

陸上競技女子長距離競技者の 指導における研究（第2報）

—本学競技者の1995年・1996年における血液検査，
走行距離，体重と競技成績について—

鈴木 尚人・横内 靖典

1. 研究目的

本研究は、女子長距離競技者の競技力向上のためのよりよい指導について研究しており、第1報において1995年における血液検査、走行距離、体重の推移を観察しながら競技における成績の動向を調査し報告した。

今回は、その延長線として捉え、1996年において著しい競技力の向上があったが、その成果をもたらした要因を1995年、1996年を比較、検討し、分析を試みたものである。

その結果更なる多くの示唆を得たのでここに報告する。

2. 研究対象

(1) 対象者

城西大学女子駅伝部に所属する競技者より、1995年に調査した項目を全て満たしている者（13名）と1996年に調査した項目を全て満たしている者（13名）であり、その内7名については1995年、1996年両年の全ての項目を満たしている。

(2) 調査項目

- ① 競技成績（各競技者の1995年、1996年の競技成績）
- ② 血液検査（赤血球数，Hb，CPK，Fe，フェリチン）
- ③ 走行距離（月間総走行距離）
- ④ 体重（血液検査時の体重）

3. 研究方法

(1) 調査日

今回は調査項目の関連性にも着目しており、1995年の調査日とほぼ同時期に1996年も調査し、比較することにした。

この調査時点を設定したのは、各年度当初の実状把握（1回目）、春期トラックシーズンの終了時（2回目）、夏季鍛錬期（走込み）の終了時（3回目）、地区大学駅伝選考会終了時（4回目）、全日本大学駅伝大会終了時（5回目）の分岐点となる時期での把握を目的としている。

- 血液検査については下表（表1）のように実施した。
- 体重は、血液検査日に測定したデータを選んだ。
- 走行距離は、月単位で走行距離を算出しており、調査した月の月間総走行距離を使用した。

表1 血液検査実施日

年		回数				
		1	2	3	4	5
1995	月/日	4/27	6/29	9/28	10/26	11/30
1996	月/日	4/28	6/28	9/29	10/29	11/28

(2) 競技成績

本学が主として目標としているのは、主に全日本大学駅伝での活躍、更には大学の大会で好成績を納めることにある。

その際本学のレギュラーとして活躍する者もいれば、果たせない者もいる。

それぞれ成果として捉えると大きな差として現われると考えられることから、この調査項目についても、それぞれ群として捉え、比較してみる必要があるとの考え、そのレギュラーになるには、その競技会や駅伝が行われる直前までの練習の成果や、記録により選考されているが、レギュラーとして活躍したグループをA群、レギュラーになれなかったグループをB群として区分し、その背景にあるメンバーとなりうる要因、それを阻害する要因がどう引き起こされているのかについて検討、分析を試みてみた。

今回は個人別に年間のベスト記録を調べてみた。

(3) 血液検査

身体のコンドィション（貧血、疲労、栄養状態等で）良好の状態の確保もしくは、よりよい状況を作り出す要因や、逆に阻げとなる運動阻害要因を科学的に把握する必要がある。また他の項

目との因果関係についても検討、分析を試みた。

(4) 走行距離

運動を全体量として把握し、その量がどのように競技力の向上にどう影響しているのかを考察し、どの程度こなしたのか、どの程度の運動量が妥当なのかについて把握するとともに、他の項目との因果関係についても検討、分析を試みた。

(5) 体 重

体重は、運動する物質としての質量としての負担の要因であると捉えられる。

質量が増加すれば、それだけ出力を出す阻害要因となり、質量が軽い方がエネルギー効率は良いと一般的には考えられるが、ではどの程度減量することが妥当なのかについて、体重の変化を把握し、他の項目との因果関係を確認し考察する必要がある。その視点に立って検討、分析を試みた。

(6) 調査項目間の関連

競技力を向上させるには、よりよい調査項目が存在し、その項目が良好に構築されて、全体として機能するシステムがなければならないと思われることから、調査項目間のよりよい関連について論理的検証をしつつ検討、分析を試みた。

(7) 競技指導との関連

競技力を向上させるための指導は、如何にあるべきかが本研究の主題であり、調査項目自体が指導するために役立つものでなくてはならないが、そのデータをどう生かすかが問われており、またその運用をどう実践するのかについて検討、分析する必要がある。

以上の7つの視点からデータ整理をしてみることにした。

4. 結果と考察

(1) 競技成績について

次頁表（表2）は、1995年、1996年に渡る競技成績（ベスト記録）を種目別に並べたものであり、この記録は全て公認記録である。

一般的に捉えてみると、表2のごとく、トラック種目では距離を伸ばす練習の成果が現われているようで、5,000 m については前年よりも確実に記録の上昇が認められる。

特に駅伝での著しい向上がみられる。

個別に1996年の成果を拾ってみると、M. Sが1995年の5,000 mのベスト記録が16' 37" 00であったのが、15' 35" 62と実に1' 01" 38もの大幅な伸びを示しており、一気に全日本クラスのランキング入りを果たしている。

またT. Oについては、1995年の5,000 mベスト記録が16' 34" 92であったが、1996年には比較できないものの種目を10,000 mにまで伸ばし、33' 42" 28で走り（1995年での日本100傑の50～60位に相当する記録）、すばらしい向上を示している。

また駅伝メンバーのR. K, S. K, S. T, M. Kについても5,000 mでは自己ベストを出しており、特に全国大学女子駅伝での記録をそれぞれの自己ベストと対照してみると、自己ベストもしくは、それ以上の記録を出している。

更にレギュラーになれない者についても、5,000 mでは、ほとんどの者が確実に1995年よりも記録を向上させるか、自己ベストを出しており成果が出ている。

以上により、指導の指針に誤りがなかったことと、その方針で指導して来たことによる効果が確実に現われているのではないかと考える。

この成果を科学的に客観的に把握し、論理づけるには、今回調査したデータをどう関連づけていくかが問われているといえる。

1995年と1996年ではどう変化、推移したかに視点を当て、他の項目との関連、因果関係を考察しながら進めてゆくことにする。

(2) 走行距離について

走行距離にも様々の採取の方法があり、運動負担度の種類も数多く存在するが、今回は、走った総距離が全てを含んでおり、実質の移動距離が示されている。それは運動の総量としての把握が可能であると捉えた。

表3、図1は、1995年、1996年の4月から翌年1月までの月間総走行距離を個人レベルで捉えられるよう作成したものである。

これを見ると、まず最高の総走行距離を1995年と1996年で比較すると、1995年はS. Kの5,615 kmに対し、1996年はM. Sの6,786 kmとなっており、その差は1,171 kmとなっている。

全体の総走行距離の平均値を求め比較すると、1995年が4,504.54 kmであるのに対し、1996年は、5,774.46 kmで、その差は1,269.92 kmとなっており、前年との比率は、1.21もの上昇が認められ、大幅な伸びを示している。

つぎに、図1は1995年、1996年の月間総走行距離の月別平均値を求め、それぞれ月別に並べて1995年と1996年を比較したものであるが、どの月も全て1996年の方が上位にあり、あきらかに1996年の運動量が増加していることがわかる。特に走込みの時期である6月から8月にか

表3 月間走行距離 km

名前 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	TOTAL	AVERAGE	STDEV
M. S	486	529	515	543	540	589	521	468	520	507	5218	521.8	32.99
T. O	405	444	534	499	564	540	503	502	563	546	5100	510	51.76
R. K	481	448	645	525	656	480	434	495	550	568	5282	528.2	76.74
S. K	470	520	516	505	619	616	548	581	639	601	5615	561.5	57.51
K. Y	471	545	348	543	514	389	425	435	420	412	4502	450.2	66.27
A. A	292	474	426	457	489	414	477	431	503	463	4426	442.6	60.09
N. O	449	406	467	451	464	554	545	489	546	543	4914	491.4	52.19
T. T	389	410	374	528	355	439	537	482	449	507	4470	447	65.05
K. W	574	548	390	588	467	454	455	423	435	466	4800	480	66.80
N. S	452	430	299	215	381	493	194	345	462	494	3765	376.5	110.38
A. K	470	478	269	367	380	429	410	360	415	444	4022	402.2	61.72
M. Y	303	291	265	349	558	373	299	281	337	315	3371	337.1	84.20
K. T	212	294	259	180	417	387	411	274	308	332	3074	307.4	80.73
AVERAGE	419.54	447.46	408.23	442.31	492.62	473.62	443.00	428.15	472.85	476.77	4504.54		
STDEV	98.23	83.98	121.76	128.44	94.00	79.99	102.67	90.61	93.12	85.52			

1996

名前 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	TOTAL	AVERAGE	STDEV
M. S	596	596	686	727	728	651	635	662	800	705	6786	678.6	63.99
T. O	605	604	619	649	530	520	645	530	604	520	5826	582.6	52.09
R. K	633	605	642	627	750	687	583	790	753	568	6638	663.8	77.31
S. K	378	655	643	721	687	724	722	664	744	594	6532	653.2	107.08
K. Y	586	633	658	746	741	682	740	646	698	593	6723	672.3	59.32
A. A	544	513	483	651	613	552	531	439	540	600	5466	546.6	62.57
N. O	568	529	500	538	519	480	544	492	516	509	5195	519.5	26.26
T. T	410	449	693	657	599	621	362	380	562	488	5221	522.1	119.99
K. W	442	482	473	507	644	600	656	658	578	672	5712	571.2	87.86
N. S	556	491	600	640	677	579	628	604	739	669	6183	618.3	69.38
A. K	419	295	441	570	557	569	575	278	170	403	4277	427.7	143.73
M. Y	500	475	518	478	516	532	544	281	543	567	4954	495.4	80.79
K. T	475	345	580	580	596	636	580	552	627	584	5555	555.5	86.05
AVERAGE	516.31	513.23	579.69	622.38	627.46	602.54	595.77	536.62	605.69	574.77	5774.46		
STDEV	84.21	108.47	86.72	84.08	84.14	72.49	95.92	157.04	161.79	82.25			

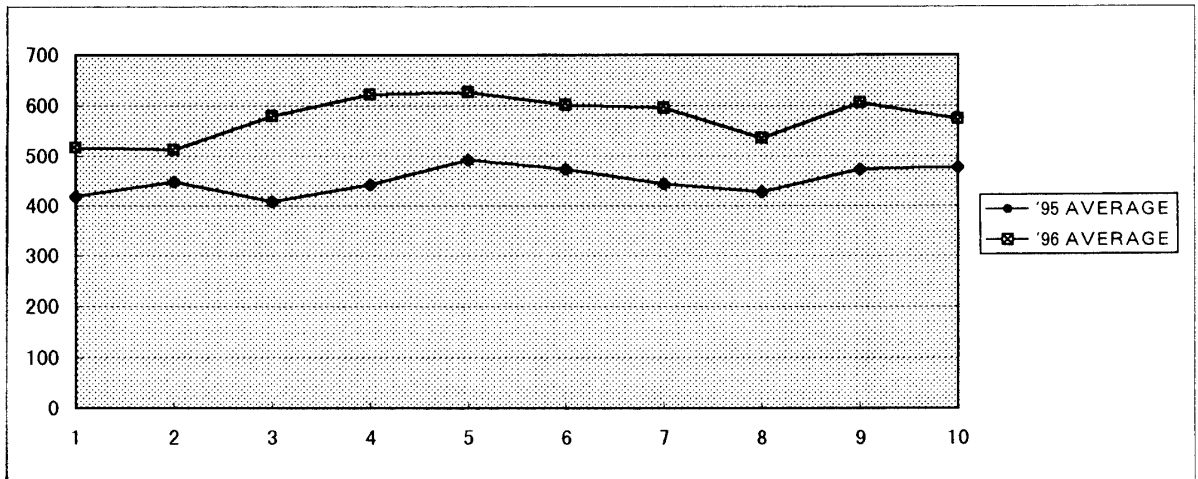


図1

けての3ヶ月間は、他の月に比してその差が拡大しており、1996年はより多くの走込みができたことを示している。

つぎに1995年と1996年の対象者は同一人物もいれば異なった者もあり、両年度に渡って調査している7名についてその伸び率を求めてみた。(表4参照のこと)

最高の伸び率を示したのは、Y・Tであり、1.86もの伸びを示しており注目している。更に全員が1.09から1.86の範囲で伸びており、1995年よりも1996年の方が順調に走込みがなされた

表4 走行距離比率

群 氏名 年度	A					B			
	M・S	T・D	R・K	S・K	(TOT) \bar{x}	A・A	K・W	Y・T	(TOT)
'96	6786	5816	6638	6532	(25782) 6445.5	5195	5221	5712	(25782) 6445.5
'95	5218	5100	5282	5615	(21215) 5303.75	4426	4800	3074	(12300) 4100.0
差	1568	726	1356	917	1141.75	769	421	2638	1276.0
伸比率	1.30	1.14	1.26	1.16	1.22	1.17	1.09	1.86	1.31

ことがわかる。

つぎにこの7名をレギュラー(A群, 4名)とレギュラーになれなかった者(B群, 3名)に区分し、それぞれ集計し、比較してみた。

その結果、A群は1995年には全ての総走行距離の平均値が5,303.75 km、1996年が6,445.5 kmとなり、1,141.75 km(伸び率1.22)と伸ばし、B群は、1995年が4,100.0 kmで、1996年が5,376.0 kmと伸びが実に1,276 km(伸び率1.31)も伸ばしている。伸び率ではB群の方が良いが、実質での距離はやはり、A群の方が走り込んでいることがわかる。

以上により、走行距離から捉えても著しい運動量の増加がなされ、それが競技力の向上につながっていると考えられる。

(3) 体重について

体重は、理想をいえば、減量できればできる程、走るためには有利であると考えられる。しかし減量にも限度があり、その限度がどの程度で、しかも各々の能力が最大限に引き出せるのかを確認し、そのレベルまで順調に調整できれば良いと考える。

また走る出力を発揮するには、能力はトレーニングにより発達させ、脂肪は燃やして極力減らし、全体的にはスリムに仕上げねばならないといえる。

その視点で捉えるならば頻繁に体重計に乗り、その確認を繰り返さねばならない。

現在本学では毎日体重計に乗って調べているが、今回は他の項目との関連も調べており、血液検査時の体重に限定して捉えてみることにした。

表 5-1, 表 5-2, 図 2-1, 図 2-2, 図 3 は, 1995 年・1996 年に調査した全員の体重の変化を各回毎に並べてみたものである。

各回毎の変化を理論的に把握するため, レギュラー (A 群), レギュラーになれなかった者 (B 群) に区分して 1995 年・1996 年の両年について平均値で追ってみると, 比較的温かい春から夏の期間 (1 回目から 3 回目) までは, 高温時, 運動量の増加による発汗量等の影響か A・B 両群ともに低下の傾向が認められた。その後の変化は, A 群については, 1995 年は 4 回目がやや上昇し, 5 回目も更に上昇しているが, 1996 年には, 4 回目はやや上昇し, 5 回目は低下するパターンが見られる。

それに対して B 群は, 1995 年を見ると, 4・5 回目と上昇しつづけ, 1996 年も同様に, 4・5 回目は上昇し減量に苦戦していることが捉えられた。

そこで 1995 年・1996 年両年に渡って全て調査している 7 名についてとらえてみることにしたのが図 3 である。

比較すると同時に 2 年間に渡っての減量の実状が捉えられることから 1995 年・1996 年を連続的に並べてみた。

まず 1995 年の 1 回目と 1996 年の 5 回目の差をみると, A 群では 47.75 kg から 44.6 kg まで減量できており差は 3.15 kg であったが, B 群は 51.70 kg から 49.27 kg まで減量でき, その差は 2.43 kg であった。

両群ともに減量されているのは確実であるが, A 群の方がその差は大きくなっている。

しかも 1 回目の体重差が B 群の方が重く, A・B 両群の差が 3.95 kg もあったにもかかわらず, この減量差であり, A 群の減量の努力が著しいことを示している。

また注目したのは, 1995 年の 5 回目と 1996 年の 1 回目のつなぎの期間での変化である。

A 群は更に減量しているのに対し, B 群はこの期間に増量してしまっている点である。

両群ともこの 2 年間の全体を通してでは減量しており, 競技力向上の一環に貢献しているといえるが, この辺の意識の差, 自己管理の差がレギュラー, レギュラーになれなかった者の差を感じるのである。

もう一つのテーマとして, 適正な体重の把握も知らなければ, 減量しすぎることの失敗 (拒食症, 意識障害, 骨阻しょう症等) もあり得る。

そこで健康度の指標として広く使われている BMI を算出し, 個人の状況を把握してみることにした。

減量の状況は把握できており, 1995 年・1996 年の 1 回目と 5 回目について BMI を算出してみた。(表 6 を参照のこと)

1995 年の全体 (13 名) での 1 回目の平均値をみると, 19.52 となっており, A・B 両群に分けてみると, A 群 18.83, B 群 19.83, 5 回目では全体が 19.15, A 群 18.78, B 群 19.31 と A 群の

表5-1 体重 kg

名前	身長 (cm)	回数					AVERAGE	STDEV
		1 4/27/95	2 6/29/95	3 9/28/95	4 10/26/95	5 11/30/95		
M.S	164	49	48.8	47.6	47.9	48.4	48.34	0.59
T.O	162	50.3	49.8	49.7	50.9	51	50.34	0.60
R.K	158	46.6	46.2	45.5	46	46.5	46.16	0.44
S.K	153	45.1	43.7	43.2	42.7	44.6	43.86	0.99
K.Y	162	54.8	53.6	53.1	53.5	53.2	53.64	0.68
A.A	162	52.7	50.3	49.7	50.5	49.9	50.62	1.20
N.O	156	44.7	44.2	43.1	43	43.4	43.68	0.74
T.T	157	44.8	43.5	43.3	43.1	43.4	43.62	0.68
K.W	157	52.9	51.8	49.6	49.6	49.8	50.74	1.52
N.S	162	51.2	51.1	51.4	52.9	52.8	51.88	0.89
A.K	162	53.1	53	51	50.6	52.2	51.98	1.14
M.Y	151	44.9	43.4	43.3	43.5	44	43.82	0.66
K.T	160	49.5	48.1	45.9	47.5	48.2	47.84	1.31
AVERAGE		49.20	48.27	47.42	47.82	48.26		
A		47.75	47.13	46.50	46.88	47.63		
B		49.84	48.78	47.82	48.24	48.54		

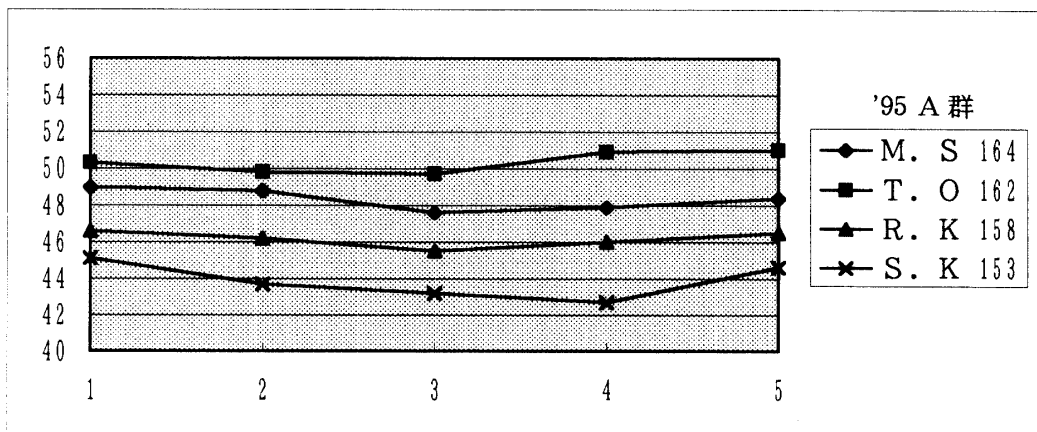
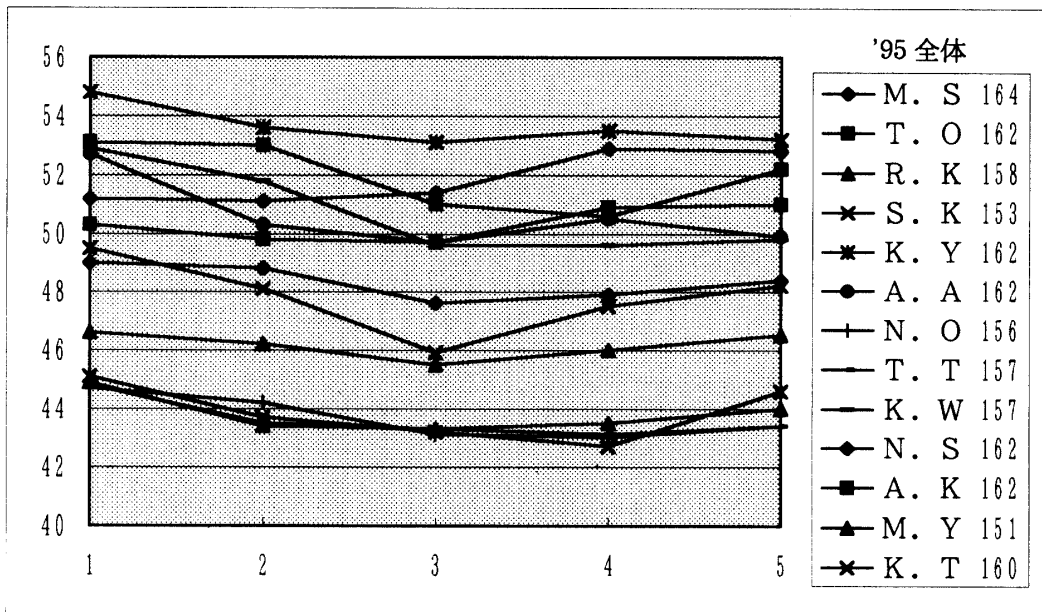


図2-1

表 5-2 体重 kg

名前	身長 (cm)	回数 検査日	1	2	3	4	5	AVERAGE	STDEV
			1996年 4月	1996年 6月	1996年 9月	1996年 10月	1996年 11月		
M.S	164		45.8	44.6	44.7	44.5	44.4	44.80	0.57
T.O	162		48.8	47.3	48.5	47.9	48.1	48.12	0.58
R.K	158		45.9	45.1	44.4	46	43.9	45.06	0.92
S.K	153		45.4	43.7	42.9	42.7	42	43.34	1.30
S.T	157		46	45.5	44.8	44.5	44.3	45.02	0.71
M.K	160		50.9	49.3	48.6	48.5	47.9	49.04	1.15
A.A	156		50.4	50.3	51.2	50.7	52	50.92	0.70
K.W	157		52.1	49.1	48.5	49.9	51.4	50.20	1.52
Y.T	157		47.3	45.7	44.4	43.6	44.4	45.08	1.45
A.M	158		50.3	49.9	48.9	48	48.6	49.14	0.94
A.K	156		50.1	47.9	47.5	47.6	48.1	48.24	1.07
H.N	162		54.8	53.8	54.2	53.8	54.2	54.16	0.41
N.K	173		54.2	53.1	52	52.8	53.5	53.12	0.82
AVERAGE			49.38	48.10	47.74	47.73	47.91		
A			47.13	45.92	45.65	45.68	45.10		
B			51.31	49.92	49.53	49.49	50.31		

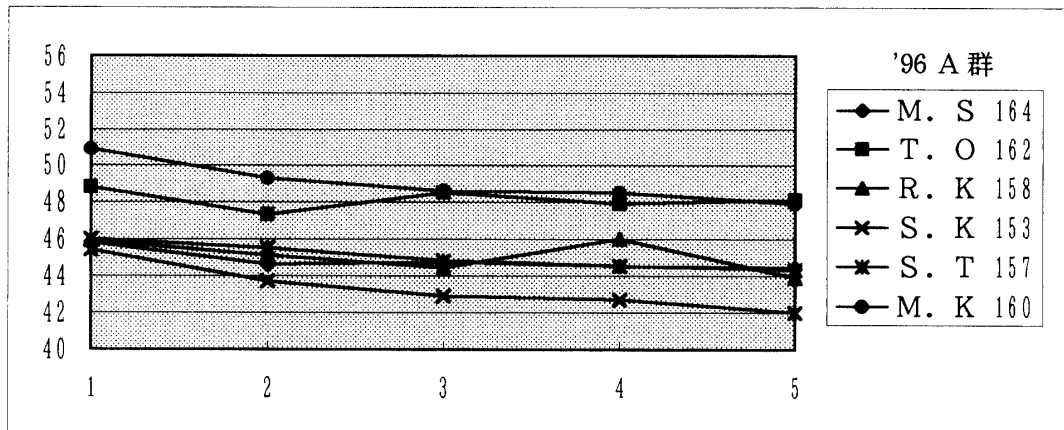
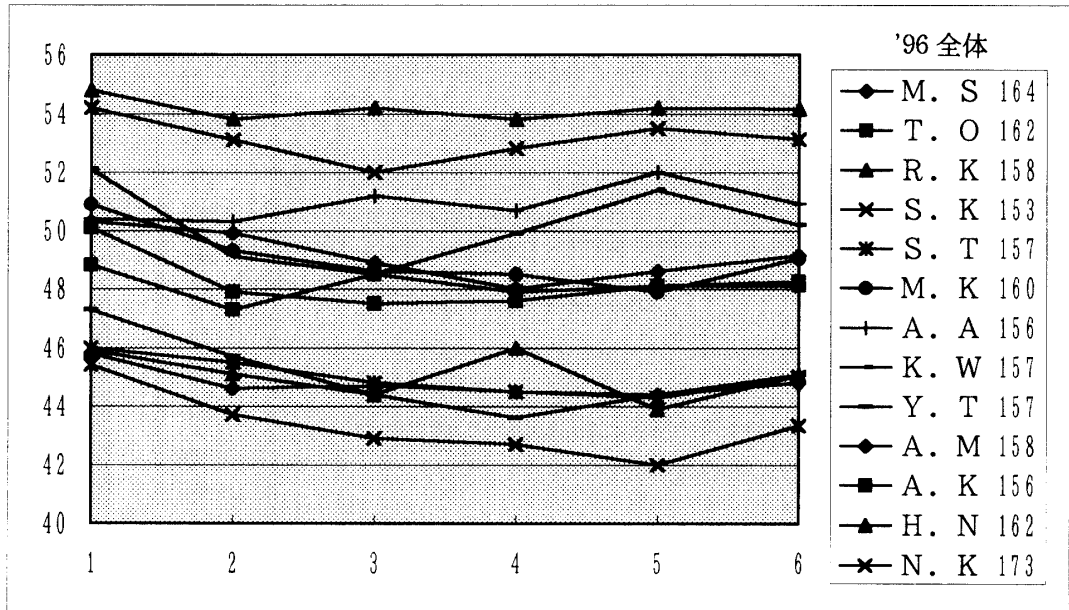


図 2-2

95 ———
96 ·····

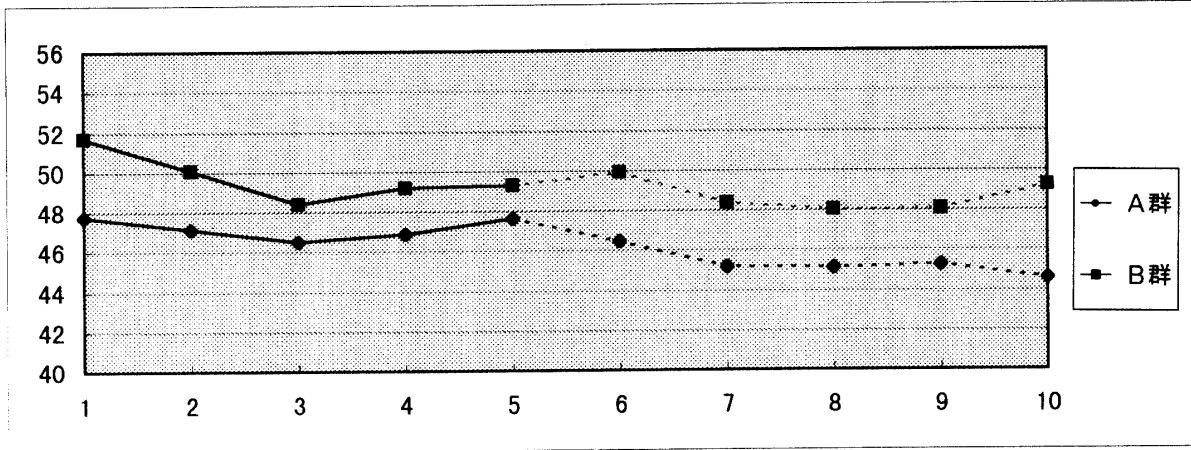


図3 体重 kg

表6 BMI

群	名前	'95		'96	
		1回目	5回目	1回目	5回目
A	M.S	18.20	18.00	18.00	16.51
	T.O	19.17	19.43	18.59	18.29
	R.K	18.67	18.63	18.39	17.59
	S.K	19.27	19.05	19.39	17.94
B	A.A	20.08	19.01	19.20	19.81
	K.W	21.46	20.20	21.14	20.85
	Y.T	20.08	19.55	19.19	18.01
A	S.T			18.66	17.97
	M.K			19.88	18.71
B	A.M			20.15	19.47
	A.K			20.59	19.76
	H.N			20.88	20.65
	N.K			18.11	17.88
A	(4) \bar{x}	18.83	18.78	18.59	17.58
B	(3) \bar{x}	20.54	19.59	19.84	19.56
(13) \bar{x}		19.52	19.15	A(6)18.82	17.84
				B(7)19.89	19.49
				(13)19.32	18.73

方が低い値を示し、1回目から5回目までの変化についても低下している。

同様に1996年についてみると、1回目の全体の平均値が19.32、A群が18.66、B群が19.89となっており、5回目は全体が18.73、A群が17.84、B群が19.49と1995年と同様に低く推移していることがわかる。

また1995年よりも1996年の方がより顕著にA群、B群の差が出ており注目される。

BMI の健康度の指標としては、正常域を一般人の場合 19-24 としており、今回の値はいずれも低値の異常域にある。特に最も活躍が著しい M. S は 16 までに低値を示しており、そのことから競技力向上の視点からの極限と、健康指標としての極限をどう調整し、運用するかが一つの議論となりうると思われる。今後この点についても検討する必要がある。この BMI の数値も全体は低下を示しており、その傾向はより低い異常域に A 群の方がより顕著に推移しており注目される。

(4) 血液検査について

血液検査項目の中から、特に長距離種目に必要と思われる項目を前回調査し報告したが、今回も同じ項目について調査したものとを比較しながら検討・考察をすすめる。

検査項目には正常域の範囲があるが、その正常域が競技者にとって妥当な範囲なのか、競技者が運動し、競技が向上することによってその数値はどう変化するのか、良い状況、悪い状況、良い状況をどう維持するのか、悪い状況にどう対処し、正常の方向に変えるのか等多くの課題が出てくる。

今回、1996 年の著しい競技力の向上が認められるが、それは、何故引き起こされたのかを前回との比較の中で検討し、その原因を考察してみることにした。

① 赤血球数について

この正常域の範囲は 376 から 516 の間であるが、異常域を確認すると、A 群では 1995 年の T. O の 3 回目、S. K の 3 回目に認められる。B 群では 1995 年の A. A の 2 回目、Y. T の 2 回目、1996 年の 2 回目、4 回目、A. M は 1996 年の 5 回目に認められる。

いずれも低い値での異常値であり高い値での異常値はなかった。

全体的把握として両年の変化を平均値で追ってみると、両年の比較では、1995 年は B 群の方が高くなっているが、1996 年はそれが逆転している。

また 1995 年は 1 回目よりも 5 回目の方が高い値に推移 (A・B 両群とも) しているが、1996 年は、1 回目から 5 回目の変動はあるものの、比較的平坦な変化となっている。

以上のことから A 群の方が高い値を示しており、駅伝に向けて、レースに焦点を合わせており、よくコントロールされている。(表 7-1, 表 7-2, 図 4-1, 図 4-2)

また A 群・B 群ともに 2・3 回目が 5 回の検査の中では低い値になるのは、夏場の高温環境、発汗、走込み、減量等の影響が考えられる。そう捉えると、1996 年の方が 1995 年よりも年間を通して平坦に変動していることは良好にコントロールされていると考えられる。

表7-1 赤血球数

名前	身長 (cm)	回数 検査日	1	2	3	4	5	AVERAGE	STDEV
			1995年 4月	1995年 6月	1995年 9月	1995年 10月	1995年 11月		
M.S	164		389	390	400	395	393	393.40	4.39
T.O	162		381	390	355	384	426	387.20	25.49
R.K	158		383	390	418	420	427	407.60	19.71
S.K	153		406	410	372	419	438	409.00	24.08
K.Y	162		389	390	400	395	393	393.40	4.39
A.A	162		405	360	400	416	378	391.80	22.52
N.O	156		388	386	380	416	438	401.60	24.63
T.T	157		449	421	410	467	466	442.60	26.04
K.W	157		393	438	376	418	437	412.40	27.36
N.S	162		398	393	392	413	420	403.20	12.60
A.K	162		436	441	429	480	445	446.20	19.82
M.Y	151		436	440	443	476	485	456.00	22.73
K.T	160		414	367	389	389	398	391.40	17.04
AVERAGE(9)			412.00	404.00	402.11	430.00	428.89		
STDEV			23.01	31.73	22.11	34.85	35.08		
AVERAGE(4)			389.75	395.00	386.25	404.50	421.00		
STDEV			11.35	10.00	28.15	17.90	19.44		

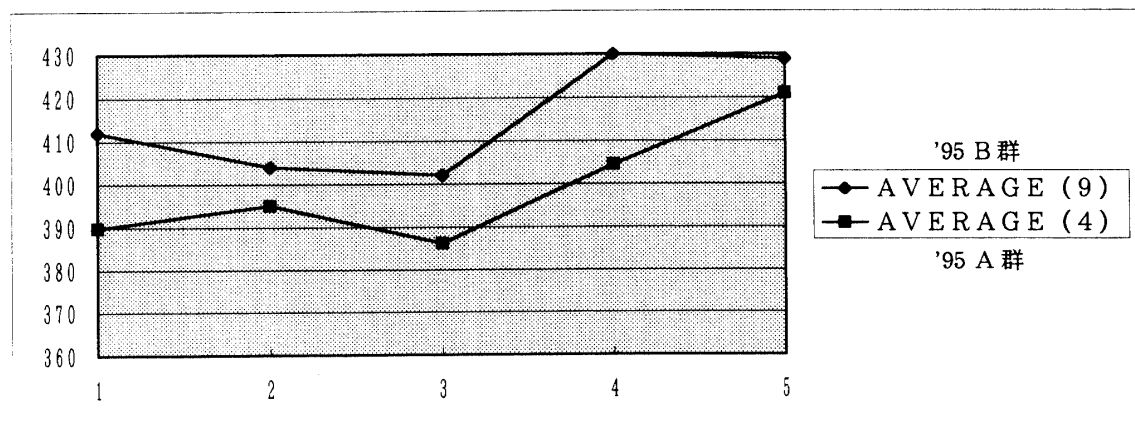
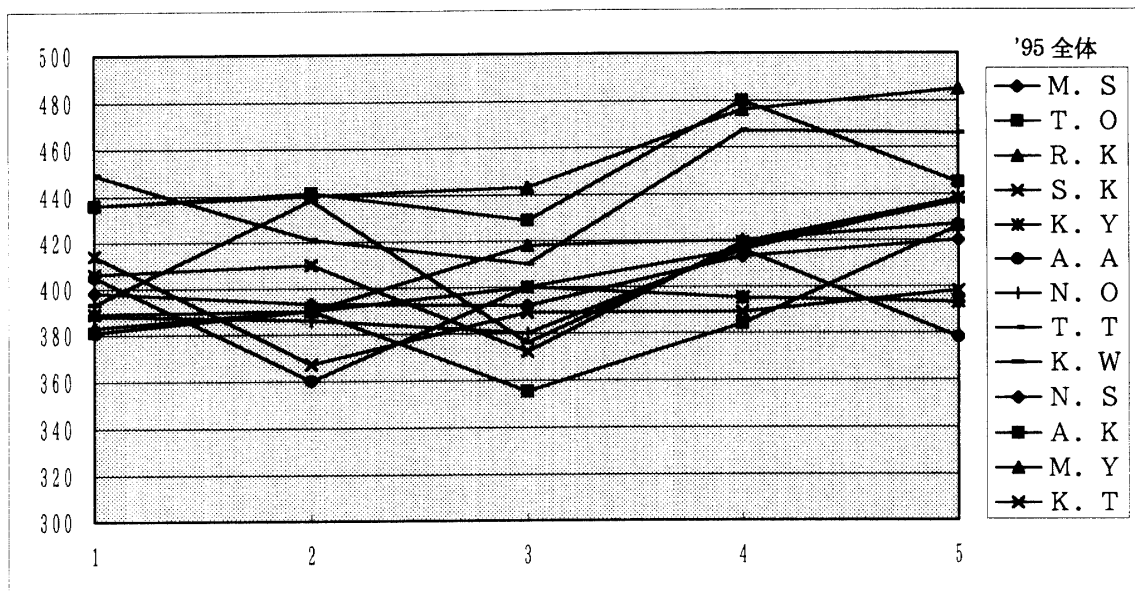


図4-1

表7-2 赤血球数

名前	身長 (cm)	回数					AVERAGE	STDEV
		1 1996年 4月	2 1996年 6月	3 1996年 9月	4 1996年 10月	5 1996年 11月		
M.S	164	432	380	399	423	423	411.40	21.41
T.O	162	380	375	376	378	396	381.00	8.60
R.K	158	437	422	426	430	415	426.00	8.28
S.K	153	423	382	427	443	423	419.60	22.58
S.T	157	433	422	433	446	433	433.40	8.50
M.K	160	438	444	439	444	451	443.20	5.17
A.A	156	329	416	416	423	396	396.00	38.79
K.W	157	401	414	406	411	420	410.40	7.30
Y.T	157	372	315	400	354	389	410.40	7.30
A.M	158	391	391	407	380	375	366.00	33.41
A.K	156	401	389	420	411	433	388.80	12.34
H.N	162	421	418	414	419	415	410.80	16.95
N.K	173	424	419	451	435	416	417.40	2.88
AVERAGE(7)		391.29	394.57	416.29	404.71	406.29		
STDEV		37.32	37.32	16.74	28.04	20.23		
AVERAGE(6)		404.17	404.17	416.67	427.33	423.50		
STDEV		28.81	28.81	24.19	25.81	18.31		

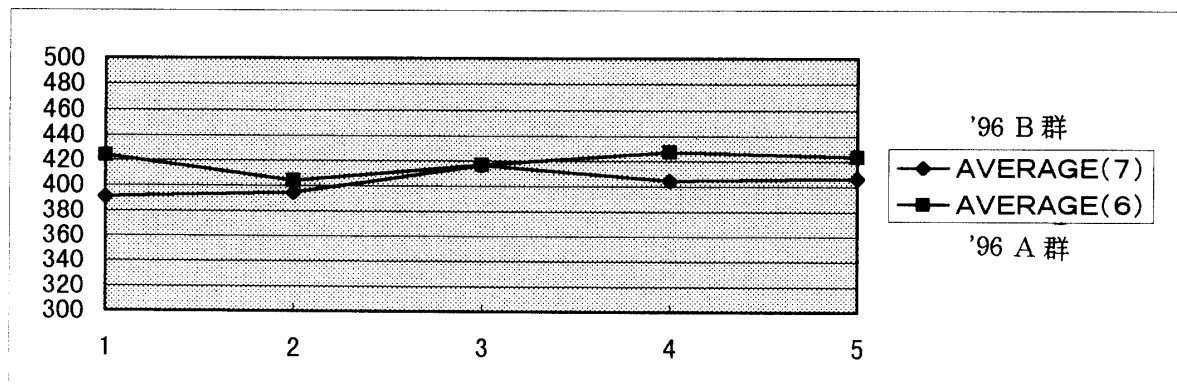
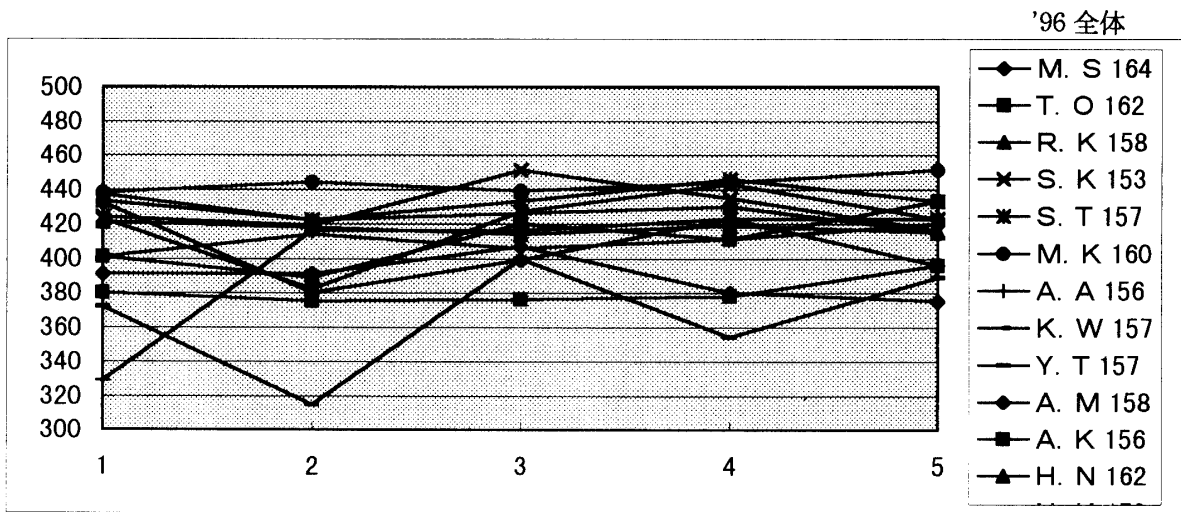


図4-2

② Hb について

この正常域は、11.2 から 15.2 の範囲であるが、異常値で低い値を示すものが、1995 年の M. S の 2 回目、A. A の 2 回目、Y. T の 4 回目、1996 年では Y. T の 2・4 回目に認められた。

全体の平均値でその変動を見ると、1995 年は、A・B 両群ともに一旦下降し、徐々に上昇し、5 回目が最も高い値を示すパターンになっているが、1996 年は、変動はあるものの平坦な変動となっている。この傾向は赤血球数の変動とよく似たパターンとして捉えられた。しかし、最も高い値が 1995 年の 5 回目であることが注目される。(表 8-1, 表 8-2, 図 5-1, 図 5-2)

しかし赤血球数と同様に 1996 年の方が安定した状況で推移していることは、1996 年の方が良くコントロールされており、A・B 両群を比較すると、常に A 群の方が高い値にあるといえる。

以上により A 群が特に良くコントロールされており、1996 年の管理が良く競技成績になんらかの良い影響があったのではないかと考えられる。

③ CPK について

長距離走運動は、その運動の性質上、運動が持久性の能力を要するものであり、その運動により、必ず筋疲労を伴うものである。そのことからこの項目では疲労とのかかわりをチェックする項目として捉えている。

その視点で数値をみると、その大半が、異常域にあり、高い値を示していることは、競技者全員が常に疲労をかかえていることが確認できる。

全体の平均値で 5 回の変動をみると、1995・1996 年の A・B 両群ともに 1 回目が高くなっており、徐々に下降してゆくパターンになっている。しかし B 群の方が 1 回目の値が 1995・1996 年とも高い値から始まり、2・3 回目に両群がほぼ同水準になり、更に両群とも低下している。

このことは、運動に徐々に慣れ適応し、疲労しなくなってきたと捉えられる。

つぎに 1995・1996 年の全ての調査をしている 7 名について、A 群、B 群に区分し、両年に渡っての変動を調べてみると、A 群が圧倒的に B 群よりも低い値で推移していることが捉えられる。(表 9-1, 表 9-2, 図 6-1, 図 6-2, 図 7)

しかし 1995 年と 1996 年の変動の状況を見ると、1996 年の A 群が 1995 年よりも高い値で推移しており注目されている。

また、1995 年の B 群の 1・2 回目及び 1996 年の 1 回目にとっても高い値を示しているが、これは、特定の個人が特に高い値を示しており、平均値を押し上げていることが捉えられた。

以上のことから A 群は、B 群に比べてかなりの運動量をしているにもかかわらず、B 群よりも低い値で推移していることは、運動強度に耐えうる能力が B 群よりも高いレベルで適応して

表 8-1 Hb

名前	身長 (cm)	回数	1	2	3	4	5	AVERAGE	STDEV
		検査日	1995年 4月	1995年 6月	1995年 9月	1995年 10月	1995年 11月		
M.S	164		12.1	10.7	12.2	12	12.9	11.98	0.80
T.O	162		12.7	12.3	11.3	12.3	13.8	12.48	0.90
R.K	158		11.9	12	13.2	13.2	13.5	12.76	0.75
S.K	153		12.4	12.5	11.5	12.9	13.6	12.58	0.77
K.Y	162		12.4	11.9	12.6	12.6	12.7	12.44	0.32
A.A	162		12.6	10.6	12.2	12.7	11.7	11.96	0.86
N.O	156		12.4	12.1	12	13.2	13.9	12.72	0.81
T.T	157		13.7	12.6	12.7	14.3	14.6	13.58	0.91
K.W	157		11.9	13.2	1.7	12.8	13.7	12.66	0.85
N.S	162		12.2	11.8	12.4	12.8	12.7	12.38	0.40
A.K	162		12.3	11.9	12	13.1	12.3	12.32	0.47
M.Y	151		12.7	12.8	13.1	13.9	14.4	13.38	0.74
K.T	160		12.8	11.3	11.5	11.2	11.7	11.70	0.64
AVERAGE(9)			12.56	12.02	12.24	12.96	13.8		
STDEV			0.51	0.79	0.51	0.87	1.11		
AVERAGE(4)			12.28	11.88	12.05	12.60	13.45		
STDEV			0.35	0.81	0.86	0.55	0.39		

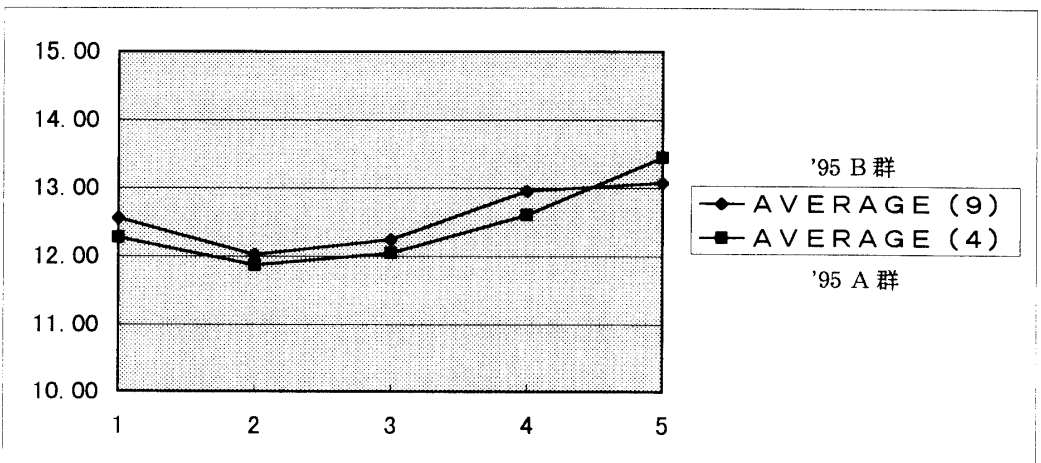
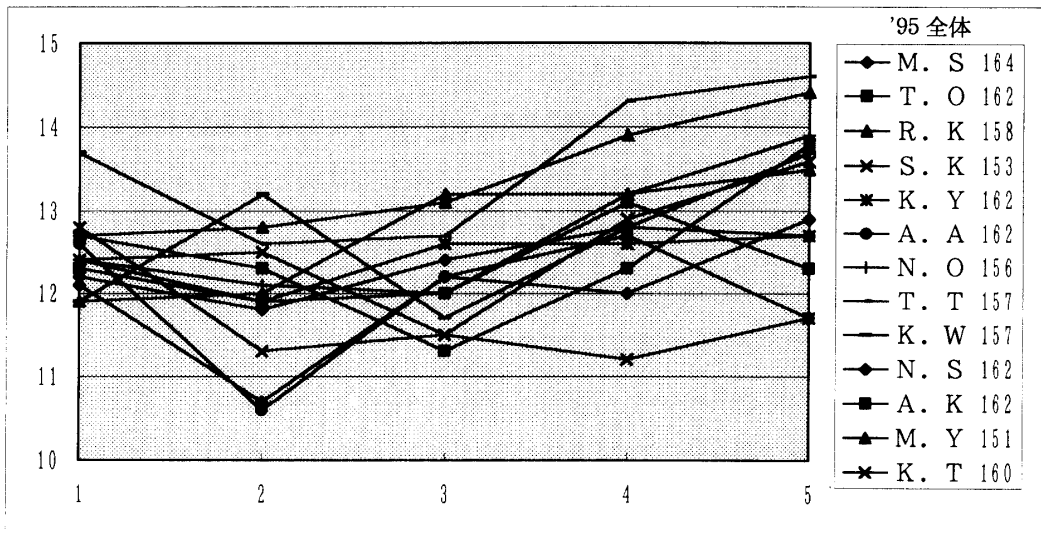


図 5-1

表 8-2 Hb

名前	身長 (cm)	回数					AVERAGE	STDEV
		1 1996年 4月	2 1996年 6月	3 1996年 9月	4 1996年 10月	5 1996年 11月		
M.S	164	13.4	12.2	12.4	13.3	13.4	12.94	0.59
T.O	162	12.1	12.1	11.6	12.1	12.5	12.08	0.32
R.K	158	13.3	13	13.4	13	12.8	13.10	0.24
S.K	153	12.9	11.9	13.4	13.5	13.1	12.96	0.64
S.T	157	12.6	12.4	12.7	12.7	12.6	12.60	0.12
M.K	160	12.7	13.1	13.3	13.4	13.5	13.20	0.32
A.A	156	12.4	13	13	13	12.5	12.78	0.30
K.W	157	12.3	12.7	12.8	12.7	13.3	12.76	0.36
Y.T	157	11.6	9.5	12.6	11	12	11.34	1.18
A.M	158	12.2	12.2	13.6	12.5	12.4	12.58	0.58
A.K	156	12.3	12.2	13.3	13	13.7	12.90	0.64
H.N	162	13	13	13.2	13.3	13	13.10	0.14
N.K	173	12.4	12.6	14	13.5	13	13.10	0.66
AVERAGE(7)		12.31	12.17	13.12	12.71	12.84		
STDEV		0.41	1.22	0.48	0.83	0.58		
AVERAGE(6)		12.83	12.45	12.80	13.00	12.98		
STDEV		0.48	0.49	0.72	0.53	0.42		

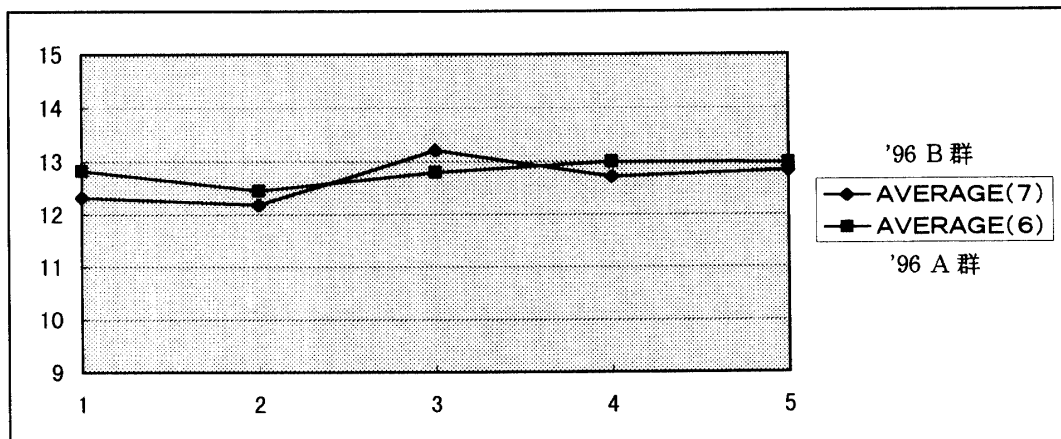
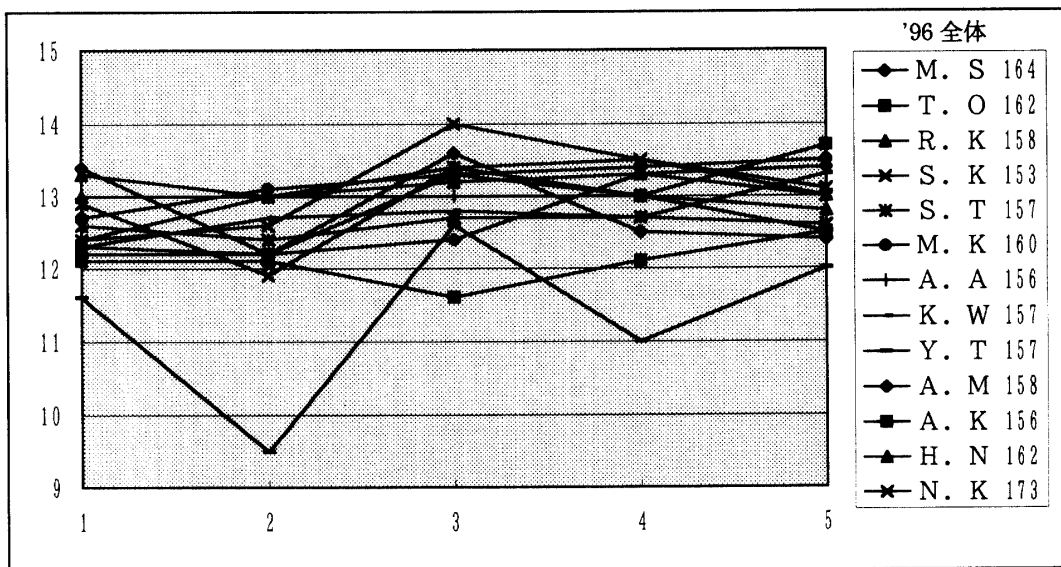


図 5-2

表 9-1 C P K

名前	身長 (cm)	回数					AVERAGE	STDEV
		1	2	3	4	5		
検査日		1995年 4月	1995年 6月	1995年 9月	1995年 10月	1995年 11月		
M.S	164	258	150	263	208	133	202.40	59.91
T.O	162	263	239	307	165	242	243.20	51.47
R.K	158	191	118	122	141	122	138.80	30.52
S.K	153	438	388	236	198	349	321.80	101.63
K.Y	162	325	316	190	163	128	224.40	90.49
A.A	162	910	446	602	474	487	583.80	191.80
N.O	156	159	190	196	171	192	181.60	15.88
T.T	157	239	100	213	161	175	177.60	53.21
K.W	157	460	202	258	229	296	289.0	101.76
N.S	162	293	115	170	102	142	164.40	76.49
A.K	162	308	95	75	84	88	130.00	99.77
M.Y	151	865	333	209	135	200	348.40	297.53
K.T	160	623	1499	314	334	341	622.20	506.43
AVERAGE(9)		464.67	366.22	247.44	205.89	227.67		
STDEV		274.22	441.41	147.73	124.79	125.68		
AVERAGE(4)		287.50	223.75	232.00	178.00	211.50		
STDEV		105.57	120.88	78.96	30.76	106.47		

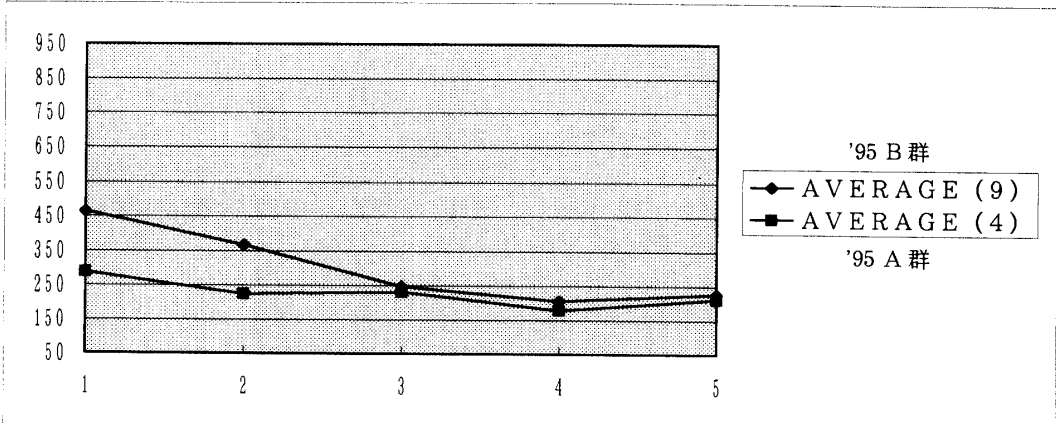
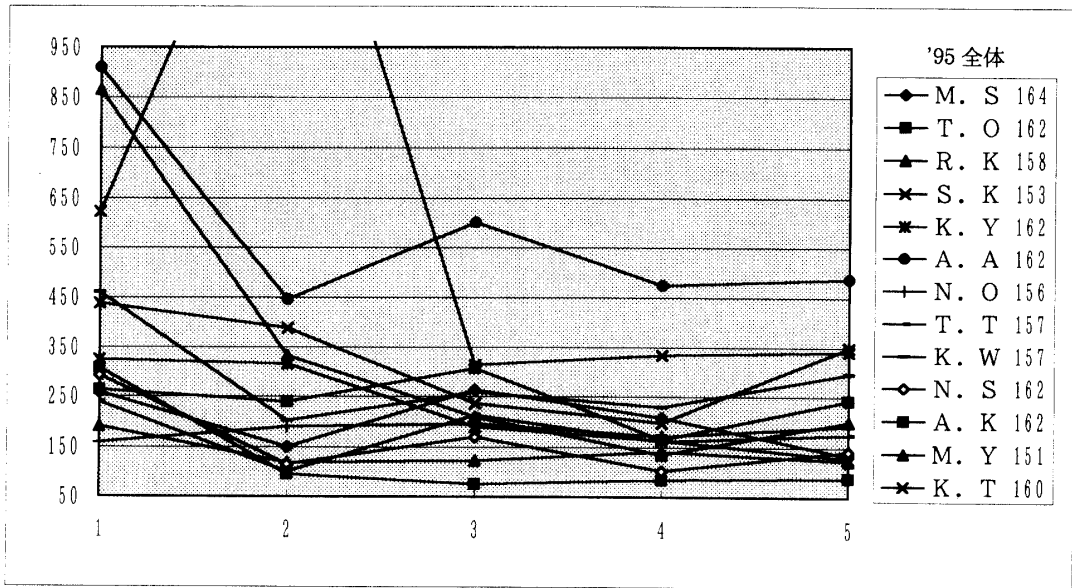


図 6-1

表9-2 CPK

名前	身長 (cm)	回数					AVERAGE	STDEV
		1	2	3	4	5		
検査日		1996年 4月	1996年 6月	1996年 9月	1996年 10月	1996年 11月		
M.S	164	256	396	495	320	378	369.00	89.24
T.O	162	213	250	141	193	173	194.00	41.07
R.K	158	187	214	233	157	112	180.60	47.87
S.K	153	267	596	302	409	341	383.00	130.22
S.T	157	763	269	275	447	232	397.20	220.77
M.K	160	239	122	103	93	93	130.00	62.07
A.A	156	1186	786	446	472	591	696.20	304.92
K.W	157	272	380	283	407	157	299.80	99.21
Y.T	157	301	197	265	286	276	265.00	40.26
A.M	158	458	248	188	268	162	264.80	116.28
A.K	156	355	144	158	209	101	193.40	98.22
H.N	162	188	125	109	162	105	137.80	35.97
N.K	173	161	131	91	134	143	132.00	25.73
AVERAGE(7)		417.29	287.29	220.00	276.86	219.29		
STDEV		353.40	237.45	123.09	124.76	173.89		
AVERAGE(6)		320.83	307.83	258.17	269.83	221.50		
STDEV		218.56	166.74	139.09	143.65	118.10		

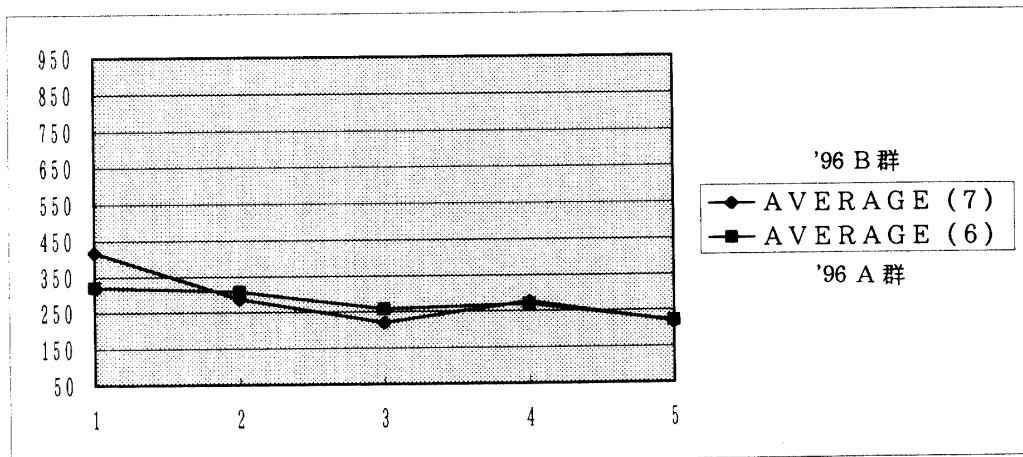
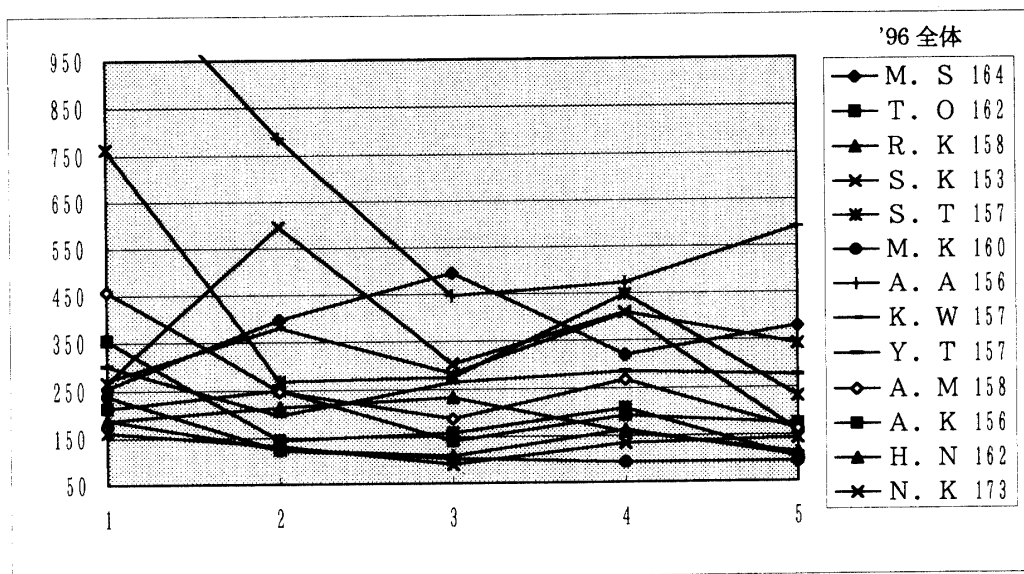


図6-2

95 —————
 96 - - - - -

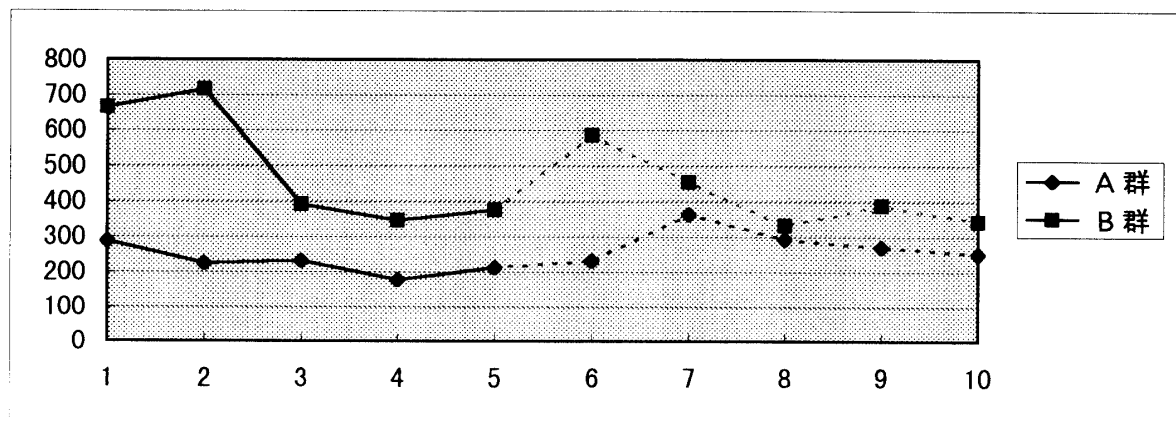


図7 CPK の推移

いるのではないかと考えられる。

それを裏付けるケースとして、初心者から始めた Y. T の CPK の推移と本人の競技の経過を並べてみると、1995 年の当初も高い値であるが、それよりも 2 回目の値がきわめて高く、この調査の全体での最大値となっており、走運動への不適應の状況を示しているのではないかとと思われる数値であるが、本人の異常な頑張りにより、故障もしたり、治療したりしながらも、走込みが徐々にできるようになったのが 1995 年を終えてのことであった。

1996 年になると値が下降しはじめ、徐々に他の競技者と変わらぬ値にまで下がって現在に至っている。

それに対し、A. A をみると、1995・1996 年両年ともに高い値で推移しており、下がらないままである。

また 1996 年、最も活躍した M. S についてみると、1995 年よりも 1996 年の方が高い値を示している。しかし A. A よりも低い値で推移している。

1996 年が本人にとって最高の能力を発揮したが、それは、不適應にまでは至らぬものの、極限的運動をこなしている状況なのだが A. A のように高くは至っていない。

以上により、CPK の項目は、トレーニングに適應できているのか、疲労し過ぎていないのかなを探る項目として重要なものであると考えるが、今回はこれ以上の考察はできなかった。

以上の結果から 1995・1996 年の傾向を総合的に捉えると CPK のみの判断ではなく、個人の走行距離や体重の変化等の関連を確認しながらとらえる必要があると思われる。

また、CPK の正常値である 50 から 210 の範囲について、その数値を越えた場合、どのような対処が必要なのか、範囲を越えたらすぐに運動強度を落とすべきなのか、それとも運動強度を変えずに運動することによって適應させるべきなのか、また高い値の上限はどこまで許容できるのか、また継続して異常な値が続く場合、どこまで許容できるのか、どこまで運動を休ませるべ

きなのか、この点については、更に検討したい。

④ 鉄について

鉄については、運動性貧血を引き起こす原因の80%以上が鉄欠乏によるとの報告もあり、特に注目している。

特に調査の結果を見ると、この項目の変動が他の項目に比べても大きい。この成分は、食事や薬剤としても摂取、補給しうるものであり、低い値を示せば、その対応としても補給可能（定着するかは別として）であり、その辺にも視点を置いて捉える必要がある。

そのことを考慮に入れてデータを見ると、この項目に限り、正常域の上限も下限も越える異常域を示す者が認められる。

表10-1、表10-2、図7-1、図7-2は個人の1995・1996年の各回の変動を表しているが、大半の者が各回ごとに上・下の変化を激しく繰り返していることが見て取れるのである。

1995年と1996年では上下の変動が1995年では2回目に落ち込み、1996年には3回目に落ち込みが見られるのもそのあたりの特徴をよく現わしているといえる。

つぎに図8は、鉄の上昇・下降の変化を個人別に1995・1996年の両年に渡って調べた者（7名）の上・下の変化の範囲を見たものである。

このグラフを見ると、下限を越える低い値を示す者が多くみられることがわかる。それだけ鉄が失われる変動があり、それをコントロールすることの困難さがうかがえるのである。

ではこの変動を極力少なくし、正常域のしかも100～110前後にコントロールすることが競技成績にも良い結果を出しているように見えるが、走込みの中できちんとコントロールできることが良いのか、それとも競技会の直前に合わせるべきなのか判断できないが、その点についても検討する必要がある。

大競技会時には、鉄が今回（1996年のA群）は、良くコントロールできていたといえる。

⑤ フェリチンについて

この項目は鉄との関連については1995年のデータでは相関係数も高い値を示しており、鉄の補給とのかかわりがあることがわかるが、個人レベルで追ってみると微妙に異なる点も見られるが、鉄が失われると、その後急激にフェリチンが失われるといわれており、いずれにしても鉄の補給が最も重要であることには変わりないといえよう（表11-1、表11-2、図9-1、図9-2）。

ただし、正常域の範囲が5-100までと広いが、実際のデータは、平均値を見ても14-24の範囲にあり、この程度の値で本当に良いレベルなのかについては判断できない。

今回は確認しなかったが、運動量とフェリチンの関連についても調べる必要があると考えられるので更に検討したい。

表10-1 血清鉄

名前	身長 (cm)	回数					AVERAGE	STDEV
		1 1995年 4月	2 1995年 6月	3 1995年 9月	4 1995年 10月	5 1995年 11月		
M.S	164	163	21	137	131	136	117.60	55.42
T.O	162	173	77	72	84	105	102.20	41.53
R.K	158	147	51	107	91	104	100.00	34.48
S.K	153	84	55	102	140	117	99.60	32.30
K.Y	162	140	64	98	94	74	94.00	29.29
A.A	162	106	40	144	67	122	95.80	42.00
N.O	156	139	137	115	156	101	129.60	21.63
T.T	157	123	118	160	142	94	147.40	30.90
K.W	157	123	171	147	134	145	144.00	17.89
N.S	162	116	101	103	97	80	99.40	12.97
A.K	162	110	117	120	119	105	114.20	6.46
M.Y	151	57	77	124	65	80	80.60	95.97
K.T	160	98	107	73	47	107	86.40	26.05
AVERAGE(9)		112.44	103.56	120.44	102.33	112.00		
STDEV		25.08	39.34	27.22	37.97	38.08		
AVERAGE(4)		141.75	51.00	104.50	111.50	115.50		
STDEV		39.96	23.04	26.61	28.10	14.89		

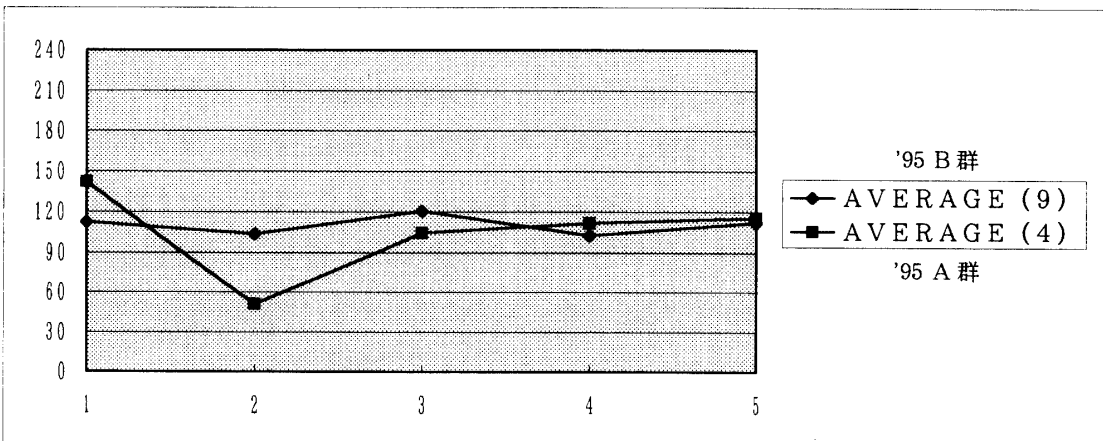
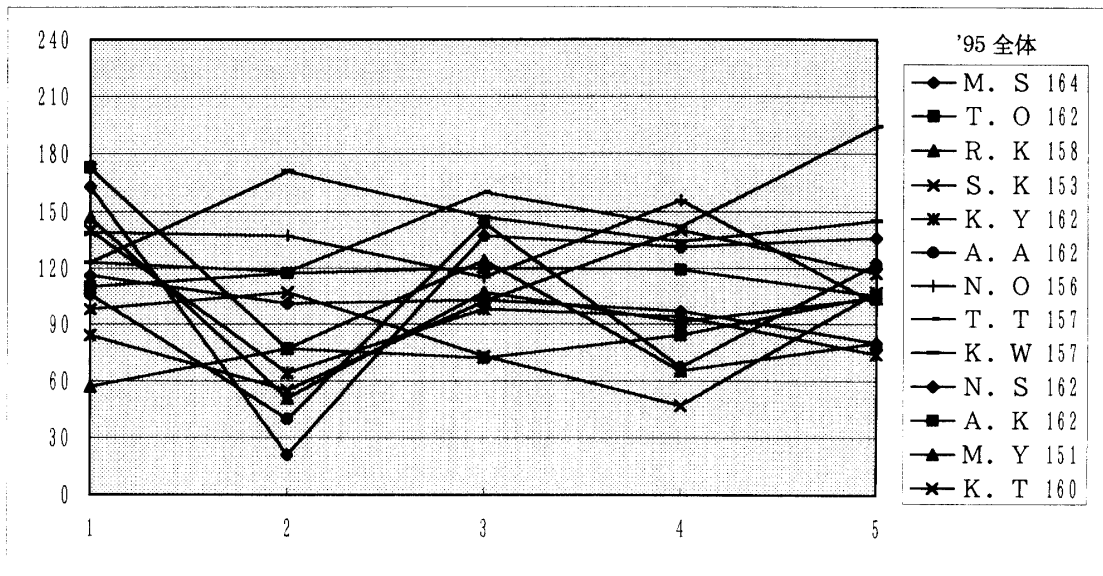


図7-1

表 10-2 血清鉄

名前	身長 (cm)	回数					AVERAGE	STDEV
		1 1996年 4月	2 1996年 6月	3 1996年 9月	4 1996年 10月	5 1996年 11月		
M.S	164	113	96	29	298	207	148.60	104.96
T.O	162	61	181	44	99	84	93.80	53.11
R.K	158	136	103	104	50	78	94.20	32.16
S.K	153	124	81	111	82	84	96.40	19.83
S.T	157	115	79	74	134	9	100.20	24.99
M.K	160	149	148	117	123	119	131.20	15.94
A.A	156	143	133	52	98	44	94.00	45.28
K.W	157	205	117	85	212	163	156.40	55.11
Y.T	157	125	47	37	84	58	70.20	35.29
A.M	158	60	77	55	134	87	82.60	31.48
A.K	156	113	120	109	133	116	118.20	9.20
H.N	162	119	127	82	142	99	113.80	23.59
N.K	163	48	84	81	119	142	94.80	36.44
AVERAGE(7)		116.14	100.71	71.57	131.71	101.29		
STDEV		52.45	31.88	24.60	41.10	42.91		
AVERAGE(6)		116.33	114.67	79.83	131.00	111.83		
STDEV		30.29	40.99	36.98	87.12	48.92		

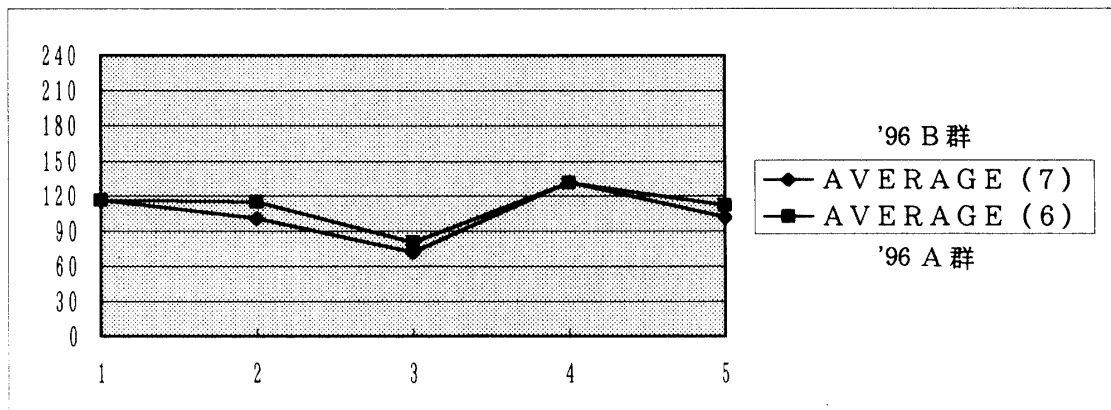
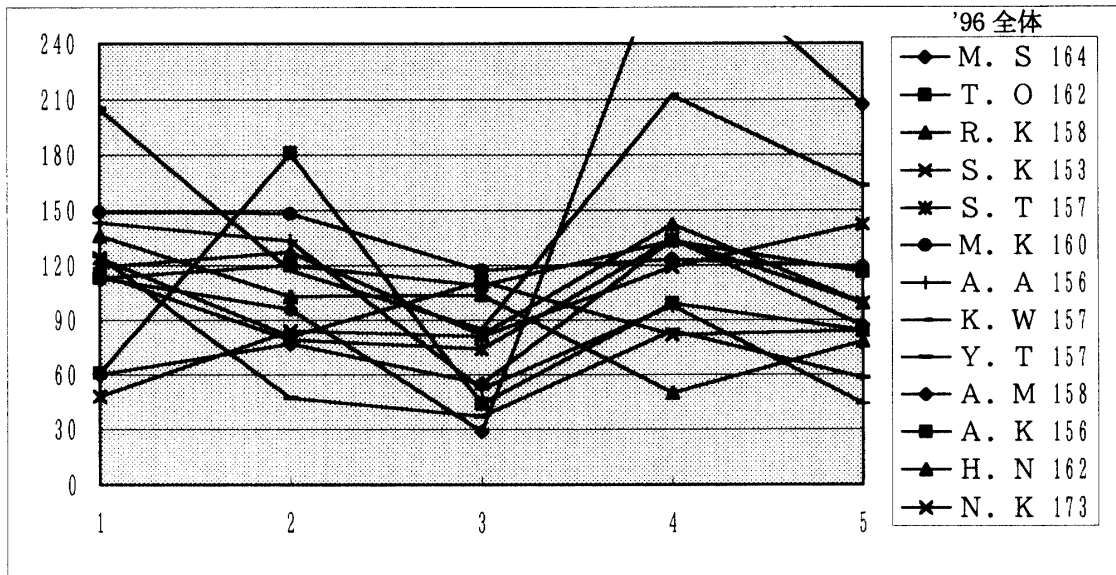


図 7-2

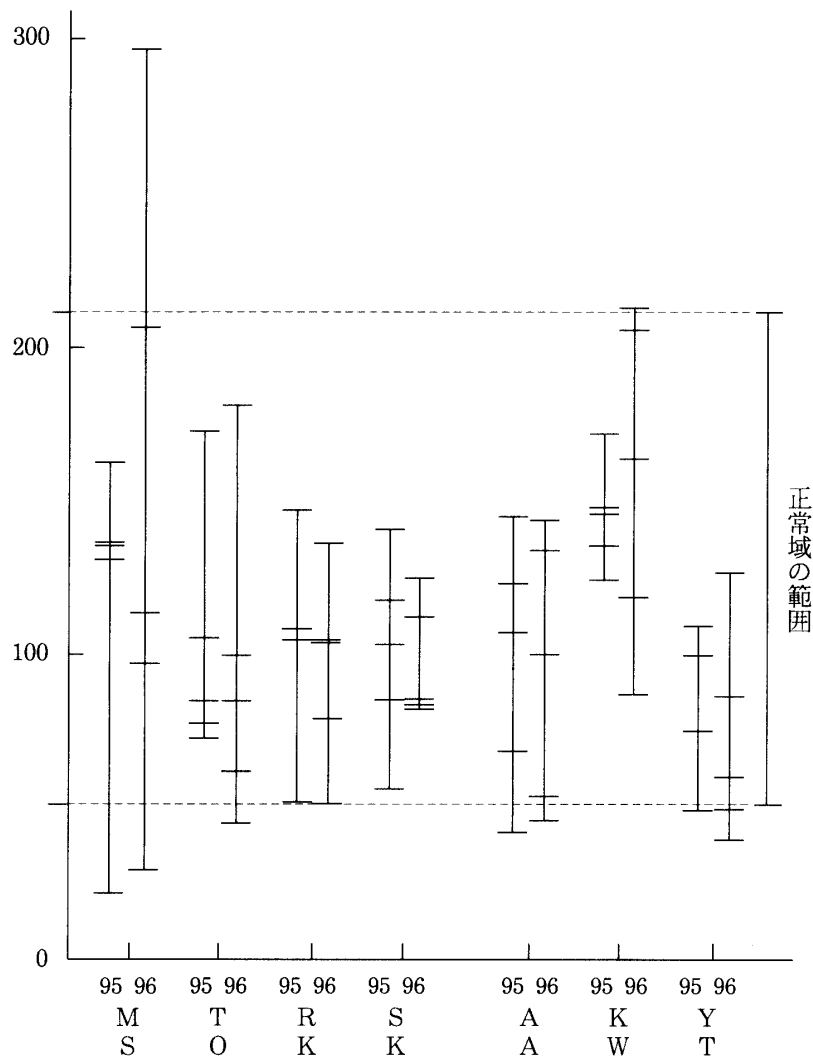


図8 Feの上・下変化(95'・96')

(5) 走行距離、体重、CPKの関連性と競技成績について

この三要素の関連を考えるに、走り込めば、体重が減少し、走り込めば疲労も蓄積する。体重が減少すれば運動負担度も減少し、疲労の度合いが弱まると、一般論からいえばこのような論理が成り立つ。しかし競技成績を向上させる立場で捉えると、走り込んで体重を減らすことにより、ある程度運動強度を増やしてもCPKは上昇させないようにすれば、競技成績は上がるともいえるが、果してそのようにうまく成り立つものだろうかとの考えから、その関連性に着目してみた。

そこでまず2因子ずつの関連性について分析してみた。

① 走行距離と体重についての関連

第1報では走行距離と体重について6回の調査を行なったデータを各回ごとに集計し、平均値

を求めた。その結果をもとに各項目間の相関係数を算出した。その結果 1995 年の 6 回のデータでは相関係数は走行距離と体重では 0.1551247 と低く関連性は捉えられなかった。

しかし今回は 1995 年・1996 年を比較するため 5 回目までについて再検討することにし、その 5 回分で再度相関係数を算出したところ、1995 年が 0.583823、1996 年は 0.615429 とかなりの高い値が得られたのである。

しかし平均値での対比が妥当性があるかについて問題があることも考えられることから、個人の生データを使って、特徴的な競技者 5 名を取り出し、その相関係数を算出してみた。

その個人の特徴はつぎのようである。

- ① 最も活躍が顕著であった M. S。(A 群)
- ② オーソドックスな成績向上がなされたレギュラーの R. K。(A 群)
- ③ 体重が減量できず、苦戦している A. A。(B 群)
- ④ 競技能力は高いものを持っているが、練習が極限状態になると故障やトラブルが生じてトレーニングが継続できなくなる K. W。(B 群)
- ⑤ 初心者から始め、少しずつ競技力を向上させている Y. T である。(B 群)

それぞれ相関係数を出したところ、①M.S が 0.886695、②R. K が 0.57253、③A. A が 0.15011、④K. W が 0.12089、⑤Y. T が 0.32503 という数値を得た。

この数値から察するに、仮説（一般論）が成り立つとするならば相関係数は高いはずであり、数値が低いのはそれを阻害する因子が存在しているのではないかと考えられる。

M. S の数値の背景は走行距離が増すことは、運動強度も増加するし、体重もそれに対応して減量も順調であることをデータからは示している。

R. K においてもかなりの数値を示しているが、M. S よりも低いデータから見ると、体重の減少が M. S のように順調にはいかないように思われる。

A. A を見ると、練習メニューは確実にほぼこなしているにも関わらず体重の減量が克服できないでおり、その辺に阻害因子が存在するのではと考えられる。

K. W を見ると、途中で走込みも順調に推移しているが、ある時点で故障を引き起こし、メニューもこなせなくなり、すると体重の減量も困難になり、リバウンドしてしまう状況で推移しており、故障を引き起こす要因、故障がすぐに回復しない、運動量が増やせない、体重が減量できないといった悪循環や複合した阻害要因が考えられる。

Y. T の相関係数は低いものの A. A や K. W よりも高い値を示している。この背景を考察すると、競技力不足からくる、限界点の低レベル、疲労度の高さ等という因子が介在し、阻害因子として捉える必要があると考えられる。

以上のことから、順調に推移できない阻害因子がどのように現われ、現われた場合、どう対処してゆくかの運用を適切に実施できなければならないといえよう。

表 11-1 フェリチン

名前	身長 (cm)	回数 検査日	1	2	3	4	5	AVERAGE	STDEV
			1995年 4月	1995年 6月	1995年 9月	1995年 10月	1995年 11月		
M.S	164		11.3	2.9	20.9	15	12.9	12.60	6.53
T.O	162		12.9	11.1	9.5	27.3	26.8	17.52	8.78
R.K	158		28.9	20.4	24.8	16.4	15.7	21.24	5.62
S.K	153		11.1	17.5	12.6	12.5	13.4	13.42	2.43
K.Y	162		11.7	20.4	16.3	16.3	14.5	15.84	3.17
A.A	162		15.6	3.4	18.6	4.9	13.1	11.12	6.68
N.O	156		27.5	23.1	24	13.6	25.8	22.80	5.41
T.T	157		21.7	37.1	20.7	13.7	15.8	21.80	9.18
K.W	157		12	7.6	16.9	14.8	10.3	12.32	3.66
N.S	162		24.4	21.2	48	36.4	38.4	33.68	10.92
A.K	162		6.1	9	6.4	5.1	5.1	6.34	1.60
M.Y	151		20.6	9.7	30.9	16.5	11.9	17.92	8.39
K.T	160		28.1	9	8.7	4.5	7	11.46	9.47
AVERAGE(9)			18.63	15.61	21.17	13.98	15.77		
STDEV			7.69	10.65	12.47	9.79	10.35		
AVERAGE(4)			16.05	12.98	16.95	17.80	17.20		
STDEV			8.60	7.76	7.11	6.54	6.52		

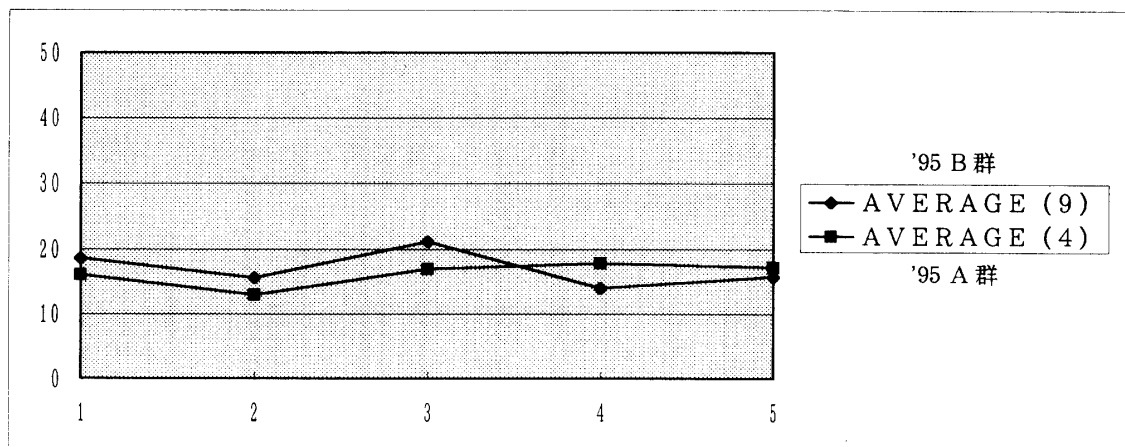
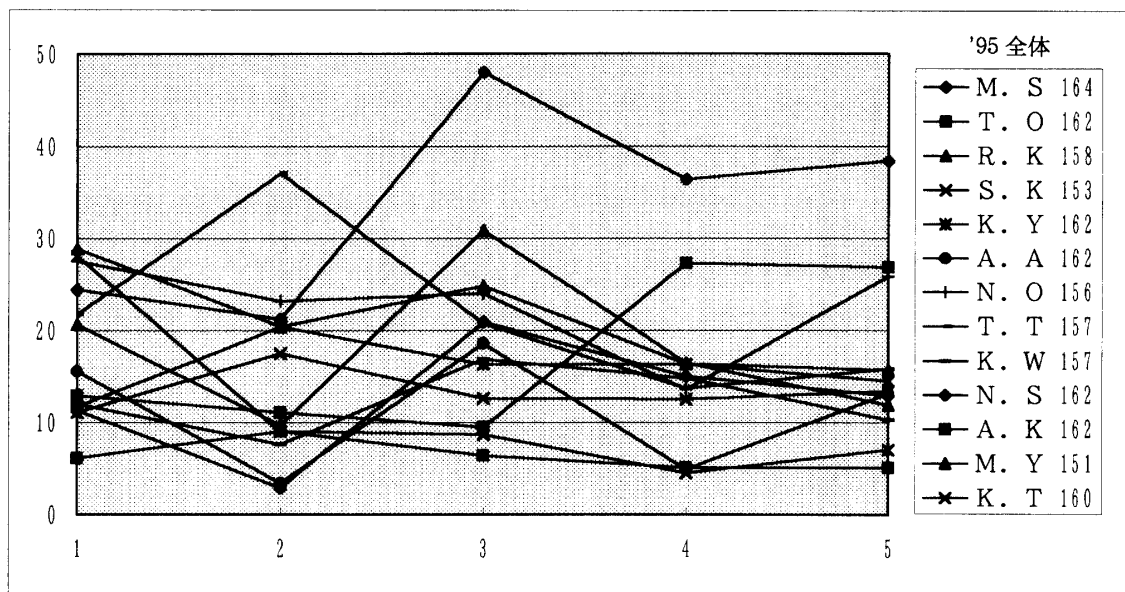


図 9-1

表 11-2 フェリチン

名前	身長 (cm)	回数 検査日	1	2	3	4	5	AVERAGE	STDEV
			1996年 4月	1996年 6月	1996年 9月	1996年 10月	1996年 11月		
M.S	164		23.1	12.1	10.5	18.1	17.3	16.22	50.4
T.O	162		19.1	17	9.5	35.8	19.6	20.20	9.61
R.K	158		16.8	15.4	15.1	18.8	20.9	17.40	2.44
S.K	153		11.6	7.6	9	9.9	11.7	9.96	1.75
S.T	157		27.2	26.8	33.2	37.2	35.8	32.04	4.82
M.K	160		21.6	28.5	23.8	20.5	24.7	23.82	3.11
A.A	156		14.7	16.1	4.2	9.3	12.6	11.38	4.76
K.W	157		20.3	10.6	17.7	34.4	20.9	20.78	8.64
Y.T	157		32.8	4.3	15.5	19.9	20.6	18.62	10.26
A.M	158		3.4	4.2	11.5	10.4	7.3	7.36	3.61
A.K	156		74	46.5	40.6	48.6	56.6	53.26	12.93
H.N	162		19.3	19.6	21.2	21.2	21.9	20.64	1.13
N.K	173		5.2	3.7	10.6	14.6	10	8.82	4.40
AVERAGE(7)			24.24	15.00	17.33	22.63	21.41		
STDEV			24.07	15.24	11.63	14.23	16.56		
AVERAGE(6)			19.90	17.90	16.85	23.38	21.67		
STDEV			5.40	8.23	9.74	10.81	8.15		

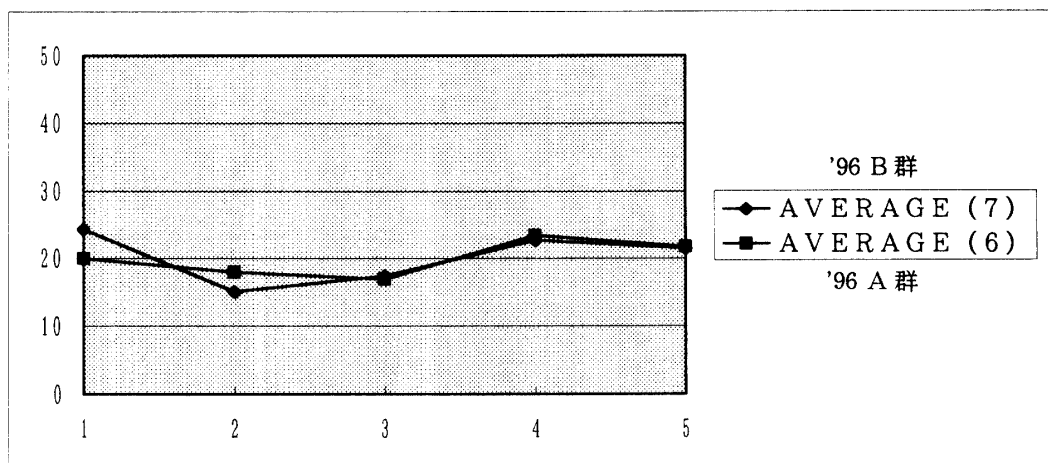
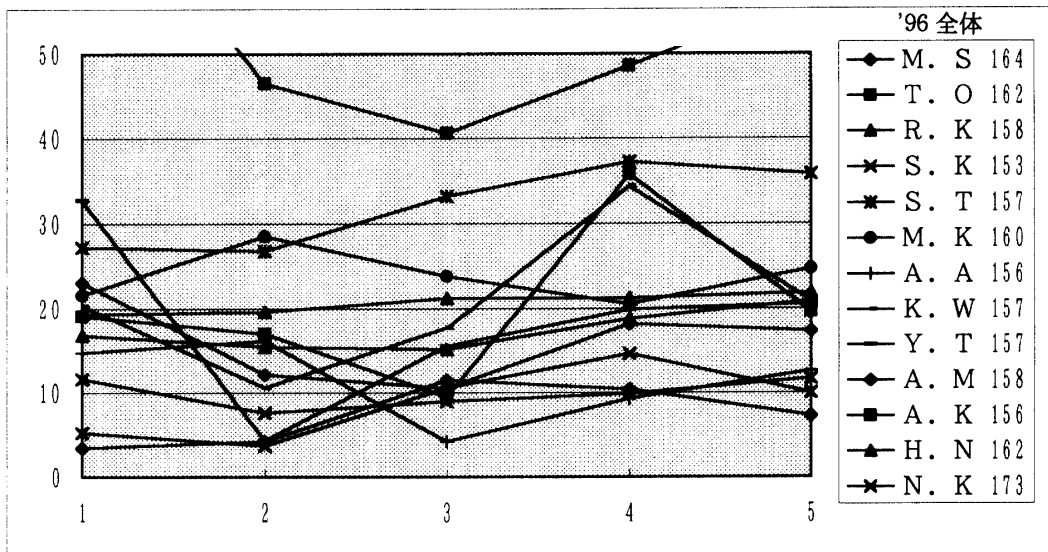


図 9-2

② 体重とCPKについて

この項目については、第1報においても相関係数が高いことから注目していた。

この項目間での相互関連の論理を捉えると、体重を減量できれば同じ速度で走る場合、その生体負担度は軽減されると考えられる。

そこで1995年、1996年のそれぞれ同じ時期の5回分の平均値を取り出し、それをもとに相関係数を求めた。すると1995年は0.669109、1996年は0.796522と高い値が得られた。

表12-1 平均値

1995							
赤血球	405.15	401.23	397.23	422.15	426.46		
Hb	12.47	11.98	12.18	12.85	13.19		
鉄	121.46	87.38	115.54	105.15	113.08		
CPK	410.05	322.38	242.69	197.31	222.69		
フェリチン	17.84	14.8	19.87	15.15	16.21		
総距離	419.54	408.23	473.62	443	428.15		
体重	49.2	48.27	47.4	47.83	48.26		
相 関 係 数							
	総距離	赤血球	Hb	鉄	フェリチン	CPK	体重
総距離		0.022486	1.35E-05	0.188305	0.479619	0.305365	<u>0.583823</u>
赤血球			<u>0.899001</u>	0.009502	0.265851	0.296866	0.00131
Hb				0.158519	0.053558	0.232018	0.006132
鉄					<u>0.525505</u>	0.013991	0.043671
フェリチン						0.021188	0.030736
CPK							<u>0.669109</u>
体重							

表12-2 平均値

1996							
赤血球	406.31	399.00	416.46	415.15	414.23		
Hb	12.55	12.3	13.02	12.85	12.91		
鉄	116.23	107.15	75.38	131.38	106.15		
CPK	372.77	296.77	237.62	273.62	220.31		
フェリチン	22.24	16.34	17.11	22.98	21.53		
総距離	516.31	579.69	602.54	595.77	536.62		
体重	49.38	48.1	47.74	47.73	47.91		
相 関 係 数							
	総距離	赤血球	Hb	鉄	フェリチン	CPK	体重
総距離		0.069982	0.071356	0.076952	0.228665	0.232316	0.615429
赤血球			<u>0.97512</u>	0.037789	0.147102	0.374494	0.229334
Hb				0.112694	0.070625	0.457579	0.254562
鉄					<u>0.523832</u>	0.182662	0.063083
フェリチン						0.046313	0.085925
CPK							<u>0.796522</u>
体重							

そこで①と同様に、個人レベルで前掲の5名について相関係数を出してみると、M. Sが0.678204, R. Kが0.02744, A. Aが0.04174, K. Wが0.00123, Y. Tが0.23319となり、個人レベルの方が相関係数が平均値で求めたものよりも少ない値となっている。これを説明できる論理がどこにあるのか、阻害因子がどのようにかかわっているのか考察したが、今回はよく捉えられなかった。次回の検討材料としたい。

③ CPK と走行距離について

ここでの論理は、走り込めばそれだけ運動量が増加し、増加すればCPKは上昇するのではな

表 13-1 M・S

	C P K	体 重	走行距離
C P K	——	0.678	0.731
体 重		——	0.887
走行距離			——

表 13-2 R・K

	C P K	体 重	走行距離
C P K	——	0.027	0.002
体 重		——	0.573
走行距離			——

表 13-3 A・A

	C P K	体 重	走行距離
C P K	——	0.042	0.003
体 重		——	0.150
走行距離			——

表 13-4 K・W

	C P K	体 重	走行距離
C P K	——	0.001	0.217
体 重		——	0.121
走行距離			——

表 13-5 Y・T

	C P K	体 重	走行距離
C P K	——	0.233	0.265
体 重		——	0.325
走行距離			——

いかと考えられる。

しかし1995年の相関係数を見ても低く、1995年、1996年での相関係数もそれ程高くは出ていない。関連がまるでないようにも見える。

しかし、この論理は成り立たないのはとても不思議にも思えるのである。

そこで個人レベルでの相関係数を算出してみた。

①、②同様に相関係数を出してみると、M. Sは0.73082という高い値が出た。R. Kは0.00216、A. Aが0.00324、K. Wが0.21657、Y. Tが0.26501のそれぞれ数値を得た。

最も活躍したM. Sにのみ高い数値が得られたことからこの論理についても成り立つように思われるのである。

これは質の高い運動量としての走込みがなくては成立しないのではないかと考えられる。

以上の①、②、③より全体として捉えると、阻害因子としては、減量の失敗、故障、妥当ではない運動強度等が複雑にからみ、それぞれの論理を成り立たせなくしているのではないかと考えられる。

故に阻害因子となりうるものは数多く存在し、複雑にからみあっており、それを克服する手立てを持つことが必要であるといえよう。

更には、初心者から熟練に至るプロセスがあり、そこにおける阻害因子の存在、更にステップして極限状況での阻害因子の存在があり、その道筋をどう構成し、阻害要因を出さない運用が指導する中で問われているといえよう。

(6) 競技指導との関連

第1報において1995年以前の反省として、取組みの改善の必要性が求められ、9項目の具体的改善がなされたが、その時点での基本的改善の主旨は現在に至るまで守られている。

しかしより良い改善をしたいとの指導者の考えから、合宿所の移転がなされ、居住環境が以前よりも更によくなった。

また、9項目の内容も更によりよくするため、9項目目の食事については、以前は、食材を購入し、部員でその食材をもとに作るという方式から、専門の栄養士に依頼し、食事のメニューを作成してもらい、そのメニューに添った食事を作る改善がなされた。

故によりよい補管がなされたのである。

その結果5項目目の運動内容も充実が図られ、より多くの運動メニューを消化できるようになった。

また、血液、検査項目も増やし、1ヶ月に1回の定期血液検査を実施し、体重においても早朝練習後の体重、主練習の前後の体重等も現在測定している。

以上の状況の向上により、本学競技者全員の走行距離の大幅な増加、全体としては体重の減量

が基本的にはなされており、競技力の向上に結びついたといえる。

5. ま と め

今回は第1報につづき、1995年と1996年を比較して様々な因果関係をより論理的に捉え考察したが、まだまだデータ不足や考察でのラフな面が多く存在することを痛感した。

しかし、競技力の向上の歩みは、確実に実現し、進歩していることから、今後もこの方向で事例を積み上げてゆくべきだと強く感じている。

次回は更に項目数を増やし、検査の頻度も増やし、体重の日間の変動、走行距離の内容（走りの種類や強度）等を分類し分析し、相互関連の結合状況をより明確にする努力をし、因子分析、貢献度等を取り入れた充実した内容にしてゆきたい。

引用・参考文献

- ① 鈴木尚人・横内靖典：陸上競技長距離競技者における研究—本学競技者の1995年における血液検査、走行距離、体重と競技成績について—, 城西大学研究年報（自然科学編）20巻, 1996, pp.21-42.
- ② 鈴木尚人・横内靖典：陸上競技長距離競技者における研究—本学競技者の1995年における血液検査、走行距離、体重と競技成績について—, 城西大学研究年報（自然科学編）20巻, 1996, pp.22-23.
- ③ 池田義雄：肥満の判断. 日本肥満学会肥満症診断のてびき編集委員会, 肥満症診断・治療・指導のてびき, 医歯薬出版, 1993, pp.15-24.
- ④ 西川浩昭：種々の肥満度の比較, 保健の科学, 第37巻第8号, 1995, p.514.
- ⑤ 田原靖昭：小学生・中学生・高校生の肥満度—身体組織とBMI・皮下脂肪厚との関係より—, 保健の科学, 第37巻第8号, 1995, p.526.
- ⑥ 高柳満喜子：成人の肥満度, 保健の科学, 第37巻8号, 1995, p.533.
- ⑦ 北川薫：日本人男女の身体組織, 体力科学, 第28巻, 1979, pp.179-202.
- ⑧ 北川薫：身体組織とウェイト・コントロール, 杏林書院, 1983.