

「深部鉱物資源ポテンシャル評価の研究」の特集にあたって

周知のように、わが国は産業の基礎物質である銅・鉛・亜鉛などの非鉄金属資源の大半を海外に依存している。経済の発展に伴ってその消費量も大きく膨らみ、銅を例にとると1990年の国内需要は年間約170万t(金属銅)に達した。この量はチュキカマタ、エスコンディーダなどの巨大ポーフィリー型銅鉱床を有する世界最大級の産銅国であるチリの1990年の銅鉱石生産159万tを超える。この年の日本の国内鉱生産はわずかに5900tであるから、わが国の産業活動を維持するためには、チリ1国以上の銅資源が必要なのである。

このような状態をわが国が将来長期間にわたって続けられると楽観視はできない。むしろ、今後の発展途上国の経済的成長や国民生活の向上などに伴って、非鉄金属資源の消費や資源分配の構造が大きく変化することが予測される。世界経済の指導的立場にあるわが国としては、グローバルな資源安定供給に少しでも貢献できるよう探査技術の向上や未知の資源開発領域、とくに地下深部の資源量評価の技術開発などの対策を講じておく必要がある。

地下深部の資源量評価は、わが国に残された非鉄金属資源量を知るうえでも重要である。銅・金・銀などについては奈良・平安時代以来千年以上に及ぶ探鉱と開発の歴史があり、明治以降は探査技術の向上もあって地表に露出するほとんど全ての非鉄金属鉱床が発見されたといつてよい。しかし、地表に露出しない潜頭性の鉱床となると、その発見・開発例は極端に少なくなる。また、鉱山の開発深度も500mを超えるものは少ない。このように地表部については非鉄金属資源の賦存状況がよく分っていても、地下数百メートル以深になるとまだまだ未知の部分が多い。この未知の部分における資源ポテンシャルを見積ることは、いわば日本列島の資産価値を評価することでもあり、将来のその利用の第一歩ともなる。

以上のような見地に基づいて、特別研究として「深部鉱物資源ポテンシャル評価の研究」が開始された。研究の対象となる鉱種は、銅・鉛・亜鉛・金・銀及びモリブデン・スズ・タングステン等のレアメタルである。これらの鉱種について地下1~2kmの深度内のポテンシャルを評価する技術の開発が研究の目的である。

日本におけるこれらの鉱種の鉱床は、その大部分が熱水性鉱床で、鉱床のタイプは鉱脈型・黒鉱型・スカルン型・キースラーガー等である。これらの鉱床の地下深部における存在状況を知るためには、第1に鉱床の生成深度や熱水(鉱化流動体)の発生から鉱化作用に至るまでの流れの過程を明らかにする必要がある。第2には各タイプの鉱床の形成場がどのような深部構造をもち、かつ鉱床形成以後どのような変形作用を受けてきたかについての情報が必要である。第3には、日本列島の地質構造単元ごとの資源ポテンシャルを評価する場合、各単元ごとの金属元素の含有量やそこに形成された鉱床との統計的相互関係を知る必要もある。これらの研究をそれぞれ並行して進め、最終的には総合して各タイプの鉱床について鉱床形成システムのモデルを作り上げねばならない。この鉱床モデルをもとに地下深部の資源ポテンシャルを評価するのが本研究の骨子である。すなわち研究内容は次の項目に分けられる。

- 1) 鉱化流動体の流れの研究: 日本各地から選んだモデルフィールドにおいて鉱化流動体の流れを明らかにし、化石地熱系を復元する。

- 2) 鉱床形成の場の深部構造の研究: 鉱床形成場の深部構造を地球物理学的データ・地質学的データ・衛星画像などを用いて総合的に解析する。
- 3) 岩石中の金属の挙動の研究: 各地質構造单元ごとの対象元素の含有量と鉱床との関係及び地域特性を調べる。
- 4) 鉱床形成システムのモデル化: 1)~3) を総合し, 鉱床形成システムのモデル化を行う。
- 5) ポテンシャル性の評価: 新たな資源ポテンシャル性評価法を開発する。鉱床形成システムのモデルと既存の鉱物資源生産統計, 地質情報等をもとにわが国の資源ポテンシャル性評価を行う。

上記の研究目的と内容にそって, 昭和58-62年度の5年間にわたって本研究が実施された。研究の成果は既に研究期間から終了までの各段階にわたって公表されてきたが, 本特集では研究終了後から現在までに行われた研究成果をさらにとりまとめた。研究項目と各論文の対応は, 項目1)には4~8, 項目2)には9, 項目3)には10, 項目4)には11~12, 項目5)には1~3がほぼ相当する。

本研究の実施中にも, 金属鉱山の閉山が相次ぎ, 日本の代表的鉱床である黒鉱鉱床すら, その研究を続けることが困難となった。本研究では稼行されている鉱床からできる限り多くのデータを得ることに努力したが, 今後はそれもできなくなる。おそらく, 稼行非鉄金属鉱床のある程度まとまった研究としては, 本研究が最後のものとなるであろう。

末筆ではあるが, 本特集の各論文の原稿提出が長期間にわたったため, 最初の論文提出から公表までかなりの時間が経ってしまった。ここに特集とりまとめ責任者として著者の方々に深くお詫び申し上げます。

鉱物資源部 鉱床成因課
中嶋 輝允