

Investigation of the sitting posture in a rest space — The comparison between young people and aged people —

高齢者にとっての快適な休憩所を検討するために、休憩所における着座姿勢の調査を行った。調査は観察者二人による目視とビデオ記録によって行った。観察者は目視により対象者の年齢を若年群、中年群、高年群に区分した。調査終了後にビデオ解析を行い、上体の角度、臀部の位置、腕の状態、脚の状態を分類し、さらに姿勢変化回数を求めた。その結果、姿勢の分類で脚の状態以外は若年群と高年群の間に明確な差異が見られなかった。姿勢変化回数についても、脚の状態は若年群、高年群ともに椅子とベンチの間に差が見られたが、年齢間の差は見られなかった。従って、今回の調査における年齢間の体格差が、椅子やベンチとの

迫 秀樹

デザイン学部生産造形学科

Hideki SAKO

Faculty of Design

Department of Industrial

Design

河原 雅典

大妻女子大学

Masanori KAWAHARA

Otsuna Women's University

1. はじめに

街の中を歩き続けた後、人はどこかに腰をかけたくなる。アフォーダンス理論に従えば、地面から少し高くなった位置に平面もしくは臀部を乗せるための棒などがあれば、人はそこに座ることができると認知する。すなわち階段や柵は一休みすることをアフォードしているといえる。しかし、社会的な視線を意識する人は、階段や通路に座ることへの抵抗を少なからず感じ、また、できる限り快適に休憩をとることを求める人々は、不安定な柵に座るよりも飲食店の椅子や休憩のために設置されている椅子を利用したくなる。そのため、都市において休憩できる場所の量と質は、非常に重要な問題となる。

一般に、公共度の高い休憩所は待ち合わせや飲食、空き時間の調整、読書など様々な利用目的が生じ、利用者層も幅広くなる。従って、多様な人々が多様な目的で利用する公共的な休憩所は、ユニバーサルデザインの観点からの検討を欠くべからざる場所である。その中でも、身体機能が衰えた高齢者は長時間歩きつづけることが困難であり、休憩所に対する要求も高いことが予想される。

休憩所を高齢者の観点から検討した研究は数多くなされている。例えば北川ら¹⁾は、ベンチに関する意識調査を高齢者に対して行い、その設置間隔の希望は200m以下が多く、ベンチの利用は20分以下の休憩行動が主となることを報告した。また、湧井ら²⁾は、高齢者の好む休憩所が、よく利用する大型店舗入り口、ある程度のスペースが確保された広場、屋根付き、バス停付近などの条件を持つと報告した。

しかし、快適な休息を得るためには、休憩所の場所や量の側面から検討することもさることながら、その内部的な側面、すなわち椅子やベンチなどから検討することも重要である。椅座位における快適性は、座面形状、背もたれ、座面高など様々な要因が関与しており、それぞれの要因に対して詳細な検討がなされてきている。休憩所の椅子やベンチには種々の制約が生じるため、それら全ての影響要因について配慮することは困難であるが、座面高についてはそれらの要因の中でも比較

的に配慮しやすい。座面が高いことによる影響の一つとしては、大腿部裏面が圧迫されることにより血行障害等を引き起こし、不快感をもたらすことが挙げられる。また、座面が低すぎても腹部の圧迫や腰椎の負担増加が生じる。小原³⁾は、高い座面に腰掛けていると、臀部を前にずらし、中腰で浅く掛けるようになり、最終的には上体を後方に倒して背もたれにもたれかかると述べている。従って座位姿勢と座面高さの適合性には密接な関連があるといえる。

また、どんなに寸法や形状が適合している椅子であっても、同じ身体部位に圧力がかかり続けることは不快感をもたらす。通常は、無意識のうちに姿勢を変換することで体重のかかる部位を移動させ、圧力の分散を図る。姿勢変換の割合も、椅子の適合状態の良否と関連のあることが予想される。

そこで本研究では、座位姿勢の観察及び姿勢変化回数の分析を通し、年齢群別の椅子やベンチへの適合状態について検討することを目的として実態調査を行った。

2. 方法

2-1. 調査時間・場所

調査は平成14年3月11日、12日の午前9:00から12:00、および14:00から17:00に、JR浜松駅前のビル内にある休憩所で行った。調査を行った休憩所は1階にあり、約100人分の椅子及びベンチが設置されている。この休憩所は8:00~22:00まで誰もが利用できるようになっている。

2-2. 観察方法

観察は調査者二人で行った。調査者は調査場所の一角に着座し、それぞれで観察する範囲を定め対象者の観察を行った。記録した項目は、着座時刻、着座した場所、行動、性別、年齢、利用人数、離席時刻である。年齢は、調査者が目視によって推定し、15歳から30歳より下の若年群、30歳から60歳までの中年群、60歳より上の高年群の3群に分類した。また、観察者の観察範囲をビデオカメラ二台により記録した。二日間で観察した対象者は延べ348人であり、その内訳は若年群136

適合状態に差をもたらしていたとしても、それは着座姿勢に大きな影響を及ぼすほどの差異ではなかったものと推察される。

人、中年群 115 人、高年群 97 人であった。

2-3. 分析の対象

観察した対象者のビデオ記録を解析することにより着座姿勢の分類を行った。休憩所の中には数種類の椅子やテーブルが設置されているが、その中から丸いテーブルと組み合わせられた椅子（図 1）、半円形のベンチ（図 2）の二種類をビデオ解析の対象とした。前者は、座面前縁高が 42.5cm、座骨結節部の高さとなる座位基準点高が 39cm であり、大腿部から臀部へかけて低くなる形状の椅子である。また座面長は 43cm、背もたれ高は 78cm である。後者は、座面前縁高及び座位基準高が 40.5cm、座面長が 42cm、背もたれ高が 78cm の 3 人掛けベンチであり、いわゆるソシオフォーガルな配置に着座するような半円形状である。



図 1 調査対象の椅子

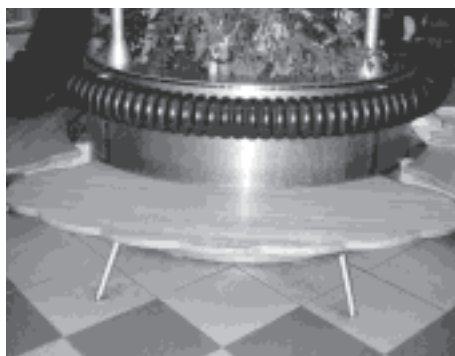


図 2 調査対象のベンチ

休憩所の椅子の中でも喫煙スペースの椅子は、同一人物が頻繁な移動を繰り返す行動が見られたために分析対象からはずした。ビデオ解析の対象とした椅子の中でも、目視による観察において死角となっていた場合や、ビデオで姿勢を確認できない位置に着座した場合も対象からはずした。また、ビデオ解析の対象者は若年群と高年群のみとした。ビデオによる姿勢の分析を行った対象者の数、及び分析できた時間を表 1 に示す。

表 1. 分析対象者の数及び分析時間

	椅子		ベンチ	
	若年群	高年群	若年群	高年群
分析対象者 (人)	29	21	59	46
分析時間 (min.)	518	416	550	320

2-4. ビデオによる解析方法

着座姿勢は、ビデオ記録を 10 秒ごとにサンプリングし、上体の角度、臀部の位置、腕の状態、脚の状態に分けて確認した。上体の角度は、背もたれから体幹が離れている状態を前傾とし、背もたれに寄りかかっている状態を後傾に分類した。臀部の位置は、座骨結節部が座面中央より前半部に着座しているか、後半部に着座しているかによって分類した。腕の状態は、テーブルを伴う椅子についてのみ分析を行い、テーブルに腕を乗せているかどうかで分類した。脚の状態は、下垂、膝組、投足の三種に分類した。下垂と投足は膝関節の角度をもとに、90° に近い状態を下垂、120° に近い状態を投足と分類した。これらの着座姿勢の分類は、渡辺の報告⁴⁾を参考とした。また、対象者毎に上体の角度、臀部の位置、足の状態についての変化回数を分析時間で除し、1 分間当たりの姿勢変化回数を求めた。

3. 結果

着座姿勢の上体の角度、臀部の位置、腕の状態についての分類結果をそれぞれ図 3、4、5 に示す。上体の角度は、高年群、若年群の両群間に大きな差は無いが、ベンチ利用の場合は椅子利用よりも後傾する割合が高くなり、

This study is investigated sitting posture in order to analyze a comfortable rest space for aged people. Two investigators observed participants who sat on a chair or a bench in the rest space. The investigator visually divided the age of the participants into three groups. The behavior of the participants was recorded with two video cameras. The condition of the upper part of the body, the position of the buttocks, the condition of the arm and the condition of the leg were classified every 10 seconds by the recorded picture. The number of times that the posture of the participants changed was examined every minute. As a result, there was no definite difference between the young people group and the aged people group except in the condition of the

それは若年群の方が著しかった。臀部の位置で座面奥に腰をかけている割合は、ベンチ利用に比較して椅子利用の方が両群ともに高かった。脚の状態は、椅子の違い、年代の違いによる差が著しく、椅子に座った高年群がほとんど下垂なのに対し、ベンチに座った若年群は下垂の割合が少なく膝組の割合が高かった。腕の状態は椅子のみの結果であるが、若年群の方がテーブルに置いている割合が高かった。

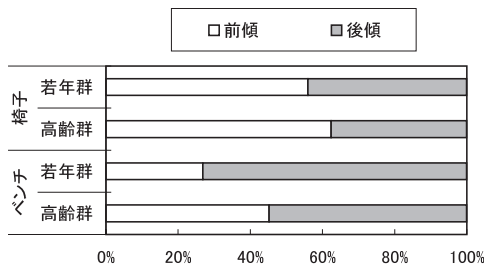


図3 姿勢の分類（上体の角度）

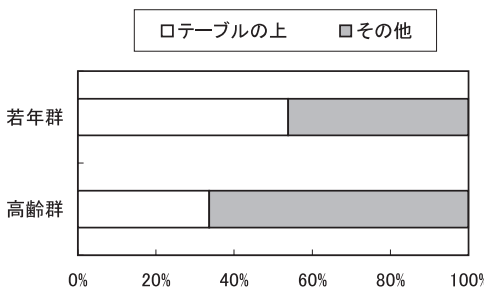


図4 姿勢の分類（腕の状態）

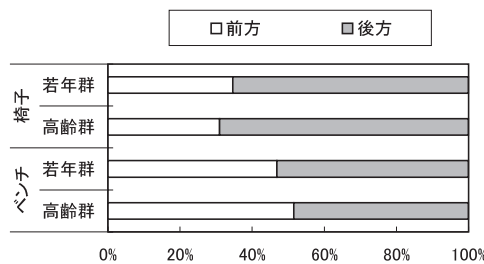


図5 姿勢の分類（臀部の位置）

上体の角度、臀部の位置、脚の状態における1分間当たりの変化回数の平均値及び標準偏差をそれぞれ図6, 7, 8に示す。各姿勢の分類毎に対応のないt検定を行った結果、上体の角度、臀部の位置については、ベンチと椅子、若年群と高年群の間に差がなかった。脚の状態については、若年群、高年群ともに椅子よりもベンチ利用の方が有意に姿勢変化回数が多いことが分かった。

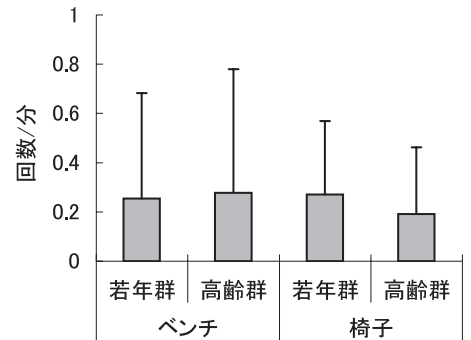


図6 姿勢変化回数（上体の角度）

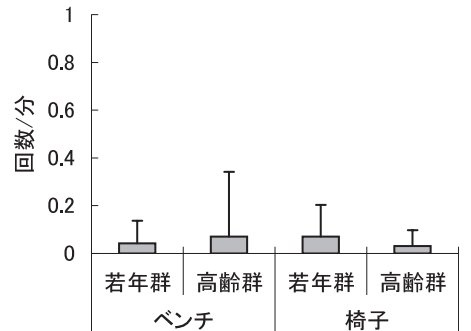


図7 姿勢変化回数（臀部の位置）

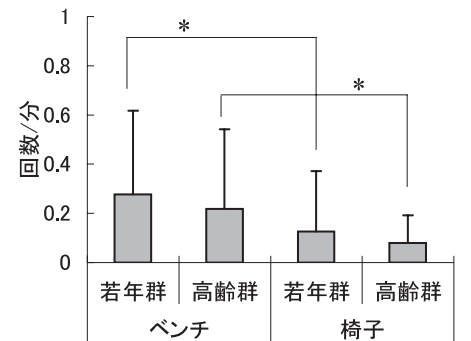


図8 姿勢変化回数（脚の状態）

*: p<0.05

leg. There is the possibility that the physique difference among the ages brought a difference in conformability with the chair or the bench. However, from the results of this observation, it was suggested that the difference hardly affected the sitting posture.

4. 考察

今回対象とした椅子とベンチは相違点が多く、一次的に両者の属性を定義づけることは困難であるが、それらの形態及び寸法の違い等を包含した適合状態の差異を通して着座姿勢の検討を試みることにする。

椅子の適合状態を左右する条件の中でも、座面高の適否は着座姿勢に特に大きな影響を与えることが知られている。一般的に適度な座面高は下腿高より2～3cm低い高さ、もしくは膝関節が約90°の状態となる高さとなっている。平沢ら⁵⁾は、事務作業における理論的な座面高を下腿高－2.5cm＋クッションの沈み代＋履物高と定義している。発表されている人体寸法データ⁶⁾によると、男女を含めた若年群(18歳～29歳)の座位膝窩高の平均値は40.41cm、高年群(60歳～88歳)の平均は36.95cmである。この座位膝窩高をほぼ下腿高と同義と考えれば、椅子の座面前縁高の42.5cmという値は、高年群の利用者の多くにとって高すぎる事が予想された。

姿勢の分類結果を見てみると、上体の角度では椅子における前傾姿勢の割合が多く、ベンチの若年群は70%以上が背もたれを使用していた。また、臀部の位置に関しては年代間に大きな差はなく、椅子で70%程度が後方に着座していた。高年群にとって椅子の座面高が高すぎれば、前方に着座する割合が若年群よりも多くなるという当初の予想とは異なる結果が得られたことになる。当然、ベンチと椅子を利用した対象者は同一人ではなく、下腿高についても類推する以外にないが、高年群にとって座面高の適合状態がたとえ良くはなかったとしても、それは前方に着座位置を移動する以外の方法で対応できる程度のものであったと考えられる。

脚の状態から見てみると、椅子利用の高年群はほぼ下垂状態であったのに対し、若年群は膝組と投足の状態が多かった。これは、高年群が下垂状態で座る姿勢を好むとも考えられるが、ベンチに座った高年群の脚の状態は椅子に座った若年者と膝組、投足の割合が同程度となっている。そのため、高年群が椅子に座った場合は、膝組、投足がしにくい状態

であったと捉えるべきであろう。つまり、椅子利用の高年齢者は深く着座しているものの、脚部の自由度が低くなっているものと推察できる。

姿勢変化回数から見ると、上体の角度、臀部の状態に有意な差はなく、脚の状態に関してのみ両群でベンチの方が有意に多いという結果が得られた。利用者と椅子やベンチとの適合状態に大きな差が存在するのであれば、上体の角度や臀部の状態の変化回数にその差が表れるものと予想されたが、結果として脚部のみに表れた。これは、先の姿勢の分類結果と同根であり、椅子利用の着座姿勢における脚部の自由度が低いことの表れと判断できよう。

今回の調査から、高年群と若年群の着座姿勢に関する差異は、脚部以外に顕著な差はなかった。野呂⁷⁾によれば、オフィス作業者の座面高選好値と理論値には差が生じ、その差の90%信頼区間は±2.5cmになるという。つまり、人体寸法以外の要因によって、座面高の好みには5cm程度の開きが生じる。これは、椅座姿勢というものがいかに個人個人で異なっているかを示すものである。この座面高選好値の5cm程度の開きはオフィス作業の場合であり、今回のような休憩所における椅子やベンチではその開きがさらに広がるであろう。それは、机上作業やVDT作業などが緊張型の姿勢となるのに対し、休憩や会話は弛緩型の姿勢となる上に、利用形態が多様なために姿勢の分散も大きくなるからである。従って、今回調査したベンチと椅子における若年群と高年群の適合状態の差は、あったとしてもわずかなものであり、個々の姿勢の差や好みの差といったものが上回っていたために、全体的な差となって表れなかったものと考えられる。

5. まとめ

休憩所の椅子とベンチの着座姿勢は、若年群と高年群の間で脚部以外には明確な差が見られなかった。高齢者と若年者に体格的な差異はあるとしても、個々の着座姿勢の差が非常に大きいことが今回の調査により判明した。従って、安易に高齢者向けに低い椅子を設定

するのではなく、さらに高齢者が休息する時の座面高選好値や椅子やベンチの座りごころに対する主観的なデータ等を収集し、多面的な検討を今後加えていく必要があるものと考えられる。

なお、本研究は「静岡文化芸術大学平成13年度デザイン学部長特別研究費」により遂行した。また、本研究の調査にご協力いただいたフォルテ浜松都市開発株式会社に感謝の意を表します。

引用文献

- 1) 北川博巳, 他: 高齢者のベンチ利用に関する研究, 土木学会第54回年次学術講演概要集, 486-487, 1999.
- 2) 湧井志野, 他: 高齢者の休憩所利用に関する研究, 日本建築学会学術講演梗概集(東北), 585-586, 2000.
- 3) 小原二郎: 暮らしの中の人間工学, 実教出版, 129-131, 1971.
- 4) 渡辺秀俊, 他: 着座場面における姿勢の経時的変化 — 人間 — 環境系における着座姿勢の動態に関する研究(第1報) —, 日本建築学会計画系論文集, 474, 107-114, 1995.
- 5) 平沢尚毅, 他: 事務用椅子の女子作業員への適合性, ヒューマンサイエンス, 2(1), 23-31, 1989.
- 6) 生命工学工業技術研究所編: 設計のための人体寸法データ集, 日本出版サービス, 182, 1996.
- 7) 野呂影勇: エルゴノミクスデザイン, 日科技連出版社, 24-25, 1991.