

陸源ラテライト性皮殻粒子に基づく沖縄県伊江島沖海底洞窟「大洞窟」の環境変動

Environmental changes within submarine cave during the past 7,000 years, based on stratigraphic distribution of lateritized grains

北村 晃寿 [1]; 山本 なぎさ [2]; 豊福 高志 [3]

Akihisa Kitamura[1]; Nagisa Yamamoto[2]; Takashi Toyofuku[3]

[1] 静大・理・地球; [2] 静大・理・地球; [3] IFREE4, JAMSTEC

[1] Insti, Geo, Shizuoka Univ; [2] Institute of Geosciences, Shizuoka Uni; [3] IFREE4, JAMSTEC

我々(大森明利・静岡大学理学部地球科学教室を含む)は沖縄県伊江島沖の海底洞窟「大洞窟」(水深 30m)の堆積物を対象に古環境学的研究を行なっている。これまでの調査で、過去 5,000 年間の堆積物コア試料から、洞窟内の貧栄養化が進んでいることや微小二枚貝の酸素同位体比から過去 3000 年の古水温の変動などを明らかにしてきた (Kitamura et al., 2007a, Paleont Res 11:161-180; 2007b, Glob Planet Change 55:301-316; Yamamoto et al., 2008, Glob Planet Change 62:97-106)。2007 年には過去 7,000 年間の記録を持つコア試料の採取に成功した。本講演では、この試料中の陸源ラテライト性皮殻粒子と共生藻類を持つ大型底生有孔虫 *Amphistegina lobifera* の層位分布に基づく「海底洞窟内外の海水の交換効率の変化」と「サンゴ礁の環境変遷」に関して報告する。

コア試料は、直径 6cm、長さ 233cm で、基底から産した二枚貝の放射性炭素年代は暦年代で 7,160 年前を示す。233 から 150 cm の層準には、数 mm サイズの非炭酸塩の褐色粒子が含まれ、上方に向かって減少する。この褐色粒子は、薄片観察、X線回折、主要元素分析により、空隙を有し、石英を含み、Al, Fe, Mg, K の含有量の高い物質であることが判明した。これらの特徴と伊江島の表層土壌の特性から、粒子は地表付近に形成されたラテライト性皮殻の碎屑物と推定される。このラテライト性皮殻粒子の層位変化(フラックス)は、大型底生

有孔虫 *A. lobifera* の層位変化(フラックス)と有意な正の相関 ($r = 0.68$, $n = 84$, p 値は 0.01 未満)を示す。同種は共生藻類を持ち、礁縁に最も多く生息し、その分布は水深 20m で急減し、水深 30m までにしか生息しない (Hohenegger et al., 1999; Mar. Micro., 36, 109-168)。7,000 年前以降の海水準は現在とほぼレベルであったことから、暗黒の大洞窟(水深 30m)内は 7,000 年間にわたって *A. lobifera* の生息を許さない光環境だったと考えるのが自然である。それゆえに、ラテライト性皮殻粒子と *A. lobifera* の層位変化の類似性は、両者はともに洞窟外からの流入物と考えるのが妥当である。このことから、7,000 年前の海底洞窟内外の海水の交換効率は、現在よりも高く、その後、徐々に低下し、5,000 年前までに現在とほぼ同程度になったと推定される。ゆえに、大洞窟の堆積物に含まれる微小二枚貝の酸素同位体比に関しては、7,000 - 5,000 年前の期間の $\delta^{18}O$ 値は、その後の期間の $\delta^{18}O$ 値よりも、外洋水の水温・ $\delta^{18}O$ 値をより良く反映することとなる。また、少なくとも 5,000 年前までラテライト性皮殻粒子が洞窟内に供給されていたことは、サンゴ礁の形成に関わる high energy window 仮説 (Hopley, 1984; Coastal geomorphology in Australia, 135-150)、すなわち 8,500 から 5,000-4,000 年前のサンゴ礁はバリアーのない状態で、波が古土壌や陸源物質を沖合に運んだ を支持する。