

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）

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***

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, Bajo, Wangduephodrang, Bhutan

**RNR-Research center, Yusipang, Thimpu, Bhutan

***信州大学 農学部 応用生命科学科

要約 2005年、2006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、2007年7月にブータン王国西部の農村3カ所、森林2カ所、市場3カ所等において調査を実施した。この結果、食用野生植物として19科26種の種子植物と10種のシダ植物を確認できた。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。体の痛みを和らげる効果のあるものとして、ヤシ科の *Plectocomia himalayana*、イラクサ科の *Elatostema lineolatum* が挙げられ、また、*Plectocomia himalayana* は吐き気に、キク科の *Artemisia princeps* は風邪、咳、マラリアに、シソ科の *Menta spicata* は喉の痛みや高血圧に、ユリ科の *Allium* 属の一種（現地名 Narang）は下痢・腹痛に、タデ科の *Persicaria runcinata* は尿路感染症に効果があると信じられていた。さらに、シソ科の *Pogostemon amaranthoides* およびユリ科の *Polygonatum cirrhifolium* は鉄分の供給源、*Plectocomia himalayana* および *Elatostema lineolatum* はビタミン源として認識されており、タデ科の *Fagopyrum cymosum* は喉が渇いた際の水分補給に良いとの回答が得られている。

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

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、利用者である住民らによって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、南部地域で^{4),5)}、2006年4月に東部地域で調査を行った^{6),7)}。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、2006年の調査で25科47種が確認され、春季におけるブータン王国での野生植物の食用としての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。しかしながら、これらの調査はいずれも4月の限られた期間での調査であったため、同国の食用野生植物について網羅的に調査を行うためには、異なる季節での調査も必要とされた。

このため、2007年は7月にブータン王国において、これまでと同様に信州大学と同国農業省 RNR-Research Center の合同で食用の野生植物資源に関する第三次調査を実施した。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、2007年7月5日から9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。ブータン王国の Ha 県 Talang 村、Wangdue Phodrang 県 Langejara 村および Wogayna 村の各農村において農家を訪問して調査を行った。また、Punakha 県 Chuda Zong および Wangdue Phodrang 県 Wogayna においては住民が採取活動を行っている森林においても調査を行った。さらに首都 Thim-

受理日 2007年12月3日

採択日 2008年1月22日

Table 1. Surveyed sites and dates of survey in July, 2007

No.	Investigation date	Province (Dzongkhag)	City / Town / Village	Altitude (m)	Site
1	5 Jul.	Ha	Chele La	3800	Road side (pass)
2	5 Jul.	Ha	Talang	2940	Farming village
3	6 Jul.	Thimphu	Thimphu	2400	Bazaar
4	7 Jul.	Punakha	Punakha	1220	Bazaar
5	7 Jul.	Punakha	Chuda Zong	1500	Forest
6	8 Jul.	Wangdue Phodrang	Bajo	1200	Field
7	8 Jul.	Wangdue Phodrang	Wangdue Phodrang	1200	Bazaar
8	8 Jul.	Wangdue Phodrang	Langejara	2205	Farming village
9	9 Jul.	Wangdue Phodrang	Wogayna	1325	Farming village/Forest

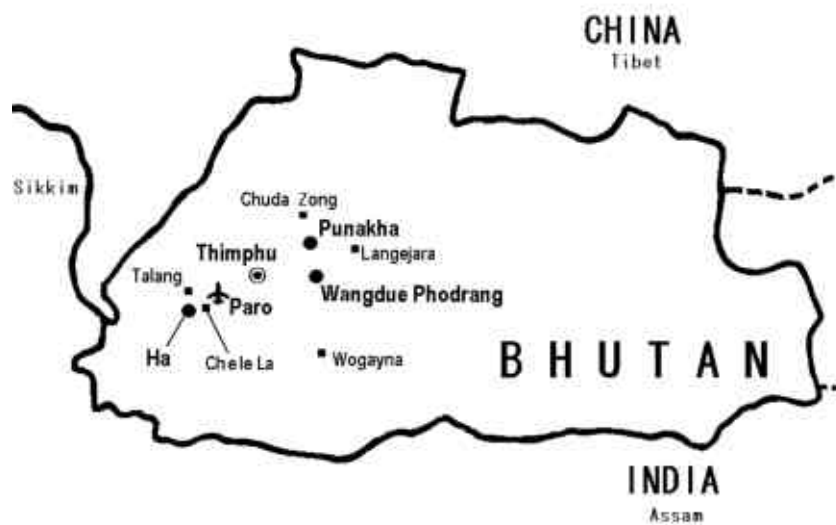


Fig.1 Map of surveyed area in Bhutan.

phu 県 の 他, Punakha 県 および Wangdue Phodrang 県 の 定 期 市 に お い て も 調 査 を 実 施 し た。加 え て, 一 部 植 物 種 に つ い て は, 移 動 途 中 に Ha 県 Chele La 峠 や Wangdue Phodrang 県 Bajo の 畑 地 に み ら れ た も の を 調 査 対 象 と し, 採 取 し て 標 本 と し た。

調 査 対 象 と な っ た 植 物 は 文 献^(1),2),3),8),9),10) 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。

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 19 科 26 種 で あ っ た (Table 2 お よ び Fig. 2 ~ 25)。た だ し, こ の 中 に は, 種 の 同 定 に は 至 ら ず, 亜 科 ま で 確 認 で き た も の 1 種 お よ び 属 ま で 確 認 で き た も の

5 種 が 含 ま れ て い た。さ ら に, 今 回 は 花 の 形 態 等 の 種 を 同 定 す る キー キャ ラ ク ター と な る べ き 器 官 の 観 察 が で き な か っ た た め 正 確 な 同 定 が で き な か っ た 植 物 (Table 2 の 種 名 に 「?」 を 付 記) も あ っ 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⁴⁾, 2006 年 調 査 の 25 科 47 種⁵⁾ に 比 べ て 少 な か っ た。市 場 に 限 っ て 言 え ば, 2005 年, 2006 年 の 調 査 の 際, 販 売 さ れ て い る 生 鮮 野 菜 の う ち 野 生 植 物 が 占 め る 割 合 が 比 較 的 高 か っ た が, 本 年 の 調 査 の 際 に は, 販 売 さ れ る 全 生 鮮 野 菜 ・ 野 生 植 物 の 半 量 以 上 が トウ ガ ラ シ の 生 果 実 で 占 め ら れ て お り, 野 生 植 物 の 割 合 は 低 か っ た。ブー タ ン で は 辛 味 の あ る トウ ガ ラ シ を 野 菜 と し て 多 用 し, 同 国 の 食 文 化 に お い て 最 も 特 徴 的 な 食 材 と な っ て い る。こ れ ま で の 農 村 で の 聞 き 取 り 調 査 の 結 果, シ ダ 類 な ど 野 生 植 物 は 春 か ら 夏 ま で の 長 い 期 間 で 利 用 さ れ て い る こ と が

Division	Family	Species	Local name	Edible part	Believed effect of health	Season	Area												
							1	2	3	4	5	6	7	8	9				
	Phytolaccaceae	<i>Phytolacca acinosa</i>	Kashi Kana	Young stems and leaves		Feb.-Mar.		○											
	Polygonaceae	<i>Fagopyrum cymosum</i>	Domi Jhera	Leaves and tender shoots	Iron supply, Source of wate for scarcity	Mar.-Sep		○											
		<i>Persicaria runcinata</i>	Nhalep	Leaves and tender shoots	Effect in urinary tract infrction patient	Mar.-Sep		○											
	Rosaceae	<i>Rosa sericea</i>	SeaDoma	Fruits				○											
	Ruscaceae	<i>Tupistra watii</i>	Kagtem	Flowers															○
	Rutaceae	<i>Zanthoxylum armatum</i>	Thingey	Fruits															○
	Urticaceae	<i>Elatostema lineolatum</i>	Damroo	Young stems and leaves	Gives vitamins, Reduce body pain.	Jun.-Aug. (3)		○											
Pteridophyta	Un-identified																		
		Unidentified	Balomkem	Young leaves		Mar.-Sep		○											
		Unidentified	Chokey	Young leaves		Feb.-Jul.													○
		Unidentified	Nakem	Young leaves															
		Unidentified	Nakey	Young leaves		Apr. (2)													
		Unidentified	Nigro (N)	Young leaves	Reduce body pain	Jun.-Jul. (3)													
		Unidentified	Nyakey	Young leaves		Jun.-Aug.													○
		Unidentified	Patchanakey	Young leaves		Apr.-Aug													○
		Unidentified	Ponkey	Young leaves		Apr. (2)													○
		Unidentified	Tenkey	Young leaves	Make body healthy	Jul.-Aug. (4)													○
		Unidentified	Thankey	Young leaves	Improve health	Jul.-Sep.													○

*Nepali name

**See Table 1

***Area No.



Fig.2 *Amorphophalus napalensis*



Fig.3 *Plectocoma himalayana*



Fig.4 *Taraxacum* sp.



Fig.5 *Thlaspi arvense*



Fig.6 *Chenopodium album*



Fig.7 *Bambusiodeae* sp.

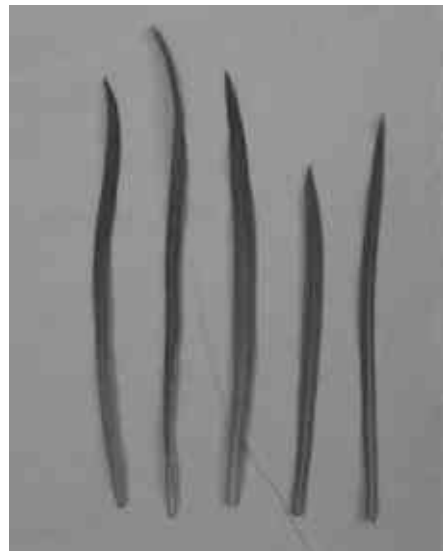
Fig.8 *Juglans regia*Fig.9 *Mentha spicata*Fig.10 *Pogostemon amaranthoides*Fig.11 *Cinamomum tamala*Fig.12 *Polygonatum cirrhifolium*Fig.13 *Allium* sp. (Narang)



Fig.14 *Allium* sp. (Othsho)



Fig.15 *Allium* sp. (Rampo)



Fig.16 *Calanthe plantaginea*



Fig.17 *Cymbidium dayanum*



Fig.18-1 *Pandanus furcatus* (whole plant)



Fig.18-2 *Pandanus furcatus* (edible part)

Fig.19 *Phytolacca acinosa*Fig.20 *Fagopyrum cymosum*Fig.21 *Persicaria runcinata*Fig.22 *Rosa sericea*Fig.23 *Tupistra wattii*Fig.24 *Zanthoxylum armatum*



Fig.25 *Elatostema lineolatum*



Fig.26 *Pteridophyta* sp. (Balomkem)



Fig.27 *Pteridophyta* sp. (Chokey)



Fig.28 *Pteridophyta* sp. (Nakem)



Fig.29 *Pteridophyta* sp. (Nakey)



Fig.30 *Pteridophyta* sp. (Nyakey)



Fig.31 Pteridophyta sp. (Patchanakey)



Fig.32 Pteridophyta sp. (Ponkey)

判明しており⁵⁾、また、今回の調査でも農村部で野生植物は頻繁に利用されていたので、この時期の食用可能な野生植物が春季より大幅に減少しているとは考えがたい。今回の調査地域は低緯度（北緯27.5°付近）でありながら、高標高（1200～3800m, Table 1）であることと、モンスーン気候であることから、四季が比較的はっきりしている。このため、2005年、2006年の調査時期であった4月では、未だ収穫・販売できる栽培作物が限られていることから、近隣の山林等から採取した様々な野生植物が、農家の収入源として市場で数多く販売されていたという状況であったと考えられる。それに対し、今回の調査が7月に実施したものであり、この時期が重要な換金作物でもあるトウガラシの収穫・出荷の最盛期であったために、市場での野生植物の販売が少なかったものと推察された。

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。体の痛みを和らげる効果のあるものとして、ヤシ科の *Plectocomia himalayana* (Fig.3), イラクサ科の *Elatostema lineolatum* (Fig.25) が挙げられ、また、*Plectocomia himalayana* は吐き気に、キク科の *Artemisia princeps* は風邪、咳、マラリアに、シソ科の *Menta spicata* (Fig.9) は喉の痛みや高血圧に、ユリ科の *Allium* 属の一種（現地名 Narang, Fig.13）は下痢・腹痛に、タデ科の *Persicaria runcinata* (Fig.21) は尿路感染症に効果があると信じられていた。さらに、シソ科の *Pogostemon amaranthoides* (Fig.10) およびユリ科の *Polygonatum cirrhifolium* (Fig.12) は鉄分の供給源に、*Plectocomia himalayana* および *Elatostema lineolatum* はビタミン源として認識されていた。なお、タデ科の *Fagopyrum cymosum* (Fig.20) は



Fig.33 Pteridophyta sp. (Thankey)

喉が渴いた際の水分補給に良いとの回答が得られているが、これはこの植物の茎葉に酸味があるからと考えられる。一方で、サトイモ科の *Amorphophalus napalensis* (Fig.2) については採取時に金属製のナイフを使ってはいけないとされていた。なお、2006年の調査においても同様に金属製ナイフを採取、調理時に使うと有毒物質ができてしまうから、使ってはいけないとされた植物 (*Swertia* sp., 現地名: Omshamalema) が確認されている⁶⁾。

さらに、同じ植物であっても、利用する地域と利用しない地域がある野生植物種がいくつかみられた。例えば、ソバ属の野生種であるシュッコソバ (*Fagopyrum cymosum*) は、今回の調査では Ha 県の農村において、また、前回の調査で Trongasa 県のおよび Zemgang 県の農村において野菜としての利用が確認されたが⁶⁾、国内で広く同種が分布しているにもかかわらず、Trongasa 県中心部および首都 Thimphu などのいくつかの地域では全く利用しないとの回答が得られている。また、前回の調査

で麩を作る際に果房を混ぜ込むとされていた *Leucas eiliata* についても⁶⁾、今回の調査で Punakha 県 Chuda Zong で、その存在が確認されたものの、同地域では何にも利用していないとのことであった。

2. シダ植物資源

シダ植物については、10種類の利用が確認できたが、同定には至っていない (Table 2, Fig. 26~33) 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った。また、Thimphu の市場でネパール名 Nigro として売られていたシダの健康効果については、同市場の販売員の一人が体の痛みを軽減する効果があるとの回答を寄せていた。

これまでの各市場での調査の結果、食用野生植物の中でもシダ類の販売量が特に多い傾向にあったことから、シダ類は同国の主要な食材であり、山村部住民の大きな収入源となっていると考えられた。実際に今回調査を実施した Wogayna 村は幹線道路から山道を徒歩で3時間以上要する距離にあるが、Wangdue Phodrang 県中心地において定期市がたつ土日には、この山道をシダの若い葉を満載した籠を担いで一日2往復して出荷し、それで得た収入で日用品等を購入しているという事例が明らかになっている。

これまでの3カ年にわたるブータン王国における食用野生植物資源調査の結果、各年に共通して利用が確認された主要な野生植物資源として、*Elatostema lineolatum*, *Plectocomia himalayana* (2005年度報告では *Calamus* sp. と記載^{4),5)}), *Pogostemon amaranthoides*, *Phytolacca acinosa* およびシダ類が挙げられる^{4),5),6),7)}。これらは山村部で採取・自家消費されるだけでなく、販売されて重要な収入源となっている。また、各地域において、これら以外にも数多くの食用野生植物資源の利用が明らかになった。今後は利用されている植物種についてのデータをまとめた食用野生植物図鑑の作成に着手するとともに、確認された健康効果の原因物質の確認等をブータン王国農業省傘下の研究機関とともに進めていく予定である。

謝 辞

本調査を実施するにあたり、ブータン王国農業省 RNR-Research Council の P.Choephyel 博士および N.K.Pradhan 氏に惜しめない協力を頂いた。また、種の同定に関して同様 National Biodiversity Center の U.Phuntscho 氏をはじめとした職員各位にご協力頂いた。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。なお、本調査は(財)トヨタ財団の助成により実施した。関係各位に併せて感謝申し上げます。

引用文献

- 1) FAO: Non-wood forest product of Bhutan. FAO (Bangkok). pp107. 1996.
- 2) Nolte H.J.: Flora of Bhutan Vol.3., Part I Royal Botanic Garden Edinburgh. pp456. 1994.
- 3) 中尾佐助・西岡京治: ブータンの花. 朝日新聞社 (東京). pp145. 1984.
- 4) 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.
- 5) 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. 熱帯農業. 49 (別 2); 69-70. 2005.
- 6) 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.
- 7) 松島憲一・根本和洋・南 峰夫・Dawa Delma・Laximi Thapa・中野将宜・増田倫久: ブータン王国東部地域における食用野生植物について. 熱帯農業. 50 (別 2); 55. 2006.
- 8) Parker, C.: Weeds of Bhutan. National Plant Protection Center Simtoka, Royal Government of Bhutan. pp235. 1992.
- 9) Tsarong, T.J.: Tibetan medicinal plants. Tibetan Medical Publications. pp132. 1994.
- 10) 吉田外司夫: ヒマラヤ植物大図鑑. 山と溪谷社 (東京). pp799. 2005.

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

Ken-ichi MATSUSHIMA, Kazuhiro NEMOTO, Mineo MINAMI, Dawa DELMA*,
Laximi THAPA**, Akitoshi UMEDA***, Ryu OKAWA***, Syunsuke OZAWA***,
Akihiro TSUJI***

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

*RNR-Research Center, Bajo, Wangduephodrang, Bhutan

**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 three bazaars, three forests and four farming villages 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 26 edible wild plant species that are belonging to total of 19 families of Magnoliophyta were determined. A total of 10 edible wild plant species of Pteridophyta were also determined, but they were not identified. Some of the wild edible plants are believed to affect human health functionally. For example, *Plectocomia himalayana* and *Elatostema lineolatum* are believed to reduce the body pain. The effects for nausea (*Plectocomia himalayana*), cold, cough and malaria (*Artemisia princeps*), throat pain (*Menta spicata*), urinary tract infection (*Persicaria runcinata*) are also believed. They also believed that *Pogostemon amaranthoides* and *Polygonatum cirrhifolium* could provide iron for human, and *Plectocomia himalayana* and *Elatostema lineolatum* could provide vitamin for human.

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