

牙氏 齣刻  
初學須知

田中耕造譯

三

下  
齣

書	雜	
歐州	寄記	歐州
一	一	四
五	〇	
學校	縣中	滋賀

号



明治八年十月

刻 翻

# 氏牙初學須知

文部省



氏牙

初學須知卷之三

金石學自錄

第十一 金石并ニ其功用

第十二 礦坑ノ鑿開并ニ爆鳴火

第十三 石英

砂

礦石ノ

トリホ

第十四

金剛石

第十五

寶石

試金石

質石

第十六

砥石

學石

張箔

授米土

第十七

百濟

及雲母石

第八 石炭

第九 硝石

炭炭

昆

第十 硫黃

第十一 石灰石

第十二 大理石 白堊 石灰 石版石

第十三 硫酸石灰 白堊

第十四 粘土 肥土 白堊 白大 理石

第十五 海鹽 山鹽

硝石 山鹽 山

...

第十六 鐵 鋼 鐵 鋼

第十七 鉛 安贊沒尼 鉛字

第十八 錫 白鐵

第十九 亞鉛 亞鉛

第二十 銅 黃銅 青銅 砒石

第二十一 水銀

第二十二 銀 黃銅

第二十三 金 黃銅

第二十四 白金 礬素

目録

卷一 一 礦學

卷二 二 礦學

卷三 三 礦學

卷四 四 礦學

卷五 五 礦學

卷六 六 礦學

卷七 七 礦學

卷八 八 礦學

卷九 九 礦學

卷十 十 礦學

卷十一 十一 礦學

卷十二 十二 礦學

卷十三 十三 礦學

卷十四 十四 礦學

卷十五 十五 礦學

卷十六 十六 礦學

牙初學須知卷之三

田中耕造 譯

佐澤太郎 訂

金石學

金石并其功用 其要則ハ其大ニシテ

博物學ハ土地ノ表面并ニ其内部ニアル萬物ヲ

辨識區分スル學ナリ、

萬物ヲ大別シテ三有トス、非生體即、岩石、諸金屬

等ヲ金石有トシ、專之ヲ論ズル學ヲ稱シテ金石

學ト云フ、

諸草木ヲ植物有トシ、之ヲ數フル學ヲ植物學ト  
云フ、金石草木ノ學ヲ博物學ト稱ス、其學ヲ名ケテ動  
禽獸等諸動物ヲ動物有トシ、其學ヲ名ケテ動  
物學ト云フ、  
金石學ハ動物學植物學ト異ナリテ、人意ヲ悦バ  
シムルコト少キヲレドモ、其要用ハ甚大ナリ、家  
ヲ建ツルニ金石有ノ物ヲ用テ、百工ニ用ヰル諸  
種ノ金屬モ亦此有ノ物ナリ、硝子磁器モ亦之ヲ  
以テ製シ、金剛石、諸寶石、結晶石、石炭、硫黃、硫酸、石  
灰、石灰、粘土、及、白堊等モ亦皆金石有中ノ物ニレ

テ其功用少キカラズ、然ラバ此學ヲ研究スルノ  
用豈大ナラズヤ、  
右ニ舉ゲル諸品ハ皆地外内部ニアル者ナリ、地  
ニハ土地ノ表面ニ在ル者モアレドモ、井ヲ掘リ  
隧道ヲ穿テ、地下同入ルコト六百尺、  
二十八九分餘以上ニ及バザレバ得ズカラザルモ  
人アリ、其之ヲ掘虫ス所ノ坑ヲ名ケテ礦坑ト  
云フ、

第二、礦坑ノ鑿開井ニ爆鳴火  
礦坑ノ所在ハ地層斜ニテ、此而ニ平列セザル位

置ヲ視テ之ヲ察シ、或ハ溝アリテ露出セル位置  
ヲ視テ之ヲ察シ、井ニ地層ヲ集成セル物品ノ質  
ヲ視テ之ヲ察スベシ、先、礦脈ヲ搜索シ、若、深クレ  
バ井ヲ掘リテ鑿開セシト、幾スル地層ニ達シ、次  
ニ礦脈ニ從ヒテ隧道ヲ穿クナリ、或ハ別ニ隧道  
ヲ穿クズシテ鑿開スベキ者ナリ、板石坑及、鐵坑  
是ナリ、  
礦脈ヲ搜索スル井ハ、大抵其幅一メートルニ起  
ユルコトナク、礦物ヲ鑿開スル井ハ、時アリテ其  
幅五メートルニ或ハ六メートルニ及ズ、此井ヲ分

チテ三部トスルコトアリ、其一ハ坑夫ヲ通路  
ニ供ス、坑夫ハ梯ヲ用井ヲ昇降ス、或ハバ  
名ツクル大ナル櫃ニ乘リテ昇降ス、其櫃ハ兼輻  
ヲ以テ之ヲ舉下ス、其二ハ礦物ヲ運輸スル路ト  
シ、其三ハ右ノ二部ヲ隔テ、水ヲ汲取ルニ備フ、  
土質輕粗ニシテ水ヲ湧出シ易キ處ニ於キテハ、  
殊ニ水ヲ汲取ルコトヲ必用トス、其法ハ、勢力強  
大ナル蒸氣機關ヲ以テ、長管ノ大、唧筒ヲ運轉シ、  
坑中ノ水ヲ汲取ルナリ、佛朗西、ガランシアンヌ  
ノ近傍アンゼニ於キテハ、平常六挺ノ唧筒ヲ

以テ、二十四時間ニ殆、十四萬<sup>リ</sup>ノ立方ノ水  
ヲ汲取ルト云フ、  
隧道ヲ穿ツニ其土堅實ナラズレテ、崩壞ノ患ア  
レトキハ之ヲ穿ツニ從ヒ、木材若ハ圪泥ヲ以テ  
櫃ノ如キ者ヲ造リ、土ヲ支ヘテ崩陷セザラシム、  
時アリテ一隧道ヲ貫穿セズシテ、小室形ニ鑿開  
ス、其法相續キテ廣十五メ<sup>リ</sup>トル乃至二十メ<sup>リ</sup>  
トルノ小竈ヲ、許多ニ穿チテ相通スベカラシメ、  
恰小室ヲ列スルガ如クシ、其各室ノ間ニ厚キ隔  
壁ヲ作りテ支柱トス、時ニハ室ノ中央ニ土塊ヲ

存レテ、支柱ニ代フルコトアリ、之ヲ將棋盤狀ノ  
鑿方ト云フ、  
鑿方ト云フ、  
又ハ<sup>皆犁、鋤</sup>モ<sup>類</sup>ヲ用井或ハ火藥ヲ用井  
テ礦物ヲ掘出セバ、兩輪車若ハ鐵軌ニ沿ヒテ回  
轉スル四輪車ニ載セテ、礦物運出ノ井ニ輸送シ、  
其後之ヲ桶ニ入レ、機關ヲ用井テ井口ニ引舉ガ  
ルナリ、  
坑夫ノ操作スル地中ノ隧道ハ空氣流通セズ、且、  
側壁ヨリ斷エズ毒氣ヲ生ズルガ故ニ、井止ニ呼<sup>ハ</sup>  
氣管ヲ設ケテ空氣ヲ更換セザレハ、久シク呼吸

石炭坑ニ於キテハ、殊ニ空氣流通ノ機關ヲ必要  
 トス、此坑ニハ化學家ノ炭化水素ト名ヅクル毒  
 氣アリテ充滿ス、且、此氣ト空氣ト混ズル時ニ方  
 リ、火炎之ニ近ゾケバ、此氣忽、火ヲ生シ、烈シキ響  
 ヲ發シテ坑夫ヲ毀傷シ、遂ニ礦坑鑿開ノ事業ヲ  
 妨害スルニ至ル所謂爆鳴火ハ即、是ナリ、英吉利  
 有名ノ物理家デビ<sup>イ</sup>此難ヲ防ガシガ爲ニ、安全  
 燈ヲ發明セリ、其製ハ圓柱ヲ以テ全ク火炎ヲ遮  
 圍シ、且、金屬製ノ罩蓋ヲ以テ圓柱ノ上口ヲ覆マ

金屬ノ罩蓋ハ、コノ火勢ヲ壓シテ外ニ散出セシ  
 メ、故ニ假令空氣ト炭化水素ト相混ズルトモ、  
 燈内ニ於キテ爆鳴火ヲ發スルノミニテ、隧道ノ  
 空氣ト相通ズル患ナシ、然レドモ不幸ニシテ坑  
 夫ノ注意モザルニ因リテ、安全燈ノ功用ヲ缺キ、  
 或ハ坑夫ノ煙草ニ火ヲ點セ、或ハシテ罩蓋ヲ開  
 キ、之ガ爲ニ火ヲ發シテ凶ガ命ヲ失キ、併セテ坑  
 中ニアリ諸坑夫ヲ焚傷スルコト亦少ナカラズ、  
 坑夫ノ如ク濶クマキ者ハ殆、稀チ火、黎明ヨリ坑  
 ニ入りテ業ヲ始メ、昏夜ニ至ラザレバ坑ヲ出テ



之故ニ終身日光ヲ見ザル者亦多シ、或ハ常ニ礦  
 坑中ニ居處テ構ヘテ家屬モ亦同居スル者アリ、  
 是平常埋居スルナリ、且其腹ヲ屈シ脊ヲ曲ゲテ  
 狭窄ノ域ニ入り、又闇黒閑寂ノ處ニ於キテ、犁鋤  
 ヲ執ルテ隧道ノ壁ヲ築キ天井ヲ造ルガ故ニ久  
 シク其艱難疲勞ニ堪フル者甚少ナク、大抵皆天  
 死スルヲ以テ、  
 第三 石<sup>ル</sup>英<sup>ル</sup> 砂<sup>ル</sup> 蠟石リニトリハリ  
 石英ハ其形種々異ナレドモ其質皆同シ其結

晶スル者ハ之ヲ結晶石ト云ヒ、結晶セスレテ透  
 明ナル者ハ之ヲオパール 乳色ノ瑪瑙ト云ヒ、結  
 晶セス亦透明ナラザル者ニハ白燧石、碧玉、瑪瑙  
 寶石、白<sup>ル</sup>石、タ<sup>レ</sup>レ 蠟石ノ名ヲ命ズ、  
 結晶物トハ其形體正シクシテ許多ノ小面ヲ有  
 シ、内部ニ至リテモ其結構異ナルコトナク、假令  
 之ヲ碎クトモ其細片亦許多ノ小面アリテ、其小  
 面傾斜ノ度皆一定セル礦物ヲ謂フ  
 諸製作場ニ於キテ、結晶物ヲ製スルニ其方法種  
 タアリ、其一先、熔解セシメテ徐々ニ之ヲ冷ス其

二直ニ蒸昇セシム、其三先溶モテ後漸蒸發セシ  
 然、又ハ先煖テ溶解セシメ、次之ヲ冷スナリ、  
 天然ノ結晶物モ亦必此方法ニ因リテ生ズル者  
 ナリ、然レドモ化學家未造化ノ秘術ヲ看破ス  
 ルコト能ハザルナリ、  
 石英ハ形體ノ異ナルニ關セズ、皆甚堅牢ナリ、金  
 剛石ニ比スレバ稍劣レドモ、大理石鐵鋼鐵ニ比  
 スレバ更ニ勝レリトス、故ニ鋼鐵ヲ以テ燧石ヲ  
 敲ケバ鋼鐵ノ小片碎ケテ火ヲ發ス、燧石ハ即自  
 燧石ナリ、

石英ハ通常ノ竈ニ於テハ溶解セズ、但酸素  
 水素トノ混合物ヲ燃スル吹火筒ノ火炎ニ逢ヘ  
 水溶解ス、又剝篤亞私或、第二十二圖  
 ハ石灰等ヲ用非テ概ク

溶解スルコト能ハ、是化  
 學ノ混和ナリ、  
 結晶石ニ名、  
 硝子形ハ、最美透明  
 ノ結晶物ナリ、第二十二  
 圖ヲ見ルニ、時ニハ黒



色ノ者アリ、桔梗色ノ者アリ、其桔梗色ノ者ヲア  
ノチスト消酒石ノ我古人那斯可ヲ勝ト云フ、又  
金片ノ看ナキト小結晶ヲ夥シク含有スル者  
アリ、之ヲ黄金石ト云フ、

オハルル又瑪瑙ハ石英ノ變態ニシテ半透明ナ  
リ、時ニハ他ノ彩色アリ、碧玉及オニクス  
瑪瑙ハ不透明ナリ、又美麗色ノ纖維アル者多シ  
光澤艶美ニシテ建築ノ飾ニ用ヰルベシ、  
白石ハ孔多シ、以テ礮磨ヲ製スバク又建築ニ用  
ヰルベシ、巴軟城ハ此石ヲ以テ築ケリ、日田

砂ハ小粒ノ石英ニ圓拳石ノ混セテ者ナリ、圓拳  
石モ亦白燧石質ナリ、亞刺伯、西里亞、沙漠ニ在  
ル石英砂及海日、海岸ニ漂聚スル砂山ノ砂皆  
是ナリ、

燧石ノ一種ハ一種白燧石質ノ煉石灰ニ依リ  
テ微細粒ノ石英夥シク相凝結セル者ナリ、以テ  
砥石、敷石、磨鎌石ニ用ヰルベシ、

石英ハ全地諸層ニ蔓布シ、最舊地層ノ花崗石  
近時堆積ノ砂中ニ至ルマデテ、大玉  
亦白燧石質ニシテ黄色ナリ、病

城而内及北勃達亞皆係朗西地名ヨリ出火、以テ金

屬、其琢磨ス、以又硫黄ニ混シテ磨考トスルナ

ズ、其ハ金剛石ニ似テ、其質ハ其質ハ其質ハ其質ハ

第四、金剛石

金剛石ト石炭ト全ク同質ナルコトハ、化學ハ發

明中最、奇異ト稱ス、其一事ナリ、金剛石ハ他物ニ

比テ、即、純粹石炭ノ結晶セル者ナリ、

金剛石ハ諸體中最、堅牢ナル物ナリ、故ニ萬物皆

之ヲ以テ總、痕ヲ印スベシ、而シテ、金剛砂ハ外他

種、金剛石ヲ磨スベキ物ナシ、金剛石ノ製作ハ第

十五紀 一千四百一十一年ヨリ一千五百一十一年ニ至ルノ

年ニ至 謂フ即、我ニ千六十一一年ヨリ二千六百六十

ルノ間 ニ方リ、フランスノ古昔和蘭人々ルゼム

氏ノ發明ナリ、ルゼム氏此術ヲ以テ整理ルテ

ハレシ 佛朗西強ニ事ス、其方先、自然面ノ方向

ニ從ヒ、其碎片ヲ切去リ、次ニ金剛石ノ粉末、金剛

砂ト名ノクル者ヲ以テ、之ヲ磨シテ、其功ヲ畢ル

ナリ、

金剛石ヲ菱形ニ切斷シ、指環ニ附ケテ、光輝ヲ透

過セシムル者ヲ、光輝金剛石ト云ヒ、菱形ヲ成サ

ズ直ニ錠板ニ附クル者ヲ、蕃薇金剛石ト云フ、

光輝金剛石ハ蕃薇金剛石ニ比スレバ光線ニ觸ル、時其光輝更ニ鮮明ナリ、  
 全剛石ハ通常無色ナレドモ、亦黒色ノ者アリ、  
 アサントト草ヲ色ト稱スル黄色アリ、綠色アリ、  
 蕨色アリ、世人最ニ蕃薇色ノ者ヲ愛ス、金剛石ハ大ニシテ内部ノ璽路少ナク、光澤美麗ニシテ製作ノ巧ニ因リ、光輝更ニ鮮ナレバ其價モ亦從ヒテ貴シ  
 金剛石ハ燃燒スルコト石炭ノ如シ其脈ヲ絶シ呼吸ヲ窒塞セシムマキ毒氣ヲ生ズルコトモ亦

同シ但石炭ニ比スレバ燃燒スルコト徐々ナリ、  
 金剛石ハ印度ノ王國カチザルタルコト、并ニマシガル及伯滿南亞墨利烏拉嶺中亞細亞ト歐羅巴ト等ノ小川ノ砂中ニアリ、常ニ「カン」ト名ヅクル土質ニ被覆セラレテ他ノ圓峯石ト辨識シ難シ故ニ水流ヲ他ニ轉セシメテ其砂ヲ取り、横ニ溝ヲ刻セル斜面ノ木板或ハ毛革ニ載セ其上ニ止ラレル金剛石ヲ洗濯シテ土質ノ被覆ヲ剥去ルナリ、此作業ニハ皆裸體ノ黒奴ヲ役シテ其監督甚、嚴ナリ然レドモ黒奴ハ監官ノ

目ヲ開シ竊ニ最美ノ金剛石ヲ私ニテ之ヲ賣ル  
 ナリ、  
 金剛石ノ重量ハ「カラ」トナリツテ以テ之ヲ測ル、  
 カラ「ハ」ニ百十二「ミリ」グラ「ム」ハ我ニ絲六  
 分六厘ニ當ルナリ未切磨セザル金剛石ノ價ノフ  
 テンクノ數ハ、通常重量「カラ」ノ數ヲ自乗シ、其  
 得數ニ四十八ヲ乘ズレバ之ヲ得マシ、故ニ未切  
 磨セザル金剛石ノ重量四「カラ」ノ者ハ、其價四  
 十八「カラ」シクハ我十五倍ノ十六倍即チ七百六十  
 個「カラ」シクナリ、既ニ切磨スレバ同重量ニシテ

其價大約之ニ四倍ス但七「カラ」乃至八「カラ」  
 線非ズ者ハ價ノ定則手廻、  
 有名ノ金剛石「カラ」ヲ「モ」コル蒙古帝トノ金剛  
 石ハ其重量五十七「カラ」トシテ價一十二  
 百萬「カラ」ナリ然レドモ製作ハ巧チラズ魯  
 西亞帝ノ金剛石ハ其重量四十「カラ」トシテ價一  
 千七百七十二年我二十四百加他鄰第二魯西亞  
 二百五十五萬「カラ」トシテ養老金十萬「カラ」  
 ナリ與テ之ヲ購求セリ、  
 「カラ」トシテ價一十萬「カラ」トシテ  
 「カラ」トシテ價一十萬「カラ」トシテ價一十萬「カラ」

攝政ハルレテハ、其重量二百九十九グラムニシテ、  
 ニシテ、其價二百二十五萬フランヲ以テ售レタ  
 リ、但、真價ハ必、其倍以上ナルベシ、是世々々通知  
 ナル秀逸金剛石也、蓋其大ナルガ爲ニテ、  
 純ニ赤ニ且製作ノ巧キガ爲ナリ、  
 百千八百五十七年我二十五年龍動博覽會ノ時、  
 度商社英吉利會社ノ出品ヨリ、即光山十名ツ  
 タル金剛石、一千八百五十五年我二十五年巴勒  
 博覽會南星ト云テ、金剛石トハ、普ク衆人ノ聞  
 其新大者ナリ、  
其重量二百九十九グラムニシテ、其價二百二十五萬フランヲ以テ售レタリ、但、真價ハ必、其倍以上ナルベシ、是世々々通知ナル秀逸金剛石也、蓋其大ナルガ爲ニテ、純ニ赤ニ且製作ノ巧キガ爲ナリ、百千八百五十七年我二十五年龍動博覽會ノ時、度商社英吉利會社ノ出品ヨリ、即光山十名ツタル金剛石、一千八百五十五年我二十五年巴勒博覽會南星ト云テ、金剛石トハ、普ク衆人ノ聞其新大者ナリ、

金剛石ハ奢侈虚飾ノ具トスルノミニゾラズ、時  
 辰匠ハ之ヲ以テ軸心ヲ製シ、硝子匠ハ之ヲ木柄  
 箱附シ、其天然三角ノ尖端ヲ以テ硝子ヲ切ルナ  
 リ、  
 茅玉トクシ主寶石トクシ試金石トクシ質石トクシ  
 右ニ掲ケル金剛石ノ外ニ、珍奇ナルヲ以テ寶石  
 價ヲ貴重スル一種石共、變態ナリ、美麗ナルヲ  
 名ナストクシ類トクシ是トクシ、  
 又貿易品ノ内、其質全ク右諸石ニ異ナシテ、化學  
 ノ能合石共ニ類セバ、亦金剛石ニ類セザル石ナ

牙  
 土  
 大

紅玉黃石<sup>カセ</sup>ト<sup>ル</sup>水<sup>西</sup>種<sup>ハ</sup>エ<sup>メ</sup>石<sup>ト</sup>是<sup>ナリ</sup>、  
 結生成分ノ一ヲ礬土<sup>礬</sup>ト稱ス、礬土ニ天然純粹ノ  
 者ナリ、一種ノ礦物ナリ、名ゾケテ<sup>コ</sup>石<sup>シ</sup>ト  
 云フ、金剛石ヨ除ケ外諸體ニ線痕ヲ印スベシ、紅  
 玉<sup>カセ</sup>ト<sup>ル</sup>東方黃玉<sup>ハ</sup>コラ<sup>ラ</sup>ン<sup>ド</sup>ニ<sup>シ</sup>一種變態ニ  
 シテ、紅玉ハ紅色、カセト<sup>ル</sup>青色、黃玉ハ黃色ナ  
 リ、綠色ノ東方<sup>カ</sup>モ<sup>ロ</sup>ロ<sup>ド</sup>モ亦コラ<sup>ラ</sup>ン<sup>ド</sup>ニ<sup>シ</sup>同  
 類ナリ、而シテ淡紅玉<sup>青</sup>自紅玉<sup>及</sup>カ<sup>セ</sup>ト<sup>ル</sup>、カ<sup>セ</sup>ト<sup>ル</sup>  
 海水色<sup>ハ</sup>純礬土ニアラザレドモ亦其質ヲ含  
 有ス者ナリ、其<sup>ハ</sup>具<sup>イ</sup>ス<sup>ル</sup>ニ<sup>シ</sup>モ亦<sup>ハ</sup>其<sup>ハ</sup>質<sup>ヲ</sup>含

石<sup>其</sup>ノ變態碧玉<sup>ハ</sup>一種ニ黑色ノ石ナリ、試金石  
 與稱テ、金銀匠之ヲ以テ金ヲ試驗ス、其法此石ヲ  
 以テ試驗キント<sup>ト</sup>欲スル物ヲ摩擦ス、汗痕<sup>ハ</sup>即<sup>チ</sup>  
 テ硝酸<sup>水</sup>即<sup>チ</sup>強<sup>ク</sup>テ點スルナリ、然<sup>ル</sup>モ其<sup>ハ</sup>混<sup>和</sup>  
 シテ銅分<sup>ハ</sup>皆融解シ、金分<sup>ハ</sup>依然トシテ異ナル  
 コトナリ、故ニ融解スル<sup>ハ</sup>愈<sup>々</sup>少<sup>ク</sup>カ<sup>レ</sup>ル<sup>ガ</sup>、金<sup>ハ</sup>  
 品位愈<sup>々</sup>良<sup>ク</sup>シ、全量皆銅<sup>ニ</sup>シテ全<sup>ク</sup>融解<sup>シ</sup>テ殘  
 存<sup>ス</sup>所<sup>ナ</sup>ク、若<sup>シ</sup>又<sup>ハ</sup>純金ナレバ其<sup>ハ</sup>形狀少<sup>ク</sup>モ變<sup>ズ</sup>ル  
 コト<sup>ハ</sup>亦<sup>ハ</sup>天<sup>ノ</sup>請<sup>ニ</sup>種<sup>ノ</sup>混<sup>合</sup>金<sup>ハ</sup>小<sup>キ</sup>匙<sup>ノ</sup>數<sup>ノ</sup>箇<sup>ヲ</sup>作<sup>リ</sup>、同<sup>様</sup>  
 ヲ用<sup>ヒ</sup>テ試<sup>シ</sup>ミ、少<sup>ク</sup>シ<sup>テ</sup>欲<sup>ス</sup>ル<sup>ハ</sup>金<sup>ニ</sup>比<sup>較</sup>スル<sup>コト</sup>最



ナリ、其小挺ヲ試金針ト云々、其色澤真ニ迫リテ、金剛  
 工人硝子ニ他物ヲ混入、其色澤真ニ迫リテ、金剛  
 石及諸寶石ヲ欺クベキ者ヲ廣造ス、之ヲ寶石ト  
 云フ、廣造ノ術ハ其源甚遠シ、第一紀紀元一年ヨ  
 至ル間ヲ謂フ、即チ我六百六十ノ頃、既ニ羅馬羅馬於  
 一年ヨリ七百六十年ノ間、キチ其術ヲ行ヒ、バ勤ニ於キテ、ハ珠玉瑪瑙  
 テ、熟練ノ寶石賣モ、輒々其真假ヲ鑒定スルコト  
 能ハズ、其者アリ、然レトモ、之ヲ要スルニ、廣金ハ  
 總テ光澤少シキトシ、其色澤其真偽  
 石第六、磁石磁石、王浮石王浮石、長石長石、瘦米瘦米、主主、消金子消金子

チ、ソリ、島島、ア、リ、ニ、ア、玉、ム、リ、一、岬、及、印、度、ニ、コ、ラ、ン

トシ、ノ、一、種、アリ、鐵、質、ヲ、含、メ、ル、ヲ、以、テ、赤、色、甚、ハ  
 禍、色、ナリ、之、ヲ、碎、キ、テ、細、粉、ト、ナ、レ、製、造、ニ、用、ル  
 名、ヅ、ケ、テ、磁、石、ト、云、フ、之、ヲ、碎、キ、テ、其、粉、末、ノ、水、ニ  
 入、レ、靜、定、ス、レ、バ、極、微、ノ、細、末、水、上、ニ、浮、テ、乃、其、水  
 ヲ、他、器、ニ、傾、キ、細、粉、ヲ、沈、底、セ、レ、ム、

磁石ハ、照、燈、鏡、無、鏡、亦、而、硝、子、等、ノ、製、造、ニ、於、キ、テ、  
 硝、子、硝、子、水、晶、等、ノ、磨、削、ニ、用、ル、又、鐵、及、鋼、鐵、ヲ、  
 磨、削、ニ、用、ル、磁、石、ノ、製、造、ニ、於、キ、テ、  
 磁、石、ハ、是、種、製、造、ノ、別、爲、亞、松、等、曹、遠、或、ハ、石、灰、ノ、混

此ヲ成レル者ナリ、之ヲ溶解セテ硝子ヲ製スベ  
 長石ノ一種半透明ニシテ、磨ケバ光澤ヲ生ズ  
 ハキ者アリ、寶石買ノ用ニ供ス、月石ルナールヲガナトリ  
 此是ナリ、長石ハ石其ト共ニ花崗石ノ一成分ナ  
 長石ハ空氣ニ觸ルレバ徐々ニ變ビ、終ニ珪酸ト  
 ナリ、製土トナル、長石既ニ變質スレバ、稷米土ト  
 ナリ、一種ノ純粋粘土トナル、以テ磁器ヲ製  
 スベシ、稷米土ハ烈火ニ逢ハザレバ、熔解スルコ  
 トナシ、

浮石フローストモ亦長石ノ一種ナリ、甚鬆疎ニシテ其質硬  
 シ、元火山ノ噴出物ニシテ能ク水ニ浮ブ、專リハ  
 リ島西治里ノ北及西治里地中海ヨリ出テ、亦  
 方ニ西治里ノ北及西治里地中海ヨリ出テ、亦  
 鐵前内別西ニ茶キテ之ヲ見ルコトアリ、以テ  
 硝子ニ線痕ヲ印スベク、又水或ハ油ニ浸レテ軟  
 ナル金屬ヲ磨クベシ、火前ハ味ナシ、火中ハ  
 草七石及雲母石雲母、其本質ト火中ハ  
 石一名アスベストトハ、珪酸石灰及麻假涅矢亞  
 ノ兼合シテ、絹ノ如キ細長ノ糸トナレル者ナリ、  
 白色ノ者アリ、淡黒色ノ者アリ、或ハ強硬ニシテ



閩、誤認シテ純金トスルコトアリ、金粉ト稱シテ  
 紙上ノ墨汁ヲ乾カス者ハ、他物ニアラズ、即チ雲母  
 石ノ細粉ナリ、  
 時ニハ幅廣キ雲母石片アリ、其至薄至軟ニシテ  
 彈カク有シ、且、透明ナル者ハ、魯西亞、及西伯里  
 西亞（亞細亞）ニ於キテ硝子板ニ代用シ、窗戶提燈ハ、飾  
 就中西伯里ニ於キテハ、方一、メートル以上ノ  
 者アリ、時ナリチ雲母石ヲ耶蘇石ト稱ス、之ヲ用  
 者チ屍ヲ飾リシガ故ナリ、  
 蘇石ハ石炭

石炭一石土炭、又礦炭ハ、第十一紀（一千万年）  
 十一年ヨリ一千七百六十年ノ間、白耳義人  
 既ニ之ヲ燃料ニ供セリ、石炭百中ニ純炭（即チ炭素）七  
 十五乃至九十ヲ含メ、且、矽質及畏無素質ヲ混  
 ス、矽質及畏無素質ハ、多少揮發ナリ、故ニ烈  
 火ニ達セ、可燃瓦斯（即チ飛散）ニ可燃瓦斯ハ  
 燈明瓦斯ニ用ルルナリ、其燃エテ後殘ル物ヲ  
 格亞屈（即チ灰）ト云フ、甚堅硬ニシテ、鑿珠トシ炭ナリ、  
 百炭ハ、第三成土地層ノ基礎ニシテ、時ナリテ地  
 平面ニ存ス、或ハ厚キ渣滓トシ、此層中ニ匿ル、コ

石炭坑 博朗 大約平地地下五

百尺 西 石炭坑 新屋斯

以上之處ニテリ石炭ハ通常并行セル地層中ニ

及び或ハ曲折セル地層ニ存スルコトモ亦屢ア

其層質厚薄ハ一様ナラズ同坑ニ於テモ數

種ニテ差列ルコトアリ 我三分三厘頭 ヨリ五十

石炭中ニ植物ハ化石巨大ナル蕨藏樹幹椰樹葉

等存スル也 以 石炭坑

博朗 西 石炭坑

形ヲ新 或 坑底ニ平 或 斜面ニ 其

倫的 蕨 椰樹葉 諸 石炭坑 於 テモ亦

此類ヲ見ルコトアリ 一 故 ハ 其 古 亦 大

地中ニ 石 炭 層 置 ニ 據 リ テ 往 古 石 地 形 ヲ

察 ス ル ニ 足 ル ナ リ 石 炭 産 ス 原 因 許 多 テ ハ

石炭堆塊ハ内植物ハ大塊河水ニ流カセテ河口

ニ暴堆シ久シク年ヲ經テ漸々腐敗シ土壤ニ藏

ハレテ成セル者アリ然レモ石炭坑中或ハ樹

木直立シテ化石ニ炭質ト爲リテ舊體ヲ失ハセ

テ

テ

テ

テ

テ

テ

ル者左列、是河水ノ運流ニ因リテ成ル者ニア  
 マス、蓋土地陷落ニテ樹林海底ニ埋モル者ナ  
 リ、森林ノ入リ、海草マ類、樹木ノ遺骸ニ成  
 佛朗西ニハ石炭坑多シ、其中廣大ナル者モ亦コ  
 多クナリ、アンザンノ石炭坑ニ於ケテハ、坑夫四萬  
 五千人ヲ用テ、一歳掘獲ル所ノ石炭三百萬ガシ  
 タル、一ノハ、ロノラシ、ニ及マテ、英吉利モ亦大ニ  
 石炭坑ニ富メリ、毎歳得ル所積、八千萬ガシタル  
 ナリ、佛朗西ニ於ケテハ一歳ノ總計、一千萬乃至  
 一千二百萬ガシタルニ過ラズ、又、西ノ石炭坑

其第九ノアンザンノ石炭坑トシテ、泥炭坑トシテ、  
 其地ノ左列、蓋、地中ニマテ、石炭ニ成ル

佛朗西西方ノ諸州ニ、アントラシト坑アリ、アン  
 トラシトハ大ニ石炭ニ類シテ、之ヲ燃料ニ供ス  
 ルコト石炭ヨリモ舊シ、亞墨利加ニモ亦豐饒ノ  
 坑トラシト坑アリ、坑夫、約、十、百、名、石炭ニ比  
 スレバ、火ヲ點ズルコト難ケルヤ、既ニ燃ユレ  
 其熱、熱石炭ニ勝レリ、

佛朗西ノアンザンノ石炭坑、  
 遠傍ニ、泥炭ト名ヅ  
 カル褐色ノ燃料アリ、海綿狀ニシテ脆シ、多ク索

内谷中ノ沼澤ニ堆集ス、又エモソシニ谷中ボ  
 ヲ近傍及、諾爾滿的ノ諸處ニテ、蘇格蘭ニ  
 ハ巨大ノ泥炭坑許多アリ、名ガケテホクト云フ、  
 和蘭亞諾威爾維士德發里亞日耳曼地ニモ亦泥炭  
 坑アリ、泥炭坑ノアル地ハ危キ者ナリ、道路ノ外  
 ナ歩セバ、地ニ陥ルコト恰泥中ニ陥ルガ如ク、故  
 ニ泥炭坑ニ鋪キ名ル石ハ、徐々ニ陥ルテ遂ニ埋  
 没限西西者ハ、若クハ、  
 植物ノ或種若、粘質ノ土中ニアリテ、水之ヲ浸シ、  
 其亦漸徐ニ新陳代謝スレバ、植物水中ニアリテ、

汝茅ニ分離溶解シテ、一種ノ肥土ト爲リ、遂ニ泥  
 炭ト爲ルナリ、  
 泥炭坑ノ鑿開ハ、總テ簡易ニシテ隧道ヲ作ルナ  
 要セズ、惟鋤ヲ用キテ掘出シ、煉化石形ニ切斷シ  
 テ日光ニ曬キ、  
 泥炭ハ粗惡ノ炭コレテ、熱少ナク烟多ク臭氣甚  
 烈、然レドモ竈ニ入レテ之ヲ燒キ、  
 ツトルゾト名ヅク者一種ノ格亞屈トナセバ、右  
 ノ害ナク水炭ニ代用シテ益アリ、  
 佛朗西ニ於テハ、泥炭坑鑿開ノ利益三百萬ヲ

ラシムト云々  
 其堆  
 塊ハ草三成立ノ地層ニ於リ  
 内州義塞勒河及、其他數州ニ於キテ鑿開スル者  
 佛朗西至要ノ坑ナリ、喪服ノ飾具ニ供  
 黒玉、即、瑛密ナルヲキツトナリ、  
 良善孟、其臭氣ヲ以テ良善孟タルヲ濃クスル、以  
 太利、ハ、近傍及、裏海邊ニ、石炭油ト名ヅク  
 大流體良善孟ノ源泉、石炭油ハ燈ニ用弁ル

石、臘油、亞墨利加ヨリ、  
 石炭油ノ如キ流體ナリ、石炭油ニ比スル  
 褐色更ニ濃ナリ、又固形良善孟アリ、  
 山、ト名ヅク、此物、  
 西伯里、水面ニ浮ヘルガ故ニ此名アリ、之ヲ砂  
 ニ混シテ道路ニ敷キ、以テ敷石ニ代フ、佛朗西ニ  
 於キテハ、セキ、  
 出、  
 華十、硫黃  
 硫黃ハ橙黄色ノ固形體ニシテ、重量ハ水ニ倍セ



熱度沸湯點ヨリ稍昇レバ熔解ス、三百度ニ至  
レバ蒸氣ヲ發シ、四百度ニ至レバ沸騰ス、其蒸氣  
若、冷物ニ觸ルレバ、凝リテ微細ノ粉末ト爲リ、之  
ニ附著ス、名ケテ硫黃華ト云フ、硫黃華ハ百六  
十度ヨリ二百九十度間ノ熱ニ逢ヘバ、熔解シテ  
粘態ト爲ル、其粘態ト爲リタル者ヲ取リ、水ニ投  
ジテ速ニ冷セバ、柔軟體ト爲リテ、彈性護膜ノ如  
キ彈カヲ生シ、次ニ漸々其故態ニ復ス、昔、空氣中  
ニ於キテ之ヲ燻ムレバ、燃エテ青燐ヲ發シ辛刺  
ニシテ窒息ス、バキ臭氣アル瓦斯ヲ生ス、化學家

其瓦斯ヲ名ケテ亞硫酸ト云フ、此瓦斯ハ他物  
ノ燃燒ヲ消滅スル能アリ、故ニ烟突若、火ヲ失  
ルトキハ、速ニ硫黃華又ハ硫黃片ヲ投スベシ、硫  
黃ノ燃燒ニ因リテ生スル瓦斯ヨク其火ヲ消滅  
スルナリ、

天然ノ純硫黃ハ各地方ヨリ出ツレドモ、現ニ火  
ヲ噴クト既ニ消滅セルトニ由テバ、總テ火山近  
傍ノ土地ニ殊ニ多シトス、硫黃ノ出ル所ヲ硫黃  
坑ト云フ、拿耳蘭近傍、バーソール、ル、硫黃坑、并ニ  
外ニ、山ノ、硫黃坑、ハ、世人ノ通知スル所ニ

之ヲ往古ヨリ鑿開セリ。西洛里島會多那ノ火山近傍義斯蘭土五米利加魯西亞ニモ亦硫黃坑ノ佛朗西荷威爾内ニモ硫黃ノ堆塊アリ既ニ火ノ消滅セシ火山近傍ノ硫黃坑ハ久シク鑿開ス  
 以テ遂ニ盡クルニ至レドモ、拿身爾及西洛里ノ  
 硫黃坑ハ噴火ノ爲ニ斷エバ産殖シテ消盡スル  
 事トナリ義斯蘭土火山ハ硫黃ハ産殖甚速ニシ  
 テ、厚一メートル以上ノ累積ヲ鑿開ストモ明年  
 ニ至レバ復同處ニ同量ノ硫黃ヲ産スルナリ、  
 硫黃ノ鑿開ハ甚簡易ナリ、既ニ之ヲ掘出シテ、罐

中若ハ壺内ニ入レテ溶解セシムル所  
 ノ土質分レテ器底ニ沈ム、遂ニ生硫黃ト爲ルナ  
 リ、之ヲ精製スルニハ先煖メテ蒸發セシメ、冷室  
 内ニ於キテ其蒸氣ヲ籠固セシムルハ、華ト爲リ  
 テ壁ニ附着ス、次ニ其硫黃ヲ溶シ、木製ノ籠型ニ  
 注入シテ杖形トス、之ノ管硫ト云ス、  
 硫黃ハ鐵鉛銅銀亞鉛水銀等ニ混化シテ礦物中  
 ニ存ス、化學家之ヲ硫化物ト云フ、分析シテ右ノ  
 諸金屬ヲ取ルベシ、  
 硫黃ハ功用甚多シ、殊ニ引火奴ヲ製スルニ用弁

ルベク、範型ニ用非<sup>ル</sup>ハク鐵ヲ石ニ附着スベク、  
 硫酸ヲ製スベク加<sup>カ</sup>農火藥ヲ製スベク、醫藥ニ用  
 非<sup>テ</sup>皮膚病ヲ療スベシ、  
 第十一、石灰石<sup>カルシウム</sup> 石版石<sup>スラウ</sup>  
 石灰ハ石灰石ヲ單形ノ竈ニ入レ、烈火ヲ以テ燒  
 キテ得ベシ、石灰石ハ全地球各地ニ多ク、地ノ諸  
 層ニ於キテ廣大豐饒ノ累積ヲ成ス、<sup>シテ</sup>山<sup>山</sup>亞<sup>亞</sup>爾  
 卑斯<sup>山</sup>ハ石灰石ヨリ成トリト云フ、  
 堅牢緻密ノ石灰石ハ、最良<sup>ノ</sup>石灰ヲ製スベシ、但  
 其一種<sup>ノ</sup>硬<sup>石</sup>ハ石灰ヲ作ルニ用非<sup>ズ</sup>、切斷シ

家屋築造ニ用ニ供<sup>ス</sup>、建築ニ用非<sup>ズ</sup>、石灰石ハ、  
 大概介殼ヲ混入ス、或ハ全ク介殼ヨリ成レル者  
 石灰石ハ一種細粒緻密ノ石灰石ナリ、其最美ナ  
 ル者<sup>ハ</sup>、  
 迤傍<sup>及</sup>、  
 石灰石ヲ以テ製シタル石灰ヲ生石灰ト云フ之  
 水外<sup>外</sup>注<sup>注</sup>テバ忽<sup>チ</sup>吸收シテ熱ヲ生シ分解シテ細  
 粉<sup>ト</sup>尾<sup>尾</sup>ル<sup>ル</sup>、之<sup>ハ</sup>葉<sup>葉</sup>形<sup>形</sup>石灰<sup>石灰</sup>ト云フ、然スルトキハ石  
 灰<sup>ノ</sup>容量大ニ增加<sup>ス</sup>、其物愈<sup>ニ</sup>純<sup>ニ</sup>ナル<sup>ル</sup>ハ容量モ亦

皆佛朗  
 西ノ地

牙<sup>牙</sup>切<sup>切</sup>事<sup>事</sup>頁<sup>頁</sup>中<sup>中</sup> 卷三  
 語

愈増也、世人之ヲ石灰増殖スル石灰乳ト云フ、更ニ多ク水ヲ注ガバ白粉ト爲ル、名ガケテ撲滅石灰(風化石灰)ト云ク、之ヲ砂鐵屑若ハ碎粉煉化石ニ混シテ煉石灰トシ、以テ石ト石ト又固着ス、石灰若ク空氣ニ觸ルレバ、空氣中ノ炭酸ヲ吸收シテ復、石灰石ト爲ル、石灰石ハ元來炭酸ト石灰トハ化學化合物ナリ、其分レテ石灰ト爲ルハ全ク温熱ノ其抱合ヲ妨クレバナリ煉石灰ノ固着スルモ亦此理ナリ、尋常建築ノ最良煉石灰ト爲

ル者、大石灰、又水中造管ニ用井此石灰、水中石灰ト名ツク、容量又増殖ハ甚、少ナクハ、水ニ入リテ堅牢ナリ、煉石灰ト大石灰、

第十二 大理石 大白亞

大理石ハ結晶粒ハ石灰石ニシテ、磨キバ光澤ヲ生ズベキ者ナリ、黒色大理石アリ、黄色大理石アリ、赤色大理石アリ、綠色大理石アリ、又純色ナル者アリ、或ハ斑紋ナル者アリ、其之ヲ鑿開キ石塊ニ既ニ埋メタル者、并ニ壞廢ノ古跡ナリ

牙力... 三... 五... 六...

ル者、イ古代大理石ト云キ、ニ現今鑿開スル石坑ヨリ出ル者ヲ近世大理石ト云ク、三白色大理石ノ中、四ハ、五島六海七山八布九ニ十古代大理  
 石、十一カ十二テ十三ル十四及十五キ十六リ十七テ十八リ十九ト二十山二十一布二十二ニ二十三近世大理石ハ、二十四其尤  
 ナル者ナリ、二十五他色ハ者ハ、二十六ア二十七シ二十八ア二十九シ三十ニ三十一以三十二テ三十三大三十四理三十五夫  
 理石、三十六埃三十七及三十八ノ三十九古代赤大理石、四十ナ四十一ル四十二ホ四十三シ四十四ヌ四十五、四十六併四十七胡四十八西四十九ノ  
 近世赤大理石カシバシ、五十併五十一胡五十二西五十三及五十四テ五十五ロ五十六ラ五十七ニ五十八ス五十九、六十以六十一テ六十二太  
 利六十三府六十四ノ六十五緑色大理石、六十六滿六十七砂六十八、六十九併七十胡七十一西七十二ノ七十三黒大理石ヲ以  
 テ尤トス、七十四大理石ニシテ甲介類及、七十五植七十六蟲七十七ノ七十八屍七十九ト含有  
 スル者多シ、八十黒大理石ハ殊ニ然リトス、八十一石ノ諸品

含有スル者ハ、一石面ニ白痕アルヲ以テ認メ易  
 シ、二大理石ノ石坑ニアリテ、三深ク床ヲオス者アリ、四或  
 ハ、五堅塊ヲナス者アリ、六之ヲ掘ルニハ、七鑿八若九ハ、十ガシ  
 ハ、十一一種十二ヲ、十三天然ノ罅隙ニ挿入シテ之ヲ分割ス、十四但  
 其塊ハ大ハ十メートル立方乃至六十メートル立方  
 立方ノ差アリ、十五既ニ分割スレバ、十六切石鑿ヲ以テ切  
 斷シテ小板形ト爲シ、十七先十八石十九種二十ヲ以テ之  
 ヲ磨キ、二十一次ニ鐵二十二密二十三ナル粘土質ノ砂ヲ以テ之ヲ磨  
 キ、二十四終ニ滑石并ニ鐵密ナル磁石ヲ以テ之ヲ磨キ

然レテ後大理石板ニ枚ヲ執リ、水若ハ油ヲ和シタル磁石ヲ其間ニ披テテ相磨セラルナリト云  
 化學家純輝石灰ヲ得ント欲スル時ハ大理石ヲ  
 坩堝ニ入レ、烈火ヲ以テ焼キテ之ヲ製ス、  
 白堊ハ元來石灰石ノ一種ニモテ、テラコソ、ケンダ第三成<sup>ケンダ</sup>立地層  
 ノ上部ヲ成シ、英佛兩國ニハ巨大ノ堆塊多シ、巴  
 勒<sup>バハ</sup>嶺<sup>バハ</sup>巴<sup>バハ</sup>屋<sup>バハ</sup>亞<sup>バハ</sup>諾<sup>バハ</sup>爾<sup>バハ</sup>滿<sup>バハ</sup>納<sup>バハ</sup>等ノ土地ハ、悉皆白堊ヨリ  
 成レリ、此地ニ於キテハ白堊露出レテ或ハ丘陵  
 ヲナレ、或ハ懸崖ヲナセリ、英吉利南方ノ海岸ニ  
 モ亦此白堊アリ、波耳多<sup>亦佛朗西</sup>ノ地名、<sup>ノ</sup>地底モ白

堊ヨリ成ル、地底モ白白堊ヨリ成リタル所及土地ハ、第三成立地層堆  
 積シテ漸々之ヲ被覆ス、次ニ<sup>モリス、ウリス</sup>晚成<sup>ウリス</sup>地層又之ヲ蔽  
 スガ故ニ巴勒ニ於キテハ、地ヲ掘ルコト大約三  
 百<sup>五</sup>間トルニ至ラザレバ、白堊ニ達セザル所アリ  
 「班班及<sup>班班</sup>、班班、班班」  
 製スルニ白堊ヲ以テスル者ニレテ、白堊ノ富饒  
 ナル土地ニ於キテハ、之ヲ建築ノ石ニ用井ルナ  
 リ、班班

第十三

硫酸石灰

白玉

白石

石膏、即硫酸石灰石ハ、各處ニ於テ地中ニ床ヲ  
 ナス、但極モテ深處ニハユキナシ、時アリテ地ノ  
 表面ニ突出シテ丘陵ヲ成ス、巴勒近傍ノモニマ  
 ルトル及、レニールノ如キ是ナリ、故ニ硫酸石灰坑  
 ノ鑿開ハ、皆容易ニシラ別ニ隧道ヲ要セザルコ  
 ト屢ナリ、  
 石膏ヲ竈ニ入レテ燒ケバ、元之ト結合セル水分  
 除去リテ硫酸石灰ト爲ル、之ヲ細粉トナシテ水  
 ヲ注ガバ、急水ヲ吸收レテ糊トナリ、速ニ硬固ス

ルナリ、此品其功用甚多シ、以テ牆壁ヲ塗ルバク、  
 以テ天井ヲ造ルバク、又模型ニ用ケルバク、質ノ  
 緻密ナル者ハ、殊ニ模型ノ用ニ適ス、  
 リニセル又昔昔、カシヤ、カシヤ等ノ如キ獸食野菜  
 ヲ植ケル地ヲ肥スニモ、亦硫酸石灰ヲ用ケル、是  
 佛蘭克、カシヤノ發明ナリ、  
 硫酸石灰ニ純水ヲ和セバ、カシヤヲ和シ、又ハ  
 水ニ溶解セル明礬ヲ和スレバ、更ニ硬固ス、之ヲ  
 硬膏ト云フ、之ヲ磨ケバ光澤ヲ生ジテ大理石ノ  
 如シ、其表、硬固セザルニ方リ、大理石ノ斑紋ノ如

氏不... 卷三  
キ、諸種ノ染料ヲ適宜ニ加フレバ、宛、大理石ト具  
ナルコトナシ、故ニ之ヲ以テ大慶ノ内部ヲ裝飾  
ス、羅馬ノ「サンピエール」寺ノ壁ハ全ク硬膏ヲ以テ  
塗リタリ、又通常ノ硫酸石灰ハ久シク水中ニア  
レバ遂ニ溶解スレドモ、明礬ヲ混和シテ造レル  
硬膏ハ、ヨク久シク水ノ浸入ニ抗シテ溶解セズ、  
石膏質ノ土地ニ於キテハ、硫酸石灰膠シク溶解  
シテ地中ノ水ニ混入ス、故ニ此水遂ニ不熟ト爲  
ル、不熟トハ、蔬菜ヲ煮ルニ適セズ、亦石鹼ヲ溶ス  
ニ適セズ、且、消化シ難キヲ謂フ、是巴勒府内井水

ノ大ニ不良ナル所以ナリ、此水ハ時アリテ地中  
ヲ透過シ、カサテマ容穴ノ穹窿并ニ周圍ニ滴流シテ蒸發  
シ、終ニ凝滯シテ結晶石膏ト爲ル、之ヲ石膏質白  
玉ト云フ、其色美白ナリ、時ニ黄色ノ帶アル者アリ、  
皆甚脆シ、以テ皿器ヲ造リ、又振時規ノ臺トナ  
スベシ、最美ノ白玉ハ、アサカ安加拿撒アサカ丁州アサカノ地及、アサカモン  
ワルトル見上ニヨリ由來、アサカ安加拿アサカニ於キテハ、器ヲ  
製スルニ石膏水ヲ用弁ル、其法之ヲ模型ニ入ル  
レバ、其形ニ從ヒ凝結スルナリ、アサカ安加拿アサカノ地及、アサカモン  
石膏質白玉ト石灰石質白玉トヲ混ジテ同物ト



スレヨト勿レ、石灰石質、白玉、石膏質、白玉、此  
スレ共、更ニ美ニシテ價モ亦大ニ貴シ、石灰石質、  
白玉モ亦石灰石ヲ含ムル水、地中ヲ透過シ、蒸發  
スルニヨリテ成レル者ナリ、窖穴ノ上部ヨリ垂  
下レテ、圓錐形ノ美麗ナル根ヲナスコト、恰冬、日  
屋邊ニ生ムル氷柱ノ如シ、之ヲ鍾乳石ト云ク、其  
地ニ落キタル點滴ノ堆塊ヲ石牀ト云ク、石牀集  
積シテ鍾乳石ト相接スレバ、遂ニ圓柱ヲ成ヌナ  
リ、點滴夥多集マリテ窖内ニ黃觀ヲ呈スル者アリ  
、火把ヲ以テ窖側ヲ照セ、此殊ニ美ナリ、希臘國

アソチテハ、凡ソノ窖穴ノ點滴ハ、黃觀ノ老ナル者ト  
ス、佛朗西國アルシリノ窖穴ノ點滴モ、亦殆之ニ  
讓ズナリ云ク、

第十四章 粘土 肥土

粘土ハ級密ナル土ニモテ、水分ニ因リテ珪酸ト  
鐵土ト相合シテ成ル者ナリ、更ニ水ヲ加ヘテ  
脂樣ノ糊トスレバ、手ヲ以テ隨意ニ諸種ノ形ヲ  
作リ得ル、其糊ヲ窺入テ燒ケバ、屢キテ堅  
硬ト爲リ、粘附性ヲ生ズ、粘附性トハ之ニ舌ヲ觸  
ルレバ、大ニ粘附スルヲ謂フ、更ニ熱度ヲ増スレテ

之ヲ燒クバ、愈堅硬トナリ、火鉢ヲ以テ之ヲ敲ク  
 火ヲ發ス、  
 粘土ハ以テ諸種ノ土器ヲ製スベシ磁器ハ長石  
 ノ條ニ論載セル粘土ノ一種、稷米土ヲ以テ之ヲ  
 製シ、緻密ナル陶器ハ、粘附性粘土又ハ製瓶土ト  
 名ズルハ白色黄麗ノ粘土ヲ以テ之ヲ製ス、通常  
 ノ陶器ハ淡黒色ノ粘土ヲ以テ之ヲ製ス、土器ハ  
 粘土ノ鐵質ヲ含ミテ、淡黒色黄色又ハ赤色ヲナ  
 セル者ヲ以テ作ルガ故ニ之ヲ燒クハ鐵質中ニ  
 含メル水氣ヲ驅逐シテ赤色ヲ生ス、是鐵錆ノ赤

色ヲ生ズル所以ナリ、陶器磁器及土器ハ、先ニ油藥  
 ト名ヅクル物ヲ塗りテ燒カザレバ、其質鬆疎ニ  
 シテ水之ニ浸入シ易シ、油藥ハ熔解スベキ者ニ  
 シテ、熱ニ逢ヘバ柔軟トナリ、其器ノ面ヲ被覆シ  
 テ硝子ノ如キ光彩ヲ發ス、粘土ヲ以テ磁器又ハ  
 白色ノ陶器ヲ製スルニハ、透明油藥ヲ選用シ、有  
 色ノ土器ヲ作ルニハ、不透明油藥ヲ選用ス、  
 粘土ハ脂肪油ヲ融解スルコト宛、石鹼ノ如シ、故ニ  
 之ヲ以テ毛革及羅織ヲ洗フ、名ツケテ洗濯土ト  
 云フ、

オクルハ鐵質ノ粘土ナリ、故ニ黄色ノ者アリ赤  
 色ノ者アリ、黄色オクルハ之ヲ燒ケバ、赤色トナ  
 ルコト煉化石土ノ如シ、  
 粘土ハ大抵皆石灰石ヲ混有ス、其際シク含有ス  
 ル者ヲ肥土ト云ス、之ニ酢若ハ硫酸ヲ注ケバ沸  
 騰ス、是石灰石ヲ含有スル徴ナリ、石灰ニ混化ス  
 ル炭酸ハ、酢及硫酸ニ比スレバ其酸弱キガ故ニ、  
 之ガ爲ニ驅逐セラレ、ナリ、

肥土ノ中夥多粘土質ヲ含ム者ハ其功用粘土ニ  
 同也、亦以テ乾燥セル土地ヲ肥スベシ、肥土ハ地

質ヲ變シテ緻密ナラシメ、水ヲモテ輒ク通過ス  
 ルコト能ハザラシメ、以テ植物ニ必要ナル水氣  
 ヲ蓄フルナリ、

第十五

海鹽

山鹽

ウチエリクスカノ山鹽

坑硝石

海鹽ハ普ク人ノ知レル者ニシテ、其溶解シテ海  
 水中ニ没入スルコト、水量百斤ニ大約二斤半ノ  
 比例ナリ、又同種ノ物ニテ山鹽ト名メタル者ア  
 リ、海牙湖ノ中ニバト山脈ニ傍ヒテ巨大ナル山  
 鹽坑アリ、波蘭ノウチエリクスカ及ボクニア  
 利ノ

地ノ山鹽坑モ亦之ニ讓ラズ、工夫二千入ヲ用井  
其得ル所ヲ平均スレバ、毎年十二萬カシタルニ  
下ラズ、其隧道ノ平面ハ地ヨリ低キコト大約四  
百メートルニシテ、海面ヨリ低キコト六十メー  
トルナリ、坑夫ハ地中ニ居宅ヲ構ヘ、厠ヲ設ケ、寺  
院ヲ建テ、順次ニ深ク六十メートルノ井六箇ヲ  
鑿リテ、其處ニ達ス、亞細亞、亞非利加及亞米利加  
ニモ亦山鹽坑アリ、佛朗西ニ於キテハ、ウヰク及、  
トダニアリ、  
水源及湖中ニ海鹽ヲ多量ニ含ム者アリ、佛朗西

ノ地ニ於テハ、  
此類ノ水源數多アリ、匈牙利、魯西亞、西伯里ニモ  
亦巨大ノ鹽湖アレドモ、特ニ亞米利加ニ多シ、其  
鹽ヲ製スルニハ、先、管筒ヲ以テ水ヲ引キ、次ニ曝  
露セル地ニ於キテ之ヲ蒸發セシメ、終ニ釜中ニ  
入レ煮テ鹽トナスナリ、  
海水ヨリ鹽ヲ取ルニハ、長キ溝ヲ鑿リ、廣クシテ  
淺キ池ニ海水ヲ導ク、其池ヲ造鹽所ト云ヒ、又鹽  
灘ト云フ、鹽灘ニ於キテ太陽ノ熱ト燥風トニヨ  
リテ其水ハ蒸發セシメ、鹽分沈底スレバ、  
ト

類ノヲ以テ之ヲ後ヒ、集メテ塊トナシ、鹽沼ノ  
 堤ニ揚ケテ燥カシム、此法ヲ以テ得ル者ハ生鹽  
 ナリ、更ニ兩三四之ヲ水ニ溶シテ、兩三四結晶セ  
 シムレバ精製鹽ヲ得ルナリ、  
 鹽ハ食物ノ調理ニ必要ナル者ナリ、亦獸肉ノ腐  
 敗ヲ防カセ、特ニ牛豚及魚肉ヲ儲藏スルニ用  
 弗、硝子格、製人、造曹達ノ製造ニ用ヰルマシ、又  
 之ヲ秣草ニ混セレバ、畜類ノ食欲ヲ増シテ肥大  
 ナラシムル功アリ、耕者或ハ田土ノ肥糞ニ用ヰ  
 ル者アレドモ、效驗アル確證ナシ、

硝石 白烟硝 一名硝鹼、利篤亞私ハ、印度波斯亞刺伯

以太利地方ニ於キテ沙ノ表面ニ在リ、硝鹼ト利  
 篤亞私ト混化セルモノナリ、濕氣アル古壁及養  
 畜場並ニ厩ニモ亦コレアリ、之ヲ採取スルニハ  
 小帚ヲ用ヰ、或ハ少許ノ水ヲ以テ硝石ノ粘附セ  
 ル物質ヲ洗フナリ、硝石ハ火藥ノ製造ニ用ヰル  
 之、然レ、硝酸ヲ製スルニ、是其用ノ最緊要ナル者ナ  
 リ、醫家モ赤之ヲ藥用ニ供スルコトアリ、  
 第十七 鐵、鑄鐵、鋼鐵  
 金屬中鐵ヲ最貴トス、諸種ノ用ニ供スベキガ爲、

其質堅牢ニテ粘着力アリ、故ニ逢ハ必  
解スル前ニ系鞭トナリ、鏈ヲ以テ之ヲ打テバ、隨  
意ノ形ヲ作り得ベキガ故ニ、諸器具ヲ製スルニ  
至要ナル者トス、且、他人ノ金屬ニ比スルハ、其產出  
夥多ナリ、然レドモ純鐵ニアラズ、且テ酸素ト化  
合ス、其他合セル者ヲ酸化鐵ト云ヌ、大概全地球  
各地ヨリ出ツ、但、其形ハ一様ナラズ、鐵坑ハ隧道  
ヲ作セバ、入り易ク鑿開シ易ク、最良ノ鐵ヲ出ス  
者ハ、瑞典及、ハルツノ鐵坑ナリ、右兩地ニ產スル  
酸化鐵ハ一種ノ奇質ヲ有ス、之ヲ磁石ト云フ、英

吉利ニ豐饒ノ鐵坑アリ、佛朗西ニモ亦バ、リトサオヌニエトカルアリエトシ、エロトル等  
ノ鐵坑アリ、他國ヲ羨ムベキコトナシ、

鐵鑛ヨリ純鐵ヲ製スルニハ、先、之ヲ碎キ、次ニ混  
合附着セル土質、粘土、燧石、又ハ石灰石分ヲ去ル  
ナリ、其法之ヲ高蜜ト名ツクル、異形ノ大蜜中ニ  
入レ、木炭、又ハ石炭ノ烈火ヲ以テ之ヲ燒キ、注意  
シテ石灰ヲ混和スレバ、鐵ヲ纏繞セル坭土ハ、石  
炭ノタメニ熔ケテ、泡トチエト、津ノ鐵ト爲ル、又  
スヨリト云フ、此時鐵ハ炭火ノ力ニヨリテ分

離シ、少量ノ炭分之二混ジテ、鐵ヲレテ更ニ熔解  
 セシム、鐵ハ鑄鐵形ト爲リテ高窓ノ下部ニ流レ  
 逐ニ池中ニ振リタル小溝中ニ流入スルナリ  
 鑄鐵ハ諸鑄造ニ用ヰルベシ鑄鐵百分ニ炭素五  
 分乃至六分ヲ含有ス、之ヲ以テ鐵鐵ヲ製スルニ  
 ハ、烈火ニ投ジテ之ヲ燒キ、鑄打鍛鍊シテ盡其炭  
 合スル所ノスコリト范ホヲ除去スルナリ、其術ヲ  
 鑄製法ト稱ス、

吐爾半斯ニ於キテハ、前條ニ述バル者ト稍異ナ  
 ル法ヲ用ヰ、一舉シテ貿易品ニ供スベキ鐵ヲ製

ス、名ツケテカタローク西班牙地名法ト云フ、其法ハ  
 鐵鑛ヲ高窓中ニ入レ、炭火ヲ以テ之ヲ分折レ、次  
 ニ得ル所ノ鑄鐵ヲレテ間斷ナク大風ヲ當テシ  
 ヲルナリ、此法ハ良鐵ヲ得マレト雖、鐵分幾多コ  
 コリトニ混レテ損失多キカ故ニ、富饒ノ鐵坑ニ  
 アラヤレバ此法ヲ用ヰルコトナレ、  
 精製法ヲ行フニ方ナリ、鐵中ニ炭千分ノ二若ハ  
 三ヲ殘セバ、アシエ、アトル表面ニ小瘡或ハ鍛治  
 鐵ト稱スル者ヲ得ルナリ、  
 鐵ヲ熱器ニ入レ、炭粉ヲ以テ之ヲ蒸熱スレ、更

ニ上品ノ鋼鐵ヲ得ベシ名ヲケテ「アレエ、ド、セマ」  
 シタ<sup>精製鋼</sup>ト云ス鐵ヲ坩堝ニ入レ、白熾熱  
 ナ以テ之ヲ熔解セシハレ、更ニ美質ノ者ヲ製  
 スベシ、  
 純鐵ハ極烈火ニ遇ハザレバ熔解セズ、鋼鐵モ亦  
 然リ、鑄鐵ハ熱度稍低クトモ亦熔解スルナリ、純  
 鐵、鋼鐵及鑄鐵ハ、皆濕氣ヲ受クレバ、忽錆衣ヲ生  
 ス、之ヲ防カント欲セバ、熱湯若ハ石鹼水中ニ入  
 レテ其器ヲ密閉スベシ、或ハ之ニ油又ハ脂肪ヲ  
 塗ルユトアリ、

烈火ヲ以テ鋼鐵ヲ燒キ、急ニ冷水ニ投ズレバ更  
 ニ其堅硬ヲ増ス、此術ヲ「淬銀」<sup>金銀ヲ燒キテ水ニ投ズルヲ謂フ</sup>  
 云フ、其冷熱ノ差愈大ニシテ、其交換愈急速ナレ  
 バ、鋼鐵愈堅硬ヲ増ス、然レドモ其堅硬ヲ増スニ  
 從ヒ、愈脆クシテ折レ易シ、  
 淬銀セラル鋼鐵ヲ再燒スレバ熱度ノ増加スルニ  
 從ヒ、漸々曩ニ得ル所ノ堅硬ヲ失フ、今其燒熟ニ  
 コリテ、鋼鐵ノ表面ニ顯ル、色ヲ見テ再燒ノ度  
 ヲ定ムレバ、初葉黃色ト爲リ、次ニ金黃色ト爲リ、  
 赤色ト爲リ、若板色ト爲リ、藍色ニ變シ、終ニ濃藍



色ト爲ルナリ、剪筆刀及、剃刀ハ堅硬ヲ要スルガ  
故ニ、再燒葉黃色ニ止マリ、彈機關ハ濃藍色ニ至  
リ、鑄鐵刀及小刀ハ桔梗色ニ至リテ止ム、  
此等ノ刀

和土ハ鋼鐵ハ世ニ名アリ、歐羅巴ノ諸工場ニ於  
キテモ、亦之ニ劣ラザル鋼鐵ヲ製シテ貿易品ニ  
供ス、

家付ハ大抵鐵ヲ以テ製ス、然レドモ其刃アル者

ハ銳利ナラシメンガタメニ、更ニ炭火ニ投入シ

燒熱シテ鋼鐵トナスナリ、

第十七ノ鉛 鉛工鐵 安質没尼 鉛字

鉛ハ純粹天然物ナク、常ニ他質ト相合ス、硫黃ト  
化合スル者殊ニ多シ、金石家ノ鉛坑ト名ツケ、化  
學家ノ硫化鉛ト稱スル者即是ナリ、佛朗西ニ於  
キテ富燒ノ鉛坑ハ、非勒達尼亞部内ノニエルゴア  
及、カールスルーエ病威爾内部内ノ鉛坑トシホ  
トニアリ、英吉利撒遜ニモ亦鉛坑アリ、  
鉛ハ淡藍色ニシテ柔軟ナル金屬ナリ、新ニ其表  
面ヲ削レバ光輝ヲ生ズ、然レドモ酸素ト化合シ  
テ忽チ光輝ヲ失フ、鉛ハ些少ノ熱ニ逢ヒテ熔解ス、  
斤量ハ水ヨリ重キト十一倍半ナリ、即チ水ニ比

スレバ實量十一倍半多シ、俚語ニ重キコト鉛、  
 如シト云ヘドモ、其實鉛ハ水銀黄金ヨリ輕ク、殊  
 ニ白金ニ比スレバ殆、其半量ナリ、其實燒ル易ク  
 亦鎔鑄レ易シ故ニ之ヲ製絲器械ニ入レテ線條  
 リスバ、又鉛筒ヲ造ルマク、至薄ハ片版トスバ  
 レ、鉛ノ酸化セル者ハ之ヲ諸製造ニ用非ル、名  
 トテ金密陀及鉛丹ト云フ、白粉鉛鹽及鉛糖水モ  
 亦皆鉛ヨリ製スルナリ、  
 鉛ニ重量等分ノ錫ヲ熔合スレバ鉛工鐵金器ト  
片板ヲ  
 用非ル物

鑄ルニモ合鑲トナルナリ、  
 安質没尾ハ第十五紀一千四百一年ヨリ一千五  
百一十一年ノ間始テ發明セル金屬ナリ、淡鼠  
 色ニシテ碎毀シ易ク、水ニ比スレバ實量六倍乃  
 至七倍ナリ、之ヲ諸金屬ニ合鑲ニ化入スレバ、其  
 物ヲ以テ大ニ堅牢ナラシム、  
 ニアル所ハ硫化安質没尾ト稱スル鑛物ヨリ之  
 ヲ取ルナリ、  
 安質没尾ヲ以テ諸種ノ醫藥ヲ製ス、  
 安質没尾是ナリ、然レ下

毛決<sup>ニ</sup>用<sup>テ</sup>單用<sup>セ</sup>大<sup>ニ</sup>...  
 錫<sup>ハ</sup>純質<sup>ノ</sup>産<sup>ナ</sup>シ、酸素<sup>若</sup>ハ硫<sup>黄</sup>ト化合<sup>シ</sup>ニ<sup>ニ</sup>錫  
 膠<sup>中</sup>ニ<sup>テ</sup>アリ、印度及<sup>其</sup>吉<sup>利</sup>ノ<sup>ハ</sup>錫<sup>坑</sup>ハ<sup>最</sup>富<sup>ノ</sup>名<sup>ア</sup>  
印度ノ<sup>ハ</sup>錫<sup>ハ</sup>其<sup>産</sup>スル<sup>土</sup>地<sup>ニ</sup>從<sup>ヒ</sup>マ<sup>テ</sup>カ<sup>錫</sup>或  
 空<sup>心</sup>ノ<sup>カ</sup>錫<sup>ハ</sup>名<sup>ヲ</sup>命<sup>ス</sup>ル<sup>錫</sup>鑛<sup>ヲ</sup>空<sup>氣</sup>ニ<sup>曝</sup>シ<sup>テ</sup>温  
 熱<sup>與</sup>ヘ<sup>次</sup>ニ<sup>炭</sup>ヲ<sup>混</sup>交<sup>シ</sup>テ<sup>烈</sup>火<sup>ヲ</sup>加<sup>フ</sup>レ<sup>バ</sup>炭<sup>ノ</sup>  
 及<sup>ニ</sup>酸<sup>素</sup>ト<sup>分</sup>離<sup>シ</sup>テ<sup>底</sup>ニ<sup>鎔</sup>流<sup>シ</sup>預<sup>設</sup>クル  
 所<sup>ノ</sup>凹<sup>器</sup>中<sup>ニ</sup>流<sup>入</sup>スル<sup>ナ</sup>ル<sup>ナ</sup>リ、<sup>鉛</sup>ヨリ<sup>堅</sup>ケ  
 錫<sup>ハ</sup>白<sup>色</sup>ニ<sup>シ</sup>テ<sup>光</sup>輝<sup>アル</sup>金<sup>屬</sup>ナ<sup>リ</sup>、<sup>鉛</sup>ヨリ<sup>堅</sup>ケ

レトモ鉛<sup>ニ</sup>比<sup>ス</sup>レ<sup>バ</sup>熔<sup>解</sup>シ<sup>易</sup>レ<sup>指</sup>ヲ<sup>以</sup>テ<sup>摩</sup>擦  
 ス<sup>レ</sup>バ<sup>一</sup>種<sup>ノ</sup>臭<sup>氣</sup>ヲ<sup>發</sup>シ<sup>之</sup>ヲ<sup>撓</sup>出<sup>ス</sup>バ<sup>小</sup>音<sup>ヲ</sup>  
 發<sup>ス</sup>之<sup>ヲ</sup>歷<sup>シ</sup>テ<sup>至</sup>薄<sup>ノ</sup>片<sup>板</sup>ト<sup>ナ</sup>シ<sup>以</sup>テ<sup>知</sup>古<sup>煉</sup>  
 方<sup>製</sup>シ<sup>タル</sup>粉<sup>ニ</sup>ヲ<sup>包</sup>藏<sup>ス</sup>ル<sup>コト</sup>アリ、<sup>又</sup>金<sup>具</sup>也  
 肉<sup>及</sup>各<sup>種</sup>ノ<sup>器</sup>皿<sup>ヲ</sup>製<sup>ス</sup>ベ<sup>シ</sup>之<sup>ヲ</sup>堅<sup>牢</sup>ト<sup>ナ</sup>サ  
 ン<sup>ト</sup>シ<sup>バ</sup>小<sup>許</sup>ノ<sup>安</sup>寶<sup>没</sup>地<sup>銅</sup>及<sup>鉛</sup>ヲ<sup>混</sup>入<sup>シ</sup>テ<sup>鑄</sup>  
 出<sup>ス</sup>レ<sup>バ</sup>玻<sup>璃</sup>板<sup>面</sup>ニ<sup>錫</sup>ヲ<sup>鍍</sup>スル<sup>ニ</sup>ハ<sup>水</sup>銀<sup>ヲ</sup>用<sup>フ</sup>  
 ル<sup>ナ</sup>ル<sup>固</sup>ニ<sup>鑄</sup>造<sup>ス</sup>ル<sup>コト</sup>アリ、<sup>又</sup>山<sup>銅</sup>等<sup>ノ</sup>亦  
 鑄<sup>錫</sup>中<sup>ニ</sup>鐵<sup>ノ</sup>薄<sup>片</sup>ヲ<sup>漬</sup>セ<sup>バ</sup>鑄<sup>錫</sup>其<sup>全</sup>面<sup>ニ</sup>鍍<sup>貼</sup>  
 也、<sup>鐵</sup>ノ<sup>酸</sup>化<sup>ヲ</sup>防<sup>グ</sup>ベ<sup>キ</sup>被<sup>覆</sup>物<sup>ト</sup>ナ<sup>ル</sup>是<sup>錫</sup>ハ

鐵三此スルハ、酸化スルコト由チキ故チ其、此等  
 錫及鐵ノ薄片ニ鍍貼セル者ヲ稱シテ白鐵、鐵片  
 云々、若、固ク鍍貼センコトヲ欲セバ、必、鐵片ノ表  
 面ヲヨク精削シテ、全ク酸化ヲ除クニ、凡、鍍錫  
 術ヲ行フニ、宜シク先、數時間鐵片ヲ強烈ノ硫  
 酸ニ漬キテ淨潔ニスルニ、  
 第十九、亞鉛鉛、  
 亞鉛ハ天然純質ノ者ヲク、硫黃ト化合スル者ヤ  
 又、之ヲ亞鉛硫ト名ク、又酸化セテ炭酸及珪酸ト

化合スル者アリ、名ツケテ「カラミ」無名其一ト云  
 又、最、緊要ナル亞鉛坑ハ、英吉利白耳、日身曼ニ  
 在リ、佛朗西ニ於テ用弁ル亞鉛ハ、白耳  
地名ノ近傍、老山ヨリ出ルナリ、亞鉛鐵ヲ細粉トナ  
 レテ鑄鐵筒中ニ入レ、炭火ヲ以テ之ヲ燒熱スレ  
 バ、亞鉛蒸發散出レテ冷器中ニ凝結ス時ニヨリ  
 器中ニ水ヲ蓄ヘ置クコトアリ、烈熱亞鉛ノ蒸氣  
 フレテ、空氣ノ流通セル筒中ニ上登セシムレバ、  
 亞鉛酸化レテ「ブラン」白、亞鉛トナリテ盤  
 中ニ結凝ス、之ヲ有毒氣ノ畫料白粉ニ代用ス、

亞鉛ハ帶青淡黑色ニシテ甚堅實ナリ鉛ニ比ス  
 レバ熔解ニ難シ百五十度ノ熱ヲ以テ之ヲ温ム  
 レバ延ベテ線條トナスバク、亦薄片板トナスバ  
 之但冷ユレバ破碎シ易シ、紅熾熱ニ遇ヘバ揮發  
 ス人畜其蒸氣ヲ吸入スレバ衛生ニ害アリ、燃エ  
 テ空中ニ散布シテ酸化ス、其酸化スル者ハ所謂  
 フランド、ザンク亞鉛ナリ、其飛散シテ束髮形ト  
 爲ル者ヲ名ツケテ亞鉛華ト云フ  
 片板形ノ亞鉛ハ屋蓋水樋受雨器盥及其他ノ諸  
 家具ヲ製スルニモ

白鐵鐵ト同シキ製造法ヲ以テ亞鉛ヲ鍍貼シ  
 ル鐵ヲイハルガル者ニモト云フ、亞鉛ハ錫ニ  
 比スレバ更ニヨク酸化ヲ防ガ能アリ、然レドモ  
 有毒ノ混化物トナル故ニ、又トルガル者ニモ  
 以テ飲食ヲ納ル、器ヲ造ルコトナレ、但、錫  
 ハ害ナシ、

第二十一 銅 黃銅真銅 精銅 砒石

銅ハ時ニ天然純質ノ者アレドモ、百ニ一用ナル  
 銅ハ酸化銅ヨリ之ヲ取ル、或ハ銅ト硫黃ニ混ズ  
 ル鐵トヲ含メル硫化銅ヨリ之ヲ取ル、然レドモ

酸化銅ハ甚少ナク硫化銅ハ其製方甚煩雜ニシテ今之ヲ講説スルコト能ハズ緊要ノ硫化銅坑ハ日本英吉利魯西亞及瑞典ニアリ佛朗西ニモ亦一二コレアレドモ甚微ニシテ殆無キニ等シキナリ

銅ハ赤色ノ金屬ニシテ磨ケバ麗光ヲ發シ指ヲ以テ摩擦スレバ一種固有ノ臭氣ヲ生ス實量ハ鐵ニ勝リ極熱ニ非サレバ熔解セズ其質甚揮發ニシテ其蒸氣ハ綠色ノ焰ヲ發ス燭ノ火炎上ニ銅線ヲ横過セシメ燃燈轉之ヲ證スマシ

銅ハ水ニ觸レ或ハ濕氣ニ遇ヘバ速ニ酸化ス其混化物ヲ綠青ト云ク其毒劇烈ナリ總テ銅ノ化合物ハ皆劇烈ノ毒アリ其中毒ヲ治スルニ鐵屑ヲ用サレバ大ニ效驗ナリ酸ハ速ニ銅ヲ腐蝕ス有機體モ亦銅ヲ壞ル者多シ脂油質ノ者殊ニ然リ故ニ銅器ハ咖啡壺等ヲ如キ煮煮ニ供スル銅器ハ皆鎔錫ヲ鍍貼シテ其害ヲ防ク也且假令鍍錫セシ銅器ト雖其中ニ於キテ食物ヲ冷スコト勿レ銅ヲ損敗スルハ殊ニ冷エテ後ニアリ

流動體中ニ銅分ノ有無ヲ檢スルニハ、硫酸ニ浸  
 シテ淨潔ニセシ鐵片ヲ取リ其中ニ投スバ、若  
 果シテ銅分ヲ含有スレバ、赤銅ノ堆塊忽、鐵片ヲ  
 被覆スルナリ、  
 銅ハ緊要ノ合鑲ヲ構成ス、即、黃銅、青銅及、貨幣ノ  
 合鑲ノ如キ是ナリ、  
 黃銅 眞  
 銅ト亞鉛トノ合鑲ナリ、烹器製造家ノ  
 之ヲ用井此量殆、純銅ニ等ニ、其他時辰及、各種ノ  
 器械製造ニ亦之ヲ用井此ナリ、銅ト亞鉛トノ  
 分量ヲ増減シテ熔合スレバ、淡黑色トナリ金色

銅ハ、價金ハ銅九十分亞鉛八分鉛二分ヲ含有  
 ス、其鉛ヲ加フルハ合鑲ヲ堅クセンガ爲、ナリ、  
 精銅ハ銅ト錫トノ合鑲ナリ、  
 合鑲ノ分量ヲ増減スレバ、以テ鳴鐘銅、  
 大砲、銅錢、立像等ヲ鑄造スベシ、青銅  
 ハ銅ニ比スレバ、鎔解シ易ク、模型ニ從ハレノ易  
 ク、又鑄工ヲナレ易ク、鋼鐵ノ如ク、淬鍛スベシ、且、  
 之ヲ淬鍛ストモ、鋼鐵ノ如ク、破碎シ易キ患ナク、  
 却リテ、鍛鍛スルニヨコレ、且、淬鍛セズレテ、錘打  
 スレバ、碎粉シ易キコト宛、硝子ノ如シ、

鳴鐘ハ往古ヨリ既ニコレアリ然レトモ之ヲ寺  
 ニ用ヰルハ蓋第<sup>レ</sup>七紀<sup>ル</sup>六<sup>百</sup>一<sup>年</sup>ヨリ七<sup>百</sup>年ニ至  
 十<sup>一</sup>年ヨリ一<sup>十</sup>年ヲ初トス世人ノ通知セ<sup>ル</sup>巨大  
 ノ鳴鐘ハ魯西亞ノ都モスコ<sup>ロ</sup>ニアリ其重量六  
 萬六千<sup>ト</sup>ロク<sup>ラ</sup>シ<sup>ト</sup>云フ  
 砒石ハ他ノ金屬ヲ含有スル鑛物ヨリ之ヲ取ル  
 其鑛物ハ撒遜及<sup>レ</sup>波希米ニ多<sup>ク</sup>其質鋼鐵ノ如ク  
 淡黑色ニシテ壞折シ易ク鎔解セズシテ直ニ蒸  
 散ス之ヲ紅熾熱ノ火斗ニ投ズレバ亞砒酸<sup>ハ</sup>濃  
 厚白煙ヲ發シ<sup>テ</sup>萌<sup>ノ</sup>如キ惡臭ヲ放<sup>ツ</sup>之ヲ用ヰテ

蠅<sup>ノ</sup>驅逐ス亞砒酸<sup>ハ</sup>空氣中ニ於キテ砒石ヲ燃  
 燒スルニヨリ生<sup>ズ</sup>ル者<sup>ニ</sup>テ俗<sup>ニ</sup>殺鼠藥ト稱  
 スル猛烈ノ毒藥ナリ但<sup>シ</sup>化學術<sup>ヲ</sup>以テ此毒ノ痕  
 跡ヲ查出シ易シ吐瀉及<sup>レ</sup>嘔製<sup>ハ</sup>痲痺<sup>ヲ</sup>矢<sup>テ</sup>亞<sup>ヲ</sup>用ヰ  
 テ其毒ヲ消スベシ時ニ亞砒酸ヲ幾<sup>ク</sup>稀<sup>ク</sup>ニ代用  
 シテ熱病ヲ療スルコトアリ  
 第三十一 水銀  
 水銀ハ尋常ノ溫度<sup>ニ</sup>於キテ<sup>ハ</sup>流<sup>動</sup>態<sup>ノ</sup>金屬ナリ白  
 色ニシテ光輝アリ劇<sup>シク</sup>光ヲ<sup>テ</sup>反照ス水ヨリ重  
 キ<sup>ニ</sup>十三倍<sup>ニ</sup>零下三十九度ニ於キテ凍凝シ



零上三十度乃至四十度ニ至テ起視タマキ蒸氣  
 ヲ發シ、三百五十度ニシテ沸騰スル者ナリ、水銀  
 ハ硝子磁器木材鐵白金ヲ融スル能ハズ唯他  
 ノ諸金屬ハ殆皆能ク之ヲ融ス、平常ノ熱度ニ炭  
 キヲ相結合スル物モ亦然リ、譬ハ鋼金銀ノ如  
 キ是、大凡水銀ノ混スル合鑽ヲアヤルハ下ニ  
 ナ、水銀中他ノ金屬ヲ含有スレバ能ク硝子ヲ融  
 シ、其細粒真圓體ヲナサズシテ稍動カシ以故ニ  
 之ヲ名ツケテ尾ト云テ、貿易品ニ供スル水銀ハ  
 通常鉛錫及ビスズニテ、ト含有スルガ故ニ、之ヲ

蒸溜シテ清淨ニスルナリ、

水銀ノ蒸氣ヲ吸ヘバ人身ニ害アリ、水銀ハ諸醫

藥ヲ製スルニ、譬ハ甘汞及昇汞ノ如キ是ナリ、

就中昇汞ニハ猛烈ノ毒アリ、寒暑針及風雨針ニ

モ亦水銀ヲ用井ルナリ、

水銀ハ天然硫黃ニ化合ス、其鑛物ヲ丹砂ト云フ、

之ヲ粉砕スル者ヲ銀朱ト云ヒ、畫料ニ供ス、丹砂

ヲ燒蜜ニ入レ、烈火ヲ以テ蒸熱スレバ、輒シ水銀

ヲ得ル、西班牙國內ナルマヤノ地ニ丹砂坑アリ、

之ヲ丹砂坑ノ名ニシテ、丹砂坑及

丹砂坑ノ名ニシテ、丹砂坑及

公國 丹砂坑 歐羅巴 全洲 發見 處  
 易供 水銀 出 此等ノ坑中ニ供常ニ處  
 及ニ純粹ノ水銀 澳地利ニ於キテハ 罪人  
 シテ丹砂坑ヲ鑿開セシメ、其坑中ニ發見スル水  
 銀蒸氣ニ感シテ短命ナリト云フ、  
 歐羅巴 其ノ出ル所ニ水銀ハ多ク之ヲ亞墨利加  
 洲 輸送セテ金銀鑛開ク用上ニ供ス、其術ハ既ニ銀  
 鑛ニ混シテ他物ヲ除去シ、及ニ之ヲ以テ  
 燒カ、水銀ハ蒸氣ニシテ  
 凝ル、其ノ者  
 燒カ、水銀ハ蒸氣ニシテ  
 凝ル、其ノ者

第二十二 銀

銀ハ細絲狀或ハ大塊トナセル純質モアレドモ  
 平常鑿開スル銀鑛ノ硫化銀ナリ、鉛鑛及銅鑛中  
 ニモ亦夥多ノ銀分ヲ含有シ、分析シテ銀ヲ取ル  
 べき者僅コレアリ、此 佛朝西ノカレト  
 硫黃ト鉛ト混成ノ如キ即是ナリ、墨其哥ノ銀  
 坑ハ緊要ナル者トス、年々貿易ニ供スル者一億  
 二千五百萬ラレク以上ニ及テ、ホリヒ  
 加ノ内ホリヒノ銀坑ハ稍劣レリ、一千五百四十  
 五年ニ始メテ發見シ、爾後掘獲ル所ノ銀額六十

億... 以上ナリ、

歐羅巴ニ於キテハ、ハルバ諸爾瓦内ノユンヌバ、ルグ

遊ハルズ及、匈牙利ニ銀坑アレドモ、大ニ亞墨利

加ノ者ニ劣レリ、佛朗西ニ於キテハ銀ヲ含メル

鉛坑ノ此ニテ、外ニ方今鑿開スル銀坑ナレ、

銀ハ白色ニシテ光輝アリ、磨ケバ美麗ナラレム

ベシ、重量鉛ヨリ輕ク、大約一千度ノ熱ニ逢ヒテ

溶解ス、銅鐵ニ比スレハ柔軟ナレドモ、金ニ比ス

レハ大ニ硬シ、且、銀ハ蒸熱スルトモ空氣ニ觸ル

ルトモ、其態ヲ變ズルコトナレ、然レドモ硫黃氣

ニ感スレバ忽、黑色トナリ、硝酸ニ浸セバ速ニ銀

解シテ硝酸銀トナル、地獄石ト稱シテ之ヲ腐蝕

劑ニ用井ルナリ、

純銀ハ重量一キログラムニテ、其價二百二十二

ナラン、クニ二十ニサンチレム、一サンチトハ一

ナリ、然レドモ人ノ純銀ヲ用井サル者ハ、至軟ニ

シテ速ニ消滅スルガ故ナリ、之ニ銅ヲ熔合スレ

ハ堅牢トナレム、其熔合ノ分量ハ種々一様

ナテサレドモ、之ヲ用井ル目的ニ由リテ亦自一

定ノ分量アリ、

第二十三 金

金ハ大抵皆天然純質ナリ、時ニ薄片ト爲ルモノ石  
 中ニアル者アレドモ、金塊ト名ツタル小粒ト爲  
 ルモノ中ニ散在スルモノ最多シ、金塊ハ時ニ巨  
 大ナル者アリ、巴勒ノ古物館ニ藏スル金塊ハ其  
 重量半キログラム以上ナリ、富饒ノ金坑ヲ有  
 スル亞墨利加ニハ、五十キログラムノ金塊ア  
 リ、  
 歐羅巴ニハ金坑甚少ナレト雖、亦一二著名ノ者  
 アリ、即、匈牙利及トランシルバニア（澳地利ノ金  
 地名）

坑是ナリ、  
 烏拉嶺ノ砂ハ夥多ノ金ヲ含有スルヲ以テ魯西

亞緊要産物ノ一トナレリ、佛朗西ニモ亦金砂ア

リ、即、萊因河羅内河カド川アリ、  
 川エ

ロール河ノ砂是ナリ、金砂ヲ洗ヒテ純金ヲ採ル

職人ヲ煉金工ト稱ス、其職業ハ勞多クシテ功少

ナシ、金砂ハ花満石質ノ岩石、徐々ニ破壊スルニ

ヨリテ出ル者ニシテ、現今ノ河川ニ産スル者ニ

非ズ、現今ノ河川ハ砂中ニ混ズル金塊ヲ淘汰シ、

之ヲ洗濯シテ露出セシムルノミナリ、

全砂ヨリ純金ヲ採ルニ其砂中ニ多量ノ金ヲ含  
 ムル者、檢削石ヲ含メル砂ヨリ全剛石ヲ取ル事同  
 法ヲ用ヅル、若シ又砂中ニ金ヲ含ムコト少クナル  
 ハ、全砂ニ水銀ヲ混ヒテ壺ニ入レ、振盪シテ金ヲ  
 鑿解セシメ、其ケタルヲ見<sup>上ニ</sup>テ漉過シ、次ニ水  
 銀ヲ蒸昇セシメ、終ニ熔解シテ塊金ト爲スナリ、  
 當今貿易品ニ供シ、製作ニ用ヅル金ハ白蠟加里  
 佛蘭克亞漢太利ヨリ出ヅ、又又ヨリ北下  
 三ノ<sup>洪太利</sup>及、佛朗西キ、并ア<sup>南亞墨利加</sup>ノ金  
 坑ヨリ出ル者アリ、亞非利加ノ内地ヨリモ亦多

量ノ金粉ヲ出ス、<sup>佛蘭克亞漢太利</sup>其質柔軟ニシテ鐵ヲ  
 除ハ黄色ヲ帶ヒテ美ナリ、其質柔軟ニシテ鐵ヲ  
 除ク外ハ、日用ノ金屬中ニ於テ粘カ最、多シ水  
 ヲ引重キコト十九倍ニシ、大約一千一百度ノ  
 熱ニ遇ヒテ熔解ス、空氣ニ觸ル、トモ烈火ニ逢  
 フトモ色ヲ變セズ、硫黃蒸氣及諸酸ニ抗抵スル  
 カ銀ニ勝リ、硝酸トコトコト氷素酸トヲ混合シ  
 タル玉水ニ遇ハザレバ、溶解スルコトナシ、壓シ  
 テ至薄ノ片板トナスベキハ金ニシテ、至細ノ線  
 條トナスベキハ白金ナリ、

第二十四 白金 鑿素

白金モ亦塊ナリテ沙中ニ在ルコト金ノ如シ、  
然レドモ天然純質ニアラザルカ故ニ、甚煩雜ナ  
ル化學術ヲ用非ザルコトヲ得ズ、白金砂ハ魯西  
亞鳩拉嶺、亞細亞ニ面スル地方、及亞墨利加ニ  
在リ、亞墨利加モ南極ノ南ニ在リ、亞墨利加モ  
白金ハ色白クシテ光輝ハ銀ヨリ少ナク、水ヨリ  
種キトト二十二倍ナリ、甚熔解ニ難ク、至良ノ火  
鑿ニアラザレハ之ヲ熔解セシムルコトヲ得ズ、  
但水素瓦斯製ノ鞴ヲ用非ルトキハ、甚能ク熔解

スルナリ、古昔白金塊ヲ製スルニハ、砒石ト結合  
セシメ、此方ヲ用非テ製スル 或ハ煉石及ク圓筒  
ニ入レ、同容ノ杵ヲ以テ之ヲ鍛冶スルニ非ザレ  
ハ能ハズ、當今ニ至リテハ之ヲ熔解スル方術ヲ  
種々考出シテ、毫モ艱澁ヲ覺エズ、且白金ハ變色  
セザルコト金ニ讓ラザルガ故ニ、之ヲ用非ルコ  
ト漸次ニ増加セリ、  
白金ハ時辰ヲ作ルニ用非、又功牌ヲ製スベク、尺  
度ノ模型ヲ作ルベク、硫酸ヲ混合スル器ヲ製ス  
ベク、製煉場ノ器具并ニ外科器械ヲ造ルハ、重

量一、キログラムノ價一千フランノ乃至千五  
百フランシ、ナリ、  
前既ニ性質ト主用トヲ説キタル粘土中ニ、一ノ  
金屬ヲ含有ス、其金屬ハ一千八百二十六年始テ  
發見シテ採リ出シ、者ニシテ近時ドギル氏之  
ヲ製作ノ至要物トセリ、即、礬素是ナリ、其質ヨク  
銀ニ類スレドモ、大約銀ヨリ四倍輕ク、五百度ノ  
熱ニ遇ヒテ融解ス、之ヲ模型ニ入レテ細畫ヲ分  
明ニ印スベシ、且、金銀ノ如ク薄片ト爲スヘク、又  
至細ノ線條トナスベシ、其粘カハ殆金ニ等シト

云フ、  
礬素ハ空氣ニ觸レテ變色セザルコト恰、金及、白  
金ノ如シ、彼ノ鐵質ノ如キ鏽衣ヲ生スル物トハ  
大ニ異ナリ、且、硫酸ニ逢フトモ腐蝕セズ、硝酸ニ  
逢フトモ亦腐蝕スルコトナシ、但、コロール、水素  
酸、海鹽及、剝篤亞私ニ遇ヘバ腐蝕スルナリ、  
礬素ハ前文ニ列記セル許多ノ良質ヲ兼メルガ  
故ニ、諸製造ニ大ナル功用アリ、然レドモ不幸ニ  
シテ之ヲ採ルコト甚難ク、且、經費モ亦多キガ故  
ニ、當今重量一、キログラムニシテ價大約二百

五十分ヲシタナリ、人々皆後來化學家ノ軌ノ之  
ヲ探ルベキ良術ヲ發明シ、廉價ヲ以テ製造ニ供  
セシコトヲ企望スト云フ、  
清水世信、枝  
野野良信、  
北亦有卿、  
初學須知卷之三 畢

明治九年九月十九日翻刻御届  
同 十月刻成發兌

京都府平民  
出版人 田中治兵衛

下京第五區寺町通四條上ル  
三百十七番地



