

ブータン王国南部および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（第六次調査）

松島憲一・南 峰夫・根本和洋・Kinlay TSHERING*・北村和也・中谷達明・加藤友希**

信州大学大学院 農学研究科 機能性食料開発学専攻

*Council for Renewable Natural Resources Research of Bhutan, Ministry of Agriculture, Thimphu, Bhutan

**信州大学 農学部 応用生命科学科

要約 要約 2005～2009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、2010年5月にブータン王国南部および西部の農村6か所および都市部の市場1か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42科86種の種子植物と3科8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および禁忌が信じられているものがあった。また、薬用植物についても様々な植物種が利用されていることが明らかになった。

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，薬用植物

はじめに

筆者らは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^{8),9),12),15),20)}、2006年4月に東部地域^{8),9),12),13),20)}、2007年7月に西部地域^{8),9),12),14),20)}、2008年10月に南西部、北西部地域^{8)~10),12),20)}、2009年5月に東部、南東部^{8),9),11),12),20)}調査を行ってきた。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¹⁵⁾、2006年の調査で25科47種¹³⁾、2007年の調査で19科26種¹⁴⁾、2008年の調査で33科66種¹⁰⁾、2009年の調査で45科78種¹¹⁾に及び、ブータン王国での野生植物の食用としての多様な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、健康効果や禁忌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、これらの調査ではブータン王国の全ての県（Dzongkhak）において行われたものではなく、南部のSarpang県およびSamtse県では未だ行われていなかった。また、国際空港があるParo県においても市場での調査は行われたが農村での調査は行われていなかった。

このため、2010年は5月にブータン王国南部

受理日 2010年12月10日

採択日 2011年1月24日

Sarpang県およびSamtse県ならびに西部Paro県の農村において、これまでと同様に信州大学と同国農業省 Council for Renewable Natural Resources Research of Bhutan との共同で、食用の野生植物資源に関する第六次調査を実施した。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、2010年5月20日から30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）などの聞き取り調査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Sarpang県Bhur郡のJhuprey村、同県Hilley郡のMuga村、Samtse県Samtse郡のSaureni村、同県Chargharey郡Chargharey村、Paro県Shari郡のDamchena村および同県Luni郡Bondey村の各農村において農家を訪問して調査を行った。また、首都Thimphuの定期市においても調査を行った。

調査対象となった植物は文献^{1)~8),16)~19),21),22)}などにより同定を行った。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よる同定を依頼した。なお、採取した植物標本についてはブータン王国農業省 National Biodiversity Center に寄託

Table 1. Surveyed sites and dates of survey in May, 2010

No.	Date	District (Dzongkhag)	City / Town (Geog)	Village	Altitude (m)	Site
1	20 May.	Sarpang	Bhur	Jhuprey	664	Farming village
2	21 May.	Sarpang	Hilley	Muga	1330	Farming village
7	23 May.	Thimphu	Thimphu	—	2400	Market
3	24 May.	Samtse	Samtse	Saureni	1013	Farming village
4	25 May.	Samtse	Chargharey	Chargharey	714	Farming village
5	28 May.	Paro	Shari	Damchena	2430	Farming village
6	28 May.	Paro	Luni	Bondey	2229	Farming village
7	30 May.	Thimphu	Thimphu	—	2400	Market

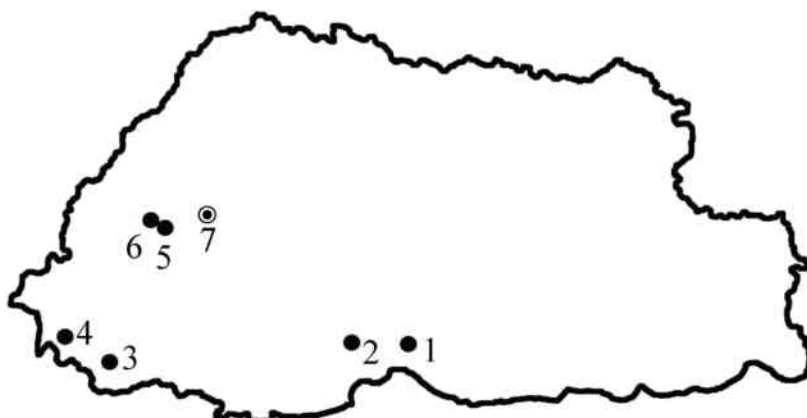


Fig.1 Map of survey area in Bhutan, 2010.

For area number, refer to Table 1.

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42科86種にのぼった (Table 2 および Fig. 2 ~ 89)。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16種、全く同定ができなかったもの4種が含まれていた。さらに、今回は花器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「?」を付記もしくは、考えられる種名を2種併記) も10種あったことから、種の確認については引き続き進める必要がある。

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った。セリ科の *Centella asiatica* (Fig. 7) については3つの調査地で食用利用されていたが、健康効果については、肺炎に効く、強壯、尿路感染症に効く、と

それぞれの調査地によって信じられている効能が異なった。一方でイラクサ科の Bhangrey Sisnoo (*Girardinia palmate*, Fig.72) については5調査地で食用利用されており、関節痛に効くと信じられていた1調査地を除き、その他の4調査地で高血圧に効果があると信じられていた。また、同じイラクサ科の Gharra Sisnoo (*Urtica parviflora*, Fig.74) についても同様の傾向にあり、食用利用されていた4調査地のうち1か所で関節痛に効くと、他の2調査地では高血圧に効果があると信じられていた。この他、Samtse 県の Chargharey 村で食用とされているクスノキ科の Siltimbur (*Litsea* sp., Fig.37) とミカン科の Bokeytimbur (*Zanthoxylum acanthopodium*) は、異なる科に属する別種ながら、両種とも芳香のある小型の果実を利用し、信じられている健康効果も、吐き気、頭痛、目眩、嘔吐に効果があるという点で共通していた。可食部以外の部位で健康効果が信じられている植物種もあり、例えば、Sarpang 県の Muga 村では、液果を食用とするバラ科の Ainseley (*Rubus ellipticus*, Fig.57) は、その根を煮出したものには肺炎や赤痢に効果がある

Table 2. Edible wild plants in Bhutan (Investigated in May, 2010) (1)

Division	Family	Botanical name	Local name	Edible part	Season	Purported positive effect on health or contraindication for certain conditions	Area**									
							1	2	3	4	5	6	7			
Magnoliophyta	Acanthaceae	<i>Justicia adhatoda</i>	Asuroo (N)	Flowers, tender leaves	Dec.-Feb.	Medicinal value against fever, joint ache.	○									
	Alliaceae	<i>Phlogacanthus thyrsoformis</i>	Chua Phool (N)	Flowers	Dec.-Jan.			○								
		<i>Allium wallichii</i>	Lagop (Dz)	Leaves	May-Aug.					○						
		<i>Allium</i> sp.	Dhungdhungey (N)	Leaves	Apr.-Jun.											
	Amaranthaceae	<i>Amaranthus lividus</i>	Loaday (N)	Shoot tips	Apr.-Nov.						○					
			Pharoo (Dz)	Leaves	Year round											
				Leaves	Year round											
				Leaves	May-Jun.											
	Apiaceae	<i>Centella asiatica</i>	Ghortaprey (N)	Leaves	Year round	Help to reduce from pneumonia.										
			Bang Sag (N)	Leaves	Apr.-May	Good for improving body strength.										
			Jhar (N)	Whole plants	May-Oct.	For cure of urinary tract infection.										
	Araceae	<i>Amorphophallus napalensis</i>	Gurbay Sag / Gurbo (N)	Shoots before leaves tip out	May											
			Gurbo (N)	Tender shoots and leaves	Apr.-May	If you eat from time to time, it helps body from getting joint ach.										
				Tender shoots and leaves	Apr.-May	Excessive consumption will lead to lethargic feeling.										
				Tender shoots and leaves	Mar.-May											
				Immature leaves	Mar.-Apr.											
				Tender shoots and leaves	Apr.-Sep.											
				Tender shoots and leaves												
				Tender shoots and leaves												
	Araliaceae	<i>Aralia</i> sp.?	Machakaney (N)	Shoot tips	May-Jun.											
	Areaceae	<i>Calamus acanthospathus</i>	Gauri Beth (N)	Tender stem piths	Jul.-Aug.											
		<i>Calamus flageellum</i>	Phangrey Beth (N)	Tender stem piths	Year round											
				Tender stem piths, fruits	Jul.-Aug.											
		<i>Caryota urens</i>	Rangbang ko tusa (N)	Tender stem piths	Year round											
				Tender stem piths	Jul.-Aug.											

To be continued to the next page.

Table 2. Edible wild plants in Bhutan (Investigated in May, 2010) (2)

Division	Family	Botanical name	Local name	Edible part	Season	Puported positive effect on health or contraindication for certain conditions	Area**									
							1	2	3	4	5	6	7			
		<i>Plectocomia himalayana</i>	Bet ko tusa (N) Beth ko tusa (N)	Tender stem piths Tender stem piths	Year round May-Jul.	Cleansing effect in stomach.	○	○								
		<i>Unidentified</i>	Patsha (Dz) Laurey Beth (N)	Tender stem piths Tender stem piths	Year round			○								○
	Asteraceae	<i>Taraxacum</i> sp.	Takhu (Dz)	Whole plants	Apr.-Jun.	Increase appetite and make people more intelligent.								○		
	Bignoniaceae	<i>Oroxylum indicum</i>	Totola ko phool (N)	Flowers	Jun.	Good for curing headache, fever, sore of cut.	○									
	Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> <i>Nasturtium officinale</i>	Dhugpasi (Dz) Simrayo (N)	Flowers Flowers	Jun.-Jul. May				○							
		<i>Thlaspi arvense</i>	Bjekha (Dz)	Leaves	Apr.-Jun.											○
	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i>	Bethu (N) Hieu (Dz) Jap Kam (Dz)	Whole plants except roots Leaves Leaves	Jul.-Aug. Mar.-May Apr.-Jun.	Good for stomach ache. Increase appetite. Increase appetite.										○
	Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i>	Kaney Sag (N)	Leaves Tender leaves and shoots Leaves	Feb.-May Apr.-May Apr.-Sep.											○
	Cucurbitaceae	<i>Indofevilla khasiana</i> <i>Momordica</i> sp.?	Indrani ko munta (N) Bun Karela (N)	Tender leaves of shoot tips Shoot tips of tendrils Shoot tips and fruits Shoot tips and fruits Shoot tips	Year round May Apr.-Sep. Apr.-Sep. Mar-Apr	Good for recovering from cold and cough.										○
	Dioscoreaceae	<i>Solena amplexicaulis</i> <i>Dioscorea bulbifera</i>	Gol kakri (N) Githa (N)	Tubers and aerial tubers Aerial tubers	Jan.-Jun. Mar.	Used for disinfecting from worms.										○
		<i>Dioscorea hispida</i>	Bhyagur (N)	Tubers, aerial tubers and tendrils Tubers and aerial tubers	Oct.-Nov. Jan.-Apr.	Used for disinfecting from worms.										○

To be continued to the next page.

Table 2. Edible wild plants in Bhutan (Investigated in May, 2010) (4)

Division	Family	Botanical name	Local name	Edible part	Season	Purported positive effect on health or contraindication for certain conditions	Area**									
							1	2	3	4	5	6	7			
		<i>Bauhinia variegata</i>	Koiraloo ko Phool / Taaki (N)	Flowers	Feb.-Mar.	Eaten as grounded raw plant to recover from diarrhea.										
		<i>Entada scandens</i>	Pangra (N)	Shoot tips Flowers Flowers Seeds	May-jun. Sep.-Oct. Feb-Apr Feb.-mar.	Used for disinfecting from worms and for recovery from jaundice and hepatitis. Not feel hungry for a long time.										
	Liliaceae	<i>Hemerocallis fulva</i>	Tari chempo (Dz)	Tender leaves	Feb.-Mar.											
	Loranthaceae	<i>Viscum nepalense</i>		Leaves as tea												
	Melastomataceae	<i>Melastoma normale</i>	Angeri (N)	Fruits	Mar.											
	Menispermaceae	<i>Stephania glabra</i>	Tamarkey (N) Tamarkey ko munta (N)	Shoot tips Shoot tips Shoot tips of tendrils	Mar.-Apr. May	Not good for people with jaundice (hepatitis).										
	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Kabra (N)	Buds	Apr.											
	Musaceae	<i>Musa</i> sp.	Banga (N) Kera bunga (N)	Inflorescences Inflorescences, tender leaves Inflorescences Inflorescences Inflorescences	Year round Year round Year round Year round											
	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Ambak (N)	Fruits / Barks	Year round	Grind and pound the bark and extract juice, drink the juice for cure from dysentery.										
	Phytolaccaceae	<i>Phytolacca acinosa</i>	Jaringo (N) Kashi Kana (Dz) Kashi Kana (Dz), Jaringo (N)	Tender leaves Tender leaves Tender leaves												
	Plantaginaceae	<i>Plantago</i> sp.	Chashom (Dz)	Leaves	Mar.-Oct.											

To be continued to the next page.

Table 2. Edible wild plants in Bhutan (Investigated in May, 2010) (5)

Division	Family	Botanical name	Local name	Edible part	Season	Puported positive effect on health or contraindication for certain conditions	Area**							
							1	2	3	4	5	6	7	
Polygonaceae	<i>Aconogon molle</i>	Jaat Thotney (N)	Stems and leaves	Year round	Help recover from diarrrhea.									
		Thotney (N)	Tender shoots, stems and leaves	May-Oct.										
	<i>Aconogon</i> sp.?	Kukur Thotney (N)	Stems and leaves	Year round										
	<i>Aconogon</i> sp.?	Kukur Thotney (N)	Stems and leaves	Year round										
	<i>Persicaria runcinata</i>	Rathnaulo (N)	Stems	Apr.-Aug.										
<i>Rumex nepalensis</i>	Halhaley (N)	Roots	Year round		For cure from jaundice. Eaten with bettle nut in place of bettle leaf.									
	Bap Shomdha (Dz)	Leaves	Apr.-Oct.											
Rosaceae	<i>Rosa</i> sp.?	Tshema Tshelu (Dz)	Berries	Apr.-May										
	<i>Rubus ellipticus</i>	Ainseleu (N)	Berries	Mar.										
			Berries / Roots	Year round	Roots are boiled in water and drink against pneumonia and dysentery.									
<i>Rubus nepalensis</i>	Tshema Tshelu (Dz)	Berries	Apr.-May											
	<i>Rubus</i> sp.	Tshema Tshelu (Dz)	Berries	Apr.-May										
Ruscaceae	<i>Polygonatum verticillatum</i>	Ngakhagchu / Nyichu (Dz)	Stems	Apr.-May	Cure fever.									
<i>Tupistra nutans</i>	Nakima (N)	Flowers, tender leaves	Aug.-Sep.											
			Flowers	Sep.-Oct.										
Rutaceae	<i>Citrus medica</i>	Bimira (N)	Fruits	Sep.-Oct.										
	<i>Zanthoxylum acanthopodium</i>	Bokey timbur (N)	Fruits	Sep.										
Saururaceae	<i>Zanthoxylum armatum</i>	Thingnye (Dz)	Fruits	Aug.-Oct.	Good for people with nausea, headache, gfriddness, vomiting.									
	<i>Houttuynia cordata</i>	Thingnye (Dz)	Fruits	May-Aug.										
Smilacaceae	<i>Smilax orthoptera</i>	Gaycho (Dz)	Whole plants	Year round										
	<i>Smilax</i> sp.	Gaycho / Licho (Dz)	Leaves	Year round										
		Kukurdainey (N)	Stems	May-Jun.										
		Kukurdiana (N)	Tenders shoot and tips	Jun.-Jul.										

To be continued to the next page.

Table 2. Edible wild plants in Bhutan (Investigated in May, 2010) (7)

Division	Family	Botanical name	Local name	Edible part	Season	Purported positive effect on health or contraindication for certain conditions	Area**									
							1	2	3	4	5	6	7			
	Zingiberaceae	<i>Gmelina arborea</i>	Khamari (N)	Flowers	Nov.-Dec.	Reduce stomach ache.										
		<i>Anomum sublatum</i> or <i>A. aromaticum</i>	A. Barayro (N)	Shoot piths	May											
	Unidentified															
		Unidentified	Abijaalo (N)	Leaves	Year round	Good for recovering pneumonia.										
		Unidentified	Ainjara (N)	Leaves as tea	Year round	Good for body ache.										
		Unidentified	Dungroo (Dz)	Leaves	May-Jun.											
		Unidentified	Yusi Gyem (Dz)	Leaves	Mar.-Jun.											
		Unidentified		Berries	May-Jun.											
	Pteridophyta															
	Dennstaedtiaceae															
		<i>Microlepia firma</i> ?	Titey Niguro (N)	Fronds	Mar.-May											
		<i>Pteridium revolutum</i>	Ponkey (Dz)	Fronds	Mar.-Jun.											
				Fronds	Apr.-Jun.											
				Fronds	Mar.-May											
	Osmundaceae															
		<i>Osmunda japonica</i>	Kem (Dz)	Fronds	Mar.-Sep.											
	Woodsiaceae															
		<i>Athyrium</i> sp.	Jaysha Kechu (Dz)	Fronds	Apr.-											
			Taachey (Dz)	Fronds	Apr.-Jun.											
		<i>Diplazium esculentum</i>	Auley Niguro (N)	Fronds	Mar.-Aug.	If hair is not removed properly, it give diarrhea.										
		<i>Diplazium kawakamii</i> ?	Kali Niguro (N)	Fronds	Apr.-Jul.											
			Sheto Niguro (N)	Fronds	May-Aug.											
		<i>Diplazium maximum</i> or <i>D. laxifrons</i>	Sheto Niguro (N)	Fronds	Mar.-May											
			Nakey (Dz)	Fronds	May-Jun.											
		<i>Diplazium</i> sp.	Jhusey Niguro (N)	Fronds	May-Jun.											

* : Dz : Dzongkha name, N : Nepali name, ** : See Table1

Table 3. Medicinal wild plants in Muga village, Sarpang prefecture, Bhutan (Investigated in May, 2010)

Division	Family	Botanical name	Local name	Edible part	Season	Purported medicinal effect and how to prepare and use
Magnoliophyta	Lamiaceae	<i>Coreus</i> sp.	Tiktikey Jhar	Whole plants	May-oct.	Grind the plant, extract juice and apply or drink for curing painful growth like goiter or mumps.
	Leguminosae	<i>Butea parviflora</i>	Dhebrey Lahra (N)	Roots	Year round	For curing sprain the body. Remove bark, cut into small pieces, pound it with little water, boil and when it becomes warm apply it on sprain and bind it with cloth.
	Rosaceae	<i>Photinia integrifolia</i>	Kusrshimal (N)	Barks	Year round	Grind and extract juice, drink for cure from pneumonia
	Saxifragaceae	<i>Bergenia ciliata</i>	Pankhen Beth (N)	Roots, leaves	Year round	Grind the roots and leaves, boil in hot water and drink for body ache.
	Zingiberaceae	Unidentified	Kalo Hardi (N)	Rhizomes	Year round	Grind, put in cloth and squeeze out juice and drink, for cure from blood poisoning.
	Unidentified	Unidentified	Akley Bir (N)	Milky ooze (Latex)	May-Oct.	Not eaten but applied on the body (skin infection) for accelerating maturation.
	Unidentified	Unidentified	Bhagra Kaney (N)	Roots	Year round	Grind and extract juice. Drink juice in the morning before taking any food, for cure from lack of appetite of stomach upset.
	Unidentified	Unidentified	Bhagzibrey (N)	Leaves	Year round	Grind and extracted juice apply on affected pains, may be consumed in little quantity for lumps and growth
	Unidentified	Unidentified	Bhus Bhusey Jhar (N)	whole plants	Year round	Clean the plant, grind and squeeze out the juice and drink against fever.
	Unidentified	Unidentified	Bankulian (N)	Roots	Year round	Grind the root, extract juice and drink it against Malaria
	Unidentified	Unidentified	Katarai Jhar (N)	Shoot tips	Year round	Dry the shoot tip for a day. Boil the dried tip in water, brown solution comes out, drink it. Good for recover from body ache.
	Unidentified	Unidentified	Mao Jhar (N)	whole plants	Apr.-Oct.	Grind and extract juice, apply the juice or extract, drink the juice for curing from bite.
	Unidentified	Unidentified	Sangsargay Jhar (N)	Leaves	May-Jan.	Pound and squeeze the leaves and apply on the body for cure from joints pain.
	Unidentified	Unidentified	Sikari Lahra (N)	Roots	Year round	Grind the root, squeeze out the juice and stove it. Eat very little for bone fracture joining or apply the solution to the fractured part.

N : Nepali name

とされ、フトモモ科のグアバ（現地名：Ambak, *Psidium guajava*, Fig.47）の樹皮の抽出液は赤痢に効果があるとされた。

健康効果とは逆に禁忌が信じられている植物もあり、例えば、*Dendrocalamus hamiltonii* (Fig.34) の筍を発酵させた Tama と呼ばれる漬け物の場合、酸味が強すぎるものは病氣中の患者に食べさせるのは良くない、また、Tamarkey と呼ばれるツヅラフジ科の *Stephania glabra* (Fig.44) は黄疸の出ている患者、肝炎患者に食べさせるのは良くない、さらにはサトイモ科の Gurbo (*Amorphophallus napalensis*, Fig.8) を食べ過ぎると、病的に眠たくなる、けだるくなるといったことが信じられていた。

2. シダ植物資源

シダ植物については、3科8種の利用が確認できたが、そのうち2種については属までの確認にとどまり、3種については正確な同定ができなかったため (Table 2の種名に「?」を付記)、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、すべて日本のワラビ、ゼンマイ、コゴミと同様に若い葉を利用するものであった。今回の Paro 県 Luni 郡 Bondey 村において、これまでの調査で食用利用例がみられなかったゼンマイ (*Osmunda japonica*, Fig.84) の食用利用が明らかになった。また、聞き取り調査の結果、これらシダ植物においては期待される健康効果についての回答はなかったが、Auley Niguro (*Diplazium esculentum*, Fig.86) については、植物表面の毛を取り除かないと下痢をするというような利用上の注意事項が信じられていた。

3. 薬用植物資源

Sarpang 県 Hilley 郡の Muga 村では14種類の薬用植物が利用されていることが明らかになった (Table 3)。しかしながら、これらのうち同定できたものが3種、属までの同定に留まったもの1種、科までの同定に留まったもの1種で、残りの9種は同定に至らなかった。なお、これらの薬用植物は全て被子植物であった。これらの植物は全草、根、樹皮、葉等の部位から抽出した薬効成分を含む抽出液を服用するもの (8種) だけでなく、患部に塗布するもの (4種)、服用も塗布もできるもの (2種) もあり、甲状腺炎、耳下腺炎、捻挫、肺炎、体の痛み、敗血症、皮膚病、胃の不調、腫瘍、発熱、マalaria 等に対する様々な薬効が信じられていた。

4. ま と め

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45科94種の植物種がブータン東部および南東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。本調査の実施により、合計6回の現地調査においてブータンに20ある全県での調査を終了したことになる。今後は、全6回の調査結果を統合し、食用野生植物の分布、地域性、出現頻度などを総合的に考察する必要がある。また、これら植物種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留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。

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、シダ植物の同定については (独) 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頂いた。さらに、ナス属植物の同定については (独) 農業・食品産業技術総合研究機構野菜茶業研究所の齋藤猛雄博士に、ヤマノイモ属植物の同定には東京農業大学の志和地弘信博士にご協力を頂いた。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。

引用文献

- 1) FAO: Non-wood forest product of Bhutan. FAO (Bangkok). pp107. 1996.
- 2) Grierson, A.J.C., D.G.Long : Flora of Bhutan Vol. 1, Part 1. Royal Botanic Garden Edinburgh. (Edinburgh). pp.186. 1983.
- 3) Grierson, A.J.C., D.G.Long : Flora of Bhutan Vol. 1, Part 2. Royal Botanic Garden Edinburgh. (Edinburgh). pp.276 (462). 1984.
- 4) Grierson, A.J.C., D.G.Long : Flora of Bhutan Vol. 1, Part 3. Royal Botanic Garden Edinburgh. (Edinburgh). pp.372 (834). 1987.
- 5) Grierson, A.J.C., D.G.Long : Flora of Bhutan Vol. 2, Part 1. Royal Botanic Garden Edinburgh. (Edin-

- burgh). pp.426. 1991.
- 6) Grierson, A.J.C., D.G.Long : Flora of Bhutan Vol. 2, Part 2. Royal Botanic Garden Edinburgh. (Edinburgh). pp.607 (1033). 1999.
- 7) Grierson, A.J.C., D.G.Long : Flora of Bhutan Vol. 2, Part 3. Royal Botanic Garden Edinburgh. (Edinburgh). pp642 (1675). 2001.
- 8) 8) 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.
- 9) 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.
- 10) 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 : ブータン王国南西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) 信州大農紀要. 46 : 31-53. 2010.
- 11) 松島憲一・南 峰夫・Kinlay Tshering・Laximi Thapa・濱渦康範・伊藤卓也・矢崎健至・根本和洋 : ブータン王国東部および南東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春季調査報告 (第五次調査) 信州大農紀要. 46 : 55-80. 2010
- 12) 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.
- 13) 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.
- 14) 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.
- 15) 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.
- 16) 中尾佐助・西岡京治 : ブータンの花. 朝日新聞社 (東京). pp145. 1984.
- 17) Nolte H.J. : Flora of Bhutan Vol.3, Part 1. Royal Botanic Garden Edinburgh. (Edinburgh). pp456. 1994.
- 18) Nolte H.J. : Flora of Bhutan Vol.3, Part 2. Royal Botanic Garden Edinburgh. (Edinburgh). pp.472 (883). 2000.
- 19) Parker, C. : Weeds of Bhutan. National Plant Protection Center Simtoka, Royal Government of Bhutan. pp235. 1992.
- 20) 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.
- 21) Tsarong, T. J. : Tibetan medicinal plants. Tibetan Medical Publications. Pp132. 1994.
- 22) 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 Southern and Western Bhutan

Ken-ichi MATSUSHIMA, Mineo MINAMI, Kazuhiro NEMOTO,
Kinlay TSHERING*, Kazuya KITAMURA, Tatsuaki NAKATANI, Yuki KATO**

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

**Council for Renewable Natural Resources Research of Bhutan, Ministry of
Agriculture, Thimphu, 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 6 farming villages and 1 urban market by researchers of Shinshu University and Ministry of Agriculture, Bhutan, in May 2010. A total of 86 edible wild plant

species belonging to a total of 42 families of Magnoliophyta was determined. A total of 8 edible wild plant species belonging to a total of 3 families of Pteridophyta was also determined. Some of the wild edible plants are purported to be good for human health functionally and to be contraindicative for certain conditions. In the village of Sarpang prefecture, a total of 14 plants was determined as the medicinal plant. However most of them were not identified their species.

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

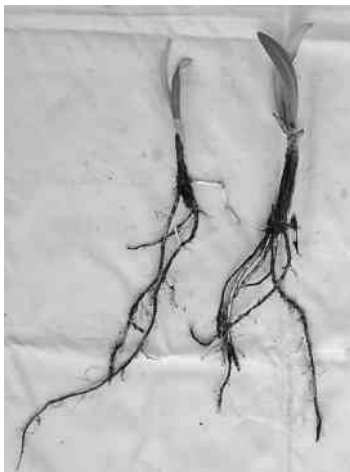
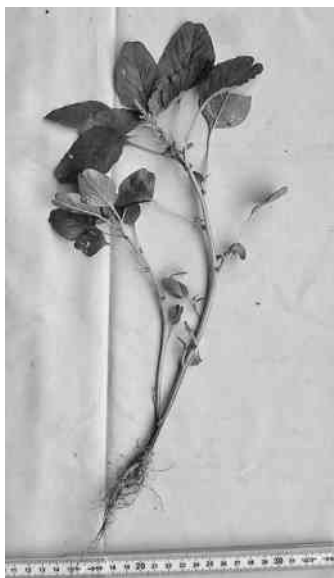
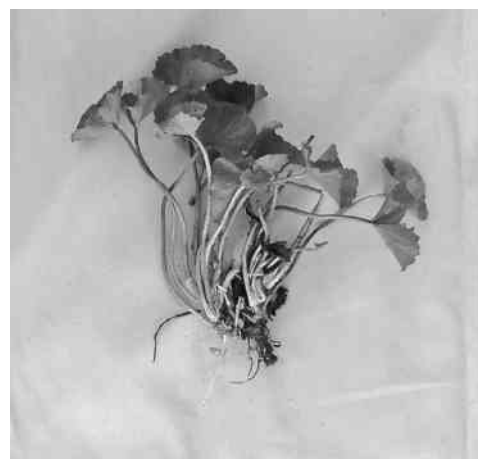
Fig.2 *Justicia adhatoda*Fig.3 *Phlogacanthus thyrsiformis*Fig.4 *Allium wallichii*Fig.5 *Allium* sp.Fig.6 *Amaranthus lividus*Fig.7 *Centella asiatica*



Fig.8 *Amorphophallus napalensis*

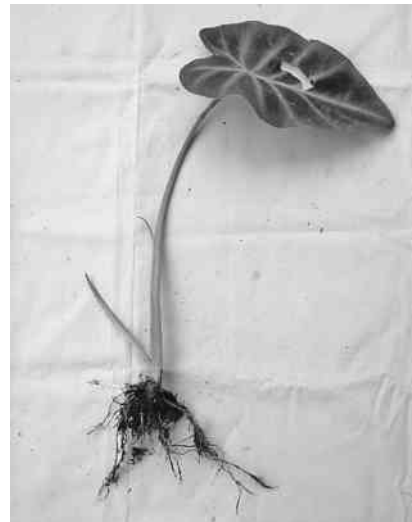


Fig.9 *Arocasia* sp.



Fig.10 *Colocasia* sp. Red type.



Fig.11 *Colocasia* sp. White type.



Fig.12 *Aralia* sp.?



Fig.13 *Calamus acanthospathus*

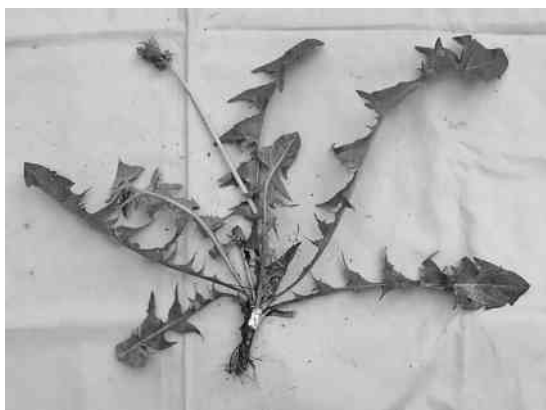
Fig.14 *Calamus flagellum*Fig.15 *Caryota urens*Fig.16 *Plectocomia himalayana*Fig.17 *Arecaceae* sp.Fig.18 *Taraxacum* sp.Fig.19 *Oroxyllum indicum*



Fig.20 *Capsella bursa-pastoris*



Fig.20 *Nasturium officinale*



Fig.21 *Thlaspi arvense*



Fig.22 *Chenopodium album*



Fig.23 *Commelina benghalensis*



Fig.24 *Momordica* sp.?

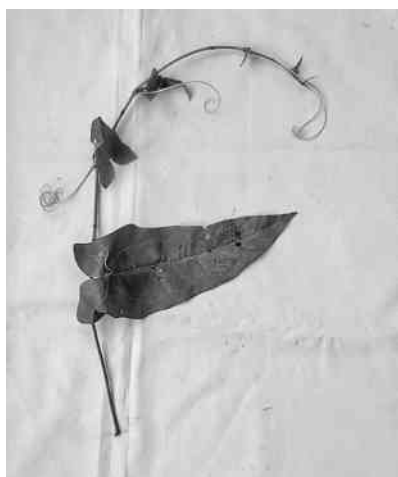
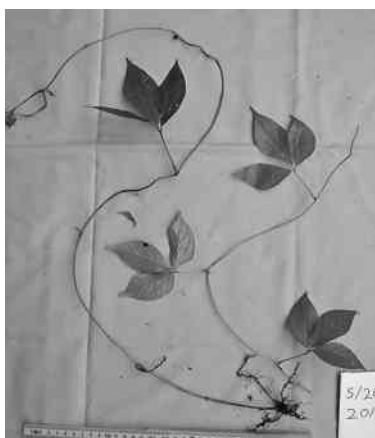
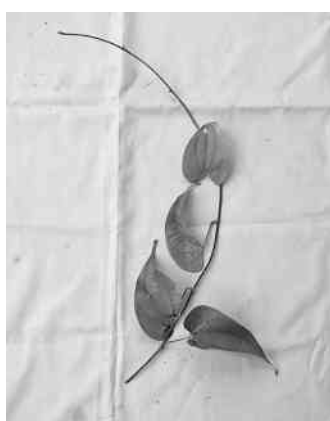
Fig.25 *Solena amplexicaulis*Fig.26 *Dioscorea bulbifera*Fig.27 *Dioscorea hispida*Fig.28 *Dioscorea pentaphylla*Fig.29 *Dioscorea* sp.Fig.30 *Diospyros lotus*



Fig.31 *Elaeagnus parvifolia*

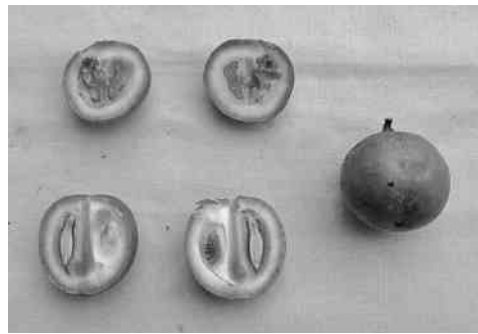


Fig.32 *Baccaurea ramiflora*



Fig.34 *Dendrocalamus hamiltonii*



Fig.33 Bambusoideae sp.



Fig.35 *Mentha spicata*

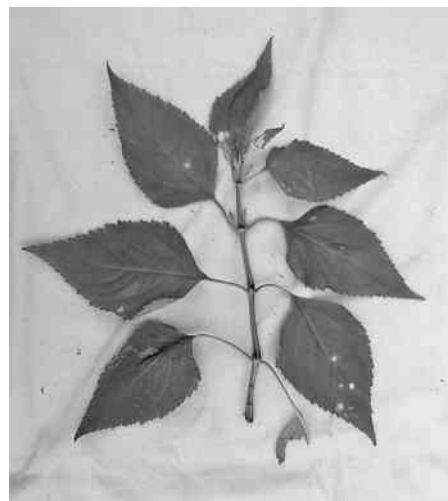


Fig.36 *Pogostemon amaranthoides*

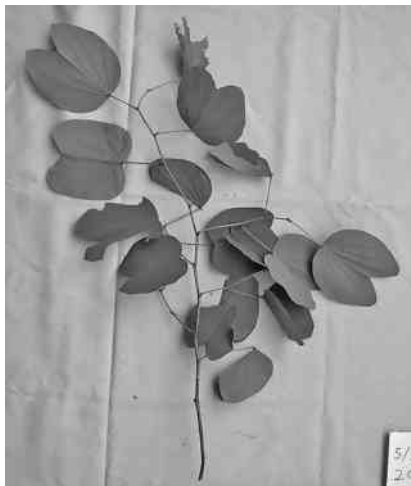
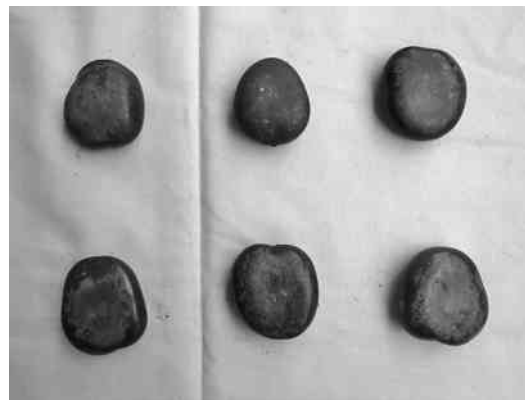
Fig.37 *Litsea* sp.Fig.38 *Cinnamomum tamala*Fig.39 *Bauhinia variegata*Fig.40 *Entada scandens*Fig.41 *Hemerocallis fulva*Fig.42 *Viscum nepalense*



Fig.43 *Melastoma normale*



Fig.44 *Stephania glabra*



Fig.45 *Ficus benjamina*



Fig.46 *Musa* sp.

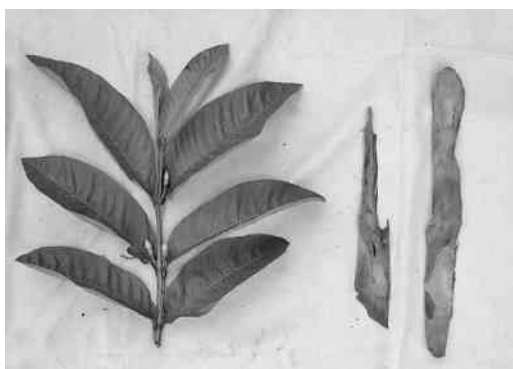


Fig.47 *Psidium guajava*



Fig.48 *Phytolacca acinosa*

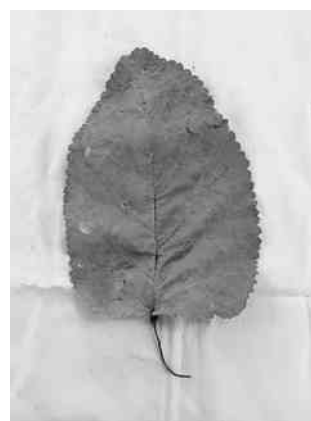
Fig.49 *Plantago* sp.Fig.50 *Aconogon molle*Fig.51 *Aconogon* sp.?Fig.52 *Aconogon* sp.?Fig.53 *Persicaria runcinata*Fig.54 *Rumex nepalensis*Fig.55 *Rumex* sp.?



Fig.56 *Rosa* sp.?



Fig.57 *Rubus ellipticus*



Fig.58 *Rubus nepalensis*



Fig.59 *Rubus* sp.?



Fig.60 *Polygonatum verticillatum*



Fig.61 *Tupistra nutans*

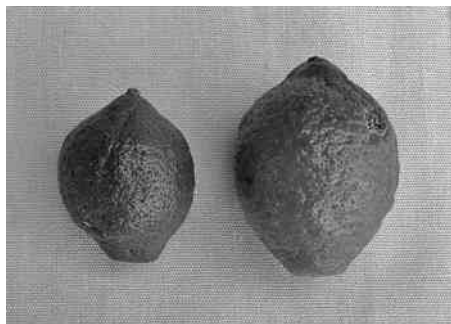
Fig.62 *Citrus medica*Fig.63 *Zanthoxylum armatum*Fig.64 *Houttunya cordata*Fig.65 *Smilax orthoptera*Fig.66 *Smilax* sp.Fig.67 *Solanum elaeagnifolium*



Fig.68 *Solanum nigrum*



Fig.69 *Solanum violaceum* or *S.kurzii* ?



Fig.70 *Ichnocarpus polyantus* or *I. frutescens*



Fig.71 *Elatostema loneolatum*



Fig.72 *Girardinia palmate*



Fig.73 *Laportea terminalis*

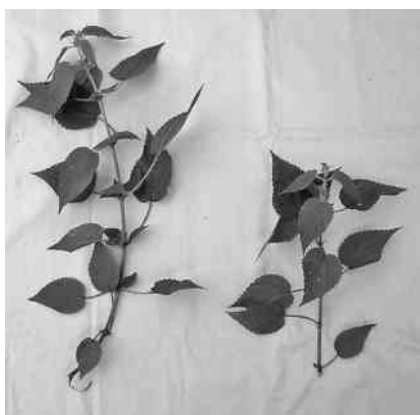
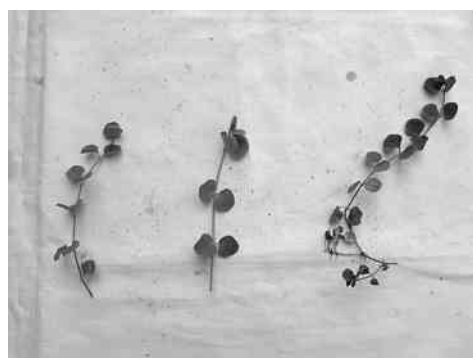
Fig.74 *Urtica parviflora*Fig.75 *Clerodendrum colebrookeanum*Fig.76 *Gmelina arborea*Fig.77 *Amomum sublatum* or *A. aromaticum*

Fig.78 Unidentified (Abijaalo)



Fig.79 Unidentified (Ainjara)

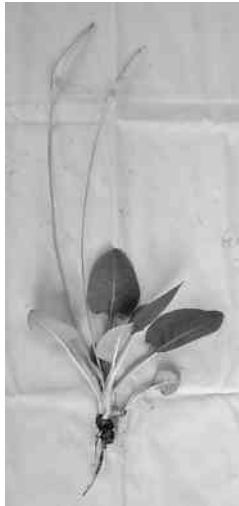


Fig.80 Unidentified (Dungroo)



Fig.81 Unidentified (Yusi Gyem)



Fig.82 *Microlepia firma* ?



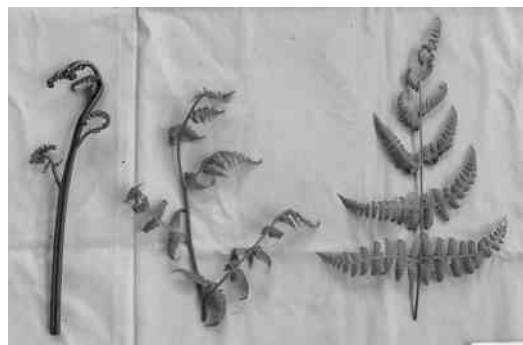
Fig.83 *Pteridium revolutum*



Fig.84 *Osmunda japonica*



Fig.85 *Athyrium* sp.

Fig.86 *Diplazium esculentum*Fig.87 *Diplazium kawakamii* ?Fig.88 *Diplazium maximum* or *D. laxifrons*Fig.89 *Diplazium* sp.