

走幅跳と50m走の関係についての研究

久保田 康 毅*

Kohki KUBOTA

A Study of the Relation between Running Broad Jump and 50 meter Dash

I はじめに

いろいろなスポーツの種目において、体格（身長・体重）の優劣がその成績（記録）を左右する要素となることが少なくない。

このことについて著者は、昭和51年度島根県教育委員会が県下の小・中・高等学校児童・生徒を対象に実施したスポーツテスト資料を用いて、身長・体重がその記録に影響を与えている種目を明らかにし、「スポーツテスト種目の身長・体重別標準値表」を作成し報告した¹⁾。

同じように走力（スピード）が多くのスポーツ種目において、その成績（記録）を決定する重要な要素となっていると考えられる。

特に陸上競技の種目において、その関係はさらに深いように思える。

そこで、本研究では陸上競技の走幅跳について、このことを明らかにするため、島根県下の小・中・高等学校の児童・生徒を対象として、50m走と走幅跳の記録を測定し両測定値間の相関について調べた。

さらに、これをもとに回帰を用いた統計的処理によって、50m走力に対応する走幅跳記録の標準値を性別、年齢別に求め5段階標準値表の作成を試みた。

この標準値表によって、各自の測定値をそれと比較することによって、5段階評価のどの評価区分帯に属するかを簡単に見出し、まず他人との比較でなく自分自身の現在もっている走力が生かされた跳躍であるか否かの観点からポイントを把握させることによって、走幅跳に対する興味と努力目標をもたせ、積極的、意欲的な取組への大きな動機づけとなると考える。

II 研究の方法

本研究で用いる50m走と走幅跳の記録は島根県教育委員会が昭和51年5月～6月に同県下の小・中・高等学校の児童・生徒を対象に実施したスポーツテスト資料の中から小学校25校、中学校21校、高等学校15校を無作為抽出した標本（10才～17才の男・女合計5,814名）による。

記録の測定方法は文部省体育局によるスポーツテスト実施要項の方法に準拠し実施された。

この資料をもとに、50m走と走幅跳について、性別、年齢別に平均値、相関係数、回帰係数、回帰方程式等を求めた。

さらに同性、同年齢、同一走力（50m走）者の走幅跳の平均値（標準値）を算出し、これをもとに5段階標準値表の作成を試みた。

III 結果および考察

調査対象の性、年齢別標本数および50m走、走幅跳の最高値、最低値、平均値、標準偏差を表1に示した。

年齢が高くなるにつれ男子・女子ともに50m走、走幅跳の記録も高くなる傾向がみられる。特に男子の走幅跳の記録においてその傾向が強い。

表2に50m走と走幅跳記録の相関係数、回帰係数、回帰からの標準偏差を示した。

各年齢の男子・女子ともに相関係数はすべて1%水準で有意であった。

回帰係数についてもt検定の結果1%水準で回帰の有意性が認められた。すなわち「1%水準で走幅跳（記録）の50m走力に対する回帰は存在する」といえる。

著者は島根大学体育専攻生（男子）を対象にした研究においても「1%水準で回帰は存在する」と同様の結果を報告している²⁾。

* 島根大学教育学部保健体育研究室

この結果に基づいて、回帰方程式を求めて表3に示す。回帰方程式を用いて、性別、年齢別に50m走力別走幅跳の平均値(同性、同年令、同一50m走力者が跳躍する記録の平均値)を算出したのが表4-1~表4-4の「標準値」である。

さらに、表2に示した「回帰からの標準偏差」を用い性別、年齢別、50m走力別の5段階標準値表を作成(標準値 $\pm 1/2 S_{y \cdot x}$ を③、標準値 $+1 1/2 S_{y \cdot x}$ を④、それ以

上を⑤とし、標準値 $-1 1/2 S_{y \cdot x}$ を②、それ以下を①とする)し表4-1~表4-4に示した。

IV まとめ

島根県下の小・中・高等学校の児童・生徒を対象とした50m走力と走幅跳記録の関係について研究し次のことが明らかになった。

表1 50m走・走幅跳の性・年齢別最高値・最低値・平均値・標準偏差

		10才		11才		12才		13才	
		男	女	男	女	男	女	男	女
標本数(人)		367	369	389	393	433	408	434	424
最高値	50m走(秒)	7'1	7'2	7'3	7'1	7'2	7'7	6'4	7'2
	走幅跳(cm)	429	363	429	417	477	425	520	462
最低値	50m走(秒)	11'5	13'5	10'6	11'0	10'4	12'4	10'5	10'4
	走幅跳(cm)	196	149	210	175	272	201	220	212
平均値	50m走(秒)	8'96	9'26	8'75	8'94	8'42	8'86	8'06	8'69
	走幅跳(cm)	314.3	286.4	330.0	306.2	355.3	315.9	385.0	328.3
標準偏差	50m走(秒)	0'65	0'68	0'57	0'60	0'55	0'57	0'59	0'54
	走幅跳(cm)	30.85	33.92	34.29	36.37	42.30	36.16	47.73	40.50

		14才		15才		16才		17才	
		男	女	男	女	男	女	男	女
標本数(人)		404	403	230	300	230	300	230	300
最高値	50m走(秒)	6'6	7'1	6'5	7'5	6'4	7'3	6'3	7'0
	走幅跳(cm)	563	452	590	472	600	460	600	459
最低値	50m走(秒)	10'0	10'1	8'6	10'6	8'3	12'0	8'3	10'4
	走幅跳(cm)	229	204	313	230	365	260	342	250
平均値	50m走(秒)	7'62	8'56	7'42	8'65	7'19	8'64	7'19	8'63
	走幅跳(cm)	422.0	334.5	449.5	336.7	471.4	341.4	475.6	340.5
標準偏差	50m走(秒)	0'53	0'56	0'42	0'51	0'41	0'59	0'40	0'57
	走幅跳(cm)	51.94	40.27	54.58	36.19	48.15	35.88	48.61	39.87

表2 50m走と走幅跳の相関係数，回帰係数，回帰からの標準偏差

年令	性別	相関係数	回帰係数	回帰からの標準偏差	年令	性別	相関係数	回帰係数	回帰からの標準偏差
10才	男	*** -0.612	*** -29.12	24.44	14才	男	*** -0.764	*** -74.90	36.19
	女	*** 0.589	*** -29.16	27.45		女	*** -0.646	*** -46.52	30.77
11	男	*** -0.751	*** -44.95	34.30	15	男	*** -0.554	*** -71.45	39.85
	女	*** -0.732	*** -44.73	24.81		女	*** -0.722	*** -51.38	25.09
12	男	*** -0.691	*** -52.98	30.62	16	男	*** -0.610	*** -71.98	33.44
	女	*** -0.641	*** -40.98	27.73		女	*** -0.677	*** -40.95	26.46
13	男	*** -0.786	*** -63.32	29.56	17	男	*** -0.562	*** -68.57	35.24
	女	*** -0.711	*** -53.41	28.53		女	*** -0.746	*** -51.80	26.61

*** 1%水準で有意

表3 性・年令別走幅跳の50m走に対する回帰方程式

回帰方程式		回 帰 方 程 式	回帰方程式		回 帰 方 程 式
年令	性別		年令	性別	
10才	男	$\hat{Y} = -29.12X + 575.07$	14才	男	$\hat{Y} = -74.90X + 992.59$
	女	$\hat{Y} = -29.16X + 556.44$		女	$\hat{Y} = -46.52X + 733.55$
11	男	$\hat{Y} = -44.95X + 723.36$	15	男	$\hat{Y} = -71.45X + 979.49$
	女	$\hat{Y} = -44.73X + 706.02$		女	$\hat{Y} = -51.38X + 782.92$
12	男	$\hat{Y} = -52.98X + 801.62$	16	男	$\hat{Y} = -71.98X + 988.78$
	女	$\hat{Y} = -40.98X + 678.92$		女	$\hat{Y} = -40.95X + 695.11$
13	男	$\hat{Y} = -63.32X + 895.18$	17	男	$\hat{Y} = -68.57X + 968.97$
	女	$\hat{Y} = -53.41X + 792.22$		女	$\hat{Y} = -51.80X + 787.73$

表4-1 50m走力別走幅跳(cm)5段階標準値表

50m走 (sec)	標準値	男子 10才					標準値	男子 11才				
		①	②	③	④	⑤		①	②	③	④	⑤
男子 10才												
7°0	371.2	334.6	359.0	383.4	407.9	399.7	333.1	382.6	416.9	468.3		
2	365.4	228.8	353.2	377.6	402.1	390.7	322.1	373.6	407.9	459.3		
4	359.6	323.0	347.4	371.8	396.3	381.7	313.1	364.6	398.9	450.3		
6	353.8	317.2	341.6	366.0	390.5	372.7	304.1	355.6	389.9	441.3		
8	347.9	311.3	335.7	360.1	384.6							
男子 11才												
8°0	342.1	305.5	329.9	354.3	378.8	363.7	295.1	346.6	380.9	432.3		
2	336.3	299.7	324.1	348.5	373.0	354.7	286.1	337.6	371.9	423.3		
4	330.5	293.9	318.3	342.7	367.2	345.8	277.2	328.7	363.0	414.4		
6	324.6	288.0	312.4	336.8	361.3	336.8	268.2	319.7	354.0	405.3		
8	318.8	282.2	306.6	331.0	355.5	327.8	259.2	310.7	345.0	396.4		
男子 10才												
9°0	313.0	276.4	300.8	325.2	349.7	318.8	250.2	301.7	336.0	387.4		
2	307.2	270.5	295.0	319.4	343.9	309.8	241.2	292.7	327.0	378.4		
4	301.4	264.7	289.2	313.6	338.1	300.8	232.2	283.7	318.0	369.4		
6	295.5	258.8	283.3	307.7	332.2	291.8	223.2	274.7	309.0	360.4		
8	289.7	253.0	277.5	301.9	326.4	282.8	214.2	265.7	300.0	351.4		
男子 11才												
10°0	287.9	251.2	275.7	300.1	324.6	273.8	205.2	256.7	291.0	342.4		
2	278.1	241.4	265.9	290.3	314.8	264.8	196.2	247.7	282.0	333.4		
4	272.2	235.5	260.0	284.4	308.9	255.8	187.2	238.7	273.0	324.4		
6	266.4	229.7	254.2	278.6	303.1	246.9	178.3	229.8	264.1	315.5		
女子 10才												
7°0	352.3	311.1	338.6	336.0	393.5	392.9	355.7	380.5	405.3	430.1		
2	346.5	305.3	332.8	360.2	387.7	384.0	346.8	371.6	396.4	421.2		
4	340.7	299.5	327.0	354.4	381.9	375.0	337.8	362.6	387.4	412.2		
6	334.8	293.6	321.1	348.5	376.0	366.1	328.9	353.7	378.5	403.3		
8	329.0	287.8	315.3	342.7	370.2	357.1	319.9	344.7	369.5	394.3		
女子 11才												
8°0	323.2	282.0	309.5	336.9	364.4	348.2	311.0	335.8	360.6	385.4		
2	317.3	276.1	303.6	331.0	358.5	339.2	302.0	326.8	351.6	376.4		
4	311.5	270.3	297.8	325.2	352.7	330.3	293.1	317.9	342.7	367.5		
6	305.7	264.5	292.0	319.4	346.9	321.3	284.1	308.9	333.7	358.5		
8	299.8	258.6	286.1	313.5	341.0	312.4	275.2	300.0	324.8	349.6		
女子 10才												
9°0	294.0	252.8	280.3	307.7	335.2	303.5	266.3	291.1	315.9	340.7		
2	288.2	247.0	274.5	301.9	329.4	294.5	258.3	282.1	306.9	331.7		
4	282.3	241.1	268.6	296.0	323.5	285.6	248.4	273.0	298.0	322.8		
6	276.5	235.3	262.8	290.2	317.7	276.6	239.4	264.2	289.0	313.8		
8	270.7	229.5	257.0	284.4	311.9	267.7	230.5	255.3	280.1	304.9		
女子 11才												
10°0	264.8	223.6	251.1	278.5	306.0	258.7	221.5	246.3	271.1	295.9		
2	259.0	217.8	245.3	272.7	300.2	249.8	212.6	237.4	262.2	287.0		
4	253.2	212.0	239.5	266.9	294.4	240.8	203.6	228.4	253.2	278.0		
6	247.3	206.1	233.6	261.0	288.5	231.9	194.7	219.5	244.3	269.1		
8	241.5	200.3	227.8	255.2	282.7	222.9	185.7	210.5	235.3	260.1		
女子 10才												
11°0	235.7	194.5	222.0	249.4	276.9	214.0	176.8	201.6	226.4	251.2		
2	229.8	188.6	216.1	243.5	271.0							
4	224.0	182.8	210.3	237.7	265.2							

表4-2 50m走力別走幅跳(cm)5段階標準値表

50m走 (sec)	標準値	男子 1 2 才					標準値	男子 1 3 才				
		①	②	③	④	⑤		①	②	③	④	⑤
6'4		男子 1 2 才					490.0	男子 1 3 才				
6						477.3	445.7	475.2	504.8	534.3		
8						464.6	420.3	449.8	479.4	508.9		
7'0	430.7	384.8	415.4	446.0	476.6	452.0	407.7	437.2	466.8	496.3		
2	420.2	374.3	404.9	435.5	466.1	439.3	395.0	424.5	454.1	483.6		
4	409.6	363.7	394.3	424.9	455.5	426.7	382.4	411.9	441.5	471.0		
6	399.0	353.1	383.7	414.3	444.9	414.0	369.7	399.2	428.8	458.3		
8	388.4	342.5	373.1	403.7	434.3	401.3	357.0	386.5	416.1	445.6		
8'0	377.8	331.9	362.5	393.1	423.7	388.7	344.4	373.9	403.5	433.0		
2	367.2	321.3	351.9	382.5	413.1	376.0	331.7	361.2	390.8	420.3		
4	356.6	310.7	341.3	371.9	402.5	363.3	319.0	348.5	378.1	407.6		
6	346.0	300.1	330.7	361.3	391.9	350.7	306.4	335.9	365.5	395.0		
8	335.4	289.5	320.1	350.7	381.3	338.0	293.7	323.2	352.8	382.3		
9'0	324.8	278.9	309.5	340.1	370.7	325.3	281.0	310.5	340.1	369.6		
2	314.2	268.3	298.9	329.5	360.1	312.7	268.4	297.9	327.5	357.0		
4	303.6	257.7	288.3	318.9	349.5	300.0	255.7	285.2	314.8	344.3		
6	293.0	247.1	277.7	308.3	338.9	287.4	243.1	272.6	302.2	331.7		
8	282.4	236.5	267.1	297.7	328.3	274.7	230.4	259.9	289.5	319.0		
10'0	271.8	225.9	256.5	287.1	317.7	262.0	217.6	247.2	276.8	306.3		
2	261.2	215.3	245.9	276.5	307.1	249.4	205.1	234.6	264.2	293.7		
4	250.6	204.7	235.3	265.9	296.5	236.7	192.4	221.9	251.5	281.0		
6						224.0	179.7	209.2	238.8	268.3		
		女子 1 2 才						女子 1 3 才				
7'0						418.4	375.6	404.1	432.7	461.2		
2						407.7	364.9	393.4	422.0	450.5		
4						397.0	354.2	382.7	411.3	439.8		
6	367.5	325.9	353.6	381.4	409.1	386.3	343.5	372.0	400.6	429.1		
8	359.3	317.7	354.4	373.2	400.9	375.6	332.8	361.3	389.9	418.4		
8'0	351.1	309.5	337.2	365.0	392.7	364.9	322.1	350.6	379.2	407.7		
2	342.9	301.3	329.0	356.8	384.5	354.3	311.5	340.0	368.6	397.1		
4	334.7	293.1	320.8	348.6	376.3	343.6	300.8	329.3	357.9	386.4		
6	326.5	284.9	312.6	340.4	368.1	332.9	290.1	318.6	347.2	375.5		
8	318.3	276.7	304.4	332.2	359.9	322.2	279.4	307.9	336.5	365.0		
9'0	310.1	268.5	296.2	324.0	351.7	311.5	268.7	297.2	325.8	354.3		
2	301.9	260.3	288.0	315.8	343.5	300.8	258.0	286.5	315.1	343.6		
4	293.7	252.1	279.8	307.6	335.3	290.2	247.4	275.9	304.5	333.0		
6	285.5	243.9	271.6	299.4	327.1	279.5	236.7	265.2	293.8	322.3		
8	277.3	235.7	263.4	291.2	318.9	268.8	226.0	254.5	283.1	311.6		
10'0	269.1	227.5	255.2	283.0	310.7	258.1	215.3	243.8	272.4	300.9		
2	260.9	219.3	247.0	274.8	302.5	247.4	204.6	233.1	261.7	290.2		
4	252.7	211.1	238.8	266.6	294.3	236.8	194.0	222.5	251.1	279.6		
6	244.5	202.9	230.6	258.4	286.1							
8	236.3	194.7	222.4	250.2	277.9							
11'0	228.1	186.5	214.2	242.0	269.7							
2	219.9	178.3	206.0	233.8	261.5							
4	211.7	170.1	197.8	225.6	253.3							

表 4-4 50m走力別走幅跳(cm) 5 段階標準値表

50m走 (sec)	標準値	男子 16 才					標準値	男子 17 才				
		①	②	③	④	⑤		①	②	③	④	⑤
		男子 16 才						男子 17 才				
6 [〃] 2	542.5	492.3	525.8	559.2	592.7	543.8	490.9	526.2	561.4	596.7		
4	528.1	477.9	511.4	544.8	578.3	530.1	477.2	512.5	547.7	583.0		
6	513.7	463.5	497.0	530.4	563.9	516.4	463.5	498.8	534.0	569.3		
8	499.3	449.1	482.6	516.0	549.5	502.7	449.8	485.1	520.3	555.6		
7 [〃] 0	484.9	434.7	468.2	501.6	535.1	489.0	436.1	471.4	506.6	541.9		
2	470.5	420.3	453.8	487.2	520.7	475.3	422.4	457.7	492.9	528.2		
4	456.1	405.9	439.4	472.8	506.3	461.5	408.6	443.9	479.1	514.4		
6	441.7	391.5	425.0	458.4	491.9	447.8	394.9	430.2	465.4	500.7		
8	427.3	377.1	410.6	444.0	477.5	434.1	381.2	416.5	451.7	487.0		
8 [〃] 0	412.9	362.7	396.2	429.6	463.1	420.4	367.5	402.8	438.0	473.3		
2	398.5	348.3	381.8	415.2	448.7	406.7	353.8	389.1	424.3	459.6		
4	384.1	333.9	367.4	400.8	434.3	393.0	340.1	375.4	410.6	445.9		
		女子 16 才						女子 17 才				
7 [〃] 0						425.1	385.2	411.8	438.3	465.0		
2	400.3	360.6	387.1	413.5	440.0	414.8	374.9	401.5	428.1	454.7		
4	392.1	352.4	378.9	405.3	431.8	404.4	364.5	391.1	417.7	444.3		
6	383.9	344.2	370.7	397.1	423.6	394.1	354.2	380.8	407.4	434.0		
8	375.7	336.0	362.5	388.9	415.4	383.7	343.8	370.4	397.0	423.6		
8 [〃] 0	367.5	327.8	354.3	380.7	407.2	373.3	333.4	360.0	386.6	413.2		
2	359.3	319.6	346.1	372.5	399.0	363.0	323.1	349.7	376.3	402.9		
4	351.1	311.4	337.9	364.3	390.8	352.6	312.7	339.3	365.9	392.5		
6	342.9	303.2	329.7	356.1	382.6	342.3	302.4	329.0	355.6	382.2		
8	334.8	295.1	321.6	348.0	374.5	331.9	292.0	318.6	345.2	371.8		
9 [〃] 0	326.6	286.9	313.4	339.8	366.3	321.5	281.6	307.2	334.8	361.4		
2	318.4	276.7	305.2	331.6	358.1	311.2	271.3	297.9	324.5	351.1		
4	310.2	270.5	297.0	323.4	349.9	300.8	260.9	287.5	314.1	340.7		
6	302.0	262.3	288.8	315.2	341.7	290.5	250.6	277.2	303.8	330.4		
8	293.8	254.1	280.6	307.0	333.5	280.1	240.2	266.8	293.4	320.0		
10 [〃] 0	285.6	245.9	272.4	298.8	325.3	269.7	229.8	256.4	283.0	309.6		
2	277.4	237.7	264.2	290.6	317.1	259.4	219.5	246.1	272.7	299.3		
4	269.2	229.5	256.0	282.4	308.9	249.0	209.1	235.7	262.3	288.9		
6	261.0	221.3	247.8	274.2	300.7							
8	252.9	266.1	239.7	266.1	292.6							
11 [〃] 0	244.7	205.0	231.5	257.9	284.4							
2	236.5	196.8	223.3	249.7	276.2							
4	228.3	188.6	215.1	241.5	268.0							

- (1) 男子・女子ともに10才から17才までの各年令において相関が認められ、50m走力が走幅跳の記録に大きく関係していることが知られた。
- (2) 50m走力と走幅跳記録との回帰係数についても有意性が認められた。
すなわち「走幅跳記録の50m走力に対する回帰は存在する」ことを確認した。
- (3) 性別、年令別走幅跳の50m走に対する回帰方程式を作成した。
- (4) この方程式によって、性別、年令別、50m走力別走幅跳の「標準値」を算出した。
- (5) 「標準値」を基準とし性別、年令別、50m走力別の走幅跳の5段階標準値表を作成した。

V 参考文献

- 1) 島根県教育委員会：昭和52年度島根県スポーツテスト調査結果，スポーツテスト種目の身長，体重別標準値（報告書），19-50，（1979）
- 2) 久保田康毅：スポーツテストにおける回帰の活用，山陰体育学会発表，7-14，（1977）
- 3) 水野忠文：青少年体力標準表，東京大学出版会，（1968）
- 4) 松井三雄・水野忠文・江橋慎四郎：体育測定法，体育の科学社，（1957）