

100万年前にヒマラヤ中央部で発生したテクトニックイベント

Tectonic events occurred in the Central Himalayas, around 1m.y. before

藤井 理恵[1], 酒井 治孝[2]

Rie Fujii[1], Harutaka Sakai[2]

[1] 九大・比文・地球自然, [2] 九大・比文・地球環境

[1] Grad. School Soc. Cul. Studies, [2] Earth Sci., Kyushu Univ

ヒマラヤ山脈のテクトニクスとモンスーン変動の相互関係の解明を目指し、カトマンズ盆地のボーリングコアの研究及び地表調査を行った。その結果、約100万年前にマハバーラト山地が急激に上昇した証拠を得た。また、ほぼ同時期にチベット高原の上昇で黄河の排水パターンが変わっている。これらは、約100万年前にヒマラヤ前縁とチベット高原の北東縁辺で前縁山地が急上昇したことを示す。

一方、約80~70万年前を境に、カトマンズ及び Linxia 両盆地で気候が周期的に変化するようになった。これはテクトニクスというより、地球規模で起こった氷期・間氷期サイクルへの気候システムの移行に伴うものと考えられる。

ヒマラヤ山脈の上昇に関するテクトニクスとモンスーン変動の相互関係の解明を目指し、古カトマンズ湖中央のボーリングコアの研究及び地表調査を行った。その結果、約100万年(±10万年)前に、ヒマラヤ山脈の前縁山地であるマハバーラト山地が急激に上昇すると同時に、湖の水位が著しく低下し、湖が縮小したことを示す証拠を得た。同時期にチベット高原北東部の Linxia 盆地周辺でも排水パターンが変わるようなチベット高原の上昇が起こっている(Li et al., 1995)。演者らはカトマンズ盆地から得られた、前縁地上昇の証拠を報告すると同時に、ヒマラヤ前縁とチベット高原北東縁辺でほぼ同時期に起こった山地上昇の原因について考察する。

ボーリングコアは岩相により大きく二分される。下部は厚さ51.3mの砂優勢層からなり、上部は厚さ227mの泥優勢層からなる。上部の119-115mには厚さ4mの貝殻片、魚の歯・耳石を多量に含む砂層がある。この砂層は盆地の地下に東西延長約9kmにわたって分布している(Kattel et al., 1996)。従って、この時期一時的に湖の水位が低下した、あるいは干上がったものと推定される。花粉分析のデータもこの考えを支持している。すなわち、114-95mで水棲植物である緑藻類のクンショウモ属が高い割合(最大20%)で出現する。この事実は、一旦干上がった湖がもう一度広がり始め、光の届く浅い湖が広がったことを示唆している。

花粉分析のデータに基づき、便宜的にマツ属とコナラ亜属を各々寒冷と温暖の指標、ハンノキ属とイネ科を各々湿潤と乾燥の指標として、相対比に基づき描いた古気候変動曲線とインド洋の深海堆積物から得られている酸素同位体比変動カーブとを比較すると、それらがよく一致する。両者の対比に基づき、この砂層の年代は約100万年前と推定される。

一方、陸上露頭のルクンドール層(湖の縁辺相)の堆積学的研究から、約100万年前を境に堆積システムと供給源が大きく変わったことが判明した。ルクンドール層は最大層厚650mで、堆積相の違いから三分される。すなわち、下部の砂礫主体の扇状地堆積物、中部の河川の後背湿地と浅い湖で堆積した有機質な黒色泥主体の地層、上部の網状河川のチャネルと砂州、後背湿地の堆積物が繰り返す扇状地堆積物からなる。

ルクンドール層の碎屑物質の供給方向は、礫の覆瓦構造から下部層では北東から南西、あるいは北から南を示しているが、上部層では南方から北方へ変化している。また下部・中部層は、盆地北方の Siwapuri 山地の電気石白雲母花崗岩の砂礫や白雲母片、及び東方の Kathmandu Complex の海ユリや腕足貝の化石を含む砂礫を伴う。一方、上部層はカトマンズ盆地の基盤とその南方のマハバーラト山地を構成する先カンブリア系の砂岩、正珪岩の砂礫が優勢で花崗岩類を全く含まない。従って、下部・中部層の時代には堆積物は北方及び東方から供給されていたが、上部層ではマハバーラト山地が供給源となっている。これらの事実は上部層の時代になって、マハバーラト山地が急激に上昇したことを示している。堆積システムの変化した年代は、ルクンドール層の古地磁気層序(Yoshida and Gautam, 1988)と演者らの岩相層序の比較から、約100万年前と見積もられる。

チベット高原北東部の黄河流域でも、これとほぼ同時期に黄河の排水パターンが変化したことが、段丘の堆積学的、年代学的研究から判っている(Li et al., 1995)。彼らは約160~150万年前に Longxi から Fenwei 盆地(黄河中流域)で内陸の湖が連結してできていた黄河が、約110万年前に Sanmen 峡谷と Jishi 峡谷が切られ海に流れ出したことを推定している。その原因をチベット高原の上昇に求めている。このようにヒマラヤ中央部とチベット北東部で、約100万年(±10万年)に共通して前縁山地が上昇するというテクトニックイベントが起きている。

一方、両盆地では80~70万年前を境に、気候変動パターンが著しく変化している。カトマンズ盆地の古気候は、80万年前以前は全般的に安定した気候で比較的温暖、乾燥した気候が優勢である。しかし、約80万年前以降、温暖・寒冷、湿潤・乾燥が10~20mの間隔で周期的に7回繰り返す気候に変化している。チベット北東部に位置する Linxia 盆地でも、約80~70万年前以降、カトマンズ盆地と同様に気候が周期的に激しく変動するパターンに

変わっている。これらの変化は、テクトニクスの影響というより、地球規模で起こった氷期・間氷期サイクルへの気候システムの移行に伴うものと考えられる。