

ネパールシニアボランティア2年間（5 - 2）

- シニアボランティアの仕事 -

吉田勝（橋本市）

<各プロジェクトの内容>

i. 地質博物館の充実

地質学教室は、有効占有面積848m<sup>2</sup>のほぼ40%にあたる350m<sup>2</sup>の地質博物館を持っている

（図2）。通常は一般に公開しており、年に1回は特別に市内の小・中・高等学校生徒を対象の特別展示を実施している。しかし、この博物館は、全体としては一種の標本室のようなもので、多くの岩石、化石、鉱物の標本について一般向けのわかりやすい説明展示は全くなされていない状況であった。また、博物館を含む建物全体が1934年の大震災でひどく痛めつけられており、壁や屋根にひびが入り、建物自体の補修が必要である。博物館を一見しただけで、その充実に向けてやるべきことは無限にありそうであり、とてもシニアボランティアの手に負える仕事ではなさそうであった。



図2 地学教室付属地質博物館メインホール

しかしなにはともあれ、なんとかせねばならないので、私はシニアボランティアとしてできる範囲として、現地質博物館の充実を目的とする第一段階と、建物の全般的な改修を含む新しいヒマラヤ地学博物館の立ち上げという第二段階からなる計画を策定した。私一人が2年間でそれなりの成果を得られることとしては、第一段階の一部として、標本に付けられた小さな学術的ラベルをわかりやすく大きくすることと、標本を説明する魅力的なポスターを多数作ること、などが差し当たり考えられた。一方、現在の博物館メインホールは天井が剥がれ落ちたり、雨が漏ったりで大変な状態である。従ってまずは、建物の内装から始める必要がある。実際は建物自体が1934年の大地震でひび割れたり傾いたりしている部分もあり、根本的な建物修復も必要であるが、それは第二段階で考えることにした。

第一段階の予算としては、建物内装経費約400,000ルピー、標本棚や照明装置など約300,000ルピー、標本収集と関係の野外調査経費約200,000ルピー、ポスターや地学モデル作成費

約150,000ルピーなど合計11,170,000ルピーを計上した。なお、第二段階としては数億円の前算が必要と思われたが、現段階で日本政府文化無償のスキームに提案できる計画として、建物修繕費、標本陳列棚や標本収集費などで、合計13,030,000ルピーを計上した。

## ii. ヒマラヤ地学図書室の立上げ

ネパールにおけるヒマラヤ研究、とりわけ全ての自然科学の基礎となる地質研究は第一級の重要性を持っている。しかし、ネパールにはヒマラヤ地学を対象とする図書館がない。ヒマラヤ地学の書籍や論文は世界のあちこちで毎年発行されているが、それらがネパールの研究者の手に入ることはめったにない。ネパール人科学者によるヒマラヤ地学研究の発展にとって、ヒマラヤ地学図書館の立上げは焦眉の急務である。これを立上げ、世界で発行されるヒマラヤ地学の文献を系統的にもらさず収集することは、ネパール地学研究者のみならず、ネパールを訪れる世界の地学研究者にも大きく役立つであろう。以上の考えから、まずは地質学教室の中にヒマラヤ地学図書室を立上げ、軌道に乗ってから図書館に格上げをしていくというプログラムを考えた。

さしあたりは図書室内部の必要設備、司書の配置などを行って図書室としての機能を備える。その後、大学中央図書室の蔵書からヒマラヤ地学関係図書、雑誌など全部で約200冊を地質学教室に移管する。そして全国のヒマラヤ地学研究者に図書室発足の連絡を送り、今後発行の論文別冊、図書、雑誌の寄贈をお願いするという順番で進めばよい。図書室発足までの最初の施設・設備経費として、図書室の内装補修、書架、コンピュータ、コピー機購入などの経費合計509,000ルピーが計上された。

## iii. ヒマラヤの地質・自然災害ガイドブックの作成

このプロジェクトは、上記の2年間事業計画について教室教員らと議論を始めた最初にできたものだった。世界の造山帯のモデルとも言うべき巨大な山脈で、かつ典型的な造山帯の地質構造を持っているヒマラヤについての地学研修ガイドブックがこれまでのところ、世界のどこでも発行されていないのである。今の世の中、地球環境問題が注目されているが、その守るべき地球環境を学ぶ魅力的な題材を提供するのは科学者の役割だし、ヒマラヤでそれが無いのはヒマラヤを研究する地学者の怠慢と言われても仕方がない。逆にいうと、私たちにとって願ってもないやりがいがあるというものだ。

そこで差し当たり、ヒマラヤを訪れる人たちに人気のあるポカラからアンナプルナ方面、エベレストルート、ランタンルート、教室で毎年学生の野外実習合宿をしているタンセン地域とマレク地域、さらにはカトマンズ周辺のハイキングルートなどを、ガイドブックシリーズとして出すことが考えられた(図3)。

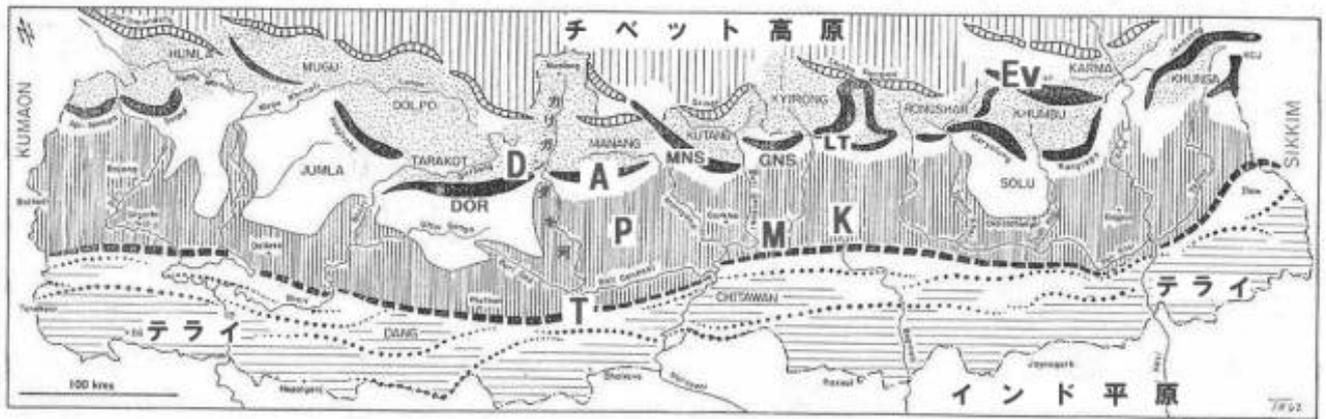


図3 ネパールヒマラヤの構成とガイドブック候補地

2年間で実現可能な範囲とか、ガイドブックがよく売れてその収入でさらに事業が継続していけることなどを考え、まずはポカラから入るカリガンダキ河ルートガイドブックシリーズ第1号とした。そして引き続いて、教室にかなりの野外データがあって短期間でとりまとめが可能と思われるカカニハイキングルートと、マレク地域についても、可能であれば取り組むこととした。



図4 カリガンダキ河のトレッキングルート

カリガンダキ河は、アンナプルナとダウラギリという2つの8000メートル級の峰々の間を穿つ世界一深い谷で、上流にあるヒンドウ教の聖地ムクチナートから下流の郡都ベニまで、全長80k

mのトレッキングルートである。ベニまではポカラからバスが入っているし、ムクチナートの20 kmほど下流のジョムソンにはポカラから30分のフライトで入ることができる。ヒマラヤの2つの巨大断層である主中央断層と南チベット断層を横切るこのルートは、下流から低ヒマラヤ帯、高ヒマラヤ帯、チベット テチス帯という、ヒマラヤを構成する主要な地質、地形帯を横断する最高の巡検ルートである(図4、5、6)。

このガイドブックを作るためには、4-5人の研究者チームで少なくとも2回の野外調査を行う必要があるだろう。教室教員は全員無償で労力を提供することにしても、交通・宿泊費やポーターの謝金等の実費は必要である。これらを計算すると1回約181,500ルピーとなり、2回で約363,000ルピーである。さらに、カカニルートとマレクルートをそれぞれ数回ずつで、合計約179,000ルピー、野外データの解析と印刷費など室内作業経費に約250,000ルピー、デジタルカメラとGPS各1台の購入経費約66,000ルピー等で総額856,818ルピーの予算となった。

#### iv. ダウラギリ アンナプルナ地域の岩石学的構造地質学的研究

カリガンダキ河沿いにはヒマラヤ造山帯の主要素であるチベット・テチス堆積物、高ヒマラヤ片麻岩類、低ヒマラヤ変堆積岩類が分布し、比高数千メートルの深い渓谷に見事な露出をなし、ヒマラヤ造山の研究に最適な地域である。前期のガイドブック計画の野外調査の中で、上記の諸岩類とそれらの境界をなす重要な断層に注目した調査研究をしようというものである。テクトニクス専攻のウプレティ教授と岩石学専攻のライ博士との共同研究である。

予算は補足野外調査経費が研究者2人で5日間として56,000ルピーと、岩石の偏光顕微鏡解析に供する岩石薄片の作成委託費10,000ルピーの合計76,000ルピーを計上した。



図5 カリガンダキ河上流、カグベニ村とニルギリ峰



図6 カリガンダキ河中流タトパニ付近の様子



図7 カリガンダキ河中流の地すべり

#### v. カリガンダキ河に沿う地すべり研究

深く険しいカリガンダキ河は、その流域のあちこちで大きな地すべりが起こっており（図7）、付近に集落があるときは、いろいろな程度の災害をもたらしている。また、ネパール政府は外国の援助組織と共同で、カリガンダキ河の下流の町であるベニから上流の飛行場の町ジョムソンまで、車道を作る計画を持っている。カリガンダキ河に沿う地すべりの研究は、ネパールにおける地すべり研究のモデルとなり得るし、また、世界の地すべり研究の進展にも大きく寄与することができるだろう。さらに、この区間に地すべり予測マップなどを作成すれば、上記開発計画の検討に大きく役立つ筈である。

ガイドブック計画の野外調査で、このてんに注目してまとめていこうという研究計画で、応用地質専攻のT.N.バタライとR.ダハルの提案であった。災害地質は私の専門外だったが、勉強するよい機会となるので、私も積極的に共同研究を進めることにした。野外調査は上記のようにガイドブック計画の中で実施されるので、必要経費は補足的な小野外調査を研究者3人で10日づつ2回の実施経費142,000ルピーと、付随する空中写真や文具など40,000ルピーで、全体として予算は182,000ルピーであった。

#### vi. ポカラ盆地の地質・地盤・地下水研究

ネパール随一の観光都市であるポカラは、低ヒマラヤ帯中の山間盆地にあり、最新世（約10000

年より後の時代)の土石流堆積物の上に広がった町である(図8)。上流に石灰岩が多いため、この新しい堆積物は著しく石灰質であり、新しいわりには固まって礫岩となっているが、一方水流の化学的侵食に弱く、鍾乳洞まがいの深い洞窟を穿って、地下水流が網目のように発達している(図9)。このため、街のあちこちで地盤沈下や土地の陥没が起こっている。

地表からの地質・地球物理学調査などで、地下の洞窟や地下水脈の分布を明らかにすれば、災害を未然に防げるだろう。応用地質学のD.パタックと堆積学のP.D.ウラークを中心とした共同研究である。

野外調査はガイドブック計画のなかで実施するほかに、補足的な調査を2度ほど実施する必要がある。電流比抵抗地下探査機器の購入経費800,000ルピーと、野外調査研究者2人×7日×2回122,000ルピーと文具などで、予算合計942,400ルピーを計上した。



図8 ポカラの町とフェワ湖



図9 特徴的な侵食を見せるデビーズフォール

#### vii. その他地質学教室の研究・教育環境の充実とレベルアップのための諸事業

既述のように、教室教員の労力軽減のための講義実習の分担はしないこととし、教員が行う講義、実習の内容を向上・充実させるためのモデル講義や実習、および講義・実習のための機材の

充実などを計画した。機材としては液晶プロジェクターやコンピュータなどの電子機器の購入費597,000ルピーや、書籍や消耗品の購入費、コピー経費など560,000ルピーで、総額1,157,000ルピーを計上した。もうひとつの重要な活動である国際学会参加経費については、外国旅費はJICAの活動支援費からは支出できないということで、計上できなかった。

以上をまとめると、1年9ヶ月間に7つのプロジェクトを実施するもので、カウンターパートは地質学教室の在ネ教員10人全員、予算は機材購入費、消耗品費、旅費・謝金、コピー経費など総額4,892,818ルピー（約7,340万円）であった（前報表2参照）。

シニアボランティアの利用できる業務活動費は平均ほぼ年間で240,000円（16,000ルピー）で、これに機材購入経費200,000～300,000ルピー程度と言われていたが、ここで計上された予算はこれには殆どしぼられない、かなり自由奔放といえるようなものであった。しかし私としてはそれぞれのプロジェクトについてできる限りというより、随分と無理をして予算を抑えたつもりであった。

以上、ざっと私の仕事を紹介したが、大学の教員というのは、かなり特別な職種であって、一般にはわかりにくいところも少なくないと思われる。そののところはこのあと具体的な仕事の進行情況などを紹介していくので、おいおい理解して頂くことにしよう。（未完）