（資料）

テニスの体力に及ぼす影響に関する研究

滝沢　英夫　　山本　恵三

菊地　武道*

Effect of Recreational Tennis on Physical Fitness of School Children, College Students and Middle Aged Women

Hideo Takizawa, Keizo Yamamoto,
Takemichi Kikuchi*

*千葉大学（Chiba University）

機械文明の発達は，日常生活において仕事や労働での作業に費やす人力を省くことができるようになり，このような環境のなかで人間は，日常ほとんど体力を使わないでよいようになり，生活全般にわたって便利になった。[4]この便利になった日常生活では人々に対して運動が不足するという弊害を生み出し，運動不足病という健康を害する結果を招来した。と同時に，機械文明の発達は日常生活のなかで人々に“時間的ゆとり”をも生み出している。こうした時間的ゆとりのある生活を利用してこの運動不足をおぎない，健康の維持・増進しようという動きが，最近，とみに増えている。また，身体活動を通じて地域のコミニュケーションを目的とした地域クラブが各地に誕生している。こうした動きにともなって運動をするための必要な施設も公立・民間にかかわらず作られてきている。そして，この施設を利用している人々の身体活動が体力へ及ぼす影響を知ることは，体力科学的にも意義あることと考えられる。

そこで，本研究は前述の課題を明らかにするため，日本国内において比較的ポピュラーなスポーツであるテニスをとりあげて実施した。すなわち，発育期に相当する小学校高学年の男女と，発育が停止していると思われる大学生と，発育・発達のない，逆に低下していくと思われる家庭婦人を対象に，テニスの愛好家の体力的特徴を一般人と比較して明らかにしようと試みた。

1．測定対象

1）小学生について

神奈川県内にあるテニスクラブに所属している児童を対象とした。対象とした児童の学年，性別及び人数はつぎに示す通りであった。

小学　4年男2名，女8名
　　5年男5名，女17名
　　6年男8名，女22名

2）大学生について

神奈川県内にある女子大のテニスクラブに所属する学生である。対象とした学年と人数はつぎに示す通りであった。

大学　1年　12名
　　2年　7名

3）家庭婦人について

千葉県内にあるテニスクラブに所属している婦人を対象とし，婦人をつぎに示す年齢層にわけて人数を示した。

30～34才　18名
35～39才　35名
40～44才　14名
45～49才　4名

2．測定項目

身長，体重。

反復横とび，垂直とび，握力（左・右），背筋力，伏臥上体そらし，立位体前屈，踏台昇降運動……以上文部省スポーツテストによる。

また，大学生を対象として，全身反応時間と最大酸素摂取量の測定を実施した。

なお，全身反応時間の測定は全身反応測定器Ⅲ型（竹井機器）を用いて行なった。対象者に対して数回測定法を練習させた後10回実施し，これを平均して求めた。また，最大酸素摂取量の測定は，自転車エルゴメーター（回転数60rpm）による漸増負荷法による all-out riding を実施した。運動中，呼気ガスはダグラス・バック法により1分毎に採気し，一部を瞬時ガス分析器（三栄測器，IH 21A型）でO_2及びCO_2を求め，換気量は乾式ガスメーターで計量して，それぞれから酸素摂取量を算出した。

以上の測定値を昭和55年全国値[1]（文部省報告書による）と比較した。

3．結果と考察

体力測定の結果は，表1に小学生男女，表2に女子大学生，表3に家庭婦人について各々示した。また，図1～4は，加齢にともなう体力の変化を女子について示した。

1）小学生について

身長・体重―男女ともテニス群の方が全国値より高い値を示していた。とくに女子では身重について5年生が約6㎝，6年生が約5㎝高く，体重で4kgと3kgそれぞれ高い値を示している。

反復横とび―男女ともテニス群の方が全国値よりやや上回るが，なかでも，小学校5年の女子は

表―1　小学生の体力測定の結果

	学年	n	身長cm		体重kg		反復横とび回		垂直とびcm		背筋力kg		握力kg		上体そらしcm		体前屈cm		踏台昇降点	
			X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D
男子	小4 テニス	2	137.9		38.0		39.0		31.0		54.5		16.0		44.5		9.0		62.4	
	小5 全国		137.3	5.84	32.0	5.65	37.9	5.60	34.7	5.96	60.8	15.98	18.5	3.90	45.5	6.53	7.8	4.93	69.0	12.01
	テニス	5	139.2	7.50	31.4	4.52	39.8	2.86	27.0	7.32	57.6	10.25	18.5	4.20	42.1	5.68	6.8	3.67	68.0	8.24
	小6 全国		142.8	6.63	35.9	6.83	41.2	5.78	38.4	6.04	69.9	17.61	21.6	4.35	47.5	6.20	8.1	4.94	67.5	10.96
	テニス	8	144.1	8.85	36.0	6.46	41.5	4.47	35.9	4.57	67.3	13.62	19.4	5.21	45.8	6.48	9.6	2.79	63.6	7.97
女子	小4 テニス	8	136.3	4.67	30.4	3.89	37.0	2.83	33.6	4.09	49.6	8.12	15.7	3.38	41.2	6.86	12.5	3.86	56.8	6.28
	小5 全国		138.1	6.64	32.4	6.37	36.4	5.10	33.6	4.09	49.5	13.82	17.3	3.90	47.1	6.40	10.5	4.84	65.5	11.37
	テニス	17	144.1	4.13	36.4	4.63	40.9	3.67	33.9	4.36	55.8	11.68	18.6	3.90	48.6	4.34	12.5	3.04	61.3	8.80
	小6 全国		144.9	6.77	37.3	6.92	39.6	5.40	36.7	6.18	57.8	15.28	20.6	4.55	49.9	6.57	11.8	5.15	64.1	10.60
	テニス	22	149.1	6.46	40.1	6.36	41.2	2.95	34.9	4.67	59.3	12.18	21.7	4.99	47.0	9.88	11.5	5.10	58.6	6.63

全国：昭和55年度文部省報告より（昭和56年）

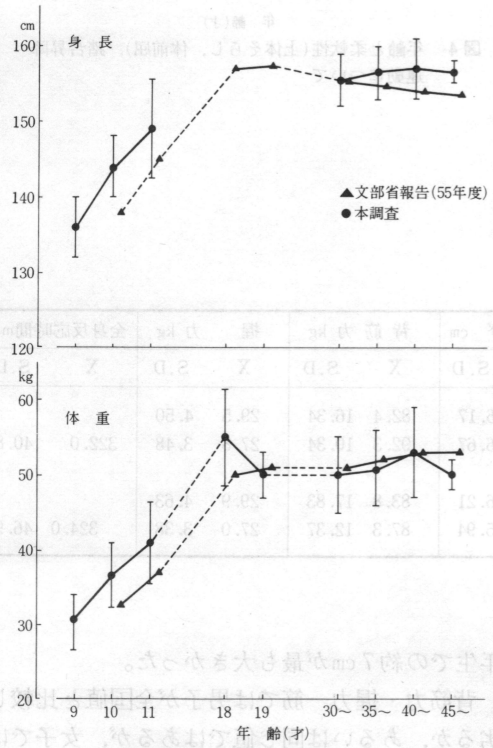

図1　年齢と身長・体重について

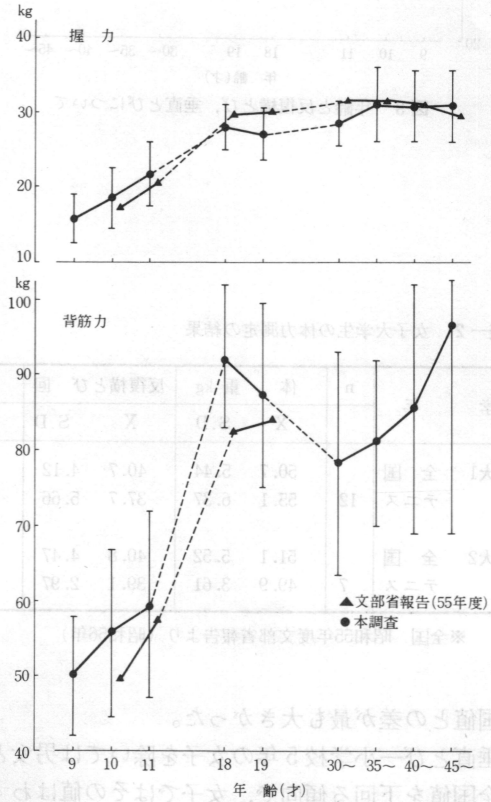

図2　年齢と筋力について

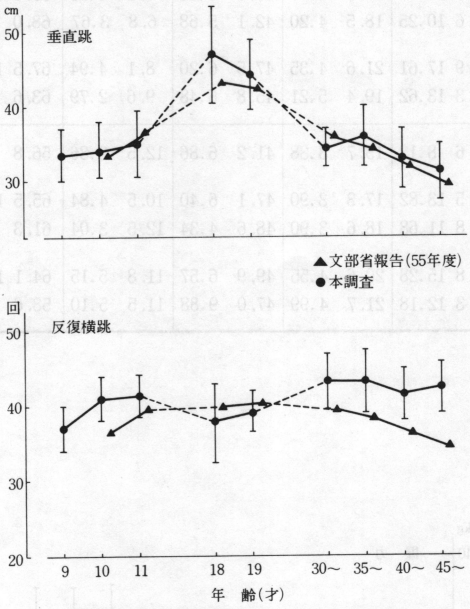

図3　年齢と反復横とび，垂直とびについて

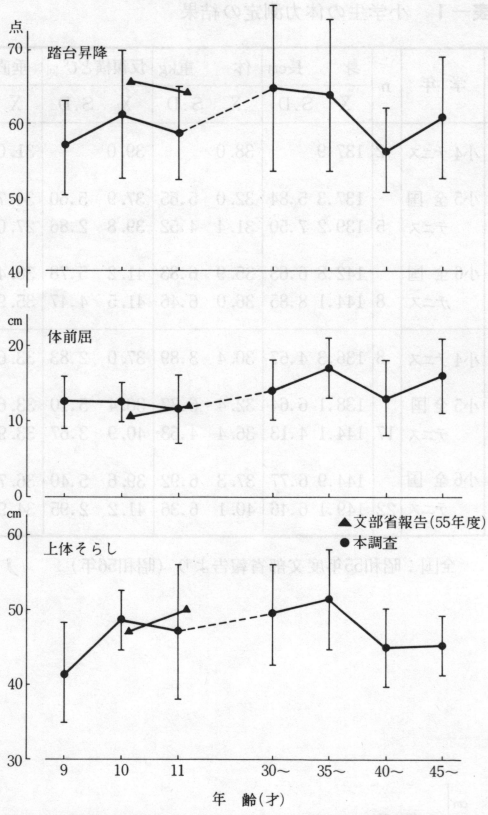

図4　年齢と柔軟性(上体そらし，体前屈)，踏台昇降運動について

表―2　女子大学生の体力測定の結果

学　年		n	体　重 kg		反復横とび　回		垂直とび　cm		背筋力 kg		握　力 kg		全身反応時間msec	
			X̄	S.D	X̄	S.D	X̄	S.D	X̄	S.D	X̄	S.D	X̄	S.D
(女)大1	全　国		50.7	5.44	40.7	4.12	43.0	6.17	82.4	16.34	29.5	4.50		
	テニス	12	55.1	6.37	37.7	5.66	47.0	6.67	92.3	10.34	27.8	3.48	322.0	40.8
大2	全　国		51.1	5.52	40.8	4.47	42.6	6.21	83.8	17.83	29.9	4.63		
	テニス	7	49.9	3.61	39.1	2.97	43.3	5.94	87.3	12.37	27.0	3.38	324.0	46.9

※全国　昭和55年度文部省報告より（昭和56年）

全国値との差が最も大きかった。

垂直とび―小学校5年の女子を除いては男女とも全国値を下回る傾向で，女子ではその値はわずかではあるが，男子ではその差が大きく，小学5年生での約7cmが最も大きかった。

背筋力・握力―筋では男子が全国値と比較して劣るか，あるいは同じ値ではあるが，女子では逆に優れている。

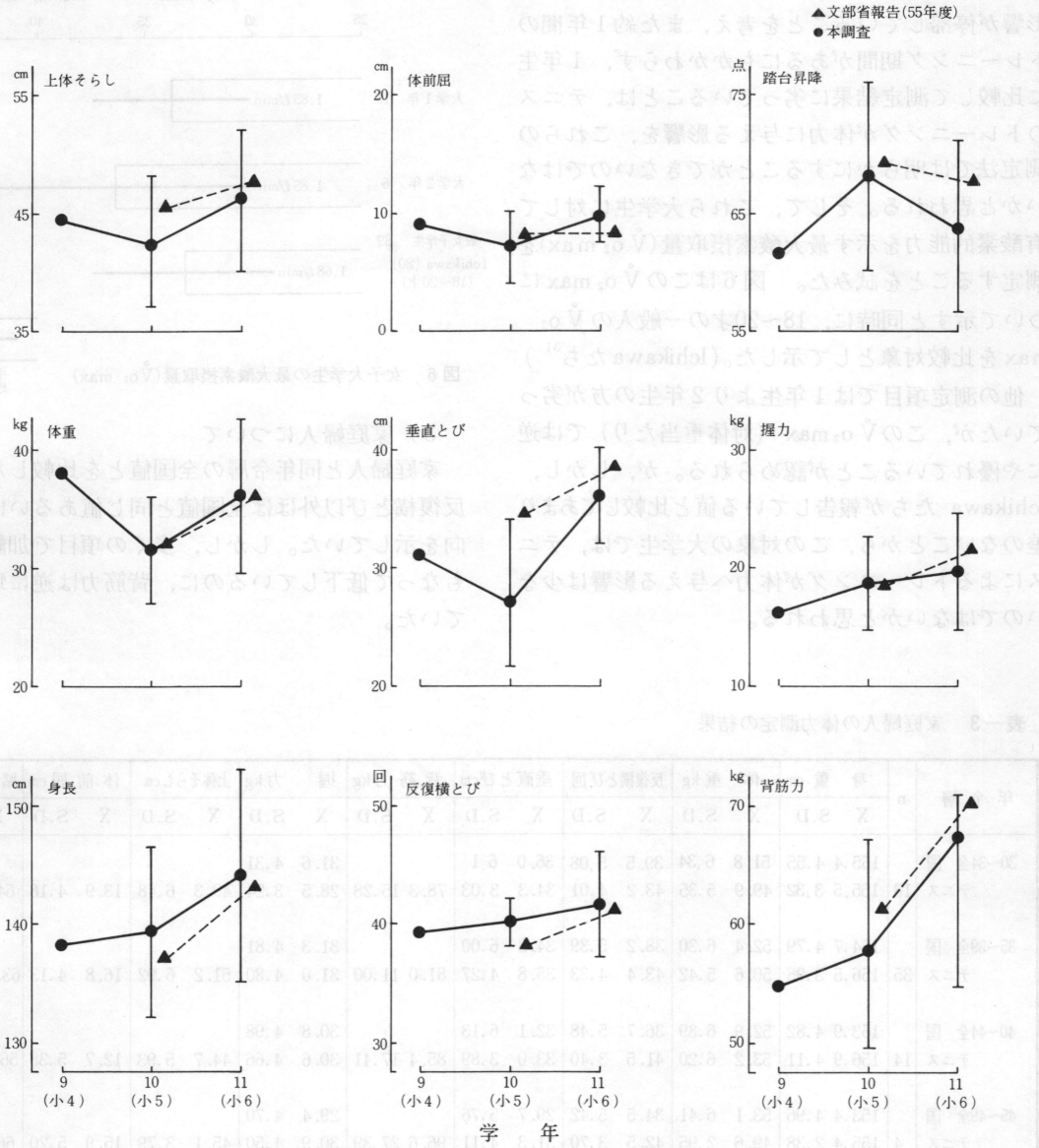

図5　小学生男子の体力測定の結果

柔軟性―男女とも一定の傾向がなく，全国値よりも上回る学年，下回る学年が認められた。

踏台昇降運動―男女とも全国値と比較して劣っている傾向を示し，小学6年生の男女はとくに低い値が認められている。

これらの結果から，女子では全般的にテニスを行なっている群の方がやや優れていると思われるが，逆に，男子は全国値とほぼ同じか，やや劣る傾向であった。しかしながら，これらの測定した集団がある限られた集団からのデータであり，全国値と比較しうるかどうかについても検討する必要性がある。

2）大学生について

大学生の体力測定の結果から，大学1年の体重，背筋力及び垂直とびに優れた値を示しているが，他の項目では全国値と比較して劣っている傾向で

あった。とくに，大学２年生ではほぼ発育による影響が停滞していることを考え，また約１年間のトレーニング期間があるにもかかわらず，１年生に比較して測定結果に劣っていることは，テニスのトレーニングが体力に与える影響を，これらの測定法では明らかにすることができないのではないかと思われる。そして，これら大学生に対して有酸素的能力を示す最大酸素摂取量($\mathring{V}_{O_2}$max)を測定することを試みた。 図６はこの$\mathring{V}_{O_2}$maxについて示すと同時に，18～20才の一般人の$\mathring{V}_{O_2}$maxを比較対象として示した。(Ichikawaたち[3])

他の測定項目では１年生より２年生の方が劣っていたが，この$\mathring{V}_{O_2}$max（対体重当たり）では逆にや優れていることが認められる。が，しかし，Ichikawa たちが報告している値と比較してあまり差のないことから，この対象の大学生では，テニスによるトレーニングが体力へ与える影響は少ないのではないかと思われる。

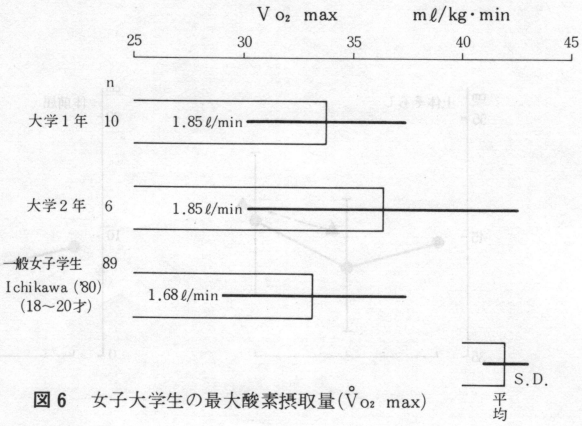

図６ 女子大学生の最大酸素摂取量($\mathring{V}_{O_2}$ max)

３）家庭婦人について

家庭婦人と同年令層の全国値とを比較したとき，反復横とび以外ほぼ全国値と同じ値あるいは同傾向を示していた。しかし，多くの項目で加齢にともなって低下しているのに，背筋力は逆に増大していた。

表―３ 家庭婦人の体力測定の結果

年令層	n	身重cm		体重kg		反復横とび回		垂直とびcm		背筋力kg		握力kg		上体そらしcm		体前屈cm		踏台昇降点	
		X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D
30～34全国		155.4	4.55	51.8	6.34	39.5	5.08	36.0	6.1			31.6	4.31						
テニス	18	155.5	3.32	49.9	5.35	43.2	4.01	34.3	3.03	78.3	15.28	28.5	3.24	49.3	6.48	13.9	4.16	64.7	11.31
35～39全国		154.7	4.79	52.4	6.30	38.2	5.39	34.3	6.00			31.3	4.81						
テニス	35	156.5	3.96	50.6	5.42	43.4	4.33	35.8	4.27	81.0	11.00	31.0	4.80	51.2	6.92	16.8	4.13	63.8	10.08
40～44全国		153.9	4.82	52.9	6.39	36.7	5.48	32.1	6.13			30.8	4.98						
テニス	14	156.9	4.11	53.2	6.20	41.5	3.40	33.0	3.89	85.4	17.41	30.6	4.66	44.7	5.93	12.7	5.38	56.2	5.88
45～49全国		153.4	4.96	53.1	6.41	34.5	5.42	29.7	5.76			29.4	4.70						
テニス	4	155.4	2.38	49.6	2.95	42.5	3.70	31.3	4.11	96.6	27.39	30.9	4.50	45.1	3.79	15.9	5.20	66.7	8.68

※全国　昭和55年度文部省報告より（昭和56年）

４．まとめ

以上をまとめると，テニスを実施している小学生・大学生・家庭婦人のなかで，女子小学生が体力テストの多くの項目で全国値を上回っているが，他のグループでは体力テストの多くの項目に，全国値をわずかに上回る項目もあれば，下回る項目もあるという結果であった。しかし，これらの結果からだけでは，テニスが体力へ与える影響をうんぬんすることはできないであろう。これら測定した集団がある限られた集団であり，また，測定した集団と同じ環境に住む人々を測定することができず，やむをえず全国値と比較したのであるが，これは妥当な方法とは言えないであろう。

とくに，児童について浅見たち[2]は，サッカー，

バレーを行なっている児童と，サッカーの全国大会に出場している同年令の児童との体力について比較している。そのなかで，練習量が比較的多く行ない全国大会に出場している児童の方が，全ての体力面において他のグループより優れ，また，同年令の児童の全国値と比較しても優れていると述べている。本研究で対象とした人々の練習量をみると，週に1～2回，1日1～2時間の練習であり，また，コートに入れる時間が少なく，実際に体を動かす時間も少ないことなどから，テニスを行なうだけでは体力へ与える影響は少ないものと思われる。そして，児童ではテニスによる影響よりも発育・発達による影響の方が大きく関与しているものと思われる。

今回の調査では，テニスを実施していない群の測定がないので，この点について不十分であった。さらに，検討を加えるに必要な資料を収集することによって比較検討することが可能であろうと思われる。

（本研究は，昭和54～56年度文部省科学研究費・総合研究「各年齢層に対する運動負荷の体力に及ぼす影響に関する研究」の一環として行なったものである。）

参考資料

1）文部省体育局スポーツ課：昭和55年度体力・運動能力の調査報告書
1981，東京．

2）浅見俊雄，他：発育期における運動・スポーツが心身に及ぼす影響について
日本体育協会スポーツ科学研究報告・昭和51年度

3）Ichikawa, T. 他：Aerobic Power of Japanese in Relation to Age and Sex.
Hung. Rev. Sports Med. 21(4), 243～253, 1980.

4）加藤橘夫編：体力科学からみた健康問題
杏林書院・東京，1975.