

## 環 境 と 体 力 (その1)

伊 藤 鋌 夫  
和 泉 貞 男

### I. 目 的

人類の知能と行動は文明を生み、さらに将来、その無限の発達を暗示している。文明の側面は、自然に抗し、時にはそれを破壊してきた。今や人類の多くは、人為的環境の中に生き、自然から遠ざかりつつある。発達した人為的環境内の生活は、自然が人体に与えた力を、低下させ始めている。

我が国の文化の高度成長も、人体の発育発達に影響を及ぼし始めた。この点は、体育における重要課題となろう。著者らは、自然からの隔離度が、人体の発育発達に、いかなる影響を及ぼすかを探求するために、今回、東京都下における自然保存度が異なる地域に居住する思春期の生徒の発育発達の特色を、比較してみることにした。この比較の判定は、縦断的研究に基づくかねばならない。本年度は、その初回の、横断的調査を行った。

### II. 方 法

#### ① 被 験 者

東京都内の自然保存度の最も高い地域として、山梨県境に近い多摩川上流の秋川溪谷沿いの西多摩郡桧原村(人口4,364人)を選び、この地域の3つの中学校の生徒を被験者とした。これらの3校は、五日市駅から秋川を10kmさかのぼった所にある桧原中学校、さらにその地点から北秋川の上流16.5kmの北秋川中学校、また、南秋川(秋川本流)の上流19.5kmの南秋川中学校である。

この桧原村の比較地域として、都市化の進んだ多摩川中流の川崎市を選び、市の西端にある稲田中学校の生徒を被験者とした。

#### ② 資 料

本研究の資料は、著者等が、昭和55年7月桧原村中学校において計測、調査を行ったもののほか、同年4月それぞれの中学校で行った健康診断、体力テストの結果が活用された。

#### ③ 検 討 方 法

まず、桧原村の3中学校の被験者の測定値を比較検討した。(表1)

表に示すごとく、南秋川中と北秋川中の被験者の体格において、5%水準で有意の差がみられなかったため、両中学校を合して稲田中学校と比較することとした。

表 1 北秋川中と南秋川中との比較

	1 年 (12才)				2 年 (13才)				3 年 (14才)			
	男		女		男		女		男		女	
	北	南	北	南	北	南	北	南	北	南	北	南
身長	n	7	11	10	8	7	7	9	10	9	5	12
	$\bar{x}$	152.7	148.7	152.2	150.7	162.1	157.0	155.0	163.7	164.3	157.2	155.6
	s	7.37	7.85	5.01	5.50	6.80	8.90	4.23	4.64	9.93	6.69	7.30
	t	1.084		1.164		1.144		1.159	(-)0.151		1.368	
体重	n	7	11	10	8	6	7	7	10	9	5	12
	$\bar{x}$	43.4	41.2	41.1	42.9	54.1	45.8	47.0	54.6	51.6	49.6	50.0
	s	8.83	8.02	5.99	6.65	2.73	7.67	6.29	6.35	9.70	7.54	7.88
	t	0.552		(-)0.694		8.31 <sup>**</sup>		(-)1.166	2.711		(-)0.775	

註 文献2のデータを引用

\*\* P < 0.01

表 2 両秋川中の標本検定

	1 年 (12才)				2 年 (13才)				3 年 (14才)			
	男		女		男		女		男		女	
	54 全国	55 秋川	54 全国	55 秋川	54 全国	55 秋川	54 全国	55 秋川	54 全国	55 秋川	54 全国	55 秋川
身長	n	19	18	13	16	19	17	19	17	19	17	
	$\bar{x}$	148.90	148.92	150.20	150.06	157.20	158.19	154.0	163.0	163.15	155.60	155.94
	s	7.64	7.64	5.97	5.97	8.30	8.30	6.03	7.85	7.85	6.40	6.40
	t	(0.01)		(-)0.10		0.43		(-)0.92	0.08		0.22	
体重	n	19	18	13	16	13	16	19	17	19	17	
	$\bar{x}$	40.60	40.59	42.20	40.89	46.70	48.07	46.70	51.90	51.86	49.30	49.24
	s	7.85	7.85	6.25	6.25	7.00	7.00	6.42	8.35	8.35	7.72	7.72
	t	(-)0.01		(-)0.90		0.71		0.34	(-)0.02(-0.02)		(-)0.03	

〔付表〕

研究 方法 一 覧

対 象 校	被 験 者	項 目	検 討 方 法
松原村立 南秋川中学校	男子 1年12名 } 計 2年 7 } 28名 } 3年 9 } 57名 } 女子 1年 8 } 2年 9 } 29 } 3年12 }	体 格 ( 身 長 体 重	左記の2項目について、性別・学年別に南秋川中学校と北秋川中学校との差をt検定によって比較した。
	計 102名		
松原村立 北秋川中学校	男子 1年 7 } 2年 6 } 23 } 3年10 } 45 } 女子 1年10 } 2年 7 } 22 } 3年 5 }	体 格 ( 身 長 体 重	左記の2項目について、性別・学年別に南秋川中学校と北秋川中学校との差をt検定によって比較した。
	計 196名		
南 北 両秋川中学校	男子 1年19 } 2年13 } 51 } 3年19 } 102 } 女子 1年18 } 2年16 } 51 } 3年17 }	体 格 ( 身 長 体 重	左記の2項目について、性別・学年別に南秋川中学校と北秋川中学校との差をt検定によって比較した。
	計 196名		
松原村立 松原中学校	男子 1年39 } 3年19 } 58 } 94 } 女子 1年24 } 3年12 } 36 }	体 格 ( 身 長 体 重	左記の2項目について、性別・学年別に南秋川中学校と北秋川中学校との差をt検定によって比較した。
	計 196名		
両秋川中学校	男子 1年19 } 2年13 } 51 } 3年19 } 102 } 女子 1年18 } 2年16 } 51 } 3年17 }	体格 (身長・体重 胸囲・座高 反復横とび 伏臥上体そらし 体力診断 (背筋力 垂直とび 立位体前屈 ふみ台昇降	左記16項目について、性別・学年別に両秋川中学校と稲田中学校との差をt検定によって比較した。
	計 352名		
川崎市立 稲田中学校	男子 1年44 } 2年44 } 132 } 3年44 } 250 } 女子 1年37 } 2年38 } 118 } 3年43 }	運動能力 (50 m 走 走り幅とび ハンドボール投げ 懸 垂 持 久 走	左記16項目について、性別・学年別に両秋川中学校と稲田中学校との差をt検定によって比較した。
	計 352名		

両中学校の被験者の測定値を昭和54年度の全国平均値(1)と比較したところ、(表2)に示すごとく、それぞれ5%水準で有意差がみられず、体格においては全国の標本と同一とみなした。次いで、両中学校の被験者の体格・運動能力の測定値をt検定によって検討した。以上の研究方法をまとめて〔付表〕に示してある。

III. 結 果

生活環境の自然保有度が、体格・体力の発達に何等かの影響をもたらすか否かを検討するた

め、松原村の両秋川中学校と、川崎市の稲田中学校の各学年の生徒の体格・運動能力の測定値について比較・検討したところ、下記のような結果を得た。

〔1〕 1年生における差 〔表3〕-①

① 体 格

両中学校の1年生間の体格では、〔表3〕-①に示すように、身長・体重・座高においては5%水準で有意の差がみられなかったが、胸囲では、女子において5%水準で有意差がみられ、両秋川中の生徒が稲田中の生徒より大であった。

② 体力診断テスト

体力診断7項目中、4項目において5～1%水準で有意差がみられた。すなわち、伏臥上体そらしは、男女とも1%水準で有意差がみられ両秋川中の生徒がすぐれていた。立位体前屈は、男女とも5%水準で有意差がみられ両秋川中がすぐれていた。背筋力は、女子において5%水準で有意差がみられ両秋川中がすぐれていた。踏み台昇降運動は、男女とも1%水準で有意差がみられ両秋川中がすぐれていた。

③ 運動能力テスト

50m走、ハンドボール投げ、懸垂のいずれについても男女とも1%水準で有意差がみられ、稲田中に比べ両秋川中がすぐれていた。

〔2〕 2年生における差 〔表3〕-②

① 体 格

体格（身長・体重・胸囲・座高）の4項目においては、男女とも両群の間に5%水準で有意差がみられなかった。

② 体力診断テスト

反復横とびでは、女子において5%水準で有意差がみられ稲田中がすぐれていた。伏臥上体そらしでは、女子において1%水準で有意差がみられ両秋川中がすぐれていた。立位体前屈では、女子において5%水準で有意差がみられ両秋川中がすぐれていた。踏み台昇降運動では、男子において5%水準で有意差がみられ両秋川中がすぐれていた。

③ 運動能力テスト

女子において、走り幅とび、持久走では5%水準で有意差がみられ稲田中がすぐれていたが、懸垂では、1%水準で有意差がみられ両秋川中がすぐれていた。

〔3〕 3年生における差 〔表3〕-③

① 体 格

身長・体重・座高の3項目においては、男女とも5%水準で両群間に有意差がみられなかったが、胸囲では、女子において1%水準で有意差がみられ両秋川中が大であった。

② 体力診断テスト

7項目中、垂直とび、立位体前屈の2項目以外の5項目において5～1%水準で有意差がみられた。すなわち、反復横とびでは、男子においては1%水準で両秋川中がすぐれ、女子においては1%水準で稲田中がすぐれていた。伏臥上体そらしでは、女子において5%水準で有意

表3-① 両秋川中と稲田中との比較(1年)

## ① 体格

		男		女	
		両秋川中	稲田中	両秋川中	稲田中
身長	n	19	42	18	37
	$\bar{x}$	148.92	150.21	150.06	151.05
	s	7.64	8.48	5.97	5.83
	t	(-)1.57		(-)0.59	
体重	n	19	42	18	37
	$\bar{x}$	40.59	44.73	40.89	41.67
	s	7.85	10.72	6.25	7.99
	t	(-)1.51		(-)0.36	
胸囲	n	18	42	18	37
	$\bar{x}$	74.93	74.30	74.50	69.82
	s	6.42	9.61	5.66	6.52
	t	0.25		2.60*	
座高	n	19	42	18	37
	$\bar{x}$	79.11	78.71	80.03	80.48
	s	3.97	4.56	3.58	3.58
	t	0.33		(-)0.44	

## ③ 運動能力テスト

		男		女	
		両秋川中	稲田中	両秋川中	稲田中
50m走	n	19	44	17	37
	$\bar{x}$	8.19	8.89	8.65	9.10
	s	0.59	0.81	0.48	0.54
	t	(-)3.38**		(-)2.95**	
	t	(-)3.38**		(-)2.95**	
走り幅とび	n	19	44	17	37
	$\bar{x}$	3.28	3.38	2.84	3.06
	s	0.39	0.47	0.37	0.45
	t	(-)0.81		(-)1.74	
	t	(-)0.81		(-)1.74	
ハンドボール投げ	n	18	44	18	37
	$\bar{x}$	20.78	17.43	17.44	12.41
	s	4.37	3.31	2.53	2.31
	t	3.29**		7.34**	
	t	3.29**		7.34**	
懸垂	n	19	44	17	37
	$\bar{x}$	5.00	2.22	22.71	13.62
	s	3.53	2.53	6.80	8.15
	t	3.46**		4.00**	
	t	3.46**		4.00**	
持久走	n	17	43	16	36
	$\bar{x}$	387.35	421.84	274.56	294.22
	s	25.17	54.42	16.48	28.91
	t	(-)2.50*		(-)2.53*	
	t	(-)2.50*		(-)2.53*	

## ② 体力診断テスト

		男		女	
		両秋川中	稲田中	両秋川中	稲田中
反横と復び	n	18	44	17	37
	$\bar{x}$	36.22	36.75	35.18	34.54
	s	3.28	3.77	2.43	3.00
	t	(-)0.52		0.77	
垂直とび	n	18	44	17	37
	$\bar{x}$	42.11	39.46	36.65	34.92
	s	6.36	6.46	5.71	5.68
	t	1.44		1.04	
伏そら上体し	n	18	44	18	37
	$\bar{x}$	51.83	46.02	54.17	45.18
	s	5.37	7.13	6.56	8.22
	t	3.11**		4.04**	
立前位体屈	n	18	44	18	37
	$\bar{x}$	7.17	4.09	11.56	7.81
	s	3.03	5.72	4.13	5.20
	t	2.16*		2.67*	
背筋力	n	18	44	17	37
	$\bar{x}$	99.78	97.55	74.76	61.87
	s	20.81	23.16	21.30	13.80
	t	0.35		2.67*	
握力	n	19	44	16	38
	$\bar{x}$	27.87	27.16	22.19	23.33
	s	6.42	5.19	5.35	4.01
	t	0.46		(-)0.88	
踏昇降台動	n	19	44	17	37
	$\bar{x}$	67.88	56.24	68.42	57.37
	s	9.51	16.03	12.87	10.05
	t	2.94**		3.43**	

\* P &lt; 0.05

表3-② 両秋川中と稲田中との比較 (2年)

① 体格

		男		女	
		両秋川中	稲田中	両秋川中	稲田中
身長	n	13	44	16	38
	$\bar{x}$	158.19	157.29	152.61	153.72
	s	8.30	8.12	6.03	6.31
	t	0.35		(-)0.60	
体重	n	13	44	16	38
	$\bar{x}$	48.07	48.26	47.24	44.57
	s	7.00	9.94	6.42	7.02
	t	(-)0.06		1.31	
胸囲	n	13	44	16	38
	$\bar{x}$	78.89	73.77	78.81	75.04
	s	4.23	29.92	5.29	18.58
	t	0.61		0.79	
座高	n	13	44	16	37
	$\bar{x}$	84.08	82.80	82.78	82.04
	s	4.86	3.98	2.69	3.76
	t	0.97		0.71	

③ 運動能力テスト

		男		女	
		両秋川中	稲田中	両秋川中	稲田中
50m走	n	13	44	16	38
	$\bar{x}$	8.32	8.45	8.69	9.05
	s	0.66	0.78	0.57	0.79
	t	0.55		(-)1.65	
走り幅とび	n	13	44	15	38
	$\bar{x}$	3.58	3.61	2.92	3.22
	s	0.40	0.39	0.37	0.38
	t	(-)0.24		(-)2.62*	
ハンドボール投げ	n	13	44	16	38
	$\bar{x}$	22.77	21.14	15.50	14.84
	s	4.69	3.76	3.28	2.98
	t	1.28		0.79	
懸垂	n	13	42	16	38
	$\bar{x}$	5.00	4.24	24.00	13.66
	s	3.16	3.11	7.52	6.33
	t	0.77		5.18**	
持久走	n	13	44	15	36
	$\bar{x}$	396.08	384.93	283.27	267.69
	s	38.11	58.85	25.11	19.31
	t	0.64		2.40*	

② 体力診断テスト

		男		女	
		両秋川中	稲田中	両秋川中	稲田中
反横と復び	n	13	44	16	38
	$\bar{x}$	38.08	40.68	34.31	37.93
	s	3.82	4.25	4.73	4.30
	t	(-)1.98		(-)2.77*	
垂直とび	n	13	44	16	38
	$\bar{x}$	42.54	44.32	37.94	39.66
	s	20.31	9.58	5.64	6.68
	t	(-)0.44		(-)0.90	
伏所から上り	n	13	44	16	38
	$\bar{x}$	50.31	50.43	58.00	52.90
	s	7.24	7.67	6.32	6.00
	t	(-)0.05		2.81**	
立前位体屈	n	13	44	16	38
	$\bar{x}$	9.23	7.64	14.00	11.11
	s	6.01	6.74	4.87	4.33
	t	0.74		2.16*	
背筋力	n	13	44	16	38
	$\bar{x}$	113.31	115.73	77.44	80.00
	s	25.90	27.74	21.44	14.46
	t	(-)0.26		(-)0.74	
握力	n	13	44	16	38
	$\bar{x}$	30.96	31.27	25.84	26.37
	s	6.16	5.54	4.69	4.60
	t	(-)0.17		(-)0.38	
踏昇降運動	n	13	44	16	38
	$\bar{x}$	68.48	61.03	67.01	62.70
	s	10.02	9.70	9.99	9.08
	t	2.40*		1.55	

表3-③ 両秋川中と稲田中との比較(3年)

		男		女	
		両秋川中	稲田中	両秋川中	稲田中
身長	n	19	44	17	43
	$\bar{x}$	163.15	164.85	155.94	155.26
	s	7.85	5.42	6.40	5.63
	t	(-)0.99		0.41	
体重	n	19	44	17	43
	$\bar{x}$	51.86	53.89	49.24	47.66
	s	8.35	10.39	7.72	5.65
t	(-)0.75		0.88		
胸囲	n	19	44	17	43
	$\bar{x}$	81.34	82.43	81.74	78.07
	s	5.86	6.64	6.23	3.96
t	(-)0.62		2.729**		
座高	n	19	44	17	43
	$\bar{x}$	86.66	86.83	84.71	84.00
	s	5.10	7.28	3.26	3.29
t	(-)0.09		0.76		

  

		男		女	
		両秋川中	稲田中	両秋川中	稲田中
反横と復び	n	18	40	17	43
	$\bar{x}$	41.61	38.75	36.24	38.40
	s	4.47	4.82	2.08	2.94
	t	2.48**		(-)2.76**	
垂直とび	n	18	41	17	43
	$\bar{x}$	53.67	49.93	39.94	38.74
	s	7.05	7.06	6.99	7.49
t	1.87		0.57		
伏そ 臥ら 上し 体	n	18	40	17	43
	$\bar{x}$	49.72	53.23	58.41	53.91
	s	18.42	8.37	8.07	6.21
t	(-)1.00		2.32*		
立位 体前 屈	n	18	42	17	43
	$\bar{x}$	7.79	10.57	14.88	12.35
	s	4.06	5.95	6.44	5.90
t	(-)0.52		1.46		
背筋力	n	19	40	17	43
	$\bar{x}$	123.47	134.95	90.18	84.00
	s	28.03	21.29	21.14	16.85
t	(-)4.42**		1.19		
握力	n	19	42	17	43
	$\bar{x}$	35.02	41.57	27.72	28.56
	s	9.78	3.24	5.29	4.48
t	(-)3.91**		(-)0.62		
踏昇 降運 動台	n	18	42	17	43
	$\bar{x}$	68.29	58.13	58.86	58.59
	s	11.38	8.61	7.33	14.90
t	3.80**		0.02		

  

		男		女	
		両秋川中	稲田中	両秋川中	稲田中
50 m 走	n	18	44	17	43
	$\bar{x}$	7.60	8.12	8.43	8.84
	s	0.81	0.72	0.61	0.55
	t	(-)2.49*		(-)2.52*	
走り幅とび	n	18	44	17	43
	$\bar{x}$	3.81	3.87	3.15	3.15
	s	0.41	0.52	0.32	0.43
t	(-)0.44		0.00		
ボール 投げ	n	18	44	17	43
	$\bar{x}$	26.83	21.82	18.00	15.16
	s	4.62	4.39	3.32	3.55
t	4.02**		2.85**		
懸垂	n	18	44	17	43
	$\bar{x}$	5.67	4.57	19.24	16.70
	s	3.45	3.50	6.39	5.60
t	1.13		1.52		
持久走	n	18	41	17	35
	$\bar{x}$	370.33	372.37	287.71	272.09
	s	32.47	47.42	28.93	24.37
t	(-)0.17		2.04*		

註 [表3]は文献2及び3のデータに基づく。

表4 自然環境のちがいによる比較

学年別・男女別 種目	1年男子		2年男子		3年男子		1年女子		2年女子		3年女子	
	南秋川中	北秋川中	南秋川中	北秋川中	南秋川中	北秋川中	南秋川中	北秋川中	南秋川中	北秋川中	南秋川中	北秋川中
体格	長											
	重											
種目	学校別		学校別		学校別		学校別		学校別		学校別	
	松原中	両秋川中	松原中	両秋川中	松原中	両秋川中	松原中	両秋川中	松原中	両秋川中	松原中	両秋川中
体格	長											
	重											
種目	学校別		学校別		学校別		学校別		学校別		学校別	
	両秋川中	稲田中	両秋川中	稲田中	両秋川中	稲田中	両秋川中	稲田中	両秋川中	稲田中	両秋川中	稲田中
体格	長											
	重											
体格	胸						*					
	座											
体力診断	反復横とび					*						**
	伏臥上体そらし	**					**	**	**	**	*	
診断	背筋力					**	*					
	握力					**	**					
テスト	垂直とび											
	立位体前屈	*					*		*			
運動能力	踏み台昇降運動	**				**	**	**	**	**	**	**
	50m走	**				*	**	**	**	**	**	**
テスト	走り幅とび									*		
	ハンドボール投げ	**				**	**	**	**	**	**	**
テスト	懸垂	**					**	**	**	**	**	**
	持久走	*					*	*	*	*	*	*

\* 5%水準で有意      \*\* 1%水準で有意



差がみられ両秋川中がすぐれていた。背筋力及び握力では、男子において1%水準で有意差がみられ稲田中がすぐれていた。踏み台昇降運動では、男子において1%水準で有意差がみられ両秋川中がすぐれていた。

### ③ 運動能力テスト

50m走では、男女ともに5%水準で有意差がみられ両秋川中がすぐれていた。ハンドボール投げでは、男女ともに1%水準で有意差がみられ両秋川中がすぐれていた。持久走では、女子において5%水準で有意差がみられ稲田中がすぐれていた。

## IV. 考 察

近年我が国の経済の高度成長は自然を都市化する一方、全土に交通、情報網の発達と、国民の栄養の向上をもたらした。今日、我が国の生活様式は、全国的に平均化に向かいつつある。少年少女の栄養と学校教育特に体育の内容が均一化されれば、生活地域の自然環境の保有程度が直接又は間接的に、彼等の発育発達に何らかの影響をもたらさしめないかと想定される。このような観点から、自然の保有度の高い自然地域として都下、多摩川上流地域の松原村土着の中学生と同じ多摩川の中流地域の川崎市在住の中学生を選び、両者の発育・発達の若干の指標を測定し、それらの値について統計処理を行い上述のような結果を得た。

そのうち統計的に5~1%水準で有意の差を示したものが、[表4]に示されている。すなわち、体格においては、女子の胸囲についてのみ自然地区の生徒の発達が良いが、他については両者間に有意差はみとめられない。しかし、体力診断テスト、運動能力テストは柔軟性(伏臥上体そらし、立位体前屈)に両者間の有意差がみられ、男女ともに自然地域の生徒がすぐれており、また、心肺持久力(踏み台昇降運動)においても自然地域の生徒がよい。さらに、運動能力テストの走(50m走)、投(ハンドボール投げ)、懸垂においても、自然地域の生徒が優位である。ただ、持久走は、1年の男女では、自然地域の生徒がすぐれているが、2・3年の女子では川崎市の生徒の方がよい。

このような結果は、自然は人間の形態の発達によりも若干の行動体力の発達に何等かの影響をおよぼすことを示唆しているのかも知れない。しかし、この真否を明確にするには、更に継続的観察と栄養や生活様式の実態の綿密な調査によらなければならないだろう。この目的に対して著者らは、将来も継続的に、かつ拡大的に研究をすすめていく計画である。

## V. 総 括

著者らは、生活環境の自然保有度が思春期の少年少女の体格、体力の発達に何等かの影響を与えるか否かをみるために、自然保有度の高い多摩川の上流山間部の松原村中学校の生徒と自然保有度がやや劣る多摩川の中流沿岸の川崎市稲田中学校の生徒とを対象として体格、体力の若干の指標の測定を行い、統計的に検討を試みた。

その結果は、若干の体力運動能力指標即ち、柔軟性、心肺持久力、走力、投力、懸垂力について、自然に恵まれた地域に育った中学生が自然のやや失われた地域に在住する中学生より優

れていることを示した。このようなことは、自然の人間の体力の発達に対する何等かの影響を暗示しているのかも知れない。しかし、その真否は、将来のより詳細な継続研究に待たねばならない。

## VI. 謝 辞

ここに本研究に協力して頂いた学生諸君ならびに被験者校の先生方、生徒達に深く感謝の意を表します。

## VII. 文 献

- ① 昭和54年度 体力・運動能力調査報告，文部省体育局，昭和55．9．
- ② 小笠原 薫，川和田路子 「奥多摩地区における思春期の中学生の体格と体力」  
昭和55年度 東京女子体育大学卒業論文。
- ③ 工藤賀世子，渡部佐穂 「自然環境と体力」 昭和55年度 東京女子体育大学卒業論文。