

身体組成およびコントロールテストによる 競技種目別大学陸上競技者成績の重回帰分析

田中 透 (岐阜協立大学スポーツ指導職員)

キーワード：重回帰分析、陸上競技、大学競技者、種目別、コントロールテスト

1. 緒言

陸上競技において記録は勝敗を決める絶対的条件で、その自己記録を伸ばすために日々選手は練習に励んでいる。また陸上競技は短距離種目、長距離種目、跳躍種目、投擲種目と様々な種目に分かれており、その専門性も大きく異なることからそれぞれの専門性にあった練習が必要になってくる。しかし各種目に対する記録を伸ばす要因は体力的要因なのか身体的要因なのか技術的要因なのか範囲が膨大なためそれぞれの現場で意見が分かれることが多い。昨今、陸上競技における運動指導現場では競技者の体力値や運動能力、またトレーニング成果を判定するための手段として身体組成やコントロールテストが採用されており、その結果から競技レベルを判断して、トレーニングメニューを考察することにより選手の自己記録更新へ導く一つの手段として研究の現場でも用いられることが多い(青木ら, 2007; 稲岡ら, 1993; 菊池, 2001; 熊野ら, 2017; 酒井ら, 2013; 高梨, 2010; 藤井, 2016; 吉本ら, 2015; 渡邊ら, 2000)。しかし、これまで身体組成やコントロールテストを用いてどの項目が記録を伸ばす要因なのかなど研究されてきたものの、種目が限定的であったり、コントロールテストの項目も少ないものが見られることから、被験者を多種目にして多項目のコントロールテストを行い、各種目の記録に関する要因を分析することは今後の指導現場や研究現場でも有用な知見となることが考えられる。そこで本研究では大学男子陸上競技者 60 名を対象に身体組成 11 項目およびコントロールテスト 27 項目を実施し、その測定結果よりどの項目が各競技成績に大きく影響しているのかを重回帰分析を用いて研究を行うことを目的とした。

2. 方法

被検者は、田中(2022)の実験と同じ、大学男子陸上競技選手 60 名(短距離 17 名¹⁾、長距離 9 名²⁾、跳躍 17 名³⁾、投擲 17 名⁴⁾)である。被検者は、本研究でコントロールテストとして採用した種目を、日常的なトレーニングの中で行っており、いずれの被検者も上肢あるいは下肢に障害を有しておらず、筋機能に影響を与えるような薬を服用していない。測定の実施に先立ち、被検者には、本研究の目的および実験への参加に伴う危険性について十分な説明を行い、実験参加の同意を得た。身体組成の項目は身長、体重、BMI、体脂肪率、筋肉量、内臓脂肪、基礎代謝、推定骨量、体内年齢、足腰年齢である。コントロールテストの項目は 60m 走、立幅跳、立五段跳、助走付立五段跳、垂直跳、リバウンドジャンプ(指数、跳躍高、接地時間)、ヤードスティックジャンプ、自転車ペダリング(平均パワー、ピークパワー、ピーク回転数、ピーク到着時間、1kp ピーク回転数)、ベンチプレス、クリーン、スナッチ、デッドリフト、スクワット、メディシン

ボール投げ 2kg, 3kg, 4kg, 5kg (フロント, バック) であり, 田中 (2022) の実験と同じものを利用する.

2.3 統計処理

すべての統計処理は統計処理ソフト (IBM SPSS Statistics 20, IBM Japan 製) を用いて行った.

3. 区間推定と一元配置

3.1 区間推定

最初に各ブロックの種目別区間推定を行った. 区間推定を以下の表 1.1 から表 1.4 に表わす. すべての測定値は, 平均値及び信頼度で表わす. 次に種目別の身体組成とコントロールテストの一元配置あるいは 2 標本による平均値の差の検定を行う.

3.2 一元配置

3.2.1 短距離 (S)

まず以下の短距離ブロックの一元配置を行う.

$$H_0: \mu_{S100i} = \mu_{S200i} = \mu_{S400i} = \mu_{S400Hi} \quad (i = 1, 2, \dots, 38)$$

$$H_1: \text{少なくとも 1 つの種目の母平均は他の母平均と異なる.}$$

ここで i は 11 項目の身体組成または 27 項目のコントロールテストのデータ, μ_{S100i} は短距離 (S) 100m 走の母平均, 同様に μ_{S200i} は 200m 走, μ_{S400i} は 400m 走, μ_{S400Hi} は 400m ハードル走の各母平均を表す.

短距離ブロックの母平均の差において有意水準 5% で棄却されたのはメディシンボール投げ 3kg のバックスローであった. さらに多重比較で棄却されたのは, Tukey 法では 200m と 400m ハードルのメディシンボール投げ 3kg のバックスロー, 400m と 400m ハードルのメディシンボール投げ 3kg のバックスローであった. Bonferroni 法では 400m と 400m ハードルのメディシンボール投げ 3kg のバックスローで有意な差が見られた.

3.2.2 長距離 (L)

次に長距離ブロックは 800m 走と 1500m 走の選手のみであることから, 2 標本による平均値の差の検定を行う.

$$H_0: \mu_{L800i} = \mu_{L1500i} \quad (i = 1, 2, \dots, 38)$$

$$H_1: \mu_{L800i} \neq \mu_{L1500i}$$

ここで i は 11 項目の身体組成または 27 項目のコントロールテストのデータ, μ_{L800i} は長距離 (L) 800m 走の母平均, 同様に μ_{L1500i} は 1500m 走の各母平均を表わす. t 検定において棄却されたのは自転車ペダリングピーク到着時間 (以下ピーク到着時間と表わす) とスナッチであった⁵⁾.

表 1.1 区間推定 (短距離:100m, 200m, 400m, 400mハードル)

測定項目 ,値	平均±信頼度(95.0%)			
	100m	200m	400m	400mハードル
身長 ,cm	170.72±4.67	170.33±19.41	176.00±8.96	177.50±31.77
体重 ,kg	65.60±3.07	62.30±17.77	66.87±4.93	70.30±33.04
BMI	22.52±0.84	21.43±1.43	21.63±3.15	22.30±2.54
体脂肪率 ,%	14.52±1.55	11.43±6.47	12.47±8.07	13.00±15.25
筋肉量 ,kg	53.12±2.23	52.23±13.92	55.50±7.75	58.05±37.48
内臓脂肪 ,level	3.94±1.24	2.17±2.59	2.50±5.41	3.75±3.18
基礎代謝 ,kcal/日	1625.11±75.48	1599.67±452.09	1707.00±247.28	1783.50±1200.74
推定骨量 ,kg	2.92±0.13	2.87±0.76	3.03±0.38	3.15±1.91
体内年齢 ,歳	18.00±0.00	18.00±0.00	18.00±0.00	18.00±0.00
足腰年齢 ,歳	20.00±0.00	20.00±0.00	20.00±0.00	20.00±0.00
カルシウム ,mg	789.00±0.00	789.00±0.00	789.00±0.00	789.00±0.00
60m走 ,秒	7.67±0.31	7.65±0.75	7.92±0.31	7.94±2.57
垂直跳 ,cm	43.85±6.62	42.36±4.30	42.18±10.68	46.77±18.23
RJ指数 ,index	2.72±0.72	2.77±1.06	2.65±1.14	2.90±0.54
RJ接地時間,秒	0.16±0.02	0.15±0.07	0.17±0.02	0.16±0.01
RJ跳躍高 ,cm	43.34±9.24	41.37±6.03	44.34±24.53	46.61±10.61
YJ ,m	2.82±0.05	2.79±0.10	2.81±0.26	2.92±0.06
P平均パワー ,W	701.56±44.85	725.67±192.27	691.00±71.00	788.50±717.90
Pピークパワー ,W	860.67±61.10	864.00±279.24	797.33±64.79	932.50±997.44
Pピーク回転数 ,rpm	180.33±9.75	178.00±42.45	167.33±19.30	182.50±108.00
Pピーク到着時間,秒	5.80±0.74	5.50±0.43	5.00±1.14	6.00±1.27
P1kpピーク回転数 ,rpm	242.67±7.43	240.67±24.13	239.67±25.86	257.00±101.65
スクワット ,kg	167.78±15.62	155.00±32.86	155.00±32.86	150.00±127.06
デッドリフト ,kg	135.56±16.36	138.33±58.70	135.00±37.26	130.00±0.00
クリーン ,kg	78.33±12.75	65.00±32.86	80.00±24.84	90.00±0.00
ベンチプレス ,kg	73.89±7.87	66.67±7.17	76.67±18.97	85.00±63.53
スナッチ ,kg	49.44±7.05	46.67±25.86	50.00±12.42	55.00±0.00
立幅跳 ,m	2.66±0.11	2.57±0.27	2.57±0.11	2.80±0.89
立五段跳 ,m	13.18±0.64	12.20±1.55	12.50±1.31	13.75±9.59
助走付立五段跳 ,m	14.76±0.85	13.73±0.29	14.77±0.29	15.61±13.28
メディシンボール投げ				
2kgフロント ,m	17.09±1.68	15.67±3.16	15.83±2.87	18.65±8.26
2kgバック ,m	17.43±1.64	16.43±2.23	15.43±2.51	19.65±4.45
3kgフロント ,m	13.56±1.44	12.90±2.48	12.87±0.63	15.50±2.54
3kgバック ,m *	13.96±1.41	12.07±2.11	11.63±1.15	16.30±13.98
4kgフロント ,m	12.08±1.23	11.07±3.35	11.40±0.66	14.20±13.98
4kgバック ,m	11.88±1.42	10.93±1.25	10.43±1.69	13.40±2.54
5kgフロント ,m	10.33±1.09	9.63±2.36	9.60±1.55	11.25±0.64
5kgバック ,m	9.97±1.32	9.27±1.50	8.53±1.41	12.00±2.54

RJはリバウンドジャンプ,Pは自転車ペダリング,YJはヤードスティックジャンプを表わす

*は一元配置において有意水準5%で棄却されたものを表わす

表 1.2 区間推定 (長距離:800m, 1500m)

測定項目 ,値	平均±信頼度(95.0%)	
	800m	1500m
身長 ,cm	172.28±6.84	169.90±13.98
体重 ,kg	60.78±4.52	61.00±19.06
BMI	20.50±1.26	21.15±10.80
体脂肪率 ,%	9.15±1.42	10.30±3.81
筋肉量 ,kg	52.33±3.62	52.05±15.88
内臓脂肪 ,level	1.00±0.00	1.00±0.00
基礎代謝 ,kcal/日	1588.00±113.14	1588.00±508.25
推定骨量 ,kg	2.87±0.20	2.85±0.64
体内年齢 ,歳	18.00±0.00	18.00±0.00
足腰年齢 ,歳	20.00±0.00	20.00±0.00
カルシウム ,mg	789.00±0.00	789.00±0.00
60m走 ,秒	8.06±0.40	8.21±0.70
垂直跳 ,cm	49.04±1.70	44.09±52.22
RJ指数 ,index	2.68±0.37	2.56±6.38
RJ接地時間 ,秒	0.16±0.02	0.16±0.31
RJ跳躍高 ,cm	42.39±1.98	40.35±24.14
YJ ,m	2.84±0.13	2.81±0.06
P平均パワー ,W	643.83±66.63	644.00±698.84
Pピークパワー ,W	771.00±76.64	754.50±819.55
Pピーク回転数 ,rpm	172.67±6.89	169.00±114.36
Pピーク到着時間 ,秒 *	6.62±1.29	4.55±4.45
P1kpピーク回転数 ,rpm	216.67±15.17	216.50±108.00
スクワット ,kg	88.33±23.39	90.00±127.06
デッドリフト ,kg	96.67±8.57	100.00±0.00
クリーン ,kg	43.33±14.34	30.00±127.06
ベンチプレス ,kg	55.00±9.39	45.00±63.53
スナッチ ,kg *	36.67±5.42	30.00±0.00
立幅跳 ,m	2.50±0.14	2.53±0.95
立五段跳 ,m	12.68±0.53	11.25±12.07
助走付立五段跳 ,m	15.60±1.01	14.38±7.94
メディシンボール投げ		
2kgフロント ,m	13.48±1.89	13.05±13.34
2kgバック ,m	14.43±1.73	13.15±29.86
3kgフロント ,m	11.32±1.20	10.35±24.78
3kgバック ,m	11.05±1.52	9.66±27.19
4kgフロント ,m	10.24±0.77	9.25±17.15
4kgバック ,m	9.69±1.59	8.92±21.35
5kgフロント ,m	8.27±1.08	7.18±16.84
5kgバック ,m	8.10±1.48	7.76±27.25

RJはリバウンドジャンプ, Pは自転車ペダリング, YJはヤードスティックジャンプを表わす

*は2標本による平均値の差の検定(t検定)が有意水準5%で棄却されたものを表わす

表 1.3 区間推定 (跳躍:走幅跳,三段跳,走高跳,棒高跳)

測定項目	平均±信頼度(95.0%)			
	走幅跳	三段跳	走高跳	棒高跳
身長 ,cm	170.58±3.30	181.00	176.67±20.19	184.50
体重 ,kg	61.56±2.74	70.90	70.80±32.06	72.90
BMI	21.14±0.79	21.60	22.53±5.41	21.40
体脂肪率 ,%	12.44±1.63	12.10	14.23±12.18	10.70
筋肉量 ,kg	51.03±1.66	59.10	57.17±18.10	61.70
内臓脂肪 ,level	2.46±1.27	3.50	4.67±8.72	2.00
基礎代謝 ,kcal/日	1550.25±51.61	1800.00	1760.33±582.39	1900.00
推定骨量 ,kg *	2.82±0.10	3.20	3.13±1.00	3.40
体内年齢 ,歳	18.08±0.18	18.00	18.00±0.00	18.00
足腰年齢 ,歳	20.42±0.92	20.00	21.67±7.17	20.00
カルシウム ,mg	789.00±0.00	789.00	789.00±0.00	789.00
60m走 ,秒	7.58±0.22	7.48	7.80±1.04	7.79
垂直跳 ,cm	50.44±3.44	44.29	51.86±10.59	53.41
RJ指数 ,index	3.27±0.35	3.15	2.91±1.24	2.96
RJ接地時間,秒	0.16±0.01	0.17	0.18±0.05	0.16
RJ跳躍高 ,cm	51.88±4.88	52.60	44.08±19.33	48.51
YJ ,m	2.92±0.06	2.87	3.16±0.56	2.96
P平均パワー ,W	625.33±61.06	686.00	731.67±263.33	706.00
Pピークパワー ,W	816.75±41.47	946.00	884.33±262.36	960.00
Pピーク回転数 ,rpm	180.67±4.58	182.00	173.67±53.59	181.00
Pピーク到着時間,秒	6.00±0.66	4.30	4.57±2.63	5.20
P1kpピーク回転数 ,rpm	229.25±8.11	236.00	234.00±35.83	237.00
スクワット ,kg *	178.33±16.44	180.00	136.67±28.68	150.00
デッドリフト ,kg	139.17±11.64	140.00	116.67±37.95	100.00
クリーン ,kg	81.25±7.31	100.00	86.67±43.62	90.00
ベンチプレス ,kg	71.67±5.64	80.00	71.67±47.02	70.00
スナッチ ,kg	50.42±4.78	60.00	50.00±32.86	40.00
立幅跳 ,m	2.83±0.08	2.70	2.82±0.31	2.90
立五段跳 ,m	14.35±0.53	14.40	14.48±1.78	14.10
助走付立五段跳 ,m	17.95±0.96	18.00	17.33±3.17	17.60
メディシンボール投げ				
2kgフロント ,m	18.18±1.53	18.90	18.80±6.83	17.00
2kgバック ,m	18.51±1.35	19.10	18.83±13.15	18.40
3kgフロント ,m	14.62±0.95	15.70	15.57±5.42	15.00
3kgバック ,m	15.50±1.23	17.50	15.90±6.47	15.20
4kgフロント ,m	12.91±0.89	13.10	14.17±5.98	13.50
4kgバック ,m	13.08±0.98	14.40	14.67±7.06	12.80
5kgフロント ,m	10.88±0.62	12.30	11.90±5.39	10.00
5kgバック ,m	10.81±0.72	12.00	12.37±6.06	10.00

RJはリバウンドジャンプ, Pは自転車ペダリング, YJはヤードスティックジャンプを表わす

*は2標本による平均値の差の検定(t検定)が有意水準5%で棄却されたものを表わす

表 1.4 区間推定 (投擲:砲丸投,円盤投,槍投,ハンマー投)

測定項目 ,値	平均±信頼度(95.0%)			
	砲丸投	円盤投げ	槍投	ハンマー投
身長 ,cm	175.00±11.21	174.67±5.74	180.00±12.42	175.33±3.69
体重 ,kg	94.54±13.85	86.93±6.78	79.07±11.69	100.18±15.96
BMI*	31.00±5.62	28.50±0.50	24.40±4.10	32.48±4.09
体脂肪率 ,%	26.98±6.10	25.37±4.04	18.97±7.70	28.22±5.16
筋肉量 ,kg	65.18±6.90	61.53±3.15	60.70±4.56	67.73±6.26
内臓脂肪 ,level *	12.40±3.47	10.67±0.72	7.50±4.48	13.25±2.61
基礎代謝 ,kcal/日	2052.00±248.14	1934.33±113.58	1879.67±153.54	2151.33±239.67
推定骨量 ,kg	3.54±0.36	3.33±0.14	3.30±0.25	3.67±0.34
体内年齢 ,歳	28.20±8.88	27.67±5.17	19.00±2.48	28.83±5.37
足腰年齢 ,歳	31.00±5.19	28.33±7.17	23.33±7.17	30.00±4.69
カルシウム ,mg	789.00±0.00	789.00±0.00	789.00±0.00	789.00±0.00
60m走 ,秒	8.81±0.70	8.16±1.78	8.36±0.67	8.41±0.50
垂直跳 ,cm	40.86±9.27	40.87±16.91	42.07±9.39	43.19±7.11
RJ指数 ,index *	1.49±0.49	1.68±1.17	2.43±0.39	1.95±0.38
RJ接地時間 ,秒 *	0.28±0.09	0.21±0.08	0.16±0.03	0.19±0.04
RJ跳躍高 ,cm	38.85±6.01	34.96±18.54	38.32±4.04	36.86±4.09
YJ ,m	2.72±0.23	2.76±0.15	2.83±0.43	2.83±0.12
P平均パワー ,W	943.00±78.96	873.67±126.31	864.67±232.03	995.33±151.07
Pピークパワー ,W	1115.60±103.67	1047.00±90.90	1007.00±266.12	1185.00±171.42
Pピーク回転数 ,rpm	162.80±19.85	166.00±15.11	168.33±28.58	164.67±11.04
Pピーク到着時間 ,秒	4.92±1.40	5.20±2.17	4.73±2.01	4.38±0.47
P1kpピーク回転数 ,rpm	220.60±10.03	224.67±12.50	220.67±27.36	223.33±8.12
スクワット ,kg	188.00±40.62	163.33±51.71	153.33±75.89	220.00±43.65
デッドリフト ,kg	180.00±17.56	186.67±51.71	166.67±51.71	198.33±23.39
クリーン ,kg	116.00±6.80	101.67±47.02	105.00±75.55	134.17±16.73
ベンチプレス ,kg	127.00±7.08	115.00±21.51	110.00±12.42	116.67±10.32
スナッチ ,kg	80.00±9.82	58.33±18.97	76.67±68.41	89.17±13.03
立幅跳 ,m	2.63±0.19	2.55±0.78	2.58±0.26	2.66±0.20
立五段跳 ,m	12.25±1.32	12.30±2.21	12.83±0.94	12.52±0.46
助走付立五段跳 ,m	13.45±1.78	14.27±2.88	15.47±0.29	14.62±0.82
メディシンボール投げ				
2kgフロント ,m	19.86±1.23	18.30±2.52	19.87±8.55	20.28±2.19
2kgバック ,m	22.34±2.12	20.57±4.05	22.07±9.23	22.51±2.47
3kgフロント ,m	17.53±1.24	15.90±2.12	16.30±7.48	16.15±1.91
3kgバック ,m	18.44±2.25	17.13±3.62	17.80±6.72	18.20±1.97
4kgフロント ,m	14.98±1.06	14.37±0.57	14.00±8.96	14.59±1.20
4kgバック ,m	15.79±1.45	14.70±1.29	15.20±5.73	15.67±1.66
5kgフロント ,m	12.92±0.77	12.23±0.76	12.73±6.48	12.60±1.59
5kgバック ,m	13.67±1.42	12.93±0.29	13.17±7.06	13.55±1.78

RJはリバウンドジャンプ,Pは自転車ペダリング,YJはヤードスティックジャンプを表わす

*は一元配置において有意水準5%で棄却されたものを表わす

3.2.3 跳躍(J)

次に跳躍ブロックは3名以上所属する種目が走り幅跳びと走り高跳びのみであったので、これら2標本による平均値の差の検定を行う。

$$H_0: \mu_{LJi} = \mu_{HJi} \quad (i = 1, 2, \dots, 38)$$

$$H_1: \mu_{LJi} \neq \mu_{HJi}$$

ここで*i*は11項目の身体組成または27項目のコントロールテストのデータ、 μ_{LJi} は跳躍(J)走り幅跳び(Long Jump)の母平均、同様に μ_{HJi} は走高跳び(High Jump)を表わす。t検定において棄却されたのは推定骨量とスクワットであった⁶⁾。

3.2.4 投擲(T)

最後に、投擲ブロックの一元配置を行う。

$$H_0: \mu_{TSPi} = \mu_{TDTi} = \mu_{TJT i} = \mu_{THTi} \quad (i = 1, 2, \dots, 38)$$

$$H_1: \text{少なくとも1つの種目の母平均は他の母平均と異なる}$$

ここで*i*は11項目の身体組成または27項目のコントロールテストのデータ、 μ_{TSPi} は投擲(T)砲丸投げ(Shot Put)の母平均同様に μ_{TDTi} は円盤投げ(Discus Throw)、 $\mu_{TJT i}$ は槍投げ(Javelin Throw)、 μ_{THTi} はハンマー投げ(Hammer Throw)を表わす。

投擲ブロックの母平均の差において有意水準5%で棄却されたのはBMI、内臓脂肪、リバウンドジャンプ(以下RJと表わす)指数、およびRJ接地時間であった。さらに多重比較で棄却されたのは、Tukey法では、やりとハンマーのBMI、やりとハンマーの体脂肪率、やりとハンマーの内臓脂肪、砲丸とやりのRJ指数、砲丸とやりのRJ接地時間、砲丸とやりのベンチプレス、および円盤とハンマーのスナッチであった。Bonferroni法ではやりとハンマーのBMI、やりとハンマーの内臓脂肪、砲丸とやりのRJ指数、および砲丸とやりのRJ接地時間であった。

4 相関係数のゼロ仮説検定

4.1 短距離(S)

まず短距離ブロックにおける各項目の相関を行う。その結果を付表1.1と付表1.2に表わす。

$$H_0: \rho_{Sij} = 0 \quad (i, j = 1, 2, \dots, 38, i \neq j)$$

$$H_1: \rho_{Sij} \neq 0$$

ここで ρ_{Sij} は短距離(S)の身体組成(11項目)あるいはコントロールテスト(27項目)のデータ*i*とデータ*j*の母相関係数を表わす⁷⁾。

短距離ブロックではヤードスティックジャンプ(以下YJと表わす)、自転車ペダリングピーク回転数(以下ピーク回転数と表わす)、クリーン、スナッチ、立幅跳と各メディシンボール投げとの間で有意な相関が多く見られた。種目特性上、足の回転など主に瞬発能力に長けた種目に有意な差が見られたと考えられる。

4.2 長距離(L)

次に長距離ブロックにおける各項目の相関を行う。その結果を付表2.1と付表2.2に表わす。

$$H_0: \rho_{Lij} = 0 \quad (i, j = 1, 2, \dots, 38, i \neq j)$$

$$H_1: \rho_{Lij} \neq 0$$

ここで ρ_{Lij} は長距離(L)の身体組成(11項目)あるいはコントロールテスト(27項目)のデータ*i*とデータ*j*の母相関係数を表わす⁸⁾。

長距離ブロックではメディシンボール投げとの相関が身体組成やメディシンボール投げ同士の組み合わせを除けば、メディシンボール投げと各コントロールテスト種目での相関が有意であったものは垂直跳のみという結果であった。これは普段メディシンボールを投げる機会が競技特性上少ないためだと思われる。このことにより長距離種目においてメディシンボール投げのトレーニングの必要性が比較的低い可能性が考察された。またスクワットなどのウェイト種目でも有意な差が出た種目はほとんどなく、これも普段ウェイト種目、特に高重量を扱う種目は行わないことが要因だと考えられる。

4.3 跳躍(J)

次に跳躍ブロックにおける各項目の相関を行う。その結果を付表 3.1 と付表 3.2 に表わす。

$$H_0: \rho_{Jij} = 0 (i, j = 1, 2, \dots, 38, i \neq j)$$

$$H_1: \rho_{Jij} \neq 0$$

ここで ρ_{Jij} は跳躍(J)の身体組成(11項目)とコントロールテスト(27項目)のデータ*i*とデータ*j*の母相関係数を表わす⁹⁾。

跳躍ブロックでは身体組成とメディシンボール投げの組み合わせにおいて、ほとんどの種目で有意な差が見られた。また 60m 走とリバウンドジャンプ、ウェイト種目、立幅跳などの水平跳躍種目、および 3kg までの各メディシンボール投げで有意な差が見られた。そして平均パワー、ピークパワー、ピーク回転数、ウェイト種目、および水平跳躍種目と各メディシンボール投げで有意な差が多く見られた。跳躍ブロックはメディシンボール投げでの有意な差が多く見られ、跳躍種目は他のブロック以上に特にメディシンボール投げの練習が非常に有用になってくる可能性が考察される。

4.4 投擲(T)

次に投擲ブロックにおける各項目の相関を行う。その結果を付表 4.1 と付表 4.2 に表わす。

$$H_0: \rho_{Tij} = 0 (i, j = 1, 2, \dots, 38, i \neq j)$$

$$H_1: \rho_{Tij} \neq 0$$

ここで ρ_{Tij} は投擲(T)の身体組成(11項目)とコントロールテスト(27項目)のデータ*i*とデータ*j*の母相関係数を表わす¹⁰⁾。

投擲ブロックでは身体組成同士の組み合わせでほとんどの項目で有意な差が見られた。これは種目特性上体重が必要な種目であることが要因と考えられる。またスナッチと各メディシンボール投げの全ての重さと投げ方において有意な差が見られた。投擲ブロックの選手はスナッチの動作とメディシンボール投げの動作を類似させている可能性が示唆される。

5 相関係数の差の検定

5.1 短距離(S)と長距離(L)

短距離ブロックと長距離ブロックの相関係数の差¹¹⁾を検定し特徴を分析する。

$$H_0: \rho_{Sij} = \rho_{Lij} (i, j = 1, 2, \dots, 38)$$

$$H_1: \rho_{Sij} \neq \rho_{Lij}$$

ここで、 ρ_{Sij} は短距離ブロックの身体組成(11項目)あるいはコントロールテスト(27項目)のデータ*i*

とデータ*j*の母相関係数を表わす. 同様に ρ_{Lij} は長距離ブロックの母相関係数を表わす¹²⁾.

短距離ブロックと長距離ブロックの相関係数の差を検定し有意な差があったものを見てみると特徴的なものはなく各種目で少しずつ有意な差がでたのみで, 非常に平凡的なものとなった. 長距離に有利な持久系種目をコントロールテストにもう少し組みこむことで相関関係の差に変化がでるのかもしれない.

6 重回帰分析

各種目の自己記録を従属変数, 身体組成とコントロールテストを独立変数とし, 種目をダミー変数として加えた重回帰分析を行う. なお自己記録は IAAF SCORING TABLE によりスコア換算する.

6.1 短距離

まず短距離の重回帰分析を行う. 推定結果は表 2.1 に表わす. 推定方法は SPSS によるステップワイズ法を行った¹³⁾.

表 2.1 短距離の重回帰分析

$$y = a_0 + \sum_{i=1}^3 a_i D_i + \sum_{i=1}^{38} b_i x_i + \varepsilon_i$$

$$D_{1i} = \begin{cases} 1 & \text{もし}i\text{が}200\text{m走の選手なら} \\ 0 & \text{その他} \end{cases} \quad D_{2i} = \begin{cases} 1 & \text{もし}i\text{が}400\text{m走の選手なら} \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$$

$$D_{3i} = \begin{cases} 1 & \text{もし}i\text{が}400\text{mハードルの選手なら} \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$$

ここで従属変数(*y*)を自己記録, 独立変数($x_i, i = 1, 2, \dots, 38$)を身体組成 11 項目とコントロールテスト 27 項目とし, D_{1i} は *i* が 200m 走の選手であるなら 1, その他を 0, D_{2i} は *i* が 400m 走の選手であるなら 1, その他を 0, D_{3i} は *i* が 400m ハードルの選手であるなら 1, その他を 0 とするダミー変数を表わす.

a_0	リバウンドジャンプ接地時間	自由度修正済決定係数
1456.068** (0.000)	-3608.718** (0.004)	0.389

()内はP値を表わす

**(*)は有意水準1%(5%)でゼロ仮説検定を棄却できるものを表わす

この結果より短距離ブロックにおいてはリバウンドジャンプ接地時間が記録に影響を及ぼしていることが判明した. 自由度修正決定係数は 0.389 であったので, この重回帰を同定した.

6.2 長距離

次に長距離の重回帰分析を行う。推定結果は表 2.2 に表わす。推定方法は SPSS によるステップワイズ法を行った¹⁴⁾。

表 2.2 長距離の重回帰分析

$$y = a_0 + \sum_{i=1}^3 a_i D_i + \sum_{i=1}^{38} b_i x_i + \varepsilon_i$$

$$D_{1i} = \begin{cases} 1 & \text{もし}i\text{が}1500\text{m走の選手なら} \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$$

ここで従属変数(y)を自己記録, 独立変数($x_i, i = 1, 2, \dots, 38$)を身体組成 11 項目とコントロールテスト 27 項目とし, D_{1i} は i が 1500m 走の選手であるなら 1, その他を 0 とするダミー変数を表わす。

a_0	a_1	自由度修正済決定係数
908.857**	-262.857**	0.654
(0.000)	(0.005)	

()内はP値を表わす

**(*)は有意水準1%(5%)でゼロ仮説検定を棄却できるものを表わす

この結果より長距離ブロックにおいてはダミー変数が記録に影響を及ぼしていることが判明した。自由度修正決定係数は 0.654 であったので, この重回帰を同定した。

6.3 跳躍

次に跳躍の重回帰分析を行う。推定結果は表 2.3 に表わす。推定方法は SPSS によるステップワイズ法を行った¹⁵⁾。

表 2.3 跳躍の重回帰分析

$$y = a_0 + \sum_{i=1}^3 a_i D_i + \sum_{i=1}^{38} b_i x_i + \varepsilon_i$$

$$D_{1i} = \begin{cases} 1 & \text{もし}i\text{が三段跳の選手なら} \\ 0 & \text{その他} \end{cases} \quad D_{2i} = \begin{cases} 1 & \text{もし}i\text{が走高跳の選手なら} \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$$

$$D_{3i} = \begin{cases} 1 & \text{もし}i\text{が棒高跳の選手なら} \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$$

ここで従属変数(y)を自己記録, 独立変数($x_i, i = 1, 2, \dots, 38$)を身体組成 11 項目とコントロールテスト 27 項目とし, D_{1i} は i が三段跳の選手であるなら 1, その他を 0, D_{2i} は i が走高跳の選手であるなら 1, その他を 0, D_{3i} は i が棒高跳の選手であるなら 1, その他を 0 とするダミー変数を表わす。

a_0	体脂肪率	ピーク到着時間	助走付立五段跳	自由度修正済決定係数
-131.594	24.464**	40.652**	29.228*	0.697
(0.521)	(0.000)	(0.006)	(0.012)	

ピーク到着時間は自転車ペダリングピーク到着時間を表わす

()内はP値を表わす

**(*)は有意水準1%(5%)でゼロ仮説検定を棄却できるものを表わす

この結果より跳躍ブロックにおいては、体脂肪率、自転車ペダリングピーク到着時間、助走付立五段跳が記録に影響を及ぼしていることが判明した。自由度修正決定係数は0.697であったので、この重回帰を同定した。

6.4 投擲

次に投擲の重回帰分析を行う。推定結果は表2.4に表わす。推定方法はSPSSによるステップワイズ法を行った¹⁶⁾。

表 2.4 投擲の重回帰分析

$$y = a_0 + \sum_{i=1}^3 a_i D_i + \sum_{i=1}^{38} b_i x_i + \varepsilon_i$$

$$D_{1i} = \begin{cases} 1 & \text{もし}i\text{が円盤投の選手なら} \\ 0 & \text{その他} \end{cases} \quad D_{2i} = \begin{cases} 1 & \text{もし}i\text{が槍投の選手なら} \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$$

$$D_{3i} = \begin{cases} 1 & \text{もし}i\text{がハンマー投の選手なら} \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$$

ここで従属変数(y)を自己記録, 独立変数($x_i, i = 1, 2, \dots, 38$)を身体組成11項目とコントロールテスト27項目とし, D_{1i} は*i*が円盤投の選手であるなら1, その他を0, D_{2i} は*i*が槍投の選手であるなら1, その他を0, D_{3i} は*i*がハンマー投の選手であるなら1, その他を0とするダミー変数を表わす。

a_0	クリーン	身長	自由度修正決定係数
-836.688	2.911**	7.014*	0.588
(0.081)	(0.001)	(0.012)	

()内はP値を表わす

**(*)は有意水準1%(5%)でゼロ仮説検定を棄却できるものを表わす

この結果より投擲ブロックにおいては、クリーンと身長が記録に影響を及ぼしていることが判明した。自由度修正決定係数は0.588であったので、この重回帰を同定した。

7 短距離と長距離を含めた重回帰分析

最後に短距離と長距離を含めた重回帰分析を行う。推定結果は表 2.5 に表わす。推定方法は SPSS によるステップワイズ法を行った¹⁷⁾。

表 2.5 短距離および長距離の重回帰分析

$$y = a_0 + \sum_{i=1}^3 a_i D_i + \sum_{i=1}^{38} b_i x_i + \varepsilon_i$$

$$D_{1i} = \begin{cases} 1 & \text{もし}i\text{が}200\text{m走の選手なら} \\ 0 & \text{その他} \end{cases} \quad D_{2i} = \begin{cases} 1 & \text{もし}i\text{が}400\text{m走の選手なら} \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$$

$$D_{3i} = \begin{cases} 1 & \text{もし}i\text{が}400\text{mハードルの選手なら} \\ 0 & \text{その他} \end{cases} \quad D_{4i} = \begin{cases} 1 & \text{もし}i\text{が}800\text{m走の選手なら} \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$$

$$D_{5i} = \begin{cases} 1 & \text{もし}i\text{が}1500\text{m走の選手なら} \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$$

ここで従属変数(y)を自己記録, 独立変数($x_i, i = 1, 2, \dots, 38$)を身体組成 11 項目とコントロールテスト 27 項目とし, D_{1i} は*i*が 200m 走の選手であるなら 1, 其他を 0, D_{2i} は*i*が 400m 走の選手であるなら 1, 其他を 0, D_{3i} は*i*が 400m ハードルの選手であるなら 1, 其他を 0, D_{4i} は*i*が 800m 走の選手であるなら 1, 其他を 0, D_{5i} は*i*が 1500m 走の選手であるなら 1, 其他を 0 とするダミー変数を表わす。

a_0	a_5	RJ接地時間	自由度修正済決定係数
1413.448**	-232.755**	-3290.416**	
(0.000)	(0.000)	(0.001)	0.571

RJはリバウンドジャンプを表わす

()内はP値を表わす

**(*)は有意水準1%(5%)でゼロ仮説検定を棄却できるものを表わす

この結果より短距離および長距離ブロックにおいては, リバウンドジャンプ接地時間とダミー変数が記録に影響を及ぼしていることが判明した。自由度修正済決定係数は 0.571 であったので, この重回帰を同定した。

8 さいごに

本研究では, 陸上競技における男子大学陸上競技選手を対象に身体組成 11 項目とコントロールテスト 27 項目を実施して, 得られた結果より, 各種目の区間推定, 各種目の身体組成とコントロールテストの一元配置, 各ブロックにおける相関係数のゼロ仮説検定, そして自己記録を IAAF SCORING TABLE によりスコア換算した得点を従属変数, 身体組成とコントロールテストの結果を独立変数とした重回帰分析を行い, それぞれの種目に対してどの項目が競技成績に影響を及ぼしているかを分析した。その結果, 短距離ブロックではリバウンドジャンプ接地時間の短さが成績に影響を及ぼしていることが分かった。これはリバウンドジャンプ接地時間の短さが実際のスプリントに影響していると考えられ, 短距離においてのリバウンドジャンプの必要性が示唆され, 先行研究で見られる大学男子短距離選手においてピッチとストライドを説明する因子としてリバウンドジャンプ指数が選択されたこと, また疾走能力の獲得に

は片足交互における水平方向へのジャンプ能力および両足踏切による鉛直方向へのジャンプ能力が重要な要素であるという報告(吉本ら, 2015)を少なからず支持するものとなった. そのため短距離ではトレーニングにおいてリバウンドジャンプを取り入れることは非常に有用であり, またその際にいかに接地時間を短くできるかに重きを置くことが実際のパフォーマンスにも好影響を及ぼす可能性があると考えられた. 長距離ブロックが競技成績に影響を及ぼしているのはダミー変数のみであった. 今回の測定では, 持久系種目が無かったため, このような結果になった要因の一つと考えられる. 持久系のコントロールテスト項目を複数採用していたら, また結果は変わっていたと考えられ, 今後コントロールテスト種目を採用する際の課題にしたい. 跳躍ブロックにおいては体脂肪率, 自転車ペダリングピーク到着時間, 助走付立五段跳が競技成績に影響を及ぼしていることが判明した. この結果より助走付立五段跳の能力は跳躍種目において非常に重要であることが分かった. 跳躍選手においては助走の無い立幅跳や立五段跳より助走付立五段跳などの助走をつけた跳躍トレーニングがより効果があると考えられ, 実際のパフォーマンスに好影響を及ぼすことが示唆される. 投擲ブロックにおいてはクリーンと身長が競技成績に影響を及ぼしていることが判明した. 身長は高い方が半径やリーチ, 投射位置も変わり当然有利であると考えられる. クリーンに関しては当然重いものを持ち上げられたほうが有利であり, また投擲距離にも影響を及ぼす可能性があると考えられるが, スクワットやデッドリフト, ベンチプレス, スナッチではなくクリーンに影響があるという結果は廣瀬ら(2013)が報告した最大筋力を評価するウエイトトレーニング種目(ベンチプレス・スクワット・クリーン・スナッチ)とハンマー投記録との関係を調べたところ, クリーン最大挙上重量との間にのみ有意な正の相関が認められたという先行研究をハンマー投げのみではあるが支持する形となった. 短距離と長距離ブロックにおいては, リバウンドジャンプ接地時間とダミー変数が記録に影響を及ぼしていることが判明した. この結果より走種目に関しては短い距離や長い距離に関係なくリバウンドジャンプの有用性, さらにリバウンドジャンプにおける接地時間の短縮が重要になってくると考えられる. 以上より本研究では先行研究の報告を支持するものも少なからずあったが, 被験者の増加やコントロールテスト項目の増加により, さらにデータが正確になると考えられる.

本結果では無論, 今回の被験者による測定結果であって, 必ずしもどの陸上選手にもあてはまることではないのは言うまでもない. 今回は被験者を 60 名としたが, 未だ不十分であり, 今後も引き続き調査をすることにより, さらに正確なデータになると感じる. 次回は被験者数と競技種目数を増やし, コントロールテストの項目も再検討し, 研究を進めたい.

【注】

- 1) 100m は 9 名, 200m は 3 名, 400m は 3 名, 400m ハードルは 2 名である.
- 2) 800m は 7 名, 1500m は 2 名である.
- 3) 走幅跳は 12 名, 三段跳は 1 名, 走高跳は 2 名, 棒高跳は 1 名である.
- 4) 砲丸投は 5 名, 円盤投は 3 名, 槍投は 3 名, ハンマー投は 6 名である.
- 5) 長距離ブロックの母分散の差において有意水準 5% で棄却されたのは自転車ペダリングピーク到着時間(以下ピーク到着時間と表わす)と立五段跳びであった.
- 6) 跳躍ブロック(走幅跳と走高跳)の母分散の差において有意水準 5% で棄却されたのは体重, 筋肉量, 基礎代

謝, 推定骨量, ヤードスティックジャンプ(以下 YJ と表わす), そしてスクワットであった

7) 短距離ブロックにおける相関関係において有意水準 5%で棄却された項目は身長と体重, 身長と筋肉量, 身長と基礎代謝, 身長と推定骨量, 身長と自転車ペダリング平均パワー(以下平均パワーと表わす), 身長と自転車ペダリングピークパワー(以下ピークパワーと表わす), 身長とスクワット, 体重と筋肉量, 体重と基礎代謝, 体重と推定骨量, 体重と RJ 接地時間, 体重と自転車ペダリング 1kp ピーク回転数(以下 1kp と表わす), 体重と平均パワー, 体重とピークパワー, BMI と体脂肪率, BMI と内臓脂肪, 体脂肪率と内臓脂肪, 筋肉量と基礎代謝, 筋肉量と推定骨量, 筋肉量と 1kp, 筋肉量と平均パワー, 筋肉量とピークパワー, 基礎代謝と推定骨量, 基礎代謝と 1kp, 基礎代謝と平均パワー, 基礎代謝とピークパワー, 推定骨量と 1kp, 推定骨量と平均パワー, 推定骨量とピークパワー, 60m 走とスナッチ, 垂直跳と RJ 指数, 垂直跳と RJ 跳躍高, 垂直跳とクリーン, 垂直跳とスナッチ, 垂直跳と立幅跳, 垂直跳と立五段跳, 垂直跳と助走付立五段跳, RJ 指数と RJ 接地時間, RJ 指数と RJ 跳躍高, RJ 指数とスクワット, RJ 指数とクリーン, RJ 指数とスナッチ, RJ 指数と立幅跳, RJ 指数と立五段跳, RJ 指数と助走付立五段跳, RJ 接地時間とデッドリフト, RJ 接地時間とスナッチ, RJ 接地時間とメディシンボール投げ 4kg のバックスロー(以下 b4 と表わす), RJ 接地時間とメディシンボール投げ 5kg のフロントスロー(以下 f5 と表わす), RJ 跳躍高とスクワット, RJ 跳躍高とクリーン, RJ 跳躍高とスナッチ, RJ 跳躍高と立幅跳, RJ 跳躍高と立五段跳, RJ 跳躍高と助走付立五段跳, YJ とクリーン, YJ と立幅跳, YJ と助走付立五段跳, YJ とバック 4, YJ とメディシンボール投げ 5kg のバックスロー(以下 b5 と表わす), 1kp と平均パワー, 1kp とピークパワー, 1kp と自転車ペダリングピーク回転数(以下ピーク回転数と表わす), 1kp とメディシンボール投げ 2kg のバックスロー(以下 b2 と表わす), 1kp とメディシンボール投げ 3kg のバックスロー(以下 b3 と表わす), 1kp と b4, 1kp と b5, 平均パワーとピーク回転数, 平均パワーと b3, 平均パワーと b4, 平均パワーと b5, ピークパワーとピーク回転数, ピークパワーと b3, ピークパワーと b5, ピーク回転数と b2, ピーク回転数と b3, ピーク回転数と b4, ピーク回転数と f5, ピーク回転数と b5, スクワットとクリーン, スクワットと立幅跳, スクワットと助走付立五段跳, デッドリフトとスナッチ, クリーンとベンチプレス, クリーンとスナッチ, クリーンと立幅跳, クリーンと助走付立五段跳, クリーンとメディシンボール投げ 2kg のフロントスロー(以下 f2 と表わす), クリーンとメディシンボール投げ 3kg のフロントスロー(以下 f3 と表わす), クリーンとメディシンボール投げ 4kg のフロントスロー(以下 f4 と表わす), ベンチプレスとスナッチ, ベンチプレスと立幅跳, ベンチプレスと f4, スナッチと助走付立五段跳, スナッチと f2, スナッチと b2, スナッチと f3, スナッチと b3, スナッチと B4, スナッチと B4, スナッチと f5, 立幅跳と立五段跳, 立幅跳と助走付立五段跳, 立幅跳と f2, 立幅跳と b2, 立幅跳と f3, 立幅跳と b3, 立幅跳と f4, 立幅跳と b4, 立幅跳と f5, 立幅跳と b5, 立五段跳と助走付立五段跳, 立五段跳と b2, 立五段跳と f4, 助走付立五段跳と f4, f2 と b2, f2 と f3, f2 と b3, f2 と f4, f2 と b4, f2 と f5, b2 と f3, b2 と b3, b2 と f4, b2 と b4, b2 と f5, b2 と b5, f3 と B3, f3 と f4, f3 と b4, f3 と f5, f3 と b5, b3 と f4, b3 と b4, b3 と f5, b3 と b5, f4 と b4, f4 と f5, f4 と b5, b4 と f5, b4 と b5, f5 と b5 であった。

8) 長距離ブロックにおける相関関係において有意水準 5%で棄却された項目は体重と筋肉量, 体重と基礎代謝, 体重と推定骨量, 体重と平均パワー, 体重とピークパワー, 体重とデッドリフト, 体重と f2, 体重と f5, BMI と RJ 指数, BMI と b5, 体脂肪率とスナッチ, 体脂肪率と立幅跳, 体脂肪率と助走付立五段跳, 筋肉量と基礎代謝, 筋肉量と推定骨量, 筋肉量と平均パワー, 筋肉量とピークパワー, 筋肉量と f2, 筋肉量と f5, 基礎代謝と推定骨量, 基礎代謝と平均パワー, 基礎代謝とピークパワー, 基礎代謝とデッドリフト, 基礎代謝と f2, 基礎代謝と b4, 基礎代謝と f5, 推定骨量と平均パワー, 推定骨量とピークパワー, 推定骨量と f2, 推定骨量と f5, 垂直跳と RJ 指数, 垂直跳と助走付立五段跳, 垂直跳と b3, RJ 指数と RJ 接地時間, RJ 指数と RJ 跳躍高, RJ 指数と 1kp, RJ 指数とピーク回転数, RJ 接地時間と 1kp, RJ 跳躍高と助走付立五段跳, 1kp とピーク回転数, 1kp とベ

ンチプレス、平均パワーとピークパワー、平均パワーとピーク回転数、ピークパワーとピーク回転数、ピーク回転数とベンチプレス、クリーンとベンチプレス、クリーンとスナッチ、ベンチプレスとスナッチ、立五段跳と助走付立五段跳、f2 と b2, f2 と f3, f2 と b4, f2 と f5, f2 と b5, b2 と f3, b2 と b3, b2 と f4, b2 と b4, b2 と f5, b2 と b5, f3 と B3, f3 と f4, f3 と b4, f3 と f5, f3 と b5, b3 と f4, b3 と b4, b3 と b5, f4 と b4, f4 と f5, f4 と b5, b4 と f5, b4 と b5, f5 と b5 であった。

9) 跳躍ブロックにおける相関関係において有意水準 5% で棄却された項目は身長と体重, 身長と筋肉量, 身長と基礎代謝, 身長と推定骨量, 身長と YJ, 身長とピークパワー, 体重と BMI, 体重と体脂肪率, 体重と筋肉量, 体重と内臓脂肪, 体重と基礎代謝, 体重と推定骨量, 体重と足腰年齢, 体重と YJ, 体重とピークパワー, 体重と f3, 体重と b3, 体重と f4, 体重と b4, 体重と f5, 体重と b5, BMI と体脂肪率, BMI と筋肉量, BMI と内臓脂肪, BMI と基礎代謝, BMI と推定骨量, BMI と足腰年齢, BMI とピークパワー, BMI とピーク到着時間, BMI とクリーン, BMI とベンチプレス, BMI と f2, BMI と f3, BMI と b3, BMI と f4, BMI と b4, BMI と f5, BMI と b5, 体脂肪率と内臓脂肪, 体脂肪率とベンチプレス, 体脂肪率と f2, 体脂肪率と f3, 体脂肪率と b3, 体脂肪率と f4, 体脂肪率と b4, 体脂肪率と f5, 体脂肪率と b5, 筋肉量と内臓脂肪, 筋肉量と基礎代謝, 筋肉量と推定骨量, 筋肉量と YJ, 筋肉量と平均パワー, 筋肉量とピークパワー, 筋肉量と f3, 筋肉量と f4, 筋肉量と b4, 筋肉量と f5, 筋肉量と b5, 内臓脂肪と基礎代謝, 内臓脂肪と推定骨量, 内臓脂肪と足腰年齢, 内臓脂肪と YJ, 内臓脂肪とピークパワー, 内臓脂肪とベンチプレス, 内臓脂肪と f2, 内臓脂肪と f3, 内臓脂肪と b3, 内臓脂肪と f4, 内臓脂肪と b4, 内臓脂肪と f5, 内臓脂肪と b5, 基礎代謝と推定骨量, 基礎代謝と YJ, 基礎代謝と平均パワー, 基礎代謝とピークパワー, 基礎代謝と f3, 基礎代謝と f4, 基礎代謝と b4, 基礎代謝と f5, 基礎代謝と b5, 推定骨量と YJ, 推定骨量と平均パワー, 推定骨量とピークパワー, 推定骨量と f3, 推定骨量と f4, 推定骨量と b4, 推定骨量と f5, 推定骨量と b5, 足腰年齢と RJ 接地時間, 足腰年齢とピーク回転数, 60m 走と RJ 指数, 60m 走とピークパワー, 60m 走とスクワット, 60m 走とクリーン, 60m 走とスナッチ, 60m 走と立幅跳, 60m 走と立五段跳, 60m 走と助走付立五段跳, 60m 走と f2, 60m 走と b2, 60m 走と f3, 60m 走と b3, 垂直跳と立幅跳, 垂直跳と f2, 垂直跳と b2, 垂直跳と f4, RJ 指数と RJ 接地時間, RJ 指数と RJ 跳躍高, RJ 指数とピークパワー, RJ 指数と立幅跳, RJ 指数と立五段跳, RJ 指数と助走付立五段跳, RJ 接地時間とピーク回転数, RJ 接地時間と助走付立五段跳, YJ と平均パワー, YJ とピークパワー, YJ とスクワット, YJ と f3, YJ と f4, YJ と f5, YJ と b5, 平均パワーとピークパワー, 平均パワーと立五段跳, 平均パワーと f3, 平均パワーと f4, 平均パワーと f5, 平均パワーと b5, ピークパワーとクリーン, ピークパワーと f2, ピークパワーと b2, ピークパワーと f3, ピークパワーと b3, ピークパワーと f4, ピークパワーと b4, ピークパワーと f5, ピークパワーと b5, ピーク回転数と立幅跳, ピーク回転数と立五段跳, ピーク到着時間とクリーン, スクワットとデッドリフト, スクワットと助走付立五段跳, クリーンとベンチプレス, クリーンとスナッチ, クリーンと立五段跳, クリーンと f2, クリーンと b2, クリーンと f3, クリーンと b3, クリーンと f4, クリーンと b4, クリーンと f5, クリーンと b5, ベンチプレスとスナッチ, ベンチプレスと f2, ベンチプレスと f3, ベンチプレスと f4, ベンチプレスと b4, ベンチプレスと f5, ベンチプレスと b5, スナッチと立五段跳, スナッチと f2, スナッチと f3, スナッチと B4, スナッチと f5, 立幅跳と立五段跳, 立幅跳と助走付立五段跳, 立幅跳と f2, 立幅跳と b2, 立幅跳と f3, 立幅跳と b3, 立幅跳と f4, 立五段跳と助走付立五段跳, 立五段跳と f2, 立五段跳と b2, 立五段跳と f3, 立五段跳と b3, 立五段跳と f4, 立五段跳と b4, 立五段跳と b5, 助走付立五段跳と f2, f2 と b2, f2 と f3, f2 と b3, f2 と f4, f2 と b4, f2 と f5, f2 と b5, b2 と f3, b2 と b3, b2 と f4, b2 と b4, b2 と f5, b2 と b5, f3 と B3, f3 と f4, f3 と b4, f3 と f5, f3 と b5, b3 と f4, b3 と b4, b3 と f5, b3 と b5, f4 と b4, f4 と f5, f4 と b5, b4 と f5, b4 と b5, f5 と b5 であった。

10) 投擲ブロックにおける相関関係において有意水準 5% で棄却された項目は体重と BMI, 体重と体脂肪率, 体重と筋肉量, 体重と内臓脂肪, 体重と基礎代謝, 体重と推定骨量, 体重と体内年齢, 体重と足腰年齢, 体重

と RJ 指数, 体重と RJ 接地時間, 体重と平均パワー, 体重とピークパワー, 体重とクリーン, 体重と助走付立五段跳, BMI と体脂肪率, BMI と筋肉量, BMI と内臓脂肪, BMI と基礎代謝, BMI と推定骨量, BMI と体内年齢, BMI と足腰年齢, BMI と平均パワー, BMI とピークパワー, BMI とデッドリフト, BMI とクリーン, BMI と立五段跳, BMI と助走付立五段跳, 体脂肪率と筋肉量, 体脂肪率と内臓脂肪, 体脂肪率と基礎代謝, 体脂肪率と推定骨量, 体脂肪率と体内年齢, 体脂肪率と足腰年齢, 体脂肪率と RJ 指数, 体脂肪率と平均パワー, 体脂肪率とピークパワー, 体脂肪率とデッドリフト, 体脂肪率とクリーン, 体脂肪率と立五段跳, 体脂肪率と助走付立五段跳, 筋肉量と内臓脂肪, 筋肉量と基礎代謝, 筋肉量と推定骨量, 筋肉量と体内年齢, 筋肉量と足腰年齢, 筋肉量と RJ 指数, 筋肉量と RJ 接地時間, 筋肉量と平均パワー, 筋肉量とピークパワー, 筋肉量とピーク到着時間, 内臓脂肪と基礎代謝, 内臓脂肪と推定骨量, 内臓脂肪と体内年齢, 内臓脂肪と足腰年齢, 内臓脂肪と RJ 指数, 内臓脂肪と平均パワー, 内臓脂肪とピークパワー, 内臓脂肪とデッドリフト, 内臓脂肪とクリーン, 内臓脂肪と立五段跳, 内臓脂肪と助走付立五段跳, 基礎代謝と推定骨量, 基礎代謝と体内年齢, 基礎代謝と RJ 指数, 基礎代謝と RJ 接地時間, 基礎代謝と平均パワー, 基礎代謝とピークパワー, 基礎代謝とピーク到着時間, 推定骨量と RJ 指数, 推定骨量と RJ 接地時間, 推定骨量と平均パワー, 推定骨量とピークパワー, 推定骨量とピーク到着時間, 体内年齢と足腰年齢, 体内年齢とピークパワー, 体内年齢と立五段跳, 体内年齢と助走付立五段跳, 足腰年齢と RJ 指数, 足腰年齢とピークパワー, 足腰年齢と立五段跳, 足腰年齢と助走付立五段跳, 60m 走と YJ, 垂直跳と RJ 跳躍高, 垂直跳とピーク回転数, 垂直跳とスクワット, 垂直跳と立幅跳, 垂直跳と立五段跳, 垂直跳と助走付立五段跳, RJ 指数と RJ 接地時間, RJ 指数と立五段跳, RJ 指数と助走付立五段跳, RJ 接地時間と助走付立五段跳, RJ 跳躍高とピーク回転数, RJ 跳躍高とベンチプレス, RJ 跳躍高と立幅跳, RJ 跳躍高と立五段跳, YJ とピーク回転数, YJ と立五段跳, YJ と助走付立五段跳, 1kp と f2, 1kp と b5, 平均パワーとピークパワー, 平均パワーとピーク到着時間, 平均パワーとデッドリフト, 平均パワーとクリーン, ピークパワーとピーク到着時間, ピークパワーとスクワット, ピークパワーとデッドリフト, ピークパワーとクリーン, スクワットとデッドリフト, スクワットとクリーン, スクワットとベンチプレス, スクワットとスナッチ, デッドリフトとクリーン, クリーンとスナッチ, クリーンと f2, クリーンと f3, クリーンと f4, クリーンと b5, ベンチプレスと f3, ベンチプレスと f4, ベンチプレスと f5, スナッチと f2, スナッチと b2, スナッチと f3, スナッチと b3, スナッチと f4, スナッチと b4, スナッチと f5, スナッチと b5, 立幅跳と立五段跳, 立五段跳と助走付立五段跳, f2 と b2, f2 と f3, f2 と b3, f2 と f4, f2 と b4, f2 と f5, f2 と b5, b2 と f3, b2 と b3, b2 と f4, b2 と b4, b2 と f5, b2 と b5, f3 と B3, f3 と f4, f3 と b4, f3 と f5, f3 と b5, b3 と f4, b3 と b4, b3 と f5, b3 と b5, f4 と b4, f4 と f5, f4 と b5, b4 と f5, b4 と b5, f5 と b5 であった。

11) 相関関係の差は以下の数式を用いて検定を行った。

$$Z_S = \frac{1}{2} \ln \frac{1+r_S}{1-r_S} \quad Z_L = \frac{1}{2} \ln \frac{1+r_L}{1-r_L} \quad Z = \sqrt{\frac{(n_S-3)(n_L-3)}{n_S+n_L-6}} (Z_S - Z_L)$$

ここで r_S は短距離における i と j の相関係数, r_L は長距離における i と j の相関係数, n_S は短距離のデータ数, n_L は長距離のデータ数を表わす。 $|Z| \geq 1.96$ は H_0 が有意水準 5% で棄却される。

12) 短距離ブロックと長距離ブロックにおける相関係数の差を検定したところ有意水準 5% で棄却された項目は体重と筋肉量, 体重と基礎代謝, 体重と推定骨量, 筋肉量と基礎代謝, 筋肉量と推定骨量, 筋肉量とピークパワー, 基礎代謝と推定骨量, 基礎代謝とピークパワー, 垂直跳と RJ 跳躍高, RJ 指数と RJ 接地時間, RJ 指数と RJ 跳躍高, クリーンとベンチプレス, ベンチプレスとスナッチ, f2 と f3, f2 と f5, b2 と f4, b2 と f5, f3 と b5, b3 と f4, b3 と b5, f4 と b4, f4 と f5 であった。

13) この際, ステップワイズのための F 値確率は投入が 0.05, 除去が 0.10 とした。

14) この際, ステップワイズのための F 値確率は投入が 0.05, 除去が 0.10 とした。

- 15) この際、ステップワイズのための F 値確率は投入が 0.05, 除去が 0.10 とした.
- 16) この際、ステップワイズのための F 値確率は投入が 0.05, 除去が 0.10 とした.
- 17) この際、ステップワイズのための F 値確率は投入が 0.05, 除去が 0.10 とした.

9 参考文献

- (1) Baker D and Nance S. (1999) The relation between running speed and measures of strength and power in professional rugby league players. *J Strength Cond Res*, 13:230-235
- (2) Bosco C, Luhtanen P. and Komi PV. (1983) A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *Eur J Appl Physiol*, 50:273-282
- (3) Young W, McLean B and Ardagna J (1995) Relationship between strength qualities and sprinting performance. *J Sports Med Phys Fitness*, 35:13-19.
- (4) 青木和浩・河村剛光・越川一紀・吉儀宏 (2007) 大学跳躍選手におけるバウンディング能力と体力の関係およびその性差. *陸上競技研究*, 71(4):10-15
- (5) 赤嶺卓哉・吉田剛一郎・高田大・小山田和行・木葉一総・松村勲・長島未央子・田口信教 (2014) 体育大学生女子スポーツ選手における種目別の骨密度と身体組成についての調査研究. *整形外科と災害外科*, 63(3):484-487
- (6) 稲岡純史・村木征人・国土将平 (1993) コントロールテストからみた跳躍競技の種目特性および競技パフォーマンスとの関係. *スポーツ方法学研究*, 6:41-48.
- (7) 岩竹淳・鈴木朋美・中村夏実・小田宏行・永澤健・岩壁達男 (2002) 陸上競技選手のリバウンドジャンプにおける発揮パワーとスプリントパフォーマンスとの関係. *体育学研究*, 47:257-261.
- (8) 岡島貴信・出村慎一・南雅樹・松沢甚三郎・宮口尚義・菅野紀昭 (1998) 大学男子陸上競技選手における筋力の種目別比較. *日本体育学会測定評価専門分科/日本体育測定評価学会*, 59:49-57
- (9) 荻山靖・図子浩二 (2014) 跳躍方向の異なるバウンディングにおける踏切脚の力発揮特性. *体育学研究*, 59:397-411.
- (10) 菊池俊紀 (2001) 走幅跳における専門的トレーニング評価のためのコントロールテストの基礎的研究. *千葉体育学研究*, 25:19-24
- (11) 熊野陽人・大沼勇人 (2017) 陸上競技跳躍選手におけるコントロールテストの目標値の検討—経年的に記録が向上した場合の変化, 男女の性差の有無に焦点を当てて—. *コーチング学研究*, 31(1):127-131
- (12) 酒井一樹・吉本隆哉・山本正嘉 (2013) 陸上競技短距離選手における疾走速度, ストライドおよびピッチとメディシンボール投げ能力との関係. *スポーツパフォーマンス研究*, 5:226-236
- (13) 高梨雄太 (2010) 陸上競技投擲競技者におけるコントロールテストに関する研究. *東京女子体育大学東京女子体育短期大学紀要*, 45:79-86
- (14) 高柳清美・吉村理・田口正公 (2000) 種目別陸上選手における膝屈伸運動の最大筋力と筋力発生の比較. *札幌医科大学保健医療学部紀要*, 3:57-62
- (15) 田中透 (2022) 競技種目別大学陸上競技者の身体組成およびコントロールテストによる判別分析～短距離, 長距離, 跳躍と投擲～*岐阜協立大学論集*, 56(1):123-135
- (16) 田中悠士郎 (2016) 大学生陸上競技選手における体力特性と競技力の関係に関する一考察. *流通経済大学スポーツ健康科学部紀要*, 9:37-41

- (17) 土江寛裕 (2011) 陸上競技入門ブック：短距離・リレー. 初版, ベースボール・マガジン社
- (18) 出村慎一・松沢甚三郎・野口義之 (1984) 各種走パフォーマンスに対する体格及び体力要因の貢献度. 体育学研究, 29 (2) :153-164
- (19) 永田靖 (1998) 多重比較の実際. 応用統計学, 27 (2) :93-108
- (20) 広瀬健一・高梨雄太・青木和浩・金子今朝秋 (2013) ハンマー投げ競技者のパフォーマンスとコントロールテストとの関連性について—ケトルベル投げに着目して—. 陸上競技研究, 92:38-44
- (21) 藤井宏明 (2016) 投擲競技におけるコントロールテストとパフォーマンスの関係について. 環太平洋大学研究紀要, 10:181-185
- (22) 三木本温・黒須慎矢 (2011) 陸上競技選手における 30m 走の疾走能力と無酸素性パワーおよび柔軟性との関係. 八戸大学紀要, 42:57-64
- (23) 水野増彦・石井隆土・日隅広至・菅原勲・宮館実能留・谷代一哉・菅田真理・清田寛・大和眞 (1999) 陸上競技種目別におけるピークトルク値, 筋持久力の検討. 日本体育大学紀要, 29 (1) :65-73
- (24) 吉本隆哉・酒井一樹・山本正嘉 (2015) 陸上競技短距離選手を対象とした運動指導現場で用いられる各種コントロールテストと疾走速度, ピッチおよびストライドとの関係. スプリント研究, 24:21-31.
- (25) 渡邊信晃・榎本好孝・大山下圭悟・狩野豊・安井年文・宮下憲・久野譜也・勝田茂 (2000) スプリンターの股関節筋力とパフォーマンスとの関係. 体育学研究, 45:520-529.
- (26) 石村光資郎 (2021) SPSS による統計処理の手順 (第 9 版), 東京図書株式会社
- (27) 米川和雄・山崎貞政 (2010) 超初心者向け SPSS 統計解析マニュアル—統計の基礎から多変量解析まで—, 北大路書房株式会社

身体組成およびコントロールテストによる競技種目別大学陸上競技者成績の重回帰分析 (田中)

付表1.1 短距離の相関係数表

身長	体重	BMI	体脂肪率	筋肉量	内臓脂肪	基礎代謝	推定骨量	体内年齢	足腰年齢	60m走	垂直跳	R1指数	R1接地時 間	R1距離高	Y1	P1ピ ク回転数	P平均 ク回転数
1	.712*	1															
BMI	-.032	0.542	1														
体脂肪率	-0.156	0.259	.638**	1													
筋肉量	.855**	.918**	0.089	-0.143	1												
基礎代謝	-.091	0.417	.761**	.943*	0.037	1											
推定骨量	.950**	.920**	0.098	-0.136	.986**	0.049	1										
体内年齢	.872**	.928**	0.080	-0.102	.983**	0.088	.990**	1									
足腰年齢	.8	.8	.8	.8	.8	.8	.8	.8	1								
60m走	-0.034	-0.231	-0.286	-0.158	-0.171	-0.181	-0.177	-0.154	.8	1							
垂直跳	-0.361	-0.314	0.036	-0.040	-0.307	-0.036	-0.348	-0.325	.8	0.129	1						
R1指数	-0.440	-0.368	0.083	-0.008	-0.377	-0.030	-0.414	-0.412	.8	0.066	.914**	1					
R1接地時間	0.358	.485*	0.209	0.351	0.367	0.319	0.382	0.399	.8	-0.375	-0.411	-.591*	1				
R1距離高	-0.322	-0.173	0.207	0.193	-0.252	0.145	-0.290	-0.279	.8	-0.057	.883**	.914**	-0.230	1			
Y1	0.212	0.108	-0.155	0.108	0.067	0.087	0.038	0.063	.8	0.183	0.434	0.410	-0.218	0.426	1		
P1ピ ク回転数	0.432	.573*	0.196	0.090	.554*	0.221	.523*	.542*	.8	0.059	0.124	0.168	-0.184	0.173	0.212	1	
P平均ク アワー	.592*	.642**	0.058	-0.102	.694**	0.084	.676**	.695**	.8	-0.059	-0.044	-0.024	-0.182	-0.088	0.324	.823**	1
Pピ ク回転数	0.275	.619**	0.049	-0.057	.696**	0.122	.677**	.713**	.8	-0.220	-0.098	-0.114	-0.042	-0.139	0.239	.768**	.935**
Pピ ク到着時間	0.081	0.316	0.331	0.259	0.207	0.381	0.206	0.212	.8	-0.225	0.193	0.282	-0.271	0.209	0.350	.728**	.797**
スクワット	-.553*	-0.426	0.283	0.021	-0.443	-0.058	-0.469	-0.448	.8	0.142	0.474	.506*	-0.223	.464*	-0.016	-0.037	-0.285
デッドリフト	-0.316	-0.299	0.022	-0.130	-0.265	-0.078	-0.260	-0.276	.8	0.287	-0.046	0.114	-.702**	-0.174	-0.158	0.170	0.205
クリン	-0.010	0.092	0.165	0.226	0.011	0.172	-0.032	-0.003	.8	0.227	.540*	.538*	-0.125	.657**	.590*	0.412	0.204
ベンチ	-0.031	0.160	0.298	0.026	0.157	0.095	0.124	0.136	.8	0.433	0.324	0.338	-0.356	0.298	0.403	0.457	0.361
スナッチ	-0.305	-0.370	-0.107	-0.046	-0.361	-0.098	-0.395	-0.385	.8	.556*	.626**	.672**	-.722**	.500*	0.364	0.345	0.066
立幅跳	0.040	0.074	0.056	0.081	0.046	0.062	-0.005	0.052	.8	0.237	.594*	.503*	-0.134	.569*	.566*	0.425	0.275
立片足跳	-0.193	-0.113	0.107	-0.028	-0.107	-0.038	-0.143	-0.127	.8	0.217	.647**	.599*	-0.328	.521*	0.412	0.089	-0.091
動走付立片足跳	-0.051	-0.059	-0.020	0.023	-0.084	-0.051	-0.098	-0.079	.8	0.428	.607**	.573*	-0.210	.593*	.540*	0.136	-0.104
MB2kgフ ロント	-0.167	-0.265	-0.142	-0.104	-0.221	-0.161	-0.262	-0.254	.8	0.131	0.446	0.392	-0.283	0.352	0.314	0.300	0.054
MB2kgバ ック	0.054	-0.042	-0.149	-0.090	-0.003	-0.096	-0.040	-0.039	.8	-0.010	0.360	0.429	-0.438	0.308	0.470	.500*	0.353
MB3kgフ ロント	-0.021	-0.115	-0.145	-0.228	-0.015	-0.260	-0.063	-0.059	.8	0.076	0.455	0.416	-0.295	0.374	0.243	0.454	0.208
MB3kgバ ック	0.138	0.158	0.020	0.077	0.130	0.125	0.094	0.120	.8	0.004	0.314	0.306	-0.358	0.209	.552*	.599*	.524*
MB4kgフ ロント	-0.044	-0.181	-0.203	-0.063	-0.150	-0.135	-0.166	-0.162	.8	0.350	0.471	0.402	-0.341	0.347	0.455	0.351	0.146
MB4kgバ ック	0.039	0.002	-0.062	0.071	-0.026	0.022	-0.061	-0.038	.8	0.209	0.378	0.461	-.526*	0.338	.543*	.635**	.486*
MB5kgフ ロント	-0.066	-0.202	-0.210	-0.094	-0.159	-0.160	-0.207	-0.158	.8	0.315	0.458	0.336	-.495*	0.317	0.433	0.469	0.286
MB5kgバ ック	0.282	0.227	-0.095	0.101	0.187	0.142	0.152	0.190	.8	0.096	0.319	0.349	-0.418	0.246	.643**	.681**	.641**

**は1%水準で有意 (両側) を表わす。*は5%水準で有意 (両側) を表わす。a. は少なくとも1つの変数が定数であるため、一定の変数は計算されない。

R1はリアウンドジャンプを表わす、Y1はヤードスタンチックジャンプを表わす、P1は自転車ペダリングを表わす、Pはメシントンボール投げを表わす。

付表1.2 短距離の相関係数表

	Pピーク パワー	Pピーク 回転数	スクワッ ト	スクワッ ト	デッド リフト	クリーン プレス	ベンチ プレス	スナッチ 立五段跳	立五段跳 フロント	MB2kg バック	MB3kg フロント	MB3kg バック	MB4kg フロント	MB4kg バック	MB5kg フロント	MB5kg バック	
身長																	
体重																	
BMI																	
体脂肪率																	
筋肉量																	
内臓脂肪																	
基礎代謝																	
推定骨量																	
体年齢																	
足長年齢																	
60m走																	
垂直跳																	
RJ指数																	
RJ推定時間																	
RJ記録高																	
YJ																	
P1kpピーク回転数																	
P平均パワー																	
Pピーク回転数	.928**	1															
Pピーク到達時間	-0.242	0.120	0.146	1													
スクワット	0.076	0.194	-0.156	0.110	1												
デッドリフト	0.095	0.354	0.101	.558*	-0.032	1											
クリーン	0.153	0.342	-0.078	0.180	0.354	.641**	1										
ベンチ	-0.082	0.185	0.007	0.452	.506*	.610**	.573*	1									
スナッチ	0.264	0.468	0.168	.496*	-0.113	.865**	.566*	0.478	1								
立五段跳	-0.054	0.168	0.132	0.414	-0.095	0.394	0.383	0.453	.648**	1							
動員付立五段跳	-0.140	0.088	-0.027	.493*	-0.249	.599*	0.329	.517*	.639**	.800**	1						
MB2kgフロント	0.063	0.218	0.115	0.426	0.235	.596*	0.428	.655**	.629**	0.391	0.291	1					
MB2kgバック	0.382	.495*	-0.081	0.042	0.188	0.296	0.305	.469*	.501*	.505*	0.328	.695**	1				
MB3kgフロント	0.194	0.362	0.113	0.318	0.203	.529*	0.439	.594*	.635**	0.455	0.321	.912**	.758**	1			
MB3kgバック	.549*	.628**	0.007	-0.016	0.295	0.361	0.446	.463*	.506*	0.426	0.241	.685**	.890**	.684**	1		
MB4kgフロント	0.069	0.293	-0.126	0.251	0.256	.511*	.490*	.659**	.697**	.509*	.507*	.800**	.760**	.743**	1		
MB4kgバック	0.442	.586*	-0.181	0.061	0.374	0.383	0.444	.610**	.519*	0.360	0.330	.955*	.897**	.612**	.865**	.762**	
MB5kgフロント	0.251	.508*	-0.193	0.299	0.415	0.476	0.461	.737**	.558*	0.415	0.407	.750**	.756**	.768**	.807**	.837**	
MB5kgバック	.658**	.702**	-0.010	-0.075	0.242	0.380	0.345	.463	.544*	0.418	0.341	0.450	.825**	.577*	.888**	.686**	.740**

**は1%水準で有意 (両側) を表わす。 *は5%水準で有意 (両側) を表わす。

RJはリハウンダクションを表わす。YJはヤードスティックジャンプを表わす。Pは自転車ペダリングを表わす。MBはメチンボール投げを表わす。

身体組成およびコントロールテストによる競技種目別大学陸上競技者成績の重回帰分析 (田中)

付表2.1 長距離の相関係数表

	身長	体重	BMI	体脂肪率	筋内量	内臓脂肪	基礎代謝	推定骨量	体内年齢	足関節年齢	60m走	垂直跳	R指数	R指数高	Y	P1kビー ク回転数	P平均 パワー	
身長	1																	
体重	0.650	1																
BMI	-0.503	0.328	1															
体脂肪率	0.363	0.448	0.050	1														
筋内量	0.615	.916**	0.546	0.247	1													
内臓脂肪	.a	.a	.a	.a	.a	1												
基礎代謝	0.596	.981**	0.375	0.296	.995**	.a	1											
推定骨量	0.660	.981**	0.295	0.351	.979**	.a	.976**	1										
体内年齢	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	1									
足関節年齢	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	1								
60m走	-0.221	-0.664	-0.451	-0.467	-0.604	.a	-0.628	-0.574	.a	.a	1							
垂直跳	-0.089	0.239	0.393	-0.260	0.323	.a	0.336	0.320	.a	.a	-0.331	1						
R指数	-0.946	-0.122	.683*	-0.478	-0.028	.a	-0.026	-0.158	.a	.a	-0.133	0.412	1					
R指数時間	0.510	-0.001	-0.648	0.319	-0.057	.a	-0.025	0.058	.a	.a	0.199	-0.110	-.886**	1				
R指数高	-0.575	-0.221	0.479	-0.597	-0.060	.a	-0.068	-0.196	.a	.a	-0.031	.713*	.796*	-0.435	1			
Y	0.392	0.226	-0.235	0.421	0.149	.a	0.214	0.180	.a	.a	-0.361	0.282	-0.311	0.552	0.063	1		
P1kビーグ回転数	-0.357	0.145	0.596	-0.497	0.272	.a	0.240	0.117	.a	.a	-0.265	0.092	.705*	-.789*	0.413	-0.553	1	
P平均パワー	0.393	.763*	0.387	0.016	.810**	.a	.815**	.866**	.a	.a	-0.596	0.195	0.297	-0.330	0.169	0.188	0.552	1
Pビーグ回転数	0.385	.763*	0.379	-0.092	.835**	.a	.835**	.718*	.a	.a	-0.559	0.339	0.326	-0.313	0.262	0.183	0.554	.982**
Pビーグ回転時間	-0.079	0.236	0.371	-0.570	0.385	.a	0.371	0.213	.a	.a	-0.251	0.308	.672*	-0.589	0.589	-0.077	.792*	.771*
Pビーグ回転高	0.054	-0.254	-0.371	0.156	-0.338	.a	-0.365	-0.292	.a	.a	-0.228	-0.038	-0.088	-0.061	-0.221	0.065	-0.230	-0.337
スタフット	0.273	0.579	0.261	-0.209	0.652	.a	0.637	0.627	.a	.a	-0.096	0.407	-0.060	0.162	0.165	-0.115	0.267	0.384
デッドリフト	0.421	.720*	0.314	0.665	0.636	.a	.675*	0.666	.a	.a	-0.492	0.238	-0.108	0.107	-0.124	0.335	-0.213	0.379
クリーン	0.014	0.412	0.465	-0.254	0.487	.a	0.425	0.456	.a	.a	-0.311	0.309	0.448	-0.664	0.101	-0.597	0.636	0.356
ベンチ	-0.138	0.259	0.465	-0.619	0.420	.a	0.370	0.317	.a	.a	-0.271	0.548	0.640	-0.636	0.531	-0.433	.798*	0.461
スナッチ	0.094	0.148	0.034	-0.697	0.320	.a	0.249	0.240	.a	.a	-0.093	0.322	0.250	-0.295	0.247	-0.413	0.638	0.342
立幅跳	0.203	0.420	0.219	.786*	0.243	.a	0.278	0.382	.a	.a	-0.501	-0.039	-0.211	0.036	-0.417	0.332	-0.326	0.041
立五段跳	-0.082	-0.078	0.028	-0.556	0.016	.a	-0.014	0.013	.a	.a	0.054	0.552	0.408	-0.306	0.457	-0.001	0.177	0.060
動生立五段跳	-0.451	-0.313	0.223	-.708*	-0.180	.a	-0.191	-0.188	.a	.a	0.266	.701*	0.528	-0.250	.754*	-0.097	0.186	-0.151
MB2kgフロン	0.508	.831**	0.327	0.283	.823**	.a	.823**	.896**	.a	.a	-0.380	0.457	-0.093	0.047	-0.098	0.167	-0.055	0.458
MB2kgバック	0.392	0.686	0.306	0.215	0.652	.a	0.659	0.641	.a	.a	-0.452	0.499	0.318	-0.317	0.186	0.271	0.046	0.503
MB3kgフロン	0.176	0.521	0.405	0.065	0.516	.a	0.511	0.575	.a	.a	-0.236	0.522	0.265	-0.319	0.143	0.018	0.045	0.294
MB3kgバック	-0.079	0.266	0.441	-0.088	0.277	.a	0.388	0.280	.a	.a	-0.293	.742*	0.564	-0.372	0.618	0.249	0.019	0.305
MB4kgフロン	0.068	0.397	0.365	-0.140	0.447	.a	0.449	0.401	.a	.a	-0.287	.681*	0.601	-0.482	0.538	0.149	0.201	0.461
MB4kgバック	0.129	0.622	0.575	0.141	0.634	.a	.667*	0.619	.a	.a	-0.519	.765*	0.447	-0.264	0.485	0.388	0.120	0.564
MB5kgフロン	0.551	.745*	0.179	0.322	.703*	.a	.704*	.747*	.a	.a	-0.545	0.433	0.040	-0.117	-0.065	0.249	-0.057	0.531
MB5kgバック	-0.103	0.482	-.689*	0.215	0.451	.a	0.483	0.477	.a	.a	-0.465	0.579	0.485	-0.431	0.357	0.179	0.151	0.368

**は1%水準で有意 (両側) を表わす。*は5%水準で有意 (両側) を表わす。a. は少なくとも1つの変数が定数であるため、一定の変数は計算されない。

MBはリハウンダクションを表わす。Yはヤードスタックジャンプを表わす。Pは自体重ベンチングを表わす。P1はメチンベンチングを表わす。

付表2.2 長距離の相関係数表

	Pピーク パワー	Pピーク 回転数	スクワッ ト	スクワッ ト	リフト	デッド リフト	クリーン プレス	ベンチ プレス	スナッチ	立幅跳	立五段跳	MB2kg フロント	MB3kg フロント	MB4kg バック	MB4kg フロント	MB5kg バック	MB5kg フロント	MB5kg バック	
身長																			
体重																			
BMI																			
体脂肪率																			
胸囲量																			
内臓脂肪																			
基礎代謝																			
推定体重																			
体内年齢																			
足長年齢																			
60m走																			
垂直跳																			
R1階級																			
R1階級時間																			
R1階級高																			
Y1																			
P1kgピーク回転数																			
P平均パワー																			
Pピークパワー	1																		
Pピーク回転数	.806**	1																	
Pピーク回転数	-0.369	-0.297	1																
スクワット	0.488	0.256	-0.645	1															
デッドリフト	0.343	-0.163	-0.189	0.359	1														
クリーン	0.414	0.404	0.126	0.293	0.056	1													
ベンチ	0.578	.734*	-0.066	0.460	-0.120	.830**	1												
スナッチ	0.443	0.601	0.017	0.471	-0.375	.675*	.862**	1											
立幅跳	-0.008	-0.351	0.277	-0.275	0.365	0.054	-0.338	-0.469	1										
立五段跳	0.212	0.443	0.211	-0.106	-0.433	0.422	0.540	0.506	0.017	1									
助走付立五段跳	0.010	0.348	-0.093	0.123	-0.419	0.246	0.519	0.407	-0.275	.813**	1								
MB2kgフロント	0.537	0.103	-0.279	0.502	0.544	0.462	0.278	0.154	0.493	0.289	0.119	1							
MB2kgバック	0.612	0.332	0.026	0.115	0.624	0.442	0.323	0.020	0.380	0.362	0.105	.691*	1						
MB3kgフロント	0.381	0.190	-0.037	0.118	0.314	0.581	0.375	0.120	0.515	0.411	.831**	.796*	1						
MB3kgバック	0.372	0.325	0.016	-0.007	0.419	0.245	0.312	-0.087	0.231	0.505	0.492	0.440	.827**	.709*	1				
MB4kgフロント	0.552	0.496	0.007	0.118	0.395	0.478	0.519	0.169	0.109	0.585	0.446	0.515	.911**	.758*	.934**	1			
MB4kgバック	0.630	0.393	-0.200	0.294	0.611	0.540	0.386	0.009	0.331	0.369	0.331	.706*	.877**	.765*	.922**	.817**	1		
MB5kgフロント	0.573	0.214	0.147	0.077	0.470	0.453	0.258	0.107	0.616	0.666	0.074	.833**	.819**	.850**	0.623	.704*	.757*	1	
MB5kgバック	0.420	0.264	-0.109	0.026	0.394	0.413	0.307	-0.088	0.603	0.457	0.370	.690*	.741**	.871**	.803**	.732*	.669**	.737*	1

**は1%水準で有意 (両側) を表わす。*は5%水準で有意 (両側) を表わす。
 1はリライアントジャンプを表わす。1はヤードスティックジャンプを表わす。Pは自転車ペダリングを表わす。MBはメチンベンチマークを表わす。

身体組成およびコントロールテストによる競技種目別大学陸上競技者成績の重回帰分析 (田中)

付表3.1 陸上の相関係数表

	身長	体重	BMI	体脂肪率	筋肉量	内臓脂肪	基礎代謝	推定骨量	体内年齢	足腰年齢	60m走	垂直跳	R指数	RJ投擲時 間	RJ距離高	YJ	P1kpビー ク回数	P1kpビー ク回数
身長	1																	
体重	.820**	1																
BMI	0.205	.726**	1															
体脂肪率	0.269	.696**	.875**	1														
筋肉量	.904**	.963**	-.564*	0.462	1													
基礎代謝	0.345	.770**	.904**	.921**	.597*	1												
推定骨量	.908**	.965**	-.546*	0.472	.995**	.574*	.988**	1										
体内年齢	0.073	0.077	.639**	.741**	0.036	0.299	-0.043	0.088	1									
足腰年齢	0.148	-0.002	-0.221	-0.096	0.003	-0.098	0.036	-0.020	-0.153	0.079	1							
60m走	-0.224	0.029	0.324	0.194	-0.029	0.115	-0.013	-0.002	-0.322	0.100	-0.396	1						
RJ指数	-0.470	-0.386	-0.088	-0.332	-0.338	-0.332	-0.352	-0.324	-0.103	-0.293	-.646*	0.324	1					
RJ投擲時間	0.271	0.404	0.327	0.368	0.330	0.366	0.374	0.293	-0.343	-.506*	0.467	0.242	-.556*	1				
RJ距離高	-0.417	-0.369	-0.148	-0.249	-0.365	-0.317	-0.356	-0.379	-0.255	-0.004	-0.304	0.303	.667**	-0.033	1			
YJ	.604*	.696**	0.444	0.470	.655**	.598*	.677**	.655**	-0.110	-.523*	0.090	0.148	-0.244	0.454	-0.316	1		
P1kpビーク回数	0.276	0.063	-0.217	-0.337	0.210	-0.204	0.180	0.259	0.257	-0.419	-0.305	0.082	0.226	-0.371	-0.181	0.049	1	
P平均パワー	0.378	0.431	0.294	0.110	.493*	0.230	.487*	.506*	-0.017	0.010	-0.421	0.400	0.275	0.189	0.049	.518*	0.436	1
Pビークパワー	.708**	.812**	.569*	0.450	.846**	.554*	.831**	.851**	0.064	0.250	-0.443	0.211	-0.081	0.123	-0.269	.529*	0.278	.688**
Pビーク到着時間	-0.281	-0.413	-0.327	-0.474	-0.298	-0.438	-0.313	-0.283	-0.065	-.505*	-.730**	0.275	.641**	-.509*	0.284	-0.276	0.322	0.389
Pビーク到着時間	-0.127	-0.425	-.554*	-0.291	-0.397	-0.405	-0.424	-0.355	0.404	-0.328	-0.104	-0.144	0.171	-0.470	0.102	-0.286	0.313	-0.018
スクワット	-.519*	-0.263	0.202	0.186	-0.388	0.069	-0.391	-0.384	0.068	0.076	-.514*	0.132	0.136	-0.460	0.451	-.570*	-0.224	-0.375
デッドリフト	-0.435	-0.259	0.103	0.158	-0.359	0.125	-0.383	-0.362	0.217	-0.655	-0.408	0.092	0.043	-0.233	-0.025	-0.474	0.029	-0.294
クリーン	0.142	0.438	.574*	0.313	0.427	0.467	0.406	0.413	0.024	0.262	-.507*	0.387	0.151	0.053	-0.078	0.153	0.189	0.262
ベンチ	0.011	0.390	.641**	.522*	0.288	.557*	0.262	0.285	0.201	0.294	-0.284	0.194	0.046	0.059	-0.120	0.103	-0.070	-0.013
スナッチ	0.029	0.202	0.321	0.266	0.162	0.358	0.125	0.145	0.292	0.207	-.654**	0.069	0.274	-0.159	-0.065	0.145	0.112	0.372
立幅跳	-0.179	-0.015	0.206	0.097	-0.036	0.082	-0.040	-0.023	-0.051	0.083	-.646**	.688**	-.507**	-0.117	0.342	0.173	0.089	0.439
立五段跳	-0.244	-0.086	0.154	0.049	-0.108	0.029	-0.125	-0.113	0.015	-0.020	-.517*	0.108	.691**	-.518*	0.345	0.027	-0.054	0.067
動走付立五段跳	0.059	0.399	.633**	.596*	0.286	.584*	0.275	0.274	0.027	0.473	-.696**	.505*	0.234	-0.065	0.016	0.333	0.057	0.383
MB2kgフロン	0.114	0.287	0.385	0.258	0.280	0.266	0.277	0.310	-0.209	0.015	-.616**	.734**	0.389	-0.002	-0.005	0.300	0.331	.682**
MB2kgフロン	0.377	.567*	.518*	.489*	.524*	.510*	.496*	.542*	.242	.354	.525*	.420	.308	0.041	-0.038	.502*	0.369	.577*
MB3kgフロン	0.256	.559*	.678**	.683**	0.463	.682**	0.428	0.464	0.246	0.389	-.617**	0.461	0.137	0.048	-0.046	0.318	0.145	.531*
MB4kgフロン	0.262	.650**	.803**	.713**	.540*	.700**	.534*	.552*	0.021	0.451	-0.416	.647**	0.104	0.322	0.003	.545*	0.100	.606**
MB4kgフロン	0.228	.638**	.832**	.742**	.519*	.778**	.493*	.525*	0.202	0.370	-0.442	0.457	0.074	0.219	-0.140	0.465	0.038	.574*
MB5kgフロン	0.255	.649**	.803**	.659**	.549*	.755**	.527*	.547*	0.04	0.408	-0.463	0.417	0.135	0.191	-0.065	.499*	0.210	.513*
MB5kgフロン	0.199	.595*	.775**	.608**	.502*	.709**	.485*	.466*	0.052	0.413	-0.401	0.385	0.222	0.077	-0.095	.564*	0.192	0.437

RJはハバウンドジャンプを表わす YJはヤードスタックジャンプを表わす Pは自転車ペダリングを表わす MBはメチンボール投げを表わす。 a. は少なくとも1つの変数が定数であるため、一定の変数は計算されない。

**は1%水準で有意 (両側) を表わす。 *は5%水準で有意 (両側) を表わす。

RJはハバウンドジャンプを表わす YJはヤードスタックジャンプを表わす Pは自転車ペダリングを表わす MBはメチンボール投げを表わす。

付表3.2 練習の相関係数表

	Pピーク パワー	Pピーク 回転数	スクワッ ト	スクワッ ト	デッド リフト	クリーン プレス	ベンチ プレス	スナッチ 立五段跳	立幅跳 立五段跳	助走付 立五段跳	MB2kg フロント	MB3kg フロント	MB3kg バック	MB4kg フロント	MB4kg バック	MB5kg フロント	MB5kg バック		
身長																			
体重																			
BMI																			
体脂肪率																			
内臓脂肪																			
基礎代謝																			
推定体重																			
体内年齢																			
足速年齢																			
60m走																			
垂直跳																			
R1指教																			
R1指込時間																			
R1距離高																			
Y1																			
P1kgピーク回転数																			
P平均パワー																			
Pピークパワー	1																		
Pピーク回転数	0.183	1																	
Pピーク到達時間	-0.285	0.287	1																
スクワット	-0.151	0.216	0.094	1															
デッドリフト	-0.144	0.145	0.170	.616**	1														
クリーン	.572*	0.180	-.606**	0.197	0.226	1													
ベンチ	0.304	-0.222	-0.431	0.283	0.409	.725**	1												
スナッチ	0.447	0.385	-0.057	0.185	0.409	.605*	.549*	1											
立幅跳	0.338	.611**	0.029	0.258	-0.056	0.375	0.073	0.282	1										
立五段跳	0.408	.628**	-0.145	0.247	0.038	.534*	0.255	.596*	.838**	1									
助走付立五段跳	0.117	0.396	0.049	.494*	-0.005	0.220	0.316	0.346	.556*	.626**	1								
MB2kgフロント	.590*	0.290	-0.171	0.390	0.315	.659**	.505*	.651**	.686**	.712**	.488*	1							
MB2kgバック	.613**	0.458	-0.063	0.012	0.094	.491*	0.281	0.483	.567*	.515*	0.249	.664**	1						
MB3kgフロント	.677**	0.136	-0.065	-0.002	-0.062	.611**	.495*	.567*	.564*	.601*	0.394	.778**	.667**	1					
MB3kgバック	.737**	0.197	-0.104	0.270	0.194	.610**	0.478	.609**	.549*	.559*	0.332	.810**	.714**	.847**	1				
MB4kgフロント	.677**	-0.036	-0.282	0.059	0.002	.556*	.536*	0.348	.554*	.518*	0.265	.771**	.713**	.822**	.639**	1			
MB4kgバック	.703**	0.007	-0.356	0.068	0.023	.603*	.557*	.504*	0.455	.498*	0.253	.733**	.666**	.781**	.892**	.901**	1		
MB5kgフロント	.631**	-0.059	-0.405	0.123	0.208	.681**	.660**	.534*	0.253	0.470	0.221	.702**	.608**	.721**	.775**	.879**	.843**	1	
MB5kgバック	.567*	-0.078	-0.450	0.115	0.031	.675**	.615**	0.467	0.361	.532*	0.424	.725**	.564*	.750**	.728**	.788**	.818**	.931**	1

**は1%水準で有意 (両側) を表わす。 *は5%水準で有意 (両側) を表わす。

R1はリバウンドジャンプを表わす。 Y1はヤードスティックジャンプを表わす。 P1は自転車ペダリングを表わす。 MBはメキシカンボール投げを表わす。

身体組成およびコントロールテストによる競技種目別大学陸上競技者成績の重回帰分析 (田中)

付表4.1 指標の相関係数表

	身長	体重	BMI	体脂肪率	筋肉量	内臓脂肪	基礎代謝	推定骨量	体内年齢	足腰年齢	60m走	垂直跳	R指数	R接地時 間	R距離高	YI	P平均 ク回転数	P平均 ク回転数
身長	1																	
体重	0.078	1																
BMI	-0.382	.891**	1															
体脂肪率	-0.345	.861**	.958**	1														
筋肉量	0.373	.926**	.685**	.614**	1													
内臓脂肪	-0.334	.901**	.988**	.977**	.690**	1												
基礎代謝	0.329	.944**	.772**	.653**	.997**	.751**	1											
推定骨量	0.375	.919**	.676**	.608**	.994**	.666**	.990**	1										
体内年齢	-0.477	.748**	.914**	.961**	.644	.913**	.513*	.453	1									
足腰年齢	-0.383	.769**	.841**	.921**	.434	.864**	0.471	0.427	.917**	1								
60m走	0.194	0.233	0.142	0.140	0.313	0.164	0.288	0.281	0.110	0.218	1							
垂直跳	-0.024	-0.238	-0.221	-0.300	-0.155	-0.218	-0.173	-0.114	-0.407	-0.377	-.548*	1						
R指数	-0.154	-.557*	-0.445	-0.507*	-.531*	-.504*	-.536*	-.518*	-0.467	-.540*	-0.470	0.475	1					
R接地時間	0.276	-.489*	0.326	0.301	.581*	0.377	.566*	.579*	0.226	0.275	0.476	-0.288	-.847**	1				
R距離高	0.024	-0.254	-0.248	-0.382	-0.110	-0.257	-0.142	-0.079	-0.466	-0.438	-0.184	.731**	0.399	0.037	1			
YI	0.433	-0.273	-0.438	-0.387	-0.120	-0.398	-0.155	-0.126	-0.466	-0.428	-0.149	0.474	0.408	-0.373	0.335	1		
P平均ク回転数	-0.271	-0.063	0.077	0.089	-0.113	0.108	-0.112	-0.111	0.047	-0.077	-0.307	0.445	0.283	-0.120	0.320	0.202	1	
P平均ク回転数	0.168	.802**	.688**	.609**	.796**	.678**	.798**	.798**	0.461	0.474	0.058	0.190	-0.281	0.286	0.117	0.089	0.125	1
Pピークパワー	0.110	.835**	.727**	.675**	.796**	.733**	.806**	.793**	.577*	.542*	0.012	0.190	-0.265	0.293	0.110	0.057	0.184	.979**
Pピーク回転数	-0.036	-0.328	-0.283	-0.301	-0.295	-0.279	-0.311	-0.286	-0.374	-0.243	-0.376	.814**	0.466	-0.353	.619**	.529**	0.482	0.231
Pピーク到着時間	-0.228	-0.431	-0.296	-0.260	-0.513*	-0.323	-.495*	-.522*	-0.127	-0.104	-0.304	-0.104	-0.113	-0.097	-0.326	-0.230	-0.187	-.522*
スクワット	-0.385	0.331	0.470	0.383	0.268	0.459	0.271	0.293	0.318	0.244	-0.137	.510*	0.192	-0.050	0.436	0.150	0.379	0.448
デッドリフト	-0.336	0.426	.532*	.488*	0.301	.542*	0.320	0.310	0.399	0.395	-0.336	0.436	0.045	0.007	0.269	-0.097	0.374	.558*
クリーン	-0.116	.506*	.518*	.520*	0.430	.560*	0.421	0.467	0.363	0.390	-0.083	0.322	0.018	-0.013	0.106	0.119	0.375	.880**
ベンチ	-0.177	0.199	0.273	0.303	0.126	0.339	0.114	0.169	0.250	0.276	0.031	0.261	-0.182	0.395	.529*	0.084	0.336	0.273
スナッチ	-0.235	0.258	0.348	0.330	0.182	0.386	0.161	0.226	0.201	0.288	0.046	0.317	0.187	-0.120	0.230	0.092	0.296	0.407
立幅跳	0.270	-0.064	-0.193	-0.319	0.161	-0.170	0.124	0.196	-0.459	-0.416	-0.262	.719**	0.081	0.205	.724**	0.394	0.214	0.207
立上段跳	0.400	-0.473	-.631**	-.652**	-0.276	-.613**	-0.310	-0.241	-.722**	-.693**	-0.428	.609**	.510*	-.341	.958*	.658**	-.051	-0.123
助走付立上段跳	0.220	-.493*	-.589*	-.594*	-0.360	-.585*	-0.377	-0.321	-.634**	-.655**	-0.475	.594*	.741**	-.668**	.389	.561**	0.014	-0.227
MB2kgフロン	0.046	0.148	0.123	0.174	0.152	0.211	0.119	0.195	0.039	0.152	0.114	0.270	0.078	0.052	0.174	0.144	.503*	0.299
MB2kgバック	0.085	-0.047	-0.083	-0.020	0.000	0.014	-0.041	0.038	-0.120	0.009	0.301	0.077	-0.025	0.129	0.079	0.071	0.201	-0.088
MB3kgフロン	0.080	0.020	-0.014	0.056	0.050	0.068	0.011	0.097	-0.064	0.056	0.213	0.218	-0.187	0.368	0.310	0.079	0.384	0.175
MB3kgバック	0.184	-0.070	-0.146	-0.088	0.031	-0.041	-0.014	0.064	-0.201	-0.055	0.314	0.070	-0.150	0.281	0.080	0.042	0.295	-0.143
MB4kgフロン	0.076	0.137	0.087	0.176	0.151	0.213	0.118	0.203	0.012	0.147	0.148	0.294	-0.226	0.314	0.227	0.073	0.403	0.237
MB4kgバック	0.007	-0.041	-0.041	-0.008	0.021	0.055	-0.020	0.055	-0.109	-0.042	0.311	0.095	-0.082	0.253	0.163	0.020	0.384	-0.097
MB5kgフロン	0.040	-0.179	-0.185	-0.107	-0.148	-0.078	-0.188	-0.093	-0.236	-0.073	0.039	0.426	0.062	0.079	0.342	0.187	0.431	-0.036
MB5kgバック	0.087	-0.102	-0.136	-0.068	-0.028	-0.017	-0.071	0.020	-0.193	-0.091	0.120	0.265	-0.029	0.194	0.241	.486*	0.029	-0.029

Rはバウンドジャンプを表わす、YIはヤードスタックジャンプを表わす、Pは目録書ペダリングを表わす、a. は少なくとも1つの変数が定数であるため、一定の変数は計算されない。

**は1%水準で有意(両側)を表わす、*は5%水準で有意(両側)を表わす、. は少なくとも1つの変数が定数であるため、一定の変数は計算されない。

Rはバウンドジャンプを表わす、YIはヤードスタックジャンプを表わす、Pは目録書ペダリングを表わす、. は少なくとも1つの変数が定数であるため、一定の変数は計算されない。

付表4.2 絞機の相関係数表

	Pピーク パワー	Pピーク 回転数	スクワッ 到着時間	デッド リフト	クリーン プレス	ベンチ スナッチ	立幅跳 立五段跳	MB2kg フロント	MB3kg バック	MB4kg フロント	MB4kg バック	MB5kg フロント	MB5kg バック						
身長																			
体重																			
BMI																			
体脂肪率																			
筋肉量																			
内臓脂肪																			
基礎代謝																			
推定骨量																			
体年齢																			
足長年齢																			
60m走																			
垂直跳																			
RJ指数																			
RJ推定時間																			
RJ記録高																			
YJ																			
P1コピー回転数																			
P平均パワー																			
Pピークパワー	1																		
Pピーク回転数	0.223	1																	
Pピーク到着時間	-.511*	-0.097	1																
スクワット	.483*	0.271	-0.341	1															
デッドリフト	.632**	0.316	-0.380	.610**	1														
クリーン	.648**	0.246	-0.435	.584*	.630**	1													
ベンチ	0.289	0.171	-0.261	.552*	0.281	0.309	1												
スナッチ	0.367	0.228	-0.407	.641**	0.471	.854**	0.433	1											
立幅跳	0.185	0.452	-0.184	0.290	0.183	0.149	0.282	0.095	1										
立五段跳	-0.167	0.471	-0.010	-0.019	-0.075	-0.007	0.018	-0.049	.588*	1									
動揺付立五段跳	-0.259	0.420	-0.092	-0.013	-0.126	-0.052	-0.228	-0.010	0.421	.821**	1								
MB2kgフロント	0.261	0.243	-0.383	0.445	0.315	.740**	0.431	.831**	0.069	-0.080	-0.084	1							
MB2kgバック	-0.117	-0.046	-0.223	0.294	0.114	0.448	0.327	.673**	0.008	-0.058	-0.120	.838**	1						
MB3kgフロント	0.109	0.214	-0.235	0.251	0.165	.527*	.644**	.627**	0.184	-0.029	-0.235	.837**	.714**	1					
MB3kgバック	-0.195	-0.059	-0.147	0.159	0.031	0.334	0.290	.488*	0.150	-0.044	-0.151	.767**	.908**	.754**	1				
MB4kgフロント	0.195	0.225	-0.361	0.240	0.319	.617**	.525*	.642**	0.267	-0.028	-0.119	.815**	.750**	.906**	.755**	1			
MB4kgバック	-0.124	-0.060	-0.237	0.295	0.091	0.432	0.405	.613**	0.130	-0.104	-0.177	.811**	.959**	.821**	.949**	.795**	1		
MB5kgフロント	-0.063	0.329	-0.169	0.300	0.199	0.479	.494*	.659**	0.252	0.130	0.061	.856**	.867**	.888**	.844**	.800**	.856**	1	
MB5kgバック	-0.066	0.146	-0.243	0.225	0.164	.517*	0.424	.598*	0.271	0.080	-0.017	.841**	.870**	.867**	.916**	.882**	.935**	.918**	1

**は1%水準で有意(両側)を表わす。*は5%水準で有意(両側)を表わす。

RJはリハウンダジャンプを表わす。YJはヤードスティックジャンプを表わす。Pは自転車ペダリングを表わす。MBはメキシカンボール投げを表わす。