

理科提要

關澄藏纂譯

卷中

福岡第一師範學校
(學校圖書)

登錄號	第	號
自然科學		門
總記		部
叢書	款	項
日		次
全	冊ノ内第	冊
分類號	第	號
408.0		

校
書
部

0.24363

圖書 和圖書 遡



a 1 3 8 0 3 2 9 7 6 6 a

福岡教育大学蔵書

T1A3

40

Se24



關 澄藏纂譯

理科提要卷中

自明治三十年十月十日
至明治三十二年十月十日
文部省檢定濟小學校教科用書

理科提要卷之中

關 澄 藏 纂 譯

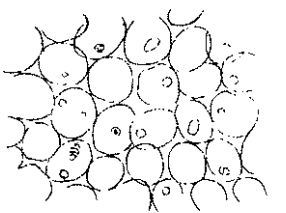
第二編 植物

第七章 植物總論

山林ニ鬱茂スル松杉ヨリ岩石ニ附著スル蘚苔ニ至ル植物ノ種類無慮八萬餘種アリテ其千差萬別ナル殆ント觀察スルニ容易ナラス故ニ學者ハ綱目屬種ヲ定メテ之ヲ研究ス例ハ其大小ニ從ヒテ喬木灌木及草類トシ花ノ有無ニ由

リテ有花植物無花植物トスルカ如シ就中世上ニ行ハル、モノハ雌雄蓋ノ數ニ從ヒテ設ケタル林娜氏ノ人工綱目ト呼フモノナリ此等ハ初學ニ解シ難キトアレハ此ノ編ニ於テハ先ツ植物ノ解剖ト生理トヲ略論シ然ル後子葉ノ有無ト其員數トニ從ヒ之ヲ類別シテ各植物ヲ記載スヘシ

地球上植物ノ種類多クシテ且蒼蔚スルハ熱帶地方ニシテ寒國ニ至レハ次第ニ減少萎縮シ終ニ兩極ニ近ケハ僅ニ蘚苔アルノミ



〔第廿九圖〕
顯微鏡ヲ以テ葱ノ薄片ヲ檢視セル所ヲ示ス

刀子ヲ以テ植物體ヲ剖截シ顯微鏡ヲ以テ其細小片ヲ檢スレハ何等ノ部分ヲ問ハス皆微細ノ小分子ヨリ成ル植物ノ種類ニ從ヒテ其形同シカラス之ヲ細胞ト稱ス植物ノ成育スルハ即此ノ細胞ノ増殖シ種々ニ變形スルニ外ナラス故ニ之ヲ植物ノ原器ト稱ス植物ノ諸機關ハ其性質ト目的トニ從ヒテ之ヲ營養器、増殖器及生殖器ニ區別ス

營養器、根、幹、葉ノ三者ハ植物ノ生活ニ缺クヘカ

ラサルモノナリ故ニ之ヲ營養器ト呼フ試ニ一粒ノ菜豆ヲ取り温濕ナル沙中ニ置クト數日ナレハ濕氣ヲ吸収シテ少シク膨脹シ子皮ヲ貫キテ上下ノ二方ニ延長スヘシ即下ニ向フモノヲ根トシ上ニ向フモノヲ莖ト云ヒ莖ノ左右ニア

〔圖十三第〕

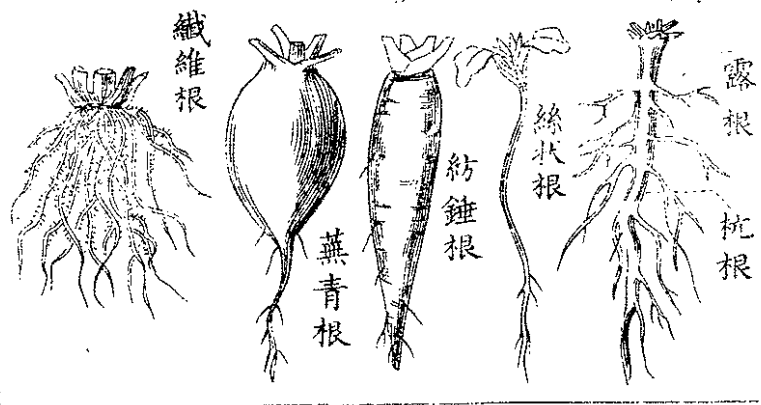


菜豆

ルモノヲ子葉ト謂フ子葉分裂シテ子皮ヲ脱スルヲ甲折ト云フ中間ニ生スルモノハ萌芽ナリ其漸次ニ成長スルヤ花ヲ綴リ實ヲ結

フ子葉ハ即菜豆ノ仁ニシテ食用ニ供スヘキ部分ナリ植物尚ホ幼稚ナル間ハ自カラ食ヲ求ムルヲ能ハス故ニ子葉中ニ含ム所ノ胚乳ヲ以テ食料トスルヲ恰モ小兒ノ乳汁ニ於ルカ如シ故ニ夙ニ子葉ヲ失ヘハ植物萎縮スヘシ唯下等植物ニアリテハ全ク子葉ヲ缺クモノアリ根ハ植物ノ食餌ヲ吸収シ且植物ヲ固持スルモノニシテ概シテ地中ニ生ス其形狀ニ從ヒ種々ノ名稱アリ皆其細緻ナル鬚根ヨリ食料ヲ吸収ス根ハ決シテ枝葉ヲ生スルヲナシ故ニ甘藷馬

第三十一圖 根ノ形状ヲ示ス

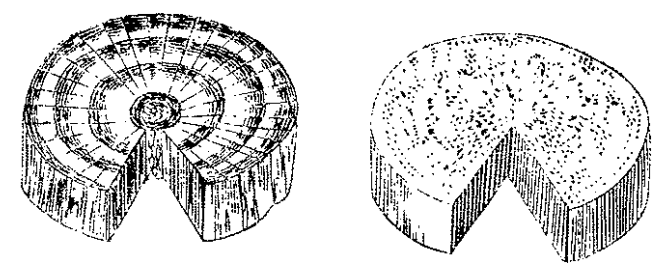


幹莖ハ直立スルヲ常トスレモ或ハ西瓜甘藷ノ如ク

鈴薯及百合球ノ如キハ地中ニ在ル一種ノ幹莖ナリ
幹莖ハ皆葉ヲ生ス通常地上ニ在レトモ又地下ニ在ルモノアリ喬木灌木ノ幹ノ如ク木質ナルヲ樹幹トシ椰子檳榔ノ如ク分枝セサルヲ單幹トシ綠色ニシテ津液多ク草質ナルヲ莖トシ中空ニシテ關節アルヲ稻麥ノ如キヲ稈トス

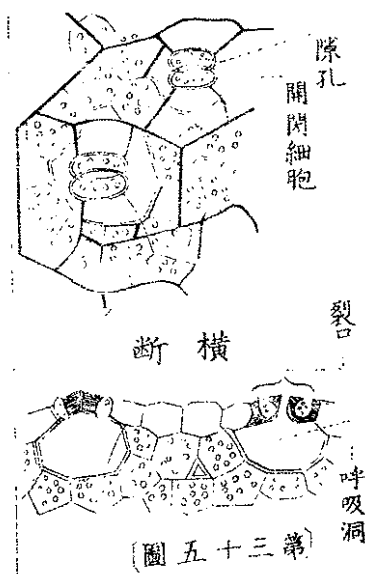
匍匐スルモノアリ紫藤牽牛花ノ如ク纏繞スルモノアリ左ニ卷クモノアリ右ニ回ルモノアリ胡瓜豌豆等ノ如ク葉腋ヨリ卷鬚ヲ生シ幹莖ノ他物ニ縁ルヲ助クルモノアリ
幹莖ヲ横斷シテ之ヲ觀察スレハ細胞ヨリ構成シタル束管其中央ニ在リテ或ハ散在シ或ハ髓部ノ周圍ニ輪列ス丙ハ外長

第三十二圖



松(外)長

檳榔(内)長



(圖五十三第)

葉ノ表面ニハ二個ノ細胞
 並列シテ中間ニ小孔アリ
 氣孔ト稱ス此ノ細胞ヲ開
 閉細胞ト云ヒ其下ノ空窩
 ヲ呼吸洞ト呼ビ此ノ部分ヲ
 總稱シテ裂口ト云
 フ是植物ノ呼吸器ナリ

増殖器萌芽ハ幹莖ノ分岐シテ生シタルモノナ
 リ子實ヲ以テ増殖セサル植物

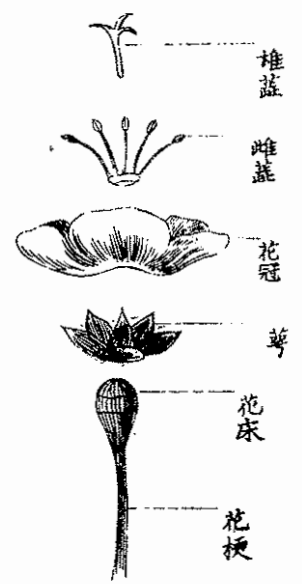


第三十六圖 萌芽ノ頂芽 腋芽

ハ多クハ幹莖分岐シテ増殖ス
 甘藷青芋百合薤ノ類是レナリ

幹枝ノ末梢ヨリ生スル芽ヲ頂芽トシ葉脈ニ發
 スルヲ腋芽トシ花ヲ含ムモノヲ蕾トシ根部ヨ
 リ出ルモノヲ根芽トス
 生殖器植物ノ孳息スルニ種子ヲ以テスルハ復
 前ノ如ク一植物ヨリ分殖スルニアラス更ニ一
 新植物ヲ生スルニ在リ故ニ之ヲ生殖ト云フ緊
 要ナル生殖器ハ花ト實トナレバ花ヲ開クモ實
 ヲ結ハザルモノ或ハ花ナキガ如クニシテ實ヲ
 結ブモノアリ從テ有花植物無花植物ノ別起ル
 花ノ完全ナルモノハ最外ニ萼アリ次ニ花冠ア

(圖七十三第)



リ又次ニ雄蕊アリテ中心ニ雌蕊アリ花冠ノ各片ヲ瓣ト云ヒ瓣脚ニ甘漿ヲ貯ルモノヲ密槽ト云ヒ瓣脚ノ著スル所ヲ花床ト云ヒ花ノ枝ニ著ク所ヲ花梗ト云フ萼ハ多クハ綠色ニシテ開花後直チニ落下スルモノト又然ラサルモノトアリ一葉片ヲナシ或ハ數瓣ヨリ成ル其形ニ從ヒテ種々ノ名稱ヲ附ス

花冠ハ艷麗ナル色澤ト馥郁タル芳香トヲ有シ

(圖八十三第)



愛翫スヘキモノ多シ形状概ネ其萼ニ類シ一片ノモノアリ又數片ノモノアリ從テ種々ノ名稱アリ上下圖ノ如シ

雄蕊ニ花絲ト粉囊ノ二部アリ粉囊ハ一名藥ト呼フ内ニ花粉ヲ蓄ヘ時來レハ披裂シテ之ヲ放散ス一花中ノ雄蕊ハ長短ヲ異ニスルモノアリ

癒合シテ一束若クハ數束ヲ爲スアリ全ク雌蕊

(圖九十三第)



植物學 卷四 花 第四十一圖



ニ癒著シタルモノアリ而シテ往
往花アリテ實ナキハ雄蕊悉ク花
瓣ニ變化シタルニ由ルナリ

雌蕊ハ花ノ中央ニアリ其完全ナルモノハ下ニ
實礎アリ上ニ柱頭アリ中間ニ花柱アリ柱頭ハ
花粉ヲ受ケ實礎中ニ送リテ之ヲ熟セシム
植物ノ花ハ必ス右ノ各部ヲ具有スルモノニア
ラス其全備シタルヲ全花ト云ヒ否ラサルヲ不
全花ト云フ雌雄兩蕊アルモノハ兩性花ニシテ
其一ヲ缺クモノハ雄花若クハ雌花ト唱フ一株

第四十一圖



ニシテ雌雄兩種ノ花ヲ綴ル
一胡瓜擗ノ如キヲ一家花ト
シ雌雄花各株ヲ異ニスル一
大麻楊柳ノ如キヲ二家花ト
ス
植物ハ一莖屢ニ一花ヲ著ス
ルモノト數花ヲ綴ルモノア
リ又其著態ニ從ヒ種々ノ名
稱アル一上圖ノ如シ
實ノ主要ナル部分ハ種子及實皮ナリ實皮ノ形

里斗是夏 卷中 戸斤堂藏反

狀ト性質トニ由リ種々ノ名アリ松柏ノ種子ノ
 如キヲ開實トシ荳ノ如キヲ莢實トシ罌粟ノ實
 ノ如キヲ蒴ト云ヒ蘿蔔ノ實ノ如キヲ角ト名ク
 ル等ナリ
 種子ハ卵子ノ發育シタルモノニシ
 テ外部ニ臍アリ臍蒂ヲ以テ實皮ニ
 著ス種子ハ種皮ヲ被リ仁核ヲ包ム
 仁核トハ幼根幼芽子葉ノ三者ノ総
 稱ナリ

附植物ノ生活



第四十二圖 開裂セルモノ

植物ハ根ト葉トヲ以テ養料ヲ取ル即チ根ハ地
 中ニ在リテ水分及其内ニ溶解シタル物質ヲ吸
 収シ葉ハ裂孔ヨリ氣中ノ炭酸ヲ吸収シ更ニ之ヲ
 分解シテ酸素ヲ放チ炭素ヲ収テ自體ヲ營養ス
 植物ノ食餌ハ動物ノ食餌ノ如ク有機物ニアラ
 ス皆無機物ナリ植物體ヲ分解スレハ細胞色素
 澱粉油樹脂類鹽基植物酸護膜蛋白及糖分等ナ
 リト雖モ葉根ハ直ニ此等ノ物質ヲ吸収シタル
 ニアラス炭酸水窒硫黃加留母那篤留母加爾叟
 母麻屈涅叟母銻磷硅等ノ化合物ヲ吸収シテ之ヲ

化生シタルモノナリ植物ヲ燃燒シテ消失スル
モノハ多クハ大氣中ヨリ取り殘留スル灰分ハ
地中ヨリ得タルモノナリ葉ノ繁茂シテ蒸發多
キ時ハ植物ノ成長モ亦盛ニシテ落葉スレハ殆
ント成長ヲ停止ス此ノ成長ノ盛否ハ樹幹ニ歲
輪ヲ生スルノ原因トナルモノナリ
植物ノ生活ハ唯右ノ滋養質アルノミニテ足ル
モノニアラス必ス温熱ト光線トヲ缺クニ能ハ
ス即チ寒熱度ニ過クレハ枯レ暗所ニ在ル植物
ハ凋ムヲ見テ之ヲ知ルヘシ温熱ハ唯多キノミ

ヲ以テ可シトセス植物各適當ナル溫度アリ故
ニ寒帶ノ植物ハ熱帶地方ニ登熟セス熱帶地方
ノ植物ハ寒帶地方ニ生長セサルナリ
植物ノ年壽ニハ甚長短アリ生シテ二三時間ヲ
經レハ已ニ枯死スルニ菌黴ノ如キモノアリ五
六千年ノ星霜ヲ經ルモ猶晚翠ヲ含ムニ松檜ノ
如キモノアリ

第八章 無子葉類

凡ソ種子ノ甲析スルニ際リ子葉ヲ生セサルモ
ノヲ無子葉植物ト云フ皆花ヲ開カス實ヲ結ハ

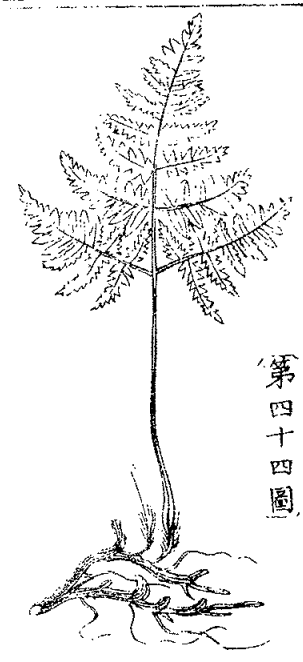
ス一種ノ生殖粉ト稱スルモノニ由リテ蕃殖ス
 (藻科)ノ植物ハ淡水中ニ生スルモノアレバ殊ニ
 注目スヘキハ海中ニ生スルモノナリ昆布、黒菜、
 海苔、鹿角菜、裙帶菜、頭髮菜、石花菜ノ如キ皆食用
 ニ供シ或ハ沃顛ヲ製スルノ料トナス
 地衣科ノ植物ハ黄色或ハ白色ニシテ樹皮、石垣、
 屋瓦等ニ附著シ唯大氣中ヨリ滋養分ヲ吸収ス
 ルニ止マルヲ以テ高山ノ岩石上ニモ能ク生茂
 ス(土馬駿科)モ亦之ニ類シタルモノナリ
 菌茸科ノ植物ハ生活ノ狀甚奇異ニシテ必シモ



光線アルヲ要セス腐朽ニ陥リタ
 ル有機物ヲ資リテ成育シ酸素ヲ
 吐カスシテ炭酸ヲ吐ク屢動植物
 ノ生體中ニ生シテ病根トナル物
 體面ニ生スル黴及麥穗ニ生スル麥奴等ハ各一
 種ノ菌茸ナリ麥蕈、松蕈、青頭菌、玉蕈、香蕈等ハ食
 用ニ供スレバ亦他ニ猛毒アルモノ多シ概シテ
 性質ヲ知ラサルモノヲ食フテ勿レ暖國ニ於テ
 ハ殊ニ注意スヘシ
 木賊科ハ木賊、問荊ノ如ク多ク砂地ニ生シ外皮

里斗是百
 十
 口
 近
 義
 反

多ク。硅酸ヲ含ミ。角蹄及木製ノ器具ヲ研磨スルニ用ウ。生殖粉ハ松子狀ノ器中ニアリ。問荊ノモノヲ土筆ト云フ。(羊齒科)ノ植物ハ外形殆ント完備セル植物ノ如ク。幼時ハ卷縮シテ蝸牛狀ヲ爲シ。葉裏ニ多クノ小疣アリ。石葦、薇、蕨ノ如シ。熱國ノ濕地ニ産スルモノハ偉大ニシテ棕櫚ノ如キモノアリ。秘攏ノ枯幹ヲ見テ之ヲ知ルヘシ。



第四十四圖

第九章 單子葉類

種子ノ發芽スル際單タ一片ノ子葉ヲ生スル植物類ニシテ葉ノ脈絡ハ悉ク



第四十五圖 玉蜀黍

並行ス。禾本科ノ植物ハ五千種ノ多

キニ居リ。葉長狹ニシテ葉鞘ヲ具ス。稈ハ多クハ中空ニシテ關節アリ。分岐スルヲ稀ナリ。穀類、牧草類ハ此ノ科ニ屬スルモノ多シ。貴重ナル植物類ナリ。稻、大麥、裸麥、小麥、燕麥、粟、稗、黍、蜀黍、玉蜀黍等ノ種子ハ澱粉、蛋白及磷酸石灰ヲ含ム。多キヲ以テ



大麥穗



小麥穗

第四十六圖

人畜ニ缺クヘ
カラサル滋養
物ナリ故ニ農
家ハ專ラ之ヲ

稼穡スルモノトス此ノ外砂糖ヲ製スル甘蔗及

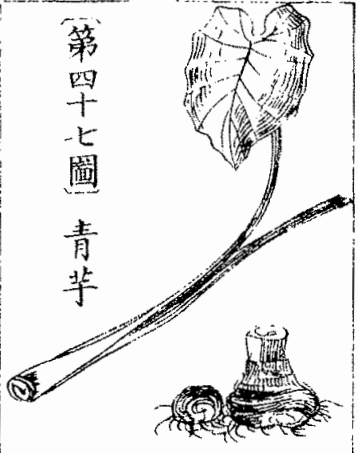
細工ニ用ユル蘆竹等アリ

香蒲科ノ黑三稜香蒲ハ其花木栓ノ如ク泥沼中

ニ生ス其葉ハ席ヲ織ルニ宜シ莞燈心草草三稜

篩草等ハ類似シタル植物ナリ

天南星科ニ屬スルモノハ葉廣クシテ木栓狀ノ



第四十七圖 青芋

花ヲ綴ル石菖白菖ハ辛味ト香
氣アリ青芋紫芋九面芋等ハ暖
國ノ人民ノ多ク食用ニ供スル
モノナリ蒟蒻ハ褐腐ヲ製スル

ノ外近來糊粘ニ用ウルモノ

多シ

棕櫚科ニハ單子葉類ノ最長

大ナル植物多シ其葉ハ扇狀

掌狀若クハ翼狀ヲ爲ス椰子

海棗ノ類ハ其實澱粉ニ富ミ酒ヲ釀シ或ハ油ヲ



蒟蒻

第四十八圖

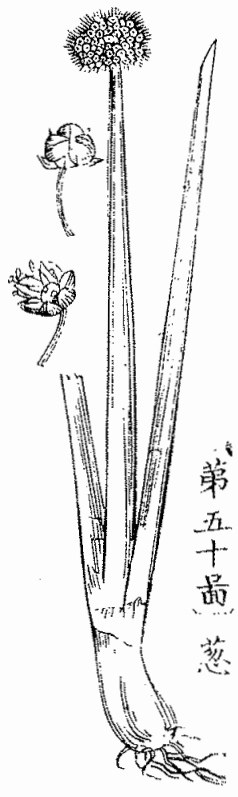
搾リ葉ヲ以テ屋ヲ葺キ席ヲ織リ幹ヲ以テ家ヲ造ル熱帶國ニハ缺クヘカラサル植物ナリ本邦ニ産スルモノハ唯棕櫚攪竹ノ二種ナリ百合科ノ植物ハ花冠六瓣ナルト根ノ鱗球若クハ鱗球ヲ爲スヲ以テ著明ナリ卷丹百合ハ花ヲ

第四十九圖 卷丹



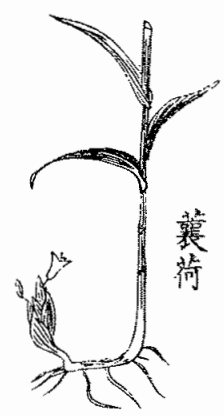
愛シ鱗球ヲ食フ葱山蒜韭ノ類ハ惡臭アル揮發油ヲ含ム山慈

第五十圖 葱



姑ハ根ヨリ澱粉ヲ製ス其味葛粉ニ讓ラス石蒜科ノ水仙及鳶尾科ノ燕子花射干溪蓀等ハ皆美花ヲ綴リ世人ノ愛翫スル植物ナリ藥用ニ供スル泊芙藍ハサフランサウノ雌藥ノモヲ乾燥シタルモノニシテ其二十萬本ヲ集メサレハ一斤ヲ得難シト云フ芭蕉科ノ植物ハ巨大ナル葉ヲ著シ熱帶地方ニ蕃殖ス子實ハ滋養分多シ

第一十五圖



テ其味甘シ葉柄ノ纖維ヲ以テ芭蕉布ヲ織ル曇華ハ花ヲ賞シ蕺荷ト薑ハ香竄料トシ

〔圖二十五第〕
種一ノ蘭風



鬱金ハ根ヲ染料トス

蘭科ノ花ハ雄蕊雌蕊ニ癒著シ花

瓣ノ形狀遊蝶ニ似テ芳香愛スヘ

キ花ノ多シ蘭白及石斛風蘭等種類頗ル多シ澤

瀉科ノ植物ハ沼澤ニ生シ其葉ハ鋸狀或ハ匙形

ヲ爲ス慈姑澤瀉水澤瀉等ノ如シ

第十章 雙子葉類

種子ノ發芽スルニ際シ二枚若クハ數枚ノ子葉

ヲ生ス其數枚ヲ出スモノヲ特ニ多子葉類ト稱

スルトアリ幹莖ノ脈管束皆輪狀ヲ爲ス花冠ノ

構造ニ從ヒ左ノ三種ニ別ツ緊要ナル植物多シ

(一) 無瓣花類

蘇鐵科ノ植物ハ其形棕櫚或ハ羊齒ニ似タレ

其種子ノ發芽スルヤ必ス二子葉ヲ出ス鳳尾蕉

サゴ樹ノ如キハ幹髓ニ澱粉ヲ含ム熱國ノ人之

ヲ取リテ食用ニ供ス

松柏科ノ植物ハ寒温兩帶ニ生シ鱗球實ヲ結フ

葉ハ松柏ノ如ク針狀ナルモノ多ケレ

ノ如ク扁平ナルモノアリ樹脂ト揮發油ニ富ム

モノハ松脂松香油ヲ製スヘシ樹幹ハ長大ニシ



第五十四圖 松



第五十五圖 公孫樹實



第五十六圖 楊樹

テ造船、建築ノ
用材ト爲ス。黒
松、赤松、杉、椈、花
柏、扁松、落葉松
ノ如シ。杜松ノ

實ハ醫藥ニ供シ。榧、羅漢松、公孫
樹ノ實ハ食フヘシ。
楊柳科ノ植物ニハ灌木アリ。喬
木アリ。花ハ雌雄株ヲ異ニス。所
謂ユル柳絮ハ雄花ノ風ニ飛散

スルモノナリ。皮ニ苦味質アリ。醫藥ヲ製スヘク。垂柳、白楊
ノ幹ハ用材トナシ。杞柳ノ枝
ハ籠類ヲ組ム。樺木科ハ其外
形楊柳科ニ似タレ。雌雄花

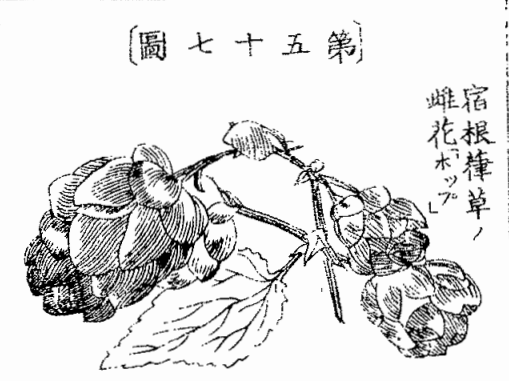
株ヲ同クスルヲ以テ異ナリトス。樺、赤楊ハ共ニ
燃材ニ用ウ。
殼斗科ノ實ハ多少ノ實皮ヲ蒙リ。殼斗子ヲ結フ
雄壯偉大ナル用材多シ。榧、檫類ノ皮ハ深工、鞣皮
術ニ用キ。又鑿栓ヲ作ルヘク。葉ニ五倍子ヲ生ス

ルモノアリ柯。榛。栗。山毛櫸ノ實ハ皆美味ナリ。胡
桃ハ此ノ科ニ類スル植物ナリ

蓐麻科ハ雌雄株ヲ異ニス其亞皮
纖維ヲ以テ布ヲ織ルモノ多シ大
麻。苧麻。蓐麻ノ如シ宿根。葎草ノ雌
花ハ芳香苦味アリ麥酒ノ製造ニ

用ウ
無花果科ノ子實ハ肉質ニシテ美

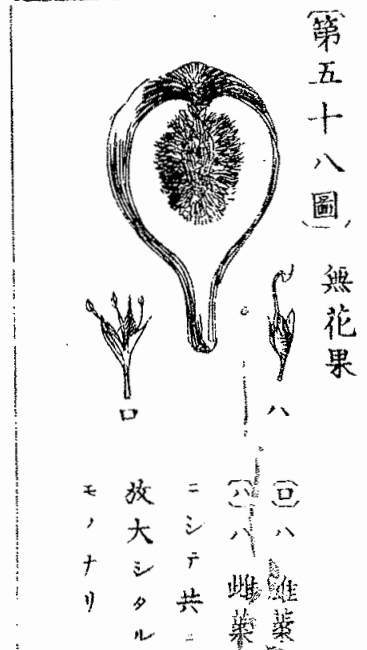
味ナリ無花果。薔。荔。桑。椹ノ如シ桑ハ其葉ヲ以テ
蠶兒ヲ養フカ故ニ本邦多ク之ヲ培養ス無花果



〔圖七十五第〕

宿根葎草ノ
雌花ホソア

ハ其名ノ如ク花ナキニ
アラス其肉質ノ總萼内
ニ於テ開花スルモノナ
リ幼キ實ヲ披キテ見レ



第五十八圖

無花果

豆ハ雌葉

ニシテ共ニ

放大シタル

モノナリ

ハ其内ニ許多ノ雌雄花アルヲ知ルヘシ
蓐科ハ皆草本植物ニシテ藍。蕎麥ノ如キ有益物
アリ羊蹄。馬蓐ノ如キ雜草アリ蓐ト酸模ハ蔬菜
ニ供シ大黃ハ醫藥ニ用ウ樟科ノ樟。桂ハ共ニ喬
木ニシテ香竄ノ性アリ藥用ニ供スヘシ

(二) 單瓣花類

第五十九圖

菊科の花を示ス



菊科ノ植物ハ多クハ草本ニシテ
 花ハ一輪ノ如ク見ユレハ複雑ナ
 ル單瓣花ニシテ中央ニ管状ノ小
 花ヲ簇生シ周圍ニ舌状花ヲ列ネ
 總苞ヲ以テ包括シタルモノナリ
 菊冬菊橐吾著草紫菀施覆花金盞
 花ノ如キハ庭園ニ植栽シテ其花
 ヲ愛翫シ牛蒡欸冬苧蒿ハ圃場ニ
 培養シ艾蒲公英雞兜腸ハ野生ヲ摘ミテ蔬菜ニ
 供ス其他紅藍花ノ花瓣ヨリ臘脂ヲ製シ向日葵

ノ種子ヨリ油ヲ搾リキクイモノ根ヲ家畜ニ食
 ハシムル等種々ノ效用アリ



第六十圖 甘藷

旋花科ノ莖ハ卷縮シテ好
 ク他物ニ縁ル花冠ハ漏斗
 状ニシテ五本ノ雄蕊アリ
 牽牛花旋花ノ如シ甘藷ハ
 暖國人民ニ缺クハカラサ
 ル食料ナリ
 茄科ノ植物ハ草本或ハ木
 本ニシテ花冠五分シ種子

第六十一圖 煙草



原ト亞米利加ノ産ナレ氏今ヤ萬國ノ人之ヲ嗜
 ム馬鈴薯モ其故郷ヲ共ニスレ氏煙草ノ如ク有
 害トラサルノミナラス地質ト氣候ヲ撰ハス能
 ク成熟シテ多獲アルヲ以テ貴重ナル食物トナ
 レリ然レ氏窖内等ニ在リテ芽ヲ出シタルモノ

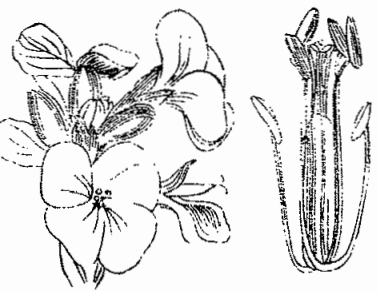
ト根部ニ毒アルモノ
 多シ曼陀羅花ト菲沃
 斯ハ藥草ナレ氏猛毒
 アリ兒童慎ミテ手ヲ
 觸ル、ト勿レ煙草ハ

第六十二圖 馬鈴薯



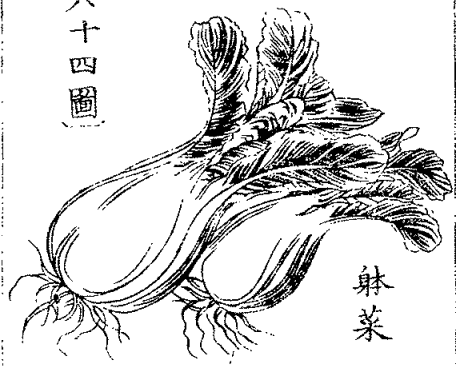
ニハ猛毒アリ食フヘカラス茄蕃
 柳蕃椒ハ畑ニ作り酸醬苦膳ハ少
 女ノ玩弄スルモノナリ
 唇形花科ノ花ハ上下ノ二唇アリ
 多クハ揮發性ノ芳香

第六十三圖十字科植物ノ花及ヒ雄蕊



油ヲ含ム醫藥及香竄料ニ用ウ薄荷
 紫蘇ノ如シ草石蠶ノ根塊ハ其形蠶
 ノ蛹ニ似テ食フヘク荏ノ種子ハ油
 ヲ搾ルヘシ

(三) 多瓣花類



第 六十四 圖

蕪菁

十字科ノ植物ハ其花四瓣對生
 シテ十字形ヲ爲ス四雄蕊長ク
 二雄蕊短シ植物ノ各部ニ刺戟
 性揮發油ヲ含ム蘿蔔芥菜山萮
 菜ノ如シ培養及媒助ノ方法ニ
 依リ葉莖或ハ根ヲ變生シテ長大ナラシムル
 ヲ得ヘシ蕪菁蕪菁等ヲ見テ之ヲ知ルヘシ故ニ
 同科ノ植物近傍ニ在レハ其花粉交互ニ媒助シ
 テ次第ニ其性質ヲ變スルハ農家ノ熟知スル所
 ナリ甘藍水菜等ノ蔬菜ノ外藝臺ト芥ハ種子ヲ

第 五十六 圖



罌粟

收メ菘藍ハ以テ藍ヲ製スヘシ
 罌粟科ノ植物モ四瓣對生スル花ヲ
 有スレバ其雄蕊許多ニシテ十字花
 ノ如ク六個ニ止マラス全體白色ノ
 乳液ヲ含ミ之ヲ折レハ流出ス虞美人草ノ花ハ
 最美麗ニシテ愛スヘシ罌粟ノ
 幼莢ヨリ取リタル乳液ヲ乾燥
 シタルモノハ麻醉性ノ毒アル
 阿片ナリ
 睡蓮科ニ屬スルモノハ沼池等

第 六十六 圖



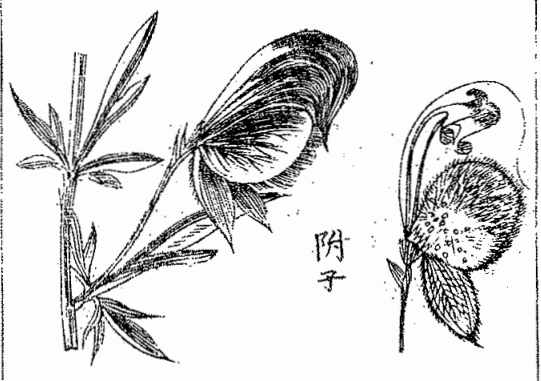
蓮

ノ。漕水中ニ生ス。蓴。蓮。蓬。草。等トス。根ト葉ニ食フヘキモノアリ。花ハ愛スヘキモノ多シ。毛茛科ニ

第六十七圖 牡丹



第八十六圖



附子

鐵線蓮。樟耳。細辛。田々。蒜。附子ノ如シ。然レモ有毒ナルモノ多シ。故ニ醫藥ニ供スヘキモノ寡カラス

ハ殊ニ美花ヲ綴ルモノ多ク本邦及支那ニテ花ノ王ト稱スル牡丹及芍藥ヲ始メトシ

木蘭科ニモ亦木蘭。玉蘭。辛夷。天女花ノ如ク美麗ニシテ芳香アル花ヲ綴ル南五味子。石桂モ亦此ノ科ニ屬ス。石桂ノ實ハ毒アリ。葡萄科ノ植物中ニハ紫葛。蛇葡萄。蓂。白薇等種種アレモ有要ナルモノハ葡萄ノ一アルノモ此

第九十六圖 葡萄



ノ實ハ生食スルモノアリ。酒ヲ釀スヘキモノアリ。接木ト培養トノ法ニ依リ今ヤ數十百種ノ多キニ至リタリ。菩提樹科菩提樹ノ花ハ蜜蜂ノ

ノ倉廩ニシテ其種子ハ連貫シテ信佛者ノ珠數ヲ造ル材質ハ輕クシテ粘硬ナルヲ以テ貴重



第七十圖 善提樹花

セラル、用材ナリ黃麻ハ多ク支那印度ニ産ス其纖維ヲ以テ布ヲ織リ繩ヲ製ス石竹科ニハ剪夏羅ノ如ク雁皮紙ヲ製スヘキ有用物アレ氏他



第七十一圖 亞麻

ハ石竹瞿麥ノ如キ玩弄植物ナラサレハ卷耳繁縷漆姑草ノ如キ雜草ニ過キス亞麻科

ノ亞麻ハ其亞皮纖維ヲ以テリンネルヲ織リ其種子ハ油ヲ搾リ假漆ヲ製シ又家畜ヲ肥スノ効アリ

山茶科ノ葉ハ滑澤ニシテ花ニ美ナルモノ多シ山茶茶梅ハ花ヲ賞シ茶樹ハ即チ綠茶紅茶ヲ製スヘシ

錦葵科ノ花ハ雄蕊皆癒著ス木槿ノ如キ灌木アリ錦葵ノ如キ草アリ蜀葵ハ花壇ニ愛玩シ黃蜀葵ハ根ヲ以テ日本紙ヲ漉クノ糊トナス此ノ科中ノ最貴重スヘキモノハ草綿ニシテ實ヨリ絮

草綿



〔圖二十七第〕

ヲ吐キ世界多數ノ人民ハ之ヲ著テ寒氣ヲ防クノモノナラス其培養紡績組織ヲ以テ生計ヲ營ムモノ幾許ナルヲ知ラス苧麻モ亦其亞皮纖維ヲ

以テ布ヲ織ルヘシ

橙橘科ハ常緑葉ニシテ南方ノ暖地ヲ好ム故ニ本邦ニ於テハ四國九州伊豆紀伊等ニ多ク産ス實皮ハ芳香揮發油及苦味質ヲ含ム肉ハ枸橼酸ト糖分ニ富ム朱欖香橙柚柑金橘枸椽臭橙等ヲ

總稱ス

無患樹科ノ植物ニハ七葉樹槭無患樹欖樹ノ如

キ緊要ナル用材多シ槭樹ノ一種ニハ津液ヨリ

砂糖ヲ製スヘキモノアリ

繖形科ノ植物ハ花形恰モ繖ヲ擴ケタルカ如シ

總テ葉ノ分歧多ク各部ニ揮發油ヲ含ム白芷防

葵當歸茴香ハ醫藥ニ用キ水蘄防風胡蘿蔔獨活

ハ蔬菜ト爲セト柝葉鈎吻ノ如キ有毒物アレハ

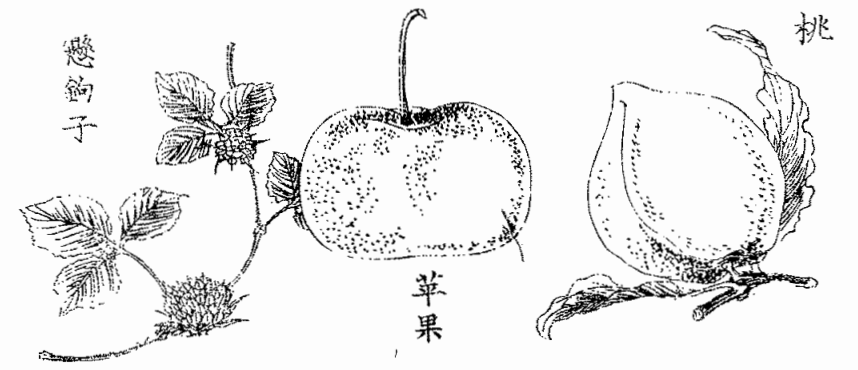
春疇ニ水蘄ヲ摘ム者注意セサルヘカラス

葫蘆科ニ屬スルモノハ皆蔓生植物ニシテ枝葉

ニ粗毛ヲ生ス多クハ一株ニシテ雌雄兩花ヲ著ス所謂ル一家花ノ植物ナリ越瓜、胡瓜、冬瓜、西瓜、甜瓜、扁蒲、苦瓜、南瓜ノ如ク食用ニ供スヘキモノ多シ葫蘆ハ乾燥シテ酒器ヲ作り括樓ノ根ヨリ澱粉ヲ製シ丝瓜ノ網絲ヲ海綿ニ代用スル等用法頗ル多シ

漆科ニ屬スルモノハ皆木本植物ニシテ樹脂ニ富ミ漆樹ノ津液ヲ以テ漆ヲ製シ櫃ノ實ヲ以テ木蠟ヲ製ス

〔圖三十七第〕



薇ハ花ノ美麗ナル一木邦ノ牡丹ニ亞ク玫瑰ノ花ハ香氣殊ニ馥郁タルヲ以テ香水香油ニ混ス林檎、苹果、梨、榲桲、梅、桃、杏、李、郁李、懸鈎子、蓬萊、藕、田薦等皆賞味スヘキ花實ナリ花ノ愛スヘキモノハ櫻桃、珍珠花、麻葉球、棗棠、繡線菊、海棠、木瓜等ニシテ山楂、椴、榿等ハ用材ト爲スニ宜シ

荳科ニハ草本アリ又木本アレ

落花生



第七十四圖

分多キ食料ナリ蠶豆、豌豆、大豆、小豆、菜豆、豇豆、鵲豆、落花生、等種類甚タ多シ苜蓿、零陵香、百脈根、紫雲英、大巢菜、小巢菜、等ハ家畜ノ嗜ミテ食フ牧草ニシテ菽、紫藤ハ花ヲ賞シ皂莢、槐、合歡ハ用材ニ供ス苦參ハ驅蟲劑ト爲ス等効用モ亦甚タ廣シ

凡其花ハ必ス蛾形ニシテ莢實ヲ結フヲ以テ容易ニ之ヲ知ルヲ得ヘシ就中菽類ノ種子ハ澱粉、蛋白質、磷酸、石灰ニ富ミ頗ル滋養

以上列舉シタル植物類ハ唯著明ナルモノニ止マレリト雖モ能ク之ヲ觀察シテ培養種藝スルノ時ヲ研究スレハ葢衣食住ノ三大要需ニ不足ヲ告ルノ憂ナカルヘキナリ

第三編 鑛物

第十一章 鑛物總論

鑛物ハ絶テ死生消長スルヲナキモノナレドモ然レ氏往々其成長スルカ如キモノアルヲ見ル譬ヘハ鑛泉中ニ在ル礫石ノ如シ然ルニ是決シ

理和抄 卷中
テ内部ノ活機ヲ以テ長育シタルニアラス鑛泉
中ニ溶存シタル石灰分等ノ析出沈澱シテ其外
面ニ附著シタルニ過キス
二種以上ノ鑛石混ジテ成リタルモノヲ岩石ト
稱ス此編ニ記載スル所ハ主トシテ單純ナル鑛
物即チ全體同質ナルモノニ止ムルヘシ
鑛物モ亦種類多シ白色ノ粉末必スシモ石灰ニ
アラス黒色ニシテ燃燒スルモノ石炭ニ限ラス
故ニ鑛物ヲ識別セント欲スレハ形狀堅度比重
色澤臭味等ノ如キ理學的ノ性質ヲ詳カニシ且

化學分析法ヲ以テ其果シテ何等ノ鑛物タルヤ
ヲ識別セサルヘカラス
金石ノ種類夥多ナリト雖モ今燃礦類金鑛類土
石鑛類及鹵礦類ノ四部トシ逐次ニ之ヲ記載ス
ヘシ

第十二章 燃礦類

石炭ハ大古ノ羊齒科ノ植物地下ニ入リテ炭化
シタルモノナリ其百分中平均炭素七十五乃至
九十分ヲ含ム其色黒褐色ニシテ硝子ノ如キ光
澤アリ容易ニ燃燒シテ火勢強ク其際朽臭ヲ放

ツ地下ノ石炭層ハ厚サ五丈ニ超ユルモノアリ
 或ハ紙葉ノ如キモノアレ氏三尺乃至六尺ヲ通
 常トス石炭ハ良好ノ燃材ニシテ蒸氣機關ニハ
 多ク之ヲ用ウ石炭ヲ蒸焼シテ燈用瓦斯ヲ製シ
 残留シタルモノヲ骸炭ト稱ス種々ノ用法アリ
 一種無煙炭ト名クルモノハ燃焼スルモ臭煙ヲ
 發セス天然ノ骸炭ト見做スヘキモノナリ
 褐炭ハ略石炭ニ似タレ氏炭分稍ヤ少ナク形成
 ノ期晚シ埋木ト呼フモノハ夏ニ晚新ノ形成ニ
 屬ス泥炭ハ沼澤等ニ於テ現時尚ホ續生ス又以

テ燃材ニ供スヘシ寶玉中最世人ノ貴重スル金
 剛石ハ純粹ナル炭素ノ結晶シタルモノナリ故
 ニ電氣ノ剛熱ニ逢ヘハ全ク燃焼シテ灰分ヲ殘
 サス石墨ハ金剛石ニ比スレハ夾雜物多ケレ氏
 亦殆ント純粹ナル炭素ナリ本邦ニ於テハ加州
 薩州等ヨリ之ヲ出ス鉛筆ヲ製シ坩鍋ヲ作り又
 鐵器ニ塗リテ其鏽ヲ防ク
 石油ハ蓋石炭形成ノ傍ニ生シタルモノニシテ
 水炭ニ素ノ化合物ナリ稀濃輕重一樣ナラス蒸
 溜精製シテ燈油トナシ害蟲ヲ驅ル等ノ用アリ

亞米利加、澳地利ニ多ク産ス本邦ニテハ越後、信濃、遠江等ヨリ之ヲ出ス地瀝青ハ石油ノ濃稠ナル部分ノミ殘留シテ凝固シタルモノト見做ス一ヲ得ヘシ暗褐色ニシテ脂澤アリ熱スレハ熔解シ火ヲ點スレハ臭煙ヲ發シテ燃ユ道路ヲ修繕スル等ニ用ウ

琥珀ハ海岸ノ白砂中ヨリ發見ス前世界ノ樹脂ニシテ往々昆蟲或ハ蘚苔等ヲ包裡ス之ヲ燒ケハ美香ヲ放チ摩擦スレハ電氣ヲ起シテ輕塵ヲ吸引ス裝飾物トナシ或ハ酒精ニ溶解シテ假漆

ヲ製ス

硫黃ハ火山或ハ鑛泉ノ近傍ニ産ス故ニ伊豆、相模、肥後、信濃等ニ多シ硫酸、火藥等ヲ製ス用法頗ル廣シ

第十三章 金鑛類

金鑛 多ク金屬ニ類セル光澤ヲ有シ比重五以上ニ居ル天然純粹ナル金屬アレバ多クハ酸素、硫黃、砒素等ト化合シ岩石中ニ鑛脈ヲ成シテ存ス掘採シテ混雜物ヲ除キ熔解シテ金屬ヲ製ス砒素ハ天然純粹ナルモノアリテ其色淡黒ナリ又

硫黄ト化合シタル雞冠石ト雄黄トハ紅色ニシ
テ熱スレハ白煙ヲ發シ蒜臭ヲ放チテ蒸昇ス砒
霜ハ砒素ノ酸化シタルモノニシテ俗ニ殺鼠藥
ト稱ス皆猛毒物ナリ若シ砒素類ヲ飲ミタルト
ヲ知レハ勉メテ嘔吐シ卵白若クハ砂糖湯ヲ飲
ムヘシ
安質母尼ハ帶青白色ニシテ脆キ金屬ナリ天然
純粹ナルモノアレバ多クハ束針狀ノ結晶ヲ爲
シタル硫化安質母尼ヨリ之ヲ製ス鉛ニ和シテ
活字ヲ鑄造ス

黄金ハ毛髮狀粒狀等ヲ爲シテ硅岩中ニ散嵌シ
或ハ離散シテ砂中(砂金)ニアリ世界中黄金ヲ出
スル多キハ米國ノ加里福尼州及魯國ノ烏拉爾
山等ニシテ本邦ニ於テハ佐渡駿河羽前等ノ諸
州ヨリ産出ス黄金ハ普通ノ酸類中ニ溶解セズ
烈火ニ逢フモ色澤ヲ變セス水濕ニ觸ル、モ鏽
銹セス延シテ薄キ箔ヲ製シ別チテ細キ線ト爲
ス光澤ノ美ナルト産出ノ寡キトヲ以テ金屬ノ
王トシテ貴重セラル貨幣及裝飾具ヲ作ル
白金ハ青白色ニシテ性質黄金ニ類スレバ價ハ

其半ハナリ時辰機、化學器械及外科器械等ヲ造ルヘシ

銀モ亦天然純粹ナルモノアレハ通常硫化鉛中ニ含有セララル美白色ニシテ光輝強シ墨斯哥、匈牙利等ニ多ク産シ本邦ニ於テハ石見、但馬、攝津其他諸國ニ生ス貨幣及小器具ヲ造ルヘシ

水銀ハ天然滴瀝狀ヲナシテ岩石中ニ存スル一アレハ多クハ天然朱辰砂ヲ還元シテ之ヲ製ス通常ノ溫度ニ在リテハ流動シ攝氏ノ零下四十四度ニテ凝固ス鏡面ヲ鍍シ寒暖計及晴雨計ニ盛

リ其他藥品及顔料ヲ製ス水銀ハ他ノ多クノ金屬ヲ溶解スルノ性アリ故ニ金銀鑛中ヨリ金銀ヲ溶出セシメ之ヲ熱スレバ金銀ノミ残りテ水銀ハ揮散ス是金銀ヲ製スルノ一法ナリ

銅ハ概シテ硫化銅或ハ炭酸銅ヨリ製ス元來赤色ナレハ濕氣ニ遇ヘハ酸化シテ黝色ニ變シ大氣中ノ炭酸ト化合シテ綠青トナル銅板屋根、唐銅、護朽珠等ノ綠色ナルヲ見テ之ヲ知ルヘシ孔雀石ハ天然ノ炭酸銅ナリ銅ノ化合物ハ総テ有毒ナリ顔料類ニ美麗ナル青綠色ノモノアルハ

多クハ銅ノ化合物ナレハ注意シテ之ヲ口ニス
ヘカラス銅ハ海外諸國ニ出ツレト本邦ノ産ハ
緻密ナルヲ以テ世ニ賞揚セラル貨幣、板線、器具
ヲ造リ亞鉛及錫ト混合シテ黃銅及青銅ヲ製ス
白銅ハ八分ノ銅ト三五分ノ亞鉛及四分ノ尼結
兒ノ合金ナリ
鉛ハ輝鉛鑛ト稱スル硫化鑛ヨリ製スルヲ常ト
ス鉛ハ鐵ニ亞キ廉價ナレト其用多ク銃炮ノ彈
丸トナシ筒管トナシテ瓦斯及用水ヲ誘導シ又
白粉、顏料等ヲ製ス然レト鉛ノ化合物ハ毒物ナ

レハ注意スヘシ
亞鉛ハ青黑色ニシテ堅ク鉛ニ比スレハ脆クシ
テ溶解シ難シ然レト之ヲ熱スレハ片板線條ト
爲ストヲ得ヘシ亞鉛ノ効用頗ル多シ即酸化シ
テ腐蝕スルト難キヲ以テ電信線ヲ鍍シテ其鏽
銹ヲ防キ或ハ其片板ヲ以テ屋脊ヲ葺ク等ノ効
用アリ亞鉛ハ概シテ炭酸亞鉛鑛ヨリ製ス
鐵ハ價格金銀ニ如カスト雖モ其實用ヲ論スレ
ハ金屬中ノ王ト稱スヘキモノナリ皆鐵砂或ハ
磁鐵鑛等ノ酸化鐵及炭酸鐵ヲ溶解還原セシメ

テ之ヲ製ス大氣中ニ在リテハ容易ニ鏽蝕スレ氏
其質堅クシテ彈力強ク鍛鍊シ又鑄造シテ鍋釜
刃物兵器機械其他百般ノ器具ヲ造ルヘシ鐵ニ
鑄鐵熟鐵鋼鐵ノ別アリ其用法各異ナリ

第十四章 土石鑛類

土石鑛類トハ所謂ユル土類金屬ノ化合物ニシ
テ土地ノ大部分ヲ形成スルモノヲ云フナリ
石灰石ハ炭酸加爾叟母ナレ氏方解石大理石寒
水石鐘乳石霰石白雲石ノ如ク種類頗ル多ク貴
重ナル建築彫刻等ノ用ニ供スヘキモノ多シ普

通ノ石灰石ハ燒キテ石灰ヲ製スヘシ
矽石中ニハ石英水晶紫石英瑪瑙蛋白石ノ如ク
愛玩スヘキ寶石多ク燧石矽石等ハ玻璃ヲ製ス
ルノ原料トナス
陶土粘土等ハ矽土ト礬土トヲ以テ主成分トス
原ト長石ノ分解シテ加里分ノミ流失シタルモ
ノナリ其色ニ種々アリ水ヲ和スレハ隨意ニ諸
種ノ形ヲ造ルヲ得ヘク之ヲ燒ケハ陶磁器ト
ナル矽酸礬土ヲ含ム礦石類ノ中ニハ黃玉石電
氣石雲母等ノ寶石アリ角閃石石絨輝石等ハ矽

理科林要 卷中 中

土ト苦土若クハ石灰等ノ化合物ナリ吾人ノ踏
ム所ノ土地ハ主トシテ硅土、礬土、石灰ノ三者ヨ
リ形成シタルモノナリ

第十五章 鹵礦類

鹵礦類ハ即鹽類ニシテ多少水中ニ溶解スヘキ
モノナリ

食鹽ハ鹽化那篤留母ニシテ海水中ニ溶解シタ
ルモノヲ海鹽ト云ヒ地下ニアルモノヲ石鹽ト云フ
其味鹹美ニシテ人生一日モ缺クヘカラサルモノナリ本
邦ニハ往々鹽泉アレヒ未タ獨逸、澳地利ノ如キ

石鹽坑ヲ發見セス本邦ノ食鹽ハ皆海水ヲ以テ
之ヲ製ス

礪砂ハ火山及燒後ノ石炭坑等ニ産ス即暗母尼
亞液礪砂精ヲ製シ又醫藥ニ用ウ

硝石ハ有機物ノ腐敗スルニ際シテ平常間斷ナ
ク形成スルモノナリ加里硝石、那篤倫硝石、及ヒ

暗母亞硝石ノ別アリ後者ハ南亞米利加洲秘魯
及智里ノ海岸ニ多ク産ス故ニ智里硝石ノ名アリ

石膏ハ硫酸石灰ニシテ其種類多シ通常纖維狀
ヲ爲ス燒テ燒石膏トナシ塑工ニ用ユ雪花石膏

手和抄要 卷中 中道堂藏

又白雲石ト呼フモノハ微透明ニシテ彫刻ノ材
料トナス

明礬ハ硫酸礬土ト硫酸亞兒加里トノ化合物ニ
シテ粘土中及岩隙等ニ存ス此ノ如キ粘土ヲ水
中ニ浸シテ明礬分ヲ溶解セシメ其濾液ヲ蒸發
シテ之レヲ得染料鞣皮料或ハ鑿藥ニ供ス
膽礬ハ硫酸銅ニシテ多クハ硫化銅ノ酸化シテ
形成シタルモノナリ故ニ銅坑内ノ岩孔罅隙等
ニ在ル青色ノ結晶物ナリ
綠礬ハ硫化鐵ノ酸化シテ形成シタル硫酸鐵ナ

リ多クハ膽礬ト混シテ廢銅坑等ニ存ス綠色ナ
レト熱スレハ發煙硫酸ヲ揮散シテ赤色ノ酸化
鐵末ヲ殘ス礬紅是レナリ

第四編 化學

第十六章 化學總論

凡ソ地球上動植礦ノ三有ニ屬スル物其種類幾
千萬ナルヲ知ラスト雖モ化學的ノ分析術ヲ以
テ之ヲ檢査スレハ僅々六十五種ノ原質ノ種々
ニ化合シタルモノニ過キス此ノ原質ハ復ニ分

里斗是要 卷中 三十四 中道堂藏

析スヘカラズ又他ノ二質ヲ集メテ製スベカラズ故ニ
 之ヲ原素又單體ト云ヒ其二種以上ヨリ成リタルモノ
 ヲ複體又化合物ト云フ切要ナル元素ハ酸素水素窒素
 硫黃鹽素臭素沃土弗素磷砒素炭素硼素硅素加留母那
 篤留母拔留母斯篤倫胃母加爾叟母麻屈叟母亞爾密
 紐母鐵滿罨格魯繆母箇拔兒篤日匿結爾亞鉛銅鉛錫蒼鉛
 安質母尼水銀銀黃金白金ニシテ他ハ稀有ノモノトス
 化學ニテハ右ノ諸元素ノ性質變化等ヲ講究セ
 ザルベカラズト雖モ此ノ小冊子ノ能ク盡ス所
 ニアラズ且鑛物篇ニ説キタルモノモ亦多キヲ

以テ本篇ニハ唯諸元素中ノ最緊要ナル酸水窒
 炭ノ四者ヲ研究スルニ過ギザルナリ

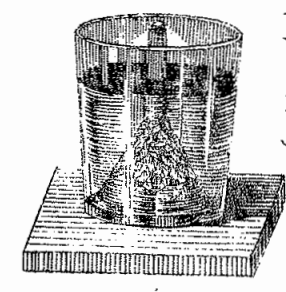
第十七章 酸素

酸素ハ諸元素中所在最廣ク窒素ニ混シテ大氣
 トナリ他ノ元素ト化合シテ動植物ノ成分トナ
 ル萬物殆ント酸素ヲ含マサルモノナシ純粹ナ
 ル酸素ハ無色無臭透明ノ瓦斯ニシテ自然ノ性
 ナケレモ保燃ノ性強シ今植物ノ綠葉ヲ取り玻
 璃漏斗ニ詰メテ玻璃杯中ニ倒置シ水ヲ盛り漏斗
 管ニ槲皮栓ヲ裝シ其内ニ空氣ナカラシメ日光

五禾林要 卷中 中室產片

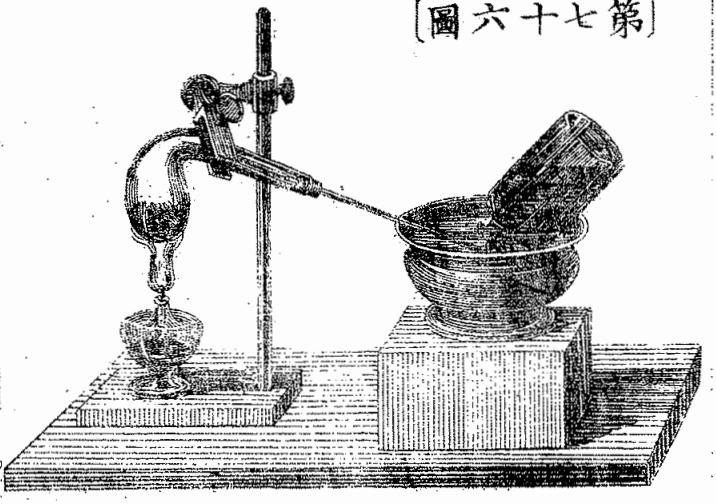
ニ暴露スル一二時間ナレハ漏斗ノ管内ニ瓦
 斯ノ集マリタルヲ見ルハ故ニ半燼ノ摺附木
 ヲ取り槲皮栓ヲ抜キテ此ノ瓦斯中ニ入ルレハ
 忽チ炎ヲ發シテ燃ユヘシ是植物篇ニ論シタル
 カ如ク葉ノ裂口ヨリ呼出シタル酸素ナリ凡ソ
 大氣中ニ於テ物ノ燃燒シ動物ノ生活スルハ酸

第七十五圖



素アルカ爲ノナリ試ニニ玻璃鐘
 内ニ燭火ヲ置ケハ暫時ニシテ消
 滅シ小鳥ヲ入ルレハ少時ニシテ
 斃死ス是此ノ内ノ酸素ノ盡キタ

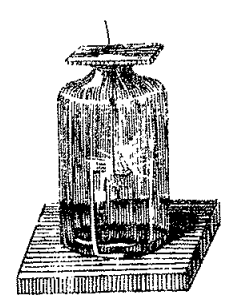
第七十六圖



ルニ由ルモノナリ純粹ノ酸素ヲ製スルノ法種
 種アレト最簡單ナルハ左圖ノ如ク曲頸罏中ニ
 鹽素酸加留母ニ少量ノ褐石
 ヲ混シ彎管ヲ挿シタル塞子
 ヲ以テ罏口ヲ密閉シ管ノ一
 端ハ水槽中ニ水ヲ滿チテ倒
 置シタル玻璃罏下ニ導キ酒
 精燈ヲ以テ徐々ニ曲頸罏ノ
 底ヲ熱スレハ酸素游離シテ
 玻璃罏内ニ聚ルヘシ右ノ如

里斗是要 卷中 三六 中室產片

第七十七圖



クシテ數個ノ罍内ニ酸素ヲ捕ヘ置キ次ノ試験ヲ行フヘシ但此罍中ニ少量ノ水アラシムヘシ鐵線端ニ固著シタル少匙中ニ硫黄ヲ盛り點火シテ第一罍中ニ納ルレハ鮮藍色ノ火炎ヲ發シテ燃ユ第二罍中ニハ硫黄ニ代ルニ豆大ノ磷片ヲ以テスレハ赫々タル焰ヲ發シテ燃ユ又第三罍中ニハ磷ニ代ルニ加留母金屬ヲ以テシ鐵條ヲ赤熱シテ之ニ觸レシムレハ加留母ハ紫焰ヲ發シテ燃ユヘシ右ノ物體ハ燃燒シテ酸素ト化合

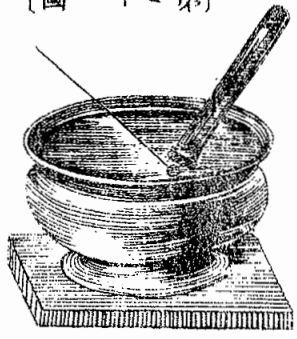
シタルモノナリ此ノ化合物ヲ酸化物ト名ク前ノ三罍中ニ少許ノ水ヲ注入シ之ヲ振盪シテ後チ第一及第二罍水中ニ投スヘシリトマス液ヲ以テ染メタル青色試験紙ヲ以テスレバ紅色ニ變ス更ニ之ヲ第三罍中ノ水ニ浸セハ再ヒ青色ニ復ス其紅色ニ變セシムルヲ酸性ノ反應ト云ヒ青色ニ復スルヲ鹽基性ノ反應ト云フ酸素ノ化合物ハ概ネ此ノ二種ノ性質ヲ有ス而シテ甲ハ非金屬類ト化合物ニ多ク乙ハ金屬類ト化合物ニ多シ非金屬ノ酸化物ニシテ此ノ如キ

反應ヲ呈スルモノヲ酸類ト呼ブ今第二鑷ノ水中ニ在ルハ磷酸ナリ金屬トノ化合物ヲ鹽基類ト名ク第三鑷ノ水ニ溶解シタルハ苛性加里ナリ是酸類ト化合シテ鹽類ヲ形成スルモノナリ酸類中ノ緊要ナルモノハ硫酸硝酸鹽酸ノ三者ニシテ通常ノ鹽酸ハ酸素ヲ含マス鹽基類ノ最強キモノハ加榴母那篤榴母ノ如キ亞爾加里金屬ノ酸化物ナリ

第十八章 水素

玻璃製ノ小試験管ニ水ヲ滿テ、水槽内ニ倒置

〔圖八十七第〕



シ那篤榴母金屬ノ小片ヲ鐵線ニ貫キ快手ニ管口ノ下ニ致セハ那篤榴母ハ上騰シ暫時ニシテ消失シ管内ニ無色透明ノ瓦斯ヲ生スヘシ今指頭ヲ以テ管口ヲ塞キ水中ヨリ出シ管口ヲ燭火ニ接シテ指頭ヲ放セハ此ノ瓦斯燃燒ス是水素ナリ

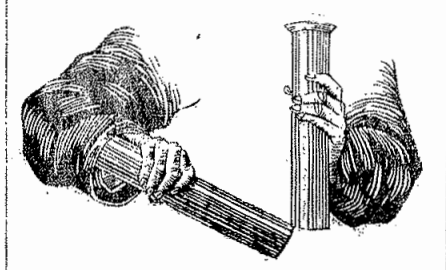
簡單ニ多量ノ水素ヲ製シテ種々ノ試験ヲ行フニハ玻璃鑷ニ亞鉛片及稀硫酸ヲ容レ曲管ヲ挿入シタル塞子ヲ以テ之ヲ密閉シ最初ニ出ル所

〔圖九十七第〕



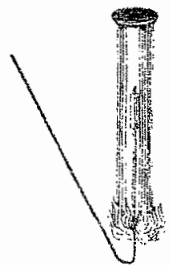
ノ瓦斯ヲ去ラシメ試験管ヲ以テ
 前ノ如ク此ノ瓦斯ヲ集メ燭火ニ
 燃シテ音ヲ發セサルニ至レハ水
 槽中ニ倒置シタル數個ノ玻璃筒
 中ニ集マラシムヘシ
 硝子板ヲ以テ右ノ筒口ヲ塞キテ
 水中ヨリ出シ机上ニ直立シ硝子板ヲ取り直ニ
 燭火ヲ致セハ少シク音ヲ發シテ燃燒スルヲ見
 ル然ルニ硝子ヲ取り去ルノ後十四五秒ヲ經レ
 ハ水素既ニ逃遁シテ燃燒スルナシ又左圖ノ

〔圖十八第〕



ノ如ク左手ヲ以テ一空筒ヲ倒ニ
 シ右手ニ水素ヲ充テタル一筒ヲ
 取リ徐々ニ其口ヲ上方ニ向ハシ
 ムレハ水素ハ忽チ左手ノ空筒内
 ニ入り大氣ト交代ス是水素ハ大
 氣ヨリ輕キ凡ソ十四倍半ナルヲ以テ其上ニ
 昇ルニアリ地球上水素ヨリ輕キモノナシ故ニ
 風船ニ滿ツレハ能ク大空中ニ昇騰ス風船球ト
 稱シテ護謨球内ニ充テ玩具トナスニモ亦此ノ
 水素ヲ用ユルナリ

第八十一圖



他ノ一筒ヲ水ヨリ出シ之ヲ倒持
 シ屈折シタル鍍條ニ燭火ヲ挿シ
 其内ニ入ルレハ水素ハ筒口ニ於
 テ燃ユルモ燭火ハ筒内ニ入りテ消滅ス是水素
 ハ自然性アルモ保燃性ナキヲ見ルヘシ
 水素ヲ製スル瓶ニ圖ノ如ク短玻璃管ヲ挿シタ
 ル塞子ヲ裝シ火ヲ點シテ他ノ空壘ヲ蔽ヘハ水

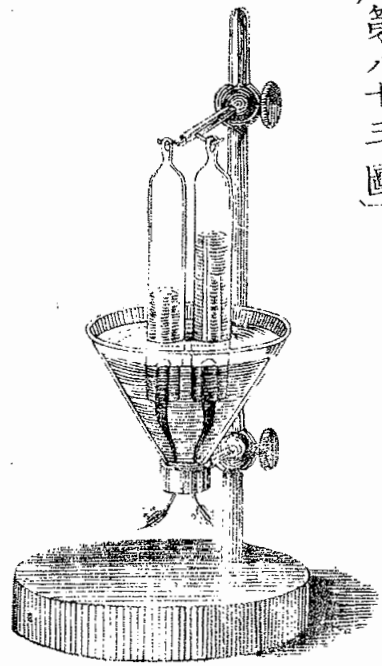
第八十二圖



蒸氣ヲ生シ凝結シテ此
 ノ鑷壁ニ附著シ終ニ滴
 下スヘシ是水素燃燒シ

テ大氣中ノ酸素ト化合シテ水トナリタルモノ
 ナリ又水ハ實ニ酸素ト水素トノ化合物ナルヤ
 ヲ知ラント欲セハ圖ノ如キ分析器ノ二管内ニ

第八十三圖



水ヲ滿テ下ヨリ電氣
 ヲ通スレハ二管内ニ
 瓦斯ヲ生シテ一方ノ
 容積ハ他ニ二倍スヘ
 シ今此ノ管ヲ取リ摺
 附水ニ火ヲ點シテ之ヲ試ミルニ多キモノハ水
 素ニシテ少キモノハ酸素ナルヲ知ルヘシ又

一容ノ酸素ト二容ノ水素トヲ混シテ火ヲ點スレハ爆鳴ス然レモ此ノ試験ハ危險ナレハ注意セサルヘカラス

右ノ如キ酸水二素ノ化合物ヲ水ト謂フ左ニ水ノ性質ヲ略説スヘシ

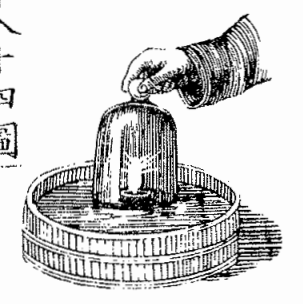
水ハ海、河、泉、井トナリ地球表面ノ三分ノ二ヲ覆ヒ雲霧、雨、雪トナリ又動植體中ニ存ス水ノ奇性ト稱スヘキハ氷ハ四度ノ水ヨリ輕キニアリ若シ氷ニシテ水ヨリ重ケレハ水面氷結スレハ從テ沈ミ湖河ハ遂ニ水底マテ氷結シテ水族悉ク

死スヘシ其否ラサルハ造化ノ妙工ト云フヘシ水ハ他物ヲ溶解スルノ性アルヲ以テ普通ノ水中ニハ多少固體及氣體ヲ溶存ス故ニ飲料ニ供スヘキハ無色無臭清澄ナルモノニアラサルヘカラス天然水ヲ別チテ雨、雪、水、河、水、泉、井、水、礦、水、及海水ノ五種トス雨水ハ大氣中ノ瓦斯體ヲ溶存スルノミニテ殆ト純粹ナルモノナリ河水ハ既ニ多少ノ鹽類ヲ含有シ泉水及井水ニ至リテハ殊ニ多量ノ炭酸瓦斯ヲ溶解スルヲ以テ味美ナリ最飲料ニ供スルニ宜シ礦水トハ猶此ノ他ニ

硫黄、鉄等ヲ含ミ浴シテ病ヲ治スヘキモノ多シ
海水ハ多量ノ鹽類ヲ含ミ海水百斤中ニハ凡ツ
二斤半ノ食鹽ヲ含有ス石灰ヲ含ムト多キ水ヲ
硬水ト云ヒ少キヲ軟水ト云フ

第十九章 窒素

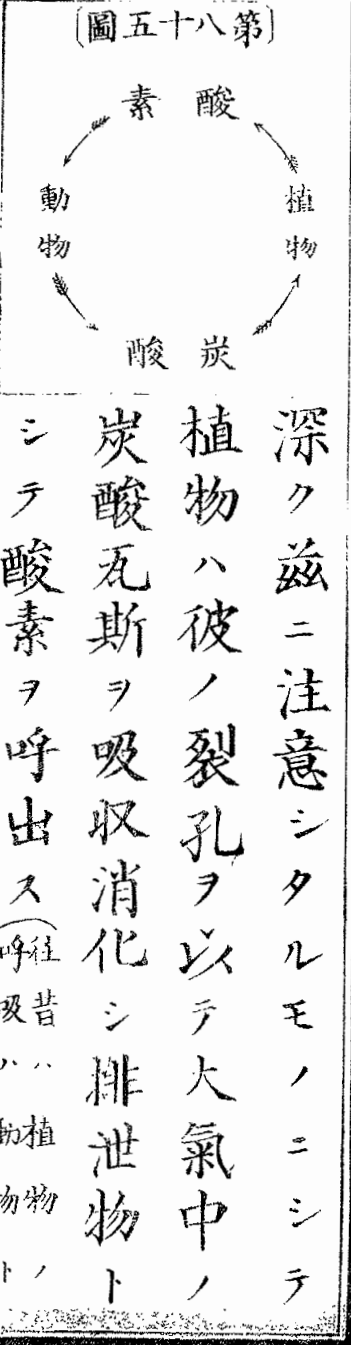
窒素モ亦宇宙間ニ存スル極ノテ多ク大氣ノ
五分ノ四ハ窒素ナリ其化合シタルモノハ硝石、
暗母、尼亞等ニシテ動植物體中ニモ亦種々ノ化合
物トナリテ現存スルモノナリ
水槽ニ水ヲ盛り水面ニ小板ヲ浮ヘ燐ノ一小片



第八十四圖

ヲ納レタル小陶皿ヲ載セ燐ニ火
ヲ點シテ玻璃鐘ヲ掩ヘハ燐ハ燃
燒シテ白霧ヲ生シ暫時ニシテ水
中ニ溶解シ鐘内ニハ無色無臭透
明ナル瓦斯ヲ殘スヘシ燭火ヲ取リテ之ヲ試ミ
ルニ自然ノ性ナク又保燃ノ性ナシ小鳥ヲ納ル
レハ忽チ窒息シテ死ス即チ窒素ナリ窒素ハ化
合力弱ク常溫ニ在リテハ直接ニ諸元素ト抱合
スルトナシ然レモ窒素ノ化合物ハ無機體中ニ
モ硝酸鹽類、暗母、尼亞鹽類ノ如ク貴重ナルモノ

多ク殊ニ動物體ニ至リテハ殆ント窒素ヲ含マサルモノナシ
 大氣ハ地球ヲ包圍シテ地面ヨリ凡ソ二十里外ニ達ス前記ノ如ク酸窒二素ノ混淆物ナリト雖モ亦他ニ水蒸氣及炭酸瓦斯ヲ含ミ亞硝酸暗母尼亞有機物等ノ痕跡ヲ含ム炭酸瓦斯ハ動植物ノ呼吸物體ノ燃燒腐朽等ノ爲ニ生シタルモノナリ地上ノ動物ハ皆大氣中ノ酸素ヲ吸入シテ炭酸ヲ呼出スルカ故ニ終ニ大氣中ノ酸素盡キテ炭酸ノミニ變スヘキカ如シ然ルニ造化主ハ



深ク茲ニ注意シタルモノニシテ植物ハ彼ノ裂孔ヲ以テ大氣中ノ炭酸瓦斯ヲ吸收消化シ排泄物トシテ酸素ヲ呼出ス(往昔ハ植物ノ呼吸ハ動物トノ反對スルトノ説ナリシモ今ヤ植物ノ炭酸ヲ吸収スルハ同作用ニシテ呼吸作用ニアラサルシタリ發明)故ニ一方ニ於テ形成スレハ一方ニ於テ分解シ脩遠循環シテ究極アルヲナシトス要スルニ酸素多ク炭酸及他ノ夾雜物少キモノヲ健康ナル大氣トス森林ノ大氣ヲ新鮮ナリト云ヒ市中ノ大氣ヲ不潔ナリト云フハ是カ爲ナリ

窒素ト水素ノ化合シタルモノニ暗母尼亞ト稱スル瓦斯アリ動植體及其排泄物ノ腐敗スルニ際リ鼻目ヲ刺戟スル劇臭ヲ放ツモノハ此ノ瓦斯ノ炭酸ト化合シタルモノナリ暗母尼亞ハ他ノ原素殊ニ酸素ト化合シテ硝酸類トナリ此酸類ハ鹽基ト抱合シテ種々貴重ナル鹽類ヲ形成スルモノナリ

第二十章 炭素

炭素ニ酸、水、窒ノ三元素ヲ併セテ有機原素ト名ク是動植物ノ主成分ナレハナリ動植物ヲ燃燒

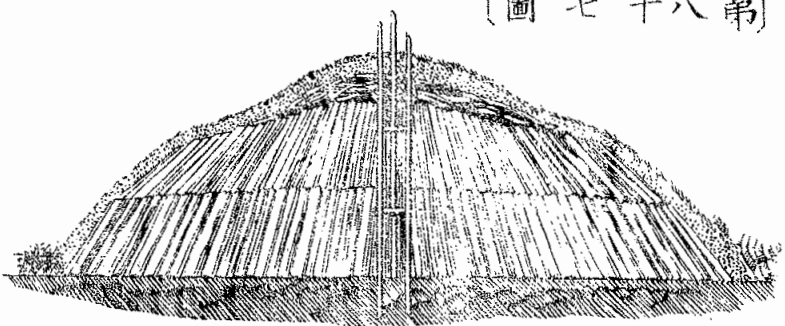
シテ飛散スル部分ハ多クハ皆此ノ四元素ナリトス然レモ炭素ニ至テハ何等ノ有機體ト雖モ決シテ之ヲ含マサルナシ實ニ動植物ヲ形成スルニ缺クヘカラサル元素ト謂フヘシ故ニ近世有機化學ヲ炭素化學ト名クル者アリ其他鑛物篇ニ示シタルカ如ク金剛石、石墨、石炭等トナリ又他物ト化合シテ石油、沼氣、炭酸殊ニ炭酸石灰トナリテ地球上ニ存在ス
試ミニ一片ノ木材ヲ取り火ヲ點シテ徐々ニ試験管内ニ挿入スルト圖ノ如クナレハ管口ニテ

第八十六圖



ハ燃燒スレモ管内ニ入リタル部
 分ハ輕鬆黑色ナル物質トナル是
 木炭ナリ木質ハ概ネ其百分中五
 十二、六分ノ炭素五、二分ノ水素及
 四十二、二分ノ酸素ヨリ成ル故ニ植物質ハ概シ
 テ水分ト炭素トノ化合物即チ水化炭素ナリト
 謂フコト得ヘシ木炭ヲ製スルモ前ノ理ニ異ナ
 ラス木材ヲ積疊シ泥ヲ以テ之ヲ覆ヒ或ハ炭竈
 ト名クル竈ノ内ニ堆積シ頂上下周圍ニ孔ヲ穿
 ツノミニテ他ヨリ大氣ノ竄入スルコトヲ防キ火

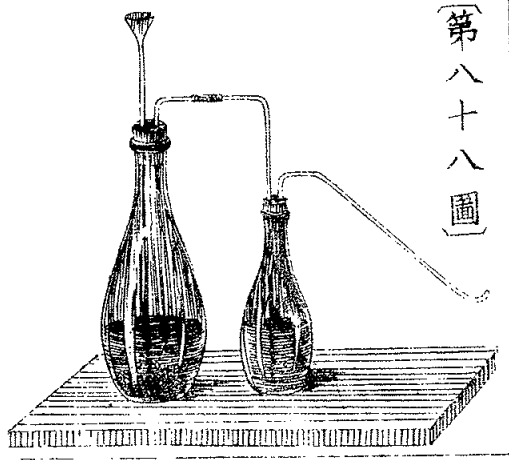
第十八七圖



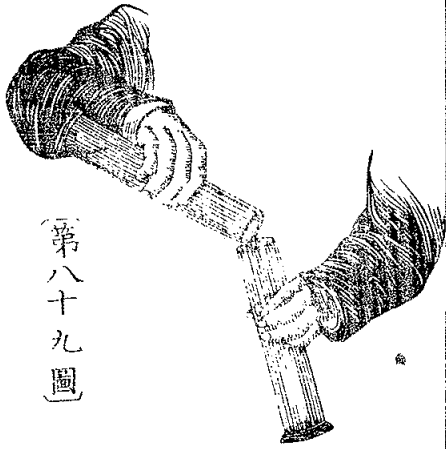
ヲ點シ煨燉シテ後諸孔ヲ塞キ全
 ク大氣ノ通路ヲ絶チ火氣ノ滅シ
 タル後之ヲ開ケハ木炭ヲ得ヘシ
 木炭ノ普通ノ用法ハ今喋々スル
 ヲ要セサレモ木炭ハ頗ル瓦斯ヲ
 吸収凝縮スルノ効アリ故ニ廁ニ
 投スレハ惡臭ヲ止ム其他液體中
 ノ惡臭ヲ吸収スルヲ以テ飲用水
 及腐敗ニ傾キタル酒類ヲ濾過ス
 ルコトアリ又動物ノ骨ヲ燒テ製シタル獸炭ヲ以テ

糖液ヲ濾過スレハ能ク之ヲ精製スルヲ得ヘシ
炭酸瓦斯ヲ製スルニハ石灰石ヲ細碎シ圖ノ如

第八十八圖



キ玻璃罎ニ納レ漏斗管ヲ挿入
シテ殆ント罎底ニ達セシメ他
ノ一曲管ヲ洗氣罎硫酸ヲ入レ
タル中ニ挿入シ其漏斗管ヨリ
稀鹽酸ヲ注入スレハ泡沸シテ
炭酸瓦斯ヲ發生ス此ノ瓦斯ヲ
捕收スルニハ單ニ玻璃筒ヲ直立シテ其内ニ管
端ヲ入レ置ケハ大氣ヲ上方ニ驅逐シテ漸次ニ

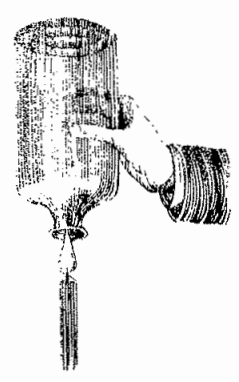


第八十九圖

其内ニ滿ツヘシ
右ノ筒内ニ燭火ヲ入ルレハ忽
チ消滅ス又此ノ瓦斯ハ水素ト
反對ニシテ恰モ水ヲ覆スカ如ク
之ヲ他器ニ注クヲ得ヘシ故
ニ豫メ一筒内ニ燭火ヲ置キ炭酸ヲ盛リタル器
ヲ傾斜スレハ眞ニ水ヲ注クト一般燭火忽チ消
滅スヘシ斯ノ如ク炭酸瓦斯ハ大氣ヨリ重キカ
故ニ往々窰ノ如キ凹處ニ集積シ人畜此ノ内ニ
入リテ窒息スルヲアリ故ニ酒酢醬油ヲ釀造ス

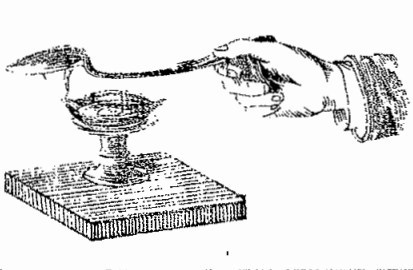
ルニ土藏及廢井等ニ入ルニハ必ス燭火ヲ攜帶
シ燭火滅スレハ入ルヲ勿レ炭酸瓦斯ノ多量ニ
集積セルヲ以テナリ炭酸ハ液體中ニ溶解ス三
鞭麥酒曹達水ノ如シ炭酸ヲ溶解シタル水液ハ
啗ニ毒ナキノミナラス胃中ニ入リテ爽快ヲ覺
ユルモノナリ
火桶ニ木炭ヲ投スレハ其烈火中ヨリ青炎ヲ發
スルヲ見ル是酸化炭素ト名クル猛毒氣ノ燃燒
スルニアリ凡テ物ノ燃燒スルニ際リ大氣ノ供
給充分ナラサレハ此ノ毒氣ヲ生ス炭團火ヲ埋

〔圖十九第〕



ノタル巨燧ニ寢ル等ハ頗ル危
險ナルモノトス
世人ノ燃燒ト稱スルモノハ酸

〔圖一十九第〕



素ト化合シテ光熱ヲ放ツヲ云フ例ハ蠟燭燃
燒スレハ炭素ハ酸化シテ炭酸トナリ水素ハ酸
化シテ水蒸氣トナルカ如シ若シ之
ヲ試験セント欲スレハ燭火上ニ空
玻璃鑷ヲ蔽フヘシ鑷内白霧シテ終
ニ鑷辟ニ水滴ヲ凝集スヘシ又食匙
ヲ取リテ燈火上ニ致セハ火焰爲ニ

冷却セラレ炭分充分ニ燃燒スルヲ能ハスシテ
食匙ニ附著スヘシ凡ソ酸素ノ供給ニ缺乏ヲ告
クルヲナク他ヨリ特ニ冷却セラル、トナケレ
ハ物體ハ全ク酸化スルヲ得ヘシ之ヲ完全ハ
燃燒ト云フ然ルニ燭火ヲ吹滅スレハ臭煙ヲ放
ツモ若シ之ヲ他ノ燭火ニ接スレハ容易ニ點火
シテ復煙ヲ發セサルヘシ又試ミニ試験管内ニ

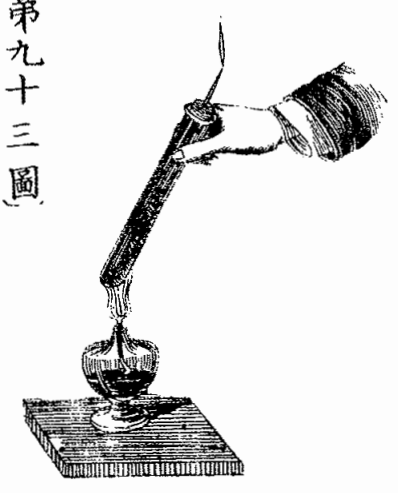
第九十二圖

鋸屑ヲ入レ玻璃ノ細管ヲ挿入シ
タル塞子ヲ爲シ酒精燈ヲ以テ之
ヲ熱スレハ一種ノ瓦斯ヲ發スヘ



ヘシ是鋸屑燃燒セント欲スレ氏管内酸素ニ乏
キヲ以テ炭水二素ノ化合物トナリテ流出スル

ニ外ナラス故ニ燭火ヲ接ス
レハ此ノ瓦斯忽チ點火ス石
炭ヲ以テ燈用瓦斯ヲ製スル
ノ理モ亦同シ此ノ如ク酸素
ノ缺乏シタルモノヲ不完全



第九十三圖

ノ。燃燒ト呼フ水底ニアル植物ノ腐朽スルニ際
リテモ亦酸素ノ缺乏シタルカ爲メ水炭二素ノ
化合物ヲ形成ス溝池沼澤等ノ水底ヲ攪拌スレ

ハ氣泡ノ水面ニ上昇スルヲ見ル之ヲ沼氣ト名
 ク捕收シテ點火スレハ青白色ノ焰ヲ發シテ燃
 ヲヘシ此等ノ瓦斯ハ石油ヲ産スル土地ノ近傍
 ニ生スル天然瓦斯ト均シク皆炭化水素ナリ石
 油類モ亦同質ニシテ炭素ノ分量稍ヤ多キモノ
 タルニ過キス

理科提要卷之中畢

明治十九年二月廿七日板權免許

同二十年十月十八日校正御届

纂譯人

廣島縣士族

關

澄

藏

出版人

東京府士族

中

嶋精

東京芝區三田四國町三番地



東京銀坐三丁目

中

近堂本店

發兌

名古屋本町三丁目

中

近堂支店

