

ブータンにおける乳・乳製品と米の食利用

石井 智美*

The use of milk (dairy products) and rice in the meal of Bhutan

Satomi ISHII*

(Accepted 5 December 2017)

はじめに

「食べる」ことは、ヒトが生きて行く為に不可欠である。我々の祖先は長い時間をかけて、身近な動植物の中から食べることが可能なものを選択してきた。広大なユーラシア大陸では、早い時期に食料を確保することを目的に草食の野生動物の家畜化が図られたと言われ、今日家畜化された野生動物の多くは、このユーラシア大陸原産であるとアメリカの進化生物学者 J. Diamond は述べている¹⁾。栄養の豊富な家畜の乳を食料として継続的に得るようになる中で、乳を保存するために乳加工が編み出された。液体の乳から各種の固体の乳製品をつくり出す乳加工は、食料を家畜に依存する割合の高い生活圏では、重要な生活技術だった。こうした伝統的な乳加工は、ユーラシア各地の遊牧民の末裔の間で、今日に至るまで続けられてきた^{2,3)}。遊牧生活を営むモンゴル遊牧民は、家畜の乳量が豊かな夏季には、自家製乳製品の摂取割合が高い食生活なのである⁴⁾。

広大なユーラシア大陸は、寒帯から亜熱帯に至る気候帯を含むことから、生活する地域によって栽培する作物、飼育家畜に差が生じた。ゆえに今日の西側のヨーロッパ地域の食は「小麦と肉（乳を含む）」が中心、東側のアジア地域は「米と魚」が中心と言われている^{5,6)}。

そんなユーラシア大陸の内陸部で、世界の屋根と言われるヒマラヤの山岳地域に位置するのがブータン王国（以後ブータンと記す）で、棚田での稲作と牧畜が生業である。ブータンの食について、乳科学者の足立⁷⁾は「ほとんどの西欧社会がムギとミルクを基幹食糧として成立してきた歴史的認識から、一般にはコメとミルクの組み合わせは本来あい入れな

いと理解されてきた節がある。しかしブータン社会においては、コメとミルクの組み合わせが基幹食糧となっている」と述べている。このブータンの食における「乳と米」という組み合わせは、ユーラシア地域の西の「小麦と肉（乳を含む）」、東の「米と魚」と言われる東西の食が融合した1つの形と言えないのではないかと考えた。

翻ってアジアの東端に位置する我が国の食は、長い間「米と魚」を利用し、ウシは長い間使役動物であり、乳の利用は薄かった。そのため味覚の面から、「乳と米」の組み合わせを、我が国では合わないものとしてきた。

しかし、戦後の学校給食で牛乳が供され、続いてパン給食が始まり、さらに米飯給食へとシフトする中でも牛乳は供され続けてきた。そのため、日常的に「乳と米」の組み合わせに馴染んできた世代が人口の多くを占めつつあるのが我が国の現状である。そして新たに「乳和食」という独自の流れも生まれている。ゆえに「乳と米」の組み合わせを、合わないとする意識も、変わりつつあるのではないかと考える過程で、ブータンの「乳と米」について知りたかったと思った。

これまでブータンの乳加工について、わが国では中尾⁸⁾、西岡⁹⁾、桑原¹⁰⁾、栗田¹¹⁾、足立⁷⁾らの報告がある。ブータンでは農家世帯が多いが高標高下の棚田での米の収量は、第2次世界大戦後に始まった我が国の農業支援プロジェクトでの西岡京治氏の技術指導によって増えるまでは、長い間低かった。そしてブータンの「乳と米」双方の関連に着目した調査報告は無いことから、調査を行った。

* 農食環境学群食と健康学類臨床栄養管理理学研究室

Department of food science and Human Wellness Nutrition Mangement, Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Hokkaido, 069-8501, Japan

I. 調査地と実験方法

(1) 調査地ブータン

ブータンは Fig. 1 に示したように、インドの東北部の山岳地帯に位置する内陸の国である。国土面積 38,394 km²、標高 2,400~7,541 m、国土の 64% が森林で平地が極端に少ない。人口約 78 万人。首都はティンブー。公用語はゾンカ語である。国民の 7 割が専業農家で、母系制社会で仏間を備えた伝統的な大型木造家屋で暮らしている人々が多い。宗教はチベット仏教である。国王が唱える GNH (国民総幸福度) という独自の指標を政策に掲げ¹²⁾、国民の幸福度の高い「幸せの国」として知られている。1972 年に新国王が前国王の民主化路線を継承し、2008 年に王政から立憲君主制に移行した。主な産業は農業、林業、水力発電である。

(2) 調査協力者と調査世帯

2014 年 11 月、標高 2,400 m の国内第 2 の都市パロで、伝統的な大型木造家屋で暮らしている稲作農家 2 軒、獣医師宅 1 軒を訪問し、乳加工、食に関する聞き取りを行った。首都ティンブー郊外で伝統的な大型木造家屋に暮らす稲作農家に滞在し、同様の調査を行った。稲刈りの時期だった。調査世帯の家族構成は運転手の夫 (当時 45 歳)、妻 (同 40 歳) と妻の母 (同 60 歳)、中学生の息子 2 人だった。調査中、昼間の気温は 25℃ を越え汗ばむ程だったが、朝夕は気温が下がりストーブに火が入った。両調査地は生活、信仰面でチベット文化の影響を、長い間強く受けてきた地域として知られている¹³⁾。

(3) 分析方法

乳製品は帰国後常法¹⁴⁾ に準拠し、一般成分分析を

行い、微量成分は ICP 発光法で分析した。遊離アミノ酸は、サンプルの前処理をサンプル 1 g に 2% スルホサリチル酸水溶液 1 ml を加え混和し、4℃ で 30 分間静置、遠心分離 3,000 rpm 10 分間、4℃ で調製した上清を 0.22 μm のフィルターに通し、アミノ酸分析装置 (日立製 L-8900) で、日立カスタムイオン交換樹脂 (4.6 mm I.D. × 60 mm) を用いて測定した。

II. 結果および考察

(1) 調査世帯の食

滞在調査を行った世帯の食事は、1日3食で妻が整えていた。毎食自家製の赤米をインド製の炊飯器で炊いていた。炊き立てのご飯が好まれ、仏間の仏壇前に食事の度に、真っ先に炊き立てのご飯と温かい乳茶を供えていた。

朝食のメニューは毎日炊き立てのご飯と、唐辛子と玉ねぎを混ぜてつぶしたサラダと漬物の中のような「エゼ」と、唐辛子と自家製乳製品と野菜を炒めたおかず 1 品と乳茶だった。昼食も同様だった。夕食でも「エゼ」は必ず供され、おかずの数は朝食より増えるのだった。食事は木の床の中央に、1皿に盛った料理を直置きしたところに集まり胡座で囲む。各自が大皿にご飯を盛ってからおかずを載せ、右手の 3 本の指で米とおかずを混ぜ合わせて口に運ぶ。手食ゆえ、熱さ、風味を口で味わう前からより深く味わえると言う。ブータンの食の特徴は米の多食、唐辛子の大量消費、自家製乳製品の利用であった。

台所は大型木造家屋の 2 階の入り口の近くであり、料理はインド製の入れ子型でサイズ違いのアルミ製深鍋でつくられていた。唐辛子を擂りつぶすために専用の石製小型臼が常備され、毎日使われていた。切り物はまな板を使わず、鍋の上で包丁を動か



Fig. 1 The map of Bhutan and neighboring countries

果は、Table 2 に示したように水分 60.5%，タンパク質 29.7%，脂肪 7.2%，エネルギー量は 100 g あたり 191kcal だった。微量成分は Table 3 に示したように多くは無かった。遊離アミノ酸は Table 4 に示したように、グルタミン酸 85 mg/100 g，バリン 96 mg/100 g，ロイシン 120 mg/100 g，リジン 96 mg/100 g と多かった。

3) チュゴ (非熟成タイプのチーズ)

マーを取った後のウシ乳のダウ(脱脂乳)でつくったダツイを布に包み、重しを載せて水分を除きキューブ状に切り分け、再度乳またはホエーの中に入れて煮詰めた後、1本の紐に20個前後を通して乾燥させてつくる。完成するとチュゴの全面に白い粉が吹いている。市場で購入したチュゴの1個当たりの重さは15~20gだった。一般成分分析の結果、Table 2 に示したように水分 13.1%，タンパク質 68.4%，脂肪 1.3%，エネルギー量は 100 g あたり 326 kcal だった。微量成分は、Table 3 に示したようにカルシウムが 2,100 mg/100 g，リンが 1,300 mg/100 g と多かった。これは乾燥により成分が濃縮したためと考えた。遊離アミノ酸は、Table 4 に示したように少なかった。これはチュゴが堅く、測定時に遊離アミノ酸の溶出が十分でなかった可能性がある。

4) テッパ (非熟成タイプのチーズ)

マーを取った後のヤクのダウ(脱脂乳)でつくったダツイを、布に包んで重しを載せて水分を除き、板状に切った中央部にヤクの毛で編んだ紐を通し、炉の上部に吊るして乾燥させてつくる。市場で購入したテッパは1個あたり縦横 10 cm × 8 cm，厚さ 1~1.5 cm 前後の板状で、重さは 112~140 g だっ

た。炉の上で数か月間燻煙することで黄土色になっていた。一般成分分析の結果は Table 2 に示したように、水分 13.7%，タンパク質 63%，脂肪 9%，エネルギー量は 100 g あたり 366 kcal だった。乾燥により成分の濃縮が進み、タンパク質は多くなり、水分は少なくなっていた。微量成分は、Table 3 に示したようにチュゴと同様、カルシウム、リンの量が多かった。遊離アミノ酸は Table 4 に示したように、遊離アミノ酸は少なかった。これはチュゴと同様にとっても堅いため、測定時に遊離アミノ酸の溶出が十分ではなかった可能性がある。

(3) 乳と自家製乳製品

都市周辺ではウシを飼っている農家が、自家の生乳を集乳缶に入れて契約している店舗に持ち込み、客が容器を持参して買っていた。国産はすぐに売り切れ、店にある乳、乳製品の多くはインド産だった。購入した国産の乳はそのまま飲むことは無く、乳茶にして飲用していた。乳茶に砂糖を加えることも多かったが、モンゴル遊牧民のように、乳茶に塩を入れる習慣は無かった。乳茶は内陸アジアの遊牧民やその末裔にとって、水分補給と嗜好面から欠かせない飲料で、ブータンでも好まれていた。1日の乳茶の飲用量は、調査世帯の妻で平均 1.6 L だった。

ブータンではウシ1頭当たりの搾乳量が多くはないことによって、乳製品の製造量、消費量も多くなかったが、乳への嗜好性は老若男女を問わず高かった。これは長い間家畜を飼ってきたことが関与していると思われた。

乳脂肪製品マーの製造で「水洗いをしない」と足立⁷⁾は報告しているが、調査世帯では水洗いをして

Table 2 General composition of cheese.

Sample	milk	country	water	protein	fat	carbon	ash	kcal
			%	%	%	%	%	
Datui	cow	Bhutan	60.5	29.7	7.2	1.5	1.1	191
Tyugo	cow	Bhutan	13.1	68.4	1.3	10.1	7.1	326
Thippa	yaku	Bhutan	13.7	63.0	9.0	8.3	6.0	366
Byasurag*	cow	Mongolia	55.8	23.5	16.7	1.7	2.3	251

*; Sample collected in September, 2013 in Mongolia, and the anther analyzed.

Table 3 Mineral composition of cheese.

Sample	milk	Na	K	Ca	Mg	P	Fe	Zn
		mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g
Datui	cow	8.0	52	85	7.0	260	0.5	2.0
Tyugo	cow	110	450	2,100	89	1,300	1.1	11
Thippa	yaku	42	180	2,000	75	1,200	3.6	9.7

Table 4 Content of free amino acid in cheese.

Sample	milk	Asp	Thr	Ser	Glu	Gly	Ala	Cys	Val	Met
		mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g
Datui	cow	3.0	63	3.0	85	12	79	0	96	38
Tyugo	cow	0	1.0	0	11	2.0	4.0	0	0	0
Thippa	yaku	0	0	0	3.0	2.0	1.0	0	0	0

Sample	milk	Leu	Tyr	Lle	Phe	Lys	His	Trp	Arg	Pro
		mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g
Datui	cow	120	4.0	67	64	96	8.0	24	4.0	34
Tyugo	cow	0	7.0	0	0	0	0	0	0	6.0
Thippa	yaku	0	1.0	0	0	0	0	0	0	4.0

いた。その理由は「香りが良くなるから」だった。調査世帯では潤沢に水を利用出来ることも関与していると考えられる。しかし高標高地域でつくられているヤク乳のマーは水洗いされていない。

マーは料理に使われるほか、定期的にマーを鍋に入れて加熱し、上部に浮いた透明な脂層を集め仏壇の灯明油をつくってきた。そのほか整髪、皮膚の薬として日常的に使われてきた。

非熟成タイプのチーズであるダツイは、モンゴルのピヤスラクと同様に、低発酵乳でつくられていた。その一般成分分析の値は Table 2 に示したようにピヤスラクの方が、脂肪量が多い。ピヤスラクの製造に用いる脱脂乳は、最初に乳を鍋で温めながら上から乳を鍋に落として乳脂肪を膜状に集めた残りなのに対し、マーの製造ではより乳脂肪を集めていて、用いる脱脂乳に残った脂肪量の違いが関与していると思われる。そのほかの数値は近値だった。筆者は以前、モンゴルで遊牧民が製造した新鮮なアロール（高発酵した脱脂乳でつくる酸味の強いチーズ）と、10 か月間常温保存した後のアロールの性状、成分を比較したが、重量は10 か月後で製造直後の約1/2になり、各種成分はチュゴやテッパの値と同様に、濃縮されていた。チュゴとテッパの遊離アミノ酸量を抽出する方法について、今後再検討したい。

ブータンの乳加工の特徴は、内陸アジアの伝統的な乳加工では、乳を最初に加熱するのは異なり、生乳のまま低発酵した乳を用いることと、発酵を起こす素となる発酵乳（スターター）を自家で維持、管理していないため、自然発酵に委ねていることである。そして毎日食べているダツイをはじめ、保存可能なチュゴとテッパが、ユーラシアの遊牧民の末裔の多くがつくっているクルド（高発酵乳でつくる酸味の強いチーズ）のように、加塩されていないのだ。

乳加工の副産物であるタチュウ（ホエー）は、他

の乳製品の製造に用いられることは無く、「栄養があるから」、「ずっと飲んできたから」として取り置かれ、祖母が食事の時になどにコップ1杯ほどを少しずつ飲んでいく。食用が可能なものを無駄にすることなく完全利用する為に、長年飲んできたのだろう。しかし孫の中学生にはタチュウを飲む習慣は無かった。若い世代はタチュウの味を好まないとのことだった。

チュゴとテッパは乾燥して堅くなっているため、食べる時は口中でゆっくりと溶かす必要がある。こうした食べ方は、喫食量が少量でも満腹中枢がゆっくり働くことで、食べたと言う満足感を得ることに繋がるのではないだろうか。高標高地域で暮らしてきた人々にとって、コンパクトで保存可能なチュゴとテッパは、栄養があり、そのまま食べることが出来る重要な食品だったのだ。

(4) タンパク質の摂取

ブータンではチベット仏教が生活に深く根づき、殺生を厭う風潮が強い。高標高地域では越冬用の食料を確保する目的で11月にヤクを屠り、その肉を食べることを楽しみとしているのは例外なのだった。日常生活では卵を料理として食べることはあっても、ニワトリをつぶすことは殆ど無いのだ。そのため市場で売られているウシやブタの肉は、インド産なのだった。そんな市場では、一見木の皮のような形状のウシの皮が売られていた。煮込んで食べるとのことで、食べることが出来るものを無駄にしない習慣が今も息づいていた。

肉類の喫食頻度、量はどの年代でも少なく、調査世帯では平均1人当たり1日20g程が風味付けとして使われている程度だった。滞在中、卵料理は出なかった。調査世帯での卵の利用は、1週間に1回使うことがあるかどうかという程度だった。こうした獣肉など動物性タンパク質の摂取量の少ない食生

活において、唐辛子、野菜と共に用いられる自家製乳製品のダツイは、殺生を伴わない形でのタンパク質摂取源として重要だった。

ブータンで「好む肉の種類は何か」と問うと、全て「ヤクの肉」との答えだった。11月は冬を前に新鮮なヤクの肉が入手出来る貴重な時期で、皆が楽しみにしていた。ブータンでは家畜の恵を利用するときは、肉だけではなく内臓、血液、皮までも有効に活用する。その1例が、ヤクのジュマ(ソーセージ)で、ヤクの肉、血液、脂、小麦粉、塩、野生の山椒をつぶして混ぜて腸に詰め、水から茹でた後、乾燥させてつくられていた。配合はそれぞれ好みがあると言う。1本500g程の黒色のジュマは常温保存可能で、購入すると一度に食べてしまわず、料理の風味づけとして他の肉と同様、少量をダツイや野菜と共に炒めて食べていた。ジュマにピリリとした辛さを持つと共に、食品の旨味をより強く感じさせると言う特有の性質を持つ山椒を加えることは、風味と保存性を高めるための、照葉樹林帯ならではの植物利用の知恵と言えよう。

(5) 乳と米と唐辛子

Scrimshaw¹⁶⁾は、「世界の人口の7割が乳糖不耐に該当する」とし、「乳糖不耐は乳以外の食べものを得ることが可能な温暖な地域に多い」と述べている。この温暖地域とは、地理的に植物の栽培が容易な地域を指し、ブータンもデータは見つけられなかったが、遺伝的に我々と同様に乳糖不耐が多いのではないかと考える。ブータンでは内陸アジアの遊牧民と同様に、液体の乳をダツイという乳製品に加工することで乳糖量を減らし、喫食によって腸管で不快感が生じるのを抑えてきたのではないだろうか。ダツイはタンパク質や遊離アミノ酸を多く含むと共に、乳の発酵に関与した自然界由来の乳酸菌が多数生きたまま含まれていると思われ、それらの菌叢、身体への働きについて今後検討したいと考える。

足立⁷⁾は、「ブータンではミルクからラクトースを排除あるいは低下させるダツイに始まる一連の乳製品の開発によって、みずからの体質に適した乳食文化を創造したことになる。世界に類をみない米と乳の融合はインド・東南アジアからの米食文化とおそらくはチベットからの乳食文化が西部ブータンで接触した結果として誕生したのであろう」と述べている。このチベットの乳加工についての報告は少ないが、ブータンだけではなくヒマラヤの北方に位置しているモンゴル族が、同様にチベット仏教の一派のラマ教を信仰し、遊牧を生業としてきたことから

も、両者には牧畜、その乳加工においても共通点が多いのではないかと考えた。長い時間の中にあつて、ヒトと共にモノと技術は、険しいヒマラヤ山脈に遮られる事無く、今日我々が想像する以上に、広い地域を往来し続けてきたのだらう。今後、チベットの乳加工についての知見を得たいと考える。

ブータンでは来客があると、必ず熱い乳茶とともに3種類の鮮やかな色彩の籠にそれぞれ入れた自家製の乾燥穀類(ヒエ・赤米・トウモロコシ)を出してもてなす。客は会話の合間に、乳茶が入った伝統的な木椀の中に、好みの乾燥穀類を入れてふやかした「ブータン式茶漬け」をつくって啜る。その時スプーンは使わない。今日ではお茶請けとしての要素が強い乾燥穀類だが、これは米を多食することが可能になる以前のブータンの食事の形態ではないかと考えた。この「ブータン式茶漬け」は、今日でも用いている乾燥穀類の種類に違いはあるものの、モンゴル族など、内陸アジアの遊牧民の間で日常的に広く行われており、スプーンの利用も無い。ヒエなどの雑穀の利用は我々が思う以上に、山岳地域の食を支え、エネルギー摂取面からも重要だったと思われる。

日本ではあまり知られてはいないが、1964年以来28年間にわたってブータンへの日本政府による稲作を中心とした農業支援が行われていた。その第一線で長年尽力された技術者西岡京治氏は亡くなられたが、廟が建てられ今もブータンの大恩人として敬愛されている。日本の支援以前のブータンは食料自給率が低く、野菜の種類も少なかったと言う¹³⁾。そしてつくられてきた米は、今日も赤米であることから以前も赤米だったと考えられ、米づくりには足立が説くように、隣接するインドの影響がかつては強かったと思われる。

今日では自家製米に、市場で売られているブータン独自の円盤状の形をした麴を加え、自宅でドロク状の酒を醸したものを自家で蒸留器にかけ、アルコール度を上げて「アラ」と呼ばれる蒸留酒をつくっている。民族の酒「アラ」はヒトが集まった時に飲まれるが、独酌の習慣は無い。酒づくりの炭素源を、内陸アジアのように乳ではなく、米とし、独自の麴を用いて酒をつくってきたのは、照葉樹林帯に属する国ゆえである。

「民族の伝統的な食事」について、その内容を詳細に検討すると、実はその食を支える核となる食材の利用の歴史を辿ると、意外なことに数百年前からと短いことが多い¹⁸⁾。大航海時代に新大陸産の食材が世界に広がったことで、各国の料理、食に大きな変化をもたらしたと言う側面があり、山岳地域に位置

するブータンもその例外ではないのだった。

聞き取りで、ブータンでは「唐辛子は、以前から貴重な野菜として大量に消費してきた」との話をよく聞いた。その理由は「農作業が力仕事ゆえ、米をたくさん食べるため」とも報告されている¹⁶⁾。しかし、南米原産の唐辛子がブータンに入ったのは16世紀以降であり、その利用が始まってからの時間は、さほど長いとは言えないのだ。

調査世帯の妻の1日の米の喫食量の平均は600gで、日本の「食品成分表」¹⁷⁾に掲載された数値を援用してエネルギー量を試算したところ、約2,100kcalだった。炭水化物由来のエネルギー量が高い食だが、モータリゼーションが発達しておらず、終日農作業等で身体を動かし続けるため、余剰のエネルギーが身体に蓄えられることはないのだった。戦前までの我が国で、米の多食で体力を維持してきたのと同じ状況¹⁸⁾ではないかと考えた。

しかしブータンでは、米の多食イコール塩分過剰と言う、我が国の米食で見られる図式が当てはまらないのだった。独特の辛み成分、発汗作用を持つ唐辛子を野菜として多食することが大きく関わっているのだ。ブータンの唐辛子については、信州大学とブータン国立農業研究所らによる研究¹⁹⁾がある。唐辛子のサイズ、形、色、辛さは多様で、料理でも使い分けられ、ブータンの食は唐辛子無しでは成り立たないのだった。毎食、唐辛子と玉ねぎを混ぜてつぶしたサラダと漬物の中間のような「エゼ」と共に、唐辛子とダツイと野菜をマーで炒めた「エマ・ダツイ」²⁰⁾がつけられている。ダツイに含まれるアミノ酸の旨味が塩味の添加を抑え、唐辛子と乳製品を一緒に用いることで味わいが増したことによって、ブータンでは「乳と米」が重要な食の組み合わせになったのだろう。料理においてダツイの持つ旨味成分によって、食塩が必要とされなかったのだ。身近な食材を組み合わせることで、独自のおいしさを見出してきたのである。

ブータンの最高の御馳走は、ヤクの乳とその乳でつくったダツイとヤクの肉と赤米が入った乳粥だった。一見したところ地味な1碗の料理だが、ブータンでは老若男女を問わずに好まれ、つくった時は近所にも必ずお裾分けされるのだった。このお裾分けは、おいしいものを分かち合うと共に、互いに栄養を補給する機会を増やすことにもつながった。ヤクの乳、その乳製品と肉の入った乳粥は、まさに「乳と米」が融合した1品だった。今後、我が国でも独自の組み合わせによる乳粥が新しい料理として注目される日が来るかもしれない。

我が国では、高血圧など「生活習慣病の予防には減塩が重要である」と言われながら、世界的に男女共にまだ食塩の摂取量が多い²¹⁾。そこで、ダツイに似たチーズであるカッテイジチーズなどの持つ旨味を生かして利用することは、減塩だけではなく、世界に先駆けて高齢社会となった我が国で高齢者のQOL維持、低栄養の防止²²⁾に、重要な役割を担うことが出来るのではないかと考えた。

ブータンの伝統的な乳加工と、その食利用の知恵から、食料を無駄にしないことと共に、日本の我々が学ぶことは多いのではないだろうか。

謝 辞

本研究は2014年に「乳の社会文化ネットワーク」の研究助成を受けて行った調査・研究の一部である。この場をお借りして、心からお礼を申し上げます。調査にご協力いただいたブータンの皆様へ感謝致します。研究遂行に貴重なご助言を賜りました、西日本食文化研究会主宰和仁皓明先生、大学共同利用機関法人人間文化研究機構理事小長谷有紀先生、国立大学法人信州大学松島賢一先生に感謝致します。

引用文献

- 1) Jared. Diamond(倉骨 彰訳):「銃・病原菌・鉄」, (上)草思社, 東京, pp.34 (2000)
- 2) 石毛直道(編著) 石井智美:「世界の発酵乳 キルギス遊牧民の食」, はる書房, 東京, pp.66-83 (2010)
- 3) Hirata, M., Yamada, I., Uchida, K., and Motoshima, H.: The characteristics and historical development of the milk processing system in Kyrgyz Republic. *Milk Science.*, **65**, 11-23 (2016)
- 4) 石井智美: モンゴル遊牧民の食の変容, 日本沙漠学会誌, **19**, 537-543 (2010)
- 5) 石毛直道(編):「東アジアの食の文化」, 平凡社, 東京, pp.13-40 (1981)
- 6) 佐藤洋一郎(編) 佐藤洋一郎:「米と魚」, ドメス出版, 東京, pp.24-37 (2010)
- 7) 足立 達:「乳製品の世界外史」, 東北大学出版会, 仙台, pp.961-996 (2002)
- 8) 中尾佐助:「中尾佐助著作集第II巻 秘境ブータン」, 北海道大学出版会, 札幌, pp.191-199 (2004 (1971))
- 9) 西岡京治・里子:「神秘の王国」, 学習研究社, 東京, pp.88 (1978)
- 10) 桑原忠夫(編):「ブータン横断紀行」, 講談社,

- 東京, pp. 183 (1978)
- 11) 雪印乳業健康相談所(編) 栗田靖之:「乳利用の民族誌ブータンの乳製品」, 中央法規出版, 東京, pp. 189-203 (1992)
 - 12) 本林靖久:「ブータンと幸福論」, 法蔵館, 東京, pp. 74-75 (2012)
 - 13) 中尾佐助:「中尾佐助著作集第Ⅵ巻 照葉樹林文化論」, 北海道大学出版会, 札幌, pp. 314-320 (2006)
 - 14) 日本食品工業学会(編):「食品成分分析法」, 光琳, 東京, pp. 1-114 (1992)
 - 15) 中尾佐助:「料理の起源」, 日本放送出版会, 東京, pp. 151-158 (1972)
 - 16) Scrimshaw, N. S. (木村修一・和仁皓明監訳): The Acceptability of milk and milk products in population with a high prevalence of lactose intolerance. 雪印健康相談所, 東京, pp. 1-100 (1975)
 - 17) 医歯薬出版(編):「日本食品成分表 2015 年版(七訂) 本表編」, 医歯薬出版, 東京, pp. 6 (2016)
 - 18) 江原絢子:日本の食の形をさぐる, 味の素食の文化センター, VESTA, **81**, 46 (2011)
 - 19) Shinshu University and Council for Renewable National Resources Research of Bhutan, Ministry of Agriculture, Royal Government of Bhutan.: Edible wild plants of Bhutan, Shinshu University press, Tokyo, pp. 11-37. (2012)
 - 20) Punap Ugyen Wangchuk.: Authentic Bhutanese Cookbook, Jomo Publications, Thimphu, pp. 22-23. (2014)
 - 21) 佐藤和人・本間 健・小松龍史(編):「臨床栄養学第7版」, 医歯薬出版, 東京, pp. 123-125 (2016)
 - 22) 菱田 明・佐々木敏(監修):「日本人の食事摂取基準 厚生労働省日本人の食事摂取基準(2015年版)策定検討会報告」, 第一出版, 東京, pp. 247-251 (2015)

Abstract

The vast Eurasian continent is hometown of domesticated wild animals. Such food in the European region is said to be “wheat and meat (including milk)”. Meanwhile, food in the Asian region is said to have “rice and fish” as its centerpiece. As for Bhutan, located in the buffer zone in the east and west of Eurasia, “rice and milk” is the center of food. However, in Japan this combination of “rice and milk” is said to be an incompatible taste. In Bhutan’s milk processing, hot water is added to the skimmed milk after taking the milk fat maa using low fermented milk, and the casein is collected at about 40 degrees. A non-ripe type cheese called datui is made. An analysis of the general components indicates minerals and free amino acid content of three (datui, tyugo, thippa) cheese. In Bhutan, in addition to maa, datui, peppers and a large amount of rice are eaten. The amount of meat to eat is small, and cheese such as datui is an important protein source. A lot of rice is eaten, but the intake of salt is not as much as Japan. Its because hot chilli and datui which is non-aged type cheese is eaten every day. Datui has many amino acids as Glu, Val, Leu, Lys, and these umami tastes have suppressed the increase in salt intake while enabling the eating of rice in large quantities.