

ネパール高地山岳民(Sherpa族)の食塩摂取量

大柿, 哲郎
九州大学健康科学センター

大坂, 哲郎
福岡工業大学

川崎, 晃一
九州大学健康科学センター

緒方, 道彦
九州大学健康科学センター

<https://doi.org/10.15017/465>

出版情報 : 健康科学. 8, pp.133-138, 1986-03. Institute of Health Science, Kyushu University
バージョン :
権利関係 :

研究資料

ネパール高地山岳民 (Sherpa 族) の食塩摂取量

大 柿 哲 朗* 大 坂 哲 郎** 川 崎 晃 一*
緒 方 道 彦*

Salt Intake of Himalayan Highlands People (the Sherpas)

Tetsuro OGAKI*, Tetsuro OSAKA**, Terukazu KAWASAKI*
and Michihiko OGATA*

(Journal of Health Science, Kyushu University, 8: 133-138, 1986)

はじめに

著者らは、健康の維持増進に必要な条件を明らかにする目的で、昭和52年以来「ネパールにおける健康科学的調査」を実施してきた。東西800キロメートル、南北200キロメートルのネパール王国には、大別して20数種の部族が住んでいると言われている²⁾³⁾。そしてその居住地は、標高300メートル以下の熱帯ジャングル地帯から標高4,000メートル以上のヒマラヤ山岳地帯にまで及んでいる²⁾³⁾。しかも、それぞれの部族が独自の言語、宗教、文化、社会・経済制度などを持ち²⁾、生活形態も極めて多様であると考えられる。

ところで、標高2,500メートル以上のネパール高地山岳地帯に居住するチベット・ビルマ語系(モンゴロイド系)の住民は、健康科学的観点からとくに興味深い部族である。それは、食塩の過剰摂取が高血圧のリスク・ファクターのひとつとしてあげられているが、それらの高地山岳民が“*Nun Chiyaa*”あるいは“*Tibetan Tea*”と呼ばれる岩塩入りの紅茶(以下、チベット茶とよぶ)を、日常的に飲む習慣を持っているからである²⁾。また、調理に用いられる食塩量も必ずしも少なくない、と考えられるからである。

このようなチベット茶を飲む習慣を持つ部族は、ネパール北東部のKhumbu地方から中北部のLan-

gtang地方、北西部のMustang地方に至るかなり広い範囲に分布している²⁾⁴⁾。

著者のひとは、住民の血圧調査のために、1983年にネパール北東部のKhumbu地方を訪れた。そしてそこで、チベット茶の摂取量を調査し、採集したチベット茶を持ち帰って分析することができた。また、若干ながら、調理に用いられる食塩の量を計量することができた。そこで、ここではこれらの調査結果を揭示し、資料に供することにした。

1. 調査地

調査地は、ネパール王国北東部の山岳地帯にあるNamche Bazar (標高3,440 m)、Khumjung (3,790 m) およびPhakding (2,650 m) であった。それらの地区の住民は、ほとんどがシェルパ族で、そのほとんどが農業に従事していた。

2. チベット茶の採集

チベット茶は、“*Dongmo*” とよばれる円柱状の容器(直径12 cm, 高さ75 cm)に、ナク(牦ヤク)や山羊の乳からつくられたバターと岩塩を入れ、それに沸騰した紅茶を加えて、“*Gyalo*” とよばれる棒で攪拌してつくられる(図1)。そしてさらに沸騰させた後、保温ポットか金属製の容器(“*Khoti*” 図1の左下)に保存し、飲まれる。

チベット茶の採集は、15世帯から行った。すなわち、各家庭を訪問し、チベット茶の保存容器を攪拌し

* Institute of Health Science, Kyushu University 11. Kasuga 816, Japan

** Fukuoka Institute of Technology. Fukuoka 811-02, Japan



Fig. 1 A photograph of making a Tibetan tea.

た後、硬質プラスチック容器（サンリアチューブ：容量 15 ml）にそれぞれ 2 本ずつ採集した。採集したチベット茶には、腐敗防止のために、1 N の塩酸を 1 ml 加えた。

また、チベット茶と同様に日常的に飲まれる紅茶（“Chiyaa”：以下、ミルク茶とする）も、同様な方法で 7 世帯から採集した。さらに、Kathmandu 在住のタカリー族（ネパール北西部の出身で、チベット茶を飲む部族）の家庭でも、チベット茶を採集した。

3. 飲水量の調査

本調査地において、チベット茶やミルク茶の摂取に使われる容器は、4 種類（中国製のガラスコップ、陶器、木製および金属製の容器）であった。そこで、ネパール人の通訳およびヘルス・ポストのオフィサーを介して、「どの容器で、一日何杯飲むか」を聞き取った。聞き取り対象者数は、17 歳以上の男性 135 名、女性 139 名であった。

実際に容器に注がれるチベット茶の量は、メスリンドガーで計量した結果、容器の種類に関係なく、一回当たり 178 ± 18 ml（10 世帯の平均）であった。それで、一日の摂取量は、一日の飲水回数に 178 ml を乗じて

概算した。

4. 調理食塩量の調査

調理に用いられる食塩量を推定するために、著者のひとりが宿泊した 3 つの宿泊所において調査を行った。すなわち、著者が食べる食餌を注文し、それに用いられた食塩を、調理用計量器（最少目盛 2 g）で計量した。

なお、調理されたヌードル・スープ（“Tuppa Soup”）と調理等に使われる食塩（岩塩）も持ち帰り、分析した。

5. 採集資料の分析

採集したチベット茶、ミルク茶、スープおよび岩塩について、ナトリウム (Na)、クロール (Cl)、カリウム (K)、カリシウム (Ca)、マグネシウム (Mg) および総脂質 (Lipids) を分析した。

これらの分析は、メディウエル社に依頼して行った。その分析方法は、Na と K が炎光法、Mg と Ca が比色法、Cl が滴定法、Lipids が Sulfo-phospho-Vanillin 法であった。

なお本調査は、1983 年 2 月 23 日から 3 月 4 日に行った。

結 果

1. 資料分析の結果

チベット茶、ミルク茶およびヌードル・スープの分析結果を、表 1 に示した。また、岩塩の分析結果を、表 2 に示した。

調査地の 15 世帯から得られたチベット茶に含まれる Na および Cl は、それぞれ 68 ± 25 mEq/l (1.57 ± 0.59 g/l) および 131 ± 28 mEq/l (4.66 ± 0.98 g/l) であった。また、K, Ca, Mg および Lipids（サンプル番号 4 を除く）は、それぞれ 3.55 ± 2.02 mEq/l, 5.42 ± 5.12 mg/dl, 1.02 ± 0.52 mg/dl および 833 ± 747 mg/dl であった。

ミルク茶の Na および Cl は、それぞれ 8 ± 4 mEq/l (0.18 ± 0.11 g/l) および 78 ± 49 mEq/l (2.77 ± 1.73 g/l) であった。ミルク茶の K, Ca, および Mg 値は、チベット茶に比べて高く、Lipids については大差がなかった。スープの場合は、Na が 218 mEq/l (5.01 g/l), Cl が 271 mEq/l (9.62 g/l) であった。

なお、チベット茶およびミルク茶に含まれる各成分は、サンプル間の差が大きかった。

岩塩中の Na および Cl は、それぞれ 17.5 ± 0.2

Table 1. The value of chemical analysis of the Tibetan tea and Milk tea.

Sample No.	Na (mEq/ℓ)	Cl (mEq/ℓ)	K (mEq/ℓ)	Ca (mg/dℓ)	Mg (mg/dℓ)	Lipids (mg/dℓ)
Tibetan Tea						
1	78	147	2.33	2.30	0.87	658
2	76	136	2.21	3.56	0.92	371
3	47	102	3.70	3.28	1.02	200
4	69	156	2.43	7.67	1.42	19368
5	67	136	3.39	3.39	0.90	929
6	76	148	6.66	4.58	1.25	466
7	42	90	3.13	3.52	1.11	774
8	53	117	3.77	3.77	1.21	300
9	72	132	6.86	3.66	0.60	450
10	85	149	3.85	3.82	0.90	484
11	73	136	1.76	5.04	0.83	253
12	40	93	1.14	3.77	0.31	518
13	49	104	2.05	5.01	0.65	1490
14	54	128	7.84	23.40	2.63	2053
15	144	196	2.17	4.50	0.75	2716
Mean±SD	68±25	131±28	3.55±2.02	5.42±5.12	1.02±0.52	833±747**
16*	98	159	5.37	25.45	2.46	982
Milk Tea						
17	0	57	10.81	33.33	4.34	1126
18	4	51	19.48	42.55	6.37	1079
19	13	61	13.18	31.98	4.04	708
20	9	188	10.63	34.96	4.13	468
21	12	70	11.53	39.57	5.75	858
22	10	60	8.26	29.00	2.85	1916
23	8	59	9.01	27.64	2.83	1940
Mean±SD	8±4	78±49	11.84±3.73	34.15±5.40	4.33±1.34	1156±572
Soup						
24	218	271	2.84	11.14	1.71	103

* : Sample No. 16 is obtained from the Kathmandu City.

** : Sample No. 4 is not included in the calculation.

Table 2. The value of chemical analysis of the rock salt.

Sample No.	Na (mEq/g)	Cl (mEq/g)	K (mEq/g)	Ca (mg/g)	Mg (mg/g)	Lipids (mg/g)
1	17.3	17.4	n . d .	3.28	1.000	n . d .
2	17.8	17.2	n . d .	0.84	0.026	n . d .
3	17.6	17.3	n . d .	2.21	0.518	n . d .
4	17.3	17.0	n . d .	1.49	0.118	n . d .

mEq/g (0.41 ± 0.01 g/g) および 17.2 ± 0.2 mEq/g (0.61 ± 0.01 g/g) であった。したがって、岩塩 1 g に対して、約 1 g の食塩 (NaCl) が含まれていた。また、Ca と Mg はサンプル間の差が大きかったが、平均でそれぞれ 1.96 ± 1.05 mg/g および 0.416 ± 0.444 mg/g であった。Lipids はもちろん、K も岩塩にはほとんど含まれていなかった。

2. 摂取量調査の結果

チベット茶およびミルク茶の一日の摂取量を、調査対象者の年代毎に表 3 に示した。

チベット茶の一日の摂取量は、0 ml から最高 4,628 ml まで個人差が極めて大きかった。年代毎の平均値でみると、一日の摂取量が最も少なかったのは、17~19 歳男性の 275 ± 262 ml、最も多かったのは 50~59 歳女性の $2,464 \pm 1,806$ ml であった。チベット茶の一日の摂取量は、男女とも年代が高くなるにしたがって多くなっていた。

ミルク茶の一日の摂取量も個人差が大きかったが、年代差は少なかった。そしてその量は、 587 ± 497 ml (30 歳代男性)~ 955 ± 643 ml (17~19 歳の女性) の範囲にあった。

3. 調理食塩量の調査結果

著者が注文した食餌に使用された食塩量、その食餌を食べた人数および単純計算した 1 人当りの食塩量を、表 4 に示した。調理に用いられた 1 人当りの食塩量は、平均 13 ± 3 g であった。

考 察

チベット茶およびミルク茶の成分分析をした結果、サンプル間の差が大きかった。その原因は、調理やチベット茶の製造に計量器具など用いられることがなく、茶やバター、岩塩など全てが手づかみの目分量によるためであろうと考えられる。

事実、著者はある世帯で、チベット茶をつくる時に立会い、使われる岩塩などを計量してみた (表 5)。この世帯では、チベット茶が一日に 4 回つくられたが、表 5 に示すように岩塩だけでも、最大 (36 g) と最少 (20 g) で 16 g もの差があった。

このように、同一世帯で同一人が造った場合にも大差があり、さらに世帯によっては粉ミルクも加えられる場合があるから、当然世帯間の差は大きいものと考えられる。ただ、同一世帯でも差が大きいことや、チベット茶の採集が異なる 15 世帯であることを考慮すると、平均値を用いて塩分摂取量を推定することは可能であると考えられる。

ところで、チベット茶およびミルク茶の一日の摂取量は、実際に計量したのではなく、聞き取り調査に基づくものである。ミルク茶の一日の摂取量は、世代差や男女差が少なく、約 $0.6 \sim 0.91$ であった (表 3)。チベット茶の場合、年齢が高くなるにつれてその摂取量が多くなっていた。そして 60 歳以上の男性や 50 歳以上の女性では、一日に平均 2 l 以上も飲んでいった (表 3)。

Table 3. Drunked volume per day of the Tibetan tea and Milk tea.

Age (yrs)	n	Tibetan Tea (ml/day)	Milk Tea (ml/day)
Male			
17 - 19	19	275 ± 262	745 ± 797
20 - 29	21	763 ± 781	677 ± 575
30 - 39	25	1213 ± 1337	587 ± 497
40 - 49	27	1397 ± 1131	840 ± 673
50 - 59	24	1582 ± 1128	705 ± 505
60 -	19	2134 ± 1212	734 ± 484
Female			
17 - 19	23	827 ± 676	955 ± 643
20 - 29	33	1044 ± 960	849 ± 597
30 - 39	24	1217 ± 763	765 ± 559
40 - 49	22	1944 ± 1346	826 ± 346
50 - 59	21	2464 ± 1806	842 ± 451
60 -	16	2008 ± 1094	602 ± 340

Table 4 The amounts of salt used for cooking.

Sample No.	Used Salt (g)	Person	(g/person)
Fried Rice			
1	8	1	8
2	26	3	9
3	10	1	10
4	16	2	8
5	14	2	7
Shakkupa Rice*			
6	55	6	9
Soup			
7	14	2	7
8	16	2	8
9	20	2	10
10	72	7	10
11	24	2	12
12	15	1	15
Curry			
13	15	1	15
Mean±SD	—	—	13±3

* : Sherpa's food

Table 5 A weight of ingredients of the Tibetan tea.

	Water (ml)	Tea (g)	Butter (g)	Rock Salt (g)
A	4,200	30	70	20
B	4,450	50	102	36
C	4,050	26	88	28
D	4,450	44	74	30

このチベット茶の一日の摂取量は、多すぎると考えられるかもしれない。しかし著者は、一日に4.2lのチベット茶を飲んだ女性を観察している。すなわち、チベット茶を一日に4回つくった家庭の主婦(39歳)は、座って一日中編み物をしていたが、朝から夕方までの間に、2.1l入りの保温ポットにはいったチベット茶を2度飲み干したのである。

Macdonald⁵⁾によれば、本調査地のすぐ近くのThangboche寺院のラマ僧は、一日に3lのチベット茶を飲むということである。またBell¹⁾は、チベット高原の住民が英国人の使用するティー・カップとほぼ等しい容量の茶碗で、一日に平均40~50杯のチベット茶を飲むことを報告している。

このような例や報告を考えると、本調査におけるチベット茶の一日の摂取量は、決して多すぎるとは言えないと思われる。そこで、チベット茶とミルク茶の一日の摂取量に、それぞれのNaCl含有量を乗じ、一日の食塩摂取量として表6に示した。

チベット茶から摂取される一日の食塩量は、30歳以上についてみると、30歳代が男女とも平均7.6g、40歳代男8.7g、女12.1g、50歳代が男9.9g、女15.4g、60歳以上が男13.3g、女12.5gとなる。また、ミルク茶から摂取される食塩量は、性・年齢差がなく一日に約2gとなる。したがって、少なくとも40歳以上の住民の食塩摂取量は、飲食物から摂取されるものだけでも一日に10g以上となる。

Table 6 Estimated salt intake per day from tea.

	Tibetan Tea (g)	Milk Tea (g)
Male		
17 - 19	1.7± 1.6	2.2±2.4
20 - 29	4.8± 4.9	2.0±1.7
30 - 39	7.6± 8.3	1.7±1.5
40 - 49	8.7± 7.1	2.5±2.0
50 - 59	9.9± 7.0	2.1±1.5
60 -	13.3± 7.6	2.2±1.4
Female		
17 - 19	5.2± 4.2	2.8±1.9
20 - 29	6.5± 6.0	2.5±1.8
30 - 39	7.6± 4.8	2.3±1.7
40 - 49	12.1± 8.4	2.4±1.0
50 - 59	15.4±11.3	2.5±1.3
60 -	12.5± 6.8	1.8±1.0

次に、食餌から摂取される食塩量に注目してみる。調理に用いられた食塩量を、単純に食事をした人数で割った1人当りの食塩量は、一品当り13±3gであった(表4)。ただこの平均値は、著者が注文した食餌についての値であり、表4のスープ類とカレーを除けば必ずしも彼らが常食としている食餌についての値ではない。

しかし、スープ類とカレーは、毎日か少なくとも週4回以上は食べられている³⁾⁴⁾。それで表4のスープとカレーに使われた食塩量を平均すると、11±3g/人となる。彼らの毎食の味付けは、岩塩とトウガラシ、ニンニクに限られている³⁾⁶⁾。シェルパ族の食習慣を調査した柳本の資料でも⁶⁾、ほとんどの食餌に岩塩が使われていると言える。また、彼らの主食ともいうべきジャガイモは、岩塩とトウガラシ、ニンニクで作られたタレ("Piro Curry")につけて食べられる。著者が確認した例では、そのタレに18gの岩塩が使用された(成人2名と4名の子どもで食べた)。さらに、小麦粉をチベット茶で練り、バターをつけ加えた"Tsuanppa"も朝か昼にほとんど毎日食べられるということである⁴⁾⁶⁾。そして、シェルパ族は塩漬けの野

菜もよく食べるということである⁶⁾。

このように、彼らの食餌には岩塩がよく用いられている。そしてその岩塩が、1g当り約1gのNaClから成っていたことや、スープ類などに11±3gの食塩が用いられたことなどを考えると、一日に10gを下まわることはないように思われる。

参 考 文 献

- 1) Bell, C.: The people of Tibet, Oxford University, 1929.
- 2) Bista, D. B.: People of Nepal, Ratna Pustak Bhandar, Kathmandu, 1972.
- 3) ブルー・ガイドブック編集部: ヒマラヤ・トレッキング, 実業之日本社, 東京, 1980.
- 4) His Majesty's Government, Ministry of Tourism (私信).
- 5) Macdonald, D.: The land of the Lama, Seeley Service Co. Ltd., London, 1928.
- 6) Sherpa, M. N.: Sherpa culture, Gorkhapatra Sansthan Press, Kathmandu, 1982.
- 7) 柳本香美: ヒマラヤの村, シェルパ族とくらす, 社会思想社, 東京, 1976.