KODAK Color Control Patches © The Tiffen Company, 2000
Kodak LICENSED PRODUCT
Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

洋学文庫
文庫8
C 229

歲次丙午仲春梅月

萬寶天子竹相

杉田信成卿輯

翁篇

翔澤書院刊刷

貴

附言

此書ハ予ガ本業の暇異國の諸書の中ヨ見當りぬる簡便利用の方法を抄錄せる者ゆゑ。其中ヨハ或ハ親く試ミて其効を見けるもあり。或ハ尚未試ミざるもありけり。されどこれを試行せむヨハ皆成らざるハなかるべし思ハる。但絲鍼りて物縫ふ技ハ誰も善く知れる所なるが。多くの學ばざる男子ハ破綻さへ〳〵やもく縫ひ合せ得ざるなり。此書を看る人。若書中一二の法を試ミむと欲せバ初由より必ず成ると願ふことなかるべし。但法ヨ標りて試行もることこと二三回ヨ至らバ。遂ヨ其技ヨ熟し。果して法の妙なるを信ぜべし。人方法の類のミるべ〳〵。他の雜記の混もるハ。本座右の備忘とまなび為ヨ輯めけるを。今撿出ヨ便せむが為ヨ。一二三等の數記を施し。其ほ〳〵剖劃ヨ授くるましりてなり。安政五年戊午孟春梅里杉田信誌ル。

41 7648

萬寶玉手箱初篇目錄

一 廉價の夜燈を造る法
二 名酒を製もる便法
三 傳蟲を驅除もる藥法
四 木材を染むる法
五 錫ヨ銀色を與ふる法
六 鋼上ヨ彫鏤もる便法
七 黃銅上ヨ金色假漆を施を法
八 鋼及ひ鐵器の鏽を防ぐ法
九 鷄糞を用ひて布帛を洗ふ法

十 玻璃に孔を穿つ便法
十一 厩内の大氣を利用する法
十二 半壜の葡萄酒を常に盈滿せしめ貯蔵する法
十三 蚤を避くる法
十四 活魚を遠路に送る法
十五 終身眼疾を患へざる法
十六 象牙を以て玳瑁を擬製する法
十七 瘭疽を治する奇法
十八 鶏鶩及び豕を肥えしむる法
十九 橡實を以て哥喜を製する法
二十 栗實を以て哥喜を製する法

二十一 「オクタント」の用法
二十二 鍍金法
二十三 火綿を製する法
二十四 剃刀の磨革に附くる藥脂の法
二十五 巴麻油を製する法
二十六 火傷を治する奇法
二十七 黄水仙等の草花を大且美ならしむる法
二十八 最良の臘乾を造る法
二十九 帛上に金字を造る法
三十 西洋活字の料劑
三十一 氣燈

三十二 其二
三十三 其三
三十四 驗温子
三十五 果類を糖藏する法
三十六 姙婦の用ふる好飲料の方
三十七 秋果類を樹上の貯へて翌春に至る法
三十八 植物の萎黄病を治する法
三十九 感冒及び頑強の咳を治する方
四十 家鷄の巨大なる卵を生ましむる法
四十一 鷄の卵を生むを催進する法
四十二 獸肉及び蔬菜を久貯して變ぜざらしむる法

四十三 「フラ子ル」等の汚れる者を淨潔する法
四十四 遊獵の用ふる細鉛丸を製する法
四十五 水蛭を養ひて預晴雨を知る法
四十六 地圖及び銅版圖の假漆を施す法
四十七 失結落古を精製する法
四十八 黄色墨汁を製する法
四十九 最美の赤墨汁を製する法
五十 青墨汁を製する法
五十一 緑色墨汁を製する法
五十二 複星を以て望遠鏡の力を試むる說
五十三 額勒齊亞文字

五十四 魯西亞文字

萬寶玉手箱初篇目錄終

萬寶玉手箱初篇

杉田信成卿 纂述

若狭

勝伝氏日義書

一 廉價の夜燈を造る法

澄白玻璃の長さ壜ゝ燐一片を投し。其上ゝ白色阿利襪油の沸熱せる者を注ぎ。壜の三分一ゝ盈つるゝ至り。速ゝ壜口を栓塞し貯ふ。○夜間光明を得むと欲する時い。暫時其栓を拔きて直ちにこれを塞くべし。壜内空虛の處輒ち光明を發ぶべし。其明以て時辰儀の時刻を辨ずるゝ足る。○若其明減ずるゝこゝ〳〵ば。再び其栓を拔き取るべし。光明直ちゝ舊ゝ復ぶ。此の如き光壜ハ。凡六個月の間用ゝ堪ふべし。

㊂名酒を造る便法

先ず母酎を造りくすれを貯へ。随意に彼此の精油を合せ。各品の名酒となをべし。母酎の法い。浄白糖舊秤六斤を清水八盃に煮溶し。蛋白二個を水一麻苴(マアサイ)を和し攪滚せる者を加へ。泡沫と共に汚物を抄ひ去るべし。但鍋い鍍錫せる者を用ひ。煮沸の間時々水少許を加ふると要すべし。此糖水一斤に焼酒四盃を加へ。密封し貯ふること十日乃至十二日。これを母酎と名つく。

茴香酒を製するふい。母酎一盃茴香油三羅度(ロオド)橙皮油少許を和す。

丁香酒を製するふい。母酎一盃丁子油四羅度或い四羅度半豆蔻油四分一羅度を和す。

㊂條蟲を驅除する藥方

柘榴樹の根皮四羅度を細に剉き。これを一盃(カン)半の沸湯を灌き火上に置くこと一夜。煎熬して一盃となるに至るべし。此煎汁を三次に飲み盡くすべし。但空心に乘じて一小時ことに其三分一を用ふべし。大抵一盃にして能く蟲を驅除する足る。○藥功を奏する際。他の飲液を用ふると禁ず。但若腹痛甚しきときい緩和の飲劑に砂糖を加へざる者を少許用ふべし。

㊃木材を染むる法

黄色料　白色なる木材を取り。染料中に浸せる刷を以て塗

擦をること一二回ふるべし其染料の方い細末鬱金三羅度と燒酒一盃ゑ浸出し。而して後傾瀉せる者と用ふべし。○若稍紅色と帶ぶると好まべ。血竭少許と加ふべし。又消酸と以て木材と黄色ゑ染むることと得べし。但誤て赭色とるるの患めり。又其消酸強烈るゝざると要とし否されい或い黑色ゑまる。

赤色料　木材と鮮紅ゑ染むるゑを淨尿中ゑ蘇木と濃浸とて得べし。或い伯西兒剥篤亞斯と溶せる水ゑ濃浸とふも可まり。其分量の比例い水四盃ゑ剥篤亞斯三羅度餘ゑして可るり。

此剥篤亞斯の溶液四盃ゑ蘇木六翁斯と入も。二三日浸出し

て屢攪捉をべし。爾後色液と傾け取り。火ゑ上せ煮沸をるゑ至り。刷と以て木材ゑ擦入し。紅色十分るゝ至る。○其尚濕へるゝ乘し。礬水と塗擦をべし。礬水い明礬六羅度と水二盃ゑ溶し用ふべし。○澄舞るゝざる紅色ゑ染むるゑい。血竭三羅度と燒酒一盃ゑ溶し。木材ゑ塗り色彩足るゑ至るべし。此方いられと「ヘルニス」と稱をべし。○玫瑰色ゑ染むるゑい。蘇木の浸液四盃ゑ伯西兒剥篤亞斯一羅度餘と増し加へ。上法の如くをべし。但此時ゑい礬水と以て擦をると要せず。其色と更ゑ薄るゝしめむと欲せば。剥篤亞斯の量と減して得べし。但これゑ從て礬水の強烈る者と用ふべし。

青色料　銅と消酸ゑ溶し温めて木ゑ塗擦し。次ゑ亞美利加

剥篤亞斯六羅度と水一盃とを溶とき者と塗上し。青色十分なるに至る。

緑色料　銅緑と醋とを溶し。或い結晶銅緑と水とを溶し。温めて木に刷入し。色彩十分なるに至る。

紫色料　弁百設(カムペセ)木五翁斯伯西兒(ブラシル)木一翁斯又二羅度半と水四盃とを煮ること一小時。これと以て強く木に刷入し。十分色彩と得るに至りてこれと乾かして。而して後刷と以て輕く其上に左の藥と塗るべし。其方亞美利加産剥篤亞斯四微苦苴(ピクチイ)と水十二微苦苴とを溶かす。剥篤亞斯の溶劑い。多く用ふるもの原色と變して赭色或い黯青とす〳〵む。故に斟酌して輕量にこれと用ふると要す。

「マホニイ色料　此色と染むるにい。苦根。伯西兒木弁百設木の三品と用ふ。此三物い各種皆赭色とす。而して三物と適宜に合せ。要する所の色と得べし。

黒色に染むる法　弁百設木の煮劑と温め。屢木に刷入し。没食子二羅度半水一翁斯の浸劑と造りこれと太陽煎とこれと三四日。而してこれと以て木に擦入す。十分黒色とする後。勃毛刷及ひ黒履工蠟と以て光澤と施すべし。

五　錫に銀色と與ふる法

清淨錫即所謂驅了錫と熔解し。先これと醋中に冷し。而して後汞水に投ずべし。○此の如く數回これと行へば。錫其色と堅とに於て殆銀に同ずるに至るべし。其汞水い。水銀一分と消

酸ヨ溶し。餾水二十分ヲ以テ稀釋セル者ヲリ。

六 鋼工ヨ彫鏤ヲル便法

小刀等の面ヨ彫鏤セむと欲セバ。先ッ其身ヲ温め。一片の白蠟ヲ以テ其面ヲ摩し。鋼面工ヨ白蠟厚サ一釐半許ヲ平カヨ敷開セしむべし。而して後鍼ヲ以テ其上ヨ隨意の書畫ヲるし。鍼火蠟ヲ貫ヲて鋼面ヨ徹せしむべし。さて此書畫の上ヨ少許の醋ヲ灌ぎて。昇汞の細末ヲ擦着ヲべし。爾後放置ヲること二分時ヲして。再ト刀身ヲ温め。蠟ヲ拭ひ去るべし。其畫く所粲然ト刀面ヨ鐫着ヲ。

七 黄銅工ヨ金色假漆ヲ施ヲ法

藤黄一オンス」血竭(キリンケツ)二十八泊夫藍二十氏燒酒二十オンス」右件和合し。太陽煎となること八日。濾過し貯ふ。○用ふるヨ臨て。銅黄銅或い銀器ヲ温め。此藥ヲ塗上ヲべし。冷えて後鮮美の金色ヲ發ヲ。冷水ヨ洗淨して剥離ヲることふし。

八 銅及ひ鐵器の鏽ヲ防く法

溶解せる清淨猪脂。鹽ヲ含まざる者一オンス」細剉せる鉛五オンス」ヲ一壺ヨ入ヲ。火ヨ上せ熔ヲ。右の和劑熔け〻後能く攪和し。脂煮沸ヲるヨ至る。○煮ること一二分時の後火ヨリ下し。溶鉛凝固して後これヲ取り去り。鉛色ヲれる脂ヲ收貯ヲ。○此の如く製せる脂少許ヲ取り。布片ヨ塗りこれヲ以て鋼或い鐵器ヲ摩擦ヲ。○此法ヲ用ふもバ。永く鋼若くい鐵器の腐銹ヲ防ぐこと得べし。

九 鷄糞を用ひて布帛を洗ふ法

數年來「ノケエレンビュルグ」地名なる汚穢なる布帛を洗ふに鷄糞を用ふることを發明せり。其法は先鷄糞を適宜の水に軟過し。此内に布帛を浸すこと一二小時。而して後常法の如く洗過せり。淨白となること容易ふして布帛を損ずることなし。

十 玻璃に孔を穿つ便法

孔を穿ちむと欲する所の周圍に。珪土或は「ポットアシルド」の緣を造り。玻璃に少許の「テレビンテイン」を塗りてこれに火を點して燃やし。而して後熱せる處を撞突して。容易に孔を造ることを得べし。珪土の緣なきに外邊に豐裂波及するを恐るることなし。

十一 厩内の大氣を利用する法

牛馬の厩内に生ずる所の臭氣は。能く牛馬に疾病を起さしむ。此氣を清除するに次法を用ふべし。唯此害を避くべきのみならず。又これを利用することを得べし。○其法は則厩内に稀塩酸を盛る壺を置くべし。此液諸模尼亞を吸收して大氣清潔となる。而して壺中に生ずる所の硝砂は。醫藥に供し舍密諸術に用ひ。又田畝に撒して最強の培質となる。

十二 半壜の蒲桃酒を常に盈滿せしめ貯藏する法

蒲桃酒は壜に盈滿せしめ貯ふるときは。永く變敗することなしと雖若しこれを用ひて半壜となるものは。其儘貯ふるときは速に變敗す。故に必盈滿せしめ貯ふるを要するなり。さて其殘餘

の蒲桃酒より別より好酒と注加をることなく。又他の下品を以て汚染もることなく。常より壜より盈滿せしめ貯ふるまい。火石片若干を取り。屢浄水より洗ひ。其水毫も汚きざるより至り。乾燥し。此火石片を壜中より投し。減少せる所の蒲桃酒壜より盈滿をるより至るべし。斯の如くして漸減もる所の蒲桃酒を。常より珪石を以て充足をべし。其火石を用ふる故い。此物い毫も液を吸收もることなく。又毫も液中より溶くることなきを以て妙ともるが故なり。

十三 蚤を避くる法

胡荽子(コリアンデル)一味を水より濃く煎し。襦袢或い被蓐等より搽(ヌリ)くもべ蚤を避くること最妙なり。但始めい毎日或い隔日より搽くべし。後よい稀みこれを行ふて可なり。

十四 活魚を遠路より送る法

鯉鮒或い其他生活せる魚類を桶より入れ。雪を以て密よられと埋むべし。此の如くして數日程の遠路より送り。到着の時こもを水より放てば。洋々然として故の如し。

十五 終身眼疾を患へざる法

凡諸病の發もるい皆攝養を慎まざるより因る。眼い人の最貴の寶なれば。人々宜く平時戒慎して未病より防くべし。さて其良法い毎朝夕一度つゝ冷水もて眼中を洗ふより在り。此法至簡にして何もの地より在りてもこれを行ふべく。而して能くこれを守り行ふ者い。終身眼病より罹ることなし。是幾多の人

より試みに確定せる所なり。殊に稟賦眼性弱き者い慎て此法と守り行ふべし。

十六 象牙を以て玳瑁と擬製をる法

塩酸一分に水八分或い十分を和し。象牙の薄片或い彫鏤せる牙器を浸をこと四五日或い一週なれば。牙中の土質溶け去り。柔軟の質となる。爾後これを擬皮の煮汁に浸せば。硬韌玳瑁と一般なるに至る。

十七 瘭疽を治をる奇法

青色剥篤亞斯此物本白色なれども焼きて天藍色を帯ふ半茶碗を滚湯一碗に溶うし。指を其中に浸し。湯冷めるまゝおき。硬き斑點の部を軽く剖きて表皮を開き。再剥篤亞斯の液に浸し。而して後布片を以て指を纏縛を。

十八 鷄鶩及ひ豕を肥えしむる法

鷄等の食料或い其飲水中に。搗末せる木炭を加ふべし。鳥獸自肥大となる。其肉美味となること妙なり。

十九 橡實を以て「コッヒイ」を製をる法

橡實の外皮を去り。核を八片に截り。熱湯を澆きて放置をること四分小時湯微温となるに至りて傾け去り。又熱湯を澆く。斯の如くをること三四回ふして後。挾を竈中に乾し。布袋に盛り乾處に貯ふ。爾後軽く炒ること「コッヒイ」豆の如くに但焦げ易き者なるが故に。細心に攪せ炒るべし。此實舊秤一羅度を取り。沸湯三麻苴に泡出し。白糖を加えて尋常「コッヒイ」

の如く用ふ。此法ハ虚弱瘵癖質の小児ヨ常服せしめ偉功ヒり。又能く疣蟲ヨ生ずると預防ヲ。神醫扶歇蘭度亦甚られと稱用せり。

二十 栗實ヲ以て哥喜（コッヒイ）と製ずる法

栗實の殼ヲ去り。烘りく赭黒色とるし搗碎し。一食匙ヲ取りて四鍾の沸湯ヨ泡出し。常法の如く用ふ。

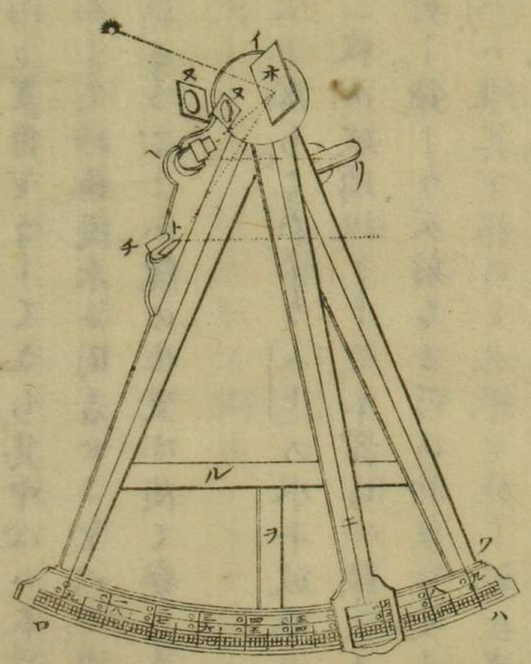
二十一 「オクタント」の用法

其一 「オクタント」ハ次の諸部ヲ以て成る。即八分規（イロハ）遊表（ニ）鏡（ホ）二個の水平玻璃（ヘト）二個の觀日玉（ジッガラス）（ヌヌ）二個の窺管（チリ）是なり。今各部ヲ詳説ヲ。

其八分規ハ二個の半徑（イロ）（イハ）より成る。而して二個の横

材（ルヲ）及ひ一弓（ロハ）とく相接着ヲ。此弓ハ唯四十五度ヨ亘ると雖九十度ヨ分り。更ヨ其一度ヲ分數ヨ分りつ。而して其初度ハ弓の両端ヨ置ヲ。以て自在ヨ右或ハ左より數ふべきしむ」

其遊表（ニ）ハ。扁平の材して。本器の中心と心とし進退ヲ。其劃度弓と摩りて進退ヲる部ハ。中と割開し且其下邊ヨ劃度と造り。又下部ヨ螺旋と設けく。使用の際随



意ニ固任せしむるに供せ。

其鏡(ホ)ハ扁平の玻璃にして。裏面に水銀を附け。銅匡中に装入れ。此鏡ハ本器の平面と直角をなして立ち。其中心ハ本器の中心と同斜をなれ。而して此鏡遊表に固着せるを以て。遊表劃度子に沿ひて進退せるごとふ。鏡の位置亦随て變せるなり。

測る所の物象先此鏡上に落ちられより(ヘト)の水平玻璃の一に反映せ。此玻璃ハ二枚の玻璃板にして。本器の一縁上に置き。其面ハ斜に鏡に對し。鏡より反射せる所の物象を受くるに適せしむ。其玻璃(ヘ)ハ唯其下部のみ水銀を施し。銅匡中に装し。其半部ハ透明なしむ。是此透明の處より水平を視るが為なり。又他の一玻璃(ト)ハ。其正中に一條の裂を造りて。もより水平を透視せるに供せ。

其本製の部ハ燥濕の為に變し。或ハ他の原由にて玻璃の位置自變せることなきを以て。銅匡の座に三個の螺旋を設け。容易に其位置を改むることを得せしむ。

觀日玉(ゾンガラス)ハ二枚の色玻璃にして。二個方形の銅匡(ヌヌ)に装し。以て太陽の光輝過強なるを防ぐに供ス。但甲ハ乙よりも濃色なるを用ひ。以て日光の強弱に随て擇用せるに便せ。又二枚共に一軸を廻りて旋轉せるを以て。二枚併せ用ひんと欲せるも亦得べし。今圖載せるが如き狀なるハ觀日玉を水平玻璃(ヘ)の為に置けるなり。若(ト)の玻璃を掩ハしめむと欲せ

るべし。これを取り去り改めて（ト）の上部の孔に挿もるべ
し。

窺管（チリ）は二個の銅板に孔を穿てる者にして。本器の平面
と直角に立つ。其（チ）に在る者は唯一孔を具へ。水平玻璃（ヰ）と
相對す。他の一個（リ）に在る者は二孔を具へ。其一は水平玻璃
（ヘ）の透明部の正中に對す。其一は水銀を施せる部の稍下に
あり。此窺管は裏面に小銅片を附す。銅片一軸を廻りて旋轉
す。以て隨意に二孔の一を掩ふに供す。

其二「オクタント」を以て二般の測量を行ふべし。其一は
測者の顔物象の方に向ふ。故にこれを正面測と名づく。其二
は測者の背物象の方に向ふ。故にこれを背面測と名づく。今

正面測を行はむと欲するにはまづ先づ把の正中玻璃（ヘ）の下なる螺
旋を旋解す。遊表（ニ）と（ロ）の釘頭に當て器を直持す。弓を下に
す。窺管（リ）の孔より玻璃（ヘ）の透明部を透視す。以て水平に照
準す。器已に水平の位置を得るときは。玻璃の水銀部上を視
て玻璃正直なるや否やを試むべし。若し玻璃尚ほ正からざれば二個の
水平線一齊をなさざるべし。把の端なる螺旋を右或は左
に旋廻す。二面上の水平線一直をなすに至るべし。而して後
把の正中なる螺旋を固定すべし。玻璃方に正位を得るなり。

右の如くなすして太陽の高度を求むるにあり。先づ觀日玉を玻璃
（ヘ）に當て。且つ太陽光輝の強弱に應じて適宜にす。右手を以て

器の横材(ル)を把り。器を正直に持ち。弓を下に一以て太陽に正對し。右方の窺管(リ)に眼を密接し。水平玻璃(ヘ)の透明部を透視して水平を照準し同時に遊表(ニ)を左手にて動かし。太陽水平線と一直とするに至るべし。然るときは(ハ)の零度即ち身前より度數を筭へて其時の太陽高度幾許を知るなり。但太陽の上邊或は下邊を測るに隨て。或は十六分を加へ。或は十六分を減ずると要ずれ乃ち其中心の高度を得るなり。又各地の經度を求むるが為に。太陽南中の高度を測るに。絶えず測量して太陽子午線に近つく時は。遊表を絶えず(ロ)の方に進め。太陽の漸く昇るに追隨をべし而して遊表尚(ホ)(ロ)の方に進む間は。絶えず右の如くなして。太陽と水平線とを一直線に居らしむへし。太陽已に子午線に躍り。これより又漸く下るに至るべし。遊表を(ハ)の方に退らしむることを要す。否ざれは太陽をして水平線に在らしむることを得ず。此時に至るべし測量已に畢るなり。而して其度分を(ハ)より數ふること前の如くし。以て太陽正午の高度を知るなり。又其度分を(ロ)より筭ふべし。太陽天中と距るの度を知るべし。但太陽の上邊或は下邊を測るに隨て。太陽半徑十六分を加へ或は減ずると必要とす。

正面測を以て恒星の高度を測るには。先窺管(チ)より玻璃(ト)の裂間を透視して。直に其星を照準をべし。而して同時に遊表を動かし身下の地平の物象。大鏡より返射して玻璃(ト)の

鏡面ニ映し。星と相合セるニ至るべし。乃チ遊表と檢ーて其星の度分と知るなり。

其三　背面測と為さむと欲せば。先ヅ(ト)の玻璃の下。把の正中の螺旋と旋解し。(ワ)の釘頭と一側ニ旋らし。遊表と零度より前ニ出ざれこと。測者水面上ニ在る高サと水平とニ由て生セる所の度分の如くなるーめ。器と直持し。弓と下ニし。窺管(チ)の孔より透視セべし。而して玻璃(ト)の裂間より見る所の水平。其玻璃の鏡面ニ映セる水平と一齊セるれば。玻璃(ト)正位ニ在る徴なれ。若否ざるれば。把の螺旋と進退して正位と得せしめ。而して後正中の螺旋と固定セべし。

背面測と以て太陽と測るニは觀日玉(ヌヌ)の脚と(レ)の孔ニ

挿し。日光の強弱ニ隨て一枚或は二枚と鏡ニ向へしめ。左手と以て器と直立せしめ。弓と下ニし。(ルヲ)の横材と把り。背と太陽ニ向ハしめ。眼と窺管(チ)の孔ニ密接し。地平玻璃(ト)の裂間より地平と準視し。右手ニて遊表と動ーし。太陽返映して(ト)の玻璃の水銀部ニ来り。然ーも地平と一直線とるれニ至るべし。而して身と左右ニ搖ーし試みて。太陽恰地平ニ觸るが如くなるべ。是測法精密と得セる徴なり。而して(ハ)の部即身と距ること最遠キ處より算へて。其度分と知るへし。但太陽の上邊或は下邊と測るニ隨て。其半徑十六分と加減セるを要とす。

右の測法は海上等ニて行ふニ至便の法なり。但二件の差と

生ずる因わり。これを改正せざれハ未以て度分を確定をべからざる。即一ハ測者の眼海面上ニ在る高サ若許ちるゝ因り。一ハ太陽低き時ニ在て。雰圍中の蒸氣ニ因て差を生ずるニ因る。今左ニ改正の表を出ぶん。

此表の用法ハ則

正面測ニ於てハ。太陽天項を距る度分ニ改正の分數を加へ。或ハ測り得さる高度より改正の分數を減し。其餘を實高とをべし。

背面測ニ於てハ。眼高の改正。即深サを加へ。且ツ高度の氣差を減し。若シ太陽天項を距るの度ニ於てハ。深サを減して氣差を加ふ

譬へハ背面測ニ於て太陽の下邊二十五度十二分。測者の眼水平上三十尺なるとき。表中を檢して眼高三十尺なれハ深サ六分。測高二十五度なれハ氣差二分なるを知る。故ニ二十五度

眼高 舊尺	改正 分度	測高 度數	改正分度	測高 度數	改正分度
五	二分	一	二十三分	十二	四分
一〇	三分	二	十七分半	十五	三分半
一五	四分	三	十四分	二十	二分半
二〇	五分	四	十一分	廿五	二分
二五	五分半	五	九分	三十	一分半
三〇	六分	六	八分	卅五	一分又三分一
三五	六分半	七	七分	四十	一分
四〇	七分	八	六分	五十	零分又四分三
四五	七分半	九	五分半	六十	零分半
五〇	八分	十	五分	七十	零分又三分一

十二分より太陽半径十六分を引けば。二十四度五十六分となり。二十四度五十六分より六分を加ふれば。二十五度二分となり。二十五度二分より二分を減ずれば。二十五度となり。これを當時の太陽の真高とす。

二十二 鍍金法

鍍金の法二種あり。即一は燥道と曰ひ。一は濕道とす。其燥道は。黄銅の鈕扣。袖時儀の諸部等に。黄金の薄層を被覆する法なり。○燥道にて鍍金をするには。先黄金と金膏とをもちゐる。其法次の如し。即金少許を鐵匙に入れ。六倍量の水銀を加へて炭火上に温むれば。金速に溶けて水銀に和す。○右の如くして金膏となれば。これを水中に傾け移すべし。これをもつて水銀の一部離れ去るとも雖。殘留せる金膏中に仍金分甚少きの水銀少許を交ぜ。此水銀を除かむが為に。其金膏を皮に包みて搾るべし。これに因りて其水銀濾過し去り。皮内に殘る所の金膏は。水銀二分金一分の和物となるなり。

黄銅をもつて鍍金を受くべきときは。まづ極めてこれを淨潔にし。毫も脂油の氣を帶ぶることなきまでこれを磨くべし。これをまれにして其銅器を水七分消酸一分の和劑中に洗過すべし。但若速に鍍金せむと欲するときは。水四分に酸一分の和劑を用ふべし。これを用ふるときは。宜く細心注意して從事すべし。○爾後其銅器を磨刷すべし。其刷は抓刷と名つくる者を用ふ。即毛を以て造らば細き銅線を以て造るも

刷ふ。

次ニ其器ニ金膏ヲ塗擦スルこと。務メテ同齊スルヲ要ス。

此ニハ所謂水銀層水スル者ヲ用フ。此藥水ハ消酸の中ニ少量の水銀ヲ溶解セル者ニシテ。其器ヲ此藥水中ニ投ズレバ。瞬間ニシテ水銀の薄層ヲ被ルヨリ。○爾後銅筆ヲ名ツクル打ち扁めヽる銅線ヲ以テ。金膏ヲ器上ニ塗擦スベシ。其素地ヲ設くるゝ為ニ。容易ニ攤開スルことヲ得ベシ。○扣鈕等の如キ細軟の器ヲ鍍金スルニハ。應用の金膏ニ強水ヲ和シテ舍利別の稠とふし。其器ヲ此劑中ニ投シテ可ス。但斯くなるヲハ金膏ヲ稀解スルこと要須スル分量ヨリモ多きこと なかるべし。

右の如く器上ニ塗擦セル金膏ハ。上ニ說ケルガ如く汞ヲ黃金ヒの和劑スル。故ニ塗擦セル後其汞ヲ蒸散シ。金のみヲ留むるヲ要ス。○此技ヲ名づけ〻驅汞といふ。而シテ其器ヲ適宜の熱ニ當テ。水銀ヲ蒸氣とふし飛散セシメテ得ベシ。○此技ヲ行ふ所の灶ハ。烟突ヲ設け。火上ニ鐵版ヲ置き。此版强く熱ヲベく設け。版ヨリ上の處ニ鐵格ヲ玻璃ヲ張リ〻る蓋ヲ掩ひ。一側ニ孔ヲ殘シ。此孔ヨリ工人手ヲ入るべし〻〻〻む。○此掩蓋ハ極めて缺くべ〻〻〻ざる者ヒヒ。其故ハ水銀の蒸氣ハ極めて猛劇スル毒ふしテ。これヲ吸入スルヒハ甚危きヲ以テ。此掩蓋〻〻掩遮シ。工人ヲシテ誤テ吸入スルこと なかるべ〻〻〻む。又此掩蓋の上ニ「コルフ」の一種ヲ接シ。これニ匂

曲せる管を付け。管端ハ水を盛る盂中ニ入り。水ニ觸るゝことなく。水面ニ口を開らしむ。○これニ因りて。灼熱せる器より昇騰する所の水銀の一部。管を通過する間ニ稠凝し。流動質となりて水盂の底ニ聚まる。而して其尚氣形ニて稠凝せざる者ハ。再ト盂内より別管ニ昇りて第二盂の内ニ聚まるべく造る。

工人灶前ニ在りて。鍍金せむと欲する器を熱せる鐵版上ニ載せ。其水銀を驅騰せしむ。○其水銀既ニ飛逃するときハ。其器黯黄色となる。是ニ於て其器を取り出ぶし。扁平なる槽の上ニ抓刷と以て磨研を。其槽ニハ多くハ麦酒を盛る。蓋し麦酒の酸能く残留せる水銀を除くの力ありて。又兼ねて

刷の摩擦を防ぐなり。○又時ハりて二回鍍金を行ふべきことあり。然るときハ毎回抓刷ハ善く磨きを以て金膏を受くるニ適せしむべし。

又鍍金して後。設色を行ふを要することあり。其法諸般あり。○或ハ其鍍金せる器を再ト火ニ上せ。強く灼熱せしめ。而して後くれを稀薄なる強水の溶剤中ニ投し。再ト抓刷を以て磨浄を。○或ハ此ニ設色料を用ふ。くれを鍍金工蠟と名づく。其方ハ蠟。赤結巖土各等分の和剤ニ少量の明礬。銅緑及ひ緑礬を加ふる者なり。○此和剤を鍍金せる器ニ塗り。くれを火上ニ置く。其蠟烟を發し殆ト焚えんと欲するニ至り。急ニ火より下し。直チニ冷水中ニ投して冷過せしむ。而して後麦酒槽中ニ

抓刷を以て塗劑を抓拭を。
若其物を糙粗ゝ鍍金せむと欲せば。ゝれを灶中ゝ灼熱し。次ゝ強水の稀溶劑中ゝ保持をべし。○時儀の敲を鍍金をゝとゝさい。宜く磨鋼を以てゝれを研琢をべし。此技い常ゝ水中ゝて行ふゝり。是金の剝落を防くが為ゝり。
鐵と鋼とい水銀との親和甚少ゝゝゝれば。直ゝ金膏を用ひて鍍金をゝることを得ば。先其面ゝ薄層の銅を被らしむゝを要ゝゝ。其法い鐵或い鋼の器ゝ鍍金せむと欲をゝ一部ゝ於て稠厚ゝゝ膽礬の溶劑を塗ゝべし。硫酸い鐵と親和力強ゝゝが故ゝ銅遊離して甚薄き一層とゝゝ。鐵の表面ゝ付くゝゝり。

又濕道を以て鍍金をゝるゝい。黄金の細末舊秤五オンス」を王水五オンス」ゝ溶和せゝ者を用ふ。其王水い異重一又四五の強水二十一分。異重一又一五の塩酸十七分。餡水十五分を合せ製せゝ者を用ふべし。○右黄金の溶劑い後更ゝ水十六盃を以て稀解し。其水ゝい炭酸羅倔塩二十ポンド」を加え。二小時間緩火ゝ煮ゝべし。○さて鍍金せむと欲をゝ器を常法の腐蝕水ゝゝ洗淨し。鐵線ゝ結ひて右の溶劑中ゝ懸け。鍍金の厚薄を要をゝゝゝ隨て。多少の時間を經てゝれを取り出ぐべし。
炭酸羅倔塩を製するゝい。尋常の酒石を蓋器ゝ煆さて炭とゝし。次ゝ少量の水を以てゝれを濕し。適宜の装置ゝ入も炭

酸瓦斯と此溶液中に流通せしむ。○此溶液に炭酸瓦斯を吸收をること極めて急疾にして。これに因りて灼熱を起す。故に其裝置を冷水中に置きて製をべし。否ざれば一時に成る所の炭酸羅倔塩。再熱の為に離解をるを以てなり。○右の如く炭酸瓦斯を通をる間。灼熱冷過をるい。これ其溶液飽充をる候なり。乃攝氏驗温器の三十度より四十度ばかりの温をる水。少許を加へて淋滷とし。放冷して結晶せしむべし。

二十三 火綿を製をる法

氷硫酸一名「ノルドハウセル硫酸。又名發焔硫酸中に乾淨消石を投し。或い發焔消酸等分を和し。其液無色くなり。強く白烟を昇騰をると度とし。これに木綿を投し。浸をこと一小時半ばして取り出し。冷水にて數回洗過し。無味となるに至りて乾かし貯ふ。

發焔硫酸に綿攀を極めて善く炒り赤色となるに至りて。壜子に納む。極めて烈火に餾して得べし。炒ること十分なるべし。尋常の硫酸となるべ。

二十四 剃刀の磨革に附くる藥脂の法

白蠟四錢阿利襪油三錢細削せる白石鹼二錢。次炭酸鐵二錢。右四味を磁鍋に入む。微火に上せ溶和し貯ふ。用ふるに臨て少許を漉皮に塗り。剃刀を磨をべし。

二十五 巴麻油を製をる法

巴麻油を製をるに。森林の内沼澤に近き處を佳とす。其故

は樅樹或は松樹の根。沼澤の邊より於て最顯著なれば。さて其法は。先ず地より圓錐狀の穴を穿ち。樅樹の細根。小枝。嫩枝等を精密より堆積し。次より其上より苫を覆ふ。是其揮發分として飛散せしめざるが為なり。而して後木槌を以てこれを撞き務めて固實なるべしむると雖ども。次より其全積より火を與へて焚起せしむ。但これより因りて無焔の蒸氣出づ。猶炭を燒く時より於けるがごとし。此焚燒の間巴麻油滲出して下底より集まる。但穴底より豫鐵壺を置き。壺より管を接し。他處より導きて直ちより桶より通せしむ。而して巴麻油流出して桶より盈つるより隨て。逐次より蓋封して他處より輸す。

二十六 火傷を治する奇法

火傷（ヤケド）する者は。細心より刺し開きて其水を泄去り。次より木炭の細末を其上より敷き。厚（ザ）和蘭法二分五釐許より至り。其上より縛帶を施すべし。○其木炭末濕潤なるときは更より乾ける者を換え敷くべし。其治すること甚（ジ）速なり。

二十七 黃水仙及び其他の草花を大旦（ッ）美なるしむる法

盆種の草花。殊より水仙の類をして。大輪の花を開らしむるより。雨水一壜（凡ソ四合許）より消石三十二匁。食塩十六匁。剥篤亞斯（ホットアス）八匁を溶和し。盆草を室內より藏すべき時節より。これより水を與ふる度毎より。右の藥水十滴より十二滴まぐを加へ灌漑すべし。翌春花出つるより及びて。輪大より色美なること妙なり。

二十八 最良の臘乾（ラカン）を造る法

善く肥えこゝろ豚の腎。若くハ肩より。乾けゝ食塩と両面より擦入し。布袋より入れ。窖中の穴より藏をべし。其穴ハ深サ一尺餘より。下より稾と敷き。豚肉を置きて更より稾を覆ひ。穴を蓋閉をべし。八日の後取り出し。半解の塩を除き去り。再乾けゝ食塩を擦入れ。斯の如く毎八日より塩と擦し。一月の後輕く搾め洗ひ。藁より包み乾かし。十四日の間烟孔上より掛け。烟味と淡紅色と得せしむ。

臘乾を久貯らるゝハ。緻布の袋より包み乾燥まして風氣通暢なる暗處より掛け貯ふると良とす。

牛肉も亦右の法の如く塩醃し。鋸屑まて焙し。三月間烟孔上より掛けゝ良なり。爾後いくれを他處より移し掛くべし。

二十九 帛上より金字を作る法

金を王水より溶解し。「ラッカムウス」紙を紅變せざるに至り。筆より付け白絹上より隨意の字を書し。乾きて後。水素瓦斯を此絹理より通過せしむ。字便燦然として金色を發す。

三十 西洋活字の料劑

活字ハ大小より隨て鑄料より差別あり。

其小字料ハ	安質蒙（アンチモオン）	二十五分	鉛	七十五分
其大字料ハ	安質蒙（アンチモオン）	十五分	鉛	八十五分

西洋「アベセ」の文字中。多く用ふる字あり。少く用ふる字あり。今全數二千一百十六字の中。左の表の數より隨ひ鑄るとハ。過不及なくこと得べし。萬以上億兆より至るまゝ。皆此比例

に準して可とす

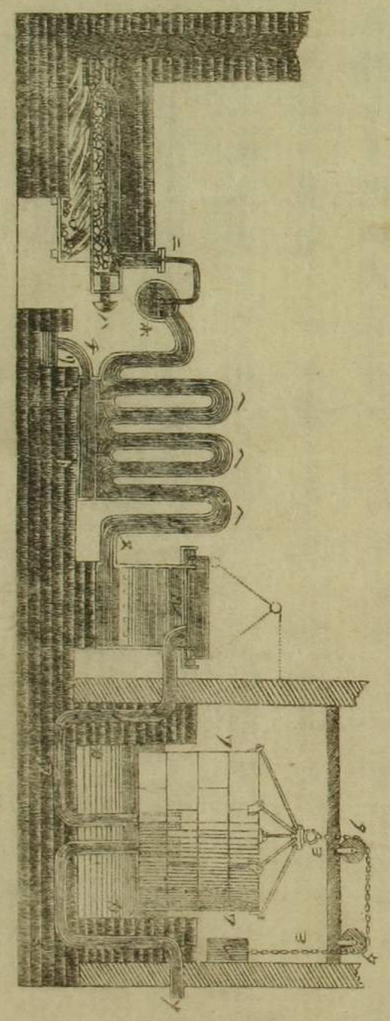
A	百五十	B	二十八	C	四十四	D	九十	E	三百八十八		
F	三十四	G	八十	H	七十	I	百五十八	K	二十		
L	八十六	M	八十	N	二百六十六	O	二十八	P	八		
R	百五十四	S	百十八	T	百十六	U	百三十二	V	十八		
W	三十四	IJ	五	Z	九						

三十一 氣燈

石炭より發生する所の複炭水素瓦斯を以て。大利用とする所謂氣燈なり。○今此瓦斯を少許發生せしめむと欲する時は。瓦製の長き烟管の頭に。細末せる石炭を填て。其孔を「ケレイ」土名にて塗り塞ぎ管頭を火中に燒き。管端を火の外に出し置くべし。○火力によりて。石炭より發する所の瓦斯。淡色の烟となりて管端より噴出す。是即複炭水素瓦斯なり。但巴麻油。水及び他物を含むを以て。甚汚雜なり。是其色ある所以なり。○今試に燃えざる火寸を管端に致すに。其瓦斯直ちに焚起して少時間鮮亮に燃燒す。○大氣中の酸素瓦斯熱に因りて水素と抱合す。炭素は熾紅せしも。焰中に浮泳して。以て光明を助け。且つ之れを保續せしむ。○是即所謂氣燈にして。彼の市街商鋪居室工場等を照明して。黯黑の夜を變して白晝とするものなり。○今次に其裝置を圖載して。以て其理を詳明するなり。

イ 圓柱ふして即列突児多なり。其用は恰も右に謂へる烟管

頭ゑ代へる者なり。○斯の如き圓柱へ。餾氣局ゑ於てハ數筒を置く。而して鑄鐵ゑてこれを造り。石炭を容るゝゑ供せ。○此圓柱ハ火灶㊁の上ゑ横卧せしめ。或ハ火灶の周ゑ列置せ。而して石炭を焚きて紅熾となるゑ至らしむ。爾後其内空ゑ石炭を填てゝ半ゑ過くるゑ至り。其蓋ハ㊅の螺絲杆ゝゝ極めて密ゑこれを掩閉せ。○斯くして後ハ。絶えずこれを焚きて其熱を保續せしめ。以て石炭を分離せしむ。○石炭中含む所の揮發諸分。即チ炭酸窒素。硫水素。水色麻油等。氣狀となりて㊂の管より㊋の槽中ゑ出づ。此槽ゑハ預メ石炭より採りゝる巴麻油を盛りて半ゑ至らしむ。又右の管㊂の端ハ此巴麻油の面の下ゝゝ口を開らしむ。○此槽㊋ハ圖上ゑハこれを



半截せる狀ゑ寫せり。而してこれを聚合槽と名つく。其故ハ數筒の鐵圓柱より發生せる所の瓦斯をして。皆此槽ゑ聚合せしむるが故なり。又其管端を巴麻油中ゑ没入せしむるハ。槽内ゑ聚積せる所の瓦斯をして。逆流せしめざるが為なり。

○聚合槽(ホ)より瓦斯。稠過器(コンデンソル)(ヘヘヘ)に集まる。此器は鑄鐵にて造りたる數條の直立管にて成り。其周圍に冷水を填充し。以て管中の瓦斯を稠縮せしむるに供す。或は又高く餾氣場の外に出ざる。大氣に冒觸せしむ。○此稠過器の中にて瓦斯冷縮し。巴麻油及ひ水。稠厚となる。管の周緣に沿ひて滴下し。(トト)の槽に聚流し。(チ)の管より(リ)の聚合槽に泄き去る。○此に聚瀦たる所の巴麻油は。これを取りて火中に加え。以て熱と增加せしむるに供す。或は又これと以て餾氣裝置の鐵部及ひ木部。大氣に冒觸たる者と塗る。○「マキントス」名人。此巴麻油(エル)より取りたる油を用ひて。彈力護母を溶かし。これを以て布帛に塗り。水濕と透漏せざるに供しいる。

右の稠過器にて。瓦斯一切の浄潔となる。これより(ヘヘヘ)の管と通過し。(ヌ)より一個若くは數個の洗槽(ル)に入り。此中にて更に焚燒の時害となるべき成分を脱却す。即炭酸瓦斯。硫水素瓦斯等是なり。○此洗槽中にくい。瓦斯。石灰と濕稿或は苔との和物の間を通過す。而して洗槽の蓋は運動をべき裝置となること。猶次に詳記せる瓦斯斗に於けるが如くなり。○洗槽より瓦斯(ヲ)管を經て瓦斯斗(ワワ)の中に集流す。瓦斯斗は通常巨大なる一空處にして。薄き鐵板を鍛ひ合せくこれを造る。而して更に大なる墁槽(カカ)の中に吻合す。此墁槽には十分に水を盛り。これに因りて(ワワ)の中空は全く外氣と隔絶をべくしむ。○噸頓(ロンドン)の餾氣局には。斯の如き瓦斯斗十四

個を設く。毎一個凡〻徑三十エル」ふ〜〜。容積「エル」方七千個を容る。按ずるに高ハエル」故に十四個を併せ〜「エル」立方凡〻十萬個の瓦斯を此中に貯ふべし。○瓦斯ヲヲの管より瓦斯斗に入れば。其張力〜〜次第に斗を扛擧す。○其斗の重力〜〜瓦斯の流出を妨ぐることふ〜〜しめんが為に斗にヨヨの鎖を施し。此鎖タタの滑車上を超え〜他の一方に至り。其端に錘レを懸け。以て瓦斯斗と衡平せしむ。但其製式に由りて此錘を用ひざる者あり。○瓦斯斗は。水上に扛擧せ〜〜こと愈〻高ければ其重量愈〻増加す。これに由り〜絶えず同齊に瓦斯を壓搾し。其を導氣筒ソソを經て分配管に流出せしむ。分配管は土中に在りて數條の枝桎に分かれ。府中の各市街に至り。其光照の用とするべき處に至れば。更に細小なる管となりて地上に出づ。○其燈とすべき管端には所謂氣嘴を具ふ。氣嘴は鋼の圓版に。細小なる孔を穿てる者ふして。瓦斯此孔より噴出る時。これに火を點ずるなり。○通常此管の終端に修飾を設け。或は懸燭の狀とし。或は立燭に擬し。或は蠟燭の形とす。○又其噴孔に近き處に小鶴嘴を設け。これを轉捩すれば瓦斯輒ち遏止すべく造る。○又其費消する所の瓦斯の量を測るが為に。一大翅輪の半部を水槽に浸せる者を備へ。且時儀に石墨の尖を屬せる裝置を設け。以て瓦斯の費消する時間を測る等の法あり。事繁冗に渉るを以て此に之れを畧す

鐵圓柱を爍し了もいられを掃空し。再び他の石炭を填充す。○此揮發分を脫せる石炭い。所謂「コオケ」にして。生石炭の烟害ともるべき諸工局もくられを用ふ。譬へば轍道上の水蒸車もて用ひ。諸種の鍛工局よりて用ふる等の如し。

又油より複炭水素瓦斯を製られば。其法大よ容易ありとん。○此法を行ふよい。鐵圓柱の中よ。細小なる「コオケ」を填て。熾て通紅とす。此上よ線條(イトスヂ)の如く油を灌くられよ因りて猛烈の火熱其油を分析す。○斯く生じさる瓦斯いられを油を盛る聚合槽よ導き。此油中を通過して瓦斯斗よ聚まし。○圓柱内の「コオケ」い油を分離る為の熱を増さしめ。且油の散布る所の面を増多るの用とるん。而して二三週

でとふ。新なる「コオケ」よ換ゆるを要らん。○油より發る所の瓦斯の光い。石炭瓦斯の光よ比られば甚強し。是油中よい複炭水素瓦斯を含むこと多きよ因りて然り。○泥炭及ひ木材もられを蓋閉せる「レトルト」中ふ煅けば。又皆澄亮鮮明の瓦斯を發す。而して「レトルト」中よ殘る所の炭い。居家日用の為よ頂好の炭とん。○諸種の光燭中。氣燈い其價最廉して。加ふるふ煌燿亦強く。且淨潔して他物を汚さゞるを以て其利用甚大なり。

三十二 其二 說別本よ見ゆ採錄して考證よ供ふ

氣燈い炭水素瓦斯を焚きて油よ換へ用ふる者なり。尋常此よ用ふるい。石炭を乾餾して此瓦斯を發せしむるの法なり。

試ふ口細き壜ふ石炭と盛り。火ふ上せ。壜口より瓦斯と噴出
るる時。これふ火と點ぜれば。則能く焚えて其光。燈白油燈ふ
勝ること大なり。
但。弘くこれと常用とするふは。頗繁擾なる裝置と要するふ
り。即
其一鐵壺　是石炭と盛りて乾餾をるふ供を。
其二冷槽　是水と盛もる槽にして。水中ふ螺轉管と設け。石
炭より發ぜる瓦斯として此管中と通過せしめ。其間寒冷と
なるむる為の用ふ供を。
其三洗槽　槽中ふ石灰水或ハ石灰と稿ぜと和せる者と盛
り。瓦斯として此中と通過せしめ。これふ因りて其臭氣わる

分と失ひ。無臭の瓦斯となるむる供を。是石灰と以て瓦
斯と洗淨をるふ齊きと以て。これと洗槽と名つく。
其四貯氣槽　是銅或ハ鐵と以て造もる方形の槽にして。倒
ふられと水上ふ懸け。更ふ其一方ふ對鍾と懸け。隨意ふ輕重
をることと得べるむる。
右の裝置と設け。其鐵壺と熾熱をれば。石炭より發ぜる所の
複炭水素瓦斯。冷槽中の螺轉管と經て冷過し。洗槽ふ入りて
其臭分と失ひ。清淨となり貯氣槽内ふ聚まる。此貯氣槽より
長き銅管と出ざし。欲をる處ふ導達を。又此銅管より幾多の
支管と出ざし。各管の端ふ細小の孔と造り。瓦斯として此孔
より噴出せしむ。而してこれふ火と點じ光耀をるふ供を。又

此諸支管よい。捩栓と設け。隨意よ瓦斯の流出と遏止し。或い放縱をべ〻〻〻む。若し其燈と滅せむと欲をれべ。其捩栓と轉をれべ則滅を。

右の裝置と設け。街燈市街中諸處よ燈と設け夜間を照明をるふ供をる燈と云ふ。をもと油燈よ比し試驗せしふ。氣燈一個の光明油燈三十個とカと同う〻。これと「アルガンドセ燈」中よ燃やせば。油燈六十個とカと同うをと云。

英吉利よ於てい。市街と照明し及び家屋と照をが為よ。氣燈と用ふること甚盛う。拂郎察及ひ和蘭〻〻も亦これと試み。王宮「ガラアヘンハアガ」及び其他の諸府〻〻多くこれと用ふ。

其費用と筭計をるよ。一個の氣燈費と所の瓦斯八十ミンゲレン「斗名」〻て。五個の氣燈と五十小時の間焚燒せしむるが為よ。炭半サック」と費して得べし。其餾餘の石炭ハ「コアク」と名つけ。凡生石炭の價の半よ當る。又蒸餾の際出づる所の巴麻油及び硇砂。若干の價と償ふよ足る。是と以て瓦斯の價ハ唯其工費と裝置と造る為よ費せる原銀の利息とよ當るのみ。目今い英吉利よ於てハ石炭よ代へて鯨油及び其他の下品の油と用ふ。而して石炭と用ふる比をれべ價費更よ減をと云。

〔三十三〕其三說別本よ見ゆ

諸國の都府よ於て。市街及び家屋と照明をるが為よ。某種の

氣の和合せる瓦斯を用ふ。此瓦斯い光燈る焔を發して燃
ゆる者なり。而して皆炭素の和劑より成る。但其和合一な
ど。諸種の差異なる者なり。○此瓦斯を製るふい。太抵石炭
脂類揮發油及び哈爾斯を用ふ。
石炭い。前世界の樹木の殘留にして。炭素。酸素。水素及ひ窒素
より成る。但其分量常に同一に存るに非ず。○其質と證
明せむに。れと細末とし。密蓋せる坩鍋に燒けば則
知るべし。○其燒けて熔合し彭脹し。遂に一塊となり坩鍋の
形狀となる者を陶石炭と名づく。又唯其表面のみ粘合し。彭
張ることなき者なり。これを滓炭と名づく。又更に一種毫
も粘合ることなき者なり。これを沙炭と名つく。○斯く差

異なる所以い。水素と酸素との比例に別あるに由る。即其陶
石炭に於ては秤量しく比準し。水素一と酸素一乃至二との
如く。滓石炭に於ては水素一と酸素二乃至三との如く。沙炭
に於ては水素一と酸素三との如し。○唯其陶石炭のみ。以て
氣燈の用に供べし。是其水素を含むこと多きに因てなり。
氣燈を製るふい。水平に灶中に置きさる强固なる鑄鐵の
圓柱に石炭を填て紅熾を。但其彭起るを防ぐ爲に。預餘
空を留ると要し。○其圓柱い「ケレイ」名と塗る圓版を以て
掩閉を。
石炭より發生る所の者一なるべし。即硫水素及び炭酸と含
める水。巴麻油。鑛瓦斯。光瓦斯。炭銹瓦斯。水素瓦斯。硫水素瓦斯。

石炭中に含めるる硫幾斯より發生する及び窒素瓦斯是なり。○圓柱と爍なる熱度の高卑に由りて其發生なる者彼是多少と致なり。○熱度卑弱なるときは巴麻油出づること多く鑛瓦斯は却て少く。光瓦斯は絶えて發生なることなし。而して水素と窒素とと發なること多し。○多量の光瓦斯を得むと欲せば櫻桃色の紅熾と最適度とす。

圓柱より出づる所の諸瓦斯は一つの連交の大聚管に導致す。此管中に巴に多量の水と巴麻油と集結す。乃ち之を巴麻油桶に受くべく設く。○其氣類は次に冷過槽に誘達す。此槽は幾條の管を水中に置きたる裝置を以て成る者にして。其旨趣は務めて氣中に混じ出づる所の巴麻油を淨除する

に在り。○次に其氣を石灰乳を盛りたる圓柱内に誘達す。此圓柱は横に受器を接し置く。而して此圓柱を過ぐる間。氣中の硫水素瓦斯は此に留まる。

爾後其瓦斯を鼓廂内に導達す。此鼓廂は内部數局に區分し。横卧して其半は水中に在り。而して其軸を旋りて廻轉す。又此に指鍼を附し。其鍼の位置に從ひ貯氣大桶中に聚まりたる瓦斯の立方積を知るべしとす。其貯氣大桶は鐵葉の桶にして。倒まに水中に懸り。此桶より筒を出ぐ。瓦斯を隨意の處に致す。○此本筒より數條の支管を出ぐ。此管には捩栓を設け。且その端には細小の刺裂口を設け。家屋の内に導き致して。燈を點ずるに供す。

冬間は於てい。其細小なる氣管。瓦斯と共は蒸昇をる所の水分の為は凍泛をべし。これと防ぐまい。其瓦斯と細小なる管ロは導く前は於て。燒酒を盛もる小球中と通過せしめて得べし。斯くるせば。其瓦斯燒酒の瓦斯と帶びて噴出をるが故は凍泛をることなし。

陶石炭より製し。清淨せる瓦斯い。其初は出づる者い。礦瓦斯八十三個容。光瓦斯十三個容。炭銹瓦斯三個容。窒素瓦斯一個容より成る者はして。其異重大氣は比して一と零、六三との如し。但乾餾の間其後は出づる所の者い。礦瓦斯と光瓦斯との容漸減し。水素炭銹瓦斯及ひ窒素瓦斯の容漸增多し。其異重減して零、三五は至る。故は其中數の比例と以て曰ひ。容積礦瓦斯五十六個。光瓦斯七個。水素瓦斯二十五個。炭銹瓦斯十一個。窒素瓦斯五個とし。異重い零、五五なり。○其瓦斯中は巴麻油分と挿むことなるとい。其臭と以てこれを知るべく。又其光瓦斯の多少い格羅耳と以てこれを吸收せしめて知べし。○乾餾後は殘留をる所の者い。鐵黑色にして鬆疏海綿の如く。焚燒し難き炭なり。而もども其燒起をる者い熱と起をること最甚し。此炭い則世は稱をる「コアク」なり。脂油。揮發油及ひ哈爾斯類よりも光瓦斯と製をることと得べし。即鐵圓柱の內空は「コアク」の碎片と盛り。熾さて櫻桃紅とをし。上の諸品と流動のまゝ此圓柱內と通過せしむもべ。則光瓦斯と發を。○此瓦斯い硫水素と含むことをれと以て。

石灰乳と以てこれと洗淨らると要せざ。○此諸品より製とる所の瓦斯は。光瓦斯と含むこと容積二十個より三十八個より至る。而して更に礦瓦斯炭鑄瓦斯及ひ水素瓦斯と含む。其異重は零七五より零九に至る。○其光の強力は。石炭の瓦斯より比られば一倍より一倍半に至る。

又脂油より製せる瓦斯と。黄銅の貯氣器に縮束し。これと以て携帶氣燈を充つるに供ず。○油瓦斯を縮束して三十倍の狹隘に至らしむべ。一種の可熱流體と分離を是揮發の性各異なる炭水素數種より集成せる者なり。

三十四 驗温子

驗温子は世人の普く知る所なり。其常日の利用亦少ら

ざ今此に其製式を舉げて尚其理原を知らしむ。」

甲圖の(イロ)は玻璃管ふして。其中空各處廣相同きやを證るが爲に。次の試法を行ふ。○即先管中に水銀一滴を入るゝこと(ハニ)の如くし。次に管端に彈力護母の胞を繫着し。管側に細き度分せる尺(ホヘ)を置く。○斯くふして輕く胞を靡し。以て水銀をして徐に全管を通過せしめ。其長(ハニ)を尺度に比べ詳査し。管中何もの部に在りても長相同きを。これ管の廣同齊なるの徵とし。以て驗温子を造るに適する者とす。」

甲圖

此試驗を行ひて後。玻璃管を球と附くべし。即其一端を銲燈
按を燒酒の燈と上を當て。玻璃を流動せしめ。鐵桿を以て焰
謂ふるべし
中を〻一小球を造る。而して後他の一端を同齊を輕く吹き。
以て他の一端を玻璃を膨脹せしめ。中空の球を成さしむ。
第三件の工作(レゴト)は管を充つるを在り。○此を殊を水銀を用
ふ。其故は第一水銀は「アルコホル」を除く外諸種の流體より
も熱の増加の為を張大(モ)ること最強く。これをもて其張
開を撿ること最(モ)容易るを因り。第二を水銀は導温力
甚大るをもて。其一小部分温まるときは。其温直(チ)を全積
を及ぶの性あるを因り。第三を水銀は温の増加同齊る
ときは。其張大ること亦齊等して。熱度高きときは張開

ること亦漸次を速るるの性るれを因り。第四を水銀は
寒の強烈るる度を逢ふも凍冱ることなく。又熱の為を張
大るも。「アルコホル」の如く速を煮沸るを至らざる者る
を因り。第五を諸種の流體中。自然生る〻最(モ)純粹る者
は水銀の如きはるれを由る。
然もども商估の手を在る水銀は。尚(ホ)鉛蒼鉛等を混して純一
るざるが故を。或は再餾し。或は硫酸を以てるれを淨洗を
べし。
球を水銀を充つるには。先其管と球とを温め。其中の大氣を
稀渙せしめ。其開ける一端を水銀を盛りたる杯乙圖の(イ)中
を挿入れ。○斯くして管と球とを冷過せしむれば水銀直(チ)

に球(ロ)の中に昇るなり。○是に於て再び球を反轉し。更に之れを熱せしめ。水銀煮沸するに至るべし。是によりて水銀の蒸氣直に全管中に充塞し。其内なる大氣及び水分と全く驅除す。○此時又管端を水銀中に浸し。水銀管中に入ること適意なるに至るべし。而して後球及び管を熾火上に温め。開ける管端に一滴の水銀出づるに至りて。急に銲燈を以て此端を熔閉す。○斯く造まる器に已に温度の増加し。減退し。或い同齊に止まると點檢するに適す。即水銀の昇降し或い同處に在ること知るべし。

乙圖

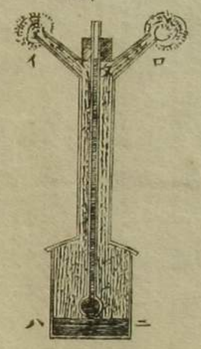
右の器に已に諸種の目的に應用して其益少からざると雖。水銀の頭管中に昇降する間と。某種の數多く數ふるを得るなれい。其利益更に増加をべし。○便此工夫を遂げ以て各處の温と相比することを得るに至る。

右の如き温冷の尺を造るが為に。二處の固定點を定めるなれと自然點と名づけり。○此二點を定むるに先此管を解冰中に浸し。次に又これを水蒸中に置き可なり。其第一の自然點を定むるに。球及び管中水銀の在る部を。搗末せる冰或い淨き雪(丙圖イ)に埋め。其上に餡水少許を灌くべし。○水銀降低して此に留まる處(ナ)の部に。金剛石を以て標記をなしこれを冰點と名づく。第二の自然點を定むるに。長頸壜子

丙圖

丁圖の如き者を取り。餾水少許を入れ煮て滚沸するに至るべし。これに因りて生ずる所の蒸氣。両側の孔イ及ひロより逃散するべし。此蒸氣い直ちに壜の全頸に充塞し。上層の滚水ハニと同齊に

丁圖



る熱度の者なり。此蒸氣中に管を入れい。水銀昇りて其高の處に至る。譬へバヌの如し。而して水全く蒸騰するに至るまで。此に止まりて復昇ることなかるべし。便此處に標記をなし。これを滚沸點と名づく。○但水の滚沸するに方て。宜く驗氣子の高を測るを要をべし。驗氣子高七掌六寸なる時に於て。水を煮ると最良とし。然るにこれいこれを普通の滚沸點と稱をべきが故なり。

斯くなして後。宜く尺度を造るを要をべし。即其首距離する冰點と滚沸點との中間を同齊に分ちつゝ在り。○此中間を細部分い。度と名づくる所の者にして。諸學士の定むる所一様なるに。拂郎察の理學家列文繆兒い。千七百年代の初の人にして。右の全尺を分けて八十度となせり。同時代の雪際亞人設爾修思ハこれを百度に分ちたり。又獨逸都の學士華連歇乙突ハ。千七百四十年「レイデン」府に卒せし人にして。此人ハ此全尺を百八十に分ちたり。○又列氏と設氏とハ。冰點を定めて零度となせり。華氏いこれを三十二度となし。千七百九年の「ダントシク」府名の嚴冬に水銀低降せし處を標

して零度となせり。此寒度は。又食塩一分と雪三分を和する者なる生ずる所なり。

斯く區分の法異なるより。滚沸の點を列氏は八十度とし。設氏は百度とし。華氏は三十二度と百八十度を加へて二百十二度となせり。

零度より上なる諸度を記するには。通常加符＋を置きて記し。零以下の諸度を記するには。減符Ⅰを置きて記す。

造りて日月を經るときは。冰點稍高きに移る。故に時々雪を以て試むるを要とす。○蓋し斯く冰點の移る原由は。玻璃球大氣の壓力に變ずるに因るべしといへり。

右三氏の尺度を比すれば。甲度を改めて乙度或は丙度とすること容易なりとす。其故は設氏の百度は列氏の八十度と同きが故に。設氏の一度は列氏の五分度の四と同く。即ち列氏の零度は設氏の驗温子の某度と列氏の零度とを改めむと欲するときは。唯其度數に零八を乘じて得べし。而して列氏の一度は設氏の一度又四分度の一。即ち一度二五と同きが故に。列氏の度を改めて設氏の者とせむと欲すれば。右に反せる算法を以て得べし。又

設氏の百度は　華氏の百八十度と同く
設氏の一度は　華氏の一度又五分四と同く
華氏の一度は　設氏の九分度の五と同し

故に設氏の度を改めて華氏の度とせむと欲すれば。其度

数に一又五分四を乗して得べし。華氏の度を改めて設氏の度となさむと欲すれバ。これに九分五を乗して得べし。○但シ設を改めて華となすときハ。更にこれに三十二を加ふべく。華を改めて設となすときハ。預メ華氏の度より三十二を減して而して後乗法を行ふべし。○三種の尺度を相比するが為に左の表を以て便とし。

セルシウス	I四〇	I三〇	I二〇	I一〇	〇	一〇	二〇	三〇	四〇	五〇	六〇	七〇	八〇	九〇	一〇〇
レヲミュル	I三二	I二四	I一六	I八	〇	八	一六	二四	三二	四〇	四八	五六	六四	七二	八〇
ハァレンヘイト	I四〇	I二二	I四	一四	三二	五〇	六八	八六	一〇四	一二二	一四〇	一五八	一七六	一九四	二一二

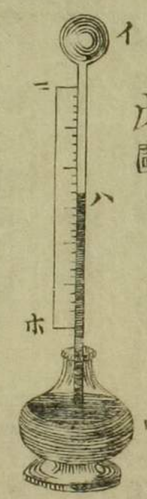
右に謂へる理に由りて。験温子には唯、一枚の尺度板を附して足る者とし。○目今理家の常用する所の者ハ。設爾俢思の式の者なるが故に。予等亦當に設氏の度を用ふべし。○水銀の量多きときハ。温のこれに散布すること速ならざるを以て。小なる験温子ハ大なる者よりも頴敏にして。温度の僅に増減するに因りて能く速に昇降すべし。○又球の大サと管の廣サと差異大なるときハ。水銀の昇降亦随て多きハ論を待たずして知るべし。然れども球ハ過大なるべからず。○又焼酒を以て験温子を造る者なり。殊にこれを厳寒を測るに用ふ。○水銀ハ設氏の零下三十九度の寒に逢へバ。凍沍して固形となるが故に。更に大なる寒を測るには。水銀を以てハ

得べからざる。○燒酒は設氏の零下八十度に至りても尚能く温の増減に隨て縮張せず。今日未曾て燒酒を凍冱せしむるの方を得ず。故に極界の大寒を測るには殊に燒酒の驗温子を用ふるを要せん。

「アルコホル」は高き熱度を測るには適せざる。其故は此物は設氏の七十九度七の熱に逢へば。已に滚沸せるを以てなり。而して水銀は設氏の三百五十度ふして方に滚沸せず。○燒酒驗温子の度版を造るには。水銀驗温子の度に照して定むべし。即同温の處に二器を置き。水銀驗温子の高さを檢して。これを燒酒驗温子の傍に劃着せべし。○但温度は高昇諸種なる處に於て相照せざる要せん。其故は燒酒は其擴張せざること同齊

なるを者なるを以てなり。水銀滚沸の度よりも高き熱を測るには大氣の擴張を用ふることなり即後に其製を詳録せん。○戊圖は一球にして(ハ)の管を接し。其一部に大氣を盈つ。○

戊圖

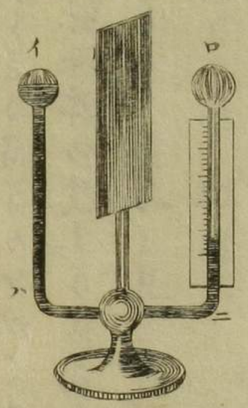


管の開き口一端は。某種の流液を盛る盂(ロ)の中に挿し。其液をして若干の高さ昇らしむ。譬へば(ハ)の如し。○今球を温むるときは。球内の大氣擴張し。管中在る所の液を下に壓し。又球内の大氣冷ゆるときは。其容縮小し。外氣盂中の液を壓して管中に高昇せしむ。故に此驗温子は(ニホ)の度尺を造るに當て。大氣の壓力と斟

酌らると要とん。○其液と管中よ昇らしむるまい。始先少く球と温め。而して管端と液中よ挿をもび則得べし。○球よ代えてふるる壜と用ひ。壜口よ栓と拴し。栓よ管と挿し。緘書蠟〻封し。大氣の通入と絶つも亦可るり。

又外氣の厭力よ感せざる大氣驗温子なり。中よ就て彼の細測驗温子ハ。録載らるよ足る者とん。○其細測の名ある所以い。此器の製式と主用とと説くとんい自明るり。○此器ハ巳圖のごとく。二個の球(イ)及ひ(ロ)より成る。此二球ハ共よ大氣と盈て。勾曲せる管(ハニ)〻〻互よ交通ん。此曲管中よい有色の「アルコホル」

巳圖

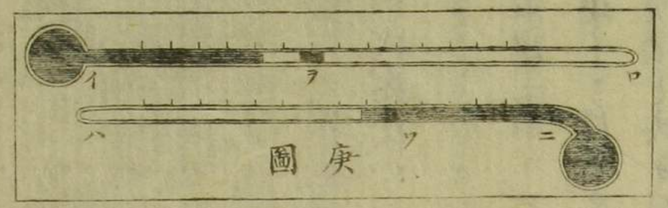


「アルテル」或ハ硫酸と盈つ。○管の一脚(ニ)よ尺度版と附る。而して両球の温度相同らとん。液此管中よ在る高と定めて零度とん。○今甲球乙球よりも強く温と受くるとんい。甲球内の大氣擴張し。液上と廠らると以て。液他の一脚中よ高昇る。○但一球の温度同齊よ増加るも。度尺上の液同齊よ昇るべ〻〻ん。其故ハ他球中の大氣の稠漸増し。其抵抗亦次第よ増るを以てるり。○此器と用ふもび。一度の二十分一と檢ることと得べし。故よ温の極微の増減と測ることと得るふり。○又其温をして他の一球よ感せざ〻〻むるが為よ。両球の中間よ遮隔(ホ)と置くるり。

驗温子と創製せしい。和蘭の「アルクマアル」府の人「コルヂリ

ス・ドレッヘル」なり。此人い千五百年代の末より千六百年代の初まで存せり。其創製の器い戊圖の者の如く。大氣驗温子よして中ま色液と充て。撿査ま便なるむ。○此器い甚疵病なる者ふして。良好なる度尺と附くることとなく。且温度變せざるま大氣の壓力ま因りて昇降なるを免もべ。○創製の者い斯く未完の器なりけるを。「ハルレイ」「子ウトン」共ま人名等め諸家屢〻これと改製し。遂ま理家の最大利用復闕くべからざるめ器となるのこなるに。天工諸物と製造なる諸局ま於て必用の器とふるま至もり。

若許時間ま於て温度の最高或い最卑と測知なること。理家の必要となること亦なり。譬へば一日或い一夜の中。温度め



庚圖

最高若くい最卑い幾許度なりしかを知るが如し。彼の各地め驗温子中等の熱度と撿し得むと欲もるが如きい。必ス此試驗と積むと要と。○然もども晝間殊ま夜中ま於て。毎時驗温子と點撿なるい。甚繁擾なる業ふして動もバ其最高と最卑とと失もべし。

庚圖い則此勞を省く為の一器なり。此器い二個の驗温子しく成る。其管イロ及びハニい水平ま置き。其一管い水銀驗温子しして。他の一管い燒酒驗温子なり。○其水銀驗温子の管イロの中まへ。一片の鋼ヲと入る。此鋼い温度増

し。水銀張擴るれハ。これが為ゑ推進せらる。而して温減し水銀縮小し。球中ゑ退くるれハ。水銀鋼と其處ゑ殘し退く。これよりて鋼ハ當日最高の温度を留まる。○故ゑ此管ハ温の最高の度を指示る者ふして。これを最高驗温子と名つく。

他の一管燒酒驗温子の中ゑハ。細小なる玻璃の圓柱(ワ)を置く。此圓柱ハ正中よりも両端を稍大く造る。而して撿査ゑ便らしむるが為ゑ。各色不透明の者を用ふ。○此圓柱燒酒の最端ゑあり。而して寒の為ゑ燒酒減縮し圓柱の第一球まで退くるれハ。是より温愈減るゑ隨て圓柱亦常ゑ縮退る燒酒と共ゑ引き去らる。是燒酒と玻璃との引力らる然ること致さるる。○爾後温ゑよりて燒酒増張るるれハ。此燒酒玻璃を推し進むること多く。其處ゑ殘し高昇る。故ゑ此圓柱の所在ゑよりて當日最畏の温度を知る。此管ハ名つけて最畏驗温子とす。○又これを舊ゑ復し。鋼の小柱として水銀上ゑ在らしめ。玻璃の小柱として燒酒の終端ゑ在らしむるハ。唯全器を少し斜傾せしむ。もハ則得べし。驗温子の球を左右ゑ置くゑ由りて。殊ゑ便る。又最高驗温子(イロ)と(ハニ)の下ゑ置くるれハ。位置好者となり。板上の地を費ることゑ少し。○此他尚高畏驗温子の製式ありと雖。ふるれと畧る。

夫固形體も亦流體の如く。温ゑ由りて張大る者るれば。こ

もと用ひて驗温子とすること亦難きに非ざるべし。○此理寔に然り。然もども凝體の張大い中等の温度に在りくい極めて微ふして。これと測檢し難し。拂朗察の理家「ブレグエット」人名伶俐の發明すく金屬と精密穎敏なる驗温子とせり。今其式と左に錄す。

諸種の金屬其張大の度皆同き者に非ず。○例をるふ白金ハ設氏の零度より百度すぐの熱ふく其長大なること全長の千分一に至らず。銀ハ五百分一に至り。鐵ハ凡八百分一にし。亞鉛ハ三百四十分一に至る。○今二個別種の金板譬へば亞鉛と銅とを五に銲着し。此板二十度の温すく直線となること辛圖の如き者なるとき。温更に増をさきい勾曲をべし。

然らも亞鉛ハ銅よりも強く張大なるを以て勾曲して外面に在ること壬圖の如くなるべし。又二十度よりも温減をるときハ亞鉛ハ銅強く短縮して内面となり。癸圖の状となるべし。○「ブレグエット」の其金製驗温子を製せしハ全く此理に本づくしなり。

辛圖

壬圖

癸圖

此器の首部ハ子圖の如く。幅一二分和蘭法の金と螺轉状に旋回せる者にして成る。○此金ハ銀と白金と黄金とを銲し。和蘭法一分の六

子圖

十分一の薄さに壓し扁めさる者にして其旋轉せる上端に(ハ)の處に一片の黄銅に銲着し其他は全く游離して此に懸らる而して其下端には極めて輕き指鍼(ホ)を附く此鍼の尖度分せる圜の周圍を旋廻る○此螺轉せる環の中間は全く放開せるを以て大氣自在に此間に通行を而してこれと三足の盤上に裝し玻璃鐘を以て全器を覆ひ以て風を遮く○銀は温の增減に因りて張縮すること白金よりも强きが故に温の昇降に隨て螺轉線捲縮し或は伸旋し鍼隨て廻轉す○此の如くして盤上に撿し得る温度を良好の水銀驗温子に比して盤(イロ)に度數を劃す○是に由て温度の增減を指鍼(ニホ)に驗ること猶時儀の指鍼に時分を撿るが

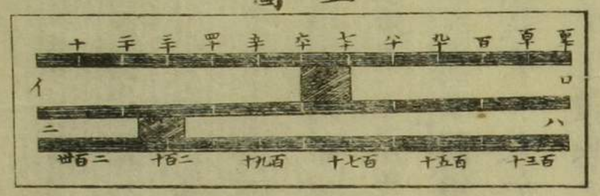
ことを得るなり○此種の驗温子を稍形を改め尋常神時儀の如く製せる者あり

熱の最高度迥に水銀滚沸の上に在る者を驗るには右に說ける驗温子は皆其用に當らざる者なり○然れども甚高度熱度を測知ることは亦要須なること多し譬へば鑄鐵局鑄鐘局磁器及ひ陶器の製造局等に於ける如し○此旨趣の為に發明せる器は「ピロメエテル」と名つく即驗火子の義なり但其製尚改むべき所なきに非ず

英吉利の理學家「エドグオヽド」は殊に磁器及び陶器の製造局を改正して其工業を盛にせしより其名不朽に傳へりと人なるが其陶窯の火度を定むるが為に一個の驗火子を

製し〻り。○「エッドグオヽド」の發明は鐵銹と粘土の和劑へ火中に在りて色彩幾般の變化をなす。故に此色彩を見て以て熱度を定めむと欲し〻り。然れども此法遂に成らざして止み〻り。○此試驗を行ふ際。却て粘土の別種の奇性を發明せり。是理學に亘る諸事源由の探索に於て。毎時有る所の事なり。即粘土へ熱の增加に隨て縮小なる者なりと驗し得たり。蓋此性へ粘土の水分及ひ氣分を甚久く保持なる者なるが爲に。此二分熱の增加に因りて。漸徐に飛逃なるに由るふべし。○是に於て「エッドグオヽド」一枚の銅版を取り。後にまた白金の版に換え〻り其上に三條の方形なる杆を少し〻く斜傾して平行に置くこと丑圖の如くなせり。其斜傾の度へ。二杆の相距イの處に於て最廣く。ロに至るに隨て漸狹小となし。ハの處再ロと同し相距となし。これより再ニに至るに隨て又次第に狹小となせり。○次に方形の粘土の塊を造り。これを火に燒きて灼熱せる後。銅杆の間に擠入し。其入ること幾許なるかを檢し。以て粘土縮小の度を知り。熱度を測るに供し〻り。但其粘土塊へ如何して製せしや遂に知ることを得ざりし。○此驗火子の尺度の零點へ。元設氏の五百八十度と同く。而して零度より二百四十度に至り。毎一度設氏の七十二度に同くなせり。

丑圖



此器ハ製式簡易なれべ。これと實事ニ利用せんハ願ハしきを事なりと雖。此ニ幾件の癖病あるを免れ難。即第一ニハ粘土塊の製作詳ならざるニ由り。第二ニハ粘土の收縮同齊ならざるニ由り。第三ニハ粘土と火ニ爍らる時間甚長きを要するニ由り。第四ニハ粘土含む所の水分の飛逃とこもなりて致る所の縮小ハ。とても中等の火ニ徐緩ニ灼らると烈火の中ニ急ニ爍らるニ隨て異なるニ由る。以上の諸弊なるを為ニ漸此器を廢して實用とせざるニ至る。

驗火子ニ又金屬の張大を用ふる者あり。中ニ就て白金の驗火子を最良とす。其故ハ白金ハ張大なること最同齊なるを以てなり。○「ペテルセン」人名の製せる器ハ。設氏の零下二十度より二十度まぐを檢べき者なり。即白金の壜形又大氣の横張を用ひて驗火子とする者なり。

圓錐形ふして。細長なる頸を具ふる者を用ふ。是白金ハ能く最大の熱ニ堪ふる者なるニ因てなり。さて此壜ニ大氣を充て。火中ニ置くべきハ。大氣張開し多分ハ其細頸の口より逃も去るべし。○爾後此壜を水中ニ投ぜれべ。水壜内ニ入るの多少ハ。則大氣張開の度ニ多少あるニ隨て異なるべし。是ニ由りて壜内の水と秤量し其多少を表列し。以て大氣張開の各度を知るべし。而して又以て熱度を知るニ足るなり。○又越歴と用ひて精密なる驗温子を造ることを得べし。其説長けれべ此ニ畧す。

細緻の玻璃陶器及ひ彩瓷を造るが為め。熱度を測ると要に
ることなるべし。其工人和合せる金屬の熔解を見て高卑を
定む。○夫れ金屬は皆同齊の熱度にて熔くる者は非ざるも故
に。熔け易き金屬は稍熔け難き者と和して。各種の和金を造
り。其火中にて流動をると看て。熱の各度を定むべし。○彼の
鋼の性は。其熱に逢ひて諸般の色をなすに隨て異なること。
人の通知をる所なり。○即其淡黄色。黄金色及び黯黄色なる
者は。諸種の器具を製し。紅紫色。紺紫色及び黯青色なる者は。
發條を造るに用ふるが如し。故に鋼に與ふべき各種の熱を
知ると要とす。即次表を以て某種の和劑某色の鋼となすべ
き度を定むることを得べし。

鋼色	熱度（列氏の度尺にて）	和劑（其熔解の點上の熱度に合に）
淡黄即麥浮黄	百八十度	鉛二分錫一分
黯黄	百九十度	鉛六分錫四分
紫紅	二百度	鉛三分錫三分
紺紫	二百十度	鉛九分錫二分
黯青	二百五十六度	鉛單味

鋼は更に高き熱度に逢へば淺青色となり。次に海緑色となり。終に白色即淡灰色となる。

以上論説をる所に據りて。此緊要なる一器の製の本源を知るに足るべし。○夫れ驗温子の用の私なること。勝げて筭ふべからず。彼の花窖に於ていくれを用ひて以て異邦の草木を培

養るゝ適宜なる温度を定め。麥酒及ひ燒酒の釀造舗に於ていゝ。これを用ひて以て植物の質泡釀るるの度を定め。病室に於ていゝ。これを用ひて以て適宜なる温を同齊に保存るることを得。浴館に於ていゝ。これを用ひて以て浴湯の温度を適宜なるしむることを得。養蠶の家にゝ。これを用ひて以て其卵の孵化に要須なる温を定むる等。其利亦大なるべしや。○又此器に因りて雌鳥の力を假ることなく。人工にて鳥卵を孵化せしむることを得るに至れり。此業い黒入多に於ていゝ一大産業となるに至れり。又天氣の陰晴を察るる等に於て。此器の參考を要にること幾許ぞや。

三十五 果實を糖藏るる法

果類を糖藏るるにゝ。糖い潔白堅硬にして汚物を雜ゆることと最少き者を用ふべし。其汚物を除くにゝ砂糖を煮てこれを淨製るべし。即砂糖二斤を水三盃に溶し。煎煮の間絶えず泡沫を刮ひ去り。漸濃稠となり。沫起の下底を吹き冷やせば。一二の泡球を生るに至るべし。但糖藏に用ひんと欲るる者い。煮て赭色に至らしむることなれを要とに。若これを赭色に煮むと欲るるにゝ。煎煮の際木棍を糖中に入れ。次にこれを冷水に浸し。齒間に喫みて脆く碎くるに至るを度とすべし。○果類を糖藏るるにゝ。廣口壜或い磁壺を用ふ。而して温湯に浸せる獸脂を以て蓋閉るべし。又阿吻酒に浸せる紙にて蓋封ることこれ一四。其上に獸脂を掩ひ緊紮るるも可

なり。

三十六 姙婦は用ふる好飲料の方

芒硝二両瀉利塩一両を少許の水に溶解し。赤葡萄酒二十一両と和す。○姙婦は大抵便秘と飲食不化との二症を患ふ。而して又是に因せる諸症。譬へは煩悶等を患ふるなり。故に第五月より末に至りては。毎日午前に右の飲劑を一盞づゝ時時用ひて良なり。夫此二症は軽易の所患なりと雖。分娩後に至りて蓐勞等の険症を發するの素地(レッテル)となる者なるが故に。此飲劑を用ひてこれを預防すべし。其益實に鮮少なるべし。

三十七 秋果類を樹上に貯へて翌春に至る法

果類既に熟するの期に至りて。其樹枝の南に向ひて且最多く實を持てる者を擇ひ。藁席を以てこれを捲き。全く寒氣及ひ自餘の害を避くべし〳〵。○斯くして貯ふもの翌年第二月の頃に至るまで全然新鮮なる果類を得べし。

三十八 植物の萎黄病を治する法

緑礬一ロオド」を水一斤に溶し。これを植物に灌漑すること二三回なるべし。枝葉活暢ならること妙なり

三十九 感冒及ひ頑強の咳を治する方

接骨木花を茶とふし砂糖を加へくこれを用ふもの。最好の軟和劑なり。又無花果に「ヒイノップ」を加へ水に煮て用ひ。諸種の胸患に大益なり。又胸内に痛める咳嗽には。「セルッセル」水に温めさる牛乳を加ふる者を用ひて最良なり。大麥水に蜂蜜

と加ふる者。亦此を用ひて良とす。○掃衣刷と以て強く摩擦し。其部を抹蠟毛布或い抹蠟絹を貼らるるに。大を輕快と致すべし。

四十 家鷄を巨大なる卵と生ましむる法

森林中にて大なる菌の毒なるものを索め取り。これを日乾し。亞麻子或い麻子の莢と共に細末となすべし。其分量の比例い。菌の細末二分に。麻莢一分なるを度とす。而して更に裸麥餅或い小麥餅の泥少許を加へ。又細末せる木耳少許と和し。揑合して餅となし。毎日此餅大豌豆若くい蠶豆の如きを取りて。鷄に投ずべし。これに因りて巨大なる卵。一個一オンスに餘に至る者を生むこと妙なり。

四十一 鷄の卵を生むを催進する法

瀉利塩一オンスを水一壺に溶し。此液少許を取りて煮熟せる馬鈴薯を揑和。これを以て鷄を養ふべし。○此餅を取り。鷄に與ふること四五日なるべし。但其間清淨なる水を鐵器に盛り鷄に與ふべし。瀉利塩一オンスを以て鷄七八頭に與ふるに足まりとす。

四十二 獸肉及び蔬菜を久貯して變ぜざらしむる法

鐵屑の汚物なれる者少許を取り。其上に滾湯を注ぐ。新鮮の獸肉或い新鮮の蔬菜を此中に浸し。其各部全く水中に在らしむべし。而して大氣の通徹を全く遮斷するが為に。水上に油一層を注くべし。○斯の如く貯へる肉い。香色共に新鮮の

肉と同し。而して其味亦最佳なり。

四十三 「フラ子ル」等の汚もとる者と淨潔とする法

「フラ子ル」薄紙の名い久くこれと着し。且屢洗濯せる後とへ黄色と帶びて不快と致もこれと淨白新紙の如くなるまむるとい。硫黄と用ひて得べし。○其法い。先清水と以て其衣と洗ひ。善く搾りて後素と懸け低く吊掛もの。其尚濕へる時と衣下と火鑪と置き。細末硫黄少許と火中と投もべし。而して後衣上より大なる木箱と被ふべし。硫黄より生もる所の硫酸。其性能く「フラ子ル」として初時の潔白となるべしむ。○絹布も亦同法と以て淨潔すべし。但其秘訣い細心と從事して紐織と損せしめざるとと在り。蓋僅と此と慣る時い。則其適度と知

ることと得べし。

四十四 遊獵と用ふる細鉛丸と製もる法

獵丸と製もる秘訣い。熔解せる鉛と。鉛五十分砒一分の和物と加合もるふ在り。其分量の適度と知らむとい熔解して後一二滴と水中と落もべし。其鉛正圓の粒となるとき則適度の和合と得るる者とす。

此鉛と以て獵丸と造るふい。隨意の大さなる孔と穿てる版上より。熔鉛と水中と鑄入もべし。粒々同大ふして正圓となる。次とこれと微火上とて乾かし。石墨と入もる桶中と滾轉して。光滑と得せしむ。

四十五 水蛭と養ひて預晴雨と知る法

常用の麦酒盞ゑ水四分三を盛り。此中ゑ水蛭一個を畜ひ布片一枚を以て其上を蓋被をべし。○天氣朗晴なる時ハ。水蛭器底ゑ静止して捲縮し。環の狀とゑんべし。○雨来らむとれるとれハ。水蛭水面上ゑ遊泳し。且ッ水面ゑ留まりて。再朗晴とるるまぐ沈むことあるべし。○風起らむとする前ゑハ。水蛭水中ゑ泳動をること極めて急疾ふして。風の起るまぐ多くハ静止をることなし。○暴風雨雷電等ゆる前ゑハ。數時前より水蛭恐畏搐掣をを以てられと知る。○沍寒ゑハ。水蛭器底ゑ静止をること。猶快晴の時のごとし。雪ふらむとする前ゑハ。水面ゑ浮出をること雨前の態ゑ同し。

四十六 地圖及ひ銅版圖ゑ假漆を施を法

焼酒一「ピント」的列並油六ロオド「オドの中ゑ。浮潔「マスチッキ」四ロオド「刪達加(ナンダラカ)四ロオド」を溶し。温處ゑ貯へ。二品全く溶解をる ゑ至る。○假漆を施をべき圖畫ハ。預亞剌比亞樾母を水ゑ溶せる者を以て塗ること一二四。善く乾らして後。右の假漆を施をべし。○假漆ハ澄明水の如くを最要とれ。故ゑ此ゑ用ふる藥料ハ。皆最(モ)淨潔ふして。澄白なる者を擇ふべし。

四十七 失結落古(シケルラック)を精製をる法

失結落古を精製をるゑハ。焼酒の蒸氣を以てをるを最良とを。即(ナ)失結落古の碎片を篩ゑ入れ。篩下ゑ温めをる焼酒を置きて。其蒸氣を篩中ゑ蒸騰やしむべし。

四十八 黄色墨汁(インキ)を製をる法

雜腹蘭一ダラクマ」明礬一ダラクマ」細末亞剌比亞膠母半ロオド」を清潔なる壺に入れ淨水を灌きて右三物の上に被るに至り靜置なること數日淨潔利諾布にて濾過なべし。其液最美の黄色用ふるに堪へたる墨汁(インキ)となる。

四十九 最美の赤墨汁(インキ)を製する法

磨粉せる鬱金一ロオド半細搗明礬一ロオド」と新磁壺に入れ水半ピント」を以て煎じ浸出すること一夜。別に新磁壺に細搗歇南木材(ヘルナムビック)四ロオド」と入れ清潔なる葡萄酒醋四分ピント」の三と加へ浸出することと一夜。次に鬱金の煮液と滓と共に此中に傾け移し炭火に上せ絶えず攪混しつゝ徐に煎煮なべし。○煎煮なる間明礬四分ロオド一と加ふ。爾後火を增加し液全く煮沸なるに至る。宜く其泡沫鮮紅色となると以て度とすべし。○若墨汁を要なること多くなるべきに液を煮るに稍久からるべし。これに由りて益美赤色となる。

○磁壺を火より下して後亞剌比脂半ロオド」甘的亞白糖半ロオド」を加ふべし。但二品共に極めて淨潔なる者を擇び且絶えず攪混しつゝ徐々に和合し一塊となるまでめざるを要とす。○斯く製せる墨汁は全く冷ゆるまで磁壺に置き而して後これを清潔なる壜子に移なべし。但栓を以て密塞なることなく紙を覆ひて結繫し乾ける處に貯ふべし。○此赤墨は其美色を保つこと二年より三年に至りて變なることなし。

五十 青墨汁を製する法

落古母斯一ロオド」酒石塩八分ロオド」の一清水四ロオド」を淨潔なる玻璃壜に入れ温處に置きて溶解せしむ。此浸液の上清を傾け取り亞剌比脂四分ロオド一を加ふ。○淀清の溶液亦以て良好なる青墨汁を製をべし。即淀青一ロオド」亞剌比脂二ロオド」を適宜の水に溶解し。細末せる酒石半ロオド」細搗白糖半ロオド」を加ふ。亦鮮美の青色となる。

五十一 緑色墨汁を製する法

銅緑一ロオド」を醋半ピント」に溶し。温處に收貯すること二三日。次に細搗せる明礬半ロオド」亞剌比脂半ロオド」を加へ善く攪和す。○又一方なり。春に方り〳〵新鮮なる接骨木葉を取り。清潔に其液を搾りこもみ細搗せる明礬少許を加ふ。是に因りて深緑色の墨汁となる。○又一方なり。銅緑六ロオド」酒石三ロオド」を磨石上に〳〵研合し。醋適宜を加へ。善く振盪して後静置すること一夜。再静定せしめて後。上清を傾け取り。藤黄及び上好糖少許を加ふ

五十二 複星を以て望遠鏡の力を試むる説

望遠鏡の力を試むるに。書記せる一片の紙を遠近諸種の處に置きこれを望瞻するも亦其大槩の優劣を定むべし。然もども。遠鏡の好品に在りては。此試法を以て其分釐の長短を頒つことを得べし。是に複星を窺ひて以て其力を定むべし。

其一　次に載せる複星は。尋常の無色望遠鏡燒點の長サ二尺。孔徑二寸なる者を以てこれを辨ずることを得べし。按に此尺度は列印蘭土尺なるべし下これに倣ふ

ユルサエ。マヨリス	大熊の	ζ	相距	十四秒	視大 三等 四等
ヒルペンチス	蛇人の	θ	同	二十二秒	同 四等 四等
ハルキュリス	の	κ	同	三十一秒	同 五等 六等
リイラエの		ζ	同	四十四秒	同 三等 四等
アンドロメダの		γ	同	十一秒	同 三等 五等

其二　次の複星は。有力の遠鏡燒點の長サ四尺。孔三寸より三寸半の者に非ざれば見るべからず。

カストルの		ε	相距	五秒	視大 三等 四等
ボオチス	守熊人の	π	同	七秒	同 五等 六等
トリアンギュリ	三稜の	i	同	四秒	同 五等 六等
カンキリ	巨蟹の	ζ	同	六秒	同 五等 六等
ピスシウム	雙魚の	ω	同	六秒	同 七等 七等
ユルサエ。ミノリスの		α	即極星 同	十九秒	同 二等 十一等

此複星は唯其副星の小なるを以て見難きのみ

其三　左の諸複星は特拔の遠鏡に非ざれば見るべからず。

ヒルギニウス	室女の	γ	相距	三秒	視大 三等 三等
ヘルキュリスの		η	同	二秒	同 四等 八等
ボオチス	守熊人の	ε	同	二秒	同 六等 六等
レオニスの		ω²	同	一秒	同 六等 七等

オリオニス（リゲル）の β 相距 九秒 視大 一等 十等
プレイアヂュム（アトラス）の η 同 一秒 同 五等 十二等
コロナエ王冠の η 同 一秒 同 五等 六等
コロナエの γ 同 二秒 同 四等 七等
コロナエの δ 同 一秒 同 五等 七等

其四 次の二星へ。最小ふして。唯非常最好の遠鏡ヨリ非ざれば見るべからざる。

コプリコルニ磨羯の β 相距 三秒 視大 十七等 十八等
レクテオップキリムミング二十時十一分 距極百零五度十九分
エキュウレイの β 相距 二秒 視大 四等 十五等
レクテオップキリムミング二十一時十四分 距極八十三度五十四分

エキュウレイヨリ於てハ其副星更ヨリ複星ヨリ

五十三 額勒齊亞文字

星圖天球等ヨリ大ヨリ星ヨリ「アベセ」の初字ヲ記し。次ヲ逐ひて次の字ヲ記ス。但額勒齊亞字ふて記ヲ故ヨリ。其文ヨリ嫺いざる人へ。辨識ヲるヨリ苦む。今左ヨリ額勒の「アルハベット」ヲ抄記し。初學の便とする。

α …… alpha アルハ
β …… beta ベタ
γ …… gamma ガムマ
δ …… delta デルタ
ε …… epsilon エプシロン

ζ ..... zeta ..... セタ
η ..... eta ..... エタ
ϑ ..... theta ..... テタ
ι ..... jota ..... ヨタ
κ ..... kappa ..... カッパ
λ ..... lamda ..... ラムダ
μ ..... mi ..... ミ
ν ..... ni ..... ニ
ξ ..... xi ..... キシ
ο ..... o-mikron ..... オミコロン
π ..... pi ..... ピ

ρ ..... rho ..... ロ
ς ..... sigma ..... シグマ
τ ..... tau ..... タウ
υ ..... upsilon ..... ユプシロン
φ ..... phi ..... ヒ
χ ..... chi ..... シ
ψ ..... psi ..... プシ
ω ..... o-mega ..... オメガ

五十四 魯西亞文字

魯西亞の文字ハ三十六字なり。其草體の如きハ殊ゑ速ゑ辨識〜難〜。今抄出〜て左ゑ錄ゑ。

一	А а	А а	a	e, o	ア
二	Б б	Б б	b	p	ベ
三	В в	В в	v, w	f	エ
四	Г г	Г г	gu, g	k, h, ch, r	ガ
五	Д д	Д д	d	t	デ
六	Е е	Е е	ie, é	io, o	イエ。エ
七	Ж ж	Ж ж	j,	ch	ス
八	З з	З з	z	s	ス
九	И и	И и	i	ji	イ
十	І і	І і	i		イ
十一	К к	К к	k	ch	カ

十二	Л л	Л л	l, ll		ル
十三	М м	М м	m		ム
十四	Н н	Н н	n		ヌ
十五	О о	О о	o, a		オ
十六	П п	П п	p		ペ
十七	Р р	Р р	r		ル
十八	С с	С с	s, ss, z		ス
十九	Т т Ш	Т т	t, d		テ
廿	У у	У у	ou, u		ユ
廿一	Ф ф	Ф ф	f, ph		フ
廿二	Х х	Х х	kh		ク

廿三	Ц ц ц	Ц ц	ts	ツ
廿四	Ч ч	Ч ч	tch, ch	チ
廿五	Ш ш	Ш ш	ch	シ
廿六	Щ щ щ	Щ щ	chtch, stch	シチ
廿七	Ъ ъ	Ъ ъ	e	エ
廿八	Ы ы	Ы ы	i	イ
廿九	Ь ь	Ь ь	i	イ
卅	Ѣ ѣ	Ѣ ѣ	ie, é	イエ
卅一	Э э	Э э	é	エ
卅二	Ю ю	Ю ю	iou	ヨウ
卅三	Я я	Я я	ia	ヤ

卅四	Ѳ ѳ	Ѳ ѳ	f	フ
卅五	V v	V v	i, y	イ
卅六	Й й	Й й	i	イ

高竇氏手箱初篇終

安政五年戊午
杉田成卿譯
天真樓藏板

三都書林

發賣

京都寺町通松原下ル　勝村治右衛門
大坂心齋橋筋安堂寺町　秋田屋太右衛門
同　心齋橋筋唐物町　河内屋太助
江戸日本橋通一丁目　須原屋茂兵衛
同　浅草茅町二丁目　須原屋伊八
同　芝神明町　岡田屋嘉七
同　日本橋通二丁目　山城屋佐兵衛

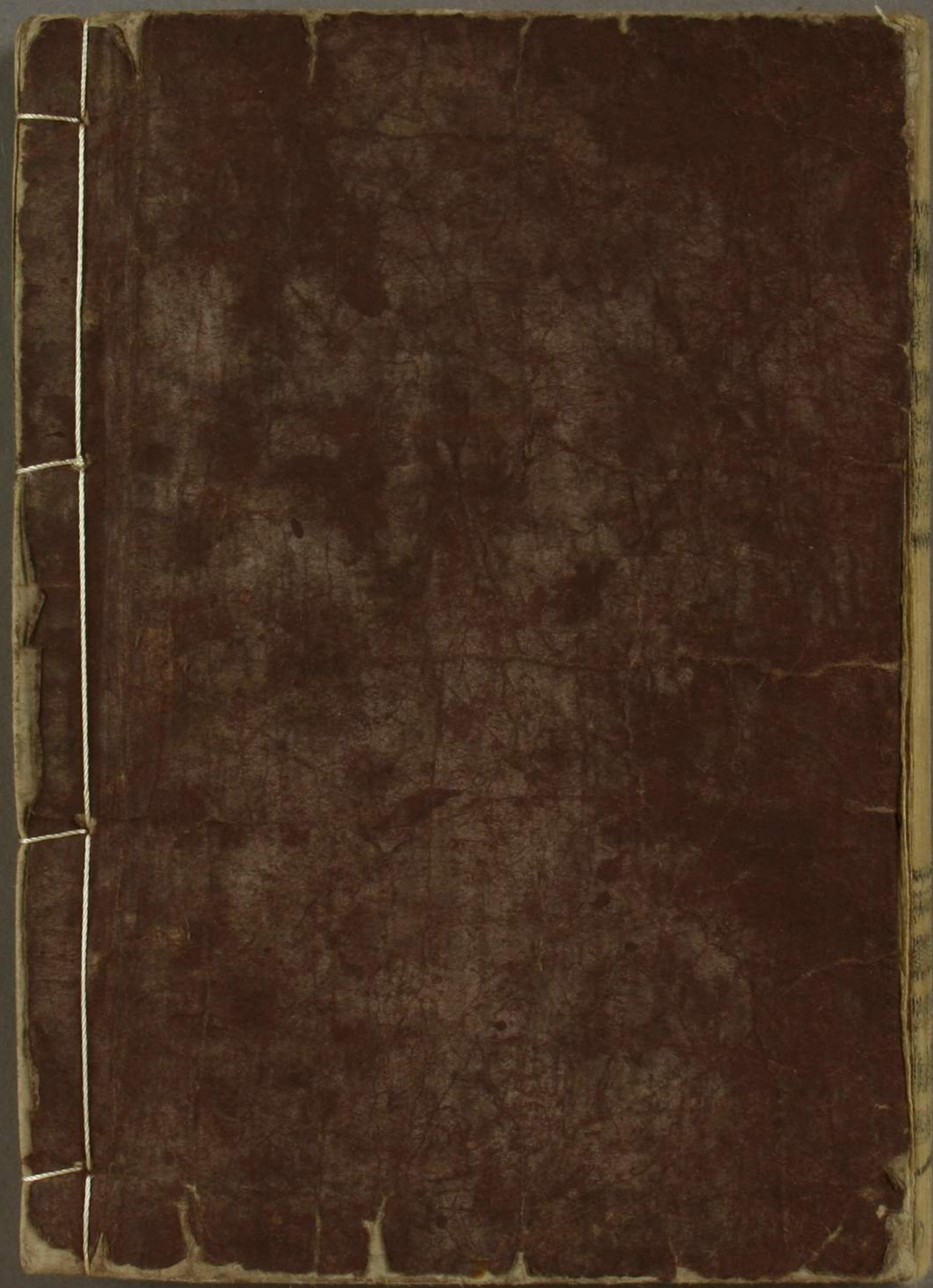
梅里杉田先生著述

萬寶玉手箱 一冊

此書ハ西洋諸書の中より日用便利の方法五十四件を集錄し譯し〳〵以て世に公布をる所ふして好事の君子座右ふ闕くべからざるの珎籍なり

野砲演習式 一冊

野戰の大小諸砲を運用をる法式の書ふして凡砲術に從事をる者此書より入らざるをなし實ふ砲術獨案内とも稱をべし

砲術訓蒙 圖入全八冊

此書ハ火藥砲銃架車彈丸の尺量制式を始め城寨の造築船橋の置法より砲軍隊伍の大則を舉け終ふ精圖を載せ以て初學に通曉し易からしむ實に砲學全備の書と謂ふべし