

人体外形の非対称性に関する調査研究

——左右差の出現傾向について——

A Study on the Nature of Bilateral Asymmetry
in Human Silhouettes

—— Incidence of side-differences in young adults ——

茅野 艶子
Tsuyako KAYANO

森田 寛子
Tomoko MORITA

坂ノ上 まり子
Mariko SAKANOUÉ

(Received Dec. 15, 1977)

Asymmetry in the human silhouettes was measured according to photographs taken by the Silhouetter Type II apparatus. Subjects consisted of 58 male and 79 female Junior College students.

1) Significant side-differences were found in the following bilateral items : foot length (males), shoulder slope angle (males), and acromion-waist distance (males).

2) Significant differences in incidence of marked asymmetry were found in the following items : side waist point height (rt. > lt., males), shoulder slope angle (rt. > lt., both sexes), cervicale-acromion distance (rt. > lt., females) unilateral body weight (rt. > lt., females), acromion height (rt. < lt., females), dactylion height (rt. < lt., both sexes), bust length (rt. < lt., males), side waist point height (rt. < lt., females) cervicale-acromion distance (rt. < lt., females), and acromion-waist distance (rt. < lt., both sexes).

3) The asymmetry was, in general, marked in items associated with shoulder region.

4) The manifestation of asymmetry was classified into the following three types :

(1) general type, where the asymmetry was found in the trunk, upper and lower extremities.

(2) upper type, where the asymmetry was manifested in the body parts superior to the waist line.

(3) local type, where the asymmetry was localized in the limited regions.

5) The incidence of individuals who represented unnegligible asymmetry for the clothing construction was 9 to 67% for arm length, shoulder slope angle, side waist point height, and side waist length.

I 緒 言

人体外形における左右差の出現傾向、および、個体差を観察するために、シルエッターシステム（自動体型撮影装置）による資料を分析し、考察を試みた。その研究目的、ならびに、研究方法の概要は既報¹⁾に記載し、成績ならびに結果の一部については、日本家政学会第24回総会において発表を行った。今回は、既報と同一の資料をもとに、計測項目の一部について、前回と異なる計測用具を使用して計測、改めて分析、考察を試みた。

II 研究資料・研究方法

被験者は、短期大学在学の健康な学生、男子58名（18～25才）、女子79名（18～21才）、撮影期間は、1972年6月～7月である。

撮影装置、被験者の撮影面、服装、計測点の示し方は前報を参照。

計測用具は、MARTIN式人体計測器（実測項目）、ノギス（ $\frac{1}{10}$ mm、写真陰画上の計測、但し、脇丈はMARTIN式鋼製巻尺にて計測）、分度器（写真陰画上の肩線傾斜角度）、体重計2箇を用いた。

写真上の計測値（肩線傾斜角度を除く）は10倍して実物寸法の近似値とみなした。

また、片側体重の測定は、2箇の体重計を併置し、両体重計の足型のしるしの上に、被験者の片足ずつをのせ、姿勢を正してから測定した。各人について、3回以上の測定を行い、左右の偏りの少ない値を採用した。

今回の研究項目は、有対性の項目としては、(1)肩峰高、(2)中指尖高、(3)乳頭高（男子のみ）、(4)脇胴囲点高、(5)脇丈（女子のみ）、(6)腕の長さ、(7)肩峰点・脇胴囲点間距離、(8)背肩幅、(9)肩線傾斜角度、(10)足長（実測、触角計）、(11)片側体重の11項目である。因みに無対

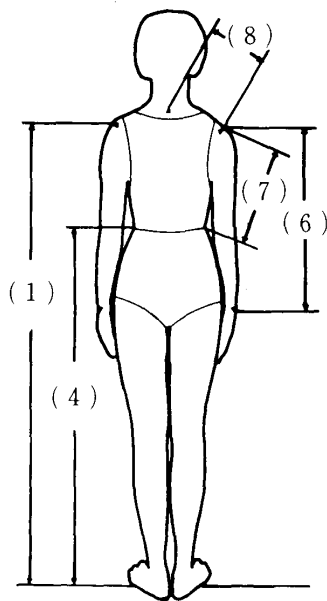


図1-1 計測部位（後面）

(1)肩峰高 (4)脇胴囲点高 (6)腕の長さ
(7)肩峰点・脇胴囲点間距離 (8)背肩幅

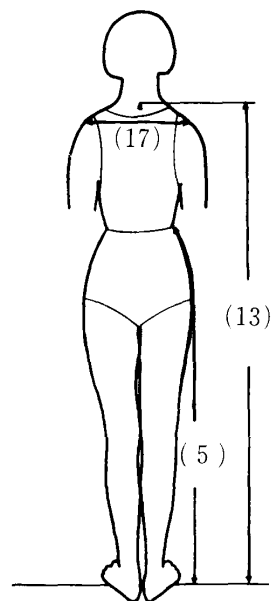


図1-2 計測部位（後面）

(5)脇丈(女子のみ) (13)頸椎高
(17)肩峰幅

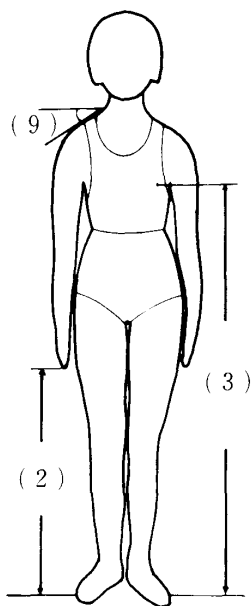


図1-3 計測部位 (前面)

(2)中指指尖高 (3)乳頭高 (男子のみ)
(9)肩線傾斜角度

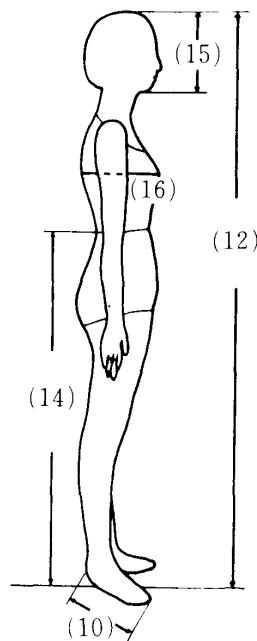


図1-4 計測部位 (側面)

(12)身長 (14)後胴高 (15)全頭高 (16)胸囲

性6項目, ((12)身長 (実測, 身長計), (13)頸椎高, (14)後胴高, (15)全頭高 (実測, 桿状計), (16)胸囲 (実測, 鋼製巻尺), (17)肩峰幅) の計測も行った。計測部位を, 図1-1 ~ 図1-4 に示す。

III 成績および考察

1 無対性6項目の平均値, 標準偏差, 最大・最小値を表1に示す。

表1 無対性項目の成績

項目	性別		男 子				女 子			
	成績	N	\bar{X}	S	max ~ min	N	\bar{X}	S	max ~ min	
身 長		58	166.88 ^{cm}	5.22 ^{cm}	177.1~156.5 ^{cm}	79	153.95 ^{cm}	4.90 ^{cm}	164.5 ~ 143.0 ^{cm}	
頸 椎 高		58	139.58	4.69	149.1~129.5	79	128.10	4.88	139.5 ~ 116.8	
後 胴 高		58	98.02	3.30	106.8 ~ 89.90	79	91.90	3.75	101.9 ~ 83.60	
全 頭 高		58	23.00	1.11	25.2 ~ 20.5	79	21.41	0.85	23.7 ~ 19.6	
胸 囲		58	84.98	3.88	94.3 ~ 77.2	79	78.99	4.24	90.2 ~ 70.7	
肩 峰 幅		58	39.25	1.78	43.6 ~ 36.2	79	35.08	1.62	39.50 ~ 30.65	

2 有対性11項目の平均値, 標準偏差, 左右平均値間の差の検定結果を表2に示す。

左右の平均値間に有意差がみられる項目は, 男子足長 (右>左, 差=0.98cm) の1%水準, 肩峰点・脇胴囲点間距離 (右<左, 差=0.96cm), 肩線傾斜角度 (右>左, 差=1.48°) の2項目に5%水準の差である。

図2-1 (男子), 図2-2 (女子) は, Morison の関係偏差折線により, 男女それぞれ, 10項目について, 左右平均値の総合比較を行ったものである。男子体型は, 女子体型

に比較して、総じて左右差が大きいことが認められる。

表2 有対性項目の成績

項目	性別 成績 N	男 子					女 子					
		右		検定	左		右		検定	左		
		\bar{X}	S		\bar{X}	S	\bar{X}	S		\bar{X}	S	
肩 峰 高	58	133.08 ^{cm}	4.66 ^{cm}		133.60 ^{cm}	4.61 ^{cm}	79	121.66 ^{cm}	4.49 ^{cm}		121.90 ^{cm}	4.55 ^{cm}
中 指 尖 高	58	62.12	2.70		62.70	2.61	79	57.42	2.43		58.03	2.51
乳 頭 高	58	119.07	4.56		119.45	4.48	—	—	—		—	—
脇 胸 囲 点 高	58	98.24	3.41		97.87	3.44	79	92.41	3.86		92.45	3.83
脇 丈	—	—	—		—	—	79	93.11	3.92		93.19	3.76
腕 の 長 さ	58	52.83	2.47		52.94	2.56	79	47.94	2.39		47.91	2.34
肩 峰 点 ・ 脇 胸 囲 点 間 距 離	58	35.64	2.23	*	36.60	2.17	79	29.77	1.72		29.95	1.64
背 肩 幅	58	20.74	1.11		20.74	1.15	79	18.72	1.07		18.68	1.06
肩 線 傾 斜 角 度	58	24.79°	3.08°	*	23.31°	3.39°	79	24.63°	3.48°		23.95°	3.66°
足 長	58	24.53	0.91	**	25.41	0.98	79	22.49	0.97		22.48	0.98
片 側 体 重	58	28.74 ^{kg}	3.20 ^{kg}		28.45 ^{kg}	3.20 ^{kg}	78	25.11 ^{kg}	3.36 ^{kg}		24.64 ^{kg}	3.30 ^{kg}

* $\alpha = .05$, ** $\alpha = .01$ で有意差あり

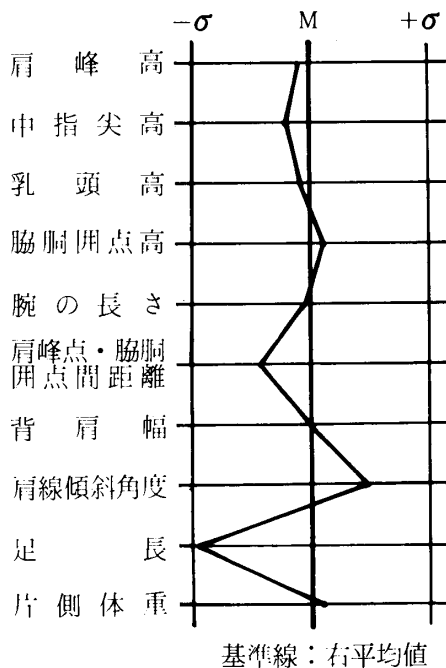


図2-1 左右平均値の比較 (男子)

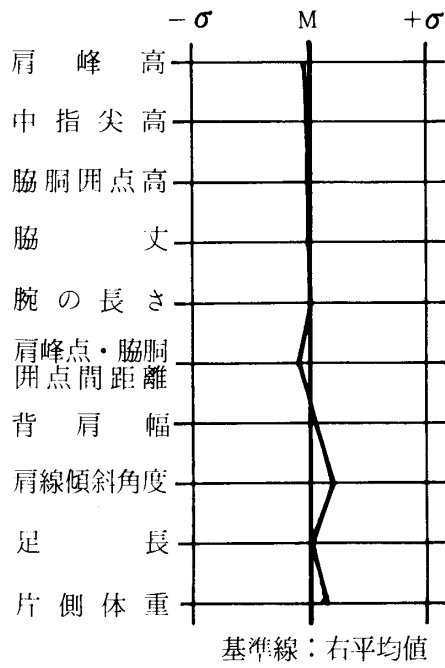


図2-2 左右平均値の比較 (女子)

3 有対性11項目の左右差の出現率を表3に示す。

まず、出現率の分布に著しい有意差 ($P < .001$) を示す項目は、右>左では、脇胸囲点高 (男子), 肩線傾斜角度 (男女), 背肩幅 (女子), 片側体重 (女子) の4項目である。また右<左では、肩峰高 (女子), 中指尖高 (男女), 乳頭高 (男子), 脇胸囲点高 (女子), 背肩巾 (女子), 肩峰点・脇胸囲点間距離 (男女) の6項目である。

表3 有対性項目の左右差の出現率

性別 成績 項目	男 子						女 子							
	N	右>左		右=左		右<左		N	右>左		右=左		右<左	
		頻数	出現率	頻数	出現率	頻数	出現率		頻数	出現率	頻数	出現率	頻数	出現率
肩 峰 高	58	13	22.42	15	25.86	30	51.72	79	31	39.24	4	5.06	44	55.70
中 指 尖 高	58	10	17.24	6	10.35	42	72.41	79	15	18.99	8	10.13	56	70.78
乳 頭 高	58	9	15.52	15	25.86	34	58.62	—	—	—	—	—	—	—
脇 胸 囲 点 高	58	32	55.17	19	32.76	7	12.07	79	20	25.32	10	12.65	49	62.03
脇 丈	—	—	—	—	—	—	—	79	30	37.98	28	35.44	21	26.58
腕 の 長 さ	58	22	37.93	8	13.79	28	48.28	79	33	41.77	14	17.72	32	40.51
肩 峰 点 ・ 脇 胸 囲 点 距 離	58	7	12.07	10	17.24	41	70.69	79	29	36.71	3	3.80	47	59.49
背 肩 幅	58	16	27.59	22	37.93	20	34.98	79	39	49.37	9	11.39	31	29.24
肩 線 傾 斜 角 度	58	38	65.52	3	5.17	17	29.31	79	41	51.90	9	11.39	29	36.71
足 長	58	11	18.97	26	44.83	21	36.21	79	16	20.78	51	66.23	10	12.99
片 側 体 重	58	26	44.83	10	17.24	22	37.93	78	43	55.13	12	15.39	23	29.49

* .01<P<.05, ** P<.001で有意差あり

4 左右差の量の分布

左右差の量のもつ意味は、項目により異なるので、左右差の量の分布基準を一律に決めることには問題があると考えられるが、今回は、便宜上、肩線傾斜角度1.5°，足長0.4cm，その他の項目では1cm以上の、それぞれ、左右差を示すものを、左右差の目立つものとみなして、その頻度を表4に示す。

表4 左右差の目立つものの頻度

性別 項目	男 子			女 子		
	N	頻 度	出 現 率	N	頻 度	出 現 率
肩 峰 高	58	23	39.66	79	21	26.58
中 指 尖 高	58	21	36.21	79	34	43.04
乳 頭 高	58	9	15.52	—	—	—
脇 胸 囲 点 高	58	8	13.79	79	7	8.86
脇 丈	—	—	—	79	18	22.78
腕 の 長 さ	57	14	24.56	79	13	16.46
肩 峰 点 ・ 脇 胸 囲 点 距 離	58	29	50.00	79	20	25.32
背 肩 幅	58	11	18.97	79	16	20.25
肩 線 傾 斜 角 度	58	39	67.24	79	51	64.56
足 長	58	9	15.52	77	7	9.09

但し肩線傾斜角度1.5°，足長0.4cm，その他は1cm以上の左右差の認められるもの

10項目のうち、高い出現率を示す項目は、男子では、肩峰高39.7%、中指尖高36.2%、肩峰点・脇胸囲点間距離50.0%、肩線傾斜角度67.2%、女子では、中指尖高43.0%、肩線傾斜角度64.6%などで、男女ともに、肩部に左右差の目立つ個体が多いことが認められる。

また左右差が目立つものの比較的少ない項目は、乳頭高（男子）15.5%，脇胸囲点高の男子13.8%，女子 8.9%，足長の男子15.5%，女子 9.1%などである。

総じて、男子は女子に比較して左右差が目立つ個体が多い傾向を示している。

5 非対称性の出現型の分類

今回の研究項目について、非対称性の出現型を厳密に分類することは困難であるが、概ね次の三つのタイプが観察される。(1)体幹、上肢、下肢部、すなわち、全身的に左右差が認められるもの、(2)肩、胸、上肢部、すなわち、胸囲線から上の部分に左右差が認められ

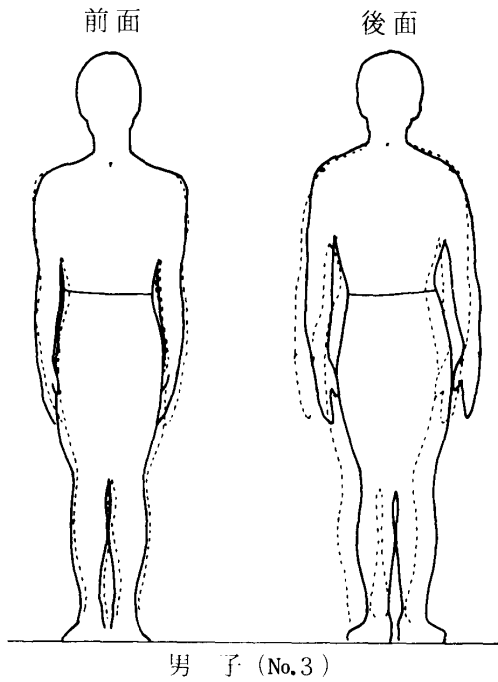


図3-1 体幹・上肢・下肢部に左右差が目立つ例

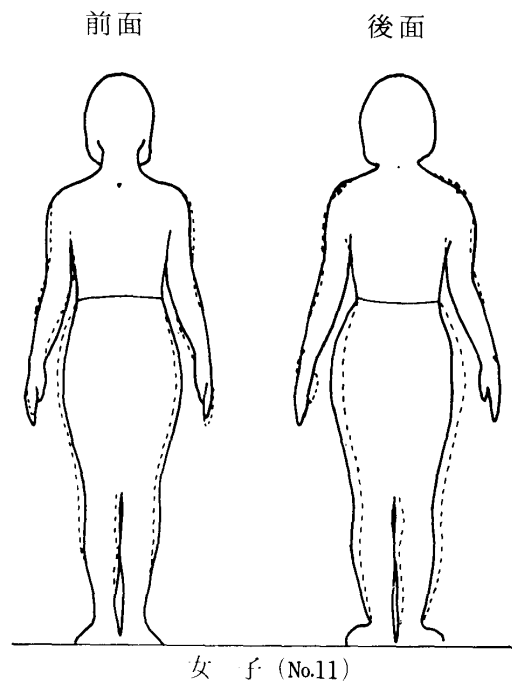


図3-2 体幹・上肢・下肢部に左右差が目立つ例

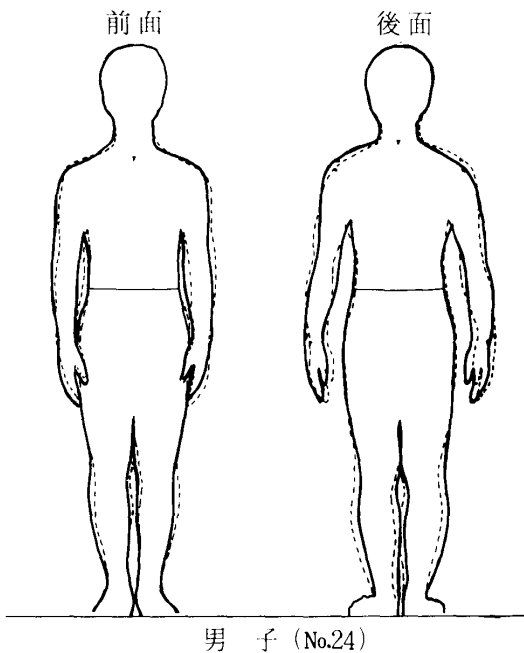


図3-3 肩・胸・上肢部に左右差が目立つ例

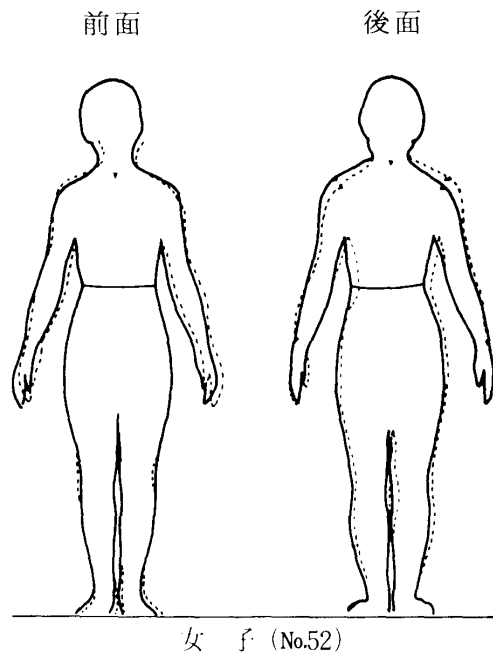


図3-4 肩・胸・上肢部に左右差が目立つ例

るもの、(3)局部的に左右差が認められるものである。なお、11項目に全く左右差が認められない個体はゼロである。

図3-1 (男子)、図3-2 (女子) に、体幹、上肢、下肢部に左右差が目立つ例を、図3-3 (男子)、図3-4 (女子) に肩、胸、上肢部に左右差が目立つ例を示す。

6 被服構成上の問題点の観察

被服構成上、左右の均斉が要求される項目のうち、(1)袖丈と関係の深い腕の長さは、男子では、1.0~2.20cmの左右差を示すもの14人(約25%)、女子では、1.0~2.20cmの左右差を示すもの13人(約16%)、(2)肩線傾斜角度は、男子では、1.5~7.0°差のもの39人(約67%)、女子では、1.5~8.0°差のもの51人(約65%)、(3)スラックス丈、スカート丈と関係の深い脇胴開点高は、男子では、1.0~2.20cm差のものが8人(約14%)、女子では、1.0~1.55cm差のものが7人(約9%)、(4)女子の脇丈は、ウエストラインの位置と併せて、腰部のシルエットの表現性に深い関係をもつ部位であるが、左右差1.0~1.50cmのものが18人(約23%)に及んでいる。

また、男子体型について特に注目したいのは、肩峰点・脇胴開点間距離の左右差が目立つ個体は、いずれも右側寸法が劣り、1.0~2.85cm差のもの29人(50%)に及んでいることである。このことは、生体学的な一般論としての非対称性に関する問題と、更に、後天的な要因が加味されて、胸部後面の外形に変形を呈する個体の出現率が高いものと推察される。

IV 総括

人体外形における非対称性、すなわち左右差について、差の出現傾向を観察するために、1972年に、短期大学学生(男子58名、女子79名)を被験者として、シルエッターII型による写真計測を行い、次のような結果を得た。

1 有対性11項目のうち、左右の平均値間に有意差を示す項目は、男子の足長(1%水準)、肩峰点・脇胴開点間距離、肩線傾斜角度(2項目ともに5%水準)の3項目である。

2 左右差の出現率において、著しい有意差($P < .001$)を示す項目は、右>左では、脇胴開点高(男子)、肩線傾斜角度(男女)、背肩巾(女子)、片側体重(女子)の4項目である。また右<左では、肩峰高(女子)、中指尖高(男女)、乳頭高(男子)、脇胴開点高(女子)、背肩幅(女子)、肩峰点・脇胴開点間距離(男女)の6項目である。

3 左右差の量が目立つものの分布については、男女ともに肩部に左右差が目立つ個体が多く、また、男子は、女子に比較して左右差が目立つ個体が多く認められる。

4 今回の研究項目による非対称性の出現型は、概ね、次の3つのタイプが観察される。(1)体幹、上肢、下肢部、すなわち、全身的に左右差の認められるもの、(2)肩、胸、上肢部、すなわち、胴開線から上の部分に左右差の認められるもの、(3)局部的に左右差の認められるもの。なお、11項目に全く左右差の認められない個体はゼロである。

5 被服構成上、左右の不均斉が目立つ部位、すなわち、腕の長さ、肩線傾斜角度、脇

胴囲点高，脇丈において，個体の左右差を無視できないとみられるものが，約9～67%存在している。

終りに，本研究にご協力くださいました被験者の皆さんに感謝します。

参 考 文 献

- 1) 茅野艶子，伊知地寛子：鹿児島県立短期大学研究年報， 1972
- 2) 茅野艶子，伊知地寛子：日本家政学会第24会総会研究発表要旨集， 1972
- 3) 鈴木尚：人体計測，人間と技術社