

子女
書料教科理

篇物鑑

230.472

3b

K230.472

3b

安藤喜一郎著

鑛物篇

女子理科叢書

發兌 大日本圖書株式會社

明治
49 5 18
丙午

緒言

一、^{子女}理科教科書は、高等女學校及び之に準ずる女學校の理科の教科用に充てんが爲に編纂したるものにして、植物・動物・生理・物理・化學・礦物の六篇より成る。

二、^{子女}理科教科書編纂の要旨は、理科に關する統一的知識を與ふるを目的とし、各篇の連絡に注意し、相互の重複を避け、最も概括を勉めたるに在り。而して、書中大小二種の活字を用ゐ、教授の主要部と補助部とを明にし、教師の便宜斟酌を圖れり。

三、本書は、^{子女}理科教科書の一部・礦物篇にして、高等女學校第三學年は第二學年に於て約二十時に教授すべき豫定とす。

明治四十一年九月

著者識

子女理科教科書 鑛物篇 目次

第一章	水晶	石英	一頁
第二章	長石	雲母	五
第三章	花崗岩	鑛物と岩石との別	七
第四章	水	空氣	九
第五章	方解石		一一
第六章	石膏		一五
第七章	鹽		一六
第八章	寶石と貴石		一九
第九章	金		二二
第十章	銀	水銀	二六
第十一章	銅		二七

第十二章	鐵	二九
第十三章	鉛 錫 亞鉛	三三
第十四章	アンチモン 硫黃	三五
第十五章	石炭	三七
第十六章	石油	四〇
第十七章	火成岩及び其種類	四二
第十八章	水成岩及び其種類	四四
第十九章	土壤	四七
第二十章	地層と地殻	五〇
第二十一章	礦物と人生との關係	五二
第二十二章	自然物相互の關係	五三

(目次終)

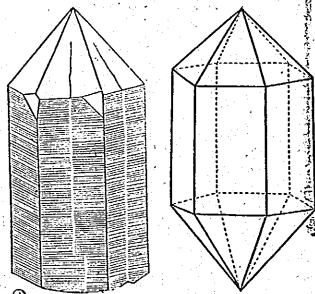
女子理科教科書 礦物篇

理學士 脇水鐵五郎校閱
安藤喜一郎著

第一章 水晶 石英

(一) 水晶の形態 水晶の形は六角柱にして、其兩端尖りて錐形をなすに因りて其面には二種あり。一は柱面にして一は錐面なり。而して柱面には、横に平

第一圖
水晶の結晶
一、面の完全せるもの
二、一端他物に附着せるもの
面の發達せざるもの、尙柱面の横線を示す



水晶 石英一

行せる數多の條あり。かく一定の面を有する形態を結晶といふ。

〔三〕水晶の性質 水晶の色質光澤は、ガラスに類似せり。即ち其色は多くは無色にて、質は透明に、光澤はガラスに似たり。之を玻璃光澤といふ。されどもガラスと異なる點あり。今水晶の結晶を取りて、ガラスの面を擦れば、これに傷つくを得れども、ガラスは水晶を傷つること能はず。これ水晶はガラスよりも硬きによる。此硬さを硬度と名づけ、此場合に於て水晶はガラスよりも硬度高しといふ。又水晶は之を舌尖に當つればガラスよりも尙一層冷く感じ、之をアルキュラムブの焰にて強く熱するも變化することなし。然るに、ガラスは熱によりて飴の如く柔らかくなる。此等の諸點によりて、水晶とガラスとを區別するを得べし。

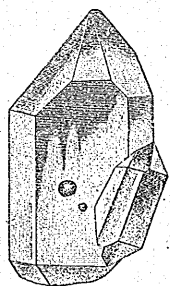
水晶の種類

水晶には左の種類あり。

一、水晶 無色透明なるものをいふ。これ質の極めて純粹なるによる。若し不純物を混ずるときは色をつく。

二、紫水晶 紫色をなせる水晶をいふ。時日を経れば色次第にさむ。

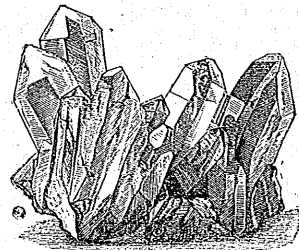
三、黒水晶 黒色不透明の水晶をいふ。
草入水晶と水入水晶 水晶中に他の礦物を混じて、草の入りたるが如く見ゆるを草入水晶といひ、又結晶中に稍大なる水玉を包むものを水入水晶といふ。水と共に氣泡を有するときは、水は動きて一種の奇觀を呈す。



第二圖
水入水晶

〔三〕水晶の産出 水晶は地球上に廣く存在するものなれども、美麗なる結晶を産する場所は多からず。之を産する場所は、花崗岩の割れ目にして、數多の結晶其一端を以て岩石に附着し、數多簇生せり。之を晶群といふ。

第三圖
水晶の晶群



〔四〕石英 水晶と同質のものを總稱して石英といふ、之に屬するものは水晶の外左の種類あり。

普通石英 結晶質の石英にして、完全なる晶面をあらはさざるものをいふ。

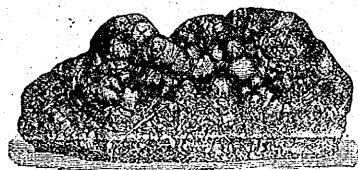
玉髓 非結晶質の如く見ゆる石英にして、外形は葡萄狀等にて、質半透明をなし、色は種々ありといへども多くは薄鼠薄黄等なり。

第四圖
玉髓

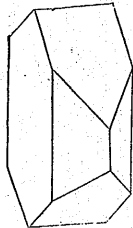
瑪瑙 玉髓の一種にて、紅白等の美麗なる縞をなすものをいふ。

碧玉 玉髓に類して更に質の不純粹のものをいふ。

〔五〕石英岩及び其砂礫 石英の集りて自然に大塊をなすときは、之を石英岩といひ、砂礫



第五圖
長石の結晶



長石 雲母

第三章 長石 雲母

をなすときは、之を石英砂又は石英礫といふ。此等の砂礫は、石英岩又は石英を含む岩石の崩壊によりて成りたるものにて、角の磨滅せるは、河中を流るゝ際他物と摩擦したるによる。

實習一、河原にて砂礫を採集し又水晶は實物に就きて、諸種の形質を観察し、又は實驗すべし。以下各章に述べたる礦物も、亦實物に照して實習すべし。

〔六〕長石の形態性質 長石は圖の如く結晶し、質不透明にして、色は白・淡黄・肉紅等あり。光澤弱く、硬度

は水晶に劣り、殆んどガラスに等し。

〔七〕長石の産出効用 長石は自然には水

晶と交はりて大なる結晶をなし、又多くの岩石の成分となるが故に、其地球上に於ける分布は極めて廣し、効用は陶磁器製造の原料となる。

〔八〕雲母の形態性質 雲母は眞珠の如き光澤を有す、之を眞珠光澤といふ。其結晶は薄く平たく、其平たき面に沿ふて割れ易し、之を劈開といふ。雲母は劈開著しくして、極めて薄き片となる。薄片は透明にして弾性を有し、又熱に耐ふ。雲母に二種あり、一は白雲母にして色白く、一は黒雲母にして色黒し。

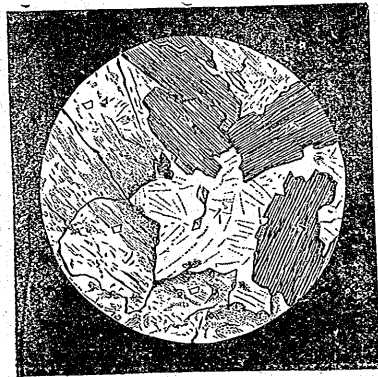
雲母又はキラ
ハといふ。其
キラキラする
によりて名づ
けたるなら
ん。

〔九〕雲母の産出効用 雲母は、自然に石英、長石と共に、岩石の表面に結晶し、又岩石の成分をなし、河原には砂となりて産す。砂中金色閃々たるは雲母なり。大なる結晶は、暖爐の窓、又はランプのホヤ等々に使用せらる。

問題一、長石と石英との區別の點を述べよ。

第三章 花崗岩 礦物と岩石との別

〔一〇〕花崗岩 花崗岩は、石橋礎、石鳥居石等に用ゐらるゝ岩石にして、嘗て攝津の御影村（神戸近傍）より多く之を出せしにより、俗に御影石の名あり。石英、長石、雲母の三礦物相集まりて成る。石質中、無色或は淡灰色にして透明なるは石英、白色或は紅色にて不透明なるは長石、黒色にして眞珠光澤を有するは雲母なり。花崗岩は



第六圖
花崗岩の薄片を顯微鏡にて見たる
イ、石英
ロ、長石
ハ、雲母

自然には大塊をなして地下に埋れ、又は地面に露出せり。

花崗岩 礦物と岩石との別

こゝにいへる
礦物は狭義
にして、岩石
を含まず。さ
れども、岩石
をも含めて礦
物といふとき
は、廣義に用
ゐたるなり。

(二) 礦物と岩石との別 石英・長石・雲母は、其質均一にして如何に之を碎くも、其各片皆同一の物質より成る。然れども、花崗岩は前に述ぶる如く石英・長石・雲母の三礦物より成るが故に、其質均一ならず、又單に石英より成れる石英岩の如きも、間々他の礦物を混じて、其質全然均一ならず。因りて石英・長石・雲母の如き質の均一なるものを礦物といひ、石英岩・花崗岩の如き質の均一ならざるものを岩石といふ。要するに礦物は岩石の成分にして、集りて岩石を成し、岩石は集りて地球の外部即ち地殻をなす。

實習二、花崗岩の薄片をカナダバルサムにて小さきガラスに貼り附

け、鐵の板の上にて磨り減らし、薄く紙の如きものとなし、之を顯

微鏡にて見る時は、如何なる礦物にて成れるかを知るを得べし。

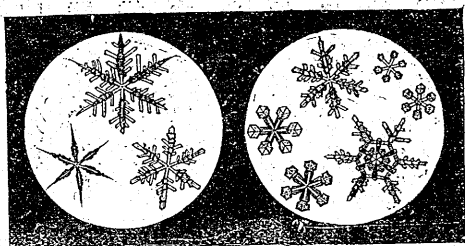
造岩礦物 地殻の主要なる岩石を造れる礦物を造岩礦物と稱す、其數七

十餘あり。

第四章 水 空氣

(三) 水の形態性質

水は地球を組成する一大要素にして、大洋の水は地球全面積の四分の三を掩へり。常溫にては液體なれども、攝氏零度にて凝固して固體の水となり、攝氏百度に熱すれば、氣體の水蒸氣となる。水は他の物を溶解する性あれば、純粹の水は殆んど無く、雨水は比較的純粹なりと雖ども、尙多少大氣中の不潔物を混入し、井水泉水の如きは、常に多少の炭酸ガス・石灰分を溶解し、海水の如きは、百分中三乃至

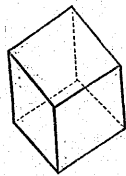


第七圖
雪の骸品

第八圖
大氣の層

四の鹽分を含有せり。氷は、水の結晶したるものにて、其形は雪に於て見らる。雪は六出花紋狀をなして、其形狀極めて多様なり。水晶・長石等の如く完全なる面を現はさざるが故に、之を骸晶といふ。氷は水より輕きを以て、氷塊は水上に浮ぶを見る。これ水の氷となるときは、其容積を増すが故なり。極地にては満面、積雪凝結して所謂氷田をなす。其より洋上に漂流するものは、所謂氷山にして、厚さ數百尺に及び、往々航海者に危險を與ふることあり。

(二三) 空氣 空氣は、無色無味無臭の氣體にして、到る所として充實せざるはなし。其地球を包める全體を、大氣と稱す。大氣の地面に接する下層は濃厚にして、上層に至るに従ひて稀薄

第九圖
方解石の結晶

となり、其高き二十里以上にして、或は百里に達することあるべし。其性質・成分等は、後編に詳説すべければこゝには之を省く。

第五章 方解石

(二四) 方解石の形態性質 方解石は通例斜方の六個相集まりて成る。之を斜方六面體といふ。此結晶は、其面に沿ふて劈開あるが故に、細粒も尙斜方六面體をなす。純粹のものは無色透明なれども、不純のものは、白・黄・赤等の色を帶ぶ。玻璃光澤にして、硬度は凡そ銅貨に等し。之に鹽酸を滴するときは、泡炭酸ガスを發するによりて、容易に他の礦物と識別するを得べし。

(二五) 方解石の種類 方解石には左の種類あり。

方解石

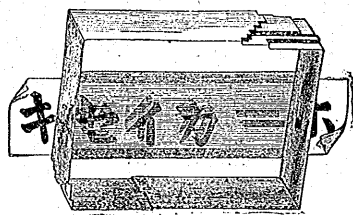
第十圖
方解石の二重屈折を示す

石灰石にして色澤の美麗なるは、俗に大理石と稱するが故に、俗稱に誤らるゝこと勿れ。

一、晶灰石 無色透明の結晶をいふ。其結晶を透して物を見るときは、二重に見ゆ。かゝる現象を二重屈折といふ。因りて光學器械等に使用せらる。

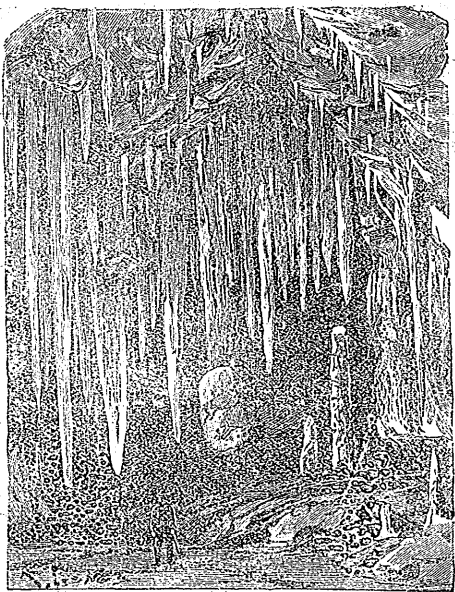
二、大理石 方解石の集りて粒状をなし、晶形の明瞭ならざるものをいふ。純粹のものは、白色にして、之を寒水石といふ。色澤美麗なるが故に、建築材彫刻材として使用せらる。長門常陸等に多く産す。

三、石灰石 石灰石は質緻密にして、粒状ならざるによりて、大理石と區別せらる。美濃の赤坂は有名なる産地にして、其内、鮫石と稱するは、原始動物の一種なる古代の有孔蟲の介殼の集まりて



成れるものなり。其他珊瑚介殼等も亦集まりて石灰石をなすこと多し。

四、鍾乳石及び石筍 洞窟の上部より氷柱状^すをなして垂下せるものを、鍾乳石といひ、其下部より上向して産するものを石筍といふ。此等は何等の用なしといへども、其岩窟の様は實に奇觀を呈す。この



第十一圖
鍾乳洞

方解石

洞窟を鍾乳洞といふ。

鍾乳洞成生の理 鍾乳洞を生ずるは水の作用なり。純粹の水は石灰岩を溶解することなしといへども、炭酸ガスを含む水は之を溶解する性質あるが故に、石灰岩の割目に侵入したる水は、漸次其側壁を溶解し、終に大なる洞穴をなすに至らしむるなり。而して此水の洞穴を滴るの際、水の蒸発するによりて石灰分を分離し、水は常に滴るが故に、石灰分は漸次氷柱状をなすなり。而して水は又滴りて下に落つるが故に、石筍をなす。

(三) 方解石の産出 方解石は、大理石又は石灰石として産出すること最も多く、此等は自然に岩石をなす。而して其地面に露出せるものは、水的作用を受け易きが故に、之に蝕磨せられて或は穴を穿ち、或は凸凹を生じて、一種奇形なる石景をなすことあり。

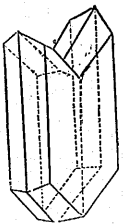
問題二、方解石と石英との區別の點を述べよ。

實習三、鹽酸は粗製のものにて可なり、藥屋につきて求むべし、各種の方

解石、糊介殼等の面に滴して實驗すべし。

第六章 石膏

(一) 石膏の形態及び性質 石膏は扁平なる結晶をなすあり。(透明石膏)纖維狀なるあり。(纖維石膏)又大理石に似て粒狀なるあり。(雪花石膏)色は無色或は白色にして、硬度は方解石に劣り、爪にて傷つゝることを得。



(二) 石膏の効用 石膏を適度に焼きて殆んど水分を去りたるものは、燒石膏と稱し、白色の粉末なり。之に水を混ぜるときは、乳狀となり、放置すれば硬まる性質あるが故に、塑像等を造るに用ゐらる。石膏細工即ち是なり。若し一層強く熱するときは、全く水分を失ひ、水に混ぜるも乳狀をなすことな

第十二圖
石膏の結晶

し。この者よりは白墨を製す。

螢石 螢石は其粉末を熱して暗處にて見るときは、磷光を放つによりて、著名なり。硬度は方解石より高し。

磷鐵 磷鐵は磷酸を含み、植物の肥料として重要なり。其純粹なるものは磷灰石と稱す。硬度は螢石よりも尙一層高し。

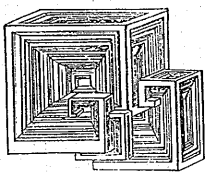
實習四、銅貨を型に用ゐ、簡單に石膏細工をなすには、其周圍を三四分の幅の稍厚き紙にて取り巻き、其上に燒石膏に水を和して乳狀としたるものを注加すべし。かくして一日間放置すれば、一面に銅貨の紋を印すべし。

問題三、方解石と石膏との區別の點を述べよ。

第七章 鹽

(一) 鹽の形態、性質及び産出 鹽の結晶は、立方體にして、其表面凹みて階段狀となすことあり。水に溶け易くして、鹹味

第十三圖
鹽の結晶



を呈す。自然には海水に溶解して多量に存在し、其百分中凡そ三分の鹽を含む。又泉水に溶解して鹽泉となり、湖水に溶解して鹽湖をなし、時としては又地中に層をなして産す。地中にあるは、之を岩鹽と稱し、ドイツには最も多量に産すれども、我が國には未だ之を産せず。鹽

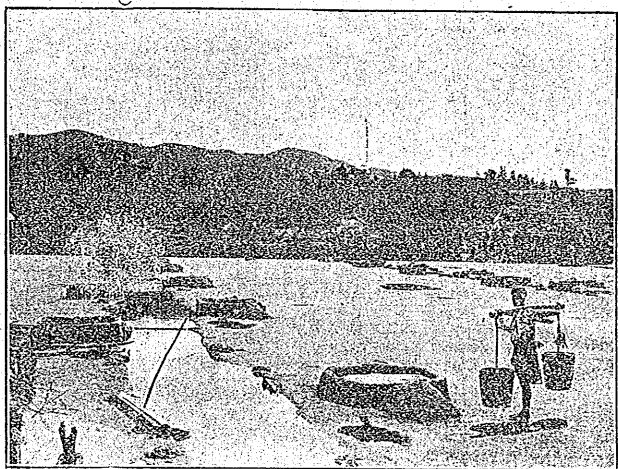
泉も亦極めて少なければ、製鹽は主として海水よりす。

(二) 製鹽法 海水より鹽を製するには、海岸の平なる地を區劃し、之に溝を穿ちて鹽田をつくり、かくして満潮の際海水を溝に導きて之より鹽田内に流入せしめ、退潮の際太陽熱によりて之を蒸發せしめ、又時々海水を撒布して、砂上に多量の鹽を結晶せしめ、次に其砂を掻き集め、鹽田内の濾場にて、之に海水を注ぎて鹽を溶解せしめて、其濃厚溶液を造

第十四圖

鹽田
陸前氣仙沼附
近

臺灣等にては
鹽田に砂を用
ゐず、其内に
海水を入れ、
太陽熱にて蒸
發し鹽を結晶
せしむ。



り、之を汲み出し、屋内に
運びて平たき鍋に入れ、
之を蒸發結晶せしむる
にあり。

三 食鹽の効用 食鹽
は食料として貴重なる
のみならず、種々の工業
の原料として使用せら
るゝこと頗る多し。

實習五、食鹽の濃厚なる
溶液を蒸發して
鹽の結晶をつく
るべし。

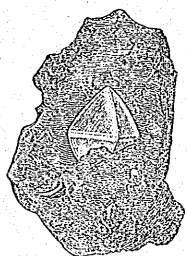
第八章 寶石と貴石

礦物の硬度は
左の如し

- 十度 金剛石
- 九度 鋼玉石
- 八度 黃玉石
- 七度 水晶
- 六度 長石
- 五度 燐灰石
- 四度 螢石
- 三度 方解石
- 二度 透明石
- 一度 滑石

三 寶石と貴石との別 寶石とは、硬度水晶より高くして、
色澤の美麗なるものをいひ、貴石とは、硬度水晶以下にして、
色澤の美麗なるものをいふ。金剛石、鋼玉石、黃玉石は寶石に
して、水晶、玉髓、瑪瑙、碧玉、蛋白石、柘榴石、孔雀石、琥珀、蛇紋石等
は貴石なり。

三 金剛石 金剛石は、多く八面體に結晶す。されども、其面

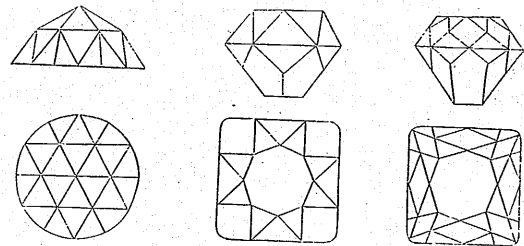


に凸凹多くして、他の礦物の結晶面に
如く平坦ならず。光澤も亦強からざれ
ども、之を磨くときは、燦爛たる光を放
つ。之を金剛光澤といふ。硬度は礦物中
第一に位し、何者も傷つくること能は

第十五圖
金剛石の結
晶

寶石と貴石

第十六圖
金剛石の琢磨形
上圖は立面圖
下圖は平面圖
なり

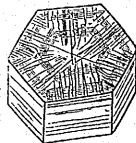


ず、又夜光る性ある等貴重なる性質を具ふ。色は無色・黄・赤・青・褐・黒等あれども、淡黄色のもの最も多し。但し最も貴ばるゝは無色なり。黒色のもの、又は質の佳良ならざるものはガラス切り穿孔機等に用ゐらる。

金剛石の產地 世界にて、金剛石の產地として有名なるは、南アフリカ・ラジール・オーストラリア・印度等なり。現今は南アフリカの産出最も多し。

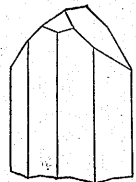
金剛石の量及び價 金剛石の量は、カラットを以て計る。一カラットは我が五厘餘に當る。其價は凡そカラットの數の二乗に比例す。例へば、一カラット五十圓ならば、三カラットのもの、其九倍、即ち四百五十圓となるが如し。

第十七圖
青玉石



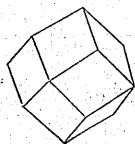
鋼玉石 鋼玉石は、金剛石に次ぎて硬き鑛物なり。其色によりて青玉石・紅玉石等の別あり。我國にては、美濃惠那郡に於て錫石と混じて、砂礫中に産すといへども、其量少なし。印度のセイロンは、世界にて著名の產地なり。

第十八圖
黄玉石



黄玉石 黄玉石は、硬度鋼玉石に次ぐ。名は黄玉といへども、我國の産は概ね無色にして、略水晶の如し。されども其晶形を異にし、柱面に横線なく、縦線あるによりて區別するを得べし。我國の產地は、美濃近江等なり。

第十九圖
柘榴石

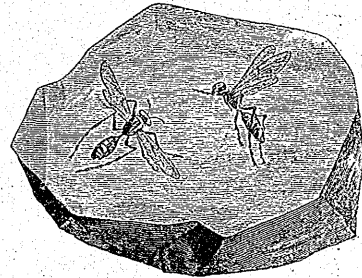


柘榴石 柘榴石は、赤緑又は黒色にして常に結晶す。貴石となるは、血紅色のものにて、之を貴柘榴石と稱す。俗に金剛砂と稱するは、此鑛物の細粒なり。琢磨用となる。

孔雀石 孔雀石は鮮綠色にして、往々葡萄狀のものを産す。種々の銅鑛より變成するが故に銅山には多少之を産す。之に鹽酸を滴すれば、泡を發す。

第二十圖

琥珀
昆蟲の化石を
含む



琥珀 琥珀は黄又は褐にして半透明乃至不透明なり。光澤は樹脂光澤なり。前世界の樹脂の化したるものにして、其内に往々昆蟲を含むことあり。裝飾用の外、煙管^{パイプ}等に用ゐらる。蛇紋石 蛇紋石は、綠、黒、黄等の種々の色相集まりて斑紋をなすこと、恰も蛇皮の如きが故に此名あり。

第九章 金

厚さ三分の金は、三萬三千枚の箔となり、重さ一匁の金は、二里五町の線となすことを得るといふ。

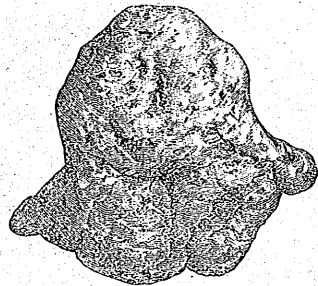
(三) 金の性質 金は黃金色と金屬光澤を有し、空氣中にて錆^{サシ}ることなきを以て、常に美麗なる色澤を保つ。槌にて之を打つときは、展びて箔となる性あり。之を展性といふ。又之を

金と銅との歩合をあらはすには、二十四金を純金とし、其内に含まる金の量をあぐ。例へば、重さ二

十四の内六の混合物あるをいふ。

第二十一圖

北海道にて得たる塊金 百九十七匁のもの貨物の約二分の一



熔して引けば線となる性あり。之を延性といふ。金は此兩性に富む。只質軟かきが故に、之を用ゐるには、通例銅を混じて硬くするなり。

(五) 金の産出 金の自然に産するを自然金といふ。自然金は、其産出によりて左の別あり。

一、山金 これは、石英岩中に、通例結

晶又は板狀、樹枝狀、毛髮狀等をなして散在するもの、又は銀銅などの内に混じて出づるものにて、金産出の本源なり。

二、砂金及び塊金 山金を有する岩

石の崩壊して谷川に流るゝときは、金は砂礫と混じて河床上に沈

積す。其小粒なるを砂金といひ、大塊をなすを塊金といふ。塊金は容易に發見せられ、れども嘗て北海道にて、二百五匁の塊金を得たることあり。是我國に産したる最大の塊金なるが、北米カリフォルニア洲にては、一塊二十貫ものを産したることありといふ。

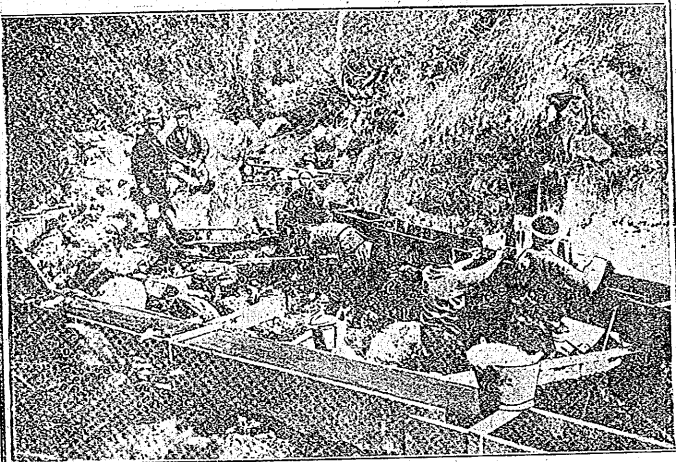
〔三〕 金の効用 金は裝飾用とし、又貨幣とす。我が國の貨幣は十分中一分の銅を含めり。

砂金採集法 砂金を採るには、種々の法あり。其一は長き樋を造り、其底に格子を敷き、水を樋の中に導き、土砂を其内に流すにあり。然るときは金は格子の目に止りて残る故に之を採る。かくして得たる砂金には、通常砂鐵を混ざるが故に、之を搖板（ユル）の上に載せ、水中にて板を揺りて二者を分つなり。

金の産地及び産額 我が邦に於ける著名の金山は、佐渡の相川、但馬の生

我國の金の産額は、一年三百五十餘萬圓なり。

第二十二圖 砂金採習の圖



野大隅の山ヶ野等にして、砂金は北海道臺灣等に出づ、而して金の産地として、世界に有名なるは、アメリカのトランスバール、北アメリカ合衆國オーストラリア等にして、此等の地方にては一年の産額一億五千萬圓以上なり。

白金 白金は灰白色の金屬にして、性質金に似たり。其産出は金より稀なり。我國は北海道の砂金地より少量を産す。世界にて著名の産地は、ウラル、ボルネオ、カリフォルニア等なり。

第十章 銀 水銀

〔三七〕 銀 銀は銀白色にして、金屬光澤を有し、延性・展性共に金に次ぎて著し。硬度は金より高しといへども、尙使用上軟らかに過ぐるを以て、通例銅を混じて使用せり。用途は貨幣・裝飾用具を造るにあり。我が國の銀貨は、十分中二の銅を含む。

〔三八〕 銀鑛 銀を採るに用ゐる鑛物を、銀鑛又は銀の鑛石といふ。以下、銅鑛・鐵鑛等といふも、亦同一義なりと知るべし。銀鑛の主なるものは輝銀鑛なり。色黒し。又方鉛鑛といへる鉛鑛の内にも銀を含むことありて、これより銀を取ることあり。

〔三九〕 水銀 水銀は液體にして、重さ水の十三倍餘なり。銀白

色にして、金屬光澤を有し、攝氏零下四十度にて固體となり、攝氏三百六十度にて氣體となる。容易に他の金屬を溶解してアマルガムをなす。アマルガムとは、水銀と他の金屬との合金をいふなり。水銀は寒暖計・晴雨計等を製し、又金銀の精鍊に用ゐらる。

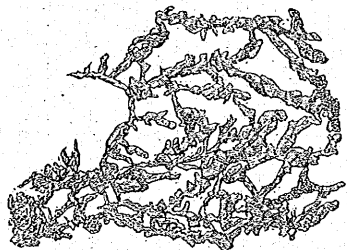
〔四〇〕 水銀鑛 辰砂 水銀は主に辰砂より製す。赤色の鑛物にて、本邦にては、大和・阿波等より少量を出すのみ。

第十一章 銅

〔四一〕 銅 銅は固有なる銅赤色を有し、展性・延性を有す。鉄の如く容易に錆びざると、熱・電氣の良導體なるが故に、貨幣・器具・電氣の導線等に用ゐらる。銅は又他の金屬と合金を造る。其種類左の如し。

合金の割合は一定するものにあらす、只概略を示すのみ。
青銅貨は銅九五錫四亜鉛一の割合にて白銅貨は銅三ニッケル一の割合にて製せらる。

第二十三圖
自然銅
苔狀



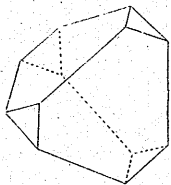
- 1 黃銅即ち眞鍮
- 2 青銅即ち唐銅
- 3 洋銀
- 4 アルミ銅
- 5 白銅

- 銅 七 亜鉛 三
- 銅 七 錫 三
- 銅 五 亜鉛 二五 ニッケル 二五
- 銅 九 アルミニウム 一
- 銅 八 ニッケル 二

自然銅は、通例苔狀又は樹枝狀をなし、銅山に産す。されども其産出の量少なければ、製銅に用ゐることなし。
〔三〕銅鑛 銅鑛の主なるは、黃銅鑛なり。此鑛は、色金に類すれども、之より硬し。又肥きが故に、之を打てば、直ちに碎けて粉末となる。自然には岩石の割れ目を充たして鑛脈をなし、或は岩石の

第二十四圖
黃銅鑛の結晶

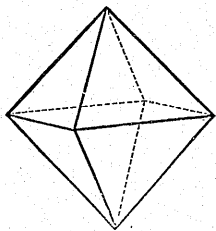
下野の足尾銅鑛は鑛脈をなし、伊豫別子のは鑛層をなす。



間に挿りて鑛層をなして産す。鑛層、鑛脈共に二十尺以上に及ぶことあり。
〔三〕銅の産出 我が國は銅を産するに於て世界中の主要なる位置を占む。北アメリカ合衆國は、其産額多くして、第一位を占め、メキシコは第二位を、イスパニアは第三位を、我が國は第四位を占む。我が國の銅山中産額最も多きは、陸中の小坂鑛山にして、之に次ぐは下野の足尾伊豫の別子等とす。
實習六、附近の銅山に就きて、其坑内に入りて銅鑛の産出採掘の模様を見、又製銅の法を學ぶべし。

第十二章 鐵

第二十五圖
磁鐵礦の結晶



〔三〕 鐵 鐵は灰白色にして、磨くときは強き光澤を出す。質銅より硬く、銅と異なりて鑄るを得べく、鍛ふを得べく、又有毒ならざるが故に、日用食器雜具より、鐵道船艦、橋梁諸器械等を製するに用ゐられ、金屬中其需要最も廣し。

〔三〕 鐵礦 鐵礦には種々あり。左に其主なるものを説くべし。

一、磁鐵礦 此礦物は、鐵黑色にして、八面體に結晶すれども、多くは塊狀をなし、磁石性ありて、鐵を引く。即ち天然磁石

なり。自然には岩石中に挟り、又は河床に砂鐵となりて産す。陸中釜石は、我が國にて有名なる產地なり。

二、赤鐵礦 此礦物は、赤褐色或は黑色にして、金屬光澤を有し、多くは塊狀をな

せども、稀に結晶せり。其土狀をなせるものを、代赭石といふ。越後赤谷陸中仙人礦山は、我が國にて著名の產地なり。

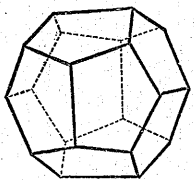
三、褐鐵礦 此礦物は、黃褐色或は暗褐色にして、多くは塊狀をなす。一種質の粗にして不純なるを、沼鐵礦といひ、粘土を混ざるを、黃土といふ。美作の柵原鐵山は、褐鐵礦を産す。

以上三鐵の識別 以上三鐵を識別するには、此礦物を用ゐて素燒の陶器の上を擦りて線を引き、其色を検するにあり。此色を條痕色といふ。條痕色は、磁鐵礦は黒、赤鐵礦は赤、褐鐵礦は黃褐なるによりて容易に三者を區別すべし。

〔三〕 鐵の産出 鐵の需要大なることは、前に述べたるが如し。然るに我が國の製鐵業は、未だ盛んならずして、國內にて消費する鐵材は、殆んど皆外國に仰げり。世界に於ける製鐵の額を見るに、北アメリカ合衆國を第一とし、ドイツ、イギリス

第二十六圖

黃鐵礦の結晶
(五角十二面體)



ス・ロシ・ア・フランス・オーストリア等之に次ぎ、其產額夥し。
問題四、金黃銅礦、黃鐵礦三種の區別を述べよ。
製鐵所 我が國製鐵業の未だ盛んならざるは、種々の原因あるべしといへども、主に材料の不足なるによる。現今我が國の製鐵所にて見るべきものは、福岡縣八幡町に設立せられたる帝國製鐵所にして、之に次げるは釜石、鐵山なり。

(三) 黃鐵礦 鐵を含む礦物にして、多量に產出するも、製鐵の用に供すべからざるは、黃鐵礦なり。一見黃銅礦に類するも、晶形を異にし、色之より淡く、質堅く、條痕、黃銅礦は綠黒なるも、黃鐵礦は黒きによりて識別せらる。多量の硫黃を含むにより、硫黃を製し、又硫黃を要する場合に燒きて用ゐることあり。

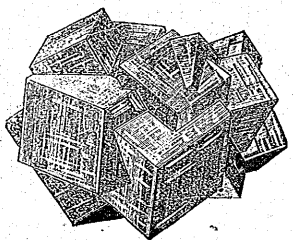
實習七、鐵礦の三種黃鐵礦と黃銅礦との識別を練習すべし。

第十三章 鉛 錫 亞鉛

(三) 鉛及び方鉛礦 鉛は青白色にして、金屬光澤を有し、質重くして軟らかく、爪にて傷つくことを得べし。熱の爲に容易に熔けて液體となるが故に、鑄造に便なり。効用は、彈丸、水道の導管等を製し、又錫と合金して白鐵をつくる。白鐵は、ブリキ、眞鍮等をつぎ合し、又銅器の内面を塗るに用ゐらる。

鉛の礦石は、方鉛礦なり。立方體に結晶し、其面に沿ふて劈開あり。鉛色にして、強き金屬光澤を有す。其内に銀を含むときは、銀を取るに用ゐらるること前に述べたるが如し。

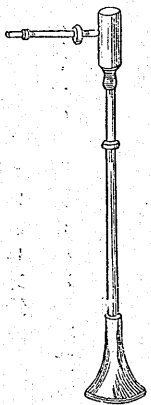
(三) 錫及び錫石 錫は、銀白色にし



第二十七圖
方鉛礦

て、金屬光澤を有し、美麗なるが故に、器具を製す。又展性に富めるが故に、箔となして用ゐらる。熱の爲に熔くること、鉛よりも容易なり。空氣中にて錆ぶることなきが故に、鐵の表面に塗りにてブリキを製す。但し、錫には常に少量の鉛を混ざるを常とす。錫の鑛石は、錫石なり。これ砂礫と共に産する黑色の鑛物なり。

〔四〕 亞鉛及び閃亞鉛鑛 亞鉛は、青白色にして金屬光澤を有し、空氣中にて少しく錆びて色澤を失ふといへども、其錆は表面に止りて内部に及ぼさず。多く、板として用ゐられ、又鐵の表面に塗りにて用ゐらる。電信線は亞鉛引きの鐵線なり。亞鉛の鑛石は、閃亞鉛鑛なり。色澤共に樹脂の如く、或は黒く間々、金剛光澤を有す。孰れも條痕は白色或は黄白色なりとす。

第二十八圖
吹簫

實習八、木炭に小窩をつくり、之に方鉛鑛の粉末を入れ、吹簫を用ゐて、アルコールランプの焰を之に吹き付け、て強く熱するときは、鉛を分離するところを得べし。此時炭上に黄色の蒸皮の附着するを見るべし。これによりて方鉛鑛を識別するを得るなり。

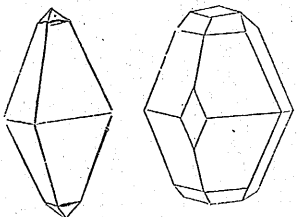
第十四章 アンチモン 硫黄

〔四〕 アンチモン アンチモンは、半金屬にて、灰白色をなし、金屬光澤ありて質脆し。其用は合金をつくるにあり。活字金は、アンチモン約一分と鉛約四分の合金なり。アンチモンの鑛石は、輝アンチモン鑛といひ、我が國には美麗なる柱狀の結晶を出して、世界に著名なり。

第二十九圖
硫黃の結晶

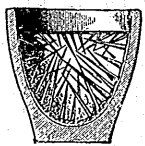
第一位を占むるはイタリヤ、第二位を占むるは北アメリカ合衆國なり。

(四) 硫黃 硫黃の結晶は圖の如し。色は綠黃或は黃赤にて、樹脂光澤を有し、熱すれば、容易に熔けて、煙を揚げて燃え、一種の臭氣を放つ。自然には火山の火口、又は火山質の地方に於ける所謂硫氣孔の周壁に附着せり。本邦は火山多きが故に、硫黃の産額は世界中の第三位にあり。



實習九、輝アンチモン鑛を木炭上にて熱すれば白色の蒸皮を得るによりて、容易に方鉛鑛と區別するを得べし。

實習一〇、硫黃を小さき茶碗の内にて熔し之を冷却せしめて、其表面の膜を張りたるとき、之に穴を穿ちて硫黃の液を流し出すときは、器に残りたる硫黃は、針狀に結晶すべし。かく結晶は液



第三十圖
硫黃の針狀結晶

體の凝固によりて成るを知るべし。

問題五、方鉛鑛、閃亜鉛鑛、輝アンチモン鑛を區別する要點を問ふ。

第十五章 石炭

(一) 石炭及び其種類 石炭は、古來、燃ゆる土と稱して、世に知られたりしが、廣く之を使用するは、近年の事なり。石炭の種類中主なるものは左の如し。

一、無烟炭 色漆黒にして質堅く、玻璃光澤又は往々金屬光澤を呈し、之を燃すも煙を出さざるが故に、此名あり。火力強くして、最良の燃料となる。

二、黒炭 色黒く、玻璃光澤なり。之を燃せば、煙と臭氣を發すといへども、火力高くして、善良なる燃料となる。

三、褐炭 色褐又は黒にして、光澤弱く、質脆し。煙と臭氣を發

すること、前者よりも甚しく、火力弱しといへども、價廉なるが故に、燃料として廣く用ゐらる。

四、泥炭 質海綿狀、又は土狀にして内に植物の纖維を混ぜり。火力最も弱しといへども、燃料として用ゐらる。

〔四〕石炭の成生 石炭は植物の化成したるものなり。これ褐炭、泥炭等の如く、植物の組織を保てるものあるによりて知るを得べし。泥炭は最も新しくして、薔類の一種ミヅゴケより成るあり。又は池沼に生ぜる顕花植物より成りて、現時も尙成生せり。褐炭は、稍古く、黒炭は一層古く、無煙炭は最も古きものなり。古き石炭は、木本羊齒類より成り、新しき石炭は、松科植物等より成る。木本羊齒類の繁茂せし時代を、石炭紀と稱す。歐米諸國の石炭は多く此紀に成りたれども、我が國の石炭は之より新し。是石炭紀に於て我が國は未だ大洋

羊齒類は植物篇第二十、松科は同第五章を参照すべし。

の底に沈みて、陸上植物を生ぜざりしによる。

〔五〕石炭の產出 石炭は、岩

石中に層をなして產す。此層を炭層（ちんそう）といひ、層の厚さ一二

寸より厚きは丈餘に至る。石

炭を產する場所を炭田とい

ひ、我國の炭田は、九州の北部

（三池、高嶋）と北海道（夕張、幌内）

に最も多く、無煙炭は紀州長

州、肥後、天草に產す。世界にて

多量の石炭を產するは、北ア

メリカ合衆國を第一とし、イ

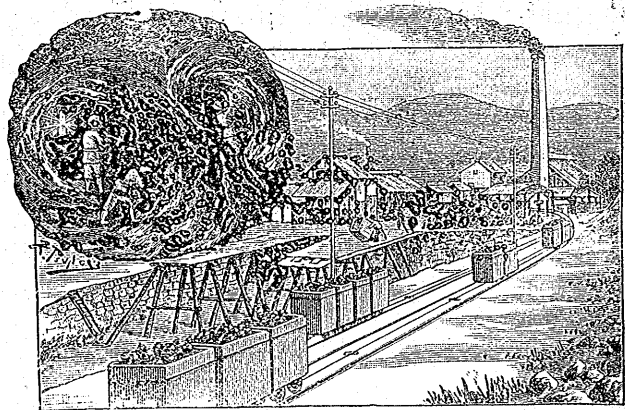
第三十一圖

九州三池炭

別圖は坑内探

掘の景

褐炭は隨處に、泥炭は奥羽地方等に産し、又新領土樺太には泥炭の良層あり。



明治三十九年の統計に據ればアメリカ合衆國は三億七千萬噸イギリスは二億五千萬噸ドイツは一億九千萬噸にして同年に於ける日本の産額は千三百萬噸なり。

精製法は化學篇にゆづる。

ギリス・ドイツ之に次ぐ。

石墨 石墨は鉛筆の心に入るゝものにして、黒色不透明なり、硬度は低くして紙面に條痕を印す、効用は鉛筆を造る外、粉末として鐵器に塗りて錆を防ぐに用ゐらる。

實習一、石炭と褐炭の粉末に苛性カリ液を注ぐとき、石炭の方は着色せず、褐炭の方は着色するによりて兩者を區別するを得べし。

第十六章 石油

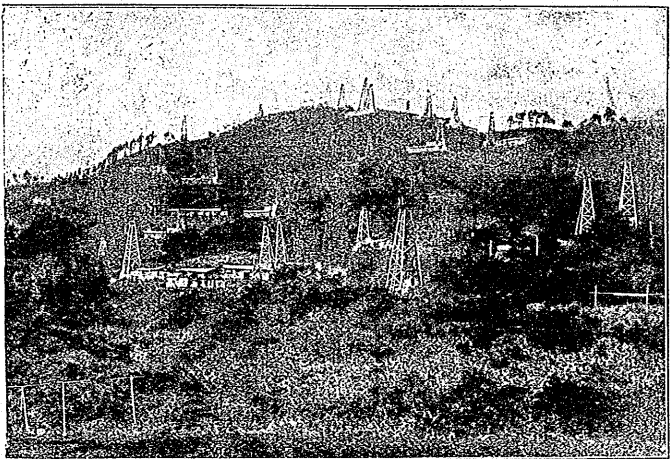
〔要〕 石油の性質 石油は昔は「燃ゆる水」と稱したり。自然に産出する石油は、原油と稱し、赤褐色又は褐黒色の重き液體なり。其内には、種々の物を含むが故に、之を精製して燈用とす。

〔要〕 石油の産出 石油は地中にしみ込みて通例深き處に

第三十二圖

石油井
越後東山浦瀬
鐵山

ロシアは裏海近傍バーク地方、合衆國はペンシルバニア州に産す。明治三十九年に於ける産額、ロシアは四千六百萬石、合衆國は一億石以上に於て。同年に於



あるが故に、地中に深き井を掘り、ポンプにて汲み上げるなり。井の深さは、數百尺より數千尺に及ぶ。石油を産する場所を油田といふ。我が國の油田は、越後に多し、其産額全國を通じて約二百萬石に上るといへども、國內需要の約四割を充たすに過ぎずして、其他は外國より輸入す。世界に於ける石油の産地はロシア及び北アメリカ合衆國に

ける我が國の
産額は、凡そ
百三十八萬石
にて翌四十年
には百七十七
萬石に上れ
り。

して、此の二國の産額は巨大
にして世界の各地に供給せ
り。

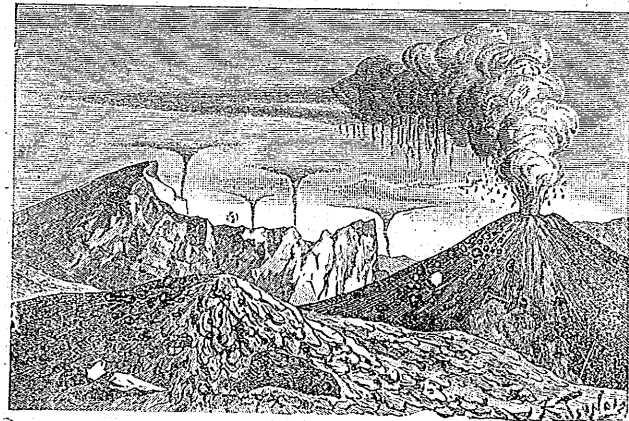
第十七章 火成岩及び

其種類

第三十三圖 火山熔岩流

〔四〕 火成岩 火成岩とは、地
球の内部にある火熱の作用
によりて成りたる岩石をい
ふ。花崗岩、安山岩、黒曜石、浮石
等の如し。

火山 火山も火熱の作用により
て成り、時々火成岩を噴出するな



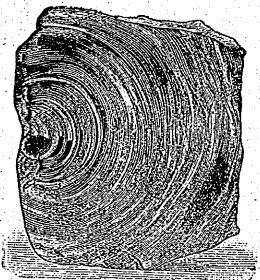
り。其噴出物は積りて山をなし其形は通常摺鉢を伏せたるが如くにして、
其頂に圓き凹みあり。この凹みを噴火口といふ。
火山の噴出物 火山の噴出物を三種に大別す。即ち(一)は水蒸氣其他のガ
ス體(二)は熔岩(三)は火山灰なり。熔岩は始め飴の如く熔け出て、後に固ま
りしものにて、火山灰は熔岩の固まらざる前に空中に飛ばされたるもの
なり。

此岩は南アメ
リカのアンデ
ス山を造る故
に此名あり。

〔五〕 安山岩 安山岩は我が國に最も普通なる岩石にして、
至る處に使用せらる。色は灰・青・紫・褐等種々あり。石の肌は粗
密一ならず、又稀には玻璃質のものあり。其内に長石の結晶
斑點となりて存在す。本邦の安山岩は、輝石をも含むにより
て、多く輝石安山岩に屬す。これ熔岩の地球の内部より噴出
して、地上或は地上に近き部にて冷却したるものなり。

〔六〕 黒曜石 黒曜石は色、黒きもの多く、恰もビール壺の破
片に似たり。これガラスの如く熔融したる熔岩の、火山より

第三十四圖
黑曜石



る。研磨用又沐浴用とす。

噴出して急に冷却したるにより、其内に含まるゝ礦物の結晶する暇なかりしによる。

〔五〕浮石 浮石は、孔多き玻璃質の火成岩なり。孔は火山より噴出の際、其内に含まるゝ水の急に蒸發したるによ

第六圖中の黒
き小塊は、即
ち磁鐵礦な
り。

再び花崗岩に就いて 花崗岩を成せる礦物は、以上の岩石と異なりて皆結晶せり。これ地球の内部の深き處にて固結したるによる。よりて深成岩の名あり、其内に往々磁鐵礦を含むことあり。
實習一二、數多の安山岩を集めて肉眼的に識別するを得るに至るべし。

第十八章 水成岩及び其種類

〔三〕水成岩 水成岩とは、水又は風の作用によりて成りたる岩石をいふ。左に其主要なる種類を擧ぐ。

〔五〕砂礫 砂礫は水源に在る岩石の水、氷等の爲に崩壊して、水力の爲に河海に運ばれたるものなれば、水成岩に屬す。砂礫の質は、水源に在る岩石の質によりて異なれり。例へば

水源花崗岩より成れば、石英雲母の砂、又は花崗岩の礫を産するが如し。

〔五〕砂岩及び礫岩 砂又は礫が水の爲に流され、遂に海に入りて海底に積り、其層次第に厚くなるときは、下層は上層の壓力を受くるが故に、次第に堅くなる。砂岩礫岩はかくして成りたるなり。此等の岩石は、現今陸地をなすも、元は海底に在

第三十五圖
礫岩



名倉砥は、凝灰岩にして三河に産す。房州石伊豆石は凝灰岩にて礫状の火山灰を混ぜり。

りしものにて、地盤の隆起によりて陸地を成せるなり。
〔五〕粘土 粘土は、長石の風雨の爲に變化したるものなり。長石は、多くの岩石の成分をなすが故に、多くの岩石は變化して粘土となる。粘土の純粹なるものは白色にして、之を陶土といひ、陶磁器製造の原料となり。不純のものは、青・黄・赤等の色を帶び、土器・煉瓦・瓦製造の原料となる。

〔六〕粘板岩 粘土の海底に沈澱して成りたるを、粘板岩といふ。石板・硯石に用ゐらるゝものは、多く此岩なり。通例灰黑色・青黑色をなし、板の如く割るゝ性あり。此板を以て屋根を葺くことあり。

〔七〕凝灰岩 凝灰岩は、往古噴出せられたる多量の火山灰の海底に沈澱して成りたるものなり。其石理は、之を成せる火山灰の粒の大小によりて、或は粘板岩の如く、或は礫岩の

如し。切り出し易きが故に、建築用材として多く用ゐ、又は砥石となす。

化石 水成岩中には、往々化石を含む、これ岩石の生成當時に生存せし動物の遺骸、水底に沈みて成れるものなり。

種類事項		成	因	化石の有無	産出の状
火成岩	成	火熱の作用によりて成る		化石を含まず	塊状をなす
水成岩	成	水風の作用によりて成る		化石を含む	層をなす

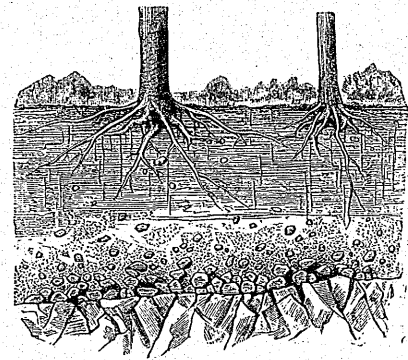
第十九章 土壤

植物の腐敗によりて成りたるものを腐植

〔八〕土壤 土壤とは、岩石の風化によりて成れる鬆疎なるものをいふ。されば土壤は、粘土・砂等の礦物質を含む。然るに土壤の上層は、此等の礦物質の外、多少の有機質を含む。これ其上に繁殖せる植物、又は動物は枯死し、後腐敗して有機質

質といひ、酸を含有して、礦物質を溶解する作用あり。動物は土壤に腐植質を附加するの外窒素分を供給す。

第三十六圖
岩石の土壤に變ずる狀



に關す。

土壤の種類

土壤を組成する固形物の種類によりて、左の種類を分つ。

- (一) 礫土 豆大以上の礫を多く含有するものをいふ。(二) 砂土 多量の砂

を残すによる。岩石の土壤に變ずるの狀は、地層の斷面に於て目撃するを得べし。而して有機質を含む部分は多少黑變せり。俗に黑土といふは、即ち是なり。有機質を適度に含むものは地味豊饒にして、最も植物の成育に適し、之を過量に含むか、或は之を含まざるものは地味瘠せて、耕地として可ならず。かく地味の如何は、主として有機質

を含有するものをいふ。水を保持する力に乏し。(三) 埴土 多量の粘土を含むものをいふ。常に濕り、乾くときは質密になりて空氣を含むこと少し。(四) 壤土 砂と粘土との等分より成る、善良なる土壤なり。(五) 泥灰土 粘土に多量の石灰燐を混ずるものをいふ。これ亦善良なる土壤なり。(六) 石灰土 主に石灰石より成るものをいふ。(七) 瘠土 多量の腐植質を有するものをいふ。(八) 泥炭土 殆んど全く腐植質より成るをいふ。以上三種は植物の生育上可ならず。

尙土壤を其成生の原因に就きて分類すれば、左の如し。

一 霏爛土壤 此れ岩石の風化によりて成り、原位に止まるものなり。されば、其下部には母岩を有し、母岩と其れより變化したる土壤との間には、明了なる限界なくして、其の上部は漸次土壤となること、第三十六圖の如し。二 漂積土壤 此れ、霏爛土壤の、雨水等の爲に洗はれて河床海底又は湖底に沈澱したるものなり。この土壤は其下層にある岩石とは、何等の關係なきが故に、兩者の限界明了なり。我が國農地の大部分は之に屬す。此土壤より成る地層に二種あり。一は現時の河床海底又は湖底に成生したるもの、又

は成生しつゝあるものにて、之を沖積層といひ、一は其以前に成りたるものにて之を洪積層といふ。前者は低地をなし、後者は高地をなすを常とす。實習一三、野外に出て、土壌を採集し其種類を考へ漂積層と沖積層との區別を實地に練習すべし。

第二十章 地層と地殼

〔五〕地層と地殼 水成岩は、始め海底湖床等の上に成りたるものなれば、原狀を保てるものは水平に位すといへども、其隆起して陸となるの際劇動を受けて、或は褶曲し或は斷裂して、極めて複雑のものとなる。而して火成岩は此等の地層の下に位し、又は之を貫きて噴出したるものなり。されば地殼は、水成岩と火成岩の入り組みて成りたるものなり。

地殼の厚さは詳に知るを得ざれども、凡そ二百五十里に及ぶといふ。

地殼の發達 地球はもと高熱の液體なりしも、漸次其熱を輻射して冷却するや、表面に火成岩を生じて、地殼の基礎をなし、其收縮によりて表面に

凸凹を生じ、水蒸氣は凝縮して水となる爲陸地と海洋との別を生じ、現今地球上に行はるゝが如き作用によりて火成岩と水成岩を生じて益、其厚さを増し、時々火成岩の噴出ありて、地殼に變動を與へつゝある際に、海洋には藻類を生じ、陸地には陸草を生じ、又次第に動物を發生し、氣候溫和となりて、遂に人類の發現するに至りたるものなり。而して地殼の成りしより今日に至る迄は頗る長きものにて、恐くは三千萬年より少ながらざるべしといふ。かゝる長き時代の區分并に此年代に應ずる地層は左の如し。

時代の區分	地層の區分	時代の特徵
第一代 太古代	太古界	此時代には生物の存否未だ詳ならず。
第二代 古生代 (石炭紀を含む)	古生界 (石炭系を含む)	無脊椎動物大に繁殖し、脊椎動物には魚類兩棲類既に發生し、植物にては隱花植物大に繁殖し其末葉に松科現はる。
第三代 中生代	中生界	爬蟲類大に繁殖し、鳥類の祖先現はる。植物にては裸子植物顯花植物大に繁殖す。
第四代 新生代 (區分第三紀第四紀)	新生界 (區分第三系第四系)	第三紀には鳥類哺乳類現る。第四紀には人類現る。植物は此時代に於て被子植物大に繁殖す。

第二十一章 礦物と人生との關係

(一〇) 有用礦物 有用なる礦物を分類すれば凡そ左の如し。

一、食用礦物

水、食鹽

二、建築用礦物

花崗岩、石灰岩、大理石、粘土、安山岩、粘板岩、凝灰岩

三、燃料礦物

石炭、石油

四、金屬採取用礦物

自然金、輝銀、鑛黃銅、鑛磁鐵、鑛赤鐵、鑛方鉛、鑛錫、石閃、亞鉛、鑛輝ア、ン、チ、モ、ン、鑛等

五、裝飾用礦物

金剛石、鋼玉、石黃玉、石水晶、瑪瑙、碧玉、蛋白石、柘榴石、孔雀石、琥珀、蛇紋石等

六、農業用礦物

磷鑛、土壤

七、工業用礦物

石灰石、石膏、粘土、長石、石英、浮石、金剛石、代赭、硫黃、柘榴石、石墨、雲母、粘土等

第二十二章 自然物相互の關係

(一一) 動物と植物との關係 草食動物にして植物なかりせば、食物を得ること能はずして死亡するの外なかるべく、肉食動物も、其餌とする動物は草食なるが故に、食草動物死亡すれば、肉食動物も亦生活を維持するを得ざるべし。されば

動物は植物によりて生存するものなるを知るべし。植物中顯花植物の多數は昆蟲の媒によりて受粉して果實種子を生じ、果實種子の散布にも亦動物に依るものがあるが故に、動物なかりせば顯花植物は繁殖するを得ず、遂に死滅すべし。尤も昆蟲の内には植物を害するもの多しといへども、此等の害蟲を驅除するも亦動物なれば、少くとも植物の一部は動物によりて生存するものといふべし。尙植物の要する炭酸ガメ及び窒素分は、動物の呼吸又は其死體によりて生じ、動物の要する酸素は植物の同化作用によりて生ずるが故に、動植物は互に相依りて生活するものなり。

〔三〕 礦物と植物との關係 動物の植物に依る如く、植物は礦物によりて其養分を得るなり。されば礦物なかりせば植物も亦有ることなし。而して礦物の内には植物より來るものあり、石炭琥珀の如し。加之土壤^{ソイル}中に植物質の混入して其成分を成すことあるが故に植物と礦物との間も亦親密なる關係を有す。

〔三〕 礦物と動物との關係 動物と礦物とは、一見して何等の關係なきが如しといへども、然らず。動物體の一部は礦物質より成り、其食物としては礦物質を必要とし、殊に水、空氣の如きは、動物の生活上寸時も無かるべからざるものなり。只動物は、植物の如く礦物質を同化するの力なきのみ。かく動物は其生活上礦物に依ること多し。而して礦物の中には其根源動物なるものあり。石灰石、燐礦の如し。又土壤中に動物質の混入して其成分をなすことあるが故に、礦物と動物との關係も亦親密なり。

以上述ぶる如く自然物相互の間には親密なる關係あるを

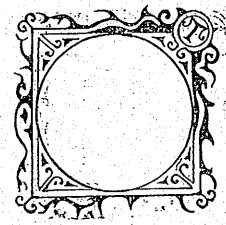
23047-5

理科 鑛物篇

五六

以て、此等の關係に通曉するときは、應用上利益する所多かるべし。

(鑛物篇終)



所 賣 發

明 明 明 明 明
治 治 治 治 治
四 四 四 四 四
十 十 十 十 十
二 二 二 二 二
年 年 年 年 年
五 三 三 三 三
月 月 月 月 月
十 七 七 七 七
七 四 四 四 四
日 日 日 日 日
訂 訂 訂 訂 訂
正 正 正 正 正
三 三 三 三 三
版 版 版 版 版
發 發 發 發 發
行 行 行 行 行

著 者
印 發
刷 行
者 兼

安 藤 喜 一 郎

東京市京橋區銀座壹丁目廿二番地
大日本圖書株式會社

右代表者
專務取締役 宮 川 保 全

東京市京橋區銀座壹丁目廿二番地

大日本圖書株式會社

大阪市東區北久太郎町四丁目十七番屋敷

大日本圖書株式會社支社

各府縣下 特約販賣所

(女子理科鑛物篇奥附)
定 價 金 四 拾 錢

大日本圖書株式會社出版圖書特約販賣所

北海道 村上商店。川南。縣文會。一二堂。富貴堂。東京府 丸善。林平。大倉。水野。青野三友。內田。杉木。文林堂。北區
館。泰東同文局。文星堂。中西屋。東京堂。文會堂。勉強堂。修學堂。二松堂。松邑。東海堂。石隱堂。十字屋。池田。
弘集堂。丸屋。勉強堂。新潟縣 高桑。高橋。學頭。野島。萬松堂。目黒。神村。水野。高野。煥乎堂。
多田屋。松本縣 明文堂。川又。寺田。青木。三浦。岩田。安屋。川瀬。永東。吉見。谷嶋屋。
三原屋。大石。山形縣 柳正堂。柳文堂。郁文堂。支店。日新堂。水琴堂。朝陽館。西澤。盛文堂。
藤崎。松榮堂。英華堂。佐藤。文明堂。青霞堂。今泉。今泉支店。盛文堂。牧野。八文字屋。
曙堂。東海林。中田。學海堂。清明堂。若林。文港堂。松田。南波。金川。柳原小谷。松村。開成館。
寶文館。三宅。北村。今井。植田。熊谷。石田。福浦。竹内。藥師寺。四村。中井。松崎。文進堂。敞傍
館。廣川。品川。宇都宮。德岡。今井。久松堂。安達。川開。奥田。武内。
松本縣 敬善館。雲谷堂。原田。山田。含英堂。梅龍堂。日新堂。趙世館。平安堂。靜壽堂。開
益堂。開文會。向井。土肥。足立。阿部。富士越。佐野。敬善館。博文社。金文堂。大分縣
甲斐。牧川。梅津。長崎。修通堂。吉田。金光堂。小澤。新高堂。



