

## 若年成人女子の人体計測データからみた体格・体型特性\*

別府美雪\*\*, 伊藤由美子\*\*\*, 坂倉園江\*\*\*\*, 中保淑子\*\*\*\*\*  
 畠山絹江\*\*\*\*\*, 福井弥生\*\*\*\*\*, 間壁治子\*\*

The standardization of clothing size of the present JIS is looked at again by the MITI. The present paper deals with the difference between the present JIS and the young adult women's body measurements, and reports what the clothing size establishment should be in the future. The subjects of 1634 young women from 18 to 22 years of age are measured. The measured items are stature, bust girth, waist girth, hip girth, posterior shoulder point width, crotch height, weight, bust girth/waist girth, hip girth/waist girth, body mass index. The statistical analysis is applied to 10 measurements on the body size, picked out the characteristics of the each items. The results and the comments are as follows: 1) There is a difference of the body measurements between this study and the present JIS. 2) Stature shows the increase of 2 centimeter in the average. 3) The young adult women's proportion switches over to the lower body type. 4) The special regard will be paid to the difference of age. 5) The present JIS needs to be reexamined as soon as possible. Further examination using non-contact 3D measurement is required to be conducted to not only the body size but also the difference of figure.

通商産業省工業技術院により現行 JIS の衣料サイズが見直されている。よって、本研究は現行 JIS と若年女子の身体計測値との差異をとらえ、衣料サイズ設定の在り方について検討を行った。被験者は 18～22 歳の若年女子 1,634 名である。計測項目は身長、バスト、ウエスト、ヒップ、背肩幅、股下高、体重、バスト/ウエスト、ヒップ/ウエスト、BMI である。身体寸法 10 項目で統計処理を行い、各項目の特性をとらえた。結果は以下のとおりである。1) 現行 JIS との間にずれを生じている。2) 身長は平均値で 2 cm 高くなっている。3) 若年女子のプロポーションは下半身型に移行している。4) JIS サイズは幅広い年代に利用されるため設計に際しては年代差が特に考慮されなければならない。5) 現行 JIS は早急に再検討する必要がある。非接触三次元計測の進歩によりサイズだけでなく体型差についても、さらなる検討が必要といえよう。

(キーワード: JIS 衣料サイズ, 身長区分, サイズバランス, 体型特性)

### 1. 緒言

通商産業省工業技術院は、現行 JIS 衣料サイズの不適合性を考慮して 1992 年から(株)人間生活工学研究センター(以下 HQL と省略する)により行われた人体計測データを元に見直しを開始した。まず成人男子用(JIS L 4004)衣料サイズ表示の改訂が行われ、1996 年 6 月から適用される運びとなった。次に成人女子用(JIS L 4005)衣料サイズについても改訂が進んでい

\* 1996 年 5 月 7 日受付

\*\* 共立女子大学

Kyoritsu Women's Univ.

\*\*\* 文化服装学院

Bunka Fashion College.

\*\*\*\* 名古屋女子大学

Nagoya Women's Univ.

\*\*\*\*\* 椋山女学園大学

Sugiyama Jogakuen Univ.

\*\*\*\*\* 京都女子大学

Kyoto Women's Univ.

る。

しかし、不特定多数の被験者を集め、身体計測データを採取する場合、若年女性にあっては周径は平均値から細身、身長は高めのいわば自己の身体に自信のある集団になりやすく、現実の若年女性の身体寸法の分布状態とは偏りのある場合も予想される。アパレルメーカーが被験者を募集する場合もその応募者は同様の傾向を示す。

このことは不特定多数を対象に制定されている JIS サイズなどの場合、もっとサイズの的にも形態的にも幅広い正確な無作為集団のデータを検討すべきといえよう。

本研究は日本人間工学会衣服部会のスタッフが、教育の一環として採取した身体計測データを用い、若年女子のサイズ、体型を衣服設計の視点より分析し、現行 JIS との差異をとらえ、今後の衣料サイズ設定の在り方について検討を行った。

## 2. 研究方法

計測期間は平成 4 年から平成 7 年である。被験者は若年女子 (18~22 歳) で、東京地区 977 名、中部地区 341 名、関西地区 316 名の計 1,634 名である。被験者の計測時の状態は、ブラジャーとガードルとを着用している。

計測項目は、JIS における基本身体寸法である身長、バスト、ウエスト、ヒップ、背肩幅と股下高、体重の 7 項目である。

計測方法は、マルチン式計測法に準拠し、実測値を採取した。

解析方法は、実測値 7 項目のほかに、身体のサイズバランスをとらえるためにバスト/ウエスト、ヒップ/ウエストを計算し、また肥満度の指標である BMI (Body Mass Index : 体重 kg/身長 m<sup>2</sup>) の 3 項目を追加し、計 10 項目について統計処理を行い、さらにヒストグラムおよび相関図を作成し若年女子のサイズおよび体型特性についてとらえた。

## 3. 結果および考察

地区ごとのデータの平均値の有意差検定を行ったところ、有意な差は認められなかった。

今回の被験者は、若年女子 1,634 名であるが、すでに公表されている若年女子の身体計測データで、データ数が 1,000 以上のものは、現行 JIS L 4005-1985 と HQL のデータのみである。これらの既存データの被験者の着装状態は、現行 JIS はスリッパ着用、HQL は

計測着用であり、本研究においては外衣設計のための計測であるためブラジャーとガードルを着用している。

また被験者の年齢も現行 JIS は 16~19 歳(このデータが M サイズの身長、バストの基準値となっている)、HQL は 18~24 歳と本研究の被験者と近いまたは重なる年齢層であり、全く同じ年齢区分ではない。しかし、前述のごとく公表されたデータ数 1,000 を越えるものが他にないため着装状態、年齢区分のずれなどを承知の上、やむ得えず比較を行った。

表 1 に 10 項目の計測項目の基礎統計結果を、表 2 には、現行 JIS 「成人女子用衣料のサイズ JIS L 4005-1985」<sup>1)</sup>のもとになった体格調査結果のうち成人女子 16~19 歳の平均値と、1992~94 年度に HQL が行った計測で公表されている<sup>2)</sup> 18~24 歳の平均値との有意差検定結果を示す。

表 1 より、体重は変動係数が 12.27 と高くばらつきがあり、個体差の大きい項目であることがわかる。表 2 からは、本研究と現行 JIS の元になった若年層の平均値間に危険率 1% で有意な差が認められ、身長の平均値では本研究の 158.46 cm は、現行 JIS の 156.36 cm に比べ 2.1 cm 高くなっている。バストは本研究の被験者のほうが 2.2 cm 増加している。ウエストは 0.43 cm、ヒップは 2.03 cm、背肩幅は 0.15 cm それぞれ大きくなっており、現行 JIS に比べ以上の 5 項目すべてについてサイズは大きくなっていることがわかる。

また、HQL より公表されている平均値との有意差検定結果をみると、身長、バスト、背肩幅においては本研究の被験者のほうが有意に大きく、ウエスト、ヒップ、体重、BMI においては小さい値となっている。よって本研究の被験者は、身長が高くウエストが細く、バスト、ヒップの大きい体型であるといえる。

なお、比較している計測項目で着装状態による差異が考えられるのはバストとヒップであるが、ともに本研究のデータのほうが優位を示しているため、着装の影響は考慮せずに比較検討を行った。

表 3 に 10 項目間の相関マトリックスを示す。

これをみると、身長と股下高の高径項目どおしや、周径項目と太り具合を示す体重や BMI との相関が高いことがわかる。

一方相関が低いのは身長と周径項目、股下高と周径項目であり、背肩幅は他の項目との相関係数が 0.42 以下と低い。

背肩幅と身長との相関係数は 0.392 であり、身長が高くなるに従い背肩幅も変動するわけではなく、ある一定範囲内でおさまることがわかる。また他のいずれの項目とも相関は低いいため、他の項目からの割り出し

表1 計測項目基礎統計量

Tab. 1 The measure items and the basic statistics.

N=1634

	最小値	最大値	最大-最小	平均値	標準偏差	変動係数
身長(cm)	143.30	173.80	30.50	158.46	5.03	3.17
バスト(cm)	70.50	111.30	40.80	83.45	5.39	6.46
ウエスト(cm)	51.00	93.60	42.60	62.80	4.50	7.17
ヒップ(cm)	78.00	113.20	35.20	90.57	4.71	5.20
背肩幅(cm)	30.50	48.00	17.50	39.23	2.11	5.38
股下高(cm)	59.40	83.90	24.50	70.99	3.49	4.92
体重(kg)	36.00	89.70	53.70	51.35	6.30	12.27
バスト/ウエスト	1.08	1.53	0.45	1.33	0.05	3.76
ヒップ/ウエスト	1.16	1.73	0.57	1.44	0.06	4.17
BMI	14.06	36.76	22.70	20.43	2.19	10.72

表2 平均値の有意差検定結果

Tab. 2 The results of the test in significance of mean.

	現行 JIS	本研究	HQL
身長(cm)	**156.36	158.46	**158.09
バスト(cm)	**81.25	83.45	**82.34
ウエスト(cm)	**62.37	62.80	**64.17
ヒップ(cm)	**88.54	90.57	**90.92
背肩幅(cm)	**39.08	39.23	*39.12
股下高(cm)		70.99	
体重(kg)		51.35	**51.80
バスト/ウエスト		1.33	
ヒップ/ウエスト		1.44	
BMI		20.43	**20.73

\*P<0.05, \*\*P<0.01

は不可能といえ、計測されなければならない項目といえる。

図1に現行JISの身長区分に今回の計測データをあてはめたときのヒストグラムを示す。

148 cm : P (Petit) にあたるのは、全体の9.9%、156 cm : R (Regular) は、51.7%、164 cm : T (Tall) は、35.3%であり、点線で示した正規分布の表示よりずれており、現在の若年女子にこのサイズ設定では問題があるといえよう。

図2には身長1 cm ごと出現数と出現率を示す。なお図中に入れた線は標準偏差をもとに設定した5 cm ピッチと、6 cm ピッチおよび現行JISの身長のピ

ッチである8 cm ピッチにおける区分を示す。

今回の身長平均値より、Rを158 cmとし、5 cm ピッチ(標準偏差5.03より)で5つに区分した場合の出現率をみると、148 (145.5~150.5 cm) のゾーンに88人(5.4%)、P:153 (150.5~155.5 cm) のゾーンに361人(22.1%)、R:158 (155.5~160.5 cm) に624人(38.2%)、T:163 (160.5~165.5 cm) に408人(25.0%)、168 (165.5~170.5 cm) に130人(8.0%)である。P・R・Tの現行3サイズ区分にこだわらず、年代差を考慮に入れると、もっとも設計しやすい身長区分といえる。P・R・T合わせて85.3%の出現率である。

同じくRを158 cmとし、6 cm ごとにPを152 cm、Tを164 cmとし、5つに区分したときの出現率は、146 (143~149 cm) のゾーンに47人(2.9%)、P:152 (149~155 cm) に352人(21.5%)、R:158 (155~161 cm) には732人(44.8%)、T:164 (161~167 cm) には410人(25.1%)、170 (167~173 cm) には91 (5.6%) となり、P・R・T合わせて91.4%の出現率である。

さらにRを158 cmとし、現行JISの身長区分の8 cm ごとに5つに区分したときの出現率は142 (138~146 cm) のゾーンに9人(0.6%)、P:150 (146~154 cm) には279人(17.0%)、R:158 (154~162 cm) には947人(58.0%)、T:166 (162~170 cm) には376人(23.0%)、174 (170~178 cm) が23人(1.4%)であり、P・R・Tの3区分で98.0%の出現率となっている。

身長を3サイズと規定すれば8 cm 間隔ではP・R・T合わせて98.0%とカバー率は高い。これに比し、6

表3 測定項目間の相関マトリックス

Tab. 3 The correlations between each dimension.

	身長	バスト	ウエスト	ヒップ	背肩幅	股下高	体重	バスト/ ウエスト	ヒップ/ ウエスト	BMI
身長	1.00000	0.19439	0.24217	0.36534	0.39297	0.81905	0.47830	-0.10534	0.04266	-0.04517
バスト		1.00000	0.78585	0.70181	0.25395	0.12156	0.78300	0.19865	-0.39694	0.77681
ウエスト			1.00000	0.76432	0.33133	0.16478	0.83351	-0.44742	-0.65728	0.80361
ヒップ				1.00000	0.40035	0.19400	0.87817	-0.19957	-0.02179	0.78329
背肩幅					1.00000	0.26298	0.42920	-0.15980	-0.05090	0.25474
股下高						1.00000	0.32634	-0.08927	-0.27089	-0.10944
体重							1.00000	-0.19024	-0.03850	0.85404
バスト/ウエスト								1.00000	0.46967	-0.15156
ヒップ/ウエスト									1.00000	-0.33183
BMI										1.00000

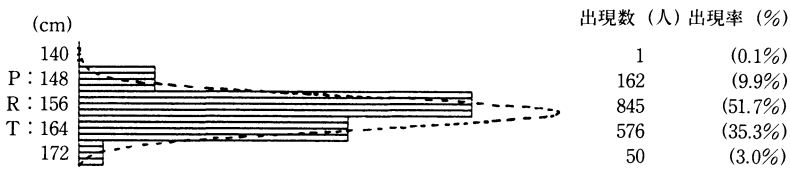


図1 現行 JIS の区分による身長ヒストグラム

Fig. 1 The histogram of stature based on the present JIS.

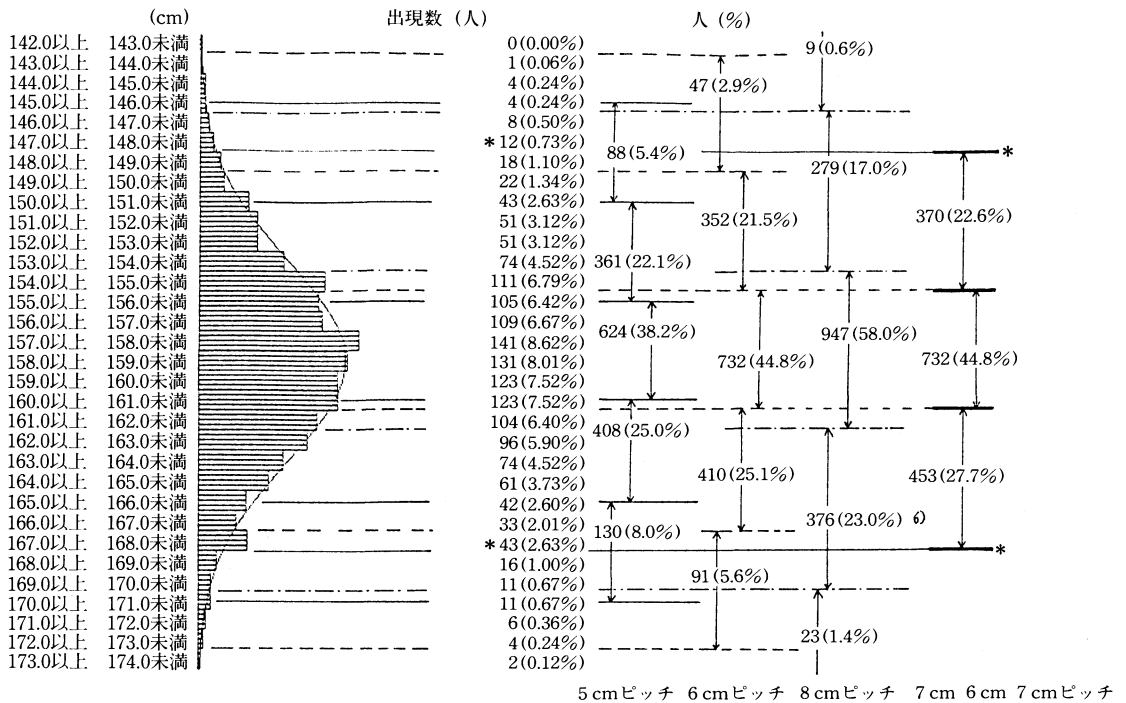


図2 1 cm ごとの身長ヒストグラム

Fig. 2 The histogram of stature. (1cm unit)

cm 間隔では P・R・T 合わせて 91.4%，5 cm 間隔では P・R・T 合わせて 85.3% とカバー率は下がる。

一見、R：158 で 8 cm 間隔のカバー率は高く、有効利用が可能のごとく思われるが、R で 154~162 cm の間をカバーしなければならず、1 表示で含む集団が多いゆえにかえってサイズの的に不適合を生じる可能性が高いことが予測される。特に身長と背肩幅との相関は 0.392、また周径項目のバストとの相関は 0.194、と低い。このため非常に設計しにくい身長区分といえる。

一方、身長 の平均値 158 cm と標準偏差 5 cm を用い、身長を 5 サイズにすると中央の 3 サイズのカバー率は 85.3% であるが、上・下 2 サイズをおくことにより、設計しやすく、またユーザーにとっても適切な身長区分といえる。

しかし既製衣料において、なるべく少ないサイズでカバー率を高く、かつ設計しやすい妥協点を考えると R：158 で、6 cm 間隔がある。P・R・T 合わせて 91.4% の出現率であるが、他項目とのバランスを考えると 8 cm 間隔より、設計しやすいし、また適合させやすい区分といえる。

ただし、この区分では比較的出现率の高い 168 cm (2.63%) が抜け、また中高年層に出現すると思われる 148 cm が抜ける。この点を考慮して R：158 cm で R

の範囲は 6 cm とし、P と T の範囲を 7 cm としたときの出現率を図 2 右端に示す。P は 148~155 cm、T が 161~168 cm をカバーし、P・R・T 合わせて 95.1% をカバーすることになる。サイズピッチを一定にすることにこだわらなければ、もっともよい身長区分といえよう。

JIS サイズの規格はメーカーおよびユーザーの双方にとって利用しやすいものであることが重要であろう。たとえば身長 の区分を 6 cm ピッチとしたほうが設計者にとってもユーザーにとっても衣服の適合度は上がると思われるが、現在の特に R (レギュラー) が主体で P や T のサイズの生産量の少なさを考慮にいと R：158 cm の 8 cm ピッチでもいたしかたないと考えられる。

図 3~5 はバスト、ウエスト、ヒップについて現行 JIS の区分に今回の計測データをあてはめたものである。

サイズピッチについては現行のままで良いと思われるが、フィット性の異なる衣服においてどのサイズについて製品化するかは慎重な検討が必要といえよう。

現行 JIS ではバストとヒップの平均的なバランスを A 体型とし、バストに対してヒップが小さい体型を Y とし、ヒップが大きい体型を B と規定している。

図 6 は、バストとヒップの散布図の上に現行 JIS の A、B、Y 体型の枠をのせたものである。A、B、Y 体型の枠からはずれたところをみると、よりヒップのほうが大きいタイプと、バストとヒップがほぼ同寸のタイプが出現していることがわかり、さらに現行のサイズ設定よりバスト、ヒップともに大きいサイズを示す集団があり、バストとヒップでの 2 元表示についてはサイズ設定を増やす必要があるといえよう。

図 7 に体型特性を示すバスト/ウエスト、ヒップ/ウエストのデータからの散布図を示す。

ウエストに対するバストとヒップのバランスより、

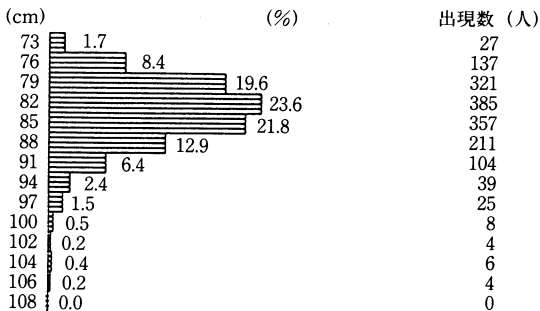


図 3 現行 JIS の区分によるバストのヒストグラム

Fig. 3 The histogram of bust girth based on the present JIS.

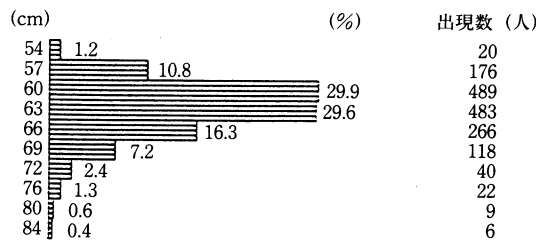


図 4 現行 JIS の区分によるウエストのヒストグラム

Fig. 4 The histogram of waist girth based on the present JIS.

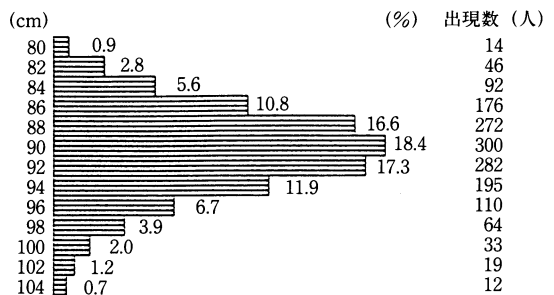


図 5 現行 JIS の区分によるヒップのヒストグラム

Fig. 5 The histogram of hip girth based on the present JIS.

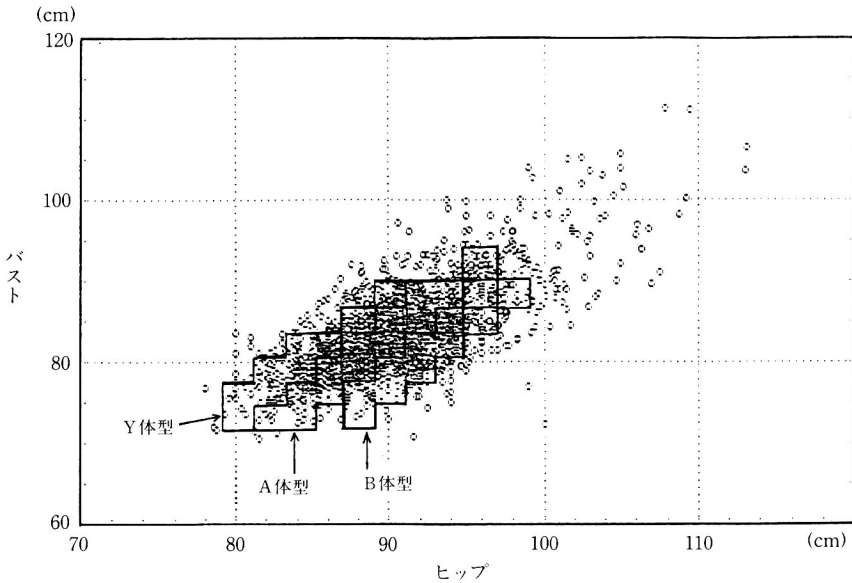


図6 バスト-ヒップの散布図

Fig. 6 The scattergram of bust girth-hip girth.

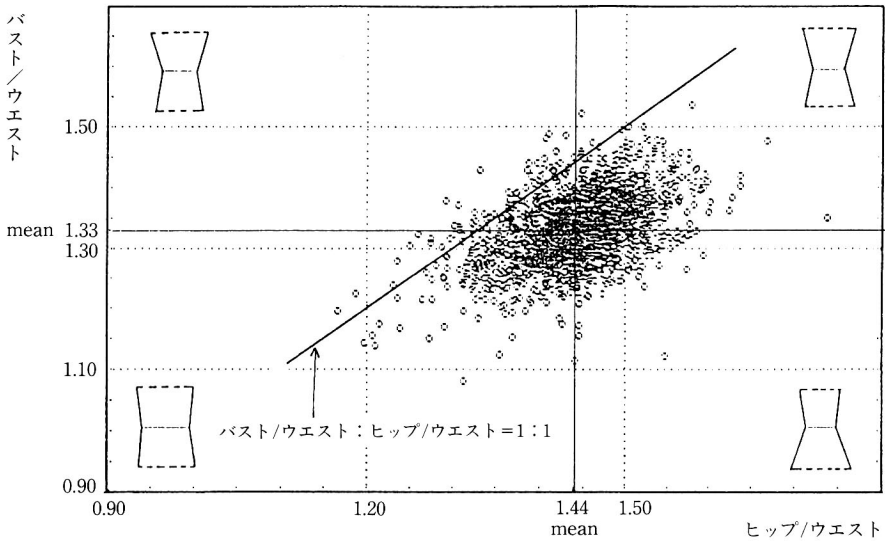


図7 バスト/ウエスト-ヒップ/ウエストの散布図

Fig. 7 The scattergram of bust/waist-hip/waist.

上半身型か下半身型，あるいはずん胴タイプかくびれタイプかに分けることができ，分布状態をみると本研究の被験者はバストに対しヒップが大きめの下半身型ではある（表1に示すようにバスト/ウエスト：1.33，ヒップ/ウエスト：1.44）が，バランスのとれたウエストの縮まった体型であることがわかる。

図8にスカート，ズボン，ガードルのサイズ表示の

基本となるウエストとヒップの散布図を示す。

図中の四角は，現行JISに設定されている範囲である。JISの範囲外の出現率は30.15%であり，全体的にウエストが小さくヒップの大きい被験者が多いことがわかり，下半身型が多くなったといえよう。

よって，現行JISではウエストに対するヒップの設定が小さめで，ウエストとヒップのバランスが現在の

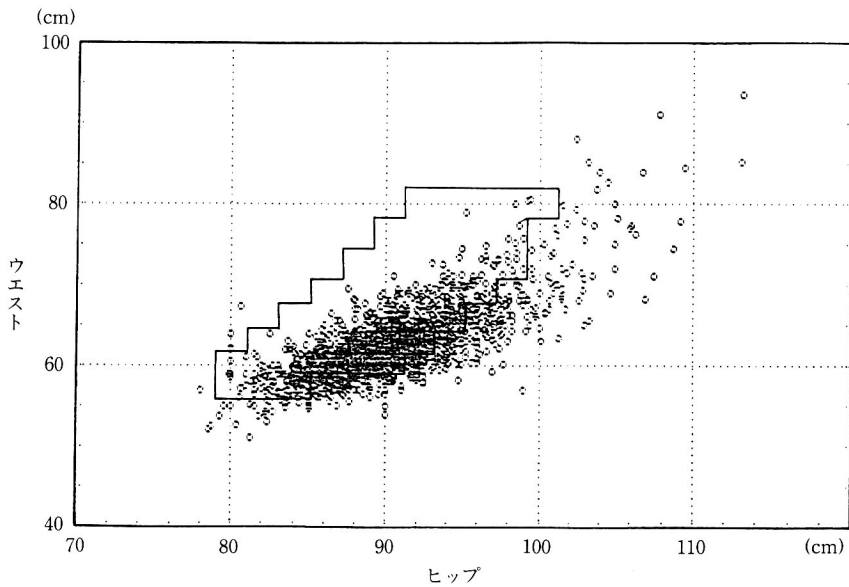


図8 ウエスト-ヒップの散布図  
Fig. 8 The scattergram of waist girth-hip girth.

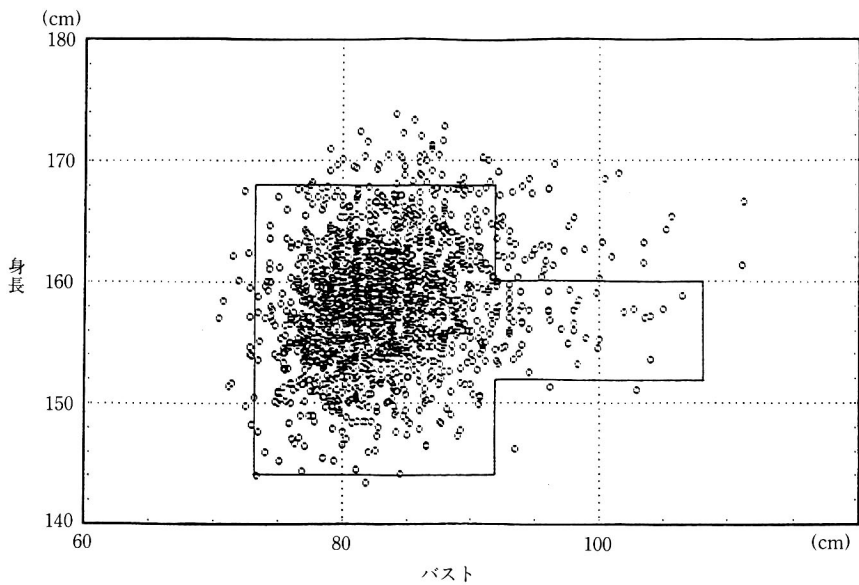


図9 身長-バストの散布図  
Fig. 9 The scattergram of stature-bust girth.

若年女子には適していないことがわかる。したがって、サイズピッチは変えなくても Regular のサイズをどこに設定し、ウエストとヒップのバランスをどう設定するかが今後の重要な問題である。

図9には全身および上半身衣料のサイズ設定に関わ

る身長とバストの散布図を示す。相関係数0.194で非常に低く、分布状態は楕円形となっている。図中の枠は現行 JIS の身長 P・R・T とバストの範囲表示を示している。サイズ展開としては、右上がりや右下がりではなく、四角形か円形で展開されるべきであり、ある

身長に対してさまざまなバストサイズの人がいるので、多くのバストサイズ設定が必要といえよう。

#### 4. まとめ

本研究においては JIS サイズ規格およびサイズ表示のもとになっている身長、バスト、ウエスト、ヒップ、背肩幅、股下高と体重、BMI、バスト/ウエスト、ヒップ/ウエストの 10 項目について若年女子 18~22 歳、1,634 名の身体計測データをもとにサイズ設定について検討を行った。

その結果、現行 JIS サイズよりずれを生じている項目が多く、身長は平均値で 2 cm 増加し、より下半身型の体型へ移行していることが確認でき、JIS サイズの見直しは早急になさなければならないことがわかった。

ただし、ここで検討したものはすべて大きさに関する項目と現行 JIS におけるバストとヒップのバランス関係よりとらえられる体型区分に関してのみである。

本来衣服は、身体を入れる大きさを提供するのみでなく、安全で着用感の良い着用者に適合した衣服であるべきであろう。三次元計測が実施された現在においては人体をサイズとしてのみでなく、形態としてとらえなければならないし、平均値をもとに人台を作成しても、そこに体型特性を出すことは難しく、形状としての区分が必要不可欠であろう。

また今回は若年女子のデータのみであるが、このデータを基礎に加齢に伴う変化を加えることにより中年層までの衣服設計への応用は可能である。しかし、形態的变化の著しい高齢者の衣服設計にはサイズのみでなく形態差を表出させる身体計測項目の選定やデータの検討が必要といえる。

#### 参考文献

- 1) 日本規格協会：成人女子用衣料のサイズ JIS L 4005-1985.
- 2) (株)人間生活工学研究センター：人体計測データベース構築に関する事業報告書、1995.