mm にして、1孔内に雌親1頭と大小の幼蟲15頭棲息せるのを發見し、標本として採集した。又同日他の例では雌親1の外、卵6、幼蟲10、蛹4、新成蟲(雌2)(雄1)が1穿孔内に棲息せるのを發見した。以上より成蟲は7月上旬頃より蠶入を開始し繁殖を行



第16圖 レキスキヒムシの食痕



第17圖

レキスキヒムシの穿孔と變色發生の初期

ふが、9月上旬に新成蟲を生ずる。然しこの頃同一孔内に卵、幼蟲、蛹、新成蟲と混棲せる點より觀て、親蟲は稍長期に亘り産卵を續けるらしい。同年10月9日同所に於ける狀況は親蟲(雌)と老熟幼蟲生活するもののみ發見せられ、卵は全々見當りなかつた。11月6日同所に於ける狀況は1穿孔内に親蟲(雌)が1頭宛居るもののみ發見された。本種の幼蟲も亦親蟲が孔壁に培養したアンブロシヤ菌を食餌として生長する。幼蟲はヤチダモノナガキクヒムシ及びミカドキクヒムシの如き特別な子孔は作らないで親蟲の穿孔内で成長する點はシナノナガキクヒムシに似た習性である。

7. ヒメツツキクヒムシ

學名 *Xyleborus germanus* Blandford

所屬 鞘翅目 小蠹科

分布 北海道、本州、九州、朝鮮、臺灣

被害樹種 ブナ、ハンノキ、クリ、クハ、サハグルミ、ホソバチヤ、シビ、アヲガシ、エゴノキ、モチ、サカキ、ハゼ、イス、ツクバネカシ、カナクギノキ、カラマツ、トドマツ

(一) 被害狀況

本種は最初樹皮部より材の中心に向ひ0.5~2.0 cm 竄入すると、長さ又は幅1~2 cm 位の不正形の稍厚味ある共同孔を作り其中に産卵する。時に依るとこの様な共同孔が2~3個細孔に依り連續されてゐることもある。

本種の蝕食は大徑丸太の表面で極く近い所にのみ存する關係上、ナガキクヒムシ類の如き材の深部の被害は認められないので、ブナ單板にした場合、穿孔に依る被害そのものは著しく現れない。然し多くの場合、共同孔の附近より變色菌の侵入が認められ、續いて起るフケと密接な關係があり、ブナ丸太に對しては甚有害な種類である。

(二) 形態

成蟲 體は短圓筒形にして、全體光澤ある黑色を呈す。前胸の幅は長さと同じく、鱗狀突起は中央より少しく後方に及ぶ。後半は滑澤にして、後縁に少しく點刻あり。翅鞘は前胸より少しく幅廣く、點刻ある縱孔を具へ、間室

は廣く小刻點あり。尾端は次第に傾斜し、其の傾斜面にある點刻は大にして灰白毛稍密生す。脚は黃褐色なり。

體長 2.3 mm 内外

卵 白色、長卵形にして長徑 0.5 mm 内外

幼蟲 老熟せるものは乳白色にして體長 0.4 mm 内外

(三) 經過習性

本種は成蟲期にて越年し、檜山郡上國村字早川に於ては5月1日頃より日中の暖い時刻に極く少數ブナ丸太に飛來するが、最も多數出現するのは6月上旬~中旬である。昭和19年6月6日その伐倒せる丸太に飛來せる幼蟲を1時間に480頭採集した。又6月30日には5月1日伐倒丸太に竄入中の成蟲多數を認めた。7月4日には各一個の共同孔内に雌雄成蟲各1頭の外に、幼蟲が30~31頭棲息せる2例を發見した。7月21日より8月7日頃には第1回目の新成蟲が共同孔内に多數居るのが認められた。又8月7日には1共同孔内に新成蟲30頭蛹及び幼蟲30頭計60頭寄生せる例を發見した。即ち以上の事實から

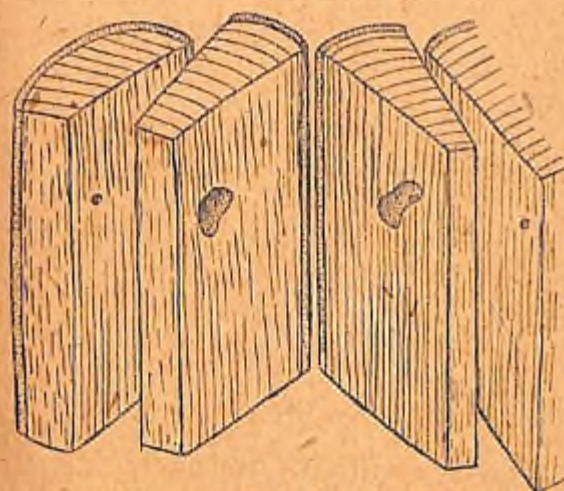
7月中旬頃より8月中は第1回目の成蟲の發生飛翔期である。

9月9日頃は7月伐倒丸太上に多數飛來しつつある新成蟲を認めたが、正常のものは7月末より8月に亘つて第2回目の繁殖に入るものと思はれる。10月5日に第2回目の新成蟲と思はれるものが1共同孔内に20



第18圖

ヒメツツキクヒ



第19圖 ヒメツツキクヒの食痕

〜30頭宛處所に發見された。

以上より本種の正常のものはこの地方では年二回繁殖するが、成蟲の繁殖開始に遅速ある關係上、夏季は成蟲、卵、幼蟲、蛹各態のものが混在してゐる。

本種も亦好んでブナ伐倒丸太に寄生し、親蟲は共同孔内にてアンブロシヤ菌を培養し、幼蟲を養ふものである。新成蟲は親蟲の蠶入孔より外部に脱出する。

8. クスノオホキクヒムシ (クスマルコシンクヒ)

學名 *Xyleborus mutilatus* Blandford

所屬 鞘翅目 小蠹蟲科

分布 北海道、本州、九州、臺灣、朝鮮、ポルネオ

被害樹物 ブナ、クスノキ、アカシデ、エゴノキ、カナク
ギノキ

(一) 被害状況

本種は暖國にてはクスノキに蠶入し甚有害なりと報告されてゐる。北海道に於ては主としてブナ小徑木及び枝條に蠶入加害する。伐倒木の外、少々衰弱せるブナ生立木にも寄生する。穿孔は最初樹皮部より材の中心部に向ひ垂直に行はれ1〜3 cmに達すると、材の縦軸の方向に上下に屈折し2〜10 cmに及ぶ。本種の蠶入孔は比較的大にして2 mmに達する。本種は道南地方のブナ林に於ては小徑木や枝條を加害するも大徑木には大なる被害がないので、今のところベニヤに對する被害は認められない。

(二) 形態

成蟲 體は肥大なる圓筒形、黑色にして光澤あり、褐色の細毛を生ず。頭部は稍凸狀を呈し、不規則な浅き點刻を有す。口部の週邊には褐色の長剛毛を裝ふ。觸角は赤褐色、球桿部は圓形を呈す。前胸部は殆ど球狀をなし、大形にして背面に於ては翅鞘より大なり。前縁の中央に2個の突出せる小瘤起を有し、上面の前方より中央に小顆粒を密に存し、後方は緻密の點刻となる。黒褐色の毛は基部の中央に殊に密なり。小楯板は幅廣き三角形をなす。

翅鞘の斜面部は圓形にして斜に切斷されたる觀を呈し、此の部のみに縱溝を具へ其第1列は稍深し列間部は幅廣く數多の細點刻と褐色の細毛とを有す。脚は褐色なり。

體長 3.7 mm内外

幼蟲 白色〜淡黃色、體は常に腹面に彎曲し、頭胸部は腹部に比し著しく太し。老熟せるものは體長 4.5 mm 内外

(三) 經過習性

昭和19年5月5日 檜山郡上國村字早川に於て前
年伐倒ブナ丸太枝條に寄生中の成蟲及び幼蟲を多



第20圖

クスノオホキクヒムシ

數採集した。本種はミカドキクヒムシの寄生部附近に蠶入してゐる場合が多い。昭和19年10月9日には同年7月伐採ブナ枝條部の1穿孔内に約10頭内外の成蟲が棲息してゐるのを發見した。同年11月にも10月と同様1穿孔内に數頭の成蟲棲息してゐるのが認められた。本種は5月3日成蟲、幼蟲が同一穿孔内に棲息してゐた點より見て、越冬成蟲は舊孔を脱せず、其の中で繁殖するものもあるらしい。然し大部分のものは7月頃外界に飛翔し、新しく蠶入して繁殖を営む。孵化した幼蟲は母孔内でアンブロシヤ菌を食して成長し、ヤチダモノナガキクヒムシの如き子孔は作らない。經過は充分明かでないが、道南地方では年1回發生のものと2回發生のものとあるらしい。



第21圖

クスノオホキクヒムシの蛀痕

9. シヤウフスキクヒムシ (ヤマハンノキホソキクヒムシ)

學名 *Xyleborus schaufusii* Blandford

所屬 鞘翅目 小蠹蟲科

分布 北海道、本州

被害植物 ブナ、ヤマハンノキ

(一) 被害状況

本種はブナの伐倒木、枯損木、伐根等に蠶入する。穿孔は最初皮部より材の中心に向ひ、稍々垂直に行はれるが2~3 cmに達すると多数の短き(1 cm内外)不規則な分枝孔を出す。各分枝孔は材の縦軸に沿ひ、上下に各1 cm以内穿孔せられ、各分枝孔毎に稍廣き繁殖室を作る。そこに多数の成蟲が集合して産卵を行ふものである。本種は衰弱木や枯損木に好んで蠶入する傾向があり、其の蝕痕は工藝的利用價値を損ずる。

(二) 形態

成蟲 體は細長き圓筒形、黄褐色にして光澤あり、頭は球形狀暗褐色~黒色にして、點刻密布し黄毛を裝ふ。額の中央に小縦隆起線あり。前胸背は筒形にして、雄にありては特に長く、前方3分の1には小瘤起あり、黄毛密生するも、それより後方には微細なる點刻散布し、僅少の毛を裝ふ。翅鞘と前胸部の幅は略等長にして光澤あり、黄褐色~暗褐色を呈す。點刻列は淺き小點刻より成る。中間部は平らかにして一列に細點あり、後端に至るに隨ひ長毛を生ず。斜面部は縫合線に於て深く窪みて光澤あり。斜面の前方第1~第2間室に2個の小瘤起を有す。第3間室には4~5の強大なる瘤狀突起が斜面部の兩側に存在す。



第22圖

シヤウフス
キダヒムシ

體長 2.4~3.0 mm

卵 長卵形、乳白色にして0.7 mm 内外

幼蟲 乳白色にして老熟せるものは2.7 mm 内外

(三) 経過習性

昭和18年10月8日龜田郡七飯村水無ブナ林に於て、多数の成蟲が繁殖所より出たり入つたりしてゐるのが見られた。この頃は材中のものは殆ど成蟲のみで幼蟲は見られなかつた。又昭和19年5月4日同所のブナ折損木上にて多

数の成蟲を採集した點より見て、本種は成蟲越冬なるが如し。成蟲は4~5月頃より越冬孔を脱し新しく蠶入を開始する。最初1頭の成蟲に依つて皮部より材の中心部に向ひ穿孔が行はれ約2~3 cmに達すると多数の成蟲が同一孔内に入り來り、それより不規則に多数の分枝孔を1 cm 内外の長さに出す。各分枝孔は更に材の縦軸に沿ひ分枝孔の長さだけ、上下に各1 cm 以内穿孔されるので、各分枝孔は各々壁間の狭小な稍廣き室となる。即ち多数の連係ある不規則な室が出来ると多数の成蟲が共同して産卵を行ふもので、この點は同屬中の他の種類と其習性を異にする。成蟲は孔内にてアンブロシヤ菌を培養して幼蟲を養ふ。昭和19年7月6日七飯水無國有林内のブナ材の新共同孔内に成蟲が多

數集合して産卵してゐた。又その時期に小數年ら幼蟲、蛹態のものが發見されたので本種は春より秋にかけて



第23圖 シヤウフスキダヒムシの食痕

甚不規則な繁殖を行ふものらしいが、産卵の最成期は7月上旬頃であることが略確實となつた。

10. ハンノスチキクヒムシ

學名 *Xyleborus seriatus* Blandford

所屬 鞘翅目 小蠹蟲科

分布 北海道、本州

被害植物 ヤマハンノキ、ブナ

(一) 被害状況

本種はブナ丸太の樹皮下形成層附近に2~4 cm 位の横孔を穿つが、時にはそれより更に長さ1~3 cm の分枝孔を斜に1~2出すこともある。樹皮の直下にのみ生活する種であつて、本屬中の他の種類の如く材中深く蠶入し

ないのが著しき生態上の特徴である。孔道の直径は 1.4 mm 内外であつて、主孔は樹幹の垂直軸に對し必ず横孔である。分枝孔は垂直軸に略平行のこともあるが、大抵は横孔と鋭角をなし、斜孔の場合が多い。横孔は蠹入孔より片方に延びた場合と左右に延びた場合とがある。本種は樹皮下に孔道を穿つのみで、材中深く侵入しないのでベニヤとした場合大害は認められないが、第2次的に孔道より變色菌、腐朽菌の侵入を促す傾向があるので有害である。

(二) 形 態

成蟲 體は圓筒形、赤褐色～黒色、少しく光澤あり。頭部は前方に傾斜し僅少の點刺と黄褐色の細毛とを生じ、中央に不顯著な縦隆線あり。前胸部の幅は長さと同等長、前縁著しへ圓味を有し中央部高く、前半は顆粒、後半には細點密布し黄褐色を生ず。翅鞘部は前胸部より幅廣く、點刺列は深く明瞭にして短毛を生ず。列間部には細點あり、末端に至るに従ひ小顆粒状となり、黄褐色の長毛を裝ふ。斜面部は後方に隆起線なく、明かに小顆粒を有す。

體長 2.5 mm 内外

幼蟲 白色、腹側に少しく彎曲し老熟せるものは 3～4 mm



第24圖

ハジノスデキクヒムシ

(三) 經過習性

本種は成蟲態で越冬するので、昭和19年4月29日 檜山郡上國村字早川に於て多數の成蟲が群をなし、前年度のブナ伐根の樹皮下に棲息してゐた。成蟲は冬期間は自己の生れた孔の周囲の樹皮下を不規則に蝕害してゐるらしく、其場合の食痕は皮部の方にのみ残つて材部に現れない。即ち越冬中は亞皮部附近を食してゐる。同年5月3日には越冬孔を脱し新伐採丸太に飛來せる雌雄を認めたが、6月6日には本種の成蟲多數が新伐採丸太に飛來し、4時間に370頭捕獲した。6月30日頃には既に蠹入して主孔を作りつゝあるもの隨所に發見された。7月7日には孔道内に雌雄の親蟲

の外、卵、幼蟲10～20棲息せるもの多數發見せらる。7月21日乃至8月6日には成蟲と老熟せる幼蟲多數發見せらる。又8月7日には全部羽化し一孔内に新成蟲20頭居たものを發見した。即ち早きは8月上旬新成蟲を生ずるものである。9月9日には大部分成蟲態であるが、成蟲と幼蟲態のものと混棲せるものもあり甚不規則である。成蟲は孔道内にアンブロシヤ菌を増養し、幼蟲はそれを食して成長するもので、特別に幼蟲孔は作らず、親蟲の孔道内に幼蟲が充満して共同生活を行つてゐる。10月5日には成蟲態のもののみ一孔内に多數棲息してゐるのが發見せられ、幼蟲はその蠹孔道附近の亞皮部を食して越冬するものである。

11. ファイアルキクヒムシ

學名 *Xyleborus Pfeili* Ratz.

所屬 鞘翅目 小蠹蟲科

分布 北海道、朝鮮、歐洲

被害植物 ブナ、ナラ、カシハ

(一) 被害狀況

本種はブナ丸太の樹皮を貫き、又は剝皮部より蠹入する種類である。即ち皮付丸太にも剝皮丸太にも蠹入する。本種は材の中心に向ひ樹皮部より2～3 cm 位穿孔すると木質内に共同孔を作つて蕃殖する。共同孔は幼蟲が相共同して作つた平孔であつて、其廣さは1～2 cm 平方のものである。ブナ丸太をベニヤとした場合、孔の深度が3 cm 程度であるから大害は認められないが、第2次的にその孔道より變色菌及腐朽菌の侵入を促す傾向があるので有害である。

(二) 形 態

成蟲 體は圓筒形、黒褐色～黒色にして黄褐色の長毛を密生す。前胸部は長圓筒形にして前縁は丸味を有し、上面の中央は稍隆起す。前胸背の前半は鱗状の小突起にて、後半は細點にて満たさる。觸角及び脚は黄色、翅鞘部は平かにして點刺列は細點より成る。列間部には稍鮮明な點を裝ふ。斜面部は傾斜強く、上部の縫合線の兩側に各2個宛及び第3列間部に若干の顯著な顆

瘤を有す。第3列間部より外方にも若干の不揃ひな顆瘤を装ふ。

體長 2.5~3.2 mm

幼蟲 乳白色にして老熟せるものは4 mm 内外

(三) 経過習性

本種の経過習性は充分明らかでないが、成蟲態で越冬するらしく、昭和19年5月2日檜山郡上國村字早川に於て、日中陽光の當るブナ丸太に飛來せる成蟲數頭認められた。6月5日には成蟲5頭採集した。6月30日には冬期の伐採木に蠶入中の成蟲を發見した。8月7日には冬期の伐採丸太内の一孔内に親蟲の外、幼蟲、蛹、新成蟲等合わせて35頭共同生活中のものを發見した。10月9日には7月伐採丸太に蠶入中の成蟲を隨所に發見した。この頃野外にて越冬所を求めて飛翔中のものもめられた。10月5日には前年11月伐採木中に成蟲1~2頭宛蠶入中のものを發見した。又昭和18年10月には新成蟲と幼蟲とが共同孔内に多數棲息してたのを發見した。以上の事實に依つて本種は春より秋に亘りて不規則な蕃殖を行ふものらしく、各期各態のものが發見せられる。幼蟲は相共同して作った木質共同孔内にて、アンブロシヤ菌を食して成長する。

12. サカクレノキクヒムシ

學名 *Xyleborus ebriosus* Niisima

所屬 鞘翅目 小蠹蟲科

分布 北海道、本州、朝鮮、臺灣

被害樹種 ブナ、ナラ、カナクギノキ、エゴノキ、アカシデ、ヒサカキ、ユヅリハ、クスノキ、ギンネム、テウセンマツ

(一) 被害状況

本種は北海道南地方のブナ材に多い種類であつて、新鮮丸太の樹皮部より材の中心部に向つて1~3 cm 位蠶入すると、長さ1~2 cm、幅1 cm 内外



第25圖

ファイズルキクヒムシ

の不正形の稍厚味ある共同孔を作り其の中で繁殖する。共同孔内に於ける繁殖状況はヒメツツキクヒムシのそれに極似してゐる。

本種の蝕痕はナガキクヒムシ類のそれと異り、材の表面に淺く生ずるのみであるからブナを單板となす場合、邊材部を3 cm 位削り取ると蝕材となることが少い。然し多くの場合繁殖後の共同孔より變色菌や腐朽菌が侵入するので、第二次的な被害を與へるものである。

(二) 形態

成蟲 體は黄褐色、先端丸味を有する圓筒形にして、黄灰毛を生ずる。頭部は黄褐色~赤褐色にして丸味を帯びて突出す。目は黒色にして腎臓形、觸角は黄色、球桿部は卵形にして先方狹まる。

前背板は稍正方形で前方圓味を帯び、中央部まで小突起密布し黄毛粗生す。後方には小點刻密布し光澤あり。脚は黄褐色、前脛節は前方に廣まり若干の齒狀突起を有す。

翅鞘部は光澤あり、末端の斜面部は赤褐色を呈す。點刻列は平行し、不同の幅廣き點刻より成る。列間部には皺狀に不規則の點を有し、それより灰白毛を生ず。

體長 27 cm 内外

幼蟲 老熟せるものは淡黄白色にして體長 3.5 内外

(三) 経過習性

昭和19年5月4日龜田郡七飯村水無國有林内のブナ伐倒木中に成蟲、幼蟲合わせて80頭發見した。その幼蟲には老幼あるのみか、成蟲も混じ居る點より見て、本種は幼蟲及成蟲態にて越冬するものらしい。檜山郡上國村石崎地方費林に於て、同年7月2日頃盛んに新鮮な伐採木を求めて飛來して蠶入するのを發見した。同地方にては7月21日頃新しい共同孔内にて繁殖中のもの發見せられ、8月6日頃には共同孔内に親蟲と老熟幼蟲35~60頭棲息中のもの



第26圖

サカクレノキクヒムシ

及び1共同孔内に新成蟲40頭と老熟幼蟲20頭と混棲してゐるのを認めた。

このものは8~9月頃に再び外界に飛翔し新鮮丸太を求めて蠶入して共同孔を作り、その中で産卵する。孵化した幼蟲の早きものは成蟲となつて越冬するものの如くである。

以上より本種の正常のものは、この地方では年2回繁殖するらしいが、成蟲の繁殖開始に遅速ある關係上、夏季は成蟲、卵、幼蟲、蛹態のものが混在してゐる。

本種はとくに新鮮なブナ丸太や末木、枝條等に好んで蠶入し、共同孔を作り、その中にアンブロシヤ菌を培養して、幼蟲を養ふものであつて、新成蟲は親蟲の蠶入孔より外部に脱出するから、材に對しては多數棲息する割合にその被害が著しくない。

13. カシハノキクヒムシ

學名 *Trypodendron quercus japonicus* Blandford

所屬 鞘翅目 小蠹蟲科

分布 北海道、本州、九州

被害植物 ブナ、ナラ、カシハ

(一) 被害状況

本種は北海道南部地方では、ブナ大徑丸太に蠶入する。成蟲は樹皮を透して材の中心に向ひ直孔を穿ち、2.5 cm 内外に達すると左右に1 cm 内外の分枝孔を出す。卵はこの分枝孔壁に産下せられる。幼蟲は母蟲に略直角に材の長軸の方向に短く太い幼蟲孔を作る。幼蟲孔は稍左右に偏し、2列狀をなしてゐるので梯子狀を呈する。本種の蝕痕はミカドキクヒムシの夫と極似してゐるため、單板とした場合、其疵は比較的大きいので工藝的に有害な種類である。然し乍ら檜山郡上國字早川附近では、其個體數はヤチダモナガキノヒムシやミカドキクヒムシに比し遙かに少ない。成蟲の蠶入孔の大きさは1.8 mm 内外である。

(二) 形態

成蟲 體は圓筒形にして、背面は淡褐色、腹面は黒色を呈し光澤あり、點

刻密布し黄色毛を生ず。雄の額は深く窪み、雌の額は凸狀をなすを以つて雌雄の區別困難ならず。觸角は黄褐色球桿部は上方内部に向つて鈍角をなす。前胸部は長さより幅廣く、暗黄色又は黄褐色なり。前胸背は雌にては平らきも雄にては中央盛り上がり、前胸背の兩側中央の1縱線は黒色にして全面に小顆粒密布し、前方には黄色の長毛密生す。翅鞘は淡褐色にして、光澤強く、基部に於ては前胸部より少しく幅廣く後方に向ふに従ひ若干其幅廣がれり。翅鞘は光澤ある淡黄色にして縫合線及び兩側に添ひ黒色をなし、且つ各翅鞘の中央に黒色の縱線を具ふ。



第27圖

カシハノキクヒムシ

體長 4 mm 内外

(三) 經過習性

昭和19年5月3日檜山郡上國村字早川に於て、冬季伐採ブナ丸太に飛來中の成蟲小數採集した。同年6月3日にも冬季伐採ブナ丸太に飛來中の成蟲10頭を採集した點より觀て本種は成蟲態にて越冬し、春は比較的早くより飛翔し繁殖のため、新伐採ブナ丸太を求めて蠶入する。同年7月3日には新伐採ブナ丸太に飛來中の成蟲1頭採集した。又同月4日には1穿孔内 雌雄の成蟲の外、蛹3頭棲息中のものを發見した。この事實より觀察するに第1回目の成蟲は早きものは7月末頃には出現することになる。第2回目の繁殖は8月頃より行はれるらしいが、成蟲はブナ以外の樹にも蠶入するためか、この頃ブナに寄生中の個體數は極めて少ない。本種の幼蟲も亦成蟲が培養してくれたアンブロシヤ菌を幼蟲孔の中で食して成長する。老熟すると幼蟲孔の中で蛹化し、次いで羽化すると親蟲の蠶入孔から外界に脱出する。穿孔内は古くなると常に暗褐色を帯びてゐる。

14. オホザウムシ

學名 *Sipalus hypocrita* Boheman

所屬 鞘翅目 象鼻蟲科

分布 北海道、本州、四國、九州、朝鮮、支那

被害植物 アカマツ、ヒノキ、スギ、トドマツ、モミ、ブナ、サハラ、クリ、カシハ、ナラ、カシ、ニレ、其他

(一) 被害状況

成蟲はブナの大徑丸太に飛來し、樹皮を嚙食し其中に産卵する。孵化せる幼蟲は直ちに材部に穿孔する。穿孔は初め材の中心に向ふも心材に近づくと、年輪に沿ひ迂迴するものが多い。穿孔の深度は5~20 cmに及ぶ。穿孔の直径は太きところにて9 cm内外に達する。随つてブナを單板となした場合、其疵は極めて大であつて、材質を損じ甚有害である。然し乍ら本種が剝皮丸太には産卵しないことは防除上注目すべき點である。

(二) 形態

成蟲 大形種なるも個體間の大きさ及び色彩は著しき變化あり。全體灰褐若しくは灰黒色乃至黒色。頭部は半球形、口吻は長く稍下方に彎曲し、基半には小顆粒あり、前半は黒色光澤あり、小點刻多し。口吻の中央より基部に稍近き兩側に肘狀の觸角あり。前胸背面の中央には平滑なる1縱條あり、その兩側には粗大なる顆粒多し。各翅鞘には9條の強大なる點刻列を有し、列間部には疣狀突起あり。翅鞘は全體灰黒色のもの及び灰褐色の地に黒色、白色の小斑を交へたるものあり、或は殆



第28圖 オホザウムシ

ど黒色のものあり變化多し。脚は全面に短き刺毛を散生し、脛筋端は下方に曲れる鋭き距を有し、後脚最も長く、前脚、中脚これに次ぐ。全體極めて堅硬なり。

體長 14~25 mm



第29圖 オホザウムシ幼蟲

幼蟲 體は肥大し乳白色にして脚を有せず。頭部は比較的大にして黄褐色を呈し、發達せる黒色の大顎を有す。胸部第1節は稍革質化し黄褐色なり、胸部の環節は明瞭にして、背面には横皺を有するも、側面には縦皺を有す。胸部第1節より第8節まで漸次太さを増すも、第9節以下は急に太さを減す。腹部末端の2節には3對の肉質棘狀突起を有す。

體長 老熟せるものは27 mm内外

三) 經過習性

道南地方では成蟲は5月頃より10月頃迄發生する。早春より出づる成蟲は越冬せるものである。大部分のものは丸太内に幼蟲態で越冬し、翌年6月頃蛹化し、7月頃成蟲となり、外界に出て新伐採木を求めて産卵を行ふ。昭和19年7月1日檜山郡上國村字早川に於て多數の成蟲を採集した。成蟲は皮付丸太の粗皮面を嚙みそこに1産卵産卵する。孵化せる幼蟲は直に材部に穿孔し、其年の冬は大部分5~17 mmの大きにて越冬する。本種の穿孔は最初細きも體の成長するに伴ひ漸次太くなり、成蟲となりて脱出する頃は孔径は9 mm内外に達する。幼蟲の材中に於ける冬期間の活動は極めて鈍い。本種は道南地方では成蟲は年1回發生するらしいが、成蟲の發生期が長期間に亘るが如く、其生活は甚不規則なもので年中成蟲、幼蟲態のものが發見される。成蟲の壽命は知られてゐないが可成り長いものであるらしく越冬するものもある。材部を穿孔中の幼蟲は、孔口より木屑を排出するので、其存在を知ることが出来る。成蟲は被害樹の新伐根又はニレ、ヤナギ等の樹液に集る習性がある。

15. レキスザウムシ

學名 *Hyorrhynchus lewisi* Blandford

所屬 鞘翅目 象鼻蟲科

分布 北海道、本州

被害植物 ブナ、イタヤ、ハンノキ、ハルニレ

(一) 被害状況

本種は道南地方では、ブナの衰弱木、伐倒木等に蠢入する。成蟲は皮部よ

り真直くなる孔を穿ち、1~5 cm に達すると産卵する。孵化せる幼蟲は材の長軸に沿ひ上下に不規則な長孔を造りて食害するので材の工藝的價值を損ずる。

(二) 形 態

成種 體は細長き圓筒形にして灰褐色を呈す。頭部には黄毛を生じ、雌の額は圓味を有するも、雄の額は窪み少しく長く吻狀をなす。兩眼は夫々2分せられ、上方のものは下方のものより大なり、前胸背は正方形に近きも、前縁は圓味を帯ぶ。翅鞘の肩と中央より後方に不規則なる帯狀部ありて、末端には短き黄毛を裝ふ。

體長 4 mm 内外

幼蟲 乳白色にして老熟せるものは 9 mm 内外

(三) 経過習性

昭和19年5月4日北海道龜田郡七飯村水無ブナ林内の前年度の伐根中にて、成蟲及び幼蟲多數採集した點より見て、本種は成蟲及び幼蟲態にて越年すること確實である。成蟲6~7月頃最も多く外界に飛翔し、衰弱木伐倒木等を求めて蠶入する。本種の生活は甚不規則で各期を通じて成蟲、幼蟲態のものが混棲する。本種の蠶入孔の直径は 1.5 mm 内外である。



第30圖

レキスザウムシ

16. キノコヒゲナガザウムシ

學名 *Caccorhinus oculatus* Sharp

所屬 鞘翅目 長角象科

分布 北海道、本州

(一) 被害狀況

本種は直接ブナ丸太に加害するものではないが、夏秋の候成蟲はブナ材の腐朽菌であるアラゲカハラタケ *Polystictus hirsutus* Fr. の子實體を食してゐるので、之が胞子を體に附着して傳播する作用をなすが如く觀察される。殊にアラゲカハラタケはブナ材を烈しく腐朽せしめ、材は白腐れの状態とな

り、柔軟纖維質と化する恐るべき菌である。

(二) 形 態

成蟲 體は細長く、略圓筒形黒色又は赤褐色にして、背面に灰白毛密生し小黑紋散在す。頭部及び口吻に灰白毛密生す。口吻は短く前方に僅かに狭まる。觸角は短く、第1~2節は稍太きも3~8節は極めて細長く、第9節は幅廣く、略四角形、第10節は横位、末端節は前2節を合したると等長。前胸部は稍長く前方に向つて狭まり、後縁にては暗色を呈して灰白毛少し。翅鞘には粗大なる點刻ある縦溝列を具へ、多數の黒紋を略縦列に散布す。體の腹面及脚は黒褐色なり。脛節には白毛を有せる赤褐色部あり。



第31圖

キノコヒゲナガザウムシ

體長 9 mm 内外

(三) 経過習性

本種の経過習性は未だ明かにされてゐない。9~10月頃成蟲は道南地方では、土場に巻立せるブナ丸太の腐朽部に生ぜるアラゲカハラタケの子實體を食してゐる。勿論この他の菌の子實體をも食すると思はれるが、成蟲は比較的活潑であつて、物に驚くと墜落する性質がある。常に腐朽材や新鮮材の巻立土場を歩行してゐるので、其際腐朽菌の胞子を體につけ傳播する機会が多いものと考へられてゐる。

尙参考として以上の外ブナ材に寄生するもの、ブナ材に飛來して交尾中のもの及び産卵中のものと掲記すれば次の如くである。

所 屬	種 名	被害狀況	分 布
ツツシクヒ科 <i>Lymericyloniidae</i>	(イ) ブナツツシクヒ (新種) <i>Hylecoetus dermestoides</i> 1. ?	ブナの枯損木に蠶入し不規則な孔道を穿つ。 (6/VII 1944採集)	北海道、歐州
カミキリ科 <i>Cerambycidae</i>	(ロ) ヒゲナガゴマカミキリ <i>Apatium liturata</i> Bates	ブナ伐倒木に飛來する (5/X 1944採集)	北海道、本州 臺灣

所 属	種 名	被 害 状 況	分 布
カミキリ科 Cerambycidae	(ハ)ウスアゴマカミキリ (タテスジマダラカミキリ) <i>Meesia senilis</i> Bates	ブナ伐倒木に飛来する (V-VIII 1944採集)	北海道、本州
	(コ)ハンノキカミキリ (ハンノキルリカミキリ) <i>Peranglenia chrysocloris</i> Bates	ブナ、ハンノキ上に飛来する。 (VII 1944採集)	北海道、本州 四国
	(ホ)コギリカミキリ <i>Priemus mutularis</i> Motsch.	ブナ丸太に飛来する。 (2-7/VIII 1944採集)	北海道、本州 臺灣、朝鮮
	(ハ)ウスイロトラカミキリ <i>Xylotrechus albifilis</i> Bates	ブナ、イタヤ、シナ丸太に飛来する。 (2-7/VIII 1944採集)	北海道、本州
	(ト)コバネカミキリ <i>Psiphacanthus reniger</i> Harold	ブナ丸太に飛来する。 (7/VIII 1944採集)	北海道、本州 四国
	(チ)ルリボシカミキリ <i>Rosalia batesi</i> Harold	ブナ、イタヤ等の新鮮丸太に飛来する。 (2-6/VIII 1944採集)	北海道、本州 四国
	(リ)オホアゴカミキリ <i>Chloridolum thalictoides</i> Bates	ブナ、イタヤ、セン等の新材に飛来する。	北海道、本州 九州
	(ス)ウスバカミキリ <i>Megopsis senilis</i> White	ブナ丸太に飛来し産卵中のもの発見す。 (2-7/VIII 1944採集)	北海道、本州 九州、臺灣
ミツキリザウ科 Brentidae	(ル)ムツモンミツギザウ <i>Pseudorychodes insignis</i> Lew	ブナ丸太に飛来する。 (VIII-XI 1944採集)	北海道、本州
ザウビチウ科 Curculionidae	(ワ)ブナザウ (新種) <i>Curculio strigicollis</i> Roelofs	ブナ枯損木に寄生し不規則な孔導を穿つ。 (V-VIII 1944採集)	北海道
	(ヰ)アナザイキツヒザウ (新種) <i>Carpinus</i> sp.	ブナ丸太の瘤の如きところの枯死部に穿入する。 (1/V 1944採集)	北海道、
	(カ)キツヒザウ (新種) <i>Rhyncolus culinaris</i> Germ ?	ブナ腐損木に侵入し枯死を早める。 (5/V 1944採集)	北海道、欧州

2. ブナ材穿孔蟲の蝕害状況及び蠹入時期

A. 蝕害状況

前記のブナ材穿孔蟲の被害には次の型がある。

- (1) 材中に深く蠹入して水平若くは垂直分枝孔を造るもの (ヤチダモナガキツヒムシ、ヨシブエナガキツヒムシ、クスノオホキツヒムシ、シヤウフスキツヒムシ、ルキスキツヒムシ、カシハノキツヒムシ、レキスザウムシ)
- (2) 材中に深く蠹入して梯子孔を作るもの (ミカドキツヒムシ、ブナツツキムシ)
- (3) 材中に深く蠹入して單孔を作るもの (シナノナガキツヒムシ、オホザウムシ)
- (4) 材中に浅く蠹入して共同孔を作るもの (ヒメツツキツヒムシ、ムシフアイアルキツヒムシ、サカクレノキツヒムシ)
- (5) 樹皮下にありて單横孔又は之より分枝孔を作るもの (ハンノスデキツヒムシ)
- (6) 腐朽菌の茸を食し腐朽菌の傳播をなすもの (キノコヒゲナガザウムシ)

以上の中象鼻蟲科に属するものを除けば全部養菌甲蟲 (Ambrosia beetle) 呼ばれてゐる長蠹蟲科のもの及小蠹科の一部のものである。これ等の甲蟲はブナ材の表面に浅く蠹入するものもあるが、10~20 cm も深く蠹入して謂所 Pinholes を造つてゐるものもある。成蟲はその孔導内に或種の菌、即ちアンブロシア菌 (Ambrosia fungi) 培養するものであつて、幼蟲はこの菌絲を食べて成長するのである。一口にアンブロシア菌と云つても種類があるらしく、養菌甲蟲の方も種類毎に異つた菌を培養してゐるやうに思はれる。歐洲に産するアンブロシア菌に關しては Neger 其他に依つて可成研究されてゐるが此種菌は人工培養が困難なため本邦では未だ一つの研究業績もない。

成蟲が羽化して其棲窟の地を出る時、菌子又は孢子を體につけ新しいブナ材に蠹入し、その蟲特有の深さまで達すると孔導内に産卵をする。成蟲は體

につけて来たアンブロシア菌を孔導内に培養して、幼蟲が孵化する頃には充分菌絲が発達して、幼蟲が食べるに都合のよい様にするのである。孔道内に於ける幼蟲の糞は、アンブロシア菌の肥料となるものの如く、幼蟲をして居ながらにして樹木の養分を濃縮した菌絲を食はせるのである。そのため幼蟲は口器が相當發達してゐるにも拘らず、木材を穿孔する様なことなく、肥満してゐるのは斯かる豊富な栄養物があるからだとされてゐる。随つてブナ材穿孔蟲（特に長小蠹蟲及び小蠹蟲）に依る穿孔の被害は成蟲に依つてのみ行はれるのである。

ブナ材穿孔蟲は斯様な特質を有してゐるがため、同じ丸太の中でもアンブロシア菌の培養に最も都合のよい條件を具へた部分に、寄生するものであることが察知されるのである。

次に丸太の如何なる部分に最も多く寄生するものであるか説明しよう。

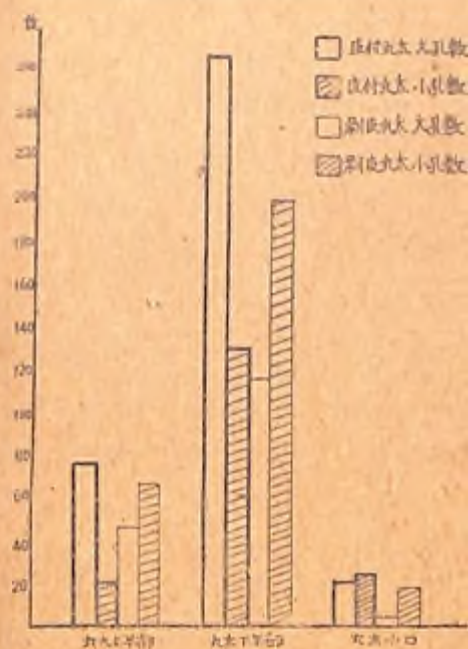
檜山郡上國村字早川橋範林に於て昭和19年5月1日ブナを9本伐採し18mの小丸太45本を造り、内25本は皮付丸太、20本は剥皮丸太とし、夫々鬱閉中庸のブナ林下及び林外の裸地土場に分割巻立し、6ヶ月後即ち同年11月3日之等に寄生せる穿孔蟲の蠹入孔數を調査したところ第32～33圖の如くである。

尙同圖表中に大孔とあるは口徑1mm以上のもので、それ以下は小孔として取扱つた。

例へば小孔に屬するものではヨシブエナガキヒムシ、ヒメツツキヒムシ、フアイアルキ



第32圖 丸太處理方法に依る蠹入孔數 (林内巻立)
(自昭和19年5月1日 6ヶ月間の寄生蟲孔數)
(至昭和19年11月3日)



第33圖 丸太處理方法に依る蠹入孔數 (林外裸地巻立)
(自昭和19年5月1日 6ヶ月間の寄生蟲孔數)
(至昭和19年3月6日)

太の下半部に蠹入する種類は、主としてヤチダモノナガキヒムシ、シナノナガキヒムシ、ブナツツキヒムシ等の大孔を穿つものが多い。

次に5月1日伐採丸太が、6ヶ月間にどの位の寄生

クヒムシ等である。

以上の表で明かな様に、皮付丸太及剥皮丸太は共に林内林外何れに巻立した場合でも、丸太の下半部に蠹入したものが、上半部に蠹入したものより断然多く、丸太の木口に蠹入したものは最も少い。

地上に横たはる丸太に対する穿孔蟲類の被害部は、地面に接した面に著しいことが明瞭となつたが、これが原因はブナ丸太の上半部は受光量が多く、下半部よりも早く乾燥して水分を失ひ腐朽し易い傾向にあるので、穿孔蟲類がアンブロシア菌を培

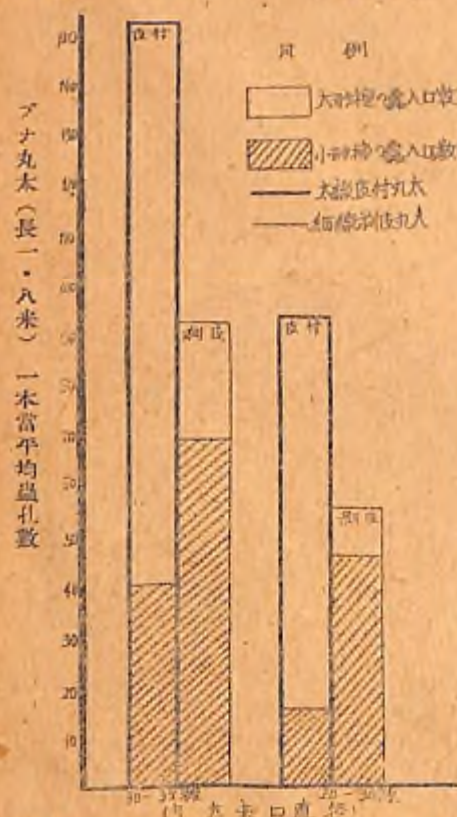


第34圖 ブナ材穿孔蟲發生試験地 (I工林内巻立)

を受けるものであらうか。上表からその蟲孔數を求めると、林内巻立皮付丸太の平均蟲孔數は535、同剥皮丸太のそれは448となつてゐる。又林外裸地巻立は皮付丸太の平均蟲孔數は226、同剥皮丸太のそれは48となつてゐる。



第35圖 プナ材穿孔蟲發生試験地（Ⅱ林外裸地土場）



第36圖 プナ丸太の平均蟲孔數
（林内巻立皮付丸太、林外裸地巻立皮付丸太）

る。即ち林内、林外何れに巻立した場合でも皮付丸太は剥皮丸太より蟲孔數が多い。然しその差は林内では著しくないが、林外では著しい差が認められる。

又皮付丸太同志の林内巻立と林外巻立とを比較すると林内巻立丸太の平均蟲孔數は林外裸地土場に巻立したものの約2倍強を示し、剥皮丸太同志のそれと比較すると、林内巻立丸太の平均蟲孔數は、林外裸地土場に巻立したものの9倍強となつてゐる。即ち林内は林外の裸地土場より蟲害が著しい。これは林内には伐採木の枝條、未木、其他潤葉樹の枯損風倒木、掛木等が多數散亂してゐてそれ等を温床として繁殖しつつある蟲が、新伐採丸太に好んで飛來する。

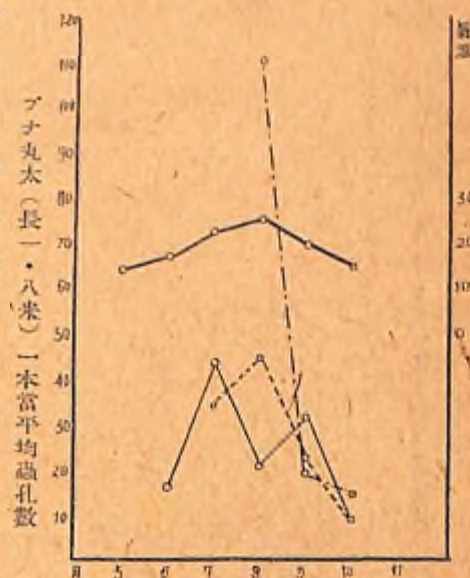
ためである。林外は穿孔蟲の棲息地から段々遠ざかるにつれ、次第に被害が減少する傾向にある。随つてプナ丸太の土場は林地より出来るだけ遠くに設ける程、蟲害を免れ得ることになるのである。

次にプナ材穿孔蟲（長小蠹蟲及び小蠹蟲）が丸太に蠶入すると、其孔道が完成するまでは盛んに木屑を排出するので、その色彩、新鮮の度、量、開孔部周囲の木屑の附着状況、並に蠶入孔徑の大小に依つて、穿孔の進度、被害程度及び種類を判定すること出来る。蠶入孔徑の大小は種類毎に異なるものであることは本章第一項を参照されたい。又プナ材穿孔蟲類は小徑丸太より大徑丸太に好んで蠶入するものであることは第36圖に示す通りである。

B. 蠶入時期

プナ丸太の穿孔蟲類は冬期日内の伐倒木、枝條、根株、腐朽木其の他の丸太材中又は樹皮下で雪中に越冬してゐる。翌春5月頃になつて温暖な日が続くと飛翔し始めるが、道南地方では5月は未だ氣温が低く、10時の平均が15度以下なので、本格的に成蟲が潜所を出て新に穿入すべき丸太を求めて活動を開始するのは、6月に入つてからである。吾々の調査の結果では5月中のプナ丸太に対する穿孔蟲の蠶入は皆無に近いものであつた。随つて道南地方では、5月中の蠶入は何等考慮の必要が無い。

6月になつて日中の氣温が18度を超える様になると、穿孔蟲類の活動が非常に旺盛となり、各丸太に飛翔して來て新な蠶入孔を穿つものである。



第37圖 プナ丸太の平均蟲孔數
（林内巻立皮付丸太、林外裸地巻立皮付丸太）

凡 例
—— 5月上旬伐採 —— 8月上旬伐採
—— 7月上旬伐採 —— 10時氣温

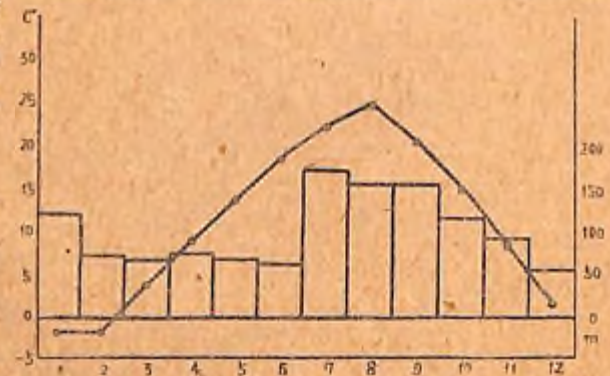
檜山郡上國村地方では日中10時の平均気温が18度を超えてゐるやうになるのは6月10日頃からで7~8月は毎日、9月は20日頃までである。次にブナ丸太の伐採時期別に穿孔蟲数を比較せるに、第37圖の如くであつて、5月1日伐採丸太は5月中の蠹入が無く6月から開始される。

7月上旬伐採丸太と8月上旬伐採丸太とを比較すると、8月上旬伐採丸太は断然蠹入孔が多いが、9月になると著しく少くなる。

10月に入つても尙多少の蠹入は認められるが、其数は気温の関係上著しく少ない。随つて北海道南部地方でブナ丸太の穿孔蟲の蝕害を受けるのは、6月10日頃から9月20日頃までである。

次に檜山郡上國村字石崎に於ける5ヶ年間の氣候圖を示せば第38圖の如くである。

以上の理由に依り、ブナ丸太の造材搬出は9月20日頃から初め、翌春5月中に完了し直ちに製材處分するならば蠹害は殆ど考慮する必要がないことになる。



第38圖 檜山郡上國村字石崎に於ける氣候圖
(昭和13~17年度5ヶ年間の平均雨量及び気温)

3. 穿孔蟲の發生と通木との關係

通木(トホシギ)と云ふ言葉は林學の公用語とはなつてない。北海道南方のブナ造材業者の間で用ひられてゐる言葉であつて、著者が通木と漢字で當てたのである。昔からブナ造材業者は、ブナの緑葉が繁茂してゐる時期に伐倒して置くと、樹體の水分を多量に蒸散させて仕舞ひ、非常に材が輕なるのでこれを通木と云つた。随つてブナ材の様に、生では水中に沈んで仕舞ふ様な木は、この方法で伐倒し林内に放置して置いて、しばらく經つてから丸太又は薪材に造材して、流送するとよいとされてゐる。

而して道南の或造材業者は通木を行つた丸太は、穿孔蟲の寄生が少く、且つ變色及腐朽も少いと主張するので、果して事實であるかどうかについて試験して見た。

檜山郡上國村字早川模範林に於て、昭和19年9月8日ブナ10本を伐倒し、其儘林内放置し、同年10月7日、11月7日及び翌年7月23日の3回に亘つて夫々の期間に於ける寄生蟲孔數を調査したところ第1表の通りである。

第1表

通木に依る蠹入試験 (一本當平均蠹孔數)

昭和19年9月8日伐倒 上國村字早川模範林

供試 本數	平均 目通 直徑	平均 樹高	蠹入 時期	蠹入孔數 調査區間 伐根より高	伐倒ブナ樹幹の蠹入孔數						一平 區均 間孔 當數		
					上 半 部		下 半 部		計			合計	
					大孔	小孔	大孔	小孔	大孔	小孔			
10	36	20	8/X 1944	0~1.8	8	0	23	0	31	0	31	25	
			1.8~3.6	4	0	23	0	27	0	27			
			3.6~5.4	4	0	20	0	24	0	24			
			5.4~7.2	5	0	20	0	25	0	25			
			7.2~9.0	1	0	14	0	15	0	15			
↓				計	22	0	100	0	122	0	122	5	
7/X 1944	比 率	18%		82%		100%	0%						
10	36	20	7/X 1944	0~1.8	0	0	4	0	4	0	4		5
			1.8~3.6	1	0	5	0	6	0	6			
			3.6~5.4	0	0	3	1	3	1	4			
			5.4~7.2	1	1	4	0	5	0	5			
			7.2~9.0	0	0	5	0	5	0	5			
↓				計	2	0	21	1	23	1	24	53	
7/X 1944	比 率	8%		92%		96%	4%						
10	36	20	7/X 1944	0~1.8	5	13	14	13	17	26	43		53
			1.8~3.6	8	19	18	17	26	36	62			
			3.6~5.4	6	18	9	22	15	40	55			
			5.4~7.2	5	15	13	15	18	30	48			
			7.2~9.0	7	15	15	19	22	34	56			
↓				計	31	80	67	86	98	166	264	53	
23/VII 1945	比 率	42%		58%		39%	63%						

以上より1本當り1區間(長さ1.8m)の平均蟲数は8/X~7/X間は25、7/X~7/Y間は5となつてゐて10月中の蠹入は9月中より非常に少い。

之は気温の關係からであることは、前項を参照されれば容易に察知し得ることと思ふ。更に7/Yから翌年23/Yまでの蟲孔數を調査したところ53となつてゐる。又昭和19年10月8日同所に於てブナ3本を伐倒し、11月7日之が被害を調査したところ無被害であつたものが、翌年の7月24日には第2表の如く1本1區間當平均蟲孔數99となつてゐる。

第2表 通木に依る蠹入試験

昭和19年10月8日伐倒 同年11月7日調査の際無被害木

供試 木數	平均 目通 直徑	平均 樹高	蠹入 時期	蠹入孔數 調査區間	伐倒ブナ樹幹の蠹入口數						一平 區均 間孔 數	
					上 半 部		下 半 部		計			合計
					大孔	小孔	大孔	小孔	大孔	小孔		
4	33	19	7/Ⅲ 1944	0~1.8	13	1	30	4	43	5	48	99
			1.8~3.6	10	7	43	10	53	17	70		
			3.6~5.4	33	3	67	8	99	11	110		
			5.4~7.2	55	5	66	6	121	11	132		
			7.2~9.0	42	0	82	9	124	9	133		
			計	152	16	288	37	440	53	493		
			比 率	34%		66%		90%	10%			

要するに通木の場合でも普通丸太でも、11月初から翌年の5月末までは新しく穿孔蟲の蠹入は受けないのであるから、前記53及び99の蟲孔數は6月初めより7月下旬までの寄生蟲孔數であると云へよう。

之を昭和18年5月1日伐採し、同年8月4日に調査した林内巻立丸太1本當平均59に比較すると何等變りがない。随つて通木に依る丸太に蟲害がないと云ふやうになことは全然無いと云ふことが判明した。

變色菌との關係に就ては後章にて説明する。

4. 穿孔蟲の發生と巻枯との關係

ナラ材に寄生するヒラタキクヒムシ (Lyctus) は、木材中の澱粉質を食する

ものであるから、材を巻枯して澱粉質を除けば其被害を免れ得ると云ふことは、英國の Parkin, E.A. の研究がある。そこでブナ材に寄生するキクヒムシやナガキクヒムシにも同様の現象があるや否やを知らんとしたのである。

昭和19年9月6日石崎模範林に於て、ブナ生立木目通直徑33~49cm 10本について巻枯を行つた。巻帶は巾12cm 深さ6cm 程度となした。

實行の結果昭和20~21年に於ては1本の枯死もなかつた。然し21年度に於ける樹葉は極めて小さく、秋は早く紅葉し非常に衰弱して來たことは認められたが、22年度に到つて若干枯死するものか生じた。要するにブナ樹の如く邊材と心材の區別がない木では、上記の如き巻帶を作つても樹體の中心部だけで長く生活し得ることが判明した。勿論巻枯法を應用して樹勢が衰へた場合でも、長小蠹蟲や小蠹蟲は立木には殆ど寄生しない。稀に巻帶の附近に最も小形な小蠹蟲の穿孔は見受けられるが、何れも生活を持続しないで脱出した痕跡だけであつた。以上の事實から前記のブナ材穿孔蟲は生立木には絶対に寄生しないのみか、衰弱木でも生きてゐる部分には寄生しないことを知り得るのである。

然るに巻枯法を應用して衰弱せしめたブナを伐採して得た丸太と、普通丸太との蟲害に対する感受性について調査したところ第3表の如き結果を得て前者は後者より著しく蟲害を受け易いものであることが解つた。

第3表 ブナ巻枯丸太と無處理丸太との蟲孔數調査

檜山郡上國字早川模範林 昭和20年7月27日伐採巻立同年10月23日調査

試験 番號	丸 太 處 理 方 法	丸	太	丸 太 の 蟲 孔 數								合計
		供試 本數	1本平均 本直徑 cm	上 半 部		下 半 部		未 目		計		
				大孔	小孔	大孔	小孔	大孔	小孔	大孔	小孔	
Ⅰ	卷 枯	2	31	3	48	5	20	2	3	10	70	80
	無 處 理	3	33	3	4	4	13	1	5	8	21	29
Ⅱ	卷 枯	2	32	17	34	25	60	1	5	43	99	142
	無 處 理	10	27	3	4	5	9	0	2	8	14	22
平均	卷 枯	—	32	10	41	40	15	1	4	26	85	111
	無 處 理	—	30	3	4	11	5	0	3	8	18	26

IV ブナ生立木の含水率

ブナ生立木の含水率に關して若干の記録あるも、季節的の消長に關して繼續調査せられたものは見當らない。著者はブナ材穿孔蟲の丸太に藏入するのは材の乾燥に基くものなりや否やの關係を明かにせんとする第一手段として、先づ第一にブナ生立木の含水率の季節的消長を次の方法に依つて調査した。

供試木は毎季目通直徑 30 cm、樹高 19 m 以上のものを 2~3 本宛選り地 上 30 cm より伐倒し、それより 1.8 m 置きに厚さ 2 cm の圓板を取り、南北の側より中心に向ひ、長さ 5 cm×幅 2 cm×厚 2 cm の供試材を兩側 2 個宛とり現場で重量を測定し、後乾燥器で絶乾し其差を絶乾重量で除して 100 倍し含水率を求めた。

即ち丸太の最も外側から 5 cm に至る間及び 5 cm より 10 cm に至る間の含水率を測定し、南北兩面の平均を求めた。特に丸太の外側から 5 cm 乃至 10 cm の含水量を求めた理由は、穿孔蟲の深度が丸太の外側から 10 cm の範圍が最も多いからである。故に立木の中心部の含水量は測定してゐないので立木の眞の含水率とは多少の差異あることは云ふまでもない。然しブナ樹の含水率の傾向を知るには充分であると信ずる。

測定の結果は第 4 表の通りであつて、外側の 5 cm 位は各季節共、それより内側 5 cm 間の部分より少し宛含水率が多い。即ち丸太の中心部より外側に近づくに従つて、含水率の高くなる傾向が明瞭に推知される。

第 4 表 生立ブナ含水率の季節的消長
調査箇所 北海道檜山郡上國村宇石崎早川機電林

測定月日	30/I		1/V		1/VII		4/VIII		8/X		6/X		7/XI	
含水率	内側	外側	内側	外側	内側	外側	内側	外側	内側	外側	内側	外側	内側	外側
南北兩面平均含水率	84.1	90.1	75.1	85.9	60.5	63.9	63.8	70.9	67.1	71.0	73.8	77.3	77.4	83.0
總平均含水率	87.1		80.5		62.2		69.9		69.1		75.6		80.2	

又ブナ樹の含水率平均は11月上旬から翌年5月上旬までは80%以上である

が、7~9月には60%~70%の間で含水率が少くなり、10月になると75.6%で少しく上昇の傾向にある。以上の傾向から推測するに、ブナは夏季多數の綠葉繁茂し葉面の蒸散が旺盛なため、樹體内の水分は秋冬の落葉期よりも減するものであらふ。

ブナ樹の含水率はアンブロシア甲蟲類の寄生と密接な關係がある。これは伐倒丸太の含水率が著しく減少すると、アンブロシヤ菌の繁殖に不適當となるからである。又變色菌や腐朽菌はブナ材中の水分が減少し、含水率が20%以下に達する迄はよく發育するが、含水率が20%以下になると發育が停止するのである。

含水率30~50%附近は變色菌も腐朽菌も發育が旺盛であるから、伐倒丸太は如何に處理すれば水分を減少しないかを工夫することが、ブナ丸太の保存上重要な要素となるのであるから、この問題の論議は後章で述べる。

V ブナ材變色菌

ブナ材變色菌を詳しく研究されたのは北島君三博士であつて、本州に於けるブナ材變色菌はブナクワキカビ *Endoconidiophora Bunae* Kitajima であると發表された。北海道南地方のブナに寄生するものは、龜井專次博士に依れば本州産のものと異りエゾマツの青變菌 *Ceratostomella picea* Münch ならんと云ふ。何れにしても兩種の性質は類似のものであつて、ブナ材に對し同様の變色を起すのである。

1. 變色菌の特質と被害狀況

北海道のブナ材に發生する變色菌はエゾマツの青變菌であることは既に述べたが、從來本菌はアカマツ、タロマツ、エゾマツを主としヒメコマツ、アカエゾマツ、ヒノキ、サハラ、コナラ、ハリギリ、ホホノキ、マメザクラ、シラカバ、イタヤ、カヘデ等の材にも變色を起させることが知られてゐる。特に松材については西門義一、山内己酉兩氏、アカマツについては北島君三博士エゾマツについては阪内吉彦博士、坂本正幸氏、逸見武雄博士等の研究

報告があるが、ブナ材が本菌に依つて変色を起すことを提唱されたのは龜井専次博士である。龜井博士は當場の囑託として、道南地方のブナ林を調査されて発見されたものであるが、まだ詳細な發表はない。

ブナ材中に本菌が發育し老成した菌絲は褐色又は暗褐色を呈する。本菌の分生胞子には Graphium 型 Cephalosporium 型及び Cladosporium 型の3型が認められてゐる。Graphium 型分生胞子は被害材の面に多數形成されるが、一種の擔子梗束であつて小型のものは數本、大形のものは數百本のものが結合して、其の先端に菌傘狀になつて無數の分生胞子を着生するのである。擔子梗束の先端は無色又は淡色であるが、基部は小形のものは淡褐色、大形のものは暗褐色を呈することが多い。Cephalosporium 型分生胞子は無色橢圓形又は長橢圓形で、兩端鈍頭であつて Graphium 型分生胞子よりも大型である。Cladosporium 型分生胞子は分生胞子又は子囊胞子が發芽して、第2次分生胞子を形成する際に見られるものである。

本菌の子囊殻は被害材の表面に形成せられ、底部は正球形又は僅かに扁球形で黑色を呈し、暗褐色の菌絲を纏絡してゐて全體はフラスコ狀又はクワキ狀である。逸見博士に依れば球部の

高さ並に直径は105~225 μ その頸部は細長く眞直であつて、其先端に纖毛體を有してゐる。頸部の長さは650~1950 μ 、幅は先端に於て3~18 μ 、基部は5~55 μ 程度のものである。



第39圖 ブナ丸太變色菌の發生狀況

8月4日伐採、9月9日撮影（向つて左は木口10cm切斷）

纖毛體は無色10~15個叢生し、20~30 μ の長さを有する。ブナ材上に於ける本菌の子囊殻は擴大鏡に依つて判然と見ることが出来る。

夏季伐倒のブナ丸太は約1週間位で木口面に點々と外觀的に菌叢の發育が見られる。このものは變色菌發生の初期であつて、菌絲の發育した部分を除去して見ると、この部分は既に褐變し而かもその變色は内部深く侵入し、褐色の條斑を生じてゐるのが常である。尙日が経過すると木口面は黑色の細粉と細粒が附着し煤を被つた様になる。こうなつた木口に指先觸れて見ると丁度溜沙の様な感觸がある。これが即ち子實體の一型であつてクワキの様な恰好をした子囊殻の無數に併立して形成されたものなのである。こうなると變色菌は木口から材の深部にまで侵入して、褐變を起して色澤は不良となり材の利用價值が著しく損耗してくるのである。然し現在の學說では變色が起つても、材の物理的強度は健全材に比べて遜色が無いと云はれてゐる。

2. 變色菌と含水率との關係

北海道南地方のブナ材變色菌即ちエゾマツの青變菌について Lebedeff 氏が研究したところに依れば、本菌は含水率が18%以下又は90%以上である場合は其發育が不可能であつて、菌絲成長の最適水分は30~45%の範圍であり、分生胞子を生産する最適水分は55~65%の範圍であることが明かにされてゐる。

又北島君三博士が本州のブナクワキカビについて調査されたところに依れば15%以下の含水率では變色菌は發育しない。19%附近より發育するも、31%内外迄は變色を來す程度とはならず、37%に達すると菌絲は猛烈な發育をなし材の變色を來すと云ふ。

以上の如く變色菌の發生はブナ材の含水率と密接な關係があることが解るが、之に關しては更に後章に於て詳述する。

3. 變色菌と溫度との關係

ブナ材變色菌即ちエゾマツの青變菌と溫度との關係について Lebedeff 氏

の研究せるところに依れば、變色菌の最低成長温度は5~7°C 最適成長温度は23~27°C、最高成長温度は35~37°Cである。而して檜山郡上國村石崎に於ける1ヶ月の平均気温23°C以上に達するのは第32圖に示すが如く8月であつて、同月は變色菌の最も發育に適する時期なのである。

4. 變色菌と通木との關係

第Ⅲ章3項に於て述べた通木即ち昭和19年10月7日及び11月7日に伐倒せるブナ通木について、昭和20年7月

24日伐り口より上都に向ひ如何なる程度變色が侵入せるや調査したるに何れも1米内外に達した。この事實に依つてブナ通木は變色菌防止に有効でないことが解る。理論的に考へても通木に依つてブナ材中の含水率が早く減退するのであるから、本章2第項の説明のごとく變色菌の侵入が當然起らなければならない筈である。



第40圖 蟲孔と變色の發生初期



第41圖 蟲孔と變色との關係（變色の稍進みたるもの）

5. 變色菌と穿孔蟲及び運材中の瑕疵との關係

ブナ材變色菌即ちエゾマツの青變菌は、キクヒムシ類の媒介に依つてエゾマツ類に穿たれた孔道内に侵入して、樹體を枯死せしむるものであることはRunbold氏、沼田大學氏、河野廣道博士等の報告がある。

本州産ブナ材穿孔蟲類の蠹入せる孔道よりブナクワキカビが侵入して、材の變色汚染をなすことを報告したのは岩成範雄氏である。

著者が北海道南地方のブナ材について調査した結果、ブナ材とエゾマツの青變菌との間にも岩成氏の研究と同様の事實があることを確認した。ブナ材穿孔蟲類は繁殖のため、新鮮丸太に蠹入して其子孫を繁殖して仕舞ふと、孔道内に變色菌が侵入して行つて、材中深く變色を起すことは第17圖に示す通りである。

從來變色菌は一般に丸太の木口よりのみ侵入するものの様に唱へられて來たが、著者の調査したところによれば、穿孔蟲の孔道の外に運材中の窩疵や割れからも侵入することが明瞭となつてゐるから、特に窩を使ふときは出来るだけ丸太の端の方に打込み、丸太の中央部には出来るだけ疵を作らないことが望ましい。

Ⅶ ブナ材のフケと腐朽との關係

ブナ材のフケと腐朽との關係については並井幹雄氏及北島君三博士の報告がある。

フケと云ふ現象は其材色に變化を來せるのみで、外觀的には健康材と大差が認められないが、各種の力を眞の健康材と比較すれば、そこに大なる差を生じその組織内に多數の菌絲を認められるものである。即ち未だ眞の腐朽と云ふ迄には至らない輕微な程度の腐朽であつて、所謂蒸されてゐると云ふ状態の俗稱である。つまり初歩或は先驅状態にある現象であつて其原因は大部分菌の作用である。この現象はブナの伐採後其細胞が未だ生きてゐる時其邊材部に發生するもので、外觀的には表面赤褐色を帶びた線狀又は種々の形の

多数の麻紋が現はれ、其部分の細胞内には心材物質又は填充物質が滞留されてゐるものであると説明されてゐる。

而してフケを起す菌について研究されたところに依るとムラサキウロコタケ (*Stereum purpureum* Pers)、アカコブダケ (*Hypoxylon coccineum* Bull)、ブナノクロコ (*Bispora monilioides* Corda)、スエヒロタケ (*Schizophyllum commune* FR.) の4種が挙げられてゐる。ブナを伐採すると、これらの菌の何れかが先づ材の表面に淺く發生してフケを起し、後に眞の腐朽を起す種々な腐朽菌の誘引となるのである。

要するにブナ材を襲ふところの菌を二つに區分することが出来る。其一つは新鮮丸太の表面にのみ着生して繁殖し、外表に近い小部分の組織を侵すに過ぎないか、或は多少内部に侵入するとも猛烈に被害しない菌である。他の一つは木材の組織を徹底的に破壊し盡し、眞の腐朽を招来する性質の菌である。フケは多くの場合前者に依つて起るのである。

一般にブナ材は最初にフケが起り、續いて眞の腐朽を招来する性質の菌が襲ふのが普通であるから、フケは腐朽の前驅であると稱せられるのである。



第42圖 ヤナダモナガキタヒムシの穿孔と腐朽菌の侵入状況

VII ブナ材腐朽菌

ブナ材腐朽菌を述べるに當つて、一應木材腐朽現象について大要を知る必要がある。

一般に木材腐朽を起させる菌類を木材腐朽菌と呼んでゐる。同じく木材に發生す菌でも、青變菌の様なものは材中の澱粉、糖類等を攝取して生活し、材を變色せしめるが木材の細胞膜を破壊する様なことはないから、材の強度や物理的性質は殆ど變化を與へないものとされてゐる。ところが腐朽菌は木材細胞膜の主成分であるセルロース質物又はリグニン質物を溶解するのであるから、腐朽材は物理的にも化學的にも著しい變化を蒙るのである。普通腐朽と云へば腐朽菌の侵害に依つて材の組織が完全に破壊せらる経過を云ふのであるが、菌の種類に依つては細胞膜中のセルロース質物を先に分解利用するものと、先にリグニンを溶解するものとに分けられてゐる。而して總ての木材腐朽菌の發育に缺くことの出来ない條件は (1) 温度 (水分) (2) 湿度 (3) 栄養 (4) 空氣 (酸素) である。この4者の中其何れかの1條件でも缺けると腐朽菌の發育は全然不可能となるが、其反對にこれ等の條件が揃ふと木材の腐朽は急速に進むのである。温度は菌類の生長に對して極めて重要な條件の一つである。

濕氣は孢子の發芽に、エンザイムの分泌上に、木材組織の分解に、菌自身の養分運搬の爲に、菌自身の生産する物質形成のために、缺くことが出来ない。随つて乾燥は腐朽菌の最も嫌惡するものである。然し乾燥と云つても自ら數學的な含水率の限界があるのであつて、中位の乾燥は却つて木材腐朽菌の發育を助長するものであることを知らねばならない。笠井幹夫氏に依ると大體に於て木材の含水率が25%以下の場合には腐朽は起り難く、最も腐朽の起り易いのは23~42%見當であり、これより上になると腐朽は傾いて来て50%では殆ど停止すると報告されてゐる。例へば伐採直後の材の含水率が80%あつた場合、之を乾燥して含水率が30~40%程度に減退すると、却つて腐朽が促進されるのであつて、其乾燥が更に進んで含水率が20%以下となると、大抵の材は腐朽を停止するものであることを知らねばならない。それであるから木材を長く保存せんとするには、速かに含水率が20%以下になる様に乾燥することが大切な譯である。

北海道南地方のブナ材には如何なる腐朽菌が主として發生するであらふか

當場囑託阿部豊氏の調査に依ると次の如くである。

(一) 調査地

洞爺郡東洞棚村所在

北海合板東洞棚工場貯木場

八、營林区署東洞棚作業所貯木場

知内郡湯の里村所在

北進合板湯ノ里工場貯木場

(二) 調査月日

昭和20年3月23日～28日

昭和20年7月16日～8月20日

(三) 調査本数

ブナ丸太 906 本

(四) 腐朽菌の種類別本数

アラゲカハラタケの子實體を有するもの 347 本

スエヒロタケ 340 本

カハラタケ 132 本

ムラサキウロコタケ 40 本

其の他 193 本

(五) 備考 同一材に2種以上の子實體を発生せるものも通算せるため子實體着生本数は丸太総本数と一致せず。

以上の結果から見ると北海道南地方に発生するブナ材の腐朽菌としてはアラゲカハラタケ *Polystictus hirsutus* (wulf) Fr. が最も多くスエヒロタケ *Schizophyllum commune* Fr. が之に次ぐ。

次がカハラタケ *Polystictus versicolor* (L.) Fr. ムラサキウロコタケ *Stereum purpureum* pers の順になつてゐる。

而してスエヒロタケとムラサキウロコタケはブナ材のフケを起す菌であることは前章に於て述べたが、この事實に依つて道南地方でブナ材のフケを惹起する菌はこの2種がその主なるものであると云ふことが解る。

1. 主要腐朽菌と其性質

木材の腐朽菌に關しては北島君三博士、笠井幹夫氏、逸見武雄博士等の研究報告があるので、こゝでは本報告の性質上その概要を摘録する。

(1) アラゲカハラタケ *Polystictus hirsutus* (wulf) Fr.

本菌は道南地方のブナ林には實に多い。通常各種闊葉樹の枯幹又は土木用材等に發生するが稀に針葉樹にも發生することがあると云はれてゐる。本菌の腐朽は通常邊材部から初まり、材の中心部に向つて進むもので、海綿狀白色朽を起させ材を烈しく腐朽せしむるものである。又本菌は丸太材のみならず生立木の傷痕から侵入して、生活力のある枝幹の邊材及び心材腐朽を起させることは櫻桃、李、桃、林檎その他の闊葉樹で知られてゐる。

本菌に依る腐朽部は全體一樣に晒された様な白色を呈し、柔軟なるも健全部との境界に幅廣い帶紫褐色の變色帶が生ずる許りでなく、その變色帶と白

色腐朽部との境界には更に細く、濃色線が存在することが知られてゐる。逸見博士は櫻樹の腐朽について、廣い變色帶の色彩は心材部の夫と全然同一なることより推定すると、該部は腐朽の進展に先立ちて生活力を消失せる部分であつて所謂 Invasion Zone に相當するものであり、細い濃色線の部分は腐朽の初期と見做す可きものであつて白腐れ状態となる前に一



第43圖 アラゲカハラタケ

且濃色を呈するものであると報告してゐる。

本菌の子實體は無柄で半圓を呈し、時には基部垂生し背着状をなしてゐる。横徑 2.0~5.5 cm、縦徑 1.0~3.5 cm、基部の厚さ 0.4~1.3 cm 位で革質である。表面は概して灰白色であるが、周縁は黄褐色を呈し密毛を以て覆はれ、明瞭な同心の輪層を有し、層間は屢々稍深の溝狀の窪みとなつてゐる。下面は淡灰褐色で内部の肉は白色である。子實體の外形は基部が厚く、周縁部に向つて漸次薄くなり遂に鋭利となる。

本菌は好高温のリグニン溶解菌であつて、その適温は 34°C~35°C、限界低温度は 10°C、限界高温は 43°C よりも高いところにあると云はれてゐる。又本菌は第Ⅲ章第1項(16)に於て記述した通りその子實體がキノコヒゲナガザウムシ *Caccorhinus oculatus* Sharp の食餌となつてゐる關係上この蟲に胞子がついて傳播される機会が多いと思ふ。

(2) カハラタケ (クモタケ) *Polystictus versicolor* (L) Fr.

本菌の子實體の上面が灰黒色、紫黒色又は黒褐色の輪層をなしてゐるものをクロカハラタケ (クロクモタケ) *Polystictus versicolor* (L) Fr. var. *nigricans* Lasch と稱し、褐色で輪層が明瞭でないものを var. *fuscatus* Fr. と稱する。

北海道南のブナ林では隨所に本菌の子實體が見られる。通常は各種闊葉樹の枯枝、幹其他土木用材に發生して烈しい腐朽を起させる。時には針葉樹材にも發生することが知られてゐる。本菌は通常伐採木や枯死木の邊材部に海綿狀、白色朽を起させるものであるが、後には材の中心部迄腐朽させる。

腐朽部は脆弱となり非常に軽く、その乾燥したものは粉狀化することが出来る。

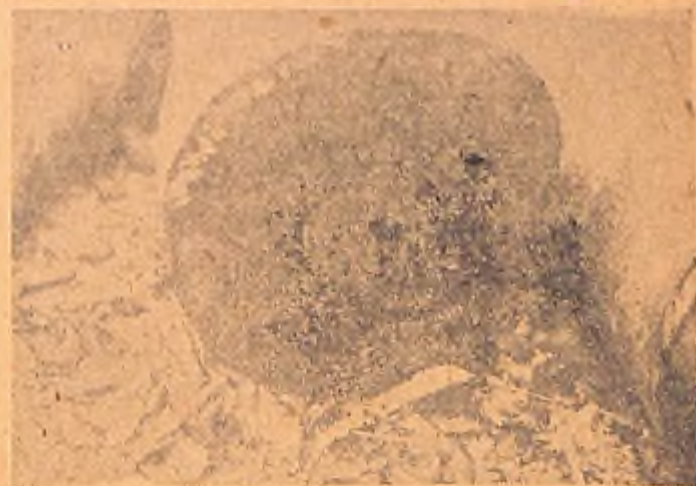
子實體は春から6月頃にかけて多數覆瓦状をなして發生する。薄い扇形、腎臟形又は半圓形で強靱な革質である。大きさは横徑 1~8 cm、厚さは 1~2 cm、上面は短毛を有し平滑帶があつて明瞭な輪層を示してゐる。色彩は既に述べた様に灰黄色、淡褐色、赤褐色、帯緑褐色、帯紫黒色等種々ある。下面は最初白色であるが、後には灰色~淡黄色となる。

本菌の發育の最高温度は 25~30°C、限界最高温度は 36~38°C、限界低温度は 4°C 位と報告されてゐる。

(3) スエヒロタケ (*Schizophyllum commune* Fr.)

本菌は道南地方のブナ林には極めて多い。普通土木建築用材、電柱、丸太、枕木等に生じ、闊葉樹にも針葉樹にも發生する。子實體は一見帆立貝の貝殻を小さくした様な格恰で扇状をなし、表面は灰白又は鼠色で同色の絨毛を生じ、裏面には美しい放射狀の褶を具へ其の色は新しいものでは紫褐色、古いものでは粘土色である。褶はその邊緣部が2枚に割れてゐて、空氣が乾燥すると外方に捲曲し、過ると相合して1枚のやうに見える。

子實體の横徑は 3~30 mm、普通 10mm 位のものが最も多い。本菌の菌絲に侵された材は著しく漂白され白色を呈する。本菌



第44圖 ブナ丸太に變色菌とスエヒロタケの發生狀況
(8月4日採採、9月9日撮影)

に依る腐朽は微弱なもので、ブナではフケを起す程度である。

本菌は外界の影響に對する抵抗力が大であつて、北島博士は 40°C に於ても旺盛に發育し 45°C に於ても發育することが出来ると發表してゐる。尙本菌は低温にも強く又種々な防腐劑に對しても強く、分布の非常に廣い菌だと云はれてゐる。本菌はブナの生材より、稍乾きかけた材を好んで襲ひ、白腐を起させ其被害材は重量を減ずる。

(4) ムラサキウロコタケ (*Stereum purpureum* Pers.)

本菌は道南地方のブナ林では屢々發見されるが、前3者に比較すれば遙か



第45圖 ムラサキウロコタケ

に少ない。通常各種闊葉樹の枯幹枝又は丸太に生じ、その材質部に白色朽を起すものである。子實體は柔軟で革質をなし、廣く擴がるか若くは覆瓦状をなして發生し輪層がある。1個の子實體の大きさは徑1~3 cm 位であるが、發育の初期に帯白紫色の球狀小菌絲塊に過ぎない。子實體は平滑で生時は紫色を帯ぶるも、乾燥すれば漸次紫黑色赤褐色乃至褐色となる。本菌は死物兼活物寄生菌として知られてゐるが、特にブナ丸太に寄生してフケを惹起する菌であることは既に述べた通りである。

2. ブナ丸太の含水率と腐朽との關係

季節を異にして伐採したブナ丸太を皮付及剥皮の二つに區分し、之を林内と林外とに夫々分割して山積しその含水率の變化を比較したところ第5表の如き結果を得た。

5月上旬伐採のブナ丸太は最初の含水率が80.5%あつたが、之を皮付の儘林内に山積した場合は、7月上旬(69.0%)、8月上旬(76.7%)、9月上旬(75.6%)、10月上旬(72.9%)、11月上旬(77.8%)を示したが、林外に巻立た場合は7月上旬(66.2%)、8月上旬(71.7%)、9月上旬(63.6%)、10月上旬(58.6%)、11月上旬(65.2%)を示し、林内に巻立した場合は林外裸地の土場に巻立した場合より含水率の低下が著しくない。換言すれば林内に山積した方が、林外に巻立した場合より丸太の水分の失ひ方が少いと云ふことを意味してゐて、丸太の腐朽防止上都合のよいことが解る。

第5表

環境別伐採時期別ブナ丸太含水率の消長

昭和19年~20年度調査 檜山郡上國村字早川模範林

摘要	5月伐採 (含水率80.5%)		7月伐採 (62.2%)		8月伐採 (69.9%)		9月伐採 (69.1%)		1月伐採 (87.1%)	
	林内巻立		林外巻立		林内巻立		林内巻立		含水率	
	皮付	剥皮	皮付	剥皮	皮付	剥皮	皮付	剥皮	測定月日	巻立
含水率調査月日										
19年									20年	
7月上旬	69.0	46.9	61.2	37.0	—	—	—	—	7月下旬	9.2
8月上旬	76.7	43.8	71.7	41.7	71.0	65.3	—	—	—	—
9月上旬	75.6	50.6	63.6	—	72.8	72.7	85.2	65.1	—	—
10月上旬	72.9	59.3	58.6	—	67.1	65.5	77.5	61.1	79.8	63.1
11月上旬	77.8	39.1	65.2	43.0	78.3	65.4	83.5	70.9	84.5	71.0
20年										
7月下旬	—	—	—	—	62.4	43.0	—	—	—	—

註 1. 丸太の伐採は5~9月分は昭和19年度に、1月分は20年度に行つた。

2. 本表の數字は何れも供試丸太10本以上の平均である。

剥皮丸太の含水率の減少は、林内に山積した場合より林外裸地の土場に巻立したものの方が著しい。5月伐採當初80.5%あつた丸太を剥皮して、林内に置くと7月以降10月迄林内では43.8%~59.3%之を林外に置くと37.0%~41.7%の間にあつた。實用上剥皮丸太は表面が非常に乾燥するので、表面5 cm 位までは變色やフケには幾分強いが、日割が著しくなるので其の割目から眞の腐朽菌が内部に侵入し易い缺點がある。而してブナ丸太の含水率が25%以下の場合、腐朽は起り難く最も腐朽の起り易いのは33%~42%見當であり70%では殆ど停止すると云はれてゐる。随つて剥皮丸太の含水率は林外巻立でも、林内巻立でも腐朽の起り易い條件になるのは特に注目を要する點である。

又林内に巻立した丸太も林外裸地の土場に巻立した丸太も、共に5月上旬伐採したものは7月上旬になると含水率が伐採當初より低下するが、8月以降には一旦失つた含水率を再び取戻すことが屢々起る。これは同地方の7~9月は150 mm 以上の最多雨期に當る結果であつて、天候に左右されるものらしい。このことは夏山造材を遂行するに都合のよい條件の一つとも云へよう。

Ⅷ プナ林の微細氣候が丸太の虫害、變色、

腐蝕に及ぼす影響

プナ林の微細氣候に關しては、育林學上の見地から調査されたものが若干あるが、丸太の保存上の見地から調査されたものは見當らない。檜山郡上國村字早川模範林に於てⅠ林外裸地の土場、Ⅱプナ鬱閉中庸林下、Ⅲプナ鬱閉林下北東向の小澤内に、平田式紙面蒸發計を設置し、4～8月に亘つて蒸發量並に寒暖計にて10時氣溫を測定し第6表の如き結果を得た。

第6表 プナ林環境別 微細氣候調査表
10時観測 (昭和20年) 平田式紙面蒸發計に依る

區名 摘 要 日次	Ⅰ (裸地土場)		Ⅱ 林内鬱閉中庸		Ⅲ 林内北東向小澤内)	
	温 度	蒸 發 量	温 度	蒸 發 量	温 度	蒸 發 量
4	8.7	— ^a	9.2	14.0 ^c	8.4	3.0 ^g
5	13.5	30.0	14.0	21.1	13.9	18.9
6	17.8	36.1	16.1	11.9	16.5	12.6
7	20.2	27.4	18.5	11.7	18.2	9.9
8	26.7	42.4	25.6	12.8	25.6	14.4
平 均	17.4	33.9	18.7	14.2	16.5	11.8

この表に依つて各試験區の7～8月に至る平均氣溫と蒸發量とを比較すると、Ⅰの裸地土場の氣溫が最も高く、蒸發量も一番多い。Ⅲの林内北東向きの小澤は温度も一番低く蒸發量も少い。

特に注目すべきことは、Ⅲの蒸發量はⅠの三分の一程度で非常に少いことである。これはプナ丸太の水分と云ふものは、小澤に巻立した場合は林外の裸地土場に巻立した場合に比し、著しく消失し難い條件下にあることを意味するものである。實際に此の關係を明かにすべくプナ鬱閉林下北東向の小澤沿にプナ丸太を巻立して含水率の消長を調査したところ第7表の如き結果を得た。

この表を見ると昭和20年1月30日に伐採したプナ丸太の最初の含水率は87.1%であつたが、同年7月24日には95.2%、10月24日に98.4%であつて、

伐採當初の含水率より上つてゐるのである。

第7表 鬱閉林下澤沿巻立丸太含水率消長
昭和20年度調査 檜山郡上國村字早川模範林

	伐採月日	含 水 率 測定月日	皮付有無	丸太の平 均含水率	備 考
No. 1	1月30日	1月30日	皮 付	87.1 ^a	立木3本の平均
No. 2	1月30日	7月24日	皮 付	95.2	丸太6本の平均
No. 3	1月30日	10月24日	皮 付	98.4	丸太4本の平均

註 測定方法は第Ⅳ章の通りである。

随つてプナ丸太は北向の小澤の中に山積して置くと、長い間伐採當初の含水率を低下せしめないから第Ⅴ章及び第Ⅶ章に於て述べた理由に依り、材の變色、腐蝕、防止に非常に有効であることが解る。尙この場合小澤の水流を利用して、プナ丸太に注水する装置を工夫すれば一層有効である。

又穿孔蟲類は夏期18度を超えると活動が旺盛になり、各丸太に飛翔して行つて穿孔繁殖せんとするものであるから、林内であつても北向の小澤は穿孔蟲の比較的少い場所であると云ひ得るのである。

實際鬱閉林下の北東向きの小澤に巻立した丸太の虫害調査を行つたところ第8表の如き結果を得てゐる。

昭和20年1月30日伐採し、同年4月28日巻立したプナ丸太について同年10月23日調査したところ1.8mの長さの丸太に穿孔した蟲孔數は64個であつて第Ⅲ章第2項に述べた如く5月1日に伐採し、鬱閉中庸の林内に巻立した丸太の10月に於ける蟲孔數535個に比較すると甚だ少いことが解るであらう。随つてプナ丸太の穿孔蟲の蝕害防止の見地からするも、北海道南地方に於てはプナ丸太を迅速に工場に運搬し、5～6月迄に製材不可能のもの又は貯水池が狭くして直ちに收容し難いものは、林外の裸地土場や普通林地に放置せず、北又は北東向きの成る可く陽光の當らない小澤に山積して置くことが非常に有利なのである。又夏山造材を行はんとするときも伐採と搬出が伴はない様な場合には、以上の様な方法で山積して置くべきであることが解るのである。

第8表

鬱閉林下澤根巻立巻立丸太虫害試験

昭和20年1月30日調査、昭和20年10月23日調査、檜山郡上國村宇石崎模範林

丸 太 番 號	太 末口 直徑	丸 太 の 蟲 孔 數						計		合 計
		上 半 部		下 半 部		木 口		大孔	小孔	
		大孔	小孔	大孔	小孔	大孔	小孔			
2	42	2	1	2	17	1	23	5	46	51
3	36	—	11	—	7	—	59	0	77	77
4	36	1	118	1	32	1	6	3	156	159
5	30	—	10	—	10	—	9	0	29	29
6	33	—	22	—	18	—	74	0	114	114
7	27	—	1	3	20	2	13	5	34	39
8	36	—	1	2	11	2	7	4	19	23
9	33	—	5	2	5	—	30	2	40	42
10	33	—	10	5	10	—	2	5	22	27
12	33	—	4	—	10	—	2	0	16	16
13	36	2	22	—	52	—	41	2	115	117
14	30	2	11	—	17	—	53	2	81	83
15	30	—	7	—	13	—	31	0	51	51
16	33	—	13	1	1	—	25	1	39	40
18	45	—	2	—	4	—	—	0	6	6
21	33	—	19	3	9	—	4	3	32	35
22	30	6	45	3	27	—	—	9	72	81
23	30	—	25	7	47	—	5	7	77	84
24	33	—	1	28	43	—	—	28	44	72
25	27	1	1	4	4	2	1	7	6	13
26	27	—	1	8	4	1	—	8	6	14
27	30	6	122	7	31	2	5	15	158	173
30	33	—	1	55	9	—	1	55	11	66
31	33	8	82	13	24	—	1	21	107	128
合 計	792	28	535	144	425	11	392	182	1,353	1,535
平 均	33	1	22	6	18	0	16	8	56	64
比 率	—	37%		38%		25%		12%	88%	—

N フナ材の防蟲及び防菌剤の試験成績

ブナ丸太の穿孔蟲に依る蝕害防止試験に關しては、岩成範雄氏の本州ブナ林に於ける研究業績があるが實用的域に達してゐない。

第1回防蟲試験

北海道のブナ丸太の保存に關しては從來一つの研究もないので次の如き防蟲剤をブナ丸太に塗布又は噴霧して見た。

No. 1 食鹽石鹼水劑 (食鹽 600 g + 松脂石鹼液 270 cc + 水 14.5 l) 噴霧

No. 2 フォルマリン劑 (フォルマリン 150 cc + 松脂石鹼液 130 cc + 水 10.8 l) 噴霧

No. 3 エヌブチールメルキアブタン水劑 (N-Btylmercaptan. 20 cc + 水 12 l) 噴霧

No. 4 エヌブチールメルキアブタン銀屑劑 (N-Btylmercaptan 25 cc + 水 6 l + 銀屑 9 升) 撒布

No. 5 北林試第1號殺蟲劑 (北林試第1號殺蟲劑 1000 cc + 松脂石鹼 600 cc) 塗布

No. 6 弗化ナトリウム乳劑 (弗化ナトリウム 100 g + 松脂石鹼 1000 cc)

No. 7 弗化ナトリウム水劑 (弗化ナトリウム 400 g + 水 18 l) 噴霧

No. 8 木タール劑第1號 (木タール 250 cc + 松脂石鹼液 500 cc 溫熱處理) 塗布

No. 9 木タール劑第2號 (木タール 500 cc + 松脂石鹼液 1000 cc 低温處理) 塗布

No. 10 木タール劑第3號 (No. 9 木タール劑第2號 500 cc + 北林試殺蟲劑 500 cc) 塗布

No. 11 コールタール劑 (コールタール原液) 塗布

供試丸太は長さ 1.8 m、末口直徑 30~40 cm のもので各藥劑共略同じ大きさのものを5本宛選んだ。試験の結果は第9表の通りで No. 5、No. 8、No. 9、No. 11 號劑が稍効果があつた。

然し No.8 號劑以下は 9 月伐採木に對して施與したものであつて、穿孔蟲
蠶入の最盛期を過ぎてゐるので、この成績を以て満足し難く尙實驗の要があ
ると思ふ。結局 No.5 號劑が今のところ優秀と認められてゐる。

第9表 藥劑に依る蠶入防止試驗
樟山郡上國村字早川模範林 昭和19年度實行

番號	藥劑種類	丸太 本數	伐採 月日	蠶孔調月日及び蠶孔數					計	試驗實施日約 3日後に於ける 蠶孔數に對する 穿孔蟲の蠶孔數
				4/Ⅷ	4/K	3/5/X	3/4/V	計		
No. 1	無處理	5	1/Ⅷ	169	218	111	20	518	100	
No. 2	食鹽水劑	5	〃	117	145	50	27	339	69	
No. 3	フオルマリン劑	5	〃	247	113	64	36	460	146	
No. 4	ブナールメルキアブダン系劑	5	〃	140	90	66	35	331	83	
No. 5	ブナールメルキアブダン系劑	5	〃	126	101	79	45	351	75	
No. 6	無處理	5	4/Ⅶ	—	550	96	37	683	100	
No. 7	北林試第1號殺蟲劑	5	〃	—	173	43	18	234	31	
No. 8	弗化ナトリウム乳劑	5	〃	—	423	39	26	488	77	
No. 9	弗化ナトリウム水劑	5	〃	—	510	98	37	645	93	
No. 10	無處理	5	9/K	—	—	16	12	28	100	
No. 11	木タール劑第1號	5	〃	—	—	1	0	1	6	
No. 12	木タール劑第2號	5	〃	—	—	5	1	6	31	
No. 13	木タール劑第3號	5	〃	—	—	13	1	14	81	
No. 14	コールタール劑	5	〃	—	—	1	0	1	6	

第2回防蟲試驗

昭和20年7月27日ブナを伐採し1.8mの丸太にとり、之をブナ鬱閉中庸林
下に巻立て之にコールタール、カバタール、ブナタール、ハツカタールの四
種を選び丸太全體に塗布した場合と丸太の下半部に半塗した場合とを比較し
て見た。供試丸太は各藥劑毎に數本選り1本當の平均蠶孔數を算出して比較
を試みた。その結果第10表の通りである。

その結果全塗ではカバタール、ハツカタールが有効で、その次がブナタ
ールである。半塗ではブナタールが一番よく、次がハツカタールであつた。全
塗、半塗共ハツカタールは有効であることを示した。

次に室内に於て120目金網製圓筒籠(直径20cm×長さ45cm)を用ひ其の

第10表

藥劑に依る蠶入防止試驗
昭和20年7月27日巻立藥劑塗布、同年10月23日成績調査

藥劑の種類	丸太		丸太の蟲孔數								合計
	供試 本數	一本當の 蟲孔數	上半部		下半部		小口		計		
			大孔	小孔	大孔	小孔	大孔	小孔	大孔	小孔	
無處理	5	32	3	26	5	16	2	4	10	46	56
コールタール	4	28	2	9	0	0	1	35	2	44	46
カバタール	2	33	0	6	2	5	0	0	2	11	13
ブナタール	1	33	0	6	3	8	0	24	3	33	41
ハツカタール	2	33	4	8	0	6	0	0	4	14	18
無處理	12	30	10	19	15	35	1	3	26	57	83
コールタール(半塗)	2	28	3	61	3	5	0	0	5	66	71
カバタール(半塗)	5	25	3	5	8	34	0	0	12	39	51
ブナタール(半塗)	2	23	0	0	0	1	0	2	0	3	3
ハツカタール(半塗)	2	24	1	20	2	5	0	0	3	25	28

備考 丸太1本當平均蠶孔數

一端に無處理ブナ材片(10cm角)を、他端に同様なブナ材片にハツカター
ルを塗布したものを置き、穿孔蟲を籠の中央に放して毎日2回5日間に亘つ
て定時観測を行ひ兩試験片に集合する數を調査して比較したところ第11表の
如くである。

第11表

ブナ材穿孔蟲のハツカタールに對する嫌忌試驗

昭和21年9月8日放飼

飼育 番號	放飼 頭數	處理方法	日 時										計	比率
			K 9	K 15	X 9	X 15	V 9	V 15	Ⅶ 9	Ⅶ 15	Ⅸ 9	計		
第一 號	58	ハツカタール塗布材	0	3	17	17	12	1	3	3	3	19	25	
		無處理材	7	10	10	10	1	4	6	6	4	58	75	
第二 號	59	ハツカタール塗布材	0	0	4	4	2	3	2	1	1	17	25	
		無處理材	3	2	11	10	10	5	5	3	5	51	75	
第三 號	59	ハツカタール塗布材	3	2	2	6	4	1	5	5	1	29	36	
		無處理材	3	2	6	9	8	6	5	5	7	61	64	

備考 供試蟲はヤチダモナガキヒムシ、ミカドキヒムシ、ブナツツキヒムシ等
である。

實驗を3組に分けて行つたが、3組とも無處理材片に平均71%、ハツカター
ール塗布材片には29%を示しハツカターールは穿孔蟲類に對し、可成り嫌忌性
あることを示した。之を第10表に示した野外實驗成績と比較すると極めて近
似な成績であつて、ハツカターールの効力は穿孔蟲に對しては絶對性のものでは
なく70%程度となる。

第3回防蟲試驗

昭和22年7月15日伐採せるブナ丸太にして、長さ1m、末口直徑30cmの
もの15本を選び、ブナ鬱閉中庸林下に山積し、それを5本宛3區に分ちDD
T及びNPSを撒粉し、無處理區と比較したところ第12表の如き結果を得
た。

第12表 夏山造材丸太の藥劑による防蟲試驗
15/VII 1947伐採處理～27/VII 1947調査

丸 番 號	太 處理別	上 半 部		下 半 部		木 口		計		合計	備 考
		大孔	小孔	大孔	小孔	大孔	小孔	大孔	小孔		
1-5	無 處 理	9	20	40	20	12	26	61	66	127	丸太の平 均末口直 徑30cm
6-10	D D T	8	9	45	21	11	29	61	60	123	
11-15	N P S	4	7	31	20	6	24	41	51	92	

DDT及びNPSの撒布量は長さ1m、末口30cmの丸太1本に對し平均
4g程度で、普通の殺蟲劑入れ小形丸罐の撒粉器を用ひて丸太の全面に撒布
した。NPSは著者の考案になるものでナフタリン650gr、硫黄10g、除蟲
菊20g、滑石320gの割合で調劑ししものである。

昭和22年9月27日穿孔蟲の蠶入孔數を調査したところ、無處理丸太では
127、DDTは123NPSは92と云ふ數字を示し、NPSはDDTより有効
であることを知つた。然し何れにしても防蟲の效果は餘り顯著なものではな
かつた。

次に昭和21年12月13日伐採せる長さ1m、末口直徑30cmの丸太に對し、
木口にのみ即日ハツカターールを塗布したものと、無處理のものとを同一ブナ
鬱閉林下に巻立し置き、昭和22年9月27日その蠶孔數を調査したところ第13
表の如き結果を得た。

第13表

冬山造材丸太の防蟲試驗

13/VII 1946伐採處理～27/VII 1947調査

丸 番 號	太 處 理 別	上 半 部		下 半 部		木 口		計		合計
		大孔	小孔	大孔	小孔	大孔	小孔	大孔	小孔	
1-10	ハツカターール木口塗布	3	5	7	11	9	8	19	25	44
12-14	無 處 理	3	5	6	6	13	43	22	54	76

冬山造材丸太の木口にハツカターールを塗布せるものの蠶孔數は44に對し、
無處理丸太のそれは76を示した。而してハツカターールを木口に塗布した丸太
の木口に於ける蠶入數は無處理丸太のそれに比し著しく少いことはハツカ
ターールの防蟲效果を示すものと云へよう。

又冬山造材及び夏山造材の無處理丸太同志を比較して見ると前者は76後
者は127であつて、前者の方は穿孔蟲の寄生を受けることが少い傾向が見られ
るのである。

更に冬山造材丸太の木口にハツカターールを塗布したものの蠶孔數は44であ
るから、夏山造材の無處理丸太127に比較すると著しく少いことが解る。

之を要するに冬山造材丸太の木口にハツカターールを塗布せるものは、夏山
造材丸太にDDTやNPSを撒布したものより遙かに防蟲の效果がある
のである。

第1回防菌試驗

第2回防蟲試驗を行つたブナ丸太についてコールター、カバター、ブ
ナター、ハツカターールの防菌効果を調査し巻枯材及び無處理材と比較を行
つた。

昭和20年7月24日に伐採巻立し、翌27日に前記の藥劑を丸太全體に塗布し
た組と、丸太の下半及木口にのみ塗布した組とに分けて、ブナ林下に山積し
て置き昭和21年6月18日に第1回目の腐朽調査を行つたものである。調査方
法は昔て本場の高橋憲三、小玉峰次兩氏が仙臺地方のブナ林に於て行はれた
方法を採用したものであつて、1.8mの丸太を30cm毎に切斷して、その腐
朽面積をトレーシングペーパーに寫しとりグラニメーターで測定し、總斷面

積に対する甚腐、稍腐、未腐の面積を算出して、その百分率を求めたのである。その結果は第14表の如くである。

第4表 プナ丸太の處理別腐朽比較

27/VII. 1945 伐採後立、藥劑塗布

供試 番 號	處 理 方 法	總斷面積に對する百分率					
		18/VI. 1946 調 査			5/V. 1946 調 査		
		甚 腐	稍 腐	未 腐	甚 腐	稍 腐	未 腐
(1)	ブナタール全塗	21.5	12.2	58.3	—	—	—
(2)	カバタールタ	45.0	21.8	33.2	65.3	18.5	16.2
(3)	ハツカタールタ	17.5	11.9	70.6	75.8	13.5	10.7
(4)	コールタールタ	19.6	21.1	49.3	76.1	10.1	14.8
(5)	無 處 理	65.6	17.0	17.4	74.5	18.0	7.5
(6)	巻 枯	42.0	38.0	20.0	73.3	19.2	7.5
(7)	ブナタール半塗	39.6	12.5	47.9	—	—	—
(8)	カバタールタ	32.0	14.0	54.0	62.5	25.5	12.0
(9)	ハツカタールタ	5.9	20.2	73.9	62.5	29.6	7.9
(10)	コールタールタ	43.4	14.0	42.6	—	—	—

伐採後約1ヶ年を経過した第1回目の調査で、全塗の未腐朽の最も多い順に挙げるとハツカタール70.6%、ブナタール58.3%、コールタール49.3%、カバタール33.2%、巻枯材20%、無處理材17.4%であつた。

半塗について観るとハツカタール半塗73.9%、カバタール54%、ブナタール47.9%、コールタール42.6%であつた。

ハツカタールは全塗、半塗共最も優秀な成績を示した。尙仔細に観ると各種藥劑共、全塗と半塗とは其差が極めて少く藥量の割合に半塗の方が悪くないのみか却つてハツカタールやカバタールの様に成績がよいものもある。

これは次に述べる別な試験でも同様な傾向を示してゐるが、其原因は丸太全體にタール類を塗布すると、丸太の皮焼が迅速に起り特に日照の多い丸太の上半部の皮に割れが早く生じて、そこから腐朽菌が侵入し易いためである。このことは今後丸太にタール類を塗布する上に大きな資料を提供してくれたことになる。換言すればタール類を塗布するには、丸太の下半部と木口

に塗つただけで充分であることを意味する。このことに関しては第2回試験の項で再含味しよう。

次に同年10月5日第2回目の調査を行つたところ、未腐朽部分は前回に比し著しく減少して甚腐が増大したことである。結局ブナ丸太は、普通林地に山積して夏を経過させることは困難であること及び無處理丸太では滿1ヶ年の保存も困難であることが解つたのである。

第2回防菌試験

第1回防菌試験に於てハツカタールの有効を確認したので、第2回目には次の方法に依つてハツカタールの實用價值について試験した。

檜山郡上國村宇早川模範林に於て、昭和21年6月20日に伐採せる末口30cm内外、長さ1mのブナ丸太20本をブナ鬱閉中庸林下に山積して5群に分けハツカタールを全塗せるもの、丸太の下半部と木口面に塗布せるもの及び丸太の木口のみ塗布せるものと無處理丸太との防菌効果について比較を行つたところ第15表の如くであつた。

無處理丸太は例外なしに木口面が黒變して、變色菌の寄生が明かに認められ、割つて見ると深いのは30cmにも達してゐた。更にハツカタールを木口に塗布したものは割つて見ても、變色は殆ど起つてゐない點から考察してもハツカタールは變色菌に對し1夏は有効なことが立證されたのである。

1方無處理丸太には樹皮の割れや剝離が認められなかつたが、ハツカタールを樹皮面に塗つたもの特に全塗の場合は上半部の皮に割れが入り剝離してゐて、そこからスエヒロクケ *Scoietyphyllum commune* Fr. アラゲカハラクケ *Polystictus hirsutus* (wulf) Fr. 等の子實體が認められた。全塗で異状のなかつたのは No. 14 だけで、他は何れも皮割が認められた。又 No. 8 の様に半塗で皮が剝離したものは、上半部と下半部の境界附近から皮割が生じてゐた點から見ても、ハツカタールを樹皮に塗布することは、皮部の細胞を早く死滅させることになり、それに日照も手傳つて、丸太の上半部の皮割や剝離の現象が起り、そこから腐朽菌が侵入し易いものと考へられるのである。結局前回の試験の項で述べた様に、ブナ丸太の樹皮面にタール類を塗布することは

有害無益の様に認められる。

又半塗と木口塗と比較して見ると、その効果は殆ど伯中してゐて、経済的の面から見ても木口塗の方が得策と思はれる。

表15第 ハツカタールの防菌効果

20/V. 1946塗布、5/V. 1946調査

番 號	處 理 別	樹皮面の状況	木口面の状況
1	無 處 理		Hのため黒變す。
2	ハツカタール全塗	剝離す、皮割、A.S.生ず。	周縁白變しA生ずる。
3	ハツカタール半塗	少しく剝離す、S生ず。	同 上
4	ハツカタール木口塗	少しく皮割、S生ず。	周縁に少しく白變見える。 Hのため大部分黒變す。周縁にSを認む。
5	無 處 理		周縁に少しく白變見える。
6	ハツカタール全塗	剝離しSを多数生ず。	周縁に少しく白變見える。
7	ハツカタール半塗		周縁に少しく白變見える。
8	ハツカタール木口塗	少しく皮割、S極少数生ず。	周縁の割目よりA少数見える。
9	無 處 理	S多数生ず。	Hのため黒變す。
10	ハツカタール全塗	少しく皮割れ、S多数生ず。	
11	ハツカタール半塗		
12	ハツカタール木口塗		
13	無 處 理		Hのため黒變す。
14	ハツカタール全塗		
15	ハツカタール半塗		
16	ハツカタール木口塗		
17	無 處 理		Hのため黒變す。
18	ハツカタール全塗	少しく皮割れ、S多数生ず。	
19	ハツカタール半塗		
20	ハツカタール木口塗		

備考 (1) Aはアラゲカハタケは、Sはスチヒロタケ、Hは變色菌を示す。

(2) 半塗の場合でも木口は全塗とす。

(3) ————は異状を認めざるものとす。

ところで1方丸太の下半部は地面に絶えず接觸してゐるので、ブナ丸太の腐朽が遅く来る傾向がある。随つて北海道の如く夏季高温で腐朽の進み易い時期が7~8月の2ヶ月位しかないところでは、丸太の下半部に薬剤を塗布

しても、しなくても差程大差異は無い様に考へられるので、薬剤は丸太の木口に塗つただけで差支へ無いと云ふ結論に達する。

X ハツカタールの性状と塗布量

ハツカタールと稱してゐるのは、薄荷を蒸溜して得られる取却薄荷油から薄荷腦を取去つた殘滓のことであつて、現今北見市北農北見ハツカ工場で生産されてゐるものである。

昭和22年度に於けるハツカ作付反別は1,300町歩で、5萬斤の取却薄荷油が生産される見込であつて、これに伴ふハツカタールの生産量88kg程度である。北見に於ける薄荷は世界的に有名なものであつて、昭和13年頃はその作付反別2萬町歩に達し、取却油が140萬斤も生産された記録があり、現在は當時の10分の1にも達してゐない。然るにハツカは進駐軍の見返り物資として、今後大いに増産される傾向にあるからハツカタールの生産量も漸次上昇するものと推定される。

現在ハツカタールのストツク品は500~600kgと稱され、既に道南江差營林署ではこれが實地使用に着手してゐる。ハツカタールは普通石油罐に詰めて取引される。

北大農学部有機化學教室、杉野目晴貞教授指導の下に柿本助教授及矢武氏が分析されたところによると、第16表の如き性状を有してゐる。

第16表 ハツカタール（ハツカ油高沸點部）の性状

北農 北見薄荷工場産

溜分	溜 出 温 度		溜 出 量		比 重 Sp.Gr. (15°)	屈折率 n _D ²⁰	酸 數 S. Z	エステル數 E. Z	餾化數 V. Z
	2 mm	常 壓	量	百分率					
No. 1	60—80	160—190	1.2	5.5	0.9118	1.4722	2.5	72.68	75.18
No. 2	80—140	190—250	0.8	4.0	0.9332	1.5145	4.5	143.34	147.90
No. 3	140—170	250°以上	1.3	7.3	0.9288	1.5145	4.5	83.50	80.0
No. 4	170—176		0.7	3.5	0.9375	1.5165	2.0	49.38	51.38
No. 5	176—260		9.4	47.0	0.9415	1.5208	1.6	—	—
蒸 溜 殘 渣	—	—	6.7	33.5	—	—	—	—	—

香 氣	判 定	備 考
Menthon 樟 香 氣 微かにMenthon 樟香	薄荷油 一摩ルタン なるもののほ し。	(α) _D ¹ (旋光度) を測定せんとし Probe そのまゝでは 不鮮明なる故10%溶液 (Aether+Alkohol ¹) にて行ひ たるものなる物質の存するためと思はれる Menthon を比較的多く含む油分は試料に對し約5.5%なり。
	重 合 油	

註 試料 黒褐色、濃稠、薄荷様香氣有、比重は0.9482、20 grを取り減壓蒸留(2 mm)
を行ひ各滴分の物理的及化學的恒数は以下の如し。

ブナ丸太の木口に本剤を塗布するのに、如何なる程度の量を要するや試験
したところ第17表の如き結果を得た。

第17表
ブナ丸太百石當ハツカタール所要量
(伐採直後の新鮮丸太の木口に塗布せる場合)

木 口 直 徑	丸太ノ 長 サ	丸 太 材 積	百石(37.83) 當本數	丸太1本當塗布量		百石所要量		備 考
				冬 山	夏 山	冬 山	夏 山	
24(cm) (1.0尺)	2.1 m (7 尺)	0.22m ³	127	54.48 g	36.32 g	6.919 gr (3.8升)	4.613 gr (2.5升)	ハツカタール 1 平方 cm 當
40 (1.3尺)	2.1 (7 尺)	0.30m ³	93	75.39	50.26	7.011 gr (3. 升)	4.674 gr (2.6升)	冬山 0.03 gr 夏山 0.02 gr

註 冬山は1°、夏山は31°で實驗した。

ハツカタールの所要量は百石當夏山は4.6 kg、冬山は7 kg あれば間に合ふ。
ハツカタールはペンキ刷子を用ひて塗布したが、塗布量は氣温に依つて
大いに差異が認められた。木口断面積1平方 cm 當冬山は0.03 gr、夏季は
0.02grで、冬季の約三分の二程度で間に合ふことが解つた。これは氣温が高
いと藥劑がよく伸びて着きが良いが、寒冷であると凝固し易く着きが悪い結
果である。

又材の新鮮度にも関係があり、材の新鮮なもの程着きが良い。随つてハツ
カタールは造材後直に木口面に塗布するのが經濟的で防菌の効果も挙げ得
ることになる。

X 摘 要

1. 防 蟲 關 係

(1) 北海道南部地方のブナ材穿孔蟲としては長小蠹蟲類3種、小蠹蟲類9
種、筒蠹蟲類1種象鼻蟲類8種、天牛類9種、計30種發見された。これ等の
害蟲はブナの外數種の闊葉樹にも寄生する。特にナガキタヒムシ類及びツツ
キタヒムシ類は養菌甲蟲と呼ばれブナ丸太に蠹入し著しい被害を與へる。

(2) ブナの皮付丸太及び剥皮丸太は共に林内林外何れに巻立した場合でも
丸太の下半部に蠹入したものが、上半部に蠹入したものより斷然多く、丸太
の木口に蠹入したものは最も少い。

(3) ブナ丸太の下半部に蠹入する種類は、ヤチダモノナガキタヒムシ、シ
ナノナガキタヒムシ、ブナツツキタヒムシ等の大孔を穿つものが多い。

(4) 林内、林外何れに巻立した場合でも、皮付丸太は剥皮丸太より蠹孔數
が多い。然しその差は林内では少いが林外では著しい。

(5) ブナ丸太は針葉樹の場合と異り、皮付丸太でも剥皮丸太でも穿孔蟲の
被害があり、ブナ丸太の剥皮は蟲害防除上凡そ意義がないものである。

(6) ブナ丸太を林内に山積して置くと、林外の裸地土場に巻立して置いた
場合より蟲害が著しい。随つてブナ丸太の土場は林地より出来るだけ遠くに
設ける程蟲害を免れることになる。

(7) ナガキタヒムシやツツキタヒムシ類はブナ丸太に蠹入すると、その孔
道が完成するまで盛んに木屑を排出するので、その色彩、新鮮度、量、開口
部周邊の木屑の附着状況並に蠹入孔徑の大小に依つて、穿孔の進度、被害程
度及び種類を判定することが出来る。

(8) 北海道南地方でブナ材穿孔蟲が飛來して蠹入するのは、6月初旬頃か
ら開始され10月末まで続くが、最盛期は7~8月である。6月10日~9月20
日までは、この地方の10時氣温が18度を超える日が続くので、穿孔蟲が飛翔
し傳播するのに都合がよい。

以上の理由からブナ丸太の造材搬出は9月20日頃から初め、翌春5月中

に完了し、直ちに製材處分するならば、虫害は殆ど考慮する必要がないことになる。

(9) 通木(トホシギ)法に依つて造材した丸太には、従来被害がないと云はれたが、試験の結果全々そのような事實が無いことが解つた。

(10) ブナを巻枯して得た丸太と穿孔蟲との關係を見様と思ひ、昭和19年9月6日深さ6cm、巾12cm程度の巻枯を行つたところ、樹勢は段々衰へるが3年目になつても枯死するものがなく、4年目に漸く枯死したものが生じた。これでブナの如く、邊材と心材との區別がない木では、巻枯を行つても樹體の中心部だけで、長い間生活し得ることが判明し、ブナに對し巻枯法の應用は適當な方法でないといふ。

巻枯しをして樹勢が衰へた程度では長小蠹蟲や小蠹蟲は殆ど寄生しない。然し立木でも全く枯死したものには寄生する。

(11) 巻枯法に依つて得たブナ丸太と普通ブナ丸太との害に對する感受性を調査したところ、前者は後者より著しく虫害に罹り易い。

(12) キノコヒゲナガザウムシはアラゲカハラタケの子實體を食するので、蟲體に孢子が附着して傳播される機会が多いと思はれる。

(13) ブナ丸太の穿孔蟲類は變色菌や腐朽菌を媒介するので虫害と菌害とを分離して防除法を處置することは適當でない。

(14) 穿孔蟲類は18℃を超えると、その活動が旺盛となり、ブナ各丸太に飛翔して行つて、穿孔繁殖せんとするものであるから、林内で最も気温の低い北向きの小澤の中は、同じ林内であつても穿孔蟲の比較的少い場所であると云ひ得るのである。實際鬱閉林下の北東向きの小澤に巻立した丸太の虫害調査を行つたところ、非常に有効であることが解つた。

(15) 第1回防蟲試験に於てブナ丸太に食鹽水、フオルマリン、ブチールメルキヤブタン水剤、ブチールメルキヤブタン鋸屑剤、北林試第1號殺蟲剤、佛化ナトリウム乳剤、佛化ナトリウム水剤、木ダール、コールダール剤を塗布又は粉霧して、防蟲効果を調べたが何れも満足すべき結果が得られなかつた。

(16) 第2回防蟲試験の結果ブナ材穿孔蟲に對するハツカダールの効力は絶對性のもではなく、嫌忌剤として70%程度の効力が認められた。

(17) 第3回目防蟲試験の結果DDTやNPSをブナ丸太に撒粉すると、後者の方が殺分効果があるが、何れにしても顯著なものではない。

NPS剤は著者の考案せるもので、ナフタリン650g、硫黄10g、除虫菊20g、滑石320gの割合で調劑したものである。

2. 防菌關係

(1) 北海道産ブナ丸太の含水率は11月上旬から翌年5月上旬までは80%以上であつて、7~9月は66%~70%の間に低下し、10月になると75.6%を示し、少しく上昇の傾向が見られた。

又丸太の中心部より外側に近づくに従つて、含水率が高くなる傾向がある。

(2) ブナ丸太の含水率の減少は、變色菌や腐朽菌の發育に密接な關係を有するのみでなく、養菌甲蟲特にナガキクヒムシ類やツツキクヒムシ類の繁殖にも關係がある。

(3) ブナ材變色菌は本州産のものは、ブナクワキカビ *Endoconidiophora Bunae* Kitajima であるとされてゐるが、北海道産のものは龜井專次博士に依ればエゾマツの青變菌 *Ceratostomella piceae* Münch であると云ふ。

(4) エゾマツ青變菌は Lebedeff 氏の研究では、含水率が18%内外以下又は90%以上である場合は、其の發育が不可能であつて最適水分は30~45%と發表されてゐる。

(5) エゾマツの青變菌の最低成長温度は5~7℃、最適成長温度は23~27℃、最高成長温度は35~37℃と發表されてゐる。北海道南地方で平均気温23℃以上に達するのは8月であつて、同月は同地方で最も變色菌の發育に適する時期である。

(6) 通木法(トホシギ)に依るブナ丸太は變色菌防止上有効ではない。

(7) ブナ材穿孔蟲類が繁殖のため新鮮丸太に蠶入して、其子孫を繁殖して仕舞ふと孔道内に變色菌が侵入して行つて、材中深く變色を起すことが多い。

(8) 従来變色菌は、一般に丸太の木口からのみ侵入するやうに唱へられて来たが、穿孔蟲の孔道の外に、選材中の疵や割れからも侵入することが明かとなつた。随つてブナ丸太の選材に際しては出来るだけ疵を少なくするやうに工夫する必要がある。

(9) ブナ丸太のフケは新鮮丸太の表面にのみ着生して繁殖し、外表に近い小部分の組織を侵すに過ぎないが、或は多少内部に侵入するとも猛烈に加害しない菌の作用で起るものと考へられ、フケは腐朽の一步前の状態のものを指すものと解すべきである。

(10) 木材腐朽菌に缺くべからざる條件は温度(水分)(2) 温度(3) 榮養(4) 空氣であるから、それ等の中のどの條件が満足出来なくても發育が出来ない。特にブナ材では含有温度が-10%以下となれば腐朽は停止する。

又ブナ丸太を水中に貯木すると空氣が與へられなくなるから腐朽しないことになる。

(11) 北海道南地方のブナ丸太に發生する腐朽菌の主なものは、アラゲカハラタケ、スエヒロタケ、カハラタケ、ムラサキツロコタケ等である。特に檜山郡上國村早川模範林ではアラゲカハラタケが最も多い。

(12) ブナ皮付丸太は林内に山積した方が、林外に巻立した場合より丸太の水分の消失が少く、腐朽防止上前者の方が後者より有利である。

(13) ブナ剥皮丸太も林内に山積した方が、林外の裸地土場に巻立した場合より水分の消失が少い。剥皮丸太を林外の裸地土場に巻立して置くと著しく水分の消失を促し、皮付丸太のそれに比べて著しく腐朽し易い水分状態となる。

(14) 實用上ブナの剥皮丸太は表面が非常に乾燥するので、表面から5 cm位までは變色やフケが起り難いがその反面日割が著しくなり、その割目から變色菌や腐朽菌が内部に侵入し易い缺點がある。

(15) ブナ丸太の含水率が25%以下の場合には、腐腐は起り難く、最も起り易いのは33%~42%見當であり、70%を超えると腐朽し難くなる傾向がある。北海道南地方では5月上旬伐採したブナ丸太は、7月上旬になると含水率が

伐採當初より低下するが、8月以降には一旦失つた含水率を再び取戻す傾向がある。これは同地方の7~9月の降水量は150 mm以上に達し、最多雨期に當る結果であつて、ブナ丸太の含水率を低下せしめないで、夏山選材を遂行するのに大變都合のよい條件の一つとも云ひ得る。

(16) ブナ林に於てI(裸地土場)、II(林内鬱閉中庸)、III(林内北東向小澤)の3箇所に平田式紙面蒸發計を置いて温度と蒸發量を測定したところIIIが最も温度が低く、蒸發量も少いことが解つた。これはブナ林に於ける鬱閉密な北向の小澤は、裸地や普通林地に比べて陽光の射入が少く、林地の蒸發量も少いので丸太の水分の消失が緩慢となり、材の變色や腐朽防止上甚有利なことを意味する。

(17) 北海道南地方に於ては、ブナ丸太を迅速に工場土場に運搬し5~6月迄

に製材不可能のもの、又は貯水池が狭くて直ちに收容し難いものは、林外の裸地土場や普通林地に放置せず北又は北東向きの成る可く陽光に當らない小澤に山積して置くことが非常に有利である。

尚この場合小澤の

水流を利用してブナ丸太に注水する装置を工夫すれば一層有効である。

(18) 第1回防菌試験に於て、ブナ丸太にロールタール、カバタール、ブナタール、ハツカタールを丸太全體と丸太下半部(但し木口は全部塗る)に塗布して効果を試験した。その結果全塗と半塗では其の差が極めて少く、藥量の割合に半塗の方が成績悪くないのみか、却つてハツカタールやカバタール



第46圖 ブナ丸太貯水池(石崎早川)
(太陽合板會社所有)

の様に全塗より半塗の方が成績のよいものもある。その原因は丸太全體にタール類を塗布すると、丸太上半部の皮に割れが早く生じて、そこから腐朽菌が侵入し易いためである。

(19) 第1回防菌試験ではハツカタールの有効を確認し得たので、第2回防菌試験ではハツカタールを無処理、全塗、下半部半塗(但し木口は全塗)及び木口塗の組に分けてその効力を試験したところ、無処理は變色菌に侵され易く、全塗は腐朽菌が侵入し易い。半塗と木口塗と比較して見るとその効果は殆ど伯中してゐて、經濟的の面から見ると木口塗の方が得策と思はれる。

(20) ハツカタールの有効成分は杉野目晴貞教授に随へば、一半テルベンが主要なる如くである。

(21) ハツカタール 新鮮なブナ丸太 木口に對する塗布量は、夏山と冬山とでは著しく異り百石當夏山は5kg弱、冬山は7kg強が適當である。

XII 結 論

以上ブナ丸太の防蟲防菌上如何に取扱を爲すべきかに就て論述した。本稿に依りブナ材穿孔蟲は、ブナ材變色菌や腐朽菌と密接な關係があり、その防除法は兩者共通してゐる點が少くないことがお解りのことと思ふ。結論として北海道に於けるブナ丸太の合理的取扱方法を挙げれば次の如くである。

(1) ブナの製材工場は出来るだけ、林地より離れた場所に設置することが防蟲上有利である。

(2) ブナ材穿孔蟲は樹皮下に寄生するものでなく、材中に深く侵入するものであるから、丸太の剝皮を行つても防蟲の効果はない。こ 點針葉樹の場合と大いに異なる。

(3) ブナ 剝皮丸太は迅速に乾燥して、日割が生じ易くその割目から變色菌や腐朽菌が入り易い。日割を生じたブナ丸太を運搬すると材中に砂が食ひ込み、ロタリー刀を傷け有害である。随つてブナ丸太の剝皮を行ふ必要がない。

(4) ブナ丸太 運材中、意傷を出来るだけつけないようにすることは、防

蟲防菌上極めて重要である。これは意傷から穿孔蟲、變色菌、腐朽菌が侵入し易いからである。

(5) 裸地土場に夏季ブナ丸太を巻立して置くと、林地に山積して置いた場合より遙かに腐朽し易い。

(6) ブナ丸太を工場土場に長期間巻立して置くと、敷地内に散乳してゐる變色菌や腐朽菌に侵された木片や木屑と接觸するため、變色菌や腐朽菌に感染し易き機會を與へるので、ブナ丸太の工場土場は常に清潔に保つことが望ましい。

(7) ブナの伐採は北海道では9月20日以後より着手せば、日中の氣温が18度以下となる關係上、蟲害、變色、腐朽が著しく軽減するので、これより翌年6月上旬までに伐採處理することは最良の方法である。

(8) 秋より翌春までに、伐採せるブナ丸太にして6月上旬までに製材處理し得ないものは、長く工場土場積と爲し置かず、それまでに貯水池に貯木すると蟲害及び菌害を完全に防止し得る。

(9) ブナ丸太を6月上旬までに貯水池に投ずることが、不可能な場合及び7~8月伐採せる丸太にして直ちに工場土場に搬入して迅速に利用し難い場合は、伐採と同時に丸太を北向きの日蔭の小澤内の鬱閉林下に山積して置くことが防蟲及び防菌上最も合理的な方法である。

この場合小澤の水量豊富にして、丸太に注水し得るならば一層有効である。

(10) ブナ丸太に對しては造材後直ちに木口にハツカタールを塗布すると變色防止上非常に有効である。

(11) ブナ丸太の穿孔蟲防防劑としては、DDTよりNPSの方が幾分有効な傾向を示した。

(12) 冬山造材丸太は木口にハツカタールを塗布しただけで、夏山造材丸太にDDTやNPSを施與した場合より遙かに防蟲の効果がある。

最後にブナ單板業者及び造材業者はブナ材の取扱をもつと科學的に考へて

載きたい。一人でも多くの関係者がブナ材に限らず總ての素材の取扱を科學的に考へられ、技術の向上と改善を圖られるならば戦後の復興資材の増産に寄與する點が少くないと思ふ。

引用文献

- 1) Doan, R. W. and Gilliland, O. J.: Three California Ambrosia Beetles, Jour. Economic Entomology, Vol. 22, No. 6 pp. 915-921 (1929)
- 2) Fisher R. C.: Defects in Timber Caused by Phloem Borers, How the Insects work an attack on English Oak-Investigations at home and abroad, Timber Tr. J. 126, No. 2970, pp. 281-282 (1933). Review of Applied Entomology, Vol. XXII, p. 586 (1934)
- 3) Hadorn, C.: Recherche sur la morphologie, les stades évolutifs et l'hivernage du bostriche li-ere (*Xyloterus lineatus* Oliv.) Thesa E. c. polyt., Zurich. No. 761, 120 pp., 77 figs., (Helv. Z. Schweiz. Forstver., No. 11.) 1933: The Review of Applied Entomology, Vol. XXI, p. 680 (1933)
- 4) 遠見武雄、赤井重恭: 木材腐朽菌學 (昭和20年)
- 5) 井上元則: 實川森林生物被害防除提要 北海道林業試験場 (昭和17年)
- 6) 井上眞六外五名: 強化木と木製機 (昭和19年)
- 7) 岩成鏡雄: ブナ丸太穿孔虫の蝕害防止に關する研究 (第一報) 林業試験場彙報 第42號, pp. 23-50 (昭和13年)
- 8) ———: 同 (第二報 同報告 第44號 pp. 25-46 (昭和13年)
- 9) 笠井幹夫、田村隆: 木材の耐久 (昭和19年)
- 10) 北島君三: 樹病學及び木材腐朽論 (昭和8年)
- 11) ———: ブナ丸太材變色の原因をなすエンドコニディオフオラー及び之が發生防止に關する研究林業試験報告 第35號 p. 1-134 (昭和11年)
- 12) ———: ブナ丸太の變色と之が防止法、ベニヤ單板並に強化木 積層材技術指導講習録 (昭和18年12月)
- 13) ———: ブナは何故變色するか、これが防止方法 日本木材協會誌 (昭和19年1月)
- 14) ———: ブナ材變色(腐朽)の新藥劑 木材 p. 32-3 (昭和19年7月)
- 15) 北村義重: 北海道産主要樹種の壓縮強度に就て 北海道林業試験場彙報 第1號 (昭和19年)
- 16) 河野廣道: エゾマツ、アカエゾマツの立枯とキタヒムシ類及び青變菌との關係 北海道林業會報 (昭和19年6月)
- 17) Leach, J. G., Orr, L. W. and Christensen C.: The interrelationships of Bark Beetles and Blue staining Fungi in felled Norway pine Timber, Jour. Agr. Research. XLIX, pp. 315-340 (1934)
- 18) 松下眞幸: 森林害蟲學 (昭和18)
- 19) Muller, H. R. A.: Ambrosia Fungi of tropical Scolytidae in pure Culture. In Dutch.

- verol. Afd. Ned. Oostindie. ned. ent. ver., I, No. 4, pp. CV-CVII, CXXV: Amsterdam (1933) Review Applied Entomology, Vol. XXI, P.186-187 (1933)
- 20) Munro (J. W.): Beetles injurious to timber. Bull. Forestry Comm., No. 9, 29 pp., 6 pls., 20 figs. London (1928): The review of Applied Entomology Vol. XVI, p. 184 (1928)
- 21) 村山 敏造: 日本領土内に産するナガキクヒムシの種類及被害に就て 日本林學會雜誌 第11卷、第12號 pp. 669-682 (昭和4年)
- 22) Murayama, J.: Revision des Familles Ipsides et des platypides de Corée. Jour. Chosen Nat. Hist. Soc. No. 11, pp. 2-34 (1930)
- 23) ———: Notes Supplémentaires a' La Revision des Ipsides et platypides de Corée II, Jour. Chosen Nat. Hist. Soc. pp. 2-8 (Dec. 1932)
- 24) ———: Notes Sur Les Scolytides (Coleopteres) de Honshu et Kiushu, Japan, Tenthredo, Vol. I, No. 2 pp. 121-149 (1936)
- 25) ———: 本邦産ナガキクヒムシに就て 日本林學會誌 第19卷、第10號 pp. 576-585 (昭和12年)
- 26) Nisima, Y.: Ueber die Lebensweise einiger Japan, Scolytoplatypus-Arten, Zeitschrift für Wissenschaftliche Insektenbiologie Bd. III, pp. 313-317 (1907)
- 27) ———: Die Scolytiden Hokkaidos unter Wissenschaftliche Ihrer Bedeutung für Forstschäden. Jour. College of Agri. Tohoku Imp. Univ., Vol. 3, No. 2 (1909)
- 28) ———: Die Borkenkäfer Nord-und Mittel-Japans. Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. Vol. III, pp. 1-17 (1910)
- 29) ———: Neue Borkenkäfer nebst Frassplanzen. Trans. Sapporo, Nat. Hist. Soc. Vol. V, pt. I, pp. 1-6 (1913)
- 30) 沼田 大學: 青變菌か、小蠹蟲か、乾燥か 北海道林業會報 第29卷 508-511 (昭和6年)
- 31) Parkin, E. A.: The Depletion of Starch from timber in relation to attack by Lyctus Beetles, Forestry XII (1), pp. 15-29, 30-37 (1938)
- 32) Rebold, C. T.: Three Blue-Staining Fungi, including two New Species, Associated with Bark Beetles, Jour. Agri. Research, Vol. III, p. 419 (1936)
- 33) 高橋 三三、小玉 峰次郎: プナの伐採季節と腐朽との關係 林業試驗彙報 第16號 pp. 124-135 (大正14年)
- 34) Taraschenko, G.: Der Einfluss der natürlichen Reinigung des Stammes von Asten auf die Bildung des falschen Kerns bei der Buche und einiger ähnlicher Bildungen bei anderen Holzarten. Forstwissenschaftliches Centralblatt, Jahrg. 57 (1935)
- 35) 柄内 吉彦、坂本 正幸: エゾマツ材の青變に就て 北海道林業會報 第32卷第74號 頁22-31 (昭和9年)

Control Experiments on the Ambrosia Beetle, Blue Stain and Wood-destroying Fungi in Felled Beech

(*Fagus sieboldi* Endl.) Timber. (Resume)

By Dr. Motonori Inouye

It is a well known fact that beech timber, in the course of lumbering operation, are very susceptible to attack by the ambrosia beetles, blue stain and wood-destroying fungi. Such timber deteriorates rapidly and is often rendered almost worthless in one season. In some case there is a distinct symbiotic relationship between wood-inhabiting insects and fungi. In this paper are described the results of the control experiments on the ambrosia beetle, blue-stain and wood-destroying fungi infesting beech timber. This experiments was carried out from 1943 to 1947, the prefectural forest at Ishizaki in the southern part of Hokkaido.

According to the writer's investigations in this forest have found the following apparently important beetles to associate with these brown discoloration and decay.

Family	Scientific Name
Platypodidae	(1). <i>Crossotarsus niponicus</i> Blandford
	(2). <i>Platypus severni</i> Blandford
	(3). <i>Platypus calamus</i> Blandford
	(4). <i>Scolytoplatypus mikado</i> Blandford
	(5). <i>Xyleborus valatus</i> Eichl. off
	(6). <i>X.</i> <i>lewis</i> Blandford
	(7). <i>X.</i> <i>germanus</i> Blandford
	(8). <i>X.</i> <i>mutillatus</i> Blandford
	(9). <i>X.</i> <i>schaufussii</i> Blandford
	(10). <i>X.</i> <i>seriatus</i> Blandford
	(11). <i>X.</i> <i>pfeili</i> (Ratz)
	(12). <i>X.</i> <i>ebrosus</i> Nisima
	(13). <i>Trypodendron quercus japonicus</i> Blandford
Curculionidae	(14). <i>Sipalus hypocrita</i> Boheman
Anthribidae	(15). <i>Hyporhynchus lewis</i> Blandford
	(16). <i>Caccorhinus oculatus</i> Sahrp

* Note, No. 1-13 belong to the ambrosia beetles. No. 10 *X. seriatus* Bd. not bore directly through the bark into the sapwood, live in the cambium.

Ambrosia beetles comprise an interesting and important group of unseasoned-wood insects, all members of which, with the exception of the platypodidae, belong to the family Ipidae. Instead of living in the bark or cambium of beech logs, the ambrosia beetles bore directly through these into the sapwood and deeper, here they feed not on the sapwood but on ambrosia fungus which they plant and care for with the utmost vigilance.

The life histories of all ambrosia beetles are somewhat similar, the females boring tunnels into sapwood in which eggs, larvae, pupae and adults may occur together. As soon as the trees are cut, these beetles begin attacking all parts of them and in a short time the trunks and limbs are filled with their burrows.

Though the values of the timber is reduced by pinholes and the spoil in its appearance, the actual mechanical injury done is light except in heavily attacked logs. Secondary damage consisting of a longitudinal stain caused by fungus growth on each side of the pinholes is almost apparent in white wood, but occurs in all cases and is often more important than the pinholes themselves.

According to Dr. S. Kamei's investigations in this part of the island, the blue stain on beech timber identified as the species *Ceratostomella piceae* Münch known as the causal organism of discoloring the freshly cut end of *Piceaezoensis* Carr. and others.

According to writer's observations in beech forest of Hokkaido, the discoloration caused by this fungus is not recognized during the winter season, but it is very heavy from June to September, especially from July to August on account of the warm wet weather and high humidity which are favorable for the development of this fungus.

The writer and Mr. U. Abe also have found the following apparently important wood-destroying fungi on beech logs in above mentioned forest.

- (1). *Polystictus hirsutus* (Wulf) Fr.
- (2). *Schizophyllum commune* Fr.
- (3). *Polystictus versicolor* (L.) Fr.
- (5). *Streum purpureum* Pers.

In conclusion, an ideal treatment of beech timber is as follows.

- 1). If we build a beech mill further away from the beech forest, it is very effective to prevent the ambrosia beetles.
- 2). Instead of living in the bark or cambium, the ambrosia beetles bore directly through these into the sapwood and the deeper parts, so the barking beech logs are not effective to prevent these insects.
- 3). The bark removed-beech log that is exposed to the open air, will rapidly dry out until it comes into approximate equilibrium with the average relative humidity of the air. Then, surface checking and end checking of beech log actually began to develop. And blue stain develops in timber more quickly than decay, and a few days of warm, humid weather may lead to almost complete staining of the sapwood. Blue stain is a warning of conditions that favor the rapid development of wood-destroying fungi.

When we transport the logs from the forest to the mill, the sands came into the wood through the checking parts. Then, the rotary blades may often be damaged by its presence. Therefore, it is not necessary to remove the bark of beech logs.

- 4). In order to prevent the ambrosia beetles, blue stain and wood-destroying fungi, in the course of the log transport, it is very important that not to make damages by raft-hook on the beech logs. Because, such damages are very susceptible to the attack of the ambrosia beetles, blue stain and wood-destroying fungi that may come in through these damages.
- 5). If the beech logs are arranged in the open yard in the summer, it is very easier to decay rather than those arranged in the beech forest.
- 6). When the beech logs arranged in the open yard for a long time, these logs have a chance to come contact with the chips of wood which have been already infested by the blue stain and wood-destroying fungi, and soon attacked by these fungi. The yard, therefore, should be kept clean and sanitary at all times.
- 7). If the beech trees are cut down after the 20th of September, the logs will be kept in good condition free from any beetles, fungi, mold and rot, due to the daily average temperature (at 10.00 a. m.) indicated below 18°C in Hokkaido. For this reason, it is recommended to cut down beech trees by the beginning of June in next year.

- 8). The winter-cut logs that are not sawed up before beginning of June, they must not to be left in the yard during the summer. In this case, if the logs stored in a pond, it makes an unfavorable condition where the insect and fungi development will be checked and stopped entirely.
- 9). In such cases, as the logs can not be stored in a pond until the beginning of June and as the logs that have been cut and transported during July and August can not be sawed up, it seems to be an ideal method to prevent the entrance of the insects and fungi, if the logs stored under the dense stand which is located in the small swamp facing north in the beech forest, as soon as after the logs are cut.

In this case, if the swamp is very watery and the sprinkler system (By sprinkling the logs with water) can be applied, it is more effective to prevent the damage above mentioned.

- 10). It seems to be the most effective to prevent the entrance of stain and wood-destroying fungi from the ends of the logs to apply the peppermint tar as soon as practicable after the logs have been cut from the trees felled. The quantity of peppermint tar per 100 koku (27.82 cbm) was as per following table.

In the case of only both ends of fresh logs disinfected with peppermint tar.

Diameter of the log at small end in centimeters	Length of the log in meters	Volume of the logs in cubic meters	Number of logs per 100 koku (27.82 cbm.)	Quantity of peppermint tar in c.c.			
				Per log		Per 100 koku (27.82 cbm.)	
				In winter	In summer	In winter	In summer
34	2.1	0.22	127	54.48	36.32	6.919	4.613
40	2.1	0.30	83	75.39	50.26	7.011	4.674

- 11). As the insecticide for beech log insects, the NPS seemed to be more effective than DDT in preventing the entrance of ambrosia beetles from the log ends and surface. The formula of NPS are made up as follows.

NPS	{ Naphthalene	650 gr.
	{ Sulphur	10 gr.
	{ Pyrethrum (Powder)	20 gr.
	{ Tar	320 gr.

- 12). It was more effective to prevent ambrosia beetles to apply only peppermint tar on winter-cut logs than to apply DDT or NPS on summer-cut logs.

既刊目録

舊北海道林業試験場時報

番號	名	稱	番號	名	稱
1	トドマツ苗の施肥に就て		16	植栽木生長に及ぼす土壌性の影響に就て	
2	鳥糞箱架設上注意すべき點に就て		17	本道に於ける枝條被覆の効果に就て	
3	培養苗系による苗木栽培に就て		18	丸太求積法と其得失に就て	
4	伏焼製炭に就て		19	北海道、樺太産針葉樹の立木材積表に就て	
5	樹高曲線		20	大割帶鋸の齒型に就て	
6	陳年植栽に就て		21	ブナ材の人工乾燥に就て	
7	森林群落より見たる施業の方針に就て		22	野鼠被害防除に就て (第一報)	
8	杠床植栽に就て		23	野兎の毒忌剤に就て	
9	トドマツ幼苗の斜植に就て		24	エゾマツカサアブラの防除に就て	
10	窒素、硝酸並に加里缺乏のエゾマツ稚樹の外観に及ぼす影響に就て		25	ヤナゲモ造林地に發生する害蟲と其防除法に就て	
11	アヲトドマツ假導管長の年齢及び地上高による變化 (第一報)		26	製材歩止に就て	
12	造林地の野兎驅除に就て		27	水噴き材の性質に就て	
13	ミヤマカケスの農林業上に及ぼす利害關係に就て		28	植栽木生長に及ぼす土壌性の影響に就て	
14	針葉樹を害する野蟲類に就て		29	カラマツ假導管長の年齢及び地上高による變化 (第二報)	
15	落葉松葉條に就て		30	冬季に於ける樺北の土室栽培に就て	

番號	名	稱	番號	名	稱
31	瀧葉樹を原料とする種樹酸パルプ製造に就て (第一報) 硝酸處理に際しての硝酸消費に就て		43	培養苗系に係る樺北栽培に就て (續報)	
32	同 (第二報) 無處理硝酸液の往返し使用に於ける硝酸消費に就て		44	草率採集經濟試驗に就て (第二報)	
33	草率採集經濟試驗に就て		45	植栽木成長に及ぼす土壌性の影響に就て	
34	トドマツ稚苗の苗床としての腐朽倒木持に褐色腐朽倒木に就て		46	ドイツタウヒの枝打並に間伐試験成績	
35	ブナ及アカダミ材の家具組試作に就て		47	北海道産主要樹種の膠着強度に就て	
36	北海道、樺太及東地方に於ける針葉樹に寄生する野蟲類		48	1. ヒノキアスナロ 2. イダヤ 3. 天然林産赤木及び青年並に人工植栽トドマツ	
37	徒木の取扱ひに就て		49	製材歩止に就て	
38	林内外積雪の性質と幼苗に及ぼす影響		50	2. 樺太、赤木及び南西別産タロエノマツ	
39	木材の人工乾燥に就て		51	大部製材の齒型に關する試験成績 (第一報)	
40	北海、樺太、東管内に於ける材の乾燥程度と其の伸縮量に就て		52	針葉樹用齒型	
41	パルプ原料としての北海道樹種の研究並に其の育林的要害 (第三報) 主要樹種の纖維長及縮短率		53	ドイツタウヒ造林地に於ける間伐の苗木成長に及ぼす影響	
42	北海道産材のフラグメン反応による識別		54	トドマツ前にカラマツ造林地の堆積腐植に就いて	
43	樹幹各部に於ける比重並に膠着強度の變異		55	北海道に於ける鳥糞の沿革と野兎國有林に於ける試験成績	
44	1. アカエゾマツ材		56	瀧葉樹を原料とする種樹酸パルプ製造に就いて (第二報)	
45	代用木製品試作に就て		57	シナノキ、エゾノシラカバ及びブナノキ	
46	1. 小本片による木製引手種の試作に就て (第一報)		58	トドマツ樹脂採集試驗成績 (第二報)	
47	夏山産材と蟲害との關係に就て		59	野鼠被害防除の指針	
48	アヲトドマツ種苗の大小が萌芽生育に及ぼす影響		60	(野鼠被害防除に就て (第二報))	
49	カラマツとトドマツの混淆植栽林に就て		61	トドマツオホアブラの被害防除に關する試験成績	
50			62	結雪に就て	
51			63	北海道に於ける晩雪と初霜に就て	
52			64	堆積腐植の石灰に就いて	

舊帝室林野局北海道林業試驗場彙報

第一號	I 北海道主要林木の種子精選に就て(第一報 トドマツ種子の精選)	
	II トドマツ, エゾマツ種子貯蔵試驗經過報告	
	III 二, 三林木に對する生長ホルモン剤の應用に就て	
第二號	I エゾマツ雪腐病防除試驗に就て	
	II エゾマツカサアブラの被害狀況に就て	
	III エゾマツカサアブラの機械的防除試驗に就て	
	IV エゾマツ類に寄生するカサアブラムシに就て	
	V トドマツ, エゾマツ類の根に寄生するアブラムシ類に就て	
第三號	森林害蟲と防除法	
第四號	I Meltzer の法則に就て	
	II 板の巾の收縮	
第五號	I トドマツ樹皮瘤狀物より得らるゝ「バルサム」の採集に關する研究	
	II エゾマツ, アカエゾマツ樹脂の採集に就て	
第六號	I 積雪の機械的諸性質と橋の抵抗に就て	
	II 冬期運材事業に於ける時間研究(1. 玉橋運材に就て)	
第七號	異郷土樹種の生育經過調査報告	
	I 札幌圓山公園に於けるスギ, タタギ, キリの生育經過	
	II 新冠御料地に於けるヒノキ, スギ, 朝鮮五葉松とトドマツ植栽木の生長量並に構成狀態の比較	
	III 新冠御料林に於ける赤松の造林成績に就て	
第八號	北方日本產有毒菌草圖說	
第九號	冬期運材事業に於ける時間研究(第二報)	
	バチ橋運材に就て..... 1	
	同上 (第三報)	
	人力搬出に就て..... 23	
No. 10	A Brief Explanation on the Contents of Our Publications	

昭和二十三年三月 二十 日印刷

昭和二十三年三月二十五日發行

農林省林業試驗場札幌支場

(北海道・江別町野幌)

札幌市北一條西三丁目二番地

印刷人 山中キヨ

印刷所 合名 文榮堂印刷所
會社