

## 筑波大学新入生の体力・運動能力測定値の推移 ～垂直跳, 12分間走, 立位体前屈に着目して～

田崎健太郎<sup>1)</sup>, 進藤正雄<sup>2)</sup>, 杉本光公<sup>2)</sup>, 布目靖則<sup>3)</sup>, 鍋山隆弘<sup>1)</sup>

Changes of the Result of Physical Fitness Test for Freshmen  
in University of Tsukuba: the Case of Vertical Jump, 12 Minutes Distance Run  
and Stand-and-reach Test of Flexibility

Kentaro TAZAKI, Masao SHINDO, Mitsukimi SUGIMOTO,  
Yasunori NUNOME, Takahiro NABEYAMA

### はじめに

文部省の体力・運動能力調査報告書によれば<sup>1)</sup>, 子どもの体力・運動能力は, 1985年頃より低下傾向にあることが示されている。1980年前後に誕生した現在の大学生は, 体力・運動能力が低下傾向にあるといわれる年代に相当するため, 現在の実態に関心を向けることは意義にあることと考えられる。

筑波大学では, 毎年4月から5月にかけて, 体力・運動能力の測定を実施している。1995年に, 1980年から1993年までの1年生の測定結果の推移について, 発表した<sup>2)</sup>, その間の推移に低下傾向の見られるものとして, 12分間走(持久力)と立位体前屈(柔軟性)が指摘されている(図1, 図2)。また, 低下傾向は見られないが全国の同年代の平均を大きく下回るものとして, 垂直跳(脚筋パワー)が指摘されている(図3)。

筆者らのグループは, この傾向が近年まで

も継続しているのか, またこのような結果の原因が何に由良しているのかを明らかにするために本研究に取り組んだ。これらのことを明らかにすることは, 大学1年生の結果ということからすれば, 高等学校までのスポーツ・運動習慣や生活習慣を反映していると考えられ, 幼少年期のスポーツ・運動や遊び等の生活のあり方に示唆を提示することが可能である。また, 大学体育のあり方や大学生の生活のあり方の課題を明確化することも可能となる。

本報告は, 体力・運動能力の測定結果の分析にのみ焦点を当てた。特に, 1990年頃まで, 平均値が低下傾向にあると指摘された12分間走と立位体前屈がその後も同様な傾向にあるか, またどのような層が平均値を下げているかを見るために各測定項目を上位群と下位群に分け, この両群が年次毎に変化の傾向に特徴があるか, を明らかにすることである。

なお, 本報告のデータは, 体育専門学群生を除く全学の1年生を対象にした測定結果に基づく。

<sup>1)</sup> 筑波大学, <sup>2)</sup> 信州大学, <sup>3)</sup> 中央大学

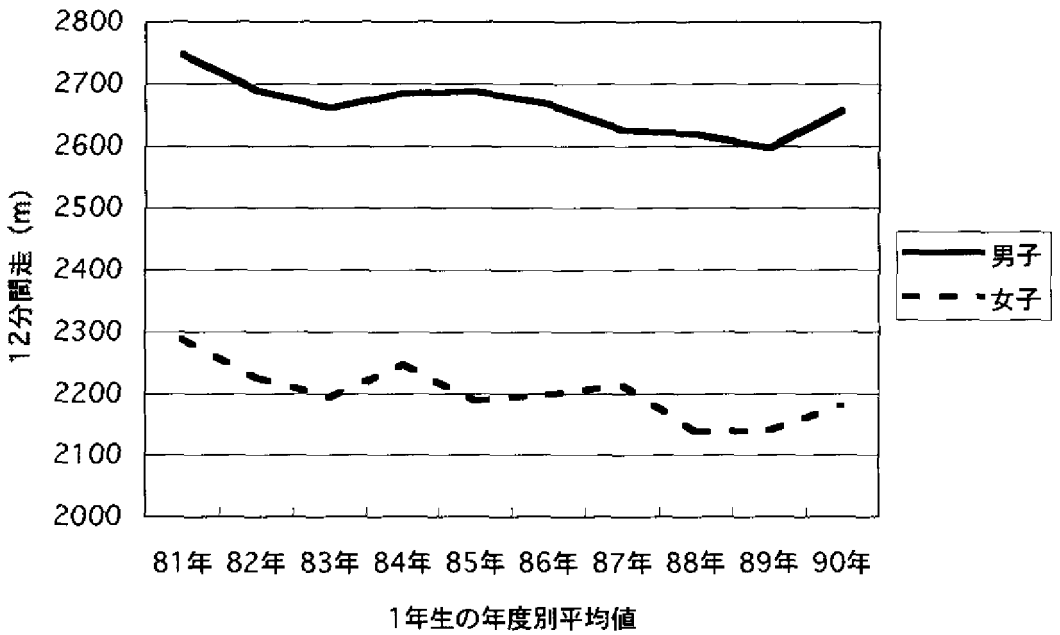


図1 12分間走の年度別平均

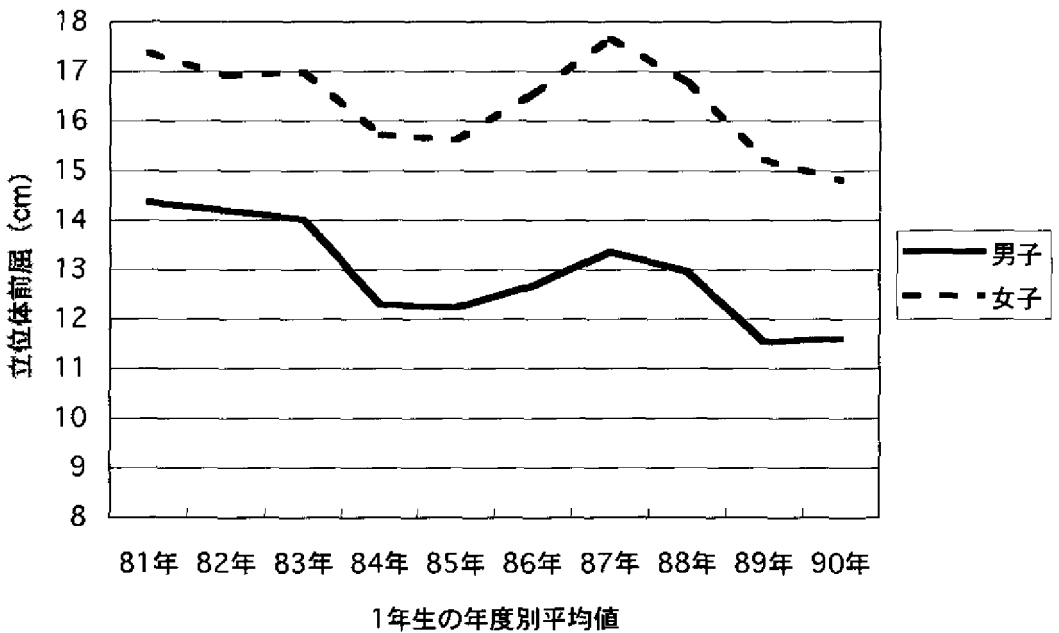
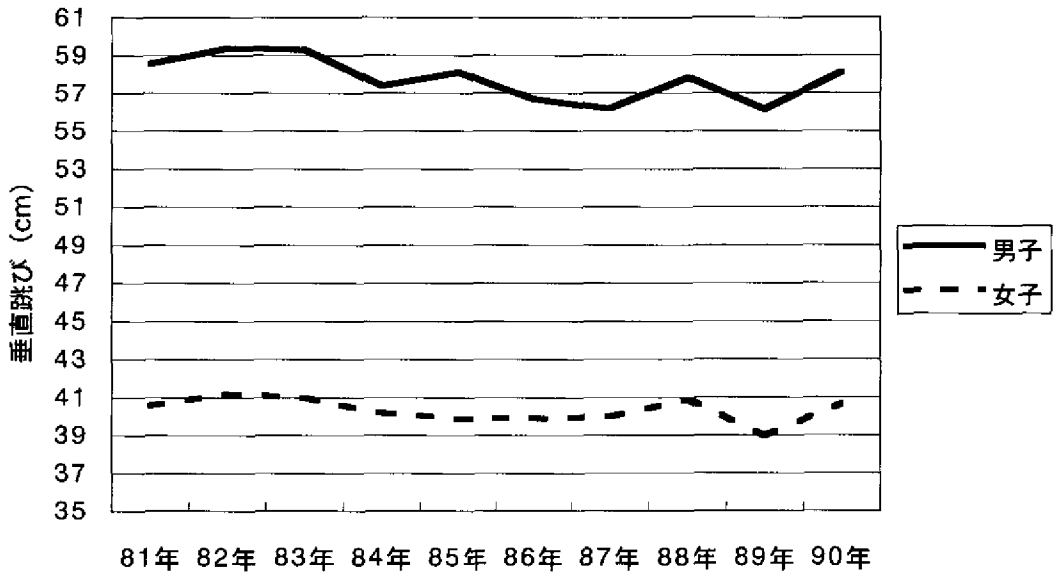


図2 立位体前屈の年度別平均



1年生の年度別平均値

図3 垂直跳の年度別平均

方 法

体力・運動能力測定結果の分析項目は、図1～3で取り上げられ、1990年以後、データの保存されている1991～1997年（1992年を除く）までの垂直跳、12分間走、立位体前屈とした。

これまでの体力・運動能力の測定では、平均値だけを問題にすることが多かった。平均値だけで分析することは、個々の情報を見落とす可能性もあり、特に測定値の分布が正規性を崩している場合には、データの性質を表しきれないと考えられるからである。

本研究では、分析方法として、各測定項目について男女別に各平均値の±1SDのグループを上位群及び下位群として抽出し、この2群の平均値を年次毎に算出し、これら2要因の分散分析を行い、実際に上位群と下位群のそれぞれに有意な年次変化が見られるかを検証した。また、これらの各群について、年次間に測定値の増減の変化傾向があるかどうか

を見るために多重比較検定（FisherのPLSD法）を行った。

結 果

(1) 垂直跳

図表4～7は、垂直跳の結果で、そのうち図表4は男上位群、図表5は男下位群、図表6は女上位群、図表7は女下位群の結果である。分散分析の結果は、男の上位群については5%水準で、下位群については1%水準で、また女の上位群については1%水準で、下位群については5%水準で年次間に測定値の増減に有意な差があることが認められた。

男女両群についての多重比較検定（FisherのPLSD法）の結果は、次のとおりである。男の上位群は、1991年と1993年に対して、1994年～1996年は増加したことがいえるが、1994年以降は顕著な変化は見られない。男の下位群は、1991年に対して、1993年と1994年は低下したが、この両年に対して1995～1997年は増加したといえる。但し、1995年以降は、有

分散分析表 : Jump

含める条件: 条件 1 から AnalysisJump\_B

	自由度	平方和	平均平方	F値	p値
year	5	204.135	40.827	3.024	.0102
誤差	1098	14821.886	13.499		

コンポーネント間の分散の推定値 (II型) : .149

基本統計量 : Jump

効果 : year

含める条件: 条件 1 から AnalysisJump\_B

	例数	平均値	標準偏差	標準誤差
y91	216	67.769	3.413	.232
y93	170	67.641	3.625	.278
y94	181	68.597	3.791	.282
y95	188	68.500	3.881	.283
y96	187	68.797	3.919	.287
y97	162	68.364	3.376	.265

FisherのPLSD : Jump

効果 : year

有意水準 : 5 %

含める条件: 条件 1 から AnalysisJump\_B

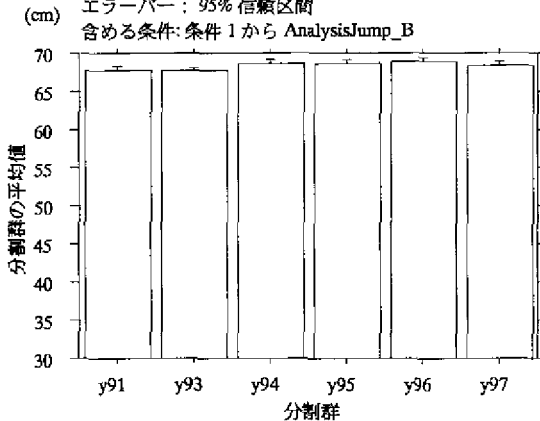
	平均値の差	棄却値	p値	
y91, y93	.127	.739	.7354	
y91, y94	-.828	.726	.0255	S
y91, y95	-.731	.719	.0462	S
y91, y96	-1.028	.720	.0052	S
y91, y97	-.596	.749	.1191	
y93, y94	-.956	.770	.0151	S
y93, y95	-.859	.763	.0274	S
y93, y96	-1.156	.764	.0031	S
y93, y97	-.723	.792	.0734	
y94, y95	.097	.751	.8005	
y94, y96	-.200	.752	.6015	
y94, y97	.232	.780	.5586	
y95, y96	-.297	.745	.4343	
y95, y97	.136	.773	.7303	
y96, y97	.433	.774	.2729	

交互作用棒グラフ : Jump

効果 : year

エラーバー : 95% 信頼区間

含める条件: 条件 1 から AnalysisJump\_B



図表 4 垂直跳の男子上位群の分散分析表

分散分析表 : Jump

含める条件: 条件 2 から AnalysisJump\_B

	自由度	平方和	平均平方	F値	p値
year	5	866.784	173.357	14.398	<.0001
誤差	1078	12979.164	12.040		

コンポーネント間の分散の推定値 (II型) : .9

基本統計量 : Jump

効果 : year

含める条件: 条件 2 から AnalysisJump\_B

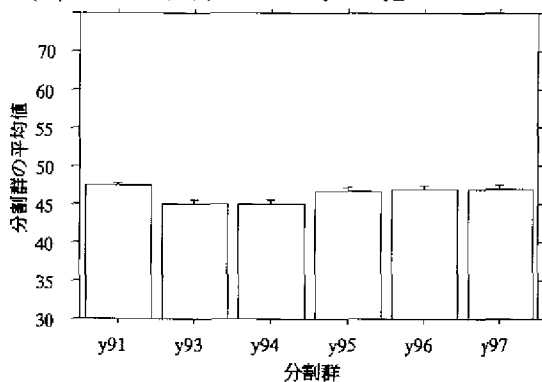
	例数	平均値	標準偏差	標準誤差
y91	255	47.376	3.386	.212
y93	181	45.138	3.135	.233
y94	139	45.065	3.444	.292
y95	176	46.597	3.903	.294
y96	178	46.865	3.491	.262
y97	155	46.929	3.455	.278

交互作用棒グラフ : Jump

効果 : year

エラーバー : 95% 信頼区間

(cm) 含める条件: 条件 2 から AnalysisJump\_B



FisherのPLSD : Jump

効果 : year

有意水準 : 5 %

含める条件: 条件 2 から AnalysisJump\_B

	平均値の差	棄却値	p値	
y91, y93	2.238	.662	<.0001	S
y91, y94	2.312	.718	<.0001	S
y91, y95	.780	.667	.0220	S
y91, y96	.511	.665	.1317	
y91, y97	.447	.693	.2058	
y93, y94	.073	.768	.8513	
y93, y95	-1.458	.721	<.0001	S
y93, y96	-1.727	.719	<.0001	S
y93, y97	-1.791	.745	<.0001	S
y94, y95	-1.532	.773	.0001	S
y94, y96	-1.800	.771	<.0001	S
y94, y97	-1.864	.795	<.0001	S
y95, y96	-.269	.724	.4667	
y95, y97	-.332	.750	.3846	
y96, y97	-.064	.748	.8670	

図表 5 垂直跳の男子下位群の分散分析表等

分散分析表 : Jump

含める条件: 条件 1 から AnalysisJump\_G

	自由度	平方和	平均平方	F値	p値
year	5	3504.339	700.868	11.639	<.0001
誤差	559	33662.747	60.220		

コンポーネント間の分散の推定値 (II型) : 6.823

基本統計量 : Jump

効果 : year

含める条件: 条件 1 から AnalysisJump\_G

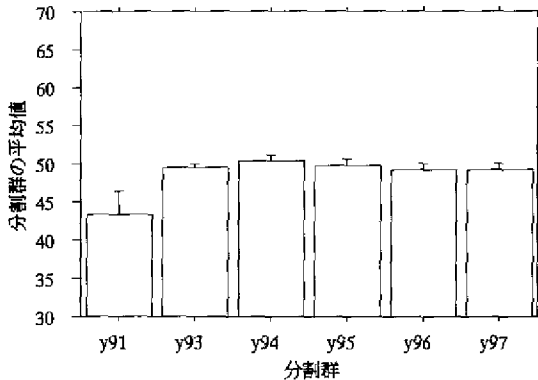
	例数	平均値	標準偏差	標準誤差
y91	110	43.418	16.149	1.540
y93	95	49.411	3.157	.324
y94	98	50.388	3.360	.339
y95	101	49.772	3.627	.361
y96	87	49.138	3.397	.364
y97	74	49.243	3.507	.408

交互作用棒グラフ : Jump

効果 : year

エラーバー : 95% 信頼区間

含める条件: 条件 1 から AnalysisJump\_G



FisherのPLSD : Jump

効果 : year

有意水準 : 5%

含める条件: 条件 1 から AnalysisJump\_G

	平均値の差	棄却値	p値
y91, y93	-5.992	2.135	<.0001
y91, y94	-6.970	2.117	<.0001
y91, y95	-6.354	2.101	<.0001
y91, y96	-5.720	2.187	<.0001
y91, y97	-5.825	2.292	<.0001
y93, y94	-.977	2.195	.3822
y93, y95	-.362	2.179	.7444
y93, y96	.273	2.262	.8130
y93, y97	.167	2.363	.8895
y94, y95	.615	2.161	.5761
y94, y96	1.250	2.245	.2747
y94, y97	1.145	2.347	.3386
y95, y96	.634	2.230	.5765
y95, y97	.529	2.332	.6561
y96, y97	-.105	2.410	.9316

図表 6 垂直跳の女子上位群の分散分析表等

分散分析表 : Jump

含める条件: 条件 2 から AnalysisJump\_G

	自由度	平方和	平均平方	F値	p値
year	5	76.356	15.271	2.848	.0150
誤差	586	3142.128	5.362		

コンポーネント間の分散の推定値 (II型) : .101

基本統計量 : Jump

効果 : year

含める条件: 条件 2 から AnalysisJump\_G

	例数	平均値	標準偏差	標準誤差
y91	108	31.259	1.988	.191
y93	111	31.387	2.183	.207
y94	104	31.413	2.292	.225
y95	111	30.649	2.441	.232
y96	77	30.532	2.409	.275
y97	81	31.395	2.640	.293

FisherのPLSD : Jump

効果 : year

有意水準 : 5 %

含める条件: 条件 2 から AnalysisJump\_G

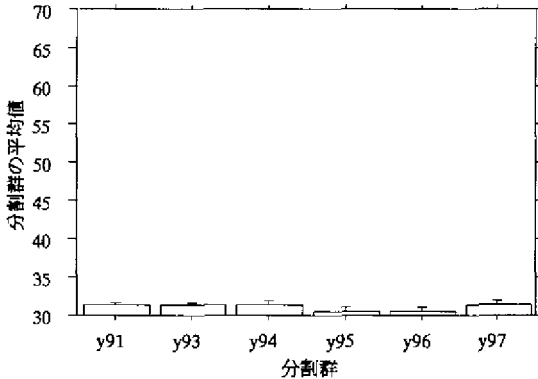
	平均値の差	棄却値	p値	
y91, y93	-.128	.615	.6824	
y91, y94	-.154	.625	.6281	
y91, y95	.611	.615	.0515	
y91, y96	.727	.678	.0358	S
y91, y97	-.136	.668	.6900	
y93, y94	-.026	.621	.9343	
y93, y95	.739	.610	.0178	S
y93, y96	.855	.674	.0131	S
y93, y97	-.008	.665	.9819	
y94, y95	.765	.621	.0158	S
y94, y96	.881	.684	.0116	S
y94, y97	.018	.674	.9573	
y95, y96	.116	.674	.7353	
y95, y97	-.746	.665	.0278	S
y96, y97	-.863	.724	.0196	S

交互作用棒グラフ : Jump

効果 : year

エラーバー : 95% 信頼区間

含める条件: 条件 2 から AnalysisJump\_G



図表 7 垂直跳の女子下位群の分散分析表等

分散分析表 : run12

含める条件: 条件 1 から AnalysisRun12\_B

	自由度	平方和	平均平方	F値	p値
year	5	931473.005	186294.601	6.491	<.0001
誤差	851	24424367.268	28700.784		

コンポーネント間の分散の推定値 (II型) : 1107.617

基本統計量 : run12

効果 : year

含める条件: 条件 1 から AnalysisRun12\_B

	例数	平均値	標準偏差	標準誤差
y91	162	3120.648	179.922	14.136
y93	136	3072.794	168.096	14.414
y94	155	3076.452	168.394	13.526
y95	102	3069.539	176.874	17.513
y96	151	3012.848	162.588	13.231
y97	151	3059.834	161.370	13.132

FisherのPLSD : run12

効果 : year

有意水準 : 5 %

含める条件: 条件 1 から AnalysisRun12\_B

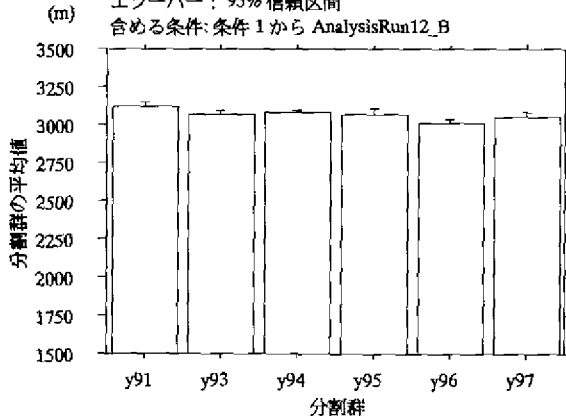
	平均値の差	棄却値	p値	
y91, y93	47.854	38.672	.0154	S
y91, y94	44.197	37.361	.0205	S
y91, y95	51.109	42.030	.0172	S
y91, y96	107.800	37.613	<.0001	S
y91, y97	60.814	37.613	.0016	S
y93, y94	-3.657	39.068	.8543	
y93, y95	3.255	43.554	.8834	
y93, y96	59.946	39.309	.0028	S
y93, y97	12.960	39.309	.5177	
y94, y95	6.912	42.395	.7490	
y94, y96	63.604	38.021	.0011	S
y94, y97	16.617	38.021	.3912	
y95, y96	56.692	42.617	.0092	S
y95, y97	9.705	42.617	.6550	
y96, y97	-46.987	38.268	.0162	S

交互作用棒グラフ : run12

効果 : year

エラーバー : 95% 信頼区間

含める条件: 条件 1 から AnalysisRun12\_B



図表 8 12分間走の男子上位群の分散分析表等



分散分析表 : run12

含める条件: 条件 2 から AnalysisRun12\_B

	自由度	平方和	平均平方	F値	p値
year	5	161307.651	32261.530	1.154	.3299
誤差	881	24619336.024	27944.763		

コンポーネント間の分散の推定値 (II型) : 29.233

基本統計量 : run12

効果 : year

含める条件: 条件 2 から AnalysisRun12\_B

	例数	平均値	標準偏差	標準誤差
y91	162	2089.259	177.017	13.908
y93	145	2083.276	177.157	14.712
y94	151	2083.556	171.237	13.935
y95	133	2093.647	168.585	14.618
y96	160	2053.469	165.058	13.049
y97	136	2087.662	138.064	11.839

FisherのPLSD : run12

効果 : year

有意水準 : 5%

含める条件: 条件 2 から AnalysisRun12\_B

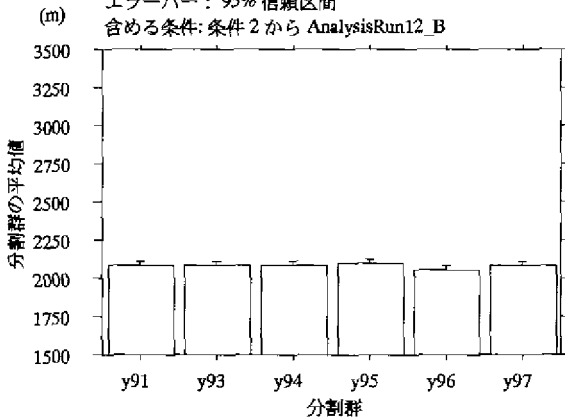
	平均値の差	棄却値	p値
y91, y93	5.983	37.508	.7543
y91, y94	5.703	37.113	.7630
y91, y95	-4.387	38.390	.8226
y91, y96	35.791	36.568	.0551
y91, y97	1.597	38.157	.9345
y93, y94	-2.80	38.148	.9885
y93, y95	-10.371	39.392	.6055
y93, y96	29.807	37.618	.1203
y93, y97	-4.386	39.165	.8261
y94, y95	-10.090	39.016	.6119
y94, y96	30.088	37.224	.1130
y94, y97	-4.105	38.786	.8355
y95, y96	40.178	38.498	.0408
y95, y97	5.985	40.011	.7692
y96, y97	-34.193	38.266	.0798

交互作用棒グラフ : run12

効果 : year

エラーバー : 95% 信頼区間

含める条件: 条件 2 から AnalysisRun12\_B



図表 9 12分間走の男子下位群の分散分析表等

分散分析表 : run12

含める条件: 条件 1 から AnalysisRun12\_G

	自由度	平方和	平均平方	F値	p値
year	5	41548.386	8309.677	.426	.8309
誤差	455	8885144.781	19527.791		

コンポーネント間の分散の推定値 (II型) : .

基本統計量 : run12

効果 : year

含める条件: 条件 1 から AnalysisRun12\_G

	例数	平均値	標準偏差	標準誤差
y91	83	2518.795	132.639	14.559
y93	77	2488.896	109.014	12.423
y94	90	2513.778	170.052	17.925
y95	73	2508.630	124.837	14.611
y96	61	2506.475	138.035	17.674
y97	77	2504.610	149.578	17.046

FisherのPLSD : run12

効果 : year

有意水準 : 5 %

含める条件: 条件 1 から AnalysisRun12\_G

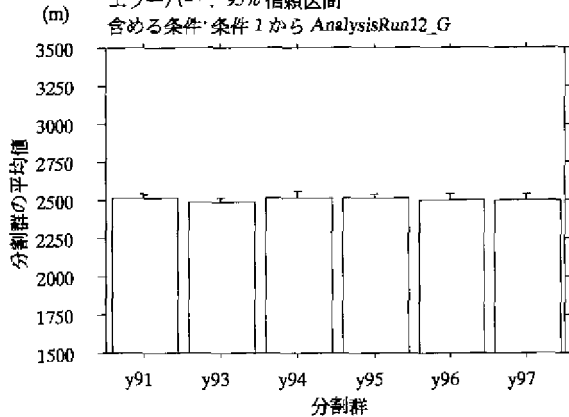
	平均値の差	棄却値	p値
y91, y93	29.899	43.452	.1770
y91, y94	5.017	41.792	.8136
y91, y95	10.165	44.065	.6505
y91, y96	12.320	46.314	.6014
y91, y97	14.185	43.452	.5215
y93, y94	-24.882	42.631	.2520
y93, y95	-19.734	44.861	.3878
y93, y96	-17.579	47.072	.4634
y93, y97	-15.714	44.259	.4857
y94, y95	5.148	43.256	.8152
y94, y96	7.302	45.544	.7528
y94, y97	9.167	42.631	.6728
y95, y96	2.155	47.638	.9292
y95, y97	4.020	44.861	.8603
y96, y97	1.865	47.072	.9380

交互作用棒グラフ : run12

効果 : year

エラーバー : 95% 信頼区間

含める条件: 条件 1 から AnalysisRun12\_G



図表10 12分間走の女子上位群の分散分析表等

分散分析表 : run12

含める条件: 条件 2 から AnalysisRun12\_G

	自由度	平方和	平均平方	F値	p値
year	5	97419.584	19483.917	.694	.6282
誤差	450	12633224.407	28073.832		

コンポーネント間の分散の推定値 (II型) . . .

基本統計量 : run12

効果 : year

含める条件: 条件 2 から AnalysisRun12\_G

	例数	平均値	標準偏差	標準誤差
y91	68	1717.059	134.420	16.301
y93	69	1683.623	197.238	23.745
y94	75	1710.200	127.984	14.778
y95	91	1689.890	175.980	18.448
y96	75	1685.533	152.753	17.638
y97	78	1718.410	199.063	22.539

FisherのPLSD : run12

効果 : year

有意水準 : 5 %

含める条件: 条件 2 から AnalysisRun12\_G

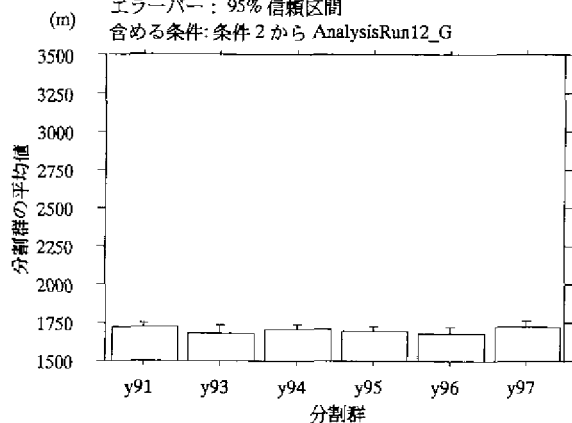
	平均値の差	棄却値	p値
y91, y93	33.436	56.266	.2435
y91, y94	6.859	55.138	.8070
y91, y95	27.169	52.783	.3123
y91, y96	31.525	55.138	.2618
y91, y97	-1.351	54.632	.9612
y93, y94	-26.577	54.928	.3422
y93, y95	-6.267	52.563	.8149
y93, y96	-1.910	54.928	.9455
y93, y97	-34.787	54.420	.2097
y94, y95	20.310	51.354	.4374
y94, y96	24.667	53.772	.3678
y94, y97	-8.210	53.252	.7620
y95, y96	4.357	51.354	.8677
y95, y97	-28.520	50.809	.2706
y96, y97	-32.877	53.252	.2256

交互作用棒グラフ : run12

効果 : year

エラーバー : 95% 信頼区間

含める条件: 条件 2 から AnalysisRun12\_G



図表11 12分間走の女子下位群の分散分析表等

分散分析表 : zenkutu

含める条件: 条件1から AnalysisZen\_B

	自由度	平方和	平均平方	F値	p値
year	5	232.898	46.580	6.965	<.0001
誤差	1055	7055.126	6.687		

コンポーネント間の分散の推定値 (II型) : .226

基本統計量 : zenkutu

効果 : year

含める条件: 条件1から AnalysisZen\_B

	例数	平均値	標準偏差	標準誤差
y91	193	20.668	2.403	.173
y93	207	20.947	2.591	.180
y94	196	20.816	2.719	.194
y95	154	20.987	2.612	.210
y96	170	19.853	2.546	.195
y97	141	19.837	2.650	.223

FisherのPLSD : zenkutu

効果 : year

有意水準 : 5 %

含める条件: 条件1から AnalysisZen\_B

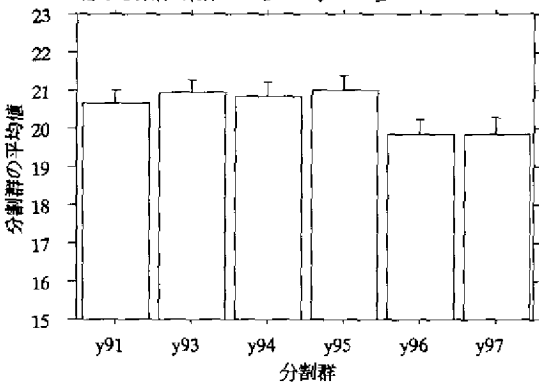
	平均値の差	棄却値	p値	
y91, y93	-.278	.508	.2821	
y91, y94	-.148	.515	.5728	
y91, y95	-.319	.548	.2544	
y91, y96	.815	.534	.0028	S
y91, y97	.832	.562	.0038	S
y93, y94	.131	.506	.6126	
y93, y95	-.040	.540	.8840	
y93, y96	1.094	.525	<.0001	S
y93, y97	1.110	.554	<.0001	S
y94, y95	-.171	.546	.5400	
y94, y96	.963	.532	.0004	S
y94, y97	.979	.560	.0006	S
y95, y96	1.134	.564	<.0001	S
y95, y97	1.150	.591	.0001	S
y96, y97	.016	.578	.9565	

交互作用棒グラフ : zenkutu

効果 : year

エラーバー : 95% 信頼区間

含める条件: 条件1から AnalysisZen\_B



図表12 立位体前屈の男子上位群の分散分析表等

分散分析表 : zenkutu

含める条件: 条件 2 から AnalysisZen\_B

	自由度	平方和	平均平方	F値	p値
year	5	2494.038	498.808	24.554	<.0001
誤差	988	20070.723	20.314		

コンポーネント間の分散の推定値 (II型) : 2.894

基本統計量 : zenkutu

効果 : year

含める条件: 条件 2 から AnalysisZen\_B

	例数	平均値	標準偏差	標準誤差
y91	194	.680	4.120	.296
y93	179	-1.575	4.981	.372
y94	164	-.640	3.922	.306
y95	153	-2.523	4.377	.354
y96	159	-4.302	5.140	.408
y97	145	-2.159	4.398	.365

FisherのPLSD : zenkutu

効果 : year

有意水準 : 5 %

含める条件: 条件 2 から AnalysisZen\_B

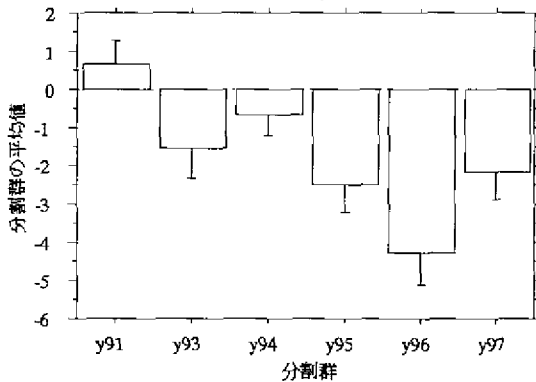
	平均値の差	棄却値	p値	
y91, y93	2.256	.917	<.0001	S
y91, y94	1.321	.938	.0058	S
y91, y95	3.203	.956	<.0001	S
y91, y96	4.982	.946	<.0001	S
y91, y97	2.839	.971	<.0001	S
y93, y94	-.935	.956	.0552	
y93, y95	.947	.974	.0565	
y93, y96	2.726	.964	<.0001	S
y93, y97	.583	.988	.2471	
y94, y95	1.883	.994	.0002	S
y94, y96	3.662	.984	<.0001	S
y94, y97	1.518	1.008	.0032	S
y95, y96	1.779	1.002	.0005	S
y95, y97	-.364	1.025	.4858	
y96, y97	-2.143	1.016	<.0001	S

交互作用棒グラフ : zenkutu

効果 : year

エラーバー : 95% 信頼区間

含める条件: 条件 2 から AnalysisZen\_B



図表13 立位体前屈の男子下位群の分散分析表等

分散分析表 : zenkutu

含める条件: 条件1から AnalysisZen\_G

	自由度	平方和	平均平方	F値	p値
year	5	121.751	24.350	4.248	.0008
誤差	557	3192.874	5.732		

コンポーネント間の分散の推定値 (II型) : .199

基本統計量 : zenkutu

効果 : year

含める条件: 条件1から AnalysisZen\_G

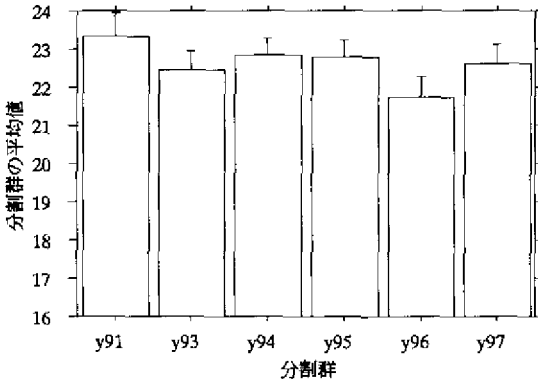
	例数	平均値	標準偏差	標準誤差
y91	81	23.358	2.556	.284
y93	96	22.469	2.289	.234
y94	104	22.817	2.476	.243
y95	100	22.790	2.061	.206
y96	83	21.711	2.521	.277
y97	99	22.626	2.473	.249

交互作用棒グラフ : zenkutu

効果 : year

エラーバー : 95% 信頼区間

含める条件: 条件1から AnalysisZen\_G



FisherのPLSD : zenkutu

効果 : year

有意水準 : 5%

含める条件: 条件1から AnalysisZen\_G

	平均値の差	棄却値	p値	
y91, y93	.889	.710	.0141	S
y91, y94	.541	.697	.1281	
y91, y95	.568	.703	.1131	
y91, y96	1.647	.735	<.0001	S
y91, y97	.732	.705	.0418	S
y93, y94	-.349	.666	.3041	
y93, y95	-.321	.672	.3481	
y93, y96	.758	.705	.0351	S
y93, y97	-.158	.674	.6462	
y94, y95	.027	.659	.9351	
y94, y96	1.106	.692	.0018	S
y94, y97	.191	.660	.5701	
y95, y96	1.079	.698	.0025	S
y95, y97	.164	.667	.6297	
y96, y97	-.915	.700	.0105	S

図表14 立位体前屈の女子上位群の分散分析表等

分散分析表 : zenkutu

含める条件: 条件 2 から AnalysisZen\_G

	自由度	平方和	平均平方	F値	p値
year	5	409.065	81.813	4.440	.0006
誤差	575	10595.317	18.427		

コンポーネント間の分散の推定値 (II型) : .656

基本統計量 : zenkutu

効果 : year

含める条件: 条件 2 から AnalysisZen\_G

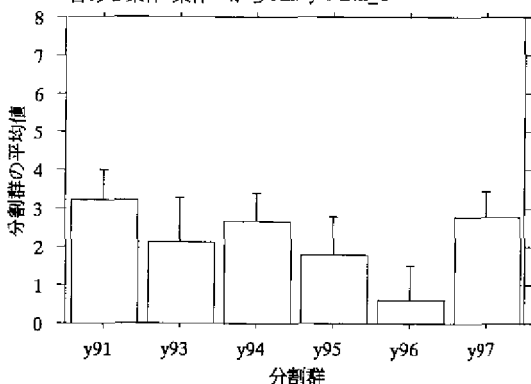
	例数	平均値	標準偏差	標準誤差
y91	99	3.232	3.933	.395
y93	81	2.136	5.162	.574
y94	110	2.655	3.868	.369
y95	103	1.777	5.054	.498
y96	95	.632	4.136	.424
y97	93	2.753	3.463	.359

交互作用棒グラフ : zenkutu

効果 : year

エラーバー : 95% 信頼区間

含める条件: 条件 2 から AnalysisZen\_G



FisherのPLSD : zenkutu

効果 : year

有意水準 : 5 %

含める条件: 条件 2 から AnalysisZen\_G

	平均値の差	棄却値	p値	
y91, y93	1.097	1.263	.0887	
y91, y94	.578	1.168	.3317	
y91, y95	1.456	1.187	.0163	S
y91, y96	2.601	1.211	<.0001	S
y91, y97	.480	1.218	.4394	
y93, y94	-.519	1.234	.4095	
y93, y95	.359	1.252	.5734	
y93, y96	1.504	1.275	.0209	S
y93, y97	-.617	1.281	.3448	
y94, y95	.878	1.156	.1364	
y94, y96	2.023	1.181	.0008	S
y94, y97	-.098	1.188	.8711	
y95, y96	1.145	1.199	.0613	
y95, y97	-.976	1.206	.1125	
y96, y97	-2.121	1.230	.0008	S

図表15 立位体前屈の女子下位群の分散分析表等

意な増減傾向は見られなかった。女の上位群は、1991年に対しては各年次とも有意な増加をしたが、1993年以降は有意な増減傾向は見られない。女の下位群は、1995年と1996年は低下傾向にあったが、1997年はこの両年に対しては有意な増加をした。

## (2) 12分間走

図表8～11は、12分間走の結果で、そのうち図表8は男上位群、図表9は男下位群、図表10は女上位群、図表11は女下位群の結果である。分散分析の結果は、男の上位群で1%水準で年次間で有意な差があることが認められたが、男の下位群と女の上位群・下位群は、有意な差が認められなかった。

男の上位群の多重比較検定の結果は、1991年と比較すると各年次とも低い測定値を示した。また、1996年は、各年次と比較して有意に低い測定値だった。

## (3) 立位体前屈

図表12～15は、立位体前屈の結果で、そのうち図表12は男上位群、図表13は男下位群、図表14は女上位群、図表15は女下位群の結果である。分散分析の結果は、男女の両群とも1%水準で年次間に有意な差があることが認められた。

これらすべての群に関する多重比較検定の結果は、次のとおりである。男の上位群では、1991年～1995年の間は、有意な変化が見られなかったが、1996年と1997年は、過去の年に比較して低下の傾向にあった。男の下位群では、年次によって増減は見られるが、概ね有意な低下の傾向を示している。女の上位群では、男同様に1996年で他の年次と比較して有意な低下が見られた。女の下位群では、1997年では1996年（前年度）に比較して有意な増加をしているが、1996年までは有意ではないが低下の傾向を示し、1996年においては、他の年次と比較して有意な低下を示している。

## まとめ

近年、幼少年期から高校生までの子どもたちのスポーツや運動に関連する問題として、外遊びの減少や部活動離れが多々指摘される一方で、スポーツ少年団の活動や部活動が過熱化していることも指摘されることが多い。

このような傾向は、体力・運動能力という観点からすれば、能力の高い者と低い者ともに二極化する可能性や上下のグループの差が大きくなることが予測される。本報告では、このような観点から、測定値の上位群と下位群を抽出して、その年次間の増減の変化を明らかにしようとした。

垂直跳では、分散分析の結果、男女の上下位群とも年次間の平均として測定値の増減に有意な変化があることは明らかになったが、年々低下の傾向にあるとは必ずしもいえない。図表4～7から男女とも1996年と1997年には上位群と下位群の平均値の差が縮小化していることがうかがわれる。

12分間走では、分散分析において、有意な差が認められたのは、男の上位群だけで男の下位群と女の両群には有意な差が見られなかった。年次毎の男の上位群の推移を見ると、1996年までは、概ね低下の傾向にあったといえるが、1997年にはやや増加した。他の群については、有意な差が見られなかったが、現在の4年次生の入学年度に相当する1996年は、他の年次と比較して記録が低調であった。

立位体前屈では、分散分析の結果、男女の上下位群において1%水準で有意な差が認められた。多重比較検定や各群の平均値の推移を見ると、年次間に増減は見られるものの女の上位群を除いて低下傾向にあるといえる。特に、1996年は、低下が著しいといえる。

今回の体力・運動能力の測定値の分析は、筑波大学へ入学直後の1年生の結果であるので、大学体育や大学時代の生活のあり方に対する指導にも役立つと考えられる。1996年の



12分間走や立位体前屈のように低い値を示すような場合には、在学中の様々なデータと体力・運動能力の結果を対比しながら指導を考えていくことも重要であろう。

※ 本研究は、筑波大学体育センターの教官研究費拠出金の補助を受けてすすめられたもの一部を報告したものです。体育センタ

ー教官各位に感謝申し上げます。

#### 引用・参考文献

- 1) 文部省体育局, 平成9年度体力・運動能力調査報告書, 1998
- 2) 筑波大学体育センター体力トレーニング担当編, 日本一感じの良いスポーツマニュアル, 1995