

地質調査所の 各部課を尋ねて

— 7 —

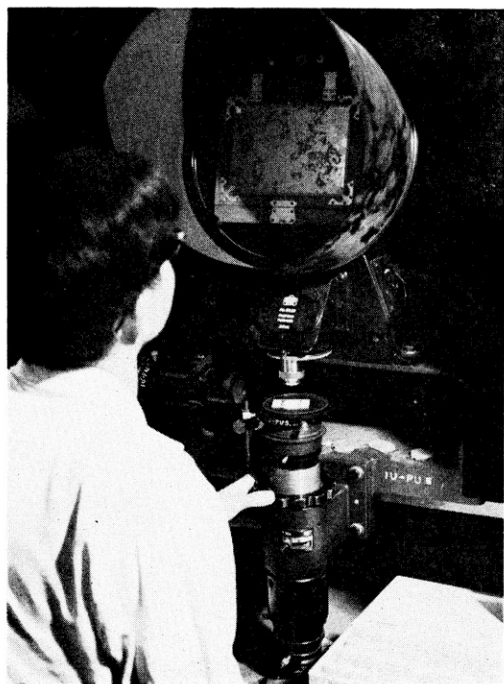
～ 鉱床部〔その3〕～

鉱 石

長い地質時代の中に 地殻の中や地表で ささまざまな大自然の営力によって生成された鉱石には そのまますぐに工業製品の原料に使用できるものもあるが 大部分は物理学的・化学的の種々の処理方法を用いて 鉱石の中から役にたつ鉱物 あるいは 元素のみを抽出して原料として使用しなければならない。 いずれの場合にも そのような処理方法の基礎となるのは もとの鉱石の構成・鉱物の種類・組合わせや集合の様相を明らかにすることである。 また他方では 鉱石の特長や鉱物の性質を明らかにしてそれを記載し その鉱床における鉱石の産状と結び合わせて考察することによって 鉱床の成因を解きほぐすことができる。 このように鉱石の調査研究は原料鉱石の利用の面にも 鉱床成因の研究 ひいては鉱床探査の面にも大いに貢献するもので 基礎的な研究が意外な分野において役立っている場合が多い。 鉱床部においては 野外での調査研究と同時に このような鉱石の基礎的研究も行われている。

鉱石を調べるには

天然において起る現象は きわめて複雑であって 有用な鉱物または元素のみから構成されている金属鉱石・非金属鉱石は きわめて少なく 普通には 不純物として 無用の鉱物や元素が混在していたり また幾種類かの有用な鉱物や 元素の組合わせからなりたっている。 従って有用鉱物・随伴元素を能率的に処理し有効に利用するためには 肉眼鑑定によって鉱物種を同定し 化学分析によって品位を決定することのみでは 不十分な場合が多く 種々の器械や装置を使用して 鉱石の性質を明らかにしなければならない。 そのために最も一般的に用いられる方法は 透明鉱物に関しては鉱石の薄片を不透明鉱物では 研磨片あるいは研磨薄片を作成し 偏光・反射顕微鏡を使用して構成鉱物の種類・組合わせ・組織・構造・光学的性質を研究し 鉱石の性質を調べる。 さらに必要な場合には 鉱石の腐食試験・顕微化学試験などの方法や 位相差顕微鏡・顕微光度計などの特殊な光学器械も使用されている。 さらに個々の構成鉱物の性質を調べる場合には まず鉱石を粉碎・分級し 水ひ・スーパー パンニング・テーブル選鉱・浮游選鉱・重液分離・磁力分離などの種々の鉱物分離法(地質ニュース68号(1960-4)参照)を応用して 個々の構成鉱物に分離・選別する。 分離された鉱物を 各種の装置を用いて試験し 鉱石の処理と利用の際に必要な鉱物学的性質を求め る。 鉱物種の同定には 光学顕微鏡のみならず 粉末試料のX線廻折試験も 迅速で有効な方法であり 熱的性質を調べるには熱天秤・示差熱分析法や耐火度試験が用いられ 磁氣的性質のためには熱磁気分析が 微細鉱



万能投影器（日本光学製）による岩石薄片の観察 顕微鏡写真の撮影に利用される



ガイガー計数管 X線分光計（ガイガーフレックス 理学電機製）

微粒の研究には 電子顕微鏡も使用され 含有微量元素の定性・定量には 分光分析器や蛍光X線分析器も使用されている。

鉍石と鉍物の研究

天然産の鉍物では その生成の地質学的環境や条件が 鉍物の物理的・化学的性質に影響を与え反映している。同種の鉍物でも わずかな化学組成の差や 生成条件の違いによって その鉍物学的性質の異なる場合や類似の異種鉍物間に 共通な性質のある場合もあり 種々の鉍物の性質の差を詳しく調べて記載することが必要である。また未知の鉍物や新産鉍物を同定し 稀産鉍物の性質を明らかにすることも 鉍物学研究のためのみならず それから導かれる結論が 多方面の鉍床の研究に役立っている。鉍床に産出する鉍石・脈石の物理的・化学的性質を詳しく調べるために 普通に使用されている前記の諸方法以外にも 真空高温・ガス気流中のX線廻折法や示差熱分析法 彎曲結晶X線分析法 比重測定 屈折率などの光学的性質の測定などを行い 化学分析の結果を考察し 結晶構造の解析をも行って鉍物学の進歩のためのみでなく 利用できる基礎データをも出している。

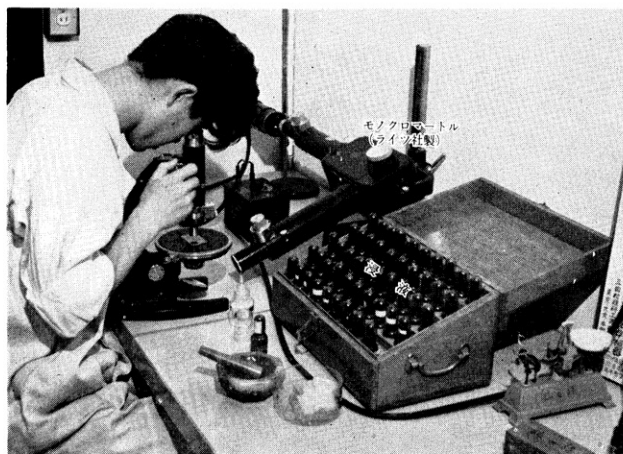
個々の構成鉍物が 生成条件を反映しているばかりでなく それらの組合わせである種々の鉍石の固有の特長も 鉍石の生成の条件によって異った様相を持っている。従って鉍石の研究は 広義の探査に不可欠のものであって 既報の各種鉍床の鉍床学的調査・研究と共に進められ 同種同型の鉍床における地域的特性と傾向を認識し あるいは個々の鉍山における鉍石の性質の変化

を把握し 地質および鉍床の構造と鉍石の性質との対応性を明らかにするように進められる。このような鉍石の性質の解明は 鉍石の選鉍の場合における処理方法の選択や選鉍技術の向上に また随伴鉍物の回収などの鉍石の完全利用の面にも貢献するものである。

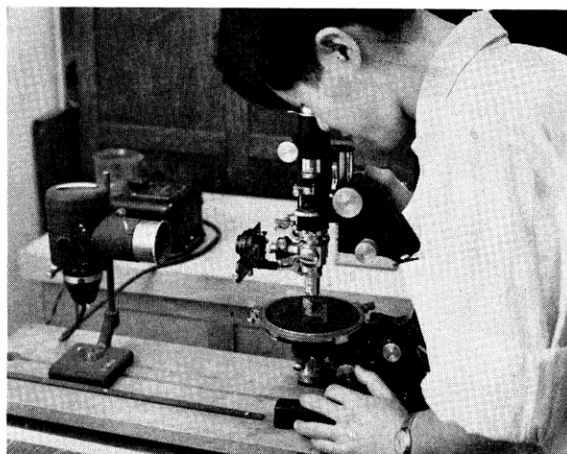
多数の鉍床の中で 経常研究の地域的鉍床調査研究・鉍山別鉍床研究 とくに金・銀・水銀・アンチモン・タングステン・クロム・ろう石・カオリン鉍床 黒鉍および黒鉍式鉍床 含銅硫化鉄鉍床や 特別研究の砂鉄鉍床・磁硫鉄鉍床・珪酸マンガ鉍床・ドロマイト鉍床などの調査研究に際して 資源としての調査研究と同時に鉍石の調査研究も行われ またウラン鉍物 マンガン鉍物 磁鉄鉍 赤鉄鉍 磁硫鉄鉍 含マンガ鉄鉍石 セリサイト 鉄マンガ重石や その他の特定の鉍物・鉍石についても 種々の方法による研究が行われてきた。

試験技術の応用

以上にのべたような鉍石・鉍物の研究方法や技術は 他の分野にも応用できるものが多く 外部からの技術的な相談を求められる場合がある。個々の天然あるいは人工鉍物 あるいは特定の鉍石の鉍物学的性質に関する問題 磁硫鉄鉍の性質変化の鉍床探査への応用などの探査指針に関する問題などのほかに 選鉍・製錬過程における種々の産物中の鉍物組合わせ およびその鉍物学的諸性質の研究 諸種の機械部分の減耗沈殿物の研究 歯科医学研究への応用 無機薬品 有機合成品 窯業耐火物などの人工産物の研究などに 鉍物学的知識と研究試験技術は広く貢献している。



鉍物の屈折率測定 モノクロマートルによる単色光を光源として顕微鏡下で鉍物粉末を屈折率の異なる浸液に浸し比較する



鉍石研磨片の偏光反射顕微鏡による観察