



Title	こがねむしの被害及び駆除に関する研究報告(第一)
Author(s)	新島, 善直; 楠, 菊夫; 富本, 豊
Citation	東北帝國大學農科大學演習林研究報告, 5, 1-47
Issue Date	1917-04
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/20593">https://hdl.handle.net/2115/20593</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	1(5)_P1-47.pdf



# 演習林研究報告第五號

## こがねむしの被害及び驅除に 關する研究報告 (第一)

新 島 善 直  
楠 菊 夫  
富 本 豐

### 第一章 森林に關するこがねむし研究の必要及び其方法

こがねむし即ち金龜子類の農林業に對する被害は我國のみならず歐洲の如きも比年其損害に苦しめられつゝあり。之を以て彼に於ては各種の研究行はれ害蟲の性質より被害の度に及び除害の方法に至るまで詳細を極めたるものあり。然れども我國に於ては未だ統一的に此れが調査を行ひたるもの無く殆んど如何なる種類が如何なる區域に於て如何なる被害をなしつゝあるやも明かならず。其驅除豫防の方法の如き甚だ區々なるものあり故に著者等は本學に於て林業上の關係より之が研究に従事せんことを企つるに至れるものなり。然れども地方の關係と他の事業の爲めに妨げられ未だ充分なる結果を報ずる能はざるも大正三年以後に於て行ひたる處を茲に記述して第一回の報告となさんとす。本報告に就ては本大學教授松村松年氏の豊富なる標本と圖書とを使用し得たると且つ同氏が分類上種々の注意を與へられたること同副手木下榮次郎氏が助力を煩はしたること多きを特記せん。抑も林業上有害なるこがねむしは金龜子科中食葉金龜子類に屬する種類にして成蟲は植物の葉部を食害し幼蟲は其根部を嚙損するものなり。こがねむしの害は古來より存在せるは勿論なるも近時林業の進歩と共に愈々其度を高むるが如し。元來單純林は森林經營上最も之を造成し易きを以て經濟上の關係進歩するに伴ひ次第に其面積を増加せり。殊

(2)

に針葉樹林は益々急激なる増加をなしつつあり。而して單純林殊に針葉樹林は害蟲の繁殖蔓延を來す事速かにして從來嘗つて蟲害の存せざる林地にも被害の猖獗を極むる事少なしとせず。こがねむし成蟲の被害の如きも此等の針葉樹林に發生すること甚だ多し。例せば杉の如き最もすゞこがねの害を被り易し。大正二年夏期熊本大林區署管内國有林の如き甚だしき損害を被りたるを見る。試みに其被害面積を擧ぐれば左の如し

小林區署名	發生年月	被害場所	被害樹種	被害面積
大津伊萬里	四十五年七月	熊本縣阿蘇郡旭野村大字辨利字大谷國有林	杉、松	町 8.3310
	同	佐賀縣東松浦郡七山村大字荒川字瀧山國有林	同	0.1500
	大正二年七月	同	同	400.0000
大津	同	熊本縣阿蘇郡久木野村大字久石字清九國有林	同	5.0000
	同	同縣上益城郡河原村字大野國有林	同	杉 40.0000 松 10.0000
濱町	同	同縣同郡七瀧村大字田代字古無田國有林	杉、天然松	39.7000
	同	同縣同郡連川村大字下名連石字大野國有林	杉	169.2000
佐賀	同	佐賀縣神埼郡東背振村大字松隈字松隈九瀨谷國有林	同	2.0000
	同	同縣小城郡北山村字上谷瀬布卷國有林	同	10.0000
	同	同縣三養基郡中原村大字中古賀字丸山國有林	同	4.0000
島原	同	長崎縣南高來郡山田村字山田温泉岳國有林	松	1.0000
	同	同縣同郡守山郡守山温泉岳國有林	同	1.0000
竹田森	同	大分縣大野郡西大野村大字島田字神角寺國有林	杉	5.0000
	同	同縣九重山國有林附近一帶	杉、松、檜	
水俣	同	熊本縣葦北郡湯甫村大字古石字古石國有林	松	150.0000

本道に於ても同年八月空知鐵道防雪落葉松林の如き又著しきこがねむしの害を被り七八年生の林木は恰も火災に罹りたるが如き外觀を呈し一時殆んど枯死の狀況を現はせり。然れどもこがねむしは好んで古葉を喰害し新芽の損せらるゝもの比較的少なし。唯害蟲の甚しく繁殖せる部分に於て全部の喰害を受くる事あるのみ。如此にして全く森林の枯死を來す事なきも其發育に障礙を來すは明かにして全林の生長量を減少せしめ各樹の材質を不良ならしむ殊に幼樹の被害著しきものあり

幼蟲の被害は主として苗圃に於て行はれ各種の針葉樹苗木は其根部を損害せらるゝが爲めに或は全く枯死し或は著しく生長を害せらる。其被害の大なる殆んど全苗圃に及び苗木の半數以上枯死を來す事少なしとせず如此くして造林事業に影響を及ぼす事甚だ多し。

然れども**こがねむし**の生活状態は之を知る事甚だ難きものあり。即ち其幼蟲期に於ては人目の達せざる土中に生活するを以て之が経過を知るに難く且つ種類によりては幼蟲期の二年以上に渉るものあり。故に實驗的に細密なる研究を重ねるにあらざれば有害なる幼蟲と成蟲との關係を確定する事難し。之れ益々**こがねむし**の研究を行ふ可き要ある所以なりとす。

**こがねむし**類の分布は又全く不明に屬し其被害の幼蟲期或は成蟲期に於て相類するも其種類を全く異にする事あり。例せば幼蟲期に於ける**すぎこがね**と**ときこがね**との害は殆んど同じきが如きも甲は成蟲期に於て亦盛んなる害をなし乙は全く其食を取らざるが如し。故に幼蟲のみの被害を考ふる時は同一種**こがねむし**が甚だ大なる分布を有するが如く誤認せらるゝことあり。然れども又種類によりては著しき大區域に亘りて存在するものあり又一地方に限りて存在せるものあり或は其分布の大なるも地方により被害の輕重あるものあり。此等は我國全部に亘りて研究を行ふにあらざれば之を知ることを能はざるなり。

故に本研究の開始に當りて著者等は本學によりて本州は勿論朝鮮樺太臺灣に於ける各森林關係の官署學校等に左の様式に従ひ調査上必要と思意する條項に就き研究の材料の送致を要求せり。

1	苗圃名(又ハ林地)	
2	所管官廳	
3	所在地	
4	設立年度	
5	面積	

(4)

6	地 勢	
7	土 性	
8	土 壤 濕 度	
9	輪 作 及 休 閑 ノ 有 無	
10	コガネムシ(幼蟲及成蟲)ノ被害程度	
11	コガネムシノ種類	
12	被 害 年 度	
13	被 害 樹 種	
14	被 害 樹 ノ 年 齡	
15	害 蟲 ノ 地 方 名	
16	被 害 時 期	
17	豫防及驅除方法並ニ其ノ効果	

而して之が回答を得たるもの下の如し。此内✕を附したるは **こがねむし** 被害の無きものにして✕を附したるは調査未済の報を得たるものなり。

山林局林業試験場

秋田大林區署

大阪大林區署

熊本大林區署

帝室林野管理局札幌支局✕

帝室林野管理局木曾支局

東京府✕

大阪府✕

兵庫縣✕

新潟縣

千葉縣✕

青森大林區署

東京大林區署

高知大林區署

鹿兒島大林區署

帝室林野管理局東京支局

帝室林野管理局名古屋支局

京都府

神奈川縣

長崎縣

埼玉縣✕

茨城縣

朽木縣

三重縣

山梨縣

岐阜縣

宮城縣

岩手縣

山形縣✕

福井縣

富山縣✕

岡山縣

山口縣

德島縣

愛媛縣✕

福岡縣

宮崎縣

沖繩縣✕

樺太廳✕

朝鮮總督府

東京帝國大學農科大學✕

鹿兒島農林學校

新潟縣立農林學校

愛知縣立農林學校

滋賀縣立農林學校

和歌山縣立農林學校✕

奈良縣

静岡縣

滋賀縣

長野縣

福島縣

青森縣

秋田縣✕

石川縣

鳥取縣

廣島縣

和歌山縣

香川縣✕

高知縣

佐賀縣

鹿兒島縣✕

北海道廳

臺灣總督府

盛岡高等農林學校

京都府立農林學校✕

奈良縣立農林學校

山梨縣立農林學校

秋田縣立農林學校

大分縣立農林學校✕

以上の回答は樺太其他數縣の全く無害なる外其被害の不明なるもの數個あるも他は皆明かにこがねむし類の成蟲或は幼蟲の害を報告せられたり。之を以て見る時は我國至る處此害に苦まざるはなく若し詳細に其被害の量を數字的に計算する事を得ば蓋し著しく大なるものあるべ

(6)

し。著者等は此等の報告を調査すると同時に本學實驗苗圃に於て本道の最も有害なるきこがねに就て實驗を重ねる事とせり此等は凡て後章に詳述せる所なり。

第二章 本邦産喰葉こがねむし類の沿革及種類

金龜子科(Scarabaeidae)は其種類甚だ多く學名の知られたるもの約四十二屬あり而して分類學上十二亞科に分類せらる。此内所謂喰葉金龜子と稱すべきものは豆金龜子亞科(Rutelinae)及杉金龜子亞科(Melolonthinae)に屬する十九屬五十餘種の甲蟲なり。而して從來本邦の金龜子科或は喰葉金龜子類に就て特に記載せる文書あるなし。歐洲の學者にして我國のこがねむしを最も多く記載せるは Waterhaus (Trans. Ent. Soc. 1875) 及び Motschorsky (Et. Ent. 1854,57,60, Schrencks Reis 1860, Bull. Mosc. 1866) にして其他 Hope (Proc. Zool. Soc. 1839), Rlancharde (Cat. Coll. Mus. Paris 1850), Heyden (D. E. Z. 1879), Lewis (Ann. Mag. Nat. Hist. 1879,95,96), Bates (Proc. Zool. Soc. 1883) 等の諸氏が記載せるものあり。本邦の文書にては佐々木松村兩理學博士の記述せるもの農學士素木得一氏の臺灣の種類に就て記載せる者等あり。而して此等各種の經過習性等に至りては全部に亘りて記載せるものなきは勿論一種類と雖も詳細なる研究を経たるもの彼の歐洲の Melolontha vulgaris の如きものあることなし。

こがねむしの幼蟲は我國に於て早くより知られたる如し即ち蟬蟻として記されたるものを擧ぐれば左の如し。

〔新撰字鏡虫〕在雞反 須久毛蟬

〔倭名類聚抄十九〕虫蟬九 本草云、蟬齊曹一名蝓吉屈二音、和爾雅注

云、一名蝓上才反

〔伊呂波字類抄須動物〕動蟬スクモムシ蝓蝓蟬已上同

〔東雅二十〕虫蟬スクモムシ

〔和漢三才圖會五十三〕化生蟲蟬ケリウジ 蝓スクモムシ 蝓蟬 蝓蟬 乳齋 應條 地蠶 和名、須久毛無之

〔重修本草綱目啓蒙二十八〕化生蟲蟬〇〇蝓〇〇ちむし總名 (中略)

園圃土中に生ず、形<sup>イモムシ</sup>鳥蠅の如く、長さ一寸、或は一寸餘、白色にして、首赤く尾黒し、草根を食ひ或は嫩苗を嚙截り、大に害をなす、掘て土上に出す時は、曲屈して動かず、暫くして蠕行し、土中に隠る春後に至り、土内にて化して<sup>ニシヤドナ</sup>蝮蛸となり、後羽化して蟬となる、一種形大にして長さ三寸許なるあり通じて<sup>アキモミ</sup>ぢむしと呼ぶ泉州にては<sup>ヤマモミ</sup>ごとむしと云ふ、此蟲羽化して<sup>アキモミ</sup>蚱蟬、<sup>ヤマモミ</sup>馬蠅の大蟬となる。

此の如く<sup>アキモミ</sup>ぢむしの幼蟲は或は蟬の幼蟲或は大蚊科に屬する双翅類の幼蟲と混ぜられたるも學術上の智識の進歩と共に次第に其區別の判然するに至れり。而して農林業の集約的に赴くに從ひ之れが經濟上の關係注意せられ被害狀況の記載せらるゝもの多きを加ふるに至れり。嘗て山口縣下に發生せる<sup>アキモミ</sup>すぎこがねの害(大日本山林會報第一五五、—六號)の如き其一例なりとす。

今左に我國に存するとして知られたる喰葉金龜子の種類を記し其の分布を示さん。但し(1)は既往主として歐洲の文献に顯はれたる者(2)は今回本學よりの紹介により各地より得たる回答によりたるもの(3)は本學昆蟲學教室及び林學教室保存の標本によりたるものなり。故に(2)の分布を記したる者は専ら森林の害蟲として認められたる種類と稱すべきものなり。而して(2)に掲げたる分布の種類は一々其成蟲を検したるものにあらずして唯報告によりたる者なるを以て多少の誤りあるやを保せず。例せば<sup>アキモミ</sup>すぎこがねは<sup>アキモミ</sup>すじこがね、<sup>アキモミ</sup>ひめすじこがね及び<sup>アキモミ</sup>さくらこがねと外觀甚だ相類するを以て混合し易きが如し。

## RUTELINAE

## 豆金龜子亞科

*Anomala puncticollis* Harold. <sup>アキモミ</sup>はんのひめこがねむし

(1)美濃、九州

(3)米澤、十和田、札幌

*Anomala holosericea* Fabr. <sup>アキモミ</sup>きんすぢこがね

(1)日光、中禪寺、北海道南部

(3)日光、樺太、札幌

(8)

*Anomala aurichalacea* Burm. たいわんすぢこがね

(3) 臺灣

*Anomala testaceipes* Motsch. すぢこがね

(1) 兵庫、京都、九州、函館、長崎、

(2) 岩手

(3) 熊本、札幌、大和、安房、

*Anomala costata* Hope. おほすぢこがね、すぢこがね、すぢむし

(1) 兵庫等

(2) 長野、鹿兒島、宮崎、青森、岩手、秋田、山形、静岡、愛知、神奈川、大分、岐阜、廣島、愛媛、高知、香川、新潟、佐賀、熊本、京都、三重、滋賀、徳島、宮城、鳥根、鳥取、福井、茨城、群馬、福島、岡山

(3) 熊本、岩手

*Anomala difficilis* Waterh. ひめすぢこがね

(1) 京都、美濃、兵庫

(3) 十和田、臺灣

*Anomala geniculata* Motsch. さくらこがね

(1) 日本

(3) 東京、札幌、タカサゴ、岐阜、伊賀、熊本、岐阜、丹後

*Anomala pubicollis* Waterh. ならのちやいろこがね

(1) 長崎、兵庫、横濱、神戸、宮ノ下、日光

(3) 熊本、東京

*Anomala rufocuprea* Motsch. ひめこがね

(1) 兵庫、京都、越前、美濃等

(2) 奈良、東京、愛知、福島、新潟、佐賀、鹿兒島、栃木、

(3) 大和、樺太、タカサゴ(播磨)、岩手、十和田、安房、仙臺、函館

*Anomala orientalis* Waterh. せまだらこがね

(1) 函館、兵庫、河内、長崎

(3) 岩手、福島(木曾)、日光、十和田、札幌、臺灣、青森、東京、紀伊  
丹後

*Anomala flavilabris* Waterh. **こすぢこがね**

(1) 日本

(3) 山城、定山溪(石狩)、近江、仙臺、丹後

*Anomala mongolica* Fald. **きべりあをこがね**

(1) 新潟、秋田

*Anomala Siversii* Heyden. **つしますぢこがね**

(1) 對島、朝鮮

*Anomala Gottschei* Kolbe. **はながあをこがね**

(1) 朝鮮

*Anomala triangularis* Schönb. **をきなはあをこがね**

(1) 沖縄

*Phyllopertha horticola* L. **くろひらたこがね**

(1) 函館

(3) 十和田、臺灣、和歌山、札幌、岩手、日光

*Phyllopertha yezoensis* Waterh. **えぞせまだらこがね**

(1) 日本

(3) 萩、岩手、大和、加賀、十和田、札幌、熊本、米澤、岐阜、丹後

*Phyllopertha octocostata* Burm. **ひらたあをこがね**

(1) 日本

(3) 豊後、千葉縣、東京

*Phyllopertha conspurcata* Harold. **かたもんこがね**

(1) 東京、兵庫、萩、長崎、朝鮮

(3) タカサゴ(播磨)、岩手、札幌、東京

*Phyllopertha diversa* Waterh. **うすちやこがね**

(1) 長崎

(3) 高砂、熊本、須川(静岡)

(10)

*Phyllopertha irregularis* Waterh. きすぢこがね

(1)長崎、河内

(3)東京、伊勢

*Euchlora cuprea* Hope. どうがねぶいぶい あをちやこがね

(1)美濃、兵庫、越前、京都、九州、朝鮮

(2)奈良、東京、鹿兒島、福井、新潟、福島、

(3)熊本、岩手、米澤、東京、仙臺、岐阜、相模

*Euchlora expansa* Bates. ひろばあをどうがね

(1)臺灣

(2)臺灣

(3)タイコカレ、臺灣

*Euchlora Tūrinii* M'lay. たいわんあをどうがね

(3)臺灣

*Euchlora albopilosa* Hope. あをどうがね

(1)九州、兵庫、沖縄、

(3)熊本、沖縄、東京、臺灣

*Euchlora trachypyga* Bates. こあをどうがね

(1)臺灣

*Euchlora gracilis* Schönfeldt. をほしまあをどうがね

(1)大島

*Popilia castanoptera* Hope. きはねまめこがね

(3)臺灣

*Popilia indigonacea* Motsch. るりまめこがね

(1)朝鮮

(3)朝鮮、臺灣

*Popilia japonica* Newman. まめこがね

(1)兵庫、河内、越前

(2)北海道、愛知、栃木、奈良

(3) 札幌、大和、東京

*Popilia insularis* Lewis. をきなはまめこがね

(1) 大島

(2) 沖繩

*Popilia coerulea* Boheman. るりまめこがね

(1) 朝鮮

*Mimela splendens* Schönh. はねつやこがね

(3) 臺灣

*Mimela Lathamii* Hope. をきなはこがね

(3) 沖繩

*Mimela lucidula* Hope. こがねむし

(1) 美濃、兵庫、京都

(3) 鹿兒島、東京、岐阜、臺灣、伊賀

*Mimela ignicanda* Bates. ひめつやこがね

(3) 臺灣

*Adoretus umbrosus* F. var. *tenuimaculatus* Waterh. ちやいろこがね

(1) 兵庫、東京、越前、美濃、朝鮮、臺灣

(2) 臺灣

(3) 臺灣、熊本、東京

MELOLONTHINAE 杉金龜子亞科

*Aserica (Serica) japonica* Motsch. あかびろうどこがね とびいろびろうどこ  
がね

(1) 函館、日本、南部日本、朝鮮

(2) 山形、朝鮮

(3) 米澤、八丈、加賀、熊本、岐阜、高松、東京

*Aserica (Serica) orientalis* Motsch. びろうどこがね

(1) 下田、美濃、京都、兵庫、九州、朝鮮

(2) 長野、東京、新潟、秋田、石川、山形

(12)

(3) 札幌、臺灣、熊本、紀伊、東京

*Serica boops* Waterh. ひげちやいろこがね ひげながちやいろこがね

(1) 摩耶山、兵庫

(3) 日光、戸隠山、米澤、丹青山、樺太、十和田、木曾福島、御嶽(木曾)  
岩手

*Serica formosa* Shiraki. ひめちやいろびろうどこがね たいわんちやいろ  
こがね

(1) 臺灣

(3) 臺北、臺南

*Serica brunnea* Linn. ちやいろびろうどこがね

(1) 兵庫

(3) 札幌、東京

*Serica grisea* Motsch. ひめちやいろこがね はいいろびろうどこがね

(1) 京都、兵庫、越前、九州

(3) 青森、日光、十和田、札幌、利根(上州)、伊吹(近江)、御嶽(木曾)、丹青山

*Serica angulata* Lewis.

(1) 親山、(九州)

*Serica higonia* Lewis.

(1) 人吉、神瀬、湯山(肥後)

*Serica nigrovariata* Lewis.

(1) 前橋

*Serica brevicornis* Lewis.

(1) 日光、新加納(岐阜)

*Serica quadrifoliata* Lewis.

(1) 日光

*Sericania mimica* Lewis. なへどこあかこがね なへどこちやいろこがね

(1) 宮ノ下、日光、箱根、須走、御嶽、横濱

(2) 山梨、秋田、石川、岐阜、岩手、東京

## (3) 札幌、膽振

*Sericania fuscolineata* Motsch.

## (1) 横濱、中禪寺

*Melolontha japonica* Burm. こふきこがね おほすぎむし かきこがね

## (1) 横濱、兵庫、長崎

## (2) 岐阜、高知、秋田、静岡、岩手、京都、茨城、福岡、山口、福島

奈良、宮崎、岡山、滋賀、鹿児島、徳島、愛媛

## (3) 鹿児島、東京、立山、泰山寺(播磨)、安房、下總

*Ectinohoplia variolosa* Waterh. こはなむぐり

## (1) 京都、長崎

*Lachnosterna* (Holotrichia) *Costanea* Waterh. こくろこがね

## (1) 札幌、熊本、加賀(山中)、岐阜

*Lachnosterna sinensis* Motsch. たいわんくろこがね

## (3) 臺灣

*Lachnosterna* (Halotrichia) *picea* Waterh. おほきいろこがね

## (1) 長崎、中禪寺、横濱

## (3) 熊本、臺灣

*Lachnosterna morosa* Waterh. おほびろうどこがね

## (1) 長崎

## (3) 日本、四川洲(支那)

*Lachnosterna diomphalia* Bates.

## (1) 日本

*Lachnosterna niponensis* Lewis.

## (1) 長崎、五島

*Lachnosterna inelegans* Lew. くろこがね

## (1) 日本、朝鮮

## (2) 石川、福島、東京、朝鮮

## (3) 臺灣、熊本、岩手、中野

(14)

*Hoplosternus japonicus* Harold. おほこふきこがね

(1) 大阪、東京、兵庫

(3) タカサゴ(播磨)、臺灣、熊本、米澤、泰山寺(播磨)、十和田、丹後

*Hoplia Rheinii* Heyden. くろひめはなむぐり

(1) 九州

(3) 丹青山、静岡、大宮口(富士)、鹿兒島、日光、東京

*Hoplia obducta* Motsch. ひめはなむぐり

(1) 下田

(3) 樺太、札幌、日光、十和田、岩手

*Hoplia communis* Waterh. あしながこがね あをいろはなむぐり

(1) 長崎、横濱

(3) 大和、豊後

*Hoplia moerens* Waterh. しろはらひめはなむぐり

(1) 兵庫、摩耶山

(3) 播磨

*Apogonia ritzema* Sharp. かんしよひめこがね

(3) 臺灣

*Apogonia destructor* H. Bos. かんしよこがね

(3) 臺灣、沖縄

*Apogonia splendida* Bohem. ひめかんしよこがね

(1) 日本

(3) 熊本、臺灣

*Apogonia amida* Lewis.

(1) 長崎

*Apogonia bicarinata* Lewis.

(1) 日本、大島

*Apogonia cupreoviridis* Kolbe.

(1) 五島、朝鮮

*Apogonia niponica* Lewis.

(1) 日本

*Apogonia moesta* Kuoch.

(1) 沖縄

*Polyphylla laticollis* Lew. ひげこがね

(1) 相模

(3) 播磨、岐阜

*Granida albolineata* Motsch. しろすぢこがね

(1) 長崎、神戸、新潟、秋田、大島、東京

(3) 日高、岩手、沖縄、播磨、丹後

*Heptophylla picea* Motsch. ながちやこがね きこがね

(1) 兵庫、長崎、横濱

(2) 岐阜、秋田、山形、石川、北海道

(3) 大和、日光、岩手、札幌、伊吹(近江)、伊賀

*Pollaplonyx flavidus* Waterh.

(1) 日本

(3) 熊本

上記こがねむしの和名は本文中には林學家に普通に知られたるものを用ゆることとせり。即ちおほすぢこがねにすぎこがね、こふきこがねにおほすぢむし、どうがねぶいぶいにあをちやこがね、きこがねにながちやこがねを用ひたる如し。

### 第三章 本邦の森林に有害なるこがねむしの種類及名稱

こがねむし類は本邦至る處存せざるなく且つ多少の損害をなさざるなし。然れども殊に森林に對して被害の著しきものは之を明かにするの要あり。今各地の報告に依り主要なる種類を列記すれば左の如し。

#### すぎこがね、すぎむし或はおほすぢこがね

本種は臺灣、朝鮮、樺太には全く被害を認められざるも本州四國九州を通じて殆ど至る所に存せざるはなく北海道に於ては鐵道防雪林鋸路線

に發生せり。而して僅に石川、富山、大阪、奈良、和歌山、山口、福岡、長崎の諸縣に此報告なし、然れども其中成蟲の被害を掲げたるものは甚だ僅少にして被害卅四の府縣中僅かに十縣の各一地方に止り他は皆幼蟲の被害として之を記せり。元來こがねむしの幼蟲は略ぼ同一の形態色澤をなし精密なる研究をなさざれば幼蟲によりて種類を區別すること難し。故に之等の報告中他種の幼蟲を混ざるや疑問に屬するも今暫らく茲に報告に従つて之を記するに止む。

#### おほすぎむし、こふきこがね、かきこがね

此三種は恐らく同一種類に屬するものなるべし。前種と同じく本州四國、九州に亘りて存するも其被害著しからず。殊に成蟲の害の如きは各地方全く之を認めざる如し。青森大林區署船岡苗圃に於ては幼蟲の害甚だ大なるを報ぜり。

#### ひめこがね

本種は福島、東京、栃木、新潟、愛知、佐賀、鹿兒島の七府縣の一部に發生を認めらるゝも其被害の著しきものなし。

#### あをちやこがね、どうがねぶいぶい

本種は和歌山、鹿兒島、福井、新潟、福島に發生す其害又甚だしからず。

#### すぢこがね

本種は報告によれば唯岩手に發生せるも他の記載によれば函館、京都九州に存することを知らる。

#### びらうどこがね

本種は長野、東京、新潟、秋田、石川、山形及び北海道に生じ地方により有害なるものなり。記載によれば又九州にも産す。

#### なへどこあかこがね

本種は秋田、岩手、東京、山梨、長崎に發生せり。又九州にも存す。

#### とびいろこがね

本種は香川、栃木、長野、静岡に發生せり。學名明かならざれど *Serica*

japonica Mots. ならば又北海道及朝鮮にも産す。

#### ながちやこがね、きいろこがね、きこがね

本種は北海道、山形、栃木、長野、静岡に産し著しき有害なる種類の一なり。Lewis の採集には肥後、長崎、横濱の記載あるを以て其分布北海道より九州に及ぶものゝ如し。本種に就きては後章詳記する所あるべし。

以上の外一、二の府縣よりは上記以外の種類に就きて報告せるものあれども其名稱のみを以ては種類を判定し難く又被害の度も著しからざるを以て一々之を擧げず。

こがねむし類の俗稱は甚だ多く地方によりて稍々異なると雖普通に共通せる名稱を擧ぐればこらむし、あぶらむし、かねむし、かんねむし、ぶんぶん、かはむし等なり。幼蟲即ち蟥螋は、すくも或はすくもむしと稱す。其俗稱にはがつと、がつたう、ぢむし、ねきりむし、ごとごとむし、ごとむし、しろむし、つぼむし、よとむし、のゝぢむし、のびた、しくじ(引蛆)、にゆうどう、しらこむし、十五日むし等あり。

#### 第四章 こがねむしの森林に對する被害の關係

こがねむし類の被害は大体に於て成蟲と幼蟲とに區別するを便なりとす。成蟲は樹木の葉部を食し甚だしきときは軟弱なる樹皮部に及ぶことあり。幼蟲は土中にありて細根及び皮部を食するものにして其害著しく大なり。而して被害の度に關係する種々の要件に就きては各地の報告による所を左に詳記すべし。

一、樹種 すきこがねは其發生區域最も大なること前章之を述べたるが如し。而して其成蟲の被害樹種は杉を主とし扁柏、赤松、落葉松、黒松の順位なり。孰れも葉部を食するものにして多くは古葉を好みて食するものゝ如く松は其葉の先端の一部を食害するが如し。落葉松は上部の新葉より漸次下方に及び一時綠葉を見ざるが如き觀をなすことあり。然れども其被害區域は甚だ大ならずして少きは僅かに一町歩二三本に止まり他は群狀に林木を食害す。稀に杉、落葉松に於て一森林の

全部に被害を及ぼしたることあり。然れども之が爲に全く枯死を來したるものなし。幼蟲は苗圃に發生し其被害度成蟲より多く最も著しきは七割の一年生杉苗の枯死を生じたるあり(新潟縣加茂農林學校)。五割以下の被害地に至ては甚だ多しとす。樹種は又杉に最も多く扁柏之に次ぐ。或は杉に稀にして扁柏に多き地あり(愛媛縣北方苗圃高知縣黒川苗圃)。其他松、落葉松等之れが害を受け潤葉樹は甚だ稀にして櫛類(鹿兒島石坂苗圃)。櫟(岡山縣建部苗圃)、栗、漆樹(福井縣苗圃)等あるも其被害は甚しく大ならざるが如し。

こふきこがね即おほすぎむしに對する諸地方の害は多くは幼蟲の被害なるも一二の地方に限りて著しき成蟲の害を報ずるものあり。山口縣佐度民有林に於ては杉の樹葉を食し甚しき時は些かの青色を止めざるに至ると云ひ高知縣安藝郡の一民有林に於ては杉林に夥しく發生し一時枯狀を呈したることありと云ふの二例に過ぎず。然れども元來おほすぎむしの成蟲は群狀をなすことなきを常とするを以て此二例の如きは或は他種のもを誤り認めたるか或は特に例外の現象なるか暫く茲に疑ひを存す。成蟲は杉の外櫟、櫛類の軟葉を食するの例(鹿兒島縣大丸苗圃)あるのみ。幼蟲の害は又前種と同じく杉、扁柏、松、落葉松等にして場所に依り杉を最とし(茨城縣山田苗圃)。或は杉、扁柏に限られたるものあり。潤葉樹は又甚だ稀にして栗(青森縣船岡苗圃)に發生せる一報告ありしのみ。

ひめこがねは成蟲の害甚だ少く僅かに杉の枝端を食害せる例あるのみ(栃木縣及び東京)。幼蟲は杉、扁柏、落葉松の苗圃に發生し名古屋、栃木、東京等に於ては多少害あるが如し。

なへどこのあかこがね、及びびらうどこがねは全く幼蟲のみ害をなし杉扁柏、落葉松を食害す。

ながちやこがねは全く幼蟲のみ害をなし落葉松に最も多く松其他の針葉樹にも多少の害をなす。

以上各種の例によりこがねむし類の成蟲は主として針葉樹を害するが

如きも潤葉樹を食するもの又少からず。例せばさくらこがねの櫻其他の潤葉樹の葉を食するが如し。然れども森林としては認むべき害なきを常とす。幼蟲は又殆ど針葉樹のみに限らるゝと稱すべく一般に杉、扁柏の害最も多く落葉松、松等は地方により特種の金龜子によりて特に著しき害あるを見る。

二、被害樹の年齢 苗圃に於て幼蟲の被害は播種地の一年生の苗木に最大にして次で二年生苗木を食害す。而して三年生苗木の被害に罹るものあれども多くは此害に對する抵抗力強く概ね恢復し得るを以て假令喰害せらるゝも一年又は二年生苗木の如く大なる損失を蒙ると稀なり。二年生に於ては多少食害より恢復する力あるも一年生苗木は殆んど全く枯死するを常とす。三年生以上の苗木にてこの害を蒙むるは極めて稀なり。林地に於ての被害は成蟲にして七八年生より十四年生までの林木にして其の葉を蠶食せらるゝもの多し。而も稀に三四年生のものより六七十年生の林木にして害せらるゝことあるも此等は被害程度僅少にして恐るべきにあらず。又林地に於ても幼蟲の被害はなきにもあらざるも七八年生以上の木に於ては外見上其の被害木は他の健全樹と見分け難し。大正二年十月札幌藻岩山南麓の造林地に於て十二年生の落葉松十本を掘りて之を驗せしに多きは一本に付百十餘匹のながちやこがねの幼蟲棲息するを認めたり。又庭園培養いちゐの壯齡樹の根部に群集せるものあるを檢せり。故に林木或は果樹等にしてこれが害を被りながら知られざるもの尠少ならざるべし。此が爲めに生長量を減ずるの損害を計算せば蓋し驚く可きものあらん。而して又圃場に用ひたる落葉松の之が爲めに枯死せるもの少なからざるは札幌地方に於て屢々實驗する處なり。

三、被害の時期 被害時期はこがねむしの種類及地方によりて多少の差異ありと雖も苗圃に於ては概して四、五、六月及び九、十、十一月を最とし、殊に九月頃に於て甚しきを見る。林地に於ては七月及び八月に成蟲の被害多し。成蟲の害は多くは六月頃より八月末迄に過ぎざ

ると雖幼蟲の被害は前述以外年中多少の食害を繼續するものゝ如し。昨年十月より本年六月に至るまでの實驗の結果に依れば嚴寒と雖も食害を繼續せるものあるを認めなければなり。只其程度の僅少なのみ。

四、被害に對する樹種の抵抗力 既述の如く成蟲によりて生ずる害は一時枯色を呈することあるも多くは全く枯死することなし唯其發育を損せらるゝのみにて再び被害を恢復し得るものなり。落葉松の如きは恢復力甚だ強くして屢々甚だしき喰害を被りたる林木も次年に於ては再び健全なる生育をなすを見る。幼蟲の害はすぎこがねの如きは一年生の苗木を全く枯死せしむることあり。二、三年生に於ては次第に其抵抗力大となり僅少の害に對してはよく之を恢復することを得。殊に溫暖なる地方に於ては生育期間大なるを於て被害部の上方より鬚根を發生し恰も根部を剪定せる如き状態を呈す(鹿兒島高等農林學校苗圃)。おほすぎむしは其發生の數少きが如きも各個の被害は大なるものゝ如し。播種床に於て一晝夜に一個の幼蟲の及ぼす被害は約一尺五寸四方に及ぶといふ(青森縣船岡苗圃)。ながちやこがねの害に對しては落葉松の被害甚しきものあり其度に就きては後章に詳説する所あるべし。

五、被害地の地勢 報告書に由るときは苗圃被害地に於ては平坦地九十一に對して傾斜地五十二の割合なるを以て平坦地の方遙に被害多きが如きも絶対に然か云ふを得ざるべし。是れ苗圃としては傾斜地よりも平坦地を多く使用すればなり。林地に於て成蟲の害は平坦地二に對して傾斜地二十四の割合にて傾斜地中北面せるもの五、東面四、西面四、南面二、東北面二、東南面二、西南面二なり依つて傾斜地に被害多きを推知し得べけん。然れども林地の被害は其例比較的少なき故に今回の材料のみを以ては一概にしか論斷すること難しとす。

六、被害地の土性 幼蟲被害の發生せる苗圃の土性を各地の報告によりて見るに壤土三十一、砂質壤土三十、墟土十三、植質壤土十一、粘質壤土十二、植土十、腐植質墟土五個所にして其他火山地腐植質植土礫質壤土、砂土、礫質植土、壤質植土、礫土、砂質墟土、植質壤土、

砂質植土、粘質土、砂質粘土、腐植粘土、粘土等の順序にあるが故に該蟲は明かに輕鬆なる土性に好んで生ずること多きを知るべし。林地に於ても苗圃に於ける如く砂質壤土を最も多しとし次に壤土、火山灰地、礫質壤土とし以下粘土質地にあること前に同じきが如し。

七、被害地土壤濕度 苗圃に於ては適濕地六十六を第一とし稍乾燥地の二十三、乾燥地の十九、濕地十三、稍濕地十の順序にあり。是によりて見るときは稍乾燥せる土地は稍濕地の土地よりも被害多くあるは明かなり。然りと雖も場所によりては適濕地にして特に濕潤地に被害多き所二三ヶ所もありて實に其例外多きを見るが故に絶對にかく斷定すべからざるも乾燥地は濕地よりも被害多きは否定すべからざる事實なり。林地に於ては適濕地に被害最も多く乾燥地之れに次ぎ濕地の被害に罹るもの殆んど少なし。

八、被害地の輪作及び休閑の有無殆んど大多數の被害苗圃にして休閑を實行しつつあるものなしと雖も確に休閑は害蟲驅除に有効なるが如し。五十公野小林區署管轄の新潟縣米倉苗圃は開設以來連續使用せしが大正元年度に於て被害甚しかりし爲害蟲の發生せる部分を翌二年度に於て休閑せしに休閑地は三年度に於て該蟲の發生を見ざりしと云ふ。又石狩國輕川造林會社に於ては休閑又は輪作せし所は他の然らざるものより害少なきを見る。斯の事實に於ては尙將來の研究を要すべきものなり。報告中全部苗圃を休閑せしは二三ヶ所にして一部分休閑せし所は約十ヶ所ありしのみなり。他は連作し且つ輪作を行はざる所多し樹種により輪作をなすは二十ヶ所内外にして又一部分輪作をなすもの五六ヶ所ありと雖も其効果顯著ならざりしが如し。之畢竟輪作樹種作物の適當なるものを得ざるに基因するものならんか。黒松、杉、扁柏、樟を輪作する所あり(愛知縣立農林學校及鹿兒島高等農林學校)或は馬目樫と扁柏と輪作する所あり(香川)二年毎に農作物を耕作するものあり(栃木)或は豆類を植むしもの(福島、秋田、新潟、小樽)等ありと雖も良好果を奏せしものあるを見ず。然れども輪作せざるもの三十餘ヶ所、連作

を繼續せる所四十二ヶ所の多きに達するを見ても連作法は被害多きを想像し得べきなり。

九、苗圃設立年度の關係 苗圃に於て害蟲の被害の初めて起るは設立後二年目頃より最も多く夫れより引繼ぎ連年被害を見るを普通とす。苗圃設立後九、十年間の久しき被害を見ざる如き苗圃は稀有のことに屬す。而してこの調査報告に表はれたる被害の最も古きは明治二十五年頃にして漸々被害の度を増加し明治四十三年に至りて著しく殊に大正二年に於て最も喰害の猖獗を呈するを見る。以て該幼蟲加害は年々増加する傾向ある事を證し得べし。但し被害の度に就ては年により多少の差違あるを常とす。

### 第五章 ながちやこがねの性質

こがねむしの除害を論ずるに先ち各有害種の性質生態及び其被害を詳説するを要す。而して之等各種の外部形質を擧るは難きにあらざるも生態を研究するは甚だ至難なるものあり。故に著者等は北海道に最も普通にして且つ有害なるながちやこがねによりて之を究め除害の實驗も亦是によりて行ふことゝせり。蓋し有害期たる幼蟲の除害法の如きは一般こがねむしに適用し得べきや必せり。故に本章先づながちやこがねの性質を記述し次章之が被害に及ばんとす。

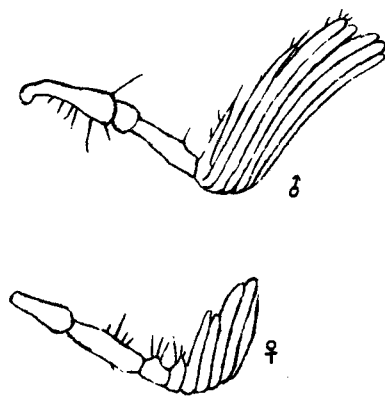
#### ながちやこがね、きこがね或はきいろこがね

學名 *Heptophylla picea* Motsch.

本種は松村博士及新島により *Pollaplonyx flavidus* Wat. (松村氏大日本害蟲全書後編二五四頁、新島森林昆蟲學一六四頁)の學名を附せる者に當り、佐々木博士及新島の此の學名即ち *Heptophylla picea* Motsch. (佐々木氏日本樹木害蟲編下卷一六七頁、新島森林昆蟲學一六五頁)を以て記載せるものは全く別種の昆蟲 *Sericaria mimica* Lewis. なり。

成蟲(第一版第四圖)は体長卵形にして腹部の末端に向つて稍々巾廣く赤褐色にして光澤あり。翅鞘稍々黄色を帯び頭胸及翅鞘に黄赤色の短毛を生ず。眼は黑色をなし胸部の背面は疎なる細點を有す。翅鞘の上にも

又不規則なる疎點ありて稍々不明なる平滑の縦線を存す。前脚の脛節には三個の鋸齒ありて後胸部の復面は長さ柔毛を具ふ。腹部は殆ど平滑なり。觸角は雄は十節より成り先端の七節腮片狀をなし雌は九節より成り腮葉片は五節なり。腮葉片の長さは雌は雄より小にして凡そ其三分の二なり。雄の後脚跗節は其脛節より長く雌は殆ど同長なり。体長三分五厘乃至四分あり。



ながちやこがねの觸角

Motschulsky の記載 (Et. Ent. 1857. 33.) によれば此屬の觸角は十一節より成り雄の腮葉片部七節とし E. v. Harold (Abh. Brem. 1876. 124—125.) は之を訂正して觸角の關節十節腮葉部を六節とせり。而して本標本を之等の記載と比較する時は觸角に關するもの、外他の性質に於て全く相一致するを見る。恐らくは雄の觸角第四節は腮葉片として最も小形なるを以て Harold は之を腮葉片の外に置きたるならん。故に著者等は本種を此學名を有するものと定めたり。

幼蟲(第一版第六圖)は灰白色にして各節數個の横皺を有し褐色の短毛を生ず。頭部及脚は濃褐色にして尾端少く黑色を帯び脚部は褐色にして第一節の硬皮版又黄褐色をなす。其兩側に三角形の硬版あり。生長したるもの大さ約八分あり。金龜子科の幼蟲は概ね相近似せる形態色澤を有す。而して各種幼蟲の細密なる區別點に至りては研究の材料乏しく之を定むること難し。

(24)

蛹(第一版第五圖)は白色にして稍黄色を帯び成蟲に類せる形を有し土中に作られたる略ぼ楕圓形の空洞中に存し其附近に幼蟲の脱皮殻を存するを常とす。体長約四分五厘あり。

卵子は白色にして少く青味を帯び稍々楕圓形をなす。其短徑約三厘六毛長經約四厘にして散點狀に地中約三四寸の處に産附せらる。

ながちやこがねの經過を圖示する時は左の如し

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
第一年							++ •••	—			—	—
第二年	—	—	—	—		●●						

即ち成蟲は七月上旬より中旬に發生し直ちに交尾産卵をなして死す。卵子は二乃至三週間にして孵化し幼蟲を生ず。幼蟲は地中に於て食を採り十一月初旬より次第に深く地中に入りて越年し四月頃より再び其食を採り六月上旬より蛹となる。蛹期は約三週間なり。

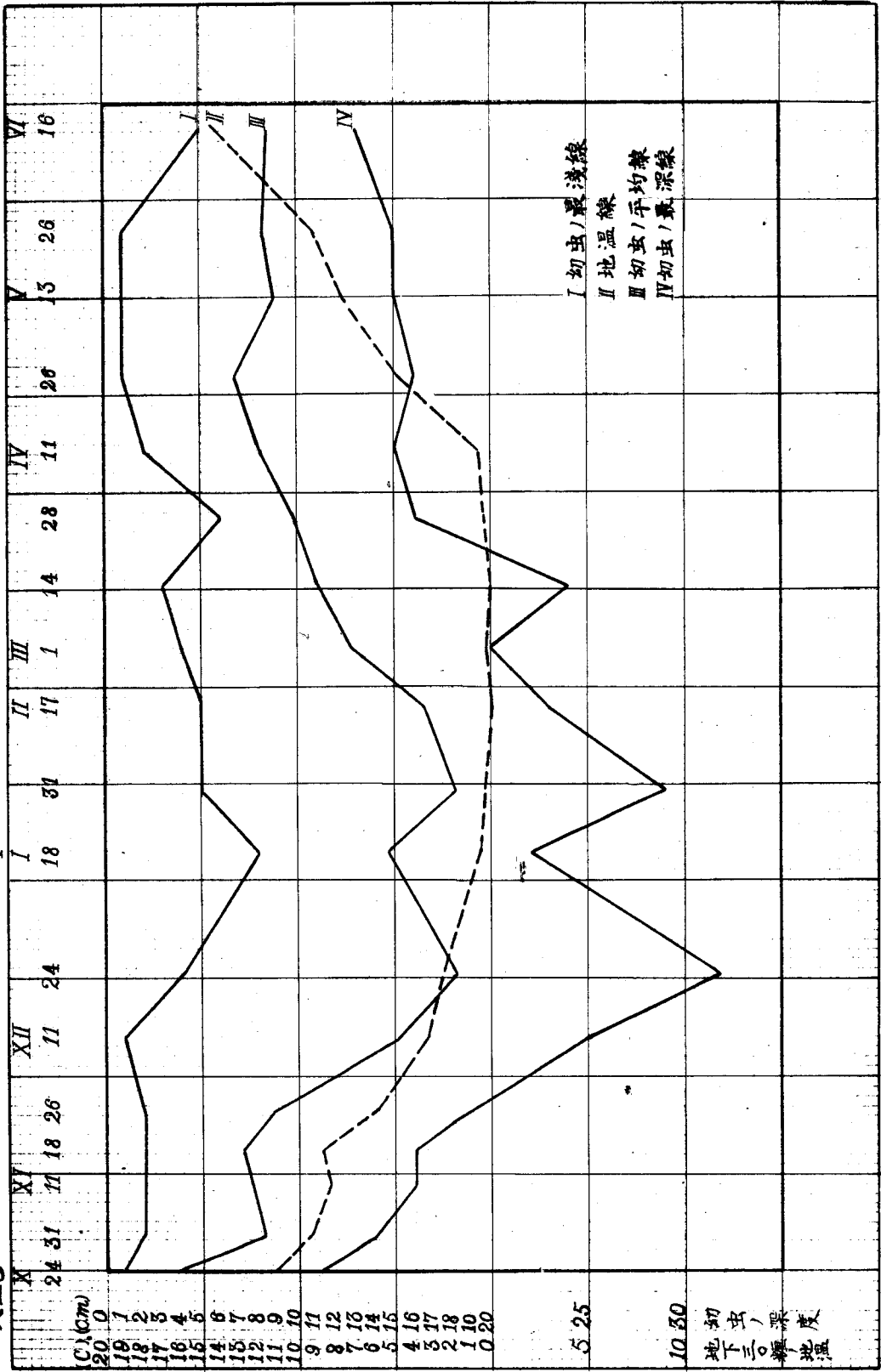
成蟲は其發生時期に於て地上に出で高く飛揚することなく地上に近く雜草苗木或は生籬の下枝等の上に於て交尾し後再び地中に入りて産卵す。成蟲の發生する時刻は甚だ短かくして所謂黄昏の時なり札幌に於ては凡そ午後六時より八時迄の間にあり。而して其飛力の弱きが爲風によりて開放地より垣根の如き障害物の方に吹き付けらるゝ事多し。即苗圃の生籬の附近の如きは最も多く此成蟲の集合する所なりとす。成蟲は産卵後直ちに死するものにして全く食を取らざるものゝ如し。産卵は一所に塊狀をなすこと無く散點狀に地中約三四寸の部に最も多く存す。一雌蟲の有する卵子の數は約三十二個あり。

幼蟲は卵子より孵化する時に於ては体白色にして唯頭部褐色を帯ぶるのみなり。七月下旬其大きさを計りたるに約一分二厘を有せり。此幼蟲は次第に植物の根部を食して生長し九月下旬に於ては体長約六分三厘となる。此時期までは其形狀胸部の關節稍々太く腹部瘦形をなす。十一月下旬に於て約八分に達す。之れ幼蟲の充分成長せる大きさにして蛹

# 如虫越年中ノ深度及ビ地温

大正3

4



I 如虫ノ最淺線  
 II 地温ノ平均線  
 III 如虫ノ平均線  
 IV 地温ノ最深線

5 25

10 30

如虫ノ深度  
 地下ニ于テ地温

期に至るまで殆ど變ずることなし。只六月下旬充分成熟せる時は体稍肥厚し其色黄白となり尾端の黑色部も消失す。

幼蟲は普通夏季に於ては地下約三寸の所に存するを常とす。唯其食とする植物の根部の深淺により多少の差違あるものとす。而して冬季の近くに從ひ深く地中に入るものなり札幌農科大學苗圃に於て測定せる結果を表示せば左の如し(別記曲線圖參照)。

測定時日	地下三〇糶ノ地温 (攝氏)	虫ノ深サ			
		最淺	平均	最深	
大正 3 10 24	11.35	1.00	3.68	11.00	
同 3 10 31	9.40	2.00	8.34	11.00	
同 3 11 11	8.45	2.00	7.57	16.00	
同 3 11 18	8.75	2.00	7.05	16.00	
同 3 11 26	6.00	2.00	8.60	18.00	
同 3 12 11	3.40	1.00	15.37	25.00	
同 3 12 24	2.20	4.00	18.61	32.00	
同 4 1 18	0.75	8.00	14.45	22.00	
同 4 1 31	0.30	5.00	18.03	29.00	
同 4 2 17	(一) 0.10	5.00	16.56	23.00	
同 4 3 1	0.15	4.00	12.80	20.00	
同 4 3 14	0.00	3.00	11.00	24.00	
同 4 3 28	0.40	6.00	9.70	16.00	
同 4 4 11	0.60	2.00	8.00	15.00	
同 4 4 26	4.95	1.00	6.70	16.00	
同 4 5 13	7.60	1.00	9.30	15.00	
同 4 5 26	9.25	1.00	8.20	15.00	
同 4 6 16	14.50	5.00	8.40	13.00	

元來こがねむしの幼蟲は晩秋或は初冬より地中深く穿入して越冬すること既に認められたる事實にして歐洲に於ける最有害なる *Melolontha vulgaris*, L. の幼蟲の如きは奥國に於ける調査によるに土地緯度の差或は氣候により三〇乃至五〇糶或は尙以上深く地中に入り翌春三四月頃再び地表に近く出づると云ふ。上記ながちやこがねの幼蟲に對する實驗は大正元年十月二十四日より大正四年六月十六日に至る期間落葉松一回床替地に於て實行せるものなり。其結果の示す所は氣温の低下に伴ひて愈々深く土中に入り其位置を連結すれば殆ど平均氣温線と同曲線

をなし十月二十四日十一種より漸次下降し十二月に入りて急激に其深さを増し二十四日に入りて最深三十二種となる再び次第に其深さを減じ五月下旬に至り幼蟲の蛹化せんとするに及び其最淺線と最深線と相接近し來るを見る。然れども土性土壤濕度等により其深さを異にするは明にして他の實驗の爲め黑色植質壤土を六〇種の深さまで充たしたる場所に於ては一月三十一日に於て四四種の深さに下れるを認めたり。猶幼蟲の寒氣に對する抵抗を知らんが爲め大正三年十二月中別の實驗を試みたり。即ち直徑五寸の鉢十二個を取り試験地の積雪三二種を除却し土壤を掘りて之に充し表面を堅く手にて押し幼蟲の健全なるものを鉢毎に十疋を放置し各時間を異にし寒氣に曝露せり。而して之等の幼蟲を觀察するに五時間の久しき寒氣中に放置するも尙能く活動し土壤の表面軟なる時は直に之に穿入し七時間寒氣に曝すも死するものなし。次に幼蟲を鉢内の土中に埋め各鉢を室内に入れ翌朝午前十時之を検せしに鉢内の土は夜間の寒氣により大部分凍結し唯だ中央に拳大の不凍部を残留せるのみなり。然れども幼蟲の死せるものは甚だ少く活力猶盛なるものを見たり。其結果を表示すれば左の如し。

鉢ノ 番號	幼虫ヲ捕獲シテ拾ハレシノ時間	シノ鉢ノ際ニ埋メタル時	寒氣ニ曝シタル時	空氣中ノ溫度(攝氏)	寒氣ニ曝シタル時間	鉢中ニ入レ置セル時間	結果(寒氣ノタメ死セシ幼虫數)	備考
1	午前 9 15	午前 9 45	9 45	1.2	30	24 05	1	死体稍々褐色ヲ呈ス
2	同 9 17	同 10 17	10 17		1 00	23 43	1	
3	同 9 20	同 11 20	11 20		2 00	22 40	0	
4	同 9 25	同 11 55	11 55		2 30	22 06	0	
5	同 9 33	午後 0 35	0 35		3 03	21 35	2	
6	同 9 43	同 1 35	1 35		3 35	20 30	1	死体黑色ヲ呈ス
7	同 9 48	同 1 48	1 48		4 00	20 12	1	鉢ノ表面ハ手ノ平ニテ可ナリ強ク壓セシモノナルニ拘ラズ尙土中ニ溶ル元氣アルヲ見ル死体黑色ヲ呈ス
8	同 9 35	同 2 20	2 20		4 45	19 40	2	死体黑色ヲ呈ス
9	同 9 55	同 2 55	2 55		5 00	19 05	1	{死体稍褐色ヲ呈ス行衛不明一匹
10	同 10 00	同 4 00	4 00		6 00	18 00	1	死体黑色ヲ呈ス
11	同 10 10	同 5 10	5 10		7 00	16 60	2	{尙活動セルモノアリ 死体黑色ヲ呈ス
12	同 11 30	午前 10 00	10 00		22 00	10 00	10	{死体ノ處々ニ黒褐斑點ノ存在シテ死セルモノナリ

即ち本試験によりては一晝夜放置したるものゝ外は死せるものなし。以て如何に此幼蟲が寒氣に對する抵抗力の大なるかを知るべし。蛹は成蟲に似たる裸蛹にして内面平滑なる楕圓形の空洞中に存し周圍の土壤は稍々固結せらるゝを常とす。故に靜かに掘り取る時は之を土壤と共に取り出すを得べし。

### 第六章 ながちやこがねの被害

ながちやこがねの害は既述の如く北海道以外の諸地方に於ては甚しからざるも本道に於ては至る所森林苗圃の此害を被らざるはなし。而して之が分布は本州四國より九州に至るを以て精細なる研究をなすを得ば恐らく猶多くの地方に此被害を見出すことあらんかと考察せらるゝなり。

ながちやこがねの被害は落葉松に最も多く獨乙唐檜赤松、櫻松等之に次ぐ。潤葉樹の苗木は幾分か其根部を食さるゝことあるも著しき被害を認めたることなし。成蟲は本學苗圃に於て觀察せる處に由れば全く害なきが如し。或は成蟲が針潤兩葉樹を害することありといふ地方ありしも恐らくは誤りなるべし。

被害苗の年齢は第一年に於ては其害最も多し。即ち未だ多くの側根を生ぜざる單一の主根を切斷せらるゝを以て被害苗は悉く枯死す。第二年に至れば稍々其抵抗力を加ふ。落葉松は比較的抵抗力強きも其細根を喰ひ盡され主根の上部迄剝皮をなさるる時は枯死するに至る。赤松其他の二葉松類は第二年に於て稍々恢復力を増すも其度は落葉松に及ばず。獨乙唐檜櫻松は第二年に於て其成長尙少く根部も大ならざるを以て被害の抵抗力甚だ少し。第三年に至れば落葉松は著しく恢復力を増加す。然れども尙往々枯死するものあり。又既に植出せる大なる樹木も此幼蟲の爲枯死することあり。即札幌附近にては七八年生の生垣用の落葉松にして幼蟲の爲根部を喰害せられて枯死するもの少からず。幼蟲の小なる時は主として細根の部を食するのみなるも稍々大なるに及んては皮部を喰害し甚だしきは地中にある幹部の下まで全く剝皮を

なすに至ることあり(第一版第一乃至三圖及第二版)。被害苗は成長衰へ其葉は固有の綠色を失ひ次第に黃變し落葉松は遂に褐色に變じ獨乙唐檜は落葉をなすに至る、甚しき害蟲の發生を受けたる部分に於ては二年生落葉松一本の根部に十個以上の幼蟲を見ること稀なりとせず。

本學苗圃の被害地に於ては約一本に對し平均四匹を認めたり。

被害の季節は幼蟲の孵化したる後八月上旬より九月下旬に及び翌年四月より五月下旬に至る。前年に於ては九月中より十月上旬に其被害強く後年に於ては五月中最も甚し。

### 第七章 既往に行はれたるこがねむしの驅除法

こがねむしの驅除法は各地其法を異にし又同一方法に由るも効果の等しからざるものあり。之れ其地方の關係の異なると實施の方法の同じからざるこがねむしの種類に差違ある等に由るものなるべし。然れども此等の條件を明かに比較するは不可能事に屬するを以て暫らく報告書の記せる處に従ひて之を録し且つ今回の紹介に答へたる者にあらざるも既に實驗せられたるは此を加へたり但し本學に於ける實驗は後章別に之を記述せり。

#### 第一、林業上の驅除法

林業上の驅除法と稱するは一般に苗圃或は林地に於て幼樹及森林の撫育に伴ひ行はるべき除害の方法を稱するものなり。

一、灌溉浸漬法 此法は現今歐米諸國に於て農地及び苗圃等に行はるゝ方法にして適當なる時季に於て水を之等の土壤に浸充せしめ地中にある幼虫を窒息死滅せしむるものなり。此方法たる水利の便ある地勢の平坦なる苗圃に於てのみ行ふことを得べし。

二、犁入法 晩秋或は初冬に於て鋤鍬等の農具を以て苗圃を耕起し害虫の蟄伏所を攪拌し一部は之を壓殺し他は寒氣に露出して凍死せしめ或は鳥類に啄食せしむるものなり。耕起の深さは稍々大なるを要す。又越年後二三月頃は害虫の運動遲緩なるを以て其時期に於て行ふも可なり(鹿兒島、徳島、茨城は有効、或は稍有効愛媛、長野、滋賀、奈良

鹿兒島にては無効。

三、壓殺法 土中の幼虫を壓殺するものにして土塊破碎器、整地板、轉壓器等によるものにして平坦なる土地に於て最も有効なり(鹿兒島にて行はれし處あるも無効)。

四、輪作法 虫害に罹り易き樹種は之を同一苗圃に連作する時は其被害益々大なる傾向を表はすは免れざる所なりとす。故に此危険ある苗圃にては二三年間毎に被害の少き樹種と交互に栽培するを可とす。播種苗圃は連年使用せずして休閑法を取るを可とす(朽木隔年農作にて有効、宮崎荳科植物播種にて有効、群馬福岡休閑有効、福島輪作休閑無効)。

五、肥料利用法 苗圃の肥料として特種の物質を用ふる時は或は之が産卵を防ぎ或は之を驅除し得ることあり(石灰窒素を用ひ京都有効、岡山無効、肥料殊に堆肥を施し健全なる苗木を仕立て鹿兒島長野有効)。

(イ)鶏糞を肥料として用ふる時には其量多きに從ひ幼虫の被害最も少しと云ふ(愛知にては坪三升まで多きに從ひ有効、熊本にては無効)。

(ロ)播種又は移植に先だち消石灰を撒布する時は被害を減じ得べし(岩手にて坪百乃至百二十匁を用ひ有効)。

六、移動苗圃を用ふること 定置苗圃は其年を経ること大なるに從ひ虫害の増加を來すものなるを以て成る可く移動苗圃によりて苗木の養成を計るを可とす。報告によればすぎこがね被害苗圃中設定年度と被害の始まりたる年度との明かなるもの二十に就て見るに開墾當年よりせるもの三、一年後一、二年後四、三年後四、四年後三、五年後一、六年後二、七年後二、なり。之報告者の被害を認定せる度に依て異なるも當年より發生せる者の外は二三年を経て發生する事最も多きが如し。

七、造林上の防害法 造林上健全なる林木を成立せしむることは最も虫害に對して必要なる條件なるがこがねむしに就きては特に左の點を注意すべし。

(イ)金龜子の幼虫は比較的多濕の地を好まざるを以て森林は其鬱閉を密にし林地の濕氣を充分ならしむるを要す。之が爲に植樹の距離は比

較的密ならしむるを可とす。

(ロ)植樹の方法として穴植を用ふる時は又濕氣を保ち之を防ぐ効あり。

(ハ)大面積の皆伐を行ふ時は土地を乾燥せしめ之が繁殖を來さしめ易きを以て小面積に限るを可とす。

(ニ)大面積の單純林はこがねむしの種類によりては其急激なる繁殖を導き易きを以て小面積或は混交林に變ずるを可とす。

八、樹種の配置に依る方法 苗木の移植に當り害を被むり易き樹種を中央にし然らざるものを周圍に植栽する時は被害を免れ得べし。

九、林内苗圃の設定 開放する土地は最もこがねむし幼虫の繁殖し易きを以て林内の小面積に苗圃を設くるを可とす。北海道渡島國七飯苗圃の報告によるに同苗圃の内周圍約二、三十年生の杉密林を以て圍まれたる恰も林内苗圃の觀を呈する如き部分は全く此被害なしと云ふ。

十、産卵防止法 苗床上に臭氣を有する藥劑例へばタールを含有するものゝ如きを一平方米突に三百乃至四百瓦を撒布する時は害虫の産卵を防ぐことを得。

十一、遮斷法 麻紗を張りたる枠を作り成虫發生時期に苗床を掩ひ成虫が飛來して此處に産卵するを防ぐべし。又害虫の發生多き地の周圍には溝を掘りて幼虫の移動を防ぐべし溝の深さは一尺五六寸以上なるを要す(廣島熊本にては有効、新潟にては一尺の溝を掘りナフタリンを入れ有効、東京、熊本にては無効)。

十二、苗圃の圍墻に注意すべきこと 苗圃の周圍には生籬を用ふること多し。其樹種によりては或は害虫を誘致し或は之が潜伏所となるを以て之に注意するを要す。例せば北海道に於て用ひらるゝ落葉松の如きは最も不適當なりとす。

## 第二、人工的防害法

人工的防害法と稱するは人工的の施設を苗圃或は森林に行ひて害虫を防除する方法を云ふ。

一、誘殺法 誘殺法に種々あるもこがねむしに應用し得るもの左の如

し。

(イ)燈火誘殺法は**こがねむし**にも種類によりては之を應用し得べし其誘蛾燈は完全なる裝置をなすものたるべく種類によりて設定の高さを異にせざる可らず。高く飛揚せざるものは成るべく低くするを可とす。場合により燃え易き材料を以て篝火を焚くも可なり然れども之を**すぎこがね**、**ながちやこがね**に試みたるものは効なきが如し(佐賀、岩手、静岡、青森、山口、北海道に行はれたるも皆無効、朝鮮京畿道にては有効)。

(ロ)害虫の好める植物例へばくろば、ほたるぐさ等を刈り取り亞砒酸を混じ苗床の間に撒布し置く時は害虫が夜間之を食して斃死することありと云ふ。或は米糠に亞砒酸又は他の砒素劑を混じ水を注ぎて糊状になし苗床の間或は播種前耕起せる床面に撒布して置く時は同一の効ありとす。前種は歐米の大園藝場で大規模に行はるゝものなり(千葉に於て糠と亞砒酸を用ひたるも無効、新潟にては草に亞砒酸を混じ用ひ無効)。又**こがねむし**の好める馬鈴薯くろば等を播種し又は堆肥等を埋めて誘殺することあり(朝鮮全羅北道にては稍有効なるも他の地方にては無効)。

(ハ)潜伏或は産卵の場所を設け成虫を誘致することあり、即ち麥稈乾草或は生草を堆積し置く時は之に集まり、多數の産卵をなすものなるを以て時期を誤らず、集來或は産卵孵化するものを捕殺す。此方法は諸所に行はれて有効なるものなり(鹿兒島にては馬糞にて、秋田にては土及雜草の下に、宮崎にては馬糞に米糠を交へ又同所にて歩道にくろばを置く、新潟にては落葉を苗圃に入る、又米糠を種油にて焦り床地に線状に撒布し乾草或は藁にて被ふ、京都堆肥を入れ土にて覆ひ、島根道敷に厩肥又は青草を敷く、福島焦りたる糠を雜草藁と混じ塵塚を作る、山口腐朽せる雜草、熊本馬糞を用ひ、福岡青草を埋め何れも有効或は稍有効、高知腐朽せる藁を用ひ、山梨にて堆肥を用ひ無効)。

(ニ)誘殺と反對に**こがねむし**の好まざる物質を用ひ又は好める植物を除きて之が集來を防ぐことあり(朝鮮全羅南道にて苦棟神樹の葉を勸き

込み有効)。

二、捕殺法 成虫及び幼虫を採集して之を殺す方法なり。

(イ)網羅捕殺法即ち成虫に對し行はるゝものにして晝間樹上に存在する成虫は之を受け網又は捕虫網にて採集すべし。但しながちやこがねの如きは夕刻のみ捕虫網にて採集し得べし。北海道十勝國境鐵道防雪林の落葉松に發生せるすぎこがねに對し午前九時半より午後四時以後木を振り落し捕獲し七月廿八日より八月十三日の間に人夫二百十二人にて三十八石五斗八升の成虫を驅除す。一升一千六百八疋にて總數六百二十一萬三千六百六十四疋なり(佐賀、静岡、熊本、朝鮮等にて有効)。

(ロ)打ち落し捕殺法即ち又樹上にある成虫を早朝或は小雨の日に樹木を振盪して落下せるものを捕殺するものにしてながちやこがねには應用し難し(すぎこがねに行はるゝ地多く何れも有効なり)。

(ハ)赤手捕殺法即ち手を以て害虫を採集する方法にして成虫並に幼虫に行はる。成虫にはながちやこがねの如き地上を高く離れざるものに捕虫網捕殺法と共に應用せられ、幼虫には苗木の移植或は苗圃の耕作に當り行はるゝものなり(又多くの地に行はれ有効、朝鮮京畿道にては春秋の幼虫捕殺有効、慶尙北道にては除草の時約一二寸の所を堀起し採收有効)。

三、幼虫刺殺法 幼虫被害の状況により早朝竹串又は針線を以て土を掻き起し幼虫を刺し殺すものにして人夫の熟練したるものある時は最も有効に此驅除を遂ぐることを得(青森、鹿兒島、秋田、宮崎、岩手、群馬、大分にては有効、岩手にては木片五六寸のものに多くの針線をつけ土中に突入る稍有効、高知針を用ひ無効)。

四、購入法 採集せる幼虫或は成虫を一定の價にて購入し或は懸賞により之が驅除を計ることあり。此法は被害地の状況により有効なり。即ち甚しく廣き場所に於ては其採收部分的となり、或は取り易き者丈けを集むるの弊を生ずることあり(福島幼虫十疋に對し一厘とし人夫に賞金として與ふ苗圃五町歩にして多き時は十五圓を要せり、熊本百疋に付

き三錢、群馬五疋一厘、名古屋にては百疋二錢、島根にては懸賞、北海道渡島同上多きは一日千疋。

五、焼土法 焼土法は主として土壤中の殺菌をなさんとする目的として行はるゝものなるが又こがねむしの幼虫驅除に効あるものなり。即ち攝氏六十度以上の溫度を與ふる時は此幼虫を殺すことを得べし。

### 第三、藥劑的防害法

苗圃及び林木に對し應用せられたる藥劑的驅除豫防の方法は略ぼ左の如し。

一、石油乳劑 石油乳劑は主としてこがねむしの成虫に注射し之を落下せしめ捕殺するに用ゆるも又十五倍乃至二十倍に稀薄せるものを幼虫の驅除に使用することあり。又除虫菊加用石油乳劑は二十倍乃至三十倍に稀釋し成虫の驅除に使用す(鹿兒島稍有効、他十ヶ所は無効)。

二、除虫菊加用石鹼劑 酒精一合に除虫菊二匁を一晝夜間浸し別に石鹼二匁を水一升到煮沸溶解したるものに加へて製したるものにして之を十倍し幼虫驅除に使用す(岡山にては無効)。

三、二硫化炭素 是も揮發し易き藥劑にして土中に穴を穿ち之を滴下し直ちに密閉し其蒸散により幼虫を殺すものなり。其方法としては一平方米突に對し六乃至八個の穴を作り四乃至五匁を注入するを要す(福岡有効、長野稍や有効、福島朝鮮京畿道無効)。

四、油粕及び煤合劑 油粕五合煤二升を水一荷に混合攪拌し夏期土用前後に苗圃に撒布す。本劑は幼虫を他に驅逐するの効あるも驅除の力なしとす(宮崎、岩手、効無し)。

五、砒素劑 砒素劑として驅虫用に供せらるゝは亞比酸鉛、綠色砒石最も多く用らる。

(1) 亞砒酸鉛は醋酸鉛百十匁亞砒酸曹達四十匁を水三石七斗に加へて作るものにして植物を害することなく害虫を殺すの効あると價の廉なると且白色にして能く認め得らるゝが爲め食葉性の甲虫に應用せらる(朝鮮京畿道にては砒石亞砒酸鉛に石灰麥粉黑砂糖を以て水溶液を灌注

(34)

せるに末項砒素と同じく有害、同慶尙、北道にては成虫驅除の爲め亞砒酸八十匁生石灰三百二十匁石鹼一貫六百匁黑砂糖三百二十匁水二石五斗を混じて注射し有効。

(ロ) 綠色砒石は砒酸銅とも云ひ砒素劑中殺虫力の大なるものなり。又是れを撒布して成虫を除くに用ひらる。然れども其價は前種より高し。

(ハ) 亞砒酸は水に溶解し易き砒素分を含有し且其價格も低廉なり。然れども植物を害し易き缺點あり(秋田幼虫の誘殺無効、高知無効)。

(ニ) 砒素を種子に混じて播下す。朝鮮京畿道にて一坪に四十瓦の割合にて砒素を種子に混じて用ひたるに一部種子の發芽を害し又幼苗の枯死を來す尙數年間同地に毒性を殘すものなり。

六、青酸加里 揮發し易き毒藥にして最も驅虫の効あり。然れども植物を害し易きを以て三十二匁の青酸加里毎に一斗の水を加ふるを要す。且溶解後直ちに使用せざれば其効力を減ず。但し苗木の上より灌注するときは之を害することあり(朝鮮京畿道地表に近きものに對して有効、宮崎稍有効 新潟効無し)。

七、那<sup>ナ</sup>不<sup>フ</sup>多<sup>タ</sup>林<sup>リン</sup> 又揮發性に富み播種又は移植苗圃に耕耘の際施して効力あり。一坪に對し良質のもの四分一磅を用ゐて驅除の効あり(鹿兒島山形、岩手有効、長野、新潟、青森、福島、岩手、山口、東京、宮崎、高知、群馬、秋田無効)。

八、明礬 明礬は害虫を殺すの効力なしと雖幼虫の被害を防ぐに可なり。即ち之が附着する植物を惡味ならしむるが爲なり。

九、モールス氏合劑 (Mohr's Insektgift) 本合劑は除虫菊二十匁酒精四十乃至五十匁礮砂精十六乃至二十匁を混合し一日後七合乃至一升一合の湯を加へ二晝夜放置したるものにして此十匁に石油十匁礮砂精十匁及び水五合半を加へて成虫の殺除に用ふ。

十、石炭酸 之が百乃至二百倍の水に溶解せしものを鋸屑に浸し撒布する時は幼虫を驅除し得べしと云ふ。

十一、大正驅虫劑 此ものは特に地中にある幼虫を驅除するに効ある

ものと稱せらる。「那不多林」を主とする驅虫劑にして一坪五合以上を用ふるに非れば確實なる効力なきが如し(鹿兒島有効、長野稍有効、秋田無効)。

十二、食鹽水 二パーセント食鹽水を約坪四升の割合を以て撒布する時は驅除の効ありと云ふ(茨城有効、千葉無効)。

十三、ニガリ 二倍乃至四倍の水に溶解し之を坪一斗六升の割合を以て苗圃に撒布す。其効力殆ど前種と同じ(山梨無効)。

十四、石灰末 新鮮なる生石灰を幼虫の羽化する前及び羽化しつつある時期に各一回行ふものとす。一町歩の林地及び道路等に一回に四十キログラム二回に其半を撒布すべし(静岡石灰乳劑有効、岩手除虫菊ヲ加へたる石灰乳劑有効、新潟石灰有効、青森、徳島、群馬無効)。

十五、煙草 煙草は之を粉末狀にして土中に混入せしめて幼虫を除き又エキスとせるものを稀薄し注射して成虫又は幼虫の驅除に用ゆ(福島碎葉八貫目ヲ一畝ニ用ヒ最有効、栃木粉末、山形煮汁共ニ無効)。

#### 第四、自然的驅除法

近時米國に於ては害虫の自然的驅除法に就て研究を進めつつあるもの多しと雖もこがねむし類に對しては未だ有効なるものあるを認むる能はず。本邦に於て亦應用的に之を試みたる者ある無し。故に本節には唯自然的にこがねむしの繁殖を制限する要素を列擧するに止まるのみなり。

##### 一、溫度

溫度の低下がこがねむしの生活に關係を有するは明かなる事實にして成虫が無風溫暖なるとき日中に於ては最も舉動活潑なるも早朝、日没後或は雨天の如き稍や寒冷なる時期に於て飛力弱く之が捕殺に適せるは前捕殺法の部に記述せる如し。幼虫の寒氣に對する抵抗力の大なるは亦ながちやこがねに於ける實驗の證する處なり。然れども越年の際は三十<sup>センチ</sup>程の深き土中に降りて寒氣を避け且つ強き低溫度に曝露さるときは体面に褐色の斑點を生じて斃死す。故に幼虫を起冬の際耕土によ

り急激に寒氣に觸れしむれば驅除の効あるべし。又天候による高温度は之が生活に大なる影響なきも攝氏五十度の湯を以てよく幼虫を殺すことを得ると云ふ。

## 二、濕氣

濕氣も亦成虫の活動を害し幼虫の生育を不適當ならしむ。人工的飼育中の幼虫に過度の濕氣を與へたるが爲めに斃死し苗圃内濕氣の停滯せる部の幼虫が地表に出て、死せるもの多きは著者等の實驗せる處なりとす。故に之を應用せる灌水法の如きは位置によりて有効なるを信ずるなり。

## 三、細菌類

本邦産の**こがねむし**に對する細菌の關係は全く不明に屬するも外國に於て幼虫に寄生せる *Bacillus graphitosis* Kras. 及び成虫に寄生する *Bacillus Septicus insectorum* Kras.なる者知らるゝを以て研究の進むに及びては其繁殖に關係ある種類の見出さるゝに至らん。

## 四、黴菌類

黴菌にして**こがねむし**に寄生するとして知られたるもの四種あり

*Isaria densa* Fris.(*Botrytis tenella* Sacc.)

*Isaria anisophiae* Met.

*Sporotricum globuliferum* Speg.

*Cordiceps Sinensis* (Berk.)

第一の種類は蠶に白僵病を生せしむる菌にして**こがねむし**の成虫に寄生し最も普通なる者なり。大正四年五月本學苗圃に於て二個の白粉を被りて斃死せる幼虫を得たるも其種類を詳にする能はざりき。嘗て佛國に於ては白僵病菌を人工的に培養し害虫の驅除に試みたることあるも未だ實用に適すべき結果を見る能はざるなり。

## 五、食虫動物

昆虫類中步行虫科 *Carabidae* 斑蝥科 *Cicindelidae* 隱翅虫科 *Staphylinidae* 等に屬する食肉性の甲虫にして**こがねむし**の幼虫を食する者あり。然れど

も驅除上如何なる度に關係を及ぼすかに就ては未だ實驗したる者なし。しほやあぶ *Promachus yesonicus* Big. のこがねむしの成虫を多く刺食するは明に認められたる事實なるも之が人工的に應用せらるゝこと無し。

鳥類中梟、掠鳥、天鵝、鶇、かけす、鴉、鷹等はこがねむしの幼虫或は成虫を啄み又家禽類殊に家鴨は好んで幼虫を啄食す。著者等は苗圃に於て實驗中屢々雀群の幼虫を啄食するを認めたり。故に之等の鳥類を保護し或は耕土の際家禽を導く等は幾分か驅虫の効あるべし。

獸類中にも亦こがねむしを食する者あり。犬はよく教馴するときは幼虫及び成虫を捕食せしむるに可なり。狐、黄鼠も夜間こがねむしを食し殊に蝙蝠は之が驅除に効あるものなり。又土龍、地鼠の類も多く幼虫を食す。

以上の外爬虫類に屬する蛇類、兩棲類に屬する蛙、蟾除等のこがねむしを食する者あるも其關係尙ほ明かならず。

## 第八章 ながちやこがね幼虫驅除の實驗

本學苗圃に於いて實驗せる所は大正四年夏期中藥劑的驅除法を主として行ひ。大正五年夏及び秋に人工的驅除法を施せり。之等の試験は未だ完結せるものにあらざるも其方法与今日までに得たる結果とを左に記述すべし。但し藥劑試験は之を(第一)(第二)の二種に分ちて施行せり。

### 一、藥劑的驅除試験(第一)

本藥劑的試験の材料としては當地に於て最も得易きものを撰び左の十三種を定めたり。

- 一、石油乳劑
- 二、ニガリ
- 三、食鹽水
- 四、高壓製硫黄合劑
- 五、二硫化炭素(八十五瓦を九點に注入)
- 六、青酸加里(千倍の溶液)
- 七、大正驅蟲劑

(38)

八、煙草の「エツキス」

九、那不多林

十、熱湯

十一、二硫化炭素(五十瓦を九點にピペットにて注入せしもの)

十二、青酸加里の粉末

十三、除蟲菊加用石鹼合劑

此外比較の爲め藥劑を施さざる一區を設けたり。

試験の方法は先づ第一號より第十三號に至る三尺平方の框を作り地上に約一寸を出し地下一尺四寸を埋没し之に土壤を充たし自然の状態に同じからしめ落葉松苗三年生一回床替のものを植栽し大正六年五月十三日健全なるながちやこがねの幼蟲を放飼せり。但し此時期に於ては幼蟲秋期に於けるが如く活潑に運動せざるを以て稍々薄く土を盛りて幼蟲を被覆せり。之に各驅蟲劑を散布せること左の如し。

一、石油乳劑 石油乳劑の調製法は先づ二合五勺の水を沸騰し之にアイボリー石鹼七匁五分を溶解し別鍋に五合の石油を入れて熱し兩液共攝氏七十度内外に至りて石鹼液を石油に混和し溫度の降下せざる内に手唧筒を以て烈しく約十五分間混合し乳白色の濃厚液となさしめ之に二倍の溫湯を加へて攪拌し然る後冷水九升七合五勺を注入し再び充分に攪拌して石油乳劑約十五倍液となし之が二升五合を第一號框に如露を以て注加せり。

二、ニガリ液 普通のニガリ五合を水一升五合に溶し如露を以て第二號框内に撒布す。

三、食鹽水 食鹽を水に溶解し十パーセント液となしたるものを二升第三號框内に撒布す。

四、高壓製硫黃合劑 本劑は和歌山縣伊都郡石倉合資會社にて發賣するものにして之が原液を二拾倍に稀釋し其二升を第四號框内に撒布す。

五、二硫化炭素 本劑の八十瓦を第九號框内に深さ十五糎の穴九個を設けて注入し直ちに之を閉息して足にて踏みかためたり。

六、青酸加里 千倍の水溶液二升を作り之を直ちに第六框内に注加す

七、大正驅蟲劑 本劑は名古屋市西區菊林町平手鈴吉氏の製造發賣するものにして主として那不多林を配合す、之が粉末一合を其儘第七號框内に撒布す。

八、煙草のエキス 本劑は大藏省煙草專賣局の製造にして原液を五十倍に稀釋したるもの二升を作り第八號框内に撒布す。

九、那不多林 普通の那不多林十匁を第九號框内に深さ十五糎の孔十六個に埋沒す。

十、熱湯 熱湯二升を第十號框内に撒布す。

十一、二硫化炭素 本劑の五十瓦を第十一號框内に深さ十五糎の孔九個を作りピベットを以て注入し直ちに手早く土を被ひ踏み固めたり。

十二、青酸加里 本劑固体の粉末を第十二號框内に四瓦を深さ十五糎の穴十六個に埋沒す。

十三、除蟲菊加用石鹼合劑 本劑は石鹼二十匁、除蟲菊二十匁、酒精一合、水一升の割合にて製するものなるが實行には總て半を用ひたり。

即ち酒精五匁に除蟲菊十匁を投じ能く振盪し一晝夜密閉して放置し別に所要の石鹼を薄く削り之れを水五合に入れて煮沸溶解し充分溶解したる後、別器に移し之れに除蟲菊浸出酒精を混合し充分溶かし唧筒にて混和し之れに四升九合二匁の水を加へて混合し此液二升を第三框内に注加す。

以上各種の藥液注射は三月十三日に行ひ唯十一號の二硫化炭素以下の三號は五月二十九日に之を施せり。而して六月四日及び五日に之が成績を調査せるに左表の結果を得たり。

番號	藥劑名	驅除實驗期間 日	苗木及 木影	蜻蛉ニ對スル效果		死体ノ生存ニ 對スル百分率	生存幼虫 平均深サ	死体平 均深サ
				生存幼虫數	死体數			
1	石油乳劑	5	無害	68	4	5.9	13.3	10.0
2	ニガリ	5	無害	71	7	7.0	17.6	12.2
3	食鹽水	5	無害	73	8	10.9	9.0	8.7
4	高壓製硫黃合劑	6	無害	64	10	15.6	14.0	13.0
5	二硫化炭素(八十五)	6		67	7	10.4	16.3	15.1

6	青酸加里(水溶液)	6		79	7	8.7	15.2	10.3
7	大正驅蟲劑	6		95	0	0	15.7	—
8	煙草エツキス	6		85	1	1.2	16.1	15.0
9	那不多林	6	落葉松ノ葉ハ 少ク黄色ヲ呈 ス	86	6	7.2	14.5	5.0
10	熱湯	6		81	3	3.7	14.6	13.7
11	二硫化炭素(九十瓦)	6		89	7	7.9	13.7	9.6
12	青酸加里粉末	5		71	4	5.6	12.1	12.8
13	除虫菊加用石鹼合劑	5		71	11	15.5	9.0	6.3

以上の試験成績を按ずるに藥劑の爲に斃死したりと認むべき幼蟲の數甚だ少く殆ど各驅蟲の效なきが如き状態にあり。此内最も幼蟲の死せしもの多きは除虫菊加用石鹼合劑(十一匹)にして次は高壓性硫黃合劑(十四)食鹽水(八匹)なり煙草エツキスは僅かに一匹にして大正驅蟲劑を施したるものにありては全く死体を發見せず。

二硫化炭素の試験の方法は試験方法の際に述べし如く三尺平方に對し棒の尖にて深さ十五糎の孔九個を作り之に定量の藥劑を米突グラスを以て注入し直ちに孔を塞げり。然し注入の際誤りて孔の外に注下されたるもの孔側にかゝり或は孔の底に達せざるものありたるを以て獨逸唐檜三年生苗床地に於ける試験にはピペットを用ゐて注入せり。されば此藥劑注入の方法の不完全なる爲に二硫化炭素の效力を殺がれしこと尠少ならざるべしと信ず。然かも此成績を得たるものなれば本藥劑注入の方法さへ其當を得ばよく此以上の成績を得ること必然ならんか。又食鹽水は意外に好成绩を表はし本試験の第三位を占めたり。「ニガリ」も可成りの効果を奏し殊に本劑の爲生存幼蟲の地下に逃去せる平均深さ一七・六糎にして熱湯の場合よりも深きは注目すべき現象なりとす。熱湯に對しては唯三頭の死体を得たるに止まり殊に之の爲苗木の損せられたるありて本試験に於ては良結果を得たるものと云ふべからず。青酸加里の粉末は尙一層孔を多くして之を用ふればより以上の効果あるべきや知るべからざるも到底水溶液とせしものに及ばざるが如し。大正驅蟲劑は唯地表に撒布し薄く土を以て覆ひしなるより一は使用の不完全に基づくならんも幼蟲の死せしものあるを見ず。されば大なる

效果あるものとも認め難きが如し。

尙本試験に於て驅除劑を施さざる框内に生存幼蟲の少きは最も疑問とする處なるも生存幼蟲は孰れも他の試験框内に生存せるものよりも著しく壯健にして動作敏捷活潑なるを認めたり。

## 二、藥劑的驅除試験(第二)

本試験は實地被害苗圃に驅除藥劑殊に青酸加里、二硫化炭素、大正驅蟲劑を用ひて其驅蟲の効果を試験せんとしたるものなり。其方法は本學苗圃四年生二回床替獨逸唐檜 (*Picea excelsa*)の現在こがねむし幼蟲の被害ある苗床に於て之を行ひたり。而して驅蟲劑の使用に就いては何等特別の裝置をなすことなく約そ本苗圃の中央部に存する前記四年生二回床替坪百四十四本植獨逸唐檜の被害苗床に於いて相接續せる約四分の一坪の面積を各試験地とし以下記述せる藥劑を左の分量に従ひて之を施行せり但し種の試験は凡て大正四年五月二十七日及び二十八日に施行せり。

一、青酸加里液 青酸加里粉末四瓦を千倍の水溶液となし即ち二升を灌注す。

二、青酸加里固体 深さ十五糎の孔十六個を穿ちて之れに粉末四瓦を施せり。

三、青酸加里固体 青酸加里粉末五瓦を使用す他は前同様なり。

四、二硫化炭素 原液五十瓦を深さ十五糎の孔九個にビベットを用ひて注入せり。

五、二硫化炭素 原液六十五瓦を前同様に使用す。

六、二硫化炭素 原液八十瓦を前同様に使用す。

七、熱湯 熱湯三升を地中に灌注す。

八、大正驅蟲劑 本劑一合を深さ十五糎の孔十六個に施せり。

九、大正驅蟲劑 本劑一合半を前同様に處理す。

十、大正驅蟲劑 本劑二合を前同様に處理す。

十一、除蟲菊加用石鹼合劑 藥劑驅除試験第一三號同様に處理す。今

(42)

其試験の結果を表示すれば左の如し。

番 號	藥 劑 試 驗	蛹及幼 虫生存 數	蛹及幼 虫死体 數	生 存 蛹 數	生存幼 虫 數	生虫ノ 平均深 サ(粒)	死体ノ 平均深 サ(粒)	生幼虫ニ 對スル死 体數百分 率	試験期 間日數
1	青 酸 加 里(液 体)	116	8	48	68	9.7	8.3	5.9	17
2	青 酸 加 里(固体四瓦)	143	1	88	55	9.5	13.0	0.7	17
3	青 酸 加 里(固体五瓦)	136	2	97	39	9.2	7.0	1.5	17
4	二 硫 化 炭 素(五十瓦)	131	2	27	104	8.9	7.0	1.5	17
5	二 硫 化 炭 素(六十五瓦)	94	8	26	68	8.6	7.5	8.5	17
6	二 硫 化 炭 素(八十瓦)	69	15	4	76	8.0	7.1	21.7	17
7	熱 湯	100	2	93	7	8.0	7.5	2.0	17
8	大 正 驅 虫 劑(一 合)	96	0	74	22	8.1	—	—	18
9	大 正 驅 虫 劑(一 合 半)	67	1	62	5	8.5	14.0	1.5	17
10	大 正 驅 虫 劑(二 合)	43	1	39	4	9.4	4.0	2.3	17
11	除虫菊加用石鹼合劑(1.6升)	43	0	41	2	8.7	—	—	15

即ち以上の藥劑中二硫化炭素八十瓦の最も有效なるを見るべし。之に次て二硫化炭素六十瓦と青酸加里千倍の水溶液とは效果相伯中し他は殆ど效果なしといふも可なり。然れども本試験に於て最も有效なりし二硫化炭素(八十瓦)に於てすら只僅かに死体十五を得たるのみにて生存數に對する死体數の百分率は二一・七パーセントを示せるのみ。故に此等藥劑は本試験に於て驅除能力甚だ微弱にして殆ど驅除の效を奏せざりしものと云ふべきなり。又之を他の一面より觀察する時は此實驗中に幼蟲の大多數は蛹化せしを以て生死を辨別すること難く爲めに以上藥劑の效果を亦絶体的に明かならざらしめしが如き感あり。殊に大正驅蟲劑(一合)及び實驗第一に於て最も效果の良好なりし除蟲菊加用石鹼合劑(一升六合)の今回の試験に於ては一匹の死せるものなきは奇と云ふべし。されば只一回の試験成績によりて云々するは聊か早計の譏りを免る能はざるも以上の結果よりせば何れも殆ど驅蟲劑の效果なしと云ふも過言にあらざるなり。但し二硫化炭素(八十瓦)を用ひし場合には死せるもの他の藥劑よりも著しく且生存幼蟲の生存蛹に對して非常に多きは尤も注目すべきものなり。即ち本試験を始めし當時に於て該幼蟲ながちやこがねは殆ど全部幼蟲なりしも試験成績検査の際青酸加里、大正驅蟲劑其他の試験地には殆ど大多數蛹化し終れるを見たるが故な

り。是れ果して二硫化炭素の爲めに起りし結果なりや否や明かならざ  
るも此間に何等か關係あるにあらずやと考察せらるゝなり。

### 三、捕殺驅除試験

本試験は又本學苗圃内に於て被害苗床を擇び施行せるものにして卵、成  
蟲及び幼蟲の三種に分ちて之を施行せり。

(一)成蟲採集試験 成蟲は七月上旬より發生するを以て此時期に於て凡  
ろ一週間連続して毎夕黄昏より之を採集せり。其方法は最初昆蟲採集  
網を用ひて之が捕殺を試みたるも此蟲は元來飛力弱くして雜草上或は  
苗木の枝葉上或は生籬の下枝に止まるもの多きを以て採取網に入るも  
のは比較的少なく且つ之を網より取り出すことに手敷を要するが故に  
人夫をして赤手之を採集し硝子瓶中に投入せしめたり其成績は一人に  
て一夕午後六時より八時まで約二時間二三合を採集せり。即ち其數千  
二百五十一匹(一合凡そ四百十七匹)なり。此實驗に當りては苗圃試験地  
の面積に比し充分なる人夫を得る能はざりしを以て完全なる効果を舉  
ぐる事能はざりき。但し試験地の面積は一町歩にして之に従事せる  
人夫男五人女八人なり、蓋し此方法は多數の採集者を得れば必ず好結  
果を得べきなり。之が爲めには小兒或は女子を用ふるを最も可なりと  
す。

(二)卵子採集試験 本試験は七月中旬成蟲の發生に續きて苗圃中の一部  
に於ける主として落葉松の移植床の樹苗間を植鋤を以て三寸乃至五寸  
の深さに堀りて土中を搜索し散在せる卵子を採集せしめたるものなり。  
其功程女一人一日に凡そ千二百五十三個なり。此方法は甚だしく多く  
の勞力を要し困難にして且つ完全に土中を搜索し悉く卵子を採集する  
事は不可能に屬するを以て充分の成績を舉ぐる事難し。

(三)幼蟲採集試験 幼蟲の採集は秋季樹苗の生長休止し之が堀取假植を  
終はりたる際に於て行ふを便とするを以て同期を利用して試験を遂行  
せり。本學苗圃の一部に於て男人夫を使用し鋤を以て土壤を町疇に耕  
起し見出すに従つて幼蟲を桶の内に集めしめたり。其功程一時間に平

均二坪に及ぶ事を得。即一日に入時間労働し十六坪の幼蟲を採集することを得。其採集せる幼蟲の數凡そ一日二千乃至二千四百匹に及べり此方法は幼蟲が土塊の間に隠るゝものあるを以てまた根本的に之を除く能はざるも大分は捕殺するに難からず。故に翌春再び移植の時期に之を行ふ時は著しく被害を除き得べきを信ず。

以上三種の捕殺驅除試験に付ては未だ其結果を完全に調査するの時期なきを以て次回の報告に於て再び之を詳記すべし。

### 第九章 各驅除法の經濟的關係

以上記述せる如く藥劑的驅除法は殆んど無効なるが如き結果を呈せるも之を捕殺法に比して其經費に如何なる關係あるかは將來の研究上調査の要あるものなり。今實驗第一に要せる藥價を一坪に對し計算するときは左表の如し。但し此價格は實驗當時の者なるを以て現時に於ては一般に騰貴せるは明かなり。且つ之が施用の勞力は全く計算に加へざるものとせり。

番號	藥劑名	單價	摘要	一坪價	備考	
1	石油乳劑	石鹼一個 石油一升	原液ヲ二十培ニ薄メテ一坪一斗五升ノ割ニテ用フ	0.18 0.28	0.158	
2	ニガリ	一升	四倍ニ薄メテ一斗二升ノ割ニテ用フ	0.08	0.240	
3	食鹽水	一升	四倍ノ水ニ溶セルモノノ坪一斗二升ノ割ニテ用フ	0.12	0.360	
4	高壓製硫黃合劑	一ボンド	四十倍ニ薄メタルモノノ坪一斗二升ノ割ニテ用フ	0.25	0.250	
5	二硫化炭素(八十瓦)	一ボンド	一坪ニ付三二〇瓦ヲ用フ	0.65	0.320	
6	青酸加里水溶液	一ボンド	水一斗二升ニ付青酸加里一八瓦ヲ加フ	1.35	0.054	.01%ノ割ニ稀釋セリ
7	大正驅蟲劑	一貫	一坪ニ付五合ノ割ニテ用フ	0.88	0.176	
8	煙草エツキス	五合一罐	五十倍ニ薄メ一坪二升ノ割ニテ用フ	2.40	0.190	一罐ハ二斗五升トナルヲ以テ十二坪半ニ用フルヲ得ベシ
9	那不多林	一ボンド	一ボンドヲ四坪半ニ施ス	0.45	0.110	
10	熱湯	—	一坪一斗二升	—	—	
11	二硫化炭素(九十瓦)	一ボンド	一坪ニ付三六〇瓦ヲ用フ	0.65	0.344	
12	青酸加里粉末	一ボンド	一坪十六瓦ヲ用フ	1.35	0.048	
13	除虫菊加用石鹼合劑	除虫菊粉一ボンド 1.25 石鹼一個 0.18 アルコール一ボンド 0.45	十倍ニ薄メ一坪一斗ノ割ニテ用フ	0.18 0.45	0.410	

尙比較の爲め驅除の効果を其有効度の順に番號を附し價格は廉なるものより順位を附して比較せば左の如し。

番號	藥 劑 名	實驗 効果 順位	經 費 順 位
1	石 油 乳 劑	9	5
2	ニ ガ リ	8	8
3	食 鹽 水	3	12
4	高 壓 製 硫 黃 合 劑	1	9
5	二 硫 化 炭 素 (八 十 瓦)	4	10
6	青 酸 加 里 水 溶 液	5	3
7	大 正 驅 虫 劑	13	6
8	煙 草 エ ッ キ ス	12	7
9	那 不 多 林	7	4
10	熱 湯	11	1
11	二 硫 化 炭 素 (九 十 瓦)	6	11
12	青 酸 加 里 粉 末	10	2
13	除 虫 菊 加 用 石 鹼 合 劑	2	13

即ち實驗上効果の第一にある高壓製硫黃合劑は價格に於て第九位にあり。之に次げる除蟲菊加用石鹼合劑は費用の最高にあり。効力と價格と略平均にあるは青酸加里水溶液なり。

以上實驗第二に於て要したる一坪當りの藥劑價格を表示せば左の如し

番號	藥 劑 名	單 價	摘 要	一 坪 對 價	備 考
1	青酸加里十六瓦水溶液	一ポンド 1.35	千倍ニ薄メテ用フ	0.048	
2	同 十六瓦固 体	1.35	粉狀ニ打碎キテ用フ	0.048	
3	同 二十瓦固 体	1.35	同	0.060	
4	二硫化炭素 二〇〇瓦	一ポンド 0.65	其儘用フ	0.200	
5	同 二六〇瓦	0.65	同	0.260	
6	同 三二〇瓦	0.65	同	0.320	
7	熱 湯	—	一坪一斗二升	—	
8	大 正 驅 虫 劑 四合	一貫匁 0.88	一坪四合	0.140	
9	同 六合	0.88	一坪六合	0.211	
10	同 八合	0.88	一坪八合	0.281	
11	除虫菊加用石鹼合劑	除虫菊粉一ポンド 1.25 石鹼一個 0.18 アルコール一ポンド 0.45	一坪一斗ノ割ニテ用フ	0.410	

而して又効果と費用の順位を比せば次表の如し

番 號	藥 劑 名	實 驗 効 果 順 位	經 費 順 位
1	青 酸 加 里 十六瓦 水溶液	3	2
2	同 十六瓦 固 体	7	2
3	同 二十瓦 固 体	6	3
4	二 硫 化 炭 素 二〇〇瓦	6	5
5	同 二六〇瓦	2	7
6	同 三二〇瓦	1	9
7	熱 湯	5	1
8	大 正 驅 虫 劑 四 合	8	4
9	同 六 合	6	6
10	同 八 合	4	8
11	除虫菊加用石鹼合劑	8	10

即ち本試験に於て價格の最も大なる除虫菊加用石鹼合劑が全く無効なるが如きは尙攻究を要する者たり。二硫化炭素は價格高さも効果も亦良好なり。青酸加里水溶液は經費低くして効果稍々良好なること略實驗第一と類せり。

以上の外に實行せる捕蟲試験の經費を見るに其一坪に對する者左の如し但し卵は其採集に於て確然たる計算をなし能はざりしを以て其行程を察して凡そ幼蟲の十倍を要するものとせるなり。

採 集 種	勞 費 單 價 女 人 夫 一 日	一 日 行 程	一 坪 = 對 ス ル 經 費
卵	円 0.30	凡二坪、量三分ノ一勺	円 0.1500
幼 蟲	0.30	二十坪、量一〇、一七、五合 三〇〇〇—二二五〇匹	0.0150
成 蟲	0.30	四十坪、量一五、一〇合 六二五五—四一七〇匹	0.0075

故に卵採集の外は其經費甚少なく驅除劑を用ゆるより安價にして殊に成蟲は兒童をして採集せしむるを得ば最も低廉に行ひ得べし唯其効果に就ては幼蟲の採集を最良なりとす。

## 第十 章 結 論

以上數章に涉りて記述せる處を簡單に列擧すれば左の如し。

一、本邦に於て最も分布の廣く且森林に對し有害なる關係あるこがねむしの種類はすぎこがね即ちおほすぢこがねにして北海道に於てはな

がちやこがねの害最も著しく、朝鮮に於てはくろこがねの害を最も甚しとす。

二、こがねむしの害は成蟲の時期になさるゝもの比較的少く幼蟲期の害即ち主として苗圃に於て生ずるもの最も甚し。

三、こがねむしの害を多く受くる樹種は主として針葉樹にして成蟲によりては杉を第一とし檜、松等之につぐ幼蟲は各種の針葉樹苗を害す。

四、被害樹は一年生苗木に於て最も甚だしく損せられて枯死し。二年生に於ては枯死の度を減じ、三年生以後は主として其發育を損せらるゝに止る。林木は成蟲の被害により殆んど全部の針葉を失ふことあるも之が爲めに枯死することなし。

五、幼蟲の被害は輕鬆にして適潤なる地に最も多く過濕地よりは稍々乾燥せる土壤に多し。

六、苗圃の休閒或は輪作に就きては充分明かなる報告を得る能はざるも大体に於て之を行ふ時は被害少きが如し。而して苗圃は年を経るに従つて一般に此害を増加す。

七、既往に行はれたる驅除法中最も有效と認めらるゝものは潜伏或は産卵所を設けて害蟲を誘致することにして其方法は地方によりて異なるも多くは除害の効を奏せり。捕殺法は成蟲及び幼蟲に行はれ又有效なり。驅除劑としては青酸加里及び那布多林の一二の地方に於て有效なりし外他は概して著しき効なきが如し。本學苗圃の實驗に於ても藥劑的驅除法の的確なる者無し。幼蟲の捕殺を以て最も有効なりとす。

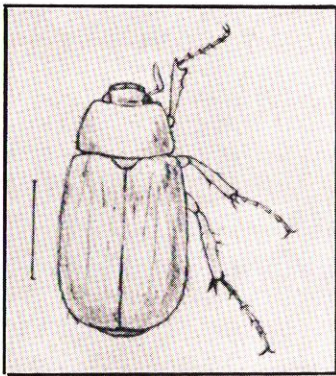
將來に於て研究せらる可き問題は第一に各地に發生せるこがねむしの種類を尙深く攻究して之を確定し第二に其生態を種類によりて調査し第三に有効驅除劑の實驗をなし第四に捕殺及び誘殺の方法及び時期を攻究する等なり。

## 圖 版 解 説

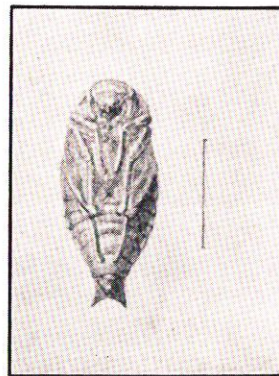
### 第 一 版

- 1, 及 3, 落葉松一回床替三年成苗のながちやこがね幼蟲に  
害せられたる者(縮小)
- 2, 同上健全苗(縮小)
- 4, ながちやこがね成蟲(放大)
- 5, 同上蛹(放大)
- 6, 同上幼蟲(放大)

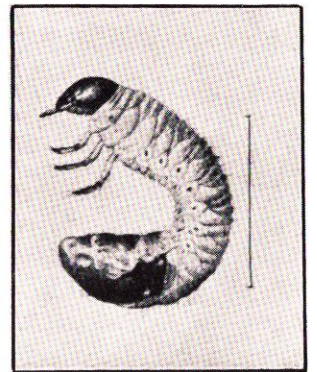
第 一 版



4



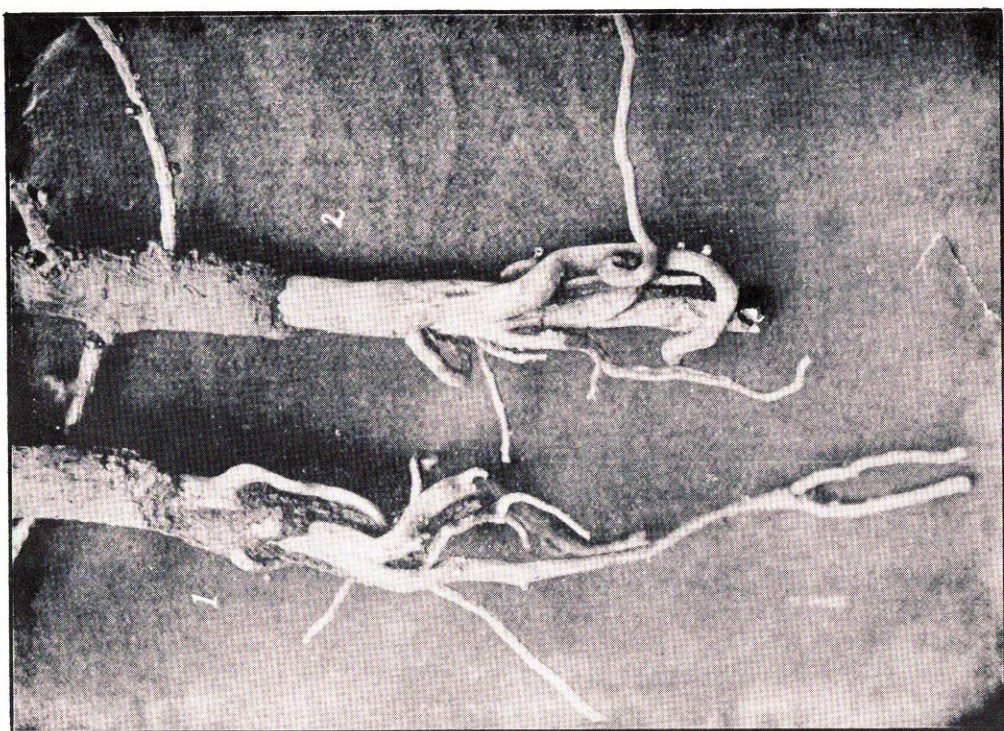
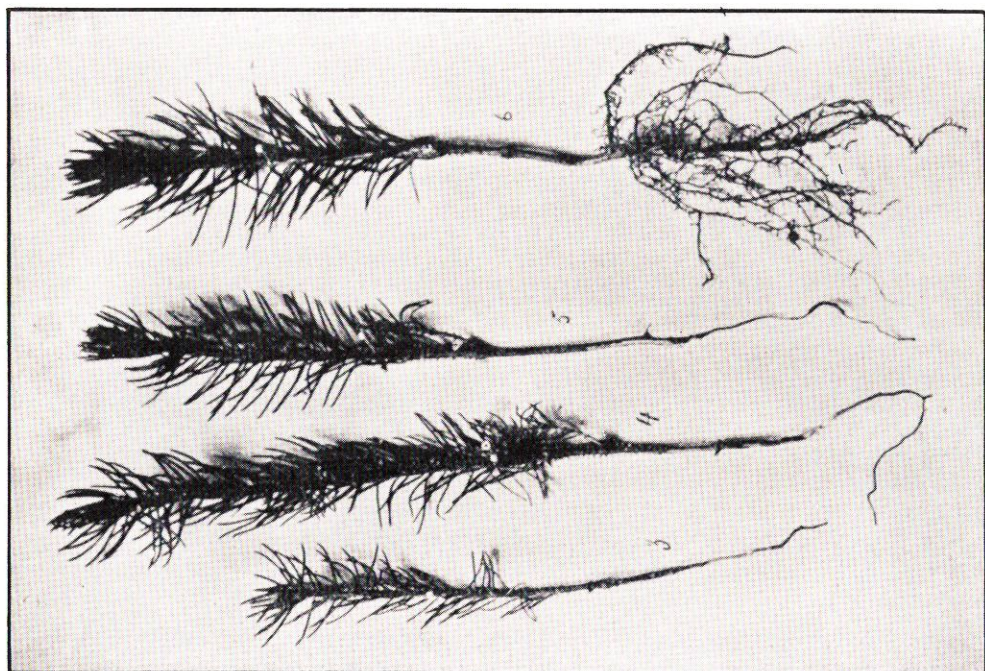
5



6

第二版

- 1, 及 2, 落葉松二年生苗木のながちやこがね幼蟲にて害されたる根部(放大)
- 3, 4, 及 5, 獨乙唐檜据置二年生苗のながちやこがね幼蟲に害せられたるもの(自然大)
- 6, 同上健全苗(自然大)



第 二 版