

40359

教科書文庫

4
450
42-1923
20000 65509

Kodak Gray Scale

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

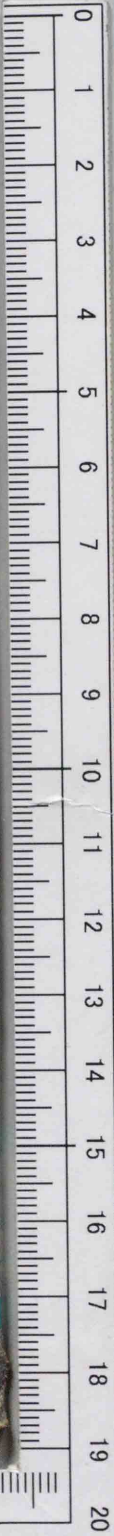
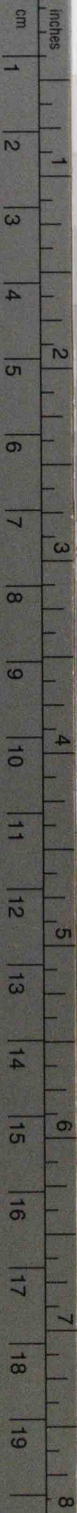


© Kodak, 2007 TM: Kodak

Kodak Color Control Patches

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

© Kodak, 2007 TM: Kodak



4b
450
大12

著虎小保神士博學理

女子  
理科  
鑛物教科書

版藏館成開京東

教科
42-
2000



資料室

教科書文庫

4

450

42-1923

2000065509

濟定檢省部文  
用科理校學女等高 日九月二年二十正大

# 女子理科 鑛物教科書

授教學大國帝京東

士博學理

虎小保神

著

広島大学図書

2000065509



版藏館成開京東

46  
450  
大12



ルビー

ダイヤモンド

サファイヤ

エメラルド

トツパース

紫水晶

寄石細工

赤瑪瑙 綠綠色石英 白貝類

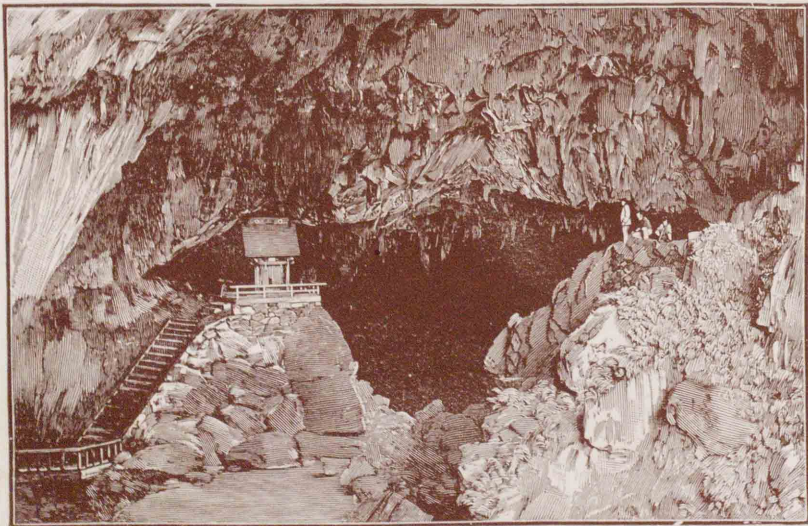


釜 七 の 崎 神



、きでで岩武玄は岬全。るあに岸の灘海玄のどほ杆二十北西の町津唐縣賀佐  
。るあてえ見がつ五のそに圖。るれられ容を舟てじ生に然天が洞横の多數

戸 岩 の 瀬 神



、米五十五約各はさき高と幅の洞。るあで洞灰石るあに岸右の川磨球縣本熊  
。るあ餘米二十七はさ深

### 修正四版の序

本書の前版が出てから、はや六年になる。この間に學術の進歩が著しく、殊に鑛物の應用はいよゝ盛になつて、その人生との關係もますます深くなつた。その上、世間の科學知識も進み、尋常小學校では第四學年から理科を課し、高等女學校ではこの科の教授時間を増して、文政の當局者は熱心に理科教育の振興を圖つてゐる。それで、本書を修正する必要を認め、こゝに第四版を公にする。

このたびの改版には、程度と時間との許す限り、内容の充實、擴張、高上に勉め、現代の女子教育の要求を認めて、自然物應用の見地から有用鑛物の利用を力説し、家事に必要な鑛物上の知識を洩らさないことは勿論、鑛物についての時代の常識を與へるに遺憾の無いやうにした。

大正十一年十一月

著者

目次

第十一課	錫鑛	鉛鑛	亞鉛鑛	アンチモニー鑛	一
第十課	鐵鑛	黃鐵鑛			二
第九課	銅鑛				三
第八課	金鑛	銀鑛	白金		四
第七課	石炭	石油	アスファルト		五
第六課	金剛石	石墨	寶石類		六
第五課	方解石	石膏	燐灰石		七
第四課	食鹽	硫黃	明礬		八
第三課	玉、翡翠	蛇紋石	石綿		九
第二課	長石	雲母			一〇
第一課	石英				一一

目次

第一課 石英 一

第二課 長石 雲母 一〇

第三課 玉、翡翠 蛇紋石 石綿 九

第四課 食鹽 硫黃 明礬 八

第五課 方解石 石膏 燐灰石 七

第六課 金剛石 石墨 寶石類 六

第七課 石炭 石油 アスファルト 五

第八課 金鑛 銀鑛 白金 四

第九課 銅鑛 三

第十課 鐵鑛 黃鐵鑛 二

第十一課 錫鑛 鉛鑛 亞鉛鑛 アンチモニー鑛 一

第十二課	鑛物通説
第十三課	おもな火成岩
第十四課	おもな水成岩と變成岩
第十五課	土壤
第十六課	地殻とその變遷
第十七課	鑛物と人生 自然界の現狀
附録第一	鑛物岩石應用の一斑
附録第二	普通鑛物鑒定標準略表
附録第三	實驗觀察

二 五 四 四 五

女子鑛物教科書

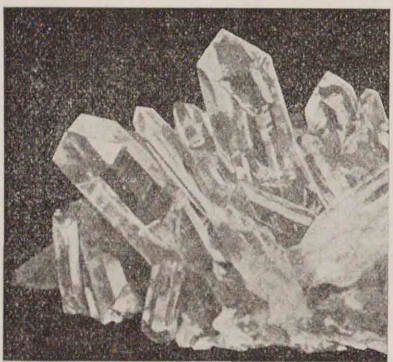
理學博士 神保小虎 著

第一課 石英

① 水晶

水晶は天然には皆向の定まつた面で圍まれた形、

即ち結晶になつて現れる。その形は多くは先が尖つた六角柱で、端には六つか三つの面がある。また縦の面には細かい横條がある。無色透明で、光澤も硝子に似てゐるが、唇にあてると、硝子よりも冷で、水中では硝子よりもよく輝き、また硬くて、硝子を爬くと、それに傷が



第一圖  
水晶が群がつて産出する狀

第二圖  
草入水晶



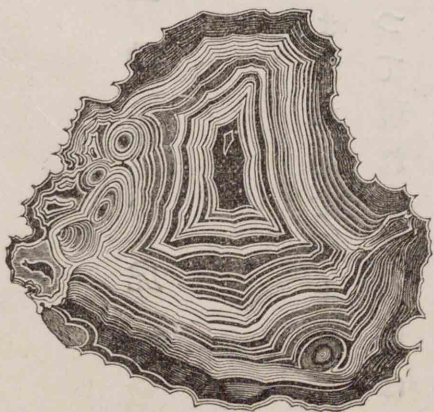
第三圖  
水入水晶



つき、鐵槌で打つと、火花が出て、碎ける。  
●水晶の種類。水晶には無色、透明なものの外に、紫色の紫水晶、黒褐色の黒水晶、針などのやうな礦物を含んだ草入水晶、液と泡とが入つてゐる水入水晶などがある。皆磨いて

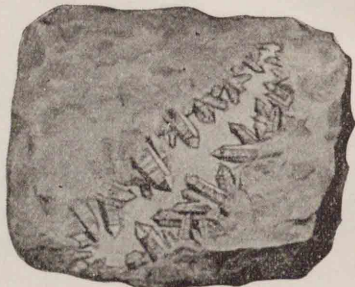
て簪の玉、飾釦、眼鏡の玉印材、その他、置物などに作る。

●玉髓、瑪瑙。玉髓は、質が密で、蠟のやうな光澤があり、半透明で、赤白などの色がある。瑪瑙は縞目が出てゐる玉髓で、磨いたりまたは美しく染めて、裝飾品を作る。



第四圖  
瑪瑙  
(切つて磨いた面)

第五圖  
岩石の隙間に  
石英類が群が  
つて産する状



●石英。水晶、玉髓、瑪瑙などは皆同じ成分のもので、これらをすべて石英といふ。石英の白く濁つて透明でないものを普通石英といひ、多量に産出する。石英は地球上に廣く分布して諸岩石の部分をつ造り、また岩石の隙間に詰つて塊や結晶になつて出る。時としては、金や

第六圖  
水晶の採取  
(山梨縣甲府市北  
方乙女坂)

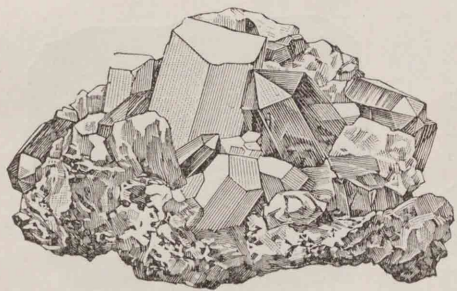
その他、諸金屬の鑛石と一所にある。石英は風雨にも普通の藥品にも侵されない。また崩れても質が變らない。濱邊の砂には岩石の中にあつた石英の破片が多い。石英や石英砂は、硝子、陶器、磁器などの大切な原料である。





⑤ 蛋白石。蛋白石は石英に水の加つた成分であるが、結晶をしない。色は種々あるが見る向によつて美しい色彩が現れるものを、特に貴蛋白石といひ、飾石とする。

第二課 長石 雲母



第七圖  
長石が水晶と共に群がつて結晶した状

● 長石。長石も石英と同じく、種々の岩石を造る。石英より稍軟で、眞珠光澤があり、打つと平に割れる。かやうに鑛物が定まつた平面の方向に割れることを劈開といふ。色は白や淡紅などである。大きな結晶は福島縣、岐阜縣などに出る。

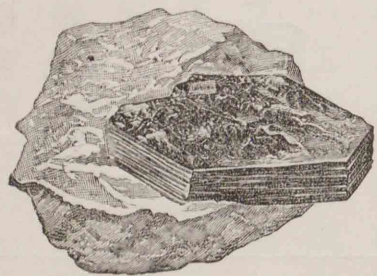
● 陶土、粘土。長石が朽ちると、土状の陶土となる。陶土の純粹なものは白くて、

粘土の一種に酸性白土といふのがある。善く水分を吸ふので、濕氣を防ぐのに使ふ。新潟縣などに産する。

軟で、水を含むと、多く粘氣が出る。石英、長石と共に陶器、磁器の原料となる。陶土の不純なものを粘土といひ、壁土とし、また焼いて瓦煉瓦などを作る。

● 耐火粘土は通常、蠟のやうな光澤がある。多く石炭類と一所に出る。耐火煉瓦の原料とする。

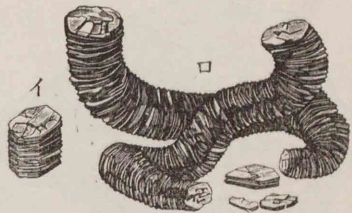
● 雲母。雲母は俗にきらゝといふ。また岩石の中にある。結



第八圖  
雲母が岩石に附いて産する状

晶になつたものは、多く六角板の形で、眞珠光澤がある。劈開が完全で、紙のやうに薄く剥がれ、その薄片は透明で、弾性がある。白色の白雲母、暗褐色か暗緑色の黒雲母などがある。白雲母の大きな薄片は、煖爐の前面、瓦斯燈の火屋などに製する。これは硝子よりもよく動搖に耐へ、且火に強いからで

第九圖  
蛭石  
(口はイの伸びた  
もの)



うに伸びる。山梨縣に多く出る。

第三課 玉、翡翠 蛇紋石 石綿

角閃石と輝石とは似よつた礦物で、岩石中に多く出、綠や黒などの色がある。

①玉、翡翠。裝身具や裝飾品に作る玉は軟玉のことである。角閃石といふ礦物の一種で、東洋に産する。翡翠は綠色の輝石の一種である。半透明で、白い縞を現すものがあり、玉よ

ある。蓄音器の振動板も雲母で作る。雲母の破片は電氣の絶縁體として用ゐ、その粉末は扇襖の地紙、壁紙などに塗る。また小さい雲母片を重ね合はせて、大きな板とし、マイカナイトといつて盛に用ゐる。

④蛭石。蛭石は黒雲母の稍分解したもので、葉片の間に水分を含み、これを火中に入れると、蛭のうごめくやうに伸びる。

第十圖  
斑石  
(茨城縣久慈郡町  
屋産)

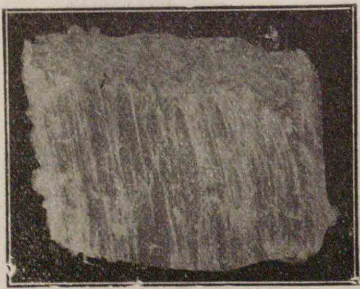


りは硬い。純綠のものが最も貴ばれ、盛に婦人の裝身具に用ゐられる。アジャ南部に産し、支那から輸入される。

②蛇紋石。蛇紋石は輝石や角閃石などが分解して出来たものである。多くは暗綠色で、また蛇皮のやうな斑紋を現すも

のがある。蠟様の光澤があり、軟で、小刀で傷つけられる。磨いて甚だ鮮麗な彩紋の現れるものは印材、文具などに製し、また裝飾石材とする。埼玉産の鳩糞石、茨城産の斑石などはおもに蛇紋石で出来た岩石である。

③石綿。石綿(アスベスト)は蛇紋石や角閃石の類で、白い纖維のやうになつてゐる。絹



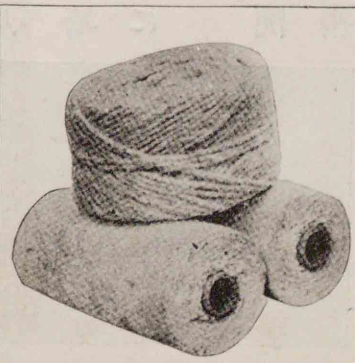
第十一圖  
石綿

石綿布は汽罐の  
周囲に入れて熱  
の放散を防ぐ。

第十二圖  
石綿絲

石綿はおもにカ  
ナダから輸入す  
る。これは蛇紋  
石で、質が良い。

光澤があり、揉むと綿のやうになる。弾  
性があり、且善く火に耐へ、また熱を傳へ  
ないから、瓦斯煖爐の火口、石綿布、燈臺ラ  
ンプの心、屋根を葺くスレートなどに作  
り、金庫の内壁などに用ゐる、石灰やペイン  
トに混じて汽罐の鐵管などに塗る。



第十三圖  
食鹽の結晶



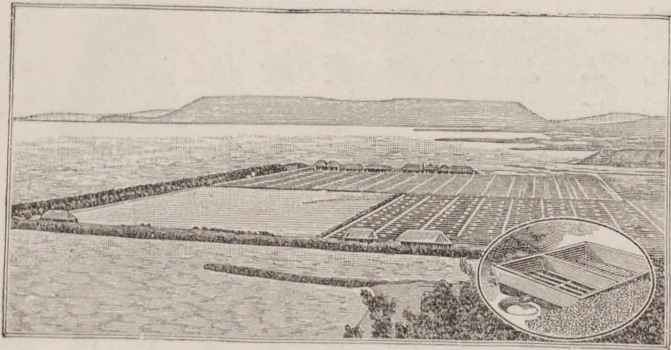
●食鹽。海水は多量の食鹽を溶し含んでゐる。その  
一滴を日にさらすと、凹みのある立方體の結晶が出  
來る。これと同様の岩鹽は、ドイツやアメリカ合衆  
國などの地中に厚い層になつて産し、これを掘つて  
採り、または水を注いで溶して、汲みあげて精製する。

第四課 食鹽 硫黃 明礬

第十四圖  
岩鹽坑

第十五圖  
鹽田

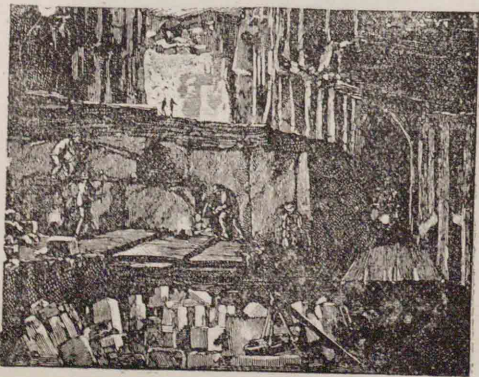
(香川縣高松市附  
近。附圖は砂を  
入れて鹽水を取  
る箱)



わが内地では、鹽田を作り、海水を煮て、  
蒸發させて食鹽を製し、臺灣や朝鮮、關  
東州では太陽熱と  
風とで海水を蒸發  
させて、製鹽する。

●食鹽の用途。食

鹽は食物の調理に  
無くてはならない



もので、防腐、醫療にも必要である。工業  
上では、鹽酸や曹達などの大切な原料で、  
その他にも應用が甚だ廣い。ドイツな  
どで、これらの化學工業の盛なのは、岩鹽  
の産出が豊なからである。

第十六圖  
硫黄の錐狀結晶

大正九年のわが内地の硫黄産額は二百萬圓以上つてゐる。



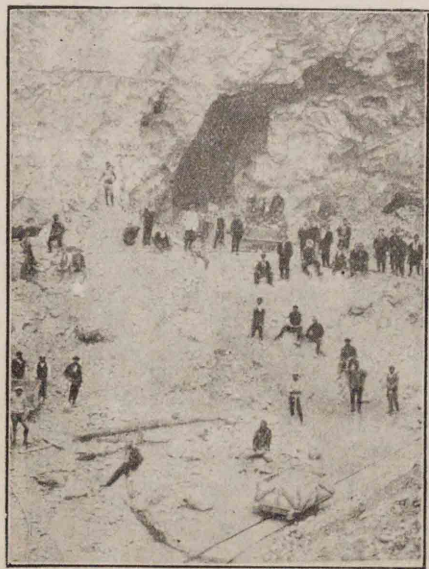
に層になつて出る。

硫黄はわが國の重要鑛産物で、北海道に最も多く産する。

④硫黄の用途。硫黄は硫酸

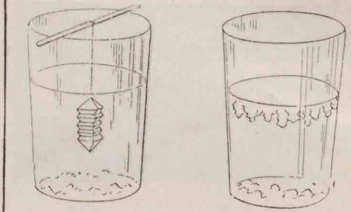
第十七圖  
硫黄の採取  
(福島縣沼尻)

燐寸、火藥などの原料とし、木材より紙料を製するに用ゐ、ゴムに混じ、また燃して亞硫酸瓦斯を出させて、消毒用殺菌用とする。硫黄泉は皮膚病に效がある。



第十八圖  
明礬の逆結晶

(明礬の濃溶液を器に入れて放置すると、まづ表面に皮がはり、これから下方へ縦列になつた結晶が出来、下になる程太い。これを逆結晶といふ)



⑤明礬。明礬は多く隅の缺けた八面體の結晶になり、白色、半透明である。水に溶け易く、味は甘澁い。その溶液を靜に置くと、良い結晶が出来る。

明礬は火山にも産するが、量が甚だ少いから、明礬石から製する。これは白色、淡赤色などの塊になつた鑛物で、焼いて水に溶し、明礬を結晶させる。おもに栃原庫兵に産する。

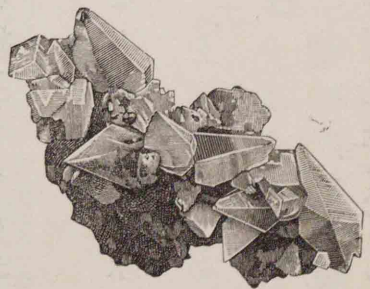
明礬は重要な藥品で、媒染劑とし、製紙、製革などに用ゐ、淨水用醫藥用にするなど、用途が廣い。

第五課  
方解石 石膏 燐灰石

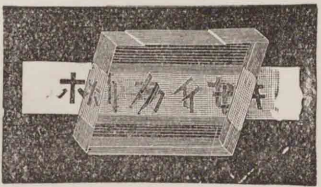
①方解石。方解石は、外形は種々あるが、皆劈開完全で、どん

第十九圖  
犬牙狀方解石  
の産狀

なに小さく砕いても、燐寸箱を押し歪めたやうな片になる。これに酸類を注ぐと、盛に炭酸瓦斯を發して溶ける。硝子光澤があり、白茶などの色があるけれど、最も純粹なもの、無色、透明である。これを氷州石といひ、その碎片を透して物を見ると、向によつて二重に見える。



第二十圖  
氷州石を透して物が二重に見える狀

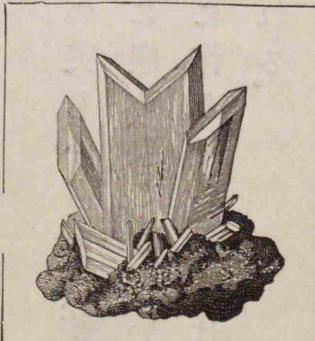


●石膏。石膏は方解石に似てゐるけれど、酸類に遇つても泡だゝず、爪で容易に傷がつき、焼くと、白い粉になる。この粉に水を加へると、固まるから、これを型に入れて模塑像などに作り、白墨の原料とし、ランプの口金を附けるに用ゐる、セメントの中にも混ぜる。

第二十一圖  
石膏の結晶が  
岩石に附いた  
狀

石膏の質の殆ど緻密で、純白なものは雪花石膏といひ、彫刻材とし、また裝飾にも用ゐられる。

●燐灰石。燐灰石は諸岩石に微晶として含まれ、石英より軟で、方解石より硬い。



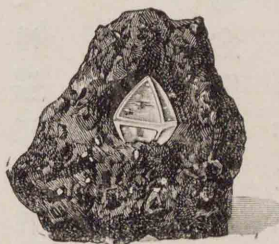
色は白、黄などで、硝子光澤がある。その塊や、この鑛物を多量に含む諸岩石を燐鑛といひ、燐酸肥料の原料である。燐鑛には、珊瑚礁に燐酸を多く含んだものがある。ラサ島では盛にこれを採掘する。

第六課 金剛石 石墨 寶石類

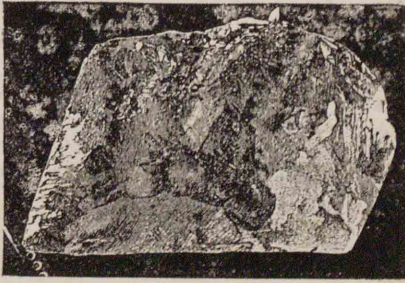
●金剛石。金剛石(ダイヤモンド)はおもにアフリカ南部の岩石の中に出る。通常、八面體などの結晶になり、無色、透明

第二十二圖(上)  
岩石中の金剛石

第二十三圖(下)  
カリナン  
(世界最大の金剛石原石。實物は長さ約十煙)



なのも、種々の色のあるものもある。最も硬い礦物で、またどんな藥品にも侵されず、大氣中ではどんな高い熱にあつても燃えない。光線を屈折させることが大であるから、最も強く輝き、殊にブリ、アント形などに磨いたものは、燦爛と青、黄、赤などの光を放つて、美しい。

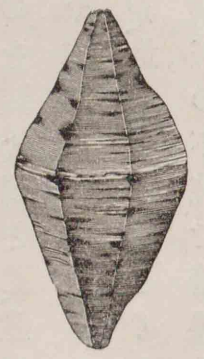


第二十四圖  
ブリ、アント形金剛石を嵌めた指環



① 金剛石の用途。金剛石の美しいものは、裝飾品として、指環、ピンなどに嵌め、美しくないものは、硝子切、鑿岩機などに作り、その粉末は硬い礦物を磨くに用ゐられる。

③ 石墨。石墨は黒鉛ともいふ。金剛石と同成分のものであるが、性状は大きに違つて、これは色が黒く、金屬光澤があつても軽く、不透明で、また極めて軟で、觸れると脂のやうな感じがして、指が黒く染まる。酸類には侵されず、また燃えない。大抵片状や塊状になつて岩石中に含まれてゐる。石墨は粘土に混ぜて鉛筆の心とし、埴塙を作り、また減摩劑として機械に塗り、その他、鐵器の銹止とする。朝鮮に多く出る。



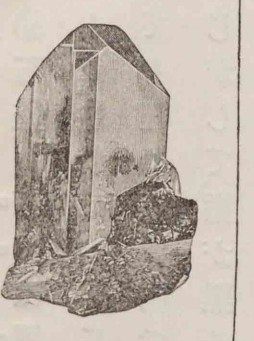
第二十五圖  
鋼玉の六方錐状結晶

④ 鋼玉。鋼玉は岩石や河の礫の中に出る。六角錐、六角板状などの結晶になつてゐる。金剛石に次いで硬く、また酸類に侵されない。その紅いものをルビーといひ、青いものをサファイヤといふ。共に透明、美麗な

のを裝飾用とし、産出が少いので、甚だ貴ばれる。おもにアジヤ南部に産する。サファイヤは苗木<sup>たけのこ</sup>、石川山<sup>いしかわやま</sup>、島<sup>しま</sup>などに出るが、量も少く、美しくもない。

鋼玉の不純で暗黒色のものは、粉末として琢磨<sup>たくま</sup>料とする。

⑤黄玉。黄玉<sup>きんぎょ</sup>ト<sup>と</sup>パ<sup>ぱ</sup>ース<sup>す</sup>は柱状の結晶で、横に善く劈開する。水晶に似てゐるが、縦の面には縦の條<sup>すじ</sup>があり、また水晶よりも硬い。無色のものや黄緑、青などのものもある。磨いて指環その他の裝飾品に作り、粉末は琢磨料とする。田ノ上山<sup>いののうえやま</sup>、賀<sup>が</sup>滋<sup>し</sup>や苗木には無色、透明の美晶が出る。

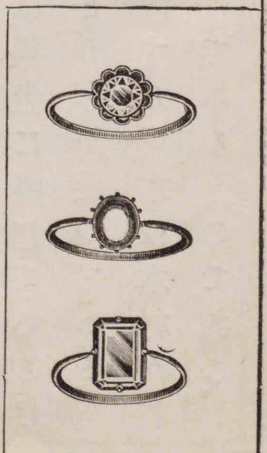


⑥綠柱石。綠柱石は黄玉と殆ど同じ硬さで、六角柱状の結晶になり、白、綠、青、黄などの色のものがある。ロシアのウラル地方などに産する。綠寶石<sup>きんぎょ</sup>、エメラルド<sup>えめらるど</sup>は

第二十六圖  
黄玉  
(長石と雲母とが  
黒水晶の上に附  
いてゐる)

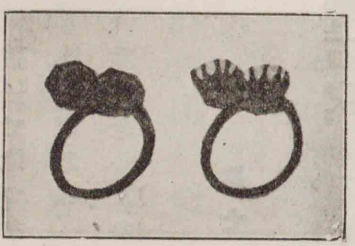
麗<sup>うるは</sup>しい濃綠色の綠柱石で、他の種類と共に裝飾用として貴ばれる。

⑦寶石。すべて礦物の質が硬く、光澤が強く、無色か、またはいつまでも褪<sup>あせ</sup>めない美しい色で、多くは透明で、且産出の少いものを寶石といふ。燦爛と輝く無色の金剛石、艶麗な濃紅色のルビ



1、温雅な青色のサファイヤ、優美な綠色のエメラルドは、寶石の模範<sup>まぼく</sup>として最も貴ばれ、價が極めて高い。

近頃鉛を含んだ硝子で寶石を模造し、また電氣爐で同質の礦物を熔して、ルビーやサファイヤを合成することが盛に行はれ、殆ど眞の天然物と別ち難いものを得て、實用に供するやうになつた。



第二十八圖  
X線で照らし  
て得た指環の  
寫眞  
(右)金剛石入  
(左)硝子製模造金  
剛石入

第二十七圖  
寶石の切り方  
(上)フリ、アソト  
形  
(中)鑲頭形  
(下)板形

硝子で造つた模造寶石は皆眞の寶石よりは軟で、後には曇が出るといふ  
缺點がある。また眞の金剛石をX線にあてると、全く透明であるが、硝子  
で模造したのは不透明である。これは鑒別の一法である。

第七課 石炭 石油 アスファルト

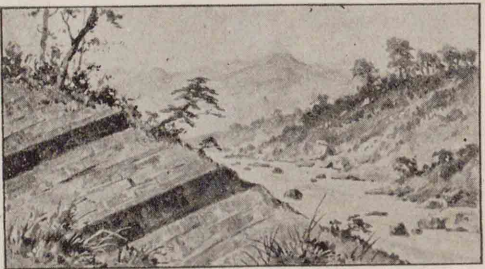
泥炭は秋田や青森、北海道、樺太などに産する。

第二十九圖 石炭層の間に見出される古代の羊齒



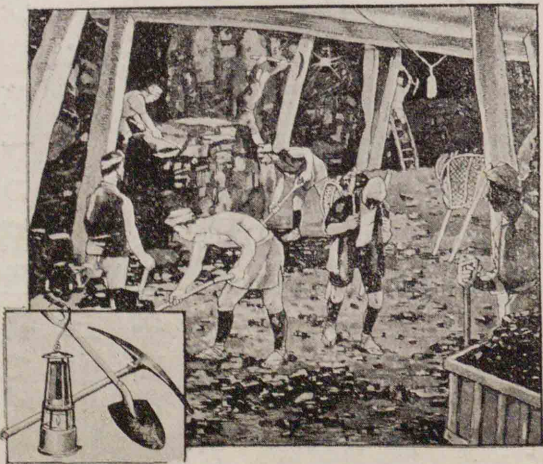
●石炭 石炭は太古の植物が積つて土砂に覆はれ、上から強く壓され、且質が變つて出来たもので、岩石の間に層になつて現れる。諸方の沼澤地に多く産する泥炭は、即ち蘚苔植物や草の葉などが地中に埋れて出来たもので、色は褐色に變じてゐるけれど、やはりもとの形が残つてゐる。また宮城縣に産する埋木は、木材が石炭に變化しかけてゐるものである。

第三十圖 新しく切り取つた河畔の崖に石炭層が出てゐる状



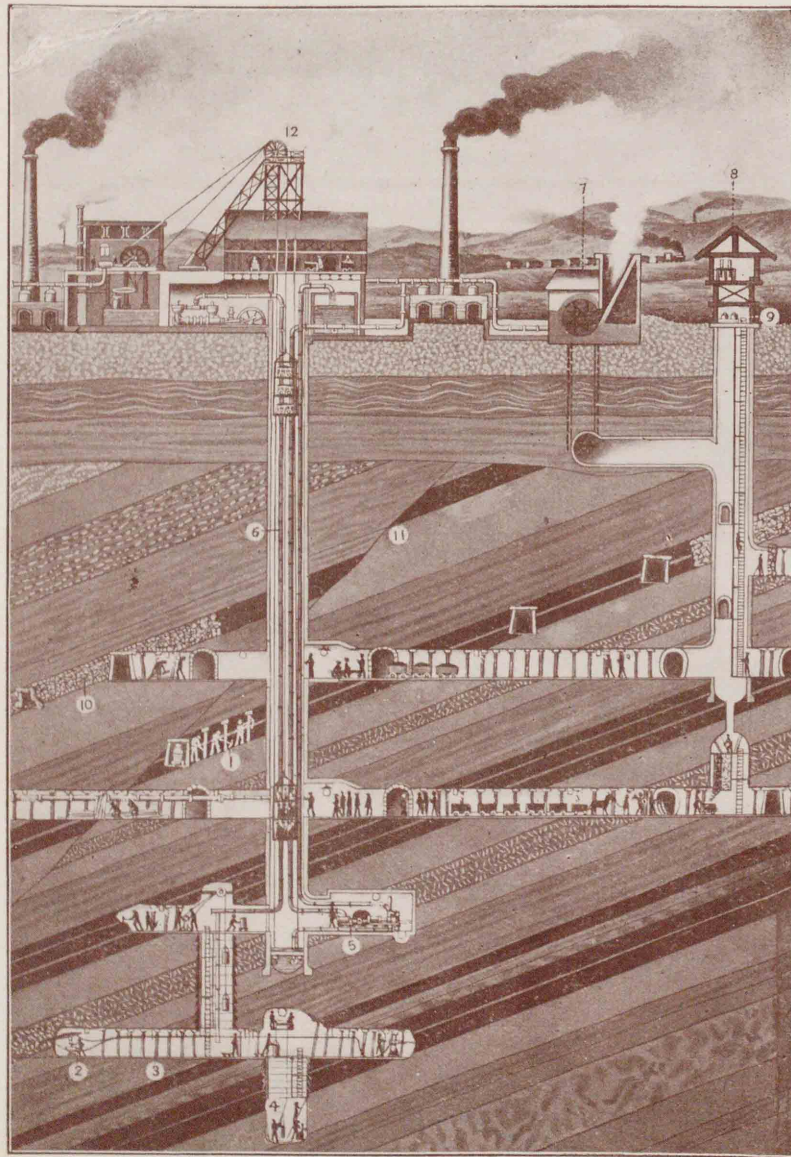
第三十一圖 炭坑の内部 (附圖は坑内で使ふシャベル、鶴嘴、安全燈)

と、殆ど煙をも焰をも揚げない。わが國に最も多く産するのは瀝青炭である。  
●石炭の産出 石炭層に富む地方を炭田といひ、その石炭を採掘





炭 山 の 断 面



- 1. 炭層に沿つて掘り進む坑夫
- 2. 鑿岩機を用いて坑道を掘り進む状態
- 3. 留木
- 4. 堅坑を掘り下げる坑夫
- 5. 坑内に溜つた水を汲み上げるポンプ
- 6. 鑿岩機用換氣用の壓搾空氣を坑内へ送る鐵管
- 7. 汚氣を抜く扇風機
- 8. 送風機
- 9. 風出し堅坑の縮口
- 10. 石炭の掘跡を岩石で埋めた處
- 11. 断層
- 12. 捲揚機

炭坑を俗に炭礦と書く。

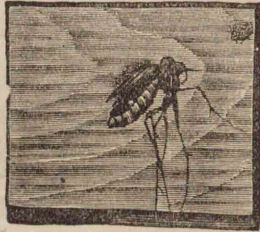
わが國內地の石炭の産額は大正九年に一年四億二千萬圓である。

する處を炭坑といふ。石炭はわが國第一の鑛産物で、九州、北海道、本州の西部、東部などに廣大な炭田がある。三池炭田、福岡は産額が殊に多い。南滿洲の撫順炭田もまた名高い。

④ 石炭の用途。石炭は燃料として家庭では薪の代用となり、汽罐に用ゐては汽車、汽船、軍艦、諸工場などの蒸氣機關の動力の源となる。瀝青炭を蒸焼にすると、石炭瓦斯と、骸炭とが出来る。石炭瓦斯は燈用や燃料とし、骸炭はまた善い燃料となり、冶金にも用ゐられる。この他、蒸焼の際に出来るアムモニア液は肥料の原料となり、コールタールは塗料となる外に、美しい諸種の染料、石炭酸、ナフタリンなどの薬品をこれから製することが出来て、用途は極めて廣い。

燃料以外に用途が無かつた石炭が、かやうに廣く用ゐられるやうになつたのは、實に鑛物利用の進歩の好例である。

第三十二圖  
蟲入琥珀

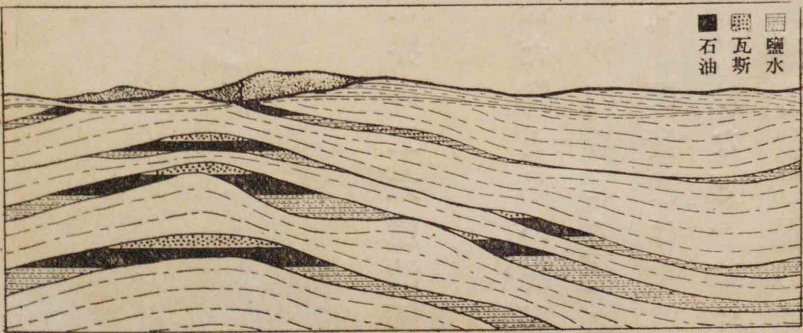


⑤ 琥珀、琥珀は大抵岩石や土砂の中から出る。古代の樹脂が固まつて出来た礦物で、その樹の葉や昆蟲などを包んでゐるものがある。通常黄色で、極めて軽く、且燃え易い。深黄で透明の吸口や簪の玉などに作る。

第三十三圖  
地下に水と天然瓦斯と石油とが分布してゐる状態  
(イ)石油が地表にしみ出てる部分

④ 石油、燈用の石油は、天然の油即ち原油を精製したものである。原油は岩石中の生物質が變じて出来た黒褐色の粘る液體で、特有の臭氣がある。水よりは軽く、通常燃える性のある天然瓦斯と共に地層の間に溜り、まゝ地上に噴きあがる

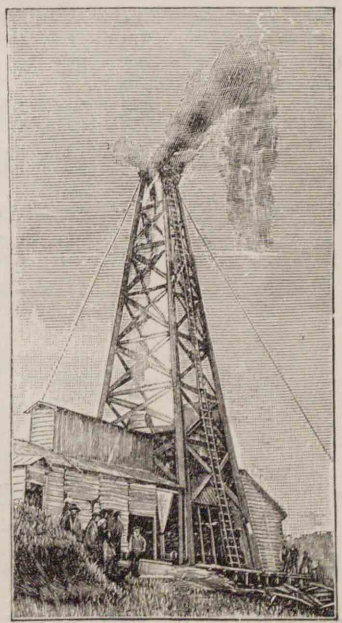
■ 鹽水  
□ 瓦斯  
● 石油



第三十四圖  
油井の噴油  
(新潟縣西山油田  
伊毛油井)

石油もわが國の重要礦産物で、大正九年の内地産額は一年三千五百萬圓を超えてゐる。それでも多額の輸入がある。

ことがある。多くは高い槽を設け、深い井を穿つて、汲み採る。原油を産する地方を油田といひ、わが國には北海道、秋田縣、新潟縣などにある。アメリカ合衆國とメキシコとが今では世界の二大産油國である。

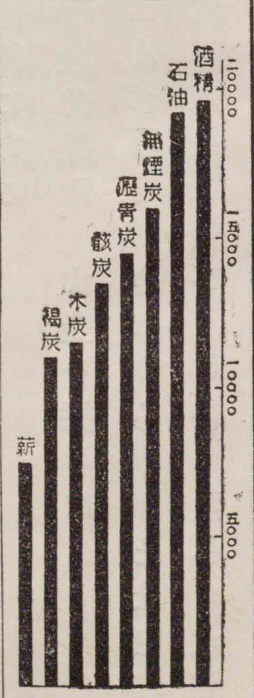


揮發油、重油。原油を蒸餾すると、まづ甚だ燃え易い揮發性の部分、即ち揮發油が分れて出、次に石油が得られる。後に残るものは重油といつて粘るものである。揮發油は飛行機、自動車などの發動機の燃料とし、また脂肪油などを溶すに用ゐる。ワニス、ペイントの原料とする。重油も發動機の燃

第三十五圖  
各種燃料の發熱量の比較

(單位は英熱單位で示す。この單位の發熱量は、一ポンドの燃料の出す熱量を一ポンドの水に傳へたとき、その水の溫度が華氏幾度昇つたかを示す數である。)

料とし、またパラフィン、ワセリン、機械油などに製する。すべて液體燃料は固



體燃料よりも貯藏運搬に便利が多く、漸く廣く用ゐられる。殊に重油は汽罐の燃料としては、石炭よりは種々の點で利益が多く、世界列強は軍備の上からも、豊富な油田を手に入れることに苦心してゐる。

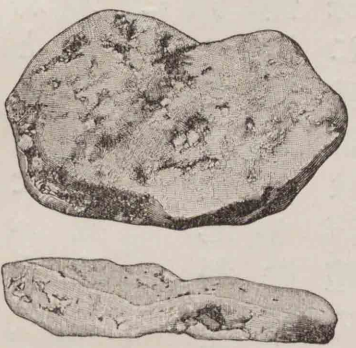
①アスファルト。アスファルトは原油が揮發分を失つて出来たもので、大抵塊か層になつて出る。漆のやうな光澤に、多少粘氣があり、熱すると容易に溶ける。これを砂利に混じて道路に鋪き、木材に塗つて防水、防濕、防腐の用にあて、また黒色ワニスを造るなど、用途が廣い。

第八課 金鑛 銀鑛 白金

金もわが國の重要鑛産物で、その一年の内地の産額が大正九年には千萬圓を超えてゐる。

第三十六圖 砂金塊

(枝幸砂金地に出たもの。わが國第二の大塊で、重さ二百五匁ある。圖の上の方はその實形、下の方は側面で、共に尺度實物の約半分である。第一の大金塊は重さ二百四十四匁あつて、朝鮮の端川砂金地に出た)

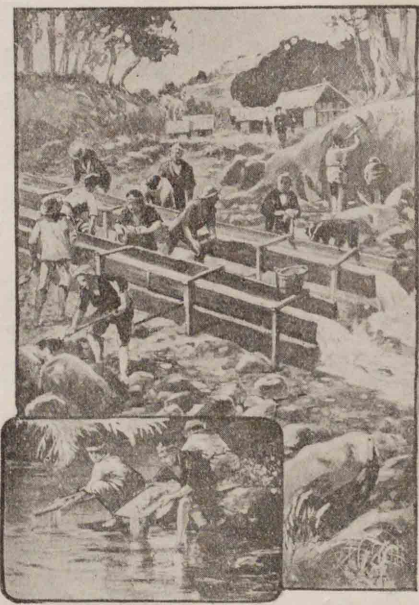


●金鑛。金は岩石の割れ目に詰つてゐる石英や粘土などの中に通常微細な葉狀粒狀などになつて天然に出る。これを山金といふ。山金がこぼれ出て河床の砂の中にまじることがある。これを砂金といひ、稀に大塊がある。わが國には雲山<sup>朝鮮</sup>、金瓜<sup>瓜</sup>石<sup>石</sup>、串木<sup>串木</sup>野<sup>野</sup>、鹿兒<sup>鹿兒</sup>、佐渡<sup>佐渡</sup>、新潟<sup>新潟</sup>などの諸鑛山に金を産し、また稷山<sup>朝鮮</sup>附近などに砂金地がある。世界第一の産金地はアフリカ南部にある。

●金の採取。山金を採るには、これを含んだ石を碎きながら水銀とませて、金を水銀に結び付け、後に熱して水銀

第三十七圖 砂金の採取

(河道を付けかへ、河床の砂礫を集めて、河水を引いた樋の中に投じ、その底に敷いた筵か格子の目に砂金を留らせる。附圖は砂礫を淘板といふ凹みのある盤に入れて淘り分け、砂金を採る状)



を去るか、またはその石の粉末を青化液<sup>せいけつ</sup>といふ薬液に入れて金を溶し出し、これに亞鉛屑<sup>あえんせつ</sup>を加へて金を沈澱させるのである。砂金を採るには、砂礫の中から水で淘りわけ

金は一分の三萬三千分の一の厚さの箔にし、またその一匁を二里五町餘の線に出来る。

●金の性質用途。金は重くて、色も光澤も美しく、錆<sup>さび</sup>が出ず、熔け難く、容易に薬品に侵されず、延性、展性にも富んでゐる。かういふ貴重な性質がある上に、産出が少いから、昔から貴金屬として大切にされ、裝飾品や貨幣などに造られる。わが國では純金二分<sup>ぶん</sup>の價格を圓といひ、これを價格の基本とする。しかし、金は質が軟過ぎるから、銀か銅をませて加工す

わが國の金貨幣  
は金九兩一の合  
金である。  
十八金十四金な  
どいふのは、二  
十四分中に金十  
八分十四分など  
を含む合金のこと  
である。

銀もわが國の重  
要産物で、内  
地の一年の産額  
が大正九年には  
千萬圓を超えた。

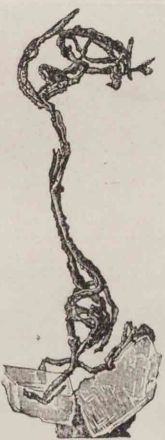
第三十八圖  
毛狀の銀が方  
解石に附いて  
産する狀

る。銅をませたものは赤みがあり、銀を加へたものは白つぼ  
くて青みがある。

金の純度を鑒定するには、これを試金石の面に磨つてその痕に硝酸を注  
ぐのである。純金であると、何の變化も見えなう。

④ 銀鑛。銀も天然に大抵葉狀や樹枝狀になつて、銀を含ん  
だ他の鑛物と共に出る。

輝銀鑛は銀を含む鑛物のおもなもので、これを製鍊して銀  
を採る。黒く、軟で、通常は銅や鉛などを含む鑛物と共に、僅に  
石英脈に染みこんで産する。生野<sup>イダ</sup>、佐渡<sup>サツマ</sup>などの諸鑛山で

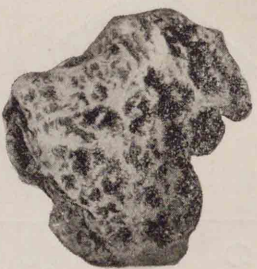


は多くこれから銀を製する。

⑤ 銀の性質、用途。銀は銀白色で、  
美しい光澤があり、性質は多く金  
に似てゐるので、また貴金屬とし

第三十九圖  
白金塊

(ウラル山に出た  
もの。重さ約百  
六十五匁ある。  
尺度は約三分の  
二大)



て金に次いで貴ばれ、金とほゞ同様に使  
はれる。製作には少量の銅をませる。  
⑥ 白金。白金(プラチナ)は通常、砂狀にな  
つて砂金と共に砂礫中にある。夕張<sup>セウキョウ</sup>砂金  
地<sup>北海</sup>に少量が出る。ロシヤのウラル

山は世界第一の白金産地である。

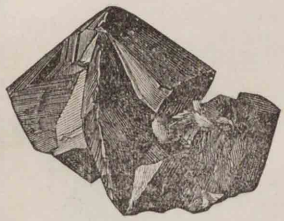
白金は色が銀に似てゐるけれど、聊か黒みがある。金よりも  
重く且硬く、また甚だ熔け難く、産出が甚だ稀である。それで  
金よりも大切にされ、化學器具、裝飾品などに作られる。

⑦ 水銀鑛。水銀は常溫で液體になつてゐる唯一の金屬である。銀白色で、  
光澤が強く、甚だ重い。天然には滴狀になつて産するが、極めて稀で、おもに  
辰砂から製する。辰砂は、通常塊狀で、色が赤い。水銀は他の金屬を溶すか  
ら、金の製鍊に用ゐる。寒酸計、晴雨計などに造り、また藥劑などに製する。

第九課 銅鑛

① 自然銅 銅は天然に樹枝状や葉状などになつて、わが國の諸銅山に出る。

② 黄銅鑛 黄銅鑛は銅と鐵と硫黃とで出來、多くは塊状になり、新しい破れ口は特有の眞鍮色で、外觀は金に似てゐるけれど、金よりは軽く且脆く、碎いて火に入れると、硫黃の燃える臭（臭）がする。またその粉末の色即ち條痕は必ず綠黑色で



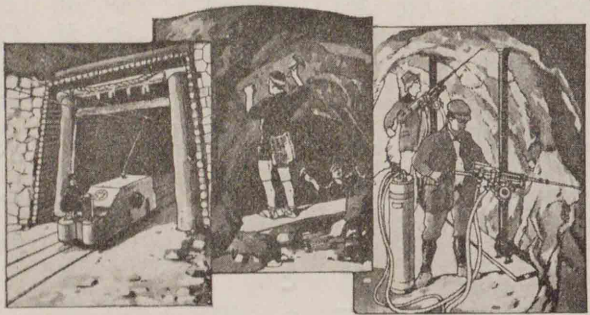
ある。黄銅鑛は銅を採るおもな鑛物で、日立（日立）、茨城、足尾木、小坂（小坂）、別子（別子）、媛などの諸鑛山では、これを含んでゐる石から盛に銅を製鍊する。わが國はアメリカ合衆國に次いで、世界第二の産銅國である。

わが國內地の銅の産額は、大正九年に一年一億千三百萬斤、四千八百萬圓である。

第四十圖 黄銅鑛の結晶  
（日本産のものは大抵この形である）

第四十一圖 鑛山

（右）鑛岩機を運轉して火薬で鑛石を破る  
（中）鑛で鑛石を碎いて穴を穿つ  
（左）坑道に通ふ電車で鑛石を運ぶ



③ 鑛石の産状 金、銀、銅、鐵などの有用金屬を含む鑛物の塊で、それから金屬を製鍊して利益を得られるものを、すべて鑛石といふ。その中には、金屬が單純に含まれてゐることもあるが、多くは輝銀鑛や黄銅鑛のやうに、他の物と化合して入つてゐる。

これらの鑛石は、通常、他の鑛石や石英、方解石などと一緒に、岩石中に現れ、不整な塊になつてゐるのや、岩石の割れ目に板のやうになつて詰つてゐるの（脈）や、上下の地層の間に夾まれてゐるの（層）がある。岩石の中のこの部分を鑛床といふ。

鑛山とは、即ち鑛石を採掘する處で、採掘した鑛石は手や機械で選りわけ、後に熱や電氣などの力で製鍊する。そのために特に鑛山外に製鍊所を置くことがある。日立や佐賀關（佐賀關）、足尾小坂などには大きな製鍊所があつて、金、銀、銅などを製産する。銅山などから出る煙は、亞硫酸瓦斯を含み、坑内か

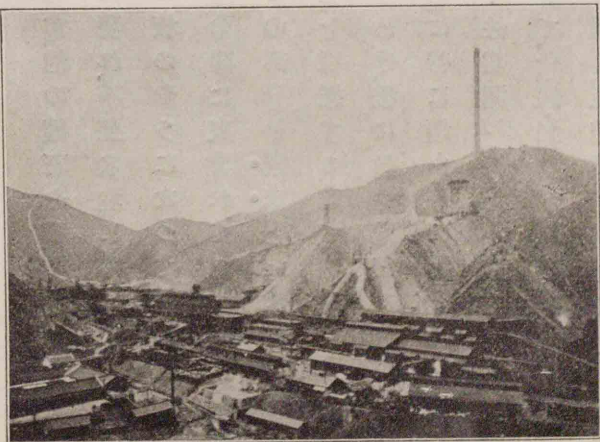
第四十二圖  
日立鑛山製鍊所

わが國の白銅貨幣はニッケル二五〇、銅七五〇の合金である。

ら出る水は、硫酸銅などを含んで、附近の山林、田畑に甚だしく害を被らせる。これを鑛毒といひ、種々の設備を施してその害を防ぐ。

④銅の性質、用途。銅は延性、展性に富み、熱と電氣とを良く導き、且産額が多いから、日用諸器具、電氣機械などに作つて用途が甚だ廣い。たゞ銅器は、濕氣などによつて緑青を生じ、このものは人體に害があるから、銅製の食器には、その内面に白鐵を塗つて、これを防ぐ。

銅はまた他の諸金屬と共に種々の合金を造る。真鍮は銅と亜鉛との合金、洋銀は銅と亜鉛とニッケルとの合金、赤銅は銅と少量の金との合金、アル



第四十三圖  
孔雀石  
(磨いた面に現れる孔雀の尾に見るやうな彩紋を示す)

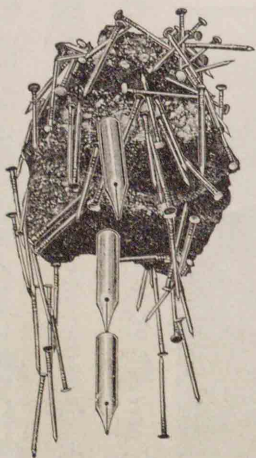
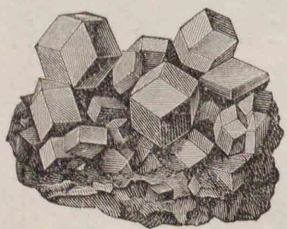


⑤孔雀石。孔雀石は、種々の銅鑛が變じて出來たもので、諸鑛山に出る。多くは葡萄狀の塊になり、特有の綠色があり、美しい縞を現す。磨いて裝飾品を作り、また粉末にして顔料を製する。

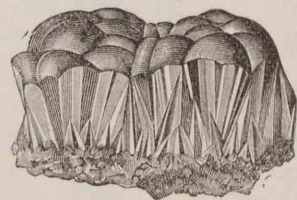
第十課  
鐵鑛 黃鐵鑛

第四十四圖(上)  
磁鐵鑛の斜方十二面體結晶が岩石に附いた狀  
第四十五圖(下)  
磁鐵鑛が鐵を吸ふさま

①磁鐵鑛。磁鐵鑛は甚だ重くて、黒い鑛物で、斜方十二面體などの結晶か塊狀にな



第四十六圖  
腎臟狀の塊になつた赤鐵鑛

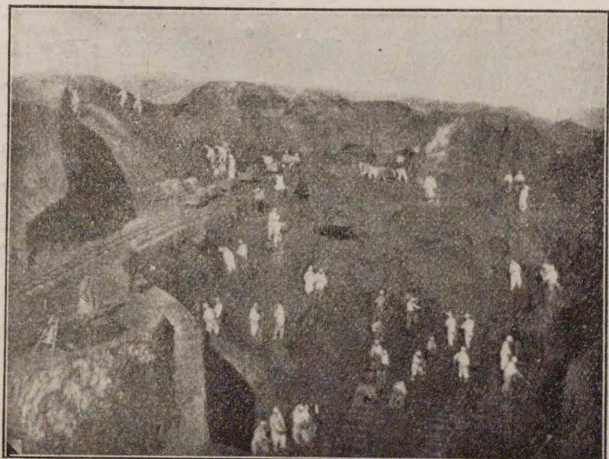


つて、岩石中に出る。磁性が甚だ強く、最も鐵分に富む。多く釜石鑛山手巖に産する。その小粒の岩石からこぼれて出たものを砂鐵といふ。中國地方などの山地に多く出る。

③赤鐵鑛。赤鐵鑛

は鐵銹と同じ成分で、條痕は赤い。その一種の鏡鐵鑛は黒い結晶で、光澤が強い。仙人鑛山手巖に産する。赤い赤鐵鑛は鐵銹色で、塊状になり、光澤が弱い。

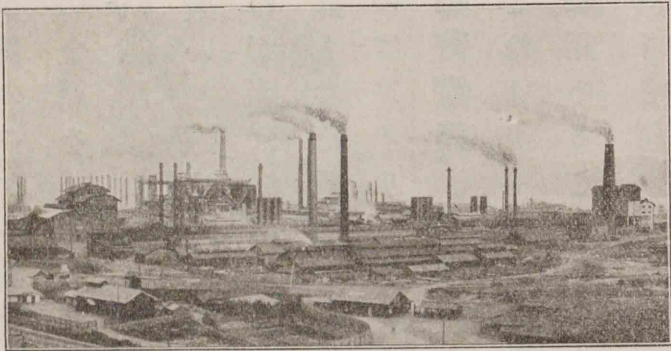
④褐鐵鑛。褐鐵鑛は含鐵鑛物から變化して、またはその水溶液か



第四十七圖  
鐵鑛の採掘  
(朝鮮殷栗鑛山)

土砂や岩石などが風雨にさらされて「焼け」を生じ、黄褐色に染まるのは大抵その中に含まれた含鐵鑛物が分解して、褐鐵鑛を生じたからである。

第四十八圖  
製鐵所  
(福岡縣八幡市。  
農商務大臣管理)



ら沈澱して出來たもので、塊状になり、褐色、黒褐色などで、條痕も褐色である。朝鮮の殷栗りき、載寧さいねいなどの鑛山に産する。

④製鐵の種類、用途。鐵は隕鐵として天然に出るけれど、甚だ稀であるから、わが國では、磁鐵鑛、赤鐵鑛、褐鐵鑛から製する。

鐵を製するには、鐵鑛または燒鐵鑛を骸炭や石灰石と共に熔鑛爐で熔してまづ銑鐵を得、次にこれから鋼を得るのである。この二種の製鐵は共に炭素を含み、銑鐵では、その含量が鋼よりも多く、脆くて、熔け易く、鑄造に適し、鍋釜管、柱などに造る。鋼は鍛方かたにより、または



少量のニッケル、満俺、クローム、タンクスステン、モリブデンなどの金属を加へて、硬さ、弾性などの違ふ種々のものを得て、鐵軌、鐵條、鐵板、諸種の兵器その他の機械を造り、用途は極めて廣い。鐵は實に有用金属中の最も重要なものである。わが國は鐵鑛の産出が少く、多く外國産の鑛石を買つて製鍊し、なほ巨額の鐵材を輸入する。世界で製鐵の最も盛なのはアメリカ合衆國である。

⑤ 黄鐵鑛 黄鐵鑛は色は黄銅鑛に似てゐるけれど、稍淡く、これよりも硬い。大抵塊となつて鑛山に多く産する。製鐵に用ゐることが少く、硫酸、ベンガラ、綠礬の原料となる。

第十一課

錫鑛 鉛鑛 亞鉛鑛

アンチモニー鑛

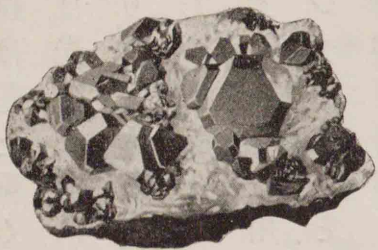
① 錫石 錫石は多くは暗褐色で、光澤が強く、重く且硬い。兵庫、鹿兒島などの諸縣に産する。これを製鍊して錫を採る。

錫石が砂礫と共に河床にあるものを砂錫といふ。

錫は銀白色で、軟く、屈けると一種の響がする。熔け易い。容易に銹びないから、鐵板に着せてブリキを造る。錫製器具や菓子、煙草などを包む錫箔は錫と鉛との合金で作る。白鐵

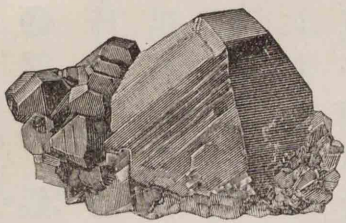
も同じ合金で、また金属を接ぎ合はせるにも使ふ。

② 方鉛鑛 方鉛鑛は鉛灰色である。劈開完全で、打つと骰子形の片となる。鉛を製するおもな鑛石で、銀をも含んでゐるから、これを採ることもできる。神岡、高田などに産する。



第四十九圖  
方鉛鑛の結晶  
が鑛脈の石に  
附いて産する  
状

第五十圖  
閃亞鉛鑛の結晶



鉛は甚だ重く、また極めて軟で、爪でも傷つけられる。切り口は光澤が強いけれど、次第に錆びて暗黒色となる。鉛板に造り、彈丸、水管、瓦斯管に用ゐる。白粉、ペイントなどの原料とする。しかし鉛は人體に害があるから、これを含んだ白粉や、ハンダや珪瑯は用ゐてはならない。活字の地金は、鉛と錫とアンチモニーとの合金である。

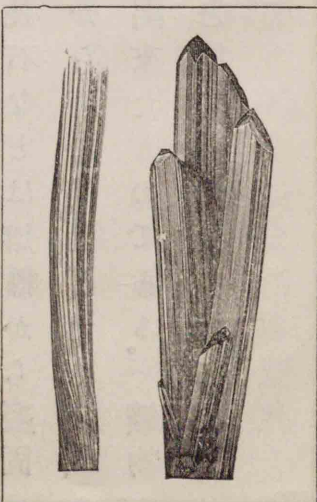
③ 閃亞鉛鑛

閃亞鉛鑛は黄褐、黒などの色で、光澤が強い。常に黄銅鑛、黄鐵鑛、方鉛鑛などと共に出る。神岡、高田などに産し、重要な亞鉛鑛である。亞鉛は鉛に似て見えるが、硬くて脆い。錆が内部に及ぶことは少いから、板にし、また鐵板に着せて、屋根を葺き、バケツを造り、その他、用途が廣い。

第五十一圖  
輝安鑛  
（市ノ川産、尺度六分の一。左にあるのは天然に採られた形）

④ 輝安鑛

輝安鑛は、市ノ川鑛山媛愛などに立派な柱狀結晶が出た。この鑛石を製鍊してアンチモニーを取る。鉛灰色の軟な鑛物で、屈げ振ちることができ、また極めて熔け易い。アンチモニーは灰白色の脆い金屬で、おもに合金にして活字地金、その他、諸器具を作る。



⑤ ニッケル鑛

ニッケル鑛は綠色の硅ニッケル鑛はニッケルの重要な鑛石である。ニッケルは色が白く輝き、容易に錆びないから、銅製鐵製の諸器具に鍍するのに盛んに用ゐられる。またこれを銅や鋼に加へて有用な合金を製する。  
⑥ アルミニウム鑛 ポーキサイトは白色、灰色、黄赤色などの塊で、アメリカ合衆國やイギリス領インドに産し、アルミニウムの重要な鑛石である。アルミニウムは銀白色の非常に軽い金屬で、空氣中で錆びず、且延性展性に富んでゐる。それで食器や、その他の諸器具を作るのに甚だ賞用される。

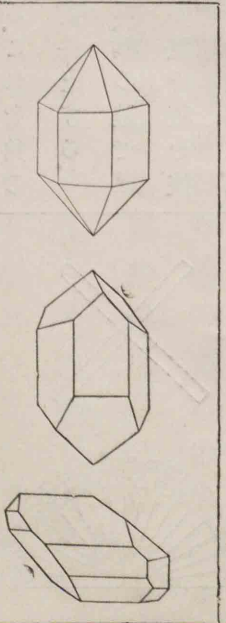
● 礦物の産状。 礦物の天然に産する有様を観ると、石英、長石、雲母などは、岩石を造り、諸種の礦石や金剛石、石油などは、岩石の間に夾まつてゐる。 礦物の産状はおもにこの二つである。

● 礦物の成因。 礦物の産状を観察し、また種々の實驗を行ふと、礦物の天然の出來方がわかる。 即ち岩鹽などは溶液から沈澱したもの、火山の岩石の長石などは熔體から凝固したもの、火山の硫黄は多く氣體から直に結晶したもので、石炭、石油などは生物體が變じて出來たものである。 礦物がかうして出來るときには、それと同じ成分が次第に外部に着き加つて成長するのである。

● 礦物の變化。 礦物には石英のやうにいつまでも變化しないものもあるけれど、大抵、風雨、熱などの作用を受けて種々にその質を變へる。 方解石、石膏などは水に溶け、長石は陶土となり、諸種の銅礦は孔雀石に、諸種の含鐵礦物は褐鐵礦に變るなどは、この例である。

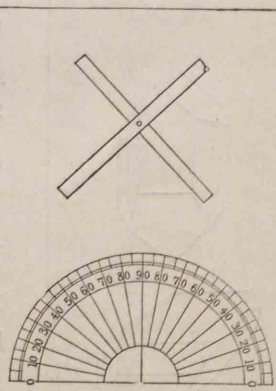
④ 礦物の形。 礦物の種類は、千以上もあつて、多くは固體であるが、石油、水銀などのやうに液體なものもある。 固體なのは、石英、金剛石、方鉛礦などのやうな結晶體と石炭のやうな非晶體との二つに別けられる。 非晶體の礦物は甚だ少い。

結晶は必ず四箇以上の面で圍まれてゐる。その面の形や大きさなどは、大抵一定しないが、同種の結晶では、相當する面と面



第五十三圖  
木製錶と製圖  
用分度器

との間の角は必ず一定してゐる。これを角の安定といひ、鑛物を鑒定する一要件とする。例へば水晶では、二面の間の角は、縦の稜ではどれも一二〇度である。木製の錶で稜を挟んで、その開きを分度器に當てると、簡易に面角を測ることが出来る。



⑤ 鑛物の識別。鑛物は各その特有の成分や光澤、色、條痕、硬度(硬さ)、比重(重さ)、外形、劈開などがある。それで種々の方法を用ゐて、或二三の特異の性質により、その鑛物を速に見分けることができる。

第十三課 おもな火成岩

① 花崗岩。花崗岩は御影石ともいふ。わが國には、この岩石で出來た山が多い。普通なのは、石英、長石、黒雲母の三種の

第五十四圖  
顯微鏡で見た  
花崗岩の薄片

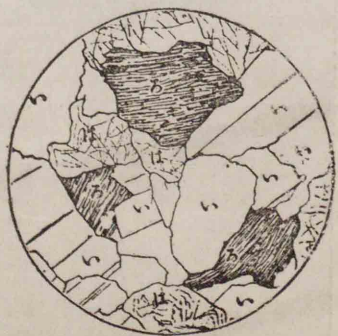
(一)石英  
(二)黒雲母  
(三)長石

鑛物の粒がおもに相集つて出來た種類で、その面に見られる灰色の粒は石英、白色の粒は長石、黒色の粒は黒雲母である。



第五十五圖  
花崗岩の磨いた面(細粒)

土木建築工事に用ゐる石材は、その組織が一樣で、質が硬く、密で、水分を吸收せず、また分解し易い鑛物などを含まず、且割れ目、汚染などが無く、耐久性のあるものを賞用する。



花崗岩は白か淡赤の色に黒斑があつて、美しく、硬くて、重みに耐へ、且容易に朽ちない。殊に大材を切り出すことができるから、建築用石材として、廣く用ゐられ、門柱、敷石、その他に用途が甚だ廣い。

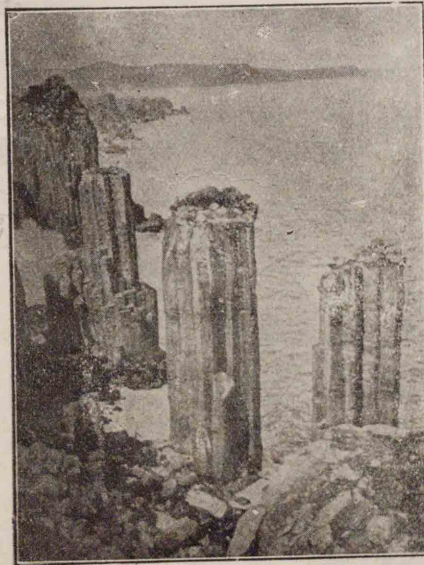
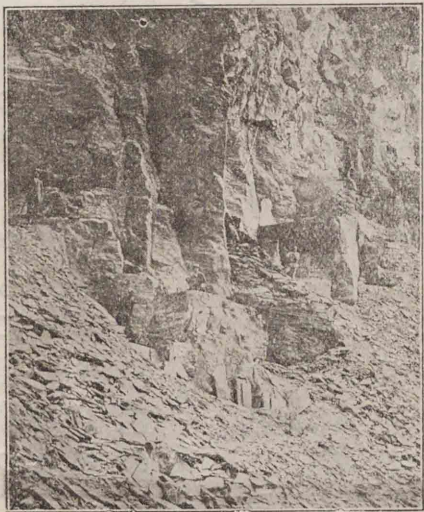
② 安山岩。安山岩はわが國の多くの火山を造る岩石で、灰色、褐色などの地に、白い長石、黒い輝石か角閃石の粒がまじり、大抵肌が粗い。柱状や板状に割れるものがあつて、この割れ

第五十六圖(上)  
鐵平石採掘場  
(長野縣諏訪郡上  
諏訪町)

第五十七圖(下)  
叢石亭の一部  
(叢石亭は朝鮮の  
日本海沿岸の絶  
勝の地で、柱狀  
玄武岩の叢がり  
立つてゐる一小  
岬である)

目を利用して切り出し、建築材とする。長野縣産の鐵平石などは、これである。静岡縣の根府川石も安山岩である。

③ 玄武岩。玄武岩も火山地方に多い。安山岩と同質であるが、黒くて密である。多くは龜甲形の柱狀に横に割れる。採つて建築材とする。城崎(兵庫)附近の玄武洞、芥屋(福)の大門窟、神崎(佐)の七釜などは、玄武岩で出来た洞窟で、甚だ奇觀である。



第五十八圖  
抗火石採取の  
實況  
(東京府新島)



流動體が、地中に留つたまま、か、地表に迸り出て、冷え固まつて出来たものである。

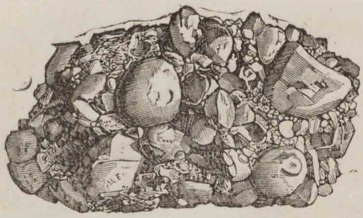
それで、これらをすべて火成岩といふ。多くは塊狀になつて出るから、また塊狀岩ともいふ。

④ 浮石。浮石は安山岩などと同質であるが、灰色か白色で、多孔質である。善く水に浮く。粉末として物を磨くに用ゐられる。新島(東京府)産の抗火石は浮石の大材で、軟くて、軽いばかりでなく、また孔が多いから、音響や温熱の通らない利益がある。

⑤ 火成岩。花崗岩、安山岩、玄武岩、浮石などは、地球の内部にある酷熱の

第十四課 おもな水成岩と變成岩

第五十九圖  
礫岩

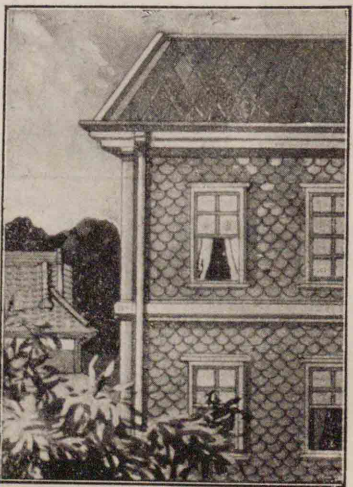


●礫岩、砂岩。岩石の碎けたものは、河に流れこみ、水に洗はれて互に磨れあひ、漸く小さく圓くなつて、遂に礫即ち砂利となり、更に細かく碎けて砂となる。この礫が水中に沈んで積つて出來た岩石を礫岩といひ、砂の固まつて出來た岩石を砂岩といふ。砂岩には極めて微細な石英の粒で出來たものがある。これを特に珪岩といふ。

●粘板岩。粘土が固まつて出來た岩石を粘板岩。砂と礫とは水瀧器に用ゐ、道路に鋪き、コンクリートの材料とする。砂岩は建築に用ゐ、砥石に作り、珪岩は硝子や煉瓦の原料とする。

第六十圖  
スレートで葺いた家屋

●板岩といふ、薄く割がれ易い。その質の良いものは、石瓦（スレート）といつて、屋根を葺くのに用ゐ、石盤、砥石などに作り、また磨いて硯石、基石にする。



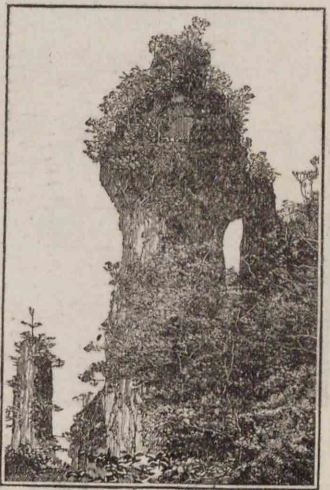
第六十一圖  
大谷石の採取  
(栃木縣宇都宮市  
西北大谷)



●凝灰岩。火山の破裂の時に噴き出した微塵が固まつて出來た岩石を凝灰岩といふ。わが國にはこれが多い。凝灰岩は多くは質が軟で、加工に便で、且善く水に耐へるから、建築材として賞用される。栃木縣の大谷石、千葉縣の房州石などが、その例

厚状

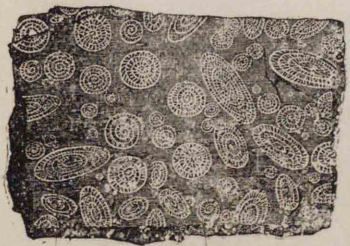
第六十二圖  
妙義の奇巖



である。山口縣の赤間關硯石も凝灰岩の一種である。凝灰岩に安山岩の塊を多く含んで、風雨の浸蝕にあつて、奇觀を現すことがある。妙義山馬群、耶馬溪分などに、この例を見る。

④石灰岩

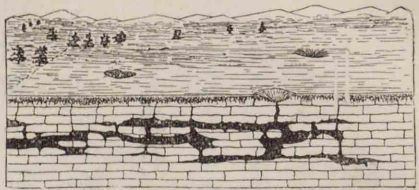
石灰岩は或水棲動物の介殻などが積り、または水に溶けてゐたものが沈澱して出來た岩石で、成分は方解石と同様である。種々の色がある。焼いて石灰セメントなどを造り、また銅鐵の製鍊に用ゐる。石灰岩の美しいものを大理石といひ、裝飾材や彫刻材とする。茨城、岐阜、山口の諸縣に出る。石版印刷



第六十三圖  
鮫石の磨いた面

(鮫石は殆ど全く有孔蟲の米粒大の殻で出來た石灰岩である)

第六十四圖  
石灰洞の出來方の説明

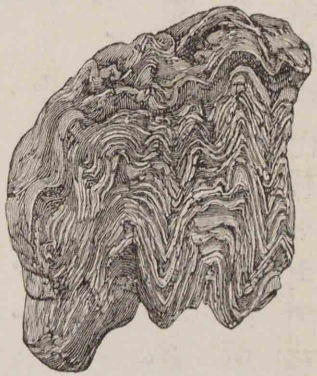


用の石版石は緻密な一種の石灰岩である。石灰岩地方には石灰洞を見ることがある。これは炭酸瓦斯を含んだ地下水の浸蝕によつて出來たもので、洞の天井には氷柱のやうな鐘乳石、床には杭のやうな石筍がある。影森、玉崎、出流、木高山、山神瀬などには、名高い石灰洞がある。

⑤水成岩 礫岩、砂岩、硅岩、粘板岩、凝灰岩、石灰岩などは、いづれも水の作用で出來たものである。それでこれらをすべて水成岩といひ、多くは明に層狀になつてゐるから、また層狀岩ともいふ。

⑥片麻岩、片岩 片麻岩は花崗岩などのやうに必ず長石とその他の鑛物とで出來、片岩は長石が無くて雲母や雲母に似た綠泥石や角閃石などを含み、共に多くは薄板のやうに

第六十五圖  
變成岩



割れる。これを庭石、敷石、碑石などに  
する。わが國では諸方に出る。

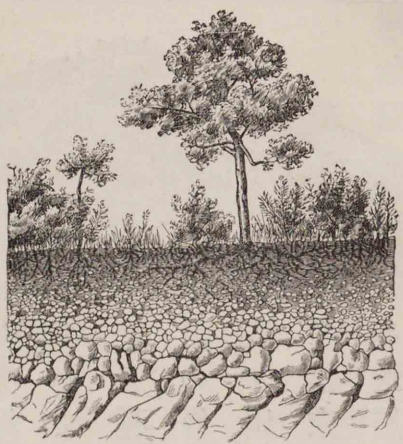
●變成岩。片麻岩も片岩も共に火  
成岩や水成岩の質の變じて出來た  
ものである。これらの岩石を變成  
岩といふ。

●岩石の三大別。すべて岩石は一種以上の礦物の集合體  
で、火成岩か水成岩か變成岩のどれかである。

●人造石。人造石は砂、礫、花崗岩、石灰岩片などをセメントや水硝子など  
で固めたものである。堅くて、美しく、且製造が容易で、價も廉いから、盛に  
石材に代用し、洗面器、浴槽、石塀、その他裝飾具に作る。

第十五課 土壤

第六十六圖  
岩石が土壤を  
生じる狀



●土壤。道路、庭園、田畑、山林など  
の地表に露れた處は、通常、土壤に  
被はれてゐる。この土壤は岩石が  
久しい間に地表で風雨、寒暑など  
によつて碎け、種々の作用を受け  
て變化して、砂、礫、粘土などになり、  
腐れ朽ちた動植物質がこれにま  
じつて出來たものである。かうしてわが地球の表面は、次  
第に植物の繁茂するのに適し、動物もまたこゝに住みつい  
て、遂に今日われらの見るやうなものになつたのである。

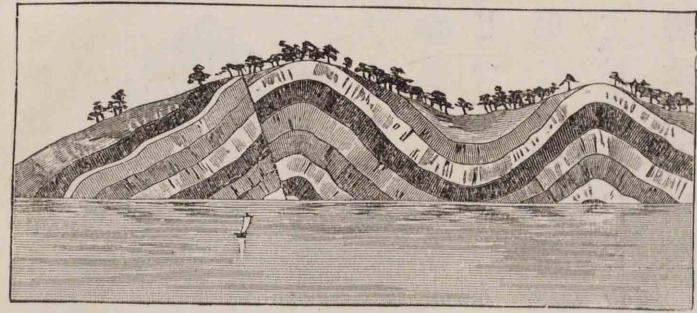
●土壤の種類。土壤にはその成分によつて礫土、砂土、壤土、  
埴土の別がある。礫土は礫が多く、砂土は砂が多く、共に水  
分を保ち難くて、旱魃に罹る虞がある。埴土は粘土が多く、雨



天には濕り過ぎ、旱天には固くなつて、排水も通氣も不良である。たゞ壤土は程よい分量の砂と粘土とで出来、最も耕作に適する。

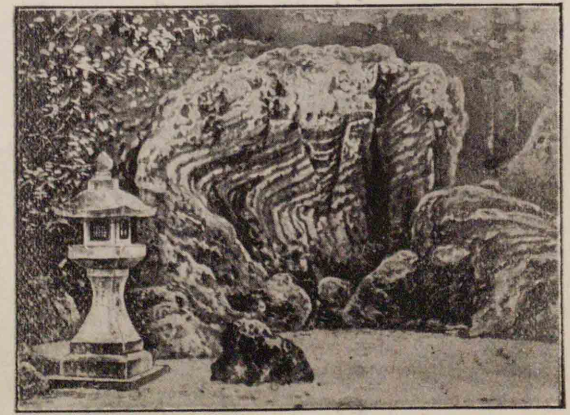
第十六課 地殼とその變遷

●地殼。地球はもと酷熱の熔體であつたが、次第に冷えて、表面にまづ火成岩が出来、ついで海陸の別が起り、一旦出来た岩石は後に種々の作用を受けて、その碎片は水成岩の層を造り、これらの岩石からまた變成岩が出来た。かやうに地球の外皮は岩石で出来たもので、これを地殼といひ、その層を地層といふ。



第六十七圖 海岸の崖に岩石が露れる状

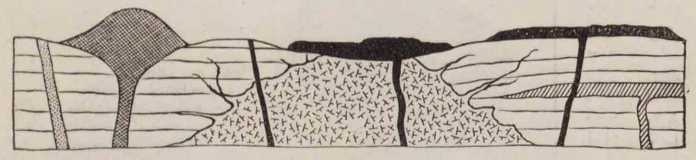
●地殼の變遷。一旦地殼が出来上つた後、火山の破裂や地面の昇降などがあつて、絶えず異動が起り、水陸の配置が變ると共に、地層も初の水平の位置を失つて、傾き、曲り、波形になり、時には甚だしい皺が生じ、また途中から縦や斜に切れ、その切れ目の處がすべり、食ひ違つて斷層になることもある。この間に火成岩が迸り出て、地表で固まり、または地層間に大きな塊となり、または割れ目に詰つて板のやうになり、その他



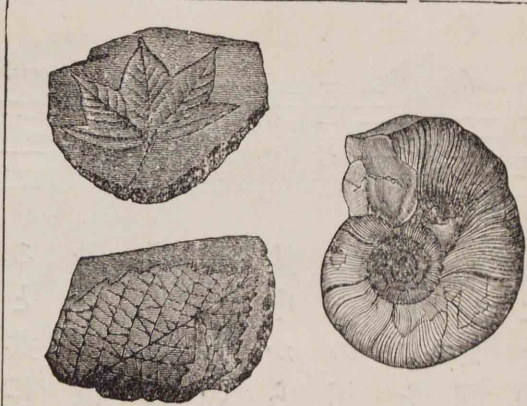
第六十八圖 皺が出来た岩石 (滋賀縣大津市附近石山寺境内)

第六十九圖 地殼の構造の一斑

世界の大山脈は地層に皺の生じて出来たもので、瀬戸内海は斷層が相並び、その中間の土地が陥ち込んで出来たものである。



第七十圖  
化石三種  
(右)アンモン介  
(左)木葉石二種



種々の形になつてゐる。それで、これらの岩石の分布の状によつて、昔の水陸の位置、火山の有様などを知ることが出来る。

⑤化石。水成岩は、それが出来た當時に生存してゐた生物の遺體や遺跡を含むことがある。これを化石といふ。古い時代の生物ほど、今の生物と著しく形の違ふものが多い。

また化石を見出すと、その種類によつて當時の水陸分布の状や氣候などを知ることが出来る。

第十七課 鑛物と人生 自然界の現状

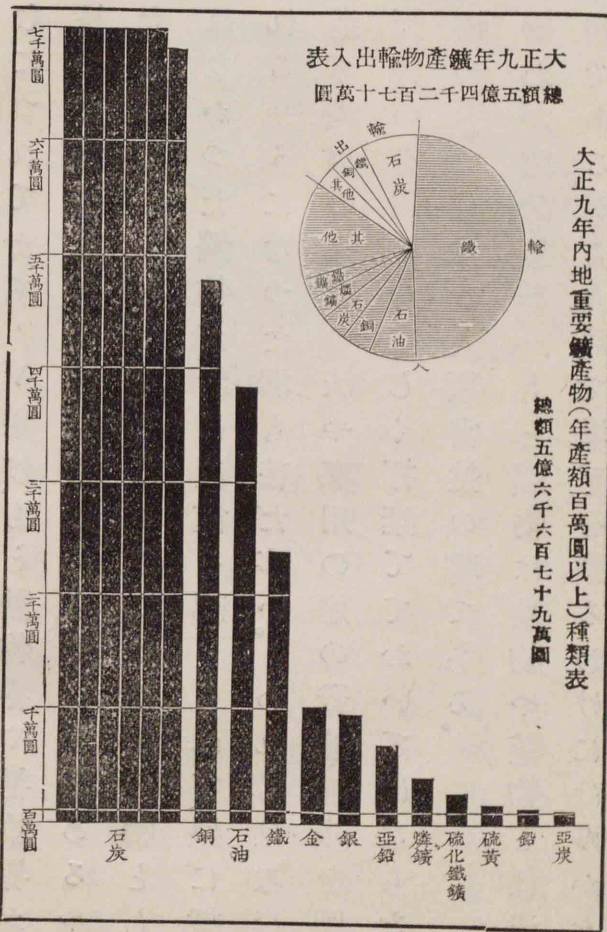
①鑛物と人生。われら人類は地球を住處とし、地中にある鑛物や岩石を採つてこれを利用し、おのれの生活をますます幸福にしようと勉めてゐる。鑛物利用の途は、學術の進むにつれてますます開け、もと動物界や植物界から材料を採つた需要品で今は鑛物界からそれを求めるやうになつたものは幾らもある。またさきには無用の物として顧みられなかつた鑛物が、新に價值を認められて、盛に採掘、製錬されるやうになつた例も甚だ多い。われらはなほも研究を進め、鑛物の採取の法や應用の途の發達、進歩を圖つて、この天與の有用物を空しく打棄てておいてはならない。これが鑛物界に處する人類當然の務である。

②わが國の鑛業。もと鑛物は動物や植物とは違つて、無生物であるから、人爲で増殖を圖るわけにはゆかない。わが

下表の石油の價額には瓦斯の價額を含む。下表以外の礦産物の種類は次の通りである。

土瀝青、錫、硫黃、格魯、膜鐵、亞砒、重石鐵、里鉛、砂白金、砒鐵、水銀、砂金、水鉛鐵、蒼鉛。

大正九年内地重要礦産物(年産額百萬圓以上)種類表  
總額五億六千六百七十九萬圓



ず、近年殊に著しく礦産物の輸入超過を見る。しかし探求、探掘、精製、利用の方法の研究が年々進んで来て、鑛業の發展はなかく、目ざましく、將來は甚だ多望である。

國は天産が甚だ饒ゆたかでなく、鑛業の盛なことは、アメリカ合衆國、イギリス、ドイツなどに遠く及ば

③ 自然界の現状。植物は養料を鑛物界に求め、動物はこれを植物界と鑛物界とに仰ぐ。さうしてかやうに鑛物界に頼つて生活する生物も、死ぬと體質が腐朽して、鑛物界に復歸する。即ち物質は絶えずこの三界の間に循環するのである。實に自然界は複雑で、しかも秩序の整つた一大機關であるといへる。われら人類はこの大機關の一部を占め、或程度まで他の諸部の運轉を自由にすることができるものであるから、われらは博物學を學んで得た知識によつて、よく自然界を了解し、ますます、厚生之道を講じなければならぬ。

附録第一 鑛物岩石應用の一斑

金屬採取用	金。 赤鐵鑛。 錫石。 方鉛鑛。 輝安鑛。 磁鐵鑛。 砂鐵。 硅ニッケル鑛。 その他。	輝銀鑛。 辰砂。 銅。 黃銅鑛。 磁鐵鑛。 砂鐵。
裝飾用	金剛石。 水晶。 瑪瑙。 蛋白石。 綠柱石。 孔雀石。 翡翠。 玉。 琥珀。	鋼玉。 黃玉。 蛋白石。 綠柱石。 孔雀石。 石膏。 蛇紋石。 石灰石。
建築用	花崗岩。 石灰岩。 アスファルト。 玄武石。 浮石。 石綿。 砂岩。 その他。	安山岩。 浮石。 砂岩。 粘土。 凝灰岩。
食用	岩鹽。	岩鹽。
藥品用	岩鹽。 硫黃。 明礬石。 石膏。 石炭。 石油。 黃鐵鑛。	
窯業用	石英。 長石。 陶土。 粘土。 石墨。 硅岩。	
發光發熱用	石炭。 石油。	
耐火用	石墨。 耐火粘土。 その他。	
琢磨用	金剛石。 鋼玉。 黃玉。 浮石。 その他。	
砥石硯石用	粘板岩。 凝灰岩。 砂岩。 その他。	
肥料用	磷鑛。 石灰岩。	

(をほり)

附録第二 普通鑛物鑒定標準略表

寶石類 (分量が甚だ少)										金屬と鑛石 (分量が少)										大抵皆造岩鑛物として著しいもの (大抵分量が多)										その他																																											
鑛物	綠柱石	黃玉	鋼玉	金剛石	金	輝銀鑛	銅	黃銅鑛	孔雀石	孔雀石	磁鐵鑛	赤鐵鑛	褐鐵鑛	黃鐵鑛	錫石	方鉛鑛	閃亜鉛鑛	輝安鑛	鑛物	綠柱石	黃玉	鋼玉	金剛石	金	輝銀鑛	銅	黃銅鑛	孔雀石	孔雀石	磁鐵鑛	赤鐵鑛	褐鐵鑛	黃鐵鑛	錫石	方鉛鑛	閃亜鉛鑛	輝安鑛	鑛物	石	瑪瑙	長石	雲母	蛇紋石	方解石	磷灰石	翡翠	琥珀	硫黃	岩鹽	石綿	石膏	石墨	石炭	石油	アスファルト	鑛物	石	瑪瑙	長石	雲母	蛇紋石	方解石	磷灰石	翡翠	琥珀	硫黃	岩鹽	石綿	石膏	石墨	石炭	石油	アスファルト
鑒定標準(特徴)	硬さ、外形	硬さ、劈開	硬さ	硬さ、光澤	色、脆くないこと	色	硬さ、色	色、條痕、硬度	色、酸類で發泡する	色、磁性	色、條痕	色、條痕	色、條痕	硬さ、色、條痕、形	比重、色、光澤	劈開、色	劈開、色、光澤	劈開、色	鑒定標準(特徴)	硬さ	硬さ、縞	硬さ、劈開	硬さ、劈開	絶良の劈開	硬さ、色	硬さ、劈開、酸類で發泡する	色	色、燃える	善く燃えて臭氣を出す	味	組織、水に溶けない	硬度、脂感がない	色、脂感、指に染まる	比重、色、燃える	比重、色、臭氣	色、脂感、熔け易い	鑒定標準(特徴)	硬さ	硬さ、縞	硬さ、劈開	硬さ、劈開	絶良の劈開	硬さ、色	硬さ、劈開、酸類で發泡する	色	色、燃える	善く燃えて臭氣を出す	味	組織、水に溶けない	硬度、脂感がない	色、脂感、指に染まる	比重、色、燃える	比重、色、臭氣	色、脂感、熔け易い	鑒定標準(特徴)	硬さ	硬さ、縞	硬さ、劈開	硬さ、劈開	絶良の劈開	硬さ、色	硬さ、劈開、酸類で發泡する	色	色、燃える	善く燃えて臭氣を出す	味	組織、水に溶けない	硬度、脂感がない	色、脂感、指に染まる	比重、色、燃える	比重、色、臭氣	色、脂感、熔け易い	

附録第三 實驗觀察

一 庭の砂を善く水中で洗つて虫眼鏡で見よ。中には美しい水晶のやうなものもあり、緑色の愛らしいものもあり、また金色に輝くものなどもある。その他、缺け方の尖つたものもあり、扁いものもあり、また形の正しいものもあつて、何のこともない砂が種々の美しい鑛物粒で出来てゐることがわかる。

二 浮石は水に浮くけれど、その粉末は浮かない。雲母の細片も水に浮くけれど、善く水を掛けると沈む。浮石や雲母が水より重いことは、これでわかる。

三 水の中に種々の砂を流して、その浮き易さ且流れ去る速さを比較せよ。また金屬様の光澤のあるものは、多く掌に載せて重く感じることを見よ。

四 幾つもの水晶を取つてその形を比較するに、一見したところ、同じものは殆ど無い。しかし、その稜をコンパスで夾んで試よ、皆同様の鋭さ鈍さを示すであらう。それで學問上では、これらを皆同形とするのである。

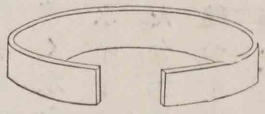
試に方解石方鉛鑛雲母長石などを打ち、または剝いて見よ、いづれも定まつた面に平行に離れる。これは、これらの鑛物が完全なためである。

五

水晶片の稜、小刀の刃、銅貨、人の爪などで物を爬いて、硬さを知る實習をせよ。寶石の模造品は硝子で出来たものであるから、硬度が低くて、傷つき易い。この點に模造品の大缺點がある。

六

雲母は曲げても、放すと直にもとの形に還る。しかし石膏の薄い片を曲げると、曲つたまゝの形となる。これは雲母には弾性があるけれど、石膏には無いからである。また石膏は曲げ方によつてはボキリと折れる。



石膏の薄片を曲げたる形

七

黄鐵鑛は黄色で、金に似てゐるけれど、これを粉末にすると、色が黒く、またその稜で磁器の粗面に引いた線も黒い。それで、この鑛物では條痕即ち粉末の色が塊の色と全く違ふのを見る。これがまた鑛物を鑿定する一つの方法である。

八

試金石に引いた眞鍮の條痕を見よ。金の條痕とは違ひ、且硝酸で盡く洗ひ落される。金では硝酸で消えない。方解石や螢石を薄暗い處で火中に置くと、螢の光のやうな一種の色と光とが出る。これは鑛物の特別の發光の例である。

九

磁鐵鑛の塊を磁針に近づけ、種々に動かして、それが磁針を引いたり斥けたりする状を見よ。塊の一端が蹄鐵磁石の一端を引き付け、他端を斥ける場合がある。

一〇

火山で瓦斯から硫黄が結晶するやうに、硝子管内で硫黄を焼くと、その煙から硫黄が分れて出来る。また明礬の溶液を置いておくと、同じ八面體ながら器の底には結晶の扁いがある。この溶液中に箸などを浸しておくと、これには扁くない美しい形が附く。これらは鑛物成生の實驗である。

一一

紫色の明礬の結晶を取つて、白い明礬の溶液の中に入れておくと、更に外部に白色の物質が加つて、遂に白の外層のある紫の結晶となる。これによつて鑛物の育ち方の實驗が出来る。かういふ現象は生物には見られない。

一二

黄鐵鑛の一片を火中に入れると、硫黄の臭氣が出る。これは硫黄が分れ出たので、この物が黄鐵鑛の成分の中にあることがわかる。

一三

石炭を一方の閉ぢた硝子管の中で熱し、骸炭の出来る實習をせよ。

一四

臺所で使ふ食鹽を顯微鏡で見よ。その粒は立方體の形の結晶で、中に立方體の孔が無數にあつて、母液と氣泡とを含んでゐる。

粘土と砂とを別々に小さい植木鉢に固く詰め、兩方へ同時に水を注げ、粘土の方は數時間の後にまだ水が残つてゐるのに、砂の方は水が直にはけてしまふ。埴土は雨水を保つことが長過ぎ、砂土はこれを保つことができず、ちからも通常の耕作には適しないことが、これでわかる。

固まつた石膏の薄板、軟な粘土の薄層などを互に重ねて、上に重い物を載せ、横から板で烈しく押すと、地層の割れ、曲り、乗り上げ、もぐり込などの模型が出来るのを見られる。

雨後の水溜りの跡に、砂、粘土などが水の流の速さの變化と共に自然に洶り分けられて、重りあつた薄層になつてゐるのを見よ。水成岩の出來方の一斑はこれでわかる。

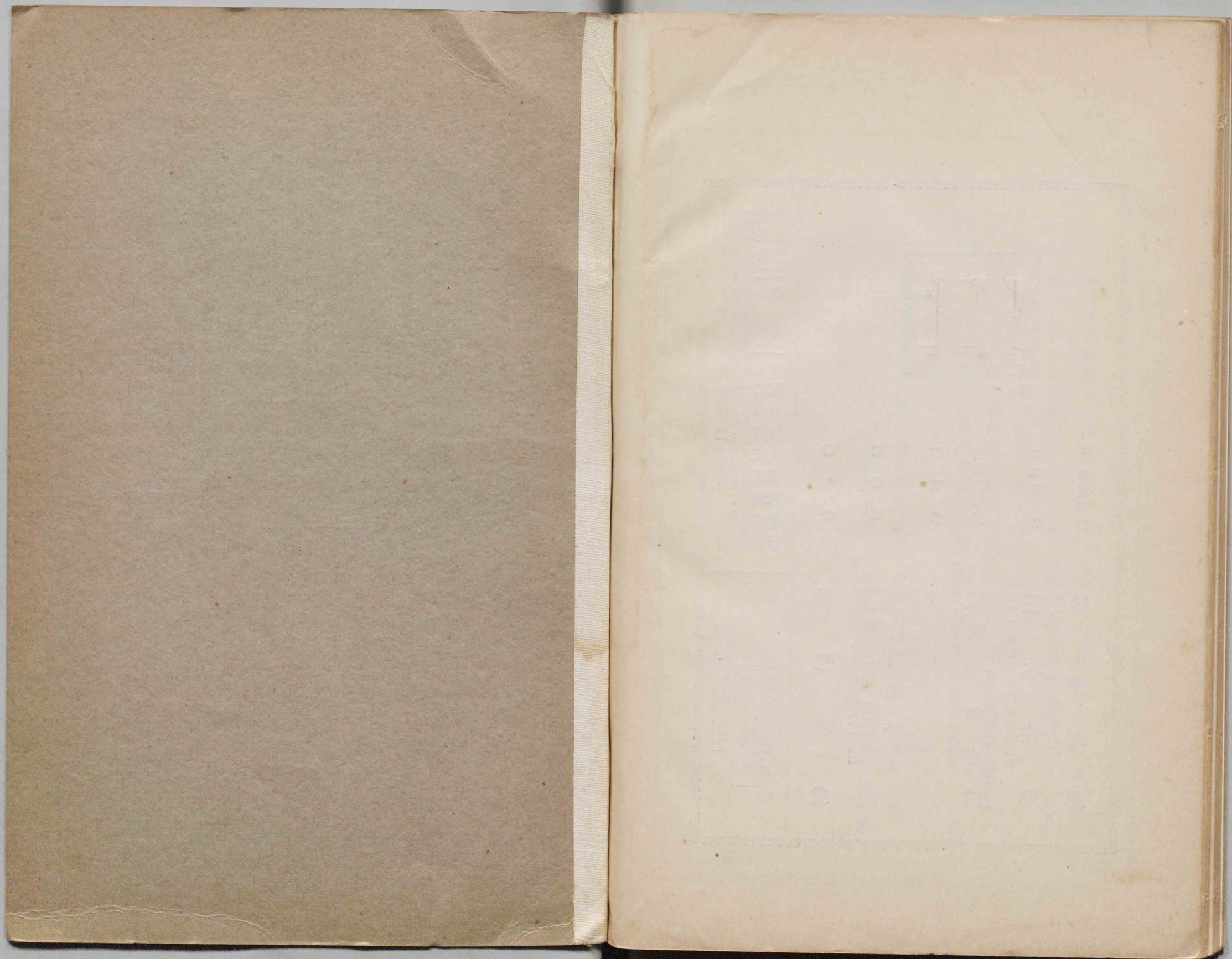


明治四十四年十月七日印  
大正十一年三月八日訂正再版發行  
大正十二年一月二十五日訂正再版發行  
大正十一年三月五日訂正再版發行  
大正十一年三月五日訂正再版發行  
大正十一年三月五日訂正再版發行

女子鑛物教科書  
定價金貳拾五錢  
昭和六年度四拾錢

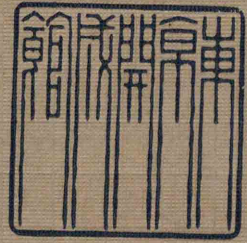
著者 神保小虎  
發行所 株式會社 東京開成館  
代表者 松本繁吉  
東京市深川區東大工町四十八番地  
小 林 武 之 助  
東京市小石川區小日向水道町八十四番地  
株式會社 東京開成館  
大阪市東區北久寶寺町心齋橋筋角  
三 木 佐 助  
東京市日本橋區吳服橋二丁目五番地  
林 平 次 郎  
發行所 西部販賣所  
東京市東區北久寶寺町心齋橋筋角  
發行所 東部販賣所  
東京市日本橋區吳服橋二丁目五番地

金參拾八錢





田坂文子  
沖三十五期生



文庫

0

923

65509

広島大学図書

2000065509

