

中-後期更新世の古カトマンズ湖の環境変動: 珪藻化石群集と生物源シリカの変化の比較研究から

Pleistocene environmental changes in the Paleo-Kathmandu Lake: comparative studies on fossil diatoms and biogenic silica

林 辰弥 [1]; 酒井 治孝 [2]; 山中 寿朗 [3]; 谷村 好洋 [4]; 矢作 亘 [5]; 酒井 英男 [6]

Tatsuya Hayashi[1]; Harutaka Sakai[2]; Toshiro Yamanaka[3]; Yoshihiro Tanimura[4]; Wataru Yahagi[5]; Hideo Sakai[6]

[1] 九大・比文・地球自然; [2] 九大・比文・環境変動; [3] 九大院・比文; [4] 国立科博・地学; [5] 富大・理・地球; [6] 富山大・理・地球科学

[1] Earth Sci., Kyushu Univ; [2] Earth Sci., Kyushu Univ; [3] SCS, Kyushu Univ.; [4] Geology, Natn. Sci. Mus.; [5] Earth Sci., Toyama Univ; [6] Earth Sci., Toyama Univ.

中-後期更新世におけるインドモンスーンの変動史と古カトマンズ湖の環境変動史を明らかにし、地球規模の気候変動とのリンケージを明らかにする目的で、湖成堆積物に含まれる珪藻化石群集の解析と、生物源シリカの定量分析を行った。対象はカトマンズ盆地の中央部西よりのラビパーワンで掘削された、全長 218 m の泥質湖成堆積物コア (RB コア) である。

分析は 50 cm 間隔で行い、走査型電子顕微鏡 (SEM) を用いて観察・同定した。試料毎に倍率 5,000 倍下で 300 個体以上の珪藻被殻の計数を行った。生物源シリカは Mortlock & Froelich (1989) に従い、各試料の珪酸をアルカリ溶解によって抽出した後、モリブデンブルー比色法 (Strickland & Parsons 1968) によって定量した。

主要な珪藻の個体数と産出頻度の変化に基づき 8 つの帯に区分した。最下部の 8 帯は全個体数の少なさと多様な底生珪藻で特徴づけられる。浮遊性珪藻は特に沿岸域で繁茂することが知られている *Cyclostephanos dubius* や *Aulacoseira granulata* が優勢である。そのため浅い環境を示すと考えられる。水位変動の指標 (主に浮遊性・底生珪藻比率) に基づくと、水位は 8 帯後半から 7 帯にかけて上昇し、7-5 帯で最も深く安定していたと考えられる。ただし、7 帯初期や、7-6 帯境界、6-5 帯境界部では短期間の水位低下イベントが認められる。このことは底生珪藻の個体数や多様性の増加からも裏付けられる。7 帯から 5 帯にかけては、古カトマンズ湖の固有種である *Puncticulata versiformis* と *Cyclotella kathmanduensis* が交互に優占し (約 80-90%)、個体数は非常に多い。それに対し、4-2 帯では数種の浮遊性珪藻が優勢になる。また、この時期は水位がほぼ周期的に上昇下降を繰り返していたが、2 帯の後期では著しく低下した。このことは湿地環境の指標種として知られる *Staurosira construens* や *Pseudostaurosira brevistriata* の個体数が増加することからも示される。従って、この時期には湖の縁辺部で河川や湿地が拡大していたと考えられる。1 帯では水位は急激に上昇し、*Cyclostephanos dubius* が優占した。しかし、1 帯より上では珪藻の全個体数が激減し、湿地や河川に由来する珪藻が優勢になる。このことは、約 1,500 年前から湖水の排出が始まり、約 1,200 年前には湖の大部分が干上がったことを示す。

湖沼堆積物中の生物源シリカの起源は、1) 珪藻被殻、2) 黄金藻の鱗片や胞子、3) プラント・オパールである。SEM を用いた堆積物の観察から、RB コアの生物源シリカのほとんど全ては、珪藻被殻由来であることが分かった。生物源シリカ量の変動と全珪藻の個体数変動は、全層準を通して非常に良い一致を示す。ただし 4 帯においては全珪藻の個体数は少ないが、生物源シリカの量は非常に多く、3 回の明瞭な周期的変化が読み取れる。両者の差は、この時期に限って殻の大きな *Aulacoseira ambigua* が優勢であることで説明される。珪藻の生産量を示すこれらのデータとカトマンズ盆地の乾湿変動記録を比較検討した結果、湿潤期には生産量が増加していたことが分かった。これは湿潤化に伴い化学的風化が促進された結果、栄養塩類の湖への供給量が増加したことによると推定される。

湖沼における珪藻の生産量は、一般には間氷期に増加し、氷期には減少するので、その変動記録を地球規模の気候変動記録と対比することで、ボーリングコア試料に高精度な年代軸を入れることが試みられている (例えばバイカル湖や琵琶湖)。本発表では珪藻の生産量変動記録やカトマンズ盆地の気候変動記録を、地球規模の気候変動記録や太陽放射量の変動記録と比較することで、RB コアの過去 70 万年間の深度-年代軸を再検討する。