

平成 20 年度研究チーム活動中間報告（第 1 回目）

高齢者の認知機能に及ぼす歩行運動効果の電気生理学的研究及びバイオメカニクスの研究

研究幹事：曾我部晋哉（スポーツ・健康科学教育研究センター）

【目的】わが国における 2 平均寿命は男性 79.0 歳、女性 85.81 歳(2006 年度)であり、日本人の寿命は延びる一方、認知症に対する危惧も否めない。我が国における認知症の罹患患者数は 150 万人を越え、65 歳以上の高齢者での有病率は 3.0%~8.8%と言われている。高齢者の健康増進や脳の活性化には、軽度の歩行運動が効果的であることは報告されているが、歩行運動がどの程度の認知症レベルの患者まで効果的であるのか、また認知症レベルにより歩行動作にある一定の特徴がみられるのか、は明らかではない。そこで本研究では、これらから認知症と歩行動態の関連性を明らかにし、認知症の早期発見、予防に役立てていきたい。

【2008 年度】一般的に認知症患者は、記憶障害を発症すると報告されている。本年度の研究では、アルツハイマーと医師より診断された被験者及び一般健常高齢者を対象に、不規則な課題遂行運動を実施させたときの歩行加速度パターンに被験者間に特徴的な差があるかどうか検討した。

【対象】本実験は、健常高齢者 7 名(平均 68.6±4.4 歳)、アルツハイマー型認知症と診断された高齢者 11 名(平均 81.0±5.7 歳)を対象とした。本実験の前に甲南大学ヒトを対象とした倫理委員会より実験実施に関して承認され、健常高齢者に関しては実験に関するリスクを承諾の上参加した。またアルツハイマー型認知症患者には、施設責任者の承諾及び保護者の承諾を得た。

【方法】各被験者には、正面のモニターに表示される「前進」、「後退」、「停止」の指示に従い歩行を継続させ、この視覚刺激は 2 秒毎に不規則に与えられた。この歩行運動は 2 分間継続させた。各被験者の左右腸骨を結ぶ直線と脊柱が交差する点に、三次元加速度装置 LegLOG(バイセン株式会社製)を装着し、視覚刺激が与えられた際の加速度をサンプリング周波数 2000 で記録した。X 方向を上下(+X, -X)、Y 方向を前後(+Y, -Y)、Z 方向を左右方向(+Z, -Z)と規定した。本報告では、「前進」、「後退」、「停止」の指示から動き始める際の加速度を平均化し、被験者ごとに比較した。

【結果】本報告では、参考までに前後方向(+Y, -Y)のグラフを図 1 に示す。

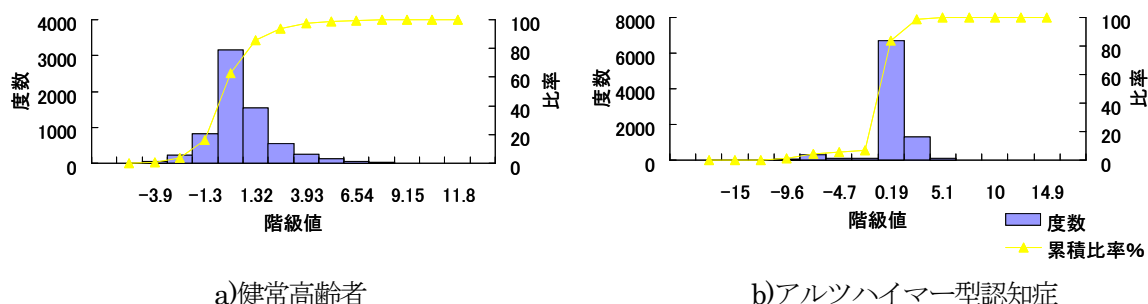


図 1 各被験者の加速度のヒストグラム

アルツハイマー型認知症では、後退するときに急激な加速、および前進運動から停止する際に大きな加速の低下が生じるために、大きなマイナスの加速がみられる。逆に健常高齢者では、加速してから等速運動に到達するのが緩やかであり、加速が徐々に生じ等速運動へスムーズに移行している。

【考察】アルツハイマー型認知症の特徴として、脳へ入力される情報に対して予測し、次の行動パターンへ移行することが困難であることが挙げられる。そのため、与えられる指示に対して急激な出力を行うために、不規則な指示に対する歩行動作に円滑さが消失する傾向にある。そのため不規則な課題を与えられた時の歩行の変化時に、加速度が大きくなる傾向が見られた。認知症の早期発見は、現状では非常に困難である。しかし、早期に発見することで認知症の進行を遅延させることができる可能性はある。そのためこのような単純な動作から、認知症の早期発見につながれば今後の認知症予防の一助となると考えられた。