

衣服設計に関する女子中学生の成長の縦断的研究

既潮者について

A Longitudinal Study on the Growth of Junior High Schoolgirls
for Garments Planning:

“Post-menarchial Girls”

大村 知子

Tomoko OHMURA

(昭和63年10月11日受理)

Summary

Classifications of physical-types and individual growth in junior high schoolgirls provides helpfull information for young womens' garment planning.

With the view of clouthing construction, a longitudinal investigation on physical-types of junior high schoolgirls was made. The data consist of 38 sets of original measurement cards investigated in 1965-1967.

Items measurement consist of 1 height, 3 upper trunk lengths, 1 width, 1 sleeve length, 1 shoulder length, 2 circumferences, 9 items total.

Based on the first examination data, examinees were classified according to menarchial age into 2 groups.

The main results were as follows.

- 1) Only two items of growth rate (stature, sleeve length) showed significant differences between 2 groups.
- 2) The allowances of clothes on the growth two years after were planned as following, sleeve length 1.9cm, front trunk length 3.6cm, back trunk length 2.2cm, posterior shoulder length 2.2cm, neck base girth 2.8cm and bust girth 6.1cm.

1. 緒言

衣生活の多様化や既製衣料の普及に伴い、着衣基体としての人体の形態に関する研究が積極的になされている。人の体つきには性差があり、加齢によって変化する。特に思春期においては寸法的に急速な増加を示すだけでなく、こどもの体つきからおとなの体つきへと変化する。体型の性差も顕著になることが知られている。著者らもこれまでに、成長の著しいこの年齢期の体型特性について横断的観察によるいくつかの報告をした。^{1) - 4)} また、衣服を着用するのは個体であり、各個体の成長の個性を捉えることが必要であることから、中学生を追跡的に身体計

測しその成長について、女子に関するいくつかの解析を試みてきた。^{5) - 7)}

それらの結果、思春期の女子は初潮来潮の有無により、成長様相が異なることが明らかになった。しかし、既潮者間でも個体差が大きく、成長量やその速度ならびに体型差を十分に捉えるまでには至らなかった。

そこで今回は、既報と同様の資料を用いて、中学1年計測時においてすでに初潮が来潮していた者について、さらに検討することにした。研究項目は上衣の衣服設計に関係の深い9項目で、初潮来潮後の経年数による成長率の相違などについて検討し、既潮者の中学生期の成長に対する衣服寸法やゆとり量の設定、被服の構成方法などについて考察を試みたので報告する。

2. 資料ならびに方法

1) 資料

研究資料は既報^{5) - 7)}と同様、著者らが追跡的に1965年から6年間身体計測を実施して得た計測原票である。中学1年計測時にすでに初潮が来潮していた者(既報のI群^{6) 7)}或いはA群⁵⁾に所属した者)38例を抽出し、中学1年8月から中学3年8月までの2か年間計3回の身体計測値を用いた。被験者の体格など資料についての概要は既報^{5) 7)}のとおりである。

2) 方法

計測方法は工技院の体格調査委員会の方法で、同一個体を2か年間3回にわたり37項目について身体計測した。本報での研究項目は上衣の衣服寸法に関係の深い9項目である。すなわち、JIS衣料サイズ表示の基本表示項目である身長・乳頭位胸囲(サイズ表示名はバスト)、体幹部の体表面に沿った丈である後丈・背丈・前丈、肩部の背肩幅と頸部の頸付根囲および右腕付根前後径と右袖丈で、いずれも胴部や袖の原型設定や着装の際の基本的な項目である。これら9項目の中学1, 2, 3年の8月の計測値とその後の成長率(1年時計測値に対するその後2年間の成長量の割合)について検討した。

初潮来潮後の経年数を基準に資料を次の2つの群に分類した。

- ・G1; 中学1年8月現在で初潮来潮後1年以上を経過していた者(n:12)
- ・G2; 中学1年8月現在で初潮来潮後1年未満の者(n:26)

3. 結果ならびに考察

表1は、G1群とG2群のそれぞれ中学1年, 2年, 3年時の計測値9項目の平均値・標準偏差と平均値の差の検定結果である。

G1群では9項目とも成長による学年間(1~2年, 2~3年)の差は、有意な差ではなかった。背面の体表面に沿った丈では3年より2年, 頸付根囲では2年より1年の方が僅かに上まわったが、9項目全てにおいて3年の方が1年の値より大きかった。このことは、一般にG1群の体幹上部の身体寸法は、急速な変化ではないがなお増加傾向にあることを示す。

他方、G2群では前丈と頸付根囲で1年と2年, 2年と3年の間に有意な差が認められた。体の充実とともに胴部前面が複雑な曲面へと体型変化しつつあることがわかる。

次に、個成長を追跡したことにより、各個体の変化量を捉えることができたので、成長率(1年時の計測値に対するその後の成長量の割合)を算出した。群別に平均値・標準偏差と群間の差の検定結果を一括して示したものが表2である。成長率において群間に有意差が認められたのは、身長と右袖丈で、G2群の方がG1群より高かった。既報での個成長曲線による検

表1 初潮経年数による群別の中学1年・2年・3年計測成績

群	項	目	(cm)								
			中学1年		検定	中学2年		検定	中学3年		
			\bar{x}	S. D.		\bar{x}	S. D.		\bar{x}	S. D.	
G 1	身	長	153.85	5.28		155.18	5.21		155.91	5.66	
	右	袖	48.38	2.19		48.84	2.38		49.14	2.15	
	前	丈	35.04	1.71		36.03	2.22		36.65	1.81	
	後	丈	37.79	1.63		38.42	1.47		38.30	1.43	
	背	丈	36.63	1.17		36.78	1.17		36.70	1.41	
	背	肩	39.81	1.78		39.88	1.82		41.03	1.75	
	右	腕付根前後	9.63	1.21		9.76	0.90		10.19	1.12	
	頸	付根	37.78	2.00		37.71	1.95		38.64	1.84	
	乳	頭位	82.58	5.21		84.25	5.69		84.84	4.55	
		胸	囲								
G 2	身	長	150.22	5.42		152.48	5.47		153.99	5.52	
	右	袖	47.35	2.44		48.38	2.61		48.73	2.54	
	前	丈	34.23	2.22	*	35.42	1.81	*	36.42	1.62	
	後	丈	37.04	2.17		37.70	1.67		38.23	1.39	
	背	丈	36.06	1.71		36.29	1.57		36.95	1.29	
	背	肩	38.89	2.00		39.21	2.21		40.26	2.04	
	右	腕付根前後	8.96	0.95		8.96	0.96		9.42	1.00	
	頸	付根	35.61	1.44	*	36.73	1.18	*	37.32	1.17	
	乳	頭位	76.61	4.97		78.60	5.05		80.00	5.18	
		胸	囲								

* 危険率 5%で有意差

表2 初潮経年数による群別の中学1年計測値に対するその後2か年間の成長率

成長率 項	目	(%)					
		G 1		検定	G 2		
		\bar{x}	S. D.		\bar{x}	S. D.	
身	長	1.30	0.79		2.50	1.41	
右	袖	1.59	1.24	*	2.76	1.71	
前	丈	4.63	3.20		6.31	5.31	
後	丈	1.24	3.04		3.51	3.83	
背	丈	1.07	2.87		2.45	3.24	
背	肩	3.03	1.95		3.46	2.50	
右	腕付根前後	6.42	5.75		5.48	9.95	
頸	付根	3.44	2.27		4.91	3.53	
乳	頭位	2.88	2.94		4.49	4.05	
	胸						

* 危険率 5%で有意差

討ではG 1群とG 2群とは成長量や速度の傾向が異なるように見えたが、成長率として検討したことにより、2つの群間の胸部の成長率は統計的に有意と認められる差ではないことがわかった。また、加藤は⁹⁾思春期の体型は暦年齢ではなく初潮経年数によって把握することが必要であるとしているが、本研究結果では今回の試みの“初潮来潮後1年の経過”を目やすとしたグループ分けの適否を断定するには至らなかった。例数が少ないことも一因であると考えられるが、表2の標準偏差から推察できるように成長様相の実態は個人差が大きい。従って横断的研究では、ある一時点におけるそれぞれのグループの平均体型の特性はわかるが、同一個体の体型推移は捉えきれないことが指摘される。この様に初潮経年数を基準としてもなお、成長のパターンは個人差が大であった。これらは縦断的観察によって初めて明らかにされるので、今後さらに多数を長期間観察することが課題である。

表3 既潮者の1年計測値に対するその後2か年間の成長率

			n : 38 (%)			
成長率 項目	\bar{x}	S. D.	Max.	Min.	Ra.	
身長	2.12	1.36	5.63	0.27	5.36	
右袖丈	2.39	1.66	6.89	0.00	6.89	
前丈	5.78	4.77	20.64	-3.85	24.49	
後丈	2.79	3.72	12.10	-5.30	17.40	
背丈	2.02	3.15	8.06	-4.53	12.59	
背肩幅	3.32	2.32	8.53	-0.26	8.79	
右腕付根前後径	5.78	8.77	22.22	-10.00	32.22	
頸付根囲	4.44	3.23	12.05	0.00	12.05	
乳頭位胸囲	3.96	3.78	14.12	0.00	14.12	

表4 バリマックス回転後の因子負荷行列・固有値・寄与率

成長率項目名	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	第5因子
身長成長率	0.267487	-0.246406	0.862789	-0.014394	-0.008597
袖丈成長率	-0.006746	-0.043240	0.859425	0.012046	0.364014
前丈成長率	0.062585	-0.165570	0.249158	-0.218820	0.856676
後丈成長率	0.134015	-0.867647	0.014813	0.111937	0.298327
背丈成長率	-0.135635	-0.815884	0.349666	-0.133829	-0.133366
背肩幅成長率	0.829764	-0.190920	0.095967	-0.259648	-0.253102
腕付根前後径成長率	0.066177	0.058082	-0.087933	-0.931696	0.142722
頸付根囲成長率	0.841843	0.190158	0.108627	0.016740	0.379640
乳頭位胸囲成長率	0.520341	-0.163995	0.346114	-0.641581	0.068250
固有値	3.1091	1.7332	1.1544	1.0431	0.8044
寄与率	34.5(%)	19.3(%)	12.8(%)	11.6(%)	8.9(%)
累積寄与率	34.5(%)	53.8(%)	66.6(%)	78.2(%)	87.1(%)

以上の結果から、G1とG2の資料を一括して検討し、成長特性の分析を試みた。まず、1年計測値に対するその後2か年間の成長率の平均値や範囲を表3に示した。次に成長率特性を類別することを目的として、9項目の成長率に因子分析を施した結果を表4と図1～3に示した。表4はバリマックス回転後の因子負荷行列・固有値・寄与率であるが、固有値1以上の数は4、累積寄与率は第4因子までで78.2%、第5因子まででは87.2%である。第1因子は背肩幅と頸付根囲が0.8以上の高い因子負荷量を示した。よって、第1因子は肩部・頸部の成長に関する因子といえる。第2因子は後丈が-0.87、背丈が-0.82のいずれも負の高い因子負荷量を示した。よって、第2因子は胴部後面の丈の成長に関する因子といえる。第3因子は身長と右袖丈が0.86の高い因子負荷量を示し、size-factorの成長に関する因子であるといえる。第4因子は右腕付根前後径が-0.93、乳頭位胸囲が-0.64の因子負荷量を示した。よって、

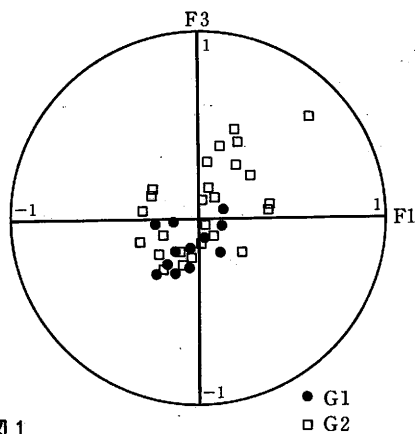


図1 成長率の群別第1因子と第3因子の布置図

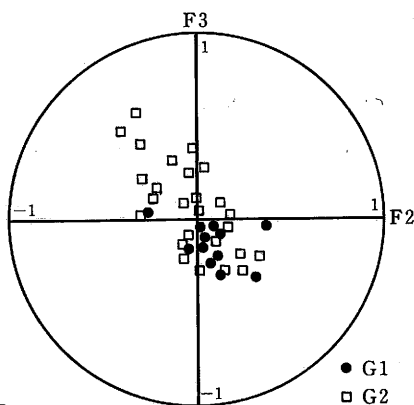


図2 成長率の群別第2因子と第3因子の布置図

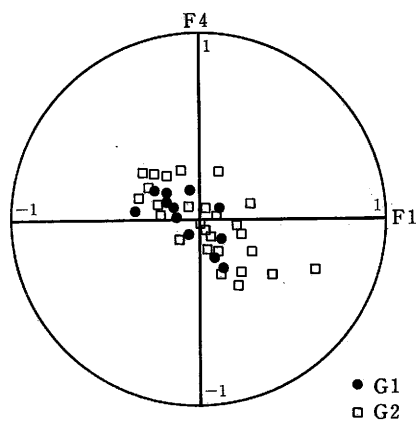


図3 成長率の群別第1因子と第4因子の布置図

第4因子はshape-factorに関する因子といえる。

立体構成による衣服造形には、わが国では型紙方式が最も多く使われているが、一般に普及している作図方法の多くは、少ない項目の寸寸を用いて他は割出し寸法でパターン設定をしている。従って、ある部位に成長のためのゆとりを入れると他のいくつかの部位にも自動的にゆとりが組込まれてしまう。従って、不必要なゆとりや不適當な量のゆるみが設定されることもしばしば生じる。そこで、成長に対応するゆとり量を予め衣服寸法に加えるときには、前述の第1～4因子の説明因子を代表する部位から適切な項目を選び、その項目へ直接ゆとり量を加えると有効であり合理的である。例えば胸部原型では、第1因子では背肩幅・第2因子では背丈・第3因子では袖丈・第4因子では乳頭位胸囲をそれぞれ代表項目として採用し、その成長率を考慮して寸法設定することを提言する。また、既製衣料サイズでの活用には第3因子は袖丈にかえて身長を採用すれば、JISのサイズ表示の項目と一致する利点がある。

図1～3は、成長の個性やG1群、G2群の特性を検討するために個人の因子得点をプロットしたものである。それぞれの横軸と縦軸は、図1が第1因子と第3因子、図2が第2因子と第3因子、図3が第1因子と第4因子である。布置図では、G2群よりG1群のほうがやや集約している。しかしG1群が独立して1つのグループを形成するのではなく、G2群の散布の中にその1部として組込まれて布置している。一方、G2群にはsize-factorについてもなお急速な変化をしている個体が混在していることが推測できる。また、初潮来潮後の充実が著しいといわれるshape-factorは、図3のようにG1群とG2群の布置はほとんど同様であった。これらの結果から、本研究項目の成長率における個体特性は、G1群とG2群とはかなり共通していることがわかった。

そこで両群を一括した1年時の計測値の成績

表5 中学1年時の計測成績

n : 38 (cm)

項 目	\bar{x}	S. D.	Max.	Min.	Ra.
身 長	151.36	5.57	162.2	137.8	24.4
右 袖 丈	47.67	2.38	52.5	41.5	11.0
前 丈	34.49	2.09	39.0	30.5	8.5
後 丈	37.28	2.03	42.0	33.0	9.0
背 丈	36.23	1.57	39.5	33.5	6.0
背 肩 幅	39.18	1.96	43.5	35.0	8.5
右腕付根前後径	9.17	1.07	12.0	8.0	4.0
頸 付 根 囲	36.17	1.80	41.5	33.0	8.5
乳 頭 位 胸 囲	78.30	5.79	90.5	68.0	22.5

を示すと表5のとおりである。

表6-1は中学1年計測値間の相関マトリックスである。表6-2は2か年間の成長率間の相関マトリックス、表6-3は中学1年計測値とその後2か年間の成長率との相関マトリックスである。

表6-1より、計測値での項目間に0.8以上で相関を示すのは、身長と右袖丈、後丈と背丈のみである。やや相関があるのは、身長と前丈、乳頭位胸囲と後丈・背丈・背肩幅・右腕付根前後径・頸付根囲、背肩幅と後丈・右腕付根前後径・頸付根囲、頸付根囲と右腕付根前後径である。乳頭位胸囲はその他の項目に対しても全て0.5以上の相関を示した。バストを少女用衣料サイズの寸法基準項目とし、表示項目とすることは思春期でも妥当であるといえる。

次に成長率の相関関係(表6-2)は、身長と右袖丈の成長率の間にやや相関がみられたのみであった。このことは、個体間の強い個性だけでなく、それぞれの部位が個別に思春期の成長スパートをすることにも因るといえる。

表6-3に示した中学1年時の計測値とその後2か年間の成長率との相関は、4項目を除き、他は全て負の相関関係を示した。絶対値で0.6をこえる値を示すのは前丈とその成長率、後丈とその成長率、背丈とその成長率で、いずれも負の相関関係がみられた。いずれもあまり高い相関ではなかった。従って、これらから1年時にその後の成長率を予測しても、統計的に高い精度での推定は望めない。しかし、これらの結果は1年時に大きかった者はその後の成長率が低く、1年時に小さかった者の方がその後の成長率が高いという傾向を示すものである。

そこで今回、成長率の平均とそのバラツキの範囲が把握できたので、それらから成長に対するゆとり量の設定を試みる。すなわち、成長率の平均値+1 σ から成長量を想定し、ゆとり量とすると表7のようになる。3年時実測値のカバー率は、長径項目で84~87%、幅と周径項目で76~84%であった。1.5 σ を加えればカバー率は90~100%に達するが、初期の着装の機能性を損ねる可能性が大きく、衣服としての実用性には問題が残る。よって、今回はカバー率80%内外を想定して表7に示す成長に対するゆとり量を設定した。

ところで、衣服には静止時の体型適合性だけでなく、動作への適合性が必要である。伸縮性に優れたある特定の合成繊維を素材にした布帛を用いる場合や着用目的を極めて限定する場合

表6-1 中学1年計測値の相関マトリックス

変数名	身長	右袖丈	前丈	後丈	背丈	背肩幅	右腕付根前後径	頸付根圍	乳頭位胸圍
身長	1.000								
右袖丈	0.869	1.000							
前丈	0.682	0.566	1.000						
後丈	0.576	0.493	0.594	1.000					
背丈	0.491	0.362	0.385	0.830	1.000				
背肩幅	0.589	0.550	0.391	0.709	0.546	1.000			
右腕付根前後径	0.400	0.451	0.423	0.550	0.387	0.656	1.000		
頸付根圍	0.486	0.430	0.514	0.510	0.322	0.759	0.684	1.000	
乳頭位胸圍	0.568	0.513	0.562	0.662	0.609	0.682	0.779	0.739	1.000

表6-2 成長率の相関マトリックス

		成長率								
		身長	右袖丈	前丈	後丈	背丈	背肩幅	右腕付根前後径	頸付根圍	乳頭位胸圍
成長率	身長	1.000								
	右袖丈	0.661	1.000							
	前丈	0.262	0.470	1.000						
	後丈	0.305	0.199	0.288	1.000					
	背丈	0.402	0.280	0.176	0.520	1.000				
	背肩幅	0.302	0.041	0.019	0.128	0.161	1.000			
	右腕付根前後径	-0.034	0.009	0.222	-0.041	-0.006	0.231	1.000		
	頸付根圍	0.261	0.224	0.315	0.054	-0.212	0.509	0.139	1.000	
	乳頭位胸圍	0.491	0.263	0.355	0.172	0.224	0.572	0.511	0.427	1.000

表6-3 中学1年計測値と2か年間の成長率との相関マトリックス

		計測値								
		身長	右袖丈	前丈	後丈	背丈	背肩幅	右腕付根前後径	頸付根圍	乳頭位胸圍
成長率	身長	-0.275	-0.122	-0.298	-0.241	-0.324	-0.131	-0.212	-0.353	-0.530
	右袖丈	-0.263	-0.198	-0.477	-0.332	-0.214	-0.214	-0.364	-0.456	-0.485
	前丈	-0.277	-0.234	-0.661	-0.479	-0.362	-0.209	-0.183	-0.268	-0.349
	後丈	-0.319	-0.187	-0.419	-0.698	-0.583	-0.449	-0.322	-0.366	-0.525
	背丈	-0.134	-0.037	-0.185	-0.468	-0.687	-0.151	-0.193	-0.117	-0.430
	背肩幅	-0.017	0.184	0.077	-0.072	-0.258	-0.289	-0.038	-0.300	-0.137
	右腕付根前後径	-0.015	0.044	-0.185	-0.121	-0.158	-0.068	-0.383	-0.104	-0.164
	頸付根圍	-0.153	-0.017	-0.229	-0.115	-0.007	-0.394	-0.224	-0.582	-0.213
	乳頭位胸圍	0.005	0.160	-0.133	-0.234	-0.341	-0.152	-0.265	-0.274	-0.438

表7 中学2か年間の成長に対する衣服寸法へのゆとり量

身体部位	中 学	中 学	(計)
	1年生～2年生の 1年間のゆとり量	2年生～3年生の 1年間のゆとり量	中学1年生～3年生の 2か年間のゆとり量
身 長	3. 3 cm	2. 0 cm	5. 3 cm
袖 丈	1. 3	0. 6	1. 9
前 丈	2. 1	1. 5	3. 6
背 丈	0. 8	1. 4	2. 2
背肩幅	0. 4	1. 8	2. 2
頸付根囲	1. 1	1. 7	2. 8
胸 囲	3. 9	2. 2	6. 1

を除き、ゆとり量を加えた寸法で被服を形成するのが一般的である。そのゆとりに成長に対応するためのゆとり量も加えて衣服寸法を設定することは有効である。しかし身体寸法を大きく上回るゆとり量を組込むことは、外観上も着装感も損うことがある。柳澤によれば⁹⁾、その適合度のずれの許容量は背肩幅では±1 cm、バストでは±2 cmであるというので、動作のためのゆとりに、許容量上限の範囲において予めゆとりを原型にいれることは容易である。バストのように許容量を越えるゆとり量が必要とする部位は2つの対応が考えられる。1つは、使用年数の計画を短期間に設定する。他はデザインあるいは構造上ゆとりの多いシルエットで設計するか、デザインや構造または縫製方法で寸法を補正できる設計に工夫することによって対応することができるとの結論に達した。

例えば、身丈はウエストの位置の明確でないシルエットで、丈を長めにするか裾を折込む。体幹部周径のゆとり量確保には、肩からの切替線のある構造を利用してその縫いしろを活用する。タックなどのあるデザインを採用し、幅だし量を組込む。頸付根囲の対応では衿ぐりのゆったりした開口部構造にする。衿こしを少なめにするなどの衿部分のデザインの工夫をすれば外観も着心地も損ねることなく対応できる。縫製方法としては、従来の縫いしろとしての縫い込みによる加減の他、タック、プリーツ、ギャザーなどをデザインとして積極的に組込む方法、縫製手順の工夫により縫目を引抜けば大きく又は長くなる2度縫い方式などができる。これらの設計・製作方法に関しては、スモック（中学1年の被服製作教材の1つ）およびブラウスの試作により応用の可能性についてすでに確認できた。

今後は、未潮者および男子の資料についても解析を進め、あわせて考察を試みたいと考えている。

4. まとめ

本研究は初潮来潮後の中学生の着衣基体の変化について、縦断的観察によりその実態を捉え、思春期の衣服設計についての基礎資料を得ることを目的として考察を試みた。研究資料は中学1年生の8月から3年生まで毎夏1回計3回、個人追跡による身体計測をして得た計測原票から、第1回計測時にすでに初潮が来潮していた38名を抽出した。その資料を初潮経年数により

2群に分類し、成長率や成長様相の特性を検討した。研究項目は上衣の設計に関係の深い9項目をとりあげた。

主な結果は次のとおりである。

- 1) 2か年間の成長率については、初潮来潮後の経年数による群別の2群間には有意差が認められなかった。
- 2) 因子分析により成長率の項目特性を類別すると、第1因子は肩部・頸部の成長に関する因子、第2因子は胸部後面の丈の成長に関する因子、第3因子はsize-factorの成長に関する因子、第4因子はshape-factorの成長に関する因子であった。
- 3) 計測値の高径項目間には相関関係のみられるものがあつた。乳頭位胸囲はいずれの項目とも0.5以上の相関を示した。
- 4) 成長率はいずれの項目間にも高い相関関係はみられなかった。
- 5) 1年時計測値と成長率との相関関係は前丈、後丈、背丈においてそれぞれの項目の成長率との間にやや相関があつた。ほとんどの項目間で負の相関関係を示した。
- 6) 成長率の平均とバラツキの範囲が把握されたので、カバー率8割前後の成長のためのゆとり寸法を以下のように設定した。右袖丈1.9cm, 前丈3.6cm, 背丈2.2cm, 背肩幅2.2cm, 頸付根囲2.8cm, 乳頭位胸囲6.1cmを2か年間の成長に対応するゆとり量と考えた。

終りに、被験者の皆様のご協力と計測にご助力いただきました方々に御礼申し上げます。本調査研究の御指導を賜りましたお茶の水女子大学名誉教授柳澤澄子博士に深謝いたします。

引用文献

- 1) 河村房代, 大村知子, 塚本桃代, 長田直子: 家政誌, 34, 12, pp. 803-812 (1983)
- 2) 大村知子, 河村房代, 塚本桃代, 長田直子: 家政誌, 35, 1, pp. 32-40 (1984)
- 3) 河村房代, 大村知子, 長田直子: 家政誌, 38, 2, pp. 129-134 (1987)
- 4) 大村知子, 河村房代, 長田直子: 家政誌, 38, 3, pp. 213-219 (1987)
- 5) 大村知子: 日本大学文理学部(三島)研究年報, 25, pp. 81-90 (1977)
- 6) 大村知子: 日本大学文理学部(三島)研究年報, 26, pp. 87-93 (1978)
- 7) 大村知子: 静岡大学教育学部研究報告(自然科学篇) 38, pp. 131-142 (1987)
- 8) 加藤純代: 家政誌, 35, 10, pp. 707-712 (1984)
- 9) 柳澤澄子: 被服体型学, 光生館, pp. 98 (1981)