

ボールタッチからみた
サッカーチーム戦略分析
～Jリーグ編～

立教大学社会学部三年

池田良太

加藤順代

唐木祐介

高橋謙一郎

村上正成

目次

1. はじめに	3
2. データの概要	3
3. 分析目的	3
4. 分析方法	3
5. 分析結果、考察～ J 1 編～	4
5.1. 累積寄与率	4
5.2. 主成分分析	4
5.3. クラスタ分析	7
6. 分析結果、考察～ J 2 編～	8
6.1. 累積寄与率	8
6.2. 主成分分析	9
6.3. クラスタ分析	12
7. まとめ	13
8. 参考文献・URL	13
9. 付録	14

1. はじめに

現代サッカーにおいて一人の選手によって勝敗が決定されることは少なくなっている。それは、サッカー戦術が以前より複雑化したこと、技術レベルの頭打ち、また科学技術による戦術研究が高度かつ正確に出来るようになったことがあげられる。このような現代サッカーにおいて、戦術、技術ともに世界のトップレベルと比べると発展レベルにある日本の J リーグの場合ではどのような傾向が見られるのか。今回はクラスター分析を行うことで J リーグの特徴および、全 30 チームの特徴を明らかにするとともに戦術的な分析を目的とした。

2. データの概要

今回の分析で用いるデータは、(株)データスタジアムから提供されたサッカー J リーグの 2005 年度全試合のプレーデータを使用する。

3. 分析目的

一般的にサッカーにはキープレーヤーとなる選手が 2~3 人存在する。一方、そのようなキープレーヤーをあえて設定せずに 11 人の出場選手全員でボールを運びゴールに至ろうとする戦術を取っているチームも存在する。各チームの取る戦術はそれぞれではあるが、戦術的に複雑化している現代サッカーにおいて主流となっている戦術とは何なのか、またもっとも効果的な戦術とは何なのか。今回は J リーグ全チームに所属する各選手のボールタッチ数に着目し各チームを戦術的に分類したうえで、以上の内容を検証していこうと思う。

4. 分析方法

まず、元のデータから選手の具体的なプレーデータを抽出し、各選手のプレー回数をボールタッチ回数としてカウントする。また各選手のボールタッチ数をチームごとにまとめることで各チームの戦術的分類を容易にできるようにする。そしてそれらのボールタッチ数を多い順に並べ、それを変数として、各チームを主成分分析、クラスター分析することで全チームの特徴を明確にし、戦術的に分類する。

5. 分析結果、考察～J 1 編～

まず、ボールタッチ数のデータを用いて J 1 の全 18 チームの主成分分析、クラスター分析を行っていかうと思う。

5.1. 累積寄与率

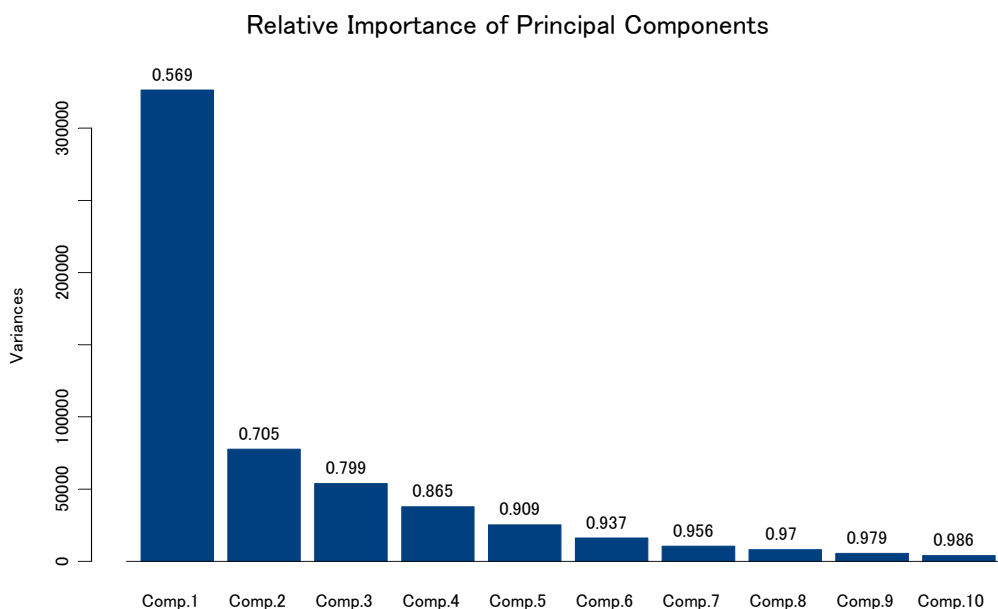


図 1 :J1 累積寄与率

図 1 より J 1 累積寄与率を見ていくと第三主成分までで 80%近い数値を示しているため、今回は第三主成分までを取り上げて分析すればいいということがわかる。

5.2. 主成分分析

次に、第一主成分、第二主成分、第三主成分それぞれで散布図を描き、視覚的に理解しやすくしたうえで、散布図上で各チームを特徴付け、その特徴や戦術ごとに分類する。

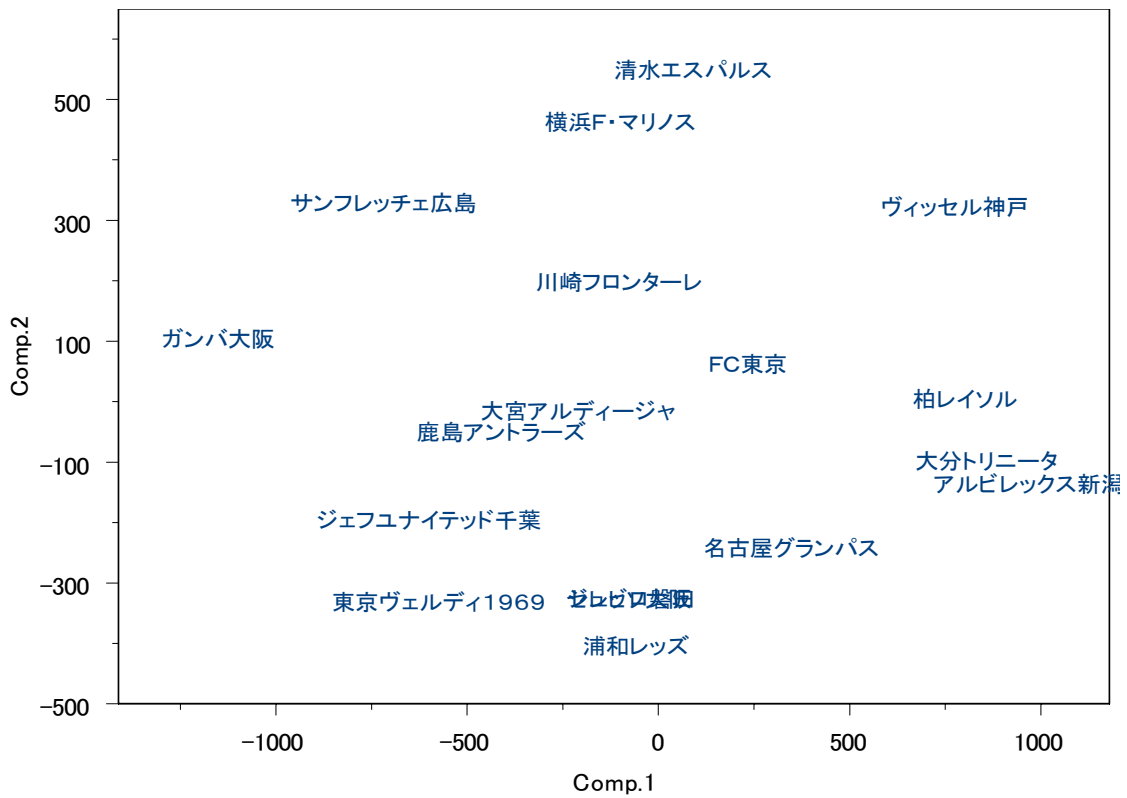


図 2:第一主成分と第二主成分の散布図

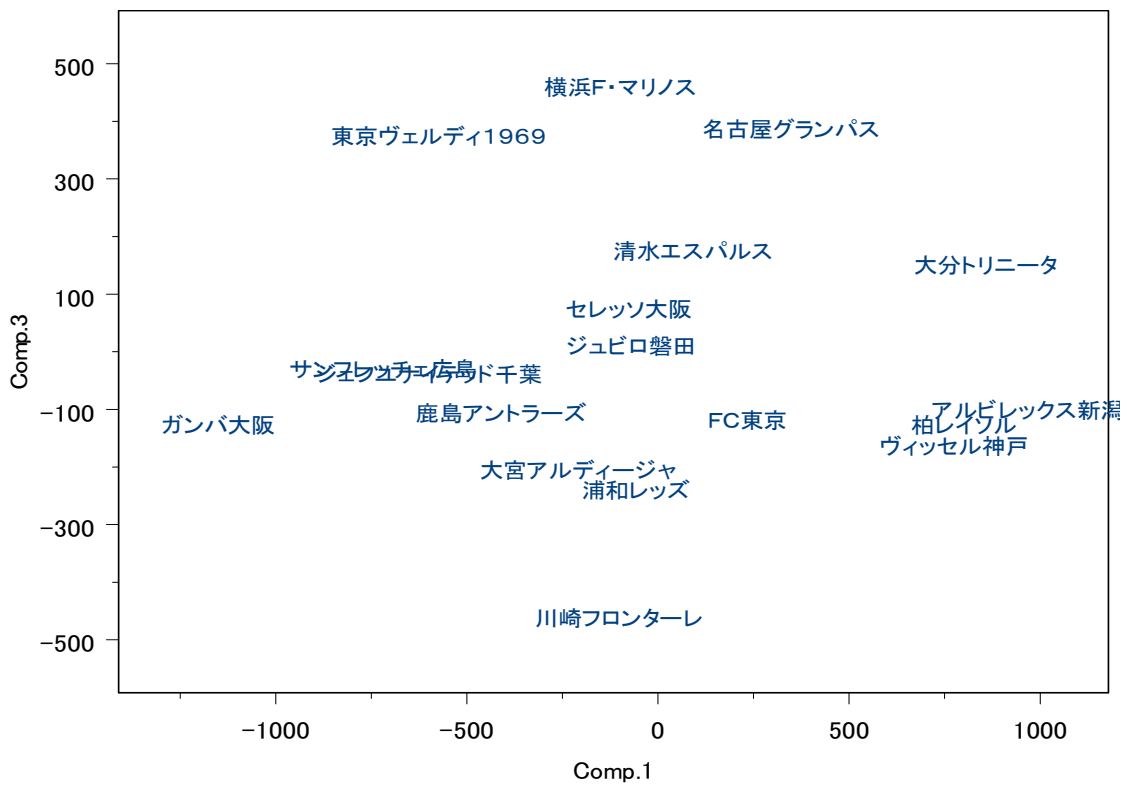


図 3:第一主成分と第三主成分の散布図

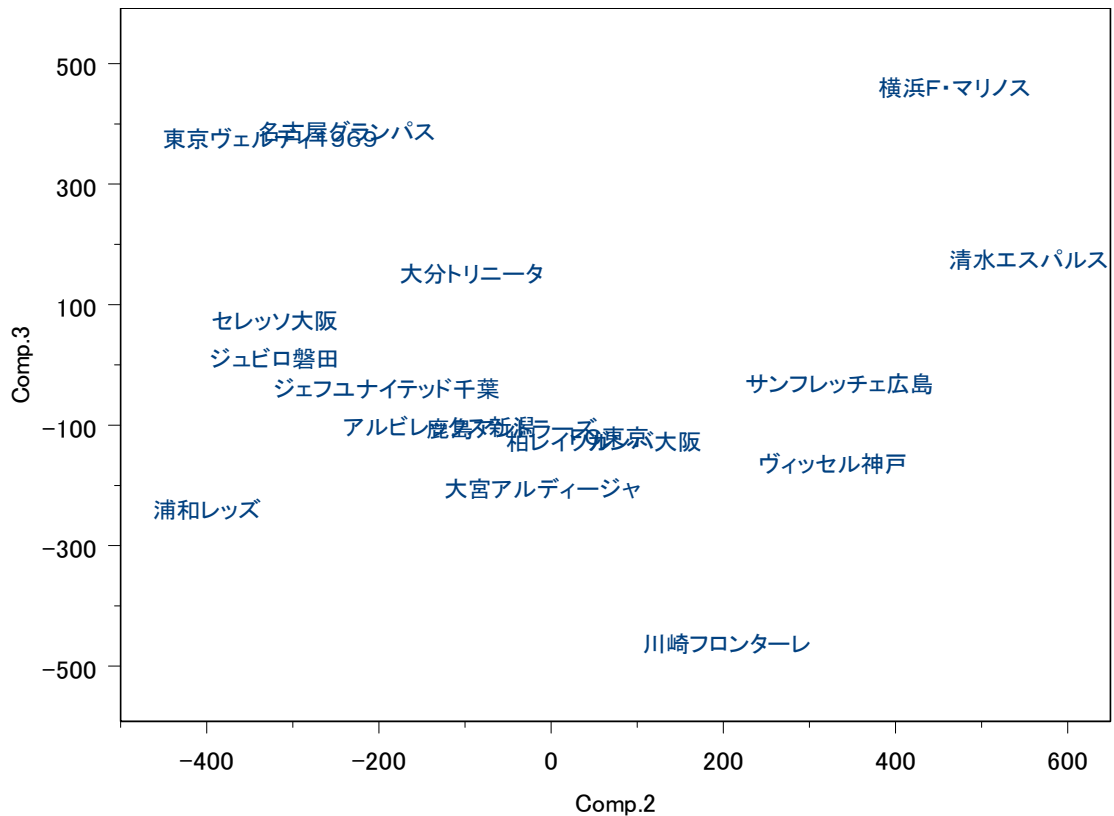


図 4:第二主成分と第三主成分の散布図

図 2・3・4 から第一主成分は非常に単純で、ボールタッチ回数の多い「ガンバ大阪」、「東京ヴェルディ 1969」、「ジェフユナイテッド千葉」などのチームの得点が小さい。反対に「ヴィッセル神戸」、「柏レイソル」、「アルビレックス新潟」などボールタッチ回数の少ないチームの得点は大きくなっていることがわかる。

また第二主成分は中盤から下、特にDFのボールタッチ回数の多い「横浜Fマリノス」、「清水エスパルス」などのチームの得点が大きく、逆に「浦和レッズ」、「セレッソ大阪」といった中盤から前で積極的に守備をしてDFがあまりボールにタッチしないようなチームの得点が小さくなっていることが見て取れる。

第三主成分は「横浜Fマリノス」、「名古屋グランパス」といった特定の選手にボールをあつめ、その選手を攻撃の起点としたサッカーを展開しているチームの得点が大きく、「川崎フロンターレ」、「浦和レッズ」のような出場選手全員がポジションチェンジをするなど柔軟で流動性のあるバランスのよい攻撃を仕掛けているチームの得点は小さくなっている。

以上から主成分得点による J 1 全 18 チームの特徴や戦術は明らかになってきたように思われる。

5.3. クラスタ分析

つぎはさらに細かく分類分析するためにクラスタ分析を用いて、各チームの特徴や戦術を明らかにしていこうとおもう。

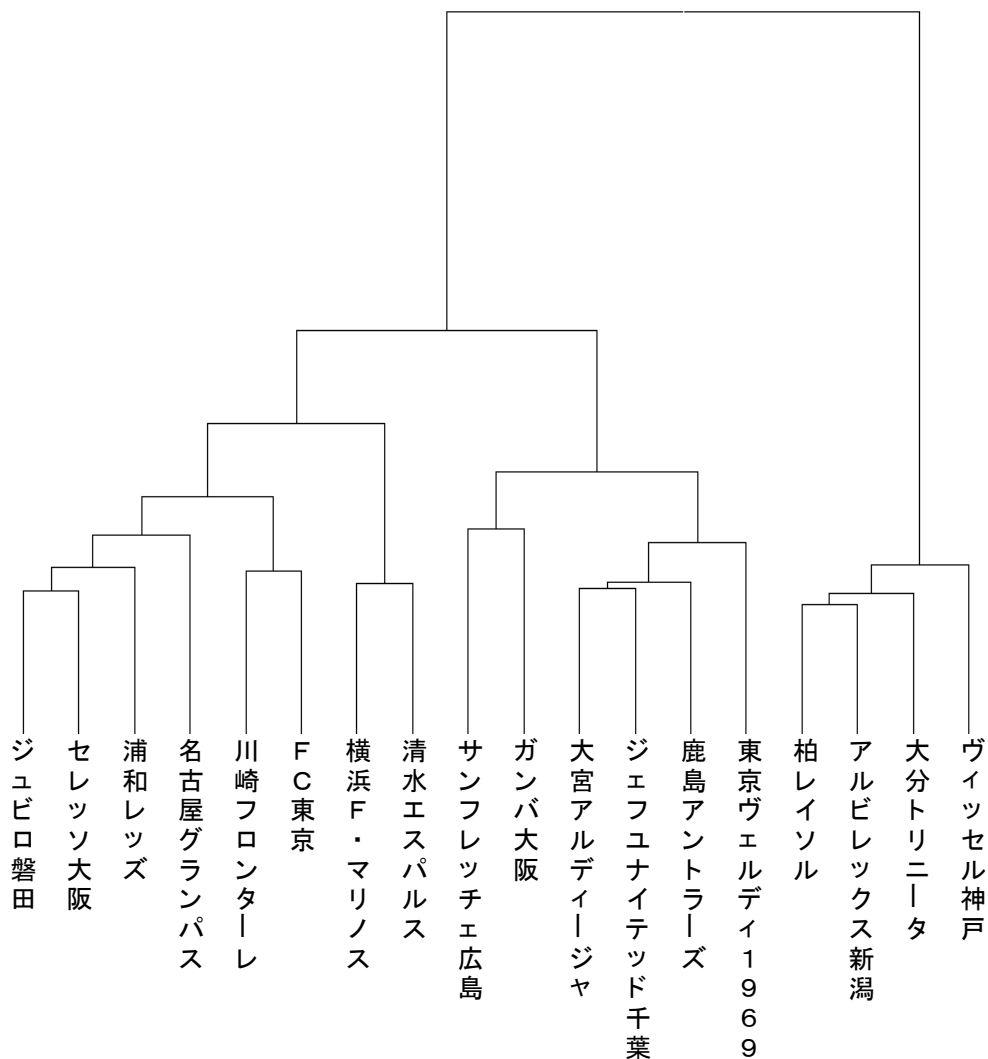


図 5: J 1 階層型クラスタリング

図 5 のように、ボールタッチ数を変数としてクラスタ分析した結果、大きく三つのクラスタに分類することができた。今回はから第一クラスタ、第二クラスタ、第三クラスタと名づけることとする。第一クラスタに分類されたチームはカウンタータイプ、第二クラスタではポゼッションタイプ、第三クラスタはその他で分類される。

第一クラスタに分類されたカウンタータイプのチームで代表的なチームは「浦和レッズ」、「セレッソ大阪」、「FC東京」であり、優秀なFWを擁しているので手数をかけずにシユートにいたる戦術を取っている傾向がある。これらのカウンタータイプのチームは全体

としてFWのタッチ数が多く中盤をあまり経由することなく早く前線にボールを運ぼうというチームの意図が見て取ることができる。

一方、第二クラスターに分類されたポゼッションタイプのチームで代表的なチームは「ガンバ大阪」、「ジェフユナイテッド千葉」、「鹿島アントラーズ」であり、カウンタータイプのチームとは異なり中盤で多くのパスをまわし、ゆっくりと攻撃を仕掛けるチームが多く分類された。ポゼッションタイプのチームはDF、MFが中盤で多くのパス交換をするなかで、相手の守備を崩していこうとする戦術なので必然的にDF、MFのボールタッチ数は多くなる。したがってDFやMFにテクニックに優れた選手を配しボールキープ率を高めようという戦術を嗜好していることがわかる。

第三クラスターに分類されたチームはカウンター、ポゼッションどちらとも言いがたく最終的な成績も芳しくなかったチームが分類された。これらのチームは全体としてボールタッチ数が少ないので、90分を通して相手に攻められることが多く自分たちでボールキープすることが少なかったため、攻撃に転じる機会も当然限られてしまい、結果的に良い成績は残せなかったことが明らかになった。

6. 分析結果、考察～J 2編～

次にJ 1編と同様の手順でJ 2編の分析、考察を行っていこうとおもう。

6.1. 累積寄与率

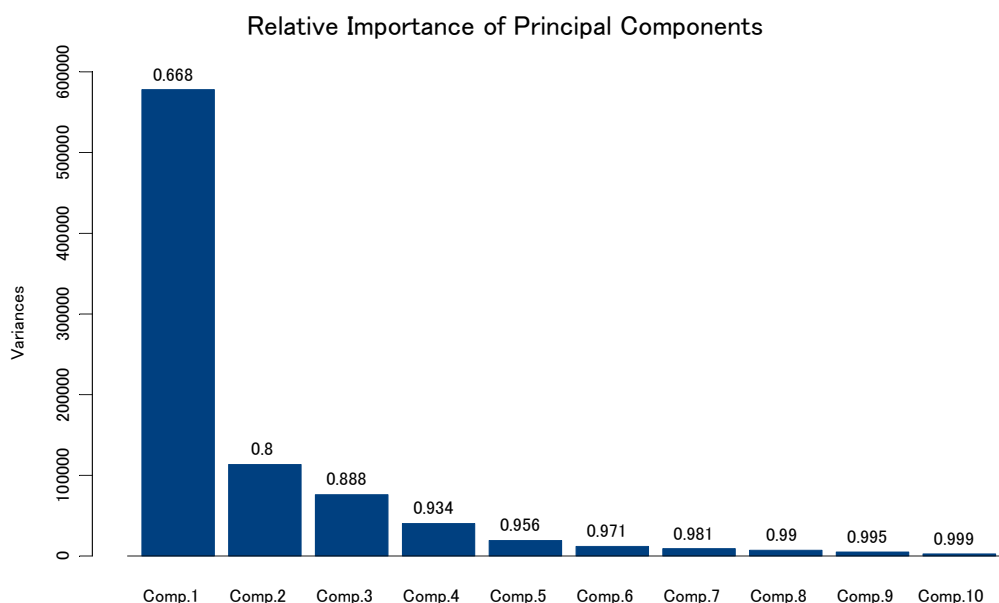


図6：J 2 累積寄与率

図6よりJ1編と同様に累積寄与率を見ていくと第三主成分までで80%近い数値を示しているため、J2編でも第三主成分までを取り上げて分析すればいいということがわかる。

6.2. 主成分分析

次に、第一主成分、第二主成分、第三主成分それぞれで散布図を描き、視覚的に理解しやすくしたうえで、散布図上で各チームを特徴付け、その特徴や戦術ごとに分類する。

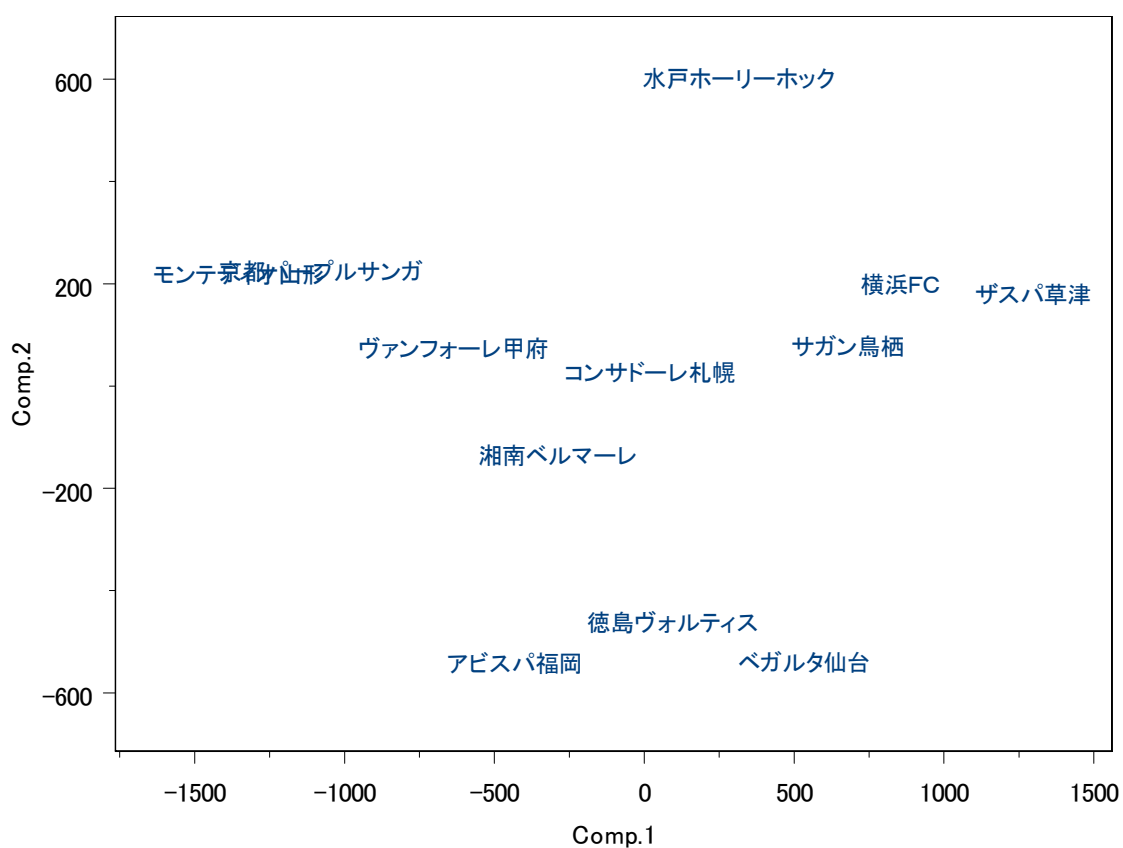


図7:第一主成分と第二主成分の散布図

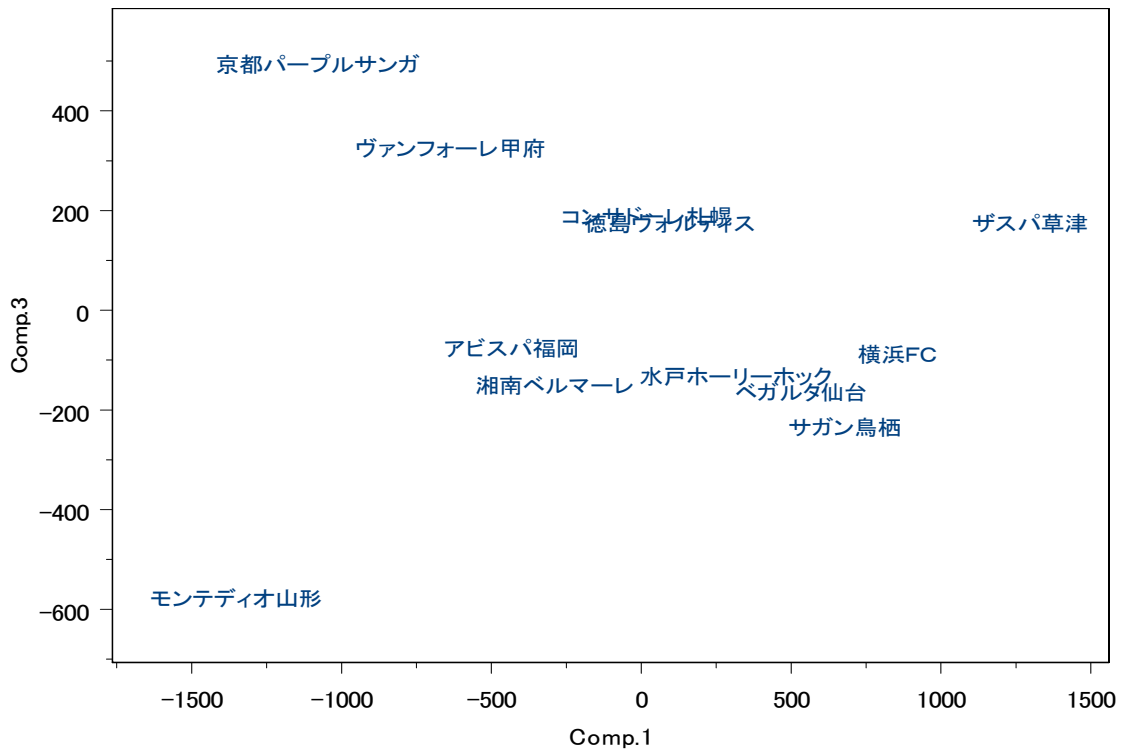


図 8:第一主成分と第三主成分の散布図

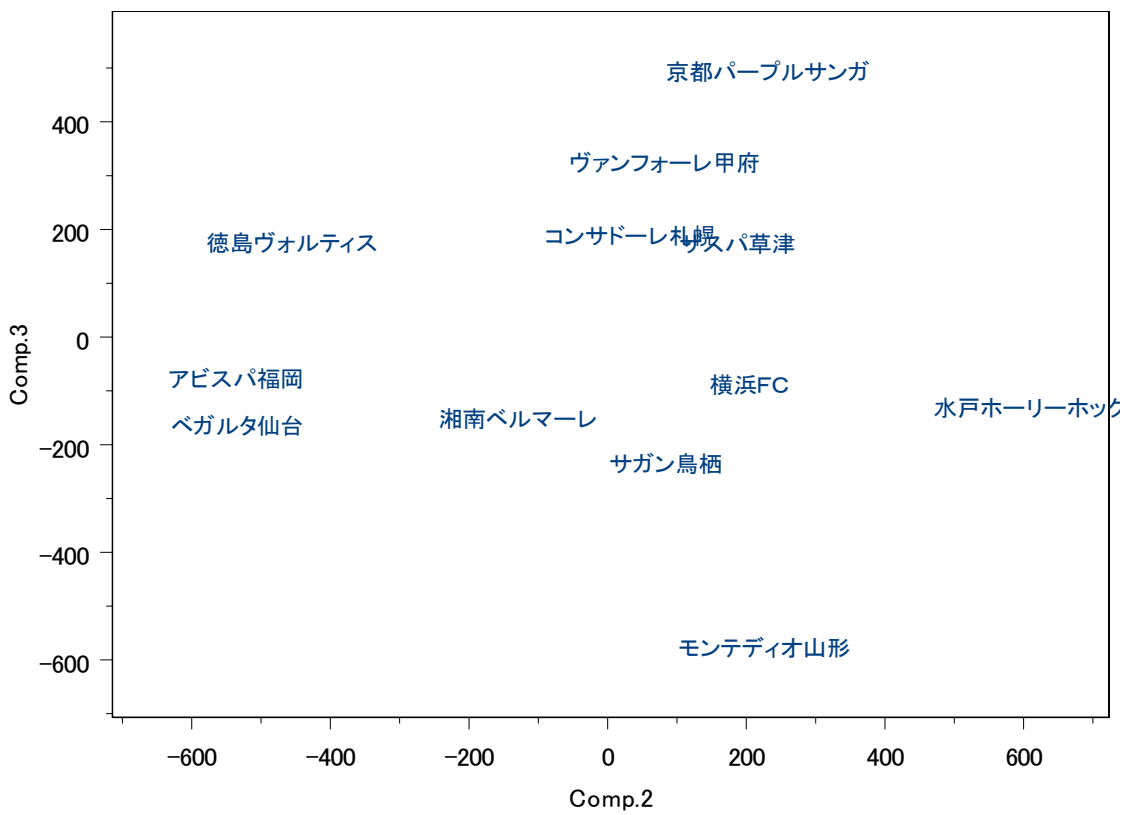


図 9:第二主成分と第三主成分の散布図

図7・8・9から第一主成分は優秀な選手を多く擁し、チーム全体のボールタッチ回数が多い「京都パープルサンガ」、「モンテディオ山形」、「ヴァンフォーレ甲府」などのチームの得点が高い。反対に「横浜FC」、「ザスパ草津」など戦力的に乏しく、守備に追われる機会が多くボールタッチ数の少ないチームの得点は低くなっていることがわかる。

また第二主成分は中盤から下、特にFWのボールタッチ回数の多い「アビスパ福岡」、「ベガルタ仙台」などのチームの得点が小さく、逆に「水戸ホーリーホック」のようなFWがあまり攻撃に絡まないチームの得点が大きくなっている。

第三主成分は「京都パープルサンガ」、「ヴァンフォーレ甲府」などの各ポジションに核となる選手を配し、その選手を中心にしたサッカーを展開しているチームの得点が高く、「モンテディオ山形」のような出場選手全員がバランスよくボールタッチすることでフィールドを幅広く使っているチームの得点は低くなっている。

以上から主成分得点によるJ2全12チームの特徴や戦術は明らかになってきた。

6.3. クラスタ分析

J 1 編と同じく、さらに細かく分類分析するためにクラスタ分析を用いて、J 2 各チームの特徴や戦術を明らかにしていこうとおもう。

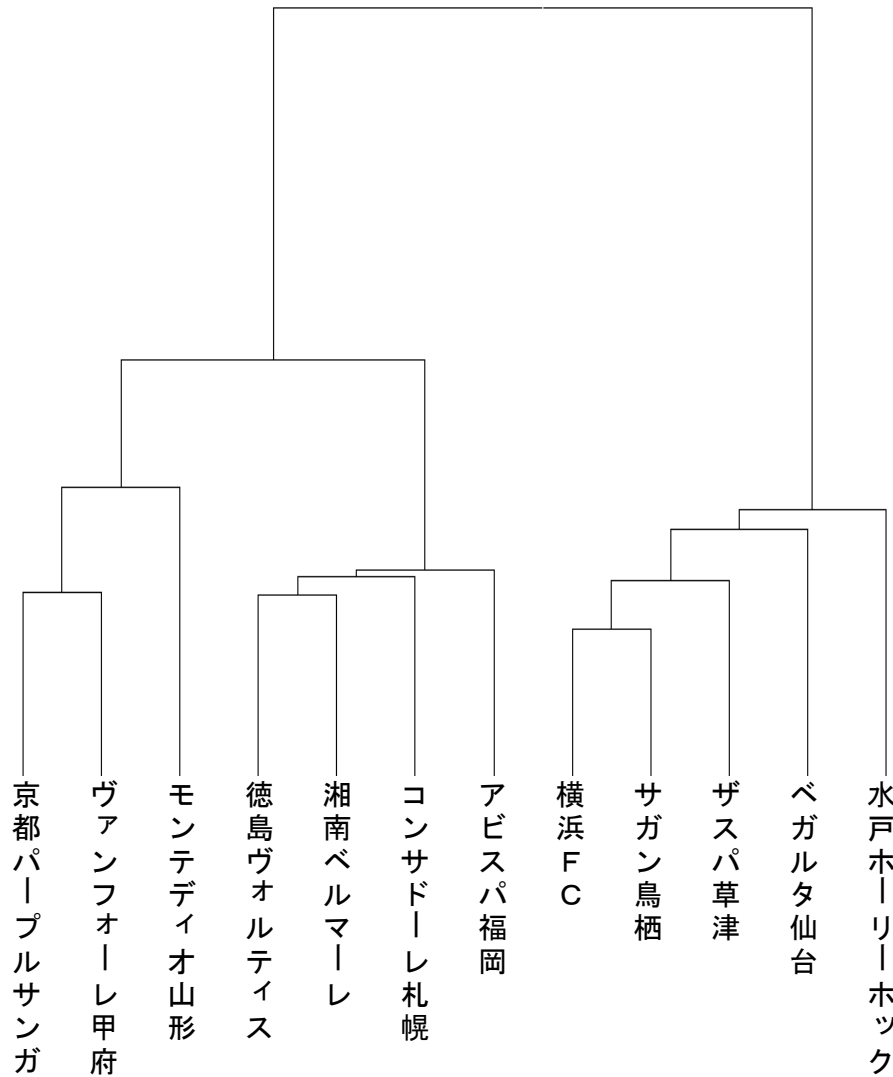


図 10: J 2 階層型クラスタリング

図 10 のように J 2 でも J 1 編と同様に大きく三つのクラスターに分類することができた。今回も左から第一クラスター、第二クラスター、第三クラスターとして考察していこうとおもう。

第一クラスターには最終的に好成績を残した「京都パープルサンガ」、「ヴァンフォーレ甲府」が分類されているのに対し、第三クラスターには成績不振で下位に低迷してしまっ

た「水戸ホーリーホック」、「ザスパ草津」、「横浜FC」が分類されている。また、第二クラスターには「アビスパ福岡」、「徳島ヴォルティス」など戦術的にカウンターを得意とするチームが多く分類される結果となった。

7. まとめ

以上よりJ1全18チームとJ2全12チームを分類することができた。J1とJ2で分析結果、特にクラスター分析の部分で違いが見られたが、これはJ2ではJ1と比較して全体的に技術的、戦術的なレベルが低いので個人能力の差が成績や戦術に大きく影響を及ぼしているからであると考えられる。したがって、ボールタッチ数という各選手の単純で具体的なプレーデータを基にした分析を行った場合、戦力差があまりにも大きいとJ2編のような単純なクラスタリングになってしまうことが示された。したがって今回のデータに得点、失点、シュート数、パス数、センタリング数などの詳細なプレーデータを組み込んで分析すればより明確な戦術的分類が可能になったとおもわれる。

今回は Visual Mining Studio を利用したが、データと分析ツールをテーブル上でつないでいく手法は分析のプロセスが視覚的に理解しやすくなっていたのでとても利用しやすいという点が Visual Mining Studio の特徴であり最大の長所であると分析の過程で実感できた。

8. 参考文献・URL

- (1) W.N.ヴェナブルズ・B.D.リプリー 「S-PLUSによる統計解析」 シュブリンガー・フェアラー東京 (2001)
- (2) 渋谷政昭・柴田里程 「Sによるデータ解析」 共立出版株式会社 (1992)
- (3) 植田政美 「AccessVBA／関数パーフェクトマスター」 株式会社 秀和システム (2003)
- (4) Jリーグ公式ホームページ (<http://www.j-league.or.jp/>) 閲覧日10月27日

9. 付録

チーム名	第一主成分	第二主成分	第三主成分
ガンバ大阪	-1151.09679	108.6968591	-122.9653783
浦和レッズ	-57.92229349	-399.4610449	-235.2245591
FC東京	233.1010871	67.22855047	-113.3617992
鹿島アントラーズ	-410.0534771	-45.33721651	-101.3327848
ジェフユナイテッド千葉	-600.3415539	-191.0617983	-34.15375427
セレッソ大阪	-77.55989037	-321.3603693	78.84234832
ジュビロ磐田	-70.7270939	-321.111139	14.73449449
サンフレッチェ広島	-719.6276188	334.5132903	-25.55192904
川崎フロンターレ	-102.4010266	203.9992576	-456.8905001
大分トリニータ	857.5356905	-92.54327826	156.231926
アルビレックス新潟	967.4384357	-129.9646264	-96.56119323
大宮アルディージャ	-209.8319697	-10.16659836	-200.4782496
名古屋グランパス	347.9543871	-237.3784656	392.3156684
清水エスパルス	91.53980262	554.5074666	180.2263107
柏レイソル	800.558135	9.242617962	-121.3172984
東京ヴェルディ1969	-574.2699588	-325.9488924	379.9438922
ヴィッセル神戸	774.482546	327.3405739	-159.1216197
横浜F・マリノス	-98.77841092	468.8048131	464.6644255

図 1 1 : J 1 主成分分析スコア

チーム名	第一主成分	第二主成分	第三主成分
ヴァンフォーレ甲府	-637.772532	81.407941	330.9659706
ベガルタ仙台	533.9331635	-533.9127703	-158.8616099
モンテディオ山形	-1352.018487	225.7284925	-571.709408
コンサドーレ札幌	18.37047445	32.83877453	194.7886285
湘南ベルマーレ	-288.5656019	-129.1163946	-145.1203498
サガン鳥栖	678.5185694	83.31986775	-229.5382621
徳島ヴォルティス	94.96499179	-455.0999608	180.522171
水戸ホーリーホック	314.4394904	608.9443488	-125.9995789
横浜FC	854.6196385	204.4362994	-82.50979702
ザスパ草津	1295.95292	186.6833253	180.2001755
アビスパ福岡	-433.010434	-536.1731375	-71.32866393
京都パープルサンガ	-1079.432193	230.943214	498.5907241

図 1 2 : J 2 主成分分析スコア