

第 14 回学生のヒマラヤ野外実習ツアー実施報告

吉田勝¹, Sameer Poudel², 酒井哲弥³, 在田一則⁴, Bishal N. Upreti⁵

¹ ゴンドワナ地質環境研究所、² トリブバン大学トリチャンドラ校、³ 島根大学総合理工学部、⁴ 北海道大学博物館、⁵ ネパール科学技術アカデミー

表題の実習ツアーは本年 3 月 5 日から 19 日にかけて、日程・実習内容ともに予定通り実施された (表 1)。参加者は日本各地の 5 大学とネパールと韓国の 3 大学から学部及び大学院の学生 14 人に日本とドイツの一般市民 3 人の合計 17 人で、引率・指導は筆者とトリブバン大学 (TU) の S. Poudel が務めた (図 1、図 2、表 2)。

表 1 SHET-14 の旅程と実習内容

| 日程 | 月日 | 行程、実習内容等 |
|------|--------------|---|
| | 3月5日 (木) | SHET-14チームメンバー全員が深夜までにカトマンズに到着 |
| 1日目 | 3月6日 (金) | 午前中:トリブバン大学地質学教室で同大学の教員・学生と合同で野外実習事前学習会。午後:カトマンズ市内見学、夜懇親夕食会(カトマンズ泊)。 |
| 2日目 | 3月7日 | カトマンズー(貸切バス)ーポカラ(泊) カトマンズーポカラ間の地質と地学景観観察。地すべり、崩積、千枚田、河岸段丘、産錐、扇状地とそれらの複合地形、カトマンズナッパ最下部の眼球片麻岩観察。 |
| 3日目 | 3月8日 | ポカラー(貸切バス)ーカロパニ(泊) 洪水堆積物、土石流堆積物、低ヒマラヤ帯と高ヒマラヤ帯の観察。 |
| 4日目 | 3月9日 | カロパニ発ー(貸切バス)ームクチナートー(歩)ーカグベニ着(泊) 水河地形、古ファンデルタ地形、第四紀湖成層、テチス層群の観察。 |
| 5日目 | 3月10日 | カグベニー(歩・貸切バス)ージョムソンー(歩・貸切バス)ーカロパニ(泊) テチス層群と褶曲構造、南チベットディタッチメント、段丘、第四紀湖成層の観察。 |
| 6日目 | 3月11日 | カロパニ(歩・貸切バス)ータパニ(泊) 南チベットディタッチメント露頭観察、テチス層群下部層とその変成作用、第四紀の水河・河川堆積層・湖成層・河川堆積物、高ヒマラヤ片麻岩、主中央衝上断層(MCT)、低ヒマラヤ変堆積岩類の観察。 |
| 7日目 | 3月12日 | タパニー(貸切バス)ーポカラ(泊) 堰止湖災害と関連崩積、低ヒマラヤ変堆積岩類と塩基性貫入岩体。ポカラ宿舎で中間学習会。 |
| 8日目 | 3月13日 | ポカラ周辺の地質と自然災害観察(貸切バス)。洪水堆積物、段丘堆積物、地すべり地形、土石流堆積物、低ヒマラヤ変堆積岩類の観察、クンチャ層(原生代)とポカラ層(最新世)の不整合の観察、山岳博物館。ポカラ泊。 |
| 9日目 | 3月14日 | ポカラー(貸切バス)ータンセン(泊) 低ヒマラヤ変堆積岩類の観察、ストロマトライトの観察と採集、バルバクリッペと周辺構造の望見。 |
| 10日目 | 3月15日 (日) | タンセンルンビニ(泊) タンセン層群、低ヒマラヤ変堆積岩類、主境界衝上断層、シワリーク層群、ガンジス平原と沖積層、道路法面崩壊の観察、ルンビニで佛教聖地の見学。 |
| 11日目 | 3月16日 (月) | ルンビニー(貸切バス)ーナラヤンガートームグリーンカトマンズ(泊) ガンジス平原と沖積層、MFTとヒマラヤ造山帯構成地質帯の望見、主境界衝上断層、低ヒマラヤ変堆積岩類とストロマトライト化石の観察。 |
| 12日目 | 3月17日 (火) | カトマンズ泊、午前中:自由時間(実習ツアー参加報告会準備など) 午後:トリブバン大学教員、学生の参加を得て野外実習の報告会と総括討論会。SHETチーム全員とTU教員らと別れ夕食会 カトマンズ泊 |
| 13日目 | 3月18日 (水) | 終日:トリブバン大学生らと交流会(カトマンズ市内見学)、夕方ホテル帰着、一部メンバーは深夜(21時以後)にカトマンズ発帰国へ。SHET-14の解散。 |
| 14日目 | 3月19日 | 一部メンバーはカトマンズ発帰国へ。一部メンバーはさらに滞在延長。 |

実習ツアーチームの参加者は 3 月 4 日から 5 日にかけてカトマンズ市タメルのホテル Mountain Gateway に集合した。この日は昨年 9 月の政府崩壊を受けた総選挙があり、不安定な状況で、かつ交通が全面禁止とのことでいろいろと危ぶまれたが、実際は市内の治安は軍隊によって守られており、空港からホテルへの交通も確保されていて問題はなかった。ただし、米国 x イラン戦争を受けて中近東経由のフライトが止まったためにドイツの一般参加者の到着が 1 日遅れたり、日中関係の悪化による中国系フライトのキャンセルのために日本の参加者の 1 人はツアー参加キャンセル、2 人は高価なフライトに乗り換えるなど、国際情勢の影響があった。

3 月 6 日の午前中のプレフィールドセミナーの後、午後にはカトマンズ市西部の世界遺産スワヤンブナート寺院へのグループツアーが行なわれた。総選挙翌日の治安問題のために例年多数参加のトリブバン大学 (TU) の学生らの参加は少なかった。また、19 時から

はホテルで恒例の日・ネ交流・親睦夕食会の予定であったが、TU 教員の参加は得られず、実習チーム内の親睦夕食会となった。



図1. SHET-14 チーム一行、カグベニ東のテラスで、ニルギリ峰をバックに

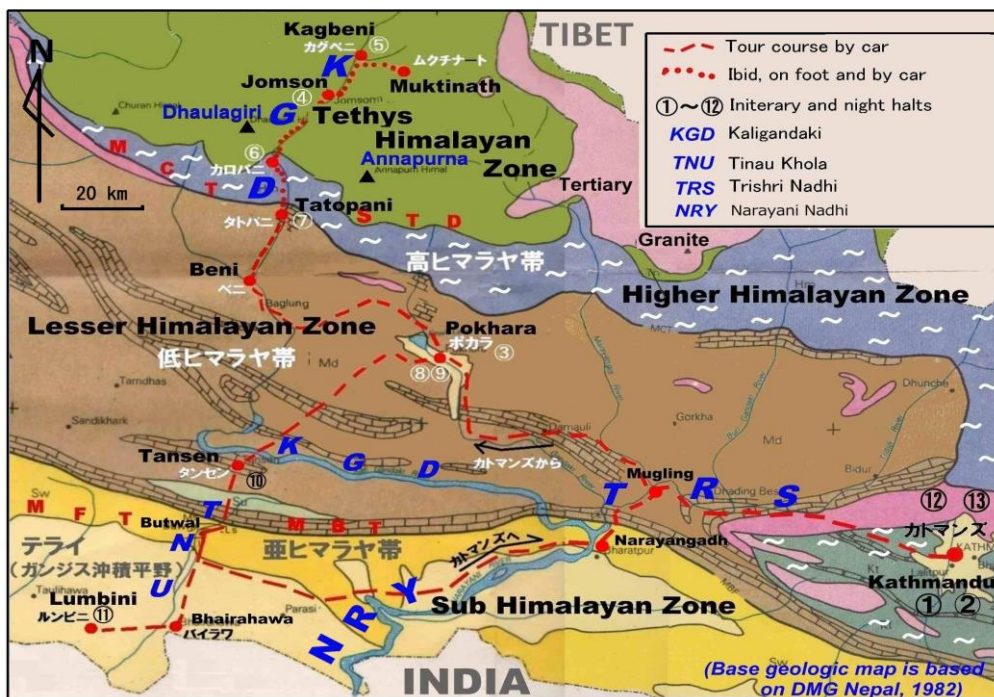


図2 SHET-14 ツアーコースと日程

表2 SHET-14 参加者名簿

| No. | Name | Pron | Affiliation & Grade |
|-----|-----------------|-----------|--|
| 0 | 吉田勝 | yoshida | Gondwana Inst. Geol. Environment, President and Professor |
| 0 | Sameer Poudel | sameer | Dept. Geol., Tri-Chandra Campus, Lecturer |
| 1 | Anurag Tripathi | anurag | Dept. Geol., Tri-Chandra Campus BC2 |
| 2 | Chijan Dahal | chijan | Dept. Geol., Tri-Chandra Campus BC2 |
| 3 | 羽柴俊輔 shunsuke | hashiba | 信州大学理学部地球学コース1年 |
| 4 | 福本朝陽 asahi | hukumoto | 信州大学理学部地球学コース1年 |
| 5 | 上島 大地 daichi | kamijima | 京都大学 理学部 地惑 4回生 |
| 6 | Changyub Kim | kim | Yonsei Univ., Korea, DC2nd |
| 7 | Tonneatt Lisa | lisa | German Citizen |
| 8 | 森口 怜緒菜 reona | Moriguchi | 信大 理, 地球学コース1年 |
| 9 | 村松孝亮 kousuke | muramatsu | 信大 理, 地球学コース1年 |
| 10 | 村田文子 fumiko | murata | 一般 |
| 11 | 永田秀尚hidehisa | nagata | 一般、風水土社 |
| 12 | 西村 希 nozomi | nishimura | 北大学理学部地球惑星科学科2年生 |
| 13 | 大島歩 ayumi | oshima | 北海道大学 総合教育部 1年 |
| 14 | Seongjae Park | park | Chonnan Univ., Korea, DC2nd |
| 15 | 澤田悠雅 yuga | sawada | 北大薬学 1年、AACH |
| 16 | 末富百代 momoyo | suetomi | 東大地惑 修士2年 |
| 17 | 山田ひかる hikaru | yamada | 東北大経済学部経営学科4年 |

3月6日、午前中は大学閉鎖中のためタメルのホテル Kailash Kutee でプレフィールドセミナーがあり、B.N.ウプレティ教授による「ヒマラヤの構成と起源」ほか日・ネの教員による3講義があった。

7日～16日は例年通りの日程と実習が支障なく行なわれたが、全日程を通じてどこも濃い霞が立ちこめており、白いヒマラヤが見えたのは9日～10日にダウラギリ峰が少しとニルギリ峰だけで、例年感動を受けるアンナプルナーマチャプチャレ連山を全く見ることがなかったのは残念であった。TUの教員によると、近日の異常なもやの発達はイランの石油施設の炎上が原因とのことであった。以下に実習内容で特筆されたことを日程を追って記述する。

7日、カトマンズナッペ下部の眼球片麻岩露

①頭で、片麻岩露頭の下部、Mahesh Khola 右岸斜面に暗灰色黒雲母片岩が広く露出しており（図3）、眼球片麻岩とは明瞭な接触境界が観察された。

②9日、ムクチナート西のアンモナイト化石多産スピティ層露頭は地質鉱産局と地元民の強い要請のため採集実習はできないことになっており、簡単な見学を行なうに止めた。

③10日、カグベニ対岸から南方にかけての大露頭では、崩積で大きく隠された地層の連続性と褶曲・断層構造が問題で、例年通り想像力を働かせたスケッチ実習を行なった。

④Chaktan Khola では右岸車道では右岸を横切る車道では昨年引き続き道路拡張工事で再び新しく新鮮な STDS 露頭が現れていた。ここではテチス石灰質砂岩、花崗片麻岩と細粒黒雲母花崗岩脈の関係が明白であった(図4)。

⑤11日、高ヒマラヤ片麻岩帯では例年通り各種の片麻岩を詳しく観察できたほか、例年観察出来なかった珪線石黒雲母片麻岩が Ruptse Khola 南方数百米地点で観察された。

⑥14日、Ramdhi 南の Angaha Khola では、車道から容易に河床に降りることができたが、その地点から上流に1km以上遡行を強いられ、ようやく見事なストロマトライト巨転石をただ一個発見した(図5)。来年以降はずっと上流から河床に降りることが推奨される。

⑦15日、低ヒマラヤ帯 Dumri 南の Tinau Khola 河岸のタンセン層群5累層の認識と構造について、S.Poudel が従来の認識への疑問を示した。来年以降には他の TU 教員との議論を踏まえて再検討したい。なお、例年実施されていた Bhutwal での MFT 観察は不要と判断して行なわなかった。

⑧16日、Bairahawa の東 30 km ほどの地点で MFT、シワリーク山脈とマハバラート山脈を観察した。この地点は来年度以降の MFT とヒマラヤ造山帯全貌の望見に



図3 眼球片麻岩(手前)と黒雲母片岩(下方)



図4 STDS 位置に現れたテチス堆積岩と河口片麻岩の接触露頭(スケールは2m、福本朝陽君提供)



図5 アンガハ谷のストロマトライト巨転石

適していると思われた。今回はもやのために残念ながら高ヒマラヤは全く観察できなかった。

野外ツアー期間では例年見られた風邪や胃腸障害の罹患者は無く、2人の学生が軽い高度障害を被っただけであった。しかし高所から下って来た10日のChaktan Khola観察時に女子学生の一人が突然呼吸困難症を発症し、救急車でLeteの県立ジョムソン病院に運ばれた。診断の結果ダイヤモンドアレルギー症で、1晩入院治療を受けたが回復せず、翌日の11日に救急ヘリでポカラのNepal Muniपाल Teaching 病院に緊急入院、集中治療室で2日間治療を受けて回復し、14日に退院した。しかし体調が万全ではないためにその後のツアーには参加できず、2日間ポカラで休養の後に飛行機でカトマンズに戻り、ツアーチームに合流した。この間、チームの1～2人が付き添ったので、それらの人たちは11日以後の野外ツアーの一部には参加できなかった。

チームがカトマンズ帰着翌日の17日には全員が参加してサマリーセミナーがTUの教室主任をはじめ教員数人の参加を得てタメルのホテルで16時～19時に行なわれ、その後お別れ懇親夕食会があった。18日は多数のTU学生との合同市内ツアーが行なわれ、夕食の後にSHET-14チーム解散となった。18日深夜には大勢のメンバーが、19日から23日にかけて残りのメンバーがカトマンズを離れた。

| 収入 | | 支出 | |
|------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------|
| 内容 | 金額 | 内容 | 金額 |
| 通常参加者12人 | 1,200,000 | AHTTIに支払い総額Rs1166650 | 1,261,243 |
| IAGR支援2人(韓国) | 200,000 | チーム直接支出:Rs140570+25900 | |
| GIGE支援1人(AACH) | 100,000 | 会計係(カトマンズ食費、 | 151,968 |
| TU学生2人 Rs10000 | 10,810 | 入場料、チップ、その他) | |
| 一般参加者寄与 | 150,000 | 吉田、Rs25900 | 28,000 |
| GIGE 寄付 | 100,000 | (カトマンズ食費、ドライバー | |
| クラウドファンディング | 32,000 | チップ、空港タクシー) | |
| 合計 | 1,792,810 | 準備経費 | 334,428 |
| | | 合計 | 1,775,639 |
| 準備経費内訳 | | 1人当経費1875639/15人= | 118,376 |
| 内容 | 金額 | | |
| TU準備経費Rs 120000 | 129,730 | 参加費計算 | |
| GIGE準備経費 | 50,000 | A 総収入-総支出 | |
| 実習テキスト2000x17 | 34,000 | 1792810-1775639=17171/15=1145 | 1,145 |
| 指導・引率者旅費(航空運賃、 | 114,294 | 学生参加費:100000-1145=98855 | 98,855 |
| VISA、成都宿泊費) | | 一般参加費:150000-1145=148855 | 148,855 |
| 土産菓子 TU等5人 | 6,404 | | |
| 合計 | 334,428 | B 寄付金総額:292810/15 | 19,521 |
| なお、GIGEはGIGE支援学生に航空運賃補助として別に | | 学生参加費:118376-19521=98855 | 98,855 |
| 100,000円を支給している。 | | 一般参加費:98,855+50000=148,855 | 148,855 |

SHET-14の収支決算によると(表3)実習ツアーの経費は指導教員とTU学生を除く15人で一人当たり118,376円であった。一般参加者や1組織等による寄付金の総額は282,810円で15人の一人当たり19,521円であった。結局学生参加費は118,376-19,521=98,855円、一般参加費はプラス50,000円で148,855であった。

以上、今回の実習ツアーではメンバーの入院・付添いなど例年ないことがあったが、

そのこともあってか、メンバー間の交流は親密で、連帯感・親近感が例年になく強くなったようである。グループラインも大いに活用され、日本語と英語が半々で大変にぎやかであった。

実習ツアーでは地質・地形観察は例年通りに行なわれたが、既述のようにもやの異常な発達のためにヒマラヤの見事な高峰を仰ぐ機会が極端に少なかったことに加えて、一部のメンバーが全行程に参加できなかったことは真に残念であった。