

## ネパール王国丘陵農村および都市近郊農村における 小児の栄養素等摂取量

伊藤, 和枝  
中村学園大学

千々岩, 智香子  
南大阪検診センター

仲山, 順子  
浜松医科大学

大坂, 哲郎  
福岡工業短期大学

他

<https://doi.org/10.15017/421>

---

出版情報 : 健康科学. 12, pp.157-161, 1990-03-28. Institute of Health Science, Kyushu University  
バージョン :  
権利関係 :

研究資料

ネパール王国丘陵地農村および都市近郊  
農村における小児の栄養素等摂取量

伊藤和枝\* 千々岩智香子\*\* 仲山順子\*\*\*  
大坂哲郎\*\*\*\* 大中政治# 井原美佳#  
川崎晃一 緒方道彦

Nutrient Intakes of Children Living in Hilly and  
Suburban Villages in Nepal

Kazue ITOH\*, Chikako CHIJIWA\*\*, Junko NAKAYAMA\*\*\*  
Tetsuro OSAKA\*\*\*\*, Masaharu ONAKA#, Mika IHARA#  
Terukazu KAWASAKI and Michihiko OGATA

はじめに

我国では加齢と共に血圧も上昇し、50才をこえる人々の約30%以上が高血圧と判定され、受療率でも高血圧者が最も高率を占めている。しかし、成人病の重要な危険因子である高血圧の発症要因はいまだに不明の部分が多く、ネパールでは加齢にともなう血圧上昇がみとめられない集団も存在することが明らかにされたことから、高血圧の発症要因をさぐる目的でネパールにおける総合調査を行った。

食物摂取調査ではまず総合調査の基礎資料をうる目的で家庭に入っての秤量調査を行った。ネパールでは、乳幼児死亡率の高いことが報告されており、開発途上国で衛生状態が悪く感染症による死亡率が高いとされている。しかし、体力に与える栄養摂取の影響の大きいことも考えられるが資料は見当たらない。また、我国では子供の動脈硬化が問題にされ早期からの成人病予防が注目されている。そこで、秤量調査でえた子供の食物摂取状況を資料として報告する。

対象ならびに方法

丘陵農村（K村）ならびに都市近郊農村（B村）の

中から抽出したそれぞれ10世帯の秤量調査を行った。食物摂取の多様化がなく毎日殆ど同じものを食べていることから、各々1日ずつ行った。K村では1日中付き添って全摂取量を秤量した。B村では夕食のみの秤量調査を行い、その他の食事摂取については聞き取り法で行った。

栄養素等摂取量の算出には代表的な料理を30品採取し、乾燥させて持ち帰りエネルギー・たん白質・脂肪・Na・K・Ca・Mgを分析した食品成分値を用いた。その他の栄養素については Nutritive Value of Indian Foods<sup>1)</sup> (1974) ならびに四訂日本食品成分表<sup>2)</sup> により算出した。

結果ならびに考察

1) 対象の体重

栄養状態の指標の一つである体重を Table 1 に示した。昭和16年に示された日本人栄養要求量標準の値<sup>9)</sup> よりも各年令共に小さく、昭和59年改定の日本人栄養所要量に示された推定値<sup>9)</sup> よりさらに著しく小さい。

2) 食物摂取状況

両村の代表的な食事パターンを Table 2 に示した。

(1) Kotyang 村の食事

九州大学健康科学センター

\*中村学園大学 \*\*南大阪健診センター

\*\*\*浜松医科大学 \*\*\*\*福岡工業短期大学

#徳島大学医学部栄養学科

**Table 1** Comparison of Body Weight between Kotyang and Japan

Age	Males			Females		
	Kotyang (kg)	Japan <sup>1)</sup> (kg)	Japan <sup>2)</sup> (kg)	Kotyang (kg)	Japan <sup>1)</sup> (kg)	Japan <sup>2)</sup> (kg)
3yr	10.0	12.6	15.0	—	—	—
5yr	12.0	15.9	18.9	—	—	—
6yr	—	—	—	10.5	16.8	20.4
7yr	14.2	19.1	23.6	—	—	—
8yr	18.5	21.0	26.3	16.0	20.4	25.6
9yr	—	—	—	18.5	22.6	29.1
10yr	20.3	25.6	32.6	23.5	25.1	33.2
11yr	21.5	28.2	36.8	—	—	—
13yr	25.3	35.1	47.3	—	—	—
14yr	24.5	40.1	52.6	—	—	—
15yr	32.0	45.2	56.8	—	—	—
16yr	34.0	49.0	59.4	33.3	47.1	51.6
17yr	36.0	52.3	60.9	—	—	—
19yr	45.2	56.1	62.5	39.0	49.4	51.8

1) Standard Value of National Nutrition Requirements at 1941.

2) Standard Value of National Nutrition Requirements at 1984.

**Table 2**

	Kotyang	Bhadrakali
Bihanako Khaja	Chan	Tea
Bihanko Bhat	Makai Dido	Bhaat
	Tarukari	Tarukari
Khaja	Makai Dido	Roti
	Chan	
Belukako Khana	Bhaat, Makai Dido	Bhaat, Gaffum Dido
	Tarukari	Tarukari

K村では、山地は一面トウモロコシ畑で水田は少なく、この時期の主食はトウモロコシのDidoが最も多かった。トウモロコシの粉を熱湯で約5分程練り上げたもので調味はなされない。一見、うの花に似ていた。また一部では、御飯がトウモロコシのDidoに組合されて食べられていた。米は5分つき米に近く、洗わずに炊かれていた。家庭では子供にごはんを大人がトウモロコシのDidoを食べているところが多く、たん白質の栄養価は米の方が良質であることから望ましい姿といえる。しかし、年間を通して米を食べることの出来るのはごく限られた裕福な家庭のみであると聞かされた。また小麦を木灰と共に炒ったGhafun<sup>3)</sup>やGhafun粉をこねて焼いたRotiもわずかに食べられていたがその量はB村に比べると少なかった。副菜は南瓜のつるや里芋の茎を煮たTarukari(野菜煮)であった。TarukariはJira(クミンシード)・Chappy(らっきょ)・Khursani(赤唐辛子)などの香辛料を石ですりつぶし、岩塩が用いられ調味されていた。香辛料の

種類や量は各家庭によって異なり、Tarmelicはあまり用いられていなかった。Toriko tel(からし菜油)またはGhee(山羊の油)がTarukariに使われていたが、油の量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Chan(酒)がよく飲まれており、トウモロコシのほか、Kodo(四国ピエ)やBhaat(米)で作ったChanもみられた。子供達も6才頃からChanを飲んでいた。DalやAchar<sup>3)</sup>は余り食べられておらずK村では、Teaは飲まない習慣があるとのことだった。

## (2) Bhadrakaliの食事

ここでは水田の多いことから主食は米とGhafun(全粒小麦粉)のDidoまたはRotiが多く食べられていた。しかしトウモロコシのDidoは少なくK村と異なっていた。

Tarukariの主材料には、枝豆や赤豆が多く使われているのが目立った。Chanはあまり飲まれてなく、朝の軽食には砂糖入りの紅茶が飲まれ、K村にはみられない習慣であった。

両村の食物摂取で差のみられたものは、砂糖の摂取がB村に著しく多いことであった。次いで主食である主たん白質源に違いがみられ、K村のトウモロコシ中心に比べ、B村ではトウモロコシは少なく米・小麦粉が多かった。その結果、たん白質のアミノ酸価に違いがみられ、発育期のたん白質摂取は重要であることから体格に影響を及ぼすことが推察される。

**Table 3 (1)** Nutrient Intakes of Males Kotyang

Age	Mean (SD)							
	3yr	5yr	7yr	8yr	10yr	11yr	13yr	14yr
n	1	1	3	1	4	1	2	1
Energy (kcal)	643	643	1088( 176)	943	1204( 601)	1087	1289( 85)	1282
Protein (g)	10.3	19.4	22.3( 3.4)	15.9	29.5(11.9)	22.4	27.5( 3.8)	24.7
Fat (g)	8.2	4.9	5.3( 1.1)	7.7	6.7( 1.9)	7.1	9.1( 2.3)	6.9
Fiber (g)	1.0	8.0	5.0( 1.7)	3.0	10.0( 3.6)	7.0	7.5( 2.1)	4.0
Ca (mg)	79	92	121( 39)	106	157( 75)	210	153( 37)	137
P (mg)	321	655	667( 126)	540	956( 320)	776	966( 79)	678
Fe (mg)	6.4	9.5	13.1( 3.0)	11.2	16.7( 7.7)	16.6	16.9( 5.3)	14.0
Na (mg)	509	1048	472( 779)	1486	1921(1198)	3324	1951( 468)	1808
K (mg)	295	750	813( 229)	570	1142( 365)	1066	1041( 105)	823
Vitamin A (I.U)	528	955	1344( 793)	1445	1781(1123)	3210	1899( 499)	1739
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	0.12	0.55	0.34(0.09)	0.29	0.66(0.17)	0.54	0.66(0.06)	0.35
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	0.19	0.53	0.47(0.15)	0.33	0.77(0.28)	0.71	0.65(0.05)	0.43
Vitamin C (mg)	7.0	20.0	24.0(11.5)	21.0	33.5(17.3)	49.0	31.0( 2.8)	27.0

**Table 3 (2)** Nutrient Intakes of Males Kotyang Mean (SD)

Age	Mean (SD)			
	15yr	16yr	17yr	19yr
n	1	1	1	3
Energy (kcal)	1681	1978	2488	2118( 612)
Protein (g)	33.9	50.5	61.7	46.5(20.2)
Fat (g)	15.1	11.6	19.7	12.3( 4.1)
Fiber (g)	8.0	17.0	20.0	13.7( 6.5)
Ca (mg)	184	202	224	208( 81)
P (mg)	1008	1681	2332	1482( 561)
Fe (mg)	19.6	20.9	24.0	23.6( 5.7)
Na (mg)	2563	2505	2368	2648(1528)
K (mg)	1142	1848	2009	1610( 541)
Vitamin A (I.U)	2468	2369	2675	2507(1438)
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	0.54	1.16	2.09	0.86(0.31)
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	0.69	1.17	0.92	1.00(0.36)
Vitamin C (mg)	39.0	47.0	34.0	44.0(19.9)

**3) 栄養素等摂取量**

K村の栄養素等摂取量を成長期であるので各年齢・性別に Table 3~6に示した。

総エネルギー摂取量は日本人<sup>4)</sup>に比べて著しく低く、体重当たりエネルギー摂取量も第3次改定日本人の栄養所要量<sup>6)</sup>より著しく低かった。いずれも基礎代謝量を充たしているものの、体重の値からもわかるように不足が著しかった。

たん白質摂取量を体重当たりでみると0.87 g/kg/day~1.62 g/kg/dayで Huang<sup>6)</sup>らの1才児2.9 g/kg/dayを基本に考えると摂取量は著しく不足していた。動物性たん白質比は、1名を除いて零を示し動物性エネルギー比<sup>6)</sup>は3%と低かった。これらの成績から体重が日本人に比べて著しく小さいことがうなづける。

**Table 4** Nutrient Intakes of Females Kotyang

Age	Mean (SD)					
	6yr	8yr	9yr	10yr	16yr	19yr
n	1	1	1	1	2	1
Energy (kcal)	656	814	1140	1059	2230( 34)	2946
Protein (g)	11.1	13.8	22.8	20.2	46.8( 2.9)	65.3
Fat (g)	8.4	6.5	4.3	11.4	8.9( 0.6)	22.8
Fiber (g)	3.0	2.0	5.0	3.0	14.0( 2.8)	13.0
Ca (mg)	94	110	103	125	246( 3)	293
P (mg)	384	453	678	690	1689( 251)	1713
Fe (mg)	8.5	10.7	14.2	16.1	26.8( 4.6)	33.0
Na (mg)	1442	1622	1053	1524	3166( 310)	3933
K (mg)	471	537	655	740	1725( 100)	1976
Vitamin A (I.U)	1408	1563	909	1510	3095( 563)	3761
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	0.24	0.24	0.35	0.43	1.15(0.42)	0.83
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	0.30	0.34	0.42	0.44	1.03(0.18)	1.13
Vitamin C (mg)	21.0	24.0	17.0	22.0	49.0( 1.4)	60.0

**Table 5** Nutrient Intakes per Body Weight of Males and Females at Kotyang Mean (SD)

Age	Males			Females		
	n	Energy (kcal/kg/day)	Protein (g/kg/day)	n	Energy (kcal/kg/day)	Protein (g/kg/day)
3yr	1	64.3	1.03	—	—	—
5yr	1	53.6	1.62	—	—	—
6yr	—	—	—	1	62.5	1.06
7yr	3	76.5(6.6)	1.57(0.11)	—	—	—
8yr	1	58.9	0.99	1	44.0	0.75
9yr	—	—	—	1	73.5	1.45
10yr	4	60.5(29.9)	1.48(0.59)	1	45.1	0.86
11yr	1	50.6	1.04	—	—	—
13yr	2	51.3(7.0)	1.09(0.1)	—	—	—
14yr	1	52.3	1.01	—	—	—
15yr	1	91.5	2.14	—	—	—
16yr	1	58.8	1.49	2	67.1(2.6)	1.41(0.01)
17yr	1	69.1	1.71	—	—	—
19yr	3	46.8(13.1)	1.03(0.45)	1	75.5	1.67

**Table 6** Nutritional Ratio of Males and Females at Kotyang Mean (SD)

Age	Males				Females			
	n	Cereal energy ratio	Protein energy ratio	Fat energy ratio	n	Cereal energy ratio	Protein energy ratio	Fat energy ratio
3yr	1	84.9	6.4	11.6	—	—	—	—
5yr	1	89.5	12.0	6.9	—	—	—	—
6yr	—	—	—	—	1	81.5	6.8	11.5
7yr	3	90.6( 3.0)	8.2(0.35)	4.3(0.47)	—	—	—	—
8yr	1	87.9	6.7	7.3	1	86.3	6.8	7.2
9yr	—	—	—	—	1	92.7	8.0	3.4
10yr	4	89.4(10.7)	10.3( 1.8)	5.7( 2.5)	1	74.0	7.6	9.7
11yr	1	84.5	8.2	5.9	—	—	—	—
13yr	2	91.2( 4.5)	8.7( 1.8)	6.3( 1.3)	—	—	—	—
14yr	1	80.9	7.7	4.8	—	—	—	—
15yr	1	89.6	8.1	8.1	—	—	—	—
16yr	1	93.9	10.2	5.2	2	93.6( 1.1)	8.4( 0.4)	3.6( 0.3)
17yr	1	83.2	9.9	7.1	—	—	—	—
19yr	3	92.7( 5.2)	8.5( 1.4)	5.4( 1.5)	1	85.4	8.9	7.0

Cereal energy ratio: Cereal energy/Total energy, Protein energy ratio: Protein energy/Total energy, Fat energy ratio: Fat energy/Total energy

B村で調査対象のうち1世帯であるが教員宅の夕食に水牛のミルクが摂取されていた。今後、ネパールでは栄養に関する教育・指導が必要と思われるが、村人の中に自ら改善しようとする兆しが見られたような気がした。

Ca 摂取量も体重当たり必要量<sup>6)</sup>をみたしておらず、骨の発育必要量にも及ばない対象が多かった。V.A をはじめとするビタミン類の摂取にも不足がみられた。また、参考までにB村の夕食の栄養素等摂取を年令

の等しいK村の夕食による摂取量と比較して Table 7 に示した。B村でも同様に栄養素等摂取量の低いことが推察された。しかし、これまで長い間、民族が存在することはそれなりの代謝機構がそなわっていることも考えられる。

乳幼児死亡率の高いことから離乳期の栄養教育が必要とされるが、同時に発育期の食生活指導も重要であると思われた。子供の食物摂取状況については、次回の調査で資料を重厚にすることを期し、ここでは参考

**Table 7** Comparison of Nutrient Intakes between Kotyang and Bhadrakali at Belukako Khana Mean (SD)

Age	3yr		7yr		8yr		9yr		
	Village	K	B	K	B	K	B	K	B
Body Weight (kg)		10.5	12.5	—	14.2	18.5	14.5	24.5	24.5
Energy (kcal)		334	171	353	417	370	370	916	774
Protein (g)		5.0	3.6	5.8	9.9	6.3	9.2	15.4	18.7
Fat (g)		7.4	1.5	1.1	7.3	6.4	5.1	2.7	7.0
Fiber (g)		0	0.6	2.0	1.1	2.0	2.7	3.0	4.4
Ca (mg)		44	20	46	222	51	56	114	121
P (mg)		149	107	192	268	233	316	505	681
Fe (mg)		2.5	2.2	4.4	3.9	4.4	4.8	11.5	18.6
Na (mg)		13	307	636	1573	773	966	1591	1178
K (mg)		112	211	308	203	274	672	683	1045
Vitamin A (I.U)		55	304	608	135	769	990	1521	1196
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)		0.04	0.07	0.10	0.16	0.16	0.33	0.25	0.80
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)		0.07	0.08	0.14	0.16	0.16	0.24	0.36	0.59
Vitamin C (mg)		0	7.0	10.0	2.0	11.0	21.0	24.0	25.0

K: Kotyang B: Bhadrakali

資料にとどめたい。

## 謝 辞

本研究の実施に当たってご協力をいただいたネパール調査隊の皆様ならびにネパール・トリプバン大学医学部の共同研究者（代表：Prof. M.D. Upadhyay）の皆様へ深甚の謝意を表す。

本研究は昭和62年度ならびに63年度文部省科学研究費補助金（海外学術研究：課題番号62041068, 63043055）の援助を受けて実施した『ネパールにおける高血圧発症要因の比較疫学的研究』（研究代表者：緒方道彦）の一環として行われたもので、1989年3月に出版された報告書にその一部を掲載している。

## 文 献

- 1) C. Gopalan, et al.: National Institute of Nutrition, India, 1974.
- 2) 科学技術庁資源調査会編：四訂日本食品成分表，医歯薬出版，東京，1982.
- 3) C. Pater: A Time-allocation Study of Women's Agricultural Work in Salme, NEPAL HIMARAYA, 223-238, Himalayan Research Group, India, 1986.
- 4) 厚生省公衆衛生局栄養課編：国民栄養の現状，第1出版，1988.
- 5) 松本絹代：インドの食生活，食糧振興会叢書5，世界の食生活，全国食糧振興会，東京，1984.
- 6) 厚生省公衆衛生局栄養課編：第三次改定日本人の栄養所要量，第一出版，1979.