

氏名(国籍)	李 美 淑 (韓 国)
学位の種類	博 士 (体育科学)
学位記番号	博 甲 第 1,580 号
学位授与年月日	平成 8 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
審査研究科	体育科学研究科
学位論文題目	成人男性における健康体力水準の評価に関する研究
主 査	筑波大学教授 理学博士 岡 田 守 彦
副 査	筑波大学教授 教育学博士 芳 賀 脩 光
副 査	筑波大学助教授 教育学博士 田 中 喜代次
副 査	筑波大学助教授 中 田 英 雄

## 論 文 の 要 旨

欧米諸国においては、生物学的年齢や生理学的年齢、機能的年齢などを推定する式の作成は古くからなされているが、日本人を対象とした研究は限られており、しかも総合的体力水準や健康関連体力水準の評価に焦点を当てた例はない。本研究では、人生80年時代を迎えた今日、充実した高齢期を過ごすには単に医学的な指標のみの良否に限った検討では不十分であり、“Successful Aging”、“Healthy Aging”のためには一定の体力水準を保つことが重要であるとの前提で、「人の総合的体力水準」および「人の健康体力水準」を評価する指標を構築するとともに、それらの有用性を健康度の異なる群間比較や縦断的追跡を通して検討することを目的とした。対象者は健康な一般成人男性223名、疾患を有する成人男性45名、運動習慣を有する成人男性108名の合計376名（20～79歳）であった。

具体的な検討課題は、1) 体力水準の総合的な評価方法を確立すること、2) 体力を健康関連体力と技能関連体力に分けることの合理性について検討し、それぞれの体力年齢推定式を作成すること、3) 作成する体力（健康関連体力）年齢推定式が健康度の異なる複数の群間の弁別に活用できるか否かを評価すること、4) ライフスタイルの改善（運動の習慣化）に伴う体力年齢（健康関連体力年齢）の縦断的变化からその有用性を調べること、5) さらには体力の中核をなす最大酸素摂取量（ $\dot{V}O_{2max}$ ）の簡易推定法を検討することである。これらの一連の検討を行なった結果、以下に示す知見が得られた。

1. 加齢に伴って顕著に低下する行動体力（全身持久性、筋力、柔軟性、敏捷性、瞬発力、平衡性）の各測定値から成人男性の総合的な体力水準が把握でき、この体力水準（体力年齢）は、次の推定式によって評価できる。 $PFA = -15.3PFS + 48.0 + Z$ ,  $PFS = -0.016X_1 - 0.008X_2 - 0.017X_3 - 0.017X_4 - 0.024X_5 - 0.020X_6 - 0.037X_7 - 0.021X_8 + 4.92$ , PFA は体力年齢, PFS は体力得点,  $Z = 0.12Age - 5.8$ ,  $X_1$ は垂直とび (cm),  $X_2$ は閉眼片足立ち (s),  $X_3$ は立位体前屈 (cm),  $X_4$ は伏臥上体反らし (cm),  $X_5$ は反復横とび (rep/20 s),  $X_6$ は握力 (kg),  $X_7$ は乳酸閾値 (ml/kg/min),  $X_8$ は  $\dot{V}O_{2max}$  (ml/kg/min).
2. ここで作成した体力年齢推定式の一般化（他の集団への適用可能性）を検討した結果、交差妥当性の高いことが認められた。また、一般健常群と有疾患群、一般健常群と運動実施群の体力水準が識別できることから、基準関連妥当性の高いことが明らかになった。

3. 成人男性の総合的な健康体力水準は、健康関連体力要素（全身持久性、筋力、柔軟性、身体組成）を1次結合することによって、比較の高い精度で求められる。健康関連体力年齢は次の推定式によって評価できる。  

$$\text{HRPFA} = -15.3\text{HRPFS} + 51.6 + Z, \text{HRPFS} = -0.096X_1 - 0.048X_2 - 0.051X_3 + 0.073X_4 + 3.02,$$
 HRPFA は健康関連体力年齢、HRPFS は健康関連体力得点、 $Z = 0.40\text{Age} - 10.7$ 、 $X_1$ は $\dot{V}O_{2\max}$  (ml/kg/min)、 $X_2$ は握力 (kg)、 $X_3$ は立位体前屈 (cm)、 $X_4$ は体脂肪率 (%)。
4. この健康関連体力年齢推定式の利用により、一般健常群と有疾患群および運動実施群が明確に識別でき、かつ健康度の総合指標として提案されている活力年齢や他の医学的指標や健康関連体力の間に有意な相関が認められたことから、身体的健康度の評価指標として基準関連妥当性の高いことが明らかになった。
5. 適切な運動の習慣化に伴う総合的な健康体力水準の改善および臨床医学的にみた健康度の改善が、有疾患群を対象とした縦断的追跡研究によって認められたことから、健康関連体力年齢は運動の習慣化を柱とするライフスタイルの影響を反映する身体的健康度の一指標として有用である。
6.  $\dot{V}O_{2\max}$  を直接測定できない場合や多人数を一度に対象とする場合、質問紙法によって求められる予測 $\dot{V}O_{2\max}$ を利用して健康関連体力年齢を算出することが可能となった。

本研究により得られた成果は、健康づくり・体力づくり教室など幅広い現場での対応として、また安全かつ効果的な運動指導のための具体的な基礎資料としても活用でき、さらには教育的指導の個別化を充実させることにつながるものと期待される。高齢者では体力と健康との構成概念的な重なり部分が若齢者に比べて拡大することから、体力年齢それ自体が個人の健康度の一面を表しうると解釈できる。したがって、年齢という最もわかりやすい尺度に置き換えた形での体力データの活用法は、より優れた身体活動能力を保持し、できるかぎり健康な状態で長寿を全うするのに大いに役立つものと考えられる。

## 審 査 の 要 旨

本研究は健康な長寿のためには一定の体力水準を保つことが重要であるとの前提で「人の総合的な体力水準」、「人の健康体力水準」を評価する指標を構築するとともに、それらの有用性を健康度の異なる群間比較や縦断的追跡を通して検討したものである。高齢社会を迎えている今日、この研究で作成された推定式を利用すれば、慢性疾患の発症しやすい中高年者の総合的な体力水準や健康の維持・増進に不可欠な健康関連体力水準が把握でき、また暦年齢尺度に変換（例えば、暦年齢=50歳、体力年齢=52歳、健康関連体力年齢=55歳といった情報を提供）してその結果を個人にフィードバックすることにより、高齢者でも十分に自己評価やライフスタイルの面での対策ができるものと期待される。他方、問題点として（1）体力を構成する諸要素の加齢に伴う変化パターンが直線（linearity）で説明できると仮定していること、（2）老化度指標・健康度指標を推定する過程において脚筋力または脚持久力の情報が十分に加味されていないこと、（3）暦年齢と健康関連体力年齢との差を健康水準の一指標とみなしているが、この仮定の証明が不十分であることなどが指摘される。これらの検討課題を残してはいるものの、本研究の成果は高齢者一人ひとりが運動習慣を身につける大きな動機づけにも貢献でき、より優れた身体活動能力を保持し、できるかぎり健康な状態で長寿を全うするのに大いに役立つものと高く評価できる。

よって、著者は博士（体育科学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。