

## ■ 日本人の体形変化と衣料サイズ JIS 改定の動向

日本女子大学 大塚 美智子

## 1. はじめに

日本のアパレルの国際競争力を高めるためには、最新の人体計測データを公表し、それに基づき現代の日本人の体型を反映したサイズ設定を行うと同時に、3D 人体計測データベースに基づくバーチャルフィッティングを進展させた新たなアパレル設計システムを開発することが不可欠である。

そこで2013年に JSPS 科研費 JP25242010「アパレルの質と国際競争力向上の基盤となる日本人の人体計測データの構築と多角的分析」を課題として、これまでの日本における人体計測実施の中核を担ってきた日本家政学会被服構成学部会メンバーを中心に人体計測チームを編成し、2014年から2016年にかけて日本人18歳から90歳代までの男女3,200名の直接計測データと約1,500名の三次元計測データを採取し、日本人の人体計測データベースを構築した。直接計測は現在の衣料サイズ JIS のデータである1992-94年の計測と同様の方法で実施するとともに、本計測と並行して検討が進められていた ISOTC133の人体計測法 ISO8559-1とも整合させて行われた。

日本人の体格調査は文部科学省、厚生労働省などが継続的に行っているが、これらは身長、体重など体格を把握する項目に限られている。衣服設計や工業製品設計のためには設計の目的に応じた詳細な身体計測値が必要であり、これまで日本における大規模で詳細な体格調査は4回行われてきた。最初の2回は既製衣料のサイズ設定を目的として、通商産業省工業技術院を中心に1965年から1978年から実施され、3回目の1992年～1994年に一般社団法人人間生活工学センター（以下HQLとする）が行った調査<sup>1)</sup>は、既製衣料だけでなく工業製品一般に利用されることを目的として行われた。さらに、第4回目

の2004年～2006年の計測データに関しては、主として工業製品一般に利用することを目的に人間工学的視点から実施されたため、後ウエスト点などの基準点や計測方法が、既製衣料のサイズ設定を目的として行われたこれまでの計測と異なる項目があり、衣料サイズ JIS やアパレルに十分には活用できなかった。そして計測法の相違から先行データとの比較が難しく、日本人の体型がどのように変化したかは十分には把握されないまま今日に至っていた。この間アパレル各社は衣料サイズ JIS を参照しながらも、独自のデータに基づくサイズ展開により消費者の体形変化に対応してきた。

本稿では“日本人成人の人体寸法データベース2014-2016”<sup>2)</sup>に基づく人体計測結果について触れるが、本データベースの成果報告については分析途上のため、詳細な分析結果までは言及できないこと、著作権の関係から比較対象となる HQL の1992-94年データをお示しできないことをお許しいただきたい。

## 2. 計測結果の概要

2014-2016年の計測は関東、中部、近畿、中国、九州の5地域で、18歳～90歳代までの、男性1,567名、女性1,633名、計3,200名を対象に実施した。計測項目数は男性50項目、女性53項目である。なお限られた地域での計測のため、地域差の扱いについては文部科学省の全国調査データを分析し、2014-2016年データが日本人を代表するデータとして扱えるか否かについて検討した。文部科学省の17歳男女における身長データの地域別平均値では東北地方の被験者の背が高く、九州地方の被験者の背が低い傾向はあるものの、その差は男性の衣料サイズ JIS の身長のサイズインターバル（サイズピッチ）5 cm 以内の誤差であり、また計測年度による差もほとんど見られず、地域差は考慮する必要はないと判断した。

2014-16年人体計測結果の概要を以下に述べる。図1に示す BMI の1992-94年データと2014-16年データを比較すると、成人男性は50歳以下では1992-94年データよりやや低くなっているが、50歳以降では増加しており、若年層

Michiko OHTSUKA

日本女子大学家政学部被服学科 教授

〔著者紹介〕(略歴) 日本女子大学家政学部被服学科卒業、お茶の水女子大学大学院家政学研究科被服学専攻修了、博士(学術)。前日本家政学会会長、JIS 衣料サイズ原案作成委員会分科会長、専門は被服構成学、現在パーソナル対応衣服設計システムの構築に取り組んでいる。

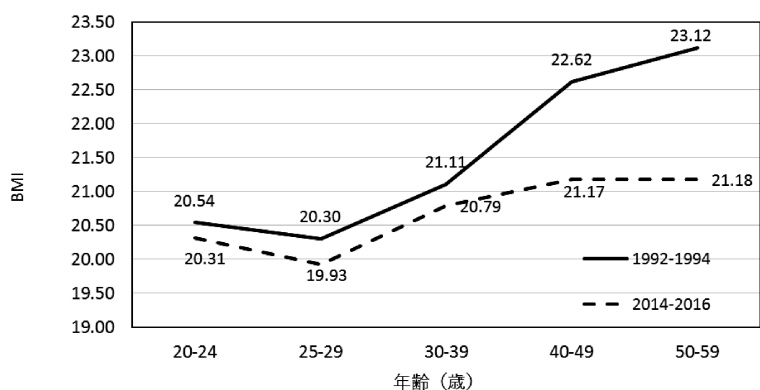
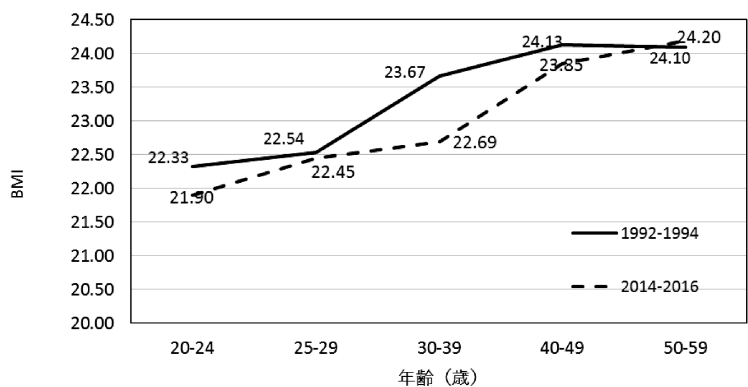


図1 BMIの1992-94データ<sup>1)</sup>と2014-16データの比較 (上:成人男子, 下:成人女子)

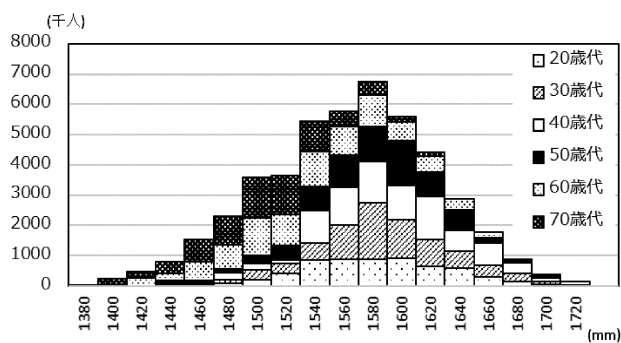
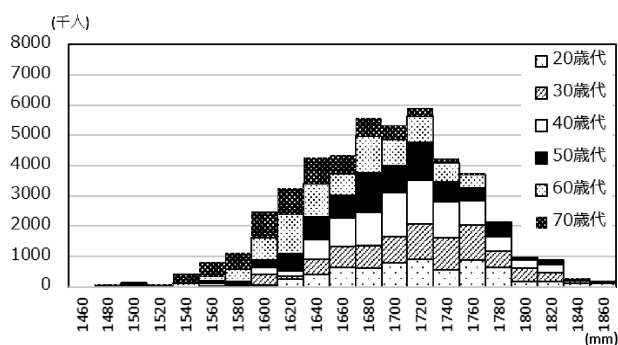


図2 身長年齢別度数分布表 (左:男性, 右:女性)

におけるBMIは低下しているものの40歳代頃から急増する傾向を示している。一方、成人女性では全年代において2014-16年データにおけるBMIが低く、特に40歳以降は1992-94年データより極めて低くなっておりBMIの加齢変化は緩やかであり、特に中高年女性の健康に対する意識の高さが伺える。

2014-16年データの成人男性の平均身長は169.2 cmで、1992-94年データと比較して2.6 cm高くなり、成人女性の平均身長は156.6 cmと2.5 cm高くなった。そして図2に示す通り、男女ともに高身長者は30歳代から40歳代が多く、低身長者は60歳代から70歳代が多い<sup>3)</sup>。図3の身長の加齢変化に示す通り、男女ともに10歳代から20歳代の若年層の平均値の身長は30~40歳代より低く、身長

が伸び止まる傾向を示している。男女ともに1992-94年データより高くなっているのは30歳代以降である。平均値の増加傾向は股下の高さ、袖丈にも見られ、四肢が長くなっている。これらの平均値の増加の要因として、20年前において低身長の被験者が多かった60歳代以上の被験者が現在は80歳代以上になっており、2014-16年データには含まれていないことが挙げられる。

また図4に示す通り男性においては30歳代以下のヒップが細い傾向を示している。この若年男性の腰囲が細く薄い傾向は渡邊の三次元形状データの分析でも示されている<sup>4)</sup>。この原因として椅子による生活をはじめとする居住環境の変化、外遊びの減少などが挙げられるが、この若年男性の腰部の細さは体型変化の特徴的な例といえ

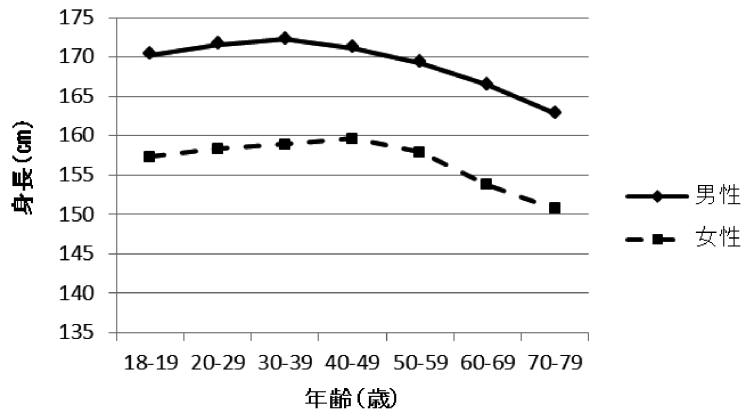


図3 身長に加齢変化

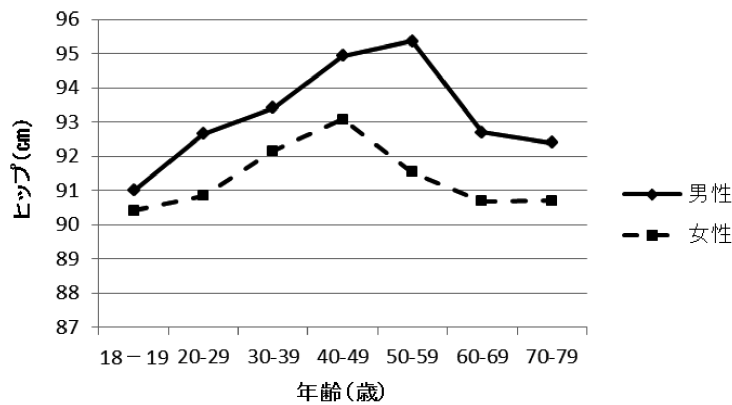


図4 腰囲に加齢変化

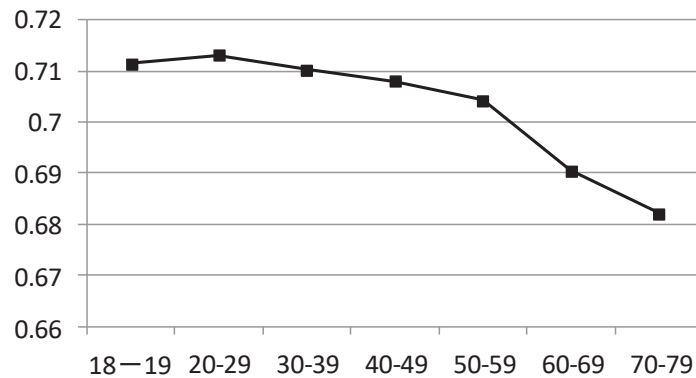


図5 乳頭高/身長に加齢変化(女子)

る。40歳代から50歳代までは急激に増加しその後は減少に転ずる。女性は40歳代まで徐々に腰囲が増加するが、中高年においては減少傾向が示されている。

また、図5の乳頭高/身長の年代推移から乳頭点の位置が1992-94年データと比較して全年代において高くなった。現代の中高年女性の健康に対する意識の高さを、BMIの変化やヒップの加齢変化からも読み取ることができたが、女性の乳房の下垂が全年代において抑えられており、50歳代までは乳房の下垂が少ない。この乳頭点の

位置の高さにはブラジャー着用的一般化、ブラジャーの性能も関係していると考えられる。

### 3. 衣料サイズ JIS と2014-16年データの関係

衣料サイズJISの改正から20年以上が経過しており、現在、2014-2016年データに基づく改正の是非が検討されている。同時に衣料サイズJISは新しく制定されたISOとの整合性をはかる必要がある。

衣料サイズJISの範囲表示におけるカバー率について

表1 主要サイズの出現率の年代比較

(成人男性) (%)

	SB	MY	MA	MB	LY
18~24歳	4.7	19.6	35.1	7.8	13.5
25~34歳	5.7	10.4	28.1	9.4	15.1
35~44歳	8.0	6.6	28.2	24.5	12.3
45~54歳	10.2	5.9	20.9	27.3	7.5
55~64歳	13.3	6.3	27.3	21.9	6.3
65歳以上	28.0	3.5	17.3	14.0	1.1

 年代最大出現率

表2 身長×バストの範囲表示出現率の年代別比較

(成人女性) (%)

	バスト (cm)	身長 (cm)	18-19歳	20-29歳	30-39歳	40-49歳	50-59歳	60-69歳	70-79歳
SP	72~80	146~154	9.9	8.8	3.8	3.1	1.8	7.4	12.3
S		154~162	19.8	24.7	22.0	12.5	8.8	8.0	3.9
ST		162~170	9.9	7.8	3.8	8.1	1.8	0.0	0.0
MPP	79~87	138~146	0.8	0.3	0.0	0.6	0.9	2.3	5.4
MP		146~154	11.5	8.9	6.0	5.6	8.0	19.4	21.7
M		154~162	26.7	29.3	35.2	26.9	28.3	14.3	4.9
MT		162~170	11.5	10.1	13.2	14.4	8.0	1.1	0.0
LPP	86~94	138~146	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	2.9	5.9
LP		146~154	3.1	2.8	0.5	1.3	6.2	17.1	17.7
L		154~162	9.9	8.8	12.1	18.8	20.4	10.3	8.9
LT		162~170	3.8	4.0	5.5	5.6	9.7	4.6	0.0
LLP	93~101	146~154	0.0	0.3	0.5	1.3	0.9	3.4	8.9
LL		154~162	0.8	2.2	3.8	5.0	4.4	10.3	6.9
3L	100~108	154~162	0.0	0.3	2.2	1.9	1.8	2.9	2.0

男女別にみると、成人男性では表1に示す通り平均的身長とチェストであるMA体型は10歳代から60歳代までが20~35%を占めるが、1992-94年データでは少なかった背が高く細身のLY体型の出現率は44歳代以下で10%以上と高くなった。一方で背の低い155cm未満のPB体型は全年齢でほとんど出現しなくなった。表2に示す通り女性は身長とバストの範囲表示において身長138cm以上146cm未満のMPPとLPPサイズは70歳代以上を除きほとんど存在しなくなった。バスト、ウエスト、ヒップに大きな変化はないが、2014-16年データではやや細身になっている。また背肩幅も若年者において狭くなる傾向が示された。ブラジャーのカップサイズについては大きな変化はないものの、Dカップ以上の人が微増している。このように、身長変化に対応してJIS衣料サイズにおけるサイズの分布も変化している。

#### 4. 衣料サイズ JIS 改定の動向

現行の女性の体型区分における各体型の出現率は身長区分R(範囲154cm以上162cm未満、中心サイズ158cm)でA体型41.9%、A体型よりヒップが4cm大のAB体型22.3%、4cm小のY体型23.2%、8cm大のB体型4%であり、AB、Y体型の出現率は20%を超えるものの、バストに対してヒップが大きいB体型はほとんど出現しない。また実際にはこの体型区分はチェーンストアなど一部の業界を除き、ほとんど使われていないため、新衣料サイズJISではABYによる体型区分は設けないことも一案である。この体型区分を残す場合、文字だけではわかりにくいので3Dデータ分析に基づく形状表記を加えることも必要である。

また、現行の身長区分については、成人男性のサイズピッチが5cmに対し、成人女性は8cmである。身長の

ピッチは各国でさまざまであるが、5 cm ピッチを採用している国が多く、スポーツ業界などからは成人男女のピッチを統一したほうが良いとの要望もある。5 cm ピッチに変更するためには成人女性の中心サイズを現行の158 cm から160 cm に変更する必要がある。実際アパレル企業の多くがRサイズの上限の162 cm を中心サイズとして生産をしているので中心サイズを160にしたほうが実態に近づけられるのであるが、先に述べた若年層における身長伸び止まりの傾向を配慮すると最も多く生産される中心サイズを平均身長より2 cm 高い160 cm にすることは抵抗もあると考えられる。ともあれ男女のピッチを統一し5 cm ピッチとすることは一案であり、これにより身長区分は男女を一本化でき、消費者にとってわかりやすくなり、またスポーツメーカーやユニバーサルにサイズ展開する企業には望ましいことであろう。

このように中心サイズを動かした場合、衣服設計に関わる身体各部位のサイズピッチについても変更を余儀なくされる。各企業は独自にサイズピッチ算出法（グレーディングルール）を有しているが、その全てを変更しなければならないこととなるため、新サイズに切り替えることは容易なことではない。

衣料サイズJISの変更の有無にかかわらず身長や胸囲などの代表的な身体項目を用いた重回帰式によるサイズインターバル表の作成法がISO8559-3で規格化されたため、新衣料サイズJISにも、この方法によるサイズインターバル表を付記することになるであろう。この重回帰式によって求められたサイズインターバルや細部項目の推定値の有効性については運用してみなければわからないが、企業にとっては有益な参考データになるものと思われる。

## 5. おわりに

日本のアパレル製品の自国生産率は3%程度であり、生産拠点のほとんどは海外にある。また日本のアパレル製品が海外で流通するケースは一部のグローバルに展開する企業を除き極めて少ない。このことも、これまで人体計測の必要性を産業界が痛切に感じてこなかった要因

の一つであると考えられるが、10年以上も人体計測が実施されてこなかったことは日本のアパレルの停滞の要因につながったといえる。

今日、世界的にも大きな体格変化は認められなくなってきたといわれているが、人種や民族間の体型差は極めて大きい。アパレルがグローバル化する今日、最新の日本人の身体計測値や体形の特徴を明らかにすることは、体形適合性の高い衣服流通のためには不可欠である。今回若年者の身長伸び止まり傾向が認められたが、体形は明らかに変化している。たとえば若年男性のヒップが細く薄くなっていること、中高年女性のBMIやバストの加齢変化が緩やかであること、身長に対して脚が長くなっていることなどは、衣服設計上重要な変化である。

今後は大規模な人体計測を実施することは難しいと思われるため、ISO8559-3を適用して、文部科学省や厚生労働省のデータから得られる身長や体重、腹囲などの項目の値を、日本人成人の人体寸法データベース2014-2016によって得られる重回帰式に代入して身体細部項目のサイズを精度高く推定することも必要になってくる。

さらに本稿ではほとんど触れなかったが、日本人成人の人体寸法データベース2014-2016における三次元人体形状データは今後の3D-CADによる衣服設計システムの開発の基盤となるものであり、開発に向けて現在さまざまな角度から分析が行われている。

## 文 献

- 1) 一般社団法人人間工学研究センター. 日本人の人体計測データベース1992-1994. 1997.
- 2) 一般社団法人日本家政学会被服構成学部. 日本人成人の人体寸法データベース2014-2016. 2019.
- 3) 一般社団法人日本家政学会被服構成学部. 日本人成人の人体寸法データブック2014-2016. 2019, 22-23.
- 4) Watanabe, K. Body type classification of the three-dimensional torso shape of Japanese men aged 20 to 70 years for efficient clothing design. *Proceedings of 3DBODY. TECH 2017-8th Int. Conf. and Exh. on 3D Body Scanning and Processing Technologies*. Montreal, QC, Canada, 2017, 347-355.