

# プロゴルファーの長期活躍を目指した プレースタイルを考案 ～統計的分類によるアプローチ～

## 目次

- |         |         |
|---------|---------|
| 1.研究背景  | 6.結果と考察 |
| 2.研究目的  | 7.提案    |
| 3.データ概要 | 8.参考文献  |
| 4.分析の流れ | 9.付録    |
| 5.分析    |         |

東京理科大学 経営工学科  
福井 浩高

# 1. 研究背景

## ➤ プロゴルファーにおける若手の台頭 優勝者平均年齢

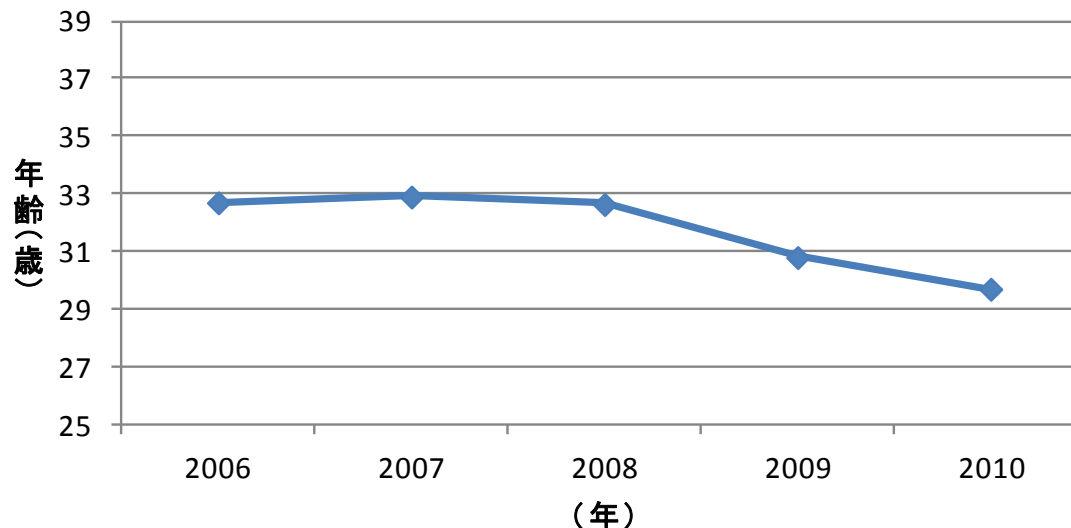


図1:優勝者平均年齢 [1]

石川遼選手, 池田勇太選手, 金庚泰選手などの若手が急速に力をつけたことによって, 優勝者平均年齢は徐々に低下している

※ 優勝者平均年齢とはプロゴルファーの各試合での優勝者の年齢を試合数で除したものである。(毎年25~29試合程度)

# 1. 研究背景

## ➤ 石川遼選手の活躍が与えた影響

既に子供にゴルフ用品を買い与えた経験のある親への質問

Q:最近では子供にいつ頃ゴルフ用品を買い与えたか

石川プロが6月末  
にプロ初優勝

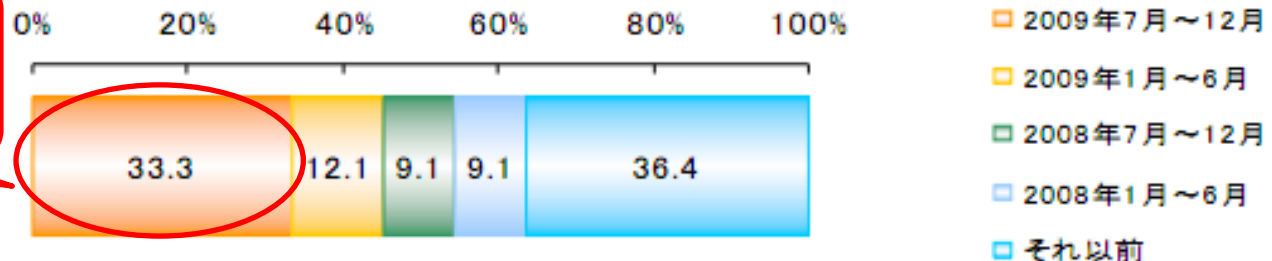


図2:最近では子供にいつ頃ゴルフ用品を買い与えたか[2]

※ 調査対象;小学生の子供を持つ全国30代～40代の既婚者200名

( Web ページによるインターネット調査(ゴルフショップは聞き取り調査) )

# 1. 研究背景

## ➤ ジュニアゴルファーの増加

会員数は右肩上がりで、  
特に小学生の増加が顕著



ジュニア選手の数が増加し活躍  
することが期待できる

JGAジュニア会員推移

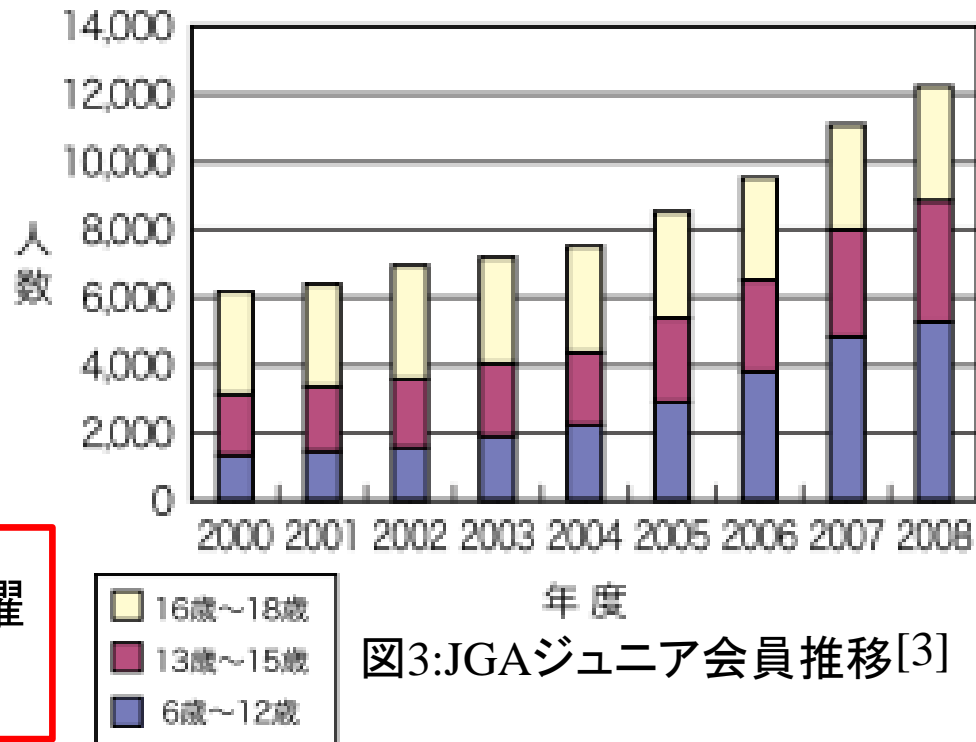


図3:JGAジュニア会員推移[3]

※JGA(JUNIA GOLF ASSOCIATION) :ジュニアイベント企画・各種マニュアル作成など、  
ジュニアゴルファーの育成に力を入れている団体

# 2.研究目的

## ➤研究背景より

- ・優勝者平均年齢の低下
- ・若手選手の活躍による, 我が子への期待の高まり
- ・ジュニアゴルファーの増加



これからは若手選手が中心となる可能性が高い

## <研究目的>

視点;ゴルフ選手・コーチ

プロゴルファーの長期活躍を目指した  
プレイスタイルを考案する

# 3. データ概要

表1: 使用データ(120人)[4]

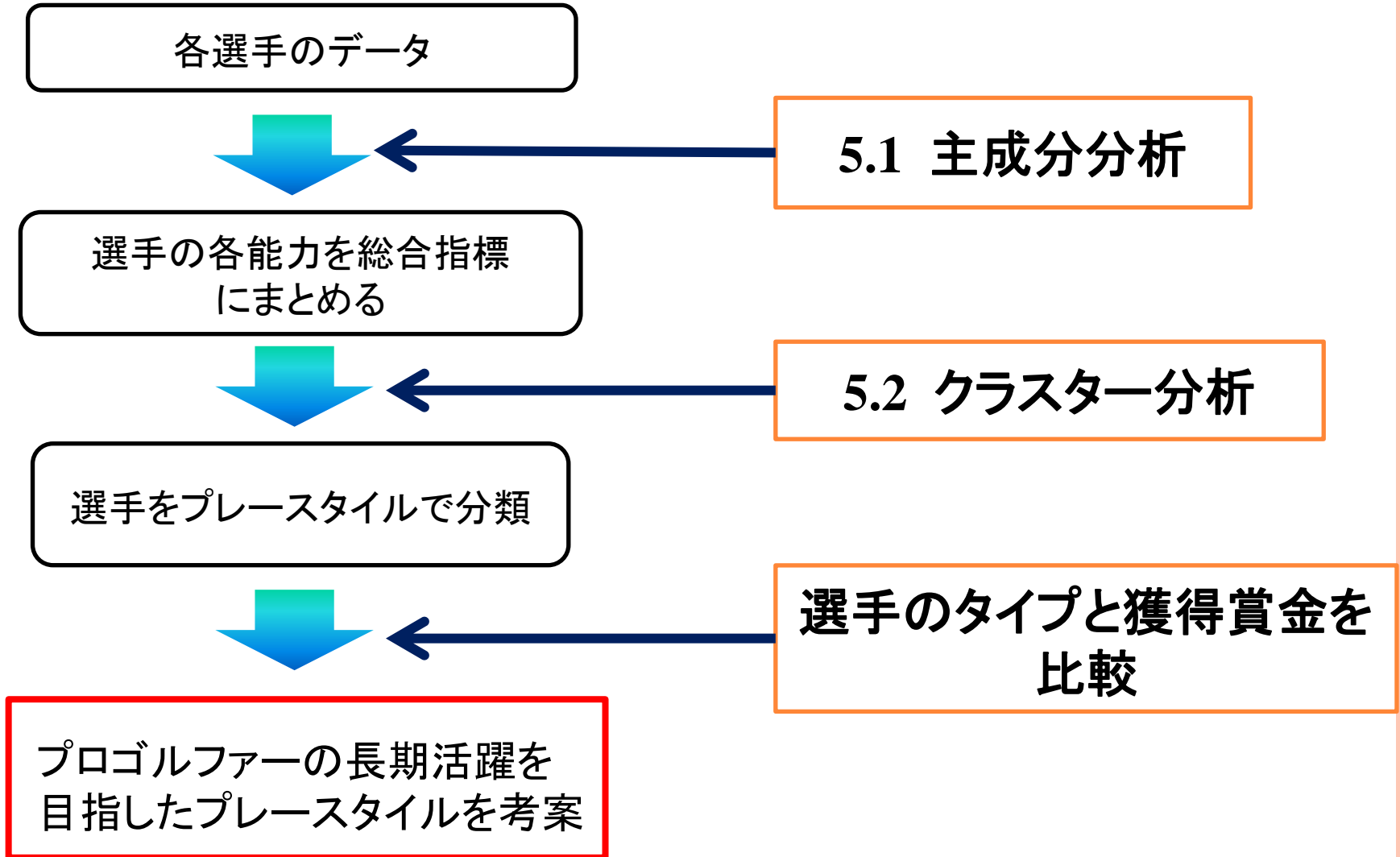
順位	選手名	ポイント	平均 ストローク	平均 パット	パー キープ率	パーオン 率	バーディ 率	イーグル 率	ドライビング ディスタンス	FWキープ 率	サンドセーブ 率
1	金 康泰	133	69.43	1.7223	88.01	67.54	4.03	12.67	280.64	55.08	58.18
			(1位)	(2位)	(1位)	(4位)	(2位)	(39位)	(52位)	(27位)	(5位)
2	藤田 寛之	163	70.21	1.7822	85.77	67.51	3.70	7.33	284.64	52.06	56.96
			(5位)	(34T位)	(3位)	(5位)	(13位)	(5位)	(36位)	(52位)	(10位)
3	近藤 共弘	176	70.18	1.7613	85.47	66.24	3.92	9.29	282.82	57.14	47.13
			(4位)	(13位)	(6位)	(13位)	(4T位)	(13位)	(45位)	(15位)	(63位)

表2: 各変数の意味[4]

使用データ	各データの詳細
平均ストローク	1ラウンド当たりの平均ストローク数(コース調整値を加味)
平均パット	1ホール当たりの平均パット数(パーオンホールのみ対象)※1991年以前は18ホール当たり
パーキープ率	パーかそれより良いスコアを獲得する率
パーオン率	パーオンをする率(パー4での1オン、パー5での2オンを含む)
バーディ率	1ラウンド当たりのバーディ獲得率
イーグル率	1イーグルを獲得するために要するラウンド数
ドライビングディスタンス	ティショットの平均飛距離(18ホール中2ホールで計測)
フェアウェイキープ率	ティショットがフェアウェイを捕らえた率(パー3を除く全てのホールで計測)
サンドセーブ率	グリーンサイドのバンカーに入ってから2打かそれより少ない打数でカップインする率
トータルドライビング	ドライビングディスタンスとフェアウェイキープ率をポイント換算した順位 ※2007年以前は参考記録

※プロゴルファーの実力の測る指標として用いられているデータを使用

# 4.分析の流れ



# 5.1主成分分析

＜目的＞ 選手の各能力を総合指標にまとめることで、以降の分析を行いやすくする

表3:第1主成分の意味

列名	1. 第1主成分
FWキープ率	0.021
サンドセーブ率	-0.217
ドライビングディスタンス	-0.218
イーグル率(逆数)	-0.240
パーオン率	-0.353
平均パッド(逆数)	-0.355
パーキープ率	-0.421
バーディー率	-0.445
平均ストローク(逆数)	-0.469

表4:第1主成分の意味

列名	1. 第2主成分
FWキープ率	0.614
パーキープ率	0.269
パーオン率	0.188
平均ストローク(逆数)	0.154
サンドセーブ率	0.132
平均パッド(逆数)	-0.001
バーディー率	-0.123
イーグル率(逆数)	-0.370
ドライビングディスタンス	-0.567

## ＜各主成分の意味＞

- 第1主成分; 総合力
- 第2主成分; ハイスコア重視 or 着実性重視

※累積寄与率; 68.3%



# 5.2 クラスタ分析

<目的> プレースタイルを把握する

主成分得点  
(主成分分析より)



階層的クラスタリング  
(Ward法, ユークリッド距離)

<各クラスのプレースタイル>

- 第1クラス; **着実性**重視型
- 第2クラス; **ハイスコア**重視型
- 第3クラス; **パワー**傾倒型

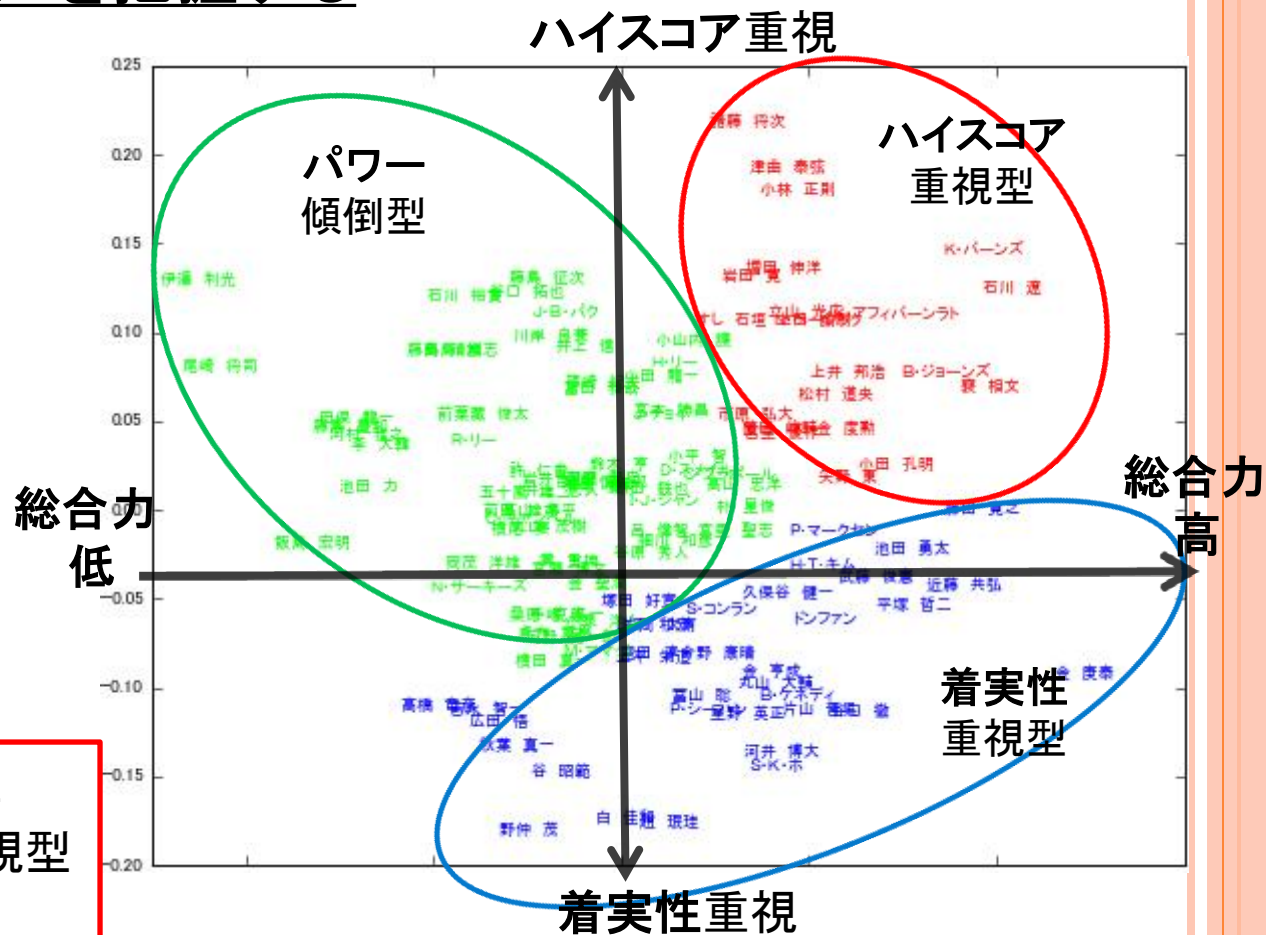


図4:各選手のプレースタイル  
(主成分得点散布図)

# 6.結果と考察

## <各クラスのプレースタイル(再掲載)>

- 第1クラスタ; **着実性**重視型
- 第2クラスタ; **ハイスコア**重視型
- 第3クラスタ; **パワー**傾倒型

表4より, 上位2名は**ハイスコア**重視型  
それ以降は**着実性**重視型



ハイスコア重視型はリターンは大きいが大きなリスクを伴う

表5:国内外賞金ランキング(上位20名)[4]

	選手名	1. 賞金	ClusterID	
1	藪 相文	127526280	2	ハイスコア重視型
2	石川 遼	77795728	2	
3	池田 勇太	70394115	1	着実性重視型
4	平塚 哲二	68929516	1	
5	金 庚泰	68091478	1	
6	近藤 共弘	66183899	1	
7	久保谷 健一	65753620	1	
8	小田 孔明	53358441	2	
9	高山 忠洋	52696233	3	
10	B・ジョーンズ	44878925	2	
11	河井 博大	44439512	1	
12	武藤 俊憲	43095788	1	
13	片山 晋呉	42051310	1	
14	金 度勲	42002986	2	
15	藤田 寛之	41807700	1	
16	ドンファン	40096887	1	
17	丸山 大輔	36272616	1	
18	K・バーズ	34507500	2	
19	黄 重坤	33801386	3	
20	B・ケネディ	33781510	1	

※7位と8位の賞金の差が大きいので, 考察対象は7位までとした

# 7.提案

## ➤ ベテラン選手に対して

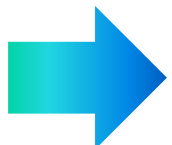
年齢を重ねることで、パワー面ではベテラン選手が不利となる



“着実性重視型”への移行

## ➤ 若手選手に対して

ベテラン選手と同じく、いずれはパワー面で不利になる



徐々に“着実性重視型”へと移行

## ➤ ジュニア選手, これからゴルフを始める方々に対して

憧れの選手や, 個人の得意なプレースタイルを目指して問題ない

<ex>

ハイスコア  
重視型

・石川遼選手

着実性  
重視型

・池田勇太選手, 金庚泰選手

# 8.参考文献

## [1]OCNスポーツ

([http://sportsnews.blog.ocn.ne.jp/column/other110615\\_1\\_1.html](http://sportsnews.blog.ocn.ne.jp/column/other110615_1_1.html))

(最終閲覧日:2011/10/22)

## [2]ゴルフブームに関する親子の意識やゴルフショップの動向調査

([http://www.yonex.co.jp/pr/pdf/20100101\\_01.pdf](http://www.yonex.co.jp/pr/pdf/20100101_01.pdf))

(最終閲覧日:2011/10/23)

## [3]「JGAゴルフジャーナル」 Dec.2009 Vol.86

([http://www.jga.or.jp/jga/html/about\\_jga/image/gj\\_vol86.pdf](http://www.jga.or.jp/jga/html/about_jga/image/gj_vol86.pdf))

(最終閲覧日:2011/10/23)

## [4]日本ゴルフツアー機構

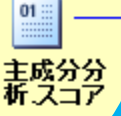
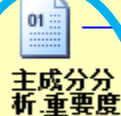
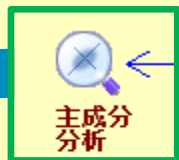
(<http://www.jgto.org/jgto/WO03010400Init.do?year=2011&tournaKbnCd=0>)

(最終閲覧日:2011/10/23)

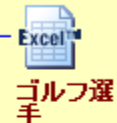
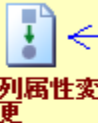
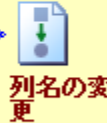
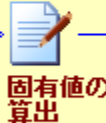
# 9.付録

## ＜今回作成したVMSのプロジェクト＞

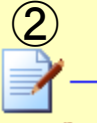
### 5.1主成分分析



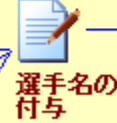
①



元データ  
(能力)



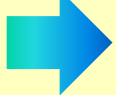
④



### 5.2クラスター分析

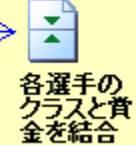
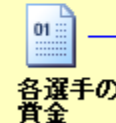


主成分スコア



主成分得点

元データ  
(賞金)



※ 主成分得点 = 主成分スコア ×  $\frac{1}{\sqrt{\text{固有値} \times \text{データ数}}}$

# 9. 付録

## <今回作成したスクリプト>

### ①固有値の算出

```
hensa=table("主成分名","標準偏差");  
koyuti("固有値")= hensa("標準偏差")^2;  
koyuti=cbind(hensa("主成分名"),koyuti("固有値"));  
koyuti=sel(row={1,2},koyuti);  
  
koyuti=transpose(koyuti);  
koyuti=(koyuti("固有値1","固有値2"));  
  
koyuti=rep(koyuti,120);
```

入力データ名
table

出力結果名
koyuti

### ②テーブルの結合

```
table=cbind(table1,table2);  
table=table("第1主成分","第2主成分","固有値1","固有値2");  
result=table;
```

入力データ名
table1
table2

出力結果名
result

# 9. 付録

## <今回作成したスクリプト>

### ③主成分得点の算出

```
tokuten1("第1主成分得点")=-1*table("第1主成分")/sqrt(table("固有値1")*120);  
tokuten2("第2主成分得点")=table("第2主成分")/sqrt(table("固有値2")*120);  
  
tokuten=cbind(tokuten1,tokuten2);
```

入力データ名
table

出力結果名
tokuten

### ④選手名の付与

```
result=cbind(senshu("選手名"),tokuten);
```

入力データ名
senshu
tokuten

出力結果名
result

# 9. 付録

## < 今回作成したスクリプト >

### ⑤ 所属クラスターの付与

```
table= cbind(senshu,cluster);  
table=table("選手名","第1主成分得点","第2主成分得点","ClusterID");  
result=table;
```

入力データ名
senshu
cluster

出力結果名
result