

サッカーリーグでの昇格チーム戦術に関する統計的解析

2019SS014 後藤千颯

指導教員：松田真一

1 はじめに

各国のプロサッカーリーグの放映権の高騰は上位チームに有利であり、リーグ戦の昇降格争いの激化を招いている。そこで、リーグカテゴリ間においての戦術の違いを調査し、昇格クラブが残留できる要因について分析を行う。

2 データについて

調査対象は 2012 年から 2022 年までの 11 年間において明治安田生命 J1 リーグ (以下 J1 リーグ) と明治安田生命 J2 リーグ (以下 J2 リーグ) に参戦した全チームの年間データおよび試合データとする。年間データには、年間勝ち点、得点パターンでは PK, セットプレー直接, セットプレー合わせまたはこぼれ球, クロス, スルーパス, ショートパス, ロングパス, ドリブル, こぼれ球の得点数と, チームスタイル指標から, ゴール率, シュート率, ドリブル使用率, ロングパス使用率, 空中戦使用率, コンビネーション使用率の左右サイドそれぞれの値と中央の値, ホームアドバンテージの値と人件費の値を使用する。試合データには, 試合開始から終了までの 15 分ごとのポジションとシュート回数, シュート数, 枠内シュート数, FK 数, PK 数, クロス数, クロス成功率, ドリブル数, ドリブル成功率, タックル数, タックル成功率, クリア数, インターセプト数, 30m 侵入回数, PA 侵入回数, 攻撃回数, 警告, 退場, チャンスビルディングポイントの値から, パス値, クロス値, ドリブル値, 攻撃値, シュート値, ゴール値, 奪取値, 守備値, セーブ値を使用する。(データ出典 [1])

3 分析方法

分析には重回帰分析とロジスティック回帰分析を用いる。(河口 [2], Kleinbaum and Klein [3] 参照)

3.1 重回帰分析

各クラブの年間データより勝ち点を目的変数とする重回帰分析を行う。減少法より変数選択を行い, p 値より有意であるものを抜き出し各カテゴリの戦術トレンドを示す。また, 実際の批評と合わせて分析結果の有意性を検証する。スペースの都合上, 個別の結果は 2019 年のみ示す。

3.2 ロジスティック回帰分析

各カテゴリに勝ち点を得るために必要な要素について違いがあった場合, 昇格チームはどのような戦術を用いるとよいのか調査する。昇格年度に残留した場合 1 を, 降格してしまった場合 0 を目的変数に, リーグの各試合データから昇格年度のスタッツを前年度の平均で割る変化率を説明変数とするロジスティック回帰より, 下位リーグからの戦術変化に対する残留可否を分析する。このとき, さまざま

な戦術志向により昇格を決めたチームがいると考えられるため, 昇格時のプレースタイルにより群分けすることにより良い分析結果を得られるようにする。これらの分析を全試合を対象にしたものと, 対戦相手のレベルに絞ったものそれぞれに行い, 各対戦相手によって有効な戦術の違いがあるのかについても同時に調査する。

4 重回帰分析結果

J1 リーグの 2019 年の重回帰分析より p 値の有意水準を 0.01 とし, これを満たす変数を表 1 に示す。

結果の正方向と負方向に働いた変数より, J1 リーグ 2019 年において勝ち点を得るためには, 自陣にてボールを保持しながら, ロングパスにて相手の最終ラインの裏を狙うことで一直線に相手のゴールに迫ることのできる攻撃が求められるといえる。

表 1 J1 リーグ 2019 年重回帰分析結果

	偏回帰係数	p 値
(切片)	210.240	0.0004
中央攻撃コンビネーション	25.088	0.0027
ロングカウンター	18.454	0.0032
直接セットプレー	1.325	0.0037
ロングパス得点	2.111	0.0050
こぼれ球得点	-1.849	0.0011
セットプレー流れ得点	-1.253	0.0018
クロス得点	-1.819	0.0020
ショートパス得点	-1.011	0.0021
敵陣保持率	-183.391	0.0031
ドリブル得点	-1.301	0.0076
	修正決定係数	0.9849

2019 年から 2021 年までの各カテゴリの重回帰分析結果より有意となった変数は以下の表 2 である。

この表および 3 年をまとめて分析した結果より以下のことが考えられる。

J1 リーグではボールを正確に繋ぐことができる力が特に重要視され, 素早い守備からボールを奪い, ピッチの中央から素早くシュートまで至る速守速攻が最も適当な戦術であるといえる。しかしながら, 速守速攻を志向する主流派に対して対策を行うチームも少なくはないため, チームとしての戦術がはっきりしていることが重要であるといえる。

J2 リーグではサイドからクロスやドリブルを用いた攻撃を仕掛け, ゴール前において得点を決めることのできる選手を配置することが重要であるといえる。また, 特にディフェンスラインにおいてボールを安定して保持することができるように, 足元の技術のある選手を配置することも勝ち点を得るために必要であるといえる。

表2 重回帰分析結果

	J1		J2	
	正方向	負方向	正方向	負方向
2019	中央攻撃コンビネーション ロングカウンター 直接セットプレー ロングパス得点	敵陣保持率 セットプレー流れ得点 クロス得点 シュートパス得点 ドリブル得点 こぼれ球得点	サイド攻撃ゴール サイド攻撃ドリブル 中央攻撃ロングパス 中央攻撃コンビネーション 中央攻撃空中戦 こぼれ球得点 人件費	敵陣保持率 ロングパス得点
2020	敵陣保持率 ホームアドバンテージ	セットプレー流れ得点 クロス得点 ドリブル得点	セットプレー流れ得点 クロス得点 ドリブル得点	—
2021	ロングカウンター スルーパス得点	ロングパス得点	クロス得点	ホームアドバンテージ

5 ロジスティック回帰分析結果

2015年から2021年までにJ1リーグに昇格したクラブのロジスティック回帰分析を行う。全クラブ全試合を対象とした分析の他に昇格クラブのJ2リーグでの戦術を、チャンスピルディングポイントの中央攻撃とロングカウンター
の値から速守速攻または遅攻、中央攻撃またはサイド攻撃
を得意とする、「速守速攻×中央攻撃」のような戦術の組み
合わせからなる4群に分け、対戦相手のレベルにおいて
全試合、上位のみ、中位のみ、下位のみを対象にした計16
通りの分析を行う。スペースの都合上、個別の結果は全ク
ラブ全試合のみ示す。この結果よりp値の有意水準を0.01
とし、これを満たす変数は表3である。

結果より正方向に働いた変数をまとめると、サイドから
クロスを用いて得点を狙う攻撃が有効であるといえる。ク
ロスは回数と質のどちらも重要であり、シュートもペナ
ルティーエリア侵入時に積極的に狙っていくことが求めら
れる。また、負方向に働いた変数をまとめると、攻撃重視
の戦術ではなく、ボールを取りにいかず中央でボールを待
ち構える守備がいいといえる。これより、J1リーグに昇格
した全クラブ、全試合に対していえることは、攻撃一辺倒
な戦術ではなく、身体能力に優れたディフェンダーによっ
てボールを奪い、素早くサイドに展開し、サイドからのク
ロスによって得点を狙う戦術が最も有効であるといえる。

表3 全クラブ全試合ロジスティック回帰分析結果

	推定値	標準誤差	p 値
(切片)	-0.373	0.922	0.6860
PA エリア侵入	1.274	0.387	0.0010
攻撃回数	2.095	0.769	0.0064
シュート値	0.915	0.337	0.0066
クロス回数	0.843	0.313	0.0070
クロス成功率	0.456	0.171	0.0079
攻撃値	-5.828	0.970	0.0000
タックル回数	-1.261	0.279	0.0000

16通りの分析結果より、各戦術に対応する特徴量をそ
れぞれ記述すると、表4のように分類分けすることができ
た。ただし、ロジスティック回帰分析がうまくできなかった
組は空欄とした。

結果より全ての群において共通して言えることは、前半
終了間際と後半終了間際に得点を狙うことである。これは
有識者に知られていることで、この時間帯に主導権を握る

ことができると試合結果を安定させることができる。また、
遅攻やサイド攻撃を得意とするチームは、下位リーグと同
様に自分たちのストロングスタイルを継続して行うことが
重要であるといえる。一方、上位リーグにおいて昇格チ
ームは攻め込まれることが多いため、速守速攻を得意とし
るクラブは下位リーグ時にも増してディフェンス力の強化
が必要なので、能力のある守備選手を移籍市場で獲得す
ることも残留を決める一石となると考えられる。

表4 ロジスティック回帰分析結果まとめ

	全試合	上位との試合	中位との試合	下位との試合
	速守速攻	後半終了間際攻撃 サイドからクロス攻撃 ディフェンス陣の身体能力 決定力	前半終了間際攻撃 後半終了間際攻撃 決定力	前半終了間際攻撃 ディフェンス陣の支配能力 ボール支配能力
遅攻	後半終了間際攻撃 攻撃回数増加 強固な守備	—	—	—
中央攻撃	後半終了間際攻撃 強固な守備	—	—	—
サイド攻撃	後半終了間際攻撃 サイド攻撃の形 決定力	前半終了間際攻撃 後半終了間際攻撃 サイド攻撃の形	サイド攻撃の形 ボール支配能力	サイド攻撃の形 ボール支配能力

6 予測分析

2022年の京都サンガの試合データを使用し、ロジ
スティック回帰分析の回帰式から残留することができるか予
測を行う。京都サンガの属するJ2時代の戦術に合わせ
ると、全試合を対象としたときは69%であったにも関わ
らず、上位、中位、下位との試合に分けてそれぞれ分析を
行うと、全て80%以上の確率で残留することができる
と予測できた。この理由として、対戦相手によって戦術
を最適なものに變化させていたと考えられる。実際に京
都サンガは当年残留することができた。また、同年に昇
格を果たしたジュビロ磐田の予測についても、理由づけ
ることができた。

7 まとめ

重回帰分析よりJ1リーグとJ2リーグでは勝ち点を得
るために必要な要素が違い、ロジスティック回帰分析
より残留するためには前半終了間際と後半終了間際に
主導権を握ることが重要であることが分かった。さら
に、必ず残留することができる戦術というのは無か
ったが、予測分析より対戦相手によって戦術を變化
させることで残留の確率を上げることができるという
ことが分かった。

8 おわりに

本研究ではJリーグのみを研究対象とし、有効な結
果が得られたが、他リーグにおいてもこの分析が通
用するのかを調べてみたい。

参考文献

- [1] Football LAB : <https://www.footballlab.jp/>
(2022年9月20日閲覧)
- [2] 河口至商：『多変量解析入門』、森北出版、1978。
- [3] Kleinbaum, David G., Klein, Mitchel (著)、
神田栄一郎 (訳) :
『初心者のためのロジスティック回帰分析入門』、
丸善出版、2012