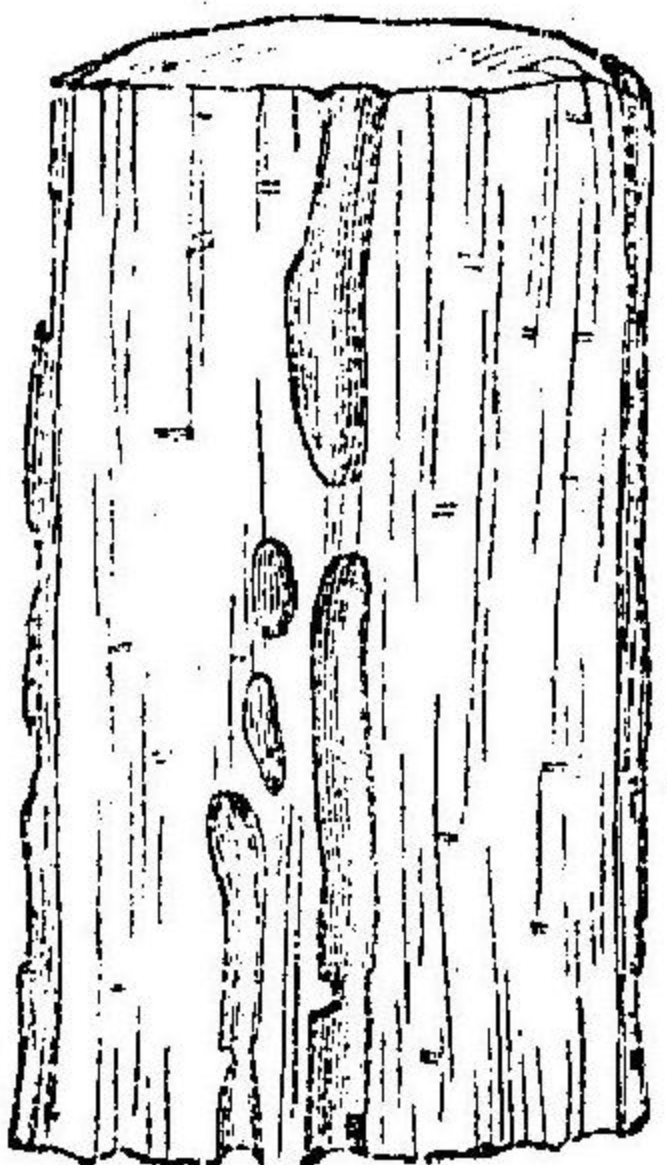


ナラのカミキリ  
の性質

(三) ナラのカミキリ

學名を *Melanix japonicus*, But. と云ふ黄褐色にして少しく黒色を帯ぶ長形にして口器最もよく發育す複眼は黒色にして腎臓形をなす觸角も又黒色にして膝より長し前胸部は中央の幅廣くして背面に多くの横皺あり刺棘を有せず翅鞘は薄くして下翅は大なり往々ナラ、クヌギの樹幹に止まりて樹液を吸収す幼虫は肥大にして白色なり少しく黄色を帯ぶ頭部甚だ小、膝の第一節最大なり胸部には甚だ不完全なる脚を有す各節の背腹面に存する肉盤は大にして其皺は簡單なりとす此虫はナラ、クヌギ及クリの樹幹内に生活し太き孔を穿つ樹皮の裂間より黒褐色の虫糞木屑を出す然れども其量は比較的少なし大なる樹木に於て

ナラカミキリの穿孔



は此虫の一個生活するあるも樹木の成長を害するとなし然れども多數に發生するときは樹木の枯凋を來すものなり此虫は穿つ孔は長からざれども太くして縦横に開くと第二十七圖に示すが如し而して此孔の下部に當る材質は虫孔の汚水

第二十七圖

ナラカミキリ  
の害を無くす法

浸染して褐色を呈し腐朽するもの多し

此虫を驅除するには産卵の爲に樹木に集り來る成虫を捕殺みるの外ナラ、クヌギを伐採するときは樹幹の切面に此虫孔を存するを認むるときは之を割りて虫を出し殺す可し樹幹を其儘に置くときは此内にて蛹となり成虫と化して飛び去るものなり此虫は殊に大樹に多しとす

(三) カミキリムシ

學名を *Melanaster chinensis*, Host. と云ふ最も普通の種類にして光澤ある黒色をなし白き斑紋あり前の種類より膝短かし前胸部の兩側には刺棘を有す觸角は膝より長く其各節一半は黒色にして一半は灰色をなす飛力強し幼虫は柳桑等に生活して之を害す

(四) ルリカミキリ

*Chlorolum quadricollis*, Bates. と云ふ膝長九分濃き瑠璃色をなし光澤あり頭部は小にして觸角は膝より短かく且つ黒し前胸部は中央幅廣くして左右に鈍角の突起を有す脚は光澤ある黒色にして藍色を帯ぶ腹脚殊に長し鞘翅は細長にして

ルリカミキリ  
の性質

ハリカミキリの被害

前端の中前胸部より廣し後翅は鞘翅と同長にして褐色をなす幼虫は一吋七八分にして黄色を帯ぶ其前節は著しく大にして背面に三個の斑點を有す此幼虫はチャウツヤノキカヘデミテバリ其他の濶葉樹の樹幹内に生活して長き縦孔を穿ち之より又外部の所々に小孔を作り以て空氣の流通を便にす管て直徑凡そ八七寸の楓樹に三尺八寸余の縦孔を穿ちたるを見たり而して之か生活をなすときは多量の虫糞を外に出す此幼虫の害は八九月の頃に於て最も甚だしく多くの虫糞を出す而して其孔の下部に於て別に孔を穿ちて蟄居し翌春四月頃成虫となる

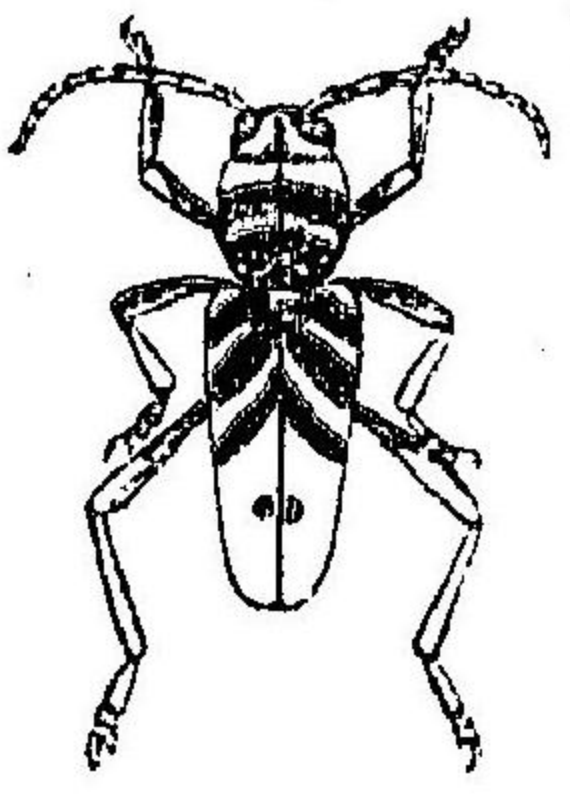
此虫の生活する樹幹よりは多くの白黄色の虫糞木屑を出し樹液の流出するものなれば被害樹の本數少なきときは其最下部の孔乃ち新なる虫糞の生ずる所より下部に向て針線を突き入れて樹幹内の幼虫を殺す可し此害は一般に成長の盛なる壯樹に多し

(註) トラフムシ

學名 *Xylotrechus chinensis*, chev. と稱し黄褐色にして黒色の虎斑に似たる斑紋あり

トラフムシの性質

第二十八圖



トフラムシ

頭部は小にして眼は心臟形をなす觸角は甚だ大なりノミ管脈の中央に達するのみ十一節より成る前胸部は圓形をなし后脚の跗節は第一節甚大なり幼虫は白色にして桑の木幹中に孔を穿ちて生活し之を枯死せしむ

此虫は桑樹を害するものなるを以直接森林に關せざるが如きも又參考の爲めに之を揚ぐ

幼虫の木幹内に烈しく食害をなすは七月より十月の間にして樹の外部に汁液を浸出せしむ而して成虫となりて出るときは樹幹の外皮を喰切り或は樹皮の割目に産卵す故に樹幹を注意し其産卵を認めば之を樹皮と共に剝ぎて潰殺す可し

(英) クワカミキリ

クワカミキリ *Aprionanagellus chev* は又前者と同むく桑の害虫にして體長凡一寸二分程にて褐色にして少しく綠色を帯ぶ翅鞘の其部に粒狀の突起あり觸角は

クワカミキリの性質

又跡より長く前胸には刺棘を有す幼虫は白色にして樹幹に生活す成虫は桑の樹皮を噛み切りて之に小麥大の卵子一個を産付し噛み切りたる木屑を以て之を覆ふ故に晩秋より翌年の初夏まで農事の多忙ならざる時期に於て之を挿索し錐を以て潰殺するを可とす

第二部 コガチムシ

コガチムシの類は既に針葉樹害虫の部に於て記載せる如く幼虫の時期に於て地中に生活し苗木の根部を害するもの多く成虫は又樹葉を食し其發育を害するものなり

(六) ヒメコガチムシ

學名は *Anomalartocyprea* Moto. と稱し光澤ある青黒色より赤褐色まで種々の色を呈す跡長畧六分にして杉樹の害虫たる杉虫に最もよく類似す(第四圖はヒメコガチムシの外形を示したるものなり)

八月中旬より羽化して大小豆の葉を食し農業上大害をなす而して樹木に於ては種々の潤葉樹の葉を食す此虫は群集をなす性あるを以て小なる樹木の如き

ヒメコガチムシの害

全く其葉を失ふに至るとあり最も多く害せらるゝはクマギナラ、クリ等の萌芽せる新枝其他サクラ等にして葉體を食して葉脈を残すを常とす

此虫は其體に觸るれば直に脚を縮めて地上に落下し暫時にして飛び去り或は再び樹上に這ひ上るものなれば其多く附着する樹木を振ひて之を落とし逃れ去るに先き立ちて集殺す可し小なる樹木に於ては驅虫劑を注ぐも可なり

(六) カナナンナン

學名を *Rhomborhina japonica*, Hop. と云ふ光澤ある青銅色にして褐色を帯びたるものあり頭部は小にして長方形をなす前胸部は前方狭くして畧ぼ三角形をなす幼虫は不明なり

成虫は飛力強くして八九月の頃ナラクヌギ等の樹幹に集り來りて樹液を吸収す樹木に對しては大害をなすとあり

第三部 タマムシ

タマムシの類は概ね美麗なる翅鞘を有し形状は大小種々あり幼虫は皆木幹中に生活し之を害す我國に存するものに於ては未だ明に其經過を研究せるもの

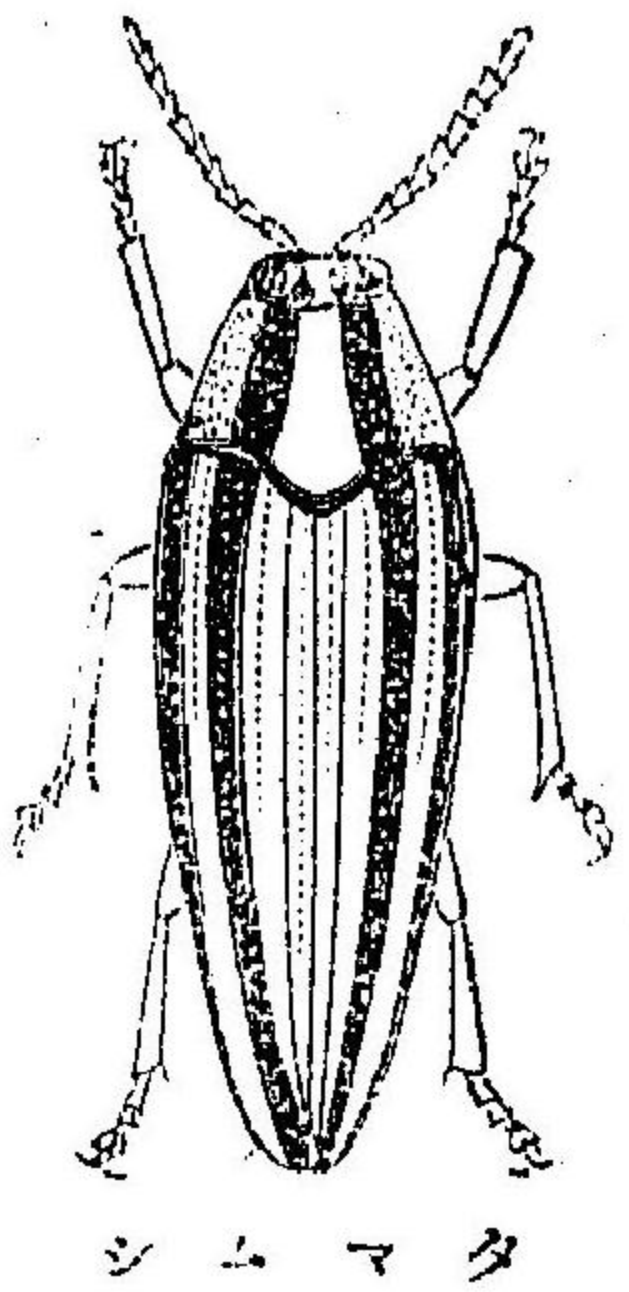
なし故に最も普通なる二三に就て大畧の記載を掲ぐ

(其) タマムシ

タマムシの性質

此虫は吉丁科 *Buprestidae* に屬し體紡錘形をなし鞘翅の末端は尖る通常タマムシの雄を稱するものは學名を *Chrysochlora elegans*, *Thunb.* と云ふ體長畧一寸二分形狀甚だ美にして光澤ある青綠色をなし前胸部の背面及び翅鞘に太き美藍紫色をなせる縦線あり複眼は黒褐色にして卵形をなす觸鬚は細くして鋸齒狀をなす脚は比較的にして蹠節は五節より成り先端に一双の鈎を有す腹部は五節より成る下翅は黑色を帯び鞘翅は同長なり靜止するときは全く鞘翅の下に横疊せしめて覆はる又通常タマムシの雌を稱するものは學名を *Chalcophora japonica*, *Gorys.* と稱す形狀前者に似れども黑色にして前胸部の背面及び翅鞘に不規則なる回線あり複眼は褐色をなし十一節を有す幼虫は白色にして胸脚及び眼を欠除す前胸部に當る環節は扁平にして大なり

第九十二圖



シムマタ  
 的の小にして蹠節は五節より成り先端に一双の鈎を有す腹部は五節より成る下翅は黑色を帯び鞘翅は同長なり靜止するときは全く鞘翅の下に横疊せしめて覆はる又通常タマムシの雌を稱するものは學名を *Chalcophora japonica*, *Gorys.* と稱す形狀前者に似れども黑色にして前胸部の背面及び翅鞘に不規則なる回線あり複眼は褐色をなし十一節を有す幼虫は白色にして胸脚及び眼を欠除す前胸部に當る環節は扁平にして大なり

タマムシの害

成虫は六七月の頃に於て發生し日中甚だ活潑に飛颯す幼虫は濶葉樹殊にカン類の木幹中に生活す殊に老木に於て多きが如し主として外皮の下を貫食し又材部にも入る其穴最初は狹細なれども幼虫の肥大するに従ひ之を喰ひ廣げて大となす蛹となるときは頭部を外方に向け羽化の後直に飛出すに便にす此害に罹りたる樹木は漸く衰弱し遂に枯死するに至る而して其材質は喰孔により大に損せらる

樹木の此蟲の寄生を受けたるものは毎年樹幹より成蟲の出づるものなれば其全く喰害せられて枯死するに至らざる前に伐採して之を割り害蟲を殺す可し若し其儘用ひんとするときには十分乾燥して害蟲を死せしむ可し

第四部 ハムシ

ハムシの性質

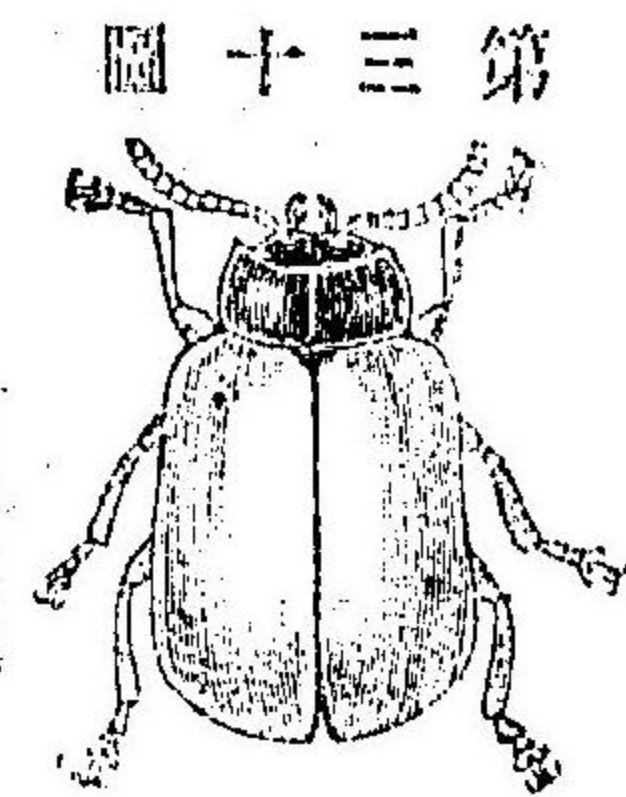
ハムシはルリムシ科 *Chrysomelidae* に屬するものにして皆植物の葉を食するを以て葉甲蟲の名あり一般に棘小にして短かく殆んど卵形をなす鞘翅は往々美麗なる光澤あり觸角は中庸の長さにして口部に吻狀をなさず脚は短かくして附節はカミキリムシと同じ幼虫は短かき丈夫なる胸脚を有し背面に多くの突

起を有す俗にイラムシと云ふ尾端にて葉而其他の物質に附着し鈎下りて脱皮し蛹となり或は地中に入りて蛹化する卵子は黄色楕圓形にて葉面に産附せらる

(三) ヤナギのハムシ

ヤナギハムシの性質

學名を *Melasma populi*, L. と云ふハムシ中最も大なる種類にして体長三四分あり体紺色にして鞘翅は赤褐色なり胸部は鞘翅より幅狭くして兩側圓形なり觸角短かくして先端太し幼虫は六個の脚を有し白色にして多くの黒點を有す第二第三兩節の背部に二の白き突起を存す蛹は黄褐色をなし並列せる黒斑を存す



シムハノギナヤ

雌虫は五六月の頃にて柳の新葉に十個より十二個の淡黄色の卵子を群附す幼虫は六七月の頃盛に柳葉を食す物に驚くときは背面の突起より乳白色の一種の臭氣ある液体を出す八月の頃幼虫は老熟し其尾端にて樹葉に懸垂し蛹となる九十月の頃より成虫を發生す此成虫は落葉藪苔の間に入りて越冬し翌春四月再び出でて樹葉を食す

ヤナギハムシの害

成虫は葉面に孔を喰ひ開く其害の最も著しきは六月より八月の頃なりとす

(三) コルリムシ

コルリムシの害

コルリムシ *Monolepta flaviventris*, Mot. は小形の一種にして体長凡そ二分より二分五厘なり長卵形をなし頭部は小なり鞘翅は美麗なる光澤ある紺色をなす觸角は細長く前胸部は短かくして幅廣し脚は黒色なり

此虫はハノキの害虫にして幼虫は六月の頃より發生し葉脈部を食して葉脈を食す老熟せるときは土中に入りて小なる繭を作り蛹となり一二週間にして成虫となる

(三) ヤナギのルリムシ

ヤナギに寄生するルリムシの一種は又小形の甲虫にして鞘翅紺色を帯びたる黒色なり幼虫は黒色にして之に觸るゝ時は黄色の臭氣ある液汁を背面突起より滲出す成熟せば尾端にて懸垂し蛹となり次で成虫となる卵子は橙黄色の楕圓形にて葉面に附着せらる揚柳の葉を食し之を害す此虫は幼虫成虫共に同時に葉を食し葉の上皮及び葉脈を残し組織を食し盡す故に葉は白或は淡褐色を

ハムシの害を  
除く法

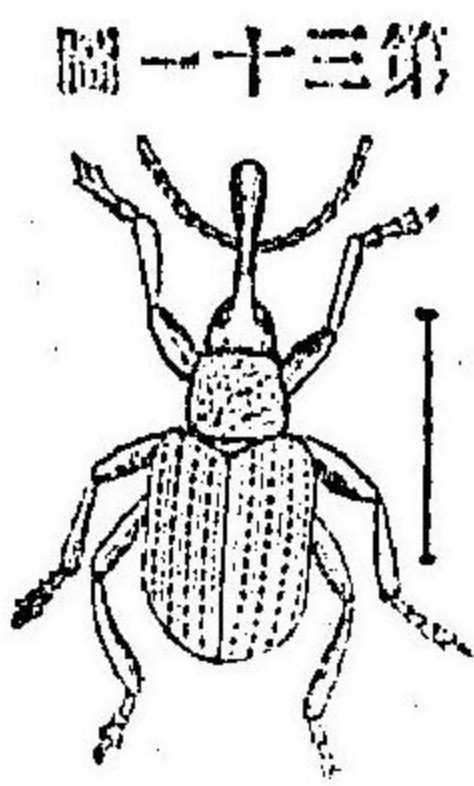
なし直に之を認め得べし  
 此他にヤマナラシを害するものムクエノキに付くものガマズミの葉を食するもの等種々あり  
 此葉甲虫は殊に揚柳の類に發生して之を害すると多きを以て杞柳コヤナギの類を仕立んとするに當り之が發生を破るときは甚しき損害を受くるものなり此甲虫は冬季樹木の粗皮の間或は地上の雜草の間或は朽木の内等に隠れて越冬するものなれば之が虫害の恐ある樹皮の剝片又は枯木等の近傍に存する者を冬季中に驗し此甲虫を檢索し集殺す可し既に發生したる者を驅除するには歐州にては亞硫酸銅なるパリソ綠を薄くして注射すれども葉を害するとあり且つ毒藥にして危険なるを以て被害の最も甚しき時に於てのみ注意して用ゆ可し通常テレンピン油を入れたる器中に墜落せしめて殺すを可とす石鹼水礮油等を注射するも多少の効あり

第五部 象鼻虫

(註) チョツキリムシ

チョツキリムシの性質

チョツキリムシの害



第三十三圖

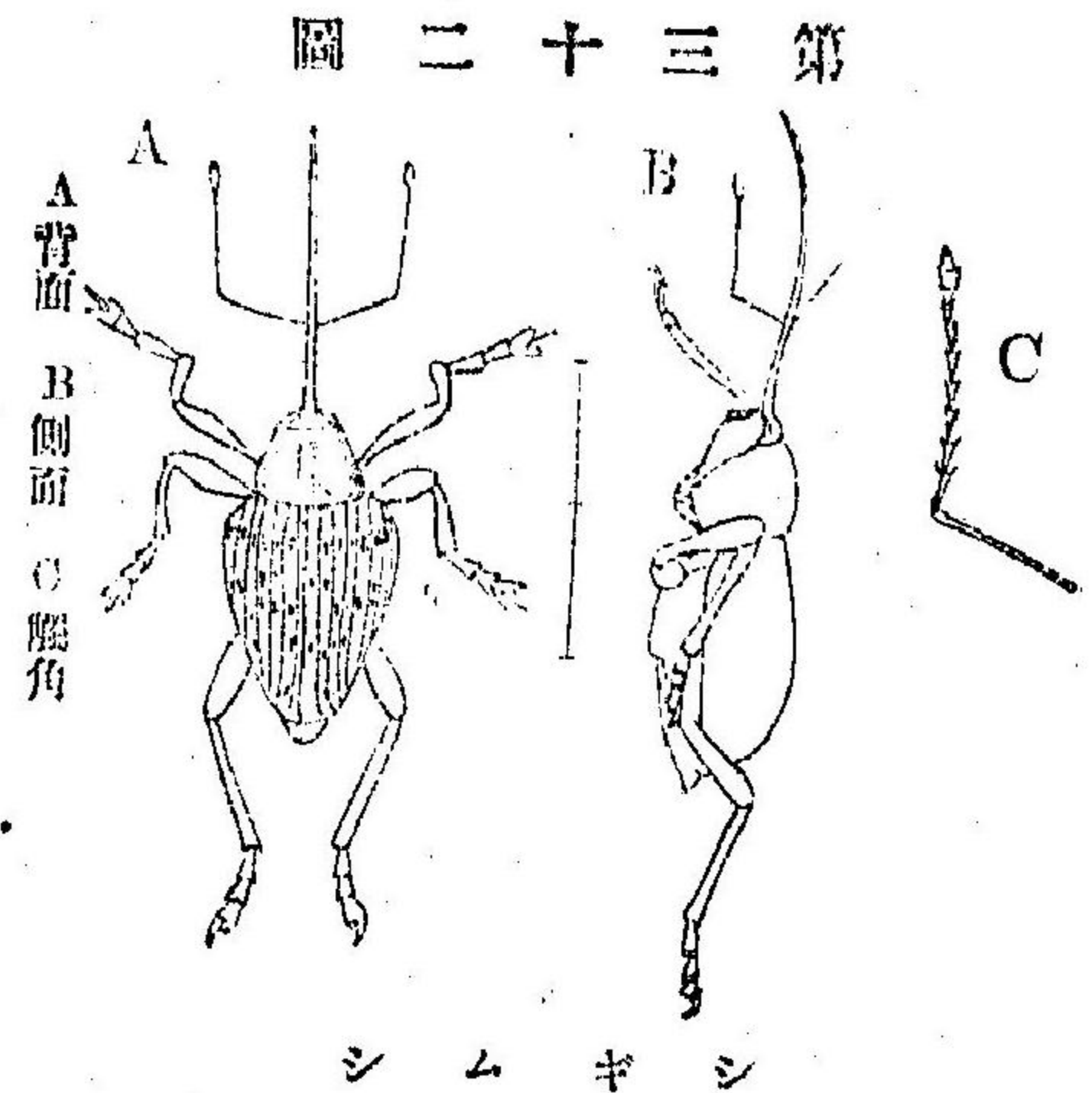
學名を *Rhynchites heryes*, Boel. と云ふ身長五分にして光澤ある紫黑色なり嘴は少しく太くして圓形なる頭より出づ其先端に口を開く觸角は膝狀をなさずして其先端の環節は太し鞘翅の表面には十二條の點列なり幼虫は白色無肢にして  
 チョツキリムシ  
 桃の果實中に生活す

此虫は桃の害虫にして五六月の頃雌は桃の樹に來りて嘴を以て果實に孔を穿ち其内に産卵をなし粘質物を以て口を塞ぐ此時雄虫は果實より二三寸の下を噛み切る其后果實の我長し果中の幼蟲恰も成熟する頃枝は傷所より折れて落下す幼虫は其后果實より出で、土中に入り蛹となる

此虫は直接林樹には關係せざるも桃の實を害し其成熟を妨ぐるものなり故に果樹園等には之を除き去るを要す乃ち桃の實に注意して成虫を捕殺し果實の表に黒點の生じたるときは母虫の卵子を産附したる徴候なるを以て之を除き去るべし又落下せる果實は直に一所に集めて密閉せる器に入る、か或は火中に投じ以て其幼虫を殺す可し此虫は又梨苹果等をも害す

シギムシの害

(註) シギムシ



第三十二圖

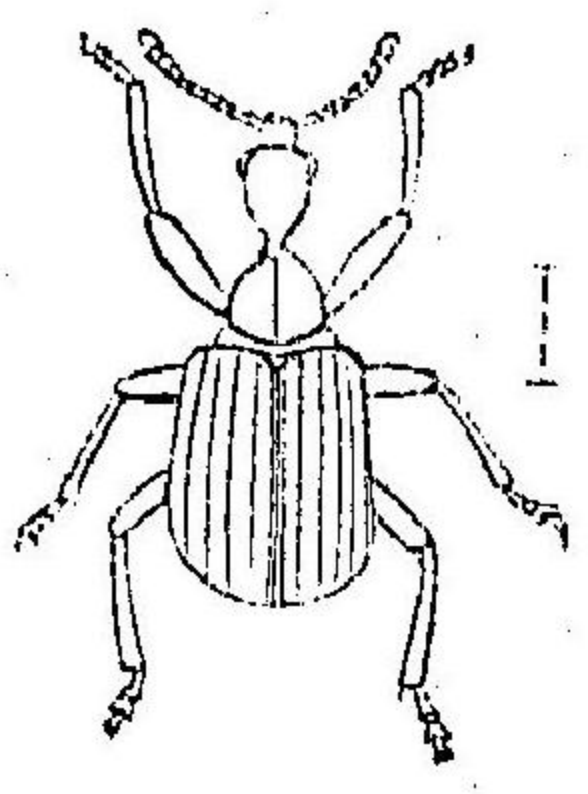
シギムシ

シギムシ *Balanus cornilae*, Reel. は栗の果實を害する虫にて成虫の嘴甚細長なり其中央より腕形の觸角を出す躰長は三分にして淡褐色をなし鞘翅に縦線及び黒き斑紋あり幼虫は白色無肢にして腹面に屈曲す栗の果實中に生活して之を害す其實の地に落るの後出で、土中に入り翌年蛹となり七月頃に成虫となり出で、産卵す此虫は栗の種實を害して其採集するものは内にて發育するものなれば之を貯蓄するには採集后直に乾燥せる砂の内に埋め置き翌年播種に用ゆべし又播種に供せざるものは直に乾燥し貯ふれば最も可なりとす

シトシブミの性質

象鼻虫の一種にして學名を *Apoderus gekkei*, Roee. 云々其躰に觸るるときは直に頭

第三十三圖



シトシブミ

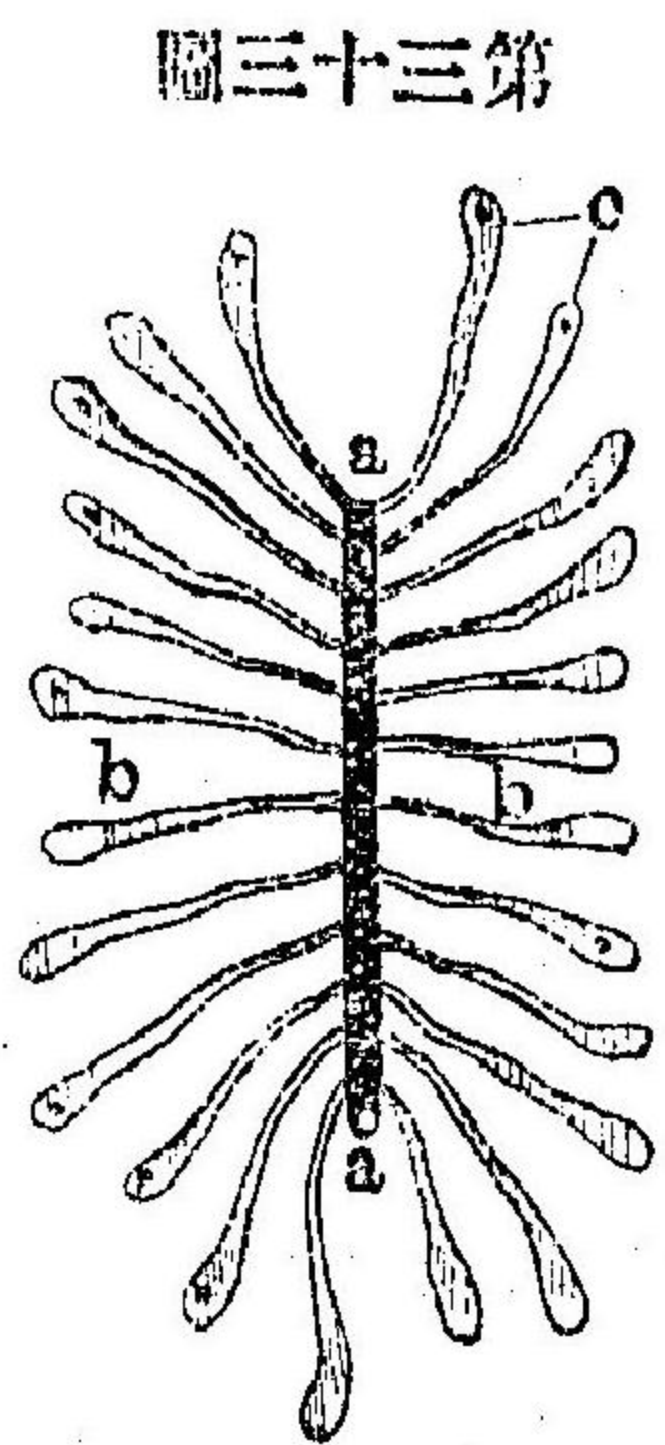
部及び脚部を縮めて死狀をなして地上に落下するが故にシトシブミの名あり小なる黒色の甲虫にして頭部は前方に突出し胸部に接する所は細く緊縮す雌虫はナラクヌギ等の葉を外縁の中央部より中線に向て噛み切りて中脈に至り其先端の半部の少しく萎縮するるとき之を合せ朽す卷縮して小なる圓筒形に至らしむ此内に卵子を産付し置きて孵化したる幼虫の卷葉をして生活するに適せしむ

之れと同様なる作用をなして卷葉を作るシトシブミの種類尙數種あり之等を驅除するの法は卷葉を採集すると成虫を拂ひ落して集殺するとあり

第六部 シンクヒムシ

既に針葉樹害虫の部に記載したる如くシンクヒムシは微小なる甲虫にして木幹中に生活し樹皮と材質との間に規則立ちたる縦横の小筒を穿つ其母虫の入りたる孔を母孔と云ひ(第三十三圖a)母孔の兩側に産附せられし卵子より孵化したる幼虫の喰入せる孔を幼虫孔と云ふ(第三十三圖b)其先端に幼虫の蛹とな

クヤキのシン  
クヒムシの害



第三十三圖  
キクヒムシの穿孔

りたる部分あり(第三十三圖c)此の如く多  
数の小孔を木幹中に穿つを以て樹木は漸  
次衰弱し遂に枯死するに至る

(註) クヤキのシンクヒムシ

一種 *Platypno* sp. はクヤキ、アサダの材質中に

孔を穿ち之を害す此孔の内部は黒色にして孔の周囲の材質に黒色の層あり成  
虫は臍細長にして濃褐色をなす頭部は比較的大にして觸角は膝形をなし先端  
の一部甚だ大に橢圓體狀をなす後胸部の環節最も長く腹部は短かし鞘翅の外  
側は後方に突出す

又トチリコの樹皮下に甚だ美麗なる孔を穿ちて之を害するものあれども其成  
虫は未だ明かならず其他果樹の枝に孔を穿ちて之を害するもの *Xyleborus prae-*  
*vius*, *Bian*. ありカシの幹材を害する *Xyleborus bicolor*, *Bian*. あり桑の枝に蝨入して  
之を枯死せしむる *Xyleborus morus*, *Aub*. あり之等は皆樹木の害虫なり

此虫害を受けたる樹木を伐集したるときは速に林地より遠ざけ剝皮して工事

トチリコ  
のシンク  
ヒムシの  
害

第二、蝶蛾類

第一部、蝶類

(註) ヒナドリテフ

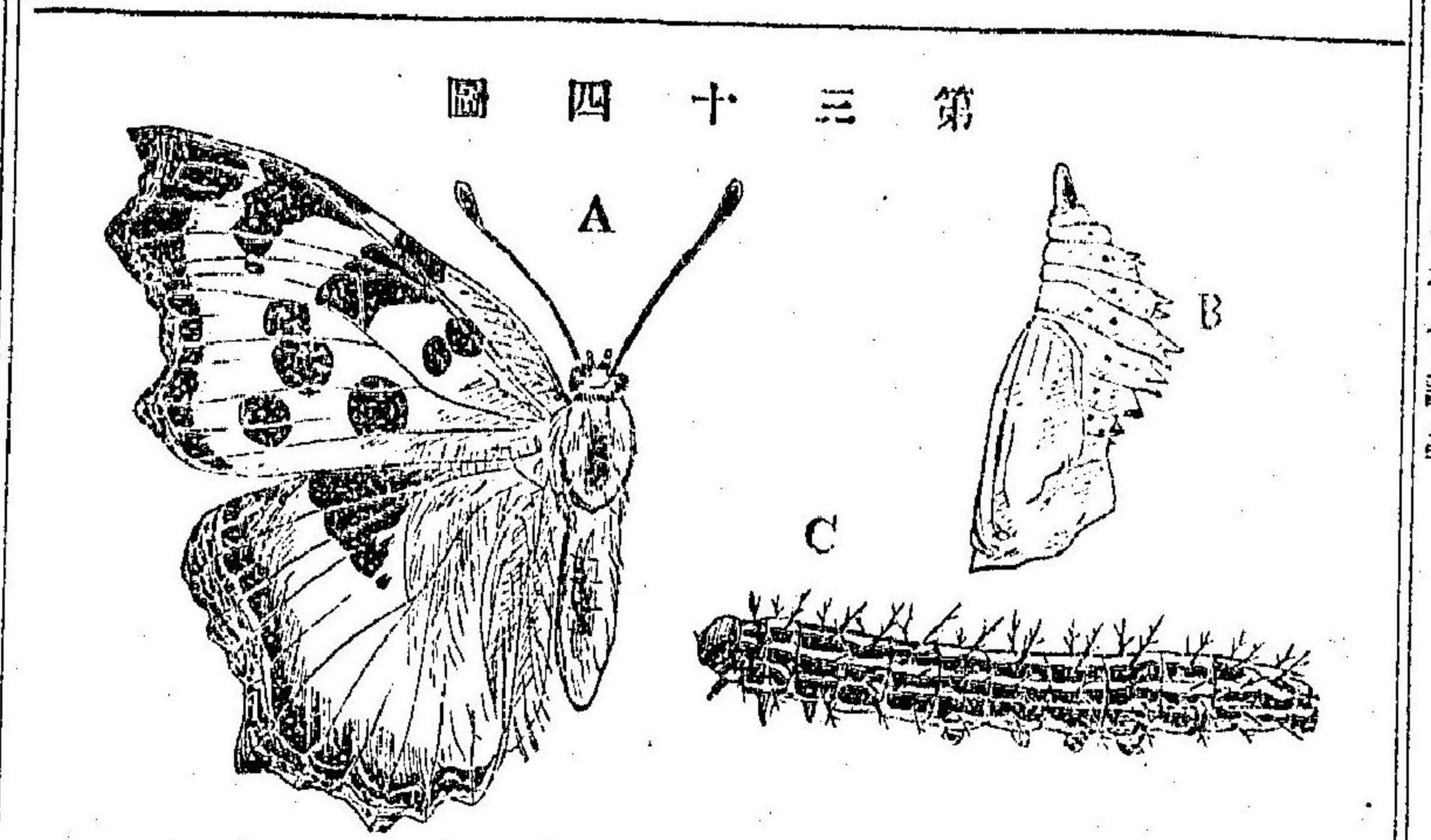
ヒナドリ  
テフの  
性質

をなすを可とす又此虫は衰弱せる樹木に好んで棲息するものなれば此虫の被  
害の恐あるときは勉めて樹木が風日光其他獸類等の害を受けざる様になす可  
し

*Vanessa ranthonnelas*, *Schiff*. は美麗なる蝶にして體の長さ七八分翅の擴張二寸余あ  
り翅の上面は樺色にして前翅に八個の不同の黒斑あり後翅の前部も又黒色を  
なす前後翅の外縁には淡藍をなせる帯を有す裏面は表面の美麗に反し黒褐色  
或は少しく茶褐色をなし黒き波狀の斑紋あり飛力活潑なれども靜止するると多  
し又好んでクヌギ、コナラ等の樹液を吸収す六七月より出で、愈々成虫の有様  
にて越冬するものなり

此卵子は主として被害植物乃ち林樹の枝端へ塊狀に附着せらる其數二三百個  
に達すと云ふ最初は綠色をなし漸次黒色となり遂に化して幼虫を生ず





第三十四圖

卵より出でたる幼虫は黒色にして細糸を吐出し樹葉に纏附し此内に群棲す成長するに従ひ散亂して樹葉を食害す成長せる幼虫は凡一寸五分の體長を有し頭部は黒色にして光澤あり體には黒色の縦線あり黄色を交ゆ各節には枝杖の刺棘を有すものなり

シ C 幼虫 幼虫の老熟するときは多く被害樹を離れて近傍の草木其他の物體上に止まり絹糸を吐きて其尾端を附着せしめて懸垂し蛹となる蛹は一寸許りにして灰黄色褐色をなし背面に小刺を列生す物に觸るるときは身を動かす

テ テ 此幼虫の四五月の頃卵より出で、盛に

ヒナドシテアの害

ヒナドシテアの害を除去法

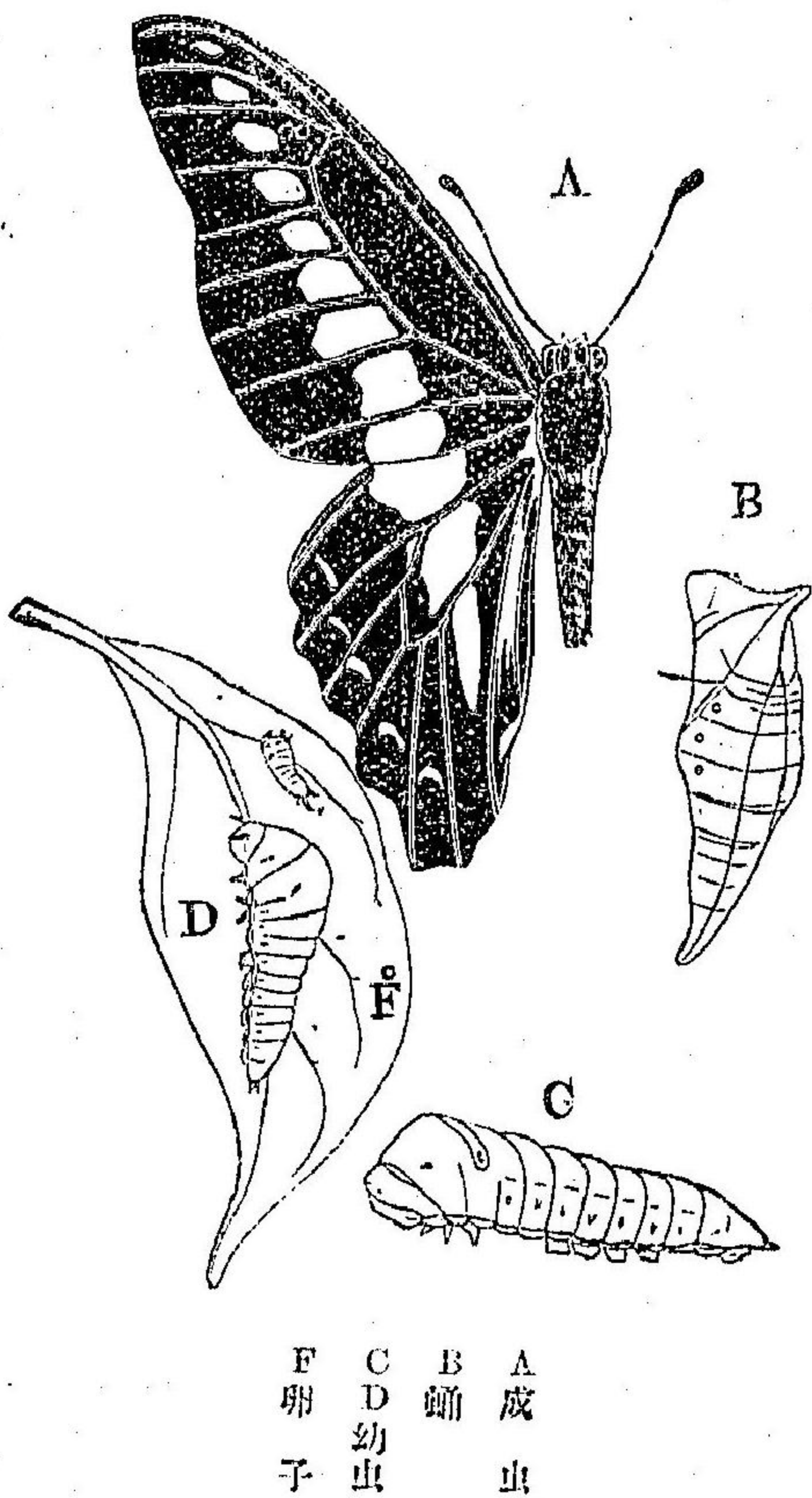
アサスツアゲハの性質

樹葉を食し六月に至りて概ね蛹となり暫時にして成虫となり産卵す成虫乃ち蝶はよく其儘越冬し翌春三月に至りて再び出で、飛飄す此が被害の樹木は主としてエノキにして又ヤナギ、ケヤキ等の葉も食害す其食力最も甚しく或は全く林樹の青葉を残留せざるに至らしむるとあり其全く樹木を枯死せしめざるも大に成長を害せらるゝと明なり之を驅除するの法は其卵塊を求めて之を潰殺するか或は幼虫の卵より孵化して未だ諸方に散亂せざるに先き立ち枝上に集りたるものを求めて枝と共に採取し或は石油を布片に注ぎて虫群に觸れしめて驅除するを可とす而して蛹は尤も捕獲し易きも種々の物體に附着し認め難きとあれば注意して之を捕ふれど大に有効なりとす

(費) アサスツアゲハ

學名を *Paulio sarpedon, L.* と云ふ甚だ美麗なる大形の蝶にして翅は黒褐色をなし青き斑紋の列あり下翅の裏面には少しく赤色をなせる部分あり脰長八分翅の擴張三寸二分卵子は粟粒狀にして樟科の植物の葉に産附せらる幼虫は小なる

第三十五圖  
アゲハシメテア



ものは青黒色にして胸部の三節の背面及び尾節の各二對の白色刺狀物より軀の前部太くして後端に近く細し成長したる幼虫は胸部の刺狀物消失し第三節の背面に眼狀の黄色斑紋を生ず物に驚く時はアゲハ蝶の幼虫の如く枝狀の突起物を出し一種の悪臭を發す蛹は尾端によりて樹葉等に附着し一本の絹糸によりて軀を支持す其胸部の背面に存する突起は樟科植物の葉柄の如く軀の背

アゲハシメテアの性質

面に存する縦線は葉脈の分布に似たり  
 幼虫は出で、六月の頃より樟科植物の葉を食す殊に好んで新芽の軟葉を食するが如し其柔かき枝部をも食することあり故に此の如き場合に於ては成長を害するものなり然れども此卵子は點々一個づゝ産附せられ群をなすとなきを以て甚だ著しき害をなすとなし  
 驅除法は樟科の植物につき其被害の有無を驗し捕獲集殺するを可とす普通の赤蜂はよく此幼虫を殺し之を食す又此幼虫に寄生する一となる寄生蜂あれども其種屬不明なり

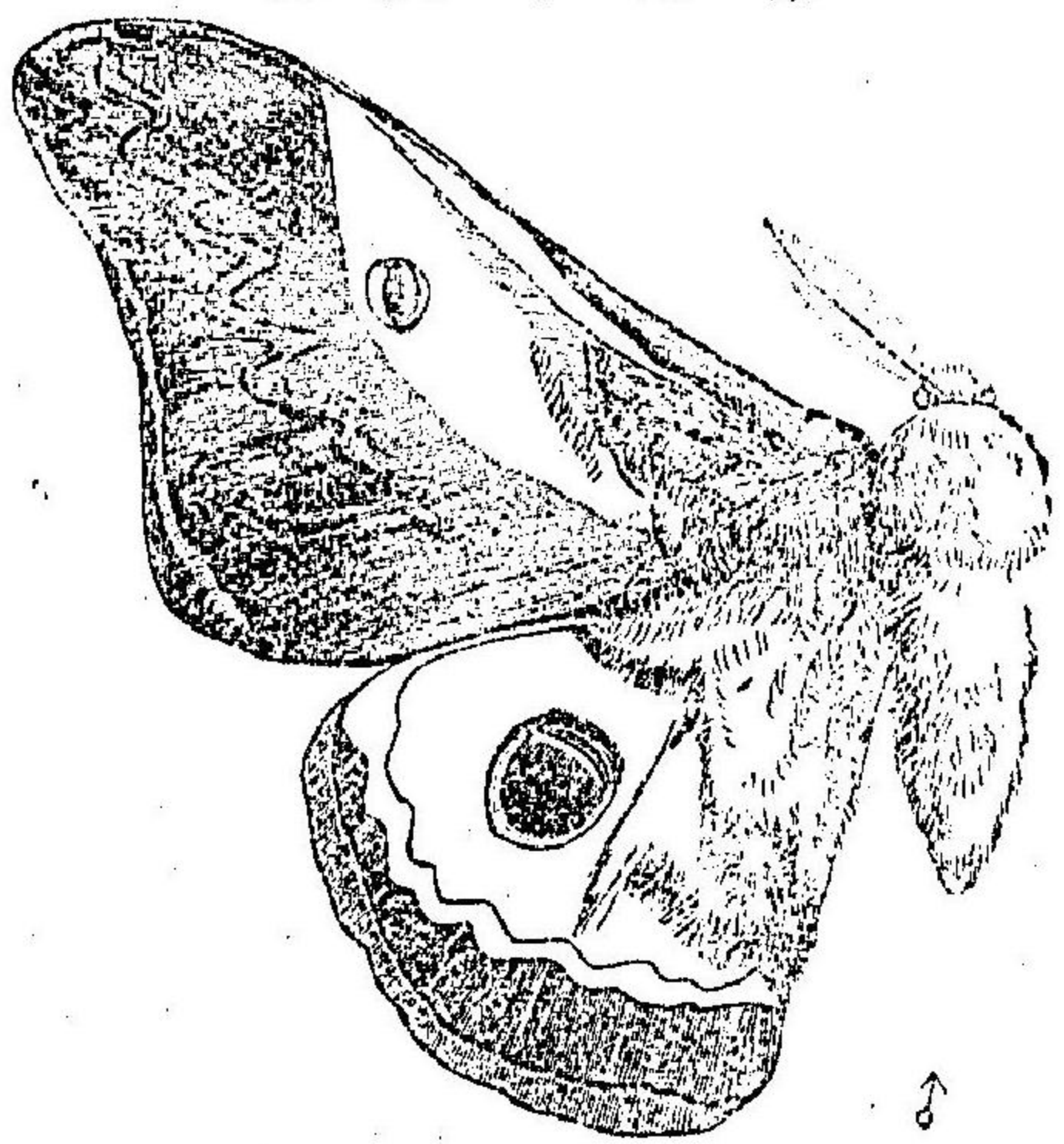
第二部 蛾類

(乳) クリムシ

テグステアの性質

學名を *Calligula japonica* Moor と云ふ甚だ大なる蛾にし雌は其腹部殊に大にして翅も又雄より大なり黄色を帯びたる褐色をなし前後翅に各一の長橢圓形をなせる眼狀の斑點あり中央の上方より下方に淡黄色の帯あり又外縁に近く濃褐色の波紋あり雄の翅は雌より灰色を帯ぶ又此羽狀觸鬚の枝は雄は甚だ長し

第三十六圖



雌は體長一寸四分翅の開張四寸雄は一  
寸七分に三寸五分なり  
幼虫の卵子より出でたるものは甚だ小  
にして黒色をなし長き毛を有す老熟せ  
る幼虫は肥大にして長さ三寸五分に及  
ぶ體淡綠色をなし純白の長毛を生ず故  
に之をシラガ太郎と云ふ又天狗巢を生  
ずるを以てテングス虫と云ふ氣門は青  
色をなす

老熟せる幼虫は粗造の網狀をなせる褐色の繭を營み蛹となる繭の上部は網を  
なすことなり孔狀をなす蛹は淡黄褐色をなしよく其腹部を活潑に動かすこと  
あり  
幼虫は四月頃より出で、栗胡桃、桐櫟、シヅキ等の樹葉を食し七八月に至り結繭  
し數週間の后羽毛して産卵す卵子は長楕圓形にして長さ九厘あり白色にして

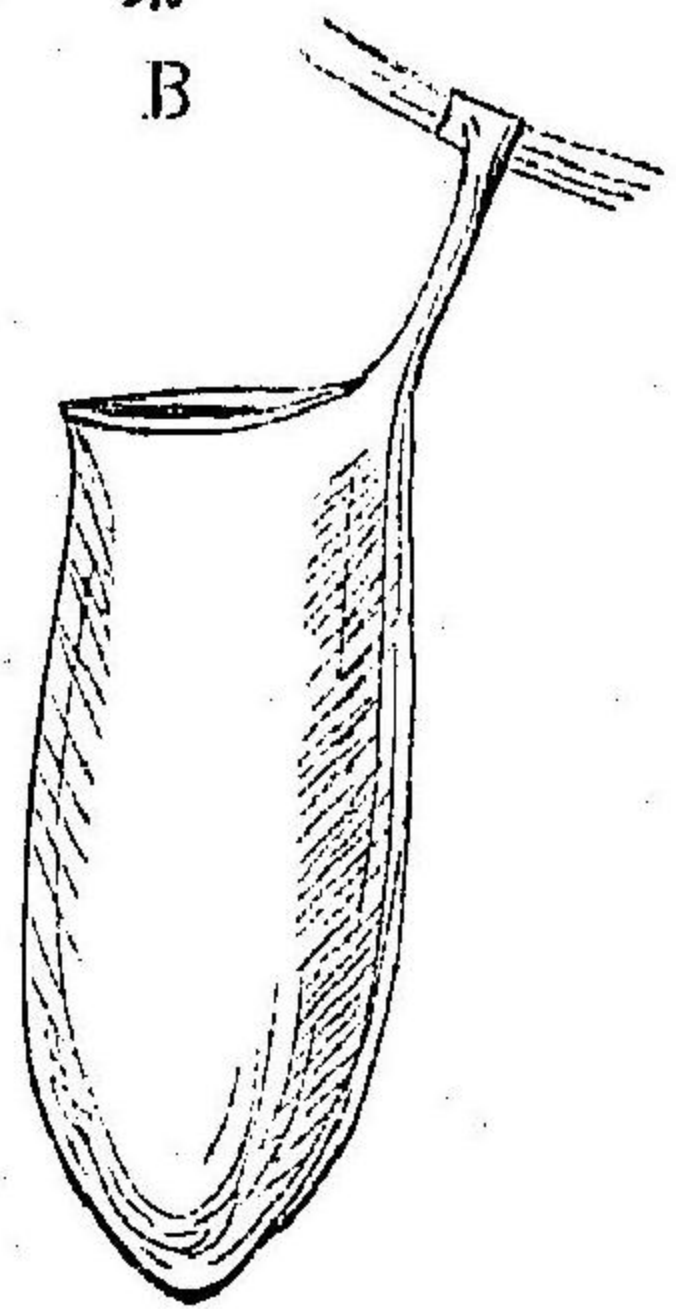
ヤマガマステフの

前端に一黒點を有す樹幹の一所に百數十個を附着す故に之の幼虫の一度卵子  
を破りて出づるに至りては多數の幼虫群をなして其葉を蚕食するを以て殆ん  
ど一の青葉をも止めざるに至るとあり此の如くして卵子の有様にて越冬す時  
に蛹の狀態にて繭内に冬期を送るものあれども之れ一種の大なる蜂の寄生せる  
ものにして之等は翌春其蛹の頭端に孔を穿ちて外に出づるなり此虫を驅除す  
るに冬季落葉の時に當りて林中を巡視し樹幹に産附せられたる卵子を潰殺す  
るを可とす幼虫は之を地上に落下せしめて殺す可し若し天狗巢を取らんが爲  
めに此虫を保存するときは一樹に多數生活せざる様に制限をなすべし又繭を  
營むときは概ね樹上より下るものなれば此時に集殺するに便なり冬季繭の中  
に蛹の儘にて経過するものは既に記載せる如く寄生蜂のあるものなれば保護  
するを可とす

(學) ヤマガマステフ

學名を *Rhodia fagax* But. と美麗なる大形の蛾にして雄蛾は翅濃茶褐色前翅の上  
縁に近く黒き三日月形の黒斑あり其外縁に内部に凹む前後翅の中各々一各一

個の透明なる卵形の部分あり其他外縁と並びて不規則なる雲形の斑紋あり  
は全部に長き毛を生ぜり觸角は大にして羽状をなす



ヤ

蟻は翅の色雄より薄く黄色をなす外縁は内部に凹むとなし各翅の透明なる部合は雄と同一くして雲形の斑紋は幾分か明了なり

マ

細くして楕齒短かし幼虫は緑色肥大にして頭部と体の第一節とを磨擦して一種の音を出す

ガ

幼虫は六七月の頃盛にナラクモギカハ

マ

テ等の葉を食し成熟して第三十七圖の

ス

如く緑色にして美麗なる繭を作り柄の

蛾

如きものを以て樹枝に懸垂し化蛹す此

繭をヤマガマス或はツリビクと云ふ十一



第三十七圖

ヤマガマス  
の害

月に至りて成虫となる

此幼虫は樹葉を食すれども群居せざるを以て害をなすと栗虫の如く甚しか  
らず秋季樹木の紅葉する頃に至れば此繭を認め易きを以て其時期に於て之を  
取り去る可し然れども冬季に至れば其蛾は既に羽化し去るを以て之を採ると  
無益に屬す幼虫のある樹下には大なる虫糞あるを以て之を認め得可し

(罕) シンシス蚕

シンシス蚕は學名を *Attaenseyulia*, *Druy* と云ふ蛾は美麗にしてヤママイに類し  
甚だ大なり灰褐色を呈し前後翅畧ほ同斑紋をなす乃ち中央に斜に白色の帯あ  
り之より内部は濃褐色にて大なる半月形の黄白色の斑紋あり前翅の外縁に近  
く小なる黒き圓形の斑紋あり觸角は羽状にして後部の背面には各節中央に一  
個の白線と其兩側に一双の白點とを存す幼虫は醋蚕のみに似て緑色をなす然  
し背面の瘤状突起には毛を生ずるとなし此繭よりは少しく絹糸を取るとを得  
可し

幼虫は主として神樹に生活し其葉を食す此虫は群をなすことなく且つ神樹は發

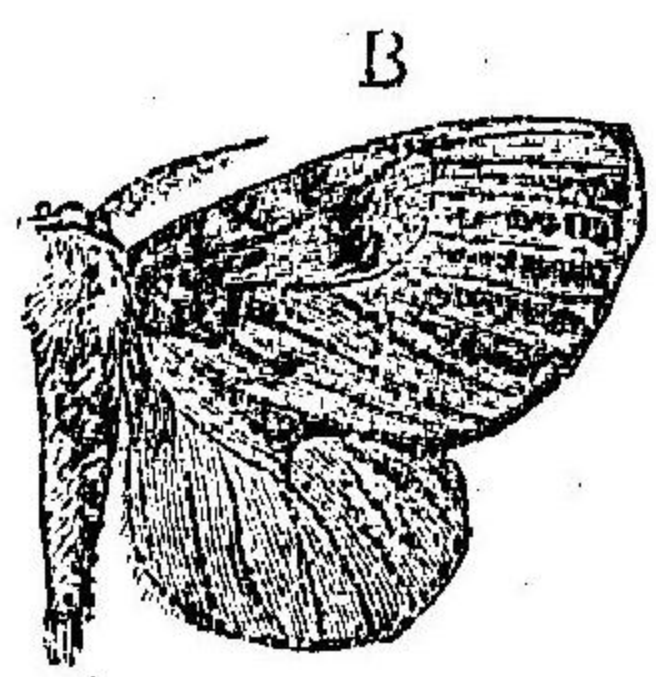
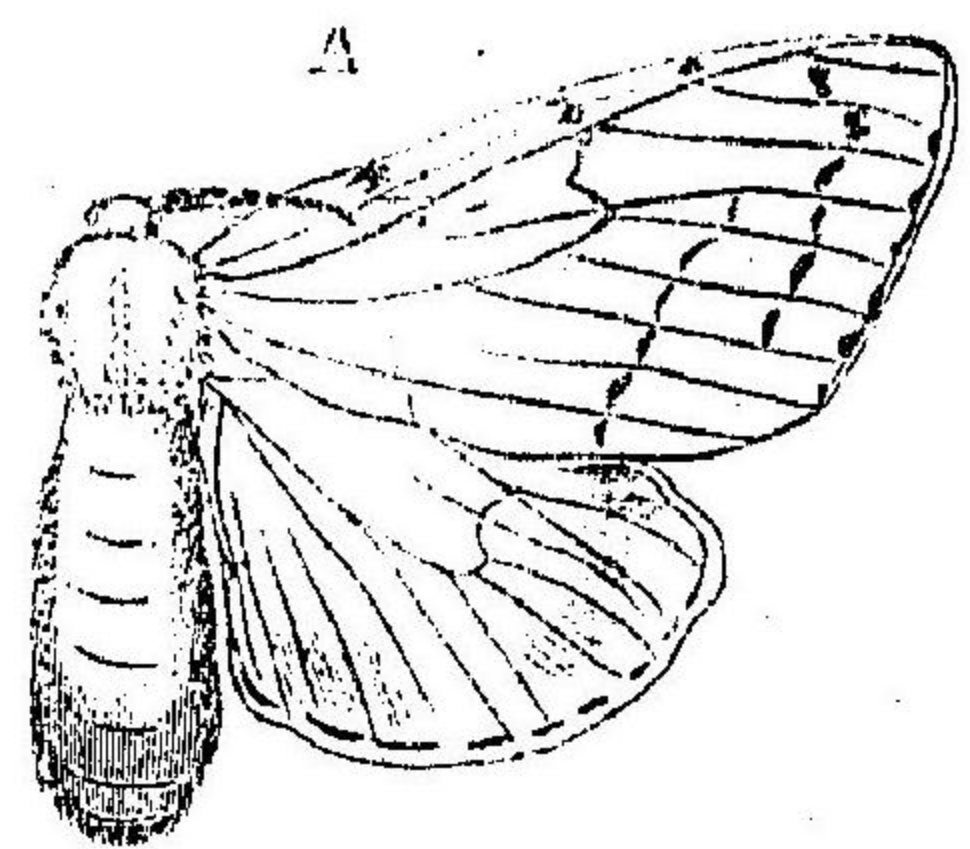
クモギのクムシの性質

育速かにして此が爲めに害せらるゝと少なし

(四十二) クモギのクムシ

學名を *Oenoma chispay*, L. と云ふ雌雄甚だしく其大小着色を異にし全く異種として認められたるとありき雌蟻は肥大にして牀長七分翅の開張二寸一分あり觸角は短かき櫛齒を有し黒色なり翅は灰白色にして中廣く外縁に黒褐色の斑點連なる前縁より斜に波狀の線あり其他中央に褐色の斑點あり後翅は黒斑ある外縁の外二三の波狀線を有するのみなり雄は小にして牀長五分翅の開張一寸四分なり觸角は羽狀をなし牀及び翅は灰褐色を呈す前縁に近く濃褐色の班紋を有す幼虫は牀長二寸余ありて頭部橙黄色にして濃褐色の線二あり牀灰黒色にして各節の背線と側片との間に二の瘤狀突起ありて褐色の硬毛を群生す第五節迄

第三十八圖



クモギのシムシの雌雄蛾

クモギケムシの害

は突起の色濃藍色をなし第六以下は紅褐色をなす氣門の上下にも又毛叢ありて第一及び第一節のもの最も長し

此幼虫はクモギ、コナラ、クリ等に生活し其葉を食害す四月頃より出で、盛に食をなし六月中旬の頃全く成長し絹糸を吐きて湖き繭を作り蛹となり七月上旬の頃に於て成虫乃ち蛾となり交尾して産卵す一蛾より三百乃至五百の卵子を産すと云ふ而して一所に多數を産付して之を母蛾の鱗毛を以て被包す

クモギケムシの除害法

之を驅除する最良法は卵子を採集するにあり乃ち森林を巡視し樹皮に産附せられたる此卵子の群を認めたるときは樹皮と共に之を剝き取りて焼殺す可し之を外より壓潰し或は地上に蹂躪するときは往々潰殺し得ざるものあるを以て焼殺するを可とす既に多數の幼虫發生して盛に食害をなすに及びては尤も寒冷なる日を選びて之を樹梢より拂ひ落し集めて殺す可し

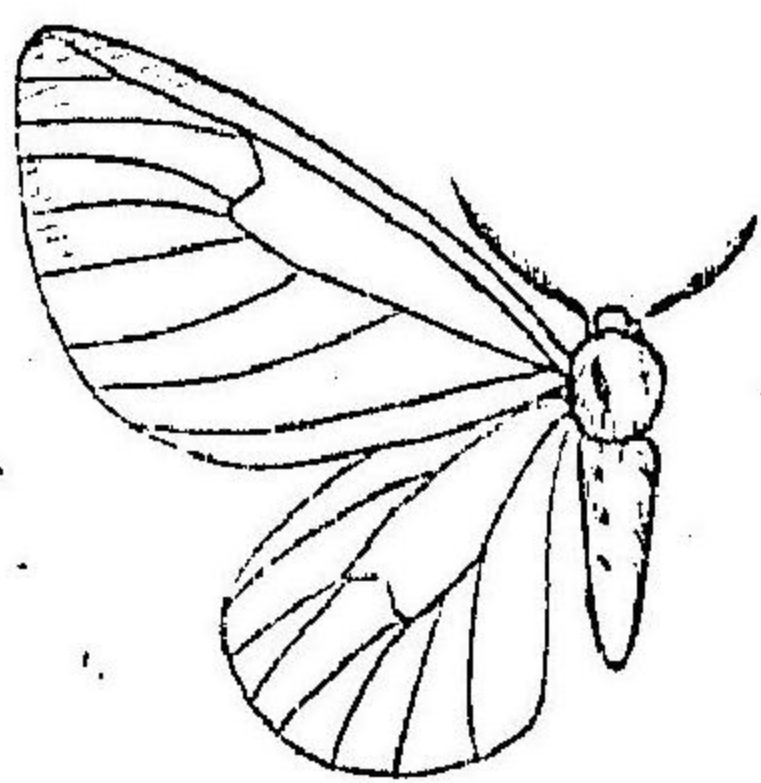
(四十三) ミツキのシロテフ

學名を *Leucoma auripes*, But. と云ふ白色の蛾にして雌は翅六分丈一寸八分雄は之より少しく小なり觸角及眼は黒色脚は黄色なり翅脈は明にして雄の前翅の前

ミツキの白テフの性質

ミヅキの白テ  
フの害

第三十九圖



ミヅキのシロテ

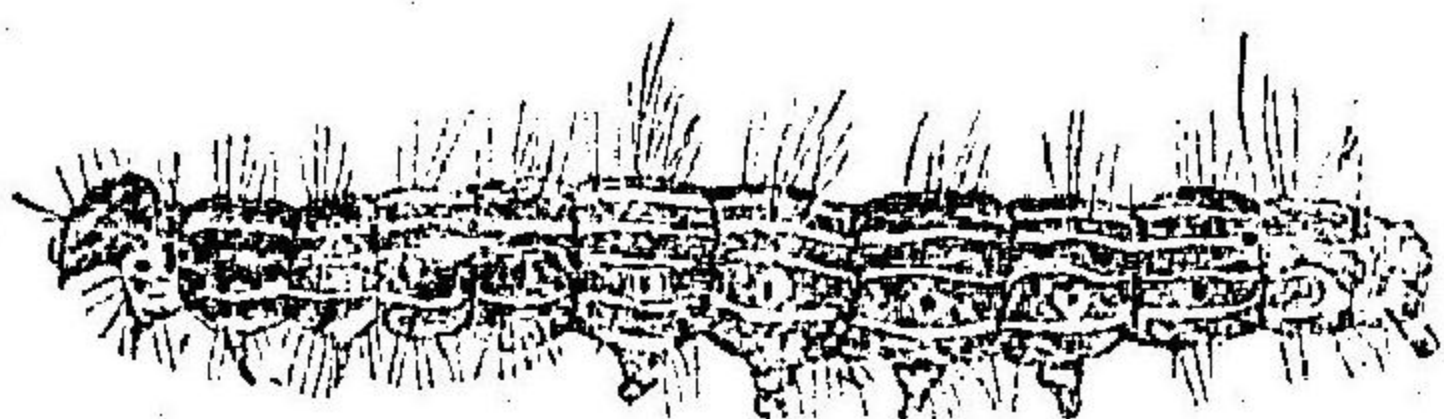
縁には少しく黒褐色を呈す后翅の内縁に長き毛を生ず觸角は櫛齒狀をなす其櫛齒雄は長くして雌は短かし幼虫は黄色にして黒色の斑紋あり長き黒色を生ず最もよく成長したるものは一寸一分の長さを有す概ね樹下に降りて近傍の灌木等の葉に甚だ粗に絹糸を掛け蛹は黄色にして黒き斑點あり

幼虫は主としてミヅ木に生活し其葉を食す又ハクウソボク、エゴ等の樹葉をも食す其盛に發生するは五六月にして殆んど一の青葉をも余すことなく食し盡すとあり次で蛹となり二三週間にして成虫即ち蛾となり群をなして樹上樹下に飄靡し白雲の風に舞ふの狀をなし雌雄交尾してミヅ木の樹幹に其樹皮と同色なる卵子を産付す而して其卵子の状態にて越冬す

之を驅除するの法はミヅ木の樹幹を驗して汚灰色をなして斑紋狀に産付せられたる卵群を認めば外部より之を壓し潰し或は樹皮と共に剥ぎ去りて之を燒去す可し羽化して成虫となりたるものは其飛力甚だ不活潑なるを以て捕虫網を

クヌギのアカ  
スジケムシの  
害

第十四圖



アカスジケムシ

以て捕殺するを得可し此卵子に寄生する一種の最も微小なる蜂あり

(學註) クヌギのアカスジケムシ (*Ostera* sp?) はクヌギの葉に付くものにして蛾は體長畧ほ六分翅の開張一寸五分なり雄は雌より小なり翅は灰褐色にして前翅の外縁に向へる半部は濃褐色中央は少しく白し觸角櫛齒狀をなす

幼虫は體長凡二寸頭部及び體の第一節の背面は光澤ある黒色にして背面及び側面に八個腹面に一個の赤色縦線あり環節毎に淡褐色の粗毛を生ず氣門及脚は眞黒色なり

幼虫は群をなして發生し五月頃盛にクヌギの葉を食し六月より七月上旬に老熟して土中に入り繭を作り蛹となる繭の表面には土塊附着して土中より直に見分け難し而して十一日の頃成虫となり産卵す卵子は淡黄色にして圓形なり數十粒一ヶ所に産附せらる其外面に母蛾の粉毛を以て被覆せらる

此蟲を驅除するには其卵子の時に於てするは最便なり幼蟲の時に於ても概ね群集をなすを以て枝と共に切り去りて殺すを可とす殊に卵子より孵化して未だ時を経ざるものは尙密に集るを以て之を捕殺すると容易なりとす

(四五) ウメケムシ

*Chisocampa neustria*, L. と稱す雌雄大きを異にす雌は體長六分翅の開張一寸五分あり雄は體長四分翅の開張凡一寸雌は黃褐色にして前翅の中央に斜なる濃褐色の帶あり雄は灰黄色をなし前翅の中央に濃褐色の二條線あり觸角は羽狀にして雄は側毛長く雌は短かし幼蟲は體長凡そ二寸にして藍色赤色及黄色の縱縞あり細毛を生ず蛹は黄色にして表面に白粉を附す

幼蟲は四五月の頃に出で、桃杏梅櫻等の樹木の葉を食す枝の又し絹糸を以て灰白色の巢を作る故に又テンマケムシの名あり漸次其巢を大にし此内に群居す晝間は之より出で、樹葉を食す五月下旬の頃より繭を作りて蛹となり六月下旬より蛾となりて産卵す  
卵子は圓筒形にして上面の中央に一個の黒點あり數十粒小枝の周圍に帶狀に

産附せらる

此を驅除するには冬季落葉の候に當りて樹枝を驗し枝條に帶狀に附着せられたる卵子を挿索し之を集めて燒去す可し其幼蟲の巢を營みて繁殖するときは布片に石油を濕し之に觸れしむれば之を殺し得べし

(四六) ハマキムシ

ハマキムシの性質

ハマキムシは *Tortoriana* と稱する種類に屬する小蛾にして前翅は殆ど長方形にして后翅には長毛を生ず觸角は硬毛狀にして雌は羽狀或は櫛齒狀をなすを常とす胸部には厚き毛を生じ脚には刺狀附器を存す幼蟲は十六個の脚を有し體面には小なる瘤起ありて毛を生ず體の着色は種々あれども皆淡薄なり蛹は腹端に刺を存す幼蟲は種々の植物の葉を食して生活す一個の葉を卷きて其内に生活するあり數個を集めて之を食するあり此最小なるものは葉の内部に入りて組織を食するものあり而して老熟するとき其食したる葉の内にて蛹となるあり或は他所に行き或は土中に入るものあり  
ハマキムシの類にはアチヤリ、アチダ等の葉に付くありクスノキを害するあり

多少成虫の形狀を異にす之を除くには成可く巻結せられたる樹葉を集めて燒去するを可とす林木としては之が害を被ると少なし

(四七) マユミノ白テフ

マユミノ白テフは白色の小蛾にして觸角長く胸部の背面に三對の黒點あり前翅長方形にして黑色の小點多し後翅は之より丈短かくして巾廣し内縁に近く鼠色にして外及び後縁には白色の毛を生ず腹部の末端には二束の白色の毛を生ず幼虫は体長凡六分余にして黄色をなし少しく綠色を帯ぶ頭部及び第一節の背面は黑色にして尾端の左右に黒き斑紋あり各節にも又二双の黒點あり幼虫は五月頃に發生し細き絹糸を懸けてマユミの葉を集合し巢を作り此内に五六個づゝ生活し六月の上旬に至りて老熟して葉間に白色の繭を作り蛹となる同月下旬に至りて蛾となる

此虫を驅除するは其巢を作りたる枝を切取り燒去するを可とす然れども巢を營みて其近傍の葉を食し終るときは其他に移りて巢を作り其接近せる葉を害するものなれば枝を切取るに當りてはよく其巢中に幼虫の生活するや否やを

認めて行ふを可とす

(四八) マサキテフ

*Pyria sinica* Moore. と云ふ小なる蛾にして体長凡三分翅の開張凡八分なり觸角は黑色にして雌は棍棒狀をなし雄は羽狀をなし頭胸二部は黑色なり翅は畧透明なり翅脈は黑色なれども前翅の胸部に接する點より内部の半ばに至りて黄色の鱗を生じ翅脈も又黄色をなす雄は黄色部少し後翅は大き前翅の半なり腹部の左右には長き黄色の毛を生じ其末端には黑色の毛を生ず雄に於ては此黑色燕尾狀をなし幼虫は淡黄色にして短毛を散生し棘の各部數双の黒點を有す

幼虫はマサキヒサカキ等に付きて其葉を食するものにして三月頃發生し多數群をなして葉を食す之が爲めに一樹全く青葉を止めざるに至るとあり然るときは絲を吐きて枝より下り他樹に移る五六月の頃に葉の裏面或は二葉を合せて其間に入り繭を作る繭は灰色にして扁平なり十月下旬に至り蛾となる此幼虫の發生したるときは其未だ散亂せざるに當りて枝と共に取去る可し石



油合劑或は他の除虫劑を注射するも有効なり而して一樹に發生したるときは周圍に明溝を穿ち他樹に移らんとするるとき集めて殺す可し甚だ大ならざる木に於ては手袋等を用ひて手にて取去り集めて潰殺するも可也

(四九) スカシバテフ

學名を *Aegeria hector*, But. 云ふ此蛾は最もよくコシボン蜂に類し觸角は長く先端に近く太し翅は透明にして前翅は中狭く其前縁及外縁は藍黑色をなし腹部は紺色をなし黄色四個の横線あり尾端には房状をなせる鱗毛あり幼虫は八双の脚を有し黄色扁平なり樹幹に益入して材質を食す蛹は褐色にして背面に短小なる棘状突起を列生す其成虫に化するときは樹木の外部に蛹の半ばを出して蛹皮を剝脱するを常とす

此虫の寄生を受けたる櫻幹は往々膨脹して瘤状をなし遂に樹木の枯死を來すものなり又桃樹をも害す

此虫を防ぐには樹木に産卵するを防ぐを最も可なりとす乃ち此母虫は主として樹木の基部に産卵する故に樹幹の周圍に紙片を纏ひ或は樹幹の基部をタア

スカシバテフはコシボン蜂に似る

スカシバテフの害

漆の害虫

ルを以て帶狀に塗り又は土を以て被包す可し而して多數の樹木中の二三を此の如き防禦法を施すと無く放置し之に母虫をして十分に産卵せしめ其後伐採して害虫を驅除す可し樹木の損傷せる部分は又此産卵を誘致し易き故に粘土の如きものを附着す可し  
此類の蛾の一種にして漆樹を害するものあり其幼虫は土中五六寸の所より根を食し次第に幹部の上方に上りて食害し漆樹は之が爲に樹液流出して枯死を來すに至る通常八寸位の樹木に三四十個の幼虫寄生せりと云ふ此蟲も又前記の除害法を以て驅除するを可とす

第三部 蜂蟻類

(五) ハンノキのハバチ

ハンノキ葉蜂 *Nematus* Sp. (3) は鋸蜂科に屬するものにして体形小にして翅の開張七分あり黒色にして頭部は幅廣く長方形なり觸角は多くの環節より成りて略ぼ体長は同じ胸部の背面は突起をなし翅は淡褐色を呈す幼虫は体長七分五厘圓筒形にして頭部及び尾端は燈黄色なり体は淡綠色にして背面に三個の黒き

ハンノキ葉蜂の性質

ト子リコの葉  
蜂の害

縦線あり側面には黒斑を存す脚は二十個にして黒色なり他物に驚くときは胸脚にて支へ体を上方に屈曲して腹部を外方に向け第六より第十節の各節の後面脚の中間より綠色袋狀の突起を出し一種の臭氣を發す

此幼蟲は十月上旬に出で、ハンのキカバ等の葉を食し十一月上旬に至り土中に入り繭を作りて蟄し翌年九月頃成蟲となる此幼蟲は群をなして葉を食す殊に其種小なるものは葉縁に連かり之を食す故に此盛に繁殖するに當りては大に樹木の發生を妨害す此蟲を驅除するには松の鋸蜂は同じく幼蟲の時期に於てなすを可なりとす

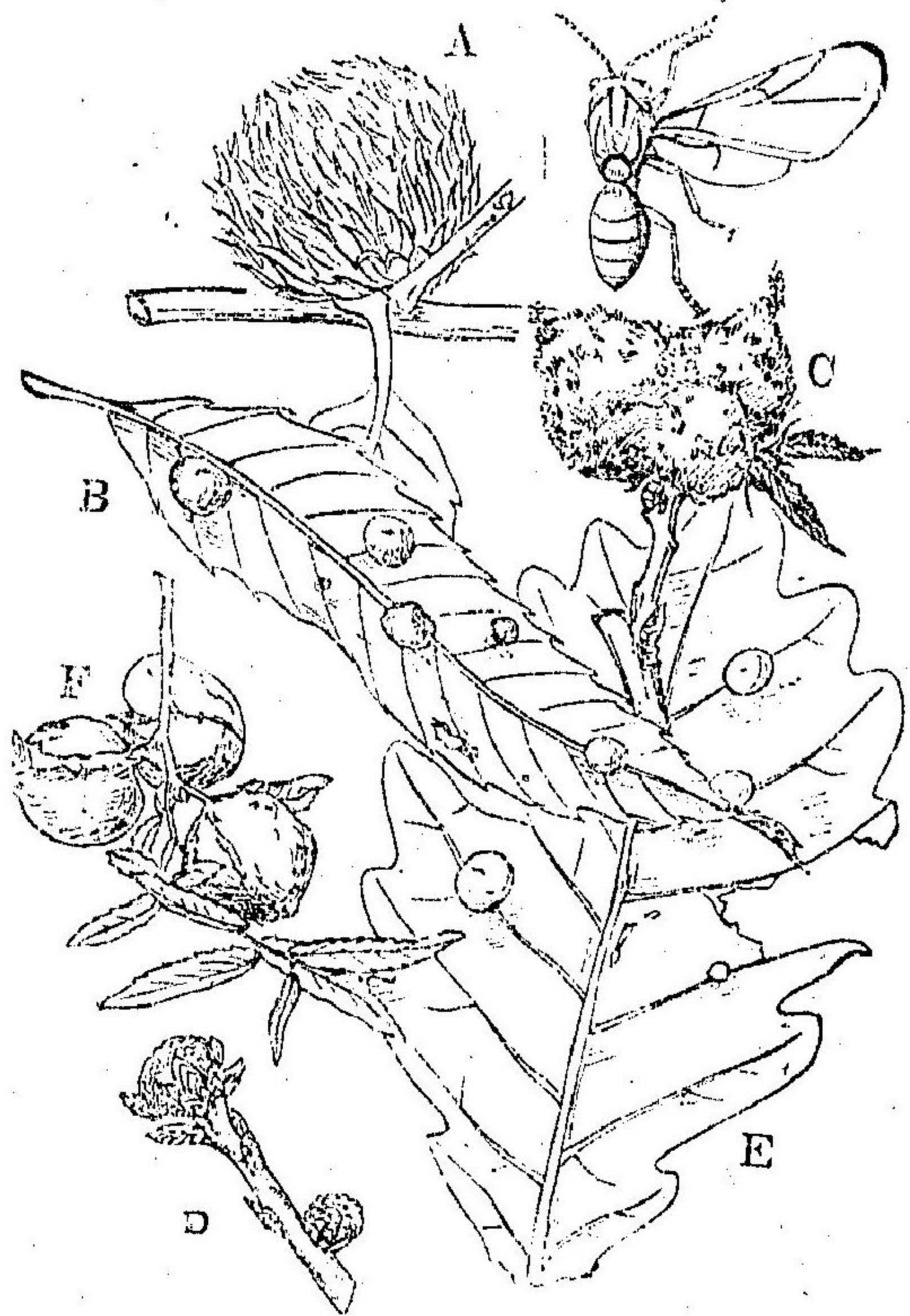
又一種ト子リコの葉を食して之を枯死せしむるものあり幼蟲は淡綠色をなして葉面に体を圓形に卷きて附着す十月下旬地中に入り翌春成蟲となるト子リコの葉面に褐色の斑紋を呈し來るときは此幼蟲の食害に罹りたるものなれば注意して之を捕集し或は驅蟲劑を注ぎて之を除く可し此他ケヤキ、サクラ等の葉を食する蜂あり大形にして棍棒狀の觸角を有し多數群をなさざるを以て甚しき害なしとす

フシバチの性質

(五) フシバチ

フシバチと稱するは五倍子蜂 *Cynipidae* に屬する小蜂にして樹木に蟲癭を作る性質を有するものなりフシバチは體甚だ小にして黒色褐色或は黄色をなし真直にして十三より十六節にて成れる觸角を有す腹部は一般に縦に扁平にして短かく其第二或は三の環節著しく大なり殆んど之れより後の環節を被ふ雄蟲は其數甚だ小なり雌蟲は最も多し或は雌蟲のみを有して單性生殖をなすとあり下卵器は長くして彎曲し之によりて植物の各部に長形にして柄を有する卵子を産下す卵子より孵化する幼蟲は白色多肉にして無翅なり蟲癭の内部を食して生育し其内にて蛹となる幼蟲も白色多肉にして成蟲の形に類似す觸角外肢に體の側面より腹面に沿ふて存す此内ナラカシ等の類に虫癭を作る者最も多しナラゴウ又はナラダンゴと稱する鱗片狀をなせる者あり又は葉面に小なる圓形の小豆狀の蟲癭の如き最も普通なる者あり之等は森林上大なる關係を有するとなしナラダンゴは近來之よりハンニクを襲して塗料に供すと云ふ然れども芽或は花に蟲癭を作るものに至りては其關係する所又少なからざる如し

第十四圖  
蟲癭の圖



殊に其頃に生ずるものに至りては其成育を害せらるゝを以て稚樹の如きに對しては恐るべきものと云ふべし第四十一圖Aナラゴウ及其蜂全Bクヌヤの葉に生ずるもの全Cナラの花の蟲癭全D芽に寄生するもの全Eはカシハの葉の蟲癭而して全Fは葉蜂科Tenthredinidaeに屬する蜂の一種によりて柳の葉に生じ

虫癭を除く法

たる蟲癭なり  
有害なる蟲癭を驅除するには蟲癭の未だ成熟せざるとき之を採集して燒去するを可とす蟲癭の性質により花芽等に附着するものは生育甚だ活潑にして幹枝等に生ずるものは著しき長時間を以て發達するものなり故に前者の如きは速に其成蟲の出で去るに先き立て之を取り除く可し又蟲癭には概ね固有の寄生蟲のあるもなれば之等は保護し繁殖せしむるを可とす

第四部 其他の種類

(五三) セシドミヤ

柳ツツの虫癭

双翅類中セシドミディ(Ceidorngidae)に屬し樹木に蟲癭を作るものなり此成蟲は小にして軟弱なる軀を有し外部に毛を生ず幼蟲は白色或は黄色にして外肢を欠く口部は甚だ不完全なり軀の第一環節乃ち前胸部の腹面に褐色にして硬きカイテン質の小片あり其先端は少しく分岐す其機關は幼蟲が植物質を穿つの用をなすものなりと云ふ柳の枝或はツツの芽に蟲癭を生ずるとあり此類には農業に有害なるヘシヤン蠅なるものあれ共森林上には大害をなすとなし驅除

法は前記の蜂の蟲癭に於けると同様なり

(五三) ヌルアの五倍子

ヌルアの五倍子は有吻類中蚜蟲 Aphidae に屬するものにしてヌルアの葉に蟲癭を作るものなり學名を Schlechtendalia chinensis Pall. と云ふ

成蟲は小にして透明なる翅を有す雌は無翅なるものあり雌軟弱にして觸角は五乃至七節より成り吻狀をなせる口部は三節より蹠節は二より成る脚は軟弱にして長しヌルアの五倍子

は(第四十二圖)同樹葉の葉軸

の兩側と葉の間に存する翼

葉上に生ずるものと枝上の

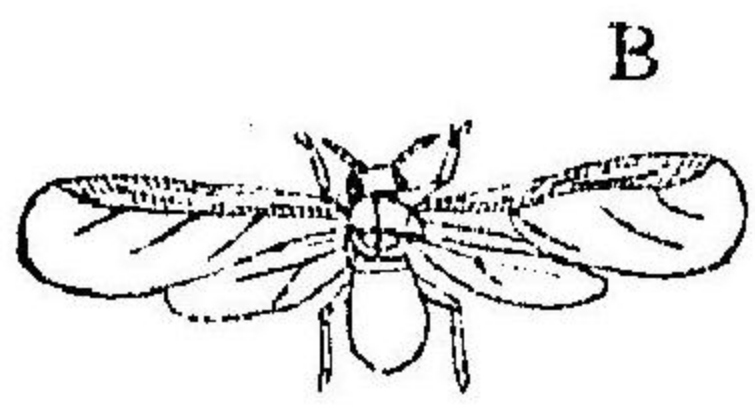
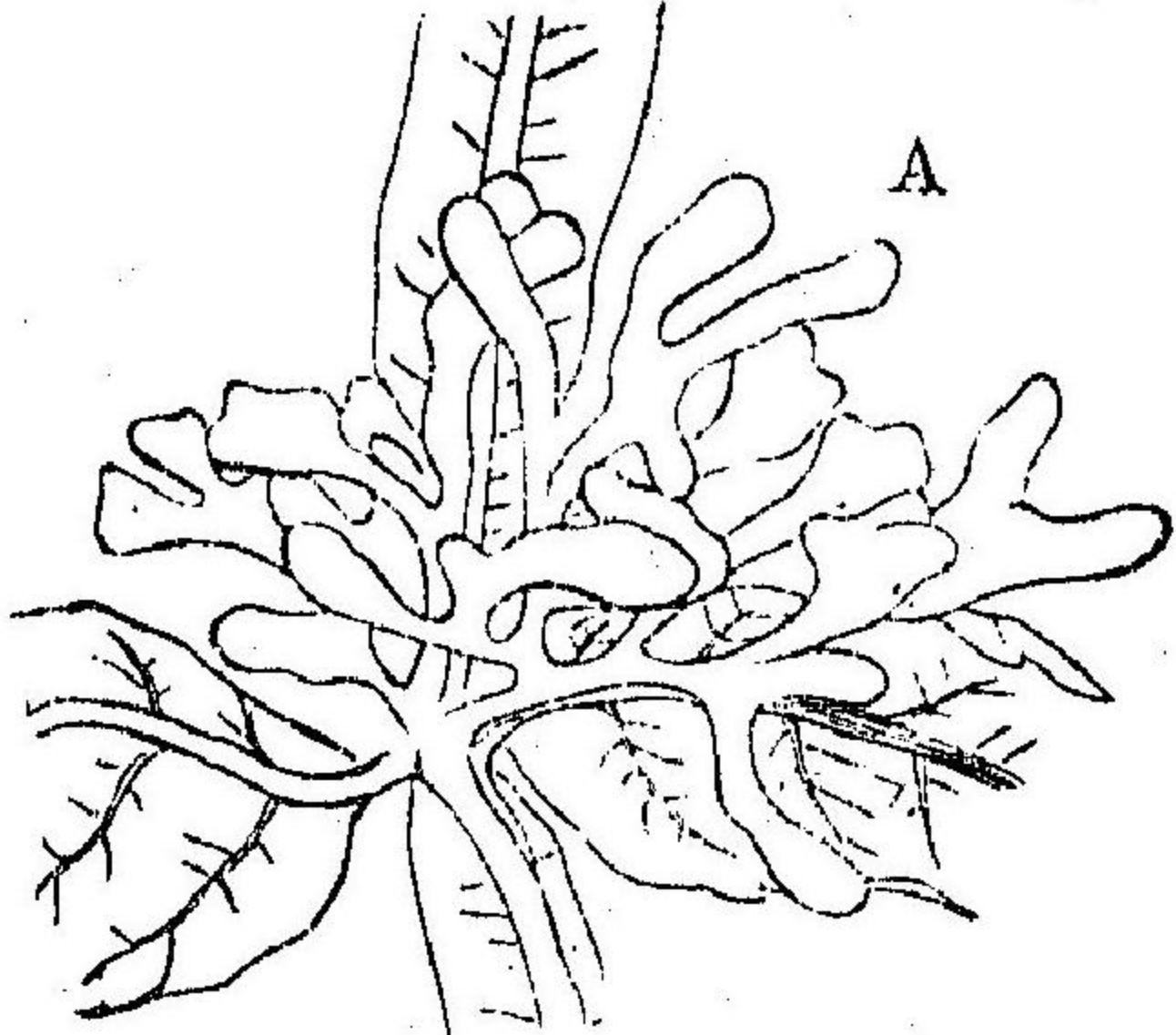
芽に生ずるものとありて不

規則なる形狀をなすこの蟲

癭は多量のタンニンを含む

をて柔皮用に最も多く用ひ

圖 二 十 四 第



シア花のデルヌ

B 雌虫  
花ぶし

エゴのキ其他  
の虫癭

らる森林副産物の一なり

此他蚜蟲類に屬するものにしてエゴのキの芽に寄生して所謂エゴのチコアシなる者を作るものありイヌ葉に着きてサルヒヨウをなす者あり之等は共に樹木に有害なるものにして前者は成長を妨げ後者は甚だしく其樹木の發育を害し之をして遂に枯死せしむるとあり

ニレの葉に赤色なる蟲癭を作るものあり其多く生ずるものは樹木の每葉皆之が寄生を受くハクランボクの葉に大なるヌルアの五倍子に似たる蟲癭を作る者あり然し其タンニンの量は少なしと云ふ又コアシの葉にも蟲癭を作るものあり之等は皆其成熟して母蟲の生ずるに先立取去る可し  
今害蟲及び被害樹を表を以て示すときは左の如し

番 號	害 蟲 名	名 科	被 害 樹 名	被 害 部 分
一	スギのカミキリ	甲翅類	杉	幹
二	スギのアカ、ミキリ	全	杉	幹

十六	十五	十四	十三	十二	十一	十	九	八	七	六	五	四	三
マツのクロムシ	モミのメムシ	ノン子	マツのアテムシ	ミノムシ	マツのズイムシ	チキリムシ	マツのイモムシテフ	スギのケムシ	マツケムシ	マツゾウムシ	マツのキクヒムシ	オホスギムシ	スギムシ
膜翅類	全	全	全	全	全	全	全	全	鱗翅類	全	全	全	全
松	樅	松	松	針葉及潤葉樹	松	樹苗	松	杉	松	松	松	杉	檜
針葉	芽	針葉	針葉	葉	芽	根	針葉	針葉	針葉	幹	芽、幹	針葉	針葉

十七	十八	十九	二十	廿一	廿二	廿三	廿四	廿五	廿六	廿七	廿八	廿九	三十
キバチ	ケラ	カイガラムシ	トウヒノ虫癭	クリのカミキリ	ナラのカミキリ	カミキリムシ	ルリカミキリ	トラフムシ	クワカミキリ	ヒメコガキムシ	カナブンブン	タマムシ	ヤナギのハムシ
全	直翅類	有吻類	全	甲翅類	全	全	全	全	全	全	全	全	全
松	樹苗	松杉	トウヒ	栗	檜、ミチバカリ、チヨウ	柳、桑	桑	桑	桑	檜、其他潤葉樹	檜(?)	樅類	柳ヤマナラシ
幹	根	針葉	枝	幹	幹	幹	幹	幹	葉	葉	幹	葉	葉

卅一	ヨルリムシ	全	柳ハンノキ	葉
卅二	ヤナギのルリムシ	全	柳類	葉
卅三	チコキリムシ	全	桃	果實
卅四	シギムシ	全	栗	果實
卅五	ナトシアミ	全	柗類等	葉
卅六	ケアキのシンクイムシ	甲翅類	櫻、アサダ等	幹
卅七	ヒチドシテフ	鱗翅類	エノキ柳	葉
卅八	アサスダアゲハ	全	樟ダブ等	葉
卅九	クリムシ	全	栗柗類等	葉
四十	ヤマガマステフ	全	柗類等	葉
四十一	シンジュユサン	全	シンジュ	葉
四十二	クヌギのケムシ	全	柗類	葉
四十三	ミヅキのシロテフ	全	ミヅキ	葉
四十四	クヌギのアカスジケムシ	全	柗類	葉

森林に有害なる植物

森林に有害なる植物は雑草蔓草及び林木を害する寄生顕花植物或は菌類なりとす

### 第三編 植物の害に對する保護

四十五	ウメケムシ	全	松桃櫻	葉
四十六	ハマキムシ	全	潤葉樹諸種	葉
四十七	マユミのシロテフ	全	マユミ	葉
四十八	マサキテフ	全	マサキ、ヒアカキ	葉
四十九	スカシバテフ	全	櫻漆等	幹
五十	ハンノキのハバチ	膜翅類	ハンノキ	葉
五十一	フシバチ	全	柗類等	芽葉枝
五十二	ヤシドミヤ	有吻類	柳ツグ等	芽葉枝
五十三	ヌルデの五倍子	全	ヌルデ	枝葉

# 第一章 森林雜草に對する保護

## 甲 總說

森林雜草とは如何

森林雜草なるものは通常林地に強き繁殖力を以て發生し林木の發育の多少阻害する植物を云ふ而して尙廣義に於て單に草類のみならず灌木及び有用樹種にても主林木の成長に害ある者は之に含有せしむるものなり例へばカシ、クワ、コナラ等の樹種にして森林中に盛に萌芽し發生するとあるとするも下莉をなすに當りては之等も又雜草として採り去らざる可らず而して森林に最有害なるは竹及ツタの類なり前者は地下莖を以て最も速に繁殖し後者は吸盤を以て樹幹を纏ひて之を害す

## 第二、森林雜草分類の要點

森林の雜草を分類するには種々の要點に就て之を定めざる可らず乃ち

(一) 植物の構造、所謂雜草と稱するものは木質なると草本なるとあり前者に

森林雜草分類の要點

屬するはキイチゴ、ニワトコ、ツ、ツ、バラ等にして後者に屬するはヨモギ、チガヤ、アラビ、等なり而して又別に竹類を區別す

(二) 生活の長短、雜草には一年生なると二年生なると多年生なるとあり草本類の多くは一年生にして二年生のは甚だ稀なり而して木質類は皆多年生なり

(三) 位置及び土地の性質、雜草中平原に生ずるもの沼地に産するもの或は高山にのみ限るものあり土地の性質に就ては特殊の地にのみ生ずるもの或は地を撰ばずして生ずるものあり前者は乃ち砂地、粘土地、壤土地等に特生するものにして場合により必要な性質なり然れども又外部の關係と亞土の有様等に從ひ其他種の地にも生ずるとあり  
森林雜草の多數は後者に屬して理學的及び化學的性質を異にせる地に通生す

(四) 光線を要求する度合、雜草は又光線を好むと陰影に堪ゆるの度により光線を要する植物陰所に堪ゆる植物の二種に區別するを得べしチガヤ、ヨモ

キ等は前者に屬シララビ、シツタ等は後者に屬す  
 (五)被害の度、又林木を害する度によりて雜草を別ち甚しく有害なるもの、有害なるもの及び僅かに有害なるものとなすとあり

第三、雜草の利益

多くの雜草は秣、肥料、糞として用ひられ、或者は又藥劑製造物の元料として必要なり、此他土地の理學的、或は化學的性質を保護するに間接に必要なものあり

雜草は又傾斜の甚しき地、或は飛砂の憂ある地に於て土砂を結合せしめ、土中に濕氣を與へ、其粉碎せる物質を以て土壤を肥沃ならしむる効あり、又新植地に於ては軟弱なる幼樹を保護し、霜害、乾風、日射の害を防ぐの用をなす、刺棘ある雜草はよく林木を草食動物の齒牙より防ぎ、有益なる鳥類の營巢所となる

此の如く有利の點より雜草は盡く林地より奪ひ去る能はざるとあり、唯其利益の度の多少を考究して之を所置す可きのみ

第四、森林雜草の害

雜草の利益ある要點

雜草の直接の害

雜草の間接の害

其一 一般の性質

森林雜草の害は直接なるものと間接なるものとあり、多くの雜草は共に有害なるものなり

有毒植物乃ちイヌホシヅキの類の如きものは林中に生活する草食獸を害するの恐あり、ハラ、タラ、サルトリパラの如き刺棘ある雜草の叢生するとは樹木の伐採に當りて甚だ妨害となる可し、故に此等は直接有害と認む可きものなり

間接に有害なるものは次の如き理由によるものなり

- (一)多くの雜草の塊状をなせる根物は森林繁殖を妨ぐ
- (二)地中より必要なる礦物肥料を取去り、爲に地力を減ず、例せば雜草の種子の爲に磷酸、ポタアスを取り去るが如し
- (三)繁茂せる雜草又は雜木は光、熱、空氣、露、或は雨を遮りて森林に理學的の害をなす
- (四)樹木を緊束し、或は蟄息せしめて之を害す、例せばピンボウツル、エウガホの如し



(五) 降雨のときに當りて多量の水分を停滞せしめ霜害を誘致し易し

(六) 雑草の密生せるときに當りては露或は小雨は草の表面のみにて乾き去り土中に浸透するとなし故に干魍の候に於て植樹或は播種の害をなす元來雑草は土壤より排除せられたる濕氣のみならずして尙ほ地下より濕氣を吸収し之を空中に蒸發するものなるを以て雑草の生長愈密なるに従ひ土地の乾燥益甚し

(七) 或雑草は森林に有害なる野鼠或は昆虫に隠所を給す

(八) 雑草は野火の危険を増加す

(九) 雑草の種類によりては寄生菌類の寄主となりて菌類の林木或は農場に繁殖するの媒助をなす多くの寄生菌類は屢々雑草中に存するとあり或は一時期を雑草中に送りて後に農業植物を害するものあり

森林に生ずる雑草の害と其繁殖の大なる成長力の強盛なるによるものなり而して其位置營林の法或は天候等によりて異なるものなり雑草の繁殖は風の媒助によると多し菊科植物の如きは殊に然りとす小禽類は又雑草の種子を繁殖

樹木の種類に  
より雑草高に  
堪る度

皆伐地に於る  
雑草

すると多し乃ち熟されたる種子を啄み落し或は風によりて之を散布せしめ或は之を食して糞と共に脱出す兎鹿等は其毛によりて種子を散布す河流の近傍にある雑草は河流により或は水の汎濫によりて其種子を運搬せしむ

其二、樹木の種類

成長の遅緩なる植物は速かなるものに比して一般に雑草の害を受け易し樹木の性質によりて雑草の害に堪ゆるの度を異にす造林上陽樹と稱するものは之に害せられ易く陰樹はよく之に堪ゆ例せばヒノキサワラの如きはよく雑草の内にも生長するも杉の如きは最も枯凋し易し

其三、營林の方法

喬林作業にして天然更新法を用ひ或は上木の下に人工造林をなす場合に於ては林地に雑草を生ぜしむると少なし之れに反して皆伐跡地に於ては直に多くの雑草を生ず

新鮮にして殊に温氣ある肥地に於ては皆伐後驚くべき僅少なる時間を以て雑草の群生するを見る可し明治草と稱するヒメムカシヨモギは最も繁殖の速か

なる雜草にして最も速かに伐木地に生ずるものなり其他ヨモギ、カヤ等をも生ず之れ一は種子の風に從ひ飛び來ると速かなると一は休眠の有様にて林内に保存せられたるものが日光と温度を保ちて發生するによるものなり

其四、林木の年齢

森林の樹木は最も幼稚なる數年間に於て雜草の危害を受ると甚だ多きものなり故に林地下種或は天然下種の場合に於て殊に雜草の刈取を行ふと必要なり雜草の多き地に於ては短小なる移植苗を用ひずして四五年生の大なる苗木を撰ふを可とす

最も成長の盛なる時期に於ては木質蔓狀の植物によりて害せらるゝと最多し乃ち藤蔓の爲に其樹幹をコルク拔狀に變せられ大に材質を損ずるとあり

其五、林地の關係

肥沃なる温氣多き地殊に花崗岩或は玄武岩質の場所に於ては乾燥なる砂岩質の地よりも雜草を生ずると多し温氣を含める空氣は又雜草の成長に適するものなり高き山地に雜草の繁茂するも之が爲なり幸にして良好なる林地にあり

樹木の年齢に依り雜草の危険

林地と雜草の關係

ては樹木の成長も又速かなるを以て瘠地に於けるよりは速に雜草に勝ちて成長し之が害を免かれ得るなり

其六、森林粗密の度

森林の伐採后一度雜草の爲に占領せられたる林地も再び森林の成立し其樹梢密度を適度に保つに及びては落葉藪苔を以て全く被覆せらるゝに至る可し而して森林の既に老年に達して樹梢の密度を破りたるるとき或は營林の所置を失し又は不時の事變により林内に空隙を生じたるときは光線の地上に直射し來る度に從ひて雜草の繁生を來すものなり

其七、天候の關係

濕氣多き温暖なる年は雜草の成長に最も好適せるものなり而して此の如き時候に於ては弱き林木も他物の庇護を全く要するとなし故に雜草は益々有害の度を増加するものなり

其八、雜草の性質

多年生の雜草殊に蔓狀をなすもの或は吸根を有するものは一年生の雜草より

粗なる林中には雜草を生じ易し

雜草の種類により被害の度異なるなり

有害なり多くの葉を有するものは少なきものより又群生するものは孤立するものより其害著し  
 雑草の分解して乾燥或は酸性朽土を生ずるものは有害なり之れ林木に不適當なる土質なるを以てなり地表等より成れる乾燥朽土は僅少の炭酸を含み容易に粉砕し分解すると難く又水分を保有すると少なし酸性朽土は沼氣を發生し樹木の生育に不良なる有機酸を含むを以て有害なり

第五、豫防法

- (一) 森林の閉鎖を保持すると、斫伐作業に於ては林地に雑草を生じ易きを以て伐株の度敷を屢々せざる様大なる注意を要す下種伐の位置は暗く保たるゝ可し後伐は漸次行ふを可とす
- (二) 輪伐期を長大に失せざると、輪伐期を長きに失せしむ可らず陽樹(落葉松、杉、カバ等)の森林には適當の時に於て陰樹(ヒノキ、モミ、フナ等)を以て下植せられざる可らず
- (三) 皆伐地を速に新植すると、皆伐地は成可く速に新植し造林法の許す限り密

雑草の害を防ぐ法

植するを可とす

- (四) 林地の被包物を保存すると、枯葉、針葉或は蘚苔類の自然の林地被包物は之を取去るとなく保存せしむ可し又落葉の採集の如きは之を嚴禁するを可とす
- (五) 排水を行ふと、濕氣甚だ多量なる地にありては新植に先ちて排水を施す可し
- (六) 家畜を導くと、灌木の多量に發生したるときは羊を導きて之を食せしむることあり

(七) 森林苗圃の注意、苗圃に於ては雑草の花を開くに先だちて拔去る可し雨天の時之を行ふを最可とす焼土法は雑草の種子を殺すを以て肥料として最も可なり古き堆肥は往々イラクサの種子を含むものなり之を焼きたるものは苗圃に對して強き効力を有せず故人造肥料を用ゆるを可とす  
 苗樹の間に存する空地は藪、落葉、蘚苔等を以て被ふを可とす之によりて地の乾燥を止め地表に近く水分を存し以て耕土、除草、給水の勞を省くことを得

第六、除害法

除害法は雑草の性質繁殖の度林地の性質によりて行はざる可らず而して場合

苗圃に於ける雑草の注意

雑草の害を除く法

により特殊の方法を以て雑草を除き此害を防ぐことあり

(一) 雑草の多量に生じたるを除かんとするには家畜をして之を食せしめ或は開花の前に拔去り蒔倒さる可からず雑草の繁茂最も甚たしき場合に於ては除草器を用ひ鋤を以て耕土し或は樹木を新植するに先だちて一時農作をなす可とす殊に杉の林に於て之を行ふと多しとす蒔取りたる雑草は之を賣却して費用の幾分を償ふを要す

雑草は之を石灰と混じて堆積するときは良好なる肥料を得可し又之を焼却し灰となして地上に散布するも可なり

(二) 雑木の發生したるものは又灌木の如く蒔倒し拔去るを要す少しく大なるものは伐採し或は剥皮す可し之を行ふの時期は七月に於てするを可とす之れ其成長力の極端に達し根部に養分を蓄積すると最少なき時期なればなり

(三) 蔓ツタ類は勉めて之を去る可し乃ち成可く幼小なる時に於て鎌を以て地に近く其幹を切り樹木より取去る可し

乙、各論

森林の雑草は既に記載せる如く、春生と秋枯るゝのみならず灌木雑樹の類を含有するものなり之を分類する方法は觀察點の異なるに従ひ同じからず前項既に之が要點を掲げたり今雑草の性質によりて之を次の如く分類し且つ便宜の爲にヤドリ木及他の顯花寄生植物を別に一項として茲に加へんとす

第一、草本類

第二、灌木及雜木類

第三、ツタ其他の蔓莖類

第四、竹類

第五、ヤドリ木及他の顯花寄生植物類

第一、草本類

森林に生ずる草本類の數は甚だ多し而して其害たる皆群生するが爲にして長大にて林木に超脱し之を閉塞して光線を遮り空氣の流通を妨げ地中には其根を擴張して養分を採り土壤の分解を衰弱せしむ草本中主なる數種を擧ぐれば次の如し

雜草中草本類の種類

- チガヤ *Imperata orundinacea, Cyr.*
- ヨシ *Phragmites communis, Trin.*
- ヨモギ *Artemisia vulgaris L.*
- ムカシヨモギ *Erigeron acris, L.*
- ヒメムカシヨモギ *Erigeron canadensis, J.*
- ヒルガホ *Calystegia sepium, R.Br.*
- ピンボウカツラ *Cissus japonica, Willd.*
- ワラビ *Pteridium aquilinum, Kuhn.*

(一) チガヤ、ヨシ

チガヤ及ヨシハ日光を好む種類にしてよく皆伐地等に發生し其綱狀をなせる地下莖を以て繁殖し往々六七尺の高さに及ぶとあり幼樹を封鎖して日光を遮絶せしめ空氣の流通を悪しくし往々稚樹を枯死せしむ杉の如きは新植後之が爲に枯死すると甚だ多し  
此の害を除かんとするには左の方法を用ゆべし

チガヤの害

- (一) 森林の閉鎖を密にし樹梢の間より光線の林地に直射せざる様になす可し
- (二) 皆伐地は成可く速に新植す可し
- (三) 皆伐地に杉の造林をなさんとするときチガヤの繁茂する恐ある場合に於ては傾斜の甚だしからざる場所は二三年の間杉を植樹すると共に農作をなして以て之が發生を妨止す可し
- (四) 杉の新植地にチガヤの多く生ずるときは必ず年二回刈を行ふ可し即ち一は發生したる春季三月の頃一は盛夏土用の頃に於てなす可し  
枯死せるチガヤは野火の媒介をなすと多きものなれば成可く之を刈去りて林地に出でしめざる様になす可し

(二) ヨモギ、ムカシヨモギ等

ヨモギ、ムカシヨモギ、アレチノキク、ヒメムカシヨモギ等は皆菊科に屬する雜草にして繁殖最も速に長大なる成長をなす其種子は毛を有して風に從ひて飛びよく遠距離に至る者なりヒメムカシヨモギと稱するは明治維新の後に外國より輸入し來りたる雜草にして明治草又は維新草の名あり然れども今日に於て

明治草の播種

は我國至る所に發生せざるとなく新開地の如き最も早く生ずるを以て新道草と稱せらる

此草は日光を好んでよく開放せる地に生ずるものなる故皆伐跡地の如き之が叢生によりて幼樹の損害を來すとあり故に開伐地の如きは又速に造林するを可とす此草を取去るには其未だ開花せざるの時に於てなす可し

(三) ヒルガホ、ビンボウカッタ

共に蔓莖をなせる雜草にして又日光を好んで成長す其根莖は地下に蔓延して至る所に其莖を發生し他の植物等に纏ひて開花結實し繁殖をなす森林樹木の幼稚なるものは之が纏束を受るときは主幹の成長を害せられ又光線及び温度を遮りて樹苗を枯死せしむ杉の如きは屢々之が爲に害せらるゝとあり

此草の發生せるときは其の旺に成長せざる内に之を取り去る可し其甚だしく蕃殖せる場所にありては森林の伐採跡地を開墾しこ此根莖を除き去るを可とす

(四) ワラビ

ワラビは少しく蔭所にも發生するものにして他のウラボシ、クシヤクシダ等の

ヒルガホの類の害

羊齒類の害

羊齒類と共に廣濶なる葉を擴張して地上を閉塞し地中の水分を吸収し光線を遮断し稚樹の發生を妨害す冬季降雪のとき葉上に堆積する雪の爲に樹苗を壓折するとあり  
之等は其發生の始め柔軟なる葉の環卷して未だ開かざる時に之を打ち折るを可とす其老生せるものの莖は硬くして種々の小細工用に供せらる

第二、灌木及び雜木類

(一) 灌木類

森林に生ずる灌木の類は其數甚だ多しと雖も其主要なるものは畧ぼ左の如し

灌木類の種類

- ツノヅ *Rhododendron indicum, Sw.*
- ドウダン *Enkianthus japonicus, Hook.*
- サソフタギ *Symplocos crataegoides, Hem.*
- ノイバラ *Rosa multiflora, Thunb.*
- キイチゴ *Rubus palmatus, Thunb.*
- サルトリバシ *Smilax China L.*

タラノキダ

*Aralia sinensis, L.*

ツ、マ、ドウダンの類ハ林地の乾燥せる部分に生じ時としては數尺に達するとあれども概ね小形にして森林に著しき害をなすとなし唯だ其叢生せる根部により土地の水分を吸収し去るとあり

サワフタギは山間の谿谷の邊等に發生し其大なる葉を以て谿流を被ふ直接森林には害なきも其葉夏時に於て重疊繁茂するを以て森林管理上踏査をなす等の場合に於て有害なりとす

イバラの類キイチゴ、サルトリハバラ、タラノキ等は其荆棘を有するを以て森林の伐採植樹等の時に於て直接に事業を妨害し又其枝葉により幼樹を被蔭し之を害す

殊にサルトリハバラは托葉の變形せる卷鬚の卷旋によりて他の稚小なる樹木上に其細長なる幹莖を發育せしめ之を壓伏し枯死を來さしむるとありて最も有害なるものなり

以上諸種の灌木の害を防ぐには森林をして常に其樹梢を閉鎖せしめ地上に光

灌木類の害を  
除く法

線の透過する勿らしむ可し新植地に於て之を除くには春秋二季に於て其伐採を行ふにあり而して皆伐跡地に荆棘類の旺に發生したるときは微風の日に之を焼き掃ふを可とす但し他の林地に延焼せざる様防火線を開伐して之を行ふ可し

(二) 雜木類

雜木類とは既に説明せるごとく長大なる成長をなすべき性質の樹木なれども他の林地に生じて主要なる樹種に對し多少の妨害をなすものを云ふ而して其の種類は主として萌芽性を有する落葉樹及闊葉樹なり其の普通なるものは左の如し

雜木の種類

ナラ

*Quercus glandulifera, Be.*

クメギ

≪ *serrata, Thunb.*

シラ

*Carpinus jedoensis Makim.*

クリ

*Castanea vulgaris, Lam. var japonica, D.C.*

フナ

*Fagus sylvatica, L.*

- モミヂ *Acer palmatum, Thunb*
- アセビ *Andromeda japonica, Thunb.*
- クロモツ *Lindera sericea, Bl.*

此内最初の五種は主林木として成長す可き種類なれども屢々針葉樹林中に叢生して害をなすとあり殊に新植地に於ける如き其萌芽より發生する樹枝の成長旺盛にして主木を壓し其發育を害するとあり

アセビ、クロモツ等は又灌木狀をなして放開せる伐株跡地等に多く發生し新植の妨害をなすとあり此他、マルデ、ヤマハンノキ、ヤシヤフシ等も多く開放地に生ず

之等の雜木は其發生より一二年間は其幹莖細小にして他の草木類と共に刈取るとを得るも數年を経るに至れば之を取去ると困難なり故に其發生せる年度に於て刈去るを可とす萌芽性を有する雜木を絶滅せしむるには夏季土川中に其伐採を行ふ可し之れ其根株の乾燥によりて再び萌芽せざる故なり皆伐地は速に新植を行ふを可とす

第三、ツタ其他の蔓莖類

此類は樹木に巻旋して害をなすものなり之に屬するものは次の如し

- ツタ *Pithecoisus tricuspidata, Pl.*
- キヅタ *Hedera Helix, L.*
- ツタウルシ *Rhus Toxicodendron, L.*
- フシ *Kraunhia floribunda (Willd.)*
- シラクチヅル *Aeginidia arguta, Pl.*
- ヤマブドウ *Vitis Coignetiae, Pull.*
- ツルマサキ *Ipomoea radicans, Sieb.*

(一) ツタ、キヅタ、ツタウルシ

蔓莖類の植物を害する有様に二様あり一は樹幹を巻旋し不規則なる成長をなさしむ他は生理的にして樹幹内に其氣根を挿入して樹木の衰弱を來すとなりツタ、キヅタ、ツタウルシの作用は其前者に屬するものなり  
キヅタ及びツタウルシの二種は共に常緑の葉を有しツタは其葉秋季に至り紅



ツタ類の害

變して落下す共に氣根を生じて吸盤狀の物質を以て樹木の外皮に附着し其莖を樹上に纏ふ氣根は樹幹より養料を吸收するとなり單に其幹を支持するのみなり其盛んに盛長するものは網狀をなして樹幹を被ひ其完全の發育を害し又枝及び幼幹に蔓延して屈曲せる成長をなさしむ

(二) フジシラクテヅル

共に肥大なる成長をなすべき木質の幹莖を有す其林木の樹幹に巻旋するとき樹幹は平均の成長をなす能はずして養料は此の巻旋せる上部のみに停滯するを以て樹幹は螺旋狀をなすに至る之が爲に樹木は風雪等の爲めに挫折し易く又昆蟲類の寄生を被ると多し

(三) ヤマアタウ

又樹木に巻旋して不規則なる成長をなさしむるものにして日光の少しく透過する林内に生ずると多しとす而して其巻旋す可き立木なきときは地上に匍匐して往々幼小なる樹木を被蔭し之を害す

(四) ツルマサキ

フジツルの害

ヤマアタウの害

蔓莖類を除く法

之又林地に發生すると少なからざるものにして普通のマサキニ似たる常緑の葉を有す其幹莖及び枝を以て樹木に巻旋す然れども甚高き頂上に達すると稀なり概ね樹木を巻くこと緩なるを以て前數種の如く其害著しからず蔓莖類を除去せんとするには其未だ長大なる成長をなさざる前に鋸を以て根部に近く之を切斷し樹幹より取り去る可し藤蔓の巻絡せるものゝ如きは丁寧之を解き去る可む然らざれば其枯死したる莖も又同損害を林木に及ぼすとありツタウルシの如きは杉林中に殊に多きものなるを以て森林を巡視する毎に注意して除く可しヤマアタウに對しては森林の閉鎖を保たしむると必要なりとす

第四 竹類

竹類中最も森林に有害なるは左の二種なり

クマザサ

*Bambusa Veitchii*, Corr.

ヤタケ

*Phyllostachys bambusoides* Setz.

竹類は凡て森林に對し甚だ有害なる作用をなすものなり即ち其地下莖を旺に

有害なる竹の種類

竹類の害

蔓延して地下に網状をなさしめ水分を吸収し土地を硬固にす之を以て主林木は其發育を妨げらるゝに至る屢々濫伐をなして日光の直射をなす地野火の爲に地被を失ひたる場所の如きは速に播植をなすものなり我國大部の山地は之が占有に歸して有用なる樹種を生ずる能はざる有様なり

竹類の侵害を防ぐには常に森林に日光の透射せざる様其樹梢を閉鎖せしむると最も必要なり

松林の如き高年に至るときは樹梢の閉鎖破れて日光の地上に直射するを常とするを以て適等なる作業法を以て之を防ぎ竹類の林地に侵入するを妨く可し皆伐跡地は長く放置す可からず竹類の甚だしく繁茂せる地に樹林を造らんとせむる根莖を掘取るを可とす其深さは概ね一尺五寸位に止まるものなり然れども之を實行するには多くの費用を要し甚だ困難なり又夏季土用中之に放火し焼き掃ひ兩三年間連続してなすときは大抵之を絶滅せしむるを得べし此法は他の森林に延焼するの患あるを以て注意すべし

第五 ヤドリギ及他の顯花寄生植物類

ヤドリギの類

我國に産するヤドリギは左の五種なり

- ヤドリギ *Viscum album*
- ヒノキバヤドリギ  *japonica, They.*
- ホサキヤドリギ *Loranthus Sp(?)*
- オホバヤドリギ  *Yadoriki, Sieb.*
- マツケミ  *Kaempferi, Maxim.*

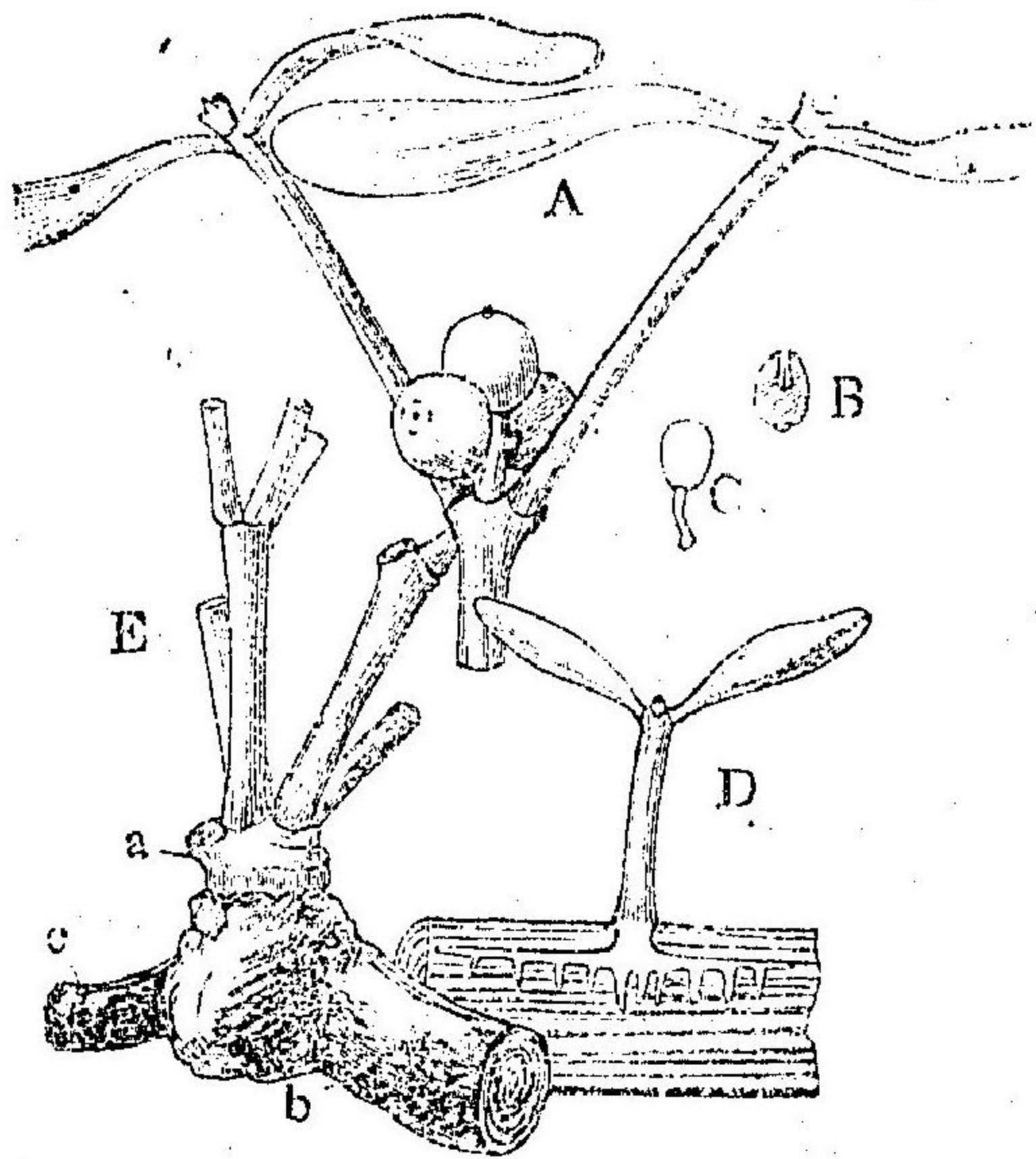
凡て之等の寄生植物は空中より炭酸瓦斯を取り寄主より水窒素及び礦物質を採りて發育するものなり

(一) ヤドリギ、ヒノキバヤドリギ、ホサキヤドリギ

ヤドリギはホヤ或はトビヅタとも云ひエノキ、クアキ、ニレ、クリ、ナラ等に寄生す其根は寄主たる樹枝の内部に韌皮層に沿つて擴張す此根は深く木質中に伸長するとなく其前方に成長す之は直角に分根を出して木質に入り寄生の液管と其根部の液管とを癒着せしめて其養液を吸収す此第二の根は先端を以て成長するとなく第一の根と接する基部に於てのみ發育をなす故に此者は寄生の成

ヤドリギの發育

圖 三 十 四 第



キ リ ト ヤ  
 A 葉及び實  
 B 種子の横断  
 C 種子の發芽  
 D 寄生の有様  
 E ヤドリキノキノ寄生セル樹(縦小)ノヤドリキノ寄生セル樹ノ一部分

ヤドリキノ害

長に供ふて恰も髓線の如く大となるも自ら木質中に進入するとなし此第一の根より芽を出し寄主の外皮を破りて新芽をなすもなり而して此根は寄主の成長して周囲の組織粗皮となるときは養料を得る能はずして枯死す此寄主する部分は膨張して瘤状をなし樹木の工業上の性質を害し又風雪等の

ヤドリキノ害を除去法

爲に容易に折り去られ又之より菌類の寄生を誘導し腐敗を來し樹木を枯死せしむると多し

ヤドリキノ果實は球形にして種子の兩側には粘質の線ありて之により寄生の體長に附着するものなり此種子は多く鳥類により傳播せらる乃ち鳥は其果實の漿肉のみを食し種子を嘴に附着して他の樹木に移り其枝上に種子を殘存發芽せしめ又は其脱糞中に存する種子より發育するとありヒノキバヤドリキノヒイラギ、ソヨゴ、ヤブニツケイ、サカキツバキ、イヌツグ等の暖地の樹に寄生す其寄生の有様はよく前者に類す

ホザキヤドリキノも又寄生法前種に類し其花は穂状をなして生ず此ヤドリキノを除去するには此が附着する樹枝を伐去り其寄生根の蔓延を防ぐ可し單に外部に出ずるヤドリキノの枝葉を除くのみにては忽ちに又其寄生根より發芽するものなれば全く之が害を去る能はざるなり又此樹實を食して播種の媒助をなす鳥類を銃殺して除き去る可し

(二) オホバヤドリキノマツグミ

オホバヤドリキは暖地のマキ、ヤブニツケイ、ツバキ、サザンクワ等に寄生す葉は  
チヅミモチに類し裏面に赤褐色の毛あり果實は又同色の毛を存し秋季に成熟  
す

オホバヤドリ  
キの作用

此寄生植物は其莖を以て寄主樹木を巻絡して處々に吸器を挿入して養分を採  
取す其寄生根は前のヤドリキと異にして寄生の外皮に沿ふて發育をなすの間  
に屢々新なるカンピヤム層に移りて伸長す

マツグミの作  
用

マツグミはマツモミに寄生し其葉は小にしてツケに類す其成熟せる果實は楕  
圓形にして紅色をなしグミに似る故にマツグミの名あり其寄生法は前者と同  
じ

之を除去するには又寄生を受けたる樹枝を切り去るを可とす又其甚だしく寄  
生を受ける樹木は森林の除伐をなすに當りて林地より採り去る可し

(三) 其他の顯花寄生植物

チナシカヅラ(*Oncoba*)は農業植物のマメ、アサ、ツメクサ等に寄生して之を害し樹  
木にはヤナギ、モミヂ其他の小なる潤葉樹に寄生す細き絲狀の植物にして寄主

を纏ひ其接着物より吸器を挿入して養液を吸収す之を除くには樹木と共に焼  
き去る可し

列留科に屬するオニシ(*Orobache ammophila*, C.A. Mey)はミヤマハンノキの根に寄生  
す一にムラサキダケと云ふ富士御嶽に多し之等は森林樹木に大なる損害なし

## 第二章 菌類に對する保護

### 第一 總説

#### 一 植物界に於ける菌類の位置

陰花植物の最下等に屬するものは莖、葉及び根の最も不完全なる區別を有し細  
胞組織より成る然れども或る場合に於ては硬化するとあり之の部類を菌藻部  
*Thallophyta*と稱し此内にバクテリア類(*Bacteria*)及び菌類(*Fungi*)を含有す

バクテリア又 *Schizomyces* 乃ち裂植類と稱す之れ其新細胞を生ずる爲め絶えず  
分裂するを以てなり之を組織する細胞は一般に「ミリメートル」の五百分の一よ  
り小なり有生或は無生有機物に寄生す或事情の下に最よく人類の血或は消化

機中に繁殖しコレラ、マラリヤ、チフス等の病を生ぜしむ

マアシャル、ワアド氏は日光がバクテリアの成長を妨ぐるとを證明せられたり故に其の室氣中の植物上或は其内部に繁殖すること能はざるの理なり又ハルチツヒ氏の説によるに或バクテリアは鱗莖或は塊莖を腐敗せしむるとあれども歐洲の樹木を損害せしものは松の一種 (Pinus halepensis, Mill.) にありしのみなりと

バクテリアの作用

バクテリアは土中にありて有機質の分解或は溶解をなして以て植物の成育を助く森林の土壤を長く日光に曝すときは其樹木の下に閉ぢられしときより肥沃の度を減少す之れワアド氏の説と全く一致はる事實なり

バクテリアは森林に益をなす

又既に記述する如くバクテリア及び或菌類は多くの害虫に寄生して之を斃し以て其数を減せしめ森林に益をなすとあり故に菌藻類中森林に有害なるものは菌類のみなり菌類は葉緑素を有せざるを以て他の無生或は有生有機物に寄生し以て其營養を採取す此の前の場合を死物寄生 (Saprophytes) と云ひ後者を活物寄生 (Parasites) と稱す比他に朽土よりし養料をとりて樹木或は灌木の根に近づ

死物及び活物寄生

き之が完全の發育を害するものあり之等は注意を要す可きものなり他の植物の外部に生ずる菌類を領所寄生 (Epiphytic) と云ふ  
菌類の種類は甚だ多し既に知られたるものにして五百を過ぐ今茲に記載するものは唯だ森林樹木に關係を有するもののみなりとす

二、菌類の森林上に分類及其必要の度

(一) 死物寄生菌 死物寄生菌類は死物或は死したる機關に生活するものなるを以て樹木の病源をなすとなし然れども漸次に他の健全なる部分に至るまで病状を呈せしむるとあり既に知られたる菌類の多數は之に屬するものなり又或場合に於て死物寄生をなすものも他の樹木に於て活物寄生をなすとあり

(二) 活物寄生菌 活物寄生菌類は健全なる植物に寄生し寄生主に病状を呈せしめ或は之を枯死せしむ或菌類は其寄生にて枯死せしめたる樹木上死物寄生の状態を保持するとあり

(三) 領所寄生菌 此に屬するテュメラシイ (Thuraceae) 屬のものは朽土に富みたる地下に其菌絲を張り他の植物の根を被ひ根毛を排除し或は變形せしむ此變化

死物寄生菌も又健全なる部分を侵す

活物寄生菌の作用

領所寄生菌の作用

せられたる根は菌絲の爲に塊狀をなすを以て根瘤(Mycorrhiza)なる名あり而して此菌は地中より養料を分取し以て之を寄生の根に與ふ此菌は決して樹木を害するとなし反て樹木が菌の寄生なきとき自己の根毛を以て生活せるあり好むなる發育をなすものなり

樹木に對する菌類の害は昆蟲の害の如く著しからずと雖も時としては甚しく其害を被るとあるものなれば森林家は又宜しく菌類の性質を知り以て之か繁殖を防がざる可らず我國に於ては未だ判然せざるもの又甚だ少なからざるを以て之が生活の有様被害の度等を明にせざる可らず然れども菌類を學ぶは既に一専門に屬し深く之を研究するは植物家の任なれば茲に記載する所も又森林上最も緊要なる點にのみ止むるものなり

### 三 菌類の生活

菌類の體は葉綠を有せざる細胞より成る而して單細胞なるあり或は多くの分枝せる楕圓形の細胞を有するとあり或は又菌絲線と稱する長形の細胞にて形成せらるゝとあり此者は其儘分裂すると無くして止まるとあり又は膜狀の隔

### 菌類の播種

壁を生じて分るゝとあり

菌類は其生殖構造によりて研究せられ又分類せらる乃ちキノコの如く空氣中に成長するものあり然れども其菌絲線は生木死木の内部或は朽土中或は他の物質中に菌絲(Mycelium)と稱する體をなして蔓延成長す菌は單に分枝せる菌絲より成るものなれ雖も時としては大なる帶狀或は塊狀をなすとあり

生殖機關は擔子體(Sporophores)と稱する菌絲の特殊の分枝より成るとあり之より多數の孢子(Spore)と稱する細胞を成生す細胞は之より空氣中或は土中に出で、適當なる状態に逢遇するときは新に獨立せる菌を發生するものなり胞子は有性的に生ずるとあり或は無性的に分裂して生ずるとあり後者は最も普通なるものにして之を分生子(Gonidia)と云ふ有性生殖法は一々茲に論ずると能はず此中に外壁の厚き有性子(Oospore)と稱するものあり甚だ養料に富み長く休眠狀をなして存するを得る

一般に分生子は發芽す可き状態に於て唯だ數日あるのみ而して新菌體を生ず分生子の數は非常に多くして其各個の大きさは皆顯微鏡的のものなり而して風

水或は動物によりて數里の外に散布せらるゝとあり有性的に生じたるものは分生子より一般に大形にして丈夫なり而して元形質に富み場合により三四年間の生活をなすとあり胞子は共に適當なる温度と濕氣とを受くるときは直に發芽をなす一般に分生子より多數の菌絲を發生し凌冬子により冬季或は長き乾候を経過す菌類も其發生に高等植物の如き温度を要すると無し而して其種實を有する機關は十月に於て最も多しとす既に記載せる如く菌類に活物寄生或は死物寄生にして又單に領所寄生のものあり葉枝等の表皮に生活して絶へず其菌絲を發育せしめつゝあるものなり寄生菌の菌絲線は生活せる植物或は動物の組織の外部或は内部に生活す乃ち植物に於ては傷所外皮の裂間葉或は若枝の氣孔根の柔軟なる成長點等より進入す胞子の發芽するときは一様に無色の薄膜を有する菌絲を外方に出す其最も幼若なる者は元形質を以て充滿せらる然れども暫時にして氣胞及び細胞液は其部を取りて遂に元形質細胞は膜の近くに止まるか或は全く消失す油は又菌絲中に生ずるものなり殊に寄生主の營養物の多き組織を通過するときに於て然りとす又此油は黃金色をなすと

菌絲の成長

あり乃ち葉或は枝に生ずる銹菌に於けるが如し  
 菌絲は其先端によりて成長をなす而して此先端の細胞は常に元形質に富むものなり寄生菌類の生活に於ては細胞間を占むるものと細胞内に侵入するものあり前者に於ては菌絲は組織内の細胞間隙或は他の組織と脂肪管との間の如き部分を通過し唯だ其菌嚙を細胞内に突入せしむ後者は菌絲の先端に醱酵質を有して細胞膜を分解せしめ細胞を通過して其菌絲を發達せしむ菌絲の若き細胞は其進行をなすに當りて古き細胞より元形質を採るものなり而して古きものは之が爲に遂に全く空氣を含むのみに至るものなり  
 菌絲の外膜は最初は皆柔軟にして無色なり然ども其老ふるに至りては著しく厚さを増し又褐色或は綠色を呈するに至る可し例せば屢々腐木の附着せる菌絲の爲に綠色をなすが如し時としては菌線が狀束をなして硬き外皮を有して根の如き有様をなすものあり之を菌絲束(Rhizomorpha)と云ふ蓋し養料なき乃ち乾燥せる部分に發達するの用をなすものなり又菌絲が一の菌絲塊(Sclerotia)と稱する塊狀をなすとありて厚き被膜を有し元形質及び油に富むを以て休眠狀

菌類の作用

をなし乾燥するを防ぐ而して適當なる状況に達するときには新に菌絲及び擔子囊を發生す

此の如くして寄生菌の菌絲は寄主の組織及び營養物質中に生活し以て其同化作用及び蒸發作用を妨ぐ又細胞膜及び其含有物を溶解し屢々植物の營養過多或は細胞の増成をなさしむ而して細胞膜に化學變化を來しめ之が爲に寄生植物枯死の原因をなすとあり昆虫は菌類のために衰弱せしめられたる植物を害するとあり終に各菌類に固有なる生殖機關を葉枝樹皮枯枝の瘡所時としては昆虫の穿ちたる孔寄主の根部或は菌絲束の上に發生す非常に多數の胞子は擔子囊より發生し其中適當なる位置を得たるものと新なる寄生の内に菌の生活をなし始むるものなり

多くの菌類は經過甚だ短かく數日或は數週のみに止まるとあり他の場合に於て休止せる胞子は冬季を經過するものあり或菌類の菌絲は二三年或は尙ほ多く生活するとあり森林上有害なる菌類の多くは此性質を有す菌類の或者は多形性をなす乃ち一菌類の胞子より同形の菌を發生せずして全く異りたる形状

菌類が受ける植物の性質

を以て異種の寄主上に發生し之より又第三の形状を顯はし遂に元形に復するに至る故に以前は全く異種の菌類として認定せられたるものも今日に於て全く同種の異なりたる時期にあるものたるを知るに至りたるもの多し之等時期に於ては最高等なるものは有性生殖機關を有するものなり此の如く異りたる寄主上に異形をなして顯はるゝ菌類を多形菌(Heteroecious)と云ふ然れども或種類は各形性を同寄主上に現出するとあり

四 菌類の播布

菌類の繁殖は天候及び位置の或有様によりて増減せらる乃ち主として熱及び濕氣の關係による光線は之を遮障し多くは地下及び樹木の内部へ發達す菌類は或特種の有様に於ては發育増殖するものなり乃ち濕氣の多き年及び隱閉せる如き濕潤の場所は乾燥なる年及び開潤せる地に於けるより能く發育す

寄生菌は單に虛弱なる植物のみならず最も健全なるものにも附着す元來菌類の好んで發育する温氣ある空氣及び濕潤なる地は多くの樹木の良好なる成長をなすに不適當なるものなり而して樹木に對せる他の害より菌類の害を誘致



菌害の森林内に於ける有様

し針葉樹は濶葉樹に比して菌類の損害を受くると多し之は濶葉樹は其損所を回復すると比較的速かなればなり

菌類が樹病の原因をなすや否やを驗するには菌類の胞子をとりて之を全く健全なる樹木に接近し以て其結果を試むるにあり外部の事情は又其發育を助くるや或は妨ぐるやを並せて注意す可し此の觀察は甚だ困難なるものなれば最も精密に之をなすを要するなり

若し森林に或病害の生したるときは先づ一般に觀察をなさざる可らず若し土地或は天候の如き事情の爲に生じたるものならんには其部分全体に被害の及ぶを見るべし然れども菌類の害の如きは概ね一或は二三の樹木先づ其損害を受け之を中心として漸次繁殖をなすものなり

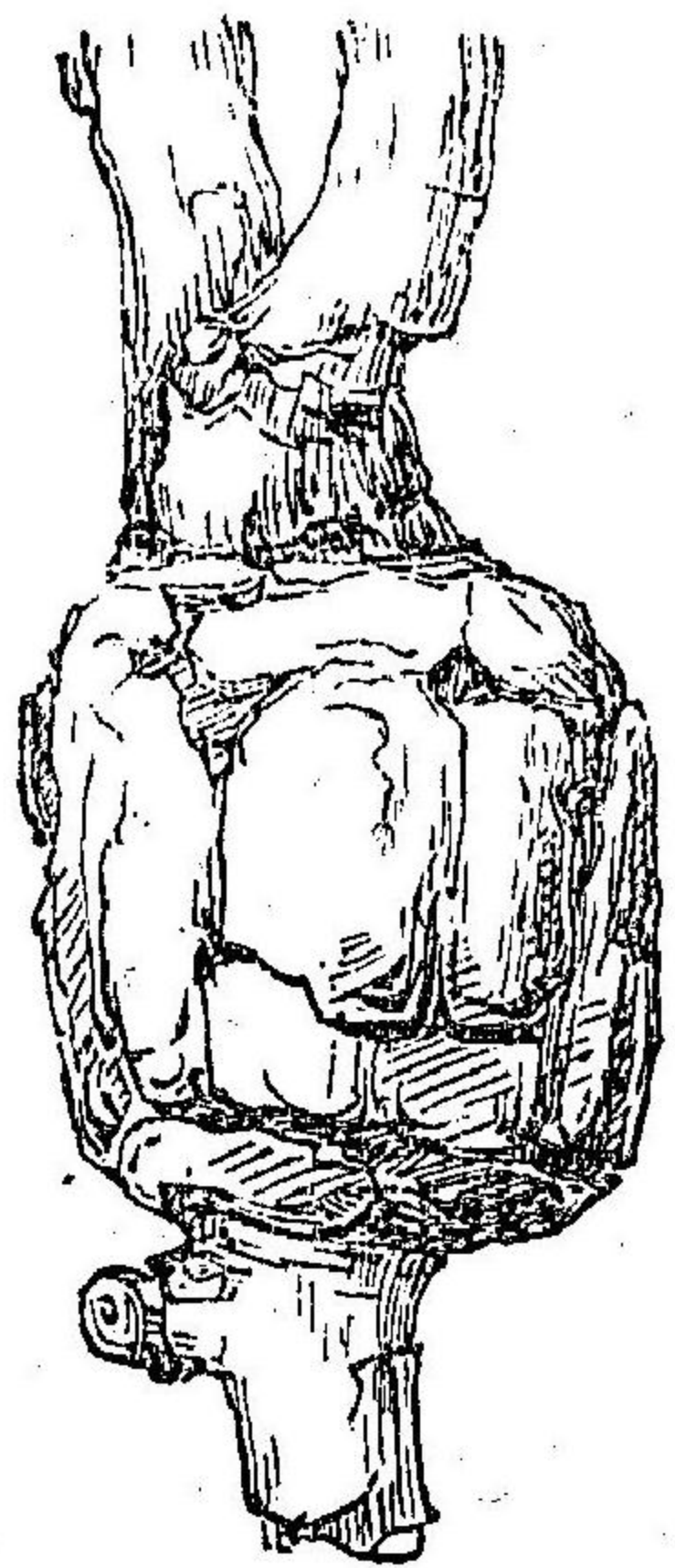
以下森林に有害なる菌類を針葉樹及び濶葉樹に關係して二種に分類し其性質被害の状況等を記載せんとす

第二 各論

甲 針葉樹有害菌類

(一) 松の木癭

松の木癭を生ずる菌類は學名を *Peridermium giganteum* (Maggi) 云ふ此菌の爲に生ずる木癭は我國の森林に最も多く殊に黒松に於て夥しとす其小なるものは枝上に生じ球状をなし大なるは幹部にも又發生して人頭の如き大きさをなす之れ菌類の寄生によりて樹木の成長に變化を來し樹幹又は樹枝の一部急激なる成長をなし癭状をなすに至りたるものなり之が爲に其大なるものは中心の組織破壊し空洞をなすとあり



松の木癭

木癭の生じたる松樹は大に發育

を害せられ往々之より以上の部分枯死するとあり又風害等の爲に往々此部分より折れるとあり此種類に属する菌類は二種以上の異形を有するものなるが松の木癭をなす菌類の他の異形は未だ明かならず木癭上に於ては其粗皮の間に四月頃胞子を生ず

類似の菌類

歐洲の松樹に寄生するものにして最もよく之に類するものあり左に之か記載をなす可し

此菌は學名を *Peridermium Pic. lev. var. corticola* と云ふ松の枝又は幹の外皮に六月頃橙黄色の胞子腔を生し遂に破れて腔子を散生す菌絲は外皮扁材及び髓線内に繁殖してよく越年す

菌絲は木質細胞内に存する澱粉を樹脂に變化し之を組織内に浸潤せしめ樹液の供給を妨害す菌絲は成長して益々健全なる部を害す而して此害を被らざる健全なる部は樹液の供給大なるを以て急速なる成長をなす菌絲が漸次周圍に進殖し樹幹を一週するときは之より上部は枯死す此周圍に發育する時間は早きは一年にしてなるあり遅きは六七十年を要す

乾燥せる夏季は樹梢の枯死を速かならしむ之れ其葉部よりの蒸發する水量が樹幹より上る能はざるに因るなり然れども又樹木の先端枯死するも下部に樹葉の生するときには充分なる發育をなすものなり樹木の大きは廿年より廿五年以上の樹幹は害を受ると無きが如し此菌の異形は白前料のカモノツル屬の植

松枝の菌類

物に生ず

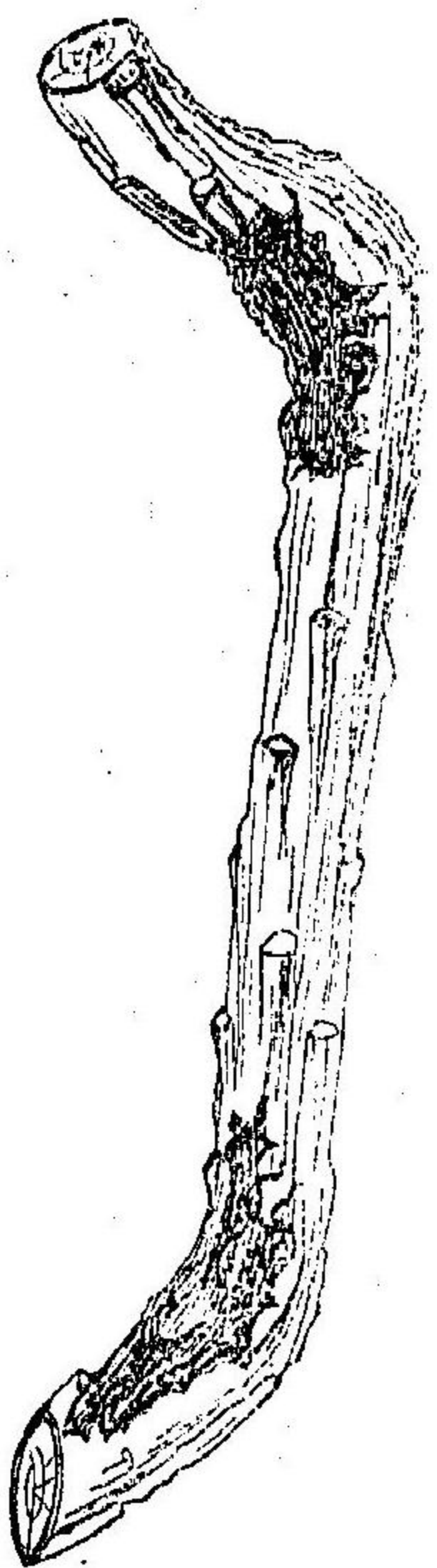
此菌の寄生する幹或は枝は二年以上のものに多しとす又潤葉と混交せる松樹に害多しと之れ潤葉樹の枝葉により松の粗皮を掃ひ落とす多き爲なり

此害を除くには被害を巡視し次第伐採し去ると異形を生ずる植物を近傍より遠ざくるにあり

(二) 松の枝銹菌

學名を *Ceoma pinitrignum, A. de Bary.* と云ふ獨逸の北部に於て最も多し松の幼枝に寄生し五月下旬六月上旬に黄色なる胞子腔を生し後赤黄色に變ず概ね枝の一侧に寄生するを以て其反對の部は健全なる成長をなせとも菌

第五十四圖



銹菌ノ寄生セル松枝

長をなして其部を弓曲せしむ傷部小なるものは其癒へて成長をなせとも菌絲の發育により再び他所に之を生し爲に樹枝は甚だ不規則なる形狀に發育す

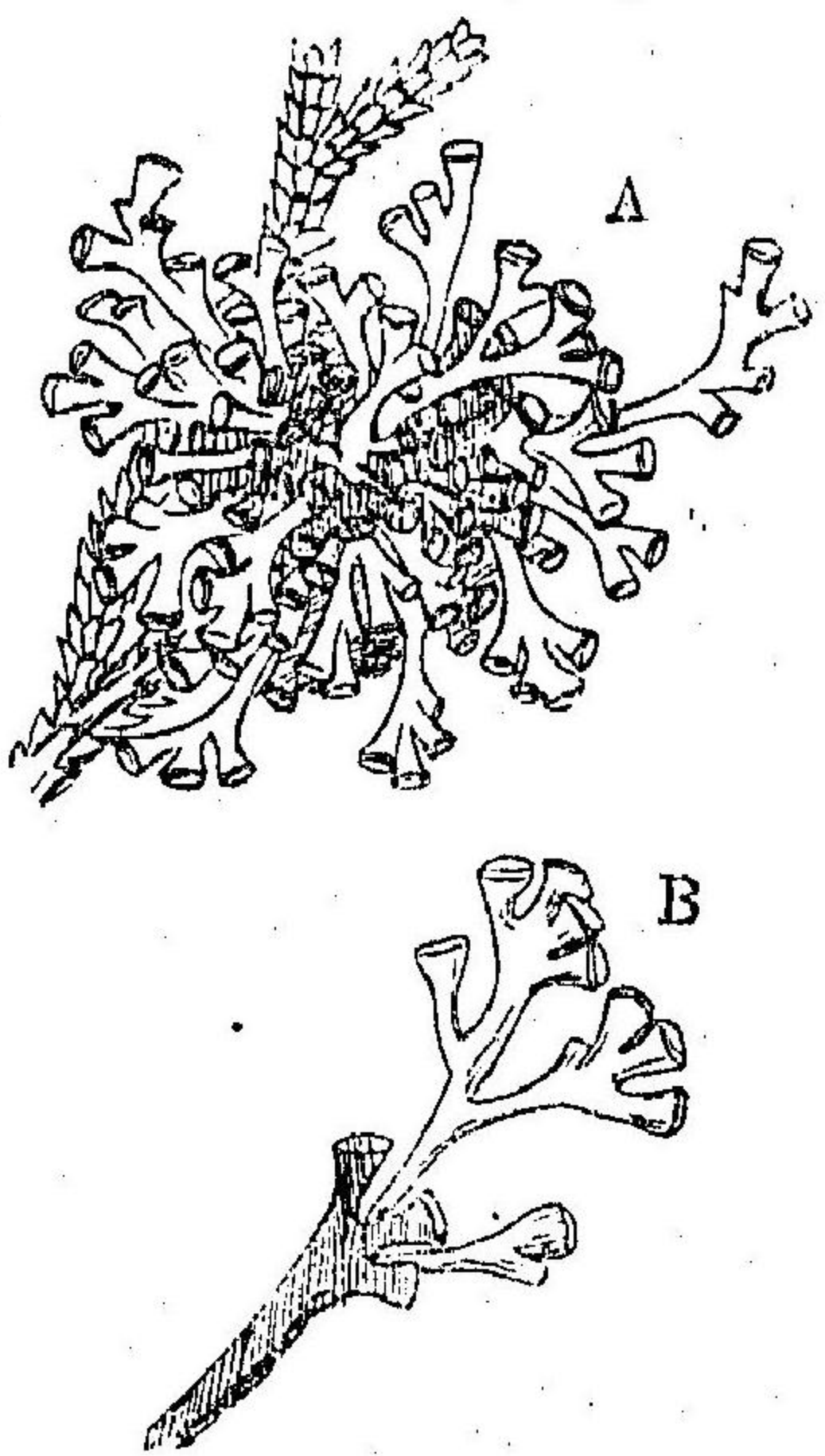
害の周圍に及ぶに至れば樹枝は枯死す  
 此異形はヤマナラシに發生し *Melampsola Tremulae* と云ふ  
 此菌は初年生より十年までの枝幹に寄生す三十年以上の樹幹には付くことなし  
 一年より三年生の松樹に非常の損害を及ぼすとありと云ふ我國に於ては此  
 害なし

(三) アスナロヒツキ

又ヌスアスナロヒツキと云ふ學名を *Coema deformans* (BerketBr) と稱すアスナロヒツキ

ナロに寄生し一種の天狗  
 巢病を生せしむ此病は年  
 々成長し古き部分は黒褐  
 色をなし新なる部分は緑  
 色を呈す而して大なるも  
 のは一二尺の大きに至る  
 ものありと云ふ此枝の先

第四十六圖



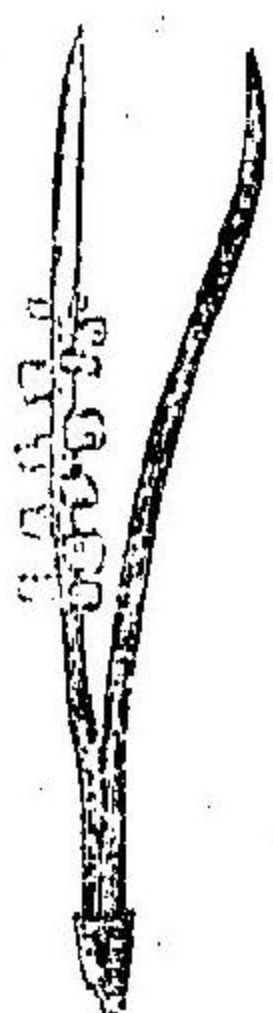
アスナロヒツキ  
 A アスナロヒツキに寄生する  
 B 古き部分の黒褐色を呈する新なる部分の緑色を呈する

アスナロヒツキの害

端は第四十六圖に示せるが如く圓盤状をなし其中央より一種の胞子を發生す  
 此菌の爲めに多數の天狗巢を生じたる樹木は成長大に衰へ遂に枯死するに至  
 るものなり此異形は如何なる植物に生ずるや不明なり故に此害を除くには天  
 狗巢を取去るのみにては他の植物に生ずる異形より胞子の飛び來りて再び繁  
 殖するを以て無益に屬す可し故に此異形を生ずる植物を研究し之を其近傍に  
 近づけざる如くするを可とす

(四) 松樹の銹菌

學名を *Coleosporium Soneionis* (Pers) と云ふ橙黄色の小囊乃ち胞子腔を四五月頃松  
 第四十七圖



銹菌の附着せる松葉

の針葉の側面に列をなして生ず其熟するときは褐色  
 に變じ胞子を放散し後ち落下し後ち黒色の跡を残留  
 す菌絲は針葉内に多年生活し年を追ふて新胞子腔を  
 發す甚しく菌絲の發育せる葉は枯死して落下す  
 此菌の異形はセマシナ屬の一種ノホロギクに發生す以前は之を松の幹に生ず  
 るものと同種として *Peridermium pinii forma oetioola* の名ありたるも近時全く別種な

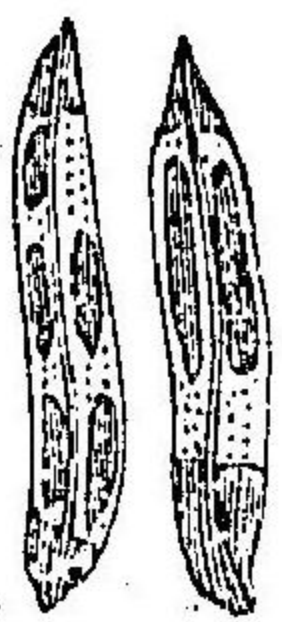
松樹の銹菌の害

るを知るに至れり  
此菌は又若き樹木の針葉に好んで寄生すれども又三十年以上の樹木にも附着す樹木の生育に對しては此菌は著しき害なし

(五) トウヒノ銹菌

學名を *Chrysomya Abietis*, mg. と云ふ五月より六月中旬頃にトウヒの葉面に汚黄色の帶狀をなして顯はる而して漸次發育するときは純黄色を呈す八月頃褐色の長片を生じ九月頃金黄色となりて中脈の一侧又は兩側に膨張して其儘越冬す翌春張起益大となり四月頃表皮破れて胞子を散亂す針葉は枯凋し六七月頃落下す散出せる胞子は新枝の葉に附きて發芽し發育をなす

第四十八圖



銹菌の付たるトウヒの葉

此菌は一年生の葉に寄生するものにして下方の枝のみに着き樹の頂上には決して寄生すると莫し十年より四十年程の樹木に最も多くして多濕せる天候の日に繁殖甚だ多なりとす此菌は樹木を枯死せしむるとなきも多少其發育を妨ぐ之を驅除するには早くより強き枝下しを行ひて樹梢に空氣の流通をよくす可

トウヒの銹菌の驅除法

松のカビアルヒ特徴

し既に害を受けたる樹木も又然りとす而して此の如くするも病菌の減退する無きときは伐採して他の樹種に代ゆるを可とす  
同屬の一種にして *Chrysomya Rhododendri* (D.C.) は又トウヒの針葉に寄生するものにして其異形をツツノ屬の葉に生ず

(六) 松のカビアルヒ菌

カビアルヒと稱するは菌類の寄生によりて不時に落葉を來すを云ふものにして松のカビアルヒを生ずる菌類は學名を *Lophoderinium pinastii* (Schrad.) と云ふ此寄生を受けたる葉は皆褐色に變じて落下すると霜又は旱害に罹りたるものと最もよく類似す然れども菌類の爲めに害せられたるものは葉而黒色の横線を存するを以て知るとを得可し此所に存する縦列口より胞子を發生するものなり此菌は又松の苗木にも寄生す之が爲に往々大なる損害を森林に來すとあり

(七) モミカビアルヒ菌

學名を *Lophoderinium nervisequum* (D.C.) と云ふモミの葉に寄生してカビアルヒを發するものなり此菌の寄生を受けたる葉は上下面に黒色の條線を生じ枯死せ

モミのカビアルヒの特徴

る后尙ほ永く枝上に附着し其後落下す我國に於ても亦モミの葉に此害を生ずると多し  
以上二種の外トウヒ、カラマツ、ビヤクシンの寄生して各カビノルヒを生ずることあり

(八) カラマツの癌腫

カラマツ類に寄生する一種の有害なる菌類にして *Peziza Wilkonumii*, Hartig と稱す樹幹及び樹枝に癌腫を生し其上に外部黄色にして内部橙黄色をなせる擔子杯を生ず之れ菌の爲に樹皮及びカンビム層枯死したる部分にして他部より低く陥没す此繁殖幹の周圍に及ぶときは樹木の上部の葉は春日より夏に黄變し枯死するものなり此枯死部の下よりは樹脂を出し又軟弱なる枝を發するとあれと概ね枯死す此害に罹る者は十四年生までの稚樹に多く殊に豁谷の如き濕地に於て著しとす然れども此菌は元來瘡傷部より寄生するものなれば樹健全にして無傷のものには全く害なしとす  
此菌害を防ぐにはカラマツを其適地に植栽し氣象上の種々の害昆虫野獸の害

カラマツ癌腫の害

を防ぎて健全なる發育をなさしむ可し

我國には此種の菌類にてモミ樹に寄生するものあり五月頃其胞子を發生す

(九) ビヤクシンのカンテン菌

學名を *Gymnosporangium japonicum*, Miyabe と云ふ四五月の頃にビヤクシンの枝に割れ目を生じ之より黄褐色の扁平なる突起物を生ず後伸長して雨天のときは水を吸収してカンテン状となり裂けて之より黄色なる胞子を生ず此菌は其異形をナシの葉に生ず乃ち葉の表面に黄色の斑紋を生じ之れに對する裏面に管狀の突起を發し之より胞子を散布す此者は又ナシの果實にも附きて害をなすとあり此菌の害を防ぐ爲にはビヤクシンに近くナシを植へざる可らず被害の樹葉は成可く速に取り去り焼き捨つるを可とす

カンテン菌の異形

(十) サルノコシカケ

通常サルノコシカケと稱するは多孔菌居 (*Polyporus*) の擔子杯にして其子實層は下面に存する細孔中に生ずるものなり此菌類は概ね皆樹木の瘡所より進入繁殖して健全なる樹幹に菌絲を擴張して之を害し遂に樹木の枯死を來し材質を

サルノコシカケ菌の害

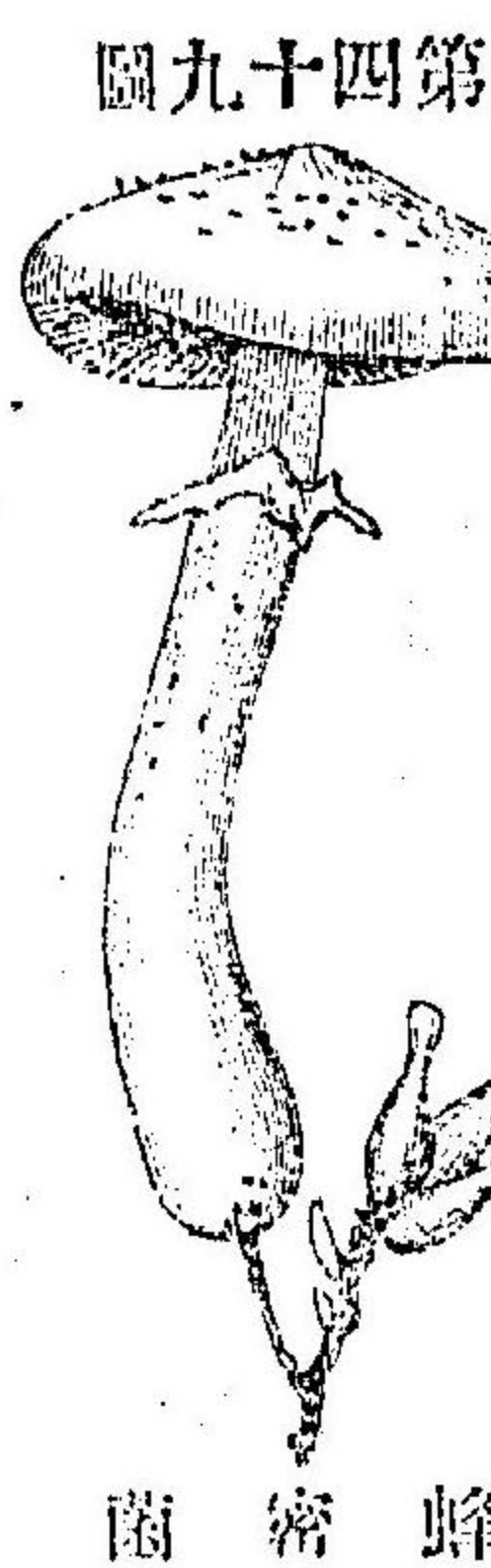
カラマツ、サ  
ルノコシカケ

腐敗せしむるものなり  
カラマツに寄生するものを *Poliporus officinalis* Fr. と云ふ此擔子躰を俗にブリコ  
又はトウホシと稱す白色にして殆んど塊状をなす又エゾマツ等にも寄生し之  
を枯死せしむ  
モミにも又サルノコシカケを生ずるとあり層々相重なり其幅も又甚だ廣く二  
尺余に及ぶものありと云ふ一種黒松に寄生して之を枯死せしむるものあり  
此菌類を防ぐには他の被害の爲に瘡傷を受ざる豫林木に注意す可し又菌類の  
寄生せる徴候ある時は其木を伐採す可し然らざれば極部を削り去りて傷藥を  
塗抹す可し

(十一) 蜂蜜菌

學名を *Agaricus mellens*, L. と云ふ其擔子躰マツダクシイタケに似て蓋と莖とを  
有し蜂蜜の如き色を呈するを以つて蜂蜜菌の名あり歐洲に最も多く針葉樹の  
みならず闊葉樹をも害す根部の皮下に白色の菌絲を張りて蔓延し薄き膜状を  
呈して樅木を枯死せしむ又一種の外部黒色をなし内部白色をなせる菌絲束を

法  
蜂蜜菌を除く



土中より擴張して根より根に傳播す  
此菌の害を防ぐには地に深く明溝を掘り  
て菌絲束の傳播を防ぐ可し地を耕鋤し樹  
木の根部に充分空気を送致す可し又樹躰

(十二) モンバ病菌

桑樹に寄生して農業上最も有害なる菌類なり學名を *Helicobasidium Moutpa, Tanaka*.  
と云ふ其擔子躰古きモンバ木綿の如き状態をなして發生する故に此名あり此  
菌絲は紫色を呈し束状なして地下の植物植上に纏絡して内部に侵入し養分を  
吸収し又厚菌絲層をなして莖部を被覆す其他菌絲束は地中を蔓延して他の植  
物に傳播寄生す  
此擔子躰はよく凌寒の性を有し五六月の頃白色なる子實會を生じ胞子を發散  
す松杉等の針葉樹も寄生をにし其發育を害す然れども大なる樹木は之が爲に  
枯死するとなし

モンパ菌を除く法

此害を除くには五六月頃根邊に生ずるモンパ状の菌絲層を注意して取り去り焼き捨つるを可とす林地の多濕なる時は排水を施す可し病害を受けたる樹木は健全なるものとの間に溝を設けて菌絲の蔓豫防す可し

(三) モミノの木癭菌

此菌は學名を *Aecidium glutinum*, Link. と云ふモミの樹に木癭及び天狗巢を生ずるものなり此天狗巢は恰もヤドリキの寄生したる如き外觀をなし細枝を叢生す其枝の周圍には黄綠色の針葉を生ず此針葉は冬季に至れば落下す木癭の生じたる部は樹木の一側又は周圍著しく隆起し樹皮は不規則に割裂し所々樹脂を流出す其擔子體は天狗巢を葉の表面に二列に生じ六月頃胞子を發生す其針葉は暫時にして枯死す

モミの木癭の害

此菌の爲に侵されたる樹木は其發育を害され又大に工業上の價格を減少す而して間接には種々の害に侵され易し風雪の爲に挫折せられ昆虫及び他の菌類(多乳菌の如き)に寄生せられ易し

此菌の害を除くには之によりて生ずる天狗巢を取り去る可し之れ主として幼

樹に多しとす木癭を生じたる枝は其基部より切り去る可し凡て之等は其胞子の散ぜざるに先き立て行ふ可し混交林には此害比較的になきを以てモミに他の樹種を混植するを可とす

乙、潤葉樹有害菌類

(四) ネクリアヂチスシマ

此菌は *Neotrachidissima*, Tul. と云ふ種々の瘡痕の部より侵入し樹幹に潰傷を生ず皮部を害して外部白色の囊子を發生し暗褐色の擔子體を潰傷部に生ず樹木の瘡痕部に附着せる菌絲は速に樹幹に沿ふて播植す其被害の部は褐色に變じて枯死す而して此病害部は其周圍の過度の成長の爲めに内部に沈降せらる此害菌は五六年生の幼樹に生ずるあり又百年以上の老木にも寄生するとありて此害を受けたる枝は遂に枯死し幹は其形狀甚だ不規則なる成長をなして用材に適せざるに至り唯だ薪材に供せらるのみなり

此害の防々には之が侵入をなす可き樹木の瘡傷を作らざる様注意す可し被害

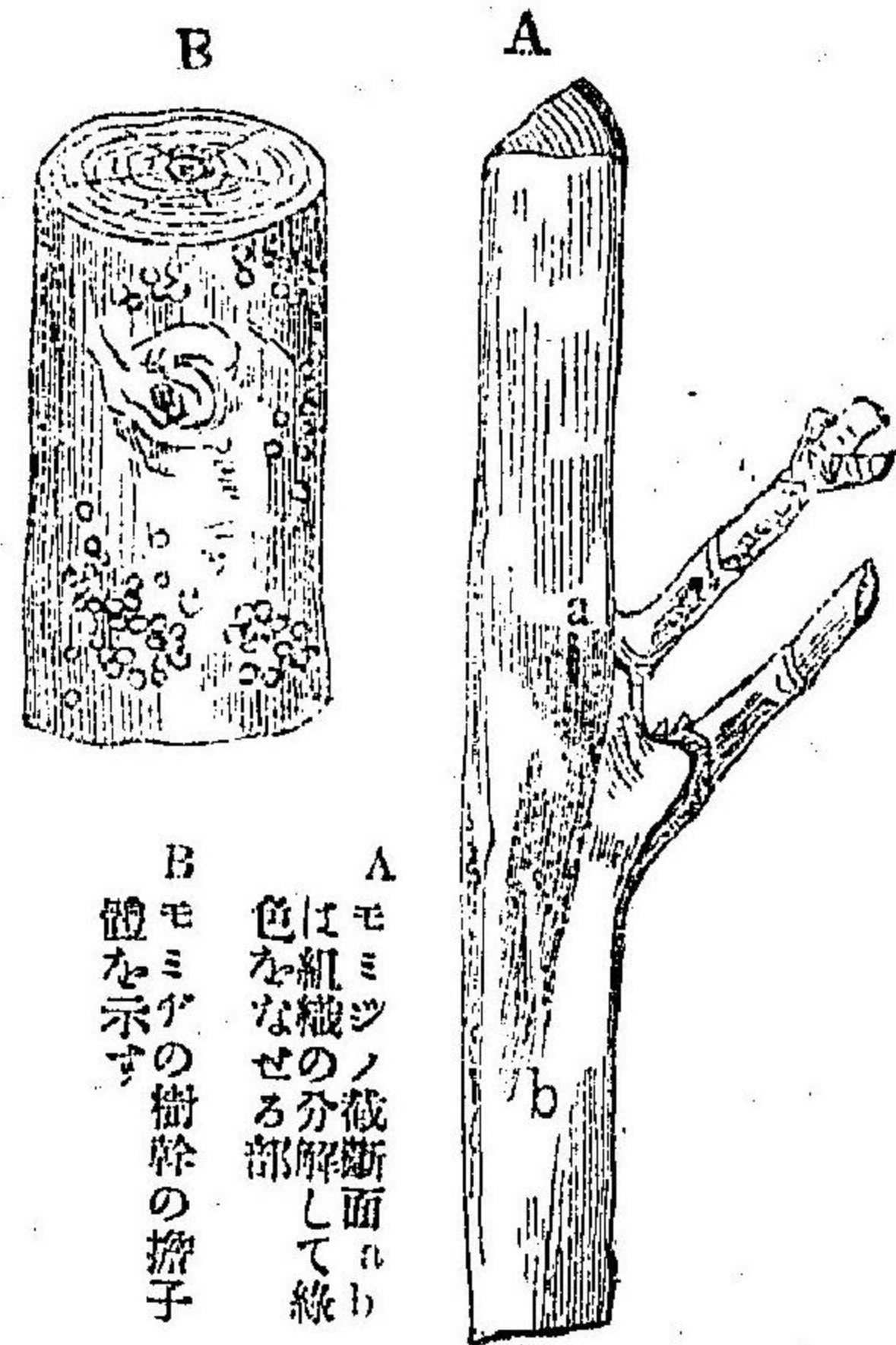
ネクリアヂチスシマノ重

の樹枝は除材を行ふに際し採去る可し

(五) ネクトリア、シンナバリナの

此菌は *Nectria cinnabarina* Fr. と稱し種々の潤葉樹に寄生す此菌の存在は其健全なる樹枝の急に乾燥して枯死すると材質の綠色或は黒色に變ずると秋季雨後等に幹或は枝に朱色をなせる擔子體の生ずると等によりて知るを得可し此菌は傷痕部殊に枝より入り來ると多し又根部より來るとあり菌絲は速に木質部に成長し木纖維の膜を破り澱粉を

第五十圖



A モミジノ截断面は組織の分解して綠色をなせる部  
B モミジの樹幹の擔子體を示す

に成長し木纖維の膜を破り澱粉を分解し組織中に綠色物質を殘留す之によりて樹木の皮部及びカンピウム屬は健全なるも材質を害さるゝを以て樹梢に水分の不足を生じ葉を落し枝を乾慎し遂に枯死を來すものなり其擔子體は春及び秋季に被害樹木の外皮に疣狀をなして

ネクトリア、シンナバリナの

顯はる  
此菌はモミジ、カバサクラ等の潤葉樹及び灌木の枯枝上に死物寄生をなす活物寄生としては又モミジ、ニレ、シナノキ等の幼樹に附きて之を害し速に枯死を來さしむ

此害を除くには凡ての折枝等を除去し傷所にタールを塗抹す可し狀疣の朱點を顯はしたる樹枝等は悉く伐り去る可し

(六) 苗木の立枯病

樹苗の立枯の誘致する病菌を *Phytophthora omnivora*, Debory. と云ふ歐洲にてはアナの苗木を害すると多しと云ふ即ちアナの種子より發芽して其嫩葉を生じたるものに寄生し黒色に變じて枯死せしむ其幹は嫩葉の上下共に皺縮し褐色となる此菌の苗圃に現はれてより七八日にして全圃に蔓延し殊は五六月頃雨天のときの如き著しと云ふ晴天のときに於ては火災に罹りたる如き外觀を呈す此菌の發生するは播種の前より残り居たる菌の凌冬胞子の爲にして菌絲は細胞間に發育して幹及び嫩葉に至り多くの菌絲を表皮及び氣門より出し橢圓形

樹苗の立枯



の胞子を生ず此胞子は四方に散し非常の速度を以て播殖をなし同時に嫩葉内に厚き皮膜を有する凌冬子を有性的に生ず此者は地下に落ちて翌年に至り再び苗圃に發生す此菌はブナの外モミヂトヌリニ其他の潤葉樹の苗樹をも害し又針葉樹の苗にも寄生するものなり

除害法は此寄生を認るや否や直に凡て被害の苗木及び其落葉を集めて焼去す可し五六月の頃最よく苗圃に注意す可し此菌の發生したる苗圃は數年間之を移植苗圃として用ひ播種苗圃となす可らず然る後前に被害の樹種と異りたる種類之の苗を作る可し

(七) ヤナギの銹菌

此菌は *Melampsora Harbighi*, Thim. と稱し五六月の頃柳の種々の種類の葉に於て殊に其裏面及び幼枝の先端に小なる黄色にして後に褐色より黒色に變ずる斑紋を現はす而して葉は黒き小瘡を生して落下し枝は其先端より枯死す擔子体は落葉に附着して越冬し翌春胞子を發生し新芽或は枝上に發芽して病狀をなすなり

此害を除くには被害の樹枝を切りて焼去すると冬季中此害を受たる樹木の落葉を集めて焼捨つるにあり

此メラムブソウラ屬の他の種類にてヤマナラシ、シブ、ナフカマド等に寄生する各種あり

(六) 白シブ菌

多く桑葉に生ずるとある種類にして *Phyllactinia suffulta* (Gatata) (Sacc) と云ふサンザシ、ブナ、カンバ等の葉に寄生して之を害するものなり

又ウンシニウラ屬 (*Uromyces*) も樹葉に寄生するものにしてニレ、ヤナギ、エノキ、モミヂ等を害する各種あり

(五) 木生菌

此菌は既に針葉樹有害菌の部に記載せる如く種々の樹幹に寄生し腐朽を生せしめ大害をなすものなり

*Polyporus sulphureus* はカシノ、ヤマナラシ、ヤナギ等に寄生す此菌は樹枝の瘡傷より入り樹幹は赤褐色に變じ乾燥割裂に菌絲は白き層狀をなして發育す擔子体

カシノ、ヤマナラシ等ノ寄生菌

は硫黄色をなし滑かにして多肉なり上面は少しく赤色を帯び年々發生をなす被害の樹木は之を伐採して林地より除去す可し又伐採に當りて他の健全なる樹木を傷けざる様に注意す可し

此他に *Hyalum, Sierum, Thelephora* 等の諸屬の菌類にて主としてカンク屬に寄生し害をなすものあり

(三) モンバ病菌

此菌は又種々の潤葉樹ヤナギ、ハンノキ等に寄生し之を枯死せしめ一樹を發するときは之を中心として漸次播殖して他を害するものなく此驅除法は針葉樹と同むく行ふ可し

(四) コホヤク病菌

此菌は桑に寄生して之を害するものなるが又サクラ、ムメ、スモ、サンシヤツ等の樹枝上に寄生す其擔子体は紫褐色にして圓形をなし恰も膏藥を貼付せるが如き狀なるを以て此名あり此菌絲は蔓延甚だ速かならざる以て著しき害なし然れども小枝の如きは之が爲めに枯死するとあり

コホヤク病の害

此害を去るには小刀等を以て擔子体を取り去り木灰汁アルコホル等を塗抹す可し

今寄生菌類を便宜により表を以て示すときは左の如し

番號	寄 生 菌	被 害 樹 名	被 害 部 分
一	松の本癭	松	枝幹
二	松枝の銹菌	松	針葉
三	アスナロヒジキ	アスナロ	枝
四	松樹ノ銹菌	松	針葉
五	トウヒの銹菌	トウヒ	針葉
六	松のカヒヒアルヒ菌	松	針葉
七	モミノカヒアルヒ菌	樅	針葉
八	カラマツの癭腫	カラマツ	枝幹
九	ビヤクシンのカンテン菌	ビヤクシン	幹

十	サルノコシチケ	カラマツ 樅 松	幹
十一	蜂蜜菌	針葉及潤葉樹	根幹
十二	モンバ病菌	針葉及潤葉樹	根幹
十三	モミノ木癭菌	樅	枝幹
十四	チクトリア、ツチスマ	ツナ、カシワ 其他潤葉樹	枝幹
十五	チクトリア、シンナパリナ	モミヂ、カバ 其他潤葉樹	枝幹
十六	菌樹の立枯病	針葉及潤葉樹苗	根莖嫩芽
十七	ヤナギの銹菌	ヤナギ	葉
十八	白シブ菌	アナ、ニレ、ヤナギ、モミヂ等	葉
十九	水生菌	カシワ、ヤマナラシ等	幹
二十	モンバ病菌	潤葉樹ヤナギ、ハンノキ等	枝
廿一	コホヤク病菌	ムメ、サンシヤウ等	枝

### 第四編 氣象上の害に對する保護

有害なる氣象上の現象  
有益なる事實

森林は其播種の時より收穫に至るまで天候の勢力を受くるものなり此の如くして種々の有様に於て害せらるゝとあり

主なる氣象上の現象は霜熱風強風霰雪なり

是等の現象は單に有害なるのみならず又屢々森林の爲めに有利なる作用をなすものなり乃ち霜は土壤を分離して樹種の播下及森林の生長の爲に準備をなし風は多くの樹木の種子を散布し梢の雪を掃ひて樹枝の折るゝを防ぎ大氣の沈壓と熱とは植物の生長に欠く可らざる要素をなす雪は又熱の不良導体として冬日地の温度を保ちて幼樹の霜害を防ぐの用をなす

然れども森林保護上之等の現象の利とする所の點を有害なる事實に比すれば甚だ僅少なるものなり

被害の度は種々の條件に就て不同なる者なり第一に被害の廣さ及強度に關す然れども被害の間に於ける氣候天候等は又必要なるものなり樹種及林地の性

被害の度

質に關す而して最必要なるは成立せる森林の樹種營林の法々、被害森林の年齢密度等なり  
 林地に就ては地の土質外形のみならず地の被包物の性質も又關係を有するものなり  
 之等種々の條件の綜合により被害の有様も變化せらるゝものなり  
 霜風、霰、雪等の生ずる原因に就ては氣象學の範圍に屬し林業家も又心得るべきことなり  
 林業家は之等の現象を明に記載し又之に附隨して損害を増さしめ或は之を制限したる地方の關係をも明にす可し

### 第一章 霜に對する保護

早霜及晩霜

霜(Frost)の繁布區域は廣潤なるあり或は一地方に限らるゝとあり其發生する季節に關しては早霜は秋に於て晩霜は春に於て生ずるものなり晩霜は屢々低地に發し早霜は山地に多しとす晩霜の害の甚しきものは其度數の多き爲にあら

霜害の有様

ずして春季植物の活力を回復する際に最も被害に感染し易きを以てなり  
 霜の森林樹木を害する有様は左の四項に分つとを得可し  
 一 幼少なる淋木或は樹木の幼少なる機官を氷結せしむると  
 二 樹幹を破裂せしむると  
 三 樹幹に裂傷を起すと  
 四 幼樹の根部を援出すと

#### 第一 植物機關の氷結

#### 其二 被害の外見

氷結せる植物或は植物機關は柔軟となり撓み易くして垂下し凋萎す而して其全く生活力を失ひたるものは褐色或は黒色に變す之等の現象は霜害によりて植物組織の緊張力を減じ其固有の機能をなすに不適當になさしむるによるものなり樹葉が早霜の爲に不時に落下するとあり之れ其葉柄の基部に氷層を生ずる爲にして數日内に全く振ひ落されたる樹葉は其綠色を失ふとなし他の樹種に於ては氷結せる樹葉か生活力を失ひて褐色に變し落るとなく春候苗芽の時

氷結せる植物の外見

まで樹上に止まるものあり之れ元來樹葉の落下すべき時季に至れば葉柄の下にコルク層を生ずるものなるに未だ此時季に達せずして霜の爲に樹葉の枯死するによるなり

其二 霜の起因

樹木或は其一部が氷結の爲に枯死するは低温度の爲に冷却せられたる直接の結果にあらざりて寧ろ一般に急激の溶解に起因するものなり植物が寒氣に暴露せらるゝときは其細胞の收縮を來し細胞内の水分は細胞の間隙に滲出し結晶をなすなり急激に温度を受けて氷品の溶解するときは原位に回復するの閑なくして細胞各個の分離を招き植物の組織を破りて枯死を來すものなり氷結の際細胞より放出する空氣は葉綠素を分解するを以て枯死せる葉部等は褐色或は黒色を呈す然れども除々に溶解するときは細胞は葉綠の分解せられざる内に水分を再び收入して原位に復するを以て枯死を免かるゝなり故に氷結の爲めに植物の枯死する起因は其細胞の内部氷結して細胞の破裂するが爲にあらずして細胞外に氷品を生じ組織を破裂するによるものなり

霜害の各種物  
の死するは其  
溶解さきに  
あり

霜の害

其三 被害の度

(一)被害の一般 早霜は幼けなる植物を枯死せしめ又樹木の葉芽花等を害す之が爲に植物の成長を妨止せられ成産を害せらる早霜は林木殊に矮林の十分な成然を妨ぐ即ち其樹葉を早く落下せしめ或は枯死せしめ以て樹木のポツクノス及び隣酸を一定の時期に於て樹幹に歸降するを妨げ之を損失せしむ此の如き被害の結果として年輪の生成を完全になす能はざるを以て樹幹を横斷するときは著しく狹細なる年輪によりて強霜の年次を知るを得可し

(二)樹木の種類 一般に闊葉樹は針葉樹に比して霜害に感じ而して南方のものは北方のものより被害少なし霜害の度は面積の廣き植物の大き其回復力等に必要なる點なり又樹木の發芽する時季の早晩は又霜害に關係を及ぼすものなり即ち春季晚く其芽を發するものは早きものより害を被ると少なし又樹種によりて霜に堪ゆるの度同じからず樟科の樹木は最も霜害に感じ易く檜類も又霜害を受るとあり最も強きは松の類なりとす而して最も霜に強き種類も幼少なるときに激しき晩霜を受るときは枯死するものなり又樹木の存在する位置

針葉樹は霜害  
を受くるとな  
し

矮林は霜の害を受け易し

苗圃は霜害を受ると多し

に従ひて被害に堪ゆるの度を異にするものなり

(三) 樹木の部分、樹木の部分によりて又霜に感ずるの度を異にする乃ち花部、軟葉、幼莖等は最霜害に感じ易く發育せる潤葉針葉は之に次ぎ眠芽は感ずると最遅し

(四) 營林の方法、矮林、殊に短かき輪伐期を以て更新する場合に於ては甚だ感じ易き萌芽を屢々生ずるを以て喬林よりは害を受くると多しとす春期に遅く矮林の伐採を行ふときは其年に生しだる萌芽の早霜に曝さるゝ前に十分木質に化すると難く従て霜害に侵され易し作業に於ては幼樹は母樹の保護の下にありを以て霜害を被ると最も少し

(五) 樹木の年齢、樹木は幼少なる時期殊に其苗圃に發芽せる場合に於て最霜害を被り易し此時期に於て若し強き霜に遇ふときは一夜にして全く森林家の勞を消亡せしむるとあり樹木がある一定の高さに成長するまでは之が害を受け易し此高さは土地樹種等により異なれり例せば軟風多き小丘地にある成長佳良の樹種は谿谷平原に存する成長不良の樹種よりは早霜害を免るゝものなり

霜穴の害

廣く發生せる霜害或は非常の寒氣の爲めには高長する樹木葉莖の往々害せらるゝとあり

(六) 林地の性質、次の如き地は殊に霜害を受ると多し

(一) 山間の谿谷の如き停滞せる空氣を有する濕氣多き長形の低地は之を霜穴と稱し霜害最も多し之れ此の如き地に於ては非常に寒冷なる空氣の沈靜を生じ外部より温かき風の之を掃拂ふとなきを以てなり

(二) 東北、東、東南は南面の位置は霜害を受け易し乃ち東北面及北面に於ては前に之を批陰する山丘等なきときは寒冷なる霜風に瀑され日出のとき急に旭日を受くるを以て東西の危險を増すものなり東南面及南面に於ては他の寒冷なる地より樹木の成長を始むるとなきを以て従て霜害を受くる場合多し北面及西北面は最被害の憂少なし

(三) 高原の地は低地より熱を受くると多し故に其他の植物は一般に早熟なり然れども夜間熱を射出すると又低地より甚しきを以て樹木は熱寒温度の急激なる變化を受け通常の激しき寒氣より反て害あるとあり

雜草は霜害を  
増加す

快晴の夜霜の  
危険あり

- 一般に齧谷、低地、高原は小丘山腹より霜害を受け易し
- (四) 地が肥沃にして深きに從ひ樹木の氷結より回復すると速かにして又霜害を受ざる大きに達すると早し温氣多き透水性無き地は温度の低き空氣を導き易し
- (七) 土地被包物の性質、雜草の密に且つ高く發生したる者は霜の危害を増加す乃ち土地の熱を受くるとを妨げ空氣の流通を妨害す濕氣を蒸發して温度を減少す獨國に於ける試験の結果によるに草生地は同位置にある裸地より華氏十六度を減し居たりと云ふ
- (八) 樹幹の密度、天然更新地は保護樹下に播種或は植林せられたるものと共に上木の樹梢を以て温度の急激の變化を制限せる故に無立木地に於ける植樹よりは霜害を受ると少しとす幼林の保護樹を急に取去るときは著しく霜害に罹り易し適當なる密度を有する林は空地より或は粗立せる林より被害少なし又前述の霜穴の同理により高き喬樹により圍まれたる若き林は霜害多とす
- (九) 天氣の有様、日中空快く晴れ夜中又雲なき時は最も降霜の危険あるものなり

り、殊に東風の吹くときに然りとす曇天の時には霜を生ずると甚稀れり之れ地より射出する熱は雲により再び反射せらるゝによるなり晩霜の白霜に供ふときは空氣の温度の氷結せる霜の蒸發の爲に愈減せらるゝを以て殊に危険なりとす結霜の時長くして寒冷なる乾風の伴ふに當りては被害の樹枝は乾燥して枯死す秋季に温氣多きときは冬季の寒候に惡結果を誘導するものなり

其四 霜害の時期

我國に於て降霜の時は十一月より三四月までにして北海道に於ては九月に初霜を見五月に晩霜を見るとあり此の如く結霜の時期は甚長しと雖も結霜の日數は種々の關係により場所により同じからず多きは百數十日なるあり少なきは數日に止まる

其五 除害法

- 一 造林期間に於ける除害法
- (一) 濕氣の多き地は凡て新植に先ちて排水を施す可し
- (二) 廣開地に於ては霜に弱き樹種を植ゆるとを避く可し然らざれば先づ霜に堪

強き樹木の下に弱きものを植ゆべし

へ得る強健なる樹木を前植し以て之が保護をなさしむ可し例せば或る地方に樟を仕立てんとするに先づ松林を作りて之が下に樟苗を植ゆるが如し

(三) 天然更新法を行ふに當り下種伐を行ふに於て殊に東面及び南面の地は林内を暗くし日光の成可く林内に入らざる様になす可し下枝の多き保護樹は空氣の流通を助くる爲に其下枝を伐採するを可とす

(四) 降霜地に造林するには密植を行ふ可し又根部に土球を附し或は盛土植をなすべし

苗圃の霜害を防ぐ規則

(五) 移植苗を山地に移植す可き時季に先だち苗圃より掘取り新植地に近く陰地に假植し發芽を遷延せしむ可し

(六) 霜害の恐ある地の苗圃は次の規則に従ひ能く注意をなす可し

一、苗圃は北面或は西北面の地に作る可し

二、種子を播下する時期は早きに失する可らず早くも三月以後たる可し而してよく土を被ふ可し

三、苗床は秋に於て藁を以て下種は枯葉藓苔藓等を以て被覆す可し春期に於

ては樹枝或は蘆簀を以て霜障を作る可し

四、寒夜樹枝等を燃焼して煙を苗圃の上に漲らしむ可し之によりし地熱の發散を防ぎ苗木を保護す

五、白霜を以て被われたる苗圃には日出前に冷水を注ぎ其溶解するとき起る可き被害を防ぐ可し

(七) 弱き常緑の潤葉樹の如きは毎年冬季藁にて巻き以て其霜害を被らざる大きに至るまで保護す可し樹木を移植して充分に根を深く張らしむるときは淺根のものより地熱を受くると多くして霜害を防ぎ易し移植せる樹木の基部を灰或は枯葉を以て被ふときは又此害を受くると少なし

以上の如き場合に霜の爲に枯死せる樹木の部分は之を採去る可し又萌芽せる株木の死せる如きときは再び之より低く殆んど地に並行して之を切り下ぐる可し

二、樹木利用の間に於ける除害法

(一) 天然更新法に於ては保護樹を急速に伐採す可らず漸次に之を行ひ下樹の霜



害を受ざる大きに至るまで猶豫す可し降霜の甚しき地にありては更新期を成可く大になすを可とす

(二) 皆伐をなすときは一時に大面積に行ふ可らず

(三) 森林の東方及び北東方に樹木を帯狀に残留せしめ以て幼樹の寒風に堪ゆる度に達するまで保護す可し

(四) 萌芽林の伐採は之を春季に行ふを可とす若し秋季に之を行ふときは冬季降霜の爲に其根株を害さるゝとあり而して其伐採面は西より東に行ふ可し之れ幼芽の寒風に害されざる爲なり

第二 霜割れ

其一 被害の外見

霜割れは霜の爲に樹幹に生ずる長き割目にして外皮部より樹木の中心に向て多少深く生ずるものなり之が爲に被害の部不規則なる生長をなし樹幹に長き縦線の隆起を生ずるとあり

其二 被害の起因

霜割れの外見

霜割れの外見

霜割れは激裂なる寒氣の爲に生ずる樹幹の外部の收縮に起因する者なり乃ち急激なる霜害に相遇するときは樹木の周囲の收縮するとは實驗上明かなることにして氷點に達するときより其收縮を始め温度の下るに従ひて益甚し霜の溶くるに及びては再び原形に復す然れども樹幹に於て急に低温度を受くるに當りては外部は直に收縮をなすも内部は比較的温かにして收縮をなさざるを以て外部の收縮は内部に伴ふ能はず遂に縦線狀をなして中心に向ひたる割れ目を生ずるなり

霜割れの有様

樹液は又此割れ目に集りて氷結し愈々其創傷を中心に向て大ならしむ此害は概ね寒氣の最も甚しき深夜より午前八時までの間に於て生じ強き響を發して割るゝものなり又日中暖かなる冬日急に温度下り強き東風の起りたる時の如きは日没後直に之を生ずるとあり

霜割れは樹幹に沿ふて十尺より二十尺に達するとあり温度上りて霜の溶くるときは原形に復して割れ目を閉づるものなり而して此外面に新らしき木質を生ず然れども此木質の新層は甚弱きを以て年々冬寒に遇ふ毎に割裂す此の如

くにて其不規則なる樹幹の成長を誘起す時としては温暖なる冬季の連続する  
場合の如き全く霜割れの癒着するとあり

其三 被害の關係

霜割れの害

- (一)被害の一般 霜割をなしたる樹木は大に工業上の價値を減少す又之か爲に  
昆虫微菌の寄生を誘導し易し
- (二)樹木の種類 大なる髓線を有する硬木は此害を受け易し深根性の樹木に霜  
割れを生じ易し之れ其根部深く外部の氣候の甚しく影響せざる地下に達する  
を以て樹幹に温度を保つと多くして外部より來る急激の低温度と著しき差違を  
生ずるを以て霜割れを誘致するなりカシ、アナクルミ等は此害を受け易しと云ふ
- (三)被害の部分 霜割れは主として樹幹の基部に近く生じ殊に不規則なる成長  
なをせる部分に多し乃ち根株に近き所節瘤をなせる部或は扁心成長せる所等  
なり霜割れは又他の瘡傷の部分に生じ易し乃ち萌芽樹の如き其古株の所より  
上方に割裂すると多し又節瘤よりするものは下方に向ひ扁心の部は中心に遠  
き位置に生ずるを常とす規則正しき樹幹に於ては南面に最も多く北及び東面

之に次ぎ西は稀なりとす南面の尤被害多きは種々の成長をなすと南面に多く  
して組織が多汁なるを以てなり

(四)營林方法 萌芽林の土木たる樹木は其下木の伐採せられるとき風に暴さ  
れ霜割れを生じ易し又密林中より伐り残されたる喬木の如きも同じく此害を  
受け易し

(五)樹木の年齢 大なる老樹は幼樹より霜害を受け易きを常とす之れ樹幹の内  
部の温度の差違甚だしきを以てなり

(六)林地の性質 肥沃なる多濕の地にあるものは又害を受くると多し露間の細  
流の兩邊に存する樹木の如きは甚だしく此害に罹るものなり之れ此の如き地  
にありては冬季温度の低下すると著しきを以てなり

(七)氣候 霜割れは晩冬之を生ずると多しとす乃ち少しく樹液運動を始めんと  
するとき非常の寒氣に相遇し扁材急に氷りて收縮し心材は尙高き熱を有する  
如きときに於て之を生ずるものなり温度の低減も長時間を以て漸次に來るも  
のは其著しからず

氷りたる樹幹の溶解を始むるに當りて外部より急激の暴風等を受るときは内部は冬氣により收縮し居るに關せず外部は膨脹するを以て年輪の間に割目を生じ所謂ワッレなるものを生ずるに至る可し

其四 除害法

- (一) 濕地に排水をなすと
- (二) 森林をして常に其閉鎖を保たしむべし霜割れを生ずる恐ある硬木の林は陰樹を以て下木を形成せしむ可し
- (三) 森林の南東及び南東の境界に針葉樹を以て保護帯を設く可し
- (四) 霜割れの憂ある地に於ては此害を被り易き硬木を植ゆることを避く可し

第三、霜傷

霜傷なるものは種々の潤葉樹の未だ霜害に堪ゆ可き大きに達せざる幼木に於て生ずるものなり乃ち樹木の主幹が屢々凍殺せられ其後に生ずる若枝の基部に於て生活せる外皮は死せる材質部と分離し成長時期に至れば此枯死部の周囲より包生層を生じて外皮を扛起せしむ年々此の如くにて凍害を受け内部は

霜割れの害を  
防ぐ法

霜傷の害

空洞をなすに至る此害は霜穴の地に最も多しとす

第四 霜柱

其一 被害の一般

二三月の頃に於て夜間降霜し晝間溶解し去ると屢々なるに従ひ苗圃にある稚苗は土と共に隆起せられ霜の溶解せる後土は元の位置に復歸するも苗は拔出され其根を裸出し枯死するを見る之れ土中の水分氷結して霜柱を形成し表面の土壤を隆起せしむるが爲にして其の溶解し來るに於て土壤は漸次元の位置に復するも苗木は其根部の先端尙ほ氷結せる下層に在を以て之に伴ふ能はず故に全く霜柱の溶け去る時は苗木は其位置を失ひ拔出して枯死するに至るなり

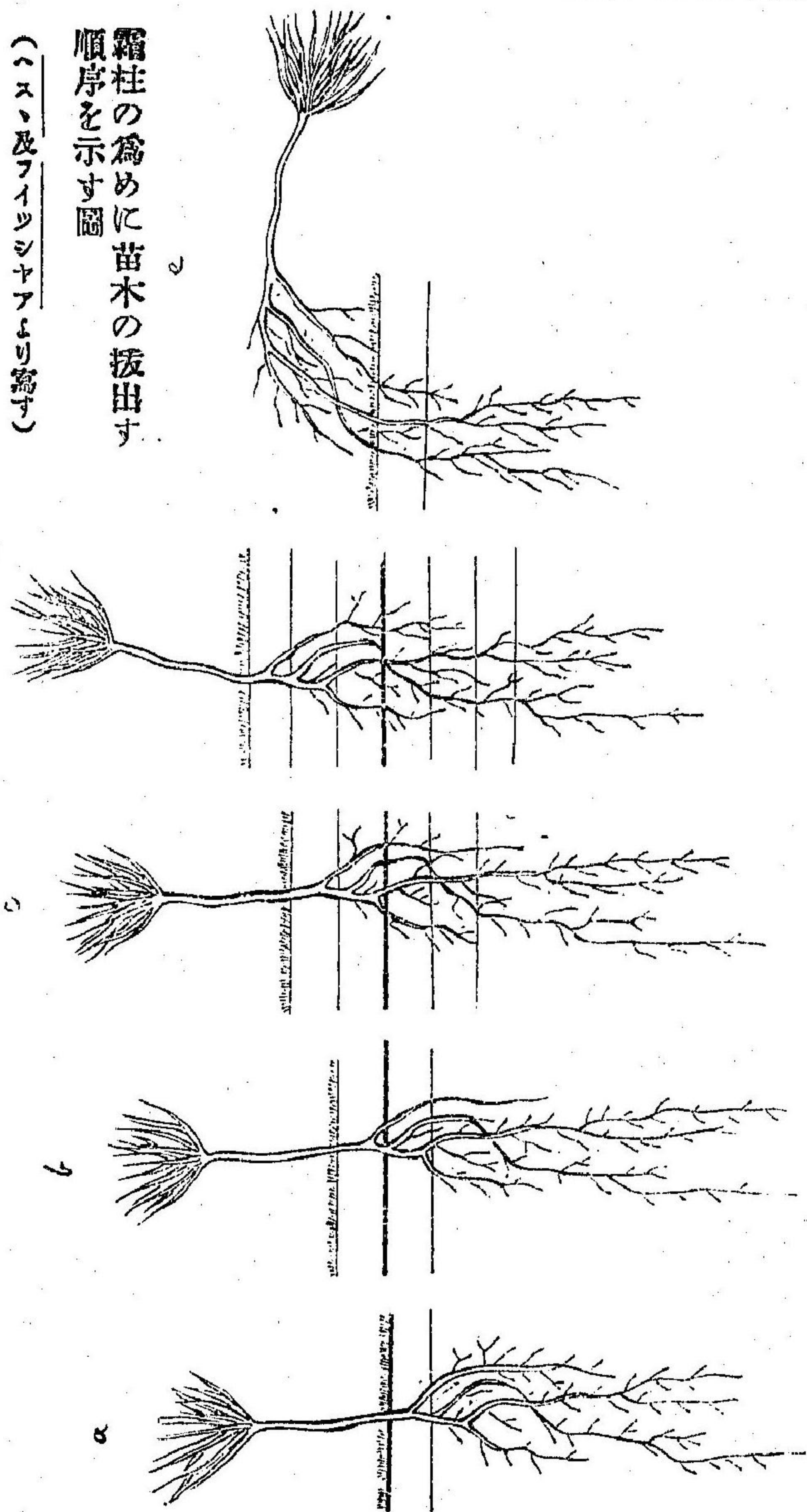
其二、格段なる被害の關係

(一) 樹種及樹齡、凡て二年生の樹苗は霜柱の爲に隆起せらるゝと多し殊に淺根性のものに於て然りとすナラクマギの如き長き命根を速に深く地中に生ずるものは此害に罹り難し苗圃に發芽せる一年生の苗第一の移植をなせば二年生の苗の如き最も此害に罹り易し

霜柱の害

淺根性の苗木  
は霜柱の害多  
し

霜柱の爲めに苗木の拔出す  
順序を示す圖



(ハム、及フィッシュヤブより寫す)

(二) 林地の性質 林地の性質によりて霜柱の害を生ずる多少あり乃ち濕氣多き  
 輕薄なる又粗なる土壤に於ては此害を受け易し一般に細粒なる土壤は水を合  
 むと多きを以て霜柱を生じ易く粗粒なる土壤は水を浸透するを以て之を生ず  
 ると少し又雜草を生じたる地は裸地より之を生ずると稀なり  
 又深く壓せられたる地は其濕氣を排除するとなきが爲に此害を被り易し西面  
 に向はざる溫暖なる地は氷結と溶解と相次で屢々來る故に此害多しとす

其三、除害法

(一) 森林に於ける除害 我國に於ては林地に植栽する苗木は大なるものを用う  
 るを以て林地に於て霜柱の害を受くると少し然れども小なる苗を用る又直  
 接林地下種を行ふときは此を防ぐの法を考究せざる可らず  
 乃ち明溝を設けて多量の水を排水す可し苗圃に於ては排水管を用う可し林  
 地に下種造林をなさずして植樹造林を行ふ可し春季植樹せるものは秋季にな  
 せるものより害を受け易し  
 (二) 苗圃に於ける除害 苗床の土壤は其排水をよくなす爲に少しく盛り上るを

霜の害を去る  
法

可とす下種は深く且つ厚くなし上部を藁樹枝等にて被ふ可し草を抜たる時は其處を別の土を以て充たし他と同様になし置く可し  
秋季に少しく雜草を殘し置くは其根によりて土地を結束するが故に可なりとす霜柱の爲に拔出されたる苗は直に他に移植し細かき土を其根元に置く可し之等は小兒を用ゐてなさしむれば僅かの費用の以て行ふを得べし

### 第二章 日光に對する保護

日光の害の種

日光は樹木の種子、幼樹樹枝を乾燥せしめ又樹皮、樹幹を割裂せしむ

#### 第一、旱魃

其一、被害の外形及び起因

日光の爲に乾燥せられたる植物及植物體は恰も霜害を被りて枯死せるものゝ如き外様を呈するものなり乃ち其花葉、新芽等は先づ萎凋して漸次褐色となり畏縮し遂に落下す

植物機關の此の如く乾燥を來すは長き旱魃の爲に土地及び植物の水分を取り

日光の害を受たるものは霜に似たり

去らるゝによるものなり乃ち植物は根によりて地下より吸収する水分の量より多くの蒸發を空氣中になすが故に漸次植物體は乾燥し機關の作用を妨ぐるに至るものなり

#### 其二、被害の度

旱魃の害

(一) 一般の被害、高熱の爲に土地に必要な濕氣を除去せらるゝを以て種子は其の發芽を害せられ嫩芽は之が爲に枯死す大なる樹木にては樹葉乾燥して不時に落下す之によりて幼枝は枯死し樹幹の年輪は其生成を害せらる例せば下種伐を行ふて害林中より母樹を殘す場合の如き此害に罹るとあり

大なる樹木は其根を擴張すると深く大なるを以て一般に旱魃の害を受くると少なし然れども苗木の如きは其被害の度多しとす旱魃の爲に害せられたる樹木は昆蟲の害に罹り易く又野火の災を受る危険あるものなり

(二) 樹木の年齢、新植地に於ける幼小なる樹木は最も多く此害に罹り易し淺き瘠地に於て殊に適當なる日蔭を作るべき大樹なき暖地にある樹木は十年以上に成長したるものも旱魃の害に罹るものなり又大なる苗木を雜草の叢生する地

幼小なる樹木は旱魃の爲に害され易し

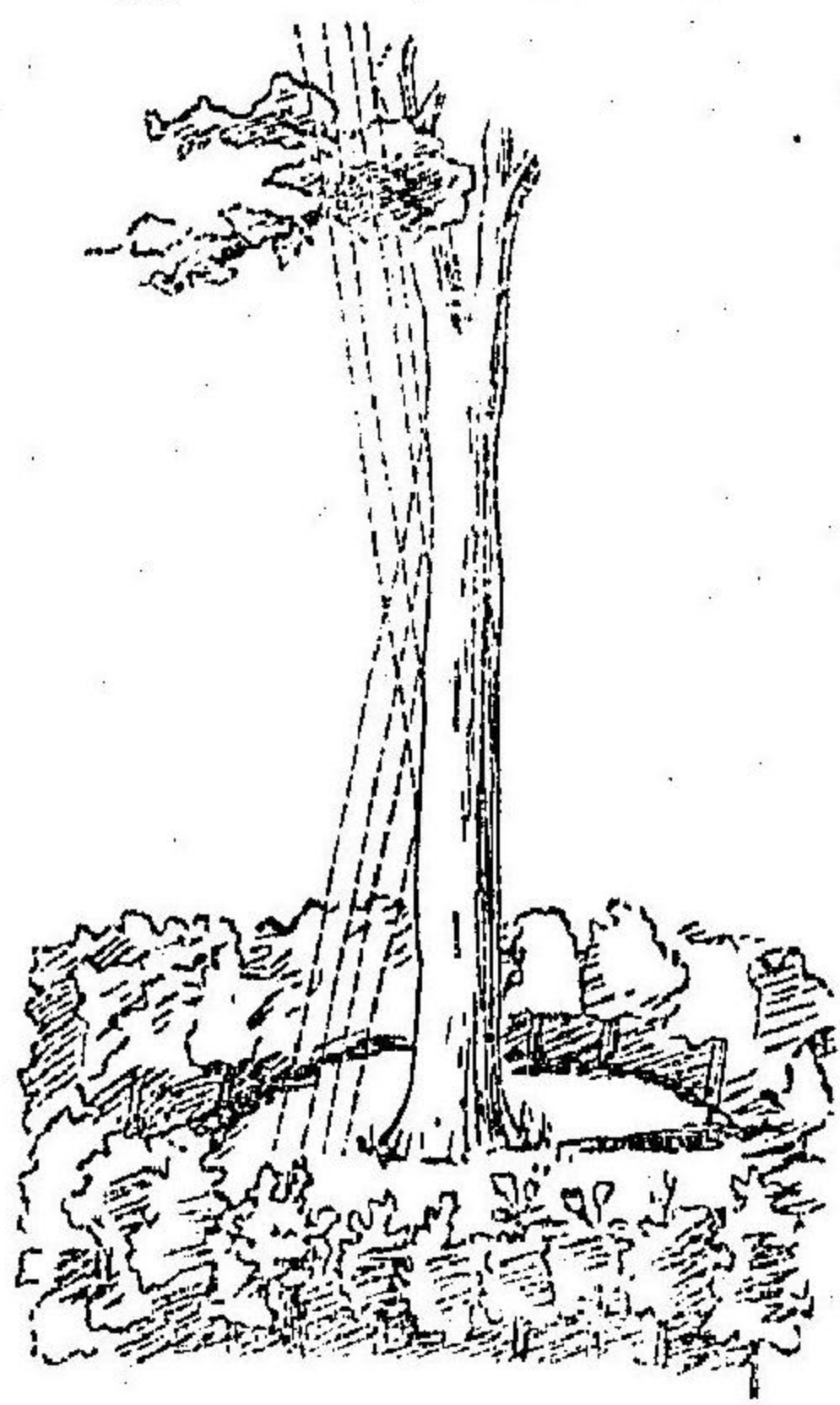
に植樹したるときは小なるものを裸地に植樹するに比して害を被り易し之れ  
後者は雨露を直接に地上に受け前者は雜草によりて遮らるゝによる故なり幼  
樹が其枝を擴張して森林の閉鎖を來すに至れば最も早く旱魃の害を受くると  
なし

山地は旱魃の  
害多し

(三) 位置の關係、平原及び丘岡の位置に於ては山地より危険の度多しとす之れ  
山地に於ては大なる森林の存すると多く又空氣中の濕氣を沈澱せしむると多  
きを以てなり南面及び南西面の傾斜地は旱魃の害を受け易く北面は最難し山  
間に存する狹細なる豁谷は周圍の山丘より反射する日光の爲に此害甚だ多し  
とす淺き石灰質の瘠地は濕氣を保存する能はざるを以て此の如き地にある森  
林は旱魃に害せられ易し又砂地に於ては砂乾の大なるものは小なるものより  
水を浸透せんため之を失ひ易く墟土は雨露を吸収して之を保持し常に上而の  
水分不足を充足するを以て害少なし

(四) 土地の被包物、雜草殊に高く密生したるものは其根を擴張して地中より水  
分を取り之を葉面より蒸發し旱魃の危険を森林に及ぼすものなり孤立せる灌

第五十一圖



月中旬に至りて多くの樹物の枯死を誘致せしむ可し之れ最高の熱度は概ね盛

木を以て地上を被ふものは之に反して稚樹ヲ保護し利益あるものなり地上に  
存する落葉蘚苔は樹木の根を日光の害より保護するものなり

(五) 森林の密度樹木が散點して存する森林に於ては密に整置せられたるものよ  
り被害の度大なりとす滑かなる樹皮を有する樹木の孤立せるときは第五十一  
圖に示す如く光線を地上に反射せしめ周圍に幼木の成長するを妨ぐ

(六) 天候及び氣節、旱魃により幼樹の枯死するは初夏に於て多しとす五月に  
て強く乾燥し東風吹き續くときは冬  
期保存せられたる濕氣を盡く失ひ六  
月に至りて充分なる降雨なき時は其  
春季に於て下種或は植樹せられたる  
樹木は多く枯死するに至る可し  
若し尙ほ旱魃の天候連續して七月中  
に至れば其害更に著しく七月中旬八

夏の後に來るものなればなり既に九月に入りて旱魃の害に罹らざる幼樹は其被害に對して安全なるものなり

其三、除害法

旱魃の害を防ぐ法

(一)造林上の除害

天然造林法を以て人工下種に交ふ可し然れども之を實行するに難きときは深根株の強壯なる苗木を用て造林す可し而して其根元に芝草の如きものを置きて其根を保護するを可とす苗木は下種苗圃に於て其儘成生せられたるものは屢々移植せられたるものに比して不良なりとす

植樹をなすときに地を深く堀りて苗木と同時に麥蕎麥等を植へ之を以て秋季まで苗木を保護するとあり杉樹の如きは伐採地を耕耘して樹木の間に農作物をなすは一は地を耕したる爲め幼樹をして強健なる根を生じしめ一は農作物によりて地の乾燥を保護する利あり故に林地の有様に依りて之をなすを可とす

(二)苗圃に就ての規則

苗床を秋季に於て深く耕し灰或は焼土の如き肥料を施す可し之れ單に雜草の

苗木の旱魃の害を防ぐ法

發生を妨ぐるのみならず又苗木の鬚根を發生を助くるものなり

一年生の苗木を畑地の如き場所に線條し移植す可し

苗床の上部に霜障を作りし如く蘆簣を以て日障を設く可し但し其南面は高く北面は低くなす可し雨天の時或は夜間は之を取り去りて苗木の兩露に曝らざる、如くなすを可とす秋季に至りて之を除く可し

苗床内の雜草は常に之を除去し殊に盛夏の頃よく除草をなす可し而して其跡の部分は細土を以て平かに充す可し

植物に灌水を行ふ可し此時期は薄暮に於てなす可し一度灌水をなしたる後は降雨の時に至るまで時々行ふを可とす之れ水を得て鬚根を發生するも再び乾燥するときは枯死するが爲なり於に灌水は必ず已を得ざる場合にあらざれば之を行ふ可らず

(三)森林監督上の規則

母樹或は上木の下にある樹木は成可く其枝を減するを可とす之れ兩露を多く保ちて地に達せしめざる恐ある爲なり森林の閉鎖を常に保たしむ可し而して

自然の土地被包物は又之を存するを可とす森林の境界にある樹木は密に之をなし外方の枝は基部に至るまで殘存せしむるを可とす之れ森林に乾燥せる空氣の入るを防ぐ爲なり

(四)收穫時期に於ける規則

乾燥せる瘠地に於て天然下種を行はんとするに下種伐の時には林地を暗く保つを要す幼樹の發生したるときは其光線を要する度に從ひて上木を漸次或は急速に伐採す可し然るときは幼樹は充分に雨と露とを受け速に成長をなす孤立せる滑なる樹皮を有する母樹は其伐採の後周圍の空地に補植をなす可し伐採面を西北より東南に嵐の害を受けざる限り細長に定む以て老樹により新植の幼樹を保護せしむ可し

### 第二 樹皮の焦損

#### 第一、被害の外形

樹皮の焦損は一般に樹幹の西或は南西面に生じ最も普通なるは西南面の位置を占むるを常とす正南面に生ずるは甚だ稀なり樹幹の此害を受けたる徴候は

外皮の乾燥して赤褐色を呈するとなり而して漸次に長り蔓延し遂に小片に裂け剝離す被害部の扁材は褐色に變じて尙ほ健全なる部分に進み鑄形に其乾燥せる部分をなすに至る

#### 其二、被害の解説

樹皮の焦損は強き日光の結果により生ずるものなり日光の樹幹に直射するときはその西面及び南西の面は著しく熱せらるる南面は東風の本幹に當る中に少しく冷却せらるる爲に熱せらるると比較的少なしとす西南面の面が最も著しく害せらるるは激烈なる午後の光線に熱せらるる爲なり

樹幹と高熱

獨國にホンハッセン氏が千八百九十二年の八月十八日にバハリヤ州に於て氣温華氏九十一度るときに樹幹の西南西面の樹皮の間の温度を測りたるに華氏百二十度ありたりと云ふハルチツヒ氏八十年生の樅にて華氏百三十一度を有するを測定したり歐洲の樹木は百四度より百三十度の間に於てカンピウム府の生活をなす能はずと云ふ

#### 其三、被害の度



樹皮の滑かな  
るものは焦損  
せられ易し

- (一) 被害の一般 此害を被りたるときは林木の工藝的の價値を落し往々樹木を枯死せしむ之が爲に收獲の減ずるのみならず幼樹の保護を失ひ他の危険を増すとあり
- (二) 樹木の種類及び部分 外皮滑かなる樹木例せばアナの如きは此害を受け易し又松に於ける如く厚くして粗造なる外皮は熱を導くと不長なるを以てよくカンピナム層及び扁材を保護し此害を防ぐ
- 樹幹の無枝なる部分殊に根より少しく上部に此害を生じ易し之れ一は地上より反射する熱の加はるに因るものなり樹木の高さ及び枝下の長さを増すに従ひ被害の度愈大なり樹枝の下部に至るまで生じたる樹木及び蘚苔等の附着するものとは此害を被ると無し
- (三) 樹木の年齢 樹木の大小は又被害の度を異にするものにして大木は小樹より害を受ると多し之れ小なる樹幹は其外輪小にして光線の直射を受ける大木に比して少なきを以てなり獨乙に於て六七十年生のアナに最も多しとす
- (四) 樹木の位置 樹皮の焦損は孤立せる樹木に最も多しとす殊に密林より伐り

焦損を防ぐ法

- 残されたるものに於て然りとす森林の西及び西南の境界にあるものも又害され易し大なる樹梢を有する樹木は其幹を日光に曝すと少なきを以て此害を受くると無し
- 林地を被覆する物質も又幾分か此害の多少に關係を及ぼすものなり乃ち蘚苔等の地表に存するときは日光を反射すると少なきを以て砂質の裸地の如きものより其害を減少するものなり
- 其四、除害法
- (一) 樹皮の滑かなる樹種を西或は西南面に曝露せざる様に伐採法をなす可し
  - (二) 樹皮の焦損の恐ある樹種は安全なる他の種類と混植す可し又西及西南面の樹木は其基部に至るまで枝を生ぜしむるを可とす
  - (三) 落葉蘚苔の如き地被を保存し又林地の境に近く雜草を殘留せしむ可し
  - (四) 貴重なる樹木は其樹幹に白堊粘土等の混合物を塗る可し
- 此害に罹りたる樹木は直に伐採せざるを可とす之を保護樹として殘留し其内部にある樹木の同害に罹るを防ぐ可し或は此被害樹下に陰樹を列植し其成長

日割れ起因

して他の批蔭をなすに至るときに於て始めて茲に被害の樹木を伐採す可し

第三、日割れ

日割れは春季日中夜間の温度の差違甚しき時期に於て生ずるものなり乃ち地は尙ほ寒冷にして樹間の内部は其膨脹外部と伴はざる場合に生ずるなり此の如くして日割れは多く南及南西の傾斜面に存する樹木に多しとす此の割れ目は地の近傍より二十尺以上の高さにあふとあり之が損害は幹部を乾燥せしめ樹皮を剝離し材質を害するものなり然れども其小なるものは往々再び癒着し被害の跡を止めざるとあり

第三章 風に對する保護

風は其觀察によりて種々の分類をなすとを得乃ち其速力によりては常風及び暴風とし原因によりて陸風及び海風とす又其吹き來る方位によりて其名を附するとあり風の害は土地を乾燥せしめ樹木の高さの成長を害し其樹冠の完全なる成生を妨ぐ其最も當だしきに至りては林木を挫折せしめ大樹を倒すに至

我國の風の説

る風は又害虫を老樹より幼樹に吹き送りて間接に被害の度を増加し又菌類の胞子を散布す

第一 常風

茲に常風と稱するは暴風に對し通常起る所の一般の風を總稱するものなり我國は狹細にして長く連亘するを以て塲所により風の方位強さを異にす然れども一般に夏季に於ては南風多く冬季に於ては北風多し風力は冬より春に於て最も強く夏より秋の間は弱しとす又位置に關して海洋の沿岸は一般に内地に比して風力甚だ強しとす

其一、被害

(一)被害の一般、風は土地の被包物を乾燥し之を散布す又落葉を傾斜地より吹き落して低地に滯集せしむ露は風の爲に成生を妨られ菌類の胞子は雑草の種子と共に散布せらる東風及び東北風は地を乾燥せしめ新葉の發生開花結實を妨ぐ海岸に於ては海風鹽を送りて樹葉を害し雨の之を地上に洗ひ落すに及びては又地上に植物の發生を妨ぐ

風の害

乃ち風の害の結果を擧ぐれば土地を乾涸ならしむると雑草の繁茂を來すと樹木の生殖を害すると幼樹の成長を妨ぐると老樹の材質を損すると菌類の繁殖を助くると等なり

(二) 樹種の關係、潤葉樹は針葉樹に比して害を受け易し淺根性の樹木は倒され易く深根性のものは折れ易し又樹木の性質柔軟なるはよく屈曲せられ堅硬なるものは挫折せらる

(三) 樹木の年齢、種子には發芽せる小樹新植せられたる樹木若き苗芽等は最も風の害を受け易し輪伐期の短小なる苗芽林に於ては喬林より被害の度多しとす

(四) 森林の位置、最も危險なる位置は海岸に近き所なり山丘丘陵の頂上東西に走れる豁谷等は之に次て風害多き位置なり樹木の乾燥地に粗立せるものは其害最も多しとす

其二、防害法

風害に對する主なる防禦法はよく其樹梢の閉鎖を保たしむるとなく殊に強風

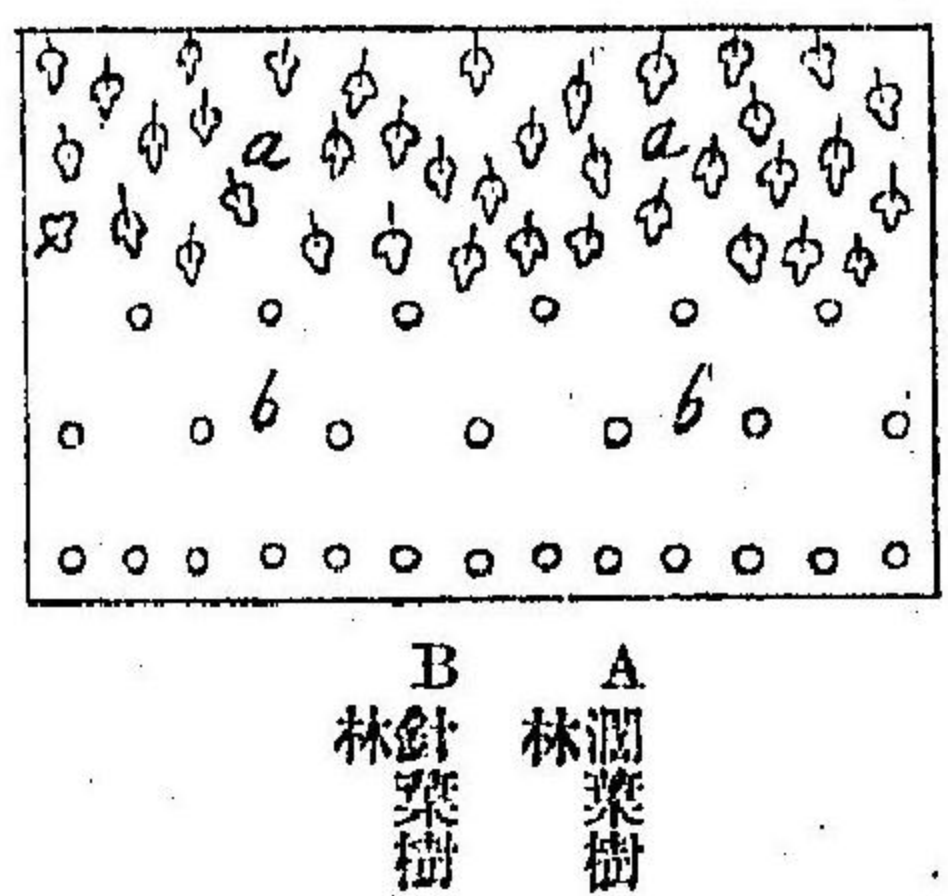
風害を防ぐ法

に曝露せらるゝ地に於て然りとす故に海洋の沿岸高山の地等に於ては天然更新法或は斫伐法を用ゆるか特に保護樹帯を作る等最も必要なり  
今特殊の規則を擧ぐれば次の如し

(一) 平地に下種造林を行ふに東北より西南の方向に列を作り列の東南側に盛土をなし置く可し之れ霜及び日光の害を防ぐに適當なるのみならず東及び南の風害に對して最も良き保護をなすものなり然れども傾斜地或は山腹等に於ては土及び種子を流失する恐ある故に水平に行ふ可し

(二) 乾風の吹く時期に於て植樹を行はんとするには最も注意して苗木の根を風の當らざる様にし常に藁藪苔の類を以て包み置くを可とすナラクマギの類は此の如き日には全然植樹せざるを可とす

(三) 潤葉樹林が耕地に接するとき其境界に針葉樹を以て第五十二圖の如く三間より五間の巾に保護樹帯を設置す可し其外方の樹木の枝は地面に近く



第五十二圖

- まで發生せしむるを可なりとす
- (四) 森林の東及び東北面に生ずる雑木等は風に對し自然に森林を保護するものなれば他の事情の許す限り之を保存するを可とす
- (五) 苗木林の伐採は西南西或は北西より其反對の方向に向て行ふ可し

第二 暴風

其一、暴風の起因

暴風の起因

凡て風は氣壓の不平均より起るものなり氣壓は異りたる位置に於ける空氣の温度の差によりて生ずるものなり此の如くして氣壓の平均を保たんが爲に空氣の運動即ち風を生ずるのなり

風は常に高氣壓の部分より低氣壓の位置に向て吹くものなり其方向は地球の回轉の爲に直線的をなさずして屈曲せらるゝものなり此等の詳細は氣象地文學に譲りて茲に省略す可し暴風は一地方に急劇なる低氣壓の生ずるときに起るものなり而して風の方向は山丘豁谷等の位置によりて種々變化せらるゝものなり

暴風の害

我國は地形細長にして四面海を以て圍繞せられ且つ寒暖種々の海流近く大洋を流るゝを以て氣壓の關係甚複雑なり暴風の最も多きは二百十日前後乃ち八月の頃なりとす

其二、被害の度

(一) 一般の性質、樹木の根部を振動せしめ樹木をして一方に傾斜せしめ或は根と共に之を倒し或は幹を折り枝を拂ふ此の如く害せられたる樹木を風損木と云ふ其被害の激烈の度は一は風の勢力に關し一は樹木の低抗力に關するものなり根の抵抗大なる者は其枝幹を挫折せられ根部の弱きものは倒下せらる又一の樹木の吹き倒さるる時に他樹に挫折の害を及ぼすとあり暴風に對して樹木の抵抗をなすの度は根の組織の擴張せる有様土地の性質樹木の種類樹梢の形狀樹幹の健否森林の密度森林の成立等の關係によりて異なるものなり

暴風は一個の樹木を害するのみならず森林の全部を損害するとあり其方向により帶狀に樹木を倒すとあり或は林内に大なる穴を作るとあり挫折の害は幹樹梢枝等なるが樹幹は基部より或は少しく高く折るゝとあり

暴風の直接なる害と間接の害

暴風の害は直接なる間接なるとあり直接の損害は樹幹を折りて薪材にのみ用ゆるを得るものとなし收穫を減少せしむると上木をなしたる大樹の倒下したる爲に幼若なる下木の損害せらるると急激に多量の木材を市場に出して價格を低落せしむると齡級列を亂し施行の方法を妨ぐると等なり施行法を亂すとは再び年々の收穫を改算して豫算を定めざる可らざる等非常の手續を要するに至るものなり間接の損害はキノヒ蟲の繁殖を誘致し樹木の吹き倒されたる位置に多くの雜草を叢生せしむる等なり

針葉樹は風害多し

(二) 樹木の種類 針葉樹林は闊葉樹林に比して其害多しとす風の損害は位置により著しく異なるを以て樹種によりて被害の度を定むると甚だ難し然れども常緑の樹梢及び淺根なる者は最も此害に罹り易きものなり又樹木の重力の中心高所のあるものは低所のものより害を受け易し  
(三) 樹木の年齢 暴風は主として成長せる森林に害をなす故に輪伐期の後年或は伐期に近く害を受け易し幼林の被害は甚だ少し唯だ淺根性の樹種より成るもの降雨の後土地の結合力なき時等特別の場合にのみ其害を受くるのみなり

り

(四) 營林の方法 喬林は暴風の害を受くると多し森林の種類は異齡なる樹木によりて成立する斫伐林或は同齡の樹木にて組織せらるる皆伐林と何れかよく暴風の害に堪ゆるとは林地の關係森林を經營するもの、熟練の度等によりて異なるものとす

(五) 樹幹の形狀 圓柱狀の長幹を有し樹梢の高く大なる樹木は暴風の害を受ると大なり種々の他の損害を被れる林木は又暴風の爲に損し易し乃ち獵獸の害、蟲害、日光の害等を受けたる樹木の如し

(六) 森林の關係 土地の形狀は暴風の害に對して著しき關係を有するものなり乃ち土地西面に緩斜し廣き平原或は高地に界するときは其害殊に甚だしとす西或は西南より東或は東南に向ひて存する細長なる齧谷も又然りとす風の山上より吹き下すものは吹き上るものより害大なりとす

淺き粗なる土壤は根部を保つと悪し故に砂地等に於ては樹木は甚だ風の爲に倒され易し粗なる地に於ては屢々灌木類の土壤を緊結して益をなすとあり暴

風に強雨の加ふるときは大に土地を軟弱にし樹木を倒し甚だしき害を生ずるとあり尤も土地の性質により同じからず霜は全く之に反して地の結合力を増加す

(七) 樹木の密度、開きたる土地に孤立する樹木はよく其根を擴張し樹梢は低く地に近くまで發生し居るを以て暴風の爲に害せらるゝと他の密林より切残されたる樹木に比すれば少なしとす廣き面積の森林は樹木相互に保護するを以て又被害に堪ゆるものなり

其三、防害法

(一) 造林期中の防害法

- 一、風害に罹ると最も多き地に於ては風に弱き針葉樹に代ゆるに闊葉樹を以てす可し
- 二、濕氣の多き地に於ては森林の更新をなす前に排水を施す可し
- 三、植樹を以て造林をなす時は健全なる苗木を用ひて完全なる發育をなさしむ可し

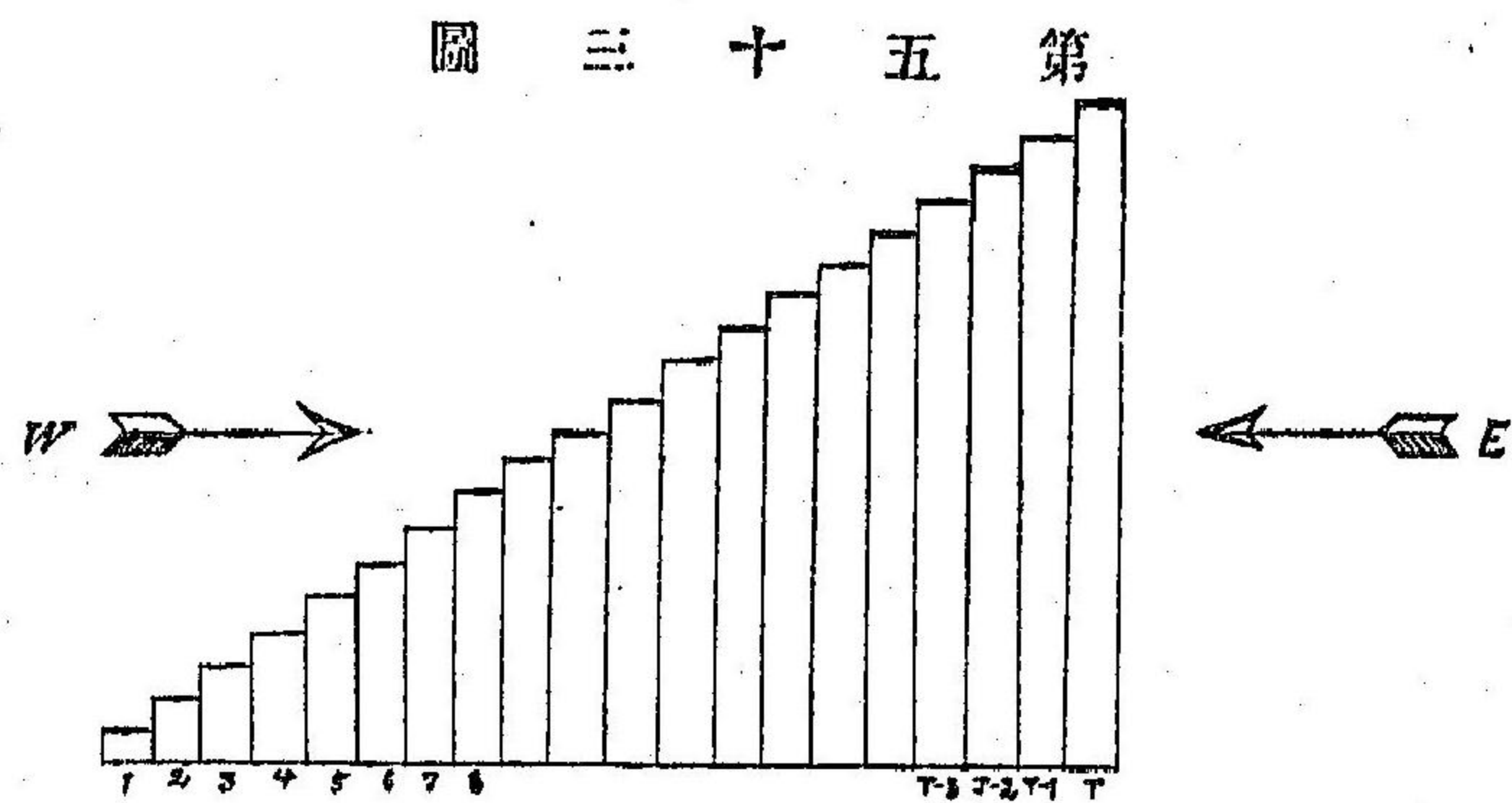
暴風の害を除く法

- 四、淺根性の樹種に深根性のものを混交せしむ可し
- 五、森林の境界中時風の常に來る方向に防風柵を植ゆ可し

(二) 看守中の防害法

- 一、抜切りは度數を多くし早くより除々に行ふを可とす之れ其根の成長を平等にし幹部を強健にし樹梢の形狀を整へん爲なり
- 二、抜切を行ふに當りては凡て病木等は之を取り去る可し密林に急激なる抜切を行ふは危険なりとす
- 三、森林の境界に存する樹木の枝は低く樹幹の基部まで成長せしむるを可とす
- 四、幼木の周圍に存する保護樹は屢々枝を切りて以て風害の爲めに倒さるゝを防ぐ可し風の方面に直角をなして生ずる枝の如きは之を切去る可し
- 五、樹木に損傷を與ふる原因となるものを凡て除去す可し乃ち松林中に脂の採集を禁じ樹皮を害する野獸の如きは之を獵殺す可し

(三) 伐採期間に於ける防害法



第五十三圖  
森林年齢の順序  
年齢の期採伐は、年齢の林森は字數

- 一、輪伐期の長きに失することを避く可し之れ其長きに從て益々暴風被害の度を増加するものなればなり
- 二、大面積の山地に於ては斫伐作業を行ふとを可とす而して傾斜地は頂上の更新せられたる後に着手せらるゝを可とす
- 三、狭細なる林地を常風の反面より更新し始めたるときは全區劃を一度に更新し終る可し
- 四、森林を更新するには常風の方向に反して行ふ可し然るときは幼樹は常に老樹によりて風害より保護せらる可し乃ち第五十三圖に示せる如き齡級の有様をなすものは最も可なり然れども他の森林の關係より必ず老林を風の方向に残留する能はざるとあり此の

風損木の取扱法

- 如き場合には次に伐採せらるべき老樹を其伐期に先き立ちて幼林に接する邊を風の方向に直角に少しく伐採して其縁木の枝葉及び根部を風に堪へ得る如く發育せしめ後之を二三列帶狀に残して老樹を伐採し以て新林を保護せしむ可し
- 五、風之方向に從て順次に伐採せらるゝ如き森林は成可く之を數年間或は一年に伐採するを可とす
- 六、平地に於ける森林の上木として淺根性の樹種を用ゆるは最も不可なり
- 七、豫備伐或は抜切り伐を行ふときは其株根を堀取らざるを可とす又中年の森林が暴風の被害を受けたるときは其風の方向の境界にある樹木を枝下しをなし又近傍に多く岩石の存するときは之を其根部に積みて將來の害を防ぐ可し

其四、被害樹の取扱法

暴風の爲に被害せられたる樹木はシムムク類の昆虫に寄生せられ易きを以て成可く速に森林中より搬出し木材として使用せらる可きものは直に剥皮し然

暴風學上森林  
を取扱法

らざるものは薪材として之を割り空氣の流通に適する地にて乾燥せしめ或は  
焼きて木炭となす可し又被害木は適當なる方法を以て之を賣却すべし場合に  
より森林の豫定伐採時期の延引し森林の價を増し以て被害の損額を償去せし  
む可し若し其年の豫定の伐採量の樹木を害せられたる時は其年次の伐採を一  
年或は尙多く延期せしむ可し

其六、被害森林の取扱法

成熟期或は殆んば成熟に近き森林の樹木の暴風の爲に害せられたるときは豫  
定の時期より早くとも之を伐採するを可とす又老大ならざる森林の暴風に害  
せられたるとき被害樹木の數少なきときは別に補植を行はざるも數年の後に  
は其枝を張り樹梢を開鎖するを以て可なるも被害の爲に大なる空地を林内に  
生ずる如き場合には直に補植を行ふを可とす既に成長せる樹木の林にても小  
なる空隙は周囲の樹木の蔭によりて日光に曝露せらるゝとなきも大なる空地  
は他の被蔭に堪ゆる樹木を以て補植せらる可し  
元來暴風の害は森林の位置の關係に因りて異なるものなるが故に一定の規則

強雨の害

によりて被害の取扱を定むると難し故に樹木の種類風害の度林地の有様等に  
より實際に望みて適當なる法方を攻究して之を行ふを可とす

第四章 強雨に對する保護

其一 被害の度

強雨霖雨及び噴水は落葉土壤及び種子を流失せしめて森林を害するものなり  
又稚樹の根を洗出して其發育を妨げ道路堤牆を破り樹實の成熟を妨げ又之を  
破損せしむ  
之が爲に生ずる結果は地表の流水により播種を失ふと新植地に空隙を生ずる  
と風の爲に害され易きと種子の成熟を害すると等なり位置に關しては成長せ  
る森林なく雜草蘚苔等を存せざる輕鬆なる土質の傾斜地は殊に此害を受け易  
し粗なる土質の雨水に充さるるときは樹木の根部を柔軟にし風害の爲めに倒  
され易し粘土地は地表に硬き層を生じて樹木の根部に空氣の流通を妨ぐ

其二、防害法



雪雨の害を防ぐ法

- (一) 急斜の地に於ては森林雜草其他蘚苔落葉等の自然の土地被包物を保存せしむ可し喬林に於ては天然更新法を行ふを可とす傾斜地にては矮林法は土地を保護する効あり此の如き傾斜せる地に植樹をなすには土留を作りて上方より水平線状に行ふを可とす
- (二) 乾燥せる傾斜地には水平の明溝を作るあり乃ち深さ一尺長さ二間より五間にして凡そ五間程の距離に設く可し然れども土壤落葉等の雨水と共に流失するとなく此溝中に保存せし雨水は又此内に滯溜せられ漸次地中に浸入す
- (三) 土地を粗鬆になすべきとは凡て禁止せらる可し乃ち根株を掘り家畜を養牧し土地を堀る如き等なり
- (四) 林道が雨の爲に破壊せらるゝを防ぐ爲に能く雜草類を除き路傍の溝渠は落葉等に充されざる様に注意すべし砂地に境する所の道路は其堤防に柳等を植へ以て入砂を防ぐ可し

### 第五章 雪に對する保護

雪の害

#### 其一 被害の度

- (一) 被害の一般 雪は枝葉に堆積し其重量によりて樹枝樹幹を屈曲せしめ或は破壊す又時として樹木を倒し森林上損害を來すものなり枝或は幹の挫折するを雪折れと稱す主として土地の氷結せるときに多し屈曲せらるゝとは土地の軟かきときに於て多しとす  
時として雪塊が傾斜面に沿つて滑下し幼樹を折りて害をなすとあり之れ寒地に於て屢々生ずるとなり此害の結果は風害と甚しく類似す又其間接損害は春季溶解のとき洪水を來たし地の崩壊を誘起するとあり
- (二) 樹木の性質 屈撓し易き性質を有する樹木は降雪の多き場所に於てもよく成長す然れども脆弱なるものは最多く雪の爲に破碎せらるる山岳の傾斜面に存する樹幹の基部に近く往々外方に向て弓形に屈曲せらるゝものあり之れ其幼稚の時期に於て雪の爲に上方より壓せられ少しく傾倒せられ後上方のみ眞直なる成長をなしたるによるなり
- (三) 樹木の部分 若き樹木は雪の爲に個々或は群狀に地上に撓屈せらるゝとあり

斫伐林は雪の害を少なし

り樹枝が雪の爲に幹部より裂き取らるゝとあり之れ大に木質を損害するものなり其甚だしきに及びては樹木の枯死を來すとあり潤葉樹中には柔軟なる性質の樹木は害を受ると多しとす針葉樹の結實年度に於ては其毬果の爲に堆雪の全量を増加し雪折れを來すと多しと云ふ霜割れ其他の害を受たる樹木は又雪の爲に害せられ易し

(四) 營林の方法、雪害に最も罹り易きは喬林なり同齡同高の樹木にありて成立する森林は異齡にして不同の高さを有する樹木の森林よりは害を受け易し之れ前者殊に密林の場合の如き雪は塊状をなして一面に森林を被包し後者乃ち斫伐作業の森林は之に反し其不同の樹梢より雪の地上に落ると多き故に被害の度を減少するによるものなり

又此第二の場合に於ては風の林内に吹き入りて梢雪を掃ふと多し故に雪害の多き場所に於ては斫伐法の如きは他の喬林作業に比して其害少なしとす又矮林は雪の爲に害せらるゝと一般に少なし

(五) 樹木の年齢、幼時成長の遅緩なる樹種は急速なるものに比して危険の度多

山岳の林は雪の害を受け易し

しとす一般に屈撓の害を受くるは二十年より四十年生のものに多く雪折れは四十年より六十年に多しとす樹幹の折るゝとは樹梢の基部に於て最も多しとす殊に孤立せる樹木に於て然りとす降雪中或は後の風害の爲に幼樹が群狀或は塊狀に害せらるゝとあり

(六) 森林の位置、山岳の林は平原或は低地に存するものより雪の害を受け易し獨乙國にては千二百より二千四百メートルの間にある森林が最も雪折れの害を受くると多しと云ふ降雪の量は尙ほ之より以上に於て多量なれども雪片の小なると乾燥せるとによりて樹木に堆積すると少なし又之より以下に於ては雪は雨に變ぜらるゝと多き故に此中間なる地に於て被害の最大をなすものなり山間の豁谷をなす低地の如きは比較的害多しとす之れ風の樹梢に堆積する雪を掃除するとなき爲めなり

(七) 造林の方法、密に發生せる若き杆狀の樹木は根の組織十分ならずして幹は細長に發育せるものなるを以て雪の害を受け易し植樹をなすときは二三本の樹木を一所に植ゆるとあり之を集植と云ふ之れ雪の害に對しては一本を植ゆ

るものより危険なりとす植樹の距離は又雪害に對して必要なものなり乃ち樹木をして充分に其根を張り其枝を擴げ以て雪壓に堪ゆるの位置を備ふるを必要とす然れども高地に於て其距離の遠きに失するときは雪の爲に倒さるゝとあるを以て林地の有様により其害を受くると少なし之れ針葉樹の梢頭に雪の堆積すること比較的少なくして濶葉樹は一般によく雪壓に堪ゆるを以てなり

(八) 除伐の結果、適當に除伐を行ひたる森林は全く除伐をせざるものより雪の害を被ると少なし之れ其樹幹の桿狀をなし樹梢の整形をなすのみならず雪は其除伐せられたる間隙より地上に下りて樹梢上に滞積すると密なる森林より少なきを以てなり此の如き林にては風も又雪を振ひ落すの助けをなすものなり除伐を行ひたる后甚しき雪折れの森林に生ずるとあり然れども之を以て前理を消去する能はず之れ密林に急激の除伐を行ひ林木の未だ柔軟なるときに恰も大雪の襲ふ處となるときは被害の大なる又免かるゝ能はざればなり故に除伐を行ふは其場合を考案してなすを可とす

雪害を防ぐ法

(九) 天候、雪片の大なるは濕氣あるの度により又其降下するの靜緩なるに従ひて被害の度益々大なりとす小なる雪片は容易に樹枝の間より地下に飄落し乾燥なるは風の爲に吹き下さる結霜のときは樹木脆弱にして雪害を受け易し堆雪の溶解せるときに結霜を來し之に次ぐに雪と輕風とを以てせば其害最も甚だしく森林に著しき慘況を呈するに至る可し

其二、防害法

(一) 造林期中の防害法、

- 一 雪害に弱き樹種を雪害の多き場所に單純林を造るを禁す可し若し此の如き樹種を植ゆるとせば他の強き樹種を以て混交せしむ可し
- 二 天然更新法を以て人工更新法に代ゆ可し
- 三 皆伐跡地は健全なる苗木を以て常風の方向に並行に列を作りて植樹し雪をして風の爲に地下に落る様なす可し
- 四 雜草類を新植地より除去す可し之れ雜草が雪の爲に壓せられ稚樹を覆ひ之を枯死せしむるあればなり

(二) 除伐期中の防害法

一 造林學上の規則に従ひ除伐を行ふは雪害を防ぐに最も必要なるとなり雪害の危険ある地は少しく早くより除伐を行ひ其度敷を多くし漸次林木を強健ならしむ可し

二 凡て樹木の外皮を損害せざる様に注意す可し

(三) 主伐期中の除害法

一 斫伐法を高山の森林に行ふ可し之れ其樹高を不同ならしむる爲なり

二 皆伐法に於ては其伐採面積を小にし同齡の森林をして大面積を占むると勿らしむ可し

三 中林に於ては強き階段を保たしむるを要す

其三、被害樹の取扱法

雪の害を被りたる樹木は其種類年齢等により適當なる法々を以て取扱をなさざる可らず若し雪の爲めに非常の損害を受くるきとは森林家は最も速に其回復の策を定めざる可らず針葉樹林に於ては殊に其屈曲せるもの挫折せるもの

水の爲め生ずる種々の害

を造材して賣却す可し枝を折られたるときは其の殘部を伐去りて成立せしめ幼樹の屈曲せられたるものは之れに添木をなして真直なる位置を保たしむ可し

雲折れの爲めに甚しく粗立せられたる森林は樹陰を以て補植し潤葉樹の種類によりては之を伐採して根株より萌芽せしめ新林を造る可し

第五編 氣象以外の天然の害に

對する保護

第一章 沼洪水及急流に對する保護

水は大氣中に存し或は地上地下に停滯流通して機械的及び生理的關係を森林に及ぼすものなり機械的の主要なる作用は土壤を流し山崩を來し洪水を生ずる等なり其生理的作用は樹木を枯死せしめ土地に對しては沼澤を生ず

第一 土壤の流失

其一、被害の起因

土壤の流失の害

急斜の地に於ける土壤の流失は地上及び地下の水或は急流によりて生ずるものなり丘岡の上に於ける地上或は地下の水は往々土地の崩壊を來し地盤の岩床を現はすに至るものなり之れ丘岡の側面の傾斜甚しきか或は其水を下方に排除するを妨ぐる岩層等の存するときに生ずるものなり急流の山岳地方に於て土壤の流失を來し或は洞谷を生じ又其兩岸の土壤を運失す水の力は速力に關するものにして其六乗に比するものなり

其二、森林に對する損害

土壤の流失は林地を荒廢せしめ幼樹を土泥に埋没し森林道路を破壊し溝渠を浸充し山側に洞溝を作り之が爲めに其水運物によりて河床は益々高められ洪水の原因をなすに至る此害は傾斜の急なると土地の粗鬆なる等により愈大なるものなり

其三、防害法

(一) 山峰の頂上危峻なる傾斜地等には常に森林を成立せしむ可し此等は既に森林により保安林中に編入せらるものなり山頂及び高丘の森林は斫伐作業をな

洪水の原因

すを可とす然れども傾斜の著しき地に於て喬林を作るときは往々重量に堪へざるとあり此の如き場合に於ては伐期の短かき矮林を作るを可とす  
(二) 土地崩壊の恐ある地は特殊の工事を施して以て危害を防ぐ可し又地下水の如きは堀或は溝を設けて之を排除す可し

(三) 急流の害を防ぐには次の方法に依るを可とす

- 一、急流の兩側及び底面に擁壁を設けて其積を制限す可し
- 二、水底を平かにして水力を減殺せしめ又急流を横斷して小柴垣を作り或は石壁を設け以て下流に堆積す可き土石を停滯せしむ可し
- 三、流れの兩側をなす谿谷の地を平かにし之に植樹をなして土地を結束せしむ可し

第二、洪水

其一、洪水の起因

洪水は山岳或は高原に於ける堆雪の融解長期或は急激なる降雨土地崩壊の爲に水流の遮斷等により谿谷又は平地に氾濫するものなり土地の崩壊は屢々山

林の濫伐森林經營を誤れるより生ずるものなり山腹に於ては雨水及地表を流るゝ水は之を停滯せしむる物質乃ち樹梢の枝葉土中に存する網狀の樹根落葉蘚苔類の海綿狀の作用をなすもの無きときは砂礫土泥等を漂流して山下に奔流し河床を隆起し遂に洪水の汎濫を來し退水の後其漂流物を田畑上に被覆せしむ而して其河流の兩側にのみ止まるものは概ね肥沃なる細土を殘留せしめハンノキ其他の濕氣を好める樹林に益となるとあり

其二、被害の度

洪水は地被朽土等を森林より取り去り沼澤及び寒地を生成す而して幼樹を害し矮林の株木を埋め伐木運材を阻礙し又屢々木材を遠所に流失せしむ河流の土は沃壤なる鏝物肥料を含有するのみならず植物の吸収に適する状態をなせる石灰を含有するを以て之に欠乏せる地に於て良好なる肥料となすものなり我國は細長なる島國にして周圍の海洋より來れる多濕の空氣は中央皆線狀の山脈に觸接し年々多量の降雨をなし爲に洪水を生じ易き傾向を有す加ふるに山林の濫伐は益々之を促し比年其濫毒を流し政府は連年巨額の水害費を支出

洪水の森林に對する害

するも之を防止するを得ず河底隆起し山骨露出し其害愈甚しきに至れり此に於て政府は明治三十年四月を以て森林法を發布し地方森林會を起し營林の監督を定め保安林の制を規し山林の濫伐を停めて以て洪水其他山林の關係によりて發する災害を豫防せんとを期するに至りたり之によりて將來慘害の幾分を減ずるとを得ば國家の爲め大に慶すべきとなり

其三、豫防規則

森林を以て洪水の豫防に供せんとせば之を一大面積上に行はざる可らず故に單に一個人の所有林のみを以てするに能はざるものなり乃ち此の如き公共上に關係を有する事業は政府の任して之に當るべきものなり故に保安林として必要なる民有林は政府之を買上げ或は其中請に對して保償をなし以て森林の伐採を制限し造林の事業を施行せしむ

今此豫防に關する一般の規則を擧ぐれば次の如し

(一) 急流或は支流に攔壁を設置す可し此によりて砂礫泥土は山上に停止せらる可し而して林地の状態急流の性質其の流域の廣さに從て左の規則を應用する

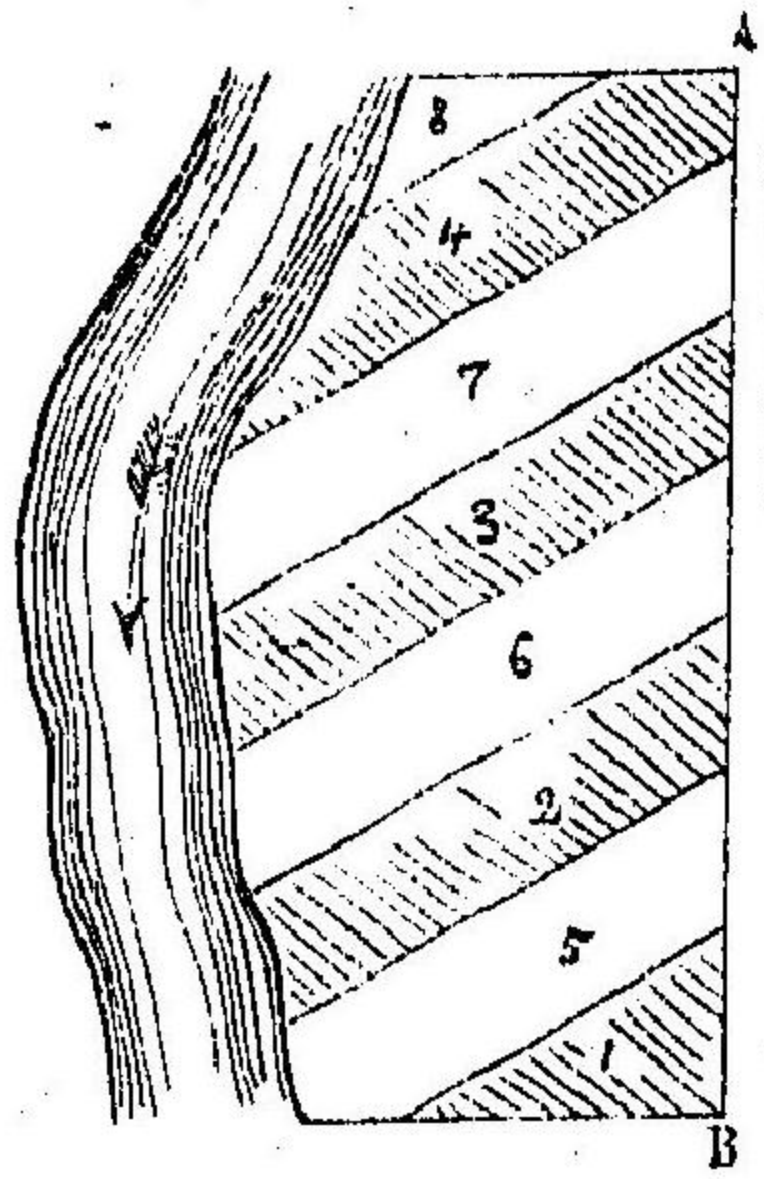
洪水を豫防する方法

を要す

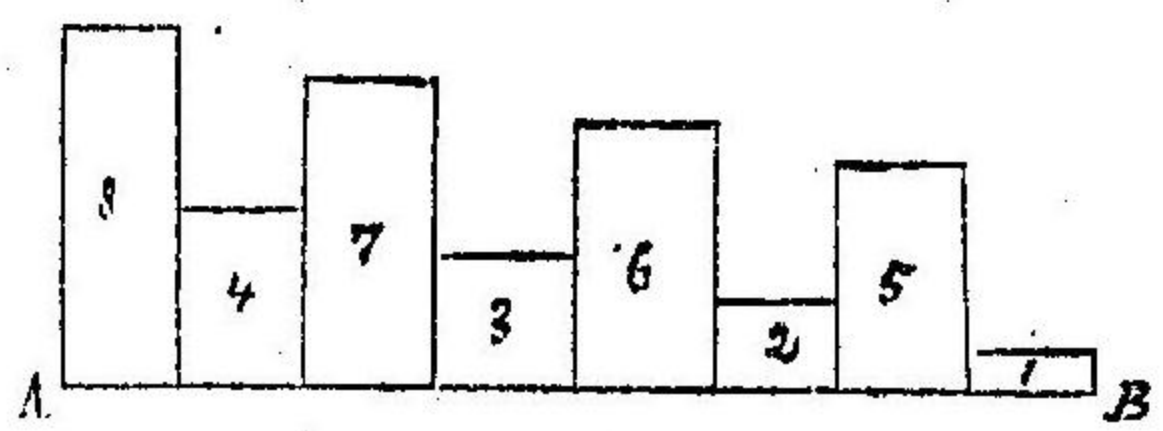
- (一) 樹枝を以て急流を横きり柵を設けると
  - (二) 急流の河底に枝條を以て墻を作ると
  - (三) 急流を横斷して適當なる距離に束柴或は石を以て堤を設けると
  - (四) 急流の河底に鋪石をなすと
  - (五) 急流の兩側に存する堤上に灌木の堤を造ると
- 上記の工事は急流の勢力を減殺する爲になさるゝものなり之と連用にて其堤防の傾斜を緩にして水平溝を設けて水力を分ち一は水分を地中に吸収せしめ以て同作用を行はしむるとあり地方の森林家は概ね此等に經驗を有するものなれば其説を聽くと又必要なりとす
- (二) 急流の上方に存する無立木地は凡て之を造林す可し
- 森林の經營法は斫伐作業によるを可とす植樹の列は急流と四十五度の角をなすを可とす牧畜落葉採收は之を嚴禁し凡ての地被を存在せしむ可し
- 其四 洪水の危険なる地に於ける營林の方法

天然林は洪水の害に對し最も防禦をなす

圖四十五第



圖五十五第  
面斷のBA圖前



洪水の危険多き地に於ける營林の方法は其場合によりて異なるものなり然れども一般に天然林を造成するを得ば最可なりとす之れ天然林(但し濫伐或は火災等により變化を受けざるものは最其地情に適せる樹木の自由に其根枝を擴張し健全なる成長をなしたるものなるを以て雨水は多く其樹梢に遮られ之が爲に地被土礫等を洗條せらるゝと無きを以てなり而して斫伐林及中林は又適當なる營林法なり中林は他一般の場合に於けるよりは其上木を多くするを可とす

喬木或は中林に於ては其伐採面積を第五十四圖及第五十五圖に示すが如く急流の方向と斜角をなさしむ可し其(一)は最幼級にして(八)は最

大級なり此法方は幼樹に保護を與へ伐採する樹木を次帯の立木によりて其流れ去るを防ぐ樹木の伐採は水流の最も低きとき或は其氷結するときになす可し土壤に空乏を來す思なき林に於ては下草及び落葉の採收を許可するも可なり然れども牧畜は之を禁せざる可らず

第三、沼

其一、沼の成生

排出せられたる水分が流動をなす能はざる地は濕氣を保有して沼澤を形成す雨雪又は泉より生ずる水或は池河等より來る水が陥落せる地或は地盤の透水性を有せざる粘土質或は凝灰質の岩石を以て形成せらるゝ地に停滯するとき又沼を生ずるものなり此等の關係により次の陥落せる地か河流に沿つて灣狀をなし沼へ洪水のとき氾濫せる水の此低地に滯留せるものあり河流の水が粗なる土壤を浸透して低地に集まりて生ずるものあり高地の沼は永き降雨或は融雪によりて成るとあり山地の近傍の沼は泉の水が粘土或は並存せる岩層によりて浸透を妨げられ生ずるもの多し然れども岩層傾斜をなすときは水は

沼の生ずる原因

沼の害

之に沿ふて流れ他の岩層との境に至りて噴出す

其二、沼の害

(一)被害の一般 樹木の風等の爲に倒され易きとは樹木の成長を短矮にし根及び幹部に腐敗を生ぜしめ易く爲に材質を損し又之を枯死せしむ沼地に於ける樹木の成長不完全なるは其根部に酸素の欠乏すると土地及び空氣の温度を寒冷なしらむるによる又酸性の物質を土中に生じ根の作用を害す  
霜害を増し時により幼樹を枯死せしむ

營林上沼地に於ては造林伐採及運材盡く困難なり多沼の地は之を掘り穿つと難く屢々春季の植樹をなす能はざらしむ而して種子も過多の濕氣の爲に發芽せし樹苗も破壊せらる

沼地は其積を擴張する傾向ある者なれば之により又森林に被害の度を増加せしむるものなり

(二)樹木の種類及び年齢 沼地の生活に堪ゆるの度は樹種によりて大に異なるものとす我國に於ける各樹種に就て之が精細なる調査をなせしものあらざる



を以て其度を知るに苦しむと雖も一般にハンノキ、ヤマギの類は沼地にも成長しカバも又幾分か濕地に堪ゆ針葉樹は皆沼地に生活すると困難なれども杉は幾分か濕地に堪ゆ  
 幼樹が水を被るときは概ね枯死するものなり沼地に成育する樹木は其根部の腐敗を來し易し

(三) 林地の位置及び被包物の性質 沼は丘岡山岳の地に於けるよりも低地に多く層狀岩の部より塊狀岩の部に生じ粗鬆なる土質よりは粘質なる土質に存す  
 一地方の沼澤は屢々其地下の岩層が水平をなすときに於て生ずると多し菅蘆葦の如き雜草其他或は蘚苔類は沼地を好んで發生し又其誘導をなすとあり牧畜は地表を乾燥するの効あるも之を濕氣の甚しき地に應用す可らず

(四) 樹木の密度 森林の皆伐殊に山地に於ては沼の生成を促し易し多濕なる沼地に一度造林をなして其樹木の漸次成長になし地上を被ふに及びては次第に乾燥する者なり殊に針葉樹に於て然りとす之れ歐洲に於ける種々の實驗の證する所にして最初植樹をなすに當りては盛土をなして一々樹苗を植付るもの

森林は多濕地の水分を減少す

なり又多濕の道路の兩側に樹木を植へて濕氣を取り去るとあり

エーベルマイタル氏は種々の試験により重き粘土地に於けるトゥヒの根は一尺五寸より三尺の地下に於て裸地の同位置より乾燥なるを見たり然るに其地表に於ては全く之と相反す此理は林地に於ては其樹梢によりて日光及乾燥せる風を防ぎ且つ落葉蘚苔より水分を保持し樹根は深く下層に入りて水分を吸収するに因る而して原野に於ては之と相反するに因るなり森林を開墾して爲めに沼地を生じたるの實例又乏しからず

寒冷にして多濕なる空氣は樹木よりの蒸發を不適當になさしむる者なり此の如き山地に於ては樹木が地中より蒸發せしむる水量は其樹葉の表面の大きさ乃ち地上に存する樹木の梢頭の大きさに正比する者なり又樹梢の大なるに従ひ其上に落ち來る水分を多量に蒸發せしめ地表に達するを減却す落葉樹は其成長のときに於てのみ此の作用をなし常緑樹は年中之をなす同時に根によりて地中の水を採り葉面より發散す

然れども又或る平坦なる地に於て浸透性無き地下層を存する空氣の温度高き

森林の爲に濕氣の増加する事あり

場所にては前と反對に森林を設定する爲に土地の濕氣を増加するとあり此の如き場合に於ては日光の直射乾燥なる風によりて其蒸發を自由になきしめ森林を以て之を妨げざるを可とす  
日光及び乾風により土地の乾燥を防ぎ又地表に濕氣を保持せしむる爲に落葉藓苔朽土の類を存置する森林の効力は暖地に於ける急斜の地に最も必要なりとす之が爲に濕氣は常に海綿狀に地表に依持せられ漸次泉となりて山下に噴出し以て急雨のときは激流して洪水を生じ然らざれば齟谷乾涸して無水をなすの患を防ぐものなり

其三、除害法

- (一) 山地及び甚しく雨量の多き位置にありて沼澤を生じ易き場所は森林を造成して密に植樹す可し殊に蔭所に堪ゆる針葉樹を以てするを可とす此の如き場合に於ては樹木の根は排水溝の如き作用をなし又多くの水分を其枝葉より蒸發す
- (二) 沼地の雜草は之を除去す可し低地に於ては樹木を除伐し雜木を除き空氣の

流通をよくす可し

- (三) 林中の河流或は池は毎年少なくとも一度其水藻落葉土泥を去りて之を開掃す可し

多濕の地に於ては排水を行ふと最も必要なりとす乃ち地表に明溝を設け地下に土管束柴を埋没せしめ或は粗大なる石片を地下に重積する等種々の法々あり之等は一々茲に記載するを得ず宜しく専門の書に就きて考究す可し要するに材料の多寡勞力者の關係等によりて僅小なる費用を以て實行し得べき法々を採るを最可なりとす

第二章 類雪に對する保護

其一、類雪の起因

類雪とは山岳地方に於て急滑なる斜面上に雪塊或は氷片の落下するものを云ふ而して其雪の粗弛なると塊狀なるとあり或は兩者共に混ざるあり或は氷河の破片なる氷塊なるあり然れども我國に於ては氷塊の類下するもの殆んど無

類雪の種類

し  
 (一)粗弛なる積雪、此積雪は十一月の頃に生じて粉状をなして降下するものなり之れ山側の側斜甚だしきにより或は岩石上に落下し粉状に分解して崩落す而して森林を害すると稀なりとす  
 (二)塊状なる積雪、十二月より一月の頃に於て塊状をなせる堆雪の上層の移動によりて生ずるものなり乃ち長く堆積せる雪は氷状をなし其上部に新に降下する雪は漸次重量を加へ遂に平滑なる下層上に停滯する能はざるに至り積下するものなり  
 (三)地上の積雪、地表より堆積せる雪塊が山側を回轉或は滑動して落下するものにして甚だ有害なるものなり一般に冬季の終りに至るまで日中に生ず南風の吹き始め雪の融解するとき殊に多しとす屢々暴風の間に起るとあり此積雪は最も普通なる又最も危険なるものなり而して同所に屢々生じて其摩擦の痕跡を止む

其二、被害の度

積雪の害

積雪によりて森林上に生ずる損害は其途に當れる森林を全く破壊し河流道路を遮斷す積雪に供ふ空氣の運動は又甚だしくして屢々數千尺の距離に至るまで多くの樹木を損害す積雪の大塊山腹を落下するに及びては其途に存する森林は一も之が激衝を避くる能はざるなり山岳の高さ大なると山側の平滑なると又其傾斜の急なると樹木の粗立せるの度とに従ひて積雪の速力愈大に其害益甚し雜草が山岳の地被をなすときは著しき防禦となるものなり

其三、防害法

(一)樹木の成長す可き限界以上の高所は雜草を播植せしめ雪の滑下するを防ぐ可し草を薙取るに其莖を長く殘留するを要す  
 (二)急斜の地に於ては種々の灌木を保存せしむ可し  
 (三)樹木の限界に至るまで森林を成立せしむ可し之れ最も必要なる規則なり  
 我國に於てハイマツは樹木の最上限界に至るまで成立す森林の施行法は斫伐法を用ひ又凡ての空地に植樹す可し此の如き森林に於ては樹木の利用は之を第二とし枯死せるもの或は損害せられたるものゝみを伐採す可し而して少しく

積雪の害を防ぐ法

地上に高く株木を残留せしむ可し下草落葉等の採收或は牧畜の如きは全く之を許す可らず

其四、防害工事

積雪を防ぐ工

積雪の生ずる場所は其傾斜の度の急激なる變化によりて知るを得べきを以て此位置の上下に左記の如き装置を設けて積雪を防ぐ可し

(一)溝 凡ての面積上に一間より三間を距て、水平溝を設くるものにして急斜の地に於て危険を避くるを得

(二)小柴垣 此垣は三間より五間の長さ二十尺より五十尺の間隔に設定す其構造は地に抗を建て此間に樹枝を挿むものなり岩石質の地に於ては垣に代ふるに土堤を以てし後之に灌木雜草を生ぜしむ

(三)石垣 石の多き地に於ては又石垣を小柴垣の位置に設くるも可なり岩床の地にありては石垣の基礎を定むるが爲に之を鑿開せざる可らず之れ唯だ其崩壊せざる深さを保つのみにして可なり

飛砂の性質

第三章 飛砂に對する保護

飛砂と稱するは細粒の砂にして少量の粘土或は朽土を含み其乾燥するに及びて地被の適當なるものなきときは風の爲に移動せらるゝものを云ふ飛砂は一般に海岸に最も多しとす然れども又内地に於ても存するとありて良好なる林地も之が爲に大なる損害を受くるとあり

第一、砂丘

其一、總説

砂丘の成生

砂は高沙のときに於て波の爲に海岸上に打揚げられ風の爲に丘狀に堆積し尙ほ陸地の内部に移動せらる砂丘は其縁境或は他の高所より漸次風の爲に吹き去られて移動す而して晝間は海風によりて内部に向て移動せらる夜間に於ては陸風は多くの濕氣を含有して砂土を固結せしむるを以て之を吹き反すの力なきものなり我國に於ても外洋に面する海岸に於て屢々大なる砂丘の生ずるとあり

其二、防砂丘の組織

防砂丘を設けて飛砂を防ぐ法

歐洲に於ては風によりて内地に飛砂の襲來するを防ぐ爲に特別なる裝置をなして砂を止めしむるとあり乃ち防砂丘(Littoral Dune)なり其構造は次の如し  
並行せる柵を海岸に設け其中間及び兩側に砂を堆留せしめ漸次其柵を高かめて遂に飛砂の之を越ゆるもの甚だ少量なるに至りて止むものなり其海に近きものは高沙の遠する位置より三百より六百尺を距て、列植したる杭にして長さ凡一間直徑六寸より八寸を有す下部は尖端を存す而して其八分の三を土中に埋め凡一寸置に排列せらる砂の漸次堆積して之を埋め殆んど全く被覆する前に槓杆を用ひて三尺程昇高せしむ而して屢々砂の堆積する毎に之を繰回して漸次砂丘を高かめ適當なる高さに至らしむ殆んど十メートル乃ち五間半に至れば可なりと云ふ後方の柵は枝條を以て作り前柵の間より來れる飛砂を防止する用をなすものにして其砂の爲に埋没するときは別に新なるものを作りて之を代ふ防砂丘の傾斜は海面に向て二十六七度をなすを可とする云ふ

其三、砂を固結せしむる材量

防砂丘は波濤及び海風によりて沙を送ると多きを以て直に植樹をなすと能はざるなり故に他の法を以て海岸の砂地を固結せしむるとを得ば其費用を減じ甚だ有利なる可し茲に於て海邊に生ずる種々の雜草類に注意するに至りて歐洲にては *Peana*, *Elymus*, *Carex* 等を用ゆ之等の植物は皆其地下莖を以て蔓延しよく其根を擴張して砂を緊結す我國に於てはフデクサと稱するもの此効ありと云ふ

其四、防砂丘によれる海岸線の保護

(一) 一般の記載、一般に海岸に近き保護林は海風によりて吹かるゝと砂地の肥料少なきことによりて瘠小なる有様をなす其形状は心芽短かく樹幹横斜し樹梢は一方に偏し樹枝は海面に向て垂下す成長の有様は海岸を距たるに従ひて異なれり我國に於てよく海岸に生ずる林木は黒松なりとす故に最も多く其成長するを見る灌木類にてはハビヒヤクシンの類にて枝葉を擴張し播殖するものありハマゴウと稱する灌木も又よく成育す

(二) 造林の方法、最初に於て地の高低を平均し風の抵抗を減じ次に砂を結束す

黒松は岸に適す

るに適する雜草を下種し或は植付く其植栽をなす之は一々三尺置きに小孔を穿ち茲に草の地下莖を三四個づゝ植ゑ凡そ其五寸を地上に出さしむ暫時にして草は其根を擴張して砂を結束す此後松樹の苗木を少しく密に植栽す可し之をなすに當りては砂を荒くせざる様に注意す可し此の如くして成立せる松林は斫伐法を以て之を施行するを可とす

砂止めの爲に植付けたる雜草は全く之を翦去るとを禁ず可し又河鼠及び昆虫の爲に之を害されざる様に注意す可し森林中の落葉の採取は之を禁止す可し

### 第二、内地の砂

#### 其一、總説

内地に於ける砂地は砂質の山岳にして主として森林の濫伐及び下草の採收によるもの多し殊に屢々火災を被りたる地は土質甚だ粗鬆にして崩壊し易く最も危険なるものなり

#### 其二、防害法

砂質の山岳に於ける最良なる防害法は森林を設置するにあり而して其下草等

森林を設置するに於ける最良なる防害法なり

の採收を禁止するのみならず凡て他の森林を衰凋せしむる有害なる事項は之を停む可し飛砂を防止する森林には次の規則を應用す可し

- (一) 斫伐作用を以て營林を行ふへし或は小積面の地を短かき輪伐期を以て更新す可し皆伐法は之を禁じ天然下種の法を以て造林するは最も可なりとす
- (二) 人工植樹によるときは其植孔を小にして小なる苗木を用ゆべし
- (三) 風の方向に面する境界に於ては樹木を密に植付く可し森林の下木は之を保護し地被は全く之を採去るとを禁ず可し
- (四) 伐採後の株木は之を堀取る可らず牧畜は凡て之を禁ず可し
- (五) 赤松は我國の林木中最もよく砂地に成長し得るを以て砂質の山地の如きは之を植ゆるを可とす又ヒメヤシヤアシなる落葉濶葉樹を用ひて松と共に栽植するとあり之れ其叢生せる根を以て最もよく砂を緊結するの効あるに因る者なり

#### 其三、防砂工事

我國に於て山地に防砂工事を實行せる府縣又少なからず岡山縣の如きは其設計大にして既に明治十六年より工事に着手し漸次其歩を進めつゝあるものな

我國に於る防砂工事

り而して其目的たる單に飛砂を止むるのみならず土砂扞止乃ち山地の崩壊を防ぎて之に造林する爲なり元來屢々火災を受け又は濫伐せられたる山地殊に花崗岩の風化する土質より成る地は最も崩壊し易く急雨の降るや忽ちに山崩をなし洪水汎濫を誘導す此の如き危険なる地は我國に最も多きを以て適當なる工事を施して森林の成立を計ること最も必要なりとす

次に林學士白河太郎氏の調査に罹る我國防砂工事の種類を掲ぐ可し

第一、並芝工(第五十六圖A)

本工は山腹傾斜地にして地質稍堅硬の場處に施設するものにして其距離六尺を目的に山頂より遞次山麓の方へ施し即ち階段を作るものにして其施行區域は可成水平に凹凸を平均し巾一尺六寸深さ八寸内外の小溝狀を作り芝を並置し其續目の切れざる様注意し其上を手槌にて能く叩き芝面二分の一ら埋めて締堅め其上に松苗を藪に巻き植付くるなり即ち本工は芝一枚を連續せしむるものにして尤簡單なる方法とす芝は凡て草芝又は山芝にて長さ一尺巾五寸厚二寸(長一尺一吋巾六寸)とす苗木植付は四尺隔一本とす

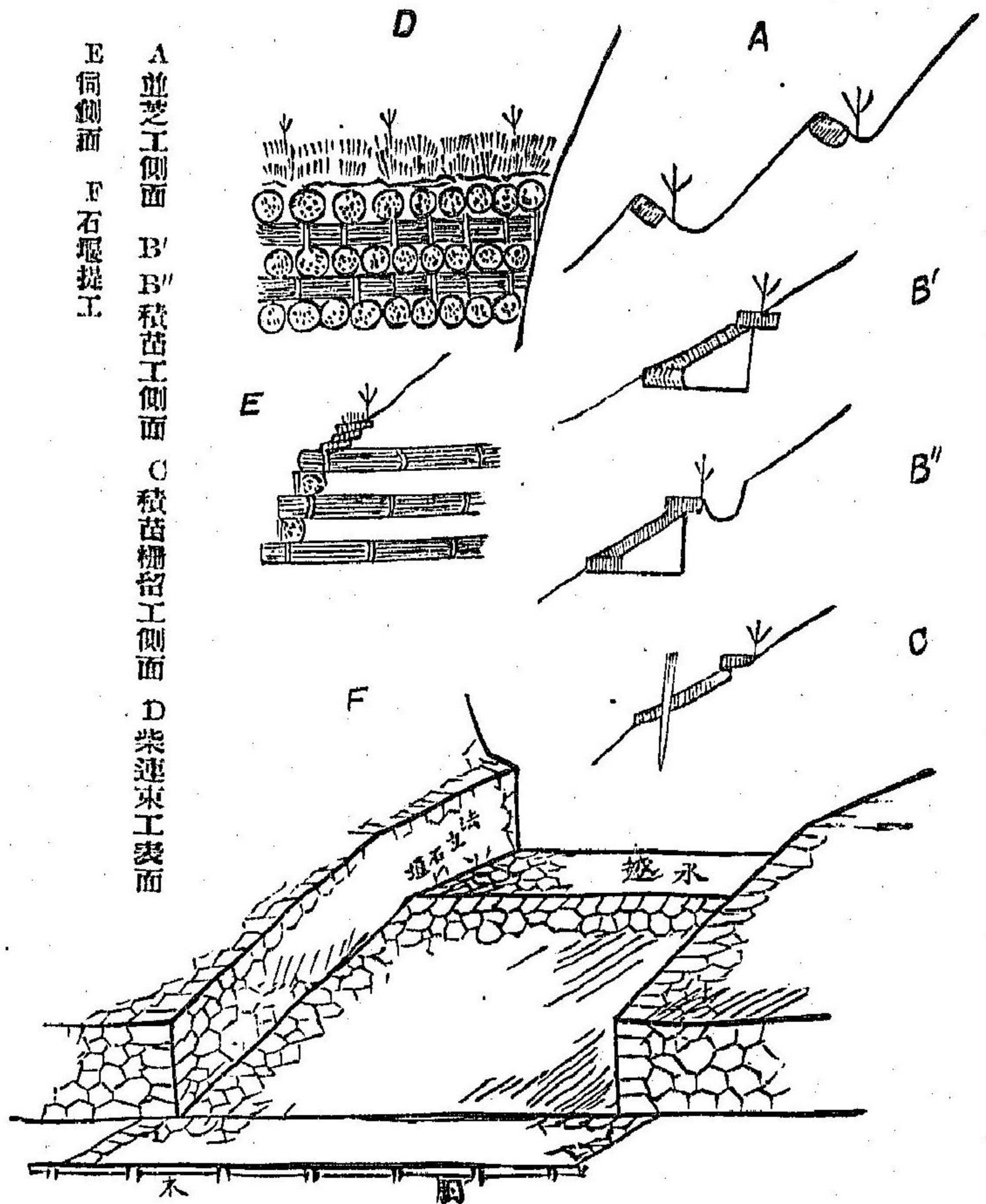
第二、積苗工又積芝工(第五十六圖B)

本工は亦前箇處同様の場處へ施設するものにして前工に比し稍鄭重なるものとす本工に數種あり其傾斜の緩急により山頂より遞次山麓へ一間乃至二間の距離を隔て、階段を作り水平に平均せしむることは何れも異ならずと雖芝の並置上多少の差あり

一、階段上に雜柴草の根底即ち溪間平坦の地に成長したる草木の根にして土中に縱横蕃蟠網結して地皮の如くなれるものを掘り取り其高さ二尺五寸乃至三尺許り斜に疊種するにあり(山城地方)

二、段は巾一尺五寸内外とし其平坦部堅地を五寸外へ殘し置きその内手へ沓芝(數芝と稱し)と稱し一枚芝を並置し平槌を以て叩き沓芝の巾四寸を外部に出し其上に高一尺八寸の土方を仕立外面に張芝をなし外部よりは立芝接續間の土の見へざる様にして天(上)に芝一枚通りを付け能く平槌にて締堅め天芝内際に苗木を植付くるなり又苗木植付けの内側を水平に深八寸平均の小溝狀を作り土砂の流出を防ぎ且つ水分を含蓄せしむるときは一層宜

第五十六圖  
防砂工事



A 草藁工側面 B B' 積苗工側面 C 積苗柵留工側面 D 柴連束工表面  
E 石堰側面 F 石堰掘工

しとす又山骨を現はしたる秃山は成るべく土を深く堀鑿し其土を多分腹込に用ゆるときは樹草繁茂の効果著し即ち本工は芝を裾通に一枚腹通に一枚天に一枚を要す(岡山地方)

三階段の幅は三尺以上とし其段の隅に連束藁を一本通り並へ堀鑿の土砂を以て連束藁を包み之を苗植場とす連束藁は山腹に雨水を含み樹苗の培養且つ其肥料となる者にして其仕立方は平地に於て長さ四尺五寸の坑木二本を左右より打立て交叉せしめ其交叉の所を繩を以て括り高三尺許とし此締め藁の上に通常の米藁を横に列へ五寸置に藁繩を以て緊約し長三間徑四寸に仕立て上く但實地へ運搬等の都合により長二間となすものもあり右苗植場は階段の幅五寸通りを残りし下巾二尺六寸上巾二尺高さ一尺八寸乃至二尺五寸とし法は山勾配と等くす其裾通りへは根芝と唱へ芝を平面に一枚つゝ列へ法へは張芝をなし表面より縦六寸横一尺厚二寸柄三尺の叩き板を以て叩きしめ上部芝角へ天芝と稱へ芝を平面に一枚づゝ敷き並へ張芝には其一枚に竹目串一本つゝ打立て崩壊を防ぐ竹目串は長二尺



二寸幅四五分とす(江州地方)

第三、積苗棚留工(第六十六圖C)

本工は實地極めて峻岨なるか又は濕氣強き箇所等にして積苗にて維持し難き箇所に於て施行するものにして杭木(長一尺五寸五分の丸太)を一尺二寸置き一本宛とし其半を土中に打込み粗朶を以て棚を薄く掻き付け前積苗工(岡山縣)の如く地上に芝を並へ外面に四寸を出し棚内に伏芝をなすなり棚を薄くするは伏芝へ空氣を吸入する爲めなり即ち本工は杭打棚搔付の外床堀仕立一切積苗工に同じく且つ本工は峻岨の箇所のみへ施すものなれば上段と下段との距離は一門以内とすべし

粗朶の枝なく梢の如く長く盛々たるものを帶梢(關名を譯し)と云ふ

第四、連束藁網工

本工は山頂又は山腹傾斜平緩にして地質軟弱なる所其他平坦の場所に施設するものにして其工法は山腹を右より左に左より右に斜に菱形に巾六七寸深七八寸に堀鑿し其中に連束藁半は以上を埋込み堀鑿の土砂を以て山腹を

地均し連束藁の接合處及び其他へは竹串を打立て堅固にして動かさらしむ菱形の角度は小角五十度を適度とし菱の大小は傾斜の緩急により異なりと雖大約豎七尺横十四尺位を可とす其傾斜急なる所は豎六尺横十二尺位とす此菱形内に苗木四本乃至六七本を植付くるなり又此の内に芝或は茅根を所々に植付くるを可とす又山腹凹處及小谷筋へは山頂より山脚まで床藁と唱へ藁を横に敷き並べ其上に連束藁を一本通列べ竹目串を二尺毎に二本づゝ十文字に連束藁に打立て動搖を防ぐなり

第五、棚留連束藁工

本工は山腹峻岨の處に施行するものにして山腹を横に高低なく巾二尺許り堀鑿し階段を作り階段は傾斜の緩急により一定すべからざるも大約九尺乃至十二尺とし其段を更に堀穿ちて窪みを設け其中に連束藁を埋込むなり連束藁は三本を要し前通りを二本重ねとし裏へ一本通りを並へ堀鑿の土砂を以て段の地均をなし其二本重ねの分は大錐を以て處を撰ばず一二寸置位に孔を穿ち杭木長さ二尺徑一寸二三分許を打込み帶梢を以て棚に編み着け大

約高四五寸の柵を作り内部へは土砂を打込み苗植場となす

第六、柵留連束柴工

本工は殆んど前工に同じ唯連束藁に代ゆるに連束柴を以てするあり即ち幹の枝を落し成るべく長くして徑六七分許なる粗朶を以て連束藁の如く作りたるものとす

第七、柵留壁堤工

本工は山腹險阻なる小谷に施設するものにして連束柴を横に連ね之を枕として粗朶を縦に並列し一尺二寸置に杭を打込み粗朶を以て柵に編み其柵内に粘土を容れ充塞し之を打ち堅め以て流砂を扞止す其堤上に苗木を植付くるなり

第八、柴連束工(第五十六圖 D、E)

本工は山腹の小谷にして其長三尺乃至二間以内に留をなし土砂を扞くものにして柴を集め長三尺徑四寸の三所結の連束を作り施すへき地盤を充分堀立の後豫定の幅員へ通り縦に並へ其上に縦連束の小口七寸を退そき横に並

へ横連束を貫通して長一間に四本つゝの留杭を横連束外と手へ打ちたる上縦連束の上面へ土を持込み締堅め横連束の高と同一にし又右の横連束の外は手を縦連束の外端とし之を置く等總て前の如くなし豫定の高に達するまで幾層も施したる後耳芝三枚を付け其内へ長一間に六箇處つゝ茅蔴萩等を植付くべし且縦連束上面土を打込たる内手には其段毎にも右同様茅蔴萩等を植込むなり高さは普通一尺八寸を度とす

柴の少くして杜松(臺松)又はネヅを以て連束を作るものあり然るときは之を

杜松連束工(岡山地方)と云ふ

第九、土堰堤工

本工は小谷筋又は山腹の凹處に施設するものにして其工法は實地に應じ先づ高及床巾を定め左右及床とも樹根若くは軟粗の土砂を取除き中心に凡厚一尺通粘土を盛り木杵を以て打堅め斯くすると數回にして所定の高に達せしめ其表裏は砂を以て垂直高一間に一間半の勾配に叩き堅め表は草芝又は山芝を以て物體張詰め芝と芝との縫目は間隙なきを要し堰堤は左右を高

く中心を低くし又は四字形となし通水の便に供し柴根若くは捨石を以て水叩きを設く其巾は水落ちの高に應じて之を定む堰堤の破壊は多くは水叩又は左右詰の不完全より生ずるものなれば其左右及床は最も堅牢を要し且表面張芝の仕立方粗漏なるときは芝の根結はさる内に出水又は大雨あるときは忽ち崩壊するの恐あるを以て其左右又は床は芝の織目に尤も注意せざるべからず

#### 第十、谷留杭柵工

本工は粘土質にして石材乏しく土堰堤にては維持し難き水氣の絶へざる谷の如き廣大なる箇所土砂を止め又は流水を緩かにせんが爲め施すものにして杭木を一尺二寸置に倒れ方に打込み二尺四寸を残り之に帶梢を柵に編み柵内に粘土を持込み締詰め伏芝をなすなり又は水叩を要する箇所は敷粗朶を入れ杭木を打込み六七寸を残り之れを柵に編付け其の内に小石を敷くなり

#### 第十一、石堰堤工(第五十六圖F)

本工は數谷集合して平常流水ある谷筋又は溪谷狹隘にして水勢暴漲する緊要の箇處へ石材を以て施設するものにして即ち谷より流下する土砂を防止するにあり工法は先づ實地に應じ高及床巾を定め表の石垣は垂直高一間に付二尺乃至三尺の勾配とし石の大きさは谷の大小流域の廣狹に依りて參酌を要すと雖も先づ扣二尺以上而一尺以上のものを用ひ合端を摺合せ石垣裏へは裏込に礫又は栗石を詰込み石垣の間隙へは充分叩き込み其厚さ二尺以上とし其裏へは粘土凡そ二尺通り盛り木槌を以て打堅め斯くすると裏込及粘土とも數回にして所定の高さに築上げ夫より裏へは砂を以て垂直高一間に付一間半の勾配に叩堅むし堰堤は中心を低く左右を高くし又は四字形となし且其左右土質なるときは先づ二尺以上を切込み築立つるを要す蓋し中心を低くするは通水の便を計り左右に切込むは堰堤の安全を保つにあり中心を低くするを鎖線形と云ふ又堰心の低き處即ち水落の場所は根石垣の崩れざる様水叩敷石を施す其幅は水落の高に應じ參酌して之を定め其敷石の終點には松若くは檜杭長三尺より六尺迄のものを打詰め敷石の流失若くは

崩壊を防ぐの用に供する石材は割石を主とすれども又野面石を以てするものあり

第十二、柴工堰堤

本工は溪間に連束柴を横に並べ之を枕として其上に粗朶を縦に施列し連束柴を貫き杭木を打込み之に帶梢を以て棚に編み着け其上に粘土を置き水を沃て煉り盡し打堅め其上に割石及野面石を敷き碁局の如くし之に水を通するなり此の如く數段にするものにして此工粗朶連束杭木及帶梢を以て棚合し堅固にして暴水満張すと雖激破することなく堅牢なり

第十三、柴工付屬土堰堤

本工は平常流水なき谷筋にして土堰堤にて保ち難き箇處に施設するものにして水の流下する中央のみ柴工を施し其水の流れざる處には粘土を雜へ土堤を築き其頂上は芝を筋植にするなり或は之を水筋柴工土堰堤とも云ふ(山城地方)

第十四、石工付屬土堰堤

本工は亦前工と同く水の流下する中央のみ石堰堤となすものにして其石堰堤と接合する所は流水の爲め左右土堰堤を崩壊するの虞あるを以て其兩袖は堰堤の高さに達する迄石積となす或は之を水道石垣の土堰堤とも云ふ(山城地方)

第十五、石卷工

本工は山頂より麓に至る山腹に小谷を生じ其實地に於て轉石多き箇所へ施し其轉石のみを取集め充分床堀の上根石を据き其谷の大小により五六寸或は七八寸を退き二番石を置き成るべく緩勾配に築立て裏石を詰め其内部に枝朶を當て山土を持込み締堅むるなり

第十六、谷留石卷工

本工は谿谷巾二間以上の箇處へ施すものにして或は土留石垣を崩壊し又は山麓を破壊する等の虞ある箇所に之を施し其廣さは實地に應じ平卷に築立つるなり

第十七、土留石垣工

本工は急流急激山脚を崩落するの虞ある箇處へ施すものとす或は根石垣とも云ふ(山城地方)

第十八、土俵留工

本工は山腹凹字形に缺けたる所又は傾斜急なる所に施設するものにして其地床を平均し土を充滿し繩を以て結縛したる土俵を積重ね其内側より土を用て透間を塞くものとす又土俵の下に杭木を並へ打ち棚編み着け其内に木根草根を積重ね置くものを土俵留根固めと云ふ

第十九、柴工沉床

本工は俗に地床と稱する溪間深く土砂埋堆なる箇所に施行するものにして連束柴を縦横に施列し其上に粗朶を並敷し下にある連束柴を貫き杭木を縦横に一尺二寸を隔て打込み之に帶梢を以て棚に編み着け粘土に水を沃き煉り盡し之を粗朶の枝間に漉徹し能く打ち堅め其上に亦連束柴と粗朶とを置き之に杭木を打ち棚に編み着け復た粘土を煉り込み打堅む此の如く之を重ねるに三段を以てし割石を基局し其上に石垣堤を築設するなり

第二十、柴工床固

本工は川筋に連束柴を横に扣へ粗朶を縦に並列し其の上に杭木を一尺二寸を隔て、打込み之に棚編み着け其棚内粘土を取り水を注き煉り盡し粗朶の枝間に漉徹し此の如く重ねるに三段乃至四段にして其上に小石を基局し之に流水を通ずるなり而して其内部堆積せる土砂を流下せざるを要す

森林保護學 終

明治三十三年八月一日印刷  
明治三十三年八月一日發行

(森林保護學並製)

定價金三十拾五錢

著者 新島善直

東京市日本橋區本町三丁目八番地

發行者 大橋新太郎

東京市牛込區市ヶ谷加賀町二丁目十二番地

印刷者 佐久間 衡治

東京市牛込區市ヶ谷加賀町二丁目十二番地

印刷所 株式會社 秀英舍第一工場



發兌元 東京市日本橋區本町三丁目 博文館



林學博士トロッ本多静六先生著

提要造林學

全壹册

日本の樹種風土は全く歐米のものと同じからず随て之が造林の學決して歐米著書の翻譯を以て足ること能はずや日本固有の樹種風土に就て之が講究を爲さざるべからず著者は是に見る所あり之が研究に従事する茲に七年其間務めて各地方實際の調査に従事し北は北海道の斜里山より南は臺灣の新高山に亘り足跡天下に普く困難なる植物帶の調査は勿論其自ら調査せる日本の材料のみによりて其精を萃を抜き造林學前論本論各論の三部を通して之を完成せるものは是に於てか初めて完全なる日本造林學の生せしものといふと云ふべし故に本書は林業教者及び各種農學校師範學校等の教科書又は參考書として最も適當なるのみならず亦實地林業家の座右に缺くべからざるものなり

林學士奥田貞衛先生著

森林學

全一册洋裝 正價拾五錢 郵稅八錢

●造林の沿革及び將來の方針 ●森林の性質 ●造林の價格算定 ●設備 ●木材供給 ●森林學各科の範圍 ●附錄

林學士柴田榮吉君著

日本山林一斑

全壹册洋裝 正價拾五錢 郵稅六錢

附現行森林法規 寫眞銅版八葉入 方今我國の森林面積は、耕地に三倍す、故に能く之を利用せば、以て國富を數倍するを得べし、惜しい哉從來經營の宜しきを得ず、種種の眞材宜しく養ふ可くして、養はず、天興の富源空しく不毛の荒山荒野を爲して顧りみず、眞に歎すべきなり、本書著者多年の門に森林の學を修め、學理と實地に對し、遊林の方法を述ぶる、讀者之に從ふて森林を培養せば、其國利を興し、實産を増進する、この極めて大なるべし、未だ現行法規を副ふる、是れ錦上添花を添へるものなり、

林學士白杵永次郎君著

造林學

全一册洋裝 正價拾五錢 郵稅六錢

林學士鈴木審三君著

全一册洋裝 正價拾五錢 郵稅六錢

發兌元 東日本三丁目橋區 博文館

博文館發行農學書類

農學士恩田鐵彌君著

農學汎論

全壹册洋裝 菊判紙數裝 三百三拾頁

▲正價 上製金五拾錢 郵稅拾錢 並製金卅五錢 郵稅八錢

農業智識の普及は、蓋し今日より急なるはあらじ、今や農學校の設備漸く完からんとし、農學の著書復た陸續として梓行せらる、然れども業忙にして餘暇に乏しきもの、完全なる自家獨習の農學の農學書に至りては未だ一の善良なるものを見ず、是れ農業智識の普及を圖るの道に於て、大なる缺點と云はざるべからず。本書著者茲に概あり、本邦農業の神髓たる稻作を基とし、日常目擊經驗する所の事實現象に就きて、平易に而も精細に學理を説き、實地を語り、農學の深奥を窮めて餘蘊なし。讀者日常本書を備へ、晴耕雨讀、學理と實地とに一般の工夫を修めば、釋然として心解するの域に到らむ。且つ附録として農業に關する、重要な法規、農業家の心得を添ふ而して本書は各農學學校の教科用書としても、從來の書の其選を異にするものなり。

農科大學教授農學博士橫井時敬君著

栽培汎論

全壹册洋裝 菊判紙數裝 三百五拾頁

▲正價 上製金五拾錢 郵稅拾錢 並製金卅五錢 郵稅八錢

農學の目的は應用にあり、應用の妙立つにあらざれば、農學畢竟死學のみ、價值三文にも當らざるべきのみ、されば農學其自身が研究せる所と他の諸學科の研究せる所と、之を此れ合せ打つて一團となし、金聲にして玉振し、應用の妙を研究するは、是れ栽培學の主たる所、畢竟是れ耕種學としての農學の神髓は栽培學にありとなすべく、而して栽培汎論は實に學理と實地との聯絡を通ずる、是れ其橋梁なり、學者も究めんとを欲し、實地家も學ばんとを要す、本邦未だ此種の著書なし、夫れ農業著述界の缺點なる歟、横井先生斯學を專攻し、幸に本館の爲めに此著あり、本館は之を大方の座右に薦むるの榮を有す。



博 文 館 行 農 學 書 類

農學博士稻垣乙丙君著

植物營養論

全壹冊洋裝  
菊判紙數  
三百四拾頁

▲正價 上製金五拾錢 郵稅拾錢  
並製金卅五錢 郵稅八錢

凡そ種藝の業に達せんとするものは、必ず先づ植物生育の理法を通曉せんとを要し、就中之れが營養の法則に至りては最も研鑽する所なかるべからず、此篇先づ植物の化學的組成を明にし次に其解剖的構造を説き、終に營養の法に及んで之を論ずる事最も詳密なり。農學の門に入るものは固より須らく之れを讀むべく、植物學に志あるもの亦一讀せば大に得る所あらん。

從來此類の書にして世に行はれたるものは唯一『植物生長如何』なるのみ、而かも日進月歩の學術は、既に該書をして故紙となり了らしめたり、世間此類の書の新刊を望めるや久し、今此篇の出づる、夫れ豈に大旱の雲霓たらざるを得んや。

農學士佐々木祐太郎君著

氣候及土壤論

全壹冊洋裝  
菊判紙數  
三百二拾頁

▲正價 上製金五拾錢 郵稅拾錢  
並製金卅五錢 郵稅八錢

氣候及土壤論是れ斯界の最も困難とする所、而して亦最も知らざるべからざるもの、此篇先づ氣候を叙し次に土壤に及べり、著者は斯學に熱心從事研鑽する所久し、故に氣候變化の原因氣候の土壤に及ぼすの結果如何、土壤の性質は如何、尙も氣候及土壤に關する一般の事項を提起し、之れを本邦の實例に徴して往々前人未發の理を吐く、實に近來農界の要書たるのみならず、又斯學研究者の一讀せざるべからざるの良書なり。

博 文 館 行 農 學 書 類

農學士木下義道君著

肥料學

全壹冊洋裝  
菊判紙數  
三百二拾頁

▲正價 上製金五拾錢 郵稅拾錢  
並製金卅五錢 郵稅八錢

自然界に於ける自然物質の轉移は實に機微玄妙なる天則なり。其理を知らば、其快言ふべからざるものあり、蓋し農業者たる者の必ず知らざるべからざるに屬す、而して其理を知得するに最も便利なるは、肥料に如くはなし、著者茲に見るあり科學學理の方面より又實地經驗の方面より全篇を通じて此天則説明に留意したり、殊に間接肥料を分ちて有生無生となしたるが如きは前人未言の條にして、微生物學の進歩は此種生物の農業上にも至大の勢力あるを認識せらるゝに至りたるを以て著者茲に之を記して江湖に問へるなり、肥料書として浩瀚なる者は世未だ此の如きはあらず世の農業教育に従事せらるゝ諸士、農事に志あるの人、一本を熟讀せば肥料の如何を知るのみならず、又農業の快業たる所以を知るに足らむ。

農學士楠 巖君著

農産製造學

全壹冊洋裝  
菊判紙數  
三百二拾頁

▲正價 上製金五拾錢 郵稅拾錢  
並製金卅五錢 郵稅八錢

同じく農業書中にありても農産製造學は其範圍極めて汎きものなり、何となれば其原料は農産物に相違なきも、其製造は獨り普通農家の司る業のみならず幾れはなり、本書は農産製造に精通する著者が幾歲月の苦心を重ね、其製造法及生成物の性質を初とし斬新の學說、最近の試験成績を精密に詳述したるもの、一讀以て其製法の巨細を知るべし、其項目を二十三に分ち、麥酒、葡萄酒、酒精は勿論、豆腐、煉乳の製法に至るまで細大洩す所なし、實に是れ農産製造業者の最好指針たり蓋し普通農家、製造業者は勿論、世上一般に一本を備ふるの要あり

# 博 文 館 發 行 農 學 書 類

農學博士稻垣乙丙君著

## 農 學 入 門

全壹冊洋裝  
正價廿五錢  
郵稅八錢

▲文部省檢定出願中▼

今**實業教育の聲甚た高し**而も其教育の方法は如何、低度なる農業の學校は、續々各地に設置せらるゝを見れども、これを用ふべきの書冊は未だ世に發刊せられしを聞かず、豈一大欠事にあらずや、著者茲に慨するあり、此書聊か以て其欠を補はんとを期す、著者嚮きに高等師範學校に在りて教育の理を學び、後農科大學に入りて、農學を修め農業教育のとは頗る心に會するを得たりと云へり、此書の眞價は讀者須らく卷を繰てこれを知るべし。

發 兌 元 東京日本橋區 博文館  
本町三丁目

## 實 用 農 業 全 書

全部十二冊  
菊 判 本

### 全 部 目 次

第一編	農業概論	農學博士 橫井時敬君著
第二編	農業須知	農學士 池田日升三君著
第三編	農業製造	農學士 關常次郎君著
第四編	農業栽培	農學士 高田 德三君著
第五編	農業經濟	農學士 堀尾 德三君著
第六編	農業畜養	農學士 池田日升三君著
第七編	農業病害	農學士 關常次郎君著
第八編	農業肥料	農學士 原 德三君著
第九編	農業土壤	農學士 高田 德三君著
第十編	農業改良	農學士 中村 德三君著
第十一編	農業林產	農學士 白根永次郎君著
第十二編	農業林產製造	農學士 白根永次郎君著
第十三編	農業林產製造	農學士 鈴木 德三君著
第十四編	農業林產製造	農學士 鈴木 德三君著
第十五編	農業林產製造	農學士 鈴木 德三君著
第十六編	農業林產製造	農學士 鈴木 德三君著
第十七編	農業林產製造	農學士 鈴木 德三君著
第十八編	農業林產製造	農學士 鈴木 德三君著
第十九編	農業林產製造	農學士 鈴木 德三君著
第二十編	農業林產製造	農學士 鈴木 德三君著

正 價  
一冊貳拾冊紙數二冊二百二十頁以上  
部一拾冊金拾五錢拾冊金拾五錢以上  
部二拾冊金二拾六錢拾冊金拾五錢以上  
部三拾冊金三拾六錢拾冊金拾五錢以上  
部四拾冊金四拾六錢拾冊金拾五錢以上

78

3

