

便所空間での移乗介助動作における習熟効果に関する実験

便所空間 移乗介助動作 習熟効果

正会員 矢島 規雄*
同 岩永 博樹**
同 直井 英雄***

研究目的

高齢者の排泄に関わる介助は重要な問題であるが、最も負担がかかる介助のひとつに車椅子から便器への移乗介助動作がある。特に被介助者が自力での立ち座りが困難な場合は介助者の負担が大きい事などから、これまでに居住空間内における便所空間での介助性を検討した実験研究が数多くなされ、必要寸法がひと通りは提案されている。しかし、動作の慣れによる必要寸法の違いについての詳細な考慮はなされていないのが現状であった。そこで、本実験では最も習熟効果の影響が大きいと考えられる移乗介助動作を取り上げ、習熟効果による必要寸法の減少傾向を定量的に把握することを目的とした。

実験方法

1. **設定条件** : 表 1 に示す移動介助空間の条件として「日本住宅性能表示制度 高齢者へ配慮の項目 等級 3」を参考に車椅子と便器を図 1 に示す様に設定し、車椅子から便器への移乗介助実験を行った。便器の配置を車椅子正面に限定した理由は、予備実験において便器を側面に設置した場合、車椅子と便器の位置関係から、体を移乗させる距離と体の回転が少なく、習熟効果を考慮する必要性が少ないという結果を得たからである。正面の場合は体を移乗させる距離と体を半回転させる動作の観点より、習熟効果を考慮する余地があると判断した。

2. **実験概要** : 実験概要は表 2 の通りとする。実験中の介助者と被介助者の関係、及び介助動作についてビデオで撮影し、身体 8 箇所に反射マーカを取り付け、移乗介助時の軌跡の三次元位置座標を DKH 社 Frame-DIAS を用いて計測した。更に平面解析を行い反射マーカの平面上の投影変位を軌跡とみなし、図 3 に示すようにその差を習熟による減少値とした。

3. **使用した介助型車椅子と便器** : 図 1 に示すような、標準型の介助型車椅子(座面高 420mm)を用いて実験を行った。洋式便器は一般家庭で使用されている標準型である(株)INAX BC-220Sを使用した(便座高 400mm)。

4. **被験者** : 被験者(介助者)、被介助者の身体データは表 2、表 3 に示す通りである。なお、被介助者は「立ち上がり介助を受け、手すりを使用する事で立位を保てるレベル」とした。高齢者は実験中の耐久力が懸念されるため、今回は理学療法士が介助方法の説明を与えた本学建築学科の学生に高齢者体験擬似装具を装着する事とした。

表1 住宅性能表示制度の基準の例

「高齢者等への配慮」の項目では、等級 3 として以下の具体的な寸法が定められている。

	スペース	出入口幅員
等級 3	長辺1300mm以上、または便器前500mm以上	幅750mm以上

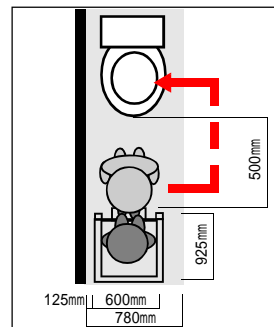


表2 実験概要

介助手技(被介助者を安全に移乗する方法)
 腰介助...両手で腰を支える介助法
 脇介助...両手で脇を支える介助法
 腰脇介助...片手で腰、一方で脇を支える介助法

被験者
 介助者...本学建築学科の男子学生16名
 被介助者...高齢者擬似装具を装着した本学の男子学生
 理学療法士に基本的な介助手技等指導の下実験を行った

実験の方法
 被介助者に反射マーカを取り付けビデオ撮影し、動作解析を行った

図1 設定条件(等級3 便器前500mm 便器正面配置)

表3 被験者(介助者)及び被介助者の身体データ

介助者	平均身長(cm)	平均体重(kg)	平均年齢
男子16名	172.3±5.5	63.4±6.5	24.6±2.3
被介助者	身長(cm)	体重(kg)	年齢
男子1名	169	60.5	22



図2 実験の様子(脇介助)

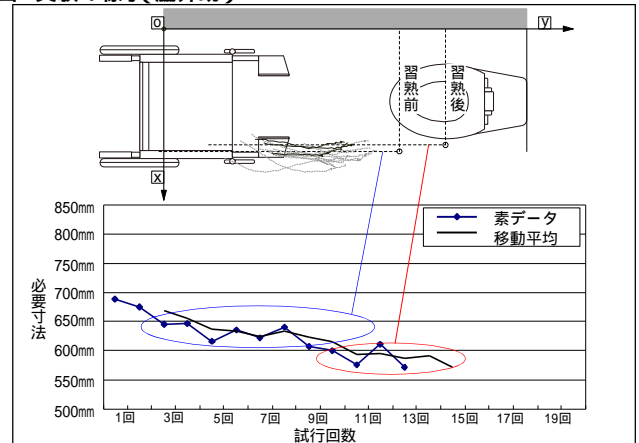


図3 実験結果のグラフと軌跡

Experiment on improvement in skill of assisting transfer-action for wheelchair user in toilet space

YAJIMA Norio, IWANAGA Hiroki, NAOI Hideo

実験結果および考察

1. 習熟の判定

個々の試行結果には、かなりのばらつきが見られるため、習熟効果をとらえるには全体の平均的な寸法減少傾向が表現される移動平均を用いるのがよいと考えた。その一例のグラフを図3に示す。習熟の判定については、習熟前後で、10mm以上の寸法減少が見られる場合を習熟ありと見なし、移動平均のグラフがもうこれ以上変化がみられない状態になるまでの回数を習熟に要した試行回数とした。図3は実際の軌跡に習熟による寸法の減少値を書き込んだものである。

2. 習熟した被験者の割合

習熟した被験者の割合は全体として56%であった。図4は被験者の手技別の習熟割合である。これによると腰介助を選択した被験者が高い習熟率を示す傾向を得た。なお、以下は習熟被験者のグループを対象としたものである。

3. 習熟に要した試行回数

習熟した被験者の習熟に要した平均試行回数は9回であった。図5は手技別に見た各被験者の習熟に要した試行回数である。これによると多数が占める脇介助は他の試行回数より多い事がわかる。これは脇介助という手技が被介助者の体の重心より高い部位を支持することから、腰介助、腰脇介助といった重心付近を支持する他の介助手技と比べ習熟して移乗動作が安定するまでの回数が必要であるためと考えられる。

4. 習熟による必要寸法の減少値について

習熟による必要寸法の減少値の平均値は約50mmであった。習熟した被験者(介助者)の介助動作の軌跡をもとに、被験者(介助者)自身の介助位置の減少値から、習熟した必要寸法の減少値の要因を考察した。図6は各被験者の手技別に見た最終的な必要寸法の減少値(A)とその中に占める被験者(介助者)自身の介助位置の変化による減少値(B)を示す。これによると、腰介助の場合は被験者の介助位置の変化はほとんどなく、習熟効果への影響が見られない事がわかる。これは、腰介助が被介助者の重心付近を支持する密着した介助方法であるため、狭い空間で介助を行おうとした際に強く被介助者を引き寄せせる事ができ、また比較的安定した移乗動作が可能であると考えられる。

5. 減少値と試行回数の組み合わせから見た習熟した被験者の割合

習熟の達成の度合いを、減少値が大きく、かつ試行回数が少ない事ととらえ、その組合せで習熟した被験者の割合を見たグラフが図7である。これを見ると、習熟の達成の度合いが高いグループと低いグループに別れる傾向がある事がわかる。

まとめ

今回の実験から、車椅子から洋式便器へ移乗介助する場合、半分強の被験者に50mm程度の習熟による寸法減少が見られた。これは、便所空間の設計等に既存のデータを使用する際、習熟前でも使用できるのか、あるいは習熟後なら使

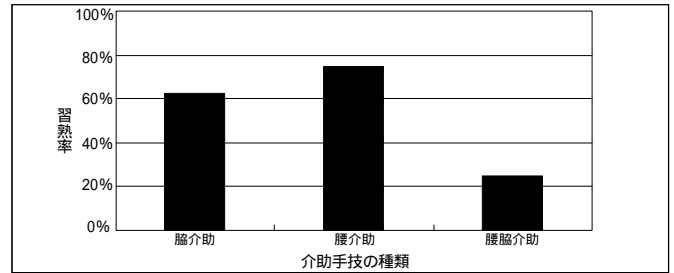


図4 習熟した被験者の割合

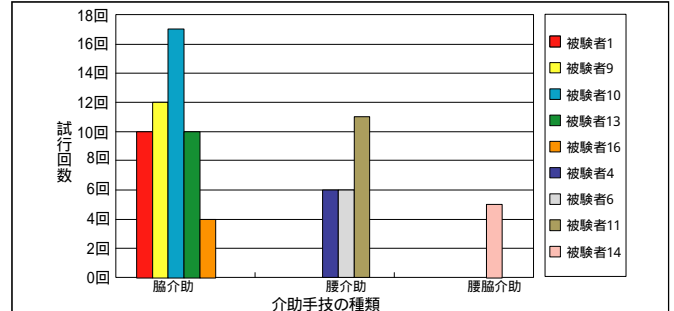


図5 介助手技別に見た習熟に要した試行回数

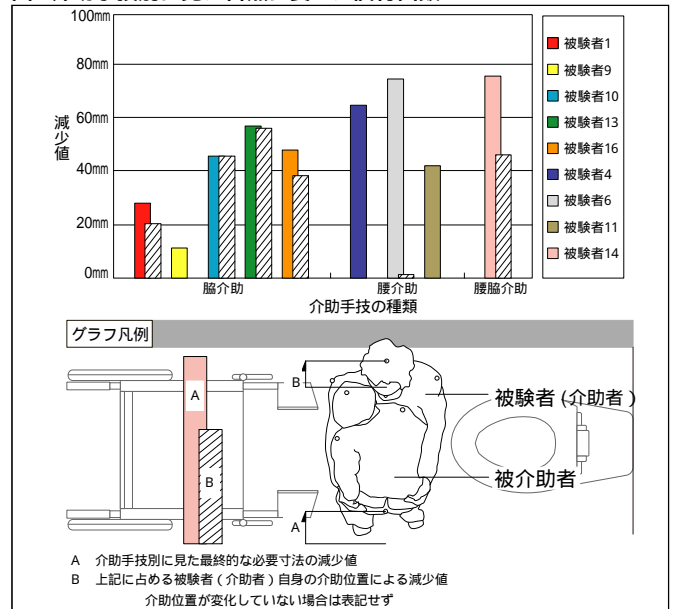


図6 介助手技別に見た必要寸法の減少値

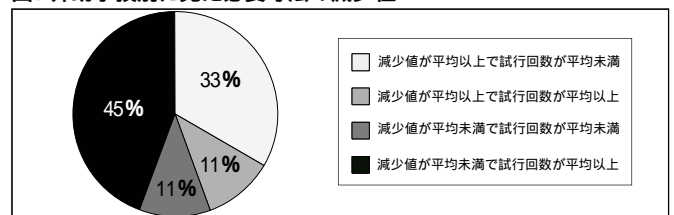


図7 減少値と試行回数の組合せから見た習熟した被験者の割合

用できるのか等の判断に用いうる基礎データであると言える。なお、本研究の遂行にあたり、平成14年度卒研生廣島栄司氏、毛利正弘氏の協力を得た。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- 後藤義明他：「介助動作に必要な便所及び浴室のスペースに関する実験」、日本建築学会計画系論文集、第512号、145-151、1998年10月
 中村大介他：「在宅高齢者を想定した住宅内便所での移乗介助空間に関する実験研究(その1)～(その4)」、日本建築学会大会学術講演梗概集、2000年9月・2001年9月

* 東京理科大学助手・工修
 ** (株)山内設計室・工修
 *** 東京理科大学教授・工修

*Research Assoc., Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Tokyo Univ. of Science, M. Eng.
 **Yamauchi Planning Inc, M. Eng.
 ***Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Tokyo Univ. of Science, Dr. Eng.