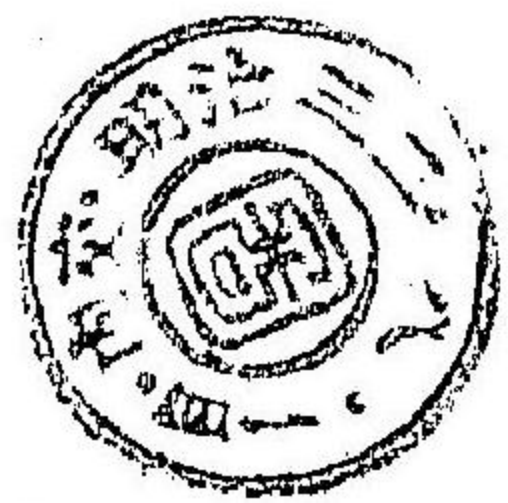


78-3

林學士新島善直著



森林保護學



東京 博文館藏版

凡例

- 一、本書は主としてヘッス氏著森林保護學同フ井ツシヤア氏英譯書及びヒユルスト氏著森林保護學に依り編著せり
- 一、動植物名中邦語の不明なるは學名のみを掲げ或は假名を用ゐて其學名を記載せり
- 一、引用の事實は成る可く我國の例を以てするとを勉めたり然れども未だ研究の至らざるものは外國の事實に由りて記載せり
- 一、挿入せる圖畫は諸書より轉寫せるものと自畫に成るものとあり即ち左の如し
 - 第二十九圖はラツエブルグ氏
 - 第三、五十圖はフィッシャア氏、フィッシャア氏
 - 第二十、二十二、四十五、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五圖はヘス、氏
 - 第二十五圖はヲ、メロウツド氏
 - 第六圖はコムストツク氏
 - 第五、八、九、十一、三十三圖はユウダイヒ及びニツ、エ氏
 - 第四十七、四十八、四十九圖はチユフポイフ氏

第十四B、五十六圖は大日本山林會々報

第一、四七、七十二、三十三、四十五、十六、十七、十八、二十一、二十三、二十四、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十六圖は原圖

一、昆蟲に關する記載は理學博士佐々木先生の教示に由りたるもの多し謹て先生に謝す

明治三十一年十二月脱稿の日

著者記

森林保護學目次

緒言	一
總論	五
第一編 人類の害に對する保護	七
第一章 森林境界の保護	七
第一、森林境界の種類及其設置	
第二、境界線	
第三、境界測量及記載	
第四、境界線の維持	
第五、境界線の改良	
第二章 森林產物利用上の損害に對する保護	一五
甲 主產物	
第一、被害總記	
第二、過伐	
第三、濫伐	
第四、不注意なる造材	
第五、木材及薪材の不注意なる堆積	
第六、木材及薪材の不注意なる運搬	
乙 森林副產物	
第一、被害總記	
第二、樹皮	
第三、樹實	
第四、落葉	
第五、樹脂	

第六、柴草 第七、枯枝 第八、土石 第九、其他の副産物

第三章 焼畑の害に對する保護……………二九

第一、被害總記 第二、被害の種類 第三、除害法

第四章 森林の火災に對する保護……………三三

第一、森林火災の起因 第二、森林火災の種類 第三、被害の度
第四、豫防法 第五、消防法 第六、罹災跡地の注意 第七、罹災
樹木の取扱法

第五章 烟害に對する保護……………四一

第一、被害總記 第二、烟の有害なる性分 第三、被害の度 第
四、除害法

第六章 森林犯罪に對する保護……………四六

第一、森林犯罪の解説 第二、森林犯罪の性質 第三、豫防法

第七章 林役權に對する保護……………五一

第一、林役權の性質 第二、被害の度 第三、防害法

第二編 動物に對する保護……………五五

第一章 哺乳類に對する保護……………五六

甲 野獸の害

第一、總説(野獸の種類及損害豫防法、除害法) 第二、各論(シカ、シ
、ウサギ、リス、テゾミ、モグラ)

乙 家畜の害

第一、總説(被害の關係、除害法) 第二、各論(山羊、綿羊、馬、牛、豚)

第二章 鳥類に對する保護……………七八

第一、總説 第二、除害法 第三、各論(ハトの種類、カケスの類、シメ
其他の鳴禽類、キツ、キ)

第三章 昆虫の害に對する保護……………八六

第一、昆虫類の性質(外部の構造、内部の構造、變態、生活、状態、豫防
法、驅除法、被害林木の取扱法、森林昆虫の分類) 第二、森林有益
虫(第一部、甲翅類、ミチヲシエ、ヲサムシ、ハチ、カクシ、テントウム
シ、シヨウカイボン、第二部、膜翅類、ヒメバチ、コシホソバチ、キバ
チ、アリ、第三部、双翅類、シホヤアブ、ヒラタアブ、ヤドリバイ)

部脈翅類、シリアゲムシ、ラフィヤ、クサカゲロウ、第五部、直翅類、トンボ、カマキリ、第六部、有吻類、カメムシ、サシガメ、第三、森林有害虫

甲、針葉樹害虫(第一、甲虫類、第一部、カミキリ、スギのカミキリ、スギのアカ、ミキリ、第二部、コガネムシ、スギムシ、オホスギムシ、第三部、クヒムシ、マツのクヒムシ(附)ヒノキのクヒムシ、第四部、ゾウムシ、マツゾウムシ、第二、蝶蛾類、マツケムシ、スギケムシ、マツのイモムシ、テフ、チギリムシ、マツのズイムシ、ミノムシ、マツのアナムシ、ノネチ、モミのメムシ、第三、蜂蛾類、マツのクロムシ、キバチ、第四、其他の種類、ケラ、カイガラムシ、トウヒの虫癭、乙、潤葉樹害虫(第一、甲虫類、第一部、アカミキリムシ、クワのカミキリ、ナラの カミキリ、カミキリ、カミキリムシ、チリカミキリ、トラフムシ、クハカミキリ、第二部、コカネムシ、ヒメコガテムシ、カナブン、第三部、タマムシ、タマムシ、第四部、ハムシ、ヤナギのハムシ、コルリムシ、ヤナギのルリムシ、第五部、象鼻虫、チヨツキ、リムシ、シギムシ、ナトシ、フミ、第六部、シンクヒムシ、ケアキのシンクイムシ、第二、蝶蛾類、第一部、蝶類、ヒナドシ、テフ、アチスヂ、アゲハ、第二部、蛾類、クリムシ、ヤマガラ、スラフ、シン、マユ、クヌギのケムシ、ミヅキのシロテフ、クヌギのアカス、シケムシ、ウメケムシ、ハマキムシ、マユミのシロテフ、マサキテフ、スカシバテフ、第三、蜂蟻類、ハシバミのハバチ、フシバチ、第四、其他の種類、セシドミヤ、ヌルデの五倍子)

第三編 植物に對する保護

第一章 森林雜草に對する保護

甲、總説

第一、森林雜草の解説 第二、森林雜草分類の要點 第三、森林雜草の利益 第四、雜草の害一般の性質、樹木の種類、營林の方法、林木の年齢、林地の關係、森林粗密の度、天候の關係、雜草の種類 第五、豫防法、第六、除害法

乙、各論

第一、草本類、チガヤ、ヨシ、ヨモギ、ムカシヨモギ等 第二、灌木及雜木類、灌木類、雜木類 第三、ツタ、其他の蔓莖類、ツタ、キヅタ、ツクウルシ、フツ、シラク、テヅル、ヤマアゲ、ウツルマサキ 第四、竹類、第五、ヤドリキ、及他の顯花寄生植物、ヤドリキ、ヒノキ、バヤドリキ、ホサキ、ヤドリキ、シホバヤドリキ、マツグミ、其他の顯花植物

第二章 菌類に對する保護

第一、總説(植物界に於ける菌類の位置、菌類の森林上の分類及其必要の度、菌類の生活、菌類の播布) 第二、各論 甲、針葉樹有害菌類、松の木癭、松枝の銹菌、アスナロヒサキ、松樹の銹菌、トウヒの銹菌、松のカビ、アルヒ菌、モミノカビ、アルヒ菌

カラマツの瘤腫、ビヤクシンのカンテン菌、サルのコシカケ、蜂
 密菌、モンバ病菌、モミの木癭菌、乙、濁葉樹有害菌類、ネクトリ
 ア、チマスマ、チクトリア、シンナバリナ、苗樹の立枯病、ヤナギの
 銹菌、白シブ菌、木生菌、モンバ病菌、コホヤタ病菌

第四編 氣象上の害に對する保護

第一章 霜に對する保護……………二九〇

第一、植物機關の氷結(被害の外見、霜の起因、被害の度、霜害の時
 期、除害法) 第二、霜割れ(被害の外見、被害の起因、被害の關係、除
 害法) 第三、霜傷 第四、霜柱(被害の一般、格段なる被害の關係、
 除害法)

第二章 日光に對する保護……………三〇八

第一、旱魃(被害の外形及起因、被害の度、除害法) 第二、樹皮の焦
 損(被害の外形、被害の解説、被害の度、除害法) 第三、日割れ

第三章 風に對する保護……………三二八

第一、常風(被害除害法) 第二、暴風、暴風の起因、被害の度、除害法、
 被害樹の取扱法、被害森林の取扱法)

第四章 強雨に對する保護……………三三一

(被害の度、防害法)

第五章 雪に對する保護……………三三二

(被害の度、防害法、被害樹の取扱法)

第五編 氣象以外の天然の害に對する保護 三三九

第一章 沼、洪水及急流に對する保護……………三三九

第一、土壌の流失、被害の起因、森林に對する損害、防害法) 第二、
 洪水(洪水の起因、被害の度、豫防規則、洪水の危険なる地に於け
 る營林の方法)

第二章 積雪に對する保護……………三五一

(積雪の起因、被害の度、防害法、防害工事)

第三章 飛砂に對する保護……………三五五

第一、砂丘總説、防砂丘の組織、砂を固結せしむる材料、防砂丘に
 よれる海岸林の保護) 第二、内地の砂(總説、防害法、防砂工事)

森林保護學目次終

森林保護學

林學士 新島善直 著

緒言

古昔國土の未だ開發せられざる時期にありては山野盡く鬱蒼たる森林を以て被覆せられ天然の樹木は各其適地を占有し自由に枝葉を擴張して健全なる發育をなせり然るに人類の増加に従ひ土地は開墾せられて森林の地積を減じ木材の需要愈々進みて之れが供給の途衰へ遂に天然の樹木のみを以て満足する能はず人士を以て造林するに至り大に森林の状態を變化するに至れり其斧斤の全く入ると勿かりし初代の天然林は既に生存競争の理により弱者は强者の爲に壓せられ最も健全にして外界の被害に堪へ得る樹木のみ殘存し地下には強健なる根を張りて養料を吸収し大氣中には蒼々たる枝葉を擴けて光熱を受く故に外部より來る損害に對して最よく抵抗し其成立を繼續せり然るに人類

は此の如く天然の發育を爲して自由に屈曲せる樹木を以てしては充分に其需要を満し能はざるか故に或は天然林を伐採し新に人造林を設け或は之を補ふて無用の樹種を去り漸次森林の状態を變化せしむるに至りたり茲に於て軟弱なる樹木も人力の補助により盛に播殖し強壯なるものも亡滅を受るに至れり此の如くして形成せられたる森林は其根の完全ならざるが爲に風に倒され其幹の細長なるか爲に雪に挫折せられ害虫は忽ちに繁殖し雜草は發育を妨害す其危険の度は森林事業の發達に伴ひ益々甚し他方に於て森林の所有者は一時の利を收めんとして森林を伐採し或は火を放て之を焼き林地を裸禿せしめて之を損し諸種の災害を誘起するに至れり而して木材の價格騰貴するに及びて森林の犯罪者増加し林地境界の爭論甚しきに及びり如何にして此等諸種の危害を滅び之を防ぐを得べきか此問題に答ふるものは即ち森林保護の學是なり

故に森林事業の進歩するに従ひ木材の需要擴張の度に伴ひて森林保護の事たる愈々必要の度を増加するや明かなり而して森林に對する損害は國により著

しく異なれり乃ち直接樹木の種類に關係するは勿論地理上(山岳の位置地形等氣象上)氣候の寒暖雨量の多少等政治風俗或は國民教育上の關係に由り被害の性質と程度とを異にするものなり試に我國の官林に對する明治二十六七八の三年間に於ける被害の種類及其度(見積價格)を示せば左の如し

官林被害見積高

年次	盜伐	風害	火災	水害	虫害
明治二十八年度	七三、〇九五 _円	六三、九二七 _円	一一、二七五 _円	三九六 _円	四一七 _円
全二十七年度	六四、六三八	二二、七六一	二〇、三〇四	六四九	九九
全二十六年度	三八、二二六	四五、五九五	一九、四五四	八九三	三六三

知る可し我國の森林少なくとも官林に於ける損害の最大なるは盜伐なるを之れ蓋し我國森林法律の完備せざりしと地方人民か未だ維新前の習慣を脱せざると又森林管督の法宜きを得ざるによるものなり既に森林法は發布せられ高等なる森林教育を受たる人士の之が施行の途に當るあり漸次此惡弊の除去せらるゝや明かなる可し次に風害の甚多きは我國の地形細長にして四面海を

以て包圍せられ最も暴風を受ると多きが故なり而して火災は森林上實に恐るべき損害の一にして我國に多く行はるゝ原野の火入れの如き惡弊之が原因をなすものなり其結果として生ずる禿山裸峯は水害を誘致し比年巨額の費用を支出せしむ獨國に於て森林の大害をなすものは昆虫なり盜伐火災の如きは甚稀なりと云ふ幸にして我國の森林に昆虫の害甚しからざるものは大に森林の状況を異にするによる乃ち彼にありては人工を以て造林せる單純林最多く我れに於ては其比較的少なきに因るものなり元より森林の状況は不變のものにあらず其損害も常に一ならず從て將來に於ける我國の森林保護は決して今日の儘に之を止むる能はざるなり法律の完備管理の進歩は森林犯罪の數を減少せしむるならん益々地積を擴張する單純林は昆虫菌類の播殖を促し易く工業の發達は烟害の度を増加す可し故に森林家は其森林に對する損害の消長を注意し各適當なる方法を以て之が保護を攻究せざる可らず本書は諸種の損害に就て一般の解説をなし之が防除の方法を述ぶるに止まるものなり然れども著者の淺學なる未だ精細なる研究を及ぼさざるもの甚多し之等は深く讀者に謝

し又謹で識者の高教を乞ふものなり

總論

第一 森林保護學の定義

政府は國家公共の安寧を保持する爲に森林法律を發布し以て森林を保護し森林所有者は自己の所有せる財産として其森林を保護す前者は政治家の特に研究すべき範圍に屬するものにして後者は實に森林保護學中に論ず可きものなり今森林保護學の定義を擧ぐれば左の如し

森林保護學は森林所有者が外部より來れる種々の妨害に對し其權能を以て森林の安全を保持する方法を講究するの學なり

森林保護の目的を達する爲に必要な方法は森林上に起來する損害を防除すると及び既に生じたる被害を回復するとなり而して之が爲めに森林上種々の危害に付きて其現象及び起因を觀察し之を防除する方法を攻究し以て實際に應用するとは保護學上必要な條件なりとす

森林保護學の
定義

第二一 森林學に於ける森林保護學の位置

森林保護學は
森林生産學の
軸木の如し

造林學、森林保護學及び森林利用學を總稱して森林生産學と云ふ。造林學は森林を造殖し養成し繁殖せしむるの術を講じ、森林利用學は森林より其産物を製出して種々の需要に供するの法を論ず。此中間にありて森林を種々の災害より保護し、造林の實を擧げ利用に適する生産を生ぜしむる者は森林保護學なりとす。故に造林利用は森林生産學の兩輪の如く、保護は之が軸木をなす者と云ふ可し。

第三二 森林損害の種類及び關係學科

保護法の衝突

森林保護學上攻究す可き主要なる損害の種類を擧げれば、人類動物、植物及び氣象(霜、熱風、雨、雪)其他格段なる自然の現象(洪水、飛砂)によれる害等なり。場合により一の避害法が他の防禦法と衝突することあり。例せば森林の伐採に當り東風の害を防かんとせば西面より東方に向て行ふ可し、然れども西方より來る暴風に對しては之と反對の方向より伐採せざる可らざるが如し。故に森林家は常に全森林の保護に注意し其害の甚しきものを除かんとを務めざる可らず。

森林保護學に
關係せる學科

森林保護學に關して必要なる他の學科は略ぼ左の如し

法律學(民法、刑法、刑事訴訟法)

動物學(哺乳類、鳥類、昆蟲類)

植物學(生理及び園藝學)

森林學中の他の學科(造林、森林利用、森林經理、及林政學)

此他森林法及び狩獵法に關する智識は保護學上必要なるものなり

第一編 人類の害に對する保護

人類の森林に
對する損害

人類によりて森林上に生ずる被害の種類は左の如し

森林境界の損害

森林産物の利用上生ずる損害

森林産物の盜奪及び森林の損害

第一章 森林境界の保護

森林を明かに區劃し不變の境界を定むるとは森林を保護すべき方法の第一者として最も必要なるものなり之によりて種々の過誤及び損害に對して森林を保護し又森林經營上凡ての條款を安固ならしむ

第一、森林境界の種類及び其設置

森林の境界は二種に區劃せらる乃ち私有地の境界及び政事上の境界なり
私有地の境界とは一個人の所有する土地の境界を云ひ外部或は周圍に設けらるるものなり政事上の境界とは道路及び國境等の如き政事上の分界及び區劃主線、區劃副線等の森林施業上の境界を云ふ

私有地の境界を明かに定むるとは其所有者のみならず公共上必要なるとなりとす之に依りて國家の法政に於て不明不確なる事業を除かざる可らず故に開明國に於ては凡て法律を以て私有地の境界設置を規定す之等の境界は既存の界標抗と地圖に依り又此地に關係ある古老の言に依りて正確になすを要す新に境界を設置するには各隣地の所有者の合意によりて信用ある測量者によりて之を行ふを可とす測量者は成可く其境界線を直線的にし以て境界を明了な

個人所有地の境界を定むる必要

境界設置の要件

らしめ又設置の費用を減少せしむ可し然れども沼澤等の如き通行し難きもの、中間にあるときは長く之を定むる能はざるとあり境界の確定せるときは各點を腐朽に堪ゆる柱杭を以て表示し境界線に細溝を設くるを可とす

第二、境界線

境界線は自然人工及び混合の別あり私有地の境界は政事上のものより一層正確に定めらるるを要す

(一) 自然的境界線

自然的境界線として用ひらるる者は分水背、河流、標樹列等なり此第一のもの、外は皆變化すべき性質を有するものなり河流は其方向を變ずるとあり標樹は伐採せられ或は枯死するとあり然れども河流も山岳の間に存する豁谷の如き最も好適せる境界をなすとあり普通河流は其中線を以て界となすものなり而して一側岸に新地を生むるときは其側岸の所有者のものに歸するを常とす又自然の境界を一層明了になす爲に人為の標杭を用ひて之を表はすとあり河流の中心を境とするときには其兩岸に相互に設置し岸を境とるときは

自然的境界線

人工的境界線

其側方に定むるものとす

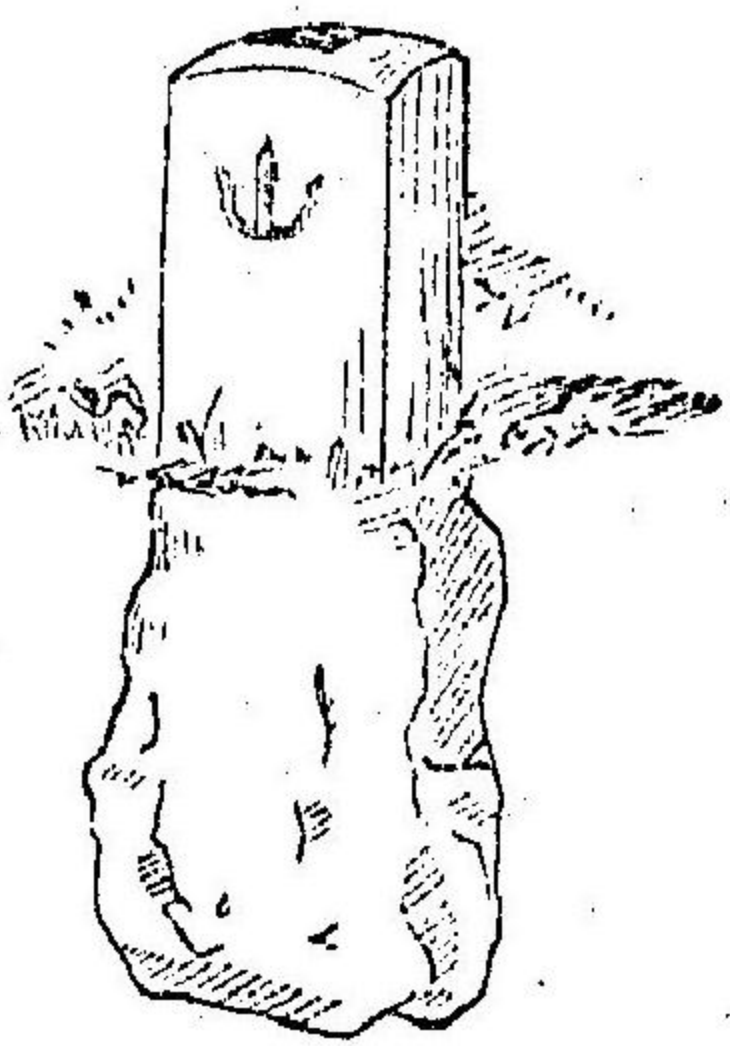
(二) 人工的境界線

人工的境界線は道路或は境界標の列に依り成るものなり
道路は全く不變のものと云ふ可らず乃ち急斜の道路の如き屢々之を改むる爲
に變ぜらるゝとあり然れども完全に整理せられたる道路は最良なる經濟的の
森林境界線をなし且つ兩側より森林産物を出するに至便なりとす境界線は土
或は石を堆積すると木或は鉄製の杭を立つると煉瓦柱或は石標を設けると等
によりて表示せらる可し各標杭には順次に境界測點の番號を記す可し
獨立せる各森林の番號順序は北より西南より東に數ふるを法とす

境界標の物質

境界線の性質は其近接地の種類によりて異なるものなり乃ち森林地なると農
地なるとの如し前の場合に於ては境界線より内部に帶狀に樹木を伐採す可し
境界標の物質は其地の事情により異なれども石或は煉瓦柱を最良なりとす急
を要するとき或は材量の不足のときは之を用ゆる能はざるとあり土を盛りて
上部に木杭を立て、標をなすとあり此の如き場合に於ては樹木の最堪腐性な

第一圖 境界石標



表面ノ山字ハ官林ノ記號ナリ

るものを要す而して心材のみを以てタールを塗抹し
て作る可し盛土をなさずして直に木標を定むるとあ
るも家畜或は野獸の爲めに害せられ又移動せられ易
し最良なる境界標は石柱なりとす形狀は第一圖に示
すが如く正方柱狀をなし頂部を圓形にせるものなり
下部は粗造にして上部より大とし以てよく土中に固
定するに適せしむ可し其頂面には境界線の方角を刻し標柱が森林の内方に對
する面に番號を記し外面に所有者の標記をなす之を用ゆる石は花崗石玄武岩
或は石英質の岩石の如き成る可く分解し難き質のものを撰ぶ可し之等の石材
を得る能はざるときは煉瓦煉石を以て柱を築く可し但し其基礎を充分固定す
るを要す而して其番號を刻したる石片を頂上に挿入す可し或は上部に方尖形
の石を裝置するも可なり其大さは二尺五寸より三尺の側邊を有する正方柱の
煉瓦柱上に高さ六寸より九寸の方尖形を設るを可とす
境界標は角點毎に之を設くるを常とす然れども二點の距離甚しく大なる時は

煉瓦石標

境界標の位置

境界線の表示

其間に適當なる數個の標柱を設立するとあり道路を以て境界とする時は其兩側に相互に標柱を設くるものとす

境界線の確立するときは之を表する爲めに樹木を列植し或は柵溝石垣又は林道を設けるとあり樹木の列は隣地を被蔭し其根を擴張するを以て害あり柵は之を整置すると難く又多費を要するものなり唯だ野獸を防禦するが如き場合に於て有効なりとす石垣は其地の傾斜の急なるが爲めに溝を作る能はざるとき容易に材量を集め得べき場合に之を設置するものなり其大さは概ね基部の巾三尺高さ一尺五寸位を可とす林道は他の森林と界する場所に於て設るを可とす巾は三尺より一間位とす溝を設るとは農地に界する如き位置に於て最も可とす又凡て石の多からざる地に實行す可し而して境界線は溝の中心或は一側をなす如くし境界線より少しく離れたる位置より作り始むるを可とす溝の大さは土地の性質により異なれども上面の巾二尺より二尺五寸底面にて八寸より一尺となし深さと底の巾と等しくす可し

第三、境界測量及び記載

境界表記載

最良なる測量法は經緯儀を用ひてなすを可とす然れども豫測をなす如き精密を要せざるときは平板或はコンパスを以てす可し之によりて地圖を作り角點の番號境界線の方角隣接地名及び其性質耕地或は森林の如き等を記入す可し次に表を作りて左の要件を記載す可し

- 森林及び所有者の名
 - 隣接地及其所有者の名
 - 標點の番號及其境界標の性質
 - 各標點に於ける角度數
 - 各標點間の距離
 - 各標點に於ける境界線の經緯距
 - 其他の必要ある記載例せば道路及河流との切點境界線の近傍に存する不變の物質乃ち三角測點の如き物
- 此の如くして確立したる境界は法律上の公式に従ひて登記をなす可し

第四、境界線の維持

境界線維持ノ要件

森林の境界の定められたるときは之を適當に維持せざる可らず次の條件は殊に要用なるものなり

(一) 一定の時期に於て境界線の切り開きを行ふと、之によりて一標點より次の境界線を見得る如くす可し又境界線が道路或は溝の如き場合に於ては屢々之を行はざる可らず

(二) 森林官吏が定時に點驗を行ふと、森林官吏の職務によりて境界線の一定の長さを分擔して之を點驗し時々其有様を上官に申告す可し

(三) 境界線の凡ての欠點を常に正し記號の消失を改むると等、之等は凡て全く不明に歸せざる前に改むる様になす可し標杭等の移棄せられたるときは隣接所有者の合意により或は法律上の規定により之を改造するを要す

(四) 總て境界の損害を報告し損害者を告發すると、森林の境界を建設し之を維持するの費用は總て其境界に近接する土地の所有者の分擔に歸するものなり

第五、境界線の改良

森地を分合して境界線の改良を計るとは最も必要なるとなり林地の分合は土

林地の分合

林地分合利益

主産物の種類

地の購入、讓與又は交換によりて行はる乃ち不便なる邊隅、狹細なる地所を切分し離隔せる飛地を讓與し自己の地を以て圍繞する他の所有地を得るが如し

森林の分合をなして有利なる場合は次の如し

(一) 境界線を整理するも甚だ容易に且つ廉價を以てなし得る場合

(二) 保護上費用を減少し得るとき及び外部より來る過誤或は損害殊に火災に對する危険を安全になし得る場合

(三) 森林の主産を増加し得る場合

第二章 森林産物利用上の損害に對する保護

甲、主産物

第一、被害總記

森林の主産物と稱するは森林に於ける木材、矮林に於ける薪材を云ふものなり而して森林を伐採し主産物を擧ぐるに至り其造材及運搬により立木及び土地を損害するとあり即ち過伐、濫伐、木材及び薪材の不注意なる造材及び推積、不注

林業家は生ずべき損害の度を知らざる可らず

森林年伐量を變更する場合

意なる運搬等に因りて生ずるものなり
森林の年々の伐採量を定むるは森林經理學に於てし樹木を伐採造材するの法は森林利用學の範圍に屬するものなり故に茲には唯だ之等の害を防除す可き方法を講ずるに止むるのみなり又樵夫及び他の森林勞力者によりて生ずる損害は森林所有者の定めたる規則及び國の法律を以て規定せられたるものによりて所置せらる可し

一般に森林の伐採造材及び運搬の間に生ずる損害に就て林業家は其の已を得ざるの度幾何なるかを察せざる可らず而して樵夫或は搬出者に對し其所置の嚴酷に失せざる様注意す可し

第二、過伐

總て森林内の作業は注意して監督をなし其結果を記載す可し而して森林施行案によりて確定せられたる年伐量を毎年伐採す可し然れども木材の價格騰起せる年に於ては豫定量より多量に伐採し低廉なる年に於て其量を減ず之れ殊に民林に於て然りとす森林の伐採量を豫定の範圍内に制限する爲めに法律の

規定によりて明かなる記號を樹木に附す可し乃ち森林法第三十一條に規定せるものゝ如き而して其伐採せられたるものは過誤を防ぐ爲に一々計算せられざる可らず中林の如き特別の場合に於ては其伐採すべきものを除き殘存せらるべき樹木に標記をなすとあり佛國に於ては此場合に樹木の粗皮を剥ぎ之に鉄印を捺するを以て此所より菌類の寄生を促し樹幹を害すと云ふ

伐採面積の甚だ大なる場合に於ては特に多數の監督者を増加して樵夫を管理す可し立木の儘賣却をなしたるときは買受者は其監督をなすを要す之等の管理上の注意は凡て他の森林作業副産物の採取等にも又必要なるものなりとす

第三、濫伐

木材を伐採するに當りて生ずる諸害を防ぐ爲に左の各項に注意すべし

(一) 熟練なる信用す可き人夫を森林の作業に使用し且つ之が監督を嚴にす可し年々同じ人夫を使用し且つ組合を設け其内粗暴なる伐採等をなせしものを解雇し良好なる人夫を教訓し高給を以て使役す可し

(二) 伐採に不適當なる季節及び天候中に於ては其事業を中止すると必要なり例

伐木人夫の選定

伐木時季

伐木の注意

- せば樹木に多量の樹液を含有するときの如き但し其の粗皮を收穫せんとする
場合を除き或は天然の苗木により造林をなすに當り地上に雪のなきとき之れ
伐採せられたる樹幹により幼樹を害する爲なり又降霜の時は樹幹の破碎する
恐ある爲め強風のときは樹幹の倒るゝ方向不定なる爲め凡て其伐採事業を中
止す可し
- (三)天然下種をなすとき其殘留す可き母樹を他樹の伐採の爲に損傷せざる様に
注意す可し
- (四)樹木を伐り倒すに稚樹の發生せる間に之をなすことなく裸地の上にする可し
- (五)樹木を伐採するに先き立ち枝及梢頭を除き倒下するとき幼樹を害するを防ぐ
可し
- (六)矮林を伐採するには銳利なる器具を用ひて樹幹の基部に近く斜に伐り其面
を平滑にす
- (七)急斜の地又は飛砂の恐ある場所に於ては根株を殘留せしめ之を墾取る可ら
ず

造材の注意

- (八)樹木を岩石或は樹株上に倒下せしむるを防ぐ可し又傾斜せる山地には上方
或は横面に倒さしむるを最も安全なりとす
- (九)樹木を伐採するとき他の區劃に屬する樹木或は殘留すべき者の上に倒れ
しめ之を害し所謂木掛損傷をなさざる様に注意するを要す

第四 不注意なる造材

- (一)伐採せる樹木は速かに造材し林地より搬出す可し殊に天然更新法及矮林に
於て然りとす之れ共に幼樹を保護すべき必要あるを以てなり
- (二)造材をなすに斧を用ひずして成る可く鋸を用ひ木材に不用の部を生ぜしめ
ざる様になす可し
- (三)速に剝皮をなし昆虫の寄生を防ぐ可し
- (四)幼樹の被りたる損害を回復せしむ可し其被害樹が濶葉樹なるときは低く地
上に接して切り改めて強健なる新芽を出さしむ可し然らざれば別に苗木を求め
て補植を行ふ可し

第五 木材及び薪材の不規則なる堆積

薪材の堆積

- (一) 薪材を堆積するには熟練なる人夫を撰びてなさしむ可し通常の樵夫は之をなすと甚だ粗雑なるを以てなり
- (二) 木材を堆積する所は無立木地道路の側邊或は伐採地の一隅に於てす可し
- (三) 立木に向て木材を堆積するは之を損する恐あるを以て行ふ可らず
- (四) 木材を結束するには藤蔓等を採集して用ゆ可し

第六、木材及び薪材の不注意なる運搬

- (一) 運材に必要なる道路は屢々之を改作し修繕するを要す
- (二) 適當なる季節に於て木材を林地より搬出すべし強き降霜のとき或は樹木の多汁なるときの如きは運搬に用ゆる車輪等の爲めに其樹皮を傷害せられ易きを以てなり
- (三) 木材を搬出す可き時季を確定す可し乃ち十一月より冬季の終りまでの如くするを可とす此の如くして翌春新植をなすときまでに林地は整備せらる可し
- (四) 大なる森林に於ては其一部を伐採する毎にシユラ、サア等の如き一時の運材装置をなして伐採せる木材の搬出をなすよりは完全なる林道を設けて永く之

木材搬出の時

林道設立の必要

を使用するを可とす之れ前者にありては林地を損ずると甚しく基岩を崩壊して土地を瘠悪ならしめ且つ其木材をも損傷せしむると大なるを以てなり又林道の不完全なるときは大なる良材を搬出する能はず強ひて之を運搬せんとせば爲めに道路の森林を害し加ふるに多額の運賃を要し收支其當を得ざるとあり

(五) 運材に使用する人夫は之に熟練せるものを撰定し組合規約を設け之が監督をなす可し

乙、森林副産物

第一、被害總記

通常森林の副産物は其主産物に對して必要の度少なきものとす故に又之を收穫するに當りても主産物の量を減少し或は之を害するが如き事項は凡て避けざる可らず森林副産物と稱するものは樹皮、樹實、樹葉、脂液、柴草、蔬菜、菌、蕈、藥科、土石類等なり

第二、樹皮

森林副産物の種類

タンニン用樹皮ノ採收規則

樹皮は主として柔皮用のタンニンを製し又他の染料に用ひらる杉の樹皮は家根を蓄くに用ひまなの樹皮よりは長き纖維を取り蓆或は索を製す又アベマキの粗皮よりはホルクを製す

タンニンを採る爲めにカシハの樹皮を採取するには次の規則によるを可とす

(一) 樹木の根株が濕氣によりて腐敗するを防ぐ爲めに株木を平滑に且つ斜に伐採す可し

(二) 樹木を剥皮するに先きだち地面に接して伐採し以て幹部の剥皮に供して根株の外皮を損するをを防ぐ可し

(三) 剥皮せる樹幹は速に之を伐採し其芽をして早霜の降下する前に堅實ならしむ可し

(四) 注意して剥脱せる樹皮を堆積し速に之を乾燥せしむ可し此の如くして雨水の爲めにタンニンを損失するを防ぎ伐採跡地を速に清掃す可し

此他に樹皮を剝用する場合に於ても以上の規則を應用するを可とす

第三 樹實

樹實採收の目的

樹實は種子として播種の爲めに採集せらるゝと最も多し或は人類及び動物の食料とし或は油蠟等を取るに用ひらる

天然下種を以て造林せられ或は家豚又は鹿を養ふ森林に於ては樹實の採集を禁す可し

樹實を採集するに有害なる方法は凡て禁止せらるゝを要す乃ち斧を以て樹幹を打つと樹實の存する枝を折ると等なり

樹實を食せしむる爲めに家豚を森林内に放つとは我國に於ては稀なれども歐洲に於ては多く行はるゝの所なり而して家豚は後章家畜の害にて論ずる如く森林を害すると甚だ多きものなれば成可く之を行はざるを可とす

第四 落葉

樹木の落葉は之を採集して燃料及び肥料に供するものなり而して之と共に往々地上の蘚苔朽土等をも取去るとあり抑も落葉は森林内に朽土を作り樹木を養成するに最も必要なるものなり故に之を取去るは恰も森林の肥料を消除するが如くして朽土等を採取するに至りては其害一層甚しとす故に之を禁止す

森林に於ける落葉の利益

落葉の採收を
許可すべき要件

るを可とす之が除害の方法次の如し
 落葉の採集は絶体的必要なる地方の農民にのみ之を許可すべし然れども之を
 他に賣渡すを禁ず可し
 道路上又は溝中にあるもの或は風の爲めに吹き去らるゝ場所にある落葉及び
 孔状をなせる窪地にして特に深く推積する落葉の如きは之を採取せしむ可し
 肥沃にして窪き新鮮地は制限を設けて採集を許す可し瘠悪にして乾き易き淺
 地殊に日光を受くると多き部分は全く之を禁ぜざる可らず
 樹木が未だ充分の成長を遂げざる林地に於ては落葉を取去る可らず
 落葉採集の許可は一定時禁止せる後に於てす可し乃ち五年より十年置に許す
 が如し此時期の長短は樹種地質成長の度等により異なるものとす
 除伐を行ふ前後二年間は採集を禁ず可し天然更新法にては下種伐乃ち母樹を
 殘留せしむる時の前數年禁止するを可とす然れども落葉の多量に堆積せる爲
 めに種子の地に達せざる如き場合には之を取去らしむるを可とす
 鐵の熊手を以て落葉を耙き集むるを禁ず可し之其鐵爪深く地中に入り樹木

落葉採收の器
具

の根を害するとあるによる掃も又朽土を掃ひ去るを以て不可なりとす唯だ上
 部の分解せざる枯葉のみを採らしむ可し草を拔去り芝士を去るも又有害なり
 落葉を採集する間は森林を注意して監督せざる可らず毎年採集を許可したる
 ときは案を定めて地を區分し順次に之を採らしむ可し

第五、樹脂

樹脂とは松脂ゴムの如き樹木より流出する液汁なり松脂の採收は佛國の如き
 は盛に行はれ其方法種々あり我國に於ては未だ多く之を採收するとなし一種
 地方に行はるゝコエマツなるものあり之れ純粹なる松脂の採收にあらざるも
 樹木を害すると大なるものなり乃ち松の立木の基部を剝採して此方に樹枝を
 集めて點火し熱の爲めに松脂をして材部に集まらしめ後其松脂に富みたる材
 部を伐り取りて燃料に供するものなり之が爲に老大なる樹木も枯色を呈し又
 他の風害等の爲に基部より挫折せらるるに至る等の損害を來さしむるものなり
 此の如きは多く細民が他人の樹木になす一種の犯罪なれば宜しく森林法によ
 り嚴罰を以て之を行ふものを所置し此惡弊を除く可し

コエマツの害

漆汁は我國一種の產物にして漆樹より生ずる樹液なり之が採收には利用學の法に従ひて樹木の年令採收の時期方法等を定め之を行ふ可しゴムは我國に於て未だ之を採收せず

第六、柴草

柴草の用途

柴草と稱するは林中に生ずる雜草にして灌木其他濶葉樹の萌芽せる枝葉等をも含有するものなり之等は薪取り以て田畠の肥料家畜の飼料等に供せらる柴草の採取は我國に於て甚だ盛んに行はれ特に之が發生を圖る爲めに原野に放火し從て土地の性質を害し良好なる森林地も雜草を産するに止まるとあり此採收を禁ずるを得ば森林上益を増すと蓋し少なからざる可し次に之が二三の除害法を掲ぐ可し

柴草採收の制限

- (一) 柴草の採收は最初許可を與へたるもののみなましむるを可とす而して監督に便なる一定の日に於て之をなましむ可し多數のものに同時に採收を許すに當りては損害に對して一般に其責任を負はしむ可し
- (二) 濕氣ある肥沃の地に於ては採收を制限すべし之れ貴重なる礦物肥料を草と

柴草と幼樹の關係

共に取去る恐あるを以てなり樹木の間隔大にして雜草を薪取るに適當なる地は天然更新法の場合により柴草の採收をなましむるに可なり場合に依りて雜草か霜及び日光の害に對し幼樹を保護するとあり然れども之に反して長大なる柴草は樹木に對し后章に記載せる如く種々の害を誘起するものなり故に此の如き場合に於ては之を除去す可し柴草の薪取りは又火災に對し安全の度を増すものなり

- (三) 柴草採收者に一定の入林鑑札を與へ採收の時必ず之を掲げしむ可し
 - (四) 天然下種によりて松林を成立せんとする場合に於ては數年間柴草の採收を禁じ幼樹の雜草と共に除去せられざる大きに達して之を許可すべし
- 又林地に牧畜をなし紫草を以て家畜を飼養するとあり歐洲に於て旺に行はるゝ處なり之は後章家畜の害に譲り茲に畧す

第七、枯枝

樹木の枯枝は之を副産物と稱するを得ざるも場合によりて其採收を許可するとあり乃ち次の法の從て行ふ可し

枯枝採收の制限

- (一) 燃料の最も欠乏せる地に於てのみ之を許可し通常薪炭を求購する能はざる細民にのみ之を與ふ然れども賣却するを許す可らず
- (二) 瘠悪なる地に於ては枯枝も又朽土を増加する一助をなすものなれば之を採收せしめざるべし地上に落下せる枯枝を採收せしむるとは世人の考ふる如く全く林地に無害なるものにあらざ幼枝の大部を構成する扁材の部は心材よりポツタアスを含有すると遙に大なるものなり
- (三) 枯枝の採收には器具を用ゆるを許さざるを規則とすれども立木より之を採る場合に於ては鋸を以て枝の基部より平かに切り取るを最可なりとす
- (四) 管督を容易になすが爲めに時を限りて採收をなさしめ日出前日没後は之を禁す可し

第八、土石

石材、砂粘土、砂利等の採收は之を禁ずるを可とす森林内に存在する石塊は林地を損害せずして平滑ならしむる場合に於て之を採收せしむ可し弛き石は之を除かざるべし殊に粗なる砂及び石灰質の地に於て然りとす之れ此の如き地は

容易に乾燥すれども石によりて其濕氣を依持するとあればなり

花崗石、寒水石、其他の石材を鑿出するとは一定の場合に限る可し而して之か爲めに地盤の崩壞を來し林地を損せざる注意す可し

第九、其他の副産物

以上諸種の副産物の外、蔬菜、藥料、菌茸等あり之等は特別なる一地方にのみ限りて産出するものにして森林上に直接の損害を來すものにあらざ唯だ之等の採收者の林地に入るに當りて林木に對し過失或は故意に因りて他の損害を來さしめざる様精細なる監督を要するものなり

第三章 燒畑の害に對する保護

第一、被害總記

燒畑なるものは林地を燃焼して畑作を行ひ、苧、蕎麥、稗等を作るものにして造林を目的として之をなすもの乃ち多く杉林等に實行せらるゝものと單に僅少なる農作物を獲るの目的を以てなさるるもの乃ち深山中に實行せらるゝものと

燒畑とは如何

あり前者は森林を伐採せる後地被、枝葉等を燃焼して農作をなし次年より樹木を植栽し其列間に於て農作を行ひ三年或は五年の後樹木の成長をなすに及び農作を止むるものにして之を適當に行ふときは害なきものなり後者は細民によりてなざるものにして深山に存する天然の雜木に放火し之を焼去し自然に存在する肥料によりて農作を行ひ數年后肥料盡き農作をなし能はざるに及び其儘之を放置し他所に移るものにして一般に大害あるものなり

第二、被害の種類

焼畑の害

- (一) 森林中に自然に堆積する落葉朽土の類を焼去し有機質の肥料を消失せしむるを以て土地を瘠悪ならしむ而して其度は地味の良否により農作を行ふ年限に關す
- (二) 土地を粗鬆になし急雨等の爲に崩壊し易からしむ
- (三) 農作をなしたる後造林を行はずして其儘放置する方法に於ては漸次良樹種を滅し不良なる雜木のみを殘存せしむるに至る
- (四) 造林せる樹間に畑作を行ふときは往々樹木の根部を切斷し之が爲に他日成長

良の後材質中に腐朽を生じ損失を來すとあり

- (五) 焼畑をなす爲に火入を行ふにより森林に火災を來すの危険あり

第三、除害法

- (一) 焼畑は傾斜の急なる崩壊の患ある地に於ては之を行ふ可らず
- (二) 傾斜の甚しからざる地に於ても土塊崩落を防ぐべき適當なる装置をなさしむ可し
- (三) 農作をなさしむる年限は地味により異なるも雖とも三年より五年を限る可し
- (四) 農作をなす第二年目より植樹をなさしめ之を放置するとを止む可し
- (五) 雜草の成長甚だしく造林費の多額を要する地は焼畑をなすを可とす之れ經濟上得策なるのみならず杉の如き樹木は雜草に被閉せらるゝとなきを以て幼時の成長速なるの利あり
- (六) 放火をなす時は強風の恐なき日に於てし他の森林或は原野等の間には巾廣き防火線を設け火災を近隣に及ぼさざる様に注意すべし

焼畑又利益なるとあり

第四章 森林の火災に對する保護

天然に生ずる火災

森林の火災は天然に生ずるとし人類の所爲によりて生ずるとあり天然に生ずるものは森林内の落雷により發火するもの強風のとぎ樹木の摩擦により發熱し次て火災をなすもの又堆積せる植物質の腐敗により化學變化を起して熱を生じ遂に發火するもの如き之なり然れども之等は甚だ稀なるものにして一般森林火災の元因として論ずる能はざるものなり故に主として此項目の下に論ぜんとする處のものは人々の故意或は過失の所爲に依りて生ずる火災のみに就てせんとするなり

第一、森林火災の起因

過失の爲に生ずる火災

(一)過失に因りて生ずる火災過失によりて生ずる森林の火災は甚だ多し例せば業を山野に執るもの乃ち樵夫農民の如き冬日暖を得る爲に林中に火を燃やし其余燼を放置したる者より延焼し或は山中の製炭業者の不注意によりて發火する等あり又燒畑より延焼し銃獵によりて火藥より發火し稀に流車の機關よ

過失によれる火災の最も原因をなすもの

故意の爲に生ずる火災

り或は近傍の工場の烟突より來る火片の爲に發火するとあり而して最も多きは農民が田畑の肥料に供する雜草を得る目的を以て毎年冬季より春季に於て原野に放火し其火の森林に及びて火災を生ずるものなり實に之が爲めに貴重

の森林を失ふと少からざるなり
二、故意によりて生ずる火災 故意によりて生ずる森林の火災は自己の利益を得得せんか爲になすと特に悪意を以て之を行ふものとあり例せば自己の利益の爲にするものは火災によりて燒枯せる樹木の廉價拂下を希望して放火し林中の野獸を捕獲せんが爲に或は放牧せる家畜を集合するが爲に之を行ふとあり又田畑に有害なる野獸を掃滅せしむる爲に森林に放火する等の如し悪意を以て之をなすものは其盜伐の跡を消失せしめんが爲に行ふことあり或は森林の所有者管督者等に對し私仇を報せんが外に放火するか如し

第二、森林火災の種類

土火の害

(一)土火、土火と稱するは泥炭地の森林に生ずるものにして最も稀なりとす乃ち地下に沿ふて徐々として延焼をなし樹木の根部を燒去し火は地表に顯はれ

地表火の害

樹梢火の害

樹幹火の害

火災の被害

ずして樹木は忽然枯死し地表の陥落するとあり之か爲に一時森林を害せらるゝも全く土地を改良し以て肥沃なる森林地となさしむるの利あり

(二)地表火、地表火と稱するは地表の雜草灌木類を燒去する火災にして又新植せる幼樹等を害し森林上著しき關係を有するものなり

(三)樹梢火、樹梢火は林木の梢頭を燒失する火災にして地表火より變するもの多し之れ其樹幹より延燒する飛火によりて生ずるに因るものとあり

(四)樹幹火、樹幹火と稱するは樹幹の内部の燒去するものにして最も稀なり其起るは電撃によるとあり又地表火の爲に屢々襲はれ基部より幹の内部に燎燒するとあり針葉樹は樹脂多くして此害を受け易く内部の腐朽せるものも燒失せらるゝと多し

第三 被害の度

(一)一般の被害、森林の火災は第一に主林木を害し又他の森林の産物を損す其火の廣く蔓延するに及びては幼小なる野獸を燒殺す又森林の施業案を擾亂し有害なる雜草の成長を増加し風雪其他昆虫の危害を誘導し易し

針葉樹は火災を受け易し

平地林日光の直射を受ける林は火災に罹ると多し

雜草等は火災の危険を加ふ

森林の粗密と火災の關係

(二)樹木の種類及び年令、一般に針葉樹は濶葉樹に比して火災を受け易し之れ其の多脂なると其針葉の燃焼し易きに因るものなり濶葉樹中には樹枝の粗雜なるものは平滑なるものより火災の害を受くるとなしとす針葉樹の幼林にては火勢甚だ旺盛なりと雖も濶葉樹林にて樹梢の密なるものは一般に地表に燃焼して遂に消滅すると多し

(三)森林の位置、平地林は空氣及び土地の乾燥せると多くして山林より火災を受け易し日光の直射すると多き方面は寒冷なる北面に比して火の蔓延すると速なり山上より燃下する火災は山下より燃へ上るものより蔓延遲緩なり

(四)地被、雜草灌木類の高く成長せる地は火災を恐多しとす其の日當り好き針葉樹林の下の草をなすときに於て殊に然り藓苔類は其乾燥せるときにのみ危険なり落葉針葉等の地被をなすものは燃ると少なきも數日燻烟するとあり樹幹に多數の樹枝を有するか或は地上に枯枝の横積する如きは又火災の患を來し易きものなり

(五)森林の廣さ及密度、密閉せる森林中には燃焼し易き雜草等を生ずると勿し

火災の多き時

故に密林より粗林は火災を受け易し然れども樹梢に燃焼する時は密林に於て其蔓延殊に甚しく降雨によりて消失し或は道路河流其他開放せる場所に至りて滅するまで燃焼するとあり森林が火災の危険多き地に存するときは區劃線或は道路によりて區分するを可とす
(六)時季 我國に於て森林の火災は冬季より春季に至るの間に於て最も多しとす之れ此時季に於て山野に放火し春季多量の雜草を生ぜしめんとし其火の蔓延して森林に及ぶものあるを以てなり又農民樵夫等の暖を取るが爲に火を焼き之が余燼より火災を生ずるとあり

第四 豫防法

防火樹帯

(一)針葉樹に濶葉樹を混交すると、單獨に或は群狀に混交せしむるとあり又は區劃毎に混じ或は針葉樹の周圍に濶葉樹を植栽して防火樹帯を作らしむるなり此防火樹帯は針葉樹林の境界或は道路に接する側方等に於て必要なり之に用ゆる樹木は常綠濶葉樹を可なりとす乃ちサンゴシユ、ユヅリハ、アツキ等は最も之に適するものなり

防火線

(二)防火線 森林が燃焼し易き草地を以て圍まるるときは其境界に沿ふて適當なる防火線を設定せざる可らず而して又此火災か防火線を超へて延焼し或は同林地内に廣がるを防ぐ爲に廣き林地に於ては内部にも又防火線を設置す可し防火線の數は種々の事情に因り定めざる可らず然れども之が爲に貴重なる林地を開放するものにして爲めに大なる費用を失ふとあるを以て其數を最もに制限するを可なりとす

防火線の幅さ

防火線の幅は主要なるものは三十尺乃至六十尺とし内部に設くるものは六尺乃至十五尺となすを適當とす矮林に於ては樹木の高さ低きを以て之より小にして可なり

防火線上清掃

防火線上の雜草灌木類は盡く之を除去す可し然れども之が刈取りの爲に多費を要するときには此部の雜草を燒去す可し之を實行するには防火線の兩側に線狀に地被を蒔り之を内方に投して防火線の兩端より放火をなし多數の人夫をして兩側に注意せしめ火の森林に及ばんとするときには常綠樹の枝を以て掃ひ反さしむ此事は靜かなる日の午後に行ふ可し又平地に於ては防火線上の地を

泥炭地の防火

農民に貸與し火災を導かざる。蘿蔔芋等の農作をなさしむれば最可なり。泥炭地に於ける森林は周圍に深く溝渠を設け以て火災の患を防ぐ可し。森林内を通過する鐵道の測邊にある防火線は特に雜草等を去りて其機關車より出する火片の爲に燃燒するを防ぐ可し。

防火線は又林班區劃の境界となして之を用ひ木材其他の林産物を搬出する道路となすときは甚だ可なりとす。

(三) 除伐を行ふこと、針葉樹林は早くより枝下しを行ひて枯枝を除き又森林の周圍に存する枯木を取去る可し。

(四) 森林作業上の區劃、森林作業上の區劃乃ち林班は火災の憂ある地に於ては比較的小とするを可とす之れ火災の蔓延し易き幼林の大面積上に存立せしむるを防ぐ爲なり。

(五) 伐採地の清掃、森林を伐採せる跡地は速に之を清掃し樹枝等を取去る可し。針葉樹林に於て殊に然りとす森林中に勞働する人夫に注意して監督し其喫烟の餘燼より火災を發するを防ぐ可し。

森林放火の罰則

火入れの注意

火災の消防
消防の目的

(六) 其他の豫防法、森林内に於て火を燃し或は銃獵等をなすに就ては法律上之が制限を設く可し又森林に火災を發せしめたるものは法律を以て之を罰せざる可らず乃ち我森林法第四十一條に左の條項あり。

他人の森林に放火したるものは輕懲役に處し因て主産物を燒燬したる者は重懲役に處す其自己の森林に係るときは二月以上二年以下の重禁錮に處す。森林又は森林に接續する原野に火入を爲すとは森林の火災を生じ易きものなり故に之を行ふには充分なる防備を行ふを可とす乃ち森林法細則第十一條乃至十四條の手續をなし森林官或は警察官の許可を受く可し。

第五、消防法

(一) 一般の規則、森林に火災の生じたるときは管理者は直に之を近林に報し樵夫其他の消防夫をして現所に集り消防をなさしむ可し消防夫は鋏、鶴嘴、鉄把、斧、山刀等を携へ又樹枝を以て火を打消す可し而して消防の目的は火災の蔓延を止め未だ害を受けざる林地に深く及ぼさざらしむる様になす可し其方法は殆んど風の方向と並行に兩側より火を打ち消し災害地の面積をして楔形をなさ

しむ可し既に火災に罹りたる部分は炎火の燃焼に放任す可し消防の結果は消防者の勇氣耐忍決心及び監督者の指揮勞働者の其命令に従順且つ熱心なるによりて擧ぐることを得るものなり主たる監督者或は森林官は能く火の向ふ所を全般に知らしむべし飛火によりて他の部に火災を生せしめざる爲に火片の散亂する方面に番人を置いて注意せしむ可し森林の火災の大面積に及びて數日に渉る場合に於ては消防夫を交代せしめ又必要なる食物を給す可し外國に於ては屢々兵士の力を用ひて消防をなすとあり但し近傍に兵營の存する場合に限るものなり

土火消防法

(二)土火の消防 土火に罹れる面積は周圍に溝を堀りて隔離す可し其深さは底部の下より火の燃へ行くと能はざる如くするを要す而して燃焼する泥炭及び掘上げたる燃焼物に水を注ぐ可し

地表火消防法

(三)地表火の消防 地表火は既に説明せし如く縁枝を以て打ち消す可し灌木の如き密に繁茂せる雜草に於ては眞直に打ち下す可とす地被の矮小なるときは帚を用ゆるが如く前後に掃ふを可とす消防夫は火災の近傍の地被を清掃し

迎火を放つ

之を隔離するを要す又土を堀りて火上に投ず可し
 火災の進み來れる前方に防火線を作る可し其火よりの距離は火の燃へ來らざる前に防火線を作り終るを得る如くす可し此防火線上の樹木地被等を盡く取り去り又余時あるときは土を堀りて火の方向に堆積す可し
 道路河流或は防火線より迎火を放つは又必要なる消火法なり此の如くするときは火は雜草等を燒きて蔓延し燃進せる火災と合して消失す之れ甚だ有効なるものなれども大なる注意を要することなり乃ち靜穩なる目に於て雜草類の大ならざるものゝ場合或は火が樹梢に燃焼するときに於てのみ行ふを得可し之れ勿論最後の手段に屬するものなり

第五章 烟害に對する保護

第一、被害總記

樹木が鎔鐵爐アルカリイ及び他の化學工業場或は煉瓦製造所より生ずる酸性の煙に長く曝露せられ又は市街の石炭の煤烟を被るときは漸々病狀を呈し遂

烟害の原因

烟害の徴候

に枯死す

針葉樹の葉は烟の來る側面より變化をなし葉縁上に於る烟の作用に因りて黄色より赤褐色に變じ遂に落下す芽は最初は此害を免るれども遂に幼枝は先端より下方に枯死す此の如くして樹梢は漸次稀疎となり恰もキクホムシの害を受けたるが如き觀をなして枯るゝに至る潤葉樹も又同害を受け赤褐色の大小種々の班點を葉面に生じ次第に全部に擴張し遂に枯死し落下す果樹は其葉に害を受けるに先き立ち果實の成生を妨げらる我國に於ては鑛山の近傍に於て烟害最も著しとなす

第二、烟の有害なる性分

獨國に於ける煤烟に關する試験の決果によりて烟中に含有する種々の瓦斯中亞硫酸瓦斯の樹木に有害あるを證明されたり然れども其土中に入るものは硫酸となりて地中のアルカリイと化合し無害なる化合物を變成するを以て樹木に關係を及ぼすとなし

亞硫酸瓦斯の

亞硫酸瓦斯の作用は空氣中の濕氣多量なるとき或は樹葉が露或は雨を以て潤

最有害なる場合

ふときは甚た速かにして且つ激烈なりとす之れ硫酸に變じて植物に吸収せらるゝが爲なり而して漸次枝及び幹部に進入す此の如くして葉縁の分解組織の變化を來し樹葉は褐色に變じて落下す獨國に於ける試験によるに百万分の一亞硫酸瓦斯を含有する空氣中に於てもマツ及びトウヒは之が害を受くる者なりと云ふ

有害なる諸瓦斯

他の工業より生ずる烟の有害なる性分は鹽酸瓦斯酸化窒素及び鹽素瓦斯等なり又纖維製造處より出るソウダを含有する蒸氣は有害なりとすアルカリイ製造所より發する鹽酸は空氣中に千分の一を含有するときに於て葉中に鹽素の量を増加し其害を生ずるものなり乃ち葉縁は漸次褐色又は赤色に變じ乾涸し遂に落下す鹽素は其作用等しと雖も一層著しきものなり鹽酸瓦斯は雲の如くに植物上に被覆して之を害することあれども森林に對しては亞硫酸の如く甚だしからず

第三、被害の度

(一)被害の總說、森林に對する烟害の直接なるものは生産力を減じ森林を粗稀

被害の有様

針葉樹は如何にして潤葉樹より害を受ける甚しきや

して空地を生ぜしめ樹實の成熟を妨ぐ又林中の草を枯死せしめ林の生成を害す間接の被害は昆虫の發生を導き火災其他の危険を増加す

(二) 樹木の種類 歐洲に於ける多くの實驗によると針葉樹は潤葉樹に比して害を受くること多し元來同一なる外界の事情によりて針葉樹は潤葉樹より亞硫酸を吸入すると少なく又他の葉より之に感ずると薄くして堅硬なるに關せず此害を被る甚しきものは針葉の永く樹上に止まると屢々瓦斯の悪き作用を受けるによる而して又潤葉樹は其損害を回復すると速かなるによりてよく害に堪ゆるものなり乃ち常緑の針葉樹は毎年有害なる瓦斯に曝露せらるゝのみならず針葉の樹上に止まる間は年々其害を集積す然るに潤葉樹は毎年其害毒を被れる樹葉を落下せしむるものなればなり

我國の樹種に就ては鐵山の近傍に於て亞硫酸瓦斯の被害に關する二三の報告なきにあらざるも未だ深き研究をなしたるものあらざれば之が實例を掲ぐる能はざるは甚だ遺憾に堪へざるなり

(三) 樹木の年齢 樹木は凡ての年齢に於て烟害を被る者なり然れども十五年よ

烟害は日中に於て大なり

り三十年の樹木は殊に著しきが如し

(四) 森林の位置 森林の位置に關しては樹木に向て烟を送致する風の面に存するものは主として之か害を被るものなり狭き谿間にある鐵道によりて其機關車より發する烟の爲に兩側の樹木が烟害を被るとあり

獨國の經驗によるに肥地の森林は瘠地のものより烟害に堪ゆると云ふ

(五) 氣候 夜間類化作用の停止したるときよりも晝間に於て其害甚しとす葉面に露を保つときは乾燥せる時より著しきものあり故に日中雨天の後に於て其害最大にして寒冷なる夜間及び乾燥なる日に於て最小なりとす雨天の日に於ては其害は著しと雖も擴張する面積は甚だ小なり是れ有害なる酸の雨水に溶解し去らるゝに因るものなり

第四 除害法

烟害を全く除去すべき完全なる方法は未だ發見せられず非常に高き八十間の長さを有する烟筒を以てするときには烟を高き空中に送るとを得るも鹽酸瓦斯は濃き雲狀をなして地に沈下するものにして比較的遠所の地にある植物を損

亞硫酸の害を去るの困難

害するものなり、硫酸瓦斯の害を防ぐには之を沈澱せしめざる可からず、亞硫酸瓦斯の害を去ることは之より一層困難なりとす。完全なる焼烟法を行ふも之を止むる能はざるなり。獨國に於ては之を硫酸に變ぜしむる装置をなせしも僅に有害瓦斯の三分の一を取去るに止まり、尙ほ多量の瓦斯を放出して樹木に損害をなせり。故に烟害の生ずる地方の森林家は烟の吹き來る方向により之に堪ゆる樹種を密植し以て保護帶を設置し之を斫伐法を以て施業す可し而して成べく此下に矮林を造るを可とす。

第六章 森林犯罪に對する保護

第一、森林犯罪の解説

森林の犯罪と

森林の法律及び森林警察に關する原則は森林法律學に於て論せらる可きものなり。茲に森林犯罪と稱するものは森林上になしたる行爲にして森林法及び他の法

は如何

律によりて處罰せらるべきもの及び森林を損害し或は其所有者の利益を侵害せるものを云ふ而して森林及び其產物等に於て又は管轄上の違犯によりて生じたる犯罪中一般の財産に關する種類と同一なる場合及び格段なる性質を有する場合とあり乃ち森林内に生じたるも森林上無關係なるものあり或は森林内に於てなされたるときは甚だ危險なるか或は有害なることあり故に犯罪は一部は森林法律に依りて之を罰し一部は刑法を以て罰すべきものなり。

第二、森林犯罪の性質

森林犯罪の目的物

森林犯罪の目的物たるものは林地或は地被、樹木或は副產物(其成立せる儘なるか變化せられたるもの)家屋道路及び他の建設物、森林事業に使用せられたる器具等なり。

其一、損害

偶然の損害

(一)偶然の損害、偶然の損害は甚だ種々の場合に於て生ずるものなり。例せば拙劣なる伐採法の爲に他の立木を害し伐採或は運搬の時幼樹を挫折する如き又は樹木の價値を知らざるが爲に貴重なる樹木を薪材として伐採し下草と共に

故意の損害

幼樹を折取りたる等此の如き場合甚だ多しとす之等は概ね刑法上處罰すべきものにあらざ然れども其なしたる損害は之を補償するを要す
(二)故意の損害、故意の損害は私慾復仇等の爲に生ず時としては戲弄迷信等によりて森林を害するとあり之によりて生ずる損害の種類は立木を剝皮し心芽を折り樹枝或は地上に出る根部を截断し樹實を採る爲に其枝を折る如き或は境界標を損し苗圃を荒枝し其他森林の附屬物を害する等なり

其二、警察上の違反

森林の竊盜

損害の伴ふたる竊盜

(一)竊盜、茲に竊盜と稱するは森林所有者に屬する森林の財産を他人が不法の行爲を以て占有するを云ふ
我森林法に於ては凡て森林の主副産物を竊取したるものは之を竊盜として處罰す可きとを規定せり而して其人工を加へたるものも又同様に處分せらる竊盜に二種あり單獨なる竊盜損害の伴ふ竊盜是なり
單獨なる竊盜とは森林に對しては其生産を減じ土地を荒す如き一の損害をなさざるも不法の處爲によりて森林の物質を取去りたるを云ふ例せば枯損木を

損害の伴ふたる竊盜

取去り、枯枝等を拾ひ不必要なる樹實を採り境界線の草を蒞り食用菌類を採るが如し

損害の供ふたる竊盜は取り去られたる物質の外に森林上損害を及ぼすものを云ふ此損害は種々の事情により其度を異にするものなり之か生産物に關するものは立木の伐出或は其一部を取去りて生産を害し又施業案を不規則になし或は樹木に腐朽を誘導するが如し中林の上木或は天然下種に用ゆる母樹を伐採して森林の成立を損するが如き之に屬するものなり此犯罪の最も有害なるものは苗芽林の林木を掘り新植の苗木を抜去るが如きとなり副産物に關するものは樹皮を剝ぎ樹脂を取る爲に樹木に孔を穿ち飼料薪料等の爲めに樹枝を切取るが如き之なり之等の場合に於て往々其損害の取去られたる物質の價格より大なるとあり

(二)森林管理上の違反、禁しられたる時季に或は通行す可らざる道路より許可を得ずして木材を搬出すること許可を得ずして禁せられたる日に制止せる器具を以て落下せる枯枝を採集すると等の如し

管理上の違反

森林を危険ならしむる犯罪

森林犯罪を生じ易き行為

- (三) 森林に危険を生ぜしむる犯罪、火を焚くと、管理者の許可を受け焚きたる火を消しせずして放置すると、許可を得ずして森林に接續する原野に火入をなすと、炬火、火繩を携ふると等
- (四) 森林の犯罪を生じ易き行為、之れ屢々禁止せらるゝとあるものにて森林境界の柵を越ゆると許可を得ずして斧鋸等を林中に携へ入る等なり

第三、豫防法

其一、犯罪の原因を取去ると

- (一) 森林の犯罪は種々の關係に於て生ずるものにして人口の増加或は物價の騰貴により木材の不足を來し盜伐を行ふに至るとあり古來の習慣により森林上に使用せる權利を制限せられたる如き場合等種々あり之等は林政學の範圍に屬し政事上の所置を以て之を取捨し以て犯罪を豫防し得べきものなり故に茲に論ずる所は唯だ森林所有者の取るべき豫防の方法に止まるものなり
- (二) 注意して森林の産物を利用し以て其地方の需要を充てしむ可し而して小面積を屢々伐採して賣却するを可とす

森林の犯罪を生ずる原因

無代價にて制産物の採收を許すべし

管理上森林の犯罪を注意す可し

- (三) 必要なる場合に於ては森林を害せざる限り無代價を以て年中或る副産物の採收を許す可し例せば雜草を刈取ること、枯枝を拾集すると、食用の菌類を採集する等の如し及森林に有害ならざる度に於て落葉の採集を許すが如し大なる雜草を興へて刈去らしむるとは森林上反て有益なるとあり
- (四) 農家をして肥料等を森林産物の外に求めしむ可し

其二、森林犯罪の直接の所置

- (一) 森林の形狀及び大きさを適當に區劃し巡視に便にし以て犯罪者を防ぎ又火災の發生を監視すべし而して信用すべき看守人を用ひて之を保護せしむ可し
- (二) 森林内に業を執る撫夫等をして又常に森林の保護をなさしむ可し森林勞働者は之が管督を怠ることなく又火災に關する凡ての規則を知らしむるとを要す
- (三) 森林の犯罪は凡て之を報告せしめ又犯罪者を告發す可し凡て盜伐を被りたる樹株を發見するときは特殊の標印をなし以て管理に便す可し

第七章 林役權に對する保護

第一、林役權の性質

林役權とは如何

林役權なるものは森林の所有者に對する第三の權利にして其所有權を制限するものなり

森林の所有者は其森林を完全に所有する以上は之を使用し收益し又處分するを得るものなり然れども國土の保安上之を制限せらるゝとあり保安林之なり又一個人の權利に因りて制限せらるゝとあり乃ち林役權之なり歐洲殊に獨國に於ては林役權を以て制限せらるゝ森林甚だ多く其種類も又夥しとす例せば樹木の役權(建築材薪材樹枝枯損木根株等)を採收する權利(副産物の役權)樹皮樹脂雜草を採り或は牧畜狩獵をなすの權利(其他道路の使用泉水の利用木炭製造等の役權)なりとす我國に於ては牧畜道路使用下草採收の如き之に類するものなきにあらざるも多くは習慣上之を許すものにして眞に林役權と稱するものなきは甚幸なりと云ふ可し故に林役權に對する一般の學說等は之を森林法律

林役權の種類

學に譲りて其被害及び除害法の大略を茲に新載すべし

第二、被害の度

- (一) 森林所有者が其最良と思意する方法を以て森林を經營する能はざると而して役權所有者の數愈々多く其要求する處益大なるに至りては弊害殊に著しとす
- (二) 道路の役權其他森林より主産物を採集せざる權利は偶然なる犯罪を導き火災を生じ又故意の損害を來さしむるとあり
- (三) 森林の所有者は其森林に注意を怠り又資を費して之が改良を計るとなきに至る可し
- (四) 森林に役權の種類が多きに従ひ保護の爲めに費用及び勞力を増加す
- (五) 森林犯罪及び火災の危険を増加す
- (六) 争論を生じ訴訟を起し種々の悪感情の爲めに森林を焼き或は他の損害を誘起すると多し役權所有者は又其位置を擅用し森林所有者の權利を侵害するに至る

第三、防害法

林役權に對して
施業案に記
載すべき事項

- 森林所有者の方面より林役權に對する防害法を定むると次の如し
- (一) 林役權を以て制限せらるゝ森林は之を明に區劃し完全なる所有地と分ち其間に明かなる境界線を設定し標杭溝等に依りて之を明示す可し
 - (二) 道路用水等の役權に對しては明了なる記録を保存するを要す森林施業案には又次の如き項目を有する表を附せざる可らず
 - (一) 權利の表記及び權利の他の原因
 - (二) 所有者の權利姓名被役權地の記載
 - (三) 權利の擴さ種類數性質量執行の時季
 - (四) 權利執行の方法及相互の間に負擔せらる可き義務
 - (五) 權利執行の爲に所有者の負ふべき費用或は勞力
 - (六) 不明なる疑點の注意
 - (三) 役權執行中は特に番人を附して之を看守せしむ可し森林の生育に甚だしく有害なる權利は之を金錢或は產物を與へて解除す可し

第二編 動物に對する保護

動物の有益有害の別

同一なる動物も時に有益なるものと有害なるものとあり

森林上直接又は間接に利害ある動物

動物の有益有害の別は農業上及び林業上に於て相異なるものなり乃ち此に益とする所も彼に害となるが如し而して今茲に記述せんとする所は單に林業上よりの觀察に止まるものなり然れども尙且つ種々の點に於て困難なるものなきに非ず乃ち其要點を擧ぐれば次の如し

第一、有益有害の度は同一動物にして年令により特別の事情年の氣候樹木の狀態等により異なり故に絶對的に有益有害の區別を定め難し例せば狐は狩獵牧畜に向ては最有害なれども嚙齒類の害に罹り易き濶葉樹林に於ては甚有益なる獸類なりツグミ、ヒョドリの類中には春候夏季に於ては昆虫を食し冬日に至れば樹實を食とするものありホトトヤス蝙蝠は常に有益にしてコガテムシの如きは常に有害なり

第二、動物に依り其森林に對する有害の直接或は間接なるあり鳥類中樹木の種子を傳播して直接森林に有益なる者あり獸類及び昆虫の種類により有害なる

森林直接又間接損害

小なる動物の害は大きなものより著し

野鼠其他の害虫を食して間接に有益なるものあり
第三又其害の直接なる間接なるとあり乃ち林産物を損害するものは直接の害にして有益なる動物を殺すものは間接の害に屬す最も有害なる動物の種類は獸類及び昆蟲類にして鳥類は概ね有益なり

第四森林被害の量は害物の種類林地の狀態氣候等によりて異なり一般に被害の度は之を誘致する動物の形體の大きさに反比するが如し乃ち小なるキクヒムシ最も速に繁殖し浩潑に樹皮の内部を食して林木を害すると大形なる鹿の害に優さるが如しキツ、キは森林に對し利害を區別し難き最も著しき例なり乃ち樹幹内に棲息する害虫を啄食する點に於て有益なり然れども健全なる木に洞孔を穿つとあるを以て又有害なり而して其穿ちたる洞孔は蝙蝠或はムクトリの巢となるときは有益なれども鳩の棲所となれば有害なり
森林保護上必要なる動物を哺乳類鳥類昆蟲類の三部に分つ

第一章 哺乳類に對する保護

歐洲に於ては狩獵頗る盛にして森林中の獸類を保護し其増殖を計るものあり従て森林保護上哺乳類を論ずるにも之を可獵獸及び不可獵獸に分つを常とす然れども我國に於ては獸類を獵すると未だ盛んならざるを以て茲に此の如き別を設けず野獸の害及び牧畜の害の二部に分ちて記載す可し

甲、野獸の害

第一、總説

其一、野獸の種類及損害

森林を害する野獸は左の如し

- シカ *Cervus sika*, Temm.
- シ、 *Sus leucomystax*, Temm.
- ウサギ *Depus brachyurus*, Temm.
- リス *Sciurus his*, Temm.
- ネズミ *Mus decumanus*, L.
- モシラ *Talpa mogura*, Temm.

野獸なるものは皆森林内に棲息して森林に生ずる動植物を食して生活するものなり其動物質を食するものは昆虫の幼虫蛹等を以てするときには害虫を減じて有益なりと雖も鳥類を捕食するものは有害なり植物質を採る者も單に雜草のみを食するときには森林に害をなすとなきも樹幹樹葉等を食するに至りては甚だ有害なり而して食の爲に害をなすものは適當なる雜草の少なき冬季降雪のときの如き樹木を害すると多しとす

獨國に於ては狩獵の甚盛に行はるゝ爲に特に森林を狩獵の目的に向て施行するにあり此の如き場合に於ては樹木の生産は第二に置かるゝものなり鹿の如きは最も之を保護し食を給し休息の場所を設け又法律を以て其播殖期を保護す我國に於ても牝鹿は十月より七月十五日まで牡鹿は十月十月兩月間狩獵法によりて之が捕獲を禁止せらる

之等の野獸の被害は樹實及種子を食すると芽及若き枝を噛み去ると稚樹を踏み倒すと樹皮を破ると樹幹を屈曲せしむると土地を穿ちて樹根を顯はし又は之を噛むと等なり之によりて生ずる林木の害は樹木の發育を不長になし生長

野獸の害をなす有様

を減じ材質を悪くし樹木をして昆虫黴菌其他天然の害に罹り易きに至る等なり

其二、豫防法

野獸の害を防ぐ一般の方法

(一) 森林の經營上成可く大面積の連續せる喬林を作ると之れ小なる森林中には獸類の棲息に適せざるが爲めなり然れども之か爲には造林上の關係を參考せざる可らず

(二) 天然下種に因り造林せんとするが知き場合に於ては林地に落下せる種子を被ひて之を保護す可し

(三) カシ或クリ等はとり蒔きとして秋季に下種すれども成可く之を止むる可し下種造林法は植物造林法に改むるを可とす而して苗木は健全にして大なるものを撰ぶべし

(四) 獸類の好んで食する樹種を林地に入るゝとを防ぐ可し

(五) 狩獵の爲めに獸類を保護するには之が食として必要なる樹種を植へ又殊に下草類の蒔取りを禁ずるとあり又冬朝降雪等の時に當り全く野獸の食なきと

野獸の害を除く一般の方法

- きは揚柳等の枝を採りて之を與ふるとあり
 - (六) 小なる啮齧類に就ては之を食する猛禽其他の動物を保護す可し
- 其三、除害法
- (一) 獵獸を保護する爲めには苗圃或は新植地の周圍に垣を作る可し其高さは動物の種類によりて定む可し又外方に濠を堀るときは更に可なり
 - (二) 特に貴重なる樹木は別に垣を作りて圍むべし或は樹枝を以て粗なる杭を作りて圍むを可とす其枝の切口を外方に向けて建つ刺棘のあるもの惡臭の物質金網等も又用ひて可なり
 - (三) 塲所によりて柴山子を設けると犬を導くと空砲を放つと等をなす可し柴山子は野獸の之に慣れざる爲に屢々取交ゆべし
 - (四) 狩獵によりて林中に棲息する野獸の數の甚しく増加せざる様になす可し
 - (五) 小なる野鼠等には係蹄或は毒藥を用ひて之を殺すべし

第二、各論

一、シカ

鹿の害

鹿の樹皮を剥脱する害

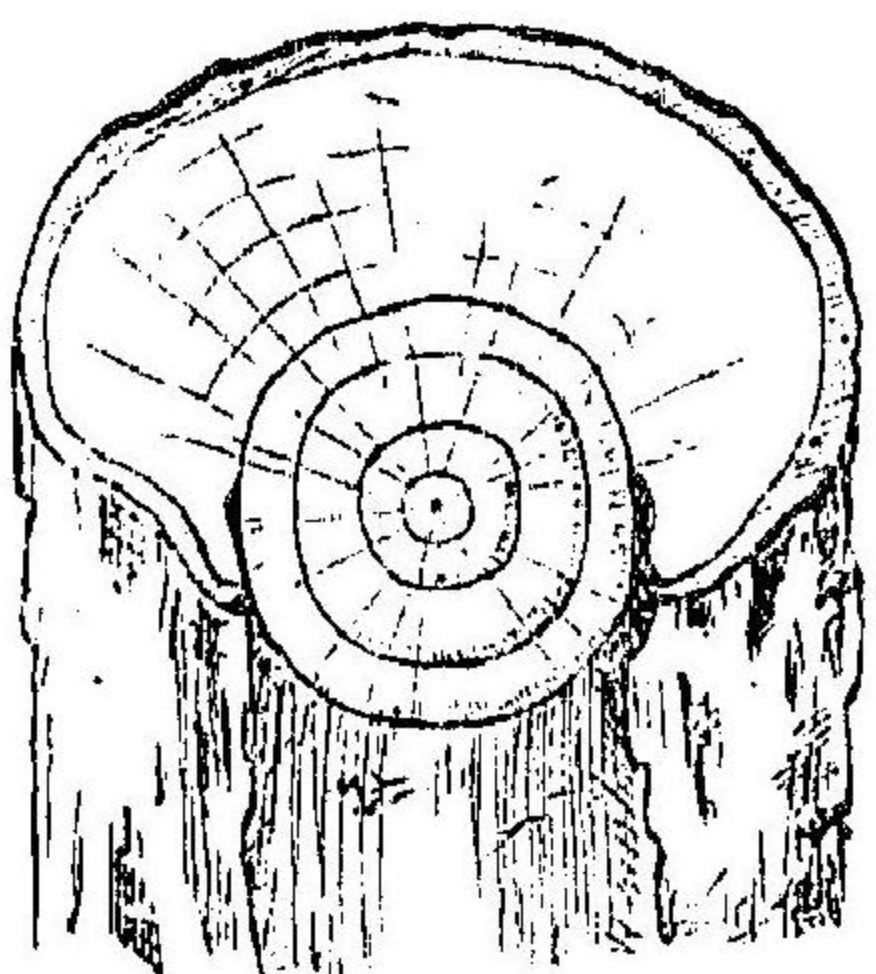
鹿の森林に對する害は樹實を食し樹枝を噛み樹皮を剝落し樹幹を摩擦し林地を蹂躪する等なり鹿は好んでドンギリ即ちカシ類の樹實フナの實等を食すドンギリの如き屢々前足を以て之を割りて食し林地に播種したるものを害すとあり鹿は又樹の芽或若き枝をを嚙食し秋の終りより翌春に至る屢々夏季に於て枝葉を食食するとあり其の食する樹種は主として潤葉樹なり冬期降雪のときに於て幼樹の雪中より出るものゝ如きは最も食害せられ易し鹿は原野等に近き林中の温かき窪地に冬期群棲するものにして此の如き場所の近傍に於て毎年其嚙牙に罹る爲に多くの側芽を發して藪の如く叢生せる樹木多し而して鹿の害に罹りたる樹木の回復する力は種類により異なり肥地に存する成長の速かなる樹木は回復力最き強しとす

鹿の害中最も恐るべきは樹皮を剝脱するとなり主として之を食するが爲めになすものなり

獨逸國於て此被害の最甚しきものはトゥヒ及びカシなり之に次ぐものをモミ、トナリ、コ、カヘデ、フナ等とす松カラマツ、カベは最も少なしとす而してトゥヒの如

きは二三十年生の壯樹を好めども又六十年以上のものも食害す松は二十年以上に至れば樹皮厚くなりて之が害を受けずと云ふ又鹿は粗立せる樹液の多きもの、樹皮を好む其被害の有様は或は樹幹の周囲を全く剥皮し或は一部殊に日光に面する方を剝離す

第二圖



鹿の害に罹りたる松樹を横断せる圖の如く樹幹不規則なる生長をなす樹幹が用材に適せず薪材の用をなすのみに至るとあり風雪の爲めに被害の部より挫折し或は之より害虫の寄生を誘致するとあり
 鹿の樹皮を剥ぐは夏及び冬の二期にして夏に於ては樹皮を噛み之を引き剥ぐを以て其創傷大なり冬には唯だ之を噛み取るのみ故に小なり而して降雪の深きときは往々高所に此傷を作るとあり剥皮をなす時刻は早朝及雨後樹皮の柔軟なるときなり此害によりて樹木に及ぼす關係は年輪の完全なる發育をなす能はずして第二圖

剥皮の爲に生ずる損害

角を摩擦する爲に樹皮を損ずる

皮を摩擦す一般に夜中に之をなすシナノキ、ヤマナラシ、ヤナギ、カラマツ、モミ、カヘア等の軟滑なる面を撰ぶ此の如くにて樹皮の一部は地上に蹂躪せられ一部は破れて樹幹に附着す杉も又此害を被ると多し其被害樹の大きは十年生のものまでなりと云ふ之より以上は樹皮強硬となり鹿の其角を摩擦するに適せざるを以て此害を被るとなし牡鹿は交尾期乃ち九月の項及び三四月項其角を脱落する時に角を以て樹幹を打つものなり之又樹木の爲めに多少の害あり鹿の蹂躪により害せらるゝ針葉樹の新植せられたるものに限る乃ち嶮岨にして柔軟なる土質の地にある幼木は之が爲に根部を暴露せられて枯死するとあり

以上記載する鹿の害は主として歐州のものに依る所なるが我國に於ては彼れに於ける如く狩獵盛に行はれず之を保護し特に繁殖せしむると無きを以て其害も又甚しからず森林に關係を及ぼすの度如何は未だ不明に屬す
 除害法

凡て森林に有益ならざる野獸は之を銃殺して驅除するとは森林の除害の點に

於て最も可なれども鹿の如きは狩獵上尤も高等なるものにして之を狩獵するの悞樂と森林の一收入ある副産として非常なる害を森林に與へざる如き方法を以て之を保護するを可とす今其二三の方法を次に掲ん

鹿の害を除く方法

- (一) 森林の一區域内に存する鹿の數を限りて甚しく繁殖せしめざる様になす可し
- (二) 冬期に適當なる秣を與ふべし乃ち枯草、樹葉、樹實等なり而して之を與ふるに皆伐地或は新に抜切せる場所等に於てす可らず鹿の之に近づくを好まずして他の樹木に害をなすとあればなり
- (三) 場所によりては圍墻を設く可し高さは一間より大とす可し傾斜の地に於ては尙ほ之より高くするを要す
- (四) 吉野地方に於て鹿の害を防ぐ爲に他の樹皮を以て杉の幹部を巻くとあり乃ち扁柏の甘皮或は羅漢柏の皮を採り五十日程水に浸し之を日光に曝して貯へ置き山地に植付の年根際より二三尺の間に巻き付るなり尤も樹幹の肥大生長を妨げざる爲に樹幹と巻皮との間に樹葉を挿入して緩に巻付く之に代ゆるに棕櫚の皮、藪細等を巻付るも可なり

杉樹に對する鹿の害を防ぐ法

二、シ、

野猪の害

野猪は森林内の地を穿ちて土中に存する昆蟲、樹實等を食し殊にカシ類、ナラ、クヌギ、ブナ等の實を食す之が爲めに土壤を粗にし屢々稚樹を掘起し樹木の根部を露出せしむ又有益鳥類の巢を破り時としては鹿の子等を殺すとあり

然れども他の狩獵獸類に比すれば野猪の如きは其害の最小なるものなり且つ一方に於て土地を柔らげ種子を埋め有害なる野鼠、昆蟲類を食するの益あり

除害法

- (一) 野猪は農作物を好み之を害するを以て特に蕪菁、馬鈴薯、麥、豆、樹實、野果等を與へて其森林植物を害するを防ぐ可し
- (二) 新植地には五尺程の高さにして丈夫なる圍墻を作り以て之を防ぐ可し
- (三) 野猪を捕護するには陷窠を作るを可とす凡そ一間の深さに一坪程の地を掘り下げ其側壁を垂直になし窠の上面に棒を以て蓋をなし之に樹枝、藪苔を載せ被ふに土枯葉を以てし近傍の林地と同じくすべし此の如き陷窠は其産兒期乃ち十一月より正月の間に野猪の起伏する近傍に作るを可とす

野猪の害を除く法

兎の害

(四) 原野に近き森林に多數の野猪繁殖したるときは之を銃殺す可し

三、ウサギ

ウサギは森林樹木の芽若き枝葉を嚼食し又冬期中樹皮を嚼みて之を害す種々の潤葉樹の葉の如き其最も好む所なり又杉の新芽松のみどりの如き針葉樹の若葉をも食す

苗圃にある樹木の兎の爲めに食せらるるときは甚しき損害を被るとあり又杉の新植地の如き之が爲め主幹となるべき幼樹の心を嚼食せられ大に發育を害せらるゝとあり

除害法

兎害を除く法

- (一) 狐イタチ其他の獸類にして兎の敵となるものを保護して之によりて兎害を減少せしむる様なす可し
- (二) 新植地苗圃或は貴重なる樹種の周圍には四尺程の高さの柵を作る可し又針線の網を用ひるも可なり其下方を地に埋め少しく外方に傾斜せしむ可し
- (三) 係蹄或は毒藥を以て之を殺す可し

リスの害

- (四) 犬を飼養してよく兎を捕ふるの習慣を教へ苗圃に置きて兎を拵せしめ或は新植地に導きて之を捕へしむるときは大に兎害を減ずるを得可し
- (五) 兎は人の毛髮を好まざる故に之を樹幹に巻付け或は林地にて燻焼するとき其害を防ぎ得ると稱し之を實行せる所あり之に毛髮を焼く時發する一種の臭氣を兎の好まざるが故に近傍に來らざるならんか或は又石油を潤したる布片を林地の周圍一二間毎に懸け置くときは石油の臭氣を存する間は兎は之に接近せずと云ふ

四、リス

リスは樹實種子嫩葉芽を食し若き枝を嚼切り樹皮を剥き鳥類の卵子供兒を殺す等の害をなすものにして其害虫を食するの僅かの有益なる點は遠く其有害の點に及ぶ可らず
然れども其數比較的になきを以て廣く被害の森林に波及すると無し之を驅除する法は樹實の熟する時季に於てリスの被害ある森林を巡視し之を銃殺し又リスの害敵たるテンの如き動物を保護し之を食さしむ可し

鼠の種類

五、ネズミ

森林に關するネズミに數種あり乃ち次の如し

- クマネズミ *Mus rutilus*, L.
- ネズミ *decumanus*, L.
- カヤネズミ *minutus*, Pall.
- ハタケネズミ *tanezumi*, Temm.
- ハツカネズミ *speciosus*, Temm.
- ヤマネズミ *argenteus* Temm.
- アカネズミ *mollosinus*, Temm.

鼠の害

樹實を食し樹幹を齧み又土中に孔を穿ちて巢を作り通路を開きて爲みに樹木を損傷し樹を害す又苗圃にありてカシクワ等の蒔付られたる樹實及嫩芽を食くし大なる損害をなす而して又鼠は間接に森林上有害なり乃ち有益鳥類の巢を襲ひて其幼兒卵子を食す鼠は氣候平順にして雨量の少なきときは非常に繁殖して其數を増加し大に森林を害するとあり然とも又外部の關係により甚し

鼠の害を除く法

く其數を減ずるとあり

針葉樹は鼠害の内に最も衰弱すると著し其他の凋葉樹と雖も之が爲に枯死するとあり然らざるも大に其發育を害せらる

鼠の好んで栖息する所は畑地に近き位置にして土地の表面に落葉堆積し芝草の密生せる所なり此所に巢窟を排造し諸所に連絡を作り逃走に便にし以て其害敵の防禦に供ふ地鼠は春夏温暖なる氣候によりては主として地の間にありて寒冷の時季の近づくに及びて林地の巢窟に移るものなり

除害法

- (一) 森林の耕地に近き所に芝草を密生せしむるは鼠りす等の構巢の媒介をなすものなれば勉めて此の如き芝草を薙去るべし
- (二) 鼠を好んで食する動物を保護して之を捕食せしむ可し乃ち獸類にては狐、貂、山猫等鳥類にてはミ、ツク、鳥、タカ、トビ、カラス等は皆鼠を好食す野猪は又頗る鼠を好んで食するの性ある故に他に非常に有害なる關係の存せざる限り之を保護して鼠害を減せしむ可し鼠害の最も甚しき森林に於ては特に牛の牧畜

を許して林内に入らしむ可し牛は好んで芝草を食し臍に集まる虫を追ふ爲に樹木の密生する所を通過す之によりて鼠の棲所を毀ち或は踏殺して其數を減ぜしむ然れども牛を林内に牧養するは後に記述する如く他に有害なるを以て不得已場合に於てのみ之を行ふ可し

(三) カシクヌキナラ等の種子は之を春期まで貯藏して播種すべし春は鼠の好んで食する物質多きを以て之等の種子に被害の及ぶと少なし

(四) 苗圃の鼠害を防がんとするには其の周圍に深さ三尺巾一尺程の明溝を穿ちて其側壁を垂直になし置く可し此溝内に陥るものは大概再び逃出すると能はざるものなれば毎朝巡視して之を殺す可し

(五) 毒藥を交へたる食物を以て誘殺すると係蹄を以て捕護する等又効あり然れども他の有益動物を殺すの恐ある故に注意す可し而して毒藥は磷砒素、ストリキニン等なり此内ストリキニン最激毒にして有効なり砒素激毒なれども致死すると少しく遅し磷は酸化して其力を失ひ易し

六、モグラ

土龍の害

モグラは地中に存する昆虫を食するを以て森林には有益なる動物なれども苗圃等に於ては之が爲に土壤を隆起せしめ苗根を動かし稚小なるものゝ如きは脱出して枯死するに至る

モグラの害ヲ防ぐには苗圃の保護に注意して昆蟲の地下に發生するを防ぐ可し又其通路に係蹄を設けて之を殺す可し又苗圃の周圍に針葉樹の枝葉を埋め置くときは其進入を止め得可し

乙、家畜の害

第一、總説

家畜の種類

家畜の害は森林内に牧畜をなすときに生ずるものにして場合によりては一般の野獸より其害の甚しきとあり家畜の種類は山羊、綿羊、牛、馬、豚の類なり

家畜の害は直接に林木を損ずると林地を暴すとあり乃ち家畜は皆好んで樹葉、新芽、軟枝等を食し又樹皮を破りて幹部を害し或は樹根を掘りて之を傷く幼若なる樹木は屢々屈曲せられ或は挫折せらる林地に對しては濕潤なる地或は結合力ある土質は其蹂躪によりて益々踏堅められ乾燥なる地は愈輕鬆となる故

家畜の害

に傾斜せる山腹の地等に於ては爲に往々崩壞の憂を生ず

其一、被害の關係

森林に對する家畜の害は種々の關係によりて異なるものなり乃ち家畜の種類
樹木の年令營林の方法、牧畜を行ふ時季、時間の長短、放牧間は天候等は被害の有
様に關係を及ぼすものなり

(一) 疎立せる森林は家畜の害に罹ると少なし之れ疎林に於ては充分に雜草の發
生をなし得るを以て家畜は其食を樹木に求めざるも充分なるを以て之を害す
るに至らざるなり又樹木は少しく害を受くるも充分の餘地を有するを以て其
勢力を回復し易し

(二) 密林に於ては光線の林地に直射せざるを以て雜草を生ずるとなく藪苔の如
きものを以て被包せられ稀れに僅少の雜草を生ずるのみなり之等は森林に害
なきのみならず林地の保護となりて有益なるものなり故に密林中に牧畜をな
すは最も不利なりとす針葉樹は瘡傷の回復力少なきを以て殊に禁ずるを可と
す

(三) 牧畜をなす可き林地が遠く家畜小屋と隔離するときは林地を害すると大な
り殊に家畜の通路險阻なるときは愈甚しとす之れ其道遠ければ迷ひ易く峻な
れば勞働甚しく牧地に達するとき飢渴する爲に樹木と雜草とを撰ばずして食
食し其害他に倍す

(四) 傾斜の地は土壤を崩壞するのみならず僅に家畜の頭部を伸はすときは樹梢
に達せらるゝとありて平地に比すれば森林を害せられ易し

(五) 新植地の如き未だ長大に成長せざる樹木の家畜の害を保護するには圍墻を
設くれば可なれども斫伐法の如き大面積に老幼混淆する森林にては其幼樹の
みを保護する能はず故に此の如き林には牧畜を行ふ可らず

(六) 矮林は一の樹株より二三の樹幹を成立せしむるものなるが故に場合により
ては其萌芽せる樹枝の數個を害せらるゝも森林の成立に大なる害なきが如し
然れども時期によりては其害の甚しきとあり例せば其根株より將に發芽せん
とするときに當りて家畜の爲めに蹂躪せられ樹株を害せらるゝときは再び發
芽する能はざるに至る可し此の如き害は其枝葉を食害せらるゝより尙ほ大な

りどす
 (七) 樹木の成長して其枝葉が畜類の口部に達する頃に至りたるときは之に食さるゝの害大なりとす又其頃には畜類の飛越する爲めに挫折せられ害を受くることあり

(八) 中林に於ては家畜の害は矮林と異なるとなし唯上木より天然下種を以て下木をらんとするときは大に其稚樹を害せらるゝもなり

其二、除害法

家畜の害を除く方法

(一) 林木の幼少なるときは林地の周圍に墻垣を作りて家畜の侵入を防ぐべし此墻垣の高さは家畜の種類により異なり而して其時間は林木の性質營林の法々、森林の位置、土性氣候等の關係に因りて其長短を定む可し概ね樹木の必要なる成長の點が家畜の口部に達せざる所に成長するに至りて止む可し

(二) 牧畜の法方を制限し畜類をして隊伍を作りて牧者をして之を散逸せしめざる様になす可し若し過誤或は故意に其群を散逸せしめ森林を害したるときは家畜の所有者をして其實に任せしむ可し

(三) 日出前及日没後は必ず放牧を禁止す可し之れ夜間に監督を行ふ能はざるが故なり

(四) 家畜の通路は新植地或は幼林内に設くるとを避く可し若し止を得ざる時は道路の兩側に溝渠を作り且其土を森林の側邊に堆積し置く可し道路の幅は家畜の種類と其數に依り異なり六メートルより十メートルを以て各種の家畜に適當する者なり

(五) 畜を許す可き時期は雜草の繁茂するときなる可し又雜草の多く生ずる地に於てなす可し若し雜草のなき時期或は場所には林木を害せらるゝと最も多かる可し

(六) 故に春分前に於て雜草其他の植物のよく生したる時期に於て之を許可し初冬の頃其未だ全く枯れ終らざる時に止めざる可らず乃ち我國に於ては平均三四月の頃より十一月頃に至りて牧畜を行ふ可し

(七) 雨天のときは踏壓め易き地に於て牧畜をなす可らず輕鬆脆薄なる場所に於てなす可し之れ前者に於ては土地を踏み堅むるを以てなり

(八)從來牧畜を行ひ來れる地に植樹し造林せんとするには回壇を設けて家畜の侵入を防ぐ可し之れ家畜は其長く飼養せられたる地を好むを以てなり

第二、各論

一、山羊

我國に於ては山羊を牧養すると少なし雖も歐州にては甚盛んに行はるゝものなり山羊は最好んで樹葉樹皮樹芽等を食しよく傾斜せる山地險峻なる場所を奔走し得るを以て之を林地に放牧するとは甚危険なり且つ山羊はよく後足を以て直立し樹木の比較的高所まで食害するものなり而して又山羊は牛馬等の如く單獨ならずして群をなして多數に之を飼養する者なるが故に其害も亦少なからず

山羊の牧養は禁する可し

山羊を林地に牧養するとは成可く禁止すべし若し止を得ずして之を行ふときは既に長大なる成長をなせる森林内に於てのみなす可し

二、綿羊

綿羊は山羊と同じく樹葉を食ひ樹皮を剥ぎ稚樹を害する性質あり之又我國に

綿羊の害

於ては少なしとす綿羊は群をなすと前者より多くして土地を踏み堅むると甚しきものなり故に新植地或は結合力の多き土質の地に於ては綿羊の牧畜を禁ず可し

三、馬

馬は其軀重くして大なるを以て之を林地に放畜するとき土地を蹂躪して踏み堅め亦其蹄を以て土地を攪起す之が爲めに濕地は堅く結合せられ乾地は愈輕薄となる又土壤を堀起するが爲に樹根を害すると多し馬は又其軀偉大なるを以て高所の樹葉を食し樹枝を折りて害をなす然れども多數群をなすと少なきを以て被害の度比較的少なしとす

四、牛

牛は最も好んで草を食すれども之を森林に放牧するとき甚だ貪食にして樹葉を試食するが爲めに新芽を折り樹枝を撓め之を害す又其軀に群附する蠅の如き虫類を掃除せんとして密林内を奔走して樹枝を折り樹幹を損するとあり而して地を踏み堅め或は輕鬆ならしむるの害は馬と異なるとなし其他牛は好

馬の害

牛の害

んで横臥するの性あるを以て其体重の爲めに稚樹を折り或は之を挫折せしむると多し矮林に於ては往々其發生せる苗木を害せらるゝとあるを以て最も注意す可し

五、家豚

豚は野猪と同じく樹實を嗜食し又地下の昆蟲を採食する爲に地を堀起ゆると多きものなり之が爲に稚樹は其根を暴露せられて枯死するとあり故に幼林に於ては豚を放牧することを許す可らず又特に害蟲の多き地に豚を導きて之を採食せしむるとあり

第二章 鳥類に對する保護

第一、總説

森林に直接有害なる鳥類の種類は次の如し

- 鳩類 *Columbena*
- キジバト *Turtur orientalis, (Lath.)*

有害なる鳥類の種類

家豚の害

シロズカケバト *risorius, (L.)*

アヲバト *Trepon sieboldi, (T.)*

カケス類 *Corvinae*

シヤマカケス *Garrulus brandti, Eversm.*

カケス *japonicus, (T. & S.)*

鳴禽類 *Fringillidae.*

シメ *Coccothraustes vulgaris, Pall.*

マヒワ *Fringilla spinus, L.*

アトリ *montifringilla, L.*

スヤマ *Passer montanus, (L.)*

イスカ *Daxia eurvirosia, L.*

以上の外燕雀類の内には樹實を食する小なる鳥類あり又啄木鳥ハ昆蟲を食する爲に樹幹に孔を穿ちて樹木を害するとあり然れども害虫を食するに益あり凡て有益鳥類に關する記載は昆蟲の害に對する項目の下に提ぐ可し

鳥類の害

鳥類の森林に對する害は樹實樹種を食し樹芽嫩葉、軟枝を嚙む等なり然れども之を獸類或は昆虫の害に比すれば甚少なく鳥類中の多數は害虫を食し森林上有益なるものなり

除害法

鳥類の害を除く方法

- (一) 鳥類の交尾期を過る後に樹木の種子を播下すへし之れ此後は大群をなして飛び廻るとなくして幼兒にも又自己にも昆虫類を捕殺すると最も多きを以てなり
- (二) 種子を播下する前に丹(赤鉛)を水に混したる液或は石灰水稀薄なる酸の溶液等の中に浸す可し然るときは甲折を早め鳥害に罹るべき時期を少なくす可し
- (三) 林地に下種したるものには之を被ふに蘚苔樹葉等を以てす可し苗圃にては藁を以て被ひ上部に糸を張り或は綱を布置す可し
- (四) 案山子を作り或は紙片猛禽の羽毛の如きものを糸に附着して張るも可なり
- (五) 松の種子の如きは發芽の後其種壳を嫩葉と共に地上に高め鳥類に害せらるるとあり故に生長して罹害の恐れなきに至るまで注意す可し

第三、各論

(一) ハトの類

ハトの害

ハトは樹實種子を食し又幼芽を啄む林業上有害なり巢は樹上に營み群をなすとど双棲するところあり

ハトは我狩獵法にて定められたる保護鳥なり之れ狩獵家の最存んで獵するが爲なる可し此の害を除くには前に記載せる一般の法を用ゆ可し案山子は最初のみ有効なるも之れに慣れ易し此害の甚しき地にては之を引誘して銃殺するを可とす

(二) カケスの類

カケスの害

カケスの類も又種々の潤葉樹の實を食しカン類の芽生を堀りて其嫩葉を食する等森林上有害なるものなり又他の鳥類の卵子或は幼兒を殺すとあり然れどもカケスは又樹實散布の効を有するとあり乃ち樟樹の種子の如きは之を食して唯外部の漿肉のみを消化し種子は糞と共に脱出して天然播種を助く此の如くして林中より多量の樟樹の洗種を集むるを得可く且此種子の發芽力

も他の樹木より直に採取せるものより好真なりと云ふ
カクスの被害の恐ある場所に播種をなしたる時には其上部に刺棘ある樹枝を
て被ふ可し

秋季其カシの樹中を飛廻るものを銃殺す可し

(三) シメ其他の鳴禽類

シメ其他小なる鳴禽類は主として種々の穀物を食し農業上有害なるものなる
が又樹木の種子を食して森林にも害をなす殊に雀は松の種子を好んで食し苗
圃に播種したる者の如き之が爲に皆無となるとありイスカも又種々の樹木の
種子を好み歐州のものはモミの毬果を破りて其種子を食し又よく松毬をも破
り種子を啄食すと云ふ

之を防ぐには苗圃の上に青色の絲を縦横に張る可し丹(赤鉛)を種子に塗る可し
乃ち平たき器中に水と丹とを入れて混じ之に種子を入れて攪拌し之より種子
の丹を最早附着せざるに至るまで漸次攪拌しつゝ丹を加へ其種子を乾すと無
く直に播き付る可し

鳴禽類の害を
防ぐ法

鳴禽類の害

キツ、キの種
類
キツ、キは森
林有害なるや
否

苗圃は危害の最も多き時期の間は番人を附し又空砲を發して之を追拂ふ可し
害鳥二三羽を銃殺して其跡を苗圃の近傍に拂懸け置くときは其近接するを
防ぐに可なりと云ふ

(四) キツ、キ

キツ、キの森林に對する利害の問題は學者其説を異にし未だ明に斷定をなす
能はず故に暫らく其利害の實際を茲に記載し置く可し
我國に存するキツ、キの種類の主なるものは次の如し

- アヲケラ *Geinus awokera* (L.)
- アマケラ " *conus* (Gm)
- クマケラ *Picus martius* L.
- キタキ *richardsi* (Trist.)
- アカケラ " *major japonicus* (Sich.)
- ユアカケラ " *minor* L.
- ユケラ *Tyngipicus kizuki* (T)

以上の諸種のキツ、キ中クマガラ最大にして北海道に産すコゲラ及ヒョアカ
ゲラは最小にして大凡雀大なりコゲラは我保護鳥の一なり而して最も普通に
産するはアカケラなりとす

(一) キツ、キの損害

キツ、キは樹實を食し幼木に創傷を作り健全なる樹木或は柱に洞孔を穿ち樹
皮を剝離す又歐州にては最多く電柱に孔を穿ちて害をなすと云ふ種類によ
りては松毬を取りて之を樹木の裂間又は枝間に挿し之を破りて種子を食す之
か爲に時として樹下の地上に其破りたる松毬を以て充さるゝとあり然れども
此鳥は單獨にて群をなさざるを以て此害比較的少なりとす
樹幹に孔を穿つは其中に棲息する昆虫を食する爲めなるが時としては無害の
健全なる樹木又は幼樹にも之をなすとあり其何の爲なるや不明なり松の如き
尤も成長良好なる樹幹に圓錐形の孔を穿ちたるあり又樹幹内に大なる空室を
作るとあり此害は春より夏の初旬に於て尤も多しと云ふ

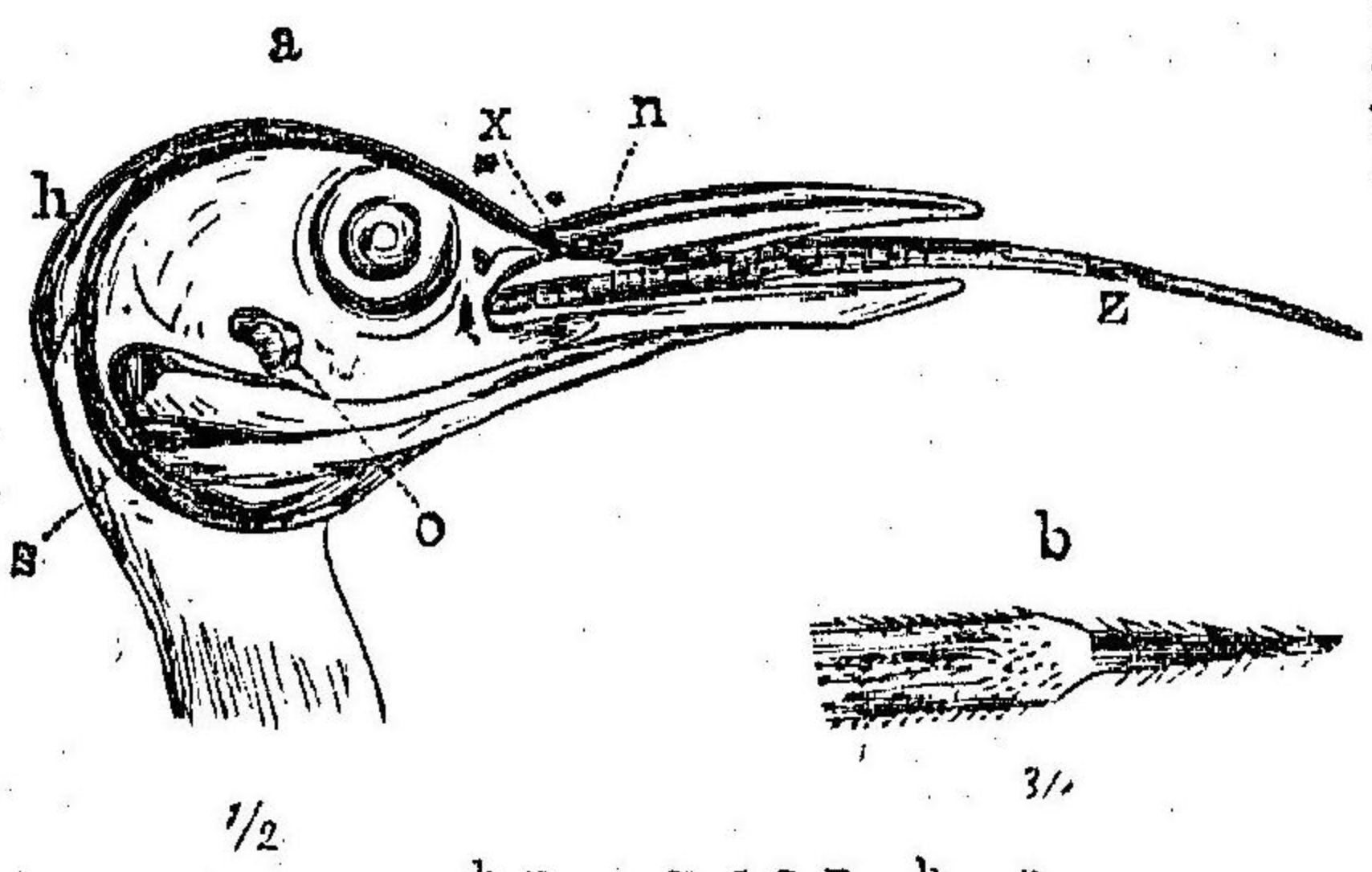
(二) キツ、キの利益

キツ、キの損

キツ、キの利

キツ、キの食する昆虫の種類は地の表面或は土中に生活するもの又は樹の材
部或は樹皮中に棲息するものなり

第三圖



a キツ、キの頭部の基
h 舌の孔
n 舌の骨
o 舌の骨に入る
z 舌の先端
b 舌の先端

キツ、キは四月より夏の終りに至るまで動物質の食を求むるものなり乃ち幼
虫を捕へ果實より幼虫を摘出し蛾及鋸蜂の蛹
を食す又蟻の巢を掘りて之を啄む然れども最
好んで樹幹に上下してキクヒ虫鐵砲虫を獵し
鋸蜂の幼虫イカ蜂蜘蛛等を食す
キツ、キの舌の昆虫を採取するに最適當せる
如き構造を有す乃ち形細長にして其尖端に内
方に向て少しく細毛を生ず舌骨の後方は甚だ
長く頭部の后方を輪巻して嘴の骨に至る故に
其舌を自由に伸縮し甚しき長さに出すとを得
る之を樹皮の裂間虫孔等に窓入し其先端の逆
毛によりて昆虫を捕獲す(第三圖)

第二種 動物に對する保護

キツ、キは樹幹中に營巢する故に樹木を害するものなり而して多く軟かき材質の樹木或は内部の腐朽せるものなり而して此空洞は後に有益鳥類の巢となりとあり或は鳩の如き有害鳥の巢の用をなすとあり我國に於てコケラを保護鳥の内に加ふるものは其樹木を害すると少なくして昆虫を啄食するの割合に多きが爲めなる可し

第三章 昆虫の害に對する保護

森林の動物中最も著しき關係を林木に及ぼすものは昆虫類なり昆虫は種類夥多にして其數又大なり従て害虫の繁殖甚しきに及びては往々一大森林をして全く青色を止むると無きに至らしむるものあり昆虫各個の形狀は甚た少なりと雖も此の如きにいたりては之を全く驅除すると甚だ難きものなり而して又昆虫の發生は自然に此等害虫の繁殖を妨げ被害を未前に防止せしむ故に昆虫類の性質を研究し以て森林に對する之が關係を調査すると直接林業に従事するものは爲に又必要なるとなり然れども我國に於て昆虫に關する書物甚だ乏

昆虫の害は森林の動物中最も著しきものなり

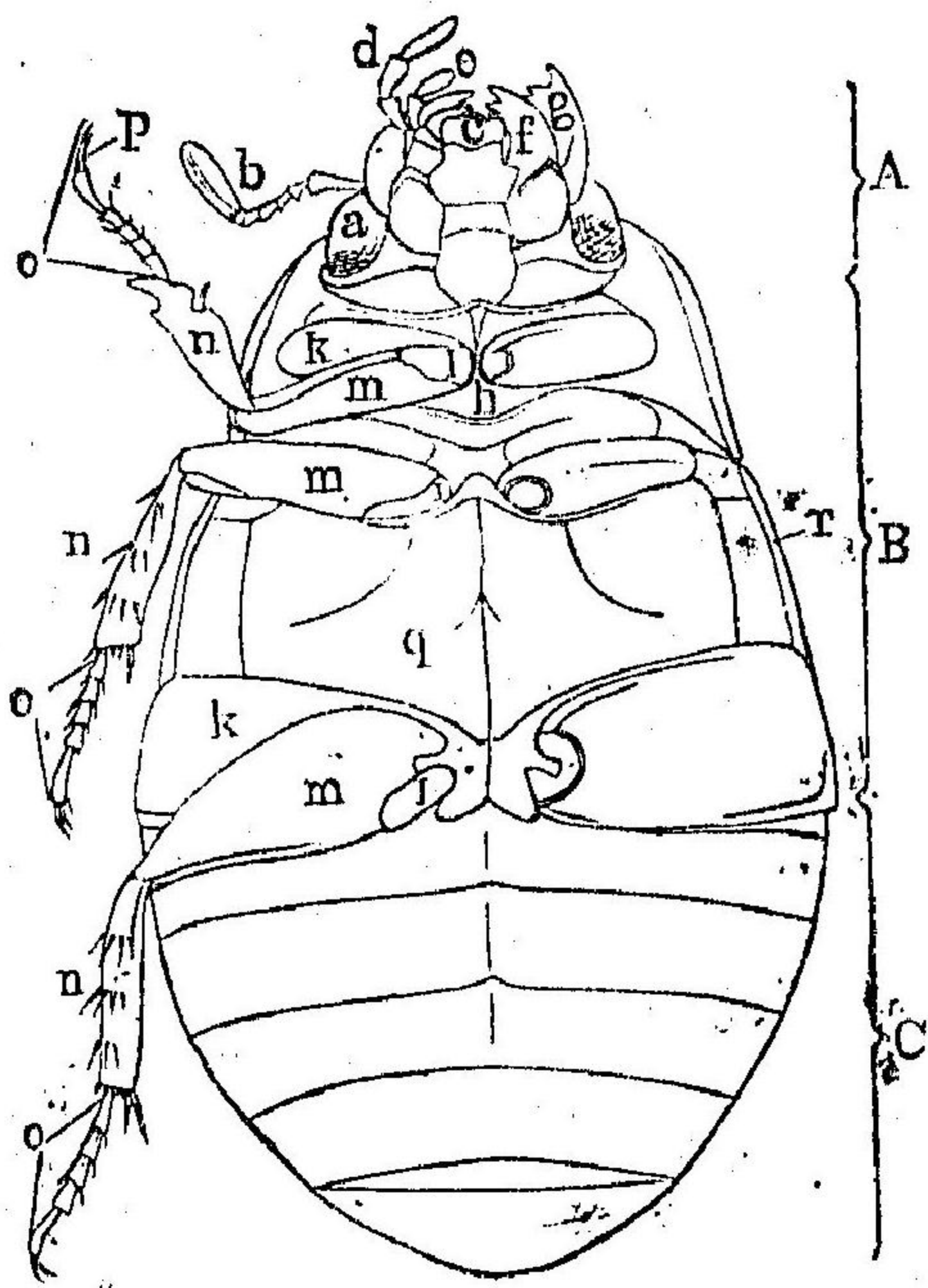
昆虫類の特性

しきを以て森林に關係を有する各種の昆虫の記載をなすに先きだちて一般の性質を述べ以て讀者研究の便に供せんとす

第一 昆虫類の性質

昆虫類 Insecta は節肢動物 Arthropoda の一綱にして全軀多數の環節より成り氣管によりて呼吸し其全く發育したるものは頭胸腹の三部を有し頭部には一雙の觸角と口部に三雙の顯あり胸部には二雙翅及び三雙の脚節を有す

第四圖 コガネムシ一種の外形



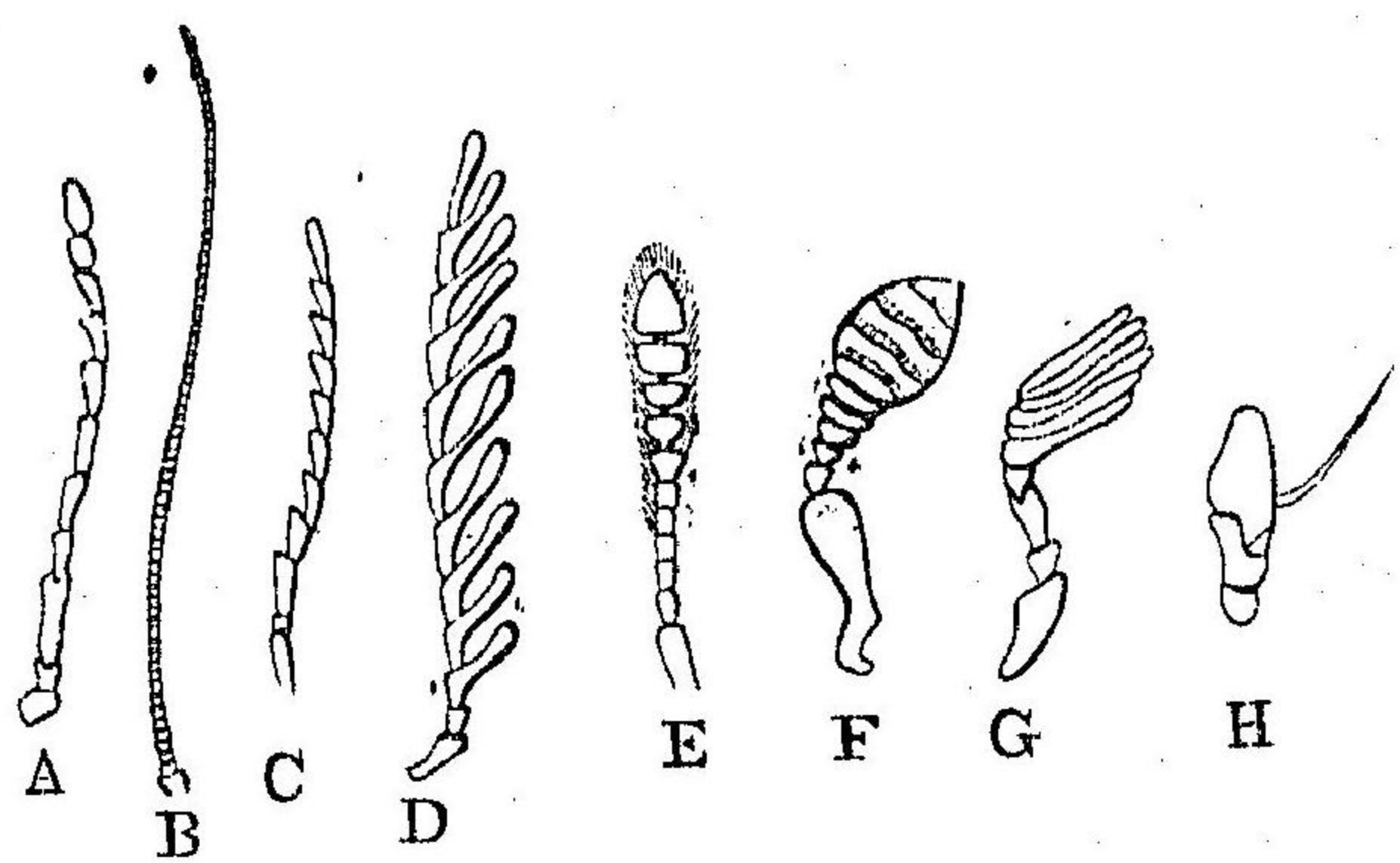
rqponmlkhgfedcbaCBA
翅後鉤附肢轉基前上下下下胸腹胸腹
節胸節節節節節節節節節節節節節節

其一、外部の構造

頭部 (Caput) 頭部は元來四環より成れども相癒着して一塊をなす前方に多數の環節

外部の構造

第五圖 觸角



A 糸状 (ナ
サマシ) B
鞭状 (チ
シ) C
鞭状 (チ
シ) D
鞭状 (チ
シ) E
鋸状 (キ
シ) F
鋸状 (キ
シ) G
鋸状 (キ
シ) H
不正形 (チ
シ)

より成れる一対の觸角あり一対の複眼及三
 対の口部附器を有す其他一個乃至三個の單
 眼を有するとあり
 觸角(Antenna第四圖B)は必要なる昆虫の感覺器
 關にして二個以上の環節より成り内部に神
 經及び氣管を存す其形狀種々あり第五圖に
 示すがし環節の形狀皆同大なる圓筒形にし
 て相連るを糸状(Filiform第五圖A)其先端に近
 くに從ひ細狭となるを鞭状(Scalene第五圖B)
 各節の形狀畧三觸角形をなして其連續する
 一側鋸の如きもの之を鋸齒状(Serrate第五圖
 C)此側方の鋸齒伸長したるものを櫛齒状(Im
 aglypectinated第五圖D)兩側に之を有するもの
 を羽状(Bipectinoted)先端に近き環節大になれ

昆虫の口部

るものを棍棒状(Clarate第五圖F)と云ふ觸角の基部の一節のみ長くして他の環
 節は之に直角をなして附着するものあり之を腕状第五圖E)と云ふ而して各節
 の大き甚しく異なるを不正形(第五圖H)と云ふ
 口部の構造に二種あり一は咀嚼口(Masticating mouth)にして他は吸收口(Suctorial
 mouth)なり咀嚼口の構造は最上部に上唇(Labrum)あり之に次ぎ口器の第一双上
 顎(Mandible第四圖G)あり堅硬にして通常内面に向て鋸齒を有し横面に運動す
 (上下に動くとなし)此形狀は食物の性質により同しからず一般に肉食をなすも
 のは先端鋭くして長く草食をなすものは咀嚼面大にして分鋸せる齒を存す上
 顎の下に一対の下顎(Morilla第四圖I)と稱するものなり其構造前者より複雑に
 して主として食物を支へ咀嚼を助くるの用をなす之に又數節より成れる融鬚
 Palpを有す下顎鬚(Palpus Maxillaris第四圖D)と稱す之を以て食物を感識す口部
 の最下部に存する一対を下唇(Labium第四圖C)と稱し相密着して一片をなす之
 又數節より成れる融鬚を有し下唇鬚(Palpus Labialis第四圖E)と云ふ吸收口の構
 造は種々ありて蝶蛾に於ては細長なる管狀に變じ頭部の下面に之を卷縮して

存す之等は唯蜜等を吸収するに止まるを以て植物に損害を興ふるとなし蚜虫は吻狀の吸収口を有す其構造は數節より成り植物幹中に之を突入して汁液を吸収す蠅の類には全く變形せる一種の吸収口を有するあり蜂の口部には兩作用を兼るものあり乃ち下唇伸長して吸収に適し上顎堅硬にしよく咀嚼の用をなす

昆虫の眼

昆虫の眼に二種あり複眼及單眼(compound and simple eyes)之なり複眼は大にして頭部の兩側に存し六角形なる小眼の集合より成り固着して動かす其形狀圓形隨圓形腎臟形等種々あり單眼は小にして複眼の中間に存し其數三個を超ゆるとなし又全く之を欠除するものあり

昆虫の胸部

胸部(Thorax)胸部は三個の環節より成る乃ち前中及後胸部(Peo-Meso-and-Metathorax)此三節の形狀大小は概ね不同にして或は全く相密着するあり或は其一個のみ最も能く發達して自由に動くものあり之等の各節は又背片(Notum)胸片(Sternum)及側片(Pleurie)より成り中后胸部の背面は屢々翅によりて被覆せられ背面に菱狀部(Scutellum)を稱する三角形の部分のみを顯はすに止まるとあり胸部に附着する

昆虫の翅

昆虫の脚

附器は翅及脚なり翅は一般に膜質にして角質の脈(Vein)を有し二双を存するを通常とすれども蠅の如く一對を有するのみなるありミノムシ蛾の雌虫幼蟻等の如く全く翅を欠くものあり前翅乃ち上方の翅は中胸部に附着し後翅乃ち下方のものは後胸部に附着す翅の構造は皆等しからず甲蟲の前翅の如く全く角質にして堅強なるものあり之を翅鞘と名く或は膜質透明にして之に翅脈を有するものあり或は蝶蛾の如く種々の色彩をなせる鱗片狀の物質を以て被覆せらるゝあり或は椿象の如く半ば角質にして半ば膜質なるあり凡て此等の構造は昆虫の分類上必要なるものあり脚は環節毎に一對ありて各五個の部分より成る乃ち胸部に直接に附着するもの之を基節(Coxa 第四圖K)と云ふ次に轉節(Trochanter 第四圖L)あり之は通常一節より成るも蜂の一種の如き二節より成る者あり之に次ぐを股節(Femur 第四圖M)及脛節(Tibia 第四圖N)とす共に一節より成る而して先端の一部を跗節(Tarsus 第四圖O)と云ふ其環節の數は種々にして二より五に至る而して此末節の端には概ね二個の鈎爪(Claui)を有し尙其間に小さな副爪或は吸盤を存するとあり凡て之等の脚部は其用に因り構造を異にす乃

ち走行に適するもの堀穿の用をなすもの飛躍をなすもの游泳に可なるもの等の如し

昆虫の腹部

腹部(Abdome)腹部は通常九個の環節より成る最少きもの、三個にして最も多きものは十個なり各部の兩側には一個宛の氣門を有す氣門は呼吸作用を司る内部氣管の開口なり腹部の胸部と連絡せる所は種々の形狀をなし全部を以て附着するあり柄を有するあり唯小部分のみを以て連るあり腹部の末端の環節には種々の附器を有するとあり乃ち赤蜂の如く毒刺を有するあり鋸蜂の雌の如く鋸狀の附器を存するあるが如し

其二 内部の構造

昆虫の内體

昆虫の内部の構造は甚複雑にして生活の有様食物の種類等によりて同じからずと雖も通有の必要なるものは筋肉組織消食器脂肪肝血管系呼吸器神経系及び生殖器なり

筋肉組織

筋肉組織(Muscular system)昆虫の体内に存する筋肉は甚多く頭胸腹部の三部皆其組織を異にし脛部へ又別の構造を有す一般に筋肉は無色或は白色にして束

消化器

狀をなして概ね外皮に附着し運動の激しき部分に於て能く發達す乃ち脚部の如き跳躍走行をなす種類に於て殊に發達するを見る又トンボ、イナゴの如きは翅を動す筋肉強くして長く空中に飛行するを得るなり

消化器(Digestive organ) 消化器は脂肪質の物を以て包圍せられ食道胃及腸の三部より成る而して食物の種類により其構造を異にす乃ち口より入りて咽喉(Pharynx)食道(Esophagus)及び咀囊(Crop)は食道部に屬す蠅蜂蝶の如き液状を吸收する者に於ては咀囊は吸胃(Sucking stomach)を稱して囊狀をなし細管よりして食道に連なる之に次て砂囊(Gizzard)或は前胃(Proventricule)及び胃(Ventricule)より成れる胃部あり最後に長き小腸(caecum)及び直腸(Rectum)より成る腸部ありて肛門に終る咀囊及び砂囊は種類により之れを欠除す消化器附器は口部に近く唾腺(Salivary gland)あり腸胃の間に細長にして迂曲せる四乃至六條の細長管あり之をマルピギー氏管(Malpighian tube)と云ふ一種の泌尿器なり又直腸の末端に近く肛門腺(Odoriferous gland)を有するとあり

脂肪肝

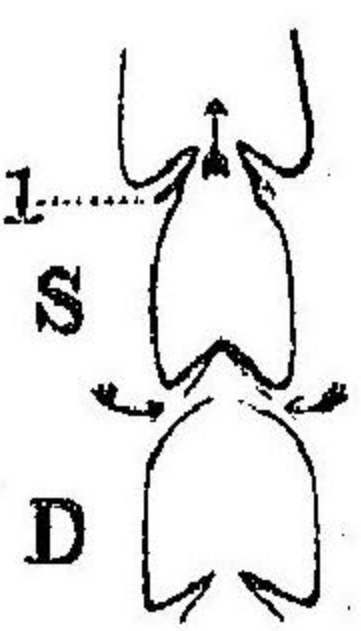
脂肪肝(Fat) 昆虫の腹部の内に存する白色なる著しき物質にして殊に幼なる

血管組織

ものに多し消食管の周圍を被包し多くの氣管の分枝を有す又此組織は神経系の近傍の側方等に於て腹部の外皮の内面に附着す

血管組織 (Vascula system) 昆虫の内臟機關其他筋肉等は皆血液を以て充たさる昆虫は高等動物の如く血管を有せず唯背面に存する管狀の心臟あり前方は胸

第六圖



S 收縮して D の辨を閉じ血を前方に送る D 膨張して血を外部より入る

部より頭部に及びて腹部の後方に終る心臟の構造は薄膜より成り前端は開け大動脈 (Aorta) となり後端は閉塞す側面には多くの辨を有し之によりて軀の環節毎に室を分つ此辨口には多くの氣管枝あり軀内を廻りたる血

液は集り來りて心臟の外部を流れ辨口に至りて酸素を取り新鮮なる血液となり心臟に入るなり其運動の有様は第六圖に示すが如し血液は透明無色なるを常とすれども時に綠黄或は色采を有するとあり

呼吸器

呼吸器 (Respiratory organ) 昆虫の呼吸は凡て氣管 (Trachia) によりて行はる氣管は螺旋狀の側壁の有する管にして軀の側面に存する氣門 (Stigma) より入りて漸次分

神経系



第七圖

管 枝し全軀中に分布し之によりて新鮮なる空氣を送り呼吸作用を氣なす氣門の數は種類に依り異なれども一般に頭部中後二胸部及尾節には之を欠く

神経系 (Nervous system) 神経系は主として腹面の中央に存し神経球 (Nerve ganglion) 及神経絲 (Nerve fibre) より成る元來各節二個の神経球を有するを常とすとも概ね相合して其數を減ず腹部に於ては食道の上下に神経球あり腦 (Brain) 及び食道下の神経球 (Suboesophageal ganglion) と云ふ左右の神経絲を以て相連なる各神経球よりは細き神経絲を出し軀内に分布す又消化器に分布する交感神経 (Sympathetic nerve) あり

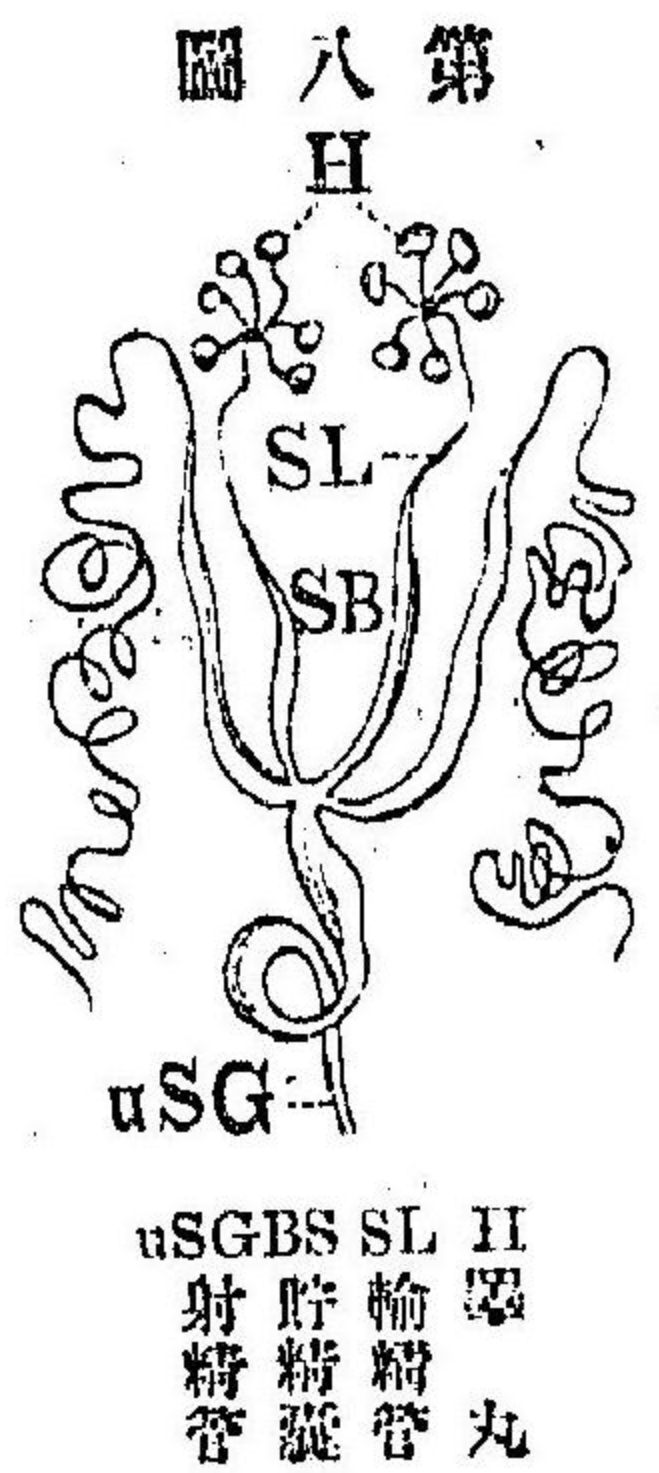
昆虫の感覺器

昆虫の感覺器中視官は單眼複眼にして觸官は主として觸角下鬚及下唇鬚にして其他は軀面に存する粗毛なりとす而して聽官はパツクに於ては腹部の第一環節の側面に存しコキロキは前脚の脛節に之を有す其他は不定なり

生殖器

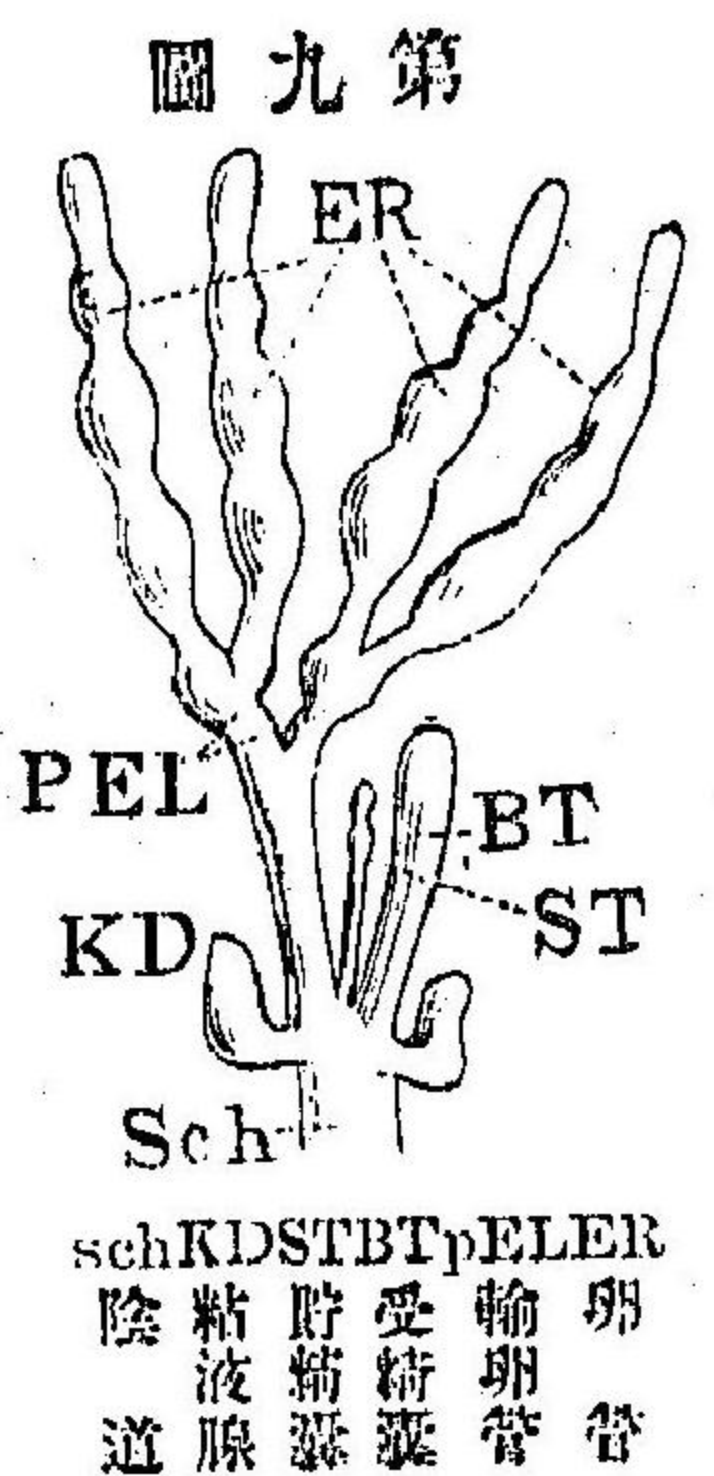
生殖器 (Reproductive organ) 昆虫の生殖器は雌雄共に腹部の後端に近く第七八節の上方に存し形狀は昆虫の種類によりて同じからず雄虫の生殖器の要部は罩

コカチムシ一種の雄生殖器



II 睪丸
SL 輸精管
SL 貯精囊
uSG 射精管

Selulius キンホシの雌生殖器



卵卵管
輸卵管
受精囊
貯精囊
粘液腺
陰道

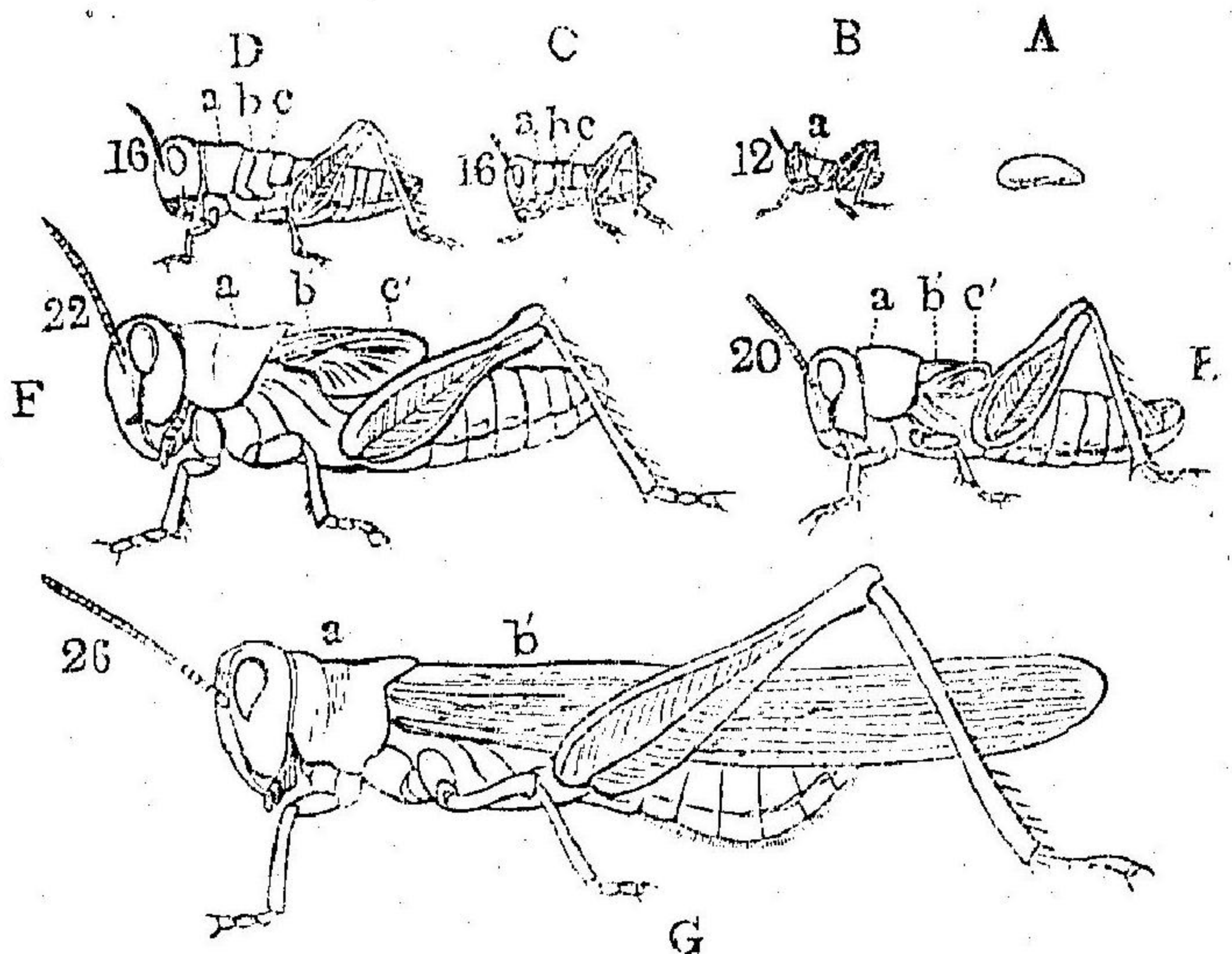
の生殖をなすに當りて幼虫を産す之等は皆特例なるものなり

其三 變態

丸(Estes第八圖H)輸精管(Vas deferentia第八圖SL)貯精囊(Ductus ejaculatorius第八圖SB)陰莖(Fenis)之なり睪丸は一雙ありて睪の兩側に存し其他に副腺を有するとあり雌虫の生殖器は卵管(Ovarian tubes第九圖ER)輸卵管(Oviduct第九圖pEL)貯精管(Receptacula seminis 第九圖ST)受精囊(Paota copulatrix 第九圖ST)陰道(Vagina第九圖sch)より成る其他粘液腺(Collateral gland 第九圖KD)膠腺(Secretory gland)を有す

昆虫は卵子を産出するを常とすれども蠅の如き既に孵化したる幼虫を生むとあり又蚜虫の如きは特殊の生殖法をなす即ち其單性の生殖をなすに當りて幼虫を産す之等は皆特例なるものなり

第十圖

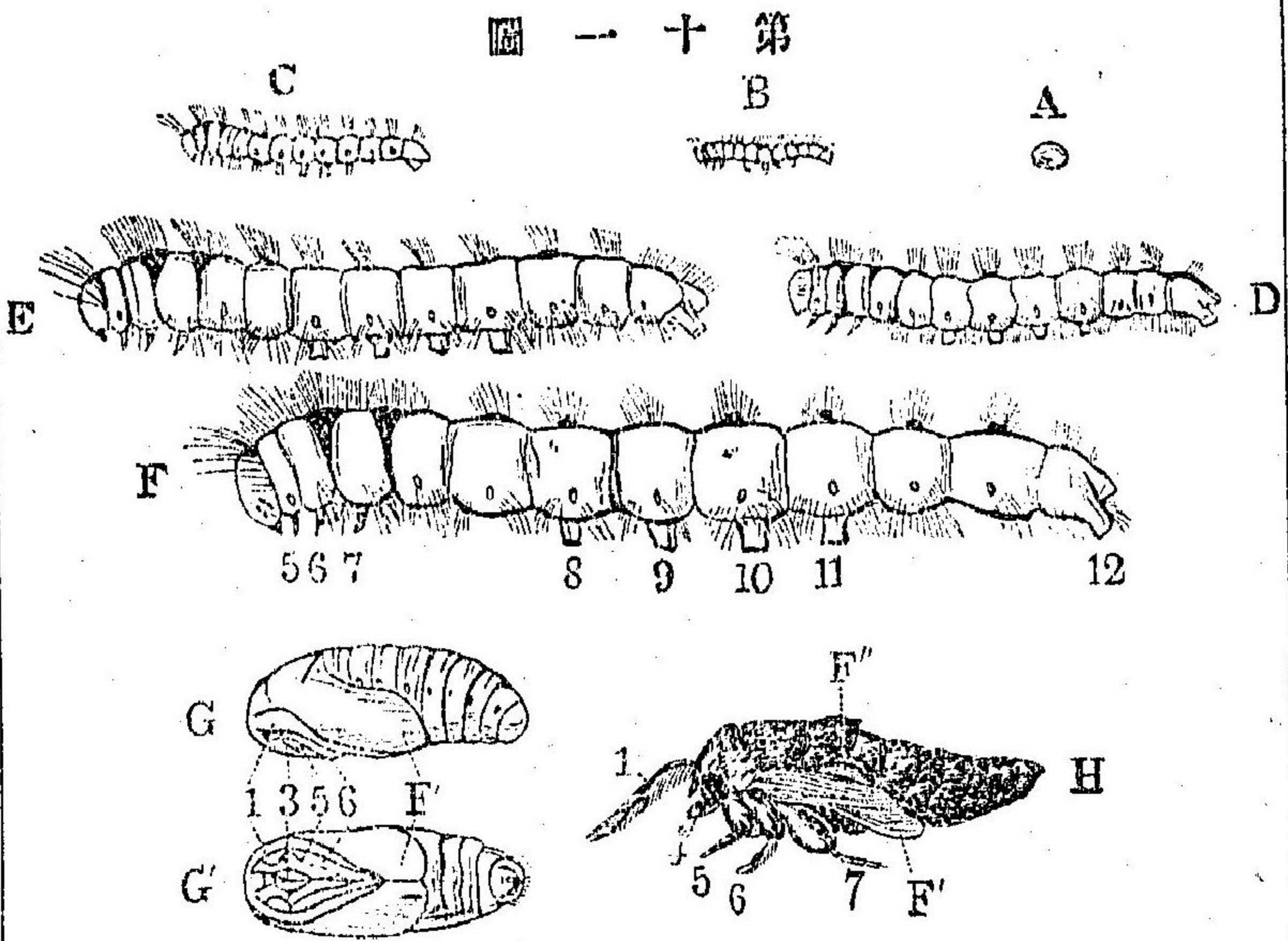


メタモルフォシスのタツバ

卵 幼虫 蛹 成虫 後翅 角 數 示す 節 胸 部 示す 節 胸 部

昆虫は前に記載せる如く概ね卵子にて産付せられ完全なる成長をなすに至るまで種々の變化を受くるものなり乃ち卵子より孵化して幼虫となり幼虫より變じて蛹となり蛹より始めて完全なる成虫となる者なり此變化を稱して變態(Metamorphoses)と云ふ而して之等の時期に於て全く其形狀を變ぜざるものあり乃ちシミ、シラミの如き之を無變態類(Ametabola)と云ふ此類に屬するもの甚

不完全變態



圖十第 蝶雄シムケツマの完全變態を示す

F F H G G B A
 を肢數後前分成蛹幼虫より
 示の字翅も發虫腹胸の五
 す順はのせの面而期幼
 序外のさ充の面五期幼

少なし多くの種類は此生活の順序に従ひ形骸の變化をなす然れども其幼虫と甚よく相似たるものあり例せば第十圖に示せるイナゴの發生を見るに其卵子Aより孵化せる幼虫Bの形狀はCよりEに至るまで唯僅かの變化をなしたるに止るあり成虫Fに於ても甚しき變化なし然れども細かに其形骸に注意せば兩翅の發生せる個角の環節の増加せる等の變化ありたるを見る此の如き

完全變態

昆虫の卵

昆虫の幼虫

變化をなすものを不完全變態類(Hemimetabola)と名く而して他の一蟲は其幼虫と成虫は全く形狀を異にするものにして蝶蛾の如き蜂の如き之に屬するもの甚た多し今第十一圖に示せる松毛虫蛾の變態を見るに幼虫(BよりF)は皆殆んど同様なれども蛹(G)及び成虫(H)に至りては全く其の形狀を異にす此の如き變態を完全變態類(Holometabola)と云ふ今之等時期に於ける成長の有様を次に記述す可し

卵(Egg) 卵は昆虫の第一時期にして概ね母虫によりて其食とする物質の近傍に産付せられ多くは外界と同色をなす而して其形狀色澤種々あり即ち球狀楕狀圓筒狀等にして卵壳の表面は滑澤なるあり數線を有するあり又長き柄を有するものあり膠質物にて被包せらるゝあり其色は黄白綠青等種々あり産付の有様も所々に一個づゝ附着せらるゝあり一所に群附せらるゝあり之等は幼虫の發生の後被害の有様に關係を及ぼすものなり

幼虫(Larva) 幼虫は卵より孵化したるものにして通常イモムシ、ケムシ、或はヂムシ等と稱するものは皆此幼虫の有様にある昆虫なり躰は十二環節より成り

昆虫の脱皮

昆虫の

最初の三節は胸部に相當するものにして各一対の脚を有す之を胸脚と云ふ其他の環節は腹部にして之に存する脚を腹脚と稱す二対より八対に至る而して種類により腹脚を欠くものあり或は全く胸脚をも有せざるものあり例せば蠅の幼虫なるウツは頭部なく又脚なしケキリムシの幼虫なる鉄砲虫の多數も又無脚なり而してケムシイモムシの如き蝶蛾の幼虫は十乃至十六個に至り銀蜂の幼虫は最多く十八乃至二十二個を有す而して昆虫は多く幼虫の時期に於て食を取り成長す故に所謂昆虫の害をなすも概ね此時期にあり其大きさを増すに従ひて脱皮(Molting)をなす第十一個に記せる松毛虫の幼虫はAよりFに至り四回の脱皮をなしたる順序を示す者なく幼虫の老熟するときは食を止め一變して次の時期に移るなり

蛹(Pupa) 幼虫の蛹となるに當りてはヤママユ、松毛虫の如く絹糸を吐き出して繭を作るものあり繭の形状は随圓形をなして甚美なるあり樹葉を集めて不規則に作るものあり幼虫は此内にて蛹となるヒオドリテツの如く他物に附着し其繭を作らずして蛹となるものあり或はイモムシ乃ち蛾の幼虫の或者の如く土中に

全く成長せる昆虫

昆虫の一生

入りて繭となるものあり而して蛹の形状は多く成虫に似るを常とす

成虫(Imago) 成虫は昆虫の最成長したる時期にして之より生長し或は脱皮すると無し其盛に食をなすものあるも唯生活を維持するに止まるのみなり或は全く口部を欠くものあり二個或は四個の翅を有し六個の足を存す昆虫は此時期に於て生殖作用をなし雌虫は卵子を産付す其生殖作用をなすの難易により生活の長短を異にす

其四 生活の状態

既に記述せる如く昆虫の一生は卵子より發生して幼虫となり蛹となり遂に成虫となる卵子を産して終るものなり此卵子より卵子に至る間は昆虫の一週期(Generation)と云ふ此一週期は農業の害虫なる螟虫に於ては一年兩三回を繰返すあり松毛虫其他の多くのもの、如く一年一回をなすあり甲虫の如く數年に渉るものあり稀に一年半を費すものあり而して昆虫の各時期中最長幼虫の有様に於て生活するを常とす卵子及蛹の時期は此有様に越冬をなすもの、外一般に短少にして最長なるものも四五週間を出づることなし而して最短なる

昆虫の生命の長短

成虫の時代にして唯甲生に於てはよく其成虫の有様に於て冬時を經過するあり蜂も又其成虫の時期長きものなり密蜂の如きは十數年生活をなすと云ふ蝶の類にも又成虫の有様にて越年するものあり而して氣候の變化其他の關係により其期節の長短大に變更せられ往々一年一回のものにして二回の發生をなすとあり或は全く之に反するとあり

昆虫の生活する場所

昆虫の生活する場所は生活の時期と年の季節により同じからず然れども越年をなすに當りては概ね地下に入り或は樹木の粗皮樹下の雜草、鮮苔の中に隠るるを常とす一般に其食とする物質の存する所に集るものなるか時により風雨等の爲めに意外に遠隔の地に移動せらるゝとあり

昆虫の運動

昆虫の運動の有様は播布に關係を及ぼすものなり乃ち移動器及び翅の構造によりて異なり成虫の歩行にはミチシルベの如く甚だ迅速なるありカミキリムシの如く緩慢なるあり飛力も又蜂の如く強堪なるありンツムシの如く弱きものあり一般に雌虫は其腹部に卵子を多く有して重きが爲めに雄虫に比して飛力弱きを常とす

昆虫の食をなす時期

害虫と益虫

昆虫の食物を採るは完全變態類にては幼虫及び成虫の時期にあり而して殊に前者に於て盛なりとす乃ち蝶蛾の如きは唯露を吸収するのみなり貝売虫の雄は全く其口部を欠除す然れどもコガテムシの一種の如き葉甲虫の如きは成虫の時期に於てもよく食を採るものなく不完全變態をなす昆虫は幼虫及び成虫のみならず蛹の時期に於ても又食を採るものなり其幼虫は貪食非常にして日毎に軀と同量の食料を採ると云ふ一般に昆虫の食は動物質なるあり (Carnivorous) 或は植物質なるあり (Phytophagous) 前者は森林上一般に有益虫と稱するものにして後者は皆多少有害なるものなり而して植物を食するものを又三種に區別するを得べし第一は一種の植物(例せば松の鋸蜂の松に於ける如き)或は針葉樹又は潤葉樹に限りて食するもの第二は二種の植物を食するもの或は針葉樹潤葉樹共に食するものにして稀なりとす第三は之等の外灌木下草等をも食するものにして之又甚少なし動物質を食するものにも一種の動物のみを食するあり或は數種を食するものあり寄生蜂の如きは一般に定まりたる一種の動物のみに寄生し之を食す

針葉樹は昆虫の害を受け易し

昆虫の害する樹木の部分

害虫増殖の有様

針葉樹は一般に闊葉樹に比して昆虫の害を受くると多し之れ其被害を回復すると速かならざるによるものなる可し病木或は被壓木は健全なる林木よりは虫害に罹り易し乃ちケキリムシの幼虫の如き好んで之等の樹木に寄生す又全く枯木或は伐採せられたる樹木を食害するあり乃ちキクヒムシの種類白蟻等の如し之等は林業上に於ては別に大なる關係なし虫の種類によりては幼少なる樹木のみを食するあり老樹を害するあり或は成長の老幼を問はずして之を害するものあり樹木の部分に關してもケラ、コガネムシの幼虫の如く根部を噛む者あり小蠹虫の如く樹皮を喰するありケキリムシの幼虫の如く木幹に生活するあり多くの蛾の幼虫の如く葉を食するあり其他花芽實等の部分を害するものありて昆虫の性質により相同しからざるなり

昆虫は又其發生の數によりて被害の關係を異にするものなり乃ち種類により僅かに小數の寄生によりて樹木を枯死せしめ大害をなすあり乃ちケキリムシの幼虫の如き唯一個の寄生によりても大なる樹木を枯死せしむることあり又其多數に群をなして發生し害をなすとあり例せば鋸蜂の幼虫の如し又害虫の

繁殖の如きも甚だ速かなるものあり一雌虫にて百より二百個の卵子を産するものあるが如し然れども之等の卵の盡く發育せざるは氣候天氣其他害敵等によりて死亡するに由るが爲めなり

其五 豫防法

一 營林上の豫防

健全なる樹木を造るとは最も安全なる豫防法なり

混交林を造るべし

森林の害虫は好んで病樹發育不完全なるもの或は虛弱なる林木に寄生し之より他の健全なる樹木にまで蔓延するものなれば森林の經營に當り能く造林學及森林經理學上の原則に従ひて植樹保護伐採に注意し健全なる森林を形成すると最安全なる豫防法なり一般に次の如き法則に就て注意す可し

- 第一土地に尤も適當せる樹種を撰ひ之が性質に従ひて造林の法を施す可し殊に強健なる樹木を撰ひ其植樹に注意す可し
- 第二大面積の皆伐跡地へ一種の樹木殊に針葉樹を以て純林を形成するは避くべきとなり宜しく混交林を造る可し乃ち針葉樹中に闊葉樹を混ざるが如し
- 第三屢々森林内を巡視し害虫の發生を檢す可し温暖にして乾燥なる瘠地に於

害虫發生の徴候

ける針葉樹林に於て殊に然りとす春候に於ては最も必要なり而して害虫の一所に群集せる者を注意して探索す可し往々之等の一群より被害の余林に及ぼすとあるを以てなり又森林内に於て害虫發生に關する種々の徴候に注意すべし乃ち啄木鳥の如き食虫鳥類の一區域内に多數に集り居ると樹葉或は針葉の切片多く地上に散布しあると樹皮の變色或は剝離せると等は最も注意すべき點なり

第四、除伐を行ふて被壓木病木等を去り他の樹木をして健全なる發育をなさしむべし然れども森林の閉鎖を破りて光線を林中に直射せしむるを避くる様に注意す可し

第五、林地の保護改良に就ては最よく注意すべし乃ち地の被包物たる落葉等を保持すると多量の濕氣を排出すると樹種によりては定時の下蒔を行ふと等なり

第六、風雪、其他の天災或は野火等に對しては適當なる保護法を施す可し而して之等の爲めに破壊せられたる樹木は成可く速に造林して林外に運出す可し少

有益哺乳類

なくとも之が剝皮を行ふと必要なり

第七、伐株せられたる樹木殊に針葉樹の根株はよく土を以て覆ふか或は掘去る可し之れ種々の害虫(キノヒムシ)の如きは好んで之等の根株に産卵するが故なり

第八、針葉樹林は夏候に於て伐採し直ちに其樹皮を剝離するを可とす然れども他の理由ありて冬時に伐採をなすときは二三の木幹を林地に残留しキノヒムシ等の害虫を誘致して其樹皮間に産卵せしめ六月の頃に至りて之れを剝皮す可し然らざれば害虫は産卵所を得る能はずして他の健全なる立木の樹皮に産卵するとあるを以てなり

此他種々の豫防法あるも各害虫を論ずるに當りて之を記述す可し

二、食虫動物の保護

昆虫を食する動物の主要なる種類は容ぼ次の如し

第一、哺乳動物

蝙蝠類は皆昆虫を食す(但し樹實を食する種類を除く)我國に産する二三のもの

有益鳥類

は
 カハホリ *Vesperugo noctula*, Schreb.
 ヤマカハホリ " " var. *lasiopterus*.
 アブラムシ " *abramus*, Temm.
 コキクガシラ *Rhinolophus minor*, Hoshfeld.
 キクガシラ " *ferrum-quinum*, Laach.
 モクラの類も又地中にある昆虫の幼虫を食して有益なり我國にあるものは
 モクラ *Talpa wagneri*, Temm.
 ヤマモクラ *Urotrichus talpoides*, Temm.
 此外チテヅミの類(*Sorex*)も又害虫を食するを以て益あり
 狐は又昆虫を食するの點に於ては有益なるものなり
 第二鳥類
 昆虫を食して有益なる鳥類は次の如し
 (A) 猛禽類に屬するものは、ハヤブサ(*Falco*)、ホウ(*Milvus*)、ノシ(*Haliaeetus*)、タカ(*Accipiter*)

ミ、ツツ(*Bubo*)、ノッコ(*Strix*)等にして特に野鼠類を食するを以て有益なりとす
 然れども又他の有益なる食虫鳥類を食して間接に害をなすものなり故に全く
 有益なりと云ふ可らざるも暫く茲に掲ぐるのみ
 (B) 攀木類之に屬するはキツ、キの類にして既に記載せる如く利害の不明に屬
 するものあり其有益の部に入るべきものは、コアカケラ(*Picus minor*)、及ビコケ
 ラ(*Yugipicus kizuki* (T.))なり

(C) 鳴禽類此類に屬する鳥類は其數甚だ多く且つ概ね森林に有益なり其主なる
 ものを擧ぐれば左の如し
 クロツクミ *Merula cardis*, (T.)
 ツクシ " *fuscata*, (Pall.)
 シロハラ " *pallida*, (Gm.)
 コノドリ *Erithacus akahige*, (T.)
 タヤツビタキ *Ruticilla amurea*, (Gm.)
 ノボタキ *Prinicolanauva*, (Pall.)

ルリビタキ	<i>Tarsiger cyanurus</i> , (Pall)
キロタキ	<i>Xanthopygia narissina</i> , (T.)
サシユツチヤウ	<i>Terpsiphone princeps</i> , (T.)
メタロ	<i>Zosterops japonica</i> , T.&S.
コムシシビ	<i>Phylloscopus borealis</i> , (Bals.)
ウツビス	<i>Cetta cantans</i> , (T.&S.)
キクイタムキ	<i>Regulus cristatus orientalis</i> , (Seeb.)
コガラ	<i>Parus palustris japonicus</i> , Seeb.
ヒガラ	” <i>ater Pekinensis</i> , Seeb.
シメウカラ	” <i>atriceps minor</i> , (T.&S.)
ヤマガラ	” <i>varius</i> , T.&S.
シヤエナガ	<i>Acedula cardota</i> , (L.)
エナガ	” <i>trivirgata</i> , (T.&S.)
ヒメウカラ	<i>Sitta caesia amurensis</i> , (Sw.)

キバシリ	<i>Certhia familiaris</i> (L.)
チナガドリ	<i>Cyanopollus cyanus</i> , (Pall.)
カサノギ	<i>Pica caudata</i> , Ger.
モズ	<i>Lanius bucephalus</i> , (T.&S.)
チヨモズ	<i>Lanius magnirostris</i> , Less.
ムクドリ	<i>Sturnus cineraceus</i> , T.
ロバリ	<i>Alauda arvensis japonica</i> . (T.&S.)
ツバクロ	<i>Hirundo rustica gutturalis</i> , (Scop.)
アリスイ	<i>Lynx torquilla</i> , L.
カツコウ	<i>Quercus canorus</i> , L.
ツノドリ	” <i>intermedius</i> , Vahl.
ホト、ギス	” <i>poliocephalus</i> , Lath.

此他の鳥類にして昆虫を食する左の者は有益鳥類に入るべきものなり

ヨタカ *Caprimulgus jotaka*, (T.&S.)

鳥類を増殖せしむる方法

フツキウソラ *Eurystomus orientalis*, (L.)
 ミヤモシヨウビ *Haleyon coromanda*, (Lath.)
 ヤマシヨウビ *pileatus*, (Bodd.)

又鳥類を保護繁殖せしむる爲に特殊の方法を取るとあり乃ち(1)空洞を有する樹木を林内に残存せしむると(2)鳥類の営巣をなさしむる爲めに箱の如き器を作りて木に懸ると或は糞粘土籠等を以て之を作る可とあり之等の巢箱は決して西に向けて懸る可らず東或は南に向かしむる可とす群居する鳥類の爲めには多くの箱を一樹に置く可し又明所を好むもの暗所を好むもの、性質に従ひ其巢箱の位置を撰ぶ可し(3)小流或は泉の近傍に雜木を存せしめ又造林上の必要の外は種々の雜木を成立せしめ以て鳥類の営巣に便す可し(4)六月頃までは概ね鳥類の産卵期にして地上に近く産卵するものなれば林内の落葉下草等は之を動かさざるを可とす(5)有益鳥類を捕獲するを禁ずると等なり

法律を以て有益鳥類を保護するとは甚だ必要なるとなり我國に於ても既に明治二十九年を以て狩獵法を發布し所謂保護鳥なる者を規定せられたり

有益虫

第三、爬蟲類及全棲類

カヘル、ヤモリ、イモリの類は皆食蟲動物として有益なるものなり然れども其數鳥獸類に比して甚だ少なし蛇類も又昆蟲を食して有益なるものなれば有毒なる種類の外は之を保護するを可とす

第四、昆蟲類

有益虫類と稱するは肉食甲蟲寄生蜂寄生蠅等にして其數害蟲の繁殖に供ひて増し之を制限せしめ有益なる作用なすものなり之が詳細は後章記述する所あるべきを以て茲に畧す

第五、蜘蛛類及多足類

蜘蛛類は皆肉食性にして昆蟲類を食し森林に有益なり乃ち地上に馳するもの不規則なる膜狀の巢を作るもの幾何學的の巢を營むもの皆昆蟲を捕へて之を食す其種類甚多し多足類中のムカデも又害蟲を食し有益なり

其六 驅除法

森林の害蟲驅除を行ふに當りては之が最も適當なる時季を撰定せざる可らず

害蟲驅除實行上の注意

而して又時間勞力及び費用の點に於て精密なる攻究をなして以て之が實行をなさざる可らず然らざれば害蟲か驅除せらるゝも其支出は之が爲めに増したる收入を償ひ能はざるとあり

今一般の害蟲驅除の法則を次に記述す可し

第一、害蟲の卵子、幼蟲、蛹、或は成蟲を採集すると、森林家は宜しく害蟲の性狀發生等を知り後に其適當なる時期によりて之等の採集を行ふ可し

害蟲卵子の採收

害蟲の卵子を採集するとは種々の蛾に於ける如く塊狀をなして一所に産付せらるゝものに行はる而して之を殺す最も單簡なる法は直に樹幹等にて壓し潰すと成り毛蟲或は黒蛹(蠶蜂の幼蟲)等は其附着せる樹木を振ひ或は之を打ちて樹下に豫め敷きたる布片上に落下せしめ集めて之を殺す可し樹皮等に群居して膜狀の巢を作るものは其枝と共に之を伐り採る可し

幼蟲の採收

幼蟲は早朝及び夕刻或は濕氣多き寒き日に樹より落下せしめ易し蛹は樹下の枯草の内にあるもの或は樹皮の裂間等に繭を作るものは最も採集し易し成蟲は又幼蟲の如く樹枝より落下せしめて採集するを可とす甲虫の種類によりて

成蟲の捕殺

は森林中に之が産卵に適當せる樹皮木材束柴等を置き之を誘致し採集するとあり成蟲を採集するには雌蟲の未だ産卵せざるに先だちて捕ふるを可とす雌蟲は雄蟲より腹部の大なると觸角の單簡なると等により區別するを得可し此の如くして採集せる幼蟲、蛹、成蟲は之を水中に投じ或は熱湯を注ぐ等の法を以て殺す可し之等は其量多きときは農家の肥料に用ひらる

移動する害蟲を除く法

第二、明溝を作ると、此法は地中を運動する昆虫或は群をなして移動する性質のものに向て有効なる法なり乃ち害虫の發生せる部分の一方或は週圍に巾及び深さ各一尺の溝を設け其溝壁を直立にし一度之に入りたる虫をして再び匍ひ上ると能はざらしむ而して此内又所々に五六間毎に五六寸の深さの孔を穿ちて此内に害虫を集合せしめ毎朝巡視して之を捕殺す可し

第三、膠質物を以て樹幹に輪環を作ると、膠質物乃ちタール、鳥粘、膠等を樹幹に帶狀に塗抹するとにして幼蟲の樹下に越冬して春期に上昇せんとする者或は蛹とならんか爲に樹梢を下るもの等を防ぐに用ひらる

第四、家豚を林中に入ると、家豚は土中にある幼蟲、蛹等を食するものなるが

害蟲驅除に豚を用ゆる法

除虫劑

故に森林の狀態と害虫の種類によりては之を林中に導きて搜食せしむると甚だ有益なるとあり

第五、被害の林地を清掃すると 害虫の爲に非常の被害を被りたる森林は之を伐採して後樹木の枝葉等を悉く燒去し而して土地を耕鋤す可し之れ勿論最後の手斷に屬するものなり

第六、藥劑を注射すると、大森林に於ては藥劑を注射すして害虫を驅除するは能はざる所なれども苗圃にあるもの或は果樹の如きは之を實行し得べし乃ち石灰水、硫酸ポッタース溶液、其他烟草の浸液等は有効なり

石灰は直に水に混して注射し可なれども他の藥劑と混じて用ゆるときは更に有効なり即ち石灰二斗を水一石二斗五升に混し之に石炭酸六合を入れて作りたる一種の合劑の如きは最も驅虫の効ありと云ふ又硫酸ポッタース一分を五百分の水に溶かしたる溶液は蛾の幼虫を驅除するに効あり

最も有効なる樹木の驅虫劑は砒素化合物の溶液及び石油劑なりとす前者はパリス綠(砒酸銅にして五割乃至六割の亞砒酸を含有す鑛業の副産物なり)或は

回復し難き被害樹の徴候

ソドン紫(砒素凡そ四割より七割を含有するものにして色素製造所の副産物なり)前者と共に有毒にして歐米にて最多く用ひらる(一斤に水凡そ五石を混し少しく澱粉或は粘を加へて製し注射して用ゆる者にして弱き植物には尙ほ之を稀薄になす此藥劑は有毒なるを以て危険の恐ある地には用ゆる能はず後者乃ち石油劑は凡そ石鹼の百二十奴を一升二合程の熱湯に溶解し其未だ冷却せざる内に石油二升五合を加へて攪拌して製するものなり之を用ゆるに當りては三斗程の水に混じて稀薄とす可し此藥液は蚜虫介壳虫葉卷虫等に有効なり而して前者は樹葉等を食する幼虫並に成虫を殺すに用ひらる其他通常販賣せらるゝ種々の驅虫劑中には有効なるものあり然れども之等驅虫劑を用ゆるに當りてはよく經濟上の點に就て注意せざれば反て不利なるとあり

其七 被害林木の取扱法

林木の虫害に罹りて全く回復す可き目的なきものは之を伐採するを可とす此度を定む可き特徴は樹梢に存する萌芽小枝等の乾燥し枯凋すると樹葉或は針葉が甚小形をなし殊に針葉が紅色を呈すると枯木にのみ棲息する昆虫の寄生

すると等なり而して之等の特徴により樹木の伐採を定むれば又種々の事情乃ち害虫の種類被害樹木の種類其年令位置等を考へざる可らず針葉樹は潤葉樹に比して被害に堪へ難く幼木は老木より甲虫の害を被り易し肥地は瘠地より回復の望み多し肥地に於て虫害に罹りたるときは除伐を行ふを可とす其時期は虫害の終りたる冬期に於てす可し

大なる木は最初に伐採せらるゝを可とす而して成可く速に剝皮し林外に搬出す可し薪材に供するものは速に割りて其太きものは又樹皮を剝離す可し

其八、森林昆虫の分類

森林昆虫の分類法は一般昆虫學上よりすれば學者の説により種々異なるものあり之を十目に分つときは次の如し

昆虫學上の分類

- 第一、 彈尾類 *Physanura* シミムシ、トバムシ
- 第二、 直翅類 *Orthoptera* カマキリ、オケラ、キリギリス
- 第三、 有吻類 *Rhynchoha* セミ、クサガメ、アリマキ
- 第四、 擬脈翅類 *Pseudo-neuroptera* トンボ、カゲロウ、ハアリ

森林上の關係による分類

第五、 脈翅類 *Neuroptera* ウスバカゲロウ、クサカゲロウ

第六、 捻翅類 *Strepsiptera* スチロプス

第七、 鞘翅類 *Coleoptera* テントウムシ、カミキリムシ、コガテムシ

第八、 膜翅類 *Hymenoptera* ハチ、アリ

第九、 双翅類 *Diptera* ハイ、アブカ

第十、 鱗翅類 *Lepidoptera* アゲハテウ、ヤマ、ユノテウ

而して森林保護上既に記載せる如く之を益虫及害虫に大別するに一般に行はるるとにして再び之を分類すれば樹種によりて針葉樹害虫潤葉樹害虫に分つあり但し益虫は直接に樹木に關せずして樹木の害虫の敵となり之を驅除する等の作用をなすものなれば之等の分類法は唯害虫のみに用ひらるゝものなり樹木の年齢によりて苗木を害するもの既に成立せる林木を害するものに分つあり樹木被害の部分によりて幹部害虫葉部害虫及び根部害虫の別をなすとあり又樹木の工業的性質を害するもの生理上有害なるものゝ區別をなすとあり被害の度により甚しく有害なるもの、有害なるもの、僅に有害なるものに分つとあり

り今便宜上森林昆虫を大別して森林益虫及害虫の二とし其害虫を針葉樹害虫及濶葉樹害虫の二種に分類して記載せんとす
昆虫類の各綱中森林に著しき被害をなすものは甲翅類鱗翅類及膜翅類なり其他直翅類膜翅類の中には有害なるものあれども其種類甚少なし故各害虫を記するに當り甲翅類蝶蛾類蜂類として前の三類を記述し其地の害虫は其他の種類項目の下に之を記すへし

第二 森林有益虫

林業家は森林害虫を驅除する一手断として其敵たる益虫を保護し之を繁殖せしめ以て害虫を減少せしめざる可らず之が爲めには先づ昆虫類中益虫及び害虫の別を知らざる可らず故に以下有益虫類の各科を擧げ之が簡單なる記載をなさんとす而して此の主要なるものは甲翅類にして他は鱗翅類皮ひ直翅類を除きたる各目に屬するものなり
益虫が害虫の敵となりて之を減少せしむる作用に二種あり一は外部より直ちに之を捕食し一は之が内部或は外部に寄生して除々に其寄生虫を食し殺すも

有益虫の種類

益虫の害虫を減少せしむる有様

のなり乃ち甲翅類は皆前者に屬し膜翅類双翅類は主として後者に屬するものなり又捕食をなすものもなり

第一部 甲翅類

(一) ミチナシへ類 (Ciindelidae)

此類の成虫は中庸の大きさにして頭部は胸部より巾廣く眼は突起して大なり上顎は三個を齒を有し甚鋭利なり觸角は鞭狀にして十一節より成る脚部細長にして附節は五節なり翅鞘には種々の美麗なる班紋あり幼虫は長形にして頭部又大なり軀少しく扁平にして中央の背面に隆起あり六個の脚を有す
幼虫は土中に垂直の孔を穿ちて此中に隠れ頭部を外方に出し近づき來る他の幼虫等を捕食す此甲虫は山間の露流の近傍或は砂地にありて甚だ活潑に走行し或は跳躍して昆虫を捕へ之を食す人の近づぐときは足下より飛ひて數尺の前方に止まり恰も嚮導をなすの狀をなす故にミチナシへの名あり
之に屬するものは左の如し

ハシメウ Ciindela chinensis, Deg

ミチナシへの生質

ナサムシノ生質

- ミチサシムシ " japonica, Guer.
- ロミチサシムシ " japonensis, Chard

(二) ナサムシ (Carridae)

甲虫は大きさ不同にして屢々大形のものあり上顎無齒或は唯一個の齒を有するとあり觸角鞭狀にして十一節を有す脚は細長にして一般に走行に適す幼虫は丹筒形をなし六個の脚を有す

甲虫は鮮苔、岩石、枯朽せる樹木の粗皮の間にありて越冬す春季に交尾をなし地中に産卵す幼虫は土中或は地上に生活し遂に土中に於て蛹となる此甲虫も又肉食性にて幼虫成虫共に他の昆虫を食す幼虫は殊に貪食なり夜中多く食をなし晝間は塵芥等の下に隠る

此類に屬する甲虫は甚だ多し今次に必要なナル數種を擧ぐ

- うむし Calosoma chinense, Kirby
- ナサムシ Carabus insulicola, Oland.
- ナサムシ " Albrechti, Mor.

ハチカクシの性質

- ウソムシ Damaster blaptoides, Koll.
- ホシムシ Ollaenus pallipes Geb.
- ホシムシ Anisoductylus signatus Illig.
- ゴモシムシ Harpalus capito, Mor.
- ハヒロムシ Pteroposphus jessoensis Mor.

(三) ハチカクシ (Staphylinidae)

此甲虫は一般に小形にして体長く翅鞘は甚だ短くして腹部の大部を裸出す觸角は十或は十一節にして線狀をなす附節は多く五節なれども稀に三或は四節なるとあり腹部は六七節より成りて自由に動かすとを得敵の接近するときは之を上方に曲揚す幼虫は長形にして六脚を有し蛹期は概ね秋の頃なり而して成虫の有様にて越冬す

此甲虫は甚だ活潑にして其生活の法は前種に類す大形のもの、幼虫及び成虫は共に他の昆虫類を食す然れども森林上より觀察するときには前種に比して効用少なし幼虫は主として藓苔の間に住み成虫は菌類或は朽木中に多し

此に屬する甲虫の數は甚多し次に其二三を擧ぐべし

ハチカクシ Staphylinus daimio. Sh.

アカハチカクシ " paganus, Sh.

オホハチカクシ Oreophilus maxillosus L.

ハチカクシ Ocytus gloriosus, Sh.

(四) テントウムシ (Coccinellidae.)

テントウムシの性質

最も普通に人の知る所の甲虫なり小形にして滑かなる半球状をなす其翅鞘は黄色或は赤色にして黒き點紋を有す觸角は短かくして棍棒状をなし十或は十一節より成り附節三個にして腹部は五節を存す

幼虫は長形にして後部狭細なり故に幾分かトカゲの形に似る六個の脚を有し背部に瘤状突起及び刺或は斑點を有す

普通にあるものは汚灰色をなし四或は六個の黄點あり成虫は春期飛廻りて植物の上面に塊状をなして黄色の卵子を産付す幼虫は七八月の頃葉部に懸垂して蛹となり二週間程にて成虫となる而て落葉藓苔或は樹木の粗皮等の間に入りて越

此虫は動物質を食し殊に幼虫は好んで介壳虫蛻虫ダニ等の樹木に有害なる小昆虫を食す此虫は時により一所に多數發生して害虫を除くとあり之に屬するものは左の如し

七ホシテントウムシ Coccinella 7-punctata, L.

九ホシテントウムシ " 9-punctata, L.

小キツコウ " japonica, Thunb.

十四ホシ " 14-guttata, L.

白ホシ " 12-maculata, Gebl.

アカホシ Chilocorus renipustulatus, De G.

小アカホシ Cryptogonus orbiculus, Gyll.

(五) ヨウカイボン類 (Malacodermata.)

此類の甲虫は一般に体長く翅鞘柔軟なり觸角細くして十より十二節を有す附節五節より成る腹部は六或は七節を有す幼虫は長く扁平にして六個の脚を存す

松のキクヒナ
シの害

此内にて肉食をなすものはテレホニヤイ(Teliphonidae)に属するものなり乃ち黒色褐色或は黄色の甲虫にして四分程の体長を有す一般に他の昆虫を捕食す然れども又植物を害するものあり幼虫は地中に住する昆虫を食し甚有益なり而して冬期を地中或は岩石下に経過し春期蛹となる

歐洲には松のキクヒナシの敵として其穿孔中ニ生活するClerus formicarius, と稱するものあり我國に産する此に属する有益虫は次の如し

テヨウカイボン Telephorus lateipennis, Kies,

” viridipennis, Kies,

” vitellinus, Kies.

” japonicus, Kies.

” suturalis, Motsk.

Marchius, bipunctatus, V.

” prolongatus, Motsk.

第二部 膜翅類

(一) エムベチ類 (Ichneumonidae)

此種類中に殆んど同性質を有して有益なるエムベチ(Braconidae)ニハチ(Chalcididae)ニハチ(Proctotrupidae)等をも合せて茲に記載せん

寄生蜂の生質

此にす属する蜂の形状は大小種々あり一般に長形にして弱し頭部には三個の單眼を有し觸角は細長にして多くの環節をなし脚の轉節は二節にして附節は一般に五節より成る腹は有柄状にして雌は尾端に長き下卵器を存し幼虫は白色にして柔軟なり体面に毛を生ずると無く又脚を有せず蛹は又白色柔軟にして脚部は体より離る

五月より八月頃まで成虫を生ず雌虫は其下卵器を以て他の昆虫乃ち蝶蛾甲虫蜂等の外部或は内部に産卵す

此寄生を受ける昆虫の時期は最も多く幼虫にして蛹は之に次ぎ成虫は甚稀なり而して卵子も又最小なる種類の寄生を被るものなり

幼虫は暫時にして卵子より孵化し寄生主の体中に越冬す而して其内部に於て蛹となるものと外部に出で、繭を作り蛹となるものとあり成虫は繭に圓形の

外部に寄生する蜂

蓋を開きて生ず

此蜂はよく走行し又飛跳す然れども其發生せる場所を遠く去ると無し多數に發生し常に其翅を動かす性質あり

幼虫は概ね寄生主の体中に生活すれどもコバチ及びバビホウの類にては外部になすとあり而して寄生主の液汁を吸収す寄生を受けたる幼虫は死するとなく自己と寄生蜂の爲めに食をなす然れども漸次衰弱し幼虫の間或は蛹となりて死す

此類に屬する寄生蜂は甚多くして種々の時期にある害虫を斃し最有益なり然れども我國に於ける種類に就ては未だ十分なる研究なきを以て各種を説明すると能はず故に單に屬名のみを次に掲ぐ

レンバチ類 (Ichneumonidae)

Ichneumon, Amblyteles, Trogus.

ヤセバチ類 (Evanidae)

Anlaeus, Foenus

コバチ類 (Braconidae)

Microgaster, Aphidius, Bracon.

タマコバチ類 (Proctotrupidae)

Telaeus, Prutigaster, Ceraphron, Proctotrupus.

コバチ類 (Chalcidae)

Chalcis, Leucospis, Torymnus, Pterorachis.

バコホウ類 (Pimplariae)

Rhyssa, Lissonota, Pimpla.

(I) コシホソバチ類 (Sphegine)

此蜂は頭部大にして三個の單眼を有し觸角細く少しく長し脚は股節滑かにして轉節は一個より成る脛節及び附節は粗毛及び刺を有し腹部は有柄状をなし七節を有す雌は尾端に刺を存せり

成蟲は行飛活潑にして夏時雌雄にて砂土朽木破壁等に球形又は管状の巢を作る他の昆蟲の幼蟲或は蜘蛛の類を攻撃し其刺を以て之を蝨し之を巢中に運搬し

コシホソバチの特性

其表面に卵子を産付し以て孵化すべき幼蟲の食に供す或は全く巢を閉ぢて最初に入れたる蟲體を以て生育せしめ或は時々他の蟲を捕へ來りて之を養ふ故に此に屬するものは凡て前者の如く内部に寄生するにあらずして他の蟲を捕殺するなり

アナバチ

Larvada aurulenta, Latr.

クロアナバチ

Sphex argentifrons, Lep.

全

Polopous spirifex, L.

チガバチ

Ammophila infesta, Sm.

全

Bembex nipponica, Sm.

(三) キバチ類 (*Vespidae*)

大形より中庸の蜂にして粗毛を生ぜず黒色或は褐色にして黄色の部あり觸角は先端少しく太くして十二三節より成る前翅は靜止する時は全く重疊す脚部は粗毛を有せず唯は尾端に毒刺を有し幼蟲は白色或は黄色柔軟にして無枝なり頭部は褐色をなす之蜂の種類により群棲するものと單棲するものとあり

キバチの性質

キバチの生活の狀態

森林上必要なるは群をなす種類なり此蜂には雌雄及職蜂の三種あり雌蟲は最初一個にて營巢し之に産卵す此卵より職蜂及び雌蜂を出し益々其巢を擴張し終に雄蟲を孵化す巢は紙の如き物質にて規則正しき形をなし樹幹の洞孔内に作られ或は樹皮に懸垂せられ或は土中に作らるゝとあり幼蟲は蛹に化する前蛹を營みて其室を被ふ雄蜂は交尾の后に死し職蜂は冬期寒さと飢により死す唯雌蜂のみ越冬して翌年春期に至り産卵をなす
此蜂は他の昆蟲を採食し以て自から養ひ又其液汁を以て幼蟲を養育す之に屬するものは

キバチ

Vespa similima, Sm.

アシナガバチ

Polistes hebraeus, Saus.

キアシナガバチ

Yokohama, Rad.

トシクリバチ

Eumens ponniformis, Fab.

此に屬するものにして森林に有害なるものあり乃ちクマバチ (*Vespa crabo*, L.) は若き樹木の皮を剥ぎて之を細分し分泌せる粘液物を混じり巢を作るに用ゆ而し

て又剥皮せる部分より流出する樹液を食す此他甘味の果物葡萄等を食して害をなすあり之等は皆其巢を採りて播殖を妨げ驅除するを可とす

アリの性質

(四) アリ類 (Formicidae)

アリは普通に存する昆蟲にして又前者と同じく雄雌及職蟻の三性を有す最も多き無翅のものは職蟻にして雌雄は翅を有す七八月の頃温暖なる日に於て多く飛躍し交尾をなす而して雄は死し雌は翅を失ふて其舊巢内に入り或は新巢を作りて翌春産卵をなす幼蟲は白色多肉にして少しく屈曲す蛹は白き卵形の繭中に存す成蟲を生ずるは三四月頃なりとす

蟻は種々の害蟲等を捕食するを以て森林上有益なりとす然れども又有害なる蚜蟲を養ひ所々に孔を穿つ爲に有害なるとあり之に屬するものは

クロアリ *Iasius fuliginosus*, Latr.

アカアリ *Aphaenogaster fanelica*, Sm.

シマアリ *Componotus marginatus*, Latr.

第三部 双翅類

(一) ショキアム類 (Asilidae)

成虫は體細長にして顔面に毛を生ず眼は突起し三個の單眼を有す吸口は刺衝に適する管状をなす觸角は短くして三節より成る第三節は長形にして環紋を有せず先端に短かき刺毛を存す脚は強くして鋭き鉤状の爪を有す腹部は八節より成る幼虫は白色にして長き圓筒形をなし環節の區別最も明かなり卵子は砂質の地中に産付せらる成虫は甚活潑にして何れの科に屬する昆蟲にても之を捕獲し其液汁を吸収す之に屬するものは

ショキアム *Mallophora anicrus*, Wk.

ムシロキアム *Asilus forcipatus*, Meig.

Laphria rafa, V. Röd.

(二) ロラタム類 (Syrphidae)

成虫は卵形の體を有し複眼大にして單眼は三個あり觸角三節にして第三節は一般に扁平長形なり而して刺状は附器を存す腹部の形状は種々にして五六個の明瞭なる環節を有し脚は短かくして背部の菱状部は大なるを常とす幼虫は蛭

形をなし種々の色を有す成虫は七八月頃晴天の日に温かき日光を受けて飄飛するもの多し卵子は白色にして葉面或は小枝上に産付せらる年に二回以上發生す幼虫は植物の葉或は枝等に生活して蚜虫を捕へ其液汁を吸収す之に屬するものは

ヒラタマン

Syrphus balteatus, Deg.

corollae, Fab.

(三) ヤドリバイ類 (Muscidae)

成虫は體短かくして丈夫なり眼は一般に毛を生ず觸角短かくして三節を有し先端の一部は最大にして環紋を存せず背面の方に刺毛を有す脚は中脰の大きにして強し腹部は四より七節にて成り粗毛を散生す雌は下卵器を有し幼虫は無脚にして頭部は區別せらる體柔軟にして白きを常とす蛹は球形楕圓形にして褐色或は黑色なり卵子は腐敗物に産付せらるゝと他の動物の體上に附着せらるゝとあり

森林上に必要なるは此後者乃ち寄生をなす種類にしてタキニニイ(Tachinidae)な

ヤドリバイの性質

寄生をなす双翅類

る部に屬するものなり此蠅の多くは他の昆虫乃ち蛾或は鋸蜂等の幼虫蛹の外に部又は内部に寄生す蠅の寄生はヒメバチの如く多からずと雖も又多數の害虫を驅除するの用をなすと明かなり此幼虫は單に寄主の液汁を吸収するのみならず又内臓をも食す而して成熟するときは一般に寄主の體を出でゝ地上に於て或は土中に入りて蛹となる今是に屬する主要なるものゝ屬名を擧ぐれば次の如し

Tachina, *Echinomyia*, *Masicera*, *Micropalpus*.

第四部 豚翅類

(一) シリアゲムシ類 (*Panorpa*)

成虫は長形の頭部を有し其先端に口を有する吻を存す觸角は多節にして糸状をなす前後翅同大なり幼虫は硬き頭部を有し二十二個の脚あり卵子は温地に産附せらる幼虫成虫共に他の昆虫を捕食す之に屬するものは

シリアゲムシ *Panorpa japonica*, Thunb.

全 *Panopodes paradoxa*, M.L.

シリアゲムシの性質

(二) ラフィイヤ類 (Sialidae)

成虫は頭部巾廣く頸部長くして腹部は少しく扁平なり單眼は三個を有するものと全く欠除するものとあり觸角は短かし幼虫は六個の脚を有すラフィイヤ (*Rhaphidia*, L.) と稱するは此一例にして五六月の頃成虫發生し樹木の皮下に卵子を産附す之れより孵化する幼虫は褐色をなし其儘冬期を經過し翌春蛹となり二三週間に成虫となる此幼虫は樹皮の外部及内部に棲息する害虫の卵子幼虫等を捕食し有益なるものなり

(三) クサカゲラ類 (Hemorhidae)

成虫は柔軟なる形軀を有する昆虫なり頭部は小にして複眼は圓形をなし大なり概ね單眼を欠く觸角は長くして多節より成る翅は前後同形にして透明なり幼虫は長形にして後端細く口部は屈曲せる上唇を有し吸収に適す成虫は初夏及び秋に於て羽化して出づ卵子は長き柄を有して緑色を帯び葉面に群附せらる俗にウダンゴと稱す幼虫は常に蚜虫の群集せる部分に生活し之を捕へて其汁液を吸収す其成長速かにして楕圓形の繭を造り之を僅かの絹糸によりて葉

クサカゲラの性質

間に支持し蛹化す二三週間に成虫を出す年二回の發生をなす之に屬する普通なるものは次の如し

クサカゲラ *Chrysopa perla*, L.

第五部 直翅類

(一) トンボ類 (Libellulidae)

トンボの性質

成虫乃ちトンボは躰細長形頭部は甚だ大にして殆んど全部大なる複眼にて占領せらる單眼三個ありて口部は甚だ堅硬なる發達をなす觸角細短にして刺毛状をなす翅は前後同形にして多く翅脈を有し膜状なり附節は三節より成り腹部は十一節を有す幼虫は六個の脚を有し其下唇長大にして前方に伸出し食餌を取るを得水中に生活し小蟲を食す成虫は夏季活潑に飛躍して他の昆蟲を捕食す性甚だ貪食にして蛾の如きも其強弱を免るゝ能はず之に屬するものは次の如し

トキワラトンボ *Orthetrum japonicus*, Uh.

實カマキリの性

- アカトンボ *Crocothemis servillia*, Drury.
- マニヤンマ *Cordulegaster Siebordi*, Selys.
- ヤンマ *Anax parthenope*, Selys.

(二) カマキリ類 (Mantidae)

一般に大形にして前胸部は細長なり頭部巾廣く突起せる複眼を有す觸角は多節にて毛狀なり前脚は鎌狀に變し他の昆蟲を捕獲する用をなす腹部巾廣く後翅膜質にして大なり卵子は塊狀をなして産附せられ幼蟲成蟲共に他蟲を食して有益なり之に屬するものは

- オホカマキリ *Tenopera aridifolia* Stoll.
- カマキリ *Hirodula bipapilla*, Serv.

第六部有吻類

(一) かめむし類 (Pentotanidae)

成蟲は楕圓形或は圓形をなし觸角は長く線狀又は棍棒狀をなす一般に五節より成る背面に存する三角形の菱狀部は大にして腹部の中央に至る附節は三節

にして先端の鉤爪の間に二の小片を有す

成蟲は夏期に發生し樹木に生活する他の幼蟲蚜蟲等を其吻狀の口器を以て刺銜し其液汁を吸収して之を殺す卵子は葉間樹芽或は樹皮の間に産付せられ膠質物を以て被包せらる

之に屬するものは

- カメムシ *Pentatoma haecarum*, L.

(二) サシガメ類 (Reduviidae)

成蟲は長大なる形狀をなす突出せる頭部と長き口吻を有す單眼は一般に存在し觸角は細くして四節より成る菱狀部は小なり前脚は幾分か多くして其食とする昆蟲を捕獲するに適す附節は三個より成る之に屬するものは皆肉食にして其口吻を以て有毒なる瘡傷を他蟲に被らしめ之を殺す必要なる種類は次の如し

- サシガメ *Procerates rubida*, Uh1.
- Velinus nodipes*, Uh1.

Emesa nureida, Uhl.

第三、森林有害蟲

甲、針葉樹害蟲

第一、甲蟲類

第一部 カミキリムシ

天牛科の性質

カミキリムシは天牛科 *Cerambycidae* に屬するものにして其數甚だ多し此蟲は一般に形狀細長にして時に美麗なる彩色を呈するものあり通常少形の者無し觸角は長くして十一の環節より成り屢々其軀より長きとあり脚の跗節は五節より成れども第四は甚小にして心臟形をなせる第三の間に隠れ四節の觀をなす飛力強く又能く走行す然れども長く樹幹等に靜止すると多し

幼蟲は植物體中に生活し樹木の堅硬なる材質中に孔を穿ち或は樹皮の下に縱横溝孔を開く軀柔軟にして白色或は黃色なり口器甚強銳にして能く堅材を咀嚼するに適す此の幼蟲の時期は一般に永くして二三年に渉るを常とす而して幼蟲は其穿ちたる孔中或は樹皮の下に來りて木屑等を集め其間に於て蛹と成

杉カミキリの性質

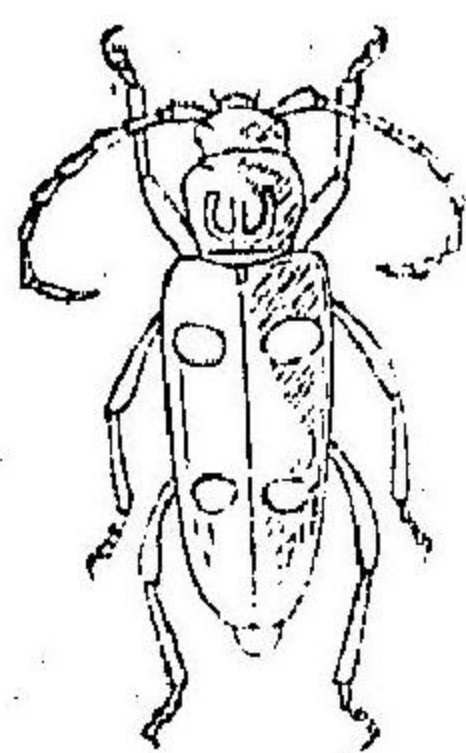
る故に之が寄生を受るときは樹木の生育を害せられ又良材を損するものなり針葉樹に付くカミキリムシは次の如し

(一) スギカミキリ

杉の天牛は學名を *Sympiezocera japonica*, Lae. と云ふ軀黒褐色にして軀長畧七分翅鞘の上に各二個の橙黄色の點紋あり頭部は畧三角形をなす觸角は十一節より成りて雄に於ては軀と同長か或は之より長く雌は軀より短かし上顎は前方に出ても最も強硬能く堅き物質を嚙むに適す前胸部は前方幅廣くして背面に山字形の凸斑あり翅鞘は前方の幅前胸部より廣く后方は狹し雌は靜止するとき腹部の尾端の環節翅鞘の後方に生ず幼蟲は白色にして黄色を帯び軀長三分より九分なり其頭部に次く環節及尾端の者は最大にして中間の環節は反て小なり氣門は褐色を呈す蛹は少しく褐色を帯びたる白色なり

杉カミキリの害

第二十圖



此蟲は四五月の頃に於て衰弱せる杉の樹幹の皮下に産卵す幼蟲は杉樹の皮下を縱横に喰して孔を開き又材部に喰

入す而して其孔を蟲糞を以て充たし小なる氣孔を所々に開く此蟲の育の經過は明かならざるも五月頃幼蟲の孵化して能く一ケ年以上幼蟲の有様にて喰害し翌年九月頃成蟲となり成蟲の有様にて樹皮の下等に冬眠し春季交尾して四月の頃産卵をなすが如し此害蟲に罹りたる杉樹は大に成長を害され樹幹の被害部は不規則に膨大し樹脂を出し風の爲に折れ易くなり往々枯死するところ

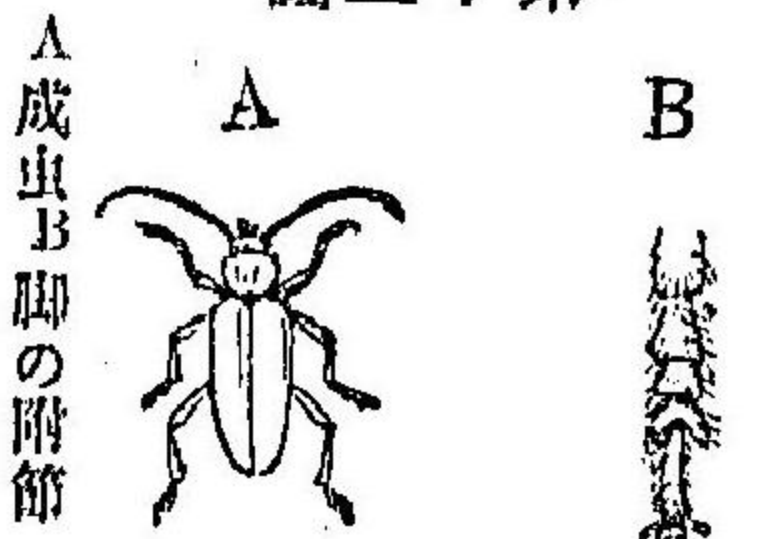
(二) 杉のアカカミキリ

杉のアカカミキリの性質

杉のアカカミキリは *Seamonus rufipennis*, Motch. と云ふ杉の天牛より少しく小形にして雌は四分二厘紅褐色をなす稀に黒色を帯ぶる者あり

頭部は畧ぼ三角形にして觸角は躰より大なる前胸部は黒褐色にて殆ど圓形をなす翅鞘は前胸部より幅廣く其表面は小點を以て充たされ滑かならず胸は躰に比して大に黒色をなし腹部は黄赤色なり幼蟲は躰長三分余白色圓筒形頭部甚小にして淡黄色をなせる大なる第一節中より僅に其上顎を出

第三十圖



杉のアカカミキリ

A 成虫 B 脚の附節

すのみなり

此蟲は十一月頃母蟲が樹皮下に産付せる卵より孵化して幼蟲を生じ主とし幼木或は枝の部分を食害す此中にて越年し翌年八月頃に於て蛹となり次で成蟲となる此害蟲の最盛せるは六七月及十一月なるが如し之か爲に害されたる杉樹も又前種の被害の如く樹脂を出し枯色を呈す

杉のカミキリを除去法

以上二種は共に杉の樹幹を害する者にして往々一樹中に兩種共に寄生するところあり之等を豫防するは杉樹をして健全なる發育をなさしむるにあり即杉は孤立するを好まざるを以て孤立せるものは其發育不完全にして概ね此害蟲の寄生する所となる森林中に於ても又衰弱せる杉樹のみ此侵害を被れるを見る故に最も能く人工を加へて杉林を保護し樹梢の鬱閉を適度とし各樹の生育を完全ならしめ次に此成蟲の隠所となる雜草の繁茂を防ぐ可し而して樹皮の間より出る蟲糞或は樹脂により一度之等害蟲の存在を認めたるときは其木を伐採して林地より搬出す可し若し其害にして樹皮下の小部分に止り幼蟲の未だ材質中に喰入せざるときは其部分を剝皮して幼蟲を除くも可なり而して最も甚

針葉樹を害する他のカミキリ

しく此カミキリムシの被害に罹り成長衰弱し樹幹不規則なる張起をなすに至りては其害蟲を除き樹勢を回復せしむると能はざるを以て伐採して他に漫延するを防ぐより良法なし若し林中に之等のカミキリムシの成雌を認めたるときは其産卵期なるを以て此母蟲を殺すと共に近傍の樹幹を驗し樹皮の割目等に産附せられたる卵子を探集して之を殺す可し
此他針葉樹を害するカミキリムシの種類にして松に付くものあり樅を害する者あり前者は甚だ多からずと雖後者は往々大害をなし數十年を経たる大樹も之が爲に枯死するとあり故に是等の蟲害を被れる大なる樹木を伐採し直に造林し然らざれば林地より遠ざけ成蟲の樹幹より出たるときは之を捕殺すべしカミキリムシは又燈火に集るの性あるを以て其發生の時期に當り燈火を以て誘殺するも多少の効あるべし

第二部 コガネムシ

通常コガネムシと稱するものは金龜子科(Scarabidae)に屬する甲蟲にして其數又甚だ多く形狀大さ性質等著しく相異なる者あり躰は概ね短くして翅鞘は黒青

コガネムシ一般の性質

褐等の種々の色をなし飛力甚だ強し此蟲の特性として其觸角の先端の環節片狀をなし之を重ねし或は擴張するとを得森林に關しては幼蟲成蟲共に害をなす

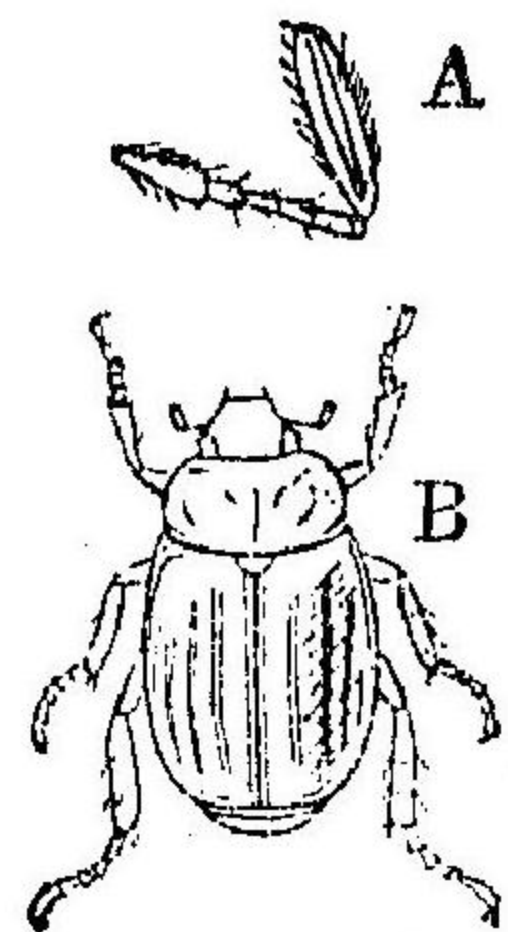
(三) スギムシ

杉ムシの性質

此蟲はコガネムシの一種にして山口縣地方には之を松蟲と云ふ躰長凡四分黒色にして藍色或は綠色を帯び金屬光澤あり頭部は小にして口器よく發達し強固なり觸角の先端三節は小片狀をなす翅鞘は三四個の縦線を有し靜止するときには腹部の末端少しく其外に出づ幼蟲は躰長五分白色をなす頭部は黃褐色にして硬く口器大にして鋭く最も能く物を噛むに適す胸部には各一對の長き脚を有す脚は少しく褐色を帯び先端鈍くして毛を生ず腹脚を欠き腹面に向て躰を彎曲す蛹は淡黄色にして躰長三分余眼の部は黒褐色を呈し脚は前翅と共に腹面に沿ふて存す

此害蟲の經過は七月頃に於て成蟲盛に發生して交尾し雌蟲は土中に穿入して産卵す卵子は數週の後孵化して幼蟲となり杉林中に存する朽土の下或は淺き

第十四圖 スギムシ



A 觸角 B 成虫 C 被害杉樹

土中に生活し腐敗せる植物質又は植物の根を食す此幼蟲杉樹の苗圃中に發生する者は稚苗の根を食し往々之を枯死せしむ幼蟲の時期は明かならずと雖も二年間土中に生息するものゝ如し之より少しく深く土中に穿入して罅ほ七月上旬に於て蛹に變す



杉ムシの害

此の成蟲は杉樹の葉及若き樹皮を食して之れを害す甚だしきは之れを枯死せ

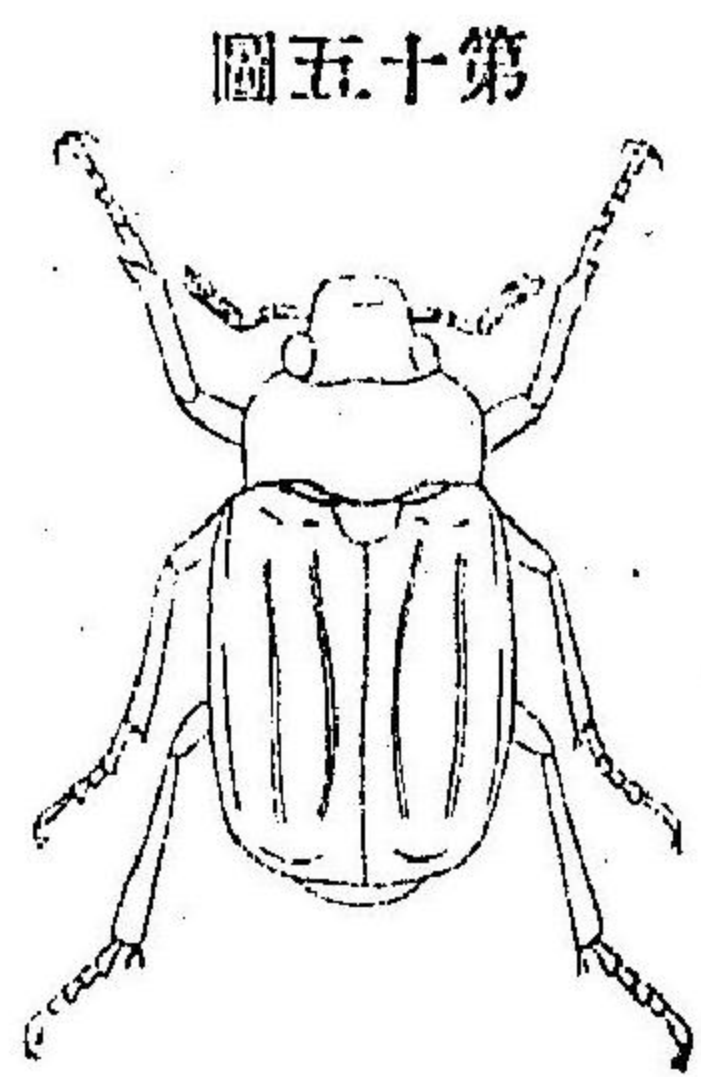
杉ムシ除害法

しむ其の尤盛なるは七月下旬より八月中旬迄でにして晝間群をして食し蟲數の夥多なるときは其の針葉を食する音恰も降雨の點響の如しと云ふ幼蟲は適潤或は乾燥なる地を好みて表面に近く生活す多温の地に於ては存在することなし成蟲は松樅の針葉を食するとあれども最も好みて食するものは杉樹の針葉なり殊に成育強盛なる七八年以後の壯樹を食して針葉より小枝に及び全く青色を止めざるに至らしむ此の如き強き被害に罹りたる者は概ね枯死す然らざるも大に生育を害せられ其年に於ては秋材の構成をなす能はざらしむ此害蟲を豫防するの法は森林の閉鎖を常に適度に保たしめ林地をして少しく多量の温氣を含ましむる様になし乾燥に失するを防ぐ可し新植物の如きは其下蒞せる雜草の類を他に取り去るとなく林地に散布し置き以て土地の温氣を保たしむる様なす可し烏水鶏等は能く此甲蟲を啄みモクヲは土中に孔を穿て此幼蟲を食す故に之等天然の害敵を保護するは害蟲の繁殖を妨ぐる好手斷なり然れどもモクヲは苗圃に於ては土地を隆起し幼樹を援かしむるを以て不可なり驅除法は成蟲の時期に於て(一)布製の捕蟲器を以て成蟲を捕へ樽の如き大

なる器中に集め熱湯を注ぎて之を殺す可し(二)早朝或は降雨の日に於て其飛力の不活潑なるのときに當り樹木を振ひて地上に落下せしめ其逃れ去らざるの先き捕集して殺すべし(三)被害の面積甚だ大ならざるときは驅蟲液をポンプにて注射して樹より落さしめ之を一所に集めて潰殺す可し以上の如くして集殺せる蟲の死體は肥料に用ひて有効なりと云ふ

(四) マホスギムシ

マホスギムシの性質



第五十圖

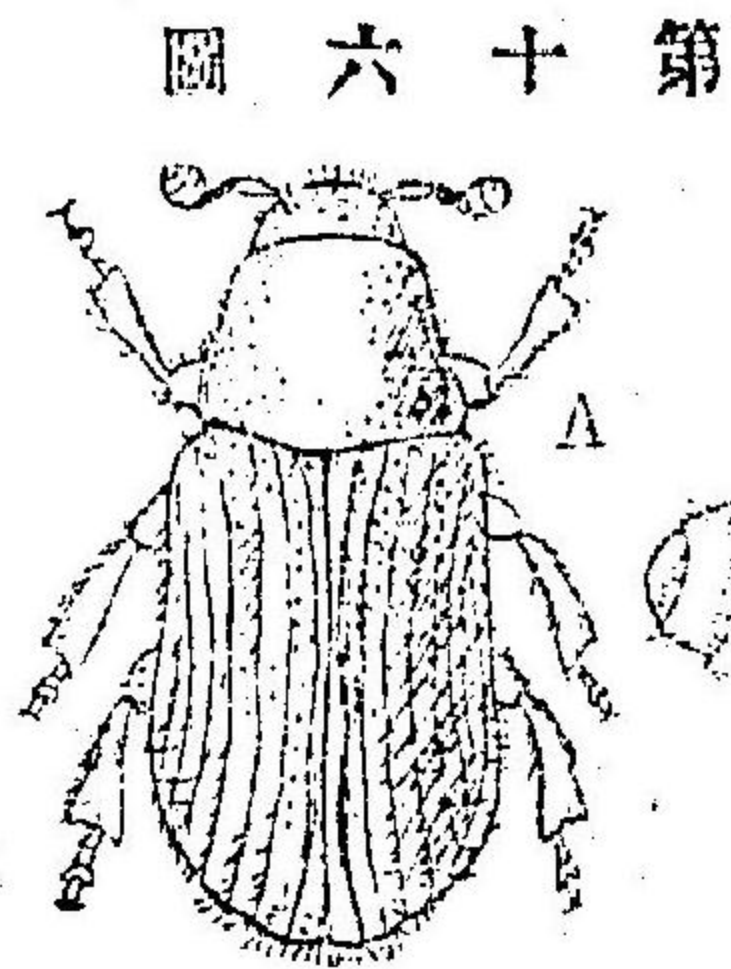
シムギスホナ

學名を *Melolontha japonica*, Burm. と稱し又コノキコガネと云ふ體赤褐色にして最よく潤葉樹の葉を食するカキコガネに類す頭部は黒色を帯び觸角の先端の七節は扁平なる片狀をなす此部分は雌は雄より小なり翅鞘は半ば隨圓形をなして腹部を覆ふ其后端は少しく翅鞘の外に出づ幼蟲は白色にして最もよく發達せる口部を有し土中に生活し主として植物の根部を食し之を害す凡そ二ヶ月の間は幼蟲の有様にありて六七月の頃土塊を集めて藪の如きものを作り此内にて蛹となり次て

成蟲となる成蟲は杉の葉を食し其繁殖甚だ盛なるに及びては遂に樹林をして枯死せしむるに至る

第三部 キクヒムシ

キクヒムシの性質



第六十圖

ツマキのヒムシ

成蟲は形狀甚だ小にして最大なるも七ミリメートルに過ぎず濃き暗褐色をなし鞘翅の表面には小斑點より成る縦列の線あり其間に又細毛を有する小突起の列あり鞘翅の兩側及後方は圓形に屈曲し強き飛力を有する後翅を覆ふ頭部には褐色にして十一環節より成れる觸角あり其先端の四節著しく大にして圓形に排列す口部は能く發達し上顎殊に強硬なり脚の蹠節は四節より成りて其第三は扁平にして幅廣く略ぼ心臟形をなす第四の充端には一雙の鉤を有す幼蟲は白色多肉にして強硬なる口器を有し腹面に屈曲す

(五) 松のキクヒムシ

森林園丁

成虫の害

獨乙國に於ては此の蟲を名くるに森林園丁を以てす其害の著しきと知るべきなり此蟲は松林に特發し樹幹樹枝の内部に孔を穿ちて之を害す殊に衰弱せる樹木伐採せる樹幹に付くと多しとす又軟弱なる新芽に蝕入して一二寸の縦孔を作りて之を枯死せしめ樹木の生育を害し材質を損するに至るものなり成蟲は四五月頃に雌蟲出で、樹幹に孔を穿ち其體よりも少しく太き洞孔を作り其側面に産卵をなす而して二週間程を経て之より孵化する幼蟲は各其方向に孔を穿ちて蝕入す故に樹幹の表皮下に存する蟲孔を見るときは母孔を軸として羽狀をなす

此孔の最も多き部分は爲に樹皮の剝脱するとありと云ふ幼蟲は身長七ミリメートルにして無肢多肉なり頭部に次げる環節最大にして黄色を帯ぶ他の部は白色にして尾端に近く淡黄色の斑點あり幼蟲は其洞孔の端にて化蛹し九十月の頃に成蟲となる而して樹皮に孔を開きて外に出で他の樹頭に移りて一二年枝の軟所より隨心に入り其銳利なる口器を以て最も速に之を咀嚼し較や硬所に至れば出で、他枝に移る一蟲にして數十枝を枯槁せしむと云ふ

松キクロムシの除害法

驅除及豫防の法は此蟲の性質に應じて之を行ふを可とす即ち樹林中に存する立枯或は腐朽せる樹木又は枯枝其他蟲痕等を有するものは母蟲の好んで産卵する所なれば悉く之を林外に運出し以て害蟲繁殖の媒介物を除去すべし之を驅除するには被害の枝條を剪伐して之と共に害蟲を燒殺するを可とす然れども該蟲の形狀甚だ小にして加ふるに飛力最も速なるを以て剪除せる枝條を林外に搬出するに當りて注意を怠るときは皆之より出で、逃飛するとあり故に枝條を剪採して直に割削し内部に潜伏する害蟲を捕へ直ちに燒殺すれば最も可なり又某氏の實驗によるに提桶の類を携へて此内に剪採せる松枝或は害蟲を入れ集めて燒殺すべしと

(附) ヒノキのキクロムシ

キクロムシの一種にしてヒノキの樹皮下に美麗なる羽狀の孔を穿ち之を害するものあり未だ此種の經過を明にせず

第四部 ゾウムシ

ゾウムシ乃ち象鼻蟲と稱するものは皆象鼻蟲科(Orethonidae)に屬するものにし

ゾウムシの性

て形状は大小種々あり口部延張して多少吻状をなす其長きものは幹部より長きものあり觸角は膝狀に屈曲し口吻の左右に存す幼蟲は白色にして柔軟唯頭部及第一節のみ堅硬なり皆植物質を食し森林に有害なるもの多し我國に於ては針葉樹に對し象鼻蟲の害甚だ著しからざれども歐洲にありては其害實に慘なるありと云ふ乃ち次に記載する松ゾウムシの如き之なり我國にても此蟲は存すれど被害の大ならざるは種々の關係の存するあるに由るなる可しと雖ども參考の爲め其性質と驅除法とを述ぶ可し

(六) マツゾウムシ

學名を *Curetilaichis*, L. と稱す体長略六分黒褐色にして翅鞘に黄白色の線狀紋あり甲蟲は四五月の間に發生し五六月の頃に於て針葉樹殊に松の幹及根に産卵す

幼蟲は二三週の後に發生し漸次内部に喰入して材質部に至り遂に下方根部にまで入て茲に越冬す而して翌年三四月甚だ稀に其年に於て木幹或は根部内の木層の間にありて蛹となる成蟲は堅硬にして厚き鞘翅を有するを以てよく寒

松ゾウムシの害

氣に堪へ樹下の蘚苔樹皮の裂間等に入りてよく越冬す

此虫の最も害をなすは其成虫の時期にして若き針葉樹を害す殊に好んで三年より六年生の病木を食し樹幹の外皮より材部に及ぶ其喰害の甚しきに及びては樹脂流出して遂に枯死するに至る之を豫防する法は主として其産卵所となる可き物質を林地より除去するにあり乃ち其根株衰弱せる樹木等は好んで産卵する所なれば伐採地より成可く根株を取去り森林地以外に搬出す可し伐採地に生ずる雜草類は此害虫の陰所となるものなれば之を掃除するを可とす又伐採後一二年間新植をなさずして根株等を乾燥せしめ以て其産卵を不適當になさしむるも可なり又潤葉樹の混交林を造り或は狐カクスムクドリ等を保護し之を採食せしむ可し

驅除法は其事情に應じて次の諸法を用ゆ可し

(一) 伐採地の周圍或は内部に明溝を穿ちて移動せんとする象鼻虫の之に陥入するものを捕殺す可し但し此法は石多き地崩壊し易き地及び傾斜の甚しき地に於ては行ふ能はず

松ゾウムシの驅除法

(二)害虫を誘致し産卵せしむる爲に針葉樹の幹部を四五寸の長さに切り地上に少しく斜に建て置くにして其産卵を終りて害虫の木幹内に孵化したるものを九十月の頃集めて焼去し以て害虫の林木に産卵發育するを防ぐ可し

(三)四月より九月の間に於て伐採地に針葉樹の皮を所々に散布し置き害虫の之に集合するを捕殺すべし是れ小兒を用ひ或は植樹人夫をして其事業の間に巡視して採集せしむれば多費を要せずして最可なり而して此散布する樹皮は屢々新なるものと交換す可し之れ乾燥するときは之に集り來るを減ずればなり

第二 蝶蛾類

蛾類

鱗翅類は一般に蝶類及び蛾類の二種に大別せらる而して針葉樹に有害なるは蛾類のみなり蝶類中には濶葉樹を害する二三ありて他は多く農業植物を害するものなり成虫乃ち蝶蛾は共に美麗なる鱗片を以て被復せられたる翅を有し口部は長き管狀をなして液體を吸收するに適す

蛾の幼虫

蛾類は飛く害虫と云ふべし

松毛虫の性質

蛾類には大小種々ありて形状も又多様なり靜止するときには前後翅を背面に屈し根形に横たへ或は平かに開張す幼虫は所謂イモムシ及びクムシの形状をなし四より十六個の脚を有す多くは繭を作りて化蛹す

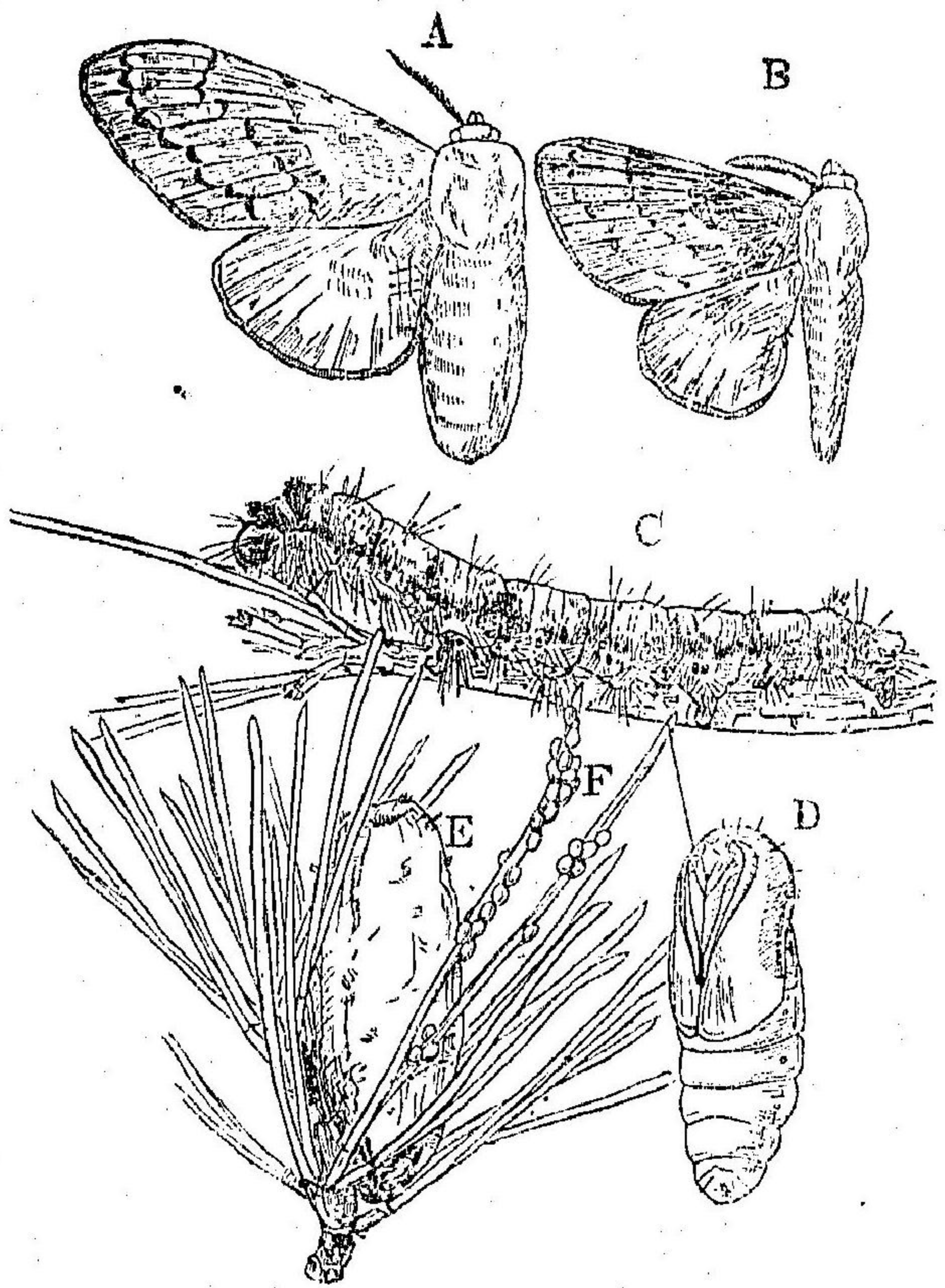
蛾類は概ね皆植物を食して生活す唯だ一二の甚だ稀に動物質を食するあるのみ故に森林上より言ふ時は此類たる皆害虫に屬するものゝみなり而して又最も甚しき害をなすものあり

(七) マツケムシ

マツケムシは蚕蛾族(Bombycidae)に屬し學名を(Odonestes superans, Bat.)と云ふ松毛虫の成虫乃ち蛾は雌雄少しく相異りて雌は体長一寸二分翅の開張二寸五分を有す雄は之より少しく小にして一寸一分翅の開張二寸許なり前翅は雌雄共に茶褐色をなし黒色を斑紋を有す而して歐州のものは弦月形の一斑點を有すれども我國のものは其位置に於て小白斑を有するのみなり下翅は灰色をなし斑紋を有せず觸鬚は羽狀をなせとも雌は其側毛甚だ短きを以て殆んど鞭狀の觀をなす

松毛虫の經過

第十回
マツケムシ



A 成虫雌
B 成虫雄
C 幼虫
D 蛹
E 繭
F 卵

幼虫乃ち蝨蝻は松樹に生活し針葉を食害するものにして八月頃孵化し卵壳を出づ卵は七月より八月上旬に母虫の針葉樹皮樹幹或は樹下の草木等に産付し

松毛虫の害

たるものにして一雌平均四百粒を産すと云ふ孵化したる幼虫は膝長凡そ一分餘淡黄色をなし直に針葉を食し二回脱皮の後十一月の頃に至りて漸次樹幹を下り松樹粗皮の龜裂間に入り或は蘚苔落葉の間に隠れ蟄伏して冬季の嚴寒を凌ぎ翌春四月上旬氣候の温暖なるに及んで再び樹梢に上りて針葉を食し尙ほ二回の脱皮をなし脱皮毎に其大きさを加へ食欲益盛にして新芽に至るまで之を嚙切し七月上旬に至りて最大の大きさに達し針葉の間樹枝の邊粗皮の龜裂或は樹下の灌木等の間に其繭を作りて蛹となる繭は長さ凡そ一寸五分淡灰褐色にして其幼虫のとき第二三の環節を有する濃藍色の毛を繭の外面所々に附着す繭は濃褐色をなして此裡に存す故に其松樹に害をなすは唯幼虫の時期にして此期間亦最も永し

松毛虫は松樹の害蟲中最も甚しきものにして好んで赤松の針葉を食し又黒松をも食す食物の欠乏するに當りてはよく他の針葉樹の葉をも食すと云ふ松の稚少なるに當りては針葉の側面を食するのみなるが成長するに至りては針葉の尖端より其基部に至るまで全く之を食し徃々軟弱なる新芽乃ちミドリを食

して之を嚙切するとあり老大なる幼蟲は好んし前年生の針葉を食すラツツエ
アルシ氏が獨乙の松毛蟲に就て觀察せる所によりに平均一個の幼蟲は凡そ千
個の針葉を食すと云ふ

松毛蟲の害

我國に於て最も松毛蟲の害著しきは埼玉群馬千葉静岡岐阜福岡等の諸縣なる
が乾燥せる土質にして殊に平地或は小丘上に存する松の純林に多しとす
松毛蟲の發生を豫防する法は甚だ必要にして又最も困難なるとなり今其二三
の法々を記さんに松毛蟲の害最も著しき位置に於ては之が單純林を作るとを
避け他の潤葉樹と混交せしむべし即ちナラクマキ等を混植して群狀混交林を
作れば其繁殖を防止し漫延を豫防するを得可し
森林間伐法を行ふとは種々の關係に於て害蟲豫防の効を有するものなり之に
よりて被害の著しき病木を林地より取去るを得可く空氣の流通をよくして
成蟲の生活を不適當になさしめ又繭を採取するの便を興と
松毛蟲の害敵たる種々の菌類及び動物を保護し之を繁殖せしむるを勉めば漸
次松毛蟲の數を減ずるに至る可し

松毛蟲の驅除法

松毛蟲の害著しき林を皆伐せるときは能く其跡地を掃除し遺棄せられたる枝
條雜草等を焼き以て害蟲の種子を盡く絶滅せしむるときは次回造林せらる可
き松樹に此發生を豫防し得可し

松毛蟲の驅除法は林業家の最も苦心して研究せし所なるも或は其法方の迂遠
なるあり或は藥品の高價なるあり或は樹木の材質を損するありて勞の効に伴
はず實際に應用すると難きもの多し然れども失敗は成効の母なれば漸次完全
の驅除法を發明するに至る可し

(一) 卵を採集すると、卵子は楕圓形にして長さ略六厘青味を帯びたる眞珠光澤
あり最も多く葉に産卵せらるゝを以て七八月頃其未だ孵化せざる者を集め
之を壓しつぶす可し

(二) 繭を集むると、蛹期は略三週間なるを以て其間に於て樹梢或は樹下の雜木
等の中に繭を結びたるものを集め之を殺す可し其の繭の大なるものは雌に
して小なるは雄なりと云ふ

(三) 蛾を集殺すると、主として雌蛾の未だ産卵せざるに先だち之を捕獲するを

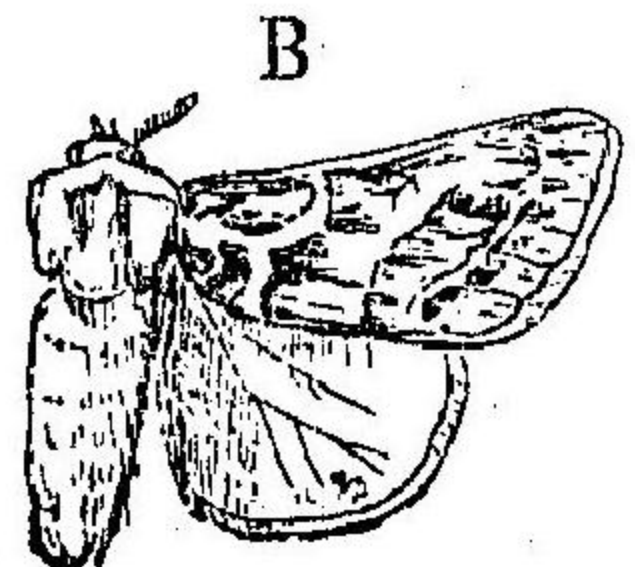
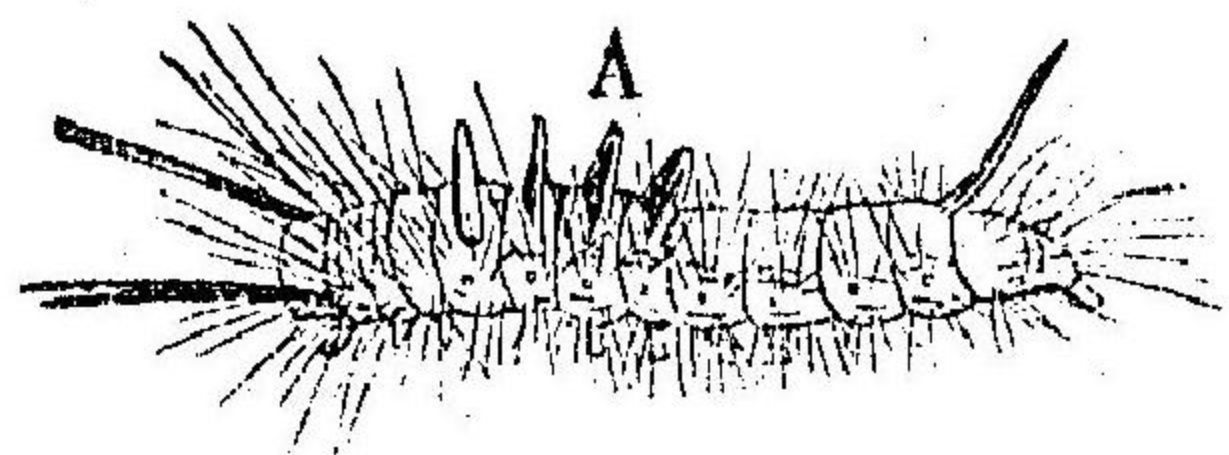
松毛虫は幼虫の時期に驅除すべし

要す早朝殊に濕潤の日を撰びて之を行ふ可し唯は産卵後二三日にして死するものなり

(四) 幼蟲を集採すると、以上卵繭或は蛾によりて驅除法を行ふは其時期甚だ短少なるを以て好結果を得ると容易ならず幼蟲期は松毛虫の一生中八九分を占むるが故に此時期に於て驅除するを可なりとす而して幼蟲は其成蟲の中間に於て蟄伏し以て冬期を經過するものなれば其機を察して驅除法を行はざる可らず殊に其成熟せるものは之を驅除すると最も困難なるを以て其三回脱皮の前未だ形の小なるものを驅除すると比較上容易にして尤も必要なり十一月月上旬の頃に至りて幼蟲が蟄伏の爲め樹幹を降下するものを捕集する目的を以て樹幹の畧目通位の高さの部分に藁を纏ひ幼蟲の爲に冬季の蟄伏所を設くるときは樹梢を下れる幼蟲は皆茲に集合す翌年一二月の頃に至り此藁を解き集めて藁と共に幼蟲を燒殺す可し又同一の目的に就て藁に代ゆるに粘土を以て幹の周圍を帶狀に塗抹し其上面を凹め之に藓苔等を充たし幼蟲をして此處に蟄伏せしめ前法と同じく之を燒殺す然れども此法は比

杉毛虫の性質

第十八圖



スギケムシ
C 幼虫
B 成虫

較的に多くの手数を要し出費の効果に伴はざるとあり

幼蟲は冬季樹幹の基部粗造の樹皮間に蟄伏するに當り鎌を以て粗皮を剥ぎ皮と共に幼蟲を燒殺するとあり此法は人夫の少しく熟練するに至れば良効あるものなり唯だ樹木のカムビアム層を傷害せざるを注意す可し

(八) スギケムシ

此蛾は擬蚕蛾科(Bombycoidea)に屬するものにして其學名は未だ明かならず

此蛾は中庸大にして雌は體長六分翅の開張一寸六分雄は之より少しく小なり體色灰褐色を帯び前翅は畧三角形をなし又茶褐色にして体に近き部分は黒褐色をなす前線より後線に向て斜に屈曲せる淡褐色の條線三個あり後翅は幅廣く淡茶褐色をなす觸鬚は羽狀をなし眼は黒し幼蟲は杉葉に似たる綠色をなし體長一寸三分なり

蛹の第一節に長き二束の黒毛を生ず第四節より第七節に至る各節の背面に白色及び褐色の毛を叢生す此各節の間には背面に黒き部分ありて蛹の上部を屈曲するとき之を顯す而して第十一節には束状をなして黄色の長毛を生ぜり其他各節に長き粗毛を有す脚は胸脚六個腹脚十個なり
 繭は甚だ粗にして杉の針葉の間に作らるる大きき不同にして薄く表面には幼蟲の毛を附着す

蛹は黒褐色をなして長さ凡そ七分なり

此幼蟲は五六月の頃に於て杉樹に發生し針葉を食す而して十一月十二月の頃に於て繭を結びて越年し翌年蛹となり四五月の頃に於て成蟲となり産卵す此幼蟲の多く發生するときには針葉は激しく之が爲に食害せらるゝを以て大に杉樹の發育を害するものなり此蟲は新植後數年の生育盛んなる杉樹に多く發生するが如し

此蟲の多く發生したるとき之を驅除するには樹下を平かにし或は白布布呂敷等を敷きて此上に棒を以て打落し集めて石油と水とを入れたる器中に投じ之

杉毛虫を除く
法

を殺す可し又冬季杉樹の針葉間に結べる繭を枝と共に切り取りて潰殺するときには有効なり

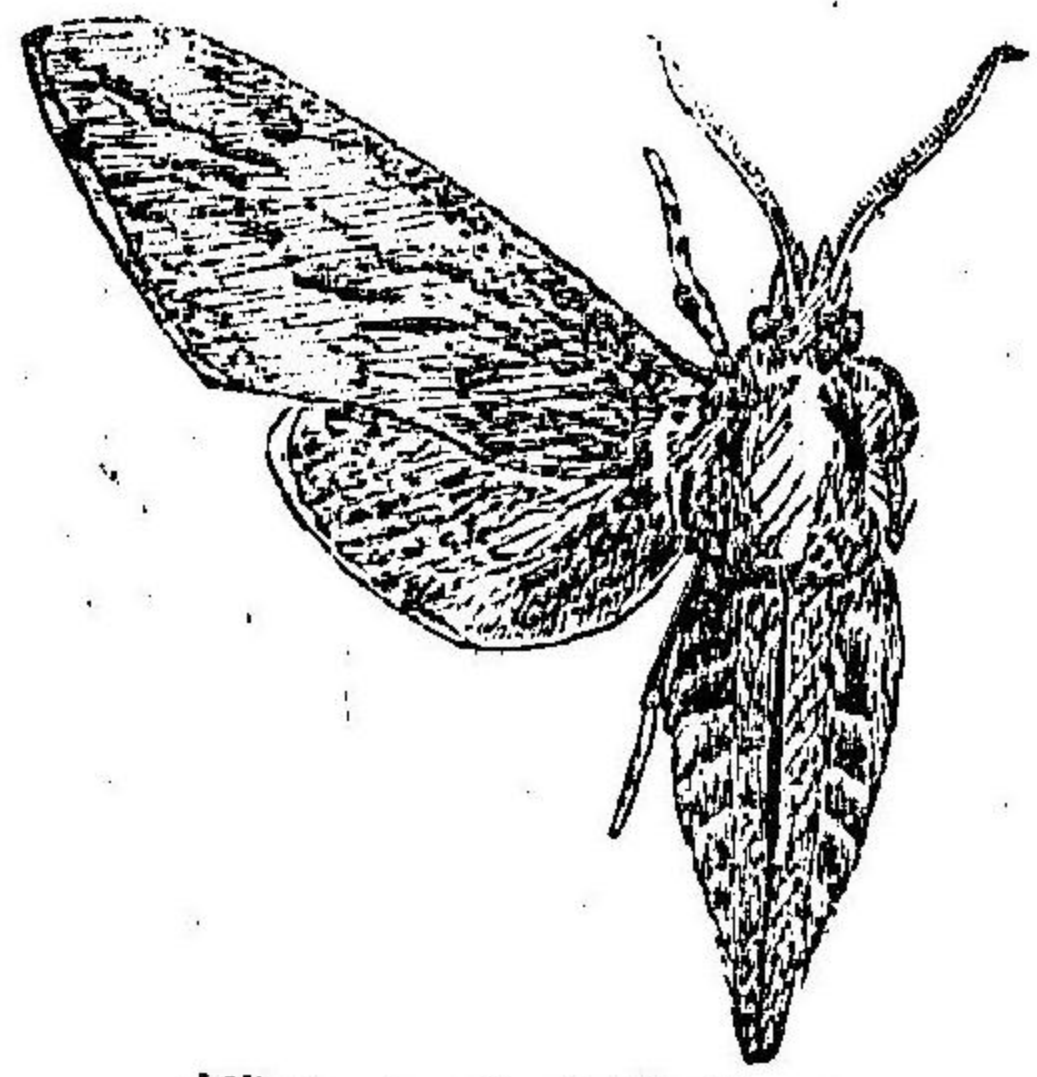
(九) マツのイモムシテフ

松のイモムシ
テフの性質

學名を *Sphinxpinastri*, L. と云ふ天蛾科 *Sphingidae* の他の蛾の如く前翅は幅狭くして強剛なり腹部は大にして圓錐形をなす其背面に灰褐色の帯あり之より側方に黒き横線あり前翅は灰褐色にして短條の斑紋あり靜止するときには屋根狀に背面に横たふ觸角は長くして先端急に細く鈎狀に屈曲す幼蟲は圓筒形にして

背面褐色をなし側面は綠色をなす而して第十一節の背面に角狀突起あり此蟲は五六月の頃羽化して松樹の針葉に十個より十個の卵子を一所に産附す其卵子は凡そ二週間にして孵化し幼蟲となりて針葉を食す小なるものは針葉の側部を食するものなれども大なるに至れば尖端より全葉を食す八より十週間にして地下の蘚苔等の間に

第十圖



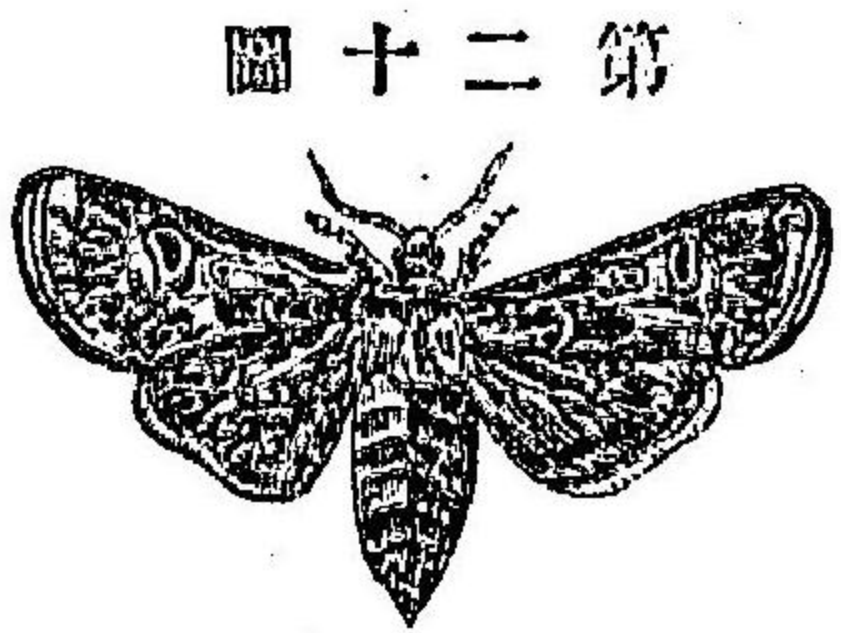
ツマのイモムシ

入りて蛹となり越冬す
 此蟲は我國の松林には未だ著しき害をなさず唯だ僅に散存するを認むるのみ
 なれども其大に發生するに及びては又林樹の發達を害するや明なり此の如き
 場合に於ては先づ松毛蟲に於けるが如き驅除法を用ひて幼蟲を捕集し之を殺
 すべし又冬季家豚を導きて地中に存する蛹を食はしむるも可なり

(十) チキリムシ

チキリムシの
害

チキリムシの
性



第十二圖

チキリムシの蛾の一

根切蟲は糖蛾科 (Agrotidae) に屬する蛾の幼蟲にして其種類甚だ多く屬々農業植
 物を害するを以て農家の害敵たり森林樹木に對しても既に林地に移植せられ
 て年を経たるものには害なしといへども苗圃に發生して害
 をなすとあり杉松の針葉樹の苗木も之が爲に其根部を食害
 せられ枯死するものあり今一般に之が性質を次に述べん
 觸角の多くは線狀をなし或は稀に櫛齒狀をなす剪翅の前縁
 に近く黒き圓形及び楕圓形をなせる斑紋あり此の圓形のも
 のは屢々長形に變ずるものあり翅の色彩は濃き褐色をなし

チキリムシは
多種の植物を
害す

チキリムシの
除害法

濃淡種々あり雌の後翅は雄のものより其色薄くして白色をなすものあり
 幼蟲は灰黒色にして最よく土色に似て幹の表面に粗毛を有す土中に生活し鋭
 利なる口器を以て植物の根地中の幼莖等を食す而して其食とする所の植物は
 一種に限らずして多種のものを食す此虫は一年一回の發生をなすものにして
 五六月の頃成虫乃ち蛾となりて産卵す幼蟲は之より孵化して地中に生活し冬
 季は二三寸深く地下に入りて越冬し早春土中に於て蛹となり次で成虫となる
 根切蟲を豫防せんには其苗圃と定めたる地を冬季に於て深く耕鋤し之を寒氣
 に暴露せしめ以て越冬せる害虫を凍死せしむ可し此虫は好んで馬鈴薯甘藍玉
 葱等の農作物を食するを以て苗圃の周圍に馬鈴薯を植栽し根切蟲をして其根
 に集まらしめ以て其害の苗圃に及ぼすを防ぐ可し之を驅除する法は毎朝苗圃
 を巡視し根切蟲の害に罹りたるものを認めたるときは直に其苗木の周圍を堀
 索して害蟲を捕へ之を殺す可し又成蟲乃ち蛾は晝間樹葉の裏面樹幹粗皮の裂
 間等に隠れ靜止するものなれば勉めて捕蟲網を以て採集す可し
 此蛾は燈火に集まるの性あるを以て燈火誘殺法を行ひ得べしと雖も苗圃に於

ては反て他の遠所に存する母蛾を誘致するの弊なきにあらざれば注意す可きものなり又黒砂糖及酒を混して煮詰めたるものを樹幹に塗り夜間蛾の香氣を慕ひて飛び來るものを屢々提燈を以て之を驗し捕殺す可し

(七) マツのズイムシ

松の髓蟲は鱗翅類中葉卷科(Tortricidae)に屬する小蛾にして學名は未だ明かならず歐洲に於ては之と同科の小蛾にしてレチニア(Retina)と稱するもの數種ありて皆松其他の針葉樹に寄生し之を蝕害す我國に生ずるもの、被害の狀況此一種に最も能く類似するものあれども成蟲に就て見るに全く種類を異にせる如し

松林の植樹せられてより數年間其成長の最も盛なる頃芽或は側芽の屢々枯色を呈して成長を止めらるゝとあり是れ此の髓蟲の害に罹りたるものにして枝部にあるものよりは主幹頂芽に於て最も多しとす之に由り頂芽の枯死するときは側芽の最も盛なるもの一個之に代りて生長し新に主幹となり或は數個叢生して不規則なる發達をなすとあり故に此蟲の害を受けたる松樹は幹部屈曲

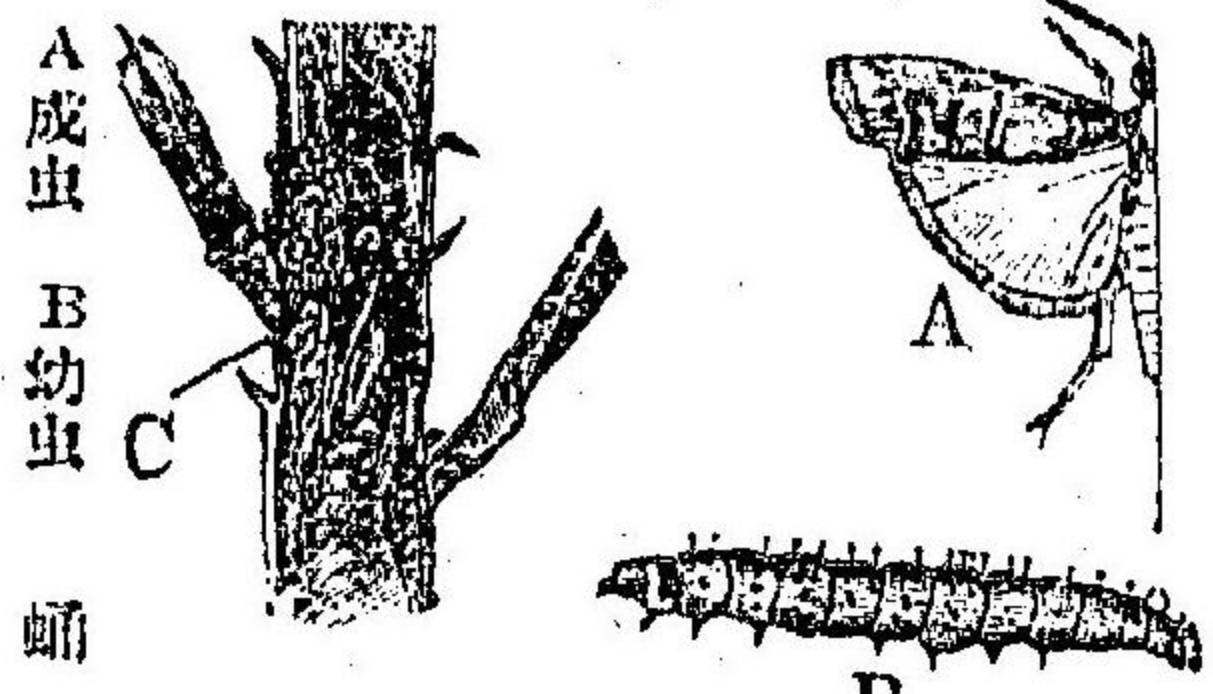
被害初期の外

松の髓蟲の害

して良好なる木材を得ると甚だ難し

幼蟲は七月頃盛んに松の軟弱なる新芽の内部を食し髓部に空洞を穿ち外面には孔を開きて蟲糞を出す之に由りて被害の上部は固有の青色を失ひ褐色に變

圖 一 十 二 第



シムイズのツマ

ず八月頃幼蟲は老熟して少しく絹糸を吐出し自己の食開したる洞中に蟲糞木屑を集めて繭となし其中にて化蛹す九月中旬より羽化して蛾となり産卵す幼蟲は暫くして孵化し松の髓部に入りて之を食し冬日を経過し翌春蛹となり蛾に化し産卵をなす幼蟲の老熟せるものは長さ六分より九分體軀白色にして薄き青褐色を帯び頭部と之に次ぐ一環節との背面は赤褐色をなし他の各節の背線は灰褐色をなし一雙或は二雙

の褐色突起ありて黒色の短毛を生ず蛹は圓筒形にして暗赤褐色をなし長さ略五分尾節に六本の鉤狀の毛を存す其四本は尾端に二本兩側にあり體を幼蟲の穿ちたる孔内に縦に頭部を上方に向けて整伏す成蟲即ち蛾は體長くして茶褐

松の體蟲を除くの法

色を呈す複眼は黒褐色にして大なり觸鬚は細長にして尖り下唇鬚は前面に伸出す前翅は幅狭くして長し色は濃褐にして中央に一個の灰白點あり而して之と外縁との間に前縁より後方に向て一灰白色雲形の線條を存す此外縁並に内側は灰白色を帶ぶ尙ほ外縁に縁毛を存し基部に金色の斑紋を有す後翅は三角形にして灰褐色を呈し外縁に向て其色濃厚なり又外縁に縁毛を生ず雌蛾は長さ五分翅の開張一寸一分雄蛾は長さ四分餘翅の開張九分あり

此害蟲を驅除するの法は甚だ困難なり其成蟲は前記の如く小なるを以て之を捕集すると難し幼蟲及び蛹は樹芽中にあるを以て之を除くの外なし而して既に此の害に罹れる部分は全く枯色を呈し且つ外部に蟲糞を出すを以て直に之を認め得べし故に此被害の部分と共に内部に生活する幼蟲或は蛹を集めて之を燒殺すべし之を採集するに方りて健全なる側芽を害せざる様に最も注意するを要す又日々成蟲即ち蛾の松樹の上に多數に飛飄するを見るときは網を以て之を捕集し其産卵を防ぐべし

(三) ミノムシ

ミノムシの性質

ミノムシはミノムシ科(Psychidae)に屬する小形の蛾にして一般に黒色を帶び觸角は羽狀をなし下唇鬚を缺除す雌は往々翅を有せず幼蟲は木片枯葉等を集めて吐出する絹絲を以て附着し巢を作り此内に住み頭部及び胸脚を巢外に出し巢と共に進動す腹脚は之を缺く概ね幼蟲の有様に越年し翌春蛹となり羽化して産卵するものゝ如し此蟲は樹木の芽を食するを以て屢々多數に發生して害をなすとあり之を驅除するは其幼蟲の時期に於て巢と共に採取して殺す可し

一種松に生ずるミノムシは松の小枝を咀み切りて巢となし針葉を食害す幼蟲は棘黒色にして頭部及び胸節の背面は堅くして淡灰色をなし黒褐色の斑紋を有す

松のミノムシ

マキのミノムシ

コノデガシラのミノムシ

一種マキに寄生する者は其の食力甚だ盛んにして大にマキの生長を妨ぐるとあり

一種コノデガシラを害するものは棘灰白色にて背面に多くの小なる點紋あり胸脚は第一節のもの最も短かく第三節のもの最も長し之が多數に食害せるコノデガシラ樹には害蟲か其食害せる枯葉の下に枯枝を集めたる巢を以て連り

全も木恰枯色を呈するの觀あり之等は勉めて其害の大ならざるに及びて採集し盡すを可とす
以上三種は針葉樹を害するミノムシなるが未だ其成蟲を知るに至らざるを以て唯だ幼蟲に關する記載をなしたるのみなり

(三) マツのアナムシ

松のアナムシの性質

學名を *Panolisipni perda*, Panz. と云ふ牀長容五分翅の開張一寸二分あり前翅は灰色赤色及び灰黄色を混じ赤褐色の斜線を有す環狀及腎臟狀斑紋は下方を欠き大にして白色をなす後翅は黒褐色をなす雄の觸角は短かき鋸齒狀をなし雌は線狀をなす幼蟲は裸狀にして牀肥大ならず綠色にして背面に三個の白き縦線及び側面に黄色或は赤色の線あり其幼小なるものは單に綠色をなすのみ幼蟲は松樹に生活し六七八月に於て其針葉を食害す歐洲にては夥しく群をなして森林を害するとありと云ふ我國に於ては其害未だ此の如く甚だしからず幼蟲は成熟して八月下旬より樹幹を下り藜苔下草の間に入り或は地中に入り繭を作らずして蛹となり越年す翌年四五月の頃に至りて蛾となり産卵す卵子は綠色

松のアナムシを除く法

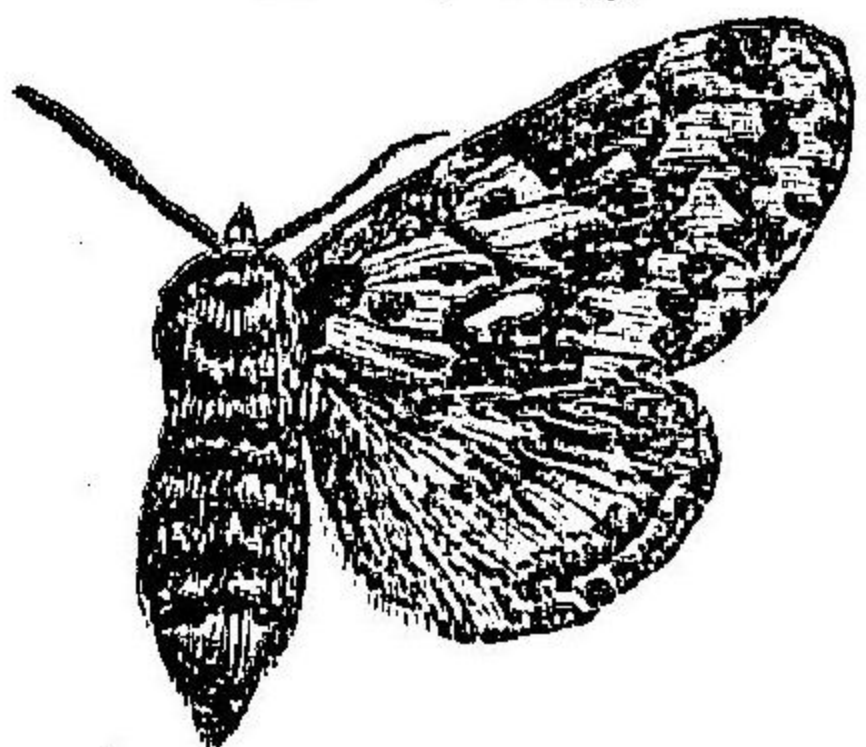
にして七八個一所に針葉上に産附せらる
之を驅除するの法は其蛹を集むるを最も可とす乃ち其地下に下り蛹となり始めたる時期を注意して之を行ふ可し家豚を林中に導きて之を食はしむるとあり殊に人工を以て蛹を採集したる後其殘餘を搜索せしむれば有効なりとす若し一部の樹木にのみ甚だしく生じたるときは其周圍に明溝を作りて之を集殺し他の侵延を防ぐべし又此蟲害の爲に其針葉を甚しく食害せられたる松林と雖も直に伐採に着手す可らず概ね再び回復するを得るを以てなり然れども甚だしく乾燥せる地にありては回復すると難きを以て寧ろ其全く枯死せざるに先だち伐採するを可とす

(四) ノンキ

ノンキの性質

學名を *Pasilura monacha*, L. と云ふ獨乙にては通常ノンキ (*Nonki*) と稱し森林の最害物たり我國に於ても松樅等に生ずれども其害彼の如く著しからず成蟲の前翅及び胸部の背面は白色にして翅上には黒色波狀の線斑あり後翅は淡紅色を帯び腹部にも淡紅色の帯あり雌蟲に於て殊に著し幼蟲は多くの毛を生じ帯赤

ノミの経過



圖二十二第

蛾 ノミ

或は帯緑灰色をなす躰の各節には淡青色の六個の瘤起あり第二節の背面には心臟形の黒色を呈する部あり蛹は最初は綠色にして後に濃褐色となり眞鍮光澤あり而上に絨毛を生ず

蛾は七月より八月上旬に出づ時により九月の終りまで見るとあり雌蟲は八月の頃産卵をなし卵子は扁平なる形狀をなし帯紅綠色にして光澤あり五個より五十個程一所に産付せらる幹部の表皮の裂目或は樹皮に附する蘚苔の間等殊に松樹の五六尺の高さの邊に産卵す

ノミの害

此幼蟲は凡ての針葉樹を食害し殊にモミ、松の類を始む而して幼樹より老樹は其害を被ると多く又此蟲は潤葉樹を食す最も食物の缺乏するに至るときは灌木類にても生活す其針葉を食するとき先端を噛み切りて地上に落し其殘部のみを食す故に此蟲の多く發生せる樹下には針葉の切片を以て播布せらるゝとあり之等は害蟲の發生を知る一の特徴なり

ノミの驅除法

此蟲を驅除するには秋季より四月までの間に於て卵子を採集し之を潰すと四月五月の頃に於て新に卵子より孵化したる幼蟲を布片刷毛等を以て壓殺し或は蘚苔土石等に壓殺すると七月の初めより雌蛾を捕殺すると等なり

(五) モミの芽蟲

モミの芽蟲の性質

葉卷蟲科の小蛾にして椈の芽に付きて之を害するものあり成蟲は白色にして少しく灰色を帯び翅の開張凡そ二分五厘なり前翅の外縁に沿ふて薄き褐色の線あり其他同色の小なる數點あり幼蟲は少しく綠色を椈の芽に寄生し絹糸を吐き出して針葉を集め之を枯死せしむ故に此蟲の多く付きたる椈樹は其枝端皆黄褐色を呈して枯凋す此害は大なる樹木より小なる樹木に於て多しとす之にが爲成長に必要な樹芽を損さるゝを以て被害の度又少からずとす此蟲の付きたる樹木は枝の先端黄褐色をなすを以て枝と共に之を切り集めて焼去す可し

第三、蜂蟻類

(六) マツのクロムシ

松の鋸蜂の性

松の黒蠟は鋸蜂の幼蟲にして鋸蜂科(Tenthredinidae)に屬し學名をLeptisusini, L.云ふ

成蟲即ち鋸蜂は雌雄少しく形を異にし雌蟲は二分八厘翅の開張六分頭部に存

する觸鬚は太くして羽狀をなす雄蟲は少し

く小にして長け二分二厘翅の開張四分五厘

なり觸角は羽狀をなす

體軀は黒色をなし雌は青味を帯びて鋼鐵の

光澤を有す頭部は大にして卵形の複眼を有

す翅は透明なれども少しく灰褐色を帯び黒

色の翅脈を有す

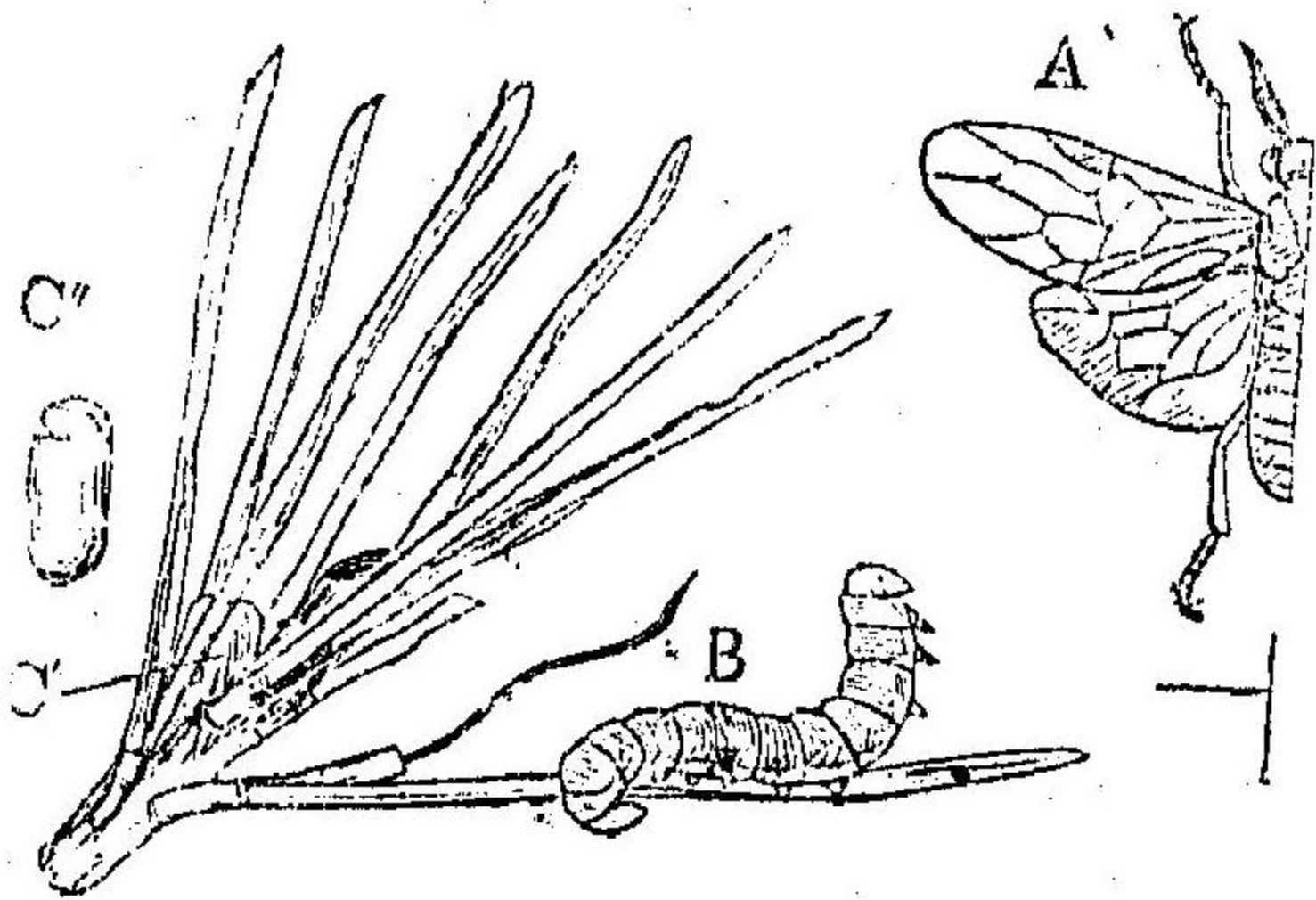
成蟲は四五月及び九月の頃に出づ能く飛揚

するは雄にして雌は針葉上に止まり其尾端

に存する鋸狀の下卵器を以て葉面を傷け此内に各一個の卵を産下す一の針葉

に十より二十個を産し全軀にて凡そ八十個より百二十個を産すと云ふ而して

第二十三圖



松の鋸蜂の性
A 成虫
B 幼虫
C 成虫の繭ノ出去リタル

脂質の粘液を以て其上を被ふ卵子は一二週間にて孵化シ幼蟲を生ズ
幼蟲は無毛にして三對の胸脚及八對の腹脚を有す軀色は蟲の大さ健康等によ
り異なり軀軀は緑褐色或は黒色をなし頭黄褐色を呈す全く成長したるものは
體軀灰褐色を呈し腹面は黄色をなす而して背面は黒色の縦線を生ず胸部は黄
色なり其軀長八分に達す

幼蟲の針葉を食するの狀は松毛蟲と異なりて幼小なるは三四匹相並びて恰も

束の如き形狀をなして前後より一の針葉を食し針葉の中心を糸狀に殘留す其

長大なるものは軀の尾部を以て針葉に纏ひ以て之を食す物に驚くときは軀の

胸部以上を上げ之を振ふの性を有す是れ其敵を恐れしむる爲なり四五月に孵

化したる幼蟲は八月下旬の頃老熟して針葉の間或は幹に繭を作りて蛹となる

九月頃に至りて成蟲即ち鋸蜂を生じ産卵す之より孵化して出でたる幼蟲は再

び針葉を食し成熟して針葉の間樹皮の裂間等に入りて蟄す大部は樹幹を下り

根際に至りて樹下の雜草灌木の間に入り或は蘚苔間に隠れ或は落葉等の下に

入りて繭を結び化蛹し冬日を經過して翌春に至る繭は濃灰褐色にして楕圓形

松の蠹蜂の害

をなす長さ凡そ二分五厘此中に蛹を有す蛹は黄綠色にして眼は黒く上顎は褐色をなす鋸齒を有する觸鬚は下方に垂れ翅の部に至る蛹の羽化するときは繭の上端を圓形に蓋の如く開きて出づ

幼蟲は好みて松の病木の葉を食す春季に出づるものは其年の新芽或は甚だ古き葉を好まずして前年生の葉を食す然れども晩春に孵化するもの又尙遅く發生するものは其年の葉を食す然れども食少なきに至れば敢て新葉と古葉とを撰ぶとなく一木全く葉青を止めざるに至るとあり其成長せる幼蟲の如きは最も長き針葉を尖端より基部まで食し盡す故に此蟲の多數に發生したる松樹は往々枯死するとあり然らざるも大に成長力を減せらるゝものなり

松の蠹蜂の豫防法

松の黒蠹の豫防法に就きては之が繁殖を妨害する種々の要素を養ふと最も必要なり之が外敵たる動物及び寄生菌を保護するときには此害蟲の發生を豫防し得可し即ち杜鵑、鵲、椋鳥、烏燕等の鳥類は多く此幼蟲を捕食す又鼠、栗鼠等は冬季繭より蛹を出して之を食す又幼蟲に寄生する數種の蜂及び蠅あり之等を保護し以て其繁殖を計る可し又一樹に寄生したるときは近接せる樹木の枝を伐り

松の蠹蜂の驅除法

て他樹との關係を絶ち且つ其一樹或は一區域の周圍に堀を作り以て其害蟲の蔓延を防ぐ可し

驅除法を施すべき時期は卵子のときに於ては針葉の内部に産附せられて止まるを以て之を針葉と共に蒐集するとあれども其方法甚だ困難なり成蟲は形小にしてよく飛揚するを以て之を驅除すると又容易ならず故に主として幼蟲及び蛹の時期に於て行ふを可とす

幼蟲は其幼稚のときに於ては一所に集りて針葉を食する性質ある者なれば此時を以て驅除するを最可なりとす故に八月及び十二月の頃に松樹に就て視察し幼蟲の發生したるを見るときは樹梢高からざる樹木なれば丈夫なる粗造の手袋を用る兩手にて其枝を被ひ潰殺し盡す可し此幼蟲は乾燥を好みて大雨の時は屢々地上に落ち水の爲に死するものあり故にポンプを用ゐる灌水せば又之が驅除に効あるものなり新植後二三年の松林に發生したるときは多くの小兒に水と石油とを混じたる液をツボ又は筒に入れ之と刷毛とを持たしめ幼蟲を器中に集殺せしめば暫時にして大面積上の害蟲を去るを得可し大なる樹木にて

は其幹を振ひて之を落し其再び俯ひ上らざる内に之を集め殺す可し殊に早朝冷氣ある時を以て最も可なりとす獨乙にて實驗したる所によるに一人の男子と二人の婦人或は小兒にて樹幹を振ひて幼蟲を落し直ぐに之を集めて殺したるに早朝より午前九時前に二十五年生の樹木十五本の害蟲を取り除くことを得たりと云ふ

藥品を用ゐたる驅除法は生石灰の水溶液をボシツを以て注ぐ時は有効なり又早朝洗濯後の石鹼水食鹽洗濯ソーダ煤煙を混じたる液を注ぎ后清水を注ぎ置くときは此蟲の害を受くるとなしと云ふ

冬季被害樹下より繭を蒐集するとは最も必要なる驅除法なり繭は樹幹に附着せられ或は樹下の雜草蘚苔の間に作らるゝを以て蛹期の内に務めて被害樹の幹枝等より之を集めて潰殺し樹下の雜草は集めて之を焼き又表土四五寸を掘り去りて石灰水を注ぎ又は鋤の背面を以て打ち蛹を潰す可し被害の度甚だしからざれば樹下の表土を攪拌し石灰水を注ぐ可し

(七) キバチ

樹蜂は *Sirex* と稱し昔其尾端に劍狀の刺を有す殊に雌蟲に於ては長き下産器を有す我國にあるものは *Sirex japonicus*, Sm. と云ふ大なる蜂にして胸部黒色腹部黄色にして黒色の線あり其幼蟲は松の幹部に生活し孔を穿ち大に材質を害す我國にては此蟲の害の甚しからざる如く之が發生經過も明ならず今歐洲の物に就て之を述ぶ可し

松のキバチの性質

歐洲に産する松の樹蜂 *Sirex pignus*, L. は未だ全く枯死せざる衰弱せる松其他の針葉樹に産卵す又地上に伐採せられたる樹木にもなすとあり即ち其尾端の下産器あり幹部の外皮に孔を穿ち卵を産附するなり之より出づる幼蟲は白色にして圓筒狀をなし頭部には丈夫なる口器を有し材質中に食入す殆んど七週間にて全く成長し遂に蛹となる蛹は形狀成蟲に似て白色柔軟なり

キバチを豫防する最良法は之が寄生を來す可き衰弱せる樹木等は松林中より去らしむるにあり即ち菌等の爲に衰弱せる他の昆蟲の害を受けたるもの或は取扱の悪しき爲に枯色を呈したるもの、如きは盡く林中より遠ざからしむ可し是等はすべてキバチの好んで産卵する所なればなり或は又特に伐採せ

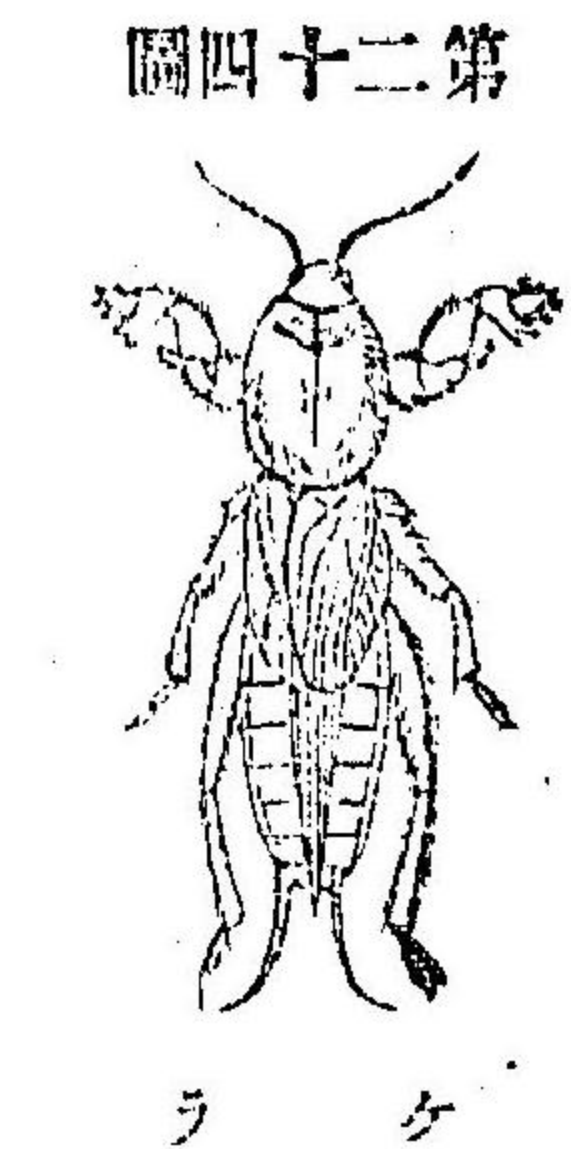
る松樹の幹部を林内の一所に置き又は斜に杭の如く之を立て以て此蟲を誘致産卵せしめ後之を集めて焼捨するとあり此蜂は一の樹幹より一時に多數の羽化するとあれども甚だ稀にして多くは一の樹幹より少數づゝ數年間續きて羽化すると常なり故に松樹を伐採せるに當り外部に此蟲の出でたる孔あるときは成可く直に割割して薪材となすか或は用材として此被害の部を除き去る可し

第四 其他の種類

(六) クラ

クラノ生質

我國に産するクラは學名を *Gay Malalpa africana, Pall.* と云ふ直翅類に屬す



圖四十二第

と著しく變形し扁平にしてよく土を穿つに適す即ち其脛節最大にして先端鋸齒状をなし蹠節は三節より成る其第一二の兩節は大にして第三は其先端に爪を有して尤も小なり單眼は二個ありて複眼の

クラの經過

間に存す胸部の環節中前胸部は著しく大なり前翅は短かくして黒色の翅脈を有す后翅は膜質にして長く靜止するときは前翅の下に疊みて背面に置く腹部の末端には二個の尾毛あり變態は不完全にして若き幼蟲は翅を欠き前脚發達せず卵子は淡黄色にして橢圓形なり

クラの發育の順序は我國の種類に就ては不明なれども洋種にては五六月に於て交尾し其后雌は曲打せる孔を八寸より一尺五寸の深さに穿ち孔の周圍は其唾液を以て滑かになす六月初旬より八月中旬までに凡んど二百より二百五十の卵子を産下す卵子は一二週間の後孵化して幼蟲を生ず此幼蟲は凡そ四週間に此孔を出るとなし九月頃に至るまでに三回の脱皮をなし此後自ら孔を穿ちて其中に冬を過す翠年第四第五兩回の脱皮をなして成蟲となる

クラの食するものは蚯蚓蠅牛其他昆蟲類の幼蟲の如き動物質又種々の植物質乃ち深葉樹の種子より發生せる嫩芽等を食す又杉松等の苗圃に指の如き太さの孔を縦横に穿ちて苗木の根を噛み或は之を押し出して乾燥せしめ或は種子を曝露せしめら其發芽を害するとあり

クラの除害法

驅除豫防法は次の如し

第一 巢を探りて其卵子又は若き幼蟲を母蟲と共に驅除すると乃ち六七月頃苗圃中にクラの巢を營むときは其上部にある苗木は萎縮して枯色を呈するものなれば其局部の土を掻き取りて巢を傷けざる様に之を採取す可し若し巢を損するときはクらは遁逃し卵子は散亂す故に靜かに之を集めて殺し盡す可し

第二は成蟲を捕獲するに於て尤も簡便なるは植木鉢を用ゆるにあり乃ち其底の孔を木栓にて塞きクラの害ある地に土を堀りて植木鉢の口を殆んどクラの穿ちたる孔と同水平面まで埋め置く可し然るときはクラが自己の孔より出で、植木鉢の内に陥り再び出る能はざる可し故に屢々之を見廻りて捕殺すべし又此植木鉢中に水を入れて以て夜間陥りて登り能はざる者を捕ふるも可なり之等は春期或は初夏の頃クラの交尾期に當り雌雄最も活潑に徘徊するときに於て尤も有効なりとす

第三 苗圃を區畫せる周圍に石油を點下し置くときはクラは其臭氣を忌みて苗圃を害するとなし

カイガラムシの性質

第四 被害の苗圃中に冬季馬糞を埋め置くときはクラは暖かなる場所を撰びて蟄伏するを以て多く此馬糞中に集る可し故に馬糞中を集索して捕殺す可し

第五 冬季にあらざるも被害の所々に淺き孔を穿ち之に馬糞等を入れ藁の如きものを以て覆ひ置くときは此内に集まるもの故毎月一兩度藁を上げて捕集するときは最も多くの害蟲を獲可きなり

(九) カイガラムシ

カイガラムシはカヒガラムシ科 Coccidae に屬する種類にして雌蟲一種の介殼狀の物質を分泌する故に此名あるなり此雌蟲に一双の前翅を有す其翅は唯一個の分支せるのみなり后翅は小なる棍棒狀に變じ先端に一の鈎狀に屈曲せる刺を存す觸角は六節以上にして口吻を有せず單眼四個あり附節は二節より成り完全なる變態をなす雌蟲は之に反し無翅にして植物の幹枝或は葉面に附着し介殼狀の分泌物を以て背面掩ふ卵子甚だ多數に介殼中の雌體内に生じ遂に成熟して孵化し無翅の幼蟲を生ず此幼蟲は介殼の下より出で、運動し樹液を吸収して遂に一所に止まり雌蟲は介殼を分泌し雄蟲は蛹となりて羽化す

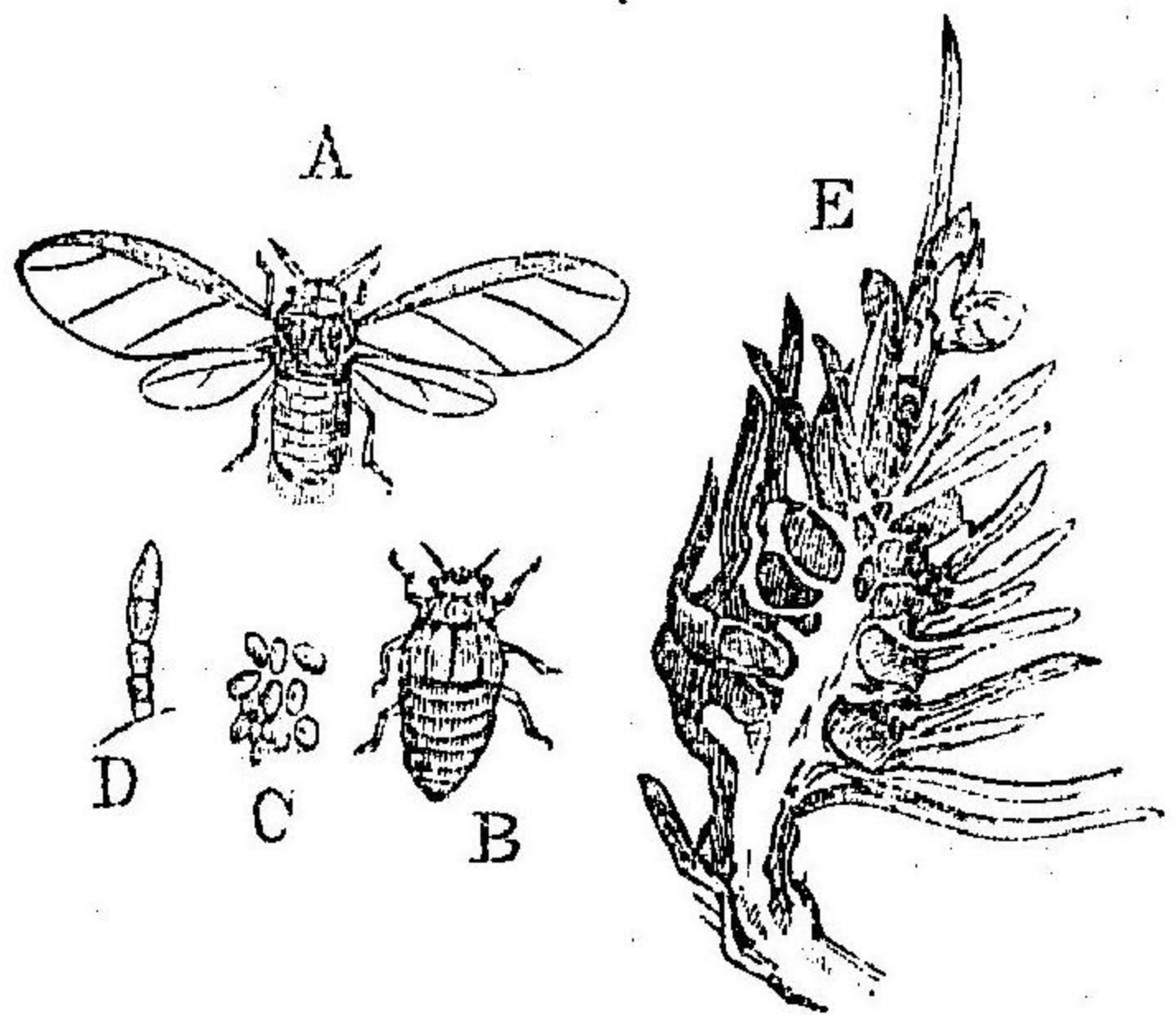
此蟲は概ね植物の液汁を吸収し桑樹柑橘類等に着きて害をなす森林の植物中にも之が害を受くるものあれども甚だ著しからず針葉樹には松樹に寄生するものあり介殼の形狀は長楕圓形にして濃褐色を呈し上部は細く少しく屈曲す針葉に附着して葉液を吸収し其甚しきに及びては大木と雖も枯死するに至る又杉に付く一種あり介殼は圓形にして黃褐色をなす此蟲の附着する邊は針葉青色を失ひ黄色をなす從て其多數に附着するものは類化作用を妨げられ發育を害せらる幼樹に最も多きが如し以上二種は未だ學名を詳かにせずカイガラムシの驅除法は種々の驅蟲劑或は毒瓦斯を以て之を除去するの法ありと雖も之等針葉樹に就ては實際に應用し難し故に常に注意して此蟲の發生を妨げ其甚しく蔓延するに當りて被害の枝葉を除去するを最良とす

(三) トウヒノ蟲癭

トウヒの蟲癭なるものは *Chermesbiectis*, L. と稱する蚜蟲の作用によりて生ずるものなり蟲癭の形狀は松の鱗毬に類し綠色にして或は紅色を帶ぶ我國に於ては日光及び北海道に多し雌蟲は短かき五節より成れる觸角を有す前翅には六個

トウヒの虫癭の性質

の支脈を有す後翅には薄き一個の脈を存するのみ此雌は他の蚜蟲の如く直に幼虫を産出するとなく卵子を産す



トウヒノ蟲癭の生活史
 A 雌成虫
 B 雄成虫
 C 卵
 D 觸角
 E 蟲癭の断面

の癭をなす此内には多くの空室ありて此内に幼蟲は其吸器により脈を依持し凡二十個程生活す

無翅の幼蟲はトウヒの芽の下に於て白綿を被り越冬す春季に至りて此所に其吸口を深く挿入す茲に於て若き針葉は鱗狀に膨張す幼蟲は此内にて脱皮す成長し凡そ三週間にして二、二五ミリメートルに達し凡二千個の黄色にして白綿を被れる卵子を産す五月頃に於て之より出たる幼蟲は既に膨大せる針葉の間殊に先端に入りて其吸器を挿入す此の如くして針葉は漸次膨張して鱗毬狀

此蟲癭にの發生せる樹枝は枯死し樹の成長すべき頃芽に生ずるときは多くの横枝を發生し不規則の成長をなすに至る此害は十年より二十年生の若き樹木に多しとす

此害を防ぐには六月の頃に於て蟲癭の未だ綠色を呈するものを採集して燒去す可し而して此蟲害を受けるものは發育良好ならざる樹木に多きを以て營林の法宜しきを得て各樹健全なる成長をなすを得ば此害に罹ると最も少なきに至る可し

乙、潤葉樹害蟲

第一、甲蟲類

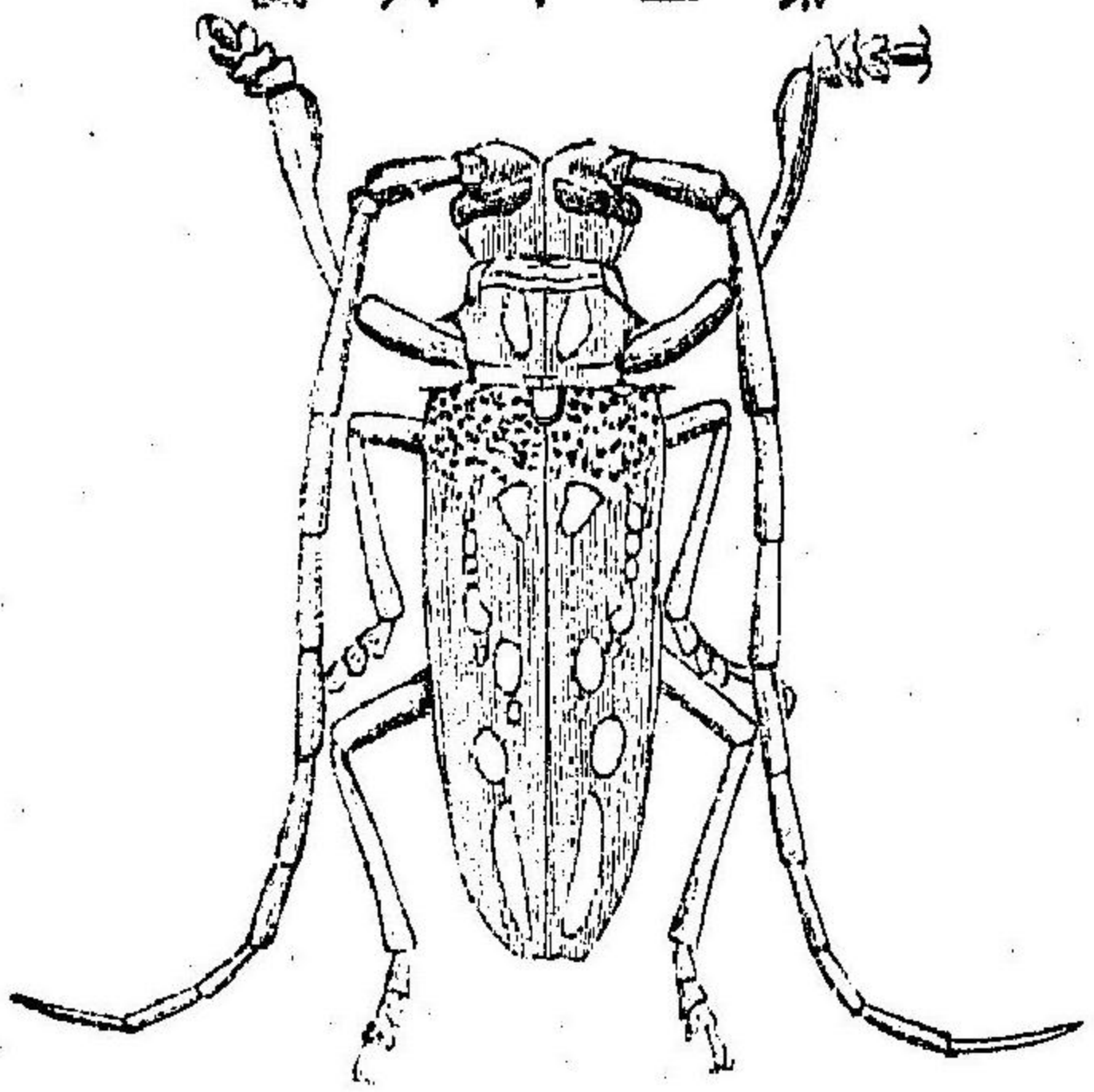
第一部 カミキリムシ

(一) クリのカミキリ

學名を *Baobea lineolata*, Chev. と云ふ大なる圓筒形甲蟲にして牀長雌は畧二寸雄は一吋七八分なり淡黃褐色をなし背面には白色の斑紋あり側面には白き縦線あり頭部は大にして長き觸角を有す前胸部は殆んど方形にて左右兩側に各一の

クリカミキリの性質

第二十六圖



クリカミキリ

鋭き刺を背面には二個の白き斑紋あり翅鞘の外縁の上部に小刺あり内縁に沿ふて多くの白き點紋あり幼蟲は白色にして少しく黄色を帯び栗樹の木幹内に縦横に大なる孔を穿ちて材質を喰し遂に其噛み切たる細長き木屑にて塞ぎ此内にて蛹となる

此幼蟲の寄生せられたる栗樹は漸次枯凋の色を呈し其發育は甚だしく害され結實は減じ其喰開きたる孔に因り材質は大に損せらる此蟲の内部に生活する樹木は其喰ひ切たる木屑を蟲糞と共に多く外部に出すを以て直に知り得可し此蟲の既に木幹に蠶入せるものを除くはなし能はざるとなるを以て春候成蟲となるを待て樹幹より出でたるとき勉めて之を捕殺す可し其産卵をなしたる所の樹皮は噛み切りあるものなれば注意して其卵を潰殺す可し

クリカミキリムシの害を除去法