

椅子シミュレータを活用した高齢者用木製ベンチの開発

企画支援部 中村寿一

1. はじめに

近年、高齢化が進み、令和元年の鹿児島県の65歳以上の高齢化率は、32.0%で高齢者数は約51万人である。高齢者の増加と共に高齢者保健福祉施設も増加傾向にある。令和2年度の鹿児島県の特別養護老人ホームやグループホーム、老人デイサービスセンター等の高齢者保健福祉施設の数約2,000箇所である。これらの施設では、入所している高齢者がいつまでも健康で生きがいを持って過ごせるように、施設内では、体操やカラオケ、お祭り等の様々なイベントやレクリエーションが行われており、健康、脳の活性化、コミュニケーションの促進が図られている。高齢者が活発に活動するために、あるいは、他の入所者やスタッフとコミュニケーションを取るために、椅子やソファが重要な役目を果たしている。

本研究は、足腰の衰えた高齢者が、施設内で活発に活動することやコミュニケーションの促進に役立つための憩いの場を提供する高齢者用木製ベンチを開発することが目的である。

2. 実験方法

2.1 椅子シミュレータの製作

椅子シミュレータは、座板や肘掛け、背板が、任意の位置に変換することが出来て、座る人に最も適したそれぞれの位置を明らかにし、座りやすく立ちやすい椅子のデザイン設計に役立つものである。今回、足腰の衰えた高齢者に適したベンチの寸法形状を明らかにするために椅子シミュレータを製作した(図1)。

座板は高さ320~460mm、奥行き400mm~550mm、背板は中心部が床から高さ490mm~630mm、肘掛けは高さ500mm~700mm、奥行き420mm~500mmの範囲で位置を変えることが出来る(図2)。座面の高さは無段階、その他は20mmの間隔で可変出来る。また、座板は床面に対して6度、背板は床面に対して105度に傾斜角度が固定され、これらの傾斜角度は休息用のベンチを想定した角度に設定した。

2.2 着座試験

椅子シミュレータで着座試験を行った。被験者は27人で、男18人、女9人。年齢構成は30代(1人)、40代(3人)、50代(13人)、60代(3人)、70代(3人)、80代(4人)、身長は、145cm~181cmで平均は165cmであった。このうち施設の入所者は4人であった。元気な人との違いを検証するために、足腰の衰えた高齢者だけでなく元気な若い年代も含めて幅広い年代で着座試験を行った。

座板や肘掛け、背板の位置を変化させて、被験者が一番座りやすいと感じたところ、あるいは、一番ゆったり出来ると感じたところを官能的に判断しそれぞれの部位の位置を測定した。また、足腰の衰えた高齢者においては、立ちやすさも考慮して測定した。さらに、座るときや立つときの行動パターンも併せて観察した。



図1 椅子シミュレータ1



図2 椅子シミュレータ2

3. 実験結果

3. 1 着座試験結果

被験者一人一人から座り心地を聞いて、官能的な評価ではあるが様々な要素を確認することができた。

体格に関係なく最も座りやすさに影響を及ぼしたのは、座板の高さであった。高すぎて靴のかかところが床から少しでも離れると座りにくさを感じる。ただ、低すぎる場合は、脚を前方に投げ出すように座ることで不具合を軽減できる。次に影響を及ぼすのが背板の高さであった。座板と背板が傾斜しているため身体が後ろへ倒れるので、背中をしっかりと支える必要がある。座板の奥行きについては、背板にしっかりと背中を預けて座ったとき、座板の先端が膝の裏に当たって圧迫があれば座りにくいが、圧迫がなければ奥行きが短くてもさほど問題にならない。肘掛けについては、肘掛けが低すぎて肘が浮いていると違和感を感じるが、肘が少しでも肘掛けに接していれば、肘掛けの高低差や前後の位置はあまり気にならない。

足腰の衰えた高齢者の座るときと立つときの行動パターンは、座るときも立つときも肘掛けに手を掛ける。座るときは肘掛けにしっかりと手を掛けて、ぐらぐらする身体を支えるようにして座る。また、立つときは、肘掛けの先端に手を掛けて身体を引き上げるようにして立ち上がる(図3)。肘掛けは、高齢者にとってなくてはならない部位であり、単に肘を乗せるだけでなく、立ち座りの行動をサポートする重要な役目を担っている。従って肘掛けは、高齢者が手を掛けやすく堅牢でなければならない。

3. 2 一人用ベンチによる家具性能試験

一人用の高齢者用ベンチを試作し、JIS S 1203の家具—いす及びスツール—強度と耐久性の試験方法に準じて、強度試験、耐久性試験を実施した。試験は人型の座面当て板を用いて、座面、背板、肘部等の静的強度試験および耐久性試験、背もたれの耐衝撃性試験等を行い、試験区分3に合格することを確認した(図4)。

3. 3 高齢者用木製ベンチの試作

図5に示すように、椅子シミュレータの着座試験から得られた知見を基に、足腰の衰えた高齢者が座りやすく立ちやすく、憩いの場を提供する高齢者用木製ベンチを試作した。材料は県産のスギを用い、畳の感触を味わうことが出来るように座面に畳を用いた。畳は簡単に取り外しが出来て掃除が容易である。肘掛けは重要な部分であるので、つかみやすく大きな形状にした。肘掛けには、コップを置いたり、杖を納めることができる。

4. おわりに

施設でのモニタリング(図6)では、概ね、座り心地の良いベンチとして評価を得ることができた。なお、試作は県内木工業社が県環境林務部の「木とふれあう環境づくり推進事業」で実施した。



図3 着座試験

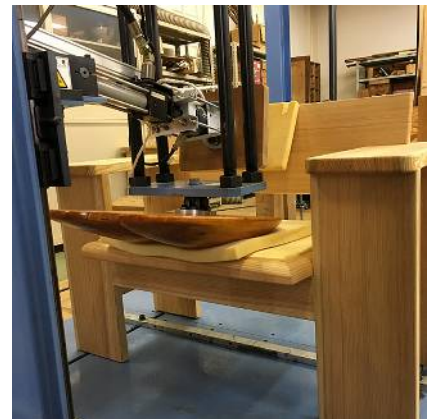


図4 家具性能試験



図5 高齢者用木製ベンチ



図6 モニタリング