

第8回学生のヒマラヤ野外実習ツアー引率日誌

吉田勝（ツアーリーダー・ゴンドワナ地質環境研究所）

表題のヒマラヤ実習ツアー（SHET-8）は、日本発着 2019 年 3 月 4 日～18 日の足掛け 15 日間にネパールヒマラヤ中部～西部にかけて実施された。ツアーチームは総勢 23 人、カトマンズ～ポカラ～ムクチナート～ポカラ～ルンビニ～ナランガート～カトマンズのコースを、バスとジープを活用して無事終了した。ツアーの概要は別に報告した（吉田，2019；吉田他，本書 1 頁）。以下には引率者としての筆者から見た本実習ツアーの日毎記録である。

3月4日：日本～カトマンズ 関空でネパール入国査証の経費 400USD を 45744 円で購入した。関空出発組 10 人が 7 時には全員集合した。ラルパテの会に依頼された車椅子 2 台がサイズオーバーで 1 台分 20000 円と言われ、1 台は私が現地で利用することとし、残りの 1 台分を車椅子を空港に届けてきた同会の中村慎吾氏が支払った。

広州空港で名古屋組 8 人と西安から参加した北西大学生のボーハオ（Bohao Dong）が合流した。ボーハオの航空券代金の一部として 92000 円で 4952 元を購入した。カトマンズに予定通り 22 時 30 分頃到着したが、荷物の到着等に時間がかかり、空港出口で待っていた棚瀬充史氏と合流し、待ちかねていたディプロマート社のジャビ氏（Mr. Jhabi Adhikari）にバスで迎えられたのは 12 時を過ぎていた。タメルのホテルパシフィックに深夜 1 時過ぎに入った。現地で一般参加の黒川佳澄さんはすでに到着していた。

3月5日：カトマンズで 7 時 30 分朝食、8 時 30 分ホテルを出てトリブバン大学トリチャンドラキャンパス地質学教室（TU）に 8 時 45 分に到着、教室主任代行のウラーク准教授（Dr. P. D. Ulak）と実習ツアーにサブリーダーで参加するムクンダ・パウデル准教授（Dr. M. Paudel）に迎えられた。現地参加の丸尾祐治博士と TU から参加する男女各 1 名の 3 年生と彼らの友人ら数人も参加してプレ・ツアーセミナーを開始、「SHET プログラムについて」（吉田）、「ヒマラヤの成り立ちと生い立ち」（吉田）、「実習ツアー地域の地質特徴」（ウラーク）、「実習ツアーコースの地質見学のハイライト」（ムクンダ）、「ネパールヒマラヤの地質災害、とくに氷河湖決壊洪水災害について」（丸尾）の講義と質疑応答がなされ、12 時に終了した。

昼からはTU学生20人を加えて1組10人の4グループに分け、各グループに3000ルピーずつ配分した。各グループはこの予算でランチとスワヤンブナート世界遺産見学に出発した。吉田はジャビー氏と共に銀行とタメルの両替屋で交換レートをチェックし、10000円=99100ルピーとしてツアー見積もり総額1,269,160ルピーの一部1,010,000ルピーを支払った。

18時、市内観光の学生たちも帰ってきて、ウラーク博士が予約してくれた近くのローカルレストラン「クマリ」で、ウラーク教室主任代行も参加し、ツアーチームの懇親夕食会を行った。参加者のネパール人3人、中国人一人と日本人20人で、出席者全員が1人ずつ自己紹介を英語で行った。

3月6日：カトマンズ～ポカラ ポカラへのプリティヴィ・ハイウェイの混雑を避けるため、朝食抜きで早朝6時にホテルを出発した。スムーズにナグドゥンガ峠を7時に通過でき、峠を越えた途中の茶店で朝食、ついでに茶店脇の露頭を皆で観察した。ここは非変成の砂質泥岩で、ムクンダ博士によれば多分カトマンズ・ナッペ上位層準であるPhulchauki層群のTistung層である。

峠からマエシュ川(Mahesh Khola)本流に下る途中山腹の急斜面には無数の段々畑と地滑りや地滑り災害候補地での集落の発達(H-33、実習ガイドブック; Yoshida and Ulak, 2017)、マエシュ川本流沿い(G-71)には崩積(colluvium)、崖錐(talus)、扇状地(fan)と段丘(terrace)の複合地形が見事で、バスの車窓から参加者に繰り返し指摘・指摘した。

ダルケ集落近くのつり橋を渡って、カトマンズ・ナッペの最下位層準に分布する



早朝にバスに荷物を積み込んで出発



G-72の眼球片麻岩

眼球片麻岩(G-72)、トリスリ河(Trishuli Nadi)との合流点(G-73)では、車窓からナッペ下限を成すマハバラート衝上断層(Mahabharat Thrust)、クリシュナビル(Krishnebhir)ではトリスリ河左岸の大地滑り(H-34)、さらにポカラの南東方、コ

ツレ (Kotre Bajar 付近, G-75)でセティ河右岸に発達するポカラ層から成るとみられる見事な低位段丘などを観察した。ポカラでジャビ氏の経営するホテル“ドリームポカラ”に。16時30分前後に到着、18時までフリーとし、皆はポカラの街の見学へ。

18時から19時にはこれから毎日ホテル到着後に実施する毎日セミナーの第1回目で、本日観察の地質事象を参加者がアルファベット順で英語で報告、質疑応答とコメントのあと、明日の実習内容を説明した。19時からはジャビ氏自慢のドリームポカラのダルバート・ディナーに皆舌鼓。



Aochaur の茶店でランチ



茶店のそばには見事なコーツアイトの露頭

食事の後、ツアーの雑事を参加者に分担してもらうこととし、以下の役割分担を決めた。①部屋割り委員会として最年長の学生3人、②点呼委員として年長学生3人、③食事委員会として次の年長学生3人で毎日のランチと夕食についてメンバーの要求を2種にまとめること、④次の年長学生3人は会計委員会としてチームの会計の世話をすること、⑤顧問委員として一般参加の二人は本ツアーの実施状況についていつでもリーダーに意見を述べること、⑥リーダー・指導スタッフとして吉田、丸尾、ムクンダに棚瀬氏を加え、4台のジープに乗る5-6人ずつのメンバーに車内で周囲の地質を説明すること、⑦一般参加の黒川氏は参加者の健康状態などの観察役を務めること、などを決めた。この後のツアー期間中、各種委員会や役割はかなり効果的に機能した。ただし、④会計委員会は結局すべてリーダーが取り仕切ったため、機能することはなかった。

3月7日：ポカラ～ジョムソン この日はジョムソンまでの長いドライブなので早朝出発だった。6時に朝食で7時出発の予定だったが、ジープ1台がタイヤ交換となつてかなり遅れての出発となった。時間節約を考えて途中のストップ地点をセティ河畔

とナウダнда岬 (Naudanda) でのアンナプルナ連峰の写真ストップと、クスマ〜バグルン周辺 (G-66/H-31) の膨大な土石流／氷河湖決壊洪水 (GLOF) 堆積物の観察ストップに限った。しかし途中道路工事での通行ストップや、そのための迂回道路回りで、ジョムソン到着は 21 時近くなった。



ジープ 4 台でホテルドリーム
ポカラを早朝に出発



セティ川のほとりで見事なアンナプルナ連峰に感激の一行

3月8日：ジョムソン〜カグベニ 朝、ホテルの屋上からニルギリ北峰が素晴らしい。北壁に描かれる巨大な横臥褶曲 (G-7a) を観察し、皆でグループ写真を撮る。この日は余裕があるので 8 時朝食・9 時出発となった。カグベニ東のテラス (G-17)

からは例年通りの素晴らしい展望でグループ写真などを楽しんだ。ムクチナートではのんびりと地形 (G-20) やモレーン/岩崩れ堆積物 (G-21)などを観察しつつ、最高地点 (標高 3850m) のムクチナート寺院 (H-8) までは皆例年より元気一杯だったが、寺院から村 (3800m) に下りてランチになる頃から高山病症状や下痢で弱音を出す学生が 3-4 人出た。特に調子の悪い学生一人をジープに乗せ、ほかは歩いてジャルコットのスピティ層化石産地 (G-19) へ。ここで 1 時間ストップして化石探索を行ったが、露頭が雪に覆われているため探索・採集は難渋した。しかしなんとか皆で十数個のアンモナイト化石を採集することができた。その後はジープで一気にカグベニのホテルに下る。宿でさらに 4-5 人が高山病や胃腸障害を訴え、高山病特効薬のダイモックスや胃腸薬投与を開始した。



ジョムソンのホテル Majesty の屋上で



ジャルコットで採集された化石たち

3月9日：カグベニ～カロパニ 下痢のひどい学生一人はジープに乗せたまま、そのほか全員はカリガンダキ河対岸露頭 (G-15) で Chukh 層のオルソコーツアイト、Mudhing 層やそれを水平に覆う氷河湖堆積物の Marpha 層等の観察、その後河原を歩いて対岸の大露頭 (G-14) に褶曲構造を想像させた。さらに河原を歩き、河原の砂層上の見事な風紋を観察の後、再び Chukh 層の大露頭 (G-13) に着き・砂岩・泥岩・植物化石や石炭層を観察した。エクレバティでお茶とトイレストップの後、対岸ダプトン尾根東斜面の巨大横臥褶曲群を観察した。残念ながら積雪のために褶曲構造があまり明瞭ではなかったために例年実施するスケッチは取り止めた。その後 2 km ほど南の Lumachalle 層大露頭 (G-11) で、崖下の転石で化石探索、二枚貝化石などが多量に採集できた。ジープでジョムソンに向かう途中の G-10 で Jomsom 層のドロマイトを観察・標本採集の後、13 時 30 分頃にジョムソン着でランチとした。

昼食後は再びジープ故障のため、歩いてジョムソン南の G-7b/G-22 で第四紀 Marpha 層のダイヤモンドタイトと氷縞粘土及び対岸ティニ谷 (Thini Khola) の段丘を望見、G-25 でティリチョーパス (Tilicho Pass) 層の縞状石灰質岩と等斜横臥褶曲軸部 (G-25) を観察の後、ジープ 2-3 台交代で利用しつつマルファ下集落でマルファ層 (G-26B) とその下の地滑り堆積物¹を観察、対岸の巨大横臥褶曲 (G-26A) を望見した。

強い雨天となった中をジープ 3 台でチャクタン谷 (Chakutan Khola) の南チベットディタッチメント (STDS) を望見し、河原の礫を観察、皆かなり濡れてしまい、カロパニのホテルに到着したのは 18 時を過ぎていた。



Muding 層を覆う Marpha 層のダイヤモンドタイト (カグベニ対岸)



マルファ層に覆われている地滑り堆積物 (Pharam Khola 右岸)



チャクタン谷右岸の STDS 露頭 (電気石花崗岩とテチス層群の石灰質砂岩の貫入境界)

¹ ガイドブックでは基盤がんや氷河性堆積物とされていたが、今回初めて露頭で確認した。

3月10日：カロパニ～タトパニ 朝、ホテルからダウラギリ-ツクチュェ峰が素晴らしいが、雪が多いためにハーゲンのスケッチに示される地質構造はほとんど見えない（G-37）。昨日観察し残したチャクタン谷右岸の STDS 露頭の観察に宿から車で往復、昨年観察したよい露頭はそのまま残っていた。皆でグループ写真を撮る。ジープの故障と道路工事が多く、当てにせずに歩くことにする。

レテ谷を渡って数 100m南の石灰質片麻岩類の大きな露頭（G-38）を観察する。さらに南に 1 km 弱でタンツン谷（Tantun Khola, G-40）の段丘／ファンを観察・説明した。時間短を考慮してスケッチは取りやめ、更に南に 4 km 程歩き、G-41 のマール露頭を確認してから高ヒマラヤ片麻岩帯の中をカイヤナイト片麻岩を探索しながら（G-42）のんびりと歩いた。あまり立派でないサンプルをいくつか採集できた。その後、ルプセ谷（Rupse Khola）合流地点で“世界最深”ゴルジュ（G-46）を覗き、1-2 台しか動かないジープを交代で乗り継いでダナ（Dana）村に 2 時半ころ到着し、遅いランチとなった。ここで楽しいハプニングがあった。ルプセ谷からジープに乗れずに 1 時間近く歩いてダナに遅れて到着した棚瀬氏ら 6-7 人が、何と、途中で素晴らしいカイヤナイト片麻岩をたくさん採集してきたのである。来年はそこを歩くことにする。



レテ村のはずれでダウラギリ連峰をバックに

ランチの後、ホテルそばのガッテ谷（Ghatte Khola）（G-50）で河原の石をじっくりと観察し、この谷を MCT と推定した理由を講じた。さらにダナの南のドゥワリ谷（Duwari Khola, G53）で千枚岩起源のフィローナイトを観察の後、再びジープと

歩きでタトパニへ。G-58で低ヒマラヤ変堆積岩類（Nourpul層?）の珪質泥岩、石灰質泥岩などを観察の後、タトパニ着17時30分頃で、皆で温泉（G-59）に飛び込んで大いにリラックスした。



“世界最深”のゴルジュ
の覗きテラスで



タトパニ温泉で
リラックス

3月11日：タトパニ～ポカラ 早朝6時30分にツアーメンバーらと再び温泉を楽しんだ。この日はポカラまでのドライブで楽な行程だ。8時に朝食で出発は9時半頃になった。タトパニの南で（H-23）1998年の地滑り跡とG-60のファグフォーク・コーツアイトに貫入するはんれい角閃岩、7kmほど南のベグ川（Beg Khola）合流のG-63でクンチャ層の千枚岩を観察、その後は車窓からベニ～クスマの土石流／GLOF堆積物（G-66）と、モディ川に入ってファグフォーク・コーツアイトのゴルジュ（G-67）を観察し、ポカラのホテルドリームポカラに17時頃に帰着した。5日間の山岳ツアーを終了したジープの運転手ら4人とシェルパのハリ君に3000ルピー

づつのチップを渡して解散となった。ポカラの街を各自自由散策の後、中華レストラン「蘭花」で夕食会、一人 700 ルピー分を自由に注文するなど、皆大いに楽しんだ。



タトパニからはニルギリ南峰が見事



コートツアイト層に貫入するはんれい角閃岩



ベグ川合流点のクンチャ層露頭



ポカラでは美味しい中華料理

3月12日：ポカラ周辺 朝8時にホテルをバスで出発し、街の北西のセティ川河原（G-1）で恒例の河原礫の観察と採集した。ここではアンナプルナ南斜面からポカラまで、テチス帯 - 高ヒマラヤ帯 - 低ヒマラヤ帯を削って各種の礫が円磨され、運ばれて来ており、興味深い観測ができる。見事なカイヤナイト・ガーネット片麻岩やターマリン花崗岩に皆歓声を上げる。

次に町の南部にある山岳博物館（G-3）で1時間ほどヒマラヤ登山史・民族・地質・氷河などの展示を新任の学芸員の案内などを受けて見学、その後博物館前のセティ川の高位段丘（G-3）からポカラ盆地を埋める第四紀土石流のガチョック層とポカラ層、及びそれらと基盤の先カンブリア時代のクンチャ層との明確な不整合を示す対岸の見事な崖を望見した。

ホテルに戻ってランチの後、再びバスでデヴィス・フォールを訪れ、ポカラ層とその浸食様式を観察した。引き続いてバスで世界平和塔の駐車場に上がり、腹の調子が悪い学生一人を除く全員で平和塔（G-6）を訪れ、ポカラの町、フェワ湖対岸（北岸）サランコット尾根南斜面の地滑り崩壊地形を望見した。その後、急な山腹斜面を湖に下り、ボートに分乗してホテル帰着した。早めにセミナーを済ませた後、1人700ルピーを分配して各自自由に町のレストランでのディナーとなった。



セティ川の河床礫観察は面白い



デヴィス・フォールでポカラ層の浸食特徴を見る



ポカラの町をバックに、平和祈念塔の丘北斜面で



フェワ湖をボートで渡る

3月13日：ポカラ～タンセン この日はタンセンまでのシッダルタ・ハイウェイのバスドライブで時間に余裕がある。8時過ぎにホテルを出発した。ハイウェイと世界平和塔への山道の分岐 (G-76) でクンチャ層の千枚岩、シャングジャ近くの G-77 でファグフォーグ・コートアイトに発達する見事なリップルマーク、マルンガ村付近 (G-78) で明瞭な谷地形をなす Barigad 断層、ラムディ北のドロマイト層 (G-79) 中に発達す

る逆転ストロマトライト化石、ラムディのカリガンダキ河川床 (G-80) のリズムマイト露頭とストロマトライト化石礫などの観察・採集を行った。

その後ラムディ南のアンガハ谷 (Angaha Khola) に沿ってシッダルタ・ハイウェイを 20 分ほど走り、道路わきのローカルレストランで 2 時頃に遅いランチとなった。ランチの後、少し南でアンガハ谷右岸の急斜面を 50mほど下り (G-91) 川床礫を観察、見事なストロマトライト化石を多数採集した。

その後はハイウェイをタンセンに直行、タンセンのホテルクラウンに 17 時頃に到着し、タンセンの町を 1 時間ほど自由見学の後、セミナーとディナーとなった。



コーツアイトのリップル
マークを見る



河床にはストロマトラ
イト化石の巨大な礫が
沢山転がっていた

3月14日：タンセン～ルンビニ 朝、ホテルの屋上から南の山並みに見みられるパルパ・クリッペを望見 (G-83)、酒井 (1983) の地質図と断面図 (Fig28, 29) を説明し、クリッペの構造と生成過程を講じた。8時にホテルを出発した。

ティナウ川河床 (G-89) でタンセン層群の Taltung 層、Bhainskati 層と Amile 層を観察、さらに道路沿い山側斜面の露頭で Sisne 層のダイヤモンドタイトと言われる含砂粒泥岩を観察した。その後 Stop G-91 で低ヒマラヤ帯の Kerabari 層のドロマイト、G-92 で低ヒマラヤ帯とシワリーク帯を境する主境界衝上断層 (MBT)、G-96 の 500m 北の小峡谷の右岸に巨大岸壁を作るシワリーク層群中部層の砂岩互層、シワリーク帯とガンジス沖積帯の境界の主前縁衝上断層 (MFT: G-97) とガンジス沖積平野 (G-98) を観察した。ルンビニ着 16 時頃で、荷物をホテルに置いてすぐに皆でマヤデヴィ寺の聖区を訪問、ざっと一巡を 40 分で十分だった。しかし、後日の印象を考えると、ここは 1 時間はとって、のんびりと座って沈思黙考するのも良いだろう。



タンセンのホテルの屋上で、タンセンの町をバック



ティナウ川河床に下ってタンセン層群の地層を観察



ルンビニ、マヤデヴィ寺院を
バックに

3月15日 ルンビニ～カトマンズ ルンビニ～バイラワ間道路は広がっており、いずれ舗装されそうだ。バイラワ～ナラヤンガートの東西ハイウェイは全舗装で快適なドライブ、ナラヤンガート～ムクチナートもかなりの部分が舗装されてきた。ナラヤンガートの北（G-101）でMBTを観察、ドロマイトの低ヒマラヤ帯と砂岩・泥岩からなるシワリク帯の植生の違いを指摘できた。ムグリン東のローカルレストランでランチの後、Stop G-74 でダディン・ドロマイト中のストロマトライト化石の観察・採集を行った。その後はカトマンズに直行したが、市街地近くから交通渋滞が激しく、予定より大幅に遅れてホテル帰着 21 時前後、遅い夕食となり、この日はセミナーは無しとした。

3月16日 カトマンズ滞在 午前中は報告会の準備を考慮して自由時間とした。午後はTUの教員数人と学生多数も参加しての報告会。参加者が1人ずつ①最も感動した地学事象、②最も感動した地学以外のこと、③そのほかなんでも、などについて英語で発表した。



TUで報告会

ネパール到着第1日目とは大違いで、全員自信ができたようで、大きな声で発表していた。同席の TU 学生らからの質問が少なからずあり、良い会になった。夜はタメルの日本食レストラン「桃太郎」でお別れ夕食会。TU 教室主任のガジュレル准教授 (Dr. A. Gajurel) も参加し、にぎやかに行われた。



タメルの「桃太郎」でお別れコンパ



無事日本帰着の関空組

3月17日：カトマンズ周辺とカトマンズ～日本 朝10時にTUにSHET-8の元気なメンバー16人ほどとTU学生15人前後が集まり、10人から12人ずつ3組に分かれ、各組4000ルピーを配布されて市内の自由見学会となった。TU学生らとも良く打ち解け、皆大いに楽しんだようである。18時に全員ホテルに帰着し、夕食の後に19時、バスでホテルを出て空港へ。予定通り23時40分カトマンズを出発した。

3月18日：広州～日本 広州経由で関空或いは中部国際空港に翌日午後に着した。