

ブータン中部プナカにおける埋没腐植土の  $^{14}\text{C}$  年代

桧垣大助\*1・上田豊\*2・梅村順\*3・伏見硯二\*4

\*1 弘前大学農学生命科学部

TEL 01782-39-3854, FAX 0172-39-3854, E-mail [dhigaki@cc.hirosaki-u.ac.jp](mailto:dhigaki@cc.hirosaki-u.ac.jp)

\*2 名古屋大学大学院環境科学研究科

TEL 052-789-3480, FAX 052-789-3436, E-mail [ageta@nagoya-u.jp](mailto:ageta@nagoya-u.jp)

\*3 日本大学工学部

TEL 024-956-8709, FAX 024-956-8858, E-mail [umemura@ce.nihon-u.ac.jp](mailto:umemura@ce.nihon-u.ac.jp)

\*4 滋賀県立大学環境科学部

TEL 0749-28-8313, FAX 0749-28-847 E-mail [fushimi@ses.usp.ac.jp](mailto:fushimi@ses.usp.ac.jp)

## 1、はじめに

ヒマラヤでは、近年、氷河湖決壊洪水（GLOF）が頻発している。ブータン中部プナカ付近を流れるポチュー川—ツァンチュー川においても、1960, 68, 94 年に GLOF 災害が発生しており、洪水災害の軽減のために、想定される GLOF 規模での洪水予測にもとづくハザードマップ作成が急務となっている。そのためには過去の GLOF 発生環境や規模の把握がきわめて有効である。

上記河川沿いには H, M, L の大きく 3 段の堆積性段丘が発達する。そのうち、M 面は M1, M2 に分けられ、M2 面については、その堆積物の特徴から、過去の大規模な GLOF による厚い砂層・礫層堆積によって形成されたと推定される（桧垣ほか, 2004）。GLOF 発生期は、周辺斜面で植生に乏しく砂質に富む斜面物質の面的移動が盛んであったと推定される時期の直前である。

いっぽう、ツァンチュー川に沿ってプナカ南方 10km にある Bajo では、現河床から比高 80m の氷縞粘土様の湖成堆積物からなる堆積面(Bajo 面と呼ぶ)が存在し、この堆積物も、厚い砂層を伴っている。また、氷縞粘土様堆積物の珪藻・花粉の分析では、いずれも認められず、この堆積物堆積当時、周辺は珪藻・植生の育つ環境ではなかったと想定される（大和地質研究所, 2004）。茂木(2001)は、氷縞粘土様堆積物が過去の大規模 GLOF で運搬・堆積されたと考えた。

ここでは、過去の GLOF 発生期を知るため、Bajo 面を構成する砂層直下の埋没土壌の年代測定を実施した。

## 2、試料採取

Bajo 面に相当する堆積面は、プナカ南方 6.5km にあるチミラカン西側海拔 1280m にも認められる（図-1）。この面では、一部河成礫や風成堆積層を含む砂優勢層が 30m 以上堆積しており、露頭は連続していないがその基底と推定される位置から、埋没砂質腐植土層が認められた。この層の表層 50cm を採取し、加速器質量分析計により  $^{14}\text{C}$  年代測定を実施した。

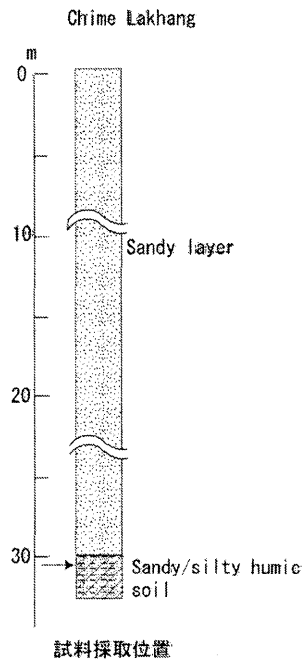
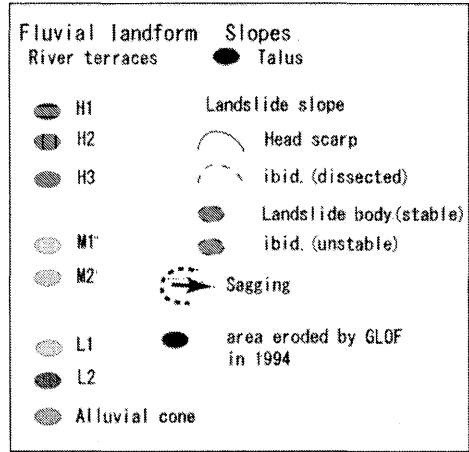
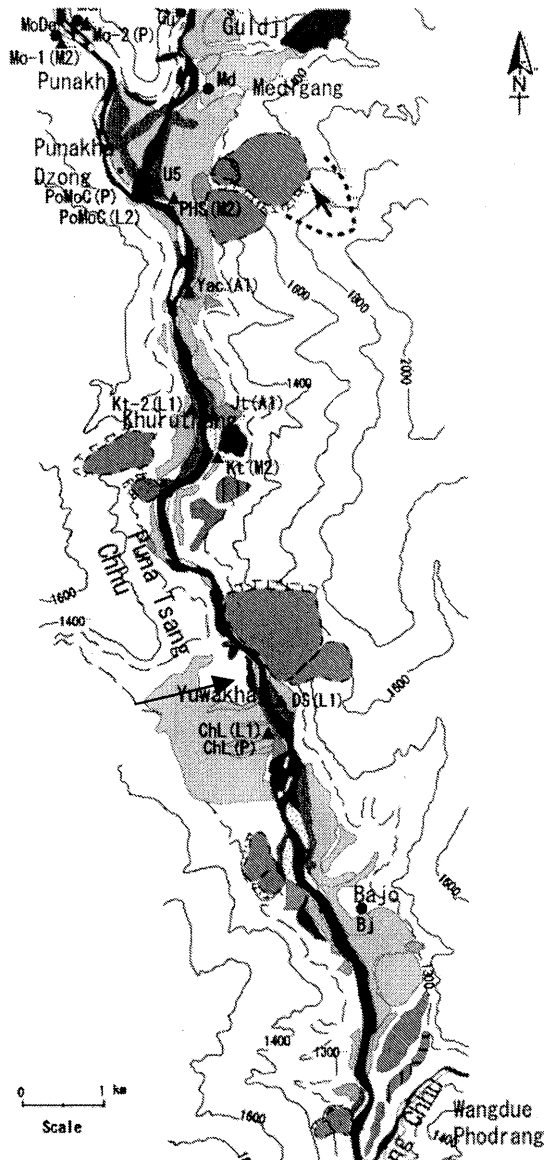


図-2 試料採取層準

図-1 プナカ周辺の地形と試料採取位置 (矢印)

### 3、年代測定結果とその意義

上記腐植土層の測定結果は、表-1に示すように、 $^{14}\text{C}$ 年代で  $2,924 \pm 28 (1\sigma)$  y.B.P. (NUTA2-7773) であった。Bajo面は現河床との比高から最終氷期中と推定されるM2面堆積(桧垣ほか, 2004)より古いと想定されたが、この年代値は予想以上に新しいものである。この原因として、埋没土壌層が、ツァンチュウ川右岸の大規模な扇状地の最上部層の堆積時期を示し、それが、Bajo面を作る砂層の2次移動層に覆われたため、Bajo面の堆積層とみなした可能性が考えられる。

## 謝辞

本研究は、ブータン政府地質鉱山局と共同研究で行なったものである。現地調査では、同局地質調査所デオラジグルン（当時東京都立大学大学院修士課程）氏の協力を得た。記して謝意を表する。

## 引用文献

桧垣大助・梅村順・永田雄高・伏見硯二(2004)：ブータン西部プナカ周辺の GLOF 堆積物, 2004 年度東北地理学会秋季大会演旨, 季刊地理学 56-4 (印刷中)

茂木睦(2001)：ブータン王国ウオンデイポダン周辺の河成段丘の地質と氷河湖決壊洪水堆積物, 地学雑誌, 110-1.

(株) 大和地質研究所(2004)：ブータン王国で採取された氷縞粘土の分析報告書

$^{14}\text{C}$  age of the buried soil in the Punakha area, Bhutan

Daisuke HIGAKI\*<sup>1</sup> · Yutaka AGETA\*<sup>2</sup> Jun UMEMURA\*<sup>3</sup> · Hiroji FUSHIMI\*<sup>4</sup>

\*1 Faculty of Agriculture and Life Science, Hirosaki University

\*2 Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University

\*3 Faculty of Engineering, Nihon University

\*4 School of Environmental Science, University of Shiga Prefecture

Abstract

$^{14}\text{C}$  dating of the buried humic soil was carried out to know the age of large-scale GLOF occurrence along the Tsang Chhu River in the Punakha area in Bhutan. Top layer of the buried soil was dated 2,924 $\pm$ 28 (1  $\sigma$ ) y.B.P.(NUTA2-7773). It is younger than the expected age of the Bajo terrace surface, which was formed before the M2 terrace along the Tsang Chhu River in the Last Glacial Period. The reason of it might be that the humic soil was formed on the alluvial fan deposits overlain by the moved mass of the sandy deposits of the Bajo terrace.