

發蒙
一端

理學問答

中篇

一

33

3



四

四

官 紳

伊藤卓三澤述

中編
二冊

小學

發蒙

讀本

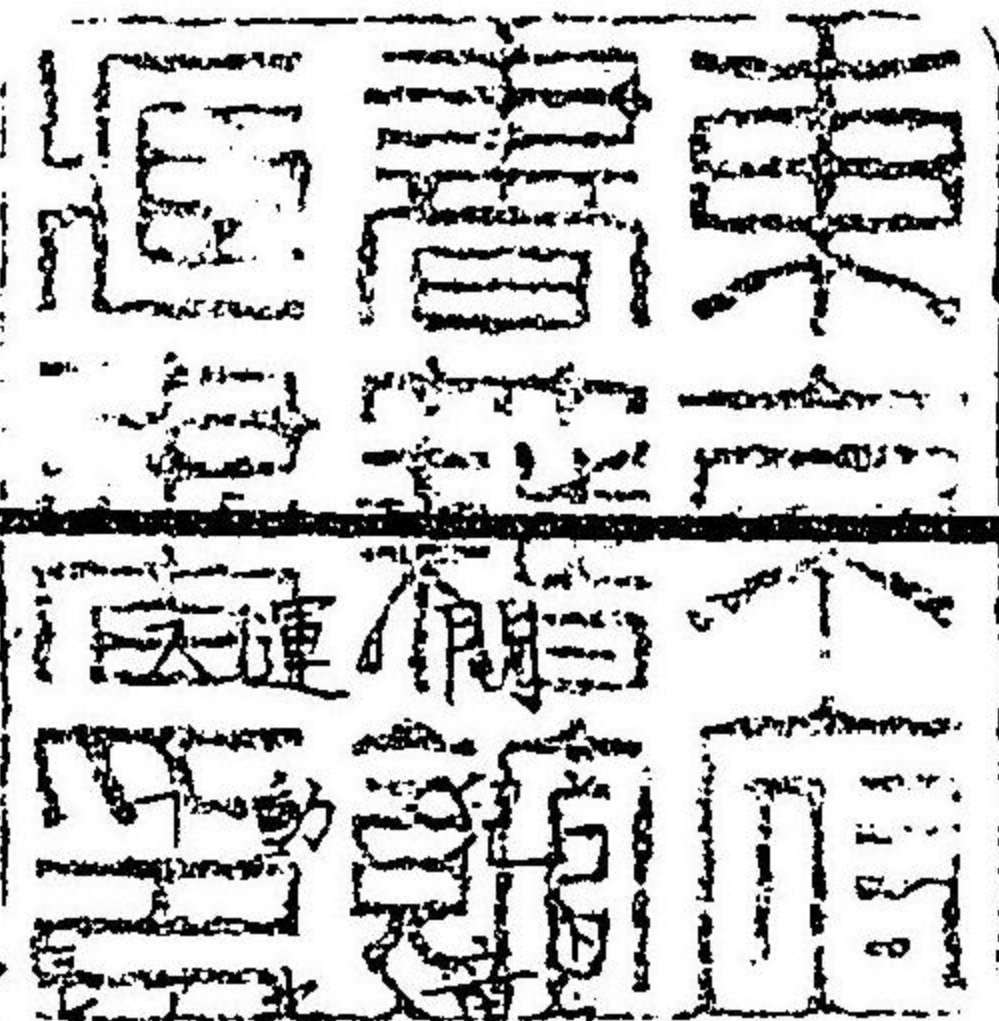
一端

理學問答

行田博文堂藏梓

發蒙
一端
理學問答中篇卷之上

伊藤卓三 譯述



楨桿ノ論

華ノ楨桿戲ナドニシテ児童ヲシテ云フ學校
リシル法ニ此ノ遊戲ヲナラシメテ身体ヲ
其ノ法下ニ詳カナリヲ為スハ如何
之ヲ為スヤ

答木ノ板ヲ以テ石或ハ木ノ切レ又ハ牆ナ

官 件

伊藤卓三譯述

中編
二冊

小學

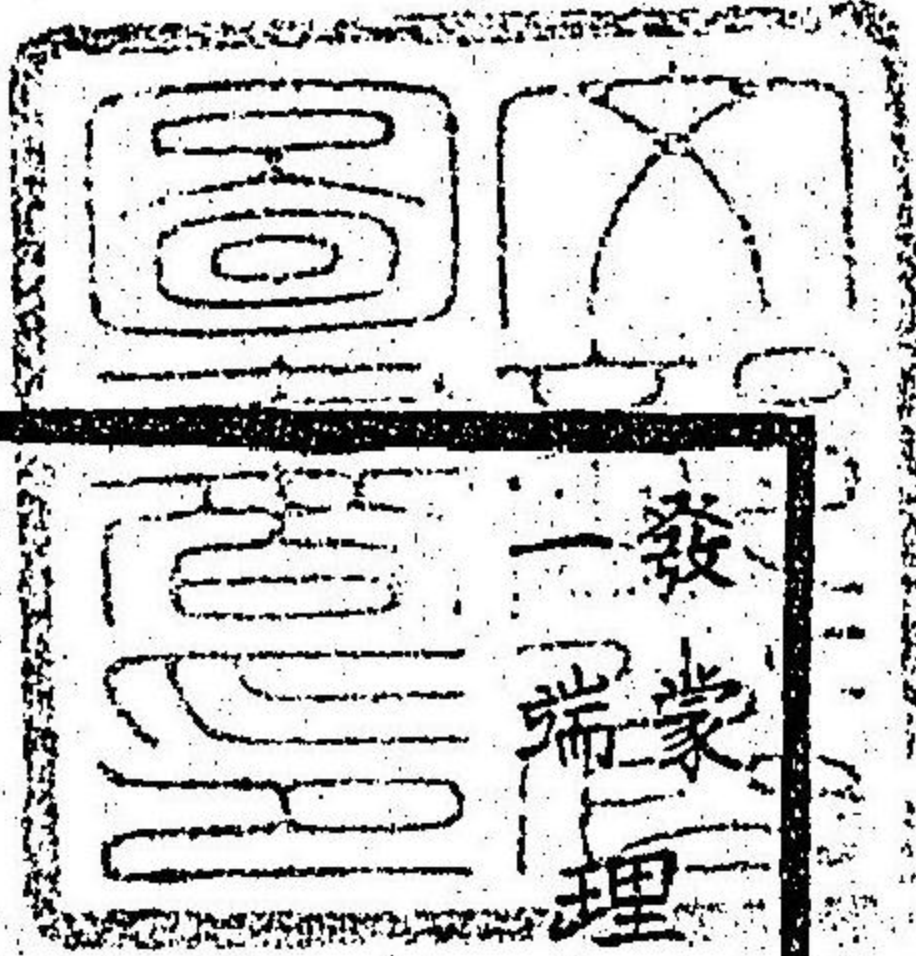
發蒙

讀本

一端

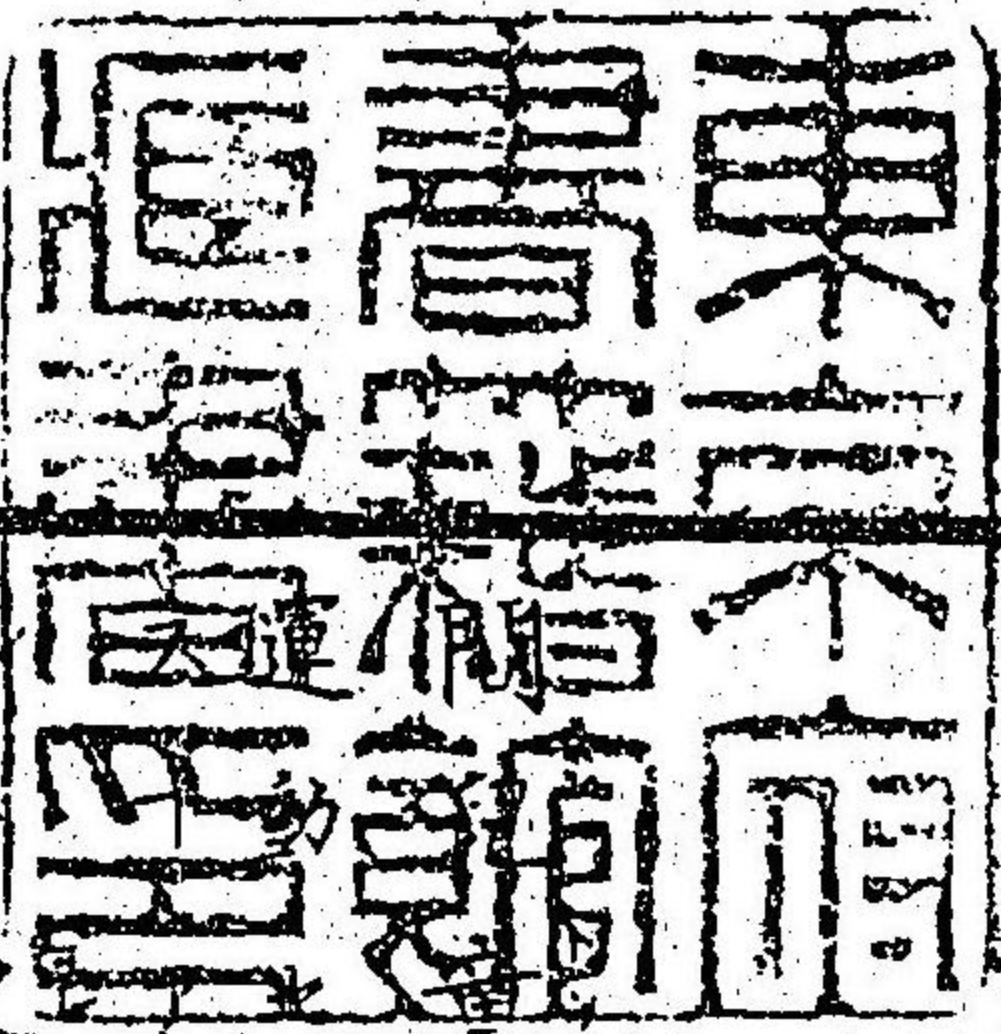
理學問答

行田博文堂藏梓



發蒙理學問答中篇卷之上

伊藤卓三 譯述



楨桿ノ論

革ノ楨桿戲英語ニシ
リムル為ニ此ノ遊戯ヲ見
其ノ法下ニ詳カナリ
ヲ為スハ如何
シテ之ヲ為スヤ

答木ノ板ヲ以テ石或ハ木ノ切レ又ハ牆ナ

一ニ支撐セシム此ノ板ハ兩頭ニ坐レテ之ヲ

為スナリ

問此ノ板ヲ名ケテ何ト云フヤ

答コレヲ名ケテ槓桿ト云フ

問如何ナルモノヲ指シテ槓桿ト云フヤ

答容易ニ屈撓スベカラザル堅牢ナル板或ト

ハ棒ノ如キモノ之ヲ槓桿ト云フ

問此ノ槓桿ノ一點ヲ安置シテ支倚スベキ木或

トハ石ヲ名ケテ何ト云フヤ

答之ヲ名ケテ支礎ト云フナリ

問支礎ハ如何ナルモノゾ

答槓桿ヲ支撐スルモノナリ

問木ノ板ヲ牆ニ架シテ拮擗戲ヲ為スニ何が此

ノ支礎トナルヤ

答架シタル板ノ一點ヲ支撐スル牆ノ部分即

チ支礎トナルナリ

問支礎ヨリ兩側へ出ル槓桿ノ部分ヲ何ト云フ

ヤ

答コレヲ槓桿ノ柄ト云フ

問板ヲ以テ拈桿戲ヲ為スニ槓桿ノ那レノ處ヲ柄トスルヤ

答甲ハ槓桿ノ一頭ニ坐シ乙ハ他ノ一頭ニ坐ス此ノ坐スル所即チ槓桿ノ柄ナリ

問若シ兩頭ニ坐スルモノノ重量相ヒ均シキトキハ那レノ所ヘ丈磯ヲ置クベキヤ

答丈磯ヲ槓桿ノ正中ニ置キ柄ヲシテ長短ノ偏ナク均シカラシムベシ

問前ノ如ク同ジ重量ノモノ板ノ兩頭ニ坐スル

トキ板ノ動キテ拈桿スベキヤ

答兩頭同ジ重量ノモノヲ載ルトキハ彼此平均スル故ニ板ハ曾テ動クヲ無シ

問若シ甲ノ身軀乙ニ比スレバ重量ニ倍ナルト

キハ如何ニ板ヲ丈磯上ニ置クベキヤ

答乙ノ坐スル一頭ヲシテ甲ノ坐スル一頭ヨリハ二倍ノ長サヲ持ツヤフニ丈磯上ニ置クベシ

問然ラハ丈磯ハ耶レノ處ニアルヤ

答甲ノ坐スル方ニ接近スルナリ

問如何ナルカ勢ガ此ノ板ヲシテ拮擗セシムル

ヤ是即チ拮擗戯ヲ為スノ法ナリ

答兩頭ニ坐スルモノノカ勢ナリ其ノ法甲先

ツ足ヲ以テ地面ヲ衝キ已レノ身ヲ跳リ上ル

如クナスドキハ板ハ此ノカ勢ニ激セラレテ

上リ乙ノ坐スル一頭ヲシテ地面ニ

セム乙亦甲ノ為ル如ク足ヲ以テ地面ヲ衝



キ甲ノ坐スル方ノシテ下ラシム是板ヲシテ

拮擗セシムルカ勢ナリ

問若シ板ノ一頭ニ重キ石ヲ置クトキハ如何シ

テ此ノ石ヲ拮擗スベキヤ

答丈磯ヲシテ石ニ接近セシメ石ヲ置キシ方

ヲ短クナシ他ノ一頭ヲ甚ク長クスベシ

問然ラハ此ノ石ヲ拮擗フルニ多クノカ勢ヲ用

ユベキヤ

答否石ヲ置ザル一頭長キトキハ多クノカ勢

ヲ費ラヌ

備考

凡ソ槓桿ノ重物ヲ搬運掀起スルニ力勢ノ
 依ル所三ツアリ其ノ動物ニ接スル所ヲ重
 點ト云ヒ力勢ヲ用ユル所ヲ力點ト云ヒ支
 倚シテ拮捍スル所ヲ支點ト云フ此ノ三點
 ノ所在ニ由テ力ヲ加フルノ多少アリ若シ
 支點拮捍ノ正中ニ在ワテ其ノ兩頭長短ノ
 偏ナク相ヒ均シキトキハ曾テ人カヲ省ク
 コト無シ支點ト重點ノ間夕短クシテ支點
 ト力點ノ間夕長キトキハ重物ノ量輕クナ
 リ大ヒニ人カヲ省ク若シ支點ト力點トノ
 間夕短キトキハ却テ人カヲ費スモノナリ
 喩ヘハ長サ一丈二尺ノ槓桿ニテ重點ト支
 點ノ間夕四尺ナレハ支點ト力點ノ間夕八
 尺アリ此ノ八ノ數ヲ四ニ除リテ二ノ數ヲ
 得ル故ニ力點ニ倍ノ力アリテ人カヲ省ク
 一倍半ナリ余ハ之ヲ以テ推スベシ

コト無シ支點ト重點ノ間夕短クシテ支點
 ト力點ノ間夕長キトキハ重物ノ量輕クナ
 リ大ヒニ人カヲ省ク若シ支點ト力點トノ
 間夕短キトキハ却テ人カヲ費スモノナリ
 喩ヘハ長サ一丈二尺ノ槓桿ニテ重點ト支
 點ノ間夕四尺ナレハ支點ト力點ノ間夕八
 尺アリ此ノ八ノ數ヲ四ニ除リテ二ノ數ヲ
 得ル故ニ力點ニ倍ノ力アリテ人カヲ省ク
 一倍半ナリ余ハ之ヲ以テ推スベシ

四ノ間夕八ノ數ヲ四ニ除リテ二ノ數ヲ得ル故ニ力點ニ倍ノ力アリテ人カヲ省ク一倍半ナリ余ハ之ヲ以テ推スベシ

問然ラハ槓桿ハ何ノ用ヲ為スヤ

答重大ノモノヲ搬運扛擡スルニ此ノ槓桿ノ力ニ藉ルトキハ人カラ省キテ驚クベキ功ヲ省ルベシ

問今槓桿ヲ以テ重大ナル石ヲ扛擡スルニ那レノ要ヲ力點トスルヤ

答扛擡スル爲ニ槓桿ノ一點ニ加フル手ナリ

問重點ハ那レノ所ニアルヤ

答扛擡スル石是ナリ

問支點ハ那レノ處ニ置ルヤ

答カ点ト重點ノ間夕即チ手ト石ノ中間ニ置クナリ

問鉸刀モ亦槓桿ト同一理ナルヤ

答然リ鉸刀ハ二個ノ槓桿ヲ合セタルモノナリ

問此ノ二個ノ槓桿ハ同ジ向キニ動クベキヤ

答否同ジ向キニ動カズシテ一ハ上ノ方ニ向ツテ動キ一ハ下ヘ向ツテ動キ互ヒニ相ヒ重

ル如クニナルナリ

問以ノ二個ノ槓桿ノ支磯ハ如何

答二個ノ槓桿同シ支磯ヲ持ツ

問何故ニ同シ支磯ヲ持ツト云フヤ

答何トナレバ鉸刀ノ槓桿ハ二個互ヒニ交リ

之ヲ螺轉或ヒハ鉸ヲ以テ相ヒ離レサレシム

是ニ二個ノ槓桿同シ支磯ヲ持ツ所以ナリ

問然ラバ鉸刀ノ支磯ハ何トスルヤ

答鉸刀ノ二個ノ槓桿ヲ交ヘテ離レザラシム

ル所ノ鉸是ノリ

問鉸刀ヲ用ユルニ力勢ハ那レノ處ニ属スルヤ

答之ヲ用ユル人ノ手ナリ

問重物ハ何トスルヤ

答若シ鉸刀ヲ以テ紙ヲ切ルトキハ紙即チ重

物ナリ

問如何レテ紙ヲ切ルヤ

答鉸刀ノ二槓桿互ヒニ相重リ密併シテ其ノ

間ガ紙ヲ容ルベキ毫髮ノ隙ナキヲ以テナリ

問然ルトキ紙ハ如何ナルヤ

答紙ハ兩段トナリテ左右ニ分チ鉸刀ハ其ノ

中間ニアリ

問鉸刀モ亦拮掉戲ヲ為ス所ノ槓桿ト同種類ナ

リヤ

答然リ

問何故ニ其ノ同種類ナルヲ知ルヤ

答鉸刀モ亦力勢ヲ重カ支ノ三點ニ寄セテ用
ヲ為ス是同一種ナル所以ナリ

問今一磅我百二十一ノ砂糖ヲ量ルニ如何シテ

之ヲ為スヤ

答天秤ヲ以テ之ヲ量ルナリ其ノ法先ツ恰モ

一磅ノ重量アル所ノ錘ヲ一ノ秤盤ノ中ニ置

クベシ

問然ルトキ砂糖ヲ如何ナスヤ

答錘ヲ置キ一ノ秤盤ヲ扛擡シテ秤枒ノ水
平ニ至ルマデ他ノ秤盤ニ砂糖ヲ盛ル然ルト
キハ兩ツノ秤盤輕重ナク砂糖ノ重量一磅ノ

錘ト平均スル故ニ砂糖ノ重量ノ一磅ナルト明ラカナリ

問天秤ノ如キモ亦槓桿ナリヤ

答然リ此等モ亦槓桿ノ理ニ藉テ製セシモノナリ

問天秤ノ支点ハ那レノ處ニアルヤ

答天秤ヲ架設シテ支持スル直柱是ナリ
問重物即チ重点ハ如何
答一ノ秤盤ヘ置ク所ノ錘ナリ

問此ノ錘ヲ扛桿ニテ秤扱ヲシテ水平ナラシムルカ勢即チ力点フ何トスルヤ

答一ノ秤盤ニ盛ル所ノ砂糖ナリ

問槓桿ハ人世日常ニ必用ノモノニ非ルヤ

答何ゾ必用ノモノニ非ズトセンモシ槓桿ノ作用無キトキノ百物ヲ搬運シ或ハ掀起シ又此ノ理ニ由テ各種便利ナル器械ヲ製スル如ク人世尤モ必用ノモノナリ

問今門ナドノ扉ヲ推シ閉ントスルニ動ス所

重物ハ何ゾ

答開シトスル所ノ麻即チ重物ナリ

問何ヲ支機トスルヤ

答麻ヲ支係スル所ノ蝶番是ナリ

問カ勢ハ何ニ属スルヤ

答推シ開ク人ノ手ナリ

問棄モ亦桔槔戲ヲ為ス槓桿ト同ジキヤ

答否同ジカラス

問何故ニ其ノ同ジカラザルヲ知ルヤ

答麻ノ重点ハカ点ト文点ノ間ダニアリ
 スル槓桿ノ文点ハカ点ト重点ノ間ダニアリ
 是其ノ殊異ナル所以ナリ
 問此等ヲ除キテ槓桿ノ或ル種類アリヤ

答有リ

問然ラバ夫ノ種類ハ何ゾヤ

答重点ト文点ノ間ダニカ点ヲ持ツ所ノモノナリ

問斯クノ如キ槓桿ヲ目撃セシヤ

答然リ曾テ人ノ長梯ヲ起スヲ見テ之ヲ知レ

問然ラハ此ノ支点ハ那處トスルヤ

答長梯ノ一端地面ニ接スル所ヲ支点トス

問重物ハ如何

答在起スル所ノ長梯是ナリ

問力勢ハ何ニ属スルヤ

答之ヲ在起スル人ノ手ニ属スルカナリ

問槓桿ノ種類ハ幾許ナリヤ

答通常ノ槓桿ヲ分テ三種トス

問第一種ハ如何ナルモノツ

答第一種ノ槓桿ニ於テ支点ハ力点ト重点ノ

間ガニアリ拮据ヲ為ス板ノ如シ

問第二種ハ如何

答第二種ノ槓桿ニ於テ重点ハ力点ト支点ノ

間ガニアルモノニシテ門ノ扉ノ如シ

問第三種ハ如何ナルモノツ

答第三種ハ力点支点ト重点トノ間ガニアル

モノニシテ人ノ長梯ヲ起スガ如キ是ナリ

輪盤及ビ輪軸ノ論

問 槓ヲ除キテ重物ヲ提擗スルニ或ル他ノ器
械アルヤ

答 輪盤及ビ輪軸ノ力ニ藉ルトキハ極メテ便
ナリ

問 輪盤及ビ輪軸ノ重物ヲ擗ルヲ見シテアリヤ
答 有リ井戸ノ水ヲ汲ムトキニ鈎瓶ヲ引キ揚
ルニ之ヲ用ユルトキハ臂ヲ勞スルナシ

問 如何シテ之ヲ為スヤ

答 鈎瓶ヲ繫クル所ノ繩或ハ鎖ヲ輪軸ニ絡
ヒ然フシテ輪盤旋回スルトキハ繩ハ軸ニ卷
キツキテ自然ト鈎瓶ヲ引キ揚ルナリ

斜面尖劈滑車ノ論

問 今球ヲトツテ文庫書籍臺ノ用ヲ為スモノニ
スモノノ上ニ置クトキハ球ハ滑利シテ地上ニ
ナリ落ツ如何ナル故リヤ

答 何トナレハ文庫ハ机ノ如ク盤面平坦ナラ

スレテ斜ノニ地平ニ傾ク故ナリ

問然ラハ文庫ノ如キ斜メニ地平ニ傾ノ盤面ヲ
何ト名クルヤ

答之ヲ名ケテ斜面ト云フ

問斜面ハ何ノ用ヲ為スモノナルヤ

答重大ナル物ヲ提擧スルニ之ニ藉ルトキハ
大ヒニ人カヲ省クモノナリ

問何故ニ斜面ノ用ヲ藉テ容易ニ重物ヲ提擧ス
ルヤ

答荷車ナドニ重大ナル桶或ハ樽ノ如キモ

ノヲ積ミ載ルニ長キ板ヲ斜メニ車ニ倚セ架
リ此ノ一端ヲ地面ニ接シ桶或ハ樽ヲシテ

此ノ板ノ上ヲ滑利セシムルトキハ人カヲ省
キテ容易ニ車ノ上ニ積ミ載ルヲ得ベシ是斜

面ノ重物ヲ提擧スルニ至便ナル所以ナリ

問カ子ナド双ノ客チハ如何ナルモノグヤ
答カ子ナドノ双ハ二ツノ斜面ヲ合セシモノ
ナリ

問 刀子ノ刃ノ如キモノヲ究理學ニ於テ何ト名
クルヤ

答 之ヲ名ケテ尖劈ト云フ

問 尖劈ハ如何ナルモノゾヤ

答 両ツノ斜面ヲ合セタルモノニレテ其ノ尖
ハ銳キ双ヲ持ツモノナリ

問 尖劈ハ何ノ用ヲ為スヤ

答 他カノ裂キ得ザル岩石木材ナドヲ裂クニ
用ユルモノナリ

問 或ル尖劈ノ名ヲ話セヨ

答 刃子モ尖劈ナリ 鉞モ亦尖劈ナリ 然レシテ

大抵物ヲ剖裂スル所ノ器械ハ皆此ノ尖劈ノ

理ニ藉テ製セシモノナリ

問 螺轉モ亦尖劈ノ理ニ藉テ製セシモノナリヤ

答 然リ螺轉ハ両ツノ器ヲ合スモノニシテ圓

柱ニ凸状ノ條ヲ絡ビ之ヲ名ケテ壯螺轉ト云

フ之ヲ嵌ル他ノ孔モ亦凹状ノ條ヲ鑄リ螺紋

ノ如クナシ之ヲ名ケテ牝螺轉ト云フ便チコ

レモ亦斜面ノ理ト同フレテ圓柱ニ若干ノ斜
 面ヲ絡ヒタルモノナリ之ヲ手ヲ以テ表キ又
 ハ柄ヲ設ケテ旋回セシメテ以テ百般ノ用ニ供
 スルモノナリ

問滑車ハ如何ナルモノゾ

答滑車ハ厚キ板ノ輪ニシテ其ノ周圍ノ側面
 兩旁凸ク中間凹條アリテ此ノ凹條中ニ繩ヲ
 突マセ輪ノ正中ニ孔アリテ軸之ヲ貫キ流滑
 シテ旋回スルモノナリ

問滑車ハ何ノ用ヲ為スモノナルヤ

答此ノ器械ニ藉テ重物ヲ搬運シ或ハ
 スルニ人カラ省キテ其ノ効實ニ著ルシ

問如何シテ此ノ器械カ重物ヲ扛擡スルヤ

答凹條ノ中ニ喫セタル長繩ノ一端ニ重物ヲ
 懸ケ他ノ一端ヲトツテ挽クトキハ滑利シテ

重物ヲ引キ揚ゲ人カラ勞スルナシ

問井戸ノ釣瓶ヲ揚ルニ此ノ滑車ヲ用ユルヤ

答然リ滑車ノ凹條中ニ喫セタル長繩ノ兩端

ニ鉤瓶ヲ懸ケテ井戸ノ上ニ装置スルナリ然
 フシテ水ヲ汲ムニ一端ノ鉤瓶ヲトツテ繩ヲ
 引クトキハ他ノ水ヲ容レタル鉤瓶滑利シテ
 容易ニ上ルベシ斯クノ如ク互ヒニ升降シテ
 井戸ノ水ヲ汲ム一尤モ容易シ所謂車井戸是
 ナリ

問滑車ニ幾個ノ種類アリヤ

答二個アリ便チ定滑車動滑車ノ二類ナリ

問定滑車ハ如何ナルモノゾヤ

答滑利旋轉スト雖モ一町ニ静止シテ動ザル
 モノナリ

問動滑車ハ如何ナルモノゾヤ

答滑利旋轉シテ一町ニ止ラス重物ト相ヒ接
 シテ昇降自在ナルモノナリ

運動力ノ論

問上ニ論ゼシ如ク槓桿輪盤滑車斜面尖劈螺轉
 等ヲ究理學ニ於テ何ト名クルヤ
 答此等ヲ名ケテ器械カト云フ

問 器械カハ何ノ功用ヲ為スヤ

答 至大ノ重物ヲ掀起搬運シ或ハ堅剛ナル
岩石木材ナドヲ分割シテ大小自在ノ容子ニ
為ス如キ其功用尤モ多シトス

問 人世ニ於テ家モ必用ナル器械ノ名ヲ話セヨ

答 時辰儀 袂時辰儀 或ハ機關車 即チ鐵道列
及ヒ其ノ他各種蒸氣器械ノ如キハ人世必用
ナル器械ノ尤モ著ルシキモノナリ

問 蒸氣船ハ何ノ功用アリヤ

答 至大至重ノ行李ヲ載セ旅客ヲ乗セ河海ヲ
航シ瞬間千里ノ速キニ達ス其ノ功用ノ迅速
ナル尋常船舩ノ及ブベキニ非ス

問 何ガ此ノ功用ヲ為スヤ

答 這裏ニ裝置セル器械ノ為ス所ナリ

問 何ガ此ノ器械ヲシテ動シムルヤ

答 蒸氣ノ力勢ガ之ヲシテ運動セシムルナリ

問 火輪車ノ迅速ニ鐵路ヲ走ルハ如何シテ之ヲ
為スヤ

答 列車ヲ軌ク呀ノ先行車即チ機中ニ装置セ
ル呀ノ器械ノ為ス呀ナリ

問 蒸氣カ此等ノ器械ヲシテ運動セシムルヤ
答 然リ

問 蒸氣船ニ装置セル器械ヲ運動セシムルハ如
何ナルモノゾヤ

答 蒸氣ノカ勢ナリ
問 蒸氣ガ器械ヲ運動セシムルトキハ此ノカ
名ケテ何ト云フヤ

答 此ノカ勢ヲ名ケテ運動カト云フ

問 然ラハ蒸氣船ノ運動カハ何ニ屬スルヤ
答 便チ蒸氣ナリ

問 火輪車ノ運動カハ如何
答 ヲレモ亦蒸氣ナリ

問 時辰儀ノ運動カハ如何ナルモノゾヤ
答 重カノ為ス呀ナリ 重カノ論ハ上篇ニ詳カ

問 如何ナル故ニ時辰儀ノ運動カノ重カニ屬ス
ルヲ知レリヤ

答時辰儀ノ中ニ裝置セル車ヲシテ旋回セシムル所ノ揺錘ヲ地面ニ引キ附ントスル重力ニ由テ其ノ用ヲ為スモノニシテ是時辰儀ノ運動力ハ重力ニ原クヲ知ル所以ナリ

問河ノ畔ナドニ設クル所ノ粉挽車ヲドノ運動力ハ何ニ屬スルヤ

答水ナリ即チ之ヲ水車ト云

問何故ニ運動力ノ水ニ屬スルヲ知ルヤ

答河水車ニ激衝シテ以テ之ヲ旋回セシム是

ノ故ニ水流卑キニ就キ或ヒハ河水涸ルハ下キハ車ハ運動力ヲ失フテ旋回スルヲ得ズ是運動力ノ水ニ屬スルヲ知ル所以ナリ

問上ニ云ヘル如キ車仕掛ノ運動力ハ悉ク水ニ屬スルヤ

答豈啻水ノミナランヤ或ル車ノ運動力ハ風

ニ屬ス即チ風車是ナリ

問人間或ヒハ動物ノ類ヲ云ノ力斡ニ由テ器械ヲ運動セシムルトキハ此ノ力斡ヲ何ト名クル

答之ヲ名ケテ動物カト云フ便チ人間又ハ牛馬ノ力勢ナリ

問總テ器械ヲ動ス所ノ運動カラ生ゼシモノハ誰ゾヤ

答造物主ナリ

問器械ハ人世ニ於テ利益ヲナスモノナルヤ

答然リ器械ノ力ニ藉テ人世ノ利益ヲ上進セシテ勝テ言フベカラズ

問何ヲ以テ人世ニ大利益アルヲ知ルヤ

答試ミニ思ヘ数人ノ手ヲ勞スルニアラザレハ蝕ワザル所ノ一大工業ト雖モ器械ノ力ニ藉リテ之ヲ為ストキハ唯一人ノ手ヲ以テ瞬間ニ其ノ業ヲ成就スベシ豈大利益ト謂ザランヤ

問然ラハ器械ノ工業ニ益アル的例ヲ話説セヨ

答彼ノ綿布製造所ヲ見ズヤ僅々ノ人ヲ以テ之ヲ紡キ之ヲ織リ朝ニ持チ来ル所ノ棉花ハ

タニ至^ニツテ綿布ノ子ヤルド一ヤルドハ我鯨
 リニ化^クス其ノ神速ニシテ功^{コウ}ヲ奏^{ソウ}スル他^タナシ
 器械ノカ^{チカラ}ニ藉^ヨルヲ以テナリ

問此ノ外ニ器械ノ利益アル的例ヲ話セヨ

答鐵道ニ於テ至大ナラザル蒸氣機關ノ功^{コウ}用^{ヨウ}
 ニ由テ至重ノ行李ヲ載セシ多クノ列車ヲ挽^{ヒキ}
 キテ一時間ニ三十里ノ遠キヲ走ル其ノ運輸^{ウンユ}
 行旅ノ便ヲ上進セシテ振古其ノ比ヲ見^ミズ人^{ジン}
 世ニ鴻益ヲ為スノ的例ナラズヤ

備考

今爰ニ蒸氣機關及ビ蒸氣船鐵道蒸氣車ノ
 發明創建ノ沿革ヲ贅セン蒸氣機關ヲ發明
 セシハゼームスワットト云ヘル人ニテ此
 ノ人ハ千七百三十六年英吉利ノ^{イギリス}ガリノ
 ックト云ヘル^ト所ニ生レ其ノ父ハ富有ナル
 造船家ナリシガ晩年ニ及シテ産業大ヒニ
 傾キ子ヲ教育スル資金ニモ乏シカリシガ
 ワットハ天稟多病ニテ外へ出ルヲ好マズ

居常一室ニ籠リテ書ヲ讀ミ算術器械ノ學ヲ講究シ十四歳ノ時自ラ越歴的ノ一器械ヲ製セシヨトアリ又其ノ頃一日室ニ在テ茶ヲ煎ジタリシニ茶瓶ノ蓋ヲ取テ復タ之ヲ蓋ヒ茶瓶ノ口ヨリ湯氣ノ出ル所ヘヒヲアテ其ヒヘ湯氣ノ溜リテ水トナリシヲ一滴ツ、計ヘ居シガ其ノ叔母之ヲ見テリツトノ着心ヲ知ラズ無益ノ事ヲ為シテ千金ノ光陰ヲ費ストテ大ヒニ呵噴セシト是レ

異日ワットガ蒸気機ヲ發明セシ萌蘗ナリ爾後ワットハ本草舎密礦産等ノ諸学科ヲ研究シガラマゴ「其他龍動ニ游ヒ廣ク諸名士ト交リ名聲大ヒニ起ル七百五十年ノ頃蒸気ヲ用テ運動ノカヲ起サント企テ其工夫ヲ始メ友人ロビンソント云ヘルモノト相謀リ一ノ雛形ヲ作りシカドモ意ノ如クナラズシテ之ヲ廢シタリ其後種々工夫ヲ運ラスト雖モ隨テ製スレハ隨テ弊害ノ

理學辭書 中編 雜考

生ジ大成ノ期ニ至ラズ然レドモ初志ヲ折
 カズ勉強忍耐遂ニ千七百七十四年新發明
 ノ大業ヲ竣リテ蒸氣機關ノ社中ヲ結ビ現
 今ニ至ルマテ猶之ヲワツトノ社中ト云フ
 是先千七百六十九年政府ニ告テ五ヶ年ノ
 間ガ專賣ノ准ヲ稟クダレドモ發明ノ卒業
 ニ至ルマテ其年限終リシヲ以テ尚又千七
 百七十五年ヨリ二十五年間專賣ノ許可ヲ
 乞ヒ爾後機關ヲ造ルノ多ク愈出テ愈精シ

ク實ニ其巧ヲ極ム當時蒸氣機關ヲ工夫セ
 シモノ歎カラズト雖モ之ヲ集メテ大成セ
 シモノハワツトナル故ニ今ニ至ツテ蒸氣
 機關ノ創造者トシテ盛名ヲ竹帛ニ傳ヘリ
 蒸氣機關ノ大畧ヲ述ンニ蒸氣ハ湯氣ナリ
 湯氣ニカアルノハ鏡瓶或ハ茶釜ノ蓋ヲ
 吹キ上ルヲ以テ知ルベシワツト初メ之ニ
 注意シ熱湯ヨリ散スル蒸氣ノ分量ハ水面
 ノ廣狹又ハ水ノ多少ニ由ラス唯熱度ノ強

弱ニ由テ蒸気ノ分量ニ多少アリ且ツ一
 ンチ立方ノ水ヲ沸騰シテ蒸気ニ變ズルト
 キハ一「フ」ト立方ノ量ニ増スベントノ説
 ヲ定メタリ如此ナルモノ故ニ一合ノ水悉
 ク蒸気トナルトキハ一石七斗ノ蒸気トナ
 リ千七百倍ノ分量トナル其ノ機関ノ大略
 ハ先ヅ石炭ヲ焚テ罐ノ中ノ水ヲ沸シ其ノ
 蒸気ヲ細キ管ヲ通シテ筒ノ中ニ容
 ル此ノ筒ハ其ノ製恰モ水鏡砲ノ如キ装置

ニテ筒ノ中ニ鏑アリ鏑ニ心棒ヲツケ心棒
 ハ筒ノ外へ出テ鏑ハ筒ノ中ニアリ此ノ鏑
 ヲ蒸氣ノ吹き出ス力勢ニテ種々ニ運動セ
 シメ其ノ働キヲ心棒ニ傳テ機関運轉ノ
 原トナルナリ蒸氣機関ノ力勢ハ筒ノ大小
 ニ由ツテ強弱アリ此ノ強弱ヲ馬ノ力ニ較
 ベテ之ヲ計ル蒸氣船ナトノ運轉ノ強弱ヲ
 云フニ幾馬力アリト云フ是ナリ一馬力ト
 云フハ三百二十七貫四百九十二匁ノ重量

理學問答 山崎養之助 三十三

一小時時間ニ六尺六重程舉ルカヲ云フ歐
 洲ニテ蒸氣機關一タヒ世ニ出シヨリ百般
 工業ノ面目ヲ一新シ舟車ヲ走ラスニ論
 ク田ヲ耕ヤシ溝河ヲ浚ヒ鑛物ヲ煉鍛シ木
 材ヲ切り綿花ヲ紡績シ人世需用ノ物品ヲ
 製造スル一實ニ洪大ニシテ人カヲ省キ其
 ノ利益勝テ言フベカラズ
 蒸氣船ヲ創造セハ今ヲ距ル一九十年程
 前ノ頃ヨリ種々工夫ヲ運ラシタレドモ成

功ニ至ラザリシガ六十五年程前ニ至リ亞
 米利加合衆國ノ一都府ナル新約克ト云ヘ
 ル地ニフハルトシト云ヘル人始メテ百二
 十馬力ノ蒸氣船ヲ造リテ遂ニ大成ノ功ヲ
 奏ス之ヲ試ントテ衆リ出セシニ十五時半
 ニ百二十里ノ水路ヲ走りシト初メハ之ヲ
 大洋ニ試ル一無ク河政ヒハ内海ニテ用ユ
 ルソミナリジガ逐漸其ノ術精シクナリ軍
 艦商船郵船ナド皆之ニ藉リテ益々多ル大

洋ヲ航スル一平地ノ如ク世界中ノ物品ヲ
 流通セシメ貿易通商ノ便ヲ益シ各國ノ文化
 ヲ進歩セシメタリ

蒸気船ハ前中後ノ三ツニ分チ舳ト艫ヲ行
 季ノ置場トナシ中ニ機関ヲ装置シ船ノ兩
 旁ニ車ヲ附ケ機関ノ中ニテ石炭ヲ焚キ蒸
 氣ノ力勢ニ由リテ兩旁ノ車ヲ旋回セシメ
 テ船ヲ進ム是ヲ兩輪汽船トイフ然レトモ
 兩輪汽船ハ風波ノ為ニ船ノ傾クトキ一旁

ノ車輪水ヲ離シテ舳脚太ク文吾スルヲ以
 テ尚又精ヲ加ヘ目今ニテハ楫ト舳ノ中間
 ニ羽根ノ旋回シテ兩車輪ニ代用ス之ヲ螺
 轉装置ノ汽船ト云フ是汽船機関ノ大略ノ
 事也

○鏡道蒸気車ヲ創造セシハジョージステフェン
 ソント云ヘル人ニテ千七百八十一年ノ
 スオスフルラントニ生レ其ノ父ハ石炭坑
 ニテ蒸氣ノ火焚キヲ業トシ一年中力役シ

テ妻子ノ衣食ヲ給スルニモ不足ホトノ窮乏人ニテ中々其子ニ文字ヲ教ユルノ餘資アラスステフエンソシハ其ノ次子ニテ幼年ヨリ人ニ雇ハレテ僅ノ賃銀ヲ取り或ハ牧牛ノ番人トナリ或ヒハ農業ノ手傳ナト為シ居タリシカ稍長ズルニ及ンテ父ト同業タラントナラシ望ミ年十四歳ノトキ父ト同ジク井ラムト云ヘル所ノ石炭坑ノ火焚キノ手傳トナレリ社中ノ人ステフエンソシヲ目

シテ才智アル少年ト稍ス年月ヲ經テ次第ニ蒸氣機關ノ運用ニ慣習シ機關ヲ取り離シテ一通リノ修理ヲモ爲シ得ルニ至レリ然レドモ十八歳ノ時マテ字ヲ知ザルノミナラス我名字ヲモ讀ムヲ能ワズ爰ニ於テ憤ヲ發シカ役ノ暇夜間学校一行キ励精勉強スルト二年略其業ニ達スルヲ得シリ其ノ後妻ヲ娶リシカドセ不幸ニシテ妻ハ一子ヲ遺シテ黄泉ノ客トナリタリ是ヨリス

テフエンソンハ世路崎嶇父母ノ貧ヲ救フ
 能ザルノミナラズ單身孤兒ノ所置如何ト
 モスヘカラス亞米利加洲へ航シテ活計ヲ
 立ントスレドモ旅費ノ備ヘモ無ク遂ニ意
 ヲ変シテ一身ノ心カヲ労働シテ後日ノ榮
 枯ヲ試ント定業ノ餘カ人ノ為ニ時辰儀ヲ
 修履シ履ヲ繕ヒ衣服ノ垢付キタルヲ洗ヒ
 曾テ煩勞ヲ辭スルコトナシ如此ナル故ニ社
 中評シテ百需全備ノ才物トス幾クモ亡ク

蒸氣機関司ニ撰擧サレ一年ニ百ホリドノ
 給料ヲ得ルニ至リケレバ稍生面ヲ開キ活
 計ノ宥餘モ出来シユヘ其ノ暇ニ乘ジ終ニ
 精思工夫シテ千八百十四年一種ノ蒸氣車
 ヲ造リ又鐵道ノ發明ヲ得テ之ヲ英國ニ開
 キ尋テ諸州ニ推シ及ボシ国内ハ勿論外国
 ヲリノ招キニ應ジ殆ンド間暇ノ時ナシ既
 ニシテ資産富有身ハタプトンパークト云
 ヘル地ニ退居シ閑ニ風月ヲ友トシテ餘年

ヲ終リントゾ

蒸氣車ハ其ノ装置蒸氣船ト同ジク蒸氣ノ
 カニテ走ル車ナリ一輛ノ車ニ蒸氣ノ機関
 ナ装置シ之ヲ機関車又ハ先行車ト名ク此
 ノ機関車一輛ヲ以テ二十四人乗リノ車ヲ
 二十又ハ三四十輛ヲ列テ合セテ之ヲ軌ク
 ナリ其製巨大且堅剛ニシテ車一輛毎ニ四
 ツノ鑄輪ヲ附ク故ニ尋常ノ道ヲ行クベカ
 ラズ地ヲ平坦ニシテ車輪ノ當ル所ニ中ニ

寸厚サ四寸余ノ四條アル鑄線ヲ埋メテ其
 ノ上ヲ往來スルナリ其ノ速キ一通常一時
 間ニ三十里急行ニ至リテハ一時間五十里
 ヲ走ルト云フ

問 器械ヲ製シテ人間ノ工業ヲ助クベク教エシ

キノハ誰ゾヤ

答 造物主ナリ

問 如何ニテ造物主カ之ヲ教ヘシヤ

答 造物主カ器械ヲ以テ製セラレベキ鑄及ビ

木ヲ造リ然レテ器械ノ以テ動ザルベキ所
 ノ風水及ビ勢力ヲ造リ以テ人ヲシテ器械ヲ
 製スベキ理ヲ考究シ精思發明スル所ノ心性
 ヲ賦与セシナリ

摩軋ノ論

問 棧ヲ以テ砵ノ丘ヲ滑リ下ルト氷ノ丘
 ヲ滑リ下ルト孰レカ容易ナルヤ

答 氷ノ丘ヲ滑リ下ルト一容易ナリ

問 何故ニ砵ヨリハ滑リ下ルトニ容易ナルヤ

上篇ニ
 詳ナリ

答 何トナレバ砵ハ氷ヨリ其ノ質粗糙ナルヲ

以テナリ

問 然ラバ砵ノ粗糙ナルハ棧ノ滑利スルヲ障阻
 スルヤ

答 然リ

問 粗糙ナルニ躰相摩ストキ究理學ニ於テ如何
 ナル名ヲ与ヘルヤ

答 摩軋ト名ツク

問 今鋳鑄ヲ生ジタル錠ニ用ト一点ノ鑄ナク平

滑ナル錠ヲ回轉セシムルニ何レカ容易ナルヤ

答 一点ノ錆無クシテ平滑ナルモノ容易ナリ

問 然ルトキハ何レノ錠ガ尤モ摩軋スルコト多

キヤ

答 錆錆ノアルモノ多シ

問 凡ソ人氷ノ上ヲ歩スルトキニ滑倒スルコトア

リト雖モ石或ヒハ土ノ上ニハ滑倒セザルハ何

故ツヤ

答 何トナレハ足ニテ石或ヒハ土泥ヲ踏ムト

キハ氷ヲ踏ムヨリハ摩軋スルコト多シ氷ハ平

滑ニシテ摩軋無キニ由リテ滑倒スルナリ

問 錆錆アル錠ヲ廻スニ如何シテ錆錆ナクシテ

光輝アルモノ、如ク容易ニ爲シ得ルヤ

答 之ニ油ヲ塗ルトキハ容易ニ廻スヲ得ベシ

問 何故ニ油ヲ塗ルトキハ錠ヲシテ容易ニ廻轉

スルヲ得セシムルヤ

答 摩軋スル所ノモノヲ奪フ故ナリ

問 如何シテ摩軋ヲ奪フヤ

答 鏡ヲシテ膏滑ナラシム是即チ摩軋ノモノ
ヲ奪フ故ナリ

問 摩軋ノ他ノ例ヲ論セヨ

答 乘車ナドノ軸ニ脂ヌラズシテ之ヲ挽クト
キハ軋リテ大ナル音ヲ起ス是摩軋ノ例ナリ

問 何故ニ車ニ脂ヌルヤ

答 之ヲシテ平滑ナラシメ容易ク軸ヲ旋回セ
シムル為ナリ

問 何故ニ脂ヲ塗ルトキハ車ヲシテ容易ク旋回

セシムルヤ

答 摩軋ヲ減スル故ナリ

問 乘車ニテ峻峻ナル山路ノ下ルニ御者車輪ノ
一ヲ結ヒ付ケ旋回セシメザルハ何故ゾヤ

答 神速ニ山路ヲ下ルトキハ乘車顛覆シテ害
ヲ受ルカ故ニ之カ摩軋ヲ増シテ旋回ヲ障ガ

徐マツトシテ降ルナリ

問 摩軋ヲ増ストハ如何

答 丘陵ナドヲ降ルニ車輪ヲシテ容易ニ旋轉

ハルコト能ハザラシムルヲ云フ

問 摩軋ニ幾許ノ種類アリヤ

答 軋擦轉摩ノ二類アリ

問 軋擦ノ例ヲ論ゼヨ

答 車ニ鎖ヲ結ヒ付軋ヲトシテ坂路ヲ下ルガ

如キ是ナリ

問 轉摩ノ例ヲ論ビヨ

答 車ノ旋轉スルハ即チ轉摩ナリ

問 酷寒ノ時節路上氷ヲ以テ掩フトキハ之ヲ過

ルニ動モスレハ踐滑シテ仆ル是何ノ故ゾヤ

答 何トナレハ摩軋多クアラザル故ナリ

問 此ノ氷ノ上ヲ過ルニ滑倒セサランガ為ニ之

が摩軋ヲ増スハ如何シテ為スヘキヤ

答 氷ノ上ニ砂或ヒハ灰ノ如キ粗糲ナル物ヲ

撒ストキハ之カ摩軋ヲ増スベシ

問 物ニ摩軋無キトキハ能ク手中ニ於テ保ツベ

キヤ

答 保ツコト能ハズ

問何ヲ以テ保ツコト能ハザルヤ

答摩軋無キトキハ滑利シテ支持スベカラス

問然ラハ摩軋ハ要用ノモノナリヤ

答然リ何トナレハ摩軋無キトキハ物皆滑利

シテ手ヲ以テ容易ニ小刀或ハ肉又書籍ノ類

ヲ把持スルコト能ハザルベシ

理學問答中篇卷之上終

