

身体機能をサポートする生活支援技術に関する研究*

布施 泰史*¹

Study on the Life Support Technology which supports Body Function

Yasufumi FUSE

脳卒中などの後遺症や転倒などにより骨折となり長期臥床を余儀なくされ、寝たきりとなった高齢者等が年々増加傾向にある。一方、高齢者等を介護する人員は不足しており、一人あたりの労働負担は増え続け、腰痛、膝障害など介護の重労働化が介護職の離職を増やすなど社会問題化している。このような現状から適切な介助方法を早期に技術習得することが求められており、県内の特別養護老人ホームにおいて介護経験の差により介助動作に違いがあるかどうか実験を行った結果、熟練者と初任者では、介助時の持ち手の位置や力のかけ方に違いがあることがわかった。以下に実験内容を報告する。

キーワード：介助技術，腰痛，ジャイロセンサ

1 はじめに

病院あるいは介護施設や在宅における介護では、前屈みや中腰姿勢で要介護者を持ち上げる作業が多く、腰、膝、肩などに大きな負担がかかる。特に車いす、ベッドなどへの移乗介助、オムツ交換、入浴介助などの労力は多大なものである。介護者にとって要介護者を持ち上げる作業は、一定時間身体を前屈みの姿勢に保ち、在宅においては一日数回、施設等においては数十回この作業を繰り返すことなどから非常に苦痛を伴う。厚生労働省のデータによると2014年に要介護者は、約600万人～640万人になると予想され、介護する側の人員は、約140万人～160万人必要になる計算である。また、介護者の腰痛が近年報告されており、同省の「職場における腰痛発生状況の分析について」¹⁾によると、業種別では保健衛生業が最も多く中でも特別養護老人ホームを含む施設関係が腰痛発生のリスクが高いと報告されている。岩切²⁾らは、介護者のための腰痛予防マニュアル中で、介護機器（リフト、スライディングボード等）の導入と使用の必要性を報告している。

また、山崎³⁾は、無理な姿勢になったときにだけ少し補助する、あるいはその刺激で警告するような方法を今後の展望として挙げている。

このような現状から今回、介護従事者の介助技術を中心とした身体の動作に着目し、腰痛のリスクを軽減するサポート機器提案、これまでにはない介助技術支援システムへの研究に着手する。

2 実験方法

2-1 実験の構成

介護従事者の作業状況を把握するため、特別養護老人ホームの協力を得て介助における姿勢計測を行った。介助作業の中でも移乗介助は身体負担が大きい作業と言われている。実験では、図1のような実験構成により、腰部姿勢をリアルタイムに無線で計測し、同時にVTRを連続撮影した。腰部骨盤上部に装着したジャイロセンサ（ジースポート社製PocketIMU）は、姿勢角としてRoll（ロール）軸回転、Pitch（ピッチ）軸回転、Yaw（ヨー）軸回転で角度定義され、左右傾回転、前後傾回転、回旋を計測することができる。前屈みはPitch角、捻りはYaw角で求められる。今回の実験では、熟練者と経験の浅い初任者で移乗介助を行った。

* 身体機能をサポートする生活支援技術に関する研究
(第1報)

* 1 機械電子部



抱きかかえ介護動作

図1 実験構成

2-2 実験の方法

移乗介助に介護経験の差があるかどうか図1の方法で実験を行った。検証項目は、①持ち手の位置、②力の作用点、③重心位置、④要介護者との介護距離について計測した。被験者は、要介護者1名(80歳代女性、要介護4レベル)、熟練介護者1名(女性、介護経験20年以上)、初任介護者1名(女性、介護経験1年未満)の3名である。

3 結果

3-1 移乗介助の特長

熟練介護者と初任介護者の介助結果を図2に示す。検証項目ごとの結果は、①持ち手の位置について初任者では、要介護者の脇に近い高い位置、熟練者では要介護者の腰部付近を中心に両手を組んでいることがわかった。同時に②力の作用点は、初任者が脇、熟練者は腰であった。③重心G位置は、初任者は高く、熟練者は低い姿勢をとっていることがわかった。④要介護者と本人の距離は、初任者より熟練者は密着した姿勢を保ち、お互いの身体をコンパクトにまとめていることがわかった。

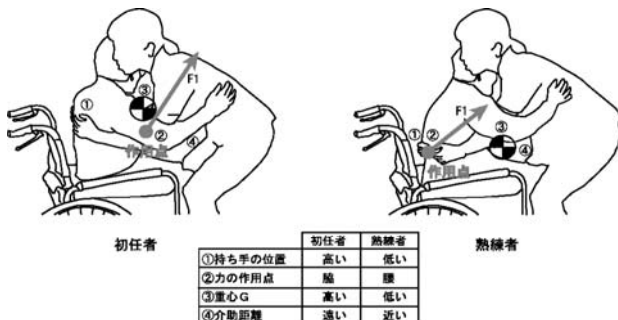


図2 移乗介助における介護経験の差

3-2 腰部の姿勢について

介護者の腰痛が各方面から指摘されているが、介護経験の差と腰部の姿勢について計測した結果を図3に示す。介護者の腰部(骨盤上部)にジャイロセンサを装着し、前屈みの角度を計測した(Pitch軸回転角)。実験では、車いすからベッドへの移乗を行い熟練者では最大51°、初任者では最大64°の腰部曲げ角度であることがわかった。

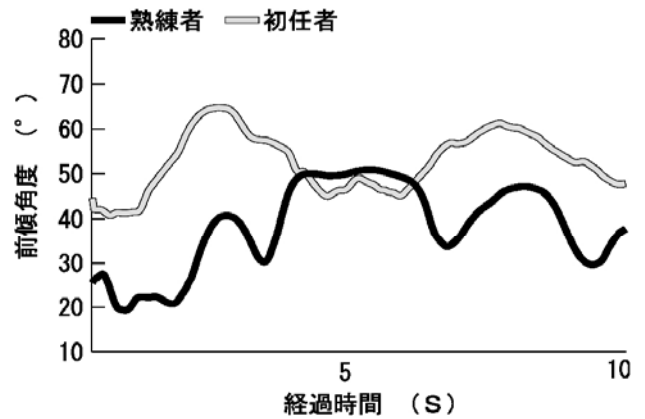


図3 介護者の前屈み姿勢角

4 考察

今回、介護従事者の介助技術について姿勢計測を行った結果、経験の差により持ち手や重心の位置、さらには要介護者との距離に違いがあることが明らかとなった。特に腰への負担を伴うであろう腰部の曲げ角度と適正な持ち上げ荷重の把握については、研修等において確実に身につけなければならない技術と思われる。腰痛発生リスクを伴うこれら介助経験の差を補うためにも適正な介助方法を定量的に評価できるシステムの開発が急務であると考えられる。今後具体的な機器開発等について検討する予定である。

5 参考文献

- 1) 厚生労働省：職場における腰痛発生状況の分析について(平成20年2月6日付基安労発第0206001号)
- 2) 岩切一幸, 外山みどり, 高橋正也ら：労働安全衛生研究, 1-3, 255-265(2008)
- 3) 山崎信寿：日常的腰痛予防の勧め, 福祉介護機器雑誌, 8, 5-10(2010)