

## 中央ヒマラヤ・古カトマンズ湖のラビバーワン掘削コア中の無機化学組成変化と堆積環境の変遷に関する研究

### Elemental profiles of Rabhibhawan core and the implication on environmental change of the Paleo-Kathmandu Lake, Central Himalaya

# 豊田 和弘 [1]; 郡司 昌宣 [2]; 藤井 理恵 [3]; 酒井 治孝 [4]

# Kazuhiro Toyoda[1]; Masanori Gunji[2]; Rie Fujii[3]; Harutaka Sakai[4]

[1] 北大・院地球環境・起学; [2] 北大・院地球環境・物質; [3] 九大・比文; [4] 九大・比文・環境変動

[1] Div.Env.Sci.Devel., GSES, Hokkaido Univ.; [2] Div. of Env.Materials Science, GSES, Hokkaido Univ.; [3] Kyushu Univ.; [4] Earth Sci., Kyushu Univ

ネパール国の首都カトマンズが位置する盆地の西部から南部にかけて厚い湖底層が堆積している。現在は干上がっているが、百万年ほど前に盆地南方の山地が上昇を開始し、盆地から流出する川が堰き止められて、古カトマンズ湖が誕生したためである(酒井ら、2002)。2000~2001年にカトマンズ盆地西部・ラビバーワンで掘削された総延長218mのコアの岩相は主に3つに分けられ、上位から約10mの砂質河成性堆積物、約190mの層厚の有機質な泥質湖底堆積物、再び約15mの層厚の砂質河成性堆積物からなる(酒井, 2001)。掘削深度83~90mには砂質堆積物が突如挟まっているが、大部分は湖成泥質堆積物で古環境復元に適している。

昨年度の本大会で、この掘削コアの無機化学組成変動について報告したが、その後MISステージと本コアでの掘削深度との対応関係が確定したので、今回は新しい分析結果も併せてその解析結果を報告する。化学分析は、カトマンズ盆地各地の岩石や堆積物30試料に加え、本コアの掘削深度10m~40mは25cm毎に、深度40m~200mはほぼ50cm毎に分取した10cm長の試料を、ICP発光分析と中性子放射化分析に供して、主成分元素と微量元素の定量を行った。

以下に示す、風化過程でも溶脱しにくい元素同士の含有量比は、供給源の物質の寄与の割合の指標となる。カトマンズ盆地北側の花崗岩系試料のチタン/アルミニウム比(Ti/Al)は0.02以下である事が多いが、約0.05のTi/Al比を示す変成岩系試料も盆地北側から採取された。一方、南側の堆積岩系試料のTi/Al比は0.04~0.06であるが、0.02以下の比を示す試料も南側にある。また、盆地北側の花崗岩系試料のトリウム/ハフニウム比(Th/Hf)は平均2.3なのに対して、南側の堆積岩系試料のTh/Hf比は平均0.7である。このコア試料では掘削深度13m以浅ではTh/Hf比が0.5にたいして、13m以深では比が2.5と大きく変化するが、Ti/Al比については変化がない。また深度170m以深ではTi/Al比は0.04前後に対して、深度160mより浅い地層では0.035前後と遷移しているが、Th/Hf比には全く変化は見られない。いずれにせよ、コア深度13mとコア深度160~170mで堆積物の供給源が大きく変動したことが示唆される。構造運動との関係について論ずるためにコア掘削地点の周囲の試料をさらに数多く採取して分析する予定である。

次に、堆積年代が9万前~55万年前に相当すると推定されている、ラビバーワンコアの掘削深度50m~170mでの燐含有量の変動は花粉から求められた気候変動と強く相関していた。これは温暖な時期には陸上からの湖へ流入する有機物の量が増えたために、堆積物への燐の沈降量が多かったためと考えた。併せて、この掘削深度50m~170mでの堆積期間中この地点は湖の深淵部だったため、堆積速度がほぼ一定だったことも関係する。特に堆積環境が安定している23万~50万年前の堆積年代の試料中の燐の含有量についてスペクトル解析を行うと、10万年の変動周期が顕著に現れたが、より細かな変動周期(41, 23, 19 kyr)は現れなかった。

ラビバーワンコアの有機質泥層中の燐含有量の変動とトリウム/スカンジウム比(Th/Sc比)の変動とはよい相関関係にある。23万~50万年前の堆積年代の試料中では、Th/Sc比は温暖な時期には1.5~1.6なのに対して、寒冷な時期には1.2前後の値を示す。この期間についてTh/Sc比についてもスペクトル解析を行うと、10万年の変動周期が顕著に現れた。Th/Sc比の比較的高い泥層試料8試料を粒度別に分けた試料について分析したところ、1試料を除いて、5 $\mu$ mよりも細かい粒度成分の方が5 $\mu$ mより粗い粒度成分よりも高いTh/Sc比を示した。この地域の花崗岩起源の粘土のTh/Sc比が比較的高いために、その寄与の割合の変化が影響している可能性がある。コアの粗粒の層を除いた泥質層を全体的に見てみると、Th/Sc比の平均は下位の1.3前後から上位の1.0前後へと徐々に小さくなっており、これもテクトニクスにより供給源が徐々に変化した事を示唆する。

カルシウム含有量が異常に高い約10層準中にはカルサイトの沈殿が沈着している事が確認されている。湖水の硬度が高く、乾燥期には湖水準が低下して、カルサイトの沈殿が生じたのだと推察される。また、鉄とマンガンの含有量が異常に高い層が約十数層準ある。鉄とマンガンとの間には含有量に正の相関があり、硫黄含有量には異常がないので、この層準には何らかの原因で酸素が供給されて、鉄マンガン水酸化物として沈着したと考えられる。