重度身体障害者の全介助での入浴実態と浴室計画に関する研究

STUDY ON BATHING BEHAVIOR AND BATHROOM PLANNING OF SEVERELY DISABLED PERSONS WHO NEED FULL ASSISTANCE

木村詩穂 ——— * 1 松田雄二 ——— * 2

Shiho KIMURA ——— * 1 Yuji MATSUDA ——— * 2

キーワード：
障害者, 身体障害, 入浴動作, グループホーム

Keywords:
Disabled person, Physical disability, Bathing movement, Group home

In this research, in order to clarify the condition of bathroom planning required for severely disabled persons who need full assistance, the assistance actions of caretakers were recorded with a 3D motion capture system. At the same time, caretakers were interviewed about problems in assisting actions. Based on these results, improved bathroom layouts were created, and the assistance actions of caretakers were recorded again and analyzed. As a result, in the improved layouts, rotation action and moving distance were reduced. Finally, we proposed the size of the bathroom which was required for bathing of the severely disabled person.

1. はじめに

1-1. 研究の背景

2005年の障害者自立支援法（2013年より障害者総合支援法に改訂）の成立により、障害種別（身体・知的・精神）ごとに異なる法律により提供されていた福祉サービスが一元化され、サービス体系は「日中活動」と「居住支援（住まいの場）」に分割された。居住支援については「施設から地域へ」の流れが明確化され、地域居住の場として障害者グループホーム（以下「障害者GH」とする）が想定された。当初、障害者GHは知的・精神障害者のみが利用者とされたが、2009年10月以降、身体障害者も利用者に含まれ、身体的な障害があり、かつ自宅での生活が困難な人びとにとっても、障害者GHという住まいの選択肢が生まれた。他方で、座位が取れないなど極めて重度の身体的障害がある入居者が障害者GHで生活する際には、水回り、特に浴室には特段の配慮が求められるが、実際にどのように入浴が行われているのか、またそれに対応して、どのような計画が浴室に求められるのか、明らかではない。

1-2. 既往の研究

西村他（2010）¹⁾は、肢体不自由児6名の自宅における入浴時の介助動作を、入浴動作を擬似的に行わせることにより記録するとともに、浴室・脱衣室を実測し、浴室環境と入浴介助動作の関係を分析した。結果として、体重の増加やそれに伴う介助方法の変化に合わせた、段階的な環境整備の重要性を指摘した。野口他（2012）²⁾は、在宅で生活する身体障害者306人を対象にアンケート調査を行い、自宅での入浴の状況等について調査した。結果、約47%の回答者が座位を取ることができず、そのうちの約36%が入浴時の困りごととして「抱きかかえ介助全般」を挙げていることを報告している。阪東他（2013）³⁾は、44校の肢体不自由特別支援学校

に在籍する児童生徒の保護者を対象としたアンケート調査より、入浴環境や入浴の困りごとなどを調査した。結果、浴室の広さは「1坪程度」が約半数であることや、多くの事例で「抱きかかえ」での入浴が行われ、大きな介助負担とされていることを示している。

1-3. 研究の目的

既往の研究では、座位を取ることができない障害者が入浴する際、多くの場合抱きかかえての全介助^{注1)}による入浴が行われ、介助者に大きな負担となっていること、また介助負担を高める要因には浴室の狭さがあることが指摘されている。他方で、成人の障害者の全介助による入浴の実態や、安心かつ安全な入浴介助が行える浴室の広さについては、既往の研究では知見は示されていない。

本研究では、入居者に全介助での入浴支援を行っている障害者GHを対象とし、実際に入浴介助を行う介助者に模擬的な環境で介助動作を再現して頂くとともに、望ましい浴室・脱衣室レイアウトを検討することで、全介助での入浴の実態と、その際に求められる浴室の計画的条件を明らかにすることを目的とする。

2. 調査概要

2-1. 調査対象とした浴室・脱衣室と入居者の概要

本調査では、座位を取ることができず、また緊張や側彎^{注2)}等の理由によりリフト利用も難しい入居者に、抱きかかえによる全介助での入浴支援を行っている障害者GH3事例（事例A～Cとする）^{注3)}を対象とした。事例の概要と、リフト利用が難しい理由を示す（表1）。それぞれの障害者GHにて1名の入居者を対象とし、入浴時の入居者・介助者の動作（以下「入浴・介助動作」とする）の測定と分析を試みた。それぞれの事例の浴室・脱衣室の平面図（図1）、並びに対象とした入居者と介助者（職員）の概要（表2）を示す。

本稿は文献5)において発表した内容に新たな調査を加え、内容を再構築したものである。

¹⁾ 元 お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科 修士課程
(〒112-8610 東京都文京区大塚 2-1-1)

²⁾ 東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 准教授

¹⁾ Former Master Student, Graduate School of Humanities and Sciences, Ochanomizu Univ.

²⁾ Assoc. Prof., Dept. of Arch., Grad. School of Eng., The Univ. of Tokyo

表1 事例の概要とリフト利用が難しい理由

構造／規模	定員	リフト利用が難しい理由
事例 A RC 造／地上3階	5名	・(緊張により手足が) ばたばたしてしまい不安定さがでて危ないので、リフトは使わない。
事例 B RC 造／地上3階	6名	・緊張や突っ張りがあると、チェアやリフトに乗せることは不安定。
事例 C RC 造／地上3階、地下1階	10名	・シートタイプの吊り具もなかなか入れず、入ったとしても強い緊張が入って、不安定になる。

図1 事例 A～C の浴室・脱衣室平面図 (1/100)

表2 調査対象とした入居者・介助者の概要

入居者				介助者			
年齢	性別	身長	体重	障害の特性	年齢	性別	身長
事例 A 30代	女性	140cm	40kg	緊張、側彎	30代	女性	160cm
事例 B 30代	男性	155cm	40kg	緊張、側彎	30代	男性	163cm
事例 C 30代	男性	133cm	24kg	緊張、側彎、胃瘻	30代	男性	175cm

2-2. 調査方法

本調査では、実験室内に再現した模擬的環境にて、それぞれの事例の入浴・介助動作をモーションキャプチャによって測定した^{注4)}。動作を行った介助者は、表2に示した実際に障害者 GH で介助を行う職員である。この測定の後、介助者に対し入浴・介助動作の問題点や、浴室環境の改善したい点などについて、半構造化インタビューを実施し、これをもとに望ましい浴室の大きさ・浴槽の位置等について検討を行った。これらの検討を反映し、改善した浴室レイアウトを実験室内に再現し、再び入浴・介助動作の測定を行った。最後に、改善した浴室レイアウトでの介助動作に対する評価等について、介助者に対して半構造化インタビューを実施した。

2-3. モーションキャプチャによる測定の概要

本調査では、入浴時における入浴・介助動作を正確に測定し、平面図上に再現するため、モーションキャプチャを用いた。この際、実際の障害者 GH にて測定を行うことは不可能であるため、実験室内に浴室・脱衣室の環境を模擬的に再現し、測定を行った。

手順としては、対象事例を事前に訪問し、介助者に入浴・介助動作を模擬的に再現して頂くとともに、浴室・脱衣室の実測を行っ

た。その後、実験室内に模擬的にそれぞれの事例の浴室・脱衣室を再現し、モーションキャプチャを用いた入浴・介助動作の測定を行った。以下に、モーションキャプチャの概要を示す(表3)。この際、入居者については、実際の入居者に参加頂くことは入居者・介助者ともに負担が大きく適当でないと判断し、等身大人形(身長約172cm、重さ3.8kg)を用いることとした(写真1)。

測定環境については、対象事例の平面図と実測の結果を基に、実験室の床にビニールテープを引いて壁を表した。シャワーや棚などの設備は、床面に同じ大きさの紙を置いて再現した。浴槽については、木製のモックアップ(写真2)を作成して設置した(写真3)。

測定方法について、介助者には10箇所(頭部・両肘・両手・腰・両膝・両足つま先)、入居者(等身大人形)には4箇所(頭、両手、つま先)^{注5)}にマーカーを装着し、入浴・介助動作におけるそれぞれのマーカーの三次元位置座標を計測した。測定に際しては、実験環境全体を俯瞰可能な位置に設置した広角ビデオカメラ、並びに調査者の手元のビデオカメラで、入浴・介助動作を録画した。対象事例の事前訪問と測定の日時を示す(表4)。

表3 モーションキャプチャの概要

システム名	Vicon
カメラ台数	8台
ソフトウェア	ViconNexus 1.8.3
フレームレート	100Hz

表4 調査日時

	事前訪問日時	測定日時
事例 A	2015.10.30	2015.11.18
事例 B	2015.10.30	2015.11.22
事例 C	2016.09.20	2016.12.02

写真1 等身大人形

写真2 浴槽のモックアップ

写真3 実験室内に測定環境として再現した浴室環境

3. 調査結果

3-1. モーションキャプチャによる入浴・介助動作測定結果

モーションキャプチャで取得した3次元位置座標とビデオ録画画像より、一連の入浴・介助動作時における入居者・介助者それぞれの身体各部の位置情報を取得した。これをもとに、入浴・介助動作を「脱衣室から浴室洗い場」「浴室洗い場から浴槽」「浴槽から浴室洗い場」「浴室洗い場から脱衣室」への移動の4場面に分割し、それぞれの場面をさらに床や浴槽からの抱き上げ、床・浴槽への抱き下ろし、浴室脱衣室間の移動などの動作ごとに分割して、平面図上に示した(図2)^{注6)}。以下、これをもとに各事例の入浴・介助動作を述べる。

【事例 A】脱衣室の床から入居者を抱き上げ、浴室扉の引手を中心として時計回りに回転しながら進み、足先から浴室に入る。その後さらに時計回りに回転しながら進み、入居者の頭部がシャワーヘッドの近くになる場所で寝かせる。洗い場で洗身を終えた後入居者を抱え上げ、反時計回りに回転して浴槽を向き、前進して浴槽に入れる。入浴後、抱き上げて時計回りに回転して洗い場に寝かせる。かけ湯等を行った後、足先から脱衣室に移動し、脱衣室で入居者の頭部を洗面台に向く位置まで時計回りに回転して寝かせる。

【事例 B】脱衣室の床から入居者を抱き上げ、横向きに移動しながら足先から浴室扉を通過する。浴室に入ると、時計回りに回転して洗い場に対して斜めの位置で入居者を寝かせる。洗身後は反時計回りに回転して浴槽の方向を向き、前進して浴槽に入浴させる。入浴後、抱き上げて時計回りに回転し、洗い場に寝かせる。かけ湯等を行った後、入居者の頭部が脱衣室を向く方向で抱え上げ、横向きに移動して頭部から浴室扉を通過し、脱衣室の床に寝かせる。

【事例 C】本事例のみ、入居者はストレッチャー型車いすで脱衣室に入る。介助者は、まず入居者をストレッチャー型車いすから抱きかかえ、時計回りに回転しながら前進し、シャワーヘッドの近い位置に入居者の頭部がくる位置で寝かせる。洗身後は、入居者の身体を抱きかかえた後に後ろ向きで浴槽の方向に一歩移動し、浴槽の縁に腰掛け、時計回りに回転して浴槽の縁を乗り越え入居者を浴槽に入浴させる。入浴後、入居者を抱きかかえた後に浴槽の縁に腰掛け、反時計まわりに回転して洗い場の方向を向き、そのまま一歩前進して入居者を洗い場に移動させる。かけ湯等の後、抱え上げて時計回りに回転しながら前進し、ストレッチャー型車いすに寝かせる。

3-2. 入浴・介助動作に関するヒアリング結果

入浴・介助動作のうち、「入居者を抱える向き」「歩き方」「洗い場に寝かせる向き」「脱衣室に寝かせる向き」について、ヒアリング結果を示す（表4）。

入居者を抱える向きについては、同じ利き手でも抱える向きが異

図2 事例 A・B・C の入浴・介助動作 (1/100)

なる事例（事例 A・B）、入居者の側彎の状況に合わせて決めている事例（事例 C）と、事例によって異なった。歩き方については、前向きが安心感があるとした事例（事例 A）と、横歩きの方が足下の確認が容易であるとした事例（事例 B・C）に分かれた。洗い場に寝かせる向きについては、入居者の足が壁などに当たらないための配慮（事例 A・B）や、シャワーホースの到達範囲（事例 A・C）などが影響している。脱衣所に寝かせる向きについては、浴室扉のレールやコンセントの位置によって決まる事例（事例 A）、脱衣室の外に停めた車いすの位置によって決まる事例（事例 B）、抱きかかえのしやすい場所とした事例（事例 C）と、事例によって異なった。

3-3. 入浴・介助動作の課題とレイアウトの改善

課題と感じている入浴・介助動作と、現状の浴室にて改善を希望する点について、ヒアリング結果をまとめた（表 5）。いずれの事例でも、回転動作を少なくすること、洗い場に十分な広さを確保することが求められ、また浴室扉や袖壁が課題視されている。これらをもとに、改善した浴室レイアウトを作成した（図 3）。

共通の事項として、洗い場の間口は入居者が横になり、さらにその周囲を介助者が移動できる空間が求められている。このため入居

者の臥位寸法を 1,790mm^{注7)}、介助者の肩幅を 460mm^{注8)}として、この合算に壁からのシャワーヘッドの出寸法を加えた寸法を、それぞれの浴室の間口とした。洗い場の奥行きについては、事例 A・C では「現状の広さで過不足無い」とのことであったため、現状の奥行き（それぞれ 1,660mm、1,380mm）とした。狭さが指摘された事例 B については、事例 A の奥行きである 1,660mm を採用した。浴室扉の間口については、ヒアリング結果を反映して、事例 A・C では扉や袖壁を撤去（全面シャワーカーテンを想定）、事例 B では入居者を抱きながらでも充分通過できる 1,800mm とした。その他、シャワーや浴槽の位置などを、ヒアリング結果を元に適宜調整した。改善した浴室レイアウトにおいて、再度入浴・介助動作の測定を行った結果を示す（図 4）。

改善した浴室レイアウトでの入浴・介助動作について、ヒアリング結果を示す（表 6）。浴室扉の幅の拡張・回転動作の軽減は、すべての事例で好意的に評価された。事例 A・C では洗い場に寝かせる向きが洗身とかけ湯で逆になった。この際、シャワーの位置が問題となる可能性があるが、かけ湯は流すだけなので問題ない（事例 A）、シャワーホースは十分な長さが必要（事例 C）とのことであった。

表 4 入浴・介助動作に関するヒアリング結果

介助内容	事例 A	事例 B	事例 C
入居者を抱える向き	・人によって変わるが、側湾と右利きから、（入居者の）右側から抱えるのが抱えやすい。	・利き手（右手）の方が力が入るため、右手側に頭が来るように抱く。	・顔が右向きで、体が（側湾のため）左側に傾斜している。側湾の中に自分を巻き込むような形で抱く。
歩き方	・前を向いて歩く方が安心感がある。横歩きはしない。	・足先がぶつからないように見ながら、横向きに歩いた方がよい。	・下が見えず、つま先（になにか当たるのが）が怖い。ため、あまり前進の動作はしない。
洗い場に寝かせる向き	・シャワーホースが届かないので、斜めに寝かせる。	・縦だと足が（壁に）ぶつかってしまうので、この向きに寝かせている。	・洗身時にシャワー側に頭を向けるのは、シャワーが物理的に頭まで届かないため。
	・足が（緊張で）動くため、扉で調節できるように足は扉側に向ける。	・（入居者の）頭部にシャワーなど突起物が当たらないように、（シャワーと）反対向きに向ける。	・移動距離は短い方がよいので、できればシャワーは反対側にあるとよい。
脱衣室に寝かせる向き	・浴室扉のレールの近くに頭部が来ないようにするため、また洗面台のコンセント付近でドライヤーを使用するため、頭部を洗濯機側にして寝かせる。	・（脱衣室の外に停めた）車いすの位置の関係上、頭が脱衣室側、足が浴室の扉側になる。	・抱きかかえる関係上、肩口が介助者の近くなる角度に（入居者を）寝かせる。

表 5 入浴・介助動作の課題と改善を希望する点

	事例 A	事例 B	事例 C
浴室扉	・回転がしにくい。扉は無くしたい。	・浴室扉の間口が狭く、ぶつからないか不安。	・浴室と脱衣室の間の壁がなければ、動線がよりスムーズになってよい。
回転動作	・脱衣室と洗い場に寝かせる向きを同じにしたい。	・洗い場に寝かせた身体の向きのまま、浴槽に入浴させたい。	・シャワーを反対側に設置し、脱衣室から洗い場に寝かせるまでの回転を短くしたい。
	・洗い場から浴槽を振り向く動作、同じ向きにしたい。	・浴槽から洗い場への移動も、回転無く行いたい。	・浴槽の正面に寝かせ、抱き上げて回転して浴槽の縁に座り、再度回転して入浴させるのはあり得る。
洗い場の広さ	・入居者の両側に、十分なスペースが取れると良いが、現状の広さで充分。過不足ない。	・（現状の間口は）斜めに寝かせるしかできないほど、狭い。	・洗身の際、入居者の足下を通して反対側に移動するので、間口方向にある程度の広さが必要。
	・入居者の脚が（緊張で）動くので、足下にスペースが欲しい。	・シャワーヘッドやカランなどの突起が入居者に当たらないか、気になる。	・奥行きは、移動距離が短い現状の広さで問題無い。
	・広く出来るのであればシャワーは頭側にほしい。	・（シャワーヘッドやカランなどの突起が入居者に当たらないか、気になる。）	
改善を希望する点	・浴室扉は両開き、またはシャワーカーテンなどにして、十分な開口を確保。	・浴室扉は、充分に広く確保（1800mm とした）。	・浴室と脱衣室の間の壁は無くし、全面シャワーカーテンとの想定とする。
	・シャワーホースは十分な長さがあるものとして、洗い場にまっすぐ寝かせる。	・洗い場の間口は入居者がまっすぐ横たわり、かつ入居者の頭部側に人が通れる程度のスペースを確保。	・シャワーヘッドの位置を反対側に変更。
	・洗い場の入居者の足下に、人が通れるスペースを確保。	・洗い場の奥行きは、事例 A と同程度確保。	・洗い場の入居者の脚側に、人が通れるスペースを確保。
	・浴槽の入居者頭部側に支えるためのスペースを確保。	・浴槽の入居者頭部側に支えるためのスペースを確保。	・浴槽は洗い場で寝かせた位置の正面に移動。

図 3 改善希望点を反映した浴室レイアウト

表 6 改善した浴室レイアウトにおける入浴・介助動作の感想

	事例 A	事例 B	事例 C
浴室扉	・幅が広がりぶつかるところが無くなり、介助しやすい。	・通れる幅が広くなり、だいぶ安心感がある。	・（壁がなくなり）動線がスムーズになったと感じる。
回転動作	・脱衣室と洗い場に寝かせる向きが同じになり、自然な流れで介助しやすい。	・洗い場に寝かせる向きがまっすぐになり、また浴槽に入る際の振り向く動作が無くなり、楽になった。	・シャワーの位置を変更したことにより、回転が少なくなり良かった。
その他	・洗い場に寝かせる向きが洗身とかけ湯で逆になるが、かけ湯は流すだけなので、シャワーが足側でも問題ない。	・浴槽横のスペースはこれほどは無くても良い。	・かけ湯のため、シャワーホースは十分な長さが必要。理想的には（浴室の）両面にあると良い。

4. 分析

4-1. 回転動作に関する分析

現状の介助動作について、回転動作に対する負担感が多く示されたため、現状と改善したレイアウトでの回転動作について、入居者の回転角度の比較を行った。回転角度は、モーションキャプチャのデータより入居者の頭部とつま先がなす角度を 0.01 秒ごとに計算し、その差分を足し合わせることで算出した（図 5）。結果、事例 A では現状での回転角が 614.0 度であるのに対し、改善後のレイアウトにおける回転角は 200.4 度と、413.6 度減少した。事例 B・C においても、それぞれ 100.5 度・308.2 度、回転角が減少した。

4-2. 移動歩数に関する分析

主要な介助動作の理由（表 4）において、事例 A では「移動距離は短い方が負担が少ない」、事例 C でも「移動距離は短い方が良い」としているため、浴室レイアウトの改善による移動距離の変化を比較した。ただし、今回の実験環境では、実際に移動した距離より、移動に要した歩数の方が介助者の負担感をより正確に示すと考えたため、介助者の歩数を動画記録より計測し比較した（図 6）。結果、事例 A では現状での歩数が 20 歩に対し、改善後のレイアウトにおける歩数は 11 歩と、9 歩減少した。事例 B・C においても、それぞれ 7 歩ずつ歩数が減少した。

4-3. 浴室扉の開閉幅に関する分析

介助動作における課題（表 5）からは、現状の浴室レイアウトにおいて、浴室扉は動作の妨げとなっていることが示されている。改善した浴室レイアウトにおいては、浴室扉を設置せずシャワーカーテンとすることを想定して、浴室の間口幅を確保している。しかし、防水や浴室内の温度保持の面からは建具が設置されることが合理的である。建具が設置される場合の必要な開閉幅を検討するため、現状と改善した浴室レイアウトにおける、浴室扉部分を通過する際の軌跡の最大幅と、その時の介助者の歩く向きをまとめた（表 7）。

結果として、事例 C における改善したレイアウトにおける軌跡が最大となり、1,421mm となった。

5. 考察

5-1. 全介助での入浴の課題と改善の方策

今回の調査からは、全介助での入浴に際しては回転を伴う複雑な動作が行われていること、介助者からは浴室の狭さ、回転動作、浴室扉の開閉の狭さ、シャワーの位置などが問題視されていることが示された。回転動作については、浴室の間口方向と浴室扉を十分に広くすることで、軽減されることも示された。これによって移動距離も減少するため、介助負担を大きく軽減することが期待できる。

5-2. 全介助での入浴に求められる浴室の広さの検討

事例 A～C における調査結果より、求められる浴室の広さを考察する。まず間口について、洗い場に横になった入居者の足下または頭部側を介助者が移動する幅（1,790mm+460mm=2,250mm）に、

図 5 入居者の回転角度比較

図 6 介助者の歩数比較

表 7 浴室扉部分を通過する際の軌跡の最大幅

	現状の浴室レイアウト		改善した浴室レイアウト	
	歩く向き	幅 (mm)	歩く向き	幅 (mm)
事例 A	横方向	799	前方	1,297
事例 B	横方向	731	横方向	647
事例 C	横方向+回転	1,411	横方向+回転	1,421

図 4 事例 A・B・C の改善した浴室レイアウトにおける入浴・介助動作 (1/100)

シャワー水栓の出幅を加えた寸法が求められる。シャワー水栓の位置は、入居者を洗い場に寝かせる向きに影響するとともに、事例Cでは「理想的には両側にあると良い」（表6）とされている。そのため両側に設置することとした場合、求められる間口は、仮にシャワー水栓の壁からの出幅を170mmとすると、2,590mmとなる。

次に浴室の奥行きについて、まず洗い場の奥行きについて検討すると、事例Aでは「入居者の両側に十分なスペースが取れると良い」（表5）とされ、現状の1,660mmで「過不足ない」（表5）としている。なお、入居者が横になり、その左右に介助者がしゃがんだ寸法を計算すると、1,660mmとなる^{注9)}。事例Bでも、1,660mmで特に問題は示されていない。事例Cでは1,380mmとしたが、「移動距離が短い現状の広さで問題無い」（表5）とされ、必ずしも広ければ良いわけではないことがわかる。これらの結果からは、間口は最大で1,660mm程度確保されれば問題無く、介助方法や入居者の状況によっては、1,380mm程度の数値もあり得ると言える。これより、浴槽の奥行きを事例Aの790mmとすると、浴室の求められる奥行きは2,170mmから2,450mm程度となる。

5-3. 浴室扉の開口幅・浴槽の位置の検討

4-3節で示したとおり、浴室扉部分を通過する際の軌跡幅の最大値は、事例Cでの1,421mmであった。様々な入居者と介助方法に対応するためには、浴室扉の開口幅には、この事例Cの軌跡幅に入居者の頭部とつま先の両側に余裕寸法100mmずつを加えた、1,621mm程度が求められると言える。

最後に浴室内の浴槽の位置について、事例Cでは改善したレイアウトにおいて、洗い場で入居者を寝かせた位置の正面に浴槽を移動させた。他の事例では、浴槽の位置について特に意見は示されなかったが、入浴・介助動作軌跡からは洗い場で入居者を寝かせた位置に近い方が、移動距離が短くなることが予想される。これらより、浴槽の位置は浴室の間口の中心に置くことが望ましいと言える。これらの検討をまとめ、図示した結果を示す（図7）。

図7 全介助での入浴に求められる浴室レイアウト

6. まとめ

本研究では、全介助での入浴における入浴・介助動作の実態とその問題点について、模擬的に再現した環境においてモーションキャプチャを用いることにより把握し、また問題点を改善した浴室レイアウトを検討することで、全介助での入浴に求められる浴室レイアウトを明らかにすることを試みた。結果として、改善した浴室レイアウトでは介助者の回転動作や移動距離が軽減すること、並びに入居者の状態や介助方法によって検討すべき点は残るものの、最大で間口2,590mm、奥行き2,450mm程度の寸法が必要となるなどの結果を得た。これは、内法面積では6.35㎡となり、仮に壁厚を

150mmとした場合、壁芯面積では7.12㎡となる。

今後の課題としては、今回の調査で取り扱った事例は3事例に留まり、十分に多様な入居者の状況に関しての検討は行っていないことが挙げられる。また脱衣室についても、今回の調査では検討に含めていない。加えて本実験では、入居者の体重については、介助者に与える負担に対する倫理上の問題から再現していない。緊張や側彎、壁の有無などについても、実験環境の制約から再現されていない部分が残る。これらの検討についても、今後の課題である。

謝辞

本研究を実施する上で、ご協力頂いた障害者GHの職員の皆様に、深甚なる感謝の意を表します。

注

- 1) 「全介助」とは、動作全てに全面的な介助を行う状況を意味する。
- 2) ここの「緊張」とは、主に脳性麻痺などにより筋肉が不随意に緊張し、筋肉の動きが制御できなくなることを示す。「側彎」とは、背骨（脊柱）を正面からみた場合に左右に湾曲している状態を示す。
- 3) すべての事例で、浴室には天井走行または自立式リフトが設置されていた。
- 4) 介助動作は移動のみ再現することとし、洗身・洗髪動作やかけ湯などの動作は省略した。
- 5) 入居者を表す等身大人形は、両足のつま先を揃えて固定した。この固定したつま先にマーカーを設置した。
- 6) 具体的には、モーションキャプチャで取得した座標データを、3次元モデリングソフト（Rhino）のプラグインGrasshopperで読み込み、任意の時点における介助者・入居者の身体各部の位置を再現できるようにした。その上で、動画記録を参照しながら各動作における身体的位置を平面図上にプロットし、その上から介助者・入居者の身体の外形を描き込んだ（図8）。

図8 座標データの平面図上へのプロット方法
(左：モデリングソフト上での再現、右：平面図上での描き込み)

- 7) 文献4から参照した、20歳から24歳の男性の平均身長1,706mmと、臥位寸法＝身長×1.05の計算式より算出した。
- 8) 文献4による。
- 9) 文献4を参照し、成人の肩幅を460mm、成人がしゃがんだ幅を600mmとして算出した。

参考文献

- 1) 西村顕、野口祐子、阪東美智子、鈴木晃：肢体不自由児のいる家庭の住環境整備のあり方とその介入の方策の検討ーその3 訪問調査からみた入浴時の介助動作の現状ー、日本建築学会大会学術講演梗概集、E-2分冊、pp. 225-226、2010.9
- 2) 野口祐子、西村顕：在宅障害児・者の地域における入浴支援に関する研究ー生活スタイルと入浴の質を考慮した入浴支援のあり方の検討ー、住総研研究論文集、No. 39、pp. 37-48、2012
- 3) 阪東美智子、野口祐子、西村顕、鈴木晃：在宅における肢体不自由児の入浴方法と介助負担 障がい児とその家族に配慮した浴室環境の整備に関する研究、日本建築学会計画系論文集、第78巻、第683号、pp. 1-10、2013.1
- 4) 日本建築学会 編：コンパクト設計資料集成〈インテリア〉、丸善出版株式会社、2011.1
- 5) 木村詩穂、松田雄二、野畑剛史：全介助での入浴に必要な浴室の設え 座位が取れない重度身体障害者の入浴動作に関する研究 その2、日本建築学会大会学術講演梗概集、pp. 647-648、2016.8

[2019年1月31日原稿受理 2019年5月13日採用決定]