

2014年度 博士前期課程学位論文要旨

学位論文題名 (注: 学位論文題名が英語の場合は和訳をつけること)

隙間通過行動からみる高齢者の適応的歩行能力

学位の種類: 修士 (健康科学)

首都大学東京大学院

人間健康科学研究科 博士前期課程 人間健康科学専攻

ヘルスプロモーションサイエンス学域

学修番号 13899604

氏名: 岡田 りさ

(指導教員名: 樋口 貴広 准教授)

注: 1ページあたり 1,000 字程度 (英語の場合 300 ワード程度) で、本様式 1~2 ページ (A4 版) 程度とする。

本研究では、高齢者が身体と環境の関係に応じて歩行を適応的に微調整する能力をどの程度保有しているかについて検証した。歩行は通常、一定のリズムと歩幅を維持するという、周期性の高さを特徴とする。しかし、障害物を回避するといった場面では、その歩行パターンを微調整することが求められる。加齢に応じて歩行能力が全体的に低下する中で、こうした適応的な歩行能力がどの程度維持されているのかについては、情報が限られている。そこで本研究では、狭い隙間を通過する場面の接触回避行動を測定し、接触回避のために動作を適応的に調整する能力を評価することを目的とした。

実験 1 では高齢者 20 名、若年者 12 名に 3 種類の長さの平行棒を 2 通りの方法で把持し、狭い隙間をぶつからないよう体幹を回旋して通過してもらった。こうした状況において高齢者は、平行棒の長さも安全な接触回避行動を選択できるかを、接触回避行動の三次元動作解析、ならびにドアとの接触率の観点から検証した。実験の結果、ドアとの接触率や接触回避行動の代表的指標である体幹の回旋角度については、高齢者と若年者に差は認められなかった。つまり接触率と体幹回旋角度の平均値に限って着目して検討すると、高齢者における隙間通過時の体幹回旋は、若年者と同様に効率的に行われていたと言える。

平行棒の長さに対する体幹回旋角度パターンの類似性に基づき参加者を群分けするため、階層的クラスタ解析を行ったところ、その特性により 4 つのグループ (調節正確群、高回旋群、調節不正確群、低回旋群) に分類された。高回旋群、調節不正確群には高齢者のみが分類されており、こうした調整方法は高齢者に特化した体幹回旋行動である可能性が示された。この 2 群は、接触率は低いものの、過剰な体幹回旋など非効率的な回避行動を行っていたため、安全に隙間を通過していても本質的には適応的調節ができていない可能性が示唆された。しかし実験 1 では、参加者に隙間に接触しないように通過することを求めたため、高回旋群、調節不正確群の過度な回旋行動は、安全確保のために単に自身と隙間の間にマージンをあえて多くとっていただけである可能性も否定できない。

そこで実験 2 では、実験 1 と同一の実験参加者に対し、実験 1 で行った隙間通過課題

に最小限の体幹回旋で接触せずに通過するという制約条件を追加した。この制約により実験1でみられた過度な回旋行動を制限することができる。その上で、高齢者は制約が与えられても正確な適応的調節ができるのかについて検証した。実験の結果、体幹の回旋角度に関しては、やはり実験1と同様、高齢者と若年者の体幹回旋角度に差は認められなかった。これに対して、ドアとの接触率は、高齢者のほうが若年者より高くなる傾向が見られた ($p = .088$)。つまり、高齢者は体幹回旋に対する制約が与えられると、体幹の回旋角度を最小限に調節するものの、接触を回避できない可能性が示された。

接触率が有意傾向にとどまったため、さらなる追加分析により、接触率が特に高くなる高齢者の特徴を見出すこととした。高齢者の機能的移動能力を評価するTUGの成績によって高齢者を一般的歩行能力レベル(年齢相応レベル)と判断された一般高齢者(3名)と、TUGの成績が高い高機能高齢者(17名)に分け、若年者をあわせ比較を行った。その結果、一般高齢者において接触率が高かった。つまり一般高齢者に分類された高齢者は、隙間通過時に体幹回旋の制約を設けられると接触率が高くなることが示された。これらのことから高齢者は、制約の有無に関わらず平行棒の長さ、隙間幅に合わせて体幹を回旋させることはできるものの、ドアとの接触を回避することは困難であることが示された。特に高齢者の中でも身体機能が年齢相応に低値を示した一般高齢者は、そうでない高齢者に比べ、適応的歩行能力が低下していたことが示唆された。