

東洋學藝雜誌第四卷七十一號

明治二十年九月二十五日發發

熱學講義第五回 (教育博物館ニ於テス)

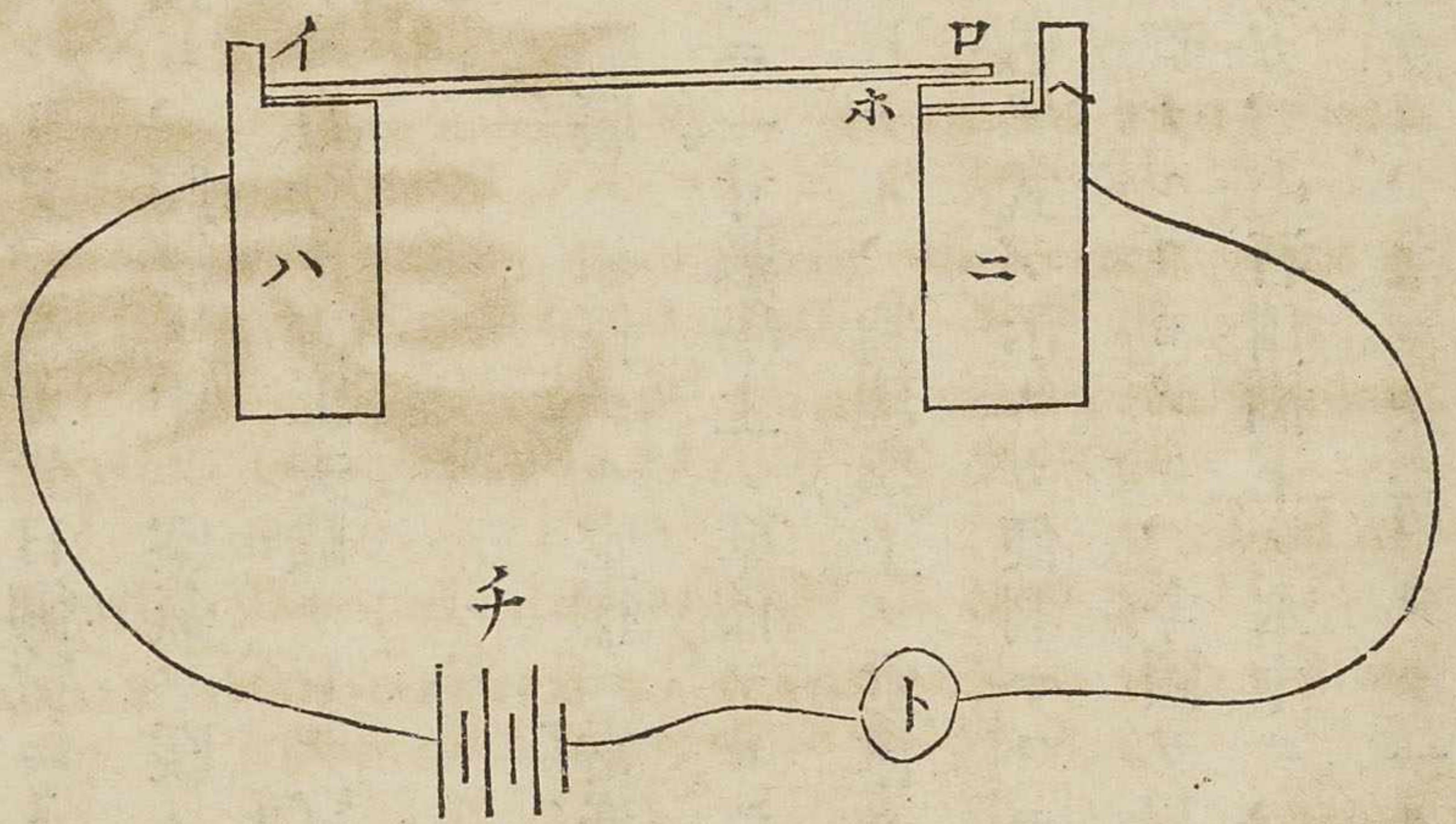
第一高等中學校教諭 村岡 範爲 馳

膨脹及ヒ三態變化

物体ノ分子ハ凝聚力ニ依テ相引キ熱運動ニ依テ相衝キマスカラ凝聚力ト熱運動トハ物体ノ成分中ニ於テ反對シテ作用スル者デス、而シテ物体ノ有様ハ其強弱ニ關係ガアルナリ、今試ニ熱ヲ段々多ク加ヘルト爲テ見マセウ、其時ハ分子ノ運動益々勵シクナルニ從テ各分子ハ御互ニ廣イ場處ヲ執フト致シマセウ、各分子ノ領分ガ廣クナレハ物体ノ全体ガ大キク成ル譯デス、底デ物体ハ熱ニ依テ膨脹セ子バナラヌ事ニナシ、尤モ間ニハ熱ニ依テ収縮スル者モアル、是ハ追々ニ御吐申シマセウ

熱ニ依テ物体ノ膨脹スルヲ示ス法ハ色々アル、私ハ此處ニ遠方カラデモ能ク見ヘル様ニ仕掛ケテ置キマシタ、第二十六圖(イロ)ハ鎮銚ノ棒テ兩端ガ(ハ)(ニ)ナル鎮銚

第二十六圖



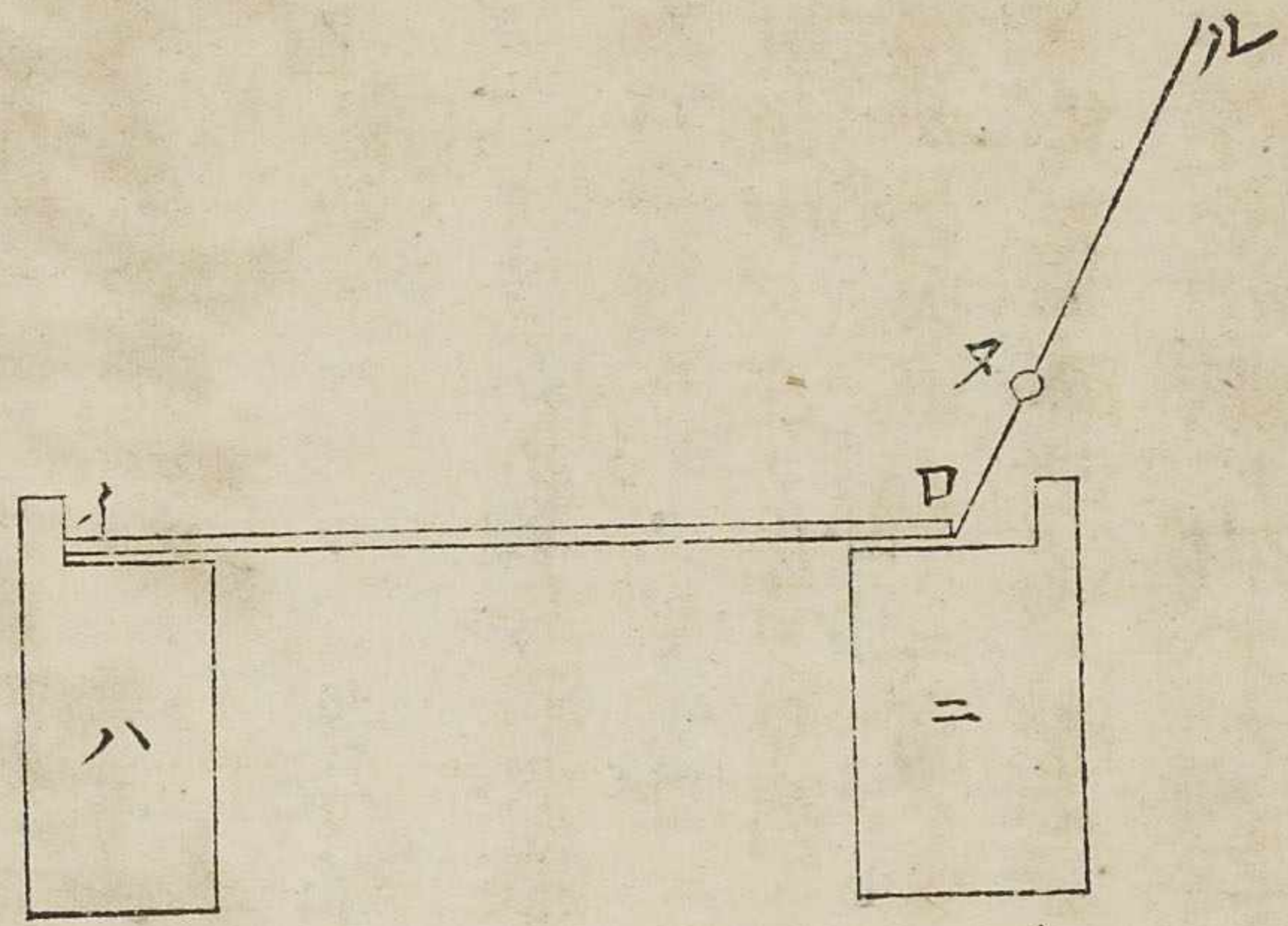
ハ呼子ナリ、今圖ノ如ク張金ニテ柱ヲバツテリト呼子ニ續ケテモ(ヘホ)ナルガラスノ爲メニエレキ流ガ通ゼヌカラ呼子ハ鳴ラナイ、併シ(イロ)ノ下ニアルコイルランプヲ齎シテ之ヲ熱スレバ棒ガ膨脹スルカラ(ロ)ガ柱ニ付ク様ニナル、其柏子ニエレキガ通シテ呼子ガ此通りニ鳴リマス、此法ハ私ガ諸君ニ向テ講スルニハ適當デスガ小學校ノ教員ガ小兒ニ示スニハ返テ仕掛ガ込入テ居ルカラ分

ノ柱ニ載セ掛ケテアル、(イ)端ハ直ニ(子)ニ觸レテ居レド(ロ)端ハ少シ柱ト離レ、又(ヘホ)ナルガラスノ切ガ其下ニ置テアルカラ柱トハエレキノ縁カ絶テアル、(子)ハエレキノバツテリト(ト)

請賣御望ノ方ハ御報知次第規則書進呈可仕候

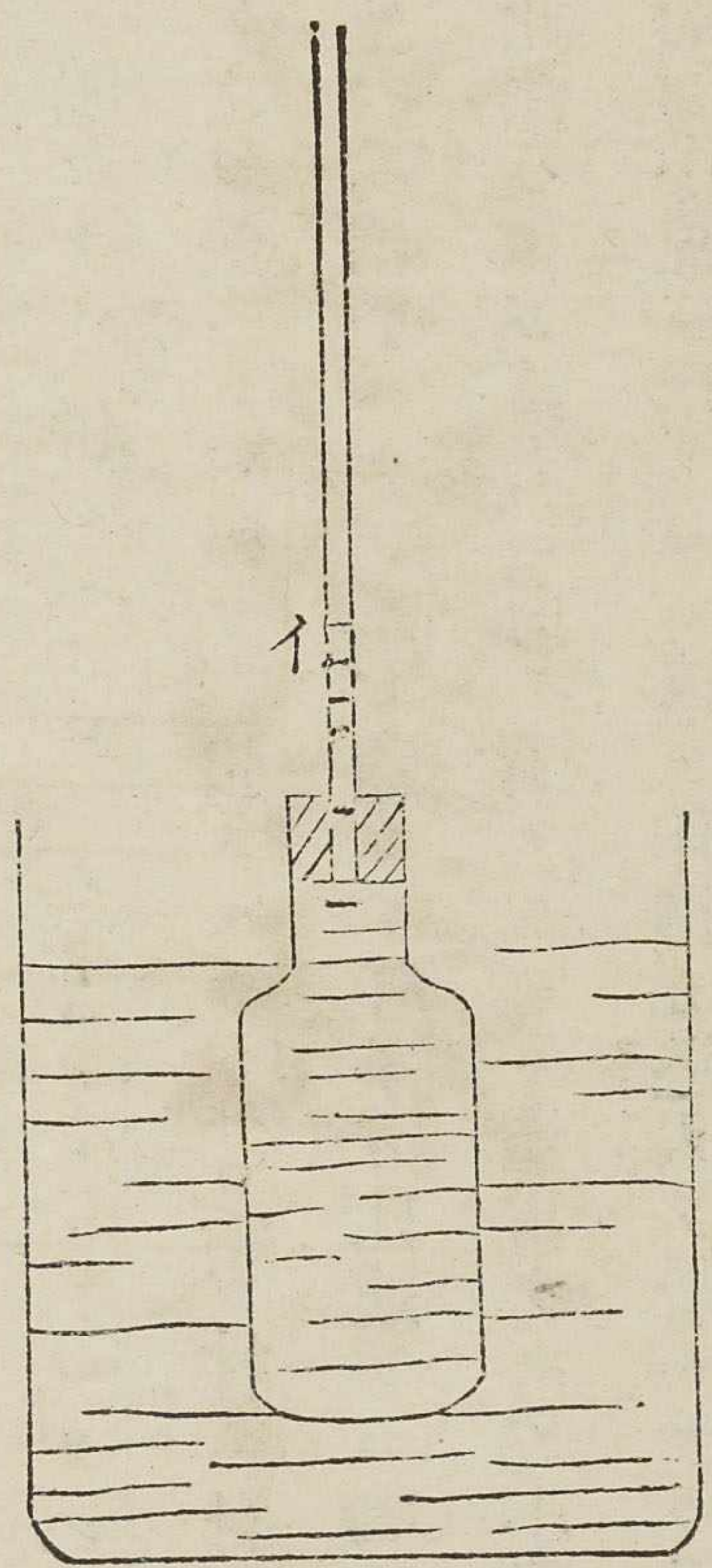
リ悪イデセウ(當雜誌二十六号物理授業法ヲ参照スヘシ)

圖七十二第



小兒ニ示スニハ返テ第二十七圖ノ如ク棒ガ膨脹スル時
 (ロル)ナル釵ガ(ヌ)ヲ廻轉軸トシテ廻ル装置ノ方が簡單
 デ宜イ、若シ遠方カラ釵が見ヘヌ時ハ釵ノ先ニ紙切ヲ付
 ケテ置ケハ宜シイデス
 液体ノ膨脹ヲ示スニハ第二十八圖ノ如クガラス瓶ノ中ニ
 赤ク染メタ水ヲ入レ、コルクデガラス管ヲ挿シ入レ、水
 ガ凡ソ(イ)ノ点迄昇ル様ニ爲シ、之ヲ温水中ニ入ルレバ、
 管中ノ水ハ段々昇ツテ上端カラ流レ出ル様ニナル、是ハ
 遠方ガラデモ能ク見ヘマセウ若シ見ヘナケレバ例ノ寫繪

圖八十二第



仕掛ヲ用ユルガ至極適當デス

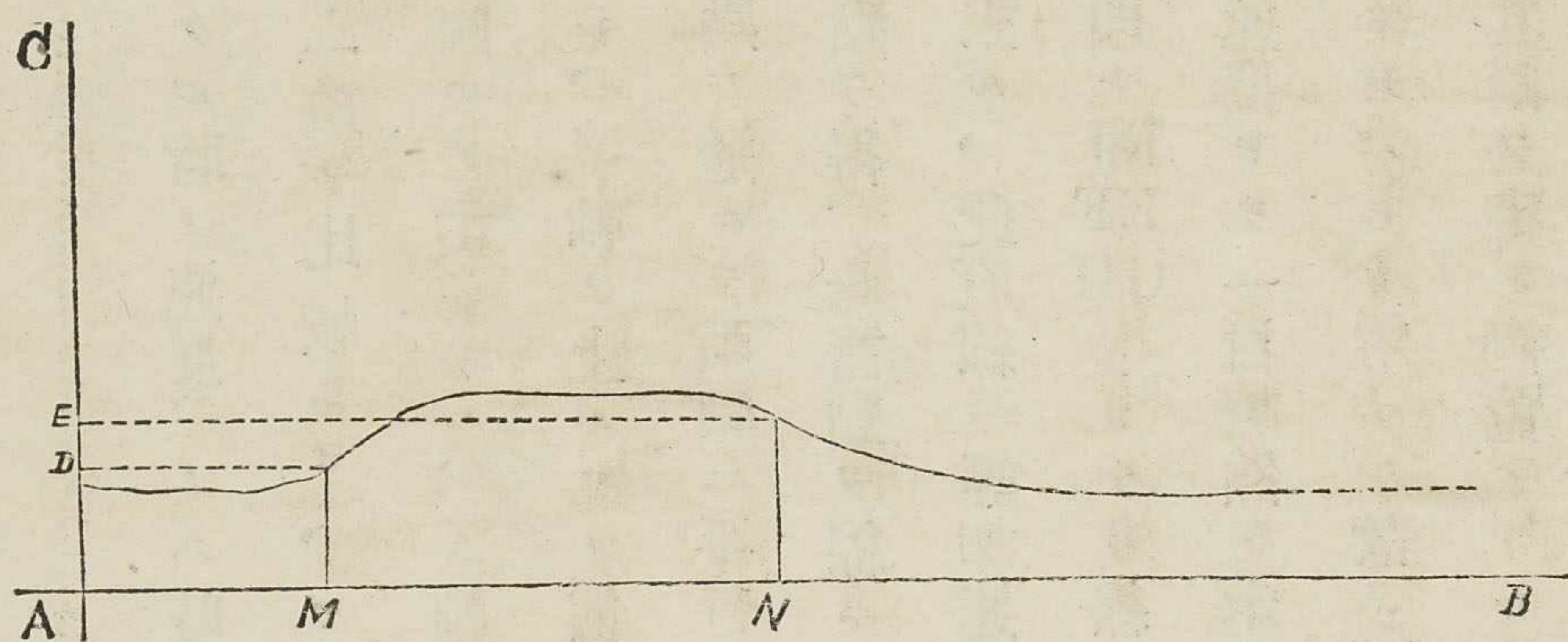
ガス体ノ膨脹ハ固体液体ヨリハ甚ダシキ故之ヲ示スハ誠
 ニ容易ナルヲデ、私ガ先日御覽ニ入レシ空氣寒暖計ヲ示
 シテモ宜シ、膀胱ノ中ノ空氣ヲ暖メテモ宜シ、其外諸君
 ガ幾何デモ自分デ御工夫成サレテ宜イカラ別ニ其試驗ヲ
 致シマセン

似物体ノ膨脹ハ如何ナル定律ニ當嵌ルカト云フヲ御吐
 シスル前ニ一寸數學上ノ準備ヲセテバナラヌヲガアル、
 外ノ事デハナイ、物理學上ノ定律ハ言葉ヲ述ルガ宜キ
 モアリ、數學式ヲ示スガ便利ナリモアリ、又圖ヲ以テ現
 ハスガ明瞭ナルヲモアル、今圖ヲ以テ現ハス法ヲ述ベ様
 ト思ヒ升ガ、小石川橋下ノ水中ニ、高サ數メートルアル
 棒株ヲ直立シ、之ニ水面カラ一メートル、二メートル

遠方ガラデモ能ク見ヘマセウ若シ見ヘナケレバ例ノ寫繪

ト度ヲ盛り置き、其處カラ舟ニ乗ツテ淺草橋迄行クト致

第二十圖



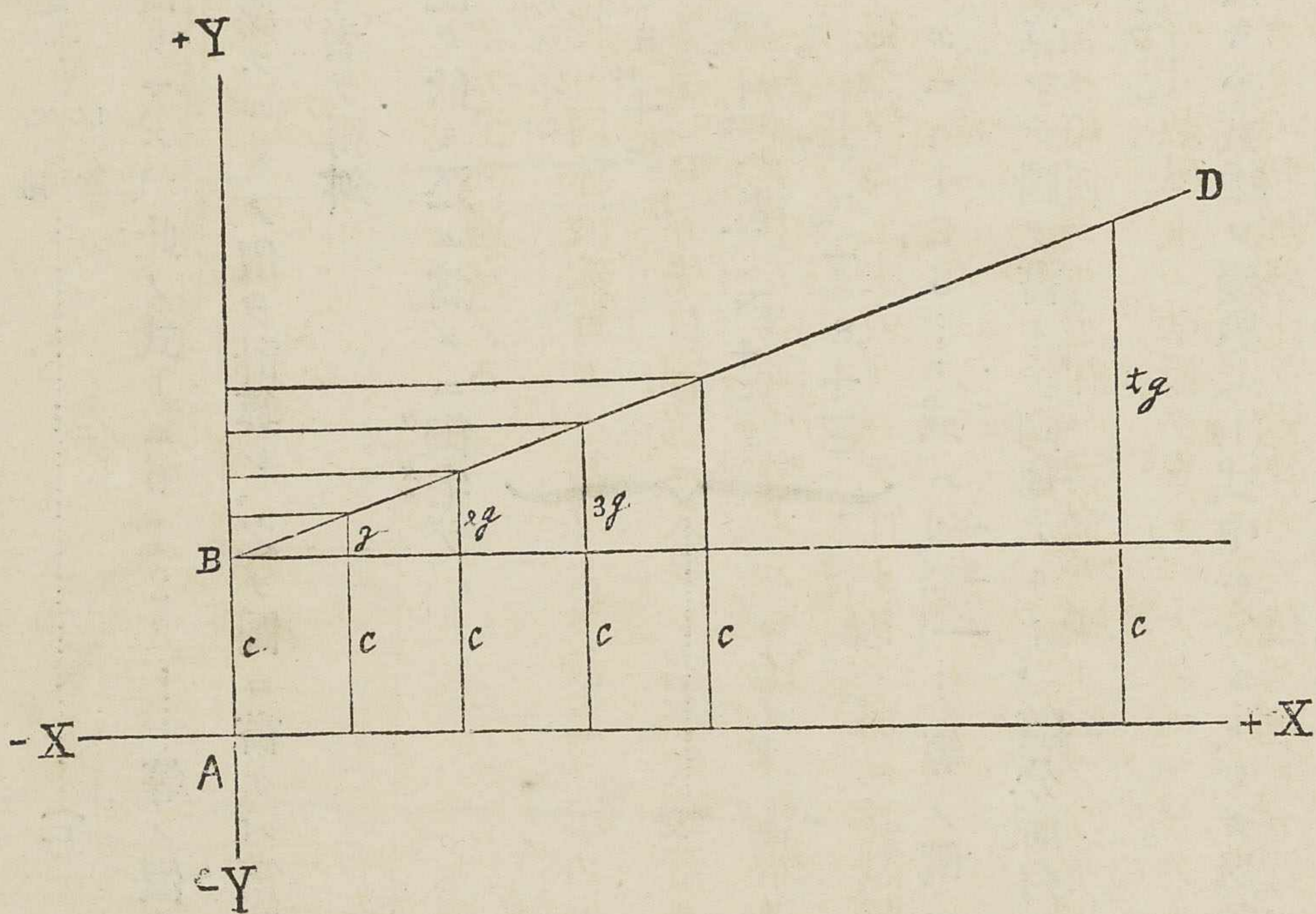
マセウ、其道中デ左ノ岸ヲ見舛ト、最初ハ岸ガ昇イガ、
 水道橋ノ邊カラ次第ノ高クナリ、御茶ノ水ノ當リデ
 一番高ク、其ヨリ圖書館ノ邊ハダラノ昇クナリ、目鏡
 橋ヨリ淺草橋邊迄幾ト平タヒラデス、之ヲ圖デ示セバ、凡ソ第二
 十九圖ノ様ナ物デス、圖中ABナル横線ハ舟ノ通路、AC

棒株ヲ直立シ、之ニ水面カラ一メートル、二メートル

ナル縦線ハ棒株ヲ示シ、又ADハMナル點ノ岸ノ高サ、
 HNニ屬スル岸ノ高サナリ

圖ヲ以テ物理學上ノ定律ヲ示スハ之ト同シ様ナ法ニテ、

第三十圖



互ニ正角ヲ作ル二個ノ縱橫線ヲ用ヒマス即チ第三十圖ノ
 Aニ於テ切り合フ線ガ是デス、橫線ヲX軸ト、縱線ヲY
 軸ト名ツケ、Aヲ縱橫線ノ始點ト云ヒマス、試ニ垂直ニ
 投ケタル石ノ速度ヲ數學式ニテ現ハセバ、存御シノ通
 リ

$$v = ct + gt \dots\dots\dots (1)$$

デス、cハ最初投ケル時ノ速度、tハ時間、gハ地球ノ
 加速度(前ノ力學一班ヲ比較セヨ)、vハt秒ニ屬スル
 速度ナリ、此式ヲ圖ニテ示スニハ、X軸ノ上ニtヲ0ヨ
 リ123\dots\dotsト記シ、Y軸ノ上ニvノ價ヲc
 $c + 2g$
 $c + 3g$
 $c + \dots$
 ト記シ、得タル記點ヲ通シテ兩軸ニ平行線ヲ引ケバ、B
 IFH\dots\dots等ノ切點ヲ得、此諸點ヲ線ニテ結ビ付ケルト
 BDナル直線ガ出來ル、此直線ハ等加速運動ノ式(1)ヲ圖
 ニテ示ス者ナリ、即チKIEFGH\dots\dotsナル線ノ長サハtガ1
 23\dots\dotsナル時ノ速度vチ一目瞭然ト示ス者デス、若シ
 石ヲ投ゲズシテ唯落セバcカ零ナル故ニBDハAヲ通スル
 ナリ、諸君自分デ其圖ヲ書テ御覽ナサレハ能ク分リマセ
 ウ、念ノ爲メ今一ツ例ヲ引キマセウ、右ノ如ク投ケ落シ

タル石ノ通スル道ハ

$$s = ct + \frac{g}{2} t^2 \dots\dots\dots (2)$$

ナル式ニ當リマス、此ノ式tニ0123\dots\dots等ノ價ヲ與
 ヘテ、之ニ屬スルsノ價ヲ計算シ、之ヲ圖ニ畫ケバ第三十
 一圖ノ如キ者ヲ得歟

右ノ法ヲ能ク飲ミ込ム爲メニ御宅デ

$$y = 2x + 5$$

$$y = 3x^2 + 2$$

$$y = x^3 - 3x^2 + 3x + 6$$

$$y = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x + 10$$

等ノ式中ノxニ0123\dots\dots或ハ123\dots\dots等ノ價ヲ與
 へ、其yヲ算シテ圖ヲ畫イテ御覽ナサイ、隨分面白イ圖
 ガ出來マセウ

今一ツ申度キハ式中ノ變數(1)式中ニハtトvカ變數ナ
 リ、(2)ニハtトs、(3)ニハxトyトナリ其他ノc g 2 3 等
 ハ不變數ナリ)ガ一乘ノ時ハ其式ノ圖ハ常ニ直線トナリ
 (1)式若シ一乘或二乘等ナレハ曲線ヲ得ルヲデス(2)式
 固体ハ如何ナル定律ニ從テ膨脹スルカト云フニ、其長サ

ハ通例

$$L = L_0(1 + \alpha t)$$

$$= L_0 + L_0 \alpha t$$

(A)

ナル式ニ從テ變シマス、式中 l_0 ハ温度 t ガ零ナル時ノ長サ、 l ハ t 度ノ時ノ長サ R ハ固体ガ温度一度ニ就キ膨脹スル大サ α ハ物体ニ依テ差等ガアリマス、此數ヲ直線膨脹率ト申シマス、茲ニ其一二ノ値ヲ擧グレハ

銅	0,000017
ガラス	0,000008
鉄	0,000012

等デス、然ラバ或ルガラスノ棒ガ零度ノ時ニ3メートルアレバ t 度ノ時ニハ

$$L = 3 + 3 \cdot 0.000008 \cdot t$$

$$= 3 + 0.000024t$$

ナル長サヲ持ツ、是ガ3メートルノガラス棒膨脹ノ式デス、御覽ノ通り式中ノ變數 l ト t ハ共ニ一乗デス、故ニ t ニ0 1 2 3 ……等ノ價ヲ與ヘテ、之ニ屬スル l ヲ各々計算シテ圖ヲ以テ示セハ、第三十圖ノ如キ直線ヲ得マス、尤モ α ガ餘リ小サナ數ニハ圖ニ書クニハ不都合デス、斯ク

ウ、念ノ爲メ今一ツ例ヲ引キマセウ、右ノ如ク投ケ落シ

固体ハ如何ナル定律ニ從テ膨脹スルカト云フニ、其長サ

ノ如キ場合ニハ $\alpha = 10 \frac{1}{100} \dots$ 等ノ數ヲ乘ジテ畫テデモ宜ス、其時ハ此ト形ハ變レド大体ノ様子ハ見ルヲが出来マス、今右ノガラスノ $\alpha = 10 \frac{1}{100}$ ヲ乘シテ圖ヲ製スルト第三十一圖ノBCノ如キ直線ヲ得マス、AB即チ3ハ零度ノ長サ、DEハ100度ノ長サ即チ

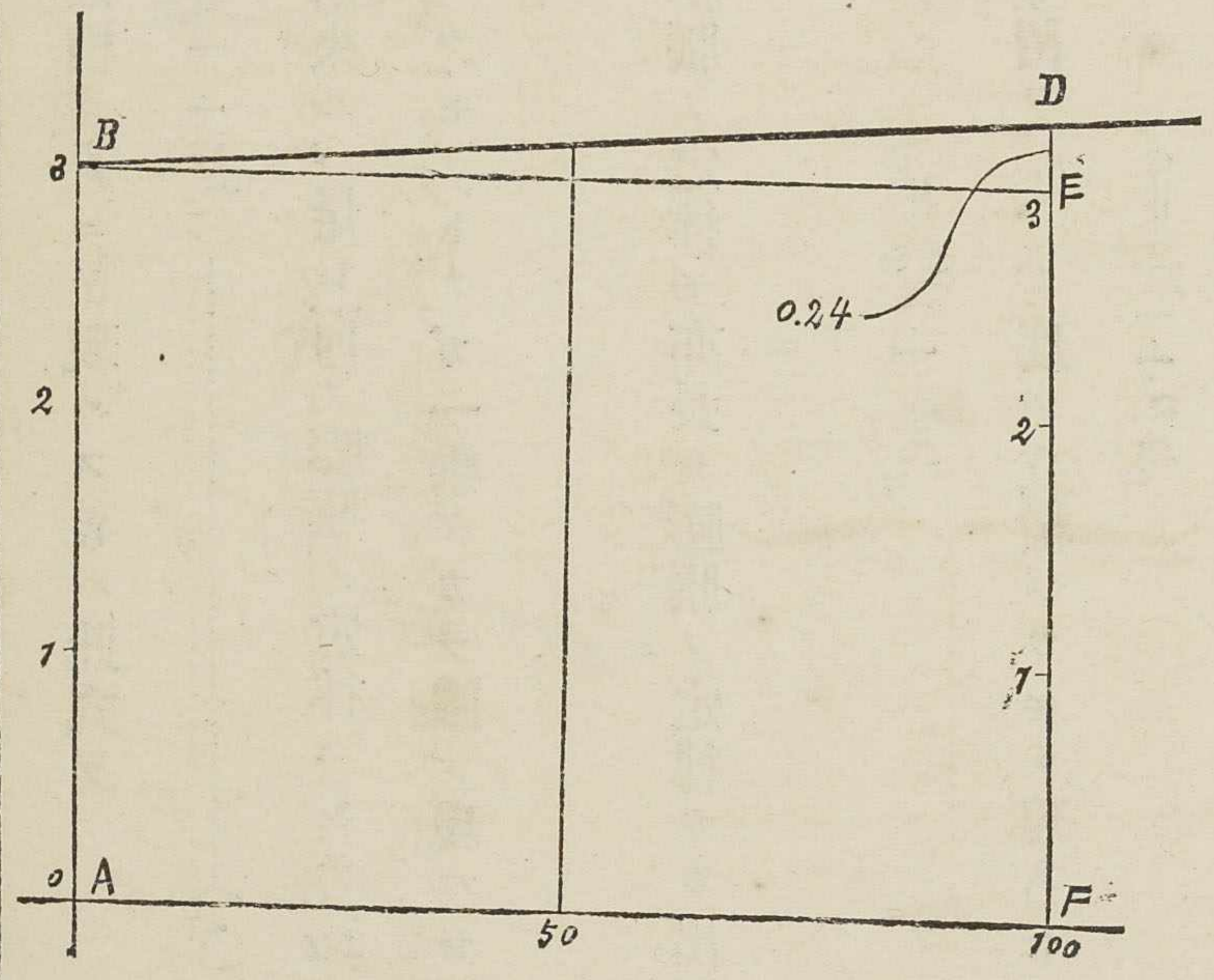
$$L = EF + DE$$

$$L = 3 + 3 \cdot 100 \cdot 0.000008 \cdot 100$$

$$L = 3 + 0.24$$

ナリ

第三十圖



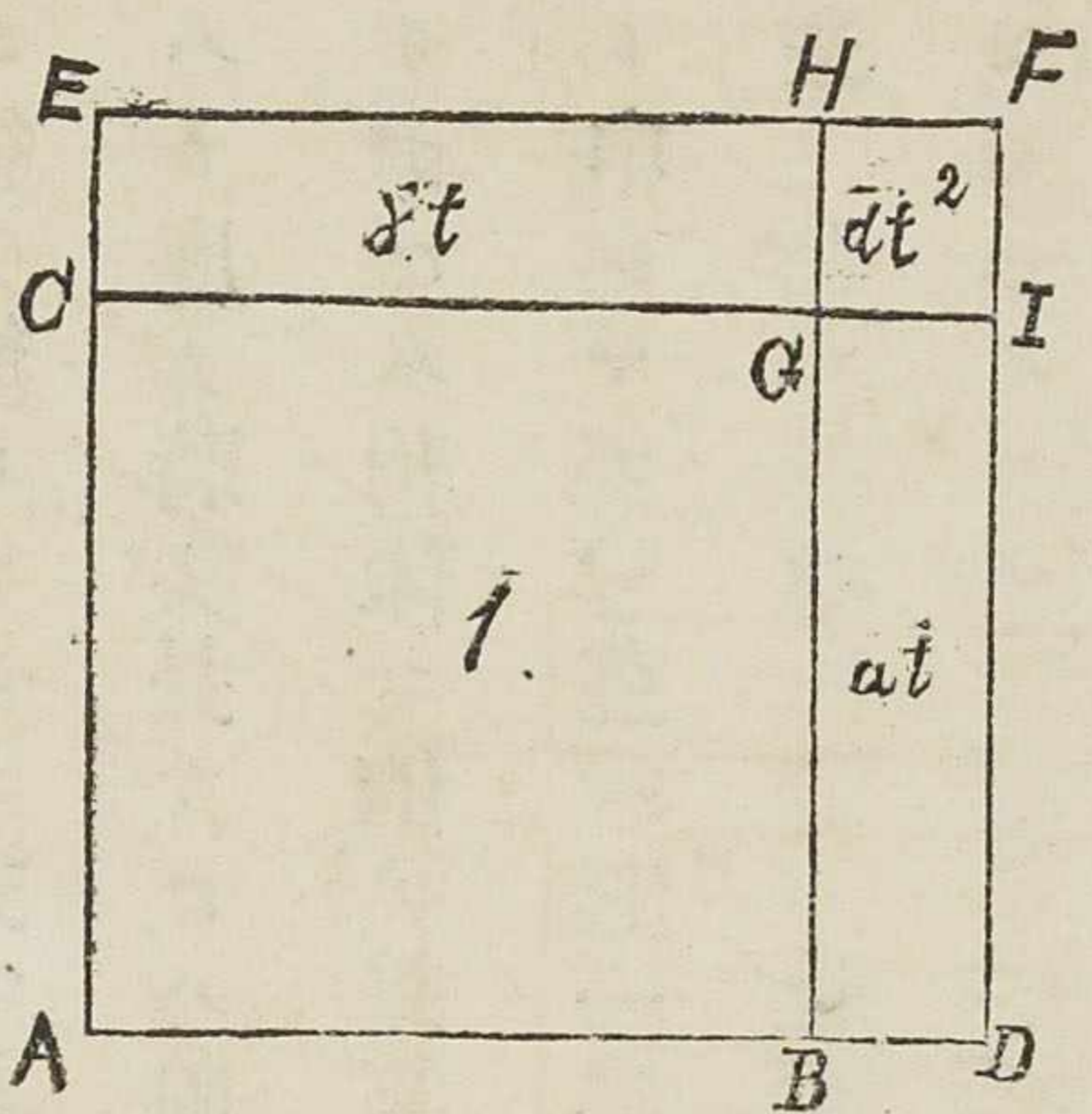
固体ノ平面膨脹ノ定律ハ長サ膨脹ノ定律カラ出テ來マ
 ス、即チ零度ノ時 $t=0$ ノ面ハ t 度ノ時ニハ t^2 トナルガ
 ラ、第(4)式ヲ平方ニシタ者デ

$$l^2 = l_0^2(1 + \alpha t)^2 \dots\dots\dots (5)$$

$$(1 + \alpha t)^2 = 1 + 2\alpha t + \alpha^2 t^2 \dots\dots\dots (6)$$

トナル式中ノ三節中、最後ノ節ハ至ツテ小ナル者ダカラ、
 1ト $2t$ ニ對シテ消シテ仕舞テモ差タル差支ハナイ、今其
 譯チ少シ委敷解ク爲ノニ(6)式ヲ圖ニ書ケバ第三十二圖ノ
 如シ、ABトACハ各々一ナリADトAEハ t ナリ、之ヲ平方ニ
 シタ者ハ即チ六式ニテ、其各節ハ圖ノ各部ニ當ルナリ、

圖二十三第



ノ計算上ニハ誤カ生セヌナリ、夫故(5)式ハ變シテ

$$l^2 = l_0^2(1 + 2\alpha t)$$

然ル處GHEIナル
 面ハ他ノ三部ニ比較ス
 レハ甚タ小ナリ、之ヲ
 存シテ置クト計算ガ煩
 ハシクナルカラ消シテ
 仕舞タ方ガ便利デ實際

トナル、今面積ヲ f ニテ現ハスキハ此式ヲ

$$f = f_0(1 + 2\alpha t) \dots\dots\dots (7)$$

ト書ク f ガ出來ル、是レ面ノ膨脹ノ定律ニシテ 2α ハ平方
 膨脹率ナリ、之モ f ト t ガ一乗ダカラ圖デ現ハセバ直線
 ナリ、

固体ノ立積膨脹ノ定律モ亦長サ膨脹ノ定律カラ出デ來マ
 ス即チ

$$l^3 = l_0^3(1 + \alpha t)^3$$

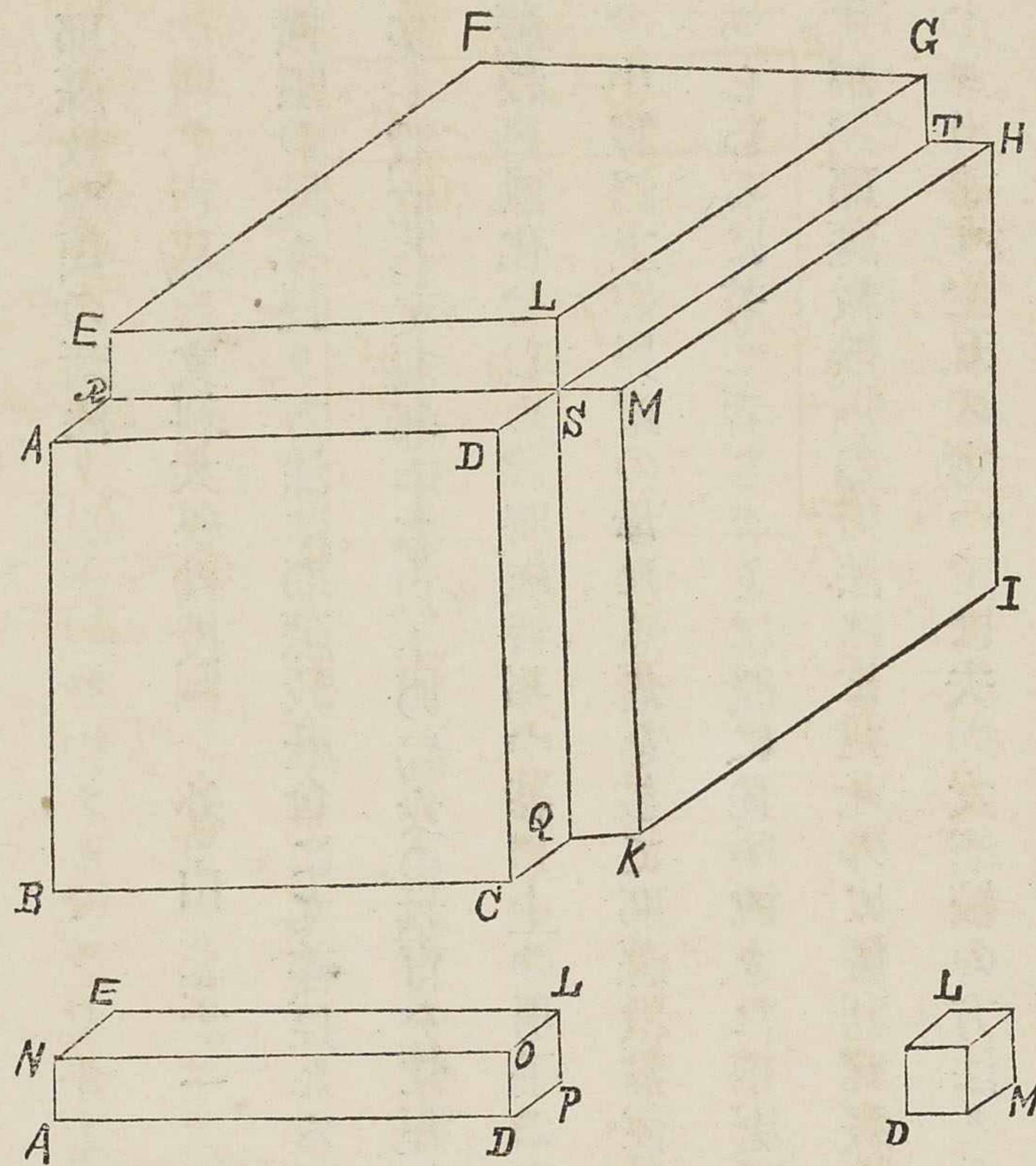
或ハ零度ノ立積ヲ v_0 、 t 度ノ立積ヲ v ニテ現ハセハ

$$v = v_0(1 + \alpha t)^3$$

或ハ $v = v_0(1^3 + 3 \cdot 1^2 \alpha t + 3 \cdot 1 \cdot \alpha^2 t^2 + \alpha^3 t^3) \dots\dots\dots (8)$

トナル、式中括弧中ノ各節ハ又幾何學上ノ意味ガ有マス、
 第三十三圖ハ元 1^3 ノ体ガ三方ニ、 αt 宛大キク成ツタ處ノ
 様子ヲ示ス者ニテ、其大キク成ツタ各部ガ別々ニ分ル様
 ニシテ有ルナリ、即チ 1^3 ハ圖ノ後ニ隱レテ見ヘナイケレ
 ド、之ハ有ルト想像スル f ガ出來ルデセウ、此 1^3 ガ第一
 節ニ當リマス、第二節ノ $1^2 \alpha t$ ハABDCRSQ、及ヒ他ノ
 二個ノ之ト同大ノ体デス、 1^2 ハABDCデ、之ニ高サSD

第三十三圖

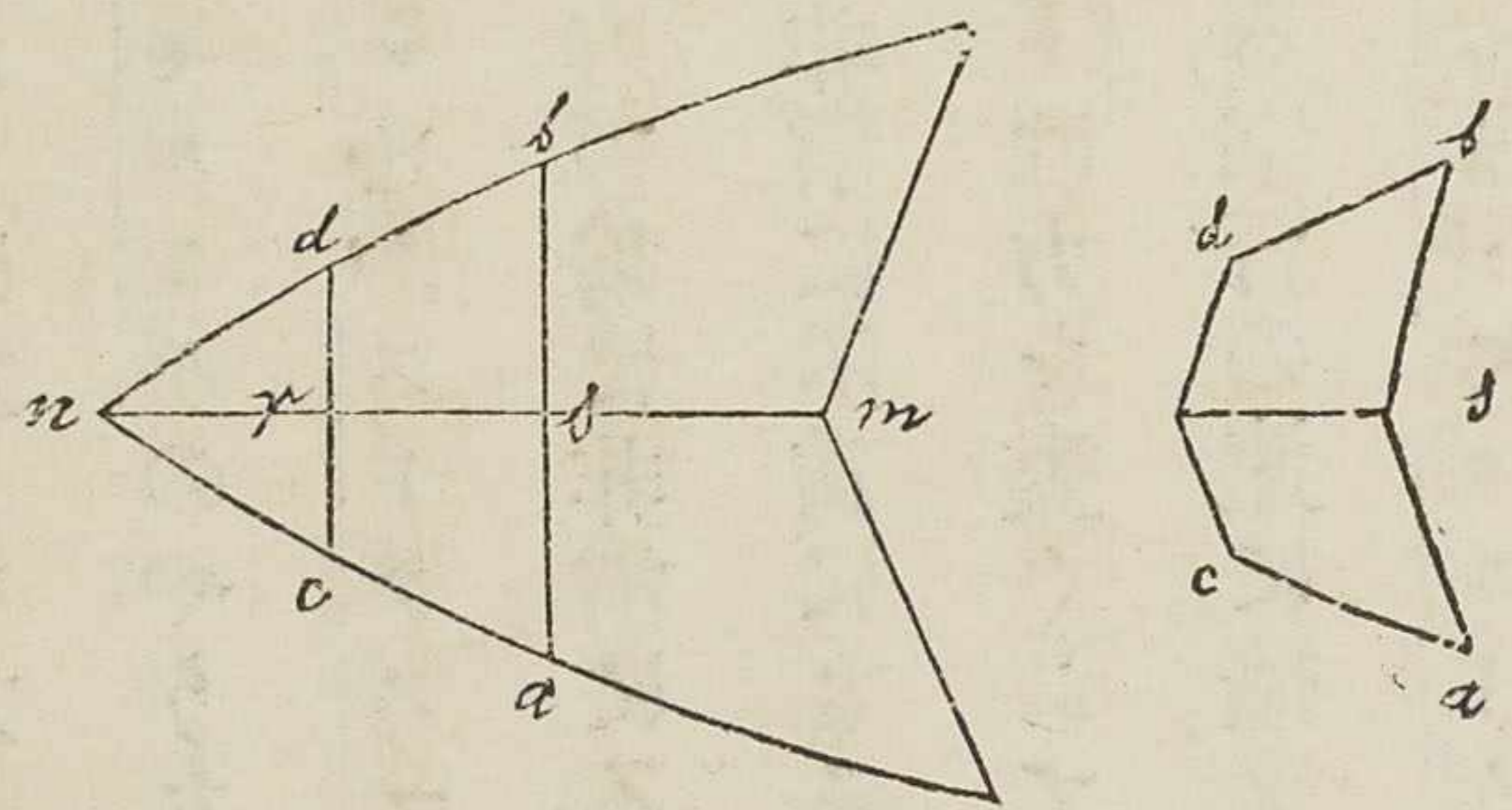


(即チ at) ヲ乗シタ者ガ $ABDCRSQ$ ノ立積デス、此
 体カ三個アルカラ $3 \cdot 1^2 \alpha t$ ナル節トナリマス、第三節ノ $1 \cdot a^{2t2}$ ハ圖
 中ノ細長キ $A N E D O L P$ ナル体ニテ、之モ三個アツテ
 大圖中ノ三個ノ角ノ處ニ當リマス、此三個ヲ置イタトス
 ルト、 $D L M S$ ナル處ニ少シ空處カ遺リマス、此處ニ第
 四節ノ $\alpha^3 t^3$ 即チ圖中ノ最小体ガ來マス、左レバ零度ノ時 1^3
 立積ヲ有スル者ハ t 度ノ時 $1^3 + 3 \cdot 1^2 \alpha t + 3 \cdot 1 \alpha^2 t^2 + \alpha^3 t^3$

$l^2 = l^2 (1 + 2\alpha t)$

二個ノ之ト同大ノ体デス、 1^2 ハ $ABDC$ デ、之ニ高サ SD

第三十四圖



トナル故ニ、 v_0 ノ者ハ之ニ v_0 ヲ乗シタル者トナル、是レ
 ガ(8)式ノ幾何學上ノ意味デス、然ル處式中終リノ二節即
 チ圖中ノ細長キ体ト、小立方体トハ第二節即チ平タキ体
 ニ比較スレバ甚ダ小サイ者デスカラ、實際ノ計算上ニハ
 消シテ仕舞テモ差響ガ、起リマセン、然スルト(8)式ハ

$$v = v_0 (1 + 3\alpha t) \dots \dots \dots (9)$$
 ト云フ簡單ナル式ニナリマス、是レガ立体膨脹ノ定律デ
 ス、之モ v ト t ナル變數ガ一乗ダカラ圖ニテ示セバ矢張
 リ直線デス

SD

固形物ハ大概第(9)式ニ從テ膨脹シマスガ、中ニハ取除カ有リマス例ヘハ正形レクタールシステームニ屬セヌ結晶体ハ、体ノ向ニ依テ膨脹ニ大小ガアルナリ、之ヲ示スニハ石膏ノ二子結晶カ一番宜シヨロ即チ石膏ニハ間々第三十四圖ノ大圖ノ如キ燕尾形ノ結晶ガアリマス、之ヲ m ナル線ニ直角ニ dc 及 ab ノ處テ摩リ落シテカラ、七八十度迄暖タメルト、最初直線ナリシ切口ガ a s b ノ如ク屈折スルナリ

○ 耶蘇教擴張の新法

文科大學教授 外山 正一

耶蘇教擴張の最も良き方法は耶蘇教社會にて善良なる女學校を多く設立して我邦中等以上の婦女の教育を掌握し之を耶蘇教に感化せしめ、將來我邦中等以上の男子の妻たる者、中等以上の兒童の母たる者をして耶蘇教信徒たる者たらしむるに若く者なきとは既に先年説きたる處であります、耶蘇教擴張の方法はまだ此外にも甚だ好き者が一つあります、私の考へでは夫の女學校の方法と今是から茲に論じようと思ふ方法をよく實施なさんには、

我邦を耶蘇國となさんとは左まで六ヶ敷とではありますまい、ナポレオンやモルトケのやうな善き大將が戦争をなす時にはラチスボンとかストラスブルグとか云ふやうな敵の手にあれば味方の爲に非常に不爲になり、味方の手にあれば敵の爲に非常なる不爲になる如き大切なるストラテジック、ポイントハ力を盡くして之を取るとを必ず務めるでしやう、新なる宗旨の速に擴まると否とは、之を擴めんとする者がナポレオンやモルトケが戦争をなすの法と同様の法に従ふや否やに大に關係すると思れます、今耶蘇教徒が耶蘇教を擴めんとするの法を見ますに、ナポレオンやモルトケが戦争をなすの法とは大に違ふかの様に思はれます、同じ金を費し、同じ力を費して出来るとならば、定りたる方按もなしに唯ぼつくと尋常人を歸せしむるよりは、一度耶蘇教信者とならんには耶蘇教隆盛の爲に甚だ助けとなる如き人、社會の上流に居て大なる勢力を有する如き人達を先第一に歸せしむる方が萬々優りたるものでは御座りませんか、今日我邦にて宣教するもの、仕方を見ますに、斯る点には少しも注意せざる様であります、

イグナシユス、ロヨラでも居りたらば如何でムりませぬやうや、

今日宣教師社會にて最も注目すべき一個の人種が我邦に
あります、それは外の者ではありません、帝國大學の學士で
あります、帝國大學の學士を耶蘇教信徒たらしむると否
やとは耶蘇教隆盛の爲に著き影響あるとであります、
私の考では帝國大學の學士ほど將來の日本社會に勢力を
有する人種はなからうと思ひます、今日にあつては大學
卒業生の數は尙ほ僅少であります、夫れでも此の輩が
日本社會に對して既に有する所の勢力は實に莫大なる者
であります、醫者社會并に教員社會に於て此の輩の跋
扞して居るとは勿論のとであります、其外の社會に於
ても此輩の勢力の強きとは一方ならぬとであります、其
證據はと申せば、先づ第一に代言社會では如何で御坐り
ます、此社會で最も名望あり、最も繁昌するもの、中には法
學士が多くありはしませんか、故の高橋一勝を始め増島、
岡山、砂川、大谷木等は代言社會で最も歴々たるもの、中
ではありませぬか、而かして此人達は皆な法學士ではあ

りませぬか、曾て代言社會にて雷名を轟かされたる鳩山
和夫君の如きも是亦大學出身の人ではありませんか、東
京代言人組合の會長は如何なる人でありますか、鳩山で
なければ高橋、々々でなければ増島、々々でなければ大谷
木ではありませぬか、判事や檢事の中にて追々屈指の士
となる様に見ゆる人達は如何なるものでありますか、
司法省の法學校若しくは東京大學出身の人々ではありま
せぬか、日本國中に多くの鐵道が出来ますが、日本人に
て多く此事業に與り鐵道を造て呉れる人は原口、増田等
の學士達ではありませぬか、筑後川其他の川を浚ひ堤防
を築いて之を改良して呉れるものは古市、沖野等の學士
では御座らぬか、日本人にて西洋風の家を多く建築する
人は山口、辰野等の學士で御座りませう、電信の大將は
志田學士にして、電氣燈の受持は藤岡學士であります、
工藝の改良は誰が與かつて居りますか、谷口、平賀等の
學士で御座ります、山を開て金銀銅鐵を掘出すものは是
れ亦多くは學士では御座りませぬか、佐渡の金を掘るに
も渡邊渡といふ學士の手を借りなければなりません、

是か、此の論しようと思ふ方法をよく實施なさんには、

見ますに、斯る点には少しも注意せざる様であります、

官吏になるは是までの處では強ちに學力や人物に依るものでもありませんが、まだ學士にて夫れ程よき役人になつたものはありませんが、今日でも眞に學力が入り、眞に馬鹿では勤とまらぬ如き彼の各省大臣の秘書官の如きには、矢張り學士が大分居ります、外務大臣の秘書官は如何なる人で御座りますか、齋藤學士でなければ都築學士で御座いませう、文部大臣の秘書官たる木場貞長氏司法大臣の秘書官たる栗塚省吾、菊池武夫二氏の如きも、何れも學士なるか學士同様の人達であります、内務大臣には三人の秘書官あれども、其中最も圓く出來たると評判ある中山寛六郎其人の如きも、是亦大學出の人であります、秘書官と云ふものは常に大臣に接するものでありますから、其賢愚不肖の影響は随分大臣にも及をないとは云へぬものでありませう、随分森蘭丸をきめこむことも出來ないとはいへませう、斯る大切なる職に學士の斯く多きは盛なることでは御座りませぬか、又前に申せし如く教員社會にて學士連が跋扈して居るとは今更申すまでもなきをなれども、凡う今日我邦の學校中私立でも

官立でも苟も盛なるものならを、其教員の重なる者に學士の居らぬ如き學校は少ないとて有ませう、帝國大學は申すに及をす、高等中學校でも尋常中學校でも官立公立のものには申すに及をす、私立學校でも專門學校の如き、專修學校の如き、英吉利法律學校の如き、東京法學校の如き、明治法律學校の如き、成立學校の如き、其教員にして學士なるか然らざれを學士同様のものでなきものは至て僅かで御座りませう、是に由て之を觀ますに、今日に於て業に既に學士は我邦社會に於て甚だ勢力ある元素を爲して居りますが、此人種は將來益々増加して其勢力は愈々強くなること、思はれます、將來我邦が益開明の域に入るとせば、其れは第一、學士の多少に大いに依ることとせうが、又國が開けるに従つて學士の需要が多くなるは疑なきことと御坐います、教育が盛んになれば其れだけ多く學士が入りませう、鐵道が盛んになれば其れだけ多く學士が入りませう、造船が盛んになれば其れだけ多く學士が入りませう、建築が盛んになれば其れだけ多く學

士が入りませう、産物が盛んになれば其れだけ多く學士

衰に最も關係多きことなりと悟らるるものもありませう

士が入りませう、産物が盛んになれば其れ丈け多く學士が入りませう、採鑛冶金が盛んになれば其れ丈け多く學士が入りませう、官吏登用法が定まりたらば、其れ丈け多く學士が入りませう、條約改正が出来たらば其れ丈け多く學士が入りませう、將來の日本に於ては學士ほど大切なる人種は決してありません、左れば政黨でも宗教でも將來勢力を逞ふせんと欲するものは少しも多く學士を味方に付けることを今より宜しく勉むべきではありませんか、之を勉めざるものは大將となりてナポレオンやモルトケたることの出来ざるものでありませう、若し私が政黨の首領でありたらば少しも多く學士を味方に付けることを勉めるでありませう、若し私が宗教社會で勢力ある人でありたらば、何は措きても學士を多く我が宗徒と爲さん爲に盡力するでありませう、宣教師輩が茲に注目せざるは彼等の爲に甚だ惜むべきことでもあります、中には學士輩を信徒となすの必要を感じ居るものもありませう、又今私が申す所を聞きて、何に様學士は日本社會中最も大功なる原素なり、之を信徒と爲すは耶蘇教の盛

衰に最も關係多きことなりと悟らるるものもありませうが、さて之を感化して耶蘇信徒とならしむるの手段の如きに至りては皆な甚だ當惑する所でありませう、成程貴君の言はる、通り學士は日本社會に於て最も勢力を有し、最も大切なる人種となるものならんとは予輩も悟り居る所にして、之を信徒中に加へんことは我が宗旨の隆盛に最も關係あることなりとは信ずれども、この方法は如何である、教育ある日本人を信徒となさんことは極めて六ヶ敷ことではないか、殊に學士の如き教育を受けたる日本人を感化せしめんことは至難ではないか、學士を信徒と爲すの必要は感じ居れども、この手段には甚だ苦しめり、良説もあらを聞かんと言はる、ものもありませうが、私の考へでは随分よき方法があると思ひます、此の方法に従かへを將來學士を悉く耶蘇教信徒となさんことも決して六ヶ敷きことではありません、宣教師等が帝國大學の學士などを信徒となさんと思立つときは、大學の近傍へ會堂でも立て、日曜日毎に説教でもなしたらよからうと思ふが常のことのやうに見へますが、うんな

迂遠の法では學生や學士を信徒とすることは出来ませう、成程立派なる會堂を建て、デーン、スタンレイとかヘンリー、ウカード、ピーチャーとかヒリッパス、ブルックスとか云ふ様な學識人柄の僧侶が説教して呉れる譯けならば、夫れは日曜日のみならず毎日でも學生も學士も聽聞に出掛けるでありませうが、尋常宣教師の説教ではさう聞きには参りませう、スタンレイやピーチャーの様なら格別、左もなくば會堂説教で學生や學士を多く信徒となさんことは甚だ覺束ないことの様には思はれます、それを如何なる方法を用ゆべきであるかと申せを、私の考へでは別段六ヶ敷ことは御座いませぬ、即ち耶蘇教社會にて善良なる高等中學を設立して將來學生となり學士となりて世に大なる勢力を有すべき人達を豫め五ヶ年間の高等中學に於て教育し、薰陶して、感化することでありませう、大學學生や學士を日曜日説教の力で信徒と爲さんことは甚だ六ヶ敷ことでありませうが、大學豫備校五年の教育の間に信徒と爲さんことは何より易きことでありませう、

私の考へでは耶蘇教社會で善良なる大學豫備校の二ツや三ツ日本に設立するのは何の譯けもなきことかと思はれます、素より少しは資金を要するでありませうが、結果の重大なるを考へんには、決してこれを吝みて躊躇すべきではありません、又或は夫れ程新に資金を要さずとも一ツや二ツ高等中學を設けるとが出来るかも知れませぬ、夫れはどう言ふ譯かと申せを、東京の如きは耶蘇教會にて設けたる學校にして可なり盛大なるものが一ツ二ツあるではありませんか、麻布には英和校があり、青山には尙ほ盛大なるものがあり、築地にも可なりなるものあり、高輪邊にまた近日盛んなる學校を立てんとするの計劃あるよしではありませぬか、されば此等學校の中一つを擴張して純全たる大學豫備校に變んには、りれで東京だけは濟むかも知れませぬ、若し耶蘇教社會にて善良なる大學豫備校を東京に於て立てんには、七八百人の生徒を得て、年々百人位りの學校の卒業者を帝國大學へ送るとが出来ませう、左すれば僅に唯一つ大學豫備校を耶蘇教會で持て居りても年々百人位耶蘇教信徒を大學々生

と爲し、年々百人位耶蘇教信徒を學士と爲して社會に出

出来れば其善良なる度に從て何程でも大學の豫備生徒を

と爲し、年々百人位耶蘇教信徒を學士と爲して社會に出
て、大切なる地位を占めさせることが出來ませう、さ
て耶蘇教會にて高等中學を設けるとせば場所のことも能
く考へねばなりません、高等中學には通學生も素より多
くあるべきですから、若し生徒の便利を謀れば、若し
生徒の多からんを欲せば、麴町區か神田區の如き中心
の地を撰んで之を立てべきであります、若し耶蘇教會に
て斯る學校を設け、東京のみにて年々百人程の信徒を大
學學生たらしむることを得ば、耶蘇教の勝利は必然のこ
とでありませう、

今日では大學の學生となるものは皆な第一高等中學にて
仕立らる、所のものであります、りの生徒は凡り千四
五百人程あります、大學々生たる生徒を凡り七八百でも
教育する學校は實に盛んなる影響の學校ではありませ
んか、耶蘇教社會で斯くの如き學校を持て居りたくはあり
ませぬか、今までは大學の豫備校は唯第一高等中學のみ
で有ました故に、大學へ入らんと欲するものは皆第一高
等中學の生徒となりましたが善良なる大學豫備校が外に

出來れば其善良なる度に從て何程でも大學の豫備生徒を
茲に引き集むることが出來ませう、若しりの學校の校長は
眞の教育家なり、りの教員は皆な學問に富みて且つ甚た
親切なり、りの生徒は何れも皆な品行よしなどいふ評判
の世間に立たんには、子弟を大學の學生となさんと欲す
る父兄は皆豫備の爲には之を此の學校に送くるでありま
せう、また耶蘇信徒の立てたる學校ならば、素より斯る
評判を得べき譯でありませう、又斯る大學豫備校が官立
高等中學の外に出來んことは官立學校の爲にも甚だよき
事で有ませう、何んとなれば、斯る私立大學豫備校が出
來て官立高等中學と競争なさんには、官立學校も負けぬ
氣になりて少しも善き教員を撰らび、少しも多く親切に
生徒を教育することを勉めるでありませうから、斯る私
立大學豫備校の出來んことは生徒の爲には實に喜ぶべき
ことでありませう、されば既に東京の耶蘇教會の重もな
る學校は申すに及ばず、西京の同志社の如きも、少なく
ともりの一部分は之を純全たる大學豫備校に改むべきで
はありませぬか、多くの資金を費やして何にとも付かぬ

中ぶらりんの人を作る學校を設け置かんよりは、純全たる大學豫備校を立て一人も多く大學々生の種を作り、大學々生たるものを一人も多く耶蘇信徒たらしむることを勉むべきではありませんか、大學々生たるものは多くは耶蘇教社會の學校より出るとせば、官吏も多くは耶蘇教信徒たるべし、代言人も多くは耶蘇教信徒たるべし、裁判官も多くは耶蘇教信徒たるべし、學校教員も多くは耶蘇教信徒たるべし、醫者も多くは耶蘇教信徒たるべし、工藝家も多くは耶蘇教信徒たるべし、新聞記者も多くは耶蘇教信徒たるべし、演説家も多くは耶蘇教信徒たるべしと思はれま

す、何んとさうではありませんか、

東京には第一高等中學といふ大學豫備校が一ツあるからうれで十分なれをりの他にはいらぬといふ如きものもあるかは知らねども、東京中に一ツの大學豫備校では未だ十分なりとは言へざる様に思はれます、如何なる學校でも餘り生徒が多くて餘り多くの生徒を一組に詰め込むは授業上害あるとであります、全く「レクチャー」で教授する如き場合の外は、餘り多くの生徒を一度に教授せんとするときは、是非教授が不行届になります、蓋し中學の學科の中にて最も大切なるものは語學、數學等であり

ますが、是等の學科を教授するには、一度に教授する生徒の數が餘り多きは生徒の爲に甚だ不爲であります、止むを得ざれを仕方がありませんが、成るべくは一組の生徒の人數は餘り多からぬ様にしたきものです然るに現今第一高等中學には生徒の數千四五百人ありて、一組の生徒の數四十人程あるが通例であります、學校に千四百百人生徒あるは盛なることでありますが、一組に四十人詰め込むが如きは決して喜ぶべきことではありませんまい、斯く多くの生徒を一組に詰め込むは畢竟教員の數に比して生徒の數が多ほ過ぎるからのことであり、然れども志願者の數は甚だ多きにも拘らず、學校は僅に一ツで、一の學校には金のなき爲に教員の數を増すこと相叶はざること事情なるに於ては、よしむば一組に四十人詰め込むも、少しも多く生徒を入學せしめざるを得ますまい、今の事情では一組に四十人詰め込むも止むを得ざることでありますが、何かして止むを得るやうにした

いものであります、さうするには第一高等中學の定額を増して教員の數を今より多くするか、左もなくば學校の數を増すより外はありません、併し今の文部省の定額では高等中學校の定額を多く増すといふことも、又その數を増すといふことも中々六ヶ敷ことで御座いませう、

よしむば高等中學の定額を尙ほ多く増すとが出来るにも

にて足るや否やは一概には決し難きをであります、現

よしむば高等中學の定額を尙ほ多く増すとが出来るにも
しろ、一個の學校に生徒の數の餘り多きは管理上りの他
の点に於て大に不都合を見るところであります、經濟上より
考ふるときは二個の學校を設くるよりは一個の學校へ多
くの生徒を詰め込む方が萬々勝さるゝとでありましよう
が、生徒の爲には之れを二個の學校に分つ方が却て宜し
ふ御坐りましよう、若し文部省にて東京に二個の高等中
學を設け得らるゝにもせよ、二個とも文部省官立の者な
るよりは、一の私立のものならしむるを得ば、
りの法が萬々勝りたるをでありませう、競争の必要なる
は獨り商業上のみではありません、前にも申せしごとく
公私の學校があらんには、互に油斷は出來ず、どちらの學
校の主人も少しも我が學校の評判をよくせんと謀り、少
しも多く好き生徒を出さんと勉むるで有ませう、素より
主人りの人を選択するの人は之が選擇に注意せざるを得
ざるのみならず、主人りの人はまた教員の選擇に一々よ
く注意せざるを得ざる理で御座いませう、官立學校のみ
ありて教育の專賣免許を有する如き有様は決して喜ぶべ
き者ではありません、
地方の學校はいざ知らず東京の如きは大學豫備校は一個

にて足るや否やは一概には決し難きをでありませうが、現
今の場合では十分とも思はれませぬ、第一高等中學の生
徒は千四五百人ほどありて一組四十人も詰め込む勢ひで
ありますから、年々入學志願者の數は千人程ありても入
學せしむるをるは僅に二百名位に過ぎませぬ、幸に現
今の處では試験に於て及第するもの、數至て少なきが故
に、夫れ程不都合も覺へませぬが、よしや及第者の數が多
くても僅に二百名位の外は入學せしむることは出來ませ
ん、千人も入學志願者があるに、僅かに二百名位の外は
の願を達せしむるを得さるといふは、實に悲しむべきと
ではありませぬか、説を爲すものは必ず申しませう、何様
今日の處では東京に唯一個の高等中學では足りぬかも知
らねども、將來は大坂、金澤、熊本、仙臺等に高等中學がある
となれば大學々生たらんと欲するものは素より第一高等
中學のみへ來るべきにあらず、第一に入るべき餘地なく
ば、第二へ行くべし、第二に餘地なくば第三へ行くべし、
第三に餘地なくば第四へ行くべし、第四に餘地なくば第
五へ行くべし、到底一高等中學の生徒の數は五六百人に
止め置くも、五個も高等中學があれば夫れで十分ならん
と、いひませうが、夫れは實際の便不便を考へざる理論上

の話といふものでありませう、成程地方の高等中學の如く到底高等中學の立つて居る所の場所に多くの入學志願者を出す程の人口なく、生徒多くは他の場所より來るものとせば甲の高等中學に入るも乙の高等中學に入るも、生徒は格別不便を感じざるべしと雖も東京の如きは大に之と異なりて、子弟を高等中學の生徒と爲さんと欲する如き父兄の數は極めて多く、その父兄やその子弟の爲には東京にて修學をさせたり修學をしたりするのと、熊本や金澤へ遣りたり往きたりするのは、その便利甚しき違ひゆへ若し東京にて大學豫備が出來ればよし、左もなくて熊本や金澤下りへ送りたり送られたりする譯けなれば、止むを得ず志を轉せざるを得ざる如き者も往々あるとて御坐いませう、無理をすれば東京に唯一個の高等中學で足りるかも知りませんが若し私立の者にて今一個大學豫備が出來たらを喜ぶものは多いとでありませう、倍又一步を進めて高等中學は文部省にて立てられたる五個の者にて十分需用に足り、その外には一個も要用なく、東京の如きと雖も第一高等中學が一個あれば夫れで十分事足れりとしたらば、如何でありますか、斯る場合に於ては東京でも大阪でも何處でも、私立高等中學の立派なる

者が出來たらば、その場所にある文部省の高等中學より之を廢しても宜しう御座いませう、畢竟私立の善き學校が無ればこり官立の學校も必要なれ、私立學校の善き者が出來れば官立學校は素より入らざる者でありませう、若し私立の高等中學が出來て、高等中學が多ほ過ぎるとせば、文部省はその高等中學を廢して、その定額を以て益す大學の事業を擴張すべきではありませんか、多分りうなるに違ひはありますまい、若し耶蘇教社會にて數多の善良なる大學豫備校即ち高等中學を設立するに至りましたらば、高等中學の事業は大概その學校にて引受けられる様になるに違ひはあります、果してさうなつたらば、耶蘇教の天下にするとは容易なることでありませう、高等中學五年の間の教育は實に大切なるものであります、人が果して善きものになるか悪しき者になるかは大概此の時分に於て定まるとであります、その前に受くる所の教育も素より大切なる者であります、何程その教育が善くても、十四五より十八九までの教育即ち高等中學豫科本科自分の教育も亦甚だ大切の者であります、その前に如何程善良なる教育を受けたりと雖もまだ心も体も固

まらぬ中ゆへ、高等中學時分の教育で之を打崩すとも出

議なるとはありませんか、或は此の方法あるを知らぬ

は東京でも大阪でも何處でも、私立高等中學の立派なる

に如何程善良なる教育を受けたりと雖もまた心も体も固

まらぬ中ゆへ、高等中學時分の教育で之を打崩すとも出
 来ますれば、また前の教育が悪しき時と雖も之を幾分か
 矯め直すとも出来ませう、体を強壯に爲すのでも、道徳心
 を堅固になすのでも、十八九までの所か肝腎であります、
 是まで述べたる所を摘むで申す、大學の卒業生即ち將
 來我邦の社會に立て最も大切なる地位を占むる所の人種
 を我黨の者と爲さんと欲する者は、政黨でも宗教でも之
 を能く高等中學時分に於て養ひ化せしむるに若くはあり
 ますまい、將來我邦の社會にて最も大切なる原素を爲すの
 人種は大學の學士でありますが、之をして悉く耶蘇教信
 徒たらしむるとは決して六ヶ敷とではありますまい、
 りの方法は耶蘇教社會にて大學の豫備教育を掌握するにあ
 ります、然して若し之を爲さんと欲せば既に處々にあ
 る耶蘇教社會の學校、即ち東京にては麻布青山の學校、
 西京の同志社仙臺の東華學校等の如きものを或は擴張
 し或は變化して、高等中學となすことより着手すべきで
 あります、學校繁昌の点より考へてもうれが一番宜しう
 御坐いませう、耶蘇教社會の人が茲に目の付かぬは不思

議なるをではありませんか、或は此の方法あるを知らぬ
 にはあらねども、善き方法にあらずとして捨置かる、の
 かも知りませぬが、若し又此方法あることに是まで心付
 れざりし譯ならば、私の説く所を聞きて、大に發明せら
 れて之を賛成せらる、向きもあらんと思ひます、若しこ
 の方法を不可とせらる、か取るに足らずとせらる、もの
 は、勞を吝まず予の論を駁せられんことを望みます、

○ 鑛山の發見(前号の續)

工科大學教授 渡 邊 渡

今有用鑛物の種類と其在る所とを演へました、之が現
 れ方を知らぬと發見に困るです、其現れ方は二通りあり
 ます、勿論色々有けれども精しく擧る丈の時間が無いか
 ら、其概略を極大別して見ると二通りしか無いです、一を
 鑛層と云ひ一を鑛脈と云ふ、鑛層とは、世界の出來た即ち
 地球の皮が出來た様に、矢張一層一層に岩石が沈澱して、
 一層出來ると又其上に出來、又一層出來ると其上に出來
 て、之が段々段々と疊積して石炭も山鹽も皆斯う云ふ工

合に層を成す故厚さ三尺の物ならドコ迄も三尺の厚さを帯て居る、成程平たく出来た物だからドコも平たく成つて居りサウだが、此地球の出来た後には屢々變動が有つて、夫が爲に壓力が出て或は曲り、或は折れ種々様々の形になつたが、兎も角も初め出来た時には一層一層に積つて出来た故其下の岩即ち下盤は鑛層よりも古く又上盤は鑛層よりも時代が新しい、サウ云ふ工合に段々に下ほど古くなつて居るのが鑛層で、即ち石炭などは鑛層の巨擘で有ます、世間にて往々石炭脈と云ひますが、脈といふは不適當と思ひます、次に鑛脈と云ふは全く違つた物です、抑も脈と云ふ事は英語のヴェイン即ち血脉と云ふ字から起り岩石の鑛脈に於るは恰も人体の血脉に於るが如しと誤解して、夫から日本詞にヴェインを譯したから脈となつて居るが、全体石炭脈と云ふのは當りません、只脈絡の續いて居ることには當つて居りますが、此脈は寧ろ是から演へる鑛物の現状に適用して善い、夫は今の鑛層と違ひ漸々沈澱したもので無い、先地皮即ち地球の皮が出来、出来た後に割れます、ナゼ割れるかと云ふと、地球の

中は極熱して、ガラスの溶けた如く噴火山から吹出す、アノ通り地球の内部は流體で、外の方ほど冷めて堅たい、其冷めるに従つて縮み、縮むから割れるのです、詰り早い例を取つて見れば、御備への餅の皮を地球の外側と見て善い、彼の御備は初めは極柔らかな物で、臼の中ではベタベタして居るが、之を臼から出して御備の形に丸める、丸くしても早く固まるよふに團扇で扇ぐでせう、扇いて一番前きに觀察すると何を見出しますか、即ち必ず皺が出来、丁度是と同様で、地皮にも矢張皺が寄る、皺は縮む所から出来るので、即ち鑛層に屈曲ある所以であります、又地皮が冷縮すればドコカで割れる、今の御備もサウで、段々日數を経ると餅皺がイります、全くアレと同様に割れるです、只御備と地球と違ふ所は、御備は熱の冷めるばかりで無く、重ニ水分が蒸發して割れる、夫はドウ云ふことかと云ふと、大雨の後に表を歩行いて見ると、水が引いた跡へ泥が残つて居る、其初めは泥濘だが、段々日數を経て乾いて、水分が無くなると澤山に裂目が見える、アレハ御備の割れると同じことだが、地球の割れるのは、乾縮にて

割れるので無い、重ニ冷縮にて割れるのである、故に御備の割れ方は表面から柘榴の實の如くなるが地球はサウで無くて中から割れる、兎も角も地球の割れたものは中まで達して居ると云ふたら善いでせう、併し之は奇麗に割れない、尤も其場合と岩石の性質に依て奇麗に割れるかも知らぬが、大抵は不規則であります、地皮が割ればドチラかの岩が滑り落なければならぬが大概上磐が滑り落ちます、落れば何か結果が來なければならぬ、デスう落れば地球の真中を推すでせう、推せばドコからか噴き出なければならぬ、即ち噴出したのが噴火山で、是は一番抵抗力の弱い所から吹出して噴火山が出来る、畢竟噴火山と云ふ者は壓へる所から出來て來るのです、此割れた所が後に鑛脈となります、先初めに噴火山が出來て、段々噴いて仕舞うと、仕舞には段々煙りが薄くなつて、トウトウ火が消えて湯ばかり出る、其時は何億何萬何千何百年か分らぬが、茲に金銀銅鐵などを含む温泉が出來て、地皮の裂目に這入り其中で結晶を初め終に鑛脈、と爲る、畢竟岩は初からあるが、鑛物跡から這入つたものですから、鑛

層と鑛脈とは丸で違ふでせう、詰り鑛層は一番に岩が出來て次に鑛物が出來て三番目に又岩が出來たのだが、今度はサウで無い既に兩方に岩があつて鑛物丈が後に這入る是が鑛脈と云ふのであります、鑛層は沈澱して出來たから三尺なら略ゴ三尺の層を追て行くが、鑛脈は只岩の割れた所に出來たから極不定形で、前の鑛層の如く三尺なら三尺とはイカヌ、此所に五尺あるかと思ふと彼所は單に紙一枚の厚さかも知れぬ、又有用鑛物の脈中に這入つて居るとは随分不同で或部分には多く或部分には少く結晶に出來不出來があります、其他元岩の割れた時に碎けたる石片或は摩擦に由て生じたる石粉が其中に在りて金銀銅鐵などを合有する液體が這入つて來て其間の空處を填めたのだから鑛層の如く各部略々同質なるを得ず故に鑛脈の鑛山は鑛層の鑛山よりも見込を立る事が六ヶ敷ふ御座ります、次に鑛脈は是非多少鋭い傾きを爲して居る、之に反して鑛層は下に某の岩が有つて其上に石炭が出來、其他土石が積んで又其上に石炭と云ふフ工合に段々出來たのだから、多少屈曲しても元の平たい形は残つて居

ります故に鑛脈は大抵地球の表へ面を出して居るが、鑛層の方は地中にスマシテ居る故ドコに口が有るか分らぬ若し之が曲げられるを地表に面を露すが、然うで無れをドコに這入つて居るか分らない、此二通りが鑛層鑛脈の現れ方の大体の所でありませう、

世界中の鑛山の數は實に無數なことでありませう、其無數の鑛山は皆適當の探鑛法を用て探し得たかと云ふと然うで無い、大抵皆偶然に現出された、即ち見出す氣は無くて不意に見出したので、此例を舉れを澤山にあります、尤も地球が無事に居ては目に付かぬが、何か變動があるに更に鑛物が地表に面を出し、其所在を示します假令ば、山崩れか崖崩れがあると、其崩れた所から鑛脈が露れ、初めて人が茲に鑛物が有ると云ふことを知る、夫は随分例が澤山にあります、諾威に名高いコンスベルグ銀山は大地震の時に山が崩れて鑛山を見付たので、又南亞米利加の秘魯でも石盤山が崩れ落ちて金鑛を發見しました、夫から今度は地面の陷込ヘコムにて鑛物の所在を知るの例なり偕てドウ云ふ場所に陷込を生ずるか云ば、地皮の中の或

部分には水に溶ける岩がある、即ち山鹽は一種の岩にて其所へ水が這入ると岩が溶けて陷没ヲチする、其落ちた爲に鹽水を吹出から、之に因て鹽山を見付ることがある、即ち獨乙國ウイユルテンブルクノ丁堡の鹽井は地面の落込んだ所から見出したのです、又マンسفエルドの地層には石膏がある、夫が水に溶けて落込、遂に銅盤石があることを知つて、銅山を發見したことがある、夫から其次は山崩も無く地面も墜落せずして、自然に面を出して居ることがあります、夫はドウ云ふ所に多いかと云ふと、潤川又は谿底の如き四方に崖の有る所で此に行つて見ると、鑛脈が露出して居る、故に直に捜し當ることが出來るので、斯う云ふ所から見出されたのが一番餘計にあります、即ち亞米利加のミシガン、露西亞南維威斯、西班牙の炭坑は、皆谷底から石炭層を見出したので、又亞米利加のスピリオル湖の邊りに銅山が有て、是は世界第一の銅坑であります、其次は西班牙の、ヲチントウで世界第二の銅坑なるが、何れも矢張谷底を傳ふて見出したのです、夫から次には強雨が降つて、表面の土石を洗ひ流す爲に、初めて鑛脈が

露れることがある、列へは撒遜にて錫鑛を見出し其他墨

焼くと錫が溶けて出て、有名なる此水錫を見出しました、

露れることがある、例へば撒遜にて錫鑛を見出し其他墨其哥にて銀鑛を見出したことがあります、其次は山火事で、成程草木が生へて居ては何だか分らぬですが、之を焼くと下が兀山になつて、鑛脈の面を出して居るのが分る、此山火事の折に、錫銅などを見出したことあります、中には燒跡に銀が溶解して散落した所から鑛山を見付たことも有る、彼のトレスデン府近傍に石炭山があります、其石炭山を見出した時の如きは、初に誰も知らなかつた所が、一人の羊飼が偶然黒い石片を見付けて、夫を積んで火を發した所が其石が燃出したから、此は燃る石だと云ふので、終に盛大な石炭山を興す様になりました、米國ペンシルヴェニヤ州の無煙炭坑の發見も是と大同小異で有ます、又之に類したのは撒遜にて彼の土饅頭の如き窯を拵へて木炭を焼いた跡に錫が溶けて居るから其地盤が錫を含んで居ることを知り終にアルテンベルグの錫山を起しました、又之に能く似たのはバンカの錫坑で、其産は目下世界一であります、此は丁度今の様を譯合で、地面を耕作するに、諸方に木の根が残つて居て邪魔だから、火を付けて

焼くと錫が溶けて出て、有名なる此水錫を見出しました、其次には石切場、是は石を切るから自然に切當てる譯ですが、曾て獨乙のバーデンにて道路普請の爲に石を切つた時に亞鉛の鑛石を見付ました、夫から鐵道の隧道、是も往々ありううなことで、地の中に穴を開けるから、鑛物を見出すことがある譯にて、現にコロロンとエラシヤツペールとの間に隧道を切て、褐炭層に出遇つたことあります、又鐵道を鑿開く時分に石炭に出逢つた例は數多あります南維威斯の鐵道線路には處々に石炭層が露れて居り、フライベルグ近傍にも銀鑛脈が鐵道線路に出て居る、斯う云ふ工合に圖らず鑛脈を見出すもので、彼の有名なる加里福尼の金鑛も案外な所から見出されたので、即ち四十年前に一人の大工が水車を起さうと云ふので、支流に堰を築く時に偶然金鑛を見出したので有ます、其他溝を掘る時に一の鑛山を見付たのは英國コーンウォールの薔薇鑛山、で有ます又井戸を掘る時に鑛石に切當て、鑛山を起したる例も随分多く有ます、米國のイリノイッスでわ井戸を掘つて鐵鑛に出合ひ、又佛蘭西のウアレシヤン巴威里の

アムベルグにて井戸を穿ちて石炭に切當て又日本の例では近い話とですが、作州の國分寺村で井戸を掘りしに中から銅の鑛石が出て、圖らず一の鑛山が出来ました又トランシルベニアのナギヤグにては池を掘る時に金鑛を見付ました、又城の外隍を掘る時に鑛山を見付たことは佛蘭西の北部に例がある、又穴藏を掘る時獨逸のフホグトランドに安質母尼鑛に切當て撒遜のチャタウにて褐炭を見出し、壞太利のウォルフスエッグにて石炭に出合つたと云、又草木を抜いて其根に鑛石が附いて居た所から鑛山になつたこともあり、撒遜のフライベルグ銀坑の如きは甚有名であるが、夫も鹽商人が鹽を車に載せて此地を過るの際柔い土に車を曳込み困難の餘り手にて車輪を持上げた時に銀の鑛石を見出したのが初めて彼の著名なる鑛山になつたと云ふ、是等は人間が圖らず見出すのですが、其他動物の所作から鑛物が人の目に留まることがあります、夫は即ち獨逸國ハルツのラムメルスベルグで馬が荒れて、蹄で土を搔いたので鑛物が露れて、銅山を起し匈牙利のシエムニクには狸豚と云ふがあります、

是はビーバル即ち海狸が土を掘りたる中に金を發見し、夫より鑛脈を見出したから之をビーバルガンダ即ち狸豚と名付けたので、又撒遜のエーレンフリードルフに錫山がありますが、初め豕が土を搔いて、^{カラダ}身体を其内に入れて、運りに^{ノダクツ}蜿跂て居た所が、其中から錫石が出て遂に鑛山を起しました、夫で其所をサウベルグ即ち豕山と云ふ、又壞國チロルのシユロツでは牡牛が其角で牧場の土を掘つたら鑛物が出て来て初めて銀山が開けたから、此鑛山をスチールパウ即ち牛坑と云ひます、又斯波利の或る銀山では、土龍が土中より出るの際鑛石を推出したのが初であります、併し是は土龍山とは云ません、又撒遜にガイヤルと云ふ舊錫山がある、是は元鷓と云ふ鳥が鑛石を啄んで巢の中へ入れて置いたのを、^{ハヤブサ}狩師が鳥を追ふて巢に達し其中に鑛石を發見し、夫より鑛山を起しました、故に此處をガイヤル即ち鷓と云ふ、此の如きは動物が人に見付て呉れたのであります、是より以下は故さらに鑛物を發見する方法を御話申す、勿論夫にも色々仕方がありますが、古來日本でも歐羅巴でも山相術と云ふがあ

ります、うれで鑛物の有無或は鑛物の種類即ち金か銀かを見分る、サウ云ふ術を山相術と唱へます、今之を西洋と日本と混交して見ると、凡う七種の箇條が出来る、第一光、第二臭、第三神枝、第四草木、第五泉、第六七色、第七霜花で、是からして鑛山を見付るであります

第一光、金石は光を發すると云ふので、諸君も聞いて御出でせうが火柱の立つた下に金が有つたと云ふことは、昔より東西共に人が信用したもので、あります、獨逸、佛蘭

西等の好古流も此説を信じ、現に英國コーンウォール及南

北亞米利加では光の爲に鑛山を見付た所があるから、益

々人が信用して居ります、然らばドウ云ふ風に光を放つ

かと云ふと、餘り評判の高い割には明瞭ならぬ、ト云ふの

は詰り實際判然見たことは無いに違ひ無い、私は色々古

書を搜した所がドウモ判然しない、今より百年許り前に

佛人ヂヤンサンの書いたものに光のことがある、即ち鉛

は青色銀は白色銅は緑色の光を放つ其景狀恰も彗星の如

く上に射出すると云ふ、西洋人は之に頻りと理窟を附け

て居るけれども、皆取るに足らぬ所の妄説であります、何

故なれを六ヶ敷い事は常に越歴氣に持て行つて電氣の作用と云つて胡麻化す、其譯は鑛脈の近邊には電氣が多く電氣の働が強い、夫で鑛山の近邊に生へて居る樹木は度々雷に打れると云ふが、夫も實際はドウだか知らぬが、サウ云ふ風に證據立てあります、ソコテ日本ではドウかと云ふと、是は中々發達して居て、光の一點は西洋人でも中々及をぬ位で日本の鑛山を光にて見出した例は佐渡の金山、にて或夜船中より遠く佐渡の山を望むに異なる光ありければ、翌日山に上り鑛山を發見し、領主に運上金百枚を納めて鶴子坑を開き今仍ほ百枚敷の名を存して居ります、又虚實は知らぬが鼠取で名高い石見金山も遠く船から望んだら光があつて、夫から觀音の功力で探し當たと心ふので、矢張光が主になつて居るです、倭て日本の山相術の元祖會津の人佐藤不味軒と云ふ人で、此は殖産に熱心して大に鑛山に力を盡し、餘程國益の爲に勉強した人と見ゆ、若い時から諸國の鑛山を廻り山野を跋渉して終に山相の奥義を究めた人で、尤も其秘訣は異人に學んだらうだが、其事を一子相傳にして其子の佐藤孝伯に傳

へ、三代目の有名なる佐藤信淵先生まで傳つた、所が繼嗣が無いと云ふので自ら書取て之を門人某に傳へました、夫は則ち山相秘録と云つて諸君も御存しでせう、此書は元蒙味の世に書の據るべきものも無く、又學問も無い時に拵へたにしては能く出來て居る、其中に就て最も眼目と云ふのは光で、其光に色々注意せぬをならぬことがある、夫は山相を爲す時は五六七の三個月を最上季としてあります、即ち暑い時が善いと、又其日は雨が降つて俄に晴れた日の晩だと云てある、夫から時は夜の十時より二時頃迄、距離は二拾丁以内と云ふ定則が與へてあります、是は段々考へて見ると、一々理窟がある様です、二拾町以内の所に居て、六七月頃深夜に、心を靜めて山を見て居ると光が出るううで、即ち金の精氣の光は黃赤色にして花の如く、銀の精氣は青白色にして龍の如く、銅は紫白青混濁して虹の如く、錫は桃色にして露の如く恰も遠村の桃林を望眺するの氣味あり、鉛は黃白色にして烟の如く、鉛の氣は風に従ひ錫の氣は風に逆らふ、是は錫には惡氣が籠つて居るから風に逆ふと云ふて有ます、惡氣とは錫鑛

には礬石を混する以て佐藤先生が礬石の有無を以て錫の善惡を説かれたり、是は尤なことで昔未だ分析術の無い時に間接に錫の多少を知つたものと見へる、又鐵は精氣を發せずで他の五金とは大に異なりと云ふ、今日本風の光を前に申した西洋風の光と較べて見ると、佛蘭西人の云て居る所に稍々似て居る、先銀は青白色で佛人のは白と云ふからは是は累ほ相合て居り、夫から銅は紺色だから緑に見るとが有るかも知れぬです、夫から鉛は向ふでは青日本では黄色を帯ひた白だと云ふからは反對であります、此通り違つて居る所があれば、光の色及形ちに因て金屬の種類を分るのは信す可きで無い、ケレドモ前に云ふ通り色々箇條があつて、之を段々考へて見ると、夏の時節が善いとか、雨の降つて晴れた夜が善とか云ふとは、少しは理窟がある、夏はドウ云ふもので善いかと云ふと、鑛脉の表面に露出して居る所が雨露に暴されて硫黄が酸化するです、硫黄は大抵の鑛石に必ず交つて居て、殆ど交つらぬのは無いと云て善い位、金銀銅などは皆硫黄が交つて居る、其硫黄が空氣に暴され雨が降つて濕氣があると

酸化が強い、又熱に依て分解する、熱は即ち夏だから分解の激しい時は夏にある、夫から光が愈々出るか出ざるかは誠に分らぬことです、併ながら今云ふ通り硫黄が分解して何が出るかと云へば亞硫酸瓦斯が出る、彼の附木の燃る時に出る臭い瓦斯で、アレハ硫黄が空氣中に燃れた瓦斯ですが、夫がイクラか出るし又硫酸も多少出ませう夫で夜静な時即ち丑満頃は晝と違つて静かで、温度も違つて居りますから、霧と亞硫酸が交れば幾分か白くなるかも知れぬ、餘り見にサウには無いが、二十町以内で見たら果して色に見ゆるか見にぬかは一の問題であります、私も一時佐渡に行つた時にドウかと思つて、夏雨の降つた翌日に度々氣を付けて見たが何も見にない、是は未だ修業の足らぬか、知らないが、ドウしても見にない、故に或は硫酸は見にるとしても、色々種類の有る譯は無い、鑛石の種類に由て色が異なると云ふとは有る可きで無い、併し鐵ばかり精氣が無いと云ふは少し理窟が有りサウです、何故かと云へば鐵鑛には硫黄が無い、硫黄が無いから烟も硫酸瓦斯も上らぬと、是はムリヤリに理窟を附けた

所だが、先佐藤先生の説を生かせはサウでも理窟を附るより外に仕方が無い、詰りドウモ電氣の作用に持込は無理かと思はれる、併ながら西洋でも日本でも骨を折て、天然に得たる術だから何か出来事があるかも知れぬが能く分りませぬ、併し斯んな迂遠なことよりは、當時は手軽に見出す法があるから、到底光の説は無駄であります、第二臭氣、是は霖雨の後天氣になつた時分に露出鑛の近邊に行くと亞硫酸の臭がある、眼には見に無が鼻に嗅ぐから鑛物があらふと云ふ考を起す、亞米利加のペンシルヴエーニヤに油嗅と云ふ者があつて石油の出る所を嗅當てんと、諸方を嗅て歩行いて臭ふ所に穴を掘るを業と爲す者なり斯くして嗅き當た石油井も随分ある昔よりの諺に曰くお前が見出して呉れた寶の中でお前に御禮を仕ませうと、此油嗅は右諺を實行する者にて鐵業者が彼と約定をする時には、若しお前の云ふ通り此地ニ井を掘り油が入れを五十弗、出なければ無謝儀と云ふので、此等は臭氣を實際に適用して居るよふなるが、其他には餘り聞かない、是は聞かないも道理マア虚偽で實際嗅當る譯のも

のでは無い、

第三神枝、是は獨逸でウヰユンセ
ルルテ即ち願ひ事の成否を試む
る枝、又佛蘭西でもバゲット、ギユ、

ミニユール即ち坑夫の棒、英吉利
ではヂヴァイニング、ロッド印ち神

枝と云ふればドウ云ふ物かと云
ふと、羅馬字の(Y)と云ふ字の形を

成した二股の木を伐たもので、榛ハシバミ
の木を最も好しとす、其他桃の木

でも梅の木でも拵へ、又事に依る
と金属で拵ることもある、之をド

ウ云ふ事に使つたと云ふと、太古
は禮儀上に入用であつたと見ゆ、

中古は夫が變化して失物ウセを探すに
用ひ、夫から千七百年紀の終り頃

には終に鑛業上に行れて、鑛脈を
見出す用に使れて來たです、夫で



其使ひ方をヤツテ御目に掛けます、先づ左右の掌を上にし、是は西洋のことで日本には斯う云ふことが無い、筮竹

見出す月に使れて来たてす 夫て



其使ひ方をヤツテ御目に掛けます、先づ左右の掌を上に向けて神杖を握る、此握り方が固からず柔からず丁度宜い加減に握り、心を沈着けて木を上に向け、サウシテ鑛物の有りサウナ所を歩行くのです、此所等にありううなと思ふ所に來ると神杖が頭を下けるから、丁度此節流行るコツクリサマの様で、頭の下つた所がアヤシイと云て探す、其甚しいのは咒文を唱へて鑛山の深さを知ると云ふともあるが、先神に祈つてドウカ此所から鑛脈の深さを知らしめて呉れと、天にまします所の神に願ふサウスルト三丈の深さに在ると三度まで頭を下けるです、(笑)併ながら是は笑ふとでは無い、随分信用して居る人が有ます、一番初めに之が行れた國は獨逸で次に英佛端瑞典次西班牙亞米利加に傳播し、現に英米の好古流は今でもヤツテ居ます、故に之は全く世に捨つた物では無い、併し昔より反對者があつたと見えて彼のアグリコラ其人の如きは不信者の一人にて前に演たる氏が著書中に天然の徴候に由て實際に穴を掘りたる者は神杖を携ふる者よりも逸早く鑛を探し當たる景狀を描出せり即ち挿圖に示すが如

し、是は西洋のことで日本には斯う云ふことが無い、筮竹で鑛山を捜し當たと云ふとも聞かないが、之に能く似た神佛の夢枕と云ふのは澤山に有ります、何の誰が一生懸命神佛を信心して、其示現に由て鑛山を發見したと云ふのがある、是は則ち神杖の同類であります、」

第四草木、此草木に就ては西洋人が色々云つて居まして中には實際の事も有る、或種類の草木は或種類鑛物を好んで殊更に其所在の地に繁茂すと云ふ例へは鹽草と云ふ草は鹽スキが好スキと見えて山鹽の有る地に繁茂するとか、又亞鉛ウヰ堇菜ウヰは黄色の花が咲く物で亞鉛鑛の有る地に多くあります、又日本にては金山草と云へるものあり是は羊齒ウヰの一種で金山羊齒ウヰ又女羊齒ウヰとも云ふ成程鑛山の有る所には大抵有る、夫は餘程希代ですけども鑛山の無き所にもあつて、飛鳥山にも、富士の山にも、函根山にもあります、シテ見れば大抵の所はドコにでも有るから決して目的アテにはならぬ、之に能く似たることは高野山に登ると串拔の鮓と云ふ魚があります、夫は元串に貫いて焼く所を弘法大師が串を抜て放したから、其紀念の爲か穴の

明いた跡の様に白点が見ゆる、夫は高野山に限つて居る筈なるに其近邊の川には皆泳て居ます、丁度之と同じ事で金山草も鑛山にのみ限ては生へませぬ、又鑛物の在る地上では草の葉が萎れると云ひます、夫は多少サウでありませう、ト云ふ譯は下から亞硫酸瓦斯が蒸發し、或は硫酸鹽が水に溶けて流れるから、之ニ觸るゝ草木が凋衰するは無理でない、又其地に草が生じて居て早朝に之を見ると外の所の草は露にて濕り居るが鑛脈の有る筋には露が無いと云ふ、又雪が降つた時には鑛脈の上は一直線に早く解ると云ふ、雪の極薄く積つた時は硫化鐵の酸化する爲に熱が生ずるから、綿密な寒暖計で見ればイクラか差いが有るかも知れませぬ、

第五泉、泉の種類に依て鑛物を知ることがある、是は鹽が一番糙かて嘗て見れば鹽辛ひ故に直に分ります、併ながら一寸分らぬと見へて人間よりは動物が早く知るです、野獸が度々土を嘗る所から、ドウ云ふものかと思つて、人間が嘗て見ると鹽氣があるから、成程と云ふので探し當ることが度々有ます、銅山には色々な水が流れ居る、即ち

硫化物が分解して鉄水銅水などになつて山から流出します、其銅水は本來青いが色が薄いから別段に見ゆぬ、ケレニ鐵の方は出て來る内に、酸化して紅壳の様に赤くなる、夫が川に流れるから其近邊は皆赤くなつて、終に赤川と云ふ名を取る様になります、西班牙のリオ、チントは廣大な銅坑で、其所から流れる川が赤色なる故にリオ、チント即ち赤川と名づけたのです、是は鑛山から流れる水に鐵を含で居て、夫が沈澱するから赤色と成るのです、又獨逸のランメルスベルグ銅山にも赤色の水が流れて居て現に紅壳を製造します又英吉利のアングレシー島の銅坑は元フヒニシヤ人及羅馬人が掘て、其後廢没して誰も銅山の有ることを知らぬ、所が川水に銅水を含で居るから、試に鐵を入れて見ると鐵が銅に變化して仕舞つたから、銅が流れて來るを知つて、夫から其源を探つて銅山を見出した事がある、夫から又石油の在る所では、河水に油が浮て流れます、獨逸の或る石油の産地では、最初小川に油の流れるのを見付け、希代に思つて穿鑿して終に石油坑を開きました」

第六土色、土の色の黒いのは石炭、茶色が褐炭、赤色は鐵或は朱即ち水銀と硫黃の化合したもの、又緑色は銅を含むの徴候である、夫で諾威、濠太刺利、亞非利加などでは緑色の岩石あるを見付て銅坑を開きました、又加里福尼の水銀坑は名高いもので、夫は土人が朱を以て色々なものに描き、居るから、多分此近邊に水銀があるだらうと云て終に水銀山を見付出したのです、夫から管子に山上有緒其下必有鐵と云ふことがあるが、是は必しも鐵ばかりで無く他の金属にても鐵を混し居れば矢張赭色を呈します

第七霜花、是は食鹽其他の鹽類が表面に吹出て粉になつて附いて居る、是も亦泉と同様で人間より動物が早く見出します、或時群羊が一々岩を嘗るから、何かと思つて羊飼が嘗たら鹹いと云ふのが初めて山鹽を見付出したとがある、詰り霜花は湯の花などの様な物で、噴火山の近邊へ行くと明礬、硫黃などが霜の花のよふに附着して居りま

イカないが、昔から斯う云ふ風に鑛山を見付たから、之を鑛山發見の沿革と云ても善いでせう、倭是から先が大切な所で、新規に學理を應用して鑛山を發見する方法であります、夫を先つ六通りに分けます、第一地質上の觀察第二脈石の有無、第三露出鑛の有無、第四磁力の有無、第五廢坑の遺物及び傳説、第六近傍鑛山の有様、此六通りから鑛山を見付る工夫するのです (未完)

○ 貨幣の話

明治二十年五月二十一日

大學通俗講談會にて

法科大學教授 和田垣 謙三 講演

林 茂淳 筆記

御婦人方及び諸君。私は今晚貨幣即ちカ子の話を致す積りです。一體カ子の話と云ふものは面白いものでは無くて借金の催促だとかまた其の言譯はアマリ感心しない話だと思ひます。しかし私の今晚話し申すのは右様のことでは無くて抑も貨幣とは何だドウいふ用を爲すもの

か如何なるものを以てつくり來つたかと云ふこと言葉を換へて言へる貨幣の性質、作用及び沿革です

先づ第一に何故に貨幣が世の中に必要で有るかと云ふことを話しませう

さて物の必要で有ると云ふことを知るに最も簡便なる方は其物が無いと考へることとせう、若し世の中に太陽が無く晝がマツクラで有つたらドウであらう、若しラムプも無く瓦斯燈も無くエレキ燈も無いときにはドウであらう。また着物も無く食物も無く住ふ家も無ければドウであらう。諸君の御答へを待たずして其不都合千萬なることは分つて居ります

世の中に貨幣が無いと考へて見ませう。貨幣が無いとはドウいふこととせうか。買ふと云ふことも無く賣ると云ふことも無くまたこれは一圓だとかアレハ十圓だとか云ふこと無いこととせう。其の不都合はドウであらう。色々有ります其の不都合の數を申し上げるのです。

抑も人間と云ふものは中々わらいものですが、此の人間に出来ないと有ります。其の中に自分が食ふ食物を植

に着る着物を縫ひ住ふ家も建て、また食物を得る爲めに田を耕し畑をつくり、着物を作る爲めに綿を植たり蠶を飼ふたり羊を育てたり、家を造る爲めに煉化石を焼いたり壁つちをコ子たりすること即ち言葉を換へて言へば衣食住を自分一手で造ることは出来ぬとせう。故に昔の人も今の人も經濟學の言葉で分業、分勞、又は分職と云ふこと則ち「ちゝいは山へ柴かりに、ばッアは川へ洗濯に行く」と云ふのが其の主義で「喝采」一人の人は一つの仕事をすると云ふとになつて居て。我の餘り有るものを彼に與へ彼の餘りあるものを我に取ると云ふこと即ち前の話（久原躬弦君ノ講セラレタル「化學上ノ變化」）で申せば交換反應と云ふ様なもので有ります。例へて一人は獵をし、一人は機を織り、また一人は始終耕して居ります。其れで獵師は鹿だの兎だのは餘り有るほど持つて居るから機織り女に與へて其の反物を得。また機織り女は反物の代りに鳥、鹿を得ます。斯くの如く物と物とを互に代へることを經濟學の言葉で實物交換と申します。所が此實物交換には色々不都合が有ります。其の第一は我の欲

する所の物と彼の欲する所の物が都合よく符合しないことです。例へば獵師が機織り女の所へ參つて「私は鹿を上げる程に反物を呉れないか」と言ふ。其の時に「其れは私の願つて居た所です」と言へば素より不都合は無いが始終さうは行きませぬ。機織り女は「まだ鹿は有る、私は寧ろ米が入用で有る」と云ひまた百姓は「私は鹿が欲しい反物は入らぬ」と云へば需要か合はないので談判か整はない。此のことを經濟學者は需要の相合はざること、言ひます。これか實物交換の第一の不都合です。また第二には假令ひ需要が符合するも鹿一疋に付き米を幾俵やツたら宜からうか。其れは先づ定まつたこと、致しませう。所が米一俵に付て反物は幾反やれをよいか。其れも分つたとして鹿一疋に反物幾反と云へば鹿幾疋に付ては米幾俵米幾俵に付ては反物幾反ソコテ鹿一疋に反物幾反と云ふやうに比例算でもやりましたら算用が出来ませう。しかし世の中の品物は二つや三つや二十や三十やまた二百や三百でも無い、多くの數ゆへヨホド數學に委しい人でも時間をつぶすことで、こゝに百の品物が有

れを四千九百五十の比例が立つもので有るから何千もある品物の算用をしたら生肴なまぎかなの如きは算用中に腐つてしまふかも知れませぬ。「喝采」コレハ經濟學の言葉で價格の尺度が無いと云ふことで實物交換の第二の不都合です。よしや第一の不都合無く又第二の不都合もなくてもまだ一つの不都合が有る。其れは反物一反と米一俵とを換へると不都合が無いが若し機織り女が「米一俵ハ入らない半俵だけで充分だ」と云ふときはドウデせう。半俵の米の價は一俵の價の半分でせう。しかし反物半反の價は一反の價の半分になりませうか。決して半分のチウチは無いでせう。況んや米一合の價は一升の價の十分の一でせう。けれども反物一寸ノ價は果して一尺の價の十分の一に當り一丈の價ノ百分の一に當りませうか。當りますまい。これを經濟學者は分割の出來ぬこと、言ひます。これが實物交換の第三の不都合です。凡る此の三つの中、一つでも不都合二つならナホサラ不都合三つなら尙々以て不都合です。若し世の中に此の不都合を取り除く方法が無かつたらドウでせう。

所がこゝにツノ方法が有る。則ち貨幣と云ふものが有ると此の三つの不都合の忽ちに解けることは恰も氷の春風に解けるが如しです

即ちこゝに一般の人が欲望する所のもので誰でもほしいイツでも御坐れと云ふものが有て交換の際に之を媒ちにすれば忽ちツノ談判が整ふでせう。此の役を勤めるものを經濟學で交換の媒ちと云ふてこれが貨幣の第一の職掌です。

また先きに價格の尺度が無くて不都合だと申しましたが若しこゝに一つのものが有つて何物でもコレト比べて譬へば鹿一疋は金何圓、米一俵は金何圓反物一反は金何圓とすれば比例が一目瞭然で鹿と米と反物との割合が容易く分りませう。之を經濟學で價格の標準或ひは尺度と申します。これが貨幣の第二の職掌です

また次に品物を自由に分割することが出来ないと云ひましたおこゝに自由に分割の出来る物がありて其れを以て交換を助けるならば其の便利は實に大いなるもので、これが貨幣の第三の職掌です。

所が此の世の中に交換と云ふものは素より必要ですが其の外に必要なことが有ります。其れは貸借と云ふことで貸借をするに當りて借りたるものを返すことは出来ないことでは無い。一升の米を借りて一升の米を返すことは出来ず。しかし豊年のときの一升の米と饑饉のときの一升の米とは其の升目は同じでも其の價は違ひます。ツコデ價の變動せぬもの或は變動の尤も少ないものを撰みコレで借したまたコレで返せば。都合が宜ろし所が貨幣が其の役目を勤めます。經濟學の言葉で之を貸借の本位と申しますが、これが貨幣の第四の職掌です。

斯の如く實物交換の三大不便は貨幣のお蔭で盡く消えてしまひ、貸借も貨幣が有つて始めて滑らかに行はれます。して見るとかゝる大切なる職掌を盡す貨幣と云ふものは經濟世會のアツパレ功臣と云はなければなりません。〔喝采〕

或る人は貨幣を言葉に例へました。言葉が無ければ思想を交換することは出来ず、貨幣が無ければ物を交換することは出来ぬ。言葉が無くて己れの思想を人に通するこ

とが出来ず貨幣が無くて有無相通することが出来ぬ時は人間社會の有様は如何でせう。ナル程言葉が無くても啞の如きは手眞似をします。シカシ動もすると飛ンダ間違ひか起りマス其の通りで貨幣が無くてドウやらコウやら、交換は出来マ스가色々不都合が有りマス。然れを貨幣は經濟世界の無比の功臣と云ツて宜い。コノ無比の功臣の話しだから聽衆諸君今少し御辛棒を願ひます。

貨幣は何だ、貨幣は何の用を爲すものかと云ふことはほゞ話しましたが、これよりドンナものが貨幣と云ふ重役を勤めたかと云ふ貨幣の沿革話に移ります。

貨幣は日本ではカ子と云ツた方がヨク分ります。カ子と云ふと金か銀か銅か其他の金屬の外には無いと思ふ人も有るかも知れませぬが、これは大いなる間違ひです。即ち貨幣の沿革を話さねをなりませぬ。

(未完)

○ 埼玉縣北吉見村横穴に付きて

大學院學生 坪井正五郎

本邦諸地方の小山には何時掘たとも分からない横穴が現

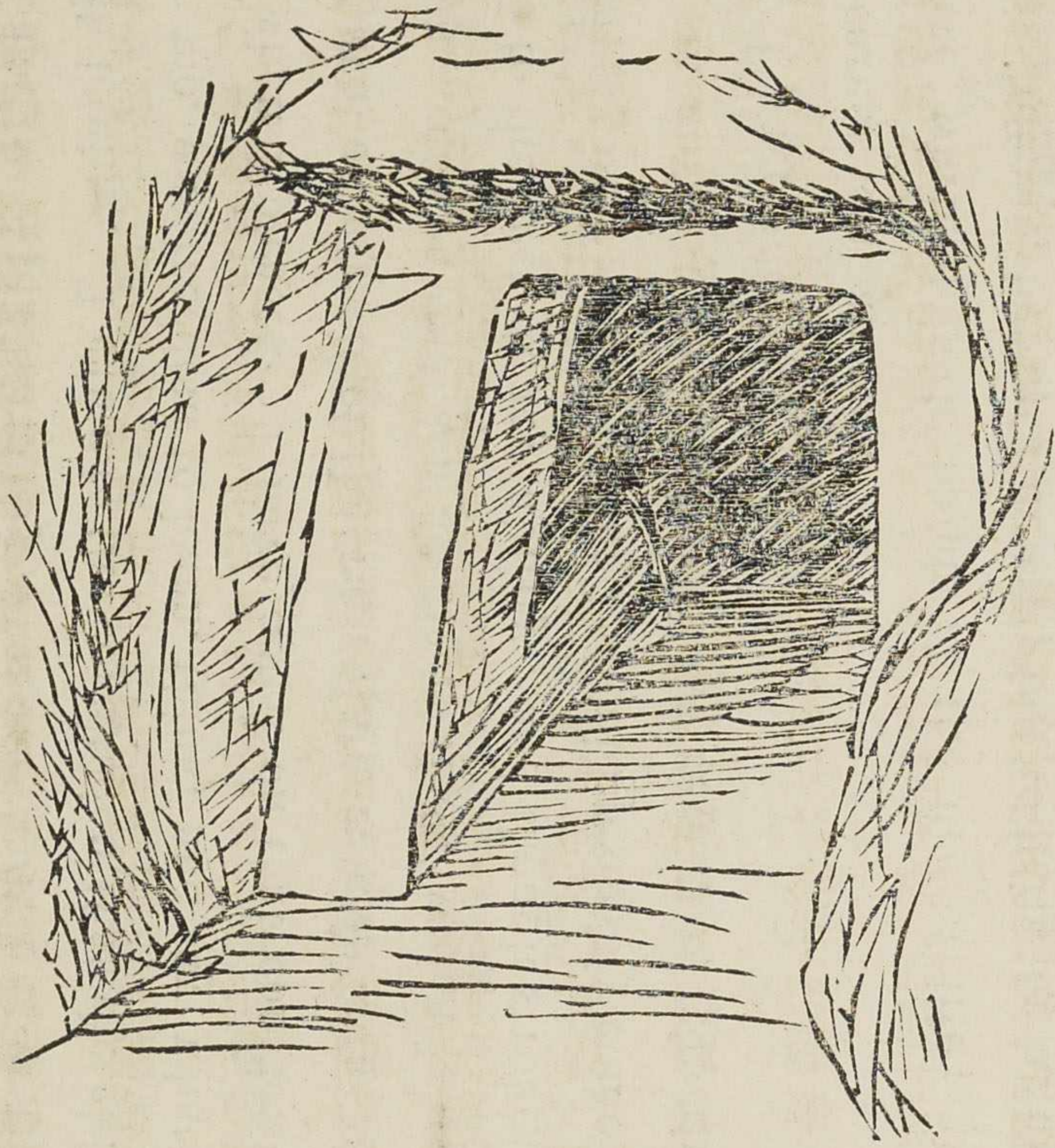
存して居る事が有りますが其構造は中々面白いもので、通例は澤山接近して有るものですから遠くから詠めると丁度土藏の窓の幾個も並んで居る様に見へます、入口は大概三尺四方位で一寸廊下の形を爲して居り一間計りの長さで其先に部屋が出来て居ます、部屋の廣さは大小種々ですが四疊位のが多くござります、部屋の高さは五六尺位なものですから入口は屈んで這入る様な所でも中では充分に立て居られるのが通例です、中には柵の様なものや寢床の様なもの作て有る事が有り又幾つもの穴が互に連絡して居る事も有ります、凡て是等の構造は小山の土に掘り込んで有る丈で決して石杯を積上げて作たものではござりません、私は近頃埼玉縣下武藏國横見郡北吉見村で澤山の横穴を見出しましたが何れも大概は他地方に在るのと同じですが入口と部屋との界には多く中門とも云ふべきものが作て有て外からは入口が二重に見えます一般に云へば部屋の天井が低く中でも屈んで居らねば成りません、寢床の様なもののは部屋の一方に在る事が有り兩方に在る事が有り格段に縁を設けたのも有り

又單に一段高く成て居る丈のも有ります、部屋の敷は四角ですが上に行く程丸く成て天井は茶碗を伏せた形と成て居ます、注意して見ると今でも之を穿た時の道具の痕が壁に遺て居ます、元來此地方には舊より二十四個の横穴が有たのですが此度五十九個發見して總數八十三と致しました、新に露出したものは多く全く埋没して居たので部屋の内も高さの五分四位迄は土の充満したのが有て發掘するには随分困難でしたが此骨折りは夥多の發掘品を以て償ふ事が出来ました、其品々は樹て物、祝部土器、朝鮮土器、埴部土器、直刀、小刀、鐵鏃、鐵小板、鐵環、銅環、金環、銀環でござります、人骨も少しは出ましたが考の足しに成る程なものにはござりません、掘出品で見ますと人を葬るにも用おたには相違有りませんが穴の中に在る棚床杯の構造を見ますと住居の爲に掘たものと思へます、往古は日本人も穴居し土蜘蛛も穴居したのですが數の多い事や小山の中腹に重なり合て居る事を以て考へれば土蜘蛛の手に成たものとする方に傾きが強うござります、作たものは何人にもせよ此所に葬たのは我々日本人

の祖先たる事は埴輪樹て物、祝部、金環等に因て明でせう、掘出品の有無は暫く措き穴の構造散布を見る丈でも學術上直打有る事です、本邦古代の人民は如何なる生活を爲せしか人類の開けぬ間の有様は如何等の間に答へんとするには彼様な穴の穿鑿は極めて肝要でござります、横見郡黒岩村でも發掘しましたが僅に六七個でござります、猶精い事は本月々末出版の東京人類學會雜誌第九號に載せ又本月二十七日東京地學協會に於て演べる「本邦諸地方に在る横穴は穴居の跡にして又人を葬るに用おし事も有るの説」中に申す積りでござります、北吉見村は鴻ノ巢ステーションを距る事二里計りの所ですから東京からは朝氣車で行て充分見物して夕氣車で歸て來られます、穴の近所迄人力車は通ひますし半里も行けを松山町で旅店も有り茶漬屋も有り至極便利な所です、近傍で百穴と云へを直に知れますが熱心を御方は同所の所有主同村大澤藤助氏方へ行て御問ひ合せなさいまし、猶横穴は東京に近い所では橘樹郡高田村、新作村、登戸村、喜多見村、鵜ノ木村等にも多少有りますが北吉見村程に

完全なもの、揃て居る所は御座りません、私の實見した
 横穴中で一番立派なのは遠江佐野郡領家村十二ヶ谷及び
 金平谷田ヤダに在るものですが其次に位するものは北吉見村
 のものです、讀者諸君中には定めし東京近傍に斯かる古
 跡の存するを驚かる、方も御座りませうが能く注意して
 穿鑿しますと春日男女雑沓する上野新坂の邊秋天雅俗杖
 を曳く芝紅葉館の傍にも石器時代野蠻人民の遺跡が存し
 て居りますなり

北吉 見村 横穴 入口 の圖 室内 左の 方に 床有 り



雜報

○チンドル氏ハクスレー氏 英國にてチンドル氏ハクス
 レー氏と云へば一は物理學一は生物學上に於て有用達遠
 なる實驗發明を以て名を知らる、而已ならず多年世上の
 無學に對し理學の効用を説き其普及を計るに汲々たるを
 を以て其名世界に轟きたる一對の學者なるが近年兩氏共
 に稍老年に及びたるを以て世上の雜務を辭し閑散の身と
 なられたり即ちハクスレー氏は先年より學士會院長等ロイヤルソサイテイの
 職を辭せられ専ら心身の保養を務め居られしが今年チン
 ドル氏もロイヤル インフチチーシヨンに於て物理學講
 師の職を辭せられたり右に就きチンドル氏の友人は氏に
 敬意を表せん爲め去る六月廿九日盛なる宴會を開き氏を
 饗應したり此會には英國學者社會中にて名を知られた
 る者は大抵臨席したりと以て氏の敬愛せらるゝを知るに
 足れり又近頃ハクスレー氏の記されたる一の論說中に左
 の語あり

“It is a great many years since, at the outset of my

career, I had to think seriously what life had to offer that was worth having. I came to the conclusion that the chief good, for me, was freedom to learn, think, and say what I pleased, when I pleased. I have acted on that conviction and have availed myself of the 'rara temporum felicitas ubi sentire quæ velis et quæ sentias dicere licet,' which is now enjoyable to the best of my ability; and though strongly, and perhaps wisely, warned that I should probably come to grief, I am entirely satisfied with the results of the line of action I have adopted.

My career is at an end.

I have warned both hands at the fire of life; and nothing is left me, before I depart, but to help, or at any rate to abstain from hindering, the younger generation of men of science in doing better service to the cause we have at heart, than I have been able to render."

我輩は兩氏の此の如く退隱せらるゝを見て哀慕の情に堪へず然れ共譬へ兩氏は世塵を避け閑散の身とならるゝとも拱手徒然に暮されざるは勿論のとなれば著述論說發見の前日に倍して世に出んと信じ樂み待つものなり

○佐々木忠二郎氏 全氏は先年蠶の蛆に就き細密なる研究を遂げられ大に養蠶の術を益せしとは世人の知る所に

して外國にても頗る此研究を稱賛せり佐々木氏近頃復微粒子病研究の結果を公にせられたり抑も微粒子病の有や無やを見るには從來顯微鏡を用ひ來りしが是は隨分時間を要し且ツ微粒子を見得る位の力の顯微鏡は素人が四ヶ月や五ヶ月位稽古したりとて容易に用ひきれるものにはあらず之を以て蠶の体を檢する時は脂肪の球もあるべし血球もあるべしバクテリアも事に因りては數種有べし此等を見分けるには到底動物學組織學を知らざれを其結果實に覺束なしと云ふべきなり佐々木氏は多年此事を憂へ此度世に公にせられたる研究結果中には肉眼を以て微粒子病の有無を知るの方法を示されたり此方法に依れば尋常の人にして従前程時間を消費せずして従前よりは確なる結果を得るべし此事養蠶術に取りて實に量る可らざる利益と云ふべし世の養蠶家は氏の言を用ひ専ら良種を製するを勉むれを我國の名産も其名を落さず他の競争に對して其位置を保つの一手段たるを知るに至るべし佐々木氏の研究の如きは國家の爲め大なる裨益有ものなれ共器械ならば專賣特許を以て氏を益する所も有べしと雖も

氏は眞の理學者の精神を以て昔氣なく發見の事實を公に

其他の食物に混用するを禁じたり而して其主なる蠶の

氏は眞の理學者の精神を以て惜氣なく發見の事實を公にせられたり我輩の望む所は當局者に於て氏の言ふ所を檢し果して好結果あらば公衆に代り氏に相當の報酬をせられんを

○帝國大學紀要 理科の分は第三号までも發兌になり第四号も既に印刷に附せられたりと聞きたれば近日の内に上梓となるべし醫科の分第一号も去る七月中發兌となり之を一覽するに印刷、挿圖等の点に於ては特に美麗と云ふべし之に掲載しある論説は何れも獨逸文にして其題号左の如し

一、黴毒病原の發見

醫科大學教師ドクトルゼスセ合 教授 田口 和美述

二、乳糜尿實驗記

全 助手 村田謙太郎

三、内耳ノ部位

全 助教授今 田 東

○毒性の畫の具 曩に獨乙國化學工業會の委員が毒性畫の具用方の取調を爲し同國政府へ報告したる由は本誌第五十號に記載したるが本年八月刊行の英國工藝會誌を見るに近頃獨乙國に於ては法令を以て毒性の畫の具を菓子

其他の食物に混用するを禁じたり而して其主なる畫の具類はアンチモン、アルセン、バリウム、鉛、カドミウム、銅、水銀、ニラニウム、亞鉛、錫、雌黃、コラリン、ピクリン酸等を含むするものにして特にアルセン質の畫の具は印刷物、壁紙、敷物、家具等に使用するを嚴禁し又右の畫の具類を以て物品の被覆、包紙、其他手遊物、繪本、花瓶臺等を着色し或は化粧用の物品を製するを禁じたり尤も是等の場合に於ては硫酸バリウム、酸化クロミウム、酸化錫、朱、硫化錫、又は金屬の儘用ひたる銅、錫、亞鉛、其合金或は又ガラス、釉藥等に焼込たる畫の具は禁制の外なりと云ふ

○東京職工學校 は去る十日を以て其第二回卒業證書授與式を舉行せり當日の模様は午前第十時同校教員、役員、卒業生徒並來賓諸氏一同着席の上同校管理正木退藏氏は本學年中學事に係る事務成績の概況を報告し次に渡邊帝國大學總長は本年卒業の生徒へ順次に卒業證書を授與し終て祝詞を述べられたり本學年の卒業生は染工科に七名、製品科に二名、機械科に十二名都合二十一名なりしが

其内第一等の卒業證書を得たる者染工科に一名、第二等證書を得たる者染工科に六名、製品科に二名、機械科に七名、第三等證書を得たる者機械科に五名あり又在學中執業嚴正品行端正に付行狀證明書を受領せる者染工科に一名機械科に二名ありたり

○ミルン氏は過日の本誌に記載せる如くロンドンの學士會院ヤル、ソサイテの會員に撰擧されたるが尙ほ聞く所に由れを之を辭されたりと若し此榮譽を辭されたるなれを吾輩は甚其理由を見るに困むなり

○日蝕觀測の結果 去月十九日日蝕觀測の結果は續々諸方より理科大學其他へ報告有る由吾輩は社友寺尾教授に乞て遠からず詳細の事を本誌に掲げんとを期す然るに伊澤修二君のトッド氏に送りたる手紙の譯並に同氏の觀測に係る圖を得たれば取敢へず之を當號に載せたり

○束髮前髮 近頃英國より歸朝したる或る人の話に英國などにては頭の前部の髮を短く切り前へ垂らすは元來パリ府半社會（人間並の交際を爲す能はざる婦人共）より始りたるものなりとて極て卑むとなるに日本にて立派な

る貴婦人方が此風を爲さるゝは如何なるものかと

○米國大學學生の費用 米國大學校中に於て一二を争ふハーバード大學校の教授パーマー氏は同校學生の年々費す金額を調査したり其結果に依れを卒業する級の學生中四分の一は四百弗より六百五十弗までを費し又四分の一は六百五十弗より九百七十五弗までを又四分の一は九百七十五弗より一千二百弗までを殘りの四分の一は一千二百弗以上を費したり最小額は四百弗最高額は四千弗なりと儉約の術に極て妙を得たる學生なれを六百弗以下にても足る可く氣を付て一通りの儉約を爲せば六百弗より八百弗の間にて容易に生活す可し樂に暮すには八百弗より一千弗位を要す可し一千貳百弗以上の金を學生に渡すは一弗毎に其危險を増すものなりと

○電信の百年祭 去る七月廿五日ロンドン府に於て電信に係る有る學者、實業者等凡二百五十名盛なる宴會を開き電信の百年紀を祝せり蓋し一千八百三十七年七月廿五日ロンドン府内ユーストンとカムデン、タウンの間にて電氣に依りて音信を通するの試験を行ひたるものにして其

以前より學術上に於ては種々の研究も有りたれ共ホサ

目今諸國の學者并に曾て氏の薰陶を受けし者の中にて同

以前より學術上に於ては種々の研究も有りたれ共ホヰー
トストーン氏の此有名なる試験ころ之を實地に應用し得る
とを確めたるものなればなり

○スミス氏 先般勳四等に叙し旭日中綬章を賜りたる英
國人ロバルト、スミス氏は舊東京開成學校にて始て専門
學科を設置せられたるとき工學教授として聘せられて數
年間教育に従事せり其間至て精勤し且學力も優饒なりし
かば學生の尊敬を受け今我國にて鐵道并に機械工業に
従事する先輩中には同氏の薰陶を受けしもの少からず同
氏は今英國バルミングハム府メーソン大學の教授なり歸
國の後も我國の爲め盡力するを多き由なり

○ウイリリアムソン氏の油繪寫眞 有名なる化學者ウイ
ルリアムソン氏は寄る年波の爲に今度ユニベルシチ、コ
レージ化學教授の職を辭したることは既に前號にも記載
せし如くなるが英國の學者達は氏の學術社會に莫大の裨
益を與へられしを永久に紀念せんとして今度氏に乞ひて
氏の油繪寫眞を取らしめ之れを氏の關係最も密なる所の
倫敦ユニベルシチ、コレージに獻納するをに相談一決し

目今諸國の學者并に曾て氏の薰陶を受けし者の中にて同
意者募集最中の由右發起者より其趣意書を受領したる社
友某の話のま、

○防火劑 毎年火災の爲に生命と家産を失ふもの實に夥
きものなるが假令誤て火を失するも其蔓延を防ぐを得
ば誠に結構なるべし近來防火液と稱するもの此所
彼所にて實地試験を経たれ共其結果餘り好まじからず今
本年七月出版の「ポプユラ、サイエンス、モンストリー」より
抄譯して茲に記載せんと欲する所のものは失火に際して
之れを用ふるに非ず豫て失火を防ぐ様に材木其外衣服類
を處分し置く方法にして即ち左の諸点に注意を要するも
のなり、第一、防火劑は容易に之れを製造し得べく又其價
低きを要す、第二、該劑は毒藥又は劇藥たる可らざるは勿
論衣服の質、色等を變ずべからず、第三、該劑を以て處分し
たる衣服、材木等は百度或は百度以上の温度に一ヶ月間
も逢ひたるも依然として其不燃性を保持するを要す
右の數點を満足せしむる二三の方法を記さんに衣服類に
適用すべき防火劑は硫酸「アモコヤ」八キロ、炭酸「アモコ

ヤ二一キロ半、硼酸三キロ、硼砂二キロ、澱粉二キロ、水百
 キロ、(一キロハ凡我二百六十六匁)の混合物にして之れ
 を八十四度の温度に熱し衣服類を其液中に漬け充分浸さ
 れたる後ち之を取出して空氣中にて幾分か乾かしめ而る
 後火斗を以て之を熨すべし尤も右混合中澱粉の量は多少
 加減するも差支なし此方法に依れば一舛の防火液を以て
 七丈五尺程の單物を不燃性と爲すを得べし○又建具、器
 具等に適用すべきものは鹽酸「アモニヤ」十五キロ、硼酸
 五キロ、膠五十キロ、「ゼラチン」一キロ半、水百キロにして
 石灰を適度に混合すべし此防火劑を用ふるには之を百二
 十二度乃至百四十度に熱し其液中に器具等を漬るも宜し
 又其液を以て建具等を塗るも宜し而して其一キロを以て
 一丈六尺四方の面を塗り得べし○又木材等に適用すべき
 ものは鹽酸「アモニヤ」十五キロ、硼酸六キロ、硼砂五キロ、
 水百キロ、にして此れは二百十二度の温度に熱し木材等
 は十五分乃至二十分間其液中に浸し而る後之れを乾かし
 て用ふべし○又白紙と印刷したるを問はず凡て紙類に
 用へて功あるものは硫酸「アモニヤ」八キロ、硼酸二キヒ、

硼砂二キロ、水百キロにして之れは百二十二度の温度に
 て用ふべし

扱て防火劑の作用は物體の燒失を防ぐにあらず唯火災の
 蔓延を防ぐにあれば右防火劑を用ふれをとして失火が全く
 止るとか或は火事の後で建具器具等が其儘残るべしな
 と、誤解すべからず火災の蔓延を防ぐには火を失するや
 一時に多量の不燃性瓦斯發生して空氣の作用を壓制する
 を要す是れ右數種の防火劑中に「アモニヤ」鹽類殊に鹽酸
 並に炭酸「アモニヤ」の多量に存在せる理由なり又燃燒物
 を不燃性となすには衣服器具等は火に接するや忽ち其面
 を不燃質のものにて蓋はれ空氣に觸れざるを要す是れ
 硼砂、硼酸の各液中に含有せらる、理由にして砂硼、硼
 酸は共に熱の爲に容易に熔解して善く物體の面を蓋ふの
 性質を有す故に理論上より考ふるも右の各防火劑は有功
 のものと思わる、又數多の實驗に依りても何れも好結果
 を呈せりと

○本社へ寄贈せられたる書籍及雜誌

○吳文 統計詳説 (上)

著者 ヨリ

○鈴木彦 飲水試驗新法

譯者 ヨリ

酸を以て一和量の水素を去るときハ之を樟腦に變すると

○鈴木彦 人譯補 飲水試驗新法

譯者 ヨリ

○日蝕の寫眞九枚

安井章八君

○いらつめ 第二號 第三號

成美社

○大日本教育會雜誌第六十三號

大日本教育會

○交詢雜誌 第六十七號より 第七十一號まで

交詢社

寄 書

○時事新報の植物學 大日本農會員 平野師應

時事新報第一六六一號（八月十三日刊行）の雜報中に樟クスの事と題したる項あり云く龍腦なる者ハ樟より取る者よて云々今日樟の大ある者を切り龍腦を製造して西洋諸國無數の需用に應じ我國輸出物中の一となりしも云々元來樟ハ熱帶地方の產物よて印度ハ最も之に適するとなるか近來印度にてハ非常に樟の培養に注意し昨今ハ其木より龍腦を製せずして葉を以て製造し云々此記載によれば樟腦と龍腦との原ともに樟樹より出るものよして樟樹ハ即ち樟腦の前身、樟腦ハ即ち龍腦の前身とあす者の如し時事新報の植物學は果して此の如きナルホド龍腦ハ硝

酸を以て二和量の水素を去るときハ之を樟腦に變ずるとを得べく又樟腦を取りて學理上の方法を施すときは之を龍腦に變ずるとを得るの説なきハあらざれども此法決して實地に適用すべからざるのみならず利以て勞費を補償すべきものにあらざ蓋樟腦ハ樟樹科に屬する樟樹より採り龍腦ハ龍腦樹科に屬する「ドリオボラノプス、カムフオラ」Dryobalanops camphora.より採るものにして植物學上二者大に其性効を異にするものなればなりされば時事新報の植物學も亦かの往時支那人が本邦產樟腦の粗製品を買ひ入れ之を精製品に變成すを見サテハ支那人ハ樟腦を以て龍腦を採るものなりと訛傳せしを確信したるの誤迷説ヲコニハ氣が付かれざるものか兎ハ角樟樹ハ樟腦の原料なれども樟腦ハ龍腦の原料にあらざるあり因に云ふ樟腦ハ藥品中の尤物なれども龍腦ハ芳香料の一品よ過ぎざるよ記者の筆法の稍樟腦を輕じて龍腦を重ずるもの、如し是これまた少しく心得がたき次第なり

雜 錄

○伊澤氏ヨリトツド氏ニ贈リタル日蝕皆既圖及書翰

未だ拜顔を得ず候得共一書啓上仕候拙者儀當今理學之専門科ニ從事致し居候者には無之候得共元來理學を好み曾て貴國著名の「ハーヴァルド」大學に入りて地質學金石學等之學生たりし事有之當時「ナチュール」の無盡藏を穿ち其秘蘊を發見する方法を學びし以來理學上の事項には何事に依らず常に盡力致し居候者に御座候

偕此度の皆既日蝕に就ては白河に於ては貴下が貴重の目的を達せん爲め容易ならざる御準備ありたるにも拘らず不幸にも天氣悪しく十分之觀測を爲し遂げられざりし趣實ニ遺憾之至に御座候唯天氣之一事のみ不都合なかりしならを専ら此觀測に従事せられし其道の人々には彼の大陽の現象を一層精密に研究し一層美麗に描寫し一層明瞭に記述し得たらんに今日此の如く大切なる現象を報道するの一事拙者が如き弱手に落ちたるは如何にも不幸なる出來事と存じ候敢て拙者が此現象を以下數行に記述仕候趣意は假令ひ其記事拙劣無價なるにもせよ全く理學を敬愛せる一日本人として理學に微力を致さんとの切望に出

たる次第に有之候併若し此の日出づる國の四境内に於て他に一層立ち優りたる觀察の出來しならんには此類の事業は決して拙者が敢て手を下さんとする所には無之候然るに今日唯今まで未だ斯の如き吉報に接せざるにより拙者は彼の太平洋の對岸なる吾等が最も敬愛せる姉國より特に此國に送られたる日蝕觀測特派官の職に在る天文學士に一書を呈するを以て拙者が義務と思考仕候されを是より其現象を記述可仕候

第一 地位

觀察ノ地ハ日本越後國南蒲原郡ノ内北緯三十七度三十七分東經百三十九度ニ當リ永明寺山ト稱スル一小丘ノ上ニ在リ三條ノ市街ヨリ大凡ソ半哩ヲ隔テ東大崎村ノ南西ニ位ス此地位ハ内務省地理局ヨリ派出セシ諸氏ノ選ビタル所ニシテ其經緯度ノ數ハ同局員ノ測定シタル所ニ依ルモノナリ

第二 天氣

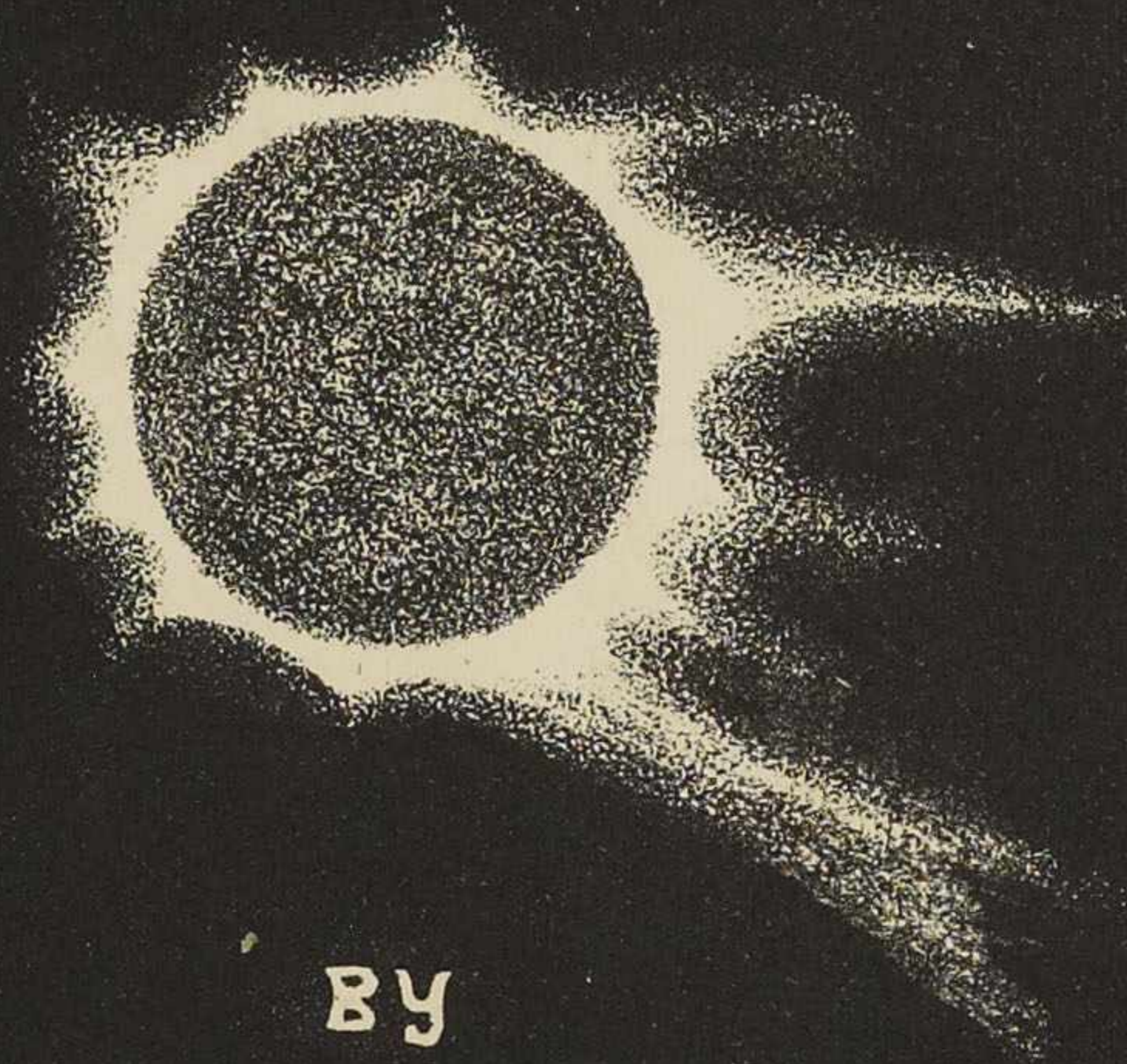
午前數時間ハ強雨ニシテ晴雨儀ハ常ニ下降セリ十一時過頃ヨリ雨止ム空霽曇レリ午後一時前後ニ至リ太陽始メテ

THE TOTAL ECLIPSE

OF THE SUN

OF AUGUST 19TH 1887

OBSERVED & DRAWN AT YŌMINJI YAMA
LAT. 37° 37' NORTH LONG. 139° EAST IN MINAMI
KAMBARA COUNTY OF ECHIGO PROVINCE
JAPAN



BY

SHŪJI ISAWA

CHIEF OF THE BUREAU OF COMPILATION

UNDER

THE IMPERIAL DEPARTMENT OF

EDUCATION

天
正
十
七
日
正
午
前
後
一
時
前
後
二
至
日
大
陽
如
天
正
十
七
日
正
午
前
後
一
時
前
後
二
至
日
大
陽
如
天

現ハレ出ヅ尤モ其後ト雖モ屢密雲ニ遮蔽セラレタリ然ル

五個ノ白片放出セリ其第二ハ少シク大ナリト雖モ之ヲ左

現ハレ出ヅ尤モ其後ト雖モ屢密雲ニ遮蔽セラレタリ然ル
 ニ皆既蝕ハ勿論始蝕及終蝕ノ時ニモ太陽ノ周邊全ク晴レ
 渡リテ一片ノ雲ヲモ見ザリシハ實ニ大幸ニシテ稀有ノ好
 運ナリキ

第三 日蝕ノ重要ナル觀相

皆既蝕ノ最モ著キ觀相ハ太陽ノ周邊ニ「コロナ」(Corona)
 ノ顯出シタル一事ナリシハ言ヲ待タズ「コロナ」ヨリ放出
 セル白片ハ其長サ各相同ラズ太陽ノ左側(觀察者ノ右側)
 ニ在ル二片ハ最モ長クシテ各太陽ノ半徑大凡ソ一倍半ノ
 長サニ等シカリキ又其二片ノ間ニ一層短キモノ二片アリ
 其他ニハ最短ノモノ一片アリテ上方最長ノ白片上ニ少シ
 ク曲リテ懸垂セリ此等二個ノ最長片ノ甚ダ顯著ナリシハ
 其外邊殆ド(全クニハ非ズ)互ニ相平行シ水平線ニ對シテ
 斜ニ顯ハレタリ又其二片放出ノ方向ハ觀察者ノ或ハ豫想
 スルガ如ク太陽ノ中心ヨリ射出スルニ非ズシテ其中央縱
 線ハ若シ之ヲ延長センニハ遙ニ太陽ノ中心ヲ距リタル点
 ニ於テ相交截スベク上方ノ白片ハ其端殆ド尖リ下方ノ白
 片ハ恰モ彗星ノ尾ノ如クボヤケタリ太陽ノ右側ニハ大凡

五個ノ白片放出セリ其第二ハ少シク大ナリト雖モ之ヲ左
 側ノモノニ比スレバ何レモ其長サ頗ル短シ中央直立線ノ
 邊ニハ頂部ニモ底部ニモ更ニ白片ノ放出スルコトナク白
 光ハ奇態ニモ全部中ノ最弱點ヲ顯ハシタリ尤モ其中央線
 外僅ニ距リテ二個ノ甚ダ短キ白片アリ一個ハ太陽ノ頂部
 ニ近ク一個ハ其底部ニ近ク顯レタリ

「コロナ」ノ色彩ハ銀白色ニシテ太陽ノ體ニ近キ部分ハ最
 モ明ニ之ヲ距ルニ從テ漸ク其度ヲ減シ終ニ暗黒ノ空中ニ
 消エ行ケリ黯澹タル蒼穹ニ此ノ廣大無邊ノ美觀妙相ヲ顯
 出シ人ヲシテ敬畏ノ心ヲ生ゼシメタルハ地上何物モ比ス
 ベキニハ非リキ

皆既蝕ノ起リシヤ否ヤ二個ノ「プロミネンス」(Prominence)
 余ガ眼中ニ達セリ其一ハ太陽ノ最上部ニ近ク他ハ其右方
 ニ當リ大凡ソ三十度ノ距離ニ現ハレタリ然シテ上方ノモ
 ノハ一瞬間下方ノモノハ大凡ソ二三瞬間ニ消失セリ其色
 彩ハ洋紅色ニシテ太陽ノ體ニ近キ部分ハ少シク黃色ヲ帶
 ビタリ

倍此處にて日蝕の時間の事に付記述可仕等に候得共拙者

は元來皆既蝕に關係せる現象のみに就き十分出來べきたけの觀察を仕遂げん事を當時唯一の目的と仕居候に付時間の一事には少しも注意不仕候然るに此時間測定の事は同時同處に於て地理局派出の諸氏頗る完全の方法を以て仕遂げられたれを其成績も近日公示相成べくと存候に付拙者は全く右一行の測定せる時間の報道を深く信任仕居候次第に有之候

以上申述候通り何分にも十分明瞭に記述仕兼候ハ甚だ遺憾に不堪候得共拙者は他の正直誠實なる理學の門弟の守れるが如く我記述又は描圖には我感覺器によりて我腦臆に達し來りたるもの、外決して加入せざるを以て拙者の主義と仕居候に付今般の事業も微細の諸点を精しく寫出するに於ては盡さざる所も少なからず甚だ遺憾に堪へざれども此大切なる現象の重なる觀相に關しては決して臆測上の暗昧なる過誤に陥らざりしは自ら望み得べき所と信じ居り申候

されを拙者か目下理學の爲め且今や種々の境遇の下に在りて求め得べきたけの成績を求め得て歸國せんとする所

の我尊敬せる貴賓の爲に爲し得べき所は此の如しか、る謫劣なる拙者の事業も貴下が貴重なる企圖のため何分の用を爲す事有之候へを實に孔幸の至りに御座候頓首

一千八百八十七年九月十二日東京に於て

文部省編輯局長

伊澤修二

北米合衆國日蝕觀測特派委員

アマスト大學觀象臺長

教授ダウイド、ピー、トツド殿

貴下

應問

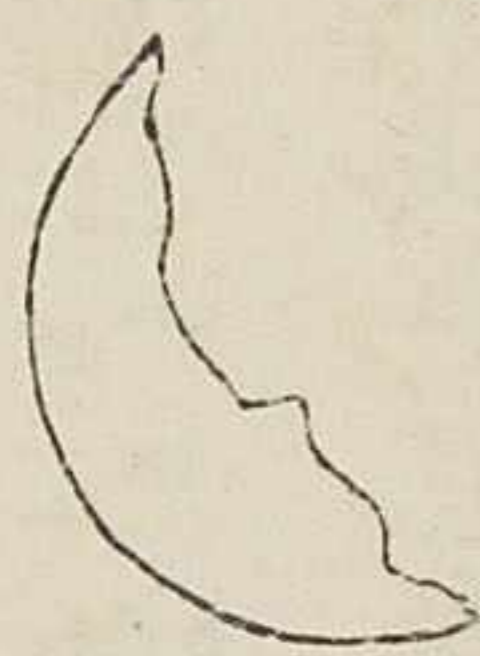
○本年八月皆既日蝕ノ際望觀セシ一二ノ現象

第一 余常ニ想フニ日モ月モ俱ニ圓カナル者故、日食ノ際

ハ定テ 此ノ如キノ狀ヲ呈スルナラント假定シ



居タルニ、豈圖ランヤ實際目撃セシ處ハ却テ



此ノ如ク内邊ニ甚シキ凸凹ヲ現スヲ見ル、圓キ月カ圓キ

日ヲ遮ルニ何故ニ此等ノ現象ヲ生スルヤ、將タ余カ望遠

鏡ノカヲ借ラズシノ單ニ肉眼ヲ以テ之ヲ窺ヒシ故ニ謬テ

タル現象ハ若シ君ノ眼ニ特別ナル生理學上ノ現象ニハ非

鏡ノカヲ借ラズシノ單ニ肉眼ヲ以テ之ヲ窺ヒシ故ニ謬テ

其凸凹ヲ認メシ譯ナルヤ、若シ然リトスレハ何等ノ原因

ニ由テ其謬ヲ來セシヤ乞フ余カ蒙ヲ啓ケ

第二 余ハ日蝕正ニ甚シキノ時偶マ首ヲ回ラシテ粉壁及

ヒ地上ニ印シタル樹葉ノ陰影ヲ見シニ、其陰影ハ悉ク皆

彎曲シテ波紋(所謂青海波)ノ狀ヲナスヲ見タリ、其葉ノ

影圖ノ如シ

松



サンゴ樹

而シテ其彎曲セル方向ハ恰モ日輪ノ彎曲セル位置ト反對

セリ、日輪ハ南ヨリ北ニ向テ彎曲セルニ樹葉ハ却テ北ヨ

リ南ニ向テ彎曲セリ、乞フ樹葉ノ影ガ彎曲スル所以及ヒ

其陰影ガ日輪ト方向ヲ異ニスルノ理由ヲ明示アレ

備中 熱心小僧

東洋學藝雜誌社編輯係御中

第一問ノ答 今回望遠鏡或ハ煤硝子ヲ用非テ日蝕ヲ觀測

シタルモノ、言ヲ聽クニ、未ダ熱心君ノ如ク月輪ノ縁ニ

凹凸アルヲ見タルコトヲ聞カズ、因テ思フニ君ノ見ラレ

タル現象ハ若シ君ノ眼ニ特別ナル生理學上ノ現象ニハ非
ルカ、尙君ハ煤硝子ヲ用非ラレシカ、凹凸ノ度ハ大凡幾許
ナリシカ、又時刻ニヨリテ淺深アリシカ、形ヲ變シタルカ
等ノ事ヲ詳細報告セラレバ或ハ考案ノ付ケ方モアラン

第二問ノ答 熱心君ノ見ラレシ現象

ヲ説明スルニハ先ツ次ノ現象ヲ説明

スルコトヲ要ス

小サキ孔ノヲ通ホシテ或ル物体A B

ヨリ來ル所ノ光ヲ、a bニ於テ明リ

障子ニ受クレバA Bノ像ノ逆ニ現ハ

ル、ヲ見ル

此現象ハ孔ノ形ノ如何ニ拘ハラズ、

唯十分小サキ孔ナレバヨロシ

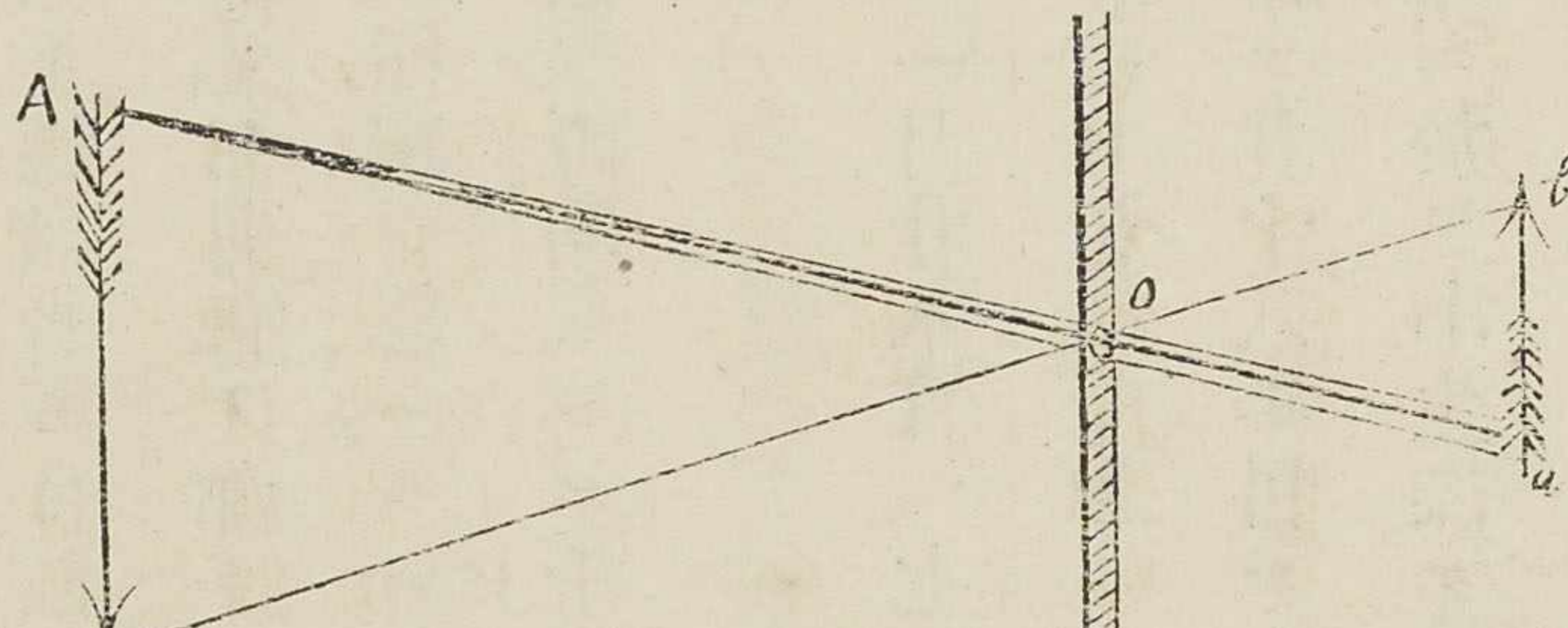
是ハ先ツAヨリ送ル所ノ光ハ實ハAヲ頂点トシノナル孔

ヲ底トシタル錐形ノ中ニアルモノナレドモ、此錐形ノ底

十分ニ小サケレバaニ於テ之ヲ截タリルトキノ截面モ亦

小サキユヘ、殆ンド之ヲ一点ト看做スコトヲ得ベシ、即チ

Aヨリ來ル所ノ光ハ殆ンドaトイフ一点ニ聚ルモノト看



りて求め得べきだけの成績を求め得て歸國せんとする所

日ヲ遮ルニ何故ニ此等ノ現象ヲ生スルヤ、將タ余カ望遠

倣スコトヲ得ベシ、之ト同シクA Bノ各點ヨリ來ル所ノ光ハ皆各ツレ々々ニ障子ノ種々ノ点ノ上ニ聚ル、因テ障子ノ上ニA Bノ像ヲ現ハスナリ

倍葉ノ繁リタル樹、例トヘバ松、椎等ハ其葉ノ隙間ニ無數ノ小サキ孔アルモノナリ、因テ日ノ光ガ之ヲ通過スルト

キハ、地上ニ無數ノ太陽ノ像ヲ現ス、是ハ心懸ケテミレバイツニテモ見ルコトヲ得ル現象ナリ

日蝕ノ時モ是ト全ク同シキ現象アリ、但シ此時ハ地上ニ印スル太陽ノ像ハ、皆一部分缺ケタル太陽ノ像ナリ、蝕

甚シキ時ハ此等ノ像ハ皆圓ノ形ヲナス、故ニ此等ノ像ノ間ニアル所ノ暗キ場所、即チ樹ノ陰影ハ、弓ノ形ヲナシタ

ルモノ、聚合セルモノトナル、且ツ此等ノ弓ハ皆日輪ト反對ノ方向ニ彎曲スベキコト前ニイヘルコトニヨリテ明

カナリ
右二條 理科大學教授 寺尾 肇

○皆既日蝕ノ循環期

拜啓貴社倍々御繁盛奉欣賀候陳ハ左記ノ件ニ當リ小生疑團氷解致兼候ニ付他社雜誌ノ記載ニ係ルト雖モ貴社ニ質

問ス乞フ貴雜誌餘白ヲ以テ御示教被下候ハ、幸甚

明治二十年八月 安藝國廣島ニ於テ O.M.

學海指針第一號ニ帝國理科大學教師ドクトル、ガリギル、

ジ、ノット氏ガ演說シタル大意ナリトテ日蝕皆既ノ摸樣ヤラ太陽ノ構造ヲ説明セラレタルハ實ニ懇切ニシテ小生

如キ無識者モ日蝕ノ事ニ付大ニ了解セル所鮮カラス其文中「日月蝕ノ如キモ十八年ト十三日八時間ニシテ全ク其

一循環ヲ終ハルハ數理上ノ許ス所ナリ、今實例ヲ擧ケテ之ヲ證明センニ千八百六十九年ニハ四回ノ蝕アリ左ノ如

シ
一月廿八日 七月廿三日月蝕 二月十一日日蝕 八月

七日皆既日蝕
而ノ其十八年目ナル本年ハ云々

茲ニ於テ小生深ク天文學ニ通セサルカタメ疑團起レリ何トナレハ友人ガ所持セル米國ヨリ到來シタル千八百八十

年出版ノ或報告書ニ(明治廿年)今ヲ去ル九年前乃ハ千八百七十八年八月廿九日北米「アラスカ」ヨリ「キユバ」ニ

至ル間ニ於テ皆既日蝕ヲ觀測シ天氣モ晴朗ニシテ白光等

充分ノ觀望ヲ遂ケタル旨ニテ寫眞圖數葉ヲ添ヘテ記載セ

ハ此時期ノ間ニ唯一回アリト申ス事ニハ無之候

充分ノ觀望ヲ遂ケタル旨ニテ寫眞圖數葉ヲ添ヘテ記載セ

リ蓋此時モ學者達ハ余程注意シタルモノト考ヘラル、然

ルニノツト博士ノ演說中ニ曰ク本年八月ノ日蝕皆既ハ乃

ハ千十八年前米國「アラスカ」ヨリ北「カロリナ」迄ニ於テ見ヘキ所ノモノ

ト同一タルハ我々ノ信スル所ナリ云々一合衆國海岸測量

報告ニ據ルト記セリ則チ別紙ニ記載セルモノハ米國ノ

報告書日蝕皆既ノ記中一二項ヲ拔萃セルモノニ付御參考

迄ニ差上候間日蝕皆既ハ果シテ地球上ニハ十八年十三日

八時間ヲラデハ循環セザルモノ乎或ハ八九年目ニモ亦循

環ヲナスモノ乎説明セラレンコトヲ望ム

小生ハ平素貴社雜誌ヲ愛讀セルモノニ付右ノ理由如何

ハ貴社雜誌ニ御記載被下候ハ、幸ヒ甚シ

日蝕月蝕ノ十八年ト若干日ニシテ循環スルコトハノツト

氏ノ說ノ通りニ有之候、(勿論是ハ大凡ソノ咄シニテ精密

ニ其通リトイフ譯ニハ無之候)、倭此日蝕月蝕ガ此時期ヲ

以テ循環スルト申スハ、或ル時月蝕或ハ日蝕ガアリタリ

トスレバ、其時ヨリ十八年ト若干ノ後ニハ再ビ同シ様ナ

ル日蝕或ハ月蝕ガアルベシト申ス迄ニテ決シテ皆既日蝕

ハ此時期ノ間ニ唯一回アリト申ス事ニハ無之候

千八百六十九年八月ノ皆既日蝕ト、千八百七十八年七月

ノ皆既日蝕ト、其見エシ場所ノ甚相似タルハ偶然ノ事ニ

テ、同シ日蝕ガ循環シテ八年ト十一月バカリノ後ニ再ビ

見エタルニハ無之候、千八百七十八年ノ皆既日蝕ニ應ス

ル日蝕ハ、來ル千八百九十六年八月九日ニ歐羅巴ノ北部

(諾威)ヨリ亞細亞ノ東北部(樺太)迄ノ間ニ見ユベキ皆既

日蝕ニ有之候

二白、以後御質問ノ時ハ可成學藝雜誌社迄ナリト御姓

名御告ケ越被下度候、箇様ニ紙上ニテ御心安ク問答イ

タシ候カラハ、拜顔ハ不仕トモセメテ御姓名丈ナリト

承知仕度奉存候

大學天象臺官舎 寺尾 壽

○地球ノ平均密度ヲ測定スル方法

拜啓陳ハ地球ノ比重ハ大凡六、トハ通常ノ地質書ヤ或ハ

星學書ニ記載アレヒ如何ノ此數ヲ得シヤ餘リ高尙ノ數學

ヲ用ヰルコトナク算出スルコトヲ得バ御教示ヲ奉希候

追伸 數學ハ三角術マデノ程度ナリ

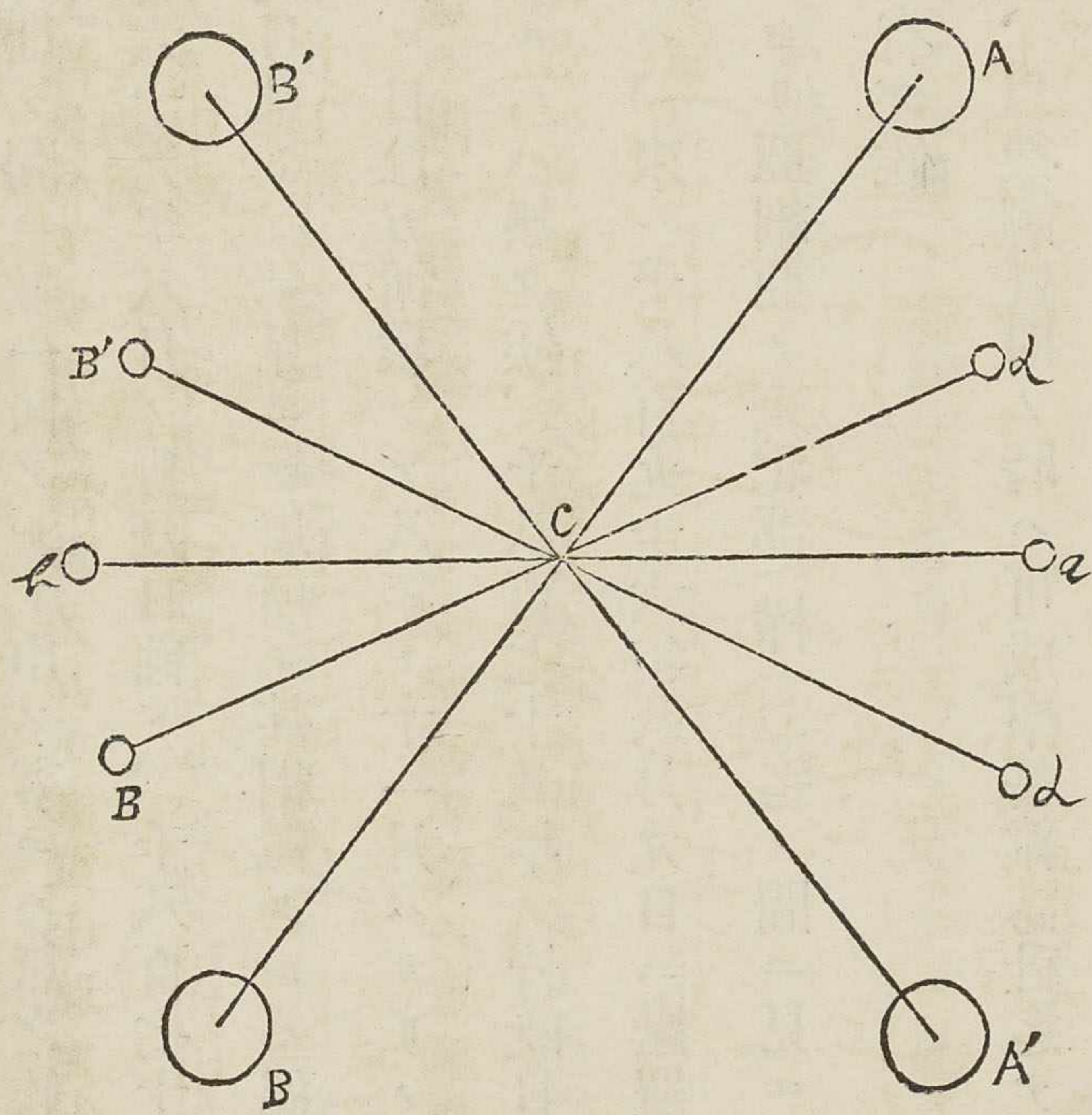
東京學藝社御中

岩淵 醫

地球ノ平均密度ヲ測ル方法ハ一ニシテ足ラズマスケリン
 氏ハ「シエハリエン」峯ノ引カニ依リ鉛垂線ノ垂直ヨリ傾
 シ角度ヲ測リテ密度ヲ得エイリー氏ハ鑛坑内及ビ坑外ニ
 於テ振子ノ振動時間ノ差ヨリ密度ヲ推算シガウエンヂッ
 ユ氏ハミケル氏ノ創意ニ基キ振秤ヲ用ヒケトニグ氏ハ天
 秤ヲ用ヒテ地球ノ密度ヲ測定セリ就中振秤ハ最モ簡單ニ
 シテ且ツ其理解シ易シトス
 夫レ天体ノ相引クハ地球ノ諸物体ヲ引クト同一ニシテ物
 体ノ互ニ相引クモ亦毫モ之ニ異ナラズ只質量ノ多寡ニ由
 リ引カニ大小有ルノミ假令バ地球ノ物体ニ於ケル引カハ
 則物体ノ重サナリト雖モ物体ノ質量ハ地球ニ比シテ極メ
 テ微小ナルヲ以テ其相牽引スルカモ亦從テ微小ナリトス
 然レモ今假リニ物体ノ質量ト其間ノ引カトヲ知ルヲ得バ
 之ヲ推シテ地球ノ質量ヲ測リ地球ノ大サヨリ其平均密度
 ヲ算測スルハ容易ナリ
 然ルニ振秤ハ最モ微力ヲ測定セルニ適セリ何トナレバ振

力ハ振角ト絲徑ノ四乗トニ比例シ絲及ビ振棒ノ長サニ反
 比例スルヲ以テ充分長キ振棒及ビ細絲ヲ用フルキハ極メ
 テ微小ナル力ヲ測リ得ルナリ

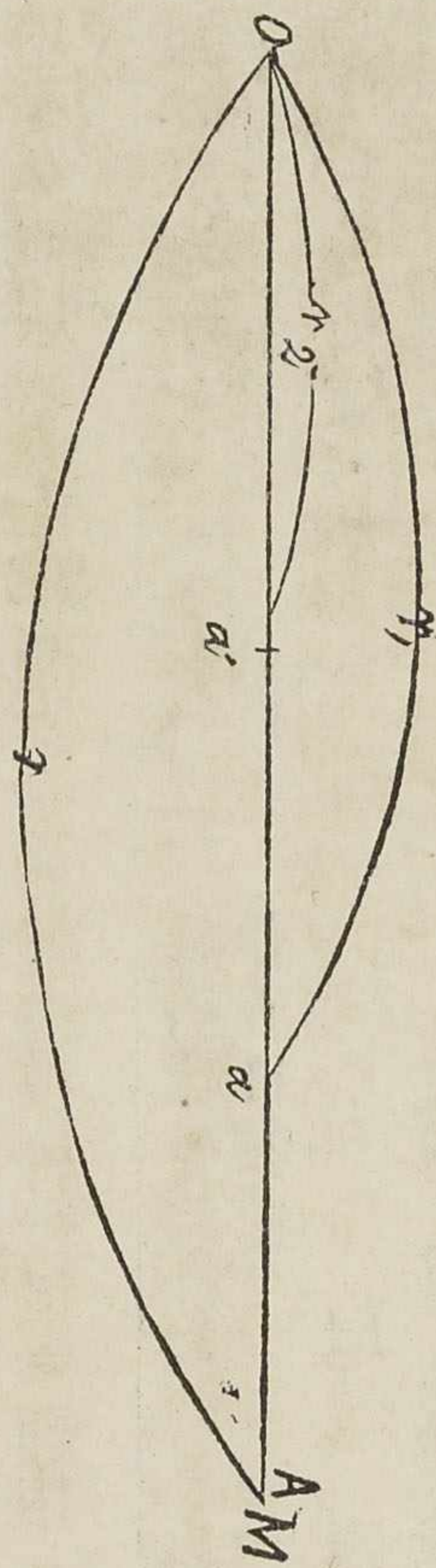
試ニ兩球ノ引カヲ測定センニハ先ツ棒ノ兩端ニ二小球
 (a, b)ヲ附着シ其中點ヲ懸クルニ細絲ヲ以テシ自由ニ擺
 動スルヲ得セシメ又二大球(A, B)ヲ取り其中心ヲ連ヌル
 線ハ棒ニ直角ニシテ其重心ハ棒ノ中點ニ在ラシム然ルキ
 ハ棒ハ擺動シテ糸ノ振力ヲ有セザル〇〇ノ如キ隨處平
 等ノ位置ニ靜止スベシ然後大球ヲ〇〇ノ兩側ナル(A, B)或
 プリアム



ハ(A, B)ニ置クハ大小球相牽引スルヲ以テ棒ハ擺動シ

爲ス工程ヲ〇トシ引カ常數ヲムトス又小球ガ少シク動キ

ハ(A, B)ニ置クハ大小球相牽引スルヲ以テ棒ハ擺動シ
 懸糸ノ振力球ノ引力ト相平均スル所(O, R或ハO, R)ニ静止
 ス
 此試験ニ由リ引力ノ常數(一センチメートル一グラム一
 秒ヲ單位トスルキハ一グラムノ物体一センチメートル、
 ノ距離ニ在ル一グラムノ物体ヲ一秒間ニ引ク力)ヲ左法
 ニ從ヒ算スルヲ得



今小球ハOヲ平等點トシテ擺動シ及ビαノ二點ニ至リ
 運動ノ方向ヲ轉ズル者ト假定スルキハ運動學上此運動ハ
 振子ニ均シキヲ以テα及ビα'ニ於ケル振力ヨリ生ズル勢
 ハ悉ク位置勢ニシテ各 $\frac{2\pi^2 m r^2}{T^2}$ 及ビ $\frac{2\pi^2 m r'^2}{T^2}$ ナルヲ証ス
 ルヲ得ベシ

又α'ニ於テ引力ヨリ生ズル勢ヲ算用スル爲ニ假リニ小球
 ガ引力ノ作用ニ由リ無窮遠ヨリ大球ニ相接スル迄引力ノ

爲ス工程ヲCトシ引力常數ヲμトス又小球ガ少シク動キ
 大球ノ距離rヨリr'ニ變ズトセバ其平均引力ハ $\frac{\mu m M}{r r'}$
 ニシテ其工程ハ $\mu \frac{m M}{r} (r - r')$ $\equiv \mu m M \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r'} \right)$ ナリ而シ
 テ小球ハ漸次ニ無窮遠ヨリ少シ宛大球ニ近ヅキ終ニRノ
 距離ニ來ルトセバ其際引力ノ爲ス工程ハ

$$\mu m M \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r'} \right) + \left(\frac{1}{r''} - \frac{1}{r'} \right) + \left(\frac{1}{r'''} - \frac{1}{r''} \right) + \dots$$

$$\dots + \left(\frac{1}{R} - \frac{1}{r^{(n)}} \right) \equiv \mu m M \left(\frac{1}{R} - \frac{1}{r} \right) \text{ナリ}$$

然ルニ最初ノrハsナレバR迄小球ヲ近クルニ費ス工程
 ハ $\mu \frac{m M}{R}$ ナリ故ニαニ於テ引力ヨリ生ズル位置勢ハ

$$C - \mu \frac{m M}{r - r'} \equiv \text{シテ } \alpha' \text{ニ於ケルモ亦均シク}$$

$$C - \mu \frac{m M}{r - r'} \text{ナリ}$$

勢保存ノ理ニ由リα及ビα'ニ於ケル總勢ハ互ニ相均シ乃

$$C - \mu \frac{m M}{r - r'} + \frac{2\pi^2 m r'^2}{T^2} = C - \mu \frac{m M}{r - r'} + \frac{2\pi^2 m r^2}{T^2}$$

此式ヲ解シテ

$$\mu = \frac{2\pi^2}{M T^2} (r_1^2 + r_2^2) (r - r_1) (r - r_2)$$

ヲ得既ニ引力常數ヲ得レバ地球ノ平均密度ヲ算定スル方
法ハ明瞭ナラン

ベイリー氏ハ二千餘回此試驗ヲ施シ地球ノ平均密度ヲ水
ノ五、六七四七倍ト測定セリ

大學院學生 長岡半太郎

正誤

前号目錄ノ内理學生磯野德三郎トアルハ理學士ノ誤ニ付
玆ニ是正ス

社告

東洋藝雜誌第七十號

明治廿年七月
廿五日發兌

○日蝕の話(前號の續)

○利足制限法の話

○藥物の効能(前號の續)

○樂器ノ話

雜報數件

寄書二件

東洋學藝雜誌第七十一號

明治二十年八月
廿五日發兌

目錄

○英佛普澳比較官吏法(殊ニ登庸法)

○鑛山ノ發見

○死ハ如何ナル動物ニ於テ始メテ起ルヤ

○上水下水ノ話

寺尾壽

富井成章

高橋順太郎

伊澤修二

末岡精一

渡邊渡

白石千代松

白石直治

雜報數件
寄書
○今日ノ日本第一
○理學士磯野德三郎譯
批評
ハロートルト物語
製氷法
應問
中江篤介先生序
菅了法先生著

哲學論綱

洋裝定價 金九十五錢

哲學ハ科學ノ帝王ナリ政治經濟社會法律天文地理化學物
理宗教文學凡ソ思想及ア所事物ノ存スル所皆哲學ノ統
制スル所也哲學豈ニ講セザル可シ哉然レモ其理宏大精微
ニ入り其言該博高華ヲ極ム加フルニテイルスビサゴラス
ヨリカントコントハミルトンミルスベンセルニ及ビ印度
希臘ヨリ英佛獨諸國ニ至ル上下數千載東西數千里其流派
ノ蕃庶ナル其法門ノ繁雜ナル海濱ノ砂天上ノ星モ皆ナラ
ズ而シテ其書汗牛充棟縱令ヒ畢生ノ心血ヲ注グモ其蕪與
ヲ究ムルヲ易カラズ哲學ヲ講ズル豈又難カラズヤ是レ哲
學論綱ノ著アル所以ナリ此書多年歐洲ニ留學シ明敏好學
ノ名アル菅了法君ノ手ニ出ヅ上希臘「アイオニク」派
ヨリ下「懷疑」派ニ至ル迄博ク綜メ約ク説キ其綱ヲ擧ゲ其
要ヲ示ス論綱ノ名誠ニ空カラズ且ツ其文辭謹ニシテ平淡
明快ニシテ流麗一讀人ヲシテ豁然貫通セシム實ニ近時刊
行ノ哲學書中超群絶倫ノ傑作ナリ幸ニ江湖諸君ノ愛讀ヲ
乞

發兌

東京神田
小川町

集成社本店

賣捌神田澤屋、銀座博聞社、通三丸善、大坂三木佐介、
京都大黒屋、肥後熊本長崎次郎、鹿兒島富山仲吉

樣ニ勉ムベシ、乞フ之ヲ諒セラレヨ

東洋學藝雜誌第四卷七十三號