

森林防疫ニュース

VOL. 7
No. 5
(No. 74)

編集 林野庁

発行 全国森林病虫獣害防除協会

1958. 5. 1

情 報 の 有 難 味

徳 本 孝 彦

現在では森林保護といえば、普通の場合病虫害防除を意味するように思う。しかし、10年前にさかのぼると、森林病虫害防除に対する考え方は、林業家の間でもまちまちだったようである。

森林を病虫害からまもることが、生産を確保し、あるいは高めるために大切であることは、わかりきっている。しかし、実際にはどうやってよいかわからなかつたり、またはやろうとしてもどうにもならないという面が多かつた。だからよほどのことでなければとりあげようとしな。極言すれば、病虫害防除を論ずる場合は、アクセサリーにとどめておくようなことにもなりかねなかつた。あるものは病虫害のまん延などということにあまり神経質になる必要はないと強くうそぶき、また反対に、必要以上におびえて、早く伐採して新しく山をつくりなおした方がよいと弱気になつたりするものもある。そのどちらのやり方も一応は病虫害防除のやり方にあてはまるだけに、幸か不幸か、あまり問題にならなかつたようである。しかし、ほんとうに放置しておいて心配ないのか、伐つてしまうのがほんとうによいのかということは、なかなかきめにくかつたというのがほんとうのところであろう。それは被害の実態がよくわからなかつたのであるから無理もないのである。病名や虫の名もわからないということもあつたし、ある一つの害虫をとりあげてみても、それがかつて、どんな被害を出したことがあつたのか、または防除でどんな経過をたどつてきたかというような記録がまったく乏しかつたのである。そこで本誌によつてまず大小にかかわらず被害を記録しておこうというのが発刊の動機であつた。

本誌に掲載される情報は、全体からすれば氷山の一角であるかもしれないが、ある一点がわかれば糸がほぐれるように、新しい事実にも目が開いてくるのである。その結果として、いろいろな被害の実態がつかめることになり、防除事業をすすめる上に重要なよりどころとなる。本誌が、今日の号を重ねるまでには多くの記録ができたが、これらの情報は全国各地におられる同志の方々からそれぞれの体験を通して直接寄せられてくるものであることを思えば、これはますます貴重なものであることを痛感させられるのである。

また、年を追つてその報告件数や種類が増えてきていることは、この面における全国的な水準が次第に高まつてきつつある証拠であつて、まことに喜ばしいことである。

本誌は地味ではあるが、着実な歩みをつづけてきた。創刊以来6年、1号の休刊もなく堅実に育つてきたことは大きなほこりであることにちがいないが、本誌の目的なり、意義からすれば、まだまだ序の口とも考えられるのであつて、これから先末ながく続けてゆくためには、読者ともども大きな努力が絶対に必要である。今後ますます御協力をこいねがう次第である。

(林野庁研究普及課長)

目 次

巻 頭 言.....徳本 孝彦.. 1	長野県下民有林のノネズミについて
情 報..... 2出川 和司..10
解 説	雑 感
キクイムシ類の食痕について.....加辺 正明.. 4	ノウサギ禍.....竹越 俊文..12
エゾノウサギの生態について.....井上 元則.. 6	紹 介
観 察	アカヤマアリによるドイツの森林保護
銘木「天狗の松」に外科手術.....中野 博正.. 7坂上 昭一..13
クワヒョウタンゾウムシ駆除に	刊行物紹介.....18
関する一考察.....江島 正吉.. 9	雑 録.....18

情 報

◇ 被 害 速 報
病 害

○ くものす病

鳥 根 鹿足郡六日町の苗畑に発生、32年6月10日発見。被害面積スギ、3,000m²、ヒノキ、700m²、アカマツ、2,000m²、計5,700m²、被害本数スギ、300,000本、ヒノキ、120,000本、アカマツ、100,000本。被害苗は除去焼却、ウスプルン、木酢液を散布まん延防止につとめた。(県 3. 15)

○ トドマツ稚苗の立枯病

北海道 旭川局天塩管林署幌延苗畑(天塩郡幌延村)に発生、7月24日発見。被害面積 858 m²、被害本数38,610本。罹病苗は焼却、ウスプルン 800 倍液散布まん延防止につとめた。(局 3. 15)

○ 雪腐病

北海道 旭川局管内苗畑に発生、その大要は次のとおりである。

留萌管林署幌糠苗畑(留萌市幌糠)トドマツ稚苗に発生、被害面積 300 m²、被害本数212,000本、32年5月13日発見、幌加内管林署摩泊苗畑(西竜郡幌加内村)エゾマツ3年生苗に発生、被害面積 140 m²、被害本数4,000本、32年5月5日発見、上川管林署清川苗畑(上川郡上川町清川)エゾマツ5年生苗に発生、被害面積 264m²、被害本数7,800本、32年5月14日発見、中頓別管林署中頓別苗畑(枝幸郡中頓別町)エゾマツ3年生苗に発生、被害面積 480m²、被害本数18,000本、32年4月18日発見、天塩管林署遠別苗畑(天塩郡天塩町)エゾマツ3年生苗に発生、被害面積400m²、被害本数 20,000本、32年4月24日発見、天塩管林署幌延苗畑(天塩郡幌延村)エゾマツ3年生苗に発生、被害面積1,050m²、被害本数50,000本、32年4月24日発見、上川管林署白揚平苗畑(上川郡上川町)エゾマツ3年生苗に発生、被害面積 30 m²、被害本数 1,400 本、32年5月14日発見、被害苗はいずれも枯死している。(局 3. 15)

虫 害

○ アブラムシ

北海道 旭川局富良野管林署富良野経営区69林班は小班(空知郡富良野町)4年生トドマツ、エゾマツ混植人工林に発生、32年6月4日発見、被害面積 6町3反被害本数2,500本。(局 3. 15)

○ スギノマルカイガラムシ

愛 媛 越智郡玉川村竜岡 15 年生前後スギ人工林に発生、被害本数20本。被害発見33年2月。

(県・門屋勝郎 2. 25)

○ キマダラコウモリ

愛 媛 越智郡玉川村竜岡スギ人工林、松山市湯山字柳

谷ヒノキ人工林、北宇和郡津島町御旗県有林スギ人工林に発生、被害発見32年10月~12月、被害本数はそれぞれ次のとおりである。

玉川村スギ10本、柳谷ヒノキ20本、県有林スギ20本。

(県・門屋勝郎 2. 25)

○ カラマツツツミノガ

北海道 旭川局神楽管林署見本林(旭川市外神楽町)防風林に発生、30年生カラマツ見本林被害面積3反、被害本数 150 本、57年生カラマツ見本林被害面積1反5畝、被害本数47本、63年生カラマツ防風林被害面積2町、被害本数 698 本。(局 3. 15)

○ メイガ科の1種

北海道 旭川局古丹別管林署古丹別(苫前郡古丹別町)苗畑16年生トドマツ防風林に発生、被害面積2反9畝、被害本数 760 本、被害材積99石。(局 3. 15)

北海道 旭川局神楽管林署外国樹種見本林に発生、被害発見32年5月30日その被害樹令、被害樹種、被害面積、被害本数、被害材積は次のとおりである。

21 年生ストロブマツ、被害面積2反3畝、被害本数 733 本、被害材積 59.9 石、30 年生独乙トウヒ、被害面積 1 町 7 反 8 畝、被害本数 1,393 本、被害材積、237.1 石、21 年生欧州アカマツ、被害面積 9 畝、被害本数 409 本、被害材積 38.6 石、24 年生カナダトウヒ、被害面積 4 反 4 畝、被害本数 635 本、被害材積 26.5 石、28 年生朝鮮モミ、被害面積 1 反 3 畝、被害本数 61 本、被害材積 6.0 石、21 年生バンクシヤーマツ、被害面積 8 畝、被害本数 93 本、被害材積 3.2 石、21 年生独乙クロマツ、被害面積 8 畝、被害本数 81 本、被害材積 4.1 石、21 年生ムラヤナマツ、被害面積 3 畝、被害本数 58 本、被害材積 30.1 石、17 年生トドマツ、被害面積 2 町 8 反 2 畝、被害本数 2,130 本、被害材積 277.4 石、8 年生エゾマツ、被害面積 2 反、被害本数 443 本。(局 3. 15)

○ シヤクガ科の1種

北海道 旭川局管内に次のとおり発生した。

枝幸管林署枝幸経営区(枝幸郡枝幸町)に発生、被害面積 376 町 7 反、被害本数 48,300 本、32年7月7日発見、同徳志別経営区(枝幸郡枝幸町)に発生、被害面積 1193 町 5 反、被害本数 37,600 本、32年7月7日発見、同音標経営区に発生、被害面積 881 町、被害本数 22,480 本、32年7月7日発見、名寄管林署安部志内経営区に発生、被害面積 1,000 町、被害本数 60,000 本、32年6月15日発見、士別管林署前士別経営区(士別市)に発生、被害面積 3,760 町、被害本数 138,300 本、32年6月24日発見、朝日管林署朝日経営区(上川郡朝日村)に発生、被害面積 60 町、被害本数 100 本、32年6月25日発見、留萌管林署管内(留萌市)に発生、被害面積 2,000 町、被害本数 25,500 本、32年6月25日発見、幌加内管林署管内(雨竜郡幌加内村)に発生、被害面積 5,000 町、被害本数 56,000 本、32年6月25日発見、天塩管林署管内(天塩郡天塩町)に発

森 林 防 疫 ニ ュ ー ス

生、被害面積9,700町、被害本数2,800本、32年6月18日
発見、いづれも樹令20~200年の天然生広葉樹林で被害
軽微である。 (局 3. 15)

○ ハジマクチバ

愛 知 西加茂郡袋掛町大字中金のマダケ林に発生、被
害面積1町、被害本数1,500本、33年2月13日卵塊とし
て発見、発着が例年に比べて不良である。

(挙母事務所・神谷鎌司郎 2. 21)

○ トウヒノコキクイムシ

○ カラマツノコキクイムシ

北海道 旭川局深川営林署管内に発生、その大要は次の
とおりである。

深川経営区153林班に小班(空知郡深川町)1年生トド
マツ、5年生カラマツ人工林に発生、被害面積8町、被
害本数1,200本、32年7月25日発見、同144林班ろ小班
(深川町)2年生トドマツ人工林に発生、被害面積4町5
畝、被害本数700本、32年7月20日発見、同103林班い小
班29年生独乙トウヒ人工林に発生、被害面積7町、被害
本数8,000本、32年7月25日発見、恵岱別経営区13林班
ろ小班3年生カラマツ人工林に発生、被害面積30町、被
害本数6,000本、32年7月3日発見。 (局 3. 15)

○ ナガチヤコガネ

北海道 旭川局稚内営林署沼川苗畑に発生、32年7月17
日発見、被害面積4,260㎡、被害樹種2年生トドマツ、
3~4年生エゾマツ、被害本数273,000本。

(局 3. 15)

○ 松くい虫

愛 知 挙母市渡合に発生、
被害面積1反5畝、被害本数
9本、被害材積62石、2月19日
発見。伐倒はく皮焼却した。
(挙母事務所・安藤忠通 3. 7)

○ スギタマバエ

奈 良 吉野郡十津川村大字
西中学細野617、10年生スギ
人工林に発生、被害面積1町
被害本数2,100本、3月15日
発見、被害は中害・激害。
(第28森林区・玉置技師 4. 2)

○ スギノハダニ

東 京 都下の5年生~10年
生スギ人工林に次のとおり発
生、32年10月発見。その被害
カ所、被害面積、被害本数は
西多摩郡奥多摩町、800町、
240,000本、同檜原村、600町、
180,000本、同五日市町、400
町、120,000本、同日の出村、
200町、60,000本、青梅市

1,000町、300,000本、南多摩郡浅川町、20町、6,000本、
八王子市、70町、21,000本、計3,090町、927,000本、被
害軽微。 (都 3. 4)

獣 害

○ ノネズミ

北海道 旭川局管内に次のとおり発生した。

金山営林署占冠経営区45林班ろ小班(空知郡占冠村)5
年生ヤチダモ、カラマツ人工林に発生、被害面積3反、
被害本数1,400本、32年5月6日発見、同金山経営区2
林班に小班(空知郡南富良野村)3年生カラマツ人工林
に発生、被害面積9町1反、被害本数6,352本、32年5
月5日発見、幾寅営林署北落合経営区9林班は、ち小班
44年生カラマツ人工林に発生、被害面積9町7反、被害
本数1,816本、被害材積1,934石、32年4月20日発見、天
塩営林署天塩経営区28林班に小班(天塩郡天塩町)5年
生カラマツ人工林に発生、被害面積5町、被害本数5,000
本、32年5月2日発見、同31林班ろ小班4年生カラマツ
人工林に発生、32年4月28日発見。被害面積3町、被害
本数8,400本、同42林班い小班5年生カラマツ人工林に
発生、32年4月28日発見、被害面積5町2反8畝、被害
本数4,000本。 (局 3. 15)

山 梨 富士吉田市県有林9、林班か小班、12林班く、
か、た、よ小班2~5年生アカマツ人工林に発生、被害
実面積約15町歩、3月3日発見、被害は根本を地上1尺
位の高さまで幹の周囲の皮を嚙り、枯死寸前である。フ
ラートルにより駆除予定。 (県・石井正己 3. 12)



第I図 ノネズミによるカラマツの被害
(旭川営林局管内)



第II図 ノネズミによるトドマツの被害
(旭川営林局管内)

解 説

キクイムシ類の食痕について

加 辺 正 明

I ま え が き

筆者が 1953~1954 年にわたつて採集したキクイムシ類を山口大学教授村山博士に同定を依頼しておいたところ、このほどその結果が 1957 年山口大学学術報告第 8 号に発表されたので、これらのうち新種として判明した種類の食痕について紹介する。

この紹介をなすにあたり、村山博士に対し謹んで感謝の意を表する次第である。

II 新 種

村山博士の同定の結果新種として判明した種類は下記のとおりである。

1. カレザイノキクイムシ亜科 (*Xyloterinae*)
 - 1) *Xyloterus pulchellus* MURAYAMA
2. アトマルキクイムシ亜科 (*Dryocoetinae*)
 - 2) *Dryocoetes brevipilosus* MURAYAMA
 - 3) *D. naidaijinensis* MURAYAMA
 - 4) *Pseudopoecilips pilosus* MURAYAMA
 - 5) *P. mikuniyamensis* MURAYAMA
 - 6) *P. taradakensis* MURAYAMA

以上のうち *Xyloterus pulchellus* はエゴノキに寄生していたもので、高知県(四国)で採集され、*Pseudopoecilips taradakensis* はクスノキより長崎県多良岳(九州)で採集されたものであるが、その食痕は不完全なため記載を省略し、他の 4 種の食痕につき記載すれば下記のとおりである。

III 食 痕

1. *Dryocoetes brevipilosus* MURAYAMA

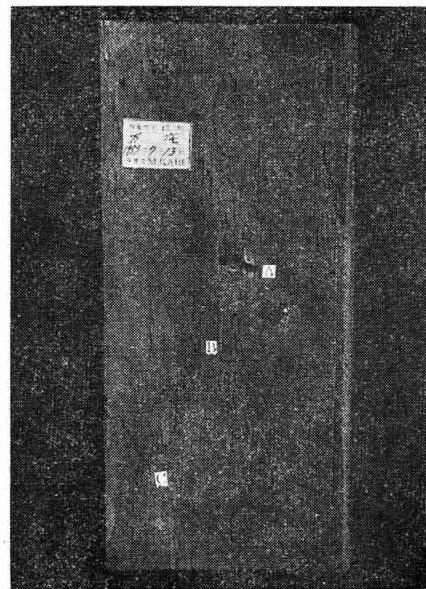
加害樹種：コメツガ。

母坑型：単横坑。

採集地：群馬：万座。

採集年月日：4~5, VII, 1954。

食痕：母虫は樹幹の樹皮に侵入孔を穿ちこれに続いて韌皮部および辺材の表面に浅くまたがつて長さ 1.5~2.5 cm 内外、巾 0.2 cm の単横母坑(第 I 図 A)を形成する。卵は韌皮部面の母坑壁に 1 卵づつ産下され、孵化した幼虫は韌皮部面に樹幹の長軸に沿うて長さ 10 cm 内外の幼虫坑(第 I 図 B)を 10~12 本内外つくるをもつと



第 I 図 *Dryocoetes brevipilosus* の食痕

も普通とする。幼虫坑は基部においてきわめて細く、3 cm 内外伸長するにつれ坑の巾が広くなり食害面が粗造となるを常とする。老熟幼虫は幼虫坑の末端部において、少しく屈曲して蛹室(第 I 図 C)をつくり、蛹化する。羽化した成虫は蛹室部より樹皮の表面に向つて小円孔を穿ち外界に脱出する。

2. *Dryocoetes naidaijinensis* MURAYAMA

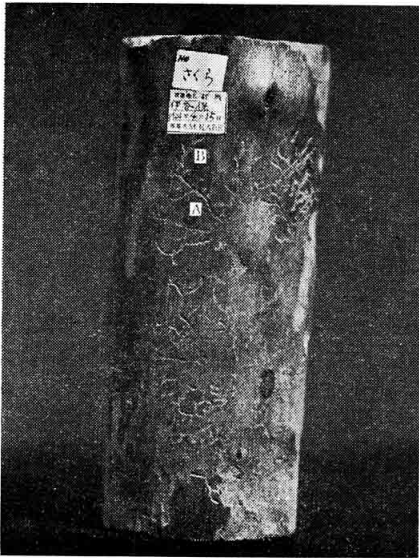
加害樹種：ヤマザクラ(伊香保), ケヤキ(内大臣)。

母坑型：多枝坑。

採集地：群馬：伊香保, 熊本：内大臣。

採集年月日：15, IV, 1954(伊香保), 27, IX, 1954(内大臣)。

食痕：母坑は多枝坑(第 II 図 A)。穿坑は枝条の韌皮部および辺材の表面に浅く行われ、母虫は交尾後、樹皮に侵入孔を穿ち、これに続いて母坑は多枝状につくられる。卵は母坑壁に産下され、孵化した幼虫は母坑壁より分枝状に短い幼

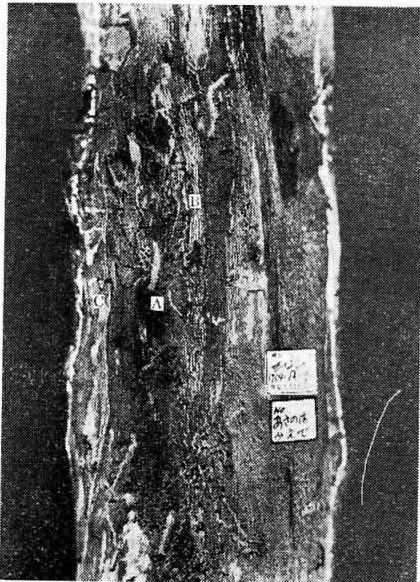
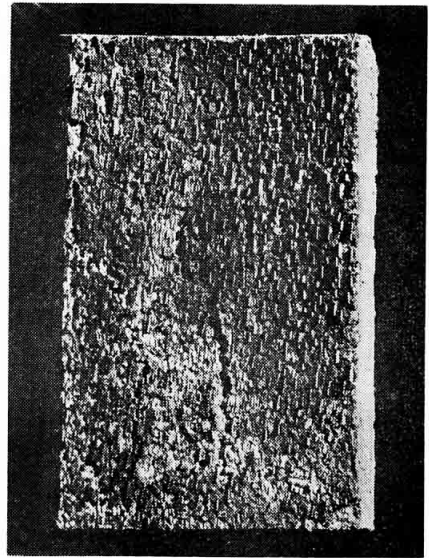
第II図 *Dryocoetes naidaijinensis* の食痕

虫坑(第II図B)を形成する。この坑は母坑と酷似するため、分枝坑として取扱う。老熟幼虫は分枝坑(幼虫坑)の末端部において蛹化する。羽化した成虫は分枝坑内に列状をなし越冬し、翌春に至り、樹皮表面に不規則に脱出孔を穿ち外界に脱出する。

3. *Pseudopocilips mikuniyamensis*

MURAYAMA

加害樹種：アサノハカエデ。

第III図 *Pseudopocilips mikuniyamensis* の食痕第IV図 *Pseudopocilips pilosus* の食痕

母坑型：単縦坑。

採集地：新潟：三国山。

採集年月日：9, IX, 1954。

食痕：母虫は樹幹の樹皮に侵入孔を穿ちこれに続いて韌皮部内に長さ 1.0~1.5 cm, 巾 0.1 cm の単縦母坑(第III図A)を形成する。卵は母坑の両壁に1卵ずつ産下され、孵化した幼虫は母坑を中心に放射状に長さ 2.0~3.0 cm 内外の幼虫坑(第III図B)をつくる。幼虫坑は1母坑より 10 本内外つくられるのが最も普通で、基部において屈曲密着するも 0.5 cm 内外伸長すると互に間隔は粗となり、放射状となる。坑内は粗造に食害されるを常とする。老熟幼虫は幼虫坑の末端部において幼虫坑と同軸に短径 0.1 cm, 長径 0.2 cm の蛹室(第III図C)をつくり、その中で蛹化する。羽化した成虫は蛹室部の樹皮の表面に向つて小円孔を穿ち、外界に脱出する。

4. *Pseudopocilips pilosus* MURAYAMA

加害樹種：ブナノキ。

母坑型：単縦坑。

採集地：群馬：万座。

採集年月日：30, IX, 1953。

食痕：母虫は樹幹の韌皮部に侵入し、樹幹の長軸に沿うて単縦母坑(第IV図)を形成する。幼虫坑は不規則に樹幹の長軸につくられ、虫糞が充満している。老熟幼虫は不規則に長径 0.4 cm, 短径 0.2 cm の蛹室を樹幹の長軸に向つてつくり蛹化する。羽化した成虫は蛹室部より樹皮の表面に脱出孔を穿つて外界に脱出する。この脱出孔は樹皮表面に粗に散在する。(前橋営林局・農博)

エゾノウサギの生態について

井上元則

筆者は 1935 年から 1950 年にかけて北海道野幌国有林においてノウサギ防除試験を行つた。その間に毎年冬季雪上で針金罾によるノウサギの捕獲試験を実施し、それらの方法や結果については、北海道林業試験場特報第 12 号 (1936) に詳細報告した。

戦時中はノウサギの毛皮が軍用に供され、毎年大量に捕獲されたため、林木に対するノウサギの被害に余り問題にされなかつたが、戦後は捕獲数の減少、天敵動物の減少、その他が影響してノウサギの個体数が増大した結果、並びに開墾地の増加に伴う森林の伐採と造林地の拡大は、必然的にノウサギの棲息に適する環境をつくつたため、ノウサギによる林木の被害は戦前にくらべて著しくなつた。北海道における最近 5 年間のノウサギ被害は第 I 表のごとくである。特に 1955 年から被害が著しくなつた。

第 I 表 エゾノウサギの林木被害 (北海道)

被害年数	被害面積	被害本数
1952	1,087.21 ha	737,051本
1953	4,613.19	2,091,286
1954	7,636.25	2,485,609
1955	18,800.54	17,948,483
1956	36,803.14	20,640,582

このような大被害に対し現在罾による捕殺、銃殺以外の的確な方法がなく、一部嫌忌剤が実施されつつある程度である。最も遺憾なことにはいま

だエゾノウサギの生態が充分明かにされていないことである。

それで林業試験場北海道支場で 2, 3 年前から野外で捕獲した仔兎の飼育研究をはじめている。筆者がここで発表せんとする資料は 1943 年から 3 カ年間にわたつて捕獲したノウサギの研究をまとめたものである。この資料はすこし古いが未発表のものであつて、今後の研究上何らかの手がかりとなると信じて、ここに公表せんとするものである。

この実験に供した兎は毎年 1 月中旬から 3 月中旬にかけて雪上に三角式係蹄 (針金罾) を設置し、エンジンを餌として誘殺したものであつて、方法については前記時報に詳論してあるからここでは解れないが、その捕獲数、性比、妊娠個体は第 II 表の通りである。

この例では 3 カ年間のエゾノウサギの捕獲は合計 136 頭で、その性比は雄 67 : 雌 69 であつた。これより x^2 を計算すると、その値は 0.03 できわめて小さく、5% の点に相当する x^2 の値 3,841 以下であるから有意義でなく、雄雌同数であるという仮説は棄てられない。

エゾノウサギ雄 67 頭、雌 69 頭の体重 (gr) 測定を行つたところ、雄の最少 2,200 gr, 最大 3,950 gr, 雌の最少 2,650 gr, 最大 4,150 gr で、その平均値は次の如くである。

$$\delta \begin{cases} \text{体重平均値 } \bar{x} = 3,114.00 \\ \text{標準偏差 } \delta = 311.40 \end{cases}$$

$$\text{♀} \begin{cases} \bar{x} = 3,457.40 \\ \delta = 305.28 \end{cases}$$

第 II 表 エゾノウサギ捕獲数、性比、妊娠個体

捕獲年月日 最早 - 最晩	I			II			III			T.			ST.
	♂	♀	P	♂	♀	P	♂	♀	P	♂	♀	P	♂ + ♀
1942 I. 15 - III. 18	2	8	2	7	5	5	7	0	0	16	13	7	29
1943 I. 16 - III. 16	7	10	0	8	11	0	7	8	5	22	29	5	51
1944 I. 21 - III. 15	11	11	0	10	12	1	8	4	4	29	27	5	56
T.	20	29	2	25	28	6	22	12	9	67	69	17	136
ST. (♂ + ♀)	49		% (7)	53		% (22)	34		% (75)	136			

註 () 内 % は妊娠個体数の比率

森林防疫 ニ ュ ー ス

第 III 表 エゾノウサギの体重平均値比較 (野幌国有林内捕獲)

調 査 年 度	体 重 平 均 値 と 標 準 偏 差		備 考
	雄	雌	
1936—1937	3,211.12±319.53	3,420.75±417.63	♂ 55 ♀ 63
1942—1944	3,114.00±311.40	3,457.40±305.28	♂ 67 ♀ 69

♂ = 3,114.00 ± 311.40 < ♀ = 3,457.40 ± 305.28
すなわち雄は平均 3,114gr, 雌は平均 3,457.40 gr で、雌の方が少し大きい。

またこの結果を 1936—1937 年の同季、同所にて捕獲したノウサギ雄 55 頭、雌 63 頭の体重平均値 (前記時報第 12 号参照) と比較すると第 III 表の通りである。

すなわち以上 2 回にわたる体重調査の成績を比較すると、雄、雌各々その平均値において 100gr 以内の差しか認められずきわめて近似している。

次に妊娠個体は捕獲雌のうち 1 月 7%, 2 月は 22%, 3 月 75% であった。野幌地方のエゾノウサギの発情の早いのは 1 月下旬ごろからであるが 1 月中の妊娠個体はきわめて稀である。2 月から発情個体が次第に増加し、3 月 18 日ごろまでに雌の 75% は妊娠していることを知った。

解剖によつて Embryo の数を調べてみたところ妊娠初期には子宮内に最多 10、最少 6、普通

6—7 の挑卵附植が認められたが、実際には第 2 次的に発生が停止されて子宮から剝離したり、あるいはそのまま胎児の退化吸収がおこつて、正常な仔として産まれる数は案外少ないようである。

実際に筆者が今までに山野で出会つた 5 例では出産後間もないと思われる 1 腹の仔兎の数は 2—4 頭であつた。また筆者等の実験室で、柴田義春技官が飼育中に産まれた 1 腹の仔兎は 2—3 頭の 2 例しかないので、1 腹の平均産児数はまだよくわからないが、思つたより少ないようである。

またエゾノウサギの仔の最も早いのは、残雪がまだ林内の一部に残つている 4 月下旬ごろから捕獲される。最も多く捕獲されるのは 5—6 月中旬ごろであつて 2—3 月ごろ受胎したものが、このころ出産されているものと推定される。いずれにしてもノウサギの増加率を知るには、今後産児数や繁殖回数をもつと究明する必要がある。

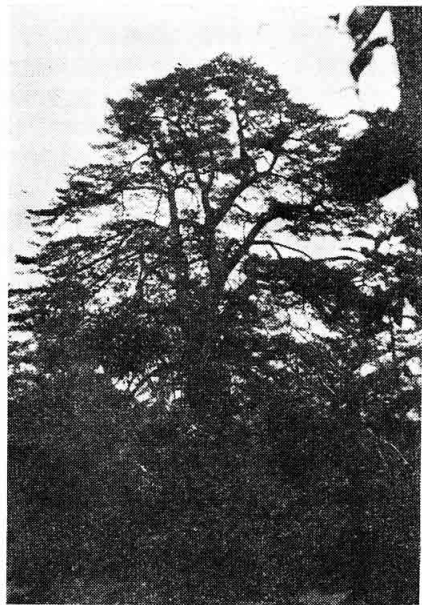
(林試北海道支場保護部長・農博)

観 察

銘木 “天狗の松” に外科手術

中 野 博 正

徳島市上伊賀町 (眉山々麓) に京都妙心寺派曹洞宗の瑞巖寺と云うお寺がある。このお寺の山門をくぐると、直ぐ右脇に樹令 700 年 (松の寿命としては多少疑問があるが) と称する大きな松が俗界、俗人共を見下して聳立している。この松は俗に “天狗の松” と呼ばれ、天然記念物として県の指定も受け、またその貫録も充分な老銘木である。切て、この木の根際近く、何時の頃からか小さな空洞が出来、寺の住職内藤至道氏の話では「年々これが大きくなつて行くようで、放つておいては折角の老銘木もそのため遂には枯死するのではないかと思われる」というのである。話は少し大袈裟だが、私が初めてこの事実を知つたのは



第 I 図 瑞巖寺 “天狗の松” の偉容

昨年、多分 12 月の初頃であつたと思うが、県林業指導所長福田秀雄氏の所へ瑞巖寺壇家代表の平野直太郎氏が再三来訪され、その処置について善後策を懇願された時に始まつている。そこで、早速往診したのだが、技術的な面は一切当方へおまかせ願うとして別れた。私の考えについてはその頃來徳されていた山口大学農学部長村山醸造博士にも相談し、適切なご指導とご助言並びにご支援を得た。

構想の概略を紹介すると――

1. 空洞内腐朽部分の完全なえぐりとり。
2. 塗抹剤としてクレゾールハードントグロスオイル Cresol hardened glosoil の塗擦。

その処方は次の配合比に従う。

ハードントグロスオイル	100
バーライト (重昌石)	25
アスベストイン (石綿)	25
クレゾール	15

なお、ハードントグロスオイルは松脂 (純生松脂) 100 を粉砕し、アルコール 57.5 に溶解、別に生石灰 8 を湯で完全消化してこれに加える。

3. 乾燥

約 1 週間放置し、塗擦した薬剤が空洞内面で完全膠着するのを待つ。

4. コンクリート充填

コンクリートはセメント、砂、砂利の割合が 1 : 3 : 6 のごく普通のもの。

5. 仕上げ

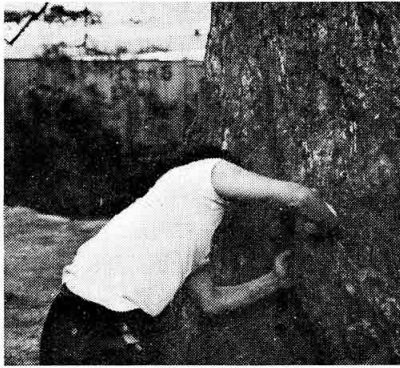
モルタル仕上げ。その上をさらにビニール塗装する。

これに要する一切の経費は概略 5,000 円と極く大ざっぱに見積り、県社会教育課内天然記念物保存協会あたりで採り上げるのが最も意義があり、ここが中心となるべきだと思われたので、壇家総代を通じて同協会へ交渉を指示したが、平野氏のご熱心な活躍にもかかわらず、とうとう年を越す結末となつた。結局壇家の寄付による以外に手が無いのではないかということになつたが、妙なもので、私が別な用務で市農林課長高島正巳氏と種々談合中、たまたま話題が瑞巖寺天狗の松に及び、私から前記についてお話ししたところ、市社会教育課にも県と同様天然記念物保存協会と云うのがあつて、ここではむしろそういう有意義な事業のあることをいつもまつているというまるで地獄で極楽行の特急キップを拾つたような話をうかがつた。早速農林課長を通じてご協力をお願いすることにした。話は即日解決、技術面の指導は私が責任をもち諸資材の整備にとりかかつた。そしてその準備も終り、1月10日いよいよ待望した空洞の第 1 回処置を始めることになつた。この



第 II 図 空洞えぐりとりと薬剤の調製

日は天気は幸に晴天であつたが、風寒く市農林課から鈴江豊技師、県林業経営課造林 (病害虫) 係中野子技師、市森林組合乾技師、県林業指導所から保護専門技術員の私、この 4 人が出向き、先ず手初めに空洞内のえぐりとり作業にとりかかつた。この作業によつて、空洞の入口は極めて小さいが、(長径 30 cm, 横巾 20 cm) 内部は意外に大きく、しかも氷柱 (ツララ) 状に木質の可成堅い部分 (むしろ垂壁) が垂れ下り、薄いくつかの壁状となつていて、塗抹表面積は予測以上に広いことに気がついたのである。"えぐりとり"は最初ノミを予定したが、大工ノミでは全く使いものにならず、主として金挺子 (先平パール) でこじるようにしたり、突いたりして腐朽した部分は完全に脱落させ、空洞底部に貯つた屑を何回も何回も刷毛で丁寧に掃き出した。この作業だけで約 2 時間近くを費したが、この作業にはまた寺専属の墓石工 (付近の石工小屋にいる) も加わり、私ら 4 人と共に 1 人ずつ交替して "えぐりとり" を実施した。その間手のすいたものが薬剤の調合を併行して行い、"えぐりとり"完了後直ちに塗抹剤の塗擦に移つた。最初極少量の薬剤を混合比の通り上皿天秤ではかり、調合したが、薬剤の調製は矢張り不馳なためと寒風のため生石灰の消化すらも失敗し、あまりべとつかない所謂 "吉備団子" 状のものとなつてしまつたが、2 回目には稍々ましなものが出来たので、先ずこれを壁状の割目へ押し込みへら等でならし、この間に追いかけるように稍々量を多くした薬を調製させた。3 回目の調製では手順にも慣れ、ほぼ理想どおりの塗抹剤となつた。これを空洞内面一ぱいに塗りひろげると丁度 "エキホス" を貼つたような状態になつた。初めは塗つた薬剤がそれ自体の重味で下へ落ちて来はしないかと云う多少の不安もあつたが、実施してみると案外びつたり貼りついて空洞内面は完全に被覆され、表面かすかに光沢を見せ、立派な仕上がりとなつた。



第 III 図 薬 剤 塗 擦

1 週間経過後の 1 月 17 日にはコンクリート充填のため県林業指導所から私と徳島地区駐在林業改良指導員谷口光男技師、市森林組合から乾技師が参加した。前回塗擦した薬剤は既に完全に乾燥しクレゾールの臭気が空洞内に充満していた。膠着状態は良好で適当な弾力を持ち、絶好のコンディションを示めていた。そこで石工と共同して、コンクリートを練り充填作業を実施した。

この外科手術はティースデール Teesdale 氏法といつてかなり旧くから歐洲方面で好評を博している方法である。科学技術の進歩した今日、U. S. A. ではクレゾールまたはタール等の単用によるごく簡単な前処理だけで済ませているが、これは物量の U. S. A. としては一寸意外である。要するに、湿気が多く腐朽菌の蕃殖しやすい我国では U. S. A. 並みには行かないだろうから、むしろこの方法が多少の手間と経費はかかっても無難ではなかろうかと私自身は考えている。

参考のためこの処理に要した経費を要約すると次の通りである。

空洞外科手術料金表 (1,000 m³ 当り)

作業経費内訳			
	人工数	単価	金額
人	空洞めぐりとり	0.2人	300円
夫	塗抹剤塗擦	0.1	300
賃	コンクリート・練充填	0.1	300
	モルタル・ビニール塗	0.02	500
材	薬 剤		490
料	コンクリート・諸材料		380
代	一		
計			1,000

但し、薬剤代は薬店で分譲して呉れる最少単価に基づいて計算している。

(徳島県林業指導所)

クワヒヨウタンゾウムシ駆除に

関する一考察

江 島 正 吉

秋田県雄勝郡皆瀬村所在の増田営林署皆瀬苗畑は面積約 3 町 3 反で、このうちスギ林及びカラマツ林内に存在する飛地苗畑に育苗中のスギ 1 回床替苗及び 2 回床替苗の一部、アオモリドマツ掘置苗、カラマツ 1 回床替苗の一部等約 1 反 5 畝が 6 月下旬に黄褐色を呈し、スギ 1 回床替苗で 12% の枯損を生じた。

初めは 6 月の旱天による乾燥とコガネムシ類の幼虫による被害と思われたから、直に灌水すると共に、BHC 水和剤 (5%)、DDT 乳剤 (20%) を散布したが、なお被害が継続するため、更に、掘取り調査の結果、ヒヨウタンゾウムシの成虫及び幼虫並びに蛹を発見したから、林試秋田支場を通じ青森支場に鑑定を依頼した結果、クワヒヨウタンゾウムシであることが判明した。

これが駆除について当署経営課で二硫化炭素注入法とディルドリン乳剤散布法の試験を行つた結果次の通りである。

1. 二硫化炭素区

8 月 15 日苗木の列間に約 20 cm 間隔に千鳥型に小指大の孔を深さ約 15 cm 掘り、1 孔に約 1.8 cc の二硫化炭素を注入して土壤を被覆した箇所 5 区劃と、1 孔 2 cc 宛注入した箇所 5 区劃を設置した。これを 8 月 20 日に掘取つた結果第 I 表の通りである。

第 I 表 二硫化炭素試験区

試験区番	m ² 当散布量	cc	死体数	同%	マ	ヒ	同%	活動数	同%	総数	同%
1	13.5	0	0	7	58	5	42	12	100		
2	〃	0	0	0	0	6	100	6	100		
3	〃	0	0	6	75	2	25	8	100		
4	〃	0	0	7	87	1	13	8	100		
5	〃	0	0	5	45	6	55	11	100		
小計	〃	0	0	25	56	20	44	45	100		
6	20	0	0	5	56	4	44	9	100		
7	〃	0	0	4	57	3	43	7	100		
8	〃	0	0	0	0	0	0	0	0		
9	〃	0	0	0	0	3	100	3	100		
10	〃	0	0	4	80	1	20	5	100		
小計	〃	0	0	13	54	11	46	24	100		

森林防疫ニュース

2. デイルドリン乳剤区

8月15日デイルドリン乳剤(デイルドリン18.5%,有機溶剤乳化剤等81.5%)500倍液m²当4lづつ地表に散布した箇所6区劃と,700倍液をm²当8lづつ散布した箇所6区劃を設置した。

これを8月20日掘起した結果は第II表の通りである。

第II表 デイルドリン試験区

試験区番号	m ² 当散布量	死体数	同%	マヒ個体数	同%	活動数	同%	総数	同%
11	500倍液 4l	0	0	2	67	1	33	3	100
12	〃	0	0	2	33	3	67	5	100
13	〃	1	33	0	0	2	67	3	100
17	〃	0	0	0	0	2	100	2	100
18	〃	0	0	0	0	1	100	1	100
19	〃	0	0	1	50	1	50	2	100
小計	〃	1	6	5	31	10	63	12	100
14	700倍液 8l	0	0	7	88	1	12	8	100
15	〃	0	0	4	80	1	20	5	100
16	〃	0	0	5	83	1	17	6	100
20	〃	0	0	0	0	1	100	1	100
21	〃	0	0	1	50	1	50	2	100
22	〃	0	0	3	100	0	0	3	100
小計	〃	0	0	20	80	5	20	25	100

備考

マヒ個体は茶褐色に変色して行動不自由で瀕死状態にあるもの。

3. 経過及び越冬状況

11月25日苗木掘取に際し調査した結果,二硫化炭素区では土壌の深さ10cmまでの間に2頭,20cmまでの間に8頭,30cmまでの間に3頭,計13頭のクワヒョウタンゾウムシの幼虫を発見したが,デイルドリン区では10cmまでの間に1頭のみ発見したに過ぎない。

なお,33年2月17日には積雪1.20mで雪を一部除けて土壌を掘起し調査した処,デイルドリン区では幼虫の発見が困難であったが,BHC剤1回散布区では5.9m²に対し17頭の幼虫を発見した。これらの幼虫は深さ20cm乃至25cm間に生棲していた。

4. 比較考察

試験区が小規模で試験期間が短くデータが少く,且つその後の経過観察が不充分のため薬剤の効果を論ずることは早計であるが,第I表及び第II表の比較では,デイルドリン乳剤8l散布区が最も効果があり,次は二硫化炭素区となり,デイルドリン乳剤4l区が最も効果が少いといえる。しかし,冬期における掘起し調査した結果ではデイルドリン区は幼虫が頗る少く発見困難であり成果があつたと思われる。しかし,この時期までデイルドリンの薬効があるかどうかは疑問である。

5. むすび

今回の試験調査は準備不充分で充分の成果をあげることは出来ないが,クワヒョウタンゾウムシの幼虫は今なお土壤中に越冬中であるから,融雪と共に試験と観察を実施したい。(秋田局増田営林署長)

長野県下民有林のノネズミについて

出川和市

被害の経過と概要

長野県下の民有林において,ノネズミの防除対策を必要とするようになったのは比較的新しく最近数年来のことである。もちろん,従来もノネズミの被害は一部に認められていたのであるが,兎害か鼠害か若しくは立枯病?か等で論議していた程度の幼稚な認識であつたことも事実で,本

県民有林の森林害虫防除部門の立ち遅れ乃至森林防疫事業の後進性を物語るエピソードとして笑えない状況であつた。したがつて,民有林におけるノネズミ被害の実態を示す統計も,昭和27年頃から記録があるのみである。(表参照)

この表から被害発生状況を概観すると,諏訪,南佐久,上田(菅平)地方の中東信方面では,ほぼ慢性的に発生しており,いわゆる内地型の被害型を示しているが,南信地方の木曾川天竜川に挟まれた地帯ではノネズミの棲息環境の変化すなわちササの開花結実,ドングリ類の豊作等によつて,突発的に大発生したことが特徴的にあげられる。木曾,伊那両地方の国有林のノネズミについては,既に本誌でも数次にわたり被害と防除対策が



第I図 ノネズミに食害されたカラマツ



第II図 ノネズミ駆除のため部落民が総出動した

報ぜられているが、1956年に凡そ40,000町に及ぶササ結実があつたため、ノネズミが大繁殖して1町あたり500~1,000頭という驚異的な状態も1部にみられた。これと関連して民有林においても、水源林等の奥地造林地では白屋ネズミの移動が観察できるような被害地が相当発見され、盛り上りつつあつた造林意欲にも脅威を与える惨害が続々と報告されたのである。

さて、県下の民有林に棲息しているノネズミは主にアカネズミとハタネズミで、このほかヒメネズミ、スミスネズミ、カヤネズミ等が全般的に分布しているようだ。被害地は富士見、菅平などの高原台地にも多いが、特に中腹以下の陽当りのよい南面傾斜地に甚しい。土質的には安山岩（中東信）、古生層（南信）の地帯に多い。被害樹種ではカラマツが最も多く、スギ、ヒノキのほか、アカマツにも若干被害がみられた。これらは大部分1~6年生で根元直径2cm位、樹高1m前後のものが食害をうけ、例外的には15~20年生（カラマツ、諏訪）の林分被害が目立つた。また、ササの立毛状態によつて被害程度が異り、クマザサやネマガリダケ等の密生地は、笹丈の短くかつ疎生しているミヤコザサ等の箇所より被害が多い傾向がみられた。さらに、地拵の不完全な造林ではノネズミが棲息し易いため刈払ったソダ等を巻落して整理せずそのまま畦状に放置されているような造林地では、ノネズミの繁殖が多く、足の踏み場もない程数多くの穴が発見された。以上のような状況と推移を被害報告の面から観念的にみた場合、本県ではおおむね隔年毎にノネズミが増大するようにうかがわれるが、このことは防除計画策定上注意すべき事柄と思われる。

防除対策の概要

ノネズミのように、とるに足りない小動物がわれわれの防除努力をよそに跳梁ばつこを恣いままにしているのは、強烈な繁殖力という武器をもつ

ている点にある。そこで、ノネズミに繁殖力を発揮する機会を与えないようにし、その棲息数を減らすことが防除の最大目標でなければならない。このため、本県では地拵の完全実施、下刈の汎行化等により造林保育の面でノネズミの棲み難い造林地を造成するといった環境駆除を徹底させ、他方林政協議会の機構によつて、国有林（長野営林局）との被害情報を交換し、防除についての相互連絡と協調をはかり共同的防除体制で進んできている。

特に薬剤駆除については、地域社会全体が一斉に、かつ、組織的に実施しなければ効果も少いという考え方から、ノネズミの貯食期にあたる秋季駆除に重点をおき、林務、農地経済、衛生各部の連繫のもとに県下を4ブロックに分け、毎年北信（11月20日~11月30日）、東信（11月25日~12月5日）、中信（12月1日~12月10日）、南信（12月5日~12月15日）で一斉駆除を行うことを方針としている。この実施にあつては、県および地方事務所段階においてはその普及と啓発をはかり、また市町村段階では広報、回覧板、懇談会等によつて駆除体制を整備させるように指導している。なお、ノネズミの生態や習性をよく知り、その弱点をついた防除を行うことは実効確保上極めて肝要なことであり、さらに毒物劇物等を使用する薬剤駆除については、保健衛生面の配慮と二次的被害防止の取扱を期するために講習会や現地指導会等を開催し、防鼠技術の普及をはかつてきている。ちなみに、本県が毒物劇物取扱実地指導員として指定した森林組合技術職員は現在144名で、それぞれ防鼠の一線指導に活躍している。

ともあれ、世にネズミ算という数学があるかに知られるノネズミにも当然、その増加を抑制する因子があり、例えば饑餓、寒さ、伝染病、天敵動物等の働きにより、ポピレーションに消長があることは考えられる。しかし、ノネズミは環境に対

森林防疫 ニ ュ ー ス

民有林におけるノネズミの被害状況 (単位町)

年 別	27	28	29	30	31	32
南 佐 久	144	19	460	383	256	50
北 佐 久					100	
上 小	7		100	195	100	100
諏 訪	2		120	246	31	65
上 伊 那	29	160		6	110	100
下 伊 那	2	3		130	1,140	838
西 筑 摩	13	400	600		150	279
松 筑					3	
南 安 曇	5		90		51	
北 安 曇		655	100			
更 級	2	5	30	40	150	
埴 科	7					
下 高 井	4					
長 水				40	206	40
下 水 内	12					
計	227	1,242	1,500	1,040	2,297	1,472

する順応性も相当有することから天恵のみに期待しても容易に減少はしないだろう。本県においては、恐らくここ当分の間は隔年位に増加して被害を生じ、これがため悩まねばならないと思う。特に今後、拡大造林の思潮に乗って行われる電源林、会社造林等の対象地は次第に奥地に指向される趨勢である。したがって、防鼠による保育作業は造林成否のカギであるといつても過言ではない。殊にこれらの奥地において、環境駆除対策を等閑視した造林を行う限り如何に毒餌配置を実施しても、これは所詮、ノネズミの移動集散とのソーゲームの繰返しに終わってしまうのではないかと恐れている。このことは、かつて、造林不成績地の原因のたしか3割余をノネズミ被害に帰せられた北海道の例と対比して、本県における防鼠対策の重要性を改めて認識しなければならないと痛感するものである。

(長野県林政課)

雑 感

ノウサギ禍

竹越俊文

ノウサギがこのままでは造林地がたまらないという声が全国的にやかましくなつて、すでに数年になる。保護担当者は何をしているんだということになるので、ウサギときけばドキリとする。

ノウサギはノネズミに比べれば、図体も大きくて、天敵や病気も少なからずあり、棲息頭数にいたつては問題にならないことは知つての通りである。それが簡単におさえられないのであるから、まつたくかなしい次第である。

戦時中は必要もあつて、ノウサギ捕りが盛に行われた。その結果は戦後にあらわれている。たとえば、森林地帯の消滅、開拓地の急激な増加というようなノネズミ、ノウサギに全く好条件の棲息地が一度にふえた。その割にノウサギの方は急増せず、被害の声はノネズミだけにあつた。

ところが、ノウサギは新しい狩猟法で、狩猟鳥獣の身分が再確認されてから、めつたやたらに捕えることが制限をされてきた。それは必ずしもふやそうということではなくても、ノウサギには幸した。また、弾丸代が高くて、少なくともノウサギをとつたのでは道楽にすぎないという現実はずますノウサギにとつて幸運となつた。それで、環境の問題と捕る方の関心がうすれたこの条件が、昭和 25~26 年位からノウサギ増殖に陽転してみえてきたと思える。

防除方法として、嫌忌剤は以前からつかわれ、本誌でも紹介されて、効果がみられている。しかし、効果があると、甲の造林地を見限つたノウサギが、乙の造林地へ現れて、甲が乙に恨まれたというような話にもなる。森林所有者、あるいは被害者の願望は、やはり徹底的にノウサギを殺してしまいたいという気分が強い。

札幌営林局ではノウサギ捕り競争をして13,000頭以上を退治した。1等になつた担当区では造林地1町当1頭捕れたらしい。しかし、同じ場所で数頭とつているから、棲息数が1町当1頭ではない。捕つたあとは足跡もあまりみられないというし、被害もなかつたというから戦果は大きい。

要するに、ミミツチイ計算はやめて、天然記念物にするつもりで、徹底的にノウサギの数を減らさなければ、造林地保護の目的は達せられない。これだけは明らかである。

(林野庁研究普及課)

紹	介
---	---

アカヤマアリによる ドイツの森林保護

坂上 昭 一

森林にすむ各種のアリの中で、アカヤマアリ (*Formica rufa* 群) は1群の個体数が多く、多くの昆虫を捕食することでよく知られ、これを森林保護に利用しようとする試みが古くからとりあげられて来た。近年ドイツでは Frankfurt am Main 大学の Karl Gösswald 教授を中心に、この研究が活潑におこなわれ、実用化への一歩もふみだされている。以下おもに同教授の *Die Rote Waldameise im Dienste der Waldhygiene* (1951, Lüneburg) をもとにして、その簡単な紹介をこころみたい。

1) アカヤマアリの一般的生態

アカヤマアリは種類が多く、その分類学的研究はまだ完成していない。Gösswald の研究は種類による生態及び利用価値の差をしめした。彼が天敵として有効な種類としてあげるのは次の3種類である。

Grosse rote Waldameise.

Formica rufa rufa

Mittlere rote Waldameise.

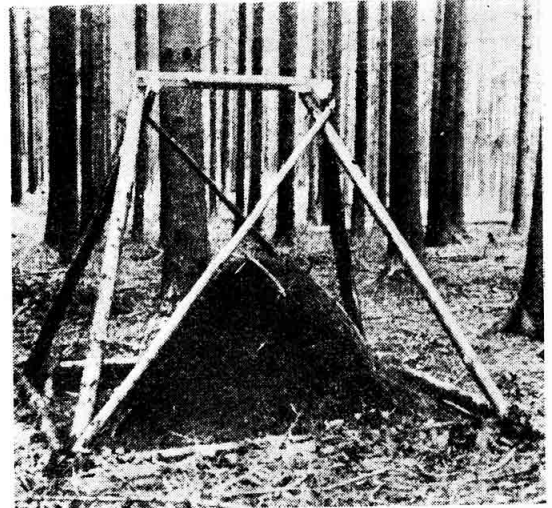
F. r. rufopratensis major

Kleine rote Waldameise.

F. r. r. minor

学名からもわかるように、これらは互にきわめて酷似し、屢々形態的には識別困難である。にもかかわらず生態ではかなりの差を示し、それが利用価値にもひびいてくる。以下 G. M. K. と略称して説明したい。なお K はさらにマツ林にすむ Kieferrasse とエゾマツ林に多い Fichtenrasse にわけられ、それぞれ Kk Kf とよんでおこう。一方これらに近縁な Wiesenameise, *Formica rufa pratensis* は、Gösswald によれば、ほとんど利用価値がないという。

以上の3種はいずれも森林内に巨大なアリ塚をつくつてすむ。塚は1本の切株を中心にこまかく分解された植物質の積重ねられたもので、高さは G で 50~100 cm, M で 40~60 cm, Kk で 30~60 cm, Kf では 50~100 cm, 時に 2 m にも達する (第 I 図)。地下は 1~2 m, しばしば地下水面にまで達し、この深い層に女王室がある。



第 I 図 アカヤマアリの巣の保護。木枠には金網をはる。

巣は数万乃至数十万におよぶハタラクシアアリをふくみ、春から秋にかけて食物および営巣材料の採取がおこなわれる。巣の形状は太陽熱をとらえてたもつのに適し、さらに多くの入口の開閉と、内部での移動によって、外界の気象状態からある程度独立した生活環境をつくりだしている。春期、生殖をつかさどる雄と女王とが羽化し、K では一シーズンに 5,000~30,000 ものこれら生殖担当個体が羽化する。アカヤマアリ類の主食は各種動植物質およびアブラムシの出す甘い排泄液からなる。アブラムシへの依存度はきわめて高く、後でふれるように、この点はこのアリを利用しての生物学的防除における一つの特徴といつてよい。昆虫については Escherich は 1 日 100,000, 年間 10,000,000 を狩るとし、Stumper も年 5,000,000 を推定している。この高度の駆逐力が、森林保護において重視されるわけである。

2) 種類による生態的ちがいがい

M は生態的に丁度 G と K との中間にある。そこで以下おもに G と K について、利用上重要な生態的ちがいをあげてみよう。

1. 女王の数：生殖階級たる女王の数は、群の大きさと寿命、および事故により女王を失つた時の群の安定性に大きく影響する。K は多雌で 1 群 5,000 までの女王をもつが、M は寡雌 (100 位まで)、G は単雌 (女王は 1 匹のみ) である。このため G の巣は約 20 年位でたえるが、K では 70 年たつても一向おとろえぬ巣が多い。

2. 営巣方法：以上のような女王の類は巣のつくり方と大いに関係する。G はアリに多くみられる一時性社会寄生によつて営巣をはじめる。すな

わち、授精した女王は、みずから巣をつくらず、クロヤマアリ *Formica fusca* の巣に入りこんで、その女王をたおし、自分がそのかわりとなつて、うんだ卵をクロヤマアリのハタラキアリにそだてさせる。やがてこの卵からGのハタラキアリが生ずる。一方クロヤマアリは女王を失っているため、その時いたハタラキアリが次第に死滅してゆくにつれて、次第に減少し、ついに巣はGのみからなるようになる。

一方Kでは新女王の1部は交尾飛行をおこなわず、自分の巣の雄と交尾してそのまま巣にとどまることがあり、上述の多雌はもつぱらこれによるものである。このため群の寿命は理論的には無限につづき、かつ交尾飛行前後における死滅によるロスが少い。Kでは群の増殖は主に植物の栄養生殖—根分けに似た方法でなされる。すなわち、適当な場所が見つかる、一部のハタラキアリが次第にそちらに移動する。のちに一部の女王も、深所のすみかからハタラキアリにおいたてられてそちらにうつる。こうして分巣がおこなわれるのである。

3. 巣の数：単雌のGでは巣は常に1つであるが、多くのアカヤマアリでは、上述のようにわかれた巣同志はつねに連絡があり、1つの連合体をつくっている。寡雌のMではこの連合体は1~20の巣からなり、一方多雌のKではきわめて多くの巣からなりたつている。多い時には1年で10位の巣が生じ、これが数10年もつづく結果、1つの林全体が多数の巣からなる一連合巣でしめられることもまれでない。Kに近縁のアメリカのある種類では、1つの連合巣が1,600の巣から成立していた例が知られている。

4. 巣間のあそい：多くのアリでは、たとえ同一種同志でも、別の巣の個体は互にあそいあう。Gもこの例にもれず、隣りの巣同志はあえばたたかひとなる。しかしKの上のべた連合巣内の各巣の個体同志にはかかる敵意がなく、かつ個体が自由にいりまじり、女王の往来もまれではない。さらに別の林から巣を移植しても、先住者と新入者とは大してたたかわず、のちには個体の交流もおこなわれる。こうしたKの解放的性質は、閉鎖社会を原則とする社会性昆虫における顕著な例外であり、又利用上できわめて意義が高い。Kはこうして約50mおきに巣を配置することができ、一つの森林の林床をこの巣で密におおい、害虫の増殖を防圧することができるわけである。

5. 1群の個体数：単雌のGにおいては、女王は1日約300卵をうみ、発達した群は個体数10,000に達する。一方Kの女王は1日10卵をうむにすぎないが、多雌のため全産卵数は1日数万

におよび、発達した群は500,000~100,000の個体数をふくんでいる。Mは両者の中間に位する。

以上諸特徴、すなわち、巣の永続性、1群の個体数の大きさ、巣間に敵意がないことは害虫防除においてKがGよりもはるかに有利なことを示す。さらに人工増殖のために巣から1部の個体を取りさつても、Kでは群が大きいため、のこつた巣の安定性がおびやかされることが少い。巣間のあそいが少いため、近接して増殖することも可能である。このようなKの有効性は、各種類の棲息環境を考えるとより明かとなる。Gは主に潤葉樹林又は混合林にすみ、針葉樹林では下生の多いところをえらぶ。Kはもつぱら針葉樹林をこのみ、Mは両者の中間に位する。こうして棲息環境に応じてそれぞれ利用方法が考えられるが、もつとも有効なKが、もつとも保護を必要とされる針葉樹林に適しているわけである。

3) 生物学的防除としての特徴

Gösswaldの考え方はきわめて生態学的である。彼は一つの生態系としての森林、そこにみられる生物共同体の調和を重要視する。経営上もつとも有利とみられる針葉樹単純林における、生物共同体の単純化、ことに捕食性動物や拮抗種の減少を、かぎられた種類の害虫の大発生の主因の一つとみなし、これに対して二つの対策を提案する。一つは森林形態の改造である程度の混交林、もしくは樹種あるいは少くとも樹令上の差をもつ単純林をつくり、生物相を豊富にしてゆがめられた調和をとりもどそうとする。もう一つは天敵の保護育成であるが、従来ひろく応用されてきた単食性の寄生種よりその価値を評価しないわけではないがむしろ多食性の種類、ことに鳥類とアカヤマアリとの増殖を強調する。

アカヤマアリの利用が従来の生物学的防除とことなるのはこの点にある。このアリは各種昆虫を狩る一方、Lachnidaeに属するアブラムシに依存することが多い。わが国でアリは、アブラムシの増殖をたすけるものとして、むしろ森林害虫にかぞえられている。Gösswaldはいくつかの資料にもとずき、アブラムシの被害は果樹や畑作の場合とことなり、針葉樹においてはそれほど大きいものではないと主張する。アリは平素これに栄養源をみい出し、ある昆虫が発生するとともにそれを狩りはじめる。発生がおわれば再びアブラムシに依存して生活するため、単食性の捕食寄生種のように、寄主の増減によつて個体数の消長を左右されることがなく、ひとたび定着した巣は半永久的にその附近を被害からまもる。

アリは3つの点で森林保護に役立つ。まず土地をふかくほりさげ、植物質をまぜあわせることに

森 林 防 疫 ニ ュ ー ス

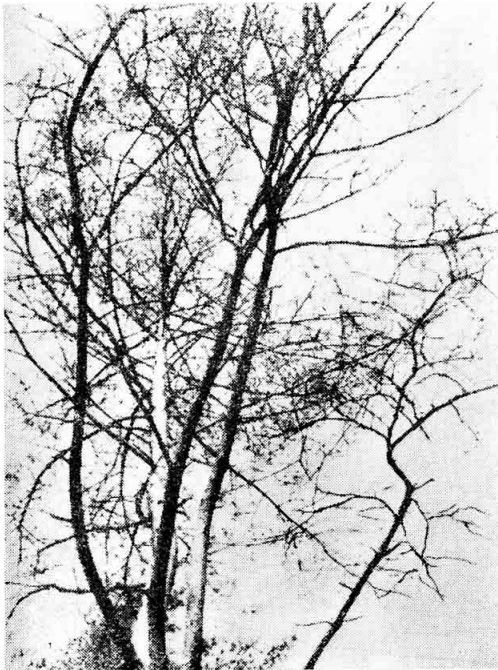
よつて肥沃にし、又酸性度を中和する。もと巣のあつたところは何年かあとも、植物はふきんにくらべてよく繁茂するという。第3にアリは種子をまきちらすことにより、林床の植物相ひいては動物相をも豊富にし、さきにのべた林内生物共同体のゆがみを調節する。Sernanderによると、1年間にアリが散布する種子は 30,480 におよぶという。第3はもつとも重要な害虫駆除力であり、これには多くの報告がある。アリは個体数の少い昆虫にはさほど注意しないが、ある種類が大発生をするとともにこれを狩るようになるといわれる。狩る対象はノンネマイマイ *Lymantria monacha* をはじめとする各種蛾の幼虫、ハバチ、鞘翅目その他ほとんどの昆虫におよぶ。Eidmann は捕えられる昆虫の種類構成をしらべたが、害虫、益虫およびそれ以外の昆虫の比率はある例でそれぞれ 42, 16, 42%, 他の1例では 76, 14, 10% であつた。一方 Berndt がマツキリガ *Panolis flammea* の大発生時にしらべた時、比率は 90, 7, 3% をしめた。群数が少く被害を全面的にくいとめられぬ時でも、巣の近くのみが全林くいつくされた中に緑のオアシスとしてのこつている例はしばしば報ぜられている。Schulz ははじめてアリの増殖をおこなつたが(1924年)、ノンネマイマイの大発生時、40群のア

リによつて 20 ha の林がまもられたことをのべている。Gösswald も 1939年ハバチの1種 *Diprion pini* の大発生時のアリの活動を報じ(第II図)、1日 40,000 のハバチ幼虫が狩られたという。

4) アカヤマアリの減少とその保護対策

このような有効性にもかかわらず、アカヤマアリは久しく人間自身の手によつてへらされて来た。これは蟻酸抽出用、鳥魚餌料としての採取、あるいは単なる好奇心や、巣に近づいてうけた攻撃に対するしかえしといった、単純な動機にもとづく巣の破壊などがおもな原因となつている。ことに個体数にとみ、従つてもつとも有効なKは、まさにそのためにもつとも被害をうけ、ドイツの森林の 95% から消失し、のこつているものも絶滅に瀕している。Gösswald はその保護のため、次のようないくつかの対策を提案した。

1. 蛹の採集は、人工的に増殖する蟻園 Ameisenfarm 以外では厳禁し、従来の罰金(150 マルク、一方蛹採取で 6—700 マルクを得ることは容易であるとゆう)をさらに引上げる。
2. 残存する巣は具体的な保護を加え、かつ群の保健状態を管理する。
3. 教育機関および法律にもとづく保護の普及
4. 次にのべる方法で巣の増殖をはかる。
- 5) 人工増殖—その 1



第II図 ハバチ *Diprion pini* に食いつくされた被害区(左)と林内に残つたアリに保護された区域(右)の一部。

これは自然巢から女王とハタラキアリをとり、これを適当な場所に移植する方法である。Kの女王は初春にのみ深所から巢の表面にでてくる。従つて移植はこの時期にしかおこなわれぬ。他の時期に女王をとるには深くほらねばならず、これは母巢をひどくいためるからである。又小さい巢からはとらぬ事、1度とつた巢からは翌年とらぬ事、1つの巢からとる量は、巢の大きさにより1~5杯(1杯は23×25×30cmのバケツにアリと天然巢材をみたしたもの、約10,000のアリをふくむ)以上にならぬ事などが必要である。新しい巢をつくる場所はひあたりのよい、といつて直射光のあたらぬ林内の地点をえらぶ。巢の中心となる切株がない時は、径20~30cm、長さ80cm位のなるべく虫のつくつた孔道の多い材をうめ、その上に樹枝をかさねて、バケツ一杯のアリをそそぎ、又樹枝をおくというように交互に、5~10杯のアリと巢材をのせていく。1939年以來この方法によつて増殖した結果、新巢の成長は5年間で500%に達した。

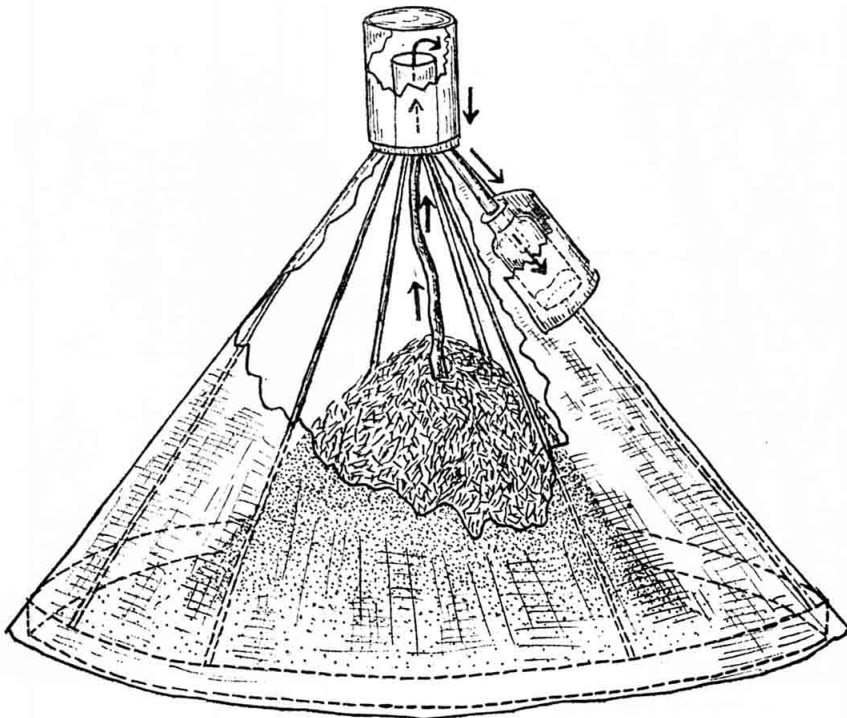
6) 人工増殖—その2

上記の方法は母巢から女王とハタラキアリをとるにとるので、おこないうる時期がかぎられてい

る。次の方法は女王に人工的保护を加え、これを別につくらせた新巢に導入する方法である。

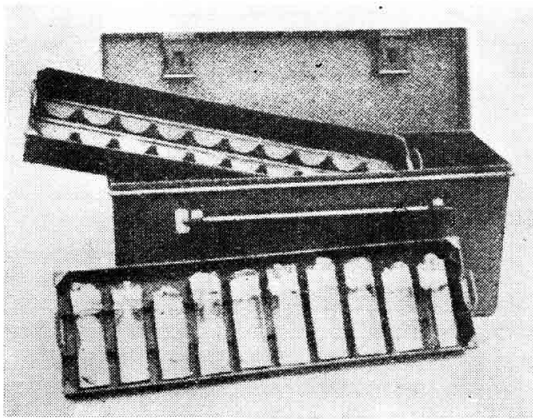
Kの女王は春同一箇所で約2週間にわたつて羽化する。ドイツ全土では気候的ずれにより、8週間にわたつてもとめることが出来る。通常まず雄が、ついで女王が羽化するが、多くの場合ある巢では雄のみ、他の巢では女王のみが羽化する。雄を出す巢は多く初期の小型巢で、数年後巢の成長とともに女王をだすようになる。出現は天候によつて左右されるので、数年の記録から雄巢か女王巢か既知の場合、前者を陽光からさえぎり、後者に陽光をあてて、出現期を同一とすることもできる。

羽化した生殖個体はとびたつため巢の頂点にあつまる。そこであらかじめ巢に第Ⅲ図の如き円錐形の支柱に紗をはつたおおいを巢にかぶせておく、その頂点にはセルロイドその他でつくつた管をつけ、その上にガラスびんを倒さにかぶせておく。又塚の上に1本の枯枝をたててこの頂点にとどくようにする。アリは枝をつたつて管をとほりビンにあつまる。管の外面とビンの内面にはタルクをぬつてあるので、アリははいあがれず、次第に集蟻ビンにたまる。このビンは底にしめつたギ



第Ⅲ図 女王あつめ器の模式図。矢印の方へ女王はすすむ。

プスをしき、湿度と、アリの出す蟻酸の毒性を調節させる。アリがかなりたまつたら、 $23 \times 36 \times 26$ cmの立方型のガラス器に女王と雄を一緒に収容する。この容器も底にしめつたギブスをしき、さらに幾層かのトルフ、又は切りたての樹枝をかさねておく。アリは交尾のため一度は陽光にさらされる必要があるので、蓋はガラスとし、通気孔をつくつておく。交尾した女王は翅をおとし、トルフの間にもぐりこむので、これらをとらえ、200匹づつやはりギブスをしたガラスチューブにつめ(第IV図)、必要な場所におくるのである。



第IV図 輸送用のチューブ

これらの女王は、別に3~7月の間につくつておく新巣に放すわけだが、女王とハタラキアリの親和性は時によつていちじるしくちがう。そこでまず300位のハタラキアリを上記200の女王に加えて、互に親和させ、3日位たつてさらに3,000位のハタラキアリを加える。こうして女王が入るべき巣のアリと完全に親和したのち、巣にはなすわけである。この方法はGösswaldによつて1943年からとられたが、200匹の女王導入により、巣は1年で470%の成長率をしめし、直径200cm高さ70cmの塚をつくるまでになつたという。

以上がGösswaldの業績のごく大ざつばな紹介である。この方法は従来の生物学的防除とことなり、森林内の生物共同体をバックにしたでられている点、いちじるしく群集生態学的なものであり、理論的にも興味があり、又実際的にもすくなからぬ成果があげられているようである。この点わが国における森林保護学者の注目をひくことが出来れば、紹介者としてこの上ないよろこびである。しかしドイツにおける成功が、ただちにことなつた気候風土においても同様の効果を意味するとはいえないであろう。すでに林学的立場から、

上記の方法に疑問の点を見出された方がおられるかもしれない。紹介者は林学には全く未知のものであるが、なお次のような諸点がわが国での適用に関して検討されなければならないとおもう。

1) 種類による有効度のちがい：種類による有効度のちがい、ことにKの有効性の発見は、Gösswaldの大きな功績といえる。ところでわが国ではこのKは勿論、狭義の*F. rufa*のいかなる種類もまだ発見されていない。一方、ドイツにおいてG. M. K.によつてすみわけられている各種森林は勿論わが国にもある。そこでこれら各種の型の森林において、彼の地でG. M. K.のもつ位置が、わが国ではいかなる種類のアリによつてしめられ、又その有効性はどの程度のものであるかについての研究がのぞましい。もしKに匹敵する有効種がいなければ、輸入ということも理論的には考えられよう。しかし天敵輸入、ことにアリのように多食性の種類の輸入が、おもわぬ被害をあたえうることは周知のことであり、この点はさらに慎重な研究を必要とするであろう。

2) アブラムシの有害性：Gösswaldの方法においては、平時におけるアリの栄養源としてアブラムシが重要な意味をもっている。そして針葉樹のアブラムシの被害がそれほど大きくないことを強調する。しかしLachnidaeによる被害は少くとも北海道において、ある程度はたしかに存する。そこで彼我におけるアブラムシの相対的有害性にちがいがあるのか、又はドイツにおいてもわが国における程度の被害はあるが、アリの有効性がそれを凌駕するのか、についてこの検討がのぞましい。

3) アリの攻撃性：アカヤマアリ類は巣に近くものに対して、はげしい攻撃を加える。このことは我国においてエゾアカヤマアリ*F. truncorum yessensis*においてよくみられるところである。この攻撃性について、GösswaldはKやMは巣にごく近よらぬかぎり安全であるとのべ、あまりくわしく論じていない。しかし森林経理の上からは、検討されるべき重要な問題である。

約言すれば、この方法の有効性をわが国においてテストするためには、アリの生態と分布、ことにアブラムシとの関係についての、広汎な基礎的研究を行う必要がある。ただもつとも発達したドイツの森林昆虫学が、アリの有効性を証明し、具体的な保護増殖にのりだしていることは、注目し値するといつてよいであろう。

(北海道大学理学部動物学教室)

刊行物紹介

長野営林局 長野友林 2月号
 下島 武人：コガネムシの幼虫防除に応用したオースボ
 ヲ菌効果調査報告書(4)
 工藤 勝：笹の開花結実年における野ネズミの消長と
 防除
 農林省林業試験場 研究報告 No. 103. October.
 1957.
 井上 元則：針葉樹寄生北海道産コキクイ類
 野淵 輝：Cryphalus の再検討
 小林 享夫：キリの枝枯をおこす Phomopsis およびそ
 伊藤 一雄：の完全時代 Diaporthe について
 木林防腐研究室：木林防腐実地試験資料 1.
 浅川分室廿里苗畑防腐処理外柵被害調査
 木林防腐研究室：木林防腐実地試験資料 2.
 本場テニスコート防腐処理外柵およびその
 他付帯木造物被害調査
 蛾類同志会 TINEA 第4巻第1号(1958. 1)
 杉 繁郎：日本産ヤガ科の若干の属の検討と新種の記
 載
 杉 繁郎：Faspidia 属のコヤガの3新種
 井上 寛：日本産シヤクガ科の1新種
 井上 寛：日本産 Araeopteron 属の3新種
 井上 寛：メイガ科のシノニム3種
 井上 寛：ノシメヤガについて
 小林 洋：日本産 Nyctemera 属について
 井上 寛：日本から未記録のシヤクガ
 大阪局 みやま 1958. 2.
 岡田 寛治：森林害虫「すぎたまばえ」について
 北陸館 新昆虫 1958. 3.
 福島 正三：昆虫の活動と環境(3)
 小坂 敏：石川県南部における蛾類について
 南宇和昆虫同好会 南宇和昆虫同好会会報 1957. 10.
 奥谷 禎一：ハバチの生活の生活様式
 いちふさ同好会 ICHFUSA 1957. 11.
 中3 調査部：スギタマバエの調査
 高橋 喜平：ノウサギの生態
 法政大学出版局 林試十日町試験場
 北陸館 新昆虫 Vol. 11, No. 4, 1958. 4.
 福島 正三：昆虫の活動と環境(4)
 倉橋 進：愛知県の寄生蠅(1)
 信州昆虫学会 ニューエントモロジスト 6巻4号
 1957. 11.
 奥谷 禎一：ハイマツを加害するマツノキハバチ(広腰
 伊藤 武夫：亜目の研究 VIII)
 近畿甲虫同好会 昆虫学評論 8巻2号 1957. 12.
 林 匡夫：日本およびその近隣の天牛類の研究 8
 林 匡夫：日本のかみきりむし
 緒方 正美：日本末録の夜蛾
 昆虫団体研究会徳島支部 とくしま虫の国 2巻1号
 1958. 1.
 中条 道夫：暗闇は動物を盲目にするか
 長野営林局 長野友林 1958. 3.

下島 武人：コガネムシ幼虫防除に応用したオースボ
 菌効果調査報告(終)
 伊藤 武夫：カラマツ落葉病防除試験
 浜 武人
 林野庁 応用試験研究報告書 昭和 31 年度
 安松 京三：クリタマバチ天敵の分布と放飼に関する研
 究
 渡辺 千尚：風害跡地に発生する穿孔虫の天敵に関する
 研究
 日塔 正俊：クリタマバチ抵抗性品種の育成に関する研
 究(1)
 岐阜県農業試験場 クリタマバチ抵抗性品種の育成に
 関する研究(2)

雑 録

内田登一博士北大農学部長に就任さる

北大農学部教授内田登一博士は前農学部長大沢正之博
士が停年退職されたあとをうけて3月18日、新農学部
長に選任された。

犬飼哲夫博士米国へ交換教授として渡航さる

北大農学部教授犬飼哲夫博士は今般米国のマサチューセ
ツツ大学へ交換教授として招かれ、4月23日渡米され
た。

訂正 Vol. 7, No. 4. 巻頭言の本文上から5行目最
後に3町歩とあるは、3,000町が正しく、ここに校正の
あやまりをお詫び申し上げます。

編集後記 本誌の発行が年度変りというとおくれてし
まう。こんなことにならないようにしたいと準備はして
いるのであるが、申訳ない。原稿はつきつぎと集まる
し、最近では情報に冬枯れなどという現象はなく、少し
づつでも寄せられてくる。

ふりかえてみると本誌は内容的にも変化をつづけ、
近頃はやや高級になつてきたといわれることがある。進
んできているのであると思いたいが、編集の方が先へゆ
きすぎはしないかと心配にもなる。森林保護の担当者
の方々には、よくわかるはずだと思つているが、本誌を利
用する層の広さからするならば、あまり進歩も退歩もし
ないで、同じ調子でゆく方がよいのであるかもしれない。

「ふだん毎日読まなくても、ことあるときはさつとひ
つぱりだす。たしか、何号の情報にのつていたはずだ。
解説は何号にのつていたと思う。それだけで心強くな
る」。——といつている人がいた。どんな参考書をひつぱ
りだしてみても書いてないことが、じまんではないが本
誌にはのつている。森林病虫害に関してだけはである。
3月には新しいカードを配布できたので、生物害とあれ
ば細大を問わず報じられたい。数字について訂正すべき
点がでてくれば、確認の順を追つて知らせて頂ければよ
いのである。

重ねて御協力をお願いしておく。(編集委員)