

太古代中期のクリバービル縞状鉄鉱層の側方変化: DXCL2 掘削報告 2 Lateral variation of Mesoarchean Cleaverille Iron Formation: DXCL2 drilling preliminary report 2

清川 昌一^{1*}, 伊藤 孝², 池原 実³, 山口 耕生⁴, 尾上 哲治⁵, 菅沼 悠介⁵, 堀江 憲路⁶, 寺司 周平¹, 相原 悠平¹
Shoichi Kiyokawa^{1*}, Takashi Ito², Minoru Ikehara³, Kosei E. Yamaguchi⁴, Tetsuji Onoue⁵, Yusuke Suganuma⁵, Kenji Horie⁶,
Shuhei Teraji¹, Yuhei Aihara¹

¹九州大学 地球惑星科学部門, ²茨城大学 教育学部, ³高知大学海洋コアセンター, ⁴東邦大学 理学部, ⁵鹿児島大学, ⁶国立極地研究所

¹Earth and Plant. Sci., ²Ibaraki Univ., ³Kochi Univ., ⁴Toho University, ⁵Kagoshima Univ., ⁶National Inst. Polar Rec.

クリバービル縞状鉄鉱層はピルバラクラトンにおいても有名な太古代中期の縞状鉄鉱層であり, 当時の海底や表層環境復元する上で重要な情報をもたらしてくれる。我々は2007年9月(DXCL1)および2011年11月(DXCL2)にこの縞状鉄鉱層および下位の地層についての掘削を行い新鮮な試料を取得した。また, 2012年8月に陸上に露出する縞状鉄鉱層・頁岩層の詳細地質図および柱状図を作成し, 一枚一枚の地層の対比をもとに縞状鉄鉱層の側方変化についての調査を行った。

クリバービル層の層序は, 下位の黒色頁岩および少量の火山砕屑岩層と上位の縞状鉄鉱層からなる。層厚約400mであり, それぞれ, 300m, 100mほどになる。クリバービル層は下位の枕状玄武岩に整合的に重なり, リザードヒル層(66ヒル部層)の石英質砂岩, 黒色・白色チャート, チャート角礫層が不整合で重なる。最上部およびリザードヒル層は褶曲軸に沿っており, それより上位の地層は見られない。デキソン枕状玄武岩の下位には熱水活動を記録するデキソンアイランド層がある。

CL3 コアは黒色頁岩層から縞状鉄鉱層にかけて, 210mの連続コアを取得した。地層は大きく4つの部分に区分され, 下位から1)黒色頁岩層(CL1 コアサンプルと類似), 2)淡緑色?白色層状シデライト層, 3)縞状マグネタイト・チャート互層, 4)黒色頁岩・チャート互層からなる。コア観察によると黒色頁岩層には斜交葉理を含む火山岩砂岩を挟み, その上位は淡緑色?白色シデライト層はチャート基質にシデライト結晶がラミナを形成する。部分的に球状シデライトもあり初期堆積時の組織が残る。マグネタイト層は淡緑色?白色シデライト層上位において, 徐々に量比を増して重なり, マグネタイト濃集層になる。マグネタイト濃集層は数ミリの厚さでシデライト層と互層しており, 堆積時に形成されたかどうかは今のところ判断ができない。陸上露頭においては風化が著しくシデライト層は確認できない。

縞状鉄鉱層はクリバービル海岸の東端部に広く分布しており, この地域の500mにおよぶ海岸線の詳細地質図(1/100)と柱状図作成を行い, 側方変化を調査した。層厚1mほどの頁岩層も50m側方では数cmの厚さになることもあり, 約50?80mで層厚が変化する地層であることが明らかになった。

中期太古代のクリバービル縞状鉄鉱層の形成には, 1)大量の有機物層(有機物はシアノバクテリアの沈殿物), 2)熱水起源のチャート層, 3)シデライト層の形成が伴っている。つまり, 地層は陸源の影響がない遠洋場だが, 熱水活動によって鉄が供給されるが, シデライトとして沈殿し, 側方へ約50mオーダーで変化が起こる嫌気性な海底で形成したと思われる。

キーワード: 太古代, 縞状鉄鉱層, 層状チャート, 黒色頁岩, 熱水活動, ピルバラ

Keywords: Archean, BIF, bedded chert, black shale, hydrothermal activity, Pilbara