



北海道林業試験場時報

第 2 4 號

昭和 15 年 8 月 24 日

北海道林業試験場

序

本報は本道のエゾマツに寄生し、新芽に毬果状の蟲癭を造り、其伸上を止め、造林上有害なるエゾマツカサアブラ(毬蚜蟲科)の防除資料に乏しく、造林遂行上並に森林保護上遺憾なる事實あるに鑑み、技手井上元則をして形態、生態及防除法を調査並に試験せしめたるものにして、エゾマツ林造成上の参考資料となるべきものと認め茲に時報として掲ぐることにす。

北海道林業試験場長

技師
林學博士

石 原 供 三

北海道林業試験場時報 第24號

エゾマツカサアブラの防除に就て

(森林に有害な蚜蟲に關する調査並に防除試験成績)

技 手 井 上 元 則

目 次

緒 言	1
第一章 目 的	2
第二章 方 法	3
第三章 學名、寄生植物及分布	3
第四章 形 態	5
第五章 エゾマツカサアブラの經過習性	6
I 第一世代(幹母)	6
II 第二世代	8
III 經 過 表	12
IV 蟲癭の大きさと蟲數關係	12
V 被害木の生長と蟲癭の消長關係	12
第六章 各種防除法に關する知見並得失	14
I 林業的防除法	14
II 機械的防除法	16
III 化學的防除法	17

第七章 藥劑驅除試験成績	19
I 供試藥劑の種類	19
II 試験方法	20
III 試験結果	21
甲、実験室内に於ける試験	21
乙、被害林に於ける試験	40
III 要 約	48
第八章 結 論	51
引用文献	53
附 表	57

緒 言

エゾマツ、アカエゾマツ及其他ハリモミ属 (Picea) に寄生し蟲癭を生ずる毬蛾蟲で、本邦より知られてゐるのはエゾマツカサアブラ⁽²⁵⁾、ヒメカサアブラ⁽¹⁹⁾、カラフトカサアブラ⁽²³⁾の三種である。これ等は新芽に毬果狀の蟲癭を造り、其伸長を止め、樹冠を不整形ならしめ、著しく生長を阻害し、甚しきは枯死に至らしめる。殊に10—30年生の幼齡林に一度本蟲が発生すると、立地の適否は本蟲の被害消長を左右する傾向があつて林業上重要な害蟲である。

特にエゾマツカサアブラは現今全道各地の御料林、國有林其他に分布し、既に判明してゐるのは勇拂郡、白老郡、千歳郡、河東郡、上川郡、利尻郡、宗谷郡、枝幸郡等である。昭和12年の調査に依れば、苫小牧地方の20—30年生エゾマツ造林地は之が猛烈な被害を被り、其面積は430陌を超えた程である。野幌國有林に於てもクロエゾマツ及び〔ジツトカ〕タウヒの20—30年生造林地は數年以來本蟲の寄生を受け、遂に成林の見込なきに至つたものもあり、之が被害は將來新植地の増加に伴ひ益々蔓延の徴候がある。殊にエゾマツ、アカエゾマツは本道の主要樹種として一般に其植栽を奨励されつゝある今日、速かに該蟲の基礎的研究を行ひ、更に進みて適切な對策を考察することは森林撫育並森林保護上緊要な問題である。

從來エゾマツカサアブラの習性經過に關しては數種の文献あるも、⁽²³⁾⁽²⁴⁾⁽²⁷⁾⁽²⁸⁾⁽³³⁾⁽³⁵⁾歐洲産の五世代生活環を記載し、續いて本邦産のものは二世代生活環なることを簡単に記載せる程度に過ぎない。茲に本蟲の形態生態及防除法に關する調査並に試験の結果を述べ斯學、林業家、造園家の御參考に供し様と思ふ。

尙本試験實行に當り種々御指導を賜りたる場長林學博士石原供三氏に感謝の意を表する。貴重なる文献を貸與せられ種々御指導を賜

りたる理農學博士松村松年氏、林學博士新島善直氏、農學博士内田登一氏、同桑山覺氏に感謝の意を表する。又本試験實行に當り種々助力せられた元場員中島豐氏の勞を謝する。



第 1 圖

エゾマツカサアブラの被害を被りたるクロエゾマツ

第 2 圖

エゾマツカサアブラの被害を被りたるジツトカタウヒ



第一章 目 的

本試験はエゾマツ及其他タウヒ類に寄生し、蟲瘻を生ずるエゾマツカサアブラの形態及生態を調査し、之が適切なる防除法を發見せんとす。

第二章 方 法

エゾマツカサアブラの室内飼育及野外觀察を行ひ其形態及經過習性を調査し、最も適切なる故防除法を明かにし、次いで各種の驅除劑につき試験し其效果並に經濟關係を明かにせんとす。

第三章 學名、寄性植物及分布

毬蚜蟲は有吻目 (Rhynchotha) 毬蚜蟲科 (Adelgidae) に屬する。

Adelges japonicus (Monzen) エゾマツカサアブラ

Chermes abietis Sasaki (nec Linne), Nippon Jumoku Gaichuhen, I, p. 163 (1902); Niisima, Shinrin Konchugaku, p. 324 (1913); Matsumura, Oyo konchugaku, I, p. 363 (1917); Shinji, Konchugaku Kogi, II, p. 102 (1928); Niisima, Shinrin Hogogaku, I, p. 256 (1928).

Chermes japonicus Monzen, Monographs, Saito Ho-on Kai, No. I, p. 71 (1929); Matsumura, 6000 Ill. Ins. Jap, p. 1922 (1931); Inouye, Nippon Ringakukaishi, XIX, p. 703 (1937); Kôno, Hattori, Hôkokai Kenkyu Shoroku, V, p. 276 (1938).

Adelges japonicus Kôno et Inouye, Ins. Mats, Vol. XII, No. 4, p. 169 (1938).

和異名 トーヒアナナス、タウヒノコブアブラムシ、トウヒミガタフシ、トーヒカサアブラ。

寄性植物 *Picea jezoensis* Carr. クロエゾマツ; *Picea sitchensis* Carr. ジツトカタウヒ; *Picea jezoensis* Carr. var. *hondoensis* Rehd. タウヒ

分布 北海道、本州、樺太

第四章 形 態

幹母 (第1齡蟲) (Fundatrix I. Stadium)

體は背面の腺より分泌する白色の蠟質細毛及白粉に依り、稍白味を帯びた暗黄褐色、暗緑色及び暗青色等を呈す。體の背面には左右に規則正しき腺板 (Drüsenplatten) を有す。頭部にはキチン質の2個の頭板 (Scheitelplatten) 前胸部には2個の中板 (Mittelplatten) 及2個の縁板 (Marginalplatten) を有す。中胸及後胸部には各2個の背板 (Spinalplatten) 肋板 (Pleuralplatten) 及縁板 (Marginalplatten) を有す。腹節には第1節より第6節迄背板、肋板、縁板各2個宛存在し6列に並ぶ。第7節には4個第8節には2個第9節には1個の腺板を有す。

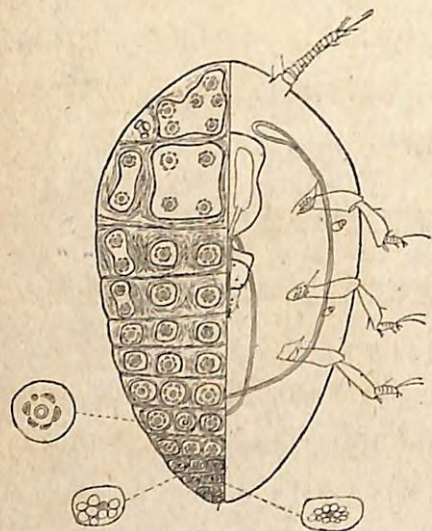
頭板は各6個、中板は各4個、前胸縁板は各2個の環孔を有す。中胸及後胸の背板及肋板は各1個の環孔を有するも、縁板は各2個の環孔を有す。腹部第1節より第5節迄の背板、肋板及第1節より第4節迄の縁板は同一形の規則定しき環孔を有するも、第5節の縁板及6節以下9節の腺板は其構造前者と著しく異り、不規則な腺の集合體なり。腹部末端部には2本の短き剛毛を有す。觸角は3節にして稍短く脚も亦短し。口吻は短く長き刺毛を有す。

體長 0.60 m.m. 體幅 0.32 m.m. 觸角 0.16 m.m. 觸角長の比は I=3. II=3. III=12なり。

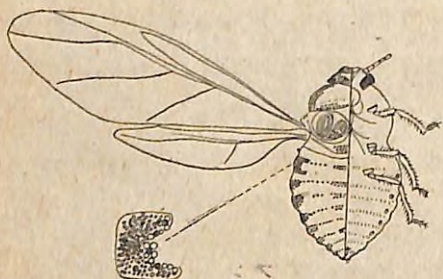
有翅單性雌蟲 (Virginopäre Geflügelte)

體は卵形。頭胸部は黑色にして前胸は暗褐色少しく緑色を帯ぶ。腹部は黄綠色—黄褐色にして蠟質に富みたる綿様の白絲にて蔽はる。頭部には頭頂及後頭部に2個の腺域 (Drüsenfacetten) を有す。前胸部には左右の外縁及後縁に發達せる腺域あり。中胸部には稍小なる2個の腺域、後胸部には稍大なる2個の腺域あり。腹部背面左

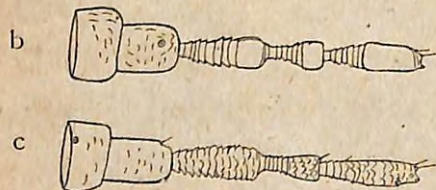
第3圖 *Adelges japonicus* (Monzen)
幹母 (第1齡蟲) Fundatrix I. Stadium
向つて左=背面 向つて右=腹面



a



第4圖 *Adelges japonicus* (Monzen)
有翅單性雌蟲 Virginopäre Geflügelte
a=向つて左背面 向つて右腹面
b=觸角下面 c=同背面



右の腺域は周縁列のもの最も良く発達し、肋列のものは最も発達せず、背列のものの稍発達せり。

翅は透明、縁紋は黄褐色、翅脈は黄色、前翅は3斜脈を有す。第3斜脈は分枝せず、徑分脈を缺く、後翅は1斜脈を有す。

觸角は褐色5節にして、節長の比は次如し

I=66. II=60. III=97. IV=97. V=112

感覺板は第4圖の如く発達し、第3及第4節のものは正方形に近く第5節のものは長方形を呈す。

體長 2.82m.m. 體幅 1.26m.m.

前翅長 3.18m.m. 前翅幅 1.11m.m. 後翅長 1.83m.m.

後翅幅 0.60m.m. 觸角長 0.38m.m.

註 本種は従来本邦の學界に *Chermes abietis* L. なりとして紹介せられたりしが、1929年門前博士は *Chermes japonicus* Monzen なる新種として發表されたものである。同博士は有翅單性雌蟲に依つて査定せられたもので幹母に關する記載は無く今日に及んでゐる。

著者は日本産翅蟎科の研究中本種の幹母は歐洲産 *Chermes abietis* L. のそれより寧ろ *Adelges tardus* Cholodk のそれに近縁のものであることが判つた。而して本種の幹母腹節の腺板の構造が第5節以下に於て *Adelges tardus* Cholodk と可成の相違がある。又有翅單性雌蟲の體色及腹部の腺域の配置に依つても容易に區別することが出来る。

歐洲にありては *Adelges tardus* cholodk は歐洲タウヒ *Picea excelsa* Link に小形の蟲癭を造るも、*Chermes japonicus* Monzen は本邦に移植された歐洲トウヒに蟲癭を造らない。エゾマツと歐洲タウヒとの混植地に於てはエゾマツカサアブラは前者に稍大形の蟲癭を造るも、後者には蟲癭を造つた例がない。

第五章 エゾマツカサアブラの經過習性

エゾマツカサアブラの經過習性については昭和9年—13年の5ヶ年間に亘る野外觀察及室内の結果に基いて記述した。

I 第一世代(幹母)

A. 野外觀察

昭和10年9月上一月中旬有翅單性雌蟲(有翅成蟲)によりてクロエゾマツ葉裏に産下された卵は同年9月30日より孵化し始めた。孵化當時は幼蟲の活動敏捷で、盛んに樹幹枝の上を匍行し充實した冬芽を求めて10月中に附着する。一旦附着した後は、翌春脱皮するまで他へ移動することなく、背面より白色の蠟質細毛を生じ其儘越冬する。この越冬する幼蟲を幹母第1齡蟲(Fundatrix I. stadium)と稱し、野外では昭和11年4月15日より第1回の脱皮を開始し、早いのは4月27日第3回の脱皮を終り、無翅單性の雌蟲(成熟せる幹母)となつた。このものは交尾することなく單性生殖にて、早きは4月29日産卵したものがあり、極盛期は5月10日前後である。卵は黄色で母蟲は自體より多量の綿様の白絲を分泌しそれを蔽ひ保護する習性があり、一腹の卵數は第1表の如くである。

第1表 第1世代(幹母)の産卵數

調 年 月 日	査 腹 數	産 卵 數	
		平 均 値 ($M \pm PE$)	標 準 偏 差 ($\delta \pm PE$)
19. V. 1935	30	33.57 $\pm$ 2.15	17.55 $\pm$ 1.52

特記すべきことは、幹母は第1回脱皮後は越冬時代の蠟質細毛を失ひ、産卵する迄は蠟質の分泌極めて少ないことである。この時代は藥劑驅除に重要な意義を有するものであるから後章に於て更に詳述しよう。

B. 室内飼育實驗

昭和11年3月31日多數の野外越冬幼蟲(幹母第1齡蟲)をクロエゾマツ被害木より小枝の儘採集し來り、水を入れた壺に挿し、室内で飼育したところ完全に經過したものが6例あつたので、之が平均を求めたところ第2表の如くであつた。

室内は野外に比し高温なると最高、最低の較差少なき關係上野外

では普通4月15日頃から行なはれる脱皮が4月5日より行はれた。此實驗に於て明瞭なる如く、平均18°内外の溫度では第1回の脱皮より産卵開始までの期間は11.67日で、極めて短時日なることが判つた。

第2表 幹母の脱皮期日、脱皮日数、産卵期及要孵化日数

幹母第1齡蟲 採集年月日	調 査 個 體 数	第 1 回 脱皮月日	第 2 齡	第 3 齡	成就せる 幹母の 期 間	産卵開始 月 日
31. III. 1936	6	5-7. III	5.17±0.24	4.33±0.20	19.00±0.89	17-20. III
(M±PE)						
第1回脱皮より 産卵開始までの 期 間	前 産 卵 期 間	産 卵 期 間	要 孵 化 日 数	實 験 期 間 中 の 氣 溫		
				最 高	最 低	平 均
11.67±0.20	2.17±0.18	3.50±0.55	11.33±0.56	22.52±0.38	11.64±0.25	16.35±0.21

然し野外では平均溫度4月6.2, 5月12.3で未だ室内の平均溫度に達しないのみならず、早春、晩霜冷雨等があつて、室内の發育速度に比し多少遅れることは、前項の野外觀察日数と比較對照すれば容易に推知し得る。

II 第二世代

A. 野 外 觀 察

昭和11年5月20日乃至6月上旬に互りて卵より孵化せる幼蟲は正に開舒せんとする新芽を求めて活潑に匍行する。5月26日には既に新芽に幼蟲浸入し形成せる小蟲癭を認めた。本種の蟲癭は第1-2圖に示すが如く鱗片(Schuppen)の先端細長く鋭い特徴を有してゐる。幹母は早春新芽の基部を刺激し、不規則なる生育を促す傾向を認むるも、幹母自身の刺激のみにて蟲癭の造成は不可能なるものの如く必ず第2世代幼蟲の侵入を必要とするものの如くである。このこと

は幹母の附着しない新芽で、正に開舒せんとするものに、多數の幼蟲を附着せしむると蟲癭を生ずるに依りても知ることが出来る。

一方クロエゾマツの生長について見ると、生長開始は4月27日頃からで正に新芽の開舒せんとするに至るのは5月20日前後である。これは卵の孵化する時期と略一致するので、幼蟲は直に新芽の中に侵入し、敏速に蟲癭を造成するのである。

一旦蟲癭形成し初むるときは、新芽の内部と外部の連絡中斷される結果、少しく遅れて孵化せる幼蟲は、遂に蟲癭内部に侵入すること能はずして其儘死滅する。これと同様の理を以て、新芽が少しく伸長した後に幼蟲到達するときは、全然蟲癭を造ること能はずして其儘死滅する。

從來の文献⁽²⁴⁾⁽²⁵⁾に據れば、孵化せる幼蟲は、蟲癭内で單性生殖を行ふとあるも、著者の調査した範圍では未だ斯かる事例を認め得ない。次の事實により考察するも、恐らく蟲癭内にては生殖を行はないものと考へる。

(1) 無翅單性雌蟲(成熟せる幹母は)第2世代の幼蟲孵化後2-3日で死滅し、未だ蟲癭内に侵入せるものを認めない。

(2) 蟲癭内の幼蟲を毎旬採集し檢鏡測定せる結果の抄録は第3表に示す様に、7月上旬第1回、7月下旬-8月上旬第2回、8月中-下旬第3回脱皮して蛹となり、其發育速度は極めて緩慢である。

この實驗に依り蟲癭内の脱皮は3回行はれ、第3回目で蛹化することが明瞭となつた。蛹は8月20日より蟲癭内に發生し初め、8月末頃は極成期である。昭和10年8月31日の觀察では蟲癭漸く開き初め、蛹は未だ外部に出なかつたが、9月1日には極く少數外部に匍出したものがあつた。蟲癭は9月1日-15日迄に殆ど一齊に開口し、匍出した蛹は2-3日の間に1回脱皮して、有翅單性の雌蟲となつた。このものは一部は自己の寄生せる樹の他の部分に、殘餘は隣

接のクロエゾマツ若くは其他タウヒ（野幌にてはジツトカタウヒ）上に飛行する。一般に其性質甚不活潑で、隣接木への移動は其時の風向、風力の影響を受けることが甚だ大きい。特に本蟲は歐洲産の五世代生活環を有する *Chermes abietes* L. 其の他の如く、中間寄主としてカラマツを求めて移住するものを見ない。これが證據には附近にカラマツ林なき場合に於ても、盛んに繁殖する事實がある。有翅雌蟲は主として針葉裏に附着して、羽化後3日目頃より無性的に産卵を開始する。卵は黄色で1腹の産卵数は第4表の通りである。

第3表 クロエゾマツ蟲癭内に於ける幼蟲の發育速度

測定部	月次	第 1 齡 蟲				第 2 齡 蟲				第 3 齡 蟲				蛹		備 考
		6月3日		6月25日		7月5日		7月15日		7月29日		8 月 23 —30 日				
		實長	生長指數	實長	生長指數	實長	生長指數	實長	生長指數	實長	生長指數	實長	生長指數			
		實長	生長指數	實長	生長指數	實長	生長指數	實長	生長指數	實長	生長指數	實長	生長指數			
體 長	0.43	100	0.40	93	0.54	126	0.68	158	0.94	219	2.15	500	(1) 實長單位 m.m.			
體 幅	0.19	100	0.18	95	0.29	153	0.34	179	0.49	258	1.07	563	(2) 第 3 齡蟲 のみ 8 個體 の平均なる も他は全部 10個體の平 均なり			
觸 角	0.10	100	0.10	100	0.11	110	0.12	120	0.17	170	0.33	330				
和	—	300	—	288	—	389	—	457	—	647	—	1393				
平 均 生 長 指 數	—	100	—	96	—	130	—	152	—	216	—	464				

第4表 第2世代有翅雌蟲の産卵數

調 査		産 卵 數	
年 月 日	腹 數	平 均 值 (M±PE)	標 準 偏 差 (δ ± P E)
8. K. 1935	50	68.38±1.11	11.77±0.79

有翅雌蟲の卵は其腹下に塊狀に産みつけられ、蠟質に富んでゐる綿様の白絲にて保護される。産卵期は9月6—15日で孵化は9月30日頃から行はれ、10月10日には全部終了した。孵化せる幼蟲の活動状態は第1世代の項に於て詳述した通りである。

B. 室内飼育實驗

昭和10年8月多數の蟲癭を採集し來り、室内にて蛹が蟲癭より出るのを待つて、水を入れた壺に挿したクロエゾマツ小枝に附着せしめ、飼育したところ、完全に経過したもの15例あり、之が平均を求めたところ第5表の如くである。

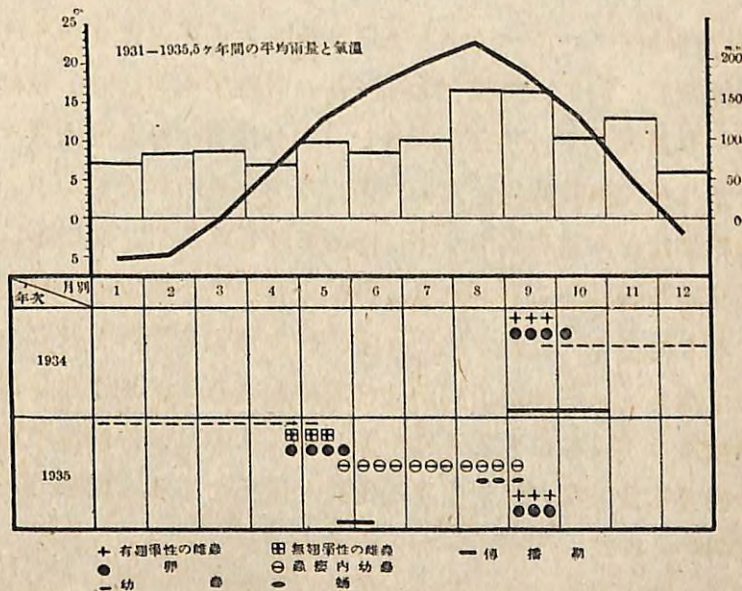
第5表 有翅雌蟲の出現及要孵化日數 (M±PE)

蛹發生年月日	調査個體數	有翅雌蟲出現月日	蟲癭外の蛹期間	産卵開始月日	前産卵期間	孵化開始月日	要孵化日數	平均氣溫
29Ⅷ—20Ⅹ 1935	15	31Ⅷ—21Ⅹ	1.87±0.12	3—24Ⅹ	2,93±0.10	26Ⅹ—7Ⅹ	17.80±0.77	16.23±0.28

この結果を見ると平均氣溫 16.23 で飼育せば、蛹が蟲癭外に匍出した後、1回脱皮し有翅無性の雌蟲となるには2日を要する。このものが産卵開始に至る迄の期間は3日前後で、卵が孵化に要する日

第5圖 野幌に於ける氣候圖と経過表

蟲名 *Adelges japonicus* (Mouzen) エゾマツカサアブラ
寄生植物名 *Picea jezoensis* Carr クロエゾマツ



数は18日前後である。故に蛹が蟲癭外に匍出し、産卵開始に至る迄の期間は僅か5日前後なることが判つた。

III 経過表

野幌に於ける氣候と世代との關係は第5圖の如くである。

III 蟲癭の大きさと蟲數關係

蟲癭内の蟲數は蟲癭の大きさに正比例する。この相關々係を知らんが爲め、クロエゾマツ及ジツトカタウヒの蟲癭が充分成熟し、正に開々せんとする直前(8月中)其長さを測定し、内部の蟲數を計算せる結果は第6圖の如くである。

本圖に據りて同じ大さの蟲癭を比較するとジツトカタウヒはクロエゾマツより多數の幼蟲が寄生することが判る。

V 被害木の生長と蟲癭の消長關係

野幌國有林内クロエゾマツ人工造林地(大正6年度6年生4回床替苗木植栽)に於て、無被害木(既往の微被害木を含む)及被害木20本につき最近の生長狀態を調査し、次で後者につき過去3ヶ年間に於ける蟲癭の消長關係を求めたところ第6表の如くである。

この結果により無被害木は生長極めて旺盛なるも、被害木は然らずして其差の著しいことが判る。當場長石原供三博士はこれが生長不良となりたる原因は種々あらんも、特に重大な影響を及しつゝあるは地下水で、該造林地は局所的に其變動著しく、地下水位高くして土壤滲透性不良なるところに生長したるものは、停滯水の爲め、根系の發育不良となり、常生なる生長を阻害せらるゝ結果であると別途證明せられた。

第6表 クロエゾマツ無被害木と被害木との生長比較
及蟲癭の消長 (大正6年度6年生4回床替苗木植栽)

區 別	昭和11年11月現在		昭和8—11年に至る4ヶ年間の平均上長生長
	平均値 (M±PE)	樹 高 (M)	
無 被 害 木	9.60±0.24	6.31±0.12	0.40±0.00
被 害 木	4.80±0.15	3.93±0.07	0.15±0.01

昭和9年度				
蟲 癭 數		蟲 癭 の 大 さ		
平均値 (M±PE)	最 多 最 少	平均値 (M±PE)	標準偏差 (δ±PE)	
—	—	—	—	
235.95±22.77	642 34	13.51±0.03	3.88±0.02	

昭和10年度				
蟲 癭 數		蟲 癭 の 大 さ		
平均値 (M±PE)	最 多 最 少	平均値 (M±PE)	標準偏差 (δ±PE)	
—	—	—	—	
271.45±26.13	642 43	13.20±0.03	4.30±0.02	

昭和11年度				
蟲 癭 數		蟲 癭 の 大 さ		
平均値 (M±PE)	最 多 最 少	平均値 (M±PE)	標準偏差 (δ±PE)	
—	—	—	—	
179.85±37.88	1,009 4	11.16±0.04	3.69±0.02	

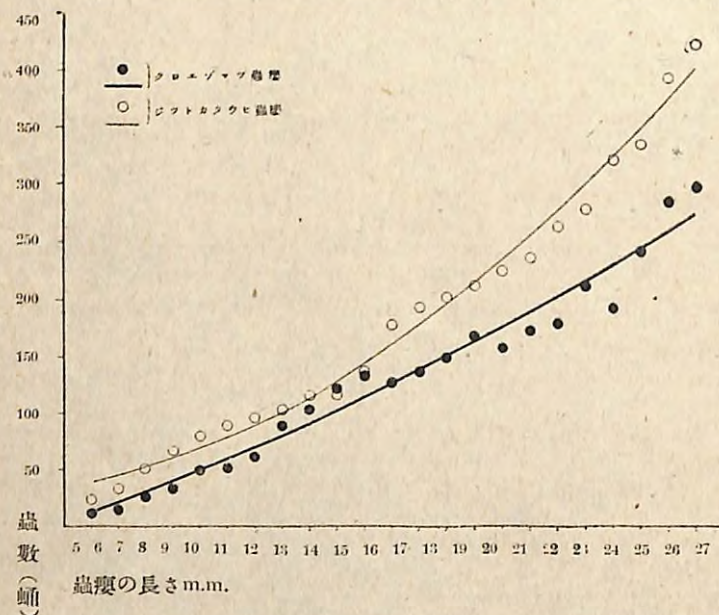
實際生長良好な木は不良な木に比し、新芽の開舒旺盛で、且つ迅速な關係上幼蟲が孵化後新芽の内部へ侵入する期間が短かい。然るに幼蟲は新芽が伸長後到達するときは、全々蟲癭を造ることが出來ず死滅することは既に述べた通りである。故に生長速かな木は遅いものより蟲癭を生ずる機會が少ないことになる。換言すれば、同種の林木が或齡級に於て該蟲の寄生を受けた場合、生長旺盛に向ひつつあるものは漸次被害減少するが、其反對に生長旺盛ならざるものは、連年被害に悩まされる結果となることが明瞭となつた。

次に被害木の蟲癭の消長關係を見るに、1樹の平均蟲癭數は昭和9年度236個、10年度271個、11年度180個で、3ヶ年間に於ける

1 樹の蟲癭の平均大さは 9 年度 13.51 m.m. 10 年度 13.20 m.m. 11 年度 11.16 m.m. の順位であつて、年に依り蟲癭數の増減並に蟲癭の大きさに大小があることが判つた。

第 6 圖 蟲癭の大きさと蟲數との關係

蟲名 *Adelges japonicus* (Moen) エゾマツカサアブラ



第六章 各種防除法に関する知見並得失

エゾマツカサアブラを防除するには幾多の方法あらんも、其主なるものは (1) 林業的防除法 (2) 機械的防除法 (3) 化學的防除法 (4) 生物的防除法に歸着する。生物的防除法に関する論議は他日譲り本稿に於ては専ら (1) (2) (3) の方法について述べて見よう。

I 林業的防除法

一度大森林に發生せる場合は (2) (3) の防除法は多額の經費を

要するので、之が防除法は本法に俟たざるを得ないのである。

⁽⁵⁾ Boas (1918) 氏 [デンマーク] に於て *Chermes piceae* (Ratzeburg) の被害の激否を左右する重要因子は、土壤の狀態にあることを發見し、良質の土壤に生育する林木は被害漸減するも、不良地に生育する林木は連年被害猛烈となると述べてゐる。

⁽¹⁶⁾ Hess=Beck (1927) 兩氏に據れば、歐洲産 *Chermes abietis* L. 及 *Cnaphalodes strobilobius* Kalt の被害は普通の場合著しからずして他の因子、即ち土壤の良否霜害又は 1 種の姫葉卷蛾の食害等の影響を受ける場合にのみ著しいと述べた。

⁽¹³⁾ Graham (1929) 氏は不適地に生育する林木は被害猛烈となり、適地に良好なる生長をなす林木は被害減少する。適當な間伐排水及造林地選定の巧拙は *Chermes* 類の間接防除を助長する所以であると述べた。

⁽⁴⁰⁾ Will (1933) 氏は *Chermes abietis* L. は立地の關係不適當な樹木若くは、昆蟲の食害作用に悩まざる樹木に多數の蟲癭を造ると述べた。

又前述の如く當場長石原博士も野幌の試験地内に於けるエゾマツカサアブラの被害猛烈な原因中に、土壤性の適否を指適せられ、地下水位高く土壤の滲透性不良にして、根系の發育を阻害する場合の如きは、被害の著しい事例を提示せられた。

以上諸氏の意見を綜合するに本蟲の防除は立地の適否、即ち (a) 森林土壤の良否 (b) 氣候 (c) 位置 (d) 地位 (林型) 等に重大な關係があることが判る。實際野幌に於ける外來の「ジツタカ」タウヒについて見るに、立地の關係當を得ない結果、生長極めて不良であつて、第 2 圖の如くエゾマツカサアブラの被害激甚を極め、成林の見込なきに至つた。この結果より見ても、大面積の森林に於ける被害防除法としては、エゾマツ其他タウヒの造林に當り、常に立地

の選定を誤らざることである。

II 機械的防除法

本法の内特に重要なのは蟲瘻を開口前に採集し焼却する方法である。これは被害輕微にして蟲瘻の比較的少ない時代に於ては適當な防除法であるが、連年被害を被りつゝある衰弱木に對して行ふことは適當でない。⁽³²⁾ Scheidter (1930) 氏も斯かることを反復することは益々林木を苦しめる結果となると論じた様に、蟲瘻除去に依つて生じた傷口より樹液を漏出し、衰弱の度を加へしむることとなる。實際問題として1樹に200—300以上生じた蟲瘻を、赤手にて除去することは、徒らに勞力を要するのみで經濟的でない。本法を實行した後有翅單性雌蟲の飛來に依る傳播を知らんが爲め、野幌國有林内クロエゾマツ被害林(大正6年度6年生6回床替苗木植栽)に於て20本の試験木をとり、昭和10年8月4日蟲瘻開口前それを全部除去し其數大さを調査し、樹幹に Tree-tangle-foot を塗布し他より幼蟲の匍行し來ることを遮斷して置いた。同年9月13日他の被害木より飛來せる蟲數を夫々調査し置き、翌年8月25日其子孫より生じた蟲瘻を調査し、前年度との比較を求めたところ第7表の如くであつた。

第7表 有翅雌蟲の傳播調査

試験木番號	昭和10年8月4日蟲瘻開口前除去			昭和10年9月13日調査			昭和11年8月25日調査			昭和11年8月25日調査	
	昭和10年度			昭和10年度			昭和11年度			昭和11年度	
	蟲瘻數	蟲瘻の大きさ及標準偏差	蟲數	飛來蟲數	蟲瘻數	蟲瘻の大きさ及標準偏差	蟲數	率	順位	率	順位
1	945	13.05±4.09	85,988	158	549	11.57±4.07	41,402	46	10	52	10
2	164	15.24±4.18	18,925	135	180	14.52±4.84	19,510	(110)	12	(103)	13
3	450	15.55±4.15	53,553	58	171	14.36±4.78	18,054	64	7	66	8
4	133	13.90±4.00	13,316	37	175	13.77±4.09	17,240	(132)	16	(129)	17

5	254	11.85±4.58	19,978	41	75	10.32±3.21	4,635	70	6	77	6
6	38	11.93±2.62	2,954	48	158	9.75±3.18	8,947	(416)	19	(303)	19
7	71	15.01±4.60	8,051	117	29	8.79±3.57	1,393	59	8	83	3
8	61	13.43±4.26	5,814	32	72	13.13±3.40	6,650	(118)	14	(114)	15
9	48	16.21±2.93	6,023	63	103	10.18±3.46	6,311	(215)	13	(103)	14
10	75	14.80±3.42	8,214	54	292	11.58±3.15	21,743	(389)	18	(265)	18
11	31	12.32±3.42	2,555	43	6	9.83±3.13	341	83	2	87	2
12	38	13.52±4.10	3,654	46	49	9.80±3.60	2,802	(129)	15	23	12
13	58	15.81±3.84	7,051	51	295	13.64±4.22	28,805	(509)	20	(408)	20
14	122	17.52±4.13	16,373	18	23	16.65±4.67	3,047	81	3	81	4
15	0	0	0	12	2	10.50±0.00	128	(200)	17	(128)	16
16	393	13.66±4.31	38,461	131	235	12.20±4.57	19,465	40	11	49	11
17	507	10.70±3.71	33,505	122	227	9.91±3.40	13,209	55	9	61	9
18	1,219	13.46±4.14	116,323	12	93	17.09±4.22	14,986	92	1	87	1
19	805	14.67±4.47	88,016	83	159	15.47±5.21	19,017	80	4	78	5
20	489	13.68±3.66	47,593	28	143	13.03±3.46	12,904	71	5	72	7
計	5,901	m.m.	576,347	1,289	3,036	m.m.	260,589	—	—	—	—

この結果に據れば、被害林内に於ては有翅雌蟲の傳播により蟲瘻蟲數共前年度の約50%再發した。これは周圍の被害林の激否如何に依り差異あるは勿論であるが、第2世代有翅雌蟲の傳播力は相當旺盛なものであることが判る。故に蟲瘻の除去に依り驅除をなさんとするには目的の被害林のみならず、其周圍に存在する被害林の蟲瘻をも全部洩れなく除去しなければ、直に有翅雌蟲の飛來を見るであらう。

又歐洲に於ては造園木、其他小面積の被害木に對し、早春刷毛(Pinsel)にテレピン油、石油、クレオソート劑、醋酸エーテル其他をつけ、基母の附着せる枝及新芽の部分を軽く擦つて驅除する方法があるが、之は前者より更に多大の勞力と經費を要するであらう。

III 化學的防除法

從來本邦の文献に記されたのは、9月頃蟲瘻より生ずる有翅單性

雌蟲に對し、石油乳劑の撒布を奨めたものである。然るに本蟲は9月1—15日迄の間に有翅單性の雌蟲となり、3日目頃より産卵するものであるから、有翅單性の雌蟲が單獨で生活する期間が極めて短いことは、既に述べた通りである。

實地にありては樹木毎に蟲癭の開口に多少の遅速あり、9月上—中旬は産卵済のものと未産卵のものとが入り交りて寄生する關係上産卵前一舉に有翅雌蟲のみを殺すことは殆ど不可能である。而して有翅雌蟲は自體の腹下に産卵し、體より蠟質に富んだ綿様の白絲を出し、卵を保護しつつ死滅する。これが爲め卵は風雨に對す抵抗力極めて強く、水分を避ける性質があるので、藥劑を撒布するも腹下の卵を殺すことが容易でない。

又越冬幼蟲（幹母第1齡蟲）は背面に蠟質の白色細毛を生じ、自體を保護する關係上、雨雪寒氣等に對し極めて抵抗力が強いので、これに藥劑を噴霧するのは極めて不利である。然るに越冬幼蟲は野幌に於ては概ね4月15—30日迄に脱皮を開始し、3回脱皮後無翅單性の雌蟲（成熟せる幹母）となる。このものは4月29日—5月15日迄に産卵し、極盛期は5月10日前後である。孵化は5月20日頃より行はれ、母蟲は幼蟲の孵化後間もなく死滅する。而して第1回脱皮後は蠟質の分泌物極めて少なく、諸種の藥劑に對し抵抗力弱き時代であるから、この機を逸さず驅除を行ふことが最も得策である。

⁽¹³⁾ Graham (1929) 氏は *Chermes* 類は蠟を以て蔽はるるが爲め、普通の時期には藥劑噴霧に依る驅除は容易でないから早春の候若い幹母に對して行ふのが得策であると述べた。

⁽¹⁴⁾ Herrick (1935) 氏は北米に於ける *Chermes abietis* Kalt. は凍結期の終つた4月下旬に藥劑驅除を行ふことが適當であると述べた。

以上兩氏の説は著者の見解と全く一致する。次に5月20日頃より孵化せる幼蟲は行動敏活で、正に新芽の開舒せんとする間隙より内

部に侵入するを常とし、幼蟲の儘で匍行する期間極めて短かく、藥劑驅除の暇がない。一旦幼蟲が蟲癭を形成すると、藥劑が内部に到達しないので、藥劑驅除の望みが殆ど無い。故に本蟲の藥劑驅除に適するのは、越冬幼蟲が脱皮を開始する時期（4月20—30日）で、次は無翅單性雌蟲（成熟せる幹母）と卵の時期（5月1—20日）である。斯かる状態であるから藥劑は常に第1回脱皮後の幹母及卵、兩者に有効なものを選ぶべきである。總ての點を綜合して藥劑驅除に最も適當なのは脱皮後、未だ産卵せざる個體の多數寄生する4月30日前後である。

本邦に於て從來行はれた藥劑驅除の知見及驅除時期に關する得失は前述の通りであつて、未だ藥劑試験を行つたものが無い。歐米には各種の藥劑あるも操作並に經濟上の關係より、直に本邦の驅除に適するや否や頗る疑問があるので、著者は先づ奏効確實で、而も經費小額な藥劑を見出す目的を以て、26種の藥劑について試験を行つた。

第七章 藥劑驅除試験成績

I 供試藥劑の種類

本試験に使用せる藥劑は26種であつて、藥劑番號、名稱、調合量は第8表の如くである。

第8表 供試藥劑の種類 (26種)

番號	藥 劑 名 稱	藥 劑 調 合 量
1	ネオント 魚油 A	ネオトン (22.5cc) + 魚油石鹼 (22.5g) + 水 (18L)
2	石 鹼 上 B	ネオトン (45cc) + 魚油石鹼 (45g) + 水 (18L)
3	テリゲン 魚油 A	テリゲン (30g) + 魚油石鹼 (30g) + 水 (18L)
4	石 鹼 上 B	テリゲン (45g) + 魚油石鹼 (45g) + 水 (18L)

5	コロイド石鹼液	A	粉末コロイド石鹼(90g)+水(18 ^l)
6	同	上B	粉末コロイド石鹼(188g)+水(18 ^l)
7	魚油石鹼液	A	粉末魚油石鹼(90g)+水(18 ^l)
8	同	上B	粉末魚油石鹼(188g)+水(18 ^l)
9	同	上C	粉末魚油石鹼(263g)+水(18 ^l)
10	硫酸ニコチン石鹼液	A	硫酸ニコチン(15cc)+粉石鹼(91g)+水(18 ^l)
11	同	上B	硫酸ニコチン(19cc)+粉石鹼(91g)+水(18 ^l)
12	同	上C	硫酸ニコチン(25cc)+粉石鹼(91g)+水(18 ^l)
13	同	上D	硫酸ニコチン(36cc)+粉石鹼(91g)+水(18 ^l)
14	石油乳劑	A	石油(1.8)+コロイド石鹼(56.3g)+水(900cc)用時30倍=稀釋ス
15	同	上B	石油(1.8)+コロイド石鹼(56.3g)+水(900cc)用時20倍=稀釋ス
16	同	上C	石油(1.8)+コロイド石鹼(56.3g)+水(900cc)用時10倍=稀釋ス
17	除蟲菊抽出石油乳劑	A	除蟲菊(75g)+石油(1.8 ^l)+粉石鹼(90g)+水(900cc)用時50倍=稀釋ス
18	同	上B	除蟲菊(75g)+石油(1.8 ^l)+粉石鹼(90g)+水(900cc)用時40倍=稀釋ス
19	同	上C	除蟲菊(75g)+石油(1.8 ^l)+粉石鹼(90g)+水(900cc)用時20倍=稀釋ス
20	除蟲菊石鹼液(アルコール抽出)		除蟲菊(75g)+燃料アルコール(180cc)+粉
21	松脂合劑	A	松脂(375g)+苛性ソーダ(300g)+水(1.8 ^l)用時25倍=稀釋ス
22	同	上B	松脂(375g)+苛性ソーダ(300g)+水(1.8 ^l)用時20倍=稀釋ス
23	石炭酸乳劑	A	石炭酸(135cc)+魚油石鹼(90g)+水(765g)用時80倍=稀釋ス
24	同	上B	石炭酸(135cc)+魚油石鹼(90g)+水(765g)用時40倍=稀釋ス
25	同	上C	石炭酸(135cc)+魚油石鹼(90g)+水(765g)用時30倍=稀釋ス
26	同	上D	石炭酸(135cc)+魚油石鹼(90g)+水(765g)用時20倍=稀釋ス

之等の調合に使用した薬品の製薬所、若くは發賣所を掲ぐれば、ネオトンは理化學研究所、デリゲンとは三共株式會社製、粉末魚油石鹼及び粉末コロイド石鹼は横濱植木株式會社製、硫酸ニコチン(ブラックリーフ40度)は Samei shoten 發賣、粉石鹼は札幌五番館(ミササ印)、石油及揮發油は日本石油株式會社製、アルコールは薬用品、石炭酸、苛性曹達は化學用品、松脂及除蟲菊粉は札幌ヤマト種苗農具株式會社發賣品を用いた。

II 試験方法

試験は實驗室内及被害林に於て施行した。室内試験は新芽に寄生

する幹母(春は第2齡以後の幹母秋は第1齡幹母)を小枝の儘採集し來り、下端を竹の棒に結びつけ、自然状態に近く立て、之に距離及噴霧時間を0.1米の5秒、10秒、15秒、0.5米の30秒、1米の1分薬浸の如く定め、噴霧器を以て細霧状となせる薬劑を撒布し、其死蟲數及其状況を記録した。而して死蟲數の計算は2日を以て適當と認めた。又春季無翅雌蟲の産卵並秋季有翅雌蟲の産卵(小枝に附着の儘)を採集し來り、前記と同様の方法で噴霧し、殺卵の効果を調査した。殺卵調査は孵化豫定日數經過後、スライドガラス上にとりて檢鏡し、死滅せざるものと孵化せるものとに區分した。

被害林に於ける試験は、大正6年植栽クロエゾマツ林内にて1劑につき2—7本宛の試験木を設定し、室内實驗に供せる薬劑を噴霧器にて撒布し、大約細霧の寄生蟲全體に行き亘る程度とした。平均胸高直徑4.8 呎、樹高3.93 米のクロエゾマツ被害林に對しては、18立の薬劑を凡そ3本に撒布する程度で充分と認めた。撒布前一樹の蟲數を算出し、撒布後之が(増)減を調査することは該蟲の性質上不可能に屬するので、第5章に於て詳述せる蟲癭の大きさと蟲數關係の理論を應用し、前年度の蟲癭につき計算し、本年度と比較對照し其(増)減率を算出した。室内及野外試験共噴霧器は横濱植木式空氣自動背負型噴霧器を用いた。

III 試験の結果

甲 實驗室内に於ける試験

A エゾマツカサアブラの殺卵試験

殺卵試験は春季無翅雌蟲(幹母)の産下した卵及秋季有翅雌蟲の産下せる卵に對し、前記の各種薬劑を撒布し其殺卵率を調査した。

(1) 春季殺卵試験

第9—10表に示すが如く80%以上の殺卵率を有するのは硫酸ニコ

チン A. B. C. D. 及松脂合劑 B の 5 種に過ぎない。本蟲の卵は各種藥劑に對する抵抗力が著しく大なることが判つた。然し乍ら春季卵は、成熟幹母の尾端に塊狀に産みつけられ、綿様の白絲にて保護せられる程度であるから、噴霧力少くし強烈なときは容易に綿様の白絲を吹飛ばし、藥劑は直に卵に作用するため秋季卵の場合より有効なるものの如くである。

第9表 エゾマツカサアブラの藥劑驅除試験成績總括表

藥劑 番號	藥 劑 名	室 内 試 験				野 外 試 験				効 力 大 小	
		春 季 驅 除		秋 季 驅 除		春 季 驅 除		秋 季 驅 除		大ト認 メラレ ルモノ	小ト認 メラレ ルモノ
		殺卵率	殺蟲率	殺卵率	殺蟲率	蟲 數 (増)	減率	蟲 數 (増)	減率		
1	ネオトン魚油石鹼液 A	46	78	64	62	24	—	—	—	+	+
2	ネオトン魚油石鹼液 B	25	70	67	61	(増)	—	—	—	+	+
3	テリゲン魚油石鹼液 A	45	49	40	53	5	—	—	—	+	+
4	テリゲン魚油石鹼液 B	53	73	60	57	(増)	—55	—	—	+	+
5	コロイド石鹼液 A	39	73	14	34	(増)	—	—	—	+	+
6	コロイド石鹼液 B	23	97	30	76	93--94	(増)	—77	—	+	+
7	魚油石鹼液 A	35	45	24	68	21	—	—	—	+	+
8	魚油石鹼液 B	19	71	12	67	73--81	53	—	—	+	+
9	魚油石鹼液 C	35	95	14	79	87--88	4--57	—	—	+	+
10	硫酸ニコチン石鹼液 A	97	96	20	72	88	—	—	—	+	+
11	硫酸ニコチン石鹼液 B	88	100	31	71	82--83	3--82	—	—	+	+
12	硫酸ニコチン石鹼液 C	99	94	66	75	80--91	16--98	—	—	+	+
13	硫酸ニコチン石鹼液 D	98	98	63	82	95	68--100	—	—	+	+
14	石 油 乳 劑 A	75	85	24	72	(増)	—	—	—	+	+
15	石 油 乳 劑 B	70	82	24	78	(増)	—69	(増)	—96	+	+
16	石 油 乳 劑 C	38	96	21	78	90--95	(増)	—92	—	+	+
17	除蟲菊浸出石油乳劑 A	46	57	26	61	64	—	—	—	+	+
18	除蟲菊浸出石油乳劑 B	54	81	23	78	28--67	(増)	—96	—	+	+
19	除蟲菊浸出石油乳劑 C	54	86	35	78	98	75	—	—	+	+
20	除 蟲 菊 石 鹼 液 (アルコール浸出)	63	89	44	74	24--68	—	—	—	+	+
21	松 脂 合 劑 A	72	98	51	80	(増)	—84	49--99	—	+	+
22	松 脂 合 劑 B	80	100	61	80	25--96	58--100	—	—	+	+
23	石 炭 酸 乳 劑 A	30	51	23	—	(増)	—	—	—	+	+
24	石 炭 酸 乳 劑 B	27	42	28	—	44	—	—	—	+	+

25	石 炭 酸 乳 劑 C	23	9	22	—	46	—	+
26	石 炭 酸 乳 劑 D	37	30	25	33	(増)	—	+

第10表 エゾマツカサアブラの春季殺卵試験

昭和12年5月室内実験

藥 劑		施 藥		供試 卵數	死滅 卵數	生存 卵數	死滅 率	効果 順位	備 考
番 號	名 稱	距離	時間						

1	ネオトン魚油 石 鹼 液 A	0.1	5	324	198	126	61	—	
		0.1	10	1,254	446	808	36	—	
		0.1	15	358	292	66	82	—	
		0.5	30	146	123	23	84	—	
		1.0	60	124	47	77	38	—	
		浸	—	576	182	394	32	—	
	計	—	—	2,782	1,288	1,494	46	14	

2	ネオトン魚油 石 鹼 液 B	0.1	5	82	27	55	33	—	
		0.1	10	210	21	189	10	—	
		0.1	15	215	48	167	22	—	
		0.5	30	71	31	40	44	—	
		1.0	60	118	35	83	30	—	
		浸	—	61	24	37	39	—	
	計	—	—	757	186	571	25	23	

3	テリゲン魚油 石 鹼 液 A	0.1	5	113	75	38	66	—	
		0.1	10	182	151	31	83	—	
		0.1	15	299	108	191	36	—	
		0.5	30	479	205	274	43	—	
		1.0	60	794	310	484	39	—	
		浸	—	378	156	222	41	—	
	計	—	—	2,245	1,005	1,240	45	15	

4	テリゲン魚油 石 鹼 液 B	0.1	5	194	169	25	87	—	
		0.1	10	320	271	49	85	—	
		0.1	15	154	70	84	45	—	
		0.5	30	83	9	74	11	—	
		1.0	60	205	43	162	21	—	
		浸	—	148	23	125	16	—	

	計	—	—	1,104	585	519	53	12
5	コ 石 ロ イ ド 鹼 液 A	0.1	5	163	136	27	83	—
		0.1	10	987	414	573	42	—
		0.1	15	818	340	478	42	—
		0.5	30	825	361	464	44	—
		1.0	60	403	68	335	17	—
		浸	—	488	111	377	23	—
	計	—	—	3,684	1,430	2,254	39	16
6	コ 石 ロ イ ド 鹼 液 B	0.1	5	199	64	135	32	—
		0.1	10	323	88	235	27	—
		0.1	15	371	56	315	15	—
		0.5	30	281	48	233	17	—
		1.0	60	122	21	101	17	—
		浸	—	849	220	629	26	—
	計	—	—	2,145	497	1,648	23	24
7	魚 石 鹼 液 油 A	0.1	5	1,074	632	462	58	—
		0.1	10	312	92	220	29	—
		0.1	15	407	298	109	73	—
		0.5	30	775	146	629	19	—
		浸	60	676	247	429	37	—
		—	—	1,127	107	1,020	9	—
	計	0.1	5	4,391	1,522	2,869	35	20
8	魚 石 鹼 液 油 B	0.1	5	261	58	203	22	—
		0.1	10	58	33	25	57	—
		0.1	15	239	52	187	22	—
		0.5	30	466	73	393	16	—
		1.0	60	221	18	203	8	—
		浸	—	707	143	564	20	—
	計	—	—	1,952	377	1,575	19	26
9	魚 石 鹼 液 油 C	0.1	5	203	65	138	32	—
		0.1	10	383	76	307	20	—
		0.1	15	583	225	358	39	—
		0.5	30	646	215	431	33	—
		1.0	60	506	235	271	46	—

	計	浸	—	—	492	164	328	33	—
		—	—	—	2,813	980	1,833	35	19
10	硫酸ニコチン 石鹼液 A	0.1	5	203	200	3	99	—	—
		0.1	10	125	123	2	98	—	—
		0.1	15	689	650	39	94	—	—
		0.5	30	270	267	3	99	—	—
		1.0	60	284	272	12	96	—	—
		浸	—	169	169	0	100	—	—
	計	—	—	—	1,740	1,681	59	97	3
11	硫酸ニコチン 石鹼液 B	0.1	5	266	255	11	96	—	—
		0.1	10	361	310	51	86	—	—
		0.1	15	1,080	906	174	84	—	—
		0.5	30	157	145	12	92	—	—
		1.0	60	298	284	14	95	—	—
		浸	—	270	252	18	93	—	—
	計	—	—	—	2,432	2,152	280	88	4
12	硫酸ニコチン 石鹼液 C	0.1	5	476	463	13	97	—	—
		0.1	10	859	850	9	99	—	—
		0.1	15	416	414	2	100	—	—
		0.5	30	85	85	0	100	—	—
		1.0	60	188	184	4	98	—	—
		浸	—	558	554	4	99	—	—
	計	—	—	—	2,582	2,550	32	99	1
13	硫酸ニコチン 石鹼液 D	0.1	5	555	525	30	95	—	—
		0.1	10	741	741	0	100	—	—
		0.1	15	803	784	19	98	—	—
		0.5	30	787	787	0	100	—	—
		1.0	60	459	445	14	97	—	—
		浸	—	309	284	25	92	—	—
	計	—	—	—	3,654	3,566	88	98	2
14	石油乳劑 A	0.1	5	807	453	354	56	—	—
		0.1	10	544	36	503	7	—	—
		0.1	15	108	98	10	91	—	—
		0.5	30	169	31	138	18	—	—

		1.0	60	72	58	14	81	—
		浸	—	2,484	2,479	5	100	—
	計	—	—	4,184	3,155	1,029	75	6
15	石油乳劑 B	0.1	5	308	228	80	74	—
		0.1	10	280	151	129	54	—
		0.1	15	343	179	164	52	—
		0.5	30	480	264	216	55	—
		1.0	60	529	343	186	65	—
	計	—	—	2,621	1,823	798	70	8
16	石油乳劑 C	0.1	5	176	117	59	66	—
		0.1	10	284	136	148	48	—
		0.1	15	1,371	92	1,279	7	—
		0.5	30	357	52	305	15	—
		1.0	60	122	120	2	98	—
	計	—	—	2,903	1,110	1,793	38	17
17	除蟲菊浸出 石油乳劑 A	0.1	5	241	38	203	16	—
		0.1	10	113	24	89	21	—
		0.1	15	310	129	181	42	—
		0.5	30	165	97	68	59	—
		1.0	60	61	17	44	28	—
	計	—	—	1,101	511	590	46	13
18	除蟲菊浸出 石油乳劑 B	0.1	5	62	61	1	98	—
		0.1	10	87	65	22	75	—
		0.1	15	96	58	38	60	—
		0.5	30	299	101	198	34	—
		1.0	60	114	24	90	21	—
	計	—	—	758	438	350	54	11
		0.1	5	258	53	205	21	—
		0.1	10	111	80	31	72	—
		0.1	15	29	23	6	79	—

19	除蟲菊浸出 石油乳劑 C	0.5	30	764	489	275	64	—
		0.1	60	150	9	141	6	—
	計	—	—	1,442	782	660	54	10
20	除蟲菊石鹼液 (アルコール浸出)	0.1	5	1,486	1,165	321	78	—
		0.1	10	789	556	233	70	—
		0.1	15	532	280	252	53	—
		0.5	30	262	152	110	58	—
		1.0	60	92	21	71	23	—
		浸	—	636	223	413	35	—
	計	—	—	3,797	2,397	1,400	63	9
21	松脂合劑 A	0.1	5	144	109	35	76	—
		0.1	10	67	43	24	64	—
		0.1	15	294	179	115	61	—
		0.5	30	117	86	31	74	—
		1.0	60	101	88	13	87	—
		浸	—	83	72	11	87	—
	計	—	—	806	577	229	72	7
22	松脂合劑 B	0.1	5	229	141	88	62	—
		0.1	10	183	179	4	98	—
		0.1	15	236	161	75	63	—
		0.5	30	109	104	5	95	—
		1.0	60	174	170	4	98	—
		浸	—	168	128	40	76	—
	計	—	—	1,099	883	216	80	5
23	石炭酸乳劑 A	0.1	5	438	118	320	27	—
		0.1	10	257	149	108	58	—
		0.1	15	128	64	64	50	—
		0.5	30	244	30	214	12	—
		1.0	60	60	18	42	30	—
		浸	—	223	25	198	11	—
	計	—	—	1,350	404	946	30	21
		0.1	5	635	116	519	18	—
		0.1	10	93	13	80	14	—

24	石炭酸乳劑 B	0.1	15	396	159	237	40	—
		0.5	30	118	10	108	8	—
		1.0	60	114	12	102	11	—
		浸	—	187	110	77	59	—
		計	—	1,543	420	1,123	27	22
25	石炭酸乳劑 C	0.1	5	527	77	450	15	—
		0.1	10	124	42	82	34	—
		0.1	15	151	73	78	48	—
		0.5	30	200	39	161	20	—
		1.0	60	443	69	374	16	—
		浸	—	134	58	76	43	—
	計	—	—	1,579	358	1,221	23	25
26	石炭酸乳劑 D	0.1	5	234	35	199	15	—
		0.1	10	1,112	408	704	37	—
		0.1	15	23	15	8	65	—
		0.5	30	68	50	18	74	—
		1.0	60	61	35	26	57	—
		浸	—	25	19	6	76	—
		計	—	1,523	562	961	37	18

(2) 秋季殺卵試験

第9及11表に示すが如く秋季卵に對し70%以上の殺卵率を有するものが無い。今之が結果について考察するに、秋季卵は春季卵に比し殺卵一層困難である。之れ秋季卵は有翅雌蟲の腹下に産みつけられ、母體及其分泌する蠟質物に依り保護せられる關係上、之に藥劑を噴霧するも、春季卵の場合に比し、殺卵力を充分發揮し得ない結果からであらう。

以上春秋の結果より見て、殺卵力の卓越してゐるのは硫酸ニコチン系のもので殺卵は秋季より春季卵に對して行ふ方が有利である。

B エヅマツカサアブラの殺蟲試験

殺蟲試験は春季には越冬後の幹母(第2齡以上)に對し、秋季には越冬前の幹母(第1齡蟲)に對して行つた。

(1) 春季殺蟲試験

第9及12表に示すが如くコロイド石鹼B、魚油石鹼液C、硫酸ニコチン石鹼液A、B、C、D、石油乳劑A、B、C、除蟲菊浸出石油乳劑B、C、除蟲菊石鹼液(アルコール浸出)松脂合劑は何れも80%以上の殺蟲率を有する。尙要點を摘録すれば次の如くである。

第11表 エヅマツカサアブラの秋季殺卵試験

昭和12年9月室内實驗

番號	藥劑名	施藥		供試卵數	死滅卵數	生存卵數	死滅率	効果順位	備考
		距離	時間						
1	ネオトン魚油石鹼液 A	0.1	5	481	334	147	69	—	
		0.1	10	318	275	43	86	—	
		0.1	15	778	455	323	58	—	
		0.5	30	1,107	587	520	53	—	
		1.0	60	372	131	241	35	—	
		浸	—	678	618	60	91	—	
		計	—	3,734	2,400	1,334	64	3	
2	ネオトン魚油石鹼液 B	0.1	5	333	278	55	83	—	
		0.1	10	524	371	153	71	—	
		0.1	15	595	294	301	49	—	
		0.5	30	473	431	42	91	—	
		1.0	60	734	352	382	48	—	
		浸	—	313	256	57	82	—	
	計	—	—	2,972	1,982	990	67	1	
3	アリゲン魚油石鹼液 A	0.1	5	120	78	42	65	—	
		0.1	10	323	278	45	86	—	
		0.1	15	1,238	380	858	31	—	
		0.5	30	370	286	84	77	—	
		1.0	60	220	48	172	22	—	
		浸	—	457	32	425	7	—	
	計	—	—	2,728	1,102	1,626	40	9	
		0.1	5	532	450	82	85	—	
		0.1	10	334	109	225	33	—	

4	テリゲン魚油 石鹼液 B	0.1	15	768	656	112	85	—
		0.5	30	790	553	232	71	—
		1.0	60	652	375	277	58	—
		浸	—	928	268	660	29	—
		計	—	4,004	2,416	1,588	60	6
5	コロイド 石鹼液 A	0.1	5	277	11	266	4	—
		0.1	10	314	97	217	31	—
		0.1	15	427	63	364	15	—
		0.5	30	87	9	78	10	—
		1.0	60	405	56	349	14	—
		浸	—	696	74	622	11	—
		計	—	2,206	310	1,896	14	25
6	コロイド 石鹼液 B	0.1	5	655	232	423	35	—
		0.1	10	791	269	522	34	—
		0.1	15	785	369	416	47	—
		0.5	30	162	24	138	15	—
		1.0	60	603	64	539	11	—
		浸	—	522	87	435	17	—
		計	—	3,518	1,045	2,473	30	12
7	魚油石鹼液 A	0.1	5	222	51	171	23	—
		0.1	10	111	35	76	32	—
		0.1	15	993	174	819	18	—
		0.5	30	409	36	373	9	—
		1.0	60	437	130	307	30	—
		浸	—	145	119	26	82	—
		計	—	2,317	545	1,772	24	18
8	魚油石鹼液 B	0.1	5	300	45	255	15	—
		0.1	10	164	7	157	4	—
		0.1	15	144	29	115	20	—
		0.5	30	433	92	341	21	—
		1.0	60	253	8	245	3	—
		浸	—	642	55	537	9	—
		計	—	1,936	236	1,700	12	26
		0.1	5	387	118	269	30	—

9	魚油石鹼液 C	0.1	10	695	45	650	6	—
		0.1	15	743	160	583	22	—
		0.5	30	142	33	109	23	—
		1.0	60	781	77	704	10	—
		浸	—	699	61	638	9	—
		計	—	3,447	494	2,953	14	24
10	硫酸ニコチン 石鹼液 A	0.1	5	1,136	207	929	18	—
		0.1	10	1,009	271	738	27	—
		0.1	15	797	153	644	19	—
		0.5	30	655	111	544	17	—
		1.0	60	424	79	345	19	—
		浸	—	679	133	546	20	—
		計	—	4,700	954	3,746	20	23
11	硫酸ニコチン 石鹼液 B	0.1	5	1,549	217	1,332	14	—
		0.1	10	896	121	775	14	—
		0.1	15	964	409	555	42	—
		0.5	30	464	276	188	59	—
		1.0	60	288	135	153	47	—
		浸	—	828	366	462	44	—
		計	—	4,989	1,524	3,465	31	11
12	硫酸ニコチン 石鹼液 C	0.1	5	874	537	337	61	—
		0.1	10	624	305	319	49	—
		0.1	15	636	569	67	89	—
		0.5	30	265	143	122	54	—
		1.0	60	801	471	330	59	—
		浸	—	324	284	40	88	—
		計	—	3,524	2,309	1,215	66	2
13	硫酸ニコチン 石鹼液 D	0.1	5	860	538	322	63	—
		0.1	10	990	535	455	54	—
		0.1	15	742	506	236	68	—
		0.5	30	481	250	231	52	—
		1.0	60	298	174	124	58	—
		浸	—	739	606	133	82	—
		計	—	4,110	2,609	1,501	63	4

14	石油乳劑A	0.1	5	461	82	379	18	—
		0.1	10	683	99	584	14	—
		0.1	15	535	127	408	24	—
		0.5	30	914	58	856	6	—
		1.0	60	1,535	381	1,154	25	—
		浸	—	407	334	73	82	—
	計	—	—	4,535	1,031	3,454	24	17
15	石油乳劑B	0.1	5	812	204	608	25	—
		0.1	10	512	69	443	13	—
		0.1	15	665	360	305	54	—
		0.5	30	1,197	69	1,128	6	—
		1.0	60	798	91	707	11	—
		浸	—	367	270	97	74	—
	計	—	—	4,351	1,063	3,288	24	16
16	石油乳劑C	0.1	5	1,344	177	1,167	13	—
		0.1	10	718	304	414	42	—
		0.1	15	588	234	354	40	—
		0.5	30	670	117	553	17	—
		1.0	60	452	21	431	5	—
		浸	—	656	68	588	10	—
	計	—	—	4,428	921	3,507	21	22
17	除蟲菊浸出石 油乳劑 A	0.1	5	853	90	763	11	—
		0.1	10	790	258	532	33	—
		0.1	15	914	88	826	10	—
		0.5	30	860	31	829	4	—
		1.0	60	214	10	204	5	—
		浸	—	1,044	474	570	45	—
	計	—	—	4,675	951	3,724	26	14
18	除蟲菊浸出石 油乳劑 B	0.1	5	490	35	455	7	—
		0.1	10	799	85	714	11	—
		0.1	15	872	526	346	60	—
		0.5	30	780	176	604	23	—
		1.0	60	1,043	67	976	6	—
		浸	—	219	58	161	26	—
	計	—	—	4,203	947	3,256	23	19

19	除蟲菊浸出石 油乳劑 C	0.1	5	535	31	504	6	—
		0.1	10	884	385	499	44	—
		0.1	15	666	453	213	68	—
		0.5	30	729	109	620	15	—
		1.0	60	526	58	468	11	—
		浸	—	1,455	664	791	46	—
	計	—	—	4,795	1,700	3,095	35	10
20	除蟲菊石鹼液 (アルコール 浸出)	0.1	5	1,281	803	478	63	—
		0.1	10	917	287	630	31	—
		0.1	15	921	436	485	47	—
		0.5	30	556	172	384	31	—
		1.0	60	464	270	194	58	—
		浸	—	707	148	559	21	—
	計	—	—	4,846	2,116	2,730	44	8
21	松脂合劑A	0.1	5	1,131	503	628	44	—
		0.1	10	570	218	352	38	—
		0.1	15	785	415	370	53	—
		0.5	30	298	169	129	57	—
		1.0	60	878	551	327	63	—
		浸	—	777	408	369	53	—
	計	—	—	4,439	2,264	2,175	51	7
22	松脂合劑B	0.1	5	904	510	394	56	—
		0.1	10	890	553	337	62	—
		0.1	15	471	254	217	54	—
		0.5	30	759	513	246	68	—
		1.0	60	529	379	150	72	—
		浸	—	527	292	235	55	—
	計	—	—	4,030	2,501	1,579	61	5
23	石炭酸乳劑A	0.1	5	544	156	388	29	—
		0.1	10	480	81	399	17	—
		0.1	15	651	114	537	18	—
		0.5	30	324	84	240	26	—
		1.0	60	988	346	642	35	—

	計	浸	—	596	52	544	9	—
		—	—	3,583	833	2,750	23	20
24	石炭酸乳劑B	0.1	5	631	171	460	27	—
		0.1	10	928	313	615	34	—
		0.1	15	614	204	410	33	—
		0.5	30	319	47	272	15	—
		1.0	60	681	158	523	23	—
		浸	—	501	145	356	29	—
	計	—	—	3,674	1,038	2,636	28	13
25	石炭酸乳劑C	0.1	5	569	24	545	4	—
		0.1	10	791	152	639	19	—
		0.1	15	1,353	397	956	29	—
		0.5	30	565	270	295	48	—
		1.0	60	560	31	529	6	—
		浸	—	648	127	521	20	—
	計	—	—	4,486	1,001	3,485	22	21
26	石炭酸乳劑D	0.1	5	603	144	459	24	—
		0.1	10	969	44	925	5	—
		0.1	15	826	169	657	20	—
		0.5	30	501	126	375	25	—
		1.0	60	653	231	422	35	—
		浸	—	741	112	629	15	—
	計	—	—	3,293	826	2,467	25	15

第12表 エゾマツカサアブラの春季殺蟲試験
成熟幹母の殺蟲實驗 (Fundatrix Mutter)

藥 番號	劑 名	施 月日	藥 距離	時間	供試 蟲數	施藥後死蟲數			生存 蟲數	死蟲 率	効果 順位
						第1 日目	第2 日目	計			
			米 0.1	秒 5	41	21	1	22	19	54%	

1	ネオトン魚油 石鹼液 A	21/VI 18/V	0.1	10	32	30	0	30	2	94	—
			0.1	15	39	39	0	39	0	100	—
			0.5	30	45	37	0	37	8	82	—
			1.0	60	23	17	1	18	5	78	—
			浸	—	17	8	0	8	9	47	—
			—	—	197	152	2	154	43	78	15
	計										
2	ネオトン魚油 石鹼液 B	同	0.1	5	9	4	4	8	1	89	—
			0.1	10	31	23	8	31	0	100	—
			0.1	15	21	18	3	21	0	100	—
			0.5	30	17	6	0	6	11	35	—
			1.0	60	21	5	1	6	15	29	—
			浸	—	23	13	0	13	10	57	—
	計		—	—	122	69	16	85	37	70	19
3	デリゲン魚油 石鹼液 A	同	0.1	5	18	17	0	17	1	94	—
			0.1	10	23	8	0	8	15	35	—
			0.1	15	29	23	0	23	6	79	—
			0.5	30	58	21	2	23	35	40	—
			1.0	60	50	17	5	22	28	44	—
			浸	—	28	7	1	8	20	29	—
	計		—	—	206	93	8	101	105	49	22
4	デリゲン魚油 石鹼液 B	同	0.1	5	45	32	2	34	11	76	—
			0.1	10	36	27	1	28	8	78	—
			0.1	15	67	62	0	62	5	93	—
			0.5	30	57	45	0	45	12	79	—
			1.0	60	85	49	0	49	36	58	—
			浸	—	36	18	1	19	15	53	—
	計		—	—	326	233	4	237	87	73	17
5	コロイド 石鹼液 A	同	0.1	5	18	16	0	16	2	89	—
			0.1	10	5	5	0	5	0	100	—
			0.1	15	16	15	0	15	1	94	—
			0.5	30	18	12	0	12	6	67	—
			1.0	60	11	2	0	2	9	18	—
			浸	—	22	16	0	16	6	73	—
	計		—	—	90	66	0	66	24	73	16

6	コロイド 石鹼液 B	同	0.1	5	16	15	0	15	1	94	—
			0.1	10	41	38	0	38	3	93	—
			0.1	15	29	29	0	29	0	100	—
			0.5	30	19	19	0	19	0	100	—
			1.0	60	29	29	0	29	0	100	—
			浸	—	19	19	0	19	0	100	—
			計	—	153	149	0	149	4	97	5
7	魚油石鹼液 A	同	0.1	5	13	5	0	5	8	38	—
			0.1	10	11	1	0	1	10	9	—
			0.1	15	26	20	0	20	6	77	—
			0.5	30	14	10	0	10	4	71	—
			1.0	60	16	11	0	11	5	69	—
			浸	—	41	6	1	7	34	17	—
			計	—	121	53	1	54	67	45	23
8	魚油石鹼液 B	同	0.1	5	17	13	0	13	4	76	—
			0.1	10	15	13	0	13	2	87	—
			0.1	15	21	20	0	20	1	95	—
			0.5	30	34	32	0	32	2	94	—
			1.0	60	37	9	0	9	28	24	—
			浸	—	18	14	0	14	4	78	—
			計	—	142	101	0	101	41	71	18
9	魚油石鹼液 C	同	0.1	5	13	13	0	13	0	100	—
			0.1	10	19	19	0	19	0	100	—
			0.1	15	26	26	0	26	0	100	—
			0.5	30	30	25	0	25	5	83	—
			1.0	60	20	19	0	19	1	95	—
			浸	—	21	21	0	21	0	100	—
			計	—	129	123	0	123	6	95	8
10	硫酸ニコチン 石鹼液 A	同	0.1	5	22	22	0	22	0	100	—
			0.1	10	28	26	1	27	1	96	—
			0.1	15	22	22	0	22	0	100	—
			0.5	30	47	43	2	45	2	96	—
			1.0	60	20	20	0	20	0	100	—
			浸	—	22	8	11	19	3	86	—
			計	—	161	141	14	155	6	96	6

11	硫酸ニコチン 石鹼液 C	同	0.1	5	31	31	0	31	0	100	—
			0.1	10	22	22	0	22	0	100	—
			0.1	15	28	28	0	28	0	100	—
			0.5	30	27	27	0	27	0	100	—
			1.0	60	24	24	0	24	0	100	—
			浸	—	13	9	4	13	0	100	—
			計	—	145	141	4	145	0	100	1
12	硫酸ニコチン 石鹼液 C	同	0.1	5	31	31	0	31	0	100	—
			0.1	10	45	45	0	45	0	100	—
			0.1	15	37	36	0	36	1	97	—
			0.5	30	36	26	0	26	10	72	—
			1.0	60	25	24	0	24	1	96	—
			浸	—	25	24	1	25	0	100	—
			計	—	199	186	1	187	12	94	9
13	硫酸ニコチン 石鹼液 D	同	0.1	5	25	18	6	24	1	96	—
			0.1	10	14	11	2	13	1	93	—
			0.1	15	13	1	12	13	0	100	—
			0.5	30	16	12	4	16	0	100	—
			1.0	60	8	4	4	8	0	100	—
			浸	—	29	10	19	29	0	100	—
			計	—	105	56	47	103	2	98	3
14	石油乳剤 A	同	0.1	5	29	27	0	27	2	93	—
			0.1	10	36	33	0	33	3	92	—
			0.1	15	51	41	2	43	8	84	—
			0.5	30	20	19	0	19	1	95	—
			1.0	60	30	13	1	14	16	47	—
			浸	—	31	31	0	31	0	100	—
			計	—	197	164	3	167	30	85	12
15	石油乳剤 B	同	0.1	5	27	24	0	24	3	89	—
			0.1	10	29	22	2	24	5	83	—
			0.1	15	26	25	0	25	1	96	—
			0.5	30	21	16	0	16	5	76	—
			1.0	60	26	10	0	10	16	38	—
			浸	—	35	35	0	35	0	100	—
			計	—	164	132	2	134	30	82	13

16	石油乳劑 C	同	0.1	5	10	10	0	10	0	100	—
			0.1	10	8	8	0	8	0	100	—
			0.1	15	12	12	0	12	0	100	—
			0.5	30	10	9	0	9	1	90	—
			1.0	60	5	4	0	4	1	80	—
	計	浸	—	—	50	48	0	48	2	96	7
17	除蟲菊浸出 石油乳劑 A	同	0.1	5	10	8	0	8	2	80	—
			0.1	10	17	9	0	9	8	53	—
			0.1	15	36	15	0	15	21	42	—
			0.5	30	39	22	0	22	17	56	—
			1.0	60	17	1	0	1	16	6	—
	計	浸	—	—	149	85	0	85	64	57	20
18	除蟲菊浸出 石油乳劑 B	同	0.1	5	32	28	0	28	4	88	—
			0.1	10	41	36	0	36	5	88	—
			0.1	15	27	27	0	27	0	100	—
			0.5	30	35	20	0	20	15	57	—
			1.0	60	20	8	0	8	12	40	—
	計	浸	—	—	185	149	0	149	36	81	14
19	除蟲菊浸出 石油乳劑 C	同	0.1	5	13	13	0	13	0	100	—
			0.1	10	26	19	0	19	7	73	—
			0.1	15	12	12	0	12	0	100	—
			0.5	30	17	16	0	16	1	94	—
			1.0	60	17	8	0	8	9	47	—
	計	浸	—	—	126	108	0	108	18	86	11
20	除蟲菊石鹼液 (アルコール) 浸出	同	0.1	6	14	13	0	13	1	93	—
			0.1	10	33	30	0	30	3	91	—
			0.1	15	26	26	0	26	0	100	—
			0.5	30	17	16	0	16	1	94	—
			1.0	60	8	2	0	2	6	25	—
	計	浸	—	—	107	95	0	95	12	89	10

21	松脂合劑 A	同	0.1	5	25	25	0	25	0	100	—
			0.1	10	45	41	0	41	4	91	—
			0.1	15	19	19	0	19	0	100	—
			0.5	30	25	25	0	25	0	100	—
			1.0	60	38	38	0	38	0	100	—
			浸	—	39	39	0	39	0	100	—
	計	—	—	191	187	0	187	4	98	4	
22	松脂合劑 B	同	0.1	5	24	24	0	24	0	100	—
			0.1	10	36	36	0	36	0	100	—
			0.1	15	36	36	0	36	0	100	—
			0.5	30	38	38	0	38	0	100	—
			1.0	60	41	41	0	41	0	100	—
			浸	—	45	44	0	44	0	100	—
	計	—	—	220	219	0	219	1	100	2	
23	石炭酸乳劑 A	同	0.1	5	9	7	0	7	2	78	—
			0.1	10	4	3	0	3	1	75	—
			0.1	15	3	2	0	2	1	67	—
			0.5	30	8	0	0	0	8	0	—
			1.0	60	5	0	0	0	5	0	—
			浸	—	10	8	0	8	2	80	—
	計	—	—	39	20	0	20	19	51	21	
24	石炭酸乳劑 B	同	0.1	5	8	6	0	6	2	75	—
			0.1	10	5	3	0	3	2	60	—
			0.1	15	5	1	0	1	4	20	—
			0.5	30	2	0	0	0	2	0	—
			1.0	60	4	3	0	3	1	75	—
			浸	—	7	0	0	0	7	0	—
	計	—	—	31	13	0	13	18	42	24	
25	石炭酸乳劑 C	同	0.1	5	6	0	0	0	6	0	—
			0.1	10	12	0	0	0	12	0	—
			0.1	15	24	1	1	2	22	8	—
			0.5	30	4	0	0	0	4	0	—
			1.0	60	4	1	1	2	2	50	—
			浸	—	15	2	0	2	13	13	—
	計	—	—	65	4	2	6	59	9	26	

26	石炭酸乳劑D	同	0.1	5	5	1	0	1	4	20	—
			0.1	10	4	1	3	4	0	100	—
			0.1	15	8	2	0	2	6	25	—
			0.5	30	9	2	0	2	7	22	—
			0.0	60	3	0	0	0	3	0	—
	浸	—	8	2	0	2	6	25	—		
	計		—	—	37	8	3	11	26	30	25

(イ) 80%の殺蟲率を有する有効藥劑につき、噴霧距離と時間との関係を見るに、14例中最も殺蟲率の卓越せるのは0.1米の15秒で11例あつた。次が0.1米の10秒、0.1米の5秒、0.5米30秒の順であつた。1米の1分は藥量と噴霧時間を多く要する割合に効果が少ない。實用上は0.1米の5—15秒を以つて適當と思料せらる。

(ロ) 効果の卓越するものはコロイド石鹼液B. 魚油石鹼液C. 硫酸ニコチン石鹼A. B. C. D. 石油乳劑C. 松脂合劑A. B. 等である。

(ハ) 濃度に依る差異を見るに、コロイド石鹼液にありてはB液、魚油石鹼液にありてはC液、硫酸ニコチン石鹼液にありてはA. B. C. D. 共有効であつて、何れも實用價值ある殺蟲力を示した。

(ニ) 除蟲菊浸出石油乳劑B. C及アルコール浸出除蟲菊石鹼液は稍効力あるも、手段と經費とを増加するので實用的價值が少ない。

(ホ) 石炭酸乳劑A. B. C. Dは何れも効力がない。

(2) 秋季殺蟲試驗

第9及13表に示すが如く、秋季殺蟲試驗に於ては70%以上の殺蟲率を有するものはコロイド石鹼液B. 魚油石鹼液C. 硫酸ニコチンA. B. C. D. 石油乳劑A. B. C. 除蟲菊浸出石油乳劑B. C. 及松脂合劑A. B等であつて何れも春季殺蟲試驗に比し劣つてゐる。

乙 被害林に於ける試驗

野外に於ける試驗は春季及秋季の二回に分ちて實行した。

A. 春季驅除試驗

春季驅除試驗は昭和10年5月11日—19日及昭和11年4月21—28日の二回に分ちて實行したが特に重要と認めたものは一劑につき二回宛實驗した。試驗の結果は第9表及附表第1—2の如くで之より摘録すれば次の如くである。

(イ) 90%以上の殺蟲率を示し効力の卓越せるものにコロイド石鹼液B. 硫酸ニコチン石鹼液D. 石油乳劑C. 除蟲菊浸出石油乳劑C. 松脂合劑B. 等である。

(ロ) 80%以上の殺蟲率を有せるものは魚油石鹼液B. 硫酸ニコチン石鹼液A. B. C. 等である。

(ハ) 殘餘の藥劑例は石油乳劑A. B. 除蟲菊浸出石油乳劑B.

第13表 エゾマツカサアブラの秋季殺蟲試驗

幹母(越冬第1齡蟲)の殺蟲實驗(Fundatrix 1. Stadium)

藥劑 番號	名稱	施藥		供試 蟲數	死蟲數 第2日	生存 蟲數	死蟲 率(%)	効果 順位	備考
		月日	距離 (米)	時間 (秒)					
1	ネオトシ魚 油石鹼液A	21/X	0.1	5	67	38	29	57	—
			0.1	10	109	68	32	68	—
			0.1	15	113	71	42	63	—
			0.5	30	153	98	55	64	—
			1.0	60	99	55	44	56	—
			浸	—	71	44	26	62	—
			計	—	603	374	228	62	17
2	ネオトシ魚 油石鹼液B	同	0.1	5	179	123	56	69	—
			0.1	10	115	80	35	70	—
			0.1	15	162	116	46	72	—
			0.5	30	60	11	49	81	—
			1.0	60	68	34	34	50	—
			浸	—	51	26	25	51	—
			計	—	635	390	245	61	81
			0.1	5	59	24	35	41	—
			0.1	10	35	3	32	9	—

3	テリゲン魚油石鹼液 A	同	0.1	15	120	74	46	62	—
			0.5	30	145	82	63	57	—
			1.0	60	97	54	43	56	—
			浸	—	116	66	50	57	—
			計	—	572	303	269	53	21
4	テリゲン魚油石鹼液 B	同	0.1	5	176	112	64	64	—
			0.1	10	180	127	53	71	—
			0.1	15	258	158	100	62	—
			0.5	30	98	62	36	63	—
			1.0	60	237	78	159	33	—
	計		浸	—	35	26	9	74	—
			—	—	984	563	421	57	20
5	コロイド石鹼液 A	同	0.1	5	137	65	72	47	—
			0.1	10	198	34	164	17	—
			0.1	15	65	20	45	31	—
			0.5	30	63	24	39	38	—
			1.0	60	136	42	94	31	—
	計		浸	—	166	73	93	44	—
			—	—	765	258	507	34	22
6	コロイド石鹼液 B	同	0.1	5	41	29	12	71	—
			0.1	10	117	90	27	77	—
			0.1	15	95	75	20	79	—
			0.5	30	129	97	32	75	—
			1.0	60	61	42	19	69	—
	計		浸	—	105	82	23	78	—
			—	—	548	415	133	76	9
7	魚油石鹼液 A	同	0.1	5	214	134	80	63	—
			0.1	10	133	87	46	65	—
			0.1	15	70	54	16	77	—
			0.5	30	20	15	5	75	—
			1.0	60	69	42	27	61	—
	計		浸	—	143	108	35	76	—
			—	—	649	440	209	68	15
			0.1	5	16	10	6	63	—
			0.1	10	71	53	18	75	—

8	魚油石鹼液 B	同	0.1	15	94	73	21	78	—
			0.5	30	63	21	42	33	—
			1.0	60	38	25	13	66	—
			浸	—	70	54	16	77	—
			計	—	352	236	116	67	16
9	魚油石鹼液 C	同	0.1	5	103	82	21	80	—
			0.1	10	126	100	26	79	—
			0.1	15	149	117	32	79	—
			0.5	30	142	114	28	80	—
			1.0	60	112	90	22	80	—
	計		浸	—	110	85	25	77	—
			—	—	742	588	154	79	4
10	硫酸ニコチン石鹼液 A	同	0.1	5	60	46	14	77	—
			0.1	10	163	130	33	80	—
			0.1	15	68	54	14	79	—
			0.5	30	62	24	38	39	—
			1.0	60	70	44	26	63	—
	計		浸	—	99	79	20	80	—
			—	—	522	377	145	72	12
11	硫酸ニコチン石鹼液 B	同	0.1	5	116	83	33	72	—
			0.1	10	38	30	8	79	—
			0.1	15	40	30	10	75	—
			0.5	30	87	51	36	59	—
			1.0	60	111	80	31	72	—
	計		浸	—	54	43	11	80	—
			—	—	446	317	129	71	14
12	硫酸ニコチン石鹼液 C	同	0.1	5	125	96	29	77	—
			0.1	10	108	83	25	77	—
			0.1	15	106	83	23	78	—
			0.5	30	37	23	14	62	—
			1.0	60	83	64	19	77	—
	計		浸	—	119	87	32	73	—
			—	—	578	436	142	75	10
			0.1	5	65	63	2	97	—
			0.1	10	71	66	5	93	—

13	硫酸ニコチン石鹼液 D	同	0.1	15	40	31	9	78	—
			0.5	30	78	74	4	95	—
			1.0	60	50	10	40	20	—
			浸	—	26	26	0	100	—
			計	—	330	270	60	82	1
14	石油乳劑 A	同	0.1	5	134	104	30	78	—
			0.1	10	102	78	24	76	—
			0.1	15	128	102	26	80	—
			0.5	30	42	11	31	26	—
			1.0	60	101	50	51	50	—
			浸	—	271	217	54	80	—
			計	—	778	562	216	72	13
15	石油乳劑 B	同	0.1	5	103	81	22	79	—
			0.1	10	38	30	8	79	—
			0.1	15	80	54	26	68	—
			0.5	30	72	57	15	79	—
			1.0	60	72	58	14	81	—
			浸	—	303	242	61	80	—
			計	—	668	522	146	78	5
16	石油乳劑 C	同	0.1	5	79	63	16	80	—
			0.1	10	162	130	32	80	—
			0.1	15	102	80	22	78	—
			0.5	30	422	325	97	77	—
			1.0	60	45	34	12	74	—
			浸	—	134	107	27	80	—
			計	—	945	739	206	78	6
17	除蟲菊浸出石油乳劑 A	同	0.1	5	114	89	25	78	—
			0.1	10	59	36	23	61	—
			0.1	15	35	24	11	69	—
			0.5	30	40	30	10	75	—
			1.0	60	110	16	94	15	—
			浸	—	118	94	24	80	—
			計	—	476	289	187	61	19
			0.1	5	172	138	34	80	—
			0.1	10	259	205	53	80	—

18	除蟲菊浸出石油乳劑 B	同	0.1	15	102	81	21	79	—
			0.5	30	100	70	30	70	—
			1.0	60	110	86	24	78	—
			浸	—	74	59	15	80	—
			計	—	817	640	177	78	7
19	除蟲菊浸出石油乳劑 C	同	0.1	5	168	133	35	79	—
			0.1	10	153	122	31	80	—
			0.1	15	187	150	37	80	—
			0.5	30	97	62	35	64	—
			1.0	60	147	116	31	79	—
			浸	—	331	265	66	80	—
			計	—	1083	848	235	78	8
20	除蟲菊浸出石鹼液 (アルコール浸出)	同	0.1	5	49	38	11	78	—
			0.1	10	55	38	17	69	—
			0.1	15	72	50	22	69	—
			0.5	30	149	110	39	74	—
			1.0	60	33	23	10	70	—
			浸	—	83	66	17	80	—
			計	—	441	325	116	74	11
21	松脂合劑 A	同	0.1	5	101	81	20	80	—
			0.1	10	260	208	52	80	—
			0.1	15	225	180	45	80	—
			0.5	30	147	118	29	80	—
			1.0	60	124	99	25	80	—
			浸	—	147	118	29	80	—
			計	—	1004	804	200	80	2
22	松脂合劑 B	同	0.1	5	134	107	27	80	—
			0.1	10	88	70	18	80	—
			0.1	15	145	116	29	80	—
			0.5	30	84	67	17	80	—
			1.0	60	134	107	27	80	—
			浸	—	336	269	67	80	—
			計	—	921	736	185	80	3
			0.1	5	63	30	33	48	—
			0.1	10	247	95	152	38	—
			0.1	15	71	26	45	37	—

26	石炭酸乳劑D	26/X	0.5	30	107	16	91	15	—
			1.0	60	30	14	16	47	—
			浸	—	77	15	62	19	—
	計		—	—	595	196	399	33	23

除蟲菊石鹼液（アルコール浸出）松脂合劑等は、春季室内實驗に於て80—100%の殺蟲率を有するにも拘らず、野外試驗に於て案外成績不良なるは、藥劑撒布當時、成熟せる幹母は大部分産卵してゐたため、室内試驗に於て殺卵力なき之等の藥劑は、卵を殺すことが出来ないためであらう。

(=) 石炭酸乳劑の不良なのは室内試驗の結果と全く一致した。

B. 秋季驅除試驗

秋季驅除試驗は越冬前の幹母第1齡蟲に對し、昭和11年11月4—9日及昭和12年11月4—6日の二回に分ちて實行した。春季試驗と同様特に重要と認めた藥劑は2回宛試驗した。尙秋季試驗を全々行はざりしものがあるのは、室内試驗に於ける殺蟲殺卵の成績思はしからざるため、秋季野外試驗を見合せた結果である。試驗の結果は第9表及附表3—4に示す通りであつて、それ等より主要事項を摘録す

第14表 有 効 藥 劑

番 號	藥 劑 名 稱	春季驅除試驗			使 用 藥 劑 品			
		殺 蟲 率	殺 卵 率		名 稱	單 位	價 格 (圓)	藥劑18 立價格 (圓)
		野外 (%)	室内 (%)	室内 (%)				
5	コロイド石鹼液B	93	97	23	粉末コロイド石鹼	3750 ^g	1.430	0.072

れば次の如くである。

(イ) 1劑につき2回宛試驗せるものについて見れば1回は80—100%の殺蟲率があつたが、次回は50%以下又は無効に等しい事實があり、何れの藥劑も其効力甚不安定なことが判つた。

(ロ) 秋季野外試驗は秋季室内試驗の結果と略一致し其成績良好とは認め難い。

以上春秋の野外驅除試驗を通じ最も卓越せる効果を認めたのはコロイド石鹼液B、魚油石鹼液C、硫酸ニコチン石鹼液A、B、C、D、石油乳劑C、除蟲菊浸出石油乳劑C、松脂合劑A、B、等であつて、特に野外試驗は春季第2齡以後の幹母に撒布するのは最も有利なることが判つた。而して松脂合劑は春秋兩試驗に於ける各2回試験の内、各1回は案外成績不良に付、本劑に對する論議は後日更に試験を重ねた結果に俟つこととし、殘餘の有効藥劑に對する製劑の難易價格の高下及撒布の如何を比較せば第14表の如くである。

この表について見ると、コロイド石鹼液、硫酸ニコチン石鹼液、石油乳劑は最も推奨の價值ありと云ふことが出来る。これ等は場所人員の都合、藥劑の市價に依り、適宜選定すべきである。

比 較 對 照 表

類	平均に對する差(圓)	製劑使用の難易	順 位				備 考
			野外殺蟲率に よるもの	殺卵率に よるもの	經費少 なきもの	製劑の 難易に よるもの	
	過 不足						
	0.101	(1) 携帶に至便なり (2) 石鹼溶解に加熱を要するのみにて調合容易なり (3) 調製に熟練を要せず最も簡單なり (4) 噴霧良好なり (5) 藥害なし	3	8	2	1	(1) 殺蟲率は同一藥劑二回實驗せるのは其の平均に依れり (2) 藥價は實驗當時の價格によれり (3) 人夫賃を含まず

8	魚油石鹼液 B	77	71	19	粉末魚油石鹼	3750 ^g	1.250	0.063
9	魚油石鹼液 C	88	95	35	粉末魚油石鹼	3750 ^g	1.250	0.038
10	硫酸ニコチン石鹼液 A	88	96	97	硫酸ニコチン 粉 石 鹼	360 ^{cc} 453 ^g	3.500 0.125	0.171
	同 B	83	100	88	硫酸ニコチン 粉 石 鹼	360 ^{cc} 453 ^g	3.500 0.125	
	同 C	86	94	99	硫酸ニコチン 粉 石 鹼	360 ^{cc} 453 ^g	3.500 0.125	0.268
	同 D	95	98	98	硫酸ニコチン 粉 石 鹼	360 ^{cc} 453 ^g	3.500 0.125	
								0.375
								0.181
16	石油乳劑 C	93	96	38	石 鹼 コロイド石鹼	18 ^g 3750 ^g	2.500 1.430	
19	除蟲菊浸出石油乳劑 C	98	86	54	除 蟲 菊 粉	3750 ^g	6.450	0.134
					石 油	18 ^g	2.500	
					粉 石 鹼	453 ^g	0.125	
					計		1.562	
					平均		0.173	

III 要 約

エゾマツカサアブラの幹母及卵に對し、26種の藥劑を施用して、其効果を試験した結果を要約すれば次の如くである。

(1) 室内試験にありては第1回脱皮後の幹母は、各種藥劑に對し抵抗力弱く、特に80%以上の殺蟲率を有するものはコロイド石鹼

0.110	(1)(2)(3)(4)(5)共コロイド石鹼液に同じ	9	9	1	1
0.035	(1)(2)(3)(4)共同上 (5) 輕微の藥害を認めることあり	6	7	3	1
0.032	(1) 携帶比較的容易なり (2) 石鹼溶解に加熱を要するのみにて調合簡單なり	5	3	5	2
0.037	(3) 噴霧良好なり	8	4	7	2
0.095	(4) 藥害なし 以下B. C. D. 共 Aに同じ	7	1	8	2
0.202		2	2	9	2
0.008	(1) 兩藥劑共加熱を要す (2) 調合に熟練を要す (3) 保存に堪へず (4) 噴霧良好なり (5) 藥害なし	4	6	6	3
0.039	(1) 石油乳劑の不便に加ふるに除蟲菊浸出の爲長時間を要す、手數多し (2) 噴霧良好なり (3) 保存に堪へず (4) 藥害なし	1	5	4	4

液B. 魚油石鹼液C. 硫酸ニコチン石鹼液A. B. C. D. 石油乳劑A. B. C. 除蟲菊浸出石油乳劑B. C. 除蟲菊石鹼液(アルコール浸出)松脂合劑A. B. 等である。

(2) 被害林に於ける驅除試験に於て効力確實なりと認められたのは、コロイド石鹼液B. 魚油石鹼液B. C. 硫酸ニコチン石鹼液A. B. C. D. 石油乳劑C. 及除蟲菊浸出石油乳劑C. 等である。

(2) 凡ての點を綜合して野外及室内試験成績良好なるコロイド石鹼液B、硫酸ニコチン石鹼液A、B、C、D、石油乳劑C、等は有望な藥劑である。就中コロイド石鹼液Bは90%以上の効果を示し、價值も低廉なれば最も有望な藥劑である。

(4) 除蟲菊浸出石油乳劑は効力大なるも、除蟲菊浸出に時間を要し且つ噴霧不良で不利である。

(5) 室内殺卵試験の結果、春季卵は秋季卵に比し抵抗力弱く、殺卵率が多いが、之を春季殺蟲率に比すれば、一般に劣る傾向がある。

(6) 藥劑を實地に應用せんとする場合は、特に時期を選び豫備調査を充分に行ひ、越冬せる幼蟲が春季3回脱皮し、無翅單性雌蟲(成熟せる幹母)となる時期を巧みに利用して、産卵前一舉に驅除を行ふことが得策である。

(7) 實際問題として同一樹にありても、日當り良好なる南西向の枝及梢に近き上部の枝の新芽に寄生せる幼蟲は、他の部分に寄生せるものよりも脱皮速かであるから、同一樹に各齡蟲が寄生する關係上、第1回脱皮後の幹母に有効な藥劑も、越冬せる未脱皮の幼蟲には無効のことあるのみならず、更に産卵せるものを生ずるときは、著しく驅除の効果を減退せしむる傾向があるので、驅除の時期選定如何は効果の大小に重大なる關係がある。

(8) 北海道野幌に於ては、驅除の實行期は4月下旬—5月中旬が適當であるが、本蟲の發育は氣候の變化に伴ふ樹木の開舒期に至大の關係があり、驅除の時期は所に依り多少の遲速があるので特に注意を要す。

(9) 本蟲は單性生殖を行ふものであるから、小數の幹母が残存するも、多數の仔蟲を生ずるので、藥劑の撒布は洩れなく丁寧に行ふ必要がある。撒布操作不良なれば、如何に有効藥劑を撒布する

も、生存蟲が出來て所期の効果を擧げ得ない場合を生ずる。

(10) 噴霧器は強力優秀なもの程よろしい。

(11) 噴霧距離及び時間は、0.1 米の5—15秒を以て適當と認める。

第八章 結 論

前述の調査及試験の結果を基礎とし、之が防除法について結論すれば次の如くである。

(1) エゾマツカサアブラは二世代の生活環であつて終生ハリモミ屬(Picea)上にて單性生殖を行ひ其蕃殖力は旺盛なるのみならず、雨、雪、寒暖の變化に對する抵抗力強く、速かに外圍の條件に順應せんとする傾向がある故に一度本蟲が不健全な造林地に發生すると逐年被害猛烈となるを以て傳播の初期にして、未だ被害蔓延せざる間に機械的防除法及化學的防除法を應用して、速かに根絶するのが最も得策である。

(2) 機械的防除法の一つたる蟲瘻の除去を、被害激甚なる樹木に對して行ふのは、樹液を漏出し、徒らに樹勢を減退せしめるのみならず、除去に多大の勞力を要するので、之は被害輕微な時代の驅除に最も適當なる手段である。

(3) 有翅單性の雌蟲は飛翔力弱く、無風狀態では左程遠方に飛行しないが、風に依り可成り遠距離に送られる傾向があるので、造林地と被害發生地と稍距離あるも、油斷なく警戒する必要がある。

(4) 藥劑的防除法は被害林未だ幼齡で、多量の藥劑を要しない場合の驅除、小面積の被害林の驅除、公園、庭園に於ける驅除及移植すべき樹木の殺蟲等に應用され得べく、之が實施の時期は幹母の脱皮盛んに行はれる4月30日前後が最も適當である。

(5) 試験の結果驅除劑として推奨し得るは、コロイド石鹼液、硫酸ニコチン石鹼液、石油乳劑等である。

(6) 被害程度は直接樹木の生理關係により輕重があり。即ち立地の適否に重大なる關係を有することが判つた。故に造林せんとする地方に於て既往よりの被害を認むる場合は、特に立地の選定を誤らないことが本蟲の間接防除の最大要訣である。

Ueber die Bekämpfung der Fichtengallenlaus

(*Adelges japonicus* Monzen)

Von

Motonori Inouye

In der vorliegenden Arbeit hat der Autor die Morphologie, Biologie und Bekämpfung der Fichtengallenlaus—*Adelges japonicus*—behandelt. Diese Art ist im nordlichen Teil von Japan verbreitet und die schädlichste unter den Adelgiden Japans.

Die Art lebt monözisch an Fichten und bildet nur zwei Generationen: Fundatrix und Alata non Migrans, die sich immer wieder parthenogenetisch vermehren. Sie bildet keine Geschlechtstiere, und ihre Generationen sind einjährig.

Man kann die grosschuppigen Fichtengallen dieser spezie nicht nur an gemeinen Fichten (*Picea jezoensis*), sondern auch an exotischen (*Picea sitchensis*) finden. Obgleich *Picea excelsa* in Hokkaido sehr häufig ist, hat der Verfasser japonicus-Gallen an diesen Fichten noch nicht aufgefunden.

引用文献

- (1) Annand, p. N.: A Contribution towards a Monograph of the Adelgidae (Phylloxeridae) of North America, Stanford University Publications, Biological Sciences, Vol. 6 Nr. 1. Stanford University Press (California), pp. 1—146 (1929).
- (2) Börner, C.: Eine Monographische studie über die Chermiden. Mit 101 Textabbildungen und 3 Doppeltafeln. Arbeiten aus der Kais. Biol. Anstalt für Land-u. Forstwirtschaft, VI. Bd. S. 81—320 (1908).
- (3) ———: Zur Biologie und Systematik der chermesinae. Biol. Centralbl., Bd. 29, S. 118—146 (1909).
- (4) Börner, C. u. Schilder, F. A.: Aphidoidea, Blattläuse. Adelgiden (Chermiden) Tannenläuse. Sorauers Handb. der pflanz.-Krankh., Vol. 5 S. 551—715 (1932).
- (5) Boas, J. E. V.: "Aedelsgransslusene" ("The Aphids of Silver Fir"), Dansk Skovforenings Tidskrift, Copenhagen, 3; 191—276 (1918). (Review of Applied Entomology, Series A, 7; 420, 1919).
- (6) Buckton, G. B.: Monograph of the British Aphides. Vol. 4. *Chermes abietis* S. 24—31 (1883).
- (7) Cholodkovsky, N.: Beiträge zu einer Monographie der Coniferenläuse. Horae Societatis Ent. Ross. Bd. 30, S. 1—102 (1895). Bd. 31, S. 1—61 (1896).
- (8) ———: Die Conferenläuse *Chermes*, Feinde der Nadelhölzer. S. 1—44. (1907).
- (9) ———: On the Chermes of Conifers (In Russian). pterograd, S. 1—58. (1906).
- (10) Doane, Van Dyke, Chamberlin, and Burke: Forest Insect. pp. 366—371 (1936).
- (11) Eckstein, K.: Forstliche Zoologie. S. 550—556 (1897).
- (12) Friend, R. B.: The Spruce Gall Aphid (*Adelges abietis* L.) And Its Control, Connecticut Bull. 285, pp. 223—228 (1926).
- (13) Graham, S. A.: Principles of Forest Entomology. pp. 259—265 (1927).
- (14) Herrick, G. W.: Insect Enemies of Shade-Trees, pp. 360—364 (1935).
- (15) Herrick, G. W. and Tanaka, T.: The Spruce Gall-Aphid. Cornell Univ.

Agr. Expt. St. Ithaca Bull. 454 pp. 3—17 (1926).

- (16) Hess—Beck: Forstschutz. 1 Bd. S. 534—544 (1927).
- (17) 北海道林業試験場時報. No. 8. p. 2. (1937).
- (18) 同 No. 14 p.p. 4—6 (1938).
- (19) Inouye, M.: Eine neue chermes-Art (*Adelgiden*) auf Hokkaido. Insecta Matsumurana. XI, Nr. 1 u. 2, S. 75—80 (1936).
- (20) Inouye, M.: Beiträge zur Biologie und Bekämpfung der Fichtengallenläuse (*Chermes*). Nippon Ringakukaishi, XIX, S. 702—717 (1937).
- (21) Kôno, H.: Hattori Hokokai Kenkyu Shoroku. V. p.276 (1938).
- (22) Kôno, H. et Inouye, M.: Die Adelgiden, Schädlich an Ezofichten und Akaezofichten In Japan. Ins. Mats., Vol. XII., No. 4 S. 169 (1938).
- (23) 松村松年: 應田昆蟲學 pp. 363—364 (1913).
- (24) 松村松年: 大日本害蟲大圖鑑 p.p. 206—208 (1932).
- (25) Monzen, K.: Studies on Some Gall producing Aphids and their Galls. Saito Ho-on Kai, Monographs, No. 1, pp. 71—73 (1929).
- (26) Mordwilko, A.: Die Blattläuse mit unvollständigen Generationswechsel und ihre Entstehung. "Ergebnisse und Fortschritte der Zoologie", Vol. 8. Jena S. 36—328 (1935).
- (27) 新島善直: 森林昆蟲學 pp. 324—328 (1913).
- (28) 新島善直: 森林保護學 上卷 pp. 244—246 (1923).
- (29) Nusslin-Rumbler: Forstinsektenkunde. 3 Aufl., S. 101—120 (1922).
- (30) Patch, E. M.: The pine-leaf and The Green-winged Chermes. Maine Agr. Expt. St. Orono, Bull. No. 171 p. 201—204 (1909).
- (31) ———: Chermes of Maine Conifers. Maine Agr. Expt. St. Orono, Bull. 173, pp. 277—308 (1909).
- (32) Scheidter, F.: Die Läuse Unserer Nadelholzer. S. 17—104 (1930).
- (33) 佐々木忠次郎: 日本樹木害蟲編 上卷 pp. 163—167 (1902).
- (34) Schneider-Orelli, O.: Untersuchungen über die Generationsverhältnisse des Fichtengallenlaus *Sacchiphantes (Chermes) abietis* L., Vierteljahrsschrift der Natur. Gesellschaft in Zürich. Ser. Zool. Jahrg. 83. Nr. 57. S. 1—107 (1938).
- (35) 進士織平: 昆蟲學講義 下卷 p. 102 (1928).

(36) 栗木得一: 昆蟲と氣候 p. 25 (1935).

(37) Speyer, Edward, R.: Researches upon the Larch Chermes (*Gnaphalodes strobilobius* Kalt.) and their Bearing upon the Evolution of the Chermesinae in general. Philosophical Transaction of the Royal Society of London, Series B, Vol. 212. pp. 111—146 (1923).

(38) 田添元: 北海道主要針葉樹々種稚苗根吸收力の季節的變化に關する研究 日本林學會誌 Vol. XV, No. 6 pp. 437—457 (1933).

(39) Van der Goot: Beiträge zur Kenntnis der holländischen Blattläuse. S. 517—558 (1915).

(40) Will, J.: Die Wichtigsten Forstinsekten. 3 Aufl., S. 193—200 (1933).

(41) Wimmer—V. Fürst.: Die Lehre vom Forstschutz. 8 Aufl., S. 284—291 (1924).

附 表 1

エゾマツカサアブラの薬剤駆除試験 (野外試験其一)

驅除實行期 昭和10年5月11—19日
 商 所 江別町野幌國有林クロエゾマツ造
 林地(大正6年度6年生苗木植栽)

試験 木番 號	昭和9年度			薬 劑 名 稱	施 量 量 1	昭和10年度			成 順 位	成 順 位	
	蟲 殺 數	蟲 殺 の 大 き さ 平 均 及 標 準 編 差	蟲 殺 數			蟲 殺 數	蟲 殺 の 大 き さ 平 均 及 標 準 編 差	蟲 殺 數		成 順 位	成 順 位
1	773	14.57±3.78	82524	ネオトペ 魚油石鹼 液 A	36 11/V	80	15.32±3.89	9272	90	89	
3	81	13.18±3.93	7468			1461	14.02±3.24	146786	(1804)	(1966)	
23	661	11.27±3.38	47265			44	13.25±5.51	3613	93	92	
24	507	11.14±3.80	35957			17	11.82±4.45	1334	97	96	
25	583	11.47±3.52	42863			188	14.09±4.01	19253	68	55	
26	36	12.50±3.16	3026			23	11.91±4.23	1819	36	40	
29	295	12.88±2.95	25915			48	13.57±3.29	4588	84	82	
計	2936		245018			1861		186665	37	14	14
14	121	10.89±2.70	8092	ネリゲ 魚油石鹼 液 A	27 10/V	126	11.30±4.00	9134	(104)	(113)	
15	22	8.50±2.85	964			102	9.61±2.64	5530	(464)	(574)	
17	14	11.57±3.58	1046			220	11.77±5.32	17597	(1643)	(1682)	
19	354	10.53±3.79	22837			82	13.93±4.46	8384	77	64	
20	41	9.31±3.30	2132			29	12.75±4.35	2556	29	(120)	
21	15	11.06±2.91	1033			32	9.96±3.04	1859	(213)	(180)	
22	295	9.11±2.27	14501			50	10.26±2.43	3022	83	79	
計	862		50605			651		47932	24	15	15
2	58	11.32±3.62	4194	ネリゲ 魚油石鹼 液 B	18 10/V	88	10.45±3.78	6665	(152)	(159)	
4	283	12.94±3.50	25202			229	12.47±4.10	19422	19	23	
5	142	12.23±3.58	11597			51	13.11±4.36	4694	64	60	
10	17	14.35±3.46	1777			239	13.91±4.26	24085	(1405)	(1355)	
計	500		42770			607		54866	(121)	(128)	

84	216	13.75±4.18	21323	14 石油乳劑 A	18 18/V	193	11.93±5.47	24810	8	(116)
85	37	12.72±4.54	3259			866	12.39±4.02	72600	(2341)	(2223)
86	47	11.42±2.97	3416			367	14.24±3.86	38397	(781)	(1115)
87	799	13.09±3.28	72308			23	12.44±4.34	1949	97	97
88	152	9.91±2.51	8670			25	9.23±2.13	1266	84	85
計	1251		108976			1479		133722	(118)	(127)
74	278	13.10±4.11	25458	15 石油乳劑 B	18 18/V	66	17.43±4.63	9371	76	63
76	29	13.75±3.59	2370			11	10.00±2.83	640	62	73
81	161	10.83±3.38	10787			21	13.09±3.01	1857	87	82
83	104	10.81±2.71	6873			21	14.19±4.65	2183	80	68
計	572		45488			119		14396	79	69
66	201	11.79±3.25	15408	16 石油乳劑 C	18 17/V	28	10.83±2.94	1862	86	83
67	149	12.75±3.39	12798			13	11.92±3.43	754	91	94
68	108	12.33±3.99	8986			19	11.73±3.91	1460	82	84
70	355	12.25±3.62	29041			39	10.59±3.19	2512	89	91
計	813		66233			99		5588	88	93
97	316	9.48±2.37	16632	17 除蟲菊・愛田石油乳劑 A	18 19/V	23	9.17±3.05	1412	91	92
98	97	9.73±2.13	5329			85	13.02±4.23	7878	11	(43)
99	224	12.83±3.02	19709			78	11.53±3.38	5788	65	71
計	637		41730			192		15078	70	64
90	104	14.85±3.29	9151	18 除蟲菊・愛田石油乳劑 B	18 19/V	83	14.66±4.67	9093	20	1
91	22	14.31±3.46	2291			53	14.39±4.01	5566	(241)	(244)
93	472	11.95±3.57	37031			19	12.55±3.54	1536	96	96
計	598		48473			155		16225	74	9
27	5	13.40±2.65	466	20 除蟲菊・愛田石油乳劑 C	18 11/V	28	11.17±2.82	1959		(420)
30	509	12.19±2.80	40988			28	11.58±2.56	2088	94	95
31	316	12.68±3.26	27176			46	15.66±3.33	5481	85	80
32	31	13.97±2.83	2943			29	12.69±3.10	2495	6	15
33	58	12.06±2.55	4578			28	11.39±2.16	2006	52	56
34	56	12.48±2.73	4673			142	12.52±3.55	12033	142	(253)
計	975		80824			301		26042	69	68

試験木香號	昭和9年度		藥劑	施藥	昭和10年度		虫害	痕	蟲	數
	蟲痕數	蟲痕の大きき平均及標準編差			蟲數	蟲痕の大きき平均及標準編差				
35	336	11.22±2.91	23695	6 コロイド石鹼液 B	18 11/V	15	11.33±2.27	1056	96	96
36	164	13.31±3.18	15203			25	14.00±3.64	2518	85	83
37	186	12.45±2.95	16545			12	11.16±2.26	836	94	95
39	240	12.68±3.40	20699			11	11.18±2.69	769	95	96
計	926		76147			63		5189	93	93
61	612	11.36±3.45	44388	8 魚油石鹼液 B	18 17/V	11	11.00±4.39	1121	98	97
62	184	9.85±2.87	10458			116	11.29±4.26	7926	37	24
63	364	13.24±3.11	33478			95	12.02±3.23	7584	74	77
計	1160		88324			222		16631	81	81
64	298	13.32±3.03	27630	9 魚油石鹼液 C	18 17/V	40	12.97±3.64	3583	87	87
65	393	11.56±3.07	29117			37	12.86±3.34	3260	91	89
計	691		56747			77		6843	89	88
52	296	14.17±3.22	30280	10 硫酸ニコチン石鹼液 A	18 16/V	31	13.58±3.38	2974	50	90
53	154	12.37±3.29	12755			23	11.17±2.93	1610	85	87
54	168	13.00±3.31	15034			28	13.17±3.15	2550	83	83
計	618		58059			82		7134	87	88
47	268	13.05±3.18	24132	11 硫酸ニコチン石鹼液 B	18 16/V	22	12.04±2.30	1727	92	93
48	114	10.37±2.93	7068			78	9.79±3.12	4401	32	38
50	210	10.34±3.07	11167			12	10.25±2.00	734	94	93
51	199	11.21±3.63	14165			28	15.50±5.64	3312	86	77
計	791		56532			140		10174	82	82
42	30	9.70±1.90	1638	12 硫酸ニコチン石鹼液 C	18 16/V	21	13.80±3.76	2074	30	(127)
44	670	13.23±3.45	61788			46	12.39±2.48	3831	93	94
45	218	11.49±3.18	16037			21	12.72±3.24	1813	90	89
46	314	13.75±3.07	29414			24	14.25±3.63	2485	92	92
計	1232		108877			112		10203	91	91

附 表 2

エゾマツカサアブラの薬剤駆除試験

(野外試験其二)

驅除實行期 昭和11年4月21—28日
 施 所 江別町野幌國有林クロエゾマツ造林地(大正6年度6年生苗木植栽)

試験 木番 號	昭和10年度		藥 劑 名 稱	施 藥		昭和11年度		蟲 痕 減 少 率	成 順 績 位	蟲 痕 減 少 率	成 順 績 位
	蟲痕數	蟲痕の大きき平均及標準偏差		量 L	月 日	蟲痕數	蟲痕の大きき平均及標準偏差				
14 19 21 計	126 82 32 240	11.30±4.00 13.93±4.46 9.96±3.04	ネオト B 液		18 21/IV	79 133 28 240	13.97±4.61 14.71±3.92 11.68±3.22	37 (162) 13 0	12 (175) (114) (128)		
1 3 23 計	80 1461 44 1585	15.32±3.89 14.00±3.24 13.25±5.51	デリデ B 液		18 21/IV	369 67 301 737	14.50±3.49 12.39±3.63 12.81±3.73	(461) 95 (684) 54	(422) 96 (733) 55	11	
55 57 99 計	23 23 78 124	13.43±4.13 8.33±2.0 11.53±3.38	5 コロイ F 石鹼液A		18 25/IV	32 70 88 190	12.78±3.73 7.91±2.91 13.23±3.28	(139) (304) (113) (153)	(128) (258) (140) (151)		
67 68 100 計	13 19 367 399	11.92±3.43 11.73±3.91 15.16±4.45	6 コロイ F 石鹼液B		18 26/IV	5 0 23 28	18.02±3.22 — 12.65±4.36	62 100 94 93	2 100 95 94	5	
53 54 106 計	23 28 217 268	11.17±2.93 13.17±3.16 13.28±3.71	7 魚油石鹼液 A		18 25/IV	22 102 88 212	15.27±3.55 14.93±3.73 10.30±3.20	2528 11360 5403 19296	4 (364) 59 21	(157) (445) 73 21	15

試験 木番 號	昭和9年度		藥 劑 名 稱	施 藥		昭和10年度		蟲 痕 減 少 率	成 順 績 位	蟲 痕 減 少 率	成 順 績 位
	蟲痕數	蟲痕の大きき平均及標準偏差		量 L	月 日	蟲痕數	蟲痕の大きき平均及標準偏差				
55 56 57 計	61 84 57 202	14.34±3.52 11.91±2.91 9.24±2.38	21 松脂合劑 A		14 16/V	23 167 23 213	13.43±4.13 13.06±2.80 8.83±2.20	2189 14982 1066 18237	62 (199) 60 (105)	66 (230) 63 (116)	
58 59 60 計	32 228 75 335	12.15±2.20 11.05±2.95 11.92±3.56	22 松脂合劑 B		17 5 17/V	183 11 6 200	13.04±3.34 13.54±2.10 12.15±3.53	16480 1040 486 18006	(572) 95 92 40	(647) 93 92 25	13
106 107 108 計	17 52 92 161	10.58±2.95 14.21±4.70 10.35±3.66	23 石炭酸乳劑 A		18 19/V	217 758 21 996	13.23±3.71 14.66±4.57 10.19±2.84	18461 82883 1252 102596	(1276) (1458) 77 (619)	(1692) (11525) 84 (724)	
100 101 102 103 計	205 602 37 605 1457	13.76±3.91 12.39±3.72 9.95±2.52 13.57±3.78	24 石炭酸乳劑 B		18 19/V	367 104 175 55 701	15.16±4.45 14.75±5.52 11.69±4.50 15.20±6.42	42124 11625 13513 6525 73788	(178) 83 (473) 91 52	(208) 77 (637) 89 44	12

47	22	12.0±2.30	1727	15	石油乳劑 B	18	26/IV	77	13.22±2.65	7028	(350)	(407)
50	12	10.25±2.00	734					0		0	100	100
101	104	14.75±5.52	11625					104	13.42±3.80	9845	0	15
計	138		14036					181		16873	(131)	(120)
45	21	12.72±3.24	1813	16	石油乳劑 C	18	25/IV	20	15.05±2.48	2228	5	(123)
46	24	14.25±3.63	2485					8	16.13±2.42	1112	67	55
107	758	14.66±4.57	82883					9	13.33±4.64	852	99	99
計	803		87180					37		4192	95	95
15	102	9.61±2.64	5530	18	除蟲菊浸出石油乳劑 B	18	24/VI	78	10.27±2.64	3736	24	32
22	50	10.26±2.43	30222					66	11.27±3.54	4727	(132)	(156)
31	46	15.66±3.33	5481					15	15.00±4.57	1699	67	69
計	198		14033					159		10162	20	28
109	677	11.33±3.45	48814	19	除蟲菊浸出石油乳劑 C	18	21/IV	5	13.40±4.13	474	99	99
110	450	12.58±4.02	38657					11	11.00±3.88	762	98	98
111	433	12.49±3.42	32895					7	14.29±4.29	733	98	98
計	1560		120365					23		1969	99	98
32	29	12.69±3.10	2495	20	除蟲菊石鹼液 (7)	18	25/VI	25	15.44±4.06	2937	14	(118)
33	28	11.39±2.16	2036					55	14.51±3.55	5624	(1.96)	(280)
34	142	12.52±3.55	12033					41	14.22±2.93	4002	71	67
計	199		16534					121		12563	39	24
43	2	20.00±3.03	344	21	松脂合劑 A	18	28/IV	3	11.67±1.70	223	(150)	35
61	11	11.03±4.39	1122					16	13.94±4.75	1625	(145)	(145)
84	198	11.93±5.47	24810					43	9.72±3.50	2425	78	90
計	211		26276					62		4273	71	84
40	5	10.60±3.26	323	22	松脂合劑 B	18	28/IV	0	17.03±1.00	0	100	103
41	20	14.20±5.03	2099					2		267	90	87
48	78	9.79±3.12	4401					0		0	100	103
計	103		6823					2		267	98	96

[illegible]

26	67	10.37±2.92	41.62	8	魚油石鹼液 B	18 6/N	49	10.51±2.79	30.88	27	26
27	226	13.04±4.30	20.82				85	12.84±3.88	75.11	62	64
28	166	18.11±4.50	24.915				94	16.82±4.36	126.11	43	42
計	459		49.659				228		232.20	50	53
29	114	13.41±4.05	10.906	9	魚油石鹼液 C	18 6/N	50	14.62±2.95	97.74	21	10
30	50	10.63±3.05	58.24				6	9.17±1.67	2.29	93	96
32	76	13.13±4.04	6.974				2	8.00±1.00	76	97	92
計	280		23.704				98		100.79	65	57
50	77	12.68±3.98	66.84	11	硫酸ニコチン石鹼液 B	18 7/N	0	—	56.68	100	100
54	179	12.15±4.06	14.553				51	14.92±3.67	56.68	72	61
58	120	13.12±3.56	10.926				0	—	56.68	103	100
計	376		32.173				51			86	82
48	105	14.44±4.22	11.313	12	硫酸ニコチン石鹼液 C	18 7/N	0	—	80.9	100	100
49	122	15.11±3.38	13.782				0	—	80.9	100	103
53	106	14.62±4.04	11.478				9	13.11±2.51	80.9	92	93
計	334		36.573				9		80.9	97	98
45	62	13.79±3.81	60.59	13	硫酸ニコチン石鹼液 D	18 8/N	0	—	0	100	100
46	192	12.43±3.18	16.04				0	—	0	100	100
47	22	13.95±5.25	22.56				0	—	0	100	100
計	276		99.19				0		0	100	100
38	84	14.30±4.13	87.88	15	石油乳劑 B	18 7/N	10	17.30±3.29	13.87	88	84
40	183	14.76±4.77	20.248				0	—	0	100	100
41	22	12.82±4.03	19.46				0	—	0	100	100
計	289		30.982				10		13.87	97	96
35	233	13.24±3.64	21.538	16	石油乳劑 C	18 7/N	8	13.13±1.83	7.17	97	97
37	140	12.87±5.87	12.869				22	17.50±5.18	31.58	84	75
42	169	16.16±4.59	21.402				3	21.67±6.18	5.97	98	97
計	542		55.809				33		44.72	94	92

試験木番號	昭和10年度		藥劑名	施藥量	藥月日	昭和11年度		蟲瘻數	減少率	成順續位	蟲瘻數		減少率	成順續位
	蟲瘻數	蟲瘻の大きさ 標準偏差				蟲瘻數	蟲瘻の大きさ 標準偏差				蟲瘻數	蟲瘻の大きさ 標準偏差		
5	51	13.11±4.36	25	石炭酸乳劑 C	18 23/IV	189	11.88±3.17	136.58	(37.1)		90	90		
10	239	13.91±4.26				39	10.38±4.00	24.70	84	69	98	98		
20	29	12.75±4.35				9	13.11±3.78	8.22	26	13	46	46		
計	319					237		169.70			12	12		
2	88	10.45±3.78	26	石炭酸乳劑 D	18 21/IV	157	9.92±3.93	90.77	(178)		136	136		
4	229	12.47±4.10				364	11.03±3.21	25.123	(159)		129	129		
29	48	13.57±3.29				451	14.67±3.42	48.713	(94.0)		(106.2)	(106.2)		
計	365					972		82.913	(266)		(27.0)	(27.0)		

附 表 3

エゾマツカサアブラの薬剤駆除試験 (野外試験其三)

驅除實行期 昭和11年11月4—9日

箇 所 江間町野幌國有林クマエゾマツ造林地(大正6年度6年生苗木植栽)

試験木番號	昭和11年度		藥劑名	施藥量	藥月日	昭和12年度		蟲瘻數	減少率	成順續位	蟲瘻數		減少率	成順續位
	蟲瘻數	蟲瘻の大きさ 標準偏差				蟲瘻數	蟲瘻の大きさ 標準偏差				蟲瘻數	蟲瘻の大きさ 標準偏差		
17	169	13.39±4.56	6	ニコロド石鹼液 B	18 6/N	27	11.22±2.87	19.01	84		88	88		
18	197	14.55±4.03				66	14.76±4.17	72.56	66	29	66	66		
21	71	12.28±4.55				15	9.53±1.86	7.94	29	9	87	87		
計	437					108		99.51	75	9	77	77		

37 60 75 計	22 26 18 66	17.50±5.18 15.65±4.13 14.06±4.22	3158 2882 1839 7879	6	コロイ石鹼液 B	18	6	N	29 49 8 86	23.72±6.60 16.90±4.19 15.75±3.03	6587 6608 962 14157	(132) (188) 56 (130)	(209) (229) 48 (180)
9 27 33 計	6 85 5 96	10.83±1.86 12.84±3.88 10.40±3.44	395 7511 305 8211	9	魚油石鹼液 C	18	6	N	19 15 13 47	17.37±4.29 22.40±5.35 19.31±2.89	2675 3103 2122 7900	(317) 82 (260) 51	(677) 59 (696) 4
17 18 21 計	27 66 15 108	11.22±2.97 14.76±4.17 9.53±1.86	1901 7256 794 9951	11	硫磺ニマテ石鹼液 B	18	4	N	15 30 24 69	16.87±4.93 16.90±3.91 19.45±3.65	2031 3637 3982 9650	44 55 (160) 36	(107) 50 (502) 3
19 29 25 計	42 8 4 54	14.29±5.74 14.25±2.17 12.75±4.21	4497 816 352 5665	12	硫磺ニマテ石鹼液 C	18	4	N	22 0 7 22	20.45±2.95 18.14±3.40	3719 0 1043 4762	48 100 (175) 46	17 100 (296) 16
22 23 24 計	21 207 2 232	12.95±3.08 14.52±4.82 10.50±3.50	1867 22601 128 24596	13	硫磺ニマテ石鹼液 D	18	4	N	20 22 9 51	18.45±2.60 19.14±6.02 17.03±1.56	3043 3633 1203 7879	5 89 (450) 78	(163) 84 (940) 68
53 54 64 計	9 51 2 62	13.11±2.51 14.92±3.67 17.50±2.55	809 5668 281 6758	15	石油乳剤 B	18	5	N	61 293 24 378	17.66±4.24 15.73±4.40 17.51±4.36	8850 35584 3432 47866	(678) (575) (1200) (610)	(1094) (628) (1221) (708)
68 70 73 計	26 99 8 133	11.81±3.21 16.10±4.01 16.62±3.03	1997 12394 1013 15434	16	石油乳剤 C	18	5	N	93 177 224 494	14.61±3.86 19.76±4.92 17.44±3.39	9156 30340 31471 70967	(358) (179) (2800) (371)	(458) (245) (3017) (460)

79 80 81 計	36 225 138 399	12.11±3.75 10.86±3.46 12.16±3.70	2901 15183 11182 29266	19	除蟲菊浸出石油乳 C	18	9	N	0 5 5 10	13.00±3.10 15.80±4.81	446 615 1061	100 98 96 97	100 97 95 96
8 9 16 計	63 137 260 460	13.60±4.33 11.52±3.87 12.50±3.73	6130 10333 22014 38477	20	松脂合剤 A	18	5	N	0 6 0 6	10.83±1.86	395 395 395	100 96 100 99	100 96 100 99
3 7 13 計	44 64 72 180	13.64±2.73 13.23±5.00 16.50±5.51	4222 6034 9532 19788	22	松脂合剤 B	18	5	N	0 0 0 0	— — — —	— — — 0	100 100 100 100	100 100 100 100

附 表 4

エゾマツカサアブラの薬剤駆除試験 (野外試験其四)

駆除実行期 昭和12年11月4—6日

箇 所 江別町別所林有林マツエゾマツ造
林地(大正6年度6年生苗木植込)

試番 本號	昭 和 1 2 年 度	藥 劑	施 藥	昭 和 1 3 年 度	蟲 害 率	成 績 率	蟲 害 率	成 績 率
蟲 害 率	蟲 害 率	名 稱	量	量	蟲 害 率	成 績 率	蟲 害 率	成 績 率
標 準 編 號	標 準 編 號	量	日	標 準 編 號	標 準 編 號	標 準 編 號	標 準 編 號	標 準 編 號

試験 本番 番号	昭和12年度		番 号	薬 名	劑 種	施 薬 期 間		昭和13年度		蟲 痕		蟲 數	
	蟲 痕 數	蟲痕の大き さ平均及 標準偏差				月 日	量 l	蟲 痕 數	蟲痕の大き さ平均及 標準偏差	減 少 率	成 順 位	減 少 率	成 順 位
52 53 55 計	71 43 6 120	16.07±4.39 12.98±1.81 12.33±3.40	18	除蟲菊浸出石油乳 B		7/N		112 8 53 173	17.52±4.41 17.62±2.55 18.57±4.72	15950 1137 8283 25370	(158) 81 (883) (144)	(179) 71 (1684) (191)	
57 58 59 計	134 272 86 492	8.60±2.77 12.50±3.97 12.55±4.13	19 除蟲菊浸出石油乳 C		18	7/N		5 4 62 71	11.20±4.53 12.50±3.04 17.02±5.45	361 335 8567 9263	96 99 28 86	94 99 (116) 75	1
26 28 31 計	49 94 12 155	10.51±2.79 16.82±4.36 13.75±4.40	21 松脂合劑 A		18	5/N		4 26 18 48	11.75±3.19 23.69±6.27 18.00±4.11	304 5881 2470 8655	92 72 (150) 69	90 53 (203) 49	4
29 30 32 計	90 6 2 98	14.62±2.95 9.17±1.67 8.00±1.00	22 松脂合劑 B		18	5/N		14 3 5 22	20.64±2.77 22.00±3.56 24.20±4.12	2455 598 1150 4203	84 50 (250) 78	75 (261) (1513) 58	3