

濟定檢省部文

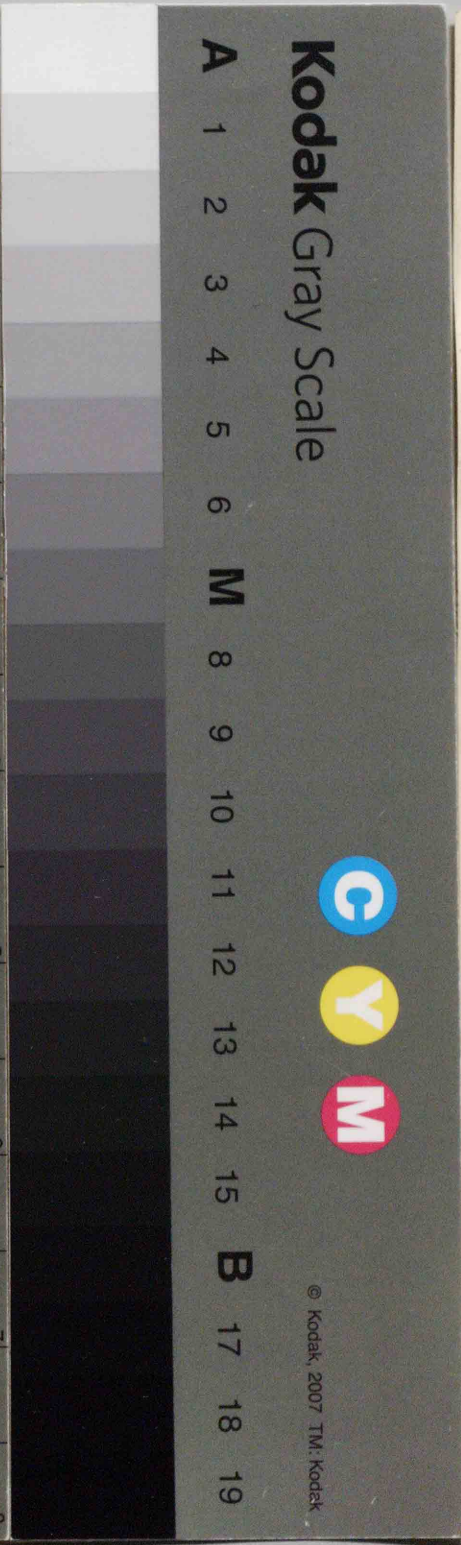
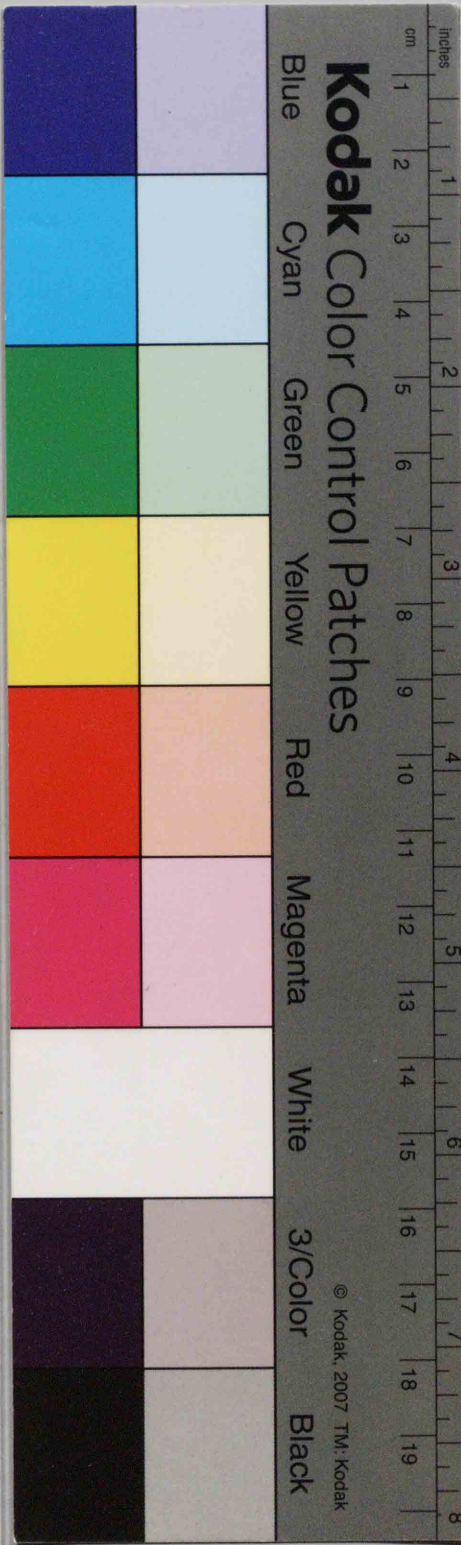
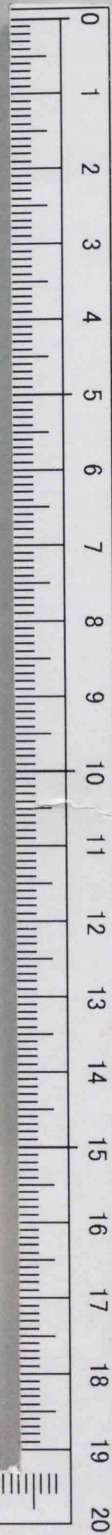
TEXT-BOOK
OF
MINERAL KINGDOM

師範學校
鑛物教科書

安東伊三次郎著

東京 寶文館藏版

50
45
40



40382

教科書文庫

4
450
51-1915
2000.0
89552



日壹拾月壹年四正大
濟定檢省部文



TEXT-BOOK
OF
MINERAL KINGDOM

安東伊三次郎著

師範學校
鑛物教科書

東京
寶文館藏版

教育学科
資料室

5a
450
大4



例言

本書は、前著『鑛物教科書』を改修したるものにして、編纂につきて特に注意したる事項は概ね次の如し。

- 一、文明國民としての生活に必須なる知識を十分に啓發すること、に注意したり。
- 二、成るべく趣味を深からしめて、知らず識らずの間に研究心を鼓舞し、判断力を養ふことに注意したり。
- 三、他教科特に化學及び植物學との聯絡に注意したり。
- 四、記述を簡潔明確ならしめたり。

大正三年十月

著者 識す

師範學校礦物教科書

目次

第一章 非金屬礦物

第一課 水晶 …………… 一頁

第二課 石英 長石 …………… 三

第三課 雲母 輝石 角閃石 …………… 六

第二章 火成岩

第一課 花崗岩 …………… 九

第二課 閃綠岩 石英斑岩 石英粗面岩 …………… 三

第三課 安山岩 玄武岩 …………… 四

第四章 地質大意

第一課 地殼の構造……………三七

第二課 火成岩の總括……………一六

第三課 火山の拋出物……………二〇

第三章 水成岩 變成岩

第一課 砂 礫 粘土……………三二

第二課 水成岩の成因……………三四

第三課 礫岩 砂岩……………三五

第四課 粘板岩 凝灰岩 附集塊岩……………三七

第五課 石灰岩……………三〇

第六課 土 壤……………三三

第七課 變成岩(結晶片岩)……………三五

第二章 地殼發達の歴史……………四三

第五章 非金屬礦物

第一課 火成岩中に含まるゝ礦物……………四九

第二課 水溶液より生じたる礦物……………五四

第三課 他の礦物より變化して生じたる礦物……………六二

第四課 有機物より生じたる礦物……………六四

第五課 火山作用によりて生じたる礦物……………七五

第六章 金屬礦物

硫黃

第一課	銅鑛附鑛床	………	七七		
第二課	鐵鑛	………	八三		
第三課	金鑛	銀鑛	………	八七	
第四課	鉛鑛	亞鉛鑛	………	九〇	
第五課	錫石	輝安鑛	滿俺鑛	………	九三

第七章 鑛物の分類及び應用

- 附錄
- 一、重要鑛物產地表
 - 二、日本産普通鑛物一覽表
 - 三、鑛物採集及び地質觀察の意注
 - 四、小學校教材鑛物表

目次終

師範學校鑛物教科書

實用版

初版

第一章 非金屬鑛物(三)

第一課 水晶

SiO₂

水晶の性質

純粹なる水晶の主なる性質は次の如し。

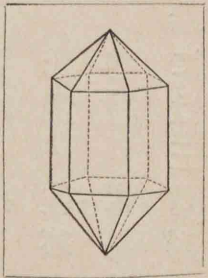
色 無色

明暗 透明

光澤 玻璃光澤

結晶 水晶は、通常、六方柱狀をなし、その一端若しくは兩端には三角形をなせる六個の錐面あり。柱面には密に平

第一圖
水晶の結晶形



行せる横線を有す。

凡て、礦物質が、天然に一定せる幾何學上の關係を有する面によりて圍まれたる形をなして凝集せるものを結晶といふ。

硬度 水晶と小刀の先端及び窓硝子とを互に摩りて、その孰れが硬きかを驗すべし。

比重 水晶の比重を、(空中に於ける重さ) / (水中に於ける重さ) なる式によりて、各自に測定せよ。

水晶の種類



水晶は、純粹なるものは無色透明なれども夾雜物を有するものは種々の色を現はす。紫水晶、煙水晶、黃水晶等の如し。又、その結晶の中に他礦物の結晶を含めるを草

第二圖
草入水晶

入水晶といひ、水又は、氣泡を含めるを水入水晶といふ。

水晶の産地

我が國は、水晶の産地多きを以て有名なり。その主なるは甲斐の金峯山にして、煙水晶は、美濃の苗木、近江の田上山に多く、紫水晶は、磐城、伯耆等に産す。水晶は、多くは岩石中の隙き間に生ずるものにして、その結晶の多數群生せるを晶群といふ。

設題 水晶の效用は如何。

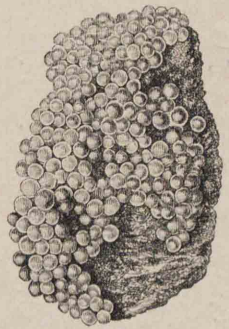
第二課 石英 長石

普通石英

普通石英は、成分、結晶等、全く水晶に等しけれども、色は通常乳白色にして、透明ならざるを異なりとす。水晶、普通石英等を合せて石英といふ。石英は、諸種の岩石の主なる成分をなして、地球上に甚だ廣く分布す。

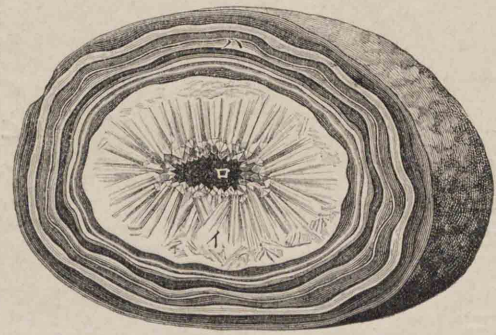


第三圖
玉髓(葡萄狀)



第四圖

瑪瑙
イは石英の結晶にして、中央に口なる隙き間あり。かかる状態を脈といふ。ハは瑪瑙の縞状部なり。



設題一、石英が砂となりて永く残るは、如何なる性質あるによるか。
設題二、硝子の製法は如何。

石英質の鑛物

石英と同質の鑛物にして、完全に結晶せざるもの數種あり。その主なるは次の如し

一、玉髓 玉髓は緻密なる塊状をなす。半透明にして、色は白・灰・褐等あり。脂肪光澤を有す。

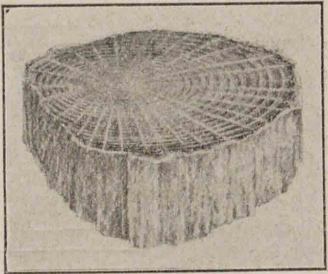
二、瑪瑙 瑪瑙は、赤・褐・白・綠等の諸色を呈せる玉髓が相重なりて縞或は斑紋をなすものなり。玉髓及び瑪瑙は孰れも飾玉・印材・乳鉢等に用ひらる。

三、碧玉・鐵石英・燧石 これ等の鑛物も、亦、石英の種類なれども、頗る不純にして、不透明なり。燧石は、通常暗灰色にして質硬し。古へ、玉髓と共に鑽火の用に供せられたり。

四、蛋白石 蛋白石は、珪酸に水を含めるものにして、非結晶質なり。通常、黃褐色不透明にして、脂肪光澤あり。

蛋白石の一種にして、見る方向によりて色を異にし、閃々たる光彩を放つものは、特に、貴蛋白石と稱して、貴重せらる。

蛋白石は、又温泉中に沈澱して、不定形の塊をなすことあり、これを珪華と稱し、木材の纖維に入れ代りて木理を現はすことあり、これを珪化木といふ。

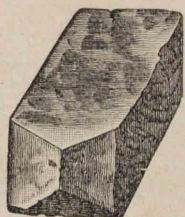
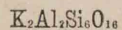


第五圖
珪化木

長石

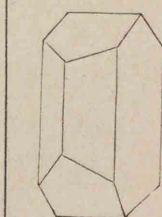
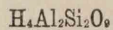
長石の結晶につきて次の諸點を觀察せよ。

第六圖
長石



色 明暗 光澤 硬さ
結晶 通常四角形なる柱状をなす。
長石は、永く風雨に曝さるゝ時は、變化して白色土狀の陶土となる。

第七圖
陶器製造



氣を生じて糊狀となる性あり。長石と共に陶磁器の原料となる。又製紙の製造に用ひらるゝものあり。
設題 陶磁器の製法を問ふ。

第三課 雲母 輝石 角閃石

雲母の薄片につきて、先づ



色明暗、光澤及び硬さを驗すべし。

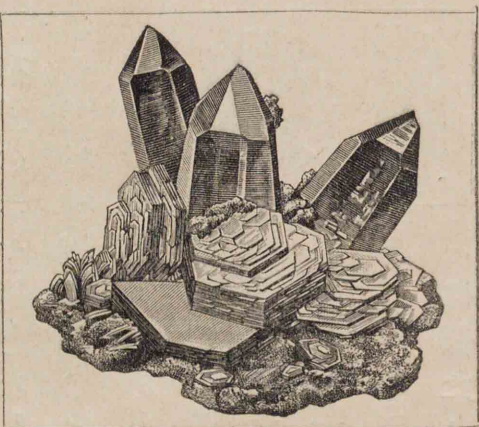
雲母は、通常片狀・鱗狀等をなし、完全なる結晶形を具ふるもの少なし。其の結晶は、針の先にて側面より起せば、極めて薄く片狀に剝ぐことを得。斯の如く、結晶が或る一定の方向に沿ひて容易に剝離する性質を劈開といひ、劈開して生じたる面を

劈開面といふ。雲母は劈開完全なり。

水晶を破りたる場合に於けるが如く、礦物の劈開にあらざる方向の破れ口を斷口といふ。

白雲母・黒雲母の二種は、雲母の普通なる種類なり。共に、複雑なる珪酸鹽にして、前者は、加里を多く含み、後者は、苦土

第八圖
雲母の結晶
水晶と共生するもの

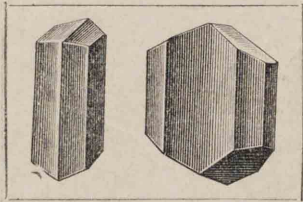


を多く含む。
蛭石と稱するものは、黒雲母の變質したるものにして、水分を多く含む。

白雲母の大形なる結晶より製せる雲母板は、透明にして、よく火熱に堪へ、且つ、弾性に富むが故に、ストーブの窓、白熱瓦斯燈のホヤ等となし、或は電氣の絶縁體として用ひられ、雲母粉は、襖、壁紙等の塗飾に用ひらる。

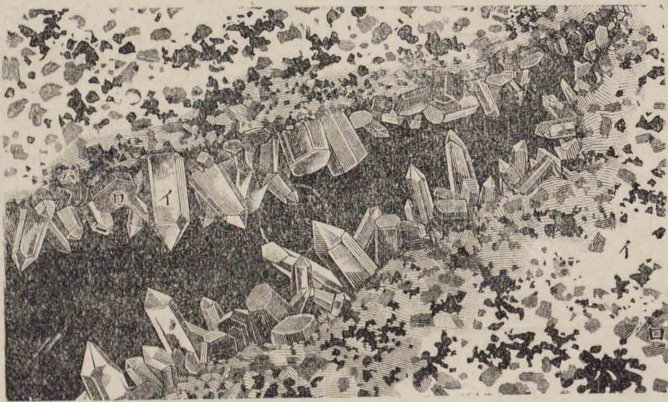
雲母は、我が國にありては、朝鮮に稍、可なるものを産す。

第九圖
輝石
角閃石



輝石・角閃石 此の二種の鑛物は、諸種の岩石中に廣く存在す。共に、その成分は複雑なる珪酸鹽にして、大抵小形なる柱狀の結晶をなし、色は多くは漆黑色にして、玻璃光澤を有し、硬さは長石に似たり。然れども、その結晶の柱は、輝石に

第一〇圖
花崗岩の隙き間に生じたる晶群
イ、水晶
ロ、長石
ハ、雲母



ありては、角閃石に於けるよりも短きを常とし、又角閃石は輝石よりも劈開性完全なるが故に、光澤の強き劈開面を現はすこと多し。

第二章 火成岩

第一課 花崗岩

花崗岩の成分 花崗岩の新しき破れ口を觀察して、これを組成せる鑛物を區別し、且つその各鑛物の輪廓を寫生すべし。

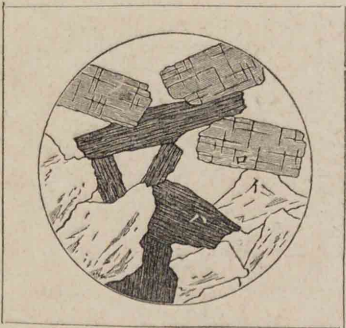
花崗岩は、石英・長石・雲母の三種の鑛物の結晶が相集りて成れるもの

なり。斯の如く、鑛物の結晶粒のみの集りて成れる組織を粒状組織といふ。或る花崗岩は、右の外に、尙ほ角閃石をも含むものあり。これを角閃花崗岩といふ。

主成分と副成分 花崗岩に於ける石英長石雲母の如く、その岩石を組成するに必要な成分又は合成分たるものを主成分といひ、これに對して、その中に往々含まるゝ磁鐵鑛の如きを副成分といふ。

鑛物と岩石 石英雲母の如く、天然に地殻内に存在する無機物にして、その各部が等質なるものを鑛物といふ。但し、石油の如きは有機物なれども、便利のために鑛物と見なして研究す。

岩石は、花崗岩の如く、二種以上の鑛物が集りて成れるものにして、その各部は異質なり。但し、一種の鑛物にても、非常に多量に存在して、地殻の一部をなすと見なさるゝときはこれを岩石といふ。又、廣き意義に於ては、鑛物岩石を總稱して鑛物といふことあり。



第一圖
花崗岩の薄片を顯微鏡にて見たる

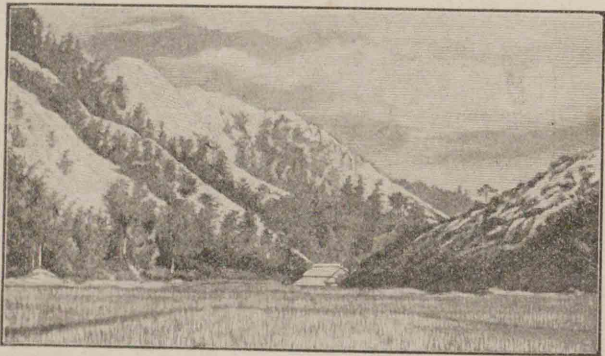
イ、石英
ロ、長石
ハ、雲母

花崗岩の產地効用

花崗岩は、我が國にありては、分布甚だ廣く、特に、瀬戸内海附近及び濃尾地方には、多くこれを産す。細粒又は中粒なるものは質硬く、色美麗にして、且つ、大なる材を取り得るが故に、建築、石碑、石臼、敷石、鳥居等に最も多く用ひらる。但し、

烈火に遇ふときは、破れ易し。

花崗岩殊にその粗粒なるものは、甚だ風化作用を受け易きを以て、かゝる岩石より成れる山は、多くは、山頂圓くして、風化物質にて覆はれたる赤き山体を露はし、自ら特異なる狀貌を呈す。而して、かゝる地方より流れ出づる水流は、往々、洪水氾濫の害を逞しうする



第一二圖
露出せる花崗岩の分解したる有様
(甲斐國御嶽)

ことあり。

花崗岩の中には、水晶・黃玉石・錫石、その他種々の重要なる鑛物を含むこと多し。

花崗岩地方の河邊には、石英質の白砂相連り、金色の雲母片その間に輝きて、美觀を呈すること多し。

設題一、花崗岩を成せる三種の鑛物には、結晶の輪廓の正しきものと然らざるものとあり。その理由は如何。

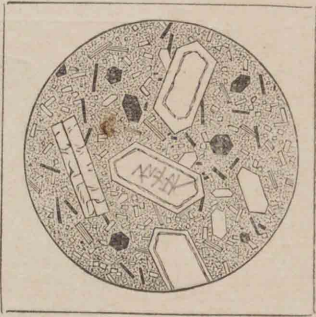
設題二、花崗岩の風化する有様は如何。

第二課 閃綠岩 石英斑岩 石英粗面岩

閃綠岩 閃綠岩は粒狀組織をなす。主成分は、長石及び角閃石にして、色は多くは帶綠黑色なり。外觀は、花崗岩に似たり。俗に青石と稱し、建築材・碑材等に多く用ふ。

石英斑岩 石英斑岩の組織を見るに、大部分は、多少緻密に

第一三圖 石英斑岩 (廓大)



して、結晶不明瞭なる物質にて成り、その間に長石と石英との明瞭なる斑晶散在す。斯かる組織を斑狀組織といひ、その緻密なる部分を石英といふ。

石英斑岩は又少量の雲母を有す。故に、その成分は花崗岩に等しくして、組織を異にするものなり。

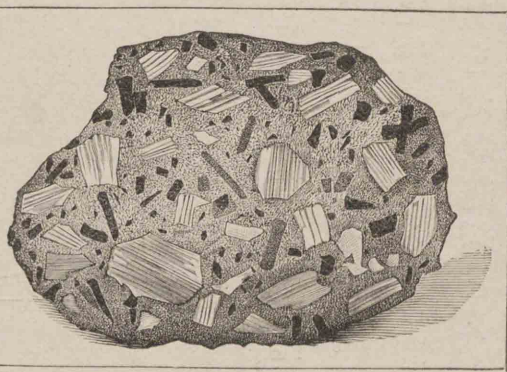
石英粗面岩 (流紋岩) 石英粗面岩は、斑狀組織にして、淡色の

粗糙なる石基中に、石英・長石等の小斑晶を有し、石基は、多少の玻璃質物を含む。往々、緻密にして、嘗て熔融體たりし時に流動したる有様を明かに認め得るものあり。かゝる組織を流狀組織といふ。この岩石は土木工事に用ひられ、又荒砥として用ひらるゝものあり。

石英粗面岩と石英斑岩とは、その噴出の時期に新舊の差あるのみ。

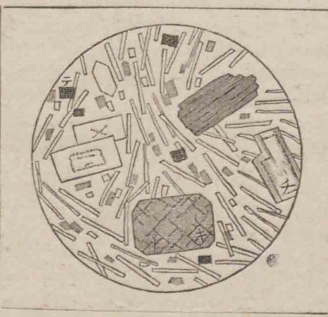
第三課 安山岩 玄武岩

第一四圖 安山岩

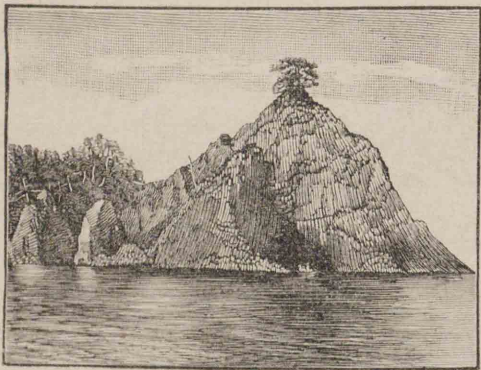


安山岩 (富士岩) 安山岩は、斑状組織にして、通常、暗灰色なる石基中に、長石及び輝石(又は角閃石)の斑晶を有せり。輝石安山岩、角閃安山岩は、最も普通なる種類なり。質は、緻密なるあり、多孔質にして粗鬆なるあり、玻璃質を多く含むあり、又鑛滓に似たるものあり。色は、灰色、黒色、褐色、帯緑色等種々あり。安山岩は、分布廣く、存在甚だ多量にして

第一五圖 安山岩(廓大) 子、長石、輝石、磁鐵鑛(副成分)



第一六圖 玄武岩の露出 (筑前の芥屋)

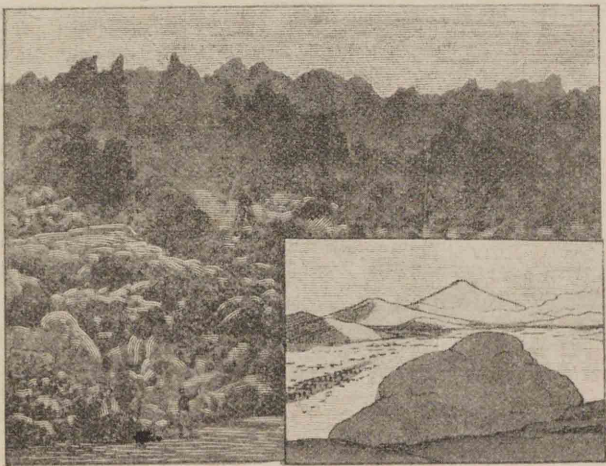
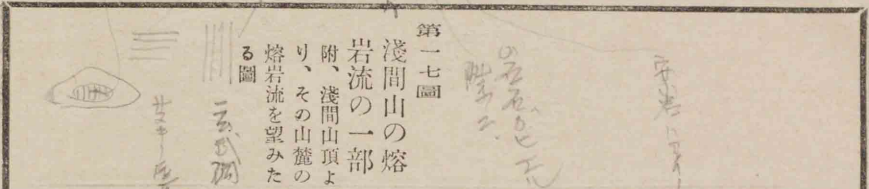


て、我が國の火山は、多くは、この岩石より成る。土木建築石碑等に廣く用ひらる。伊豆石、根府川石等は、その有名なるものなり。

玄武岩 玄武岩は、多くは、黒色又は灰色を呈し、緻密にして光澤少なく、その破面は、多少、貝殻状をなす。全體均齊なる石理を有し、通常、肉眼にては、その鑛物成分を認め難けれども、顯微鏡を以てその薄片を見れば、多くは、長石、輝石及び橄欖石等の結晶を含むを知る。

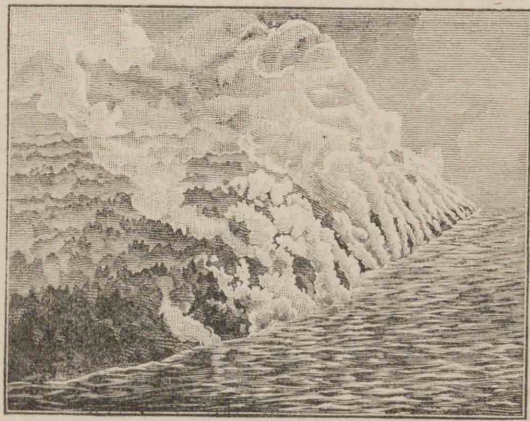
この岩石は、岩漿の稍、急に冷却して生じたるものにして、往々自然に柱状をなして産し、石材として用ひらる。

設題一、以上觀察したる諸岩石を組成する主なる鑛物は幾種あるか。(これ等の鑛物を特に造岩鑛物といふ。)
設題二、以上觀察したる事項の中、これ等の岩石が、もと熔融體より凝固して生じたものなることを示す事實を挙げよ。



第四課 火成岩の總括
以上學びたる諸岩石は、もと地球の内部にありしところの熔融したる岩漿が迸發して生じたものなるを以て、これ等を總稱して火成岩といふ。火成岩は、常に塊狀をなして存するが故に、一塊狀岩とも稱せらる。
火成岩の中、花崗岩、閃緑岩など

第一八圖 櫻島熔岩流の海中に流れ入りたる有様

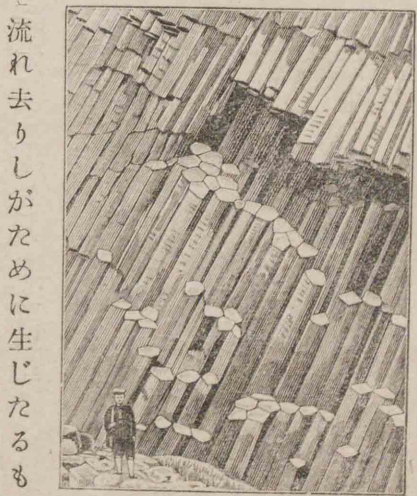


石英粗面岩、安山岩、玄武岩等は、熔融せる岩漿が、地表又は地表に近く流出して凝固したるものにして、その石基と稱する部を有するは、冷却の稍速なりしによる。この類の岩石を稱して火山岩といふ。

第一九圖
鹽原の材木
岩

一般に、岩漿の火口より迸出して固まりしものは、これを熔岩といふ。熔岩は、往々、熔岩流をなす。

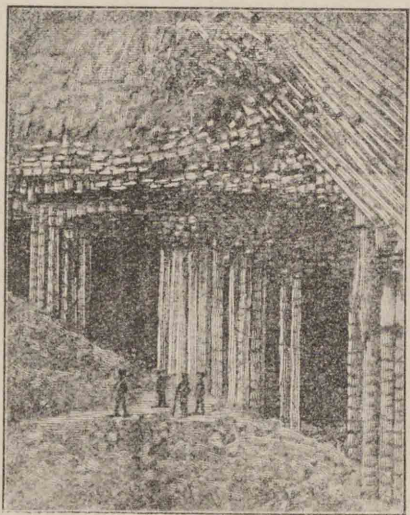
富士の風穴は、熔岩流の外部のみ固まりしとき、内部の焼け岩が、外皮を破り



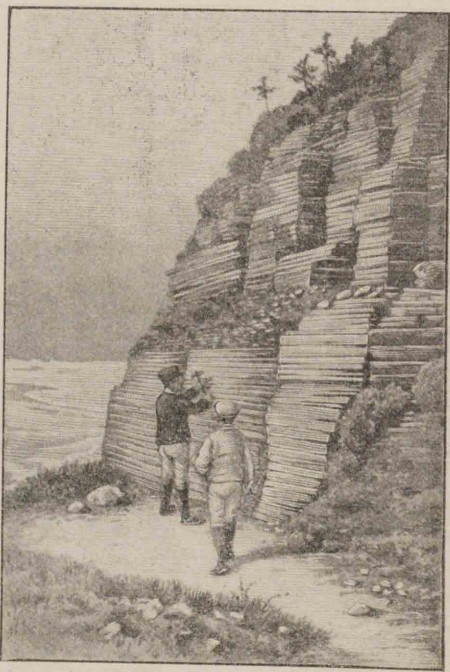
て流れ去りしがために生じたるものなり。

火山岩は、冷却する際に、自然に柱状・板状等の割れ目を生ずることあり。これを岩石の節理といふ。柱状節理は、玄武岩に屬するものは、但馬の玄武洞

第二〇圖
玄武洞
(豊岡町附近)



第二一圖
疊岩
(讃岐屋島)



等の岩石に屬す。石英粗面岩も、亦、柱状の節理を現はすことあり。板状節理は、安山岩に多し。信濃の板石(鐵平石)讚岐の疊岩等は、その好例なり。板石は多く敷石として利用

筑前の芥屋浦等のもの有名にして、安山岩に屬するものには、越後田代の七つ釜、駿河富士川沿岸の俵石等あり。其の他、各地にて、材木岩と稱せらるるものは、多くは、これ

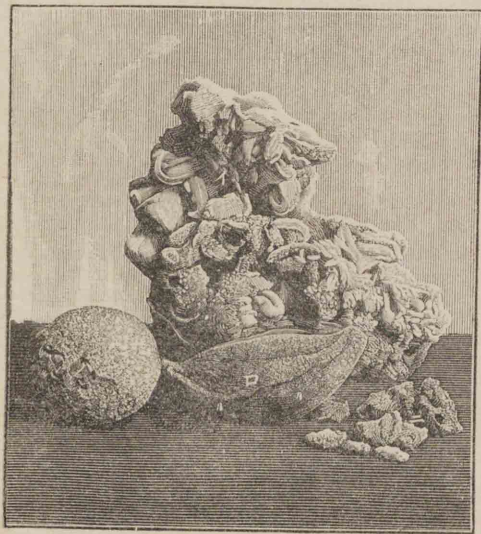
第五課 火山の抛出物

火山の爆裂する際は、多くは、莫大なる水蒸氣を伴ふが故にその勢猛烈を極むるものにして、噴出せられたる岩漿の一部は、爲に小片となりて空中に抛出せらる。これを火山

の抛出物といふ。抛出物は、急激に冷却するを以て、結晶不完全にして、玻璃質に富み、特異なる組織を有す。この類の主なるものは次の數種なり。

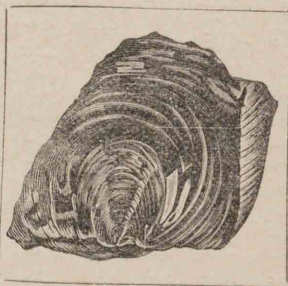
火山礫・火山彈・火山砂・火山灰

これ等は、孰れも小片とな



第二二圖
火山の噴出物
イ、熔岩
ロ、ハ、火山彈
ニ、火山礫

第二三圖
黒曜石の斷口



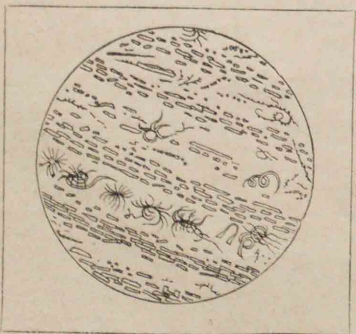
瀰漫するときは、太陽の色の變化することあり。

黒曜石 黒曜石は、緻密なる玻璃質にして、著しき貝殻狀の斷口を生ず。その薄片を顯微鏡下に檢

すれば、無數の不完全なる微晶を認むべし。十勝に多く産し、裝飾品を製するに用ひらる。

浮石 浮石は、黒曜石と等しく玻璃質な

れども、多孔質にして、海綿狀・絲狀等をな



第二四圖
黒曜石の微晶

す。そのまま、或は細粉となして琢磨の用に供せらる。伊豆の新島に良質なるものを産す。

第三章 水成岩 變成岩

第一課 砂 礫 粘土

砂・礫・粘土等は、水成岩を構成する主なるものなり。

砂 凡そ大豆粒よりも小なる礦物・岩石の碎片が膠著せられずして集まれるを砂といふ。

少量の砂を取りて紙の上に廣げ、これを組成せる礦物の種類を観察せよ。磁石を用ふれば、磁鐵礦の有無を知ることが得べし。

礫 凡そ大豆粒以上の大きな礦物・岩石の碎片を礫といふ。礫にして稜角あるものは特に角礫の名あり。

粘土 粘土は主に陶土より成り、多少の石英・長石等の細末を含有するものにして、水を吸収する性に富み、濕へば粘、強くなり、乾けば收縮して破れ目を生ず。色は黒色・赤色・綠色・白色等種々あり。

黒色の粘土を坩堝に入れて強く熱すれば、色は次第に消え、その重量亦減少すべし。これ、その黒色を現はすは有機物質の存在によるものにして、熱すればその有機質燃焼するによる。

赤色の粘土と白色の粘土とにつきて、鐵分を含むや否やを實驗せよ。

粘土は、陶器・瓦・煉瓦等の製造に用ひらる。又、その純良なるものは洋紙に加へ、吸収性强きものは、布帛の漂白に用ひらるゝことあり。

耐火粘土は、耐火煉瓦を製し、又陶器窯等の内面を装ふに用ひらる。主に珪酸アルミニウムより成り、鐵・石灰等を含

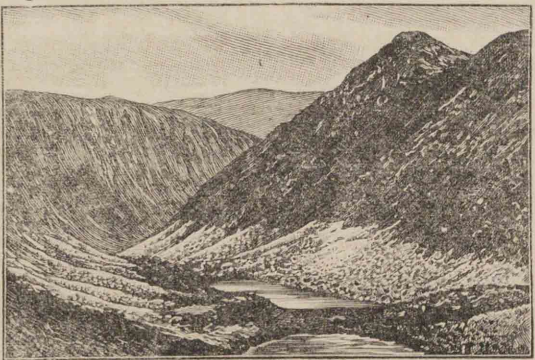
まず。これを陶器窯中に入れて強熱するも、熔けずして、よくその形状を保つ。

設題 瓦及び煉瓦の製法如何。

第二課 水成岩の成因

砂・礫・粘土等は、地上に露出せる岩石が物理的變化を受けて崩壊し、或は化學的變化を受けて分解するによりて生ずるものにして、これ等の物質は、絶えず水の爲に運搬せられ、比重の大小と水流の強弱とによりて、それぞれ定まりたるところに沈積す。

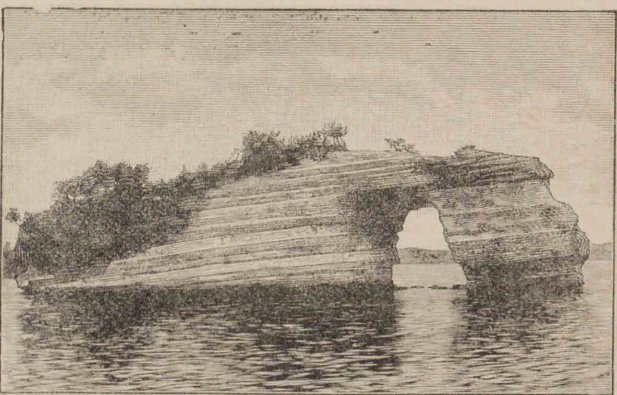
この沈積物は、通常、或る厚さ毎に、多



第二五圖
岩石風化の有様

水成岩は、常に地層をなして現はるゝが故に、一に成層岩とも稱せらる。

第二六圖
水成岩の層理
(松島)

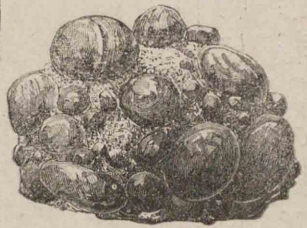


少、その質を異にするが故に、層理を生ずるものにして、極めて永き年月の間、甚だしき壓力の下にあるときは、遂に、硬き岩石となるに至るなり。斯の如くして成れる岩石は、即ち水成岩なり。水成岩には、この他、石灰岩・石炭等の如く、他の原因によりて成れるものあり。

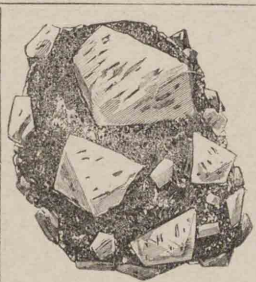
第三課 礫岩 砂岩

礫岩 子持石 礫岩は、礫が、炭酸石灰・粘土・酸化鐵・珪酸等の膠著物によりて、自然に固結せられたるものなり。色・硬さ等は、膠著物の性質によりて異なり。その礫に稜角あるもの

第二七圖
礫岩



第二八圖
角礫岩



を角礫岩といふ。

砂岩 砂岩は、砂が他の膠著物によりて、固結せられたるものをいふ。

砂岩の一種にして、長石及び雲母を多く混有し、且つ、甚だ固くなりしものを硬砂岩といふ。又石英質より成れる非常に微細なる砂粒が珪酸によりて膠著せらるゝときは、**珪岩**と稱するものを生ず。これ、諸種の岩石中にて最も硬きものにして、よく風化作用に堪ふるを以て、往々、礫確なる奇峰をなして露出す。色は白・灰・赤等あり。

砂岩は、建築材・石碑材・石臼材等として多く用ひらる。よく烈火に堪ふ。又、その質硬くして均一なるものは、荒砥として用ひらる。

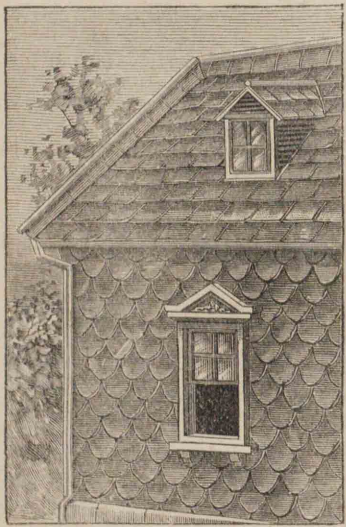
して用ひらる。

水成岩を建築に用ふる際は、其の位置を、地層をなし、時と同様ならしむるを可とす。これ、最も強き壓力に堪へ、且つ、地中より水分を吸収することとを少なからしむるに適する方法なり。

第四課 粘板岩 凝灰岩 集塊岩

粘板岩 粘板岩は、粘土の固結して生じたるものにして、常に、多少の炭質物を含み、灰色又は、黒色を呈す。層面と

或る角をなして、薄く割るゝ性あり。硯石・石盤・砥石・石碑等に用ひられ、良質なるものは、屋根板として、建築に賞用



第二九圖
粘板岩の板を用ひたる家屋

せらる。陸前の雄勝濱（おたけ）の産は有名なり。

泥板岩は粘土より成れども、粘板岩の如く硬からず。質緻密均一なるものは砥石となる。

珪板岩は、主に粘土及び多重の珪酸より成り、炭質を含みて深黒色を呈し、質緻密堅硬なり。俗にこれを試金石又は那智黒と稱す。

石版石は泥板岩に多量の炭酸石灰を含めるものにして、稍黄色を帯び、質緻密にして均一なり。獨逸國にその良品を産す。

凝灰岩

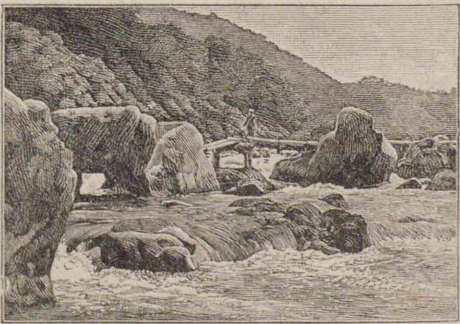
凝灰岩は、火山より噴出せられたる火山灰又は火山岩の破片等が、水底に堆積して凝結したるものなり。色組織硬さ等は一定せず。我が國には、到る處にこの岩石あるを以て見れば、往時如何に火山作用の猛烈なりしかを知

第三〇圖
耶馬溪
(犬走り)

ることを得べし。

この岩石は、風化し易けれども、軟かにして採取に便なると、よく火力に堪ふるとによりて、廣く建築土工等に用ひらる。又、質均一緻密にして、砥石・硯石等に適するものあり。

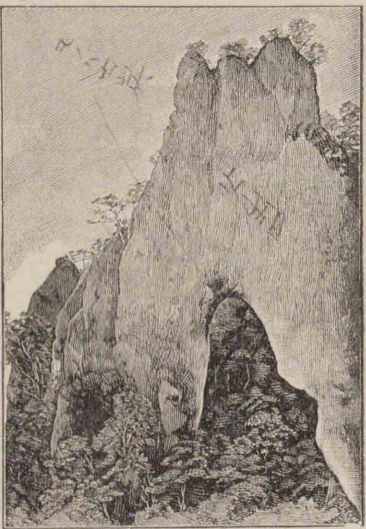
赤間ヶ硯石と稱するものは、凝灰岩の一種にして輝綠



凝灰岩と稱するものなり。

附、集塊岩 集塊岩は、火山岩

の破片又は大塊が、火山灰その他火山の噴出物にて膠著せられたるものにして、その



●集塊岩は火成岩に屬すれども、その或るものは凝灰岩に似たるが故にここに附記す。
第三一圖
妙義山の石門

部分によりて、風化作用に抗する力、著しく異なるが故に、屢奇拔なる風景を生ずることあり。例へば、妙義山、耶馬溪等に於けるが如し。

設題 角礫岩と集塊岩とは、如何なる點に於て異なるか。

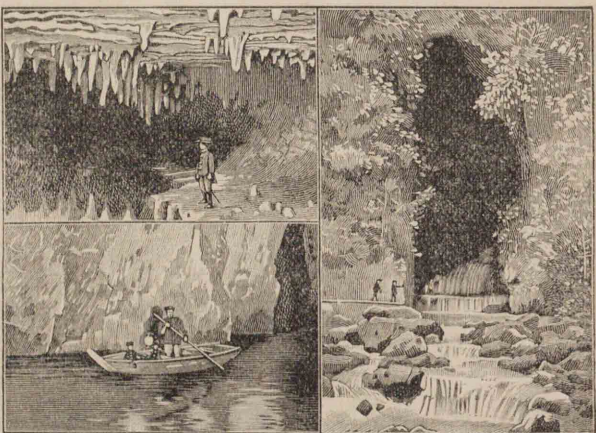
第五課 石灰岩

性質 石灰岩は炭酸石灰より成り、色は多くは白色、灰色、黒色等にして、質概ね緻密なり。小刀にて傷つけ得べく、又一滴の鹽酸を注げば盛んに泡を發す。

石灰岩には、粘土、鐵分等を含み、黃褐色、綠色等の美麗なる色を有するものあり。美濃の赤坂、長門の秋吉等にこれを産し、裝飾用石材として用ひらる。

成因 石灰岩は多くは有孔虫、珊瑚類、海百合類等の如き石

第三二圖
秋吉の石灰
洞
洞の入口
洞内の景



灰質の骨格を有する動物の遺骸が、海底に沈積して生じたるものなれば、その中にこれ等の動物の化石を保有するもの少なからず。美濃赤坂に多く産するフズリナ石灰岩、珊瑚石灰岩、海百合石灰岩の如きこれなり。然れども、成生の後、その遺骸は、或は壓力のために破碎せられ、或は水に溶解し、或は熱の爲に變化したるがために、その跡を留めざるもの多し。

石灰岩には、地熱作用のために變質して粒狀の結晶質となれるものあり。これを大理石といふ。常陸の眞弓山に

は、その純白色のものを産し、俗に寒水石と稱して多く裝飾に用ひらる。

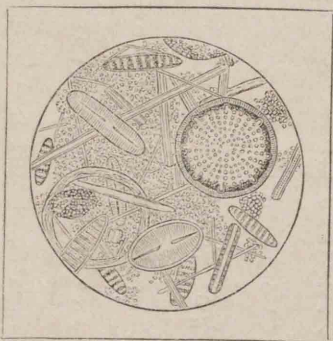
效用 石灰岩は、石灰及びセメントの製造に用ひ、冶金の媒熔劑となし、又美なるものは裝飾材として用ひらる。

石灰洞 石灰岩は、炭酸瓦斯を含める水に溶解するを以て、石灰岩地方にありては、往々、地中に大なる洞穴を生ず。こ

れを石灰洞といふ。石灰洞には、鐘乳石及び石筍を生ずること多し。



附、珪藻土 珪藻土は、外觀稍、石灰岩に似たれども、甚だ軟かなり。珪藻の遺殻の海底に沈積して成れるものなり。厚き地層をなして産すること少なからず。北見、羽前、豊後、肥後等に産す。物を磨くに用ひ、又その強き吸収性を利用して



●我が國にては、長門の秋吉、肥後の神瀬、武藏の影森等にあるもの有名なり。

第三三圖 鐘乳石の断面

第三四圖 珪藻土を成せる珪藻 (北海道産)

ダイナマイトを製するに用ひらる。

設題一、水成岩と火成岩とを比較してその差異點を擧げよ。

設題二、水成岩をその組成分によりて分類せよ。

第六課 土 壤

土壤 少量の土壤を取り、これに水を加へて淘汰すれば、これを組成せる砂、粘土、腐植質等を分つことを得べし。

土壤は、その成分によりて次の數種に分たる。

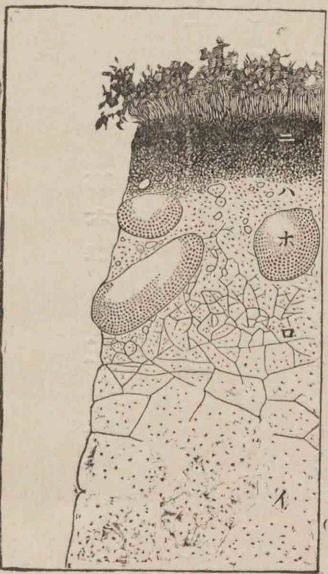
一、壤土 壤土は、砂と粘土とが粗同量づつ集りて成るものにして、氣水の透過、養分の保蓄共に可なるを以て、諸植物の生育に好適す。所謂耕土これなり。

二、砂土 砂土は、砂の量の割合に多きものなり。

三、埴土 埴土は、粘土の量の割合に多きものなり。

四、腐植土(墟土) 腐植土は、腐植質の量特に多きものにして、黒褐色を呈す。乾燥すれば粉状となり、水を吸収すれば著しく膨脹す。この土壤が濕潤なる處にあるときは、酸性を呈し、作物の根を害することあり。殆ど腐植質のみより成れる土は泥炭土といひて、盆栽などに用ひらる。

三五
岩石の分解
して土壤を
生ずる有様
イ、母岩
ロ、割れ目を生
じたる部
ハ、風化して生
じたる土砂
ニ、墟土
ホ、土砂中に残
れる岩塊



赤土 俗に赤土と稱するは、多くは陸上に堆積したる火山灰が次第に分解して成れるものにして、粘土中に石英砂雲母粉水酸化鐵等を含み、礫を有せず。色は赤褐色なり。

地の大部を被へる薄層にして、これを生じたる母岩の上に留まれるものと、水的作用により、低地に移りて沈積せるものとあり。一般に古き岩石が新しき岩石に變化する中間物なりと稱すべし。

設題 砂土墟土及び腐植土の特性は如何。又これを改良する方法如何。

第七課 變成岩(結晶片岩)

片麻岩 片麻岩は、成分及び石理は、全く花崗岩に等しく、外觀亦、これに似たれども、その組織は、多少片狀をなし、特にその雲母片は、常に、多少の層理を示すを異なりとす。赤石山系、濃飛高原等にこれを見る。

片岩 片岩は、結晶質にして、片狀の組織を有す。主成分は石英と雲母(或は綠泥石、滑石、石墨、紅簾石等)にして、通常、長石を缺く。その含める特殊なる鑛物の種類によりて、雲母片岩、綠泥片岩、滑石片岩、石墨片岩、紅簾片岩等の名あり。

●通常暗綠色にして鱗狀・纖維狀等をなす。多くは他の鑛物より變成したるものなり。
①六三頁
②六九頁
③紅色を帯びたる美麗なる鑛物にして、この鑛物の結晶を含める紅簾片岩は、外國には甚だ稀なれども、我が國には伊豫、紀伊、武藏等に多くこれを産す。

輝岩 輝岩は、淡綠色又は暗綠色を呈し、綠泥片岩に似たれども、その色は、一般に、これよりも淡く、且つ質硬し。全部輝石より成る。多くは、片麻岩片岩等に伴へり。武藏の秩父地方、伊勢の二見、浦附近等に多く露出す。

變成岩の成因 以上の諸岩石を見るに、その結晶質にして、化石を有せざることは、火成岩に類し、多少の層理を呈することは、水成岩に似たり。即ち、この兩者の中間に位すべき性質を具ふるを知る。蓋し、これ等の岩石は、古き火成岩又は水成岩が、強烈なる地質的變動、殊に、地熱の作用を受け、或は熔融せる岩漿の迸發するに際會し、その性質を變化して生じたるものなるべし。これ**變成岩**の名ある所以なり。

設題一、普通の砂利は如何なる礦物、岩石より成るかを觀よ。
設題二、學校附近の建築土工に用ひられたる岩石の種類を觀よ。

地殼の構造

第四章 地質大意

第一課 地殼の構造

地殼 地球の表面は、主に、土壤にて被はれ、下部は、各種の岩石ありて、互に重疊錯雜せり。これ、即ち、地殼なり。

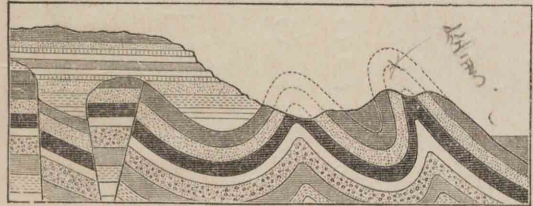
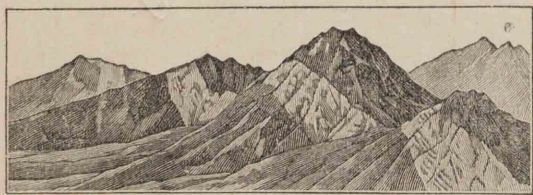


第三六圖
地層の褶曲
(越後北蒲原郡)

星雲説に従へば、地球は、もと、現時の太陽の如く、極熱なる物體なりしが、漸次、その熱を放散し、次第に冷却して、その表面に薄き固體の皮を生じたり。是れ、即ち、地殼の始なり。後、此の地殼は、外部よりは、風水の作用

を受けて水成岩を生じ、内部よりは、地熱の作用によりて、種の火成岩を噴出し、斯の如くにして、遂に、現今、吾人の見るが如き複雑なる状を呈するに至りしなり。

水成岩の現出状態



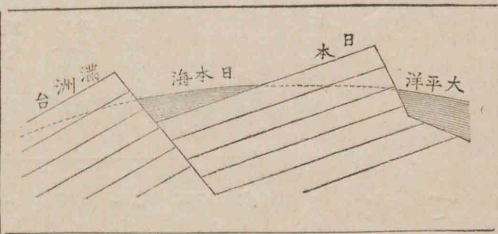
地球は、絶えず熱を失ひて、收縮しつつあるが故に、その表面なる地殻には、強き横壓力(造山力)を生じ、従つて、これに種々なる方向の皺を生ずるものなり。水成岩の地層は、もと、水底に於て、水平の位置に成りしものなれども、この壓力のため、或は昇降し、或は曲折し、又波状をなして彎曲するに至る。その彎曲を稱して、地層の褶曲とい

第三七圖 地層の續きて露はれたる有様

第三八圖 地層の變位

世界の大山脈は多くは褶曲山脈なり

第三九圖 日本海の成因を示す圖

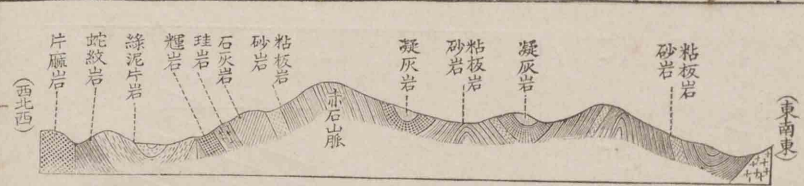


ふ。褶曲は、その波の谷に當る處を向斜といひ、波の峯に當る處を背斜といふ。背斜の大なるものは、即ち山脈にして、この種の山脈を褶曲山脈といふ。

地層は、横壓力を受けて、褶曲する際、往々、その一部に切れ目を生じ、此の切れ目に沿ひ、迂りて地層に喰ひ違ひを生ずることあり。これを断層といふ。瀬戸内海の如きは、断層によりて、一帯の陸地が陥落して生じたるものにして、琵琶湖も亦その陥落帯の一部に當るなり。日本海の成因につきては、一説によれば、上圖に示すが如き断層によりて成れるものなりといふ。

断層を生ずるときは、往々、大なる地震を起すことあり。

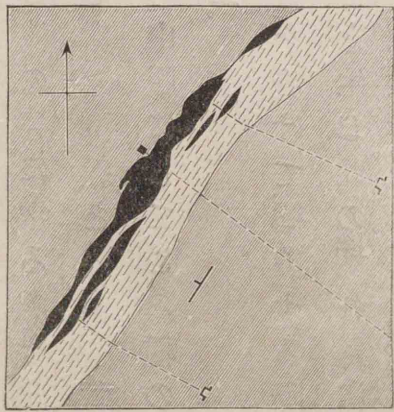
第四〇圖
赤城山脈附近の断面圖



第四一圖
地層の位置の一例
(久根鐵山)

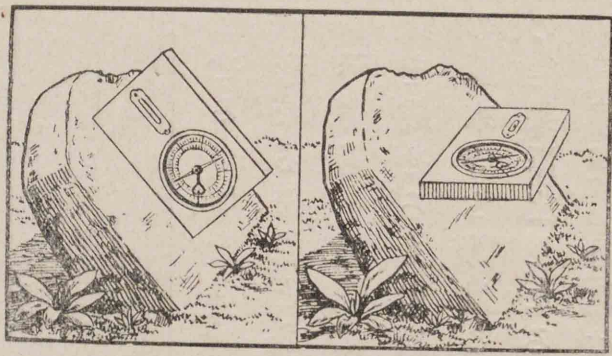
斷層面は、その迂りの際、摩擦の爲に磨かれて、平滑となることあり。これを鏡肌といふ。又、往々、その部の岩石破砕せられて、一種の角礫を生ずることあり。

地層は、上述の如き原因によりて、種々の變位をなすが故に、その状態及び構造を知らんと欲せば、先づ、露出部に於て、その走向、及び傾斜を測るを要す。走向とは、層の面に引きたる水平線の方向にして、即ち、地層面と假想の水平面との交はりて成す線の方向なり。傾斜につきて



石墨片岩
(黑色の部は銅鐵)
綠泥片岩

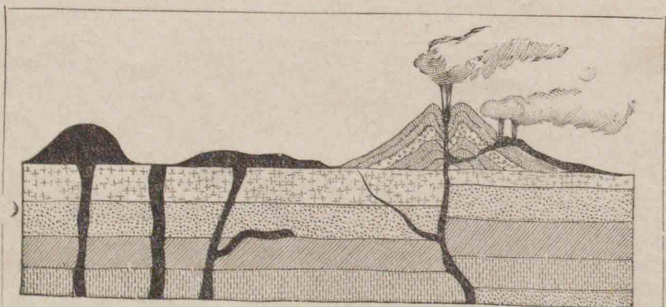
第四二圖
傾斜儀
走向を測る有様
傾斜を測る有様



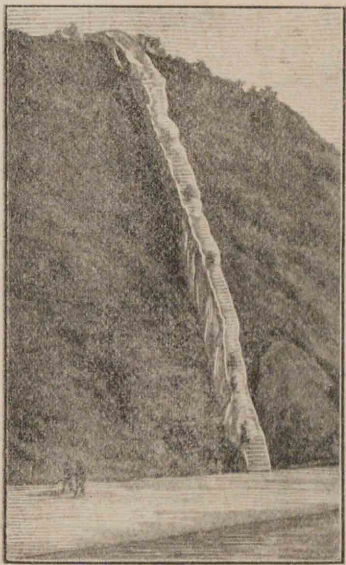
第四三圖
火成岩現出の状態
(模型圖)

と、磁針と、錘子とより成るものなり。

火成岩の現出状態
火成岩の天然に現はるゝ状態は、多様なれども、その主なる



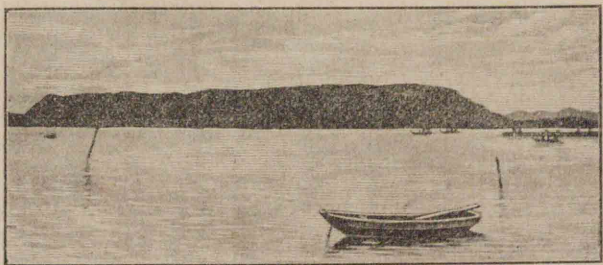
第四四圖
岩脈
(播磨龍野附近)



出せる地域を地圖上に表はせば、通常、多少圓形なる斑紋となる。

二、岩鐘 岩鐘は、火成岩が多少鐘狀なる塊を成せるものなり。常陸の筑波山、三河の鳳來寺山等は、この好例にして、削磨作用の結果露出したるものなり。

三、層盤 層盤は、火成岩が地層の間に侵



は、次の如き數種なり。
一、岩塊 岩塊は、火成岩が一定の形を有せざる大塊をなして現はるゝものなり。其の露

第四五圖
岩臺
(讃岐屋島)

入し、地層の一部の如き狀をなして現はるゝものなり。

四、岩脈 岩脈は、火成岩が他岩の割れ目を充たして現はるゝものにして、壁狀をなす。

五、熔岩流 熔岩流は熔岩が一方に流れて、流狀をなせるものなり。

六、岩臺 岩臺は、熔岩が地上に出で、平かに廣がりて、固結したるものなり。

第二課 地殼發達の歴史

化石 地殼發達の歴史を辿るに、最も有力なる記録は化石なり。化石は、現代以前の生物の遺體及び痕跡の總稱にして、或は、石化せるものあり。或は、唯、生物の痕のみを印せるものあり。稀には、殆ど、原生物の質を變ぜざるものもなき

にあらず。

水成岩の諸層中に保たる、多くの化石を比較するに、古き地層には、下等なる生物の化石あり、新しき地層には、次第に高等なる生物の化石を見る。故に、地層は、その内に含まる、化石の種類によりて、その新舊を判別することを得べし。特に、或る時代にのみ生存し、其の次の時代には、全く絶滅せし生物の化石は、其の時代の表徴として、最も有效なるものにして、これを標準化石といふ。

地質時代

最も古き地層を生ぜし時代より、現代に至るまでを、化石の種類、岩石の排置等によりて區別し、此の假想的年代を地質時代といふ。

一、始原代 始原代は、地球最古の地層を生じたる時代にして、その岩石は、片麻岩及び結晶片岩なり。これ等の岩石

時代に關する名稱
代・紀・期
地層に關する名稱
界・系

中には化石を發見せざるが故に、この時代に既に生物を生ぜしや否やは明かならず。この時代の地層は、我が國にありては、四國の中部より磐城地方に亘りて分布す。朝鮮には殊に多し。

二、古生代 この時代の地層は我が國にありては、下部に輝岩あり、上部に砂岩、珪岩、粘板岩、石灰岩等あり。石炭紀と稱し、歐米にありて、蘆木、封印木等の盛んに繁茂して石炭を生じたる時期は、この代に屬す。動物の化石には、三葉虫及び巨大なる兩棲類等あり。

三、中生代 我が國には、この時代の地層を見ること少なし。その岩石は、砂岩、粘板岩等なり。化石には、アンモン貝、蘇鐵類、松杉類等甚だ多し。外國には極めて巨大なる爬虫類にして、その大腿骨の長さ九尺に達するものあり。

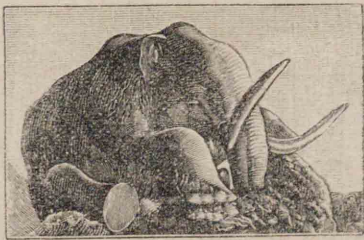
第四六圖
結核を破り
てその中の
化石を示す
(第三紀)



四、近生代 近生代は、次の如く大別す。

第三紀
第四紀 洪積期
沖積期

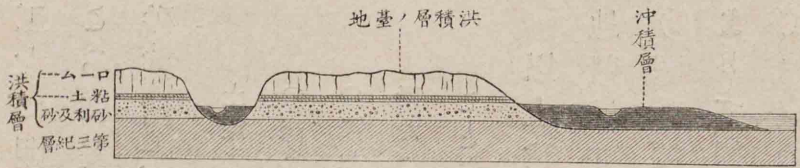
第三紀は、地殻の變動極めて著しき時代にして、我が國にありては、富士・阿蘇・霧島・白山等の諸火山は、この時代に生じ、その餘勢として、千島列島・琉球列島等を起したるを見ても、その火山作用の如何に激烈なりしかを知るべし。岩石は、凝灰岩・泥板岩・砂岩等多くして、全國到る處に分布す。化石には、貝類・双子葉植物等あり。我が國の石炭・石油は、主にこの時代に生じたるものなり。



第四七圖
マンモスの
化石

洪積期 全國各所にありて、稍、高き地の

第四八圖
東京地方斷
面模型圖

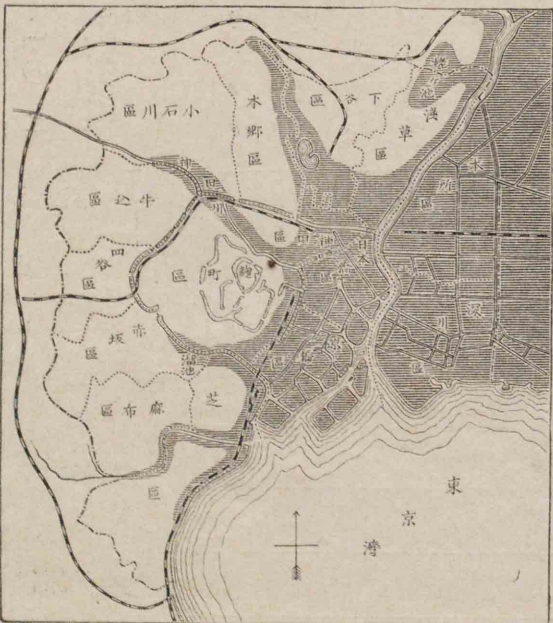


第四九圖
東京地方の
地形の變遷
平行線を加へた
る部は凡そ九百
年前に海たりし
部

畑地をなせる地層は大抵この時代に屬す。その地質は、赤土・砂礫粘土等なり。化石には、マンモス・貝類・双子葉植物等あり。この期には、歐洲の全部及び北アメリカの北半は悉く氷河にて蔽はれたり。

沖積期

この期の地層は、現世に於ける河湖の沖積にかゝるものにして、概ね水田となり、農

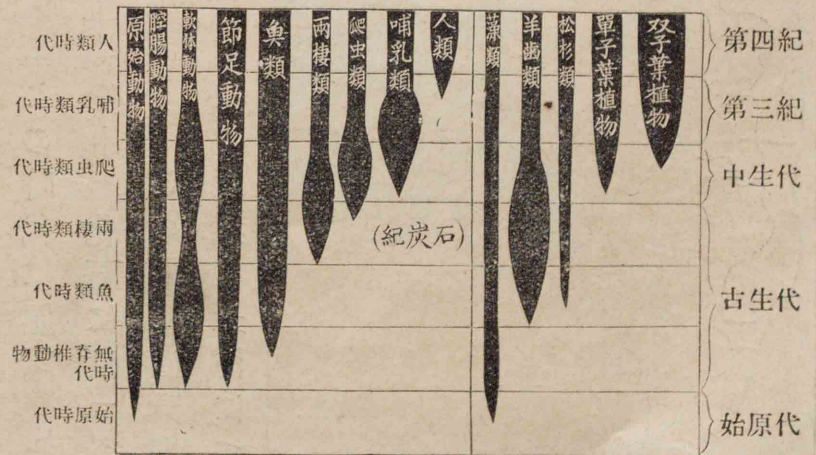


第五〇圖
動植物變遷
の大略

工大に開け、多くの大都會このと
ころに發達せるを見る。地質は、
砂礫・粘土・赤土等なり。

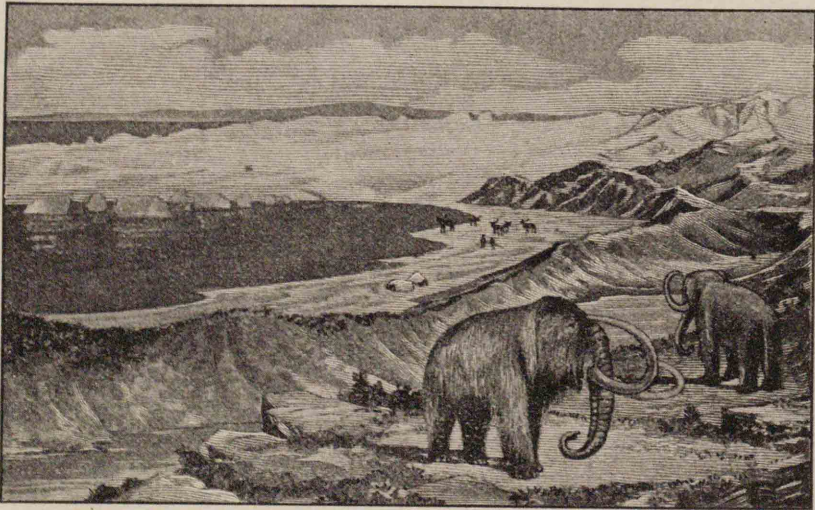
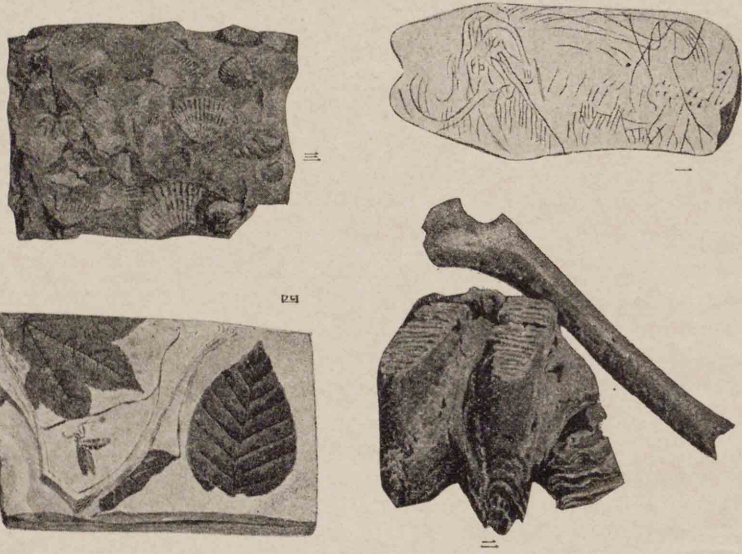
土佐の南岸の陥没し、加賀の安宅關趾
の海に入り、東京大阪等の附近が、土地
の隆起と河川の堆積作用とのために、
新たに生じたる等は、實に有史以後の
ことなりとす。

以上述べたる所を以て見るに、
地殼は初めて形成せられたるよ
り、現時に至るまで、種々の作用に
よりて、絶えず變動せしものにし
て、水陸の分布、空中の状態、溫度の



近生界の化石

- 一、マンモスの牙にマンモスの形を彫刻したるもの (佛蘭西)
- 二、象類の肢骨及び下顎骨 (十分の一)
- 三、貝類の化石 (美濃片吉産)
- 四、澗葉樹及び昆虫の化石



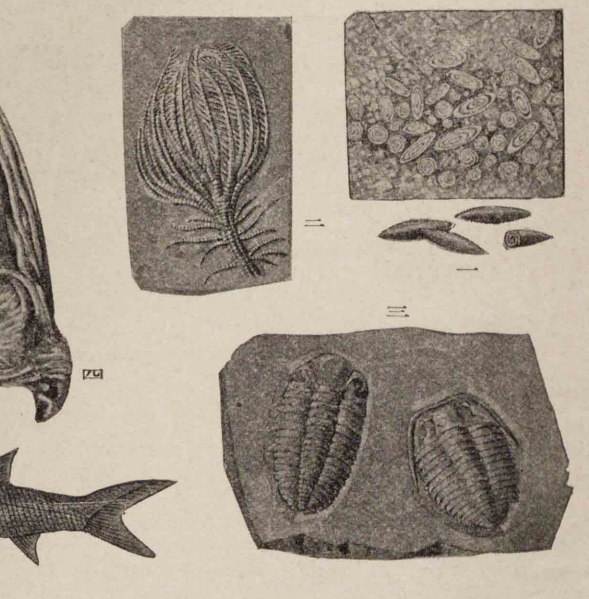
下圖は氷河時代の生物マンモスと「となかい」

り、現時に至るまで、種々の作用によりて、絶えず變動せしものにして、水陸の分布、空中の状態、温度の

代時類人
代時類乳哺
代時類虫爬
代時類棲兩
代時類魚
物動推脊無
代時
代時原始

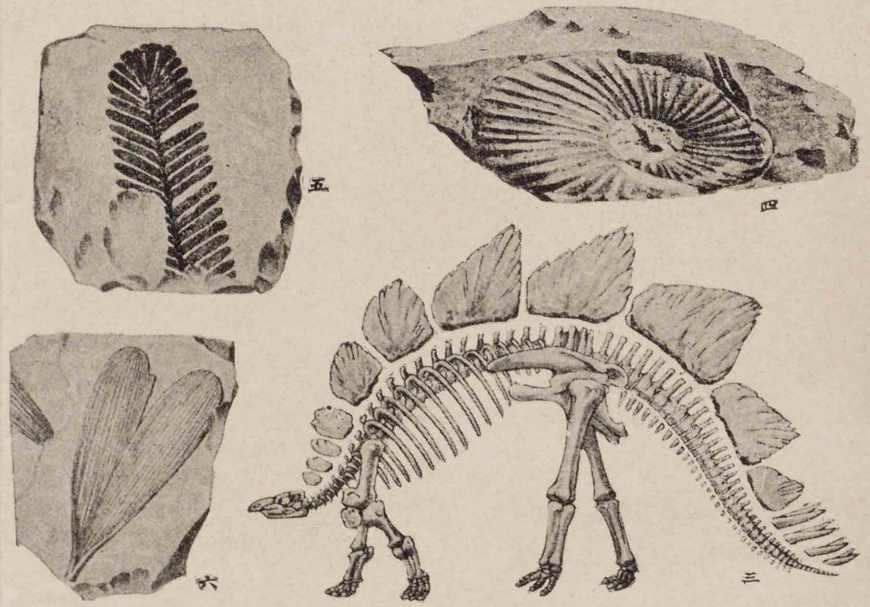
別圖
古生界の化石

- 一、フズリナ
- 二、海百合
- 三、三葉虫
- 四、兩棲類の頭骨
- 五、歪尾魚類



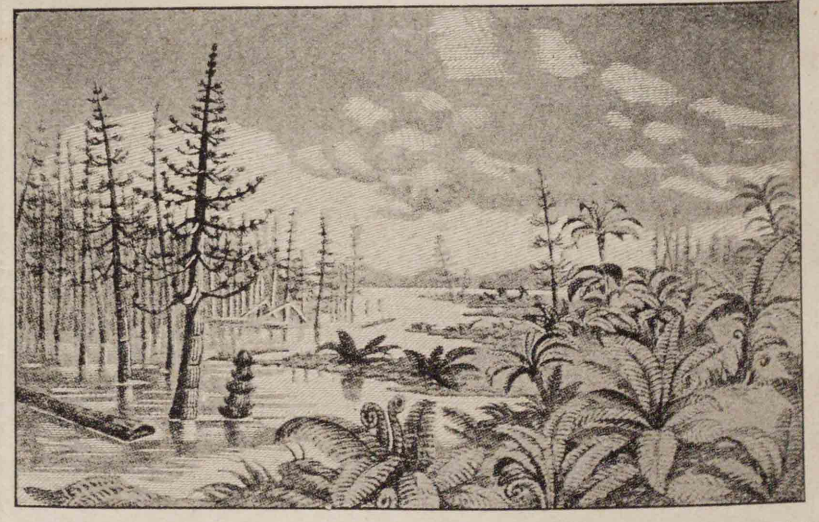
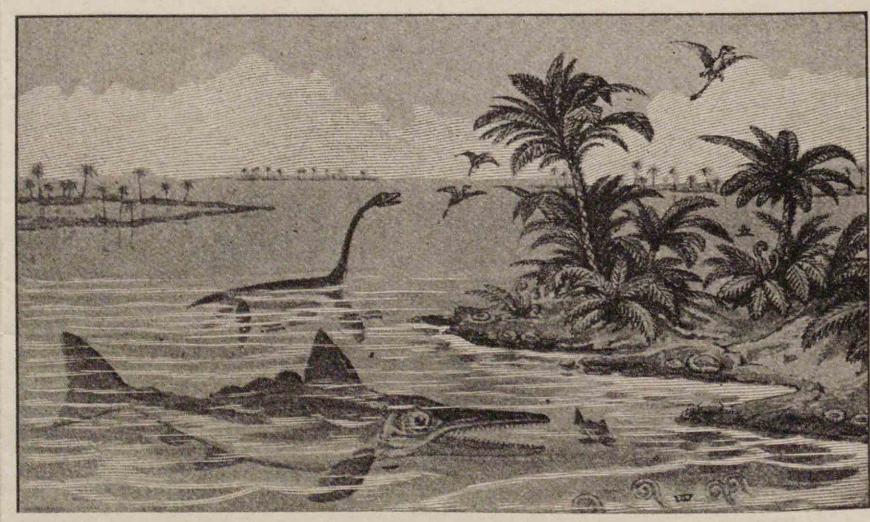
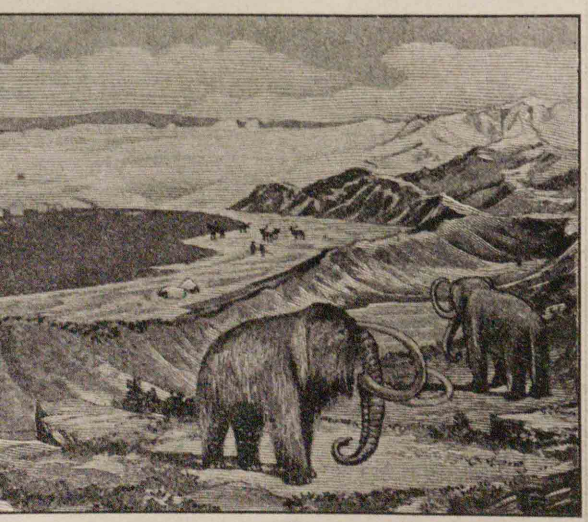
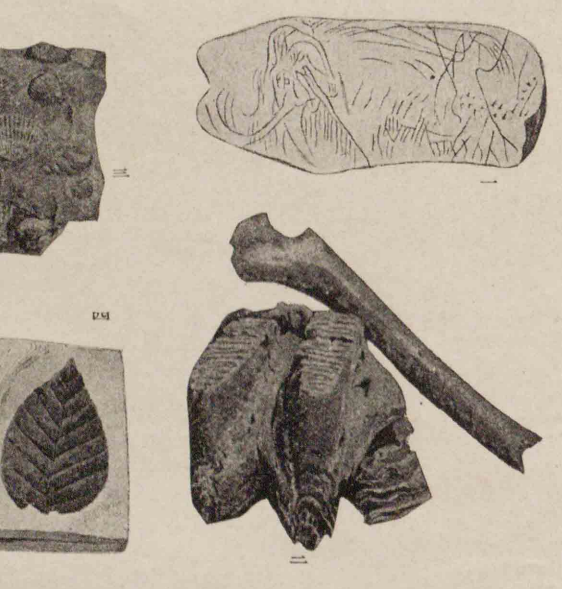
中生界の化石及び生物の状態

- 一、魚龍
- 二、蛇頸龍
- 三、劍龍
- 四、アンモン貝
- 五、蘇鐵類
- 六、松杉類



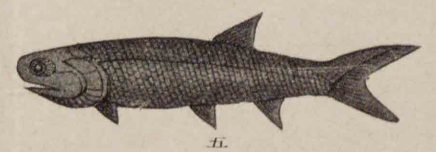
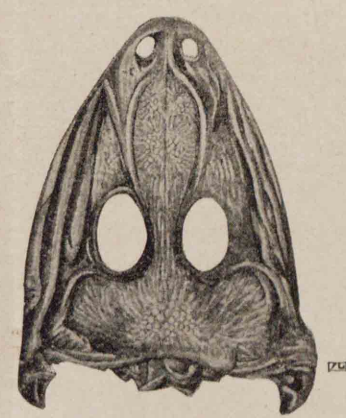
近生界の化石

- 一、マンモスの牙
- 二、象類の肢骨及び下顎骨
- 三、貝類の化石
- 四、潤葉樹及び昆虫の化石



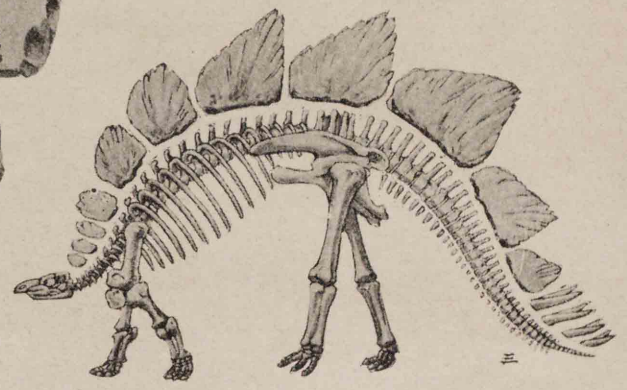
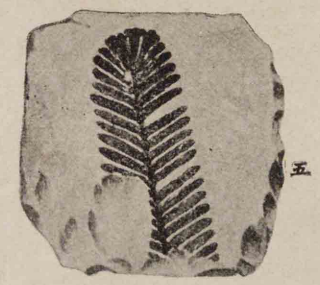
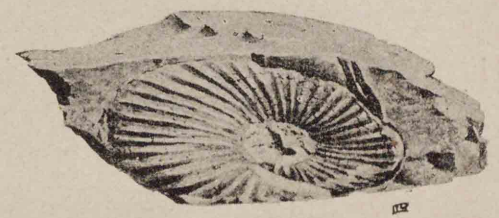
下圖は氷河時代の生物

三、兩棲類の頭骨
 四、歪尾魚類
 (復氏圖)
 下圖は石炭紀植物繁茂の状



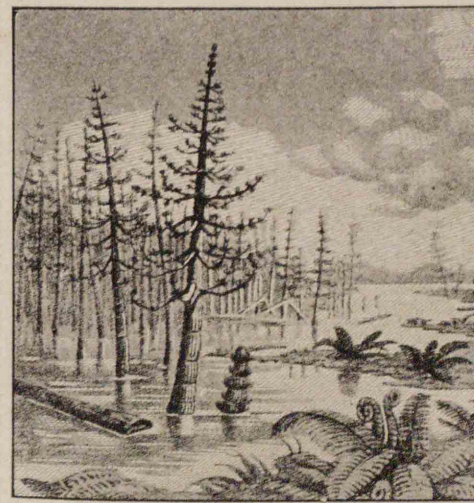
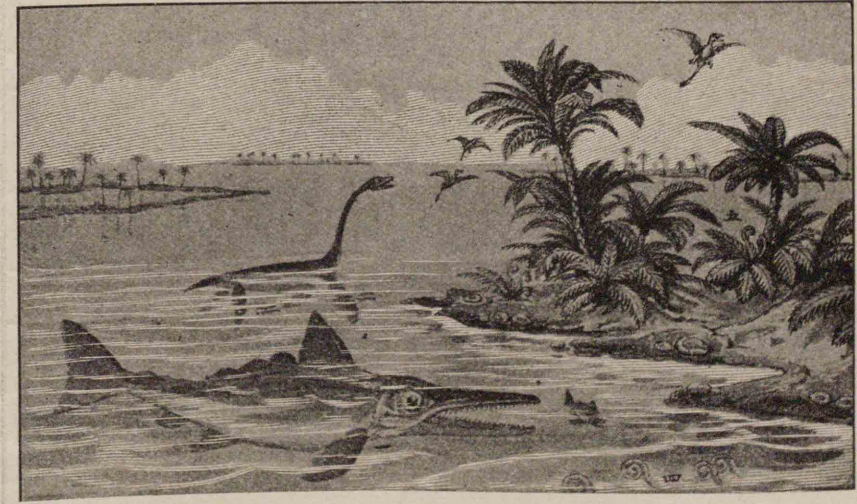
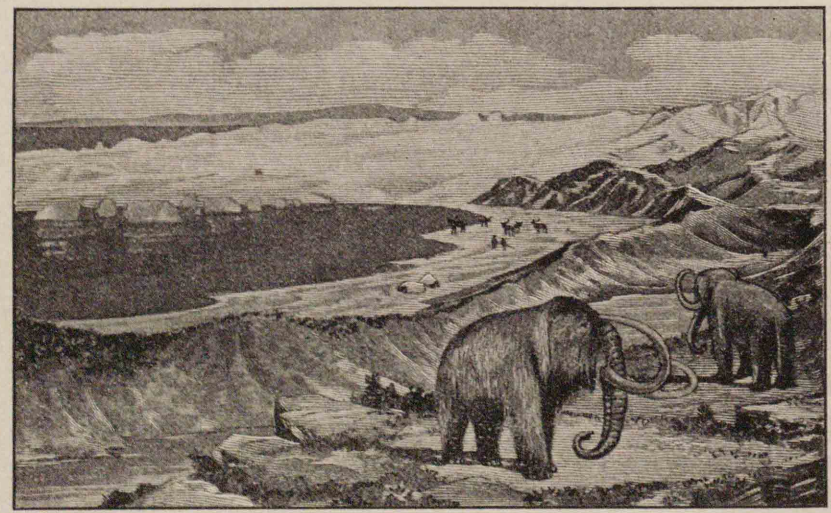
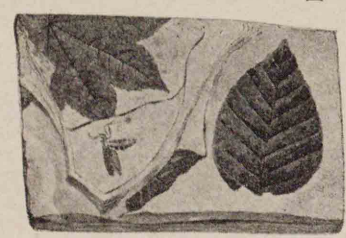
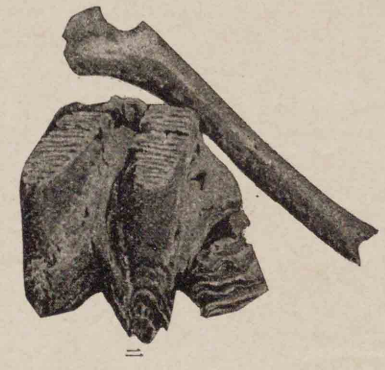
中生界の化石及び生物の狀態

- 一、魚龍
- 二、蛇頸龍
- 三、劍龍
- 四、アンモン貝
(北米産)
- 五、蘇鐵類
(陸前井内産)
- 六、松杉類
(加賀岡村所)

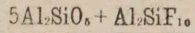


近生界の化石

- 一、マンモスの牙
にマンモスの形を彫刻したるもの
(佛國産)
- 二、象類の肢骨及び下顎骨
(十分の一)
(釧成小豆島産)
- 三、貝類の化石
(美濃月吉産)
- 四、湖葉樹及び昆虫の化石



下圖は氷河時代の生物マンモスと「となかい」



高低等も亦絶えず變動せり。而して、恐らくは始原代に於て、發生したる最下等なる生物は、斯かる外界の變動と共に、次第に發達變遷して、遂に今日の如き多種多様なるものを生ずるに至りしなるべし。

設題 地質學上より生物の進化を説明せよ。

第五章 非金屬礦物(三)

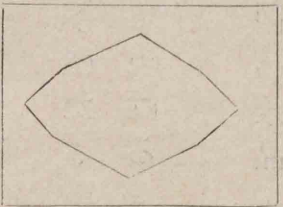
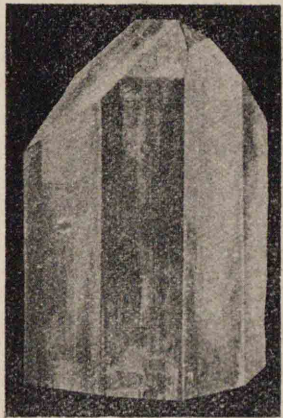
第一課 火成岩中に含まるゝ礦物

非金屬礦物には、前に學びたる數種の造岩礦物の外、尙ほ、火成岩の副成分となりて現はるゝもの少なからず。その主なるは次の如し。

黃玉石

黃玉石は、その觀、稍、水晶に似たれども、次の諸點を

第五一圖
黃玉石の結
晶及び柱の
横斷圖



二、結晶は柱面と直角の方向によく劈開す。

三、水晶よりも硬度高し。

四、水晶よりも比重大なり。

黃玉石と硝子とは、次の諸點によりて區別せらる。即ち、硝子は、黃玉石よりも、(一)舌に觸るゝとき一層冷たく感ずること、(二)呼吸をかくなるときその曇りの早く消ゆること、(三)水中に入るゝも光澤を減ずることの少なきこと等これなり。

硬度 凡そ礦物の硬度は、これを十度に分ち、通常、左の十種の礦物を以て、各度の標準となす。

一度	滑石	爪にてよく傷つく	六度	正長石	よく硝子を傷つく 小刀にて少しく傷つく
二度	石膏	爪にて少しく傷つく 銅を傷つけず	七度	石英	小刀にて傷つかず 鏝にて磨るを得
三度	方解石	銅と互に傷つく	八度	黃玉石	鏝にてすり得ず 石英を傷つく
四度	螢石	銅にて傷つかず 硝子を傷つけず	九度	鋼玉石	黃玉石を傷つく
五度	燐灰石	硝子にて少しく傷つく 小刀にてよく傷つく	十度	金剛石	鋼玉石を傷つく

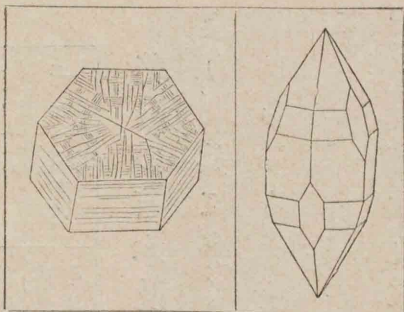
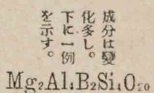
凡て、硬度を比較するには、甲にて乙を摩するのみならず、乙にても亦甲を摩して、双方に傷を生ずるや否やを検するを要す。

美濃の苗木及び近江の田上山は、黃玉石の有名なる産地なり。共に、多くは花崗岩の分解して生じたる土砂中より採取せらる。色は、無色透明・淡綠色・淡褐色等なり。

鋼玉石 鋼玉石は、多くは、六角の錐狀又は柱狀の結晶をなす。硬度は九にして、色は、灰色・綠色・青色等の諸種あり。強



第五二圖
銅玉石の結晶

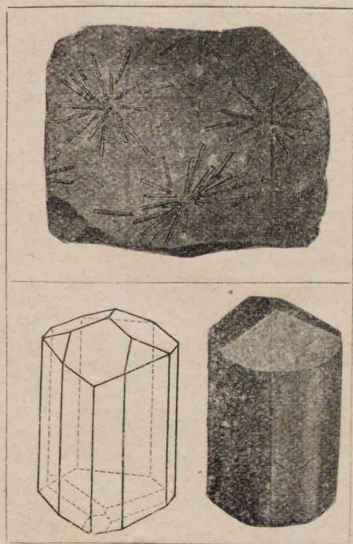


き玻璃光澤を有す。その美紅色なるを紅玉といひ、美青色なるを青玉といひ、共に寶石として貴重す。我が國にありては、苗木近傍に劣等なる青玉を、少しく産するのみ。

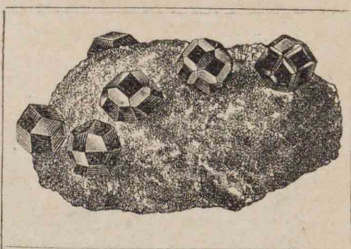
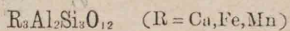
電氣石 電氣石は、屢々花崗岩の副成分となりて現はる。結晶は、多くは柱狀にし

第五三圖
電氣石

て、縦に著しき條線あり。又長き結晶が放射狀をなして排列するものあり。通常、黒色、不透明なれども、稀には、美なる青・緑・赤等のものあり。かゝるものは寶石に代用せ



第五四圖
柘榴石

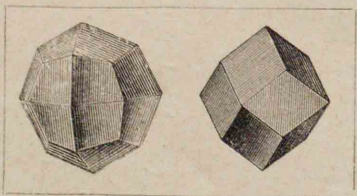


らる。此の礦物の結晶には、その兩端の面が互に相異なるものあり、これを熱すれば、その兩端に異性の電氣を發す。これ、電氣石の名ある所以なり。

柘榴石 柘榴石は完全なる結晶をなして現はるゝもの多し。通常、黒色・紅色・綠色等を呈

第五五圖
柘榴石の結晶形
斜方十二面體
偏菱形二十四面體

す。磐城の石川山の産には、美麗にして、寶石に代用せらるゝものあり。信濃の和田峠には見事なる結晶を産す。柘榴石の小粒狀なるものは、俗に、金剛砂と稱し、粉末となし、或は金剛砂砥を製して、磨研用に供す。このものは、大和の穴虫附近にて安山岩の風化して生じたる土砂中より多く採取せらる。



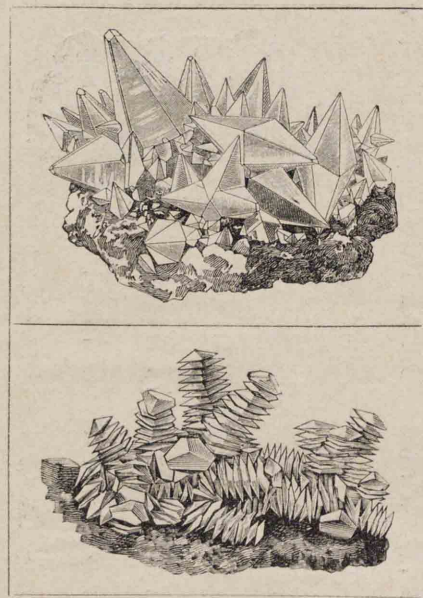
第二課 水溶液より生じたる礦物

諸礦物の中には、一旦水に溶解せられ、それより結晶して生じたるもの多し。今、その主なるものを次に示すべし。

方解石 方解石につきて、次の性状を検すべし。

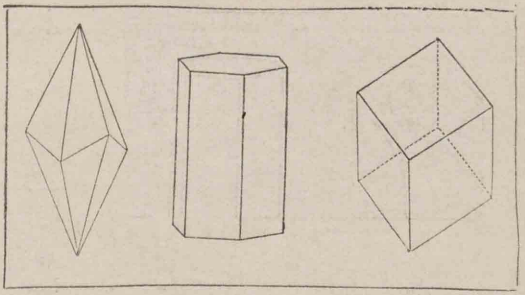
色 光澤 明暗 結晶形 劈開 硬度

方解石は、炭酸石灰が水溶液より結晶して生じたる礦物にして、その結晶形は、犬牙狀・爪狀・粒狀・纖維狀等種々あり。通常、多數群生す。劈開甚だ完全にして、如何なる結晶形のもの



第五六圖 方解石の結晶 犬牙狀のもの 爪狀のもの

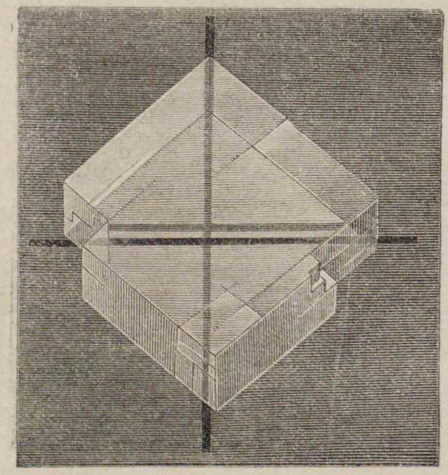
第五七圖 方解石の結晶形 斜方六面體 六方柱 六方櫛



にても、その劈開片は、皆斜方六面體の面を現はす。方解石の純粹なるものは、無色透明にして、氷洲石の名あり。氷洲石の劈開片を透して書面の文字を視れば、その文字は、二重に見ゆ。これ、この礦物のために、光が重屈折をなすによるなり。

第五八圖 氷洲石を透して十字形の線を見たる圖

小結晶粒が緻密に集合して成れるものなり。石灰華は炭酸石灰が、鑛泉より沈澱して生じたる不規則の塊なり。



設題 方解石の化學的識別法は如何。

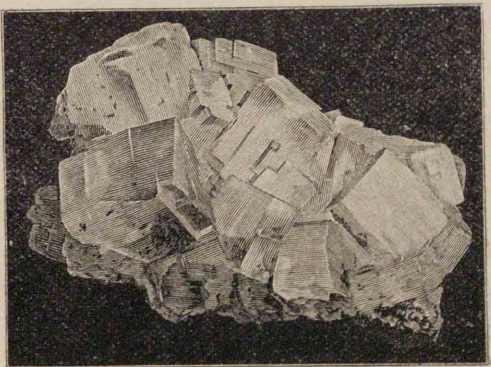
第五九圖
岩鹽

NaCl

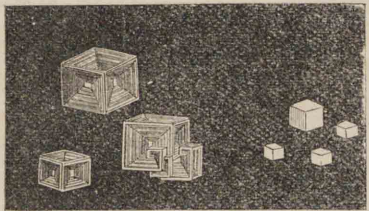
岩鹽（山鹽）岩鹽は地中より産する食鹽なり。多くは、鹹湖の涸れて乾きしがために、その中に溶解せし食鹽の結晶して生じたるものなり。プロシヤには層の厚さ一千尺以上に及ぶものあり。英國・米國・支那等にも多くこれを産す。我が國には未だこれを發見せず。

岩鹽層には、鹽化加里、硫酸石灰その他の鹽類の層を伴ふを常とす。

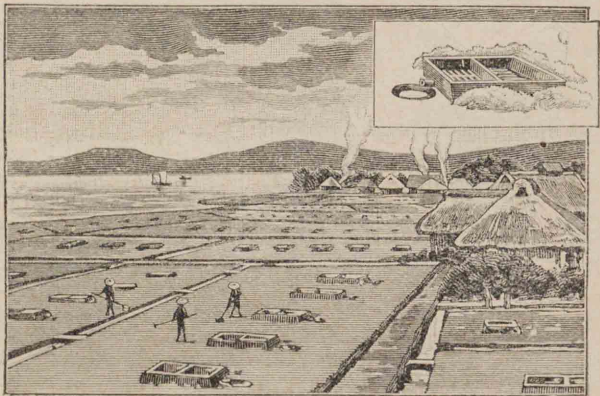
岩鹽は、よく水に溶け、空中にて潮解し、鹹味を有す。結晶は、立方體にして、純粹なるものは無色透明なり。



第六〇圖
食鹽の結晶



第六一圖
鹽田の圖
（廣島附近）



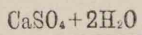
るなり。天日製鹽法は、海岸の蒸發池に、海水を入れて放置し、水分の蒸發し去りたる後に、食鹽を採る方法にして、臺灣は、この法を行ふに適す。

實驗 食鹽の飽和溶液を、徐々に蒸發せしむれば、食鹽は結晶し、その結晶は、次第に成長すべし。凡て結晶は、急激に生ずれば、その形小さく、徐々に生ずれば、美大なるものとなるを常とす。

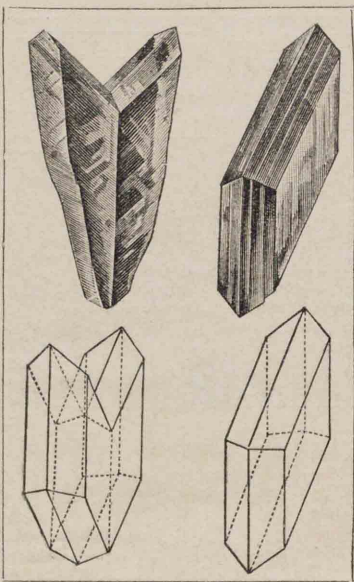
海水より食鹽を製するには、通常、鹽田に海水を灌ぎ、これを日光にさらして、水分を蒸發せしめ、而して、砂粒に著ける鹽分を洗ひ取りたる液を釜にて煮詰め、更に、これを精製す

鹽泉 鹽泉は多量に食鹽を含める礦泉なり。これより食鹽を製するこ
とを得。信濃の鹿鹽、岩代の鹽川等に鹽泉あり。これ等の地方にては、岩
鹽を採求したることあれども未だこれを發見せず。

食鹽は、吾人の食用に供する外、食品の鹽藏、鹽酸及び炭酸
曹達、苛性曹達等の製造に用ひらるゝ等、工業上の用途甚だ
廣し。



第六二圖
石膏の結晶
及び結晶形



石膏の結晶は、通常偏菱形板狀にして透明なり。劈
開完全にして、容易に、薄板
となる。又、白色不透明に
して塊狀緻密なるものあ
り、これを雪花石膏といひ、
纖維狀にして絹絲の如き
光澤を有するものあり、こ

れを纖維石膏といふ。

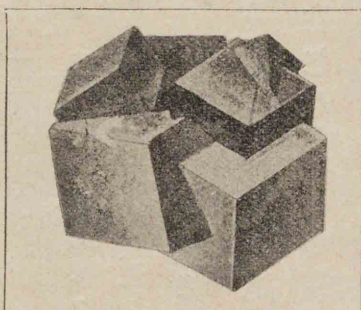
石膏の結晶は、往々、二個の偏菱形のものが、互に接合して、箭羽の如き狀を
なして現はるゝことあり。一般に、斯の如く、二つ又は二つ以上の結晶が
一定の方向に、互に接合して發育したるものを双晶といふ。

石膏は、歐米にありては、岩鹽に伴ひ、厚層をなして現はる
るものあれども、我が國のものは、多くは、溫泉より沈澱して
生じたるもの、或は硫化礦物の變化して生じたるものにし
て、その産量少なし。

石膏は、碎きて肥料となし、又、燒石膏、白墨等を製するに多
く用ひらる。

實驗 石膏の結晶の小片を試験管に入れ、酒精燈にて、徐々にこれを熱す
れば、石膏は、多少、泡沫を生じ、水分を發生して、白色の粉末となる。これ、即
ち、燒石膏（一名、巴里石膏）なり。凡て、結晶の中に含まるゝ一定量の水を結
晶水といふ。

第六三圖
螢石

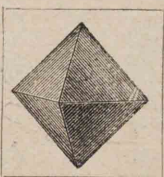


燒石膏は、水を加へてねる時は、糊状となり、乾けば多少體積を増して硬化す。これを、種々なる模型、塑像等を作るに用ふるは、この性を利用したるなり。石膏は、又高熱して、その結晶水を、全く失はしむる時は、これに水を加ふるも、再び固結することなし。白墨、及び壁塗用石膏は、この方法によりて製せらる。

設題 石膏と方解石とを區別する方法如何。

螢石 螢石は、八面體・立方體等の美麗なる結晶をなすもの多し。色は、無色・淡綠色・紫色等あり。劈開は、完全なり。多くは、鉛鑛と伴ひて、その鑛脈中に産す。或る種の螢石は、これを熱して、暗處にて見れば、一種の光を放つ。斯の如きを、**燐光**といふ。又或る種

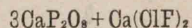
第六四圖
螢石の結晶形
八面體



の螢石の結晶は、透過光線にて見れば無色なるも、これに日光を反射せしむるときは、青紫色の光を放つ。斯の如きを、**燐光**といふ。

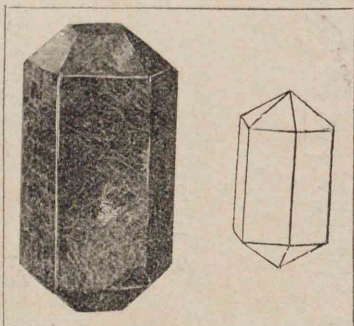
此の鑛物は、弗化水素の製造に用ひられ、又、冶金術に於て、媒熔劑として利用せらる。

第六五圖
燐灰石



燐灰石は、又火成岩の副成分となりて現はる。

第六六圖
ラサ島の燐鑛



燐灰石 結晶は、多くは六角柱状なり。色は、暗綠色・白色等にして、玻璃光澤を有し、通常不透明なり。多くは、鑛脈の中に現はる。

燐鑛 燐鑛は、燐酸を含有する肥料用の鑛物岩石の總稱なり。近年、能登日向等



にて發見せられたれども、良好ならず。

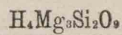
糞化石は、降雨少き地方にて海鳥糞の堆積して鑛化せるものなり。Chano 近年我がラサ島にて發見せられたる燐鑛は、海鳥糞が珊瑚礁の石灰と化合して生じたるものなりといふ。

第三課 他の鑛物より變化して生じ

たる鑛物

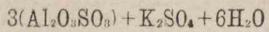
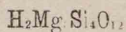
蛇紋石

蛇紋石は、輝石・橄欖石等より變化せしものにして、通常暗綠色を呈し、緻密なる結晶質の塊をなす。脂肪光澤を有し、これに觸るれば、脂感あり。硬度低く、小刀を以て、よく傷つくるを得べし。多くは、不透明なれども、又半透明のものあり。磨面に美麗なる斑紋を現はすものは裝飾材・石碑材等となる。常陸の斑石まだら石、肥後の竹葉石たけのえの如きこれなり。



蛇紋石は往々一種の岩石をなす。

第六七圖 斑石



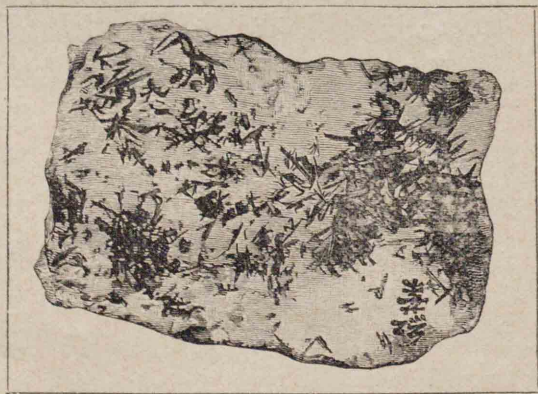
滑石

滑石は、觸感蠟の如く、頗る滑なり。爪にて、容易に傷つくることを得。固體鑛物中、硬度最も低きものの一にして、色は白色・綠色等なり。此の鑛物は、苦土を含む岩石の分解によりて生ず。洋紙を滑ならしめ、或は、石鹼に加ふる等に用ひらる。

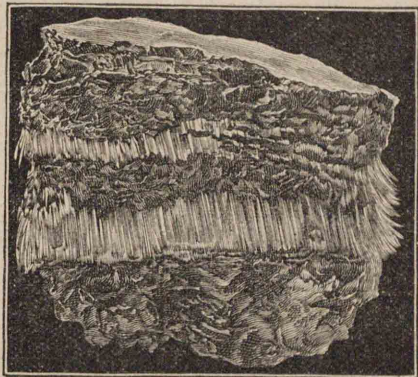
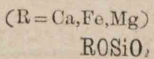
滑石筆石は、外觀滑石に似て稍、硬し。石筆を製し、又耐火煉瓦を製するに用ひらる。

明礬石

明礬石は、多くは淡紅色にして緻密なり。多少玻璃光澤あり。播磨の枋原に産するものは、石英粗面岩の變化して生じたるものなり。明礬及び硫酸礬土の製造に用ひらる。



第六八圖
蛇紋石の一部の石綿に變じたる狀



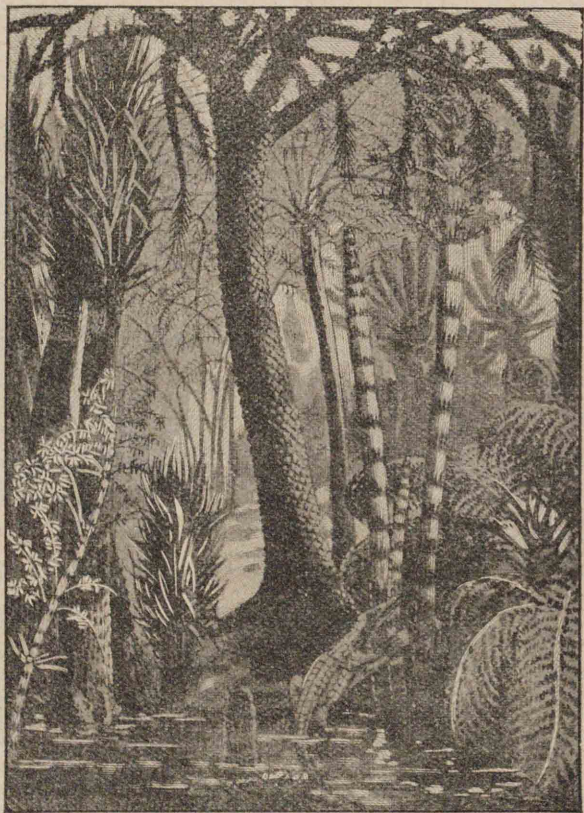
壁、金庫等に用ひ、又、汽鐘、蒸氣管等に塗りて熱の放散を防ぎ、良質なるものは、石綿布となして、防火衣を製す。我が國にありては、肥後に少しく産す。

第四課 有機物より生じたる礦物

石炭

石炭の成分は、主に、炭素なり。

第六九圖
歐米石炭紀の植物
(復舊圖)



次第に變化して揮發分を失ひ、遂に、主に、炭素のみ残りて生ぜしものなり。この變化を炭化といふ。

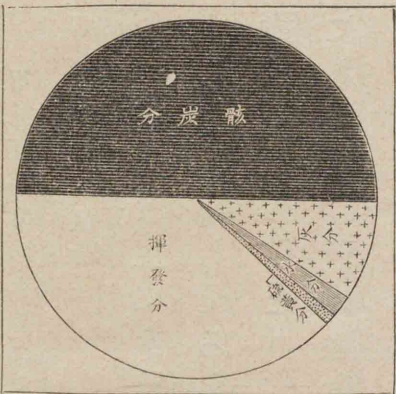
炭層 石炭は、地中にありて、多くは廣大なる層をなし、泥板

成因 石炭は、古代に於て極めて盛んに繁茂したる植物が、土砂に覆はれ、空氣の流通少なき處にありて、強き壓力のもとに、甚だ永き年月を經、

四、無煙炭は、炭化最も完全なるものなり。鐵黑色にして亞金屬光澤あり。火力強く、煤煙少なし。主に、軍艦・製鐵所等に用ひらる。大嶺炭・天草炭・紀州炭・平壤炭等これに屬す。歐米産の石炭は、主に石炭紀に生じたるものなれども、我が國の石炭は、多くは甚だ新しくして第三紀に於て、松杉類の植物より成りしものなり。故に、その質多くは不良なれども、火山岩噴出の爲に、接觸作用を受けて、良質となりしもの少なからず。

效用 石炭は、直接に燃料となし、又、石炭瓦斯・骸炭・煉炭等を製して、廣く發熱及び發光の原料として用ひられ、その消費量の多寡は、一國の文明の程度を卜するに足るといふ。石炭瓦斯製造の副産物には種々

第七二圖
普通なる石炭の成分



あり。骸炭は燃料に用ひられ、硫酸アンモニヤは肥料となり、コークスよりは、ナフタリン・クレオソート油・石炭酸等の藥品及び種々の色素を製し、又、ピッチは、煉炭及び塗料に用ひらるゝ、等效用甚だ多し。

骸炭は、瓦斯を目的とせずして、特に製造せられたるものは、その炭化徐々なるを以て、無数の細孔を有し、火力・保熱共に甚だ良好なり。

煉炭は、從來多く利用せられざりし粉炭に、ピッチ類を加へ、強壓して、通常煉瓦状となしたるものなり。長門の無煙炭は、近時、海軍用煉炭に用ひらる。

石墨 (黒鉛) 石墨の成分は炭素なり。六角板状・片状、又は、土状等にして、多くは層或は脈をなして出づ。黑色不透明にして脂感あり。よく高熱に堪ふ。粘土を混じて坩堝を

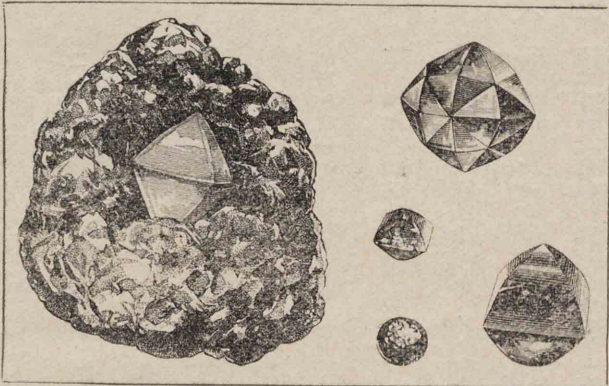
作るに用ひ、又鉛筆の心を製し、機械の摩擦を防ぎ、鐵器の錆止めとなす等の用あり。朝鮮に多く産し、内地にありては、薩摩・飛騨等に少しく産す。

石墨の成因は、明かならざれども、強き壓力と、激しき熱との下に、無煙炭の如きものより、次第に生成したるものなるべし。

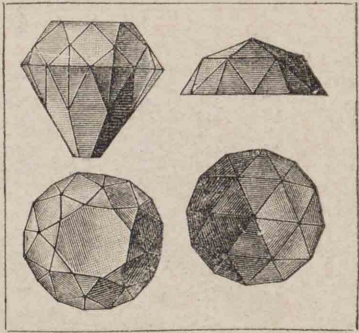
金剛石

金剛石の結晶は、通常八面體にして、その面、多くは彎曲せり。固有の燦光を有し、これを金剛光澤といふ。その成分は石墨と等しく炭素なり。萬物中、最も硬くして、よくこれを傷つけ得るものなければど

第七三圖
金剛石の結晶
八面體
四十八面體



第七四圖
磨き上げた
る金剛石
右、ロゼット形
左、フリリアン
ト形



も、劈開完全なるが故に、稍脆くして、鐵白にて、碎くことを得べし。無色透明なるものは寶石として最も貴ばる。又、淡黄色、赤色等のものあり。黒色にして不透明なるものを黒金剛石といひ、他の金剛石よりも一層硬きが故に、「硝子切り」を製し、又、粉となして、寶石を磨くに用ふ。

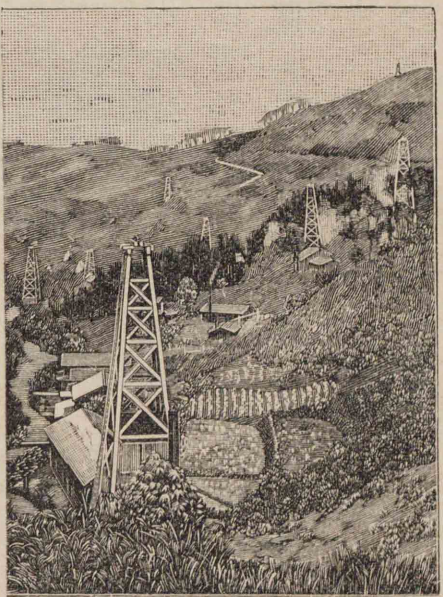
金剛石は、もと、インド及びブラジル地方に多く産せしが、現今は、アフリカ南部のキンバレー近傍より多く産出するに至れり。

石油

石油は、古代の動植物質の分解して生じたるものにして、地層の中に溜れり。その自然に産出したるまゝのものを原油と稱す。石油は種々なる炭化水素の混合物なり。



第七五圖
油田の圖
(越後)



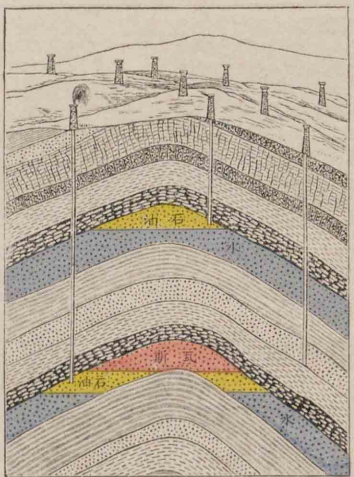
原油は、黒褐色を呈し、濃厚にして、特有なる臭氣あり。比重、水よりも小なり。よく燃焼す。

石油を産する地方を油田といふ。油田には諸處に深き掘抜き井を穿ち、多くは蒸氣ポンプを用ひて石油を汲み採り、これを大なる油槽に貯ふるなり。此の井を油井といふ。

油井よりは、往々、多量の天然瓦斯を噴出す。越後にては、これを他に導きて、燃料となせるところあり。石油が、往々盛んに噴出するは、この瓦斯の力による。

原油はこれを蒸餾して通常次の三種となす。

第七六圖
石油の地層中に含まれる有様
(模型圖)



地層表
混合油岩
粘板岩
砂岩
混合油岩
油層
油層
油層
油層
油層

揮發油：ゴム類の溶劑、汚染

抜き等に用ひらる。近時は、自動車、飛行機等の發動機に多く賞用せらるゝに至れり。

燈油：燈用又は發動機用に供せらる。

重油：機械油、石蠟、ワゼリン、ピッチ等に製せらる。近時

又船舶の燃料として貴重せらるゝに至れり。

燈油と重油との間に、別に輕油と稱するものを分つことあり。輕油は、燈用、機械用等となる。

我が國にありて石油を多く産するは、越後及び羽後にし、石狩、膽振、遠江、臺灣等にも油田の分布あり。

羽後黒川にては、大正三年大噴出をなし、その量一分間八石に達したり。

米國のペンシルバニヤと露國のバクーとは最も有名な石油の産地にして、世界の需要の大部を充たせり。

アスファルト（土瀝青）アスファルトは含油層が地表に近く

あるか、又はその近傍に火山岩の噴出あるか等によりて、石油中の揮發分の大部が飛散し、且つその重油の酸化して生

じたるものなり。常温にありては、固體又は

粘液狀をなし、一種の臭氣あり。多くは、細砂

を混じて街路の敷石として用ひられ、又防水

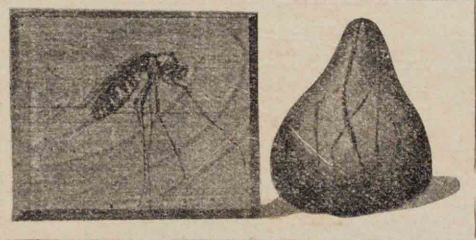
桶防水布等にも用ひらる。

土瀝青は我が國にありては、羽後の豊川村

にこれを産出す。

琥珀

琥珀は、古代の松杉科植物より出でたる脂が地中にありて化成せしものにして、多



第七七圖
琥珀
（プロシヤ國海
岸の産）
右、産出のまま
なる形
左、昆虫を含む
もの

少、圓形なる礫狀をなして産す。往々、木の葉、昆蟲類等を包裏するものあり。黄色透明なるものは、裝飾品に用ひらる。プロシヤ海岸はその有名なる産地なり。

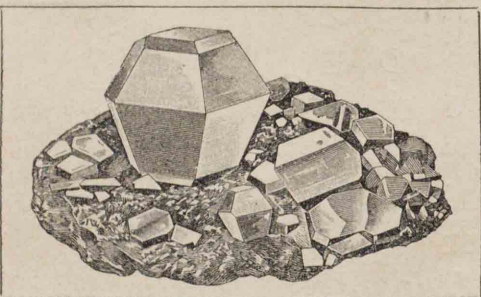
第五課 火山作用によりて生じたる礦物

硫黃

硫黃は、純粹なるものは黄色なれども、夾雜物を有するときは灰色、赤色等を呈す。結晶は、錐狀或は針狀なり。質脆く、硬度低く、比重小なり。主に硫酸、マチ・ゴム、火藥等の製造及び製紙用のパルプを洒すに用ひらる。

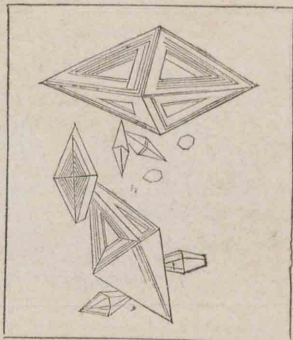
硫黃には、火山より噴出する亞硫酸瓦斯と硫化水素とより生じたるものあり。

第七八圖
硫黃の結晶



第七九圖
硫黃の結晶
(斜方錐)

- 別圖
- 一、紫水晶
 - 二、瑪瑙
 - 三、貴蛋白石
 - 四、青玉
 - 五、紅玉
 - 六、金剛石
 - 七、黃玉石
 - 八、綠柱石
 - 九、電氣石
 - 十、柘榴石
 - 十一、翡翠
 - 十二、硫黃
 - 十三、孔雀石
 - 十四、山金
 - 十五、砂金
 - 十六、自然銅



の古武井等に産するものこれなり。この種のは、黄灰色の土状をなす。伊太利のシチリヤ島には、石膏の變化によりて生じたる硫黃を多量に産出す。

硫黃は、諸種の金屬が鑛物として現はるゝ媒として主要なるものなり。鑛石には硫化物最も多し。



銅礦
色呈藍色或青藍色
其質脆し
銅は自然銅として
産することあり。

銅礦
銅は自然銅として
産することあり。
CuFeS₂

銅礦
銅は自然銅として
産することあり。

銅礦
銅は自然銅として
産することあり。

銅礦
銅は自然銅として
産することあり。

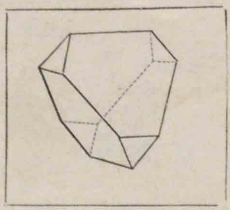
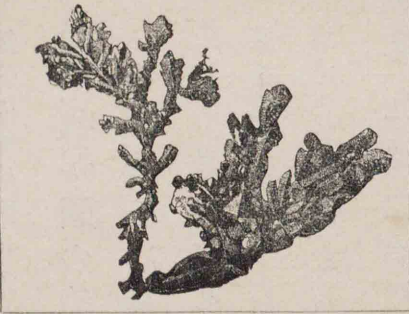
第六章 金屬礦物

第一課 銅礦 附、鑛床

黃銅鑛

黃銅鑛は普通緻密なる塊狀をなして出づ。又楯形の結晶をなすものあり。質脆し。其の表面は往々酸化して赤色紫色等の曇彩を現はす。

黃銅鑛の一塊にて、素燒の磁器板の上に一線を引けば、其線は綠黑色を現はす。この色は、鑛物の細粉の色にして、之を條痕色といふ。黃銅鑛の細末を研砂球につけ、酸化焰にて熱して、その結果を看よ。

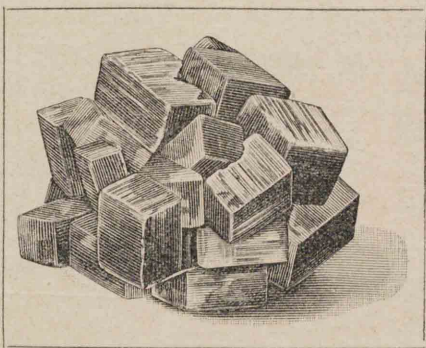


第六章 金屬礦物

銅礦
銅は自然銅として
産することあり。

FeS₂

第九三圖
黃鐵鑛の結晶

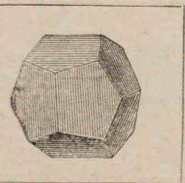


少量づつは殆ど到る處にこれを見る。稀には、樹枝状をなすものあり。美作の柵原さしはら・朝鮮の載寧・殷栗には多量にこれを産し、製鐵の原料となる。

黃鐵鑛 黃鐵鑛は、黃銅鑛に似たれども、色・硬度・結晶形等に相違あり。結晶形は、立方體・八面體・五角十二面體等なり。又塊状をなすものあり。その立方體の結晶面には、各面に於て、互に直角をなせる平行線あり。

第九四圖
黃鐵鑛の結晶形
(五角十二面體)

黃鐵鑛は、その存在甚だ廣くして、殆ど總ての鑛



實驗 黃鐵鑛の粉末を閉管内に入れて強熱すれば管の上方に、硫黃の昇華を生ず。その管底の殘留物につきて鐵の反應を試みよ。

山の鑛脈中より出づるのみならず、又、諸種の火成岩中にも、その副成分となりて現はる。多くは、硫酸・綠礬・紅殼等を製するに用ひらる。

第三課 金鑛 銀鑛

自然金

金は、専ら、自然金として産出す。自然金は、稀に結

晶するものあれども、多くは、粒狀・苔狀・毛狀等をなして石英脈の中に含まるゝものにして、これを山金といひ、河流又は嘗て河流たりし地の土砂中に存するを砂金といふ。金は又銀銅等の鑛石中にも、大抵、少量づゝ含有せらるゝものなり。

山金は、多くは、混汞法・青化法又は淘汰法等



第九五圖
砂金の形狀

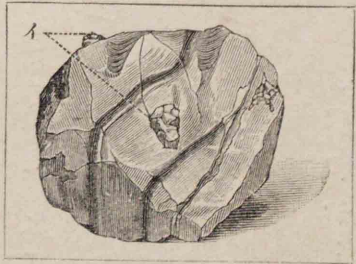
Au

第九六圖
山金
石英の中に金粒
(イ)の存する状

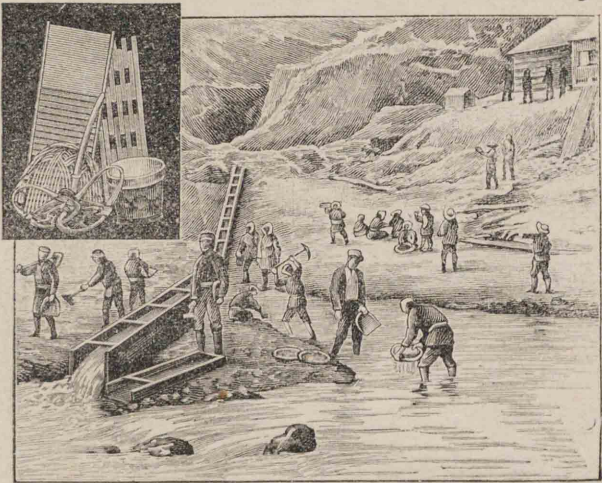
によりて精煉せらる。

砂金を採るには、樋を作りて水を流し、樋の底に格子を沈め、その上に毛布又は蓆等を敷きて、土砂をその所に

掘ひ入る。然るときは、土砂中の金分は底に沈みて止まるなり。



第九七圖
砂金採取の有様(枝幸)
附、採取用の格子・背板等
北海道の砂金地方には、往々少量の白金を産す。



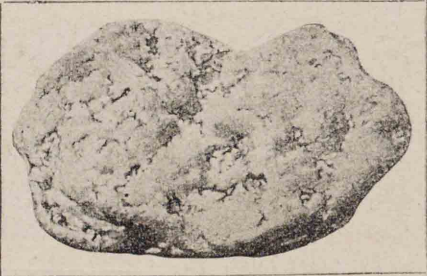
山金は、朝鮮の雲山、遂安、臺灣の金瓜石、大隅の山ヶ野、佐渡の佐渡鑛山等に多く産し、砂金は、臺灣の基隆川、朝鮮の順安等々有名なる産地とす。

トランスヴァール、北米合衆國

手入る十四
中九の二
十九の四
十八の九

塊金(枝幸)
(二分一)

第九八圖
塊金(枝幸)
(二分一)
重さ五
長さ三
厚さ一



及びオーストラリアは、世界の三大産金地と稱せらる。

實驗 試金石の面に金を摩すれば、黄金色の條痕を生ず。眞鍮の條痕は、強硝酸をつくれれば、忽ち溶解すれども、金の條痕は、少しも變化を受くることなし。

設題 金箔と眞鍮箔とは如何なる點によりて區別し得るか。

輝銀鑛

輝銀鑛は銀の最も主要なる鑛石なり。黒灰色にして、光澤少なし。多くは、石英脈中に石英と相混じ、縞状の染鑛をなして産す。硬度低くして、小刀を以て傷つくることを得。羽後の椿、陸中の小坂、但馬の生野等は、その主なる産地なり。銀は、この他、鉛及び銅の副産物として、採



第九九圖
自然銀

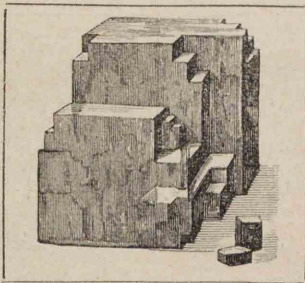


取せらるゝこと多し。又、自然銀として産出することあり。世界中、銀の産出最も多きは、メキシコ及び北米合衆國なり。

第四課 鉛礦 亞鉛礦

第一〇〇圖 方鉛礦

PbS



れども、比重は七・五に及ぶ。

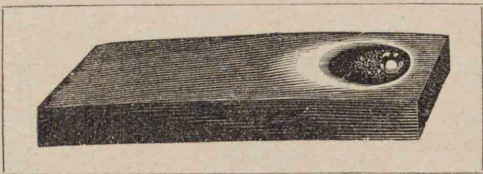
此の礦物は、鉛の唯一なる礦石にして、通常、多少の銀を含
有す。多くは、礦脈中に産し、石英、方解石等と伴ふこと多し。
飛驒の神岡、陸中の小坂、羽後の太良等は、著名なる産地なり。

方鉛礦

方鉛礦には、結晶形の完全なるものと、塊狀・土狀等をなすものとあり。結晶は劈開甚だ完全にして、打てば、常に、立方體の面に沿ひて破る。劈開面には、強き金屬光澤あり。硬度は低くして、僅かに二・五な

第一〇一圖 吹管分析用の木炭

ZnS



實驗 方鉛礦の粉末にこれと同量の炭酸ソーダを加へ、一滴の水にて潤ほし、これを木炭上の孔に入れ、吹管にて熱すれば、礦石は熔融して黄色及び白色の蒸皮と鉛の黒褐色の小粒とを生ずべし。かゝる方法にて、礦物の成分を分つことを吹管分析といふ。

閃亞鉛礦

閃亞鉛礦は、色は黒褐色にして、破片は、通常、飴色を呈し、稍、透明なり。固有の劈開を有し、その劈開面には、金剛光澤あり。以て、他の礦物と容易に區別することを得べし。大抵、方

鉛礦と伴ひて、諸處の礦山に産し、就中、神岡、細倉等に多し。我が國にありては、從來、鑽石のまゝにてこれを海外に輸出し、金屬として再び輸入せしが、近年漸くこれを製煉し得るに至れり。

設題 鉛及び亞鉛の主なる用途は如何。

第五課 錫石 輝安鑛 滿俺鑛

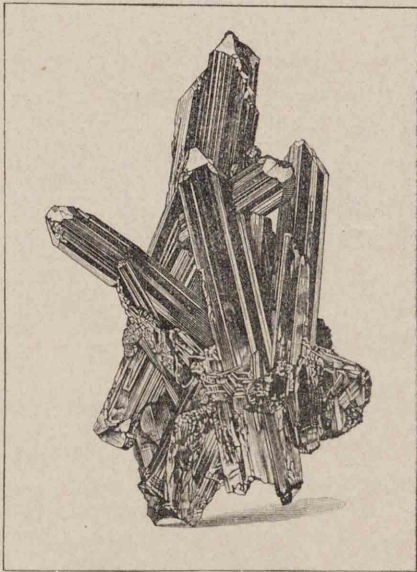
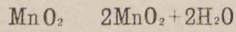
錫石 錫石は錫の唯一なる鑛石なり。短柱狀に結晶し、色は通常、黒褐色にして、玻璃光澤あり。硬度は、六乃至七、比重は、七に及ぶ。薩摩の谷山たにやま、但馬の生野等にては、鑛脈をなして存し、美濃の苗木附近にては、河床に沈積し、所謂流錫りゅうせきとなりて、少しく産出す。

輝安鑛 輝安鑛は、アンチモンの主要なる鑛石なり。柱狀の結晶をなし、その一面に沿ひてよく劈開す。色は鉛灰色にして、強き金屬光澤あり。質軟く、硬度二、又、熔融點低くして、燭火にて熱するも、容易に熔融し、これを炭上にて熱すれば白色の蒸皮を生ず。

伊豫の市の川は、この鑛物の美大なる結晶を産出せしを



第一〇二圖 輝安鑛



以て有名なり。

輝安鑛の薄片を閉管に入れて熱し、その昇華する有様を看よ。

滿俺鑛 硬滿俺鑛、軟滿俺鑛は滿俺鑛の普通なるものなり。

硬滿俺鑛は、褐黑色にして、多くは、緻密なる塊狀をなして出で、製鐵に用ひらる。

軟滿俺鑛は、塊狀又は土狀にして鐵黑色なり。酸素、マツチ等の製造に用ひらる。

以上の外、ニツタル鑛、辰砂、毒砂、雞冠石、雄黃、重石、重晶石、輝水鉛鑛、吳須輝、蒼鉛鑛等は我が國に産すれども、その量多からず。アルミニウム鑛は我が國にこれを發見せず。

設題 普通なる合金の製法及び用途は如何。

第七章 鑛物の分類及び應用

鑛物の分類

鑛物は、これをその成因によりて分つときは、凡そ左の四類となる。

- 一、原始鑛物
 - 二、變成鑛物
 - 三、沈澱鑛物
 - 四、有機鑛物
- 鑛物を、その化學成分によりて分類すれば、次の如し。
- 一、單體鑛物
 - 二、硫化鑛物
 - 三、酸化鑛物
 - 四、鹵石鹽類

- 五、炭酸鹽類
- 六、珪酸鹽類
- 七、硫酸鹽類
- 八、磷酸鹽類
- 九、有機鑛物

設題 岩石を、その成因により、又組成によりて分類せよ。

鑛物の識別法

各種の鑛物は、左記の諸性質につきて、各固有なる特徴を有するを以て、詳細に、これ等の諸點を觀察するときは、よく、これを識別することを得べし。

甲、物理的性質

- (一) 形像
- (二) 色
- (三) 條痕色

- (四) 光澤
- 金屬光澤
 - 玻璃光澤
 - 眞珠光澤
 - 脂肪光澤
 - 絹絲光澤
 - 金剛光澤
 - 非金属光澤

- (五) 明暗
- 透明
 - 半透明
 - 不透明

- (六) 硬度

- (七) 比重

- (八) 劈開
- 完全・稍・完全
 - 不完全

- (九) 斷口
- 貝殼狀
 - 粒狀
 - 平坦狀
 - 多片狀

- (十) 粘性 (延性・展性・彈性・脆性)

- (十一) 磁性

三 光學上の性質、味、臭氣、觸感等

乙、化學的性質

- (一) 鹽酸・硝酸・アンモニヤ等の藥品による反應
- (二) 吹管分析法

硼砂球の反應

木炭上に熱するときの反應

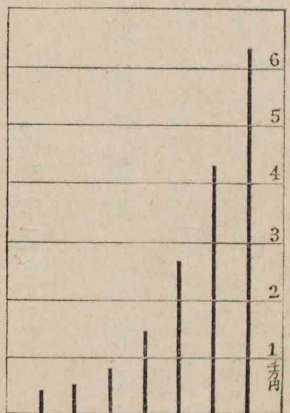
閉管開管内に熱するときの反應

焰色の反應

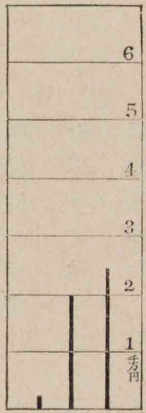
鑛物の應用

人類は、太古時代に於ては、非金属鑛物の或るものを所謂石器として用ひたるに過ぎざれども、後自然銅・自然金等を利用し、更に鐵の製鍊を行ふに至りて、その生活状態は、全く一變せり。而して、又石炭及び石油が、人類の幸

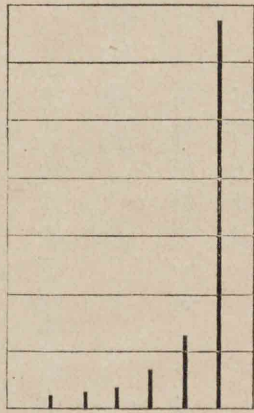
第一〇三圖
我が國の鑛
産額
(大正元年度)



第一〇四圖
重要鑛物輸
出額
(大正元年度)

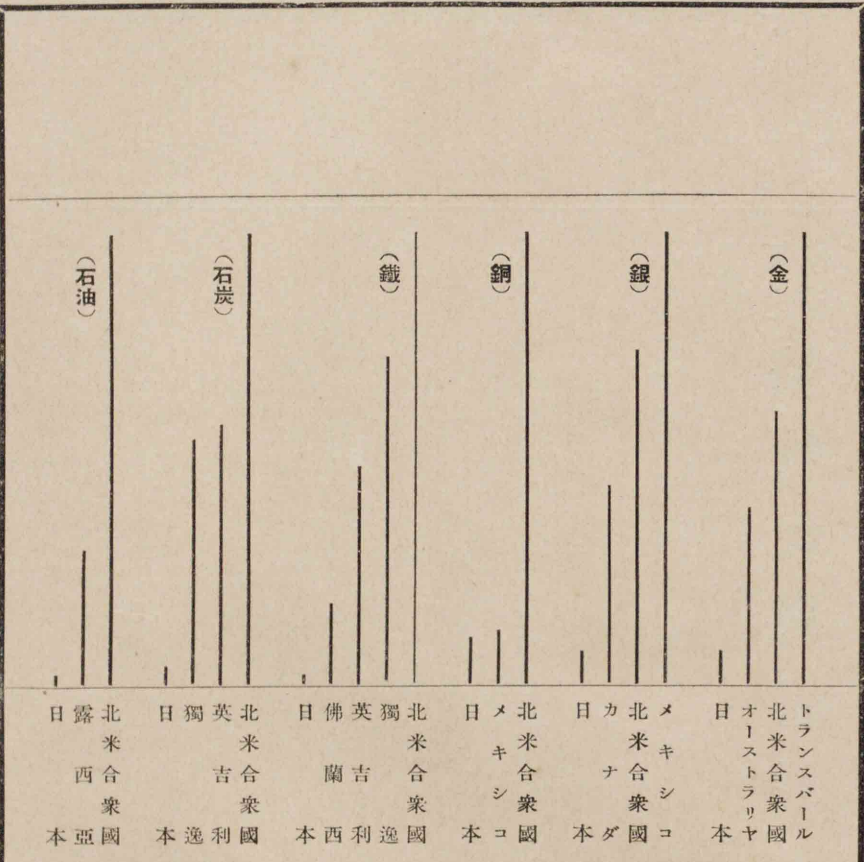


第一〇五圖
重要鑛物輸
入額
(大正元年度)



石炭 鐵 亞鉛 錫 鉛 硫黃 銅 石油 其他 銀 石油 金 鐵 銅 石炭

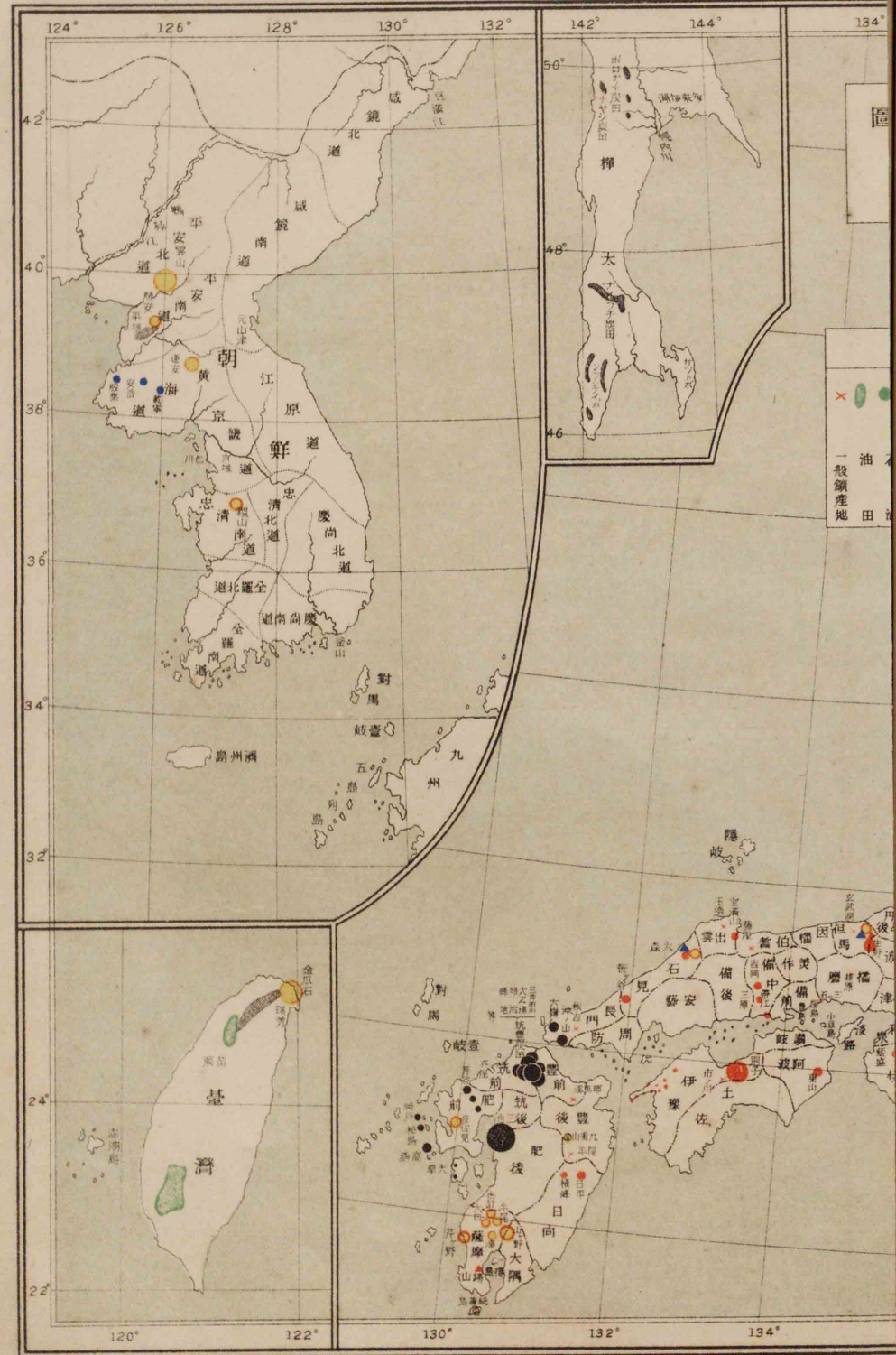
福を増進せしこと如何に大なるかは、世人の熟知せる所なり。これ等諸鑛物の我が國に於ける産額は概ね上圖の如し。其の他、學術の進歩と共に、鑛物應用の範圍は、益々擴張せられ、古來、専ら、植物質又は、動物質を使用せしものも、今は、多く鑛物質を用ふるに至りしもの甚だ多し。例へば、鐵板硝子・銅線・活字・ペンキ・人造藍等に於けるが如し。尙ほ、地中の諸鑛物は、從來、無



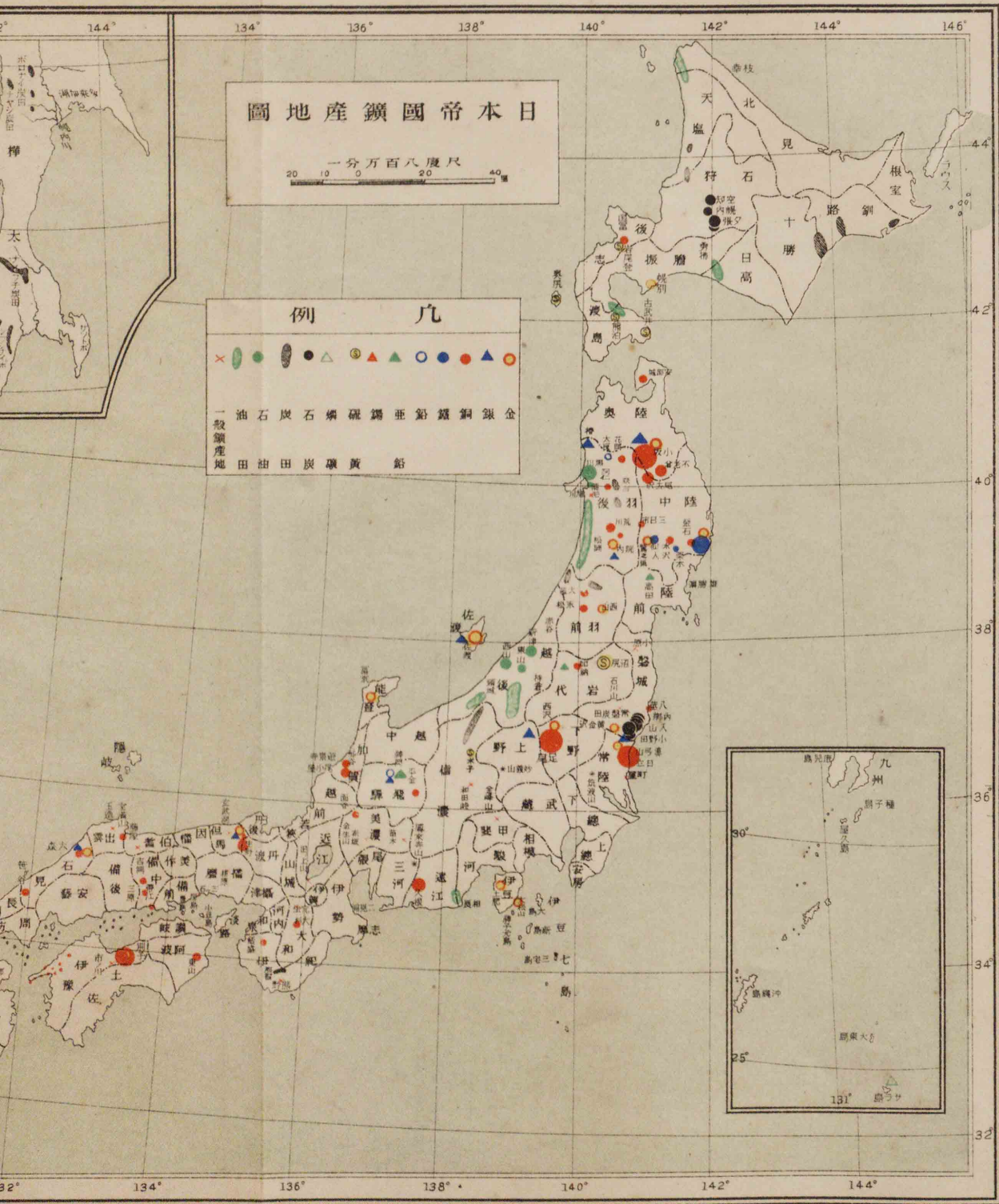
用視せられたるものも、次第に新しくその用途を發見せられ、其の應用殆ど底止する所無きが如し。

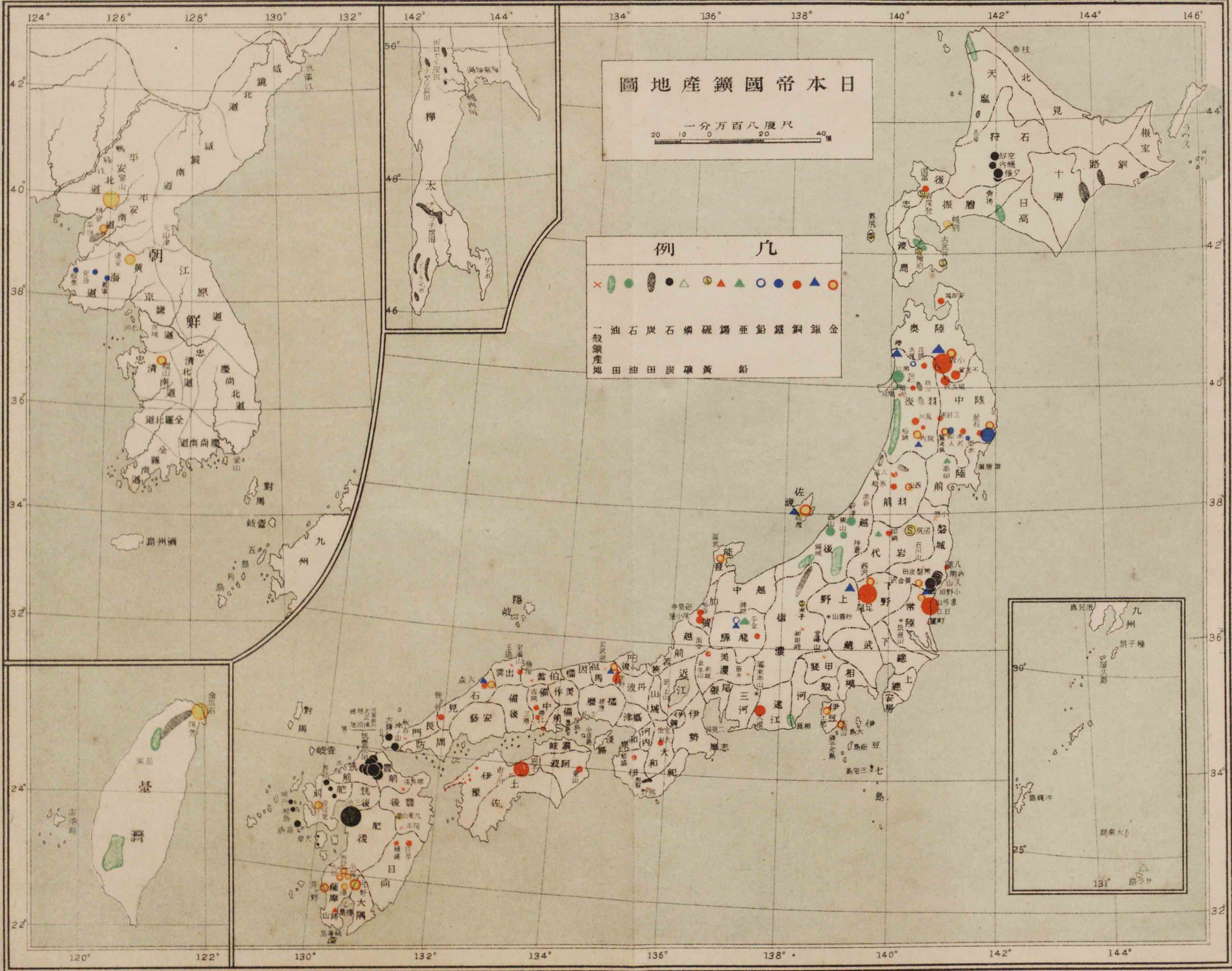
今、世界に於ける最要なる數種の鑛産物につきて、その主産國と我が國とに於ける最近産額大要の比較を上圖に示さん。

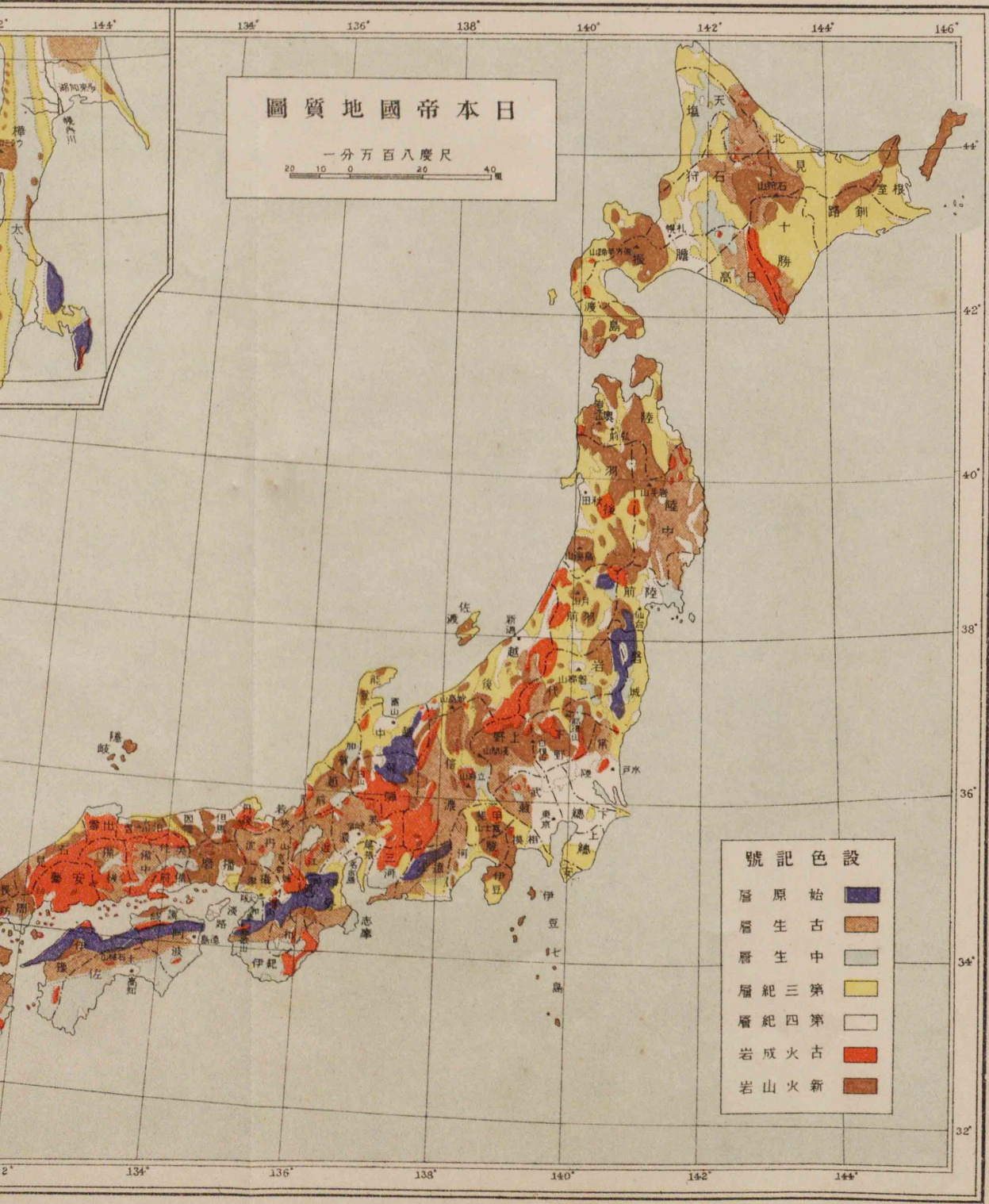
設題 自縣下に於ける地質の大要及び鑛物の種類につきて調査せよ。

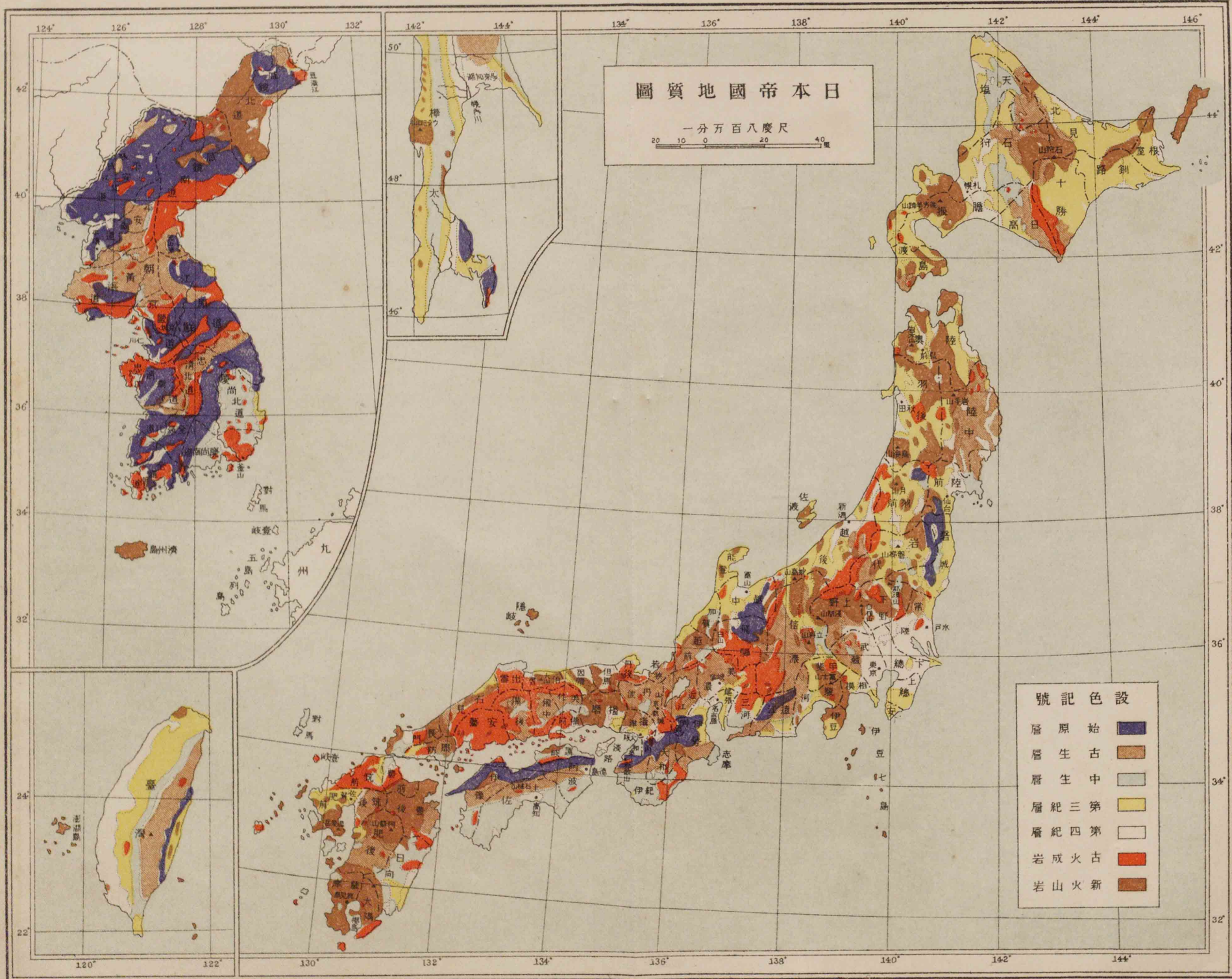


師範學校鑛物教科書終









日本帝國地質圖
 一分万百八度尺

號記色設

層原始	■
層生古	■
層生中	■
層紀三第	■
層紀四第	■
岩成火古	■
岩山火新	■

附録一、重要礦物產地表

一、鑽石

一	黃銅鑛	下野足尾、陸中小坂・尾去澤、常陸日立、伊豫別子、但馬生野、羽後不老倉・荒川、加賀尾小屋、後志國富
二	金鑛	朝鮮雲山・遂安、臺灣金瓜石、常陸日立、大隅山ヶ野、但馬生野、佐渡佐渡鑛山、肥前波佐見、膽振幌別、能登富來
三	輝銀鑛	陸中小坂、羽後椿、常陸日立、下野足尾、但馬生野
四	磁鐵鑛	陸中金石・栗木
五	赤鐵鑛	陸中仙人、越後赤谷、朝鮮安岳
六	方鉛鑛	飛騨神岡、羽後太良

七	鉛閃鑛亞	飛騨神岡、陸前高田
八	輝安鑛	伊豫市ノ川
九	辰砂	阿波加茂谷村、大和駒歸村、伊豫日吉村
十	錫石	薩摩谿山(錫山)、但馬生野、美濃惠那郡
十一	鉛菱鑛亞	(獨逸・白耳義)
十二	鉛鑛	(佛國南部・アイルランド・北米南部)
十三	白鑛	(ニューカレドニア)
十四	白金	(ウラル山)

二、發熱・發光用材

一 石炭	筑後三池 筑豐炭田(三井田川・大の浦・明治・峯地・新入等) 石狩夕張・空知・幌内 磐城小野田・入山 朝鮮平壤附近
二 泥炭	陸奥館岡 羽後横手 駿河沼津
三 石油	羽後黒川 越後新津・西山・東山・七日市

三、寶石・飾石

一 黃玉石	美濃惠那郡苗木附近 近江栗太郡田ノ上山
二 綠柱石	美濃惠那郡苗木附近 磐城石川郡石川山 (バルマ・南ネコロンビヤ)
三 銅玉石	美濃惠那郡苗木附近 (バルマ)
四 柘榴石	磐城石川山 信濃和田峠 (ボヘミヤ・錫倫島)
五 蛋白石	薩摩松崎 加賀善提 岩代寶坂村寶川
六 孔雀石	飛騨庄川 羽後阿仁・荒川
七 水晶	甲斐金峰山(水晶) 美濃惠那郡苗木(燻水晶) 越後北蒲原郡綱木村 伯耆日野郡藤屋村(紫水晶) 磐城刈田郡小原(水入水晶)
八 玉髓	常陸那珂郡玉川村 加賀江沼郡那谷村 陸奥津輕郡戸ノ濱 小笠原島 出雲八東郡玉造村
九 瑪瑙	出雲八東郡玉造村
十 紅石英	磐城石城郡永戸村
十一 鐵石英	佐渡加茂郡赤玉村
十二 碧玉	出雲八東郡玉造村
十三 琥珀	(アロシヤ海岸) (陸中九戸郡八川目村のものは眞の琥珀にあらず)
十四 翡翠	軟玉又は硬玉の青色なるものなり。(支那岫巖)

四、裝飾石材

一 大理石	常陸久慈郡眞弓山 全多賀郡大久保村 長門美禰郡秋吉 (伊太利カララ)
二 蛇紋石	常陸(斑石) 上野(蠟石) 肥後(竹葉石) 武藏(金崎(鳩糞石) 安房峯岡)
三 石灰岩	美濃不破郡赤坂町金山 陸奥八戸附近

五、建築石材・石碑材

一 花崗岩	瀬戸内海の濱 攝津(御影石) 備前(犬島石) 讃岐(中目石・直島石・小豆島石) 三河(幡豆石) 山城(白河石)
二 安山岩	全国各地 伊豆(伊豆石) 相模(根府川石) 肥後(飛長石) 讃岐(由良石・船岡石)
三 玄武岩	但馬(灘石)
四 凝灰岩	全国各地 但馬(今津石) 因幡(西護寺石) 出雲(荒島石)
五 砂岩	全国各地 阿波 和泉(和泉砂岩・青石)
六 粘板岩	陸前(井内石)
七 片岩	武藏(秩父石)

六、耐火器用材

一 耐火土	磐城内郷村 伊豆天城山 備前三ツ石村
二 石墨	朝鮮咸鏡南道 飛騨吉城郡川合村 薩摩川邊郡片浦(獨逸國パブリヤ・セイロン島)
三 石綿	肥前高濱村 三河保定村 磐城竹貫 肥後猿渡 (カナダ・伊太利モンズニ)
四 雲母	甲斐 美濃 近江 (印度・北アメリカ)
五 蠟石	備前三ツ石

七、砥石材

一	粘板岩	常陸(赤砥) 丹波(猪倉砥・目透砥)	四	砂岩	山城(笠置砥) 丹波(佐伯砥)
二	凝灰岩	三河(名倉砥)	五	花崗岩	甲斐(羽黒砥)
三	安山岩 石英粗面岩	但馬(諸寄砥) 播磨(作用砥) 肥後(天草砥)			

八、琢磨用材

一	金剛砂	柘榴石の細粒なり 大和穴虫	四	砥ノ粉	仕上げ砥の粉又は粘板岩の分解せるものなり 山城鳴瀧
二	代赭	赤鐵鑛に粘土を混ぜるものなり 備中坂本村	五	珪藻土	北見網走村 肥後鹿目村 豊後飯田村
三	浮石	伊豆新島・神子元島 肥後高瀬川 (伊太利リバ)			

九、硯石材

一	粘板岩	近江國高島(高島石) 甲斐國硯島(雨畑石) 陸前國雄勝(玄昌石)	二	凝灰岩	長門厚狭郡(赤間石)
---	-----	-------------------------------------	---	-----	------------

十、陶磁器用材

一	粘土	(萬古燒) (常滑燒)	四	石英粗面岩	(有田燒・出石燒)
二	粘板岩	(備前燒)	五	花崗岩 斑岩	尾張・山城・近江等の陶磁器
三	花崗岩	美濃多治見近傍の陶磁器			

十一、醫藥・工業・農業等の用材

一	砒	越前赤谷	七	吳須	尾張瀬戸附近
二	石膏	甲斐新倉村・靜川村 陸中湯田村 紀伊楠見村	八	滿俺鑛	陸奥岩崎 陸中玉川
三	硫黄	岩代沼尻 渡島古武井 後志岩尾登 豊後九重山	九	あすふ ると	羽後豊川村(龍毛)
四	燐鑛	沖瀧縣ラサ島 能登鹿島郡 日向南那賀郡・宮崎郡 相模足柄郡寄村(燐灰石)	十	岩鹽	(アロシヤ國スタックスフルト 英國チエシヤイア) 北アメリカ合衆國ミンガン)
五	辰砂	阿波加茂谷村 伊豫日吉村	十一	螢石	伊勢石碓
六	石墨	朝鮮咸鏡南道 飛驒吉城郡	十二	雞冠石 雄黄	石狩常山溪 陸奥恐山

附録二 日本産普通鑛物一覽表

表中の略字

(全完完) 完
 (全完稍) 完稍 開劈
 (全完不) 完不
 (狀殻貝) 貝
 (狀面粗) 粗 口斷
 (狀坦平) 平

鑛物

一、金屬光澤を有するもの……………甲
 二、明かなる金屬光澤を有せず。有色の條痕を生ずるもの……………乙
 三、非金屬光澤を有し、白色或は淡灰色の條痕を生ずるもの……………丙

(甲) 金屬光澤を有する鑛物

- 一 赤色又は褐色なるもの……………
- 二 黄色なるもの……………
- 三 白色なるもの……………
- 四 灰色なるもの……………
- 五 黑色なるもの……………

一、赤色又は褐色なるもの

名稱	色	條痕色	劈開 斷口	硬度	比重	注	意	成分
1 銅	銅赤	同上		二、七	八、九	塊狀・苔狀・樹枝狀等をなし、石英と伴ふこと多し。		Cu
2 斑銅鑛	帶赤褐	暗灰黑		三、五	五、〇	黃銅鑛に似たれども、大いに赤色を帯び、美彩を放つ。時を經れば、青赤色に變ず。		Cu ₂ FeS ₄
3 赤銅鑛	赤 — 褐帶赤褐			三、五、四	六、〇	土狀・樹枝狀・塊狀又は毛髮狀をなす。自然銅と伴ひて産す。蓋し自然銅より變移せるものなり。		Cu ₂ O
4 金紅石	赤 — 赤褐	灰 — 赤褐		六、一、六、三	四、二	屢々、正方向柱狀の結晶をなし、線條あり。半透明のものあり。		TiO ₂
5 錫石	褐 — 赤褐	灰 — 淡褐	不完 粗	六、七、〇	六、八、七、二	短柱狀、結晶面は光澤強く、脂光あり。		SnO ₂

二、黄色なるもの

6 金	金黃	黃		二、五	一、九、三			Au
-----	----	---	--	-----	-------	--	--	----

名稱	色	條痕色	劈開 斷口	硬度	比重	注	成分
9 黄鐵鑛	淡黄	褐黑		六、五	五、〇	(7)より硬く、色淡し。立方體の結晶には、その面に平行線を有す。之を熱する時は硫臭あり。	FeS ₂
8 磁黄鐵鑛	褐黄	灰黑		四、〇	四、五	粒狀又は塊狀をなして産し、通常少しく磁性を有す。	Fe ₂ S ₃
7 黄銅鑛	黄	綠黑	粗	三、五	四、二	眞鍮色をなし、時には曇彩を有し、表面青色を帯ぶ、銅と相打つも、火を發せず。	CuFeS ₂

三、白色なるもの

13 砒	錫白	錫白	錫白	錫白	錫白	錫白	As
12 毒砂	錫白	灰黑	粗	五、五	六、一	方錐狀をなすもの多し。銅と相打てば、火を發し、葱臭を感ず。	FeSAs
11 白金	銀白	灰白		四、四、五	二、一、二		Pt
10 銀	銀白	銀白		三、〇	一〇、五	球狀又は塊狀をなし、新鮮面は錫白色なれども、暫時にして灰黒となる。	Ag

四、灰色なるもの

14 石墨	鐵黑	光輝ある		一、〇	二、一	鱗狀・粒狀又は土狀をなし、脂感あり。紙に黒痕を残す。碎け易し。	C
15 硫水鉛鑛	鉛灰色、 稍黒味あり	光輝ある	完全	一、五	四、七	脂感あり。紙に黒痕を残す。多くは葉狀なり。硝酸にとけ、小瓶中に入れば綠色を呈す。	MoS ₂
16 輝安鑛	鉛灰	暗灰	粗完	二、〇	四、五	柱狀の結晶をなし、縦に條線著し。燭火にて熔く。又針狀・塊狀のものあり。	Sb ₂ S ₃
17 輝銀鑛	帶黒鉛灰	帶黒鉛灰	粗	二、五	七、二	塊狀のものは、小刀にて切るを得。通常、石英中に染鑛す。炭上に強く熱すれば、銀粒を得べし。	Ag ₂ S
18 方鉛鑛	鉛灰	暗灰	完	二、五	七、五	打てば容易に碎けて立方體の小粒を生ず。通常少しく硫化銀を含む。銀量多きものは、雲母狀をなす。	PbS
19 輝銅鑛	帶黒鉛灰	帶黒鉛灰	粗	二、五、三	五、七	や、(17)に似たれども軟かならず、細粒土狀をなす。	Cu ₂ S
20 黝銅鑛	暗灰	暗灰	粗	三、四、〇	四、七	安質母尼・銅・銀・砒等の鑛石より變化せるものにして、通常四面體の輪廓を有す。塊狀・粒狀のものあり。	Cu ₂ S, Sb ₂
21 赤鐵鑛	鐵黑	褐赤	粗完	五、五、六、五	五、二	緻密鱗狀・纖維狀等をなす。薄片は半透明にして、暗赤色なり。少しく磁性を有することあり。	Fe ₂ O ₃

名稱	色	條痕色	劈開 斷口	硬度	比重	注	意	成分
22 毛鑛 (硫鉛安鑛)	暗黝	灰黑	粗完	二—三	五—七	多くは、石英に着生し、長さ數分の毛髮狀をなせり。		Pb ₂ Sb ₂ S ₅

五、黒色なるもの

(28) 輝銅鑛	27 脆銀鑛 (硫安銀鑛)	26 濃紅銀鑛	25 軟 マン 鑛	(24) 輝銀鑛	(23) 石 墨
灰黒	黒—鐵黒	黒、但し 透過光線 にて赤	鐵黒	灰黒	鐵黒
灰黒	黒—鐵黒	紫黒	黒、光輝 あるもの あり	灰黒	
	粗	粗	二、〇—二、五		
	二、五	二、五			
	六、二	五、八	四、八	(17)	(14)
時には、青色又は緑色の曇彩を有す。(19)	塊狀をなすもの多し。(26)と常に相伴ふ。	柱狀・塊狀・樹枝狀をなす。濃紅色著しきものあり。多少脂光を放つ。透明又は半透明。他の銀鑛と共に産す。	柱狀又は纖維狀をなし、緻密なるあり、土狀なるあり。紙に觸るれば黒痕を残す。		
	(Ag ₂ S, Sb ₂ S ₃) 5Ag ₂ S, Sb ₂ S ₃	Ag ₂ S, Sb ₂ S ₃	MnO ₂		

33 水 マン 鑛	(32) 錫 石 鑛	(31) 赤 鐵 鑛	30 磁 鐵 鑛	29 ム ン 鑛
鐵黒	黒	灰鐵黒— 銅	鐵黒	黒・黒褐
暗褐			黒	褐黄灰・暗
完			粗	粗
四—五			六〇	五—六
四、三			五、〇	四、五
纖維狀をなして稀に産す。	(5)	(21)	緻密又は粒狀組織にして、不透明なり。磁性著し。	密質なる粒狀をなすもの多し。多少脂光あり。通常磁性を有す。
H ₂ Mn ₂ O ₄			Fe ₂ O ₃	FeCr ₂ O ₄

(乙)

明かなる金屬光澤
を有せず。有色の
條痕を生ずる鑛物

- 一 條痕の灰色又は黒色なるもの……
- 二 條痕の灰色又は褐色なるもの……
- 三 條痕の灰色又は赤色なるもの……
- 四 條痕の灰色又は黄色なるもの……
- 五 條痕の灰色・綠色・青色なるもの……

字略の中表

- 亞金(亞金屬光澤)
- 金剛(金剛光澤)
- 脂(脂肪光澤)
- 玻(玻璃光澤)
- 絹(絹絲光澤)
- 眞(眞珠光澤)

一、條痕の灰色又は黒色なるもの

名稱	色	條痕色	光澤	劈開	硬度	比重	注	成分
(34) 石 墨	灰黒—暗黒—暗	灰黒—暗	亜金屬				時には、光澤鈍くして土狀をなす。(14)(23)	$C(O,H)$ を合 (S)
25 瀝青炭	黒	灰黒—黒	脂肪 玻璃	平坦	二、五	一、三	碎け易し。燭火により黄色の煙を擧げて燃ゆ。	$C(O,H)$ を合 (S)
36 無煙炭	黒	黒	亞金屬 玻璃		二、七五	一、六	硬くして光澤強く、小なる貝殻狀の斷口を生ず。臭氣も煙も、殆どなくして燃ゆ。	$C(O,H)$ を合 (S)
37 狼 鐵 鑛 (ナルフラ ム鐵鑛)	黒—黒 褐—黒	黒赤褐	亞金屬	粗完	五、五五	七、二	稀有なる鑛物なり。	$(Fe, Mn)WO_4$
38 角閃石	帶綠黒	暗灰—灰綠	玻璃	粗完	五、六	三、三	結晶は、多く細長なり。塊狀のものには黒色にして、通常諸方向に交る所の多くの結晶より成る。	Mg, Ca, Fe, Mn の珪酸鹽
39 輝 石	灰黒—綠黒	暗黒—灰綠	玻璃	粗完	五、六	三、三	結晶は、多く短くして太し。塊狀のものは、通常、短大の結晶がその端を表面に突出して集合せり。又粒狀のものあり。	(38)に同じ
40 磁鐵鑛	黒	黒	亞金屬 玻璃				八面體の小品をなすことあり。多くは粒狀の塊にして、磁性あり。(30)	

二、條痕の褐色なるもの

41 褐 炭	褐、黒黒褐	赤褐	鈍き 脂肪	粗	二、五	一、四	多少木質組織を認め得るものあり。多少片狀に碎け易し。燭火にて容易に燃ゆ。煤煙多し。	$C(O,H)$ を合 (S)
(42) 赤銅鑛	褐	赤褐					粘土を混ぜり。往々表面に綠色を帯ぶ。(3)	
43 閃亞鉛鑛	黄、黒、褐、黄褐	黄褐	脂、金 剛、玻	粗完	四、〇	四、〇	塊狀・粒狀をなし、脆し。半透明又は不透明なり。(18)に伴ふこと多し。	ZnS
44 褐鐵鑛	褐	黄褐	玻璃、 絹、眞	粗	一、五五	三、七	通常土狀又は葡萄狀にして、纖維組織を有す。不透明なり。黒又は黄色なることあり。	$2Fe_2O_3 + 3H_2O$ (不定なり)
45 硬滿掩鑛	黒—暗黒—黒	黒、黒	亞金屬	粗	五、六	四、二	塊狀をなす。不透明なり。	$Mn_2O_3 + H_2O$ (不定なり)
(46) 錫 石	褐—黒 灰—淡	灰—淡	金剛					
(47) 金紅石	赤黒—淡褐	淡褐						

三、條痕の赤色なるもの

名稱	色	條痕色	光澤	劈開 斷口	硬度	比重	注	意	成分
(48) 赤鐵鑛	暗赤	赤褐	亞金屬		五、五、六、五		塊狀・粉狀又は緻密。稍輕し。硬度低きことあり。(21)		
49 辰砂	朱赤	鮮紅	金剛	粗	二、二、五 三、八 純粋なるものは八以上なり		粒狀の塊をなす。不純なる時は、土狀なり。純粋のものは、透明なることあり。碎け易し。		HgS.
(50) 濃紅銀鑛	黒深紫紅	紫紅					(26)		
(51) 赤銅鑛	鮮紅帯赤灰	褐赤	金剛、亞金屬				結晶せるものは、明なる劈開あり。屢々粘土を混じて不純なり。(3)(42)		
(52) 赤鐵鑛	暗赤(可鋼灰)	褐赤	亞金屬				(21)(48)		

四、條痕の黄色なるもの

53 鷄冠石	赤、血橙黄、赤	脂肪	貝		一、五、二、三、五		結晶せるものは針狀又は短柱狀多く、透明乃至半透明なり。熱すれば、白煙を生じ、蒜臭あり。		As ₂ S ₃
(54) 褐鐵鑛	黄				五、五、五		通常土狀なり。樹枝狀をなすものもあり。碎け易し、著しく硬度低きものあり。沼鐵鑛といふ。(44)		

(55) 沼鐵鑛	黄	黄			一、〇		(53)の一種にして、硬度低し。		
56 硫黃	黄、灰、黄、灰、黄、灰	脂肪、金剛	多少貝		二、〇	二、〇	脆く、碎け易し。これを燃せば、紫色の燐をあげ、刺激性のガスを發す。	S.	
57 雄黃	橙黄	脂肪	完		一、五、二、三、五		塊狀をなして出づ。劈開面には、眞珠光澤あり。	As ₂ S ₃	
(58) 辰砂	鮮紅、黄						(49)		
(59) 閃亞鉛鑛	淡黄、黒褐						(43)		
60 菱鐵鑛	黄、灰、黄、灰、黄、灰、黄、灰	粗完			三、五、四	三、八	結晶は菱面體にして、その面往々彎曲す。風化せるものは、先づ赤くなり、次いで褐色又は黒色となる。粉末となし鹽酸を加へて熱すれば泡を發す。	FeCO ₃	

五、條痕の綠色又は青色なるもの

61 綠泥石	暗綠	眞珠			二、三、五	二、七	片狀鱗狀をなすもの多く、風化して土狀となるものあり。碎け易し。劈開明かにして、半透明なり。(38)(39)又は雲母等より變成す。		Mg, Fe, Alの含水珪酸鹽
62 蛇紋石	綠、黄、白、暗灰綠	弱き脂肪			三、四、六	二、六	無定形塊狀にして、純粋なるものは、斷口多片狀なり。不純なるものは、土狀なり。觸るとは脂感あり。息をかくれば強き臭を發す。往々石灰石を混在せり。		3 Mg, FeO, 2 SiO ₂ , 2 H ₂ O

名稱	色	條痕色	光澤	劈開 斷口	硬度	比重	注	意	成分
66 藍銅鑄	紺青	紺青	玻璃		粗	三、七五	三、七	緻密或は土狀、往々板狀、透明のものあり。多くは小粒狀の結晶をなす。孔雀石より變化し、之と共に産すること多し。	$2(\text{CuCO}_3) \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$
(65) 角閃石	黒綠	灰綠					(38)		
(64) 輝石	黒綠	灰綠					(39)		
63 孔雀石	綠	淡美綠	眞、玻、	貝完		三、五	三、六	銅礦の變成物として存在し、往々、腎狀をなす。緻密・纖維狀或は土狀なり。俗に綠青といふものに同じ。	$\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

(丙) 非金屬光澤を有し
白色又は淡灰色の
條痕を生ずる礦物

一 甚だ軟きもの (硬度 一—三)
二 軟きもの (硬度 三—五)
三 硬さのもの (硬度 五—七)
四 甚だ硬きもの (硬度 七—一〇)

一、甚だ軟きもの (硬度 一—三)

名稱	色	光澤	劈開 斷口	硬度	比重	注	意	成分
67 陶土	白			一、〇	二、五	土塊狀をなして、砕け易く一種の臭を有す。水にて捏れば、粘糊質となる。		$\text{H}_2\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7$
68 滑石	白、帶綠	眞珠		一、〇	二、七	薄片狀をなし、或は緻密なる塊にして、薄片は屈撓するを得べし。脂感あり。碎け易し。多くは他の礦物より變成せしものなり。		$\text{H}_2\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}$
69 石膏	白、灰、赤、	玻、眞、絹	完	二、〇	二、三	個々の結晶を示すものと、緻密・纖維狀・粒狀をなすものとあり。無色透明なるものあり。酸を注ぐも泡沸せず。		$\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
(70) 硫黃	黄、灰、褐	肪金剛・脂				(55) 透明なるもの多く、摩擦すれば、樹脂様の臭を發し、熱すれば燃ゆ。		
71 琥珀	黄、赤、	脂肪	貝	二、〇—二、五	一、一—二	を透明なるもの多く、摩擦すれば、樹脂様の臭を發し、熱すれば燃ゆ。		$\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}$
72 白雲母	灰、白、淡	眞珠	完	二、五	三、〇	板狀又は鱗狀をなし、容易に薄片となる。透明なり。彈性著し。		K, Al の含水珪酸鹽
73 黒雲母	黒、褐	眞珠	完	二、五	二、九	白雲母に等し。		Fe, Mg, Al の含水珪酸鹽
(74) 綠泥石	綠、青綠	眞珠				(61) 結晶は、斜方六面體、犬牙狀及び鋸頭狀等をなし、何れも、斜方六面體の劈開完全なり。緻密・粒狀、纖維狀等のものあり。酸を注ぐ時は、はげしく泡沸す。		CaCO_3
75 方解石	白、灰、赤、無色	玻璃	完	三、〇	二、六			

三 軟きもの (硬度三—五)

名 稱	色	光 澤	劈開 斷口	硬 度	比 重	注 意	成 分
83 霰石	白、灰、淡黄、	玻、絹	粗不完	三、五—四、〇	二、九	酸を注ぐ時は、泡沸す。方解石と異なる所は、劈開の不完全なると、硬度高きと、硝酸コバルトの溶液を注ぎて熱する時は、淡紅色を呈することあり。	CaCO ₃
82 輝沸石	灰、黄、褐、白	玻 (劈開面は眞珠)	完	三、七—五	三、一	容易に薄片となること雲母の如し。透明又は半透明。青色に見ゆることあり。	Al, Ca の含水珪酸鹽
81 明礬石	赤、紅、黄、淡	玻	稍粗完	三、七—五	二、六	我が國の産は、多くは、淡紅色・緻密なり。收斂味を有す。	3(Al ₂ O ₃ ・SO ₃) + K ₂ SO ₄ + 6H ₂ O
80 白雲石	灰、無色、白	玻、眞	貝完	三、四—四、五	二、九	通常塊狀。結晶をなすときは、風化して褐色となる。粉末となせば、鹽酸に投じて泡沸す。方解石よりも重く、且つ硬し。白雲石をなすことあり。	CaMg(CO ₃) ₂
79 菱滿儻鑛	蔷薇紅	玻、眞	粗完	三、三—三、五	三、五	球狀・粒狀の集塊をなす。晶簇をなすことあり。不透明なり。置く時は、褐色す。半透明	MnCO ₃
78 毒重石	灰、無色、白、黄	玻、脂	粗不完	三、三—三、五	四、三	球狀・腎狀・塊狀等をなし、多くは半透明なり。脆し。無臭にして有毒なり。	BaCO ₃
77 重晶石	淡黄、無色、白、緑	玻	貝完	三、三—三、五	四、三—四、七	扁平なる結晶多く、塊狀・鱗狀・鐘乳狀をなし、出づるもの少なからず。透明のもの多し。	BaSO ₄
76 白鉛鑛	白、無、灰、色	金剛・玻	貝不完	三、三—三、五	六、五	透明乃至半透明、塊狀・鐘乳狀をなし、他の鉛鑛より變成せるものなり。	PbCO ₃

93 魚眼石	青、黄、赤、帯、白、無色、	玻璃	粗完	四、七—五	三、三	結晶せるものは、透明乃至半透明なり。長柱狀・鐘狀又は板狀をなす。	Ca, Si, K, F, 等を含有
92 異剝石	黝、黒、緑、褐、	眞珠、亞金屬		四、五	三、四	輝石の一種にして、不透明なり。粒狀の集塊多し。柱狀をなすものあり。葉片狀に剝離す。	Ca, Mg, Fe の珪酸鹽
91 重石	白、黄、黄、褐、	脂、金剛	粗不完	四、五—五	五、九—六、二	結晶は、多く鑿狀をなし、往々半透明のものあり。粒狀・腎狀のものもあり。錫石に伴ひて出づ。	CaWO ₄
90 異極鑛	灰、黄、褐、	玻、又は鈍し	粗完	四、五—五	三、五	結晶形に異極像多し。透明又は半透明なり。鐘乳狀・葡萄狀・纖維狀又は塊狀等をなす。鹽酸を加へて熱すれば膠狀となる。	Zn, OH, SiO ₂
89 菱亞鉛鑛	褐、灰、緑、青、白、	玻、又は鈍し	粗完	四、五—五	四、四	塊狀をなし、又は晶簇をなす。多くは(43)より變成せしものにて、碎け易く、鹽酸に作用せられて泡沸す。	ZnCO ₃
88 菱苦土鑛	黄、無、色、白、褐、黒、	玻、絹	完	四、四—五	三、〇	結晶せるものは透明乃至半透明なり。多くは泡沸す。土狀等をなす。鹽酸を注ぎて熱すれば、	MgCO ₃
(87) 菱鐵鑛	黄、黄、灰、	玻、眞		四、〇	(60)		
86 螢石	青、無、色、紫、	玻璃	完	四、〇	三、二	多くは、鑛脈に伴ひ、通常塊狀或は粒狀をなす。一般に色は淡し。透明なるもの多し。熱する時は燐光を發す。	CaF ₂
(85) 閃亞鉛鑛	帶、黄、	玻璃			(43)		
(84) 蛇紋石	黄、緑、白、暗、緑、	弱き脂肪			(62)		

名稱	色	光澤	劈開	硬度	比重	注	成分
94 方沸石	無色、白、淡黄、緑、赤	玻璃	不完 粗	四、五—五、五	二、三	結晶は多く立方體及び諸形なり。透明のものあり。塊状をなすことは稀なり。熱すれば、容易に熔融して、無色のガラスとなる。	Na, Al の含有 水珪酸鹽

三、硬きもの (硬度五—七)

95 燐灰石	緑、褐、白	玻、脂	不完 粗	五、〇	三、二	六方柱の結晶をなし、その端に鈍面を有することあり。綠柱石に似たれども、脂光多し。塊状のものあり。	3Ca, P, O ₅ の含有 Ca, ClF ₂
96 陽起石	緑、灰、黒	玻、絹		五、六	三、〇	結晶は、細長にして、往々纖維状なり。通常融解す。滑石又は蛇紋岩中にあり。熱すれば膨脹して、融解す。	Mg, Ca, Fe の珪酸鹽
97 透角閃石	白、灰、緑	玻、絹		五、七、五	三、二	結晶は細長にして、屢々纖維状なり。往々白雲石中にあり。熱すれば膨脹して融解す。	Mg, Ca の珪酸鹽
98 ソーダ沸石	白、灰、黄、赤	玻、眞	完 粗	五、二、五	二、二	纖維状、束針状等をなし、透明乃至半透明にして、酸を加ふれば膠様となり、熱すれば熔けて無色のガラスとなる。燭火にても熔く。	Na, Al の含有 水珪酸鹽
(99) 角閃石	黒	玻璃		五、七、五	(33)	互に直角をなせる二種の劈開面あり。槌にて碎けば、斜方六面體に似たる形を生ず。	K, Al, Si, O ₁₀
100 正長石	帯赤、白、黄、褐	玻璃(劈開面には眞珠)	稍完 粗	六、〇	二、六		

101 蛋白石	白、帶黄、褐、青	脂肪	貝	五、五—六、五	二、〇	無定形。通常團塊状をなし、緻密にして半透明のものあり。	SiO ₂ (水を含有)
102 玉滴石	無色、微黄、白	玻璃	貝	六、〇	二、〇	米粒又は粟粒大の硝子球の如し。蛋白石の一種なり。	
(103) 金紅石	赤、褐	金剛		六、二、五	(4)	結晶は、多くは長し。纖維状に集合し、緻密なる塊をなすものあり。半透明なるもの多し。この一種に紅簾石あり。同質にして、微紅色を呈す。	Ca, Al, Fe, Si, H ₂ O, 等を含有
104 綠簾石	黄緑、緑	玻璃	粗完	六、五	三、二—三、五	(39)	
(105) 輝石	緑、黒			六、五			
106 橄欖石	緑、黄、黄緑	玻璃	稍完 貝	六、五—七	三、四	粒状をなし、或は玄武岩中に小なるガラス様の結晶をなして存在す。透明乃至半透明のものあり。硫酸にて分解し、膠様となる。	2Mg, Fe, O, SiO ₂
107 斧石	暗褐、暗紫	玻璃	完 貝	六、五—七	三、三	結晶の稜鋭くして、双状をなすこと多し。透明乃至半透明なり。	Fe, Ca, Mn, Al, Si 等を含有
108 ベスブ石	緑、黒	玻、脂	粗	六、五	三、四	小形明瞭なる短柱状の結晶をなし、透明のものあり。外國産のものは、その色種々あり。	Fe, Ca, Mn, Al, Si 等を含有
109 黑曜石	黒、褐	玻	貝	六、七	二、二—二、六	常に塊状緻密なり。外觀玻璃の如く、貝殻状の斷口最も著し。	K, Al, Si, O, Mg, Ca, Fe, Na 等を含有

四、甚だ硬きもの (硬度七以上)

116	115	114	113	112	111	110	名稱	色	光澤	劈開	硬度	比重	注	成分
十字石	紅柱石	電氣石	柘榴石	碧玉	玉髓	石英	無色、白、灰白、淡紫、紅、紫、褐、黄、白、赤(又は此等の集合)	赤褐、黒、黄、灰、白、赤、灰、白、黒、赤、黄、緑、黒、赤、黄、緑、黒、赤、黄、緑	玻、(又は土状にして光澤なし)	粗	七、七、五	三、二、三、五	透明乃至不透明。砂金・砂鐵等と共に、微粒となりて稀に産す。四方柱状の結晶をなすことあり。棒状・粒状のことあり。	Fe, Al, Si, O, H 等を含む
粗完	粗	粗	不完	貝	貝	貝	斜方十二面體・菱状四面體等の結晶をなす。或は粒状のものあり。透明乃至不透明なり。	鈍脂し	貝	不完	七、七、五	三、二、三、三、二	大なる柱状結晶をなし、異極像に富む。石英その他の礦物中にあること多し。結晶の柱面は三倍の倍數にして、縦に條線あり。透明乃至不透明なり。	Ca, Mg, Fe, Al 等の珪酸鹽
七、七、五	七、七、五	七、七、五	七、七、五	七、七、五	七、七、五	七、七、五	潜晶質、不透明。通常、緻密の塊をなす。	粗	貝	不完	七、七、五	三、二、三、三、二	潜晶質・半透明・鐘乳状等をなし。或は空隙内に層をなす。緻密なり。	SiO ₂
三、五	三、二	三、三、二	三、四、三	三、四、三	三、四、三	三、七	緻密或は粒状組織の塊状をなすことあり。透明乃至半透明なり。微細なる鱗状をなせるは、鱗石英なり。	粗	貝	不完	七、七、五	三、二、三、三、二	潜晶質・半透明・鐘乳状等をなし。或は空隙内に層をなす。緻密なり。	SiO ₂
三、五	三、二	三、三、二	三、四、三	三、四、三	三、四、三	三、七	は、鱗石英なり。	粗	貝	不完	七、七、五	三、二、三、三、二	潜晶質・半透明・鐘乳状等をなし。或は空隙内に層をなす。緻密なり。	SiO ₂

122	121	120	119	118	117
金剛石	鋼玉石 (紅玉、青玉)	金綠玉	黃玉石	綠柱石	ジルコン
無色、淡黄、赤、青、褐又は黒	無色、淡黄、赤、青、灰、緑、褐	綠、黄	無色、淡黄、青、赤、綠	無色、淡黄、綠、青、赤	暗、紅
金剛 (時、脂肪)	金剛、玻	玻	玻、眞	稀に脂	金剛
完	不完	完	不完	粗完	不完
一〇〇	九〇	八、五	八、〇	七、五、八	七、五
三、一、三、五	三、九、四、一	三、五、三、八、五	三、四、三、六	二、七	四、五
通常八面體。我が國には産出せず。	塊状又は小粒状。透明乃至不透明。摩擦すれば、電氣を起す。	雙晶甚だ多く、透明乃至半透明なり。	通常明かなる斜方柱にして、複雑なる端面を有す。	六方柱なること多けれども、又塊状のものあり。面に條線を有し、透明乃至半透明。水の如き光澤あり。	透明乃至半透明。砂金・砂鐵等と共に、微粒となりて稀に産す。
C	Al ₂ O ₃	Be の珪酸鹽	5Al ₂ SiO ₅ + Al ₂ SiF ₁₀	Be, Al の珪酸鹽	Zr(SiO ₄)

附録 三、鑛物採集及び地質觀察の注意

一、研究の準備

鑛物採集には鐵槌(二大個)、札、紙、包紙、布袋、蠟燭等を要す。

地質觀察には傾斜儀、羅針盤、手帖、卷尺、地質圖(地質調査所發行)、地形圖(陸測量部五萬分の一)等を用意すべし。

二、鑛物採集法

イ、岩石は大なる岩塊より新鮮なる部分を破り取るべし。但し、一部分風化したる面を存するも可なり。その大さは、長さ二寸五分、幅二寸、厚さ五分を標準とすべし。教授用に供せんとするときは、同一の標品を多數用意するをよしとす。

ロ、河流に散在せる砂礫は、其上流の地質を推考する材料として採集し置くをよしとす。

ハ、岩石の風化變質、褶曲、節理等を示すに適するものは、注意してこれを採

集すべし。

ニ、鑛物は鑛山に於て集むるを最も便なりとす。鑛山に於ては、たゞ金屬鑛物のみならず、その母岩脈石等をも注意して採集すべし。

ホ、化石を採集するには、十分なる時間と熟練とを要するものなり。又損じ易きもの多きが故に、丁寧に取り扱ふを要す。

ヘ、岩石化石等の採集は、特に河床、谿谷、斷崖、海岸、鐵道線路の堀割地等に注意するをよしとす。

ト、採集したる標本には、必ずその產地、産狀、年月日等を記したる札紙を貼付すべし。これを怠るときは、標品の價値を失ふべし。

三、地質觀察法

イ、一地方の地形を察するには、高地に上りてこれを一目の下に瞰下するを最良とす。而して、寫眞と見取圖とによりて、山脈の方向、火山、平野、谿谷、河流、海岸線等を明かにすべし。

ロ、山岳、島嶼等につきては、その成因に注意し、且つ風水の作用又は地質變動等によりて變化し來りたる來歴に注意すべし。

ハ、土地の隆起、降下等の證跡を見るときは、傳説、古記等をも參考してこれを調査すべし。

ニ、地層の好露出あるときは、その累層の有様、褶曲、走向、傾斜等を測るべし。

ホ、斷崖地、掘割地等にては、注意して、斷層、岩脈等の有無を観るべし。

四、應用方面の調査

イ、鑛物、岩石等の實用に供せらるゝものあるときは、その利用の狀況につきて調査すべし。

ロ、鑛泉の有無、水利の狀況等につきて注意すべし。

ハ、地質と土性との關係につきて注意すべし。

凡て、採集調査等に關する記録は、必ずその時に於てすることを怠るべからず。その場所を去りたる後に行へる記述は、價値甚だ少なきものなり。

附錄 四、小學校教材鑛物表

本表は、文部省の編纂にかゝれる左記の書籍中に現はれたる鑛物的教材を列記したるものにして、()印を印したるは、たゞ理科書の備考欄にのみ掲げられたるものなるを示す。

尋常小學理科書	教師用	(尋理)
高等小學理科書	教師用	(高理)
尋常小學讀本		(尋讀)
高等小學讀本		(高讀)
高等小學地理		(高地)

(表中の略字)

一、非金屬鑛物

原始鑛物

- イ、石英 尋理五 高理一
- 普通石英

- 水晶(白水晶) 尋理五
- 紫水晶 尋理五
- 煙水晶 尋理五

- (水入水晶) 尋理五
- (草入水晶) 尋理五
- 瑪瑙 尋理五 高理一
- 玉髓 尋理五 高讀一
- 燧石 尋理五
- (碧玉) 尋理五
- (蛋白石) 高理一
- (貴蛋白石) 高理一
- 口、長石 尋理五 高理一
- (正長石) 高理一
- ハ、雲母 尋理五
- 黒雲母 尋理五 高理一
- 白雲母 尋理五 高理一
- 蛭石 尋理五
- 二、輝石 高理一

- ホ、角閃石 高理一
- ヘ、黄玉石 ト、玉石 高理一
- ト、鋼玉石 高理一
- ルビィ 高理一
- サファイヤ 高理一
- チ、電氣石 尋理五
- リ、柘榴石 高理一
- 沈澱鑛物
- イ、岩鹽 尋理六
- 口、螢石 高理一
- ハ、磷灰石 高理一
- 二、磷鑛 高理一
- ホ、石膏 尋理五 高理一
- ヘ、方解石 尋理五 高理一
- (鐘乳石) 尋理五

<p>變成鑛物</p> <p>イ、蛇紋石</p> <p>ロ、滑石 高理一</p> <p>ハ、石筆石</p> <p>ニ、石綿(石絨) 高理一</p> <p>ホ、陶土 高理一</p> <p>ヘ、明礬石 高理一</p> <p>有機鑛物</p>	<p>イ、石墨</p> <p>ロ、石炭 尋理六 高理一 高地一</p> <p>無煙炭 尋理六 高理一</p> <p>瀝青炭</p> <p>褐炭</p> <p>泥炭 尋理六 高理一</p> <p>(埋木) 尋理六</p> <p>ハ、石油 高理二 高地一 尋讀五</p> <p>ニ、琥珀 高讀三</p> <p>ホ、金剛石 高理一 高地一</p>
<p>二、金屬鑛物</p> <p>イ、銅 尋理六 尋讀六 高地一</p> <p>自然銅 尋理六 高理一</p>	<p>黃銅鑛 尋理五六 高理一</p> <p>斑銅鑛 尋理六 高理一</p>

<p>孔雀石</p> <p>(赤銅鑛) 尋理六</p> <p>ロ、鐵 尋理六 尋讀六 高地一</p> <p>磁鐵鑛 尋理六 高理一</p> <p>黃鐵鑛 尋理五六 高理一</p> <p>褐鐵鑛 高理一</p> <p>赤鐵鑛 尋理六 高理一</p> <p>砂鐵 尋理六</p> <p>ハ、金 尋理六 高地一</p> <p>砂金 尋理六</p> <p>山金</p> <p>ニ、銀 尋理六 高地一</p> <p>輝銀鑛 尋理六</p>	<p>ホ、鉛 尋理六</p> <p>方鉛鑛 尋理六 高理一</p> <p>ヘ、亞鉛 尋理六</p> <p>閃亞鉛鑛 尋理六 高讀一</p> <p>(菱亞鉛鑛) 尋理六</p> <p>ト、錫 尋理六</p> <p>錫石 尋理六 高理一</p> <p>チ、輝安鑛 高理一</p> <p>リ、滿俺鑛</p> <p>ヌ、砒鑛</p> <p>ル、辰砂 高理一</p> <p>ヲ、硫黃 尋理六</p>
<p>三、火成岩</p>	

- イ、花崗岩 尋理五・六 高讀一
- (角閃花崗岩) 尋理五
- (複雲母花崗岩) 尋理五
- ロ、閃綠岩
- ハ、石英斑岩
- ニ、石英粗面岩 尋理六 高理一
- ホ、安山岩 尋理六 高理一

四、水成岩

- イ、砂岩 尋理六 高理一
- 砂 尋理五
- ロ、珪岩 尋理五
- ハ、礫岩 尋理五
- ニ、粘土 尋理五・六 高理一
- 土壤 高理二

- ヘ、玄武岩 尋理六 高理一
- ト、火山灰 尋理六
- チ、火山礫
- リ、火山彈
- ヌ、黑曜石 尋理六
- ル、輕石 尋理六

- ホ、泥板岩
- ヘ、粘板岩 尋理六 高理一
- ト、珪板岩(試金石) 尋理五
- チ、凝灰岩 高理一
- リ、石灰岩 尋理五 高理一
- ヌ、大理石 尋理五 高理一

ル、白堊 尋理五

五、變成岩

イ、(結晶片岩) 高理一

ロ、蛇紋岩 高理一

附錄終

大正三年十月廿七日印刷
大正四年一月十日再版印刷
大正四年一月五日訂正再版發行

定價金四拾五錢

著者

安東伊三次郎

發行者

大葉久吉

印刷者

青柳十一郎



東京市牛込區市谷加賀町一丁目拾貳番地

東京英秀堂印刷

發行所
關西專賣

東京市日本橋區本石町三丁目
振替口座東京二八〇番
大阪市東區淡路町四丁目
振替口座大阪四三番

東京寶文館
大阪寶文館

