

口絵 2：ネパールヒマラヤ，ヒンク谷サバイ氷河湖の決壊の痕跡

Pictorial 2：Scars of the Glacial Lake Outburst Flood in Sabai Tsho, Hinku Valley, Nepal Himalaya



図 1 谷底に残る決壊洪水の痕跡．
1998 年 9 月 3 日，ネパール東部クンブ地域ヒンク谷のサバイ氷河湖が決壊した．決壊にともなう濁流は約 100 km 下流のサンコシ川にまで達した (Dwivedi *et al.*, 2000)．土石流によって足もとを削られた段丘崖や沖積錐では表層の崩壊が進み，それが白い斜面として認められる (青矢印)．決壊したサバイ氷河湖の堤体が写真左奥に見える (赤矢印)．決壊地点から約 3 km 下流の右岸から 2005 年 10 月撮影．



図 2 V 字状に決壊したサバイ氷河湖の堤体．

決壊した堤体はチャーパテ氷河のターミナルモレーンである．部分的に植生が認められることと地形的特徴から，このモレーンの形成は Iwata (1976) によるクンブ地域の氷河前進期のロブチェ II ~ III 期 (完新世後期) にあたると考えられる．下流側からの高さは約 100 m．決壊部分の下流には岩礫が扇状に堆積する．手前の建物は決壊後に立てられた石小屋で，その前ではジャガイモが細々と栽培されている．タグナク (標高 4350 m) のティーハウスから撮影．



図 3 露出したモレーンの断面．

決壊したターミナルモレーンの右岸側断面を見る．写真中央から左側には下流側傾斜の層理が認められる．モレーンが徐々に成長したことを示す．一方，上流側 (写真右側) は複雑な層相を示し，一部の礫は上流側へと傾斜する．モレーンの下底の上下流方向の幅は約 300 m．



図 4 現在のサバイ氷河湖。

1998 年の決壊後もモレーンの内部には面積約 0.24 km² の氷河湖が残る (Dwivedi *et al.*, 2000)。側壁表面の色の境界が決壊前の水位を示している (矢印)。写真奥の岩盤斜面の上には氷体が断片的に残り、その下端は湖と接している。水位の低下によって離水した湖底には灰色シルトと灰白色細砂の互層からなる氷綯粘土が認められた。



図 5 谷底に残る土石流堆積物。

サバイ氷河湖の決壊地点から 7.5 km 下流 (クオテ地区・標高 3760 m) の河床。写真の上半分が 1998 年の氷河湖決壊による堆積物。層厚は最大で 4 m 程度。洪水の発生から 7 年が経過しても苔や地衣の部分的な繁茂以外に河床には植生はない。マトリックスが砂質であることと、垂円礫以外に角礫を含むことが旧河床や段丘礫層との違い。礫径は確認できたもので最大 5 m, 既存の報告では最大 10 m (Dwivedi *et al.*, 2000)。スケールは長さ 1 m。



図 6 斜面近くに残る厚い砂層。

サバイ氷河湖の決壊地点から約 10 km 下流の右岸 (標高 3620 m)。河原の端から河床側を下流向きに撮影。写真下半分の砂層は右岸側斜面 (写真右側) にアバットしており、不明瞭な水平葉理がみられる。この堆積物は現河床より約 8 m 上に位置し、小さな平坦面をつくる。谷の中央寄り (写真左～中央) には数 10 cm ~ 2 m 程度の巨礫が散在する。砂層はそれらの粗粒な礫をもたらした土石流本体の堆積域の外側に堆積している。

文献 : Dwivedi, S.K., Acharya, M.D. and Simard, R. (2000): The Tam Pokhari glacier lake outburst flood of 3 September 1998. *J. Nepal Geol. Soc.*, **22**, 539-546.

Iwata, S. (1976): Late Pleistocene and Holocene moraines in the Sagarmatha (Everest) region, Khumbu Himal. *Seppyo*, **38**, 109-114.

(図 1, 3, 4, 5 はより広域を示すために、広角レンズで撮影した複数の写真をつなぎ合わせて作成した。)