

個人成績からみる学生駅伝の統計解析

2003MM059 美和沙織

指導教員: 松田眞一

1 はじめに

毎年、1月の2日、3日と行われる東京～箱根間を往復する東京箱根間往復大学駅伝競走（箱根駅伝）を始め、日本では様々な駅伝が行われている。駅伝というのは、道路上で行われる長距離リレー競争のことで、一般には1人5～20km、10区程度走るが、規定はない。日本で特に発達したもので、最近では外国にも普及している。遷都50周年を記念して1917年京都三条橋～上野不忍池間で行われた（東海道駅伝徒歩競走）が最初である。日本の駅伝の中でも注目が高い学生駅伝を通して、選手個人の記録の成長について何らかの特徴が見られるのかを統計解析を用い、考えてみようと思う。

2 使用データについて

個人の成長率ということで、大学駅伝に関しては、1998年度～2005年度の8年間のデータを使用する。高校駅伝に関しては、1995年度～2001年度の8年間のデータを使用する。

2.1 大学駅伝のデータ

3大大学駅伝である出雲駅伝、全日本大学駅伝、箱根駅伝の3大会のデータを使用する。それぞれの大会において天候、区間距離を考慮するため、各大会の各年、各区間ごとで偏差値を出し、それをその年の本人の記録として解析に用いる。各区間における出場選手の実力の偏りの指摘もあるが、使用する大会が複数であり、個人の自己記録が公示されているのは、箱根駅伝のみであり、出場している学校にも散らばりが見られるため、区間における偏りを考慮するのが困難であった。このため、同年度に複数大会に出場している選手に関しては、その年の最良な偏差値を、その年度の記録として、用い、多少の誤差は解析結果を読み取る段階で考慮するとし解析を行うこととする。

2.2 高校駅伝のデータ

全国高等学校対抗駅伝大会（全国大会）の結果と、同大会各都道府県の予選会（予選会）上位6校までの記録しか個人記録に関しては残されていなかったため、予選会優勝校の全国大会の偏差値から、全国規模での偏差値を通常の偏差値の計算式を加工し、割り出した。そして、これを使用する。

3 解析方法

主成分分析、クラスター分析を用い、解析する。大学駅伝のみによる解析（箱根駅伝に4年間出場した41選手の解析、3大学駅伝に4年間出場した59選手の解析、3大学駅伝のうち2大会に4年間出場した16選手の解析、箱根駅伝

に3年間出場した55選手の解析）を行う。

また、大学駅伝のみによる解析のうち“3大学駅伝2大会4年間出場選手の解析”を除く、3種類の解析の中で、高校時代の成績の残っていた選手の高校時代からの7年間のデータを使用した高校～大学7年間（箱根4年間17選手、3大学駅伝4年間23選手、箱根3年間22選手）の解析を行う。さらに、高校駅伝のみの解析として、7年間の解析のいずれかで対象となり、高校駅伝3年間の記録が残っていた44選手と、全国大会で区間賞を獲得し、高校駅伝3年間の記録が残っていた6選手の合計50選手について解析を行う。

その中で、今回行った解析のより多くの特徴がみられる“3大学駅伝4年間出場選手の解析”をみていきたい。

4 解析結果

4.1 3大学駅伝4年間出場選手の高校からの主成分分析

第4主成分で累積寄与率が80%を超えたため、第4主成分までの解析を行う。

表 1: 主成分分析の結果

	第1	第2	第3	第4
固有値	2.046	1.486	1.099	1.019
寄与率	0.397	0.210	0.115	0.099
累積寄与率	0.397	0.607	0.721	0.820
高1偏差値	-0.200	0.255	0.522	0.461
高2偏差値	-0.190	-0.389	0.216	0.319
高3偏差値	-0.287	-0.136	0.517	0.017
大1偏差値	-0.289	-0.152	0.261	-0.593
10,000M偏差値	-0.398	0.141	0.067	-0.182
大2偏差値	-0.175	-0.519	-0.059	-0.323
10,000M偏差値	-0.376	0.296	-0.270	-0.010
大3偏差値	-0.276	-0.329	-0.165	0.315
10,000M偏差値	-0.402	0.260	-0.228	-0.002
大4偏差値	-0.136	-0.400	-0.363	0.310
10,000M偏差値	-0.416	0.169	-0.234	0.041

● 「成績劣悪軸」

第1主成分は、駅伝の偏差値が高1を除いてすべてマイナスの係数であるため、総合評価の軸と考えられ、成績劣悪軸とおける。

● 「自己実力発揮軸」

第2主成分は、高1の駅伝結果のみプラスの係数を示した。しかし、プラスの値は、そこまで高い数値でもないのが本番に強いのか弱いかを表した軸だと考えられる。ただ、高1に関しては、それ以降の大会結果

とは反対の結果を残している傾向が、今回の解析では予想される。

- 「7年間成長or衰退軸」
第3主成分は、高校時代、大学低学年と大学高学年とでは、選手としての成績の上での傾向の向きが正反対になっていることから、大学高学年を経て、劣成績の選手が優秀になったその逆の変化があるかどうかを表している主成分であると考えられる。
- 「大学低学年転機軸」
第4主成分では、大学1,2年の駅伝結果のみマイナスの係数を表している。
つまり、大学の1,2年の項目のみ他の学年のときの符号と矛盾する符号となっており、大学低学年のとき、なんらかのその他の学年とは違う傾向の記録を残していると想像できる。このため、大学低学年転機軸とおく。

4.2 3大学駅伝4年間出場選手の高校からのクラスター分析

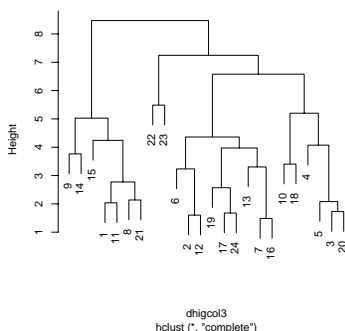


図 1: クラスター分析の結果

クラスター分析では、左から大きく4群にわけらる。

- 第1群「高成績安定型」(7選手)
第1群は、どの選手も多少の波はあるものの駅伝の偏差値の平均が常に58以上、10,000Mの記録も28分台と好成績な選手の集団であることがわかる。これは、第1主成分の効いた集団だと言える。高記録成績型と意味づけることができる。
- 第2群「トラック選手型」(2選手)
第2群は、10,000Mの記録の平均はいずれもぎりぎりとは言え、29分台を残しているにも関わらず、駅伝の偏差値は、50を切るなど、駅伝レースが苦手な傾向がみられる。
他の解析では、レベルの高いトラック選手型が目立つ傾向があったが、不振成績の集団でもそのような傾向がみられることがわかった。
どんな成績レベルの選手であっても、ある一定のタイプというのはみられるものだということが理解できる。
ただ、優秀な選手に比べると、その対象は少なくなっ

たのも事実である。

- 第3群「順調成長型」(9選手)
この第3群は、高校時代から大学時代にかけて、駅伝の偏差値の平均が順調に向上している集団である。10,000Mの偏差値に関しても順調に伸ばしている。学生選手として、理想的な形の集団である。このため、第3主成分が効いた群であることが予想できる。
- 第4群「大学駅伝活躍型」(6選手)
この第4群は、駅伝では、高校時代から大学1年にかけて、不安定であったが、大学2年以降安定した高記録を残している。しかし、10,000Mの偏差値では駅伝の偏差値ほどの記録を残せていないので、トラックレースよりも駅伝を得意とする集団であることがわかる。高1のみ偏差値30台となっており、大学駅伝活躍型とおくことができる。

5 考察

上記の解析に加え、他の解析も考慮した上で、学生駅伝における選手の特徴は、まず、“速いか遅いか”であることがわかった。さらに、本来の実力を駅伝で発揮できるかどうかである。これについては、外国人選手が特に発揮しているように感じる。駅伝で、実力を発揮するのはとても難しいことが読み取れた。
特に、箱根駅伝で高記録を残せる選手は、特徴的であり、大学生選手の箱根駅伝への取り組みは、出雲駅伝、全日本駅伝と比較しても、特別なものであることがわかった。また、高校駅伝、大学駅伝を通して活躍していける選手は、本当に一握りの選手であり、多くの選手が駅伝のレースの上では、不安定な成長をとげている。また、所属大学も多少なりとも影響を与えていることが予想できた。

6 おわりに

駅伝の個人の成長に関しても総合評価というものは重要であることは予想できたが、本番に強いが弱いかがここまで明確な結果に表れたことには、驚いた。特に、箱根駅伝に対して、本来の実力との結果の差がはっきりとした数値で見られたことは、とても興味深かった。
また、高校時代に優秀な選手は、大学で伸び悩む傾向があるという定説も傾向として確かにみられ、興味深い結果が得られた。

謝辞

本研究を進めるにあたり、多大な資料を貸していただいた愛知県立天白高等学校秦聖喜先生に深く感謝いたします。

参考文献

- [1] 月刊陸上競技 (1995~2006年12~2月号), 講談社。
- [2] 陸上競技マガジン(2000年,2006年1月号), ベースボールマガジン社。