

女子大生の生体測定値の年次変化 (II)

—長さ・幅について—

井上 節子

栄養科

The Annual Change of Women's College Students Body Measurements (II)

Setsuko Inoue

Department of Nutrition Science

はじめに

ここ数年間女子大生(19~20歳)の生体測定を行い、その生体を類型化し、栄養摂取、食品摂取、消費エネルギー等との関係を検討してきた。^{1)~4)}

栄養、食品の摂取の変化、食生活の変化は厚生省の行う国民栄養調査においても栄養摂取量、食品群別摂取量に年次変化がみられている。⁵⁾ 栄養についてはエネルギーの減少、脂質摂取のやや増加、食品については穀類、果実の減少、緑黄色野菜、乳製品の増加など、やや西洋化した食事に変化していると言われている。外食率の年次推移も増加し食事の形態も変わってきている。

食事の変化に伴って身体状況の変化も表れている。いずれの年齢階級でも身長、体重の増加がみられるが、特に女性は身長は伸びているが、体重は変化せず、やせ形の人が増えているといわれている。⁶⁾ しかし若い女性の生体の各部位についての、年次変化の様子についての文献は少ない。^{7)~9)} このため筆者は、各部位の形態がどのように変化しているか9年間の測定値について、上身囲、手足囲を中心にその変化について検討してきた。¹⁰⁾ 今回は若い女性の、頭部を除く、身体の長さ、高さ、幅を中心にどのような変化があるかを

調べた。

測定方法

文教大学女子短期大学部2年生(19~20歳)に1994年~1998年までの5年間、5・6・7月にかけて生体測定を行った。マルチン氏型人体測定器により、身長計、触角計、滑動計(ノギス)、直尺、体重計、巻き尺で生体の43カ所について測定を行った。

図1に、長さ、高さに関する20項目の測定部位と方法について示した。測定の方法¹¹⁾については以下のように行った。測定部位の番号は測定した順番を表している。図の列記は、図4のクラスター化に従ってある。また頭部、顔部の測定項目、手足の指、また屈伸による上腕囲の違い、呼吸時、呼気時の胸囲の測定項目については今回検討の対象としていないため、番号が抜けている。

3. 胸骨上縁高は床面から胸骨上点までの高さを測定した。
4. 肩峰高は床面より肩峰点間の高さで、肩峰点は後寄りがあるので、後方から測定した。
5. 肘関節高は床面から橈骨点までの高さ。
6. 橈骨茎高は床面から橈骨茎突点までの高さ。

13. 座高は座面から頭頂点までの高さ。
14. 前胴壁長は3.胸骨上縁高から9.恥骨結合点までの投影距離を引いて計算で求めた。
16. 前腕長は5.肘関節高から6.橈骨茎高を引いて計算によって求めた。
10. 膝関節高は床面から脛骨点までの高さ。この脛骨点は膝を曲げて観察し、測定した。
20. 下肢長は10.膝関節高から内果端高(踝の内側の点から床面までの高さ)を引いて求めた。
15. 上腕長は4.肩峰高から5.肘関節高を引いて計算で求めた。
17. 手長は7.中指端高から6.橈骨茎高の値を引いて計算で求めた。
21. 下肢長は8.前腸骨棘高から身長に該当する値(150cm以下を2、151~165cmまでが3、166~175cmまでが4)を引いた値と9.恥骨結合点に3.5cmを足して、2で割った値を測定値とした。
8. 前腸骨棘高は床面から前腸骨棘点までの高さで、左右腰骨を同時に探って測定を行った。
19. 大腿長は8.前腸骨棘高から10.膝関節高を引いた値に0.93をかけた値と、9.恥骨結合上縁高から10.膝関節高を引いた値に1.10をかけた値を足して、2で割った値とした。

図2に囲に関係する14項目の測定部位と方法について示した。

58. 最小寛上囲は、前方から見て最も幅の小さい位置で、その高さにおける胴体の周囲の長さを測定した。
40. 胸部矢上径は胸の厚みで、胸囲測定の高さで、水平に測定した。
54. 頸囲は喉仏の直下の高さで、首の長軸に直行するように測定した。
65. 下腿最大囲は前方から見て、下腿輪郭

の幅が最も広い高さにおける下腿の周囲を測定した。

66. 下腿最小囲は足の内・外果の上方における下腿の最小の水平囲を測定した。
 60. 上腕囲は、腕をしたに下げた状態で、上腕二頭筋の最も膨隆した所を水平に、周囲を測定した。
 62. 前腕最大囲は下垂した前腕が肘の数cm下で、最も膨隆している位置における、前腕の周囲を測定した。
 64. 大腿最大囲は大腿内側の輪郭が最も内側に突出した高さにおける、水平周囲の長さを測定した。
- 図3に幅に関する9項目の測定部位と方法について示した。
42. 腸骨稜幅は、左右の腸骨稜点間は直線距離を測定した。
 45. 上腕末端幅は上肢を自然に下垂し、掌を前方に向けて最外突出点間を測定した。
 50. 大腿末端幅は、両足をやや開いて立ち、膝関節が屈曲する面に対して垂直に計った、膝蓋骨中点の高さの水平横径を測定した。

分析方法

各年度で測定部位43項目についてクラスター化分析を行った。クラスター化分析とは各測定項目の相関係数を求め相関係数の大きいものどうしをグループ化していく方法である。各年度に従って、このクラスター化を行ったが、一部の項目をのぞいて、どの年も図4のような樹形図を示した。2項目間を結んでいる線の長さは、相関係数の逆数を表し、距離が短い程相関が大きいことを表している。クラスター化によって測定部位が3つにグループ化された。大きく3つに分かれた中で、左の20項目のグループにクラスター化されたのは、身長を中心に、長さ、高さに関わる項目であった。中央のグループにクラスター化さ

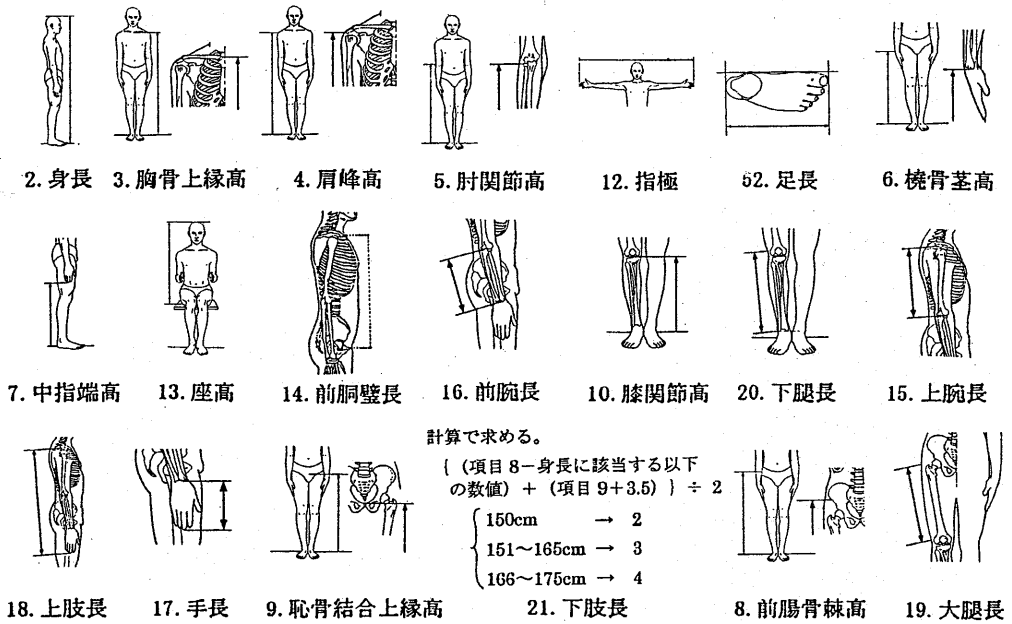


図1 長・高に関する測定部位と方法 (20項目)

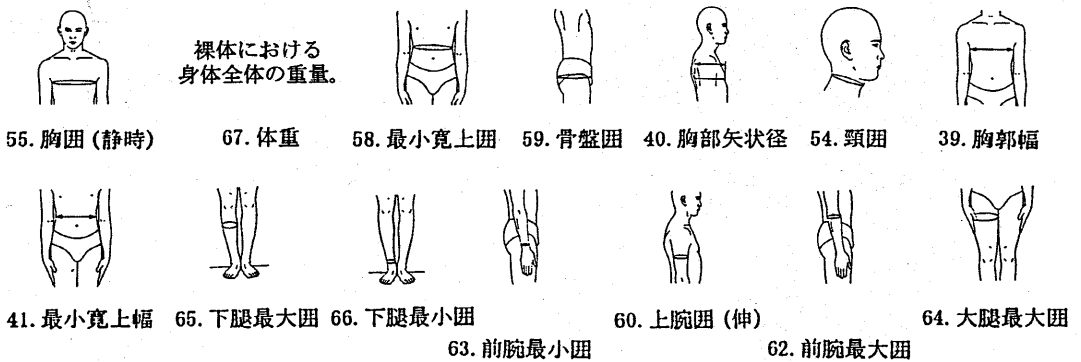


図2 囲と関連する測定部位と方法 (14項目)

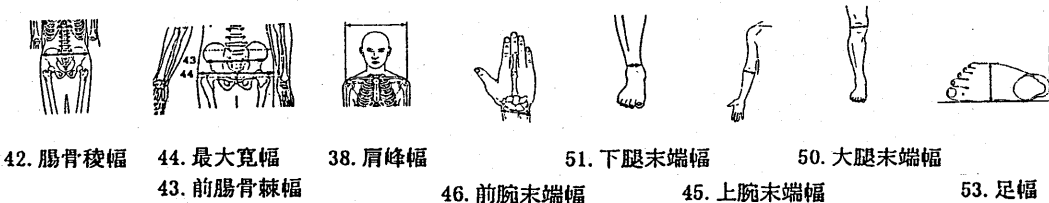


図3 幅に関する測定部位と方法 (9項目)

れたのは、体重を中心に、囲に関わる測定部位であった。胴体の中心となる胸郭幅、最小寛上幅もこのグループに含まれていた。右にグループ化された項目は身体の幅に関わる項目で、肩・腰・腕・足の幅が分類された。

また3つのグループ、長さ・高さに関する測定値、囲に関する測定値、幅に関する測定値ごとに各年度の測定値の平均値、標準偏差、変異係数を求めた。変異係数は標準偏差/平均で、単位の異なる測定項目の分布を比較す

るために用いた。このことは個々人の身体の特徴は変異係数の大きい項目について捉えると、分布が広い特徴をつかみやすいことによった。5年間の測定項目の平均値、変異係数の直線回帰分析の有意性についても調べた。

また各年度について項目単独でなく総合的に捉え、胴体全体の長さ・高さ・足全体・腕全体・幅と4つに分けて、相対的に比較検討した。

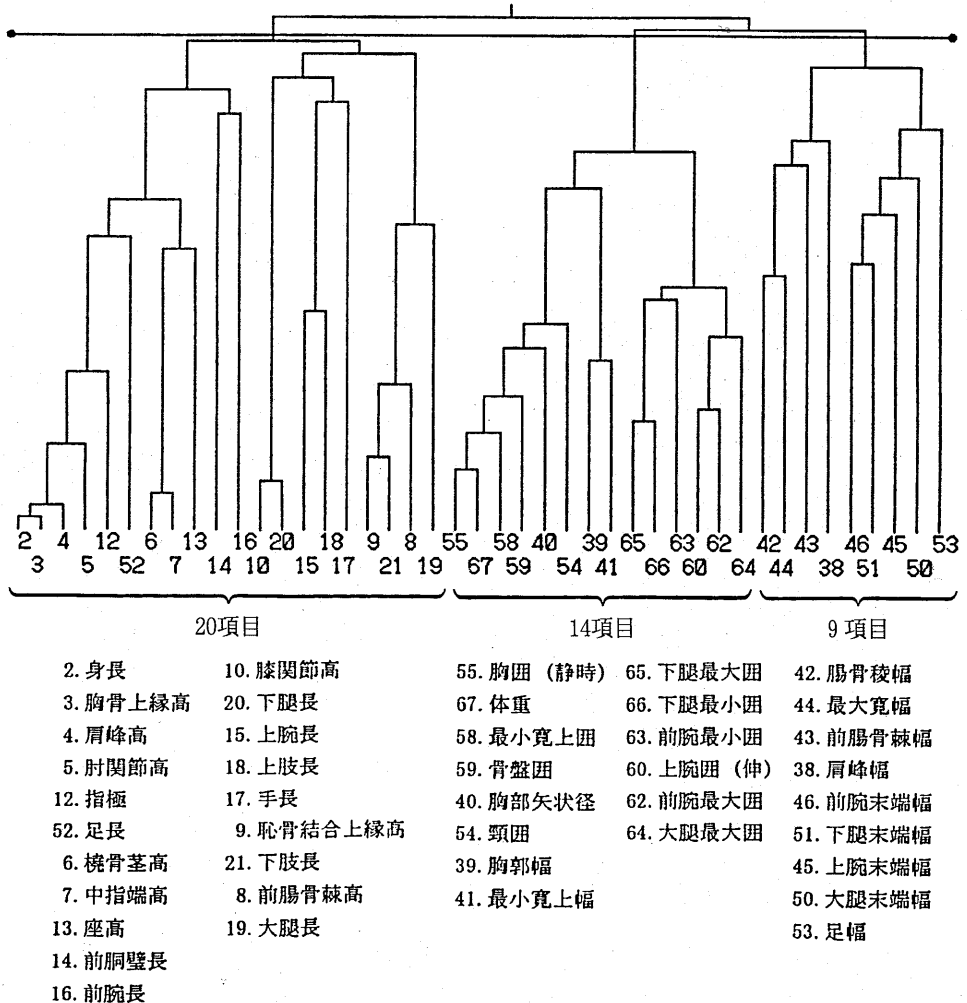


図4 生体測定項目のクラスター化

結 果

1) 項目のクラスター化分析

図4は1996年、1997年、1998年の3年間の値のクラスター化を樹形図で表したものである。各年度によって相関係数に違いがみられたが、各年度とも前記の3つに大きく分類されることは共通していた。高さ・長さの測定項目は20項目、上身囲・手足囲の測定項目は14項目、幅についての測定項目は9項目の、合計43項目を大きく3つにクラスター化することができた。長さ・高さの測定項目では身長との相関係数が一番高く、上身囲・手足囲の測定項目は体重との相関係数が一番高い値を示した。

20項目の中でも左側は胴体の長さ・高さが中心で、右側は手足に関する長さ・高さが分類された。中央の14項目は、左側の8項目は胴体、右側の6項目は手足の囲に関する項目が分類された。幅に関する9項目では、左の4項目に胴体の幅、右の5項目に手足の幅が分類された。

2) 平均値・標準偏差・変異係数

表1にクラスター化したグループの、長さ・高さに関する身体測定値を、年度別に示してある。対象者は、1994年は151人、1995年は154人、1996年は158人、1997年は173人、1998年は149人で、その測定値についてまとめた。平均値・標準偏差・変異係数は表のとおりである。19才～20才の女性の、5年間の平均値に大きな違いはない。平均の変異係数を比べると前腕長・上腕長・手長・大腿長の値が大きく、分布が広いことが理解された。5年間の平均値の直線回帰分析の有意性は膝関節高・上肢長・前腸骨棘高で確認された。5年間の変異係数の直線回帰分析の有意性は胸骨上縁高で確認された。

表2にクラスター化したグループの、囲に関する身体測定値を年度別に示してある。平

均値・標準偏差・変異係数は表のとおりである。変異係数を比較すると、体重・胸部矢状径・最小寛上幅・下腿最大囲・上腕囲(伸)・前腕最大囲・大腿最大囲の値が大きく、測定値が広く分布している事が確認された。5年間の平均値の直線回帰分析の有意性は体重・最小寛上囲・頸囲で確認された。変異係数の直線回帰分析の有意性は体重・最小寛上囲・胸郭幅で確認された。

表3はクラスター化したグループの、幅に関する身体測定値を年度別に示してある。平均値・標準偏差・変異係数は表のとおりである。変異係数を比較すると前腸骨稜幅・前腕末端幅・下腿末端幅・上腕末端幅・大腿末端幅・足幅は大きく、測定値の分布が広い事が確認された。5年間の平均値の直線回帰分析の有意性は上腕末端幅でのみ確認された。

考 察

1) クラスター化分析

図4から1グループの胴体の長さ・高さは、手足の長さ・高さとは区別されている。このことは胴体の長さ・高さの伸長は、身長との相関を持って行われるが、手足の長さは身長との相関が小さいと考えられる。16.前腕長のみが14.前胴壁長と相関を持っていて、手足の長さ・高さに関わる測定値の中では、一番身長との相関が大きい。

2グループの胴体の囲は体重との相関を持って増減が行われるが、手足囲は比較的体重との相関が小さい事がこの図から理解される。最小寛上幅・胸郭幅が2グループに分類されたのは、体重との相関が、肩・腰・腕・足の幅より大きいと考えられる。下半身の幅より上半身の幅が体重の増加により関与していることが理解される。このことは若い女性に特徴的なことであるかどうかかわからないが、今後この点についての調査を進めたいと思っている。

3グループの幅の大きさでは、胴体の幅と、

表1 長・高に関する身体測定値の年度別平均値、標準偏差、変異係数

20項目	1994年度 (n=151)			1995年度 (n=154)			1996年度 (n=158)			1997年度 (n=173)			1998年度 (n=149)			P ₁	P ₂
	平均値	標準偏差	変異係数	平均値	標準偏差	変異係数	平均値	標準偏差	変異係数	平均値	標準偏差	変異係数	平均値	標準偏差	変異係数		
2. 身長	158.0	4.6	0.03	158.8	5.3	0.03	157.5	5.4	0.03	158.1	5.3	0.03	159.2	5.4	0.03		
3. 胸骨上縁高	128.7	4.6	0.04	129.5	5.0	0.04	127.6	4.9	0.04	127.9	5.0	0.04	128.6	5.3	0.04		*
4. 肩峰高	128.0	4.4	0.03	129.2	5.1	0.04	127.3	5.2	0.04	127.1	5.1	0.04	127.8	5.0	0.04		
5. 肘関節高	100.3	3.8	0.04	100.9	4.1	0.04	98.9	4.6	0.05	99.2	4.0	0.04	100.2	4.1	0.04		
12. 指 極	157.2	5.7	0.04	157.3	7.9	0.05	155.1	13.0	0.08	156.4	6.4	0.04	158.0	6.8	0.04		
52. 足 長	22.6	1.1	0.05	22.7	1.3	0.06	22.6	1.0	0.04	22.5	0.9	0.04	22.9	1.0	0.04		
6. 桃骨茎高	77.4	3.2	0.04	78.0	3.6	0.05	77.3	3.6	0.05	77.4	3.3	0.04	78.0	3.5	0.05		
7. 中指端高	60.0	3.0	0.05	60.7	3.1	0.05	59.7	3.1	0.05	60.2	2.9	0.05	60.9	3.0	0.05		
13. 座 高	84.1	3.4	0.04	85.1	3.4	0.04	84.0	3.2	0.04	84.6	2.8	0.03	85.4	3.1	0.04		
14. 前胸壁長	50.8	4.6	0.09	50.0	5.0	0.10	51.9	3.3	0.06	52.3	3.0	0.06	51.6	3.2	0.06		
16. 前腕長	22.9	2.1	0.09	21.8	1.7	0.08	21.6	2.7	0.12	21.9	1.9	0.09	22.2	1.6	0.07		
10. 膝関節高	42.5	2.8	0.06	42.4	2.8	0.07	41.6	2.4	0.06	41.5	2.5	0.06	40.8	2.7	0.07	**	
20. 下腿長	34.9	2.8	0.08	36.1	3.1	0.09	34.5	2.4	0.07	34.9	2.2	0.06	34.9	2.6	0.07		
15. 上腕長	27.7	2.5	0.09	29.0	2.6	0.09	28.5	2.8	0.10	28.0	2.4	0.08	27.6	1.9	0.07		
18. 上肢長	67.9	3.0	0.04	67.5	3.7	0.05	67.3	4.9	0.07	67.0	3.6	0.05	67.0	3.1	0.05	*	
17. 手長	17.4	1.7	0.10	16.6	1.5	0.09	17.6	1.9	0.11	17.1	1.4	0.08	17.1	1.4	0.08		
9. 恥骨結合上縁高	77.9	4.5	0.06	78.3	4.4	0.06	75.7	4.0	0.05	75.6	4.3	0.06	77.0	4.4	0.06		
21. 下肢長	82.4	3.9	0.05	82.8	4.1	0.05	81.9	4.3	0.05	81.8	5.8	0.07	82.7	3.8	0.05		
8. 前腸骨棘高	86.4	4.9	0.06	86.9	4.4	0.05	87.1	4.1	0.05	87.8	4.6	0.05	88.0	4.2	0.05	**	
19. 大腿長	40.0	3.4	0.09	39.4	4.7	0.12	40.1	3.9	0.10	40.2	3.5	0.09	41.8	3.0	0.07		

n : 対象者数 P₁ : 5年間の平均値の直線回帰分析の有意性 P₂ : 5年間の変異係数の直線回帰分析の有意性 ** : p < 0.01 * : p < 0.05

表2 囲に関する身体測定値の年度別平均値、標準偏差、変異係数

14項目	1994年度 (n=151)			1995年度 (n=154)			1996年度 (n=158)			1997年度 (n=173)			1998年度 (n=149)			P ₁	P ₂
	平均値	標準偏差	変異係数	平均値	標準偏差	変異係数	平均値	標準偏差	変異係数	平均値	標準偏差	変異係数	平均値	標準偏差	変異係数		
55. 胸 囲 (静時)	83.0	4.6	0.06	82.0	5.1	0.06	82.4	5.0	0.06	82.6	5.5	0.07	82.9	7.6	0.09		
67. 体 重	51.3	5.8	0.11	51.3	5.8	0.11	52.6	6.5	0.12	52.6	7.3	0.14	53.1	9.4	0.18	*	*
58. 最小寛上囲	63.3	4.2	0.07	63.2	3.9	0.06	63.5	4.5	0.07	64.4	6.3	0.10	64.3	7.5	0.12	*	*
59. 骨盤囲	88.8	4.3	0.05	88.5	5.7	0.06	90.1	5.2	0.06	90.3	5.2	0.06	90.1	6.8	0.08		
40. 胸部矢状径	17.2	1.7	0.10	17.0	1.9	0.11	16.8	1.6	0.09	17.2	1.8	0.10	16.9	2.1	0.13		
54. 頸 囲	30.9	1.7	0.05	30.8	1.4	0.05	30.6	1.4	0.05	30.6	1.6	0.05	30.5	1.9	0.06	**	
39. 胸郭幅	25.2	1.6	0.06	24.6	1.6	0.07	25.1	1.9	0.08	25.2	1.9	0.07	25.5	2.3	0.09		*
41. 最小寛上幅	20.9	2.4	0.12	20.8	1.8	0.09	21.2	1.7	0.08	21.1	1.6	0.08	21.8	2.3	0.11		
65. 下腿最大囲	33.8	2.7	0.08	34.1	2.7	0.08	34.5	2.3	0.07	34.3	2.4	0.07	34.2	3.1	0.09		
66. 下腿最小囲	20.7	1.8	0.09	20.6	1.1	0.05	21.0	1.2	0.06	20.9	1.3	0.06	20.9	1.4	0.07		
63. 前腕最小囲	14.7	0.8	0.05	14.6	1.0	0.07	14.8	0.9	0.06	14.8	0.9	0.06	14.7	1.4	0.10		
60. 上腕囲 (伸)	24.2	2.2	0.09	24.0	2.4	0.10	24.3	2.2	0.09	24.1	2.2	0.09	24.3	2.8	0.12		
62. 前腕最大囲	22.3	1.4	0.06	21.8	1.4	0.07	22.0	1.4	0.07	22.2	1.4	0.06	22.1	1.7	0.08		
64. 大腿最大囲	50.4	4.3	0.09	49.8	3.8	0.08	50.5	3.9	0.08	49.2	3.7	0.07	50.1	4.3	0.09		

n : 対象者数 P₁ : 5年間の平均値の直線回帰分析の有意性 P₂ : 5年間の変異係数の直線回帰分析の有意性 ** : p < 0.01 * : p < 0.05

表3 幅に関する身体測定値の年度別平均値、標準偏差、変異係数

9項目	1994年度 (n=151)			1995年度 (n=154)			1996年度 (n=158)			1997年度 (n=173)			1998年度 (n=149)			P ₁	P ₂
	平均値	標準偏差	変異係数	平均値	標準偏差	変異係数	平均値	標準偏差	変異係数	平均値	標準偏差	変異係数	平均値	標準偏差	変異係数		
42. 腸骨稜幅	26.2	2.5	0.09	26.8	1.7	0.06	27.3	1.8	0.07	27.0	1.9	0.07	26.9	2.0	0.07		
44. 最大寛幅	29.4	2.8	0.09	29.6	2.3	0.08	30.3	1.9	0.06	28.7	2.4	0.08	30.4	2.1	0.07		
43. 前腸骨棘幅	24.4	3.0	0.13	23.6	1.9	0.08	23.8	2.0	0.08	23.9	2.0	0.08	23.5	2.0	0.09		
38. 肩峰幅	36.1	3.1	0.09	36.2	2.0	0.06	35.8	1.7	0.05	35.8	1.8	0.05	35.7	2.1	0.06		
46. 前腕末端幅	5.0	0.6	0.12	5.0	0.5	0.11	5.0	0.3	0.07	5.2	0.4	0.09	4.9	0.3	0.07		
51. 下腿末端幅	6.3	1.0	0.15	5.5	0.5	0.10	5.5	0.5	0.09	5.5	0.5	0.10	5.3	0.4	0.08		
45. 上腕末端幅	7.4	0.8	0.12	7.5	0.7	0.09	7.6	0.7	0.09	7.8	0.6	0.08	7.8	0.7	0.09	*	
50. 大腿末端幅	9.6	1.5	0.16	9.9	1.1	0.11	10.0	0.9	0.09	9.8	0.9	0.10	10.0	1.0	0.10		
53. 足幅	8.7	0.8	0.09	8.4	0.9	0.11	8.8	0.5	0.06	8.5	0.7	0.08	9.0	0.6	0.06		

n : 対象者数 P₁ : 5年間の平均値の直線回帰分析の有意性 P₂ : 5年間の変異係数の直線回帰分析の有意性 ** : p < 0.01 * : p < 0.05

手足の幅とは相関が小さいことが理解される。クラスター化された全体図で縦線の長さを比較すると、中央の2グループの囲に関する項目が一番短く縦線でつながれていることがわかる。このことは相関係数で比較すると、2グループの囲に関する項目が相関が高く、次いで1グループの高さ、長さの項目で、3グループの幅の項目は相互に相関が小さいことが理解された。すなわち、胴体の幅が大きいからといって手足の幅が大きいとは考えにくくなる。

2) 長・高に関する身体測定値の年度別平均値・変異係数

表1をみると5年間の測定平均値に大きな違いはなかったが、膝関節高・上肢長・前腸骨棘高の平均値に直線回帰分析の有意性が見られた。その他の項目では明確な有意性は見られなかった。図5は平均値の回帰直線であるが、上限・下限は変回帰係数を表して、年度が1年変化するごとに測定値に与える影響を示している。膝関節高では1%有意 ($p < 0.01$) で、上肢長は5%有意 ($p < 0.05$) で平均値が減少傾向を、前腸骨棘高は1%有意 ($p < 0.01$) で増加傾向を示した。このことは最近、腰骨の高さが高くなっている事は、膝から下の長さが長くなったのではなく、それより上の部分と考えられる。図4をみると8.前腸骨棘高は19.大腿長・21.下肢長・9.恥骨結合上縁高との相関が大きい。10.膝関節高は20.下腿長との相関が大きい。このことから前腸骨棘高の年次変化が増加傾向を示している理由は前記の3項目が原因で、膝から上の変化であると考えられる。

上肢長の年次変化の減少は、相関係数の高い上腕か手長、のどちらかの原因と考えられる。図4のクラスター化された図から考えると、16.前腕長は14.前胴壁長との相関の方が強く、前腕長の年次変化の減少は考えにく

い。これ故、腕全体の長さが短くなってきているのは上腕か、手長の減少と考えられるが、今回の調査だけでは明確になっていない。

5年間の変異係数の直線回帰分析の有意性は胸骨上縁高でのみ確認された。5%の有意 ($p < 0.05$) で増加傾向を示した。このことから測定値の分布が年々広がって来ていることが理解される。胸骨上縁高は身長との相関が一番大きい、身長は平均値も変異係数も年次変化の有意性は、この5年間では確認されなかった。身長は変化無く、さらに胸骨上縁高の測定値の大きい人と小さい人の分布が、広がったことは、胸骨上縁高から上の頭部・頸部の長さの変異係数の変化に関係しているとも考えられる。この点についても今後考察する必要がある。

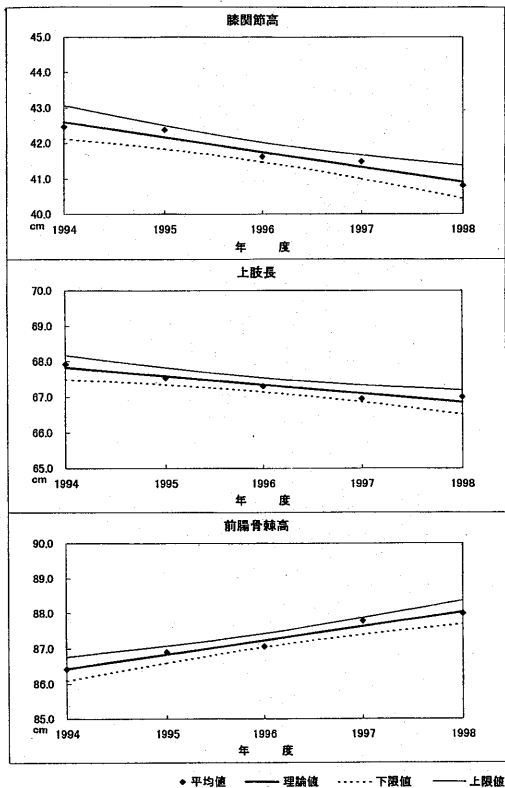


図5 直線有意性のある長さ・高さに関する測定平均値の年次変化

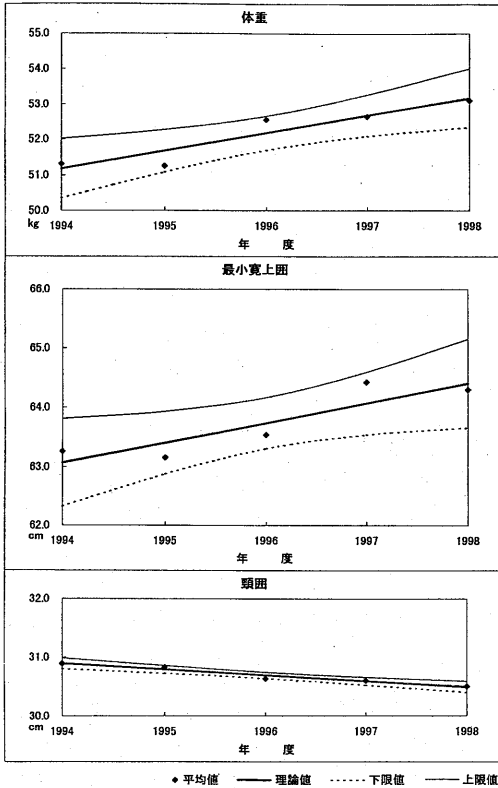


図6 直線有意性のある囲に関する
測定平均値の年次変化

3) 囲に関する身体測定値の年度別平均値・ 変異係数

囲に関しては、前報¹⁰⁾で調査結果(1989年～1997年調査)を報告したが、今回の調査(1994年～1998年)でも同じ傾向を示している。体重・最小寛上囲・頸囲で平均値の直線回帰分析の有意性を示した。図6のように、体重は5%有意($p < 0.05$)で増加傾向を示し、同様に最小寛上囲も5%有意($p < 0.05$)で増加傾向を示した。頸囲は前回の報告と同様に、1%有意($p < 0.01$)で減少傾向を示した。

5年間の変異係数では、体重・最小寛上囲・胸郭幅で直線回帰分析の有意性を示した。体重5%有意($p < 0.05$)、最小寛上囲5%有意($p < 0.05$)で胸郭幅5%有意($p < 0.05$)

でいずれも増加傾向を示した。体重・最小寛上囲は前回にも報告したが、さらに胸郭幅で測定値の分布が広がったことが確認された。変異係数の有意性を示したのは、長さ・高さでは胸骨上縁高だけで、囲の測定値は体重を中心として、3測定項目に確認されている。幅の測定項目ではこの5年間の調査の中では変異係数の有意性は確認されていない。

若い女性の身体の年次変化の特徴として捉える時、変異係数が高く、年次変化で増加・減少の傾向を示している測定項目に注目することが適切と考えられる。5年間長さ・高さに関する20の測定項目の変異係数の平均は0.05、囲に関する14の測定項目の平均は0.08、幅に関する9項目の平均は0.09で幅が平均値が一番高い。項目別では体重と最小寛上囲は変異係数の値は高く、さらに平均値の年次変化が増加傾向を示し、変異係数の年次変化も増加傾向を示した。前記の3つの傾向を示した体重と、最小寛上囲に注目すると身体の特徴を捉える事ができる事が理解された。

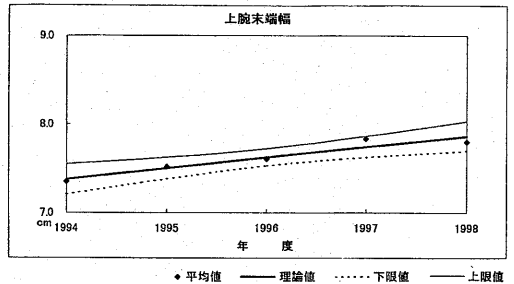


図7 直線有意性のある幅に関する
測定平均値の年次変化

4) 幅に関する身体測定値の年度別平均値・ 変異係数

5年間の測定値の直線回帰分析において有意性を示したのは、上腕末端幅で5%有意($p < 0.05$)に増加の傾向を示した。図7で示してあるが、上限値・下限値の値の幅が狭く、平均値と理論値が近似していることがわ

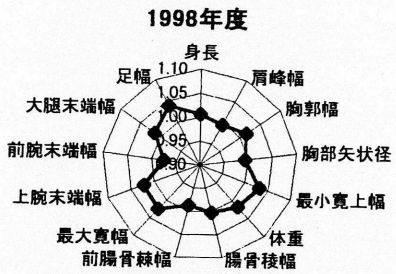
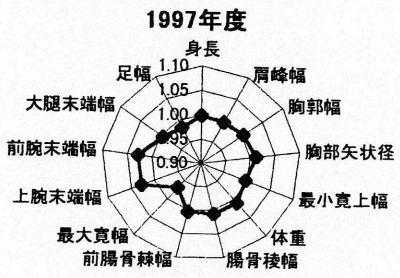
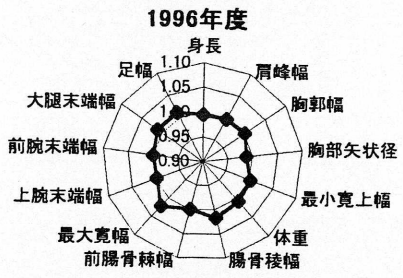
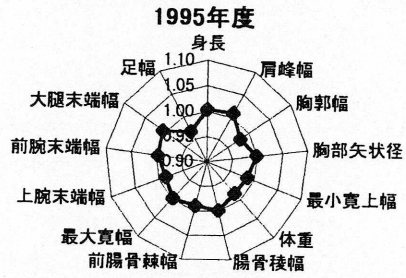
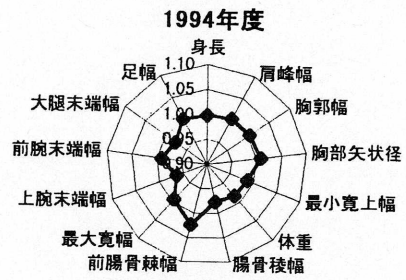
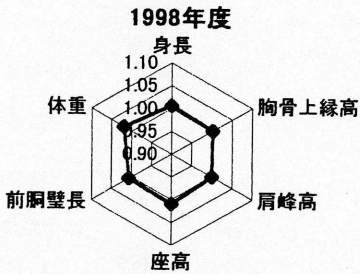
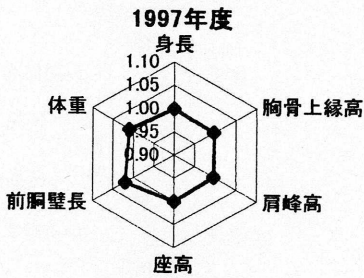
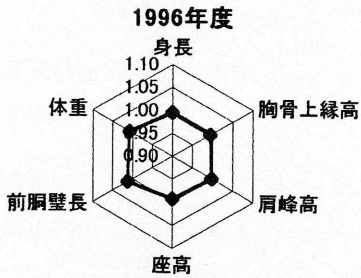
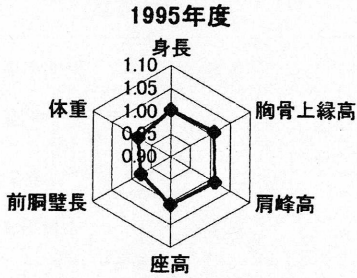
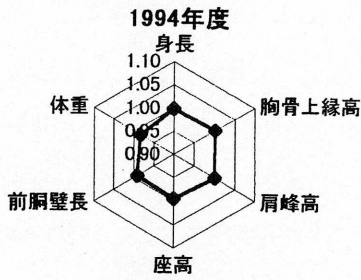


図8 胸に関する測定部位の年度別レーダーチャート
レーダーチャート目盛1.00：5年間の平均値

図9 幅に関する測定部位の年度別レーダーチャート
レーダーチャート目盛1.00：5年間の平均値

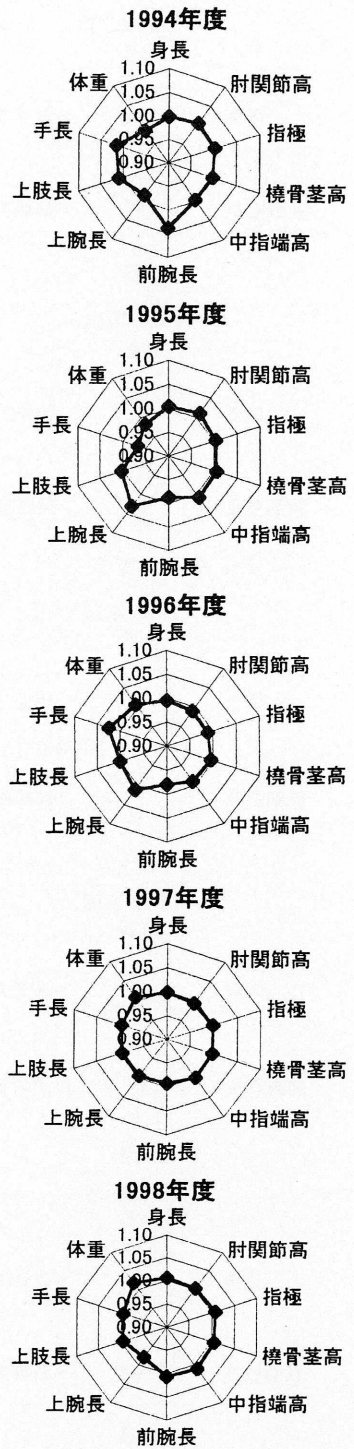
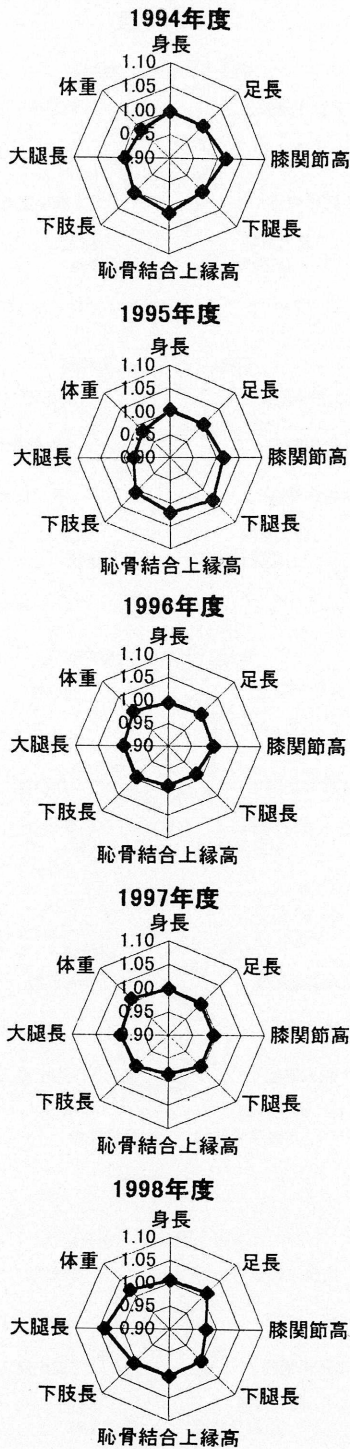


図10 足に関する測定部位の年度別レーダーチャート
レーダーチャート目盛1.00：5年間の平均値

図11 腕に関する測定部位の年度別レーダーチャート
レーダーチャート目盛1.00：5年間の平均値

かった。表3に見られるように、幅に関する測定値の変異係数は比較的大きく、分布が広いが、5年間の年次変化では増減が確認されなかった。

5) 胴体・足・腕の長さ、高さとのレーダーチャート

各測定値から身体の変化を総合的に考察するため、レーダーチャートによって表したのが図8～図11である。1994年～1998年の5年間の平均値をレーダーの中心1.00として、各年度の測定項目の平均値を直線で結んだ図である。

図8は高さ、長さの胴体に関する測定部位の年度別レーダーチャートを表している。左側の体重と前胴壁長に年度による変化がみられるが、右側の身長・胸骨上縁高・肩峰高・座高にはほとんど変化は見られない。

図9は幅に関する測定部位の年度別レーダーチャートである。右側に位置する胴体の中心となっている部分の変化は小さいが、左側に位置する手足の幅は年度による変化が大きいことがわかる。1996年はレーダーチャートのグラフが円く描かれているが、1998年度のように手足の幅が平均値から外れると、グラフ全体が円く描かれず、別の部位の幅もバランスが悪くなることが理解される。この事は身体の幅は全体的に大きくなるのではなく、個々の部分で、他の幅と関係を持たず、幅の大きさが決まっていくことが理解される。特に手足の幅は、図4に見られるように、独自にその長さが決まっているようである。この事は遺伝的なものではなく後天的な要因によって、たとえば運動、などによって変化してくるものとも考える。さらに調査が必要なことと考えられる。

図10は足の長さに関する測定部位の年度別チャートで、全体的に中央で円を描いている。この事は、若い女性は足の長さの発達に関し

てはバランス良いことが理解される。

図11は腕に関する測定部位の年度別チャートである。1994年、1995年は腕の長さのバランスが悪いが、最近の1997年、1998年は円になっていて、バランスが良くなっている。

胴に関するレーダーチャートは前報で、1994年、1995年はほぼ全体的に円が描かれていたが、近年全体の形が変化してきて、首・腕が細く、胴と下腿が太くなってきていることを報告した。

結論

- 1) 5年間の平均測定値は膝関節高・上肢長・頸囲が小さくなり、前腸骨棘高・体重・最小寛上囲・上腕末端幅で大きくなっている。
- 2) 胸骨上縁高・体重・最小寛上囲・胸郭幅・上腕末端幅の値の分布が広がっている。
- 3) 下半身の幅より上半身の幅が体重の増加に関係が大きく、胴体の幅と手足の幅とは相関が小さい。
- 4) 手足の長さ、高さは身長との相関が小さく、前腕長のみに関係が見られた。

文献

- 1) 井上節子 他：42回栄養改善学会要旨集 栄養摂取と生体測定値との関係 (1995)
- 2) 井上節子：54回公衆衛生学会要旨集 女子学生の生体測定値別グループにおける栄養摂取の比較 (1995)
- 3) 井上節子、北村和佳奈：43回栄養改善学会要旨集 栄養摂取を総合的にとらえる方法の検討 (1996)
- 4) 北村和佳奈、井上節子：43回栄養改善学会要旨集 栄養摂取傾向と意識の違い (1996)
- 5) 厚生省保健医療局健康増進栄養課：平成4年度国民栄養調査結果の概要 栄養学雑誌 vol.52 No.3 139-151 (1994)
- 6) 中嶋洋子：女子学生の体組成とエネルギーバランス及び食生活状況の関連性について 栄養学雑誌 52, 5, 227~235 (1994)
- 7) 高森寿：被服構成のための人体計測 (IV) 1965年～1983年における女子大学生の体型の推移 熊本

- 大学教育学部紀要、自然科学 35, 157~164 (1986)
- 8) 高部啓子：着衣基体としての人体の形態類型化に関する研究（第1報）－成長期男女の身体測定値の主成分分析－ 応用統計学 vol.14, No 3 (1985)
 - 9) 安部国雄・田村端：日本人の頭部と身長を生体計測－学生との比較および性差－ 順天堂大学保健体育紀要 34, 107~121 (1991, 1992)
 - 10) 井上節子：女子大生の生体測定値の年次変化 本誌 41, 55~61 (1997)
 - 11) 生命工学工業技術研究所：設計のための人体計測マニュアル 人間生活工学研究センター