

森林防疫ニュース

VOL. 4

No. 1

林野庁 森林害虫防除室

1955. 1. 1

「北海道の風倒木」特集号に寄せて

清 永 健 介

「泣き面に蜂」と云うたとえは、よく人の口に上る言葉で、不幸が偶然に二つ三つと重なって来ることを意味しているのであろうが、林業の場合は、之が偶然でなく、「泣き面には必ず蜂」であることを、私達はいやと云う程経験して来ている。併し、今までは稍もすると「泣き面」の処理に気を取られ「必ず蜂が来ること」をうっかりして、刺されてからあわてて、追つばらおうとしても既に手おくれである場合が多かった。

昨年5月の5号台風で北海道の森林は大きな被害を受けた。併し風害木の処理にいち早く万全の処置が講ぜられると同時に、その後大発生を予想される「蜂」ならぬキクイムシの被害予防についても、衆知を集めて方策を樹て既に実行に移されていたことは正に北海道の各林業研究機関及び各方面の林業技術者の過去数十年間に互るたゆまぬ研鑽の賜でありそして直ちに是を実行に移された為政者の英断と共に、まことに感服の外なく、我国林政史上、特筆さる可きものであろう。

而し更に不幸にも、矢つぎ早やに全道をおそつた9月の15号台風によつて、空前と称せられる大量の風害木が発生したのであるから、全道の関係者は一時呆然とされたであろうことは想像に難くない。

そして第1の課題は尊い資源である被害木を如何にして搬出利用するかであつた。併しながら、第1の課題と平行して、第2の課題、即ち放置すれば、風害木の5倍6倍の量と予想されるキクイムシによる残存立木の被害を如何にして最少限度に食い止め得るかが熱心に理論技術の両面から研究論議され、その方策が着々として確立されておつたことを知つた時、私は全く驚嘆の念を禁じ得なかつた。その驚きは、是まで私達は冒頭に述べた「泣き面に蜂」の「蜂」を無視する様な方策を取つたか或は取らざるを得なかつた経験があまりに多かつたせいであろう。

私は害虫防除室に来て日に至つて浅く、且、害虫防除の経験少く、殊に北海道の林業に就ては何等の知識も持っていないのであるが、幸に、来室以来、北海道から上京された諸先生、先輩の方々の御話を度々お聞きし、その上、最近、渡道の機会に恵まれた。文字通り駈足の旅であつたが、大学試験場の先生方、道庁、営林局署、林務署等の沢山の方々から親しく、膝を交えてお話を伺い、更に、厳寒の候にもかかわらず風害地の一端をも視察し得て或る程度の認識を得たことは望外のよるこびであつた。

併しそれにもまして、あらゆる部面の方々、而も末端に至る迄、虫害防除と山火事予防に関する関心が意外に大きく、且熱心に討議されているのを見聞し得たうれしさは計り知れない収穫であつた。

斯くして、此の問題に関し理論、並に技術面に於ける方策は、過去の経験と不断の研究によつて一応の成案が得られた。実行面に至つては、あらゆる困難を克服して遂行するの熱意が醸成されつある。とすれば、是が成否の鍵は、政府の施策如何に在り、と云わざるを得ない。

茲に於て、吾々中央にいて、その衝に当る者はその責任の重大さを痛感するものである。

更に蛇足を加へるならば、国有林、道有林、公私有林間の一層緊密な連絡と、無駄のない一貫した具体的な防除方法の早急な樹立が喫緊の要務であろう。

未経験の私が此の特集号の「巻頭言」を書くハメに相成つて、誠に汗顔の至りではあるが、併し所謂「素人の感想」の中にも一脈の示唆のあることを見出して頂ければ幸である。

(追記 生前親しかつた故佐野郁郎氏は5号台風の被害木処理の使命を帯びて、北上中、15号台風の余波を受けての御遭難であつた。氏の霊を慰める為にも本事業の達成は意義深いものであることを想う。)

情 報

◇ 発生速報

病 害

○ 褐色膏葉病

京 都 府下各地の 10~30 年生キリ、クワ、ナラに点状に発生。被害は微害で、広範囲に從來から発生している。

(府・安村亞雄 Sp. 29. 11. 26)

○ キリのウドン粉病

京 都 府下各地の 10~20 年生キリに点状に発生。被害は微害で、広範囲に從來から発生している。

(府・安村亞雄 Sp. 29. 11. 26)

○ キリの天狗巢病

京 都 府下各地の 10~20 年生キリに点状に発生。被害は微害で、広範囲に從來から発生している。

(府・安村亞雄 Sp. 29. 11. 26)

○ クリの銹病

京 都 京都市右京区嵯峨野の比較的若令のクりに発生、10月12日発見。

洛北、洛西においても、その後発生を確認した。被害が本年は特に多いように認める。

(西京大植物病研・柱 琦一 29. 12. 3)

○ クリの胴枯病

京 都 府下各地の 10~40 年生クりに点状に発生。被害は微害で、広範囲に從來から発生し、すでに枯死したものも相当にある。

(府・安村亞雄 Sp. 29. 11. 26)

○ サクラの天狗巢病

京 都 府下各地の 10~50 年生サクラに点状に発生。被害は微害で、広範囲に從來から発生している。

(府・安村亞雄 Sp. 29. 11. 26)

○ スギの溝腐病

兵 庫 神崎郡瀬加村河内の10年生以下、本年植栽したスギにも発生、4月下旬発見。被害面積激害10町。從來病害の徴候はなく、生長も良好であったが、本年4月スギの針葉が赤く枯れ初めているのを発見、当時茎には黄褐色の斑点が所々に出ている。6月下旬に至って急激に針葉の赤枯症状が蔓延し、枯死するものも相当あった。本造林地のスギは、戦後苗が不足していた当時、宮崎県から挿木苗を移入植栽したもので、輸送中相当傷んでいたとのことである。本病については、林試京都支場の紺谷技官が、10月5日現地調査の結果、*Cercospora* 菌による溝腐病であることが判明した。今なお針葉は赤枯症状を呈し、*Cercospora* 菌の分生胞子を多数形成しているの、附近のスギ造林地に蔓延するおそれがある。防除のため被害部を剪除焼却した。(県 29. 11. 1)

○ スギの赤枯病

兵 庫 朝来郡朝来町佐裏、山口の30年生以上のスギに群状に発生、5月発見。被害面積佐裏の間歩谷5反、深サコ3反、平野南山2反。山口の城の下3反。合計1町3反。被害本数2,000本。被害程度はいずれも微害。被害徴候は昨年から現れ初めた。現在枯死したものはないが、今後の異常発生が懸念されている。(県 29. 11. 1)

○ タケ蔓自然枯病

京 都 府下各地の3~5年生マダケに点状に発生。被害は微害で、広範囲に從來から発生している。

(府・安村亞雄 Sp. 29. 11. 26)

○ ツバキの餅病

京 都 京都、舞鶴両市の5~8年生ツバキに点状に発生、9月発見。被害は微害で、從來は僅に発生していた。(府・安村亞雄 Sp. 29. 11. 26)

○ ナラの表白疫病

京 都 京都、舞鶴両市の3~8年生クスギに点状に発生、9月発見。被害面積2町5反。被害は本年初めて発生。(府・安村亞雄 Sp. 29. 11. 26)

○ 灰色膏葉病

京 都 府下各地の10~40年生キリ、サクラに点状に発生。被害は微害で、広範囲に從來から発生している。

(府・安村亞雄 Sp. 29. 11. 26)

○ ヒノキの徳利病

京 都 北桑田郡知井村の30~40年生ヒノキに点状に発生。被害は微害で、從來から発生している。

(府・安村亞雄 Sp. 29. 11. 26)

○ ヒノキの葉フルイ病

香 川 小豆郡大鐸村大鐸官行造林地の2、い小班的31年生ヒノキに発生、11月5日発見。被害面積20町。被害は尾根筋の瘠悪地又は風衝地帯に発生している。(高知局・植木善一 29. 11. 9)

○ ヒノキの漏脂病

京 都 舞鶴、京都両市の30~50年生ヒノキに点状に発生、8月発見。被害は微害で、從來から発生している。(府・安村亞雄 Sp. 29. 11. 26)

虫 害

○ スギノマルカイガラムシ

長 崎 西彼杵郡矢上村の3年生スギ挿木に発生、11月25日発見。被害面積1町5反。被害本数500本。すでに枯死したものもある。

(県 29. 12. 9)

○ キマダラコウモリ

鳥 取 八頭郡智頭町大字西谷字白坪の2~5年生スギ人工林に発生、11月2日発見。被害面積微害1町。枯損本数30本。被害は本年初めて発生。被害は谷間の伐採跡地、薪炭林伐採跡地に人工植栽したスギに点状に発生。(県 29. 11. 6)

森林防疫 ニ ュ ー ス

○ コウモリガ

山口 熊毛郡勝間村字別所の4年生スギ人工林に点状に発生、10月発見。被害面積激害3町、枯死本数200本。被害は本年初めて発生。駆除のため被害木の発見に努めている。

(県 29. 11. 24)

○ コウモリガの1種

兵庫 赤穂郡高田村西ノ山の4年生ヒメヤシヤブシ、ヤシヤブシに発生、6月3日発見。被害面積1町5反。被害は本年初めて発生。被害地は瘠悪林地改良造林事業として肥料木を植栽したが、生育は良好で、他の灌木、雑草類も侵入、地表面を被覆するに至つたが、これ等の樹種が被害を受け、蔓延するとなると、今後の瘠悪林地植栽樹種が問題である。防除のため林内の雑草、灌木の除去を行った。

(県 29. 11. 1)

○ タケノホソクロバ

京都 京都市のササに点状に発生、7月発見。被害面積微害1町。

(府・安村亞雄 Sp. 29. 11. 26)

○ クスサン

京都 綴喜郡入幡町の10~30年生クリに点状に発生、6月発見。被害面積微害13町。駆除のためBHC粉剤 r 3%を散布した。

(綴喜地事・伊東 敦 Ag 29. 11. 26)

○ モンクロシヤチホコ

京都 京都市の15~40年生サクラに群状に発生、9月発見。被害面積微害10町。駆除のためBHC粉剤 r 1%を散布した。

(府・安村亞雄 Sp. 29. 11. 26)

○ マイマイガ

京都 綴喜郡入幡町の10年生コナラ、その他の広葉樹に点状に発生、6月発見。被害面積微害3町。駆除のためBHC粉剤 r 1%散布。

(綴喜地事・伊東 敦 Ag 29. 11. 26)

○ ハジマクチバ

京都 船井郡世木村のハチクに点状に発生、6月発見。被害面積微害5町。被害は従来からあつた。駆除のためBHC粉剤 r 1%散布。

(世木村・船越森組長 29. 11. 26)

○ アメリカシロヒトリ

石川 河北郡七塚町木津、日角の20~30年生のケヤキ、ニセアカシア、エノキ、サクラ、キリの人工林に点状に発生、9月16日発見。被害本数ケヤキ1本、ニセアカシア2本、エノキ4本、サクラ2本、キリ4本。被害は本年初めて発生。

(県 29. 12. 8)

兵庫 神戸市生田区東遊園地、税関前および東川崎町の10~50年生の主としてプラタナス、サクラ、ヤナギ、シンジュに発生、8月20日頃発見。

被害本数500本。被害はアメリカ駐留軍の物資集積所附近の広葉樹(一般に葉内の薄いものが被害大)に発生。発生場所が六甲山系の山林に近く、山林に蔓延するおそれがある。駆除のため、神戸植物防疫検査所所員が、8月25日DDT20%乳剤200倍液を散布し、100%近くの効果があつた。

(県 29. 10. 22)

○ ヒトリガの1種

京都 京都市の20年生プラタナスに点状に発生、9月26日成虫を発見。

(府・安村亞雄 Sp. 29. 11. 26)

○ テントウムシダマシ

山形 南村山郡柏倉門伝村の2~3年生スギ苗畑に発生、10月2日発見。被害面積2反。

(県 29. 10. 4)

○ スギハムシ

京都 南桑田郡亀岡町の4~8年生アカマツの牧野林に群状に発生、8月発見。被害面積中害7町。駆除のためBHC粉剤 r 1%を散布した。

(南桑田地事・田村義雄 29. 11. 26)

福知山市の4~8年生アカマツ林に群状に発生、8月発見。被害面積微害1町。

(天田地事・神社虎男 Ag 29. 11. 26)

兵庫 神戸市垂水区多聞町字小東山。須磨区西須磨、鉄拐山。東灘区本山町岡本の各地区の10年生アカマツ、クロマツに発生、6月10日発見。被害面積小東山中害20町、鉄拐山微害5町、岡本微害5町。被害は鉄拐山は昭和26年発生し昭和27年から毎年被害発生時にBHC粉剤を散布したがため被害は減少した。小東山は昨年発生した。岡本は本年初めて発生し、激害である。

加東郡下の滝野町、河合村

加西郡九合村

上記3ヶ町村にまたがる通称青野ヶ原台地の10年生アカマツ、クロマツ、その他ネズミサンに発生、6月初旬発見。被害面積激害100町、中害200町、微害200町。被害は昭和27年6月に異常発生してから毎年発生している。激害地区は遂次西方の加西郡に移動しつつあるものと認める。

加西郡下の富合村、北条町、九合村。

上記3ヶ町村にまたがる通称飯盛野台地の10年生以下のアカマツ、クロマツに発生、6月中旬発見。被害面積激害15町。被害は本年初めて発生。駆除のため7月3~7日BHC粉剤 r 1%を反当約1kg散布した。

氷上郡沼貫村朝坂字諸目の5年生アカマツに群状に発生、6月20日発見。被害面積1町5反。激害地は枯死寸前となる。被害は昭和27年7月同地に1反発生したことがある。駆除のためBHC粉剤 r 1%を散布した。

(県 29. 11. 1)

森林防疫 ニ ュ ー ス

○ ハンノキハムシ

兵庫 美方郡熊次村大久保の30~50年生ブナに発生, 8月中旬発見。被害面積1反。被害地は鳥取県との県境で, 鳥取県側に被害が多い。被害は本年初めて発生。交通不便で駆除が困難のため, 大発生のおそれがある。(県 29. 11. 1)

○ ブナハムシ

京都 加佐郡大江町の府内唯一の10~80年生ブナ林に群状に発生, 昭和28年8月発見。被害面積激害140町。(大江町河守高校・勝方甚一郎)

○ マツシラホシゾウムシ

○ マツノキクイムシ

茨城 笠間署笠間経営区26, へ小班(西茨城郡大池田村)の40年生アカマツ, クロマツの人工林に群状に発生, 8月10日頃発見。被害面積激害5畝, 枯損材積22石。被害は本年初めて発生。被害地は北西面の急斜地。(東京局 29. 11. 5)

○ キイロコキクイムシ

兵庫 姫路署姫路経営区五峯山国有林(加東郡滝野町光明寺)のアカマツに発生, 11月7日発見。被害面積56町。(姫路署 29. 11. 30)

○ マツノキクイムシ

茨城 笠間署笠間経営区22, ぬ小班(西茨城郡北山内村)の38年生アカマツ天然林に群状に発生, 9月10日頃発見。被害面積激害1反5畝。枯損材積56石。被害地は南面の緩斜地。被害は本年初めて発生。駆除のため伐倒, 剥皮, 焼却を行った。(東京局 29. 11. 5)

○ マツノコキクイムシ

大分 東国東郡国東町大字次郎丸字浜の40~100年生クロマツ人工林に群状に発生, 10月8日発見。被害面積激害1反5畝。枯損材積65石。被害は本年初めて発生。(県 29. 11. 1)

○ カシノナガキクイムシ

兵庫 城崎郡西気付村栗栖野, 長ヶ谷, その他50~60の年生以上のナラ, クリに最も多く, その他ブナ, シデ等の広葉樹にも発生, 昭和27年9月発見。被害面積約500町, 被害本数7,000本, 被害材積10,000石。被害はナラに最も多く, クリ, ブナこれに次ぐ。被害は昭和27年10町, 28年200町と急激にふえる。(県 24. 11. 1)

○ オオスジコガネ

兵庫 揖保郡新宮町字干本, 東河内, 西河内の5~40年生スギに発生, 7月18日発見。被害面積25町, 被害本数15,000本, 被害材積900石。被害は本年初めて発生。(県 29. 11. 1)

○ ヒメコガネ

埼玉 北埼玉郡騎西町大字上崎のスギ播種床に発生, 10月28日発見。被害面積1反5畝。

(北埼玉地事・細田静夫 29. 11. 12)

○ マメコガネ

京都 船井郡世木村の5~40年生ナラ, サクラに点状に発生, 6月発見。被害面積微害5町。駆除のためBHC粉剤 γ 3%を散布した。

(世木村船越森組 29. 11. 26)

○ マツノクロホシハバチ

兵庫 赤穂郡船坂村高山の20年生アカマツに発生, 8月中旬発見。被害本数1本。被害は5月, 8月の2回に発生。(県 29. 11. 1)

○ マツノミドリハバチ

京都 南桑田郡篠村の80年生アカマツ林に点状に発生, 6月発見。被害面積微害1反。駆除のためBHC粉剤 γ 1%散布。

(南桑田地事・田村義雄 29. 11. 26)

○ クリタマバチ

福島 東白川郡高城村大字南原字台宿の6年生クリ栽培林に発生, 12月11日発見。被害面積激害1反, 中害2畝, 微害1反8畝。枯損本数100本。被害木は昭和24年茨城県新治郡下の苗木商から共同購入したものである。(県 29. 12. 18)

石川 県下のクリ天然林に発生, 被害木の樹令被害発見月日, 被害面積は次の通りである。

江沼郡三木村(15~20年生, 5月25日, 37町8反)。

能美郡下の国府村(15~35年生, 5月29日, 217町2反)。山上村(15~30年生, 5月30日, 796町6反)。

石川郡下の一の宮村(40~50年生, 5月15日, 24町9反)。鶴来町(35~40年生, 5月16日, 1町2反)。

林村(40年生, 5月17日, 9町6反)。蔵山村(15~30年生, 5月18日, 120町6反)。

河内村(30~45年生, 5月18日, 34町8反)。金沢市(15~30年生, 5月30日, 147町)。被害は本年初めて確認。(県 29. 12. 6)

○ マツバノタマバエ

京都 北桑田郡弓削村の8年生アカマツに点状に発生, 昭和28年8月発見。被害面積微害1反。駆除のため11月BHC粉剤 γ 1%を地上に散布した。(林指・井上 肇 29. 11. 26)

島根 八東郡秋鹿村の30年生アカマツに発生, 10月20日発見。被害面積3町。被害は昭和27年頃から発生していたらしい。(県 29. 12. 6)

○ スギノハダニ

兵庫 宍粟郡下の三河村河寄, 土万村葛根, 奥谷村野尻の5~7年生スギに発生, 6月下旬発見。被害面積激害7町, 中害5町, 微害2町。被害は本年初めて発生。(県 29. 11. 1)

京都 天田郡中六人部村の8年生スギに群状に発生, 6月発見。被害面積激害8町。

(中六人部村 29. 11. 26)

北海道の風倒木特集

来るべき虫害時代にそなえて

15号台風の被害が如何に大きかつたかは、今さら筆をあらためる必要もない。昨秋来、北海道の林業界は正に非常時状態に入った。問題はいくらでもあるであろうが、保護研究者として異常な緊張をおぼえるものは、虫害対策である。この問題はもちろん我々だけのものではなく、林業界をあげての重大問題であり、その対策決定の為に北海道はもちろん、東京でも幾度か話が進められてきた。予算の裏付けがきまらなくては、具体策の決定もできないであろうが、いづれにしてもこの広大な被害面積と莫大な被害量とを考えると、余程しつかりした目標と科学性をもつて対処しなければ、大きな悔を残すことになるであろう。

1. 虫害対策の目標は何か。風害の跡には風害量に匹敵するか、或はそれに倍する虫害木があらわれるとは、すでに常識化しているところである。従つて今回とられる虫害対策は、2~3年後に当然あらわれると予想される虫害木の発生を未然に防ぎ、又はこれを出来るだけ少くすることに最大の目標をおくものと考えることができる。しかしまた風害木を搬出し利用するまでには幾年かかかるので、その間の材質の低下を極力くいとめようとするを直接の目標とし、虫害の発生予防はそれに伴うところの間の目標であるという考え方もある。

一見、どちらでも同じ様な結果になると思われるが、それは風害が比較的小さいか、或は大きくても、航空機なり地上処理なりによつて、対虫処理が完全に行われる目安が立つ場合の話であつて、今回の風害のように超被害の対策をたてる場合には、この目標をどちらにおくかという事は大切な問題である。

即ち被害地全体の害虫密度の上昇を普遍なく抑えることができるならば、目標をどちらにおいても結果的には同じであるが、若し処理の手がとどかない部分が相当大面積に涉つて残される可能性がある場合には、目標の如何は薬剤散布区域の選定、順序・手筈の決定に大きな影響がある。更にこのことは対策予算の算出、経費の使い方にも関係が深いのであるが。

2. 航空機の使用について。人力による地上からの薬剤散布とか剝皮処理などが、穿孔虫の予防駆除に顕著な効果があることは云うまでもない。しかし地上処理の能率は極めて低いので、どうしても航空機の力を借りなければならないである

う。穿孔虫に対する航空機からの薬剤散布の効果についてはまだ定説はないし、昨年5月の風害に際して行つた。樽前山麓の試験だけでは、その効果を数字的に評価するわけにはいかないが、今回の様な超大規模な風害跡に対しては航空機を併用しなければ他に全く手段がない。またこれによつて可成りの効果も期待できるであろうし、またその様な散布法を工夫しなければならない。

然し如何に飛行機といつても、その能力には限度がある。ましてヘリコプターとなればその能率は更に低くなる。

従つて航空機による薬剤散布を単に気休めではなく、最上の効果をあげる様に行うとするならば、散布対象となる10万町歩に近い面積は余りにも大きすぎ、限られた期間内に葉をまききすることは不可能であろう。この辺にも目標のおき方が虫害対策の立案、実施上に大きな影響を持つことになるし、航空機の使用法にも慎重な計画が必要となつてくる。

3. 害虫防除の実施と試験研究。今回の様な大風害は恐らく林業史上で未曾有のことであろう。それ故に、この様な超非常時的な害虫対策については、研究者も林業家も全く経験がない。しかもなお短時日の間に有効適切な処理をなしとげなければならないので、一応は現在の科学知識の最善を尽して案を立てるが、実際の処理は防除の実行であると同時に、それ自体が貴重な試験研究である。すでにこの様な考え方で、5月台風に際して、営林局・試験場・大学との提携の下に貴重な試験が行われたが、今回は更に大きな計画と緊密な提携をはかつて、試験即実行、実行即試験の考えでやつて行くべきである。実行官庁と試験場とがお互の長所を助け合い、互の短所を補い合い、この対策効果を少しでも高めることを考えねばならない。

日本は天災の多い国である。今度の風害は我々の記録にない大きいものであつたが、絶後の災害ではないであろう。我々がこの災害から何を学び、何物をのこすかは、後代の林業界に対する我々の重大な責任である。今日、我々の眼は、たおれた木をどうするか、目前に迫つた虫害発生をどこまで食いとめるかに、向けられているが、風害をまぬがれた木、風害跡に新たに育つて行く木はすべて後代の人の為である。我々が今やろうとしていることは、実は我々の為ではなく、我々の後継者の為のものである。

我々はこの度の災害が大きければ大きい程、出来るだけ大きな有形・無形の遺産を残す様に最善の努力を払わねばならないと思う。

(林業試験場 今関六也)

解 説

森林の風害について

北海道は昭和29年に二度にわたって日本の林業史上未曾有の大風害を受けた。はじめが5月10日の暴風であつて、このときの損害が約450万石であつた。世界一の台風と云われた昭和9年の室戸台風のとときの損害130万石にくらべてこのときの風害がいかに大きかつたかはわかるであらう。北海道で記録に残る風害としては昭和11年10月4日の台風によるものでこのときの損害は官民有林合せて20万石であるからこの被害はその約20倍であつて支笏湖周辺の国有林が全滅的の被害を受けた。なおこのときに樺太に1,500万石の大風害があつて、これに1,500万石の虫害が大発生したことは余りにも有名である。この5月の風害の跡始末がつつかつかぬうちに洞爺丸事件で有名な9月26日の台風15号によつて国有林では前者の十数倍の実に5,000万石と云う被害をくり返した。この量は全国有林の伐採量の1カ年分、北海道の3カ年分に及ぶと云うから損害の大きさに驚ろかされるであらう。この2回にわたる風害のうち後者では約30%~40%が挫折をうけたので材価に及ぼす直接的損害は云うに及ばず、今後心配されるものは虫害や山火の発生であり、大雨時の洪水であらう。なおこれらの風害に伴う間接的の損害は今後数年いやもつと長期にわたつてゆるがせに出来ない問題であつて、被害直後よりもむしろ年を追つて益々危険性が増大することに十分に注意する必要がある。森林害虫は森林とゆう有機体が風害とか山火事其他何等かの原因によつて一度異状に破壊されると過度に進行することは今日中国地方のアカツ林にはつきり見られる通りである。ここに今後の対策上も風害の実態を知つておくことは極めて必要であるのでこの2つの風害について概略ふれてみることにする。

2つの暴風の発生日時

- A. 昭和29年5月9日10日の低気圧
 - B. " 29年9月26日27日(台風15号)
- の2つである。先づ本質的の差異はこれらの低気圧は発生地が違ふ。前者は満洲、北支等の中緯度地帯に発生したもので、温帯性低気圧とか旋風とか云われ、後者はアリューシャン群島、内南洋の熱帯地帯に源を發しているの熱帯性低気圧、この發達したものを台風といつている。普通風速が30米/秒を超えるような暴風をおこすような風は台風であるが、

5月の風害は温帯性低気圧によつておこり北海道各地で風速の最高記録が破られた。温帯性低気圧によつて450万石もの風害を受けたことは珍らしいことである。なお台風で受けた一般被害の大きいもので有名なのは函館の大火をおこした昭和9年3月21日の暴風である。積雪期の暴風は雪のため森林の被害は少くない。

両低気圧の進路

5月の暴風は5月9日3時に朝鮮北部にあつた994ミリバールの低気圧と同南部にあつた990ミリバールの両低気圧が日本海に出ると合一して發達し、21時には寿都沖に達して972ミリバールに下つた。10日の0時頃留萌附近から北海道に上陸し、3時には網走沖に抜けた。本道を通する時低気圧は二つに分裂したために中心附近ではそれ程強い風にはならなかつたといわれる。ところがオホーツク海に入ると共に再び發達を続け10日9時千島に來たときには954ミリバールとなつた。台風15号は26日早朝九州に上陸して、中心示度970ミリバール僅か3時間で九州を横断し北東に進み瀬戸内海から中国地方を横断して日本海に入つた。この頃から速度は100軒に及び急速度に北海道西部に接近した。北海道に近づくと速度は弱つた。21時には寿都沖で960ミリバール以下となつた。北海道に近づいて急に速度が衰えたことが暴風の吹走時間を長くして風害をひどくした原因である。また台風に伴つた温暖前線から17時頃には津軽海峡に2~3時間980ミリバールの副低気圧が發生し19時~20時には内浦湾にも發生したため室蘭で特に強風が吹いた。台風の原因はその後積丹半島の西端をかすめ、27日3時に宗

両気圧の進路



森林防疫ニュース

第I表

台風 15 号

		最大風速		瞬間最大風速		降水量
		風速	風向	風速	風向	
函館	館	25.8	S	41.3	S	24.6
室蘭	蘭	37.2	S	55.0	S	41.4
寿都	都	42.0	SSE	53.2	SW	32.5
浦河	河	28.2	W	31.2	W	25.8
札幌	幌	18.8	SSE	32.8	S	56.5
小樽	樽	27.9	SW	37.2	SW	30.4
旭川	川	19.4	SSW	欠		29.5
帯広	広	14.2	W	21.3	W	38.6
留萌	萌	35.2	SW	45.8	SW	13.5
稚内	内	23.9	N	23.8	N	65.5
雄武	武	32.0	SSW	43.8	SSW	39.5
網走	走	19.9	S	23.7	S	16.0
根室	室	23.1	SW	29.2	SW	43.9

春の暴風

		最大風速		瞬間最大風速		降水量
		風速	風向	風速	風向	
		24.1	WNW	欠		10.1
		19.7	W	28.7	WNW	6.4
		22.0	NW	31.2	NW	19.6
		35.2	NW	36.2	NW	21.8
		14.9	WNW	21.0	WNW	14.0
		19.7	WNW	27.2	W	18.4
		12.9	WSW	15.5	W	29.2
		20.2	W	27.5	WNW	4.0
		20.2	NW	23.2	WNW	28.9
		19.6	N	27.0	NNW	39.3
		19.3	NW	欠		13.2
		22.6	NW	31.7	WNW	7.2
		21.4	NNW	29.6	NNW	45.0

谷地地方を通つて、4時にはオホーツク海に抜けた。そこで二者を比較すると進路は日本海を北東に進み留萌附近まで大体同じコースをたどつたがこの附近から前者は本道を横断してオホーツク海に抜け、後者は曲らずそのまま直進した。(図参照。)両低気圧の風速、雨量を比較すると表Iの通りである。林木に風害を起させるのは主原因は瞬間最大風速によるが、このほか雨量も土と根の結合力と関係して重要である。昭和11年の風害では100ミリ以上の雨量が被害を大きくした原因といわれる。幸いこの両者共このような多量の雨は降っていない。特に春には少なかつた。瞬間風速は春の暴風では浦河で36.2米/秒、網走31.7米/秒、寿都31.2米/秒で、台風15号では室蘭で55米/秒、寿都53.2米/秒であつた。又室戸台風時に室戸では60米/秒であつたので台風15号が如何にひどかつたかわかる。

森林の被害

この二つの暴風による森林被害を営林局別に分けると次の表IIのようになる。国有林の被害だけでも5月の暴風が450万石、台風15号によつて5,000万石、道有林民有林を併せると莫大な損害とならう。集团的被害区域を地域的にわけると前者では、イ、支笏湖周辺地域、ロ、野幌原始林、ハ、日高山脈、ニ、夕張山脈、ホ、大雪山系の各東側、ヘ、石狩山塊から阿寒を通り知床半島に達する山脈の南側などである。後者では、イ、支笏湖周辺、ロ、天塩岳、渚滑岳、岩尾岳の山塊、ハ、石狩小原、ニ、サンル方面でこの内もつとも被害の集中して甚大な損害を受けたのが層雲峡経営区の原始林である。両者の進路は殆んど似ているので被害区域も同じである。ただ前者が東方に向きを変えたので帯広、阿寒、知床方面まで被害が及んだ。勿論詳細にみると風向が違ふので局地

第II表

		5月10日暴風					台風15号
		針葉樹石	広葉樹石	針	広	込み石	
帯広	営林局	684,685	61,521	—	—	746,206	235
札幌	〃	352,630	114,580	1,336,400	—	1,803,610	735
旭川	〃	—	—	1,441,882	—	1,441,882	2,973
北見	〃	376,306	32,910	—	—	409,216	885
函館	〃	1,900	550	—	—	2,450	90
	計	1,415,521	209,561	2,778,282	—	4,403,364	4,936

的には差はある。針広の区分では前者では 75% が針葉樹と思われるが後者のときは広葉樹が着葉しているので広葉樹も相当量が風倒をうけたものと思われる。全体として 70% 位は針葉樹であろう。風害の形態としては春は野幌原始林ではその殆んど大部分が根倒れであつて、札幌営林局全体では 86% が根返りと云われている。挫折木は腐朽木や欠点のある木が大部分であつた。しかし台風 15 号では札幌管内で挫折が 30%、倒木 70% 層雲峡では夫々 35%、65% と云われている。後者に挫折が多いことは風速が強かつたためであろう。又 5 月風害で直径階別には中径木（胸高を径 26~38cm）が最も多く、以下大径木（40cm 以上）小径木（6~24cm）の順となる。樹種ではエゾマツ、トドマツ、カンバ、イタヤ、ミズナラであつた。又風倒の方向（根木から梢に向う）は春には札幌管内では 18% が南東の方向に倒れている。これは北西の突風にあふられたためである。秋には北西に向つて倒れている。即ち南東風によつたもので丁度春と秋と風向が相反している。このように台風 15 号はもとより、5 月の暴風でも室戸台風時より風速は小さいにもかかわらず桁違いの被害を出した原因については多々あるであろうがその 2、3 について考えてみよう。即ち概して北海道の森林は風害に弱いといえそうである。主林木のエゾマツは浅根性であること、天然林が多いから老令過熟で菌害虫害による欠点の多いこと、地形が平坦であること、中央高地帯は元来風が弱いから林木が風に対する抵抗力を欠くこと、苫小牧地区は火山礫質の土壌であるので根の支持力が弱いこと、野幌原始林では地下の浅い層に粘質のかたい層があつてそれ以下に根が延びないため極めて浅根性である事等である。又平地に同令一斉林の原始林が見られることも過去に大風害を受けて一斉更新したことを物語っている。又従来の森林の伐採が風害を助長している点もみられた。即ち野幌原始林は戦時中及び戦後にその西半を農地として、開放したが新たに林縁になつた西側は 5 月の風害で激害を受けている。特に林縁を凹状に伐採した所では凹部から帯状に将棋倒しを起している。北海道は気候が準に寒冷であるため林木の成長も若い間は遅々として進まない。100 年も超しやつと一人前の森林が一度に風害をうけ壊滅するのでは施業方針もたつものではない。このほか山火事、雪害等天然人為の害も数えきれない。我々の責任は此等の被害を乗り越えて北海道にみごとな森林を築きあげることにあると思う。この重なる風害は天然林の伐採にすぎなかつた北海道林業に対する警鐘であるかもしれない。新年と共に決意を新たに努力したいと思う。

(林試北海道支場防災研究室・井上 桂)

5 月の風倒と穿孔虫のうごき

風害による森林の自然環境の破壊がカミキリムシ類、キクイムシ類等穿孔虫の大発生を促すという事実は、幾多の過去の事例によつて明かに示されている。しかしながら、その発生機構が明かにされていないため、発生前の予防対策に確固たる根拠を欠き、的確な防除が行われ難い現状である。すなわち、風倒後穿孔虫がどのようにして発生し、被害を及ぼすようになるかを明確にしておくことが、虫害の面からみて非常に大切な問題であり、またそれなくしては充分効果のある防除も行い得ないであろう。1954 年 5 月および 9 月と再度にわたり北海道を襲つた暴風は、全道に約 5,700 万石という未曾有の大風倒を惹起した。このうち 5 月の風倒後、穿孔虫のうごきがどのような表れ方をしたかを、主に層雲峡で行つた調査結果より次に概略報告する。なお調査は同年 6 月 15~24 日、および 9 月 10~19 日の 2 回にわたつて行われた。

(1) 穿孔虫増殖の温床となる風倒挫折木

風倒という気象的災害が穿孔虫の発生という虫害に移行する機構として、大きく 2 つの過程が考えられる。すなわち、第 1 に風害が大量の風倒挫折木を生産し、これが穿孔虫の絶好の繁殖の場となつて、その棲息密度を増大せしめる。次に残存林分の自然的平衡の破壊は穿孔虫の生活に好条件をもたらし、風倒を温床として増殖した穿孔虫が高い棲息密度を維持し得るようになる。かくして穿孔虫による被害が発生し始め、急激に森林が破壊されて行くに至るものと推測される。

したがつて、風害が虫害に移行する第 1 過程として、風倒挫折木による穿孔虫の棲息密度増大がある。風倒挫折木はあたかも餌木のようなもので、穿孔虫の繁殖の場として極めて好条件であり、これらがいわゆる温床となつて穿孔虫の棲息数を激増させるのである。しかしながら、たんに風倒挫折木といつても、その中には根つきのままの倒れ、すなわち根倒木や、根元からの挫折木或は中折木、または梢頭だけ折れた梢折木等種々な状態の被害木を含んでいる。これらが一樣に穿孔虫に対して等条件な状態にある訳ではなく、当然寄生の難易が生じてくるものと思われる。このようにいろいろな条件により、風倒挫折木における穿孔虫の増殖を制約されるとみられるが、以下順次それらを考察してみよう。

(2) 風倒挫折木の種類と穿孔虫の寄生状態

風倒挫折木が穿孔虫の増殖に対してどのような役割を演じているかを知るには、穿孔虫がそれらにどのような広がり方で寄生しているか（寄生

森林防疫ニユース

率),そしてその穿入の密度はどの位であるか(穿孔密度)を先づみる必要がある。

今,風倒挫折木を根倒木と挫折木(中折木を含む)の2種に分け,更に対照の意味で玉切木(風倒後道路開通或は搬出のため玉切された材)を加え,それら3種類の風害木について比較調査を行

った結果は第1表のごとくである。本調査では種々の障碍により,調査本数を多数得られなかつたことと,調査箇所を或る区域内に限ってしまったことのため,その地域における大風の傾向を知り得るだけである。

風倒後約1ヶ月半経った6月下旬の調査による

第I表 風害木に対する穿孔虫寄生状況
(I) トドマツ

調査月日	風害木の種類	調査本数	寄生率(%)		未寄生率(%)	平均穿孔密度(m ² 当)
			カミキリ類	トドマツキクイ		
23, 24/VI	玉切木	10	0	90	10	13.0
	挫折木	5	0	100	0	18.4
	根倒木	5	0	60	40	0.8
11, 15/IX	挫折木	7	0	100	0	—
	根倒木	12	25	58	42	—

(II) エゾマツ・アカエゾマツ

調査月日	風害木の種類	調査本数	寄生率(%)			未寄生率(%)	平均穿孔密度(m ² 当)
			カミキリ類	ヤツバキクイ	エゾキクイ類		
23, 24/VI	玉切木	10	0	90	60	0	10.2
	挫折木	10	0	10	0	90	0.2
	根倒木	5	0	20	0	80	0.4
11, 15/IX	挫折木	12	17	83	17	0	—
	根倒木	12	0	8	17	83	—

と,大体次のような傾向の存在が認められる。トドマツにおいてはすべてトドマツキクイ(*Polygraphus proximus* BLANDFORD)のみの寄生をうけており,寄生率からみると根倒木の未寄生が幾分多いようだが,各種類間にそれ程の差があるとはみなされない。すなわち,一応どの種類の風害木もトドマツキクイの穿孔し得る状態となつているとみられる。しかし,穿孔密度を比較してみると根倒木は至つて小さく,穿孔対象として他より不適当な条件にあるようである。

このことは,札幌近郊野幌国有林のトドマツ風害木に対するほぼ同じ頃の調査でも認められている。ただここではコキクイ類(*Cryphalus* spp.)の穿孔をみており,これも根倒木には全く寄生していない状態であつた。

一方エゾマツにおいては,玉切木以外はほとんど寄生をうけておらず,その穿孔密度も極めて小さい。これは,当年は異常低温等によりエゾマツ寄生の主要穿孔虫たるヤツバキクイ(*Ips typographus* LINNÉ f. *Japonicus* NISHIJIMA)の発生が非常に遅れており,これが1部原因となつてい

と思われるが,やはり他のものは玉切木より寄生条件が不適当であつたためと考えられる。

次に風倒発生時より約3ヶ月後の9月中旬の調査においては,風倒木処理上の関係で玉切木は除外されており,また穿孔密度は1部調査を行っているが,全部を比較する程の資料がなく残念ながら検討出来ない。寄生率だけからみると,トドマツでは6月の調査時と同じ傾向を示しているが,エゾマツでは挫折木に変化がみられ,9月には調査木全部が穿孔虫の寄生をうけていた。すなわち,5月の風倒後1夏の間にエゾマツ挫折木はほとんどすべて穿孔虫の寄生をうける可能性を有し,これに対し根倒木はなお他より不適当な条件が存し,寄生をまぬかれているものが少くない訳である。

以上幾多の条件を考慮外においた比較検討に過ぎないが,少くとも層雲峡地方では上記の傾向を持つていることは,筆者の調査区域外における観察でも認められた現象である。しかもこの地方は穿孔虫の棲息密度がかなり高い所で,穿孔の選択性も小さいと考えられ,密度の低い地方(例えば

森林防疫 ニ ュ ー ス

樽前山麓の風倒地等)では更に上記傾向が顕著に表れてくるものと思われる。

(3) 風倒後の時期的穿孔の推移

穿孔虫の風倒挫折木に対する寄生が時間的にどのような経過をたどるかは、風倒の起つた時とその年の穿孔虫の発生型によつて大体決定されるが、そのほか風害木自体の内因的条件によつても影響を受ける。

現地人の観察および筆者の6月中・下旬における調査からみると、トドマツクイ、エゾクイ等 (*Polygraphus* spp.) は5月下旬頃から穿孔を開始し、6月中旬乃至下旬において最盛期に達し、ヤツバクイはそれより一旬程遅れていたものと思われる。これらはいづれも例年よりかなり遅れた発生型を示している。この影響は、前記各種風害木に対する穿孔状態の上にも当然表れているとみられるが、次の調査によつても明かに認められる。すなわち、1ヶ所ではあるが固定試験地を設置し、残存林分に対する風倒の影響を観察すると共に(これに関しては後述)、風倒挫折木に対する穿孔数の推移とその發育状態を調査した(調査結果省略)。それによると、トドマツでは6月調査時すでにかなりトドマツクイの穿孔をみているが、いまだ発生最盛期であつたため、その後の穿孔もかなり顕著である。エゾマツでは未寄生木の6月調査時以降の寄生がめだつ。これは第1回発生のエゾクイが玉切木以外にはほとんど全く穿孔しなかつたこと(第1表参照)、ヤツバクイの発生が遅れていたことから説明され得るだろう。

しかしながら、風倒挫折木に対する穿孔虫の穿孔の推移は、第1表にみられるような各種風害木間の条件の相違や、或は上記のごとき穿孔虫の発生型だけから決定されるものではない。その外風倒挫折木自体の内因的性質の相違によつて影響される。今、試験地内エゾマツ挫折木(計10本)のみについて、穿孔虫の寄生型を要約して分類してみると次のごとくである。

I. 樹幹上部にヤツバクイの穿孔多く、9月中旬新成虫が発生し始める。6月下旬(24日以降)から7月中旬頃迄にその大部分が穿孔したものと思われる。所属本数3本。

II. 樹幹下部にヤツバクイの穿孔多く、9月中旬新成虫が発生し始める。上部にエゾクイ類第2回目発生成虫の穿孔したのものもある。ヤツバクイの穿孔はIに同じく、エゾクイ類は大體9月上旬頃から穿孔を開始している。所属本数4本。

III. 樹幹下部にヤツバクイ上部にエゾクイ類、或はいずれか一方だけの寄生の場合であるが、共に9月中旬において第2回目発生成虫の穿

孔初期の状態で穿孔数も非常に少い。ヤツバクイは大體8月下旬頃の穿孔、エゾクイ類は9月上旬頃から穿孔し始めている。所属本数3本。

(ここで述べた樹幹上部とは梢頭の方を、下部とは根元の方をさしている。)

以上のように、同じエゾマツ挫折木でも穿孔虫寄生開始の時期やその寄生部位或は穿孔数の推移等に、いちぢるしい相違がみられる。これら挫折木は林内に入り交つて存在し、その外圍環境には全く差が認められない。すなわち、この現象の最も重要な因子は、風害木自体の内因的性質の異質性にあるものと判断される。(このため穿孔数を調べるような試験木の設置の場合は、注意を要する。)

このような時期的穿孔の推移状態から、前項で述べた寄生率や穿孔密度の変移をみると次のようなことがいえよう。すなわち、穿孔虫発生初期においては風害木に対する寄生にも大なる選択性が存在し、玉切木等、より条件のよい対象に集中的に穿孔する傾向を有している。しかし、発生最盛期およびその後と穿孔対象を拡大していくが、本年のごとく異常低温等により大部分が年1回の発生に終つているため、それ程分散はしなかつたようである。いずれにしても、棲息密度の小さい時或は発生数の少い間は、選択穿孔の傾向が強い。この性質は餌木誘殺の場合利用されよう。

(4) 風倒挫折木の枝条および伐根における穿孔虫の増殖

6月の調査時においては枝条に対する寄生は全くみられず、これは他の地域における観察でも認められたことである。それが9月の調査時にはかなりの寄生をうけており、その發育状況の調査からみると、いずれの種類(エゾクイ類、ホシガタクイ類、*Pityogenes* spp., コクイ類)もすべて穿孔初期の状態で、第2回目発生の新成虫の寄生となつている。これは、コクイ類等主に枝条部のみ寄生する種類の棲息密度がいちぢるしく小さいことに1部原因があるとみられるが、兎に角幹部よりは穿孔虫の寄生がはなはだ遅れているようである。なお野幌におけるトドマツの調査では、コクイ類の第1回目発生成虫の穿孔はみられたが、トドマツクイは層雲峡と同じ傾向を示していた。

次に造材のため枝払い処理され、林内に放置されている枝条についての調査を示すと、第2表のごとくである。

この表で明かのように、エゾマツ処理枝条は1夏経過後第1次性害虫にほとんど寄生しつくされるに対し、トドマツではなお未寄生の状態のものが多数残されている。

風害木処理後の伐根に対する寄生状況は第3表

森 林 防 疫 ニ ュ ー ス

第II表 枝条に対する穿孔虫寄生状況 17/IX. 調査

(I) トドマツ

枝払いされた時期	調査本数	寄生率 (%)		未寄生率 (%)
		トドマツ キクイ		
5月下旬	20	25		75
8月上旬	10	10		90

(II) エゾマツ・アカエゾマツ

枝払いされた時期	調査本数	寄生率 (%)			未寄生率 (%)
		ヤツバキタイ	エゾキクイ類	ホシガタキクイ類	
5月下旬	30	20	77	30	0
8月上旬	20	10	75	50	0

好条件となつており、一たん被害が発生すれば急激に伝播し、森林が全く破壊されてしまうおそれがある。このような状態、すなわち穿孔虫の大発生となれば、その防除はきわめて困難となるであろう。

この残存林分の環境の破壊状況および被害発生の推移を調査するため、固定試験地を設置した。その観察によると、例年ならば明か

に示されているが、9月の調査時トドマツはその大部分が、エゾマツは半数が未寄生の状態であり、しかも第1次性害虫としてはエゾマツに対するエゾキクイ類の寄生が20%みられるに過ぎない。

以上風害木に関する枝条、伐根の調査例を挙げたが、これらに関しては1953年度からの伐採時

に穿孔虫の寄生をうけるに至ると思われる残存木にも、いまだ何らの被害も認められていない。この傾向は他の風倒地でも観察されている。また全般的にみて、虫害による立枯木もほとんど認められていない。これはそれ迄2年にわたる調査と比べると、いちぢるしく異つている現象である。この現象は、大量に生産された風倒挫折木がいわゆ

第III表 伐根に対する穿孔虫寄生状況 17/IX. 調査

樹種	調査本数	寄生率 (%)						未寄生率 (%)
		エゾキクイ類	ツツシンクイ	ハイイロカミキリ	ゾウムシ類	アトマルキクイ類	クロツヤキクイ	
トドマツ	10	—	—	—	10	—	—	90
エゾマツ, アカエゾマツ	10	20	30	40	—	10	30	50

(註) 5月下旬伐採された分のみ。

期別の調査があり、そのいずれも大体似たような傾向を示している。すなわち、穿孔虫増殖の場としての悪影響は伐根より枝条の方が大で、特に今回のように大量の風害木が出た場合は、条件の悪いとみられる伐根は最初のうち第1次性害虫の穿孔をまぬかれるようである。これに対し枝条は、このみを対象として増殖する第1次性害虫もあり、また量的にもかなり大量に設置される点からみて、その取扱いは充分なる注意が必要であろう。

(5) 残存林分への影響

前にも述べたが、風害が虫害に移行する第2の過程は、残存林分に対する穿孔虫の生活の場の移動である。風倒挫折木のみで繁殖を続けていれば虫害も大したことはないが、この移動によつて初めて実際上の森林の被害が発生するわけである。しかも、残存林分はその自然環境がいちぢるしく破壊されているため、穿孔虫の加害にはきわめて

る餌木となつて、穿孔虫を誘致したために生じたものと思われる。したがつて、これら風倒挫折木が穿孔虫の生活の場として存続し得る間は、残存林分への加害もさほど大きくは表れてこないと思われ、この間に危険木を整理して、一応森林の平衡を取り戻すようにすることも大切であろう。

以上層雲峡地方を主体として、5月の風倒と穿孔虫のうごきを解析してみたが、これらの結果は地域毎にかなりの差があると思う。しかし、いかなる場所でもほぼ似たような傾向を有しているとみられ、この傾向をしつかりととらえてからの確な防除計画をたてることが望ましい。穿孔虫の密度、分散、移動および習性等を無視した防除策は労多くして効が少いばかりか、全くの徒労となることもある。本報告が少しでも役に立てばさいわいである。

(林試北海道支・山口博昭)

風倒木に穿孔する穿孔虫類とその被害

昭和 29 年 5 月の暴風と 9 月の 15 号台風によって 5,000 万石を越える大風倒木を出すという未曾有の被害に対して森林保護、特に森林害虫の立場から先づ念頭にうかぶのは大正 13 年の北海道における風倒、昭和 11 年の樺太における風倒後に風倒量を越える虫害の大発生をみたという苦い経験である。森林環境の激変により平衡が破壊され、虫の密度が高まった場合、いかなる被害が発生するかは戦後数年間のいわゆるマツクイムシの大被害により経験を持っている。風倒後の虫害発生は現在においては森林昆虫学の常識と言つても過言ではない。

戦後における森林資源の保持、育成が声を大きくしてさげばれている時、もちろん過去の経験を再び繰り返すことはないかもしれないが、より完全に風倒木を処理して残された森林をより健全なる状態にまもらなければならない。その一助にもこの一文を草した次第ある。

I エゾマツ、トドマツに穿孔する穿孔虫類

穿孔虫とは衰弱木、伐倒木、あるいは比較的新しい枯死木の樹皮下、あるいは材部に穿孔、加害する昆虫類と考えれば、エゾ、トドに穿孔する害虫類は鞘翅目に属するキクイムシ科 Scolytidae、カミキリ科 Cerambycidae、ゾウムシ科 Curculionidae、タマムシ科 Buprestidae、ツツシクイ科 Lymexylionidae、膜翅目に属するキバチ科 Siricidae が主要なものであろう。

被害の面からみるとキクイムシ科が主体をなしかミキリ科、ゾウムシ科がこれにつぎ、続いて残り 3 科が位置するのではなからうか。

これらの各科において重要な種類をあげれば次のごときものであろう。

a) キクイムシ科

エゾマツに対する最大の害虫はイビネー亜科 Ipiniae に属するヤツバキクイ *Ipstypographus* LINNE であり、同じ亜科に属するゴロビヤンコキクイ *Orthotomicus golovijankoi* PJATNIZKY、ホンガタキクイ *Pityogenes chalcographus* LINNE、セイリンドウキクイ *Pityogenes seirindensis* MURAYAMA も共に見出される。ヨツメキクイ亜科 Polygraphinae に属するエゾキクイ *Polygraphus jezoensis* NIJIMA、アカエゾキクイ *Polygraphus gracilis* NIJIMA もまた被害の少ない種類であり、その他にヒレシニーネー亜科 Hylesininae に属する *Hylastes*、*Hylurgops* がみられ、枝条部にはコキクイ亜科 Cryphalinae のトウヒノコキクイ *Cryphalus piceae* RATZBURG が多くみられる。トドマツにはトド

マツクイ *Polygraphus proximus* BLANDFORD が最も大きな被害をあたえる種類であり、枝条部には *Cryphalus* sp. が多いのが普通である。この外面種の木には材部に穿孔するいわゆる養菌甲虫 (Ambrosia beetle) としてカレザイノキクイ亜科 Xyloterinae に属するクロツヤキクイ *Xyloterus proximus* NIJIMA、クロスヂキクイ *Xyloterus lineatus* OLIVIER、ザイノキクイ亜科 Xyleborinae に属するヒメツツキクイ *Xyleborus germanus*、トドマツオオキクイ *Xyleborus validus* EICHHOFF、その他数種が知られている。

b) カミキリ科

カミキリ科の殆ど総てが樹木に穿孔する害虫であるが、針葉樹に寄生するものは比較的少く、従つてエゾ、トドにも多くは寄生しない。フトカミキリ亜科 Lamiinae のヒゲナガカミキリ *Monochamus grandis* WATERHOUSE、ヨツボシヒゲナガカミキリ *Monochamus rosenmülleri* CEDERJELM が最も著しい被害をあたえるもので、この亜科には被害は少いがモモトカミキリ *Acanthocinus griceus* FABRICIUS があり、これについてカミキリ亜科 Cerambycinae のエゾマツカミキリ *Tetropium castaneum* LINNE、オオクロカミキリ *Criocephalus quadricostulatum* KRAATZ、サビカミキリ *Criocephalus rusticus* LINNE、シラホシコバネカミキリ *Molorchus minor* LINNE 等があり、その他ノコギリカミキリ亜科 Prioninae のノコギリカミキリ *Prionus insularis* MOTSCHULSKY、ウスバカミキリ *Megopis sinica* WHITE、ホソカミキリ亜科 Disteninae のホソカミキリ *Distenia gracilis* BLESSIG、ハナカミキリ亜科 Lepturinae のハイイロカミキリ *Rhagium inguistor* LINNE 外数種が知られている。

c) ゾウムシ科

ゾウムシ科で被害の多いのは *Hylobius* 属のチビマツアナアキゾウ *Hylobius pinastri* LINNE、ミヤマアナアキゾウ *Hylobius montanus* KONO 等数種、クロコブゾウ *Niphades variegatus* ROELOFS、タマスキクチカクシゾウ *Coelosternus tamanuki* KONO その他コソニーネー亜科 Cosoninae に属する小型種が知られているが、被害の多いのはトドマツキボシゾウ *Pissodes cembrae* MOTSCHULSKY、オオゾウ *Siphalus hypocrita* BOHEMAN であろう。

d) タマムシ科ツツシクイ科

タマムシ科に数種ツツシクイ科に 3 種程知られているが、タマムシ類は比較的乾燥した材に穿孔し共に工芸的な被害をあたえる 2 次性の害虫である。

e) キバチ科

森林防疫 ニ ュ ー ス

クロキバチ *Urocerus gigas* LINNE, モミノオキバチ *Urocerus antennatus* MARLATT 等数種が知られている。

II その生活様式の概略

これらの多くの種類はその各々が種族維持のため都合のよい生活様式を形成している。それらを知らなくては被害を知ることむづかしい。これらを詳細にのべることは許されないが被害の多い3科について重要な種類を中心にその概要をのべたいと思う。

a) キクイムシ科

キクイムシ科は前述のごとく樹皮下辺材部だけに生活する種類と心材深く穿孔する種類とがあるが、後者は少く、工芸的には重要な被害をあたえるが、森林保護という面からは関係が少いので前者について述べればいずれも母虫が穿孔して母孔を形成する。母孔は樹幹の長軸に平行な場合と直角な場合、或は幅広い平孔を作る場合があり、これらが1本か、2本か、更に多いか、規則的か、不規則か等を組合せて母孔を通常単、復、多横孔、単、復、多縦孔、放射孔、共同孔、平孔に分けられる。母孔形成後産卵が開始せられるが、産卵は母孔の両側に適当な間隔を保つて産卵される場合と、一側に一塊をなして産卵せられる場合とある。前者の例としてヤツバキクイやエゾキクイ *Dendroctonus micans* KUGELAN, マツノカバヒロキクイ *Hylurgops grabratus* ZETTERSTEDT 等があげられる。

孵化した幼虫は直に内皮部を食害しつつ成長する。或る種類では母孔にはほぼ直角に規則正しく食進する、この代表的な例はシラカバ (*Betula* spp) やニレ (*Ulmus* spp) に多いゾウキノカワノキクイ亜科 Scolytinae の *Scolytus* 属であり、ヤツバキクイ等も比較的規則正しく食害する種類で、ヤツバキクイの食痕が一見して他と区別出来ることからわかる。 *Hylurgops* 属やアトマルキクイ亜科 Dryocoetinae の *Dryocoetes* 属は孵化当時は比較的規則正しく食害するが後には乱雑になつて他の領域が明らかでなくなる。前にあげたエゾマツオオキクイは一定の方向に頭部をそるえて食進する興味深い食痕を形成する種類である。

幼虫は充分成長すると材部にやや深く穿つて蛹室をつくり、これに入つて蛹化する。樹皮が厚い場合には樹皮内に蛹室が構成される場合もある。蛹化した蛹は一定日数を経過すれば羽化して成虫となる。羽化直後は多くの場合淡黄色で次第に黄褐色となり体が硬化してくる。かかる時に成虫の後食がおこなわれることが少なくない、特に成虫越冬の場合後食をおこなつてそのまま越冬すること

がしばしばある。一世代を経過するに要する日数は環境条件によつて異り、ヤツバキクイ、トドマツキクイでは不規則な経過をするが典型的な場合は年2回発生するようである。昭和29年度の春から夏にかけては気候が不順であつたためか一度の発生であつたらしい。

b) カミキリ科

カミキリ科でもハイイロカミキリのごとく樹皮下のみに生活する種類や辺材部だけに穿孔する種類もあるが被害の主体をなす *Monochamus* 属の2種では成虫出現後生殖器が完熟するまでエゾ、トドの小枝の基部等を食する、すなわち後食をおこなう。このため個体数が多い場合造林木では枯死することも珍しくない。交尾後大股で樹皮を嚙り口唇状の横溝(産卵痕)をつくりそこに産卵する。孵化した幼虫は樹皮内面コルク層を嚙食して漸次形成層に達し辺材部と樹皮部を食害して成長する。秋期になり体長10数mm程度になると材部に斜入して越冬するも個体によつては樹皮下で越冬するものもある。翌春気温の上昇と共に越冬幼虫は再び活動を開始し日中は材部から樹皮部に出て食害する。食痕はヨツボシヒゲナガカミキリの場合には不規則に広く食いあげられヒゲナガカミキリの場合には長い波状又は渦巻状の穿道をつくることによつて区別される。共に糞や木屑の充満しているのがみられる。第2年目の秋期の到来と共に大部分の個体は心材深く穿孔して摂食も少くなりやがて蛹室を形成してその中で越冬する。第3年の春の来ると共に蛹室内の老熟幼虫は蛹化しやがて羽化し円形の脱出孔をつくつて外界に出る。

c) ゾウムシ科

ゾウムシ科で被害の多いオオゾウとトドマツキボソゾウも前述の2科に較べれば少いので簡単にのべればオオゾウは孵化後材部に穿孔した幼虫は辺材部に迂曲した孔道をつくりこの中で蛹化、羽化する。トドマツキボソゾウは樹皮下に口吻で小孔をうがちその中に1~数個産卵し、孵化した幼虫は樹皮下に不規則な食痕をつくり、老熟すると辺材部を穿つて木屑で繭状物をつくりその中で越冬し、翌春蛹化する。

共に二次性の害虫とみなすべきものでオオゾウの生活様式はカミキリ科のそれに近く、トドマツキボソゾウはキクイムシ科のそれに近いように思う。

なお、穿孔虫の中には平素二次性の害虫と思われているものでも大発生になると一次性に移行するものもある。

III 被害の様式

これらの害虫が与える被害の様式はもちろん森林の環境条件によつて異なるであろうが、先づ考え



ヤツバキクイによる被害枯損木(林試北海道支場原図)

られることは最初にのべた様に森林の環境が風倒という条件によつて激変し、穿孔虫類の穿孔に好都合の条件にあることは誰にも想像されることである。先づ伐倒された材や根倒れでも枯死し始めたものにはキクイムシ類がつくであろう。続いてヨツボシヒゲナガカミキリ、トドマツカミキリの産卵穿孔が開始せられる。

キクイムシ類の穿孔がなくてもカミキリの産卵穿孔の行われている場合も少くない。条件によつてはタマムシ科やゾウムシ科等も穿孔を始める。多数の風倒木が存在する場合これらの害虫が分散して穿孔するならば恐らく環境抵抗は低くなつて個体の増加率は急激に多くなる恐れが少くないと思われる。

これらの材で一代を經過したキクイムシ類は更に新しい木を求めて飛散してゆく。樺太の場合を例にとつた計算であるが胸高直径 38cm 高さ 22m のエゾマツに 34 日間にヤツバキクイの穿入孔が 4,586 個発見された。性比雌 2雄 1 として産卵数 35 環境抵抗を 0.7 とすれば計算上 1 本から 7 本強の樹木に伝播することになるという。(更に密度が異常に高くなれば当然残存生立木に穿孔を開始するであろう。特に風害によつて衰弱していることを考慮すればその恐れは更に多いといふであろう)

更にこれらは別に詳述されるであろうがキクイムシのみでは材としてその形質に変化をおよぼすことは極めて少いが前述のごとく養菌甲虫類や *Monochamus* 属のカミキリによつて工芸的な被害が大きいし、二次性害虫の工芸的な被害も少くないであろう。さらにこれらの穿入孔から青変菌 *Ceratostomella* spp が繁殖し、更に最も恐るべき腐朽菌の侵入をうける。

被害という概念はかかる個々の被害様式からでなく環境と密度その変化といった群生態学的な観点から論じなければつかみえないものであり、この点から別に詳論されるであろうから極く概要のみをのべて筆をおくこととする。

(林試北海道支・小杉孝蔵)

風倒木に対する航空散布の感想

昭和 29 年 5 月 10 日に発生した北海道樽前山麓の 200 万石に及ぶ大風倒に対し、同年 8 月、航空機による薬剤散布という劃期的な事業が行われた。従来、風倒木を生じた場合には、その約 3 倍の生立木に虫害の発生することが、経験上知られている。しかも従来この害を予防する措置の取られた例を知らない。今回の樽前山麓の風倒木に対し、多額の経費と面倒な手続を厭わず、又未だ山林に対しては予備試験さえ行われていなかった航空散布によつて、その害を未然に防ごうとされた当局の方々の御英断に、先づ心からの讃辞を呈したいと思う。現地に出発する僅か 2 日程前に、一般昆虫に対する影響を調査することを依頼された時にも、全く準備期間が無かつたのにも拘らず、この世紀の大風倒にタツチする機会を与えられたことを感謝して、調査隊に加わらせていただいた次第であつた。最初は夜間採集による調査等も考えていたが、少人数で山中に留まるのは非常に危険である事(熊の出没による)、単独行動が殆んど不可能なこと(ジープで約 2 時間の林道を送迎してもらわねば試験地までの往復が出来ないこと)等を知り、現地に行つてみて初めて山を知らない呑気さを痛感させられた。数軒の林道だけはジープやトラックがやつと通れるだけの整備が出来ていたが、それとても完全に倒木が取払われたのではなく、運転台に押されて撓つた枝が、撥ね返つて後の荷台に乗つた人々を打据えたり、或は屋根スレスレに被つた幹の下を、雫を浴びながらソロソロと磨り抜けたり、未だ朝露の乾かぬ中を通つて現地に着く頃までには、一同は大暴風雨の中を抜けて来た様な恰好に成つてしまった。林内に一步踏み込むと、幾重にも重なつた倒木で動きが取れず、手にした斧で枝を払つて乗越えたり、リツクサツクを引ずりながら四つん這になつて潜り抜けたり、あたかも巨人国に迷い込んだガリバーのような有様である。穿孔虫類はこの多量の食糧を前にして、着々と増殖の態勢を整えていることであろう。このような状態の拡大な山林に、人力を以て事前に薬剤を散布することは、人員、宿舍食糧、時間的に不可能である。やはり航空機による以外にないことを、現地に立つてみて初めて痛切に感じた。

散布状況

粉剤 8 月 5 日、天候は薄曇り、風速 2 m (地上 8 m) で、散布には良好な天候だつた。薬剤は BHC 粉剤 75%, 1 ha 当り 13 kg 散布した由である。飛行高度は 30~50m。試験地上空への飛行は 5 回、風向其他で良好な散布を浴びたのは 3

森林防疫 ニ ュ ー ス

回であった。風倒木は地上5~10mの高さまで堆積し、処々に生立木が20~25mの高さに起立しているため、飛行高度は30~50mより下げることが出来なかつた。この場合の薬剤の拡がる幅は50~70m程度と推定された。落下量は、精密な計算は未だ出来ていない由であるが、黒色紙に受けて比較した暫定的な調査では、最も良好な場合には1回で反当0.18~0.20kg、5回合計では0.6kgの落下を見た。

一般昆虫に対する影響の調査を命ぜられた我々の班は、期間が無かつたため、準備の容易な方法として次の7項目の調査を行つた。

1. 糖蜜トラップによる調査：容積1ポンドのブリキ罐で簡単なトラップを作り、4日の夕方2ヶ所に設置した。本器により捕獲されたのはクロスズメバチのみで、その数は翌5日8時30分までに21頭、5日の10時から粉剤が飛来したが、同日17時30分までに10頭、翌6日9時までに2頭であつた。

2. 糖蜜を塗布した樹幹に集まる虫の調査：トドマツ及び白樺の樹幹の地上1~1.5mの間に1日数回糖蜜を塗布した。5日8時30時分にはクロスズメバチ11頭、ノコギリクワガタ2頭が集まつていたが、10時に反当0.18~0.20kgの粉剤を被つてから急激に減少し、10時30分頃からは飛来する昆虫が全く無くなつた。6日朝にも1頭も認められなかつた。

3. 金網袋に入れた供試虫の生死：ヒメコガネ、ツヤコガネの成虫を10cm角の金網袋(2mm

目)に入れ、樹上、枝蔭、幹の下等、処々に懸けて薬剤に曝したが、何等見る可き変化を来たさなかつた。

4. 地中に埋没した瓶に落下する昆虫の調査：口径約6cm、深さ約12cmのガラス瓶2ヶに昆虫屍体を入れ、4日午後埋没した。落下した昆虫は次の如くである。5日朝まで・クロシデムシ1；マエモンシデムシ2；ヨツボシマエモンシデムシ4；オオキンナガゴミムシ3、計10頭。6日朝まで・ヨツボシマエモンシデムシ2頭のみ。

5. 掬網法による調査：30回掬網を4回行つた結果は第I表の如くであつた。

6. 樹下に扱げた白布に落下する昆虫：エゾマツ及びアオダモの下に夫々2ヤール四方の白布を扱げ、落下する虫を1時間毎に調査した。10時の被葉後の落下状況は第II表の如くである。

7. 適宜に観察し得るもの：アザミに附着していたゴボウヒゲナガアブラムシには次の様な変化が認められた。散布前(5日朝)232頭(成仔合計)、散布後(6日朝)81頭(以上2株合計)。ボール箱に入れた昆虫腐爛層中には終始数頭のハエ(イエバエ科)が飛来していたが、散布前後で殆んど相異が認められなかつた。

以上の結果から明らかな様に、葉量が極めて少なかつたのにも拘らず、葉上に露出しているものには相当の効果を挙げたことが認められ、特に白布による調査では、38科にわたる昆虫が採集された。双翅目膜翅目の昆虫は被葉後3時間以内に殆んど落下して終い、その後翌朝迄の間には殆んど変化を示さない。一方甲虫類は、4~5時間後の方が良く落下するようである。葉蜂及び鱗翅目の幼虫に対しても顕著な効果が現れており、このことは将来これ等害虫が大発生した場合の防除法として、非常に有望であることを示している。散布後一般昆虫の飛翔が非常に少なくなつたことは、トラップや糖蜜の結果或は一般観察によつて明らかであるが、必づしも全部が斃死したのではなく、例えばクロスズメバチの巢では、単に働らきに出ないで留まつていると考えられるような状態が観察された。粉剤の分散状態は非常に良く、落下して来る時は恰も霞がかかつたような観を呈し、樹木の倒れかかつた下側にも良く飛来していた。

乳剤 8月7日、BHC. r2%乳剤が1ha当り10l散布された。飛行高度は30~50m。この場合にも前記同様の調査を行うべく準備したのであるが、我々の調査班の附近には遂に1回も薬剤が落下せず、又午後からは相当激しい降雨になつて、何等の結果も得ることが出来なかつた。薬剤の分散は非常に不良であり、飛行機の直下4~5mの幅に如露で散いたような大粒の粒子が落下するのみで、霧状となつて倒れた樹幹の下側に廻り

第I表 掬網による採集昆虫

	散 布 前	散 布 2 時 間 後	
直翅目	0	1	
革翅目	7	0	
嚙虫目	2	1	
半翅目	アブラムシ	23	32
	キジラミ	4	4
	メクラガメ	4	0
	ヨコバイ	6	11
鱗翅目	メイカ	1	0
	ハマキガ	1	0
鞘翅目	ゾウムシ	4	0
	ハムシ	3	0
膜翅目	アリ	1	1
	ハバチ(幼)	0	1
	寄生蜂	0	1
双翅目	ミバエ	1	0
	ハナアブ	0	1
	ヤドリバエ	7	0
	其	13	5
	他		

森林防疫ニュース

第Ⅱ表 樹下の白布に落下した昆虫 (5日 10時に被葉)

科	A. トドマツの下							B. アオダモの下						
	5日 11時	12時	13時	15時	17時	6日 9時	計	5日 11時	12時	13時	15時	17時	6日 9時	計
オドリバエ	18	10	10	1			39	25	1	2	1			29
キノコバエ	1						1							0
ユスリカ	1					1	2					8		8
タマバエ	1	4	13		4		22	9		6		3	7	25
イエバエ		1					1						1	1
ノミバエ						1	1							0
ハモグリバエ						2	2							0
アシナガバエ							0	2						2
コマユバチ	3					1	4	1	2				1	4
オナガコバチ	1						1							0
ヒメバチ	1	6	1				8							0
コガネコバチ	1	4	7				12		1	1				2
ヒメコバチ	2			2	1		5			2			1	3
アリガタバチ							0		1					1
クロタゴバチ							0			1				1
アリ						3	3						1	1
ハネカクシ			1				1			1				1
タマムシ	1						1							0
ナガクチキムシ						1	1				2			2
オサムシ		1		1			1							0
ゾウムシ		1		2	4	3	10				1	1	1	3
ツツキノコムシ		1					1							0
ハムシ			1				1							0
コメツキムシ					1		1	1					1	2
タマキノコムシ						1	1							0
ゴミムシダマシ							0			1				1
キクイムシ							0						1	1
ヒラタムシ						1	1						1	1
ムクゲキノコムシ							0						1	1
コキノコムシ		1					1							0
ツヤキカワムシ			1				1							0
ハマキガ				2	1	5	8						2	2
チャタテムシ	19	2		2	1		24	8	1				1	10
ハサミムシ		1	3	1	1	1	7						1	1
アブラムシ				1		1	2							0
ヒラタカメムシ						1	1							0
キジラミ						2	2							0
コオロギ							0							0
鱗翅目幼虫	5	10		2			17	2		1				3
葉蜂幼虫	11	6				2	19							0
カメムシ幼虫						11	11							0

森林防疫 ニ ュ ー ス

込むことなどは、とても望めなかつた。

油剤 8月13日、BHC γ 2% 軽油剤が1ha 当り 10 l 散布された。飛行高度 30~50m。この日は天候に恵まれ、風速も 3.3m (地上 8m) 程度で、良好な条件であつたが、我々の班の附近には、頭上を1~2度飛行機が通過したのにも拘らず、全く薬剤が落下せず、空しく引揚げた。

此処で風倒木に対する薬剤の航空散布について一考してみたい。いうまでもなく、この場合問題となるのは一般昆虫ではなく、キクイムシ、カミキリムシ、ゾウビテユウ等の穿孔虫類である。さて樽前の現地はこの風害を生ずる以前は、健全な美林であつた。試験地に選んだ近くには「母樹林」と書いた立札が空しく昔を物語つていた。クロエゾマツ、アカエゾマツ、トドマツ等の針葉樹にかバ、タモ、カエデの類を混じた混雑林で、穿孔虫類の棲息密度はそれ程問題とするに足らなかつたようである。然しながら、従来の平衡状態が破られ、莫大な量の食物を供給された現在、穿孔虫の今後の増殖には恐るべきものがあり、過去の例に見るように、風倒木の約3倍量の生立木に加害するに至ることが予想される。このような大風倒を生じた森林に薬剤を散布する場合、経済的にも技術的にも、現在樹幹に入っている虫を殺す(防除)のを主目的とするよりは、現存する虫が新たに他の枯損木或は衰弱木に入つて産卵するのを防ぐ、即ち次世代虫の出現を妨げる(予防)を目的とせねばならないであろう。そのような目的であるならば、敢えて樹皮を浸透し、或は穿入孔から入つて中の虫を殺す薬剤を求めなくても、樹皮の外面に長期間附着して、産卵に来る成虫を接触死せしめる薬剤を求めれば良い事となる。そのような意味ではDDT、エンドリン、トクサフィン等残効性の長い薬剤の方が有利ではなからうか。又薬量についていうならば、今回の散布量が、飛行機の積載量、必要散布面積、経費等の諸点から割出された止むを得ない量であつたとしても、あまりに少なきに過ぎたのではないであろう。地上からの厚さ1m足らずの畑作物に対してさえ、反当3kg (BHC 粉剤の場合)が必要なる由であるのに、地上から10~30mの厚さを持つ森林に対し、しかも地上30~50mの高空から散布するのに、反当1.3kgでは、如何に優秀な薬剤でもその効果はあまり期待出来ないように考えられる。今回の試験で、粉剤、乳剤、油剤を通じて、葉上に露出した昆虫類には相当の効果を示しながら、穿孔虫の新たな穿入に対しては、未だ期待した程の効果の現れていない最大の原因は、薬剤の残効性の問題と共に、この薬量の不足を挙げねばならないと思われる。しかも他地区に比較して、薬剤を被る程度が良好なように観察された試

験地においても、その落下した量は5回合計で約0.6kgにすぎず、比較的良好な気象条件であつたにも拘らず、散布量の約半分より到達していない。少くとも畑地並に、地上に堆積した樹幹に反当3kgが到達するだけの散布量を望みたい。粉剤の分散や附着の状態は意外に良く、十分満足出来る程度のものであつた。

飛行機による乳剤の散布は、未だ全く実用の域に達していないように感ぜられた。粒子を小さくすること、良く分散させること、しかも30~50mの高度から散布しても途中で揮発してしまわぬこと等の、相矛盾した性質が要求され、又多量の水を積まねばならぬ不合理とを考えるならば、粉剤の性質と散布方法の改良に全力を注いだ方が賢明ではないだろうか。油剤については、良好な散布を浴びた地区を総案する機会を得なかつたので、検討すべき資料を持ち合せていない。

8月に航空散布を行った時には、その1ヶ月後に北海道だけで4,000万石に達する大風倒を惹起しようとは夢想もしていなかつた。幸か不幸か、この8月の散布が、未曾有の大風倒の虫害予防に対する予備試験の役割を帯びることとなつた。

樽前山麓の地形は、広大で比較的起伏が少く、飛行機で散布出来る山林としてはむしろ例外的な地域である。9月の台風で被害を生じた北海道中部及び東北部の山林は、起伏が多く傾斜が急なため、ヘリコプターを使用するのではなければ、散布は殆んど不可能ではないだろうか。又ヘリコプターによるならば薬剤を下に向つて吹着ける即ち林内に吹込むことも或程度可能であろうし、近くの小学校のグラウンドを基地として使用出来るため、飛行場からの往復の時間を短縮出来る等、その利点は積載量の少ないことを十分補えるのではないだろうか。如何なる種類の航空機を使用するとしても、航空散布専用の航空機を持つて、改良と試験を繰返すのでなければ、適期に適量を経済的に散布することはむずかしいと考えられる。或は幸にして今後かかる大害は発生しないかも知れないが、山火の監視、各種の連絡等、広大な林業の面では航空機の持つ役割は非常に大きい。各地区毎までは行かなくとも、せめて本省に数台のヘリコプター或は軽飛行機の整備されている時代を待ち望みたい。果して夢であらうか。

今回の調査は、何の準備もなく、又僅か数人で行つたものであり、「航空散布を見学させていたのだ」と云う程度にすぎない。又其後の推移についても何等調査する機会を得ていない。上記の結果を以て航空散布を云々することはおこがましい次第であるが、編集の方に請われるままに感想を記してみた。大方の御寛容を御願する次第である。(北大農学部・中島敏夫)

風倒に伴う虫害とその防除対策

1. まえがき

1954年5月10日北海道をおそつた暴風により札幌管林局管内では樽前山麓を中心に200万石の大風倒を生じた、また旭川管林局管内の層雲峡経営区では130万石の風倒が生じた。その他帯広管内上土幌、北見管内置戸、温根湯国有林の風倒木を合すると総計で450万石ほどになった。これに穿孔虫がつきはじめたので、各局はその防除対策に腐心しているところをおそつたのが、9月26日の第15号台風である。

第15台風は熱帯性の低気圧で960mbを示し20時10分の平均最大風速が37mで、1時は瞬間風速の最大が55mもあつた。

この間におこつた大風倒木は北海道国有林が、4,990万石、大学演習林が170万6千石、道有林が375万1千石、一般民有林が142万3千石合計5,678万石(10月20日概算)と推定されている。

国有林の被害量はおよそ年伐量の3倍にあたり全被害量の9割は国有林がしめている。5管林局のうち旭川局がもつとも被害が著しく、国有林被害量の6割となつている。

ところでこのような大風倒の後に大虫害のおこることは洋の東西を問わず常識となつているが、今後どのように虫害が発生するであろうかを推定し、これが防除対策を樹立することはきわめて緊急を要する問題であるので、少しく私見を述べようと思う。

2. 過去の風害と虫害の記録

今次の被害と虫害量を推定するに先き立ち、過去の記録を調べてみる必要がある。

わたくしどもが森林官として、かつてこのような大風害は経験したことのないものである。しかし北海道の原生林についてみると、老齡過熟林分等の中には過去の風害跡地に生育した一斉林型のものがしばしば見出されている。殊に層雲峡経営区の中には近代の風害跡地に生えた比較的若いエゾマツ、トドマツの一斉林型のものがところどころに見出される。このように北海道の原生林は風害によつて更新されたと思われるところが少ないので、過去においても時々局所的に風害は繰返えされたと推察されるのである。次にわれわれが知る近代の風倒と虫害史を2、3記すと次のごとくである。

a) 大正13年5月9~10日に733~740mm(旧計算法)の大低気圧が日本海の江差沖から八雲、洞爺、千歳、中穂別、落合、然別、上土幌、足寄、阿寒、弟子屈、斜里、国後島を通つて、オ

ホーツク海にぬけた。この時の最大風速は毎秒30mを起え、エゾマツ、トドマツの原生林に約125,000石の風倒及び挫折木を生じた。

その後これを温床としてエゾマツにヤツバキクイムシの被害が大発生した。当時穿孔虫の防除試験を担当せられた故松下真幸博士の記録によると、虫害の最初の発見は大正14年4月で日高の沙流事業区であつたという。続いて占冠、富良野第1、第2、然別、阿寒、釧路、屈斜路、目梨、斜里、国後島などに穿孔虫の被害が発生し、虫害は昭和4年頃まで続いた。

以上は国有林だけの被害で御料林、道有林、民有林を加えると5~6年間に200万石を下らない虫害があつた。

この時の主要穿孔虫はヤツバキクイ、エゾキクイ、アカエゾキクイ、ホンガタキクイ、トドマツノコキクイ、クロスジキクイなどである。

このころ斜里経営区ではエゾマツの大径木が虫害にかかりやすかつたので、エゾマツの大径木を伐採し、トドマツを残すような方針であつたというから施業案の年伐量をみだして、危険林分の伐採をやつたのを合計すると昭和5~6年までの間に数百万石におよぶ被害があつたと思われる。

b) 昭和11年10月3~4日北海道をおそつた2つの低気圧があつた。1つは日本海にあり、728mmを示し、1つは三陸沖にあつて726mmを示した。前者は樺太を通過し、後者は十勝から網走沖にぬけた。このとき北海道各地に約100万石の風倒木が生じた。しかしこのときの大集団の風倒木は十勝三股だけで75万石ほどに達したが、その他は小被害で取片づけが容易だつた。

当時十勝三股は鉄道開通せず、材の搬出に手間取り、風倒木は2~3年間放置された。昭和13~14年ごろからこの風倒木の整理伐採に着手され昭和14年から官行斫伐がはじまつた。

ところが前記風倒を温床として昭和15~16年にヨツボシヒゲナガカミキリ *Monochamus rosenmüllerii* Cederjelm が大発生したので、筆者はこのとき被害調査を行つた。昭和16年7月発見したとき三股駅土場にあつた被害木だけでもぎつと2,000石ぐらいたといわれたが、その後附近が続々と枯れたのと戦時増伐の対照となつたので数万石が代採され、ここは現在はもう市街地になつてしまい、もとの面影は見られない。

このとき本虫の成虫が天然生稚樹を後食して枯死せしめ遠望するときは山火跡地のごとくであつたことは、今もなお筆者の脳裡に深くきざまれている。

c) 昭和11年10月3~4日北海道の西方洋上にあつた台風は南樺太を通過し、当時北海道より遙かに甚大な風倒があつた。

森 林 防 疫 ニ ュ ー ス

当時樺太中央試験所の玉貫光一氏の報告によると南樺太のエゾマツ、トドマツ林に 1,500~2,000 万石の大風倒があつた。この風倒木はできるだけ早期処理を行い満 3 ヶ年でその大半を伐採消化したが、風衝は当該地域森林のほとんど全域に影響した結果、エゾマツにヤツバキクイ、トドマツにはトドマツキクイが大発生した。これらの被害は風禍の翌年昭和 12 年から始まり、昭和 15 年に至る 4 ヶ年間に及びその虫害材積は 1,500 万石に達したと報告している。同氏の調査によると風倒のあつた翌年では本数で 19.23%、その翌年は 80.77% 寄生し、風倒木は満 2 ヶ年でエゾマツはほとんど全部が寄生を見たという。

立木虫害は風倒の翌々年すなわち昭和 13 年より急激に発生し、それより昭和 16 年にわたつて大発生をみた。このことは今次北海道の風倒にもあてはまると思われるのできわめて重要な事項である。

3. 大正 13 年度虫害時の防除対策

このときの防除対策を松下博士の記録より摘録すると次のごとくである。この当時も予防と駆除の両者を組合せているが、大いに参考となるので紹介しておこう。

(一) 予防治

エゾマツに寄生するキクイムシのうち被害に重大な関係を有するのはヤツバキクイとエゾキクイであると指摘し、本類は全道に広く分布しているから常に周到な注意を払つて、これが繁殖を制限するにつとめ大被害を未然に防止するを要すと次の予防治法を述べた。

(イ) 予防治法中最も必要と認められるのは過熟林分の整理である。日高国沙流事業区、その他各地の被害林におけるキクイムシの被害はほとんどすべて樹齢百数十年以上を経過せる老木なるも樹令と自然枯死期との関係は個体の先天的健康度により異り、また立地、一地域の気候等により異なるが故に一定の規矩をもつて律し得ず。また直径級のごときも、必ずしも樹令とは平行するものに非ざるが故に、一地方における理化学的外圍及び林木個体の健康度を基礎として、最も合理的なる更新法を確立し衰勢木の現出を未然に防止し、現存する過熟林分は可及的速かに利用の途を講ずるを要す。

(ロ) 風雪その他の原因による挫折木、病木及び火災により一部枯死せるもの等も、害虫繁殖の原因をなすものなるが故に、これらは適當の時期に処理するを要す。

林内あるいは附近に皮付のまま伐倒木を放置するときは、材部穿入虫の侵害を受けて材質を損じ、また害虫繁殖の原因をなすをもつて、速かに剥皮すべし。前年 10 月以降に伐倒せるものは

4 月下旬までに剥皮しおくを要す。

(ニ) 林地に孤立したまたは数本宛集合して枯損木を生ぜる場合にはその原因を調査し、本種の被害なるときは急速に駆除するを要す。本虫の寄生の有無は左記の方法により知り得べし。

(1) 害虫の侵入すること多き 5~6 月あるいは 8~9 月頃に、粗皮上に鋸屑様の虫糞を見ることあり。

(2) 粗皮を剥ぐ時は小さき母孔を多数認め得べし。

(3) なお深く剥ぐときは虫体を認め得べし。

(ホ) 伐採跡地に残留せる末木は餌木となり、そのまま放置せば害虫繁殖の原因となるが故に害虫侵入後駆除するを要す。

(ハ) 本虫類にはアリモドキ(カツコムシ)、アカアンホソハネカクシ、クイヒメカメムシ、クイヤドリバチ、クイコバチ、サソリモドキ等の天敵があり、害虫の繁殖を制限している。これらの敵虫を応用して駆除の目的を達せんとする生物学的駆除法のごとき今日直ちに実行し能わざる所なるが、その繁殖を保護し、最も有効なる敵虫を多数に発生せる甲地よりその発生無きか、あるいは発生することすくなき被害地に移植するがごとき方法を講ずるは、人工的駆除法の一助としてその効果すくなからざるべしと信ぜられる。

(ト) 鳥類中キクイムシを食するものにはカラ類(ゴジュウカラ科、シジュウカラ科)キツツキ類(キツツキ科)等あり、主に幼虫、蛹を啄食するものなるが本虫類のみならず他種の害虫をも食し有益なるものなるが故に、林内に棲息するこれらの益鳥類には充分保護を加うるを要す。

(ニ) 駆除法

(イ) 樹皮下の成虫に対しては、本虫類の生活状態の関係より化学的駆除法のごときは到底適用し得ざるところにして、現時の科学の進歩をもつてしては、広汎なる森林に発生せる本被害に対し実行し得べきは伐倒、剥皮、焼却法あるのみ。

(ロ) 樹皮下に繁殖しつつある害虫がなお卵、幼虫、蛹の状態を呈せる時期即ち 6 月初旬より 7 月下旬までの間においては、ただ剥皮して害虫を外気に曝露せるのみにて駆除の目的を達成し得べし。但し卵期における駆除は母虫は未だ全部の産卵を終了せず、再び他樹に穿入し産卵するおそれあるをもつて母虫の産卵終了後なる幼虫、蛹期(即ち 6 月下旬より 7 月中旬に至る期間)において行うを最も安全とすべし、本法は他法のごとく同時に敵虫を死滅せしむることなきが故に最も有効なる駆除法と信ず。然れども本法はその実行期間短時日に限定せらるるが故に大面積の被害地に対して実行すること困難なり。

(ハ) 被害既に発生し、しかも速急に伐採利用し

得ざる場合には、病木、利用価値なき不良木は餌木として利用し害虫を誘殺し得べし。即ち5月初旬または8月初旬頃害虫の侵入すること多き時期に立木を伐倒して林内に放置し、害虫の侵入後これを駆除するものにして、また新しき風倒木はそのまゝ餌木として利用し得べし。

以上が大正13年の風倒に伴う虫害の際に実施された対策の抄録であり、今回の虫害対策樹立上参考となる点が少くないと思う。

4. 今次の大風倒木を温床とする虫害の推移

風倒木は剥皮しない限り忌避剤を散布しないとおそれ早かれ一度は穿孔虫におかされる。1954年5月10日の風倒木で同年中に虫におかされたのは、道路の支障木となった玉切丸太の全部と挫折木の大部分と根付風倒木のごく一部である。これを風倒木全体から見るとおよそ450万石のうち20%位であろう。9月26日の風倒木に虫がほとんど寄生しないで冬を迎えたわけである。

1955年中に穿孔虫におかされる風害木の順位は、第1に1954年5月10日の風倒木の残材ほとんど全部、第2に1954年9月26日風倒木の道路支障木として玉切った丸太と挫折木の大部分と根付風倒木のごく一部であろう。

したがって1955年中に穿孔虫におかされるのは針葉樹3,900万(5,600万石のうち70%)のうち30%位なものであろう。残りの70%は1956年中にほとんど全部穿孔虫におかされるであろう。もつともこれはエゾマツの多い林分とトドマツの多い林分とでも異るし、挫折木の多少、老令過熟林の多少などでも異るので、局部的に見れば30~70%位の差が見られるかも知れない。

報ぜられるところによると国有林の風倒木処理片付は大体1954年700万石、1955年1,900万石、1956年2,400万石計3ヶ年間に5,000万石となっている。

ところで1956年に2,400万石の材を出すことになっているが、これは予定であつて搬出未了に終り、1957年に廻される材が1,000万石を下らないと思われる。一方風倒木がほとんど全部穿孔虫におかされてしまうのが1956年であるから約1,000万石の材に寄生した虫が林地に残される勘定となる。

1956年には虫におかされない風倒木はほとんどないことになっているから勢い周囲の残存立木に1,000万石分の虫が飛ん

でいつて猛威を振うと推定されるのである。

次の残存立木虫害の予想を立ててみると次のごとくである。

1955年(昭和30年)立木虫害は少い

1956年 立木虫害はやや目立つてくる

1957年 " 顕著となる

1958年 " "

1959年 " やや衰える

1960年 " かなり衰える

1,000万石の残存立木虫害は、今までの経験から割出した最少限度の数字であつて、1955~1960年までの防除の不徹底や気候の如何によつてはこれより被害が増大するかも知れない。あるいはその反対に防除よろしきを得、春夏冷温が続いたり、湿度が高かつたり、天敵が多かつたりすると1,000万石以下の被害で食い止め得るかも知れない。

ここに注目すべきことは現在北海道の森林は一口に原生林といつているが、層雲峡の奥地やその他の特殊地帯を除いては、斧えつもの入らないところはなく老令過熟木が昔にくらべて著しく少くなつている。いいかえれば大正13年当時にくらべると樺太のような老令過熟木の多い原生林がきわめて少なくなつているから、最初は虫害に対しかなりの抵抗を示すであろうと推定される。

したがって適当な防除法を講ずれば、全道の風害跡地全部に虫害が発生するとは限らないと思う。しかし現在穿孔虫の棲息密度の比較的高い大雪山彙や天塩、石狩国境附近や北見方面その他で老令過熟木の多い地帯は特に虫害の警戒を要するであろう。



第1図 15号台風による風倒木(層雲峡經營区)

5. 防除対策

今次風倒木は国有林の被害が約5,000万石で全体の9割を占めているのであるから国有林の防除対策と一般民有林の防除対策は、根本的には同じでもその実施面ではおのづから多少異ってくる。国有林の風倒木は年伐量の3倍にもおよぶので、その処理が容易でないが、民有林の方は小数の大口所有者を除けば何れも小面積の森林所有者であるから、個人的な損害は別として道の指導よろしきを得ば、風倒木の処理は比較的短時日の間に片付け得るであろう。したがって除除の対策も民有林と国有林との間に多少の差が生ずるのである。

(1) 民有林の場合

民有林の小面積所有者に対しては次の方法で防除の指導を行うべきものとする。

民有林には5月10日の風害はほとんどなく、大部分が9月26日の15号台風による風倒であるからこれには穿孔虫が寄生しないで冬を迎えたわけである。1955年(昭和30年)5~6月の第1回成虫発生期に穿孔虫の寄生するのは、道路の支障木として伐採した丸太や挫折木が主で、根付風倒木にはほとんど虫がつかないと思われる。

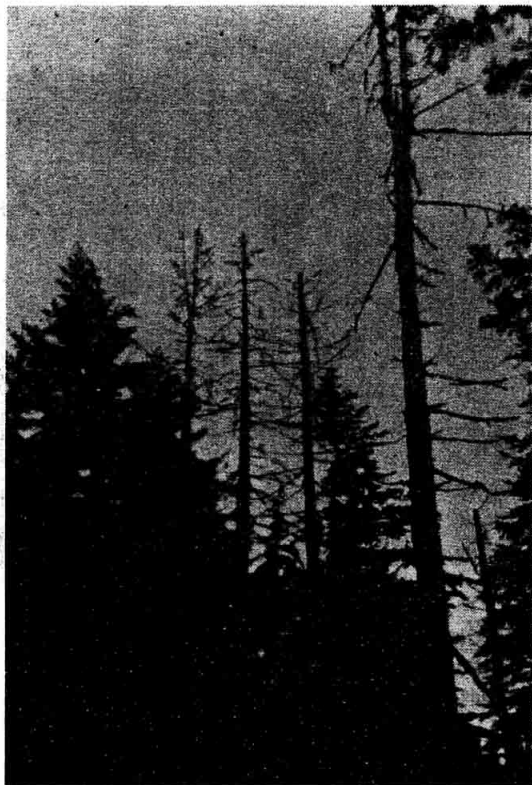
8月の第2回目の成虫発生期には根付風倒木にも若干穿入するものもあろうが、大部分は1956年(昭和31年)の5~6月と8月に寄生をうけるであろう。したがって第15号台風被害木は1955年9月までに造材搬出すれば防除費を軽減できるから被害木は極力1955年9月までに伐倒剥皮(少くとも8方むきは完全実施のこと)を励行すべきである。

ここで9月までとしたのは8月上旬ごろ第2回目の穿入虫による子孫が9月末に新成虫となるから成るべく9月中旬頃までに造材、剥皮を行えば林地に新成虫を残存せしめない利点があるからである。

次にどうしても1955年中に造材、搬出不可能見込の風倒木に対してはBHC γ 1%乳剤を共立背負ミスト機で石当り300cc程度噴霧することが必要である。これは1955年の7月までに実施すると第2回目の穿入をほぼ完全に防止できる。更に1956年5~6月にもう一度散布すれば同年秋まで穿入防止ができるであろう。したがってこの間にできるだけ敏速に造材搬出を行えばよいわけである。

なお風倒木を造材しているうちに、すでに穿孔虫の被害をうけているものがあつたら、丸太の剥皮を行うと同時にBHC γ 3%粉剤を散布器で散布して殺すとよい。薬量は石当り100grもあれば充分であろう。

その他風倒木の伐根は剥皮をしておくことが望ましい。伐根は風倒木片付け後繁殖の温床となる



第2図 層雲峡経営区における立木虫害

からである。未木の枝条は刈払って早く乾燥させると虫が付きにくくなる。末木は造材の際できるだけ細いところまで剥皮するのがよい。

一旦末木枝条に穿入したものを殺虫するにはBHC γ 1%乳剤あるいは油剤を用いる。後者は前者より効果があるが、山火誘発の危険もあるから一般にはおすすめ難い。

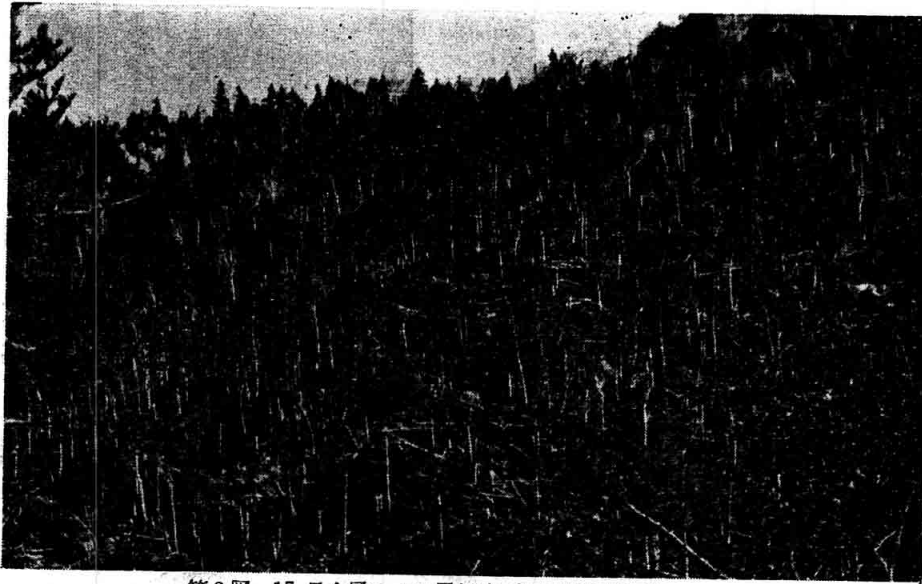
(2) 国有林及びその他大面積所有林の場合

国有林の風害が著しいので、その対策について述べるが、他の大面積所有者はそれに準じて対策を立てられるとよい。

ところで国有林には5月10日の風倒木が450万石ほどあり、これで1954年はある程度穿孔虫が繁殖し密度が高まっているところに、再び9月26日の15号台風があつたのであるから全く悪条件である。そして5月10日の風倒木は1955年の春にほとんど虫害木となる可能性があるから急速に虫の密度がふえると思われる。たとえ15号台風の根付風倒木には1955年の春に虫が寄生しなくとも1954年の5月15日の風倒木で虫がふえるのは全くやつかいなことである。

国有林の防除対策は次のようにした方がよいと思う。

(一) 1954年5月10日の風倒木は1955年の7



第3図 15号台風による風倒木(層雲峡経営区)

(イ)残りの3分の1の風倒木には1956年に全部穿孔虫が寄生するのであるからこれは餌木という形で適期に造材剥皮し、焼却の代りにBHC 3%粉剤を散粉機で散布殺虫する。

以上説明の都合上3等分したが実行に当つては(イ)~(ハ)を適当に組合せその面積や材積を加減し実情に即した計画を立案されることを望む。

また伐根や枝条の処理については

民有林の防除の項を参照されたい。

(四) 今後残立存木に発生する虫害に対しては早期発見の早期駆除を行うようにする。これは一般のマツクイムシ防除法に準ずるから今までの拙著を参照せられたい。なお立木虫害駆除には稿を改めたい。

6. 結び

以上今次風倒木に伴う虫害防除を実施しやすいように技術面の対策を述べたが、今後残立存木虫害がはげしくなるに伴って、駆除の徹底を期さなければならぬので、できることなら林野庁の下部組織として臨時に虫害対策本部を札幌に設け、更に5局及び支庁ブロック別に支部を設けて被害の速報を行うようにし、立木虫害をできるだけ小範囲に食い止めるような行政措置も望ましい。

ことに国有林と一般民有林とはあくまで防除の共同作戦にでない被害を拡大させるおそれがある。

(林試北海道支場・井上元則)

北海道の国有林および民有林における
15号台風による風倒木数量(石数)

区 分		針葉樹	広葉樹	計
所有別	営林局名			
国有林	旭川	23,062,000	6,688,000	29,750,000
	北見	7,005,000	2,132,000	9,137,000
	帯広	2,285,000	245,000	2,530,000
	札幌	4,263,000	3,095,000	7,358,000
	函館	238,000	856,000	1,094,000
民有林	道有林	3,156,000	1,524,000	4,680,000
	私有林	1,070,600	1,008,700	2,079,000
合 計		41,079,600	15,548,700	56,628,300

摘要: 大学演習林等の被害量は含まれない。(防除室)

月までに全力をあげて造材、剥皮してしまふことが望ましい。(この風倒木は営林局によつてはもう片付けたところも少くないであろう)。そうするとこの風倒木に穿入忌避剤を散布する必要はない。もしこの風倒木のうちで、どうしても1955年8月以降まで残される材があるなら、その部分に対してのみ5月に穿入忌避剤を散布すればよい。なお7月ごろ造材、剥皮したとき成虫がいるのは焼却の代りにBHC 3%粉剤を散粉機でかけて殺虫する。

(イ) 15号台風による風倒木で1955年中に穿孔虫の寄生をうけるものは30%内外であろうと思われる。このうち1955年9月までに造材剥皮のできる区域に対する忌避剤の散布は不要である。なお造材、剥皮の際成虫がいるときはBHC 3%粉剤を散粉機でかけて殺虫する。

(ロ) 15号台風による風倒木で1956年度以降に造材するものを3群に分けて考える。(イ)材質がよくて、附近に老令過熟林が多く、造材、搬出の便利な地帯の風倒木には背負ミスト機によりBHC 1%乳剤を噴霧し、1955年の秋までに虫の穿入をできるだけ予防する。(ロ)以上と同じ林相であるが、造材、搬出の不便な地帯には航空機によつて1955年の秋までに虫の穿入忌避剤を散布するより方法がないと思う。平地林や丘陵林では飛行機、山岳林ではヘリコプターが応用されよう。

なお(イ)(ロ)に該当する材で、どうしても1957年に造材されるものには、矢張り1956年の春~夏にもう一度薬剤散布が必要であろう。しかしこのころになると虫の密度がふえているから1955年度のような忌避効果は期待できないであろう。

北海道の風害と穿孔虫の防除について

北海道の山林が昭和 29 年度に於て 5 月と 9 月の 2 回に互る台風によって、6 千万石近い風倒木を生じたことは未曾有の大被害であり、戦後林産資源の培養に努力して来た林業家にとって大きな打撃であったことは論を俟たない処である。この風倒木の量は我国の年間伐採量の約 3 分の 1 に当り、北海道の殆んど全域に亘っている。而も恐るべき穿孔虫の培養源となるエゾ、トド等の針葉樹の風倒が 4 千万石近いことは、森林害虫に関心を持つ者の心胆を寒からしめるものがある。

由来穿孔虫は普通の棲息密度では老衰木、菌害木、折損木或は風倒木に寄生加害することは衆知の事実である。而し害虫の性質としてその棲息密度が増大するとしばしば異常生態に移行する。穿孔虫の被害は連年内地に於てはマツに、北海道に於てはエゾ、トド等の針樹に起っているのであるが、この度の大量の風倒木は穿孔虫の発生加害に最も好適な環境条件を与えているものである。従つて台風による根倒木や折損木の処理が不充分であれば、材質の低下を来すことは勿論、其処で量産された穿孔虫は数年にして立木に寄生加害し、由々しい問題となる恐れがある。

こうした予測は過去の記録に示されてある風倒木と穿孔虫の被害の裏付けを持つている。即ち大正 8 年頃より同 13 年頃まで発生加害したカラフトのマツケムシの後にヤツバキクイが発生して昭和 5 年頃まで加害した。又大正 13 年及び昭和 11 年の北海道に於ける風倒木に対する処理が不充分であつたため 2、3 年後から立木被害が顕著に現われて来ている。当時これらの風倒木は、量的に見てもこの度の風倒木の量に比して著しく少かつたので、一応穿孔虫の発生加害を考慮しての防除処置を行つている。而し搬出が遅れたため台風による被害以上の立木被害を出したことが記録のついている。

即ち過去に起つた風害又は食葉性害虫の加害に起因する森林の被害に対し、被害木の処置が不充分で搬出が遅れる場合は、その後多発する穿孔虫によつて被害材積と同程度乃至十数倍の立木被害を出している。

こうした風害或は其の他の原因による森林の被害が穿孔虫の蕃殖に最も適していることは、同一昆虫であるシラミが戦争という環境で大蕃殖することと同一である。穿孔虫防除の一手段として常態な森林に於ても衛生間伐の実行されていることから見ても、風害後地の森林が多くの場合極めて非衛生的で、穿孔虫の大発生を防除するために被害木の充分なる衛生処理を行うことが如何に重要

であるかが窺われよう。

昭和 29 年度の風害は前述したように、その面積に於て又材積に於て実に莫大な数量である。この風害木を過去の風害処置に記録されている造材搬出等の方法のみで防除することは、北海道の人的配置と山林という悪条件で不可能である。併しこの広大な地域にばらまかされている穿孔虫の栄養源である風害木を穿孔虫の多発の恐れある地域から可及的に速かに造材搬出して、蕃殖の場を除くことは基本的な防除手段であるから万全を尽すことは搬出しなければならない。そして最大の造材搬出能力を發揮しても尚且つ残る風害地に対しては穿孔虫の棲息密度を最小限度に食い止め得る他の凡ゆる防除手段を講ずべきである。

造材搬出以外の手段として当然採用すべき防除方法としては第 2 次大戦中に新しく合成された塩素系の有機殺虫剤の利用である。戦争による人間の被害の中には病原を媒介する、マラリアカヤシラミによるものが可成りあり、それら病原媒介昆虫に極めて有効な DDT は 1939 年スイスのポール・ミュラー博士によつて合成された。この DDT は接触剤であると同時に毒剤で残効性をもっている。又 BHC は 1942 年英国のスレード博士によつて偉大な殺虫効力が発見され、適用害虫の範囲は DDT よりも広く、且つ接触剤、毒剤以外に燻蒸剤的作用を有し、且つ忌避的効果もある。そしてその残効性は概して DDT に劣るとは云え、使用形態や葉量によつては優れた残効を發揮し得る。穿孔虫を防除するための殺虫剤の種類、使用形態及び葉量等については今後の研究に俟つべきものもあるが、現段階に於ては BHC 乳剤、油剤或は高ガンマーの粉剤を使用し、平行的に行う試験からより有効で経済的な薬剤に切替べきであろう。散布機は地上に於てはミスト機或は手動散布機を、空中よりヘリコプター或は散布専用の飛行機を使用するのが適當であろう。我国に於ける航空散布は昭和 27 年に始めて行われたのであるが、アメリカに於ては既に 30 年前より航空機による殺虫剤の散布が行われており、現在数種の薬剤散布専用機を使用している。薬剤散布もヤツバキクイに対しては 1、2 化期に 2 回行えば理想的であるが、1 回散布の場合は農業害虫の防除例から考えて 1 化期に徹底的に防除することが有利であろう。穿孔虫の発生加害には民有林、国有林、局的区劃はなく、又政変や暫定予算に無関係に発生する。常に造材搬出と云う基本的防除法に加えるに新しい殺虫剤、ミスト機及び航空機を適当に配し、この風害による穿孔虫の被害を最小限度に食い止め、完全防除に役立つための資料を後世に残したいものである。

(林業試験場・藍野祐久)

質 疑 応 答

カラマツのナラタケによる根腐れ病

〔問〕 当局管内猪苗代営林署，福島県耶麻郡吾妻村字岩源 32 い小班にて昭和 25 年植栽のカラマツ幼令樹林に，梢端より萎凋しつつ枯死する原因不明の病害が発生した。根部に傷のあるものでは樹脂が漏出するが，標本を送附するから御調査願いたく同時に防除法も教えて下さい。

(前橋局造林課長)

〔答〕 送附標本の根及び地際部の樹皮下特に形成層の部分に白色の菌糸束或いは菌糸膜がみられた。分離培養の結果この白色菌糸束はナラタケ (*Armillaria mellea*) 菌であり，当該カラマツの萎凋枯死の原因はナラタケ菌糸の根及び地際部形成層侵害のためと思われる。

同菌は世界に広く分布しアカマツ，トドマツ，モミ，トウヒ等を始めポプラ，クリ，カエデ等針広葉樹を問わず諸種の林木に寄生し根腐れ病 (root rot) を起すもので，内外の文献によつても屢々可成りの被害を及ぼす事が知られている。伝播は直接には菌糸束によつて，被害根から健全根えと行われるが，ナラタケ菌傘下に出る胞子によつても間接には行われるのであろう。

現在迄林地での適確な防除法は無いが，被害木を根部もろとも除去焼却する事が有効で，残存する菌糸束は衰亡するとされている。又被害根を除いた跡地は秋季ナラタケの発生の有無に注意し発生をみたら菌糸束に留意して掘り取り処分する。

尙本菌の寄生性についてはその林木の生育環境条件に大きな関係がある様で，爾後の経過をみて更に拡大するようであれば，土壤条件，根生長の正常か否か，傾斜の緩急，乾湿の度等の詳細について調査検討する要があるでしょう。

(林試樹病研)

クリにつくカミキリ類の被害

〔問〕 クリ，クスギ等につくカミキリ類の防除法をおしらせ下さい。(新潟県森連)

〔答〕 クリヤクスギに加害するカミキリ類の主要なもの，ミヤマカミキリ，シロスジカミキリでこれらは，衰弱木のみならず，健全木にも被害を与えます。防除法としては，次のようなものがあるが，適確な方法は，まだ，ありません。

(1) クスギの薪炭林では，被害樹は速かに伐採して利用する。成るべく早春に伐採して，萌芽を生ぜしめるのが得策である。被害部からは，幼虫の虫糞が排出され，又樹液が流出するから，検出

は困難ではない。

(2) 7，8月頃発生した成虫を捕殺する。

(3) クリの栽培圃では，虫糞の排出する孔から二硫炭素をスポイトで充分注入し，粘土で孔口を塞いで，内部の害虫を殺すことも行われる。

(4) 樹皮を嚙んでその傷痕内に産卵するから，この部を強打して，内部の卵子を潰殺する。

(林試・昆虫研)

雑 録

全国森林病虫獣害防除協会役員会

昨年 12 月 23 日，衆議院第二議員会館において役員会開催，楠専務理事以下各理事，林野庁からは原研究普及課長，清永防除室長外係官並びに関係府県の代表出席。

協会々長大村清一氏公用の為楠協会専務理事が会長に代つて挨拶次で原研究普及課長，清永防除室長よりそれぞれ挨拶があり，続いて昭和 29 年度業務報告を楠専務理事，本年度防除事業経費及び明年度事業計画の概要を原研究普及課長，それぞれ詳細に説明，満場異議なくこれを了承，次で議長に理事友保知氏 (岡山) を選任，協議に移り，次の協議事項について詳細説明，

1. 指定病害虫獣にスギタマバエ，ノウサギを追加する件
2. 明年度防除経費を確保する件
3. 「森林防疫ニュース」を自費出版する件
4. その他 (イ) 副会長推薦の件

(ロ) 昭和 30 年度総会招集の件

1. は当然指定害虫獣とすべきで，特にスギタマバエについては即刻これを要求することとし，ノウサギについては尙検討する事になつた。

2. については，各関係機関に要請書を提出する事を決定した。

3. についてもこれを承認した。

以上の協議を終つて副会長選任の件を議長から提案，この件については会長及び専務理事によつて適任者を選定の上理事会に諮り決定する事になつた。尙次期総会の開催期日については，事務局が適当な日時を選定するよう申し合せ，午後 4 時盛会裡に散会した。

木曾分場の開設と保護研究室の新設

昨年 11 月，長野営林局の木曾福島から長野市への移転が行われ，旧営林局庁舎に林業試験場木曾分室が設けられた。同分場には保護研究室が設けられ，伊藤室長 (もと宮崎県技師) の他に下島武人技官 (もと長野営林局の森林微生物培養所勤務) その他で構成されている。

林業試験場樹病研究室の統合

林試保護部研究室の 1 部が変更され，従来浅川にあつた第 2 研究室 (室長野原技官) を目黒本場の樹病第 1 研究室と統合して，樹病研究室 (室長野原技官) とし，力を結集して新発足することとなつた。

編後記 本誌もお蔭で発展をつづけ，号を重ねること 34，第 4 年を迎えましたので，この際巻をつけることにして，本号から第 4 巻第 1 号としました。