

整理番号

A II - 4 0601

標題名

害虫燻殺法

著者名

鈴木千代吉

製作年月

2012年3月

寄贈圖書
平野伊一氏

害蟲燻殺法

鈴木千代吉著



植物防疫
資料館
圖書之印

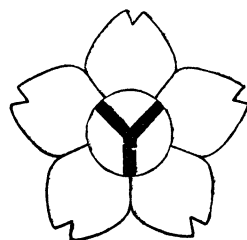
50年9月2日

植物防疫
資料館

昭和出版

害蟲燻殺法

鈴木千代吉 著



序

害蟲驅除は、蓋し現時本邦農界の一大急務あるべし。殊に化學的驅除に至りては、其最も然るものあるを認む。

鈴木君、職を西ヶ原に奉じ、農藝化學に従事するふと、茲に數年頃日、時勢の必要に促され、害蟲燻殺法を著す。誠に時機に恰當なるものと言はざるべからず。而して言文一致の文章にて、極めて平易に説明したるが如きは、著者の特に注意したる點なるを認むべし。

若し夫れ、當業者、此書の指示する所に依りて、害蟲の燻殺を行はゞ、能く其効果を奏し得て、年々歳々、累々たる美果を收穫することを得ん。

敢て一言を叙して序を爲す。

明治四十年五月上浣

於東京西ヶ原農事試験場農藝化學實驗室

内 山 定 一

覺

御玉稿を大に汚しまして失禮々々。

甚だ延引して誠に相濟みませぬ。例の「ノロマ」のことゝて平に御高免！。

御氣にめさぬとあれば、更に拜見致しますが、先づ一應、これにて御通し被下度候。

明治四十年四月下九日

東京西ヶ原農事試験場
昆蟲實驗室に於て

桑 名 伊 之 吉

自序

著書、必らずしも、えらき人の専有物にあらず。つまらなき人にても亦、著書あり。今の著書の多くは、皆つまらなき人の著書なり。書物必らずしも、責任あるものにあらず、無責任なる書物も亦多し、滔々たる今の世、日に月に刊行せらるゝもの、決して尠なからざるも、其多くは皆無責任なる書物也。本書の如き、先づ其一として數ふべきものにあらずや。昆蟲學の智識の零なる、害蟲に關する智識の空なる著者が、厚顔にも此書を筆し、以て世を誣ひ、人を欺むかんとするの罪や、亦決して許すべからず。爾かも、豆の如き小膽なる著者が、大膽にも此大罪惡を敢てする所以のものは、抑も何故そや。敢て語らず、又強て言はざるべし。たゞ讀者の批判に一任せんのみ。

附記す。余は本書を上梓するに臨み、
園藝の友

Fumigation Methods. G. Johnson.

Beschädigung der Vegetation durch Rauch. Huserhott.

Pharmaceutische Chemie. muller-Poullen.

Lehrbuch der Physik. schmidt,

の著者に向つて、滿腔の敬意を表すると同時に、此無責任なる著書に對し、恩師内山農學士及び桑名理學士が、匆忙の裡、能く校閲の榮を辱うせられたる、牛込氏の斡旋に依り、剗闕に附せられたるとは、特に著者の感激に堪へざる所也。

明治四十年五月靖國神社臨時大祭終末の日

風靜かなる東京駒込の青龍庵に於て

磯 水 生 識

害蟲燻殺法目次

第一章 緒論

青酸瓦斯燻蒸の由來

青酸瓦斯燻蒸の發見者「コキレット」氏

米國園藝界の一曙光

翻て我邦の園藝界を思ふ

我邦に於ける青酸瓦斯燻蒸の濫觴

第二章 原料

第一節 青酸加里

分子量

百分組成と名稱

青酸加里的來歴

青酸加里とは如何なるものか

取扱上の注意

青酸加里の品質には上下あり

購入上の注意

良否検定の試薬調製法

供試液の調製

検定法

第二節 硫酸及水

硫酸の來歴

硫酸の製法一斑

硫酸の性狀及取扱上の注意

硫酸の濃淡檢定法

硫酸含量速知表

青酸瓦斯燻蒸用の水

第二節 各種原料の分量

青酸加里と硫酸との化學的變化

置換作用

第三章

青酸及青酸瓦斯的性質

構造式

分子量

百分組成

各國名

青酸の發見と其所在

化學上の青酸の製法

青酸瓦斯

化學上よりの青酸加里と硫酸との割合

青酸加里の分子量計算法

硫酸の分子量計算法

百瓦の青酸加里には幾何量の硫酸を要するや

實際上の青酸加里と硫酸との割合

青酸加里と硫酸との割合に關する試験の摘要

各種原料の比例

青酸の性狀一班

青酸瓦斯發生法

青酸瓦斯の容積

千立方「センチメートル」の青酸瓦斯は何瓦ありや

青酸瓦斯は猛毒なり

青酸瓦斯の中毒

第四章 青酸瓦斯の生物に對する作用

植物及害虫に對する作用

ウット博士及ドウセツト氏の研究

ジョンソン氏の實驗

果樹園に於けるジョンソン氏の試験

ツルネル・クリスチーゼン兩氏の報告

亞母尼亞瓦斯の有害作用

窒素瓦斯の有害作用

動物に對する作用

毒酸瓦斯中毒の一例

家畜に對する中毒の試験

第五章

燻蒸裝置

第一節 果樹園に於ける燻蒸裝置

一 「ウールフスキル」式燻蒸器

二 「ダイタス」式燻蒸器

三 「カルバー」式燻蒸器

四 「エモリー」式燻蒸器

倭生果樹には殊に妙なり

五 小松原式燻蒸器

第二節 苗木及鉢植果樹の燻蒸裝置

一 燻蒸室

安行村にて試験せし燻蒸室

構造法

二 燻蒸箱

小規模燻蒸器の好標本

構造法

三 燻蒸試験器

毒酸瓦期燻蒸に關する希望

ハーゼルホッフ氏の燻蒸試験器

鉢植々物の試験器

第六章 燻蒸法

第一節 果樹園に於ける燻蒸法

準備

瓦斯を逃すべからず

燻蒸器内の容積測定

各種原料の混合

速かに瓦斯を放散すべし

果樹園燻蒸の注意

第二節 大規模燻蒸室の燻蒸法

燻蒸の順序

燻蒸法

開放後瓦斯の發散

燻蒸に關する注意事項

第七章 青酸加里の分量

青酸加里の分量は實地家の苦心する所也

青酸加里の分量は一定せらるべきものにあらず

第一節 果樹園燻蒸の分量

落葉果樹に適當なる分量

常綠果樹に適當なる分量

米國式青酸加里計算表

前表の説明

尙一種の分量表

葡萄園の燻蒸成績

カズンス教授の燻蒸試験

セオバルト氏の試験

諸専門家の實驗成績

モース氏

コキレット氏

エー、クロー氏

テー、ビー、ジョンソン氏

シー、ダフル、ウヅウォース氏

ダフル、デー、ジョンソン氏

有効度の差異は諸他の事情に依りて一樣ならず

第二節

燻蒸室に於ける分量

ウット博士の試験成績

○、〇七五瓦の青酸加里にて介殻蟲は死せり

○、一瓦の青酸加里にて粉虱は死せり

莖の試験

赤壁蝨は最も抵抗力強し

青酸瓦斯の緑葉に對する作用

一重咲堇

薔 薇

カーチンヨン

葡 萄

蕃 茄

胡 瓜

ウット博士の温室植物に對する試験

羊齒類の介殼蟲

甘藍の粉虱

二重咲堇の蚜蟲

堇の蚜蟲

薔薇と「カーチンヨン」

菊と葡萄

蕃 茄

セオバルト氏の葡萄の粉虱試験

花期に於ける葡萄の早熟種

花期に於ける葡萄の晩熟種

落葉後の晩熟葡萄

「コンサベートリー」内に於ける蚜蟲と粉虱

開花の菊花と蚜蟲

介殼蟲と綿蟲とに有効なる分量

燻蒸時間

分量計算法

青酸瓦斯%速知表

瓦斯は温度と氣壓とに依り擴張力を異にす

瓦斯改算法

附 硫化炭素燻蒸法

硫化炭素は青酸瓦斯に優る點あり

第一章 硫化炭素燻蒸の歴史

硫化炭素使用の始はドワイエー氏なり

硫化炭素製造法の改良

コーヌー、ムーアユファ兩氏の實驗

葡萄の「フキロキセラ」と硫化炭素

第二章 性狀一斑

押發性あり

空氣より二倍半重し

殺蟲力猛烈なり

果物、食品等には害無なし

氣化して三百七十五倍となる

第三章 揮發力

土中に於ても亦揮發す

土中の揮發力は土壤に依りて同じからず
瓦斯放散の範圍如何

三尺平方に三ヶ所にて可なり

注射の深さも亦土質に依りて異なる

第四章 硫化炭素の分量

分量は耕土に依りて一樣ならず

一「エーカー」に百五十乃至二百五十磅

第五章 室内使用法

藥劑の分量

スリンカーランド氏の研究

甘藍の根蠅

葡萄の「フキロキセラ」

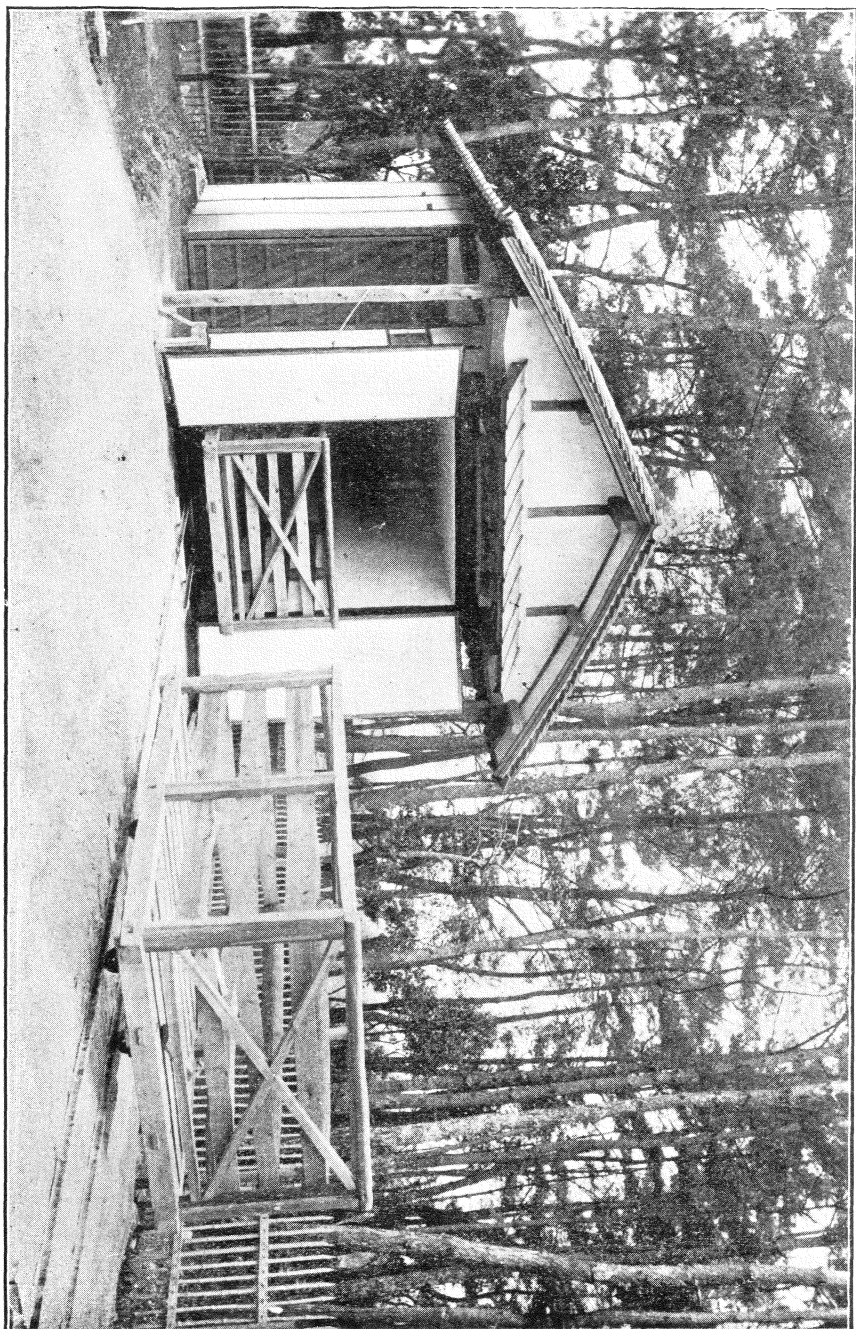
種子の發芽に對する試験

植物に對する刺戟作用

果實に關する試験

使用者の注意

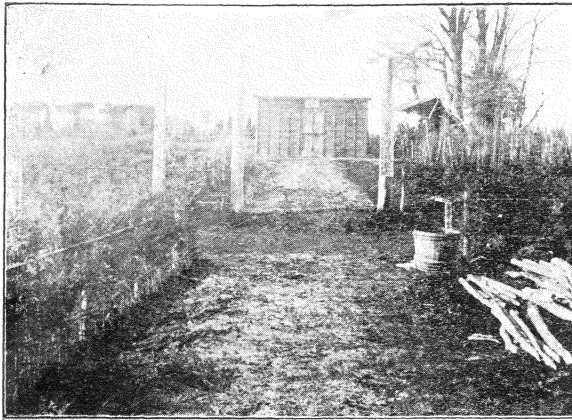
害蟲燻殺法 目次終



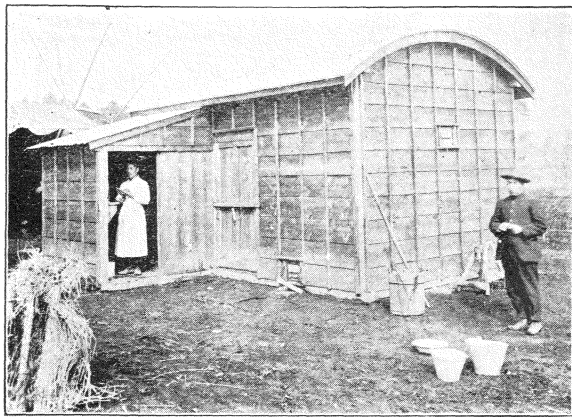
室蒸燻の合組業同木苗村全

設建村野東都邊川縣庫兵

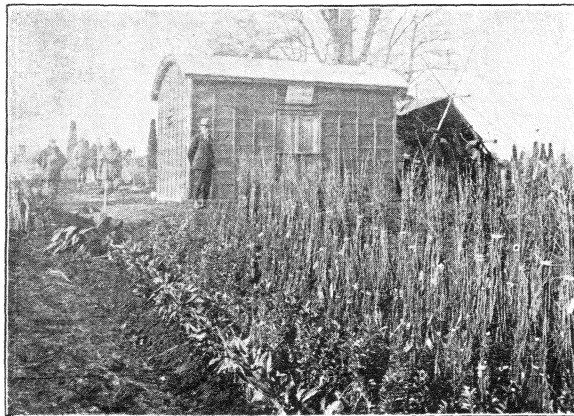
記臆すべき哉、明治四十年！。實に明治四十年は、我國藝史上特筆大書すべき年なり。害蟲驅除上唯一の武器たる、青酸瓦斯燻蒸法は、
 げに此年を以て初めて我國に實施せられたるなり。此に示す圖は、即ち、農商務省の依託に依り、埼玉縣農事試験場が、縣下安行村に
 建設したる害蟲燻殺室の光景にして、日本に於て抑もの嚆矢なり。



燻蒸試験地の全景



燻蒸室の全圖



燻蒸及苗木假植の圖

著者は、本書を上梓するに當り、既に其名隠れなき東西苗木の産地に於て、既に此舉あるを報するの光榮を得たるを、深く喜ぶものなり。

害蟲燻殺法

農學士 内山 定一 校閱

マスタール、オフ、
ツ、

桑名伊之吉

鈴木千代吉 著

第一章 緒論

青酸瓦斯燻蒸の由
來

檸檬

青酸瓦斯を以て害蟲を驅除することの、廣く世に行はるゝやうになつた由來を尋ねるに、其濫觴は實に米國であつて、時は千八百八十六年頃のことである。當時「カリフォルニア」州に於て濠洲地方から、檸檬の苗木を輸入したことがあつたが、然るに其苗木に一種の介殼蟲 (*Icerya purchasi*) が寄生して居た、所が遽かに蕃殖蔓延して、其被害漸く劇甚を極め、之れが爲め一時亞米利加に於ける果樹栽培業は、非常な打撃を被むることとなり、遂には果樹栽培業の將來を危ふむものすら生ずるやうな悲境に立ち至つたのである。就中「カリフォルニア」州は氣候といひ、土質と云ひ、果樹の栽培に恰適して居る所から、果樹栽培を以て日常唯一の産業と頼み來りし地方丈けあつて

青酸瓦斯燻蒸法の
發見者コキレット
氏

米國園藝界の一曙

其打撃を感ずるとも亦一層痛切であつた。是に於て乎、米國園藝家は此際に於て、一大驅除を決行するの舉に出てなければ、到底有利有望なる能はざるを覺り、遂に情を募して合衆國政府に哀訴するに至つたのである。是に於て同國農務省は、事の容易ならざるを看取し、直ちに昆蟲專攻の學者を拔擢して、介殼蟲驅除の方法を講究せしむることゝなつたのである。されば、其講究を擔任したる幾多の學者は、各其便法を發見すべく講究せられたので、其結果各種の驅除方法は案出せられたのであるが、コキレット氏に據りて講究案出せられたる一方法は、最も輕便であつて、若かも亦、驅蟲力の偉大なることは實に驚くの外はなかつたのである。此輕便であつて、若かも偉大なる驅蟲力を有する驅除方法は抑も如何なる方法であらう。是れ即ち青酸瓦斯利用の方法である。青酸瓦斯燻蒸法である。一千八百八十六年コキレット氏に據りて發明せられたる青酸瓦斯燻蒸法は、極めて輕便なるが上に、其驅除力も、亦偉大なるものであるから、介殼蟲の蔓延に困し、其の良驅除方法の案出を期待すること、恰も早天に雲霓を望むが如き米國の天地には、此方法の發明は恰かも晴天の霹靂で、忽ち諸方の果樹栽培業者に利用せらるゝやうになつたのである。此福音に接してから米國の園藝界、殊に果樹栽培業は、一朝にして曙光に接したるの感があつた、是れ實に園藝術の一大革新である。

翻て之を我國に思ふ。近時我邦の園藝界は、渾沌たる裡より漸く頭を擡げんとするの域にあるではないか。果樹栽培業の如きは或る二三地方を除いては、最近に於て著しき進歩を爲し、又發達せんとする氣運に向へつゝあるのではないか。交通機關の發達と、海運業の進歩とは、蠢爾たる我島帝國の果物として遠く海外の市場に輸出せんとするの域に到達せしめたのではないか。然るに何事ぞや、昨卅九年輸出蜜柑の拒絶問題は、是れ實に介殼蟲問題にして、此介殼蟲問題は、單に輸出果物拒絶問題のみではない。施ては我邦果樹栽培業の死活問題である。然るに我邦の當業者の多くは、此由々敷大問題を動もすれは冷然看過するの嘆を免れない。實に慨すへきの至りである。

偶々農商務省は茲に意を致され、昨三十九年苗木の青酸瓦斯燻蒸試験を、埼玉縣農事試験場に指定して、四十年一月關東に於ける苗木の名産地安行村に於て、其第一回の試験を施行したのである（其顛末は園藝の友第三年第三號に詳かなり）。是れ實に我日本に於ける、大規模の苗木の青酸瓦斯燻蒸試験の嚆矢であらう。

著者は青酸瓦斯燻蒸の偉大なる効力が、彼の米國の園藝界に及ぼしたる功績より、一層偉大なる功績を我國園藝界に希望するものである。

第二章 原料

第一節 青酸加里 (KCN)

分子量	六五・一九
百分組成	加 溜 謨 炭 素 窒 素
	六〇・〇〇 一八・四六 二一・五四

別名 羅甸 Karium Cyanium, Karium H₂doecyanicum

獨 Blausäures, Karium,

英 Cyanido of potassium, Potassium cyanido

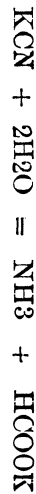
青酸加里的歴史

青酸加里は一千七百八十二年より、一千七百八十五年の間に於てシェーレ (Von scheele) 氏に依りて發見せられたる鹽類であつて、工業的に製造せられたのは、一千八百四十一年で、實にリービッヒ (Liebig) 氏の考案である。

此物は水には容易に溶解すれども、酒精には溶解が甚だ困難である。温めたる五十「パーセント」の酒精には稍々容易に溶解すれども、冷却するときは結晶して折出す

青酸加里とは加何
あるものか

る。此物は濕潤なる太氣に觸るゝと、直ちに炭酸を吸收して青酸瓦斯を放散しながら容易に分解する。如何に弱力なる酸でも、容易に之を分解して青酸瓦斯を驅逐するものであるから、青酸加里は極めて危険なる毒物といはねばならぬ。其水溶液を熱する時は分解して安母尼亞を發散し、蟻酸加里を殘留するので、其方程式は次のやうである。



取扱上の注意

青酸加里 水 アンモニア 蟻酸加里

青酸加里の品質には上下あり

以上の如き性狀であるから、此物を取扱ふには十分注意しなければならぬ。殊に貯藏の場合には一層の注意を施し置かねばならぬ。故に之を取扱たる時は直ちに栓をなし、手を洗滌したる後「パラフィン」を以て其栓を密封して置かねばならぬ。然らざれば往々廢物となるばかりでなく、甚だ危険である。

購入上の注意

嘗て農事試験場に於て分析したる結果に據ると、此青酸加里には其品質に甚しき差異があつて、良好なるものは九十九「パーセント」のものもあるが、極めて下等なるものには二十七「パーセント」位のものがある。之れが普通に化學用として市場に販賣せらるゝものであれば、煙蒸の目的に購入する場合には、豫め其品質を調査し、之を

試薬の調製

青酸加里検定法には、種々の方法があるが、就中吾人の最も賞揚して居るのは、リービッヒ氏の方法である。左に之を示して見よう。

試薬の調製。十分の一規定硝酸銀液。純粹の硝酸銀一六、九九七瓦を秤量し、蒸溜水一「リートル」中に溶解するのである。（此規定液の一立方「センチメートル」は青酸加里の〇、〇一三〇二瓦に相當する割合である。

供試液の調製法

供試液の調製。検定せんとする青酸加里五瓦を秤り、蒸溜水に溶解し、苛性加里を加へて強鹽基性となすのである。

検定法

検定法。豫め調製しておきたる硝酸銀の規定液を「ビュレット」に盛りをき、供試液を蒸發皿に取り、絶へず攪拌しつゝ、「ビュレット」より、右の規定液を點滴するとき、茲に青化銀の沈澱を生するのである。此沈澱は最初の中は攪拌によつて容易に消失する、漸次點滴して沈澱の復た消失するとなく、永續的に潤濁を生するを

使用する場合には、之を分析しなければならぬ。世間往々青酸瓦斯燻蒸の効果に就いて、是非の聲あるは、恐らくはかゝる注意を忘れたるの結果、豫定の青酸瓦斯を發生し能はざるに起因するのではなからうか。今試に青酸加里の検定法を述ふれば次の如くである。

度として點滴を中止し、此點滴に要したる規定硝酸銀液の立方「センチメートル」數に、青酸加里の係數〇、〇一三〇二を乗じて、此に得たる數は直ちに青酸加里の含量となるのである。

第二節 硫酸 (H_2SO_4) 及 水 (H_2O)

硫酸は、往昔獨乙國「ノルドハウゼン」に於て、綠礬を含有して居る粘土を土管に入れて赤熱し、こゝに發生したる瓦斯を水中に導き、發煙硫酸を作りしを以て初めとし、一千七百四十年即ち今を距ること百六十七年程前に、英國人ウアード氏は硫黃と硝石との混合物を燃焼し、こゝに發生したる瓦斯を水中に通じて稀硫酸を作り、之を硝子「レトリット」にて蒸溜して濃厚なる硫酸となせしより、初めて工業的に製造せられたのである。爾來幾多の年月を経るに従ひ、諸種の改良法は案出せらるゝことゝなつた。現今専ら行はれつゝある所の方法は、矢張ウアード氏の理論を基礎としたもので、先づ硫黃若くは硫化鉄礦を燃焼して亞硫酸瓦斯を作り、之に硝酸瓦斯を混して鉛室に導き、同時に水蒸氣を通じて稀硫酸則ち鉛室硫酸なるものを作り出すのである。此物を更に蒸溜方法によつて蒸發する時は、約九十七「パーセント」迄は濃厚となるが、其以上の強硫酸は蒸發法に依つては作ることは出來ぬので、所謂一水化硫酸即ち純硫酸を得るに

性狀及取扱上の注意

は六十六度の硫酸を氷點以下に冷却するのである。

普通に強硫酸と稱するものは、無色油狀の液にして、一、八四の比重を有し、其百分中には五分許の水を含有して居る。硫酸は皮膚衣服等に着くときは、之を腐爛せしむるものであるから、其取扱には大に注意しなければならぬ。又硫酸と水とを混合するときは、多くの熱を生ずるものであるから、此等を混合する場合には絶へず攪拌しつつ、水中に徐々に硫酸を注がねばならぬ。若し之に反して硫酸中に少量の水を加ふるときは、水は直に水蒸氣となつて液を散亂し、時には器物を破壊する等の危険がある。呉々も注意すべきことである。

硫酸の濃淡を檢定するには、比重に依つて容易に其含量を知ることが出来る。左に其略表を示そう。

硫酸含量速知表

ボーメー氏の 度 數	比 重	零度の際に於ける百分率		十五度の際に於ける百分率	
		H ₂ SO ₄	SO ₃	H ₂ SO ₄	SO ₃
五、〇	一、〇三六	五、一	四、二	五、四	四、三
一〇、〇	一、〇七五	一〇、三	八、四	一〇、九	八、九
一五、〇	一、一六	一五、五	一二、七	一六、三	一三、三

硫酸の濃淡檢定法

二〇、〇 二五、〇 三〇、〇 三三、〇 三五、〇 三六、〇 三七、〇 三八、〇 三九、〇 四〇、〇 四一、〇 四二、〇 四三、〇 四四、〇 四五、〇 四六、〇 四七、〇 四八、〇 四九、〇 五〇、〇

一、一六一 一、二〇九 一、二六二 一、二九六 一、三二〇 一、三三二 一、三四五 一、三五七 一、三七〇 一、三八三 一、三九七 一、四一〇 一、四二四 一、四三八 一、四五三 一、四六八 一、四八三 一、四九八 一、五四一 一、五三〇

二一、二 二七、二 三三、六 三七、六 四〇、四 四一、七 四三、一 四四、五 四四、九 四七、三 四八、七 五〇、〇 五一、四 五二、八 五四、三 五五、七 五七、一 五八、五 六〇、〇 六一、四

一七、三 二二、二 二七、四 三〇、七 三三、〇 三四、一 三五、二 三六、三 三七、五 三八、六 三九、七 四〇、八 四一、九 四三、一 四四、三 四五、五 四六、六 四七、八 四九、〇 五〇、一

二二、四 二八、三 三四、八 三八、九 四一、六 四三、〇 四四、三 四四、五 四六、九 四八、四 四九、九 五一、二 五二、五 五四、〇 五五、四 五六、九 五八、二 五九、六 六一、六 六二、六

一八、三 二三、一 二八、四 三一、八 三四、〇 三五、一 三六、二 三七、二 三八、三 三九、五 四〇、七 四一、八 四二、九 四四、一 四五、二 四六、四 四七、五 四八、七 五〇、〇 五一、一

五二、〇	五三、〇	五四、〇	五五、〇	五六、〇	五七、〇	五八、〇	五九、〇	六〇、〇	六一、〇	六二、〇	六三、〇	六四、〇	六五、〇	六五、五	六五、八	六六、〇	六六、二	六六、四
一、五四六	一、五六三	一、五八〇	一、五九七	一、六一五	一、六三四	一、六五二	一、六七一	一、六九一	一、七一	一、七三一	一、七五三	一、七七四	一、七九六	一、八一九	一、八三〇	一、八三七	一、八四二	一、八五二
六二、九	六四、四	六五、九	六七、四	六八、九	七〇、五	七二、一	七三、六	七五、二	七六、九	七八、六	八〇、四	八二、四	八四、六	八七、四	八九、一	九〇、四	九一、三	九五、〇
五一、三	五二、六	五三、八	五五、〇	五六、二	五七、五	五八、八	六〇、一	六一、四	六二、八	六四、二	六五、七	六七、二	六九、〇	七一、三	七二、二	七三、八	七四、五	七七、五
六三、九	六五、四	六六、九	六八、四	七〇、〇	七一、六	七三、二	七四、七	七六、三	七八、〇	七九、八	八一、七	八三、九	八六、三	八九、五	九一、八	九四、五	一〇〇、〇	
五二、二	五三、四	五四、六	五五、八	五七、一	五八、四	五九、七	六一、〇	六二、三	六三、六	六五、一	六六、七	六八、五	七〇、四	七三、〇	七四、九	七七、一	八一、六三	

六七、〇

一、八五七

一〇〇、〇

八一、六

一

硫酸を稀薄するに使用する水は、蒸溜水を用ふるまでもなく、普通の井水又は清澄なる河水等にて差支はない。たゞ其何れを使用する場合にあつても注意して其浮遊物、塵芥の混入せざるものを使用ればよろしいのである。

各種原料の分量

第三節 各種原料の分量

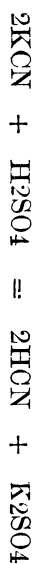
青酸瓦斯燻蒸に使用する原料は青酸加里、硫酸及水の三者なることは前段に述べた通りであるが、扨て其各種原料の分量は幾何量にて適當であるか、左に之を説明しやう。

各種原料の分量は燻蒸の規模如何に依つて異ならざるべからざるものなれば、豫め一定することは出来ぬのである。又歐米諸國に於て研究せられたる大家にありても各其所説を異にして居ることは後章に述べるが如くである。が併しながら青酸加里と硫酸及び水との割合は、計算上容易に之を知ることが出来る。即ち此等の物料を使用するは猛毒なる青酸瓦斯を發生せしめんが爲めであれば、先づ此等の原料を作用せしめて青酸瓦斯の發生する化學的變化を説明しやう。

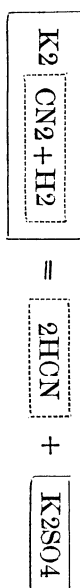
青酸加里と硫酸との化學的作用

置換作用

硫酸と青酸加里とを作用せしむれば、こゝに置換作用なるものが起り、青酸加里中の加里(K)と硫酸中の硫酸基(SO₄)と、硫酸中の水素(H)と青酸基(CN)とは相互に置換し、青酸基(CN)と水素(H)と化合したるものは瓦斯となつて發散するのである。其變化を方程式にて示せば次のやうである。



青酸加里 硫酸 青酸瓦斯 硫酸加里



即ち青酸加里二分中の青酸を瓦斯として發生せしむるにはと硫酸の一分子が入用なるわけである。此場合に水を使用するは硫酸を稀薄して、青酸加里との置換作用を容易ならしむるが爲めであれば其量の如きは、場合に依つて斟酌すればよろしいのである。

故に百瓦の青酸加里(純粹品と見做す)に對しては、幾何量の硫酸にて十分であるが、左に之を計算して見やう。而して此計算を爲するには先づ其分子量を知らねばならぬ。

化學上より百瓦青酸に青酸加里と硫酸との割合

青酸加里の分子量
計算法

青酸加里.....六五、一九

K C N.....65,19

K.....39,15

C.....12,00

N.....14,04

+
65,19

硫酸.....九八、〇八

H₂SO₄.....98,08

H₂.....2,02

S.....32,06

O₄.....64,00

+
98,08

以上の分子量によりて計算すれば



$$130,38 : 98,08 = 100\text{gr} : \text{X}$$

百瓦の青酸加里には幾何量の硫酸を要するや

實際上青酸加里と硫酸との比例

$$X = \frac{75,2263 \text{ gr}}{100}$$

即ち百瓦の青酸加里(純粹品)に對しては、七十五瓦餘の硫酸にて十分なるわけである。

以上の計算は單に化學上方程式に依つて爲したるものなれば、實際の時には或は此計算したる數量より、一層多量の硫酸を加ふるを宜しとする場合があるといふのは、青酸加里は大なる結晶狀態のものであるから、青酸瓦斯をして迅速に發生せしむる場合には、可成過剰の硫酸を加ふるの必要がある。此各種原料の分量に關しては、嘗て村田藤七氏が綿密なる研究をしたことがある、今其の成績を聞くに、次の如くである。

試験の摘要

青酸加里と硫酸との割合に關する試験の摘要

從來青酸瓦斯燻蒸施行に當り、青酸加里と硫酸との割合に付き種々の分量がある。固より硫酸は唯に青酸瓦斯を發散せしむるに止まるものなれば、其の多寡はに直に殺蟲効力に影響するものではないが、其の發散時間の長短は、大に燻蒸時間に影響し、延て殺蟲効力に影響する所大なるものなれば、茲に左の試験を施行し之を確めんとしたのである。

	青酸加里	硫酸	水
第一	大塊一	一、五	二、二五
第二	大塊一	一、	三、
第三	小塊一	一、五	二、二五
第四	小塊一	一、	三、
第五	小塊一	八、	二、二

但青酸加里大塊とあるは二十瓦の塊、小塊とあるは一瓦より二瓦に至る塊にして、試験は凡て二十瓦半を使用し、容器は直径二寸三分のコップを用ふ。

右試験の要點を摘録すれば次の如くである。

第一、初め發泡一寸五分に上り、爾後二分三十秒を経る漸次減少し、五分間にして僅少の泡を残し、十分間にして大豆粒大となり、十八分にして全く消滅したのである。

第二、泡層七分に達し、三分十秒にして減少し、七分にして僅少の泡を残すのみ、十分にして蠶豆粒大となり、三十二分にして全く消滅したのである。

第三、泡層三寸に達し、一分十秒にして減少し始め、三分にして僅少の泡を残し、

五分にして小豆粒大のもの二三を残し、九分にして全く消滅したのである。

第四、泡層二寸五分、二分を経て減少し、四分にして少許の泡を残すのみ、八分にして小豆粒大のもの一個を残し、十分にして消滅したのである。

第五、泡層一寸、三分三十秒にして減少し、六分三十秒に至り少許の泡を残し、二十五分に至り殆んど泡出を止め、三十分にして全く止む、猶少許の小塊（褐色を帶ぶ）を残存したのである。

各種原料の比例

以上の成績に依れば、硫酸の多きものは其少きものより瓦斯の發散早く、又同量の硫酸にありても青酸加里の小塊なるものは、其大なるものより著しく早い譯である、此れ實施上大に考慮すべき所にして、特に短時間の燻蒸にありては、一層必要なる點である、又硫酸の割合一以下は分解充分ならざれば、決して用ふるは得策でない。と之に依て考ふるに、各種原料の割合は次の如き比例に定むることが出來やう。

青酸加里	一〇〇
硫酸	一五〇（計算の倍量）
水	二五〇

第三章 青酸の性質

構造式

構造式



分子量

分子量 27.03

百分組成

百分組成	炭素	44.45
	窒素	51.85
	水素	3.70

別名

英 Hydreycanic acid.

獨 Blausäure, Cyanwasserstoffsäure.

佛 Acide Cyanhydrique.

青酸の發見と其所
在

青酸は藏水素酸又は藏化水素と稱し、一千七百八十二年シェーレ (Schæele) 氏に依つて發見せられ。一千八百十一年初めてゲールーサック (Gay-Lussac) 氏に依つて無水状態に製成せられたのである。此物はエム・グレースホッフ (M. Grieshoff) 氏に依つて果實の仁核中に遊離して存在することを紹介せられた。又フオケル (Vogel) 氏に依れば少量の青酸は煙草の煙の中にも存在することである。若扁桃・櫻・桃・杏・梅

化學上の青酸の製法

等の仁核中に存する「アミグダリン」(扁桃素)なる物質の分解する際に生成するものであれば、今若扁桃に水を加し適宜の温度を與ふるときは、直ちに青酸は化生せらるゝのである。是れ即ち若扁桃中に存在する「アミダリン」(扁桃素)は、其中に含有する「エムルジン」(Emulsin)なる一種の「エンチーム」(酵素)の作用を受けて、水を攝取し茲に分解して青酸・若扁桃油及葡萄糖となるからである。其狀態を方程式で示せば次の如くである。



アミグダリン 水 青酸 若扁桃油 葡萄糖

而して青酸の安母尼亞鹽は、紅熾せる木炭に安母尼亞を通じ、或は蟻酸安母尼亞を熱すれば出來るである。

又「クロ、ホルム」と安母尼亞酒精溶液の混和物に水酸化加里を加ふれば、已に普通の温度に於て劇烈に反應し、鹽化加里と共に青酸の加里鹽とを生するので、其化學的變化は次の如くである。

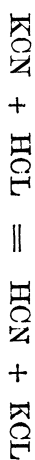


クロ、ホルム アンモニヤ 水酸化加里 青酸加里 鹽化加里 水

青酸の性状一斑

青酸即ち Cyanwasserstoffsäure 純粹なるものは無色の液にして、若扁桃油の如き臭氣を有し、廿六度半に於て沸騰し、零下十五度に於て纖維狀に結晶し、其液體は十八度に於て〇、六九六九の比重を有して居る。之に點火する時は淡き藍色の焰を發して燃燒し、水・酒精及び「エーサー」に溶解す、通常青酸 (Cyanwasserstoffsäure 又は Blausäure) と稱する所のものは、青化水素 (Cyanwasserstoff) より猛毒ではないが極めて動植物に對して有害作用を逞うするものであつて、弱き酸性反忘を呈してゐる。永く之を放置する時は鹽化水素、臭化水素の瓦斯に接觸して絮狀の白色固形 (アンモニヤの化合物) の化合物となる。かく分解し易いものであるが、之に礦物酸の一二滴を加へて貯藏すれば能く其分解を防ぐことが出来る。青酸は酸化金屬に對して青化物を生成する、又鉄の酸化によつて容易に「ベルリン」青を生ずるものであるか故に、之を名けて青酸といふのである。

青酸瓦斯を製するには、青酸加里に稀薄なる礦物酸を作用せしむるときは、次に示す化學式の如く生するのである。



青酸加里 鹽酸 青酸 鹽化加里

青酸瓦斯

又は



青酸加里 硫酸 硫酸加里 青酸

又



青酸加里 硝酸 硝酸加里 青酸瓦斯

青酸瓦斯的容積
一千立方「センチ
メートル」の青酸
瓦斯は何瓦あるや

青酸瓦斯は猛毒ふ
り

而して、こゝに發生したる一瓦の青酸瓦斯は八三四、一六〇五四二立方「センチメートル」の容積を有つて居り、千立方「センチメートル」の青酸瓦斯は一、一九八八一瓦の重量を有つて居るわけである。

青酸瓦斯は極めて猛毒なる性質を有つて居ることは毫も液狀青酸と異なる所はない。若し吾人が誤つて其極めて稀薄なるものを吸入するときは、忽ち咽喉、氣管等に作用して、一種の不快なる痒みを覺ゆるのである。

瓦斯及び液狀の青酸が動物に對する作用は、最初腦神經に痙攣を起して後全神経系に及ぶのである。而して血液に惡變化を起して全く血液の酸化を止るのであつて、血液は即ち「シアンヘモグロビン」の結合せらるゝが爲に、其血液は「シアンヘモクロビ

青酸瓦斯の中毒

ン」固有の鮮赤色に劇變するものである。されば青酸中毒の一證徴は、其血液の鮮赤色に變化するを以て常とするのである。

第四章 青酸瓦斯の生物に對する作用

青酸瓦斯の植物體に及ぼす有害作用に就いては、一度此燻蒸法の發案せられし當時から、植物生理學者の尠からず苦心せられた所である。左に其二三を説明しやう。

千八百九十四年、ウット博士及ドゥセツト氏は種々の試験の結果、次の如き結論を爲した。

- 一 濃厚なる青酸瓦斯中に、少時間置くよりも稀薄なる青酸瓦斯中に、長時間放置する方が被害が大なること。
- 二 之に反して蟲を殺すの力は、稀薄なる青酸瓦斯中に長時間置くよりも濃厚なる青酸瓦斯中に少時間置く方却つて大なること。
- 三 又、植物の青酸瓦斯に對する抵抗力は、葉面氣孔の開閉、細胞の内容物、及び氣溫の高底に依りて強弱あること。

ジョンソン氏の實驗

ダブルユー、シー、ジョンソン氏は各種の果樹の苗木三十種を取りて右の如き殺蟲試驗を爲した。

第一群の苗木に就ては、一呎立方に對し青酸加里〇、二〇瓦を用ひ。

一 最後の一群に就いては、一呎立方に對し青酸加里〇、五〇瓦を用ひ。

一 而して右の中間に於ける各群に就いて、〇、二五瓦、〇、三瓦、〇、三五瓦、〇、四〇瓦、〇、四五瓦等種々の分量の青酸加里を使用したのである。

かくて何れも三十分間密閉して殺蟲力を檢査した所が、悉く有効であつて、爾後二ケ年間は全く介殼蟲の發生を見なかつたのである。而して試験植物に就いては、毫も有害なる作用を呈したる徴證がなかつたといふことである。

又ジョンソン氏が果樹園に於て試験したる大略を述べれば次のやうである。

氏は九年生の梨樹に就き、千八百九十七年の初秋、樹の未だ落葉せざる前に、天幕を被ふつて種々の氣象（快晴・曇天・霧・霜・雪・強風・無風等）の下に次の試験を施行したのである。

一 第一は九月二十九日、華氏七十度の日に於て、一立方呎に〇、四瓦の割合にて青酸加里を用ひ、天幕を外したる時に全果樹の綠草悉く褐色に變し、僅か五分間で葉

果樹園に於けるジョンソン氏の試験

柄のもとまで黒色に變じ、數日ならざるに落葉したのである。而して翌春發芽期の状態を調査した所が、其發芽に對しては、他の燻蒸せざりし果樹と更に異なる所はなかつたが、其結實に對しては○、二瓦の割合にて施行したるもの、約四分の一のみであつた。

二 第二の果樹に就いては、右の實驗を夜間（華氏五十八度）に行つたのであるが、此實驗では葉に對しては毫も有害的作用を認めずして、他の燻蒸せざりしものと同様に綠色を保ち居つたが、爾後八日目より漸次落葉するやうに成つた。而して其翌年に於ける結果は、標準區即ち燻蒸せざりし果樹に比して約二分の一に過ぎなかつたのである。

其他青酸瓦斯の植物に對する有害作用に關しては、フォン、エー、ツルチル、レー、クリスチーゼン兩氏の試験せられたるものがある。今兩氏の試験成績に據つて見ると、青酸瓦斯が植物に對する有害作用は、恰も硫化水素（Schwefelwasserstoff）や、安母尼亞瓦斯に酷似して居るが、併し此等瓦斯よりは其作用が劇しいとのことである。今兩氏の試験を観るに、

一 二立方「センチメートル」の青酸瓦斯を二百三十倍の空氣を以て稀薄したるもの

に「レセタモクセイリウ」と稱する植物を五時間感觸せしめたるもの。

二〇、五「センチメートル」の青酸瓦斯を、七百立方「センチメートル」の空氣中稀薄せしものを十二時間感觸せしめたるもの。

三 一千七百立方「センチメートル」の空氣中に、〇、三三三立方「センチメートル」の青酸瓦斯を加へたるものに、二十四時間感觸せしめたるもの。

此等の試験に據ると、何れも著しく害せられて、葉は變色こそせざれ悉く乾萎して幹に添ふて垂下し、其後取出して新鮮なる空氣中に放置するも全く恢復しなかつたのである。

尙は參考の爲め安母尼亞瓦斯及び窒素瓦斯の植物に對する有害作用に就き、ハーセルホッフ及びリンダウ兩氏の試験成績を摘録すれば左の如くである。

アンモニア瓦斯の感觸試験成績

植物名	一「キユビツクセンチメートル」中ノ含量		感觸時間	試験結果	後の状況
	窒素量(瓦)	アンモニアノ量(瓦)			
櫻	二九、二	三五、五	三十分	葉は極めて軟柔となり、其後約八日を經過して悉く落葉して枯死せり。	翌朝大に衰微せしも、其後恢復に向へり。
全	一、七五	二、一九	一時		

アンモニア瓦斯の有害作用

[illegible][illegible]

葉は悉く損傷せり。

葉の大部分は損傷せり。

葉は最初暗色となり、暫時にして褐變せり。

被害の徴を認めず。

全上

全上

全上

葉先づ褐色となり、八日の後落葉せり。

葉の大部分は葉の表面に暗褐色の斑紋を生ぜり。

葉は著しく害せられて暗灰色を呈し、墮て其大部分は落葉せり

二三の葉の表皮には淡灰色の光線様の模様を生
せり。

被害の徴を認めず。

葉は悉く赤褐色に變せり。

大部分の葉の表皮には濃赤褐色の模様を生ぜり。

二三の葉の表面には赤褐色の摸様を生せり。

望素瓦斯の有害作用

望素瓦斯の感觸試驗摘要

樹木名	感觸時間	N ₂ O ₄ の分量	感觸後の状態
梅	十 分	〇、八七三〇	被害の狀態を認めず。 著しき害を被れり。
同	一時四十八分	〇、三九六〇	
同	七 時	〇、〇七九一	被害の徵を認めず。
同	七 時	〇、〇五二五	
苹果	十五 分	〇、二一三一	葉に淡褐色の斑紋を生せり。
同	一時四十一分	〇、一三二〇	
同	六 時	〇、〇六五八	葉縁淡褐色となり後新鮮なる空氣に接觸せしめたるに悉く褐變せり。
同	一時廿分	〇、〇五二五	
橙	十一 分	一、一二一〇	葉の一部分は軟柔となり褐色に變化せり。 感觸後一時間にして總ての葉は褐色を呈せしも強硬なりき。 八分時にして被害の徵ありて十一分時を經過して全葉悉く褐色を呈せり。

動物に對する作用

瓦斯中毒の一例

全	四十 三分
六	時

〇、八二六〇
〇、〇五二五

最初葉は淡褐色に變したるも感觸後空氣中に放置せしに悉く恢復せり。
被害の徴を認めず。

青酸瓦斯が激烈なる有毒作用を動物體に及ぼすことは、既に已に人の知了する所なれば、之れ使用者たるものは造次顛沛にも嚴に注意して取扱はねばならぬのである。總ての動物は此瓦斯を吸収する時は、麻酔して死に至るものである。吾人が屢々青酸加里の鑑定を施行する際に於て、此瓦斯に感觸する毎に一種嫌ふべき心地が起るのである。

今其の使用者を警戒せんか爲めに、左に一二の事例を掲げて見やう。

燻蒸したる室の全窓戸を開放してから、少なくとも十分間を經過せされば、如何なる場合でも、室内に立ち入るとが出来ぬといふは、一般に燻蒸者が園丁若くは燻蒸の人夫を警むる所の言である。然るに或時一燻蒸室に於て、一人の園丁は、全窓戸開放の後七分間を經過したるとき、大膽にも其室内に立ち入り、苗木を取り出して、之を戸口に立うる他の園丁に手渡し、更に再び第二の苗木束を提げんとする殺那、俄然床上に仆れたのである、併し直ちに室外に出し、靜かに抑臥せしめた所が、約

家畜の試験

半時間にして幸に蘇生したのである。

と、是れ常に吾人の實驗する所である。

又今春安行村に施行せられたる苗木燻蒸試験の際に於ける、事實を開くに、全窓戸開放後十五分間を経過して、一足の家兎を其室内に入れた所が、何等苦痛の状態をも示さず暫時にして、死んだといふことである。之れが使用者たるものは實に用心の上にも用心を加ふべきことではあるまいか。

第五章 燻蒸裝置

燻蒸裝置

燻蒸の裝置は、燻蒸すべき即ち被害果樹若くは豫防せんとする苗木等に依つて差異あるべきは必然の理である。又被害果樹にあつても、樹姿の大小、年齢等に依て同一ではならぬ。苗木の場合でも、多數の苗木を燻蒸する時と、少數の苗木を燻蒸するときと、大なる苗木の場合と、小なる苗木の場合等に依つて各自異なりたる裝置を爲さねばならぬのであるから、今一概に之を言ふことは不可能であるから。茲には單に従來施行せられた二三の方法を掲げ、それに依つて當業者が各自考按を下すの最も得策であるといふことを一言しおくに過ぎぬのである。

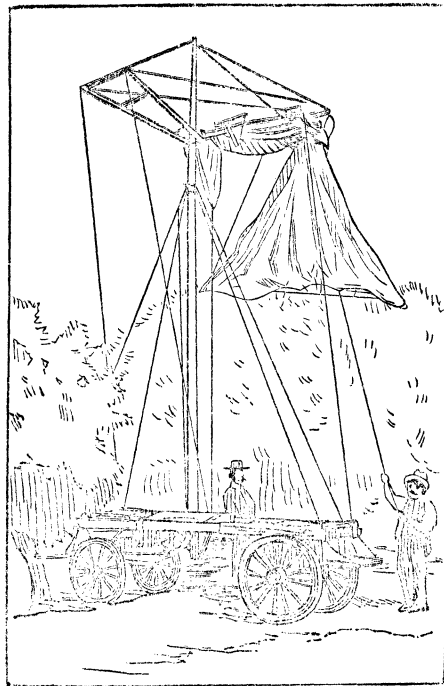
果樹園に於ける燻蒸装置

ウールフスキル式燻蒸器

第一節 果樹園に於ける燻蒸装置

本節に於ては一般果樹園に於ける燻蒸の装置を一言しやう。茲に述ふる所の果樹園に施用すべき二三の燻蒸の装置は、既に米國に於て幾多の實驗を経たる著名なものである。

第一「ウールフスキル」式燻蒸器 (Wolfskill Fumigator)



ウールフスキル式燻蒸器

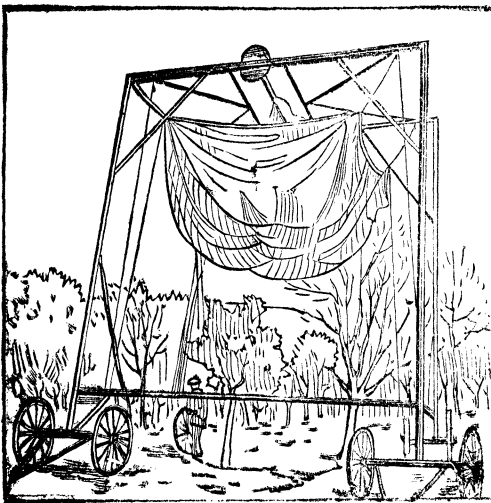
此燻蒸器は「ウールフスキル」氏の考案せられたものであつて、第一圖に見るが如く、車上に戴せた左右の動臂^{デリック}に依つて、天幕を果樹に覆ふ装置である。之を

使用するには、果樹の列間を通して車台を動かし漸次前方に進むことも出来れば、後方に退くことも出来る、至つて便利なる装置である。

第二 「タイタス」式燻蒸器 (Titus Fumigator)

此器は「タイタス」氏の考案せられたものであつて、前者と同様に車台を使用するのであるが、大體の構造に於て前者と同一ならぬことは、第二圖に見るが如くである。即ち幕は中央に於て上方の棚に吊られ、四隅に紐を附け、其の上下に依つて天幕を果樹に被ひ得る様なせるものである。

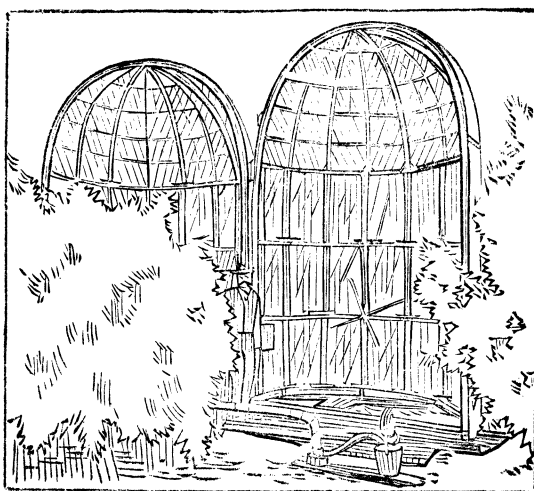
第 二 圖



タイタス式燻蒸器

第三圖

第三「カルバー」式燻蒸器 (Calver Fumigator)



カルバー式燻蒸器

此燻蒸器は、「カルバー」氏の考案せられたものであつて、前記の二種とは大に其の趣を異にしたる装置である。即ち第三圖に示すが如く、大さ適宜の鐘形の框を造るのであるが、此框は折半して開閉し得ることの出来るやうに装置して、其の外面にて豫め天幕を被ふものなることは勿論である。

矮生果樹には殊に
妙あり

第四 「エモリー」式燻蒸器 (Emory Fumigator)

此の燻蒸器は「エモリー」氏が苦心の結果、案出せられた所の装置であつて、矮生なる果樹に使用するには特に便宜なものである。而して此装置には二の方法がある。一は全く箱形の構造

であつて、他は箱

の上方に更に頭巾

を着けたるもので

ある。元來「ウー

ルフスキル」及び

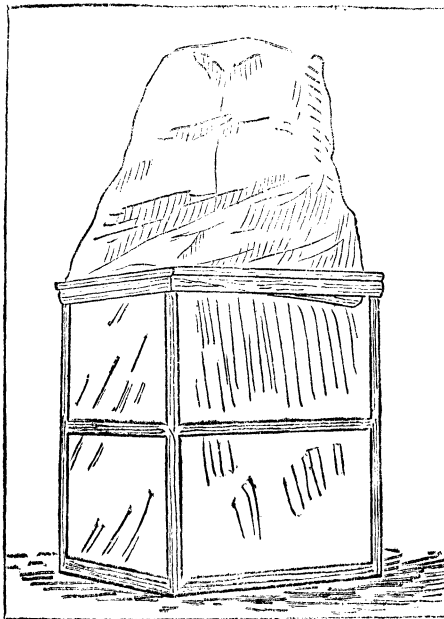
タイタス」式燻蒸

器に於て實用上最

も不便を感じる

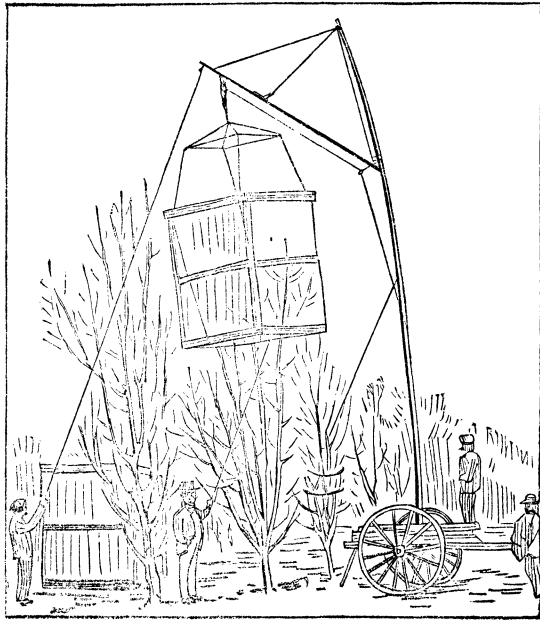
は、之を果樹に覆ひたる際、凸凹不定にして其の内容積を計算するに頗る困難な點である。而して此不便は實地當業者の最も痛切に感ずる所であつて、如何に熟練家でも

第四 圖



エモリー式燻蒸器

第五圖



エモリ式燻蒸器使用の光景

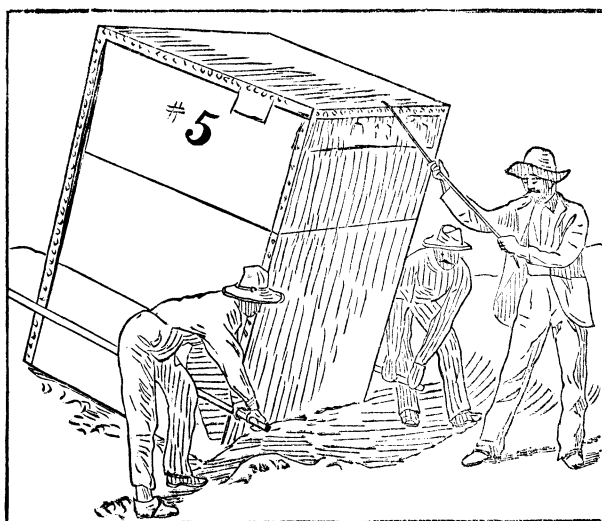
(一 其)

其の大約の容積
をすら推定する
ことが出来ぬ。
従つて青酸加里
の用量を確定す
ることが出来ぬ
のである。

それ故に往々青
酸瓦斯の濃淡の
度を誤り時に或
は有害なる作用
を呈することも
あれば、又或る
時は其分量少な
きに過ぎで何等

第六圖

エモリー式燻蒸器
使用の光景（其二）

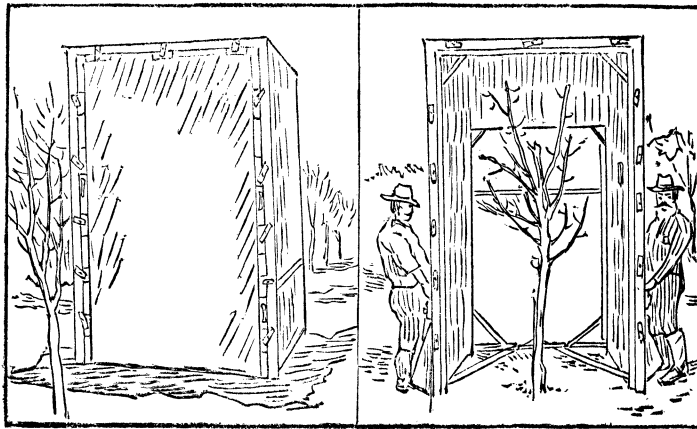


エモリー式燻蒸器使用の光景
(其二)

の効力なきこと
もある。

頭巾付「エモ
リー」式に於て
も亦内容積の計
算を精確にする
ことは敢て缺く
所かないども
いはれぬのであ
る「ウールフス
キル」及び「タイ
タス」式に比し
て、其の實を逸
することか少な
きは争ふ可から

第七圖

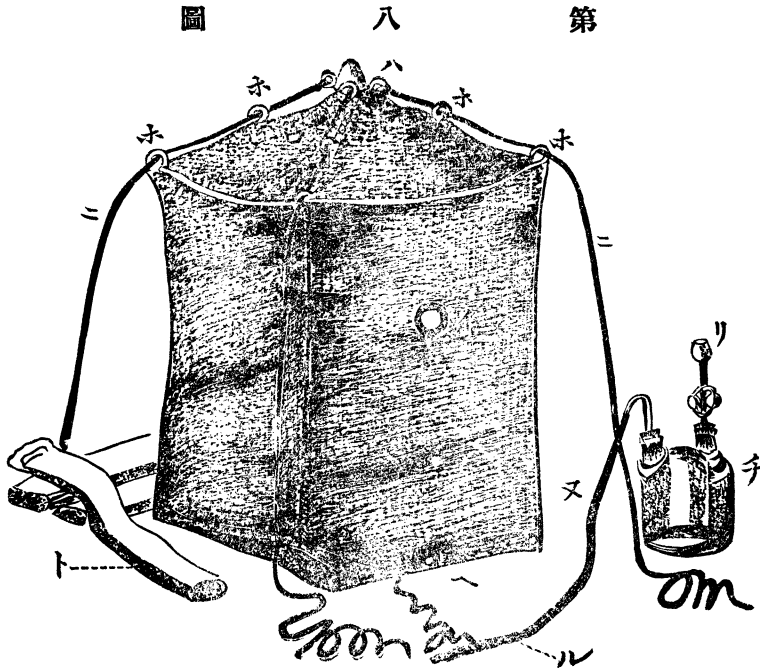


エモリー式燻蒸器使用の光景

(其三)

ざる事實である。而して装置の大小は豫め之を一定するといふことは容易に出来ぬものである。常にならざる大さのものを備へ付くるが至極便利である。

第五 小松原式燻蒸器

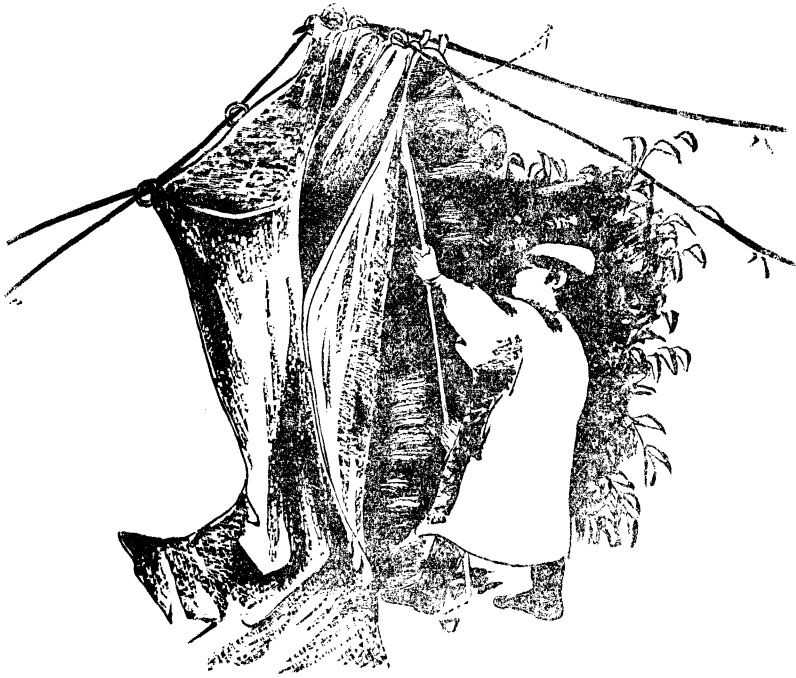


小松原式燻蒸器

小松原式燻蒸器は、我邦に於ける瓦斯燻蒸器製作の嚆矢であつて、岡山縣の人小松原長三郎氏の考案せられたものである。第八圖は即ちそれである。今少しく其構造に就き説明しやう。

此覆器は綿布を縫合せて圖の如き形狀に作りて、之に特種の方法を施し、太氣及び瓦斯體の出入を防禦したも

第九圖



小松原式燻蒸器使用の光景

(其一)

のである。圖
のイは覆の内
部に於ける狀
況を檢視する
爲めの直徑二
寸の硝子窓で
ある。(ロ)は瓦
斯放散口にし
て使用後蓋を
開き、瓦斯を
空中に放出せ
しむる裝置で
ある。(ハ)は表
裏二個より成
る漏斗狀の金

第十圖



小松原式燻蒸器使用の光景

(其二)

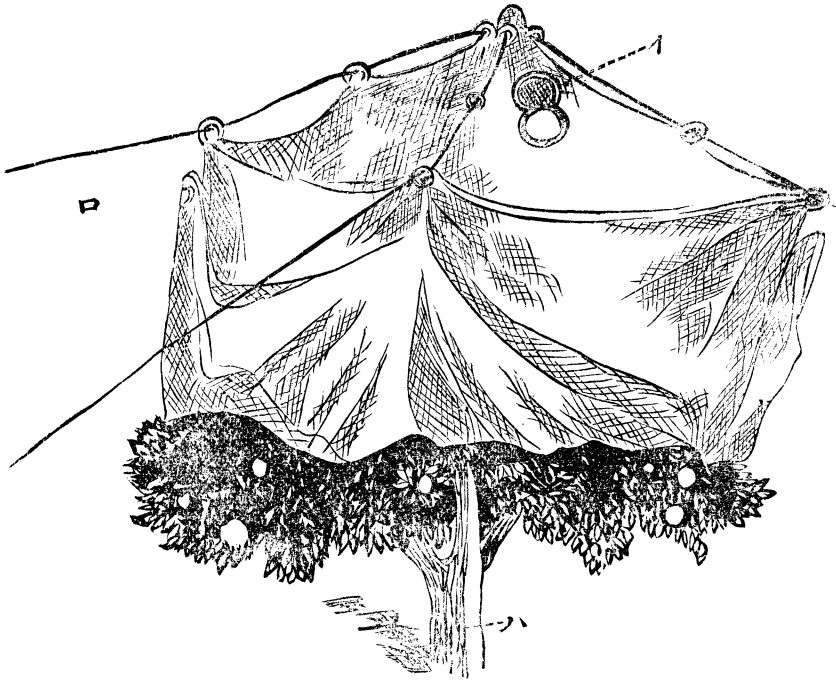
具であつて、
表面の金具に
は其周圍に四
個の丸環を取
り付けたもの
である。此丸
環には太き長
き(二)の麻繩四
本を取付け、
(ホ)の丸環を通
じてあるので
ある。裏面の
金具は覆使用
の際に柱木の
上端を箝め込

使用法一覽

む構造であつて、(へ)は眞鍮製の大なる鳩目である。而して此穴より長釘を土中に刺して強き風の爲めに覆裾の吹き上げらるゝのを防ぐべき用意である。(ト)は數個の砂袋であつて、之に乾燥せる土砂を入れ、覆の裾の周圍に乗せをき、土際より太氣及び瓦斯の出入を防禦する爲めの附屬器具であつて、(チ)は瓦斯發生瓶である。

之を使用するには、二人の手を要するのである。先づ最初に覆の一方を裾より巻き上げて、内部の天蓋の金具に取付けられて居る二本の赤繩を以て、第九圖(イ)の如く漏斗形の金具に引き掛けをき、然る後(ロ)の柱木を差込み、斜めに地上に立てゝ、他の一人をして(ニ)の麻繩二本を左右適度に張り、次に(ハ)の麻繩を一本つゝ適宜の場所に張ると同時に柱木を起し竹竿を以て(イ)の赤繩を外す時は、被害の樹木は全く覆ふことが出来るのである。夫れより第十圖の如く裾の周圍に砂袋を載せて、而して太氣及び瓦斯の出入を防ぎ、天蓋の位置を保つ爲めに(ト)の竹竿を以て適度に繩張を押上げるのである。次に瓦斯發生管を覆の裾より内部に入れて、然る後所定の燐蒸をなしたる時は、瓦斯發生器を取り出して、第十一圖(イ)の如く瓦斯散口を開き置き、(ロ)の赤繩を引く時は、覆の裾は圖の如く開くのである。夫れより約十二三分間を経過したる後、何れが

第十圖



小松原式燻蒸器使用の光景

(其三)

一方の張繩を
緩むると同時
に 柱木を持
つて斜に覆を
取り外して、
然る後更に他
の樹の燻蒸に
移るのであ
る。

苗木及鉢植果樹の
燻蒸装置

第二節 苗木及鉢植果樹の燻蒸装置

苗木及び鉢植果樹を燻蒸するには、豫め一定したる燻蒸室又は燻蒸室を設置するが至極便利である。而して其の装置には大中小の各別に構造するがよろしい。左に順次之を説明しやう。

大規模の燻蒸室

第一 燻蒸室

安行村にて試験せし燻蒸室

此燻蒸室に於ては數万本の苗木を一時に燻蒸し得る装置なれば、此装置は苗木產地・輸出入港・苗木問屋等に於て設置するのが便利である。此装置の摸範とすべきものは、桑名氏の設計に依つて本春埼玉縣下安行村に設置し、既に幾万余の苗木を燻蒸したものである。左に其の構造を述べやう。

構造法

此の燻蒸室は、長さ二間半（一丈五尺）にして奥行は一間四尺（一丈）、高さは六尺七寸余にして其の内容積は一千立方尺である。土台は「コンクリート」にて固め、四方の壁及び床・天井等は總て板を用ひて二重張となし、其の間には「ボール」紙に「タール」を塗抹したものを厚く挟み、而して室の内面は最も堅固なる白壁にて塗りつめ、外部は普通の板圍となしたのである。室の前後兩側の中央には、高さ六尺、巾三尺の入口を設け、以て苗木の出入に便ならしめ、左右兩側の上方及び下方には、各方一尺

宛に小窓を裝置し、燻蒸の終了後瓦斯の發散に便利ならしめたのである。而して此出入口及び小窓の戸は、凡て前に述べたる四壁と同様の構造となし、殊に窓の四方即ち戸の立て付けは毛布を貼付し、最も嚴密に瓦斯の漏洩を防ぎ、閉鎖の際は外部から門を通じ、楔を以て堅く密閉するのである。又室内には床より八寸の高さに、巾三寸板を以て作つた簀を敷き詰め、且つ其上に苗木を置き、室の中央に方二尺許は蝶番にて自由にはめさしを爲すやうに裝し、其の下部即ち床下に方一尺深さ一尺の穴を掘り底には鉛板を敷き其上に經五寸、高さ六寸の瀬戸燒甕を安置し、是より瓦斯を發散せむる様に裝置したのである。

横濱の植木商會

尙ほ桑名氏の謂ふ處によれば横濱植木商會にも稍や大なる燻蒸室があるが、兵庫縣川邊郡東野村苗木同業組合に於ては目下大規模の燻蒸室を建築中との事である。

大體の構造は安行のものに似てゐる事。苗木の出入は「レール」によるとのことである。而して民間における天規模の燻蒸室は之を以て嚆矢となすを得るのである。

小規模の燻蒸器

第二 燻 蒸 箱

小規模の燻蒸器の 好模範

小規模燻蒸箱の標本として説明するは、東京西ヶ原農商務省農事試驗場昆蟲部の設計に依つて製作したものである。静岡縣興津町に在る農事試驗場園藝部に於て使用せ

らる、燻焼箱も亦西ヶ原に於けるものと毫も異なる所はない。

此燻蒸箱は、縦六尺三寸四分、横三尺五寸深さ四尺五寸(何れも内徑)であつて其内

容積は五十立方尺である。其構成の用材は檜の

一寸板であつて二重張で、板と板との中間には、

「タール」を塗抹したる「ボール」紙を挟み、堅く

打ち付けて、毫も瓦斯の逸散せざる様に蓋と箱

との合せ目には毛布を貼り、底より五寸上つた

所に簀を装置し、其上に苗木を載せ、簀の下方

の底部側面に五寸方の口を穿ち、此所より各種

の藥材を供給するやうになつて居て、其の蓋は

無論上方の蓋と同様に其合り目は嚴重に毛布を

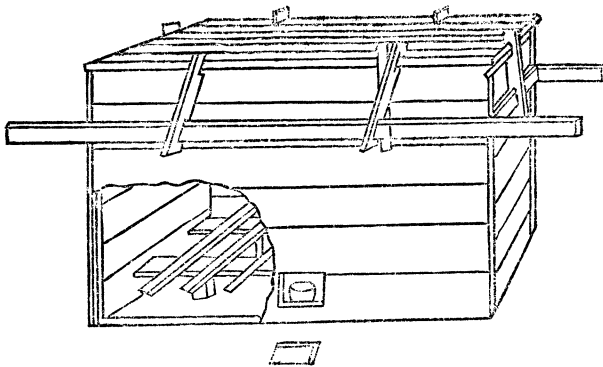
貼りつめ、些かも瓦斯の逸散せぬやうに装置さ

れたのである。要するに此装置は毫も瓦斯の逸

散することなくして、其の内容積が確定したも

のなれば、其仕考の何れを問ふのではない。

第二十圖



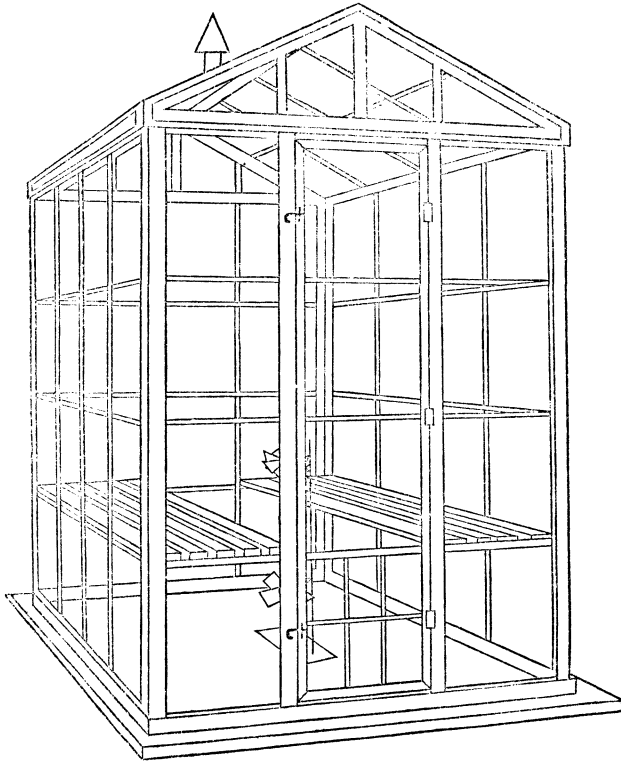
青酸瓦斯燻蒸に關する希望

ハーゼルホッフ氏の煙害研究裝置

第三 燻蒸試驗器

青酸瓦斯的燻蒸に關しては尙多くの試驗を要すべきことが少なくないと思ふ。之れ著者が特に本項を設けたる所謂であつて、識者が此種の研究に意を致されんことを希望するのである。

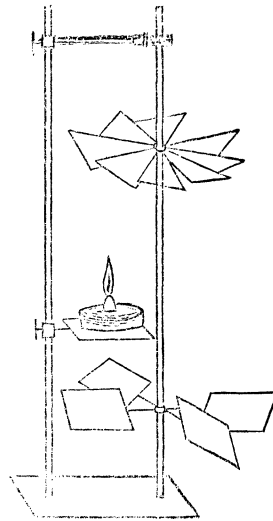
第三十圖



ハーゼルホッフ氏の研究裝置

著者が此に
燻蒸試驗器
として第十
三圖以下に
示したる圖
案は、嘗て
獨乙國に於
てハーゼル
ホッフ氏が
煙害の研究
をなす際に

第 十 四 圖



同 前 風 起 器

使用したるものであるが、其構造は必らずしも案の如くならざるも毫も差支はないの

である、唯周圍を硝子となし、

試験中外部より試験植物の状

態を観ることの出来るやうに

なして、少しも瓦斯が逸散せ

ざれば、それでよろしいので

あるが、著者は其瓦斯を可成

器中にて波動せしめ、瓦斯の

接觸をして多からしめんと欲

するにより、第十四圖に示す

が如き装置を特設し、酒精燈

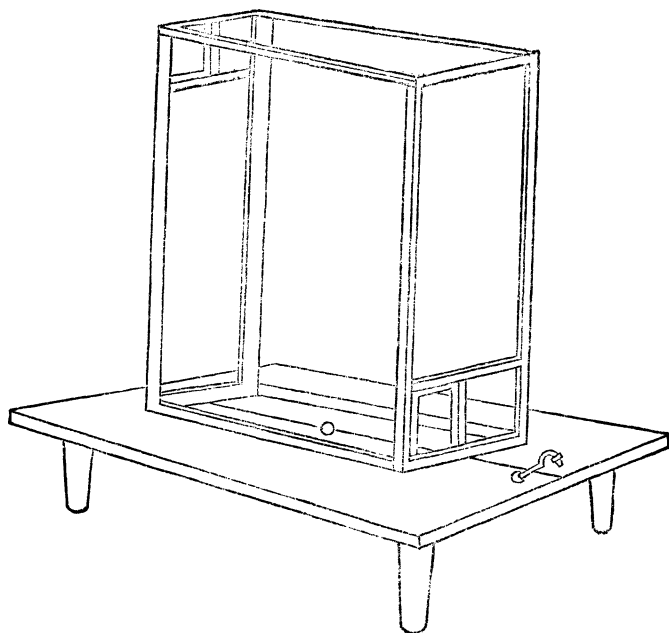
の火力に籍りて風車を廻轉するやうにするのである。さすれば試験器中の瓦斯は徐ろ

に波動を生じて其感觸面が多くなるのである。而して全體の大きさは先づ各種の鉢植植

物を自由に出入し得るやうにしたいのである。

又第十五、及十六圖は前者よりも一層形態の小なる植物に就いて試験し得らるゝ様、

第十五圖



鉢植植物燻蒸試験器
(一 其)

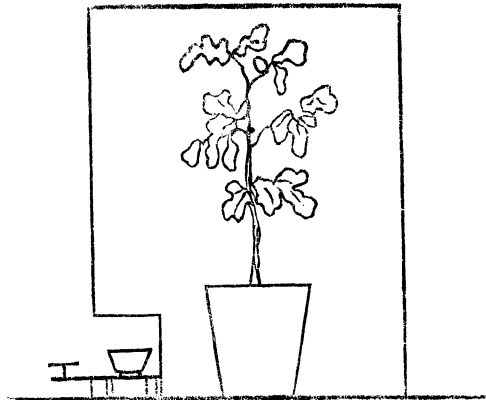
台板を縦斷して
其中央に小孔を
穿ち圖の如く植
物の上部分のみ
を燻蒸する場合
に使用する裝置
である。而して
其周圍は前者と
同様に硝子板を
用ひて恰かも天
秤の箱の如きも
のを裝置するの
である。此場合
にも亦勉めて瓦
斯の逃散せぬや

鉢植々物の試験器

果樹園に於ける燻蒸法

準備

第 十 六 圖



鉢植植物燻蒸試験器
(其 二)

第六章 燻蒸法

第一節 果樹園に於ける燻蒸法

果樹園に於て青酸瓦斯燻蒸を施行せんには、既に燻蒸装置の章下に記述したる装置を使用し、燻蒸せんとする果樹を其使用する装置で被ひ、遺憾なく其周圍を検査し、

うに注意しなければならぬ。第十六圖は尙一層小形なる鉢植植物に就いての燻蒸用に設案したものである。

毫も瓦斯の逃散するが如き箇所を認めざるに至つて初めて燻蒸に着手するのである。

瓦斯を逃す可らず

即ち「エモリー」式燻蒸器の如きは、燻蒸せんとする果樹を被ひて燻蒸器の下部は土地に直接するが故に、其周邊より少しく注意して土壤を搔き寄すれば足るものなれども、其他の燻蒸器にあつては、天幕の下部即ち土地に接したる部分に、十分注意するにあらずれば、往々瓦斯の逃散することがあるのである。世に往々斯かる際の注意を怠り貴重なる瓦斯をして空しく逃散せしめながら、青酸瓦斯燻蒸を施行せしも、毫も驅蟲の効なしなどいふものあれども、此等は前門虎を防ぎて後門狼を迎ふと同様なもの、實に論外の沙汰といはねはならぬ。斯かる注意は單に燻蒸器の下部に於てのみてはない、何れの部分にありても嚴重なる調査を爲し、然る後之れが使用に堪へ得るや否やを確定したる上ならでは決して使用すべきものでない。

燻蒸器内の容積測定

かくて燻蒸すべき果樹を、燻蒸器を以て被ふたる後は、其内容積の幾何なるかを計算するのであるが、此事項に關しては既に記述したるが如く、燻蒸器の種類に據つては、甚だ困難なるものであれば、之れ亦嚴密なる調査の上其容積を測定し、之に適應せる青酸加里の量を算定せねばならぬ、青酸加里の分量確定したる後は之に硫酸と水とを適宜に混合して、瓦斯發生器に盛り、燻蒸器の下部の何れの場所（豫め確定し置

各種原料の混合

速かに瓦斯を放散すべし

果樹燻蒸の注意

大規模燻蒸室の燻蒸法

くを宜しとす）にても、極めて都合の能き所に据へ置き、然る後其發生器の中に所定の青酸加里を投入するのである。然る時はこゝに劇しく沸騰して青酸瓦斯を發散するのである。其際に起る化學變化に就きては、既に原理の章下に記述したれば今更繰返すの必要はあるまい。

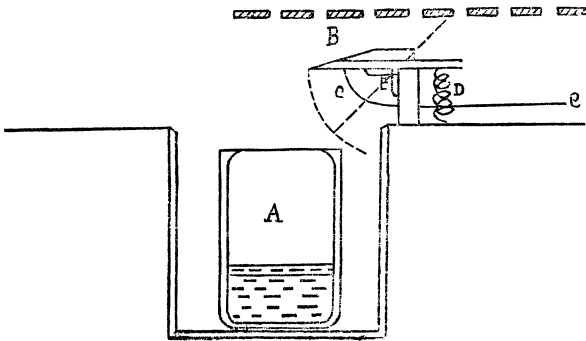
かくして所定の時間を経過したる時は、豫ねて用意せる裝置により天幕の一部分を開放して、瓦斯を發散せしめなければならぬ。此場合には最も危険なるものなれば充分注意しなければならぬ。此點に於てタイタス、ウールフスキル等の燻蒸器は、至極妙を得たるものにして、遠方より繩を引きて漸次に上方に天幕を巻き上ぐるやうに出て居る。

要するに果樹園に於て、一々果樹を燻蒸するには、燻蒸器に瓦斯の漏る所が有るかないか。果樹に燻蒸器を被ひたる後、瓦斯逃散の個所の有りや無きや等に留意し、然る後可成的正確に其内容積を測定し、藥品の分量を誤まらぬ様に秤量して瓦斯を發生し、所定の時間を経過したる後は、極めて注意して天幕を撤去するのである。

第二節 燻蒸室の燻蒸法

大規模の燻蒸室に於て燻蒸する順序は、先づ室の中央床下にある甕に、一定量の水

第七十圖



を入れ次て硫酸を注入し青酸加里は紙袋に包みて第十七圖に示す如き螺旋を附したる板上に置き「すのこ」を元の如く改め然る後苗木若くは鉢植果樹等を室内に入れ（苗木の束ね様は可成ゆるくし、又出来得るならば根部を束ぬるのがよろしい）、一方下部の小窓一つを除くの外は悉く閉鎖し、青酸加里を載せたる板より下部の小窓に通したる針金をやゝ強く引き直に小窓を密閉するのである。然る時は吊しをける板は桿杆の理によりて回轉し其上に載せたる青酸加里は饗中の硫酸中に落ち、こゝに劇しく沸騰して青酸瓦斯を發生するのである。そして所定の時間を経過したならば、各室を一齊に開放し、瓦斯をして飛散せしむるのである。而して此窓を開くに當りては豫め長き麻繩を結び付けをき、遠

方より其繩の一端を取り引き開くるやうになさねばならぬ。

開放後瓦斯の發散には、其時の風向及び風力に依り、大に其趣きを異にするも、少なくとも十五分間を經過せされば決して室内に出入してはならぬ。若し誤つて開放後間もなく立入る時は、直に有毒瓦斯を吸入するの危険あれば、こは最も注意すべき點である。

こゝに燻蒸に關する注意の一二を記して見やうならば、

- 一 植物に灌水し、又は燻蒸室に撒水したる後は直に燻蒸に着手せざること。
 - 一 室内の容積に應じて適當に藥品の分量を一定しをくこと。
 - 一 可成抵抗力の同一なる植物を選みて同時に燻蒸すること。
 - 一 鉢植植物は一般に露地に栽植せられたるものより、瓦斯に對する抵抗力薄弱なるものなれば、後段掲ぐる所の標準分量より、稍々少量にすること。
 - 一 瓦斯發生器の附近には、一時濃厚なる瓦斯を發散するものであれば、器皿に接近しては被燻蒸物を置かぬこと。
- 等である。

以上の順序は小規模の燻蒸器に於ても同一なれば、煩を避けてこゝには之を省略する。

第七章 青酸加里の分量

青酸加里的分量は
實地家の苦心する
所

青酸瓦斯發生に要する青酸加里的標準量に就いては、實地家の常に苦心する所である。而して米國諸州に於ける狀況を聞くに、「タイタス」「ウールフスキル」兩燻蒸器に於ては、前既に述べたる理由に依り、其容積を測知することは燻蒸法中重要な一枝術となり、豫め樹姿の形態と其大小とを觀察し、然る後天幕擴張の工夫を考へて、而して大體の内容容積を決定するを常とし、「エモリー」器に於ては如上の煩累なきは勿論であつて、其點は特り「エモリー」器の誇りとする所である。

以上は専ら果樹園は於て燻蒸する場合の考證なれども、燻蒸室又は燻蒸箱を使用して、苗木又は鉢植果樹を燻蒸する場合には、豫め其内容積を確定して製作するものなれば、かゝる不便は毫もないのである。故に青酸瓦斯發生に要する青酸加里的分量は、果樹園に於ける場合と、燻蒸室に於ける場合と、更に又、果樹の場合と、苗木の場合と、害蟲の種類及び其被害の程度等諸多の事情に依り決して一定せらるべきものではない。之れか施行者たるものは宜しく實驗に徴し、臨機應變の處理に出でなければならぬのである。左に各別に之れか説明を致そう。

青酸加里分量は一
定せらるべきもの
でない

第一節 果樹園燻蒸の分量

落葉果樹に適當な
る分量

常綠果樹に適當な
る分量

米國式青酸加里分
量表

果樹園に於ける青酸瓦斯燻蒸法の分量に關し、米國に於て幾多の試験の結果を綜合するに、落葉樹即ち柿・桃・梨・栗・苹果・葡萄樹等を冬季間に燻蒸するには、空氣中〇、三「パーセント」の青酸瓦斯が最も適當にして、常綠樹即ち柑橘類に最も適當なる濃度は〇、二「パーセント」である。

次に示す所の表は即ち米國に於て計算せられざる青酸加里の分量である。

〇、三「パーセント」の瓦斯				青酸加里の量				〇、二「パーセント」の瓦斯			
樹の高さ		樹の周圍		青酸加里の量		樹の高さ		樹の周圍		樹の高さ	
Fe(呎)	In(吋)	Fe(呎)	In(吋)			Fe(呎)	In(吋)	Fe(呎)	In(吋)		
三	五	一九	一	六〇、〇 ^瓦	二二	一	三	一	三	一	二
三	〇	二〇	六	七五、〇	二三	七	三	二	四	二	三
二	七	二一	一一	九〇、〇	二五	〇	二	一	二	一	一
二	四	二三	〇	一〇五、〇	二六	四	二	八	六	二	八
二	二	二四	一	一二〇、〇	二七	七	二	六	六	二	六
一	一	二五	一	一三五、〇	二八	九	二	四	四	一	四

表の説明

五	六	六	六	七	七	七	八	八	九
四八	四七	四六	四五	四三	四二	四一	四〇	三九	三九
二	二	一	〇	一一	八	二	五	九	〇
九六〇、〇	九〇〇、〇	八四〇、〇	七八〇、〇	七二〇、〇	六六〇、〇	六〇〇、〇	五七〇、〇	五四〇、〇	五一〇、〇
五五	五四	五二	五一	四八	四七	四六	四五	四四	四三
三	〇	八	六	九	三	五	七	八	九
七	七	八	八	九	一〇	一〇	一〇	一一	一一

右の表に於て、上半表は即ち柿・栗・梨・苹果・桃等の落葉樹を冬期燻蒸するに適當なる〇、三「パーセント」の割合にして、下半表は常綠樹即ち柑橘類に適當なる濃度にして〇、二「パーセント」の割合である。而して最上・最下の各列は果樹の周圍と高さとの差を示したるものである。一般に柑橘類は樹姿の一周と樹の高とは、常に殆ん

と相均しいものであるから、樹の一周と高さ、共に三十四呎ならば、青酸加里の分量は七、五オンスを使用すれば宜しいわけである。然るに總ての場合に斯く高さと同圍とが合致するものでないから、かゝる場合には表中の最上・最下の列が必要となるのである。例へば周圍三十五呎、高さ三十六呎なるとき、天幕内に、「二」バーセントの青酸瓦斯を發生せしめんと欲せば、幾何量の青酸加里を使用して宜しいかといふに、右の表に於て三十五呎に最も近き、三十四呎八吋なれば、青酸加里は八「オンス」で足るが、此場合に高さの方が少々長いから幾分が其量を増さねばならぬ、即ち約一、五オンスを投すれば宜しいのである。之に反して高さの方が短かい時は、八「オンス」より少量を使用して可なる譯である。

尙一種の分量表

葡萄の燻蒸成績

ガス教授の燻蒸試験

尙ほ信賴すべき表によりて水・硫酸・青酸加里の分量を見るに左の如くである。

葡萄園に於ける成績　近時英國に於ては、壁蟲^{カビ}及び粉虱の蕃殖非常にして、此等の害蟲の爲めに收穫の皆無になることは決して珍からぬ事實である。此等の害蟲に對しては、從來既に種々なる手段方法を講じたるも、其結果は常に不成績に終つたのである。然るに、輓近「ケント」州農學校のカズス教授は、青酸瓦斯の燻蒸を試みたるに頗る良好なる成績を得た。而して教授は、更に害蟲蔓延の原因を探究して、是れ全く

セオバルト氏の試験

挿穂の幼芽中に潛伏するもの、外、園丁の衣服、器具等によつて傳播するものなることを確言したのである。尙ほ同氏の報告に據れば全然壁蝨を驅除し去らんと欲せば、少なくとも四十分開燻蒸せなければならぬ。それより短時間の燻蒸にては、一晝夜の後再び蘇生すること、及び〇、〇五瓦以上〇、四瓦迄の間に於て種々の分量にて試験したるに、〇、三瓦以上は最も速に植物を害し、〇、二瓦を以て最も有効なる分量なることを公表した。

又同農學校教授セオバルト氏は、一月三日被害苗穂二千本を集めて、水四「オンス」、硫酸四「オンス」、九十八「パーセント」の青酸加里一、二五「オンス」を用ひ、防水布を以て被ひ一時間燻蒸したる後、精細なる顯微鏡的検査を施行したるに、悉く壁蝨を燻殺し得たることを證明することが出来たといふことである。

更に「オンス」の青酸加里を以て何立方呎の内容積を有する天幕内に有効であるかとの問題に對し、果樹園に於ける諸専門家の實驗成績を表示して參考の資に供へよう。

モース氏

コキレット氏

- 一 モース氏が一千八百八十七年に報告せられたる所に據れば百四十五立方呎。
- 二 コキレット氏が一千八百八十八年に報告せられたる所に據れば九十五立方呎。

エー、クロー氏

デー、ビー、ジョンソン氏

シー、ダフルウヅ
ウガース氏

ダフル、ダージ
ンソン氏

有効度の差異は諸
他事情に依りて
一様ならず

ウット博士の試験
成績

三 コキレット氏が、其翌年即ち一千八百八十九年に報告せられたる所に據れば百六十五立方呎。

四 エー、クロー氏が、一千八百九十一年に報告せられたる所に據れば三百五十二立方呎。

五 テー、ビー、ジョンソン氏が、一千八百九十四年に報告せられたる所に據れば二百四十二立方呎。

六 シー、ダブル、ウヅウオース氏が、一千八百九十六年に報告せられたる所に據れば三百立方呎。

七 ダフル、デー、ジョンソン氏が、一千八百九十八年に報告せられたる所に據れば、八十立方呎。

斯の如く其實験者の所説は何れも一致して居はぬのである。斯の如く相互間に著しき差異があるのは、思ふに害蟲の種類・燻蒸時の温度・氣象・果樹の種類・年齢等に據るは勿論、又青酸加里の品質にも關係するのである。

第二節 燻蒸室に於ける青酸瓦斯分量

ウット博士が、ドウセット氏と共に、羊齒・葡萄・桃・柿・蕃茄・莖花・薔薇・胡

○、〇七五瓦の青酸加里にて介殼蟲は死ぜり

○、一瓦の青酸加里は粉虱は死ぜり

莖の試験

赤壁蝨は最も抵抗力強し

瓜等に就いて試験したる結果、青酸瓦斯の植物に對する有害作用は、濃厚なる瓦斯中に於ての短時間の作用は、長時間稀薄なる瓦斯中に於ける有害作用よりも、一層少ないことを確實にし、尙ほ氣孔の開閉、細胞の内容、温度の高低等に依つて差異あるを明かにしたることは、既に前章「青酸瓦斯の植物に對する有害作用」の條下に於て述べたる如くである。當時博士が種々なる實驗中、左に其二三を舉げて見やう。

一 一立方呎に對し○、〇七五瓦の青酸加里を使用して、夜間苹果及び蘭に寄生したる介殼蟲に二十分間燻蒸を試みたる後、仔細に調査したるに植物には何等の被害なくして、若かも介殼蟲は悉く殺し得たのである。

二 一立方「フート」に對し○、一瓦の青酸加里を使用して、甘藍に寄生したる粉蝨を二十分間燻殺を試みたるに、甘藍には毫も被害の徴證なくして、粉虱は悉く燻殺し得たのである。

三 莖に寄生したる種々なる害蟲を驅除せんが爲め、○、一五瓦の青酸加里を使用したるに、之れ亦良好なる結果を得たのである。

以上の試験にて赤壁蝨は、比較的抵抗力強かりしも、之れとて再三試験したるの結果は、全く驅除し得たのである。

青酸瓦斯の綠葉に
對する作用

一重咲の莖

薔
薇

カーチーシヨン

葡
萄

蕃
茄

胡
瓜

次に青酸瓦斯の葉に及ぼす影響に就き調査したる成績を掲げて見やう。

一 一重咲の莖には〇、一瓦（一呎立方以下皆然り）の割合が最も適當であつて、〇、一五瓦の割合で實驗したるものは、往々嫩芽を損傷したのである。

二 薔薇は、他の果樹類に比して一般に抵抗力が薄弱なるやうである。即ち〇、〇七五瓦の割合を以て燻蒸したるに、此れですら往々葉片の傷けるものあるを認めたのである。

三 「カーチーシヨン」は、〇、一瓦の割合を以て十五分間燻蒸したるに、尙ほ毫末の被害を認めなかつたのである。

四 葡萄は、〇、〇九瓦の割合にて終夜燻蒸したるに、毫も損傷を認めなかつたのである。

五 蕃茄に就いて、〇、〇二八四瓦の割合にて終夜燻蒸したるに、此れ亦何等の害を認めなかつた。

六 胡瓜を〇、一五瓦の割合にて、終夜燻蒸したるに、少しも害がなかつたのである。

而して何れの場合に於ても、寄生したる所の害虫は悉く燻殺することが出来た。是

ワット博士の温室
植物に對する試験

羊齒類の介殼蟲

甘藍の粉虱

薑の蚜蟲

に依つて之を考ふるに、其分量は決して一定することの出來ぬものであることが判明するのであらう。

更にワット博士が、温室植物に就いて蒐集したる實驗の結果を掲げ、以て實地家の參考に致そうと思ふ。固より實驗は敢て之を以て盡したりとはいふにはあらず、唯其大要を示さんとするのみである。

(イ) 羊齒類の介殼蟲 室の内容(室内の設備、鉢植鉢等の容積を控除せず)に對し、一立方呎毎に九十八「パーセント」の青酸加里を〇、〇七五瓦の割合にて使用し、二十分間燻蒸すること。

此試験は、四ヶ年繼續して百五十二種の植物に試みたるに、毫も嫩芽を損傷することなくして、能く一切の害蟲を驅除することが出來た。

(ロ) 甘藍の粉虱 日没後一時間を経て、九十八「パーセント」の青酸加里 〇、一瓦の割合にて、二十分間燻蒸したるに、其結果一切の害蟲を燻殺して、植物には更に何等の被害をも認めなかつたのである。

(ハ) 二重咲堇の蚜蟲 九十八「パーセント」の青酸加里 〇、一五瓦の割合にて燻蒸したるに、頗る好成績を得たのである。

薔薇とカーチイシ

薔薇と葡萄

蕃茄

セオバルト氏の葡萄の粉虱試験

莖を害する種々の害蟲に對して、何れも良好なる成績を得たのであるが、只獨り赤壁蝨のみは十分なる好果を奏し得なかつたのである。

一重咲莖は、前者に比して青酸瓦斯に對する抵抗力が薄弱である。即ち〇、〇一瓦の割合を以て適量とするやうである。

(ニ) 薔薇 他の植物に比して青酸瓦斯の害を受けること多く、試験の範圍に於ては常に幾分の損傷を見たのである。

(ホ) 「カーネーション」 九十八「バーセント」の青酸加里〇、一瓦の割合にて燻蒸したるに、蚜蟲の九十「バーセント」を燻殺したのみである。

(ヘ) 菊 も亦青酸瓦斯に對する抵抗力に乏しき植物にして、實驗の結果常に充分なる効果を見ぬのは遺憾とする所である。

(ト) 葡萄 温室内の葡萄に就き、九十八「バーセント」の青酸加里〇、〇九瓦の割合にて終夜燻蒸を試みたるに、頗る良好なる結果を得たのである。

(チ) 蕃茄 一千立方呎に就き、「オンズ」の青酸加里を用ひ、終夜燻蒸し置きたるに、其結果は頗る良好であつた。

其他英國「ケント」州農學校教授セオバルト氏が、粉虱の被害劇甚なりし三個の葡萄

花期に於ける葡萄
早熟種

栽培室に就いて、燻蒸したる成績を掲げて見れば、

第一室 此の栽培室は、内容積三千四百三十立方呎にして、葡萄は早熟種に依り花期次の如くにして燻蒸を試みたのである。

即ち青酸加里十八「オンス」。硫酸二十七「オンス」。水六合を以て、六十度の温度にて三十分間燻蒸したるに、其結果は頗る良好で全く殺蟲し得て、若かも植物葉は全く無害であつた。しかし花は四分の三損傷したのである。而して果實の收穫後に於て僅かに粉虱の發生を見たのみであつた。

花期に於ける葡萄
の晩熟種

第二室 此の栽培室は、内容三千八百二十五立方呎にして、葡萄は晩熟種であつた。花期に先つて次の如く燻蒸したのである。

即ち青酸加里二十七「オンス」。硫酸四十「オンス」。水六十「オンス」を以て、日没後六十度の温度にて三時間燻蒸したるに其結果は、頗る良好で全く驅蟲することが出来で、しかも植物には無害であつたが、收穫期に入りて少しく害蟲の發生を見たのである。

落花後の早熟葡萄

第三室 此の栽培室は、内容一千九百九十立方呎にして、葡萄種は早熟種であつた、葡萄果の稍々形を成し初めたる時は、青酸加里六「オンス」、硫酸九「オンス」、

コンサベートリー
内に於ける蚜蟲と
粉虱

開花の菊花と蚜蟲

水十五「オンス」を以て、午後三時溫度六十五度の際に四十分間燻蒸したるに、其結果殺蟲の點に於ては充分効を奏したが、果實は褐色に變して遂に枯死したのである。然れども枝葉は何等の損害をも受けざりしが故に、空氣の流通を豊かにし、冷室に培養したるに非常に繁茂したとのことである。

三百立方呎の内容を有し種々の鉢植果樹を收容したる、所謂「コンサベートリー」内に於て蚜蟲、粉虱等を驅除せんが爲めに、日没後溫度五十度の際四十五分間、青酸加里八「オンス」硫酸十二「オンス」、水二十「オンス」を使用して燻蒸したるに其の成績は頗る良好であつた。

開花せる菊花を收養したる、二千立方呎の内容を有する「グリーンハウス」に蚜蟲を發生したる場合に、日没一時間前、二十五分間、五十二度の溫度に於て、三、五「オンス」の青酸加里を用ひて燻蒸したるに、花瓣は毫も害を受けずして、蛙を除くの外種々の蟲類は皆斃死したとのことである。

是に於て氏は燻蒸法の極めて有効なることを説き、一万立方呎の燻蒸室にありては、燻蒸皿は一個にて足ること。二万立方呎以下の燻蒸室にありては二個を要すること。植物の葉は乾燥し居る時燻蒸すること。室内溫度は五十度を最も適當とし、六

介殼蟲と綿蟲とに
有効なる分量
燻蒸時間

著者の分量計算法

十度以上にありては、葉を害する恐あること。等の結論を掲げられたるのである。

安行村に於て桑名氏の監督の下に施行せられたる試験成績は、未だ充分窺ひ知るの期至らぬが今日知り得たるものと、從來の小規模なる實驗との結果に據る時は、普通介殼蟲及び綿蟲に對して有効なる青酸加里の分量は、一千立方尺に就いて二百瓦より二百五十瓦にして、燻蒸の時間は四十分間より一時間位を以て最も適當とするのである。

要するに此等の關係は、害蟲の種類、苗木の年齢、種類及び燻蒸時に於ける空氣の乾濕、溫度等諸多の事情に依つて豫め一定し能はざるものなれば、前記の範圍内に於て適宜増減しなければならぬのは勿論であるが、著者は青酸加里の分量を定むるに、瓦斯の「パーセント」を以てするのが、容積に對する重量を以てするよりも適當なるものと思ふのである。既に絮説したる各大家の試験成績に往々甚しき徑底ある所以は、要するに瓦斯の「パーセント」に依らずて、容積に對する重量にて算出したからではあるまいかと思ふのである。故に著者は先づ米國に於て落葉果樹に對する適當なる分量を〇、三「パーセント」となし、常綠果樹に對して〇、二「パーセント」を以て最も有効だといつたのに賛成し、左に一立方尺に〇、一「パーセント」の瓦斯を發生するには、

幾何量の青酸加里にてよろしきやを表示することにしやう。

青酸瓦斯「パーセント」速知表

青酸瓦斯「パーセント」速知表

立方尺

「キュービックセンチメートル」

〇、「プロセント」の瓦斯を發生するには
H O N e. c. K O N の重量

十立方尺

一	二七八二六四、七	二七八二、六四七	七、四二二七
二	五五六五二九四	五五六五、二九四	一四、八四五五
三	八三四七九四、一	八三四七、九四一	二二、二六八一
四	一一一三〇五八、八	一一一三〇、五八八	二九、六九〇八
五	一三九一三二三、五	一三九一三、二三五	三七、一一三五
六	一六六九五八八、二	一六六九五、八八二	四四、五三六二
七	一九四七八五二、九	一九四七八、五二九	五一、九五八九
八	二二二六一一七、六	二二二六一、一七六	五九、三八一六
九	二五〇四三八二、三	二五〇四三、八二三	六六、八〇四三
一〇	二七八二六四〇、〇	二七八二六、四〇〇	七四、二二七〇
一一	三〇六〇九一一、七	三〇六〇九、一一七	八一、六四九七

二十立方尺

一二	三三三九一七六、四	三三三九一、七六四	八九、〇七二四
一三	三六一七四四一、一	三六一七四、四一一	九六、四九五—
一四	三八九五七〇五、八	三八九五七、〇五八	一〇三、九一七八
一五	四一七三九七〇、五	四一七三九、七〇五	一一一、三四〇五
一六	四四五二二三五、二	四四五二二、三五二	一一八、七六三二
一七	四七三〇四九九、九	四七三〇四、九九九	一二六、一八五九
一八	五〇〇八七六四、六	五〇〇八七、六四六	一三三、六〇八六
一九	五二八七〇二九、三	五二八七〇、二九三	一四一、〇三一三
二〇	五五六五二九四、〇	五五六五二、九四〇	一四八、四五四〇
二一	五八四三五五八、七	五八四三五、五八七	一五五、八七六七
二二	六一二一八二三、四	六一二一八、二三四	一六三、二九九四
二三	六四〇〇〇八八、一	六四〇〇〇、八八一	一七〇、七二二一
二四	六六七八三五一、八	六六七八三、五二八	一七八、一四四八
二五	六九五六六一七、五	六九五六六、一七五	一八五、五六七五
二六	七二三四八八二、二	七二三四八、八二二	一九二、九九〇二

三十立方尺

四十立方尺

二七	七五一三一、四六、九	七五一三一、四六九	二〇〇、四一二九
二八	七七九一四一、六	七七九一四、一一六	二〇七、八三五六
二九	八〇六九六七六、三	八〇六九六、七六三	二一五、二五八三
三〇	八三四七九四一、〇	八三四七九、四一〇	二二二、六八一〇
三一	八六二六二〇五、七	八六二六二、〇五七	二二〇、一〇三七
三二	八九〇四四七〇、四	八九〇四四、七〇四	二二七、五二六四
三三	九一八二七三五、一	九一八二七、三五一	二四四、九四九一
三四	九四六〇九九九、八	九四六〇九、九九八	二五二、三七一八
三五	九七三九二六四、五	九七三九二、六四五	二五九、七九四五
三六	一〇〇一七五二九、二	一〇〇一七五、二九二	二六七、二一七二
三七	一〇二九五七九三、九	一〇二九五七、九三九	二七四、六三九九
三八	一〇五七四〇五八、六	一〇五七四〇、五八六	二八二、〇六二六
三九	一〇八五二三二三、三	一〇八五二三、二三三	二八九、四八五三
四〇	一一一三〇五八八、〇	一一一三〇五、八八〇	二九六、九〇八〇
四一	一一四〇八八五二、七	一一四〇八八、五二七	三〇四、三四七〇

五十立方尺

四二	一六八七一、一七、四	三一、七五三四
四三	一九六五三八四、四	三一九、一七六一
四四	一二四三六四六、八	三二六、五九八八
四五	一二五二一九一、五	三三四、〇二一五
四六	一二八〇〇一七六、二	三四一、四四四二
四七	一三〇七八四四〇、九	三四八、八六六九
四八	一三三五六七〇五、六	三五六、二八九六
四九	一三六三四九七〇、三	三六三、七一二三
五〇	一三九一三二三五、〇	三七一、一三五〇
五一	一四一九一四九九、七	三七八、五五七八
五二	一四四六九七六四、四	三八五、九八〇四
五三	一四七四八〇二九、一	三九三、四〇三一
五四	一五〇二六二九三、八	四〇〇、八二五八
五五	一五三〇四五五八、五	四〇八、二四八五
五六	一五五八二八二三、二	四一五、六七二二

六十立方尺

七十立方尺

五七	一五八六一〇、八七九	一五八六一〇、八七九	四二三、〇九三九
五八	一六一三九三五二、六	一六一三九三、五二六	四三〇、五一六六
五九	一六四一七六一七、三	一六四一七六、一七三	四三七、九三九三
六〇	一六六九五八八二、〇	一六六九五八、八二〇	四四五、三六二〇
六一	一六九七四一四六、七	一六九七四一、四六七	四五二、七八四七
六二	一七二五二四一一、四	一七二五二四、一一四	四六〇、二〇七四
六三	一七五三〇六七六、一	一七五三〇六、七六一	四六七、六三〇一
六四	一七八〇四九四〇、八	一七八〇四九、四〇八	四七五、〇五二八
六五	一八〇八七二〇五、五	一八〇八七二、〇五五	四八二、四七五五
六六	一八三六五四七〇、二	一八三六五四、七〇二	四八九、八九八二
六七	一八六四三七三四、九	一八六四三七、三四九	四九七、三二〇九
六八	一八九二一九九九、六	一八九二一九、九九六	五〇四、七四三六
六九	一九二〇二六四、三	一九二〇二、六四三	五一二、一六六三
七〇	一九四七八五二九、〇	一九四七八五、二九〇	五一九、五八九〇
七一	一九七五六七九三、七	一九七五六七、九三七	五二七、〇一一七

八十立方尺

七二	二〇〇三五〇五八、四	五三四、四三四四
七三	二〇三一三三三、一	五四一、八五七一
七四	二〇五九一五八七、八	五四九、二七九八
七五	二〇八六九八五二、五	五五六、七〇二五
七六	二一四八一、一七二	五六四、一二五二
七七	二一四二六三八、一、九	五七一、五四七九
七八	二一七〇四六四六、六	五七八、九七〇六
七九	二一九八二九一、一、三	五八六、三九三三
八〇	二二二六一一七六、〇	五九三、八一六〇
八一	二二五三九四四〇、七	六〇一、二三八七
八二	二二八一七七〇五、四	六〇八、六六一四
八三	二三〇九五九七〇、一	六一六、〇八四一
八四	二三三七四二三四、八	六二三、五〇六八
八五	二三六五二四九九、五	六三〇、九二九五
八六	二三九三〇七六四、二	六三八、三五二二

九十立方尺

百立方尺

八七	八八	八九	九〇	九一	九二	九三	九四	九五	九六	九七	九八	九九	一〇〇
二四二〇九〇二八、九	二四四八七二九三、六	二四七六五五五八、三	二五〇四三八二三、〇	二五三二二〇八七、七	二五六〇〇三五二、四	二五八七八六一七、一	二六一五六八八一、八	二六四三五一四六、五	二六七一一三四一、二	二六九四一六七五、九	二七二六九九四〇、六	二七五四八二〇五、三	二七八二六四七〇、〇
二四二〇九〇、二八九	二四四八七二、九三六	二四七六五五、五八三	二五〇四三八、二三〇	二五三二二〇、八七七	二五六〇〇三、五二四	二五八七八六、一七一	二六一五六八、八一八	二六四三五一、四六五	二六七一一三四、一一二	二六九四一六、七五九	二七二六九九、四〇六	二七五四八二、〇五三	二七八二六四、七〇〇
六四五、七七四九	六五三、一九七六	六六〇、六二〇三	六六八、〇四三〇	六七五、四六五七	六八二、八八八四	六九〇、三一一一	六九七、七三三八	七〇五、一五六五	七一二、五七九二	七二〇、〇〇一九	七二七、四二四六	七三四、八四七三	七四二、二七〇〇

瓦斯は温度と氣壓
とに依り擴張力を
異にす。

改算法

ボイルの定律

瓦斯は液體及び固體と異なりて、温度と氣壓とに依りて其容積を變更すること甚だ大なるものである。前表は即ち標準氣壓及び標準温度の場合に於ける計算であるから。氣壓の如何と温度の高低とに依りて適宜改算しなければならぬ。今其改算法を左に掲ぐることにしやう。

凡て氣體は其温度の變せぬ時は、其壓力を n 倍にすれば、容積を n 分の一に減し、其容積を n 倍にすれば、壓力を n 分の一に減するのである。即ち容積と壓力とは常に反比例をなすものである。ボイルの定律と稱するものは即ち是である。今試みに或る氣體の一定量を取り、其氣壓を p とし、其容積を V とす、而して其温度の變せざることは、 p 及び V は如何に變するも、其間の干係は左の式を以て表はすことが出来る。但し C は一の常數である。

$$pV = C$$

凡て氣體は其氣壓の變せざる時は温度の昇降と同一の割合に其容積を増減するものである。即ち氣體は温度に一度の昇降ある毎に、其零度に於ける容積の二百七十三分の一を増減するものである。彼の有名なるゲーリユサックの定律と稱するものは即ち是である。今 v_0 を以て零度の場合の容積とし、 V を以て T 度に於ける容積と假定する

ゲーリユサックの 定律

時は、容積と温度との關係は左の式を以て表はすことが出来るのである。

$$V = V_0 \left(1 + \frac{t}{273} \right) = V_0 (0.000367t)$$

次に氣壓、温度及び容積とが皆共に變する時の關係を求めんに、茲に零度に於て、氣壓は p_0 、容積は v_0 の氣體がある。今其氣壓を變せずして、温度を T に變し、容積は V に變じたりとすれば、即ち左の關係がある。

$$V = V_0 \left(1 + \frac{t}{273} \right)$$

是に於て其温度を變せずして、容積を V に變じ、氣壓は p に變じたりとすれば、左の關係がある。

$$P \cdot V = P_0 V_0 = P_0 V_0 \left(1 + \frac{t}{273} \right)$$

右の式は零度に於て、氣壓は p_0 、容積は v_0 の氣體が、 T 度に至り其氣壓を p に、其容積を V に變じたる時の關係を表はすものである。

斯の如く氣體は、氣壓及び温度に依りて大に其容積を變ずるからして、氣體の容積を云々する場合には、其氣壓と温度とを明かせなければならぬ。普通標準氣壓といふのは、水銀柱の七百六十耗の壓をいひ、温度は零度である。

附 録

第一章 硫化炭素燻蒸法

硫化炭素は青酸瓦斯に優る點あり

害蟲驅除として青酸瓦斯燻蒸法の有効なることは今更縷述するの必要はあるまいが、こゝに述ふる所の硫化炭素の燻蒸も亦青酸瓦斯に劣らぬ効力があることがある。殊に其空氣より重き性質は、能く下層に停滯して地下の害蟲即ち葡萄の地虱の如きものを驅除するに偉効あることは、全く青酸加里と其趣を異にする所であつて、此場合にはより以上の効力を有するものであるから、此硫化炭素瓦斯驅除法も亦青酸瓦斯と相併行して我園藝界に應用せられたきものである。

第二章 硫化炭素燻蒸の歴史

今硫化炭素が殺蟲劑として使用せらるゝやうになつた、又使用せられ來つた由來を尋ぬるに、今を距る五十一年前即ち一千八百五十六七年の交、佛蘭西のドワイエーなる人が此目的に使用したのが嚆矢である。而してド氏は其經驗の結果、倉庫中の米麥に寄生する象鼻蟲を驅除するには、硫化炭素に優るものなく、且つ此の藥劑を使用

發見者

硫化炭素製造法の
改良

コーヌー。ムーア
ユファ両氏

葡萄の「フイロキ
セラ」と硫化炭素

して殺蟲したる米麥は食用とし、又種子用として全く無害であるといふことを主張せられたのである。其後此藥劑を使用するもの漸く増加したが、當時販賣の價格が非常に高いから、或人の如きは、其殺蟲劑としての効果は認めつゝあるも、しかも尙ほ費用の點に顧みて、之を使用することを躊躇しつゝあつたのである、然るに近頃 エトワード、アール、テローア氏が、フューマ硫化炭素の製造法を案出せし以來、廉價を以て市場に販賣せらるゝやうになつたから、今や昔日と形勢一變して殆んど唯一の殺蟲劑として使用せらるゝやうになつたのである。

ドワイエー氏の後、一千八百七十六年の頃 コーヌー、ムーア ユファの二氏は、硫化炭素の殺蟲力を試みんが爲めに種々の實驗を繰り返し、其結果終に太氣中一〇「パーセント」の硫化炭素は能く數秒時にして。又〇、〇〇四「パーセント」の硫化炭素は、七十五分時にして能く殺蟲し得るものなることを確定せられたのである。爾來佛國にありては之を殺蟲劑として使用すること漸く盛に赴きつゝあるのである。特に彼の國は葡萄の栽培が盛であるから、其大害敵たる「フイロキセラ」を驅除するには是非とも缺くべからざる必要劑と稱せらるゝやうになつた。我邦に於ては未だ一般に此藥劑を驅蟲劑として使用するには至ぬが、農事試驗場に於て著者等の試験したる實驗による

と、此藥劑は管に地中に存在する有害菌を撲滅する許りでなく、却て植物の生育を刺戟するやうである。

第二章 性狀一斑

今左に硫化炭素の性狀を列記して見やう。

揮發性あり
比重

- 一 揮發容易なること。但し水を以て被へば揮發しない。
- 一 空氣より二倍半重くして、燻蒸室の下層又は地下に停滯すること。其比重は一、二九である。

殺蟲力猛烈也

- 一 殺蟲力極めて猛烈なること。若し人間が之を吸収した場合には、昏睡狀態に陥り、甚しきは死に至ること。

- 一 食料品又は果物等には無害なること。

- 一 氣化するときは、其容積三百七十五倍となるのである。

第三章 揮發力

硫化炭素の揮發力に富むことは、既に讀者の著者に先じて見聞したる所であらうから、こゝには單に地中に於ける狀態に就き説明することにしやう。此物は地中に在り

土中に於ける揮發の狀態

ても亦空氣中に於けると同様に揮發し、少許なりとも空隙を求めて瀰漫するものであつて、只其速度が空氣中に於ける場合に比して少ないばかりである、決して揮發せぬのではない。而して溫暖にして乾燥せる砂質の土壤中にありては、其揮發する速度は、寒冷にして濕潤なる粘質の土壤中に於ける場合よりも、一層急速に行はるゝから少しく停滯することは出來ぬ。故にかゝる土壤中にありては、普通の分量にては、到底同一なる殺蟲の効力を奏し得ぬものであるから、使用者は深く此點に注意せざる時は、往々不結果に終ることを免れない呉々も注意すべきことである。

今其揮發力と土壤との關係を述べて見れば

此の揮發力は土壤に依りて同じからず

一 砂質土壤にありては、揮發、放散何れも急速に失し殺蟲上極めて不便である。
一 礫質なる土壤は、土質に一樣ならざる所が多ければ、従つて又瓦斯の分布も一樣ならざるの患がある。

一 乾涸せる砧質土壤は、往々龜裂を生ずるが故に瓦斯は其間隙に添ふて飛散するのであるから、殺蟲の効を奏し難い。

一 之に反して粘土は殺蟲上大に便利である。

瓦斯放散の範圍如何

次に瓦斯放散の範圍を知ることば、藥劑使用上甚だ必要なることであるが、此等の

三尺平方毎に三ヶ
にてよろし

注射の深さも亦土
質に依りて異なる

範圍は之に使用する分量、土壤中の溫度及び濕氣等の如何によつて、著しき差異あるものなれば、今一概に斷定することは出来ない。但し同一分量の藥劑を使用するにも、之を細分して諸所に用ふるは二三ヶ所に分用するよりも、一層効果の多いことは當然なる事實である。實驗に徴するに五瓦乃至六瓦の分量は、其點を中心として一尺より一尺五寸の半径を以て畫いたる範圍内に飛散し、而して此の圓内に在る蟲類を驅殺することが出来る。それ故に實際上之を使用せんと欲せば三尺平方毎に、輕砂地なれば三ヶ所、粘質地なれば四ヶ所に配置するを標準として差支ないやうである。但し何れの場合にあつても、余り植物に接近して使用するときは、往々根毛を害することがあるから、通常樹株より一尺位つゝ隔つるのが安全である、斯の如く瓦斯が植物に害毒を及ぼすの憂ある時は、一週日を隔て、前後二回に分施し、第一回の注射點の間に第二回を注射することゝなすも亦よろしい、而して斯くする時は、瓦斯は稀薄となるからして植物根を害することなく、しかも永く地中に滯溜するのであるから、其結果として一層完全に驅蟲し得らるのである。

注射の深さも亦土質の如何によつて決定すべきものである、砂質地にあつては一尺二三寸。粘質土にあつては七八寸位にして、普通の土壤にあつては一尺位が適當のや

耕土に依りて一様
ならず

一「エーカー」に百
四十封度より二百
六十五封度

うに思はるゝのである。

第四節 硫化炭素の分量

硫化炭素の分量は、耕土の深淺によつて一様でない。例へば耕土淺くして其下層は緻密なる粘質土なるときは、然らざる場合に比して其分量を節し得るは明かなることである。尙土質と揮發力との關係よりして、左の如く結論することが出来る。

一 粘質の土壤にありては、注射點の數を増し、各注射點に用ふる分量を減少するのである。

一 砂質土壤にありては、注射點を減じ、各注射點に用ふる分量を増加するのである。

一「エーカー」(我四反七畝歩)の土地に約百四十封度より、二百六十五封度を使用する時は、充分殺蟲の効を奏するものであつて、此分量は土壤の砂地なると粘土なるとに毫も關係しないので、全く耕土の深淺如何に關係するものである。かくて此百四十封度乃至二百六十五封度を前に述べたる巨離に注射するには、四反七畝歩の土地に一万乃至一万二千ヶ所を注射しなければならぬ。而して此一万乃至一万二千ヶ所といふ數は決して尠少なものでないが、近時注射器の發明あつてより、一注射器を以て一日

藥劑の分量

三千餘ヶ所の注射を爲すことが出来るやうになつた。

第五節 室内使用法

燻蒸室、温室、住宅、穀倉等の床板に硫化炭素液を放流して殺蟲することは、亦屢々行はるゝ所であつて、空氣に比して比重が重いから、殺物などに用ふるには、恰かも水を注ぐが如く硫化炭素瓦斯を注ぐことが出来る。

而して其藥劑の分量は、第一には室の廣狹、第二には床板に空隙の有無、第三には害蟲蔓延の程度等によつて同一に爲すことは不可能である。然れども通常室の内容積一千立方尺にして、壁や床に間隙なく、被害尙ほ甚しからざる場合には、約一封度にて充分であるが、被害甚しくしてしかも間隙の大なる場合には二倍乃至三倍量を用ひなければならぬ。其時間に干しては未だ完全した左の成績かないやうである。但し温室内にあつて硫化炭素を以て殺蟲することは未だ廣く行はれぬやうである。しかし其殺蟲力に富むことは既に上述の如くなりとすれば、將來必らず行はるべきものたることは決して疑を容れざる所である。

今左に種々の實驗成績を掲げて、硫化炭素の如何に有効にして且つ如何に必要であるかを述べやうと思ふ。

甘藍の根蠅

葡萄の「フキロキセラ」

種子の發芽に對する試驗

植物に對する刺戟作用

一 甘藍の根蠅 スリンカーランド教授は、甘藍の根蠅を驅除せんが爲め、小莖

には七、五瓦。大なる莖には約三十瓦の割合を以て、株を去ること二寸五分乃至三寸五分の所より、斜めに根の下方に棒を挿し、こゝに藥劑を注射したるに、悉く仔蟲及蛹を殺すことが出來たのである。

此と同様なる試験は、葡萄の根に寄生する大害蟲「フキロキセラ」に就いても好成績で以て行はれたのである。

二 種子の發芽に對する試験 米國農務省にては、五十四種の種子に就き、硫化

炭素瓦斯を以て飽和したる室中に四十時間浸積したるに、其發芽力は浸積せざりしものと毫も異なりたる所はなかつた。

三 植物に對する刺戟作用 此ものは之を適當に使用する時は、獨り植生に無害

なるのみならず、寧ろ其生育を促進するものなることは實地家の常に證明する所である。即ち玉蜀黍は四割六歩。馬鈴薯は五歩以上三割八歩の増收を見、其他大麥苜蓿に對する經驗は何れも同様なる増收を示したのである。就中苜蓿の増收に就ては特に注意に値するものがあつた。著者も茶樹其他三五の植物に就き此種の試験を施行しつゝあるが、何れも成績が良好である。蓋し其繁茂せる理由を尋ね

るに、萱料植物根に寄生する窒素細菌は、此藥劑の注射に依つて死滅することなく、却つて繁茂するのではあるまいか。

四 果實に關する試験 伊國のセスチニー氏は果實を一万容積の室中に於て、一

容量即ち一万分の一の硫化炭素を揮發せしめ、二十四時間其中に浸漬したる結果を公表し、其結論として、香味獨り減退しないばかりでなく、却つて佳良となり、尙色澤の完全でなかつた部分は愈々其度を増加したといつてある。

以上記載に依つて硫化炭素の効果の顯然たるべきは、既にく明かにして、又別に著者の説明を要せぬことゝ信すれば、これ以上は宜しく各自の推斷に一任するに可ならずやと思ふ。

使用者の注意

最後に之れが使用者に對し特に注意すべきは、硫化炭素の燃燒力である。此瓦斯は華氏三百度に於て發火して燃燒するから、室内に洋燈、火鉢等を置き、又は喫咽することは極めて危険であるからして、其使用は青酸加里と異なり必らず日中明所に於てするがよろしい、若し夜間使用せんと欲せば勢ひ炬火の必要に迫られ、それが爲めに危険を醸すことゝなるがゆゑ、此點には特に注意されたきものである。

害蟲燠殺法 終

附 奧法殺燠蟲害

明治四十年九月十日印刷
明治四十年九月十五日發行

定價金貳拾五錢

著 者 鈴 木 千 代 吉

發 行 者 代 表 者 家 丹 松
東京市本所區向島須崎町百七十九番地

印 刷 者 安 藤 忠 容
東京市神田區旅籠町二丁目十一番地

印 刷 所 廣 業 館
東京市神田區旅籠町二丁目十一番地

發 行 所 東京園藝株式會社出版部
東京市本所區向島須崎町百七十九番地

動物營養論は學理的に動物を飼養せんとする者の必らず學ばざる可からざるものにして家畜飼養の基礎は實に動物營養則の研究に在り著者多年家畜飼養に就いて研鑽する所あり遂遠の學理を實驗に徴して本書を著はす本書は教科用とし參考用として學者にも實業家にも二つながら家畜飼養の一大寶典なりといふべし

農學士山下脇人君著

動物營養論

菊版クロース製

定價一圓二十錢

送 費 八 錢

目 概

物質論●飼料●動物體に於ける物質の變化●炭水化物の變化●脂肪の變化●蛋白質の變化●非蛋白質の變化●研究法●絶食の場合に於ける物質の變化●飼料供給の場合に於ける物質の變化●蛋白質供給の場合●無窒素物供給の場合●筋作業と物質變化との關係●筋作業の性質●筋作業が物質變化に及ぼす關係●營養則

振替五
貯金八
五

株式會社出版部

東京區
本島

東京市橋區五郎兵衛町廿二番地

東京園藝株式會社出版部代理店

本日 野生植物圖說 刊近

伊藤理學博士監修 山下虎五郎君 加藤鐵次郎君 多胡貞三郎君 共著

學名和名漢名科名を附し一々其特徵性情花候等を評記し採集者の利便に供す全部十卷植物總數一千有餘殆んど野生植物を網羅したりといふべし

第一卷 目次

あけび ● のきし のぶ ● つるありどふし ● きつねのぼたん ● つるなしやばづあんどう ● みつばつちぐり ● うぐいすかぐら ● こめつぶむまこやし ● つめくさ ● すみれ ● みやまれこのれさう ● せんとうさう ● たれつけばな ● なつとうだい ● にりんさう ● さはおぐるま ● くさのわう ● たちつぼすみれ ● きんぼうげ ● いぬのふぐり ● やまぶき ● のみのふすま ● たびらこ ● たがらし ● なつたのばなやすり ● みみなぐさ ● むらさきけまん ● じんちやうげ ● さぎこげ ● かきどうし ● へびいちご ● ぬかぼりさう ● たにぎきやう ● へらしだ ● つるかのこさう ● やまれこのめさう ● てんなんしやう以下五十八種

園藝文藻 千紫萬紅 近刊

前田曙山著

總紙數五百頁 新意匠美裝

文學者にして自ら植物栽培に實驗せられ乾燥無味なる科學を化して趣味津津たる文學と一致せしめたるは實に氏を以て嚆矢となす其一度園藝文庫を著はすや洛陽の趣向翕然として之に赴き今日園藝の大進歩を見るに至りたるは氏の功與りて多しとせざるを得ず氏今や高山植物叢書の大著述をなすの傍本書を編して梓に上す紙數約五百頁危然たる大冊子の裡只百花の絢爛を望むべく胡蝶の翩翻を見るべし

振替 二五八 金貯 五 株式會社 東園藝部 東京區市本島

東京市橋區五郎兵衛町廿二番地 東京園藝株式會社出版部代理店

●新刊豫告●

園藝害蟲篇

理學博士佐々木忠次郎君著
菊版クロース製挿圖數百箇

家庭園藝之栞

久田二葉君著
菊版極彩色口畫

溫室論

農學士恩田鐵彌君
農學士西田藤次君
理學士桑名伊之吉君
鈴木千代吉君著
校閱

實用園藝談

片山熊次郎君著
菊版ク一口ス製

盛花と贈花

宮川紫外君著
四六版極彩色口畫

果物菓子手製法

梅田矯菓君著
菊版極彩色口畫

振替五
貯金五

株式會社出版部

東京區
市島本

東京市橋區五郎兵衛町廿二番地
東京園藝株式會社出版部代理店

博覽會號の内容は、文と畫と寫眞とを以て博覽會一般に渡りて、其建築出品等を詳述するは勿論なれども、特に園藝館に重きを置くは本誌として妥當なるは言を俟たず、今其概目を列擧すれば、實に左の如し、而して斯る題目は實に乾燥無味の弊に陥入るの處あれども、本誌は力めて此弊を避け、最も趣味ある筆を以て、巧みに記述したるものにして、一讀卷を措く能はざらしむるものあり、殊に各審査官、主任者の談話の如きは、皆に其苦心の處を知るに足るのみならず、四十五年の日本大博覽會の前提として、參考に資すべきもの尠少なからざるべし。

園藝之友
臨時增刊

東京勸業博覽會

定價金六十錢
郵稅金二錢

繪 畫

額面用博覽會眞量及寫眞版數十葉寫生畫數十個

農業本館

陳列場位置、裝飾方法、出品物、點數及解說、肥料農具種苗製茶等の自費陳列、烟草專賣局農事試驗場産業講習所東京府試驗場の出品

園 藝 館

位置、構造、裝飾、陳列、出品期日、即賣方法、出品種類及點數、出品掛員の苦心談

別 館

二號館別館、其特長、小笠原伊豆七島館農業部分室、重なる出品物、ケモノ、模型牛舎、苗木陳列場、栽植法、重なる出品物に對する批評。

溫 室

博覽會と溫室との關係、設計、面積、經費、構造、溫室管理、擔任者の培養談、出品概評。

花壇と盆栽

位置、設計、設計者の苦心談、出品花壇の批評。

其他林産、食料品、動物舎、東京府農會の仕事、博覽會出品と農業者との關係

