

<報 告>

## 国際医療福祉大学学生の体力測定の結果

The Changes of Physical Fitness Level of Students at I.U.H.W.

阿部 徳之助\* 板井 美浩\* 山下 勝司\*\*  
和田 智\*\*\* 山口 知恵\*\*\*\*

Tokunosuke ABE, Yoshihiro ITAI, Katsushi YAMASHITA,  
Satoshi WADA, chie YAMAGUCHI

キーワード : 体力, 持久力

Key Words : Physical fitness, Physical endurance

### I. 目的

近年 生活環境の利便化などから身体活動が減少し青少年の体力の低下が指摘されている。

本学の保健体育では開学時から体力測定をおこない、その測定は体育実技の授業の初回と最終回に測定し学生の体力の現状を把握し実技指導の資料としている。また学生には、自己の体力を客観的に知らせ、生涯を通して運動・スポーツに対する関心を高め健康管理に役立せることを目的とする。

### II. 方法

体力測定は、平成7年と平成8年は入学時の1回実施した。平成9年から11年までは入学時の(4月)と学期終了時の(11月中旬)2回実施した。形態として、身長、体重、皮下脂肪厚(肩甲骨下部、上腕背部)の測定をおこなった。なお皮下脂肪厚から体脂肪率(% Fat)と除脂肪体重(FFM)を算出した。機能の測定は、筋力として握力(左・右)・背筋力、瞬発力の指標として垂直とび、敏捷性は反復横とび、柔軟性として立位体前屈、全身持久力の指標として踏台昇降運動の6項目を実施した。

対象者は、体育実技は平成7年から10年まで4年間全学科は必修。それ以降は放射・情報学科と言語障害学科の2学科は継続して必修、他学科は選択となった。必修および選択者で体育実技を受講したものを対象とした。

なお入学年度を以下、1期生(平成7年度入学)と称する。

体力測定の結果は、

1) 平成7年から平成11年の各入学年次と測定値の男女別推移。

2) 入学時と学期終了時(平成9年~平成11年)の体力の男女別変化について検討した。

統計処理の計算には、SASを用いて年次と各項目の平均値との相関関数を求めた。また入学時と学期終了値の比較は、対応のあるt-検定によって前後の差を検討した。

### III. 結果

#### 男子

#### 1. 入学年度別の体力の比較

表-1には、入学時の各年度の形態、機能の測定値一覧を示した。表-2には男女18才の全国平均値を示した。

#### 1) 形態について

身長では、各年度とも171cmとほぼ同じ値を示し各年度別で比較してみても差はなく全国平均の値であった。

体重では、各年度とも63kg前後の値で各年度による差はなく、本学学生は全国平均より3kg高い値であつ

所 属 : \*自治医科大学保健体育  
\*\*國學院大学栃木短期大学  
\*\*\*獨協大学  
\*\*\*\*日本体育大学

受 付 : 2000年10月13日

表一 1 各年度の入学時の体力測定値(男子)

		身長 (cm)	体重 (kg)	BMI	皮下脂肪厚(mm)		脂肪率 (%)	脂肪量 (kg)	FFM (kg)	握力(kg)		背筋力 (kg)	垂直跳び (cm)	反復横とび (cm)	体前屈 (cm)	踏み台昇降 (拍)
					腕	背				右	左					
95(平成7)年	Mean	170.7	63.0	21.6	11.7	12.6	15.7	10.1	52.9	47.6	44.2	130	64	47	13.0	157
	N=119															
	SD	5.4	7.9	2.5	5.6	5.2	4.8	4.2	5.3	7.3	6.6	24	9	5	7.4	27
96(平成8)年	Mean	171.6	65.2	22.1	12.6	13.5	16.6	11.2	54.0	44.3	41.4	130	65	45	11.0	165
	N=147															
	SD	5.6	10.3	3.1	6.0	5.6	5.3	5.3	6.4	5.9	5.3	20	8	6	7.8	24
97(平成9)年	Mean	171.2	63.8	21.8	13.6	14.3	17.4	11.5	52.3	44.3	42.0	129	61	45	11.4	163
	N=184															
	SD	5.7	10.6	3.4	5.3	5.4	4.9	5.5	6.0	6.7	6.9	24	8	6	7.5	25
98(平成10)年	Mean	170.6	63.9	21.9	13.3	13.2	16.8	11.0	52.9	44.1	41.5	133	62	48	12.2	158
	N=164															
	SD	6.1	10.0	3.1	5.5	5.1	4.8	4.8	6.3	6.8	6.7	25	8	5	6.7	25
99(平成11)年	Mean	171.7	64.3	21.8	15.0	14.8	18.4	12.2	52.1	43.8	41.4	129	62	46	10.9	158
	N=155															
	SD	5.3	10.2	3.1	7.5	6.4	6.5	6.2	6.4	6.6	6.6	22	9	5	8.0	24

表一 2 18才の全国平均値

		身長	体重	胸囲	% F a t	体脂肪量	FFM	握力	背筋力	垂直とび	反復横とび	立位体前屈
18才	男子	170.6cm	62.2kg	96.9cm	15.5%	9.6kg	52.6kg	47.2kg	138.2kg	61.8cm	46.9回	13.8cm
	女子	157.9cm	51.4kg	81.7cm	23.7%	12.4kg	39.9kg	29.4kg	87.8kg	42.8cm	39.7回	16.1cm

た。%Fatでは、1期生(平成7年)が15.7%と少なく年を追うにつれて増加しているが、各年度別による差もなく全国平均よりも約2%高い値を示した。

除脂肪体重では、2期生の54kgと高い値を示したが各年度別による差はなく全国平均の値であった。

2) 機能について

筋力(握力、背筋力)を各年度で比較してみると、握力(左・右)では1期生の右47.6kg、左44.2kgと高く各年度別による差はなかった。全国平均よりも約3kg低い値を示した。

背筋力では、各年度とも約130kgとほぼ一定で全国平均より約8kg低い値であった。

垂直とびでは、年を追うにつれ低下しているが各年度による差はなく全国平均より1cmと僅かながら高い値であった。

反復横とびでは、各年度で約46回の値で各年度による差もなく全国平均の値であった。

立位体前屈では、各年度とも11cmとほぼ一定で各年度による差もなく全国平均より2cm低い値であった。

踏台昇降運動では、1期生の157拍/分と少なかったが各年度による差はない。

2. 入学時と学期終了時の体力の比較

表一3には、男子の入学時と学期終了時の形態、機能の体力の一覧を示した。

1) 形態について

身長では、各年度とも約171cmの値を示し入学時と学期終了時の値を比較してみると、各年度で有意な差はなかった。

体重では、各年度とも約63kgの値を示し各年度で有意な差はなかった。

体脂肪量を%Fatで表してみると、平成9年1.7%、平成10年1.7%、平成11年2.4%減少で全年度で学期終了時が有意に低い値(p<0.01)であった。さらにこれを除脂肪体重でみると、平成9年1.2kg、平成10年0.5kg、平成11年1.1kgと全年度で学期終了時が有意に高い値(p<0.01)であった。

2) 機能について

筋力(握力・背筋力)についてみると握力(左・右)では、各年度で有意な差はなかった。背筋力では、平成9年4kg、平成10年4kg、平成11年6kg増加し全年度で学期終了時のほうが有意に高い値(p<0.01)を示した。

垂直とびと立位前屈では年度別による差はなかった。

反復横とびでは、平成9年で2回の増加を示し学期終了時が有意に高い値(p<0.01)を示した。

踏台昇降運動では、平成9年7拍/分、平成10年5拍/分、平成11年3拍/分減少し全年度で学期終了時が有意に低い値(p<0.01)を示した。

女 子

1. 入学年度別の体力の比較

表一4には、入学時の各年度の形態、機能の測定値一覧を示した。

1) 形態について

身長をみると、各年度とも158cmとほぼ同じく各年度との差もなく全国平均と同じ値であった。

体重では、各年度とも52kgと一定の値を示し各年度

表一 3 入学時と学期終了時の体力測定値(男子)

		身長 (cm)	体重 (kg)	BMI	皮下脂肪厚(mm)		脂肪率 (%)	脂肪量 (kg)	FFM (kg)	握力(kg)		背筋力 (kg)	垂直跳び (cm)	反復横とび (cm)	体前屈 (cm)	踏み台昇降 (拍)
					腕	背				右	左					
97(平成9)年 N=184	1回目 (入学時)	Mean 171.2	Mean 63.8	Mean 21.8	13.6	14.3	17.4	11.5	52.3	44.3	42.0	129	61	45	11.4	163
	2回目 (学期終了時)	SD 5.7	SD 10.6	SD 3.4	5.3	5.4	4.9	5.5	6.0	6.7	6.9	24	8	6	7.5	25
98(平成10)年 N=164	1回目 (入学時)	Mean 171.4	Mean 63.9	Mean 21.7	11.7	12.6	15.7**	10.3**	53.5**	44.9	42.4	133**	61	47**	11.3	151**
	2回目 (学期終了時)	SD 5.7	SD 9.5	SD 3.0	4.9	4.8	4.3	4.5	5.9	7.0	6.7	25	8	5	8.0	26
99(平成11)年 N=155	1回目 (入学時)	Mean 170.6	Mean 63.9	Mean 21.9	13.3	13.2	16.8	11.0	52.9	44.1	41.5	133	62	48	12.2	158
	2回目 (学期終了時)	SD 6.1	SD 10.0	SD 3.1	5.5	5.1	4.8	4.8	6.3	6.8	6.7	25	8	5	6.7	25
99(平成11)年 N=155	1回目 (入学時)	Mean 170.8	Mean 63.2	Mean 21.6	11.2	11.9	15.1**	9.7**	53.4**	44.1	41.8	137**	63	49	12.8	150**
	2回目 (学期終了時)	SD 6.2	SD 9.3	SD 2.9	4.8	4.1	4.0	3.8	6.7	6.6	6.1	25	8	5	7.1	24
99(平成11)年 N=155	1回目 (入学時)	Mean 171.7	Mean 64.3	Mean 21.8	15.0	14.8	18.4	12.2	52.1	43.8	41.4	129	62	46	10.9	158
	2回目 (学期終了時)	SD 5.3	SD 10.2	SD 3.1	7.5	6.4	6.5	6.2	6.4	6.6	6.6	22	9	5	8.0	24
99(平成11)年 N=155	1回目 (入学時)	Mean 172.0	Mean 63.6	Mean 21.5	12.3	12.6	16.0**	10.5**	53.2**	44.2	41.9	135**	64	47	12.8	148**
	2回目 (学期終了時)	SD 5.3	SD 9.7	SD 2.9	5.8	5.2	5.0	5.0	6.6	6.5	6.5	26	8	6	11.8	24

\*\*印は1%水準で有意差を示す

表一 4 各年度の入学時の体力測定値(女子)

		身長 (cm)	体重 (kg)	BMI	皮下脂肪厚(mm)		脂肪率 (%)	脂肪量 (kg)	FFM (kg)	握力(kg)		背筋力 (kg)	垂直跳び (cm)	反復横とび (cm)	体前屈 (cm)	踏み台昇降 (拍)
					腕	背				右	左					
95(平成7)年 N=229	Mean	158.4	53.0	21.1	15.8	15.1	21.7	11.7	41.3	28.3	26.1	76	44	39	13.6	159
	SD	5.2	7.6	2.7	4.6	4.8	4.8	4.0	5.0	4.8	4.2	17	6	4	6.7	24
96(平成8)年 N=307	Mean	158.6	52.6	20.9	19.1	16.2	24.2	13.0	39.6	26.8	24.6	73	45	37	13.9	159
	SD	4.7	7.4	2.6	6.4	6.2	6.5	5.4	4.2	4.3	5.1	15	6	4	6.8	27
97(平成9)年 N=325	Mean	158.9	52.6	20.8	20.4	17.3	25.4	13.6	39.0	27.4	24.8	76	43	39	13.6	160
	SD	5.1	6.9	2.4	5.1	5.3	5.2	4.4	3.9	5.1	4.5	17	7	5	6.7	24
98(平成10)年 N=349	Mean	158.5	52.4	20.8	19.8	16.5	24.7	13.2	39.2	27.7	25.4	76	42	40	14.2	162
	SD	5.2	7.0	2.5	5.6	5.1	5.4	4.6	4.0	4.9	4.1	17	7	5	6.5	24
99(平成11)年 N=222	Mean	158.6	52.7	20.9	19.8	16.8	24.8	13.4	39.3	26.7	26.0	73	42	37	12.9	159
	SD	5.0	7.1	2.7	5.4	5.5	5.9	4.9	4.0	4.0	21.1	17	6	5	6.9	25

との差もなく全国平均より1.2kg高い値であった。これを%Fatでみると、1期生は21.7%で少なく各年度別との差もなく全国平均とほぼ同じであった。

除脂肪体重では、1期生の41.3kgと高い値を示したが各年度による差はなく全国平均とほぼ同じ値であった。

2) 機能について

筋力(握力、背筋力)についてみると、握力(左・右)では、1期生の右28.3kg、左26.3kgと高い値を示したが各年度による差はなかった。全国平均よりも約2kg低い値であった。背筋力では、各年度で一定な値ではなく年度による差はなかったが全国平均より14kg低い値を示した。

垂直とびでは、年を追うごとに低下し各年度による差はなく全国平均とほぼ同じ値であった。

反復横とびでは、各年度で一定の値を示し各年度による差はなく全国平均よりも1.3回低い値であった。

体前屈では、各年度ともほぼ同じ値を示し各年度による差もなく全国平均値より約3cm低かった。

踏台昇降運動では、各年度で一定な値を示さなかつ

たが各年度による差はみられない。

2. 入学時と学期終了時の体力の比較

表一5には、女子の入学時と学期終了時の体力測定の状態、機能の一覧を示した。

1) 形態について

身長をみると、各年度とも158cmの値で入学時と学期終了時の値を比較してみると各年度で有意な差はなかった。

体重では、各年度とも52kgと各年度で有意な差はなかった。体脂肪量を%Fatで表してみると、平成9年1.1kg、平成10年1.1kg、11年0.6kg減少し全年度で学期終了時が有意に低い値(p<0.01)を示した。これを除脂肪体重みても、平成9年1.2kg、平成10年0.9kg、平成11年0.7kgの増加で全年度で学期終了時のほうが有意に高い値(p<0.01)を示した。

2) 機能について

握力、垂直とび、体前屈では、各年度に有意な差はなかった。

背筋力では、平成9年2kg、平成10年2kg、平成11

表一 5 入学時と学期終了時の体力測定値(女子)

			身長 (cm)	体重 (kg)	BMI	皮下脂肪厚(mm)		脂肪率 (%)	脂肪量 (kg)	FFM (kg)	握力(kg)		背筋力 (kg)	垂直跳び (cm)	反復横とび (cm)	体前屈 (cm)	踏み台昇降 (拍)
						腕	背				右	左					
97(平成9)年 N=325	1回目 (入学時)	Mean	158.9	52.6	20.8	20.4	17.3	25.4	13.6	39.0	27.4	24.8	76	43	39	13.6	160
		SD	5.1	6.9	2.4	5.1	5.3	5.2	4.4	3.9	5.1	4.5	17	7	5	6.7	24
	2回目 (学期終了時)	Mean	159.1	53.4	21.1	19.7	16.0	24.3**	13.1**	40.2**	27.7	25.4	78**	43	40	14.2	153**
		SD	5.1	6.8	2.4	4.5	4.5	4.5	3.8	4.2	6.0	4.6	18	6	4	6.5	25
98(平成10)年 N=349	1回目 (入学時)	Mean	158.5	52.4	20.8	19.8	16.5	24.7	13.2	39.2	27.7	25.4	76	42	40	14.2	162
		SD	5.2	7.0	2.5	5.6	5.1	5.4	4.6	4.0	4.9	4.1	17	7	5	6.5	24
	2回目 (学期終了時)	Mean	158.6	52.7	20.9	18.3	16.1	23.6**	12.6**	40.1**	27.6	25.3	78**	42	39	14.5	157**
		SD	5.2	6.4	2.2	4.6	4.7	4.8	4.0	3.8	4.3	4.0	17	6	4	6.0	22
99(平成11)年 N=222	1回目 (入学時)	Mean	158.6	52.7	20.9	19.8	16.8	24.8	13.4	39.3	26.7	26.0	73	42	37	12.9	159
		SD	5.0	7.1	2.7	5.4	5.5	5.9	4.9	4.0	4.0	21.1	17	6	5	6.9	25
	2回目 (学期終了時)	Mean	158.8	53.0	21.0	18.9	16.5	24.2**	13.1**	40.0**	26.7	24.2	76**	43	39**	13.4	156
		SD	5.0	6.7	2.5	5.2	5.5	5.6	4.6	3.9	4.3	4.4	16	6	5	6.8	24

\*\*印は1%水準で有意差を示す

年3kgの増加で全年度で学期終了時のほうが有意に高い値(p<0.01)を示した。

反復横とびでは、平成11年は2回の増加で学期終了時が有意に高い(p<0.01)値を示した。

踏台昇降運動では、平成9年7拍/分、10年5拍/分の減少で学期終了時が有意に低い(p<0.01)値を示した。

#### IV. 考察

##### 1. 入学年度別の体力の比較

###### 1) 形態について

男女の身長では、各年度ともほぼ同じ高さであった。これを同じ年齢でみると、男女とも本学学生は全国平均の値であった。

体重では、男女とも各年度ともほぼ同じく、本学学生の男子が2kg、女子は1kgと僅かながら全国平均より本学学生が高い値であった。

%Fatをみると男女とも年を追うごとに増加の傾向にあり、全国平均との比較では男子は約2%、女子は1.5%と僅かながら本学学生が高い値であった。

###### 2) 機能について

筋力(握力、背筋力)をみると、背筋力は全身の筋力の指標であるが、本学学生の男子は全国平均より約8kg、女子は14kgと低い値を示し本学学生の筋力が低下していることから今後の筋力の改善が必要となる。

##### 2. 入学時と学期終了時の体力の比較

###### 1) 形態の変化

身長および体重では、男女ともどの年度においても変化はみられなかった。

男女の入学時と学期終了時の体脂肪および%Fatをみると、%Fatは1%~2%の減少を示している。一

方FFM(kg)は筋量の増減の指標としていが今回の測定結果では約1%の筋の増加であった。

現在、日本のBMI値<sup>5)</sup>をみると、25以上の成人の割合は、男性24%、女性25%で2010年まで各々15%以下に減らすことを目標としているが、今回の本学学生のBMI値は、21で適正な値を示している。

###### 2) 機能の変化

筋力についてみると、握力では変化はなく、背筋力は全身の筋力の指標としおり男女とも有意な増加を示し改善がみられた。

全身持久力の指標として用いられている、男子の踏台昇降運動では、全年度で有意な低下がみられ板井ら<sup>1)</sup>、渡辺ら<sup>6)</sup>の報告と同様の結果である。一方女子の踏台昇降運動でも、全年度で有意な減少を示し、この結果は板井ら<sup>2)</sup>、阿部ら<sup>3) 4)</sup>などの報告と一致した。

このことは、大学の受験勉強から解放され入学後の生活習慣の改善や週1回の実技授業で身体運動によって呼吸循環機能が向上したものと示唆される。

#### V. おわり

本研究室では、入学時と学期終了時の2回体力測定を実施している。測定項目は、形態として身長、体重、皮下脂肪厚(%Fat、FFM)、機能では握力、背筋力、垂直とび、立位体前屈、反復横とび、踏台昇降運動である。

1) 平成7年から平成11年の入学年次と各項目との比較。

2) 入学時と学期終了時の体力の変化について検討した。

以下に示す結果が得られた。

1. 男女の%Fatは学期終了時が有意に減少した。除脂肪体重の学期終了時が有意な増加であった。

2. 男女の背筋力は学期終了時に筋力の増加がみられたが、同年代の全国平均より本学学生の男女とも低い値であった。
3. 男女の踏台昇降運動(全身持久力)の学期終了時が有意な減少を示した。

【文献】

- 1) 岩尾総一郎(厚生省保健医務局):「健康日本21 そのねらいと今後の課題」, 社会保険旬報2022号, 6-12, 1999.
- 2) 板井美浩, 阿部徳之助:自治医科大学学生の体力測定の結果(第3報), 自治医科大学紀要, 15, 69-77, 1992.
- 3) 渡辺慶寿, 阿部徳之助, 木原 裕:自治医科大学学生の体力測定の結果(年度別にみた入学者の体力の推移), 自治医科大学紀要, 2, 99-108, 1979.
- 4) 板井美浩, 阿部徳之助:看護学生の体力(第1期生から8期生の測定結果), 自治医科大学看護短大紀要, 4, 43-49, 1995.
- 5) 渡辺慶寿, 阿部徳之助, 木原 裕:自治医科大学学生の体力測定の結果(Ⅱ)(昭和53~昭和58年度入学者の体力), 自治医科大学紀要8, 11-21, 1985.
- 6) 阿部徳之助, 渡辺慶寿:看護学生の体力について(10年間の推移), 自治医科大学紀要, 9, 173-180, 1986.