

札幌-岩内地域マグマ-鉍化熱水系分布図

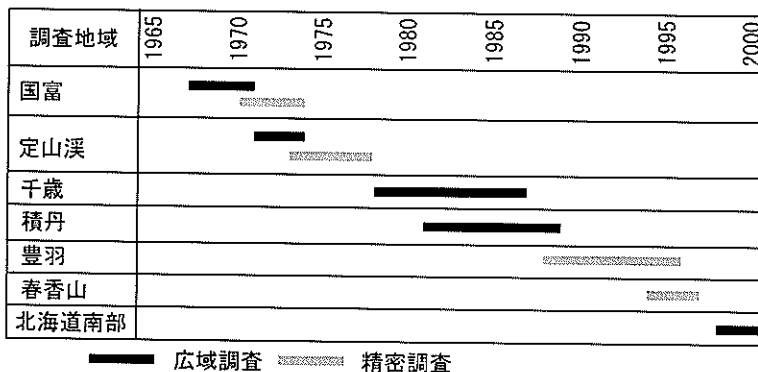
渡辺 寧¹⁾

札幌-岩内地域には数多くの金属鉍山や鉍微地
 が分布することから、資源エネルギー庁は1960年
 代後半から精力的に金属鉍物資源に関する基礎調
 査を行ってきた(第1図)。一方で操業している鉍
 山の数は少なくなり、現在では銅・鉛・亜鉛・銀・
 インジウムを採掘している豊羽鉍山と金・銀を採掘
 している光竜鉍山を残すのみとなっている。今後
 この地域で新たな金属鉍床の開発が行われること
 は考えにくい、長年にわたる調査の間に蓄積さ
 れたデータを整理・解析し、得られた探査指針を
 他の地域での鉍床探査に役立てることは重要で
 ある。中でも豊羽鉍山は世界最大のインジウムの
 産出量を誇っており、この鉍床を形成した地質条
 件の解明は最重点課題である(渡辺, 2001)。この
 ような目的に資するため、これまでこの地域で蓄積
 された地質および鉍床に関するデータを基に、工
 業技術院特別研究「マグマ性流体の移動機構と鉍
 化作用に関する研究」(平成11-12年)の一部として
 本図が出版された。

本図の特色は、これまで別個に取り扱われるこ
 との多かった火山体と熱水変質帯、鉍床との位置

関係をわかり易く一枚の図面に投影し、それら
 を一くくりのマグマ-鉍化熱水系として時代別
 に表示したことにある。また海外での利用を考
 慮し、凡例や脚注は英語で表記されている。

中新世前-中期の火山体は、①削剥が進んで
 おり火山体の復元が困難であること、②西部
 で規模の小さな単成火山が卓越すること、等
 により描かれていないが、中新世後期、鮮新
 世、更新世の火山体は時代別に色を変えて
 表示してある。火山体の中心は主に現在の
 地形に基づいて復元されている。熱水変質
 帯は、変質作用をもたらした熱水の性質
 (主にpH)により粘土・プロピライト・セ
 リサイト変質帯とアドバンスト・アー
 ジリック変質帯(渡辺, 1998)に区分して
 いる。本図では、硫化水素ガスが地表
 付近で酸化して生じる硫酸酸性水による
 クリスタライト・カオリナイト変質帯は、
 低硫化系浅熱水環境(渡辺, 1997)に伴
 われるものもアドバンスト・アー
 ジリック変質帯として表示してある。酸
 性熱水による溶脱作用を受けた後、珪
 化した付加型珪化岩(渡辺, 1999)も
 アドバンスト・アー
 ジリック変質帯に含
 めている。金属鉍床と鉍微地につい
 ては、鉍床タイ



第1図 札幌-岩内地域における資源エネルギー庁・金属鉍業事業団による広域・精密地質構造調査の実施状況(通商産業調査会, 2000)。

1) 産総研 地図資源環境研究部門

キーワード: 札幌, 岩内, マグマ-熱水系, 新生代, 火山, 金属鉍床, 熱水変質

プと金属種をそれぞれ区別して表示しており、鉱床一覧表で、高硫化系、低硫化系の区別と、鉱床規模、放射年代を示した。

本図に示されるように、この地域の火山体やその深部相と考えられる深成岩の多くに金属鉱床や鉱微地が伴われる。これらの火山体や貫入岩の年代と熱水変質帯や鉱化作用の放射年代との類似から、第四紀5、鮮新世21、中新世後期20、中新世中期6のマグマ-熱水系が復元されている。これらのマグマ-熱水系は、熱水変質が及んだ範囲を線で囲んで示されている。これらのうち本図で鮮新世に含めた大金マグマ-熱水系では、その後の研究で熱水変質セリサイトが9-11Maと5-6Maの2時期の年代を示すことが明らかになった(平井ほか, 2001)。これに基づき中新世中-後期に少なくとも2回の鉱化変質作用が起こった可能性が指摘されている(平井ほか, 2001)。ほとんどのマグマ-熱水系において、火成活動の時期と鉱化変質作用の時期はほぼ一致するが、例外も認められる。岩内北東の発足花崗閃緑岩は中新世中期の年代(13.3Ma; 石原ほか, 1998)を示すが、その付近に分布する銅・鉛・亜鉛鉱微地は中新世後期(8.0, 9.6 Ma; 沢井・板谷, 1996)の年代を示している。この理由として、この花崗閃緑岩とこれらの鉱微地には成因的關係が無く、鉱化作用をもたらした中新世後期のマグマ(貫入岩)が地表に露出していない可能性が挙げられる。

これらのマグマ-熱水系のうち、中新世中期の黒鉱化作用を伴う熱水系は規模が小さく、中新世後期から第四紀の安山岩質複成火山に伴われるものは数~10kmと比較的規模が大きいことが読み取れる。また一般に火山体の中心付近にはアドバンスト・アージリック変質帯が伴われ、縁辺部や深部相と推定される深成岩には粘土・プロピライト・セリサイト変質帯が伴われている。マグマ-熱水系の時代と随伴鉱床の金属種との関係では、中新世中期のマグマ-熱水系には銅鉱床や金鉱微地が、中新世後期のものには銅・鉛・亜鉛鉱微地が主として伴われる。鮮新世のものには銅・鉛・亜鉛・マ

ンガン鉱床のほか金・銀鉱床が伴われる。また鮮新世および第四紀の系のうち、削剥をあまり受けていない系の中心には硫黄、縁辺部には鉄・マンガンの鉱微地が伴われる。釜石に次いで日本第2位の鉄量を生産した倶知安褐鉄鉱床の上流には、広範囲にわたり中新世後期に安山岩を母岩として形成されたアドバンスト・アージリック変質帯が広がっており、この変質帯から溶脱した鉄が下流に沈殿したことも視える。

本図から読み取れる最も重要な点は、どの時期のマグマ-熱水系に大規模な金属鉱床が伴われるかである。安山岩複成火山に伴われる熱水系は中新世後期、鮮新世、更新世を通して多数あり、それぞれにベースメタル及び金・銀の鉱微地が伴われている。ところが中新世後期の熱水系で比較的規模の大きな鉱床が伴われているのは小樽松倉バライト鉱床のみである。一方、鮮新世~更新世のマグマ-熱水系には豊羽を始め、稲倉石(Mn-Pb-Zn)、大江(Mn-Pb-Zn)、千歳(Au-Ag)、手稲(Au-Cu)、轟(Au-Ag)等の開発実績のある鉱床が伴われている。この違いがどうして生じたかについては渡辺(2001)を参照されたい。

文 献

- 平井浩二・小野修司・松枝大張治(2001): 西南北海道寿都-長万部地域における熱水性金銀鉱床の鉱化年代。資源地質学会第51回年会講演会講演要旨集, 36p.
- 石原舜三・笠原裕子・松枝大治(1998): 北海道西部における新第三紀花崗岩類の発見。地質調査所月報, v.49, 461-467.
- 沢井長雄・板谷鉄丸(1996): 西南北海道積丹半島に分布する熱水鉱床のK-Ar年代。資源地質, v.46, 327-336.
- 通商産業調査会(2000): 鉱業便覧平成12年版, 436p.
- 渡辺 寧(1997): 高硫化系・低硫化系浅熱水性金鉱床。地球科学, v.51, 251-252.
- 渡辺 寧(1998): Advanced argillic alteration. 地球科学, v.52, 55-56.
- 渡辺 寧(1999): 多孔質珪化岩。地球科学, v.53, 240-242.
- 渡辺 寧(2001): 豊羽鉱床とプレート・テクトニクス。地質ニュース, no.564, 6-15.

WATANABE Yasushi (2002): Magmatic-hydrothermal systems and related mineralization of late Cenozoic era in the Sapporo-Iwanai district.

<受付: 2002年1月15日>