

# 陸上競技女子中・長距離選手の事例的研究 (第1報)

——競技成績，特に 3000m の推移について——

横 内 靖 典

## 1. 研究目的

近年，陸上競技女子中・長距離選手の競技力向上が著しい状況にある。特にこの10年の伸びには驚異的なものがあり注目している。

何故このように向上が著しいのかについては，議論のあるところであるが，まず知らなければならないのは，この記録の伸びがどのように推移しているのかということが重要であり，更にその先にあるこの現象を引き起こした因果関係を探る必要があるとの考えに至り，調査，研究することにした。

また，本学では独自に陸上競技の中・長距離の向上を計る目的を持った試みも実施されており，その点にも役立てたい。

そこで今回は，この10年間に於ける日本のトップレベルにある選手の記録の動向を追うことによって多くの示唆が得られるとの確信に立ち，その原因を探ってみた。

更に，本学の同種目の選手を比較し，トップクラスの選手との差にも注目してみた。

特に本学の選手については，この数年の記録と多くの身体測定・検査を実施しており，それらから得られたデータと付合せをしつつ，考察を試みた。

その結果，若干の示唆が得られたので報告する。

## 2. 研究対象及び方法

陸上競技の公認記録を基にして，1984年度から1992年度に至る記録の推移を眺めて見ることにし，特に今回は3000mに着目した。その理由は，この10年程度の実態を良く現わし，データ量も多く，最も妥当と判断したので採用した。

その対象は，日本の50傑の記録と本学選手の1989年度以降のベスト6の記録を比較してみた。調査の整理は次の4点にした。

- (1) 1984年度から1992年度の3000mの全国ランキング50傑の記録を並べ、その推移の傾向を調べる。
- (2) 全国ランキング50傑に多く登場する選手の記録を追い、その傾向を調べる。
- (3) 年度毎の記録上昇の特徴的傾向を調べる。
- (4) 全国ランキング50傑の選手と本学選手との比較をする。
- (1)については、1984年度から1992年度までの9年間について順序に並べ、一覧表にした。また

表1 全国50傑一覧

3000 m (1984-1992)		単位：秒								
年	1984	1985	1986	1987	1988	1889	1990	1991	1992	
9'30"	1	565.3	569	566	562	543.5	542.6	542.1	542.7	539.6
	2	568.3	569.6	567.8	562.4	545.6	545.5	543.1	542.8	542.4
	3	575	571.2	570.5	565.1	555.7	545.8	543.8	547.8	545.8
	4	576.5	577.1	571.3	565.6	555.8	546.7	544	548.1	546.2
	5	578	577.2	572.2	565.7	558.4	548	548.3	548.5	547.1
	6	578.3	577.4	572.4	566.2	559.4	548.1	550.3	548.8	548.4
	7	578.4	577.9	572.5	568.7	559.8	548.1	552	550.9	548.8
9'40"	8	579.4	578.1	575.7	569	560.6	548.4	552	551.3	549.1
	9	579.5	578.4	576.1	569.2	561	549.8	552.7	551.8	549.4
	10	581.3	578.9	577.6	570.3	561.8	551	552.8	552.2	549.7
	11	581.7	579.3	577.7	572.5	562.5	551.9	553	552.2	550.2
	12	581.7	579.7	577.8	572.7	562.5	552.9	553.4	552.7	553.4
9'50"	13	581.8	580.5	578.2	572.8	562.8	553	554	552.8	554.1
	14	582.7	582.9	578.5	573.6	562.8	554.7	554.1	553.5	554.8
	15	584.8	583.9	578.6	574.4	563.7	555.1	554.4	553.9	554.9
	16	585	584.5	578.6	574.6	564.2	556.5	554.5	554.2	555
	17	585.1	584.6	578.8	575.9	564.7	558.3	555	554.2	555.5
	18	589	584.6	579.3	576.4	564.8	558.4	555.4	554.7	555.7
	19	591	585.1	579.5	576.6	565.8	559.5	555.6	555.2	556
	20	592.2	585.9	579.6	576.6	567	560.2	555.9	555.3	556.1
	21	592.2	586.6	580.2	577.3	568	561.5	556.1	556.3	556.6
	22	592.6	586.6	580.8	577.6	568.2	561.9	556.4	556.5	557.4
	23	593.1	586.7	581.6	577.9	568.9	562	557	557.2	557.4
	24	593.7	587	581.8	578.1	568.9	562.1	557.6	557.2	557.5
	25	594.1	587.5	582.7	578.4	568.9	562.1	557.8	557.5	557.5
26	594.5	589.2	584	578.7	569	562.2	557.8	557.7	557.9	
27	595	589.2	584.3	578.7	569.2	562.2	557.9	557.7	558.1	
28	595.8	589.3	584.3	579.5	569.4	562.3	558.4	557.8	558.6	
29	596.5	589.4	584.4	579.7	569.8	563.9	559.4	558.5	558.8	
30	596.6	589.6	584.9	579.7	570	564.6	559.7	558.7	559.2	
31	596.7	591.3	585	580.1	570.5	564.9	560.1	559.2	559.3	
32	596.9	591.4	585.6	581.1	571	565	561	559.3	559.4	
33	597.6	591.6	586	581.4	571.7	565.5	561.2	560.1	559.8	
34	597.7	591.8	586.1	581.5	572	565.7	561.3	560.2	560	
35	597.8	592.2	587.6	581.6	572.4	566.1	562.4	560.5	560	
36	597.8	592.3	588.2	582.1	572.5	566.5	562.6	561	560.3	
37	598.1	592.6	588.3	582.2	572.5	566.5	563.2	561.1	560.3	
38	598.3	593	588.4	582.6	572.5	566.8	563.5	561.6	560.6	
39	598.4	593.3	589.1	582.9	572.9	567.1	564.1	561.7	561.3	
40	598.4	593.4	589.2	583.3	573.6	567.3	564.5	561.9	561.3	
41	598.5	593.8	590.3	583.5	574	567.7	564.6	562	561.9	
42	599.2	593.8	590.4	583.8	575.1	568	564.7	562.2	562	
43	599.4	593.9	590.6	584.6	575.9	568.1	565	562.8	562.5	
44	600.2	593.9	590.7	584.6	576.5	568.5	565.6	562.9	562.5	
45	600.3	594.1	591.2	585.1	576.6	568.7	565.6	563.6	563.3	
46	600.9	594.5	591.5	585.2	576.9	569	565.8	563.6	564	
47	600.9	594.9	591.6	585.4	577.3	569.3	565.8	563.8	564.3	
48	601.2	595.4	592.2	585.8	577.8	569.4	566.1	564.7	564.3	
49	601.4	595.7	594	586.6	578.3	570	566.2	564.8	564.5	
50	601.7	596.3	594.9	586.7	578.8	570	566.3	564.8	564.5	
TOT	29540.5	29336.1	29128.6	28866	28381.5	28009.4	27884.1	27840.5	27827.3	
$\bar{x}$	590.81	586.722	582.572	577.32	567.63	560.188	557.682	556.81	556.546	
S.D	9.4	7.17	7.05	6.66	7.64	7.9	6.45	5.51	5.98	

年度の推移が数量的に捉えられるよう、年度単位に平均値、標準偏差も算出した。（表1）

更にその記録をグラフ化し平均値等の推移を捉えたのが図1である。

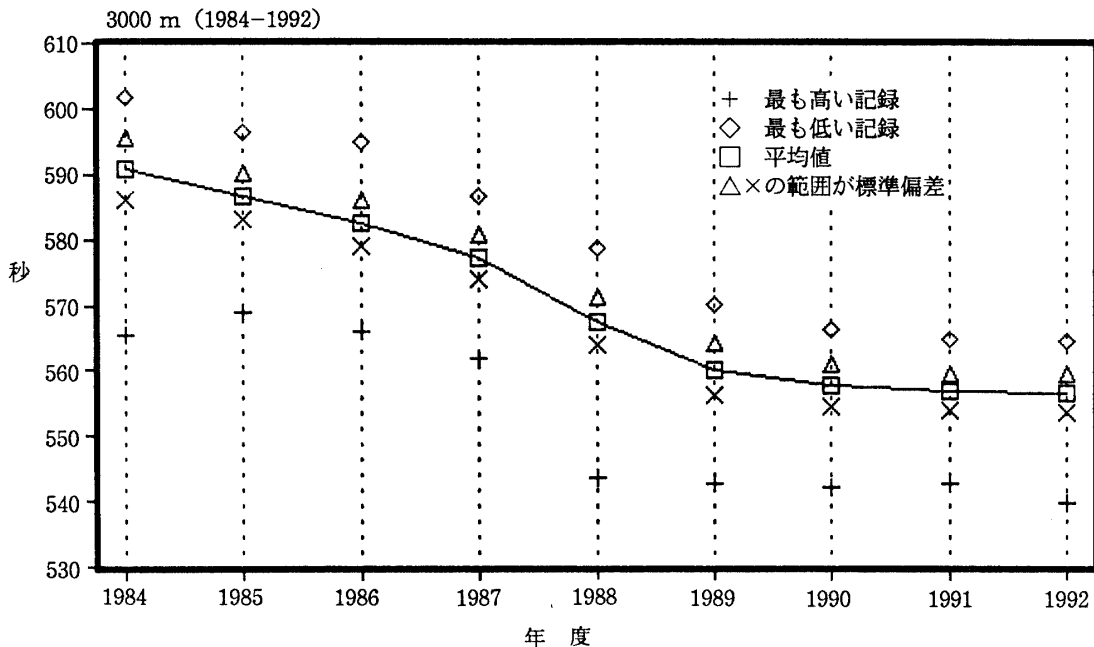


図1 全国50傑（最高値・最低値・平均値・標準偏差）年度別推移

(2)については、全国50傑に2回以上登場した選手をプロットし、同一人物については逐年単位に結ぶ方法で折線グラフのように表わしたのが図2である。

(3)については、年度単位に全国50傑の記録を第1位から順序に第50位までを折線で結びグラフ化したのが図3、図4である。

(4)については、全国と本学では記録にかなりの差があるので、同じテーブルで比較できるよう、全国は最大値、最小値、平均値を年度毎に掲げ、本学については、10分50秒以内のその年のベストタイムを個人レベルでプロット、更に本学でのベスト6のタイムの最大値、最小値、平均値を掲げグラフ化したのが図5である。

### 3. 結果と考察

表1から、10秒単位で境界域を引いてあるので年度間の記録の比較が理解できると思われるが、例えば1984年度の第1位の者ですら、1992年度ではランキング入りすることさえできないという著しい記録の向上が見て取れる。

図1では、横軸に年度を縦軸に記録を取り、最大値、最小値、平均値、標準偏差をプロットして見た。平均値等を見ると、確実に毎年、記録の向上が見られる。

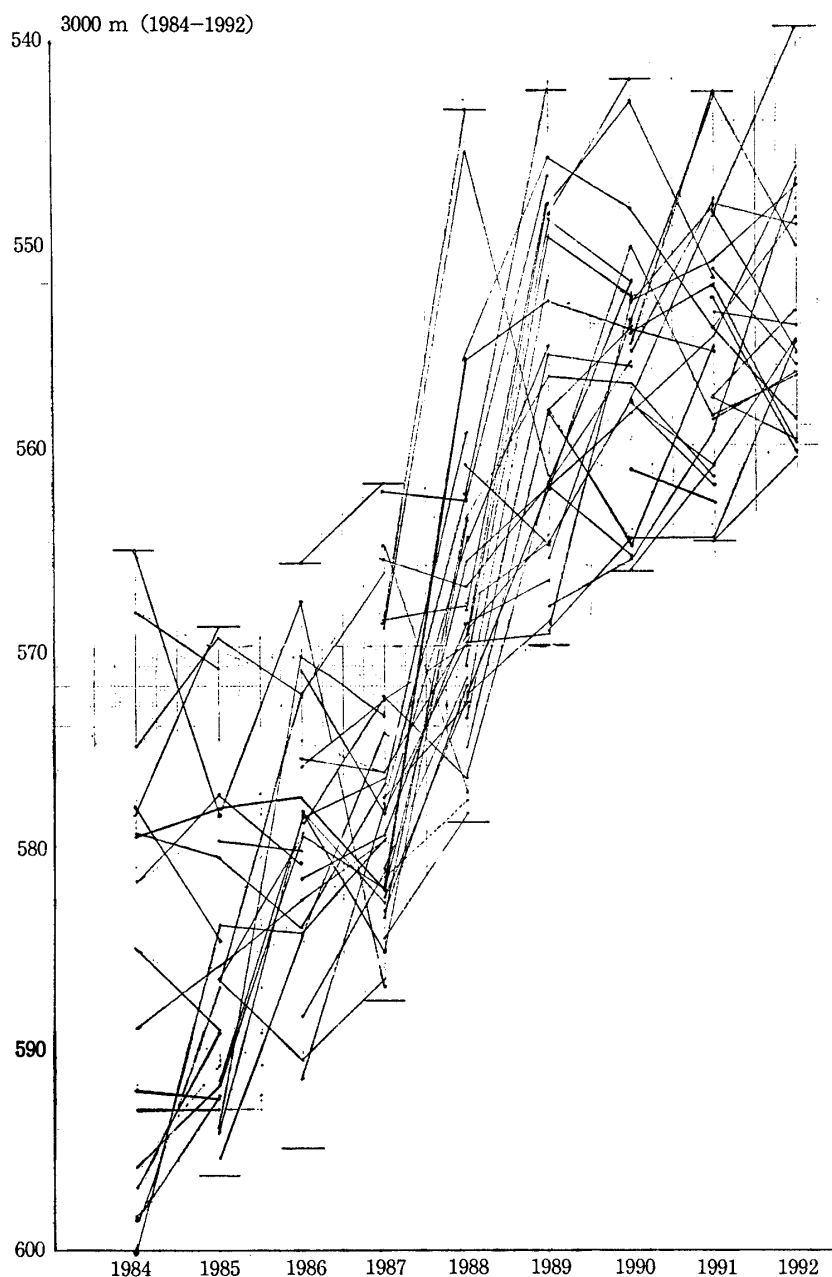


図2 全国50傑における個人の記録の変化

更によく見ると、1987年度から1988年度にかけてと、1988年度から1989年度にかけての通算3年間の急激な上昇があり、1989年度以降の伸びが、それに較べて横ばいの状況になって来ている。

次に図2は、同一選手で追ったものを表わしたものであるが、ここでも注目すべきは、個人レベルにおいても1987年度から1989年度にかけての記録の急上昇の傾向が認められる。

このことは、新しい人材の登場による記録の引上げのみならず、常にランキング入りしている個人のレベルにおいてもこの年度は、異常に記録を伸ばしたことになり、大変興味深いところで

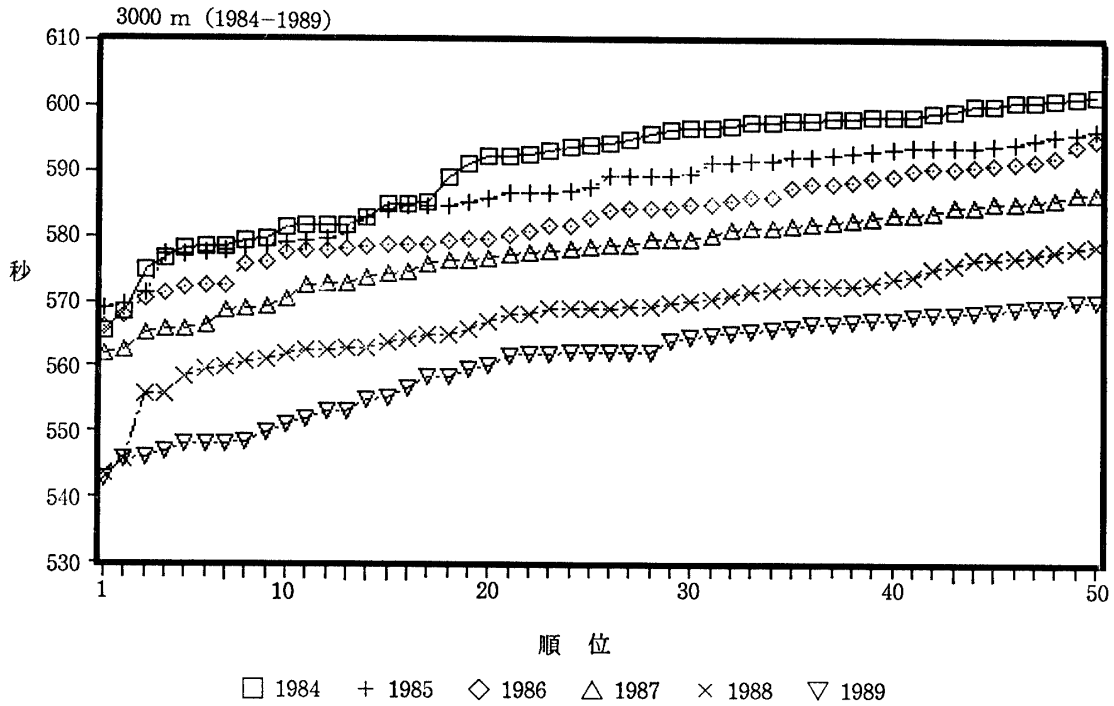


図3 全国50傑の記録と順位の推移（各年度における）

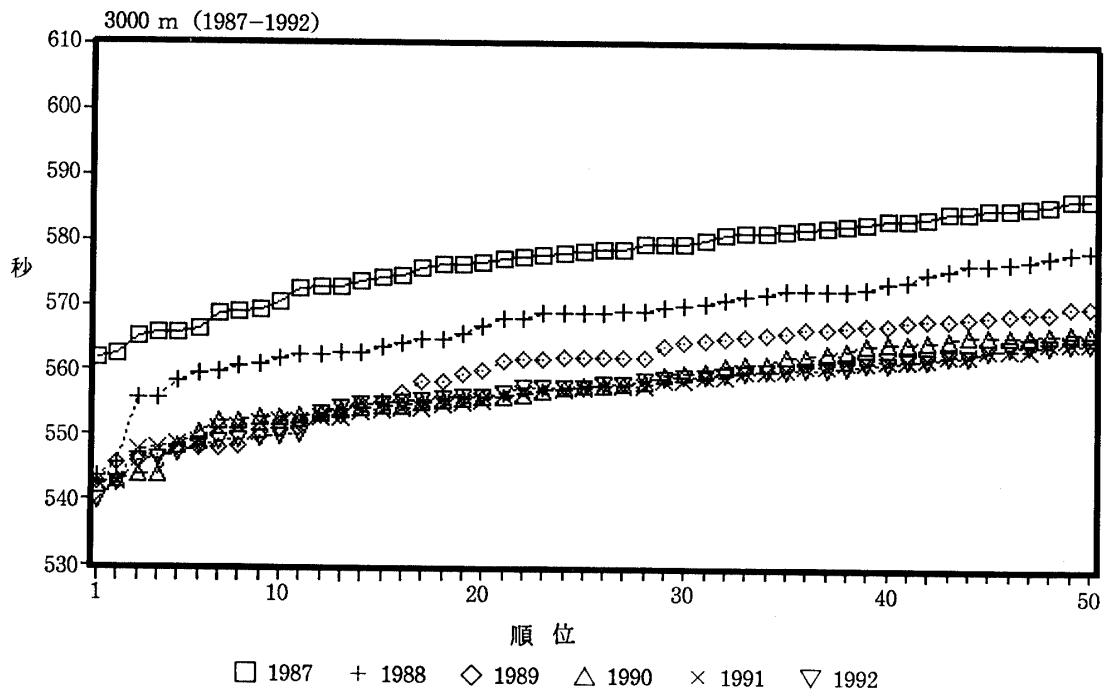


図4 全国50傑の記録と順位の推移（各年度における）

ある。

この記録を更に個人レベルで追って見ると、高校生から実業団に入った選手の一年目、二年目の伸びが著しいことがわかった。更に、高校生から大学へ進路を取った者について追って見る

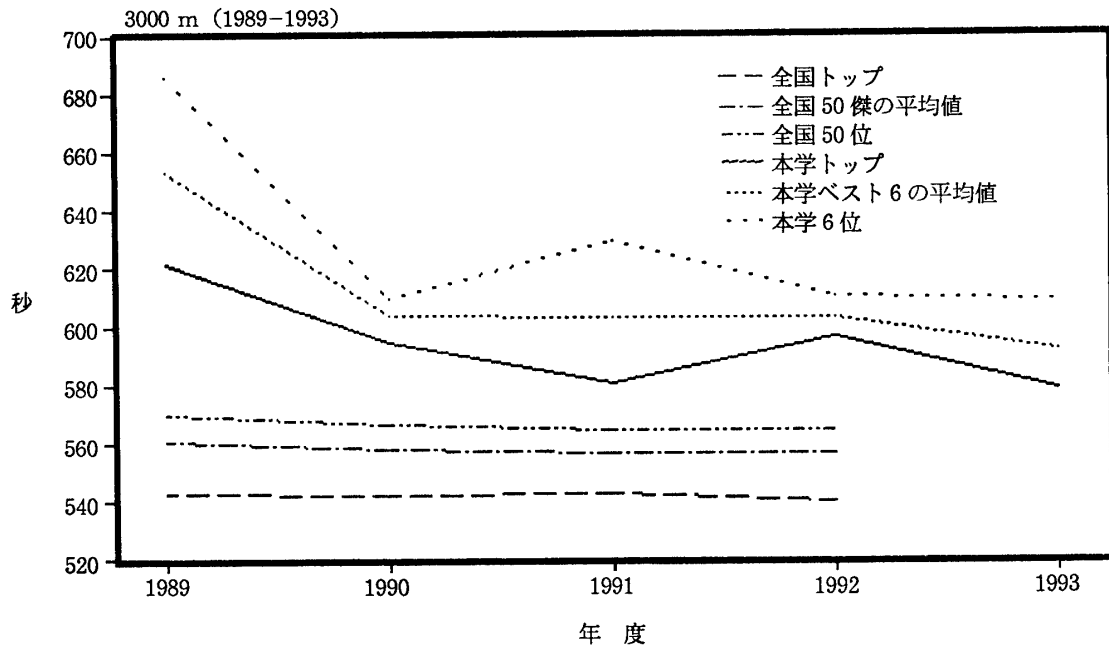


図5 本学と全国の比較

と、逆に入学一年目は、軒並み低下を示していた。例外的に上昇する選手もいるものの大幅な伸びを示す者は皆無に近い。

いずれにしても1987年度から1989年度にかけての異常とも思える上昇については、その背傾を押しやる必要がある、注目せねばならない。

つぎに全国50傑の記録を丹念に見るため、第1位から50位までを年度毎に記録のレベルで結んで見たのが、図3、図4である。

作表の関係から1984年度から1989年を図3、1987年から1992年を図4のどちらにも1987年から1989年を入れた形でグラフとした。

図3の如く1987年、1988年、1989年は年度間でも重なりがまったくない程に離れてしまう程の上昇の状況が認められた。

1984年から1986年の頃は、ランク上位の者が重なる傾向にあるが、下位については離れる傾向にある。

このことは、全体の水準を下位の者が上昇傾向に貢献していることを示している。

つぎに図4については、1990年から1992年については50傑の年度間の平均値は上昇しているものの、上位の者も下位の者もほとんど重なって見える。

このことから1990年以降は上昇の鈍下の傾向を示しているように思われる。

これは1987年から1989年の運動のメニューの適応化が生じているのか、あるいは次なる上昇のためのプラトー的傾向なのか分析する必要がある。

図5から本学のデータを見ると、ベスト6の範囲が年度毎にかなり上昇下降、伸縮している

表2 本学と全国50傑との差

		年 度				
		1989	1990	1991	1992	1993
本 学	順位					
	1	621.4	594.4	580.3	596.4	578.7
	2	628.6	599.4	589.3	597.0	581.9
	3	629.8	601.5	596.7	602.0	583.0
	4	669.8	606.0	602.9	604.6	585.9
	5	686.0	610.0	620.5	606.5	600.0
	6	686.1	610.0	629.9	610.4	609.2
	TOT	3,921.7	3,621.3	3,619.6	3,616.9	3,548.7
	$\bar{x}$	653.6	603.6	603.3	602.8	591.5
全 国 50 傑	最 高 値	542.6	542.1	542.7	539.6	
	平 均 値	560.2	557.7	556.8	556.6	
	最 低 値	570.0	566.3	564.8	564.5	
	平均値の差	93.4	45.9	46.5	46.3	

が、1990年度、1992年度がベスト6の範囲が狭ばまっていることが注目される。

また表2から、全国50傑の平均値と本学ベスト6の平均値の差を見ると1989年では93.43秒あったものが、1992年では46.27秒の差まで縮んで来ている。参考までに1993年もプロットしたが3000mのタイム平均が1992年よりも11.37秒もの上昇を示している。

本学の課題は、体重の管理が重要テーマになっている。

それは、入学した時点で高校時のベスト体重を平均して5kg程度増加していることが問題となっているからである。本学に限らず大学に入学した選手がそれぞれ当面している問題であり、大学時の記録の低下に結びついているように思えるのである。

本年即ち1993年減量に取り組んだだけで記録が前年よりも11秒も上昇したことからも裏付けられたように思える。

本学の選手が全国ベスト50にまで到達するためには、現状の減量の効果の上に立って、更にトレーニングの質・量の向上、メンタルの強化等を求めることがより重要になると思われる。

また現状の体重を更に何%まで下げるべきか、皮下脂肪率は何%が適当なのか等の検討にはいる必要があるといえる。

#### 4. ま と め

今回は、全国ランキングの記録から分析したが、この10年間の記録の向上が著しいことが改めて認識できた。

このことは、女子中・長距離の種目がまだまだ発展途上にあることを示している。

これから更に記録を伸ばすための課題として捉えると、トレーニングの改善（減量のためのトレーニング開発, 高地トレーニングの必要性), メンタルな面でのアプローチ（あがりの防止, 集中力, 戦略, 戦術での精神的な部分), 栄養のバランス（エネルギー源として, 減量として, 貧血予防として, 骨阻しょう予防として）等様々な問題が内在しているといえる。

次回は、その点について調査し、更に構造的に因果関係を知り、今後の運動をどうモデル化、システム化、構築化してゆくべきかを研究せねばならないといえる。特にこれらの因子の骨格にせまるべく研究・調査を続けてゆく。

#### 参考・引用文献

- 月刊陸上競技, 第19巻第3号付録, 講談社（1985年）
- 月刊陸上競技, 第20巻第3号付録, 講談社（1986年）
- 月刊陸上競技, 第21巻第3号付録, 講談社（1987年）
- 月刊陸上競技, 第22巻第3号付録, 講談社（1988年）
- 月刊陸上競技, 第23巻第3号付録, 講談社（1989年）
- 月刊陸上競技, 第24巻第3号付録, 講談社（1990年）
- 月刊陸上競技, 第25巻第3号付録, 講談社（1991年）
- 月刊陸上競技, 第26巻第3号付録, 講談社（1992年）
- 月刊陸上競技, 第27巻第3号付録, 講談社（1993年）