Japan Geoscience Union Meeting 2015

(May 24th - 28th at Makuhari, Chiba, Japan)

©2015. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



SGL40-02

会場:102B

時間:5月27日15:30-15:45

秋吉台地下掘削試料の鉄炭素含有物岩脈を示す破砕過程の研究 Study of brecciated process of iron and carbon-bearing veins of the Akiyoshi-dai drilled samples

三浦 保範 ^{1*} MIURA, Yasunori^{1*}

1山口市、客員(国内外大学)

- 1. 日本列島の特徴:日本列島には堆積岩が約六割分布して多起源から移動した集合基盤からなり、若い現地火山性岩石の割合は列島にしては少ない。それは古生層石灰岩の多くが、日本列島の若い形成期 (15Ma) よりかなり古くから残存して島弧列島に分布して含まれ、列島浮上前から古生層以降の基盤岩が海底の集合体として特徴的に残存していることを示す。
- 2. 秋吉台石灰岩台地の特徴:日本列島は地質的に最近海底から浮上して南北弧状に曲がって、広大で古い秋吉台の堆積岩(石灰岩)が台地上に現存する。これは本州(西部)形成において、混在した地質岩塊が海底移動で堆積し日本海形成時に地上露出したことを示す。
- 3. 秋吉台地下掘削石灰岩試料 (粉末)の研究成果: 秋吉台科学博物館採取の地下掘削 (帰り水、地下 250m)の提供を頂き、粉末試料中の方解石鉱物の物性変化 (構造・ESR 信号等)と XRF バルク組成分析などから [1-5]、化石分布 (逆転)に沿った物性変化と地下試料最下部で地表堆積起源と異なる元素組成 (親鉄元素)が得られた。 掘削試料は、破砕的で再結晶方解石以外に微量の長石・石英成分を含む。地下破砕部 (243m)と地表の有色大理石に Fe 含有量が富むのが特徴である [4]。
- 4. 秋吉台地下掘削石灰岩試料(薄片・塊状粒子)の電顕観察の研究:破砕状亀裂や岩脈の多い地下薄片試料を米国施設に依頼作成して、高分解能分析走査顕微鏡 FE-ASEM とラマン測定などから次のことがわかった。1) 地下浅部 (50m) の薄片試料は、方解石分解が微少で炭素化がない。2) 地下中部 (160m) から深部 (217m と 243m) 試料には、方解石からの分離ミクロ炭素粒子と再結晶方解石そして海水関与の岩塩のナノ微結晶が介在している。3) 別の塊状試料のその場観察により、分離したナノ炭素(Ca 微量残存、高圧系炭素のラマンピーク観測)と極限状態分離時に加水(海水)条件を示す平板状ナノ方解石(人工実験や天然物との対比確認)の生成している [3-5]。
- 5. 海外の古い石灰岩との対比: 欧米の石灰岩の現地調査の一部と対比する。米国カールスバッド石灰岩 (New Mexico) は、約3億年前の珊瑚礁起源で地下深く洞窟で残存する。シエラ・マデラ石灰岩 (Texas) は、隕石衝突破砕石灰岩と親鉄元素を含む。アラモ破砕岩 (Nevada) は3.67億年前の破砕岩、衝撃変成石英・溶融岩と微細方解石を残存すが明確な衝突地形は現存しない。サンタフェ破砕岩 (New Mexico) は3.5億年万年前の衝撃変成石英と石灰岩が流体状に分離した微細炭素を含み衝撃時の流体固化を示す[5]。
- 6. 秋吉台石灰岩の形成の特徴: 秋吉台帰り水の地下 243 mの破砕帯は単なる地質堆積活動ではなく、親鉄・白金族元素と石灰岩衝撃分離の炭素粒子を含み、二種類の方解石(空隙状再結晶組織とナノ微細結晶)を残存する衝撃起源物質からなり、一般的な火山や地震等の衝撃過程では説明できない特徴的な衝撃過程(海底地下残存、地上上昇風化)を示す [4,5]。
- 7. まとめ:海底での集合岩帯からなる日本列島では、異なった時代と場所で形成され残存した古生代の秋吉台石灰岩帯が広く分布する。その地表と地下掘削試料では、多様な有色石灰岩と特徴的な微細組織と鉱物・組成を示し、一般的な地表の衝撃過程(火山や地震)とは異なる組成・鉱物・組織を示す。本件では秋吉台の古い石灰岩を欧米の石灰岩調査結果と対比的に考察した結果、複雑な日本列島のでき方をよく記憶することがわかった。

引用文献:[1] Miura Y. (1985):ESR Dating & Dosimetry (Ionics, Tokyo), 1, 499-507. [2] Miura Y. (1986): Bull. Akiyoshi-dai Museum of Natural History (Yamaguchi), 22, 1-22. [3] 三浦保範 (1996): 衝撃波ハンドブック (SV 東京), p.1073-1209. [4] 三浦保範 (2006):日本地質学会講演会要旨集(高知大学),158. [5] Miura Y. (2012, 2014):日本地質学会講演要旨集 (大阪府大、鹿児島大).pp.1.

キーワード: 秋吉台石灰岩, 掘削試料, 鉄炭素粒子, 高圧炭素, 親鉄元素, 再結晶方解石

Keywords: Akiyodhi-dai limestone, Drilled samples, Iron-carbon grains, High-pressure carbon, Shiderophiles, Re-crystallized calcite

¹Yamaguchi, Visiting Univ.(In & Out)