

住宅において介助型車椅子を使用する場合の必要通路幅に関する実験研究 正会員 ○國光 美代・
岩井 今朝典・
直井 英雄・

■研究目的■

高齢者の増加に伴い、できるだけ長く住み慣れた地域や自宅で生活できるようにと住環境を整備する動きがある。これは健常高齢者だけでなく、要介護状態となった高齢者・身体障害者にもいえることであるが、この在宅生活を送る場合の問題点の一つに、車椅子を使用する居室から居室及び便所・浴室への移動がある。今までの住宅内における車椅子の研究は、身体障害者を対象として、車椅子を自分で操作する手動型車椅子に関するものがほとんどであり、またその個人の違いによるばらつきが考慮されていない場合が多かった。ところが、実際に高齢者が在宅生活を送る場合、車椅子を自分で操作することは少なく、車椅子も従来の手動型車椅子からコンパクトな介助型車椅子が普及してきている。そこで、本研究では、介助型車椅子を中心に、介護者が車椅子を操作する場合の必要寸法について介護者の違いによる操作のばらつきを含めて定量的に把握するための実験を行い、住宅で介助型車椅子を使用する場合の必要通路幅に関する基礎資料を作成することを目的としている。

■実験方法■

<1> 実験装置 (図1、2参照)

ベニヤ板を用いて住宅内廊下の床・壁を模型化した。床面には縦横2cm間隔にマス目を書いた紙を貼り、壁につい

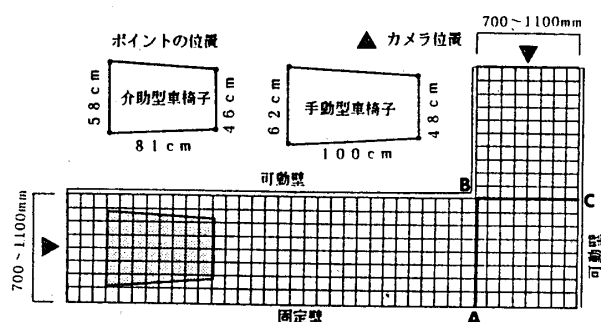


図1 実験装置平面図

ては廊下幅、間口寸法の設定変化を考慮し移動可能なものとした。この床面上を成人人体ダミーを乗せた介助型車椅子を被験者に押しもらい、車椅子の動線を解析するものとした。なお、車椅子の動きは車椅子の四方に取り付けたレーザーポインターによって床面に投影し、その光を2台のビデオカメラによって撮影した。

<2> 被験者

大学生20人(男性17人、女性3人)を対象とした。このうち車椅子に乗ったことのある者4人、介助型・手動型車椅子を問わず押したことのある者3人であった。

<3> 実験方法

図1に示したL字型廊下実験装置内で介助型車椅子を押しもらった。この時被験者には予め、車輪を床から離さないように指示を出した。居室への廊下からの入室に関しては、L字型廊下に於ける90度に回転する動きを居室に入室するという状態に想定し、その様子を撮影した。

<4> 解析方法

撮影した映像をテレビモニターを通じて床面のマス目を用いて座標として読み取った。読み取れる点はカメラ1方向につき2点であり、残りの2点を計算式により求めた上で計4点の座標をトレースした。(図3参照)

■実験結果及び考察■

実験結果を図4-①~④及び表1、2に示す。なお、通

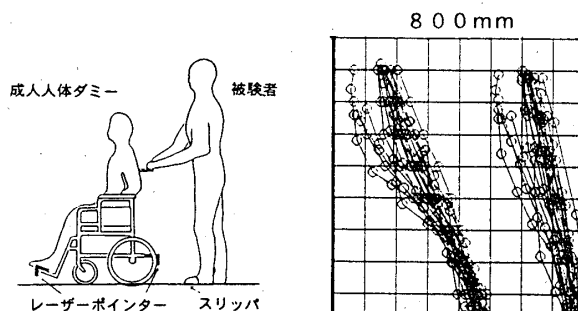


図2 車椅子立面図

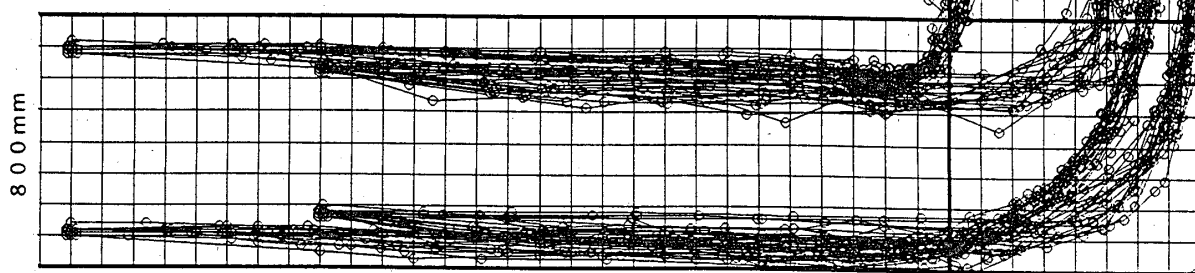


図3 軌跡トレース例(800×800L字型前輪後輪軌跡)

A study on required width of passage in dwelling house where push-type wheelchair become needed.

KUNIMITSU Miyo, IWAI Kesanori and NAOI Hideo

路から通路・間口への回転前、回転後の車椅子の位置を把握するためにABラインCBライン(図1)を設定した。表1はそのライン上のA、B、C各コーナーにおける被験者20人による前輪後輪のばらつき幅を示したものである。通路幅が1100mmから800mmと狭くなると回転前(ABライン)のばらつき幅が小さくなり、回転後(CBライン)も同様の変化が見られた。表2は各コーナーにおける車輪のばらつき幅のもっとも外側(壁側)を通過した点と壁との距離を示したものであり、前輪後輪のばらつき幅の変化と同様に、通路幅の狭小に伴い外壁との最小距離も減少していた。これは通路幅が広い場合、各々の被験者がどの様に車椅子を押すか選択の幅が広がるためと考えられる。

又、壁面への衝突・切り返し回数を見ると、800×800L字型(図3、4-③、通路幅が回転前=回転後)通路幅では7回であり、同じく回転前通路幅は800mmであるが回転後通路幅が900mmである800×900L字型(図4-④)の場合0回、回転後通路幅は800mmであるが回転前が900mmである900×800L字型(図4-②)では4回生じている。これは車椅子を回転させる場合、回転前通路幅にゆとりがあると表1からもわかるように被験者の操作方法に選択の幅が生じ、そのために内外側壁に接近し過ぎて回転時に切り返しを行わなければならないようになってきているようである。結果として回転前後の通

路幅が異なる場合、回転後の通路幅が広い方が通行が容易であることがわかる。参考として行った手動型車椅子の900×800L字型の場合は9回衝突・切り返しが生じており、回転前後の通路幅がそれ以下の場合、その回転半径から回転できないことを確認している。

■まとめ■

住宅内の通路で手動型車椅子を用いた場合、建築設計資料集成等において通路幅850mm、90度に回転するための間口幅900mmが最低限度必要な寸法といわれている。今回、介助型車椅子を対象とした実験の結果、介護者の操作能力のばらつきもあるが、800mm通路幅の住宅に介助型車椅子を持ち込む事が可能であると考えられる。この点については、介護者が操作回数を増していくことによって接触回数や軌跡のばらつきが減少するなど、慣れによる効果も無視できず、今後の検討課題である。また、車椅子の開発による必要寸法の減少なども可能性としては残っている。なお、研究に際しては、平成6年度卒研生小坂規氏、野田桃香氏の協力を得た。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 日本建築学会編：「建築設計資料集成5 単位空間Ⅲ」，丸善，1982
- 2) 大川嗣雄・他編：「車椅子」，医学書院，1987
- 3) 日本住宅リフォームセンター：「高齢化対応住宅リフォームマニュアル」
- 4) 片岡正喜・他：「既存住宅における車いす使用化に関する研究」，日本建築学会大会講演梗概集5045～7，1992

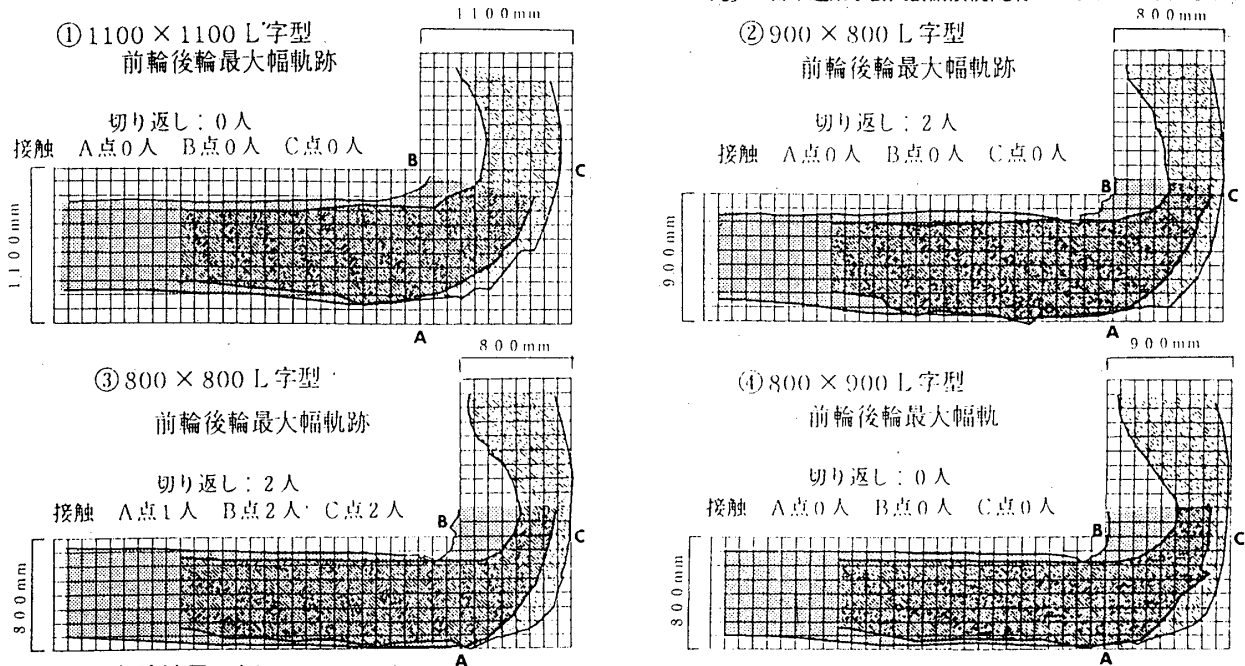


図4 実験結果の例

表1 各コーナーにおける車輪のばらつき幅

通路幅×間口幅	前輪				後輪			
	コーナー入口 A	コーナー入口 B	コーナー出口 C	コーナー出口 B	コーナー入口 A	コーナー入口 B	コーナー出口 C	コーナー出口 B
1100×1100	195	200	206	238	161	175	-	-
900×800	183	186	62	136	118	157	114	75
800×800	143	122	57	170	125	*130	110	*54
800×900	131	150	70	192	73	137	130	144

(*印は20人分のばらつき幅ではなく壁からの距離を示す)

表2 各コーナーにおける車輪と外壁との最小距離関係

通路幅×間口幅	前輪				後輪			
	コーナー入口 A	コーナー入口 B	コーナー出口 C	コーナー出口 B	コーナー入口 A	コーナー入口 B	コーナー出口 C	コーナー出口 B
1100×1100	174	259	86	441	194	127	-	-
900×800	69	185	18	395	59	20	94	30
800×800	28	170	16	370	21	-41	149	-41
800×900	34	177	37	438	36	68	156	20

*1 東京理科大学大学院生
*2 同助手
*3 同教授・工博

Graduate Student, Dept. of Architecture, Faculty of Eng, Science Univ. of Tokyo.
Reserch assoc., Dept. of Architecture, Faculty of Eng, Science Univ. of Tokyo.
Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Eng, Science Univ. of Tokyo, Dr. Eng.