

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量状況の比較と季節差： 第二次健康科学調査

伊藤, 和枝
Nakamura Gakuen College

川崎, 晃一
Institute of Health and Science Kyushu University

大柿, 哲朗
Institute of Health and Science Kyushu University

吉水, 浩
Kurume University

他

<https://doi.org/10.15017/577>

出版情報：健康科学. 14, pp.79-85, 1992-02-08. Institute of Health Science, Kyushu University
バージョン：
権利関係：

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 — 第二次健康科学調査 —

Comparison of Seasonal Difference on Nutrient Intake and Food Pattern in the Hilly and the Suburban Village in Nepal

伊藤和枝* 川崎晃一 大柿哲朗
吉水浩** 小林茂*** 佐々木悠
Nani Shova SHAKYA# Gopal P. ACHARYA#

Kazue ITOH*, Terukazu KAWASAKI, Tetsuro OGAKI,
Yutaka YOSHIMIZU**, Shigeru KOBAYASHI***, Haruka SASAKI
Nani Shova SHAKYA and Gopal P. ACHARYA#

Summary

The aims of the second health scientific expedition in Nepal were to investigate the nutritional intakes of the winter season of 1990 and to compare them with those in the summer season of 1987.

Five hundred and twenty-seven subjects (147 men and 140 women) at Kotyang and 240 (144 men and 126 women) in Bhadrakali, 20 years of age and over, participated in the nutritional survey. The survey for the nutritional intake was carried out by 24-hour recall method to obtain the individual food consumption using the food models. More than 30 kinds of the food materials were collected from the usual dietary menu of randomly selected houses and were analysed their nutrient contents in Japan.

The intakes of energy per kg of body weight were greater in the men and women in Bhadrakali than in Kotyang, respectively. Fiber intake in both villages was significantly higher than that of the Japanese, while intakes of calcium, iron, potassium and vitamins were almost the same. Cereal energy and fat to total energy ratio were about 75% and 11%, respectively, in both villages. The intake of animal products in winter increased in Bhadrakali compared with that in summer, but no difference was observed in Kotyang. Energy intake per body weight, animal protein to total protein ratio and animal fat to total fat ratio increased more in winter than in summer in Bhadrakali, but not in Kotyang.

These results suggest that these changes may be due to not only the seasonal difference of the

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

*Nakamura Gakuen College, Fukuoka 814, Japan.

**Kurume University, Kurume 830, Japan.

***College of General Education, Kyushu University, Fukuoka 810, Japan.

Institute of Medicine, Tribhuvan University, Kathmarodu, Nepal.

crops but also the modernization of the life style in Bhadrakali.

Key Words : animal protein ratio, animal fat ratio, cereal energy ratio, energy composition, fiber intake, Nepal

(Journal of Health Science, 14 : 79—85, 1992)

緒 言

1987年夏に実施したネパール健康科学調査の一部としておこなった栄養調査の成績についてはすでに報告をおこなってきた²⁻⁶⁾が、食物摂取状況はもとより、広く食生活をふくむ生活環境は季節によって著しく異なり、我が国と比較してもその現状はあまりにも掛け離れていることが明らかとなった。従って夏期だけの調査でネパールの食生活を論ずことはできないという結論に達した。

そこで冬期の寒さのなかでの生活はいかなるものであるのか、冬期の食物摂取がどのように変化するのを知り、それらの変化が血圧や身体状況に及ぼす影響を検討する目的で、夏期と同様のプロトコルで調査を行った。

対象ならびに方法

1. 対 象

健康調査を受診した対象のうち栄養調査を受診した20歳以上の成人527名(丘陵農村男性147名,女性140名,都市近郊農村男性114名,女性126名)を対象とした。

2. 方 法

朝, 昼, 夕, 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, 目的を十分理解したネパール人の栄養士ならびに教育指導を受けたシェルパとネパール在住の日本人が行った。他方両村から無作為に抽出した各々15世帯の秤量調査を行った。同時に代表的な料理を30品採取し, ミキサーで攪拌粉碎後, その一部を乾燥させて日本に持ち帰り, エネルギー, 蛋白質, 脂肪, Na, K, Ca, Mgを分析した。栄養素等の算出には分析したそれらの食品成分値を用いて行い, その他の栄養素は Nutritive Value of Indian Foods¹⁾ により算出した。

結果ならびに考察

1. 丘陵農村と都市近郊農村の食生活

1) 丘陵農村の食事

丘陵農村では夏期は一面トウモロコシ畑で水田は少なく, 主食はトウモロコシのディロが最も多かった。

トウモロコシの粉を熱湯で15分程練り上げたもので調味はされていない。一見, “おから” に似ていた。また一部では, ご飯とトウモロコシのディロを組み合わせ食べていた。米は5分つき米に近く, 洗わずに炊かれており, 沸き上げてきた重湯の部分は別の容器にとりタルカリの煮汁に用いられていた。しかし, 年間を通して米を食べることが出来るのは, ごく限られた裕福な家庭と聞かされた。またコムギを木灰と共に煎ったガフン(gahun: 全粒小麦)や, ガフン粉を焼いたロティ(roti: パンの一種)もわずかに食べられていたが, その量は都市近郊農村に比べて著しく少なかった。副菜は夏期はかぼちゃのつるやさといもの茎, 冬期はだいこん, じゃがいもなどの野菜を煮たタルカリであった。タルカリはジラ(jira: クミンシード), チャピ(chappi: らっきょう), クルサニ(khursani: 赤唐がらし)などの香辛料を石ですり潰したものと, あら塩が調味に用いられていた。からし菜油または山羊の油がタルカリに用いられていたが, 量的には少なく, 使わない家庭もみられた。またトウモロコシで作ったチャン(chan: ドブクロに似たアルコール2~3%の酒)は良く飲まれており, 原料はトウモロコシのほか, コド(kodo: シコクビエ)や米もみられた。ダル(dal: 豆スープ), アチャール(achar: 唐がらし漬け)はあまり食べられていなかった。また丘陵農村では紅茶を飲む習慣はなかった。

2) 都市近郊農村の食事:

ここでは水田が多く, 主食に米とガフンのディロまたはロティーが多く食べられていた。しかし, トウモロコシのディロはほとんど摂取されていなかった。タルカリの主な材料には, 夏期はダイズやタケアズキが多く使われているのが目立った。丘陵農村の習慣とは異なり, 都市近郊農村住民はチャンをあまり飲まず, 朝食には砂糖入りの紅茶をよく飲んだ。

両村ともに手づかみで食事をしており, 箸やフォークなどを使う習慣はなかった。代表的な食事パターンをTable 1に示す。

調査時期は農閑期でもあり, また結婚シーズンでもあった。結婚式では, 花婿側が近親者のみならず, 隣り近所の多くの人々に御馳走を振る舞う習慣があり, 肉の入ったタルカリなど普通の食事とは全く異なった

Table 1. Dietary Food Pattern by Village

	Kotyang	Bhadrakali
Light breakfast	Chan (home made)	Tea with sugar
Breakfast	Makai dhinro Tarkari	Bhat (rice) Tarkari
Snack	Makai dhinro Chan	Roti
Dinner	Makai dhinro Bhat (rice) Tarkari	Bhat (rice) Gahun dhinro Tarkari

Light breakfast : between 05 : 00 and 05 : 30, immediately after getting up
Breakfast : between 11 : 00 and 11 : 30 in Kotyang and between 08 : 00
and 08 : 30 in Bhadrakali

Snack : between 15 : 00 and 15 : 30 in Kotyang and between 14 : 00
and 14 : 30 in Bhadrakali

Dinner : at around 20 : 00 in both villages, Going to bed : at around 21 : 00

ものも多かった。特に都市近郊農村ではその傾向が著
しかった。

2. 食品群別摂取量の村別・性別の比較

食品群別摂取量を村別・性別に Table 2 に示した。主
食の内容に村間の差がみられ、丘陵農村ではとうもろ
こしの摂取が都市近郊農村に比較して有意に高く、米・
コムギの摂取量は都市近郊農村が有意に高値を示した。

丘陵農村の主食は、トウモロコシのディロが主で、次
いでパート (bhat : 米飯) が摂取されているのに対し、
都市近郊農村では、米飯が最も多く、ついでロティが
摂取されていた。

副食のタルカリは、丘陵農村ではジャガイモが比較
的多く用いられており、次いで緑黄色野菜が多かった。
都市近郊農村では豆類や肉もタルカリに用いられてお
り、村間に差がみられた。

アルコール摂取量は男女とも丘陵農村が有意に多く、
チャンが常飲されていた。都市近郊農村では平均摂取
量も少なく、酒を飲まない種族もあり、文化的背景の
違いがみられた。

砂糖の摂取量は朝紅茶に砂糖をいれて飲む習慣のあ
る都市近郊農村で明らかに多く、丘陵農村では殆ど摂
取されていなかった。嗜好飲料は都市近郊農村で多く、
砂糖入りミルクティとわずかながら市販のジュース類
の摂取がみられた。

3. 栄養素等摂取状況の村別・性別の比較

1990年冬期調査の全対象者の栄養素等摂取量を
Table 3 に示した。エネルギー総摂取量は男女ともに
都市近郊農村が有意に高く、体重当たりのエネルギー
摂取量も丘陵農村は約50kcal/kg、都市近郊農村は約58

Table 2. Comparison of Food Group Intakes by Sex and Village

Food Group (g/day)	Male		Female	
	Kotyang (n = 147)	Bhadrakali (n = 114)	Kotyang (n = 140)	Bhadrakali (n = 126)
Rice	197 ± 158	338 ± 154#	168 ± 143	309 ± 136#
Wheat	66 ± 119	134 ± 142#	53 ± 98	152 ± 133#
Corn	622 ± 458	180 ± 253#	584 ± 469	150 ± 231#
Potato	57 ± 73	32 ± 37#	42 ± 57	31 ± 34
Sugar	0 ± 0	33 ± 25#	0 ± 0	25 ± 25#
Oil & Fat	6 ± 4	8 ± 6*	6 ± 4	8 ± 4#
Beans	40 ± 54	94 ± 63#	48 ± 67	70 ± 63**
Green Vegetable	80 ± 78	85 ± 74	77 ± 75	89 ± 61
Other Vegetable	20 ± 48	34 ± 45*	16 ± 38	26 ± 35*
Pickles	31 ± 72	45 ± 58	30 ± 88	39 ± 52
Meats	11 ± 22	22 ± 26#	8 ± 17	20 ± 19#
Eggs	3 ± 26	16 ± 30#	1 ± 4	18 ± 42#
Milks	70 ± 130	96 ± 140	81 ± 183	78 ± 117
Alcohol	481 ± 606	188 ± 314#	341 ± 471	88 ± 185#
Beverage	127 ± 157	334 ± 246#	64 ± 120	250 ± 254#

*p < 0.05, **p < 0.01, # p < 0.001 (vs. Kotyang)

Mean ± SD

Table 3. Comparison of Nutrient Intakes by Sex and Village

		Male		Female	
		Kotyang (n = 147)	Bhadrakali (n = 114)	Kotyang (n = 140)	Bhadrakali (n = 126)
Total Energy	(kcal)	2526±852	2815±939**	2303±1015	2608±885**
Energy/BW	(kcal/kg)	50.9±17.2	55.9±18.3*	52.0±22.4	60.2±21.0*
Energy supplies from					
Protein	(%)	10.2±2.1	10.8±1.7	10.2±2.0	11.1±1.8#
Fat	(%)	10.7±4.9	11.4±4.4*	11.1±5.9	11.2±4.8
Carbohydrate	(%)	79.1±6.4	77.8±5.6	78.8±7.4	77.7±5.7
Protein	(g)	64.6±25.0	76.0±28.7	58.0±27.1	72.3±26.4
Protein/BW	(g/kg)	1.31±0.52	1.51±0.59*	1.31±0.60	1.67±0.64#
Animal Protein	(%)	11.7±17.2	22.6±16.8#	11.6±17.4	22.6±16.2#
Fat	(g)	29.5±15.1	36.0±18.4	27.1±16.5	32.7±18.6
Animal Fat	(%)	19.1±26.1	34.1±23.4#	18.3±26.3	35.4±23.0#
Crude Fiber	(g)	14.4±6.3	12.4±5.8**	13.4±7.5	11.9±4.8
Calcium	(mg)	452±284	567±285#	432±348	531±239
Iron	(mg)	8.2±4.9	11.6±5.1#	7.6±5.7	11.5±4.8#
Sodium	(mg)	4512±2795	6534±2704#	4120±2447	5585±2397#
Potassium	(mg)	2280±934	2427±997	2066±929	2285±888
Cereal Energy	(%)	72.6±13.6	73.0±12.4	74.7±14.8	75.5±10.9

*p<0.05, **p<0.01; # p<0.001 (vs. Kotyang)

Mean±SD

kcal/kgで後者が高かった。いずれの村も我が国の摂取状況⁹⁾より著しく高かった。

エネルギー構成比は両村ともにたん白質、脂質はそれぞれ約10%と低値を示し、糖質依存の食構造で我が国の昭和21年国民栄養調査成績¹⁰⁾とほぼ同じ値であった。

たん白質の総摂取量には村間に差を認めなかったが、体重当たりのたん白質摂取量は両村ともに平均値では日本人の必要量¹¹⁾とされている体重1kg当たり1.06gを超えており、都市近郊農村は丘陵農村に比して有意に高値を示した。しかし総たん白質に占める動物性たん白質の割合は、両村とも我が国⁹⁾に比べて明らかに低値であった。動物性たん白質比=0の者、すなわち動物性たん白質を全く摂取していない者は丘陵農村に58%、都市近郊農村では15%に認められた。アミノ酸価は丘陵農村65、都市近郊農村78と低値を示し、有効たん白質量の不足も憂慮されるが、小石ら⁸⁾は民族による代謝機構の違いのあることを報告しており、本対象についても同様なことが考えられた。

脂肪の摂取量は個体差が大きく、村間の差は小さかった。動物性脂肪比の割合は動物性たん白質比とほぼ

同様の傾向が認められた。

繊維の摂取量は両村とも高値を示し、わが国のそれ⁹⁾の約3倍であった。カルシウム、鉄、カリウム、ビタミンの摂取量は村間に差はなく、わが国の摂取量⁹⁾と近似していた。

食塩摂取量は男女共に都市近郊農村が高い傾向を示し、24時間尿中Na排泄量推定値⁶⁻⁷⁾でも同様であった。

穀類エネルギー比は両村ともに約75%前後の高い値を示した。先きに述べたエネルギー構成と同じく昭和21年国民栄養調査成績¹⁰⁾と類似していた。

4. 栄養素等摂取量の季節比較

今回の調査対象者のうち約半数近くは、1987年の夏に両村でおこなった栄養調査を受けていた。ここでは夏期の食物摂取状況調査成績^{2),5)}と冬期のそれとをグループ間で比較した。

栄養素等摂取量の季節差をFig.1~3に示す。エネルギー摂取量は都市近郊農村では季節により差がみられ、総摂取量ならびに体重当たり摂取量はいずれも冬期が有意に高値を示した。一方、丘陵農村では冬期は食糧が十分あるにもかかわらず、エネルギー摂取量の季節

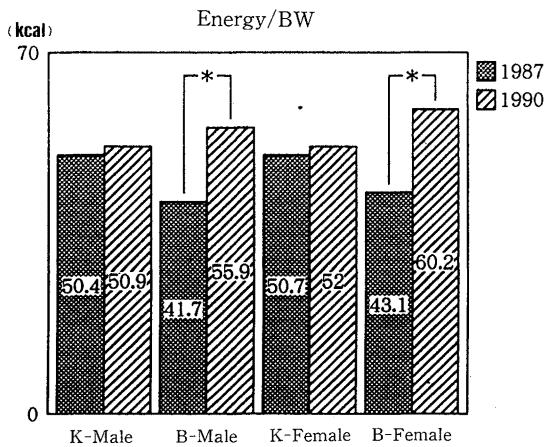


Fig.1 Comparison of energy intake per body weight between 1987 and 1990 by village.
K:Kotyang, B:Bhadrakali
* p<0.001

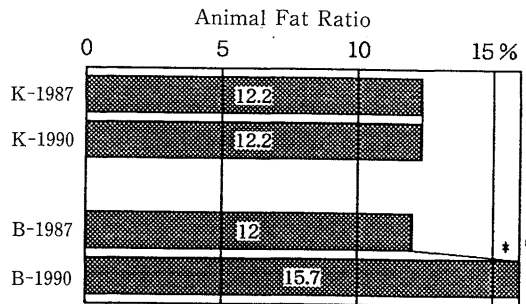
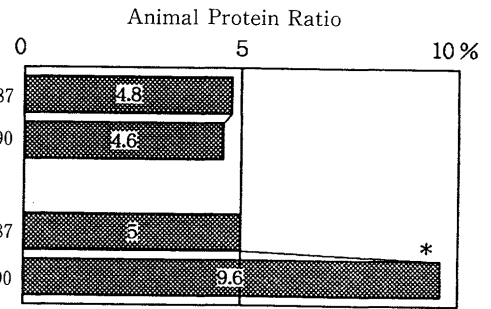


Fig.2 Comparison of animal protein ratio and animal fat ratio between 1987 and 1990 by village.
K:Kotyang, B:Bhadrakali
* p<0.001 (vs. 1987)

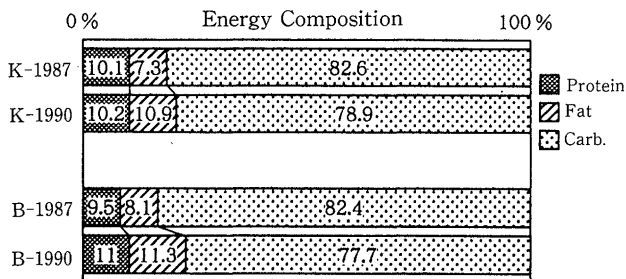


Fig.3 Comparison of energy composition between 1987 and 1990 by village
K:Kotyang, B:Bhadrakali
* p<0.001 (vs. 1987)

差はみられなかった。夏期の農繁期に比して冬期は農閑期であるため、身体活動が少ないことによると思われる。タルカリに用いられる野菜の種類は夏期の2～3種類にくらべてやや多かったが、チャンの摂取量は夏期に比して少なく、そのためエネルギー摂取量に差がみられなかったものと思われる。

たん白質摂取の季節差は都市近郊農村で著しく、特に冬期における動物性たん白質摂取量の増加が顕著で、動物たん白質比には男女ともに有意差が認められた。脂肪摂取量も、都市近郊農村では男女とも有意に増加

し、たん白質と同じく動物性脂質比が女性で有意に増加した(Fig. 2)。丘陵農村ではいずれも差はなかった。粗繊維、カルシウム、鉄、食塩、カリウム、ビタミンA・B₁・B₂・C摂取量ともに都市近郊農村では有意に冬期に増加が認められたが、丘陵農村では季節差は認められなかった。

エネルギー構成比は都市近郊農村で87年夏と90年冬との間に有意な差がみられた。総エネルギー摂取量の著しい増加もさることながら、たん白質や脂質の摂取構成割合も有意に増加し、糖質エネルギー比は減少し

た。またたん白質や脂質のうち、特に動物性食品の摂取割合が高くなっているのが特徴であった。

他方、丘陵農村でも脂質エネルギー比の有意な増加がみられ、たん白質エネルギー比には差が認められなかったものの、糖質エネルギー比が有意に減少した。しかし動物性たん白質比、動物性脂質比には差は認められず、動物性食品の占める割合には季節差を認めなかった。

5. 食品群別摂取量の季節差

1987年夏期と1990年冬期の食品群別摂取量の季節変動を検討してみると、丘陵農村では主食である米、コムギ、トウモロコシの摂取量は男女ともに差はなかった。副食のタルカリの材料に季節差がみられ、その他の野菜の摂取量が減少し、チャガイモの摂取量が増加した。また農閑期であるためか、前回の調査²⁾では農作業の合間にも飲まれていたチャンの摂取量が減少していた。

都市近郊農村では肉入りタルカリの摂取量が男女ともに増加し、男性では乳類、卵の摂取量も有意に増加していた。また男女ともにアルコール摂取量ならびに砂糖の摂取量が増加した。嗜好飲料の平均摂取量も増加したが、個人差が大きく統計的に有意ではなかった。

都市近郊農村では動物性食品の摂取を伴う栄養素等摂取量の増加がみられたが、その要因は季節による収穫量の違いに加えて、結婚シーズンであることの影響も考えられた。しかし、都市近郊の地域であることから嗜好品の増加など、2年半の間に生じた食物摂取状況の都市化、欧米化による要因も充分考えられた。

要 約

第二次調査として1987年夏と同一地域の丘陵農村と都市近郊農村で冬期の健康科学調査の一環として栄養調査を行った。両村における冬期の食物摂取状況を比較するとともに、村別の季節変動を検討する目的で夏期と同様のプロトコルで調査を行った。

1. 対象は20歳以上の成人で丘陵農村男性147名、女性140名、都市近郊農村男性114名、女性126名の計527名であった。
2. 穀類エネルギー比は、両村ともに約75%であり、たん白質エネルギー比は約10%、脂質エネルギー比は約11%で、糖質依存の食形態であった。
3. 冬期は農閑期であり食糧が十分あるにも拘わらず丘陵農村のエネルギー摂取量は約50kcal/kg、都市近郊農村では58kcal/kgであった。

4. たん白質摂取量は両村とも体重当たり1.06g/kgを超えていたが、動物性たん白質を全く摂取していない人の割合は丘陵農村58%、都市近郊農村15%であった。

5. 繊維の摂取量は我が国の約3倍であった。カルシウム、カリウム、鉄、ビタミンの摂取量は村間に差はなく我が国と近似であった。

6. 食塩摂取量は都市近郊農村が高い傾向を示し、丘陵農村11.0g、都市近郊農村15.3gであった。

7. 季節による変化は、丘陵農村ではタルカリの材料である野菜に季節差がみられ、アルコールの摂取が減少した以外には、顕著な差は認められなかった。都市近郊農村では動物性食品の摂取を伴う栄養素等摂取量の増加がみられたが、その要因は季節による収穫量の違いに加えて、2年半の間に生じた食物摂取状況の都市化、欧米化による要因も充分考えられた。

謝 辞

本研究にご協力いただいたネパール側メンバー、特にDr.S.Sharma, Mr.P.K.Ghimireに深甚の謝意を表する。

また第一次ネパール合同学術調査隊（隊長：緒方道彦九州大学名誉教授）のメンバーにも心から感謝する。

この研究の多くは平成元年度財団法人総合健康推進財団の助成金や、多数の企業あるいは個人の方々の御寄付によって行われた。記して感謝の意を表する。

本論文の要旨は、ネパールにおける高血圧発症要因の比較疫学的研究（第二次・第三次健康科学調査報告書：川崎晃一編）に掲載した。また、平成元年度財団法人総合健康推進財団発行の『研究報告書』に掲載予定である。

文 献

- 1) Gopalan,C., Rama Sastri,B.V. and Balasubramanian,S.C.(Eds), Nutritive Value of Indian Foods, National Institute of Nutrition, Indian Council of Medical Research, Hyderabad,India, 1974, pp.1-149.
- 2) Itoh,K., Kawasaki,T., Uezono,K., Yoshimizu,Y., Osaka,T., Ogaki,T., Ogata,M.: Factors affecting low serum cholesterol level in a mountain villagers in Nepal. The 14th International Congress of Nutrition, Seoul,1989.8.24.

- 3) Kawasaki, T., Uezono, K., Itoh, K., Ogaki, T., Yoshimizu, Y., Dungal, S. and Ogata, M.: Factors influencing blood pressure of inhabitants in mountain and suburban villages in Nepal. 12th Scientific Meeting of the International Society of Hypertension, Satellite Symposium 21. Tokyo, 1988.5.29.
- 4) Kawasaki, T., Itoh, K., Uezono, K., Ogaki, T., Yoshimizu, Y., Osaka, T., Ogata, M., Dungal, S. and Acharya, G.P.: Lessons from epidemiological studies on blood pressure in Nepal. Japan - United States of America Cooperation in Cardiovascular Area, Osaka, 1989.11.6.
- 5) 川崎晃一, 上園慶子, 大柿哲朗, 吉水 浩, 大坂哲郎, 緒方道彦: ネパール山村並びに都市近郊農村住民の高血圧関連要因に関する比較疫学的研究. Ther. Res., 10:125-132, 1989.
- 6) 川崎晃一, 上園慶子, 伊藤和枝, 上野道雄: 年齢・身長・体重を用いた24時間尿中クレアチニン排泄量予測式の作成とその検討. 日本公衆衛生学雑誌, 38: 567-574, 1991.
- 7) 川崎晃一, 上園慶子, 伊藤和枝, 上野道雄, 藤島正敏: 尿中クレアチニン排泄量予測値と起床後2回目のスポット尿を用いた24時間尿中ナトリウムならびにカリウム排泄量の推定法. 健康科学, 10:115-120, 1988.
- 8) 小石秀夫, 奥田豊子, 三好弘子: パプアニューギニア高地民における尿素再利用能. 必須アミノ酸研究, 97:58-62, 1983.
- 9) 厚生省保健医療局健康増進栄養課監修: 平成2年度版国民栄養の現状. 第一出版, 1991, p.33-45.
- 10) 厚生省公衆衛生局栄養課監修: 昭和34年度版国民栄養の現状. 第一出版, 1961, pp.21-51.
- 11) 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, p.55.
- 12) 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.
- 13) 大坂哲郎, 許斐貞美, 大柿哲朗, 吉水 浩, 川崎晃一, 上園慶子, 伊藤和枝, 千々岩智香子: ネパール人を対象とした体脂肪率と生活形態に関する比較研究. Ann. Physiol. Anthropol., 9:265-273, 1990.