

氣海觀瀾廣義

十

洋学文庫

文庫 8

C 188

10



安政四年丁巳仲春新彫

川本幸民譯

第四編

氣海觀瀾廣義

靜修堂藏



氣海觀瀾廣義目錄

卷十

温

卷十一

越歴的里失帝多

瓦爾發尼斯繆斯

卷十二

前篇餘義



氣海觀瀾廣義 卷十二 目錄

氣海觀瀾廣義卷十

三田

川本 裕 幸氏 譯述

温

温素精微輕虛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

火ノ本質ハ未詳ナラズト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り地球内ニ充テ

零圍氣ニ彌ル。○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。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。凡ソ萬物天
 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。每體各同
 ジカラズ。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。故ニ各體コレヲ温ムルハ。一
 定量ノ温素ヲ取り。コレヲ冷ヤスルモ。亦一一定量ノ

温素ヲ失フ者ナリ。蓋每體温度ヲ異ニスル者ハ。各
 其固有ノ温アルニ因ルコレヲ其物ノ本温ト名ヅ
 ケ。其温ヲ取ルベキ性ヲ感温性ト名ヅク。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
 各等分ヲ合スレバ。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。コレ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。然レ凡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コレニ觸ルレ凡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ナリ。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ヲイフ。譬ヘバ零度ノ氷ニ七十五度ノ水同容ヲ加フル片

ハ。氷解ケテ水ノ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ヲ乙體ヨリ大ニシテ其已ニ親和カアル者ト結ブキ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。游離スルナシ又諸體温素
ラ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。炭末及ビ灰
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。故ニ金石ヲ身ニ近ブケズ。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、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。線出トハ直線狀ヲヒ。鏡體トハ上面光澤アリテ照。爐ノ如キ熱體ニ近映スル。鏡面ノ如キ者アリテ。爐ノ如キ熱體ニ近グケバ。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、者ナルハ。火ト人トノ間ニアル大

氣ヲ扇キ去ルト雖。高温ノ其處ニ来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。二四鏡ヲ取り。遠ク隔テ、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。驗温器ヲ置クキハ。其水銀昇リ。又コ、ニ火口若ハ燐素ヲ置ケバ。火ヲ發シコレニ代ユルニ氷片ヲ以テスレバ。水銀大ニ降り。又驗温器ヲ二鏡ノ正中ニ掛クレバ。其度變セサルヲ見テ。以テコレヲ悟ルベシ。體面各異ナルニ從ヒテ。此線ヲ起ス。一ナラズ。粗糙ナル者黒烟ヲ被ヘル者ハ。コレヲ起ス。

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モ。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。温素氣孔ニ入りテ。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キ者ヲ取り。其丸ヲ火上ニ温メテ張大ナラシムルキハ。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。復滑脱スルヲ故ノ如シ。又尚一等劇ク温ムレバ。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。大ニ膨張シ。次ニ變シテ流體トナル。故ニ物ニ凝流彈ノ三態アルハ。温素ノ主能ナリ。○流體ハ擴張スルヲ凝體ヨリ多シ。而シテ流體中。甲ハ乙ヨリ多ク擴張スルヲ。燒酒等ノ水ニ於ケルガ如シ。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。コレヲ温ムルヲ增。甚シケレバ。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。其擴張スルヲ更ニ速ナリ。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。コレヲ煮ルニ玻璃器ヲ
 火上ニ安スレバ。破裂スベキカ如シト雖。其器薄ケ
 レバ。火直ニ内部ニ通シテ。其内外温度ニ異ニセズ。
 故ニ此恐アルナシ。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ハ。温熱
 ナル時ニ比スルニ。人身強健ニシテ。氣力清爽ナル
 カ如シ。蓋温ハ血脉及ヒ諸管ヲ擴開ス故ニ。其彈力

弛緩シテ。全身懈惰ス。寒ハ則コレニ反シテ。脉管狭
 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ハ。精神爽快ヲ覺ユコ
 ヲ。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。其熱ヨリ寒ニ移ルハ。氣孔
 蒸發引縮シテ閉塞シ。寒ヨリ熱ニ轉スルハ。氣孔
 弛開シ。彈力虧乏シテ。蒸發氣ヲ妨ケ。諸液腐敗ス。コ
 ヲ。ヲ以テ人熱室ヲ出テ。急ニ寒處ニ行カムニハ
 適宜衣服ヲ厚クスベク。又大寒ニ遇ヒタルハ。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。引カ強盛ニシテ。ヨク實質及ヒ氣孔中ノ温素ノ張カニ抗スル者ハ。硬固ナリ。其引カコレガ為ニ衰耗シ。分子離析スル者ハ。流滴ス。夫流體ハ分子分解スレバ。遠ク隔タルニ至ラズ。互ニ引カラ相及ボス者ナリ。今固形流動ニ態ノ理ヲ驗セムト欲セバ。試ニ一小玻璃壺ニ鶏子白少許ヲ入レ。コレニ稀硫酸ヲ加ヘ攪和スレバ。十分温ヲ含ミタル雞子白ト。甚稀キ硫酸ト。相引クカ親和ハ。各物ノ温素ト相引クヨリ強シ。故ニ温素兩分子相引ノカニ驅出セラル。是兩分子ノ相引強

キガ為ニ。流動セシ物體凝結シ。温素ハ飛散ス。其器ニ觸レテ温ヲ覺ユルヲ以テ。温素ノコ、ニ移リ来レルヲ知ルベシ。○流體壺温ヲ失ヒテ凝體トナルノミナラス。氣狀體モ亦然リ。此時ニ方テ固有ノ温素。有餘シテ游離スル者ハ。其體縮小シテ。コレヲ含ムト得ザレバナリ。流體中温素増加スルハ。引カ減殺シ。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。然レモ冷ユレバ則復結ビテ

水トナル。諸氣類ハ此ノ如ク冷テ取ラズ。故ニ流凝
 二體ニ變スルヲナシ。是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
 張分解セラレテ彈カアル氣狀體トナル。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
 異ナルヲ知ルベシ。然ルニ温素多ク聚マレバ。諸
 體ヲ溶解スベキニ。木ノ如キハ然ラスシテ。燃燒ス
 レル流體トナラザル者ハ。疑フベキガ如シト雖。流

體ハ分子離析スレル。尚十分ニ引カテ有シ。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。燃エベキガ如
 シト雖。硫抄ヲ以テ火ヲ水蒸氣ニ點スルニ燃エス。
 燃氣ト清氣ヲ合スレバ。爆鳴シテ燃ユルノ說。水篇
 見

ユニ齟齬スルガ如シ。然レ凡呼吸及ヒ水ノ水トナ
ル理ヲ解スル條ニ言ヘルガ如ク。清氣ノ元素酸ト
燃氣ノ元素水トハ。引カ至強ナルヲ思フベシ。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ヲ得ズ。温
アリテヨク此抱合ヲ助ク。否ザレハ二氣各自己ノ
引カアリテ。他物ノ引カニ勝ツ。猶水油各互ニ相
引キテ合セザルガゴトシ。故ニ各物ノ引カヲ破リ

テ。二氣ノ相引ヲ起サムガ為ニ。温ヲ用井ルハ。猶麻
屈涅失亞ニ水ヲ加フレバ。溶化セス。コ、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
ハ硫枳ヲ直立スレバ消ユルハ。火焰昇騰シテ。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。然レ凡
コレヲ倒立シテ。火焰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、ニ硫枳ヲ取テ。冷ナル燭心ニ火ヲ點シ。其狀ヲ
精察スルニ。燭心先。其温ヲ得テ。脂油輝解シ。燭心ニ

昇ル。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。處燃燒ス。火
焰ハ即昇騰スル。脂油ノ蒸氣ニシテ。其上面温ニ觸
ル。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。焰ノ内部暗キヲ以テ。其燃燒

セザルヲ知ルベシ。大氣中ノ清氣ノ元素ト。脂油ノ
蒸氣ノ水素及ヒ炭素ト相合シテ。温素游離スルガ
為ニ。蒸氣増昇ル。故ニ大氣ニ觸ル。處大ナレバ。燃
燒増盛ナリ。英吉利燭及ビ亞兒雁土施燭ノ光輝殊
ニ盛ナルハ。蒸氣全ク燃ユレバナリ。此器ハ中心ニ
孔アリ。下ヨリ燭心ニ通ス。大氣間斷ナク。コ、ヨリ
流通シ。以テ蒸氣ノ内外。共ニ大氣ニ觸ル。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。火焰ハ即此氣類ノ燃燒スルモノナル

ガ故ニ燈燭ノ光ハ瓦斯光ト異ナルヲナシ。瓦斯光ハ水蒸氣ノ光トイフ。○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。水ヲ充テタル盃内ニ杞皮ヲ浮ベ。其上ニ小蠟燭ヲ立テ。麦酒蓋ヲ取テ。倒ニコレヲ覆ヘバ。其火忽滅スルヲ見ル。是清氣減耗シテ。已ニ水炭二素ト交ラズシテ。温光ヲ發セザルナリ。蓋此蓋内ノ大氣ハ。清氣ヲ失ヒテ。窒氣残り。其容減シテ。空處ヲ生ス。故ニ外氣コレヲ填セムト欲シテ。盃内ノ水ヲ推上ス。此水容ヲ見テ。略清氣ノ容ヲ知ル。コ、ノ

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。然レモ水ハ已ニ此二氣ノ結合スル者ナルガ故ニ燃エズ。コレヲ燃ヤサムニハ。猛熱ヲ以テスルカ。或ハ越歷的兒ノカヲ假リテ。以テ其抱合ヲ破ルベシ。又或ハ言ハム。肺ノ呼吸スルモ。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、ニ妙エヲ極メ。清氣ヲシテ。血ニ觸レテ。而シテ直ニ肺ニ觸レザラシメ。唯血ノ流通スル管上ニ。其用ヲ達スルノミ。且其相觸ル、ト甚緩ニシテ。清氣

温素ヲ失フ。燃火ニ於ケルガ如ク多カラズ。唯體
温ノ保續スルニ適合セル量ヲ失フ者ナリ。コ、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
ヲ索スルニ。大氣中ノ清氣。肺ヨリ血中ニ入り。動脈
血中ノ固形體。纖維質。筋肉骨膜ヲ營養スルキニ方テ。
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。温素此ノ如ク日日増加セバ。血大
ニ沸騰シテ。終ニ大熱ヲ起スベキガ如シト雖。コ、
ニ亦一妙機アリテ。固形物變シテ。流體及ヒ氣狀體

トナルキニ方テ。有餘ノ温素。復コレト合シテ結温
トナリ。一離一合。常度ニ踰エルナシ。人疾走スル
ハ。嚴寒ノ時モ。大熱シテ發汗シ。睡眠スルキハ。炎
熱ノ時モ。寒冷ヲ覺エルモ。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。體內ニ瀰滿シ。睡眠スレハ。靜息スルガ為
ニ。呼吸緩舒ナルヲ以テ。血中温ヲ生スル鮮シ。是
寤寐寒温ヲ異ニスル所以ナリ。又創傷出血スルキ
ハ。血直ニ大氣中ノ清氣ニ觸レテ。コ、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、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。固形流動ニ部。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
多シト雖。生カ專コレヲ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ムトシテ。心動已ニ絶スル者
ヲ温湯ニ投シ。其心復活發トシテ鼓動スルヲ見テ。
温素ヨク生カラ發揚スルヲ知ルベシ。○凡、物體コ
レヲ冷マセバ。冷エザル者ナシ。純寒未知ルヲ得
ズ。夫、寒ハ温素減少スル者ノ名ニシテ。實ニ其物
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。虧クレバ則コレヲ復スルヲ常トス。故ニ
一體温素ヲ含ム。一常度ニ過グレバ。コレニ接スル
體ノ温ヲ含ム。一少キ者ニ與ヘテ平均ス。多キ者ヨ

リハ與フトイヒシ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ハ。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。譬ヘバ我手ヲ鐵ニ觸ルレバ。鐵ハ温少キヲ以
 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、片焯聲ヲ發
 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。又玻璃ノ
 如キ。水ニ滴スレバ。膨張シテ脆弱トナリ。僅ニ觸ル
 、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
 ガラシム。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。引カ盛大ニシテ。温素分割ノカニ勝チ。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テ。分子ノ引カ旺盛ニシテ。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。以テ其寒ヲ増ス。即醋、硝砂、消石ヲ水ニ和スルナリ。總ベテ諸鹽類ヨク乾燥シテ。水ト親和カ強キ者ヲ採用スベシ。硫酸曹達、消酸安謨尼亞、炭酸曹達、鹽酸曹達、磷酸曹達、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。寒ヲ増ス。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水ヲ造ルベシ。此他排氣器

ヲ以テ。鐘内ノ大氣ヲ奪ヒ。銳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。玻璃壺ニ納メテ。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
入スル片ハ。其水忽氷トナル。或ハ硫酸ニ代ユルニ
碲類ノ乾末及ヒ熬炙セル霍夫粉ヲ用井テ。良効ヲ
得ルヲアリ。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、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。玻璃罎若ハ桶内ノ

水。全ク氷結スル片ハ。自擴張シテ。其器破裂ス。其甚
シキニ至テハ。大砲ヲ碎クヲアリ。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。盡クコレヲ奪フヲ能ハザル者ニシテ。此氣温
ヲ得テ膨張スルニ係カルナリ。夫水ノ初メテ凍ラ
ムトスル片。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。凝結スルヲ漸漸増加スレバ。温素游
離スルヲ亦増多クシテ。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。水面大ニ凸起スル。宛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餘ヲ參考ス。○諸體ミナ凝態ナル者ト彈性流態ナル者トニ成ル。若氣壓ナケレバ。滴流體アルナシ。大氣アリテ。以テ温素ノ擅ニ物體ヲ膨張スル力ヲ制ス。故ニ玻璃罈内ノ燒酒及ヒ水モ。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。水蒸散スルト愈多シ。其蒸散スルニハ。必温素ヲ取テ彈力

増進ス。故ニコレニ近グク者ハ。温素ヲ失フコトニ一滴ノ精液アリ。其成分ナル水素ハ。燃氣ニ變シ易シ。コレヲ手上ニ落トサバ。コトニ寒ヲ覺ユ。酒精速ニ飛散セムガ為ニ。手ノ温ヲ奪ヒ去ルヲ以テナリ。龍腦精アテ亞的兒ル等ハ。其觸ル處。始温熱ヲ起スト雖。已ニ揮散スレバ。皮膚收斂シ。終ニ覺機ヲ失フ。風症ヲ治スルニ。那布他ナブタイヲ滴スルモ。亦同理ナリ。○コトニ普通ノ規則アリ。諸物濃滴流ヨリ稀彈性ニ移ルハ。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。又水凍結スル片。温素多ク離
レテ。大氣ヲ擴張シ。水亦蒸散スル理ヲ證スベシ。又
雪若ハ搗摧セル水ト鹽少許ヲ表酒蓋ニ充テ。コレ
ヲ少許ノ温湯上ニ置ク片ハ。雪解ケテ鹽ト結ビ。濃
ヨリ稀トナリ。湯ハ温ヲ失フノミナラス。蓋下ノ處
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。第一圖ノ細薄玻璃管〔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。亞的児若ハ忽弗滿液
ヲ納レ。少許ツ、玻璃管上ニ滴下シ。コレニ從ヒテ

流レシムレバ。數分時中ニ水盡ク氷トナル。先此轉
セル細銅線ヲ水中ニ挿スル片ハ。此水ヲ抜キ出ダ
シテ。直ニ見ルヲ得ベシ。○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。
器底ノ水分子。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
キ片ハ。水速ニ煮ユ。又微温ナル水ヲ取テ。玻璃鐘下
ニ輪シ。大氣ヲ除ケバ。其水直ニ煮ユ。故ニ水蒸氣彈
カ強盛ナレバ。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。水蒸氣ノ張カハ甚大ニ
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。
終ニ百馬ノカヲ為スヲ以テ。其勢カノ大ナルヲ悟
ルベシ。○氣候變化シ。寒暖交來ルモ。大氣ノ溫度増
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。
將ニ雨ヲラムトシテ復晴レ。蒸氣融化シテ。天氣爽
朗ナルハ。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。

大氣及ヒ他體ノ溫度ヲ測ルニ。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、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
刺シ。其管端ヲ封閉シテ大氣ノ襲入ヲ絶チ。又コレ
ヲ將ニ氷ヲムトスル水ニ挿シ。其液ノ降りタル處
ヲ規板ニ刻シ。此寒熱二點ノ間ヲ數等ニ分カテテ。
以テ幾度ノ温トイフ。譬ヘバ其降下ノ處ヲ氷點ト
シ。開放氣中ニテ水銀コ、ニ降り来レバ。大氣ノ寒

キヲ氷水ノ寒ニ等キラ知ルノ類ノ如シ。此管ハ中
孔廣狹不同ナカラムヲ欲ス。若コレアルハ寒
熱兩點間ノ度ヲ刻スルニ方テ。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
氏ヲ鼻祖トス。其法玻璃球ニ長管ヲ接スルヲ第三
圖ノ如クシ。此管ニ水若ハ有色液ヲ充テ、滿水小
盃内ニ倒立スル者ナリ。若手ヲ此球ニ近グケ。或ハ
遠ザクレバ。其水大ニ升降ス。今試ニコレヲ擬セム
ト欲セバ。玻璃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
 孟内ノ水ヲ壓シテコレヲ抑止スル。猶トルリセ
 ルリセ管内ノ水銀ノ降ラザルガトシ。此球上ニ
 手ヲ接シテ水ノ状ヲ見ルベシ。温増セハ水降り。減
 スレバ升ル。故ニ降ルヲ見テ温ヲ知り。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ル。
 コレヲ以テ亦温ノ線出スルヲ徵スベシ。蓋此格爾
 弗内ハ水ナク空虚ニシテ。唯大氣ヲ充ツ。此氣擴張
 スル。一急且大ナルヲ以テ。僅ニコレヲ温ムルモ。其

水降り。温減スレバ内氣收縮スルガ故ニ。外氣ノ壓
 カノ為ニ。其水昇ル者ナリ。然レ此管ハ純粹ノ驗
 温器ニアラス。驗氣管ノ用ヲ兼ヌル者ニシテ。大氣
 甚重キ片ハ。温ニ關セズシテ下ル。一ツシ。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。然レ此其感動最敏ナルガ故ニ。簡易ナル試
 驗ニ用井ルニ宜シ。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
 ロヲ開ク。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（シ）亞太里亞人（ト）列氏（リ）佛蘭西人（シ）
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。華氏ハ氷ト碓砂ノ合劑中ニ管ヲ刺シ。水銀降
下スル處ヲ人工氷點ト稱シ。コレヲ零點トシ。極寒

トス。此名正シコレヨリ上。氷點ニ至ルマデヲ三十
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ヲナシ。將ニ氷ラムトスル
水ヲ以テ定ムルキハ。此點下二三度ニ在ラザレバ
氷ヲ結バザルヲアレバナリ。列氏規及ヒ百度規ニ
マレシハ。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。劇熱ニ非ザレバ沸騰セズ。極寒ニ非ザレバ凍結セザレバナリ。然レモ燒酒ハ温ニ感スルノ敏銳ニシテ。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ズ。○諸

驗温管ハ。共ニ沸湯以上ノ熱ヲ度ルベカラズ。コニ驗火器「ヒュール」ト稱スル者アリ。世人多ク用井ル者ハ。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。温度ノ強弱ヲ定ムムト欲セリト雖。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。コレヲ試用スルル。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。損傷セズ。猛火ニ遇ヘバ。半ハ玻璃狀トナリ。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。共ニ分合術専用ノ具ナリ。

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カツノ外ナラズ。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。凡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。燃勢却テ増ス。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。ヨク心ヲ火焰ノ正中ニ駐メ。水ヨクコレヲ冷ヤスベキヤ否ヲ測ルベシ。若ヨク消滅スベク。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ラ良トス。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。凡火勢

甚熾ニシテ水分燃熾スベキハ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リ譬へ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其火燄ヲ發セスバ先硫拂一把ヲ投シテ後此方ヲ行フベシ又別ニ良方アリ綠礬油ニ食鹽ヲ溶カシコレヲ文火ニ上シテ烟突下ニ置ケバ

コレヨリ發スル氣ヨク燃火ヲ消ス蓋綠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ユ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コ、ヲ以テ底面不平ナル鍋ハ平底ナル者ヨリ速ニ煮ユ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ニ升リテ次ニ降り玻璃管ノ内面濕フ者ヲ密閉シ炭火若ハ燭燄ニテ燒熱スルキハ自破裂シ玻璃器若ハ土器ニ沸熱スル食飲ヲ盛ルニハ先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璃罎十分酒ヲ満ツ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枹皮等ハ寒ヲ防キ鍋及ヒ茶

罐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コレニ觸レテ鐵ノ多ク冷ナルヲ覺エ稠液ハ上面先冷エ呼氣ヲ以テ手ヲ吹クニ和ナレバ温ニシテ強ケレバ寒ク氷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カラ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減エタル燭心ヲ吹ケバ復燃エ精液類ヲ貯ル處ハ火ヲ戒メ鹽藏菜類ヲ出ダスニハ冬日手其寒ニ

堪工難ク。鉢内ノ氷ハ。中央凸起シ。舟夫ハ船傍ノ氷
 ノ碎キ。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。手足上ニ雪ヲ解カセバ。其
 寒忍ビ難ク。屋外ノ驗温管ハ。氷雪融解スル時。氷點
 下ニ降り。氷海ニ航シ氷野ニ近ヅケバ。霎時寒ヲ覺
 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。玻璃酒壺ヲ濕巾ニ包ミテ。日光ニ曝セ
 バ。其酒冷エ。太陽強ク樹木ヲ照ラスト雖。其葉常ニ
 冷エ。熱セル天井ニ濕布ヲ掛クレハ。早ク冷エ。夏日
 水ヲ地ニ撒スレバ。家屋冷エ。樹陰ノ屋影ヨリ冷テ

ル等。總ベテ前説ヲ推シテ。其理ヲ知ルベシ。



