

## セイカツケイタイトシンチョウ, タイジュウ, %Fat ニカンスルヒカクケンキュウ

今野, 道勝  
九州大学健康科学センター

大坂, 哲郎  
福岡工業大学保健体育学教室

吉水, 浩  
久留米大学保健体育学教室

増田, 卓二  
久留米大学保健体育学教室

他

<https://doi.org/10.15017/349>

---

出版情報 : 健康科学. 2, pp.57-64, 1980-03-30. Institute of Health Science, Kyushu University  
バージョン :  
権利関係 :



## 生活形態と身長，体重，%Fat に関する比較研究

今野道勝\*\* 大坂哲郎\* 吉水 浩\*\*\*  
増田卓二\*\*\* 安永 誠\* 千綿俊機\*

### A Comparative Study of Height, Weight and %Fat in Relation to Living Style

Michikatsu Konno\*\*, Tetsuro Osaka\*, Yutaka Yoshimizu\*\*\*  
Takuji Masuda\*\*\*, Makoto Yasunaga\* and Toshiki Chiwata\*

Measurement of height, weight and skifold thickness were carried out on seven Nepalese groups and three Japanese groups as a basic research of the Health Scientific Expedition in Nepal. Every adult male groups had the different living style such as habitual activities, eating habit and so on each other.

Groups of residents in rural districts of Nepal showed mean height lower than city dwellers' groups such as Japanese groups and Nepalese groups in Kathmandu City. The city dwellers had the inactive living style and ate meat every day. Most of residents in rural districts were very active and ate high carbohydrate diets twice a day. Mean height of all Nepalese groups were lower than those of all Japanese groups. However, it is considered that the Nepalese was not genetically small races and the height is deeply influenced by the socio-economical conditions such as diet etc..

Some differences were found in mean weight of each group e. g. all Nepalese groups showed mean weight lower than all Japanese groups. However, these differences depended mainly on the difference of height, therefore, the difference of relative weight was not remarkable. %Fat was estimated from skinfold thickness according to Nagamine and Brozek. Relations among habitual activities, eating habits and %Fat were not clear e. g. mean %Fat of very active farmers' groups in rural districts of Nepal were almostly same as those of inactive city dwellers.

These results suggest the possiblity that mean height of masses may be affected more intensively than mean %Fat or relative weight of masses by the changes of living style.

(Journal of Health Science, Kyushu University, 2:57~63, 1980)

\* 福岡工業大学保健体育学教室

\*\* 九州大学健康科学センター

\*\*\* 久留米大学保健体育学教室

\* Department of Health and Physical Education, Fukuoka Institute of Technology, Fukuoka 811-02.

\*\* Institute of Health Science, Kyushu University 11, Fukuoka 810.

\*\*\* Department of Health and Physical Education, Kurume University, Kurume 830.

### I はじめに

日本人の体格は、明治以降とくに第2次世界大戦後急激に大型化してきた。そしてこの大型化は、発育・発達の早期化や早熟化をともなうものであった<sup>2)</sup>。

このような現象、とくに大型化は、一般に好ましいことと受け止められてきた。大型化や早熟化は、近代文明の発展による栄養の改善などの生活様式の変化によると考えられ<sup>2)</sup>、またこの時期に、乳幼児死亡率の低下や感染症の減少なども見られたからである<sup>1)</sup>。

しかし最近になって、人間にとっての至適な成熟期間の必要性や人口問題、資源問題などの関連から、大型化や早熟化が人類の未来のために本当に好ましいものであるのか否かを、よく検討すべきだとの見解が示されるようになってきた<sup>3) 7)</sup>。

これまで、至適な成熟期間とか至適な体格を知るといった観点からの形態学的、ないしは発育発達論的研究は、あまり行われていない<sup>8) 17)</sup>。

そこで著者達は、「ネパールにおける健康科学的調査」の一環として、形態や生活様式、生活環境などに関する測定、調査を行い、その結果の一部を報告してきた<sup>4) 9)</sup>。

ここでは、その後の調査で得られた新たな資料を中心に、至適な成熟期間や至適な体格などを知るための基礎的資料を得る目的で、日本人を含めた生活形態の異なる成人男子、10集団の身長・体重・%Fatなどを比較、検討する。

## II 対象の特徴ならびに測定方法

### 1. 対象の特徴

栄養や生活実態などに関する調査は、質問紙法と面接法とを併用して行った。対象集団の平均年齢や人数は表1に示してある。また、各集団の特徴は次のように要約できる。

#### 1) ネパール人の対象

##### a) 学生 (Kathmandu & Pokhara)

都市に居住する学生で、通学時の歩行時間(片道)は、平均97分である。歩行速度は平均約92m/minで、日本人の学生やサラリーマンよりもかなり速い。食事に関する調査は行わなかったが、特権階級の子弟が多い。

##### b) 座業労働者 (Kathmandu & Pokhara)

ほとんどが政府の高官およびホテルのマネージャーである。通勤などには自動車等を用いる者が多く、1日の労働時間は平均9時間であるが、ほとんどが座業労働である。約半数の者が1日3食、他は1日2食である。肉類は全員ほぼ毎日摂取している。

##### c) ホテル従業員 (Kathmandu & Pokhara)

都市のホテルのルームボーイとキッチンボーイがほとんどである。1日15,000~20,000歩は歩いている。食事は1日2食、高糖質食である。地方出身者がほと

Tab. 1. Physical characteristics of subjects.

	N	AGE yr	HEIGHT cm	WEIGHT kg	%FAT %
FUKUOKA					
Student	47	19 (6)	169.2 (5.3)	59.9 (6.7)	16.9 (4.5)
Sedentary worker	18	30 (6)	167.0 (3.7)	60.4 (7.5)	15.2 (4.8)
Fireman	26	22 (3)	168.9 (5.3)	65.6 (7.7)	14.1 (3.1)
KATHMANDU & POKHARA					
Student	28	19 (2)	163.5 (6.4)	49.2 (7.0)	13.6 (2.6)
Sedentary worker	20	32 (8)	163.6 (6.5)	55.5 (8.1)	16.8 (5.3)
Hotel worker	29	22 (5)	160.3 (7.5)	50.0 (7.4)	13.6 (2.1)
NARAYANTHAN					
Policeman	11	31 (6)	163.0 (5.7)	52.4 (7.5)	12.4 (1.6)
THIMI					
Farmer	23	32 (12)	159.9 (7.7)	52.2 (5.2)	16.8 (4.2)
KOTYANG					
Farmer	21	27 (8)	159.3 (9.2)	49.9 (6.9)	13.6 (1.9)
SHIVAPURI					
Dealer & Farmer	11	24 (4)	160.5 (6.9)	51.9 (9.6)	14.8 (3.4)

Figures denote mean and S.D.

んどである。

d) 警察官 (Narayan Than)

都市近郊の村の警察官である。パトロールのために 2~5 時間外出する。食事は 1 日 2 食, 高糖質食である。

e) 農民 (Thimi)

Kathmandu 近郊のかなり平坦な村に住むネワール族である。大半の青壮年男子は, 体重の約 80% に相当する重量の野菜をかついで, 1~3 時間歩いて市場に売りに行く。この野菜売りを含めた 1 日の労働時間は約 12 時間である。食事は 1 日 2 食, 肉類は週に 1~2 度摂取するだけである。

f) 農民 (Kotyang)

ほとんど自給自足の生活をしている山岳地帯のタマン族である。農作業は主として標高差が 150m にも及ぶ段々畑で行われる。1 日の労働時間は約 12 時間である。1 日 3 食の者が約 1/2, 残りは 1 日 2 食である。肉類の摂取は週に 2~3 回である。

g) 商人および農民 (Shivapuri)

Kathmandu 盆地を形成する山に住むタマン族である。よく薪を市場に売りに行くが, この時には体重と同程度の荷を背負って 2~2.5 時間も歩く。薪を売りに行くのは, ほとんど農民であるが, 行商人も薪と同程度の重量を運ぶことが多い。栄養調査は実施しなかったが, 貧しいことで有名な村である。

2) 日本人の対象

a) 学生 (福岡)

教養課程に在学中の学生で, 週 1 回 90 分間体育実技の授業があり, 約 1/3 の者は運動部に所属して週 3~5 回スポーツを行っている。食事の時間や回数を含めて, 不規則な生活をする者が多い。

b) 座業労働者 (福岡)

自家用自動車通勤する座業労働者で, スポーツを行うことは月に 1 度程度である。日常生活での最高心拍数は, 平均 113bpm である。

c) 消防士 (福岡)

消防学校に在学中の者で, 寄宿舎に居住している。十分な栄養の管理がなされており, 日常生活での身体活動もかなり活発である。

2) 測定方法

1) 身長・体重

身長は通常の方法で測定した<sup>16)</sup>。体重は着衣のまま測定した。衣服の重量は 1 kg 程度と推定されたが, 特に補正は行わなかった。

2) 皮下脂肪厚

榮研式皮脂厚計<sup>16)</sup>を用い, 右上腕三頭筋中央部と右肩甲骨直下部の二ヶ所を測定した。なお, 測定の一部は衣服の上から行い, 衣服の厚さを差引いた値を記録した。%Fat の算出はこれらの測定値から長嶺<sup>15)</sup>, Brozek の式を用いて計算した。

### III 結果と考察

#### 1. 身長について

##### 1) 日本人とネパール人の身長

図 1 は, 各群の身長を比較したものである。日本人群の平均身長は 167~169cm の範囲であり, 同年令の日本人の平均値と大差ないものである<sup>13)</sup>。しかし, ネパール人群の平均身長は 159~164cm の範囲であり, 縄文~大正時代の日本人の値にかなり近い<sup>22)</sup>。

今村<sup>5)</sup>は, ネパール人の身長は日本人の身長よりも高いと述べている。本研究もネパールの全域をカバーしているとはいえないが, 南部ネパールで Weitz<sup>21)</sup>たちが行った研究の結果でも, ネパール人成人男子の範囲は 157~163cm とされている。

したがって, 今村はネパール人のごく限られた集団を比較の対象にしたのであり, 全般的には日本人の方がネパール人よりも身長が高いと考えるのが妥当であると思われる。

##### 2) 低身長の原因

Farquharson<sup>2)</sup>は, ネパール人の子供を対象に, 生活環境の違いが子供の発育パターンに及ぼす影響について検討している。彼はネパール人の子供が低身長である理由を, Genetical なものではなく, 栄養不足の影響であろうとしている。

しかし, この研究は 0~12 才の子供を対象としたものであり, また成人についての資料はきわめて不十分である。

そこで, 生活様式の類似している日本人およびネパール人学生の測定成績を合せて, 全体の平均値と標準偏差を算出し, 身長を 5 段階に区分してみた (表 2)

Tab. 2. Distribution of body height in Nepalese and Japanese students

		A	B	C	D	E
Nepalese Student	n	3	0	13	3	9
	%	(10.7)	(0.0)	(46.4)	(10.7)	(32.1)
Japanese Student	n	7	13	19	4	4
	%	(14.9)	(27.7)	(40.4)	(8.5)	(8.5)

A  $\geq 173.5$ , B 170.4~173.4, C 164.3~170.3, D 161.3~164.2, E  $\leq 161.2$ cm

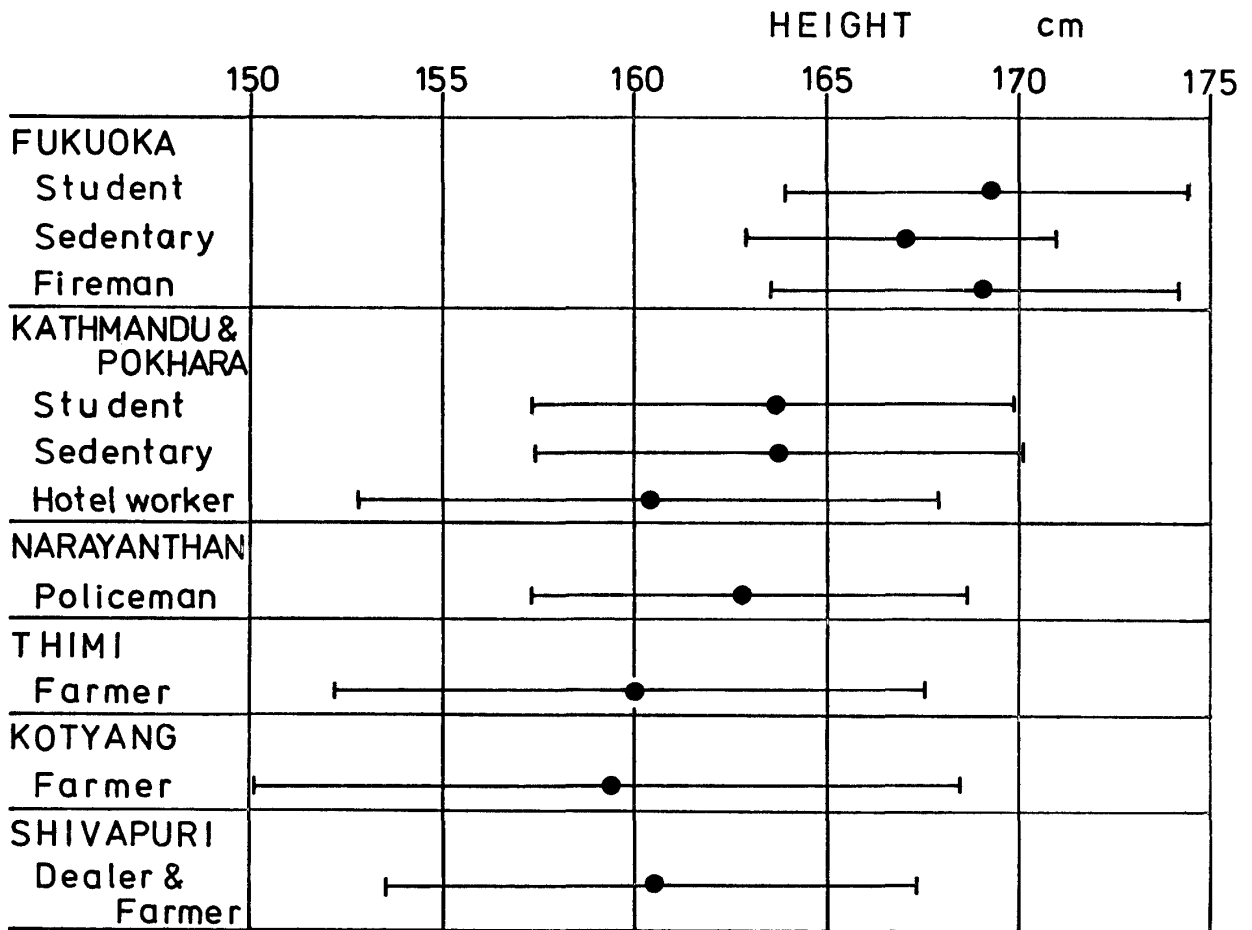


Fig. 1. Mean body height with standard deviation.

最も高い身長群Aに属する者の割合は、日本人学生14.9%、ネパール人学生10.7%であり、両者の間には顕著な差が認められない。

さらに、ネパール人から得られた全ての測定成績から、平均値と標準偏差を算出し、身長を5段階に区分してみた(表3)。

高い身長群AおよびBに属する者の割合は、都市出

Tab. 3. Distribution of body height in each Nepalese group.

		A	B	C	D	E
Student & Sedentary worker	n	8	12	20	5	3
	%	(16.7)	(25.0)	(41.7)	(10.4)	(6.3)
Hotel worker & Policeman	n	5	6	18	7	4
	%	(12.5)	(15.0)	(45.0)	(17.5)	(10.0)
Thimi	n	2	3	10	4	4
	%	(8.7)	(13.0)	(43.5)	(17.4)	(17.4)
Kotyang & Shivapuri	n	4	3	12	8	5
	%	(12.5)	(9.4)	(37.5)	(25.0)	(15.6)

A  $\geq$ 168.9, B 165.2~168.8, C 157.8~165.1  
D 154.0~157.7, E  $\leq$ 153.9cm

身都市生活者(学生・座業労働者)が最も高く(41.7%)、以下地方出身都市生活者(ホテル従業員、警察官)、山地農民(Kotyang, Shivapuri)、平地農民(Thimi)の順である。

このような方法による比較は、必ずしも精密なものであるとはいえない。しかし、ネパール人の低身長が、主に遺伝的な要因によるとは考え難く、栄養などの社会的経済的な原因が主要であることを一応示しており、Farquharsonの結果と矛盾しない。

すなわち、最も高い身長群Aに属する者の割合には、日本人学生とネパール人学生に大差がみられない。事実上、少数例についてはあるが、両者の身長差が主に遺伝的な原因によるとの考えを否定するものである。

また、ネパール政府の調査<sup>4)</sup>や本研究の栄養調査の結果から、都市生活者以外のネパール人の動物性蛋白質摂取量がきわめて少ないことが確認されている。ただし、文化的刺激など、都市生活にともなう他の要因について、ここで論議することはできない。

鈴木<sup>19)</sup>は、各民族の身長差は遺伝的な人種差とい

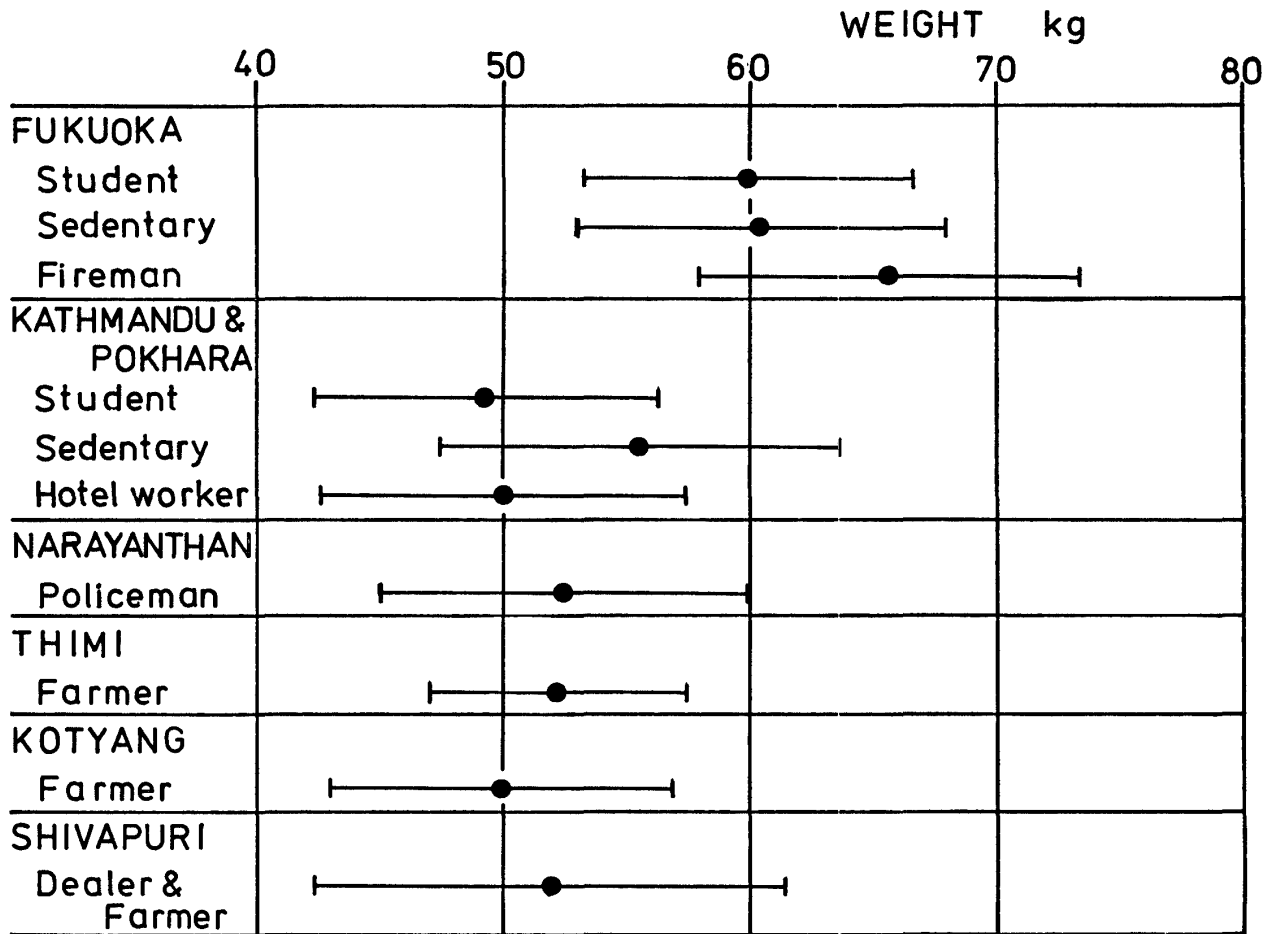


Fig. 2. Mean body weight with standard deviation.

うより,むしろ所得水準に制約された食生活の優劣に起因するものとみなされるべきであろうとしている。

ブッシュマンの例<sup>20)</sup>のように,各民族の身長差の原因に遺伝的なものが全く関与しないとするのは困難であるが,本研究にみられた身長差の主要な原因を,栄養を中心とした社会経済的な条件と考えることは,さほど困難ではない。

2. 体重と%Fat について

1) 体重について

図2は,各群の体重を比較したものである。日本人群の平均体重は59~66kgの範囲であるが,ネパール人群のそれは49~59kgの範囲にあり,ネパール人群の体重は日本人群よりもかなり軽い。

しかし,日本人群とネパール人群との間には身長の差もみられる。そこで,ローレル指数で比較してみると,日本人群は123~136の範囲であり,ネパール人群は112~127の範囲である。日本人群の方が若干高い値を示すものの,その差は体重ほど顕著とはいえない。したがって,身長の違いによる影響を無視することは

できない。

一般に,体重は身長よりも社会経済的な環境の影響を受けやすいと考えられている。したがって,日本人群とネパール人群との体重やローレル指数の差を,主に社会経済的な条件の違いによると考えることもできる。

しかしながら,ネパール人群間にみられる体重の差を,社会経済的な影響が主要な原因であると考えことは難しい。すなわち,都市に住む座業労働者の体重は,他より若干重い傾向がみられるものの,その他の群間にみられる体重の差は,ごくわずかなものである。

したがって,今回の結果から体重が主に社会経済的な条件によって左右されることを否定はできないが,その影響がある条件下では,身長ほど単純ではなく,また顕著ではない場合もあり得ると考えることができる。

2) %Fat について

図3は,皮下脂肪厚から計算した%Fat を比較したものである。%Fat の平均値は,日本人群が14~17%

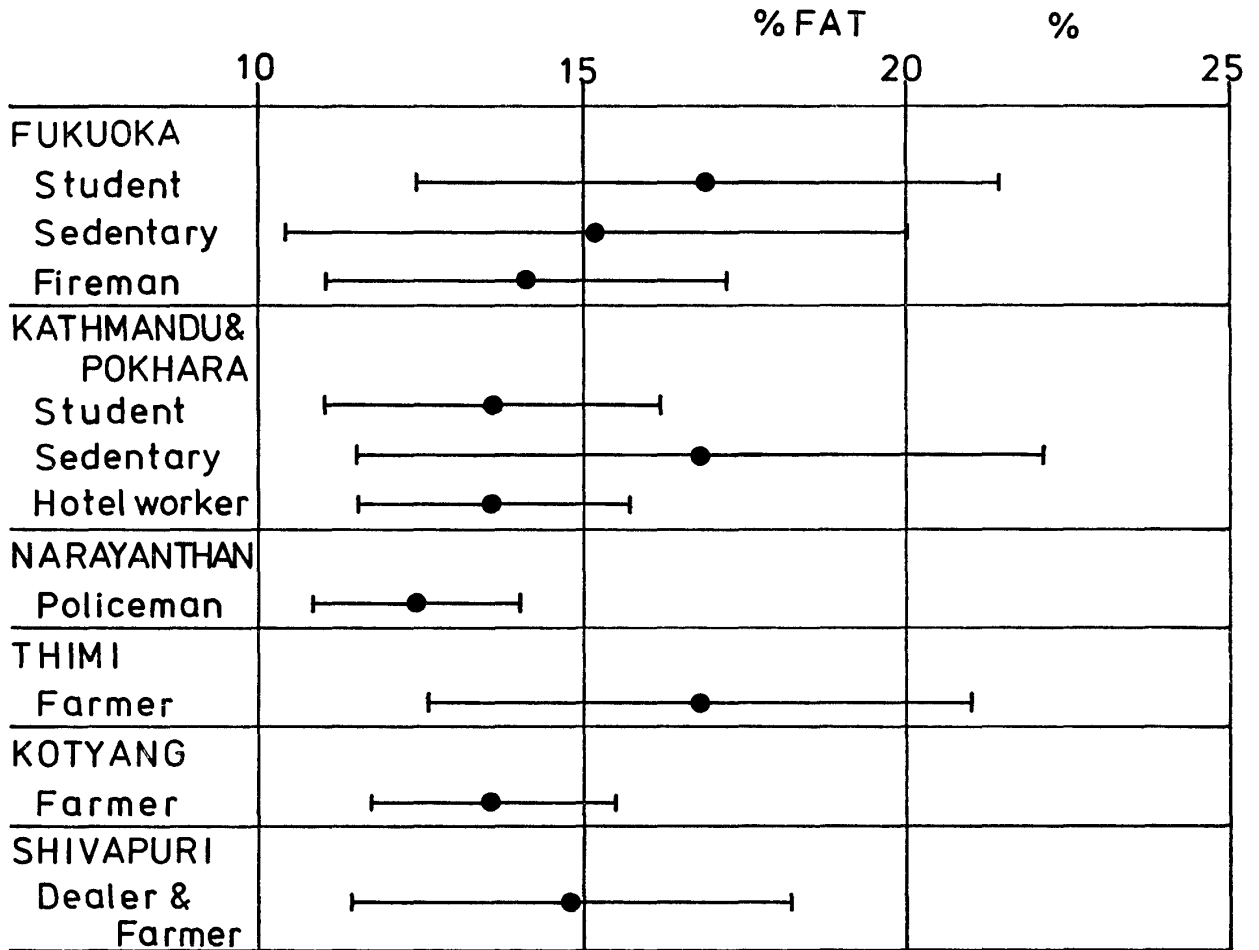


Fig. 3. Mean % fat with standard deviation.

の範囲であるのに対し、ネパール人群は12~17%の範囲である。ネパール人群の中にやや低い%Fatを示す群が多いといえるが、その差は身長や体重ほど顕著ではない。

長嶺<sup>14)</sup>は、日本人の皮下脂肪厚は成人、小児ともに欧米先進国より薄く、発展途上国民よりは厚いとしている。しかし、今回の結果は必ずしも長嶺の見解と一致しない。

さらに長嶺<sup>14)</sup>は、皮下脂肪の厚さはおおよそ各国の食糧消費水準と相応しているが、成人における皮脂厚は運動や筋労働によっても大きく左右されると述べている。

本研究の結果の一部、たとえば、日本人学生群(16.9%)とネパール人学生群(13.6%)の%Fatの差は顕著であり、これを主として栄養や身体活動の量および質の差によると考えることは困難ではない。

しかしながら、ネパール人群間にみられる%Fatの差の原因を、単純に栄養や運動の差と考えることはできない。たとえば、ネパール人のInactiveで栄養状態も良好な座業労働者(16.8%)とActiveなThimi

の農民(16.8%)との間に差は認められない。さらにKotyang, Shivapuriの農民などのように、非常にActiveな生活を営む人々の群(13.6~14.8%)と、ネパール人としてはActiveとはいえない学生やHotel従業員(13.6%)との差も顕著ではない。

また、今野たち<sup>10)</sup>は本研究と同一被験者を用いた報告で%Fatと最大酸素摂取量との間に相関がみられないことを明らかにしている。

Mayer<sup>12)</sup>は、ある一定限度の労働さえ行っていれば、食欲は消費カロリーに比例し、肥満がおこらないことを明らかにしている。したがって、座業労働者のような一部の例外を除けば、ネパール人の身体活動は肥満をおこすほどInactiveではないため、ネパール人としてはActiveなグループとInactiveなグループとの間に顕著な%Fatの差がみられないと考えることもできる。

小野たち<sup>17)</sup>や今野たち<sup>8)</sup>は、運動機能との関連で至適な脂肪量について検討し、日本人としては中くらいの脂肪量が望ましいとしている。彼らは、脂肪量が少ないほど良いのではなく、原因は不明であるが、脂

脂肪量が直接もしくは間接的に運動機能と関わりをもつことを明らかにしているといえる。

%Fat に対する社会経済的な要因の影響が身長ほど顕著にみられない事実は, おそらく脂肪量が身長よりも身体の機能と深い関わりをもつためであろうと推察される。このことについては今後の課題としたい。

## 文 献

- 1) Brozek, J., F., Anderson, J. T. and Keys, A. ; Densitometric analysis of body composition : revision of some quantitative assumptions., *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 110, 113~140, 1963.
- 2) Farquharson, S. M.; Growth patterns and nutrition in Nepali children, *Arch. Disease Child*, 51, 3~12, 1976.
- 3) 船川幡夫; 形態にあらわれた発育促進現象, *体育の科学*, 21(7), 432~437, 1971.
- 4) His Majesty's Government Misintry of Land Reform, Agriculture and Food Agricultural Economics Section; Report on Food consumption survey at Batulechour Gram Panchayat.
- 5) 今村豊; 日本人の人類計測学的特徴, *日本の医学の1959*, 第15回日本医学会総会学術集会記録, 161, 1959. 文献22) より引用。
- 6) 今野道勝, 安永誠; Nepal 人の体力を中心とした比較体力的研究, *H.S.S. Report*, vol.1. 10~17, 1978.
- 7) 今野道勝; 体力, 九州大学健康科学センター編 学術図書, 現代生活と体育, 57~85, 1979.
- 8) 今野道勝, 安永誠, 岡部弘道, 松本寿吉, 大坂哲郎, 千綿俊機; 都市に生活する日本人女子児童の身体組成と運動機能に関する縦断的研究, *健康科学*, 1, 35~45, 1979.
- 9) 今野道勝; 「生活形態とからだ」日本人(福岡)と Nepal 人との比較, 第30回人間工学会大会論文集 112~115, 1979.
- 10) Konno, M., Osaka, T., Yasunaga, M., Yoshimizu, Y., Masuda, T., Chiwata, T., Ogata, M.; A comparative study of living style and maximal aerobic power for determing optimal load, *J. Health science*, 2, 41~47, 1980.
- 11) 厚生統計協会; 国民衛生の動向, 厚生統計協会 29(9), 67~69, 1977.
- 12) Mayer, J. ; Human Nutrition, Charles C. Thomas, 30~37, 1974.
- 13) 文部省; 昭和50年度学校保健統計報告書, 文部省, 1977.
- 14) 長嶺晋吉; 日本人の栄養と体力, 福田邦三編, 日本人の体力, 杏林書院, 119~151, 1968.
- 15) Nagamine, S.; Evaluations of body fatness by skinfold measurement, *JIBP Synthesis*, 4, 16~20, 1975.
- 16) 名取礼二, 小川義雄, 横堀栄, 木村邦彦; 最新体力測定法, 同文書院, 1970.
- 17) 小野三嗣, 小林元子; 中年者における体脂肪沈着度と二・三の体力指標との関係について, *体力科学* 20, 142~150, 1971.
- 18) Suzuki, S.; A new-designed skinfold caliper, *JIBP Synthesen*, 4, 11~13, 1975.
- 19) 鈴木慎次郎; 日本人の栄養水準の相違, *体育の科学*, 27(1), 7~14, 1977.
- 20) 田中二郎; ブッシュマン第二版, 思索社, 17~190, 1977.
- 21) Weitz, C. A.; Factors affecting the work capacity of natives and migrants groups living in a jungle area of Nepal, *Human Biol.*, 49, 91~108, 1977.
- 22) 横堀栄; 日本人の体格の過去と現在, 福田邦三編, 日本人の体力, 杏林書院, 3~15, 1968.