

40379

教科書文庫

4
450
51-1911
01304 49478

Kodak Gray Scale

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

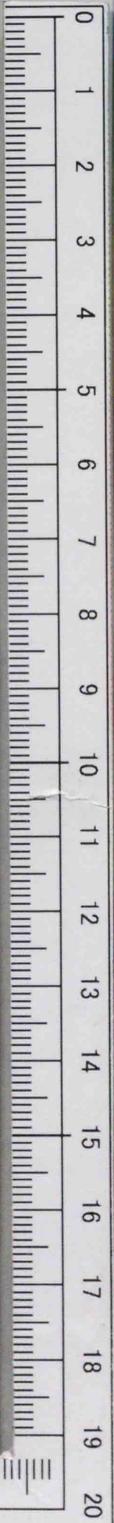
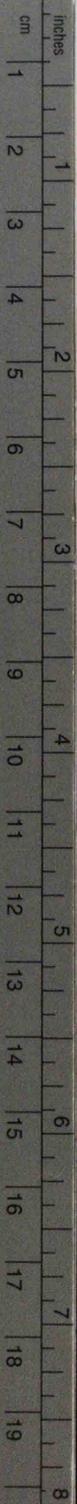


© Kodak, 2007 TM: Kodak

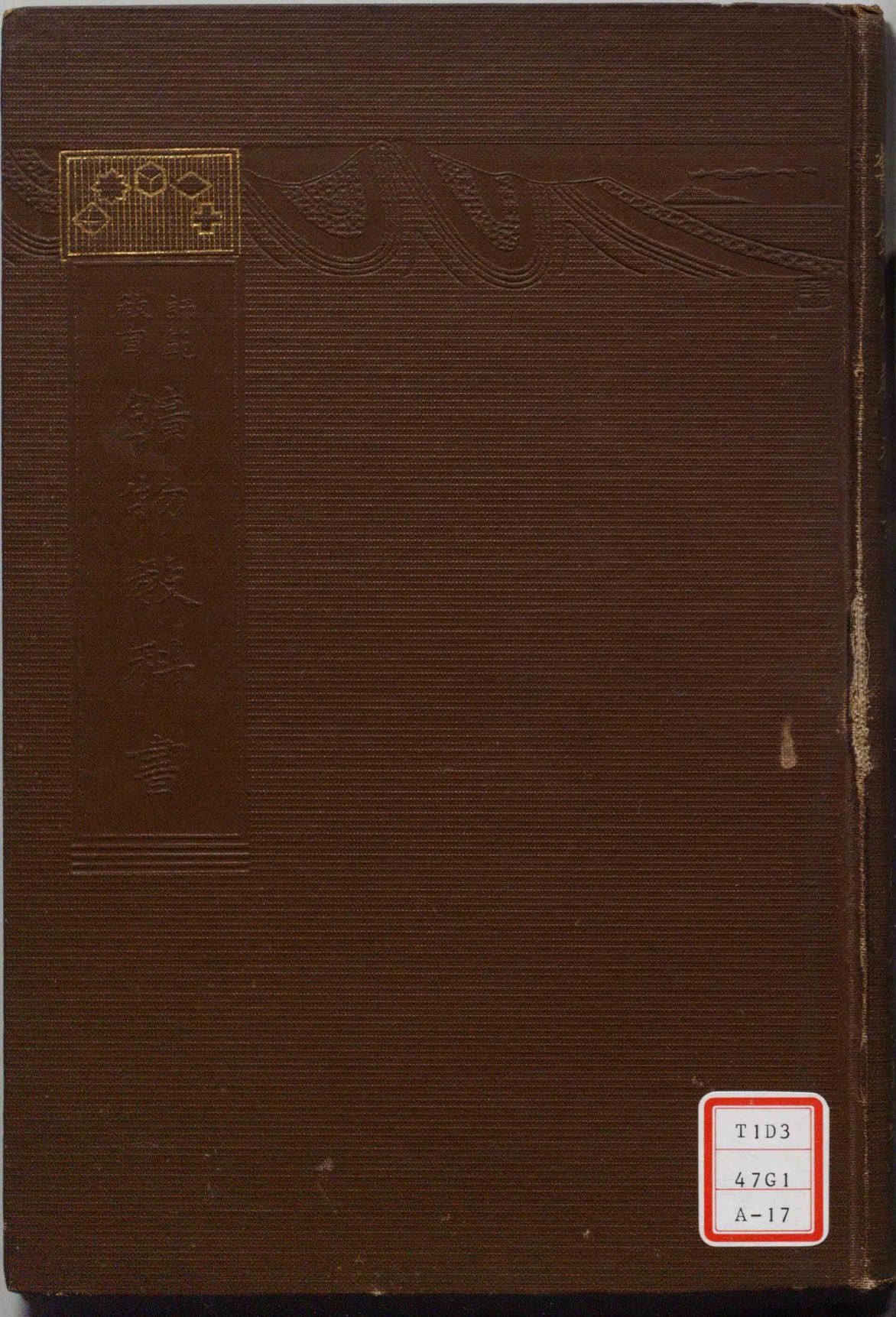
Kodak Color Control Patches

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

© Kodak, 2007 TM: Kodak



T1D3
47G1
A-17

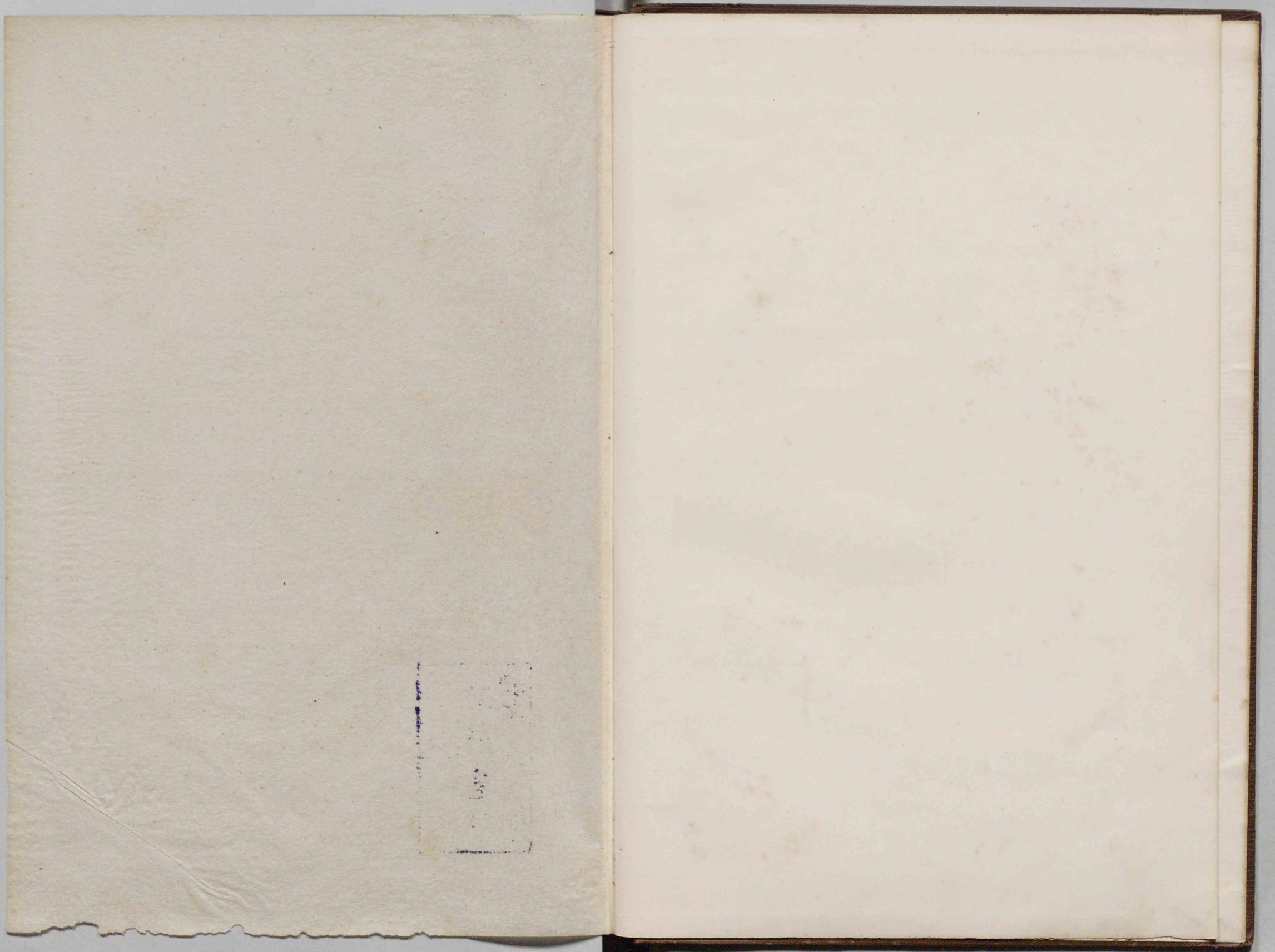


中央図書館

広島大学図書

0130449478





日六月三年四十四治
濟定檢省部



TEXT-BOOK
OF
MINERAL KINGDOM

安東伊三次郎著

縣第五〇号
教科書部
一部/冊數 一

師範
教育
鑛物教科書

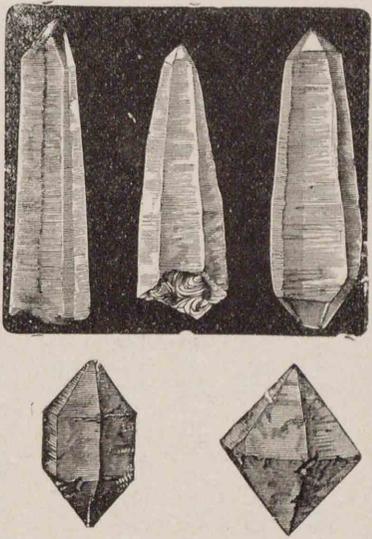
東京
大阪
寶文館藏版

師範
教育
鑛物教科書 目次

第一章	非金屬鑛物(一)	………	一
第二章	火成岩	………	九
第三章	水成岩	………	三〇
第四章	變成岩	………	三〇
第五章	地質大意	………	三三
第一節	地殼の構造	………	三三
第二節	地殼發達の歴史	………	三九
第六章	非金屬鑛物(二)	………	四七
第一節	火成岩中に含まるゝ鑛物	………	四七
第二節	水溶液より生じたる鑛物	………	五〇
第三節	他鑛物より變化して生じたる鑛物	………	五九

目次

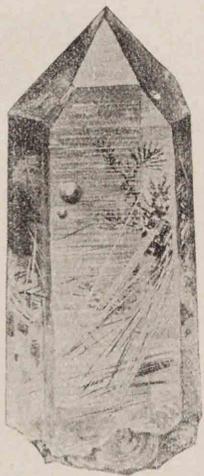
第一圖
水晶の結晶



水晶の種類

透明なるものの外、夾雑物のために、種々なる色を有するものあり。紫水晶・煙水晶・黄水晶等の如し。又、その結晶の中

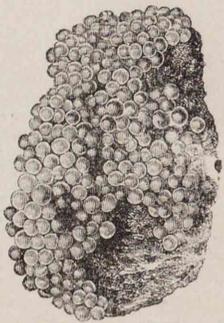
第二圖
綠簾石及び水を含める水晶



に他の鑛物の結晶を含めるを草入水晶といひ、水又は氣泡を含めるを水入水晶といふ。これ等は、何れも、磨きて、飾り物・印

水晶の産地

第三圖
玉髓(葡萄狀)



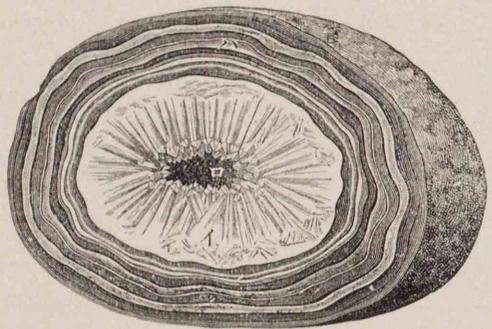
材・鈕等に用ひらる

水晶の主産地は、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。

二、普通石英(乳石英)成分・結晶等、全く水晶に等しけれども、乳白色にして、透明ならざるを異なりとす。花崗岩等の主なる成分をなして、地球上到る處に分布せり。河海の邊に於ける白砂は、概ね、此の鑛物の碎片なり。硝子・陶磁器等製造の原料として、廣く利用せらる。

三、玉髓 緻密なる塊状をなせる石英

第四圖
瑪瑙
イ、石英の晶簇
ロ、中央の隙き

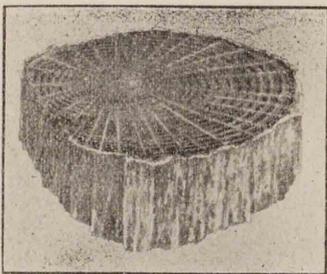


なり。明かなる結晶をなさず、半透明にして、色は白・灰・褐等あり。脂肪様の光澤を有す。多くは、葡萄狀・鐘乳狀等をなし、内部の構造は、往々、輻射纖維狀をなす。常陸・加賀・岩代等に良品を産す。瑪瑙は、玉髓に、多少、水晶の小結晶を交へ、赤・褐・白・緑・黒等の諸色相重りて縞をなし、或は、斑紋を呈するものなり。その縞は、この鑛物が、岩石のすき間に沈澱して成生する際に生じたるものなり。出雲・加賀の産は有名なり。玉髓及び瑪瑙は、孰れも飾玉・鈕・印材・乳鉢等に用ひらる。

碧玉・鐵石・英燧石等も、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、暗灰色を呈し、質硬し。古來、玉髓と共に燧火の用に供せられたり。

以上述べたる石英の類は、凡て、珪酸 SiO_2 より成り、地上に存する諸鑛物中最も、普通にして、其の量も、亦、最も多きもの

第五圖 珪化木



*近ごろ岩代國寶澤より多く産す。

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。又、蛋白石の温泉中に沈澱して、不定形の塊をなせるを珪華と稱し、このものが、木材の纖維に入れ

代りて成れるを珪化木といふ。

長石 長石は、石英について普通なる鑛物にして、通常、白色、或は、淡紅色を呈し、不透明なり。水晶にて摩すれば、傷つけらるれど

第六圖 長石

二



も、硝子にては傷つけられず。即ち、その硬さは、この兩者の中間にあり。
成分は、種々なる珪酸鹽より成る。結晶形は、横に長き四角柱をなすもの多し。

三

雲母

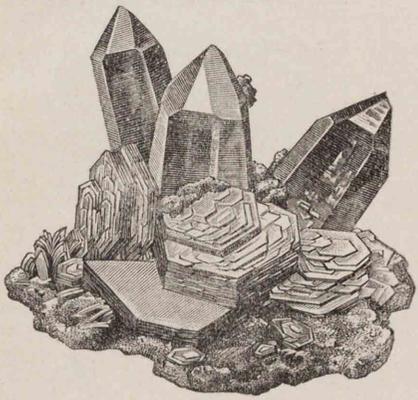
多くは、板狀・鱗狀等をなせども、完全なる結晶にあり

ては、斜方形の甚だ短き柱をなし、或は、その斜方形の二銳角を缺きて、六角形の板をなすものあり。極めて薄く、片狀に剥ぐことを得。斯の如き性質を劈開面といひ、劈開して生じたる面を劈開面といふ。薄片は、透明にして、著しく、弾性を有す。劈開面には、強き眞珠光澤

雲母の性質

第七圖

雲母の結晶
水晶と共生するもの



あり。硬さは、遙に、長石に及ばざれども、よく風雨の侵蝕に堪ふるを以て、石英と共に、残りて、多く、砂中に存す。

雲母は、劈開甚だ完全にして、長石にも亦此の性質あり。水晶を破りたる場合に於けるが如く、劈開にあらざる方向なる破れ口を斷口といふ。

白雲母・黒雲母の二種は、最も普通なり。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、苦土を多く含む。蛭石と稱するものは、黒雲母の變質して、水分を多く含むものなり。

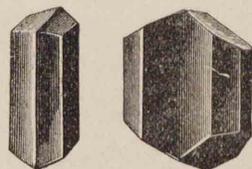
白雲母の大形なる結晶より製せる雲母板は、透明にして、よく火熱に堪へ、且つ、弾性に富むが故に、ストーブ及び軍艦の小窓、白熱ガス燈のホヤ等とし、或は電氣の絶縁體として用ひられ、雲母粉は、襖壁紙等に塗るに用ひらる。我が國にては、朝鮮の咸鏡南道に産するもの稍、可なれども、其の他に

雲母の用途

雲母の種類

第八圖
輝石・角閃石

四



は良好なるものを産せず。

輝石・角閃石

此の二種の礦物は、共に、往々、大塊をなして産することあれども、多くは、小形なる柱狀の結晶をなし、諸種の岩石中にその成分として存在す。その外觀及び性質は、互に、よく相似たれども、結晶の柱は、輝石にありては、角閃石に於けるよりも短きを常とす。

清國にて玉ぎよくと稱して貴重するものは、角閃石又は輝石の類にして、軟玉硬玉の二種あり。朦朧たる乳白色のもの、最も貴ばる。

以上述べたる數種の礦物は、諸種の岩石の主なる成分となりて、廣く存在するものにして、これ等を稱して、造岩礦物といふ。

第二章 火成岩

花崗岩の成分

第九圖

花崗岩の隙き間に生じたる晶群

イ、水晶
ロ、長石
ハ、雲母



花崗岩

(御影石)

の新しき破

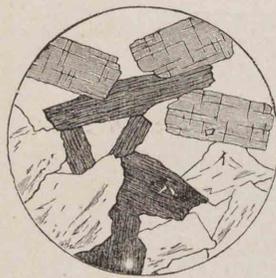
れ口を観察すれば、次の如き三種の礦物を區別することを得べし。

- 一、透明、或は、少しく暗色を帯び、質硬く、破面は平かならず、硝子の如き光澤を有する部………石英
- 二、質硬く、平かなる劈開面を有し、閃ける光澤あり。乳白色、或は肉色にして全く不透明なる部……長石
- 三、輝きたる黒色にして、小刀にて突けば、容易に剝ぎ起し得る部………黒雲母

或る花崗岩は、右の外に、尙ほ、角閃石をも有するものあり。之れを角閃花崗岩といふ。又黒雲母の外に、白雲母をも有するものあり。

花崗岩は、これ等三種の鑛物の結晶が相集まりて、粒狀組織をなせるものなり。而して、その各鑛物は、往々、肉眼にては、明かにこれを認め難きものあり。又、著しく粗大にして容易に各結晶を分離し得るものあり。

花崗岩に於ける石英、長石、雲母の如く、その岩石を組織するに必要な成分たるものを主成分といひ、これに對して、その角閃石、白雲母等の如きを副成分といふ。



第一〇圖
花崗岩の薄片を顯微鏡にて見たる圖
イ、石英
ロ、長石
ハ、雲母

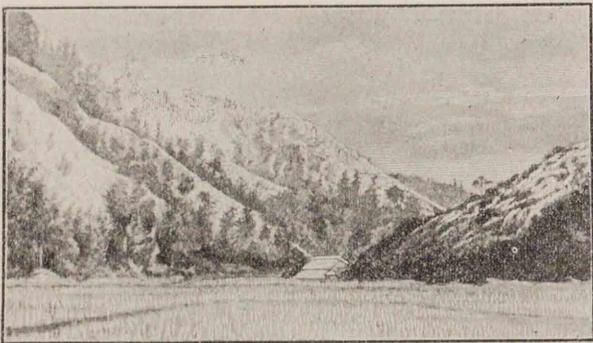
鑛物と岩石との別 鑛物は、石英、雲母の如く、化學成分一定し、組織均一なれども、岩石は、花崗岩の如く、諸種の鑛物の集まりて成れるものにして、その各鑛物は、往々、一部に多く他部に少なく存し、従つて、その組織均一ならず、又成分も一定せざるを異なりとす。

花崗岩の產地用途

花崗岩の分解

第一一圖
露出したる花崗岩の分解したる有様
(甲斐國御嶽)

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

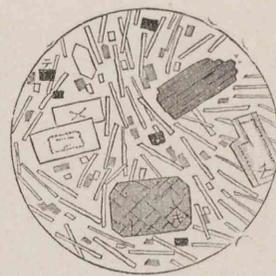


花崗岩は、分布甚だ廣く、特に、瀬戸内海附近は、多く良材を産す。質硬く、色美麗にして、且つ、よく久しきに堪ふ。又、割れ目少なくして、大なる塊を取り得るが故に、建築材等として賞せらる。但し、烈火に遇ふときは、破れ易きを缺點とす。

花崗岩は、永く風雨にさらさるゝときは、次第に變化してその中の長石は陶土と稱する白色の軟塊となり、石英と雲母とは粒々相離れ、岩石は、遂に、その原形を失ふに至る。斯の如きを岩石の分解といひ、この分解を助くる作用を風化作用といふ。

陶土は、粉末となして水を加ふれば、粘

第四圖
安山岩(廓大)
キ、長石
テ、輝石
テ、微鐵鑛
(副成分)
五



石英粗面岩 淡色粗糲なる石基中に、石英、長石等の小結晶を散在す。石基は、多少の玻璃質物を有す。

安山岩 (富士岩) 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。

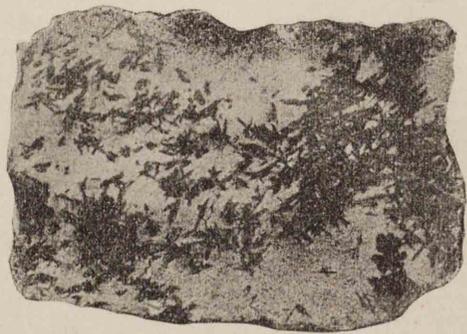
輝石安山岩、角閃安山岩は、最も普通なる種類なり。

安山岩は、分布廣く、存在甚だ多量にして、我が國の火山は、多くは、この岩石より成る。質緻密なるあり、粗鬆なるあり、玻璃質なるあり、鑛滓狀なるあり。色も亦、黒、褐、綠等種々あり。建築材として廣く用ひらる。俗に、伊豆石、根府川石等と稱するもの、如き、これなり。

橄欖岩 主に橄欖石より成る。色は、多くは、暗綠色にして、滑なる面は、稍、脂感あり。比重頗る大なり。分解し易くし

六

第一五圖
斑石
(紅葉と稱するもの)
七



て蛇紋岩に變ぜしもの少なからず。常陸國に産する斑石マダマシの如き、これなり。斑石は、裝飾、石碑等に用ひらる。

玄武岩 多くは、黑色緻密にして、光澤少なく、多少、貝殻狀の斷口を生ず。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、輝石及び橄欖石の斑晶を認む。岩漿の稍、急に冷却して生じたるものなり。

火成岩の總括 以上述べたる諸岩石は、地球の内部に於ける熔融せる岩漿の迸發して凝結したるものなるを以て、これを總稱して火成岩ヒヤウガンといふ。火成岩は、常に、塊狀をなし

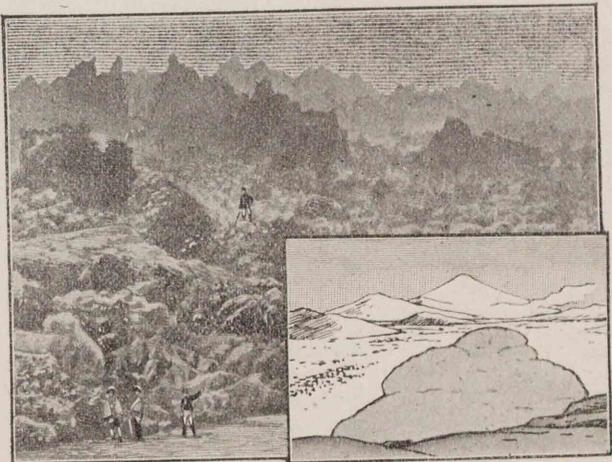
火成岩の成因

火成岩の種類

第一六圖

淺間山の熔岩流

側面の一部、及び山頂より望みたる全景を示す。

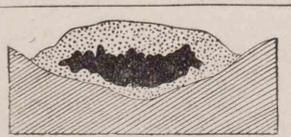


て存するが故に、一に塊状岩とも稱せらる。

火成岩の中、花崗岩・閃綠岩・橄欖岩等は、岩漿が地上に迸出することなく、地中の深處にありて、徐々に、冷却凝固して生じたものなり。その完晶石理を有するは、これによる。この類を稱して**深成岩**といふ。深成岩は、非常に、

第一七圖
風穴の出來方を示す圖

大なる塊をなして存すること多し。石英粗面岩・安山岩・玄武岩等は、熔融せる岩漿が、地表に流出して凝固したるものにして、その石基と稱する部を

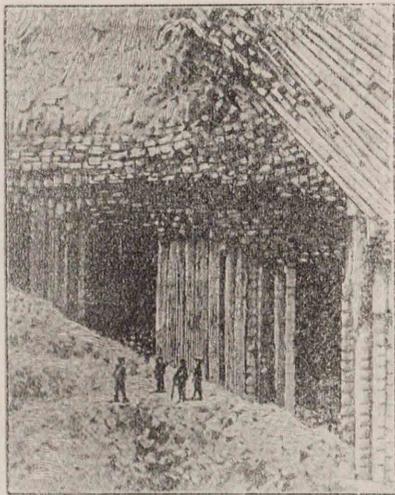


熔岩

富士熔岩流の最大なるは延暦年間に噴出し桂川凹地に沿ひて流れたるものにして八里餘を距れる猿橋に達したり。淺間山にも天明三年に大なる熔岩流を生じたり。俗にこれを鬼押し出しといふ。

節理

第一八圖
玄武洞の圖

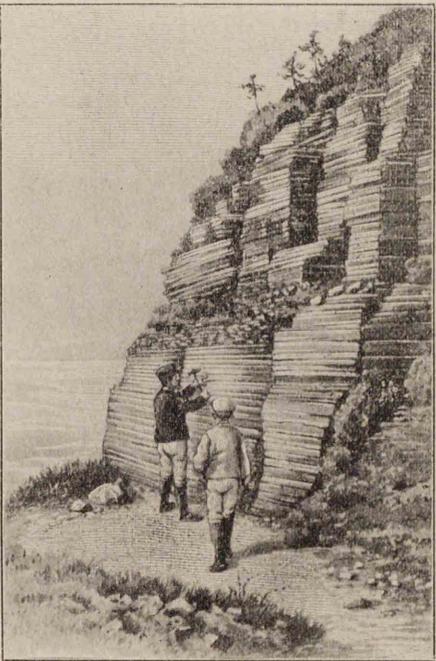


有するは、冷却の稍速なりしによる。この類を稱して**火山岩**といふ。

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。富士の風穴の如きは、熔岩流の外部のみ固まりしとき、内部の焼け岩が、その壓力により、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、自然に割れ目を生じて、柱狀・板狀等をなすことあり。これを岩石の**節理**といふ。**柱狀節理**は、玄武岩に屬するものは、但馬の豊岡町附近の玄武洞・筑前芥屋浦等

第一九圖
讃岐の疊岩
(東京高等師範學校
所蔵の圖による)

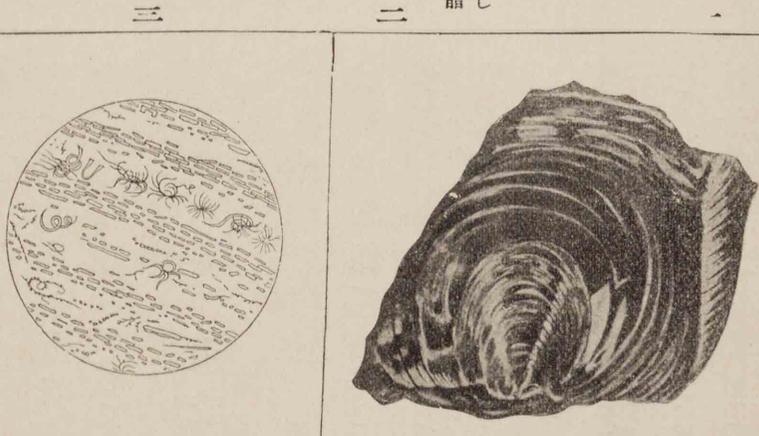


のもの有名にして、安山岩に屬するものには、越後田代の七つ釜、駿河の富士川沿岸の俵石等あり。其の他各地にて、材木岩と稱せらるゝものは、多く

は、これに屬す。石英粗面岩も、亦、柱狀の節理を現はすことあり。板狀節理は、安山岩に多く、信濃の板石讃岐の疊岩は、その好例なり。

火山の抛出物 種々なる火山岩が、火山作用によりて、空際に抛出せらるゝときは、急激に、冷却するがために、結晶不完全となり、玻璃質に富み、特異なる組織を有するに至る。

第二〇圖
黒曜石
左圖は拡大して、その微晶を示す。



これに、次の如き數種の區別あり。

黒曜石 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、無數の不完全なる小結晶を認むべし。

伊豆・十勝等に産す。

浮石 黒曜石と等しく玻璃質なれども、細孔多くして、海綿狀・絲狀等をなす。伊豆新島に多く産す。細粉となして琢磨の用に供す。

火山礫火山砂及び火山灰 これ等は、小片となりて火山より抛出せられたるものにして、火山の裾野と稱する部

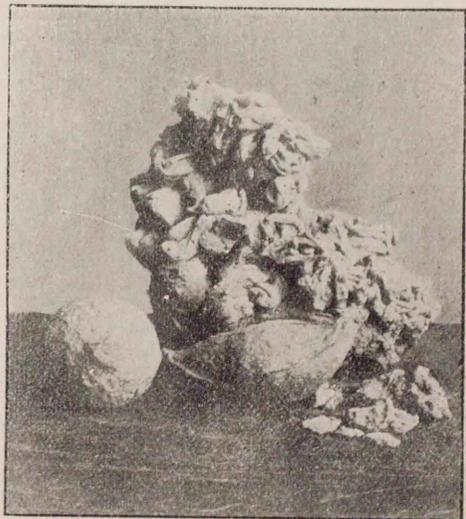
第二一圖

熔岩・火山
彈・火山礫
(千分の一縮圖)
(富士山)

は、主にこれ等にて成れり。特に、火山灰は、風の爲に遠く吹き送らるること多し。

第三章 水成岩

水成岩の成因 地上に現はれたる諸種の岩石は、絶えず、風化作用によりて分解し、又、水蝕作用によりて崩壊するものなり。而して、これ等によりて生じたる礫・砂・粘土等は、又、絶えず、流水の爲に下流に運搬せられ、その重きものは早く沈み、軽きものは遠く浮游して、靜なる湖海等に入り、然る後、徐々に沈積す。この沈積物は、通常、或る厚さ毎に、多少、その質を異にするが故に、層理



●雨後の濁流は、運搬作用の最も明かに見ゆるものなり。

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、固まりて、硬き岩石となる。これ即ち水成岩なり。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。水成岩の種類 普通なる水成岩を、その成因によりて、分類すれば、次の如し。

第一類 種々なる鑛物・岩石の破片より成るもの。

甲、砂礫質なるもの Ⅱ 岩石の、器械的に破碎せられて生じたる小片より成る。珪酸を多く含む。

砂 小形なる岩石の破片が、膠結せられずして相集合せるものをいふ。主に、石英質より成り、其の他、長石・雲母・磁鐵鑛等の粒子を含むを普通とす。

礫 岩石の破片の稍、大形なるものをいふ。尙ほ、稜角を存

●凡そ豆粒よりも更に小なるもの

●凡そ豆粒以上の大きさあるもの

一

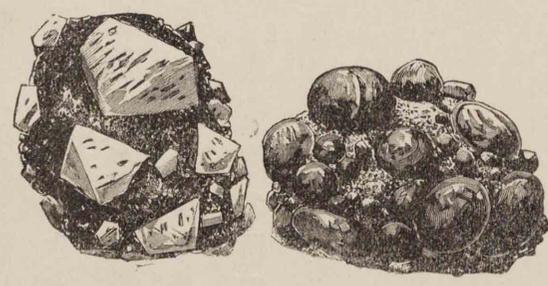
二

するものは懸崖の下に多く、流水の作用によりてその稜角を失ひしものは、河川の上流に多し。俗に砂利といふ。

三 礫岩 (疊岩子持石)

●炭酸石灰・粘土・酸化鐵・珪酸等

第二二圖 礫岩



礫が、他の鑛物質なる膠結物によりて、自然に固結せられたるものをいふ。色、硬さ等は、膠結物の性質によりて異なり。その礫に稜角あるものを角礫岩といふ。
砂岩 砂が、他の膠結物によりて、固結せられたるものをいふ。砂岩にして、長石及び雲母を多く混有し、且つ、甚だしく固結したるものは、特に、硬砂岩の名あり。珪岩は、砂粒、及び膠結物が、共に、主として、珪酸より成れる砂岩より變成したるものにして、諸種の岩石中、最も硬し。よく

●紀伊の那智附近に産す。

風化作用に堪へ、往々、礧礧なる奇峰をなし、或は、板を重ねたるが如き觀を呈して露出せり。珪岩に似て、炭質を含み、深黒色にして、緻密堅硬なるものを珪板岩といふ。俗に試金石、又は、那智黒とも稱せらる。

砂岩は、多く建築材として用ひられ、よく、烈火に堪ふ。又、荒砥として用ひらるゝものあり。

水成岩を建築に用ふる際は、其の位置は、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を少なからしむるに適する方法なり。

乙粘土質なるもの、主として、諸種の岩石が、化學的變化を受け、分解して、生じたる物質より成る。

粘土 主に、陶土より成り、石英、長石等の細末をも含有す。乾燥せるものは、よく、水分を吸収す。色は、灰、褐、黄、赤、黒等種

々あり。多く、煉瓦・瓦・陶器等の製造に用ひられ、又、漂白に用ひらるゝものあり。

耐火粘土は、主に珪酸アルミニウムより成り、鐵石灰等を含まず。これを固めて陶器窯中に入るゝも、熔けずして、よくその形状を保つ。屢、石炭層の下位に存す。

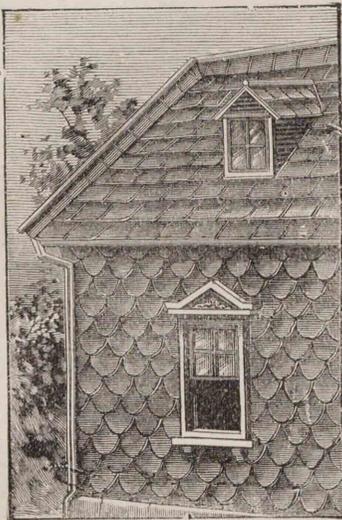
二

泥板岩・粘板岩

粘板岩は、粘土の固結したるものにして、泥板岩は、その凝固の未だ十分ならざるものなり。泥板岩に

多量の炭酸石灰を含めるを泥灰岩といふ。

粘板岩は、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。良質



第三圖
スレートを用ひたる家屋

第二四圖
耶馬溪の一部

四

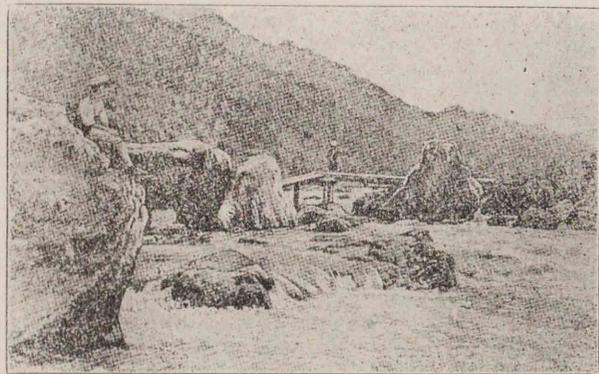
なるものは、屋根板として、建築に賞用せられ、又、硯石・石盤・砥石・石碑等に用ひらる。陸前の雄勝濱の産は、有名なり。

凝灰岩

火山より噴出せられたる火山灰、及び、火山岩の破

片等が、水底、或は、地上に堆積して、凝結したるものなり。泥板岩・砂岩等との中間物少なからず。泥質凝灰岩・凝灰質砂岩等の如し。凝灰岩は、風化し易けれども、採取に便なると、よく火力に堪ふるとによりて、廣く建築等に用ひらる。又、砥石・硯石等に適するものあり。

凝灰岩の一種に集塊岩と稱するものあり。これ、火山岩の大塊が、火山灰にて膠結せら



れたるものにして、その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、奇抜なる風景を生ずることあり。妙義山、耶馬溪等に於けるが如し。

ローム 粘土中に、石英砂、雲母粉、並に、水酸化鐵等を交ふるものにして、礫を含まず。質、粗鬆にして、赤褐色を帶ぶ、俗に赤土と稱せらる。多くは、陸上に堆積したる火山灰の次第に分解して成れるものなり。

土壤は古き岩石が新しき岩石に變化する中間物なりと稱するを得。
第二五圖 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、礫土
ホ、土砂中に残れる岩塊



土壤 地球表面上、陸地の大部分を被へる薄層にして、岩石の崩壊せるもの、及び、分解せるものと、生物の腐朽によりて生じたる有機物質との混合物なり。植物がよく、地上にその體を支持し、且つ、養料を保たしむることを得るは、全く、土壤によるも

のなり。土壤には、これを生じたる母岩の上に留まれるものと、水的作用によりて、低地に移りて沖積せるものとあり。通常、その成分によりて、次の如き數種に分たる。

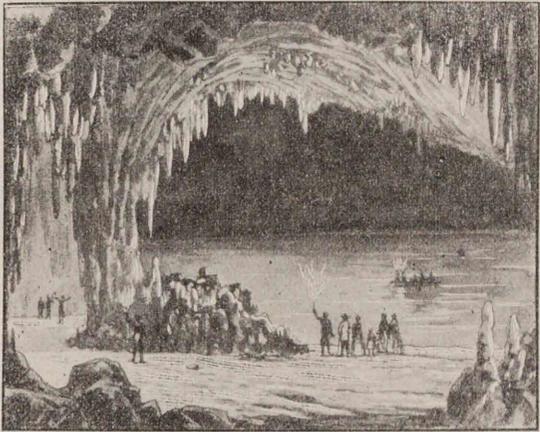
- 一、**壤土** 砂粒、粘土及び腐植質が、植物の生育に最も適當なる割合に混合せるものにして、所謂耕土^{ツクリツチ}是れなり。
- 二、**砂土** 砂粒の量、割合に多きものなり。粘土及び腐植質を加ふるときは、その性質を改良することを得。
- 三、**埴土** 粘土の量、割合に多きものなり。その性質の改良には、石灰、砂等を加へ、或は、焼土法を行ふことあり。
- 四、**腐植土(墟土)** 腐植質の量特に多きものにして、黒褐色を呈す。濕潤なる處にありて、酸性を呈するときは、植物を枯死せしむるものなり。斯かる場合には、石灰を加へて、中和するを要す。

第二類 單一なる鑛物より成るもの。

石灰岩 多くは、動物の遺骸が、海底に沈積して成れるもの

なり。その遺骸は、或は破碎せられ、或は溶解せらるゝを以て、其の原形を保つもの少なけれども、往々、なほ、明かにこれを認むることを得るものあり。フズリナ石灰岩、珊瑚石灰岩及び海百合石灰岩等の如き是れなり。

石灰岩は、炭酸石灰より成り、これに酸を注げば、盛んに、炭酸ガスの泡沫を発生す。通常、灰色、黒色等を呈せり。廣く、各地に産し、多く、石灰及びセメントの製造に用ひらる。又、粘土、鐵分等を含み、黄褐、綠等、諸種の色を有するものあり。俗に大理石と稱して裝飾に用ふ。美濃、赤坂、長門、秋吉の産は



第二六圖
石灰洞の圖
この圖は、北米のマムモス洞の内部を示せるものにして、この洞の延長は百里に及ぶといふ。

第二七圖
鐘乳石の断面



有名なり。

●我が國には、肥後の神瀬、武蔵の影森等にあるもの有名なり。

石灰岩は、炭酸ガス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ることあり、これを石灰洞といふ。石灰洞には、石灰質を溶解せる水が滴るとき、再びこれを沈澱して、鐘乳石、石筍等を生ずること多し。

大理石 石灰岩が、火山作用の爲に變質して粒狀の結晶質となりしものなり。常陸の眞弓山には、その純白色のものを生ずる、俗に、寒水石と稱して、裝飾に用ふ。

附珪藻土 外觀や、石灰岩に似たり。珪藻の遺骸の水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ダイナマイトを製するに用ひらる。

水成岩の總括 以上の諸岩石は、決して地熱の作用によらず、主として、水の作用によりて成生したるものなるが故

に、これを水成岩といふ。今、水成岩と火成岩とを比較せば、次の如し。

- | | |
|-----|--|
| 火成岩 | <ul style="list-style-type: none"> 一、塊状をなして現出し、決して層理を示さず。 二、通常、多少の玻璃質物を含有す。 三、決して化石を含有せず。 |
|-----|--|

- | | |
|-----|---|
| 水成岩 | <ul style="list-style-type: none"> 一、層状をなす。 二、多少水磨せられたる石片をその中に含有す。 三、往々化石を包蔵す。 |
|-----|---|

第四章 變成岩

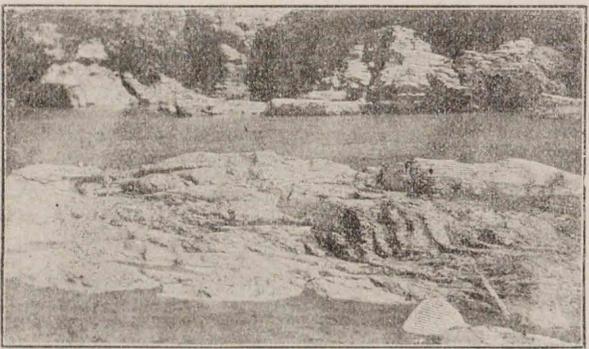
一 **片麻岩** 成分及び石理は、全く花崗岩に等しく、外觀亦、これに似たれども、その組織は、多少、片狀の剝理を有し、特に、その雲母片は、常に、多少の層理を示すを異なりとす。副成分と

して、角閃石・滑石等を有するものあり。赤石山系・濃飛高原等にこれを見る。

結晶片岩

二 結晶質にして、片狀の組織を有す。主成分として石英を有すれども、通常、長石を缺く。その含有する鑛物の種類によりて、黒雲母片岩・絹雲母片岩・綠泥片石滑石片岩・石墨片岩・紅藤片岩等、種類多し。

第二八圖
秩父荒川沿岸に於ける結晶片岩の露出



輝岩

三 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、これよりも淡し。全部輝石より成る。多くは、片麻岩・結晶片岩等に伴へり。武藏の秩父地方・伊勢二見・浦附近等に多く露出す。

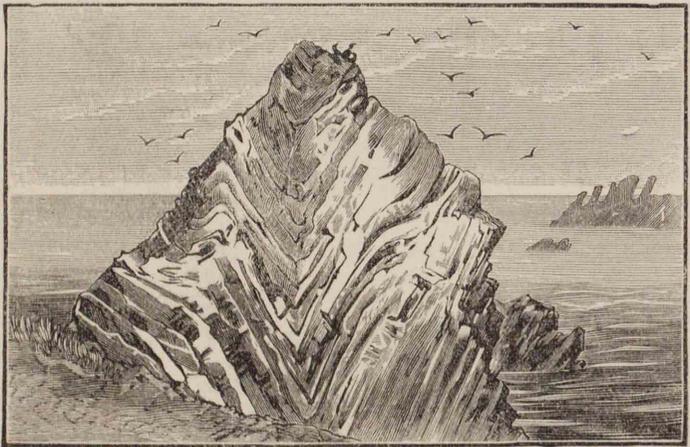
變成岩の成因 以上の諸岩石を見るに、その組織の結晶質にして化石を有せざるは、火成岩に類し、多少の層理を呈するは、水成岩に似て、兩者の中間に位すべき性質を具ふるを知る。蓋し、これ等の岩石は、古き火成岩、又は、水成岩が、強烈なる地質的變動、殊に、地熱の作用を受け、或は、熔融せる岩漿の迸發するに際會し、その性質を變化して生じたるものなるべし。依て、これ等を總稱して變成岩といふ。

第五章 地質大意

第一節 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、地殼にして、その厚さは、凡そ二十里以上に達するならんといふ。

第二九圖
水成岩露出
の有様



星雲說に従へば、地球は、もと、現時の太陽の如く、極熱なる液體なりしが、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、地殼の初めなり。後、此の地殼は、外部よりは、風化侵蝕、運搬沈積等の諸作用を受けて、水成岩を生じ、内部よりは、地熱作用によりて、種々なる火成岩を噴出し、斯の如くにして、その構造、次第に複雑となり、遂に、現今、吾人の見るが如き狀を呈するに至りしなり。

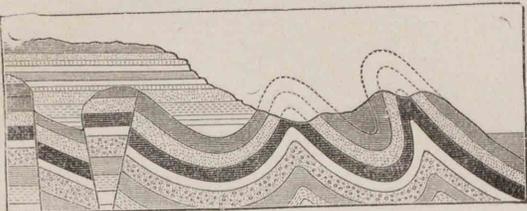
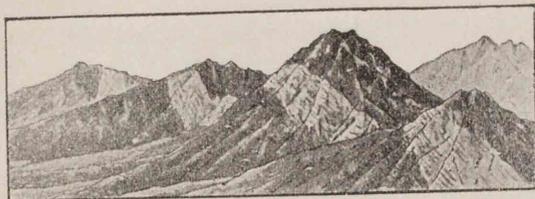
水成岩の現出狀態

地球は、今、尙ほ、絶えず熱を失ひて、收縮しつゝ、

● 鐵山にて坑道を穿つ際其の周圍の岩石が坑内に向つて或は忽に或は徐々に突出し來ると少なからざるは、これによる。

第三〇圖
地層の變位を示す模型

上圖は地層の續きて露はれたる有様



背斜 向斜 斷層

あるが故に、その表面なる地殼には、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にして、水成岩の地層の如く、もと、水底に於て、水平の位置に成りしものも、或は昇降し、曲折し、多くは、波狀をなして彎曲するに至るものなり。その彎曲を稱して、地層の褶曲といふ。

凡そ、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、山脈なり。背斜の一部は、削磨して、所謂、空鞍となる多し。向斜は、往々、周圍より中央に向つて傾斜し、所謂、盆地を生ずる

ことあり。

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、此の切れ目にそひ、迂りて地層に喰ひ違ひを生ずることあり。之れを斷層といふ。日本海、瀬戸内海、琵琶湖の如きは、斷層と斷層との間なる一帯の陸地が陥落して生じたるものなり。斯の如き陥落地を地溝帯といふ。

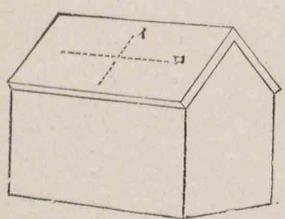
斷層を生ずるときは、往々、大なる地震を起すことあり。

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、その部の岩石破碎せられて、一種の角礫岩を生ずることあり。

地層は、上述の如き原因によりて、種々なる變位をなすが故に、その状態及び構造を

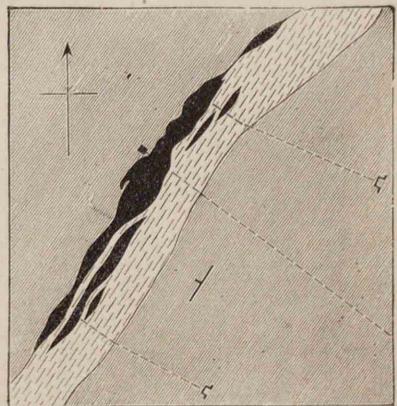
第三一圖
地層の位置を示す模型

イ、傾斜
ロ、走向

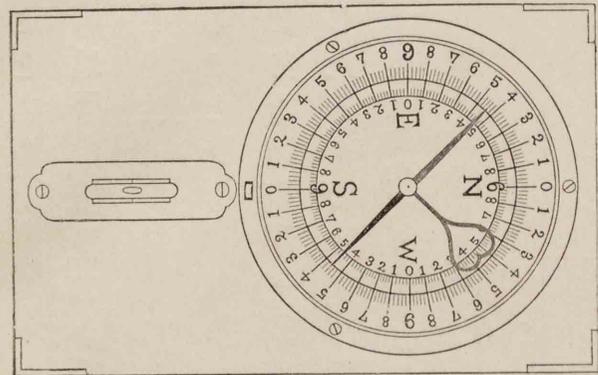


第三二圖
地層の位置
の一例
(天龍川附近な
る久根鐵山)

知らんを欲せば、先づ、その露出部に於て、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、



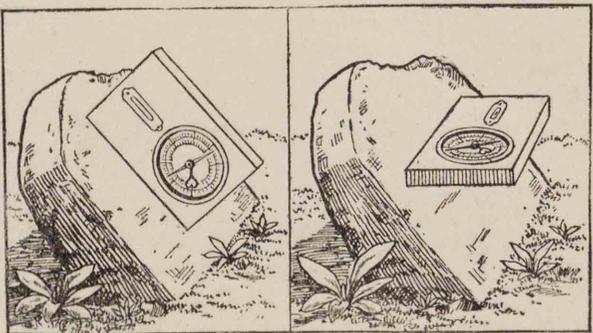
岩片泥線 (鐵銅は部の色黒) 岩片礫石
(走向……N35°E 傾斜……NW30°-36°)



第三三圖
傾斜儀

地層面と假想の水平面との交はりて成す線の方向なり。傾斜につきては、角度及び方向を測るものにして、地層面と水平面とのなす角度、即ち勾配を傾斜の角といひ、層面に於て、走向を示す線に、直角に下方に引ける線の方向

第三四圖
層向を測る
有様
傾斜を測る
有様



なるは、次の如き數種なり。

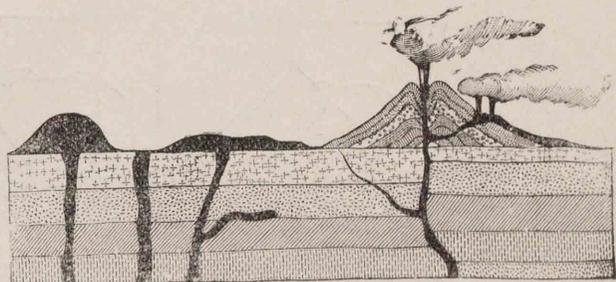
一、岩塊 一定の形を有せざる大塊をなして現はるゝものなり。其の露出せる地域を地圖上に表はせば、通常多少、圓形なる斑紋となる。

を傾斜の方向といふ。これ等を測る器械は、即ち、傾斜儀にして、その形狀は種々あれども、最も普通なるは、上圖に示すが如く、水準器と、磁針と、錘子とより成るものなり。水準器は水平面を知り、磁針は方向を読み、錘子は傾斜の角度を測るに用ひらる。

火成岩の現出状態

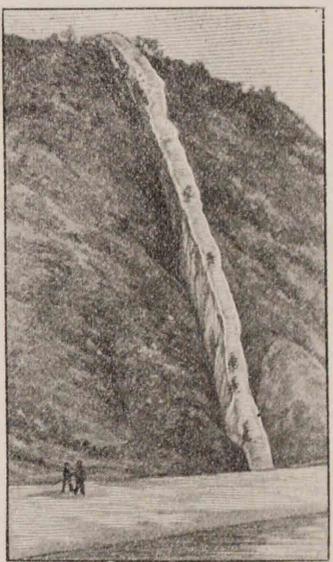
火成岩の天然に現はるゝ状態は、多様なれども、その主

第三五圖
火成岩現出
の狀態
(模型圖)



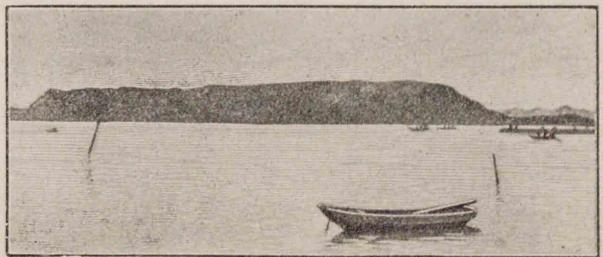
第三六圖
岩脈
(播磨龍野附近)

(東京高等師範學
校所藏圖による)



第三七圖
岩臺
(讃岐屋島)

(藤水氏による)



部の如き状をなして現はるゝものなり。

四 岩脈 他岩の割れ目を充たして現はるゝものにして、壁状をなす。

五 熔岩流 熔岩が一方に流れて、流状をなせるものなり。

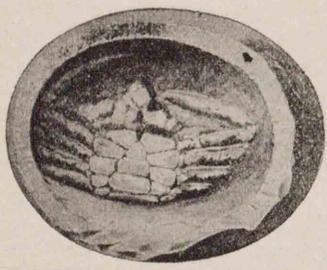
第二節 地殻發達の歴史

六 岩臺 熔岩が地上に出て、平かに廣がりて、固結したるものなり。

化石

地殻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、古代の生物の遺體、及び、痕跡の總稱にして、或は、玉髓、方解石等の質にて成るものあり。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なきにあらず。

水成岩の諸層中に保たるゝ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、その内に含まるゝ化石の種類によりて、その新舊

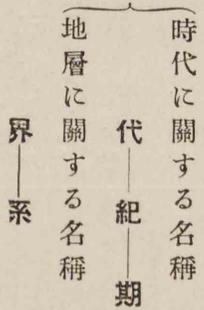


第三八圖
結核を破り
てその中の
化石を示す
(第三紀)

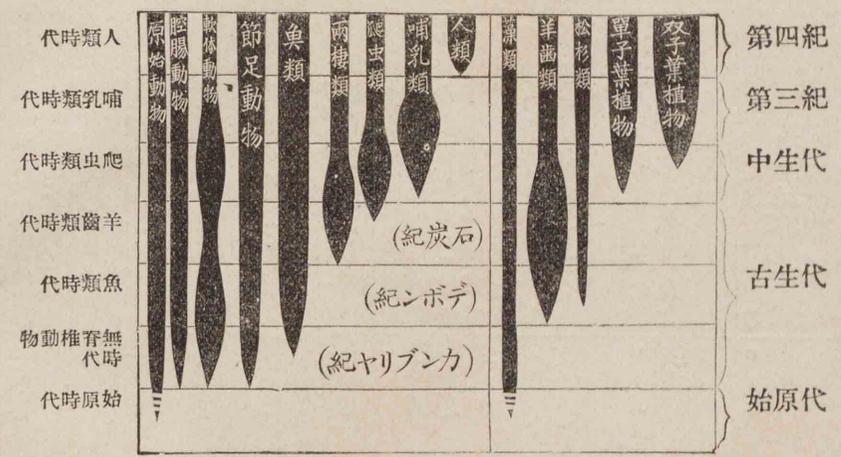
を判別することを得べし。特に、或る時代にのみ生存し、其の次の時代には、全く絶滅せし生物の化石は、其の時代の表徴として、最も有效なるものにして、これを標準化石といふ。但し、茲に注意すべきは、化石となりて今日に残れるものは、往時の生物中、極めて僅少なるものに限ることにして、その化石の中、吾人の知り得るものは、又、其の極小部分に過ぎざるを以て、化石のみによりて、往昔の地質全般を探らんとするは、頗る難事なることこれなり。加ふるに、同一の時代に生じたる地層と雖も、深海のものと、河湖のものにより、或は、寒地のもの、暖地のものによりて、其の化石の種類大に異なり。又、火成岩・變成岩の如きは、全く化石を含まざるが故に、他の關係よりして、其の成生の時代を推定し得るに止まるのみなり。斯の如き状態なれども、吾人は、諸方面

よりの研究によりて、通常の場合に於ては、殆ど、正確と稱すべき歴史を知り得るものにして、その大要は、概ね、次に述ぶる所の如し。

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、左表の如く大別す。此の假想的年代を地質時代といふ。



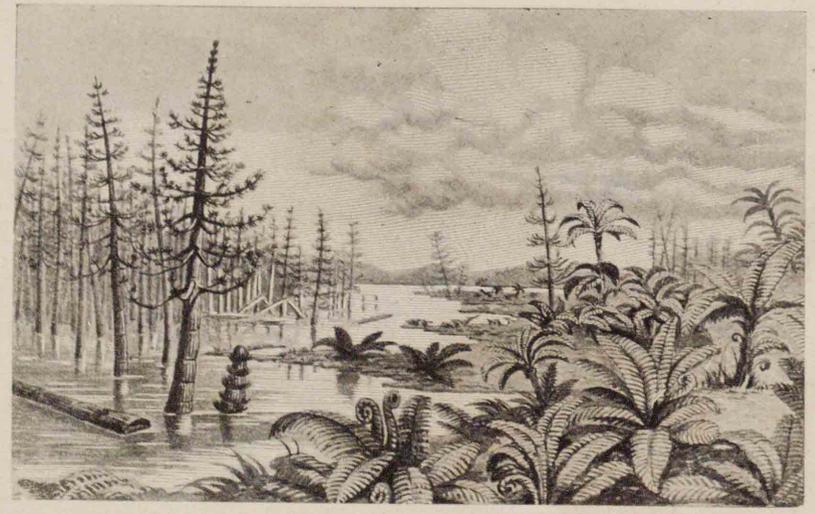
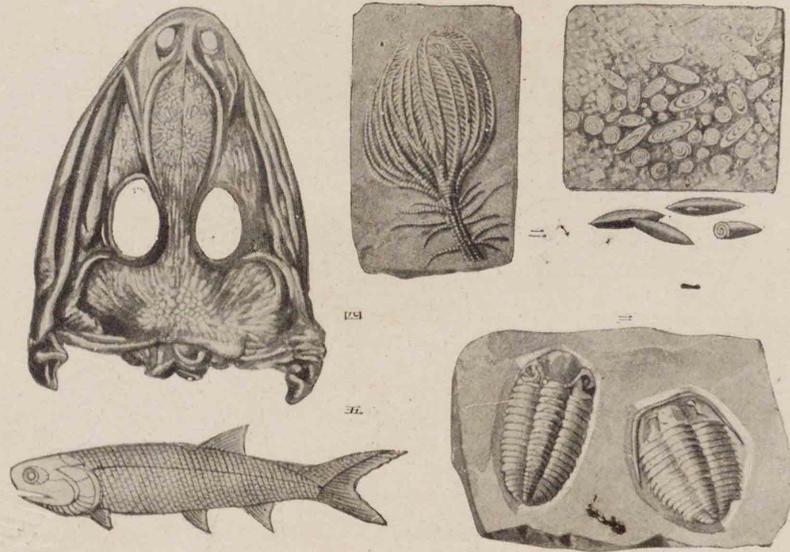
第二九圖
動植物變遷
の大略



以上述べたる所を以て見るに、地殻は初めて形成せられたるより、現時に至るまで、風水の作用、火山作用及び至大なる造山力の影響を受け、絶えず變動せしものにして、水陸の分布、空中の状態、温度の高低の如きも、亦絶えず種々なる變化をなせり。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。

第四〇圖
古生界の化石

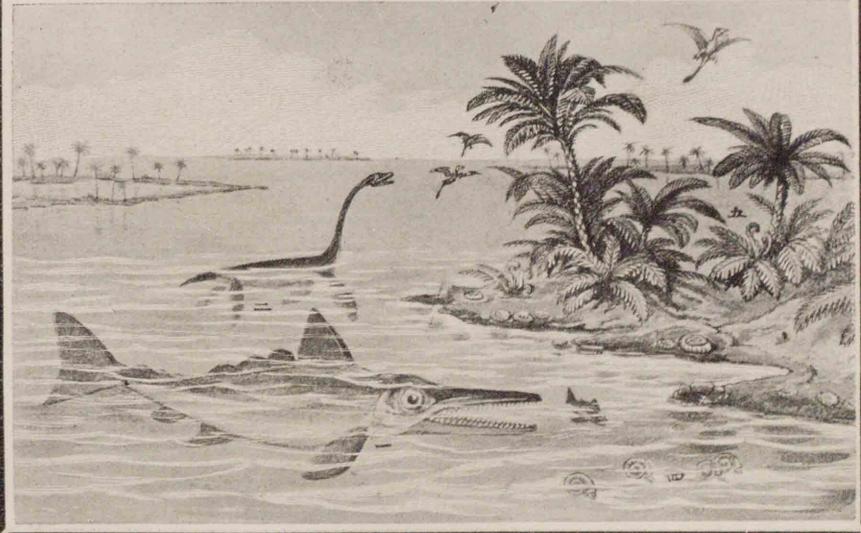
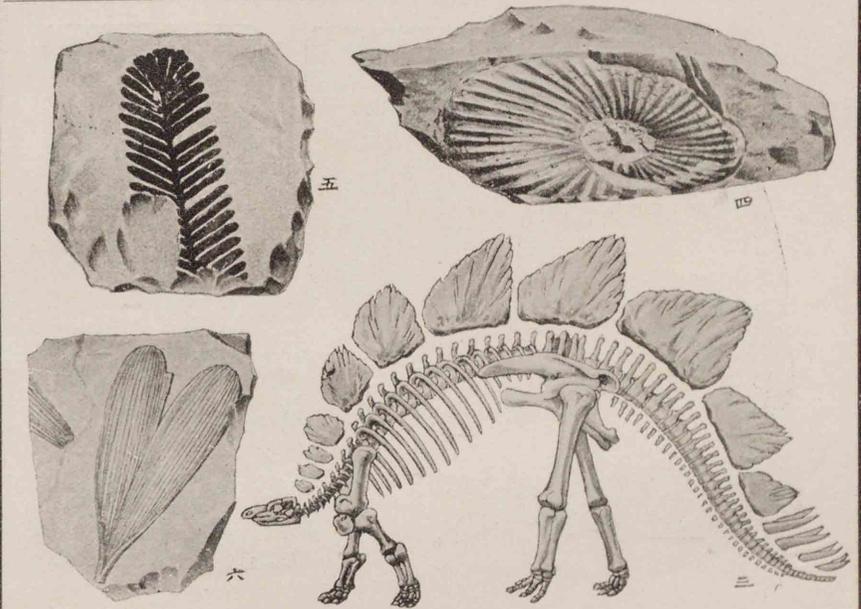
- 一、フズリナ
- 二、海百合 (金澤赤坂産)
- 三、三葉虫
- 四、兩棲類の頭骨 (十二分の一)
- 五、歪尾魚類 (四分の一) (外國産)



下圖は、石炭紀植物繁茂の狀 (復舊圖)

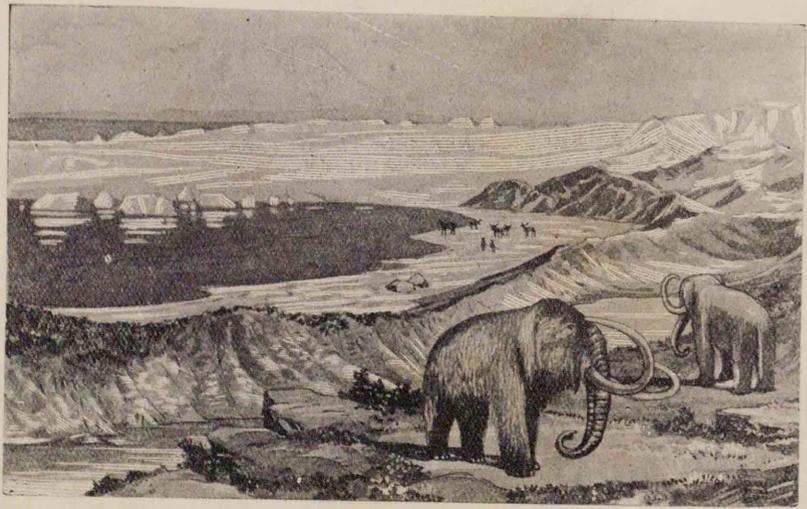
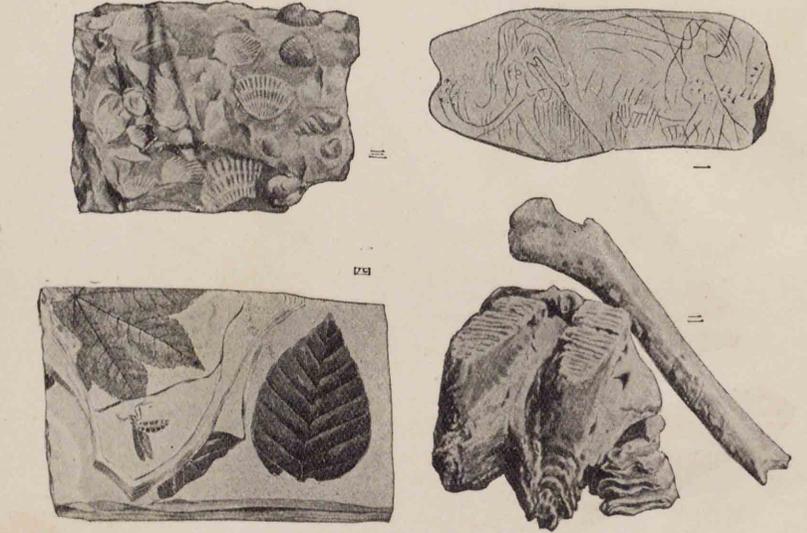
第四一圖
中生界の化石

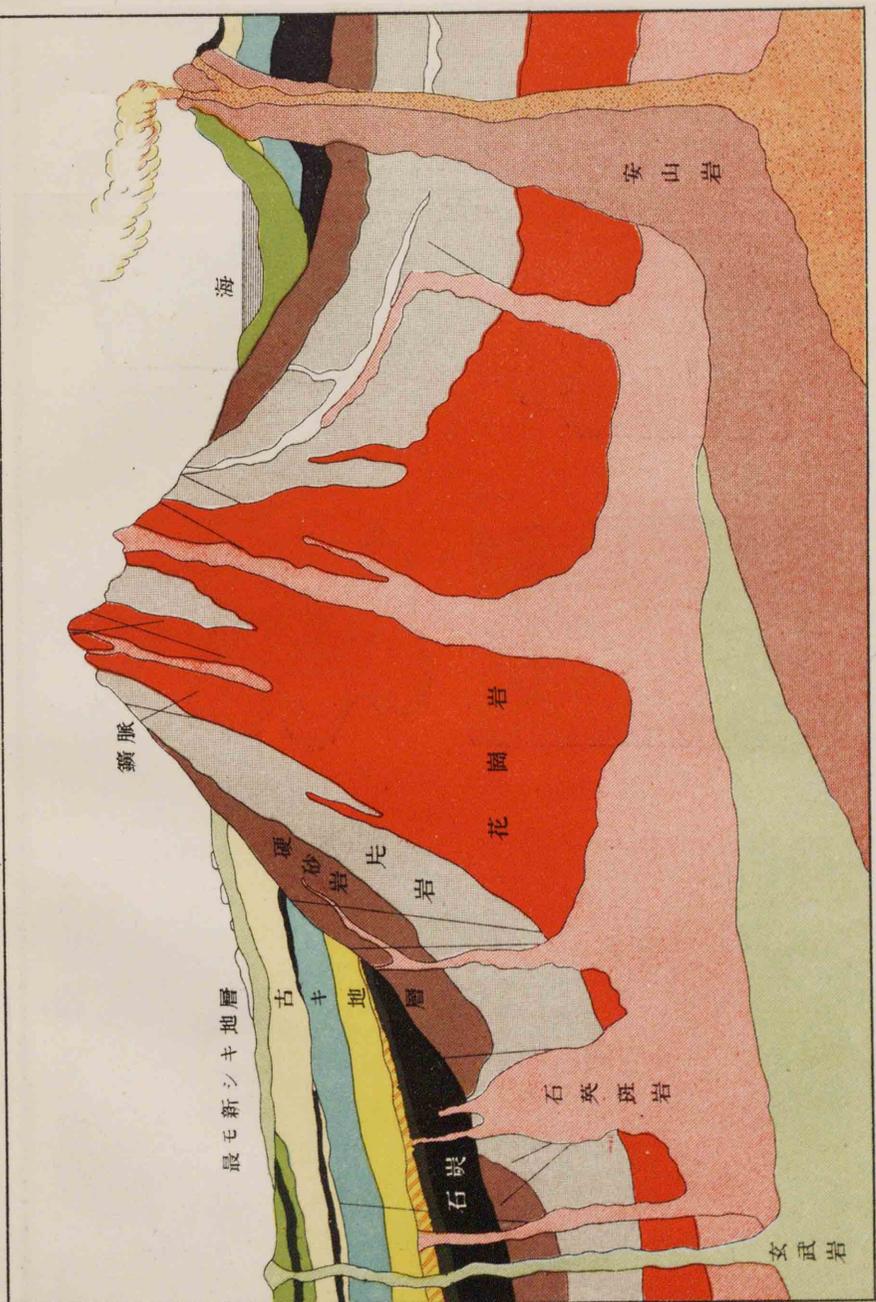
- 一、中生界生物の狀態 (從舊圖)
- 二、爬虫類一種 (北美産)
- 三、アンモン貝 (西分の一)
- 四、アンモン貝 (西分の一)
- 五、蘇鐵類 (西伊丹産)
- 六、松柏類 (加賀國島村産)



第四二圖
近生界の化石

- 一、佛國に産したるマンモスの彫刻品
 - 二、舊象の一枝及び下顎 (千分の一)
 - 三、貝類の化石 (英海月吉産)
 - 四、潤葉樹及び昆虫の化石
- 下圖は氷河時代の想像圖





地殼断面想像圖

第六章 非金屬礦物(三)

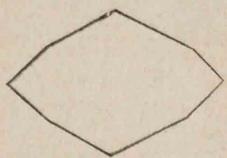
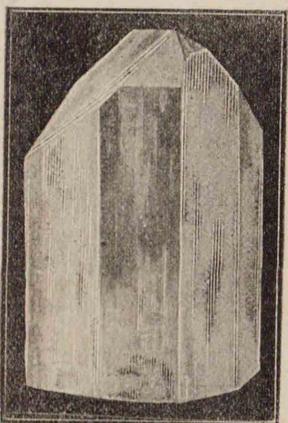
第一節 火成岩中に含まるゝ礦物

非金屬礦物には、既に述べ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。今、左に、その主なるものを述べん。

黄玉石 黄玉石は、無色

淡黄色等にして、透明なる柱狀の結晶をなし、寶石として用ひらる。美

第四三圖
黄玉石の結晶



濃の苗木、近江の田上山は、その産地として有名なり。共に、花崗岩の分解して生じたる土砂中より發見せらる。黄玉石は、その觀、稍、水晶に似たれども、次の諸點を以て、容易に、これと區別することを得べし。

一、結晶の形異にして、略、菱形の柱をなし、その柱面には、縦に細條あり。

二、結晶は、横に劈開す。

三、水晶よりも、硬度高し。

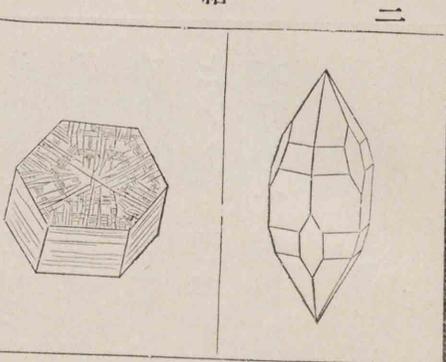
四、水晶よりも比重大なり。

一般に、鑛物の重さが、これと同體積の水の重さに比して何倍なるかを示す數を、比重といふ。

實驗 水晶の小塊を絹絲にて結び、衡に吊してその重さを計るべし。これをAとす。次に、その鑛物を水中に沈めて計り、その重さをBとすれば、次の式によりて、その比重を求むることを得。

$$\frac{A}{A-B} = \text{比重}$$

第四四圖
鋼玉石の結晶



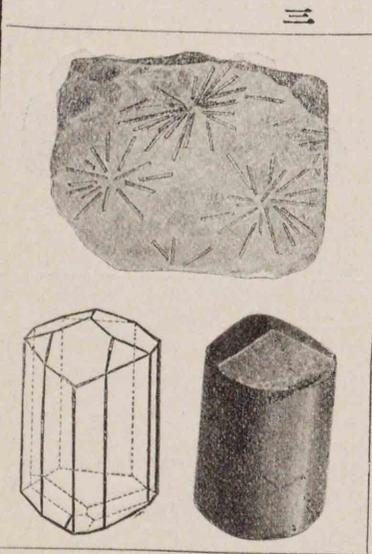
鋼玉石

硬度、黄玉石よりも高し。多くは、六角の錐狀又は柱狀の結晶をなす。通常、無色透明にして強き玻璃光澤あり。その美紅色なるを紅玉(Ruby)といひ、美青色なるを青玉(Sapphire)といふ。共に、寶石として貴重せらる。バルマの産は、有名なり。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。

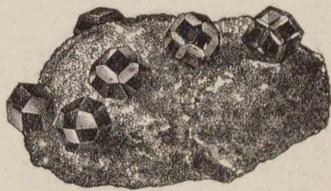
電氣石

電氣石は、屢、花崗岩の副成分をなして現はる。結晶は、多くは柱狀にして、縦に著しき條線あり。通常、黒色なれども、稀には、青綠、赤等のものあり。

第四五圖
電氣石



第四六圖
柘榴石



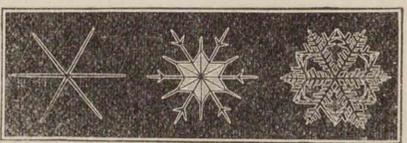
柘榴石

此の鑛物の結晶は、その兩端に於ける面の相異なるものあり。これを熱すれば、その兩端に於て、異性の電氣を發す。これ、電氣石の名ある所以なり。磐城常陸・甲斐等に産す。

頗る完全なる結晶をなして現はるもの多し。通常、黒色・紅色・綠色等を呈す。その透明にして美麗なるものは、寶石に代用せらる。陸中の釜石附近・磐城の石川町・信濃の和田峠等は、著名なる産地なり。柘榴石の小形なる粒狀をなせるものは、俗に、金剛砂といふ。質甚だ硬きを以て、研磨用として、廣く用ひらる。大和の穴虫附近に多く産す。

第二節 水溶液より生じたる鑛物

第四七圖
水の結晶(雪)



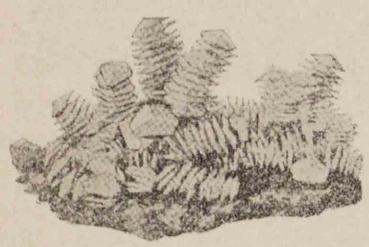
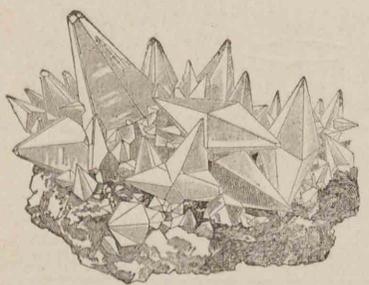
水 水は、液體鑛物中の最も普通なるものにして、河湖海洋等をなして、地球表面の大部を被ふのみならず、雲霧となりて空中に浮游し、地下水となりて地中に侵入し、又動植物鑛物の中などにも、廣く存在し、鑛物界に對して、種々の重要な作用をなすものなり。

諸鑛物の内には、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、その主要なるものを次に示すべし。

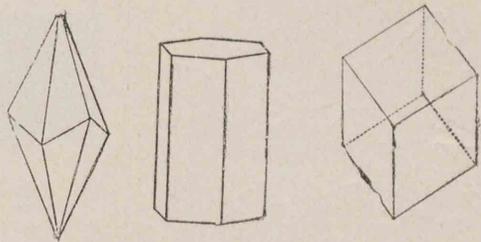
方解石

炭酸石灰が水溶液より結晶して生じたる鑛物にして、その結晶は、犬牙狀・爪狀・粒狀・纖維狀等をなし、通常、多數群生す。劈開甚だ完全

第四八圖
方解石の結晶
犬牙狀のもの
爪狀のもの



第四九圖
方解石の結
晶形

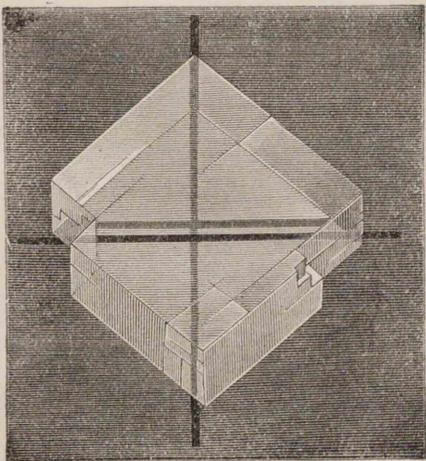


にして、如何なる結晶形のものにても、之れを打てば、容易に碎けて、斜方六面體となる。劈開面には、強き玻璃光澤あり。白灰、褐等の色を呈するもの多し。廣く、各地に産す。純粹なるものは、無色透明にして、氷洲アイスランドに多く産するを以て、氷洲石の名あり。我が國にありては、羽後の阿仁・飛驒の神岡等に産す。

第五〇圖
氷洲石を透
して十字形
の線を見た
る圖

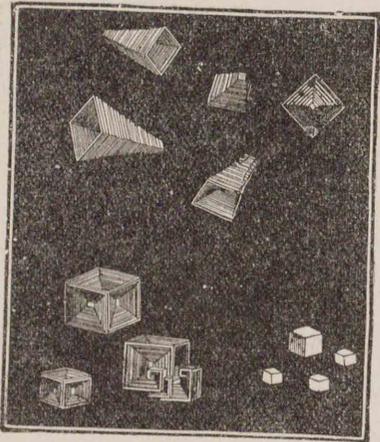
實驗 氷洲石の劈開片を透して書面の文字を視れば、その文字は、二重に見ゆ。これこの礦物のために、光が重屈折をなすによる。

石灰華 炭酸石灰が、鑛泉の水



二

第五一圖
食鹽の結晶

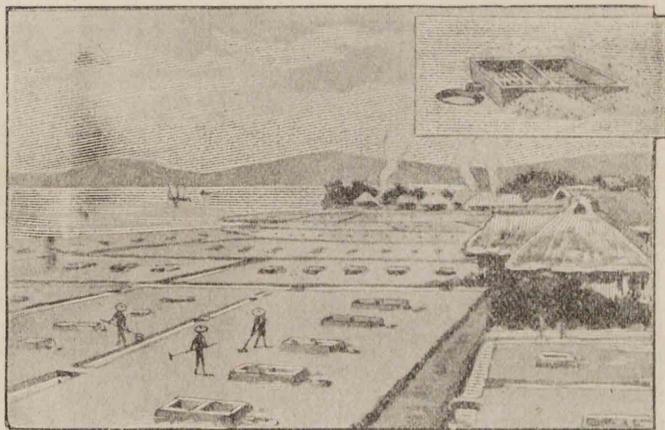


より沈澱して生じたる不規則の塊をいふ。
岩鹽（山鹽） 地中より産する食鹽なり。多くは、鹹湖の涸れて乾きしがために、その中に溶解せし食鹽の結晶して生じたるものなり。プロシヤ・英國・米國等には、層の厚さ、數百尺以上に及ぶものあり。我が國には、未だ之れを産せず。

食鹽は、我々の食料として、缺くべからざる礦物なり。よく水に溶解、鹹味を有す。結晶は、立方體にして、無色透明なり。

實驗 食鹽の飽和溶液を徐々に熱して、その水分を蒸發せしむれば、食鹽は結晶し、その結晶は、次第に成長すべし。明礬、又は、膽礬を以て、同様なる實驗を行ふべし。凡べて結晶は、急激に生ずれば、その形小

第五二圖
鹽田の圖
(廣島附近)



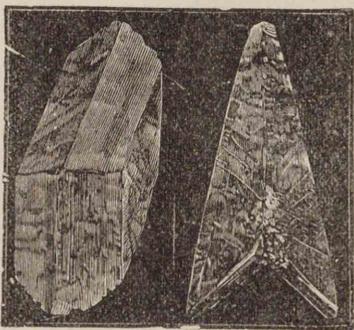
さく、徐々に生ずれば、美大なるものとなるを常とす。
海水より食鹽を製するには、通常、鹽田に海水を灌ぎ、これを日光にさらして、水分を蒸發せしめ、而して、砂粒に著ける鹽分を洗ひ取りたる液を釜にて煮詰め、更に、之れを精製するなり。食鹽は、吾人の日常調味用に供する外、食品の鹽藏、鹽酸及び洗濯曹達の製造に用ひらるゝ等工業上の用途甚だ廣し。

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、食鹽を採るなり。我が國は、臺灣の外は、この法を行ふに適せず。

種類・性質

第五三圖
石膏の結晶

三



石膏の結晶は、往々、二個の菱形のものが、互に接合して、箭の羽の如き状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、方解石に似たれども、左の二點を以て、これと區別することを得べし。

- 一、硬度低く、爪にて傷くことを得。
- 二、鹽酸を注ぐも方解石に於けるが如く泡を發せず。

産出の状態

歐米にありては、岩鹽に伴ひ、厚層をなして現はるゝものあれども、我が國のものは、多くは、温泉より沈澱して生じたるもの、或は、硫化鑛物の分解して生じたるものにして、その量少なし。

效用

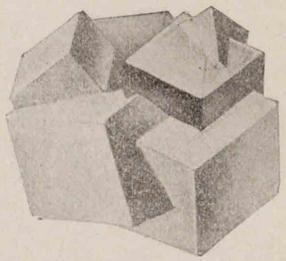
石膏は、碎きて肥料となし、又、焼石膏・白墨等を製するに用ひらる。

實驗 石膏の結晶を試験管に入れ、酒精燈にて徐々に、之れを熱すれば、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、焼石膏。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。明礬の結晶にも、多量の結晶水を有す。

焼石膏に水を加へてねる時は、糊狀となり、乾けば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

第五四圖
螢石

四



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、この法によりて製せらる。

螢石

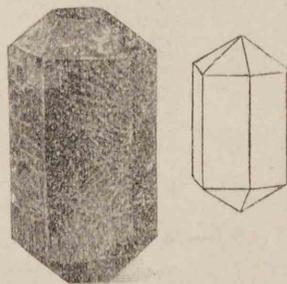
八面體・立方體等の美麗なる結晶

をなすもの多し。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。濃青色の螢石を、閉管に入れ、暗處に於て少しく熱すれば、發光體となりて、一種の光を放つ。斯の如きを、燐光といふ。又、その結晶は、往々、透過光線にて見たる色と全く異なる色を現はすことあり。斯の如きを、螢光といふ。この現象は、螢石にて初めて觀察せられたり。此の鑛物は、弗化水素の製造に用ひられ、又、冶金術に於て、媒融劑として利用せらる。

五

第五五圖
磷灰石

磷灰石は、又火成岩の副成分となりて現はるゝもの多し。



磷灰石 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。

磷灰土 磷灰石の成分が粘土等を混じて瘤塊状土状等をなすものなり。近年、日向能登等にて發見せられたり。磷酸肥料の主要なる原料とす。降雨少き地方の海岸には、海鳥糞より一種の磷鑛を生ずることあり。之れを**糞化石**といふ。多く、南米ペルー近海の小島に産す。

硬度計 凡そ、鑛物の硬度は、これを十度に分ち、通常、左の十種の鑛物を以て、各度の標準となす。之れを、モース氏の**硬度計**といふ。

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

一 度	滑石	爪にてよく傷く	六 度	正長石	よくガラスを傷く 小刀にて少しく傷く
二 度	石膏	爪にて少しく傷く 銅を傷けず	七 度	石英	小刀にて傷かず 鑛にて磨るを得
三 度	方解石	銅と互に傷く	八 度	黄玉石	爐にてすり得ず 石英を傷く
四 度	螢石	銅にて傷かず ガラスを傷けず	九 度	鋼玉石	黄玉石を傷く
五 度	磷灰石	ガラスにて少しく傷く 小刀にてよく傷く	十 度	金剛石	鋼玉石を傷く

重晶石 完全なる板状の結晶をなして現はるゝもの多し。外觀、方解石に似たれども、比重、頗る、大なり。粉末となして、白色顔料に用ひらる。

第三節 他の鑛物より變化して生じたる鑛物

蛇紋石 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。之れに觸るれば、脂感あり。硬度低く、小刀を以て、よく傷くるを得べし。多く

は、不透明なれども、半透明のものもあり。 裝飾用具を作るに用ひらる。

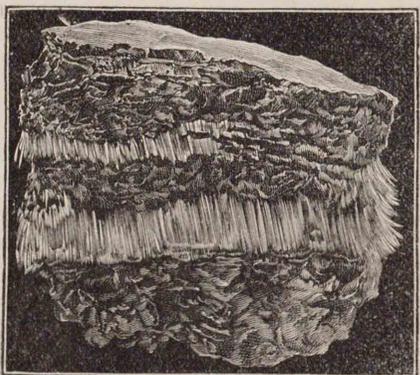
滑石 觸感蠟の如く、頗る滑なり。 爪にて、容易に、傷くることを得。 固體鑛物中、硬度最も低きものなり。 白色、綠色等のものあり。 此の鑛物は、苦土を含む岩石の分解によりて生ず。 洋紙を滑澤ならしめ、或は、石鹼に加ふるに用ひらる。

石筆石 外觀は、滑石に似たれども、質、之れよりも稍、硬し。 通常、石筆を作るに用ひられ、近時は、多く、耐火煉瓦の原料に供せらる。

滑石、石筆石、蛇紋石等は、孰れも、俗に蠟石と稱せられ、印材、その他の文房具を作るに用ひらる。

石綿 角閃石、或は、蛇紋石の變化して纖維状となれるものなり。 白色にして絹絲状をなし、彈性あり。 よく、火力に堪

第五六圖
蛇紋石の一部の石綿に變じたる狀



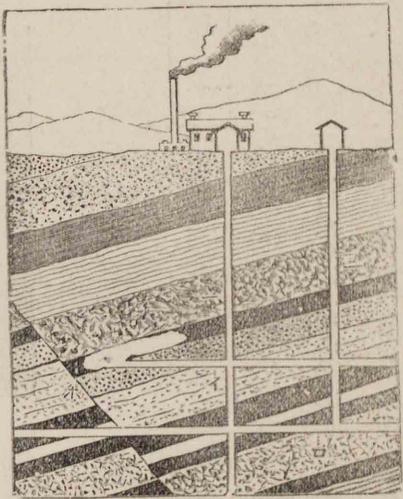
第四節 有機物より生じたる鑛物

へ、又、熱を傳ふること少なし。 用途廣くして、多くは瓦狀或はセメント狀となして、耐火家屋の壁、金庫等に用ひ、又、汽鐘、蒸氣管等に塗りて熱の放散を防ぎ、或は、石綿布となして、防火衣を製す。 我が國にありては、肥後の猿渡等に少しく産するのみ。

石炭 成分は、主に、炭素なり。 古代の植物が、土砂に覆はれ、水及び空氣の流通少なき處にありて、強き壓力のもとに、甚だ永き年月を経、その植物質が、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

石炭の地中に
存する有様

第五七圖
炭坑模型圖



より、一二丈以上に及ぶ。炭層を多く有する土地を炭田といひ、之れを掘り採る處を炭山又は炭坑といふ。炭坑は縦坑及び坑道を通じ、次第に掘り進むなり。石炭は、その生じたる時代の新舊に従つて、炭化の程度に著しき相異あり。これによりて、通常これを次の四種に分つ。

炭化といふ。石炭は、地中にありて、多くは廣大なる層をなし、泥板岩等の間に挟まる。之れを炭層といふ。炭層は、一枚なるあり、數枚相重なれるあり、水平なるあり、傾けるあり。その厚さは、數寸

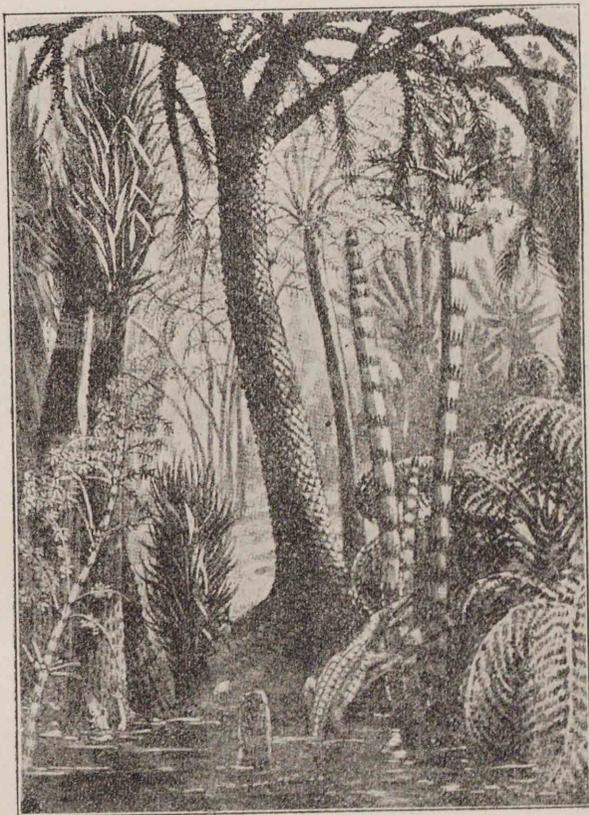
無煙炭	黒炭	褐炭	泥炭	木材
	素	炭		
			50	
			60	
			及	
			素	
			水	
			等	
			90	
			100	

石炭の種類及び産地
第五八圖
石炭類の成分の比較

- 一、泥炭 主に、水草類が沼中に埋れ、少しく炭化したるものなり。そのまゝ、或は、石油の滓と共に壓し固めて、燃料に供せらる。我が國にありては羽後に少しく産す。
 - 二、褐炭 炭化不十分にして、褐黑色を呈し、光澤少なし。往々、尙ほ、明かに木理を存するものあり。灰分多く、火力弱し。尾濃地方並に朝鮮の慶尙北道東岸地方等に多し。
 - 三、黒炭 漆黑色にして、稍、脂肪光澤あり。斷口は、一般に平坦なり。通常單に石炭と稱し、最も廣く用ひらる。引火し易し。三池炭田、筑豊炭田、石狩炭田、常磐炭田等は有名なり。
 - 四、無煙炭 深黑色にして、多少金屬光澤あり。比重稍、大なり。斷口は、多少、貝殻狀を呈す。炭化最も完全なるものなり。火力強し。主に、軍艦製鐵所等に用ひらる。天草炭田及び長門の南部、紀伊熊野、朝鮮平壤近傍等に少しく産出す。
- 歐米産の無煙炭は、主に、石炭紀(古生代)に生じたるものなれども、我が國の石炭は、甚だ新しくして、多くは、第三紀(近生代)に於て、松柏類の植物より成

●火成岩進發の際その熱の作用を受けて之と接觸せる他の岩石礦物が變質することを接觸變質といふ。

第五八圖
石炭紀の植物 (復舊圖)



りしものなり。然れども、火山岩噴出の爲に接觸變質を受けて、一層良質となりしもの少ならず。九州炭田に見る所の燧石と稱するものも、この作用によりて、變成したるものなりといふ。

用途

石炭は、直接に燃料となし、又、石炭瓦斯、骸炭、煉炭等を製し、Coke, Bricket 廣く發熱及び發光の原料として用ひられ、その消費の多寡は、以て、一國の文明の程度を卜するに足るといふ。

二

鉛筆の心は、石墨の粉末に粘土を混じり、これを型に入れ、押し固めて製す。

石墨 (黒鉛)

成分は、純粹の炭素なり。片狀、又は、土狀をなし、多くは、岩石の間に挿まりて出づ。黑色不透明にして脂感あり。硬度一なり。よく高熱に堪ふるが故に、粘土を混じて、坩堝 坩堝を作るに多く用ひらる。この他、鉛筆の心となし、又、機械の摩擦を防ぎ、鐵器の錆止めとなす等の用あり。朝鮮慶尙北道と忠清北道との境界地方に最も多く産し、本州にありては、飛驒、薩摩等に産す。その成因は、明かならざれども、もと植物質より生ぜしものなるべし。

金剛石

Diamond

金剛石は、固有の燦光を有し、寶石として最も貴重せらる。石墨と等しく、純粹の炭素より成れども、その結晶の形硬さ、及び、光澤等は、大に之れと異なり。

金剛石の結晶は、通常八面躰にして、その面、多くは彎曲せり。萬物中、最も硬くして、よくこれを傷け得るものなけれ

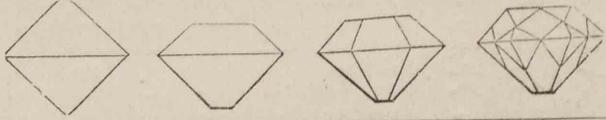
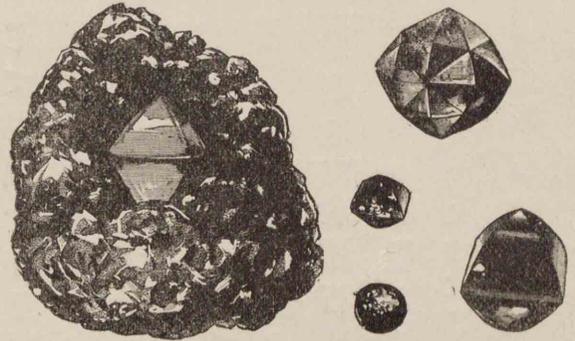
三

或る種類のものは、日光に曝し置きて後、暗所に入れば、燐光を發す。

第六〇圖
金剛石の結晶

金剛石を磨く順序

金剛石を磨くには、先づ下圖の如く、その劈開を利用して適宜の形となし、之れを短小なる鐵棒の一端にセメントにて附着せしめ、絶えず回轉する磨板に觸れしめて、磨くなり。

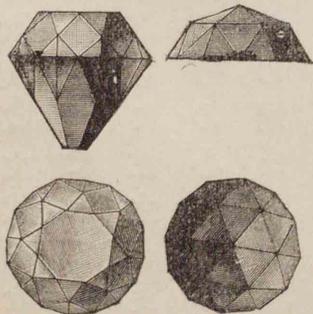


ども、劈開完全なるが故に、稍脆く、鐵白にて、碎くを得べし。無色透明なるもの、最も貴ばる。又、淡黄色、赤色等のものあり。黒色にして不透明なるものを黒金剛石といふ。品質劣等なれども、他の金剛石よりも一層硬きが故に、「硝子切り」を製し、又、粉と

第六一圖
磨き上げたる金剛石

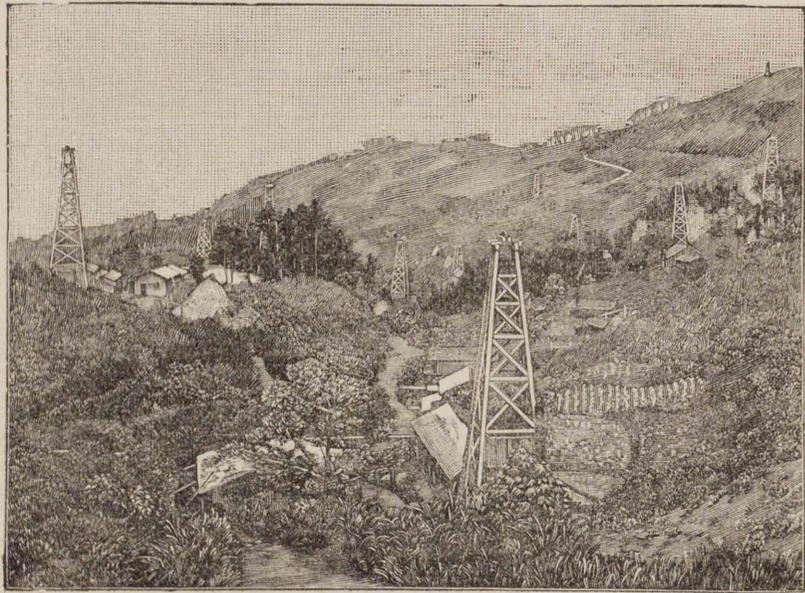
右、ロゼット形
左、ブリリアント形

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て、土砂中に多く産せしが、現今は、南



第六二圖
油井の圖
(越後)

油井を穿つには先づ高き櫓を設け、石油發動機等にて鐵棒を動かして掘り進むなり。數十間乃至數百間の深さにて油層に會するを通常とす。

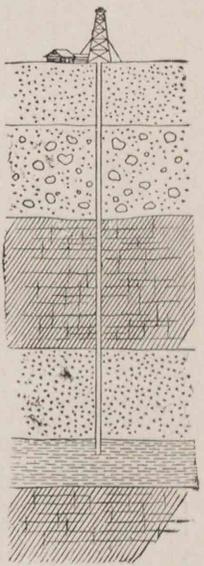


部アフリカのキンバレー近傍にて、一種の火成岩中より、多く産出するに至りたり。

石油 石油は、古代の動植物質の分解して生ぜしものにして、地層中に溜れり。自然に産出したるまゝなるものは、石腦油、又は、原油と稱す。

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。

第六三圖
油井縦斷模
型圖



よく燃焼す。

石腦油を産する地方を油田といひ、諸處に深き孔を穿ち、ポンプを用

ひて、これを汲み採るなり。此の孔を油井といふ。油井よりは、往々、多量なる天然ガスを噴出することあり。越後にては、之れを他に導きて、工場の燃料となせり。

精製法

常用の石油、即ち燈油は、石腦油を蒸餾して精製せるものにして、表面を斜に見れば、紫藍色なれども、透かして見れば、淡黄色を呈す。蒸餾の際、燈油の前に出づるを揮發油、後に

出づるを重油といふ。
揮發油は、脂肪を溶かすに用ひ、又、汚染^{しみ}抜きとなし、燈油は、燈火及び發動機に用ひ、重油は、汽罐の燃料となし、或は更に精製して、機械油、石蠟^{パラフィン}、ワセリン

産地

等を製す。ワセリンは、通常膏藥、或は、錆止め^{さびどめ}に用ひらる。

我が國にありて石油を産するは、越後を主とし、石狩、膽振、羽後、信濃、遠江等にも、少しく之れを産す。露國のバクーと、米國のペンシルヴァニアとの産は、世界の需要の大部分を供給せり。

アスファルト アスファルト(土瀝青)は、石腦油

中の粘油の凝固せしものにして、常溫にありては、固體又は粘液狀をなし、一種の臭氣あり。防腐用、道路敷設用、井に塗料等に供せらる。

我が國にありては、羽後國龍毛村^{りゅうまむら}に少しく出づるのみ。

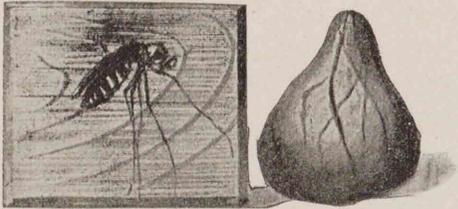
琥珀

古代の松柏類植物より出でたる脂^じの、地中にありて化成せしものにして、多少、圓形

第六四圖

琥珀

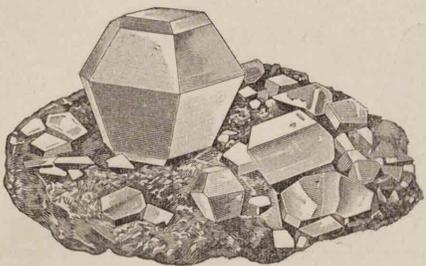
(プロシヤ國海岸の産)
右、産出のままなる形
左、昆虫を含むもの



五

なる礫状をなして産す。往々、木の葉・蟲類の遺體等を包裹するものあり。黄色透明なるものは、裝飾品に用ひらる。プロシヤ海岸は有名なる産地なり。我が國にて、陸中に産し、**薰陸**と稱せらるゝものは、これに似たるものなり。

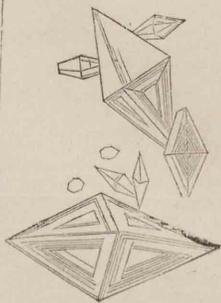
第五節 火山作用によりて生じたる礦物



第六五圖
硫黄の結晶

硫黄 純粹なるものは黄色なれども、夾雜物の爲に灰色・赤色等を呈するもの多し。結晶形は、多くは、錐状或は針状なり。又、土状・粒状等をなすもの少なからず。質甚だ脆く、硬度低く、比重小なり。之れを摩すれば、電氣を發す。諸種の金屬が礦物として現はるゝ媒として、最も主要なるものなり。

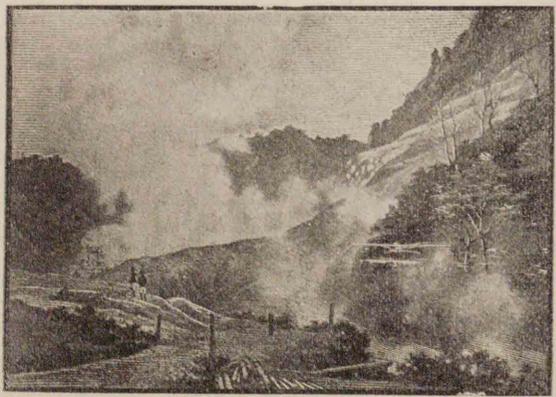
第六六圖
硫黄の錐状結晶
産出の狀態



主に、マッチ・火薬の製造等に用ひ、又ゴムに加へて、その硬さと弾性とを増さしむるに用ふ。

我が國の硫黄は、多くは、火山より噴出

する亞硫酸瓦斯及び硫化水素より生じたるものにして、渡島の古武井・陸中の**劍山**・豊後の九重山・後志の岩尾登等は、有名なる産地なり。噴火口或は硫氣孔の附近には、硫黄の美麗なる小結晶が、岩面に附着することあり。これを**硫黄華**といふ。又、温泉の流るゝ溝に、黄色の粉末となりて沈澱することあり。これを、俗に、湯の花といふ。伊



第六七圖
噴氣孔の圖
(北海道登別)

太利のシチリヤ島には、石膏床の變化によりて生じたる硫黄を多量に産出す。

第七章 金屬鑛物

一 自然金

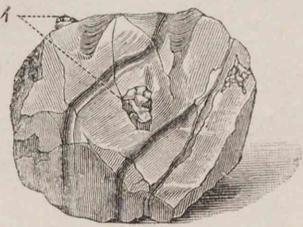
金は、専ら、自然金として産出す。自然金は、八面體立方體等に結晶するものあれども、多くは、その結晶不明にして、苔狀・片狀・毛狀等をなして現はる。その石英脈の中に含まるゝを山金といひ、河流の土砂中に存するを砂金といふ。又、銀・銅・鐵等の鑛石中にも、往々、少量づゝ存在す。

山金は、佐渡の佐渡鑛山・大隅の

第六八圖
砂金の形状

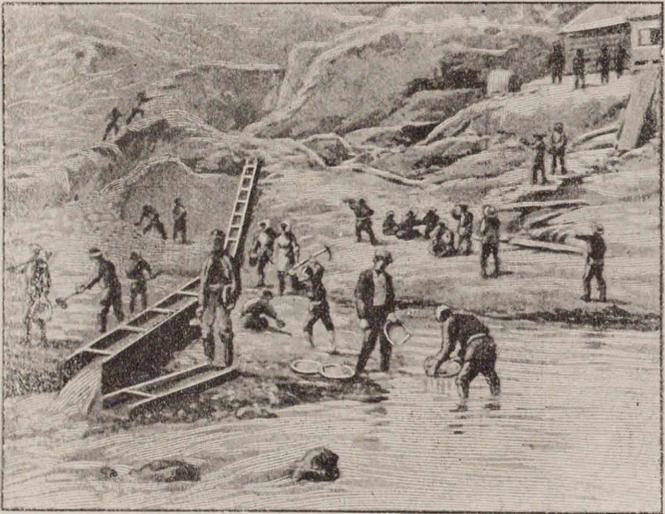


第六九圖
石英中に金粒(イ)の存する状



第七〇圖
砂金採取の有様(枝幸)

(東京高等師範學校所藏の圖による)



①一匁のものを約二里の長さに延ばすことを得。
②極めて薄きものは、三萬枚を重ねて、漸く厚き一分に過ぎず。
③金には大抵銅或は銀を加へて用ふ。純金を二十四カラットとす。
④我が國にては、純金の量目二分を以て價格の單位と定め、これを圓と稱す。

山ヶ野・薩摩の牛尾・陸中の小坂・臺灣の金瓜石・瑞芳・牡丹坑及び朝鮮の雲山等に産し、砂金は、北海道の枝幸・夕張・臺灣の基隆川等を有名なる産地とす。

トランスヴァール・オーストラリヤ及び北米合衆國は、世界の三大産金國と稱せらる。

金は、美麗なる黄金色を呈し常に鮮かなる光澤あり。銹ぶることなし。強熱し、或は強き酸を注ぐも、容易に變質せず。又、最も延性及び展性に富む。比重甚だ大なれども、硬度は低く、小刀を以てよく傷くるを得べし。貨幣時計・金箔、その他諸

種の裝飾に用ひらる。金箔は透かして見れば、綠色を呈す
實驗 試金石の面に、金を摩すれば、黃金色の條痕を生ず。條痕色は、その
礦物の細粉の色にして、礦物鑑識上重要なものなり。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。

自然白金 通例、不規則なる塊又は鱗狀・粒狀等をなし、砂金
に伴ひて産す。我が國にありては、北海道の砂金地に、稀に
産するのみ。世界の白金は、殆ど全く露國のウラル山地方
の産にかゝる。

白金 銀白色を呈し、金に似たれども、硬度一層高く、比重更に大なり。主
に、化學器械・裝飾品等に用ひらる。



自然銀 自然銀は、稀に、他の銀鑛と伴ひて
産することあるのみ。その形狀は、概ね、自
然金に似たり。その表面は、多くは、黒變す。

第七一圖
自然銀

銀 は、金に比すれば、延性・展性稍劣り、比重は、遙に小にして、硬度、僅に高し。
銹ぶることなし。硫黃と化合すれば、忽ち變じて灰黑色となる。

輝銀鑛 銀の最も主要なる鑛石なり。黒灰色にして、光澤
少なし。往々、塊狀をなし、或は、微細なる粒狀・片狀等をなし
て、石英脈中に散在すれども、多くは、染鑛をなして産す。硬
度低くして、小刀を以て傷くるを得。百分中八十七の銀を
有せり。小坂・生野・羽後の椿等は、主要なる産地なり。

銀は、鉛及び銅の副産物として、採取せらるゝこと多し。

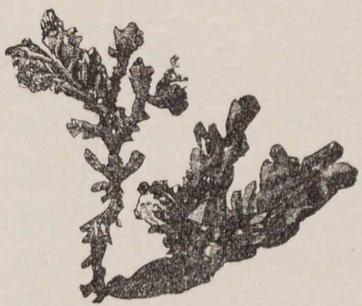
世界中、銀の産出最も多きは、メキシコ及び北米合衆國なり。
辰砂 水銀を採るべき、唯一なる鑛石なり。赤色にして、殆
ど、不透明なり。硬度二、比重八に達す。吹管にて、木炭上に
熱すれば、蒸氣となりて散ず。我が國にありては、阿波の
加茂谷村・伊豫の日吉村等より、自然水銀として、少しく産

●俗に「黒鑛」と稱す。

五

四

第七二圖
自然銅



す。イスパニヤは、世界に於いて最も有名なる産地なり。

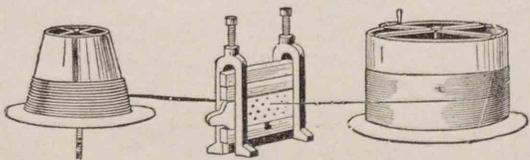
水銀 は、常温度にありては、液體をなせる銀白色の鑛物にして有毒なり。朱昇汞等を製し、寒暖計、晴雨計等に用ひ、又、金をその鑛石より採取するに用ふ。所謂混汞法是れなり。

六

自然銅

小結晶多數結合し、樹枝狀・苔狀・羽狀・板狀等をなして、銅の鑛脈中に現はる。荒川尾去澤其の他の諸銅山は、大抵これを産すれども、其の量多からず。北アメリカのミシガン州は、其の産額の多きを以て有名なり。

銅 は、固有の銅赤色を呈し、さぶれば暗褐色となり、永く濕



第七三圖
銅線を製する方法を示す

銅を含有するものは、一般に有毒なり。

斑銅鑛は稍黃銅鑛に似たれども、通常美なる帶紫黑色を呈す。

七

黃銅鑛

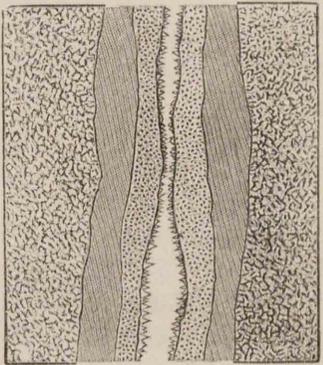
結晶は、多くは、不完全にして、普通塊狀をなして出づ。質脆し。金黃色にして、強き光澤あれども、往々、其の表面酸化して、赤色・紫色等を現はす。條痕は暗綠色なり。

銅は、我が國の鑛産中、最要なるものの一にして、海外に多く輸出せらる。その鑛石は、専ら黃銅鑛にして、足尾別子・小坂・尾去澤・阿仁・久根・日平等は、最も主要なる銅山なり。

鑛床 一般に、鑛床には、鑛層と鑛脈との區別あり。鑛層は、鑛物が、水成岩中に層をなして存するものにして、別子・日平等の諸銅山は、この好例なり。鑛脈は、鑛物が、岩石の割れ目の間に沈澱して生じたるものにして、足尾・小坂等多くの銅山はこれに屬す。鑛脈には、縦なるあり、斜なるあり、厚さあり、薄さあり。その状態一樣ならず。

氣を帶ばしむれば、綠青を生ず。よく、電氣及び熱を傳ふる性あり。銅線、蒸餾釜、銅箔、貨幣、諸合金を作る等用途甚だ廣し。

第七四圖
鑛脈の構造
を示す圖



すること多し。俗に之を焼[●]けと稱し、鑛脈探求の一助となす。

足尾銅山 足尾銅山は、下野國日光町の西方、兩毛の國境に近く連亘せる山脈中にあり。鑛業頗る盛大にして、銅の年産額一千萬斤、價格五百萬圓以上に達し、これがために、その附近に、人口約四萬を有する一市邑を生じ、電車、電燈、電話、學校、病院等の施設よく備はり、我が國に於ける鑛山の模範とも稱すべきに至りたり。今、その事業の主要を次に述べん。

凡そ、鑛山の事業は、之れを大別するときは、探鑛、選鑛及び製煉の三段となる。この銅山の如きは、此の三事業を、大規模に行ひ、之れを連接するに、電車、鐵索、

金屬鑛物は、鑛脈をなして産するもの最も多し。非金屬鑛物にて、屢、金屬鑛物に伴ひ、鑛脈中に共生するは、石英、方解石、重晶石、螢石等にして、これ等の鑛物を、鑛石に對して脈石といひ、通俗には、^{ひやくき}鑛石といふ。

鑛床の地上に露出せる部を露頭といふ。露頭

は、その含む所の鐵分酸化して、多少赤褐色を呈

牛馬車、水力機械等を以てせり。

この鑛山の鑛脈は、凡そ三十あり、これ、實に、その生命にして、縦横に、^ま鑛坑と坑道とを穿ち、それより、漸次鑛脈に沿ひて掘り進む。鑛石を採るには、タガネ、鐵鎚を以て

し、或は壓搾空氣を以て、運轉せる鑿岩機にて小孔を穿

ち、ダイナマイトを用ひて、これを破壊す。壓搾空氣を

用ふる一の目的は、坑内の空氣を新鮮ならしむるにあり。

既に、採取したる鑛石は、これを電車に載せて坑外

に運搬し、直ちに選鑛所に送る。之れまでの手数を採

鑛といふ。

選鑛所にては、先づ、大塊を碎き、初めは手選をなして、鑛

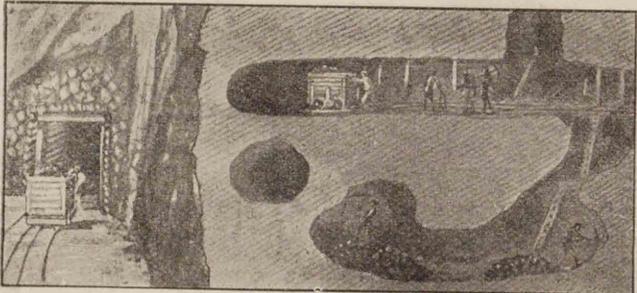
石を除き、更に水流を利用して精選し、然る後、これを製

煉所に送る。之れまでを選鑛といふ。

かくて得たる精鑛は、之れを爐に入れて焼くこと、凡そ六十日にして、その焼

鑛を、コークス及び媒熔劑と共に、大なる熔鑛爐に入れ、更に強く熱するとき

第七五圖
坑道の斷面
を示す圖
(模型圖)

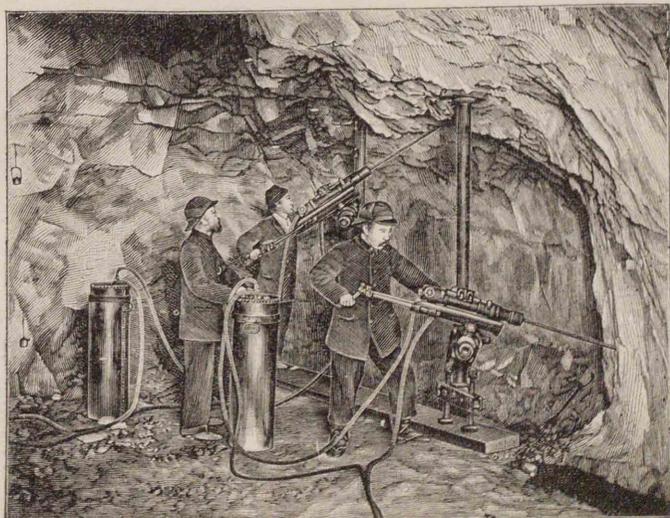


●珪酸鐵等

第七六圖
鑿岩機
(足尾)

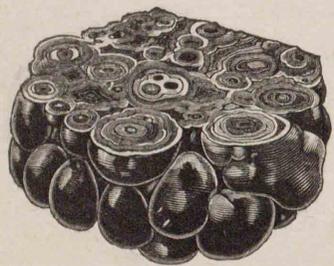
は、鑛石中の鐵は、鑛滓となりて浮び、硫化銅は、下層に沈澱す。茲に於て、これを爐の下部にある口より流出せしむ。その浮びたるを鍍かばといひ、沈みたるを鍍からみといひ、鍍かばは、更に數回前の如く熔融して、次第に、硫黄及び鐵を除けば、遂に精銅を得るなり。之れまでを製煉といふ。

選鑛及び製煉の際には、銅分を含める有害なる水を流し、且つ、空氣中に亞硫酸瓦斯を放出して、甚だしく、近傍の動植物に危害を及ぼすことあり。之れを鑛毒といふ。然れども、今は、水中の有毒成分は、大なる沈澱池を設けて、之れを除き、危險なる亞硫酸瓦斯は、脱硫塔を裝置して、此れを防止す。



第七七圖
腎狀の孔雀
石(斷面)

九 八



銅の製煉法は、近時、著しき進歩をなし、鑛石を豫め焼くことなくして、そのまゝにて、コークス及び媒融劑と共に、大なる熔鑛爐に入れ、強力なる送風と加熱とを以て、これを熔融せしめ、その鑛石の含有せる硫黄分の燃燒熱を直接に利用して、容易に精銅を得る方法發明せられたり。これを自熱法じねつぽうといふ。この方法によるときは、大に選鑛及び燒鑛の手數を省くことを得るのみならず、且つ、又、燃料を節約することを得る利益あるを以て、我が國にても、小坂、足尾、日立その他次第に、この方法を採用するに至りたり。

孔雀石

黃銅鑛等より變成したるものなり。鮮綠色を呈し、葡萄狀、腎狀等をなす。美なるものは、裝飾に用ひらる。

磁鐵鑛

色及び條痕色共に黒し。通常、緻密なる塊をなせども、又、粒狀なるもの、八面體の結晶をなすもの等あり。強き磁性を

第七八圖
磁鐵鑛
(鐵粉を附着す)



ものなり。安藝・北海道等に多し。

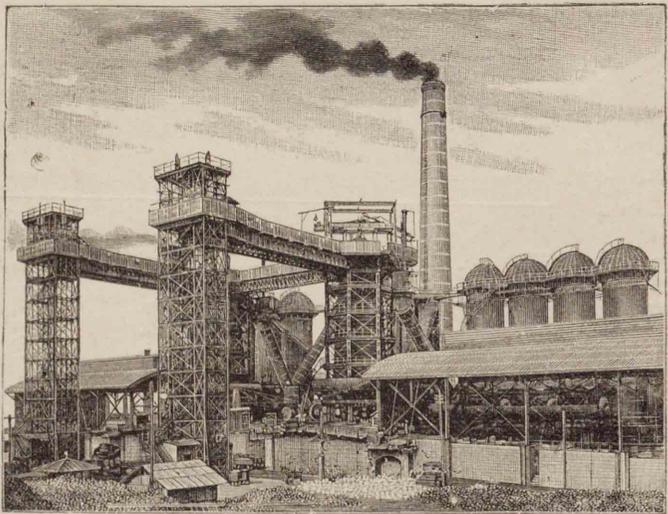
有す。鐵の主要なる鑛石にして、百分中七十餘の鐵分を含む。釜石鐵山には、その豊富なる鑛床あり。
磁鐵鑛は、又、諸種の火成岩中に、其の副成分として現はるゝこと多し。彼の砂鐵は、其の母岩の分解により、分離して生じたる

鐵は、諸種の金屬中、人類の生活に最も必要なるものなり。質硬く、灰白色にして、強き金屬光澤あり。容易に酸化して、黒くなり、更に、赤褐色となる。鐵は、甚だ廣く地上に存するものにして、岩石、土砂等の黄褐色を呈し、水のカナケを有する等、皆、その中に鐵分を含むによる。

鐵の冶金法 我が國には、筑前の八幡陸中の釜石、北海道の室蘭等に製鐵所あり。磁鐵鑛より鐵を採るには、先づ、一度鑛石を焼き、次にこれを、石灰岩・コークス等と共に熔鑛爐の中に入れて、強熱す。然るときは、鑛石中の

第七九圖
熔鑛爐(枝光)

枝光製鐵所は、職工約六千人あり。熔鑛爐は、耐火煉瓦を以て築き、高さ七十五尺、内徑二十尺あり。圖の左方に見ゆるは、電動巻揚器なり。

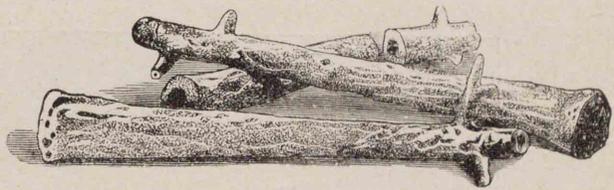


酸素は、コークスの炭素と化合して飛散し、鐵は、熔融して、爐の下底に溜るを以て、下部の口を開きて、これを型の中に流し入る。斯の如くにして得たるは即ち銑鐵なり。鑛滓は上層に浮ぶ。

赤鐵鑛 外形一様ならず。

赤褐色にして塊狀をなすあり。結晶形明かにして、鐵黑色を呈し、光輝強きあり、(鏡鐵鑛)。黑色鱗狀にして、雲母片の重なれるが如き結晶をなすものあり(雲母鐵鑛)。赤褐色にして、土狀をなすものあり。(代赭石)。これ等は、孰れも鐵と酸素との化合物にして、その

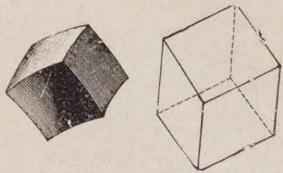
第八〇圖
二
樹枝状をなせる褐鐵鑛



條痕は、赤褐色なるを特徴とす。朝鮮の安岳鐵山は、此の鑛層の厚さ五尺以上に及べり。本州に於て最も主要なるは、越後の赤谷・陸中の仙人鐵山等に産する雲母鐵鑛なり。

褐鐵鑛 褐色又は暗褐色にして、常に塊状をなす。朝鮮の載寧・殷栗に多量に産す。美作の柵原村にては、このもの鑛脈をなして産す。この鑛物に、粘土を混ざるものは、褐黄色を呈す。その沼地に生じて粗なるを、沼鐵鑛といひ、樹枝状をなすを、俗に、高師小僧といふ。又、黄鐵鑛より變成したる褐鐵鑛にて、原の結晶形を存するものあり。信濃に産する、俗稱、武石備中に産する、俗稱、升石の如きは、この好例なり。斯の如きを、鑛物の

第八一圖
三
菱鐵鑛の結晶



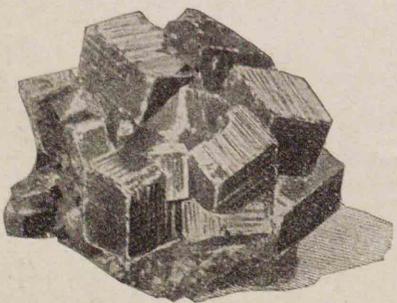
假像といふ。

菱鐵鑛 成分結晶形共に、方解石に似たり。その結晶面は、彎曲するもの多し。多くは、淡黄褐色なり。玻璃光澤又は眞珠光澤あり、酸を注げば、徐々に泡沫を發す。我が國には、多くこれを産せず。

第八二圖
三
黄鐵鑛の結晶

黄鐵鑛 立方體・八面體等に結晶し、或は塊状をなす。その立方體の面には、各面に、互に直角をなせる平行線あり。一般に、金色を呈し、光澤強くして、往々黄金又は黄銅鑛と誤認せらる。

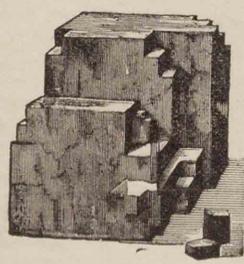
實驗 黄鐵鑛の粉末を試験管に入れて強熱すれば、管の上方に、硫黄の昇華を生ず。



黄鐵鑛は、その産出甚だ廣く、殆ど總ての鑛山の鑛脈中より出づるのみならず、又、廣く諸種の火成岩中にも、その副成分となりて現はる。赤谷尾去澤等には、その美晶を産す。我が國にては、多くは硫酸・綠礬・紅殼等を製するに用ひらるのみ。黄鐵鑛は、濕りたる處にありては、自然に變化して、綠礬となる。

一四

方鉛鑛 結晶形の完全なるものと、塊狀・土狀等をなすものとあり。劈開、甚だ完全にして、碎けば、常に、立方體の小粒となる。劈開面は、強き金屬光澤あり。硬度



第八三圖
方鉛鑛の劈開を示す

低くして、二・五なれども、比重は七・五に及ぶ。此の鑛物は、鉛の唯一なる鑛石にして、その含量百分中八十六に及ぶ。通常、多少の銀を含有す。多くは、鑛脈中に産し、石英・方

解石・重晶石等の非金屬鑛物と相伴ふこと多し。神岡・小坂は、最も著名なる産地なり。

鉛 は質軟く、比重大にして、熔け易し。新鮮なる面は、銀白色なれども、空中に放置すれば、灰黑色となる。小銃の彈丸・諸種の合金・鉛管・鉛白等を作り、用途頗る廣し。鉛を含有するものは、一般に有毒なり。

一五

錫石 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、硬度は、六乃至七、比重は、七に及ぶ。薩摩の谿山にては、鑛脈をなして存し、苗木附近にては、所謂流錫となりて、少しくこれを産す。

錫 は質軟く、且つ、展性に富み、さび難し。鐵板に着せて、ブリキを製し、諸種の合金となし、小器具を作り、又、箔を製する等に用ひらる。

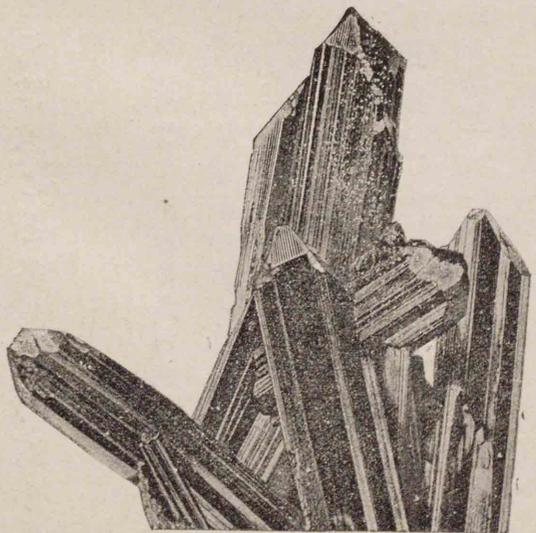
一六

閃亞鉛鑛 多くは塊狀の集合體をなして現はる。黒褐色にして、破片は、稍、透明なり。劈開面には、金剛光澤あり。故

に、他の鑛物と混在するも、容易に區別することを得べし。鉛・銀・銅等の諸鑛石と伴ひ、鑛脈をなして、諸處の鑛山に産し、就中、神岡・細倉・阿仁等に多し。我が國にありては、未だ此の鑛石より亞鉛を製煉すること能はず。鑛石のまゝにて、海外に輸出し、亞鉛として再び輸入せらる。

亞鉛 は、錫に似たる白色を呈し、空氣中に放置すれば表面のみ酸化す。鐵板・鐵線等を鍍金し、或は板となし、或は合金を作る等の用途あり。

輝安鑛 アンチモンの主要なる鑛石なり。柱狀の結晶をなし、柱面に、縦に條



第八四圖
輝安鑛の結晶

線あり。又、纖維狀・放射狀・塊狀等、種々の状態にて現出す。色は鉛灰色にして、強き金屬光澤あり。空中にありては、次第に光澤を失ふ。一面にのみ劈開完全なり。質軟く（硬度二）又、蠟燭の火にて熱するも、容易に熔融す。伊豫の市の川は、この鑛物の美大なる結晶を産出せしを以て有名なり。周防の鹿野村には、多く塊狀のものを産す。

アンチモン は、錫に似たる白色の金屬なり。熔け易し。多く、諸種の合金を作るに用ひらる。

輝水鉛鑛 多くは、不規則なる板狀・葉狀等をなして、他の岩石中に存す。飛驒・甲斐等に産す。モリブデンを採るに用ひらる。

アルミニウム鑛 アルミニウムは、普通なる土石中に、珪酸鹽として、多量に存すれども、これより製煉すること難く、近

第五〇圖
ポークジツト



年、電氣分解法によりて、ポークジツトと稱する鑛石より、盛んに製出せらるゝに至れり。ポークジツトは、多くは、土狀或は塊狀にして、豆狀の組織を有す。佛・英・米諸國に産す。

アルミニウムは、外觀美にして、比重甚だ小に、延性・展性あり。且つ、熔融點低く、鍛錬容易なるを以て、近年甚だ廣く諸方面に用ひらるれども、現今にありては、未だ鑛付法の十分ならざること、價格尙ほ低廉ならざること等の缺點あり。

三

滿俺鑛

硬滿俺鑛及び軟滿俺鑛を普通とす。硬滿俺鑛は、マンガンの水酸化物にして、結晶をなすことなく、多くは、緻密なる塊狀をなして出て、褐黑色にして、不透明なり。軟滿俺鑛は、マンガンの酸化物にして、硬度僅に二、鐵黑色なり。

三

酸素の製造・製鐵・マツチその他の工業上に多く用ひらる。

重石

結晶は、方錐形にして、黄色・白色或は黄褐色を呈し、比重六に達し、これを掌に載すれば、著しく重く感ず。甲斐の乙女坂に産す。重石は、タングステンを製するに用ひらる。タングステンを鐵に混ざれば、著しくその硬さを増す。

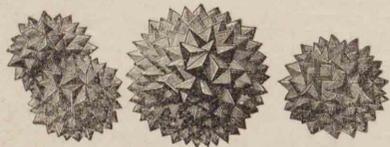
三

自然砒

錫白色なれども、空氣に曝せば、暗灰色となる。質脆し。稀に鉛・銀等の鑛石に伴ひて、鑛脈中に出づ。越前の赤谷には、その結晶集合して金米糖狀をなすものあり。凡て、砒素を含有するものは、有毒なり。

第八六圖
自然砒

三



毒砂

(硫砒鐵鑛) 通常、塊狀をなし、結晶は、多くは方錐形なり。新鮮なる斷口は、銀白色なれども、空中に放置すれば、暗灰色となる。主に亞砒

酸を製するに用ひらる。我が國にありては、古來、これを燒きて、鼠殺しに用ひたり。

第八章 礦物の通性

一

礦物の分類

礦物は、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、原始礦物 例、石英、雲母
- 二、變成礦物 例、蛇紋石、石綿
- 三、沈澱礦物 例、方解石、孔雀石
- 四、有機礦物 例、石炭、琥珀

礦物を、化學成分によりて分類し、その最も重要なものを示せば、次の如し。

一、單體礦物 例、金剛石、石墨、石炭、硫黃、自然砒、自然金、自然白金、自然銀、自然銅

二、硫化礦物 例、輝銀、鑛辰砂、黃銅、鑛黃鐵、鑛方鉛、鑛閃亞鉛、鑛輝安、鑛

三、酸化礦物 例、石英、銅、玉石、水、磁鐵、鑛赤鐵、鑛錫、石、軟、滿、俺、鑛、硬、滿、俺、鑛

四、鹵石鹽類 例、山鹽、螢石

五、炭酸鹽類 例、方解石、孔雀石、菱鐵鑛

六、珪酸鹽類 例、黃玉石、電氣石、柘榴石、橄欖石、綠柱石、輝石、角閃石、長石、雲母、綠泥石、蛇紋石、滑石、石綿

七、硫酸鹽類 例、石膏、重晶石

八、磷酸鹽類 例、磷灰石

九、有機化合物類 例、石油、土瀝青、琥珀

二

礦物の形像

礦物には、結晶質のものと非結晶質のものがあり、結晶質のものは、明かなる結晶をなし、或は、塊状をなす。

結晶 結晶は、礦物質が、自然に、一定せる幾何學上の關係

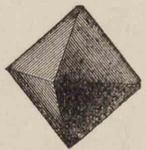
*主軸・側軸
*側軸

- 四、單斜晶系 三軸。三軸異長。二軸直交。一軸斜交。
- 五、三斜晶系 三軸。三軸異長。三軸斜交。
- 六、六方晶系 四軸。三軸等長。一軸異長。

今、これ等の中、最も普通に現はるゝ結晶形數種の例を次に示すべし。

一、等軸晶系 諸鑛物の結晶は、多くは、この晶系に屬す。

第八九圖
八面體



(一) 八面體 面は、八個ありて等邊三角形をなし、三軸と等距離の點に於て交はる。面角は、一〇九度二八分餘なり。

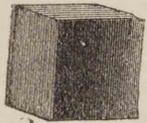
(例、明礬、磁鐵鑛、金剛石、自然金等)

(二) 六面體(立方體) 面は六個ありて正方形をなし、二軸に平行にして、一軸に直交す。面角は、九十度なり。

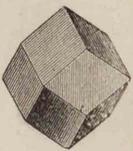
(例、螢石、食鹽、黃鐵鑛、方鉛鑛等)

(三) 斜方十二面體 面は十二個ありて斜方形をなし、一軸に平

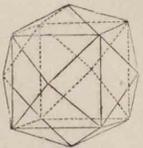
第九〇圖
六面體



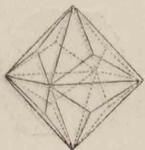
第九一圖
斜方十二面體



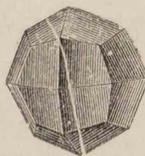
第九二圖
四六面體



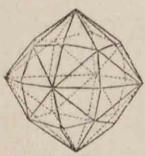
第九三圖
三角三八面體



第九四圖
偏菱形二十四面體



第九五圖
六八面體



行にして、二軸等距離に於て交はる。面角は、百二十度なり。

(例、石榴石、磁鐵鑛)

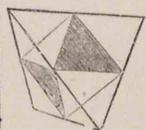
(四) 四六面體 面は、二十四個あり。二等邊三角形をなし、一軸に平行にして、他の二軸には各異なりたる距離に於て交はる。(例、螢石、金)

(五) 三角三八面體 面は、二十四個あり。二等邊三角形にして二軸に各等距離に於て交はり、他の一軸に、これより長き距離に於て交はる。(例、方鉛鑛、金剛石等)

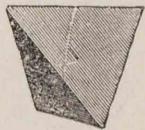
(六) 偏菱形二十四面體 面は二十四個あり。偏菱形をなし、その二軸には、等距離に於て交はり、他の一軸は、それより短き距離に於て交はる。(例、石榴石等)

(七) 六八面體 面は、四十八個あり。不等邊三角形をなし、三軸共に異なる距離に於て交はる。總べての晶形中にて、面數の最も多きものなり。(例、螢石、石榴石、金剛石等)
次に、これ等の結晶形の特別なる場合の例一二を記すべし。

第九六圖
四面體



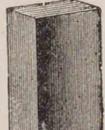
第九七圖
五角十二面體



第九八圖
正方錐



第九九圖
正方柱



(六)四面體 八面體の面が交互に一個づゝ消失し、その四面のみ發育して成れる結晶形なり。四個の正三角形より成る。その面の性質は、八面體に等し。(例、閃亜鉛鑛)

(九)五角十二面體 四六面體の半數の面の發育したるものなり。(例、黃鐵鑛)

二、正方晶系

(一)正方錐 主軸は、側軸と長さを異にす。面は八個あり、二等邊三角形をなす。

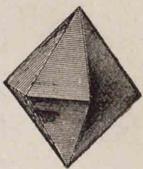
(二)正方柱 主軸に平行なる四個の平面より成る。

(三)底面 主軸に直角に交はり、側軸に平行なる二個の面より成る。

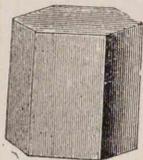
三、斜方晶系

(一)斜方錐 面は、八個あり。相等しき不等邊三角形なり。三軸に、各異なる距離に於て交はる。(例、硫黃)

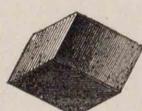
第一〇〇圖
六方錐



第一〇一圖
六方柱及び
底面



第一〇二圖
斜方六面體



(二)斜方柱 主軸に平行せる面にして、四個あり。(例、黃玉石)

四、六方晶系

(一)六方錐 面は、十二個の二等邊三角形より成る。主軸の長さの割合は、一様ならず。(例、燐灰石)

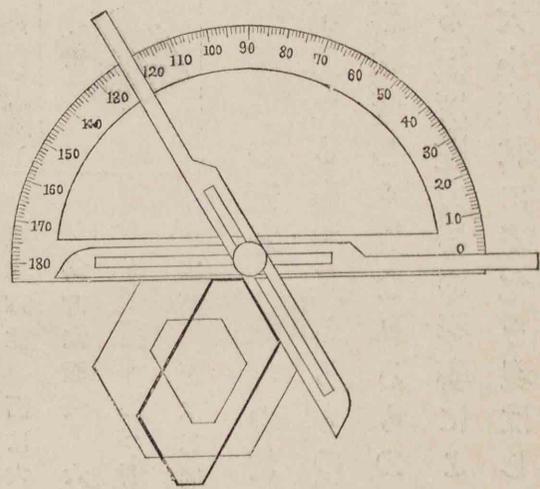
(二)六方柱 面は六個あり、主軸に平行す。

(三)斜方六面體 六方錐の二分の一の面が發育したるものなり。(例、方解石、菱鐵鑛)

(四)底面 面は二個あり。主軸に交はり、側軸に平行す。

面角の安定 鑛物の實際の結晶は、右に述べたるが如き整然たる形を具ふるもの、極めて少なくして、その面の大小・形狀、著しく異なるもの多し。これ、その成生の時に於ける、溫度・壓力等の影響によりて、面の發達に差異を生じ、爲に大小・形狀に變化を現はしたるのみにして、その面の性質即

第一〇三圖
測角器にて
水晶の面角
を測る有様



ち各面の軸に對する關係は、決して變化せざるものなり。故に、例へば、水晶の種々なる形のものにつきて、その柱面の面角を測る時は、孰れも皆百二十度を示せるを知るべし。

凡て、斯の如く、一定の面と面との間の角は、その面の形状、大小の如何に係はらず、常に同一なるものにして、これを面角の安定といふ。面角の測定は、鑛物の鑑識上、誠に必要なることなり。

結晶の面角を測る器械を測角器といふ。上圖に示せる

三

は、その一種なり。これを以て、面角を測るに當り、注意すべきは、その二脚を面に密接せしむること及び、これを、その二面の成せる稜に對して、直角の位置に置くこと、これなり。

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るなり。

甲、物理的性質

- (一) 色
 - 自色
 - 假色
- (二) 條痕色

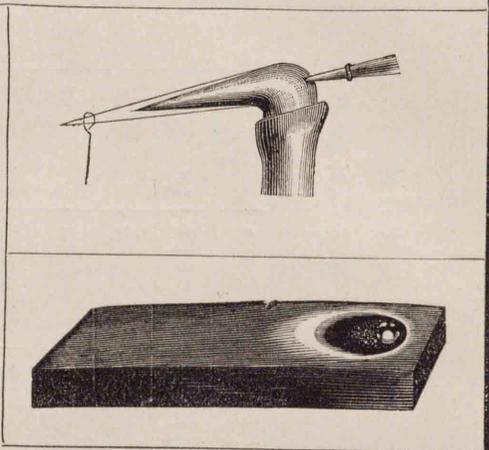
- (三) 光澤
 - 金屬光澤
 - 非金屬光澤

- 玻璃光澤
- 眞珠光澤
- 脂肪光澤
- 絹絲光澤
- 金剛光澤

- (四) 明暗 透明
半透明
不透明
- (五) 硬度
- (六) 比重
- (七) 劈開 完全
稍完全
不完全
- (八) 斷口 貝殼狀
粗面狀
平坦狀
多片狀
- (九) 粘性 (延性・展性・彈性・脆性)
- (一〇) 磁性

この他、鑛物には、重屈折・消光等の現象を呈し、熱に遇ひて膨脹し、鹹味・滋味・劇臭又は脂感・粗感を有するもの等あり。

第一〇四圖
吹管分析用具



乙、化學的性質 鑛物の化學成分を確定するには、定量分析法によるを要すれども、簡易なる實驗には、通常吹管分析法を用ふ。

吹管分析法

(一) 熔融 閉管内に硫黄又は輝安鑛を入れて之を熱すれば容易に熔くれども、長石又は水晶を以て同様にするも、決して熔けず。之れによりて、鑛物の熔融に難易あるを知るべし。

(二) 硼砂球 白金線の一端を曲げて小輪を作り、硼砂の粉末を之れに附着し、熱して透明球となし、諸鑛物の細片をこれに付けて熔融すれば、夫々特有の着色を生ず。但し、その色は、酸化焰と還元焰とによりて、異なる場合多し。

今、その主なるものを表記すれば、次の如し。

硼砂球に於ける反應

酸化 焰		還元 焰		指 示
暖き間	冷却後			
白濁	白濁	無色	無色	銀
緑	青	煉瓦赤	無色	銅
赤	黄	酒瓶の如き緑	無色	鐵又はウラニウム
藍緑	黄緑	緑	無色	クロミウム
堇	褐	黝	無色	ニッケル
青	青	青	無色	コバルト
無色	無色	黄褐	無色	タングステン
紫	紫	無色	無色	マンガン

(三) 結晶水 石膏或は明礬をよく乾かし、これを硝子管に入れて熱すれば、管の冷處に水滴を生ずべし。これ、その鑛物に結晶水を含めることの證なり。

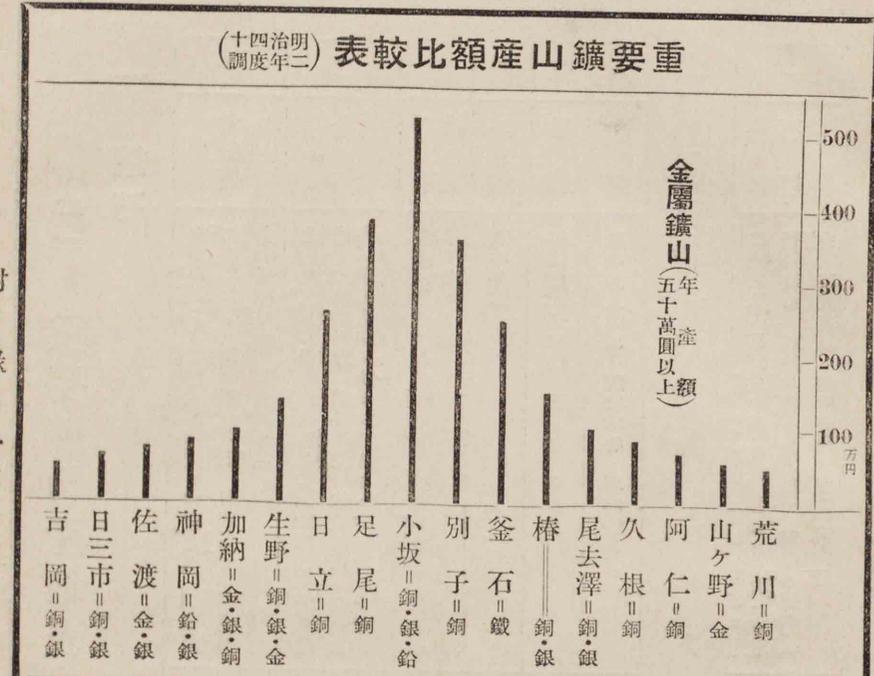
- (四) 昇華 硫黄、黄鐵鑛、輝安鑛等を、閉管内に熱すれば、容易に昇華を生ずべし。
- (五) 蒸皮及び還元 鶏冠石を木炭上の小孔に入れて、これに酸化焰又は還元焰を吹くときは、その孔の周圍に蒸皮を生ず。又、辰砂を以て同様の實驗を行へば、水銀粒を得べし。
- 輝銀鑛の小片を一滴の蒸溜水、及び、ソーダの少量と共に、木炭上に熱すれば、銀粒を得べく、方鉛鑛を以て同様に行へば、鉛粒を得べし。これ等は還元作用に基づくものなり。
- (六) 焰色 白金端のピンセットにて、銅の小片を夾み、強鹽酸に濕し、アルコールランプの火焰に觸れて熱すれば、美綠色の焰色を呈すべし。同様にして、硝石(淡紫色)、硬石膏(黄赤色)、ストロンシウム鑛(緋色)等を試むべし。

師範教育鑛物教科書終

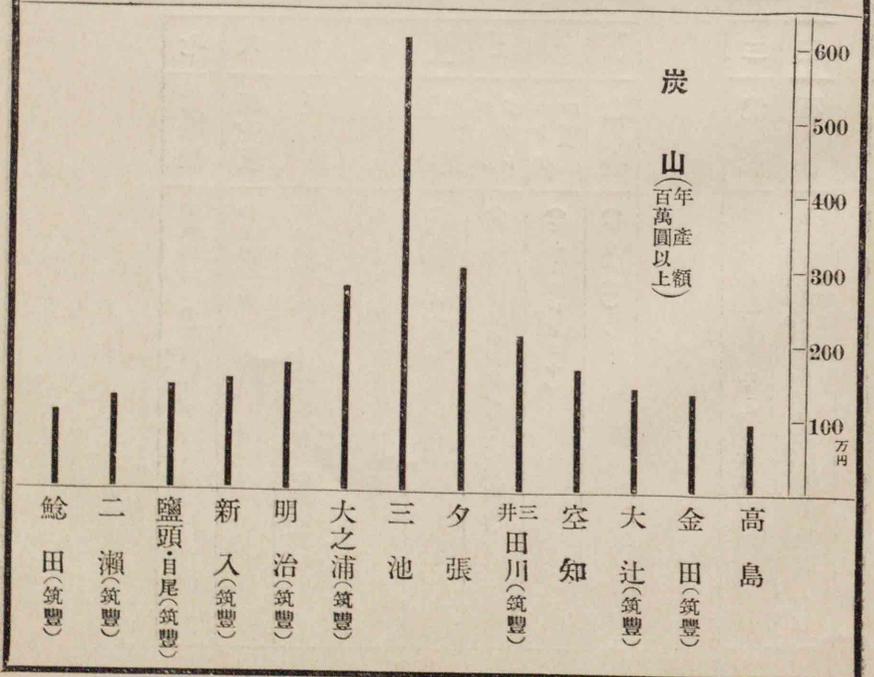
附録一、重要礦物産額表

人類は、太古の時代に於ては、非金屬礦物の或るものを、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、人類の幸福を増進せしこと如何に大なるかは、世人の熟知する所なり。其の他、學術の進歩と共に、礦物應用の範圍は、益、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、多くは、礦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、地中の諸礦物は、從來、無用視せられたるものも、次第に新らしく用途を發見せられ、其の應用殆ど底止する所無きが如し。今、我が國に於ける最近の礦産額を見るに、左表の如し。

(十四治明) 表較比額產山鑛要重
(調度年二)

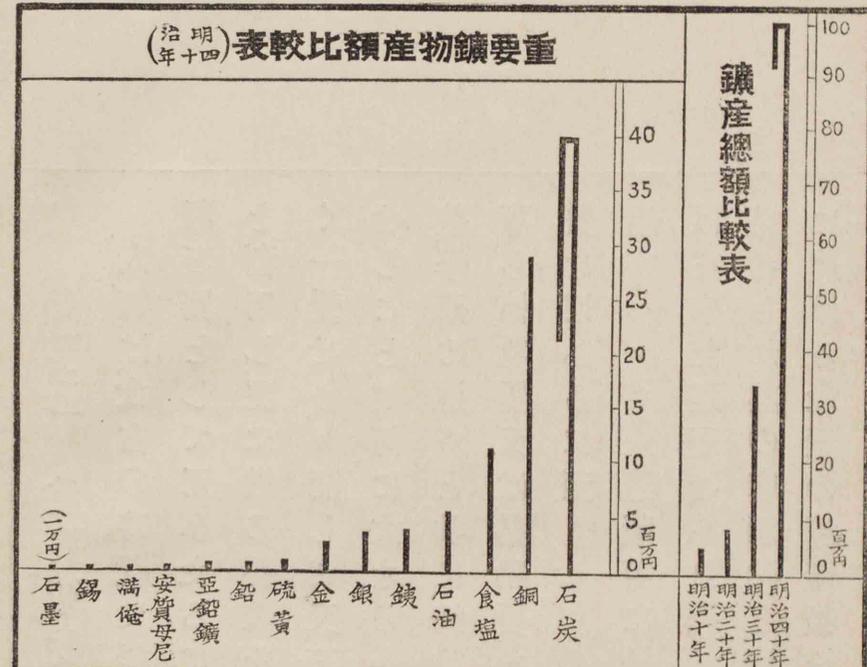


金屬鑛山 (五十萬圓以上)



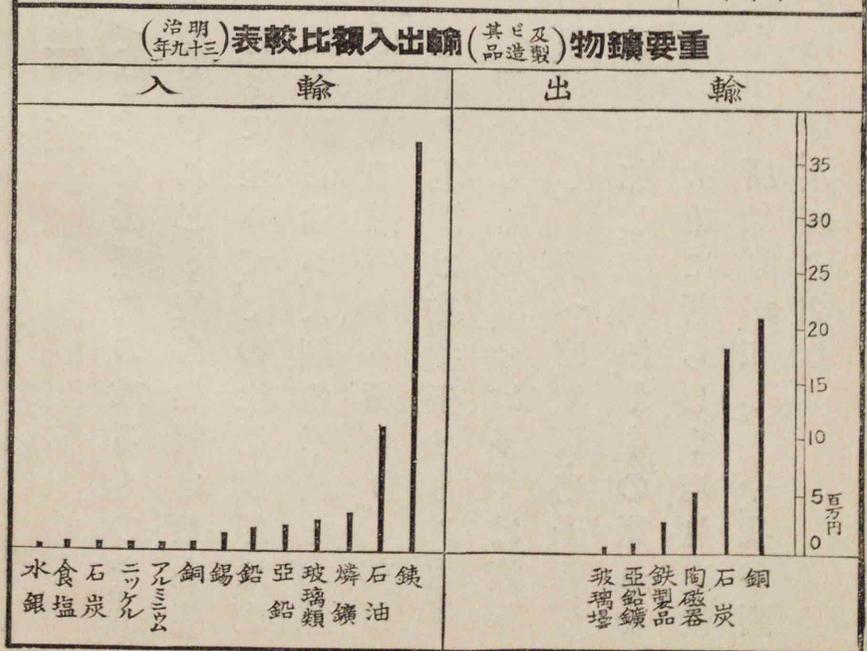
炭山 (百萬圓以上)

(治明) 表較比額產物鑛要重
(年十四)



鑛產總額比較表

(治明) 表較比額入出輸 (其日及製)
(年九十三)



附錄二、重要礦物產地表

一	黃銅礦	陸中小坂・尾去澤 仁・日三市・荒川 立 飛騨平金 加賀尾小屋	伊豫別子 下野尾尾 日向日平 常陸日	羽後阿
二	金	北海道枝幸 大隅山ノ野 朝野雲山 カリフォルニア	臺灣金瓜石・牡丹坑・瑞芳 越後橋立 佐渡相川 但馬生	薩摩鹿
三	輝銀礦	川羽後椿 陸中小坂	但馬金香瀨 飛彈阿曾布	佐渡相
四	磁鐵礦	陸中釜石		
五	砂 鑛	島根縣 鳥取縣 廣島縣	北海道	
六	赤鐵鑛	陸中仙人巖山 越後赤谷	朝鮮安岳	
一	石 炭	筑後三池 筑前大の浦 豊前田川 山 肥前高島	新入・鹽頭・目尾・御徳 石狩夕張・空知・幌内 朝鮮慶尙北道・平壤附近	
二	發熱・發光用材			
七	方鉛礦	飛騨神岡 飛騨茂住		
八	輝安鑛	伊豫市ノ川		
九	辰 砂	阿波加茂谷村 美濃惠那郡	大和駒歸村 伊豫日吉村	
十	錫 石	薩摩龜山 美濃惠那郡	豐後木浦	
十一	鉛菱 鑛	(獨逸國・白耳義)		
十二	鉛菱 鑛	(佛國南部・アイルランド・北米南部)		
十三	鉛菱 鑛	(ニューカレドニア)		
十四	白金	(ウラル山)		
一	泥 炭	陸奥館岡 羽後横手	駿河沼津	
二	石 油	越後長嶺 北海道西部及び南部	桂澤 信濃 羽後 陸奥 遠江	
三	石 油			
八	玉 髓	常陸那珂郡玉川村 輕郡有戸ノ濱	加賀江沼郡那谷村 小笠原島	陸奥津
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	(フロシヤ海岸) 眞の琥珀にあらず	陸中九戸郡大川目村のもの	

三 寶石・飾石

一	黃 玉	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 (パール・北米コロロンピヤ)	
三	鋼玉石	美濃惠那郡苗木附近 (パール)	
四	柘榴石	磐城石川町 信濃和田峠	(ホヘミヤ・錫倫島)
五	蛋白石	薩摩松崎 加賀菩提	
六	孔雀石	飛騨庄川 羽後阿仁・荒川	
七	水 晶	甲斐金峰山(水晶) 後北蒲原郡細木村 磐城刈田郡小原(水入水晶)	美濃惠那郡苗木(煙水晶) 伯耆日野郡藤屋村(紫水晶)
八	玉 髓	常陸那珂郡玉川村 輕郡有戸ノ濱	加賀江沼郡那谷村 小笠原島
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	(フロシヤ海岸) 眞の琥珀にあらず	陸中九戸郡大川目村のもの

四 裝飾石材

一	大理石	常陸久慈郡眞弓山 福郡秋吉	全多賀郡大久保村 (伊太利カララ)	長門美
二	蛇紋石	常陸(斑石) 武藏金崎	上野(鑛石) 安房峯岡	肥後(竹葉石)
三	石灰石	美濃不破郡赤坂村	陸奥八戸附近	
四	砂 岩	山城(茶白石)	和泉(和泉砂岩)	

五 建築石材・石礮材

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(豆州石) 相模(根府川石) 肥後(飛岳石) 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(圓護寺石) 出雲(荒島石) 下野(大矢石) 安房上總(房州石)
五	砂岩	全国各地 阿波 和泉(和泉砂岩・青石)
六	粘板岩	薩前(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	飛騨古城郡川合村 薩摩川邊郡片浦 朝鮮 (獨逸國バツリヤ・セイロン島)
二	石綿	三河保定村 磐城竹貫 肥後猿渡 (カナタ・伊太利モンスニ)
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)
二	凝灰石	三河(名倉砥) 肥前(天草砥) 伯耆(白砥)
三	安山岩 石英粗面岩	但馬(諸寄砥) 播磨(作用砥)
四	砂岩	山城(笠置砥) 丹波(佐伯砥)
五	花崗岩	甲斐(羽黒砥)

八 琢磨用材

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

九 硯石材

一	粘板岩	近江國高島(高島石) 甲斐國硯島(雨畑石) 薩前國雄勝濱(玄島石)
二	凝灰岩	長門厚狹郡(赤間石) 下野國都賀郡

十 陶磁器用材

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

十一 色料用材

一	赤鐵鑛	代赭 紅殻
二	金	硝子に赤色・桃紅色等を附す

十二 醫藥工業農業等の用材

三	辰砂	朱	六	吳須	磁器に着色す
四	石墨	鉛筆を製す	七	俺軟鑛	磁器及硝子に着色す
五	硫化砒	雄黄及雌黄			
一	砒	越後赤谷	五	あすふると	羽後龍毛
二	石膏	甲斐新倉村・靜川村 陸中揚田村	六	岩鹽	(フ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シガン)
三	硫黄	渡島古武井 豊後九重 陸中劍山 後志岩尾登 (伊太利シチリヤ島 アメリカ合衆國ルイジアナ州)	七	螢石	伊勢石樽
四	燐鑛	能登七尾出ノ浦 日向南那賀郡・宮崎郡 相模 足柄郡寄村(燐灰石)			

表中の略字

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

附録三 日本産普通鑛物一覽表

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……………一
- 二 黄色なるもの……………二
- 三 白色なるもの……………三
- 四 灰色なるもの……………四
- 五 黑色なるもの……………五

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	塊狀・苔狀・樹枝狀等をなし、石英と伴ふこと多し。		Cu
2 斑銅鑲	帶赤褐	暗灰黑		三、五	五、〇	黄銅鑲に似たれども、大に赤色を帯び、美彩を放つ。時を経れば、青赤色に變ず。		Cu ₂ FeS ₃
3 赤銅鑲	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	屢々正方柱狀の結晶をなし、線條あり。半透明のものあり。		TiO ₂
5 錫石	褐	赤褐	灰	淡褐	六、一七〇	短柱狀、結晶面は光澤強く、脂光あり。		SnO ₂
6 金	金	黄黄			二、五			Au

二、黄色なるもの

名稱	色	光澤	劈開 斷口	硬度	比重	注	意	成分
7 黄銅鑲	黄	綠	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
8 磁黄鐵鑲	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
9 黄鐵鑲	淡	黄褐	黑	六、五	五、〇	(7)よりは硬く、色淡し。立方體の結晶には、その面に平行線を有すること多し。之を熱する時は硫臭あり。		FeS ₂

三、白色なるもの

名稱	色	光澤	劈開 斷口	硬度	比重	注	意	成分
10 銀	銀	白銀	白	三、〇	一〇、五			Ag
11 白金	銀	白灰	白	四、四、五	二、五			Pt
12 毒砂	錫白	灰	黑	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
13 砒	錫	白錫	灰	完	三、五	五、七	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。	As

四、灰色なるもの

21	20	19	18	17	16	15	14
赤鐵鑲	黝銅鑲	輝銅鑲	方鉛鑲	輝銀鑲	輝安鑲	硫水鉛鑲	石 墨
灰鐵黒—銅	暗灰—黒	帶黒鉛灰	鉛 灰	帶黒鉛灰	鉛 灰	鉛灰色稍黒味あり	鐵 黒
褐 赤	あり、赤味	—黒	暗 灰	帶黒鉛灰	暗 灰	青光輝ある	光輝ある
粗 稍完	粗	粗	完	粗	粗完	完全	
五、五、六、五	三、四、〇	二、五、三	二、五	二、五	二、〇	一、五	一、〇
五、二	四、七	五、七	七、五	七、二	四、五	四、七	二、二
り。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。	安質母尼・銅・銀・砒等の鑲石より變化せるものにして、通常四面體の輪廓をなす。塊狀・粒狀もあり。	や、(17)に似たれども軟かならず、細粒土狀をなす。	打てば容易に碎けて立方體の小粒を生ず。通常母少しく硫化銀を含む。銀量多きものは、雲母狀をなす。	塊狀のものは、小刀にて切るを得。通常、石英中に染鑲す。炭上に強く熱すれば、銀粒を得べし。	柱狀の結晶をなし、縦に條線著し。燭火にて熔く。又針狀・塊狀等もあり。	脂感あり。紙に黒痕を残す。多くは葉狀なり。硝酸にとけ、火焰中に入れば綠色を呈す。	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。
Fe ₂ O ₃	Cu ₂ S, Sb ₂ S ₃	Cu ₂ S	PbS	Ag ₂ S	Sb ₂ S ₃	MoS ₂	C

五、黒色なるもの

22	(28)	27	26	25	(24)	(23)
毛鑲 (硫鉛安鑲)	輝銅鑲	脆銀鑲 (硫安銀鑲)	濃紅銀鑲	軟マ 鐵鑲	輝銀鑲	石 墨
暗 黝 灰 黒	灰 黒 灰 黒	黒—鐵 黒—鐵 黒	透過光線にて赤	鐵 黒	灰 黒 灰 黒	鐵 黒
粗完	粗 黒	粗 黒	紫 黒	あり、光輝あるもの	黒 灰 黒	
二、三	二、五	二、五	二、五	二、〇—二、五		
五、七	六、二	五、八	四、八			
多くは、石英に着生し、長さ數分の毛髮狀をなせり。	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。他の銀鑲と共に産す。	柱狀又は針・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。	(17)	(14)	
Pb, Sb, S ₂	(Ag, S, Sb, S ₂) 5Ag ₂ S, Sb ₂ S ₃	Ag, Sb, S ₂	MnO ₂			

29	ムク 鐵口 鑛	黒・黒褐 褐黄灰・暗	粗	五六	四五	四五	密質なる粒狀多し。多少脂光あり。通常磁性を有す。	FeCr ₂ O ₄
30	磁鐵 鑛	黒	粗	六〇	五〇	著し。緻密又は粒狀組織にして、不透明なり。磁性	Fe ₃ O ₄	
(31)	赤鐵 鑛	灰鐵 黒鋼			(21)			
(32)	錫 石	黒			(5)			
33	ガ水 ンマ 鑛	鐵 黒暗 褐完	四三五	四三	纖維狀をなして稀に産す。		H ₂ Mn 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

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

字略の中表

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

一條痕の灰色又は黒色なるもの

(34)	石 墨	灰黒 暗黒 暗	亞金屬	劈開 斷口	硬度	比重	注	意	成分
35	瀝青 炭	灰黒 褐黒 平坦	玻脂 亞金屬 玻璃	平坦	二・五	一・三	碎け易し。燭火により黄色の燻を擧げて燃ゆ。		C(O,H)を含む
36	無煙 炭	黒	玻亞 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。臭氣も烟も、殆どなくして燃ゆ。		C(O,H)を含む(2)
37	狼鐵 鑛 (チルコ ム鐵鑛)	褐黒 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 暗灰 灰綠	玻 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成る。通常諸方向に交る所の多くの結晶より成る。		Mg, Ca, Fe, Alの硫酸鹽
39	輝 石	灰黒 暗黒 灰綠	玻 玻璃	粗完	五・六	三・三	結晶は、多く短かくして太し。塊狀のものには、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)と同じ
(40)	磁鐵 鑛	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	42	43	44	45	46	47
褐炭	赤銅鑲	閃亜鉛鑲	褐鐵鑲	硬滿掩鑲	錫石	金紅石
褐、黒黒	褐	黄、褐、	褐	鑲黒、暗黒、	褐、黒	赤黒、
鈍 ₃ 脂	赤褐	黄、褐、	黄褐	褐、黒、黒	褐、灰、淡	淡褐
粗		剛、脂、玻、金	絹、玻、眞	亞金屬	金剛	
二、五		粗完	粗	粗		
一、四		四、〇	一、五、五	五、六		
多少木質組織を認む。碎け易し。燭火にて容易に燃ゆ。煤煙多し。	粘土を混ぜり。往々表面に綠色を帯ぶ。(3)。	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。	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。	塊狀をなす。不透明なり。	(5)(32)	(4)
C、O、Hを含有		ZnS.	2Fe ₂ O ₃ +3H ₂ O (不定なり)	Mn ₂ O ₃ +H ₂ O (不定なり)		

三 條痕の赤色なるもの

48	49	50	51	52
赤鐵鑲	辰砂	濃紅銀鑲	赤銅鑲	赤鐵鑲
暗赤	朱赤鮮	赤黒深紫	鮮紅赤	暗赤
赤褐	紅金剛	紅	赤	褐
褐亞金屬	粗		亞金屬	赤亞金屬
五、五、六、五	二、二、五			
三、一、八	純粋なるものは八以上なり			
塊狀・粉狀又は緻密。稍輕し。硬度低きことあり。(21)	粒狀の塊をなす。不純なる時は、土狀なり。純粹のものは、透明なることあり。碎じ易し。	(26)	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)	(21)(48)
	HgS.			

四 條痕の黄色なるもの

53	54
鷄冠石	褐鐵鐵
赤、血、赤、橙、黄、	黄
脂肪貝	
一、五、二、	五、五、五
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、蒸臭あり。通常土狀なり。樹枝狀をなすものもあり。甚だ輕く、碎け易し。著しく硬度低きものあり。沼鐵鐵といふ。(44)	
AsS.	

名稱	色	光澤	劈開	硬度	比重	注	成分
67 陶土	白	—	—	1.0	2.5	土塊状をなして、碎け易く一種の臭を有す。水にて捏れば、粘糊質となる。	H ₂ AlSiO ₅
68 滑石	白、白帯緑	眞珠	—	1.0	2.7	薄片状をなし、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。	H ₂ Mg ₃ Si ₄ O ₁₂
69 石膏	白、灰、赤、黄、褐	玻、眞、絹	完	2.0	2.3	個々の結晶を示すものと、緻密・纖維状・粒状等をなすものとあり。無色透明なるものあり。酸を注ぐも泡沸せず。	CaSO ₄ + 2H ₂ O
(70) 硫黄	黄、灰、褐	金剛・脂	完	—	—	{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、褐	脂	貝	2.0-2.5	1.1-1.2	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。	C ₁₀ H ₈ O
72 白雲母	灰、白、淡黄、褐	眞珠	完	2.5	3.0	板状又は鱗状をなし、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 黑雲母	黒、褐	眞珠	完	2.5	2.9	白雲母に等し。	K, Fe, Mg, Al の含水珪酸鹽
(74) 綠泥石	綠、青綠	眞珠	完	—	—	(61) 結晶は、斜方六面體、犬牙状及び鋸頭状等をなし、何れも、斜方六面體の劈開完全なり。緻密・粒状・纖維状等のものあり。酸を注ぐ時は、はげしく泡沸す。	CaCO ₃
75 方解石	無、灰、淡赤	玻璃	完	3.0	2.6	結晶は、斜方六面體、犬牙状及び鋸頭状等をなし、何れも、斜方六面體の劈開完全なり。緻密・粒状・纖維状等のものあり。酸を注ぐ時は、はげしく泡沸す。	CaCO ₃

三、軟きもの (硬度三—五)

名稱	色	條痕色	劈開	硬度	比重	注	成分
76 白鉛礬	無、灰	金剛・玻	不完	3.3-3.5	6.5	透明乃至半透明、塊状・鐘乳状をなし、他の鉛礬と伴ふ。夫れ等より變成せるものなり。	PbCO ₃
77 重晶石	無、淡黄、綠	玻璃	貝完	3.3-3.5	4.3-4.7	扁平なる結晶多く、塊状・鱗状・鐘乳状をなし、て出づるもの少なからず。透明のもの多し。	BaSO ₄
78 毒重石	無、灰、黄	玻、脂	不完	3.3-3.5	4.3	球状・腎状・塊状等をなし、多くは半透明なり。脆し。無臭にして有毒なり。	BaCO ₃
79 菱滿俺鑛	蔷薇紅	玻、眞	粗完	3.5-4.5	3.5	球状・粒状の集塊をなす。晶簇をなすことあり。水、空氣中に置く時は、褪色す。半透明又は不透明なり。	MnCO ₃
80 白雲石	無、灰、白	玻、眞	貝完	3.5-4	2.9	通常塊状。結晶をなすときは、風化して褐色となる。粉末となせば、鹽酸にとけて泡沸す。方解石よりも重く、且つ硬し。白雲岩をなすことあり。	CaMg(CO ₃) ₂
81 明礬石	無、赤、紅、黄、褐	玻、眞	稍完	3.5-5	2.6	我が國の産は、多くは、淡紅色・緻密なり。収斂味を有す。	3Al ₂ (SO ₄) ₃ + K ₂ SO ₄ + 6H ₂ O
82 輝沸石	無、灰、黄、褐	玻、眞	完	3.5-5	2.1	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
83 霏石	黄、灰、淡	玻、絹	不完	3.5-4.0	2.95	酸を注ぐ時は、泡沸す。方解石と異なる所は、劈開の不完全なること、硬度高きこと、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 希

93	92	91	90	89	88	(87)	86	(85)	(84)
魚眼石	異剝石	重石	異極鑛	菱亞鉛鑛	菱苦土鑛	菱鐵鑛	螢石	閃亞鉛鑛	蛇紋石
青、黃、赤、帶	無色、白、綠、黝、黑、褐	白、黃、黃褐	灰、黃、褐	褐、灰、綠、青、白	無色、白、黃、褐、黑	黃、黃、黃、灰	無色、紫、青	帶黃	黃、綠、白、暗綠
玻璃	亞金屬真珠	脂、金剛	玻、又は鈍し	玻、又は鈍し	玻、絹	玻、眞	玻璃	玻璃	弱き脂肪
粗完		粗不完	粗完	粗完	完		完		
四、七五	四、五	四、五、五	四、五、五	四、五、五	四、四、五	四、〇	四、〇		
三、三	三、四	五、九、六、二	三、五	四、四	三、〇		三、一		
結晶せるものは、透明乃至半透明なり。長柱状、錐状又は板状をなす。	輝石の一種にして、不透明なり。粒状の集塊多し。柱状をなすものあり。葉片状に剝離す。	結晶は、多く鑿状をなし、往々半透明のものあり。粒状、腎状のものもあり。錫石に伴ひて出づ。	結晶形に異極像多し。透明又は半透明なり。鐘乳状、葡萄状、纖維状又は塊状等をなし。鹽酸にて膠状となる。	塊状をなし、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。	結晶せるものは透明乃至半透明なり。多くは塊状・土状等をなす。鹽酸を注ぎて熱すれば、泡沸す。	(60)	多くは、鑛脈に伴ひ、通常塊状或は粒状をなす。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。	(43)	(62)
Ca, Si, K, F, 等を合ふ	Ca, Mg, Fe の珪酸鹽	CaWO ₄	(Zn, OH, SiO ₂)	ZnCO ₃	MgCO ₃		CaF ₂		

三 硬きもの (硬度五—七)

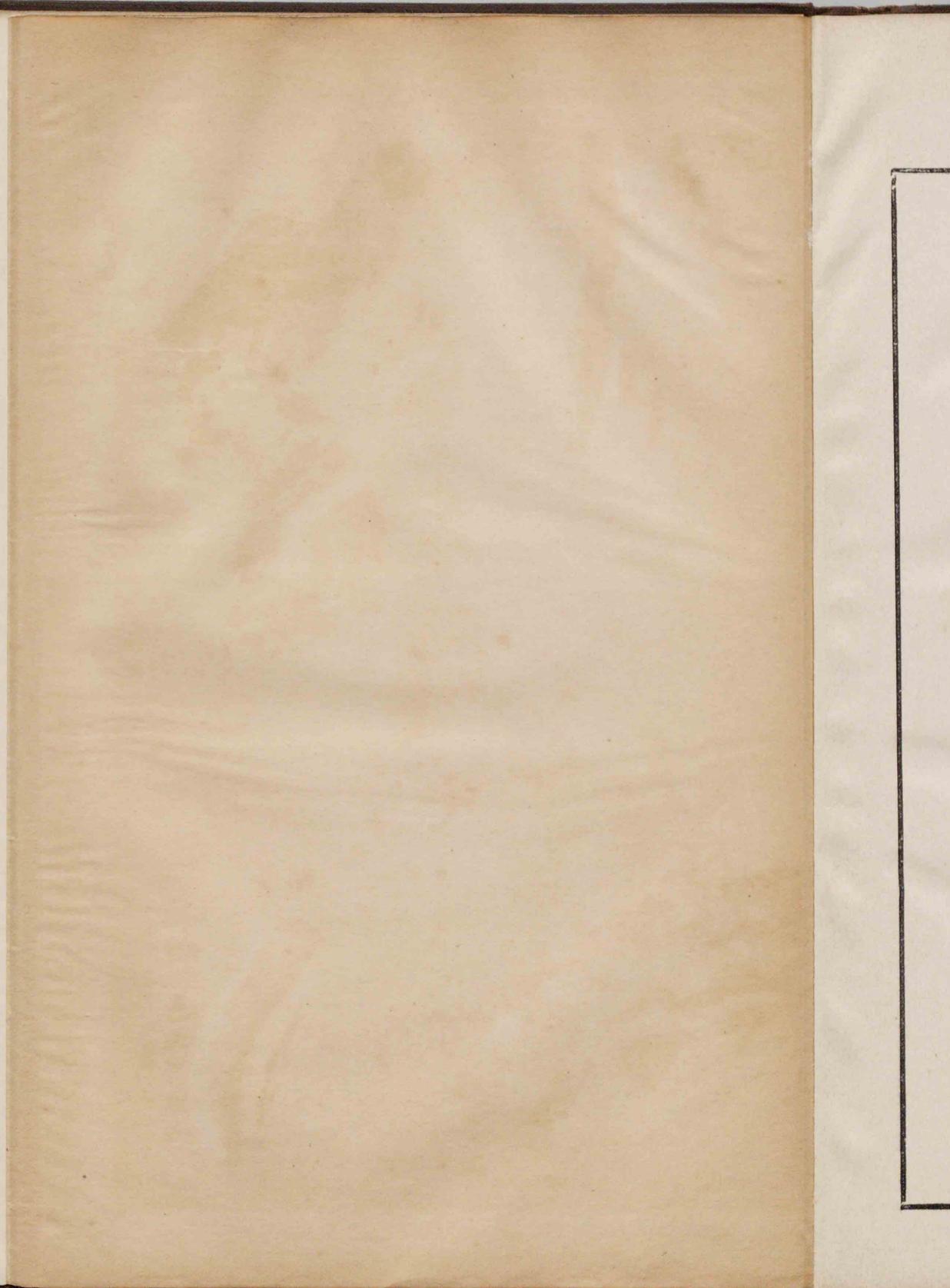
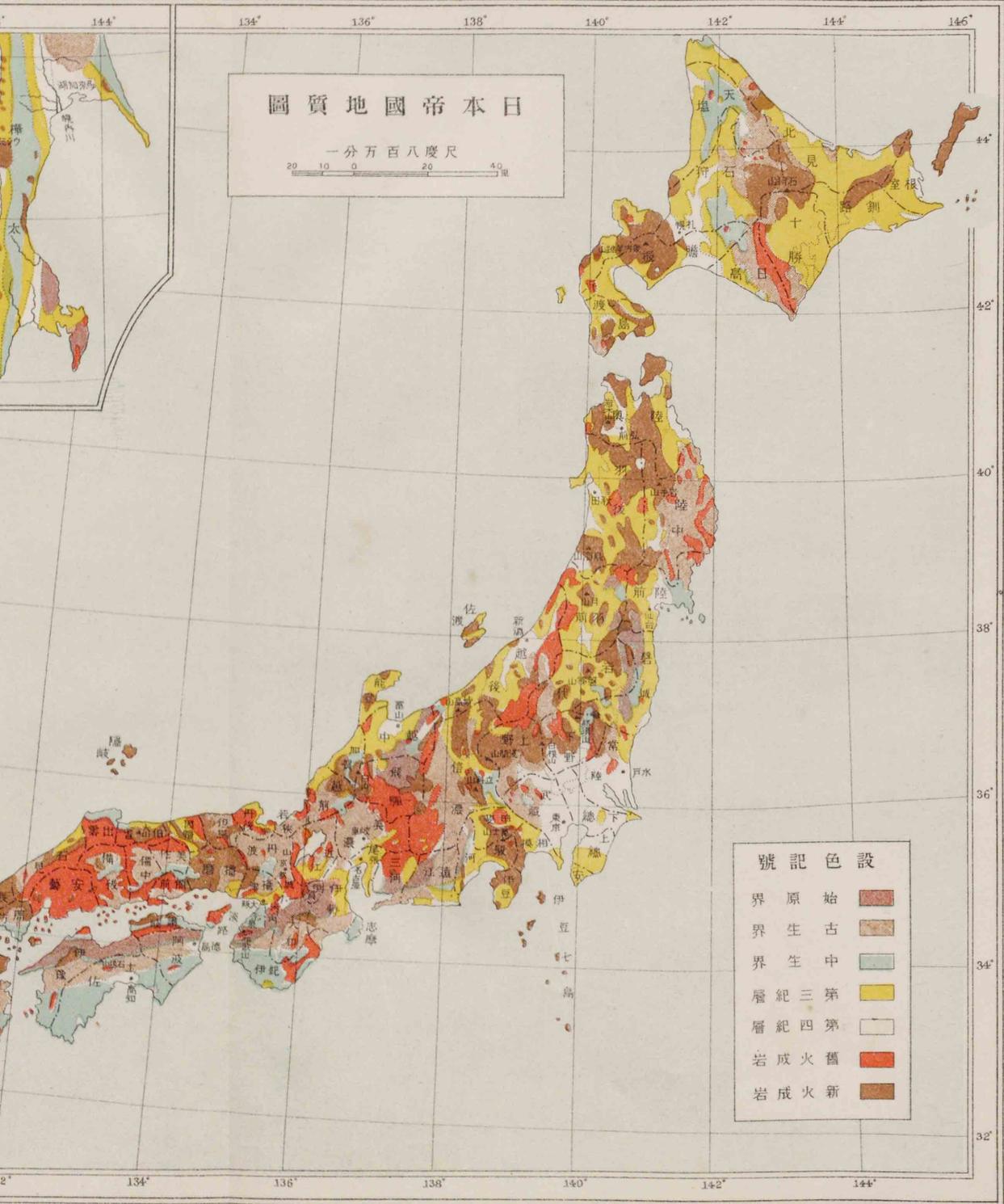
94	95	96	97	98	(99)	100
方沸石	燐灰石	陽起石	透角閃石	沸石	角閃石	正長石
赤、淡無、黃、色、白、綠、白	綠、褐、白	綠、灰、黑	白、灰、綠	白、灰、赤、黃、赤	黒	白、帶、黄、赤、褐
玻璃	玻、脂	玻、絹	玻、絹	玻、眞	玻璃	玻璃(劈開面には眞珠)
粗不完	粗不完			貝(柱面完)		粗完
四、五、五、五	五、〇	五、一、六	五、七、五	五、二、五	五、七、五	六、〇
三、三	三、三	三、〇	三、三	三、二	三、二	三、六
結晶は多く立方體及び諸形なり。透明のものあり。塊状をなすことは少し。熱すれば、容易に熔融して、無色のガラスとなる。	六方柱の結晶をなし、その端に錐面を有することあり。柱状石に似たれども、脂光多し。塊状のものあり。	結晶は、細長にして、往々纖維状なり。通常滑石又は蛭紋岩中にあり。熱すれば膨脹して融解す。	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。	纖維状・束針状等をなし、透明乃至半透明にして、無色のガラスとなる。燭火にても熔く。	(38)	互に直角をなせる二種の劈開面あり。錐にて碎けば、斜方六面體に似たる形を生ず。
Na, Al の含水珪酸鹽	3Ca ₃ P ₂ O ₈ + CaCl ₂	Mg, Ca, Fe の珪酸鹽	Mg, Ca の珪酸鹽	Na, Al の含水珪酸鹽		K, Al の珪酸鹽

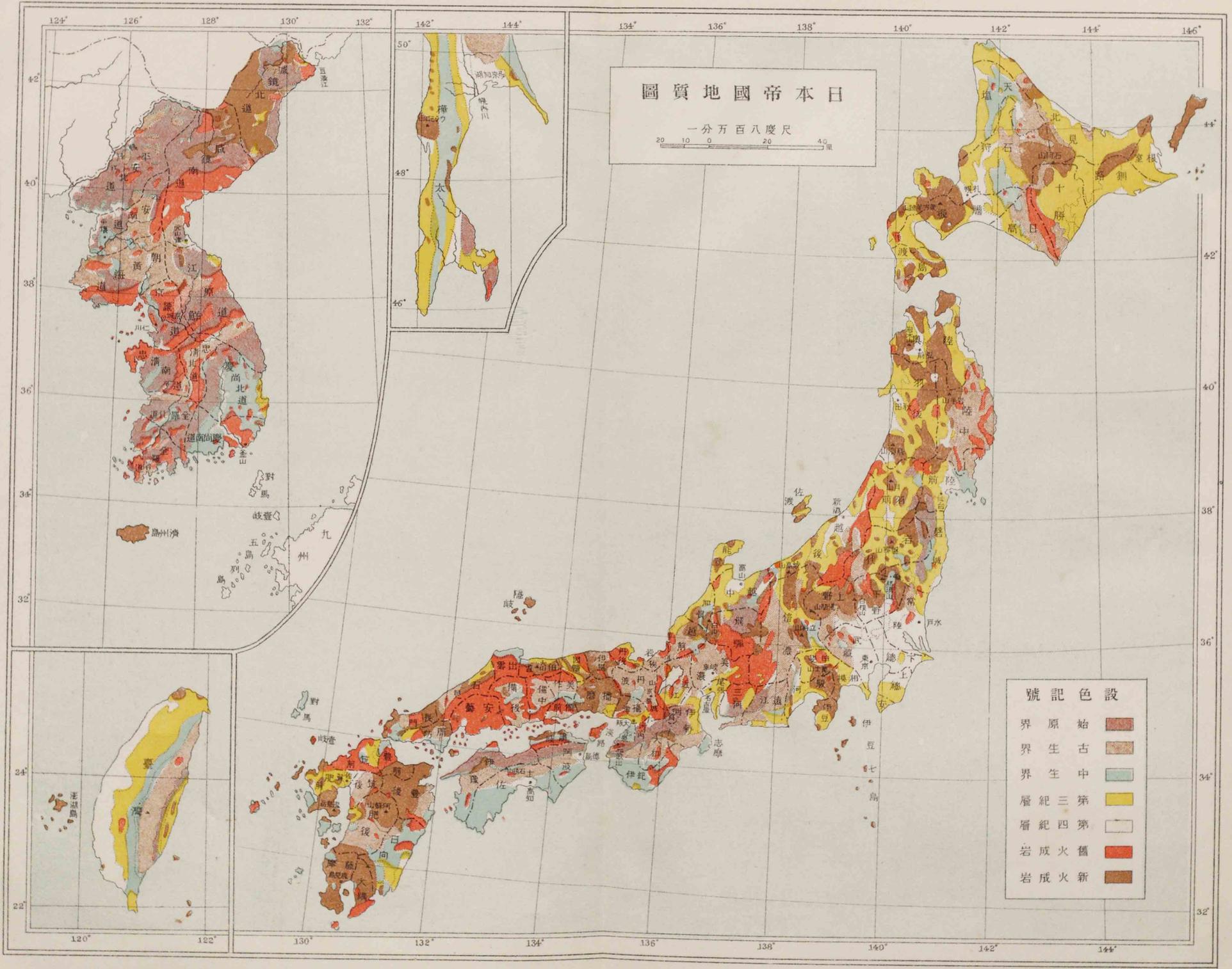
109	108	107	106	(105)	104	(103)	102	101
黑曜石	ベスブ石	斧石	橄欖石	輝石	綠簾石	金紅石	玉滴石	蛋白石
黒褐	緑黒	暗紫、暗褐、	緑、黄、黄緑	緑黒	黄緑、緑	赤、褐	無色、微黄、白	黄、白、帯、青
玻	玻、脂	玻璃	玻璃		玻璃	金剛	玻璃	脂肪
貝	粗	貝完	貝稍完		粗完		貝	貝
六七五	六五	六五七	六五七	六五	六五	六二五	六〇	五、五、六、五
二、二、六	三、四	三、三	三、四		三、二、三、五		二、〇	二、〇
常に塊状緻密なり。外觀玻璃の如く、貝殻状の断面最も著るし。	小形明瞭なる短柱状の結晶をなし、透明のものあり。外國産のものには、その色種々あり。	結晶の稜鋭くして刃状をなすこと多し。透明乃至半透明なり。	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。	(39)	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。同質にして蓋微紅色を呈す。	(4)	米粒又は粟粒大の硝子球の如し。蛋白石の一種なり。	無定形。通常塊状をなし、緻密にして半透明のものあり。
Fe, Ca, Mn, Al, Si等を合じ	Fe, Ca, Mn, Al, Si等を合じ	Fe, Ca, Mn, Al, Si等を合じ	Mg, Feの珪酸鹽		Ca, Al, Fe, Si, H, O, 等を合じ			SiO ₂ (水を合じ)

四 甚だ硬きもの (硬度七以上)

116	115	114	113	112	111	110	
十字石	紅柱石	電氣石	柘榴石	碧玉	玉髓	石英	名稱
赤褐、黒	黄、赤、灰、白	緑、黒、赤、青	黄、黒、赤褐	緑、赤、黄、褐	赤、黄、白、褐、紫、赤(又は此等の集合)	無色、白、灰、白、淡紫、紅紫	色
玻	玻、(又は光澤なし)	玻、脂	玻、脂	鈍し	玻、脂	玻	光澤
粗完	粗	粗不完	貝不完	貝	貝	貝不完	斷口
七七五	七七五	七七五	七〇			七〇	硬度
三、五	三、二	三、三、二	三、四、三			二、七	比重
透入双晶をなし、十字形をなすこと多し。是れ、十字石の名ある所以なり。多くは不透明のものなれども、半透明のものもあり。	透明乃至不透明なり。四角柱状の結晶をなすことあり。棒状、粒状のことあり。	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。結晶の柱面は三の倍数にして、縦に條線あり。透明乃至不透明なり。	斜方十二面體・菱形廿四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。	潛晶質、不透明。通常、緻密の塊をなす。	潛晶質、半透明。鐘乳状等をなし、或は空隙内に層をなす。緻密なり。	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。	注意
Fe, Al, Si, OH等を合じ	Alの珪酸鹽	複雑なる珪酸鹽	Ca, Mg, Fe, Alの珪酸鹽	SiO ₂	SiO ₂	SiO ₂	成分

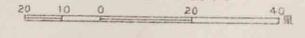
122	121	120	119	118	117
金剛石	鋼玉 (紅玉、青玉)	金綠玉	黃玉石	綠柱石	ジルコン
無色、淡黄、赤、青、褐又は黒	青、赤、無色、灰、黄、緑、褐	緑、黄	無色、淡黄、青、赤、緑	無色、淡黄、青、赤、緑	暗、紅
金剛(時に脂肪)	金剛、玻	玻	玻、眞	稀に脂	金剛
完	貝不完	貝完	貝(底面)完	粗完	貝不完
一〇〇	九〇	八五	八〇	七、五、六	七、五
三一―三五	三、九―四、一	三、五―三、八、五	三、四―三、六	二、七	四、五
通常八面體。我が國には産出せず。	塊状又は小粒状。透明乃至不透明。摩擦すれば、電氣を起す。	雙晶甚だ多く、透明乃至半透明なり。	通常明かなる斜方柱にして、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 のアルミニウム鹽	珪酸アルミニウム及び珪素	Be, Al の珪酸鹽	Zr(SiO ₄)



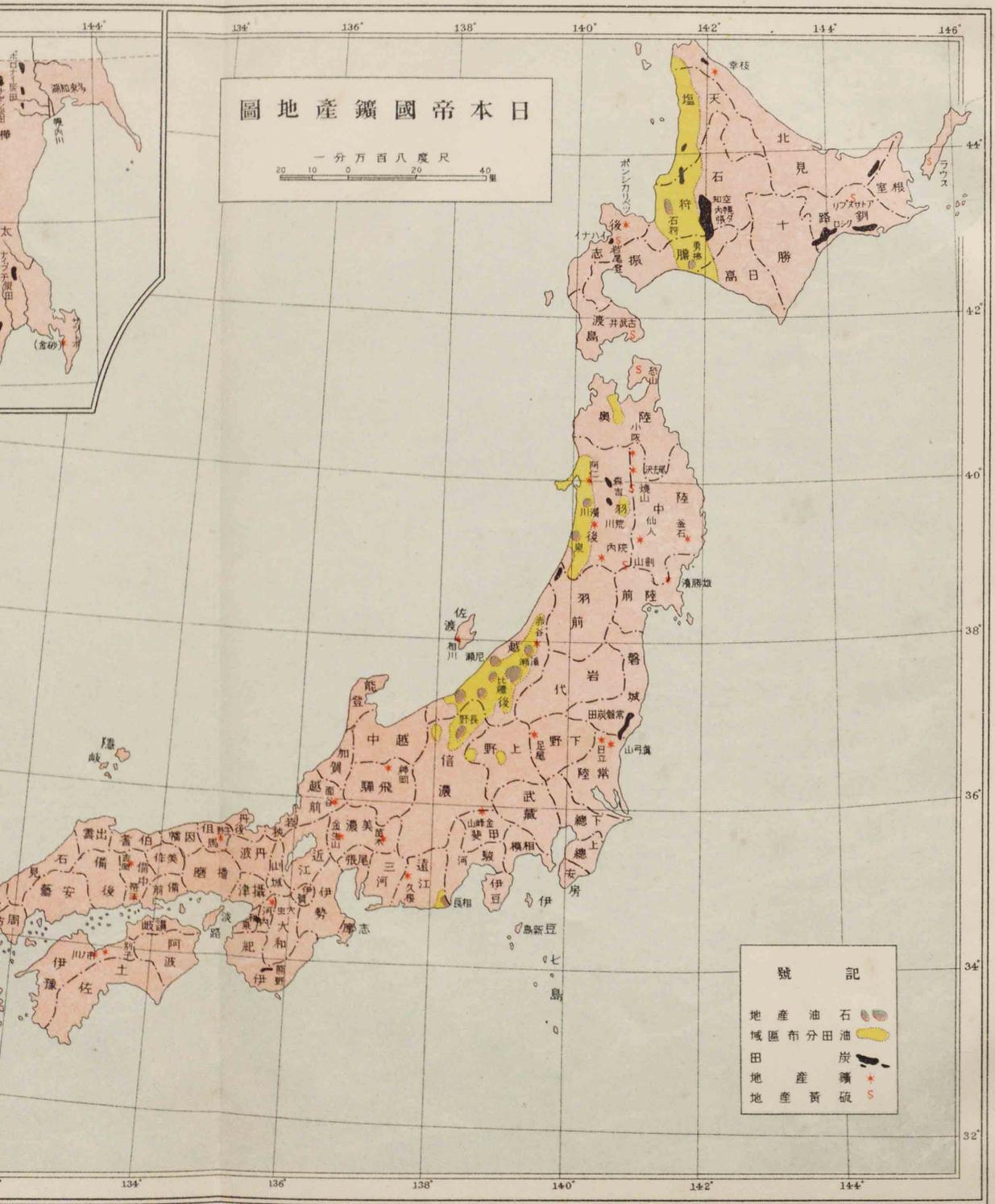


日本帝國地質圖

一分万百八度尺



號記色設	
界原始	
界生古	
界生中	
層紀三第	
層紀四第	
岩成火舊	
岩成火新	



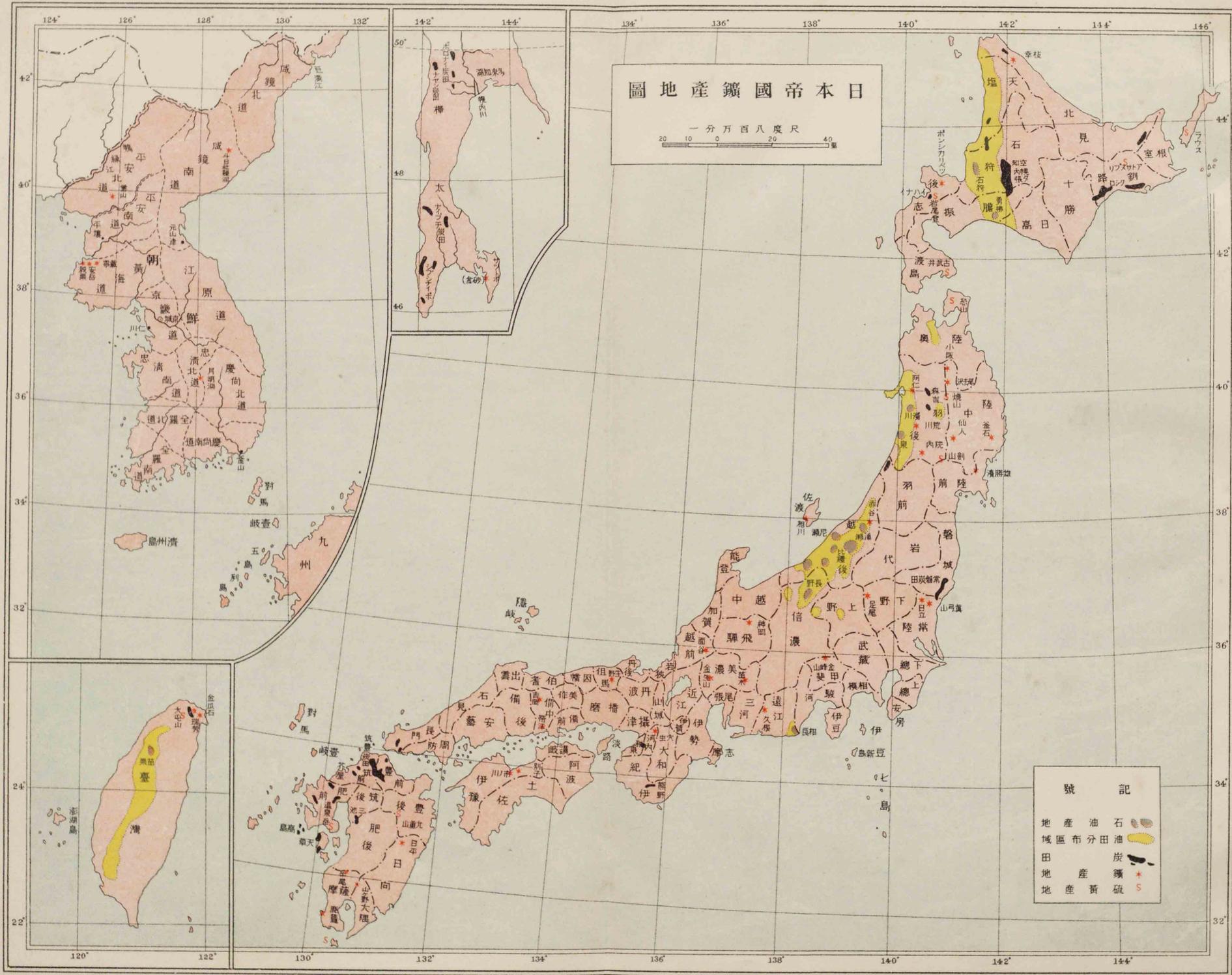
省忠植省部



發行所

七四式武
日日月月
計計計計
計計計計
計計計計
計計計計

及後後後後



日本帝國鑛產地圖

一分萬百八度尺

- 號 記
- 地產油石
 - 域區布分田油
 - 田產炭
 - 地產鑛
 - 地產黃硫

文部省檢定

明治四拾參年拾貳月廿壹日印刷
 明治四拾四年拾貳月廿四日發行
 明治四拾四年參月四日訂正再版印刷
 明治四拾四年參月七日訂正再版發行

定價金六拾錢



著作者

發行者

發行者

印刷者

安東伊三次郎

大葉久吉

吉岡平助

青木弘

東京市日本橋區本石町參丁目拾七番地

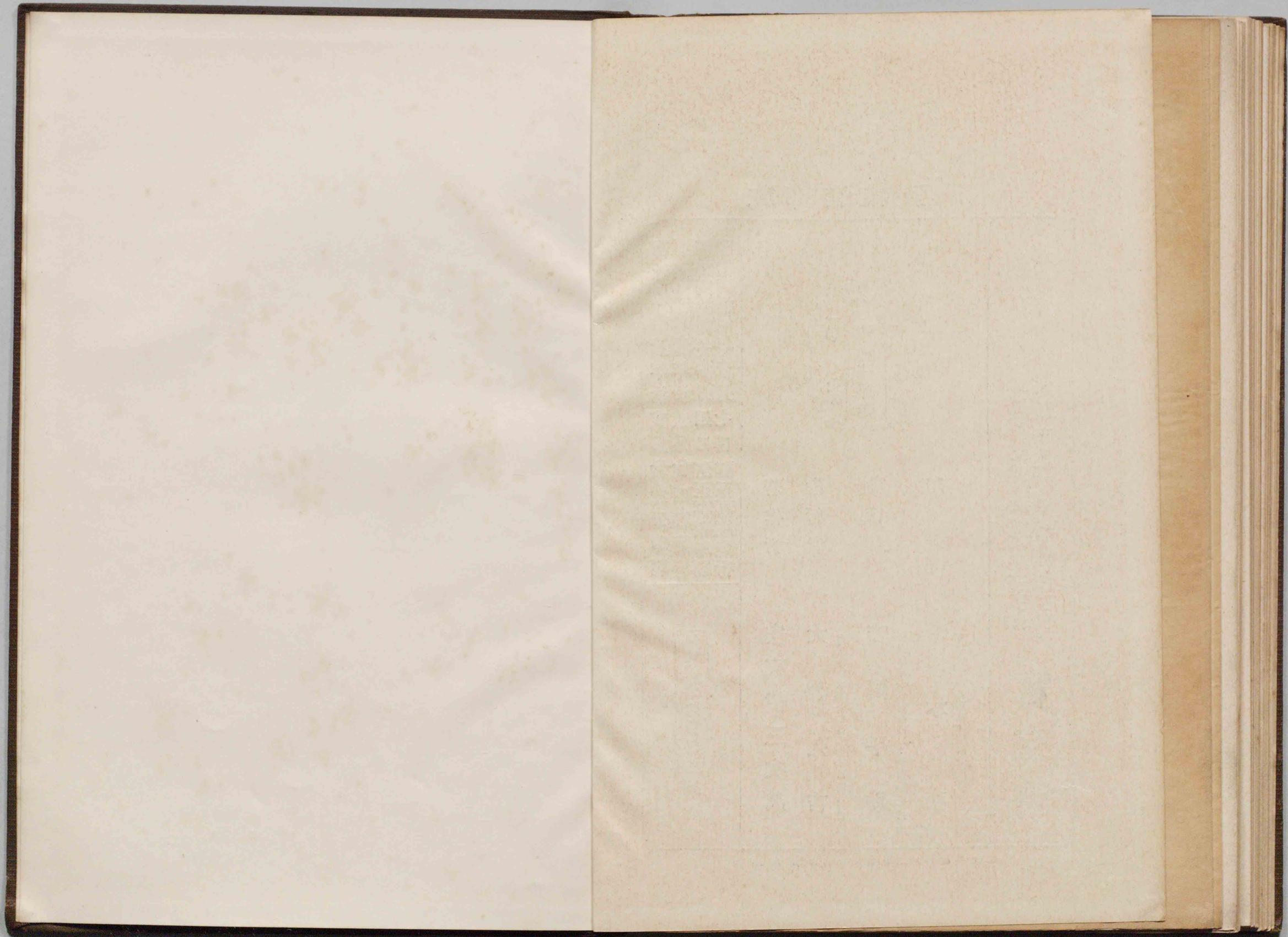
東京市東區備後町四丁目參拾七番地

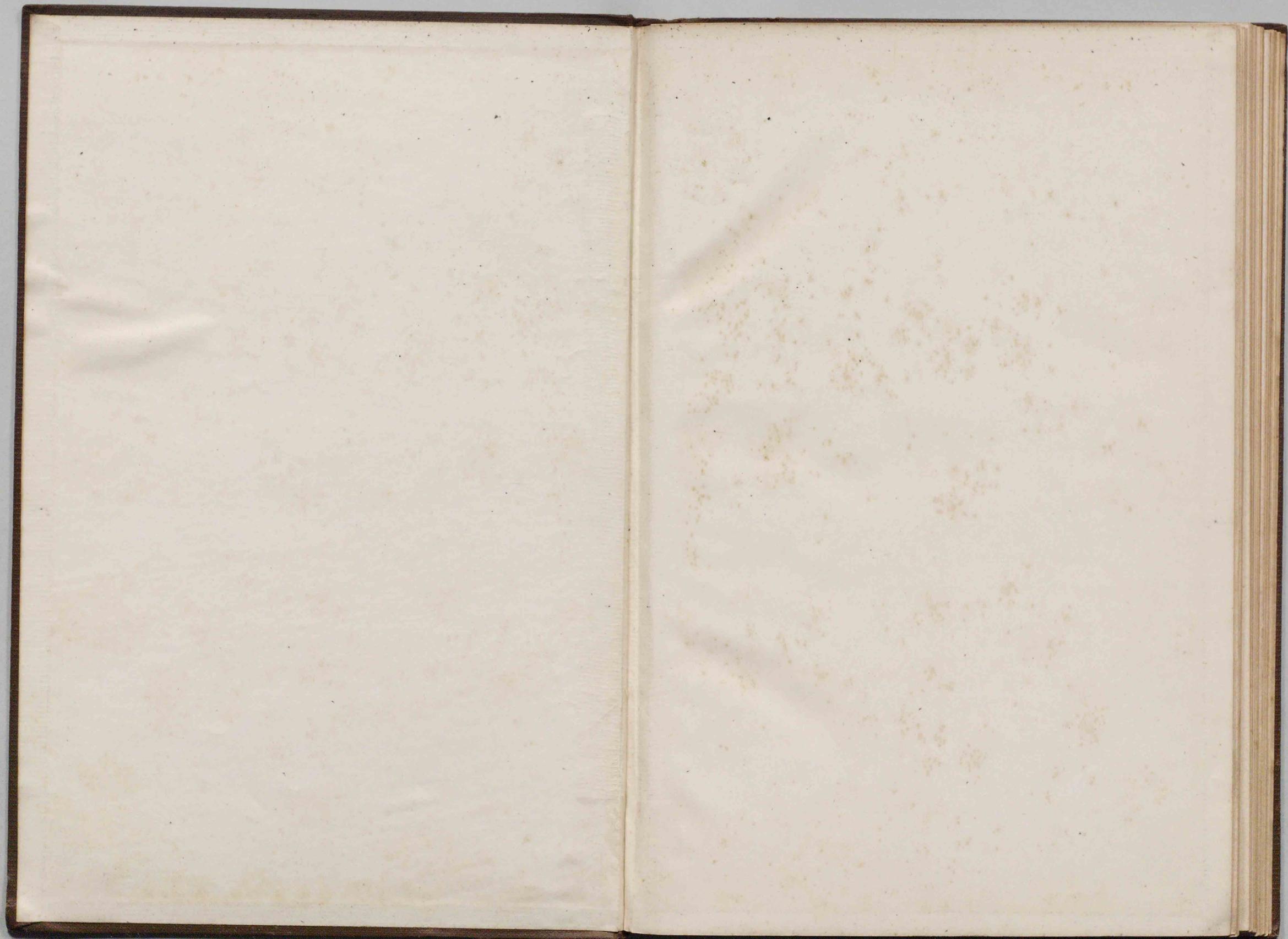
東京市牛込區市谷加賀町壹丁目拾貳番地

發行所

東京市日本橋區本石町三丁目
 大阪市東區備後町四丁目

寶文館







広島大学図書

0130449478

