

# サージャントジャンプによる体操の 練習管理について

武 井 義 明

Yoshiaki Takei

## A study on Sargent jump apply to controll of training of Gymnastics

In general, physical and mental hard trainings are required to the sports man. For the purpose of improvement of execution in power of the sports, and therefore they should always keep in good condition. It is general that they guess their condition through self feeling, for example—they feel in good or not condition or tired, etc. Several times, a training which relied upon only self consciousness brings about a cause of an unexpected injury or a slump.

We must especially take this problem into consideration in case of a term of importance, such as staying in a camp for training, or training for the game. So that, it is very favorable to take an index for judgment of a condition when We practice. Therefore, I experimented on Sargent jumps, It often makes use of physical constitution test, and I collected records on dater seats and controlled it. And this experiment look forwards to set up standard of the future training.

### は じ め に

一般に運動選手は、そのスポーツの遂行能力の向上を目指して、激しい心身のトレーニングを、要求される訳である。従ってその為には、常に心身を健全な状態に保つ事が必要になって来る。又しばしば体力の限界を越えた活動を要求されるので、その結果健康を害する危険性が生ずる事にもなる。

一般に我々は自分の感じからコンディションを推し計っている事が殆んどであると思われる。例えば、今日は調子が良いとか悪いとか、又疲れてだるいとか……。

今自分は非常に調子が良いと自覚している時に思わぬ怪我をする事があったり、惰性でトレーニングを続けていると疲労の蓄積によって軽い場合には不調におち入ったりスランプになったり、又重くなると健康を害したり怪我を招く原因となる事もありうる訳である。

特にこれが合宿時や試合前の様な非常に大切な時期であったら一層考えなければならぬ問題である。そこで体調の判定と成るべき指標の様なものがあればトレーニングを行ってゆく上に大変都合が良い訳である。そこで体力を管理して行く場合に体力を表わすものとして何を測定したら良いかを決定する事が問題となってくる。

今日体力に相関するものとしては、運動素質検査として行なわれているサージャントジャンプと

立幅とびがあり、これ等は各種スポーツ技能とも相当高い相関を示していると言われているので、その前提のもとにサージャントジャンプを実験種目にした、というのは立幅とびに比べ、室内で行なえるので雨や風等の外部の条件に左右されないと言う利点があったからである。

### 1. 被験者

武井義明 東京教育大学体育学部体育学科卒業。 運動種目 器械体操。

高校時代 昭和38年山口国体出場。

大学時代 昭和40, 41, 42年度東日本インカレ, インターカレッジ, オールジャパン  
出場。

### 2. 実験方法

用具 炭酸マグネシウム, ボード(板べい), メジャー。

場所 東京教育大学体育学部体育館。

期間 昭和40年12月3日～昭和42年4月20日

服装 朝のトレーニングのスタイル

測定時 朝のトレーニング終了後, AM7:00～8:00

測定法 四回サージャントジャンプを行ない記録を取る

### 3. データの整理の仕方

(1) 記録をデータシート(記録用紙)に記入する。

(2) 群の平均値 $\bar{X}$ と範囲 $R$ を計算する。

(3)  $\bar{X}$ の平均値 $\bar{\bar{X}}$ と $R$ の平均値 $\bar{\bar{R}}$ を計算する。

12月3日～27日を例にとると、 $\bar{\bar{X}}$ が53.4、 $\bar{\bar{R}}$ が3.3となる。

(4)  $\bar{X}$ 管理図と $\bar{R}$ 管理図の各々について管理線を計算する。

上方管理限界 UCL, 中心線 CL, 下方管理限界 LCL と表わす。

$\bar{X}$ 管理図の管理線は次の公式に依り求める。

$$CL \cdots \bar{\bar{X}}, UCL \cdots \bar{\bar{X}} + A_2 \bar{\bar{R}}, LCL \cdots \bar{\bar{X}} - A_2 \bar{\bar{R}}$$

$A_2$ の値は群の大きさ $n$ の値に依り決まるので別表<体育統計学II.P.221付表8>大石三四郎著より求める。

$A_2 \bar{\bar{R}}$ の計算のけた数は $\bar{\bar{X}}$ のけた数と同じにする。

月 日	12/3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
組 番 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
第 1 回	49.5	52.5	54.2	58.1	52.5	50.2	50.7	52.6	53	49	49.5	56	51.5
第 2 回	54.5	57	54	57.5	52.8	52.7	51.8	53	51.5	50.2	51.5	55	52.8
第 3 回	55.5	57.5	55.2	58	52.4	52.5	48.7	50.2	52.5	51.7	48.8	56.8	54.3
第 4 回	55.7	55.5	54	56	53.7	51	51.8	53.1	53.8	53.3	52	55.5	55.6
総 和	215.2	222.5	217.4	229.6	211.4	206.4	202.9	208.9	210.8	204.2	201.8	223.3	214.2
平 均	53.8	55.6	54.3	57.4	52.8	51.6	50.7	52.2	52.7	51	50.4	54.6	53.5
範 囲	6.2	5	1.2	2.1	1.3	2.3	3.1	2.9	2.3	4.3	3.2	1.8	4.1
備 考										東西 対抗			

武井：サージャントジャンプによる体操の練習管理について

月 日	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
組 番 号	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
第 1 回	56.3	51.6	59.1	55.5	52	49.5	49.8	53.7	53.1	48.2	52.8	54.8
第 2 回	54.5	53.3	58.4	57.1	53.3	49.5	50.3	55.5	53.7	53.2	52.5	55
第 3 回	54.1	52.1	56.7	53	49	48.5	52.5	55.6	52	55.1	53.8	55.2
第 4 回	55.1	50.1	57.2	54.5	51	52	54.1	56.2	56.3	57.4	54.2	54.3
総 和	220	207.1	231.4	220.1	205.3	199.5	206.7	22.1	215.1	213.9	213.3	219.3
平 均	55	51.7	57.8	55	51.3	49.8	51.7	55.2	53.8	53.5	53.3	54.8
範 囲	2.2	3.2	2.4	4.1	4.3	3.5	4.3	2.5	4.3	9.2	1.7	0.9
備 考			実演後 測 定									

平均値( $\bar{X}$ )	合 計	5341.3	係数	$A_2$	0.729	範囲(R)	合 計	82.4	係数	$D_4$	2.282
	総平均( $\bar{\bar{X}}$ )	53.4		$A_2\bar{R}$	2.4		平均( $\bar{R}$ )	3.3		$D_3$	0
管 理 線	CL=53.4 ・ UCL=55.8 ・ LCL=51					管 理 線	CL=3.3 ・ UCL=7.5 ・ LCL=0				

R管理図の管理線は次の公式に依り求める。

$$CL \dots \bar{R}, UCL \dots D_4 \bar{R} \quad LCL \dots D_3 \bar{R}$$

$D_4$  及び  $D_3$  は群の大きさ  $n$  の値に依り決まるので別表より求める。

$D_4 \bar{R}$ 、 $D_3 \bar{R}$  の計算のけた数は  $\bar{R}$  のけた数と同じにする。

12月3日～27日の  $\bar{X}$  管理図の方を例に取れば

$$A_2 \bar{R} \dots 2.4, UCL \dots 7.5, CL \dots 3.3, LCL \dots 0 \text{ となる。}$$

#### 4. 管理図の作成

- (1) 管理図用紙を準備する。体力管理ノート使用，大石三四郎他共著。
- (2) 管理線を管理図用紙に記入する。中心線を実線で，管理限界線を点線で書く。
- (3) 管理図に各群の平均値  $\bar{X}$  の点と範囲  $R$  の点をそれぞれ記入
- (4) 管理限界線より外へ出た時と線上点は，はっきり他と区別がつく様に丸をつける。
- (5) 記入した点を順に細い実線で結んでおく。
- (6) 記入したデータの解析を行なう。

#### 5. 図表の説明

この各々のグラフは基となる資料より毎日の記録を一週間単位にして整理し，管理したものである。

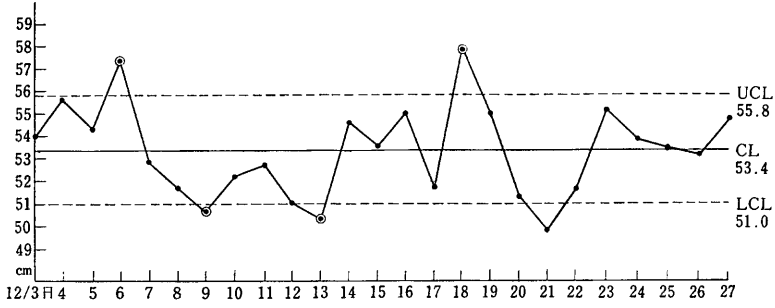
記録を取り始めた12月3日より3月17日（15週）をベースとして管理限界線を求めてみた。

ここではサージャントジャンプの他に体重，疲労残感，朝のトレーニングの調子，本トレーニングの調子の五項目について管理した。

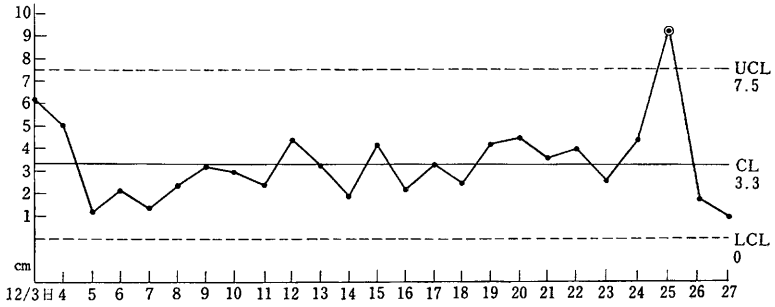
ここで問題に成るのは，サージャントジャンプと体重以外は，五段階に分けて調子や疲労の度合いを，自分の基準で管理したので非常に主観が入り易い欠点があったと言う事である。

というのは非常に調子が良い時とか，非常に悪いという時は判定しやすいのでそれ程問題はないが例えば本トレーニングの調子については2と3に全体が集まる傾向が有るのでその両者を判断す

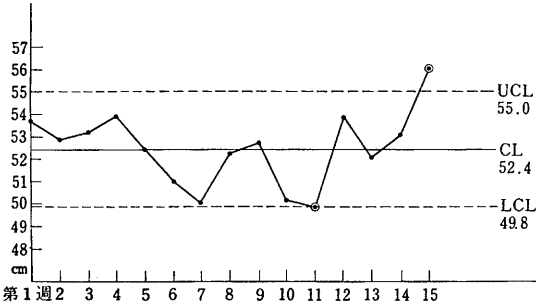
サージャントジャンプの記録



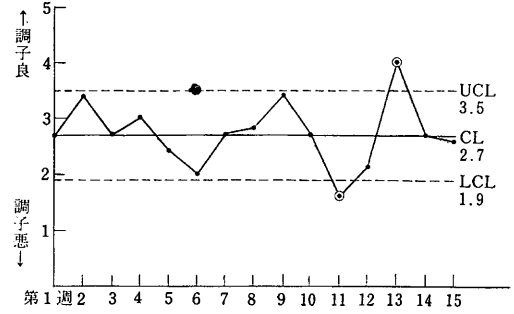
範囲の記録



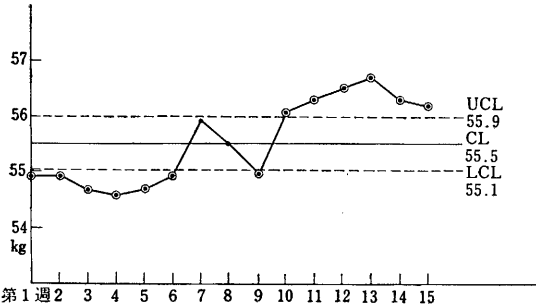
サージャントジャンプの記録 (12月3日~3月17日)



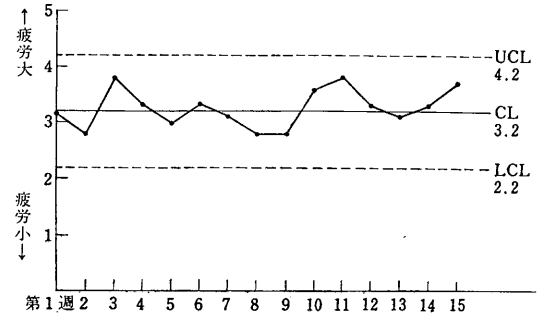
朝の疲労残感 (12月3日~3月17日)



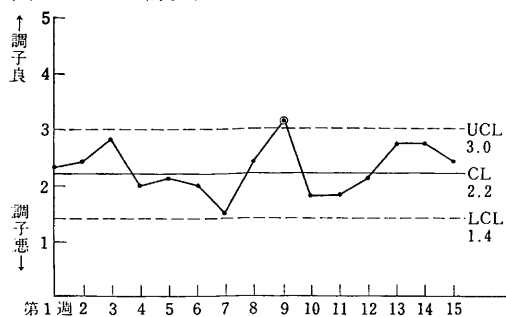
体重の記録 (12月3日~3月17日)



朝のトレーニングの調子 (12月3日~3月17日)



本トレーニングの調子（12月3日～3月17日）



な記録と体重やサージャントジャンプの様にはっきり数字に出て来るものとの相関はきわめてあいまいな物になってしまうと言う事である。

疲労については疲労の度合いが数的に出て来るものを使えばより確かな値が求められた訳であるが、容易に手軽に使う事ができなかったのも、自分の感覚で行なわざるを得なかった事が上げられると思う。

## 6. 問題となる期間についての考察

ここで特に好調だった5月2日～9月17日迄の記録を一日単位のグラフに書き改め解析を行なう事にする。

§ 5月14, 15日（世界選手権第二次予選会）…於静岡

5月11日頃から風邪を引き初めたが、12, 13日の練習では好調。

14日の規定演技では気負い立って試合に臨んだが、結果は最低の出来。

規定が完全に身に付いていない為、少しのコンディションの乱れでも大きく演技に影響していた様である。

試合後、寒気の為急いで宿舎に戻り休む。

15日の自由演技の時は 39°C の熱、頭痛、耳なり等が起こり昨日よりも更に悪化する。

しかしこの日はミスもなく前日よりも良い試合が出来た。

コンディションが更に乱れているにもかかわらず15日の方が良い試合が出来たと言う事は一体どう言う事を意味するのだろうか…。

結局、まだ十分習熟していない規定演技に比べ、自由演技の方が習熟度も高いし、規定演技の三～四倍の期間をかけて練習して来ているので、多少の体調の乱れには影響されなかったものと思われる。

風邪を引き初めた11日から12, 13日が好調だったので、オーバーワークになった事、それが更に風邪をこじらせ、必要以上に体力を消耗させてしまった事、これらの要因によりグラフでもわかる様に調子の谷間がちょうど試合に当たってしまう結果と成った訳である。

§ 6月12日（東日本インターカレッジ）於川崎体育館

鞍馬のフィニッシュで失敗があったが、続く吊環で優勝。個人総合四位。

体調は先の世界選手権の予選の時よりも上がって来ている。

§ 6月20日～26日（第一次合宿）於東京教育大学合宿所及び体育館。

合宿入りの時の体重が 57.5 kg で、最終日には 55 kg 迄落ちる。

練習日程は前半2日強い練習を行ない、3日目に軽練習、後半2日を強い練習に当てるとい

るのは大変困難であるし又あいまいに成ってしまうのではないかと言う事である。

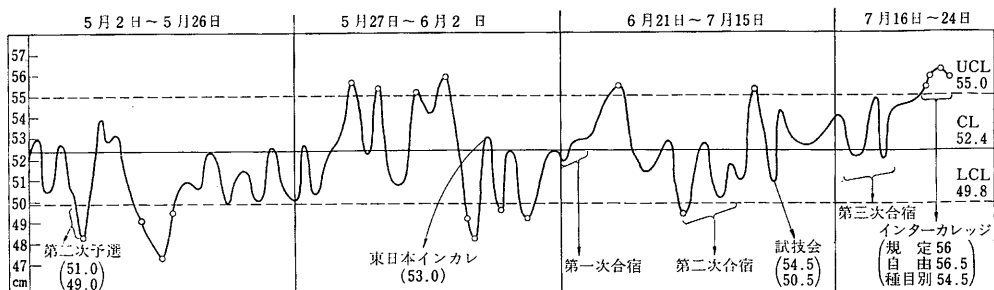
これらの五項目の中から疲労残感と体重及び疲労残感とサージャントジャンプについて相関係数を求めてみたが前者は  $-0.0539$  で、後者は  $0.000219$  という結果になった。これはどんな意味をなすものか…。

数的に見れば前者に於ては負の相関が見られ、後者はほぼ相関なしと言う事に成る訳である。

結局先に述べた練習の調子や疲労の様な主観的

う事で組まれたのだが、私の場合は前半2日より後半2日の方が好調で、他の五人のチームの選手と対照的であった。多くの場合、疲れの為に後半の練習日程でコンディションが、落ちて来るのに対し、私の今回の合宿でのコンディションは尻上がりになった訳である。

§ 問題となる期間についてのサージャントジャンプの記録（5月2日～6月20日）



§ 7月2日～7日（第二次合宿）於東京教育大学体育館

この合宿は絶対的続行能力の期間である。規定演技3回、自由演技2回という続行ノルマが組まれている。体力的、精神的に非常につらい事は言う迄もない。体力、精神共に限界迄追い込む期間である。俗に言う山を乗り越えると言う事は、この期間を無事乗り切る事を言うのである。選手が疲労や怪我に細心の注意を払い、これらにつぶされない様に調整する時期でもある。これ程激しい練習にもかかわらず、私の体重は、合宿入りの時の57kgから1kg下がっただけで56kgが最終日迄続いたのである。実は55kg以下にも下がりかねない事を想像して合宿入りしたのだが…。自らコンディションを落として谷間を作り、その調子の谷間での合宿の為、記録は当然落ちている。しかし合宿終了後には峠を乗り越えた満足感があった事は事実である。

§ 7月9, 10日（インターカレッジ試技会）於東京教育大学体育館

完全に調整が利いている、コンディションも今迄になく上がって来ている様である。あのつらかった第二次合宿の疲れも除々に取れて来て、再び意欲も充実して来た感じである。前回の合宿の時の調子が谷間に有ったとすれば、今回はその反動が出て来つつ有ると思う事ができると思う。谷間のハネ返りを狙っている訳である。10日の自由演技の時、床運動の最中に左手首を痛める（腱消炎）前回の合宿時に見られなかった鋭い筋反応を示していた為、瞬間的に手首に無理な負荷が加わって腱を痛めた様である。

§ 問題となる期間についてのサージャントジャンプの記録（6月21日～7月24日）

§ 7月15日～24日（第三次合宿）於東京教育大学合宿所

11日～14日迄手首の治療に専念する。鉄棒と吊環以外は練習出来ない状態。この期間は怪我の為、急激に練習量が減ったので今迄の疲労がどんどん抜けてゆく。  
7月16日（最終試技会）  
手首は完全な回復ではなかったが、コーチからの指示で自由演技を行なう。大分無理をして使ったので後五日間程手首の治療に努める。疲労はほとんど無し。  
7月22, 23, 24日（インターカレッジ）於東京体育館。  
22日…規定演技 好調、手首はそれ程気にならず。

23日…自由演技 更に好調

24日…種目別演技 前二日間の疲れはたまっていたが、気候条件が良く、体調も良好。

以上の事に付いて言える事は、5月から7月迄尻上がり調子が出て来た事である。そしてインターカレッジではほぼ最高調に達している。この事については幾つかの要因が挙げられる。

- (1) 第二次合宿に於て、体力的、精神的にも山を乗り越えているのでその後の練習日程が、負担にならず、伸び伸びやれた。
- (2) 試技会で手首を痛めた為、十分な休養ができた。
- (3) 夏休みに入っていたので、試合時間と合わせて練習スケジュールが組めた。
- (4) 試合前1ヶ月から、長時間練習を、密度のある短時間練習に切りかえた事、又それによって体力の消耗が少なくなって少しずつ余力が貯わえられていた。

以上の(1)~(4)の要因がコンディショニングに大きく影響しているものと思われる。

此の様な点から見て、インターカレッジのコンディション調整はまず成功を修める事ができたと思う。又その影には、世界選手権二次予選と東日本インカレに於ける管理記録と練習内容の検討がインターカレッジへの足台と成っている事は明らかである。

従って、サージャントジャンプは私に取って、コンディションの変動の観察の為に少なからず参考になったと感じている次第である。

## おわりに

体重と疲労、サージャントジャンプと疲労の相関が、はっきり数的に現われて来るものは何であるか…、今回の実験では、疲労を知る為には体重やサージャントジャンプでは駄目だと言う事が判った訳であるが、疲労を知る為には一体何を測定したら良いのか、又それは手軽に測定でき、しかも一般性があるものでなければならぬ、と言った事が問題になって来る訳である。

従って調子との結びつきがこれなら一番良いと言う物を見つけてゆく事が今後の課題になって来る訳である。

私は今回の実験を基礎として、いろいろな技術に於ける習熟程度を、測定して、各々を総合して技術習得が、段階的にできる様、調べてゆきたいと思う。

## 参考文献

- |                   |           |
|-------------------|-----------|
| § コーチのための統計学      | 大石 三四郎    |
| § 体力管理簿           | 大石 三四郎他共著 |
| § 体育統計学 (I), (II) | 大石 三四郎    |
| § 種目別             |           |
| 現代トレーニング法         |           |
| 器械体操              | 金子 明友     |