

初

書	雜	
數冊	冊記	總冊
一	一	四
學校	縣中	滋賀

号

雜  
三

400
846
Vol. 9

牙氏 龔利

初學須知

田中耕造譯

六上



氏牙初學須知卷之六上

物理學目錄

第十四 物理學人名義

第二 重力 真空中體之墜下

第三 重量 天秤 二回稱量

第四 二流體之平均 水壓

第五 刀之平衡 由下天根理 沈體若，八浮

第六 體之平均 實積 稱液器 沈尺 又

第七 輕氣球 一名風船

第八 風雨 鐵 高度之測量

河田是貞

第八 煙筒 救火煙筒

第九 插蕪器

第十 鑿管

第十一 温熱ニ由リテ體ノ膨張

第十二 寒暑鏡 驗温器又寒暑表寒暑計

第十三 蒸流體ノ流動 空氣ノ流動 煨

第十四 室煙筒 外氣吸入

煨室爐 煨室煙筒 煨室管

第十五 鑄造 蒸散 泚騰

目錄 卷之六上

氏初學須知卷之六上

田中耕三 譯

佐澤太郎 訂

物理學

第一 物理學ノ名義 物體ノ三態

物體ノ彼此其性ヲ定立スル固有ノ作用ハ各々

一様ナラザルナリ

物體ノ態ヲ更換スル諸變ヲ名ヅケテ現象ト云

ク現象ニ二様アリ、體ノ質ヲ變換セザル者ヲ物

理現象ト云ク、石ノ高處ヨリ墜テ氷ノ融ケテ水

トナルガ如キ是ナリ、體ノ質ヲ變化スル者ヲ化學現象ト云フ、銅鐵ノ濕氣ニ觸レテ錆ヲ生ズルガ如シ、是銅鐵ノ空氣中ニアル他物ト結合シテ更ニ一新質ヲ生ズルナリ、

物理學ハ物體ノ本質ヲ變ゼザル現象ヲ考究シ、現象ノ法則ヲ辨明シ、其法則ヲ百工製作上ニ適用スルコトヲ説示スル學ナリ、

物體ニ三態ノ別アリ、水、石、金屬ノ類ヲ凝體又因形體ト云ヒ、水、油、酒等ヲ流體ト云ヒ、空氣、水蒸氣ノ如キヲ氣狀體ト云フ、一物ニレテ順次ニ三態ヲ發

見スル者モ亦コレアリ、例スルニ水ハ流體ナレドモ冷ユレバ凝結レテ冰凝體トナリ、熱スレバ揮散シテ蒸氣氣狀體トナルナリ、此ニ由リテ觀ルバ、

人工ヲ以テ異常ノ寒熱ヲ生ズルコトヲ得ズ、又物理現象ノ生ズル原因、同時ニ化機ノ變ヲ生ゼザレバ、萬物皆凝體トナルベク、流體トナルベク、亦氣狀體トナルベクト言フ可ナリ、

第二ニ重力、真空中體ヲ墜下シ、同體ニ在リテ之ヲ支持スル者ヲケレバ、必ズ地ニ向ヒテ墜下ス、其之ヲレテ墜下セシムル力

又重力ト云フ、地球ノ表裏内外一トシテ重力ヲ  
存セザル處ナレ、索ヲ高處ニ繫キ、其下端ニ石塊  
若ハ鉛球ヲ結ビテ之ヲ垂下スレバ、同處ニ於キ  
テハ索必、同方ニ向ヌ、而シテ益、其索ヲ延長スレ  
バ、終ニ地球ノ中心ニ達スベシ、其垂下スル方向  
又名以テ縦線ト云フ、縦線ヲ測知スル單簡ト  
小器械ヲ鉛線ト云フ、匠工ノユレヲ用井テ、牆壁、  
木材等ヲ直ニ檢スルハ、衆人ヲ通知スル所ナ  
リ、又今ニハ、（以下は文字が非常に淡く、読み取れず）  
萬物皆重力ニ由リテ墜下スル者ナリ、然ルニ或

ハ墜下セザルノミナラス、反リテ上騰スル者アリ、  
例スルニ塞子ハ之ヲ水中ニ壓入シテ手ヲ放  
テハ忽チ水面ニ浮出シ、熱空氣ハ必、冷空氣ノ上ニ  
騰リテ、萬物ト其性ヲ異ニスルガ如シ、然レドモ  
是亦重力ノ然ラシムル所ニモテ、水ハ同容積ノ  
塞子ヨリ重ク、冷空氣ハ同容積ノ熱空氣ヨリ重  
キガ故ニ水ハ塞子ヲ排除シテ墜下シ、冷空氣ハ  
熱空氣ヲ排除シテ墜下シ、塞子并ニ熱空氣ノ浮  
出上騰スルニアラザルナリ、此ニ由リテ考フレ  
バ、天秤ノ片盤ニ重物ヲ載タルトキ、横梁傾斜シ

テ輕盤ヲ其ヲシムルモ、亦怪シムニ是ルコトナ  
シ、  
重カク萬物ヲ墜スル皆同一ニレテ、墜下ニ遲速  
アルコト大ニ、鉛石ノ通常紙雪、茸毛等ヨリ早ク  
墜ツルハ、猶同一ノ紙ニレテ丸スル者ハ片紙ヨ  
リ速ニ墜ツルガ如ク其之ヲ落ス所ハ重力ニ強  
弱ナルニアラズ、全ク其墜下ニ抵抗スル空氣ノ  
妨碍ニ關スル者ナリ、試ニ大玻璃管内ニ鉛ト茸  
毛トヲ納レ、抽氣器ヲ以テ管内ノ空氣ヲ排除シ  
テ真空トナシ、其管ヲ豎立スレバ鉛ト茸毛ト相

並ビ墜下セテ遲速アルコト大ニ、然ルニ故ノ如  
ク管内ニ空氣ヲ輸送シテ、更ニ其管ヲ倒置スレ  
バ、鉛ト茸毛トノ墜下大ニ遲速アルナリ、  
物ノ墜下スルハ、其速勢漸増加スル者ニレテ、第  
一秒時間ニハ大約五メートルノ空處ヲ經過シ、  
第二秒時間ニハ十五メートルノ空處ヲ經過シ、  
時間ニハ三十五メートルノ空處ヲ經過シ、  
ニハ三十五メートルノ空處ヲ經過スルガ如  
ク、層々増加シテ止ムコトナレ、故ニ高處ヨリ墜  
下スレバ細小ノ石ト雖、亦以テ大傷ヲ生ズルニ

足ルナリ、

第三 重量 天秤 二回稱量

物ノ重量ヲ稱スルハ、其物ヲ張成スル各小分子ニ存スル重力作用ノ總稱ナリ、  
天秤ト名ケル器械ヲ用井テ各物ノ重量ヲ比較ス、佛朗西ニ於キテハ純水一「サンチメ」トル立方ノ重量ヲ以テ量ノ基位ト定メ、名ヅケテ「グラム」ト云フ、  
天秤 第五圖 鋼鐵製ノ強固ナル直挺ヨリ成ル名ヅケテ横梁ト云フ、横梁ノ正中ニ三角形ノ小

第百十五圖



鋼鐵ヲ設ケテ之ヲ均シク兩分シ、其三角形ノ尖端ハ、秤柱ノ頂ニアル釵子上ニ靜置ス、而シテ横梁ノ兩端ニ小鈎アリテ二盤ヲ繫垂ス、  
横梁兩半ノ長短、容積、重量皆全ク相均シク、且、兩

盤并ニ之ヲ提繫スル兩小鐘モ、亦全ク同大同重ナレバ之ヲ正天秤ト云フ、正天秤ハ横梁平衡ニシ

式部省通判一考  
式部省  
傾カズ、兩盤ニ同重量ノ物ヲ載スルモ亦然リ  
故ニ兩盤内ニアル物ノ同重量ヲ認知スルハ、横  
梁ノ衡平ヲ檢スルニアルナリ、  
佛朗西國法ニ於キテハ、商人ノ不正天秤ヲ用ル  
ル者、若ハ監吏ノ検査標ナキ鎰子ヲ用ル者、  
レバ之ヲ嚴罰ニ處ス、且、勿テハ、鎰子、クテ、  
以上ノ鎰子并ニ國法ノ許可スル缺數鎰子、非  
ザレバ、之ヲ用ルコトヲ許サズルナリ、  
近來大ニ兩盤ヲ横梁上ニ裝置セル天秤ヲ需用  
ス、兩盤ノ横梁上ニ在ル者ハ容積至大ノ物ヲモ

秤ルコトヲ得ル利アリ、尋常ハ天秤ノ如ク鎖索  
ヲ以テ兩盤ヲ提繫セル者ハ容積至大ノ物ヲ秤  
ルコトヲ得ザルナリ、  
平常物ノ重量ヲ秤ルニハ、先、天秤ノ一盤ニ其秤  
ヲントスル物ヲ載セ、他ノ一盤ニ鎰子ヲ入レテ、  
横梁ノ衡平トナシテ動かザルニ至ル、鎰子ノ總  
量ハ即、其物ノ重量ナリ、但、天秤ノ至精至密ナル  
者ニテ、秤ザレバ其量正シカヲオトス、  
右ニ舉グルハ、通常ノ稱量法ナリ、又別ニ一法アリ、  
其法ニ據レバ、正天秤ノ固ヨリ論テ、不正天



氏、不學須知 卷六十一

秤ヲ用井ルトモ、其運轉滑利ニシテ阻碍スル所  
ナケレバ、亦以テ精密ニ物量ヲ認メ得マシ、其稱  
量法發明者ノ名ヲ冠シテ、ボルダール稱量ト云ヒ、  
又二回稱量ト云フ、其法先、一盤ニ秤テントスル  
物ヲ載セ、他ノ一盤ニ沙石若クハ鉛粒ヲ盛リテ相  
平均スルニ至リ、而シテ其物ヲ除去ス、之ニ代ル  
ニ鍍子ヲ以テシ、更ニ沙石若クハ鉛粒ト相平均ス  
ルニ至ル、其秤ヲシトスル物ト鍍子トハ前後同  
盤ニシテ、皆同沙石若クハ同鉛粒ト平均セルガ故  
ニ鍍子ノ總量ハ正シク其物ノ重量ナリ、

一 器内ニ異類ノ流體數多ヨ容レ、其流體相混化  
スルガハ稱量法稱量精密ナレバ、時間ヲ惜  
スルコト多キヲ以テ、至精至密ノ稱量ヲ要ス、時  
ニ非ヤレハ、尙賈之ヲ用井ル、其法先、  
一 第四ノ流體ノ平均ノ水壓

流體ハ器中ニアリテ靜定スルトキハ其面必平  
ナリ、  
一 器内ニ異類ノ流體數多ヨ容レ、其流體相混化  
スルガハ稱量法稱量精密ナレバ、時間ヲ惜  
スルコト多キヲ以テ、至精至密ノ稱量ヲ要ス、時  
ニ非ヤレハ、尙賈之ヲ用井ル、其法先、  
一 第四ノ流體ノ平均ノ水壓

許多ノ器ヲ列シ其下部皆相通スルヲ得ルモノテ  
之ニ一流體ヲ注入スルトキハ諸器之水而皆同  
高平準トナル陸地測量家ノ土地ノ平否ヲ檢ス  
ルニ用ヰル水準器ハ此理ニ原ツテ其製法凡者  
ナリ、  
流體モ亦重量ヲ有ス併其故ニ之ヲ納其器ノ  
下底及ヒ側邊ヲ履スル器ハ其流體ノ粗密ト其  
流體ノ器底ノ履スル強弱ハ獨流體ノ粗密ト其  
器内ニ積疊スル高ト其開シテ器ノ形狀ニ關シ  
ル者ニノズル及上部ノ開キテ廣ト器ト下部ノ細

管トナレル者トテ取リ之ニ同類ノ流體ヲ注入  
シテ同高ニ至ラレバ器ノ形狀異ニレテ水量  
モ亦大ニ同シカラサレドモ其器底ヲ履クル力  
ニ至リテハ一樣ナリ但器ヲ側邊齊立シテ廣狹  
ナキモノニ於キテモ亦異ナルコトナリ、其外  
左ノ一何モ亦以テ流體ノ器底ヲ履スル力ハ獨  
管ノ粗密ト高トニ關シテ器ノ形狀ニ關セザル  
コトヲ證スルニ足ルニレ、桶ニ水ヲ滿テハ之ヲ  
塞閉シ其蓋ニ小孔ヲ穿テテ長二三寸トナル  
細管ヲ挿入シ其細管ノ上口ヨリ水ヲ注ギテ之

三満ワレバ、壓力強大ニシテ桶ヲ破裂スルコト、  
 恰其桶ト同大ノ水柱二三メートルノ者ヲ以テ  
 桶ノ水ヲ壓スル如シ、  
 第五 アルキメッドノ根理 沉體後ハ浮體  
 一 平均 實積 稱液器 比尺又  
 他物ヲ流體中ニ投入スレバ、流體諸方ヨリ其表  
 面ニ壓迫シ、下底ニ近クニ從ヒ壓力益強大  
 共、而シテ下底ニ於キテハ壓力下ヨリ上ニ向  
 ザ故ニ、其物ハ沉降セントシ流體ニ上ニ向  
 之ヲ壓ス、上壓力ハセラクユ  
 治里ノ碩學

去アルキメッドノ生 紀元前二百八十七年ニ  
 死ス 言ハ  
 ザガ如ク、排除セラル、流體ノ重量ニ均シキナ  
 リ、

上壓力ハ排除セラル、流體ノ重量ニ均シキガ  
 故ニ物體ノ重量其排除スル流體ノ重量ヨリモ  
 重キトキハ、其物必下底ニ沉降シ、物體ノ重量ト  
 排除セラル流體ノ重量ト相均シクシバ、其物  
 流體中ニ止マリテ浮出セバ亦沉降セズ、若又物  
 體ノ量輕ケレバ上リテ流體ノ重量ト相平均ス  
 ルニ至リ、甚輕ケレバ浮ビテ全ク表面ニ出ツル

ナリ、生...  
 右ノ理ヲ推考スレバ、塞子、蠟等ノ如ク同容積ノ  
 水ヨリ輕キ者、水面ニ浮ビ、鐵、水銀上ニ浮ル  
 中虛ニレテ空氣ニ充滿セル鐵ハ水面ニ浮ル、鐵  
 製船舶ノ河海ニ逐テ亦自明了ナリ、重量ノ  
 物ノ流體中ニ沈没スルハ流體ノ表面ニ浮ル  
 主ニ必、其排除スル流體ト同量ノ重ヲ失フ者ナ  
 リ、  
 容積同シテ、其重ノ重キ者、其之ヲ實積トシ、  
 大ナルト謂フ、凡テ諸體ノ實積ハ水ニ比較シテ

定ムルヲ常トス、故ニ鉛ノ實積十二、金ノ實積十  
 九、鐵ノ實積七ト云フガ如キハ、同容積ノ水ニ比  
 スレバ、鉛ハ十一倍重ク、金ハ十九倍重ク、鐵ハ七  
 倍重キヲ謂フナリ、  
 アルキメ、一、一ノ根理ニ據レバ、至簡ニ物ノ實積  
 ヲ測知スルニ、水外即、空ニ於キテ重、二百グラ  
 ムナル者、ク細絲ニ懸テ、天秤ノ盤下ニ繫キ、水  
 中ニ入レテ量レバ、其重、一百五十グラムトナル  
 是、其失フ所ノ五十七グラム、ハ同容積ノ水重ト  
 ス、故ニ二百ト五十ノ比例ニシテ、其物ノ實積ハ

四ナリ、二百五十八ノ出、其ノ實積ハ  
 流體ノ實積ヲ測知スルニハ、預瓶ノ重量ヲ測知リ、  
 其測知モシトス、及流體ヲ滿テ、先之ヲ量リ、次  
 ニ同瓶ニ水ヲ滿テ、更ニ之ヲ量リ、瓶ノ重ヲ減  
 去スレバ、同容積ノ流體ト水トノ重量ヲ得、其得  
 ル所ノ水ノ重量ヲ以テ流體ノ重量ヲ除スレバ、  
 以テ流體ノ實積ヲ知ルコトヲ得ベシ、  
 稱液器ヲ用ケレバ、其速ニ流體ノ重量ヲ測知ス  
 ルモ、其大略ヲ知ルニ過キザルナリ、  
 稱液器 第六圖 六口徑稍大ナル空球ヲ具ヘタル

第百十六圖



玻璃管ニテ之ヲ製シ、其下底

水銀若ハ鉛塊ヲ置キテ鎮

守ト爲シ、直徑更ニ小ナル圓

柱管ヲ大管ノ上ニ附スル者ナリ、此器械ハ中虛

ニシテ空腔氣充滿スルヲ以テ、之ヲ流體中ニ入ル

レハ多クハ能ク堅立シ、流體ノ實積少ナキニ從

ヒ漸々深ク洗降ス、故ニ流體ノ輕重ニ應ジ、其浮

沈スル水準ノ各處ニ於キテ圓柱管ニ橫線ヲ畫

シ、以テ各流體實積ノ度ヲ徵ス、又百工需用ノ度

ヲ畫スル者多シ、是流體ノ實積ヲ測知スベキ者

ニアラヌ、米ノメノ稱液器、ホノノ稱液器、佛明西ノ化學士ナリ、佛明西ノ一千七百八十一年ニ生レ、佛明西ノ一千七百八十四年ニ死ス、佛明西ノカルクエノ稱液器、佛明西ノ西人

等人如キ是ナリ、...

稱液器ハ其主用ニ從ヒ各其名稱ヲ異ニス、酸類

計、鹽類計、舍利別計、葡萄酒計、酒精計等是ナリ、

間稅收納局ニ於キテ亞爾箇兒ヲ量ルニハ、列

ル佛明西ノ化學士、佛明西ノ一千七百七十八年ニ生レ、佛明西ノ一千八百五十年ニ死ス、佛明西ノ百度

亞爾箇兒計ヲ用井ル、百度亞爾箇兒計ハ經驗ニ

基ヅキテ、酒精中ニ包有スル純亞爾箇兒ノ比例

ヲ測知スベク、劃度ナル者ニレテ之ニ由リテ純

亞爾箇兒ノ量ヲ檢ニ、輕キ稅金ヲ増減スルナリ、

第六、輕氣球一名風船、...

先、七、クトル、...

ヲ納ルベキ玻璃ノ大球ニ、空氣ヲ滿テ、之ヲ稱

リ、次ニ抽氣器ヲ以テ其空氣ヲ排除シ、真空トナ

シテ復之ヲ稱レバ、其重量半三、...

生ハ更ニ又水ヲ分析シテ水素瓦斯ヲ取リ、之ヲ

同シ玻璃球ニ滿テ、稱リ、次ニ真空球ヲ稱レバ

其重量ハ差ハ十九、...

...

...

レバ實積大約十四分ノ一ナリ、其ハ空層ニ比  
 水素瓦斯ハ空氣ニ比スレバ大約十四倍輕キカ  
 故ニ之ヲ護謨若ハ細絹製ノ輕囊ニ滿ツルトキ  
 ハ、空氣ノ上壓ニヨリテ其囊高ク空際ニ上騰ス、  
 囊ノ容量餘大ナルトキハ其上ルコト益高クシ  
 ヲ且益重キ物ヲ支ヘ得ルナリ、之ヲ名ヅケテ輕  
 氣球ト云フ、第五十圖  
 輕氣球ハ網羅アリテ其外ヲ鐵圍以網ノ下部ニ  
 許多ノ索線アリテ以テ藤床トヲ繫ク、藤床ハ空  
 中ヲ旅行スル人ヲ載スル者ナリ、

輕氣球在上騰ナルトキ從テ其通過スル氣層漸實  
 積ヲ減セテ  
 稀薄トナリ、  
 上壓カモ亦  
 從テ減以  
 遂ニ空氣ノ  
 上壓カト輕  
 氣球全體ノ重量ヲ相平均スルニ至レバ復上騰  
 セルナリ、是時ニ當リ旅人更ニ上騰セシムル欲  
 スレバ、藤床中ニ蓄ヘタル鎮石ヲ沙ヲ投棄シ以



一、上、七、第  
 氣球全體ノ重量ヲ相平均スルニ至レバ復上騰  
 セルナリ、是時ニ當リ旅人更ニ上騰セシムル欲  
 スレバ、藤床中ニ蓄ヘタル鎮石ヲ沙ヲ投棄シ以

テ輕氣球ハ重量ヲ減ス、若ク又下降セント欲スレバ、索ヲ撻動シテ氣囊ノ上部ニアル小孔ヲ開ク  
 中ニ空開トシテ水素瓦斯ノ一分脱去シ、空氣代リ  
 テ囊中ニ入ル、空氣ハ水素瓦斯ヨリ重キガ故ニ  
 空氣入來レハ氣囊其重量ヲ増シ、外氣ノ上壓ニ  
 勝チテ下降ス、其下降レテ地ニ近ヅクニ從ヒ漸  
 々鎮子ノ砂ヲ投棄シ、以テ下降ノ速勢ヲ節スル  
 事アリ



一千八百零四年 我二千四百 日 六十四年 ゲイル セック ト 云フ

ノ高處ニ騰ル、此ノ如ク上騰スレバ寒威嚴烈  
 中ニ空氣太ニ乾燥シ、羔皮紙ノ卷縮スルマ  
 恰火ノ側ニアルガ如ク呼吸促進シテ甚苦シク、  
 小銃ヲ發メトモ微響ヲ發スルニ過ギズト云フ  
 フルトシテスノ戰 白耳 戰 北名 一千七百 加十  
 年六月二十六日ノ戰、此時結メ  
 テ輕氣球ニ佛朗西人繩ニ繫ギテ保持セル輕氣  
 球ニ乘リテ上騰シ、以テ敵軍ノ位置運動ヲ探察  
 セシコトアリ

輕氣球ニ乘リテ上騰スルニハ危難甚多シ、囊中  
 ノ瓦斯膨脹遠迫シテ其囊ヲ破裂スルコトアリ、



其下降スルニ當リテ數重ノ高塔上ニ懸リ、或ハ  
海河ニ落ルルコトアルナリ、モリス、モリス、モリス  
一十七百五十七年、モリス、モリス、モリス  
一十七百八十五年、モリス、モリス、モリス  
氣球始テ、モリス、モリス、モリス  
テ死セリ、モリス、モリス、モリス  
百十七年、モリス、モリス、モリス  
上勝ニ球焼ケテ死セリ、モリス、モリス、モリス  
非命ニ死セシ者ハ、モリス、モリス、モリス  
ガルナリ、モリス、モリス、モリス  
輕氣球ノ屢危難アルガ故ニ、モリス、モリス、モリス  
危難ヲ防グ節落傘ハ、モリス、モリス、モリス  
下スルニ當リ殆傘ノ如

ク開張シ、空氣之ヲ支ヘテ落下ノ勢ヲ減スル者  
ナリ、モリス、モリス、モリス  
輕氣球ノ發明ハ、モリス、モリス、モリス  
一十七百八十三年、モリス、モリス、モリス  
氣ヲ球ニ入レテ膨張セシメ、モリス、モリス、モリス  
備ヘテ絶大ニ濕熱ヲ保存セリ、モリス、モリス、モリス  
モリス、モリス、モリス、モリス  
空氣ニ代ハ水素ヲ用ケテ燒失ハ危難ヲ防グ、モリス、モリス、モリス  
方今ハ水素ニ代フルニ燈明瓦斯炭素ト水素ト

ルモヲ以テス、是モ亦空氣ヨリ輕キ者ナリ故ニ

第十七ノ風雨鐵驗屋器又高度ノ測量

吾人ノ日夜呼吸スル所ノ空氣ハ地球ノ周圍ヲ

纏繞セテ大約一百キロメートルノ厚層ヲ成ス

之ヲ名ヅケテ零圍氣ト云フ、零圍氣ハ自己ノ重

量ヲ以テ地ノ表面及懸濁スル所ノ萬物ヲ壓ス、

其力至大至強ナリ、毎一メートルノ平方ノ地面

ヲ壓スルコト殆約萬トバグラニハ以上ノ比例

ナリ、又獸植物ノ機關ハ其構成至妙ナルガ故ニ、

能ク至大至強ノ壓力ニ堪ヘ、曾テ之ガ爲ニ其形

貌ヲ變ズルコトナシ、且、零圍氣ノ壓力ハ諸方ヨ

リ等シク逼迫スルヲ以テ、決シテ進退運動ニ妨

碍ヲ生ズルコトナキナリ、固氣五中ノ氣

零圍氣ノ壓力アルコトヲ證明スル試驗中、最精

妙ニシテ最奇巧ナル者ナリ、第十七紀一千六百

リ一千七百零々年ノ間ヲ謂フ、即、我ニ千二

百六十年ヨリ二千三百六十年ノ間、一人中

頃ニ當リ、佛朗西ノパスカル、以、太利ノトリセリ

有名ナル物理家同時ニ殆同法ヲ用テ試驗

塞ギタル者ヲ執リ、之ニ水銀ヲ滿テ、指頭ヲ以

其口ヲ塞ギ、水銀ヲ盛リタル盒中ニ倒置シテ  
 其指ヲ放テバ、管中ノ水銀漸、落下シテ盒中ノ水  
 銀面ヲ距ルコト七十六「サンチメートル」ノ處ニ  
 到ル、第百十又長十一「メートル」ノ管ニ水ヲ滿テ  
八圖テ之ヲ水盃中ニ倒置スルトキハ、管中ノ水盃中  
 ノ水面上十「メートル」四零ノ處ニ到リテ止マル、  
 此ノ如キ現象ハ零  
 第百十八圖



圓氣盃中ノ流體面  
 ヲ壓迫シテ管内ノ  
 流體ヲ支ヘ、其重量

相平均セシムルニ由ル若、管ノ兩端開キテ上  
 蓋ヲ塞ギ上ノ指ヲ放テハ、水銀柱若、ハ水柱盒中  
 ニ下リテ管内ト管外トノ水平全ク相均シ、是零  
 圓氣均シ列内外ノ流體面ヲ壓スレバナリ、若、一  
 端ヲ塞ギテ水ヲ滿テタル玻璃管ヲ長、十「メートル」  
 凡四零ヨリ短キトキハ、管中ノ水全ク滿テテ少  
 少ト下降スルコトナリ、是、細頸ノ瓶子ヲ水盃中  
 ニ沈メ次ニ之ヲ倒置スルト同一ノ理ナリ、但、其  
 瓶子ヲ水盃外ニ出タレテ倒懸スル上キハ、瓶子  
 ノ頸隙ヨリ空氣透入シテ水ヲ排出ス、瓶子ノ頸

至細ナルカ又ハ瓶口ニ紙片ヲ貼附スルナキニ  
 空氣透入スルコトヲ得テ水銀瓶内ニ止マリテ  
 出テナルナリ  
 長一尺五寸トシテ管ニ水銀ヲ滿テテ水銀ヲ盛リ  
 タル盒内ニ倒立スル者ハ即チ風雨鐵ナリ  
 風雨鐵ハ一千六百四十三年  
 我二千三百一十九年  
 百零三年  
 之ヲ發明スル者ハ熱盤面ニ接スルコトヲ考ヘ  
 二下ニテ管内ニ水銀ヲ盛ルコトヲ考ヘ



蓋茅百十九圓

零圍氣常ニ動キテ靜止スルコトナク是ニ專地  
 球上各地方ノ寒暖等レカラザルニ由ル而シテ  
 同地方ニ於キテモ亦空氣晴雨ノ天濃密ニシテ  
 重ク時ニ動テ粗薄ニシテ輕キガ故ニ零圍氣ノ  
 壓力大ニ一様ナラズ風雨鐵ヲ水銀柱昇降スル  
 ナリ以テ證スベシ天氣快晴乾燥ナレバ風雨鐵ノ  
 水銀昇リテ七十九サメ利ナリトシテ人處ニ到ル  
 コトナリ之ニ反シテ降雨若シ風雨人トキハ水  
 銀下降ス其下降尖ニ著キ利ト屢コレアリ又颶  
 風龍騰水アルトキハ急劇ニ數センチノ一トル

下此コトアリ、  
 風雨鏡ハ天氣ニ由リテ昇降スルト雖、元來天氣ノ良否ハ純、雲圍氣ノ粗密ノ之ニ關スル者ニ非ザル故ニ、風雨鏡ノ昇降ヲ以テ天氣ヲトスベカラザルコトアリ、之ヲ要スルニ風雨鏡以テ空氣ノ壓力ヲ驗スルニ過ギザルナリ、  
 風雨鏡ノ度ハ、玻璃管ヲ保持セル堅板上ニ劃刻同、併モテ之ヲ符合スル定天氣好天氣可變風雨懸風等ノ語ヲ記入ス、  
 一種管風雨鏡ト名ケタル者アリ、其製水銀盒

ハ玻璃管ノ側ニアリテ其下部ニ管ト相通シ、裝置ハ標盤ノ裏面ニ隱シ、單筒ノ機關アリテ細鏡旋回シ、以テ其標ヲ指示スルナリ、

山ニ登ルハ其下方ニアル空氣ノ壓迫ヲ受ク、

コトナシ、故ニ風雨鏡ノ下降スルコトヤスカル

ノ不壹、佛朗西ニ於キテ試驗セシガ如シ、

白山佛朗西ノ高山亞爾卑斯山脈中ニアリノ頂ニ於キテハ水銀柱

ノ高、四十八サンチメニ過キザルナリ、若

雲圍氣ノ最上界ニ到ルコトヲ得バ、壓力全ク消

滅シテ管中ノ水銀盡ク空中ニ下ル、物理學

士ハ水銀柱ノ下降ニ據リテ以テ山嶽堂宇ノ高  
 度ヲ測知スルナリ、  
 葦八ノ唧筒<sup>ポンプ</sup> 救火唧筒<sup>ポンプ</sup>ニ似テ、  
 水筒<sup>ポンプ</sup>ノ嘴頭ヲ水中ニ入レテ唧子<sup>ピストン</sup>ヲ引ケバ、水筒  
 内ノ空氣漸ク膨張シテ稀薄トナリ、其水面ヲ壓ス  
 ル力漸ク減シテ周圍氣ノ壓力偏勝ニ、水之カ爲ニ  
 漸筒内ニ昇ル、是ニ於キテ唧子ヲ推下スレバ筒  
 内ノ空氣搾縮シテ昇ルル水ヲ壓ス、  
 水筒<sup>ポンプ</sup>其嘴頭<sup>ポンプ</sup>ニ相連接スル處ニ上ニ向キテ開  
 ク<sup>ポンプ</sup>其<sup>ポンプ</sup>嘴<sup>ポンプ</sup>ヲ設ケ、且唧子ニ穴ヲ穿テ亦上ニ向キ

是開クニキ<sup>ポンプ</sup>嘴<sup>ポンプ</sup>ヲ設ケルガ故ニ、唧子ヲ推下スル  
 トキハ水筒ト其嘴頭トノ際ニ設クル所ノ瓣<sup>ポンプ</sup>下  
 リ閉ジテ、前ニ筒内ニ昇ルル水、下降スルコト能  
 ハズ、止ムコトヲ得ルシテ唧子ノ瓣ヲ壓開キテ  
 上騰ス、是ニ於キテ更ニ唧子ヲ引ケバ水更ニ昇  
 リテ筒中ニ入り、次ニ唧子ヲ推下スレバ水復唧  
 子ノ瓣ヲ壓開キテ上騰スルコト前ノ如シ、



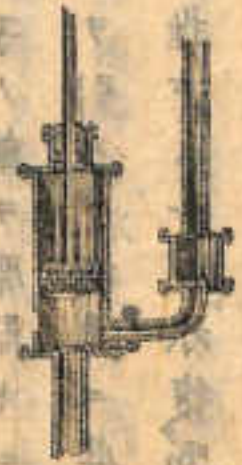
第百二十圖

右ニ記ス

水管  
 ポンプ  
 吸水  
 管  
 十  
 二

ノ辨ノ位置ニシテ排水管第百二十一圖ハ筒内ニ昇レ  
ル水唧子ヲ通過セズシテ吸管ノ傍側ニ横接ス  
ル管中ニ注射シ其處ニ

第百二十一圖



又故ヨリ吸水管ニ於キテ  
ハ唧子ノ上ルトキ水ハ唧子  
ノ筒ノ体内ニ昇ル排  
水管ニアラテハ唧子ノ下  
ルトキ水ハ傍側ノ管  
内ニ昇ルナリ其構造ハ  
救火唧筒第百二十二圖  
ノ同装置内ニ三筒ノ排水  
管ア

第百二十二圖



ハ其唧子ハ一大横梁ノ運轉ニ由リテ互ニ昇降  
シ以テ絶エズ水ヲ射注ス始テ巴勒ニ於キラ救

火唧筒ヲ使用セシハ一

千七百零五年我二千三

年百六十五

区寺具火ノ時ナリ

カルセル燈即機ノ油ヲ

吸注シテ燈心ノ濡潤ス

ル者ハ即時及機關ヲ以

テ動ク所ノ小排水管ヲ

第九 抽氣器

抽氣器 第百二十三圖

第百二十三圖

同形ノ吸氣管二  
 箇ヨリ成リ、其吸  
 氣管マサニ真空  
 トナスベキ罩内  
 ニ通ジテ其空氣  
 ヲ吸除ス、轉ノ位  
 置ハ吸水管ト同



共ニ此ヲ器扱ノ使用法モ亦全ク唧筒ノ如シ、  
 二箇ノ吸氣管、各革製ニ重テ唧子ヲ包有シ、唧子  
 ニ上ニ向キ開ケル轉アリ、唧子ノ幹ハ鋸齒形  
 ヲ具シ、下端曲リテ鉤ヲ大シ、兩幹ノ間ニ鋸齒形  
 ノ輪アリテ幹ノ鋸齒ト相嵌ス、把柄ヲ搖カセバ  
 鋸齒形ノ輪左右ニ回轉シ、幹ヲ以テ互ニ昇降セ  
 シムル由故ニ唧子モ亦互ニ昇降ス、但其吸管ハ  
 真空トナサント欲スル罩ヲ載スル平板ノ中央  
 ニ達ス所ナリ、  
 抽氣器ヲ用キセバ以テ真空内諸體ノ現象ヲ考



宛スベシ、例スルニ動物ニ空氣ヲタテテ生存ス  
 ルコト能ハズ、空氣ヲ奪去レバ燭火必、消滅スル  
 等々如キ是ナリ、亦以テ零圓氣ノ壓力ヲ證明ス  
 ベシ、罩内ノ空氣ヲ奪去スハ其罩ヲ平板ヨリ離  
 脱シタルハ是、内部ヨリ外部ニ壓力ニ敵メテキ  
 者ナキヲ以テナリ、  
 抽氣器ハ日耳曼マダテズモ、ルソフ、ド、ガ  
 十リツク之ヲ發明シ、一千六百五十四年我ニ千三  
百十四年 ラウリスボロ ハ地 バ 地 ヲ 於 テ 試 驗 シ テ  
 其有用ナルコトヲ公ニシ、全 ク 皆 ニ 由 リ

第十 彎管カニ  
 彎管ハ二脚ノ長短等シカラザル管ニシテ、兩端  
 ノ開キテ閉ザル者ナリ、他ニ移サント欲スル  
 流體ヲ内レタル器中ニ其短脚ヲ入レ、長脚ノ端  
 ヲシテ器中ノ流體面ヨリ低カラシメ、次ニ長脚  
 ノ端ヲ吸ヘバ零圓氣ノ壓力ニヨリテ流體彎管  
 人中ニ昇入ス、但、管細小ニシテ流體毒物ニアラ  
 ザレバ直ニ口ヲ以テ管ノ長脚端ヲ吸フコトア  
 レドモ、亦指頭ヲ以テ彎管ノ長脚端ヲ塞ギ、他端  
 ニ細小ノ吸氣管ヲ附シ、彎管内ヲ真空トナシテ

流體中ニ沈ムルコトアリ、一田彎管ニ流體ヲ誘  
 導スレバ流體絶エバ短脚コリ昇入レ長脚端ニ  
 流出シ、器中ノ流體面下リテ長脚端ト同高ヲナ  
 スニ至ル、而レテ流體面ト長脚端ト同高ヲナセ  
 バ、空氣彎管ニ透入レテ流體ニ代ルナリ、彎管ニ  
 流體ヲ誘導セシガタメニ時アリテ塞子ヲ以テ  
 長短兩脚ノ口ヲ閉チテ其一端ヲ流體中ニ沈メ、  
 次ニ上部ノ彎處ニテアル小孔ヲ開キテ流體ヲ注  
 入シ、流體既ニ管内ニ滿ツレバ其小孔ヲ塞ギテ  
 兩端ノ塞子ヲ拔去ルナリ、塞子ヲ拔去レバ流體

流出ス、

彎管ハ動スバカラザル器中ニアル所ノ流體ヲ  
 他器ニ移注センガタメニ之ヲ用井ル、就中其流  
 體ノ濁ラザランコトヲ欲スルキモ、并ニ同器内  
 ニ實積ノ異ナル流體數類ヲ含有スルトキハ專  
 之ヲ需用ス、彎管ヲ用井ル以テ各類ノ流體ノ  
 格別ニ移注シ得ヘル、  
 彎管ハ百工ニ於キテ湖池又ハ堰内ノ水ヲ導出  
 スルガ爲メニ之ヲ需用ス、一千八百三年  
 ルブラシ佛朝西人佛朝之ヲ用井テ味讓勒川ノ水ヲ潤シ

以テ堰埽水面ノ高クスヲ修繕水ノ高クスシテ、時々此等ノ隘路隘路ニ天然ノ管ヲ設テ、此等ノ隘路隘路ニ透過シテ、湊合セ、地中ノ水窟水窟ヲ以テ、外に流出シテ流出セシムルコトアリ、其水、管管ヨリ流出シ、管管内ニ一時、管内空虚トナリ、水流出ス、水源ノ流出ニ間斷アル者多ク、皆此類ナリ、同類ノ管管十一、温熱ニ由リテ體ノ膨張、水中其熱萬物熱ヲ受クレバ、膨張シテ容積ヲ増シ、冷シバ收縮ス、是造化ノ通則ナリ、同、此通則ニ反スルガ

如クナル者アレバ、木材ノ温熱ヲ受ケテ其容積ヲ減ズルハ、纖維中ニ浸入セル濕氣ノ蒸散シテ纖維相密接スルニ由リ、土器ノ燒ケテ縮小スルモ亦水分ノ蒸散スルニ由ルナリ、水ニハ一種奇異ノ現象アリ、融氷溫度ノ水ヲ汲ミ、徐々ニ之ヲ温ムレバ、先、稍々收縮シテ後ニ他ノ諸體ノ如クニ膨張ス、水ノ最、收縮シテ最、緻密ナルハ、温熱四度ノ時ニ至リ、一、リトルノ水四度ニ於キテハ、重、一、キログラムトシテモ、其他ノ溫度ニアリテハ、皆コレより輕シク、

金屬并ニ諸凝體固形ハ流體ニ比スレバ膨脹ス  
 ルコト少ナク、氣狀體ニ比スレバ更ニ少ナシト  
 ス、故ニ融冰ノ溫度ト沸湯ノ熱度トヲ比較スレ  
 バ、容積ノ増加スルコト鐵ハ大約二百五十分  
 一ニ過キズ、水銀ハ五十五分の一ニ過キザレド  
 モ、空氣ハ三分の一以上其容積ヲ増ス、水ニ  
 單ニ金屬ノ長クノ増加ヲ算スレバ、沸湯ノ溫度ニ  
 於キテ每一メートルニ鐵ハ大約其長クニ過リメ  
 トル半一、シリコンニ十分の一、銅及黃銅ハ大  
 約一、シリコントトルハテ増シ、錫ハ二、シリコント

此ヲ増シ、亞鉛ハ三、シリコントトル以上ヲ増スナ  
 人ニ其長クニ過リメトトルハテ増シ、錫ハ二、シリコント  
 金屬ハ右ニ記スル如ク熱スレバ其長クニ過リメトトル  
 故ニ、鐵道ノ軌線ハ彼此相連續スル所ヲ於キテ  
 預、數、シリコントトルノ空隙ヲ存シ、水道管若ハ瓦  
 斯燈ノ隙、箆ノ如キハ之ヲシテ彼此相嵌重セシ  
 以テ自在ニ膨張スルコトヲ得ルメ、ガレバ、他  
 日必、拗、折、斷ノ患アリ、屋ヲ修葺スル亞鉛板若  
 ハ鉛板ノ如キモ、亦必、預、註、意、シテ自在ニ膨張ス  
 此ノ事ヲ得ルニ決シテ固着スル物ヲ勿ク

時辰機關モ亦温熱ニ感シテ其長大ヲ増減シ、鐘  
囉ノ振動是カクモニ緩急ヨ生シ、時氣寒ナルハ  
急進シ、熱ニ遇ヘバ遅行シテ時刻正指セズ、故ニ  
各種ノ金屬ヲ用非テ鐘槩ヲ作り、相反スル方ニ  
向テテ膨張スルカラシムベク構成シ、以テ略其  
緩急ヲ節ニセリ、ルロア、ロベル、グレケ、皆佛朗  
利人等ノ輩由スル也、及ヒテ、時辰器  
製作天ニ進歩シ、遂ニ一歲ヲ又シテ其ヲ歷テ誤指  
僅ニ數秒時ニ過ギヤル精器ヲ製出スルニ至ル、  
航海者并ニ星學士ハ之ヲ需用ス、此トモ

物體ノ膨張スルハ必シモ障害ヲ醸スルニア  
ラズ百工ノタメニハ及リテ利益アルコトナリ、  
故ニ製車工ハ鐵環ヲ燒キテ車輪ヲ包ム、斯クス  
レバ冷ユルニ及ビ鐵環收縮シテヨク車輪ヲ緊  
持スルナリ、又近年佛朗西ハ百工器械館ニ於テ  
テ、モラル氏金屬膨張ノ理ヲ推シテ、將ニ相乖離  
セントスル兩隔壁ヲ引起シ、コトナリ、其法數  
條ノ鐵棍ヲ横クヘテ兩隔壁ヲ貫キ、鐵棍ヲ紅熾  
シテ其兩端ノ壁外ニ出ヅル處ニ強固ナル螺旋  
板ヲ螺旋シテ壁ト相觸ル、ニ至ラニモナリ、既

牙切學頭  
卷六上  
五  
文部省

ニシテ鐵柱熱ヲ失ト收縮シテ螺旋板ヲ引寄セ、  
壁遂ニ起立シテ端直トナレリ、

第十二 寒暑鐵驗温器又寒暑  
表或ハ寒暖計

空氣ノ温暖ハ時ニ由リテ大ニ増減アリ、空氣ノ  
溫度モ亦他ノ諸體ノ溫度ノ如ク之ヲ測知ルコ  
ト甚緊要ナリ、空氣ノ溫度ハ寒暑鐵第百一  
十四圖ヲ用

第百一十四圖



井レハ輒測知ルベシ、寒  
暑鐵ハ温熱ノ諸體ヲ膨  
張セシメ、就中凝體ニ比  
スレバ更ニヨク流體ヲ

膨張セシムル根理ニ基ヅキテ製セシ者ナリ、

一千六百二十七年我ニ千ニ百  
八十七年 荷蘭ノ物理學士

コルネイ、ドレバルノ發明セル寒暑鐵ハ、玻璃ノ

球上ニ細管ヲ附着シテ之ニ度數ヲ劃記シ、球ト

管ノ一部令トニ水銀若ハ酒精ヲ滿ツ、

寒暑鐵ヲ融雪ニ挿入スレバ管中ノ流體柱大ニ

下降ス、其止マル處ニ零ヲ標記シ、又之ヲ沸湯中

ニ入ルレバ流體柱大ニ上昇ス、其止マル處ニ百

ヲ記シ、零標ヨリ百標ニ至ル間ヲ等分ニ區劃シ

テ百トナシ之ヲ度ト云ヒ、零點下及、百度上ニモ

亦等レク度數ヲ區劃ス、其融雪ヨリ沸湯ニ至ル  
間ニ度數百アリ、故ニ名ヲケテ百度寒暑鏡ト云  
フ、人々ハ此鏡ヲ火ニ上ルニ其土ノ水ニ百  
水銀ハ冷熱ニ感ズルコト速ニシテ大ニ縮張ス  
其性アリ且三百五十度ノ熱ニ逢ハザレバ沸騰  
スルコト大キカ故ニ寒暑鏡製造ニハ水銀ヲ選  
用ス、然レドモ水銀ハ零下四十度ニ至レバ凍涸  
スルヲ以テ極寒ヲ量ルニハ酒製寒暑鏡ヲ代用  
ス、酒製中ニ洋紅若ハ青色ヲ染料ヲ混ジテ以テ  
視易カラシム、然レモ其鏡ニ寒暑ノ度數ヲ示スル

又他ニ融氷ヨリ沸湯ニ至ル間ニ度數分シテ八十  
度トナシタル者アリ、始テ之ヲ需用セシ物理学  
士レオードミルノ名ヲ冠シテ列氏寒暑鏡ト云フ  
列氏寒暑鏡ハ四度ハ百度寒暑鏡ノ五度ニ當リ、  
其二十四度ハ三十度ニ同ジ、  
英吉利人、亞墨利加人、及魯西亞人ハ今尚右ノ二  
種ト全ク異ナル者ヲ用弗ル、即チ列氏寒暑鏡是ナ  
リ、  
寒暑鏡ヲ窗外ニ置キテ之ヲ驗スルハ通常朝ヨ  
リ午後第二時ニ至ルマデハ流體柱絶エズ上昇

ス、是空氣ノ温熱漸増加スルニ由ル、次ニ夕ヨリ  
夜ニ入り翌日ノ日出ニ至ルマデハ流體柱絶エ  
ズ下降ス、此間空氣漸冷コレバナリ、

冬目ト夏日トハ寒暑鍼大ニ高低ノ差異アリ、然  
レドモ室中ノ温度ハ冬夏皆一樣ニシテ殆ど差異  
ナレ、室中ニ入りテ夏ハ冷ヲ覺エ冬ハ温ヲ覺ユ

ルハ全クコレガタメナリ、又百度寒暑鍼ヲ以テ  
佛朗西ノ南地ト北地トノ温度ヲ驗スレバ十度  
乃至十五度ノ差アリ、

第十三 熱流體ノ流動ニ空氣ノ流動ニ煖室

空筒ハ下ニ煙筒ノ外氣吸入、熱源ヲ閉シテ其中

流體ヲ釜又ハ鍋ニ入レ火ヲ以テ之ヲ温ムレバ、

流體ノ一部先ニ温熱ヲ受ケテ膨張シ輕クナリテ

上昇シ、寒冷ナル者之ニ代リテ下降シ熱ヲ受ケ

テ復上リ、此ノ如ク諸部交代昇降シテ止ムコト

ナレ、試ニ流體中ニ輕微ノ木屑ヲ投入スレバ轉

ク其昇降ヲ認知スベシ、

海水并ニ湖水モ太陽ト土地トノ作用ニヨリテ

其温度一樣ナラザルトキハ、亦昇降シテ交代ス

ルコトアリ、



空氣及其他諸氣狀體モ亦猶流體ノ如キ昇降交代アリ故ニ煖室爐若ハ極熱火爐ノ近傍ニ於キテハ、空氣ノ壁ニ沿ヒテ昇降スルヲ見、又炎熱燒クガゴトキ日ニ當リ、野外ニ於キテ遠方ノ物體ヲ注視スレバ、中間ノ空氣流動シテ光線ヲ撓屈スルガ故ニ、物體動搖シテ其形貌ヲ變ヌルヲ如シ、  
預比隣二室ノ溫度ヲ異ニシテ中間ノ戸障ヲ開ケバ、熱室ノ空氣ハ上部ヨリ冷室ニ入リ、冷室ノ空氣ハ下部ヨリ熱室ニ入ル、蠟燭ヲ照シテ其中

間ノ上部ト下部トニ置ケバ、上部ニアル者ハ燭煙冷室ニ向テ、下部ニアル者ハ燭煙熱室ニ傾クヲ以テ證スベシ、  
煖室煙筒ノ外氣ヲ吸入スルモ亦同一ノ理ニシテ、煙筒内ニ生ズル熱瓦斯ハ同高處ニアル外部ノ冷空氣ヨリ輕キガ故ニ、瓦斯ハ上騰レテ筒外ニ出テ筒外ノ冷氣下降シテ之ニ替リ、其替ル者モ熱ヲ受クレバ復上騰シテ筒外ニ出テ他ノ冷空氣之ニ代リ、火力消滅スルニ至ラザレバ其昇降止ムコトナキナリ、

第十四 煖室煙筒 煖室煙筒 煖室管

室内ヲ煖ムル器械ハ結構形狀種々アリテ逐一  
之ヲ細記スルコト能ハズ、故ニ今簡ニ其主ナル  
者ヲ説示セントス、  
空氣ハ燃燒ニ關クマカラザル者ニシテ、空氣ナ  
ケレバ燃燒スルコト能ハズ、燃燒スレバ空氣其  
質ヲ變シテ復、燃燒ヲ資養スルコト能ハズ、故ニ  
燃燒ヲ保存セシト欲セバ絶エズ外ヨリ新氣ヲ  
誘入シ、且、燃燒ニヨリテ生スル瓦斯ト煙トヲシ  
テ外ニ出ヅルコトヲ得シメザルマカラズ、窗户

ノ間隙ハ以テ新氣ヲ誘入スルニ足り、煙筒ハ燃  
燒ニ由リテ生ズル瓦斯ヲシテ外ニ出ヅルコト  
ヲ得シメ、兼テ外氣ヲ吸入スル者ナリ、  
窗户窓閉ルテ他ニ空氣ノ透入スル處ナキトキ  
ハ、壁ニ孔ヲ穿テ管ヲ設ケテ以テ外氣ヲ煙内ニ  
送ラシム、之ヲ名ヅケテ風孔ト云ク、  
大氣ノ吸入ヲシテ感ナラシメント欲セバ、窓ニ  
ク煙筒ノ高ク比隣ノ屋上ニ挺出し、以テ風ノ筒  
口ニ至ルヲ妨グルモノナカラシムベシ、然レド  
モ外氣ヲ誘入スルコト過多ナレバ、交代頗敷ニ

シテ室内温熱ヲ保ツコト能ハズ過少ナルバ煙  
ヲ排出スルコトヲ得ザルナリ煙筒ハ宜シク狭  
小ニスベシ濶大ナレバ外ニ出テシヤスル所ノ  
空氣反送シテ煙ヲ室内ニ反送スル患アリ又煙  
筒ノ下端火爐ノ處ハ其孔口ヲ縮小シテ空氣  
ノ流動ヲシテ其勢強大ナラシメテ火爐ノ外  
部ヲ覆フ所ノ陶板ハ廣キヲ良トス温熱ヲ多ク  
室内ニ放射スル利アレバナリ  
煖室煙筒ノ構造ハ右ニ舉ゲルガ如ク精良ヲ極  
ムレドモ其煖室ノ效ハ煖室爐ニ及バズシテ煖

室ノ效ヲ奏スルハ其生ズル熱度ノ十分一二過  
ギス然レドモ煖煙ノ形容人目ヲ悦バシメ且空  
氣ヨク交代流通シテ室内ノ人ノ健全ヲ保護ス  
ルナリ

歐羅巴ニ於キテ煖室煙筒ヲ用非シハ第十紀  
一千二百零一年ヨリ一千三百零九年ノ間即チ  
一千八百六十一年ヨリ一千九百六十年ノ間  
ノ初期以後ニ在リテ其以前ハ獨煖室爐ヲ需用  
セリ魯西亞波蘭及荷蘭北地ノ如キ寒國ニ於キ  
テハ煖室煙筒ハ以テ室内ヲ煖ムルニ足ラザル  
ガ故ニ今尚煖室爐ヲ專用ス

煖室煙ヲ用キル者ハ注意スベキ緊要ナル事件  
アリ温熱ヲ室内ニ送ルヲ名トシテ爐火ノ全ク  
消滅セザル前ニ煙突孔ヲ閉グルコトナカレ火  
ノ全ク消滅セサルトキニ之ヲ閉アレバ、燃燒ニ  
由リテ生サル所ノ瓦斯必室内ニ散布シテ衛生  
ノ大害ヲナスナリ、

煖室管ハ巨大ナル煖室爐ヲ室中ニ裝置レテ空  
氣ヲ温メ、數多ノ管ヲ以テ其熱空氣ヲ全家中ニ  
配送スル者ナリ、又蒸氣ヲ循環セシメテ家室ヲ  
温メ、其冷ニテ凝結スル者ハ罐内ニ復歸セシム

ル煖室管アリ、又別ニ一種熱湯ヲ輸送スル煖室  
管アリ、第一百二十五圖ノ如シ、其結構精良ナル  
者、煖室管中、第一百二十五圖

ノ最良ナル者

ナリ、

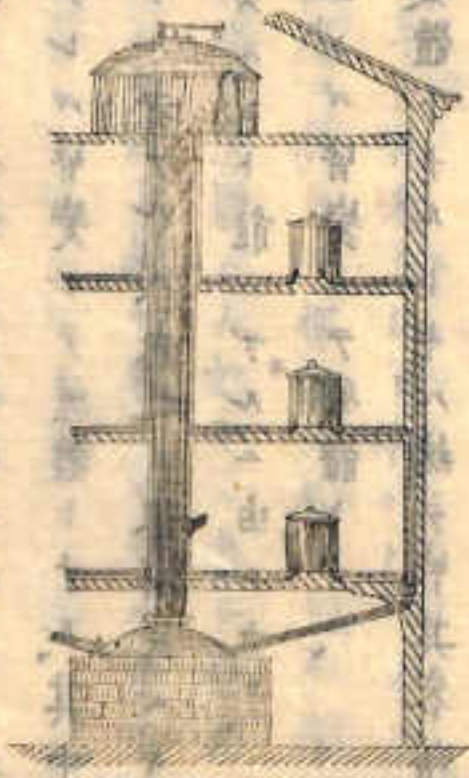
煖室管ハ全家

中ニ等シク温

熱ヲ配送スル

利アレドモ、空氣ヲシテ交代流通セシムルコト

ハ煖室煙筒ニ如カサルナリ、



第十五 熔解 蒸散 沸騰

凝體ハ溫熱ノタノニ分解シテ他物ニ化スル者  
 ノ外ハ熱ヲ受クレバ皆變シテ流體トナル、其中  
 熔解スベカラザル者アルハ、未之ヲ熔解スベキ  
 高度ノ熱ヲ生スルコト能ハザルニ由ルナリ、  
 流體ハ大ニ冷ユレバ皆變シテ凝體トナル、  
 流體ハ變シテ凝體トナルトキハ總テ皆其容積  
 ヲ減ズレドモ、間却リテ膨張スル者アリ、其適例  
 ハ水ナリ、氷ハ水上ニ浮ブハ凝結シテ容積ヲ増  
 スニ由リ、平日水ノ滲入スル植物及巖珠トシテ岩

石ノ凍込レテ折裂破壊スルハ、其含メル水ノ凝  
 結スルニ當リテ膨張スルニ由ル也、其變至  
 流體ニ變シテ氣狀體トナルコトハ、其現象ヲ  
 名ヅケテ揮散エバネ云フ、酒精エタノール亞的爾アセトン、水及  
 香油ハ尋常ノ溫度ニ於キテ揮散ス、名ヅケテ揮  
 發流體ト云フ、其他ノ流體ハ大抵更ニ熱ヲ增加  
 セザレバ揮散セズ至強ノ熱ヲ要スル者モ亦コ  
 レナリ、其ニ合稱スル者ニヤ、ヤ、ハ蒸ニ熱  
 同溫度ナレバ真空中ノ揮散ハ、空氣中ノ揮散ニ  
 此器トシテ是ニ連チテト云、水面ニ日照マ

流體ノ揮散スルトキハ其表面ニ目視ヲベカラ  
 ずル蒸氣ヲ生ズレドモ、更ニ熱ヲ加フルトキハ  
 其體熱ノ爲、ニ分解スル者ニアラザレバ、遂ニ流  
 體ノ全面ヲ目視ハズキ蒸氣ヲ生ズルニ至ルベ  
 ク、之ヲ名ヅケテ沸騰ト云フ、  
 沸騰ノ温度ハ流體ノ質ニ由リテ一様ナラズ、例  
 ズルニ水ハ百度百度華氏熱ニ達スルニ至ルニ至  
 精ハ七十八度ニ於キテ沸騰ス、亞的爾ハ三十七  
 度ニ至テ沸騰ス、水銀ハ三百五十度ニ至  
 テ沸騰ス、  
 本邦ニ於テ沸騰スル熱ニ於テハ、  
 其熱ニ於テハ、  
 其熱ニ於テハ、

流體沸騰ノ温度ハ流體ノ質ニ關スル事ニナラ  
 ズ亦大氣ノ壓力ニ由リテ差異ス、大高嶽ノ頂ニ  
 登ルニ至ルニ平地ヨリ主ニ低度ノ熱ニ於キテ主ニ  
 沸騰ス、例ニ於テハ歐羅巴中最高ノ市街タルブリ  
 ヲトニ於テハ、  
 シテ水ヨリテ沸騰スル砂精製造處ニ於キテ精製上  
 等真空ニ於テモ、亦低度ノ熱ヲ以テ沸騰セシメ  
 得ル事ヲ見ルニ、  
 壓力ヲ増加シテ主ニ沸騰ヲ遅ラスルコトナル、

佛朗西

佛朗西ノ物理學士一千六百四十年ニ於テ  
 七年ニ生ズ、  
 佛朗西ノ物理學士一千六百四十年ニ於テ

空開レタル銅  
釜ハ名付テ、西用テ、動物一骨ヲ煮テ膠ヲ製ス  
ル由知詳是ナリ、又水ヲ容解スレバ大ニ沸騰ス  
熱ヲヒテ高度ニ昇ラシムル者アリ、  
凝體中熱ヲ借テ、水ヲ流體トナリテ、要テ冷ト  
シ者ナキ、是通常融解ニ於キテ發スル所ナリ現象  
ナリ、化合シテ流體トナルニキ、凝體ヲ相混スレ  
ハ大寒因生スルコト、眞ト云ハリ、食鹽ト雪トヲ  
混スレバ能ク零點下大約十七度ノ寒冷ヲ生ス  
ルガ如キ名、西テ冷混合金云云、西ニ即チ  
揮散ニ揮散スル流體、之ニ包有スル器ノ爲ニ

寒冷ノ原因トナル者ナリ、土器ニ水ヲ入ルニ  
蒸氣化シテ流體トナシ、其音有セル温熱ヲ放  
射スルガ故ニ、降雨ハ其土地ノ温暖ヲ増加スル  
原因トナルガ如ク、西ニ揮散スル水ノ爲ニ、  
動物體温度ノ時候冷熱ニ由リテ殆増減セザル  
モ亦揮散ニ由ル、炎熱ノ時ハ寒冷ノ時ニ比スレ  
ハ多量ニ蒸氣ヲ發シ、之ニ由リ冷エテ大氣ノ炎  
熱ヲ償フナリ、極地方寒國ノ民ハ油質ヲ體ニ塗  
リテ體内水分ノ皮面ニ由ルヲ抑止シ、以テ揮  
散ノ爲ニ生スル寒冷ヲ預防シ、熱地ノ民ハ裸體

トナリ揮散ヲ妨碍スル者ハ務テ之ヲ身體最近  
ノケルコトナシ、人ハヨク久シク百五十度ノ熱  
中ニ居ルニ堪ハズ、空氣ハ乾燥セズ、故ニ身  
體ハ揮散ヲ促スニ由ルナリ、今ニ夏ノ時ハ炎  
夏ノ炎熱ノ候ニ當リ冷水ヲ得ント欲セバ、  
冷水ヲ蓄ヘタル器ニ濕布ヲ纏圍シ、之ヲ大氣  
ハ流通スル處ニ置クベシ、斯クスレバ布ヲ濕セ  
バ、流體揮散シテ寒冷ヲ生シ、其寒器ニ及ビテ逆  
蒸器中ノ水ヲ遠スルナリ、故ニ西班牙ニ於キテ  
多量ノ器名ダク蒸熱味土器ニ水ヲ盛り、之ヲ

窗户ノ上部ニ懸ク水ヲシテ氣孔ヨリ器面ニ煙  
過揮散スベカラシメ、以テ器内ノ水ヲ冷スコト  
アリ、

清水世信 校

狩野良信

畫

北爪有卿



