

高齢者の体力の日中比較分析

楊 光 佐藤 佑

キーワード：体力, 高齢者, 日中比較

Comparative analysis of fitness of elderly people in China and Japan

Yang Guang Tasuku Sato

Abstract

In China, the average longevity in 1949 was 40 years and in 2000 it was 71.8 years. As of 2000, number of people over 60 years was 134 million, which was 10% of the total population, and 65 years and over was 94 million, 7% of the total. The average longevity of Japan was 81.5 years in the same year and it was said that Japan had entered into high aging society; in recent years, similar matter was discussed in China. In this respect, this study was intended to compare fitness state of senior people in both countries.

Materials used in the study were (1) measured values published in the Report of People's Fitness in 2000 (National Bureau of Physical Education and District Department) and (2) corresponding data obtained by the present investigator from local residents, total number of 126 males and females aged between 60 to 69 years old, in Miyagi prefecture.

Comparative items were (1) physical features (height, weight, waist, hips, chest, and subcutaneous fat), (2) physiological functions (vital capacity, blood pressure, resting heart rate), and (3) fitness state (grip strength, a leg stand with closed eyes, sitting forward bend, and selective reaction time).

Results were as follows: (1) Chinese people were a little taller in both sexes than the Japanese counterpart, but there were no differences in weight, BMI, and girths in chest, waist and hips; (2) subcutaneous fat was a little thicker in the Japanese than the Chinese; (3) no differences were found in resting heart rate, blood pressure and vital capacity ; and (4) Chinese people were inferior to the Japanese in grip strength, sitting forward bend and selective reaction time. These findings seemed to suggest that fitness state of the higher aging people in China is comparatively inferior to that of the Japanese and that this may be due to differences in economic level, promotion of fitness, and number of physical education and sport instructors.

Key Words : physical fitness, elderly people, Chinese, Japanese

1. はじめに

中国は1983年の改革・開放以降、人々の生活水準と健康水準が次第に向上し、国民の体力の増強をはかるなど一連の有力な措置が取られている発展途上の国家である。「中華人民共和国体育法」¹⁾(体育法は体育法規体系の中で最も高い地位と効力があり、体育立法の中心となる基本法。体育法は社会全体に対して根本的な方針と措置を定める。巨視性、原則性及び総合性などの特色を持っている。その内容は、第一章:総則、第二章:社会体育、第三章:学校体育、第四章:競技体育、第五章:体育社会团体、第六章:保障条件、第七章:法律責任、第八章:附則)と「全民健身計画綱要」²⁾(全民健身計画綱要:国家が社会的事業に発表する重大な政策で21世紀に向けて体育事業と新時代の群衆体育を発展させるための計画案である。全民健身計画綱要は、国家を発展させるために大衆的な体育活動を展開して、人民の体質を増強させる。最大限人民の利益になるよう、公民が参加する体育的な権利を保障し、人民の幸福を追求することにある。その内容は、一.形勢、二.目標と任務、三.対象と重点、四.対策と措置、段取りなどである)の中で国民の体力に関して、権利と責任を改善することを法律で定めており、段階的に国民の体力を改善することを国家目標に打ち立てている。体育、教育、衛生などの各部門は省(地域、市)の幼児、学生と成人を対象として体力及び健康に関する調査をして、国民の体力の改善や科学的な体育指導に対して重要な資料を提供している。

特に問題となるのは高齢化であり、平均寿命は既に1949年の新中国成立初期の40歳から2002年には71.8歳まで伸びた。現在の中国において、60歳以上の人口は1.34億に達して、総人口の10%以上を占めている。65歳以上の人口は9400万人を越えて、総人口の7%以上を占めるようになり、2000年には65歳以上の高齢者が総人口の7.0%を占めるようになり、中国も高齢化社会に入ったといえよう³⁾。このように高齢者の割合が今後増大するが、中国の高齢者の体力に関する研究は少ない。世界一の長寿国といわれる日本は、平均寿命は81.5歳(2000)である。中国の平均寿命は71.8歳(2000)であり、日本と比べると平均10歳低い、日中両国は、地理的な位置や、気候条件及び生活習慣に関して共通点が多く見られる。日本人や欧米人の高齢者の体力に関する研究報告が多いが、中国人の高齢者の体力に関する研究は少ない。

本研究の目的は日本人と比較して、中国の高齢者の体力の現状と特徴及び問題点を明らかにすることである。

II. 研究方法

中国は2000年に国家体育総局群衆司の指導のとともに中国全土にわたって7歳から69歳までを対象として、国

民体質監測を実施し、2001年に「2000年国民体質監測報告書」を出版している。この報告書の60歳から64歳(男子:6543名、女子:6587名)65歳から69歳(男子:6406名、女子:6327名)の各測定値をもとに、同年齢の日本人の形態と体力を比較検討した。

1. 被験者

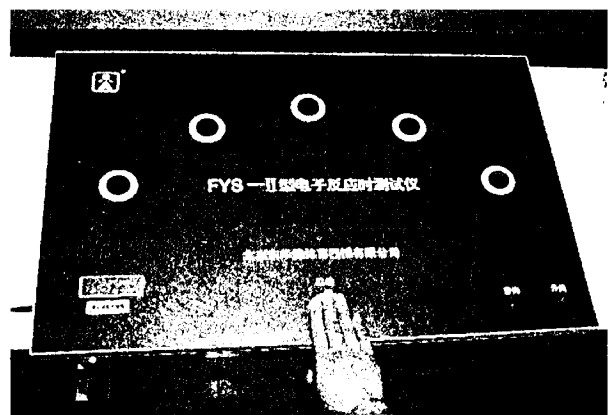
宮城県内在住の60歳から64歳(男子は30名、女子は30名)65歳から69歳(男子は30名、女子は36名)の男女126名を対象として、中国「2000年国民体質監測報告」に基づく10種目⁴⁾の体力測定を行った。

2. 測定器具

- 1) 血圧計
- 2) 身長計、体重計
- 3) スパイロメーター
- 4) デジタル握力計
- 5) STOPWATCH (1/100秒)
- 6) 座位体前屈測定器WL-35
- 7) 皮下脂肪厚計、巻尺
- 8) 中国式反応計時器

測定方法

写真手前のスタートボタンから、扇型に配置された5つのボタンを押すまでの時間を測定した。この5つのボタンには、ランプでボタンの位置を示されるようになっており、ランプは、不規則に点灯する。被験者には、スタートボタンを押して準備し、ランプが点灯したらボタンを素早く押す様指示した。測定は5回行い、最高値と最低値を除いた3回の平均値を測定値とした。



3. 測定項目

①形態

- 身長、体重
- 腰囲、臀囲、胸囲、皮下脂肪厚(腹部、肩甲骨下端部、上腕背部)

②機能

肺活量, 血圧 (最高血圧, 最低血圧), 安静時脈拍数

③体力

握力, 閉眼片足立ち, 座位体前屈, 選択反応時間

4. 統計処理

日本の126名を男女別, 60~64歳, 65~69歳に分け, 各群の測定値の平均値, 標準偏差を求め, t検定⁵⁾ (コクラン・コックスの法)を用いて, 男女別に日中の形態と体力を比較検討した。

III. 結果

1. 形態

1) 身長, 体重, BMI

身長について60歳から64歳の男子で有意差は見られなかったが, ほかのグループでは中国人が日本人より有意に高かった。体重について60歳から64歳の女子のみ有意差は認められたが, その他の年齢群では差がなかった。BMIについては, 男女ともに, 各年齢群に有意差が認められなかった (図1, 図2, 図3)。

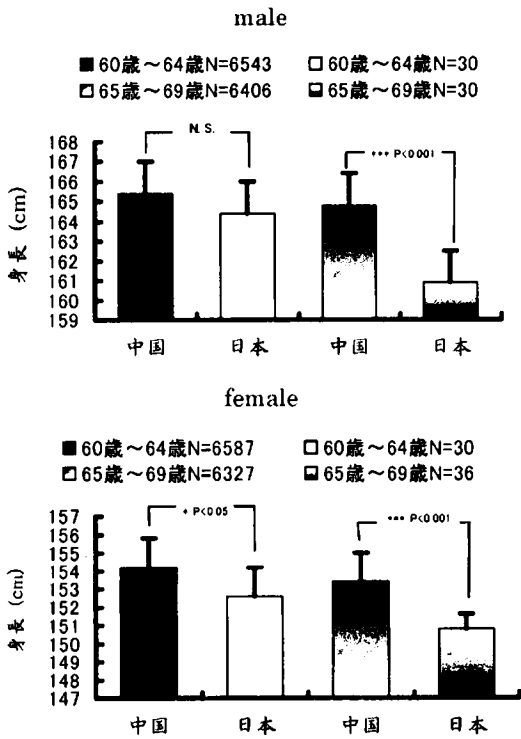


図1. 日中の高齢者の身長比較

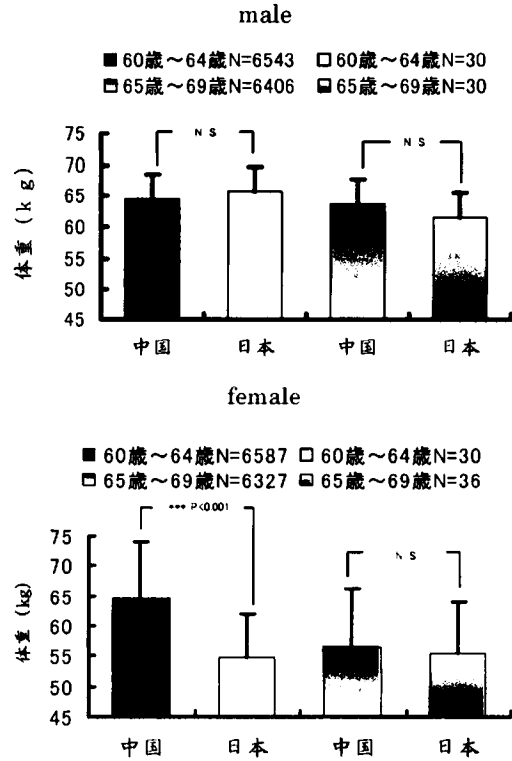


図2. 日中の高齢者の体重比較

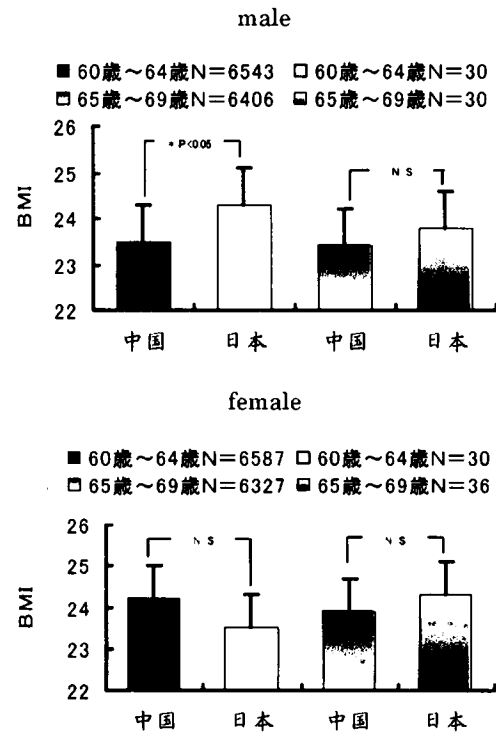


図3. 日中の高齢者のBMI比較

2) 周囲径 (胸囲, 腰囲, 臀囲)

60歳から64歳の男女で日本人の胸囲は中国人より有意に大きかったが, 他のグループでは有意差がなかった。

60歳から64歳の女子の腰囲と臀囲について、中国人は日本人より有意に大きかったが、他のグループでは有意差がなかった(図4, 図5, 図6).

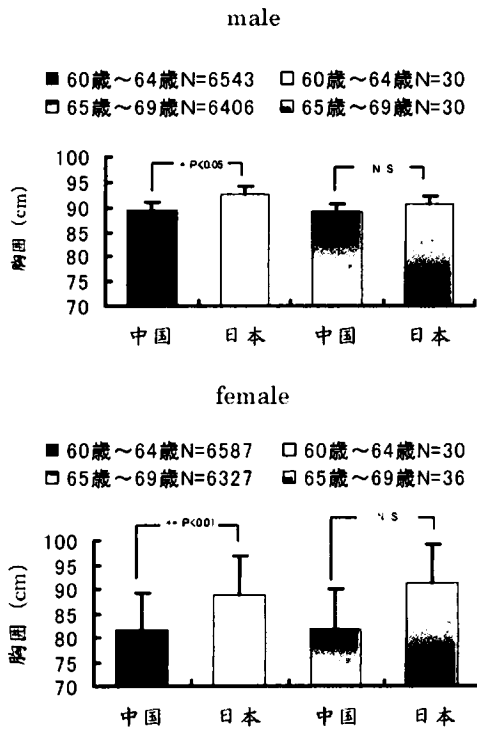


図4. 日中の高齢者の胸囲の比較

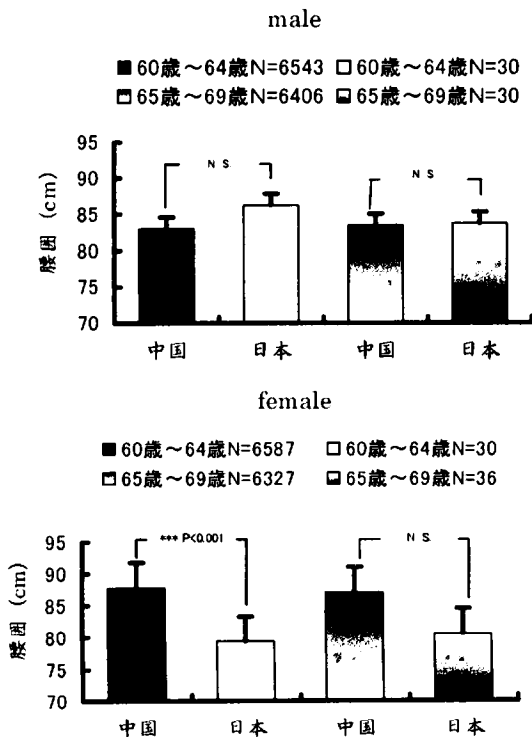


図5. 日中の高齢者の腰囲の比較

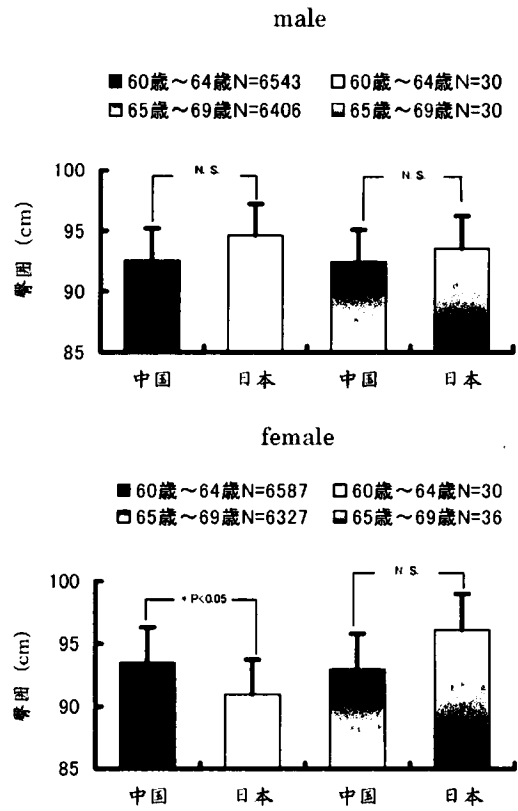
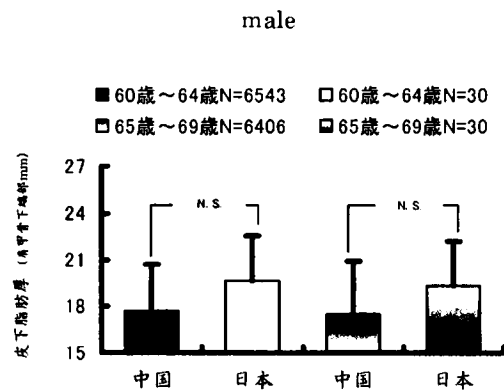


図6. 日中の高齢者の臀囲の比較

3) 皮下脂肪厚(肩甲骨下端部, 上腕背部, 腹部)

上腕背部の皮下脂肪厚について、60歳から64歳の女子を除いては日本人の方が高く、他の部位についても日本人の皮下脂肪厚は高い傾向にあった(図7, 図8, 図9).



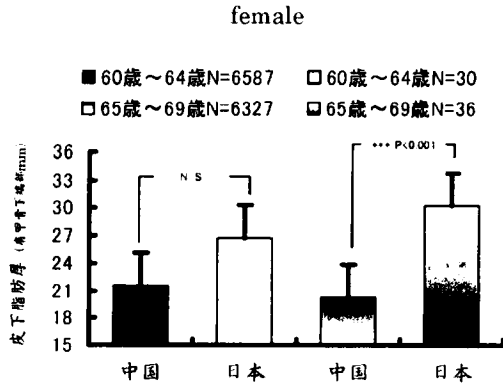


図7. 日中の高齢者の肩甲骨下端部の比較

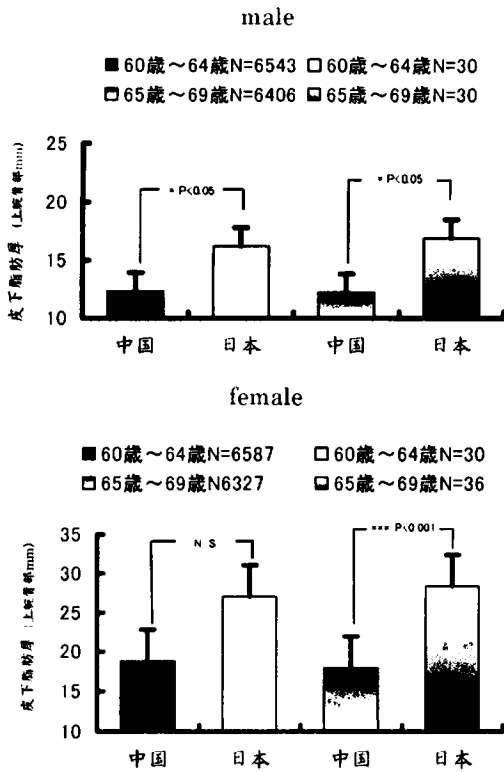


図8. 日中の高齢者の上腕背部の比較

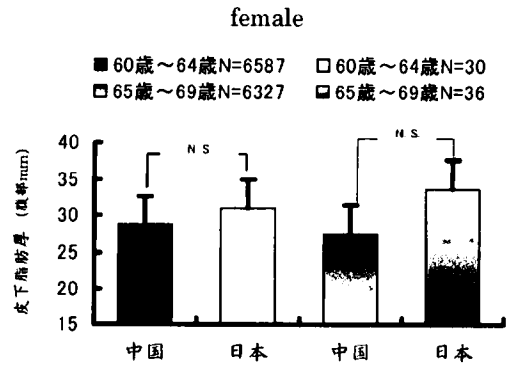
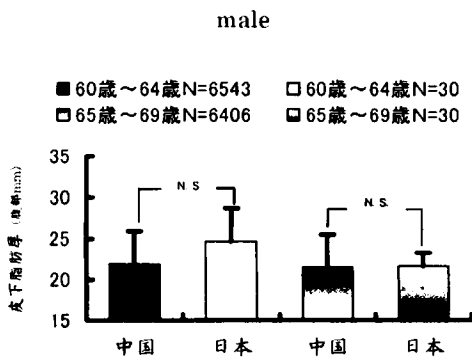


図9. 日中の高齢者の腹部の比較

2. 機能 (安静時脈拍数, 血圧, 肺活量)

安静時脈拍数, 最高血圧, 最低血圧及び肺活量などの機能については男女ともに有意差は認められなかった (図10, 図11, 図12, 図13).

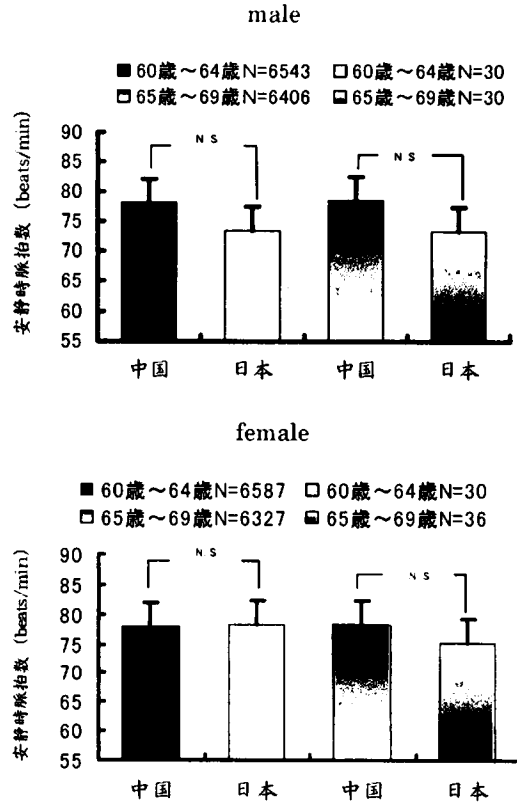


図10. 日中の高齢者の脈拍数の比較

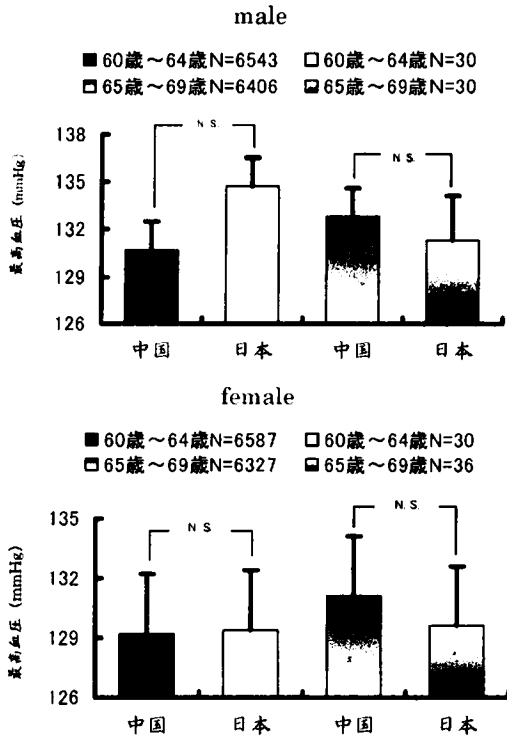


図 11. 日中の高齢者の最高血圧の比較

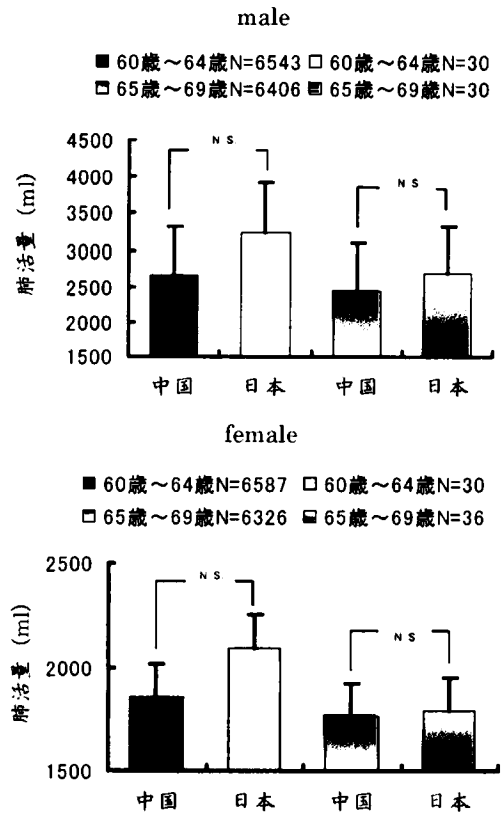


図 13. 日中の高齢者の肺活量の比較

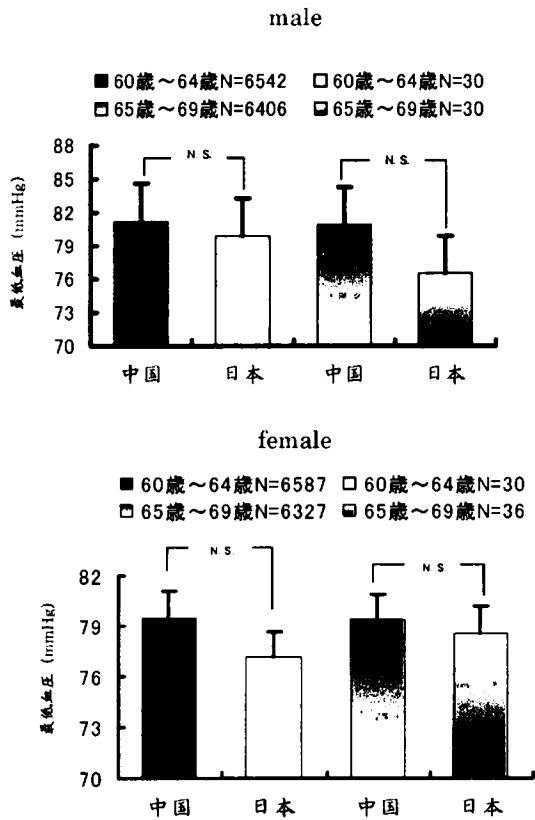


図 12. 日中の高齢者の最低血圧の比較

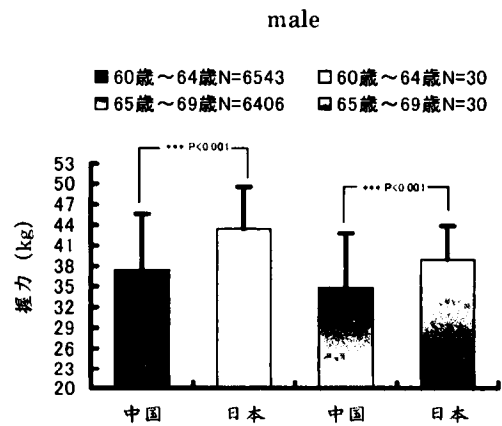
3. 体力

1) 握力

握力については、日本人は中国人に比較して、男女ともに有意に高い値を示した (図 14)。

2) 閉眼片足立ち

65歳から69歳の女子については日本人が有意に優れていたが、その他の年齢群では差がなかった (図 15)。



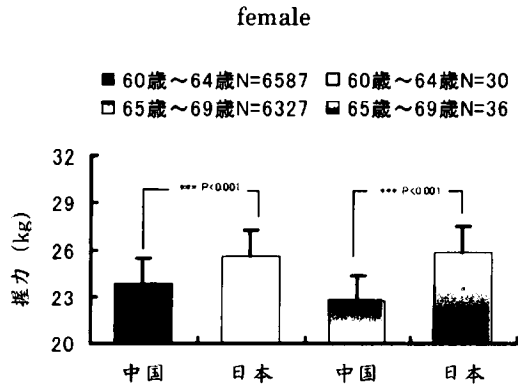
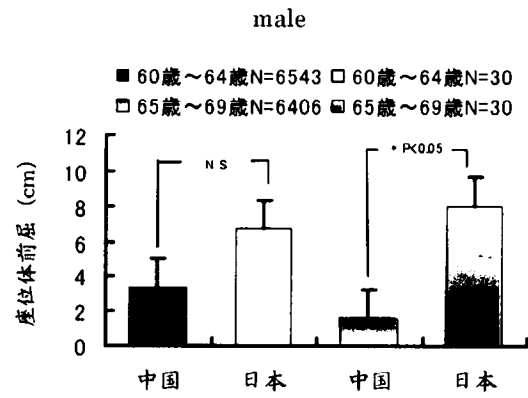


図 14. 日中の高齢者の握力の比較



female

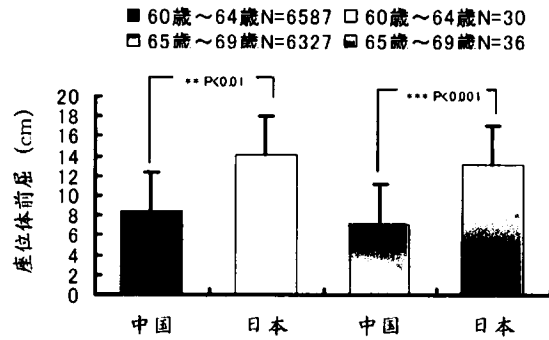
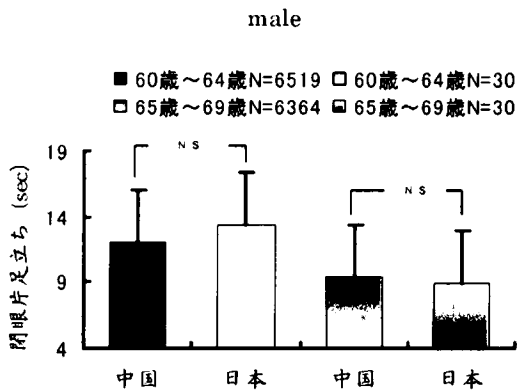


図 16. 日中の高齢者の座位体前屈の比較

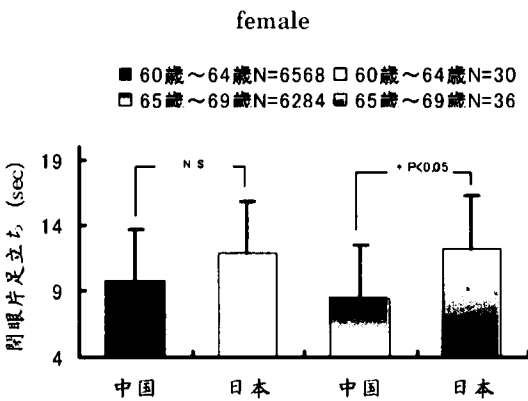
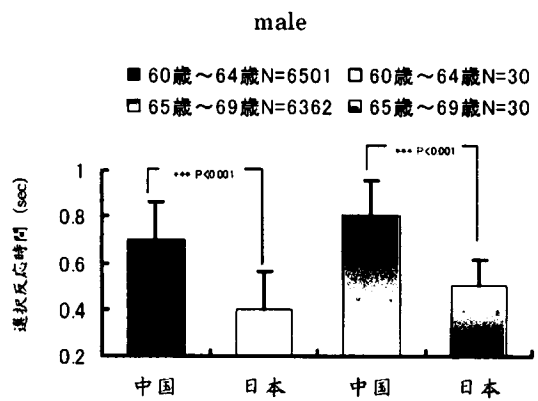


図 15. 日中の高齢者の閉眼片足立ちの比較



female

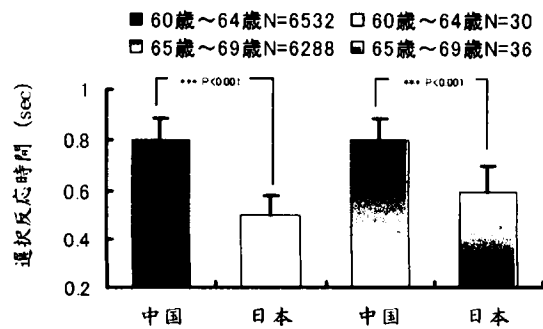


図 17. 日中の高齢者の選択反応時間の比較

3) 座位体前屈

60歳から64歳の男子を除いて、日本人は中国人より有意に優れていた (図 16)。

4) 選択反応時間、単純反応時間

単純反応時間及び選択反応時間ともに日本人は中国人より明らかに優れていた (図 17、図 18)。

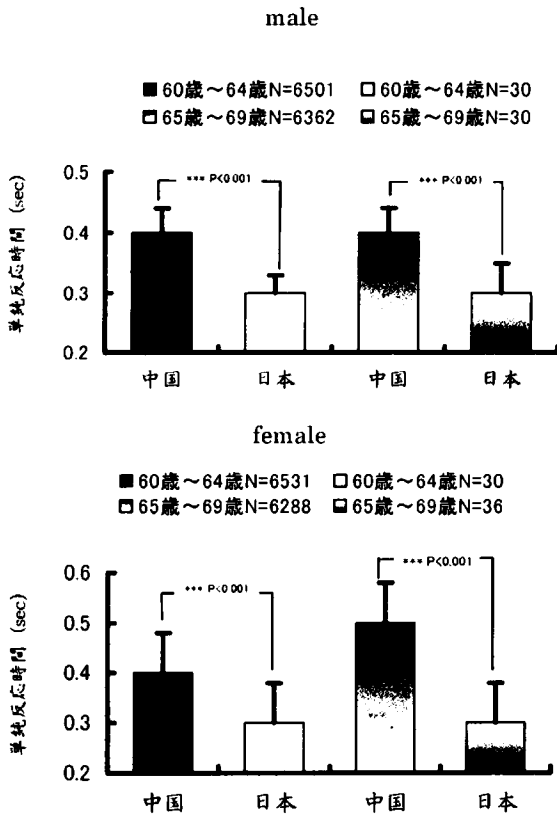


図 18. 日中の高齢者の単純反応時間の比較

IV. 考察

本研究において、中国人と比較する日本人のデータが各年齢群とも少なかったが、これらのデータは同年齢の日本人とほぼ等しかったので、これらの値を用いて、中国と日本の形態と体力を比較した。

形態については、身長は中国人が日本人よりやや高く、体重はほぼ同じであった。BMIの数値を見ると、両国人は23.4～24.3であり、肥満度は適正の範囲内にあった。

表 1. BMIの数値と肥満のめやす

| | |
|-------|------------|
| やせ | 18.5 未満 |
| 適正 | 18.5～25 未満 |
| 肥満(1) | 25～30 未満 |
| 肥満(2) | 30～35 未満 |
| 肥満(3) | 35～40 未満 |
| 肥満(4) | 40 以上 |

(1999年10月・日本肥満学会発表)

しかしながら、皮下脂肪厚については日本が中国より高い傾向にあった。

表 2. 蛋白質：脂肪：糖質のエネルギー摂取比率⁷⁾

| | 蛋白質 | 脂肪 | 糖質 |
|--------------|------|------|------|
| 日本 (1987) | 15.3 | 24.8 | 59.9 |
| 中国 (1979～81) | 9.8 | 14.1 | 76.1 |

単位：%

1992年日中両国の栄養供給量⁸⁾について、日本は2903Kcal、中国は2727Kcalと日本人が高く、また日本人のエネルギー摂取比率は表2に示すように蛋白質が15.3%、脂肪が24.8%と中国人に比べて高蛋白、高脂肪摂取であり、食生活の違いが、日本人の皮下脂肪厚の高い傾向を裏付けている。

体力については各項目すべて日本の方が中国よりも優れていた。特に握力と反応時間は著しい差が見られた。握力に関して、中国の「2000年国民体質監測報告書」と日本の文部科学省が発表した報告書⁹⁾をもとに横断的なグラフを作成して見ると、7歳～69歳までの各年齢段階において、日本の男女ともに中国よりすべて握力が高かった。

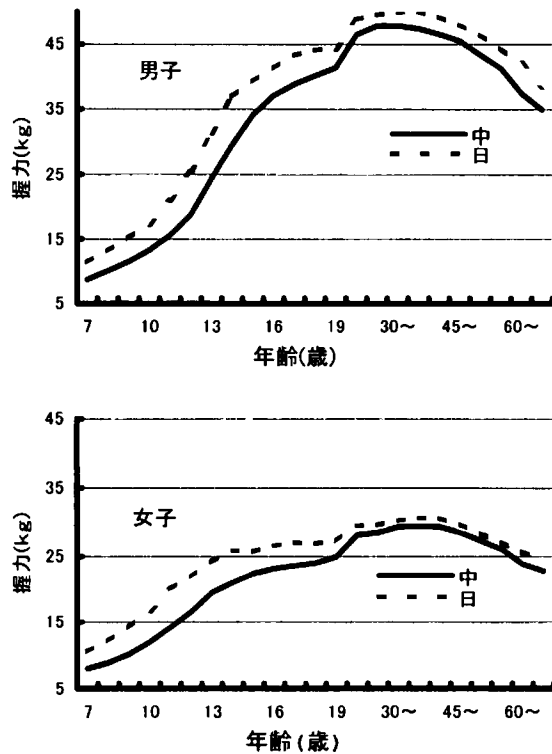


図 19. 握力の日中比較

全年齢にわたって男女ともに中国人の握力は日本人より低かった。握力は全身の筋力の代表値とも考えられ、この筋力の差は日中の生活様式の差が影響しているものと考えられる。すなわち、古来より日本人の住居は畳が多く座位から立ち上がる時など、生活の中で筋力が鍛えられて、その結果として握力が強いものと考えられる。

さらに単純反応時間及び選択反応時間ともに中国人の高齢者は日本人に比べて劣っていた。日本人の高齢者の反応時間が中国人より速かった理由として、日本において交通信号が多く、また車の運転などの経験が多いことなどがあげられよう。

日本の高齢者は男女ともに中国の高齢者より体力の水準が高い傾向を示したことになる。その主な原因として、以下のようなことが考えられる。

①戦後、日本は産業・経済、科学技術の急激な発展によって、国民の生活が飛躍的に向上し、栄養食品などの面で十分な改善が行われたことにより、体力はより高いレベルになったものと考えられた。中国は発展途上国であり、経済や科学技術などの面でかなり遅れており、それが栄養摂取などに反映されている。

②体力水準はスポーツ活動の実施と密接な関係がある。日本では、[みんなのスポーツ]などの思想の導入の結果、体育・スポーツ活動が広く普及されてきた。1980年代からの体力づくり運動などにより高齢者の体力も改善されている。さらに生活の中にスポーツ活動が取り入れられ高齢者のスポーツへの参加の意識が高まっている。これらの点において中国は日本より遅れているのが現状である。

③日本は中国より体育の施設と設備が比較的整備されている。中国では体育の施設と設備が不足しているため、高齢者における団体スポーツ活動の参加率があまり高くない。これらは体力向上に対して不利であると思われる。健康日本 21 の中で日本の運動習慣者の割合が 10%増加の目標値が設定されており¹⁰⁾、これらは体力向上に関して非常に有利であると思われる。

④日本においては体育指導員の数が多い。1994年の調査結果によると、中国の大衆体育への参加率は低くて、体育組織や体育クラブの参加率は全人口の 10.95%と低い。体育の指導を受けていない割合は全人口の 71.27%であり、体育活動に参加している人の中で、指導を受けたいという希望者の割合は 45.81%と多い。日本文部科学省の 1994年の統計資料によると、体育指導員の総数が 69633人であり、その中にコミュニティの体育指導員は 52862人で、総数の 75.9%を占めており、日本における一般大衆の体育指導員が多いことは、高齢者の体力向上に役立っていると考えられる。

V. まとめ

宮城県在住者の 60 歳から 69 歳の男女 126 名に、中国式体力測定を実施し、形態と体力を比較検討し、中国高

齢者の体力の特徴を明らかにしようとした。

同年齢の中国人の値は、国家体育総局群体司編、「2000 年国民体質監測報告書」北京体育大学出版社、2001 年を用いて比較した結果、以下のことが明らかになった。

1. 男女ともに身長は中国人の方が日本人よりやや高い傾向にあった。体重は両国の各グループはほぼ同じ結果を示したが、BMI に差がなかった。
2. 胸囲、腰囲や臀囲の周囲径は中国人も日本人もほぼ同じであった。
3. 一般に皮下脂肪厚は日本人の高齢者の方が中国人より高い傾向にあった。
4. 安静時脈拍数、血圧や肺活量は差がなかった。
5. 握力、座位体前屈や選択反応時間について中国の高齢者は日本人より劣っていた。

以上の結果から身長は中国人が高く、体重や胸囲などの周囲径はほぼ等しかった。

中国人の高齢者の握力から見た筋力、座位体前屈から見た柔軟性及び選択反応時間から見た敏捷性について中国人は日本人より劣っていた。

高齢者の体力の全体レベルとして日本の方が中国より高いことが明らかになった。この差について、両国の経済面に関して発展の水準、体育指導員の数及び「全民健身計画綱要」の普及がまだ浸透していないなどの原因が考えられる。

引用文献：

- 1) 中華人民共和国体育法 (1995) 新華出版社:北京.
- 2) 国家体育委員会, 国家教育委員会編 (1995) 1995 年全民健身計画綱要. 北京.
- 3) 三菱総合研究所編 (2002) 中国情報ハンドブック. 蒼蒼社:東京. P196
- 4) 国家体育総局群体司編 (2001) 2000 年国民体質監測報告書.北京体育大学出版社:P235 - 237.
- 5) 体育統計 (1998) 高等教育出版社:北京. P118 - 119.
- 6) 東京都立大学体育学研究室編 (1989) 日本人の体力標準値第 4 版. 不昧堂出版:東京.
- 7) 日本国際生命科学協会編 (1996) 高齢化と栄養. 建帛社:東京. P110.
- 8) エイジング総合研究センター年鑑編纂委員会編 (1998) 高齢社会基礎資料年鑑 1998・1999 年版. 中央法規出版社:東京. P305.
- 9) 文部省体育局 (2000) 体力・運動能力調査報告書. P41 - 48.
- 10) 佐藤 祐造編集 (2002) 高齢者運動処方ガイドライン. 南江堂:P5.

扁平足が運動能力に及ぼす影響に関する実験的研究
—足部内側縦アーチの評価と足部筋力および機能的運動能力との関係—

尾田 敦

キーワード：扁平足, foot print, アーチ高率, 足部筋力, 機能的運動能力テスト

An experimental study on the effects of a flatfoot on physical motor performances
—the relations of conditions evaluated from medial longitudinal arch
to foot strength and physically functional motor capacities—

Atsushi Oda

Abstract

The purposes of this study were to quantify the qualitative evaluation method of foot prints, to examine the relationships of the qualitative values obtained with the rate of arch height (RAH), and to assess the effects of the levels of flatfoot on foot strength and functional motor performances.

Subjects were 62 healthy women, whose photographed digital images of both feet soles in standing position were taken with the Pedoscope, and were classified into 4 levels according to Noda's classification method. The rate of sole-area (RSA) was calculated by dividing floor contact area of a foot with a rectangular area of a foot length \times a foot width. The RAH was obtained by dividing the navicular height with the foot length. Also, toe grip strength in standing position, strength of ankle dorsiflexion in supine position, and plantarflexion in prone position on the bed were measured. The Functional Ability Test (FAT) was administered to 26 subjects, in which included one-legged long hopping, one-legged figure eight hopping, one-legged side hopping, and one-legged up and down hopping.

It was clarified that Noda's classification method could be quantified by using RSA. The RSA revealed a significant relationship with body mass index (BMI) and was greatly affected by soft tissue. However, the RAH showed little relationship with the BMI and there was no significant correlation between the RAH and the RSA. The RSA showed significant negative correlations with all foot strengths measured, and also the RAH had a significant negative correlation between the toe grip strength; therefore, it was suggested that, provided the arch height was low, intrinsic muscles of foot were over-activated to compensate first ray stabilizing action by the simultaneous contraction of adductor hallucis and abductor hallucis. In the FAT, only the one-legged side hopping test related to the RAH, and all of the four tests related to body weight; however, it was shown that the greater in the RSA (i.e. a flat type of foot prints) the inferior in the motor abilities. It might be suggested that, in the assessment of flatfoot, the toe grip strength should be included as well as the foot print image and the RAH.

Key words : flatfoot, foot print, the rate of arch height (RAH), foot strength, Functional Ability Test (FAT)