

本学学生の体力診断・運動能力について (No.7)

——皮下脂肪厚を中心として——

荒木タミ子

Tamiko Araki

はじめに

身体の器官は使えば発達するが、使わなければ衰える。この原理は、これからも人間を支配するはずである。機械化時代の生活では、押しボタンによってすべてが機能するため体力がなくても不自由しないかも知れない。しかし体力が衰えると意欲が全般的に低下し、生活そのものから「はり」が失われるというような心配がある。つまり運動、スポーツを含めて、体を大きく使う活動は、同時に心の働きなしではすすめられない活動である。感情や意欲も働くし、想像、構想、認識の能力も大いに関係すると考えられる。その活動が創造的、意欲的である程、心の働きはいつそう活発に展開されることになろう。

実際に、高校、大学の時代に体育や運動に積極的に参加した社会人ほど、体育、スポーツの価値も有意に高水準で認識していたという報告もあり、青少年期に積極的に経験させることが生涯スポーツの基礎となるであろうと考えられる。

毎年一般体育実技受講者に、スポーツテストを実施している。その結果を本学紀要に発表した。特に基礎運動能力では、全国平均に比し、低い傾向にある。その要因については、色々考えられるが、発育発達から考えても、女子は男子に比べ、思春期以後体重分布の変動が非常に大きくなり、皮下脂肪厚についても男女差が一層顕著なものになる。今回はその皮下脂肪厚を取り上げた。本学紀要16号(1985)で、体格、ローレル指数等が運動能力の優劣を決定する重要な要因の一つと考えられたが、更に、皮下脂肪厚と運動能力との間にどのような関連がみられるか検討した。

研究方法

研究対象は、本学61年度入学生で、体育実技履習者のうち、スポーツテスト全項目、皮下脂肪厚の測定者、347名である。測定時期は、体力診断テストの7項目、運動能力テストの1000m走を除く4項目については、4月～5月、1000m走は、11月に測定した。皮下脂肪厚については、4月～5月、11月と2度測定した。身長、体重は4月の測定値を使用した。

測定方法について、スポーツテストは、文部省の測定要項通り実施した。1000m走については、125mのトラックを8周走った。皮下脂肪厚は、上腕背部、肩甲骨下部の2ヶ所測定した。栄研式皮下脂肪厚計を使用し、3回測定し平均した。2部位とも被験者の右側を測定した。測定時のヒフのつまみあげは身体長軸に並行におこなった。

研究成績

1, 体格・体力診断・運動能力の成績 (M・S D)

身長, 体重, 運動能力項目別の平均値, 標準偏差を示したのが第 1 表である。第 2 表は体力診断項目別の平均値, 標準偏差を示したものである。いずれも測定者数は 347 名である。

表 1 体力診断項目における M・S D

	反復横とび (回)	垂直とび (cm)	背筋力 (kg)	握力 (kg)	上体そらし (cm)	立位体前屈 (cm)	踏み台 (指数)
M	38.1	42.7	83.5	27.6	56.7	14.9	63.5
S·D	3.4	6.2	19.3	4.9	8.2	5.8	6.0

2, 皮下脂肪厚の成績と分布

第 3 表は皮下脂肪厚(以後皮脂厚), 上腕背部(以後上腕), 肩甲骨下部(以後肩甲骨), 上腕背部と有甲骨下部(以後上腕+肩甲骨)を加えた平均値と標準偏差

表 2 運動能力項目における M・S D

	50 m (秒)	走幅跳 (cm)	ハンドボ ール投(m)	懸垂 (回)	1000m走 (秒)
M	9.0	308.6	14.5	36.7	349.0
S·D	0.6	15.0	2.4	12.3	19.0

を 5 月, 11 月別に示したものである。いずれの部位についても 5 月に比し 11 月が低い傾向を示していた。更に皮脂厚部位別の分布を示したのが第 1 図である。上腕では 5 月, 11 月共に 16~20mm に最頻値を示している。11 月測定値は, 皮脂厚の値が高くなる所では 5 月に比し低い分布であった。肩甲骨では 5 月, 11 月共に 11mm~15mm で最頻値の分布を示していた。6mm~10mm で 11 月が 5 月の約 2 倍の分布に対し, 21

表 3 体格・皮下脂肪厚部位別 M・S D

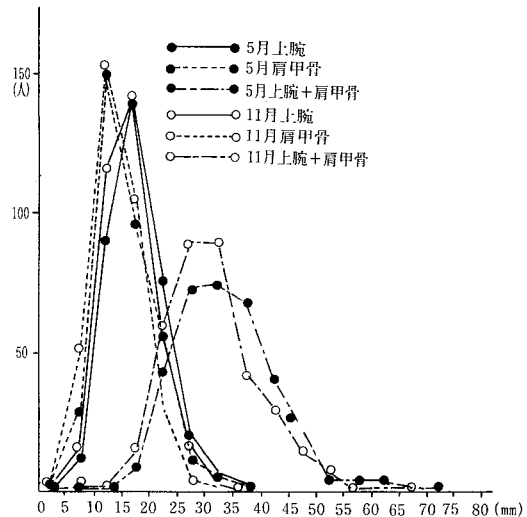
	身長 (cm)	体重 (kg)	上腕部 (mm)		肩甲骨下部		上腕 肩甲骨	
			5 月	11 月	5 月	11 月	5 月	11 月
M	156.6	51.8	18.1	16.9	16.3	15.1	34.3	31.6
S·D	9.3	6.3	4.9	4.6	5.4	4.7	9.3	8.4

mm~25mm では 11 月が 1/2 の分布であった。上腕+肩甲骨においては, 11 月が 26mm~30mm。5 月が 25mm 40mm でそれぞれ高い分布を示していた。

3, 体格, 体力と皮下脂肪厚高低群間の検討

皮脂厚を高・中・低群に分類した。分類の基準は次のように行った。すなわち中群とは, 該当する項目の平均値 \pm 1 標準偏差の区間をしめる群であり, それ以上を高群, それ以下を低群とした。皮脂厚の高群と低群の間に体力項目の得点にどのような差がみられるか検討をすすめた。(表 4 5 6 参照) 身長, 体重で皮脂厚各部位高群が低群に比しすぐれていたが有意差はなかった。体力診断項目で背筋力, 握力の項目は皮脂厚いずれの部位で低群に比し高群がすぐれ特に上腕+肩甲骨で有

図 1 皮脂厚部位別月別分布



意にすぐれていた。他の5項目については、各部位で高群に比し低群がすぐれていた。その中で反復横とびで肩甲骨，垂直とびで各部位，踏み台昇降で上腕，上腕+肩甲骨でそれぞれ低群が有意にすぐれていた。

表4 皮下脂肪厚部位別高低群間における体力診断項目のMとS D

			反復横とび(回)		垂直とび(cm)		背筋力(回)		握力(回)		上体そらし(cm)		立位体前屈(回)		踏み台昇降(指数)	
			M	S·D	M	S·D	M	S·D	M	S·D	M	S·D	M	S·D	M	S·D
上腕	高	98	37.1	4.59	40.8 ^{***}	5.6	85.7	20.1	28.1	4.4	56.2	8.4	14.3	5.1	60.4 ^{**}	10.9
	低	103	37.9	4.3	43.6	6.1	81.8	20.1	27.0	5.3	56.4	9.1	15.6	8.7	64.1	10.8
肩甲骨	高	99	37.1 [*]	5.1	42.0 [*]	4.2	84.8	19.8	28.2	4.5	55.9	10.0	13.9	5.2	62.1	9.5
	低	102	38.6	4.0	44.1	7.2	80.0	19.7	27.2	6.3	56.3	8.3	14.7	6.3	64.3	9.5
上+肩	高	106	37.2	5.2	42.1 [*]	6.2	86.2 ^{**}	19.1	28.4 [*]	4.4	56.6	7.7	14.6	5.1	60.3 ^{**}	10.7
	低	109	38.3	4.1	44.2	7.5	80.2	19.2	26.9	6.1	56.9	8.6	15.9	6.3	64.2	9.9

註) * P<0.05 ** P<0.001 *** P<0.01

表5 皮下脂肪厚部位別高低群間における運動能力項目のM・S D

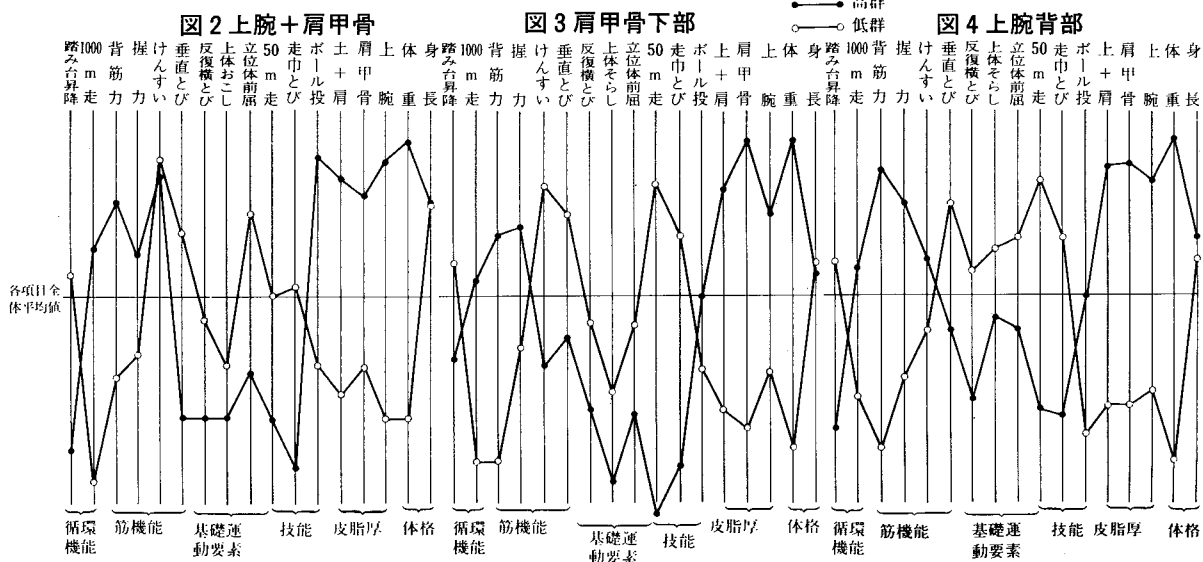
			50 m(秒)		走幅跳(cm)		ハンドボール投(秒)		懸垂(回)	1000 m走(秒)		
			M	S·D	M	S·D	M	S·D		M	S·D	
上腕	高	98	9.1	0.6	294.5 ^{**}	14.7	14.7	2.6	37.8	11.7	353.3 ^{**}	15.3
	低	103	9.0	0.6	309.2	15.1	14.4	2.5	37.9	13.9	340.1	32.5
肩甲骨	高	99	9.2 ^{***}	0.6	294.7 ^{***}	33.2	14.5	2.5	36.1	11.9	348.7 ^{**}	33.2
	低	102	8.9	0.6	313.6	34.7	14.4	2.6	37.7	12.6	340.9	45.9
上+肩	高	106	9.1 [*]	0.5	297.9 ^{**}	34.6	14.5	2.5	37.0	11.7	349.2 ^{**}	34.4
	低	109	8.9	0.6	313.2	35.0	14.3	2.5	36.4	13.2	343.5	45.4

註) * P<0.05 ** P<0.001 *** P<0.01

表6 皮下脂肪厚部位別高低群体格のM・S D

			上腕背部(mm)		肩甲骨下部(mm)		上腕+肩甲骨(mm)		身長(cm)		体重(kg)	
			M	S·D	M	S·D	M	S·D	M	S·D	M	S·D
上腕	高	98	24.0	3.0	20.7	5.7	44.6	7.8	157.4	4.4	56.5	7.3
	低	103	12.6	2.3	13.2	3.9	25.8	5.3	151.4	5.3	48.4	6.0
肩甲骨	高	99	21.6	4.7	23.0	3.9	44.6	7.5	156.8	4.7	56.3	6.5
	低	102	14.8	3.8	10.8	1.6	25.6	4.8	156.7	4.7	47.5	5.4
上+肩	高	106	23.1	3.8	22.0	4.7	45.4	6.8	157.1	4.7	56.3	6.7
	低	109	13.5	3.0	11.5	2.1	24.9	3.8	156.9	4.9	47.2	5.8

高低群間の体格皮脂厚平均値



又運動能力項目では、皮脂厚上腕では、走巾とび、持久走の項目で低群が高群に比し有意にすぐれていた。肩甲骨では50m・走巾とび、1000m走の項目が低群が高群に比し有意にすぐれていた。上腕+肩甲骨でも同様であった。ハンドボール投はいずれの部位で高群がすぐれていたが有意差はなかった。

(図 2 3 4 参照)

4、皮下脂肪厚と体力との関連

運動能力の12項目の成績をすべて標準得点に換算し5段階に分類した。その基準は、3段階とは平均値±1/2標準偏差の区間を占める群であり、平均値+1/2標準偏差より平均値+1.5標準偏差までを4、それ以上を5とし、平均値-1/2標準偏差より平均値-1.5標準偏差までを2、それ以下を1とした。皮脂厚各部位と5段階に分類した得点との関連をX²検定により検討した。それぞれの分布表は第7表～第18表に示すとうりである。更に第19表は皮脂厚高低群における運動能力項目の優劣を示したものである。その結果、次に示す項目に運動能力の高得点が有意に多くみられた。皮脂厚上腕では、垂直とびで52cm以上の低群が有意に多くみられた(表10 $x^2=11.8^{**}$ df=4) 1000m走(339秒~319秒)の低群に多くみられた(表11 $x^2=10.54$ df=4) 皮脂厚肩甲骨の部位では、50m走で8.1秒以下の低群に多くみられた(表16 $x^2=9.56$ df=4) 1000m走で339秒~319秒の低群に有意に多くみられた。(表11 $x^2=12.61$ df=4) 踏み台昇降では66.5~72.4の低群に多くみられた(表12 $x^2=10.59$ df=4) 更に運動能力の低得点が有意に多くみられた項目は、皮脂厚上腕では踏み台昇降で54.7以下の高群に(表12 $x^2=11.08$ df=4) 走巾跳では286cm以下の高群(表17 $x^2=22.67$ df=4)にそれぞれ有意に多くみられた。皮脂厚肩甲骨では走巾跳で286cm以下の高群(表17 $x^2=21.96$ df=4)に多くみられた。皮脂厚上腕+肩甲骨では握力で20以下の高群(表8 $x^2=10.36$ df=4)、上体そらしで45cm~52cmの高群(表14 $X^2=15.55$ df=4)、1000m走で358~340の高群(表11 $x^2=10.96$ df=4) 踏み台昇降で547以下の高群(表12 $x^2=16.74$ df=4) 走巾跳で286cm以下の高群(表17 $x^2=12.64$ df=4)にそれぞれ有意に多くみられた。要するに、2部位の皮脂厚とも少ないグループに運動能力の優れている項目が示されたのは、全身持久力を必要とし循環機能項目でもある1000m走であり、上腕の皮脂厚の少ないグループで優れている項目は、瞬発力を必要

表 7 背筋力の分布

		1	2	3	4	5	計	
上腕	高群	4	22	37	29	6	98	$x^2 = 4.87$ df = 4
	低群	10	24	43	19	7	103	
	計	14	46	80	48	13	201	
肩甲骨	高群	3	29	37	32	3	99	$x^2 = 8.28$ df = 4
	低群	9	26	43	18	6	102	
	計	12	53	80	50	9	201	
上十肩	高群	3	25	37	36	5	106	$x^2 = 8.96$ df = 4
	低群	8	35	40	19	7	109	
	計	11	60	77	55	12	215	

表 8 握力の分布

		1	2	3	4	5	計	
上腕	高群	4	19	42	27	6	98	$x^2 = 6.26$ df = 4
	低群	9	31	32	23	8	103	
	計	13	50	74	50	14	201	
肩甲骨	高群	5	23	32	29	10	99	$x^2 = 3.29$ df = 4
	低群	10	30	32	22	8	102	
	計	15	53	64	51	18	201	
上十肩	高群	4	21	40	33	8	106	$x^2 = 10.36$ df = 4 0.05 < P < 0.02*
	低群	11	37	32	24	5	109	
	計	15	58	72	57	13	215	

表9 懸垂の分布

		1	2	3	4	5	計	
上腕	高	4	31	22	37	4	98	$x^2 = 1.91$ df = 4
	低	7	25	26	40	5	103	
	計	11	56	48	77	9	201	
肩甲骨	高	7	29	28	30	4	99	$x^2 = 2.28$ df = 4
	低	7	28	23	35	9	102	
	計	14	57	51	65	13	201	
上十肩	高	5	36	25	36	4	106	$x^2 = 3.93$ df = 4
	低	8	31	24	39	7	109	
	計	13	67	49	75	11	215	

表10 垂直とびの分布

		1	2	3	4	5	計	
上腕	高	6	34	34	22	2	98	$x^2 = 11.84$ df = 4 $0.01 < P < 0.02^{**}$
	低	4	20	45	24	10	103	
	計	10	54	79	46	12	201	
肩甲骨	高	8	26	43	18	4	99	$x^2 = 6.84$ df = 4
	低	3	21	44	26	8	102	
	計	11	47	87	46	12	201	
上十肩	高	6	31	41	20	8	106	$x^2 = 4.41$ df = 4
	低	4	23	41	29	12	109	
	計	10	54	82	49	20	215	

表11 1000mの分布

		1	2	3	4	5	計	
上腕	高	25	18	23	14	18	98	$x^2 = 10.59$ df = 4 $0.05 < p < 0.02^*$
	低	15	11	21	29	27	103	
	計	40	29	44	43	45	201	
肩甲骨	高	17	19	24	19	20	99	$x^2 = 12.28$ df = 4 $0.02 < P < 0.01^{**}$
	低	14	9	14	35	30	102	
	計	31	28	38	54	50	201	
上十肩	高	21	19	23	21	22	106	$x^2 = 10.96$ df = 4 $0.05 < p < 0.02^*$
	低	18	6	23	31	31	109	
	計	39	25	46	52	53	215	

表12 踏み台昇降の分布

		1	2	3	4	5	計	
上腕	高	32	25	19	7	15	98	$x^2 = 11.08$ df = 4 $0.05 < p < 0.02^*$
	低	14	27	26	16	20	103	
	計	46	52	45	23	35	201	
肩甲骨	高	23	29	24	5	18	99	$x^2 = 10.59$ df = 4 $0.05 < p < 0.02^*$
	低	10	29	27	19	17	102	
	計	33	58	51	24	35	201	
上十肩	高	31	30	22	6	17	106	$x^2 = 16.74$ df = 4 $0.02 > p > 0.01^{**}$
	低	12	34	23	21	19	109	
	計	43	64	45	27	36	215	

表13 反復横とびの分布

		1	2	3	4	5	計	
上腕	高	20	21	27	20	10	98	$\chi^2 = 3.38$ df = 4
	低	12	26	27	26	12	103	
	計	32	49	54	46	22	201	
肩甲骨	高	20	19	28	20	12	99	$\chi^2 = 7.94$ df = 4
	低	8	24	25	29	16	102	
	計	28	43	53	49	28	201	
上十肩	高	23	19	27	25	12	106	$\chi^2 = 3.98$ df = 4
	低	12	22	29	32	14	109	
	計	35	41	56	57	26	215	

表14 上体そらしの分布

		1	2	3	4	5	計	
上腕	高	8	17	37	30	6	98	$\chi^2 = 6.99$ df = 4
	低	7	19	42	31	4	103	
	計	15	36	79	61	10	201	
肩甲骨	高	10	13	45	26	5	99	$\chi^2 = 6.8$ df = 4
	低	6	21	40	34	1	102	
	計	16	34	85	60	6	201	
上十肩	高	7	16	54	22	7	106	$\chi^2 = 15.55$ df = 4 $0.02 < p < 0.01^*$
	低	11	37	32	24	5	109	
	計	18	53	86	46	12	215	

表15 立位体前屈の分布

		1	2	3	4	5	計	
上腕	高	9	28	39	20	2	98	$\chi^2 = 6.88$ df = 4
	低	11	20	41	21	10	103	
	計	20	48	80	41	12	201	
肩甲骨	高	11	28	40	19	1	99	$\chi^2 = 6.64$ df = 4
	低	11	26	35	20	10	102	
	計	22	54	75	39	11	201	
上十肩	高	9	27	43	34	3	106	$\chi^2 = 4.87$ df = 4
	低	9	24	41	23	12	109	
	計	18	51	84	47	15	215	

表16 50m走の分布

		1	2	3	4	5	計	
上腕	高	9	29	33	22	5	98	$\chi^2 = 2.47$ df = 4
	低	9	21	39	27	7	103	
	計	18	50	72	49	12	201	
肩甲骨	高	12	28	38	19	2	99	$\chi^2 = 9.57$ df = 4 $0.05 < p < 0.02^*$
	低	7	21	35	31	8	102	
	計	19	49	73	50	10	201	
上十肩	高	12	30	37	24	3	106	$\chi^2 = 6.96$ df = 4
	低	9	25	30	36	9	109	
	計	21	55	67	60	12	215	

表17 走幅とびの分布

		1	2	3	4	5	計	
上腕	高	47	9	18	11	13	98	$\chi^2 = 22.67$ df = 4 0.001 < P***
	低	24	25	10	20	24	103	
	計	71	34	28	31	37	201	
肩甲骨	高	46	12	12	16	13	99	$\chi^2 = 21.96$ df = 4 0.001 < P***
	低	17	25	15	18	27	102	
	計	63	37	27	34	40	201	
上十肩	高	45	13	15	16	17	106	$\chi^2 = 12.64$ df = 4 0.05 < P < 0.02*
	低	22	25	13	18	31	109	
	計	67	38	28	34	49	215	

表18 ハンドボール投の分布

		1	2	3	4	5	計	
上腕	高	7	25	31	22	13	98	$\chi^2 = 1.66$ df = 4
	低	11	27	34	22	9	103	
	計	18	52	65	44	22	201	
肩甲骨	高	10	30	26	19	14	99	$\chi^2 = 3.44$ df = 4
	低	10	27	37	19	9	102	
	計	20	57	63	38	23	201	
上十肩	高	10	29	32	22	13	106	$\chi^2 = 2.54$ df = 4
	低	12	29	39	21	8	109	
	計	22	58	71	43	21	215	

表19 皮脂厚高低群における運動能力項目の優劣

皮脂厚	優劣	優		劣	
		高	低	高	低
上背腕部			垂直とび 1000m走	踏み台昇降 走幅とび	
肩甲骨下部			50m走 1000m走 踏み台昇降		
上十肩甲骨		握力		上体そらし 1000m走 走幅とび 踏み台昇降	

とする垂直とびであった。更に、肩甲骨の皮脂厚の少ないグループに運動能力の優れている項目は50m走、踏み台昇降であった。3部位の皮脂厚とも多いグループに運動能力の劣っている項目は、走巾跳、上腕で多いグループで劣っているのは踏み台昇降、上腕+肩甲骨の皮脂厚の多いグループで運動能力の劣っている項目は、握力、柔軟性を必要とする上体そらし、1000m走、踏み台昇降の持久性を必要とする項目であった。

考 察

発育曲線からみると、思春期、青年期になると、男子は、男性ホルモンが蛋白同化作用を促進し、筋線維の肥大に都合のよい状況を体内につくり、女子については、女性ホルモンが筋肉の緊張を低下させ、骨格に女子特有の変化が生じ、更に皮下脂肪の急増が生じるのである。それは将来の活動に必要な条件

の形成として性差が顕著になる時期でもある。つまり成年期の身体発達の特徴は、身体的成熟過程というより、成熟に達した身体が、その後の生活環境や生活条件にどう対応していくかであろう。

日本における肥満増加の原因は栄養過剰と運動不足と指適されているが、それに生活活動量も要因の一つであると考えられる。肥満は、体重の増加が脂肪の蓄積のせい、筋肉（非脂肪組織）の増加のせい、いか見分けることはできないし、体内の脂肪量の測定は臨床的にもスクリーニングにもその実験はむずかしいと言われている。脂肪は糖分等に比し消化も吸収もおそいだけでなく、作業にさいしてエネルギー放出に動員されることもおそい物質である。しかしエネルギー貯備として最も重要なものであって、糖の取入れ方が多い時には、体内で脂肪に転換され、エネルギー貯備となる。これが皮下等の脂肪組織となるのである。筋肉の様に直接作業を行う組織でないし、又動員が急速でないで組織が過大になり、脂肪で体重増加となるであろう。

皮下脂肪厚を 2 部位、つまり上腕背部、肩甲骨下部を 5 月、11月に測定し、いずれも上腕背部>肩甲骨下部だった。上腕背部は15mm~20mm、肩甲骨下部は10mm~15mmでそれぞれ高い分布を示していた。皮下脂肪は、幅、量育の面から考えると、生まれて 1 年間は急激に増加し、体内で不十分な機能を助ける。幼児期に入ると、減少し、思春期、青年期では前述の通りで女子特有の皮脂厚の発育が開始される。更に、男子は40才初期、女子は40才後半に最大となり50才に入って減少傾向がみられるようである。今回の測定で 2 部位で 5 月に比し11月が低かったが、高校から大学への移項期や環境変化、学生生活になれ活動化している等の影響があるからだろう。皮脂厚と身長は、上腕高群が低群に比しやや高く、体重では、2 部位で高群が重く低群との差が 8 kg~9 kgであった。現代文明の発展に伴い、オートメーション化、機械化、電化製品の普及による家事の簡略化、自動車の普及をはじめとする交通機関の発達等により日常生活活動が軽減されてきている。そのため問題が生じてきた。ひとつは相対的エネルギー過剰による肥満である。もうひとつは運動不足の問題である。皮脂厚を運動能力別にみると、上腕、肩甲骨で、皮脂厚の多いグループがすぐれていた項目は背筋力、握力、皮脂厚が少ないグループがすぐれていたのは、垂直とび、走巾とび、1000m走、踏み台昇降、50m走、反復横とびの項目で有意差があった。握力、背筋力の項目は、体力要素の筋機能の要素でその中で静的筋肉でいずれも比較的小さい筋群と考えられ、筋線維の太さに大きく依存するため、この線維を肥大させて発達が期待できるので皮脂厚の多いグループがすぐれていると思われる。筋機能の要素で特に瞬発力の必要な垂直とびは、筋の収縮力と収縮速度に依存され爆発的に発揮させる力で評価されるので、皮脂厚、体重の発育の影響がパフォーマンスに少なからず影響を与えるだろう。心臓の強さをみる踏み台昇降、1000m走の全身持久性の項目は、局所の筋疲労よりも、呼吸、循環機能である酸素摂取能力が限界となって、全身の疲労を起こすが、個人の体重が負荷となるため、皮脂厚の多少が大きく関連すると考えられる。基礎運動能力の走力、跳力は共に脚力の瞬発力の関与が大なる能力であり、複雑な調整力が必要と考えられ、更に循環、呼吸機能の発達に大きく依存されるので皮脂厚の少ないグループがすぐれていると思われる。敏捷性の要素の反復横とびは全身の運動をくりかえし連続させるため、方向の変換、姿勢の変換等が含まれるので調整力、協調性、正確で速かな動きとする為の平衡性等高度な要素が密接に関連すると考えられ低群がすぐれていると思われる。つまり握力で 5 段階評価の低得点者が45%も皮脂厚の少ないグループが占めている。又1000m走では皮脂厚の少ない高得点者が64%~55%を占め、又走巾とびでは皮脂厚の多いグループの低得点者が55%も占めている。要するに発育発達の可能性は個人が持って生まれた条件(遺伝的条件)、現在おかれた発育、発達の程度に関する条件、その他の環境条件(栄養、休息、運動)によって異なっていく

るのだろう。又皮下脂肪は一般に、背部、腹部、腎部等比較的運動させない身体の部分に多く沈着する傾向がある様である。エネルギーの蓄積場所として又内臓の保護、等生活のための必要などによるものであろう。特に上腕は、胸囲とほぼ同様な発育を示すことから筋組織の発育等の指標と考えられている。

ま と め

肥満の要因の1つと言われている皮下脂肪厚を中心に運動能力との関連をみた。

- 1) 上腕背部、肩甲骨下部の2部位では、上腕>肩甲骨だった。
- 2) 皮脂厚高低群間で各部位で体重が高群は8kg~9kg重かった。
- 3) 皮脂厚2部位で低群が垂直とび、走巾とび、1000m走の項目がすぐれ、有意な高得点であった。
- 4) 背筋力、握力では、高群が有意にすぐれていた。
- 5) 皮脂厚肩甲骨で少ないグループで有意な高得点の項目は、1000m走、踏み台昇降だった。
- 6) 皮脂厚の多いグループで劣っている項目は、走巾とび、上体そらし、1000m走、踏み台昇降だった。

文 献

- 1) 荒木タミ子 : 中国短大紀要 第17号 61 (1986)
- 2) 荒木・谷本 : 中国短大紀要 第16号 60 (1965)
- 3) 女子健康教育研究会編 : 女子健康教育 圭文社
- 4) 北川 薫 : 肥満者の脂肪量と体力 杏林書院
- 5) 松浦 義行 : 体力の発達 朝倉書店
- 6) 高石昌弘他 : からだの発達 大修館
- 7) 松浦 義行 : 体力測定 朝倉書店
- 8) 今野道勝 : 栄養と運動と健康 朝倉書店
- 9) 体育科教育編 : 体育科教育 "女性とスポーツ" 大修館
- 10) 日本体育学会 : 体育学研究 P 237 59 第29巻第3号
- 11) 体育科教育編 : 体育科教育 P 65 1986 11