

## 5) 建築生産研究グループ

### 5) - 1 高齢社会における暮らしの自立を支援する入浴システムの研究 【個別重点】

#### Study on the Bathing System for the supporting independence life in aged society.

(研究期間 平成 21~22 年度)

建築生産研究グループ  
Dept. of Production Engineering

布田 健  
Ken Nunota

脇山善夫  
Yoshio Wakiyama

材料研究グループ  
Dept. of Building Materials and Components

古賀純子  
Junko Koga

In this study, we took up "the bathing". It is very basic requirements of the life and important act for supporting the independence life of elderly person and their family. At first we arranged a factor demanded from a bathing system by a questionnaire. Sequentially, we divided a study into "the physiologic side" and "the operative side" and we studied about a concrete theme. From the physiologic side, we took up the Bathing with "the Mist Sauna" as a theme. From the operative side, we took up "the movement acquisition for the Handrail with the Motion Capture" as a theme. About each experiment result, we announced it as an article of Architectural Institute of Japan / Japan Society for Interior Studies.

#### [研究目的及び経過]

わが国の高齢化は未曾有の速さで進むが、できる限り自立し生き生きとした生活を送るためには、住空間のバリアや危険を取り除き、長きにわたって健康で安全に暮らせる環境を整備する事が大切である。これらの中で安全に関するデータを人口動態統計(厚労省H19年)から見てみると、住宅・建築に関する死亡事故(8,851人)の中で、「溺水」(3,888人)や「転倒」(1,693人)といった、入浴に関連するものが多い。その大半は高齢者であり、今後高齢化が進むとその数は増加すると予想される。本研究では、生活の基本的な要件でありまた重要な行為である「入浴」について取り上げ、高齢者及びその家族を含む自立を支援する入浴システムのあり方について研究した。

#### [研究内容]

上記の目標を達成するため「アンケートなど入浴システムに求められる要素を整理」した上で、研究を「生理的側面」と「動作的側面」に分け、それぞれ共同研究の成果等も活用しつつ、具体的なテーマを扱うことを研究の流れとした。

- (1) 入浴行為から要求される入浴システムの機能等各種要因の整理
- (2) 生理的側面からみた入浴システムの機能評価
- (3) 動作・行為からみた入浴システムの安全性評価及びデータベース化

#### [研究結果]

- (1) 入浴行為から要求される入浴システムの機能等各

#### 種要因の整理

「バリアフリー」や「事故防止対策」、「健康」や「快適性」といった機能についてのアンケート、要素技術、論文等の調査から、機能等各種要因の整理を行った。アンケート調査結果の一例として「浴室で特に重要だと思われる項目」に対する設問として、「清掃性」や「安全性」などが選ばれ同様に「手すり設置」の要求も高いが、既存の資料では、手すりの設置位置については定性的な記述が多いため、使用実態に合わせた手すりの設置位置を示す必要性を把握することが出来た。そこで、住宅メーカーやユニットバスメーカーとともに、以下の観点から浴室の種類と入浴動作を整理した。

- a) 浴室の寸法、形状、機能といった観点から浴室タイプの整理
- b) 入浴行為に関する動作を抽出し、類似動作の整理と実験項目の設定

これらデータを用いて、浴室プランと手すりの設置位置や設置数の検討、手すりの使い方に関する実験<sup>1)</sup>のための実験項目の整理を行った。

#### (2) 生理的側面からみた入浴システムの機能評価

1) 室内気候からみたヒートショック対策に関する検討  
ここでの検討項目は、1.生理的側面からミストサウナの効用を把握する 2.品確法等級4.5で求められている介護の容易性について動作実験から明らかにする ことであつた。本研究から、ミストサウナ浴は浴槽浴と比較して温まり感に違いの無い事や動作実験から介護しやすい浴室の広さやレイアウトについて把握し、ミストサウナ

+シャワー浴を中心とした新たな入浴システムを開発する妥当性への根拠を得た。

## 2) 住居の移動容易性と身体活動量に関する検討

入浴行為を含めた住宅内での活動量全般について、アンケートおよびモニタリング調査などから、その概要を明らかにした。また、厚生労働省が定めた METs 値と本実験から把握したデータにもとづき、実際の住宅の移動容易性 (=バリアフリー性) と身体活動量に関する関係について検討を試みた。

住まいと生活に関するアンケート調査では、「大切にしたい・こだわりたい住居の基本性能・基本条件や生活行為」「健康のために大切にしたい・こだわりたい生活行為」「負担に感じる生活行為」といった観点から、生活に関する実態について調査を行った。この調査の中では、日常生活内の運動が健康に寄与すると積極的に評価している事が伺えるため、日常生活における負担感を払拭し、いかに楽しみながら活動的に生活出来るかが建築側の検討項目であることが明らかになった。

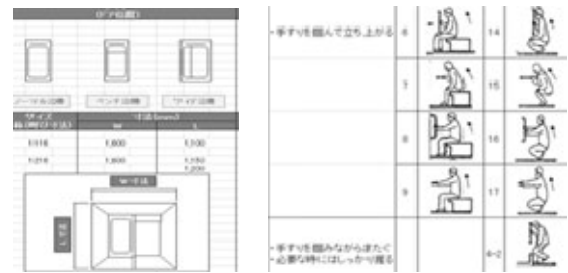
### (3) 動作・行為からみた入浴システムの安全性評価及びデータベース化

モーションキャプチャシステムを用いて、浴室用手すりをを用いた時の身体動作のデータ化とデータベース化を計るための計測手法の開発を行った。また、これらデータを CAD データとして建築設計者が活用出来る様に、動作データビューソフトの寸法測定機能を新たに開発し、浴室空間を評価しやすく出来るようにした。今後は、設計情報として提示するため、国総研で管理する「建物事故予防ナレッジベース」とこれらデータをリンクさせていく。

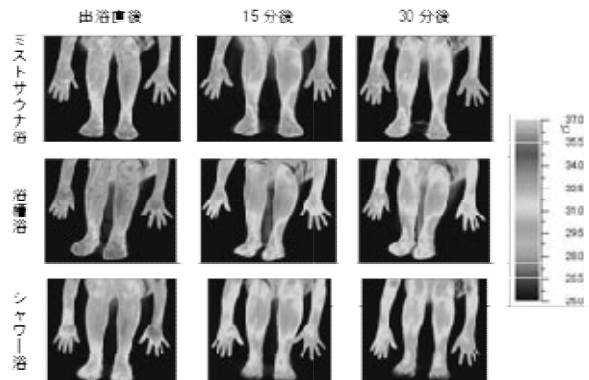
これら研究結果の詳細は、日本建築学会大会梗概<sup>1)</sup>及びインテリア学会論文報告集<sup>2)</sup>を参照のこと。なお、本研究課題の構成の一部は、平成 21・22 年度国交省助成金「住宅・建築関連先導技術開発助成事業」の、「入浴行為に着目した浴室等の安全性評価手法の開発」として実施した。

### [参考文献]

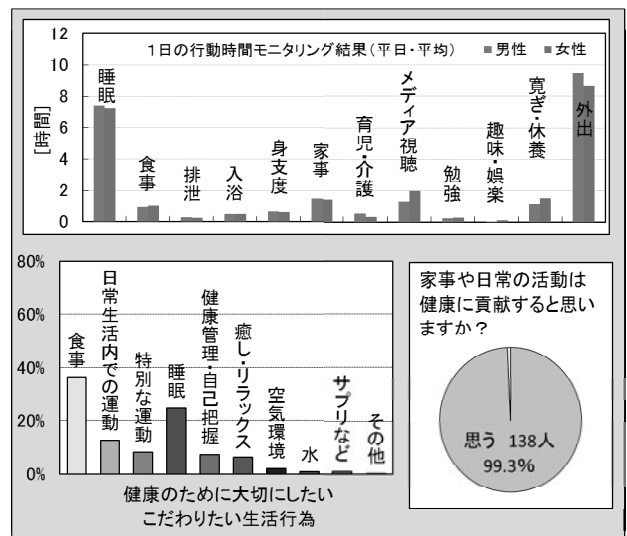
- 1) 布田健 他 高齢社会における暮らしの自立を支援する入浴システムの研究 その 1~4 2010 年 日本建築学会学術講演梗概集 E-1 p.993~p.1000
- 2) 布田健 垂井健吾 他 行為・動作からみた浴室手すりの取り付け位置に関する研究 2011 年 3 月 日本インテリア学会論文報告集 21 号 (査読済掲載決定)



浴室タイプおよび入浴行為・動作の整理の例



各入浴方法の温まり感の違い (サーモビューワ)



住まいと生活に関する行動調査・アンケートの例



入浴行為等動作データとその他の DB との連携