

南アフリカ・バーバートン帯の32億年前の縞状鉄鉱層 - 層序と堆積環境 -

3.2 Ga Banded Iron Formation of the Barberton belt, South Africa -lithology and sedimentary environment-

清川 昌一 [1]; 伊藤 孝 [2]; 山口 耕生 [3]; 稲本 雄介 [4]; 池原 実 [5]; 北島 富美雄 [6]

Shoichi Kiyokawa[1]; Takashi ITO[2]; Kosei E. Yamaguchi[3]; Yusuke Inamoto[4]; Minoru Ikehara[5]; Fumio Kitajima[6]

[1] 九大・理・地惑; [2] 茨大・教育・理科教育; [3] JAMSTEC; [4] 九大・理・地惑; [5] 高知大・海洋コア; [6] 九大院・理・地球惑星

[1] Earth & Planetary Sci., Kyushu Univ.; [2] Fac. Education, Ibaraki Univ.; [3] JAMSTEC and NASA Astrobiology Institute; [4] Earth and Planetary sci., Kyushu Univ.; [5] Center Adv. Marine Core Res., Kochi Univ.; [6] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.

<http://minmin.geo.kyushu-u.ac.jp/>

南アフリカ・バーバートン帯は、35～32億年前の低変成度のグリーンストーン帯が保存よく残されていることから、西オーストラリア・ピルバラグリーンストーン帯とともに、太古代の地球表層の記録を保存している重要な地質帯である。バーバートン帯の地層は主に Swaziland Supergroup からなり、下位から、1) Onverwacht Group: 海底噴出の火山岩類と少量の珪質岩層、2) Fig Tree Group: 火山起源物質からなるタービダイト層と縞状鉄鉱層 (Banded Iron Formation: BIF)、3) Moodies Group: 石英質粗粒堆積岩層、に3区分される (e.g., Eriksson et al., 1982? 1980?, Lowe et al., 1999)。

我々は、層序や化学組成が堆積当時の大気・海洋・生命の進化状態に関する情報を持っていると言われている BIF に注目している、本発表では、Komati 川沿いに分布する BIF (Kranskop Iron Formation: 新称) について、層序関係を明らかにするために昨年行った地質調査の結果を報告する。BIF 最下部および厚さ 350m の連続露頭セクションについて、1/100 スケールの地質図と 135m の詳細柱状図を作成した結果、以下のことが明らかになった。

下位から、珪化した塊状緑色火山岩・珪質砂岩・黒色チャート・BIF・タービダイト性砂岩・チャート礫を多く含む礫岩層が露出し、地層境界では変形構造が見られるものの、岩相は徐々に変化し、上方粗粒化する。BIF の下位には緑色火山岩類が分布し、約 5 m 厚の黒色チャート層が重なる。黒色チャート層は、下位は塊状～層状であるが、上部は薄いラミナを持つ鉄鉱物含有層へ漸移する。また、火山岩を主とした円礫層・チャート・長石を多く含む砂岩層等が挟まり、いずれも著しく珪化している。BIF では、部分的に著しい非対称褶曲や地層にほぼ平行な脆性的変形が見られる。

また、黒色珪質頁岩・鉄鉱物含有層・チャート層の順に繰り返すユニット (SBC 単層: Shale-BIF-Chert bed) が特徴的に観察された。SBC 単層内の出現順序は、断層に挟まれる露頭すべてにおいて同じであったことから、テクトニックな成因によりできた繰り返しではなく、一連の層序と考えられる。SBC 単層内で黒色頁岩から鉄鉱層を経てチャート堆積に至る 1 周期の過程で、黒色頁岩を黒色たらしめる微生物活動が重要な働きをしていると考えられる。さらに、135 m の連続露頭においてチャートの枚数を実際に数えたところ、4193 枚が確認された (平均で 1 m の地層に 31 枚のチャート層)。この SBC 単層を構成する 3 層の相対的な量比の変化が、数十 m 間隔で見られることがわかった。この周期性が何らかのイベントを記録している可能性がある。