
平成 22 年度海外事情調査報告書 “ネパール”

日本の植物のふるさと、ヒマラヤの照葉樹林を訪ねて



モミなどの針葉樹を手前に中央ネパール・ヒマラヤの眺め
クリ・カルカの小高い丘より早朝撮影（平成 22 年 10 月 09 日）



社団法人 日本植物園協会

平成 22 年度海外事情調査隊

小幡 晃、清水 淳子、鈴木 三男、関 正典、ハリー・デブコタ、藤川 和美、矢原 正治、
渡邊 高志（アイウエオ順）

社団法人 日本植物園協会 平成22年度海外事情調査隊・ネパール調査報告書
～ 日本の植物のふるさと、ヒマラヤの照葉樹林を訪ねて ～

社団法人日本植物園協会の平成22年度海外事情調査は、ネパール王国ドラカ県カリンチョーク山頂までの山岳コースに於いて有用植物の調査を実施した。

隊長の渡邊は、先発隊員として9月30日（金）及び10月1日（土）に現地の各関係機関に訪問し、本隊到着までの間、ネパール植物資源局のポウデル局長（Dr. K. C. Paudel）との事前打合せ、そしてポカラ大学のケシャル・バラル副学長（Dr. Keshar J. Baral）の尽力により、熊本大学との共同研究協定に基づき植物採集許可書を調査隊出発前に発行して頂いた。10月4日（月）本隊一行の日本からのカトマンズ到着後、直ちに合流し日程打合せを行った。10月5日（火）には全隊員が早朝に市内ホテルを出発しカトマンズ郊外の国立ゴダワリ植物園を訪問し、ビンデスウォル・ロイ園長（Mr. Bindeshwar Roy）の設立の歴史や各部の作業員など園全般に関するインタビュー後に園内を案内戴いた。午後からはゴダワリの裏に位置しカトマンズ盆地の最高峰フルチョーキ山（約2,720m）の植物調査を行った。

10月6日（水）より10月10日（日）までの5日間、今回の予定していたドラカ県カリンチョーク地域の有用植物調査のため、隊員用中型車とポター・調査用荷物運搬バスを各1台チャーターし、カリンチョーク山の麓の村マッカイ・バリ（トウモロコシの畑）を目指した。到着後直ちに、マッカイ・バリの登山道入口からトレッキングを開始し、山頂を目指した。再び下山するまでの往復5日間の調査を無事終わらせることができた。ゴダワリ王立植物園訪問に関してネパール植物資源局、有用植物調査の実施にあたってはポカラ大学の全面的なご協力、そしてテント等の山岳調査のための装備全般についてヒマラヤ植物研究会のご協力を戴いた。また、今回の調査のための費用の一部には財団法人カメイ社会教育振興財団（仙台市）からの助成金が含まれていることを記し、感謝の意としたい。

平成22 年度海外植物事情調査隊長
高知県立牧野植物園 渡邊 高志

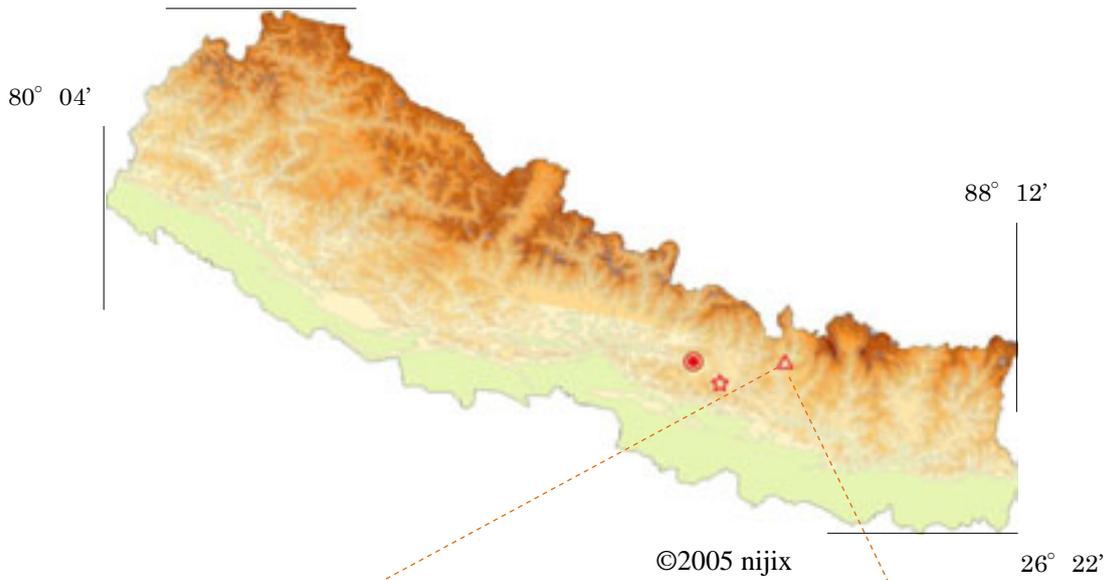
平成22 年度隊員名簿

隊長 渡邊高志	高知県立牧野植物園／高知工科大学地域連携機構
隊員 (アイウエオ順)	
小幡 晃	(財)東京都公園協会水元公園サービスセンター
清水 淳子 (行動記録担当)	東京大学大学院理学系研究科附属植物園日光分園
鈴木 三男	東北大学植物園
関 正典 (種子交換担当)	東北大学植物園
ハリー・デブコタ	熊本大学薬学部薬用資源エコフロンティアセンター
藤川 和美 (副隊長)	高知県立牧野植物園
矢原 正治	熊本大学薬学部薬用資源エコフロンティアセンター

社団法人日本植物園協会事務局・日本側連絡事務担当 皆川有美
〒114-0014 東京都北区田端 1-15-11 ティーハイムアサカ 201



カトマンズ郊外のゴダワリ国立植物園・入園門にて (平成22 年10月05日)
ゴダワリ国立植物園のビンデスウォル・ロイ園長と親交を深め、記念集合写真の撮影



ネパール地図 (◎ Kathmandu, ☆ Godawari, △ Kalinchok)



ドラカ県カリンチョーク山頂までの山岳調査地域地図 (赤円内)
Expedition area (red circle) around Mt. Kalinchok, Dolakha District, Central Nepal

平成 22 年度海外事情調査隊行動記録 (日程)

- 調査期間：平成 22 年 (2010) 10 月 3 日 (日) ~10 月 13 日 (水)
- 調査コース：成田／関空／福岡 → タイ・バンコック → ネパール・カトマンズ → ゴダワリ植物園 (フルチョーキ山調査) → カリンチョークトレッキング* → カトマンズ → バンコック → 成田／関空／福岡

月 日	地名 (移動都市)	交通機関	時間	備 考	宿泊地
10月3日 (日)	・成田空港発→タイ・バンコック着	TG641	11:00	集合 タイ国際航空にてバンコックへ。バンコックで入国手続きをして、ホテルへ移動。	バンコック泊 マノーラホテル (ホテル泊)
			15:30		
	・関空発 →タイ・バンコック着	TG623	11:45		
			15:35		
・福岡発 →タイ・バンコック着	TG650	11:40			
		15:00			
10月4日 (月)	バンコック発 →カトマンズ着	TG319	10:15	カトマンズ到着後、入国手続きをしてカトマンズ市内へ移動。ホテルチェックイン。チェックイン後、トレッキング準備・ミーティング。	カトマンズ泊 チベットゲストハウス (ホテル泊)
			12:25		
		バス	13:00-13:40		
		ミーティング	14:30-15:30		
		バス	19:00-19:30		
10月5日 (火)	・国立ゴダワリ植物園へ (植物園のレストランで昼食)	朝食	7:00	・ゴダワリ植物園へ視察・見学。隣接する植物研究所標本室で作業 (藤川隊員)。	カトマンズ泊 チベットゲストハウス (ホテル泊)
		チャーターバス	8:00-9:00		
		徒歩	9:00-12:00		
	昼食	12:00	・フルチョーキ山頂までの有用植物調査		
	バス	12:00-13:00			
	徒歩	13:00-17:00			
10月6日 (水)	カトマンズ発 →ムレ マックアイ・バリ着 同農村地帯調査 →デオラリ着	朝食	6:30	チャーターバスでマックアイ・バリへ移動。到着後トレッキング開始。約2000m 地点より農村地帯を歩き始め、徐々に高度を上げて行った。このルートにはロッジがなくテント生活スタート。	デオラリ泊 (テント泊)
		バス	8:00-11:30		
		昼食	11:30		
		バス	12:30-14:00		
		徒歩	14:00-15:20		
		夕食	18:30		
10月7日 (木)	デオラリ →ガイリ・カルカ	朝食	6:30	標高差 1000mの登りが続く、照葉樹林をゆっく	クリ・カルカ泊 (テント泊)
		徒歩	7:30-12:30		

平成 22 年度海外事情調査隊報告書 (NEPAL 2010)

	(昼食休憩) ガイリ・カルカ → クリ・カルカ	昼食 徒歩 夕食	12:30 13:10-16:30 18:30	り徒歩。針葉樹が多くな り、やがて草原に移行。 クリ・カルカの標高は、 約 3360m であった。	
10月8日 (金)	クリ・カルカ → カリンチョーク (昼食休憩) カリンチョーク → クリ・カルカ	朝食 徒歩 昼食 徒歩 夕食	6:30 7:30-9:30 10:20 11:00-14:00 18:30	山頂にはヒンドゥー教 の巡礼小屋。照葉樹林帯 ～山頂調査 (頂上は約 3690m)。	クリ・カルカ泊 (テント泊)
10月9日 (土)	クリ・カルカ発 → ボズ (クルシ・ダン ダ) 着 Boch (Krushida) (昼食休憩)	朝食 徒歩 昼食 徒歩 夕食	6:30 7:30-11:30 11:30-12:00 12:00-18:00 19:40	稜線をジグザグと緩や かに降り 3,320m のティ ンサン・ラへ。ここから 急な下りが続く 樹林帯 調査。	ボズ(テント泊)
10月10 日(日)	ボズ (クルシ・ダン ダ) 発 → バラビセ 着 バラビセ発 → カトマンズ着	朝食 バス 昼食 バス 夕食	7:30 9:20-11:45 11:45 12:15-15:30 19:00	序々に標高を下げ、ネパ ールの典型的な農村地 帯を調査。ボズからチャ ータ車に乗り、アルニコ ハイウェイでカトマン ズに移動。	カトマンズ泊 チベットゲスト ハウス (ホテル 泊)
10月11 日(月)	カトマンズ市内	徒歩・タク シーなど	終日	各隊員の都合により、分 散し作業を遂行した。	カトマンズ・チ ベットゲストハ ウス(ホテル泊)
10月12 日(火)	カトマンズ発 → バンコック着 バンコック発 → 成田行き バンコック発 → 関空行き	TG320 TG640 TG622	13:30 18:15 22:10 23:30	カトマンズを出発し、バ ンコックへ。バンコック トランジットして、深夜 便で日本へ帰国(復路)。 機内泊のため、体調管理 しながら、帰国の途に着 いた (疲労感残る)。	機内泊
10月13 日(水)	成田着 関空着		6:20 7:00	成田到着後、解散	

*トレッキングのスケジュールは、現地の天候、隊員の健康、植物の状態などによって変更あり。

1. ネパール植物資源局ゴダワリ植物園

東京都公園協会水元公園サービスセンター

小幡 晃

【園の概要】

所在地： バグマティ県ラリトゥプル郡ゴダワリ村
(カトマンズ盆地南側、プルチョウキ山の北麓)

面積： 82 ha

開園： 1962年

主な施設： 別格庭園、薬用植物園、シダ園、ユリ園、球根植物園等の12ガーデン
サボテン室、熱帯温室等の温室群
情報センター等その他施設

園へのアクセス： カトマンズから南東約15 km



図1 ゴダワリ植物園の位置 (カトマンズで入手したパンフレットから転載)

1. はじめに

ゴダワリ植物園は、カトマンズから南東約 15km、ゴダワリ村にあり、カトマンズ盆地を囲む山々の中で最も標高の高いプルチョウキ山の北麓に立地している。かつては王家の別荘地であっただけにそのロケーションは大変素晴らしく、特に水量豊富な小川が音を立てて流れているのには感動した。散策路を巡り、林内から開けた場所に出るごとにプルチョウキ山を初めとする山々が望め、借景を取込んだ造園がなされているように思われた。

1962年の開園以来、組織的な位置づけは変遷があったが、現在は、森林土壌保全省・植物資源局・国立植物園となっている。(ゴダワリ植物園は通称)

この植物園の主要目的は①多様な生きた植物コレクションを成長させ、維持すること、②収集、繁殖、交換を通じて、植物の多様性を保持すること、③植物学の教育・研究を支援すること、④植物と自然環境の理解と評価を推進すること、⑤ネパールにおけるガーデンと景観を配慮したガーデニングの発展を推し進めること、⑥他の植物研究機関と知識と経験を共有・交流すること、とされている。(植物園のパフレットより)

実地調査は、10月5日(日)の午前と10月11日(月)の二日にわたって行った。第1日はビンデスウォル・ロイ園長(Mr. Bindeshwor Roy)にお話を伺うとともに園内を案内していただいた。短時間であったため、国立標本館・植物研究所や保全・教育園などは割愛せざるを得なかったことが残念であった。

2. 植物園の管理運営の実情

(社)日本植物園協会は、近年会員園が指定管理者管理に移行するものがある関係から、植物園の管理体制やその実態に関心を寄せている。このため、園長からは特に管理組織、人員等マネジメントに関わる事柄を聴取しようと努めた。

(1) 人員の変遷

1962年の開園時に比べ、現在の人員は、常勤のスタッフが150人から22人に、臨時のスタッフが90人から20人に削減されている。国立標本館・植物研究所に至っては、100人から3、4人までに減らされているとのことだった。何れにしても、日常のメンテナンスで手一杯なのが実情とのことだった。このことは、ロイ園長のインタビューの後の園内調査においても、見て取れるものがあった。

(2) 組織体制

3課体制でそれぞれの任務は以下の通りである。(植物園パンフレットより)

○植物園向上課 (Garden Development Section)

- ・ネパール固有種および外国産植物の収集・導入・維持管理すること
- ・来園者・旅行者にとって植物園がより魅力的になるよう、その景観風致を向上させること
- ・レクリエーションの場を整備すること
- ・薬用植物園、別格庭園、ラン温室、サボテン温室、シダ園、ロックガーデン、

熱帯・・温室などのような植物園内にあるいろいろな施設を維持向上させること

○植物情報・生産・販売課

- ・ネパールの植物資源が重要であることを認識させるためにその情報を普及させること。
- ・植物の経済的、医学的、宗教的、美的価値を紹介すること。
- ・商業的価値のある植物の増殖方法について技術的に発展させること。
- ・外国産の鑑賞植物、切花、鉢植え植物だけでなくネパール自生の植物の生産と販売を行うこと。

○保全・教育園課

- ・希少植物、固有植物、絶滅危惧植物の生息域外保全を行うこと。
- ・研究目的ばかりでなく実物を見せるための博物館的庭園を造ること。
- ・植物の保全、分類および利用を考慮した教育を行うこと。
- ・植物の種の管理と保護を目的とした大局的調査と精査を行うこと。

他方、ロイ園長の話でも、植物園には植物園の課、広報・販売促進の課、教育・保全の課がある、と言っていたが、その構成人員数はそれぞれ10人、1人、10人とのことで、とてもそれぞれの所掌事務全てが行えるとは思えなかった。ここにもネパール植物園の理想と現実のギャップを見る思いがした。

(3) 財務・経営状況

とは、聊か大袈裟だが、これに関わる園長の話等を纏めておく。来園者数は年間22万5千人、このうち外国人は2万2千人、学生は5万人で遠足が多い、とのことである。ネパールの人口は約2,600万人なので、単純に日本との人口比例とすれば、年間36万人以上の入園者となりかなりなものである。



写真1 リュックを投げ出して興ずる遠足の子どもら

ENTRANCE FEE	
NEPALI CITIZENS	
BELOW 10 YEARS	Rs. 5/-
ABOVE 10 YEARS	Rs. 10/-
CITIZENS OF SAARC COUNTRIES	
BELOW 10 YEARS	Rs. 10/-
ABOVE 10 YEARS	Rs. 25/-
CITIZENS OF OTHER COUNTRIES	
BELOW 10 YEARS	Rs. 50/-
ABOVE 10 YEARS	Rs. 100/-
PARKING CHARGE	
BICYCLE	Rs. 2/-
MOTOR CYCLE	Rs. 10/-
TEMPO	Rs. 20/-
JEEP, VAN, CAR	Rs. 25/-
MINI BUS	Rs. 50/-
BUS, TRUCK	Rs. 100/-
CAMERA CHARGE	
CAMERA	Rs. 10/-
VIDEO CAMERA	Rs. 100/-
FILM SHOOTING CHARGE	
TELE FILM / MUSIC VIDEO, ADD.	Rs. 2000/-
MOVIE SHOOTING (NATIONAL)	Rs. 5000/-
MOVIE SHOOTING (BILATERAL)	Rs. 8000/-
MOVIE SHOOTING (FOREIGN)	Rs. 20000/-

写真 2 料金表

入園料は、写真 2 の通り。これは正門の売札所に掲げられていたものである。ネパール人、SAARC に属する国に人およびその他の外国人に大きい差を付けていることとテレビ、映画撮影にかなり高額を料金を設定していることが特徴である。植物園の料金収入を図ろうとする施策と思われる。これも外貨を稼ごうという施策の一環である。(SAARC とは、南アジア地域協力連合のこと。ネパールの他、バングラデシュ、ブータン、インド、モルジブ、パキスタン、スリランカの計 7 カ国が加盟する。)



写真 3 別格庭園での TV もしくは映画撮影

インタビューの後、園長に園内を案内してもらったが、別格庭園ではテレビもしくは映画の撮影をしている最中だった。この種の撮影は、かなり頻繁にあり、植物園の財政を少しなりとも潤しているとのことだった。

3. 植物園内各ガーデン等

敷地面積は 82ha と広大だが大半は山林斜面地で、コレクションの植栽場所など植物園としての積極的利用がなされているのは、ごく一部である。比較的平坦な場所に、テーマをもったガーデンや温室などの施設が集中的に置かれている。薬用植物園 (Physic Garden)、別格 (特別) 庭園 (Special Garden)、露段式庭園 (Terrace Garden) など 12 のガーデンが配置されている。



図 2 園内地図

(1) 正門および情報センター

訪問した 10 月 5 日は日曜日だったが、正門付近は混雑した様子ではなかった。正門向かって左の売札所の棟続きが情報センターである。内部の展示はなかなかしっかりしたものだった。



写真 4 情報センター内の展示



写真 5 正門および売札所

(2) 別格庭園 (Special Garden)

ロイ園長が短時間内でも是非我々に見せようと案内したのが、この別格庭園と思われる。ここに入るには、仲木戸で、入園券が改められる。こんな管理をしているのは、このガー

デンだけだ。さらに草花の手入れも噴水の清掃も行っている。管理の人員等が不足する中、精緻な管理をする所と粗放な管理をするところを分け、メリハリを付けた管理を行っていることがよく分かる。



写真 6 仲木戸での入園券改札



写真 7 別格庭園入口



写真 8 噴水の清掃



写真 9 花壇草花の手入れ



写真 10 造園手法は英国風景式庭園

王族の別荘地だったときに、隣国インドの宗主国だったイギリスに倣い、英国風景式庭園を造ったものと思われる。たいへん小奇麗にしており、映画のロケが盛んに行われるのも頷ける。植栽されている植物は植物園のコレクションというより、修景・鑑賞目的である。

(3) 温室群等

別格庭園の隣接斜面にラン棚 (Orchid House)、サボテン室 (Cactus House)、装飾花卉室 (Ornamental Flower House)、温室 (Green House) が、離れた場所にある。ラン棚は温室ではなく素通しのパーゴラに各種ランが吊り下げた施設である。(藤棚に吊り下げたような施設)



写真 1 1 ラン棚全景



写真 1 2 サボテン室内部展示



写真 1 3 装飾花卉室内部展示



写真 1 4 熱帯温室遠景

ラン棚は自生のランを相当コレクションし、力を入れているのが判ったが、その他は管理の手が回っていないようであり、また、コレクションの質・量とも十分とは言い難く、コレクションの意図もよく見えなかった。それぞれの専門家がないのであろうか。

(4) シダ園

植物園敷地内を貫く溪流沿いにシダ園がある。大変見事な景観風致に立地しており、また、さほど手を掛けなくとも木生シダも含め野外でのびのび育っているようであった。ゴダワリ植物園の見どころの一つに教えていい。



写真 1 5 シダ園を貫く溪流



写真 1 6 のびのび育つシダ類

園内地図には、記載がないが、シダ園内にシダ棚があり、シダ類がバスケット吊り下げ栽培されている。



写真 1 7 シダ棚 (Fern House)



写真 1 8 同展示 (カザリシダ)

(*Aglamorpha cororans* と表示あり、
正しくは *Aglamorpha*)

(5) その他のガーデン



写真 1 9 薬用植物園

時間の制約で十分調査出来なかったが、以上の他、薬用植物園 (Physic Garden)、露段式庭園 (Terrace Garden)、日本風庭園、(Japanese Style Garden)、水の庭 (Water Garden)、ユリ園 (Lily Garden)、球根植物園 (Bulbous Garden)、ロックガーデン (Rock Garden)、バラ園 (Rose Garden)、貴賓者記念植樹区 (VIP Plantation Area)、保全・教育園 (Conservation and Educational Garden) がある。

薬用植物園は、疎林の林床にマオウなどの薬用植物を植栽してあったが、ここも管理

の手が行き届いてないように見受けられた。

Terrace Garden とは通常イタリア露段式庭園を言う。英国風景式庭園である別格庭園の隣接斜面に立地していることや、古びたレンガの門柱や牆壁が残っていることから、王族の別荘地だった時に、イタリア露段式庭園を造ろうとして中止したものか或いは完成後荒れ果てたものと思われる。そのような歴史が忘れ去られたものか、パンフレットには、「**Nepalese style of farming**」 とある。急傾斜地の段々畑と認識されているのである。管理が十分でない分、野草が元気であった。オオカラスウリが目をつけた。



写真 2 0 苔生す草生すレンガの門柱



写真 2 1 オオカラスウリ

溪流沿いに、日本風庭園と水の庭がある。**Japanese Garden** ではなく **Japanese Style Garden** と言うところが味噌である。流れと石があるので、**Japan** を掲げたのであろう。水の庭は溪流の最下流で、そのまま園外に流れ出る。



写真 2 2 日本風庭園 (土橋、流れ、沢飛び石に見立てている?)



写真 2 3 水の庭末端 (塀の向うは、園外)

ユリ園はネパールユリ (*Lilium nepalense*) をテーマにユリ類を収集する意図で作られたと思われるが、代わりにアガパサスやヘメロカリスなど園芸植物が沢山植栽されていた。近年 A P G などにより分類が変わり、両者ともユリ科ではなくなってしまった。球根植物園も同様に、園芸植物が多く植栽されているようだった。



写真 2 4 ユリ園のアガパンサス



写真 2 5 球根植物園

ロックガーデンは、いわゆる高山植物などを岩組みの中に植え込んだものではなく、岩組みにリュウゼツランやユッカなどを植え込んだガーデンであった。

バラ園の存在も、何か英国風型式庭園やイタリア露段式庭園と同様にヨーロッパ文化の影響を感じさせる。小高い開けた場所にあり、プルチョウキ山の尾根続きの山なども望め、大変良いロケーションにある。バラ園と一体の芝生地の一角が貴賓者植樹園である。



写真 2 6 ロックガーデン



写真 2 7 ローズガーデン (奥の芝生地が貴賓者植樹園)

(6) 戴冠記念池 (Cororation Pond)

ガーデンの一つではないが、植物園西端の大変静謐な場所であり、先々代のビレンドラ国王の戴冠を記念した高さ 7 メートルのモニュメントがある。栽培しているものではないと思われるが、水生植物が何種か見られた。コカナダモ (北米原産) にしろ、オオフサモ (南米原産) にしろ、ネパールにとっては、外来植物である。



写真 2 8 戴冠記念池



写真 2 9 池から採取したクロモと思われる水生植物



写真 3 0 エビモ (中央) とコカナダモ



写真 3 1 オオフサモと思われる水生植物

4. おわりに

ネパールの現在の経済社会状況の中、政策の優先順序からして止むを得ないところなのだろう。管理が若干手薄に見受けられた。その一方で、植物園のパフレットや情報センターのパネル展示などは、生物多様性保全などの高邁なことも相当に記載されており、このギャップにロイ園長を始めとする植物園関係者の無念というか苦悩と言うか、そういったものを見る思いがする。園長の捲し立てるような喋り振りは、この表れと見るのは、穿ちすぎだろうか。

しかしながら、そのロケーション、風致はそれをカバーして余りある。そのため、塵埃
朦朧、喧騒囂囂の都カトマンズから、それらを逃れ、大挙人の訪れる人気のスポットとな
っているとのことである。また、ゴダワリ村の村人にとっても親しまれる存在でと思われ
るような光景がそこここに見受けられた。園内の溪流で、何と洗濯する人たち、園内で薪
拾いをして村に帰るオバチャンたち、入会権みたいなものがあるのだろうか。ネパールら
しいと言えばらしい光景であった。

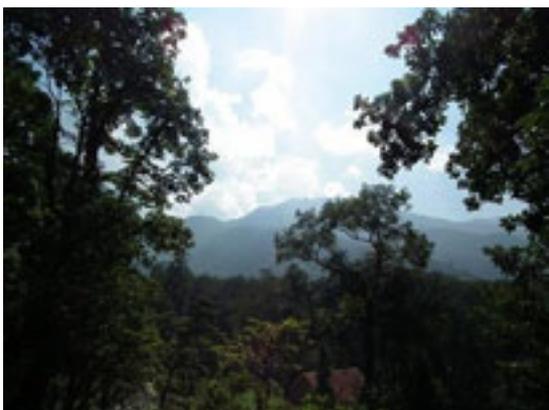


写真 3 2 素晴らしいロケーション
(プルチョウキ山と思われる)



写真 3 3 洗濯の人



写真 3 4 薪拾いのオバチャンたち



写真 3 5 入園の犬

2. カリンチョーク山で観察したツツジ科植物

東京大学大学院理学系研究科附属植物園日光分園

清水淳子

ヒマラヤから中国南西部に至る山岳地帯ではシャクナゲ類が高度に種分化し、低木層や亜高木層で優占するもの、高木層に達するものなど、多くの種が見られる (吉田 2005)。カトマンズから東方へ約 50km、カリンチョーク (Kalinchowk) 山を目指した今回のトレッキング調査でも、シャクナゲ類をはじめとしたツツジ属やイワヒゲ属、シラタマノキ属など、多くのツツジ科植物を観察することができたので、以下に紹介する。

- ・ *Rhododendron arboreum* : ネパールの国花で、真紅の花を咲かせる美しいシャクナゲ。ネパール語でラリグラスと呼ばれ親しまれている。ガイリ・カルカからクリ・カルカへ向かう途中、標高約 2,800m 辺りでヒマラヤツガ (*Tsuga dumosa*) に混じって生育していた個体は 10m を超える樹高で、日本の亜高山帯で見られる低木のシャクナゲ類と比較にならない大きさであったため驚いた。葉の表面の側脈がくぼむ点の特徴であることを現地で隊員から教わると、比較的遠めにも他のシャクナゲとの区別ができるようになった。カリ・カルカ山頂に至る道沿いにも高木が見られ (写真 3 6)、標高 3,060m のやや湿った沢沿いでは、実生が多数観察できた (写真 3 7)。また、我々が訪れた時期は真紅の花こそ見られなかったが、裂開する前の蒴果を見ることができた (写真 3 8)。



写真 3 6 : *R. arboreum* の高木が続く道。
林床には高山植物の数種のリンドウ (*Gentiana* spp.) や
ユキノシタ属 (*Saxifraga* spp.) の仲間の数種が見られた。



写真 3 7 : *R. arboreum* の実生



写真 3 8 : *R. arboreum* の蒴果



写真 3 9 : *R. campanulatum* の低木林

- *R. barbatum* : クリ・カルカからボズに至る道沿いの標高約 3000m で観察できた。他のシヤクナゲ類との区別点は、幹が赤く平滑で、葉柄や枝に太い剛毛が生える点であり、特に葉柄や枝の剛毛は特徴的であった。
- *R. campanulatum* : カリンチョーク山頂からクリ・カルカ周辺、標高約 3500m 付近でモミの仲間 (*Abies spectabilis*) とともに多く観察された。場所によって斜面に密生して低木林を形成していた (写真 3 9)。
- *R. lepidotum* G. Don : カリンチョーク山頂近く (標高約 3600m 付近) の、乾いた岩の多い林道脇で見られた。花期は 5~7 月とされるが (吉田 2005, Oleg and Adam 1997)、10

月上旬の今回の調査でも開花個体を見ることが出来た。常緑小低木で葉は小さく、表面に鱗状毛がある。観察した個体は樹高 50cm 程度で、直径 2cm ほどの濃紅色の花が美しかった (写真 4 0)。花は枝先に 1 個ついていた。別の場所で花色が白色の個体と思われるものも見られた (写真 4 1)。



写真 4 0 : *R. lepidotum*。



写真 4 1 : *R. lepidotum*. (白花)

- ・ *Cassiope* sp. : イワヒゲ属。カリンチョークの山頂付近、標高約 3600m で観察。残念ながら花や果実は見られず、種の同定には至らなかったが、亜高山帯の岩礫地に生育する様子は日本のイワヒゲ属と似通っていた (写真 4 2)。



写真 4 2 : *Cassiope* sp.

- ・ *Gaultheria trichophylla* : シラタマノキ属の一種。果実は瑠璃色で美しい。カリンチョーク山頂に最も近いキャンプ地、標高約 3300m 付近、クリ・カルカ村に到着する手前で観察した。果実は日本のシラタマノキ同様、ほんのりと甘酸っぱく、噛んだ時に広がるサロメチール臭が印象的であった (写真 4 3)。



写真 4 3 : *Gaultheria trichophylla*

(参考文献)

吉田外司夫 (2005) ヒマラヤ植物大図鑑. 山と溪谷社.799pp.

Oleg Polunin and Adam Stainton (1997) Flowers of the Himalaya. Oxford University Press.580 pp.

3. ゴダワリ植物園の植栽展示とその維持管理について

東北大学植物園

関 正典

ネパール最大規模の植物園であるゴダワリ植物園には 10 月 5 日 (日) の午前およびトレッキング調査を間にはさんで、カトマンズに戻った翌日の 10 月 11 日 (月) に訪問し、視察を行なった。ここでは特に植栽展示がどのように維持管理されているか視察をした結果について紹介したい。

●スペシャルガーデン (Special Garden)

園内にはいくつかの植栽区画があり、その中でスペシャルガーデンと名づけられた区画は、よく手入れされた庭園風の造りになっており、写真や映画の撮影場所にも使用されているとのことである。



写真 4 4. スペシャルガーデンの様子：中央には噴水広場があり、2 日目（10 月 11 日）に視察した際には水を抜いて清掃作業が行なわれていた。写真は清掃終了後、水を溜め始めているときのものである。



スペシャルガーデンの植栽で目立っていたのがマリーゴールド (*Tagetes*) である。マリーゴールドは他のキク科の植物とともに宗教行事などに好んで用いられるようで、区画中心部に丈の低い *Tagetes patura* など、外側に *Tagetes electa* と思われる丈の高いものが、見栄えが良く植栽されていた。

写真 4 5. マリーゴールド (*Tagetes patura*) の植栽：周囲をビニールで囲われている。

2 度目（10 月 11 日）の視察のおり、乾季の乾燥と寒さに備えてマリーゴールドの植栽の周囲にビニールの囲いを設置する様子を見ることができた。支柱は竹を細く割ったもので、鎌 1 本で器用にビニールや竹を切って次々と囲いを作る様子が印象的であった。



写真 46. ビニールの囲いを作る様子①



写真 47. ビニールの囲いを作る様子②



写真 48. マリーゴールドの植栽の様子

植栽区画の土壌は粘土質の赤土であった。このため粗く耕した土を盛って高植えにしており、水はけや通気に気を配っている様子が見られた。

また、この地区には高木も植栽されているが、そのうちの倒木した 1 本を利用し、幹の上部は倒したままオブジェ的に置かれ、ウロができていたと思われる幹の下部は縦に割ってプランターとして利用し、切り株にはソテツ (*Cycas revoluta*) を植え込んで、違和感無く利用している様子が印象的だった。ほかの区画でもこうした枯損木を小さな橋に利用するなど無駄なく利用している様子が見られる。



写真 4 9. プランターとして利用されている倒木



写真 5 0. ソテツが植え込まれた切り株

●オーキッドハウス (Orchid House)

スペシャルガーデンの一角にはオーキッドハウスと名付けられた開放式の遮光小屋があり、*Epigeneium amplum* や *Coelogyne cristata* などヒマラヤ産の着生ランをハンギングバスケットで展示している。バスケットは木製で、太さ 2 cm ほどの角材を互い違いに組んで籠状にしており、根元を土に植込み、コケに包んで吊るしていた。軽くて蒸れない上に安価で自作できる利点があり、自然で見た目にもよい。



写真 5 1. オーキッドハウスの様子



写真 5 2. 角材を組んで作ったバスケットに植え込まれたラン

●シダ園 (Fern Garden)

この区画は園内を流れる小川に沿うように造られており、湿度が高く保たれている。またさらに、ハンノキ属 (*Alnus nepalensis*) などの高木の樹冠によって直射日光が遮られ設計されていて、シダ類の生育にとって好適な環境となっている。ここではヘゴ類などをはじめに多くのシダが植栽され、旺盛に育っている様子が見受けられた。

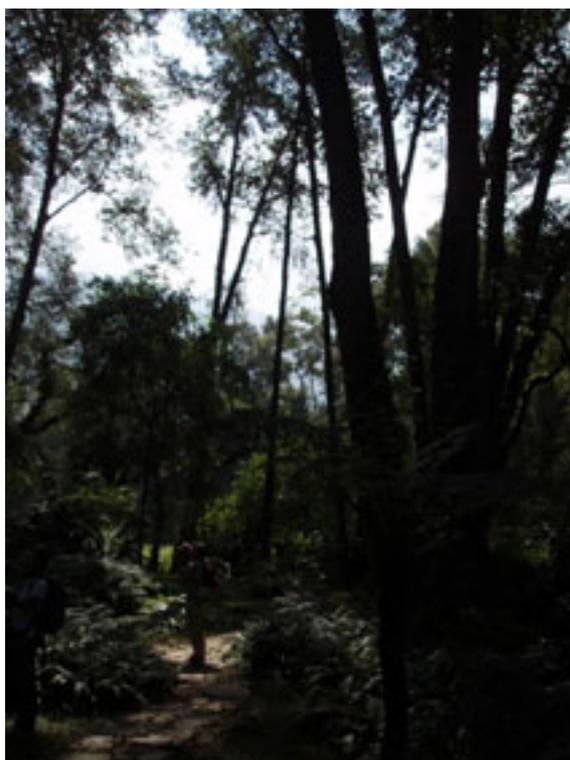


写真 5 3. 薄暗く保たれたシダ園の様子



写真 5 4. シダ園内に植栽されたヘゴ類の様子



この区画にはファーンハウス (Fern House) と名付けられた、オーキッドハウスと同様のつくりの遮光小屋が設置されており、ビカクシダ (*Platycerium*) などの着生シダが展示されている。着生シダは木製のハンギングバスケットに吊るし、その他は素焼き鉢で栽培されて階段状の棚に置かれて展示されていた

写真 5 5. ファーンハウス

の様子

●ロックガーデン (Rock Garden)

ロックガーデンではリュウゼツラン (*Agave americana*) などの乾燥に強い植物が植栽されていた。日本の植物園ではロックガーデンで栽培される植物といえば高山植物などを思い浮かべるが、亜熱帯に属し、乾季が長いカトマンズ盆地周辺ではこうした乾燥地帯の植物が栽培に向いていると推察される。



写真 5 6. ロックガーデンの様子



写真 5 7. 開花直前の *Agave americana*

このロックガーデンでも水はけをよくするために盛り土した上に岩石を配置し、地際が他と比べて高くなるように作られている。

また、ここではセイタカアワダチソウがロックガーデンの頂上部分に配置され、見事に開花していた。日本では悪質な外来種とされるが、区域外に逸出している様子も見られないことから、きちんとした管理下におかれて鑑賞されている良い例となっているように思われる。



写真 5 8. ロックガーデンに植栽されたセイタカアワダチソウ (中央奥)

●植物ラベルについて

ゴダワリ植物園のラベルは多くが薄い金属性の板に、ネパール語の植物名と、学名、科名が印字され、その下に植物によっては用途や性質などについての解説が印字されている。

ラベル板は黒などの暗色で、白い文字を印字され、観察路から離れた場所にはやや大きいラベルを設置して、視認しやすいよう配慮されている。

樹木につけられたラベルは、幹に釘で打ちつけて固定しているものや、針金を巻いて固定しているものが多く、これらの中には印字が薄れて見えなくなっているものや、肥大生長によって幹に食い込んでいくものが散見された。



写真 5 9. 樹木に釘で固定されたラベル



写真 6 0. 針金で結ばれたラベル



写真 6 1. 草本・低木用の足付きのラベル



写真 6 2. ラミネート加工されたラベル

また、全体としてラベルの数が少ない印象であったが、金属板に印字する方式のラベルを作るためには高い費用がかかることが推察される。ラベルの管理には費用や手間がつきものであるが、園内の一部にはラミネート加工を施した手製のラベルも見られ、工夫してラベルの充実を図っている様子が見られた。

●おわりに

ゴダワリ植物園には来園者が多く、皆がゆったりとその環境を楽しんでいる様子がみられた。多くがネパール人で、少ないながらも外国からの旅行者もみられた。小川では遠足で来園した子供たちが朗らかに遊び、あずまやには必ずといっていいほど休んで会話をを楽しむ人達があった。また一方で、人数は多くないものの除草や植栽の手入れを黙々と行っているスタッフの姿があった。

ともすれば空気が悪く、落ちているゴミが目につく街中に比べると、ゴダワリ植物園の中は別天地のように感じることが出来る。専用の機材もほとんど使用せず、人手も少ないなかで広大な園内の管理に当たっているスタッフの工夫とひたむきな努力によって支えられている部分が非常に多いと感じられた。



写真 6 3. バスに乗って来園した生徒



写真 6 4. 園内を流れる小川に遊ぶ生徒



写真 6 5. あずまやでくつろぐ来園者



写真 6 6. 園内を散策する入園者

4. 伝統薬システムとネパールの薬用植物

“Traditional Medicine Systems and Medicinal Plants of Nepal”

熊本大学薬学部薬用資源エコフロンティアセンター

(Medicinal Plants Eco-Frontier Center, Kumamoto University)

ハリー・デブコタ Hari Prasad Devkota

Introduction

Nepal is located between the Tibetan Autonomous Region of China in the North and India in the South, East and West. Nepal, cover small area of 147,181 Km² (26°22' N - 30° 27' N and 80°4' E - 88°22' E) but due to wide range of altitude variation the climate ranges from tropical to alpine region. Nepal is rich in biodiversity and accommodates all types of world agro-climate for cultivation and conservation of wide varieties of biological resources. Naturally due to wide variation in climate, good level of diversity in the flora and fauna, including aromatic and medicinal plants are present in Nepal (Manandhar, 2002).

The use of medicinal herbs in Nepal's traditional medical system dates back to at least 500 AD. In Nepal, traditional medicine systems including Ayurveda, Amchi practice (Tibetan traditional medicine), Unani, Homeopathy and folk medicines are practiced which use medicinal plants as their main components. According to WHO, more than 60% Nepalese populations are dependent upon medicinal plant based formulations. These medicinal systems although low profile, have been an integral part of the national health system. Parallel to the allopathic system, traditional medicine is encouraged in all spheres because of its efficacy, availability, safety, and affordability when compared to allopathic drugs (WHO, 2001).

About 60% of the world population and 60–90% of the population of developing countries (80% in Nepal, 70% in India, 80% in Pakistan, 65% in Sri Lanka, 90% in Bangladesh, 85% in Burma, and

60% in Indonesia rely on traditional medicine, and about 85% of the traditional remedies for primary health care are derived from plants (Kunwar and Bussmann, 2008). Ayurveda, Amchi Tibetan traditional medicine, Unani, Homeopathy, and folk medicines are the widely used forms of traditional medicines in Nepal.

Traditional medicine systems

Ayurveda

Ayurveda was flourished in the Nepal subcontinent during the post Vedic era (ca 3000 BC). Ayurveda is a part of *Atharva Veda*, one among the four Vedas, however, there is no single word Ayurveda mentioned. The literal meaning of Ayurveda is the science of life (*Ayus* = life, *Veda* = knowledge) and is developed as a science of medicine in the later period. The System of Medicine based on *Vedic* philosophy (mainly *Atharva Veda*) became evident only after compilation of *Charaka Samhita* (1500 BC to 200 BC) and *Susruta Samhita* (1500 BC to 300 AD) what we called today as Ayurvedic System of Medicine (Rhyner, 2003).

Today, Ayurveda is probably one of the most ancient medical sciences of the world. It is well recognized by the government of India, Sri Lanka, Nepal, and World Health Organization (WHO). Ayurveda is not only traditionally practiced system of medicine but also standing on the firm pillars of the science and fundamental philosophy.

Ayurveda is a word derived from Sanskrit language where *Ayus* (life) means the continuance of consciousness (*Cetananuvrtti*), animation (*Jivita*), continuous flow (*Anubandha*) and sustaining the body (*Dhari*). Ayurveda is the knowledge that indicates the appropriate (*Hita*) and inappropriate (*Ahita*), happy (*Shukha*) and sorrowful condition (*Dukha*) of living. The core objective of Ayurveda is to achieve *Shukahayu* (Happy life), *Hitayu* (Proper life), *Deerghayu* (Long life).

The meaning of perfect health in Ayurveda, is a natural state of body, mind and soul which is attained because of the *Samadosa* (Structural and physiological equilibrium), *Samaagni* (Metabolic equilibrium), *Samadhatu* (Body tissue equilibrium), *Samamalakriya* (Eliminative system equilibrium), *Prasannendriya* (Pleasure of sensory organ), *Prasannamana* (Pleasure of mind), *Prasannaatama* (Pleasure of soul).

Since the days of Charaka and Susruta, the Ayurvedic medical students were taught about collection and preparation herbs, cultivation of herbs, purification and preparation of mineral medicines, various method of cookery. In addition to this, the arts of surgery and human anatomy together with the dissection of human corpses have already been started. In general, each student has to be specialized in of the fields such as *Kaya-Chikitsa* (Internal medicines), *Salya-Tantra* (Surgery), *Shalakyata-Tantra* (Eye-ear-nose), *Kumara-Bhritiya* (Gynecology-obstetrics-pediatrics), *Bhuta-Vidya* (Psychology), *Agada-Tantra* (Toxicology), *Rasayana-Tantra* (Rejuvenation), *Vajikarna-Tantra* (Sexology).

In Nepal, Ayurveda is mainly practiced by Ayurvedic doctors, *kavirajs* and *baidhyas*, who are trained in Ayurveda from different institutions in Nepal and India. In Nepal there are 141 ayurvedic dispensaries, 14 zonal dispensaries, 15 district ayurvedic health centres, and two ayurvedic hospitals.

Tibetan traditional medicine

Another traditional medicine in Nepal is Tibetan traditional medicine also known as *Amchi* Medical Practice or also called *Sowa rigpa*, which means "Science of healing". It has been practiced throughout the Himalaya and Tibetan Plateau for centuries. The word *Amchi* means Doctor. This system of medicine is a spiritual practice, a science and an art that dates back thousands of years. *Amchi* would begin their medical training at an early age. Their knowledge and skill have been transferred from teacher to student, often from father to son. The most important diagnosis is to identify whether the nature of disease is 'hot' or 'cold'. When examining the patients, the *Amchis* employ the techniques of seeing, touching and questioning the patients to diagnose a illness. Seeing involves examining the eyes, tongue, complexion and urine. Touching involves feeling the pulse and analyzing pain. Utilizing these techniques along with questioning the patient about illness, *Amchis* use various forms of treatments such as medicines (composed of natural materials e.g. plants and minerals), medicinal baths, bloodletting, moxibustion, massage and surgery depending upon the nature of illness (Lama *et al.*, 2001). Himalayan Amchi Association was established in 1998 in Kathmandu, Nepal with the aim of preserving and consolidating the knowledge and skills represented by *Amchis* and also to train and educate *Amchis*, documentation of amchi knowledge and conservation of medicinal plants.

Unani medicine

Unani medicine also spelled as Yunani Medicine is a form of traditional medicine widely practiced in South Asia. It refers to a tradition of Graeco-Arabic medicine, which is based on the teachings of Greek physician Hippocrates, and Roman physician Galen, and developed in to an elaborate medical System by Arab and Persian physicians. Unani medicine is based around the concepts of the four humours: Phlegm (*Balgham*), Blood (*Dam*), Yellow bile (*Şafrā*) and Black bile (*Saudā*) Diseases are mainly diagnosed with the help of Pulse (Nabz), physical examination of the urine and stool. Also, patients are examined systematically to make the diagnosis easy as spot diagnosis with the help of simple, modern gadgets.

Homeopathy

Homeopathy is a form of alternative medicine in which practitioners treat patients using highly diluted preparations that are believed to cause healthy people to exhibit symptoms that are similar to those exhibited by the patient. The basic principle known as the law of similars is "let like be cured by like". It was first stated by German physician Samuel Hahnemann in 1796. Homeopathic remedies are prepared by serial dilution with shaking by forceful striking on an elastic body, which homeopaths term *succussion*. Each dilution followed by *succussion* is assumed to increase the effectiveness. Homeopaths call this process *potentization*. Apart from the symptoms, homeopaths examine aspects of the patient's physical and psychological state, then homeopathic reference books known as repertories are consulted, and a "remedy" is selected based on the totality of symptoms. Homeopathy today is a rapidly growing system and is being practiced almost all over the world.

Folk medicines and ethnobotany of Nepalese medicinal plants

Nepal also has more than fifty-nine culturally rich ethnic and indigenous groups. Many of these ethnic and indigenous groups are endowed with traditional healing mechanisms and processes that are seldom written but handed down to next generation orally. Most of Nepalese people depend on these folk medicines. Many studies have documented the use of medicinal plant as folk medicines in different parts of Nepal by different ethnic groups. Shakya (2002) has documented the use of folk medicines in Terai region, mid hills and mountain region of Nepal. Similarly, a book entitled "*Ethnobotany of Nepal*" (Rajbhandari, 2001) local name, botanical name, taxonomic description and ethnobotanical uses of 562 plant species. "Genetic Heritage of Medicinal and Aromatic Plants of Nepal Himalayas" by Joshi and Joshi (2001) covers the ethnobotanical information about 372 medicinal plants of Nepal. "Plants and People of Nepal" by Manandhar (2002) contains botanical description and traditional uses of 1517 species of higher plants from 858 genera and 195 families. "Handbook of Medicinal Plants of Nepal" by Watanabe *et al.* (2005) covers the description, traditional uses, chemical constituents of 108 medicinal plants of Nepal. "Aspects of Natural Medicines in Nepal" by Gewali (2008) provides a systemic review of the ethnobotanical use of medicinal plants of Nepal along with the different traditional medicine systems of Nepal.

The traditional Nepalese therapy is also based on the knowledge of folk healers. These healers are locally known as *Dhamis, Jhankaris, Ojha, Guruwa/ Gurow or Vaida*. They are well known, respected and accepted socially and have provided medical care to the majority of people in a community. The Nepalese traditional healers can recognize and know the treatment of many commonly occurring diseases and disorders related to respiratory, alimentary and other systems. Popular folk medicine derived from a large body of commonly held assumptions about magical and supernatural causes of illness. Sickness and death often were attributed to ghosts, demons, and evil

spirits or they were thought to result from the evil eye, planetary influences, or the displeasures of ancestors. Many precautions against these dangers were taken, including the wearing of charms or certain ornaments, the avoidance of certain foods and sights, and the propitiation of ghosts and gods with sacrificial gifts. When illness struck or an epidemic threatened, people went to see a *jhankri* for treatment. Such pseudomedical practices were ubiquitous; in many parts of Nepal, a *jhankri* was the only source of medical care available. Nepalese also regularly saw *jotishi* (Brahman astrologers) for counseling because they believed in planetary influence on their lives, resulting from disalignments of certain planetary signs. *Jotishi* were commonly relied on even in urban areas, and even by those who were well educated and frequently used modern medicine.

Medicinal plants of Nepal

In the world, 10–18% of all plant species are used medicinally while in Nepal medicinal plants account about 20–28% of the local flora. The data for India and China is significantly higher i.e. 44% and 29–41% respectively. It is reported that an average of 56% of higher plants were ethnobotanically important, and 54% were used as ethnomedicine in the Nepal Himalayas. This indicates that there are more ethnobotanically and ethnomedicinally important plant species in the Nepal Himalayas than previously estimated (Kunwar and Bussmann, 2008).

Distribution

Nepal has been described as having 118 ecosystems of which the Terai region contains 10, Siwalik hills 13, mid-hills 13, highlands 38 and others 5. Forest accounts for about 29% of the total land area. Mid-hills (1,000–3,000 meter) are thus are found to possess highest-level diversity of plant species, although other regions are also not far behind. About 246 flowering plant species are endemic to Nepal. High altitude places (mostly alpine and sub-alpine regions) have the lion share of the endemic plants. These regions possess around 131 endemic plants. Following list provides the distributon of different medicinal plants in tropical, sub-tropical, temeperate, sub-alpine and alpine zone (Gewali, 2008).

a) Tropical zone (below 1000 meter): Tropical zone consists of two regions- Terai and the Siwalik hills. *Shorea robusta* (sal) is the dominant tree of the entire Terai region. The other trees found in the *Shorea robusta* forest include *Adina cordifolia*, *Aegle marmelos*, *Anthocephalus chinensis*, *Albizia* spp., *Anogeissus latifolia*, *Butea frondosa*, *Dillenia pentagyna* and *Dillenia indica*. Because of soil, rainfall and climate, the vegetation pattern of western and eastern Terai are different. Eastern Terai possess *Cycas pectinata*, *Gnetum montanum*, *Calamus* spp., *Cythea spinulosa*, *Pandanus nepalensis* and the grassland called *phanta* in vernacular. Western Terai has abundant quantity of *Pinus*

roxburghii. Places where *Shorea robusta* are in small number or all together missing, *Lagerstroemia parviflora*, *Garuga pinnata*, *Mitragyna parvifolia*, *Schleichera oleosa*, *Terminalia bellirica*, *Terminalia chebula*, *Terminalia alata*, *Holarrhena pubescens* and *Mallotus philippensis* are found. In the riverine forests, *Acacia catechu*, *Dalbergia sissoo*, *Dalbergia latifolia*, *Syzygium jambos*, *Eugenia operculata* dominate. Other trees available in the tropical region are *Albizia procera*, *Alstonia scholaris*, *Bombax ceiba*, *Bridelia retusa*, *Callicarpa arborea*, *Dillenia indica*, *Ficus* spp., *Kydia calicyna*, *Lannea coromandalica*, *Macaranga denticulata*, *Oroxylum indicum* and *Semecarpus anacardium*. In the Siwalik area, *Cycas pectinata*, *Gnetum montanum*, *Duabanga grandiflora*, *Calamus* spp., *Cythea pinulosa*, *Pandanus nepalensis* and *Podocarpus neriifolius* are obtained.

b) Subtropical Zone (1,000 to 2,000 meter): *Pinus roxburghii* forests are found in the drier regions. In more humid regions, *Schima wallichii*, *Castanopsis indica* and *Castanopsis tribuloides* dominate the sub-tropical forests. In other types of forests, *Castanopsis tribuloides* forest mixed with *Schima wallichii*, *Rhododendron* spp., *Lyonia ovalifolia*, *Eurya acuminata* and *Quercus glauca*; *Schima wallichii*- *Castanopsis indica* hygrophile forest; *Schima*-*Pinus* forest; *Pinus roxburghii* forest together with *Phyllanthus emblica*, *Semecarpus anacardium*, *Rhododendron arboreum* and *Lyonia ovalifolia*; *Schima*- *Lagerstroemia parviflora* forest; *Quercus lamellosa* forest with *Quercus lanata* and *Quercus glauca*; *Castanopsis* forest with *Castanopsis hystrix* and Lauraceae family species; mesohygophyllus forest with *Quercus glauca* and *Quercus lanata* are available in subtropical zone. Mixed broad-leaved forests with the laurels such as *Litsea* spp., *Enlistee cupola*, *Persia odoratissima*, *Persea duthiei* mixed with *Engelhardtia spicata*, *Rhododendron arboreum*, *Lyonia ovalifolia*, *Pyrus pashia*, *Rhus* spp., *Acer*

oblongum, *Myrica esculenta*, *Michelia kisopa*, and *Betula alnoides* are also available. Other plant species common in the subtropical forests are *Cretaeava unilocularis*, *Trewia nudiflora*, *Premna interrupta*, *Ulmus lancifolia*, *Ulmus chumlia*, *Glochidium velutinum*, *Callicarpa arborea*, *Toona ciliata*, *Ficus* spp., *Mahosama similicifolia*, *Trevesia palmata*, *Xylosma longifolium*, *Boehmeria rugulosa*, *Scheffera venulosa*, *Michelia* spp., *Casearia graveolens*, *Rhus wallichii*, *Actinodaphne reticulata*, *Sapimum insegue*, *Alnus nepalensis*, *Ardisia thyrsoiflora*, *Ilex* spp., *Macaranga pustulata*, *Trichilia cannoroides*, *Celtis tetrandia*, *Wenlendaria puberula*, *Saurauia nepalensis*, *Ligustrum confusum*, *Zizyphus incurva*, *Camellia kissi*, *Hymenodictyon flaccidum*, *Maytenus thomsonii*, *Zanthoxylum armatum*, *Rhus succednea*, *Eurya acuminata*, *Myrsine semiserrata*, *Sloanea tomentosa*, *Symplocos* spp., *Cleyrea* spp. and *Hydrangea aspera*.

c) Temperate Zone (2000-3000 meter): In the central and eastern Nepal especially in south facing slopes, there exist broadleaved evergreen *Quercus lamellosa* and *Quercus semecarpifolia* forests. Other plant species found in such forests include *Lindera* spp., *Litsea* spp., *Tsuga dumosa*,

Rhododendron spp., *Magnolia campbellii*, *Michelia doltsopa*, *Pieris ovalifolia*, *Daphniphyllum himalayense*, *Acer campbellii*, *Acer pectinatum* and *Sorbus cuspidata*. Other forest types found in the temperate zones are *Rhododendron arboreum*, *Rhododendron barbatum*, *Lyonia* spp., *Pieris formosa*; *Tsuga dumosa* forest with such deciduous species as *Acer* and *Magnolia*; deciduous mixed broadleaved forest of *Acer campbellii*, *Acer pectinatum*, *Sorbus cuspidata*, and *Magnolia campbellii*; mixed broadleaved forest of *Rhododendron arboreum*, *Acer campbellii*, *Symplocos ramosissima* and Lauraceae species. Other important plant species found in this region include *Abies pindrow*, *Betula utilis*, *Buxus rugulosa*, *Benthamidia capitata*, *Corylus ferox*, *Deutzia staminea*, *Euonymus tingens*, *Abies spectabilis*, *Acanthopanax cissifolius*, *Coriaria terminalis*, *Fraxinus macrantha*, *Dodecadenia grandiflora*, *Eurya cerasifolia*, *Hydrangea heteromala*, *Ilex dipyrena*, *Ligrestum* spp., *Litsea elongata*, *Juglans regia*, *Michelia doltsopa*, *Myrsine capitallata*, *Neolitsea umbrosa*, *Philadelphus tomentosus*, *Osmanthus fragrans*, *Prunus cornuta*, *Rhododendron campanulatum* and *Viburnum continifolium*.

d) Sub-alpine Zone (3000-4000 meter): The major forests of the sub-alpine zones belong to *Abies spectabilis*, *Betula utilis* and *Rhododendron* spp. Many valuable medicinal plant species belonging to *Aconitum*, *Allium*, *Bergenia*, *Ephedra*, *Betula*, *Paris*, *Neopicrorhiza*, *Swertia* and *Taxus* are available in the sub-alpine region. Other plant species of importance found in the sub-alpine zone are *Sorbus cuspidata*, *Euonymus tingens*, *Ribis glaciale*, *Acer pectinatum*, *Salix* spp., *Lyonia* spp., *Prunus rufa*, *Acer candatum*, *Acanthopanax cissifloia*, *Sorbus microphylla*, *Berberis* spp. and *Juniperus* spp.

e) Alpine Zone (above 4000 meter): Alpine vegetation contains stunted bushy shrubs. The major plant species are *Rhododendron anthopogon*, *Rhododendron lepidotum*, *Juniperus recurva*, *Juniperus indica*, *Juniperus communis* together with *Ephedra gerardiana*, *Berberis* spp. and *Cotoneaster accuminata*. In the river valleys, *Hippophae* spp., *Salix* spp., *Saxifraga* spp., *Arenaria* spp. and *Androsace* spp. and alpine grasses are available. Alpine zone also contains herbal resources such as *Primula* spp., *Gentiana* spp., *Corydalis* spp. and *Saussurea* spp. Beyond around 5200 meter, there remains snow all around the year and only mosses and lichens are found here and there. The plant life is nonexistent generally above 6000 meter in the nival zone and arctic desert.

Chemical analysis and biological activity evaluation of Nepalese medicinal plants and crude drugs

Large number of Nepalese medicinal plants and crude drugs have studied for their chemical constituents and possible biological activities. Few examples of these studies are discussed below. Tomimori *et al.* had isolated 121 new compounds from 21 species of Nepalese medicinal plants along with many known compounds and their biological activities were also evaluated [see review by Tomimori (2000)]. Various Nepalese medicinal plant extracts have been screened for antiviral

activity (Rajbhandari *et al.*, 2001), antimicrobial activity (Taylor *et al.*, 1995), inhibition of leukotriene biosynthesis (Kumar *et al.*, 2000), inhibition of lipid peroxidation (KC and Muller, 1999) etc. During our previous research work, two new diterpene esters, 16-hydroxyphorbol-16-acetate (**1**) and 4-deoxy-16-hydroxyphorbol-16-acetate (**2**) and one new phenolic compound, 4-dehydrochebolic acid-1,6-dimethyl ester (**3**) along with known phenolic compounds were isolated from the leaves of *Sapium insigne* (Royle) Benth. ex Hook. fil. (Devkota *et al.*, 2010a, 2009). Similarly, two new flavonoids, (2*R*,3*S*)-6,8-di-*C*-methyl-dihydrokaempferol (**4**) and (2*R*,3*R*)-6,8-di-*C*-methyl-dihydrokaempferol (**5**) were isolated from the aerial parts of *Diplomorpha canescens* (Meisn.) C. A. Meyer (Devkota *et al.*, 2010b) (Fig. 1). Methanolic extracts of Various Nepalese crude drugs were evaluated for free radical scavenging (Devkota *et al.*, 2006) and tyrosinase inhibitory activities (Adhikari *et al.*, 2008). Many of these crude drugs had exhibited potent inhibitory activities.

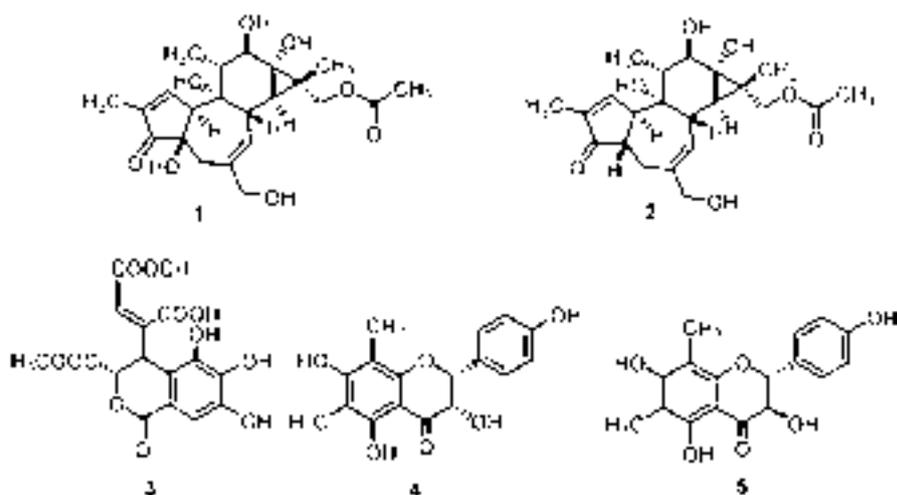


Fig 1. Structures of the new compounds isolated from *Sapium insigne* (**1-3**) and *Diplomorpha canescens* (**4,5**).

Trade of Nepalese medicinal plants

Medicinal plants resources not only provide the primary health care to majority Nepalese people but they are also the source of income. A huge quantity of medicinal plant parts is exported from Nepal every year. In the fiscal year 2000/2001 approximately 3200 tons of NTFP species was exported from Nepal contributing to only NRs. 14.9 million as revenue (Sharma *et al.*, 2004). According to Olsen (2005), the annual total trade is estimated at 2400-9400 tonnes with a trade level in 1997/98 of 6254 tonnes. India is by far the dominant export destination; and there is very low domestic demand for raw plant materials in Nepal. The top five species were *Nardostachys grandiflora*, *Swertia chirayita*, *Neopicrorhiza scrophulariiflora*, *Zanthoxylum armatum* and *Sapindus mukorossi*; together they make up more than 52% of the total value.

Medicinal plants of commercial value are in a state of threat due to deforestation and over harvesting. For this reason conservation, management and sustainable utilization of medicinal plants is necessary for Nepal. Threat assessment, cultivation practices and regularize systems for conservation and management are major activities for sustainable utilization of medicinal resources. His Majesty's Government of Nepal has recently adopted Herbs and Non-Timber Forest Products (NTFP) Development policy to develop this sector (Sharma *et al.*, 2004).

Conclusions

Traditional medicine systems are the integral parts of primary healthcare in Nepal. Medicinal plants are the main resources for the treatment of diseases according to these systems. Nepal is very rich in indigenous folk medicines and medicinal plants. Proper documentation and scientific evaluation of these folk medicines is necessary. Many of such valuable medicinal plants never came on screening for biological activities and chemical analysis. Therefore, it is very important to carry out researches on identification, chemical analysis and biological activities of medicinal resources in Nepal for the resource and product developments. Proper cultivation, propagation and commercialization of such rare medicinal herbs namely *Orchid incarnata* L. (*Panchauhle*), *Delphinium denudatum* Wall (*Nirmashi*), *Valarina jatamansi* Dc. (*Sugandhawal*), *Cordyceps sinensis* (Berk) Sacc. (*Yarsa gumba*) etc., would help to improve the economic condition of the Nepalese people.

References

- Adhikari A, Devkota HP, Takano A, Masuda K, Nakane T, Basnet P and Skalko-Basnet N (2008) Screening of Nepalese crude drugs traditionally used to treat hyperpigmentation: *in vitro* tyrosinase inhibition. *International Journal of Cosmetic Sciences* **30**, 353-360.
- Devkota HP, Adhikari A, Poudel S, G.C. S, Takano A and Basnet P (2006) Antioxidative activity of common natural medicines in Nepal. *Journal of Nepal Pharmaceutical Association* **XXIV**, 39-46.
- Devkota HP, Basnet P, Yahara S (2009) Diterpene esters and phenolic compounds from *Sapium insigne* (Royle) Benth. Ex Hook fil. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin* **57**, 1289-1291.
- Devkota HP, Basnet P, Yahara S (2010a) A new phenolic compound, 4-dehydrochebulic acid-1,6-dimethyl ester from *Sapium insigne* leaves. *Journal of Natural Medicines* **64**, 191-193.
- Devkota HP, Watanabe M, Watanabe T, Yahara S (2010b) Flavonoids from the aerial parts of *Diplomorpha canescens*. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin* **58**, 859-861
- Gewali MB (2008) *Aspects of Traditional Medicine in Nepal*. Institute of Natural Medicine, university of Toyama, Toyama.

- Joshi KK and Joshi SD (2001) *Genetic Heritage of Medicinal and Aromatic Plants of Nepal Himalayas*, Buddha Academic Publishers and Distributors Pvt. Ltd., Kathmandu.
- KC SK and Muller K (1999) Medicinal plants from Nepal; II. Evaluation as inhibitors of lipid peroxidation in biological membranes. *Journal of Ethnopharmacology* **64**, 135–139.
- Kumar S, Ziείς K, Weigrebe W and Muller K (2000) Medicinal plants from Nepal: evaluation as inhibitors of leukotriene biosynthesis. *Journal of Ethnopharmacology* **70**, 191–195.
- Kunwar RN and Bussmann RW (2008) Ethnobotany in the Nepal Himalaya. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* **4**:24.
- Lama YC, Ghimire SK and Aumeeruddy-Thomas Y (2001) *Medicinal Plants of Dolpo: Amchis' Knowledge and Conversation*, WWF Nepal Program, Kathmandu.
- Manandhar NP (2002) *Plants and People of Nepal*, Timber Press, Inc., Portland.
- Olsen CS (2005) Quantification of the trade in medicinal and aromatic plants in and from Nepal. *Acta Horticulturae* **678**, 29-35.
- Rajbhandari KR (2001) *Ethnobotany of Nepal*, Ethnobotanical Society of Nepal, Kathmandu.
- Rajbhandari M, Wegner U, Julich M, Schopke Tand Mentel R (2001) Screening of Nepalese medicinal plants for antiviral activity. *Journal of Ethnopharmacology* **74**, 251–255.
- Rhyner HH (2003) *Ayurveda: The Gentle Health System*. Motilal Banarsidass Publishers Private Limited, New Delhi.
- Shakya PR (2000) Intellectual heritage on folk medicines in Nepal. *Proceedings of Nepal-Japan Joint Symposium on Conservation and Utilization of Himalayan Medicinal Resources*, 43-49.
- Sharma UR, Malla KJ and Uprety RK (2004) Conservation and management efforts of medicinal and aromatic plants in Nepal. *Banko Janakari* **14**, 3-11.
- Taylor RS, Manandhar NP and Towers GHN (1995) Screening of selected medicinal plants of Nepal for antimicrobial activities. *Journal of Ethnopharmacology* **46**, 153-159.
- Tomimori T (2000) On the constituents and biological activities of some Nepalese medicinal plants. *Journal of the Pharmaceutical Society of Japan* **120**, 591-606.
- Watanabe T, Rajbhandari KR, Malla KJ and Yahara S (2005) *A Handbook of Medicinal Plants of Nepal*, Non-Profit Organization AYUR SEED Life Environment Institute (Ayursed L.E.I.), Tokyo.
- WHO (2001) *Legal Status of Traditional Medicine and Complementary/Alternative Medicine: A Worldwide Review*, World Health Organization, Zeneva.

Appendix : Photographs



Aegle marmelos fruit



Aesandra butyracea fruit



Aloe vera herba



Areca catechu fruit



Zingiber officinale rhizome



Azadirachta indica leaf



Myristica fragrans fruit



Nardostachys grandiflora rhizome



Curcuma longa rhizome powder



Paris polyphylla root



Cinnamomum zeylanicum stem bark



Emblica officinalis fruit



Terminalia chebula fruit



Terminalia bellerica fruit



Collection of crude drugs at the Museum of Materia Medica at The School of Pharmaceutical and Biomedical Sciences, Pokhara University, Pokhara, Nepal.

カリンチョークの植物

高知県立牧野植物園 藤川和美

社団法人日本植物園協会の平成22年度海外事情調査は、9名が参加し、ネパール国ドラカ県カリンチョーク山頂までの山岳コースに於いて植物調査を実施するとともに、国立ゴダワリ植物園を視察した。

カリンチョーク調査ならびに国立植物園視察では、各隊員がそれぞれ研究のための、また所属する植物園で活用可能な種子採取や植物園運営管理等の重要な情報や研究材料を収集することができた。ここでは、ネパールカリンチョーク山で観察された植物（ツツジ科は清水隊員を参照）および研究の上で興味深い植物について報告する。

カリンチョークの植生の概要は、登山口標高約1800mの村落周辺はシコクビエやトウモロコシ畑が広がり、*Pinus wallichianum*（ヒマラヤゴヨウ五葉の松）と*P. roxburghii*（ヒマラヤマツ三葉の松）の両種が混生する。加えてネパールハンノキ*Alnus nepalensis*などの二次林が広がり、*Edgeworthia gardeneri*（ヒマラヤマツマタ）などが観察された。ネパールでは、村周辺の谷筋にはこの現地語でウッティスと呼ばれるネパールハンノキを植え、日当たりの良い乾燥した場所にはマツを植えることが多い。成長が早く、村人は薪や材木として利用し、かつ植林をすることで雨季モンスーンに起こりうる土壌流出を防ぐ役割がある。これまでは村の周辺の森から薪や材木を伐採して暮らしてきていたが、村の人口が増えるに従い、森を耕作地へ転換したり、過剰な伐採により森の再生が追いつかないことはしばしばである。

ところで、1993年～1996年まで青年海外協力隊の隊員として森林環境土壌保全省ゴダワリ植物研究所に所属し、植物資源の探査と組織培養技術指導を行っていた時、ジウムラという西ネパールの村でスイスのボランティアによる協力活動に納得させられたことがある。それは、植樹という活動をして森を再生することもひとつ、それと同時に薪の消費量を減らすために、一軒一軒竈を改良していたことである。ネパールの女性にとって、薪拾いと水汲みは非常に過酷な労働であり、それが軽減されるという、薪と材木源としての植樹だけではなく、その国の文化や生活習慣を少しでも見直すことでみんながハッピーになる国際協力。ネパールハンノキに関しては、著者は国際協力事業団草の根協力事業でミャンマーにて林産資源の持続的利用への技術指導を行っているのであるが、中西部チン州の焼畑農業においても重要な樹木となっている。株を残して伐採して焼き、約3年は畑としてトウモロコシを播いた後に、本種の株がすぐにぼう芽して畑に使った土地に枝を広げて林となっていくのである。ファローの期間が年々短くなっていることが、問題ではあるが・・・（余談が長くなってしまった）。



図1. *Quercus lamellosa* (中央) にシダが生ずる



図2. *Bulbophyllum* マメヅタラン属

カリンチョークの登山口まで(標高1800m以下)の道
路沿いは落葉広葉樹林帯でフタバガキ科*Shorea robusta*
(沙羅双樹)が顕著であった。標高約2,000mを超え
ると、耕作地と二次林から照葉樹林帯となり、ミミズバ
イの仲間*Symplocos theifolia* や *S. sumuntia*、標高が増す
につれてコナラ属*Quercus*に加えネパールの国花である
*Rhododendron arboreum*が混生する森林となった。コナ
ラ属は*Q. lamellose*(図1)とウバメガシに似た*Q.*
semecarpifolia
など、大きな翼
の果実をつける

*Acer sterculiaceum*や果実が赤く熟した*Berberis aristata*、またコナ
ラ属に着生するシダやラン科植物も観察された(図2)。ナチシ
ダが生え日華区系であることを改めて確認、着生シダではオオク
ボシダの仲間が見られた。シャクナゲ*Rhododendron*属は4種が観
察され、それらは標高が低い地点から観察された順に*R. arboreum*、
R. barbatum、*R. campanulatum*、*R. lepidotum*であった。ヒマラヤツガ
*Tsuga dunnosa*は2,800m地点からよく見られ、更に標高が増し、
3000 mを超えるとヒマラヤモミ*Abies spectabilis*が優占する針葉
樹林となった。ヒマラヤモミの球果は円柱形で黒紫色、枝にたわ
わにつき鮮やかである(図3)。ヒマラヤモミに加え、背の低い



図3. ヒマラヤモミ

シクナゲ類も顕著で、
尾根沿いは放牧による
ものか風衝草原が広が
っていた。また、岩場

はいわゆるお花畑となり、キアナンテス属*Cyananthes*(キキョ
ウ科)やユキノシタ属*Saxifraga*がクッション状に生えていた
(図4)。少なくともキアナンテス属は3種が観察され、
Cyananthes macrophyllus、*C. lobatus*とそれらと異なる一種が生
育する。そして、スカイブルーの大型の花を咲かせたリンドウ
*Gentiana depressa*が至る所で、我々を出迎えてくれた(図5)。

キク科植物では、オタカラコウの頭花が、茎の頂きの一つだ
けついてうつつむいて咲いているという表現がふさわしいクレ
マンソディウム属*Cremanthodium oblongatum*(図6)が、強い
香りを放つヨモギギク属*Tanacetum*の一種やトウヒレン属
Saussurea leontodontoides var. *filicifolia*(図7)などが観察され
た。またシオガマギク属*Pedicularis porrecta*(ゴマノハグサ科)

(図8)や沢沿いの岩場ではイワベンケイ属*Rhodiola sacra*(ベ
ンケイソウ科)やマンテマ属*Silene*の一種(図9)が見られた。



図4. 中央黄色の花がユキノシタの仲
間でその周りの青い花はキアナンテ
ス属(キキョウ科)

これらの属はヒマラヤ～中国北西部の高山で多様化した分類群である。ヒマラヤトレッキングで出逢う植物たちの美しさとたくましさに圧倒された。



図5. スカイブルーの鮮やかな花を咲かすリンドウ *Gentiana depressa* (リンドウ科)



図6. クレマンソディウム属 *Cremanthodium oblongatum* (キク科)



図7. トウヒレン属 *Saussurea leontodontoides* var. *filicifolia* (キク科)



図8. シオガマガイク属 *Pedicularis norrecta* (ゴマノハグサ科)



図9. マンテマ属の一種 (ナデシコ科)

ネパールに顕著にみられる植生のひとつに、放牧の影響による植生がある。カリンチョーク山頂手前の数軒が並ぶ小さな村、クリ・カルカ (3,365m) の周辺には、家畜が食べないキク科のキオン属 *Senecio chrysanthemoides* やタンポポ属 *Taraxacum* の一種が生えていた。セイヨウタンポポがここまで！入っているのかと思っていたが、総苞片の反り返り程度を観察すると違うようである。Enumeration of Flowering Plants of Nepalで調べて見るとネパール産タンポポ属は13種があるようだが、いったい全体どの種に当てはまるかわからない。これは、検討課題とした。

村人が放牧をする場所をネパール語で「カルカ」と呼ぶ。ネパールトレッキングをすると、地名が「・・・カルカ」と地図に記録されている場所がある。そのような名前が付いている場所は山間のやや平坦な開けた牧草地となっているに違いないであろう。この様な場所では前述のように放牧の影響による植生が見られる。カリンチョーク山の途中では、イラクサの仲間やメギ属などトゲが顕著なものや、香りのきついキク科の植物、ニワトコの仲間やツリフネソウの仲間も多く確認された (図10)。また、トウヒレン属の一種で *Saussurea forestii* と呼ばれる黄色の筒状花をつける、本属内では一風変わった種を観察するこ

とができた。ヒマラヤ～中国北西部まで広範囲に分布する本種であるが、これまで10回以上、ヒマラヤ～中国北西部で採集調査をしているものの、確認したのは初めてのことである。近年のDNA分子系統解析結果から、本種がトウヒレン属ではない可能性も推定されており、課題としているトウヒレン属のモノグラフ研究に対して、熟した果実と標本を採取・生育環境を把握したことは、本調査に参加して得られた非常に大きな成果であった。

ヒマラヤでの標本乾燥方法について、最後に記す。

ヒマラヤ登山と言えば、シェルパの存在がなければ成功しない。フィールド調査においても、シェルパは欠かせないパートナーである。安全に我々を目的地まで導くだけでなく、標本採取の補助、それこそシェルパの研ぎ澄まされた観察眼によって確



図10. カルカによく生育しているイラクサの仲間

認される植物もある。そして、長期間の野外調査では標本乾燥装置一式を運び、宿泊地で毎日調査隊員が採取した標本を乾燥するのも仕事の一つとなっている。これは、今回の調査で協力を頂いたヒマラヤ植物研究会が行う標本乾燥方法である。今後、植物園協会の方々に参考になればと思う。なお、今回の短い調査期間では標本乾燥装置を運ばず、カトマンズに戻ってから標本乾燥を行った。



①標本を挟んだ新聞紙(標本)をアルミ波板と段ボール板に挟む。②チェーンできつく十字に縛る。つなぎはバネ。③特注の標本乾燥台の上に束にした標本を乗せ、中国製ケロシンストーブをつけて、写真の様にセットする。④防火布で周囲を覆う。約2時間で標本上下を入れ替えて、4時間後に確認。火力が強すぎると焦げて、弱いと蒸れていつまでも乾燥しない。火加減は慣れたシェルパの腕の見せ所である。

(唯一調査でがっかりしたこと：山道でシェルパが携帯電話を使って仲間に道を聞いていた！)

6. ネパールヒマラヤトレッキングにおける食事の中の薬用植物

熊本大学薬学部薬用資源エコフロンティアセンター

(旧、薬学教育部附属薬用植物園) 矢原正治

2010年10月4日、バンコクの空港の出発ロビーで合流。無事にネパールカトマンズに到着。宿泊先のチベットゲストハウスでの最初のもてなしは、ネパール茶のチャイ(マサラティー)である。旅行の疲れを癒すためには最も良い。ミルクに紅茶を入れ、カルダモン、シナモン(桂枝)等を加え、砂糖がたっぷりと入っている。飲むと、気が落ち着き、疲れが取れる。すべてが機能性を持っている。

ゴミゴミしたカトマンズの埃っぽい空気も久しぶりである。夕食はネパールレストランでのカレー(ネパール語でカリー)である。肉カレー、野菜カレー、豆カレーなど。カレーの香辛料は全て薬味(薬用植物)である。ウコン(ターメリック)、丁字(クローブ)、カルダモン(ショウズク)、コショウ、トウガラシ、ニンニク(ガールック)、コリアンダーなど、10種〜20種の香辛料(生薬)が含まれている。全てが温める作用、抗菌作用などをもっている。ビール、ロキシー(日本の焼酎と同じ)のアルコールも適度であれば血行を良くし、新陳代謝をあげることで、薬用とされる。

夕食の会は、楽しいネパールの伝統ダンスを見ながら食事し、飲み、リフレッシュになった。レストランの外では、カレーの原料が売っている。ダルバート(豆カレー)の原料の、小さな黒大豆など。観ていると帰るよとの声がかかった。今回のメンバーは、薬用植物関係3名(渡辺隊長、ハリー君、私)、植物分類・育種関係(鈴木先生、小幡さん、藤川さん、関さん、清水さん)である。観るところがそれぞれ違うので、大変勉強になる。

10月5日、皆さんはゴダワリ植物園に出かけたが、植物の持ち出し許可の打ち合わせで、ポカラ大学副学長のバルル先生、カーン先生、ハリー君と朝食後、ポカラ大学のカトマンズ事務所へ伺い、カーン先生に書類のことで打ち合わせ、定期試験などで忙しい中、今回採取した植物の持ち出し許可の書類の作成を依頼し、大学の車でゴダワリ植物園に送っていただく。ゴダワリ植物園レストランでの昼食は、野菜カレーと、豆カレー(ダルバート)である。豆カレーは、小粒の大豆(ササゲ)が入ったものである。大豆も薬用であり、ご存知の通り、イソフラボンに女性ホルモン作用などもあるが、普通は解毒、肝機能亢進などである。予断になるが、虫食い大豆にはクメステロールを多く含み(ストレスで増えると含量が上がる)、このクメステロールは少量で女性ホルモン作用、量が増えると抑制作用もでることがわかっている。話は少し違うが、多量にくず大豆を食べた乳牛が妊娠しないので、避妊に用いてもおもしろいと思う。

ゴダワリ植物園の後、足慣らしということで、近くのフルチョキ山の植物調査を行う。最初は全員で一緒に歩いていたが、採取など、観るものが違うこともあり、二班に別れ出す。(頂上まで行ける車での移動には人数がちょうどよい)鈴木先生ら4名が先に頂上に行き車で下山した。車が下から迎えに来るまで、マイクロバスの駐車している所まで、私た

ちは歩いて下山、待っているはずのバスがない。暗い中をさらに 30 分ぐらい歩く。迎えのダワさんの車が見えたときはほっとした。後で聞くとバスの運転手が山中で一人で待っていることを危険と感じたため、人気の多い村まで下りたとのこと。そこを私たちは歩いたのかと思うと、背筋が涼しくなった。夕食はチベットゲストハウスでカレーとヨーグルトを食べる。ビールを皆さん飲んでいる。私は、高山病になる可能性もあるので、飲みたいが、水で我慢。ヨーグルトもビフィズス菌、乳酸菌の仲間が入っているので、整腸薬としての機能性を持っている。

こう書くと全てが機能性を持つように思える。人が摂取するものは全て、身体に必要であるものであると考えられるが、昨今、五感が弱くなったせいか、また美味しいものに目がくらんだか、不要なもの、必要以上のものを摂取している傾向もあり、これが生活習慣病（メタボ）の原因にもなっているようである。

今回のトレッキングの食事は、ダワさんが気を利かせてくれ、オニギリ、ヌードルスープ、ピцца、ケーキなど、日本食、洋食に近いものが多かった。

しかし、標高 3000m を過ぎた、1 日目のキャンプから、ガーリック・オニオンスープがあり、身体を温め、高山病に対する対策を考えてくださっていることを感じた。

10月9日の夕食は、地鶏を入手してくれ、ロキシーは少々薄かったが近くの民家から多量に買ってきてくださった。また、ケーキを焼いてくださるなど心遣いにも感謝する。お陰で太ったのは私だけだろうか？

薬用になる食材

- 1) 水：身体を形成する最も重要な物質である。水の過不足のバランスで、体調が大きく変化する。高山病も水の代謝異常の一つかもしれない。
- 2) アルコール：鈴木先生、小幡さんが大好きな飲料に含まれる。適量で、血液の流れを良くし、疲労を回復につながる。多飲が、逆に身体に対して悪影響を与えるので注意。私は、ブータンで、トレッキング中アルコールを飲んで一度高山病になった経験があり、今回は、皆さんが美味しそうに飲んでいるのを横目で観ながら、トレッキングの最後の夜からいただいた。
- 3) 紅茶： 性質は温。カフェイン等を含み、交感神経興奮、血行亢進などを示す。紅茶の作り方は、チャノキの葉を採取し、放置すると内在酵素で発酵が始まり、葉が、黒赤色になる。化学的変化は、カテキン類のベンゼン環（6員環）が7員環のトロポロン環に変化して赤色を呈する。紅茶を軟水でいれると、淡い赤色を呈することから名前が付けられたと思うが、ヨーロッパは硬水であるため、タンニンとカルシウム、マグネシウムなどのミネラルのイオンが反応して、褐色を呈することから、ブラックティーと言われるようになったと思われる。
- 4) カルダモン： 性質：温、味：辛。ショウガ科 *Zingiberaceae* の *Elettaria cardamomum* Maton. の成熟果実。健胃、駆風、健胃、鎮痙作用などがある。小

豆蔻 (しょうずく) とも言う。口の中に入れると、独特の香りが広がり、口の中がすっきりする。

- 5) 桂皮 (シナモン) : 性質 : 温、味 : 辛甘。クスノキ科 *Lauraceae* の *Cinnamomum cassia* BL. の若枝またはその樹皮。発汗解表、温通通陽。発汗作用、気を落ち着かせる作用などがある。恋人同士で喧嘩をしたときに、シナモンティーでも飲むのはどうだろうか。これにミルク (カルシウムが気を落ち着かせる) 入れるとさらに効果的である。
- 6) ターメリック [鬱金 (うこん)] : 性質 : 寒、味 : 辛、苦。ショウガ科 *Zingiberaceae* のウコン *Curcuma longa* L. などの根茎。活血止痛、行気解鬱、涼血清心、利胆退黄。肝臓の調子を整える。利胆作用、消化促進などの作用など。カレーの黄色に色はターメリックである。また、ウコンライス、染色に用いる。ウコン末軟膏を赤ん坊のオムツかぶれに用いる。
- 7) クローブ (丁字) : 性質 : 温、味 : 辛。フトモモ科 *Myrtaceae* のチョウジノキ *Syzygium aromaticum* MERR. et Perry の花蕾。温中降逆、温腎助陽、食欲不振、胃の冷えによる嘔吐などを改善する。丁字に含まれるオイゲノールは局所麻酔作用ばかり、歯科で用いられる。
- 8) コショウ (胡椒) : 性質 : 温、味 : 辛。コショウ科 *Piperaceae* のコショウ *Piper nigrum* L. の未成熟の果実 (黒胡椒) または成熟果実の果皮を去ったもの (白胡椒)。温中止痛、胃腸の冷えによる腹痛、嘔吐などに。消化を助け食欲を増進させる。
- 9) トウガラシ (唐辛子) : 性質 : 温、味 : 辛。ナス科 *Solanaceae* のトウガラシ *Capsicum annum* L. などの果実。温中散寒、開胃除湿、駆虫殺菌、温通瀉血。発汗し汗が飛ぶ気化熱で身体を冷やす。そのために、暑い地方でよく食べられる。
- 10) ニンニク (ガーリック、大蒜) : 性質 : 温、味 : 辛。ユリ科 *Liliaceae* のニンニク (蒜、大蒜、葫、学名 : *Allium sativum* L.) の鱗茎。止咳去痰、解毒など。抗菌活性、強壮、疲労回復など。昨今は抗酸活性などがあると言われている。毎日食べると貧血になることがある。毎日の多食に注意。
- 11) コリアンダー (パクチー) : セリ科 *Umbelliferae* の *Coriandrum sativum* L. 種子は健胃、去痰、解毒作用、鎮痛、消化不良、嘔吐に、睡眠誘導効果もあるといわれる。実と葉ではまったく異なる。実は、さわやかな芳香をもち、葉 (香菜、しゃんつあい) は、かなりクセがある。
- 12) クミン : 性質 : 温、味 : 苦辛。食欲増進、健胃、止瀉、止痛 (腹痛に) などに。

いろんなカレーに用いる食材 (香辛料、薬味) があり、五感を用いてうまく調合し、その家庭に合った味、香りをつけ料理に用いている。胃腸が弱ったとき、汗をかきたいとき、疲れたとき等々、体調のバランスを考えて、体調を整えることを考えながら、お母さんが

料理に用いてくれる。

トレッキングのときは、シェルパの隊長がトレッカーの体調を観ながら、ゆっくりトレッキングを楽しみ、調査ができるように配慮してくださるのでありがたかった。

クリ・カルカの約 3300m のキャンプ地。10 月 8 日の朝の気温 5.5℃、テントの中 10℃、しかし太陽が出ると、暖かい。昨夜雨が降り、雨がやんだ後に、牛がおしっこをする音？が、テントの横で聞こえた。テントが流されるかと思うような夢だったのかもしれない。今日はカリンチョーク山 (3690m) までの登山。明るくなるとヤギを連れて山登る人の列が続く。天気が持ち直し、ヒマラヤの山々が見える。足下は、放牧された動物の食べない (余食べない) 植物の花が咲いている。登りの階段 535 段が続き、最後に 125 段の階段があった。約 1 時間のコースを植物を観ながら、採取しながら 2 時間かけて登る。少し頭痛あり、血中酸素濃度が、80% を切っているが景色を見ると爽快になる。ネパールの方々の携帯電話が通じるのにはびっくり。中食後、迂回しながら 3 時間かけてゆっくりとキャンプ地まで。モミの木の仲間のモミボックリを採取。見方の違う私たちは、モミボックリのブルーブラックの色素の色に感激していた (乾かすと表面は緑色になる)。リンドウ、センブリの仲間の草原は大感激。興奮し写真を何枚写しただろうか。リンドウの草原に霧がかかり、丘に座る鈴木先生は、この世の人ではなかったが、その後ひょっこりと私たちの前に現れこの世の人となる。

10 月 9 日、朝の気温 6.5℃、テント内 7.8℃、血中酸素 83%。朝焼けがきれい。朝食はヌードルにニンニク、ネギ、キャベツ、トマトが入っていて、身体が温まる。それにホットケーキと目玉焼き。今日のキャンプ地不明。暗くなるまでにキャンプ地に着くように歩かないと行けないが、植物の多いところを通るので、写真撮影、採取で遅れるばかり。ウコギ科の *Panax* 属植物を見つけると、動かなくなる矢原である。昼食の平坦な場所はサイコの仲間の群生地だった。尻に敷いて食事をする。日本も昔はこうだったのだろうと思いを巡らす。2189m の草原 (すぐ横に車が走っている) で最後のキャンプ。食事前から雨が降り出す。標本を押し終わった 12 時前には止んでいた。天の川が見える。明日も晴れのような。今日のトレッキング中に、皆さんヒル (蛭、ジガ) に献血をしていた。最も献血をした鈴木先生のヒルによる出血に、当園の手作りの紫雲膏 (しうんこう) がよく効くと言ってそのまま持って帰られた。

10 月 10 日、朝日を撮影するために日の出を待っていたが、カリンチョークの方から盆地に向かって霧が集まってくる。撮影はあきらめる。食事の後の待ち時間に、畑の四国ビエを撮影に。そのとき、アカネの仲間の花を見つける。刈り取られた茎は、乾くと赤くなるのも大発見である。ヒマラヤザクラが 2-3 部咲きである。転げ落ちそうなところから車道におりたが、下から見ると、簡単な道が別にある。シェルパの人たちと、私たちの地を見る目の差を感じた。今日の昼食は、町の店でカレー、生野菜が美味しい。私はそのまま食べていたら、少々不衛生なので、ダワさんが再度水洗いをしてくれる。カメラバッグを置いた下に、ネパールの地キュウリが薪のように積まれていた。ホテルに帰り久しぶ

りのシャワー。石けんの泡が出ない。夕食は楽しい宴会でした。鈴木先生、ラジュバンダリーさん、マラさん、私の頭の毛を比較しながら、ラジさん曰く、鈴木先生は成田空港、ラジさんはカトマンズ空港、私は飛行機の余飛ばない飛行場だと写真を観ながら話が盛り上がる。最後は小幡さんのネパール風ダンスで幕を閉じた。睡眠はトラ状態だったようだが、本人か熟睡しているので記憶が無い。

皆さんが採取した植物は、日本に無事に持ち帰ることができました。ポカラ大学と熊本大学の間で、2010年9月に結んだ協定(MOU)が初めて役にたちました。行く前から連絡を取ってくれたハリー君のお陰です。また参加した皆さんに感謝。

1. アルコール飲料：血行を良くし、細胞の老輩物の移動、身体を温め、ストレス解消などの作用を持つ。但し、飲めない人が飲むと、高山病の原因、不眠などを起こし、疲れを増やすことがあるので注意。
2. キャンプ中のスープ類：ニンニク、ネギ類等を含む、温かいフープ。身体を温め、代謝を上げ、疲れた身体を癒す効果が有る。塩分を含み、汗で失ったミネラルの補給を行う。
3. ネパールのカレー（カリー）、ウコン（ターメリック）、丁子（クローブ）、カルダモン（ショウズク）、コショウ、トウガラシ、ニンニク、ショウガ、コリアンダーなど約 20 種ぐらいの香辛料（生薬）が含まれている。全て、温める作用、抗菌活性を有するすぐれ物の食品である。但し、良いところばかりではなく、ネパールのカレーには、野菜を炒める時に多量の油を用いるために中性脂質が高くなる傾向があるので注意を要する。まず、カレーを食べていると食中毒の心配が少なくなる。
4. インディカ米：消化が早く、太りにくいのが特徴である。ネパールでは、精米技術が悪いこともあり、日本に比べ糠に多く含まれ、ミネラル、ビタミン、タンパク質などの栄養素も多いと思われる。

このような薬膳料理を毎日食べて、トレッキングしたためか、体重が 2 kg 太ってしまった。良い運動したあとの美味しい食事は格別でした。

5. 血中の酸素濃度：パルス指酸素測定器を用い測定。女性二人の血中に酸素濃度は、男性よりも高い値を示した。（貧血の傾向、および女性の方が、赤血球量が一般的に低いので、赤血球の働きは良いと思われる）。矢原の例：トレッキングスタート時 97% (2300m)、歩き始めて 200m 位上ったとき 93%、1 日目のキャンプ地近くで、89%、1 日目のキャンプ地 87%、2 日目のキャンプ地 (3300m) 85-83%、Kalinchok 山の山頂 (3690m) 76%、4 日目のキャンプ地 93%、カトマンズに帰って 97% でした。皆さんの酸素濃度を初日に測定させていただきましたが、私の赤血球が最も働きの悪い赤血球のようでした。原因は運動不足のようです。5 日に足慣らしで登ったフルチョキ

山に駐屯している兵隊さんは93%ぐらいで、私たちよりも5%ぐらい高い濃度を示しました。分かっていることだが、長期間の滞在でヘモグロビンの能力も上がることが実際に分かった。



ゴダワリ植物園の昼食のカレー



1日目 昼食



1日目 夕食



2日目朝食



2日目の昼食



2日目夕食

(マンゴーのデザートはウルシ科植物のアレルギーのため食べれませんでした。)



3日目の朝食



3日目の山でのランチ (ジャガイモ、リンゴ、ゆで卵、チャイ)



3日目 キャンプに帰ってからの 3時のおやつ (右は、パコダ：野菜揚げ)



{左は、蕎麦の薄皮煎餅。右は、シャクパ (シエルパシチュー)}



3 日目夕食



4 日目朝食



4 日目の昼食 {ヒマラヤサイコ (柴胡) をお尻に敷きながらいただく}



4日目の夕食（地鶏の照焼き、おにぎり、デザートはケーキ、酒も進みました。この足は誰の足でしょう??）

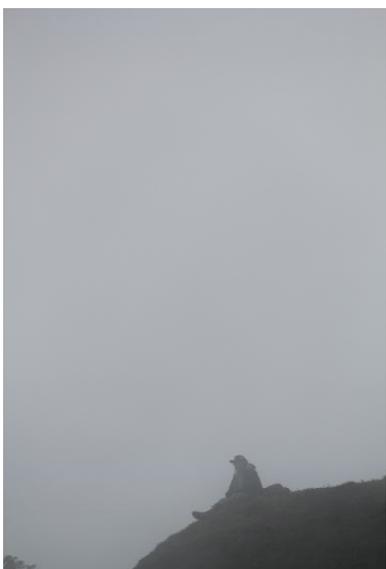


5日目の朝食



5日目の昼食（食堂で）（腕の太さぐらいあるキュウリ、生野菜で食べる）

以下は、調査期間中の面白写真を集め掲載してみました。



霧の中の仙人？



リンドウの草原で



下は石ばかり。これだけしか土が無いところに植物は一生懸命生きています。

7. ネパールのティハール祭りとフルチョーキやカリンチョークなどで観られた民俗植物

高知県立牧野植物園／公立大学法人高知工科大学

渡邊 高志

ネパール最大の伝統的な祭りに、秋の大祭ダサインDashain（今年は、10月14日～10月18日）がある。そして、その大祭の約2週間後には国内で2番目に大きなお祭「ティハール Tihar」が5日間続く。日本のお正月のように、多くの人が故郷の実家に帰り、ダサインからティハールまで家族で過ごすというのが一般的である。お陰で、今年の大祭は私たちがカトマンズを発つ10月15日頃から、市内は25年前を思い出すような通常の3割となる隙ようだった。大祭ダサイン終了後にティハールが始まるのだが「幸運と富の女神・ラクシミ」を家に呼び入れ、富と繁栄を祈るもので、家の窓や戸口を花輪で飾り、夜には家の周りをろうそくで、クリスマスのイルミネーションのように飾りとても華やかで、そしてあちらこちらで歌が聞こえてきくる。街の雰囲気には伝統文化が深く感じられ、多くの観光客を魅了してきた。子どもたちは歌をうたいながら家々を訪れ、家の人には子どもに小銭をあげたりする。私も灯りで足元を照らしてくれる街を歩くのが好きであった。ティハール前の市場や路上では、花や果物、お菓子などを売る人々、また買い出しに来る人々であふれ、日本の年末の雰囲気にとても似ている。

5日間続くティハールについてももう少し説明すると、1日目はカラス_Kagの日、2日目は犬_Kukuruの日、3日目は女神ラクシミ_Lakshmiの日、4日目は牛_Ghaiの日となっており、その日の主役にはごちそうを食べさせ、犬や牛の首には花輪がかけられる。5日目はバイティカBhai Tikha（バイとは、弟の意）といって、姉妹から兄弟の額に「ティカ」というお寺に参拝に行った時などにつける赤い粉がつけられ、長寿や無事を祈り、女性の守護力を姉妹から兄弟へ与えるという意味がある。

今回の調査で訪問したゴダワリ王立植物園の裏山にあるカトマンズ盆地の最高峰フルチョーキ山（標高2,720m）やドラカ県カリンチョーク山（標高3,690m）での植物調査では、ティハールの祭りで使う植物として、①～④の植物が多く登場したので、写真により詳しく解説する。実際には、下記の①～⑧がティカを乗せる沙羅双樹の葉で編んだ皿（写真67-1）に盛られて其々を指先で混ぜ合せた後、姉妹から兄弟の額に軽く塗り付けられる。

① カトウース_Katush (Nepali): クリガシの仲間 *Castanopsis indica* (Roxb.) A. DC. (ブナ科) 殻斗 (イガ) の形がスダジイ *Castanopsis sieboldii* に似ている。殻斗を切断してみると、スダジイやコジイ (ツブラジイ *Castanopsis cuspidata* の別名) とは異なって、一つの殻斗の中にクリとよく似た三角形の果実が3個入っているのが特徴。クリ属 *Castanea* の仲間とクリガシ属の仲間 (写真68-1) とが近縁であることの由縁である。葉に鋸歯はなく、全縁である。ネパールの人々は古来この実を食べてきたので、私も試食してみたが、焼き栗のようにして外皮を少し火で炙ると美味である。

② バヤル_Bayar (Nepali): ナツメの仲間 *Ziziphus incurva* Roxb (クロウメモドキ科) (写真

69)

ネパールのナツメ属植物 *Ziziphus* のうち本種は、高さ 5 メートル程の低木か小高木で落葉する。葉は、小枝に互生して葉柄は短く、卵形か長卵形で長さは 2～4 センチ。そして葉はやや堅く表面は光沢で、3 主脈があり辺縁には鈍鋸歯がある。今回の訪問時期 (10 月) には花は終わってしまっていたようで、熟すと暗赤色で楕円形の長さ 4cm ほどの実をつける。ナツメ *Ziziphus jujuba* の実は、漢方で緩和、強壯、利尿、鎮痙、鎮静などに使われる生薬であるが、本種は薬としての汎用は現在されていない。

③ オカル_Okhar (Nepali): カシグルミの仲間 *Juglans regia* L. (クルミ科) (写真 70)

高さは 20 メートルほどになります。樹皮は褐色から灰色で、平滑または割れ目が入る。葉は羽状複葉で互生し、卵状披針形の小葉がつき、不整な鋸歯がある。実は食用となり、菓子やペストリー、風味づけなどに利用される。東欧州カルパチア山地の原産で、別名「ペルシャ胡桃」とも呼ばれ、広くアジア地域まで分布を広げている。ネパールでは家具に使用され、炭として良材で薪にもなるため、自然保護林内での伐採も目立つ。そのため、この木が消滅する日も近いことを実感した。

④ アマラ_Amala (Nepali): ユカン *Phyllanthus emblica* L. (トウダイグサ科) (写真 71-1, -2)

※APG 植物分類体系ではコミカンソウ科

高さ 3 メートル以下の熱帯落葉樹。ユカン (油柑、別名アンマロク、マラッカノキ) と呼ばれ果実は食用にされる。ネパールでは、一般の家庭でこのアマラの実を使ったアチャール (ネパール式のピクルスなどの添え物、チャツネ) は、ロブシー (チャンチンモドキ) の実のアチャールにも引けを取らないご馳走であり、定食のダルバートタルカリ (豆スープ・米飯・カレー風味野菜等のおかず) の完全なわき役になる (写真 72-2)。また、東南アジアで広く薬用に用いられている。バンコク国際空港内の免税店でも、このアマラの木の果実のエキスを使った洗顔クリームやシャンプー、インドでも歯磨ペーストの中にエキスを入れた商品もある。果実には酸味と渋みがありビタミン類 (主に Vitamin C) を含むためシャーベットや菓子にして売られることも容易に想像できる。

⑤ ウパリの花 Flower (Upali Flower)

⑥ バダム_Badam (Nepali): ピーナッツ (南京豆)

⑦ お香原料植物

⑧ 米



カリンチョーク山（標高3, 690 m）の山頂での隊員集合写真（10月08日）



① 写真 6 8 -1. クリガシの仲間 *Castanopsis indica* (Roxb.) A. DC. (ブナ科) : カトウース_Katush (Nepali)



① 写真 6 8-2 クリガシの全体写真 (右)



② 写真 6 9 . ナツメの仲間 *Ziziphus incurva* Roxb (クロウメモドキ科) : バヤル_Bayar (Nepali)



③ 写真 7 0 カシグルミの仲間 *Juglans regia* L. (クルミ科) : オカル_Okhar (Nepali)



④ 写真 7 1 - 1. ユカン *Phyllanthus emblica* L. (トウダイグサ科) : アマラ_Amala (Nepali)



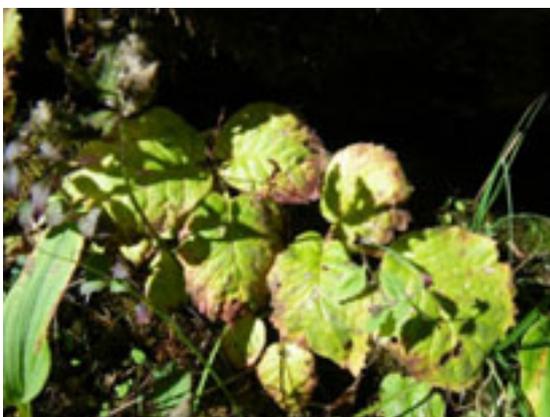
④ 写真 7 1-2. ユカンの実 (カトマンズ市内路上で販売)



写真 6 7-1, -2.

沙羅双樹 *Shorea robusta* Gaertn. の葉で編んだお皿と定食 (ダル・バート・タルカリ) プレート

⑦ お香原料植物



ジャクナゲ属植物 *Rhododendron* を使ったお線香の原料(葉や枝を砕いた粉)。袋の中には、*R. barbatum*, *R. campanulatum* (下図), *R. lepidotum*,そしてインド・ハイネズ *Juniperus indica* などが混ざっている (植物の解説は清水隊員の記述を参照ください)。

カリンチョーク登山途中で観察した「CUMCUM (右：イワタバコの仲間)」もお線香の原料に用いる。



R. campanulatum (右：全景写真)



市内の生薬店では、宗教行事に用いる植物を多く取り扱って店頭販売してくれる（今回は、香辛料セット処方して頂いた）。



「ティハール Tihar」など、ネパールの宗教行事に飾られる花（マリーゴールド、蓮花に見立てたジンジャーなど）



⑧ 稲田風景 (ネパールで一般的にみられる段々畑)

Appendix I.

(現地トレッキング情報)

楽しい旅行をしていただくために・パート 1

《ネパールトレッキングでの注意》

◆3000m から現れる高山病

1. 高山病とは

標高の高い場所では、空気中の酸素濃度が低くなるため、一回の呼吸で摂取できる酸素の量が少なくなります。「高山病」は、その結果として身体に起きるさまざまな症状の総称です。

2. 高山病の症状

- ・ 軽い場合：頭痛、不眠、だるさ、疲労感、手足の運動失調、目の周りや顔のむくみ、息切れ、咳、胸の圧迫感、膨満感、睡眠時の不規則呼吸、食欲低下、吐き気、嘔吐、尿量の減少、全身の脱力感、足の全体の重い感じ、など。
- ・ 重傷の場合：肺水腫や脳浮腫など。

ほとんどの場合、軽い症状が出るだけです。また、旅の疲れでも上記のような症状が出る場合がありますから、現地では高山病の症状がでているかもしれないということを常に念頭に置いて下さい。

◆健康管理

1. 自然豊かな地域にこそ多様な動植物が多くありますが、その反面、健康管理について十分注意を払わなければなりません。設備のある限り毎日シャワーを浴び、頭を洗うことで身体を清潔に保ち、生水や生ものを食べないようにして下さい。裸足で歩いたり、水の中に入ったりすることは要注意です。ハエ、カ、アブ、ダニなどに指されないことも大事です。虫除けの薬などもご用意下さい。

2. ダニについて

どこでもダニに刺される可能性があります。ダニは足首・手首・首・胴回りなどの衣服の隙間から肌と洋服の間に侵入し、肌の柔らかいところを探してかみつきます。ダニの入る隙間を最小限にする備えが予防の第一歩です。

◆トイレについて

トイレの設備がないところでは野外で用を足す場合があります。環境を守るためには、使用後の紙はその場に残さず宿またはキャンプサイトまで持ち帰りましょう。または水に溶けるちり紙なども販売されていますので、利用をおすすめします。

楽しい旅行をしていただくために・パート 2

《全般的なご注意》

1. 旅券は必ず携行し、スーツケースに仕舞込んだり、紛失しないようにくれぐれもご注意下さい。また、パスポートは必ず写真のページをコピーし、パスポートとは別の場

所に入れておいて下さい。万一パスポートを紛失した場合、再発行に 14 日ほどかかりますし、滞在費および帰国費用も自己負担となります。

2. 旅行中の忘れ物にはくれぐれも注意し、航空機から降りる時は天棚や前の席の背中のポケット等をもう一度お調べ下さい。
3. 忘れ物や紛失物は、ほとんど出てきた例がありません。盗難や置き引きにも十分に注意して下さい。移動時にはお手回り品をもう一度お調べ下さい。
4. 体行動中の集合場所や時間は是非お守りください。
5. 食事・観光などに都合で不参加の場合や身体の調子が悪い時などは、必ず隊長または副隊長にお知らせ下さい。
6. 旅行中は生活環境が異なりますので、ご自分の健康管理に心がけ暴飲暴食は避け、明日の楽しい旅行に備えて体調を整えるようにして下さい。
7. 普段お使いいただいている常備薬（胃腸薬や風邪薬等）をご持参下さい。
8. ネパールでの外食の際の生野菜はなるべく避け、十分熱の通っているものを選んで下さい。生水、氷も控えて下さい。油であたることもあります。食べ過ぎに注意して下さい。

ご出発前に

- ◆ 空港へお出かけになる前に下記の点をご確認下さい。

「スーツケース」

飛行機に預けるスーツケースは、鍵をかけて預けて下さい。

パスポート、外貨、現金、外国製品、貴金属品等は預ける荷物には入れないでください。

（採集用根堀り、剪定鋏、果物ナイフ、ハサミ等は、手荷物として機内に持ち込みは不可。）

「手荷物の持ち込み」

液体品は手荷物の持ち込み制限があります。容器の容量合計は 1 リットル以下に。20 c m x 20 c m までのジッパー付き透明プラスチック（ジップロック）に入れてください。味噌や漬物、歯磨き粉、ゼリーも対象になります。

タイ国際航空 TG の機内持ち込み手荷物は、縦 56cm/横 45cm/高さ 25cm 以内でかつ 3 辺の合計が 115 c m を超えない 7 k g 以内のもの 1 個に限られます。上記のサイズを超える手荷物・キャリーバックなどは、チェックインカウンターにてお預け願います。機内の安全確保のため、上記のサイズを超える、または 7 k g 以上の手荷物は、搭乗口にてお預かりさせていただく場合がありますので、ご了承ください。（なお TG ホームページより）

*女性用ハンドバック小型とリュックの組み合わせで、荷物で問題があったことはありませんが、55L ザックではもめた事があります（藤川個人経験談）なお、「チェックイン・バ

ゲージ」は、重量の合計が 20kg 以内。スターアライアンスメンバーズカードで+5kg まで許容範囲にしてくれることもあります。シルバー以上のメンバーズカードで 30kg まで可能。

- ・「空港での検問」：成田空港及び関西空港へ入る際の検問所ではパスポート等身分証明の出来るものの提示を求められます。
- ・「ネパールビザ」：ネパール入国にはビザが必要です。トリヴバン国際空港で入国時にツーリストビザを申請して所得します。

ビザ申請にはパスポートサイズ写真一枚（及び予備 1 枚）が必要です。

パスポートサイズの上半身写真 1 枚、そして訪問する地域によっては、トレッキング許可書発行手続きのための申請用紙に貼付する必要があるため、出発前に予備 1 枚準備し、パスポート共に保管して下さい。ビザ申請要旨はカトマンズへ向かう機内にて客室乗務員が配るので、それをお願い記入します。出入国カードも機内配布となるので確保して同時にご記入下さい。ネパールの 3 日間までの滞在はビザ代金無料。

◆ネパール・ジェネラルインフォメーション

時差：日本との時差は-3.15 時間

通貨：ネパールルピー (Rs) 1Rs≒1.2 円 (2009 年 5 月 15 日現在地球の歩き方から)

*ネパールはクレジットカードやトラベラーズチェックなどは、ほとんど使えないと考えて下さい。ドルキャッシュが有効です。

Appendix II.

(現地連絡先情報)

ホテルリスト

◆ネパールホテル

チベットゲストハウス Tibet Guest House

Post Box: 10586 Chhetrapati-Thamel, Kathmandu, Nepal

Tel: 426-0383, 425-1763, 426-0556 Fax: 977-1-426-0518 E-mail: tibet@mail.com.np

◆バンコックホテル

マノーラホテル MANOHRA(ROH)

412 Suriwongse Rd., Bangkok 10500, Thailand Tel: 66-02-2345070 Fax: 66-02-2377662

緊急連絡先リスト

◆ネパール大使館

Panipokhari, Kathmandu, Nepal P.O.Box: 264 Tel: 977(国番号)-1-4426-680

Fax: 977-1-4414101 E-mail: comjpn@mos.com.np

開館時間 9 時～13 時、14 時～17 時 (月～金)

◆カトマンズ医療機関 (大使館ホームページより)

①C I W E C clinic (TEL : 4 2 4 1 7 3 2)

欧米系の医師が中心のクリニックですが、日本語通訳(ネパール人女性)がいます。入院はできません。

②B.&B.Hospital (TEL : 5 5 3 1 9 3 0、5 5 3 1 9 3 3) 当地では最も清潔な病院の一つです。ベッド数は100床。重症または高度の手術が必要な場合は、バンコクやシンガポール等の医療先進地に行くことをお勧めします。また、当館には医務官が勤務しており、医療相談等に応じています。

◆タイ国際空港連絡先 :

タイ国際航空日本地区 コールセンター TEL : 0570-064-015

月 ~ 金曜日 9:00~17:00 (祝祭日、年末年始を除く)

TEL : 03-3503-3311 (IP 電話、PHS、公衆電話・国際電話の場合)

※ タイ・バンコク本社では、24時間予約センター (英語またはタイ語にてのサービス) を開設しております。電話番号は、66 - 2-356-1111 (66 はタイの国番号) です。

索引

欧文

- Abies spectabilis* 20, 37
Aegle marmelos 35, 41
Aesandra butyracea 41
Agave americana 28
Aglaomorpha 14
Allium sativum 50
Alnus nepalensis 27, 36
Aloe vera 41
Areca catechu 41
Azadirachta indica 41
Bulbous Garden 14
Cactus House 14
Capsicum annuum 50
Cassiope 21
Castanea 59
Castanopsis indica 36, 59, 61
Cinnamomum cassia 50
Cinnamomum zeylanicum 42
Coelogyne cristata 26
Coriandrum sativum 50
Curcuma longa 42, 50
Conservation and Educational Garden 14
Cycas 24, 35, 36
Diplomorpha canescens 38, 39
Elettaria cardamomum 49
Emblica officinalis 42
Epigeneium amplum 26
Fern House 14, 27
Gaultheria trichophylla 21, 22
Green House 14
Himalaiella 44
Himalaiella auriculata 44
Himalaiella deltoidea 44
Japanese Style Garden 14, 15
Juglans regia 37, 60, 63
Kalinchowk 19
Lily Garden 14
Lilium nepalense 16
Myristica fragrans 42
Nardostachys grandiflora 38, 42
Orchid House 13, 26
Ornamental 14, 36
Paris polyphylla 42
Phyllanthus emblica 36, 50, 63
Physic Garden 10, 14
Piper nigrum 50
Platynerium 27
Rhododendron arboretum 19, 36, 37
Rhododendron barbatum 20, 37, 65
Rhododendron campanulatum 20, 37, 65
Rhododendron lepidotum 20, 21, 37, 65
Rock Garden 14, 28
Rose Garden 14
SAARC 10
Sapium insigne 38, 39
Saussurea 37, 44
Saussurea leontodontoides var. filicifolia 44
Shorea robusta (sal) 35, 36, 64
Special Garden 10, 11, 22
Syzygium aromaticum 50
Tagetes electa 23
Tagetes patura 23
Terminalia bellerica 43
Terminalia chebula 36, 43

Terrace Garden 10, 14, 16

Tsuga dumosa 19, 36, 37

VIP Plantation Area 14

Water Garden 14

Zingiber officinale 41

Ziziphus incurve 59, 60, 62

和文

アガパンサス 17

アマラ (Amala) 60, 63

イワヒゲ 19, 21

インディカ米 52

ウコン 48, 50, 52

エビモ 17

オオカラスウリ 16

オオフサモ 17, 18

オカル (Okhar) 60, 63

ガイリ・カルカ 20

カザリシダ 14

カシグルミ 60, 63

カトウース (Katush) 59, 61

カトマンズ 2, 4, 8, 9, 19, 23, 29, 46, 47, 50, 51, 58, 63,
69, 70

カリンチョーク 2, 20-22, 45, 49, 50, 57, 58, 60, 71

カリ・カルカ 19

カルダモン 48, 49, 52

クミン 50

クリ 59

クリガシ 59, 61, 62

クリ・カルカ 19-21, 51

クロモ 17

コカナダモ 18

コシヨウ 48, 50, 52

ゴダワリ 3, 8, 14, 19, 22, 23, 30, 31, 47, 51, 58

コリアンダー 48, 50, 52

沙羅双樹 (サラソウジュ) 59, 64

シダ 13, 14, 27

シヤクナゲ 19, 20

シヨウガ 49, 50, 52

シラタマノキ 19, 20

セイタカアワダチソウ 28, 29

ソテツ 24, 25

ダサイン 59

ターメリック 48, 50, 52

チョウジノキ 50

ツツジ 19

ティハール 59, 66

トウガラシ 48, 50, 52

トウヒレン 44

ナツメ 59, 60, 62

ニンニク 48, 50-52

ネパールユリ 16

バヤル (Bayar) 59, 62

ハンノキ 27

ビカクシダ 27

ヒマライエラ 44

ヒマラヤツガ 19

フルチョーキ (プルチョウキ) 1, 8, 16, 18, 19, 56, 57

マツカイ・バリ 1

マリーゴールド 23, 24, 67

ユカン 60, 63, 64

ユッカ 16

リュウゼツラン 16, 28

ロキシー 48, 49