

ネパール人と日本人の生活形態と 健康・体力に関する比較研究

— 生活形態と Maximal Aerobic Power —

九州大学 今野道勝

(共同研究者) 福岡工業大学 大坂哲郎

I. はじめに

工業先進国における今日的な健康・体力問題の主要な原因のひとつは、産業革命以降に「人間が自己を急激に家畜化してきた」ことであると、包括的に考えることができる^{3,4)}。したがって、健康を維持増進させるために必要な条件を知る方法のひとつは、産業革命前の人間のからだや生活が、どのような状態であったかを明らかにすることであるといえる。

このような考えから、著者たちは、日本の明治時代に相当する社会経済的な状況にあるとされるネパール王国を調査地を選び、健康科学的な調査を実施してきた^{4,5,6)}。そして、この調査の一環として、健康の維持増進に必要な運動負荷（至適運動負荷）を知る目的で、異なる生活形態をもつ集団の Maximal Aerobic Power (MAP) などの測定を行った。

II. 研究方法

1. 被験者および調査地

被験者の特徴は、表1に示してある。対象は、9集団に分類されたネパール人成人男子117名および3集団に分類された日本人成人男子91名であ

る。Sherpa と Porter を対象とした調査や測定は例外であったが、その他の集団に対する調査・測定は、それぞれの集団の居住地で実施した。

2. 測定方法

MAP の測定は、Margaria の方法に準じて行った⁷⁾。すなわち、2—5種類の強度の踏台昇降運動を負荷し、負荷直後10秒間の心拍数、年令別に推定した最高心拍数および推定した酸素摂取量から MAP を計算した。ただし、日本人の座業労働者に対する測定は、自転車エルゴメーターを用いた直接法で実施した²⁾。

% Fat は、長嶺の方法⁸⁾によって、体重、体表面積および皮下脂肪厚から推定した。皮下脂肪厚は、栄研式の皮脂厚計を用い、背部と上腕部とを測定個所とした。

食事や日常生活での身体活動に関する調査は、インタビュー法で行い、一部に観察法を併用して内容の確認を行った。

III. 結果

1. 食事と日常生活での身体活動について

a) 日本人の対象

1) 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

表1 Characteristics of each group. Figures denote mean and S.D.

	N	AGE (yrs)	HEIGHT (cm)	WEIGHT (kg)	% FAT (%)	M.A.P. (ml/kg/min)
FUKUOKA						
Sedentary Worker	18	30 (6)	167.0 (3.7)	60.4 (7.5)	15.2 (4.8)	35.8 (5.2)
Student	47	19 (1)	169.2 (5.3)	59.9 (6.7)	16.9 (4.5)	46.6 (6.5)
Fireman	26	22 (3)	168.9 (5.3)	65.6 (7.7)	14.1 (3.1)	47.4 (8.1)
KATHMANDU & POKHARA						
Sedentary worker	20	32 (8)	163.6 (6.5)	55.5 (8.1)	16.8 (5.3)	37.9 (4.5)
Student	28	19 (2)	163.5 (6.4)	49.2 (7.0)	13.6 (2.6)	44.8 (7.8)
Hotel worker	29	22 (5)	160.3 (7.5)	50.0 (7.4)	13.6 (2.1)	46.2 (8.1)
NARAYANTHAN						
Policeman	11	31 (6)	163.0 (5.7)	52.4 (7.5)	12.4 (1.6)	44.0 (8.0)
THIMI						
Farmer	23	32 (12)	159.9 (7.7)	52.2 (5.2)	16.8 (4.2)	46.9 (8.1)
KOTYANG						
Farmer	21	27 (8)	159.3 (9.2)	49.9 (6.9)	13.6 (1.9)	54.3 (7.1)
SHIVAPURI						
Active worker	11	24 (4)	160.5 (6.9)	51.9 (9.6)	14.8 (3.4)	50.7 (5.2)
NAMCHBAZAR etc.						
Sherpa & porter ^{a)}	9	22 (4)	158.8 (5.0)	52.5 (6.3)	10.9 (0.6)	62.5 (8.7)
Sherpa & porter ^{b)}	19	25 (7)	161.9 (6.5)	56.6 (6.0)	14.0 (2.6)	46.9 (6.3)

a) in the end of trekking season at Ghorepani (3,000m a.s.l.)

b) in the off season at Kathmandu (1,300m a.s.l.)

ツを行うことは、月に1回程度である。日常生活
中の最高心拍数は、平均 113bpm である²⁾。食生
活に特記すべき問題点は認められない。

2) 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。

3) 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
中の身体活動もかなり活発である。

b) ネパール人の対象

(1) 座業労働者 (Kathmandu, 1,300m a.s.l.,
Pokhara, 900m a.s.l.)

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。通勤などに自動車等を用いる者が多

い。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。

(2) 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 92
m/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。

(3) ホテル従業員 (Kathmandu, Pokhara)

都市にある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歩~20,000歩
は歩いている。食事は1日2食、高糖質食であ
る。地方出身者がほとんどである。

(4) 警察官 (Narayan Than, 1,300m a.s.l.)

都市近郊の村の警察官である。パトロールのた
めに、1日2~5時間徒歩で外出する。食事は1

日2食, 高糖質食である.

(5) 農 民 (Thimi, 1,200m a.s.l.)

Kathmandu 近郊のかなり平坦な村に住むネパール族である. この被験者の大半は, 平均すると体重の約80%に相当する重量の野菜をかついで, 1~3時間歩いている. 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.

(6) 農 民 (Kotyang, 1,100~1,300m a.s.l.)

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 $\frac{1}{2}$, 残りは1日2食である. 肉類の摂取は週に2~3回である.

(7) 行商人および農民 (Shivapuri 1,200~1,400m a.s.l.)

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.

(8) Sherpa, Porter (Namch Bazar etc. 2,000~2,500m a.s.l.)

Sherpa または Porter として, 1年の約 $\frac{1}{3}$ は Trekking に参加している. この時には, 約30kgの荷物を背負って山歩きする. また, 1年の約 $\frac{1}{3}$ は, 出身地の村で農業・牧畜に従事する者が多い. この時には, 段々畑で活動的な生活を営んでいる. しかし, 残りの $\frac{1}{3}$ は, ほとんど職のない状態で Kathmandu に滞在している. この時は, 身体活動もきわめて不活発である. ほとんどの者が1日2食, 高糖質食である.

2. % Fat と MAP について

表1に, 測定の結果が示してある. 各集団の% Fat の平均値は10.9~16.9%であり, 若干の差違が認められる. しかし, この差違は, MAP, 日常生活の身体活動や食事などにみられる各集団間の差違と必ずしも一致しない.

MAP は日常生活の身体活動との間には, 密接な関連性が認められる. すなわち, Motorization の影響を強く受けている座業労働者の MAP の平均値は, 日本人の場合もネパール人の場合も, 40ml/kg/min 以下であった. そして, 50ml/kg/min 以上の平均値は, ネパールの3集団にみられ, これらの集団に共通する特徴は, 山間部に居住し, 日常生活の身体活動がきわめて活発であることである.

また, これらの5集団を除いた集団の MAP の平均値は, 44.0~47.4ml/kg/min の範囲であり, 日常生活にかなり活発な身体活動のみられる例が多い.

なお, MAP と食生活との関係は単純ではないが, どちらかというところ, 高糖質食を摂る集団の方が高い MAP を示すといえる.

IV. 考 察

山間部で生活するネパール人集団の MAP の平均値は, 50ml/kg/min 以上であった. ただし, シーズンオフで非常に不活発な生活を4ヶ月ほど続けた後の Sherpa や Porter の MAP の平均値は, 46.9ml/kg/min にすぎなかった.

Sedentary な生活や山間部などで活発な身体活動を行っていない Nepal 人集団の MAP の平均値は, 44~47ml/kg/min 程度であり, 日本人の学生や消防士の集団と大差ない値であった. しかし, これらのネパール人集団は, 長時間にわたる歩行の習慣を保持していた.

これらのことから, ネパール人のような歩行の習慣によって, 44~50ml/kg/min 程度の MAP が獲得できるものと思われる. そして, この程度

の MAP は、おそらく、明治時代の日本人のほとんどが保持していたものと推定される。

しかし、現在の日本人よりも速く、美しく広い歩幅で、しかも長時間にわたって歩行する習慣を持つネパール人は、MAP では評価できない体力の要素を保持している可能性が高い^{5,6)}。また、このような機能を、明治時代の日本人の多くが保持していた可能性も高い^{5,6)}。

MAP は、短時間の激しい身体活動によって増加させることも可能である。しかし、短時間の激しい身体活動によって、長時間の速歩によってもたらされるであろう機能の亢進を、獲得できるのか否かは不明である。

近代的な農耕生活を営むに至っていない人々の MAP は、必ずしも非常に高いものではない。そこに激しい身体活動を見ることはまれでもある^{1,3)}。

そして、過去数百万年にわたる人類の生活における主要な身体活動は、長時間の立・歩であり、ヒトの足も、長時間の立・歩に適するように進化してきたと考えられる^{5,6)}。

長時間の立・歩といった習慣によって獲得されてきた機能を知ることは、「ヒトのからだの自然な姿」を知るために重要であると思われる⁴⁾。そして、この機能が、いわゆる近代文明の発展とともに、失われてしまった可能性が高いと考えられる⁹⁾。

また、45~50ml/kg/min 程度の MAP は、長時間の速歩によって獲得し得るものであり、この程度の MAP は、人類が非常に古い時代から保持してきた可能性も高い⁴⁾。

文 献

1. 今野道勝 他；Nepal における健康科学的調査（予備調査）報告書，*HSS Report*, **1** (1978)
2. Konno, M. et al. ; Maximal aerobic power and heart rate during usual activities of sedentary workers in urban districts, *J. Physical Fitness Japan*, **27**, 135—139 (1978)
3. 今野道勝；体力，現代生活と体育，57—85，学術図書 (1979)
4. 今野道勝；「生活形態とからだ」，日本人（福岡）と Nepal 人との比較，日本人間工学会第20回大会論文集，112—115 (1979)
5. 今野道勝 他；日本人と Nepal 人の歩行に関する健康科学的比較研究，*JHS*, **2**, 33—39 (1980)
6. Konno, M. et. al. ; A comparative study of Maximal aerobic power and living style for determining optimal load, *JHS*, **2**, 41—47 (1980)
7. Margaria, R. et al. ; Indirect determination of O₂ consumption in man, *J. Appl. Physiol.*, **20**, 1070—1073 (1965)
8. Nagamine, S. ; Evaluation of body fatness by skinfold measurement, *JIBP Synthesis*, **4**, 16—20 (1975)
9. 吉田健一；日本人の体力，国学院大学体育学研究室紀要，**2**, 11—21 (1970)