

## 塩茶を常飲するネパール山岳地住民（シェルパ族） を対象とした栄養疫学的研究

伊藤, 和枝  
Nakamura Gakuen College

川崎, 晃一  
Institute of Health Science Kyushu University

大柿, 哲朗  
Institute of Health Science Kyushu University

吉水, 浩  
Kurume University

他

<https://doi.org/10.15017/606>

---

出版情報：健康科学. 16, pp.27-34, 1994-03-15. 九州大学健康科学センター  
バージョン：  
権利関係：



## 塩茶を常飲するネパール山岳地住民（シェルパ族）を 対象とした栄養疫学的研究

伊藤和枝\* 川崎晃一 大柿哲朗  
吉水浩\*\*, Nani Shova SHAKYA, Pradeep K. GHIMIRE,  
Pashupati REGMI, Gopal P. ACHARYA

Nutritional Epidemiological Studies in Mountain  
People Taking "Tibetan Tea" Habitually in Nepal

Kazue ITOH\*, Terukazu KAWASAKI, Tetsuro OGAKI,  
Yutaka YOSHIMIZU\*\*, Nani Shova SHAKYA\*\*\*, Pradeep K. GHIMIRE\*\*\*,  
Pashupati REGMI\*\*\*, Gopal P. ACHARYA\*\*\*

### Summary

To Investigate the nutritional condition in Helambu people living in the mountain area in Nepal, we carried out the nutrition survey using the 24-hour recall method in 342 subjects (170 men and 172 women, aged from 20 to 84). Their usual daily diet mainly consisted of rice, sanba, Tarukali and Tibetan tea. The average daily consumption of the Tibetan tea was 1,220 ml in men and 1,370 ml in women, respectively, and the amount of the tea consumption was similar in each age-group. The Tibetan tea was found to be rich in both saturated and mono-unsaturated fatty acid, especially in oleic acid, and no poly-unsaturated fatty acid was detected. Nine % of total energy was taken from protein, 20~25% from fat and 66~72% from carbohydrate. Animal protein and animal fat ratios were 7% and 63%, respectively. The fat intake was significantly positively correlated with LDL-cholesterol and the saturated fatty acid with HDL-cholesterol, but no relation was observed between saturated fatty acid and LDL-cholesterol. These results suggest that the Tibetan tea may be one of the important nutritional foods for Helambu people.

**Key words :** Tibetan tea, cholesterol, fatty-acid, nutritional survey, Nepal

(Journal of Health Science, Kyushu University.16 : 27-34, 1994)

### 緒 言

我国では、食事環境の変化により、脂肪の摂取量が  
増加し<sup>1)</sup>、カリウム(K)やマグネシウム(Mg)ならびに

繊維の摂取量が減少し、それに伴い高脂血症・虚血性  
心疾患の増加や抗ストレス力の低下が注目されてい  
る<sup>15)18)</sup>。私共は食をはじめとする生活環境が過去の日本  
と類似しているネパール王国で、栄養学、医学、体力・

---

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

\* Nakamura Gakuen College, Fukuoka 814, Japan.

\*\* Kurume University, Kurume 830, Japan.

\*\*\* Institute of Medicine, Tribhuvan University, Kathmandu, Nepal.

形態学, 文化人類学の面から疫学調査をおこなってきた。

これまでのネパール健康科学調査<sup>3)6-9)11)12)21)</sup>では, 米とうもろこしを主食とする丘陵地農村住民, 米と小麦を主食とする都市近郊農村住民, 米と小麦を主食とし“塩茶”を常飲する習慣を持ち続けているチベット系都市近郊住民を対象とし, 地域により主食がいずれも異なっていた。それぞれの置かれた自然環境により収穫できる作物が異なるので, 必然的に主食の違いが生ずる。これまでに高血圧に最も関連の深いと考えられている食塩摂取量には地域間に差がなく, 主食である穀物が主な栄養源であるネパールにおいては, 主食に含まれるK, Mg, 繊維の摂取量の違いが, 血圧ならびに血清脂質にあたる影響の大きいことを報告してきた<sup>6)9)</sup>。前報<sup>13)</sup>では, 平地(標高1200m)に住むチベット移住民で, バターと塩と紅茶で作った“塩茶”を依然と飲み続けているチベット族の血清脂質に及ぼす影響を検討した<sup>4)6)9)</sup>。

本報では“塩茶”を常飲し, 比較的に運動量が多く, 冬季には寒さも厳しいとされるチベット系山岳民(シェルバ族: 標高2,700m)の調査をおこない, 対象の食物摂取状況について報告し, 血清脂質に及ぼす“塩茶”の影響について考察する。

## 対象と方法

### 1. 調査地域と調査期間

調査地域はネパール王国の首都カトマンズから北北東に車で約5時間, 徒歩でまる2日間を要する標高2,600~2,800mのHelambu地区である。事前の予備調査から Tarkeghyang と Sermathang の両部落を対象地域とした。調査期間は1992年3月5日から13日である。

### 2. 対象

検診を受診した20才以上の対象者のうち, 栄養調査を行い得た Tarkeghyang と Sermathang の2つの部落の男性170名, 女性172名を対象とした。

### 3. 方法

#### 1) 聞き取り調査

これまでのネパール調査と同様に<sup>6-9)</sup>朝・昼・夕食および間食の食物摂取状況をフードモデルを用いて面接聞き取り法により行った。聞き取りはこれまでの調査と同様にネパールに10数年居住している日本人の研究協力者, 日本で1年間研修を行ったネパール人栄養士

ならびに調査内容を理解し第2回調査から継続的に調査に参加協力してきたネパール人シェルバ3人が担当した。

栄養素等摂取量の算出は, 代表的な料理を買い上げ, エネルギー, 蛋白質, 脂肪, 糖質, Na, K, Ca, Mg を測定した食品成分値を用いて行った。その他の栄養素は Nutritive Value of Indian Foods<sup>4)</sup>により算出した。塩茶については, 秤量調査で採取した試料の Na, K, 脂質含量を測定した。脂肪は和光トリグリセライドキッドを用いて測定した。

#### 2) 秤量調査

任意に抽出した Tarkeghyang13世帯, Sermathang15世帯の食物摂取状況を家庭訪問を行い, 調理前または調理後の個人別の摂取量を秤量した。

#### 3) 血液生化学検査

詳細は前報<sup>13)</sup>に記述した。

## 4. 統計処理

中村学園大学 FACOM-M760型を用い, ANALYST により解析した。有意性の検定は  $p < 0.05$  をもって有意とした。

## 結 果

### 1. 対象のプロフィール

対象のプロフィールを性別に Table 1 に示した。平均年齢に性別の差はなく, 収縮期血圧, 拡張期血圧にも差を認めなかった。体脂肪率ならびに Body Mass Index は女性が有意に大きく, 男性では体脂肪率20%以上でかつ25%以下の軽度肥満が3%, 25%以上の肥

Table 1. Subjects' Profile

Variables	Men	Women
No. of subjects	170	172
Age (years)	47.0 ± 15.9	50.0 ± 16.9
Height (cm)	162.6 ± 5.4	150.9 ± 5.9***
Weight (kg)	54.3 ± 7.3	48.1 ± 6.7***
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	20.5 ± 2.4	20.1 ± 2.4*
% Fat (%)	11.5 ± 3.5	19.7 ± 6.0***
Systolic BP (mmHg)	136.7 ± 21.5	139.8 ± 27.1
Diastolic BP (mmHg)	90.2 ± 14.9	90.2 ± 18.4
Total cholesterol (mg/dl)	165 ± 36	172 ± 36
HDL cholesterol (mg/dl)	53.6 ± 15.1	56.8 ± 16.1
Urinary Na <sup>1)</sup> (mEq/day)	262 ± 81	239 ± 78**
Urinary K <sup>1)</sup> (mEq/day)	76 ± 18	69 ± 15***

Mean ± SD

\*\*\* $p < 0.001$ , \*\* $p < 0.01$ , \* $p < 0.05$  (vs. men)

BP = blood pressure

<sup>1)</sup> Estimated urinary Na(K) excretion

満者は1.2%であった。女性では、体脂肪率 30%以上かつ35%以下の軽度肥満者は3.5%, 35%以上の肥満者は2.9%であった。血清総コレステロールの平均値は、男性：165±36, 女性：172±36mg/dl で性差を認めなかった。HDL コレステロールは男性：54±15, 女性：

摂取しない人は約4%で、約10%は1日2400ml以上を摂取していた。年齢階級別に前報で報告した<sup>13)</sup>が、都市部に住むチベット系住民と異なり、若年者から高齢者までほぼ同じ量の塩茶を摂取していた。男性の1日平均摂取量は男性1,220mlに対して、女性は1,370mlでやや多かった。塩茶に入れるバター<sup>3)</sup>は家庭でヤクの乳から攪拌して作られ、ビンに水を張り、その中に浮かべて保存されていた。塩茶にはチベットからくる岩塩が用いられ、タルカリにはインドからくる岩塩が用いられていた。塩茶の塩分は0.4%, 脂肪は3%であった。塩分はこれまでの報告と近似していた<sup>8)20)</sup>。酒は“ひえ”を用いた“トウンバ”が常飲されており、平均摂取量は男性：384ml(エタノールに換算して約12g), 女性：214mlであった。

Table 2. Daily Intakes of Food Group by Sex

Food Group	Men	Women
No. of subjects	170	172
Rice	322±167	227±115***
Wheat	71±60	61±49
Noodle	319±211	302±201
Potato	48±77	49±64
Oil & Fat	37±24	41±24
Green vegetable	1±4	1±4
Other vegetable	40±72	54±79
Meat	54±69	53±57
Fish	0±0	0±0
Egg	7±10	6±10
Milk	44±106	46±86
Alcohol	384±456	214±298***
Bevalege	100±171	71±94*
Salt tea	1219±797	1372±805

\*\*\*p<0.001, \*\*p<0.01, \*p<0.05(vs. men)  
Unit(g/day) Mean±SD

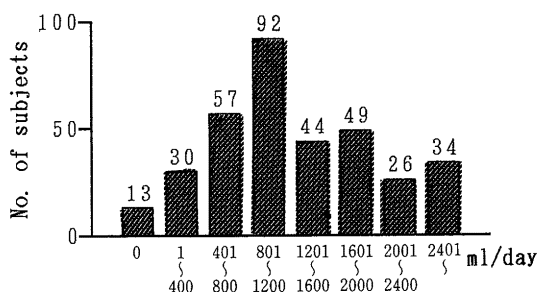


Fig 1. Distribution of salt tea intake

## 2. 食品群別摂取状況

食品群別摂取量を Table 2 に示した。主食は米と小麦のデイロとツアンバが多く、野菜のタルカリが副菜で、その主材料は、かぶ、大根、じゃがいもであった。タルカリには、これまでのネパール調査と同様に香辛料が用いられており、なかでも赤唐がらしが多く用いられていた。

塩茶の摂取量を摂取量別に Fig. 1 に示した。全く

Table 3. Daily Nutrient Intakes and Nutrient Ratios

Variables	Men	Women
No. of Subjects	170	172
Energy (kcal)	2717±736	2314±609***
Energy/B.W.(kcal/kg)	50.7±14.3	48.6±12.6
Energy supplies from		
Protein(%)	8.5±1.3	8.9±1.3*
Fat(%)	20.0±7.3	24.8±8.6***
Carbohydrate(%)	71.5±7.4	66.3±8.3***
Protein(g)	57.4±15.9	50.9±13.7***
Protein/B.W(g/kg)	1.07±0.30	1.07±0.29
Animal protein ratio(%)	6.3±6.4	7.6±8.2
Fat(g)	60.1±26.8	63.3±25.5
Animal fat ratio(%)	61.6±23.1	64.7±20.8
Crude Fiber(g)	7.9±3.2	7.3±2.6
Calcium(mg)	344±161	338±142
Iron(mg)	9.3±3.1	8.4±2.8
Sodium(mg)	5255±2097	5605±1960
Potassium(mg)	2218±646	2122±428
Cereal energy ratio(%)	65.4±12.8	62.3±11.9

\*\*\*p<0.001, \*\*p<0.01, \*p<0.05(vs. men)  
Mean±SD

## 3. 栄養素等摂取量

栄養素等摂取量ならびに栄養比率を Table 3 に示した。エネルギー摂取量は、男性2,720kcal, 女性2,310 kcalで、体重当たりではそれぞれ50.7kcal/kg, 48.6 kcal/kgであった。たん白質摂取量は男性57.4g/日, 女性50.9g/日であったが、動物性蛋白質の摂取が低く、動物性蛋白質比は7%であった。体重当たり蛋白質摂取量は男女ともに1.07g/kgであった。脂肪の摂取量は60~63gで、脂質エネルギー比は男性20%, 女性25%で女性が有意に高かった。塩茶に含まれるヤクの

Table 4. Simple Correlation Coefficients between Total and HDL-cholesterol and Other Variables

Variables	Men (n=170)		Women (n=172)	
	Total chol.	HDL-chol.	Total chol.	HDL-chol.
Age	0.237**	0.249***	0.361***	0.239**
% Fat	0.416***	—	—	—
Body mass index	0.411***	—	—	—
Systolic B. P.	0.384***	0.169*	0.377***	0.322***
Diastolic B. P.	0.461***	0.242**	0.390***	0.367***
Triglyceride	0.331***	-0.175*	0.338***	-0.187*
$\dot{V}O_2$ max	-0.253**	-0.188*	-0.240*	-0.264*
Fat intake	—	—	0.256***	0.230**
Saturated F. A.	—	—	0.279***	0.232**
Mono unsaturated F. A.	—	—	0.270***	0.222**
Animal protein intake	—	—	—	0.208**
Cereal energy ratio	-0.247**	-0.222**	-0.383***	-0.371***
Alcohol intake	0.169*	0.473***	—	0.296***
Salt tea intake	0.155*	—	0.248***	0.188*

\*\*\*p<0.001, \*\*p<0.01, \*p<0.05, chol.=cholesterol

B. P. =blood pressure, F. A. =fatty acid,

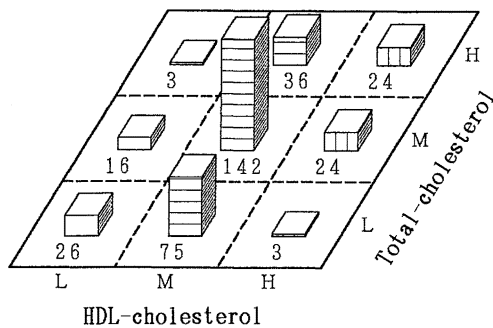


Fig 2. Distribution of total-cholesterol and HDL-cholesterol

L : low, M : medium, H : high, levels of HDL-cholesterol ; L : <40mg/dl, M : 40-70 mg/dl, H : >70 mg/dl, levels of total cholesterol for men (women) ; L : <150mg/dl, M : 150-200 (220) mg/dl, H : >200 (220) mg/dl

脂肪は約3%であり、動物性脂肪の割合は総脂肪の63%と高かった。ナトリウム摂取量は、5,000~5,500mgと高く、尿中ナトリウム排泄量予測値と殆ど近似していた。カリウム摂取量は約2,200mgであった。繊維の摂取量は平均7g、マグネシウム摂取量は320mg/日で、穀類エネルギー比は62~65%であった。

#### 4. 血清総コレステロールならびに HDL コレステロールとの単相関関係

血清総コレステロールならびに HDL コレステロールの分布を日本動脈硬化学会基準で Fig. 2 に示した。総コレステロール150mg/dl 以下の低コレステロール血症は30%、男性200；女性220mg/dl 以上を示す者は9%であった。130mg/dl 以下の者は17%であった。HDL コレステロールが40mg/dl 以下を示す者は12.9%認められた。

血清総コレステロールならびに HDL コレステロールと諸変数の単相関関係を Table 4 に示した。血清総コレステロールには年齢・収縮期ならびに拡張期血圧・体脂肪率・肥満度・尿中 Ca/Mg 比が正に、 $\dot{V}O_2$  max が負に関連した。栄養では脂肪摂取量が女性のみで有意に正相関を示した。男女ともに Na が正の、Mg, 亜鉛摂取量が負の関連を示した。また穀類エネルギー比が有意に負の関連を示し、塩茶は正相関を示した。

HDL コレステロールでは、年齢が正に、 $\dot{V}O_2$  max が負の関連を示した。アルコール摂取量は男女ともに正相関を示した。女性では動物性蛋白質、脂質摂取量が正の相関を示した。食品では男性で獣鳥肉類摂取量が、女性では塩茶摂取量が正の関連を示した。

#### 5. 重回帰分析

**Table 5.** Multiple Regression Analysis of LDL-cholesterol and HDL-cholesterol

Variables	Regression Coefficients(§)	
	LDL-chol.	HDL-chol.
Age	0.263***	0.167**
Body mass index	0.212***	-0.056
Sex	0.040	0.149**
Protein intake	-0.167	-0.042
Fat intake	0.258***	0.119*
Fiber intake	-0.015	-0.049
Alcohol	-0.022	0.380***
R	0.451	0.453
R <sup>2</sup>	0.203	0.205
F-value	12.042***	12.151***

(§)standardized, \*\*\*p<0.001, \*\*p<0.01, \*p<0.05  
R : multiple regression coefficient,  
R<sup>2</sup> : coefficient of determination

Friedewald の式により求めた LDL コレステロールを従属変数とし、まず年齢・肥満度・性・たん白質・脂質・繊維・アルコールを投入変数として、重回帰分析を行った。次に年齢・肥満度・性・たん白質・繊維・飽和脂肪酸・一価不飽和脂肪酸・多価不飽和脂肪酸・

**Table 6.** Multiple Regression Analysis of LDL-cholesterol and HDL-cholesterol

Variables	Regression Coefficients(§)	
	LDL-chol.	HDL-chol.
Age	0.254***	0.160**
Body mass index	0.200***	-0.071
Sex	0.037	0.138**
Protein intake	-0.156	-0.087
Cholesterol	-0.083	-0.152
Saturated F. A.	-0.024	0.582*
Mono-unsaturated F. A.	0.243	0.846**
Poly-unsaturated F. A.	0.171*	0.051
Alcohol	-0.171	0.394***
R	0.468	0.475
R <sup>2</sup>	0.219	0.225
F-value	9.163***	9.476***

(§)standardized, \*\*\*p<0.001, \*\*p<0.01, \*p<0.05  
F. A. : fatty acid, R : multiple regression coefficient, R<sup>2</sup> : coefficient of determination.

アルコールを投入変数として、脂肪酸の影響を検討するために重回帰分析を行った。HDL コレステロールについても同様に関連を検討し、Table 5, Table 6 に示した。

LDL コレステロールには年齢・肥満度・脂肪摂取量が正の関連を示し、年齢・肥満度・性で調整をおこなっても、たん白質が負の関連を示した。脂肪酸の影響を脂肪摂取量に変えて各脂肪酸摂取量を投入変数として検討した結果、LDL コレステロールには多価不飽和脂肪酸、飽和脂肪酸は関連を示さず、脂肪酸より脂肪摂取量の影響の大きいことが示唆された。

他方、HDL コレステロールには、年齢・性・アルコールが正相関を示した。肥満度は有意ではないが負の傾向を示した。また LDL と異なり脂肪総摂取量よりも脂肪酸との関連が強く、飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸が有意に正の関連を示した。

## 考 察

塩茶を1日1200ml以上も摂取する習慣をもち、標高2,700mの山岳地帯にすむ住民の血清総コレステロールに及ぼす食事の影響を検討した。血清総コレステロールは、これまでのネパール丘陵農村ならびに都市近郊農村<sup>9)11)</sup>に比較すると有意に高値を示したが、都市近郊に居住して塩茶を常飲する習慣を持ち続けているチベット移住民<sup>9)</sup>とは差が認められなかった。

本調査地域は約2日間の登山を余儀なくされる山岳地域であり、ヤクの乳およびそれから摂取するバター以外に動物性食品を摂取することは殆どなかった。したがってたん白質摂取量、特に動物性たん白質は平地に住むチベット移住民<sup>9)</sup>より著しく低かった。日本人のたん白質必要量<sup>10)</sup>を考えると不足が考えられるが、エネルギーが十分補給されていれば、賄えることも報告されている<sup>5)</sup>。穀類エネルギー比は我が国の昭和35年国民栄養調査成績<sup>12)</sup>に近似して高値であった。Mg 摂取量も我が国<sup>9)</sup>に比して高値であった。塩茶の摂取は標高2,700mの山岳地域に居住しており、冬季の極寒に耐えるためにも必要と考えられる。そのため、都市近郊のチベット族<sup>9)</sup>と異なり、若年者でも多く摂取されていることが推察された。

LDL コレステロールの上昇因子としては、まず肥満度があげられる。対象では肥満者は男性4%、女性6%と少ないが、重回帰分析では、肥満度が年齢と同様強い因子として取り出された。次いで脂質の総摂取量の多いことが一般に問題とされている。対象者の塩茶の摂取量は、男性より女性に多い傾向がみられた。したがって塩茶から摂取するエネルギーの総エネルギー摂取量に占める割合は女性で有意に大となり、脂肪摂取量は女性が高かった。脂質エネルギー比では、男性20%、女性25%と女性が有意に高く、我が国の摂取

状況と比較してやや低値であった<sup>1)</sup>。LDL コレステロールを従属変数、脂質の総摂取量を投入変数として重回帰分析を行った結果では、脂質摂取量が正の関連を示した。脂質エネルギー比が25%と高いことがこれまでのネパール調査と異なって、LDL コレステロールの関連因子として認められたものと考えられた。これまでの丘陵農村、都市近郊農村<sup>9)12)</sup>では、動物性食品の摂取がほとんどみられず、“塩茶”の摂取習慣もなく脂質エネルギー比が9%と低値であった<sup>9)</sup>ために、LDL コレステロールと脂質摂取量は関連を示さなかった。脂質エネルギー比が、LDL コレステロールと正の関連を示す閾値がどれ位かについては、まだ十分な検討がなされていない。脂肪酸組成で検討してみると、本対象では飽和脂肪酸・一価不飽和脂肪酸と LDL コレステロールの間に関連を認めなかった。塩茶のバターには、オレイン酸が25%含まれており、パルミチン酸、ミリスチン酸について、ステアリン酸が多く、多価不飽和脂肪酸は全く含まれておらず<sup>36)</sup>、我国のバターの組成<sup>10)</sup>と同様であった。オレイン酸には血清コレステロールを低下させ、HDL コレステロールを低下させないことが報告されている<sup>2)</sup>。またパルミチン酸は血清コレステロール濃度200mg/dl 以下では、影響を与えない事も報告されている<sup>19)</sup>。本対象では、200mg/dl 以下を示す者が81%を占めることから、バターの中のパルミチン酸がコレステロールの上昇をきたしていない可能性も考えられる。またステアリン酸がコレステロールの上昇に関与しないことは既に知られている<sup>2)</sup>ことである。

HDL コレステロールには年齢・肥満度・性で調整しても LDL コレステロールほど強くはないが、脂肪摂取量が正の関連を示した。しかし、脂肪よりも飽和脂肪酸・一価不飽和脂肪酸が強い正の関連を示した。このことはすでに報告されているオレイン酸の効果<sup>2)</sup>と考えられた。

脂肪総摂取量が LDL コレステロールに正の関連を、飽和脂肪酸・一価不飽和脂肪酸摂取量が HDL コレステロールに正の関連を示したが、血清総コレステロール値が異常高値を示したのは僅かに8%であり、むしろ150mg/dl 以下の低値を示す者が30%と多い現状では、バター(塩茶)を摂取していない者に低値を示す傾向があることを表していると考えられる。一般にエネルギー摂取量が減少すると、コレステロール産生が低下し、コレステロール等の脂質が動脈壁から除去されるといわれている<sup>1)</sup>。従って、エネルギー摂取量が比較的多くても、消費エネルギーが高く、肥満者が殆どみられないことが、飽和脂肪酸の割合が多いにも拘わらず、血

清総コレステロール濃度が過剰に上昇しなかった理由の1つとも考えられる。また血清総コレステロール値は血清アルブミン値とともに、栄養状態の指標として用いられる。バターの摂取が、良い栄養源となっており、この程度の摂取は悪い影響を与えていないことが示唆された。我々のこれまでの報告でも、脂質エネルギー比の低い対象では、飽和脂肪酸の摂取はコレステロール上昇因子とは考えられず、むしろ抗動脈硬化因子と考えられた<sup>3)6)8)</sup>。脂質エネルギー比が20~25%と日本人なみの値を示していたが、脂肪の摂取量が血清脂質に及ぼす影響には、他の栄養摂取、特にエネルギー、動物性たん白質摂取等との関連のあることも十分考えられた。

LDL コレステロールには年齢、肥満度が性で補正しても正の関連を示した。肥満度は LDL コレステロールには正の関連を示すが、HDL コレステロールには負の関連を示し、これまでの報告と一致した。脂質の摂取量と異なり、肥満は血清脂質に対して悪い影響のみを与えていることが、本成績でも示された。またアルコール摂取量は LDL コレステロールには有意な関連を示さず、HDL コレステロールには正の関連を示した。アルコールについては、適度の摂取は HDL コレステロールを上昇させることが知られている。本対象における摂取量は適量であり、ネパールの他の地区と同様<sup>12)</sup>ここでもアルコールは必要な食物であることが示唆された。

## 要 約

塩茶を常飲するネパール山岳住民の食物摂取状況と、血清脂質との関連を検討した。

1. 対象は20才から84才の男性170名、女性172名であった。
2. 主食は米、ツアンパ、小麦のロテイで、副食はジャガイモ、カブのタルカリであった。
3. 塩茶の食塩濃度は0.4%、脂肪は3%であった。1日平均摂取量は男性1220ml、女性1370mlで年齢による摂取量には、差を認めなかった。アルコールの摂取量はエタノールにして12gであった。
4. 体重当たりのエネルギー摂取量は男性50.7kcal 女性48.6kcal であった。エネルギー構成はたん白質9%、脂質22%、糖質69%であった。動物性たん白質比7%と低く、動物性脂質比は63%であった。穀類エネルギー比は約65%であった。食塩摂取量は13.5gであった。
5. 血清総コレステロールが異常高値を示す者は9%、正常61%で、低値を示す者は30%みられた。LDL

コレステロールには、年齢・肥満度・脂質摂取量が正の関連を、たん白質摂取量が負の関連を示した。HDL コレステロールには年齢・飽和脂肪酸・一価不飽和脂肪酸・アルコールが正に関連し、塩茶のバターが良い栄養源であると考えられた。

#### 謝 辞：

本研究の実施に際して、Mrs. Tamang, Mr. Rabiをはじめ多くのネパールの人々の熱意ある協力を戴き、実施することが出来た。記して感謝の意を表す。また終始ご援助を頂いた JICA チームリーダーの欠田早苗教授ならびに JICA のスタッフの皆様へ深甚なる感謝の意を表します。なお、本研究の一部は文部省国際学術研究費(課題番号03041110)ならびに平成3年度ソルトサイエンス研究財団の研究助成金により施行した。記して感謝の意を表す。

#### 文 献

- 1) Blankenhorn, D. H., Nessim, S. A., Johnson, R. L., Sanmarco, M. E., and Azen, S. P., : J. Am. Med. Ass., 257 : 3233-3240, 1987.
- 2) 原一郎監修, 菅野道廣著: 油脂の栄養と疾病. 幸書房, 154-158, 1990.
- 3) 船津末弘, 伊藤和枝, 川崎晃一, 大柿哲朗, 吉水浩, 大中政治, 中村元臣: ネパールチベット族の食事組成と血清総コレステロール——特に脂肪酸について日本人との比較——, 第46回日本栄養・食糧学会講演要旨集, pp. 160, 1992.
- 4) Gopalan, C., et al : National Institute of Nutrition, India, 1974.
- 5) 井上五郎: 蛋白質代謝と基礎代謝量との関係(第1報). 蛋白質摂取量と基礎代謝量との関係について, 日本生理学会雑誌, 16, 216-228, 1954.
- 6) 伊藤和枝, 川崎晃一, 船津末弘, 中村元臣: ネパール・チベット族における血清総コレステロール濃度に及ぼす栄養疫学的比較研究: 協栄生命研究助成論文集, IV, 1-7, 1992.
- 7) 伊藤和枝, 川崎晃一, 大柿哲朗, 吉水 浩, 上園慶子, 小林 茂, 佐々木 悠, Shakya N. S., Acharya, G. P.: ネパール王国丘陵農村ならびに都市近郊農村住民の食生活および栄養素等摂取状況の比較と季節差. 健康科学, 14 : 79-85, 1992.
- 8) 伊藤和枝, 川崎晃一, 大柿哲朗, 吉水 浩, 船津末弘, Shakya, N. S., Pradeep, K. G., Acharya, G. P.: ネパール王国の都市近郊に居住するチベット移民の食生活. 健康科学, 15 : 21-27, 1993.
- 9) Itoh, K., Kawasaki, T. Ogaki, T., Uezono, K., Yoshimizu, Y., Osaka, T., Wakana, T., Nakayama J., Ohnaka, M., Acharya, G. P. and Ogata, M.: Relation between serum total cholesterol level and nutritional and physical status in Nepalese rural people, J. Nutr. Sci. Vitaminol., 39 : 127-139, 1993.
- 10) 科学技術庁資源調査会編: 日本食品脂肪酸・コレステロール・ビタミンE成分表, 医歯薬出版, 1990, pp. 28.
- 11) Kawasaki, T., Itoh, K., Uezono, K., Ogaki, T., Yoshimizu, Y., Kobayashi, S., Osaka, T., Ogata, M., Dhungel, S., Sharma, S. and Acharya, G. P.: Investigation of high salt intake in a Nepalese population with low blood pressure. J. Human Hypertens., 7 : 131-140, 1993.
- 12) 川崎晃一, 伊藤和枝, 大柿哲朗, 吉水 浩, 小林茂, Ghimire, P. K., Sharma, S., Acharya, G. P.: ネパール王国の都市近郊に居住するチベット移民の医学調査, 健康科学, 15 : 11-20, 1993.
- 13) 川崎晃一, 伊藤和枝, 大柿哲朗, 吉水 浩, Ghimire P. K., Regmi, P., Acharya, G. P.: 塩茶を常飲するネパール山岳地住民(シェルパ族)を対象とした高血圧発症要因に関する比較疫学的研究——ネパール丘陵地農村との比較——. 健康科学, 16 : 27-34, 1994.
- 14) 厚生省保健医療局健康増進栄養課監修: 平成5年版国民栄養の現状, 第一出版, 1993, pp. 35.
- 15) 厚生省保健医療局健康増進栄養課監修: 平成5年版国民栄養の現状, 第一出版, 1993, pp. 54.
- 16) 厚生省保健医療局健康増進栄養課監修: 第4次日本人の栄養所要量, 第一出版, 1990, pp. 55.
- 17) 厚生省公衆衛生局栄養課編: 昭和55年版国民栄養の現状, 第一出版, 1980, pp. 100.
- 18) 厚生省保健医療局健康増進栄養課監修: 第4次日本人の栄養所要量, 第一出版, 1990, pp. 86.
- 19) Mattson F. H. and Grundy S. M.: Comparison of dietary saturated, monounsaturated, and polyunsaturated fatty acids on plasma lipids and lipoproteins in man. J. Lipid Res., 1985 ; 26 : 194-202.
- 20) 大柿哲朗, 大坂哲郎, 川崎晃一: ネパール高地山岳民(Sherpa 族)の食塩摂取量. 健康科学, 8 : 133-138, 1986.

- 
- 21) 緒方道彦 (研究代表者) 『報告書』ネパールにおける高血圧発症要因の比較疫学的研究. 九州大学健康科学センター, 1989, pp. 1-245.