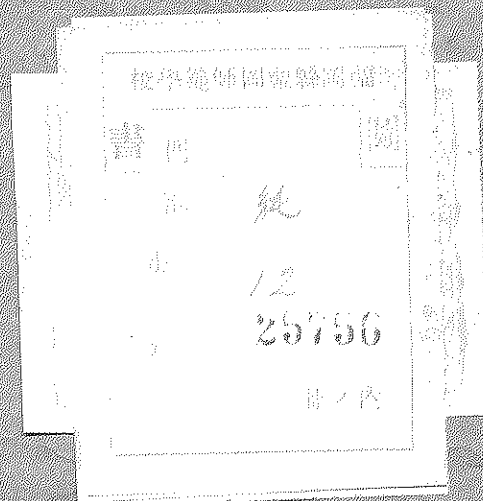


新撰化學書

上



T 1A1

43

H 92

星野彦三郎編輯

版權所有

# 新選化學書

明治十六年  
一月刻成  
連璧社藏

## 新選化學書卷上

星野彦三郎 編纂

### 第一篇 火風水土

#### 第一回

此四物ハ人ノ皆能ク知ル所ナリ  
今其化學上ニ於テ學フヘキコト  
ヲ論ス

抑火ノ燃ユルニ方テ起ル所ノ景況ヲ明ニシ風  
ノ火燃若クハ植物ノ成長ヲ助クル理ヲ説キ水  
ノ由テ成ル所ノモノヲ究メ土中ヨリ掘リ出ス  
所ノ諸物ヲ論スル等ハ皆化學ニ属スル者ニシ

テ肝要ノ事トス故ニ今略之ヲ説キ務メテ其理ヲ明ニセント欲スルナリ

### 第一章 火

## 第二面 蠟燭ノ燃ユルニ方テ起ル所ヲ論

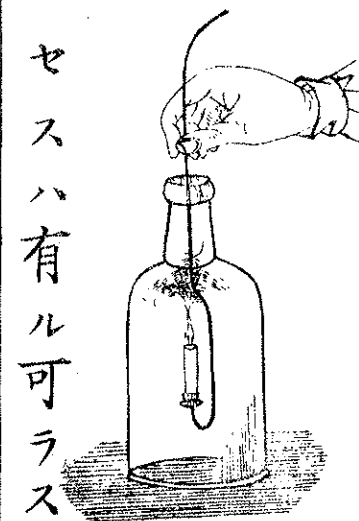
ス

蠟燭ヲ燃セハ其蠟及心トモニ次第ニ減少シ終リニ全ク見ル可ラサルニ至ル然レ氏是ヲ以テ其質全ク消滅ストナス可ラス例ヘハ舟ヲ海上ニ漕キ出スモ亦終リニ見ル可ラサルニ至ルト虫モ人尚其存在スル

ヲ知リ又砂糖ヲ水中ニ投スレハ消失スト雖モ其水ノ甘味ヲ生スルニテ其實ニ消滅スルニ非サルヲ知ルカ如シ今蠟燭ノ消失スル所ノ理ヲ知ラント欲セハ實地ニ就テ試験ノ術ヲ行ハサル可ラサルナリ

### 第一試

清浄ナル細口瓶中ニ於テ蠟燭ヲ燃ス



ニ火炎次第ニ衰ヘ終ニ全ク消滅スルニ至ル是ニ於テ其然ル所ノ理ヲ明ニセスハ有ル可ラス其之ヲナスハ瓶中大氣ノ

狀勢蠟燭未夕燃エサル前ト已ニ燃ユルノ後  
ト同キカ否ヤヲ檢スルニ非レハ不可ナリ  
其方ハ透明ノ石灰水ヲ取り蠟燭ノ燃ヘサル  
瓶ト已ニ燃ヘタル瓶トヲ列子兩ナカラ之ヲ  
注キ入レテ相比フレハ二瓶中直ニ大氣ノ狀  
ノ異ルヲ見ルヘシ乃甲瓶ハ石灰水透明ニシ  
テ更ニ變化ヤスト虽モ乙瓶ハ忽白濁ヲ生ス  
此ノ如ク白濁ヲ生ルハ是白堊ヲ生スルニ由  
ルナリ此白堊ハ**炭酸ト石灰**トヨリ成ルモノ  
ニシテ炭酸ハ大氣ノ如ク色ナクシテ見ル可

ラサル氣體ナリト雖モ石灰水ヲ白クシ且燭  
火ヲ消滅スル性アルニテ之ヲ知ルナリ今其  
瓶中ニ炭酸ヲ存スル理ハ蠟燭中ノ**炭素**燃ヘ  
テ之ヲ生スルナリ 蠟燭内ニ炭分ヲ含ムコ  
トハ其一分燃ヘスシテ煙トナリ升ルニテ知  
ルヘク又速ニ白紙ヲ以テ炎上ヨリ覆ヒ壓セ  
ハ其炭素黒キ環トナリテ着クヲ見ルナリ  
**第三回 蠟燭燃ユレハ炭酸ノ外更ニ水ヲ  
生スルコト**

熱シタル炎中ニ水ヲ生スルハ甚タ怪ム可

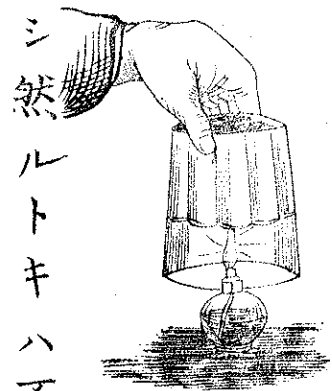
キカ如シト虽モ簡易ナル試験ヲ以テ其實  
ニ然ルヲ證スルコトヲ得ヘシ  
但炎ヨリ生スル所ノ水ハ直ニ蒸氣トナリ  
テ上升ス故ニ人得テ見ル可ラサルナリ何  
トナレハ衆人常ニ鍍瓶ヨリ吹き出ス所ノ  
白氣ヲ指シテ蒸氣ト稱スレトモ是真ノ蒸  
氣ニ非ス蒸氣ノ冷ヘテ無數ノ細滴ヲナス  
モノナリ且破瓶中ニ於テ水ヲ煮レハ其湯  
面ハ絶ヘテ氣體ノ見ルヘキモノナシ是蒸  
氣ハ炭酸或ハ大氣ノ如ク得テ見ル可ラサ

ルモノナルカ故ナリ

今蠟燭ノ炎ヨリ上ル所ノ大氣モ亦水蒸氣  
ヲ含ムコトアレハ方ヲ以テ之ヲ冷スニ無  
數ノ湯氣ヲ生スルコト亦當ニ鍍瓶ヨリ吹  
キ出ス所ノ蒸氣ノ如クナルヘキナリ

## 第二試

蠟燭ノ燃ユルニ方リテ蒸氣ヲ生スル



ヤ否ヤヲ知ラント欲セハ清  
浄ニシテ善ク乾キ冷タル所  
ノ玻璃盃ヲ以テ之ヲ覆フヘ  
シ然ルトキハ盃内直ニ曇ヲ生シ水滴ヲ着ク

ルヲ見ル可シ 此ノ如クスルコト良久シク  
且方ヲ設ケテ其盃ヲシテ常ニ熱スルコト勿  
ラシムレハ遂ニ一茶碗ノ水ヲ聚ムルヲ得ル  
ニ至ルヘシ之ヲ嘗メ試ミルニ其味他ノ清水  
ニ同シクシテ唯少シク煤氣ヲ帶フルヲ異ナ  
リトスルノミナリ

今蠟燭ノ燃ユルニ方テ起ル所ハ如何ナル  
ヲ知ラント欲シ前ノニ試験ヲ行テ左ノ四  
ヶ条ノ事ヲ學ビ得タリ

一蠟燭ヲ瓶中ニ於テ燃セハ速ニ滅スルコト

二蠟燭ノ燃ユルニ由テ瓶中ニ炭酸ト曰フ所ノ  
色ナクシテ見ルヘカラサル一氣體ヲ生スルコ  
ト

三其炭酸ハ蠟燭中ノ炭素ヨリ生スルコト

四蠟燭ノ燃ユルニ由テ蒸テ水ヲ生スルコト

前ニ説ク所ニ由テ見レハ蠟燭ヲ燃スモ其質  
ハ消滅スルコトナク唯炭酸ト水トニ變スル  
ノミナリスノ如ク物ノ全ク異ナル所ノ物ニ  
變化スルコトヲ**化學上ノ變化**ト云フ  
又蠟燭ノ變化シテ全ク異ナル所ノ二物トナ



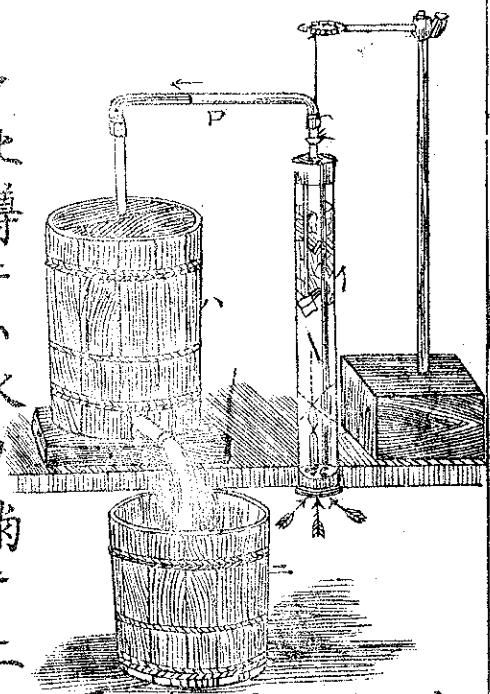
ルヘシトハ實ニ誰モ圖ラサル所ニシテ此ノ如キトキ如何ナルコトノ起ルヤヲ詳ニスルハ必ス精密ニ之ヲ試験スルニ非レハ能ハス故ニ化學ヲ稱シテ試験ノ學ト云フ

#### 第四回 蠟燭燃ユレトモ其質少シモ消滅セサルコト

前条ニ説ク所ノ蠟燭ノ試験ニ由テ又火ヲ焚クニ方テ其炭薪ノ至ル所ヲ悟ルコトヲ得ヘシ學者此ニ由テ必云ハン終日炭ヲ火中ニ加ヘテ止マサルモ後ニ唯少許ノ灰ヲ

残スノミニテ殆燃ヘ盡ルハ亦炭酸トナリテ發揚スル故ナリト然レモ是レ其言未タ盡セリト云フ可ラス 故ニ今其炭及蠟トモニ炭酸トナルニ方テ如何ナル事ノ起ルヤヲ檢出セサル可ラサルナリ

第三試 爰ニ玻璃管(イ)アリ其底ヲ塞クニ數孔ヲ穿ツ所ノ木栓ヲ以テシ其一孔ニ小蠟燭ヲ挿ミ又管ノ上方ニ苛性「ソウタ」ト名ツクル所ノ白キ物數片ヲ入ル、ヘシ 今此苛性「ソウタ」ト小蠟燭ヲ入レタル玻璃管ヲ天秤ノ一盤ニ



上セ他ノ一盤ニ分銅  
ヲ上セテ精密ニ平均  
セシムヘシ 次ニゴ  
ム管(ロ)ヲ以テ玻管ノ  
頂ト一樽(ハ)トヲ相接  
ク此樽ニハ水ヲ満テ上ニ一孔ヲ穿テ竹管ヲ  
挿ミ下ニハ呑口ヲ設ケ水ヲ出スニ供ス 今  
呑口ヲ開キ其水ヲシテ速ニ桶(三)中ニ迸リ出  
テシムレハ大氣其木栓ノ孔ヨリ走り入テ樽  
中ノ空所ヲ補フヘシ 是ニ於テ其木栓ヲ取

テ火ヲ蠟燭ニ点シ速ニ之ヲ管底ニ挿ムコト  
初ノ如クスレハ大氣已ニ管中ヲ流通スルヲ  
以テ燭火永ク燃ヘテ滅スルコトナシ 此ノ  
如クスルコト數分時ニシテ復呑口ヲ塞キ水  
ヲ止ムレハ燭火モ亦忽チ消ユ是ニ於テ玻管  
ヲ離シ再天秤ニ上スルニ其重却テ前ヨリモ  
増セリ

此ノ如ク管中ニ於テ蠟燭ヲ燃シ其一分消耗  
スルノ後却テ其重ヲ増スハ怪ムヘキカ如シ  
ト虫モ是此試験ニ由テ証スル所ナレハ其理



如何ナルヘキカヲ考ヘスハ有ル可ラス 已  
ニ前ノ試験ニ由テ常ニ炭酸ト水蒸氣トヲ生  
スルコトヲ知レルヲ以テ今此管ノ上部ニ苛  
性ソーダヲ入レタルハ其二物ヲ逃散セシメ  
サルカ為ナリ是レ此見ル可ラサル所ノ二氣  
体已ニ苛性ソーダニ觸ルレハ之力為メニ吸  
收セラレテ少シモ逃散スルコトヲ得サルナ  
リ 但此ノ如クシテ悉此二氣ヲ捕リ聚ムル  
モ初ノ蠟燭ヨリ其重ヲ増スハ何ノ理ニ由ル  
ヤ 乃蠟燭ノ變テ此二氣トナルニ方テ他ノ

重アル物ト結合スル故ナリ化學家之ヲ試ミ  
テ全ク此説ノ正シク且其結合スル物ハ大氣  
中ニ存スル所ノ見ルヘカラサル氣體ノ**酸素**  
ナルコトヲ知レリ

是ニ於テ明ニ蠟燭ノ燃ユルニ由テ生スル所  
ノ事故ヲ了解スヘシ 乃其燃ユルニ方テ蠟  
ノ質ト大氣中ノ**酸素**ト**化合**シ炭酸及水トナ  
リ其加ハル所ノ重ハ乃大氣中**酸素**ノ量ニシ  
テ若シ方ヲ設ケテ大氣ヲ秤ルトキハ其量必  
蠟ノ燃ヘテ加ハル所ノ重ヲ減スルヲ見ルヘシ

此試驗ニ由リ蠟燭ノ燃ユルコトニ就テ二ノ至要ナルコトヲ知レリ

一蠟燭ノ質決シテ消滅セサルコト

二蠟燭ノ質ト大氣中ノ酸素ト化合スルコト

今更ニ一歩ヲ進メ前方ニ由テ證明スル所ノ一説ヲ舉ク學者宜ク此書中載スル所ト學者ノ自為ス所トニ論ナク諸ノ試験ニ由テ此説ノ益真ナルヲ知ルヘシ乃謂フ所ノ一説トハ

物ノ決シテ消滅スルコトナキナリ是物質ハ人

力ヲ以テ之ヲ滅スルコト能ハス之ヲ造ルコト能ハサレハナリ

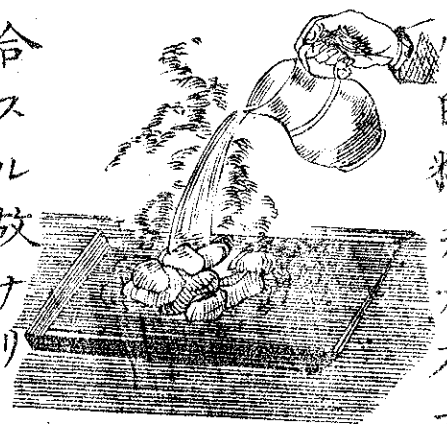
又蠟燭ノ燃ユルニ由テ左ノ一事ヲ知ルヘシ此事亦他事ニ應用スルコト極メテ博シ物ノ互ニ化合スルトキハ熱必ス起リ且其化合極メテ速ナレハ炎即火ヲ見ルニ至ルナリ

此事ハ又次回ニ於テ二ノ試験ヲ行ヒ之ヲ証明ス可シ

第五回 物ノ化合スルトキ熱ノ起ルコト

第四試 生石灰ノ一塊ヲ取り鑛板ニ載セ冷水

水ト化合スル故ナリ



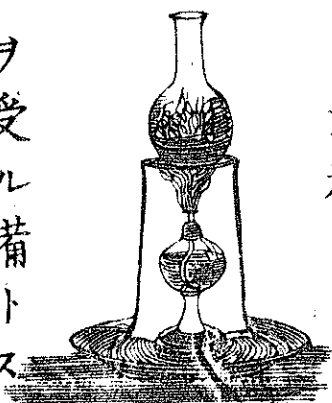
第五試

小玻瓶ニ硫黄少許ヲ入レ其上ニ銅屑

少許ヲ注ケハ水及石灰共ニ皆大ニ熱ヲ起シ  
終ニ其水沸騰シテ蒸氣ヲ發スルニ至ル  
ニシテ其板上ニ殘ル所ノ石灰ヲ見ルニ乾テ  
且細ナル白粉ヲナス之ヲ**水化石灰**ト云フ

斯ノ如ク水ヲ注クニ  
方テ大ニ熱ヲ起スハ  
何ノ理ニ因ルヲ考フ  
ルニ他ナシ生石灰ト

ノ光輝アルモノヲ加ヘ瓶ヲ鍍臺ニ載セ燈火  
ヲ以テ熱ス但預燈下ニハ承  
ルニ皿ヲ以テシ其瓶若破裂ス  
ルコトアレハ落散ル所ノ硫黄  
ヲ受ル備トスヘシ



今意ヲ留メテ瓶中ヲ窺フニ硫黄先熔ケ其色  
初ハ黄ナリト虫モ次第ニ黒ク變リ終ニ沸騰  
シテ銅屑ニ觸ルニ至レハ銅屑灼ケテ紅色  
トナリ美麗ノ光ヲ發シ續テ熔ケテ瓶底ニ滴  
リ墜ツ其瓶ノ冷ユルヲ待テ之ヲ碎キ見ル

ニ已ニ光アル銅ニ非ス又黃色ノ硫黄ニ非ス  
一種ノ黒塊ヲナセリ

是ニノ異リタル物相交テ成ル所ノ**化合物**ニ

シテ乃銅ト硫黄ト化合シ且其化合ノ間大ニ  
熱ヲ起シ銅ヲ燃ヤス故ナリ

### 第六面 前試ニ由テ學ビタルコトヲ論ス

前試ニ由テ見レハ凡火ノ燃ユルハ蠟燭炭及草  
木家屋ニ論ナク皆物ノ化合スルニ非ルハナシ  
其理ハ皆同一ニシテ其燃ユル物ト大氣中ノ酸  
素ト化合スルニ由ルナリ

是ニ由テ次回ニ大氣ヲ説クヘシ

### 第二章 風即大氣

### 第七回 大氣内ニ含ム所ノ物ヲ論ス

第六試 爰ニ鐘形ノ玻器アリ底ナクシテ上ニ



ハ木栓ヲ具ヘタル者ナリ今先  
平鉢ニ水ヲ盛リ小皿ヲ浮ヘ其  
内ニ大サ豆ノ如キ磷ヲ入レ附  
木ヲ以テ火ヲ点シ後ニ此玻鐘

ヲ以テ之ヲ覆フヘシ 但磷ヲ取扱フハ極メ  
テ慎ヲ用ヒスハアル可ラス是其甚燃ヘ易ク

シテ時トシテ自火ヲ発シ之カ為ニ傷ヲ被ル  
コトアレハナリ 已ニ玻璃鐘ヲ以テ覆ヒテ後  
尚暫時ノ間光炎ヲ發シテ燃ユト虽モ未全ク  
盡クルニ至ラスシテ消滅ス 之ヲ放冷スレ  
ハ燐ノ燃ユルニ方テ生シタル白キ煙ノ如キ  
モノハ盡ク消ヘ失セ鐘内ニ殘ルモノハ全ク  
初ノ大氣ト其模様異ナルコトナク只其分量  
大ニ減スルノミナリ乃初ハ玻璃鐘ニ大氣充テ  
リト虽モ今ハ夥シク水ノ鐘中ニ升ルヲ見ル  
ナリ

是ニ於テ先鐘内ニ殘ル所ノ氣ハ果シテ初ノ  
大氣ト同シ物ナリヤリ檢出セスハアルヘカ  
ラス 其方ハ玻璃鐘ノ栓ヲ去リ其内ニ燭火ヲ  
下シテ試ミルニ忽滅ユ再ヒ火ヲ点シテ入ル  
、モ亦前ノ如シ因テ其氣ハ初ノ大氣ト同シ  
カラサルコト疑ヲ容レスシテ明ナリ  
此ニ由テ考フレハ大氣ハ實ニ二種ノ氣ヲ兼  
有ツモノナリ乃其一ハ**酸素**ニシテ燐ノ燃ユ  
ル共ニ結ビ付キ白キ煙トナリタルモノ是  
ナリ又其一ハ之ヲ**窒素**ト云フ乃鐘内ニ殘リ

燭火ヲ消滅スルモノニシテ酸素トハ其性全異レリ

此試験ニ由リテ左ノ一事ヲ知ルベシ

大氣ハ酸素ト窒素トヲ含有スルコト

第八回 人ノ大氣ヲ呼吸スルトキ起ルコ

トヲ論ス

既ニ説ケル如ク大氣中ニ於テ蠟燭或ハ他物ノ燃ユルハ其素形ヲナス所ノ物質ト大氣ノ**酸素**ト化合スルナリ乃蠟燭ノ燃ヘテ炭酸ト水トヲ生スルハ蠟中ノ炭素及水素

ト**酸素**ト化合スルニ由ルナリ但シ初二火ヲ点シテ之ヲ助クルニ非レハ燃ヘテ化合スルコト能ハス 又蠟燭ノ炎ノ能ク熱スルハ此**酸化**ニ由リ且之ヲ吹テ其滅ユル理ハ炎ノ冷ユルコト急ニシテ其蠟復**酸素**ト化合スルコト能ハサルナリ

大氣ノ**酸素**ハ只蠟燭ノ燃燒ヲ助ルニ要用ナルノミナラス人及動物ノ生活ニモ亦欠ク可ラサルモノナリ就中人ハ新鮮ノ大氣ヲ呼吸スルコト最モ肝要ニシテ若少分ニ

テモ新氣ヲ得サレハ呼吸忽窒リ遂ニ死ニ  
至ル 人ノ此理ヲ辨ヘサルヨリシテ恐ル  
ヘキ災難ヲ被リタル說話ハ人皆往々聞ク  
所ナリ乃船ニ乘リ海上ニ於テ暴風ニ逢フ  
トキ波濤ノ船中ニ打入テ沉没センコトヲ  
恐レ急ニ船窓及他孔ヲ密閉シ船中ノ人之  
カ為ニ呼吸塞リ或ハ鑛坑昏井等ノ惡シキ  
氣類ノ籠リタル所ニ入りテ死スル者多キ  
カ如シ  
今又茲ニ單簡ノ試驗ヲ行ヒ人及動物ノ呼

吸スルニ由リテ蠟燭ノ燃ユルトキノ如ク  
大氣ニ變化ヲ生スルヤ否ヤヲ證セスハ有  
ル可ラス

第七試 玻璃ニ透明ノ石灰水ヲ盛リ竹管ヲ以  
テ肺中ノ大氣ヲ其内ニ吹キ入ルレハ其水忽  
白濁ヲ生ス  
是白堊ヲ生スルノ證據ニシテ此白堊ノ生ス  
ルニ由テ人ノ肺ヨリ炭酸ノ出ツルヲ知ルヘ  
シ何トナレハ未タ吸ヒ入レサル大氣ハ石灰  
水ト共ニ之ヲ振動スルニ白濁ヲ生セス故ニ



此炭酸人ノ吸ヒ入レタル氣中ニ存在セシニ  
非サレハナリ是ニ由テ觀レハ人ノ吹キ出ス  
所ノ氣ハ吸ヒ入ル、所ノ氣トハ異ニシテ多  
量ノ炭酸ヲ含ムモノナリ  
叔炭酸ハ蠟燭ノ燃ユル間ニ常ニ生スルモノ  
ナリ今人体中ニモ亦此氣ノ生スルニ由テ考  
フレハ人体ハ實ニ蠟燭ノ如ク燃ユルモノト  
スヘシ 但人体ハ蠟燭ノ炎ノ如ク熱セサル  
ヲ以テ衆人動モスレハ決メ此理ナシト言フ  
ヘシ然レモ凡人ハ之ヲ机或ハ壁等ノ如キ生

活ナキモノニ比スレハ大ニ暖ニシテ犬猫及  
其他ノ動物モ亦皆然ラサルハナシ然レモ一  
旦其息ヲ断チ生機絶ユレハ直ニ机或ハ壁ノ  
如ク冷ユルニ至ル其故ヲ考フルニ他ナシ動  
物ノ呼吸スル間ニ酸化ノ作用ヲ起スニ由ル  
ナリ乃大氣先口及鼻ヨリ入り咽ヲ降リテ肺  
ニ至ル此肺ハ至微ノ細管相聚テ成ル所ノ薄  
キ網狀物ニシテ其一方ニハ大氣ヲ入レ他ノ  
一方ニハ血液アリ是ニ於テ大氣中ノ酸素此  
薄網ヲ通テ血液ニ混シ其内ノ不用炭素ト化

合スルナリ此炭素ノ動物体中ニ存スルハ一  
片ノ肉ヲ焼キ黒色ノ炭トナルニテ知ルヘシ  
今此人体中ノ炭素ト酸素ト化合シテ炭酸ト  
ナルコト恰モ木片ノ燃ヘテ化合スルカ如ク  
其間ニ発スル所ノ熱モ亦各相同シ 乃蠟燭  
ヲ燃シ由テ生スル所ノ炭酸一瓶中ニ充テル  
ニ至リ又人ノ呼吸ニ由テ発スル所ノ炭酸モ  
同シ大サノ瓶ニ充ツルニ至レハ人体中ノ炭  
素燃ヘテ此炭酸トナルノ間起ル所ノ熱ハ蠟  
燭ヲ燃シ同量ノ炭酸ヲ得ルノ間発スル所ノ

熱ト其分量ニ於テ異ナル所アルコトナキナ  
リ 但動物体ノ燃ルニ炎ヲ発セサルハ由テ  
発スル所ノ熱皆總身ニ廣ル故ナリ故ニ若人  
体中ノ酸化ヲシテ蠟燭ノ心ノ如キ狭キ所ニ  
於テ行フヘカラシメハ亦正ニ炎ヲ発スルヲ  
見ル可シト虽モ其己ニ血液中ニ於テ起リ且  
偏ク体中ヲ運環スルヲ以テ其熱亦普ク体中  
ノ諸部ニ廣布スルナリ  
今前ノ一試ニ由リテ左ノ三ヶ条ノ事ヲ知  
ルコト得タリ

一動物ハ其肺中ニ大氣ノ酸素ヲ吸ヒ込ムコト  
ニ此ニ由テ酸素ノ血ニ混スル事  
三酸素ト血中ノ不用炭素ト化合シテ炭酸ヲ生  
シ且此ニ由テ動物体ノ熱ヲ起スコト

### 第九回 植物ヨリ大氣ニ受クル所ノ變化ヲ論ス

第八試 水ヲ以テ「フ」子ル一片ヲ潤シ芥子或ハ菜種ヲ其上ニ播キ之ヲ日光ノ照ス所ニ置ケハ遂ニ芽ヲ發シ數日ノ後ニ莖葉共ニ成長スルニ至ル

今其此ノ如ク成長スルハ何物ノ質ヲ資リテ然ルヤヲ考ヘスハ有ル可ラス「フ」子ルハ固ヨリ資ヲ與ヘサルコト明ナリ何トナレハ此物更ニ變化セサレハナリ又全ク種子ヨリ資ルニ非ス是其植物ノ量初ノ種子ヨリモ重ケレハナリ又只水ニ由ルト為ス可ラス乃植物ノ莖及葉中ニハ必ス水中曾テ存セサル所ノ**炭素**ヲ含メハナリ然ル片ハ植物ハ其形体ヲ成スニ必要ナル**炭素**ヲ何ノ所ヨリ得ルヤト云フニ他ナシ大氣中ヨリ得ルナリ

乃前ノ試験ニ由テ証スル如ク動物ハ其呼吸  
ニ由テ常ニ**炭酸**ヲ吐キ出ス故ニ大氣ハ多少  
此氣ヲ含マサルコトヲ得ス

今又一ノ試験ヲ行ヒ大氣ハ果シテ炭酸ヲ  
含ムヤ否ヤヲ檢セン

第九試 透明ノ石灰水少許ヲ淺キ皿ニ盛リ之  
ヲ室内或ハ戶外ニ置キ數分時ノ後ニ之ヲ振  
リ動シテ玻器ニ移セハ其水ノ上面ニ薄キ白  
皮ヲ生セシコトヲ見ルヘシ  
此白皮ハ乃白堊ニシテ石灰ト大氣中ノ**炭酸**

ト化合シテ生スルモノナリ 又之ヲ生スル  
ニハ若干時間ヲ要シ後ニ始テ生スル者モ亦  
甚タ薄キヲナスハ大氣中ニ炭酸ヲ含ムコト  
極メテ少キニ由ルナリ

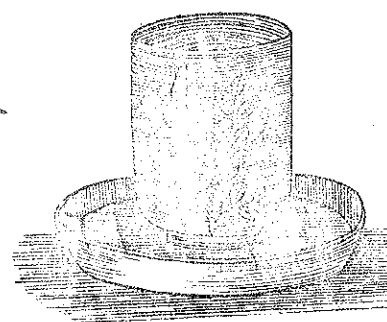
前ノ二試験ニ由テ左ノ事ヲ知り得ベシ  
植物ハ其養ヲ大氣中ニ含ム所ノ炭酸ニ取リ其  
炭素ヲ以テ莖葉等ヲ造リ出スコト

## 第十回 植物ノ成長

凡植物ハ皆其養ヲ炭酸ニ取リ其炭素ヲ以  
テ木質果實及莖葉等ヲ造リ出ストスレハ

炭酸中ノ酸素ハ如何ナル作用ヲナスヤヲ  
明ニ知ラスハ有ル可ラス故ニ又一試ヲ為  
スヘシ

第十試 新鮮ノ緑葉一束ヲ取テ大ナル玻瓶ニ  
入レ新ニ汲ム所ノ井水ヲ以テ之ニ滿テ瓶中  
少シモ氣泡ヲ殘スコト勿ラシ  
メ別ニ水ヲ鉢ニ盛リ倒ニ玻瓶  
ヲ其中ニ立テ強キ日光ニ曝ス  
コト一二時ヲ經ルニ至ルヘシ  
是ニ於テ注意シテ瓶中ヲ窺フニ小氣泡夥シ



ク葉面ニ着キ且瓶底ニ升ルヲ見ルヘシ  
是乃井水中ニ溶ケ存スル所ノ炭酸ヨリ出ツ  
ル所ノ純粹酸素ナリ

前ノ試験ニ由テ左ノ事ヲ學ビ得タリ  
植物ハ日光ノ助ヲ以テ炭酸ヲ分解シ其炭素ヲ  
取リテ成長シ其酸素ハ氣體トナリテ游離スル  
モノナリ

今更ニ一試ヲ行ヒ植物ノ成長ニ於テ日光  
ノ欠ク可ラサルコトヲ証シ兼テ綠色ノ植  
物ハ暗所ニ於テ成長ス可ラサルノ理ヲ了

解セシムヘシ

第十一試 前ノ試験ヲ反覆シ唯其水ヲ滿ソル所ノ瓶ヲ日光ニ曝サスシテ之ヲ暗所ニ置ク可シ此ノ如クスレハ數時ヲ経テ後モ酸素氣ノ生スルヲ見ルコトナキナリ

### 第十一回 動植二物ヨリ大氣ニ受クル所ノ變化ヲ論ス

今更ニ大氣中ニ於テ動物及植物ヨリ起ル所ノ變化ノ理ヲ考ヘスハ有ル可ラス 前ニ説ク所ニ由レハ此二種ノ生活物ハ大氣

中ニ於テ常ニ至要ノ變化ヲ生シテ暫時モ止ムコトナキナリ故ニ化學ハ獨生活ナキ物ノ變化ヲ論スルノミナラス凡地球上ニ生スル所ノ動植二物ノ生活ノ理ニ至ル迄殆ント論究スル所ノモノナリ 扱二物ノ大氣中ニ於テ生スル變化ハ則チ左ノ如シ

動物ハ酸素ヲ吸入シテ炭酸ヲ呼出シ熱ヲ起シテ其体常ニ燃ユルナリ

植物ハ炭酸ヲ吸入シテ酸素ヲ呼出シ日ノ光熱ヲ受テ成長シ常ニ燃ユヘキモノヲ造リ出ス

ナリ

是ニ由テ考フレハ動物ハ其作用恰モ植物ニ相  
及ス乃動物ハ常ニ炭酸ヲ呼出シ大氣ヲシテ不  
潔ナラシメ植物ハ常ニ其葉ヲ以テ炭酸ヲ吸取  
シ酸素ヲ呼出シテ復ヒ大氣ヲシテ清淨ナラシ  
ムルナリ

### 第三章 水

#### 第十二回 水ノ由テ成ル所ヲ論ス

今固体ノ水一片ヲ玻璃器ニ入レ燈火ヲ以テ  
之ヲ熱スレハ融ケテ液体ノ水トナリ又續

テ之ヲ熱スレハ遂ニ沸騰シ氣體ノ蒸氣ト

ナリテ見ル可ラサルニ至ル 此蒸氣ノ性

ハ液体ノ水ニ異ナリト虽モ之ヲ冷ヤセハ

復水トナル

今水ニ他カラ加ヘ其ヲシテ更ニ他ノ異リ

タル物トナスヘシヤヲ試ミルヘシ

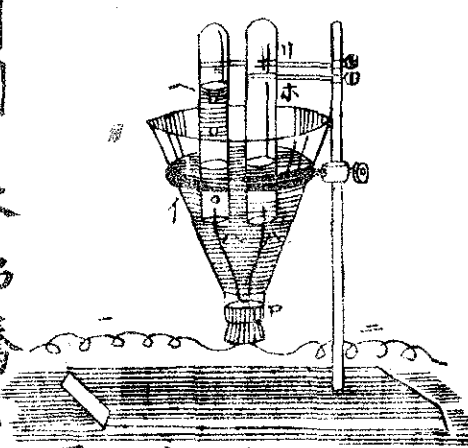
#### 第十二試 水ニ熱ヲ與フレハ唯煮沸スルノミ

ナリト虽モ今之ニ代フルニ電氣ヲ以テス

但水ニ數滴ノ酸ヲ加ヘ其水ヲシテ電氣ヲ導

キ易カラシム 乃「ガロウブ」ノ電池四箇ヲ用





ト其銅線(三)ト漏斗(一)ノ栓(四)ヲ貫ク所ノ白金線(六)トヲ繋クトキハ電氣直ニ其二線ヨリ漏斗中ノ水ニ達スルナリ已ニ銅線ヲ繋ケハ忽白金線周圍ノ水沸騰スルカ如ク大ニ泡立ツヲ見ル但此泡ハ蒸氣ナラハ直ニ水ニ冷サレテ縮ムハ此泡若蒸氣ナラハ直ニ水ニ冷サレテ縮ムヘキニ今冷水ヲ過キテ水面ニ升リ出ツレハナリ

因テ此氣ヲ聚メ取り且其二線ヨリ出ツル所ノ氣相同シヤ否ヤヲ試ミルヘシ之ヲ為スニハ二ノ小試管(五)ニ水ヲ滿テ倒ニ各線上ニ覆フナリ但二管共ニ同大ナルモノヲ用セ直ニ二氣ノ分量ヲ比フルニ便ナランム乃時ヲ經テ其管中ニ聚リタルモノヲ視ルニ兩ナカラ色ナク見ル可ラサル氣體ナリト虽モ其分量ハ各異ナリ乃(五)管ハ既ニ其内ニ滿テルモ(六)管ハ僅ニ其半ニ及フノミナリ是ニ於テ其二氣ノ何物ナリヤヲ試ミルヘシ

乃先大指ヲ以テ(一)管ノ口ヲ塞キ水ヨリ出シ  
其口ヲ上ニ向ケ附木ニ火ヲ点シ其炎ヲ吹キ  
消シ残火ヲ管内ニ挿シ入ル、ニ忽復炎ヲ発  
シテ燃ユ因テ其氣ノ**酸素**ナルコトヲ知ル是  
酸素ハ燼餘ノ蠟燭等ヲシテ再ヒ光炎ヲ発セ  
シムル性アレハナリ 次ニ(二)管ヲ以テ同シ  
試験ヲナス但此管ハ其口ヲ倒ニシテ持ツヘ  
シ其理ハ詳ニ已ニ附木ノ残火ヲ其内ニ入ル  
後同ニ在リ、モ炎ヲ発スルコトナシ然ルニ蠟燭ノ炎ヲ  
以テ其口ニ觸ルレハ此氣直ニ火ヲ引テ淡青

色ノ炎ヲ揚ケテ燃ユルヲ見ル是**酸素**トハ全  
ク異リタル氣ニシテ名ケテ**水素**ト云フモノ  
ナリ

上ノ試験ハ數回反覆スルモ其得ル所常ニ前  
ニ同シク且如何ナル他ノ方法ヲ以テスルモ  
決シテ**酸素**ト**水素**ノ外ニ異物ヲ得ルコト能  
ハサルナリ

此ニ由テ左ノ二条ノ事ヲ知ルヘシ  
一電氣ヲ以テ水ヲ分解スレハ二種ノ全ク異リ  
タル物トナル乃**酸素****水素**ナリ但決シテ水ヨリ

他物ヲ得ルコト能ハサルナリ

二此ノ如クシテ水ヲ分鮮スレハ其発スル所ノ  
水素ノ積ハ酸素ニ倍ス

第十三回 水ヨリ水素ヲ得ルニ尚數方アリ

第十三試 米粒大程ノ「ボツヂウム」ヲ盂水ニ投入  
スレハ此鑛ハ水ヨリ輕キヲ以テ水面ニ浮ヒ



且水ニ觸ルレハ忽炎ヲ発ス是乃  
水中ノ水素分離シ火ヲ発シテ燃  
ユルニ由ルナリ 然ラハ其酸素

ハ如何スルソト云ヘハ他ナシ「ボツヂウム」鑛ト  
化合シテ「ボツヂースト」稱スル所ノ「アルカリ」性  
ノモノトナルナリ 其之ヲ知ルニハ紅色ノ  
試験紙一片ヲ其盂水ニ浸ス片ハ忽變シテ青  
色トナルヲ見ル是水中ニ「アルカリ」ヲ含ム  
據ナリ

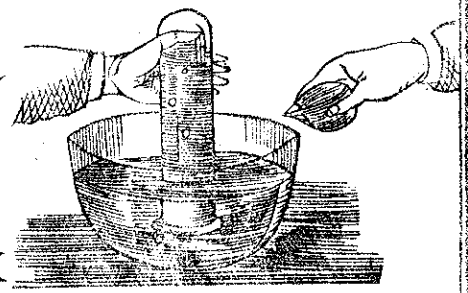
又「ゾヂウム」ノ小片ヲ水ニ投入スレハ亦水面  
ニ浮ヒ且水中ノ酸素ト化合シテ「ゾウダ」トナ  
リテ其水素ヲ分離ス 然レ氏熱ノ起ルコト  
烈シカラサル故其水素ハ火ヲ発スルニ至ラ

サルナリ

### 第十四回 水素ヲ聚メ取ル方

前ノ試験ニテハ水素直ニ水面ニテ燃ヘ盡クト虽モ稍其方ヲ易フレハ水素ヲ聚ツメ取ルコトヲ得ヘシ

第十四試 先「ゾヂユム」ノ小片ト乾タル水銀少許トヲ乳鉢ニ入レ善ク混和スレハ二物相交テ一種ノ合金トナル乃之ヲ「アマルガム」ト云フ 今玻璃筒或ハ大ナル試管ニ水ヲ滿テ倒ニ之ヲ孟水中ニ立テ「アマルガム」ヲ其下ニ入



ルレハ其「ゾヂユム」漸々水ヲ分解シテ「ソウダ」トナリ兼テ水素ヲ發シ管中ニ升ラシム 既ニシテ全ク其氣ヲ聚ムルニ及テ水中ヨリ出シ燃火ヲ以テ之ニ觸ルレハ淡青色ノ焰ヲ揚ケテ燃ユ因テ其水素ナルヲ知ルヘキナリ

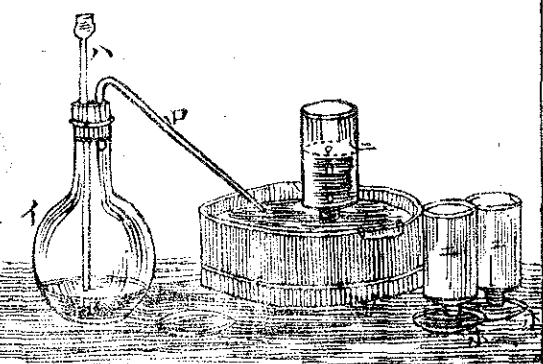
### 第十五回 他方ヲ以テ水素ヲ製ス

諸鑛中ニテ水ヲ分解シ自其酸素ト化合シ酸化鑛トナリテ水素ヲ發スルモノ甚多シ

就中「ボツシム」及ヒ「ソヂユム」ノ如キハ之ヲ  
試ミルニ別ニ熱ヲ用ヒスシテ可ナリト虽  
モ「鋳」ノ如キハ之ヲ熱シテ紅色トナルニ至  
テ始メテ水ヲ分解シ其酸素ト化合シテ酸  
化鋳即鋳鏽トナリ水素ヲ分離スルナリ  
但「鋳」及「亞鉛」ノ如キモノニテ純粹ノ水ヲ分  
解スルニハ熱ヲ用ヒサル可ラスト虽モ若  
其水ニ少許ノ酸ヲ加フレハ亦熱ヲ用ヒル  
コトヲ要セサルナリ

第十五試

圖ノ如ク玻璃瓶(イ)ニ「亞鉛」ノ片屑ヲ入



レ少ク水ヲ加ヘ次ニ注意シテ  
少許ノ硫酸ヲ注キ入ルレハ直  
ニ沸騰シテ氣ヲ發スルヲ見ル  
因テ更ニ曲リタル玻璃管(ロ)ヲ  
玻璃ノ木栓ニ挿ミ瓶口ヲ閉ツ  
レハ其氣直ニ曲管ヨリ出ツ是  
ニ於テ又更ニ試管ヲ取り水ヲ充テ倒ニ曲管  
口ニ覆ヘハ亦之ヲ聚ムルヲ得ヘシ 但初ニ  
瓶中ノ大氣ヲ皆發シ盡スニ非レハ其氣ヲ聚  
ムルコト能ハス其大氣ヲ混スヤ否ヤヲ知ル

方ハ水中ニ於テ其氣少許ヲ試管ニ聚メ管口  
ヲ下ニシテ燭火ニ觸レ其靜ニ燃ユルヲ試ミ  
ルニアリ 已ニシテ氣ヲ發スルコト漸ク衰  
フレハ又少許ノ酸ヲ加フヘシ但之ヲナスニ  
ハ其栓ヲ抜キ去ルニ及ハス為メニ設クル所  
ノ漏斗管ハヨリスヘシ  
斯ノ如クシテ三箇ノ玻璃瓶三ニ水素ヲ充テ皆  
其口ヲ下ニ向ケ水ヲ盛ル所ノ小皿(木)内ニ倒  
立シ以テ此氣ノ性質ヲ檢查スル試驗ニ供フ  
ヘシ

### 第十六回 水素ノ燃ユル性及其大氣ヨリ

輕キコト

#### 第十六試

水素ヲ滿ツル所ノ一瓶ヲ取り大氣

中ニテ其口ヲ下ニ向ケ蠟燭ヲ針金ノ先ニ刺

シ火ヲ点シテ此瓶中ニ入ルレハ

水素直ニ其火ヲ引キ瓶口ニ於テ

燃ヘ蠟燭ハ瓶中ニ於テ滅ス然レ

氏蠟燭ヲ引テ外ニ出セハ其水素ノ燃ユル所

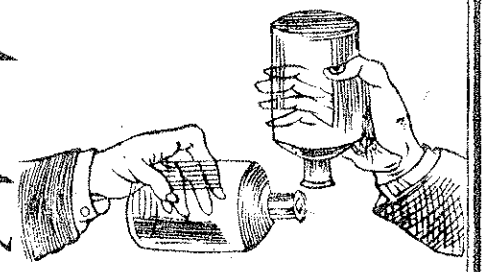
ニ至テ復火ヲ引テ燃ヘ又挿シ入ルレハ復滅

ス



此試験ニ由テ左ノ二条ノ事ヲ知ルヘシ  
一水素ハ燃ユル性アリテ火ヲ点スレハ淡青色  
ノ焰ヲ揚クルコト  
二水素ハ蠟燭ノ燃ユルヲ助クルコト能ハサル  
コト

第十七試 又水素ヲ充テタル瓶ヲ取り其口ヲ  
上ニ向ケ急ニ燭火ヲ近ツクレハ其下ニ向ケ  
タルトキヨリ水素ノ燃ヘテ炎ヲ揚クルコト  
甚大ナリ是水素ハ**大氣ヨリ大ニ輕キ**故ナリ  
其此性アルニ由テ水素ヲ上ノ方ニ注キ移ス



コトヲ得ヘシ 乃大氣ヲ充テタ  
ル瓶ト水素ヲ充テタル瓶トヲ取  
リ両ナカラ之ヲ倒ニシ徐々ニ水  
素瓶ヲ傾ケ横ニ其口ヲ大氣瓶ノ  
口下ニ向ハシメ之ヲ去テ後ニ燭  
火ヲ大氣瓶ニ近ツクレハ内氣忽火ヲ引テ燃  
ユ是ニ因テ水素ノ移リ入ルヲ知ルヘシ 時  
トシテハ少シク爆鳴シテ燃ユルアリ大氣ヲ  
混スルニ由ルナリ 又次ニ下ノ瓶ヲ取り其  
口ヲ仰カシテ机上ニ置キ燭火ヲ以テ之ヲ試

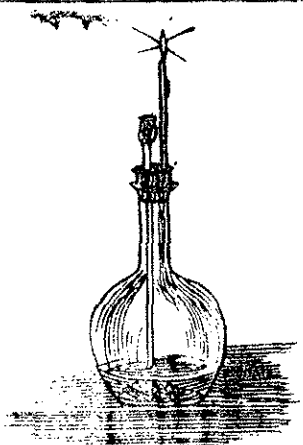


ミルニ火ヲ引テ燃ユルコトナク瓶中ノ水素  
皆飛ヒ散リ唯通常大氣ノ充テルヲ見ル  
之ニ由テ水素ハ大氣ヨリ輕キヲ知ルヘシ實ニ  
水素ハ萬物中ニテ最輕キモノナリ故ニ之ヲ輕  
氣球ニ用ヒルナリ

### 第十七回 水素燃ヘテ水ヲ生スルコト

次ニ水素ヲ大氣中ニ於テ燃セハ如何ナル  
物ヲ生スヤヲ試ミルヘシ

第十八試 前ニ水素ヲ製スルニ用ヒタル瓶ヲ  
取り其曲管ニ代フルニ末ノ尖リタル直管ヲ



以テシ前方ノ如ク水素ヲ製シ  
試管ヲ以テ直管末ヲ覆ヒ氣ヲ  
聚メ火ヲ点シテ之ヲ試ミ瓶中  
ノ大氣全ク出盡キテ純水素ナ  
ルヲ疑フコトナキニ至テ直管ノ末ニ火ヲ点  
シ第二試ニ於テ為ス所ノ如ク乾タル玻盃ヲ  
以テ其炎ヲ覆ヘハ水滴恰モ露ノ如ク其内面  
ニ留ルヲ見ル  
是ニ由テ水素燃ヘテ大氣中ノ酸素ト化合シテ  
水トナルヲ知ルヘキナリ

今又水素ヲ燃シ由テ他物ノ生スヤ否ヤヲ  
試ミルヘシ

第十九試 水素ヲ大ナル瓶中ニ於テ燃シ次ニ  
透明ノ石灰水ヲ加フルニ少シモ濁ヲ生スル  
コトナシ此ニ由テ水素燃ユルモ炭酸ヲ生セ  
サルヲ知ル其他化學家種々ノ試験ヲナシ遂  
ニ左ノ事ヲ確定セリ

水素ヲ大氣中ニ燃セ凡唯純粹ノ水ヲ生スルノ  
ミニシテ決シテ他物ヲ生セサルコト  
乃第十八試ニ從ヒ別ニ方ヲ設ケテ常ニ玻璃

ヲ冷セハ終ニ一盃ノ水ヲ聚メ取ルコトヲ得  
ルナリ因テ此水ヲ試ミルニ蠟燭ヲ燃シテ生  
シタル水ト異ニシテ絶ヘテ煤ヲ含ムコトナ  
キナリ

是ニ至テ始メテ蠟燭ノ燃ユルニ由リ水ヲ  
生スル理ヲ詳悉スルコトヲ得タリ乃

蠟中ニ水素ヲ含ミ其燃ユルニ因テ大氣中ノ酸  
素ト化合シテ水トナルナリ

## 第十八回 水ノ成分

今更ニ細ニ水ノ成分ヲ檢查スヘシ既ニ説

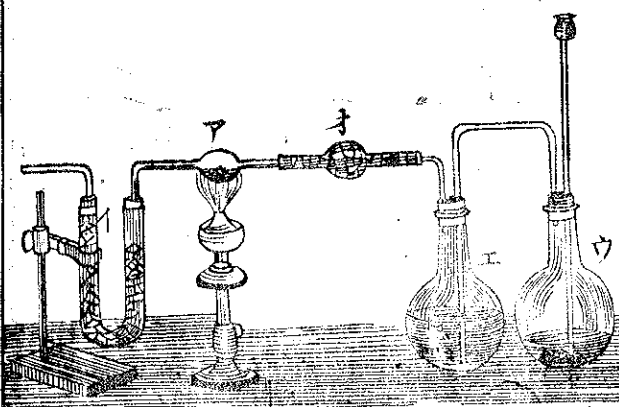
ケル如ク酸素ハ**游離**シテ無色ノ氣トナリ  
且窒素ト混合シテ大氣中ニ存ス然レモ其  
水中ニ在ルモノハ常ニ水素ト**化合**シ已ニ  
化合スレハ其体ヲ變ヘテ液体ノ水トナル  
ナリ

又前ニ説ケル如ク水ヲ分解シテ得ル所ノ  
二氣ハ積ヲ得テ之ヲ比例スレハ水素**二容**  
ニシテ酸素**一容**ナリ 今又水素ト酸素ト  
如何ナル**重**ヲ以テ化合シテ水トナルト云  
ノコトヲ定メスハアルヘカラス 但學者

能ク意ヲ用ヒテ**積ト重ト**ヲ混雜ス可ラス  
乃重ヲ以テ水ノ成分ヲ測ルトハ水素幾斤  
ト酸素幾斤ト化合シテ水幾斤ヲナスヲ測  
リ知ルヲ云フナリ

精密ニ水ノ成分ヲ定ムルハ甚難シト虽モ  
之ヲ知ルハ極メテ緊要ノコトトス故ニ諸  
方ノ化學家之ヲ試験スルニ數月或ハ數年  
ヲ費シ終ニ精ク之ヲ測ルコトヲ得タリ今  
爰ニ畧化學家ノ方ニ倣ヒ之ヲ試ム其方ハ  
前ノ試験ニ比スレハ頗為シ難シト虽モ極

メテ大切ナル者ニシテ學者心ヲ專ニシテ  
此說ヲ讀ミ又屢親試驗ニ從事セハ容易ク  
其理ヲ會得スルコトヲ得ヘシ



第二十試 圖ニ記スル所ノア  
ハ硬キ玻璃管ノ球ヲ具ヘタル  
者ニシテ其内ニ充ツルニ黑色  
酸化銅四錢許ヲ以テス (イ)モ  
亦玻璃管ニシテ固クア管ノ端ニ  
挿シ入ルヘカラシム此管ニハ  
塩化カルシウムヲ充ツ是好テ

水分ヲ引ク者ナリ (ウ)ハ玻璃瓶ニシテ水ト酸  
ト亜鉛トヲ入レテ水素ヲ發セシム (エ)ハ硫  
酸ヲ盛リタル瓶ニシテ水素氣ヲ其内ニ通シ  
乾カシムル為ノモノナリ (オ)モ亦塩化カル  
シウムヲ充ツル管ニシテ水素氣ヲシテ之ヲ  
通過シテ更ニ全ク乾カシメ後ニア管ニ達セ  
シムルナリ  
裝置已ニ具リテ試驗ヲナス前先ア管ト酸化  
銅トノ重ヲ知ラサル可ラス其方ハ栓ヲ抜テ  
之ヲ(イ)オノ管ヨリ離シ慎テ之ヲ秤ハ一盤ニ

上セ他ノ一盤ニ分銅ヲ加ヘテ**精密ニ平均セ**  
シメ其重量ヲ手帳ニ記シ次ニ同方ニ由テ(イ)  
管ヲ秤リ亦其重ヲ記シ置クヘシ  
已ニシテ此二管ヲ前ノ如ク組立ツルニ方テ  
注意シテ其管中ノ物ヲ失ハサラシメ次ニ(ウ)  
瓶ニ少許ノ硫酸ヲ注キ入レ亜鉛ニ觸レテ水  
素ヲ発セシメ且其ヲシテ酸化銅ノ上ヲ過キ  
全器中ヲ通ラシム  
但シ時々(イ)管ノ上ニ向テ曲タル所ニ試験ヲ  
覆テ其出ツル所ノ氣ヲ聚メ取り試験ノ口ヲ

下ニ向テ燭火ニ觸レテ之ヲ燃シ其器械中ノ  
大氣全ク出盡クヤ否ヤヲ試ミルヘシ既ニシ  
テ試験ニ聚リタル氣ノ微炎ヲ揚ケテ燃ユル  
ニ至レハ器械中ノ大氣全ク盡キテ純粹水素  
ノ出ツルヲ知ル

是ニ於テ酸化銅ヲ充テタル球ノ下ニ火酒燈  
ヲ置キ之ヲ熱スヘシ 初此球未熱セサレハ  
水素其内ヲ通ルモ酸化銅少シモ其黑色ヲ變  
スルコトナシト虽モ已ニ熱スレハ忽赤色ト  
ナリ且管内ノ冷所ニ水滴ヲ着クルヲ見ル管

ノ全部益熱スルニ從ヒ其水漸々蒸發シテ悉  
ニ管ニ至リ塩化カルシウムニ觸レテ爲ニ吸  
收セラル是前ニ云フ如ク塩化カルシウムハ  
好テ水ヲ引ク性アル故ナリ (ア) 球中ノ酸化  
銅其黒色ヲ存スル間ハ之ヲ熱シ且斷ヘス水  
素ヲ通スヘシ既ニシテ其色全ク赤色トナレ  
ハ先酒火燈ヲ去リ (ア) 管ヲ冷スヘシ  
因テ其變化ノ起ル所ヲ考フルニ亜鉛ヨリ發  
スル所ノ水素氣ト酸化銅ノ酸素ト化合シテ  
水トナルナリ但其液体蒸氣共ニ皆 (イ) 管ニ留

テ少シモ外ニ出ツルコトナク (ア) 管ニ殘ル所  
ノ赤粉ハ乃純粹ノ銅ナリ

今又二管ノ重ヲ秤ルニ 第一ニ前ヨリモ (ア)  
管ノ輕キヲナスヲ見ル是重アルモノ即酸素  
初ノ重ヨリ減シタル故ナリ 第二ニ (イ) 管ノ  
重ヲ増スヲ見ル是重アルモノ即水其内ニ加  
ハル故ナリ

今此一試験ニ由テ得ル所ノ數ヲ左ニ掲ク  
一酸化銅ヲ入レタル

(ア) 管ノ重(試験前)

千零五十六分

二同(試験後)

千零十六分

此二重ノ差

酸素發揚シテ  
管減スル所ノ量

四十分

三(一)管ノ重(試験前)

八百零三分

四同(試験後)

八百四十八分

此二重ノ差

水ヲ吸収スルニ由  
テ(一)管増ス所ノ量

四十五分

是ニ由テ觀レハ水四十五分中ニ酸素四十分  
アリ且水ハ唯酸素水素ノミヲ以テ成ル故此  
兩數ノ差五分ハ水素ノ重ニ由ラサルコトヲ  
得ス

今此試験ニ由テ水ノ成分ヲ詳悉スルヲ

得タリ乃

水中ノ二元素ハ重ヲ以テ言フトキハ水素二分  
ト酸素十六分ノ比例ヲナスモノナリ

此試験ヲ反覆シテ精密ナレハ常ニ前ト同  
シ比例ヲ得スト云フコトナシ故ニ又茲ニ  
左ノ一則ヲ舉ク

凡同一ノ化合物ハ其成分ノ量常ニ相同シ是乃  
化合ノ第一則ナリ

例ヘハ純粹ノ水ハ何ノ所ヨリ得ルモ常ニ水  
素ノ二分ト酸素ノ十六分ト相化合シテ成ル



力如シ

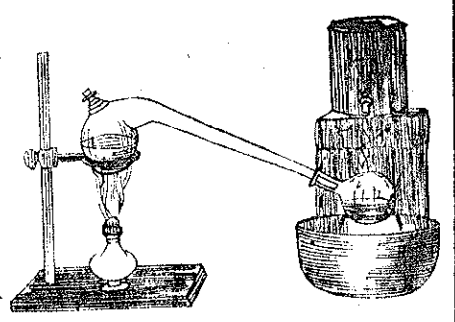
# 第十九回 海中ノ鹹水ト泉井ノ淡水トノ

## 差別

衆人知ル如ク海水ハ其味鹹シ是其内ニ塩ヲ含ム故ナリ通常ハ水モ塩ヲ加フレハ其塩直ニ水ニ溶ケテ亦鹹味ヲ生スルナリ

今此鹹味ヲ除カント欲セハ水ヲ蒸餾セサル可ラス是水ヲ沸騰シテ其蒸氣ヲ冷シ聚ムルナリ

第二十一試 今之ヲ試ミルニ玻璃ノ「レトルト」



ヲ以テスベシ乃鹹水ヲ其内ニ盛リ燈火ヲ以テ水ヲ煮沸セシムレハ其蒸氣直ニ「レトルト」ノ頂ニ從テ下リ他ノ玻璃瓶ニ入ル此瓶ノ外圍ハ常ニ冷水ヲ注キ其内ニ來ル所ノ蒸氣ヲ冷シテ復液体トナラシムベシ

此方ニ由テ得ル所ノ蒸餾水ハ已ニ鹹味アルコトナク全ク**純粹水**トナレリ是極メテ水ヲ煮詰ムレハ塩ハ皆「レトルト」内ニ殘ル故ナ

リ

此ノ如クシテ鹹水ヨリ淡水ヲ製スル方ハ  
多ク船中ニ於テ用ヒル所ニシテ乃其水ヲ  
以テ飲料ニ供フルコトヲ得ヘキ故ナリ  
時トシテハ泉或ハ河ノ水モ亦塩氣ヲ帶フ  
ルコトアリ但其分量極メテ少キトキハ人  
之ヲ飲テ鹹味ヲ覺ユルコトナシ 然レモ  
化學家ノ水中ニ塩ヲ含ムヤ否ヤヲ知ルニ  
ハ唯古ヲ以テ之ヲ嘗ムルヨリモ更ニ慥ナ  
ル方アリ乃左ノ試験ニ由テ其理ヲ知ルヘシ

## 第二十回 塩ノ試験

第二十二試 清浄ナル大玻盃一ヲ取り皆蒸餾  
水或ハ清キ雨水ヲ盛り其一方ニ罌粟粒ノ大  
ノ塩ヲ投入シ能ク攪和シテ之ヲ溶シ後ニ之  
ヲ嘗メ試ルニ更ニ其鹹味アルヲ覺ヘス  
然ルニ今硝酸銀ト記シタル瓶ヲ取り慎テ其  
液二三滴ヲ兩盃ノ真中ニ加フレハ純粹ノ水  
ハ更ニ變化セスト虽モ塩ヲ加ヘタル所ノ水  
ハ忽白濁ヲ生スルヲ見ルナリ  
是ニ由テ考フレハ凡物ノ極メテ微妙ニシ

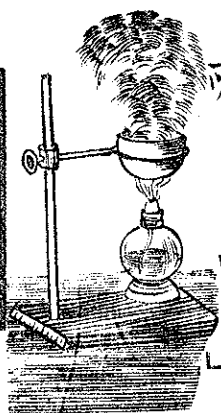
テ衆人ノ見過シ或ハ見ルコト能ハサル者  
ト虽モ化學家之ヲ試験スレハ慥ニ其存否  
ヲ知ルコトヲ得ルナリ

### 第三十一回 溶解及結晶

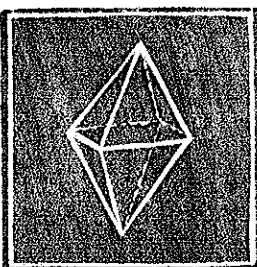
固体ニシテ水ニ溶解シ易キモノハ塩ノ外  
ニ尚種々アリ乃砂糖ソウダ明礬ノ如キ是  
ナリ他ニ又唯少シク溶解スル者アリ石膏  
ノ如シ又全ク水ニ溶解セサル者アリ砂白  
堊ノ如シ

第二十三試 通常衣類等ヲ洗濯スルニ用ヒル

所ノソウダノ結晶二十錢ヲ取り玻璃器ニ入



ダウソ



吟味スルニ其形皆同シクシテ唯大小ノ差ア  
ルノミナリ

次ニ明礬十錢ト水十錢即試管一盃許トヲ以  
テ同シ試験ヲナスニ漸々ニ明礬ノ結晶ヲ生

レ試管一盃ノ熱湯乃十錢許ヲ  
加ヘ攪和シテ溶液トナシ之ヲ  
放冷スレハソウダ復光輝アル  
小塊乃結晶ヲナシ玻璃器ノ側面  
ニ着クヲ見ルヘシ 此結晶ヲ

ス但其形ハ圖ニ示ス如ク全ク「ソウダ」ノ結晶ト異ナリ

第二十四試

膽礬即硫酸銅ヲ以テ同シ試驗ヲ

ナスニ圖ニ示ス如キ形ノ青キ結晶ヲ得ヘシ

今明礬末五錢ト膽礬末五錢トヲ

乳鉢ニ入レ乳棒ヲ以テ能ク攪セ

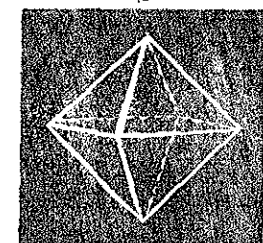
合セ之ヲ熱湯ニ溶シ其溶液ヲ放

冷シ意ヲ留メテ之ヲ視ルニ明礬

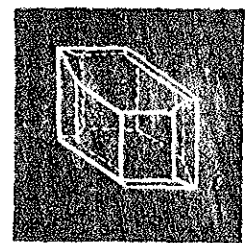
ノ無色結晶ト膽礬ノ青色結晶ト

相並テ生ス

明礬



膽礬



是ニノ異リタル化合物ヲ結晶セシメテ之ヲ分ツ方ナリ 今悉其無色ノ結晶ヲ取り去レハ只青キ結晶ノミ残り留ル此ノ如クシテ全ク胆礬ト膽礬トヲ分ツコトヲ得ルナリ 是ニ由テ造化ノ物品ヲ分ツ方ヲ知ルベシ乃水晶其他ノ礦石及岩ノ類ハ大抵皆地中ニ於テ相因テ結晶シテ生ジタルモノナリ但其如何ナル方ニ由テ生ズヤヲ辨ヘ難キ者アルノミナリ

第二十二回 雨ハ蒸溜水ナリト云フ説

雨ノ由テ来ル所ニ就テ考フレハ地球上ニテ最モ純粹ノ水ナルコト知ルヘシ是雨ハ雲或ハ大氣中ノ濕氣ノ冷ヘ凝テ水トナリタル者ナレハナリ

凡熱スル所ノ風大洋ノ上ヲ吹キ過ルトキハ海水之力為ニ蒸氣トナリテ升リ其風ニ和スルコト譬ヘハ「<sup>レ</sup>トルト」中ノ水ノ蒸氣トナリテ發揚スルカ如シ既ニシテ此風稍冷ヤカナル所ニ至ルトキハ其大氣モ亦冷ヘテ前ノ如ク多ク水蒸氣ヲ含ムコト能ハス是ヲ以テ其

### 蒸氣ハ雨トナリテ降ルナリ

是ニ由テ考フレハ雨水ハ世界ノ大仕拭ノ蒸餾器ニテ製シタル蒸餾水ナリ且地球上ニ流ル、所ノ水ハ一点一滴ト虽モ皆大洋ヨリ升リ蒸餾シテ雨トナリ降テ再ビ大洋ニ流レ反ル者ナルコトヲ知ルヘシ

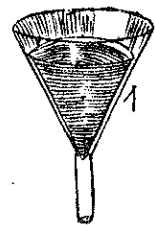
### 第二十三回 水中浮游及溶解ノ汗物

地上ノ流水ハ前ニ説ケルカ如シト虽モ其水先泉トナリテ地中ヨリ湧キ出テ川トナリ流レ下テ大洋ニ反ル間ニ砂土及泥等ノ汗物ヲ海中ニ

洗ヒ流ス者ナリ

是川流ハ最清キ者ト虽モ之ヲ汲テ暫ク置ク  
片ハ其垢滓ノ沈ムニテ知ルヘシ

此ノ如ク流水ニ含ム所ノ砂泥等ハ之ヲ濾シ  
テ分ツコトヲ得ヘシ其方ハ通常ノ紙或ハ濾



スモ可ナリ

紙ヲ圓形ニ切り圖ノ〔ア〕ノ如クシ  
之ヲ〔イ〕ノ如ク漏斗ニ入レ濾サン  
ト欲スル所ノ水ヲ其内ニ注キ入  
ルヘシ又海綿或ハ木炭ヲ以テ濾

第二十五試

前方ヲ用ヒルモ唯水中ニ浮遊ス

ル所ノ汚滓ヲ取り去ルノミニシテ水中ニ溶  
解スル所ノ物ハ再三濾シ過クルモ之ヲ除ク

コト能ハス 譬ヘハ清水ニ藍ノ溶液數滴ヲ  
加ヘ紙ヲ以テ之ヲ濾スモ其青色ヲ去ルコト  
能ハサルカ如シ是藍ハ全ク水中ニ溶クレハ  
ナリ 故ニ若此水ヨリ藍ヲ去ラント欲セハ  
之ヲ「レトルト」ニ入レテ蒸餾セサル可ラス

第二十四回 硬水及柔水

第二十六試

流水ハ大洋ニ流レ反ル間ニ浮遊

物ノミナラス種々ノ物ヲ溶シ含ムナリ 試  
ニ清泉或ハ川流ノ水ノ濾シタル者一合許ヲ  
取り清浄ナル陶器ニ入レ漸々煮詰メテ悉其  
水分ヲ蒸散スレバ必滓ヲ残スヘシ然ルニ蒸  
餾水ハ煮詰ムルモ決シテ此ノ如キ事アルコ  
トナシ 是雨水ハ地ニ降テ土中ニ浸入シ岩  
上ヲ流レ過ル間ニ必水ニ溶クヘキ物ニ觸レ  
テ之ヲ溶スニ由ルナリ此ノ如ク陸地ノ溶ク  
ヘキ物間断ナク水ニ溶ケテ海ニ流レ来ルヲ  
以テノ故ニ海中ノ汚物次第ニ増シ加フルナ

リ

雨水ノ地上ヲ流レ海ニ至ル間ニ溶シ含ム所  
ノ物ハ其流レ過クル所ノ土地岩石等ノ種類  
及ヒ其河岸ニ人民ノ投ケ入ル、所ノ汚物ニ  
由テ異ナリ 乃泉水ノ海水ヨリモ尚多ク塩  
ヲ含ム者アルカ如キ是地中ニ塩塊アリテ水  
其上ヲ流レ過クルニ由ルナリ  
雨水ハ常ニ之ヲ柔水ト曰ヒ又泉水及河水ハ大  
抵之ヲ硬水ト云フ  
硬水トハ石鹼ヲ溶スモ直ニ泡ヲ生スルコト

ナク常ニ凝固シ或ハ空滓トナリテ沈ムモノ  
ヲ云フ

今茲ニ試験ヲ以テ河水ノ此性アル故ヲ檢  
査スヘシ

### 第二十五回 硬水ノ原由

第二十七試 大ナル玻璃瓶ニ蒸餾水或ハ雨水皆  
水ナヲ盛テ石膏ノ細末少許ヲ其内ニ加ヘ之  
ヲ振り撼シ和合スルコト暫時ニシテ後ニ濾  
紙ニテ之ヲ濾セハ其水全ク清澄トナル  
然レモ已ニ大ニ其性ヲ變ヘ硬水トナレリ是

石鹼ヲ以テ其水中ニ於テ手ヲ洗ヘハ直ニ知  
ルヘキナリ又更ニ之ヲ試ミルハ良キ方ハ先  
熱湯ニ石鹼少許ヲ溶シ其清澄ナル液ヲ此硬  
水ニ加フルニアリ乃初ハ濁ヲ生スルノミニ  
シテ尚多ク石鹼液ヲ加フルニ非レハ泡ヲ生  
スルコト能ハサルナリ

此ニ由テ泉水及河水ノ硬キハ石膏即硫酸カル  
シユムヲ溶シ含ムニ由ルヲ知ルヘシ

此ノ如ク石膏ニ由テ硬ヲナス所ノ水ハ之ヲ  
煮ルモ更ニ變化ナク冷ヘテノ後其硬キコト



初ト異ナルコトナシ

## 第二十六回 硬キ白堊水ヲ煮レハ柔水トナル

上ニ説ケル者ノ外尚一種ノ硬水アリ 既ニ云ヘル如ク人ノ肺ヨリ呼キ出ス所ノ大氣ハ炭酸ヲ含ミ且之ヲ透明ノ石灰水ニ吹キ入ルレハ水中ニ白堊即炭酸カルシウムト云フ白粉ヲ生シ其水ニ溶ケサル性アルヲ以テ其水濁テ乳汁ノ如クナルナリ

第二十八試 今更ニ第七試ヲ反覆シ只石灰水

中ニ大氣ヲ通スルコト前ヨリモ良久シクスルコト凡五分時余ナレハ再其水ノ濁次第ニ減スルヲ見ル 但此方ニテハ全ク透明ニスルコト難シト虽モ其大抵清澄トナルニ至リ紙ヲ以テ之ヲ濾セハ清キ水ヲ得ヘシ然レモ石鹼ヲ以テ試ミレハ其水ノ甚硬キヲ知ル 今此試験中ニ起リタルコトヲ考フルニ先石灰ト炭酸ト化合シテ白堊トナリ此物純粹ノ水ニ溶クルナシト虽モ肺ヨリ呼キ出ス所ノ炭酸ニ由テ溶ケ其水ヲシテ清澄トナラシム

ルナリ

因テ其水ノ硬キハ炭酸ノ助ニ由テ溶ケタル白堊ヲ含ム故ナルヲ知ル

但前ニ云ヘル如ク炭酸ハ氣體ナリ故ニ此水ヲ煮レハ炭酸ハ皆蒸散シ且其助ニ由テ溶ケタル白堊ハ皆白キ粉末トナリテ沉ムナリ是此硬水ヲ玻璃ニ入レ煮テ然ル後石鹼ヲ以テ之ヲ試ミルニ其狀初ト異ニシテ其質柔トナルヲ見ルヘシ

又白堊ニ由テ成ル所ノ硬水ハ他方ヲ以テ之

ヲ柔水トナスコトヲ得ヘシ其一方ハ透明ノ

石灰水ヲ加フルナリ此ノ如クスレハ石灰ト

水中ノ炭酸ト化合シテ白堊トナリ其水ニ溶

ケサル性アルヲ以テ初ヨリ水中ニ在ル所ノ

白堊ト共ニ水底ニ沉ムナリ此方ニテハ容

易ク多量ノ白堊水ヲ柔水トナスコトヲ得ヘ

シ

### 第二十七回 河ノ硬水ニ不同アルコト

白堊硬水ト石膏硬水ト異ナル所ノ者ハ甲ハ

之ヲ煮或ハ石灰ヲ加ヘテ柔水トナスヘク乙

ハ然ラサルナリ

凡雨水石膏ヲ含ム所ノ岩上ヲ流レ過クルトキ  
ハ其地方ノ泉及河ノ水ハ石膏ノ為ニ硬トナル  
又雨水ハ他ノ流水ニ比スレハ大ニ清淨ナリ  
ト虽モ全ク純清トス可ラス是其必大氣中ノ  
炭酸ヲ溶シ含メハナリ

故ニ雨水若白堊上ヲ流レ過クレハ其水中ノ炭  
酸之ヲ溶シ白堊硬水トナルナリ

通常鉄瓶及藥罐ノ内面ニ着ク所ノ湯垢ハ大  
抵皆此白堊ヨリ成ル是煮沸ノ間其炭酸蒸発

シ白堊次第ニ離レテ堅キ皮トナリテ器ノ内  
面ニ着クニ由ルナリ

雨水若御影石ノ多キ地方ヲ流レ白堊或ハ石膏  
ニ觸ル、コトナケレハ其水柔ナリ

是地中ヨリ之ヲ硬トナスヘキ物ヲ溶シ取ル  
コト能ハサレハナリ

### 第二十八回 都會井水ハ不潔ナルコト

凡テ都會ノ流水ハ人家ヨリ流レ来ル所ノ不潔  
ノ水ヲ雜フルヲ以テ飲料ニ宜シカラス時トシ  
テハ之カ為ニ大ニ毒ヲ帶ヒ病ヲ生スル原由ト

ナルコトアリ

凡テ人家ニ近キ地ニテ取ル所ノ水ハ最清シ  
ト稱スル者ト虽モ多少此ノ如キ汚物ヲ含マ  
サルハナシ 故ニ歐羅巴諸州ノ大都會ニ於  
テハ大抵遙ニ人家ヲ離レタル所ニ水溜ヲ設  
ケ純粹ノ水ヲ貯ヘ置キ鍍管ヲ以テ都府中ノ  
各家ニ導クナリ此ノ如クスレハ亦他ノ不潔  
物ヲ混スルノ患ナキナリ

### 第二十九回 諸氣類ノ水中ニ溶クルコト

諸ノ氣類モ亦水ニ溶ケサルハナシ唯其氣ノ性

ニ由テ多少ノ差アルノミナリ

乃前ニ云ヘル如ク大氣中ノ炭酸ハ雨水ニ溶  
解ス

大氣亦水ニ溶クルナリ 乃泉ノ水ノ美味ヲ  
帶フルハ其酸素ヲ溶シ含ムニ由ルナリ泉ノ  
水ヲ煮レハ其中ニ溶ケタル大氣蒸散スル故  
之ヲ冷シテ後ニハ淡泊ニシテ更ニ味ナシ  
海水中ニ溶ケタル酸素ハ魚類ノ生活ニ欠ク  
可ラサル者ナリ何トナレハ水中ノ動物モ亦  
大氣中ニ居ル者ノ如ク其呼吸ニハ必酸素ヲ

要スル故ニ魚ハ水ヲ吐吞スル間ニ鰓ヲ以テ其酸素ヲ吸ヒ取ルナリ能ク水ヲ煮テ大氣ニ觸レシメスシテ之ヲ冷シ其内ニ魚ヲ放テハ忽死ス是其呼吸ニ必要ノ酸素ヲ溶在セサレハナリ

#### 第四章 土

### 第三十回 土ノ総論

前回ニ至ル迄畧火氣水ノ性ヲ説キ了レリ今更ニ土ヲ論ス

所謂土トハ凡テ吾地球ヲ成ス所ノ固体物ヲ云

フナリ

前ニ説ク所ノ火大氣及水ハ稍簡易ナルモノナリ乃 火トハ物ノ燃工即化合シテ起ル所ノ熱ヲ云ヒ 大氣ハ酸素ト窒素トノ二氣相混合シテ成ルモノニシテ人ヲ圍繞シ人ノ呼吸ニ必要ナルモノナリ 水ハ地球ヲ包ム所ノ液体ニシテ酸素ト水素ト化合シテ成ルナリ

然レ氏土ハ上ノ三物ニ比フレハ其成立大ニ繁雜ナルモノナリ故ニ此小冊子中ニ於テハ

唯其大略ヲ説ノミナリ

第一ニ地ハ固体ト云フト虽モ其然ル所以ハ熱度高カラサルニ由ルナリ

凡物極メテ固シト稱スルモ之ヲ熱スルコト強烈ナレハ皆為ニ熔ケサルハナシ乃堅鐵ハ爐中ニ於テ熔セハ其流ルコト水ノ如ク玻璃モ亦熔シテ板トナスヘシ其他諸ノ晶石モ皆此ノ如ク熔シテ水ノ如キ液トナスヘキノミナラス又其熱極メテ強ケレハ蒸氣トナリテ飛散セシムヘキナリ 今地球モ其内部ニ至

リテハ甚シク熱シテ岩石モ熔クル程ナリ是火山ヨリ岩ノ熔ケテ水ノ如クナリタル者ヲ吹き出シ時トシテ其山麓ノ人家之力為ニ燒ケ且全ク其下ニ埋メラル、コトアルニテ知ルヘシ

今種々ノ土類ヲ取り其何ニ由テ成ルヤ且其内ヨリ如何ナル者ヲ製シ出ス可キカヲ試ミルヘシ

### 第三十二回 白堊ヨリ炭酸ヲ製ス

第二十九試 白堊或ハ石灰石或ハ大理石ノ

此三

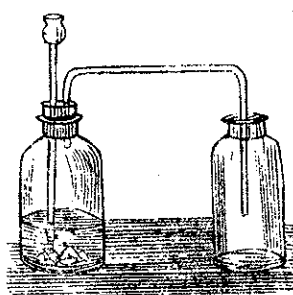
物皆同シ化合物ナリ一塊ヲ取り之ヲ碎テ玻璃瓶ニ入レ

彎レル管ト漏斗ヲ具ヘタル栓ヲ以テ其口ニ

挿入レ先少許ノ水ヲ注キ入レ次

ニ塩化水素酸ヲ加フレハ白堊ノ

周二忽氣泡ヲ發スルヲ見ルベシ



且彎レル管ノ端ヲ水ヲ盛リタル器ニ挿シ入  
ルレハ其泡直ニ水ヲ排シテ升起出ツ

次ニ水ヲ盛リタル器ニ代フルニ空玻璃瓶ヲ以

テシ氣泡ヲ其内ニ導クコト良久シクシ火ヲ

点シタル蠟燭ヲ其内ニ入ルレハ炎忽滅ユ又

清澄ナル石灰水ヲ瓶中ニ注ケハ白キ濁ヲ生

ス又更ニ蠟燭ニ火ヲ点シ大氣ヲ充テタル瓶

底ニ入レ置キ此氣ヲ蠟燭ノ上ニ導キ注クコ

ト水ヲ注クカ如クスレハ其炎亦忽滅ユ是

ニ由テ其氣ノ**炭酸**ナルヲ知ルヘシ何トナレ

ハ炭酸ハ炎ヲ滅シ石灰水ニ濁ヲ生シ且大氣

ヨリ重クシテ水ノ如ク一器ヨリ他器ニ注キ

入ルヘキ者ナレハナリ是其炭酸前ニハ化

合シテ白堊中ニ在リト虽モ今更ニ他酸ヲ加

フルヲ以テ氣體トナリ逃レ出ツルナリ

又白堊中含ム所ノ他物ヲ試験スヘシ乃白堊石灰石或ハ大理石ノ一片ヲ火中ニ投ケ入レ之ヲ熱シテ後取り出スニ既ニ其性ノ變ルヲ見ル乃前ノ如ク酸ヲ注クト虽モ復泡ヲ發スルコトナシ是熱ニ由テ炭酸ヲ失ヒタル証據ナリ但水ヲ以テ之ニ注ケハ其塊自碎ケテ細粉トナリ且大ニ熱ヲ起シ其水煮沸スルニ至ル乃初石灰石或ハ大理石ヲ熱スレハ其内ノ炭酸逃レ去リテ**生石灰**ヲ残シ水ヲ注ケハ相化合シテ水化石灰トナルナリ

是ニ由テ白堊或ハ大理石ハ石灰ト炭酸トノ化合物ナルコトヲ知り且此一例ニ由テ土質ノ物ヨリ氣類ヲ製スヘキコトヲ知ルヘシ

今更ニ他ノ土質ノ物ヲ以テ試験ス可シ

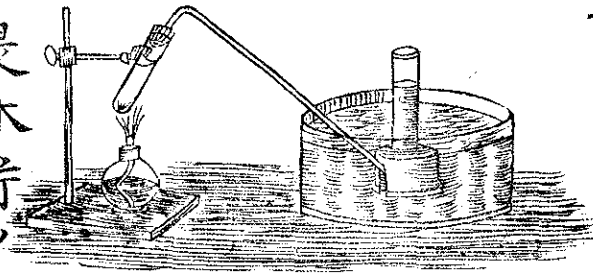
### 第三十二回 酸化水銀ヨリ酸素ヲ製ス

此物ハ白堊ノ如ク多ク産セスト虽モ極メテ大切ナル試験ヲナスニ用ヒルヘキモノナリ

第三十試 酸化水銀ト記シタル瓶ヲ取り其赤粉少許ヲ堅固ナル玻璃管ニ入レ木栓ヲ以テ管



ロヲ塞キ彎レル管ヲ其栓ニ挿シ之ヲ臺ニ装  
 置スルコト圖ノ如クシ燈火ヲ以テ其下ヨリ  
 熱スレハ赤粉直ニ變テ暗黒トナ  
 リ且白色ノ光澤アルモノ管ノ冷  
 所ニ附キ兼テ一氣體ヲ發スルヲ  
 見ル乃他ノ小管ニ水ヲ滿テ倒ニ  
 シテ其氣ヲ聚メ取ルベシ  
 今之ヲ試ミルニ其**酸素**ナルヲシ  
 ル是木片ノ餘燼ヲ此氣中ニ入ルレハ忽又炎  
 ヲ揚ケテ燃ユレハナリ



更ニ續テ熱スレハ益其**酸素**ヲ發スルニ從ヒ  
 管中ノ赤粉漸ク減耗シ終ニ全ク消亡シテ管  
 中ニハ唯彼ノ白キ光澤アル物ヲ残スノミナ  
 リ  
 今其何物ナルヲ驗スヘシ乃管中ノ赤粉皆盡  
 クルトキ先管端ヲ水ヨリ出シ次ニ燈火ヲ去  
 ルヘシ 是此ノ如クセサレハ其水直ニ管中  
 ニ逆入スル故ナリ 既ニシテ管冷ユレハ木  
 片ヲ以テ其白物ヲ抓キ出スニ光澤アル液体  
 ノ鑛ニシテ乃其**水銀**ナルコトヲシルヘキナ

是ニ由テ此赤粉末ハ熱スレハ分レテ二物トナルコトヲ知ル乃一ハ酸素氣ニシテ一ハ水銀ナリ

斯ノ如ク此赤粉ハ何ノ地ヨリ得ルモ熱スレハ常ニ必此二物ヲ得ヘシ由テ此物ヲ酸化水銀ト名ツクル理ヲ悟ルヘシ乃酸素ト水銀ト化合シテナルモノナレハナリ  
又此赤粉ノ分量同シケレハ之ヨリ得ル所ノ水銀ト酸素トノ分量亦常ニ同シキモノナリ

化學家各物ノ重ヲ秤テ酸化水銀二百十六斤ハ水銀二百斤ト酸素十六斤トヨリ成ルヲ知レリ

是亦同一ノ化合物ハ其組立常ニ一定シテ決シテ變スルコトナキノ一証ナリ

### 第三十三回 諸礦酸化シテ重ヲ増スコト

人ノ周圍ニ在ル所ノ諸ノ土質及石ノ類ハ大抵皆酸素ト他物ト化合シテ酸化物トナルモノヲ含マサルハナシ 乃銅鎂銀鉛亞鉛ノ如キ礦類ハ酸素ト化合シテ酸化物ト

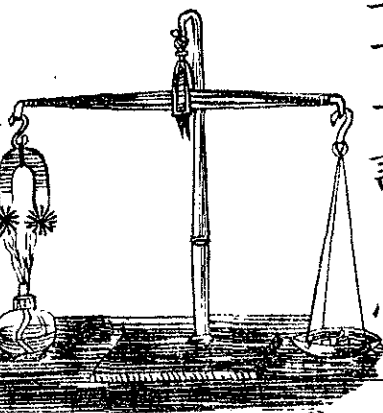
ナルコト猶水銀ニ同シ

此酸化物ハ必其含ム所ノ鑛類ヨリ重シ是重アル所ノ酸素之ニ加フレハナリ

今此説ノ實ニ然ルヤ否ヤヲ試ミルベシ

第三十一試

小キ馬杵形ノ磁鉄ヲ取り其端ニ



鐵粉ヲ總ノ如ク吸着セシメ之ヲ天秤ノ一端ニ懸ケ一方ノ皿ニ分銅ヲ上セ正シク平均セシムヘシ

是大氣中ノ酸素ト化合シテ鉄鏽トナルナリ

其鐵粉ノ分量多ケレハ此ノ如ク酸化スル後其重サヲ増シテ天秤遂ニ平均ヲ失フヲ見ル由テ鐵鏽ノ鐵粉ヨリ重キヲ知ルヘシ

第三十四回 土質物中ニ鑛ヲ含ムコト

前ノ試驗ニ由テ又左ノ事ヲ學ベリ

土ノ如ク見ユル物ト虽モ其内或ハ光アル鑛ヲ含ムコトアリ

今之ヲ証スルニ更ニ一二ノ試驗ヲナスヘシ

第三十二試

膽礬即硫酸銅ノ結晶小片ヲ取リ

之ヲ試管ニ入レ少許ノ熱湯ヲ以テ溶シテ青

液トシ善ク礪キタル小刀ノ末ヲ其内ニ挿シ

入レ暫アリテ之ヲ取り出セハ其液

ニ没スル所ハ赤色ヲナシ且之ヲ磨

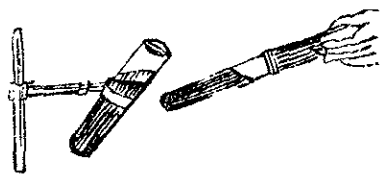
ケハ光澤ノ生シテ銅色トナル

今再之ヲ其液ニ入レ良久シクスレ

ハ其液ノ青色消ヘ失セ且銅ハ鳶色ノ粉トナ

リ夥シク鐵及ニ附着ニ是ニ於テ他ノ光澤ア

ル鍍片ヲ其液ニ入ルモ亦赤色トナルコトナ



シ因テ液中ノ銅皆分離スルヲ知ルヘシ

第三十三試 醋酸鉛トハ白キ固体ニンテ俗ニ

鉛糖ト稱フルモノナリ今其塊少許ヲ取り清

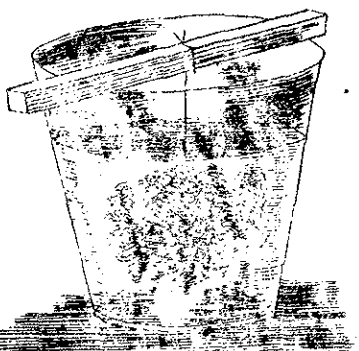
浄ナル玻璃盃ニ入レ水ヲ以テ

溶シ一木片ヲ盃上ニ横タヘ置

キ別ニ糸ニテ亞鉛小片ヲ繫キ

木片中央ニ懸ケ之ヲ液中ニ沉

ムルコト圖ノ如クスベシ



然ルトキハ暫時ノ後多ク其亞鉛ニ純粹ノ結

晶鉛ヲ附ケ其形恰モ樹枝ノ繁茂スルカ如シ

是ニ由テ彼ノ白塊ノ内ニ鉛ヲ含ムコトヲ知  
ルヘシ

新選化學書卷上終

明治十五年十二月七日版權免許  
同十六年一月 刻成

編輯人

福岡縣士族

星野彦三郎  
福岡縣福岡區紺屋町五番地

出版人

林 斧 介  
同縣同區箕子町百三番地

同

山崎 登  
同縣同區橋口町四十番地

同

古賀 男 夫  
同縣同區同町廿三番地

同

高田 芳太郎  
同縣同區博多院屋町十三番地