

ブータン王国南西部および北西部地域における食用野生植物利用とその伝統知識に関する秋季調査報告（第四次調査）

松島憲一・南 峰夫・Kinlay TSHERING*・Laximi THAPA*・浅井浩太郎
河村篤紀**・村井克好**・根本和洋

信州大学大学院 農学研究科 機能性食料開発学専攻

*RNR-Research center, Yusipang, Thimphu Bhutan

**信州大学 農学部 応用生命科学科

要約 2005～2008年にブータン王国で実施してきた食用野生植物に関する調査に引き続き、ブータン王国の農村10か所、共有林1か所、市場1か所および農業試験場の試験圃場・林において調査を実施した。この結果、食用野生植物として33科66種の種子植物と4科13種のシダ植物が確認できた。聞き取り調査の結果、これら食用野生植物の中には健康効果が信じられているものがあった。しかし、シダ植物では健康に対する有益な効果よりむしろ、食用時の禁忌の方が多かった。また、南部では植物性油脂を利用する植物種もみられた。

キーワード：健康効果，食用植物，伝統知識，野生植物，ブータン王国，植物性油脂

はじめに

筆者らはヒマラヤ山脈南東麓に位置するブータン王国において食用利用されている野生植物について、その植物種を明らかにするとともに、各地域で信じられている健康効果等の伝統的知識を収集するために、2005年4月に同国西部、南部地域^{10),11),14),19)}、2006年4月に東部地域^{10)~12),19)}、2007年7月に西部地域^{10),11),13),19)}で調査を行った。この結果、確認された食用野生植物のうち種子植物は、2005年の調査で21科30種¹⁴⁾、2006年の調査で25科47種¹²⁾、2007年の調査で19科26種¹³⁾に及び、春夏季におけるブータン王国での野生植物の多様な食用利用状況が明らかになった。さらに、これら食用野生植物の中には、健康効果が信じられているものがあることも確認された。これらの結果については2008年に筆者らにより食用野生植物図鑑‘Edible Wild Plants of Bhutan And Their Associated Traditional Knowledge’として発行したところである⁹⁾。

しかしながら、これまでの調査は地域的にも限られた範囲で行われてきたこと、さらに、いずれも4月および7月での限られた時期での調査であったことから、同国の食用野生植物について網羅的に明ら

かにするためには、さらに広い範囲で、異なる季節での調査が必要である。

このため、2008年は10月にブータン王国の南西部および北西部の未調査地において、これまでと同様に信州大学と同国農業省 RNR-Research Center の共同で食用の野生植物資源に関する第四次調査を実施した。本報ではこの調査結果について報告する。

調査地および調査方法

調査は、2008年10月16日から28日の間に実施した。各調査地において住民もしくは市場の販売員より野生植物利用についての聞き取り調査（現地名、可食部、信じられている健康効果、収穫・利用時期、利用法（本報では省略）など）を行うとともに対象植物の標本を採取した。調査地を Table 1 および Fig. 1 に示した。調査はブータン王国 Chukha 県、Dagana 県および Gasa 県の農村10か所、Dagana 県の共有林1か所、Punakha 県の市場1か所ならびに Chukha 県 Tala 郡の農業試験場の調査圃場・調査林において実施した。

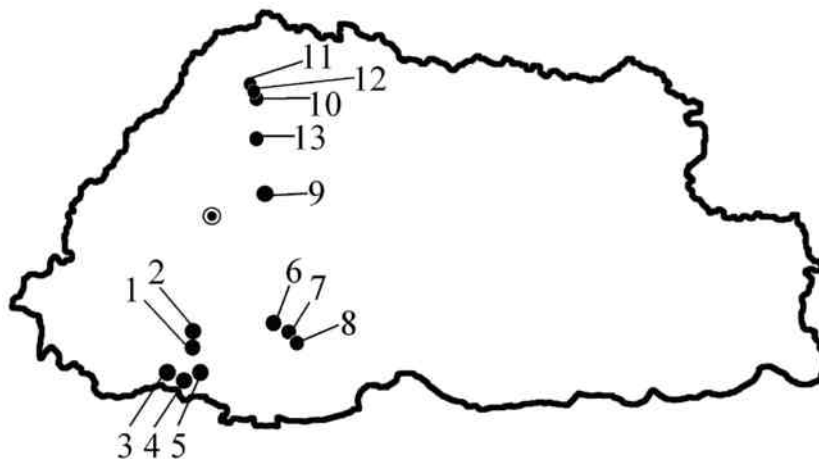
調査対象となった植物は文献^{1)~7),9),15)~18),20),21)}などにより同定を行うとともに、採取した植物標本をブータン王国農業省 National Biodiversity Center に寄託し、同施設に同定を依頼した。さらにシダ植物については国立科学博物館筑波実験植物園に写真に

受付日 2009年12月1日

採択日 2010年2月1日

Table 1. Surveyed sites and dates of survey in Oct., 2008.

No.	Date	District (Dzongkhag)	City / Town (geog)	Village	Altitude (m)	Site
1	16 Oct.	Chukha	Tala	Tala	1700	Research field and forest
2	17 Oct.	Chukha	Bongo	Meretsemo	1350-1400	Farming village
3	18 Oct.	Chukha	Phuntsholing	Phuntsholing	250	Market
4	18 Oct.	Chukha	Phuntsholing	Toribari	360	Farming village
5	19 Oct.	Chukha	Sampheling	Rangetung	400-500	Farming village
6	21 Oct.	Dagana	Tseza	Zamto	1760	Farming village
7	22 Oct.	Dagana	Goshi	Upper Goshi	1400	Farming village
8	22 Oct.	Dagana	Goshi	Phuntsumgang	1400	Farming village/community forest
9	25 Oct.	Punakha	—	—	1240	Market
10	26 Oct.	Gasa	Khaptae	Jashidingkha	2510	Farming village
11	26 Oct.	Gasa	Khaptae	Mani	2600	Farming village
12	27 Oct.	Gasa	Khaptae	Baychurichoe	2000-2100	Farming village
13	28 Oct.	Gasa	Khame	Damji Bara legom	2230	Farming village

Fig.1 Map of survey area in Bhutan, 2008.
For area number, refer to Table 1

よる同定を依頼した。

結果および考察

1. 種子植物資源

本調査において確認された食用の野生種子植物は33科66種であった (Table 2 および Fig. 2~77)。ただし、この中には、種の同定には至らず、科まで確認できたもの1種、亜科まで確認できたもの1種、属まで確認できたもの8種、全く同定ができなかったもの6種が含まれていた。さらに、種の同定を行う上でキーキャラクターとなるべき花器形態の観察ができなかったなどの理由から正確な同定ができなかった植物 (Table 2 の種名の末尾に「?」を付記、もしくは、考えられる種名を二種併記) も9種あつ

たことから、種の確認については引き続き進める必要がある。

今回の調査で確認できた食用野生植物種は、2005年調査の21科30種¹⁴⁾、2006年調査の25科47種¹²⁾、2007年の19科26種¹³⁾に比べて33科66種と多かった。特に南部の Chukha 県 Bongo 郡の Meretsemo 村では13種、同県 Phuntsholing 郡の Toribari 村では15種、Dagana 県 Tseza 郡の Zamto 村では11種および同県 Goshi 郡の Phuntsumgang 村では15種と多くの野生植物が食用利用されており、今回、同時期に調査を行った北部地域よりも南部地域での野生植物利用が盛んであることが明らかになった。なお、今回の調査において、約30種の種子植物種では食用には最適な季節ではなく、可食部の観察ができなかった。ただし、同一植物種であっても地域によって

食用に最適な季節が異なる場合もあった。これはブータンが南北で標高差が大きいため気温の地域間差も大きいことや、その山間地地形により地域間で乾燥地から湿潤な地域まで様々であることから、植物の生育ステージが異なるものと考えられる。

今回の調査では食用油を搾油する植物としてウルシ科の *Rhus chinensis* (現地名: Bhakimlo, Fig. 6) およびクスノキ科の *Lindera neesiana* (現地名: Siltumbur, Fig.31) の2種がみられた。中尾らはブータンにおけるハイノキ科 *Symplocos theaeifolia* およびアカテツ科 *Madhuca* 属植物による植物性油脂 (ナッツ・オイルと表現) の利用を指摘しており、さらに上記の通り今回の調査でも見られたクスノキ科の *Lindera* 属植物がブータンにおける植物性油脂の基幹となるものであるとしている¹⁵⁾。地域差はあるものの、ブータンの農業は農畜複合型であることがほとんどであり⁸⁾、一般に食用油脂として主にバターが使われている。今回、これらの油糧植物の利用が確認されたのはいずれも南部地域であり、これら地域では、農業経営における酪農の割合が北部に対して低くなってきている地域でもありとみうけられることから、このような植物性油脂が利用されているものと考えられた。

また、聞き取り調査の結果、これら食用野生植物の中には健康効果が信じられているものがあつた。例えば、体の痛みにはキツネノマゴ科の *Justica adhatoda* (Fig. 2) の花、ウコギ科の *Macropanax undulatus* (Fig.12) の若い葉、ウリ科の *Indofevillea khasiana* (Fig.20) の果実に効果があると信じられていた。また、消化器系疾患では、キツネノマゴ科の *Phlogacanthus thyriformis* (Fig. 3) の花は寄生虫駆除に、フトモモ科の *Syzygium cumini* (Fig.36) の果実は下痢や胃炎に、バラ科の *Docynia indica* (Fig.45) の果実は下痢に効果があるとされていた。さらに、シソ科の *Mentha spicata* (Fig.29) の葉とドクダミ科の *Houttunynia cordata* (Fig.52) の葉と根は血液の状態を良くすると信じられており、高血圧にはイラクサ科の *Girardinia diversifolia* (Fig.54) および *Urtica ardens* (Fig.55) の花序や葉、アブラナ科の *Nasturtium officinale* (Fig.18) の葉、ワサビノキ科の *Moringa oleifera* (Fig.35) の果実に効果があると信じられていた。この他にもクサスギカズラ科の *Asparagus racemosus* (Fig.14) は解熱に、アブラナ科の *Nasturtium officinale* (Fig.18) の葉は黄疸・肝炎に、*Pogostemon amaranthoides*

(Fig.30) の葉は口内炎や結核に、クスノキ科の *Lindera neesiana* (Fig.31) の種子から採った油は風邪や頭痛に、*Rubus reticulatus* (Fig.47) の果実は肺炎に、スズラン科の *Tupistra nutans* (Fig.49) の花序と新芽は飲み過ぎ、解熱、風邪、咳に効果があると信じられていた。

逆に、サトイモ科の *Amorphophallus nepalensis* (Fig. 9) の新芽は下痢の時は食べてはいけない、シソ科の *Pogostemon amaranthoides* (Fig.30) の葉は同時に料理する唐辛子が多すぎると喉が焼けたようになる、食べ過ぎると歯が痛くなる、ミカン科の *Zonthoxylum armatum* (Fig.51) の果実は食べ過ぎると目眩がするといった食用時の禁忌についても信じられていた。

2. シダ植物資源

シダ植物については、4科13種の利用が確認できたが、そのうち8種については属までの確認にとどまったため、引き続き、種の同定を進める必要がある。今回食用利用が確認できたこれらシダ植物については、日本のワラビ、ゼンマイと同様に若い葉を利用するものであつた。

シダ類の場合は、オシダ科の *Arachniodes* sp. (Fig.68) が吐き気に効く、コバノイシカグマ科の *Pteridium revolutum* (Fig.67) において苦みが体に良い、といった健康効果も信じられていたが、今回の聞き取り調査の結果では、それよりも食用時の禁忌の方が多かつた。例えば、コバノイシカグマ科の *Pteridium revolutum* (Fig.67) は食べ過ぎると目眩がする、イワデングダ科の *Diplazium esculentum* (Fig.73) は季節最初の収穫物を食べると胃に悪い、食べ過ぎると心臓が痛くなる、ある種の *Diplazium* 属植物 (Fig.75) では食べ過ぎると胃痛、胸焼けが生ずるといった禁忌が信じられていた。

以上のように、今回の調査により、種子植物およびシダ植物を合計して37科79種の植物種がブータン北西部および南西部で食用利用されていることが明らかになった。しかし、この中には同定に至っていない植物もあることから、さらに詳細な調査が必要であると考えられた。また、これら植物の人間に対する健康効果や禁忌についても、本報では聞き取り調査の結果をまとめたものにとどまっていることから、今後はさらにそれら効果についての科学的評価や要因物質の特定も必要であると考えられた。

謝 辞

本調査を実施するにあたり、ブータン王国農業省 Council for RNR Research of Bhutan の Tashi Samdup 博士および Narendra K. Pradhan 氏にご協力を頂いた。また、種の同定に関して同様 National Biodiversity Center の Tandin Wangdi 氏, Ugyen Phuntsho 氏および Rebecca Pradhan 氏をはじめとした職員各位にご協力頂いた。さらにシダ植物の同定については国立科学博物館筑波実験植物園の松本定博士に多大なるご協力をいただいた。ここに記して謝辞を申し上げる。また、ブータン王国の調査各市場、各農村で調査にご協力頂いた全ての販売員、住民の皆さんに感謝申し上げます。

引用文献

- 1) FAO: Non-wood forest product of Bhutan. FAO (Bangkok). pp.107. 1996.
- 2) Grierson, A.J.C., D.G.Long: Flora of Bhutan Vol. 1, Part1. Royal Botanic Garden Edinburgh. (Edinburgh). pp.186. 1983.
- 3) Grierson, A.J.C., D.G.Long: Flora of Bhutan Vol. 1, Part2. Royal Botanic Garden Edinburgh. (Edinburgh). pp.276 (462). 1984.
- 4) Grierson, A.J.C., D.G.Long: Flora of Bhutan Vol. 1, Part3. Royal Botanic Garden Edinburgh. (Edinburgh). pp.372 (834). 1987.
- 5) Grierson, A.J.C., D.G.Long: Flora of Bhutan Vol. 2, Part1. Royal Botanic Garden Edinburgh. (Edinburgh). pp.426. 1991.
- 6) Grierson, A.J.C., D.G.Long: Flora of Bhutan Vol. 2, Part2. Royal Botanic Garden Edinburgh. (Edinburgh). pp.607 (1033). 1999.
- 7) Grierson, A.J.C., D.G.Long: Flora of Bhutan Vol. 2, Part3. Royal Botanic Garden Edinburgh. (Edinburgh). pp.642 (1675). 2001.
- 8) 栗田靖之: ブータンにおける農業と牧畜. 佐々木高明編. 農耕の技術と文化. 集英社 (東京) 292-308. 1993.
- 9) Matsushima, Kenichi, Mineo Minami, Kazuhiro Nemoto, Narendra K. Pradhan, Laxmi Thapa and Dawa Delma: Edible Wild Plants of Bhutan And Their Associated Traditional Knowledge. Grad. Sch. Agric. Shinshu Univ. (Nagano) pp.130. 2008.
- 10) 松島憲一・松本定・南峰夫・根本和洋・Dawa Delma・Kinlay Tshering・Laximi Thapa: ブータン王国で食用利用されているシダ植物について. 熱農研. 2 (別1): 25-26. 2009.
- 11) 松島憲一・南峰夫・根本和洋: ブータン王国における野生植物の食用利用. 信州大農紀要. 45: 49-54. 2009.
- 12) 松島憲一・根本和洋・南峰夫・Dawa Delma・Laximi Thapa・中野将宜・増田倫久: 東ブータンにおける食用野生植物の利用とその伝統知識に関する調査報告 (第二次調査). 信州大農紀要. 43: 13-59. 2007.
- 13) 松島憲一・根本和洋・南峰夫・Dawa Delma・Laximi Thapa・梅田明稔・大川龍・小澤俊輔・辻旭弘: ブータン王国西部地域における食用野生植物利用とその伝統知識に関する調査報告 (第三次調査). 信州大農紀要. 44: 9-20. 2008.
- 14) 松島憲一・根本和洋・中島紀昌・Dawa Dema・Laximi Thapa・渡辺篤史・前川郁・馬場敏郎・松下岳: ブータン王国における食用野生植物の利用とその伝統知識に関する調査報告 (第一次). 信州大農紀要. 42: 37-47. 2006.
- 15) 中尾佐助・西岡京治: ブータンの花. 朝日新聞社 (東京). pp.145. 1984.
- 16) Nolte H.J.: Flora of Bhutan Vol.3, Part1. Royal Botanic Garden Edinburgh. (Edinburgh). pp.456. 1994.
- 17) Nolte H.J.: Flora of Bhutan Vol.3, Part2. Royal Botanic Garden Edinburgh. (Edinburgh). pp.472 (883). 2000.
- 18) Parker, C.: Weeds of Bhutan. National Plant Protection Center Simtoka, Royal Government of Bhutan. pp.235. 1992.
- 19) Thapa, Laxmi: The Research Project on Edible Wild Plants of Bhutan and Their Associated Traditional Knowledge. Jour. Fac. Agric. Shinshu Univ. 45; 43-48. 2009.
- 20) Tsarong, T.J.: Tibetan medicinal plants. Tibetan Medical Publications. pp.132. 1994.
- 21) 吉田外司夫: ヒマラヤ植物大図鑑. 山と溪谷社 (東京). pp.799. 2005.

Investigation on Wild Edible Plants and their Traditional Knowledge in South-Western and North-Western Bhutan

Ken-ichi MATSUSHIMA, Mineo MINAMI, Kinlay TSHERING*, Laximi THAPA*,
Kotaro ASAI, Atsuki KAWAMURA**, Katsuyoshi MURAI**, Kazuhiro NEMOTO

Department of Sciences of Functional Foods, Graduate School of Agriculture, Shinshu Univ.

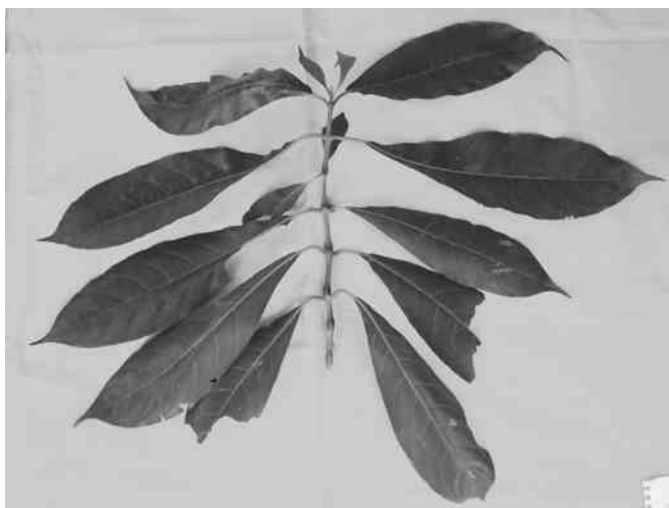
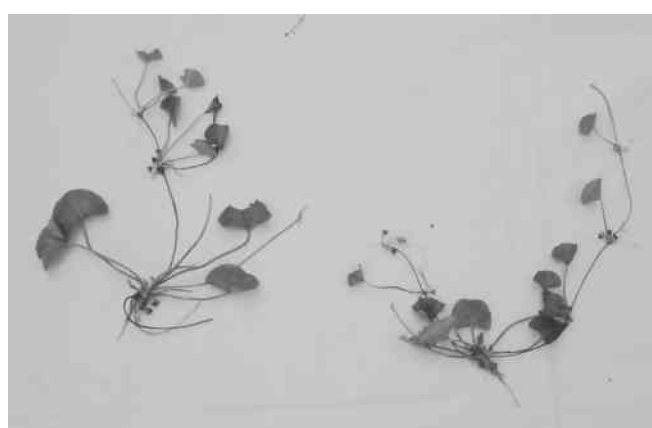
*RNR-Research Center, Yusipang, Thimpu, Bhutan

**Department of Bioscience and Biotechnology Faculty of Agriculture, Shinshu Univ.

Summary

To clarify the edible wild plant resources in Bhutan and to reevaluate traditional knowledge of their effect on human health, a survey was carried out in 10 farming villages, one community forest, one market and one research field and forest of South-western and North-western Bhutan by researchers of Shinshu University and Ministry of Agriculture, Bhutan, in July 2007, following the surveys in 2005 and 2006 at other season and area of Bhutan. A total of 66 edible wild plant species belonging to a total of 33 families of Magnoliophyta was determined. A total of 13 edible wild plant species belonging to a total of 4 families of Pteridophyta was also determined. But some of them were not able to determine their species. Some of the wild edible plants are purported to affect human health functionally. However, in the case of edible wild plants of Pteridophyta, they are purported to be contraindicated for cretin conditions rather than positive effect for human health. Some of plants are used as source of vegetable oil at the Southern part.

Key word : effect on human health, edible plant, traditional knowledge, wild plant, Bhutan, vegetable oil

Fig.2 *Justica adhatoda*Fig.3 *Phlogacanthus thyriformis* ?Fig.4 *Allium hookeri* ?Fig.5 *Allium* sp.Fig.6 *Rhus chinensis*Fig.7 *Centella asiatica*

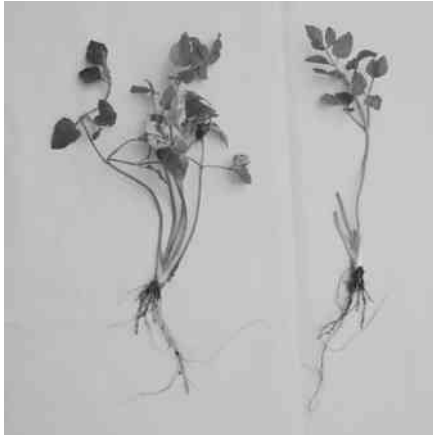


Fig.8 *Oenanthe javanica*

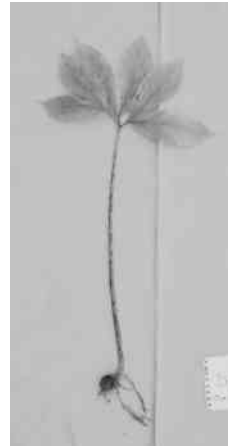


Fig.9 *Amorphophallus nepalensis*

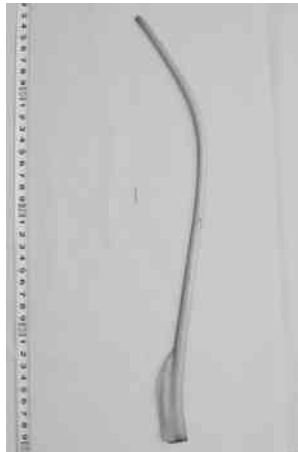


Fig.10 *Colocasia* sp.



Fig.11 *Remusatia vivipara*



Fig.12 *Macropanax undulatus*

Fig.13 *Plectocomia himalayana*Fig.14 *Asparagus racemosus*Fig.15 *Sonchus asper*Fig.16 *Oroxyllum indicum*Fig.17 *Capsella bursa-pastoris*Fig.18 *Nasturtium officinale*



Fig.19 *Crateva religiosa*

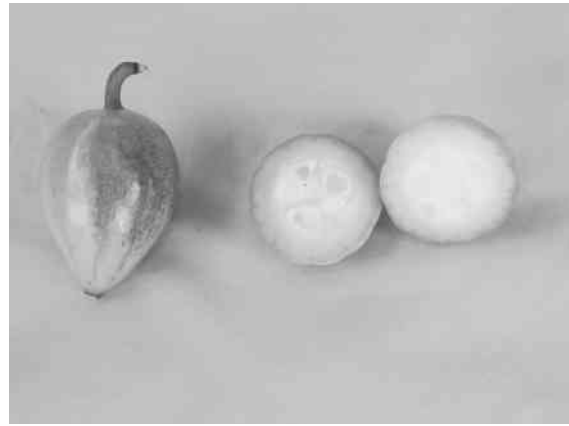


Fig.20 *Indofevillea khasiana* ?



Fig.21 *Momordica charantia*



Fig.22 *Solena amplexicaulis*



Fig.23 *Thiladiantha calcarata*

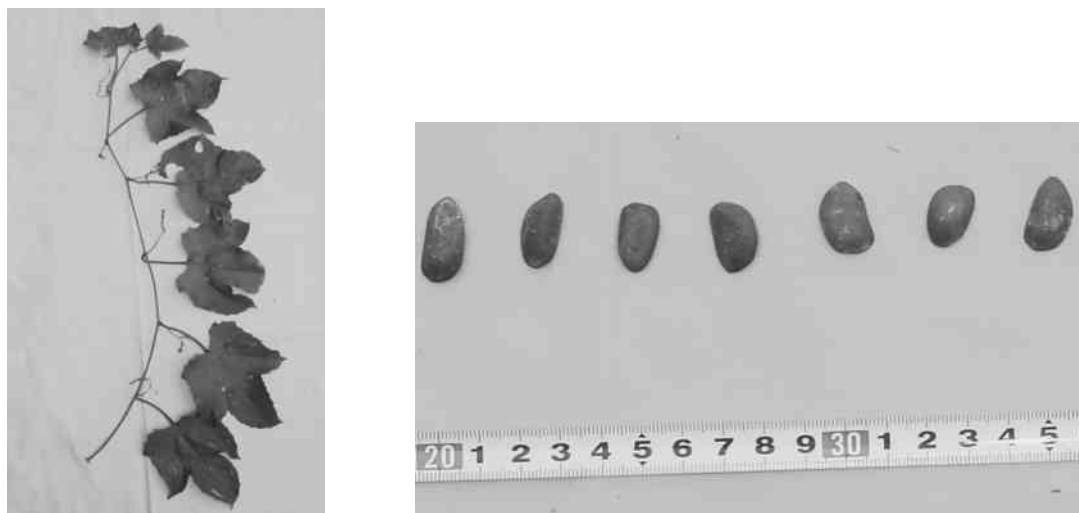


Fig.24 Cucurbitaceae sp. (left : plant, right : seeds)

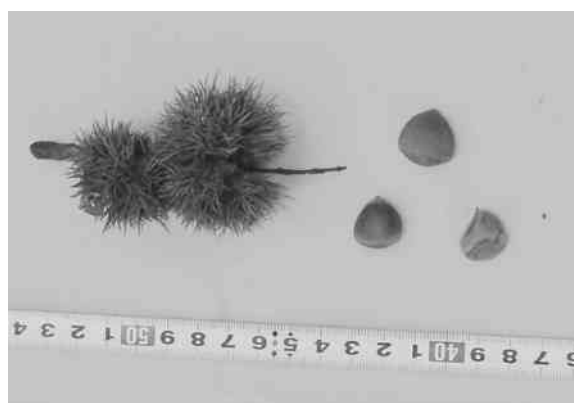
Fig.25 *Dioscorea bulbifera*Fig.26 *Dioscorea hispida*Fig.27 *Dioscorea* sp.Fig.28 *Castanopsis hystrix*



Fig.29 *Mentha spicata*



Fig.30 *Pogostemon amaranthoides*



Fig.31 *Lindera neesiana*



Fig.32 *Persea bootanica*

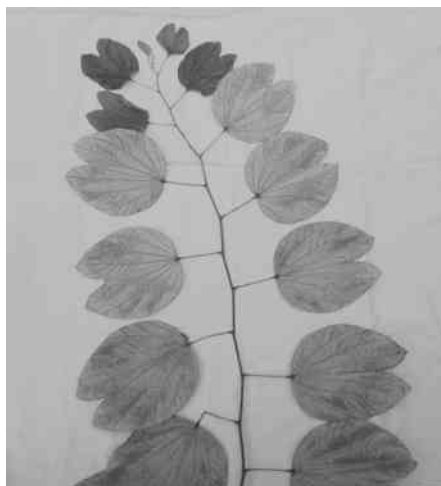


Fig.33 *Bauhinia variegata*



Fig.34 *Tamarindus indica*

Fig.35 *Moringa oleifera*Fig.36 *Syzygium cumini* ?Fig.37 *Cymbidium erythrarum*Fig.38 *Cymbidium hookerianum*Fig.39 *Cymbidium* sp.Fig.40 *Phytolacca acinosa*

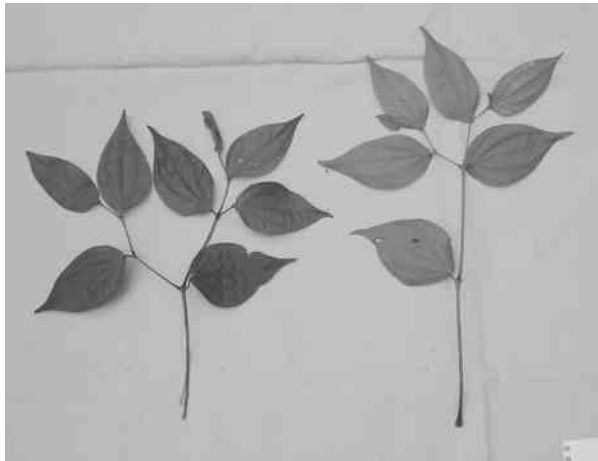


Fig.41 *Piper longum*



Fig.42 *Aconogonon molle*



Fig.43 *Persicaria runcinata*



Fig.44 *Rumex* sp.?

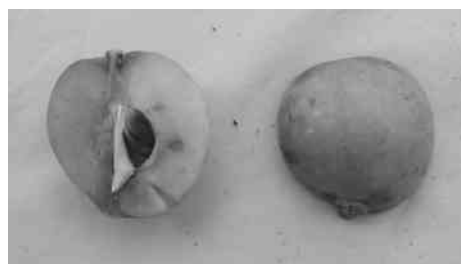
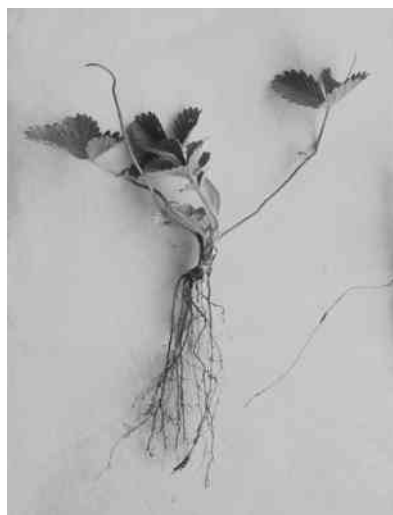


Fig.45 *Docynia indica* (left : leaves twigs and fruits, center : fruits, right : dried fruits)

Fig.46 *Fragaria nubicola*Fig.47 *Rubus reticulatus*Fig.48 *Rubus ellipticus*Fig.49 *Tupistra nutans*Fig.50 *Murraya koenigii*Fig.51 *Zanthoxylum armatum*

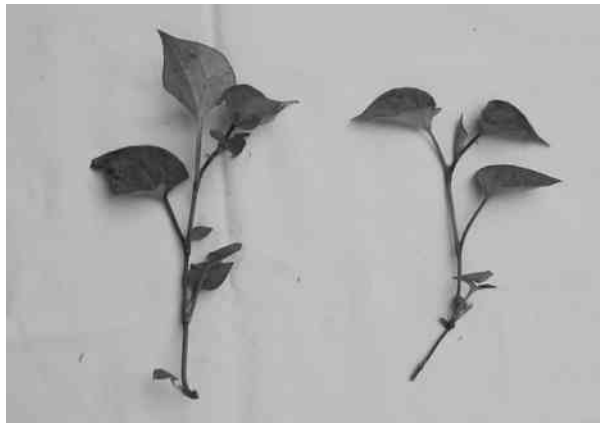


Fig.52 *Houttunynia cordata*



Fig.53 *Elatostema lineolatum*



Fig.54 *Girardinia diversifolia* ?



Fig.55 *Urtica ardens* ?



Fig.56 *Urtica parviflora*

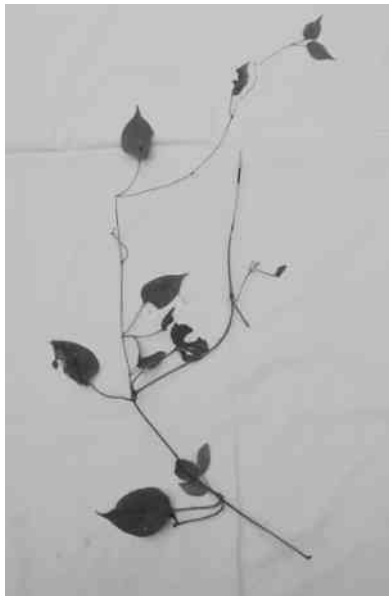
Fig.57 *Valeriana jatamansi*Fig.58 *Cautleya gracilis*

Fig.59 Unidentified (Berilara)



Fig.60 Unidentified (Ceres)



Fig.61 Unidentified (Heetsu)

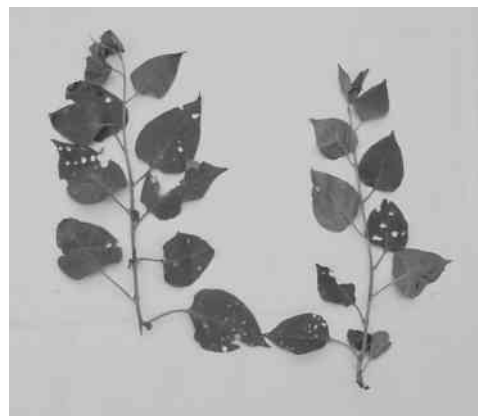


Fig.63 Unidentified (Sailsag)

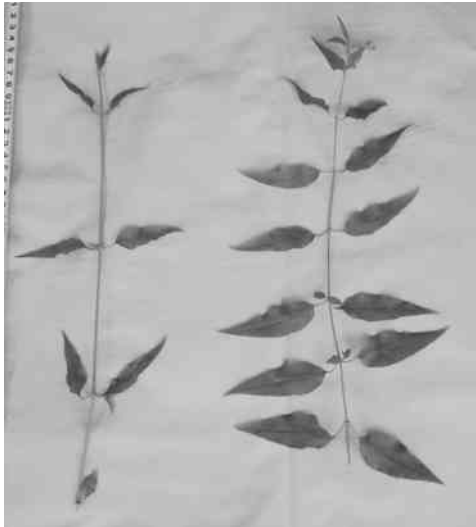


Fig.63 Unidentified (Tantaney sag)



Fig.64 Unidentified (Zamchu)

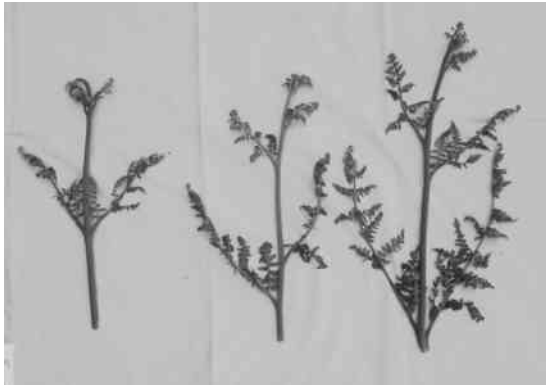


Fig.65 *Microlepia* sp.



Fig.66 *Microlepia* sp. (*M. firma* ?)



Fig.67 *Pteridium revolutum*

Fig.68 *Arachniodes* sp.Fig.69 *Arachniodes* sp. (*A. henry* ?)Fig.70 *Pteris wallichiana*Fig.71 *Pteris wallichiana* or *P. spinescens* ?Fig.72 *Deparia boryana*Fig.73 *Diplazium esculentum*



Fig.74 *Diplazium. maximum*



Fig.75 *Diplazium* sp.

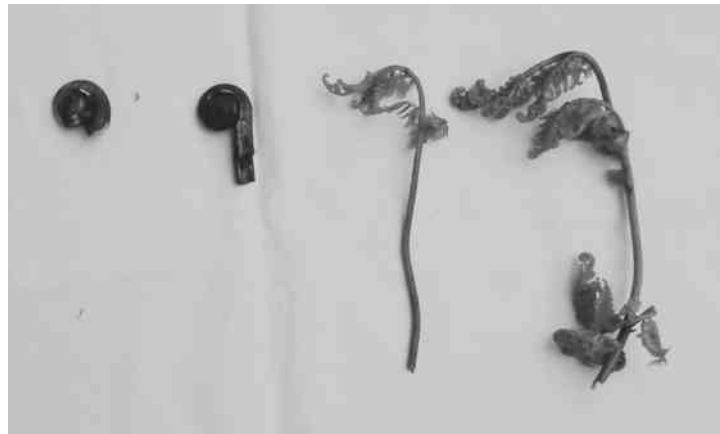


Fig.76 *Diplazium* sp. (*D. laxifrons* ?): Sawni nigro



Fig.77 *Diplazium* sp. (*D. laxifrons* ?): Nakey



Fig.77 *Diplazium* sp. (*D. maximum* ?)