

平成 22 年 4 月 9 日現在

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2008～2010

課題番号：19300217

研究課題名（和文）ユビキタスによるトータルウェルネスシステムの構築

研究課題名（英文）Construction of Total wellness system by ubiquitous

研究代表者

深代 千之（FUKASHIRO SENSHI）

東京大学・大学院総合文化研究科・教授

研究者番号：50181235

研究代表者の専門分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・スポーツ科学

キーワード：健康、ユビキタス、システム構築、自動管理

1. 研究計画の概要

20 世紀の「人間の運動軽減をめざした社会構築」の弊害として、身体能力・身体感覚・身体意識が劣化し、結果として生活習慣病やメタボリック・シンドロームなどが現れた。特に高齢化社会が問題となっているが、人間の QOL という観点からは、自力で移動できるということが最低限保障されていなければならない。それは、脳の高次機能を中心とした呼吸循環系能力と筋・骨格系能力の維持と活性化であるが、これらの機能は、通常の世界生活を過ごすだけでは維持できない社会となっている。

機能不全や器官疾患の対処には、医学系処置が必要であるが、そこに至る前の不定愁訴段階において、正常あるいは活発状態にもどすことは難しくない。これについて、生体情報収集技術とトータルネットワークシステムによって、健康維持を行うことを、本研究は目的としている。

2. 研究の進捗状況

これまで、統合システムを構成する個々の生体情報の自動取得システムの構築をめざし、日常生活から歩行・ジョギング・ワークアウトまで、低強度の運動から高強度の運動までのエネルギー消費量を推定するシステムを構築した。本年度は、心拍数・身体加速度・筋電図の中で、最も一般化されていない筋電図の小型化に取り組んだ。

これらのシステムを用いて、遊歩道の常歩・速歩・ジョギング運動について、身体反応の効果を評価した。

3. 現在までの達成度

当初の計画通りに進んでいる。心拍数・筋電図などからエネルギー消費量を推定する

システムを構築し、それを実践の場で活用している。

4. 今後の研究の推進方策

今後の目標は、さらに実験研究を行い、実用可能なシステムを構築することである。

5. 代表的な研究成果

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 8 件）

Hay DC, Wakayama A, Sakamura K, Fukashiro S. Improved estimation of energy expenditure by artificial neural network modeling. *Appl Physiol Nutr Metab*. Dec;33(6):1213-22. 2008.

Hara M, Shibayama A, Takeshita D, Hay DC, Fukashiro S. A comparison of the mechanical effect of arm swing and countermovement on the lower extremities in vertical jumping. *Hum Mov Sci*. 2008 Aug;27(4):636-48.

Chino K, Oda T, Kurihara T, Nagayoshi T, Yoshikawa K, Kanehisa H, Fukunaga T, Fukashiro S, Kawakami Y. In vivo fascicle behavior of synergistic muscles in concentric and eccentric plantar flexions in humans. *J Electromyogr Kinesiol*. 18(1):79-88. 2008.

Yoshioka S, Nagano A, Hay DC, Fukashiro S. Biomechanical analysis of the relation between movement time and joint moment development during a sit-to-stand task. *Biomed Eng Online*. 2009 Oct 22;8:27.

Chino K, Mitsukawa N, Kobayashi K,

Miyoshi Y, Oda T, Kanehisa H, Fukunaga T, Fukashiro S, Kawakami Y. The influence of fascicle behavior on the lack of velocity dependence in eccentric joint torque in humans: in vivo observation. J Appl Biomech. 25(2): 111-8.2009.

Arakawa H, Nagano A, Yoshioka S, Fukashiro S. Interaction between elastic energy utilization and active state development within the work enhancing mechanism during countermovement. J Electromyogr Kinesiol. 2009 May 12. 340-347

Yoshioka S, Nagano A, Hay DC, Fukashiro S. The effect of bilateral asymmetry of muscle strength on jumping height of the countermovement jump: A computer simulation study. J. Sports Sci., 28(2): 209-218, 2010.

稲葉優希・飯田祥明・吉岡伸輔・深代千之：横方向への跳躍動作に関するバイオメカニクス研究．東京体育学研究，1:19-26,2010.

〔学会発表〕(計1件)

深代千之：トータルウェルネス構築のための測と評価．運動と健康に関する研究会 2010

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

出願年月日：

国内外の別：

取得状況(計0件)

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

取得年月日：

国内外の別：

〔その他〕