

放射性鉱物の調査と実験

(1) 野外調査

放射性鉱物の鉱床調査も、他の有用鉱物の調査と大筋はほとんど変わらない。ただ、鉱床のなかに含まれている鉱物の割合が非常に低いことがふつうなので、肉眼ではその存在がなかなかわからない場合が多い。こんな時、ポータブルのG-M計数管が大いに活躍する。

一番小型で軽く、防水も完全なので、気やすく使えるオランダ・フィリップス社のポケット・バッテリー・モニターをはじめ、2進式計数回路、10進式計数回路を持つG-M管などが、それぞれの特徴を生かして配置される。たとえば、けわしい崖の上などに単身よじのぼらなければならないような所では、ポータブル・ラジオ位の大きさと重さの、フィリップスしか持つて行けないし、また、放射能異常がかなり大きくて、人間の能力ではパルス数を数えられないような所では、多少重くても、計数回路を持つ大型器を、といった使いわけは普通である。

最近では、G-M計数管よりも γ 線に対する感度がよく測定に時間のかからないポータブル・シンチレーション・カウンターも、やつと実用期に入つたので、効率も以前よりはかなり向上している。

(2) 室内実験

野や山から持ち帰つた標本は、その組織や、鉱物の組み合わせや、放射性物質の品位の決定など、さまざまな性質を調べあげねばならない。そのためには次のような実験が、毎日毎日進められている。

A. 顕微鏡での観察

放射性鉱物に限らず、地質・鉱物学全般にわたつて偏光顕微鏡による鉱物の決定と組織の観察はオーソドックスな手法の一つとなつている。0.03mm程度にすりへらした岩石薄片では鉱物の屈折率をはじめとしてさまざまな光学性を決定することができ、また不透明鉱物の場合は表面をきれいにみがいて反射光で観察することによ

りやはりその特徴をつかむことができる。特に放射性鉱物の研究で他の場合と異なつていのは、薄片の表面をカバーガラスで保護せずにみがき放しにした研磨薄片を使つて他の実験も同じ試料で行うようにする場合が多いことである。

B. オートラジオグラフ

放射線が感光作用を持つことを利用した実験である。放射性を持つ鉱物で研磨片か前記の研磨薄片をこしらえ暗室で特殊な乾板上に密着させて放置しておくと数時間から数十日たつて現像したときに放射線の強さに応じて α 線の飛んだ跡が乾板上にあらわれその長さや数から鉱石中のトリウムやウランの量比もほぼよみとれる。簡単に試みる場合には粒をそるえた鉱物の粉をセロテープにくつつけそれを乾板の上においてもよい。単に放射線の有無を見るだけなら普通のフィルム片を代用してもできないことはないから一般の人には最も手軽にできる放射線の検出法でもある。

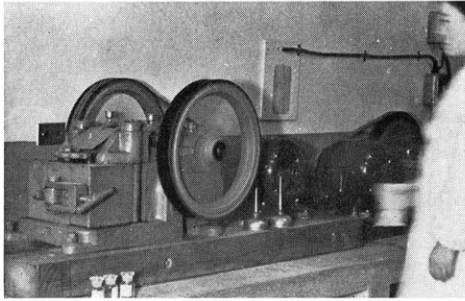
C. 選別実験

放射能鉱物を含んでいる岩石から目的物だけを純粋にとり出すことは正確な化学分析や結晶解析を行う上に不可欠の条件である。このためには人力だけで行える選別方法はもとより比重選鉱機（スーパーバンナー・ウィルフレーターなど）や磁力選鉱機（7極選鉱機やアイソダイナミック・セパレーターなど）さらに重液選鉱法などがいつも併用されている。目的の鉱物がどれだけよせ集められたかは実験室用に特に精度を上げて作られたG-M計数管で各段階ごとに検討される。

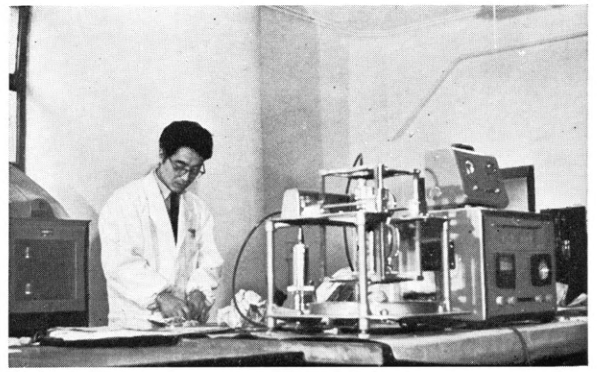
D. その他

精密な品位分析は化学課の技術陣によつて進められているが新年度からは普通の化学分析では分離しにくい希土類元素の定性分析も行えるX線蛍光分析装置とわずかに数gの試料と数十分の時間で結晶格子の回析線を自記するX線デフラクトメーターも地質調査所にお目見えする。テストも上々なのでいままで希土類の分析と結晶解析の面でとかく行きづまりがちだつた放射性鉱物の研究にも大いに偉力を発揮することが期待されている。

放射性鉍物の選別実験



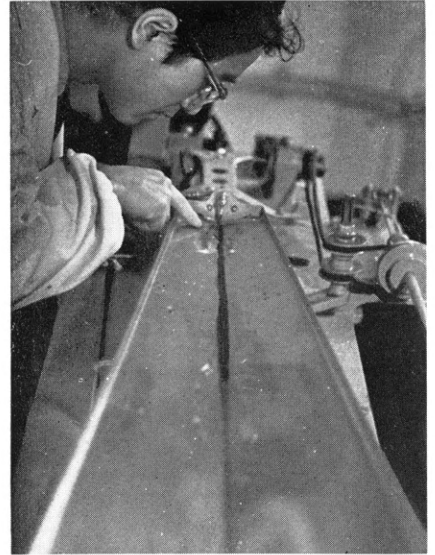
粗鉍石は荒削りされた後2種類のクラッシャーによりだいたい10メッシュ以下に粉碎される



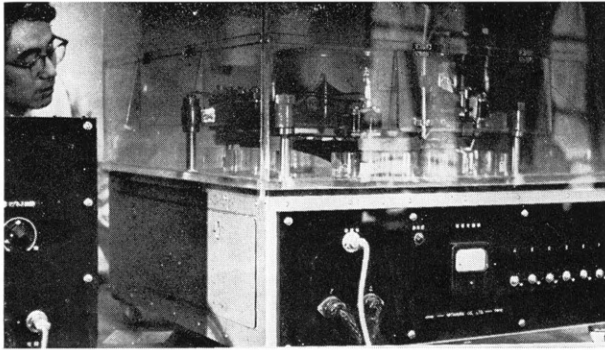
この粗粉鉍はDC-3型放射能測定器により測定の後ふるい分けされ 各段階の粒に揃えられる あるいは繰り返し粉碎され 分離に適切な粒度にする



ふるい

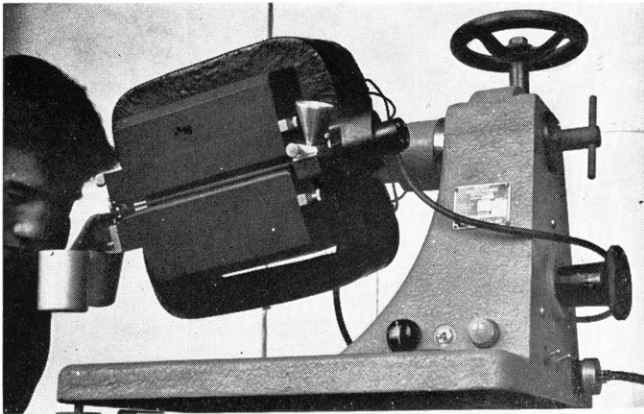


あるものはスーパーパンナーによつて比重選別され 粗鉍石の種類により 磁選機を併用しつゝ 放射能鉍物を濃集して行く



含まれる鉍物の種類により あるものは7極の磁選機を使つて分離する 各鉍物の磁性の強さに従つて8段階に分けられる

分離された石英と黒色重鉍物



このようにして濃集されたサンプルは 更に高精度のアイソダイナミック・セレーターにより分離され できるだけ純粋なものとする



これらは再びDC-3により放射能を測定した後 顕微鏡観察 オートラジオグラフ X線解析化学分析等の研究にあてられる