

近代五種競技選手のトレッドミルテスト

および射撃パターンの測定結果報告

財団法人 日本体育協会
東京オリンピック選手強化対策本部
スポーツ科学研究委員会

近代五種競技選手のトレッドミルテスト及び

射撃パターンの測定結果報告

近代五種トレーニングドクター

井上義弘

近代五種競技の種目には、馬術・フェンシングのように技術が成績に最も影響するものもあれば、又射撃・水泳・陸上断郊競走のように体力的要素が最も影響するものもある。

今回オリンピック出場候補選手の体力指導の目的をもって呼吸循環機能について、昭和39年5月23日にトレッドミルテストを、射撃のパターンについて5月26日に測定を行なったのでここに報告する。

これらの選手の近代五種についての競技歴は、

川田は3年、他の3名は5年であるが五種目のうちで得意とする競技はそれぞれ異っており、従来の競技会では、安定した得点を内野・福留は大体陸上断郊競走から、川田は水泳から、三野は馬術とフェンシングから獲得していた。

1. トレッドミルテスト

トレッドミルテストは体協スポーツ科学研究室の中西光雄氏以下によって測定された。

負荷の方法は次のようにした。即ちはじめ被験者を5分間椅子に腰掛けさせて安静をとらせ、次

第1表 ガス代謝測定成績

1964. 5. 23

項 目	氏 名	内野重昭	福留義秀	川田浦吉	三野茂樹
① 体 表 面 積		1.784m ²	1.723	1.952	1.837
② ウォーミングアップ中の最大酸素摂取量		4407cc	3892	4879	4855
②÷①		2470cc	2259	2499	2643
③ 本負荷中の最大酸素摂取量		5378cc	4865	5227	5005
③÷①		3014cc	2823	2677	2724
※ウォーミングアップ後2分目の酸素摂取量の回復率		84.9%	84.6	77.4	74.6
※本負荷後2分目の酸素摂取量の回復率		66.9%	64.0	53.5	61.5
④ ウォーミングアップによる消費熱量		44.8cal	52.3	62.6	61.6
④÷①		25.1cal	30.3	32.1	33.6
⑤ 本負荷による消費熱量		152.2cal	169.6	114.7	113.9
⑤÷①		85.3cal	98.4	58.8	62.0
ウォーミングアップ中の最大心搏数		162	153	156	168
本負荷中の最大心搏数		200	180	177	187
ウォーミングアップ中の最大呼吸数		50	49	47	40
本負荷中の最大呼吸数		69	63	66	53
運動前の酸素脈		6.5cc	5.2	8.5	6.4
ウォーミングアップ中の最大酸素脈		27.2cc	25.4	31.5	28.9
本負荷中の最大酸素脈		26.9cc	27.0	29.5	26.8

※ 回復率 = $\frac{\text{最大酸素摂取量} - \text{回復}n\text{分目の酸素摂取量}}{\text{最大酸素摂取量} - \text{安静時の酸素摂取量}} \times 100$

註……………太字の数字は本負荷の途中アウトなるまでのもので価値はないが参考のため記載した

で、ウォーミングアップのため、トレッドミルを登り傾斜5度として毎分180mの速さで2分間走らせた。次に3分間腰掛け安静の後本負荷として同じ傾斜で毎分240mの速さで5分間走らせた。

測定のために以上の運動終了後も引続き15分間の安静を保たせた。

a ガス代謝測定成績(第1表)

被験者のうち、内野、福留の2名は5分間の本負荷を完走したが、川田は本負荷に入ってから2分14秒でアウトとなり、三野は2分8秒でアウトとなった。

ガス代謝の測定は今回が初めてであって、訓練の効果を論ずることはできないが、選手のうち内野と福留は近代五種競技の訓練を受ける前に、長距離或は駅伝走者として10年の経験者であり、川田と三野は近代五種競技に入ってからランニングを始めた者である。

b 心搏数と呼吸数の変化

トレッドミルテストの全経過中の心搏数と呼吸数の変化は第1,2,3,4,図のとおりである。

1. 射撃のパターン測定

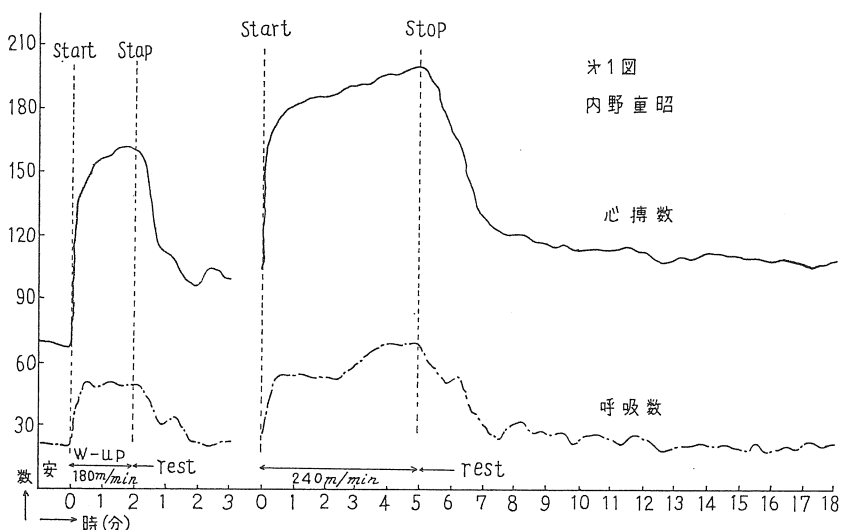
この測定は東京教育大学の小川新吉教授以下によって、心搏動・呼吸数・据銃から撃発までの時間、照準から撃発までの時間、銃の上下動及び銃の左右動等の諸要素を同時に同一紙上に記録し、これら相互の関係を分析する方法を用いて実施された。

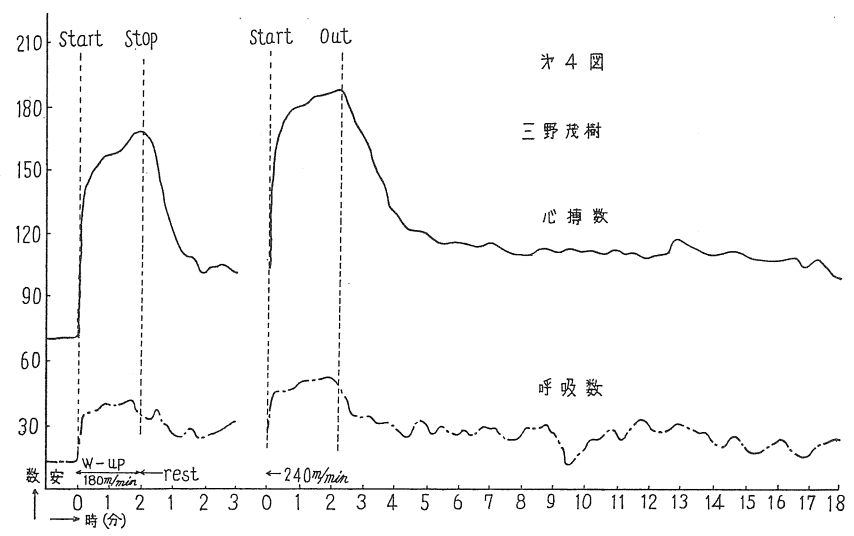
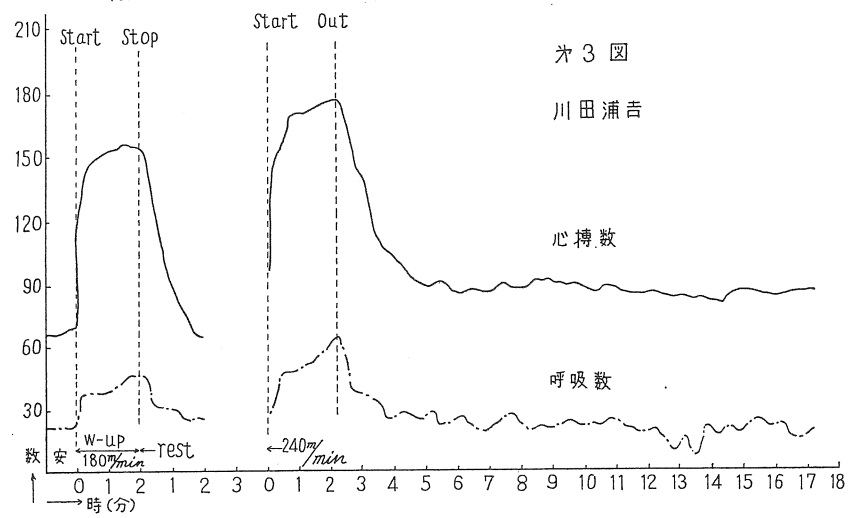
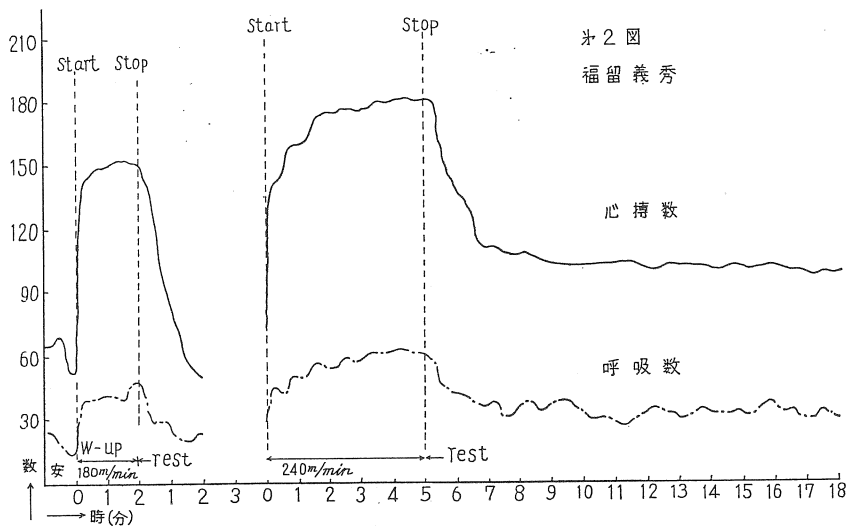
測定された成績は第2表のとおりである。

この測定によって、選手それぞれの動作の特徴を握み、指導を適正にするために関係コーチも参加して成績に分析検討が加えられた結果次のような所見を得た。

a 全般的観察

- (1) 一般に標的出現前の(10秒—11秒)呼吸のパターンが不揃いである。
- (2) 撃発前の銃口の動揺が不揃いである。
これは銃の握り(上下動)準備時の銃の位置(左右動)或は据銃照準の要領(上下動)の不十分によるものでないかと思われる。
- (3) 撃発時の銃口の動揺が不揃いである。





第2表 射撃のパターン

	項目	試射		第1シリーズ					第2シリーズ				
		1	2	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
内野重昭	得点	10	10	8	10	10	9	9	9	8	10	9	10
	心博数	72		84	90	90	84	78	72	72	72	72	78
	呼吸数	18											
	据銃→撃発	1.9"	2.3	2.2	2.3	2.3	2.7	2.7	2.4	2.6	2.5	2.5	2.3
	照準→撃発	1.0"	1.3	1.6	1.7	1.7	1.9	1.8	1.8	1.9	1.8	1.6	1.4
	銃動揺, 上下	18mm	27	23	16	21	19	15	21	25	16	16	16
	" 左右	12mm	10	32	10	11	12	12	12	21	12	12	13
No. 2	得点			9	10	9	10	10	10	10	8	10	9
	据銃→撃発			2.8"	2.7	2.3	2.6	2.6	2.3	2.0	2.7	2.6	2.8
	照準→撃発			1.9"	2.0	1.8	2.0	2.0	1.7	1.7	1.9	1.9	2.1
	銃動揺, 上下			24.3mm	25	23.5	24	17.8	19	21	23.7	22.6	19
	" 左右			8.3mm	4.3	2.5	2.5	3.5	10	14	11	9	9
福留義秀	得点	8	10	10	9	7	9	9	8	10	10	10	9
	心博数	78	78	78	84	84	78	72	72	72	72	72	72
	呼吸数	17											
	据銃→撃発	2.2"	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.0	1.9	2.3	2.0	2.2
	照準→撃発	1.5"	1.4	1.7	1.6	1.4	1.6	1.55	1.5	1.3	1.7	1.4	1.4
	銃動揺, 上下	21mm	22	21	25	19	23	27	22	23.5	23	26	21.5
	" 左右	16mm	16	19	15	18	21	13	17	19	16	18	13
川田浦吉	得点	10	9	9	10	9	10	10	10	10	9	8	8
	心博数	72	66	72	78	90	78	78	66	72	78	78	78
	呼吸数	10%											
	据銃→撃発	1.9"	2.0	2.2	2.2	2.0	2.2	2.2	2.2	2.3	2.2	2.2	2.3
	照準→撃発	1.4"	1.2	1.5	1.6	1.4	1.45	1.5	1.5	1.6	1.4	1.4	1.5
	銃動揺, 上下	29mm	27.5	26	25	22	26.5	26	22	22	23	24	17.5
	" 左右	19.5mm	17	18.5	21	21	20	16	17	18	20.5	16	13.5
三野茂樹	得点	10	9	10	9	9	9	7	8	10	10	10	9
	心博数	60	60	78	78	66	72	66	60	60	60	60	60
	呼吸数	18	18										
	据銃→撃発	2.6"	3.1	2.4	2.5	2.6	2.2	3.0	2.2	3.0	2.5	3.0	2.6
	照準→撃発	1.6"	2.0	1.4	1.6	1.6	1.2	2.0	1.2	1.7	1.5	1.8	1.6
	銃動揺, 上下	24mm	24.5	22	24	25	22	25	27	26	32	29	25.5
	" 左右	23mm	19	22	17	23	22	16	19	22.5	19.5	21	21.5
No. 2	得点			10	10	10	9	9	10	10	9	10	9
	据銃→撃発			2.5	2.7	2.6	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.4	2.4
	照準→撃発			1.8	1.0	1.8	2.0	2.0	1.8	1.9	1.9	1.6	1.5
	銃動揺, 上下			19	20	18	21	21	23	21	21	21	20
	" 左右			14	15	13	14	12	13.5	14.5	16	14	11

測定成績表

1964. 5. 26

第 3 シ リ ー ズ					第 4 シ リ ー ズ					後	平 均		
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		10点	9点	8点以下
9	9	9	9	9	9	10	8	10	7	58 16			
90	90	96	90	84	78	78	84	84	84		2". 312	2. 46	2. 525
2. 2	2. 3	2. 3	2. 5	2. 5	2. 5	2. 1	2. 6	2. 8	2. 9		1". 512	1. 69	1. 875
1. 4	1. 6	1. 6	1. 6	1. 8	1. 8	1. 4	2. 0	1. 8	2. 0		20mm. 37	18. 9	20. 5
15	20	17	17	27	22	25	12	24			11mm. 5	12. 4	19. 0
12	11	12	12	16	13	13	13	11	10				
											2". 466	2. 63	2. 7
											1". 883	1. 933	1. 9
											21mm. 56	25. 6	23. 7
											7mm. 3	6. 6	11. 0
9	9	9	10	9	8	10	8	9	9	52			
84	84	84	78	72	72	72	78	66	66		2". 191	2. 28	2. 36
2. 1	2. 4	2. 1	2. 3	3. 0	2. 4	2. 1	3. 0	2. 3	2. 1		1". 485	1. 475	1. 72
1. 4	1. 7	1. 4	1. 5	1. 3	1. 9	1. 4	2. 3	1. 5	1. 3		23mm. 36	24. 0	21. 2
25	27. 5	25	23	19	23	25	21	24	23		16mm14	15. 5	15. 2
16. 5	18	14	13	14	13	12	12	15	16				
10	8	9	10	9	10	9	10	8	9	50 13			
72	78	78	84	72	66	78	78	78	72		2". 21	2. 15	2. 25
2. 2	2. 3	2. 2	2. 2	2. 2	2. 3	2. 1	2. 4	2. 2	2. 3		1". 515	1. 44	1. 45
1. 5	1. 4	1. 4	1. 5	1. 5	1. 5	1. 5	1. 6	1. 5	1. 6		24mm. 00	22. 6	21. 4
21	20	18	21. 5	22. 5	27	22	20. 5	24	20		19mm. 15	18. 9	16. 6
21	23. 5	19. 5	19	19	19	17	21	13. 5	13				
9	7	10	10	10	10	10	10	10	10	47 18			
72	72	66	54	60	66	66	66	54	54		2". 7	2. 6	2. 7
2. 4	3. 0	2. 2	3. 0	2. 7	2. 7	2. 4	1. 6	2. 0	2. 4		1". 46	1. 3	1. 8
1. 4	2. 2	1. 2	1. 8	1. 3	1. 6	1. 4	1. 0	1. 3	1. 4		24mm. 8	23. 7	25. 1
21. 5	23. 5	19	23	24	23	28. 5	22	25	25. 5		25. 6	20. 9	19. 5
22. 5	23. 5	21. 5	23	19	21	23	21	21	21				
											2". 6	2. 7	
											1". 8	1. 95	
											20	21	
											14	13	

これは銃の握りと引鉄の引き方によるものでないかと思われる。

- (4) 射撃のために行なう基礎的な準備動作を常に同じ型(姿勢、スタンス、銃の固定位置、頭の保持等)で行なう必要がある。
- (5) 脈搏1分間80以上、呼吸1分間20以上の場合の失点対策も考慮する必要がある。

d 個人的観察

(1) 内野重昭

イ 握りの固過ぎる場合と弱過ぎる場合に失点が多い。

ロ 銃の左右の動揺が大きい時に失点が多い。銃を挙げるには一定の路線を定め、又照準するとき銃の動揺を止めることに注意を向け過ぎないように留意せねばならない。

ハ 据銃から撃発までの時間は2.4秒~2.6秒が理想的であって2.8秒以上では失点が多くなる。

ニ 照準圏内での銃の上下動の微調整は上体を後退するようにして行なうのがよい。

(2) 福留義秀

イ 銃の握り方が斉一でない。握る力の均衡が崩れた時に失点が多い。これは銃の握りの部分の構造の影響かも知れない。

ロ シリーズによって呼吸のパターンが異なる。当る場合のパターンを身につける必要がある。

ハ 据銃~撃発まで2.4秒以上の場合失点が多くなっている。この時の照準時間は1.9秒以上となっている。

ニ シリーズの間に歩くときはその距離とリズムを正確に又一定にすること。

ホ 撃発直前の銃の上下動は失点となり易い。流し射ちの原則に徹することが必要である。レボルバー銃の握力は14kgとなるので、この握力の感覚を体得することも参考となるであろう。

ヘ 第2シリーズの2、3、4発のリズムが理想的でないかと思われる。据銃の時間はすべて0.6秒となって一致している。

(3) 川田浦吉

イ 初弾の呼吸のリズムは良好であるが、第2弾以後は呼吸のパターンが崩れている。

ロ 各シリーズの準備姿勢、特にスタンスを斉一にすることが必要である。

ハ 撃発直前の銃に動揺があり過る。

ニ 銃の握り、引鉄の引き方を斉一に。

ホ 呼吸のパターンが崩れた時(一般に呼吸の調整がおくれた場合)に失点が多い。

ヘ 据銃~撃発の至適時間は2.2秒となっている。

(4) 三野茂樹

イ 射手としては申し分のない呼吸パターンを示している。特に10秒間の呼吸のリズムを崩さないことが失点防止の第1である。

ロ 標的の3時の方向に弾着があるとき失点の怖がある。

ハ 至適な照準時間は1.7秒~1.8秒であり、1.5秒~1.6秒又は2秒以上は不適當である。

