

ntuchlagerstätte)と云ふ接觸礦物の例は柘榴石 (Garnet, Granat) 硅灰石 (Wollastonite, Wollastonit) ヴズーブ石 (Vesuvianite, Vesuvian) 紅柱石 (Andalusite, Andalusit) 堇青石等 (Cordierite, Cordierit) あり

三、鑛染 (Impregnation, Imprignationen)

或る鑛物の溶液が岩石中に浸渣して生じたるものを云ふ砂岩中に方鉛鑛、粘板岩中に銅凝灰岩中に輝銀鑛等が鑛染をなして存在することこれなり

四、鑛層 (Bed, Bedden) 水成岩と同様層狀に堆積して出來るものにて其鑛層を含む岩石と其生成の時を殆んど同くす、遠州久根、伊豫別子の銅鑛の如きは鑛層なり

### 第二章 鑛物生理學

鑛物生理學

鑛物は無機物なれば生物に見る如き生理上の作用なきも又有機物の如くに發生あり變化あり分解あり而して日常吾人が目撃せる鑛物は多く既成の物なるが故に發生の有様、變化の模様を知るには化學實驗室にて人工の鑛物を造り又は試験し或は火口、溫泉等にて生成變化の狀を實地に觀察せざるべからず人工

瓦斯の狀態より生成すると

的に鑛物を作るには揮發性の鑛物を熱しその瓦斯を冷き器にて遮れば昇華となりて新たに鑛物生成すべく、水或は炭酸瓦斯を含める水の如き媒溶劑中に溶解せるものを蒸發して溶液より鑛物を品出せしめ或は熔融せるものを冷却して結晶せしむる等直接に鑛物を成生せしめ得べく或は又二種以上の異なりたる溶液を互に働かしめて新しき鑛物を作るとを得べく、又は溶液中より電氣分解によりて鑛物を採出するとを得べし

天然に鑛物が生成する有様も大略これと同様にして要するに瓦斯、溶液、熔融より生ずるなり即ち左に詳記す

一、瓦斯の狀態より生成すること、火山作用によりて生ずる鑛物は多く之れに屬すその出來方に

- (イ) 直接に昇華をなすもの (ロ) 水蒸氣その他の瓦斯が互に相働きて間接に生ずるもの (ハ) 瓦斯或は水蒸氣が周圍の岩石に働きて新しく鑛物を生成するものとあり、この例は寧ろ鑛物變化の項に屬すべきものにして後章に例を述べん
- (イ) 直接に昇華をなして生成するものには鹽化ソヂウム、鹽化加里、鹽化ア

溶液より生ずるもの

ムモニア等なるが直ちに分解してカルシウム、マグネシウム、アルミニウム、ニッケル、錫の鹽化物を作る、硫黄、鶏冠石、雄黄も

(イ)の例なり

(ロ)種々の瓦斯が互に働きて間接に礦物を生成する例は鹽化物に水蒸氣働きて、無水酸化物と鹽酸とを作る  $(Fe_2Cl_6 + 3H_2O = Fe_2O_3 + 6HCl)$ 、かくて磁鐵礦赤銅礦、スピテルを生ずべし

その他硅弗化物、硅鹽化物よりは石英、鱗石英を生じ鹽化ゾヂウムよりは苛性ソーダを作りこれは又二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)をとって炭酸鹽類を生ず

その他非硅化物、鹽硅化物と水蒸氣の働きて生成せらるゝ、礦物には玻璃、長石、白榴石、角閃石、雲母、方曹達石、柘榴石、チルコン、燐礦、硅灰石、ベズーヅ石、輝石、紫蘇輝石等あり

二、溶液より生成すること

冷泉又は温泉、淡水又は鹹水中に溶けたるものより生成す (イ)直接に蒸發により (ロ)酸化又は還元作用に依り (ハ)化學的變化により (ニ)電氣分解により (ホ)有機物

熔融せる状態より變化するもの

の働きによりて生成す例へば

(イ)溶液が蒸發の爲めに濃厚となり中に溶け居りしものが晶出す、水に善く溶解する礦物、炭酸鹽類、硫酸鹽類、水酸化物、酸化物等は斯くして生成す、方解石、霞石、白雲石、菱鐵礦、亞鉛華、孔雀石、藍銅礦、石膏、重晶石、螢石等これなり

多くの硫化物は、アルカリに溶解するを以てそれ等の溶液より酸化物生成することあり

(ロ)酸化の例は酸化炭素(CO)を含有する水に炭酸鐵として溶けたるもの酸化して褐鐵礦(Limonite, Braunerz)を生成す

還元の例は

(ハ)溶液互に働けば  $BaCl_2 + Na_2SO_4 = BaSO_4 + 2NaCl$       $Na_2S + ZnSO_4 = ZnS + Na_2SO_4$

(ニ)金屬鹽類に電流を通ずれば分解して金屬を分離す、斯くして生ずる金屬には銀、金、銅、水銀、砒、安質母尼、蒼鉛等あり

三、熔融せる状態より變化するもの

火成岩の成分をなして出づる初生の礦物は皆之の種に屬す、例石英、長石、輝石、角

礦物の變化

閃石、雲母、白榴石、霞石、方曹達石、柘榴石、榭鏡、ヂルモン、燐灰石、磁鐵礦、黃鐵礦、磁硫鐵、鑛等あり

鑛物の變化

前述の方法によりて天然に生成せし鑛物は生成後何等外界の影響を受けざる間は少しも變化を受けず之の状態にあるものを新鮮(Fresh, Frisch)なる鑛物と云ふ、然れども多くは種々の變化を受く之の状態にあるものを風化(Weathered, Verwittert)せし鑛物と云ふ、而してこの外力の影響は水化學的、熱化學的に働き、又光、壓力も變化を及ぼすなり

鑛物が空氣中の酸素、炭酸瓦斯、或は水又は $O_2$ を含有せる水の爲めに變化を受くるとを稱して簡單なる風化(Simple Weathering, Einfache Verwitterung)と云ひ、或る鑛物を溶液として含有せるものが鑛物に働き、變化を及ぼすものを複雑なる風化(Complicated Weathering, Complicirte Verwitterung)と云ふ、これ等の作用によりて變化する例は角閃石、輝石の如き含鐵苦土、硅酸鹽類よりは綠泥石、蛇紋石等を生じ、長石の如く加里、礬土を含む硅酸鹽類よりは高嶺土、硅酸礬土を生じ、又角閃石、長石

を含む岩石より綠礬石(含水鐵礬土)、カルシウム、硅酸鹽類を作り、又長石、角閃石、輝石に $CO_2$ を有する水働き、加里、苦土、アルカリ等の炭酸鹽類を作り、方解石に炭酸苦土溶液働き、白雲石を生じ、又は炭酸鐵の溶液働き、菱鐵鑛を作る、硬石膏が水をとりにて石膏となる等これなり

熱化學的の變化に依るものは火口より出づる水蒸氣、又は瓦斯が高熱のとき互に働き、又は周圍の岩石に働き、變化せしむ、火口より出づる瓦斯、蒸氣には水蒸氣、炭酸瓦斯、鹽酸、硫黃蒸氣、硫酸、亞硫酸、硫化水素等あり、之れ等のもの働き、鑛物を分解し、鹽酸、硫酸の如きは溶液を作りて運び去る

熱化學的の變化は通常の風化作用の如く、到る所に常に行はれつゝあるものにあらずして、火口の近傍、又は火成岩が噴出して水成岩に接したるときに變化を與ふるなり

光が鑛物に當れば色を失はしむ、ニッケル華、コバルト華の如き淡紅色のものは白くなり、種々の色ある螢石、黃玉、岩鹽、紫水晶、薔薇水晶、魚眼石の如き無色に近づき、鹽化物、臭化物、沃化物の如きは色暗くなる、紅色なる鶏冠石は黄色の粉末狀の

假品

ものとなり、雄黄は酸化して砒酸を生ず  
 壓力を受けて鑛物が變化を受くるとあり、水成岩の如き碎片岩が壓力を受けて  
 結晶質の鑛物の集合より成る結晶片岩となり、紅柱石、硅線石、絹雲母等は斯くし  
 て生成し、或は又二種の元素に高壓を加ふれば化合して一鑛物を作ることあり  
 例へば銅と硫黄を五千氣壓に壓すれば硫鋼鑛となるが如し  
 假品 前述の如く假品は鑛物が一度生成したる後に前項に述べ來りし作用に  
 よりて變化せし特別の場合にして、結晶にかゝる變化が起りしものを云ふ、假品  
 に種々の場合ありて、變性假品(Panmorphose, Parcrinorphosen)にては物質の變化なく  
 分子構造に異なりしのみにして、輝石より「ウラル」石に變じ、方解石より霏石に、霏  
 石より方解石に、一斜硫黄より斜方硫黄に變ずるが如し、交代假像(Alteration Pseud  
 omorphosis, Umrwandlungspseudomorphosen)に化學成分の一部交代するものにして方鉛  
 鑛(PbS)が綠鉛鑛( $OPb_2PO_3$ )の假品をなし、方解石より異極鑛を生ずるが如し  
 換質假品(Substitution-pseudomorphosis, Verdrängungs-Pseudomorphosen)にては全く物質を  
 交代するなり例へば霏石( $CaCO_3$ )の假品を銅が、石膏( $CaSO_4$ )の假品を岩鹽(NaCl)が作

總論

るが如し

接觸鑛物(Contactminerals, Contactminerale)水成岩、火成岩が相接すれば熱化學的作用  
 によりて、水成岩、火成岩共に變化を受けてその接觸の部分に鑛物を生ず、接觸鑛  
 物の主なるものは柘榴石、ニズーブ石、輝石、透輝石、綠輝石、硅灰石、透角閃石、灰長石、  
 スカポライト、細棍狀石、綠簾石、黝簾石、コンドロダイト、榭鑛、金紅石、スピテル、磁鐵  
 鑛、堇青石、紅柱石等なり

第二 鑛物特論

(Special Mineralogy, Specielle Mineralogie)

凡て鑛物の形狀性質等を會得するには或一定の方法により分類せざれば往々  
 煩雜の弊生じ學ぶものをして徒らに了解に苦ましむること屢々なりされば今  
 こゝに述ぶる分類法は主に化學的、物理的及結晶學上性質の相類似せる點によ  
 り分類せるものなり即ち左の如し

- 第一類 元素類 (Elements, Elemente)
- 第二類 硫化物類 (Sulphides, Sulfide)

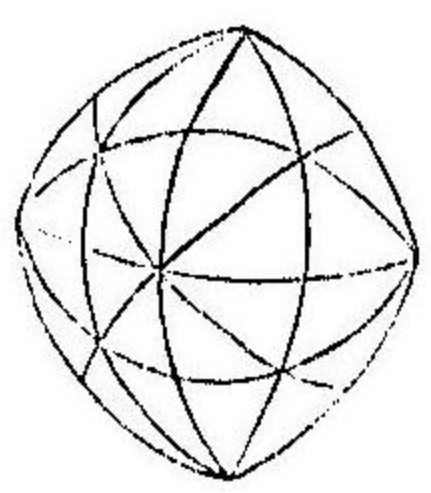
- 第三類 硫黃鹽類 (Sulpho-Salts, Sulfosalze)
- 第四類 鹵石類 (Haloids, Haloidsalze)
- 第五類 氧化物類 (Oxides, Oxide)
- 第六類 酸素鹽類 (Oxygen-salts (Oxysalts), Sauerstoffsalze (Oxysalze))
- 第七類 有機化合物類 (Organic Compounds, Organische Verbindungen)

第一類 元素類 (Elements)

第一門 非金屬元素類 (Non-metals, Metalloide)

(1) 金剛石 (Diamond, Diamant)

金剛石は等軸晶系にして多くは  $O_2$   $\infty$   $mOn$  に結晶す而して各面彎曲することあり  
 金剛石の彎曲品  
 (第百七十七圖或は各面に細條を有することあり  
 本鑛は成分Cのみにして往々少量の酸化鐵を混することあり而して鑛物中最も貴重なるものとして認められ  
 無色、黒色、褐色、黄色等の諸色を帯び劈開はOに最も完全



mOn

圖七十七百第

金剛石  
 結晶  
 成分  
 性質

用途

產地

産状

斷口は介殼狀にして硬度十、比重三、五なり光澤非常に強く特に金剛光澤と稱す  
 無色なるものは透明のもの多きも其の他は半透明乃至不透明なり屈折率高く  
 磨擦により電氣を發しまた屢々燐光を放つ其質脆く酸素瓦斯中に於て非常に  
 熱するときは炭酸瓦斯となりて消散す本鑛は其の透明にして光澤強きものは  
 其劈開を利用して種々なる形に磨きて裝飾用寶石として用ゐらるゝこと多し  
 其の主なる形は「ブリリアント」「ロゼッタ」の二種とす其各面は主に光線反射を強  
 くし光輝燦然たらしむ其他黒褐黄色のものは硝子切り岩石穿孔器の尖端等に  
 用ゆ本鑛は日本に於ては未だ發見せられず外國に於て最も名あるはブラジル  
 東印度、ポルネオ、南亞弗利加、メキシコ、濠州とす殊に南亞弗利加は世界中に冠た  
 るものにして世界に於ける本鑛産出の百分の九十五は該地に於ける諸鑛山よ  
 り産するものなり又ブラジル産は黒色金剛石(カルボナード)多く塊狀或は粒狀  
 なり比重は比較的少く三、〇一なるも硬きことは他種に超ゆることあり即ち前  
 述の岩石穿孔器の尖端に用ゐらる主に「イタコルマイト」と稱する砂岩狀の岩石  
 中に産するといふ

石墨

結晶 成分 性質

六方晶系に屬すれども明亮なる結晶なく多くは粒狀鱗狀なり  
Cのみなるも時としては酸化鐵、滿俺、硅酸等の不純物百分中壹乃至五を混す  
本鑛は其色鐵黑色にして條痕は黑色、硬度は一乃至二、比重は二、二五なり、紙上に  
黒痕を附しこれに觸るれば脂觸の感あり金屬光澤を有し不透明なり而して電  
氣の良導體にして非常なる高熱と雖ども容易に熔解せず諸種の酸にも浸され  
ず

本鑛は一見輝水鉛鑛に似たれども其條痕及硫氣を發するとにより識別せらる  
(輝水鉛鑛の項を見よ)

用途

主に鉛筆の製造に用ゐられ其他坩堝とせらる、又屢々機械の防磨擦劑として用  
ゐらる

産地

本邦に於ては十勝國オシラベツ、飛驒吉城郡、加賀江沼郡等に産す、十勝に於ては  
閃綠岩中に粒狀をなし飛驒に於ては黒雲母片麻岩中に斑點狀となりて出づ、其

(2) 石墨 (Graphite, Graphit)

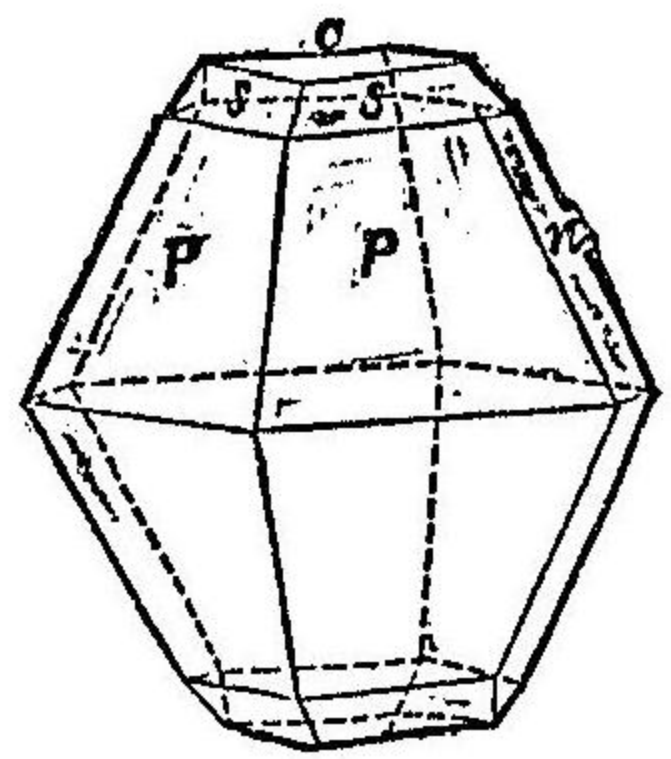
硫黃

結晶 成分 性質

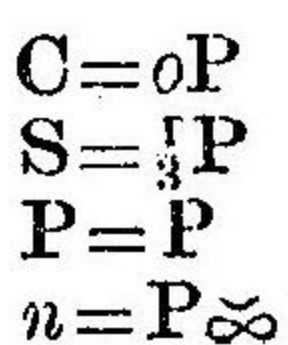
他薩摩、長門等にも産するといふ  
外國に於てはセイロン島、西伯利亞イルクーツク、英國カンバード、ウラル山  
に産し多くは片麻岩、雲母片岩、結晶質石灰岩、花崗岩中に藏せらるゝなり

(3) 硫黃 (Sulphur, Schwefel)

斜方晶系に屬しP、或はPとPとの聚形最も普通なり時としては塊狀、土狀、線狀  
をなす、化學成分はSのみなるが屢々粘土等の



第百七十八圖



不純物を混ざること多し其色は其の名を以て  
示すがごとく黄色、橙黄色にして松脂光澤を有  
し條痕は白色なり劈開は不完全、斷口貝殼狀、或  
は參差狀にして其質脆し、硬度は一、五乃至二、五  
比重は二、〇五乃至二、〇九なり多くは半透明にして電氣不導體なり、摩擦により  
負電氣を起し、重屈折強く熱するときは攝氏百〇八度に於て熔解し二百七十度  
に於て青色焰を擧げて燃え、二酸化硫黃を生ず、水に不熔解にして又硫化炭素の

産地	用途	結晶	成分
外は諸種の酸に浸されず 本鑛は主に火山地方に産出し時としては水成岩中に石膏床と共出することあり本邦に於ては上野白根山、渡島古武井、薩摩硫黄島、信濃、越中立山、相摸箱根に産す白根山より産するものは其結晶の不完全に起因せる段窪及細小なる楕圓形の蝕凹、屢々錐面上に生ずることあり信濃より産するものは「テルリユーム」と結合し越中より産するものは「セレニユーム」と結合して産す、外國に於ては伊太利のシシリ島、合衆國諸州リバリ島等に産す殊にシシリ島は世界に有名なるものなり 本鑛は火藥硫酸其他の藥品製造に用ゐらる		六方晶系菱面體に屬すれども多くは稀にして塊狀、粒狀なること多し化學成分はAs <sub>2</sub> のみなれども時としては「アンチモニー」鐵、銀、金、蒼鉛等を混ざることあり	自然砒 Arsenic, Arsen
第二門 金屬元素類 (Metals, Metalle)			
(4) 自然砒 (Arsenic, Arsen)			

産地	用途	結晶	成分	性質
本邦にては越前赤谷鑛山に産す、該地に産するものは菱面體の結晶粒集合し恰も「金米糖」狀をなすを以て俗に「金米糖」と稱するなり、外國に於ては「フランクベルグ」稍名あるものにして結晶片岩等古き岩石中に「アンチモニー」銀、雄黃、鷄冠石等と共に鑛脈をなして産するといふ		六方晶系菱面體に屬すれども多くは塊狀、粒狀、放射狀にして化學成分はSbのみなれども往々銀、鐵、砒を混ざることあり、其質砒に酷似し劈開は底面に完全に断口は參差狀なり、硬度三乃至三、五、比重六、六五乃至六、七二にして其質脆し多くは錫白色にして金屬光澤を有し條痕も同色なり、炭臺上に於て熱するときは白色の蒸昇物を炭臺上に附着せしむ	自然アンチモニー Antimony, Antimon	多くは暗黝色にして條痕は錫白色なり、劈開は底面に完全、断口は參差狀或は細粒狀にして金屬光澤を有することあり、硬度三、五、比重五、六三乃至五、七三にして其質脆しこれを焼くときは本鑛特有の大蒜臭を放ち白色の濃烟を散す 本邦にては越前赤谷鑛山に産す、該地に産するものは菱面體の結晶粒集合し恰も「金米糖」狀をなすを以て俗に「金米糖」と稱するなり、外國に於ては「フランクベルグ」稍名あるものにして結晶片岩等古き岩石中に「アンチモニー」銀、雄黃、鷄冠石等と共に鑛脈をなして産するといふ
(5) 自然「アンチモニー」 (Antimony, Antimon)				

鉛と混じて活字に用ゆ又軟質の金屬に混じ其質をして堅硬ならしむ  
 本邦にては未だ天然遊離の狀として産出せず外國にては瑞典ボヘミヤ、メキシ  
 コ等に産すると云ふ

蒼鉛

(6) 蒼鉛 (Bismuth, Wismuth)

川途	産地	成分	性質	用途	産地	産状
		蒼鉛は六方晶系に屬しRに結晶するも極めて稀にして多くは樹枝狀、板狀、塊狀を呈す成分はBiのみなれども砒、硫黄、テルリウム <small>テリウム</small> の少量を混ざることあり概ね銀白色にして時としては表面曇り種々なる色を呈することあり金屬光澤を有し條痕も亦銀白色なり劈開底面に完全にして柔性に富み且脆さも熱するときは稍延展性を帶ぶ、硬度二乃至二、五比重九、七乃至九、八二なり炭臺上に於て熱するときはよく蒸散し炭上に橙黄色、冷却するときは黄色を附す又硝酸に溶け白色沈澱物を生ず本鑛は陶器藥、玻璃の着色原料に用ふ、我邦に於ては但馬生野、肥後野尻、豊後尾平等に産し銀鑛中に存在すること多し外國に於てはボヘミヤ、サキソニー、メキシコ等に産し皆銀、コポルト、と共に片麻岩、結晶片岩、粘板岩中に				

黄金

(7) 黄金 (Gold, Gold)

鑛脈として存するなり

結晶	成分	性質
等軸晶系に屬しO最も多く時としては $\infty O \infty O$ 等の諸面現はるゝことあり而して此等單形、集形として存在し又Oを双晶面とせる双晶あり然れども概ね結晶稀にして樹枝狀、粒狀、板狀等となりて存す而してこれ等の片々相集りて塊狀をなすことあり成分はAuのみなれども銀を交ゆること多く其他銅鐵の混ざることあり純金は其色所謂黄金色にして條痕色亦同じ然れども塊色に於て往々銀白色或は橙赤色を帯ぶるとありこれ銀銅の混ざるを以てなり金屬光澤を帯び不透明にして劈開なく斷口鉞狀を呈す而して引伸性、延展性著しく硬度二、五乃至三比重一、五、六乃至一、九、三三なり王水 <small>王水</small> (硝酸と鹽酸との混合液)の外如何なる酸類にも溶けず攝氏千百度の強熱に於て熔解す本鑛は其高き比重、色及引伸性、延展性により他鑛と識別することを得往々黃銅鑛、黃鐵鑛と識別するに苦しむものあれど以上の性質の外酸類に對する作用、條痕、結晶等により識別することを得		



銀

用途	産地	結晶	成分	性質
----	----	----	----	----

黄金は其色の美なる事、引伸性、延展性に富み且酸化せざるにより裝飾品、貨幣等に用ひらる

黄金は二種の状態をなして産す、一つは山金と稱し太古岩、古生岩類中に挿まる石英岩脈中に存在し時としては此等岩石中にも存することあるなり又他は砂金と稱し河底の砂礫中に存在するなり本邦に於ては其重なる産地は北見の枝幸には砂金を産し佐渡相川、大隅山ヶ野、薩摩芹ヶ野、鹿籠等に於て主に山金を産す又外國に於てはウラル、カリフォルニア、オーストラリア、アフリカのトランスバール等最も有名なり

(8) 銀 (Silver, Silber)

等軸晶系に属すれども結晶稀なり時としては $\infty O_0$ 等に現はるゝことあり多くは塊狀、樹枝狀、鱗狀なり成分はAg.なれども金銅、白金、アンチモニー、蒼鉛、水銀等を混ざることあり其色銀白色にして條痕も同色なり、然れども多くは表面黝色なり、金屬光澤を有し劈開なく斷口鋸狀にして延展性、引伸性に富み硬度、二、五乃至

銅

用途	産地	結晶	成分	性質	用途	産地
----	----	----	----	----	----	----

三比重一〇、一乃至一一、一なり吹管により容易に熔け硝酸に溶解す、鹽酸を加ふれば白色の沈澱物を生ず銀は其用途弘く重に裝飾品、貨幣に用ひらる

銀は黄金の如く片麻岩、結晶片岩、玢岩等の諸岩石中に鑛脈となりて産す、本邦に於ては但馬生野、越前面谷等最も有名にして外國に於てはノールウエーのコングスベルグ、鑛山、ウラル、メキシコ等有名なり

(9) 銅 (Copper, Kupfer)

等軸晶系に属し $\infty O_0$ 最も普通なり時としてはOを双晶面とせる双晶を示す主に塊狀、樹枝狀、板狀、鱗狀にして成分はCuなれども屢々銀、蒼鉛等を混ざることあり純銅は其色銅赤色にして條痕も同色なり、金屬光澤を有し不透明にして劈開なく斷口鋸狀を示し延展性、引伸性に富み硬度、二、五乃至三比重八、八乃至八、九なり熱電氣の良導體にして吹管により熔け硝酸のために容易に溶解せらる

本鑛は其用途廣く貨幣器物、電線機械等已に世人の熟知する處にして主に鑛床鑛脈となりて赤銅鑛、孔雀石、黄銅鑛等と共に結晶片岩、古生岩中に存在す、又往々

産地	合金	結晶	成分	用途	産地
火成岩々脈に接して産し其他中生紀粘板岩砂岩中に産することあり我邦に於ては陸中小坂尾去澤羽後荒川阿仁武藏秩父郡本野上等にして外國に於ては英國コロンウオール南オーストラリヤウラル等最も名あり	銅は合金として屢々用ゐらる青銅は銅と錫との合金洋銀は銅亜鉛につけるの合金眞鍮は銅亜鉛の合金なり	等軸晶系に屬するものなれども通常溫度に於ては半流動體なり常に滴狀を示す成分は $\frac{100}{100}$ にして往々少量の銀を混ざることあり其色錫白色にして金屬光澤強く比重一三、五九六なり吹管により攝氏三百五十度に於て蒸發す攝氏零下四十度に於て〇に結晶す其比重一四、四と云ふ	黄金、銀等諸金屬鑛の冶金用に供せられ其他晴雨計寒暖計鏡等に用ひらる	本鑛は辰砂と共に粘板岩結晶片岩中に鑛床となりて産すれども甚だ少し本邦に於ては日向伊勢肥前安房等に産せりと云へども詳ならず外國にては西班牙	

水銀

(10) 水銀 (Mercury (Quicksilver), Mercur (Quecksilber))

のアルマデーデン、南露バクムートに産するといふ

白金

(11) 白金 (Platinum, Platin)

産地	産状	用途	性質	成分	結晶
のアルマデーデン、南露バクムートに産するといふ	等軸晶系に屬すれども結晶稀にして多くは粒狀、鱗狀を呈す成分はPtにして往々鐵、イリヂニウム、オスミウムと共に合金となりて現はるゝことあり常に鋼黝色を帯び條痕亦同じ金屬光澤強く劈開著しからず斷口鏡狀にして延展性引伸性を有し硬度四乃至四、五比重一四、乃至一九なり吹管により熔けず熱せる王水の外酸類に侵されずために本鑛は化學上の諸器械に用ゐらる其他裝飾品にも用ゐらる主に粒狀となりて金、イリヂニウム等と共に河底の砂礫中に存し時として蛇紋岩橄欖岩中に存せる「クロム」鐵鑛中に産することあり又金、金剛石等とともに石英脈中に産することあり我邦に於ては石狩夕張川上流の砂礫中に「イリドスミウム」と共に産す外國に於てはウラル、ニュージーランド、南米コロンビヤ、ボルネオ等に産す				

イリドスミューム		自然鐵	
結晶	成分	産地	産状
(12)	「イリドスミューム」礦 (Iridosmium, Iridosmine)		
六方晶系に屬すれども概ね不規則なる粒狀鱗狀を呈すること多し	成分は「イリヂユーム」Ir「オスミユーム」Osの混合體にして往々白金等を混ずるといふ稍延展性を有し硬度六乃至七比重一九三乃至二一・二なり其色錫白色或は鋼黝色にして金屬光澤を有し不透明なり白金に酷似すれども其硬度により他礦と識別することを得	本礦は其産出極めて少く我國に於ては白金と共に石狩空知川の「ツナクベツ」及石狩夕張川上流の砂金中に産し又四國吉野川の砂金中にも産せりといふ	
性質	成分	結晶	性質
		(13)	自然鐵 (Iron, Eisen)
		等軸晶系に屬すれども結晶稀にして多くは塊狀なり成分はFeにして其色鋼黝色或は鐵黑色なり金屬光澤を有し延展性あり硬度四乃至五比重七・三乃至七・八にして磁性最も強し劈開〇に完全にして斷口鉞狀なり本礦は玄武岩類中に産することあり本礦に二種あり地鐵及隕鐵と稱し地鐵は地中の諸岩石中に産す	

隕石	
地鐵	隕鐵
	隕鐵は他天體より落下せる隕石中に存在す概ね「ニッケル」「コバルト」銅等を混ず隕鐵は主に多孔質にして〇〇に並行せる劈開あり隕鐵の表面を琢磨するときは全面に細密なる條線を示すこれを「ワイドマンステッテン」氏像と稱す
	其他隕石と稱し隕鐵に比すれば鐵分の少き岩石質のもの天體より往々落下す「ニッケル」銅「橄欖石」等を含む
	自然鐵は其産出稀にして從て需要に供する鐵は主に他の鐵礦より製煉するなり鐵の効用は世人の熟知する處にして鑄鐵、鍛鐵、銅鐵となして鐵道軍艦機械を始めとして吾人の日常品にして鐵を用ゆるもの極めて多し
	自然鐵は玄武岩、安山岩等に産し我邦に於ては未だ發見せられず隕石は陸前氣仙郡氣仙村、大隅前目、肥前福富等に落下せり隕鐵は近江栗太郡田ノ上山に落下せり (巻首挿圖を見よ)
<b>第二類 硫化物類 (Sulphides, Sulfide)</b> (14) 鶏冠石 (Realgar, Realgar)	

結晶	成分	性質	用途	産状	産地
一斜晶系に屬し $\infty P$	最もよく發達し針狀柱狀塊狀粒狀を呈す柱狀のものは其柱面に細縦線あり成分は $As_2S_3$ にして其色橙赤色或は橙黄色にして條痕も亦同じ脂肪光澤を有し透明乃至不透明、劈開は $P_{\infty}$ に稍完全にして斷口は介殼狀或は鉞狀硬度一、五乃至二比重三、五なり閉管中に熱するときは容易に熔け透明なる赤色昇華物を發散す吹管を以て炭臺上に熱するときは大蒜臭を放ち青煙を發して燃ゆ本鑛は煙火、繪具に用ゐられ主に雄黃と共に銀砒鉛等の鑛石と共に産す我邦に於ては石狩常山溪、陸前文字村、豊後尾平等に産す外國に於てはハンガリ、瑞西カリフォルニア等に産す				

雄黃

(15) 雄黃 (Orpiment, Auripigment)

斜方晶系に屬し $\infty P_{\frac{1}{2}}$ 、 $\infty P_{\infty}$ 等の諸面現はる多くは塊狀をなし他の鑛石に附着す本鑛は $As_2S_3$ にして其色及び條痕共に黄色にして眞珠光澤及脂肪光澤を有す半透明にして往々不透明なり劈開 $P_{\infty}$ に完全にして劈開面は縦線を有し其面に於ては眞珠光澤著し漸に鉞狀にして硬度一、五乃至二比重三、四乃至三、五彈性強し

結晶	成分	性質	用途	産状	産地
斜方晶系に屬し柱狀、纖維狀なるもの多し柱面に多くの縦線を有し時としては柱の彎曲せることあり成分は $Sb_2S_3$ にして其色鉛黝色或は鋼黝色、條痕も同色なり硬度二、二比重四、五二乃至四、六二にして劈開は $P_{\infty}$ に最も完全にして斷口は稍鉞狀を示し金屬光澤強く殊に劈開面は最美なり燈火を以て容易に溶け緑青色の焰色反應を示す炭臺上に熱するときは白色の蒸昇物を附す、強鹽酸に容易に溶け硝酸により分解せらる					

輝安鑛

(16) 輝安鑛 (Antimonite or Stibnite, Antimonglanz oder Stibnit)

王水苛性加里液に溶解し炭臺上の反應は鶏冠石の如し鶏冠石との區別は結晶色及劈開面の縦線による、本鑛はまた繪具、狼烟等に用ふ本鑛は鶏冠石と共に鑛石中に存し我邦に於ては石狩常山溪これなり外國に於てはハンガリ、チーブルス近傍に産す

用途

産地	産状	結晶	成分	性質	用途	産地	
	輝安鑛は鉛、鐵、銀、石英の諸鑛物と共に花崗岩片麻岩結晶片岩等の岩石中に鑛脈となりて産す、本邦に於ては伊豫市ノ川最も有名にして同所産の本鑛は往々柱の彎曲するを見ることあり、其他陸前細倉、參河福岡等に産す、外國に於てフライベルグ、ハンガリー、コルンウオール、ボルチオ最も有名なり	斜方晶系に屬すれども概ね塊狀纖維狀なり、成分はBi <sub>2</sub> S <sub>3</sub> にして往々銅鐵の少量を混ざることあり、其色鉛灰色にして錫白色を帯ぶることあり、條痕も同色にして金屬光澤を有し、劈開はPに完全、斷口稍鍼狀を示し、硬度二、比重六、四乃至六、五、炭臺上に熱するときは黄色の蒸昇物を附着し、これに沃度加里を加ふるときは美なる赤色となるなり、また熱したる硝酸に容易に溶解し、これに水を加ふるときは白色の沈澱物を生ず				本鑛は蒼鉛の材料にして主に金銀等の鑛床中に出づ、本邦に於ては但馬生野の金ヶ瀬に産すといふ、外國に於てはカンパライランド、ポリビアに産す	
		(17) 輝蒼鉛鑛 (Bismuth-Glance, Bismutin)					

産地	産状	用途	性質	成分	結晶	硫水鉛鑛
						(18) 硫水鉛鑛 (Molybdenite, Molybdenit)
						(19) 方鉛鑛 (Galena, Bleiglanz)

六方晶系に屬し板狀最も普通にして其他鱗狀塊狀をなすことあり、成分はMoS<sub>2</sub>にして其色鉛灰色、條痕青灰色なり、新鮮なる表面は金屬光澤強く、青色を帯ぶ、硬度一乃至一、五、比重四、七乃至四、八、不透明にして脂肪感觸あり、開管中に熱すれば淡黄色の蒸昇物を附し、硫氣を放ち、硝酸により分解せられ、白黴色の沈澱物を生ず、石墨に類似すれども光澤、青色、化學上反應により識別せらる、本鑛は青色の繪具を造るに用ゐらるゝといふ、多くは花崗岩片麻岩結晶質石灰岩等中に産し、本邦に於ては甲斐宮本、飛彈白川、出雲の玉造等に産せりといふ、外國に於てはノールウエー、スエーデン、ボヘミア等に産す

等軸晶系に屬しO<sub>0</sub>最も普通にして各單形なるあり、集形なるあり、時としては双晶を示し、Oを双晶面とせる接合双晶、透入双晶あり、又塊狀、板狀、粒狀をなすも

成分	性質	用途	産地	産地	用途	性質	結晶	成分
のあり成分は $Pb_{10}S_{11}$ にして屢々銀、アンチモン、蒼鉛、銅等の諸金屬を含むことあり本鑛の劈開は $\infty \infty$ に最も完全なることその特徴の一にして斷口著しからず其色は鉛黝色にして條痕亦同色なり金屬光澤強く曇り易く硬度二、五乃至二、七五比重七、四乃至七、六開管中に熱するときは管の下部に濃白の蒸昇物を生ず炭臺上に熱するときは硫氣を放ち鉛の小球を残留し其近傍に黄色の蒸昇物を附し相離れて白色の蒸昇物を附す、強硝酸に溶解すれば其劈開、比重、化學上反應により他鑛と識別することを得本鑛は鉛の重要な材鑛にして主に結晶片岩中に鑛床となり屢々花崗岩、粘板岩、硬砂岩中に産することあり本邦に於ては諸處に産し其主なるものは加賀倉谷及び金ヶ谷、陸中尾去澤、羽後太良及阿仁、陸前細倉等に産す外國に於てはフライベルグ、瑞典ハルツ等有名なり								
等軸晶系に屬し $O$ を普通とす、概ね塊狀、樹枝狀、板狀にして岩石に附着す成分は $Ag_2S$ にして其色及條痕は鉛黑色にして金屬光澤を有し劈開 $\infty \infty$ なれども著しか								

輝銀鑛

(20) 輝銀鑛 (Argentite, Argentit)

結晶成分

産地用途

性質成分

成分	性質	用途	産地	産地	用途	性質	結晶	成分
斜方晶系に屬すれども多くは塊狀、板狀にして往々 $\infty^P$ を双晶面とせる双晶あり成分は $Cu_{12}S_{13}$ にして鐵、銀の少量を混することあり其色、條痕共に鉛黝黑色にして劈開著しからず斷口介殼狀稍脆く硬度二、五乃至三、比重五、五乃至五、八にして金屬光澤あり硝酸に溶解す、本鑛は銅を製するに用ゐらるゝといふ								
本鑛は其産狀輝銀鑛に類似し本邦に於ては陸中より産せりといふも詳ならず外國にてはコロンウオール、ノールウエー、メキシコ等より産す								

硫銅鑛

(21) 硫銅鑛 (Chalcoite, Kup erlanz)

産地用途性質

産地用途性質

肉亞鉛礦

産地	用途	成分性質	結晶
----	----	------	----

(22) 閃亜鉛礦 (Zinblend, Zinkblende).  
 等軸晶系に屬し  $\frac{O}{2} + \frac{O}{2}$  の集形及  $\infty O$  最も普通にして屢  $O$  を双晶面とせる双晶を示すことあり塊狀粒狀緻密狀或は時としては纖維狀放散狀をなすことあり成分は  $NiS$  にして屢々鐵滿掩、カドミウム等を含み其色は黄色を主とし褐、黒赤色を帯ぶることあり條痕は褐黄色乃至白色にして黄色なるものは松脂光澤著しく黒色なるものは金剛光澤あり半透明なるものあり或は不透明なるものあり劈開は  $\infty$  に最も完全にして斷口は介殼狀にして脆く硬度三五乃至四比重三、九乃至四、一なり本礦は其光澤松脂著しき劈開等により他礦と識別することを得強硝酸に溶け吹管を以て炭臺上に熱するときは白色の被覆物(暖きときは黄色)を生ずこれに硝酸、コボルト液を注ぐときは綠色を呈するなり  
 本礦は亞鉛の材礦なれども製煉稍困難なりといふ其他硫酸製造に用ひ又皓礬を製することあり

これは主に方鉛礦と共に結晶片岩、古生岩等の諸岩石中に産して往々黃銅礦、黃

辰砂

用途	性質	成分	結晶
----	----	----	----

鐵礦菱鐵礦等と共に銀鑛山中に出つることあり本邦に於ては陸中尾去澤羽後阿仁加賀倉谷、陸前細倉、豊後の内の口等最も名あり外國にてはミッソリ鉛鑛山ウイスコンシン、コロンウオール、フライベルグ等とす

(23) 辰砂 (Cinnabar, Zinnober)

六方晶系に屬すれども多くは塊狀粒狀をなし岩石に附着し時としては土狀を示すとあり成分は  $HgS$  のなれども純なる者少く多くは粘土、膠質物、酸化鐵を含む本礦は特有なる濃紅色を呈し條痕色も亦同じ金剛光澤或は金屬光澤を有す透明乃至不透明、劈開は  $\infty P$  に完全なりといふ斷口は稍貝殼狀或は參差狀にて稍脆し硬度二乃至二、五比重八、乃至八、二開管或は自臺中に熱する時は黒色の昇華物(粉とせば赤)を生し曹達を混じて熱すれば水銀を遊離す炭臺上に熱するときは皆蒸昇し去り王水に溶解す本礦は其特有色及化學上反應により他礦と識別することを得而して屢々赤色繪具水銀製造に用ゐらるゝといふ  
 此礦は頁岩、粘板岩中に鑛脈となりて産し稀に花崗岩、斑岩中に産す本邦に於て

は伊豫阿波大和等より産す外國に於てはアルマードン及びイドリア最も有名なり其他南部露西亞メキシコ等にも産す

紅砒ニッケル

(24) 紅砒「ニッケル」礦 (Nicolite, Nickelin)

六方晶系に属すれども結晶稀なり常に塊状をなし柱状粒状なることあり  
成分は  $NiAs$  にして鐵コボルト等を含むことあり、色淡銅赤色にして曇り易く  
條痕淡褐黑色なり斷口參差状にして脆く硬度五乃至五、五比重七、三乃至七、六  
七金屬光澤を有し不透明なり、炭臺上に熱するときは大蒜臭を發す玉水に溶解  
す而して用途はニッケルの材礦として用ゐらる

用途 産地 産状 本礦は銀、銅コボルト等と諸礦石と共に鑛脈をなして生す本邦にては但馬生野に産するといふ外國に於てはササソニー、瑞典コルンウオール等に産す

磁硫鐵礦

(25) 磁硫鐵礦 (Pyrrhotite, Pyrrhotin)

六方晶系に属し板状粒状塊状を呈するもの多し

結晶

成分 性質

成分は  $Fe_7S_8$  にして銅赤色或は古銅黄色を呈し表面曇り易し條痕は黝黑色にして劈開は  $Fe$  にあり斷口は參差状にして脆く硬度三、五乃至四、五比重四、五乃至四、六四なり金屬光澤を有し炭臺上に熱するときは黑色の磁鐵粒を殘留す而して鹽酸に分解せられ易し

産地 産状

本礦は他の銅礦と共に鑛脈、鑛床となりて産し隕石中に産することあり我邦に於ては備前、越後等に産す外國に於てはコングスベルグ、ノールウエー、ブラヂル等に産するといふ

斑銅礦

(26) 斑銅礦 (Bornite, Bornit)

成分 結晶

等軸晶系に属し  $O_3$  を示すことあれども稀にして多くは塊状、粒状、緻密状なり成分は  $Cu_5FeS_4$  にして銅赤色乃至藍色を示し金屬光澤を有し曇り易し、條痕は黝黑色にして脆く劈開不明、斷口介殼状或は參差状、硬度三、比重四、九乃至五、四、吹管を以て熱するときは鎔け易く磁性を有する粒を殘留す、本礦は其特有なる色により他礦と識別することを得るなり



用途  
産地

本鑛は黄銅鑛に次ぐ銅の材鑛にして常に黄銅鑛を産する銅山に産す、本邦にては諸處の銅山より産し殊に下野足尾、越前面谷より産す、外國に於てはコルンウォールを最も有名なりとす

黄銅鑛

結晶

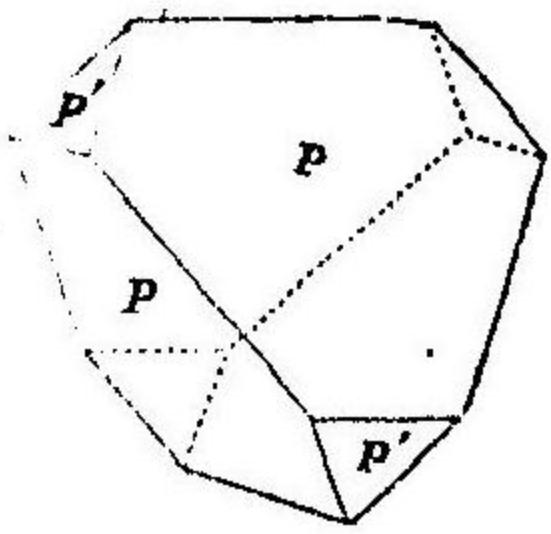
正方形系に屬し  $\frac{P}{2}$  を普通とす其他  $P, P, P, P$  等の諸面現はるゝことあり、また双晶屢々現はる然れども多くは塊狀緻密狀なり

黄銅鑛

性質

成分は  $Cu_2FeS_2$  にして其色は眞鍮黄色を示し表面曇り易く條痕は綠黑色なり金屬光澤を有し劈開著しからず斷口參差狀にして脆く、硬度三五乃至四、比重四、一乃至四、三なり一見黄鐵鑛、黄金と誤認するものあれども黄金との差異は本鑛の斷口なく條痕黑色にして硝酸に溶解するを以て區別し黄鐵鑛とは其結晶、色、硬度、條痕化學上の反應によりて識別せらる、本鑛は熔け易く炭臺上に熱するときは磁鐵

圖九十七百第



$$P = -\frac{P}{2}$$
$$P = +\frac{P}{2}$$

用途  
産地  
産狀  
結晶  
成分  
性質

粒を殘留す

本鑛は銅鑛中最も有要なるものにして我國に於て銅の製煉は概ね此鑛によるなり本邦産地の最も有名なるものは下野足尾、羽後阿仁、伊豫別子、遠州久根、陸中尾去澤等とす外國にてはコルンウォール、カナダ等最も名あり  
本鑛は結晶片岩中に鑛床(別子久根これなり)となり又安山岩、凝灰岩中の鑛脈をなすことあり(足尾阿仁等これなり)

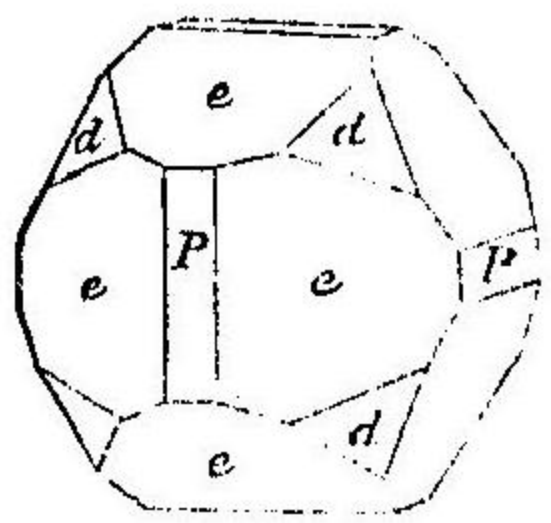
黄鐵鑛

(28)

黄鐵鑛 (Pyrite, Eisenkies)

等軸晶系に屬し主に  $\pm \frac{\infty O n}{2}$  最も普通殊に  $\pm \frac{\infty O 2}{2}$  を多とすにして其他  $O, 2O, 2mOn$  等現

黄鐵鑛



$$e = \frac{\infty O 2}{2}$$
$$P = \infty O \infty$$
$$d = O$$

はれ此等單形なるあり或は集形なるあり時としては塊狀、粒狀、球狀、葡萄狀、放射狀を呈す  
成分は  $FeS_2$  にして其色は淡眞鍮黄色にして斑色なく條痕は綠黑或は褐黑色なり金屬光澤を有し不透明にして劈開  $O, O$  に最も完全、斷口は介殼狀

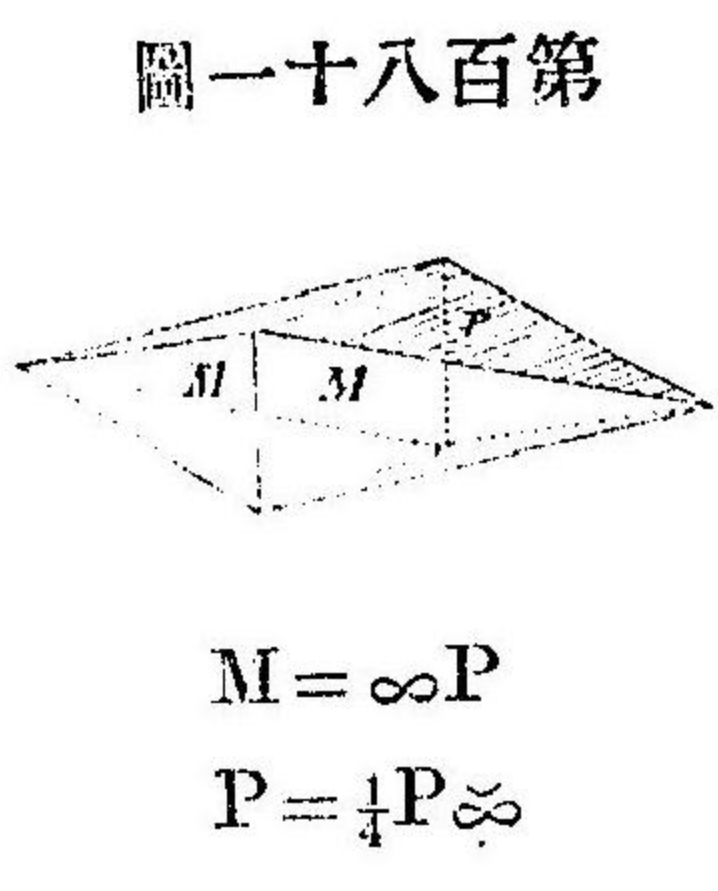
圖十八百第

用途	産地	結晶	成分性質
或ひは參差狀なり硬度六乃至五六比重四九五乃至四一〇なり吹管を以て炭臺上に熱するときは硫氣を放ち磁鐵粒を殘留す鹽酸に不溶解なれども硝酸により分解せらる本鑛は其色化學上反應等により他鑛と區別せらる又 $\infty O \infty$ の結晶面には三方向に渉る抹條あること其特徴の一なり 本鑛は鐵鑛としては必要ならざる鑛にして只硫酸綠礬等を製するに用ひらるゝなり 本鑛は結晶片岩を始め種々なる岩石中に鑛層鑛脈をなして産す本邦にては羽後阿仁陸中尾去澤小坂及遠平下野足尾出雲鶴峠鷺とす外國にては黃銅鑛の産地即ちコルンウオール、ブラジル、フライベルグ等に産す		(29) 砒コボルト鑛 (Smalite, Smaltin)	等軸晶系に屬し $O \infty O$ 等に結晶することあれども結晶稀にして多くは塊狀、網狀、粒狀を示す 成分は $CoAs_2$ にして鋼黝色乃至錫白色を帯び表面曇り易く條痕は黝黑色なり

用途	産地	結晶	成分
金屬光澤を有し不透明なり劈開は著しからず斷口粒狀乃至參差狀にして脆く硬度五五、比重六四乃至六六なり閉管中に熱するときは砒素の昇華物を生じ吹管を以て炭臺上に熱するときは大蒜臭を發し鑛粒を殘留すこれを硼砂球を以て熱するときは「コボルト」反應を呈す 用途は「コボルト」の肝要なる材鑛にして陶器、硝子に青色を呈せしむるに用ひ又亞砒酸製造に用ふ 本鑛は常に「コボルト」、「ニッケル」、「鐵」、「銀」等の諸鑛石、「ニッケル」鑛及「硫砒鐵鑛」と共に鑛脈となりて産す本邦にては未だ發見せられざれども外國にてはサクソニー、ポーランド、ヘンリッヒ、コルンウオール等に産す		(30) 輝「コボルト」鑛 (Cobaltine, Kobaltin)	等軸晶系に屬し $O \infty O_n$ 2等最も普通なり單形或は集形をなすまた屢塊狀、粒狀、顆粒狀を示すことあり 成分 $Co(AsS)_2$ 或は $CoAsS$ にして常に銀白色を呈し稍赤色を帯び條痕は黝黑色なり

性質	用途	産地	産状	結晶	成分	性質	用途	産地
り金屬光澤を有し劈開は $\infty$ に完全、斷口は參差狀にして脆く硬度五、五比重六、六三なり開管中に熱するときは亞硫酸及亞砒酸瓦斯を發散す、礪砂球に特有なる青色を呈せしむ、而して溫硝酸に溶解す本鑛は「コボルト」製造に用ゐらる、また繪具藥品に用ゆ			本鑛は諸金屬鑛と共に其産状を同ふし鑛床、鑛脈中に存す我邦に於ては但馬生野に産す、外國に於ては瑞典、ノールウェーに産す	斜方晶系に屬し $\infty P \infty P$ 等現はれこれ等集形をなして六角板を示す又双晶をなすことあり其他塊狀粒狀を示す成分は $FeS_2$ にして常に淡古銅黄色を示し條痕は黝黒或は褐黑色にして金屬光澤を有し概ね不透明劈開著しからず斷口參差狀にして脆く硬度六乃至六、五比重四、八五乃至四、九五なり化學上反應は黃鐵鑛に同じくたゞ黃鐵鑛に比して分解し易し用途また黃鐵鑛に同じ				
(31) 白鐵鑛 (Marcasite, Wasserschies)								

性質	用途	産地	産状	結晶	成分	性質	用途	産地
に於てはホヘミヤ、デビーシヤイア、カナダ、カールスバッド等に産す				斜方晶系に屬し $\infty P \infty P$ の集形最もよく現出し其他 $P \infty P$ 等現はるゝなり又 $\infty P$ 及 $P \infty$ を双晶面とせる双晶あり $P \infty P$ 面上には細抹條多し(圖を見よ)概ね結晶小にして時としては粒狀、柱狀、塊狀を呈することあり成分は $FeAsS$ にして其色は銀白色を帯び條痕は黝黒色なり金屬光澤強く不透明にして劈開は $\infty P$ に稍完全、斷口は參差狀にして脆く硬度五、五乃至六比重五、九乃至六、二なり閉管中に熱するときは赤色烟を出し黑色の昇華物を現出す炭臺上に於て吹管を以て熱する時は大蒜臭を發し磁鐵粒を殘留す硝酸により分解せられ硫黄を遊離せしむ、本鑛は其色、硬度、吹管の反應により他鑛と識別する事を得、用途は砒、亞砒酸、雌黄、雄黄製造用に供せらる				
(32) 毒砂 (Arsenopyrite or Misspickel, Arsenites or oder Misspickel)								



河北設樂郡上粟代及古都越前小萩加賀倉谷飛騨神岡豊後木浦及内ノ口備中吉岡等に産す外國にてはフライベルグ、アンドレアスベルグ、エルツゲビルグ等に産するといふ

針状テル、鑛

(33) 針状テル、鑛 (Sylvanite, Schieferz)

一斜晶系に属すれども結晶甚だ小にして針状をなし又束状をなすこと多し成分は  $\text{AuAgTe}$  にして塊色、條痕共に銅黝色乃至銀白色にして稍黄色を帯ぶ金屬光澤強く劈開は  $\infty P$  に完全、斷口は參差狀にして脆く硬度一・五乃至二・二、比重七・九乃至八・三、なり本鑛はテルル、金の材鑛として用ひらる本鑛は黄金と共に鑛脈となり火山岩中に産し本邦には未だ其産を見ず外國にはトランシルバニア、カリホルニア、コロラド等に産す

第三類 硫黄鹽類 (Sulpho-Salts, Sulphosates)

マチルド鑛

(34) マチルド鑛 (Maldite, Matilite)

結晶 細き柱状を示し黝灰色にして條痕亦同色なり成分は  $\text{Ag}_2\text{S}_2\text{B}_2\text{S}_4$  にして比重は六・九なり容易に熔解し硝酸により分解せられ硫黄を分離す、蒼鉛、銀の割合は百分中銀二・八、三、蒼鉛五・四、八、四を含む本鑛は我國に於ては下野國日光栗山金山より産せるも近來此鑛はマチルド鑛にあらず他鑛ならんと稱せらるに至りたるも尙研究を要するものなり外國にてはペルー、コロラド等に産す

硫安質母銀鑛

(35) 硫安質母銀鑛 (Margarite, Margarit)

結晶 一斜晶系に屬し複雑なる集形を示す概して結晶小にして晶群をなす又塊狀なるあり成分は  $\text{Ag}_2\text{S}_2\text{B}_2\text{S}_4$  にして百分中銀三七・七、安質母尼四一を含む鐵黒乃至銅黝色にして金屬光澤を有し條痕は暗紅色なり薄片には深血紅色、劈開  $\infty P$  の方向に存すれども著しからず、斷口參差狀、硬度二乃至二・五、比重五・一八乃至五・二五、なり吹管により容易に熔解す、本鑛は銀鑛と共に産し本邦にては但馬生野、羽後院内に産す外國にてはボヘミア、ザクソン、ペルー等より産す

硫鉛安鑛

(36) 硫鉛安鑛 (Jamesonite, Jamesonit)

結晶 成分 性質

斜方晶系に屬し  $\infty P \infty P \infty P$  等最もよく現はる概ね纖維狀、柱狀、方散狀、毛髮狀の晶群をなす、成分は  $Pb_2Sb_2S_5$  にして屢々鐵百分中一乃至三又銀、銅、亞鉛の少量を含むことあり多くは鋼黝乃至暗鉛灰色にして金屬光澤を有し不透明なり條痕黝黑色を示し劈開  $P$  に完全にして斷口參差狀或は介殼狀なるも著しからず且脆し硬度二乃至三、比重五、五乃至六熱すれば容易に熔解す  
本鑛は銀、鉛、亞鉛等の諸鑛と共に産し毛髮狀をなすを以て特徴とす本邦にては加賀倉谷、陸前細倉等に産す外國にてはコロンブス、シベリヤ等に産す

車骨鑛

(37) 車骨鑛 (Bornonite, Schuchlaspiesslerz)

結晶 成分

斜方晶系に屬し  $\infty P \infty P \infty P \infty P$  等の集形現はれ屢々  $\infty P$  を双晶面とせる双晶現はるゝことあり往々反履双晶のため車骨狀を示すまた塊狀、粒狀、緻密狀なるあり成分は  $CuPb_2Sb_2S_5$  にして塊色、條痕色共に鋼黝色にして稍暗鉛灰色或は鐵黑色を帯ぶることあり金屬光澤を有し不透明なり劈開著しからず斷口參差狀にして

用途 産地

硬度二、五乃至三、比重五、七乃至五、九、吹管を以て炭臺上に熱するときは容易に溶解し白色の蒸昇物を附着す然れども尙熱するときは黄色の昇華物を附すこれ酸化鉛にしてこれに曹達を加へ還元焰を以て熱するときは銅及鉛の小粒を殘留す  
本鑛は主要なる鉛及銅の材鑛にして銀、鉛、アンチモン、銅等の諸鑛石と共に産す本邦にては未だ其産を見ず外國に於てはハルツ、ボヘンヤ、コロンブス、メキシコ、チリ等各あり、

濃紅銀鑛

(38) 濃紅銀鑛 (Pyraargyrite, Pyraargyrit)

結晶 成分 性質

六方晶系に屬し  $\infty P \infty R \infty R$  等の集形現はる、時としては異極品を示す概ね柱狀にして屢々  $R$  を双晶面、 $R$  の極稜を双晶軸とせる双晶示す、又塊狀、粒狀、樹枝狀をなして岩石中の裂隙に藏せらるゝことあり成分は  $As_2Sb_2S_5$  にして其色深紅色にして金屬金剛光澤を有し條痕亦紅色なり殆ど不透明なれども薄片の時は稍透光せしむるあり吹管により容易に熔け硝酸のため分解せらる、本鑛は其光



用途 産地	硫砒銅鑛	産地	産状	性質	成分	結晶
重六、二乃至六三吹管により熔け易く熱したる硝酸に溶解す 本鑛は銀の材鑛として用ゐらるゝことあり多くは鑛脈となりて他の金屬鑛と共に産し本邦にては羽後院内より産せりといふ外國にてはフライベルグ、ホヘミヤ、コルンウォールに産す	(42) 硫砒銅鑛 (Enargite, Emargyit)		斜方晶系に屬すれども概して結晶極めて小にして柱面に縦線多しまた塊狀粒狀筒狀をなすことあり成分は $Cu_3AsS_5$ にして往々アンチモニーを混ざることあり、この鑛は其色黝黒乃至鐵黑色にして條痕は黝黒色、金屬光澤を有し不透明にして脆く劈開は $\infty P$ に完全、斷口參差狀硬度三、比重四、四三乃至四四五なり高溫度にて熔け大蒜臭を發散す而して王水に溶解す、本鑛は矢張他の銅鑛鐵鑛等と共に産し本邦に於てはまた其産を見ず外國に於てはコロラド、モンタナ等に産す			
	(43) 硫錫石 (Stannite, Stannit)					

用途 産地	岩鹽	産地	産状	性質	成分	結晶
等軸晶系に屬すれども概ね粒狀塊狀を示す成分は $(Cu, Fe)SnS_3$ にして其色銅黝色或は鐵黑色なり表面曇り易く時としては黃銅鑛を混ざるがために黄色を帯ぶることあり條痕黑色にして金屬光澤を有し不透明なり劈開 $\infty O$ の方向にあれども不完全、斷口參差狀にして脆く硬度四、比重四、三乃至四、五二二、硝酸により分解せられ硫黃、二酸化錫を遊離して青色液となる本鑛は我邦に於ては但馬生野、豊後尾平等より産し外國に於てはコルンウォール、アイルランド、チンワルド等より産す	(44) 岩鹽 (Rock Salt, Steinsalz)					
	第四類 鹵石類 (Haloid Salts, Haloidsalze)					
	等軸晶系に屬し殊に $\infty O$ のみ常に現はれまた屢々塊狀粒狀緻密狀を呈することあり成分は $NaCl$ なるも $CaCl_2, KCl, MgCl_2, MgSO_4$ 等を混ざること屢々なり爲めに潮解し易し					
	其色無色乃至白色にして透明乃至半透明なり玻璃光澤を有し劈開は $\infty O$ に完全					

にして往々階段状の模様を各面に示すことあり断口介殼状にして稍脆く硬度二、五比重二、一乃至二、六なり水に容易に溶け鹹味を有す  
 岩鹽は其用途は世人の熟知する如く食料、石鹼、曹達其他工業用に供せらる其産状は種々にして或は鑛床となり或は噴火口附近温泉に昇華物となりて産す我邦に於ては鹽類泉附近に産することあれども少く又鑛床として産すること稀なり外國に於てはスタツスフルト支那等名あり

加里石鹽

(45) 加里石鹽 (Sylvite, Sylwin)

結晶 等軸晶系に屬し一見 $\infty O \infty O$ の結晶の如きもの現はるれども打像、蝕像等により其半面體の性なることを知る、また塊状、粒状、緻密状を示す、成分はKClにして無色、白色なれども包裹物の色は青、帶黄赤色を示す、玻璃光澤を有し透明にして劈開は $\infty O \infty O$ に完全、断口は參差状にして脆く硬度二、比重二、九七乃至二、九九、水に溶け易く其味岩鹽の如きも稍苦味を帶ぶ紫赤色の焰色反應を呈し硫酸を以て熱するときは鹽酸瓦斯を發散す本鑛は主に噴火孔の周圍に昇華物として現はる本邦に於

産状

性質

成分

産地

産状

用途

角銀鑛

(46) 角銀鑛 (Ceratyrilite, Kerargyrit)

産す  
 ては未だ其産を見ざれども外國に於てはベスピアス火山、スタツスフルト等に  
 本鑛と共にエトナ、ベスピアス火山の噴火孔の被覆物として現はるゝものあり  
 礫砂これなり白色にして成分は $NH_4Cl$ なり等軸晶系に結晶し $O$ のみに現はるゝと  
 いふ

結晶 等軸晶系に屬し $\infty O \infty O$ 最も普通なり往々 $O$ を双晶面とせる双晶を示すことあり  
 成分  $AgCl$ にして黝灰綠、白、青、無色等の諸  
 性質 色を示し透明乃至半透明にして脂肪光澤或は金剛光澤を示すことあり劈開なく断口稍介殼状にして柔性に富み硬度一乃至一、五、比重五、五五二、熱のため熔け易く硝酸には溶けざるもアンモニヤには溶解す本鑛は銀の材鑛の一にして他の銀鑛と共に粘板岩中に鑛脈となりて存すること多し本邦に於ては薩摩より出てたりと云ふ外國に於てはペルー、チリ、メキシコ、フライベルグ等より産す

産地

産状

用途

性質

成分

結晶

礫砂



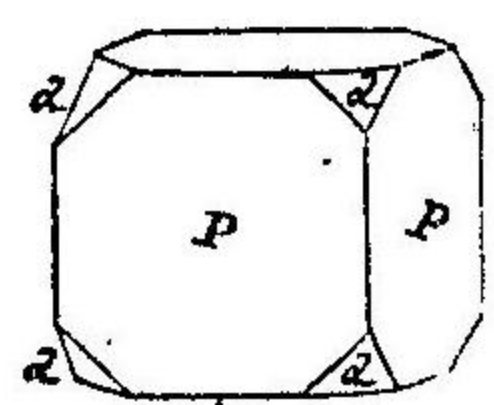
螢石

るといふ

等軸晶系に屬し、 $\infty O \infty$  最も普通にして各單形なるあり集形なるあり又  $\infty O \infty$  の透入双晶、多し又塊狀、粒狀、緻密狀として現はるゝことあり

螢石

(47) 螢石 (Fluorspar, Fluspath)



$P = \infty O \infty$   
 $d = O$

成分は  $CaF_2$  なるも時としては鹽素の少量を混ざる  
ことあり無色を普通とすれども不純物のため紫  
綠、黃、淡紅等を帶ぶること多し透明乃至亞透明に  
して條痕白色なり時としては螢光を發し熱する

ときは燐光を發散す劈開  $O$  に最も完全にして斷口稍介殼狀を示し其質脆く玻璃光澤を有し硬度四比重三、〇一乃至三、二五吹管により熔け難く硫酸を以て處理するときは弗化水素を發散し玻璃を腐蝕せしむ本鑛は其の結晶、劈開、燐光、螢光化學的反應により他鑛と容易に識別することを得  
本鑛は美なるものは裝飾品として用ひられ黄色のものは弗酸の製造、鑛石の煤

用途

性質 成分

結晶

水晶石

産地

産狀

熔劑として用ゐらる  
この鑛石は重に鑛脈に必出の鑛石にして岩石の裂隙に生ず本邦に於ては但馬生野、伊勢石、豐後尾平、下野足尾等より産す外國に於てはデビーシヤイア、ニウヨーク、ノールウエー等に産す

(48) 水晶石 (Cryolite, Kryolith)

一斜晶系に屬し  $\infty P \infty P \infty P$  等の集形多く長方形を示す又塊狀を示すことあり成分は  $Na_4AlF_6$  にして不純なるものは鐵分の少量を混ざることあり其色雪白色にして往々赤、褐、色を帶ぶることあり透明乃至半透明にして玻璃光澤強く  $OP$  面上には眞珠光澤を有することあり劈開は  $P$  に最も完全、斷口參差狀にして脆く硬度二、五比重二、九五乃至三、蠟燭の火にても熔け易く黄色の焰色反應あり而して開管中に熱するときは弗化水素を生ず本鑛は此化學的反應、易熔性及劈開により他鑛石と識別することを得

この鑛はアルミ、炭酸曹達、弗化水素等を製するに用ひらる而して主に岩脈中に

用途

性質 成分

結晶

産す本邦に於ては未だ其産を見ざれども外國に於てはグリーンランド、ウラル等に産す

綠鹽銅鑛

(49) 綠鹽銅鑛 (Atacamite, Saltpyferite)

斜方晶系に屬し  $\infty P$   $\infty P$  の集形最もよく現出し柱狀を呈すまた塊狀、纖維狀粒狀をなし恰も砂の如き觀を呈することあり成分は  $Cu_2CH_2O_3$  にして綠色を呈し條痕また同じ金剛光澤乃至玻璃光澤を有し透明乃至半透明、劈開は  $P$  に最も完全斷口は介殼狀にして脆く硬度三乃至三五、比重三七五乃至三七七、閉管中に熱するときは多量の水分を發散し、炭臺上に熱するときは銅の反應著し諸酸類に溶け易し本鑛は赤銅鑛、孔雀石と共に産し本邦にては未だ發見せられざれども外國に於てはチリ州の北方アタカマ、ポリビア、コロンウオール等に産す

砂金鹵石

(50) 砂金鹵石 (Carnallite, Carnallite)

斜方晶系に屬すれども結晶稀にして多くは塊狀粒狀なり

成分 性質 産地

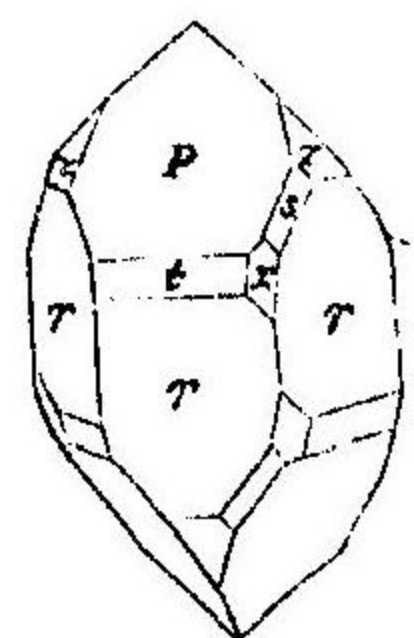
成分は  $KMgCl_2 + 6H_2O$  にして乳白色を呈し屢々赤色を帶ぶ透明乃至半透明にして玻璃光澤を有し燐光を發す潮解性に富み苦味を有す劈開著しからず斷口介殼狀にして脆く硬度一比重一六〇、なり本鑛は岩鹽等と共に鑛層となりて産しスタツスフルトに最も多く産す

第五類 酸化物類 (Oxides, Oxyde)

(51) 水晶 (Quartz, Quarz)

六方晶系に屬し  $\infty P$  と  $\pm R$  との集形最もよく現はれこれと共に  $P_2$ 、 $R$ 、 $P_2$  の諸面現はるゝことあり而して  $P_2$ 、 $P_2$  の面が  $\infty P$  の左か或は右に必ならず現はるゝときは其

右水晶



第百八十三圖

$\alpha = \infty P$   $\rho = R$   
 $s = P_2$   $t = R$   
 $z = -R$   $r = \infty R$

水晶を左水晶、右水晶に分つなり又種々の双晶を示す、ブラジル (Brazil) 双晶と稱し不規則なる透入双晶を示すとあり其他ドーヒ、ネー、双晶、斜双晶等をなす此等の結晶は或は集りて晶群をなし或は粒狀、線狀、塊狀を示すこと多し

水晶

結晶

成分	性質
成分はSiO <sub>2</sub> にして無色なるものを普通とすれども往々黒、黝黄、紫紅等の諸色を帯ぶ。玻璃光澤を有し、破面は松脂光を帯ぶ。劈開不完全、斷口介殼狀にして稍脆く、硬度七、比重二・五乃至二・八とす。吹管にて熱するも熔けず、弗酸の外如何なる酸のためにも分解されず、熱したる苛性加里に幾分溶解す。本鑛は其硬度、品形、柱面上の横線、吹管上の働き等により他鑛と容易に識別することを得。	
本鑛は往々水泡、炭酸瓦斯等を包裹し、又綠礫石、綠泥石、金紅石等の他鑛を包裹すること多し。今左に本鑛の種類を列記し、其用途産地を述べん。	
(甲) 玻璃種類 透明にして結晶稍完全なるもの	
水晶 (Rock-crystal Bergkristall) 俗に六方石又スイショウと稱するものにして透明無色の者なり。裝飾品、印材等に用ふ。我邦に於ては諸處に産し、甲斐、東山、梨郡、竹森、其他金峰山附近を有名とす。其他羽後院内、佐渡相川、越中黒岳、肥前奈留島等に産す。	
紫水晶 (Amethyst Amethyst) 紫色透明にして其紫色なるは滿庵の存在によるならん。これ亦印材裝飾品に用ひ、我邦に於ては伯耆、藤屋、越後、間瀬、磐城	

煙水晶、黒水晶	紅水晶	乳色水晶	黄水晶	砂金石	鐵石英	微晶質種
煙水晶及黒水晶 (Smoky-quartz Rauchquarz) 黝或は黒色にして其黝黒色なるは炭素質物の存在によるなり。裝飾に用ゐる。我邦に於ては甲斐、竹森、神金、御岳、美濃、高山、近江田、上山に産す。	紅水晶 (Rosy-quartz Rosenquarz) 一名蔷薇水晶と稱するものにして淡紅色を呈するなり。裝飾品に用ひ、筑前吉井、磐城小原に産す。	乳色水晶 (Milky-quartz Milchquarz) 乳白色にして美濃高山に産す。	黄水晶 (Citrine, Citrin) 黄色なるもの裝飾に用ふ。美濃、苗木、近傍にありといふ。	砂金石 (Aventurine, Aventurin) 褐色或は赤褐色にして雲母、其他の光輝ある鑛物を含有するを以て砂金の如き光輝を有す。裝飾に用ふ。	鐵石英 (Ferruginous quartz Eisenkiesel) 酸化鐵を含むを以て赤褐色を呈す。陸中花輪より産す。裝飾に用ふ。	(乙) 微晶質種 品質非晶質の硅酸混ぜるものにして脂肪光澤を有す。葡萄狀、鐘乳狀、腎狀を呈す。

玉髓	肉紅玉髓	綠玉髓	綠水晶	濃綠玉髓	血玉髓	瑪瑙	縞瑪瑙
玉髓 (Chalcedony, Chalcedon) 一名佛頭石と稱し緻密なり外觀非晶質にして佛頭狀腎狀を呈す比重二・五九乃至二・六四にして裝飾用に供す佐渡小泊美濃陸奥砂利濱等に産す	肉紅玉髓 (Carnelian, Karneol) 紅色にして美なり若狹より産す	綠玉髓 (Chrysoprase, Chrysopras) 「ニッケル」の存在により黄綠色を呈す	綠水晶 (Prase, Prasem) 綠色にして微晶質なり	濃綠玉髓 (Plasma, Plasma) 美なる濃綠色を呈し時としては青綠色なるあり亞透明なるも多し	血玉髓 (Heliotrope, Heliotrop) 深綠色にして血紅色の斑點を有すること恰も血滴の觀あるものと云ふ	瑪瑙 (Agate, Achat) 縞狀玉髓にして玉髓蛋白石石英等相重り帶狀をなすあり紅色橙赤色のもの多く裝飾用に供す越中佐渡伯耆加賀等より産す	縞瑪瑙 (Onyx, Onyx) 各色平行に美しく帶狀をなせるものを云ふ裝飾に用ふ

貓睛石	燧石	角石	碧玉	硅板石	硅華
貓睛石 (Cat's-eye, Katzenauge) 石絨の細線存在し平行に列せられ琢磨するときは閃光を放ち猫眼の如し裝飾用に供す	燧石 (Flint, Feuerstein) 黝白或は黑色にして半亞透明なり緻密にして斷口は著しき介殼狀を呈し破碎するときは著しき稜を示す俗に火打石と云ふものなり	角石 (Hornstone, Hornstein) 燧石に比して稍脆く斷口鋭く黝色なり主に古生紀岩石中に存在して大塊をなす	碧玉 (Jasper, Jaspis) 品質の石英に粘土を混ぜる者にして赤褐綠黝色を帶ぶ塊狀不透明にして斷口介殼狀なり出雲玉造佐渡小笠原島等に産す	硅板石 (Lydite, Lydit) 一名試金石と稱し炭素質物を含有す石英に粘土を混じたるものなり斷口は介殼狀著しく銅金等これに磨して其色を見て金銅の質を検するなり	硅華 (Siliceous-sinter, Kiesel-sinter) 鑛泉等に堆積沈澱せるものにして箱根木賀近傍に於て蛇骨石と稱するはこれなり

用途	産状	産地	結晶	成分	性質	産状
一般に其用途は各礦に述べたるが如く水晶は印材、裝飾品、眼鏡に用ゐる玉髓は裝飾品、瑪瑙は乳鉢、乳棒、裝飾品、碧玉も亦彫刻に用ゐる石器時代の矢簇はこれなり	本礦は其産状一定せず概ね花崗岩、花崗斑岩、石英斑岩、流紋岩を始めとして種々なる岩石中に粒状をなして存在し、其他岩石の隙間を填充することあり	我邦に於ては其産地夥しく最も名あるは甲斐金峯山をはじめとして同國各處に産し、其他美濃近江、佐渡、磐城、出雲等前述の如し外國に於ても亦同じく其名あるものは瑞西のドーヒキチー、ニューヨーク等なり、其他各處に産す	六方晶系に屬し、 $R$ と $\infty R$ の集形に因る六角板を示す、これ等相集りて鱗状を呈するを以て此名あり、成分は $SiO_2$ にして石英と同質異體なり、無色透明にして玻璃光澤を有し、劈開柱面にあれども不完全なり、斷口介殼状にして脆く、硬度七、比重二、八乃至二、三、光學異常を呈することありて、 $R$ に直角なる薄片は十字ニコル間に於て複屈拆を示し、小區分に分たるとなり、本礦は粗面岩、安山岩、流紋岩等酸性			

鱗石英

(52)

鱗石英 (Tridymite, Tridymit)

蛋白石

蛋白石

(53)

蛋白石 (Opal, Opal)

産地	結晶	成分	性質	種類	用途
岩中に晶簇をなして産す、我邦に於ては信州長野近傍、駿河沼津大平等に産す、外國に於てはメキシコ、ペルビア等に産す	非結晶にして常に塊状を呈す時としては腎状、葡萄状、鐘乳状を示すことあり	成分は $SiO_2 + nH_2O$ にして白色を常とし、其他青、黄、紅、黝色なるものあり、條痕白色にして玻璃光澤を有し、脂肪光澤、眞珠光澤を有す、透明乃至不透明にして、硬度五、五乃至六、五、比重一、九乃至二、三なり、脂肪感觸ありて、遷色作用を示す、熱するときは水分を放ち、石英に比すれば容易に苛性加里液に溶解す	本礦は數種に分つ (一) 貴蛋白石 (Noble-opal, Edel-opal) とは色美にして遷色著し (二) 火燄蛋白石 (Fire-opal, Feuer-opal) 赤色にして燭火の如き光あり (三) 半蛋白石 (Semi-opal, Semi-opal) 粗悪なるものなり (四) 玉滴石 (Hyalite, Hyalite) 無色透明の小粒にして玻璃光澤あり (五) 木目状蛋白石 (Wood-opal, Holz-opal) 其名の如く木目状なり	本礦は美なるものは寶石として裝飾用に供せられ、主に粗面岩、斑岩等の岩石の	

産地 産状  
 間隙を填充す我邦に於ては半蛋白石を主として岩代河沼、駿河富士山麓、加賀那谷とす越中立山には玉滴石を産す外國に於ては貴蛋白石はハンガリー、クインスランドに産し玉滴石はハンガリー、ボヘミア、メキシコに産す其の他は處々に産す

赤銅礦

(54) 赤銅礦 (Cuprite, Cuprite)

産地 産状  
 等軸晶系に屬し往々 $O$ 或は $\infty$ の單形、集形を示すことあれども概ね塊狀、樹枝狀、毛狀を示すこと多し成分は $Cu_2O$ にして塊色、條痕色共に赤色なり金剛光澤或は金屬光澤を有し劈開は $O$ に完全に脆く斷口は介殼狀なり硬度三、五乃至四比重五、八五乃至六、五五にして透明なるあり或は不透明なるあり綠色の焰色反應を呈し濃鹽酸に溶解す炭臺上に熱するときは黑色となり遂に熔け銅を還元す條痕色、吹管反應、硬度等により辰砂、赤鐵礦等の赤色礦物と區別することを得本礦は自然銅の酸化より生ずること多く爲めに自然銅と共生すること多し又屢々黃銅礦、孔雀石と共に出ることもあり本邦に於ては羽後荒川陸中小坂、加賀尾

産地 産状  
 小屋等に産す殊に荒川産のものは紅色透明なるものありといふ外國に於てはチリ、ペルー、コロンブウォール、ウラル等に産するといふ

紅亞鉛礦

(55) 紅亞鉛礦 (Zincite, Roslinzinc)

産地 産状  
 六方晶系に屬すれども結晶甚だ稀にして常に塊狀、粒狀を示すこと多し成分は $ZnO$ にして特有なる深紅色或は橙黃色を示す條痕色亦橙黃色なり金剛光澤を有し半透明なり劈開は $R$ に完全に脆く斷口は稍介殼狀なり硬度四乃至四五にして脆く比重五、四三乃至五、七を示す本礦は滿庵を含むこと屢々なるを以て白金線上礫球に附着せしめて熱するときは該球に紫色を呈せしむ又炭臺上に還元焰を以て熱するときは黃色(冷却するときは白色となる)の昇華物を炭上に附着せしむ之に「コホルト」液を注ぎ酸化焰を以て熱するときは綠色を呈す本礦は常に亞鉛鐵礦と伴ひて産す本邦に於ては未だ其産を見ざれども外國に於てはニュージーランド州に産す

黒銅鏡

結晶  
成分  
性質  
産地

一斜晶系に屬し概ね薄き六角板の鱗狀結晶をなす多くは塊狀土狀にして成分は $\text{CuO}$ なり黒色にして金屬光澤を有し條痕色なり硬度五比重六にして脆く綠色の焰色反應あり

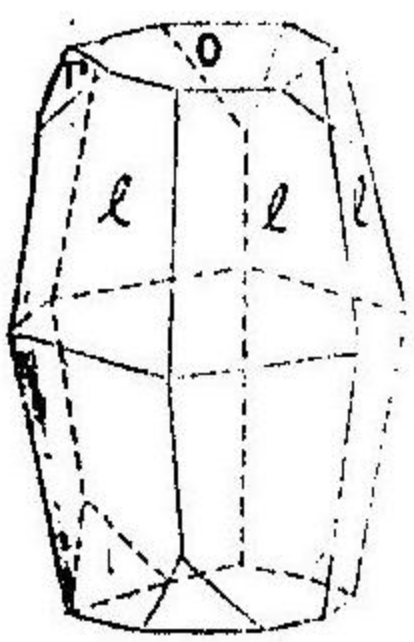
本鏡は我邦に於ては陸中小坂に鱗狀の六角板をなして呈し外國に於てはベスピアス火山の熔岩中に鱗狀をなして産すといふ

(56) 黒銅鏡 (Tenorite, Tenorite)

鋼玉

結晶  
成分

第百八十四圖



鋼玉

(57) 鋼玉 (Corundum, Korund)

$o = oR$

$p = R$

$l = P_2$

はRを双晶面とせる透入双晶或は聚片双晶を示すことあり

六方晶系に屬しRの $\frac{1}{2}P_2$ 等の諸面を示す多くは柱狀板狀錐狀を呈し時とし成分は $\text{Al}_2\text{O}_3$ にして青綠、白、灰、無色等種々の色を呈し透明乃至半透明なり玻璃光澤或は金剛光澤を有し條痕は無色、劈開はRのPに明にして斷口介殼乃至參差狀なり硬度九にして

性質

種類

産地

産地

用途

比重三、九乃至四なり本鏡は吹管により熱するも熔けず諸酸類に浸されずたゞ礪球により漸く熔け燐鹽球により美なる玻璃球となる本鏡を磨すれば電氣を起し細美なる粉末を「コボルト」液と共に永く熱するときは青色を呈す本鏡は其色により種々の特名あり紅色なるものを「紅寶石」「ルビー」と稱し青色なるものを「青玉」「サヒキヤ」「綠色なるものを「綠柱玉」「エメラルド」「黄色なるものを「東洋黄玉」「黑色なるを「鋼玉砂」「エメリー」と稱す

本鏡は砂礫に混じて産したる石灰岩、片麻岩、雲母片岩、花崗岩中に綠泥石、電氣石、藍晶石等と共に出現することあり本邦に於ては青玉を主とし美濃、惠那郡高山村附近に錫石と共に河床の砂礫中に混じて産す、紅寶石も豊後木浦より産せしと雖も詳かならず外國に於ては「ビルマ」「ボヘミヤ」「ウラル」等に青玉を産し「セーロン」「ビルマ」に紅寶石を産す其他は此等二者に伴ひて産す  
本鏡は美なるものは寶石として裝飾用に供せられ其他は磨砂用に供せらる鋼玉砂即ちこれなり

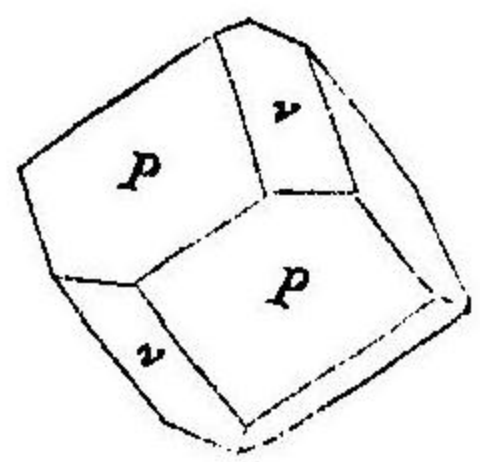
赤鐵礦

結晶	成分	性質	種類	産地
----	----	----	----	----

(58) 赤鐵礦 (Hematite, Rotheisenerz)

六方晶系半面体に屬し  $R$   $R$   $\frac{1}{2}R$   $\frac{1}{2}R$   $\infty P_2$  等の諸面現はるゝことありまた粒状塊状鱗状土状を呈することあり成分は  $Fe_2O_3$  にして往々「チタニウム」及粘土を含むとあり鋼黝色或は鐵黑色にして金屬光澤強く往々赤色を帯び條痕亦赤色なり不透明にして劈開は  $R$  に完全また  $R$  に斜くる性あり斷口介殼状にして脆く硬度五、五比重四、五乃至五、三なり稍磁性を有し吹管により熔

第百八十五圖



$$P=R$$

$$v=-\frac{1}{2}R$$

けず炭臺上に於て還元焔を以て熱するときは磁性となる濃鹽酸に溶解し礬球により鐵の反應を呈す

本礦は其現出の有様により數種に分つ(一)輝鐵礦とは其結晶大にして金屬光澤強きもの(二)雲母鐵礦とは雲母の如く鱗片状をなすもの(三)普通赤鐵礦とは塊状赤褐色にして光澤なきもの(四)代赭石とは赤鐵礦に粘土を混ぜるものにして土状なり

本礦は鐵の重要な礦石にして我邦に於ても處々に産出す其名あるものは陸

産地

中仙人鐵山、越後赤谷とす其他美作、陸中遠平、日向眞幸等よりも産す、多くは太古紀、古生紀の岩石中に産す代赭石は俗に「ベニガラ」と稱し備前地方に産し繪具に用ゑ、其他琢磨粉として用ひらるゝことあり

外國に於ては其産地夥多にして其重なるものはエルバ島、ノールウエー、エトナ、ベスピアスとす

チタン鐵礦

結晶	成分	性質
----	----	----

(59) 「チタン」鐵礦 (Ilmenite, Titanisenerz)

六方晶系に屬し  $R$   $R$   $\frac{1}{2}R$   $\frac{1}{2}R$   $\infty P_2$  の諸面現はるゝことあり又多くは微小にして粒状、板状、塊状、緻密状を呈し屢々微粒にして砂の如き觀を呈することあり而してその成分は  $(FeTi)_2O_6$  にして往々粘土を含むこと多し

本礦は其色鐵黒にして條痕亦同じ不透明にして僅に金屬光澤を帯び斷口は介殼状、硬度五乃至六、比重四、五乃至五にして脆し吹管を以て熱するも容易に熔けず只還元焔により僅に縁邊の圓くなるを認むるのみ礬球或は燐鹽球により酸化焔を以て熱するときは鐵の反應を呈し又炭臺上に錫と共に熱するときは紫



赤色を呈す其他本礦の粉末を鹽酸と共に熱するときは溶けて黄色の液となる而して不溶解物を濾過し溶液に錫片を加ふるときは美なる青色を呈す本礦は外觀上赤鐵礦に類似すれども條痕化學上反應により識別せらる

本礦は我邦にては阿武隈に産すると雖も詳かならず概ね花崗岩中に産し往々玄武岩中に産することあり外國に於てはコロンウォール、カリフォルニア名あり

スピネル

(60) 「スピネル (Spinel, Spinnell)

等軸晶系に屬しOの單形最も普通にして其他 $\infty O_2 \infty$ の諸面現はることありまたOを双晶面にせる双晶最も著しく常にこれを稱して「スピネル」双晶と稱す其他反覆双晶、聚片双晶を示すことあり皆結晶小にして微粒をなすこと多し成分は $MgAl_2O_4$ にして其色は青、綠、褐、黒、赤、白無色にして條痕白色なり玻璃光澤を有し透明乃至不透明、硬度八、比重三、五乃至四、一、吹管により熔解せず、礪球により徐々に熔け、礪球により稍容易に熔解す共に赤粒(熱き時は白色)となり益々冷

用途 産地

用途 本礦は美なるものは寶玉として裝飾に供せられ紅寶石と伯仲するものなり概ね石灰岩、花崗岩、片麻岩中に接觸礦物として産す、我邦に於ては未だ其産を認めざれども外國に於てはビルマ、セイロン、シヤム等に産す

磁鐵礦

(61) 磁鐵礦 (Magnetite, Magnetkiesenz)

結晶 等軸晶系に屬しOの單形最も普通にして其他 $\infty O$ とOとの聚形現はれ殊に $\infty O$ 面上には斜面の性質を有し $\infty O$ とOとの稜に平行なる抹條を有すまたOを双晶面とせる双晶を示し聚片双晶なることあり其他粒狀塊狀緻密狀なるあり

成分  $Fe_3O_4$ にして其色鐵黒條痕亦同色なり、金屬光澤を有し時としては濁色を呈することあり不透明にして劈開は著しからず斷口稍介殼狀乃至參差狀にして脆く硬度五、五乃至六、五、比重五、一六八吹管により熔け難し酸化燼のため磁性を失ふ

用途 本礦は鐵の主要なる鑛石にして我邦に於ては専ら此礦より鐵を製するにあり

其産出の状態は種々にして或は結晶片岩、花崗岩、蛇紋岩及諸火山岩中に粒状をなして産し、或は鑛脈となり或は接觸鑛物として接觸岩中に生ずることあり我邦に於ける重なる産地は陸中釜石、陸中大橋、越後赤谷、上野中小坂、肥前高濱等にして渡島には砂鐵を産す、外國に於てはノールウェー、瑞典、シベリヤ、ウラル等に産す

亞鉛鐵鑛

(62) 亞鉛鐵鑛 (Franklinite, Fe<sub>2</sub>PbO<sub>4</sub>)

結晶 等軸晶系に屬しOに結晶すれども多くは各稜磨削せられ塊状粒状をなし成分は (Fe, Zn, Mn)O<sub>2</sub>·FeMn<sub>2</sub>O<sub>4</sub> にして鐵黑色を帯び不透明なり、條痕赤褐色にして稍金屬光澤を帶ぶ、硬度五、五乃至六、比重四、八乃至五、一、吹管により熔け難く、礫球により酸化熔にて紫赤色(滿俺の存在による)を呈す、鹽酸に溶解す、本鑛は一見磁鐵鑛に類似すれども本鑛の磁石少きと條痕及共生鑛物により識別することを得、本鑛は概ね紅亞鉛鑛と伴生すること多く我邦に於ては未だ其産を認ざれども外國に於てはニュウゼルシー、フランス、ウラル等に産す

産地

性質

成分

結晶

産地

クロム鐵鑛

(63) クロム鐵鑛 (Chromite, Chromesferite)

結晶 等軸晶系に屬すれども結晶極めて稀にして多くは塊状粒状、緻密状なり  
成分は FeCr<sub>2</sub>O<sub>4</sub> にして鐵黑色を普通とし時としては褐黑色を帶ぶることあり  
性質 稍金屬光澤を帯び不透明なり、條痕は褐色にして硬度五、五比重四、三乃至四、五、七、吹管により熔け難く、礫球或は燐球により、暖きときは黄色、鐵反應、冷却するときは綠色、クロム反應、反應を呈す、諸酸類に浸されず、本鑛は大に磁鐵鑛に似たれども磁性の弱きこと、條痕、礫球に於ける「クロム」反應により識別することを得

用途 本鑛は顔料用たる「クロム」鹽の製造に供せらるゝものにして我邦にては豊後、驚谷、越後、日出谷、膽振、鵜川等に産し、殊に驚谷は最も名あるものにして蛇紋岩中大塊をなして産す、外國に於てはブラジル、ウラル、小亞細亞等名あり

用途

産地

金綠玉石

結晶

(64) 金綠玉石 (Chrysoberyl, Krysoberyll) 斜方晶系に屬し、P、P、P、P等の諸面現はれ、殊にPを双晶面とせる双晶多く、或は

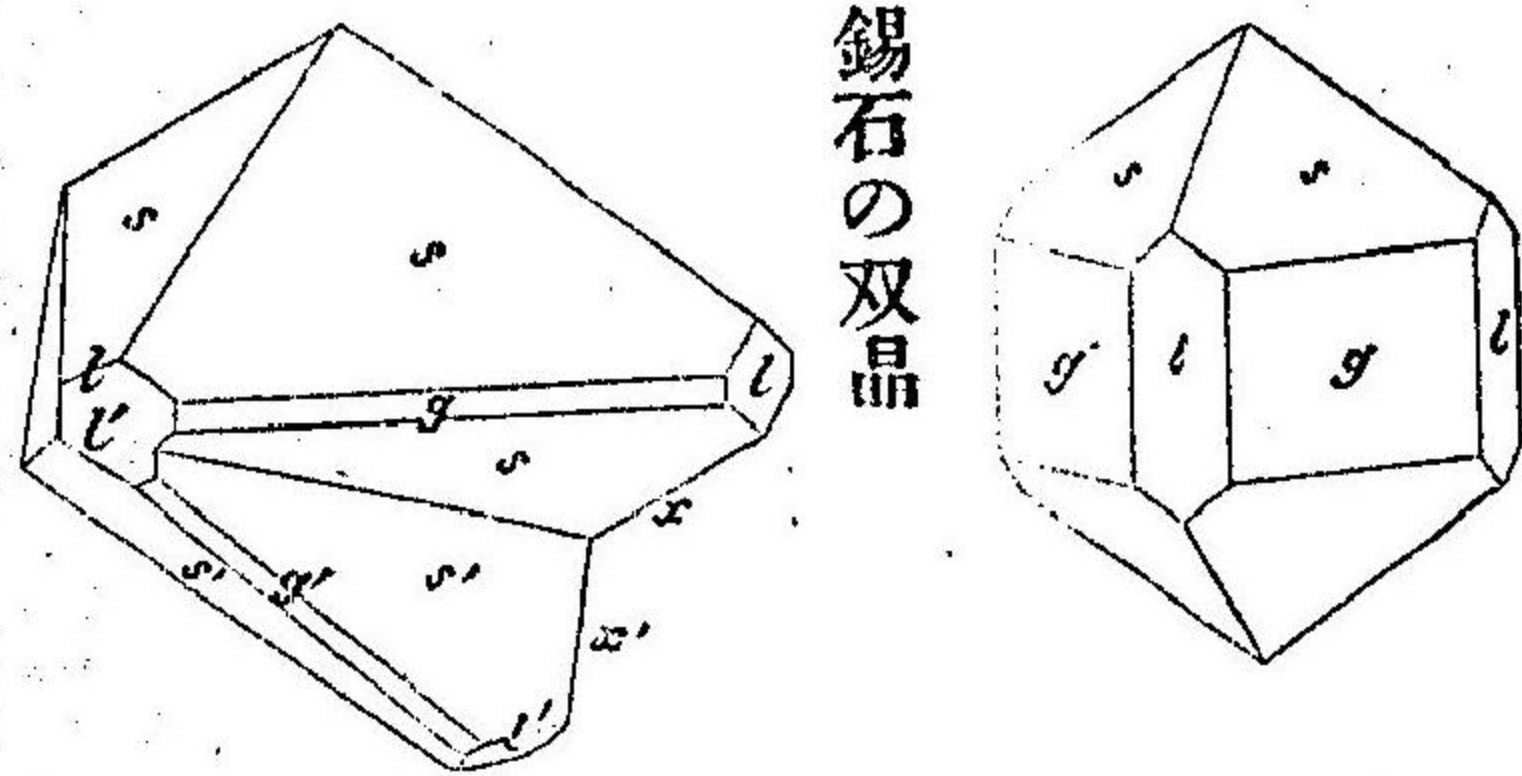
成分	性質	産状	産地
透入双晶、或は接觸双晶、或は三鏈双晶をなし、外見六角板状をなすことあり、又屢々 $\infty P$ 面上に垂直なる細條を示すことあり、故に双晶に於ては羽毛状の細條を示す、成分は $BeAl_2O_3$ にして黄綠色を帯び、玻璃光澤強し、透明乃至半透明にし、往々多色性を示す、條痕無色にして劈開は $\infty P$ に最も著しく、斷口介殼状乃至參差状なり、硬度八、五、比重三、五乃至三、八なり、吹管により變化せず、曹達と共に熱するときは外面濁赤色となる、礫球及磷鹽球により容易に熔け難く、諸酸類に溶けず、コボルト液を注ぐときは粉末青色を呈す	本鑛は綠柱石に類似すれども、其結晶殊に特有なる双晶等により識別することを得	本鑛は花崗岩、片麻岩、雲母片岩中に綠柱石、柘榴石等と共に産し、我邦に於ては美濃、惠那郡高山地方に於て錫石と共に河砂中に産す、外國に於てはセーロン、ウラル、ブラジル等に産す	

輝滿俺鑛

(65) 輝滿俺鑛 (Hausmannite, Hausmannit)

成分	結晶	産地	性質	成分	結晶
----	----	----	----	----	----

圖六十八 錫石の双晶



$s, s' = P$   
 $g, g' = \infty P$   
 $l, l' = \infty P$   
 $\alpha \wedge \alpha' = 135^\circ 40'$

$s = P$   
 $l = \infty P$   
 $g = \infty P$

正方形系に屬し、P最も多く屢々双晶を示す、又粒状、塊状、緻密状なることあり、成分は  $MnOMnO_2$  にして鐵黑色を帯び、稍金屬光澤を有し、不透明なり、條痕は褐色にして、劈開は  $\infty P$  に著しく、斷口には參差状なり、硬度五乃至五、五、比重四、八、五なり、吹管により熔けず、礫球或は磷鹽球により、滿俺の反應著し

本鑛は我邦に於ては未だ産せず、外國に於てはハルツ、チーリングン、スウェーデンに産するといふ

(66) 錫石 (Cassiterite, Kassiterit oder Zinnstein)

正方形系に屬し、P  $\infty P$   $\infty P$   $\infty P$  等の諸面現はる、又屢々双晶を示すことあり、即ち  $\infty P$  を双晶面とせる、觸接双晶、透入双晶多し、また粒状、纖維状、塊状なるあり、成分は  $SnO_2$  にして褐色或は黑色を帯び、條

金紅石

性質	成分	結晶	產地	産状	用途
痕無色或は稍黄色を帯ぶることあり、不透明にして金剛光澤あり劈開は $P_{\infty}$ にあ					
れども不完全にして斷口參差狀なり硬度六乃至七にして脆く比重六、四乃至七					
一なり吹管により熔け難く炭臺上に於て曹達と共に熱灼するときは白色の昇					
華物を附着し錫を得諸酸類には容易に浸されず					
本礦は錫の主要なる鑛石にして主に花崗岩、砂岩、粘板岩中に産す我邦に於ては					
美濃惠那郡高山地方最も著名にして花崗岩の崩壞したる砂礫中に混じ河床中					
に産す砂錫の狀となりて産す其他常陸、薩摩、谷山、豊後、尾平及木浦等に産す外國					
に於ては英國、コロンウオール最も有名なるものなり					

(67) 金紅石 (Rutile, Rutil)

正方晶系に屬し  $P$   $P_{\infty}$   $P_2$   $P_{\infty}$   $P_{\infty}$   $P$  等の諸面現はれまた双晶屢々にして殊に  $P_{\infty}$   $P_{\infty}$  を双晶面とせる双晶多く環狀、腕狀、格子狀、心臟狀を呈すること多し概して針狀、柱狀にして往々緻密狀、塊狀なるとあり成分は  $TiO_2$  にして時としては鐵の少量を含むことあり赤褐色にして薄片に於ては橙赤色を帯ぶ金剛光澤或は半金屬光澤

銳錐鑛

用途	産状	産地
を有し不透明なれども時としては半透明なることあり條痕淡褐乃至黄色にして劈開は $P_{\infty}$ に完全亦 $P_{\infty}$ にも明かなり斷口參差狀乃至稍介殼狀にして脆く、硬度六乃至六、五、比重四、一八乃至四、二五、重屈折甚だ強く吹管により熔融せず燐鹽球により無色の球を生じこれを還元焰を以て處理するときは冷却するに隨ひて紫色を呈す、諸酸類に溶けずたゞ炭酸加里或は曹達と共に熱するときは溶け得るなり本礦は其双晶、光澤色及び高重屈折により識別することを得		
本礦は陶器の彩料、造齒藥に用ゆるといふ重に花崗岩、片麻岩、雲母片岩及其他の結晶片岩中に存在し時としては石灰岩、粘板岩中に存在することあり我邦に於ては美濃惠那郡高山地方に錫石と共に産し其他伊豫、別子、銅山の石英塊中に存し及鏡下に顯し得らるゝものは常陸、多賀郡、高鈴山の滑石片岩をはじめとして種々の結晶片岩中に存在す		
外國に於てはノールウエー、スエーデン最も名あり		

(68) 銳錐鑛 (Anatase, Anatas)

結晶 正方形系に屬しPの等普通に現出す多くは針狀柱狀にして成分は $\text{FeO}_2$ なり  
 成分 其色は黒褐にして往々藍、青、綠、黄を示すことあり金剛光澤、金屬光澤を有し透明  
 性質 乃至不透明條痕無色なり劈開はP及Pに完全にして斷口は稍介殼狀なり而し  
 產地 脆く硬度五、五乃至六、比重三、八二乃至三、九五、化學的反應は金紅石に同じ  
 本鑛は我邦には其産を見ざれども外國に於てはフヒテルゲル、ノールウ  
 エー、ウラル等に産す

板「チタン」鑛

(69) 板「チタン」鑛 (Brookite, Brookite)

結晶 斜方晶系に屬しPの結晶面普通にして概ね板狀錐狀を示す  
 成分 成分は $\text{FeO}_2$ にして金紅石、銳錐鑛と共に同質異形なり、赤、褐、黒色にして金剛光澤  
 性質 或は半金屬光澤を有し不透明なり條痕は無色乃至灰色にして劈開は著しから  
 ず斷口稍介殼狀或は參差狀にして脆く硬度五、五比重三、八乃至四〇、八吹管によ  
 り熔けず燐鹽球により無色となれるもこれを還元燐を以て熱し更に冷却せし  
 むるときは濃紫赤色を呈す其他化學上反應は金紅石に同じ

産狀 本鑛は金紅石、柘榴石、脂光石等と共に産し其産出の狀態も之等に同じ我邦にて  
 產地 是未だ其産を見ざれども外國に於てはウエールス、アルカンサス、北カロライナ  
 等に産するといふ

軟滿俺鑛

(70) 軟滿俺鑛 (Pyrolusite, Weichmanganstein)

結晶 斜方晶系に屬すれども概ね柱狀、針狀、毛狀、塊狀、土狀にして結晶形少し  
 成分 成分は $\text{MnO}_2$ にして通常少量の水分(百分ノ二)を含み重に硬滿俺鑛より變ず  
 性質 鐵黒色或は暗鋼灰色にして往々青色を帯ぶることあり金屬光澤を有し條痕は  
 黒色或は帶青黒色なり甚だ柔にして紙指等に黒く附着し硬度二、比重四、八、礪球  
 により美なる紫赤色を呈す、鹽酸を加ふるときは鹽素を出す  
 用途 本鑛は陶器、玻璃等の染料に用ひまた化學上鹽素、酸素製造、燐枝製造、漂布劑等に  
 産狀 用ひらる屢々硬滿俺鑛、滿俺鑛等と共に生ず我邦に於ては北海道後志、羽後沼館、  
 產地 陸奥大鰐等名あり外國に於てはチューリンゲン、ボヘミア等に生ず

ジアスポール

(71) ジアスポール (Diaspore, Diaspor)

斜方晶系に屬し柱狀塊狀を呈す成分は  $Al(OH)_3$  にして白色、玻璃光澤 (P) には眞珠光澤を有す、透明乃至半透明劈開 P 面に完全にして、斷口介殼狀甚だ脆し、多色性を有し、硬度六、五乃至七、比重三、三乃至三、五、閉管中にて熱するときは強く飛び、白色の鱗片狀となる尙熱するときは水分を出す然れども、熔けずコバルト液を注ぐときは濃青色を呈す諸酸類に浸されざるも、熱灼の後は硫酸に溶解す。本鑛は鋼玉石、角閃石、綠泥石と共に産す我邦には未だ其産を見ざるも外國に於てはウラル、ハンガリー、コロラド等に産す。

産地

結晶

成分

性質

針鐵鑛

(72) 針鐵鑛 (Goethite, Goethit)

斜方晶系に屬すれども概ね結晶小にして柱面に細條あり、柱狀、纖維狀、塊狀、粒狀、腎狀等を示す成分は  $Fe_2O_3(OH)$  にして黒褐色或は黄褐色を帯び薄片とせば血紅色にして條痕褐黄色なり、稍金剛光澤を有し、劈開 P 面に最も完全、斷口參差狀にして脆く、硬度五乃至五、五、比重四乃至四、四、閉管中に熱するときは水分を放ち赤

産地

結晶

成分

性質

産地

褐鐵鑛

(73) 褐鐵鑛 (Limonite, Limonit)

色となる一見赤鐵鑛に似たれども結晶條痕等により識別することを得。本鑛は我邦には未だ産出せざれども外國に於ては赤鐵鑛、褐鐵鑛等と共に出て、ナツソ、コロンウオール、カリフォルニア等に産す。

本鑛は結晶せず往々結晶質を帯ぶることあり概ね塊狀、土狀、粉狀、鐘乳狀、葡萄狀にして往々纖維狀、放射狀なるあり成分は  $2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$  にして水分の量は百分の十四なり、暗褐色或は黒色又褐黄色を帯び不透明にして常に光澤なきも往々絹色光澤、金屬光澤を有することあり條痕褐色なり、硬度五乃至五、五、なれども土狀のものは到て軟し、比重三、六乃至四、化學的反應は針鐵鑛に似たり、水分の量は針鐵鑛より多きを以て互に識別せらる。

本鑛は多量に産するときは鐵を製し黄色土狀のものは繪具の料に充つ我邦に於ては諸處に産し屢々黄鐵鑛の假品を示すことあり、信濃小縣郡武石産の俗稱武石は即ちこれにして  $\infty O_2$  と  $\infty O$  との集形單形を示すものなり、また三河高師小

用途

産地

産地

僧とて棒狀鐘乳狀のものも亦これなり其他美作柵原羽後象潟武藏澁谷等に産す外國に於てはニューヨーク、ペンシルバニヤ、テンネッシー等名あり

水滿俺鏡

(74) 水滿俺鏡 (Manganite, Mangantit)

斜方晶系に屬し針狀纖維狀柱狀をなし柱面に縱線多しまた屢々Pを双晶面とせる双晶あり成分は  $Mn_2O_3 + H_2O$  にして水量は百分中一〇なり銅黝色或は鐵黑色を帯び金屬光澤を有す不透明なれども時としては微薄片に於ては褐色を呈することあり條痕は赤褐色にして劈開はPに最も完全なり斷口參差狀にして脆く硬度三五、比重四三なり吹管により熔けず閉管中に熱するときは水分を出し礬球により紫色を呈す

産地

本鏡は其効用は軟滿俺鏡に同じ我邦に於ては陸奥大鰐に於て纖維狀のものを産し其他羽後沼館にも産す外國に於てはハルツ、チューリッゲン、コルンウオール等に産す

硬滿俺鏡

(75) 硬滿俺鏡 (Psilomelane, Psilomelan)

結晶 成分 性質

非晶系にして塊狀、葡萄狀、腎狀、鐘乳狀なり成分は  $MnO_2 + (MnO, BaO, K_2O)$  なり青黑色にして稍金屬光澤を帯ぶることありまた濁色なることあり不透明にして條痕黒或は帶褐色、硬度五乃至六にして脆く比重三、七乃至四、七なり吹管により熔けざるも酸素を失ふ礬球、燐球により滿俺の反應紫色あり鹽酸により鹽素を出す

用途 産地

本鏡は其効用は軟滿俺鏡に同じく軟滿俺鏡、褐鐵鏡等と共に産し我邦に於ては羽後沼館、美濃池田等に産す外國に於てはハルツ、デボンシャイヤ、コルンウオールに産す

第六類 酸素鹽類 (Oxygen-salts (Oxysalts), Sauerstoffsalze (Oxysalze))

第一門 碳酸鹽類 (Carbonates, Karbonaten)

(76) 方解石 (Calcite, Kalkspath)

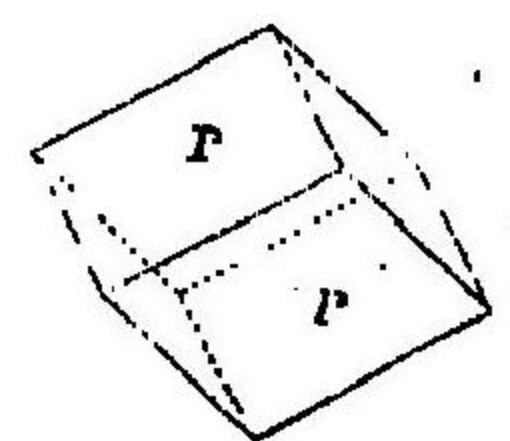
方解石

結晶

六方晶系に屬し半面形最も普通なり即ち  $R$ 、 $\frac{1}{2}R$ 、 $\infty R$ 、 $oR$ 、 $-R$ 、 $R_3$  等の諸面或は單形に或

は集形に現はる其集形の種百有餘種に上る其他粒狀塊狀纖維狀土狀等ありま  
た種々の双晶を示すRを双晶面とせるものRを双晶面とせるものRを双晶面  
とせるものあり是等の双晶は觸接双晶透入品双聚片双晶を示すこと多し

方解石



第百八十七圖

成分は  $CaCO_3$  なれども往々酸化鐵苦土礬土等を含む無色  
白色其他赤黃黝黑等の諸色を有し玻璃光澤を有するもの  
多し條痕白或は灰白にして透明乃至不透明なり劈開はR  
に最も完全にして斷口介殼狀なれども脆し硬度三比重二

七一四複屈折最も著し吹管により熔けず然れども燦然たる光輝を放つ鹽酸を  
注ぐときに特有なる泡を生ず

本鏡は其色及び現出の状態により左の種類に分つ

- (一) 氷州石 (Ice-land spar) 透明にして結晶形明かなり複屈折の現象著しく見ゆ  
アイスランドに産するを以てアイスランドスパー (Ice-land spar) の名あり
- (二) 大理石 (Marble, Marmor) 緻密粒狀にして白色或は黝色をなすもの
- (三) 堅實石灰岩 (Compact-limestone, Durb-marmor) 堅實塊狀のものなり

種類 性質 成分

用途

- (四) 白雲石灰岩 (Dolomitic limestone, Dolomitische-marmor) 碳酸苦土を多く含む
  - (五) 繡狀石灰岩 (Oolitic limestone, Oolitische-marmor) 小球粒狀をなすもの
  - (六) 鐘乳石 (Stalactite, Stalaktiten) 岩洞中に水柱狀をなせるもの石筍は筍の如く  
洞底に直立せるもの
  - (七) 白堊 (Chalk, Kreide) 海底に堆積したる白色土狀のもの
  - (八) 纖維石灰岩 (Fibrous-limestone, Faser-marmor) 纖維狀をなせるもの
  - (九) 灰泥石 (Marl, Mergel) 粘土を混せるもの
  - (十) 石灰華 (Calcarius-sinter, Kalksinter) 泉水中に溶解したるもの地上に湧出し  
再積したるもの温泉地方にあり
- 本鏡はかく諸種類あるを以て其需用も亦多し大理石堅實石灰岩は裝飾材建築  
材氷州石は光學上の諸器械殊に鏡物學用顯微鏡に用ふる三稜柱は即ちこれな  
りまた灰泥石の稍堅きものは石板石として用ひられ粗なるものは肥料として  
用ひらる普通石灰岩は之れを焼き漆喰を製し又熔鏡の熔藥に用ふ白堊は磨粉  
彩料に用ふ



産地	産状
<p>本鑛は其産出の状態亦種々にして大理石堅實石灰岩等は山岳を構成するあり又脈となるあり普通方解石は岩石の裂隙を填充すること多く鐘乳石石筍は洞孔中に生じ白堊は海底に生じ石灰華は温泉冷泉等に沈澱堆積す</p> <p>我邦に於ける主なる産地を擧ぐれば普通方解石は美濃赤阪伊豆澤田越後間瀬陸中不老倉羽後阿仁下野足尾佐渡相川飛彈神岡等の如し其他大理石は美濃赤阪常陸眞弓所謂水戸の寒水石最も名あり氷州石また美濃赤阪常陸眞弓羽後阿仁に産し鱈状石灰岩は武藏五日市美濃赤阪より鐘乳石石筍は秩父影森下野葛生等名あり泥灰岩は佐渡相川より産す白堊は未だ我邦に認められず</p> <p>外國に於ては氷州石は氷州に最も多く白堊は英國鱈状石灰岩は獨英にあり大理石は伊太利最も名あり</p>	<p>本鑛は其産出の状態亦種々にして大理石堅實石灰岩等は山岳を構成するあり又脈となるあり普通方解石は岩石の裂隙を填充すること多く鐘乳石石筍は洞孔中に生じ白堊は海底に生じ石灰華は温泉冷泉等に沈澱堆積す</p> <p>我邦に於ける主なる産地を擧ぐれば普通方解石は美濃赤阪伊豆澤田越後間瀬陸中不老倉羽後阿仁下野足尾佐渡相川飛彈神岡等の如し其他大理石は美濃赤阪常陸眞弓所謂水戸の寒水石最も名あり氷州石また美濃赤阪常陸眞弓羽後阿仁に産し鱈状石灰岩は武藏五日市美濃赤阪より鐘乳石石筍は秩父影森下野葛生等名あり泥灰岩は佐渡相川より産す白堊は未だ我邦に認められず</p> <p>外國に於ては氷州石は氷州に最も多く白堊は英國鱈状石灰岩は獨英にあり大理石は伊太利最も名あり</p>

白雲石

結晶

(77) 白雲石 (Dolomite, Dolomit)

六方晶系に屬しR最も普通なり時としてはR面彎曲せることあり而して鞍状を示すに至ることあり其他粒状緻密状にして大理石の觀を呈することあり

産地	産状	用途	性質	成分
<p>佐渡相川等に産す外國に於てはニューゼルシー、フライベルグ、瑞西等に産す</p>	<p>本鑛は脈状をなし蛇紋石其他苦土を含む岩石中に生じ我邦に於ては常陸町屋</p>	<p>本鑛は密なるものは大理石に代用し、或は漆喰、肥料等に用ひまた舍利鹽製造の用に供せらる</p>	<p>成分は、<math>\text{Ca, MgCO}_3</math>にして方解石とは異性同形なり白色に黄、赤、褐、綠、黒等の諸色を帯び玻璃光澤或は眞珠光澤を有す稀に透明なり劈開はRに完全にして斷口稍介殼状にして脆く硬度三五乃至四比重二、八乃至二、九吹管により白金線上に曹達と共に熱するもよく熔けず鹽酸により方解石の如くよく氣泡を出さずこの點方解石と異なるなり</p>	<p>成分は、<math>\text{Ca, MgCO}_3</math>にして方解石とは異性同形なり白色に黄、赤、褐、綠、黒等の諸色を帯び玻璃光澤或は眞珠光澤を有す稀に透明なり劈開はRに完全にして斷口稍介殼状にして脆く硬度三五乃至四比重二、八乃至二、九吹管により白金線上に曹達と共に熱するもよく熔けず鹽酸により方解石の如くよく氣泡を出さずこの點方解石と異なるなり</p>

菱苦土石

結晶

(78) 菱苦土石 (Magnesite, Magnesit)

六方晶系半面體に屬するも結晶形稀にして概ね塊状、柱状、粒状、緻密状、土状なり成分  $\text{MgCO}_3$  にして方解石とは類質同像なり白色にして黄或は黝色を帯び玻璃光澤、絹絲光澤を有す概ね半透明乃至不透明にして重屈折強く又結晶せるもの

川途 産地 産状

に於ては劈開 R に完全にして斷口介殼狀を呈することあり硬度四乃至四五比重二九乃至四一にして熱したる鹽酸には氣泡を生じ硫酸により硫酸石灰の白色沈澱物を生ぜず方解石、白雲石には此現象あり)

本礦は舍利鹽製造に用ひられ滑石片岩、蛇紋岩に、中脈狀をなして産し又石膏と伴生することあり我邦に於ては羽後荒川、土佐吉野村、常陸町屋とす外國に於てはニューゼランド、ノールウェー等に産す

菱鐵礦

(79)

菱鐵礦 (Siderite, Spatheisenstein)

結晶 成分 性質 川途

六方晶系半面體に屬し R の面多し其他塊狀、土狀、葉狀、鱗狀を示すことあり成分は  $FeCO_3$  なれども往々滿俺、苦土、石灰の存在することあり褐色或は黝色にして玻璃光澤を有し條痕白色なり亞透明乃至半亞透明にして複屈折強く劈開は R に完全にして斷口參差狀硬度三乃至四、五比重三、七乃至三、九吹管により鐵反應あり熱したる鹽酸により沸騰し且溶解す

本礦は多量なるときは鐵の材礦となるも我邦の如く僅に鑛脈の空隙を充すの

産地 産状

みにては其需用少し我邦にては豊後内の口石見大森、越後赤谷等に産す外國に於てはスコットランド、ハルツ、コルンウオルに於て片麻岩、雲母片岩、粘板岩中に産し屢々銀、銅、鐵等の鑛石と伴生す

菱滿俺鐵

(80)

菱滿俺鐵 (Rhodocrosite, Rhodocrosit)

結晶 成分 性質 産地

六方晶系半面體に屬するも結晶形稀にして塊狀、粒狀、緻密狀、樹皮狀を示す成分は  $MnCO_3$  なるも炭酸鐵、炭酸石灰等存在することあり薔薇紅色にして玻璃或は眞珠光澤を有し條痕白色にして半透明乃至不透明なり結晶せるものは R に平行なる完全劈開を有し斷口參差狀にして脆く硬度三五乃至四五比重三、四五乃至三、六〇なり吹管により黝、褐黑色に變じ細粉に破碎するも熔けず礬球或は礬球により酸化燐を以て紫赤色を呈し還元燐により無色となる暖鹽酸により泡を出す

本礦は我邦に於ては羽後院内、加賀倉谷より産し外國にてはハンガリー、フライベルグ、ナツソウに産す

結晶	成分	性質	用途	産地
菱亞鉛礦	(81)	菱亞鉛礦 (Smithonite, Zinkspath)	六方晶系半面體に屬しRを普通とす屢々R面彎曲することありて概ね結晶小なり其他緻密狀皮狀腎狀鱗狀纖維狀を呈す成分は $\text{NiO}$ にして炭酸鐵屢々存す無色白灰黝褐綠等種々の色を呈し玻璃光澤或は眞珠光澤を有す半透明乃至亞透明劈開Rに完全斷口參差狀にし脆く硬度四五比重四三〇乃至四四五なり閉管中にて熱するときは炭酸瓦斯を出し暖き時は黄色冷却するときは白色を呈す吹管により熔解せずコボルト液により綠色を呈し鹽酸により泡を出して溶く	本礦は亞鉛の材礦たり主に脈或は層となりて産し屢々方鉛礦と亞鉛礦と伴生す我邦に於ては陸前細倉加賀倉谷等より産す外國に於てはシベリヤハンガリスペインに産す
霏石	(82)	霏石 (Aragonite, Aragonit)	斜方晶系に屬し $\infty P$ $\infty P$ $\infty P$ $\infty P$ $\infty P$ $\infty P$ 最も普通に現はる其他柱狀粒狀球狀纖維狀腎狀葡萄	

結晶	成分	性質	用途	産地
毒重石	(83)	毒重石 (Witherite, Witherit)	斜方晶系に屬し $\infty P$ $\infty P$ $\infty P$ $\infty P$ $\infty P$ $\infty P$ の諸結晶面現はれ一見六方晶系の如き觀あり其他	狀を呈すまた $\infty P$ を双晶面とせる聚片双晶觸接双晶あり 成分は $\text{CaCO}_3$ にして方解石に對して同質異像なり偶々ストロンシユム鉛亞鉛を含むことあり白色にして黝黄綠等の諸色を帯ぶることあり玻璃光澤を有し條痕無色にして透明乃至半透明劈開は $\infty P$ に明なり斷口稍介殼狀にして脆く硬度三五乃至四比重二九三乃至二九五吹管により白色となり粉末となる本礦と方解石とは結晶硬度比重劈開等により識別することを得 本礦は其用途著しからず石灰に代用せらるゝことあり概ね石膏鐵礦方解石等と共に岩石の裂罅温泉中鑛床中に産す我邦に於ては信濃高瀬川上流の噴瀆温泉中に産するもの最も有名にして等軸晶系の $\infty O_2$ の稜角の磨削せられたるが如き形狀を示す其晶形に關しては目下礦物學者間の一問題たり其他信濃鹿鹽村長門六連島に産す外國に於てはスペインボヘミア最も名あり

柱狀塊狀腎狀粒狀を呈すること多し成分は  $BaCO_3$  にして白黄白黝色を帯び  
 玻璃光澤脂肪光澤を有し條痕白色にして透明乃至半透明なり劈開著しからず  
 斷口參差狀にして脆く硬度三乃至四、比重四、二九乃至四、三五、吹管により熔けて  
 粒となり黄緑の焰色反應あり炭臺上に於て曹達と共に熱するときも亦容易に  
 熔け炭に吸收せらる、淡鹽酸に溶解し硫酸のため白色の沈澱物を生ず、比重、焰色  
 反應、酸に對する反應により他礦と識別することを得  
 本礦は硝子製造、藥品等に用ひ我邦に於ては羽後椿嶺山より産し外國に於ては  
 英國に産す

「ストロンシ  
ム」礦

(84) 「ストロンシム」礦 (Strontianite, Strontianit)

斜方晶系に屬し  $P \infty P$  等の諸結晶面現はる其他針狀、柱狀、纖維狀を示すものあ  
 り成分は  $BaCO_3$  にして霰石、毒重石と共に類質同像なり往々炭酸石灰を含むこ  
 と多し、白、黝、淡黄、無色等の諸色を示し玻璃光澤、脂肪光澤を有し條痕白色透明乃  
 至半透明劈開  $P$  に明かなり斷口介殼狀にして脆く硬度三、五乃至四、比重三、六乃

川途 至三、七吹管により膨れ、猩赤色の焰色反應著し稀硫酸により沈澱物を生ず鹽酸  
 産地 にも溶解す本礦は其特有なる焰色反應により他礦と區別することを得硬度は  
 霰石と毒重石との間にあるを以て兩者と識別するに足る  
 本礦は猩紅色の焰色を呈するを以て烟火用、硝酸「ストロシム」製造に用ひら  
 る、我邦に於ては其産少く豊後より産するといふ外國に於ては「シシリ」、ストロ  
 シヤ、島、フライベルグ等に産す

白鉛礦

(85) 白鉛礦 (Cerussite, Weissbleierz)

斜方晶系に屬し  $P \infty P$  等の諸面現はる屢々  $P$  を双晶面とせる双晶を示す、其他  
 粒狀、塊狀、柱狀、緻密狀、土狀なるあり成分  $PbCO_3$  にして白、黝、或は黒褐の諸色を有  
 し、金剛光澤、脂肪光澤、或は玻璃光澤を有す透明乃至半亞透明にして劈開  $P$  に完  
 全  $P \infty P$  に明かなり斷口介殼狀にして甚だ脆く硬度三、五、比重六、四、閉管により細  
 粉となり炭酸瓦斯を發散し黄色となる、吹管により熔け易く炭臺上に於て還元  
 焰を以て熱するときは鉛を出す稀硝酸を以て容易に溶解す本礦は其高さ比重

用途  
産地

金剛光澤及鉛を出すことを以て他鑛と識別することを得  
本鑛は製鉛及顔料の用に供せられ主に方鉛鑛を始めとし種々の鉛鑛と共に鑛脈となりて産し、我邦に於ては羽後荒川、陸中小坂、飛騨茂住等に産す、外國に於てはハルツ、ナツソウ、コルンウオール、デルビシヤイア等に産す

孔雀石

(86) 孔雀石 (Malachite, Malachin)

結晶  
成分  
性質

一斜晶系に属すれども概ね針狀、毛狀、葡萄狀、鐘乳狀なるもの多し  
成分は  $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$  にして水分の量は百分中八、二なり青銅綠色にして、金剛光澤、玻璃光澤或は絹絲光澤を有し亞透明乃至不透明、條痕淡綠色なり結晶せるものに於ては劈開Pに完全にして斷口稍介殼狀或は參差狀なり硬度三、五乃至四比重三、九乃至四、〇三にして脆く閉管中に於て熱するときは黑色となり水分を發散す吹管により熔け綠色の焰色反應あり炭臺上に於て還元焰を以て熱するときは銅を遊離し酸類のために泡沫を出して溶解す、本鑛は其特有なる綠色及吹管に於ける銅の反應及酸類に對して泡沫を出すにより他鑛と識別すること

用途  
産地  
産状

を得本鑛は美なるものは裝飾品として用ひらる  
本鑛は他の銅鑛と伴生し殊に赤銅鑛、藍銅鑛より變化して生ずること多し鑛脈或は鑛皮となりて處々の銅山に産す我邦に於ては羽後荒川、羽後阿仁、陸中小坂、下野足尾を始めとし處々の銅山に産す外國に於てはウラル、コルンウオール、ナツソウ、フライベルグ、アリゾナ等に産す

藍銅鑛

(87) 藍銅鑛 (Azurite, Azurite)

結晶  
成分  
性質

一斜晶系に属すれども結晶稀にして多くは塊狀、柱狀、板狀、土狀を呈す  
成分は  $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$ 、青色或は黒青色にして玻璃光澤或は金剛光澤を有し結晶せるものに於ては劈開Pにあり斷口介殼狀或は參差狀條痕は青色なれども塊色よりも淡にして透明乃至半亞透明なり硬度三、五乃至四比重三、七七乃至三八三にして脆し吹管反應其他の化學的反應は孔雀石に同じ、本鑛と孔雀石との差は其塊色にあり又本鑛と青鉛鑛とは甚だよく似たれども其比重、青鉛鑛は五、四と化學的反應により識別することを得

産状 本鑛は孔雀石より變ずること多く其産出の狀態亦これに同じ、我邦に於ては備  
 産地 中日吉鑛山、越中龜ヶ谷に産せりといふ外國に於てはリオン、近傍シベリヤ、ニュ  
 ーゼルンディ等に産す

曹達

(88) 曹達 (Soda, Natron)

結晶 一斜晶系に屬し  $\text{P} \infty \text{P} \infty$  の集形(一見石膏の如き形)として現はる然れども多くは  
 成分 粒狀皮狀、成分は  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 10\text{H}_2\text{O}$  にして白色或は灰白色なり結晶せるものにては  
 性質 劈開は  $\infty \text{P} \infty$  にあり斷口介殼狀にして柔なり硬度一、二比重一、四、水に溶解す  
 産地 本鑛は我邦には未だ認められず外國に於てはエジプトの曹達湖より産するも  
 の名あり

重碳酸曹達

(89) 重碳酸曹達 (Trona, Trona)

結晶 一斜晶系に屬し  $\text{P} \infty \text{P} \infty \text{P}$  の諸結晶面現はる其他纖維狀、柱狀、塊狀、粉狀、土狀として  
 成分 現はる成分は  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{HNaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$  にして水分の量は百分中二〇位なり

性質 灰白或は黄白色にして玻璃光澤を有し亞透明なり亞爾加里の味感あり結晶せ  
 用途 るものに於ては劈開  $\text{P}$  に完全にして斷口參差狀なり硬度二、五乃至三、比重二、一  
 産地 一乃至二、一四、閉管中に熱するときは水分を發散し且炭酸瓦斯を出す、吹管によ  
 り非常に強き黄色の光輝を放つ水に溶け又酸により泡沫を出す  
 本鑛は醫藥として曹達と共に用ひらる我邦に於ては未だ認められず外國に於  
 てはアフリカ、ベネチヤ、ネバダ、カリフォルニア等に産す

第二門 硅酸鹽類 (Silicates, Silicate)

(60) 長石類 (Feldspar Group, Feldspath Gruppe)

(甲) 一斜長石 (Monoclinic feldspar, Monoklin-feldspat)

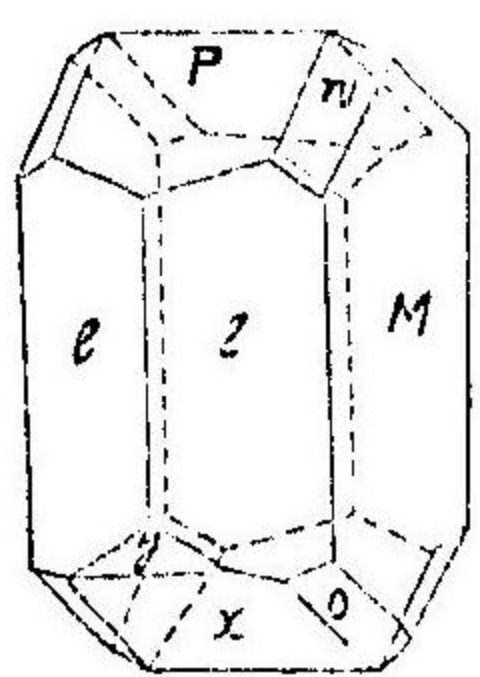
(正長石) (Orthoclase, Orthoklas)

結晶 本鑛に現はるゝ結晶面の種類甚だ多く最も普通に現はるゝものは  $\infty \text{P} \infty$   
 $\text{P} \infty \text{P} \infty$  等とす其結晶稍大なるものあり我邦産のものに於て長徑八〇、ミリメ  
 トルに達するものあり多くは双晶を示す其双晶の種類は結晶學の篇に於て述

べたるが如く三種あり(1)カールスバット式双晶 (Carlshadtwin, Karlsbad-zwilling) とて  $\infty P_{\infty}$  を双晶面とし  $P_{\infty}$  を觸接面とするもの(2)マネバット式双晶 (Manelach twin, Manelach-zwilling) とは  $P_{\infty}$  を双晶面並に觸接面とするもの(3)バベノ式双晶 (Bavono-twin, Bavono-zwilling) とは  $P_{\infty}$  を双晶面とし且觸接面とせるものなり此他塊狀粒狀

正長石

圖八十八百第 (イ)



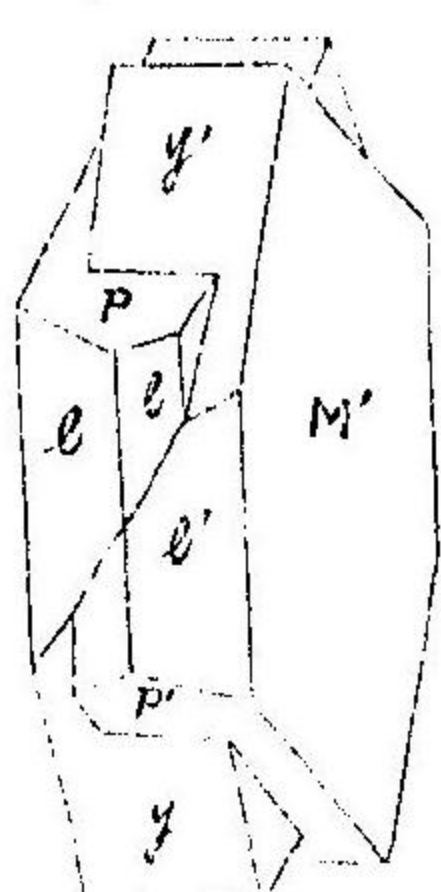
$$P', P' = \infty P \quad n, n' = \infty P_{\infty}$$

$$l', l' = \infty P \quad M, M' = \infty P_{\infty}$$

$$yy' = \infty P_{\infty} \quad o = P$$

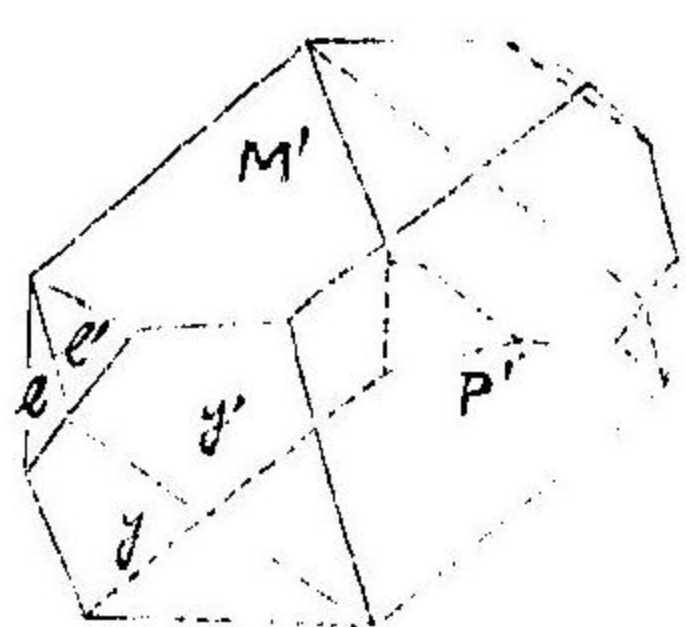
$$x = P_{\infty}$$

(ろ)



正長石「カールスバット」式双晶

(は)



正長石「バベノ」式双晶

として現はるゝことあり(マネバット式双晶は双晶の項を見よ)

本鑛の成分は  $K_2Al_2Si_6O_{16}$  にして屢々曹達を以て加里の幾分を置換することあり白黝色を普通とし往々淡黄肉紅青色を帯ぶ玻璃光澤を有し  $P$  面上には眞珠光澤を有することあり條痕無色透明なるあり多くは半透明乃至不透明にして

成分  
性質

種類  
用途  
産状  
産地

劈開は  $P$  に完全  $\infty P_{\infty}$  に明  $\infty P$  に不完全にあり而して  $\infty P$  に平行なる裂面あり斷口は介殼狀乃至參差狀にして脆く硬度六比重二・五七なり吹管により容易に熔け難く又酸類にも侵されず本鑛は其結晶形殊に双晶劈開硬度酸に侵されざる事及び難熔融により他鑛と識別することを得  
本鑛は其現狀により三種に分つ(一)普通正長石(二)アマゾン石(三)普通正長石中に於て青綠色なるもの(三)玻璃長石(四)玻璃光澤強く透明乃至半透明にして白灰色のもの(四)氷長石無色透明或は白色なるものとす  
正長石は其分解して陶土となれるものは陶器磁器の原料として用ひらる  
本鑛は其分布實に大にして如何なる岩石と雖も本鑛を含まざるものは實に稀なりかの普通吾人の目に馴るゝ花崗岩(俗稱御影石)の如きは本鑛と石英雲母よりなるものにして其他閃綠岩片麻岩正長岩斑岩粗面岩等の一成分を占む  
我邦に於ては其産地夥多にして殊に有名なるものは近江の田上美濃苗木甲斐宮本にして三種の双晶を示すもの多し殊に出上産白色透明のもの甲斐産のもの大なる結晶を示す其他豊後尾平周防長野磐城石川町等に産す

外國に於てはアルプス、アマゾン、ボヘミア、カールスバッド、コロラド、カリフォルニア等名あり

三斜長石

(乙) 三斜長石 (Triclinic-felspar, Triclin-feldspath)

微斜長石

(5) 微斜長石 (Microcline, Mikroklin)

三斜晶系に屬し外觀上正長石の如く見ゆるものPとP<sub>∞</sub>のなす稜角八十九度三十分正長石は九十度なり概ね曹長石双晶及びペリクリン式双晶をなし聚片双晶をなすこと多し曹長石双晶とはP<sub>∞</sub>を双晶面とし兩個體反對の位置にあるもの「ペリクリン」式双晶とは左右軸を双晶軸とせるものなり故にPに平行に切りたる薄片に於て十字ニコル下に於ては双晶線相互に殆んど直角に交り格子状を示す其他塊状粒状緻密状に現はることあり  
成分はKAlSi<sub>3</sub>O<sub>8</sub>にして往々曹達を含むことありて曹達微長石と稱するに至ることあり白色最も普通にして灰、淡赤、緑を含むことあり透明乃至半透明にして玻璃光澤を有しP面上には眞珠光澤を有す劈開はPに完全、P<sub>∞</sub>に明かなり斷口參

成分  
性質

產地  
産状

斜長石

差状にして脆く硬度六乃至六、五比重二、五四乃至二、五七吹管反應等は正長石に同じ本鑛と正長石との差異は光學上の性質、結晶、双晶、格子状等によるなり本鑛は其產地亦正長石に同じ

(ろ) 斜長石 (Plagioclase, Plagioklas)

本鑛は其種類を大別して二種とす曹長石 (Albite, Albit) 及灰長石 (Anorthite, Anorthit) の二種とす曹長石は NaAlSi<sub>3</sub>O<sub>8</sub> 成分を有し灰長石は CaAl<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>8</sub> の成分を有し此兩者の成分の中間に位するもの四種あり即ち左の如し

灰曹長石 (Oligoclase, Oligoklas) (曹長石に近き成分を有するもの Ab, An<sub>1</sub>)

中性長石 (Andesine, Andesin) (曹長石に近き成分を有するもの Ab, An<sub>1</sub>)

曹灰長石 (Labradorite, Labrador) (曹長石に近き成分を有するもの Ab, An<sub>2</sub>)

ピトウナイト (Bytownite, Bytownit) (灰長石に最も近きもの Ab, An<sub>3</sub>)

Ab 曹長石 An 灰長石 Ab, An<sub>1</sub> とは曹長石三分と灰長石一分との割合

此等の斜長石の通性を擧ぐれば概ねP<sub>∞</sub>P<sub>∞</sub>P<sub>∞</sub>P<sub>∞</sub>等の諸面現はれ屢々曹長石

性質

種類



式及ベリクリン式双晶を示す(微斜長石の項を見よ)或は聚片鏈晶を示すことあり多くは白黝灰色にして玻璃光澤を有しPには往々眞珠光澤を有す劈開はP及Pにありて斷口は介殼狀なり其質脆く硬度六乃至七、一比重二、六二乃至二、七六なり酸類に對しては灰長石は曹長石より溶け易く則ち各種によりて光學上化學上種々なる性質變移す

本鑛は火山岩及結晶片岩等に存在し我邦に於ては曹長石は近江美濃、中性長石は信濃鹽田、曹灰長石は安房峯岡に産するも概ね微小なり灰長石は伊豆三宅島に稍大なるものあり外國に於ては曹長石はドーヒネー、アレンダ、灰曹長石はノールウエー、ウラル、中性長石はラブラドル、曹灰長石はベスピアス、ピトウナイト、はカナダ、曹長石はヒヰンランド、ラブラドル等に産す

白榴石

結晶

(91) 白榴石 (Leucite, Leucit)

正方晶系に屬しP、Pの聚形よりなり外觀上等軸晶系のO<sub>2</sub>と誤認せらる攝氏五百度に於て等軸晶系となるとの説あり概ね各面に細條を有すこれ双晶に起因

産地 産狀

成分 性質

産地 産狀

輝石類 種類

するものなり其他粒狀にして塊狀なること少し成分は $K_2Al_2Si_6O_{18}$ にして灰白色を呈し玻璃光澤又は脂肪光澤を有す亞透明乃至不透明にして常に微弱なる重屈折を示し光學異常著し劈開著しからず斷口介殼狀にして脆く硬度五、五乃至六、比重二、四五乃至二、五〇、吹管により熔けずコバルト液を注ぐときは青色を呈す礬土の存在に因す鹽酸の爲めに分解せらるゝも膠質とならず

本鑛は火山岩殊に新しき熔岩のみに限られ我邦には未だ其産を見ざれども外國に於てはベスピアス火山、ブラデル名あり

(92) 輝石類 (Pyroxene Group, Pyroxen-gruppe)

輝石類を大別して三種となす(甲)斜方輝石(乙)一斜輝石(丙)三斜輝石とす斜方輝石は其名の如く斜方晶系に結晶し頑火石、古銅石、紫蘇輝石、これに屬す一斜輝石は亦其名の如く一斜晶系に結晶し、普通輝石、錐輝石、卓石等これに屬す、三斜輝石は三斜晶系に結晶し、薔薇輝石これに屬す

斜方輝石  
頑火石

(甲) 斜方輝石 (Rhombic Pyroxene, Rhombisch Pyroxen)

(イ) 頑火石 (Enstatite, Enstatit)

斜方晶系に屬し  $\infty P_1 \infty P_2 \infty P_3$  等の諸面現はる主に柱狀にして其他塊狀、纖維狀、片狀なるあり成分は  $MgSiO_3$  にして白、灰、黝、淡綠、褐色を帶び稍眞珠光澤を帶ぶ亞透明乃至不透明にして條痕無色或は黝色を帶ぶることあり微弱なる多色性を帶び劈開は  $\infty P$  に明かにして斷口は參差狀にして脆く硬度五、五比重三、一乃至三、三吹管により殆んど熔けずたゞ僅に角の圓くなるのみ鹽酸にも熔けず  
本鑛は他の輝石、角閃石類と共に結晶片岩、斑禰岩、安山岩等に産すれども主に橄欖岩、蛇紋岩中に主成分として存在す、即ち本鑛は蛇紋石に分解し易し我邦に於ては大晶生せず岩石成分として伊豆、及箱根地方の富士岩中に生ずるのみ外國に於てはハルツ、ノールウエー等に産す

古銅石

(ろ) 古銅石 (Bronzite, Bronzit)

斜方晶系に屬し其形頑火石に類似す  $\infty P$  の角度頑火石に比して稍大なり  
成分は頑火石に  $MgO$  の幾分を加へしものにして黃綠、橄欖黃、或は褐色を帶び劈

結晶  
成分  
性質

産地  
産狀

結晶  
成分  
性質

紫蘇輝石

(は) 紫蘇輝石 (Hypersthene, Hypersthen)

開面には半金屬光古銅色或は金剛、眞珠光澤を有す硬度比重は頑火石に同じ多色性は頑火石に比すれば稍強し吹管により僅に熔け酸類に浸されず  
本鑛は其産狀頑火石に同じ又隕石中に含有せらるゝことあり我邦に於ては小笠原島産の玻璃質火山岩中より産せりといふ、外國に於ては其産地又頑火石に同じ

産地  
産狀

結晶  
成分  
性質

斜方晶系に屬すれども結晶稀にして柱狀のもの多く又粒狀、塊狀なるあり  
成分は  $(Fe, Mg)SiO_3$  にして黒、綠、黒褐、松脂黑色を帶ぶ條痕黝或は帶褐黝色にして亞透明乃至不透明なり劈開は  $\infty P$  に完全にして斷口參差狀なり劈開面には眞珠光澤あり多色性稍強く褐赤色より綠色に變移す、硬度五乃至六比重三、四〇乃至三、五〇にして脆し吹管により多少熔け鹽酸により多少分解せらる  
本鑛は三斜長石と共に斑禰岩、富士岩、玄武岩等に存在す我邦に於ては大晶なり皆岩石の一成分として顯微鏡下に見ゆるものゝみにして箱根、富士等の諸火山

にある熔岩中に存在す外國に於てはセントポール島、ラブラドル、ボヘミヤ、チロル等に産す

一斜輝石

(乙) 一斜輝石 (Monoclinic-pyroxene, Monclin-pyroxen)

普通輝石

(丙) 普通輝石 (Augite, Augit)

一斜晶系に屬し  $\infty P$   $\infty P$   $\infty P$   $\infty P$  の集形最も普通なり其他  $P_0 P$   $P_1 P$   $P_2 P$   $P_3 P$  等の諸面現はることありまた  $\infty P$  を双晶面とせる双晶及び  $P_2 P$   $P_3 P$  等を双晶面とせるものあり

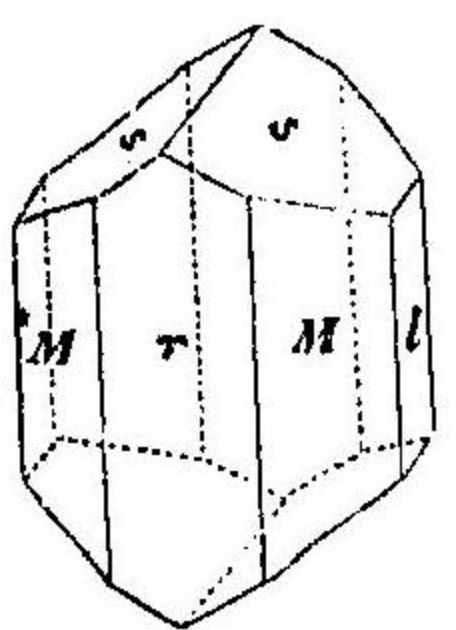
其他粒狀塊狀に現はることあり成分は  $RSiO_3 (R = Ca, Mg, Fe, Al)$  としてまた  $nCa$

輝石  $(MgFe) (SiO_3)_2 + Mg(Al, Fe)_2 SiO_3$  を以て示さる

ることあり綠色に黒褐等の諸色を帯ぶ玻璃光澤を有すれども時として松脂光眞珠

光を示すものあり概ね不透明なれども薄片となすときは半透明のものあり條痕灰綠色にして微弱なる多色性を有す劈

圖九十八百第



$s = P$   
 $M = \infty P$   
 $r = \infty P$   
 $l = \infty P$

開は  $\infty P$  に最も完全劈開線は互に八十九度に交る(斷口介殼狀或は參差狀にして

性質

成分

結晶

普通輝石

一斜輝石

産狀

種類

脆く硬度五乃至六、比重三、二乃至三、六なり吹管により熔け難く閉管中に於て熱するときは黑色となり水分を發散し磁性となる  
本礦は其化學成分の差異により多くの種に分つ

(イ) 礬土を含まざるもの

(1) 透輝石 (Diopside, Diopsid) 無色或は淡綠色にして主に小粒となりて石灰岩中に産す成分は  $CaMg(SiO_3)_2$

(2) 異斜石 (Diallage, Diallag) 片狀をなし斜け易く黝綠、綠、褐色を呈す古銅石に類似し顯微鏡下に於て其薄片を検するときは褐色の包裹物を有す

成分は  $(CaO, MgO, FeO)SiO_3$

(ろ) 礬土を含むもの

(1) 普通輝石 (Common Augite, Gemeiner Augit) 前述

概して一斜輝石類は其分布極めて廣く火山岩、蛇紋岩、輝綠岩、斑岩、玢岩、石灰岩等に含まれ亦屢々結晶片岩にも現はることあり殊に透輝石は石灰岩中に接觸礦物として現はること多し

產地

我邦に於ける一斜輝石類の主なる産地は

- (一) 普通輝石は 越後米山、上野妙義山、甲斐八ヶ嶽、羽前吉野川等
- (二) 異斜石 参河米岡、常陸町屋
- (三) 透輝石 陸中釜石
- (四) 黒輝石 豊後尾平

外國に於ては普通輝石はベスピアス、カナダ等に産し異斜石はアルプス、ウラルに産し透輝石はスコットランド、カナダに産し黒輝石はスウェーデン、ノールウエーに産す

錐輝石

(ろ) 錐輝石 (Aemite, Almitic)

一斜晶系に屬し長柱狀にて縦線を有し尖端鋭きこと其特徴たり

成分は  $NaFeSi_3O_8$  にして褐赤褐或は綠色を帯ぶることあり半透明乃至不透明にして玻璃光澤を有し時としては脂肪光澤を帯ぶることあり著しき多色性を有し劈開は  $\infty P$  に完全にして斷口參差狀なり其質脆く硬度六、六五、比重三、五乃至三

結晶  
成分  
性質

卓石

(は) 卓石 (Wallastonite, Wallastonit)

五、五濃黄色の燐色反應あり酸類に大半分解さることあり

本礦は花崗岩正長岩響岩中に含まる我邦に於ては未だ其産を見ざれども外國に於てはノールウエー、トランシ、ルバニヤ名あり

一斜晶系に屬すれども概ね塊狀、纖維狀、緻密狀にして結晶稀なり

成分は  $CaSiO_3$  にして白色を普通とし往々黝黄、赤褐色を帯ぶることあり玻璃光澤を有し條痕白色にして半透明乃至亞透明なり結晶せるものに於ては劈開は  $\infty P$  に完全にして斷口參差狀、硬度四、五乃至五、比重二、八乃至二、九、摩擦或は熱するときは暗室に於て燐光を放ち吹管により熔け鹽酸により膠質となる

本礦は粒狀石灰岩中に産す概ね石炭岩と花崗岩との接觸部に於て接觸礦物として現はるゝなり我邦に於ては近江御別所、石山寺、信濃常盤、伊勢石博等に産す外國に於ては、ヒンランド、ハルツ、ベスピアス等に産す

産地  
産狀

産地  
産狀

三斜輝石	蔷薇輝石	斜方角閃石	角閃石類	斜方角閃石
結晶	結晶	結晶	種類	結晶
成分	成分	性質	産地	産地
性質	性質	産地	産地	産地
<p>(丙) 三斜輝石 (Trichite Pyroxene, <i>Trichite pyroxene</i>)</p> <p>(イ) 蔷薇輝石 (Rhodonite, <i>Rhodonite</i>)</p> <p>三斜晶系に属すれども概ね塊状、緻密状、粒状なり或分は <math>MnSiO_3</math> にして往々 <math>Ca</math> の少量を含むことあり紅色にして往々褐赤、青なることあり半透明乃至不透明にして玻璃光澤を有し條痕白色なり其質脆く斷口介殼状乃至參差状にして硬度五、五乃至六、五比重三、四乃至三、七吹管により熔け礬球に紫赤色を呈せしむ其塊色、礬球に於ける反應により他鑛と識別することを得</p> <p>本鑛は他の滿俺鑛と共に産し我邦に於ては羽後院内、參河保定村、陸中大鏡村に産す外國に於てはウラル、ハルツ、スエーデン、メキシコ等に産す</p> <p>(93) 角閃石類 (Amphibole-group, <i>Amphibol-gruppe</i>)</p> <p>角閃石類を大別して三種とす(甲)斜方角閃石(乙)一斜角閃石(丙)三斜角閃石となす</p> <p>(甲) 斜方角閃石 (<i>Anthophyllite, Anthophyllite</i>)</p> <p>其名の如く斜方晶系に属するも結晶稀にして多くは長柱状、纖維状、緻密状なり</p>				

普通角閃石	一斜角閃石類	産地	性質	成分
結晶	結晶	産地	性質	成分
成分	成分	産地	性質	成分
性質	性質	産地	性質	成分
<p>(乙) 一斜角閃石類 (Monoclinic-Amphibole group, <i>Monokline-Amphibol-gruppe</i>)</p> <p>(5) 普通角閃石 (Hornblende, <i>Hornblende</i>)</p> <p>一斜晶系に属し <math>\infty P \infty P \infty P \infty P</math> の諸面聚形となりて現はる <math>\infty P</math> を双晶面とせる觸接双晶、聚片、鏈晶現はる其他柱状、塊状、粒状、緻密状を呈することあり</p> <p>或分は <math>(Mg, Fe)_2Ca(SiO_3)_2</math> にして綠褐、赤褐、黄、赤黄等の諸色を示し條痕無色なり概ね亞透明乃至不透明にして玻璃光澤を有し多色性強し劈開は <math>\infty P</math> に最も完全にして <math>\infty P</math> の角度 <math>124^\circ</math> なるを以て輝石と異なる往々 <math>\infty P \infty P</math> に明なることあり斷口は稍介殼</p> <p>或分は <math>(Mg, Fe)_2SiO_5</math> にして黄綠、黄褐色を帯び玻璃光澤及眞珠光澤を有す透明乃至半透明にして條痕無色なり硬度五、五比重三、二吹管により熔け難く礬球に鐵(黄色)の反應を呈せしむ</p> <p>本鑛は結晶片岩中に産すること多く我邦に此ては未だ産せざれども外國に於てはノールウェー、北米に産す</p>				

狀或は參差狀、硬度五乃至六、比重二、九乃至三、四にして脆し吹管より熔け鹽酸により浸され難し

本鑛は輝石の如く岩石の一成分をなし主に花崗岩、閃綠岩、安山岩、結晶片岩等に生じ又接觸鑛物として現はるゝことあり

本鑛は輝石に於けるが如く其化學成分により左の種に分つ

(い) 礬土を含むもの

(1) 透角閃石 (Tremolite, Tremolit) 白色或は黝色にして柱狀、纖維狀、粒狀、緻密狀なることあり

成分は  $\text{CaMg}_3(\text{SiO}_3)_7$  石灰岩、白雲岩、橄欖石、滑石、片岩に産す

(2) 陽起石 (Actinolite, Aktinolit) 深綠色或は黝綠色にして柱狀、纖維狀、放散狀を示すこと多し

成分は  $\text{Ca}(\text{Mg}, \text{Fe})_3(\text{SiO}_3)_7$  滑石と共に石灰岩、蛇紋岩、綠泥片岩中に産す

(3) 石棉 (Asbestos, Asbest) 白灰綠等の諸色を帯び纖維狀にして角閃石、陽起石の分解より生ず

藍閃石

結晶  
成分  
性質

用途  
產地

(ろ) 礬土を含むもの

(1) 普通角閃石 (Common Hornblende, Gemeiner Hornblende) 前述

概して角閃石としての用途は稀にして石綿のみ耐火質を有するを以て煉鐵の蓋物、暖爐に通ひ亦火浣布を製するに用ひらる

我邦に於ける角閃石類の產地は透角閃石は伊勢石、博常陸町屋、信濃川端、下地方に産し、陽起石は伊豫五良津山、及市ノ川鑛山に産し、石綿は常陸町屋、磐城竹貫、三河保定村に産し、普通角閃石は其名あるものは加賀白山とし、其他諸國に産す。外國に於ては此等の鑛物はスエーデン、サキソニ、チロル、スコットランド、ノールウェイ、ボヘミア等に産す

(ろ) 藍閃石 (Glaucothane, Glaukophan)

一斜晶系に屬し其形普通角閃石に似たり柱狀、塊狀、纖維狀、粒狀なるもの多し。成分は  $\text{NaAl}(\text{SiO}_3)_2(\text{Fe}, \text{Mg})\text{SiO}_3$  にして藍青色を普通とし往々帶青黑色なることあり條痕黝青色にして玻璃光澤及眞珠光澤を有し半透明なり柱面に劈開を有し

産地 産状  
 断口介殼狀乃至參差狀、多色性著しく(薄片に於て)黄綠色、赤紫色、藍青色に變移す、  
 硬度六乃至六、五比重三、一なり吹管により溶け酸類にも溶くことあり  
 本鑛は結晶片岩中に存し藍閃片岩と稱せらるゝに至ることあり我邦に於ては  
 四國、武藏秩父、北海道石狩、三河等に現はるゝ結晶片岩中に産す外國に於てはコ  
 ルシカ、カリフォルニアに産す

曹達角閃石

(は) 曹達角閃石 (Arfvedsonite, Arfvedsonit)

結晶 一斜晶系に屬すれども概して結晶稀にして柱狀纖維狀板狀を呈す  
 成分は普通角閃石に類似しこれに加里曹達鐵滿俺を加へたるなり黑色薄片に  
 ては綠色にして條痕深青黝色なり玻璃光澤を有し不透明なり多色性著しく深  
 青色より綠黄色に變移す、劈開は柱面にありて断口參差狀にして脆く硬度六、比  
 重三、四乃至三、四五、吹管により熔け珊瑚球に鐵滿俺の反應あり酸類に浸されず  
 本鑛は亞爾加里に富む火成岩正長岩<sup>カライト</sup>彎岩の主成分をなす我邦に於ては未だ其  
 産を見ず外國に於てはグリーンランド、ノールウエーのクリスタニア最も名あ

産地 産状

三斜角閃石

(丙) 三斜角閃石 (Trichinic Amphibole, Trichin Amphibol)

斜閃石 結晶 三斜晶系に屬し柱狀を示す成分は  $\text{Na}_2\text{Fe}_2(\text{Al, Fe})(\text{SiTi})_7\text{O}_{22}$  にして多くは黑色を呈  
 し柱面に劈開著し多色性著しく硬度五比重三、七乃至三、八なり酸類により一部  
 分解せらる  
 産地 性質  
 本鑛は其産出少くグリーンランドに産する方曹達石正長岩中に出づ

(5) 斜閃石 (Aenigmatite, Aenigmatit)

綠柱石

(94) 綠柱石 (Beryl, Beryll)

結晶 六方晶系に屬しP、P、P等の聚形最も普通にして長柱狀を呈す其他塊狀粒狀  
 なることあり成分は  $\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_6$  にして綠色を普通とし往々帶青帶黄なること  
 あり玻璃光澤を有し稀に松脂光澤を有す條痕白色にして透明乃至半透明なり  
 劈開はPに完全、断口は狀介殼狀或は參差狀にして脆く硬度七、五乃至八比重二、

性質 成分

用途	産状	産地	結晶	成分	性質
六三乃至八二、色、硬度、晶形を以て他と識別することを得、吹管により僅に熔け、酸に浸されず	本鑛は花崗岩殊に「ベクマタイト」中に現はれ、其種類多く美なるものは寶石として用ひらる、其種を擧ぐれば左の如し	本鑛の我邦に於ける産地は美濃高山、苗木、近江田ノ上、常陸山ノ尾、最も名あり、外國に於てはウラル、ブラジル、ビルマ、スエーデン、名あり、殊に美なるもの、名ある産地はウラル、コロンビヤに於ける粘板岩中に産し、其他シベリヤにも産す	(95) 堇青石 (Cordierite, Kordierit)	斜方晶系に屬し、 $\infty P \infty P$ の集形最も普通にして六角柱状を示す、其他 $P \infty P$ の諸結晶面現はるゝことあり、また粒状、塊状、緻密状なることあり	成分は $H_2(Mg, Fe)_3Al_2Si_5O_{15}$ にして青、暗灰、暗青色を呈し、玻璃光澤を有し、透明乃至半透明なり、多色性著しく、黄灰色より紫青色に變移す、劈開は $P \infty P$ に著しく、斷口介殼状、或は參差状にして脆く、硬度七乃至七、五、比重二、六乃至二、六六、吹管により不透

産状	産地	結晶	成分
明となりて僅に熔け、酸類により一部浸さるゝなり、本鑛は其著しき多色性、色等により他鑛と識別することを得	本鑛は主に接觸鑛物として花崗石と粘板岩との接觸部に現はれ、或は片麻岩、熔岩中に生ずることあり、我邦に於ては下野渡良瀬川に産するものは櫻石と稱し、櫻形をなし、花崗岩と粘板岩との接觸部にあり、丹波龜岡の櫻天神に産するものは櫻形にして、綠色を帯び、其他信濃淺間山、京都大文字山、若狹鳥濱等に産す、外國に於ては北米、スエーデン、ノールウェー等に産す	(96) 霞石 (Nepheline, Nephelin)	六方晶系に屬し、 $\infty P \infty P$ の集形をなす、また粒状、塊状、緻密状なることあり、成分は $4(Na, K)_2O \cdot 4Al_2O_3 \cdot 9SiO_2$ にして無色、白灰、黄白等の諸色を呈し、透明乃至不透明にして、玻璃光澤、脂肪光澤を有し、劈開は $\infty P$ に明かなり、斷口は稍介殼状を呈し、其質脆く、硬度五、五乃至六、比重二、五五乃至二、六五なり、吹管により熔け、無色の玻璃球となる、而して酸類により膠質となる



本鑛に二種あり一つは前述の霞石にして他は脂光石と稱し脂肪光澤を有し帯赤、帶綠、黝色を呈す、常に微小なる包裹物のために亞透明なり  
 此等の鑛物は重に正長岩、響岩、安山岩、霞石岩等に生ず、我邦に於ては未だ正確なる産出を認めず、外國に於てはゾンマ山、ハイデルベルグ、ボヘミア、サキソニー等に霞石を産し、アルカンサス、オンタリオ、カナダ等に脂光石を産す

方曹達石

(97) 方曹達石 (Nosean, Nosean)

等軸晶系に屬し、 $\infty O$  最も普通にして亦  $\infty O$  の集形現はるゝことあり、又  $O$  を双晶面とする双晶屢々出で、其他塊狀粒狀を呈することあり  
 成分は  $Na_2Al_2O_3 \cdot Al_2SiO_5$  にして、黝、黃、白、青等の諸色を呈し、玻璃光澤或は脂肪光澤を有し、透明乃至半透明なり、條痕無色にして、劈開は  $\infty$  に稍明、斷口は介殼狀或は參差狀にして、脆く、硬度五、五乃至六、比重二、一四乃至二、三〇、吹管により熔け無色の玻璃球となる、酸類により膠質となる  
 本鑛は脂光石、ジルコン石等と共に霞石、正長岩にのみ現はれ、我邦には未だ發

產地 見せられず、外國に於てはベズピアス山の熔岩、シシリ、島、グリーンランド等に産するといふ

藍方石

(98) 藍方石 (Hauyn, Hauyn)

等軸晶系に屬し、 $\infty O$  に結晶し、また粒狀塊狀に現はるゝことあり  
 成分は  $Na_4Ca(NaSO_4)Al_2Si_2O_{12}$  にして、青色を主とし、往々白、青綠なることあり、條痕淡青色或は白色にして、玻璃光澤を有し、半透明乃至亞透明なり、夥多の包裹物を有し、規則正しく排列せらる、劈開  $\infty$  にありて、斷口參差狀にして、脆く、硬度五、五乃至六、比重二、四乃至二、五なり、吹管により白色玻璃球となり、炭臺上曹達と共に熱するときは、鎔けて銀板に硫酸の反應を呈す、鹽酸により分解せられ、膠質となる  
 本鑛は玄武岩、響岩等に霞石、石榴石等と共に生じ、我邦には未だ其産出を認めず、外國にてはベズピアスの熔岩、ゾンマ山等に産す  
 本鑛の一種に黝方石なるものあり、成分は藍方石に似たれども、石灰の量僅少にして、往々含まざることあり、黝色にして、往々包裹物のために不透明となること

あり結晶劈開及化學的反應は藍方石に似たり火山岩中にあり我邦には未だ産せず外國にてはラーヘル湖に産す

瑠璃

(99) 瑠璃 (Lasurite or Lapis Lazuli, Lazurite)

結晶 等軸晶系に屬し  $\infty O \infty$  に結晶するも概ね塊狀緻密狀にして成分は  $Na_4(Na_3Al)Al_2(Si_6O_{18})$  なり特有なる藍青色を呈し條痕亦淡青色なり劈開  $\infty O$  にあり斷口參差狀なり玻璃光澤を有し半透明なり硬度五乃至五.五比重二.三八乃至三.四五にして閉管中に熱するときは水分を發散し又吹管にて熱するときは容易に熔け白色の玻璃となる鹽酸により分解せられて膠質物となる本鑛は此特有なる色により他鑛と識別することを得

用途 本鑛は繪具として用ひられ我邦には未だ産出せず外國にては支那、智利等に産するもの最も名あり

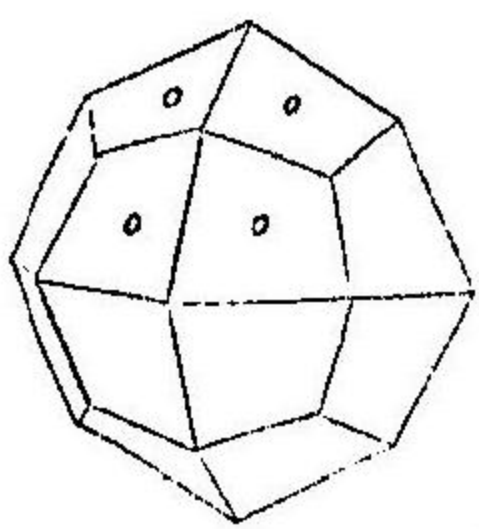
柘榴石

(100) 柘榴石 (Garnet, Granat)

結晶 等軸晶系に屬し  $\infty O \infty mOm$  最も普通にして其他  $3O_4$  等の諸結晶面現はるゝことありまた粒狀塊狀として現はるゝとあり或分は  $R_3R_2(SiO_4)$  にして  $R^{II}$  は Ca Mg Fe Mn を代表し  $R^{III}$  は Al Fe Cr を代表す赤褐、黄綠等の諸色を代表し玻璃光澤或は金剛光澤を有し劈開は明かならず斷口介殼狀或は多片狀にして

柘榴石

圖十九百第



$O=202$

て硬度六、五乃至七.五、比重三.四にして其質脆し本鑛は光學異常著しく薄片となし顯微鏡下に十字ニコールに於て見るときは數個の區分に分たるゝこと多し本鑛は吹管により容易に熔け淡褐或は黑色の玻璃となる

礪球に鐵の反應あり鹽酸により分解せられ膠質となる

本鑛には種類多く美なるものは寶石として用ひらる其種左の如し

- (一) 綠柘榴石 綠色にして半透明なり Cr 及 Ca を含む
- (二) 貴柘榴石 美なる赤色を呈し透明乃至半透明なり鐵を含む
- (三) 紅柘榴石 血赤色を呈し往々黑色に至ることあり黄土多し
- (四) 黑柘榴石 黑、綠、褐の諸色を呈す不透明なり

産地	産状	橄欖石	結晶	成分	性質
外國に於てはペルー、セーロン、ウラル、ベスピアス、フィンランド等より産す	(五) 黄柘榴石 黄緑黄にして透明乃至半透明なり (六) 肉桂柘榴石 橙黄色或褐黄色にして透明乃至半透明なり石灰を含む 本礦は結晶片岩、火山岩及水成岩の火成岩に接觸せる部分に接觸礦物として起り我邦に於ては信州和田峠、磐城石川町、越中黒岳常陸山の尾、長門豊浦等名あり	(101) 橄欖石 (Olivine, Olivin)	斜方晶系に屬し P $\infty$ P $\infty$ P $\infty$ P $\infty$ P $\infty$ P $\infty$ 等の諸結晶面現するまた P $\infty$ を双晶面とせる双晶現はるゝとあり其他塊狀、粒狀、柱狀を呈することあり 或分は (Mg, Fe) <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub> にして往々 Ni Ti を含むことあり黄綠色或は暗綠色にして玻璃光澤強く透明なるあり條痕無色にして劈開 P $\infty$ に明なり斷口介殼狀にして脆く硬度六、五乃至七、比重三、二七乃至三、三七吹管により白色となるも熔け難く鹽酸硫酸により分解せられ膠質物となる本礦は其特有の色及直ちに蛇紋石に化し易きを以て他礦と識別することを得		

産地	産状	綠銅礦	結晶	成分	性質
本礦は玄武岩、橄欖岩、斑禰岩等の主成分をなし又結晶片岩中に現出することあり我邦にても常陸町尾、肥前西岳等に出づ外國にてはセーロン、島ブラジル、ベスピアス等に産す	六方晶系に屬し柱狀をなす成分は H <sub>2</sub> CuSiO <sub>4</sub> にして深緑又は暗綠色を呈し條痕亦綠なり劈開完全にして斷口介殼狀硬度五、比重三、二八乃至三、三五なり玻璃光澤を有し透明或は半透明なり吹管には熔けざれども鹽酸硫酸には溶解す 本礦は砂礫中に混じて産し我邦には未だ産せず外國にては智利、ウラル、シベリヤに産す	(102) 綠銅礦 (Dioprase, Diopstas)	正方晶系に屬し P $\infty$ P $\infty$ P $\infty$ 等の諸面現はれ其他粒狀、柱狀、塊狀、緻密狀として現はる成分は 2Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> SiO <sub>2</sub> + 3(Ca, Na, K, SiO <sub>2</sub> ) にして白黝青黝色を呈し透明乃至半乃明にし		
スカポライト		(103) 「スカポライト」 (Sapolite, Sapolith)			



成分	性質	産地	産状	結晶	成分
成分は $ZnSiO_4$ にして褐赤褐黄黝等の諸色を示し多少金剛光澤を示すことあり條痕無色にして半透明なり劈開は $\infty P$ にあれども不明斷口は介殼状或は參差状にして硬度七五乃至八比重四〇乃至四八にして脆し吹管により熔けざるも赤色の者は無色となり暗色のものは白色となる酸類に溶けず本鑛は其色結晶等により他鑛と識別することを得			本鑛の橙黄或は紅色にして美なるものは風信子玉と稱し寶石として用ひらる本鑛は花崗岩正長岩粒状石灰岩及結晶片岩中に現はる我邦にては大なるものなく多くは顯微鏡に依らざれば認むること能はず外國にてはセーロンシベリヤカナダ等に出づ		斜方晶系に屬し $\infty P$ $\infty P$ $\infty P$ $\infty P$ $\infty P$ $\infty P$ 等の諸結晶面現はれ重に柱状なり成分は $CaB_2SiO_7$ 主に無色或は白黄にして玻璃光澤或は脂肪光澤を有し透明乃至半透明なり條痕白色にして劈開は $\infty P$ にあれども極めて不明斷口は參差状

ダンブライイト

(107)

「ダンブライイト」(Danburite, Danburit)

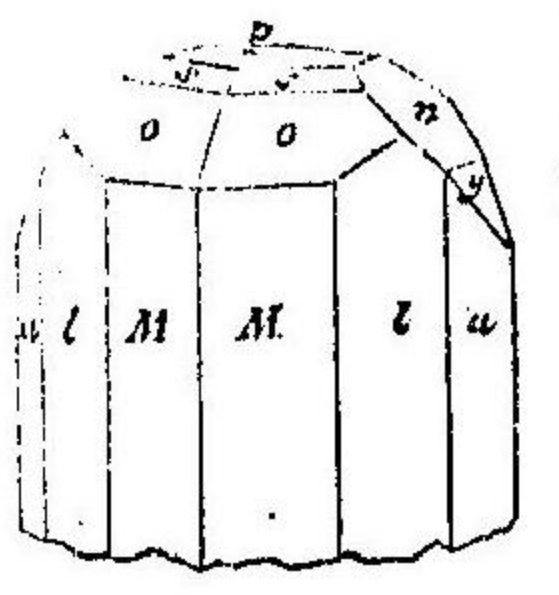
成分	性質	産地	産状	結晶	成分
成分は $5Al_2SiO_5 + Al_2SiF_6$ にして黄黄白淡黄綠色にして透明乃至半透明なり玻璃光澤強く條痕無色なり劈開は $\infty P$ に最も完全にして斷口稍介殼状或は參差状なり			或は多少介殼状を示すことあり其質脆く硬度七乃至七二五比重二九七乃至三〇二吹管により熔け無色の玻璃となる而して硼酸の燐色反應なり酸化燐により綠色を呈す鹽酸により容易に分解せられず熱するときは赤き燐光を放つ本鑛はベズーブ石斧石等と共に白雲石灰岩等に存在し我邦にては豊後尾平に産するもの名あり尾平に於ては粒状石灰岩中に脈状となして方解石閃亜鉛鑛柘榴石等と共に産す外國に於ては瑞西コンネクテカット等に産す		成分は $5Al_2SiO_5 + Al_2SiF_6$ にして黄黄白淡黄綠色にして透明乃至半透明なり玻璃光澤強く條痕無色なり劈開は $\infty P$ に最も完全にして斷口稍介殼状或は參差状なり

黄玉石

(108)

黄玉石 (Topaz, Topas)

第百九十一圖



$P = \infty P$      $Y = P \infty$   
 $S = \frac{2}{3} P$      $U = \infty P \frac{2}{3}$   
 $M = \infty P$      $C = \infty P \frac{2}{3}$   
 $O = P$          $N = \frac{1}{2} P \infty$

斜方晶系に屬し  $\infty P$   $\infty P \frac{2}{3}$   $\infty P$   $\infty P$  等の諸結晶面最も普通に現はれ柱状をなし異極晶をなすこと多く柱面に縦線主軸に平行多し其他粒状粉状なることあり

川途  
産状  
産地

紅柱石

(109) 紅柱石 (Andalusite, Andalusit)

結晶  
成分  
性質

硬度八比重三四乃至三六摩擦或は加熱により電氣を生じ又燐光を發することあり光學異常を呈し吹管により熔けず酸類に浸されず硫酸を注ぐ時は弗素の反應あり  
本礦は其至大なるものは寶石として用ひらる花崗岩、片麻岩、斑岩等に産し我邦に於いて最も名あるは美濃高山、苗木、近江田の上及關の津にして可成大なるものあり外國に於てはブラジル、ウラル山、コロラド、シベリヤ等に産す

斜方晶系に屬し  $\infty P \infty P \infty P \infty P$  の諸結晶面現はる主に柱狀、針狀、放散狀にして往々粒狀なることあり成分は  $Al_2SiO_5$  にして時としては滿俺を含むことあり  
淡紅、赤、赤褐、綠等の諸色を呈し條痕無色、微弱なる玻璃光澤を有し半透明乃至不透明なり劈開は  $\infty P$  に完全、斷口參差狀にして脆く硬度七、五比重三、一六多色性著しく紅色より綠黄色に變移す、吹管により熔けずコボルト液を注ぎて熱するときは綠色を呈す酸類により分解せられず本礦は其結晶、多色性、礬土の反應等に

種類

産状

産地

硅線石

結晶  
成分  
性質

(110) 硅線石 (Sillimanite, Sillimanit)

より他礦と識別することを得  
本礦の一種に空晶石なるものあり細柱狀をなし規則正しく並列せられたる炭素質の包裹物を有するを以て其の特徴となす  
紅柱石及空晶石は共に結晶片岩、片麻岩、粘板岩等にあり殊に接觸礦物として粘板岩中に花崗岩及其他の火成岩に接觸せる部に生ず我邦に於ては常陸筑波陸中薄衣、千厩に産す外國に於てはスペインのアンダルシア、サキソニー、ブラジル等に産す

斜方晶系に屬すれども概ね小にして結晶面見分け難く針狀、細柱狀、纖維狀、放散狀を呈す成分は  $Al_2SiO_5$ 、灰褐、灰白、黝綠等にして條痕無色なり玻璃光澤を有し透明乃至半透明にして多色性稍明なり、劈開  $\infty P$  にあり斷口參差狀、硬度六乃至七、比重三、二三乃至三、二四化學的反應は紅柱石に同じ本礦は其纖維狀なること稍其特徴なり

産状 本鑛は片麻岩花崗岩中の石英中に包まれ甚微細なる柱をなして存す我邦にて  
 産地 は諸處の結晶片岩殊に雲母片岩中に存すること多し外國に於ても亦諸處に産  
 しボヘミヤ、チロル、フライベルグ、ブラジル等に産す

藍晶石

(111) 藍晶石 (Cyanite, Kyant)

結晶 三斜晶系に屬し  $\infty P$   $\infty P_2$   $\infty P_3$  の諸面によりなり概ね柱状をなす成分は  $Al_2SiO_5$  に  
 成分 して、淡青、白色を呈し條痕色なし透明乃至半透明にして色を有するものに於て  
 性質 は多色性あり劈開  $\infty P$  に完全にして硬度五乃至七、二五比重三、五六乃至三、六七、非  
 常なる高温度に熱するときは珪線石に類似せる性質を有することあり本鑛は  
 其特有なる淡青色及び屢々  $P_1$  に沿ふ二面を示すこと及び形によりて他鑛と識  
 別することを得るなり

産状 本鑛は主に片麻岩、雲母片岩中に柘榴石と共に生じ我邦には未だ其産を見ざれ  
 産地 ども外國にては瑞西、チロル、瑞典等に産す

ダトライト

(112) 「ダトライト」 (Datolite, Datolit)

結晶 一斜晶系に屬し  $\infty P$   $\infty P_2$   $\infty P_3$  等の諸結晶面現はる主に短柱状なれども往々板状  
 成分 粒状なることあり成分は  $HO_2CaBSiO_5$  にして白色を常とし屢々黝、淡緑、黄赤褐なる  
 性質 ことあり條痕白色玻璃光澤を有し劈開不明なり斷口介殼状乃至參差状にして  
 脆く硬度五乃至五、五比重二、九乃至三、閉管中に熱するときは多量の水分を發散  
 し吹管を以て熱するときは綠色の燂色を呈し無色の玻璃となる鹽酸により膠  
 質物となる

産状 本鑛は主に鹽基性の火成岩の空隙に方解石沸石類と共に生じ我邦に於ては日  
 産地 向登尾に産す外國に於てはスコットランド、アンドレアスブルグ、チロル、コンチ  
 クチカット等に産す

黝簾石

(113) 黝簾石 (Zoisite, Zoisit)

結晶 斜方晶系に屬し柱状を呈す成分は  $HO_2CaAl_2SiO_5$  にして往々鐵を含むことあり  
 成分 黝、黝白、黄白色を呈し玻璃光澤を有す、條痕無色にして劈開  $\infty P$  に完全斷口は參差

性質 狀或は稍介殼狀、硬度六乃至六、五、比重三、二五乃至三、三七、吹管により膨れて水分を發散す酸類により分解せられず

産地 本鑛は斜長石に富む結晶片岩中にあり角閃石、藍閃石等と共に存す、我邦に於ても諸處の結晶片岩、片麻岩中にあり外國に於ても亦然り

綠簾石

(114) 綠簾石 (Epidote, Epidot)

結晶 一斜晶系に屬し、横軸に柱狀をなす、 $\infty P \infty P \infty P$ の集形最も普通なり、其他纖維狀、放射狀をなす成分は  $HCa_2(Al, Fe)_2Si_2O_{11}$ にして、黝簾石に鐵分を加へたるなり、黄綠色を呈し、玻璃光澤を有す、條痕無色或は淡黝色にして透明乃至不透明なり、概ね半透明、劈開は  $P \infty P$ に最も完全にして、斷口參差狀にして脆く、硬度六乃至七、比重三、二五乃至三、五、多色性著しく、褐、綠、黃に變移す

紅簾石 本鑛の一種にして、滿庵を含むものは紅色を呈す、紅簾石と稱し、矢張多色性著しく、無色より紅色に變移す

産地 兩鑛共に結晶片岩中に存し、多量に存在するときは綠簾片岩、紅簾片岩と稱する

産地 に至ることあり、我邦に於ては陸中、釜石、信濃、武石等より綠簾石の稍大なるものを産し、其他小なるものは處々にあり、紅簾石は四國、關東の結晶片岩中にあり、特に紅簾片岩となりて存す、外國に於てはウラル、ドニヒネ、ピイモン等にて産す

褐簾石

(115) 褐簾石 (Allanite, Allant)

結晶 一斜晶系に屬し、綠簾石に似たる形狀を示す、成分は  $HR_2Si_2O_7 \cdot R = Ca, Fe, R = Al, Fe$ なり、褐、或は黑色にして半透明乃至不透明なり、稍金屬光澤を有することあり、劈開は不明、斷口參差狀にして脆く、硬度五、五乃至六、比重三、〇乃至四、二、多色性強く、褐黄色より褐黑色に變移す、閉管中に於て熱するときは多量の水分子を發散することあり、吹管により黑色の玻璃に膨脹す、圓球に鐵の反應あり、而して鹽酸により膠質となるものあり

産地 本鑛は片麻岩、正長岩、斑岩等に存し、我邦に於ては未だ確たる産地なし、外國に於てはグリーンランド、ノールウェー、ベスピアス、コロラド等に産す



斧石	結晶	成分	性質	産地	産状	結晶	成分	性質
(116)	斧石 (Axinite, Axinit)							
<p>三斜晶系に屬し P' P' P' 等の諸面現はれ概して諸面銳し柱の帯に屬する諸面には主軸に平行なる細條あり又 P' 面上には P' となす稜に平行なる抹條あり又板狀、扁平狀、粒狀をなすことあり成分は <math>H_2R_2BO_3Al_2SiO_5</math> (R = Ca, Mn) 褐淡紫赤、黒青の諸色を示し條痕無色強き玻璃光澤を有し透明乃至半透明なり劈開は P' に著しく斷口介殼狀なり多色性著しく硬度六、五乃至七比重三、二七乃至三、二九吹管により熔け暗綠色の玻璃となる礬球により酸化焰を以て紫赤色を呈し還元焰により黄色となる</p> <p>本鑛は花崗岩、結晶片岩、片麻岩等の裂隙に存在し我邦に於ては豊後尾平地方最も名あり其他陸中釜石にも産するといふ外國に於てはアンドレアスベルグ、スエーデン、ノールウエー、ハルツ、ウラル等に産す</p>								
(117)	硅灰鐵鑛 (Lievrite, Lievrite)							
<p>斜方晶系に屬し P' P' P' の集形を常とし其他 P' P' P' 等の諸結晶面現はるゝこ</p>								

異極鑛	結晶	成分	性質	産地	産状	結晶	成分	性質
(118)	異極鑛 (Hemimorphite, Hemimorphite)							
<p>とあり柱狀、針狀、緻密狀にして成分は <math>(CaFe_2)(FeOH)(SiO_3)_2</math> なり鐵黒色にして條痕黒色なり脂肪光澤及半金屬光澤を有し劈開 P' に明なり斷口參差狀にして脆く不透明なり硬度五、五乃至六比重三、九九乃至四、〇五吹管により熔けず鹽酸により膠質物となる礬球により鐵の反應を呈す</p> <p>本鑛は角閃石輝石等と共に存在し我邦に於ては豊後尾平、飛彈神岡、越後草倉等より産す外國に於てはエルバ、チロル、ノールウエー、カンパ、ライランド等に産す</p>								
<p>斜方晶形に屬し異極品を示すこと屢々にして P' P' P' P' P' P' 等の諸結晶面現はる概ね P' に扁平にして且該面上に縦線多し其他球狀、腎狀、塊狀なることあり成分は <math>(ZnOH)(SiO_3)_2</math> にして無色灰白黄褐等の諸色を示し透明乃至半透明なり劈開は P' に完全にして斷口參差狀或は介殼狀にして脆く玻璃光澤を有し熱するときは電氣を起す硬度四、五乃至五比重三、四〇乃至三、五〇閉管中に熱するときは多量の水分を發散し白色となる炭臺上に曹達と共に熱するときは(暖黄冷白)の昇</p>								

産地	産状	電氣石
華物を生ず其他Znの反應著し吹管により熔けず鹽酸により溶解す 本鑛は異極性 $N_2$ の反應等により他の類似鑛と區別することを得主に菱亞鉛鑛 と共に石灰質の岩石裂隙に存し我邦に於ては豊後木浦飛驒神岡より産す外國 に於てはペンシルバニヤ、バーキニア、ミッソリ等に産す	六方晶系に屬しR $\infty$ R $\infty$ R $\infty$ R $\infty$ P $\infty$ 等現はれ異極品多し概して柱狀、纖維狀、放射狀にし て成分は $H_2Al_2BOH_2SiO_6$ にして黒褐黒、綠黒にして條痕無色なり玻璃光澤を 有し劈開R $\infty$ P $\infty$ にあり斷口稍介殼狀或は參差狀にして脆く硬度七乃至七、五比重 三乃至三、五透明乃至不透明なり多色性著しく淡紅色より紫青色に變移す、熱す るときは電氣を生ず本鑛は其形、色、電氣性、多色性等により他の類似鑛と識別す ることを得	(119) 電氣石 (Tourmaline, Turmalin)
本鑛は花崗岩殊に「ペグマタイト」脈中にあり又接觸鑛物として粘板岩、頁岩中に 存在することあり又結晶片岩、片麻岩、粒狀石灰岩等に存在することあり我邦に		

産地	産状	斜十字石
於ては常陸山の尾、磐城大金田、岩代石川、甲斐金峰山、美濃高山等に産す外國に於 てはセーロン、チロル、コロンブール等に産す	斜方晶系に屬しP $\infty$ P $\infty$ P $\infty$ P $\infty$ 等の聚形現はれ殊にP $\infty$ 或はP $\infty$ を双晶面とせる透入双 晶ありて恰も十字形をなすを以て此名あり又柱狀、塊狀となすことなり 成分は $HFeAl_2Si_2O_6$ にして黒褐色或は赤褐色を呈し半透明乃至不透明なり條痕 無色にして玻璃光澤を有し劈開はP $\infty$ に著しく斷口介殼狀或は參差狀なり硬度 七乃至七、五比重三、三四乃至三、七七にして脆し多色性著しく黄色より赤褐色に 變移す、本鑛は其双晶形を以て他類似鑛と區別することを得主に結晶片岩殊に 雲母片岩及片麻岩中に存在し又砂礫中に存在することあり我邦には未だ認め られず外國に於てはウラル、スペイン、スコットランド等に産す	(120) 斜十字石 (Staurolite, Staurolit)
		沸石類 (Zeolites, Zeolithe)



成分  
性質  
產地

なることあり成分は  $H_2OAl_2Si_2O_7 + 3H_2O$  にして白色無色を常とす我邦に於ては伊豆天城に於て産し  $\infty P$  の集形よりなる外國に於てはアイスランドに産す

灰十字石

(124) 灰十字石 (Phillipsite, Phillipsit)

結晶

一斜晶系に屬し  $\infty P$  の集形にして  $\infty P$  を双晶面とせる透入双晶を普通とし恰

成分

も十字形を示すを以て此名あり成分は  $(K_2O)_2Al_2Si_2O_7 + 4H_2O$  にして白色或は帶

性質

紅白色なり條痕無色にして半透明乃至不透明劈開は  $\infty P$  に完全にして斷口參

産地

差狀にして脆く硬度四乃至四五比重二二吹管により白粉末となり熔けて白き

産狀

玻璃となる時としては熱して燐光を放つことあり鹽酸により膠狀となる本礦

結晶

は他の沸石類と其産狀を同ふし我邦に於ては未だ其の産を見ず外國に於ては

産地

ゾンマ山ローマ、アイルランド等に産す

重十字石

(125) 重十字石 (Harmotome, Harmotom)

結晶

一斜晶系に屬し厚板柱狀を示し其形灰十字石に似たるが如し

成分  
性質  
産地  
産狀

成分は  $H_2(K,Ba)Al_2Si_2O_7 + 4H_2O$  にして白、黝、淡黄等の諸色を呈す條痕白色にして玻璃光澤を有し半透明乃至亞透明、劈開  $\infty P$  に容易に斜け斷口參差狀なり硬度四五比重二、四四乃至二、五〇にして其質脆く化學的反應即灰十字石に似たり本礦の産狀は他の沸石に同じく玄武岩及これに類似せる噴出岩中に存在し其他響岩、粗面岩等に存在することあり我邦に於ては未だ其産を見ず外國に於てはスコットランド、バルツ、シレシヤ等に産す

束沸石

(126) 束沸石 (Desmine, Desmin)

結晶

一斜晶系に屬し柱狀、纖維狀なるもの多し成分は  $H(Na_2Ca)Al_2Si_2O_7 + 4H_2O$  にして

成分

無色、白灰、黄褐等の諸色を示す透明或は半透明にして玻璃光澤を有し透明乃至

性質

半透明劈開は  $\infty P$  に完全にして斷口參差狀にして、脆く硬度三、五乃至四比重二、〇

産地

九乃至二、二〇吹管により熔けて白色球狀となる鹽酸により分解せらるゝも膠

産狀

質とならず本礦は其束狀纖維狀なること及び酸類により膠質とならざるとに

結晶

て他礦と識別することを得

本鑛は其産狀他の沸石類に同じ我邦に於ては小笠原島、磐城小原等より産す外國に於てはスエーデン、スコットランド、アレンダール等に産す

濁沸石

(127) 濁沸石 (Lamotteite, Lamotteite)

一斜晶系に屬し柱狀を最も普通とし其他放散狀、纖維狀を呈することあり成分は  $H_2CaAl_2Si_2O_7 + 2H_2O$  にして灰、白を常とし其他黄、淡赤なることあり玻璃光澤を有し劈開面には眞珠光澤を有す劈開は  $P$  に完全にして斷口參差狀、其質脆く硬度三、五乃至四比重二、二五乃至二、三六透明乃至半透明なり鹽酸に溶解し膠質となる又吹管により膨れて白色玻璃となる

本鑛は其産狀他の沸石類の如く玄武岩、及玢岩、正長岩等の裂隙に生じ我邦に於ては未だ其産を見ず外國に於てはスコットランド、北米、アイルランド等に産す

斜方沸石

(128) 斜方沸石 (Chabasite, Chabasite)

六方晶系半面體に屬し  $R$ 、 $\frac{1}{2}R$  等最も普通なり又  $O$ 、 $R$  を双晶面とせる透入双晶あり

成分  $(Ca, Na_2)Al_2Si_2O_7 + 6H_2O$  として  $R$  を双晶面とする接觸双晶あり成分は  $(Ca, Na_2)Al_2Si_2O_7 + 6H_2O$  として無色、白、淡紅等の諸色を示し透明乃至半透明なり玻璃光澤を有し劈開は  $R$  に明、斷口參差狀にして脆く硬度四乃至五比重二、〇八乃至二、一六、光學異常著し吹管により泡沫を出して不透明となる鹽酸により分解せらる本鑛は其結晶、双晶、光學異常、劈開等により他鑛と識別することを得  
本鑛は玄武岩類の岩石の空泡裂罅に生じ我邦に於ては伊豆見高、及梨本、駿河沼津、肥前平戸等に産す外國に於てはグリーンランド、アイスランド等に産し

グメリナイト

(129) 「グメリナイト」 (Gmelinite, Gmelinite)

六方晶形半面體に屬し  $R$ 、 $R$  等よりなり六方形をなす成分は  $(Na_2, Ca)Al_2Si_2O_7 + 6H_2O$  にして黄白、紅白、白等の諸色を有し玻璃光澤あり透明乃至半透明にして劈開  $\infty R$  に明、斷口參差狀にして脆く硬度四、五比重二、〇四乃至二、一七吹管により容易に熔け白色珪瑯質物となる而して鹽酸により分解せらる

本鑛は我邦に於ては陸前仙臺三浦に於て輝石、安山岩の空泡中に産す外國に於

方沸石	産地	産状	性質	成分	結晶
(130) 方沸石 (Analcime, Analcim)	ては、ニューゼルシー、アンドレアスベルグ、アイerland等に産す				
					等軸晶系に属し、 $O_2$ 最も普通にして稀に $\infty O_2$ 集形及 $3O$ 現はる其他塊状、粒状、緻密集合體をなし成分は $NaAlSi_3O_8 + H_2O$ にして無色、白を主とし其他黝白、黄白、綠白等あり透明乃至亞透明にして光學異常を呈す劈開 $\infty O$ にあり斷口稍介殼状にして脆く硬度五乃至五、五比重二、二乃至二、二九にして玻璃光澤を有す閉管中に熱して水分を發散し吹管により無色玻璃となり鹽酸により膠質となる
					本鑛は其形光學異常光澤等により他鑛と識別するとを得其産出の狀態は他の沸石の如く玄武岩、安山岩の空泡に生ず我邦に於ては越後間瀬に $O_2$ の結晶を産す外國に於てはシシリ、チロル、アイスランド、スコットランド等に産す
曹達沸石	産地	産状	性質	成分	結晶
(131) 曹達沸石 (Natrolite, Natrolit)					
					斜方晶形に属し $P$ の集形及 $P$ を加ふることあり針状、細柱状、放散状、緻密状と

白雲母	産地	産状	性質	成分	結晶
(132) 白雲母 (Muscovite, Muscovit)					
					一斜晶系に属し $P$ の諸面現はる常に薄き六角板をなしまた双晶をなすことあり
					成分は $(H,K)AlSi_3O_{10}$ にして無色、銀白、褐黄、綠等の諸色を呈し透明乃至半透明なり眞珠光澤を有し劈開は $P$ に最も明なり硬度二乃至三比重二、七六乃至三、閉管中に於て水分を發散し吹管により白色となり酸類により分解せられず本鑛は其
					なし成分は $Na_2Al_2Si_2O_8 + 2H_2O$ にして白、無色にして黝淡黄なることあり玻璃光澤或は眞珠光澤を有し透明乃至半透明劈開 $\infty P$ に完全にして斷口參差状なり硬度五乃至五、五比重二、二〇乃至二、二五、閉管中に熱するときは白色となり終に不透明となる吹管により熔けて無色の玻璃となる蠟火にさへ熔け酸類により膠質となる本鑛は容易に熔け且膠質となるを以て他鑛と識別することを得其産出の狀態は玄武岩類の空泡中に生じ我邦に於ては越後間瀬、信濃鹽田、磐城小原等に産す外國に於てはホヘミヤ、チロル、ノールウエー等に産す(沸石終り)

産地	産状	結晶	成分	性質	産地	産状
					色光澤劈開等により他礦と識別することを得而して雲母片岩、花崗岩、片麻岩等に専ら産し我邦に於ては美濃高山、近江田の上、三河八面山等に産す、外國に於てはチロル、ゴツアード、アイルランド、コルンウォール、グリーンランド等に産す	
					(133) 黒雲母 (Biotite, Biotin)	
					一斜晶系に屬し $\infty P$ の集形現はれ六角板を示すこと多し其他鱗狀、片狀等あり又双晶多し成分は $(Mg, Fe)(K, H, Al, Fe)_2Si_2O_{10}$ にして黒褐色を示し眞珠光澤を有す透明乃至不透明にして劈開 $\infty P$ に最も明かなり硬度二、五乃至三比重二、七乃至三、一多色性著しく淡黄色より綠褐色に變移す打像は六方に射出し最も長さも $\infty P$ に平行なり吹管により白色となり硫酸に全く分解せらる本礦は其色、光澤劈開等により他礦と識別することを得本礦も亦其の産出の狀態白雲母の如く雲母片岩、花崗岩等にあり殊に花崗岩に於ては石英、正長石と共に主成分たり我邦に於ては陸中宮守、甲斐宮本、美濃高山、近江田ノ上等に産す外國に於てはベスピアス、ゾンマ山最も名あり其他諸處に産す	

産地	産状	結晶	成分	性質	産地	産状
					一斜晶系に屬すれども稀に結晶し概ね鱗狀、多片狀、板狀、粒狀なるもの多し成分は $F_2LiK_2Al_2Si_2O_{10}$ にして紅、灰白、綠、紫赤等の諸色を呈し眞珠光澤を有す半透明にして劈開は黒雲母の如く $\infty P$ に完全なり硬度二、五乃至四比重二、八乃至二、九閉管中に熱して水分を發散し弗素の反應あり吹管により容易に熔け紫赤色の燻色反應(リシヤの反應)あり酸類に一部溶解す然れども熱したる後には鹽酸により膠質物となる本礦は其劈開光澤及リシヤ弗素の反應により他礦と識別することを得	
					(134) リシヤ雲母 (Lepidolite, Lepidolith)	
					本礦は花崗岩、片麻岩等に産し我邦に於ては伊勢水澤村、及菰野村等に産す外國に於てはスエーデン、サキソニー、カリフォルニア等に産す	
					(135) チンワルド石(リシヤ鐵雲母) (Zinnwaldite, Zinnwaldin)	
					本礦は其形黒雲母に殆んど同じく六角板をなす双晶あり成分は黒雲母に鐵リシヤを加へたるものなり黃褐、淡紫、暗灰色を呈し眞珠光澤あり硬度二乃至三、比	

性質	産地	産状	結晶	成分	性質	産地	産状	結晶	成分
重二、九乃至三なり、其産出の状態は他の雲母類の如くにして我邦に於ては近江田ノ上に最も多く産しベクマタイド岩脈中に産す外國に於てはスエーデン、チンワルド等に産す			一斜晶系に屬するも多くは片狀、鱗狀、薄板狀を呈す成分は $(R_2M_3AlSiO_4)_x (R=H,K,Mg,Fe)$ 即ち苦土を多く含み鐵最も僅少なり褐黄赤色にしてP面には眞珠光澤を有し金色に見ゆ多色性著しく褐赤色より黄色に變移す、劈開のPに完全にして彈性を有し硬度二、五乃至三比重二、七八乃至二、八五、透光線によりアステリズムを示す、本鑛は其成分色光澤等により他鑛と識別することを得						
			(136)	金雲母 (Phlogopite, <i>Phlogopit</i> )					
					本鑛は結晶石灰岩、白雲岩等に産し屢々輝石、角閃石、蛇紋石等と共に産し我邦に於ては確たる産出なく外國に於てはフランド、セントロロレンス、カナダ等に産す				

性質	産地	産状	結晶	成分	性質	産地	産状	結晶	成分
一斜晶系に屬すれども結晶極めて稀にして概ね、多片狀、鱗狀なり往々塊狀なるものあり成分は $H_2CaAl_2Si_2O_{10}$ にして黝、白、灰、淡綠等諸色を帯びのP面上には眞珠光澤他面は玻璃光澤を有す半透明乃至亞透明にして劈開はのPに最も完全硬度三、五乃至四、五比重二、九九乃至三、〇八閉管中に熱するときは水分を發散し吹管により白色となり縁邊に於て熔解す沸騰したる鹽酸により一部分分解せらるゝことあり			(137)	眞珠雲母 ( <i>Margarite, Margarit</i> )					
本鑛は鋼玉と共に出づる事多く我邦には未だ其産を見ず外國に於ては小亞細亞チロル北カロライナ等に産す									
			(138)	綠泥石 ( <i>Chlorite, Chlorit</i> )					
一斜晶系に屬し $P_2O_5$ 、 $P_2O_6$ 、 $P_2O_7$ 、 $P_2O_8$ 等の諸面現はれ六角板を示す概ね鱗狀、薄板狀にして亦雲母及ペンシンの如き双晶を示すことあり成分は $H_2Mg_3Al_2Si_4O_{20}$ にして翠綠、褐綠、黄綠等の諸色を呈し半透明乃至亞透明なり劈開はのPに最も完全にして									



産状 産地

oP面上には眞珠光澤を有し其他の面上には玻璃光澤を有することあり多色性を有し綠色を有する種類に於ては黄色より綠色に變移す稍彈性を有し條痕淡綠或は無色なり熱するときは水分を發散し吹管により白色となり縁邊に於て一部分熔解することあり又硫酸により全く溶解することあり本鑛は其色、劈開光澤等により他鑛と識別することを得多くは滑石、角閃石等と共に結晶片岩、蛇紋岩等に存在し我邦に於ては武藏秩父陸中釜石最も名あり釜石に於ては磁鐵鑛床の空裂隙中に存在す外國に於てはウラル、ビーモント、瑞西、テキサス等に産す

ペンニン石

(139) 「ペンニン石 (Pennine, Pennin)

結晶 成分 性質

一斜晶系に屬すれども外觀六方晶系半面體に見ゆることあり屢々二種の双晶を示す即ち(一)雲母式にしてoPに直角なる面を双晶面とし(二)ペンニン式にして(oP)を双晶面とせるものなり成分は  $H_2(Mg, Fe)_3Al_2Si_4O_{22}$  にして橄欖色を普通となし其他紫赤、薔薇紅、黝赤なることあり劈開oPに最も完全にして曲げ易く彈性少しoP面上には眞珠光澤強く他面は玻璃光澤強し透明乃至半透明にして多色性

産状 産地

黄色より深綠色に變移す硬度二乃至二、五比重二、六乃至二、八五吹管により熔け黄色玻璃となり硫酸により全く溶解す本鑛は綠泥石の如く蛇紋岩中に存すること多く我邦に於ては未だ確たる産出なし外國に於てはビーモント、チロル、ウラル等に産す

扇石

(140) 扇石 (Ripidolite, Kinnochton)

結晶 成分 性質 産状 産地

一斜晶系に屬し概ね六角板を呈す其他多片狀、葉狀、鱗狀にして扇の如き形を示すを以て此名あり成分は綠泥石に比して硅酸少く鐵多し翠綠色にして軟かく硬度一乃至二比重二、七八乃至二、九六半透明乃至不透明、稍眞珠光澤を有し多色性著し其産出の状態は他の綠泥石類の如くにして我邦には未だ認めらにず外國に於てはチロル、ゴツチャード、ボヘミア、コルンウオール等に産す

蛭石

(141) 蛭石 (Vermiculite, Vermiculit)

結晶

本鑛は鱗狀片狀粒狀をなし成分は黑雲母の分解より生じたるものにて綠泥石



結晶 成分 性質 用途 産地 産状

一斜晶系に屬すれども主に土狀塊狀緻密狀にして成分は $H_2Al_2Si_2O_7$ なり白色にして亞透明乃至不透明結晶せるものに於ては劈開は $0P$ に完全斷口土狀にして軟かく硬度一乃至二、五比重二、六乃至二、六三にして土の觸感あり吹管により熔けず水分を發散す「コホルト液により青色となる酸類により溶解せず  
本鑛は陶磁器に用ひらる主に礬土鑛物の分解殊に花崗岩、片麻岩、玢岩等の長石の分解により生じ我邦に於ては諸處に産し尾張瀬戸、加賀九谷、肥前唐津等名あり外國に於てはボヘミア、コルンツォール等に産す

硅孔雀石

(145) 硅孔雀石 (Chrysocolla, Chrysocoli)

結晶 成分 性質

非晶質にして樹皮狀塊狀、葡萄狀、腎狀等なり成分は $CuSiO_3 + 2H_2O$ にして翠綠或は綠青色を有し亞透明乃至不透明、玻璃光澤を有することあり條痕綠白色にして斷口介殼狀硬度二乃至四、比重二乃至二、三、三八閉管中に熱するときは黒色となり水分を發散す、吹管により粉末狀となり綠色の焰色反應あり本鑛は孔雀石に類似すれども其色稍淡く光澤も弱きを以て識別せらる

産地 産状

本鑛は他の銅鑛と共に産し我邦に於ては羽後荒川、飛驒の神岡等に産するもの名あり外國に於てはニールゼン、シール、ウラル等に産す

榭鑛

(146) 榭鑛 (Sphen, Sphen)

結晶 成分 性質 産地 産状

一斜晶系に屬し $0P$ 、 $1P$ 、 $2P$ 、 $3P$ 等の結晶面現はる又 $0P$ を双晶面とせる双晶あり又塊狀緻密狀にして成分は $CaH_2Si_2O_7$ なり黃、綠、褐、赤、褐等の諸色を呈し透明乃至不透明なり劈開は明かならず斷口は介殼狀にして金剛光澤乃至松脂光澤を有し硬度五乃至五、五、比重三、四乃至三、五、六、微弱なる多色性を有し黃色より褐赤色に變移す吹管により褐色なるものは黃色に變じて熔融す、燐鹽を以て還元焰により深紫色の粒となり強鹽酸中に入れ錫を加るときは紫赤色となる本鑛は其形狀楕形、光澤高き屈折率及錫を以ての反應により他鑛と識別することを得本鑛は岩石の副成分として弘く存在し我邦に於ては飛驒神岡産の閃綠岩中にあるもの名あり外國に於ては瑞西、アルプス、ノールウェー等に産す

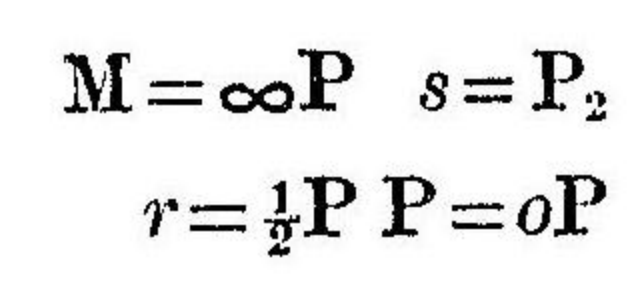
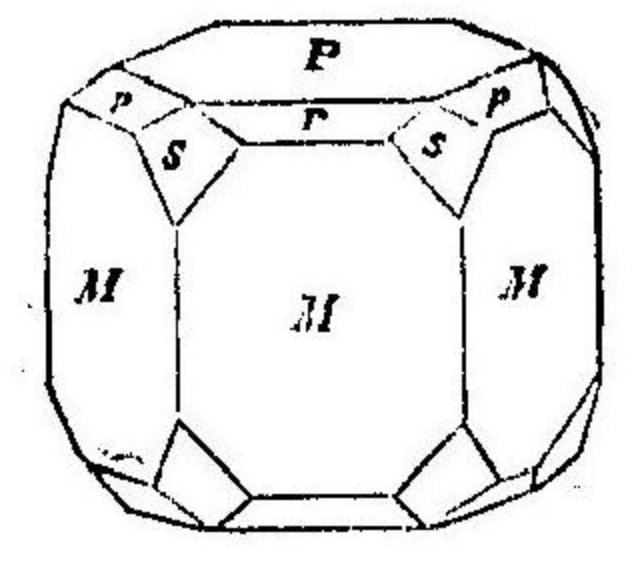
トペロフスカイト	結晶	成分	性質	産地
(149) ペロフスカイト (Perovskite, Peryskite)	等軸晶系に屬し $\infty O \infty$ の如き形を示すも不明なり而して $\infty O \infty$ 面上に稜に平行なる抹	條あり成分は $CaTiO_3$ にして往々鐵の少量を交ふることあり黄橙黄色を示し條	痕無色或は黝色透明乃至不透明なり劈開は $\infty O \infty$ 面に明にして斷口は參差狀乃至	介殼狀にして脆く硬度五、五比重四〇乃至四一なり金剛光澤乃至金屬光澤を有
	し燐鹽により酸化燐を以て暖なるときは緑にして冷却するときは無色の球と	なる還元焰により灰綠色となり冷却するときは深紫赤色となる本鑛は綠泥石	と共に生じ我邦には未だ其産を見ず外國にてはウラル、チロル等に産す	
第三門 「タンタルニム酸鹽類 (Tantalates, Tantalate)				
	(148) フェルグソン石 (Fergusonite, Fergusonit)	正方晶系に屬し柱狀錐狀を呈す成分は $YNb_2Ta_2O_7$ にして褐、褐黄、褐赤色を呈し	條痕淡褐色なり亞透明乃至不透明にして劈開Pにあれば不完全斷口は稍介	殼狀にして脆く硬度五乃至六比重五、八玻璃光澤乃至金屬光澤を有す

産地	産狀	結晶	成分	性質	産地	産狀
美濃高山	産す	斜方晶系に屬し $\infty P \infty$ の諸結晶面現はれ $\infty P \infty$ に並行に扁平なり柱狀を主	とし往々塊狀粒狀なることあり或分は $[Nb, Ta]_2O_7 Fe$ にして褐黑色を呈し條痕	暗紅色なり亞金屬光澤を有し往々微弱なる松脂光澤を有することあり不透明	にして劈開は $\infty P \infty$ に明斷口は稍介殼狀或は參差狀なり其質脆く硬度六比重五、三	乃至六、三吹管により熔けず燐鹽により徐々に熔け炭酸加里と共に熱すれば分
本鑛	は陶器の彩色藥に用ひられ「ジルコン」石、石英、榧鑛等と伴生し我邦に於ては					
美濃高山	に産す外國に於てはグリーンランド、ノールウェー等に産す					
(149) コロンブ石 (Columbite, Columbit)						
	本鑛は花崗岩殊に「ペクマタイト」中に存在すること多く我邦にては常陸山、尾磐					
	城、石川山に産す常陸山、尾産は「ペグマタイト」中にあり石川山産は綠柱石に介在					
	する外國に於ては「ババリア」北米合衆國のスタンデッシュ、グリーンランド等に産す					

成分	結晶	性質	産地	産状	モナザイト
六方晶系に屬しP <sub>2</sub> O <sub>5</sub> P <sub>2</sub> O <sub>6</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 等の諸面現はる柱狀、板狀、Pに平行に扁平なり緻密狀塊狀を呈し成分は (CaF)Ca <sub>2</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> にして空青、青綠、白、黄、黝等の諸色を呈し透明	(151) 磷灰石 (Apatite, Apatit)	一斜晶系に屬すれども概ね結晶小にして粒狀を呈す成分は (Ce, La, Di)PO <sub>4</sub> にして肉紅色或は褐赤色を呈し亞透明にして微弱なる松脂光澤を有す劈開はPに完全にして斷口介殼狀乃至參差狀なり其質脆く硬度五乃至五、五比重四、九乃至五、三吹管により熔けず硫酸を以て濕はすときは綠色の燐色反應を呈す礪球により暖黄冷無色の球となる鹽酸には溶け難し本礦は片麻岩類の岩石の副成分として産し我邦に於ては近江田ノ上の黄玉石中に包裹せられて存在す外國に於ては北カロライナ、ブラヂル、ノールウエー等に産す			モナザイト 第四門 磷酸鹽類 (Phosphates, Phosphate) (156) モナザイト (Monazite, Monazit)

成分	結晶	性質	産地	産状	用途
乃至不透明條痕白色にして玻璃光澤を有するものあり劈開Pにあれども著しからず斷口介殼狀或は參差狀にして脆く硬度五比重三、一七乃至三、二三なり吹管により一部分熔け赤黄の燐色反應あり硫酸と共に熱すときは青綠の燐色反應ありCuOと磷鹽とを以て熱するときは青色となるものあり鹽酸硝酸に溶け或者は熱して磷光を放つことあり本礦の面上にはPを對稱面とせる蝕凹を出し又P上	(152) 綠鉛礦 (Pyromorphite, Pyromorphit)	乃至不透明條痕白色にして玻璃光澤を有するものあり劈開Pにあれども著しからず斷口介殼狀或は參差狀にして脆く硬度五比重三、一七乃至三、二三なり吹管により一部分熔け赤黄の燐色反應あり硫酸と共に熱すときは青綠の燐色反應ありCuOと磷鹽とを以て熱するときは青色となるものあり鹽酸硝酸に溶け或者は熱して磷光を放つことあり本礦の面上にはPを對稱面とせる蝕凹を出し又P上	ル、瑞西、コロンウァール等に産す	本礦は磷酸肥料製造に用ふるにあり主に花崗岩、石灰岩、結晶片岩、片麻岩等に存在し我邦に於ては下野、足尾、甲斐宮本等名あり外國に於てはサキソニー、チロ	別することを得

圖二十九百第



磷灰石

綠鉛礦



土耳其玉

(155) 土耳其玉 (Turquois, Turkish)

結晶 非晶體にして塊状をなすまた腎状樹皮状鐘乳状なるとあり成分は  $AlPO_4 \cdot Al(OH)_3 + H_2O$  にして空青色を呈し條痕白色なり半亞透明乃至不透明にして光澤弱く斷口稍介殼状を呈す其質脆く硬度六比重二・六乃至二・八三なり綠色の炎色反應を呈し酸類に溶解す本鑛は裝飾に用ひられ我邦には未だ産せず外國に於てはペルシャ土耳其に産す

產地

第五門 砒酸鹽類 (Arsenates, Arsenate)

葱臭石

(156) 葱臭石 (Scorodite, Skorodit)

結晶 斜方晶系に屬し  $P_{\infty}P_{\infty}P_{\infty}P_{\infty}P_{\infty}P_{\infty}$  等の諸面現はる主に柱状錐状をなし往々土状を呈することあり成分は  $FeAsO_4 \cdot 2H_2O$  にして綠青綠黑色を呈し條痕白色なり半透明乃至亞透明にして玻璃光澤を有し往々松脂光澤を有することあり劈開は  $\infty P_{\infty}$  にして斷口參差状なり其質脆く硬度三・五乃至四比重三・一乃至三・三閉管中に熱するときは中性の水を出し黄色となり吹管により容易に熔け青色の焰色反

性質 成分

産狀 產地

應あり炭臺上に熱するときは砒素特有の大蒜具を發散し磁性を有する黑色の浮石質物となり鹽酸に溶解す

本鑛は毒砂硫砒鐵鑛黃鐵鑛等と共に存在し我邦に於ては豊後木浦に産す外國に於てはサキノニ、シペリヤ、コロンウアル等に産す

第六門 硼酸鹽類 (Borates, Borate)

方硼酸

(157) 方硼酸 (Boracite, Boracit)

結晶 本鑛は等軸晶系と斜方晶系の兩者に屬す外見上等軸晶系の  $\infty O \infty O \infty O m$  の如き形を示す成分は  $MgCl_2 B_2 O_7$  にして白灰綠色を呈し條痕白色なり半透明乃至亞透明にして玻璃光澤乃至金剛光澤を有す通常重屈拆を示す非常なる高熱を與ふるときは重屈拆を示さざるに至る劈開は不完全にして斷口介殼状或は參差状にして脆く硬度七比重二・九乃至三・一なり熱するときは容易に電氣を發し閉管中に熱するときは水分を發散す吹管により熔け白色眞珠状となる綠色の焰色反應を示しコボルト液を注ぎ熱するときは濃紅色を呈す鹽酸に溶解し易し

性質 成分

産地 産状

本鑛は其形、電氣性、光學異常、化學的反應等により他鑛と識別することを得主に石膏等と共に存在し我邦には未だ發見せられず外國に於てはハンノーバース、タッスフルト、サキソニー等に産す

硼砂

(158) 硼砂 (Borax, Borax)

結晶 成分 性質

一斜晶系に屬し柱状を呈す恰も輝石の如き形状を示す、其他塊状、粒状、土状を呈す成分は  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 + 10\text{H}_2\text{O}$  にして白色を常とし往々黝、青綠色を帯ることあり、條痕白色にして玻璃光澤乃至松脂光澤を有し亞透明乃至不透明なり劈開は完全に於て斷口介殼状なり稍脆く硬度二乃至二、五比重一、六九乃至一、七二なり吹管により膨脹し水分を發散し透明なる球となる諸鑛の化學反應を試むるがために用ゐらる、硼球とは則ちこれなり水にも溶け亞爾加里性を呈す本鑛は醫藥及理化學用に供せられ我邦には未だ産せず外國に於ては西藏、カリフォルニアに産す

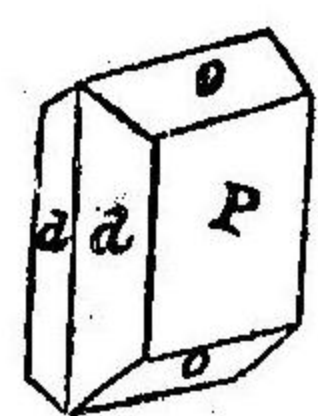
用途 産地

重晶石

第七門 硫酸鹽類 (Sulphates, Sulfate)

(159) 重晶石 (Barite, Baryt, Selenespath)

結晶 成分 性質



$a = \infty P$   
 $b = P \infty$   
 $c = \infty P \infty$

色を呈し條痕白色なり玻璃光澤を有し、 $aP$  面上に於ては稍眞珠光澤を有することあり透明乃至亞透明にして劈開は  $aP$  に最も完全なり斷口參差状にして其質脆く硬度二、五乃至三、五比重四、三乃至四、六吹管により細粉となりて熔け黄綠色の燐色反應あり曹達と共に銀板上に熱するときは硫酸の反應を銀板上に呈す酸類に熔け難し本鑛は其高き比重、結晶、燐色反應、劈開等により他鑛と識別することを得主に銀、銅、滿俺等の鑛脈中に存在し我邦に於ては陸中尾去澤及小阪、羽後椿及院内、下野、足尾、佐渡相川、加賀倉谷、後志、然別、鑛山等最も名あり外國に於てはフライベルグ、ブラジル、ハルツ等各あり

産地 産状

斜方晶系に屬し其最も普通に現はる、諸面は  $aP$ 、 $\infty P \infty$ 、 $\infty P$ 、 $P P \infty$ 、 $P P \infty$  等なり板状を呈し又柱状、錐状、纖維状なることあり成分は  $\text{BaSO}_4$  にして白、淡紅、黄黝、黝青等の諸



天青石

(160) 天青石 (Celestine, Celestin)

斜方晶系に屬し重晶石の如き外觀を示す板狀柱狀となり亦纖維狀放散狀粒狀を示すとあり成分は  $\text{SrSO}_4$  にして往々石灰及ベリウム等存在することあり白色を常とし時としては淡青淡紅色を帯ぶることあり透明乃至半透明にして玻璃光澤を有し劈開は  $\text{oP}$  に完全斷口參差狀なり硬度三乃至三五比重三・九六なり吹管により細粉となり白色眞珠狀となる赤色の燐色反應あり炭臺上に熔けて粒狀となる重晶石の如く銀板上に硫酸の反應を呈す酸類に不溶解なり本鑛は其特有なる燐色反應により重晶石の如き類似鑛と識別することを得本鑛は主に石灰岩砂岩中に存在し我邦に於ては未だ發見せらず外國に於てはハンガリー瑞西シシリイ等に産す

(161) 硫酸鹽鑛 Anglesite, Anglesit

斜方晶系に屬し  $\text{oP}$  に並行に板狀を呈す其他柱狀塊狀粒狀緻密狀なることあり成分は  $\text{PbSO}_4$  にして白色を常とし往々黃綠黝青等の諸色を帯ぶるとあり金剛光澤或は脂肪光澤を有し透明乃至不透明なり劈開は  $\text{oP}$  及  $\infty\text{P}$  に明にして斷口介

硫酸鹽鑛

性質 成分 結晶

產地 產狀

硬石膏

(162) 硬石膏 (Anhydrite, Anhydrit)

殼狀なり其質甚だ脆く硬度二・七五乃至三比重六・三乃至六・三九吹管により細粉となり燭火により熔け炭臺上に於て曹達と共に熱するときは還元燐により鉛粒を残留す硝酸には容易に溶け難し本鑛は白鉛鑛に類似すれども比重光澤劈開及硝酸に對する溶度等により識別することを得本鑛は方鉛鑛の分解物として空洞中に存在することあり我邦に於ては陸中小阪羽後荒川越前水無鋪等に産す外國に於てはアングレシヤデビシヤイハンガリーシベリヤ等に産す

(162) 硬石膏 (Anhydrite, Anhydrit)

斜方晶系に屬し柱狀錐狀塊狀粒狀等をなすまた往々纖維狀なることあり成分は  $\text{CaSO}_4$  にして無色或は白淡紅淡青黝等の諸色を帯び條痕黝白色なり玻璃光澤或は眞珠光澤を有し透明乃至亞透明なり劈開は  $\text{P}\infty$  に完全にして  $\text{P}\infty\text{P}$  にも亦明なり斷口參差狀にして其質脆く硬度三乃至三五比重二・八九乃至二・九八なり吹管により熔け赤黄色の燐色反應あり鹽酸に溶解す結晶劈開水分の有無により石膏と識別することを得本鑛は彫刻用又石膏の代用に供せらる主に石灰岩石

產地 產狀

性質 成分 結晶 用途

膏等と共に存在し我邦には未だ其産を見ず外國に於てはスタッスフルト最も名あり其他ベスピアス、ハンノーバー、ハンガリー等に産す

石膏

石膏(Gypsum, Gyps)

結晶

一斜晶系に屬し

の集形最も普通にして屢々を双晶面とせる矢筈状の

双晶を示すま

成性

石膏 (a) 單晶

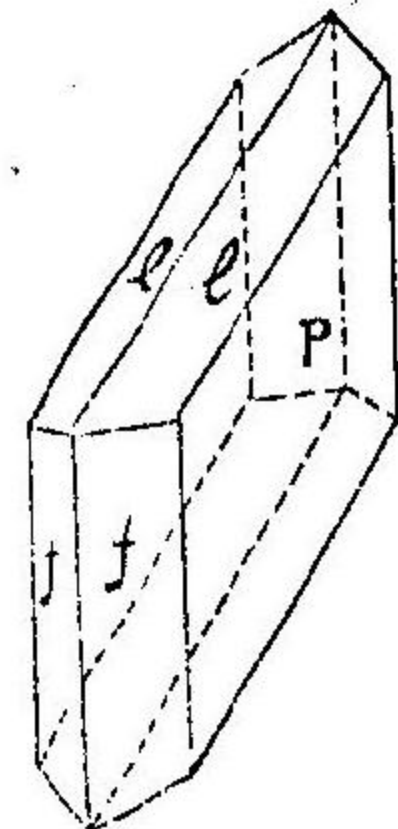
(b) 双晶

たPを双晶面とせる双晶あり其他纖維状粒状塊状なる

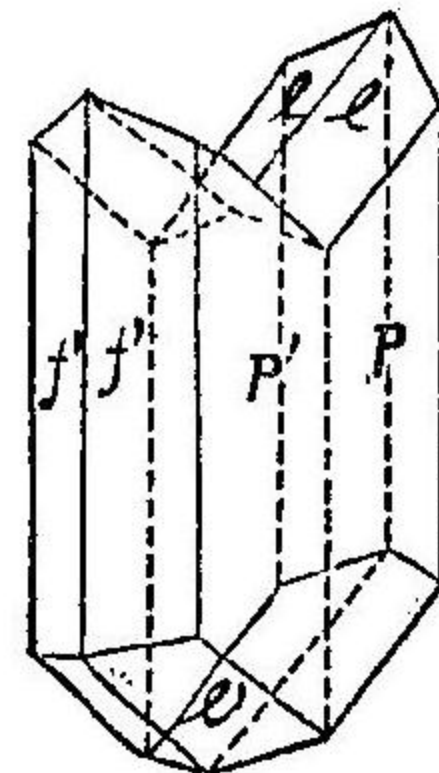
質産

ことあり成分はCaSO<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub>Oにして無色或は白黝淡紅等の諸色を呈し透明乃至不透明なり玻璃光澤を有し劈開はPに最も完全なり而して劈開面は眞珠光澤を有す斷口は纖維状或は介殼状にして其質軟かく硬度一五乃至二比重二、二乃至二、四熱するときは水分を發散し不透明となり水にも僅に溶解す鹽酸にも亦

圖一十九百第



l = -P  
f = ∞P  
P = ∞P



f' = ∞P  
P' = ∞P  
l' = -P | f = ∞P  
P = ∞P  
l = -P

至二、四熱するときは水分を發散し不透明となり水にも僅に溶解す鹽酸にも亦

産地 産状

溶解鹽化バリウムを加ふるときは白色の沈澱物を産す本鑛は其結晶、双晶、劈開、硬度、色等により他鑛と識別することを得主に成層岩中に存在し亦火山の噴氣孔温泉にも存在することあり我邦に於ては陸中湯田、甲斐靜川、陸前宮崎伊豆土肥、信濃桑原、小笠原、佐渡相川等に産す外國に於てはハルツ、ツラル、ベスピアス、カリフォルニア等に産す

本鑛には其種類多し即ち左の如し

- (一) 玻璃石膏 (Selenite, Selenit) (透明無色なるもの)
  - (二) 雪花石膏 (Alabaster, Alabaster)
  - (三) 纖維石膏 (Fibrous Gypsum, Faser-gyps) (白色細粒状にして陸前信濃より産す)
- 維状なるもの

用途

本鑛は肥料及彫刻材に用ひらる殊に摸像製作には唯一の材料たり

綠礬

(164)

綠礬 (Green Vitriol, Grüner Vitriol)

結晶 成分

一斜晶系に屬しP、P、P、P等に諸面現はる然れども概ね柱状纖維状鐘乳状塊状なり成分はFeSO<sub>4</sub> + 7H<sub>2</sub>Oにして往々滿俺苦土を含むことあり綠色或は黄綠色

性質 にして條痕白色なり半透明乃至亞透明にして劈開はPに完全、斷口介殼狀なり其質脆く硬度二比重一、八九乃至一、九〇、玻璃光澤を示す收斂味を有し水に溶け易し熱するときは水分を發散し褐色となり遂に黑色を呈し礬球により鐵の反應あり本鑛は其色、味感等により他鑛と識別することを得、黃鐵鑛、白鐵鑛の分解物として存在し我邦に於ては陸中尾去澤に産す外國に於てはハルツ、パバリヤ、スエーデン等に産す、藥用、理化學用、染料、インキ製造用に供へらる

膽礬

(165)

膽礬 (Chalcanthite, Chalcanthid)

結晶 三斜晶系に屬しP P P等の諸面現はれ其他塊狀、腎狀、鐘乳狀なることあり成分は  $CuSO_4 + 5H_2O$  にして空青色を常とすれども往々綠色を帯ぶることあり條痕無色にして玻璃光澤を帯び半透明乃至亞透明なり劈開不明にして斷口介殼狀其質脆く硬度二、五比重二、一二乃至二、三〇、苦收斂味あり水に溶け易く銅の反應著し本鑛は其色、水に溶け易きこと、味感、銅の反應等により他鑛と識別することを得、藥用、理化學用、鍍金、染料等に用ひられ主に鑛山地方に多し我邦に於ては下

産地

明礬

(166)

明礬 (Alum, Alau)

結晶 等軸晶系に屬し  $O \infty O$  の諸面最も普通に現はる然れども多くは塊狀なり成分は  $K_2SO_4 + Al_2(SO_4)_3 + 24H_2O$  にしてKの代りにFe、Am、Mg、Na等の存在することあり無色或は白、淡紫色を帯び玻璃光澤を有し透明乃至半透明なり劈開はOにあれども不完全にして斷口介殼狀硬度二乃至二、五比重一、七五乃至一、九水に容易に溶け收斂味あり本鑛は其味感水に溶け易きこと等により他鑛と識別することを得、藥用に供せられ我邦には信濃、豊後より産し外國に於てはスエーデン、ノールウ、エースコットランド、ボヘミヤ等に産す

明礬石

(167)

明礬石 (Alunite, Alunite)

結晶 六方晶系に屬しRに現はれども概ね塊狀、緻密狀、纖維狀にして成分は  $K_2O, Al_2O_3, 4SO_3 + 6H_2O$  なり白、淡江、淡褐或は無色にして玻璃光澤を有し條痕白色なり透明

性質	用途 産地	結晶	成分	性質
乃至不透明にして劈開はRにあり斷口介殼狀或は參差狀にして其質脆く硬度三五乃至四比重二五八乃至二七コボルト液を注ぎ熱するときは美なる青色を呈す本鑛は染料藥品等に用ひられ粗面岩等に存在す我邦に於ては播磨枋原對島嚴原等より産し外國に於てはハンガリーコロラド等より産す		一斜晶系に屬しP <sub>∞</sub> P <sub>∞</sub> P <sub>∞</sub> 等の諸面現はる主に柱狀卓狀板狀塊狀を示すこと多し成分は(Fe,Mn)WO <sub>3</sub> にしてFeとMnとの割合は四に對する一の量に存す褐黒黒或は赤褐色にして條痕殆んど黒色なり不透明にして稍金屬光澤を有し往々微弱なる磁性を有することあり劈開はP <sub>∞</sub> に完全にして斷口は參差狀なり其質脆く硬度五乃至五五比重七二乃至七五吹管により容易に熔けざるも遂に球狀となり磁性を帶ぶ燐球により淡赤黄色暖なるときは濃赤黄色を呈す王水により分解して黄色粒となる又硫酸或は鹽酸に溶解し無色の液となるこれに亞鉛を加		
第八門 ウルフラム酸鹽類 (Tungstates, Tungstate) (168) ウォルフラム鐵鑛 (Wolframite, Wolframit)				

用途	産地	産狀	結晶	成分	性質
ふるときは濃青色を呈す本鑛は化學的反應比重等により他鑛と識別することを得往々陶器彩料に用ひらる而して主に河砂中或は錫鑛鐵鑛等と共に存在す我邦に於ては美濃高山下野足尾但馬生野より産す外國に於てはシチーベルグ、フライベルグ、チルチンスク等に産す			正方晶系に屬しP <sub>∞</sub> P <sub>∞</sub> P <sub>∞</sub> 等の諸面現はれ又補欠双晶を示す重に錐狀柱狀塊狀を呈す成分はCaWO <sub>4</sub> にして黄褐赤褐色を呈し條痕白色なり透明乃至亞透明にして劈開はPに最も完全にしてP <sub>∞</sub> にも明なり脂肪光澤或は金屬光澤を有し斷口參差狀にして其質脆し硬度四五乃至五五比重五九乃至五六一吹管により半透明の玻璃となり燐球により無色の玻璃となる(遂には不透明結晶質なるとる燐球を以て熱するときは燐の外部は無色内部には暖きときは緑冷ゆる時は青色の粒となる鹽酸により分解して黄色の沈澱を生じ該沈澱はアンモニヤに溶解す		
(169) 重石 (Scheelite, Scheelit)					

本鑛は其重さ、結晶、化學的反應により他鑛と識別することを得陶器彩料に用ひらるゝといふ

ライン鑛  
甲州金峯山より産するライン鑛 (Reinite, Reinid) は重石の假品なりと云ひ成分は  $FeWO_4$  にて黒褐色硬度四比重六六四なり

産地 産状  
本鑛はウォルフラム鑛、石英、錫石、燐灰石等と共に存在し我邦に於ては甲斐神金及び乙女坂豊前三ノ岳、飛騨神岡、但馬生野、長門御福等より産す

第九門 モリブデン酸鹽類 (Molybdates, Molybdate)

(170) 水鉛々鑛 (Wulfenite, Gelbberenz)

水鉛々鑛  
正方晶系に屬し錐狀板狀塊狀を呈す、成分は  $PbMoO_4$  にして黄、白、黄緑黝等の諸色を呈し條痕白色、半透明乃至亞透明なり劈開はPにありて滑なり斷口は稍介殼狀にして其質脆く硬度二、七五乃至三比重六、七乃至七、松脂光澤乃至金剛光澤を呈す閉管中に熱するときは細粒となりて熔解し硼球により無色の玻璃を生じ還元燐により暗綠色を呈す曹達と共に炭臺上に熱するときは鉛を生ず本鑛

産地

性質

成分

結晶

水鉛々鑛

ライン鑛

産地

産状

は鉛、水鉛と共に鑛脈となりて存在し我邦に於ては越前仙翁鑛山に産するのみ外國に於てはハンガリー、チバダ、メキシコ等に産す

第七類 有機化合物類 (Organic Compounds, Organische Verbindungen.)

(171) 石油 (石腦油) (Petroleum, Petroleum)

石油とは流動體にして  $C_{15}H_{32}$  なる成分を有するパラヒン系統の炭化水素類と  $C_{16}H_{34}$  の成分を有するオレヒン系統の種類とより成る其成因に付きては確たる説なく或は動植物體の地中に埋藏せられて分解したるものなりといふ常に黄褐濁色を呈し點火し易く種々なる類を含むが故に燈火用となすにはこれを精製し半固體及揮發性の者を去るなり燈火用の石油は其比重〇八至乃一二なり

石油は主に新古砂岩粘板岩等中に現出し我邦に於ては越後地方、遠江、臺灣、北海道、陸奥地方に産す外國に於て最も有名なるはペンシルバニア露國のバクーにして其他印度、ペルシャ等にも産す

石油

成分

性質

産地

オゾケライト

石油と共に褐色の塊となりて出るものありオゾケライトと稱し塊狀半透明にして粘着性を有し石炭層中にも出ることあり我邦に於ては陸奥に生ずバラヒン蠟を製す外國に於てはモルダビアに産す

琥珀

(172) 琥珀 (Amber, Bernstein)

琥珀は塊狀を呈し成分は  $C_{10}H_{16}O$  にして黄、赤黄、褐色を呈し透明乃至半透明なり松脂光澤強く往々昆蟲、木片等を含有することあり磨擦するときは電氣を生じ高熱により熔け水分を發散し琥珀酸となる硬度二乃至二、五比重一、一八なり本礦は松柏科植物の脂類の變生せし者にて美なるものは裝飾用に供せらる又琥珀酸製造に用ひられ我邦に於ては陸中九戸、磐城小野田等より産し外國に於てはシシリ、北獨逸、スペイン等に産す

泥炭

(173) 泥炭 (Peat)

泥炭は石炭類中最も新しさものにして凡て石炭は地上に繁茂せる植物が地中

褐炭

(174) 褐炭 (Brown Coal, Braun Kohle)

に埋れ酸素の供給不充分なる處に於て分解してなりたるなり未だ植物纖維を示すもの多し褐黑色を帯び粘土多く混じ其質粗にして火力微弱にして烟臭多し燃料として用ひらる炭素の量は百分の五十なり現時我邦に於ても沼泥地方に生じ陸奥、館岡、羽後、横手等名あり

性質

褐炭は泥炭に比すれば稍多く炭化作用を受くれども往々木質纖維を殘留することあり褐色或は黒色を呈し斷口は木狀或は土狀にして光澤殆どなく往々松脂光澤を有することあり硬度一乃至二比重一、二乃至一、四にして炭素の量は百分中六十乃至七十なり

燃燒するときは煤烟を發す苛性加里液の中に入れて熱するときは褐色の液となる燃料に用ひられ我邦に於ては磐城、白水及小野田、九州、北海道等の諸炭山に産す外國に於ては獨逸、ハンガリー、イタリア等に産す

産地 産用途

黒炭

(175) 黒炭 (Coal, Kollie)

性質 黒炭は褐炭に比すれば炭化作用發達し堅實なる塊状をなし黒色にして玻璃光澤、松脂光澤を有す板状柱状をなすことありて往々多角柱に割ることあり瀝青臭を發して燃え硬度二乃至二・五比重一・二乃至一・五にして炭素は百分中七五乃至九〇を含む

用途 黒炭は重要な燃料にして又骸炭を製す其他瓦斯、石炭酸、タール等の製造に用ひらる主に水成岩中に現出し我邦に於ては北海道、夕張、九州の三池、高島等の炭坑最も名あり外國に於てはスコットランド、イングランド、フランス、合衆國等其他諸處に産す

無焰炭

(176) 無焰炭 (Anthracite, Anthracin)

性質 無焰炭は塊状となり鐵黑色を呈す半金屬光を有し硬度は二乃至二・五比重一・四乃至一・七なり斷口は介殼状にして種々の混合物少く燃焼するも濃烟を發せず又瀝青臭をも放たず炭素の量は九〇乃至九六にして苛性加里液中に煮るも染

土瀝青

(177) 土瀝青 (Asphaltum, Asphalt)

用途 色せず本質は大古代中世代の水成岩中に存在し最良の燃料なり我邦に於ては肥後天草、紀伊に産す外國に於ては合衆國、英國、佛國等に産す

結晶 土瀝青は概ね粘質を有する褐黑色の者にして炭素の量は百分中七六乃至八六なり松脂光を有し燃焼するときは烟を散し瀝青臭を放つ「イーサー」「テレピン」油に溶解し華氏九十度乃至百度に於て液躰となる本質は石灰を混して漆喰の材料に用ひ又封蠟を造る其他木材に塗り防水劑に用ひらる主に沼澤地方に産し我邦に於ては羽後秋田近傍に産す外國に於ては裏海、死海、コルンウォール等に産す

礦物學終

製並付與學物鑛

發兌元

東京日本橋本町三丁目

博文館



明治三十八年九月二日印刷  
明治三十八年九月九日發行

定價金四拾錢

著者 大築佛郎

著者 八谷彪一

發行者 大橋新太郎

印刷者 石川金太郎

東京日本橋區本町三丁目八番地  
東京京橋區四紺屋町廿六七番地

舍英秀所刷印



每編各專門  
諸大家執筆

# 帝國百科全書

全部二百冊  
每卷紙數約三百廿頁  
總紙數約六萬五千頁

正價

並製

●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
二十冊	二十五冊	三十冊	三十五冊
四拾七錢	八拾七錢	拾貳圓	拾伍圓
參拾七錢	參拾七錢	參拾七錢	參拾七錢
六拾五圓	六拾五圓	六拾五圓	六拾五圓

郵一冊  
稅八錢

特製

●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
二十冊	二十五冊	三十冊	三十五冊
五拾五錢	拾貳圓	拾貳圓	拾貳圓
五拾五錢	拾貳圓	拾貳圓	拾貳圓
八拾八圓	八拾八圓	八拾八圓	八拾八圓

郵一冊  
稅八錢

帝國百科全書の發行は我國出版界に於ける實に空前の大事業なり、番に巻帙の浩濶なるが爲めにあらず其内容に於ても然りとす、其全編の著者は悉く當代第一流の博士學士、述作する處は皆専門の科目、政治經濟、法律、文學、理學、工學、農學、林學に亘り、方今世界の思想界と物質界とに於る總ての最も各進歩發達せる理論と事實とを網羅す。彼の大英百科全書が世界に於て萬種の事物を最も完全に網羅せる圖書とせば、帝國百科全書は少くも日本帝國の「エンサイクロペヂヤ」なり、而かも彼れは全部の價貳百圓許にして此れは全部二百卷の價僅かに六拾五圓のみ、蓋し巻帙の浩濶と内容の精選と學科の具備とに加へて其代價の比較的廉なることに於て古今無比なるべし。宜なり本書が噴々たる世上の高評を博し、每卷皆數版乃至十數版を重ねることや、今や豫期の順序に因り其百三十編を發行するに至る、且別に醫學新書、商業叢書、工業叢書等各専門の全書を發刊せりと雖も、社會の進歩は更に各學科の微細に入り、日に進み月に磨き、分類に加ふるに分類を以てし、猶向後刊行する所の本書に待つや少なからざるものあらんとす、本館益々奮つて之が完成に努め、以て能く社會の網羅萬象は盡く森羅して遺憾なからんとを期す。

第一編	世界文明史	第二十二編	民法相親族編釋義	第四十一編	西洋歷史	第六十一編	農用器具學
第二編	日本新地理學	第二十三編	國際私法	第四十二編	分析化學	第六十二編	新撰三角法
第三編	東洋倫理學	第二十四編	倫理學	第四十三編	民法債權編釋義	第六十三編	有機化學
第四編	肥田料哲學	第二十五編	日本歷史	第四十四編	稅關及倉庫釋義	第六十四編	邦語獨逸文典
第五編	新算術學	第二十六編	民事訴訟法釋義	第四十五編	東洋教育	第六十五編	無機化學
第六編	新製算術學	第二十七編	法理學	第四十六編	政治學	第六十六編	新撰微積分學
第七編	萬國新製造學	第二十八編	日用化學	第四十七編	政治學	第六十七編	世界宗教史
第八編	支那新地理學	第二十九編	民法總則編釋義	第四十八編	日本風俗	第六十八編	栽培學
第九編	支那新地理學	第三十編	民法總則編釋義	第四十九編	社會學	第六十九編	農業經濟學
第十編	支那新地理學	第三十一編	民法總則編釋義	第五十編	日本法制	第七十編	經濟學
第十一編	支那新地理學	第三十二編	民法總則編釋義	第五十一編	支那法制	第七十一編	應用機械學
第十二編	支那新地理學	第三十三編	民法總則編釋義	第五十二編	支那法制	第七十二編	應用機械學
第十三編	支那新地理學	第三十四編	民法總則編釋義	第五十三編	支那法制	第七十三編	應用機械學
第十四編	支那新地理學	第三十五編	民法總則編釋義	第五十四編	支那法制	第七十四編	應用機械學
第十五編	支那新地理學	第三十六編	民法總則編釋義	第五十五編	支那法制	第七十五編	應用機械學
第十六編	支那新地理學	第三十七編	民法總則編釋義	第五十六編	支那法制	第七十六編	應用機械學
第十七編	支那新地理學	第三十八編	民法總則編釋義	第五十七編	支那法制	第七十七編	應用機械學
第十八編	支那新地理學	第三十九編	民法總則編釋義	第五十八編	支那法制	第七十八編	應用機械學
第十九編	支那新地理學	第四十編	民法總則編釋義	第五十九編	支那法制	第七十九編	應用機械學
第二十編	支那新地理學	第四十一編	民法總則編釋義	第六十編	支那法制	第八十編	應用機械學
第二十一編	支那新地理學	第四十二編	民法總則編釋義	第六十一編	支那法制	第八十一編	應用機械學
第二十二編	支那新地理學	第四十三編	民法總則編釋義	第六十二編	支那法制	第八十二編	應用機械學
第二十三編	支那新地理學	第四十四編	民法總則編釋義	第六十三編	支那法制	第八十三編	應用機械學
第二十四編	支那新地理學	第四十五編	民法總則編釋義	第六十四編	支那法制	第八十四編	應用機械學
第二十五編	支那新地理學	第四十六編	民法總則編釋義	第六十五編	支那法制	第八十五編	應用機械學
第二十六編	支那新地理學	第四十七編	民法總則編釋義	第六十六編	支那法制	第八十六編	應用機械學
第二十七編	支那新地理學	第四十八編	民法總則編釋義	第六十七編	支那法制	第八十七編	應用機械學
第二十八編	支那新地理學	第四十九編	民法總則編釋義	第六十八編	支那法制	第八十八編	應用機械學
第二十九編	支那新地理學	第五十編	民法總則編釋義	第六十九編	支那法制	第八十九編	應用機械學
第三十編	支那新地理學	第五十一編	民法總則編釋義	第七十編	支那法制	第九十編	應用機械學
第三十一編	支那新地理學	第五十二編	民法總則編釋義	第七十一編	支那法制	第九十一編	應用機械學
第三十二編	支那新地理學	第五十三編	民法總則編釋義	第七十二編	支那法制	第九十二編	應用機械學
第三十三編	支那新地理學	第五十四編	民法總則編釋義	第七十三編	支那法制	第九十三編	應用機械學
第三十四編	支那新地理學	第五十五編	民法總則編釋義	第七十四編	支那法制	第九十四編	應用機械學
第三十五編	支那新地理學	第五十六編	民法總則編釋義	第七十五編	支那法制	第九十五編	應用機械學
第三十六編	支那新地理學	第五十七編	民法總則編釋義	第七十六編	支那法制	第九十六編	應用機械學
第三十七編	支那新地理學	第五十八編	民法總則編釋義	第七十七編	支那法制	第九十七編	應用機械學
第三十八編	支那新地理學	第五十九編	民法總則編釋義	第七十八編	支那法制	第九十八編	應用機械學
第三十九編	支那新地理學	第六十編	民法總則編釋義	第七十九編	支那法制	第九十九編	應用機械學
第四十編	支那新地理學	第六十一編	民法總則編釋義	第八十編	支那法制	第一百編	應用機械學



●●●●●  
 銀行新論 附外國  
 稅關及倉庫論 爲替  
 論法學士野口弘毅君著  
 論法學士岸崎昌君著  
 論法學士赤松梅吉君著

文科

歷史、文學、哲學、  
 美術、宗教、教育

●●●●●  
 日支日世現露西朝東日  
 本那本界代國洋洋本  
 風文文文露侵鮮歷歷  
 俗明明明西略歷歷  
 史史史史亞史史史史  
 文學士木寺柳次郎君著  
 文學士幸田成友君著  
 文學士久保天隨君著  
 文學士吉國藤吉君著  
 文學士須崎芳三郎君著  
 文學士須崎芳三郎君著  
 文學士高山林次郎君著  
 文學士大町芳衛君著  
 文學士白河種太郎君著  
 文學士阪本健一君著

●●●●●  
 近支西哲修邦邦邦邦  
 世那洋學學學學學  
 美哲哲學學學學學  
 學史史史史史史史史  
 文學士山內正瞭君著  
 文學士阪本健一君著  
 文學士久保得二君著  
 文學士久保得二君著  
 文學士笹川種郎君著  
 文學士橋本忠夫君著  
 文學士藤澤周二君著  
 文學士中村鄧次郎君著  
 文學士岡田正美君著  
 文學士畔柳都太郎君著  
 文學士青木昌吉君著  
 文學士青木昌吉君著  
 文學士松井知時君著  
 文學士武島又次郎君著  
 文學士藤井健治郎君著  
 文學士蟹江義九君著  
 文學士中內義一君著  
 文學士高山林次郎君著

●●●●●  
 佛宗宗世日世界兒心社  
 教教教界本界宗童會倫  
 哲教進宗佛教制心理倫  
 學化教教教制度理理學  
 汎論學論史史論學學學  
 文學士小川銀次郎君著  
 文學士小川銀次郎君著  
 文學士石倉小三郎君著  
 文學士高山林次郎君著  
 文學士高木敏雄君著  
 文學士高木敏雄君著  
 文學士藤井健治郎君著  
 文學士藤井健治郎君著  
 文學士蟹江義九君著  
 文學士井上哲次郎君著  
 文學士木村慶太郎君著  
 文學士德谷豐之助君著  
 文學士速水滉君著  
 文學士松本孝次郎君著  
 文學士工藤重雅君著  
 文學士石原即聞君著  
 文學士加藤玄智君著  
 文學士融道玄君著  
 文學士石原即聞君著  
 文學士石原即聞君著  
 文學士石原即聞君著

●●●●●  
 近普東教  
 世通教  
 心理教育  
 學學史學  
 文學士熊谷五郎君著  
 文學士中野禮四郎君著  
 文學士小西重遠君著  
 文學士德谷豐之助君著

●●●●●  
 有無衛生機  
 理化化  
 學學學  
 理學士龜高德平君著  
 理學士眞島利行君著  
 理學士須田勝三郎君著

○●●●●  
 普通物理學  
 理學士久茂榮君著  
 理學士岡田武松君著  
 理學士須田勝三郎君著

○●●●●  
 應用定量分析  
 理學士飯塚啓君著  
 理學士須田勝三郎君著

○●●●●  
 植物學  
 理學士會田龍雄君著  
 理學士飯塚啓君著

○●●●●  
 新撰動物學  
 理學士大谷彪一君著

理科

理化、天文、博物、  
 數學、地理





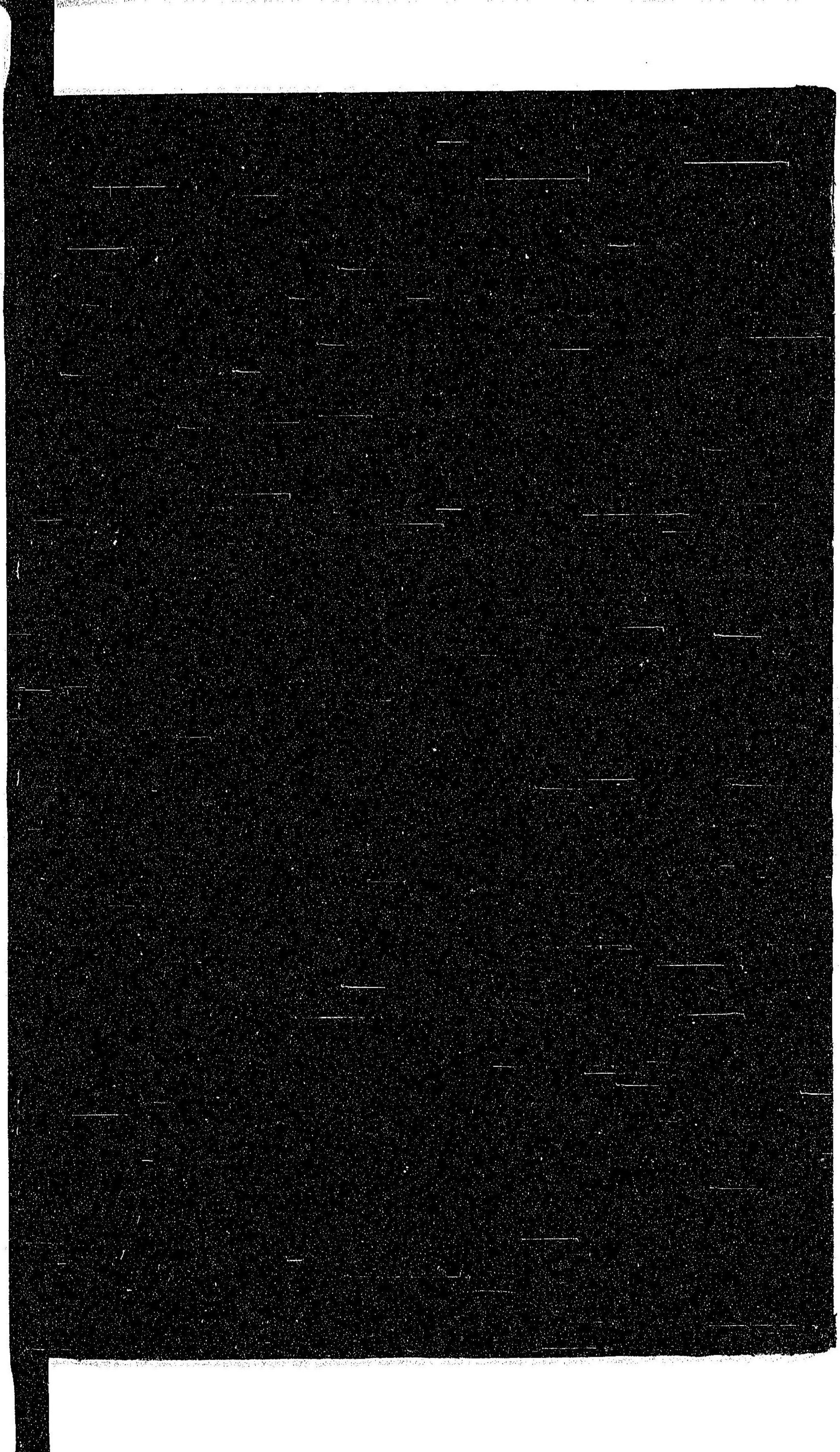
每編門家執 諸學士大專 工業叢書

(目書刊既)

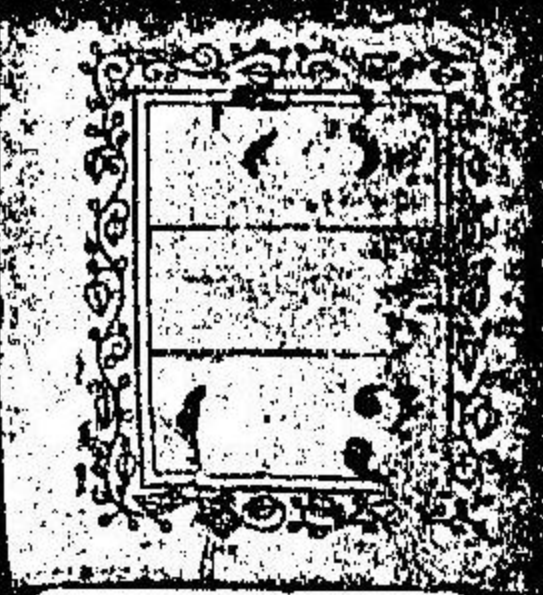
工學	淺工學	工學	久野學	河野學	工學	伍堂學	佐藤學	井上學	根岸學	町野學	工學	矢野學	君島學	工大學	重工學	村瀨學	工學	系山學	器長學	黑田學	市川學	
アルミ	硝子	水理	染色	工業	工業	工業	釀造	瓦斯	動力	油類	道路	電氣	工場	構造	機器	陶器	水及	油學	車學	斑學	斑學	斑學
製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法
拾七	拾八	拾八	拾六	拾六	拾六	拾五	拾五	拾五	拾五	拾五	拾五	拾五	拾五	拾五	拾五	拾五	拾五	拾五	拾五	拾五	拾五	拾五
錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢

工學	大江學	江學	淺學	大工學	市學	工學	野學	若學	工學	淺學	石學	町學	野學	重工學	町學	矢學	工學	久學	工學	增學	理學	齋學
力蒸	石蒸	汽機	汽機	汽機	汽機	汽機	汽機	汽機	汽機	汽機	汽機	汽機	汽機	汽機	汽機	汽機	汽機	汽機	汽機	汽機	汽機	汽機
製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法	製造法
拾八	拾八	拾八	拾八	拾八	拾八	拾八	拾八	拾八	拾八	拾八	拾八	拾八	拾八	拾八	拾八	拾八	拾八	拾八	拾八	拾八	拾八	拾八
錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢	錢

70  
3







Ⓜ

056902-000-1

78-3

鉱物学

大築 仏郎

八谷 彪一 / 著

M38

CAO-0043



