

野球の勝利予測に関する研究 (1)

(A) 体格について その1

日 比 野 朔 郎

A study on the prediction of victory in the base ball (1)

(A) Physical constitution Report 1

SAKURO HIBINO

緒 言

自然現象は電子計算機などを利用して正確な予測が立つが社会現象はいかにしても地震予知と天気予報の間ぐらいと云われる。sport 界では、勝利の予測は全く個人の主観的判断にまかされている状態である。

身体運動とくに大筋肉活動である sport は、身体を構成するあらゆる要素・機能が関与するものであるが、個人によって、また運動の種類によって、関与の程度もまた要素・機能も差異が認められる。また sport は個人のみならず二人やまたは集団でなされ、かつまた相手がある場合もある、先にのべた体格・体力・運動能力などの個人的条件のみならず集団的条件—集団の大きさ、communication 構造、凝集性などや leadership など集団構造そして人間関係など集団の morale さらに sport の技術などと幾多の要因が関係し合っている。そして勝負に勝つという目標をもって相手より優位にあることが、sport の勝利といえるであろう。

勝負を予測することは、これら幾多の要因を分析して尺度化によって得られた数値をもって、methods of mul-tivariate analysis (多次元解析法)の multiple correlatoin analysis (重相関解析), multiple Regression analysis (重回帰分析), analysis of genralized variance-covariance (分散共分散), component or Factor analysis (要因分析)などとくに Discriminant analysis (判別解析)手法を利用して、優勝 team にそれをあて、評価観察図を作成すれば、判別によって個人や team の診断が客観的に出来る。勿論莫大な量の計算が必要で電子計算機の力をかりねばならないが、評価観察図によって個人、team の診断が出来れば、sport 界における指導強化に貢献するところは大きいといえる。その試合の優勝 team に正しく測定をすることが可能な

らば、それぞれの team に評価点があたえられて勝利の予測は可能となる。

sport は人間の撰択思考によって進められるので、100% の的中率は望めないかも知れないが、二者択一と考えれば、どちらを撰ぶにしても両者の条件を考慮しておけば可成りの精度は望みうる。このようにして、各種 sport の優勝 team の評価観察図を作成してゆけば sport 界の未来に新しい sport 予測・診断学ともいべき領域が樹立することは火を見るより明らかなことである。

このような考え方を、松浦義行は体格から運動能力の予測¹⁾さらに Volleyball の全国高校大会出場決定大会において試みられた。中村栄太郎は勝利の予測ではないが Basket ball game における team の強弱を決する要因を分析して、予測の基礎的な研究を発表した²⁾。その要因は精神的技術(集団の勝利意欲、興味、せり合いの強さ)、人間関係技術(team の和)、leadership, followership)、集団的戦術、個人的戦術、sport 運動技能、その sport 独自に必要な運動能力と基礎運動要因(形態)、と考えてそれらの要因がどれだけ team 強さに貢献しているかを求めた。

これらの要因は著者も考慮して、いくつかの要因の関係の究明を試み、体育における人間関係³⁾、成員と leader との関係⁴⁾、運動部集団の morale 研究⁵⁾として知見を得た。しかし直接的に勝利の予測を試みた研究は皆無といつてよからう。

全国高校野球選手権大会勝利の予測

全国高校 2,500 余校から 30 校、1/84 の確率で戦い選抜かれる甲子園に郷土という人間共通の感情を背負って、全力をつくす若者の姿は fan を魅了する、sport の本領を守り正々堂々たる態度での game は純粋にその要因を把握することが出来ると考え研究の対象として調査を始めた。野球に対する勝利の予測の研究は全く見当ら

第1表 Program

FACOM 230—60

FORTRAN C —691220—0005—02

COMPILATION 70.07.23 PAGE 1

* SOURCE STATEMENT *

```

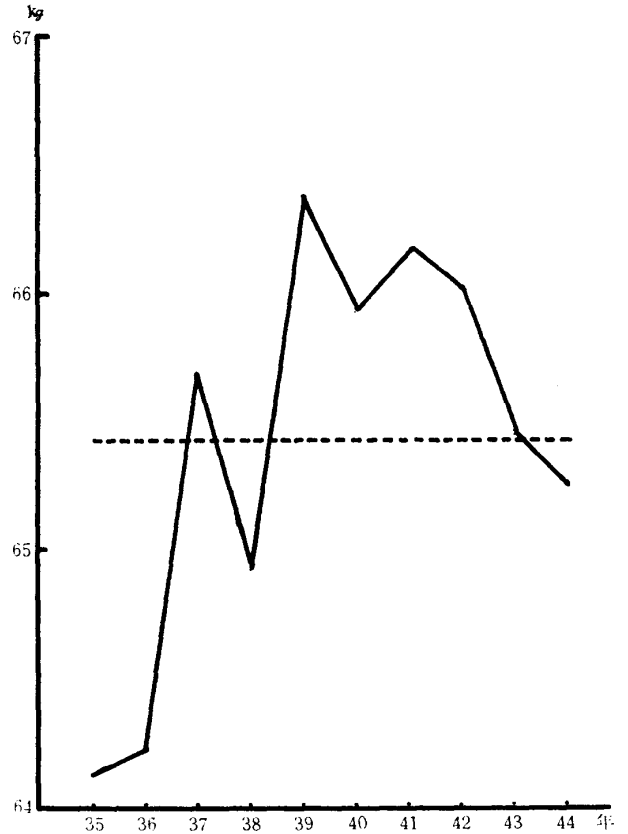
1      DIMENSION A(50,5),B(3,9,50),AVER(3),SD(3),AV(3,9),SSD(3,9)
2 1000 READ 1,NY,NT
3      DO 2 I=1,NT
4      READ 3,(A(I,J),J=1,5)
5      2 READ 4,((B(J,K,I),K=1,9),J=1,3)
6      NS=9
7      FNS=FNS
8      FNT=NT
9      DO 9 J=1,3
10     AVER(J)=0.0
11     SD(J)=0.0
12     DO 5 I=1,NT
13     DO 5 K=1,9
14     5 AVER(J)=AVER(J)+B(J,K,I)
15     FFNS=FNS*FNT
16     AVER(J)=AVER(J)/FFNS
17     DO 6 I=1,NT
18     DO 6 K=1,9
19     6 SD (J)=SD(J)+(B)J,K,I) - AVER(J))**2
20     SD (J)=SD(J)/FFNS
21     SD (J)=SQRT(SD(J))
22     9 CONTINUE
23     PRINT 10,NY
24     DO 11 I=1,3
25     11 PRINT 12,I,AVER(I),SD(I)
26     10 FORMAT (///10×,32H MEAN AND STANDARD DEVIATIOF OF
27     12 FORMAT (//10×,12HVARIABLE 15,10×,F15.5,10×,F15.5)
28     DO 20 I=1,9
29     DO 20 J=1,3
30     AV (J,I)=0.0
31     SSD (J,I)=0.0
32     DO 21 K=1,NT
33     21 AV(J,I)=AV(J,I)+B(J,I,K)
34     AV(J,I)=AV(J,I)/FNT
35     DO 22 K=1,NT
36     22 SSD(J,I)=SSD(J,I)+(B(J,I,K) - AV(J,I))**2
37     SSD(J,I)=SSD(J,I)/FNT
38     SSD(J,I)=SQRT(SSD(J,I))
39     20 CONTINUE
40     PRINT 23
41     DO 24 I=1,9
42     DO 24 J=1,3
43     24 PRINT 25,I,J,AV(J,I),SSD(J,I)
44     23 FORMAT (///10×36H MEAN AND SD IN TERMS OF POSITION)
45     25 FORMAT (/20×, 8HPOSITION,2×,I5,10×,8HVARIABLE,2×,I5,
46     IF (NY-44) 1000,2000,2000
47     1 FORMAT (2I10)
48     3 FORMAT (3F5.0,F5.2,F5.3)
49     4 FORMAT (9F5.0)
50 2000 STOP
51     END

```

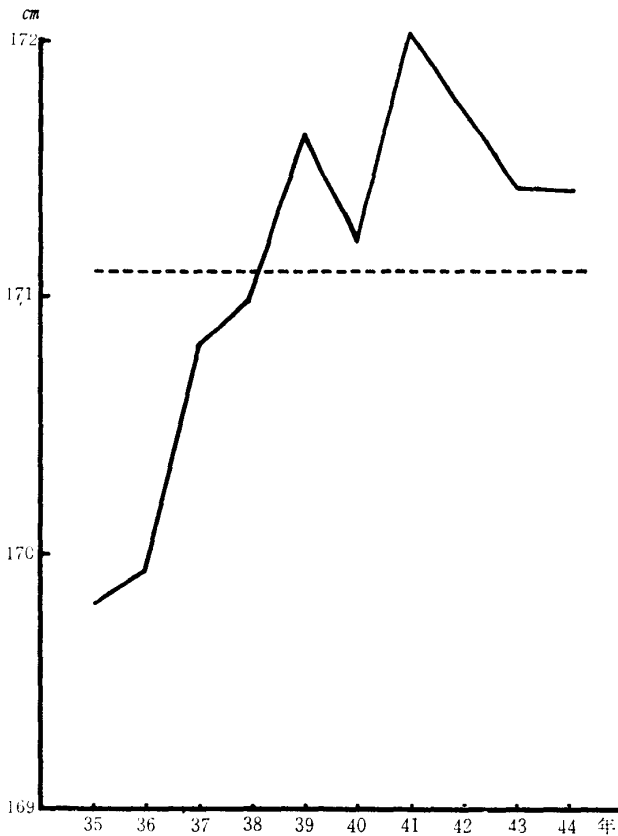
ないが、六車久行は身長と優勝との相関が高いことを指摘した。このように優勝との相関を求めたものは他に2, 3見られる。勝利を決する要因として神田順治⁶⁾は勝った team と負けた team の打数, 安打, 打率, 犠打, 盗塁, 与四球, 失策, 長打率, 奪三振の10項目を推測統計法によって、高校野球の特徴は4人打席に多く打者を送りこみ安打3, 敵失2, 盗塁1を利用して3打点を生み

第2表 年度別体格

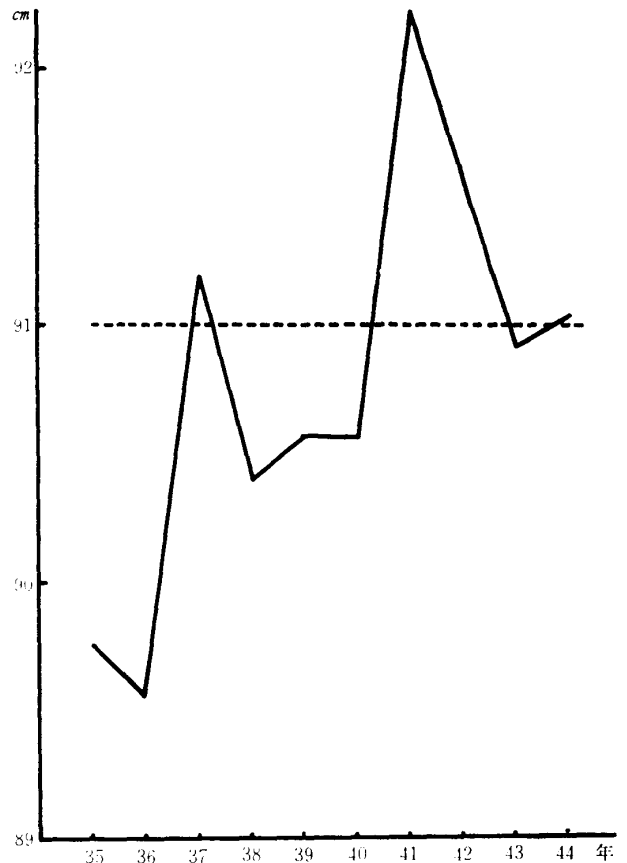
項目 年度	身長 (cm)		体重 (kg)		胸囲 (cm)	
	平均値	標準偏差値	平均値	標準偏差値	平均値	標準偏差値
35	169.81	4.82	64.13	5.36	89.78	4.37
36	169.95	4.50	64.24	4.97	89.57	4.35
37	170.83	4.30	65.69	5.47	91.20	4.59
38	171.00	6.62	64.92	5.41	90.41	4.23
39	171.64	4.62	66.38	4.98	91.58	4.08
40	171.22	4.67	65.93	5.16	91.57	4.30
41	172.04	4.69	66.18	5.48	92.23	4.41
42	171.73	4.88	66.01	5.33	91.57	4.00
43	171.43	4.72	65.46	5.07	90.92	4.08
44	171.42	5.00	65.26	5.59	91.21	3.95
平均	171.11	4.88	65.42	5.28	91.00	4.24



第1図—2 体重



第1図—1 身長



第1図—3 胸囲

第3表—1 守備位置別体格

位置	年度 項目	35年		36年		37年		38年		39年	
		身長 ^{cm}	171.57	4.12	172.93	4.52	173.63	3.93	173.31	4.47	174.10
投手	体重 ^{kg}	64.60	4.54	67.23	4.13	67.57	5.32	67.88	4.51	69.87	4.68
	胸囲 ^{cm}	89.53	3.58	91.23	4.83	91.73	4.18	92.08	3.60	93.83	3.87
	身長	170.83	4.55	169.57	3.54	171.60	3.61	170.40	3.32	172.43	3.94
捕手	体重	65.37	4.56	64.10	4.00	68.33	4.42	65.75	5.09	67.67	4.39
	胸囲	89.90	4.13	89.47	4.16	92.77	4.51	91.31	4.65	92.00	3.84
	身長	172.93	4.07	172.10	3.46	173.73	3.26	174.71	4.12	174.60	3.57
一塁手	体重	67.47	5.66	66.00	6.02	67.90	6.58	67.58	4.74	69.17	5.67
	胸囲	90.77	4.66	90.70	5.36	91.63	4.29	90.79	3.81	92.30	4.64
	身長	165.80	3.91	167.17	5.10	168.30	4.53	168.58	3.40	167.90	4.07
二塁手	体重	60.47	5.58	61.97	4.55	62.63	4.77	61.90	3.04	62.67	3.82
	胸囲	88.17	4.17	88.07	4.80	89.30	4.61	89.10	3.45	91.10	4.39
	身長	169.30	4.86	170.03	4.11	170.36	3.48	169.85	3.98	171.17	3.43
三塁手	体重	63.83	6.02	64.43	5.40	64.97	4.42	64.27	5.67	65.13	3.50
	胸囲	89.10	4.86	89.67	4.11	91.07	4.10	89.54	4.69	91.13	3.42
	身長	168.77	5.06	168.90	3.73	169.57	4.01	169.40	4.30	168.80	3.78
遊撃手	体重	62.27	4.11	62.33	4.64	63.53	4.52	63.31	5.45	63.47	3.17
	胸囲	89.33	3.75	88.33	3.44	90.47	4.33	89.56	4.30	89.67	3.50
	身長	170.00	4.22	169.07	4.85	169.30	4.00	170.46	5.10	171.67	5.18
左翼手	体重	63.90	4.67	64.13	4.65	64.73	5.33	64.63	5.77	66.37	5.13
	胸囲	90.50	4.16	90.07	3.54	91.00	4.05	90.10	3.65	91.17	4.49
	身長	169.23	4.18	169.97	4.67	170.63	4.72	170.48	4.35	172.10	4.22
中堅手	体重	64.63	5.13	63.47	4.49	65.63	5.39	65.48	4.65	66.67	3.82
	胸囲	90.93	4.62	89.07	3.53	91.60	5.40	90.67	4.48	91.97	3.04
	身長	169.90	4.84	169.80	3.49	170.33	3.52	171.79	5.01	171.97	4.17
右翼手	体重	64.60	4.73	64.53	4.30	65.93	5.19	63.48	6.12	66.40	5.18
	胸囲	89.77	4.55	89.50	3.95	91.23	4.92	90.52	4.34	91.07	3.90

出して相手を2点以下におさえることが勝つ常道と結論している。これは野球技術面のみで、この他幾多の要因のあることは云うまでもないが、野球技術に関連する基礎体力から精神的面までも考えねばならないと思う。森脇正夫は野球技術、体力、運動能力、精神面からの16項目に段階点を与えて勝敗の予測を試みたが、主観判定によるもので、これを客観的に電子計算機を使ってより詳細なDataとより多くの要因を投入して勝利の予測をする必要がある。

勝利への主要因を体格、運動機能(反射神経、control、timing)知性や性格(あがり、忍耐力、精神力)野球技術(打撃、守備、投手力)coachの能力、集団としての力とに大別して、まづ体格の要因と優勝との関連を究明

する。

体格についての研究

勝負との関連において体格を見た研究はなく、竹内敬業⁷⁾のように体格を守備位置または分布を求めたものは他に2、3発表されている。しかし10カ年間の長期間の考察はこれまた見当らない。

目 的

野球勝利の予測という観点から、全国高校野球選手権出場者の体格について優勝との関係を究明する。

研究 方法

1 調査対象、昭和35年～昭和44年の10年間、全国高校野球選手権大会出場者(補欠を除く)の身長、体重、

第3表-2 守備位置別体格

位置	年度 項目	40年		41年		42年		43年		44年	
		投手	身長 ^{cm}	174.43	4.23	174.77	4.57	175.10	4.32	173.90	4.19
	体重 ^{kg}	68.23	4.80	69.23	4.88	69.47	4.81	68.23	5.25	66.97	5.63
	胸囲 ^{cm}	92.97	4.61	93.83	3.81	93.33	3.74	92.25	3.92	91.27	3.50
捕手	身長	171.10	3.96	171.03	4.48	171.27	4.44	172.31	4.83	170.90	3.81
	体重	67.33	3.94	66.17	5.91	66.43	4.36	67.54	4.34	67.17	5.57
	胸囲	92.90	3.71	92.43	4.58	92.57	3.59	91.46	4.37	92.83	3.93
一塁手	身長	174.80	3.70	174.90	4.00	175.43	3.89	173.54	4.63	174.47	4.59
	体重	68.80	5.78	70.43	5.74	68.63	5.44	67.06	5.94	68.53	5.52
	胸囲	91.97	6.18	95.30	4.20	92.07	3.86	91.40	4.32	93.10	3.65
二塁手	身長	169.73	4.02	169.40	4.08	169.30	4.31	167.60	3.99	168.03	5.43
	体重	63.50	4.52	64.00	5.20	63.17	3.74	60.98	3.76	61.47	5.14
	胸囲	89.73	2.50	90.47	3.70	89.77	3.21	88.35	3.07	90.00	4.11
三塁手	身長	170.53	4.15	172.03	4.58	170.67	4.21	170.08	4.29	171.10	3.86
	体重	64.67	4.23	63.80	5.52	64.60	4.51	64.00	4.60	65.27	5.52
	胸囲	90.90	2.93	90.77	4.48	91.13	4.13	89.85	4.65	90.50	4.22
遊撃手	身長	169.47	4.19	170.93	4.71	169.43	4.52	170.25	3.82	170.97	3.42
	体重	63.37	4.25	64.43	3.48	63.00	5.19	63.65	3.67	63.17	4.98
	胸囲	90.27	4.16	91.27	3.24	89.17	3.52	90.13	3.28	89.83	4.22
左翼手	身長	169.57	4.08	172.03	3.33	172.03	4.96	171.48	4.26	171.97	4.55
	体重	66.10	5.65	66.13	4.33	66.90	5.05	65.88	4.57	64.47	4.90
	胸囲	91.90	4.61	92.23	4.30	92.20	3.94	92.04	4.16	91.60	4.27
中堅手	身長	170.27	5.09	172.57	4.56	171.07	4.46	171.88	4.23	170.77	5.10
	体重	65.63	4.99	66.43	5.04	65.97	4.51	66.10	4.87	64.93	4.97
	胸囲	91.00	4.14	92.13	4.22	92.23	3.41	91.33	3.89	91.10	3.00
右翼手	身長	171.10	4.81	170.70	4.73	171.30	4.62	171.85	4.89	170.80	4.47
	体重	65.73	5.00	64.97	4.70	65.97	6.18	65.73	4.00	65.37	4.54
	胸囲	92.50	3.48	91.67	4.79	91.67	4.55	91.50	3.14	90.70	2.96

胸囲, 336team, 3,024名, 9,072項目

- 調査期間 昭和44年8月～昭和45年7月
- 調査方法 朝日新聞社大会本部発表の身長, 体重, 胸囲値を, 年度別, team別, 順位別(優勝, 準決勝, 準々決勝出場, それ以下の4群)に守備位置別として身長値, 体重値, 胸囲値をそれぞれの card に punch 京都大学大型計算機センター Facom230-60を利用した

調査結果

- program. program は第1表に示す通りである.
- 年度別
第2表に年度別, 身長, 体重, 胸囲の測定値の全出場選手の平均値と標準偏差値を表した。(数値はいつでも, 小数第3位を4捨5入した)

昭和35・36年度は体格は劣っている, とくに昭和35年度は劣る体格である. 最も優れた体格は昭和41年度である. 昭和43年度男子17才の全国平均値は身長 167.2cm, であって, 4.2cm も選手平均値が高い, 体重は, 全国平均値 57.9kg に対して 7.6kg も重い. また胸囲は全国平均値 85.9cm で, 5.0cm も広い, いづれの年度も全国平均値より優れている. 昭和44年度は, 身長 4.2cm, 体重 7.6kg, 胸囲 5.6cm も全国平均値よりも選手平均値が優れている. 野球をすることによって大柄になるのか, 大柄な者が野球にできるようになるのか, の問題は残っている. 昭和35年度より昭和41年度を最高として年々向上しているが, 昭和42, 43年度は下降の方向をたどっ

ている。第1図—1～3に示すようにこの傾向は身長、体重、胸囲ともにいえる。近年は体重、胸囲が比較的伸びていない。

3 守備位置別

年度別、守備位置別の体格は第3表—1・2に示した。投手、捕手、一塁手は他に比較して体格は優れとくに一塁手は優れている。それは守備の役割からそのような傾向になるものか、そのように体格の優れているものがそこを守備することになるのであろうか。投手は大柄で長身で強肩を要求されるであろうが、反対に内野手はその中でも二塁手は小柄ですばしこく働くことが要求される。捕手はがっちりとした体重、胸囲に優れ身長は低い者が多い。いづれ長身は腕の長さも長く遠投、剛球に有利であろう。

優勝との関係についての考察、team別、優勝順位別の体格については、詳細な資料とともに次の機会に考究する。 (1970年8月4日受理)

参 考 文 献

- 1) 松浦義行「体格による運動能力の予測」京都大学教養部「人文」第9集1963年。
- 2) 中村栄太郎ら「Ball gameにおけるteamの強弱を決定する要因分析」—Basket ballについて—第36回京都体育学会発表1970年。
- 3) 日比野朔郎「体育における人間関係」京都府立大学学術報告第17号1966年。
- 4) 同上「成員とリーダーとの関係」同上18号，1967年
- 5) 同上「運動部集団のモラル研究」同上19号1968年
- 6) 神田順治「野球の勝敗を決する要因」『体育の科学』6月号1969年 (Vol 19 No 6)
- 7) 竹内敬業「第47回高校野球甲子園大会に関する一考察」『新体育』10月号，1965年 (Vol 35 No 10)