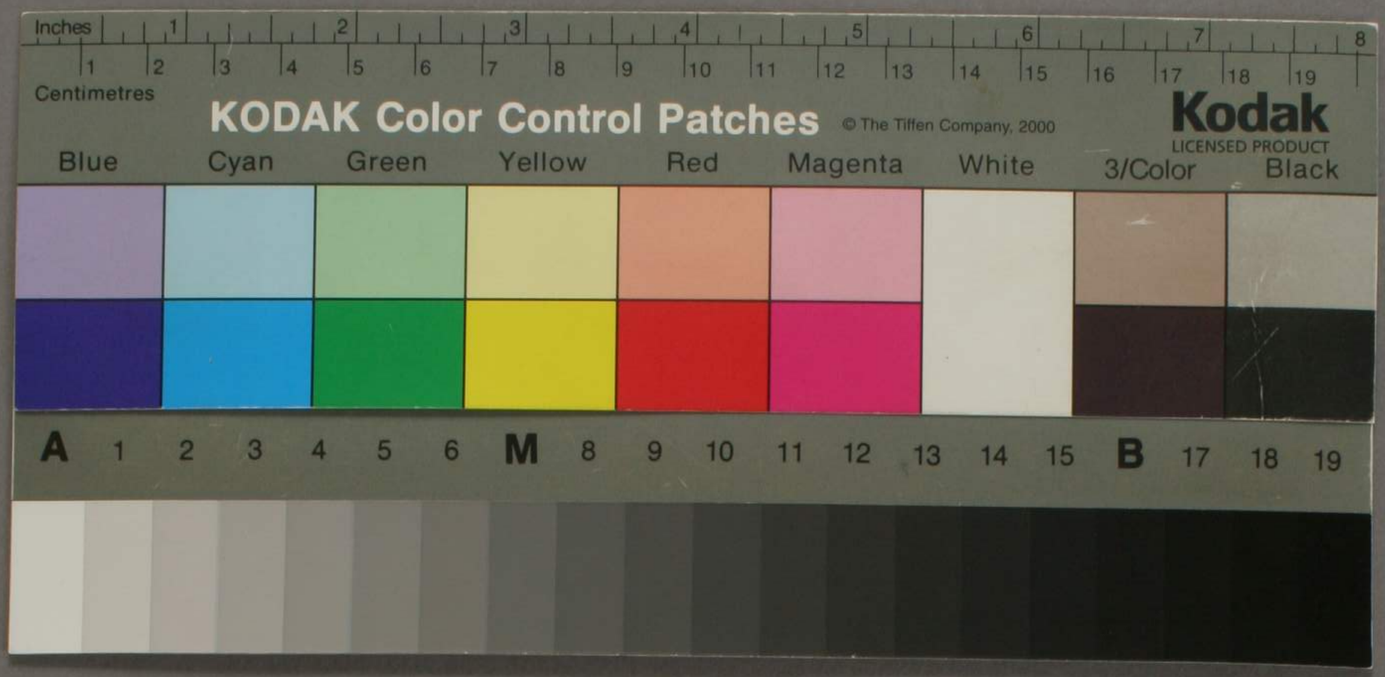
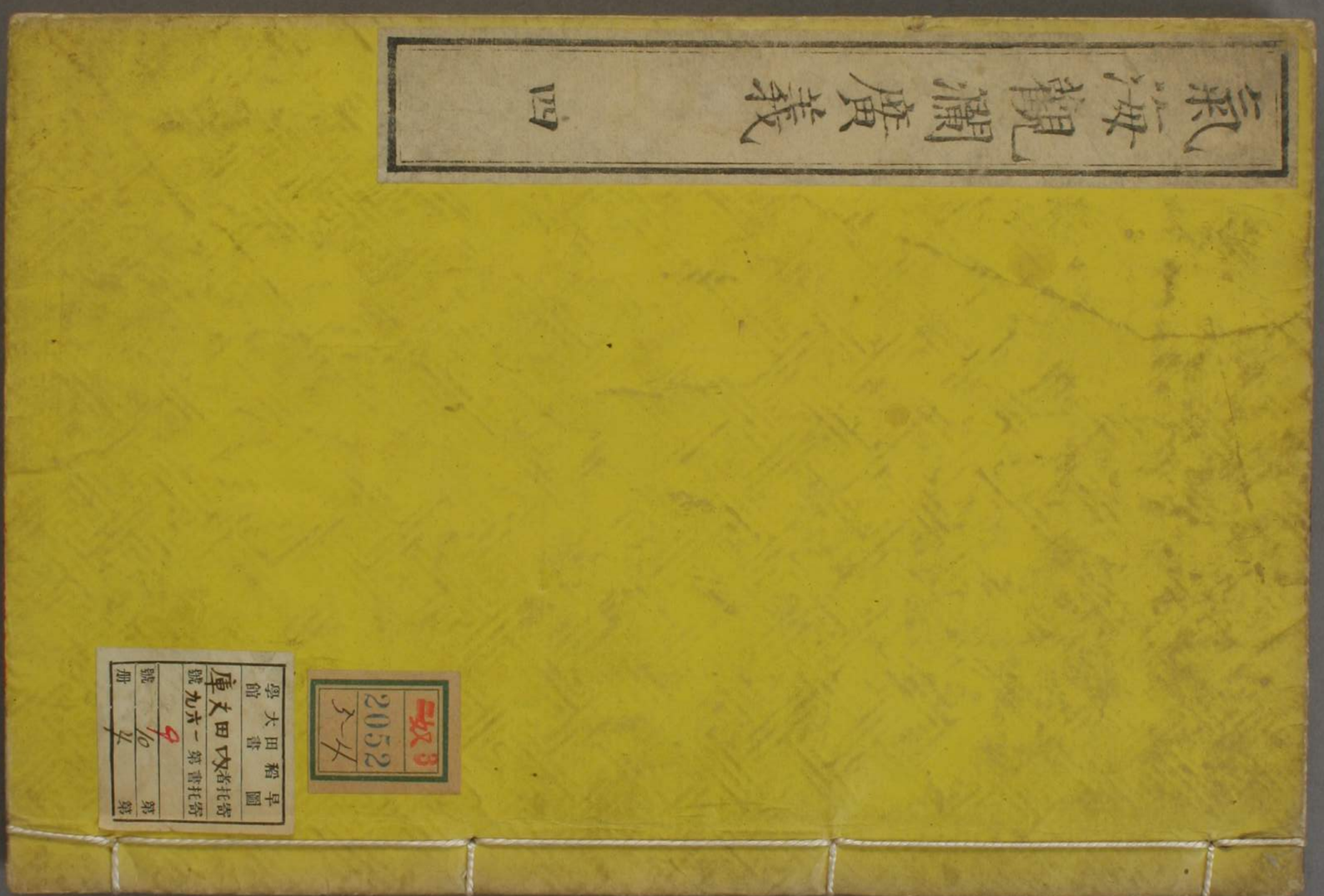




氣海觀瀾廣義

四

二奴3
2052
5-4

早稻田大學
圖書館
寄托者 内田文庫
寄托書第一六九號
第 9 號
第 10 冊
第 4 冊

氣海觀瀾廣義目錄

卷十
溫
卷十一
越歷的里失帝多
厄爾發厄斯繆斯
卷十二
前篇餘義

大正十年九月廿四日
內田桑子氏寄贈
京都帝國大學圖書之印
門二奴3
號 2052
卷 5-4

温

温素精微輕虚其質未詳獨立無機唯能交物以見其用而已故學者不能通其源或歸諸太陽或歸諸體動火ノ本質ハ未詳トイヘドモ雖其用ニ温アリ其温ヲナス者ヲ温素ト名ヅク夫温素ハ極メテ精微ニシテ緻密ナル金屬ヲ透シ其質最輕クシテ重量ヲ知ルベカラズ能ク諸體ノ氣孔ニ入リ地球内ニ充テ

川本裕卓民譯述

管谷藏書

雰圍氣ニ漏ル。○地球ハ太陽ノ温ヲ假ラズ。別ニ自
其温ヲ有ス故ニ嚴寒地ヲ侵スト。未曾ニ尺ノ深キ
ニ至ラス。積雪常ニ下ヨリ消シ。且海底常ニ温ナル
モコレニ因ルコレヲ地球ノ本温トイフ凡萬物天
地ノ温ノ分配ヲ受クルノ外。更ニ皆其本温アリテ
其源ヲ窮ムベカラズ。○温素積聚スル量。毎體各同
シカラズ諸體同温度トナルニ至ルマデ温素ヲ取
ルノ多少ハ。コレヲ冷ヤシテ同度ニ至ルマテコレ
ヲ失フノ量ニ同シ故ニ各體ノレヲ温ムルハ一
定量ノ温素ヲ取リノレヲ冷ヤスハモ亦一定量ノ

温素ノ失フ皆ノリ蓋毎體温度ヲ異ニスル者ハ各
其周有ノ温アルニ因ルコレヲ其物ノ本温ト名ヅ
ク。其温ヲ取ルベキ性ヲ感温性（センシブル）ト名ヅク感温性ヲ
證スル一例アリ。一分ノ水銀百度ノ熱ナル者ニ。一
分ノ水零度ナル者ヲ混スレバ。此和物ノ温ハ三度
トナル。故ニ水銀ハ九十七度ノ温ヲ水ニ分カチテ。
水ヲ三度ノ温トナス。又百度ノ水ト三度ノ水銀ト
各等分ヲ合スレハ。其温九十七度トナル。故ニ水ハ
水銀ヲ九十七度ノ温トナスニ只三度ノ温ヲ分カ
ツコトヲ以テ水銀九十七度ノ温トナルニハ。水ノ

三度ノ温トナルベキ温素ヨリ多キヲ取ルヲ要セザレ者ナリ。然レ𪜈温素地上地下ノ諸體ト合スルニ。大氣及ビ氣狀體ノ如ク結温トナリテ。ソレニ觸ルレ𪜈其温ヲ覺ユベカラザル者アリ。又物體固多ク温素ヲ有スルニ因リ或磨擦衝抵スルニ因テ温素游離シ。以テ其温ヲ覺ユベキヿアリ。故ニ温素ハ結游ノ二態アリ。物ノ寒温ハ游温揮散スルノ多少ニ因リテ其含蓄スル温素ニ係カルニ非ス。游温ハ諸體コレヲ放ツト雖其狀態ヲ變セザル者ナイフ。譬ヘハ零度ノ氷ニ七十五度ノ水同容ヲ加スル𪜈

ハ氷解ケテ水ハ温ハ零度トナルヲ見ルガ如シ。故ニ七十五度ノ温ハ已ニ見ルベカラズ。是蓋氷ヲ水ニ變スルガ為ニ舍密法ヲ以テ抱合スル者ナリ。又亞的兒一斤ト酸素八斤ヲ合シテ游離スル温ハ。氷二十八斤ヲ溶カシ。水素一斤ト酸素八斤ヲ合シテ發スル温ハ。氷三百二十斤ヲ溶カス等ヲ見テ。以テ游温多少アルヿヲ知ルベシ。○諸體温ヲ引クニ多寡アリ。夫温素ハ甲體ト親和スルヿ乙體ヨリ大ニシテ其已ニ親和カアル者ト結ブ𪜈ハ他ノ尚コレヨリ大ナル親和カアル者ニ遇ヒテ。コレト抱合セ

ムトスルニ非ザレバ。游離スルヿナシ又諸體温素ヲ導クニハ常ニ平均セムト欲ス。一體游温多ケレバ。コレヲ少キ者ニ與ヘテ。以テ互ニ平均ス其少キ者ノコレヲ多キ者ニ取ルヲ導トイフ。此導ニ強弱アリ。即金屬ハ最強ク。木炭土ハ弱シ。試ニ木ト鐵ヲ火ニ觸ルヽニ。鐵ハ木ヨリ多ク熱スルヲ以テコレヲ知ルベシ。又物ヲ分カチテ細小ニスルトキハ。其導大ニ減ス。鐵屑ノ鐵杆ニ於ケル。鋸屑ノ巨材ニ於ケル。其導ノ少キヲ以テコレヲ知ルベシ。炭末及ヒ灰ハ殆温ヲ導カス。毛布モ亦導キ易カラズ水及ヒ氣

狀流體ハコレヲ導カス。其コレヲ導クガ如ク見ユル者モ實ニ導クニ非スシテ。温ヲ受ケタル分子ハ上浮シ。冷ナル者沈ミテ其處ヲ換エ。更ニ温素ニ觸ルヽニ因ル。又水面ニ熾熱セル金屬ヲ置キ。或ハ一層ノ亞的兒ヲ覆ヒテ火ヲ點スルニ。水底ニ置ケル驗温管ノ度變セザルヲ見テ。以テ流體好ミテ温ヲ導カザルヿヲ知ルベシ。○又温ヲ導クニ遲速アリテ。好導體ト不好導體ニ分カツ。夫藁、木、炭、灰、羽、毛、綿、絮等ハ。固ヲ温ヲ飽有シテ。不好導體ナリ。又コレヲ煖體トイフ。金石等ハヨク温ヲ與奪ス。故ニ好導體ナ

リ其與奪共ニ遲キ者ハ。人身ヲ被ヒテ永ク其温ヲ保ス。故ニ羽毛絹綿ヲ以テ衣ヲ製ス。取舍共ニ速ナル者ハ。人ヨク其寒熱ヲ覺ユ。故ニ金石ヲ身ニ近ヅケズ。火筋等ニ木柄ヲ設クルハコレガ為ナリ。○温素ハ物體ニ導カルヽノミナラス。又ヨクコレヨリ線出シ。鏡體ニ中タレバ反射ス。線出トハ直線狀ヲナシテ出ツルヲイヒ。鏡體トハ上面光澤アリテ照映スルヿ。鏡面ノ如キ者ヲイフ。爐ノ如キ熱體ニ近ツケバ明ニ温ノ線出スルヲ覺ユベシ。其温ヲ覺ユルハ。大氣ノ温ナルヲ覺ユルノミナラズ温素自線出スルニ觸ルヽ者ナルハ。火ト人トノ間ニアル大

氣ヲ扇キ去ルト雖。尚温ノ其處ニ來ルヲ覺ユルヲ以テコレヲ知ルベシ。其線出スルヲ證セムト欲セバ。二凹鏡ヲ取リ。遠ク隔テヽ相對シ。甲鏡ノ燃點ニ。鐵球若ハ温湯ヲ充テタル玻璃球ヲ置キ。乙鏡ノ燃點ニ。驗温器ヲ置クトキハ。其水銀昇リ。又コヽニ火口若ハ燐素ヲ置クバ。火ヲ發シコレニ代ユルニ氷片ヲ以テスレバ。水銀大ニ降リ。又驗温器ヲ二鏡ノ止中ニ掛クレバ。其度變セザルヲ見テ。以テコレヲ悟ルベシ。體面各異ナルニ從ヒテ。此線ヲ起スヿ一ナラズ。粗糙ナル者黑烟ヲ被ヘル者ハ。コレヲ起スヿ

多ク平滑研磨セル者ハ少シ。表面ノ異ナルニ從ヒテ。温ヲ取ルニ多少アルヒ。亦コレニ同シ。○一體外ヨリ温素ヲ加ヘテ。コレヲ其中ニ積メハ。温素氣孔ニ入リテ。諸部ヲ排開シ。以テ其體ヲ擴張シ。其温缺クレバ則復縮小ス。試ニ一銅丸。銅環ニ適合シテ滑脱スベヽ者ヲ取リ。其丸ヲ火上ニ温メテ張大ナラシムルトハ。已ニ其環孔ヲ脱出セズ。其後放冷シテ。温素ヲ大氣等ニ分與スレバ。復滑脱スルト故ノ如シ。又尚　等劇ク温ムレバ。温素細分子ヲ離開ス。コレヲ熔解ト名ヅク。即鉛ヲ取テ火上ニ投スレバ。其

初ノ大ニ膨張シ。次ニ變シテ流體トナル。故ニ物凝流彈ノ態ナルヽ。温素ノ主能ナリ。○流體ハ擴張スルト。凝體ヨリ多シ。而シテ流體中。中ハ凡ヨリ多ク擴張スルト。燒酒等ノ水ニ於クルガ如シ。コレヲ試ミムト欲セバ。玻璃ノ格爾弗ニ水ヲ充テ。小線ヲ引キテ其所在ヲ記シ。コレヲ火上ニ安シテ温ムレバ。水其線上ニ昇ル。コレヲ温ムルト増甚シクレバ。水十分ニ温素ヲ含ミテ。終ニ滴流態ヲ失ヒ。煮沸シテ蒸騰ス。又燒酒ヲ取テ此ノ如クスレバ。其擴張スルト更ニ速ナリ。又コレヲ放冷スレバ。水燒酒共ニ

前態ニ復スルヲ見ルベシ。コレヲ煮ルニ玻瓈器ヲ火上ニ安スレバ。破裂スベヽガ如シト雖。其器薄ケレバ。火直ニ内部ニ通シテ。其内外温度ニ異ヒズ。故ニ此恐アルトナシ。其器厚クシテ裂ケ易キハ。外面擴張スレバ。内面尚冷ユルヲ以テ。外内ノ分子。集合ノ度ヲ變スルニ因ル者ナリ。温素増減ノ為ニ。物體縮張スル理ヲ知ルトキハ。日用生計ノ為ニ。其効用多キヲ見ル。譬ヘバ天寒クシテ氷凍スルトキハ。温熱ナル時ニ比フルニ。人身強健ニシテ。氣力清爽ナルガ如シ。蓋温ハ血脈及ヒ諸管ヲ擴開ス故　其彈力

弛縦シテ全身懈惰ス寒ハ則ナレニ反シテ脉管狹縮シ。彈力増加シ。諸液巡環大ニ進ム。故ニ寒時殊ニ天氣晴朗ニシテ氷凍スルトキハ精神爽快ヲ覺ユコヽヲ以テ大熱頓ニ大寒ニ移リ。大寒急ニ大熱ニ變スルノ害ヲ知ルベシ。其熱ヨリ寒ニ移ルトキハ。氣孔蒸發管引縮シテ閉塞シ。寒ヨリ熱ニ轉スルトキハ。氣孔弛開シ。彈力虧乏シテ。蒸發氣ヲ妨ゲ。諸液腐敗スコヽヲ以テ人熱室ヲ出テヽ。急ニ寒處ニ行カムニハ。適宜（ホドヨク）衣服ヲ厚クスベク。又大寒ニ遇ヒタルトキ。火邊ニ行カムニハ。徐クコレニ近ヅキ。全身温ヲ覺ユル

ノ後。コレニ接スベシ。○諸體分子。引力強盛ニシテ。ヨク實質及ヒ氣孔中ノ溫素ノ張力ニ抗スル者ハ。硬固ナリ其引力コレガ為ニ衰耗シ。分子離析スル者ハ。流漓ス。夫流體ハ分子分解スレバ遠ク隔タルニ至ラズ。互ニ引力ヲ相及ボス者ナリ。今固形流動二態ノ理ヲ驗セムト欲セバ。試ミニ一小玻璨壜ニ鷄子白少許ヲ入レ。コレニ稀硫酸ヲ加ヘ攪和スレバ十分溫ヲ含ミタル雞子白ト甚稀キ硫酸ト。相引クカ親和カハ。各物ノ溫素ト相引クヨリ強シ故ニ溫素兩分子相引ノ力ニ驅出セラル是兩分子ハ相引強

キガ為ニ流動セシ物體凝結シ溫素ハ飛散ス其器ニ觸レテ溫ヲ覺ユルヲ以テ溫素ノ一ヽニ移リ來レルヲ知ルベシ。○流體啻溫ヲ失ヒテ凝體トナルノミナラス。氣狀體モ亦然リ此時ニ方テ固有ノ溫素。有餘シテ游離スル者ハ。其體縮小シテ。コレヲ含ハヿヲ得ザレバナリ流體中溫素增加スルトキハ。引力減殺シ。分子解張シ。細球トナリテ飛散ス。コレヲ蒸氣又氣狀流體トイフ沸湯ノ蒸氣ノ如キ是ナリ。水ハ蒸氣トナレバ。大氣ヨリ輕クシテ昇騰スルハ。其擴張スルニ係カル。然レドモ冷ユレバ則復結ビテ

水トナル諸氣類ハ此ノ如ク冷ヲ取ラズ故ニ流凝二體ニ變スルヿナシ。是レ温素トノ親和力大ナルヲ以テナリ。コレヲ諸氣類ト蒸氣トノ別トナス。夫氣類ノ元素ハ其氣ヲナス所ノモノニシテ温素ニ擴張分解セラレテ彈力アル氣狀體トナル。即清氣ハ酸素ト温素トニ成リ。燃氣ハ水素ト温素トニ成ルノ類ナリ。詳ニ諸氣篇ニ載ス。併セ考ヘテ水蒸氣ト異ナルヿヲ知ルベシ。然ルニ温素多ク聚マレバ。諸體ヲ熔解スベキニ。木ノ如キハ然ラスシテ燃燒スレバ流體トナラザル者ハ。疑ノベキガ如シト雖。流

體ハ分子離析スレバ。尚ホ十分ニ引力ヲ有シ温素ヲ引キテ流動シ。其性自流動スベキ狀態アリテ集マリテ全體ヲナス。木ノ如キハ多ク温素ヲ引ケバ。諸流動分。烟及ヒ蒸氣トナリテ飛散シ。其他ハ炭及ヒ灰トナリテ殘ル。其殘ル所ノ分子ハ。疎解シテ温素ト親和セズ。故ニ流體トナラズ。是レ此分子ハ。流動スル情狀ナキト。温素ニ關係スルノ少キヲ以テナリ。

○又水ハ酸素ト燃氣ニ成ルガ故ニ。燃ユベキガ如シト雖。硫柿ヲ以テ火ヲ水蒸氣ニ點スルニ燃ユス。燃氣ト清氣ヲ合スレバ。爆鳴シテ燃ユルノ說水篇ニ見

ユニ齟齬スルガ如シ。然レ𪜈呼吸及ヒ水ノ水トナル理ヲ解スル條ニ言ヘルガ如ク。清氣ノ元素（酸素）ト燃氣ノ元素（水素）ハ。引力至強ナルヿヲ思フベシ。夫水素ハ燃物ヲ成ス者ニシテ。蠟、脂、油等ハ水素ト炭素ニ成ル。此二素ハ好ミテ清氣ヲ引ク性アリ。今蠟燭ニ火ヲ點セムニ。蠟、脂、燭心ニ引カレテ。分解スト雖。冷ナル間ハ其周圍ノ清氣ト抱合スルヿヲ得ズ。温アリテヨク此抱合ヲ助ク。否ザレハ二氣各〻自己ノ引力アリテ。他物ノ引力ニ勝ツヿ。猶水油各互ニ相引キテ合セザルガゴトシ。故ニ各物ノ引力ヲ破リテ。二氣ノ相引ヲ起サムガ為ニ。温ヲ用ヰルハ。猶麻倔涅失亞ニ水ヲ加フレ𪜈溶化セス。コヽニ硫酸ヲ加フレバ。忽溶解スルガゴトシ。又燃燒セル木片若ハ硫柿ヲ直立スレバ消ユルハ。火焔昇騰シテ。木ヲ温メザルヲ以テ。木中ノ燃質ヲ分解スルニ足ラズ。其質自固結シテ清氣トノ抱合止ムニ因ル。然レ𪜈コレヲ倒立シテ。火焔ヲコレニ從ヒテ昇ラシムレハ。其木温ヲ得テ。燃質分解スルガ故ニ。燃燒絶エス。コヽニ硫柿ヲ取テ。冷ナル燭心ニ火ヲ點シ。其狀ヲ精察スルニ。燭心先ヅ其温ヲ得テ。脂油烊解シ。燭心ニ

昇ルヿ。恰幾多ノ毛管ヲ以テコレヲ吸上スルガ如シ其脂終ニ煮沸シ。心中細球ヲ生シ。蒸散シテ以テ燃ユベキニ至ル此時ニ方テ。脂油ノ蒸氣。清氣ヲ引キテ連連相合シ。其外面コレニ觸ルヽ處燃燒ス。火焔ハ即昇騰スル脂油ノ蒸氣ニシテ。其上面温ニ觸ルヽ處。清氣ト抱合シ。分カレテ水素炭素ノ二元トナリ。水素ハ清氣ト合シ。燃エテ水蒸氣トナリ。炭素ノ一分ハ亦清氣ト合シテ。炭酸氣トナリ。多分ハ蒸氣ノ内部ノ燃燒セザル者ト合シ。游離セル温素ハ蒸氣ノ周邊ヲ熾燒ス。焔ノ内部暗キヲ以テ。其燃燒セザルヲ知ルベシ。大氣中ノ清氣ノ元素ト脂油ノ蒸氣ノ水素及ビ炭素ト相合シテ。温素游離スルガ為ニ。蒸氣增昇ル。故ニ大氣ニ觸ルヽ處大トレバ。燃燒增盛ナリ。英吉利燭及ビ亞兒雅ト施燭ノ光輝殊ニ盛ナルハ蒸氣今ノ燃エレバナリ。此器ハ中心ニ孔アリ。下ヨリ燭心ニ通ス。大氣間斷ナク。コヽヨリ流通シ。以テ蒸氣ノ内外。共ニ大氣ニ觸ルヽトヲ得。手ヲ以テ下孔ヲ塞ゲハ。燭心忽暗キヲ以テ。コレヲ知ルベシ。總ベテ燃燒ハ清氣ト水炭二素ノ抱合スル者ニシテ。火焔ハ即此氣類ノ燃燒スルモノナル

カ故ニ燈燭ノ光ハ瓦斯光ト異ナルヿナシ。瓦斯光ハ水篇所載ノ瓦斯燭ノ光ヲイフ

○諸燃火ハ清氣ヲ消耗ス故ニ新氣ヲ送ラザレバ燃エズ。コレヲ驗セムニハ前ニ載ス

ル試法ノ如ク。水ヲ充テタル盂内ニ梔皮ヲ浮ヘ其上ニ小蠟燭ヲ立テ麦酒盞ヲ取テ倒ニコレヲ覆ヘバ。其火忽滅スルヲ見ル。是清氣減耗シテ已ニ水炭ニ素ト交ラズシテ。温光ヲ發セザルナリ。蓋此盞内ノ大氣ハ。清氣ヲ失ヒテ窒氣殘リ。其容減シテ空處ヲ生ス。故ニ外氣コレヲ填セハト欲シテ盂内ノ水ヲ推上ス。此水容ヲ見テ略清氣ノ容ヲ知ルヿヲ

以テ或ハ言ハム。水蒸氣ハ清氣ト水素ニ成ルヲ以テ燃燒スベシト。然レル水ハ已ニ此二氣ノ結合スル者ナルガ故ニ燃エズ。コレヲ燃ヤリムニハ猛熱ヲ以テスルカ。或ハ越歷的兒ノ力ヲ假リテ以テ其抱合ヲ破ルベシ。又或ハ言ハム肺ノ呼吸スルハ清氣ト水素抱合セバ。火ヲ發シテ燃燒スベシト。然ルニ我呼吸ハ。實ニ諸燃燒ト同象ヲ發スト雖。造物者コヽニ妙工ヲ極メ。清氣ヲシテ血ニ觸レテ。而シテ直ニ肺ニ觸レザラシメ。唯血ノ流通スル管トニ其用ヲ達スルノミ。且其相觸ルヽヿ甚緩ニシテ。清氣

温素ヲ失フヿ。燃火ニ於ケルガ如ク多カラズ。唯體温ヲ保續スルニ適合セル量ヲ失フ者ナリ。コヽノ以テ酒ヲ多飲スレバ。水素（酒ノ成分）多ク血中ニ充ツ。故ニ其身大熱ヲ覺ユ。呼吸ニ因テ一身温ヲ保スル理ヲ案スルニ。大氣中ノ清氣。肺ヨリ血中ニ入リ。動脈血中ノ固形體。（纖維質）筋肉骨膜ヲ營養スルトキニ方テ。温素游離シテ。多ク血中ニ聚マル。血ノ流動性アルハ此温素ニ因ル。温素此ノ如ク日日增加セバ。血大ニ沸騰シテ。終ニ大熱ヲ起スベキガ如シト雖コヽニ亦一妙機アリテ。固形物變シテ。流體及ヒ氣狀體トナルトキニ方テ。有餘ノ温素復コレト合シテ結温トナリ。一離一合。常度ニ踰ヘルトナシ。人疾走スルトキハ。嚴寒ノ時モ。大熱シテ發汗シ。睡眠スルトキハ。炎熱ノ時モ。寒冷ヲ覺ヘルモ。亦此理ニ因ル。蓋疾走スレバ。勞動ノ為ニ。呼吸短促ナルヲ以テ。温多ク血中ニ生シテ。體内ニ瀰滿シ。睡眠スレハ靜息スルガ為ニ。呼吸緩舒ナルヲ以テ。血中温ヲ生スルヿ鮮シ。是寤寐寒温ヲ異ニスル所以ナリ。又創傷出血スルトキハ。血直ニ大氣中ノ清氣ニ觸レテ。コヽニ温ヲ起シ火焰ヲ發スベケムニ。否ザル者ハ。二物ノ抱合如是

温熱ヲ起スノ甚シキニ至ラズ。且ツ血體外ニ出ヅレバ已ニ大ニ冷ユ。コレヲ以テ血ノ燃エザル理ヲ悟ルベシ。○人身モ亦地球ト同ク別ニ固有ノ温アリテ。他體ト其度ヲ均クセズ其温四時常ニ華氏表九十五六度ノ間ニ居ル。啻人身ノミナラズ。總ベテ動物ノ温ハ草木金石ト大ニ異ナリ。固形流動二部共ニ温ニ遇ヘバ膨張シ寒ニ遇ヘバ收縮シ皮膚ノ運動不及シ血液内部ニ聚マリ以テ危症ヲ發スルヿ多シト雖生力專ラレナ主宰スル間ハ寒温ノ身ニ感スルヲ解スルニ。普通ノ理ヲ以テスベカラズ試

ニ蝦蟆ノ將ニ凍死セントシテ心動已ニ絶スル者ヲ温湯ニ投シ其心復活潑トシテ鼓動スルヲ見テ温素ヨク生力ヲ發揚スルヲ知ルベシ。○凡ツ物體コレヲ冷ヤセバ。冷エザル者ナシ。純寒未タ知ルヿヲ得ズ。夫レ寒ハ温素減少スル者ノ名ニシテ。實ニ其物アルニ非ス。唯吾人ノ覺機ニ從ヒテ。温少キヲ寒トイヒ。温多キヲ熱トイフ。温ハ萬物ト多少ヲ平均スル者ニシテ。虧クレバ則ノレヲ復スルヲ常トス。故ニ一體温素ヲ含ムヿ常度ニ過グレバ。コレニ接スル體ノ温ヲ含ムヿ少キ者ニ與ヘテ平均ス。多キ者ヨ

リハ與フトイヒ。少キ者ヨリハ取ルトイフ人ノ寒温ヲ觸知スルハ。人ト物ト寒温ヲ異ニスルヰ。温ヲ物ニ與フレハ寒ヲ覺エ。物ヨリコレヲ奪ヘバ温ヲ覺ユ。譬ヘハ我手ヲ鐵ニ觸ルレバ。鐵ハ温カキヲ以テ我コレヲ鐵ニ與ヘテ。自コレヲ失ヒ。其缺乏ヲ覺エテ。コレヲ寒ト名ヅケ。又火ニ觸ルレバ。其温多ク手ニ移ル我コレヲ覺エテ。コレヲ温ト名ヅクルガ如シ。二體寒温ノ度大ニ異ナレバ平均ノ勢甚疾シ。水ノ燒鐵ニ於ケルガ如シ。其相觸ルヽヰ焠膚ヲ發シテ沸騰シ。寒ナル者温トナリ温ナル者其舊ニ復ス。○工夫ハ寒温ノ交變ヲ察シテ。隨意ニ堅剛脆柔ナラシム。譬ヘハ鍛工ノ鐵ヲ製スルガ如シ。燒鐵ヲ冷水ニ投スレバ。堅剛ニシテ破碎シ易キ者トナル。此水鐵ノ温度ヲ察シテ。以テ萬器ヲ造ル。又玻瓈ノ如キ。水ニ滴スレバ膨張シテ脆弱トナリ僅ニ觸ルヽモ碎ケ易シ。頑石モ亦然リ。始熾燒シテ冷水ニ投スレバ。片片破裂スル等。ミナ急ニ冷ヲ取テ。外面ノ分子急ニ縮ミ。内部ト抱合ノ度ヲ失ヘバナリ。又温物ヲ圍ミタル大氣ハ。多ク温ヲ有シテ。其物ヲ冷エザラシム。此温ヲ去ラムガ為ニ。口吹扇動シテ其氣

ヲ驅ルハ。更ニ新氣ヲ迎ユルナリ。○氣候急變シテ。皮膚ノ蒸發氣ヲ妨グルモ。蒸藥ヲ用井ルニ。其始、必微冷ヨリ微温ニシ。微温ヨリ漸漸温ニ至ルベキモ。人ノ全身若ハ各部。寒凍シテ木強スル者。俄ニ温ムルヲ禁スルモ。コレヲ推シテ其理ヲ悟ルベシ。

水結為氷。散為蒸氣。共出於温之作用。

氷凍ハ流體ノ分子。引力盛大ニシテ。温素分剖ノ力ニ勝チ。固形體トナル者ニシテ。亦コレヲ凝結ト稱ス。流體凝結スルニ遲速アリ。熔脂ハ僅ニ冷ユレバ。速ニ凝結シ。水ハ多ク温素ヲ失ハザレバ。凍結セズ。

水ノ凍結スルハ固有ノ温素ヲ大氣ニ分カチ。分子ノ引力旺盛ニシテ。流動性ヲ失フ者ナリ。寒水ヲ造ル法アリ。温ヲ取テ流體トナルベキ者ヲ水ニ溶カシ。以テ其寒ヲ增ス。即醋、硇砂、消石ヲ水ニ和スルナリ。總ベテ諸鹽類ヨク乾燥シテ。水ト親和力強キ者ヲ撰用スベシ。硫酸曹達、消酸安謨尼亞、炭酸曹達、鹽酸曹達、燐酸曹達、稀消酸、鹽酸、稀硫酸、鹽酸加爾基等ヲ配伍シ。或ハコレニ氷雪ヲ混加スレバ。寒ヲ增スト更ニ甚シクシテ。華氏表零點下五六十度ニ至ル。コレヲ以テスレハ四時氷ヲ造ルベシ。此他排氣器

ヲ以テ。鐘内ノ大氣ヲ奪ヒ。鋭烈硫酸ニ。水蒸氣ヲ取ラシメ。殘水ヲ氷結セシムル方アリ。又水ヲ久ク煮テ大氣ヲ驅除シ。玻瓈壜ニ納メテ。ヨク密封シ。コレヲ粗糙ナル土製ノ平盆上ニ安シ。此盆ニ硫酸ヲ注入スルトキハ。其水忽氷トナル。或ハ硫酸ニ代ユルニ。硅類（ロウツ）ノ乾末及ヒ熬炙セル罹麦粉ヲ用ヰテ。良効ヲ得ルヿアリ。又夏日諸物ヲ冷ヤスニ。結列乙製ノ氣孔多キ器ヲ水ニ浸シ。物ヲコヽニ收ムルハ。氣孔ヨリ滲透シタル水。蒸散セムガ為ニ。專其物ノ温素ヲ取ルニ因ル。○氷ニ一奇事アリ。玻瓈罎若ハ桶内ノ

水。全ク氷結スルトキハ。自擴張シテ。其器破裂ス。其甚シキニ至テハ。大砲ヲ碎クヿアリ。其理ヲ案スルニ。水中ニハ大氣アリテヨク密合シ。排氣鐘ヲ以テスルモ。盡クコレヲ奪フヿ能ハヾル者ニシテ。此氣温ヲ得テ膨張スルニ係カルナリ。夫水ノ初メテ凍ラムトスルトキ。其直ニ外氣ニ觸ル、處。先温素ヲ失ヒ。分子相引ノ盛ナルニ因テ。已ニ流動スルヲ得ズ。相合シテ凝結ス。凝結スルヿ漸漸増加スレバ。温素消離スルヿ亦増多クシテ。外面已ニ閉塞スルヲ以テ。外氣ニ通スルヲ得ズ。遂ニ水中所含ノ大氣ト合シ

テ。コレヲ擴張シ。至微ノ氣終ニ大球ヲ為ス。此内部ニ聚マリタル温素。漸漸増加スレバ。水ヲ蒸散スル勢アリテ。氷面大ニ凸起スルヿ宛ヒ搾縮セル大氣ノ彈力ヲ擅ニシテ。膨張スル勢ニ等シ（水蒸氣及ヒ大氣張力ノ條ヲ參考スベシ。）○諸體ミナ凝態ナル者ト彈性流態ナル者トニ成ル。若氣壓ナクレバ。滴流體アルヿナシ大氣アリテ以テ温素ノ擅ニ物體ヲ膨張スル力ヲ制ス。故ニ玻瓈鑪内ノ燒酒及ヒ水ヒ其上ニアル大氣ヲ排除スレバ。則飛散ス。大氣壓力愈減スレバ。水蒸散スルヿ愈多シ。其蒸散スルニハ。必温素ヲ取テ彈力

増進ス。故ニ此ニ近ヅク者ハ温素ヲ失ノコヽニ一滴ノ精液アリ。其成分ナル水素ハ燃氣ニ變シ易シ。コレヲ手工ニ落トリバ。コヽニ寒ノ覺ヲ。酒精速ニ飛散セムガ為ニ。手ノ温ヲ奪ヒ去ルヲ以テナリ。龍腦精、亞的兒（アーテル）等ハ。其觸ルヽ處。始温熱ヲ起スト雖。已ニ揮散スレバ。皮膚收斂シ。終ニ覺機ヲ失ヲ。風疝ノ治スルニ。那布他（ナプタル）ヲ滴スルモ亦同理ナリ。○コヽニ普通ノ規則アリ。諸物濃（滴流體）ヨリ稀（彈性流體）ニ移ルハ。近接セル物ヨリ温ヲ奪ヒ稀ヨリ濃ニ移ルハ。温ヲ他ニ與フル者ナリ。前ニ掲グル雞子白ノ試法ヲ

以テ。コレヲ知ルベク。又水凍結スルトキ。温素多ク離レテ。大氣ヲ擴張シ。水亦蒸散スル理ノ證スベシ。人雪若ハ擣摧セル氷ト鹽少許ヲ麦酒盞一充テ。トレヲ少許ノ温湯上ニ置クトキハ。雪解ケテ鹽ト結ビ。濃コリ稀トナリ。湯ハ温ヲ失フノミナラス。盞下ノ處凝テ氷ト為ル。是亦一證ナリ。此理ヲ推シテ。簡便ナル人工氷ヲ製ス。第一圖ノ細薄玻瓈管(甲)ノ長一掌徑八線許ナル者ニ水ヲ充テ、其半ニ至リ別ニ小漏斗ノ毛細ナル者(乙)ヲ取リ。亞的兒若ハ忽弗滿液ヲ納レ。少許ツヽ玻瓈管上ニ滴下シ。コレニ從シテ

流レシハレバ數分時中ニ水盡ク氷トナル。先ヅ蛇轉セル細銅線ヲ水中ニ挿スルトキハ。此氷ヲ拔キ出ダシテ。直ニ見ルヿヲ得ベシ。○水煮沸スルハ。蒸氣トナリテ揮散スル者ニシテ。鍋内ノ沸湯蒸散シ。終ニ空虚トナルヲ以テ。コレヲ知ル。其劇ク滾沸スルハ。罷底ノ水分子。温ヲ取テ蒸氣トナリ。許多ノ細球トナリテ升ル者ナリ。大氣ノ壓力輕クシテ。驗氣管低キトキハ。水速ニ煮ユ。又微温ナル水ヲ取テ。玻瓈鐘下ニ輸シ。大氣ヲ除ケバ。其水直ニ煮ユ故ニ水蒸氣彈力強盛ナレバ。大氣ノ壓力ニ勝チテ。分子膨張シ氣

壓愈重ケレバ。水蒸散セズ。」水蒸氣ノ張力ハ甚大ニシテ。一滴ノ水蒸散スレバ四百倍ノ處ヲ取ルトイフ。蒸氣器ノ罐内ノ蒸氣ニ間斷ナク温ヲ加フレバ。終ニ百馬ノ力ヲ為スヲ以テ其勢力ノ大ナルヲ悟ルベシ。氣候變化シ。寒暖交来ルモ大氣ノ温度増減アルニ因ル。氣中温減スレバ。融和セル水蒸氣復滴流體トナリ。温素游離シテ。有餘ヲ為ス。故ニ雨前ノ風ハ多クハ暖ナリ。コレニ反シテ黒雲天ヲ掩ヒ。將ニ雨フラムトシテ復晴レ。蒸氣融化シテ大氣爽朗ナルトキハ。常ニ寒ヲ生ス是温素雲ヲ融化シテ結

温トナレバナリ

驗温管可以察温之多少。

大氣及ヒ他體ノ温度ヲ測ルニ。驗温器アリ。玻璃管ヲ以テコレヲ造ル。其法第二圖ノ管〔甲乙〕ノ〔乙〕ニ小球アリ。水銀若ハ燒酒ヲ充テ、〔丙〕ニ至ル。〔丙甲〕ノ間ハ真空ナリ。温體若ハ線出セル温素コレニ觸ルレバ。水銀若ハ燒酒自擴張シ。其温減スレバ。則引縮ス。故ニコレニ觸ルヽ所ノ温水銀ヨリ多ケレバ水銀コレヲ取テ擴張シ。以テ管内ニ升ル。其温水銀ヨリ少ケレバ。水銀コレヲ他ニ分カチテ自引縮シ。以テ

管内ニ降ル。コレヲ其傍ノ規板ニ照ラシテ。以テ其升降ノ度ヲ定ム。此器ニ盛ルニ三物アリ。曰ク大氣。曰ク燒酒。曰ク水銀。是ナリ。コレヲ盛ル法。一細長管ノ一端ニ小球ヲ具スル者ニ。水銀若ハ燒酒ヲ充テ。コレヲ沸湯中ニ挿シ。其液ノ升リタル處ヲ規板ニ刻シ。其管端ヲ封閉シテ大氣ノ襲入ヲ絶チ。又コレヲ將ニ氷ラムトスル水ニ挿シ。其液ノ降リタル處ヲ規板ニ刻シ。此寒熱二點ノ間ヲ數等ニ分カチテ。以テ幾度ノ温トイフ。譬ヘバ其降下ノ處ヲ氷點トシ開放氣中ニテ。水銀ヲヽニ降リ來レバ大氣ノ寒

ヽト水氷ノ寒ニ等ヽヲ知ルノ類ノ如シ。此管ハ中孔廣狹不同ノカラムトヲ欲ス。若コレアルトハ寒熱兩點間ノ度ヲ刻スルニ。乃テ其巨細ニ應シテ長短ヲナスベケムニ。此事至テ難キガ故ニ。此管ヲ使用スベカラズ。○我邦ニ於テ驗温管ヲ製セシハ獨氏ノ鼻祖トス。其法玻瓈球ニ長管ヲ接スルヿ。第三圖ノ如クシ。此管ニ水若ハ有色液ヲ充テヽ。滿水小盂内ニ倒立スル者ナリ。若手ヲ此球ニ近ヅケ或ハ遠サクレバ。其水大ニ升降ス。今試ニコレヲ擬セムト欲セバ。玻瓈ノ格爾弗下ニ長管ヲ接シコレヲ滿

水小盂内ニ挿スレバ。水其管ノ一分ニ止マル。外氣盂内ノ水ヲ壓シテコレヲ抑止スルヿ。猶トルリセルリセ管内ノ水銀ノ降ラザルガゴトシ此球上ニ手ヲ接シテ水ノ狀ヲ見ルベシ。温増セハ水降リ減スレバ升ル故ニ降ルヲ見テ温ヲ知リ升ルヲ見テ寒ヲ知ル。コレヲ驗スルニ手其球ヲ握ルベカラズ唯コレニ近ヅクレバ。球内ノ氣ヲ擴張スルニ足レコレヲ以テ亦温ノ線出スルヲ徴スベシ。蓋此格爾弗内ハ水ヲク空虚ニシテ唯大氣ヲ充ツ此氣擴張スルヿ急日大ナルヲ以テ僅ニコレヲ温ムルヿ其

水降リ。温減スレバ内氣收縮スルガ故ニ。外氣ノ壓力ノ為ニ。其水昇ル者ナリ。然レ𪜈此管ハ純粹ノ驗温器ニアラズ。驗氣管ノ用ヲ兼ヌル者ニシテ。大氣甚重キ𪜈ハ。温ニ關セズシテ下ルヿ少シ。且温ハ球内ノ氣ヲ擴張スルノミナラズ。管内ノ水モ亦膨張シテ。其機相交ル。故ニ同等ノ寒温ニ觸レテ。升降一ナラズ。然レ𪜈其感動最敏ナルガ故ニ。簡易ナル試驗ニ用ヰルニ宜シ製法ハ第五圖ノ如ク。球〔甲〕ニハ大氣充滿シ。〔乙〕ニハ赤色ノ精液類ヲ充テ。〔丙〕ニハ孔口ヲ開ク。僅ニ温ヲ〔甲〕ニ加フレバ。球内ノ氣膨張シ

テ液〔乙〕ヲ推下シ。冷ユレバ則復升ル。尋常ノ驗温管ト併セ用井テ。比較スルニ宜シ。○意太里亞國ニ於テ。驗温管ヲ改正スト雖。氷點沸湯點ヲ定メザルガ故ニ。宜シカラズ。此時ニ方テ。華氏（ハレンヘイト）意太里亞人 列氏（レアウミユル）佛蘭西人 共ニコレヲ改造セリ。其法全ク相同ジト雖。唯其規度ヲ異ニスルノミ。列氏ハ管ヲ將ニ氷ラムトスル水中ニ挿シテ。コレヲ自然氷點トシ。コヽニ零印ヲ記シ。コレヨリ沸湯點ニ至ル間ヲ分カチテ八十度トシ。華氏ハ氷ト硇砂ノ合劑中ニ管ヲ刺シ。氷銀降下スル處ヲ人工氷點ト稱シ。コレヲ零點トシ極寒

トス。此名正シカラズ。コレヨリ氷點ニ至ルマテヲ三十二度トシ。沸湯點ヲ二百十二度トス。第四圖ヲ見ルベシ。尋常所用ノ器ハ多ク此規則ニ從フ。余ハ氷雪内ニ在テ降ル處ヲ氷點トスルヲ良トス。此ノ如クスレハ此點常ニ變スルナシ。將ニ氷ラムトスル水ヲ以テ定ムルトキハ。此點下二三度ニ在ラザレバ氷ヲ結バザルヿアレバナリ。列氏規及ヒ百度規ヒシテシマレハ。佛蘭西ニ行ハレ。華氏規ハ英吉利及ヒ我邦ニ行ハル。列氏ノ初度ハ。華氏ノ九分度ノ四ニ中タルガ故ニ。華氏ノ三十二度ハ。即列氏ノ零點ナリ。氷

沸二點ノ間ヲ真度ト名ヅケ。氷點下ハ寒度ヲ表シ。コレヲ減度又虚度トイヒ。零點上ヲ増度又實度トイヒ。度籍ニ記スルニ。零點上ハ十ヲ以テシ。零點下ハ一ヲ以テス。○此他尚別種ノ器アリト雖。我邦所用ノ者ノ中ニ就テ。華氏ヲ最良トスル者ハ。水銀最精密ニ温ノ増減ヲ徴シ。且大氣ヲ含マズ。少クコレヲ含ムモ。排泄シ易ク。劇熱ニ非ザレハ沸騰セズ。極寒ニ非ザレバ凍結セサレバナリ。然レトモ燒酒ハ温ニ感スルヿ敏鋭ニシテ。大氣ハ尚且精捷ナルガ故ニ。微温ヲ驗スルニハ。コレモ亦虧クベカラス。○諸驗温管ハ共ニ沸湯以上ノ熱ヲ度ルベカラズコヽニ驗火器（ヒートルメートル又ヒロメートル）ト稱スル者アリ。世人多ク用ヰル者ハ。酸化鐵ト結列乙ノ合劑ニシテ。火中ニ在テ諸色ヲ發スルヲ以テ。温度ノ強弱ノ定メムト欲セリト雖。其變色ノ視定シ難キト。別ニ諸般ノ状態アリテ。以テ其用ニ供シ難カリシニ。結列乙ハ更ニ一異性アリテ。火熱ノ為ニ引縮ス。故ニ復此用ニ供スルニ至ル。製法結列乙ノ細末ニ水五分一ヲ加ヘテ。煉リテ方形トナシ。鐵型ニ納メテヨク乾カシ。削リテ寸方ヲ定メ。コレニ適合セル鐵型ニ納メ。

以テ火中ニ投ス。別ニ銅型アリ。コレヲ試用スルトキ。コレヲ此型ニ移シ引縮ノ多少ヲ驗ス。結列乙ハ寒熱ノ急變ニ遇ヘ𪜈。損傷セズ。猛火ニ遇ヘバ。半ハ玻瓈狀トナリ。變シテ磁器トナル。故ニ試ムベキ物ト。共ニ久ク熔壺内ニ置クベシ。又白金線ヲ用井ル方アリ。又白金球ニ大氣ヲ充テタル者ヲ用井ル方アリ。共ニ分合術專用ノ具ナリ。

水能滅火又能熾之。温素轉移之理。不可不詳。

水ノ火ヲ滅スルハ。水ニ燃體ノ温素ヲ分クツノ外ナラズ。連連多ク水ヲ輸スレバ大火モ漸漸温ヲ失ヒテ。終ニ燃燒セザルニ至ル。然レ𪜈家屋燃燒スルガ如キハ。火勢甚盛ニシテ。水亦コレガ為ニ分析セラレ。清氣及ヒ燃氣トナリ。燃勢却テ增スヿアリ。火災ノ時。水ヲ注クノ始。火勢熾盛ナルヲ見テ。コレヲ知ルベシ。故ニコレヲ滅スルニハ。ヨク心ヲ火焔ノ正中ニ駐メ。水ヨクコレヲ冷ヤスベキヤ否ヲ測ルベシ。若シヨク消滅スベクンバ。多ク水ヲ注射スベシ。其水多ク蒸氣トナル。是亦火ヲ滅スルノ一助ナリ。故ニ水ハ火下ヨリ注グヲ良トス。重キ蒸氣ヲ以テ。火ヲ壓シテ以テコレヲ消サムガ為ナリ。然レ𪜈火勢

甚熾ニシテ。水分燃熾スベキ片。コレヲ注クハ。猶火ニ油ヲ注グガゴトシ。却テ諸物ヲ火邊ヨリ除キテ。コレヲ避クルヲ宜シトス。諸防火術中。大氣ノ流通ヲ絶チ清氣ノ来ルヲ防クヨリ切實ナル者ナシ。譬ヘバ烟突ノ燃ユルガ如キハ。枕子若ハ厚蓋ヲ以テ。其上ヲ塞キ其下ヲ閉ヅルヿヲ得バ。終ニ災害ナシ。若コレヲ塞グベカラザレバ。食鹽三四握ヲ火上ニ投スベシ。若シ其火燄ヲ發セスンバ。先ヲ硫柿一把ヲ投シテ後。此方ヲ行フベシ。又別ニ良方アリ。緑礬油ニ食鹽ヲ溶カシ。コレヲ文火ニ上シテ烟突ト置ケバ。

コレヨリ發スル氣。ヨク燃火ヲ消ス。蓋緑礬油ト鹽ヨリ發スル氣ハ。鹽酸氣ト名ヅク。清氣ト親和スルカ甚盛ニシテ烟突内ノ清氣ヲ奪ヒ。以テ火ヲ滅スル者ナリ。○諸體稜角アル者ハ。物ノ煮沸ニ感ス。水將ニ沸カムトスル片。一片ノ玻瓈若ハ鐵ヲ投スレバ。冷ユベケムニ。却テ速ニ煮エ。是蒸氣ヲ生スルヲ進ムレバナリ。細線モ亦同シ。硫酸、亞爾固爾等ヲ蒸餾スルニ。列篤爾多中ニ白金線ヲ置キテ。煮沸ヲ速ニスルモコレガ為ナリ。フヽヲ以テ底面不平ナル鍋ハ。平底ナル者ヨリ速ニ煮エ。金屬器ハ玻瓈器ヨリ

早ク煮ユ。」尋常時儀ノ擺スル。夏ハ緩ニシテ冬ハ急ニ。鍛工鐵線ヲ車輪ニ絡フニコレヲ温メ。驗温管ヲ水中ニ挿スルニ。其中ノ液。始メニ升リテ次ニ降リ。玻瓈管ノ内面濕フ者ヲ密閉シ。炭火若ハ燭燄ニテ燒熱スルトキハ。自破裂シ。玻瓈器若ハ土器ニ沸熱スル食飲ヲ盛ルニハ。先ツコレヲ蒸氣或ハ火ニテ温メ。又此器ニ熱湯ヲ注ギテ。金石ノ冷盤上ニ置ケバ。破碎シ。玻瓈罎十分酒ヲ滿ソル者ヲ冷窖ヨリ出ダシテ。急ニ温室ニ入ルレバ裂ケ。鐵版若ハ石上ニ立テバ。其足速ニ冷エ。毛布、木、抱皮等ハ寒ヲ防キ鍋及ヒ茶

鉢ノ把柄ハ藁ニテ包ミ。或ハ木柄ヲ設ケ鐵ト木ハ同温ナリト雖。手ヲ觸レテ鐵ノ多ク冷ナルヲ覺エ。桐液ハ上面先ツ冷エ。呼氣ノ吹テ手ヲ吹クニ手ナレバ温ニシテ。強クレバ寒ク。水ヲ錫盤上ニ置ケバ。木盤ヨリ早ク溶ケ。雪ハ土及ビ土中ノ草木ノ凍結ヲ防ギ。諸動物羽毛ヲ被フ等ハ。温ノ張力及ビ導力ヲ推シテ知ルベク。又木ヲ焚クニハ。暫火上ニ置カザレバ燃エズ。燭心尚温ナル者ハ。早ク火ヲ引キ滅エタル燭心ヲ吹クバ復燃エ。精液類ヲ貯ヘル處ハ。火ヲ戒メ。鹽藏菜類ヲ出ダスニハ。冬日手其寒ニ

堪エ難ク。鉢内ノ氷ハ。中央凸起シ。舟夫ハ船傍ノ氷ヲ碎ヽ多液ノ草木ハ凍枯シ。柱裂ケ石浮ヒ氷雪融消スル天氣ハ寒威烈ク。手足上ニ雪ヲ解カヒバ其寒忍ビ難ク屋外ノ驗温管ハ。氷雪融解スル時氷點下ニ降リ。氷海ニ航シ氷野ニ近ヅクバ。霎時寒ノ覺エ。天將ニ雪ヲラムトスレバ寒減シ。夏日ハ雨後常ニ涼ヲ生シ。玻瓈酒壜ヲ濕巾ニ包ミテ。日光ニ曝セバ。其酒冷エ。太陽強ク樹木ヲ照ラスト雖。其葉常冷エ。熱セル天井ニ濕布ヲ掛クレバ。早ク冷エ。夏日水ヲ地ニ撒スレバ。家屋冷ヒ樹陰ノ屋影ヨリ冷ノル等總ベテ前説ヲ推シテ其理ヲ知ルベシ。

氣海觀瀾廣義卷十終

氣海觀瀾廣義卷十一

三田　川本裕幸氏　譯述

越歷的里失帝多（エレキトリシテイー）。從來越歷的兒ト稱スル者ナリ。今此篇略シテ越歷トナシ。其元素（エレキテリ）ヲ越素トナシ。其機カ（エレキテリ）ヲ越カトナス。支那人近日電氣ト譯ス。然レ圧越歷的兒ノ名ハ。我邦ニ行ハルヽヿ已ニ久シ。故ニ今通稱ニ從フ。

越歷質最精微。流通諸體。不與之結。平均有無。發火起響。彈刀以張。分子引衝。其機之致。殆同光温。有摩擦越歷與金屬越歷之別。各異其用。

越歷ノ名ハギリシア國語ノエレキトロン（琥珀ヲ）ノ名

リ出ツ。距今二千五百年許前。「ミレッテ」地名ノ「タレス」氏。始メテ琥珀ニ引衝スル性アルヲ發明シ。其後諸體ヲ擦シテコレヲ驗スルニ。琥珀ノ力最尤ナルガ故ニ。此名ヲ假用セシ者ナリ。方今越力ノ機法及ヒ諸象ヲ研窮スル學大ニ進ムト雖。尚未詳明ナラザルヿ光温ト相同シ。燧鏡ヲ以テ光ヲ聚ムレバ。温ヲ起シ。越歷發動シテ光ヲ生シ。温極マリ越歷增セバ光ヲ起シ。或ハ摩擦ニ因テ光温越歷ヲ發スル等ノ象ヲ併セ考フレバ。光温越歷ハ互ニ交通シテ其致ヲ一ニスルヿヲ知ル。又越素ヲ分析シ出ダス能ハザルヿ光温ト同シト雖。酸素專其作用ヲ為スヿ自明ナリ。即草木ノ生汁綠色ナル者。越歷ニ遇ヘバ紅變シ。血液コレニ觸ルレバ凝結シ。消石氣コレガ為ニ分析スル等。ミナ酸素ノ感動ニ與カル者ナリ。○諸體越歷ヲ有セザル者ナシ。然レ𪜈其度變スルニ非ザレバ。發動セズ。一回已ニ發見スレバ。其度復セザレハ。靜止セザルヿ。亦大氣。温等ノ如シ。多キ者ハ少キ者ニ與ヘテ。以テ平均スルニ至ル。平均トハ各體固有ノ越歷ニ復スルヲイフ。コヽニ一定則アリ。越力ヲ有スル强キ者ハ。弱キ者ヲ引キ。弱キ者ハ强キ

者ニ取テ平均スレバ衝放ス。○越歴ノ行ハルヽ所ハ體面ニアリ。一球越素ヲ含ム者ノ機用ハ。虚ト實トニ拘ラズ。其力相同ジ。其越素ヲ有スルノ度ハ。摩擦。衝突。壓搾。打撲ノ為ニ變スル者ニシテ。若増減アレバ。多キ者ハ少キ者ニ分カツヲ以テ。其度變スルヲ知ル。至輕ナル羽。毛。枹皮等ノ如キハ。其引衝スル丁。宛越素ヲ送迎スル者ノ如キヲ見ルベシ。其度變スル丁極メテ甚シク。二體ノ間。隔ツルニ大氣ヲ以テスレバ。火ヲ發シ兼子テ響ヲ起ス。其度變シテ越歴ヲ發スル者ヲ越歴體ト名ヅク。玻瓈管ノ如シ。手

若ハ乾絹ヲ以テコレヲ擦スレバ越歴ヲ發シテ輕體ヲ引衝ス。又洛屈（ラウク）。諸蠟ヲ煉和シテ錠トナシ。書翰等ノ封處ニ貼スル者。琥珀ヲ擦スルニ。外套ノ袖ヲ以テスルモ亦同シ。コレヲ越歴ヲ起ストイフ。○玻瓈若ハ琥珀ヲ擦スルトキハ。始ノ越素ヲ我體ヨリ引キ。次ニ地及ヒ凡ヨリ引キテ。以テ玻瓈及ヒ琥珀中ニ充實ス。故ニ凡等ハ不足シ。玻瓈。琥珀ハ有餘スルヲ以テ。其間ニ輕體アレバ。玻瓈ニ飛上シテコレヲ取リ。已ニ取リ了レバ。復ヽヽヲ凡ニ輸シ。上下相傳ヘテ。終ニ過不及ナキニ至ル。○玻瓈ノ如是有餘ナル状態。及ヒ他ノ多クコレヲ

含ミタル物ヲ。增越素（ポシチーフ、オフ、ステルリト、フ、ゲエレキテリセールド）名ヅケ。不足ナル者ヲ減越素（子ガチーフ、オフ、オントケン子ンデ、ゲエレキテリセト名ヅク。）諸體ミナ摩擦スト雖。越歷ヲ起サズ。コレヲ起ス者ヲ越歷ノ本體ト名ヅク。第一、洛（ロッ）屈（クハルス）。華爾斯（ヲヤン）。柄。磁器。硫黃。炮木ナリ。第二。絹及ヒ毛布ナリ。第三。毛ヲ截ラザル獸皮ナリ。猫皮ヲ殊ニ宜シトス。此諸物ヲ摩擦スレバ。越歷發動シテ增減ス。即絹縧ヲ張リ猫皮ヲ以テコレヲ擦スレバ。他物ヲ引キテコヽニ固著セシム。コレヲ以テ越歷發動スルヲ證スベシ。諸體ヲ擦擦スルニ。越素發動シ。コレヲ擦

スル手若ハ他物ヨリ擦セラルヽ者ヲ移リ。或ハ擦セラルヽ者ヨリ擦スル者ニ移ルハ。其體越素增シ。擦スル者ニ移ルハ減スルナリ。同法ヲ行ヒテ其機異ナルノ理ハ未詳ナラズ。此他萬物殊ニ金屬。水。水蒸氣。動物體等ハ。前法ヲ以テスレバ越歷ヲ發セズ。幾久ク擦擦スルモ。更ニコレヲ起スヿナシ。故ニコレヲ導體（ゲレイデルス、コンヂュクトルス）又ト名ヅク。蓋越素ハ好ミテコレニ分賦シ。コレニ導カレ易ケレバナリ。譬ヘハ越素發動セル體（摩擦セル坡璨等）ハ。導體（銅梃等）ニ有餘ヲ分カチ。其相觸ルヽ間ハ導體コレヲ導キテ止マザ

ルガ如シ」夫兩間ノ萬物越歴ヲ有セザル者ナシト雖。玻瓈、洛屈等ハ已ニ言ヘルガ如ク。其度ヲ増減スルヲ得テ。銅、鐵等ハ他物ニ發動セル有餘ノ者ヲ導輸スル者ナリ。其コレヲ他ニ輸スルハ。常ニ見ルベカラズト雖。導體連接シ。大氣其間ヲ隔ツルヿ。鐵鏈ノ如クシテ。越歴大ニコヽニ通スレバ。明ニ其火ノ飛發スルヲ見テ。以テコレヲ知ルベシ。○導體ト不導體ハ。正シク區別シ難シ。物體ノ外貌。殊ニ光ノ變ニ因リ。或ハ寒温、疎密、強弱、居坐等ニ因リテ。其變鮮カラズ。玻瓈、番櫪青ハ不導體ナレモ。極メテ強ク熱

スレバ。導體トナリ。蓬砂等ハ熱スレバ。不導體トナリ。洛屈ヲ以テ白絹絲ヲ擦スレバ。増越歴ヲ見ハシ。黒絹絲ヲ擦スレバ。減越歴ヲ見ハシ。大氣モ雨濕ヲ帯ビ若ハ温ナルトキハ。導體トナリ。總ベテ他ノ不導體モ。滋潤スレバ導體トナリ。體形鈍ナレバ導クヿ遅ク。鋭ナレハ速ナル等ヲ以テ。コレヲ知ルベシ。○越歴體（玻瓈洛屈絹絲等）ハ導體ヲシテト分越歴ヲ貯ヘテ他ニ傳ヘザラシム。即第六圖（甲乙）ハ銅管ニシテ。（丙丁）ハ玻瓈脚ナリ。今越歴機（次ニ出ヅ）ヲ以テ。越素ヲ銅管（甲乙）ニ傳フルトキハ。越素コヽニ聚マル。此管ヲ導子（コンヂュク）

トルト名ヅク。導子ハ越歷機中ニ發スル越素ヲ聚メテ。コレヲ他物ニ輸送スルヲ司ル。故ニ越歷機ノ玻瓈球。若ハ玻瓈圓版。ト摩抗ト相摩シテ。其上面ニ起リタル越素ヲ集メムガ為ニ。ヿ、ニ導子ヲ副ヘ。コレヲ玻瓈若ハ華爾斯上ニ置キテ。他物ニ觸ルヽ事ヲラシメ。以テコヽニ來リタル越素ヲ他ニ去ラズ。又一回去リタル者ヲ來ラシテ。コヽニ來ルヲ得ザラシムル。コレヲ離隔又絶緣イソレートイフ。又絶緣シ或ハ越歷ヲ他物ニ送ルニハヨク導子ヲ拭ヒ。水濕ヲ防クベシ。水ハ導體ニシテ越素ヲ他ニ傳フ。故ニ此玻瓈脚モ濕潤スレバ。越素ヽ、ヨリ遁レ去ル。大氣モ亦多ク水蒸氣ノ含メバ。越歷機及ヒ導子中有餘ノ越歷ヲ取リ去ル。大氣ハ越歷體ニシテノレヲ導カズ。否ザレバ何ゾ越歷機ヲ以テ越歷ヲ聚ムルヲ得ム。又絶緣セハト欲スルニハ。尖銳ニスベカラズ。是レ越素其體中ニ增加スレバ。ヨリ取リテ其機遠キニ及ベバナリ。〇二體共ニ有餘若ハ不足ナレバ。コレヲ近ヅクルニ衝放レテ接セズ。甲體ハ有餘シ。乙體不足スレハ。互ニ相引接ス。接骨木心球ヲ絲ニ繫ギ。越素ヲ聚メタル體

ニ結ベハ。其球衝開シ。越素消亡スレバ。接著スルヲ見テ。コレヲ知ルヘシ。第七圖ハ導體ヲ絶縁シ。其端ニ繋ギタル球子越歴ヲ含ミテ開放セル狀ヲ寫ス者ナリ。此輕球中。越歴有餘スレバ。コレヲ其周圍ノ大氣ニ傳フ。故ニ其周邊ニ越歴ノ雰圍ヲナス。第七圖ノ球子外ノ細點ハ。其狀ヲ示ス者ナリ。越歴減少スルヒ。亦此球擺開ス。他物及ヒ大氣ヨリコレヲ取ラムガ為ナリ。○此球子越歴有餘ナル者ヲ。不足テル者（洛屈ヲ擦スルニ猫皮ヲ以テスレバ。洛屈不足ヲナス。）ニ近ヅクレバ。有餘ヲ以テ不足ヲ補ハムト欲シテ。互ニ相引ク。然レ凡

此球子ヲ有餘ナル者（玻瓈ノ越歴發動スル者）ニ近ヅクレバ。玻瓈邊ノ雰圍氣。球子邊ノ雰圍氣ニ抗シテ。互ニ衝放ス。此球子若ハ金箔ノ如キ輕體ハ。越歴發動ヲ試ムベシ。即越歴僅ニ發動スルモ。コレニ感シテヨク擺開スルヲ以テ。コレヲ越歴計（エレキトロメートル）ト名ヅク。今コレヲ摩擦シタル洛屈錠ニ近ヅケテ。其越歴増減ヲ驗セムニ。此物自相集マルハ。減越歴ニシテ擺開シテ又引クハ。増越歴ナルヲ知ル。○越歴ノ作用ト其性ヲ眼前ニ發見セシメ。自然ニ萬物中ニ發見スル象ヲ試ミムカ為ニ越歴機（エレキテリセールマシ子）ヲ製

ス此器數種アリ。ミナ越歷體ヲ摩擦シテ越力ヲ起シ。導體ヲ接シテコレヲ集メ。以テ試驗ニ便スル者ナリ。玻瓈圓版ヲ以テ製スル者ハ。世人一般通用スルガ故ニ。コヽニコレヲ載ス。第八圖ノ〔甲甲甲〕ハ木製ノ几ニシテ。玻瓈版〔乙乙〕アリ。〔丑〕ハ其心軸ナリ。柄〔戊〕アリテ玻瓈版ヲ旋轉セシム。玻瓈版ニ對ジテ。彎銅管〔丙丙丙〕ヲ立テ玻瓈脚〔丁〕上ニ安ス。其端玻瓈版ニ接スル處ニ銅鍼尖ヲ植エ。或ハ金線ヲ束子テ流蘇トシ。コレヲ玻瓈版ニ觸レシム。几上格木ノ両方ニ水銀和劑ヲ塗リタル革枕ヲ挿ス。上下各二箇アリ。藤線ヲ以テコレヲ玻瓈版ニ壓著シ。輕重其宜キニ適セシム。〇柄〔戊〕ヲ取テ玻瓈版〔乙〕ヲ轉スレバ。革枕〔子子〕間ニ摩擦セラレテ。越素ヲ玻瓈版上ニ起ス。暗處ニ於テコレヲ見レハ。光ヲ發スルヲ以テ明ニ革枕越素ヲ失ヒテ玻瓈版面コレヲ受クルヲ知ルベシ。彎銅コレヲ聚ム。コレヲ第一導子トイフ。玻瓈脚〔丁〕ハ越素ノ散逸ヲ禦ク。ヨクコレヲ拭ヒ乾カスベシ。否ザレバ越素其水濕ヨリ散逸ス。導體人手ヒ亦然リヲ〔卯〕ニ近ヅクレバ。火コヽヨリ飛出シテ響ヲ發シ。覺機ニ感スルヲ以テ。越素コヽニ聚マリタルヿヲ

知ル○物ニ越素ヲ施サムト欲セバ、コレヲ此導子ニ接スベシ。即一小玻瓈鐘ヲ取リ。コレヲ球〔丙〕邊ニ著クレバ。鐘内越素ヲ含ム。接骨木心ノ小球ヲ玻瓈版上ニ置キ。コレヲ鐘下ニ輸スレバ。小球飛上飛下シテ。其質ヲ平均ス。又二銅版ヲ取リ。一版ヲ導子ニ掛ケ。他ノ一版ヲ几上ニ安シ。偶人ヲ其間ニ入ルレバ。飛踊スル等。玲奇目ヲ悦バシムベキ者多シ○二箇以上連置セル導子ノ絶縁スル者ノ一方ニ越歷發動スル體ヲ近ヅクレバ。其越素導子ニ移リ。一方ハ有餘シ。一方ハ不足スルヿ。第九圖〔丙〕ノ如シ。越歷ヲ發スル體ヲ導子〔甲〕ニ近ヅクレバ。自然ニ〔甲〕ニ移リタル越素〔二〕ヨリ〔十〕ノ方ニ衝進セラレテ。平均ヲ失ヒ。越歷ヲ發見ス。然ルニコヽニ二種アリテ〔二〕ニハ不足シ。〔十〕ニハ有餘ス。此ノ如ク〔甲〕ヨリ〔乙〕ニ移リテ。有餘不足ヲナス或ハコレヲ增減トイフヿ。圖中ノ〔二〕〔十〕ト細點ヲ見テ。以テコレヲ知ルベシ。○カントンドトシ「ト名ヅクル者アリ。第七圖ノ器ヲ小筥ニ納メ。ヨク乾淨シテ几上ニ安シ。強ク摩擦シタル洛屈錠ヲ以テコレニ觸ルレハ。洛屈ハ增越歷ニシテ。球子ハ減越歷ナルヿヲ知ル。若シ洛屈ハ減越歷ニシテ。球子

モ亦減越歷ナレバ。コレヲ衝放スベシ。同名越歷ハ相衝ケバナリ。若シ球子コレニ引カルレバ。增越歷ナルヲ知ル。異名越歷ハ相引ケバナリ。此引衝ノ機ハ常ニ同ジカラズ。甲體引ク所ノ者モ。乙體ハコレヲ衝ク。總ベテコレヲ論スルニ相引力ハ多ク玻瓈ニアリ。相衝力ハ多ク華爾斯ニアリ。故ニ玻瓈越力。華爾斯越力ト名ヅケ。甲ヲ增越歷トシ。乙ヲ減越歷トス。近世又コレヲ遠心求心ノ二力ニ配シ又其火ニ就テ別ヲ立ツ增線火ハ小星ヲナシ。減線火ハ細線ヲナスヲ以テナリ。○越歷體面ニ行ハレテ。內部ノ

虛實ニ關セザルヿヲ驗セムニハ。物體ノ緣ヲ絕チテ。其面ヲ大若ハ小ナラシムレバ。越歷コレニ從ヒテ多少ヲナスヲ以テ。コレヲ知ルベシ。即長キ銅鏈ニ絕緣シタル玻瓈几上ニ積シ。絹絲ヲ以テ其上端ヲ固結シ。例度施(レイドセ)鑪ヨリ越歷ヲコヽニ傳ヘ。コレニ副ユルニ越歷計ヲ以テスレバ。球子分カレテ鏈ノ越歷ヲ含ムヲ徵ス。次ニ絹絲ヲ以テ。速ニ鏈ヲ牽キ揚グレバ。鏈分カレテ升リ。互ニ相觸ルヽヿ少キヲ以テ。其面大ヲナシ。十分越歷ヲ有セザルガ故ニ。球子集合ス。コヽニ於テ復其鏈ヲ下シテコレヲ積ム

キハ球子復分カル。是其面小ナルヲ以テ。越歷有餘スルノ徵ナリ。○越歷多ク聚マレバ。開綻シテ平均セムト欲ス。其勢甚猛ニシテ。コレニ觸ルヽ者ヲ破碎燃燒ス。第十圖ノ玻瓈罎ヲ取リ。內外共ニ導體（錫箔）ヲ被ヒテ〔甲乙丙丁〕ノ高サニ至リ。銅杆一條ヲ立テヽ〔戊巳〕ノ如クシ。第一導子ノ鏈ヲ此頸〔戊〕ニ結ベバ。越歷コレニ從ヒテ罎內ニ集マルヿ。細點ヲ以テ示ス。ガ如シ。此罎ノ外面ハ。コレニ反シテ導體ト通シテ。越素ヲ越歷機ニ分與シ。內外大ニ平均ヲ失フ。內面ノ越素外面ニ傳ハラザル者ハ。罎口ニ大緣アリテ。

以テコレヲ阻スレハナリ。若曲銅線〔庚〕ヲ用ヰ。若他法ヲ以テ內外ヲ連結スレバ。越素傳移甚猛ニシテ。其間ニ不導體アレバ。コレヲ擊碎燒熔スコレヲ越歷衝盪ニレヽラリートイフ。レイデン府ニテ始メテ此罎ヲ製ス。故ニコレヲ例度施罎ト名ヅク。此罎多ク越素ヲ充ツルト雖。玻瓈緣ノ製宜シカラザレバ。自外面ニ移リテ平均スルヿアリ。又近傍ニ尖銳ナル銅鐵條アレバ。盡クコレヲ引キテ罎ヲ空虛ニスルヿアリ。尖體徐徐ニ越素ヲ引キ。又コレヲ他ニ送ルハ。暗處ニテコレヲ見ルニ。其光芒筆頭ノ如キ

フ以テコレヲ知ルベシ。此鑽ニ越素ヲ乘ムルヲ飽滿ラーストト名ヅク。其外面ヲ導子ト結バザレバ。越素其内面ニ飽滿セザルハ。奇ト謂フベシ。此鑽ヲ第一導子ニ接シ。越歷機ヨリ越素ヲ起シ。此鑽ヲ乾キタル玻瓈盤上ニ置キ。外ヨリ越素ヲ阻絶スルニ。明ニ其飽滿セザルヲ見ル。コヽニ於テ導體ヲ接著スレバ。通常銅鍵ヲ結ブ。手握モ亦同ジ。忽チク飽滿ス」コレヲ考フルニ越素ハ玻瓈ヲ透ス者ノ如シ。然レドモ他ノ計多ノ試驗及ビ別ニコレガ為ニ設ケタル試ヲ以テ此考案ノ不正カルヲ知ル。蓋シ越素ハ玻瓈中ニ滲入シ。或ハ否サルモ其上面ニ玻瓈鑽ヲ取リ。各外面ヲ被テ内面ヲ被ハズ。甲鑽ニ露孔ヲ充テ銅筆ヲ其中ニ刺シ。以テ越素ノ飽滿セシメ。此露孔ヲ乙鑽ニ移セバ。越素コヽニ充滿スベケムニ。然ラス。他ノ露孔ヲ取テ甲鑽ニ攻ムレバ。越素復コヽニ充滿ス。前ノ露孔ハ唯越素ヲ導クノミニシテ。自保有セスコレニ因テ越素ハ導體ニ留ラズシテ。玻瓈ニ附著シ。其導體ハ越素ヲ玻瓈面ニ寄スル者ニシテ。自コレヲ貯ユル者ニ非ザルヲ知ル。〇越歷機大ニシテ。越素ヲ發スル多クレバ同

時ニ多鑵ヲ飽滿セシム多鑵ヲ連接スル者ヲ「バッテレイエント」ト名ヅクコヽニ集マリタル越素一齊ニ衝盪離散スレバ小檣ヲ摧キ動物ヲ殺シ金線ヲ熔カシ燒酒ヲ燃ヤシ華爾斯ヲ撒セル綿ヲ燒ク等總ベテ電ト一致セル諸象ヲ起シテ奇觀ニ供スベシ

○又百人驚動ト稱スル者アリ例乙度施鑵ノ衝盪ニ起ル タトヒ千萬人相連ナルト雖越歷速ニコレヲ貫通ス是此鑵内所積ノ氣導子ニ從ヒテ外部ニ傳フベキ時ヲ得レバ幾許長シト雖直ニコレヲ經テ相通スレバナリ其法最初ニ居ル人第ト圖ノ鑵ノ外部ヲ握リ或ハコレニ絡ヒタル銅鏈ヲ取リ人人手ヲ結ヒテ最終ノ人球(戊)ニ觸ルヽニ手或ハ他ノ導體ヲ以テス此球ハ鑵内ノ越歷ト通スルガ故ニ越歷急ニ劇ク其手ニ移リ横ニ諸人ノ手ヲ經テ最好導體ナル鑵ノ外面ニ達ス其間ニ在ル所ノ者ハミナ其衝動ヲ受ク故ニ毎人手臂中ニ衝盪ヲ覺ユ蓋玻瓈性越歷外部ノ華爾斯性越歷ト結ビテ其不平ヲ復スル者ニシテ前ノ曲銅(庚)ヲ以テ為セシ者ト其理相同シ

○越歷增減ノ理ハ知リ易カラズ

コヽニ大家ナル「フランクリン」氏「アメリカ」ノ窮理學士ノ説

ト一致セル學アリ。コヽニコレヲ略載セハ。夫越素ハ增減スル者ニ非ズシテ。元來二異物ニ成ル。其一ハ玻瓈ヲ擦シテ發スル者ニシテ。其二ハ華爾斯若ハ洛屈ヲ擦シテ發スル者ニシテ。華爾斯性越歷ト名ヅク此二物正シク相引キテ。諸體中ニ合舍シ。互ニ結合スル間ハ。越歷發見セズ。分離スレバ則發見ス。コレヲ名カツハ越歷體ニ在テハ。摩擦スルニ因リ導體ニ在テハ。玻瓈性越歷體ヲ近傍ニ輸スルニ因ル此時ニ方テ集合セル越素自其處ヲ癒シ華爾斯性ナル者ハ。玻瓈性ナル者ヲ引カレ。玻瓈性ナル者ハ華爾斯性ナル者ヲ引ク是レリ。此玻瓈性ノ者ヲ增極トシ。華爾斯性ノ者ヲ減極トス。レノ試驗スレバ。明ニ此說ヲ悟ルベク。又倒度施驩ノ理ヲ解スルヒ亦難カラズ。○此引衡ニカハ。玻瓈。華尔斯大氣等不導體ヲ透ス。即玻瓈性越歷ヲ第一導子ヨリ例度施驩ノ內被ニ傳ヘ。驩ノ內面ニ達スレバ。此越歷忽玻瓈性越歷トナル者內被ノ越歷ノ尚未發動セズシテ。結越歷トナル者ヲ融カス。此玻瓈性越歷ノ引クヲ以テ。華爾斯性越歷ヲ外被ニ固保シ。玻瓈性越歷ヲ衡ク。同名ナレコニ引カレ。玻瓈性ナル者ハ。レニ衡カル。所謂同名ノ者ハ衡キ異名ノ者ハ引ク是レリ。此玻瓈性ノ者ヲ增極トシ。華爾斯性ノ者ヲ減極トス。レノ試驗スレバ。明ニ此說ヲ悟ルベク。又倒度施驩ノ理ヲ解スルヒ亦難カラズ。○此引衡ニカハ。玻瓈。華尔斯大氣等不導體ヲ透ス。即玻瓈性越歷ヲ第一導子ヨリ例度施驩ノ內被ニ傳ヘ。驩ノ內面ニ達スレバ。此越歷忽玻瓈性越歷トナル者內被ノ越歷ノ尚未發動セズシテ。結越歷トナル者ヲ融カス。此玻瓈性越歷ノ引クヲ以テ。華爾斯性越歷ヲ外被ニ固保シ。玻瓈性越歷ヲ衡ク。同名ナレコ

レニ因テ内面ハ玻瓈性越歴（増越歴）ヲ起シ。外面ハ華爾斯性越歴ヲ起ス。故ニ例度施罎ヲ玻瓈几上ニ置ケバ。内被ノ玻瓈性越歴衝カレズ。華爾斯性越歴ト交結シテ。其機ヲ發セズ。然レ𪜈外被導子ノ為ニ玻瓈性越歴ヲ他ニ輸スレバ。華爾斯性越歴多ク發見シテ。罎内ニハ玻瓈性越歴多ク充ツ。玻瓈性ノ者ヲ送入スル丁愈多ケレバ愈多ク外ヨリ衝放セラレテ。外皮愈多ク華爾斯性ノ者ヲ有スル者ナリ。○越歴ハ真空中ニ於テ火ヲ發スレバ。其光北光ノ如シ最美觀トス。又絹ノ莫大小ヲ擦スルニ手ヲ以テシ。或ハ猫皮ヲ擦スレバ。火ヲ飛バシ。響ヲ發ス。此他例度施罎ノ理ヲ推シテ。許多ノ玩具ヲ製シ。奇異可愛ノ試驗ヲナスト雖。詳ニ越歴全書ニ出ヅ。故ニコヽニコレヲ略ス。唯越歴ノ人身ニ感スル説ヲ載セム。夫人暗夜ニ梳スレバ。髪際火ヲ發シ。ヨク輕體塵等ヲ引ク。疾病モ體外ノ越歴ニ感シ。其強弱ニ從テ患症進退ス。故ニコレヲ推シテ痙攣病、諸痛風等ノ發作ヲ察スベシ。又氣中ノ越歴ハ。朝暾後。落日後ニ強ク。朝暾前。落日前ニ弱キヲ以テ。疾病ノ發作コレニ從ヒ。流行焮衝熱ハ。越歴過度ヨリ起リ。麻痺聾啞等

總ベテ經久頑固ノ病。越歷機ヲ用ヰテ偉効アル等ヲ實驗ス。」コレヲ人身ニ施スニハ。患者ヲ几上ニ居キ。玻瓈脚若ハ柄盤ヲ以テ。其緣ヲ絶チ。鏈ヲ以テ第一導子ト繫キ。越素體内ニ充滿スルニ至リ。他ノ導子銅線等ヲ患處ニ近ヅケ。コレヲ引キ出ダシテ火ヲ發セシム。コレヲ發鯰法ト名ヅク。其症ニ從ヒテ日日コレヲ施スヿ數次。然レ𪜈毎次十分時(ミニユート)ニ過クベカラズ。或ハ唯第一導子ヲ患部ニ觸レ或ハ患部ニ布ヲ被ヒ。導子ノ尖端ヲ其上ニ接スルヿアリ。又或ハ患部ヲ貫通セシメムト欲セバ。導子二個ヲ取リ。

其尖端ヲ以テ。患處ヲ挾ムベシ。若シ此等ノ法効ナキ𪜈ハ。輕衝盪法ヲ試ム。其方例度施鑛ノ外面ニ結ビタル鏈ト。内部ニ挿シタル銅筆ニ結ビタル鏈トノ各端ヲ取リテ。患部ノ両方ニ觸レ。反復此ノ如クス。但十二回ヨリ十五回ニ過グベカラズ。」或ハ曰ク。增越歷ハ固形部ヲ進運シ。減越歷ハ覺機ヲ虛脫ス。又曰ク。減越歷ハ瓦爾發尼次ニ出ヅノ水素極ト同ク。神經ヲ刺衝シ。增越歷ハ其酸素極ト同ク。筋ノ感受機ヲ進ムト。總ベテ諸家ノ說。ミナ越歷ハ強ク神經ヲ刺衝スル者ト爲ス。」越歷ハ此ノ如ク疾病ノ發作經過

ニ感シ草木ノ成長。鹽類ノ晶芒ヲ變シ。「シツテルロフ」魚名及ビ「ベーフアール」鰻鱺ノ類アノリカ洲ノ産共ニ多ク越歷ヲ有シ。隨意ニ神經ノ聚處ヨリ火光ヲ放チ。逐ハルヽ魚コレカ為ニ眩シテ獲ラレ。又人身ヲ解剖スルトキ。刀ノ觸ルヽ所。其筋振戰シ。或ハ筋肉越歷ニ觸レテ戰動スルヿ。猶病初戰慄シテ痙攣ヲ覺ユルガゴトキ等ヲ見テ。以テ萬物化育ノ妙機ハ。此越歷ニ關係スルヲ察知スベシ。

瓦爾發尼斯繆斯（ガルハニスミユス）。此篇畧シテ瓦爾發尼ト稱ス。

瓦爾發尼。即越歷自金屬起者其象殆同。彼則輕迅此則重遲。故鑠金分水等之能。專在此物。

北意太里亞（イタリア）。トロク子府ノ碩學士アロイシウスガルハニ氏偶越歷ヲ蝦蟆ニ施シ。トレニ觸ルヽニ導體ヲ以スレバ搐搦シ不導體ヲ以テスレバ搐搦セザルヲ見テ。動物越歷ヲ發明シ。大氣中ノ越歷ノ蝦蟆ニ感スルノ驗セムト欲シ。其兩脚ヲ結ビ。小銅鈎ヲ以テ。窗間ノ鐵鐳ニ懸ケシニ。其脚風ニ吹カレテ轉動シ。神經ノ上端銅鈎ニ連リテ。筋ノ一端鐵鐳ニ觸ルヽトキ。兩脚劇ク搐搦スルヲ見。勉強シテ其理ヲ考窮シ。終ニ窮理學中一大重事ヲ發明セリ。是實ニ

紀元一千七百九十一年ナリ。一本千七百八十九年トイフ。我寛政元年ト三年ニアタル。コヽニ於テ此搐搦ヲ一種ノ生液ニ歸シ神經液ハ略、越歴流動物ト同一般ノ者ニシテ、コレヲ導ク者アレバ。神經ヨリ筋肉ニ流通スル者ナルベシトナシ。此液常ニ神經内ニ在テ。筋ノ鐵ニ觸ルヽ時。銅及ヒ鐵ニ從ヒテ筋ニ行ク者ニシテ。宛例度施鑪ノ如ク。一側ノ金屬被ヲ神經ニ中テ。他ノ一側ヲ筋ニ中ツベシトセリ。此説諸國ニ流傳シ。人身及ビ諸動物ニヒ此象ヲ實驗シ。コレト比較スルニシテルロフ「ベトフアトル」魚名前ニ出ツヲ以テシ。動物體中。一

種ノ流動物ノ動物性越歴ト名ヅクベキ者アルヲ知リ。コレヲ發明セル人ノ名ヲ取リテ。コレヲ瓦爾發尼流動物。又瓦爾發尼斯琴斯ト稱ス。○パヒア府ノ「ホルタ氏亦勉強シテ。此試驗ヲ考窮シ。一千七百九十二年我寛政四年ニ。此説ヲ擯斥シ。一千七百九十六年我寛政八年ニ。此越力ハ唯二異金屬相合スル間ニ起ル者ニシテ。前試ノ蝦蟆ノ神經ハ。敏鋭ナル越歴計ノ外ナラズ金屬越歴ニ感シテ搐動セシ者ナルヲ證セリ。此他二金屬ヲ積ミ。其間ニ濕物ヲ夾ミテ柱狀トナシ。大ニ越力ヲ發セシハ。實ニ緊吃ナル實驗

ト謂フベシ。○或ハ謂ハム二金ヲ強摩スルモ越カヲ起サヾルニ。唯コレヲ積ミテ以テコレヲ起スハ怪ムベシト。然ルニ此象ハ實ニ熟思スヘキ所ニシテ。我輩未タ全クヨク天機ヲ知ラズト雖。ヨク勉勵シテ心ヲ諸事ニ盡クサバ。時ニ其一二ヲ窺ヒ知ルヿアラム。二金ヲ合シテ一異象ヲ發スルハ。試ミ易キ簡法アリ。一片ノ銀錢ト。同大ナル亞鉛版ヲ取リ。銀錢ヲ舌上ニ置キ。亞鉛版ヲ舌下ニ置キテ相觸ルヽ勿ラシメ。ヨクコレヲ安置スルノ後。其前端ヲ舌前ニ相接スレバ。舌上忽刺衝スル味ヲ覺ユ。此感覺ノ

越歷ト異ナラザルハ。銀錢ヲ口ニ含ミ。亞鉛條ノ一端ヲ眼背ニ置キ。他ノ一端ヲ銀錢ニ觸ルレバ。眼中光ヲ出ダスヿ電ノ如キヲ見テ。以テコレヲ知ルベシ」此他百般ノ試驗。ミナ同象ヲ生ス。神經筋肉若ハ各部ニ諸金多クハ亞鉛銀ヲ使用スヲ蓋ヒ。導體ヲ以テコレヲ結ベハ。筋ノ運動強大トナリ。以テコレヲ神經ニ達シ。五神中一種ノ感覺ヲ起ス。即味ニハ酸及ヒ灰鹽様トナリ。嗅ニハ消石及ヒ含硫水素氣狀トナリ。視ニハ火燄トナリ。聽ニハ滲透スル響トナリ。觸ニハ導體ノ異ナルニ從ヒテ增極ハ温トナリ。減極ハ寒

トナル。諸象已ニ此ノ如クナルヲ以テ。コレヲ金屬越歷或ハ動物越歷ト名ヅケテ。摩擦越歷ト區別スト雖然レドモ諸象ヲ比較スレバ。二カ各〻其致ヲ一ニシ。運營相等シク精密ニ交通シテ離レザルヿヲ知ル。〇二金ヲ用井ルトイフト雖。妄ニ異ナル者ヲ用井ルニ非ス。酸素トノ親和力最多ク異ナル者ヲ取用ス。即銀ト亞鉛。或ハ銅ト亞鉛ハ其ニヨクコト適應ス。故ニ一定數ノ銀錢若ハ銅圓版及ヒ同大同數ノ亞鉛圓版。並ニ羅絨圓片ノ濃鹽液。若ハ稀硫酸。若ハ磺砂溶液ニ浸ス者ヲ取ル。此三液中。磺砂ヲ最良トス。〇此諸版ヲ重ヌルニハ第十一圖ノ如ク。最初亞鉛版ヲ置キ次ニ銅版。次ニ羅絨片ノ置キ又次ニ亞鉛次ニ銅。次ニ羅絨ヲ重ヌ。此ノ如ク積疊スレバ。此間ニ越カヲ起シテ。〔甲〕ヨリ〔乙〕ニ流ル。若〔乙甲〕火リタル導子ナルトキハ。〔甲〕火發シテ。〔乙〕ヨリ〔甲〕ニ至ルガ如シ。又コレレバ。敏銳ナル衡盪ヲ覺ユ。若此柱長大ナレバ。金線コレガ為ニ熔解ス。其兩端〔甲乙〕ヲ兩極ト名ヅケ。銅版ヲ減極又酸素極トシ。亞鉛版ヲ增極又水素極トシ。此柱ヲホルタ柱ト名ヅク。此柱下ニハ玻瓈版ヲ

布キテ緣ヲ絕チ。側ニハ玻璃管三個ヲ建テ、其倒ル、ヲ丈ユ。○又代用法アリ。亞鉛ニ代ユルニ錫ヲ以テシ。銀ニ代ユルニ銅ヲ以テシ。羅絨ニ代ユルニ厚紙。木綿。革ヲ以テス。然レドモ本方ニ比スレバ。越カ大ニ弱シ。又羅絨ヲ浸スニ其液ヲ温ムレバ。越カ大ニ增スト雖。熱過グレバ速ニ乾ク故ニ其カ却テ增サズ。○二百版ヲ重ヌレバ。其機强大ニシテコレニ觸ルベカラズ。摩擦越歷ニ於テハ。木ノ如ク恐怖スベキ者ナルヲ見ス。或ハ積ミテ六百版ニ至ル。其機カノ大ナルヲ察スベシ。然ルニ羅絨濕ヲ帶ブル間ハ一回流通セシムト雖。其機カ復聚マル。故ニ連綿トシテ衝動シ。摩擦越歷ノ速ニ盡クルガ如クナラズ。然レドモ版相壓スルガ故ニ羅絨乾燥スレバ。機カ終ニ止ムコトヲ以テ重疊スル版ヲ分カチテ數個ノ短柱ヲ列シ。導子ヲ一處ニ集メ。或ハ此版ヲ接著シテ。木槽内ニ掛ケ。鹽液ヲ注入スル等。數種ノ法アリ。近來多クコレヲ用井テ柱ヲ用井ルコト少キニ至ル。今此諸法ヲ揭示セムニハ。事冗長ニ跨ル。故ニ暫コレヲ略ス。○此柱ノ機カヲ以テ。水ヲ分析スル方。一玻璨管半拇或ハ一拇徑ニシテ。一二掌長ナル

者ヲ取リ。其兩孔ヲ塞グニ。滿テ。銅線ヲ抱皮ニ刺シ。雙方ヨリ挿入シ。兩端相距ルコト二拇許。次ニ二銅線ヲ柱ノ上下兩極線ニ結ベバ。水分析シテ百千ノ氣球トナリ。亞鉛極ヨリ升ルヲ見ル。是。即水ノ成分ナル燃氣ニシテ。銅極ニハ酸素氣ヲ生ス。此氣銅ト親和力多キガ故ニ。相結ビテコレヲ酸化ス。」銅線ニ代ユルニ白金線ヲ以テスレバ。一線ニハ水素氣ヲ生シ。他ノ一線ニハ酸素氣ヲ生シ。其ニ球トナリテ升ル。是。白金ト親和セザレバナリ。○五拇徑版二百對ノ一柱ヲ造リ。二十拇

餘ノ細鐵線ヲ鑠セリ其鐵線若ハ金線ヲ鑠スニハ。曲銅線烟管ヨリ太クシテ。一端尖鋭ナル者ヲ取リ。コレヲ柱ノ下部ニ置キ。コレヲ曲ゲテ上部ニ觸ルレバ。火酸ヲ發シテ以テコレヲ消鑠ス。其柱甚大ナラザレバ。鐵線ヲ鑠スル能ハズト雖。尚ヨク金線及ビ金箔ヲ鑠スベシ。其方上端ノ亞鉛版上ニ鐵若ハ玻瓈ノ小盂ヲ置キ。曲鐵線以テコレヲ亞鉛版ニ通シ。此內ニ純粹水銀少許ヲ入レ。銅線ヲ曲ゲ柱ニ添ヒ上リテ。上部ニ結ビタル金線若ハ金箔ト水銀中ニテ相觸ルレバ。其觸抵スルゴトニ。此金鉄ヲ發シ

テ燃ユヿヽニ於テ鐵製ノ導子ヲ以テ盂ヲ取ルベシ。是水銀ハ銅ト親和セザレバナリ○瓦爾發尼越歷ノ說盛ニ世ニ行ハルヽニ至テ學者大ニ其德ヲ受ケ。幽微ヲ顯明ニスルヿ鮮カラズ。人ヨク造物主ノ竅祕ヲ窺フヿヲ得テ。初メテ動植ノ生殖。傳染疫病流行等ノ理ヲ察知セリ。即草木ハ此器連接シテ長大トナル者ニシテ。生茂スルハ其分析力ニ係カル。獸類ハ此器ヲ集合セル一大導體ニシテ。人身ハ殊ニ此器ノ最勝ナル者ナリ。神經及ビ筋ハ。瓦爾發尼極ヲ有スルヿ。亞鉛及ヒ銀ヨリ多ク

シテ相觸ルレバ直ニ痙攣ス蓋神經ハ張力ヲ現發ス。故ニ水素極ナリ。筋ハ酸素極ナリ。力ヲ起ス故ニ酸素極ナリヽヽヲ以テ越歷ヲ施スニ。水素ヲ發スル亞鉛ヲ筋ニ觸レ。酸素ヲ發スル銀ヲ神經ニ觸ルレバ。劇ク搐搦スル者ナリ。○瓦爾發尼ノ機カハ。分合ヲ以テ第一ノ主眼トス。雞子白。燐酸鐵。磷砂揮發華。食鹽ノ四品ヲ混和シ。瓦爾發尼增極ノ營力ニ中ツルヿ十二時ニシテ。其色及ヒ分子ノ合和。其ニ血ニ類似セル者ヲ得テ。以テ人工ヨク活物機器ヲ製スルヲ得タリトセリ。○醫家モ亦ヽ

レヲ用井テ局處ノ病ヲ治ス。即各部麻痺。不仁。黒障眼。耳聾等ナリ。腹部ノ病ニハ。導子ノ一端ヲ肛門ニ入レ。他ノ一端ヲ口内ニ含メバ。胃機ヲ盛ニシ。腹内痛ヲ起シ。通利ヲ變ス。麻痺ニハ神經ヲ剌露シ一極ヲコヽニ接シ。他ノ一極ヲ其神經所巡ノ筋ニ接ス。衰弱眼ニハ。一極ヲ患者ノ手ト共ニ水ニ入レ。他ノ一極ヲ病眼ニ接ス。但興奮機ヲ虚脱スルヿ勿ラム「ス」黒障眼ニハ胃黛ノ内邊ニガ為ニ。圓版ノ數ヲ減ス「ス」芫菁膏ヲ貼シテ。表皮不導體ヲ去リ。一極ヲコヽニ接シ。他ノ一極ヲ病眼ノ方ノ鼻若ハ口内ニ入ル「ル」耳聾モ亦發泡膏ヲ製肺ニ貼シテ。一極ヲコヽニ接シ。他ノ一極ヲ耳中ニ入ル「ル」消外。凍死等ヲ救フニハ表皮ヲ剥ギ去リ。筋及ヒ神經ヲ露出シテコレヲ施シ。コレヲ搐搦ヲ發セザルハ生氣全ク絶スル者ナリ

氣海觀瀾廣義卷十一終

氣海觀瀾廣義卷十二

三田　川本裕幸民　譯述

前篇餘義

此篇ハ前ノ水。大氣。温。越歴ニ關係スル者ニシテ。毎篇コレヲ収集スベシト雖。或ハ二三ノ物ニ關渉シテ。其篇次ニ列シ難キヲ以テ。コヽニ収録シテ。前篇餘義ト稱ス。

水蒸騰シテ雲トナルノ理ヲ知ラムト欲セバ。前ノ水蒸氣及ビ煮沸。并ニ赤蒲萄酒水中ニ昇ルノ條ヲ參考スベシ。罐ヲ火ニ上シテ水ヲ煮レバ。蒸氣昇騰スルヲ見ル。然レ𪜈蒸騰ハ啻沸湯ニ於テスルノミナ

ラズ。冷水ニモ亦コレアリ。日日水土ヨリ水氣蒸騰スルヲ見ルヿアリ。又見ザルヿアリ。冬日モ温素常ニ水ニ感シテ。分子ヲ疎解シ。大氣ヨリ輕クシテ。彈力強キ者トナス。氷モ亦大氣ニ觸ルヽ處ハ蒸散ス。」大氣ノ温度水ト同ジキカ。或ハコレニ過グレバ。水蒸氣大氣中ニ升ルヲ見ルベカラズ。大氣温少クシテ水ヨリ冷ナレバ。蒸氣濃凝シテ見ルベキヿ。沸湯ノ蒸氣罐口ヨリ升ルヲ見テ。以テ其理ヲ知ルベシ。○流體ハ温ノ為ニ分子集合力ヲ失ヒタル者ニシテ。集合力強ケレバ氷トナル。其中所含ノ温素。尚コレヲ擴張シテ

蒸散セシメムト欲ス。而ルニ大氣ノ壓力ヨク温ノ張力ヲ制シ。流體ヲ搾縮シテ。以テ滴流態ヲ保タシムルニ非ザレバ。流體アルヿヲク。唯氷ト水蒸氣ヲ存セムノミ。氣壓アリテ以テ始メテ水アリ。微温湯少許ヲ納メタル盞ヲ排氣鐘内ニ置キ。大氣ヲ排除スレバ。其湯忽蒸散スルヲ見テ。以テコレヲ知ルベシ。コヽヲ以テ流體自蒸散スルハ。氣壓減シテ流體所含ノ温素ノ張力コレニ勝ツト。流體ノ温素増加シテ。氣壓ヲ制シ。流體コレガ為ニ彈力多キ氣狀體トナリ。輕ク大氣中ニ浮ブヿ。猶赤葡萄酒ノ水ニ升

ルガゴトクナルニ繇ル。○酒精ハ温素ヲ含ムコト。水乳等ヨリ多シ。故ニ温稍催ニ増シ。若ハ氣壓少ク減スレバ早ク蒸散ス。譬ヘバ「アルペン山ノ如キ高山ニ登リ。酒精罎口ヲ開ケバ。直ニ飛散ス。氣壓尚弱キ處ニハ。亞的兒アルコトナシ。

蒸氣寒ニ遇ヘバ濃凝ス。一温室アリ。多人集會シテ蒸發氣ヨク融解スルヤ。玻璃器若ハ磁器ヲ冷處ヨリ一室ニ移セバ。其面曇翳シテ蒸氣ヲ帶ブルガ如シ。是レ此室内ノ蒸氣温ニ擴張セラレテ見ルベカラザル者。寒冷ナル器ニ其温ヲ分與シ。已ニ彈態ヲ有ス

ル能ハズ。凝聚シテ流液トナルニ因ル。上天ニ在テモ亦然リ。水蒸氣ノ融化スル者。温ヲ失ヘバ雲トナリ。温コレヲ失ヘバ雨トナル。水蒸氣若ハ雲ノ上氣中ニアルハ。温ノ張カニ因ルノミノコトアラス。越歷ノ為ニ水分子相衝クコト。接骨木心球ノコレガ為ニ開クガ如クナル者ニシテ。此越歷他ト平均スレバ。合流シテ雨トナル。

水蒸氣大氣ニ混融スルハ。古來鹽ノ水ニ溶和スルガ如キ者ナリトス。然レドモ近世ガイ、リュサク氏。ダルトン氏輩出シ。コレヲ分合術上ノ説ノ溶解トシテ見

ズ。水蒸氣ノ大氣ニ入ルハ。猶水ノ餅糖乾灰等ニ入ルガゴトク。大氣ニ粘著シ。氣狀不可視ノ態ヲナシテ。コレト飽和ストイフ。若シ蒸氣多キニ過グレバ。合流シテ見ルベキニ至ル。是レ大氣ノ温度ニ係カリテ。疎密ニ關セズ。温度同等ナルトキハ。一立方尺ノ大氣ハ。一立方尺ノ水蒸氣ヲ含ミテ。其疎密ニ關セズ。蒸氣不可視ノ態ヲ有スル間ハ。温ノ彈力ヲ以テ。其機用ヲナス。但稀薄氣中ニハ。濃氣ヨリモ速ニ蒸散スルノミ。濃氣ハ蒸氣ノ彈力ニ抗ス。故ニ氣壓强クシテ。蒸氣ノ彈力ヲ制スレバ蒸散セズ。氣壓增シ温減シテ。蒸氣忽水トノルハコレガ為アリ。○地面ノ氣層ハ。上天ノ氣層ヨリモ温多シ。太陽ノ〻ニ感スレバ殊ニ甚シ。温多ケレバ擴張シテ輕虛トナル。故ニ下氣ハ升リ。上氣ハ降ル。蒸氣モ亦コレニ從ヒテ升リ。氣壓少ナルニ從ヒテ。彈力自增ス。故ニ温氣ハ多ク蒸氣ヲ含ムニ宜キノミナラズ。又速ニコレヲ升騰セシムルヲ以テ。氣中ニ水ヲ含ムノ多少ヲ推シテ。預メ天氣ノ陰晴ヲ察スベシ。

大氣ノ輕重ヲ知ルニ驗氣管アリ。氣重ケレバ水銀升リ。輕ケレバ降ル。其高キハ氣壓多クシテ蒸氣ニ抗

ス。故ニ水蒸散シ難シ。コレヲ以テ驗氣管高ケレバ。良晴ヲ待ツベシ。大氣輕ケレバ水速ニ蒸升シ。大氣ニ飽和シテ過度ナルニ至リ易シ。故ニ大氣コレヲ放テバ。雲雨ヲナス。コレヲ以テ驗氣管低ケレバ。陰雨ヲ待ツベシ。大氣中水ヲ飽和スルト否ザルトヲ以テ。天氣ノ變ヲ起スコト此ノ如キガ故ニコレヲ察スルニハ。殊ニ風候ニ照ラシ。其地ノ乾濕ヲ考フベシ。和蘭ニ於テハ。西南風及ヒ西風ハ。大海ヨリ來ルガ故ニ。多ク水氣ヲ飽滿スルヲ以テ。常ニ雨風トナル。東北風。東風。東南風ハ。乾地ヨリ來リテ水氣ヲ含ムコト難シ。故ニ此地ノ蒸氣ヲ取リテ。良晴ヲナスカ如シ。コレヲ以テ驗氣管高ケレバ。良晴トナル。雨歇ミテ復降リ。水潦忽乾クハ。大氣乾キテ尚多ク水ヲ含ムベキ徵ニシテ快晴ノ候ナリ。○驗氣管升降ノ原由ヲ檢スルニ。第一近邊ノ氣層流合シテ。一處ノ氣ヲ壓スレバ。捫窓ニシテ重シ。譬ヘバ西南風及ヒ西風連吹シ。多ク大氣ヲ東北ニ驅リ。徐徐ニ止ミテ後。復瀟。東ヨリ西スレバ。則

驗氣管升リ。大氣重ヲ增シ天氣朗晴ニシテ。意氣爽快ナリ。總ベテ北風西北風ニハ大氣重クシテ。驗氣管升ル。又大氣多ク異類分子ヲ含ミテ。抱合セザレバ。大氣重キヿ。重キ乾霧ノ時ニ實驗スルガ如シ。第二。大氣近傍ノ氣壓ヲ受クルヿ少クシテ。擴張スレバ則輕シ。大氣多ク水蒸氣ヲ含ムモ亦輕シ。實ニ水蒸氣不可視ノ狀トナレバ。大氣ヨリ輕ク且多ク擴張シ。鬆疎ニシテヨク大氣ト合シ。以テコレヲ輕クス。烈風ニモ亦驗氣管低キ者ハ。大氣急流スレバ。靜定スルヨリモ。壓力弱キガ為ナリ。○驗氣管ヲ精檢

レテ定則ヲ立ツルニハ先其地ニ從ヒテ異ナルヿヲ知ルベシ。譬ヘバアルペン山ノ人ト。我邦ニ比スレバ。常ニ其低キヲ見ルガ如シ。故ニ其地ト各處ノ中等高ヲ知リテ。以テコレヲ考窮ス。夫驗氣管ノ中等高トハ。多年實驗シタル高低兩間ノ中度ヲイフ。海面上高低ヲ異ニスル處ニ於テコレヲ見ルベシ。其地逾高ケレバ。氣壓逾減ス。氣層短クシテ輕ケレバナリ。驗氣管ヲ以テ山ノ高卑ヲ測ルヒ。亦此理ニ因ル。コレヲ測ル法。先驗氣管ヲ山脚ニテ驗シ次ニ巔頂ニテ驗シ。其後兼子テ驗温管ト相照ラシテ以

テコレヲ定ムルナリ。譬ヘバ其高半里ニ踰ヘザルトキハ略算スルニ水銀降ルヿ各線（一拇ノ十二分一）ゴトニ。ト二「トイセス」（即半尋）トシ。第一線ニ一尺ヲ加ヘ。第二線ニ二尺。第三線ニ三尺ヲ加フベシ。是其高キニ登ルニ從ヒテ。大氣ノ壓力減スルノミナラズ。兼子テ倍〻疎ナレバナリ。

驗氣管ノ中等高（英國ノ拇及ヒ線ヲ使用ス。線ハ一拇十二分一ナリ。）

海面　廿九拇十一線。

アムステルダム（殆海面ト同シ）　廿九拇十線。

パリース（海面上四十五トイセス佛國尋九尺許）　廿九拇七線四分三。

レイラン（八十二「トイセス」）　廿九拇三線四分三。

アイクス（百六十「トイセス」）　廿八拇十線。

ゲ子ーヘ（百八十一「トイセス」）　廿八拇七線四分三。

ヘルン（二百五十八「トイセス」）　廿八拇二線半。

ミュンヘン（二百九十八「トイセス」）　廿七拇十一線四分三。

バレゲス（六百五十「トイセス」）　廿四拇二線。

ペリュウ中（千四百七十「トイセス」）　十八拇九線。

キュイト

驗氣管ハ時ニ隨ヒテ升降ニ多少アリ。夏ハ最少クシテ。我邦ニ於テハ第一月廿九線。二月廿三線。三月廿六線。四月廿二線。五月廿六線。六月十三線（原書七月ヲ脱）

スハ月ト同キ故カ詳ナラズ。八月十四線。九月十七線。十月廿二線。十一月廿三線十二月廿八線ナリ。故ニ毎月意ヲ用井夏ノ變ハ冬ノ變ヨリモ殊ニ多ク戒慎スベシ。中等ヲ二十九拇十一線若ハ十線トナス。故ニ驗氣管ノ板上ニコレヲ記シテ變化ノ點トシ。升リテ三十拇四線ニ至ルヲ良晴ノ點トシ。又冬霧ノ點トシ。變化ノ點ヲ降ルヲ雨及ヒ暴風トシ。急ニ降ルハ常ニ暴風トシ。甚多ク降ルハ常ニ雨ナリ。又適宜ニ高クシテ。三十拇四線ニ中タルヰ良晴ニシテ。其夜降ルハ雨トナリ。晝降リテ夜升ラザルモ亦雨ナリ。二三

日降リテ雨多カラズ。而シテ復少ク升ルハ良晴ナリ。蓋水銀降リテ雨小ナルハ。氣乾キテ蒸氣ヲ取ルノ證ニシテ。此ノ如ク大氣僅ニ重ヲ増シテ。良晴ヲ得ル者ハ。大氣密ヲ増シテ温ヲ放チ蒸氣復ヨク融化スル者ナリ。又一二時雨降リテ。水銀尚降ルハ。雨尚休マザルナリ。然レ𪜈夜中始メテ升リ。尚ヨク續クハ快晴スベシ。水銀升テ寒増スハ。乾燥セル天氣トナル。蒸氣稀薄ニシテ。温ヲ取ルノ證ナリ。天氣温ニシテ水銀升ルハ。良晴ヲ待ツベシ。大氣温増シテ。蒸氣ヲ取リ。壓力増シテ水氣蒸散スルヲ抑制スレ

バナリ。若徐徐ニ多ク升リ。三十拇六線ニ至ルガ如シ。若ハ多ク降レバ。良晴若ハ風雨連續スルヲ期スベシ。急ニ升リ又急ニ降ルハ。天氣續キ難シ。二十九拇若ハ尚低キハ大風。二十八拇四線ニ降レバ。暴風雨ナリ久クコヽニ止マレバ地震ヲ恐ルベシ。暴風間水銀將ニ升ラムトスル狀アリテ。其上面球狀ヲナスハ。風靜息スルノ兆ナリ。此諸徵ハ有名ナル諸子試定スル所ニシテ。コレヲ精驗セムト欲スル者ハ。コレヲ照ラシテ親試スルヿヲ怠ルベカラズ。

冬日每雨溫暖ナル者ハ。蒸氣膨張シテ球形ヲナス者。

集合シテ水ヿナルトキ。溫素游離シテ大氣ヲ溫ムルニ因ル。又夏日雨後清涼ナル者ハ。大氣ノ上際甚寒ク。高山ノ巔ニハ常ニ氷雪アルガ如キヲ以テ。雨後寒處ヨリ來リテ。地溫ヲ取リ。且ツ地上ノ諸物ミナ溫ナルガ故ニ。雨水コレヲ取テ。復蒸散スルニ因ル。夏日炎熱ノ時。水上ハ陸地ヨリ涼キモ。亦同理ニシテ。水蒸散セムガ為ニ。近傍ノ物ヨリ溫ヲ奪ヒ去レバナリ。

雲ハ水蒸氣大氣中ニ浮ビ。彈力強クシテ見ルベカラザル者。冷際ニ至テ溫ヲ失ヒ。凝聚シテ見ルベキ者

トナル。是ナリサウッシュレ氏「アルペン」山ノ旅中ニ雲ハ小水球ノ中心空虛ニシテ。極メテ薄キ鈴ノ如キ者ナルヲ實驗セリ」雲ハ温素。越歷等ノ為ニ擴張セラレテ。大氣ノ量ヨリ大ナル間ハ大氣ト其重ヲ等クスル處ニ止マリテ浮游ス。雲ノ球中ニハ輕素アリテ。以テ上浮ストイフ。然レドモ此物奚ノ處ニ生スルカ未。實驗スルヲ得ス。恐ラクハ彈力強キ水蒸氣ノ大氣ニヨリモ輕キ者。大氣ト結ビテ生スルナラム。其細球鈴ノ如キ者ハ。蒸氣ノ外面冷ヲ取テ凝結シ。其内ニハ尚彈力強キ蒸氣アリテ外面球體ヲナス

ヒ分離シタル温ノ為ニ尚一等ノ張力ヲ得故ニコク氣中ニ浮ブコトヲ以テ氣重ケレバ雲ヲ非リ輕ケレバ降ル。雲高ケレバ雨ノラズ低ケレバ雨トナルハコレカ為ノリ。然ルニ大氣乾温ニシテ復此球ヲ融化シ。全雲擴張シ見ルベカラザル者トナルーアリ。又上氣中ニ雨クリテ地ニ來ルノ前。温氣ニ遇ヒ。復化シテ蒸氣トノリ見ルベカラザルニ至ルーアリ。

雪ハ蒸氣ノ分子凍結シテ大氣已ニコレヲ保持スル能ハザル者ナリ。水蒸氣ハ越歷ノ合ハガ故ニ。凍シ

テ雪トナルモ。尚常ニ互ニ引衝ス。東風及ヒ東北風ニ。雪形最美ナルハ。此時氣中越歴ヲ發スルヿ最強ケレバナリ。

霰ハ雨滴降下スル際ニ氷結スル者ニシテ。其間ニ水蒸氣アレバ。コレニ附著シテ。以テ霰ニ稜角ヲ生シ。或ハ時ニ巨塊ヲナス。然ルニ恐ラクハコヽニ尚他ノ狀態ノ添ヒ来ル者アラム。譬ヘバ越歴衝盪ノ燄ヲ大氣ニ通スレバ。大氣大ニ膨張スルガ如シ。此象ハ雷電ノ時多ク雲中ニ發スル者ニシテ。其速ニ膨張スルハ。多ク温素ヲ引クガ故ナリ。コヽヲ以テ電ノ發スルヿトニ。雲中大寒ヲ生シ。蒸氣凝テ水トナル者。凍結シテ霰トナリ。水多ク聚合スレバ。雹トナリ。氷片トナルヿ。雷雨ノ時屢コレアリ。

電ハ越歴ノ機能ニシテ。雲多ク越歴ヲ含ミテ。萬物ト平均ヲ失ヘバ。コレヲ少キ者ニ分賦セムト欲ス。此時ニ方テ。雲ハ増極ニシテ。地ハ減極ナルガ故ニ。増減平均スルヰ。火燄ヲ發スルヿ。越歴機ニ於ケルガ如シ。此火燄ノ氣中ニアル者。即電ナリ。○雷雨ノ時ハ。數層ノ雲。上下相離レテ。ミナ越素ヲ積ム。此雲相近ツケバ。導子ノ條ニイヘル象ヲナス。第十二圖ハ。

唯二層ノ雲ノ雷電ノ狀ヲ寫ス者ニシテ。〔甲〕雲ノ越素〔乙〕雲ニ引カレ。〔乙〕雲ノ越素亦他ニ引カル。細線ハ其越素ヲ示スナリ。〔甲〕雲ノ下面ハ增極ニシテ。〔乙〕雲ノ上面ハ減極ナルガ故ニ。〔甲乙〕平均ヲ復スルガ爲ニ。電〔丙〕ヲ射ル。〔乙〕雲增極ヲ地面ニ向ヒ。故ニ此雲地ニ近ケレバ。電ヲ地上ニ射ルヿ。ニ塔及ヒ高樹等アレバ。電コレヲ擊ツ。然レドモ電ハ遠ク地ヲ距ルヿ多キガ故ニ。雲ヨリ雲ニ傳ヘテ。危害アルヿ稀ナリ。温熱ナル夜屢コレアルヿ。阿ナリ。又雷鳴ノ時樹下若ハ塔邊ニ近ヅクヲ禁スルハコレガ爲ナリ

避雷器ハ。一千七百五十二年。アメリカ洲ノ人フランクリン氏ノ發明スル所ニシテ。紙鳶ヲ放チテ雲中ノ越歷ヲ導キ。ニ越歷象ヲ發スルヲ試ミヿ。以テ電ヲ導ク法ヲ得タリ。夫諸金屬ハミナ導體ニシテ。尖銳ナル者ハ徐々ニ越素ヲ引クガ故ニ。塔若ハ高廈上ニ長柱ヲ建テ。其頂ニ尖銳ナル金屬ヲ接シ。雲中ノ越素ヲ引クヿ。第十三圖ノ如クシ。此柱ニ鏈ヲ結ビ。塔ヨリ降シテ深ク地下ニ埋ミ。或ハ泉水ニ投入ス。雷雲塔ニ近ヅケバ。越素此器ノ尖端ニ引カレテ鏈ニ從ヒ。地若ハ水ニ入ル。故ニ此鏈ハ巨大強

問ニレテ。電ニ鑠セラレザラムヲ欲ス。又圖ノ如クニレヲ置クベカラズ。但柱壁ニ從ヒ。平穩ニコレヲ導クベシ。○又家屋及ヒ塔ノ屋蓋ニ厚大ナル截鉛片ヲ置キテ。一端ヲ水ニ達シ。或ハコレヲ以テ鉛ヲ蓋ヒタル屋上烟突ノ風候及ビ家宅ノ高處ヲ連結スレバ。雷ヲ避クルニ足ルヲ以テ。方今多クコレヲ造ル。蓋電ヲ導クハ必尖鋭ナルヲ欲セザレバナリ。然ルニ此截鉛ハ巨厚ナラザレバ。久ク電ヲ引クヿ能ハズ。鎔解融合シテ。其効ヲ全クセザルヿヨヤ實驗スル所ナリ。○人或ハ曰ハム。雷電ヲ我屋上ニ引キ我身邊ニ近ヅクルハ。恐ルベキニ非ズヤ又天氣ノ良否ハ。天神ノ司ル所ナルニ。人カヲ以テ隨意ニコレヲ變スルハ。天意ニ反クニ非ズヤト曰ク否此疑ハ越歷ノ性ヲ知ラザルヨリ起ル所ニシテ。越歷ハ常ニ導子ニ從ヒ。殊ニ銅鐵ヲ好ミ。且最高クシテ雲ニ近キ者ヲ擊ツ風磨ノ如キモ曾始ノニ屋蓋ヲ擊ツヲ見ズ。必先ツ其上ニ突出セル翼ヲ打ツ故ニ若此風磨或ハ塔或ハ高屋上ニ柱檣ヲ立テヽ突出セルヲメバ雲中ノ越素必コレニ導カレ。鏈ニ從ヒテ他ニ向ヒ以テコレニ擊タルヽノ患ヲ免ル。夫電ノ理ヲ

知ラムト欲セバ越歷ラ充テタル例度施鐶ラ取リ球頭ヲ設ケタル銅線ヲ以テコレヲ泄ラスベシ此時ニ方テ火燄ヲ見爆聲ヲ聞ク然ルニ尖銳ナル銅線ヲ以テスレバ越素徐々ニコレニ移リテ更ニ火響ヲ發スルナシ又第二ノ問ハ雷電ノ性ヲ知ラズ唯恐怖ノ餘曾テ雷ヲ神怒トナス說アルヲ聞クヨリ起ル所ナリ是等ノ說多シト雖前說ヲ熟讀セバ則其事實ニ反スルヲ知ルベシ夫雷ハ已ニ言ヘルガ如ク雲中ノ越歷發見スル者ニシテ風雨霜雪ト何ノ異ナラム唯火ト響ノ為ニ懼ルベキノミ人今家

居シテ屋ヲ造リ以テ雨ノ室内ニ落ツルヲ防キ又其周邊ニ樋ヲ廻ラシ以テ雨水流通ノ路ヲ造ルモ亦以テ天命ニ反スト云ハカ若家ニ屋蓋セズ風雨ヲ避ケザラバ又將コレヲ何トイハム豈愚ナラズヤ然レバ則風磨高厦等ニ避雷子ヲ設クルモ家ニ屋蓋ヲ造リテ雨雪ヲ防グモ何ソ可否アラム」然ルニ都府ハ雷稀ナルガ故ニコソニ避雷器ヲ設クルハ無要ニシテ。塔モ亦其造搆多ク導體ヲ用ヰルガ故ニ其近隣雷ノ患ヲ免ルヽ一日々實驗スル所ナリ。唯田舍ノ大厦風磨等雷電多キ地ニ在ル者ノミヽ

レヲ設クベシ。○又或ハ曰ハヘ。越歷ト電ト同一質ナリトシ難カラムト。曰クコヽニ酒鑪アリ。一管ヲ取テ此酒少許ヲ分カタムニ。此酒鑪内ノ酒ト其質ヲ異ニスト謂テ可ナラムカ。越歷ノ電ニ於ケルモ亦此ノ如シ。譬ヘバ此酒管ニ代ルニ紙鳶ヲ以テシ。コレニ加フルニ尖鋭ナル金屬ヲ以テシ。銅線ヲ雜ヘタル索ヲ以テ。コレヲ雷雲中ニ放チテ。越歷ヲ導クトキハ。大氣及ヒ雲中ニ聚マリタル越歷徐々ニ金屬ノ尖點ヨリ索ニ從ヒテ下リ來ル。此索ヲ絶緣シ導子ヲ接シテコレヲ試ムルニ。越歷機ヲ以テスルト雖モ電光トナル者モ何ソ異ナラム。此他雷ノ物ヲ擊ツニ必導體ニ從フモ越歷機ノ越素ノ導體ヲ好ムニ異ナラズ。故ニ電ハ即例度施鑵ヲ空虛ニスルト雖モ發出スル火談ト同シテヨク避雷器ヲ設クレバ。害ヲ免ルヽ疑ナシ。○雲ノ越歷ヲ含ミタル狀ヲ知ラムト欲セバ。體面ヲ變スルヿヲ思フベシ。前ニ言ヘルガ如ク。鏈ヲ積ミテ越歷ヲ含マシメ。越歷計ヲ以テ其飽滿スルヲ驗シ。絹線ヲ以テコレヲ引キ揚ゲテ其面ヲ大ニスレバ。越歷已ニ此器ニ感セズ。

地ヨリ蒸騰スル水氣モ亦此ノ如シ。其態形ニ應シテ越歷ヲ含ム。氣中ノ溫ハ高キニ從ヒテ漸減スルガ故ニ水蒸氣モ漸小ヲナシ。細球ヲナシテ雲トナル此時ニ方テ大氣不導體ヨクコレラ絕緣シ雲多クナルコトヲ以テ夏日ハ雲多クコレヲ含ミテ增極トナシ。冬日雷ナキ者ハ蒸氣升騰スルモ地邊ノ寒氣ノ為ニ忽密著スルトニ因ル。蓋シ夏ハ上下大ニ溫ヲ異ニシ。冬ハ其差僅少ナレバナリ。冬時偶雷アルハ熱地ヨリ吹キ送ル者ニシテ。此例ニ非ス。○炎天煩熱若壓迫ス

ルガ如キヲ覺エルヲ雷ノ前兆トスル者ハ下氣大熱スレバ。蒸氣多ク升リテ且張ル。故ニ冷際ニ至テ收縮スルモ亦コレニ準シテ強ク。越歷有餘スル亦多キヲ以テ。大雷ヲ為スベキニ因ル。○雷聲ハ電光閃出シ。大氣一頓ニ擴張シテ。激拍スルニ因ル。寔ニ例度施壜ノ越歷發出シテ。響ヲ起スニ異ナラズ故ニ一電必一聲ヲ發スルニ。今轟々ノ聲アル者ハ雲山等ノ反響ヲ起スニ因ル。故ニ山地ニハ劇雷多シ。

風ハ大氣流動シテ。疎密ヲ平均スルヨリ起ル。大氣ノ條ニ說クガ如シ。暴風ハ諸物ヲ顚覆シ。海陸ヲ荒

亂レ一時ニ害ヲ為スコト。雷ノ多年ニコレヲ為スヨリモ大ナリ。然レドモ市街溝渠ノ敗氣ヲ驅リテ。山野ノ清氣ト交換レ。以テ人ノ平康ヲ保ス。其德ノ偉ナル。豈其患害ノ比ナラムヤ。此他鋸磨。水磨。擣磨。搾磨等ヲ旋轉レ。船艦ヲ進メテ商貫ノ利ヲ通レ。呼吸燃燒ノ為ニ損敗セル氣ヲ驅リテ。家室ヲ清冷ニスル等。其利用勝ケテ數フベカラズ。

露ハ夏日良晴ニシテ。上地前雨ノ濕ヲ帶ブレバ。其晩必多ク降ル。是大氣ノ地面ニ近キ者日温ヲ受クル間ハ。江湖池沼ヨリ升騰スル水蒸氣ヲ取テ融化ス

ト雖。日落チテ温減スレバ。已ニコレヲ融化スルヿ能ハズシテ。水氣濛々トシテ霧ヲ為ス。又水地中ニ殘リタル温ノ為ニ夜間ニ蒸升スレドモ。大氣コレヲ融消スルヿ能ハズ。凝テ霧トナリ。降リテ露トナル。

○池沼等ノ水ハ蒸散スルヿ陸地ヨリ多キガ故ニ。日落ツレバ其上ニ水烟ヲ見ル。此蒸氣時ヲ經テ多ク温ヲ失ヘバ終ニ氣中ニ浮ビ難クシテ墜下シ。草木コレガ為ニ濕ヒ養液ヲコヽニ取テ。以テ乾涸ノ患ヲ免ル。草木露ヲ受クルヲ助クルニ線温アリ。光體ハ多ク温ヲ貯フ。故ニコレヲ線出スルヿ暗體ヨ

リ少シ。コヽヲ以テ光輝多キ金屬ハ。蒸氣ヲ引集スルヿ鮮クシテ。露ヲ此上ニ降スヿ亦少シ。若シ諸物ミナ温ヲ線出セバ。コレヲ受クル體上ミナ露ヲ生スベシ。今雲上天ニアリ。地上ノ萬物。温ヲ線出シテコレヲ射ル。雲モ亦コレヲ線出シテ。地上ニ反射ス。其雲頂上ニアルトキノミ此ノ如シ若シ陰雲アレバ。地上齊ク冷ヲ得ザルヲ以テ。コレヲ知ル。是レ其雲多ク温ヲ反射スルガ為ナリ。」晴天ノ時ハ地ト諸物ト共ニ互ニ反照シテ。以テ氣中ヲ射ル。故ニ多ク冷エテ以テ露ヲ草木上ニ結ブヿ。陰鬱ノ時ヨリ多シ。

霧ハ即雲ノ地ニ近キ者ニシテ。乾アリ濕アリ。最多ケレバ咫尺ヲ辨セズ。」高山雲ヲ帶ブルトキ。人コレニ遇フニ霧ニ異ナラズ。或ハ流合シテ雨滴トナリ。衣被ヲ濕スヿ多シ。○秋冬ハ大氣寒冷ニシテ。水蒸氣ヲ取ルヿ少ク（蒸升スルモ亦少シ）其蒸氣（夏夜露トナル者）地面ニ止マル。日温微ナリト雖。朝暾ノ温ヲ得テ。濃霧開キ。升騰スルヿアリ。コレヲ霧升ルトイフ若シ温コレヲ融カスニ足ラズンハ。日中霧ヲ帶ビテ雲ノ如ク。日落チテ復下リ。晩ニ更ニ霧トナルヿアリ。○乾霧ノ地ニ著カザルハ地ト同越歴ヲ含ミテ。相衝ツ者ナリ

飄霽ハ風雙方ヨリ吹キ来リ。互ニ抗拒シテ終ニ輪旋シ。雲亦コレニ從ヒテ轉シ以テ漏斗狀トナリ。恰モ長管ノ雲ヨリ地ニ達スルガ如シ。雲、大氣ト共ニ速ニ輪轉スルガ故ニ。自オ遠心力ヲ得テ。其内部空虛トナル。大氣ノ側壓ノ為ニ。諸物其中ニ引キ揚ゲラレ。枯草ノ積堆セル者。雲中ニ飛ビ。水モ大柱狀ヲナシテ升リ。高天ヨリ降リテ雨トナリ魚モコレニ從ヒテ升降シ。他ノ諸物モ飛揚シテ。遠方ニ至テ降下スルヿアリ。人若シコレニ遇ハヾ。地ニ伏シ或ハ樹根若ハ杌ヲ固持シテ。卷揚セラルヽ勿レ。

北光ハ越歷火象ニシテ。大氣ノ上際真空ニ等キ處ニ此象ヲ發スルヿ。排氣鐘内真空ノ處ニ。如是火象ヲ見スガ如シ。然ルニ我ガ邦ニハ何故ニ北方ニノミコレヲ見。又何故ニ數年間甚強ク。又數年殆コレヲ見ザルカ。未タ十分ニコレヲ解スルヿ能ハズ。

惑光。落星。火球等ハ。ミナ硫水素或ハ燐水素ト酸素ノ作用ニシテ。燃氣清氣相合シ。越歷ト温ノ為ニ火ヲ發スル者ナリ。此火ハ固ヨリ是レ自然ノ象ニシテ。更ニ驚異スベキニ非ズト雖。多濕ノ地。殊ニ墓處ニ多キガ故ニ。コレヲ鬼火トシ。幽魂遊出スト稱シテ。愚昧ノ

懼ル、所ナリ。然ルニ此地ハ含燐燃氣ヲ生ジ。自然ニ燃燒スルヿアリ。夫レ燐素ハ人身及ヒ諸動物體中固有ノ元素ニシテ。墳墓刑處等ハ。必コレヲ升騰ス。燃氣モ亦ヿヨリ出テ。共ニ親和力アルガ故ニ。合シテ燐燃氣トナリ。溫暖ニテ清氣ニ觸ルレバ乃チ燃エ。小ナレバ惑光トナリ。大ナレバ火球トナリ。高ク氣中ニ在レバ。落星ト為ル。又土氣中ニ在テ。氣狀體ナル者。燃後合シテ石狀トナリ地ニ隕ツルヿアリ。コレヲ氣石隕石トイフ。曾テ一旅人理學ニ通セズ。此火ヲ見テ提燈トナシ。コレニ隨ヒ行キテ大ニ路ヲ失ヒシヨリ。惑光ノ名アリ。「トイフ」此燃燒スル氣ハ至輕ナリ。故ニ人コレヲ追ヘバ。其火大氣ニ隨ヒテ進ミ。人コレヲ捨テ、退ケバ大氣ニ從ヒテ人ヲ追フ。是レ愚昧ノ怪ミテ以テ恐ルヽ所ナリ。

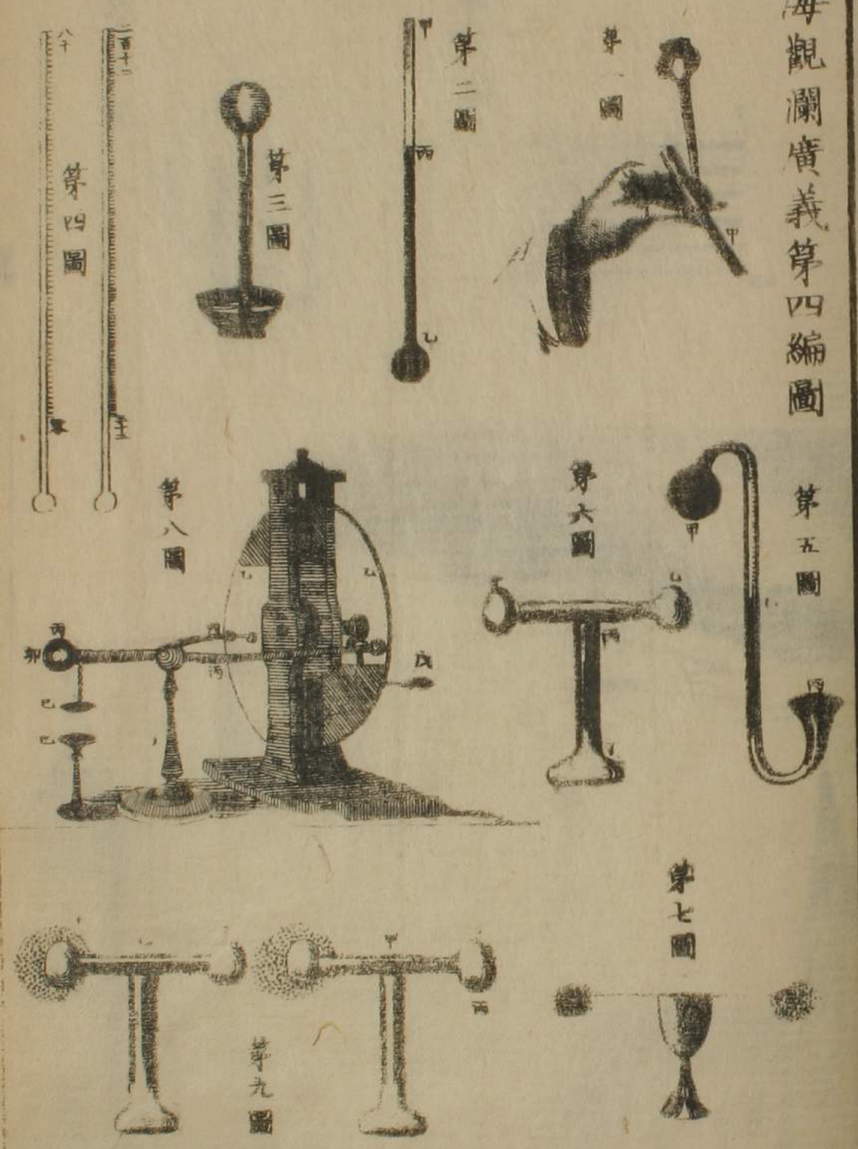
噴火山ハ山中ノ空隙多ク硫黃水素溫素ヲ含ム處。偶〻破裂シテ孔ヲ生ジ。大氣中ノ清氣コレニ觸レテ燃燒スル者ナリ。此時ニ方テ。熔化シテ噴出スル者ヲ「ラハ」トイフ。此他石及ヒ灰等ヲ擲出シ。烟ハ升リテ天ヲ衝ク。其狀實ニ恐ルベシ。此地ノ近傍ハ。殊ニ地下震動シテ。家宅ヲ壞潰シ。全地ヲ荒亂スルヿコレヲ地

震トス。

地震ハ一二原因アリテ。水素氣大ニ温ヲ得。酸素ト合シテ燃燒スルヨリ起ルヿ。猶石炭坑内ノ水素氣火ヲ得テ荒亂スルガゴトシ。其勢ヨク地皮ヲ震動ス。或ハ恐ヲクハ此處ニ消石。炭及ヒ硫黄アリテ。温素コレニ火ヲ傳ヘテ燃發シ。地震動シテ響ヲ兼發スルヿ。火藥ノ如クナルベシトイフ。裕按スルニ。此噴火山。地震ノ説ハ。甚簡略ニシテ。其理ヲ盡クスニ足ラズ。宜ク他ノ全書ニ就テ。詳ニ其真理ヲ求ムベシ。此他氣中ノ諸象一ナラズト雖枚擧スルニ暇アラズ。ヨク此篇ノ理ヲ暗記シ。推シテコレヲ悟ルベシ。

氣海觀瀾廣義卷十二終

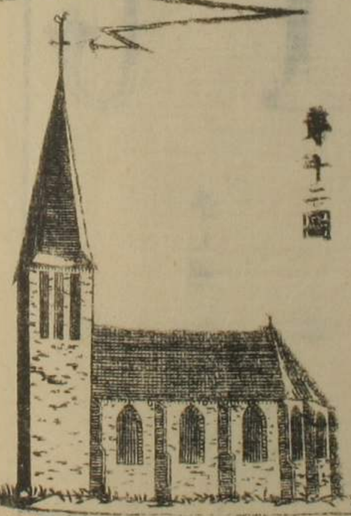
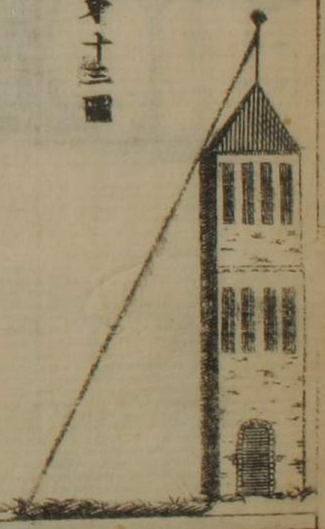
氣海觀瀾廣義第四編圖



第十圖

第十一圖

第十二圖



第十三圖