

北薩地域金鉱床調査の歴史と成果 I

森下 祐一¹⁾・井澤 英二²⁾・中山 健³⁾

鹿児島県北薩地域は、串木野、山ヶ野、大口鉱山など金産出量の多い鉱山が多く稼行していた、我が国の重要な金鉱床地域です。古くから開発されてきた同地域では、1975年からは組織的かつ広域的な探査活動が行われており、世界的にも有名な菱刈鉱床をこのプロジェクトの中で発見するなど、探査、研究の両面において多くの成果を挙げました。長年に渡る広域調査でしたが、2003年3月に北薩・串木野地域における調査が終了し、2004年3月には全ての調査が終了しました。

このプロジェクトにおける調査研究成果は、これまでも報告書や多くの学術論文として公表されてきました。しかし、日本有数の浅熱水性金鉱床地域である北薩における長年の探査の歴史や地質学的なノウハウを、学術論文にはなりにくいトピックスを含め、鉱床学のみならず一般の地質学にも貢献できるようにまとめておくのは有益だと考え、本特集を企画致しました。幸い、多方面の賛同を頂いて様々な方々のお話を伺い、数度に渡る編集会議での議論を通して、本特集号の構成を検討してきました。原稿の依頼や編集を通して先人の足跡を辿りながら、最終的には2号に渡る特集号としてまとめる事ができました。

我が国の歴史において、国家が確立した黎明期に奈良の大仏が建立され、銅銭等の貨幣が鑄造されました。この時代には既に金、銀、銅が利用されていましたが、鉱山からの産出量はわずかなものでした。時代は下って、18世紀に英国で産業革命が成功した背景には、豊富な鉱物資源の供給がありました。今日でも世界の多くの産業にとって鉱物資源は欠く事の出来ないものでありますが、我が国はこのほとんどを輸入でまかっています。しかしながら海外ではメジャー企業による鉱物資源の寡占化が進み、

また中国やインドの旺盛な需要により我が国への安定的資源供給が脅かされています。従って、安心・安全な生活を長期に渡って求めていくためには地球レベルでの資源確保が重要であり、国として高度な研究ポテンシャルを保持している事が、資源安全保障の観点からも必要な事と考えられます。

現在は地球環境の問題に多くの人が大きな関心を持っており、資源探査は環境に対立する時代遅れの課題であるかの印象を持たれる事が多いようです。しかし、マグマ-熱水系で生成する金属鉱床の成因研究は、別の側面から見ると「元素の移動・濃集機構の解明研究」です。この研究成果は環境での元素の挙動などを研究する基礎にもなるものであり、事実、鉱床学を学んだ研究者の多くが地球環境保全や高レベル放射性廃棄物処分に係る地質環境評価等の分野で活躍しています。

鉱床学にはこのような多様な側面があり、研究で得られた成果は鉱床探査以外の分野にも波及し得るものだと思います。本特集号の編集委員会では特集Iを構成するに当たり、以下の多彩な専門家に執筆を依頼しました。ここで簡単にその紹介をします。

特集 I の概要

表紙：北薩地域の鳥瞰図

高性能光学センサ (ASTER) を用いて作成した南九州の三次元画像です。熱水性金鉱床と火山との関係を象徴的に示すために、菱刈鉱山と霧島火山を対比させました。

口絵：北薩地域の金銀鉱石 (浦島幸世)

長年に渡る金鉱床研究で収集した貴重な写真です。串木野・菱刈鉱床の高品位銀黒鉱石と、反射顕微鏡写真です。また、金鉱床から二次的に生成した砂金を集めた写真も紹介しています。口絵3頁目は、本文に関連した写真です。

キーワード：北薩・串木野地域、金鉱床

1) 産総研 地質情報研究部門

2) 九州大学名誉教授

3) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構

口絵：北薩の火山岩と金鉱床の分布図 (井澤英二)

北薩地域の簡略地質図の上に金鉱床の位置と生成年代を示した、本特集のバックグラウンドを与える便利な図です。本文をお読みになる時にこの図を参照して頂くと、分かりやすいと思います。

北薩・串木野地域広域調査の思い出 (佐藤壮郎)

著者は、世界的に高品位で有名な菱刈金鉱床の探査に中心的な役割を果たされ、その後も研究所のリーダーとして活躍されました。現在は地質の研究から離れていらっしゃいますが、人事院総裁として御多忙の中で、本特集の巻頭を飾る文章を書いて頂く事ができました。

北薩・串木野地域広域・精密調査の概要 (中山 健)

本特集のテーマである北薩・串木野地域における鉱床探査プロジェクトの概要を紹介します。様々な手法をいくつかの調査地区に適用し、次々と調査を進めた様子が分かります。ちなみに、北薩・串木野地域という名称は、歴史的には串木野地域(串木野鉱床、荒川鉱床)と北薩地域(大口鉱床、布計鉱床)が合体して生まれました。

山ヶ野、串木野、大口金山—1975年頃までの金鉱探し— (浦島幸世)

鹿児島県では古くから金鉱山が開発されてきました。1975年に北薩・串木野地域で金鉱山の基礎的地質鉱床調査が始まる前の探査・開発はどのようなものだったのでしょうか。当時の鹿児島県の3大金山(山ヶ野、串木野、大口)を例に取って、昔の文献などから探査・鉱山史を復元して描き出します。

生きている九州—浅熱水性金鉱床生成区の変遷

(渡辺 寧)

浅熱水性金鉱床が生成した地質環境は、どのようなものだったのでしょうか。北薩・串木野地域を含む九州について、プレートの沈み込みと浅熱水性金鉱床が胚胎する地質・構造との関係について説明します。また、金鉱床のタイプの違いや火山フロントとの関係に注目した鉱床区の変遷にも言及します。

九州の四万十累層群 (寺岡易司)

北薩・串木野地域に分布する浅熱水性金鉱床は主に火山岩中に胚胎していますが、その基盤岩は四万十累層群の堆積岩です。四万十累層群に属する堆積岩の特徴について、砂岩モード組成等に基づく研究を紹介します。九州四万十帯の地質概要図(第2図)を口絵4頁と合わせて見て頂くと、地質が良く分かると思います。

変質帯から見た浅熱水系の広がり (井澤英二)

熱水系の規模や温度に関する情報を読み取る事のできる

変質帯は、北薩・串木野地域広域調査において、重要な探査指針となりました。本稿では変質帯から見た浅熱水系の広がりについてコンパクトにまとめ、熱水の物理化学的条件、特に硫化状態について最新の論文に触れながら解説します。

温泉からみた金鉱床—鹿児島県北薩金銀鉱床区例— (田口幸洋)

地熱系から熱水が地表に湧出した温泉が、北薩地域には多く分布します。この現在の地熱系と金鉱床をつくった熱水系を比較します。温泉水の化学的特徴から考察すると、金鉱床生成における基盤岩の四万十累層群の役割や、上位にある火山岩類との関係に応じた様々な性質を見出す事が出来ます。このような観点で温泉を捉えて、解説します。
北薩・串木野地域における一つの金鉱床成因研究物語 (森下祐一)

現在の地熱系や温泉水を手にする事は出来ますが、過去に金鉱床をつくった熱水—失われた熱水—の性質を調べるためには、鉱物の同位体比を研究するなどの方法が必要です。熱水は鉱脈に同位体の証拠を残すだけではなく、岩石と反応して互いに変化します。現世に残された現象を観察し、同位体的特徴のみならず、あらゆる手がかりを使って研究する過程を、一つの読み物としました。

特集 II の概要

1号において、本誌9月号で特集の続編をお送りする予定ですが、その概略を御紹介します。

北薩・串木野地域における新旧の代表的金鉱山である菱刈鉱山と串木野鉱山について、鉱床・鉱山の概要とその歴史、現在の様子をまとめて頂きます。

北薩・串木野地域広域調査で用いられた中心的な調査手法について、物理探査、地化学探査のそれぞれについて解説して頂きます。

北薩・串木野地域広域調査は長期間に渡りましたが、論文からは伺い知れない探査の経緯や事情はたくさんあります。その辺りの歴史をやや客観的に、あるいは主観的に語って頂きます。また、調査プロジェクトはマスコミからどう見たのか、長期に渡る取材や報道を再現する形で書いて頂きます。

MORISHITA Yuichi, IZAWA Eiji and NAKAYAMA Ken (2004): Introduction to the special issue on the regional geological survey in the Hokusatsu-Kushikino gold district, part I.

< 受付: 2004年5月31日 >