「高齢者のための繊維」特集

高齢者と人体寸法データ

茨 木 裕 一

1. はじめに

社団法人人間生活工学研究センター(HQL)は、官庁・大学・企業など様々な分野の協力のもと、1992年から1994年にかけて日本人の人体計測を実施した。

対象は、7歳から90歳までの男女3万4千人であり、収集した178項目の身体寸法と3次元全身画像データは国内最大のデータベースである。

これらのデータは、JIS衣料サイズ規格改正のバックデータとして、あるいは家具・車両・家電などの様々な製品設計や研究に活用されている。

表1 人体計測データの概要

収集期間	1992年6月～1994年9月
収集方法	計測機器搭載バスによる全国巡回
計測人数	7歳～90代の男女34000人
計測方法	手計測(マルチン式) 65項目 スライディングスケール 12項目 3次元形状計測器, 体重計
公開データ	1) 採寸データ 178項目 頭部25項目, 体幹103項目, 手39項目, 足10項目, 体重 2) 3次元画像データ

2. 高齢者の人体寸法

例えば、手すりの高さは、床から75～85cmの位置がよいと言われている。この高さは身長165cmの私に最も使い

やすい高さなのである。しかし、平均身長が146cmと、私より20cmも低い70代女性に対してはどうであろうか。

このように身の回りには高齢者にとって使いにくいものが、まだ多くあると思われる。

そこで研究や商品企画などの参考情報として、主な身体部位ついて、他の年代との比較からみた高齢者の特徴を数表と合わせて紹介する。

2.1 対象人数

表2と表3は、1994年の計測当時の日本人の年齢人口分布と、計測に協力いただいた方の年齢構成である。各年代を合計して解析する場合は、両者の年代構成比の差に注意願いたい。

表2 日本人の人口(年代構成別比) 単位1000人

年齢	男性	比率	女性	比率
7-15	7,272	12.9%	6,916	11.7%
16-19	3,936	7.0%	3,831	6.5%
20-29	9,077	16.1%	8,772	14.9%
30-39	8,088	14.3%	7,942	13.5%
40-49	9,926	17.6%	9,895	16.8%
50-59	8,102	14.4%	8,339	14.1%
60-69	6,005	10.6%	6,799	11.5%
70-79	2,861	5.1%	4,329	7.3%
80-99	1,150	2.0%	2,183	3.7%
合計	56,417	100.0%	59,006	100.0%

資料 日本の統計1994 総務庁統計局編

Japanese Body Size Data 1992～1994

著者紹介 YUICHI IBARAKI

Technical Planning Division, HQL

(社)人間生活工学研究センター研究開発部技術企画課長

著者は、人体計測データベースの普及に努力しておられる。

本稿では、私達自身の体でありながら、案外と知られていないものが多い外観的なものの一つとして身体部位のサイズがあり、それらの内では有償公開されているデータの一部を紹介していただいた。

表3 HQLデータの計測人数 単位1人

年齢	男性	比率	女性	比率
7-15	3,785	20.5%	2,964	20.9%
16-19	2,900	15.7%	3,154	22.2%
20-29	4,124	22.3%	3,754	26.5%
30-39	2,835	15.3%	965	6.8%
40-49	2,253	12.2%	929	6.6%
50-59	1,455	7.9%	991	7.0%
60-69	453	2.5%	637	4.5%
70-79	494	2.7%	627	4.4%
80-99	190	1.0%	156	1.1%
合計	18,489	100.0%	14,177	100.0%

なお、人口等に関する最新の情報は、総務庁統計局統計センターのインターネットで閲覧できる。さらに照会した各種データは、表計算ソフトExcelファイル形式で入手できる。アクセスのためのアドレスは、次の通り。

<http://www.stat.go.jp/05k3.htm#05k3-1>

2.2 身体部位の定義

データの部位とその定義は表4の通りである。

表4 身体部位の定義

〈長さ関連〉	
身長	床面から頭頂点までの垂直距離
股下高	床から股の最上位までの垂直距離
全頭高	頭頂点からオトガイ点(あご)までの垂直距離
足長	足軸に平行で、踵点から最も遠い指先までの直線距離
〈幅関連〉	
足幅(斜め)	第1趾と5趾の付け根の関節足の直線距離
〈周囲長関連〉	
バスト囲	乳頭点の高さでの体幹の水平周長
ウエスト囲	胴の最も細い位置での周長
大腿囲	臀溝より下の位置で、大腿が最も太い部位の水平周長
臀囲	臀部の最も後に突出した点での水平周長
〈重さ〉	
体重	裸体又はそれに近い着衣での身体の重量

2.3 身体部位の特徴

次に、高齢者の特徴を質問形式で紹介する。

特徴1 若い人は足(股の長さ)が長くなったと言われる。ということは、高齢者は若い人と比べて足が短いのか。身長と股下高の平均値を、30代、40代、60代、70代の年代別に比較した(表①、表②)。平均値では、身長と股

下高とも年齢が若い人ほど足が長い。一方、身長に対する股下の長さの割合でみると、男で43%から44%、女で44%から45%であり、両部位のバランスは年代を問わずほぼ同じと言える。

表① 身長 単位mm

	年齢 (歳)	平均値	30代と 比べて	パーセンタイル値			95%
				5%	50%	95%	-5%
男	30-39	1695		1599	1694	1795	196
	40-49	1673	-22	1582	1672	1767	185
	60-69	1612	-83	1525	1611	1706	181
	70-79	1586	-109	1493	1587	1679	186
女	30-39	1571		1480	1571	1660	180
	40-49	1545	-26	1458	1544	1631	173
	60-69	1497	-74	1413	1497	1585	172
	70-79	1460	-111	1372	1457	1545	173

表② 股下高

	年齢 (歳)	平均値	30代と 比べて	パーセンタイル値			95%
				5%	50%	95%	-5%
男	30-39	749.6		681	749	821	141
	40-49	733.7	-15.9	670	732	803	134
	60-69	702.7	-46.9	638	699	775	137
	70-79	688.8	-60.8	622	688	764	143
女	30-39	702.3		642	700	770	128
	40-49	681.2	-21.1	623	680	742	119
	60-69	659.7	-42.6	600	660	723	124
	70-79	641.4	-60.9	579	641	706	127

表③ 股下高÷身長

年齢	男	女
30-39	44%	45%
40-49	44%	44%
60-69	44%	44%
70-79	43%	44%

注)パーセンタイル値の説明：

例えば、100人を身長の低い順に並べ、下から5番目の人の身長が5%タイル値に、50番目の人(正確には50番目と51番目の中間の値)の身長が50%タイル値となる。

特徴2 平均値では若い人の足が長いことが分らないのでは？ 足が長いのは背の高い人に多いのでは？

身長のパーセントタイル値が5%~50%に該当する人を背の低い群として、50%~95%の人を背の高い群とし、両群の足の長さを比較したのが表④である。

前述の場合とほぼ同じ傾向である。背が高くなると股

下も長くなるが、身長に対する股下の長さの比率は43%～45%の範囲であり、同年代で両群の差は最大で0.5%程度である。もしこの0.5%が差と言えないならば、背の高い人も低い人もバランスは同じであり、また年代の差もない。

表④ 身長と股下高 単位mm

	年齢 (歳)	身長のパークンタイル値が 5%以上50%未満の人			身長のパークンタイル値が 50%以上95%未満の人		
		身長 平均値	股下 平均値	比率	身長 平均値	股下 平均値	比率
男	30-39	1656	728	44%	1732	770	45%
	40-49	1636	713	44%	1710	754	44%
	60-69	1575	682	43%	1649	722	44%
	70-79	1546	668	43%	1623	708	44%
女	30-39	1535	681	44%	1606	723	45%
	40-49	1510	661	44%	1578	701	44%
	60-69	1460	642	44%	1532	677	44%
	70-79	1423	624	44%	1495	659	44%

特徴3 では、背が高い人ほど足が長く見えるのは、背が低い人よりも痩せているからでは？

身長、体重、太ももの太さを比較したのが表⑤、表⑥である。身長に対する体重の比率(表⑤)では、男女各年代で背の高い人の方が1%程度重い傾向であり、背の高い人の方が痩せているとは言えない。

これとは対象的に、身長と太もも比率(表⑥)において、大半の年代で背の低い人の方が1%太い傾向。足が長く見えるのは、太さとも関係があるかもしれない。

高齢者の特徴としては、特に男性において、身長と比べた体重や太ももの値が小さい。

表⑤ 身長と体重 単位 身長mm 体重kg

	年齢 (歳)	身長のパークンタイル値が 5%以上50%未満の人			身長のパークンタイル値が 50%以上95%未満の人		
		身長	体重	比率	身長	体重	比率
男	30-39	1656	64.0	3.9%	1732	69.4	4.0%
	40-49	1636	63.1	3.9%	1710	68.7	4.0%
	60-69	1575	58.3	3.7%	1649	62.3	3.8%
	70-79	1546	54.4	3.5%	1623	59.0	3.6%
女	30-39	1535	50.5	3.3%	1606	53.7	3.3%
	40-49	1510	52.0	3.4%	1578	55.6	3.5%
	60-69	1460	50.6	3.5%	1532	55.2	3.6%
	70-79	1423	47.8	3.4%	1495	51.6	3.5%

表⑥ 身長と大腿囲 単位mm

	年齢 (歳)	身長のパークンタイル値が 5%以上50%未満の人			身長のパークンタイル値が 50%以上95%未満の人		
		身長	大腿囲	比率	身長	大腿囲	比率
男	30-39	1656	532	32%	1732	542	31%
	40-49	1636	520	32%	1710	533	31%
	60-69	1575	487	31%	1649	494	30%
	70-79	1546	470	30%	1623	482	30%
女	30-39	1535	519	34%	1606	525	33%
	40-49	1510	521	35%	1578	529	34%
	60-69	1460	497	34%	1532	511	33%
	70-79	1423	477	34%	1495	494	33%

表⑦ 大腿囲 単位mm

	年齢 (歳)	平均値	30代と 比べて	パーセントイル値			95% -5%
				5%	50%	95%	
男	30-39	538	0	473	537	603	131
	40-49	527	-11	467	525	588	121
	60-69	490	-48	421	491	554	133
	70-79	476	-61	401	476	545	145
女	30-39	521	0	460	519	593	133
	40-49	526	4	463	523	598	135
	60-69	503	-18	444	504	566	122
	70-79	484	-37	418	483	552	134

特徴4 同様に若い人の足(足長)が大きくなったと聞いているが、

前回1978年から1981年に実施した計測結果と比べると足長は1～2mmしか変化しておらず、大きくなったとは言えない。

今回の計測結果は、表⑧の通り、長さに関する部位とほぼ同様の傾向であった。

特徴的なのは、足幅の年代による変化である。特に女性には、高齢者になるにつれ足幅(表⑨)が大きくなっている。

表⑧ 足長 単位mm

	年齢 (歳)	平均値	30代と 比べて	パーセントイル値			95% -5%
				5%	50%	95%	
男	30-39	247	0	228	247	266	38
	40-49	244	-3	227	244	263	36
	60-69	240	-7	221	240	257	36
	70-79	238	-9	220	238	255	35
女	30-39	226	0	210	226	243	33
	40-49	224	-2	208	224	240	33
	60-69	223	-3	207	223	239	32
	70-79	220	-6	204	220	237	33

表⑨ 足幅(斜め)

単位mm

	年齢 (歳)	平均値	30代と 比べて	パーセンタイル値			95% -5%
				5%	50%	95%	
男	30-39	247	0	228	247	266	38
	40-49	244	-3	227	244	263	36
	60-69	240	-7	221	240	257	36
	70-79	238	-9	220	238	255	35
女	30-39	226	0	210	226	243	33
	40-49	224	-2	208	224	240	33
	60-69	223	-3	207	223	239	32
	70-79	220	-6	204	220	237	33

る、この傾向は長年の体の重みが原因とも言われている。

特徴5 最近はいさい顔が流行っているが、まず平均的な顔の大きさを知りたい。

顔の長さについては表⑩の通り、女性については、年代の差が1~2mmでほとんど差がない。

また、8頭身が理想とよく言われるが、該当する人はごくわずか(表⑪)で、大半の人は6.5~7.5頭身である。

表⑩ 全頭高

単位mm

	年齢 (歳)	平均値	30代と 比べて	パーセンタイル値			95% -5%
				5%	50%	95%	
男	30-39	235	0	214	235	254	40
	40-49	233	-1	213	233	253	40
	60-69	231	-4	210	232	251	42
	70-79	229	-5	210	230	248	38
女	30-39	221	0	202	220	240	38
	40-49	219	-1	201	219	238	37
	60-69	219	-2	199	219	239	41
	70-79	219	-2	197	218	240	44

表⑪ 身長÷全頭高

単位 女性該当者%

年代	頭身(以上未満)								平均 頭身
	5.5-	6.0-	6.5-	7.0-	7.5-	8.0-	8.5-	9.0-	
20代	0.1	2.4	27.2	48.9	18.7	2.3	0.3	0.1	7.2
30代		2.5	28.9	48.3	18.4	2.0			7.1
40代	0.1	5.0	35.5	45.8	12.2	1.3			7.1
50代	0.5	6.2	41.3	50.7	1.3	0.0	0.1	0.1	7.0
60代	1.0	14.3	46.4	29.3	7.8	1.0			6.9
70代	2.9	24.8	47.0	20.5	4.7	0.2			6.7
80代	3.2	41.6	44.8	8.4	1.9				6.5

特徴6 歳をとるほど、老けた人と若く見える人の差が大きい、高年齢では、個人差が大きくなり年代による体型の特徴分析は不適切ではないか。

個人差を5%から95%のパーセンタイル値幅(全体の90%が含まれる)で見たとき、長さを示す身長(表①)や股下高(表②)では、年代によるバラツキの違いはほとんどない。

しかし、体幹を示すバスト囲(表⑫)の女性、ウエスト囲(表⑬)の男女、臀囲(表⑭)などでは、年代によるバラツキの違いが大きい。

この体幹のバラツキが若く見える要因とは言いきれないが、体型特徴の分析においては個人差の大きい部位ではある。

表⑫ バスト囲

単位mm

	年齢 (歳)	平均値	30代と 比べて	パーセンタイル値			95% -5%
				5%	50%	95%	
男	30-39	910	0	819	905	1020	201
	40-49	913	3	828	910	1008	180
	60-69	894	-16	797	894	988	191
	70-79	875	-35	767	876	980	214
女	30-39	830	0	740	821	956	216
	40-49	860	30	757	854	982	226
	60-69	891	60	773	893	1007	234
	70-79	869	39	734	872	1000	266

表⑬ ウエスト囲

	年齢 (歳)	平均値	30代と 比べて	パーセンタイル値			95% -5%
				5%	50%	95%	
男	30-39	800	0	685	793	936	251
	40-49	820	20	701	818	948	247
	60-69	825	25	685	824	957	272
	70-79	809	9	650	816	959	309
女	30-39	668	0	582	655	798	216
	40-49	705	37	605	694	836	231
	60-69	759	91	628	760	903	275
	70-79	756	88	616	755	903	288

表⑭ 臀囲

	年齢 (歳)	平均値	30代と 比べて	パーセンタイル値			95% -5%
				5%	50%	95%	
男	30-39	937	0	859	933	1028	169
	40-49	930	-7	856	928	1010	154
	60-69	900	-37	821	897	989	169
	70-79	887	-50	809	890	968	159
女	30-39	895	0	819	890	986	167
	40-49	910	15	833	905	1012	179
	60-69	908	13	823	907	1001	178
	70-79	896	1	801	895	1002	201

以上が人体の主要部位の特徴である。同じ数値でも様々な観点からの解析が考えられるため、できる限り数表を多く掲載した。読者の研究開発に役立てば幸いである。なおデータベースの問合せは、担当の木村(きむら)、

津熊(つくま)まで願いたい。(電話：06-346-0234)また平均値、パーセンタイル値、標準偏差などの基本統計値については、センター発行の「日本人の人体計測データ1992-1994」を参照願いたい。

放射線教育に関する国際シンポジウム

International Symposium on Radiation Education (ISRE 98)

主 催：放射線教育フォーラム(会長 有馬朗人, 前理研理事長)

共 催：日本工学会ほか

協 賛：日本アイソトープ協会ほか

後援(交渉中)：文部省, 科学技術庁ほか

会 期：1998年12月11日(金)～12月14日(月)

会 場：湘南国際村 生産性国際交流センター(神奈川県葉山町)

発表形式：口頭発表, ポスター発表(演示実験を含む)

パネルディスカッション, ワークショップ

発表言語：英語または日本語(同時通訳)

討論主題：(1)学校における放射線教育カリキュラム

(2)実験による放射線教育の方法

(3)放射線と放射能の基礎知識・最近の利用

(4)低線量放射線の健康への影響

(5)リスク教育

(6)放射線についての社会教育

主な外国人講師：J. P. Adloff (France), G. Marx (Hungary),

P. E. Hodgson (U. K.), H. M. Kepplinger (Germany) (交渉中)

P. K. Kuroda (U. S. A.)

参 加 費：一般 10,000円, 中高校教師 5,000円(宿泊, 食事費別)

発表申込締切：9月1日

参加申込締切：10月31日(以後は宿泊費アップ)

問合せおよび資料請求先

〒105-0003 東京都港区西新橋1-17-2 三和第一ビル5F

放射線教育フォーラム 国際シンポジウム事務局 松浦辰男

TEL/FAX：03-3591-5366