

1. 論文タイトル: 南アフリカ共和国ブッシュフェルト岩体北縁 Waterberg 鉍床での白金族鉍化作用の鉍物および地球化学
2. 著者氏名・所属: メリッサ ハリエット クロウリ(秋田大学大学院国際資源学研究科)
3. 指導教員名: 渡辺 寧

要旨: 近年のブッシュフェルト岩体超北リムでの探査は Waterberg 白金族元素鉍床の発見をもたらした。Waterberg 鉍床のブッシュフェルト岩体層序は、主帯の斑レイ岩、斑レイ岩ノーライト、ノーライト、輝岩、斜長岩からなり、ハルツバージャイトやトロクトライト、ダナイト等のより塩基性または超塩基性岩が岩体の基底部に分布する。この鉍床の鉍化作用は2つのゾーンで認められている。斑レイ岩ノーライトと斜長岩により主として構成されている主帯上部の T 帯および橄欖石に富む輝岩とトロクトライトからなる基盤の始生代の花崗岩に近い F 帯である。探査報告では、Pd, Pt, Au, Rh 合計で 12.3 百万オンスの推定埋蔵量、24.8 百万オンスの確定鉍量、10.8 百万オンスの推定鉍量が確認されている。本研究はボーリング試料を用い、この鉍床の鉍化部での鉍物学的、岩相学的解析を、光学顕微鏡観察、X 線回折分析、走査型分析電子顕微鏡観察、蛍光 X 線分析により実施した。

ボーリング試料 WB186 では T 帯は主として厚い斑レイ岩ノーライトと薄い輝岩と斜長岩からなる。上方に向かうに従い斜方輝石に富み、下方では単斜輝石が卓越する。変質鉍物として緑泥石が卓越し、蛇紋石、石英、セリサイトも認められる。斜方輝石は鉍化部直上及び直下で急減し、橄欖石とともに緑泥石に置換されている。T 帯に認められる硫化鉍物は、黄鉄鉍、磁硫鉄鉍、ペントランド鉍であり、自形の黄鉄鉍も輝石と斜長石の粒間に認められる。さらに白金族テルル化合物が黄銅鉍、ペントランド鉍とともに認められる。

ボーリング試料 WE052 に認められる F 帯は主として厚い輝岩からなる。トロクトライトは鉍化部の上部に見られ、より橄欖石に富むトロクトライトは下部に認められる。鉍化部上部では蛇紋石と磁鉄鉍、下部では緑泥石が卓越する。F 帯の硫化物も T 帯と同じく黄銅鉍、ペントランド鉍、磁硫鉄鉍からなる。硫化鉍物はしばしば磁鉄鉍により切られている。T 帯に比べペントランド鉍の量は多い。

T 帯、F 帯に認められる白金族テルル化合物は~20 μm の粒子であり硫化鉍物に包有または隣接される。微量のニッケルを含んでいることから、ペントランド鉍から離溶により形成されたことを示す。

全岩化学組成分析結果は、T 帯内外でシリカ、マグネシウム、クロムの急激な増減、カルシウムの増加と銅、ニッケルの濃集が認められる。F 帯でもシリカ、鉄、マグネシウムの増減とクロム、銅、ニッケルの増加が認められる。

以上の結果から、T 帯、F 帯とも鉍化部は、複数の岩相の互層が認められ、変質鉍物が卓越すること、主要元素の急激な増減と硫化鉍物の出現、金属元素の濃集で特徴づけられる。これらのことは複数のマグマの混合が生じたことを示しており、マグマの混合が硫化鉍物の沈澱、ひいては白金族元素の濃集をもたらしたと結論される。