

# 欧州ハンドボールにおけるサイドに関する統計的分析

2015SS073 玉井伴樹

指導教員：松田真一

## 1 はじめに

私は、高校からハンドボールを始め、「サイド」というポジションで7年間プレイしてきた。常に上達しようと努力し、自分の動画を撮り見直しプレイやフォームの改善などを行ったり、ハンドボールの本場である欧州のハンドボールの動画をインターネットで見るなどして、イメージを持ち努力してきたが、今回の卒業研究として欧州のハンドボールのサイドのプレイがチームや戦略にどのような影響を与えているのかを統計的方法を用いて解析することにより今まで動画見るだけでは分かり得なかったことを知り、ハンドボールについてより深く知ることを目的とする。

## 2 データについて

データについては、欧州男子ハンドボール選手権 2018 (EHF2018) の上位 11 チームでサイドとしての活躍が見られた計 35 人について 25 の変数を 5 試合ずつ収集した。動画については、試合の動画を見ることができる EHF TV[1] というネットのサイトを利用している。それとは別に計 4 変数のデータを 11 チームごとに収集した。

### 2.1 変数について

選手の変数については、表 1 にあるようにシュート成功率や割合などのシュート関係の変数やアシストなどのオフense (OF) 関係の変数、ディフェンス (DF) フォローなどのディフェンス関係の変数、その他の変数などサイドプレイヤーに関係するものである。なお、紙面の都合でチームの変数は省略する。

## 3 解析方法

本研究では、データを標準化した上で主成分分析とウォード法によるクラスター分析を用いて解析を行った。クラスター分析では群ごとの変数の平均を元に意味付けを行った。(永田・棟近 [2] 参照)

## 4 主成分分析解析結果

今回主成分分析を行った結果、第 6 主成分で累積寄与率が 67.94 % と約 70 % だったのでそこまで考察した。

### 第 1 主成分 寄与率 0.177 「総合力の軸」

主成分の係数の絶対値が 0.1 以上の値において、「アウト割合」以外の全ての変数がマイナスに向いており、「出場時間」や「シュート本数」、「ナイス OF」、「サイド成功率」、「ナイス DF」の値が大きいことから攻守ともに試合で活躍していることを表していると判断できる。

### 第 2 主成分 寄与率 0.158 「選手の置かれている立場と役割の軸」

表 1 主成分分析結果

	Pr1	Pr2	Pr3	Pr4	Pr5	Pr6
出場時間	-0.421	0.002	0.001	0.121	0.010	-0.073
シュート本数	-0.345	-0.192	-0.163	0.005	0.242	0.023
サイド割合	-0.128	0.429	0.023	0.104	0.096	0.058
速攻割合	0.076	-0.070	0.417	-0.062	-0.021	0.185
ペナルティ割合	0.098	-0.345	-0.364	0.032	0.036	-0.110
その他のシュート割合	-0.028	-0.099	0.290	-0.239	-0.281	-0.101
LB	-0.278	0.102	-0.033	0.351	-0.023	-0.221
RB	-0.107	-0.019	0.047	-0.193	0.310	0.273
その他のラストパス	-0.317	-0.055	0.048	-0.178	0.185	0.202
シュート成功率	-0.094	-0.308	0.109	0.209	-0.144	0.347
ペナルティ成功率	0.041	-0.352	-0.375	-0.055	-0.007	0.016
速攻成功率	-0.076	0.004	0.258	0.148	0.267	0.305
サイド成功率	-0.159	-0.177	0.049	0.220	-0.146	0.431
アウト割合	0.159	0.190	-0.224	0.118	-0.104	0.227
イン割合	-0.008	-0.078	0.203	-0.218	0.375	-0.222
面上割合	-0.297	-0.025	-0.210	-0.097	-0.175	0.104
股下割合	0.008	-0.151	0.205	0.218	-0.312	-0.109
コース上割合	-0.090	0.212	-0.103	-0.395	-0.196	0.241
コース中割合	0.085	0.080	-0.152	0.443	0.339	-0.047
コース下割合	0.015	-0.307	0.230	0.052	-0.052	-0.249
テクニカルシュート割合	-0.207	-0.061	-0.261	-0.218	-0.066	0.003
プレッシャー	-0.122	0.385	-0.014	0.021	-0.058	-0.088
ナイス OF	-0.239	-0.082	0.091	-0.204	0.220	-0.270
ナイス DF	-0.374	-0.032	0.119	0.198	-0.096	-0.109
ミス	-0.236	0.106	-0.032	-0.029	-0.337	-0.178

「サイド割合」と「プレッシャーのかかる場面でのシュート割合」、「ミス」の値がプラスに向いており、「ペナルティ割合」と「シュート成功率」、「ペナルティ成功率」の値がマイナスに向いているので、チームが困った時に難しいサイドシュートを任せられているのか、ペナルティシュートを任せられているかの軸だと判断できる。

### 第 3 主成分 寄与率 0.109 「サイドシュート以外に速攻かペナルティのどちらに特化しているかの軸」

「速攻割合」、「その他のシュート割合」、「速攻成功率」、「ナイス DF」、「ナイス OF」の値がプラスに向いており、「ペナルティ割合」、「ペナルティ成功率」、「テクニカルシュート割合」の値がマイナスに向いているので、DF から速攻を得意とする選手か、ペナルティに特化している選手かを表していると判断できる。

### 第 4 主成分 寄与率 0.089 「右側と左側のプレイスタイルの違いの軸」

「LB」、「コース中割合」、「速攻成功率」、「サイド成功率」、「シュート成功率」の値がプラスの方に向いており、「コース上割合」と「RB」、「その他のラストパス」、「その他のシュート割合」、「テクニカルシュート割合」、「ナイス OF」の値がマイナスの方に向いており、速攻成功率やサイド成功率など、サイドのポジションが得意とするシュート成功率はプラスに向いており、その他のシュート割合やテクニカルシュートの割合がマイナスに向いていることから、左右のサイドのプレイスタイルの違いの軸だと判断できる。

### 第 5 主成分 寄与率 0.078 「サイドプレイヤーの特に右サ

## イドの速攻の動きの軸

「イン割合」, 「コース中割合」, 「RB」, 「その他のラストパス」, 「シュート本数」, 「速攻成功率」, 「ナイス OF」の値がプラスに向いており, 「その他のシュート割合」, 「股下割合」, 「ミス」の値がマイナスなっているので速攻の時のサイドの動きを表している軸だと判断できる。

第6主成分 寄与率 0.068 「チームにシュートで貢献しているか, シュート以外のプレイで貢献しているかの軸」

「サイド成功率」, 「シュート成功率」, 「速攻成功率」がプラスの向きに大きくなっており, シュートの成功率に関わる変数が多いことから, シュートの上手さを表していると言える。逆にマイナスは, 「ナイス OF」, 「ナイス DF」, 「ミス」が効いており, シュート以外で貢献しているといえるのでシュートを得意とするか, DF 専門やアシストを得意とするかを表す軸だと判断できる。

## 5 クラスタ分析解析結果

紙面の都合で選手のクラスタ分析の結果のみを示す。選手のデータを使用してクラスタ分析を行い, 図1の左から第1群から第3群に分け, さらに第3群を第3A群と第3B群に分けた。

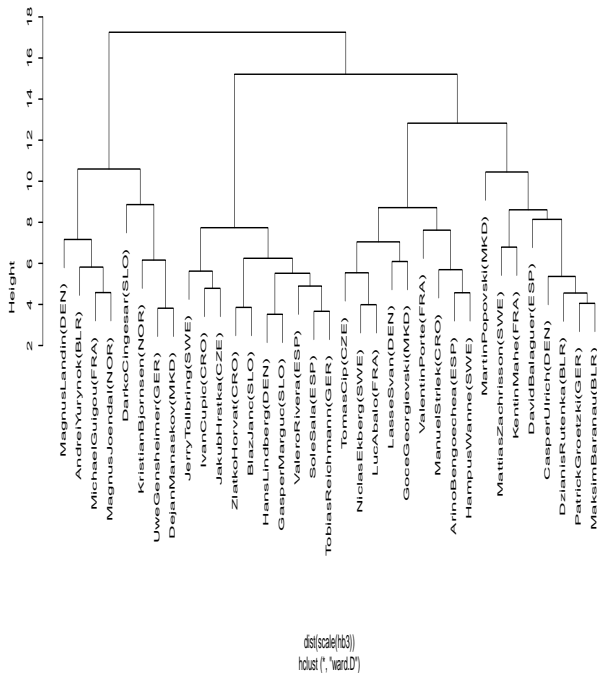


図1 選手のクラスタ分析結果

### 5.1 考察

第1群 「総合的に活躍している選手が多い群」

他の群に比べて, 出場時間, シュート本数, シュート成功率, ナイス DF の数などほぼ全ての値が高い。

第2群 「ペナルティを得意とする群」

ペナルティ専門の選手がペナルティを打つことが多い選手の群で, 他の群に比べて, ペナルティ成功率とシュート成功率が高く, シュートの上手い選手が集まっているといえる。

第3A群 「速攻を最も得意とする群」

第3群を全体で見ると速攻を得意とする群であり, その中でも第3B群に比べて出場時間やシュート本数が多く, 速攻成功率が高いので速攻を得意とする選手が最も多い。

第3B群 「活躍の場がなかった選手の群」

他の群と比べた時に変数の平均の値が悪くなっている。しかし, ミスの値では他のどの群よりも少なくなっており, シュートコースに関して言えば, コース上とコース下の割合はとてもバランスがよく, 何より中段の簡単なコースにはあまり打っていないので一番ゴールの四隅に打ち分けているといえる。活躍していないというよりは出場時間が短く活躍できなかったといえる。

## 6 まとめ

今回の解析により, サイドはオフェンスに強く関係していると分かった。さらに, ディフェンスに特化しているなど, オフェンス面ではない観点からも総合的に評価することができた。ペナルティシュートに関して見ると, 左サイドより右サイドの選手が打った方がいいと分かった。予選とメインリーグで BEST7 に選ばれている4選手を見ると, Sole Sala 選手以外はほぼフル出場している選手で, 総合的にサイドとして活躍しているといえる。4選手とも各群の中でシュート本数とシュート成功率がトップの数値であり, また, ほぼどの変数においても平均以上の値で, いくらかの変数においてはトップの値になっている。しかし, 主成分分析の結果やクラスタ分析の結果から見ると, Magnus Joendal 選手や Zlatko Horvat 選手などディフェンス面やシュート面で BEST7 の選手と同じぐらい高い値となっている選手は他にもいるので, BEST7 の決め方としては, 特に多くのシュートチャンスをもものにできるかが鍵になっているといえ, 今回の解析では優秀な選手の条件が細かく分かった。

## 7 おわりに

卒業研究するにあたり, 今まで知ることのできないことが, 統計的方法を使うことによって知ることができた。今回はサイドについて解析したが, 45のデータを追加して解析を行えばもっと深いところまでサイドについてわかり, さらに良い解析になったと思う。

## 参考文献

- [1] EHFTV : <https://www.ehftv.com/int/league/men-s-ehf-euro-2018/455>, 2018/9 閲覧。
- [2] 永田靖・棟近雅彦: 『多変量解析法入門』, サイエンス社, 2001。