

平成 21 年 4 月 2 日現在

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2007～2008

課題番号：19500496

研究課題名（和文） 歩行中の外乱に対する姿勢制御における生体情報解析

研究課題名（英文） Analysis of postural control during gait perturbation

研究代表者

小田 伸午(ODA SHINGO)

京都大学・高等教育研究開発推進センター・教授

研究者番号：10169310

研究成果の概要：全く予期しない踏み外しに対する姿勢制御戦略を分析した結果、予測された感覚入力と実際の感覚入力との差に基づいて 100ms 以下という潜時での反射を行うことができることが明らかになった。また、歩行リズムのリセットや足を曲げての適応的ステップといったストラテジも観察され、ヒトはフィードバック、フィードフォワード両方の戦略を駆使した包括的な姿勢制御を行うということが明らかとなった。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
19年度	2,900,000	870,000	3,770,000
20年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・身体教育学

キーワード：姿勢制御、歩行中の外乱、筋電図、反射

1. 研究開始当初の背景

歩行中の踏み外しの際は、つまずく、押されるといった他の外乱と異なり、外乱を示す直接的な感覚入力が存在しない。そのような状況でもヒトは外乱に対して反射的な筋活動を行えるか否かは今まで知られていなかった。

2. 研究の目的

踏み外しを対象とした研究を行うことによって、前庭系入力や予測の関与といったこれまで歩行中の姿勢制御というテーマの中では重視されてこなかった一面を明らかにし、リハビリや転倒リスクの予測などを行うための基礎的な知見を得ることを目的とした。

3. 研究の方法

健常成人男性7名を対象として、段差の可能性を全く知らない状況下での踏み外しを行った。3台の高速度カメラによる動作分析と、踏み外した足の足関節筋群の筋電図を中心に、全く予期しない踏み外しに対する姿勢制御戦略を分析した。

4. 研究成果

予測された感覚入力と実際の感覚入力との差に基づいて 100ms 以下という潜時での反射を行うことができることが明らかになった。また、歩行リズムのリセットや足を曲げての適応的ステップといったストラテジも観察された。

5. 主な発表論文等

(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 1件)

Masahiro Shinya, Shinya Fujii, Shingo Oda (Gait & Posture Volume 29, Issue 3, April 2009, Pages 483-487)

Corrective postural responses evoked by completely unexpected loss of ground support during human walking

[学会発表] (計 3件)

進矢正宏、小田伸午 (第138回京都体育学会 2009/3/7 同志社大学)

歩行中踏み外す可能性を知っている際の "proactive strategy"

M. Shinya and S. Oda (ISB XXI Congress Taipei 2007/7/4 Taipei, Taiwan)

Electromyography Responses of the Perturbed Leg to Unexpected Loss of Ground Support during Human Walking

M. Shinya and S. Oda (Asia-Pacific Conference on Exercise and Sports Science (APCESS) 2007/12/07 Hiroshima, Japan)

Gait Temporal Parameter after an Unexpected Loss of Footing

6. 研究組織

(1) 研究代表者

小田伸午 (ODA SHINGO)

京都大学・高等教育研究開発推進センター・教授

研究者番号: 10169310