

2016年度 S-PLUS & Visual R Platform 学生研究奨励賞応募募

J1順位と観客動員数の関係分析 -ゴールの重要性-

目次

第1章 序論

第2章 データの概要

第3章 Jリーグの現状

第4章 分析

第5章 まとめ

第6章 今後の課題

-参考文献-

東海大学 情報通信学部
経営システム工学科

山田 貴久

目次

第1章 序論

第2章 データの概要

第3章 Jリーグの現状

第4章 分析

第5章 まとめ

第6章 今後の課題

第1章 序論

<Jリーグについて>

Jリーグは1993年の発足以来、サッカーを通してあらゆるスポーツを老若男女が楽しめる豊かな国をめざしたいという思いから

「Jリーグ百年構想 ～スポーツでもっと幸せな国へ～」

というスローガンを掲げてスポーツ振興に取り組んでいる

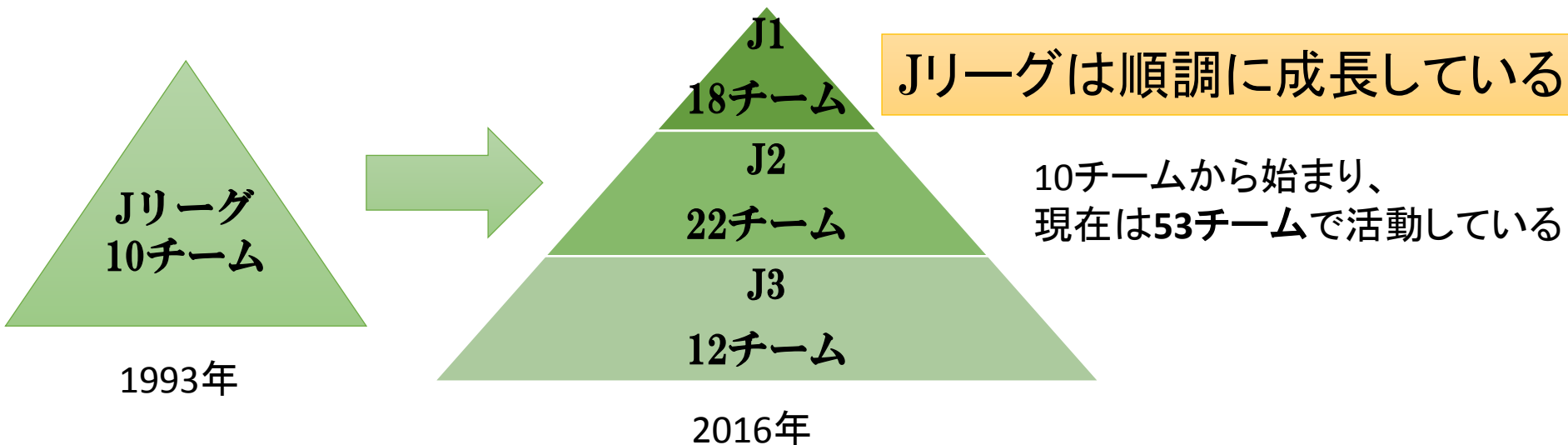


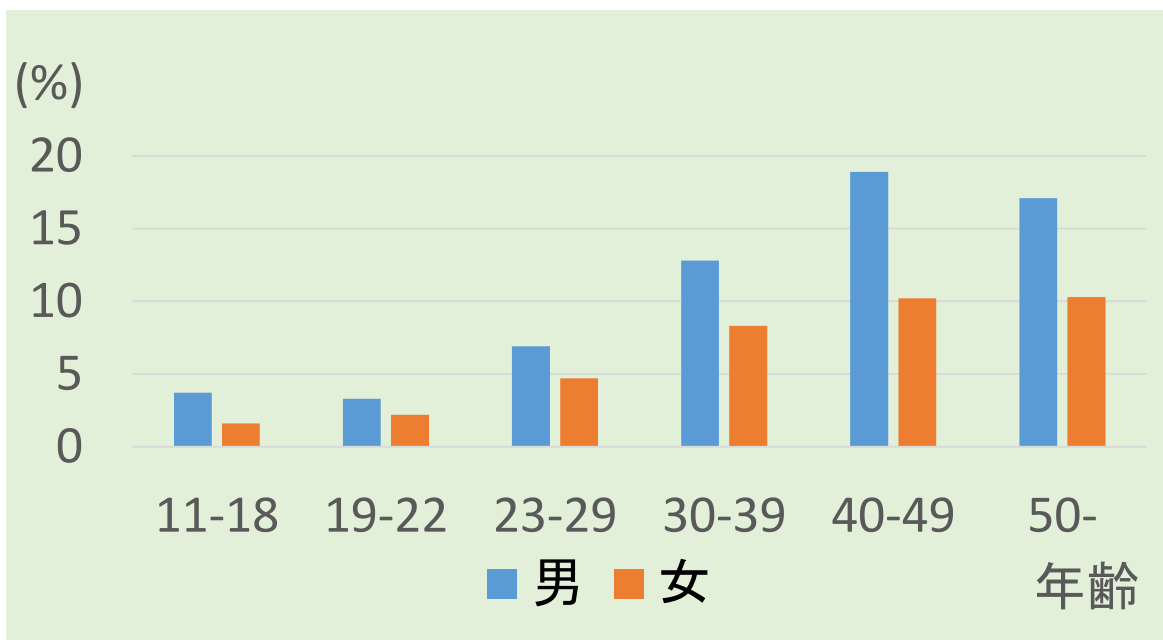
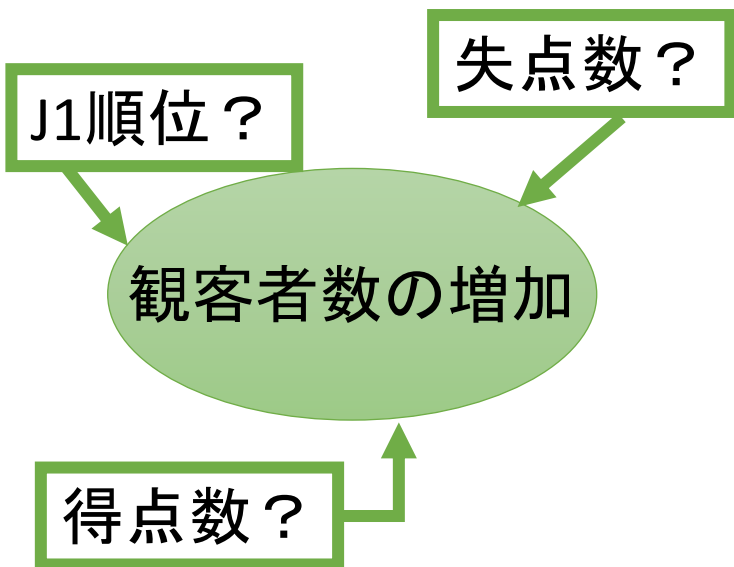
図1: Jリーグに所属するチーム数の変動

第1章 序論

<研究目的>

- ・スタジアム観戦やTV観戦をしていると空席が目立つ
- ・ロイヤルカスタマーが多い
- ・新規顧客(若い世代)が増えていない

「観客者数を増やしたい」



目次

第1章 序論

第2章 データの概要

第3章 Jリーグの現状

第4章 分析

第5章 まとめ

第6章 今後の課題

第2章 データの概要

<データの概要>

➤Jリーグ公式サイトより収集^[4]

<データの詳細>

➤対象:2005年～2015年の間にJ1に在籍した29チーム

➤項目:順位、勝ち点、得点数、失点数、得点者数、
複数得点者数、二桁得点者数、観客者数

表1: データの例

2015	順位	勝ち点	得点数	失点数	得点者数	複数得点者数	二桁得点者数	観客者数
サンフレッチェ広島	1	74	73	30	16	9	2	15472
ガンバ大阪	2	63	56	37	10	9	2	15110
浦和レッズ	3	72	69	40	14	12	2	36593
FC東京	4	63	45	33	13	7	1	27185
鹿島アントラーズ	5	59	57	41	13	10	1	15510
川崎フロンターレ	6	57	62	48	11	9	1	19832
横浜Fマリノス	7	55	45	32	14	9	0	22876
.
.
.

※得点者数:1シーズンで得点を取った選手の数

目次

第1章 序論

第2章 データの概要

第3章 Jリーグの現状

第4章 分析

第5章 まとめ

第6章 今後の課題

第3章 Jリーグの現状

Jリーグ
観客者数の現状

Jリーグ全体
観客者数増加

J2・J3リーグの発足
試合数・観客者数増加

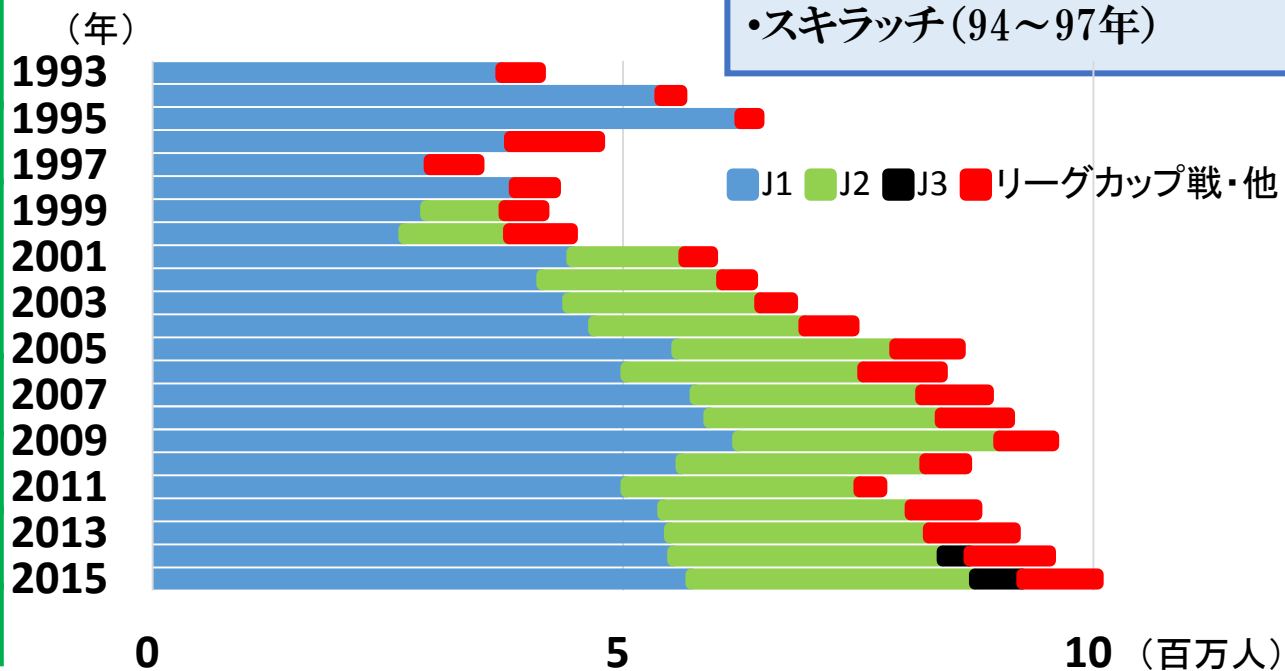
J1リーグ観客者数
横ばいが続いている

94年・95年の観客者数の増加の要因は各国代表の外国人選手の在籍 ↓主な例

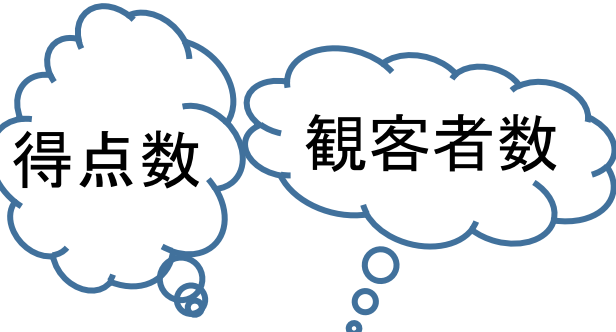
- ・ストイコビッチ(94～2001年)
- ・レオナルド(94～95年)
- ・ドゥンガ(95～98年)
- ・サンパイオ(95～98年)
- ・ジョルジーニョ(95～98年)
- ・ブッフバルト(94～97年)
- ・スキラッチ(94～97年)

W杯とJリーグ観客者数の関係

- 96年。「W杯日韓大会」の開催が決定→減少
- 98年。「フランス大会」→増加
- 01年。「W杯日韓大会」の前年→増加
- 02年。「W杯日韓大会」→減少
- 06年。「ドイツ大会」→減少
- 10年。「南アフリカ大会」→減少
- 14年。「ブラジル大会」→横ばい



第3章 Jリーグの現状



伸び悩んでいる

2014年が10年間で最も低い

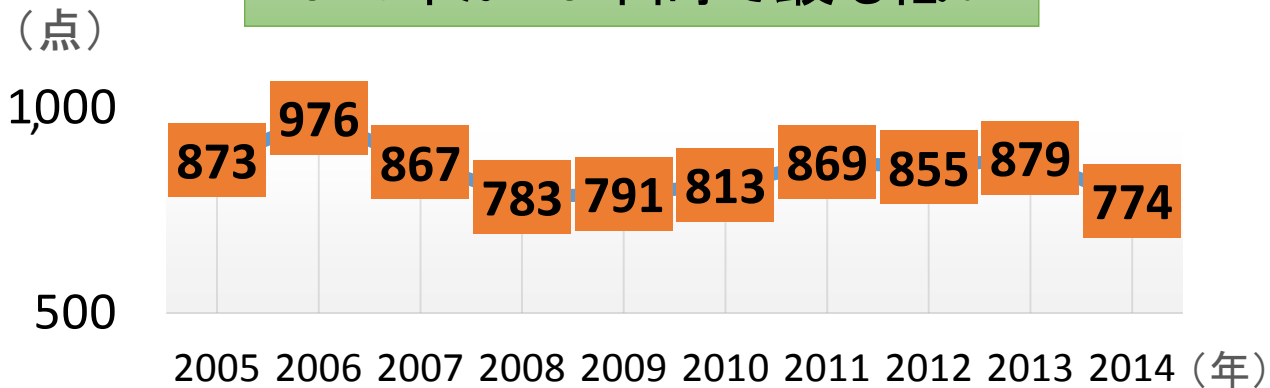


図4: J1の得点数の現状

2011年は震災の影響で観客者数は減少

震災前の状態に戻せていない

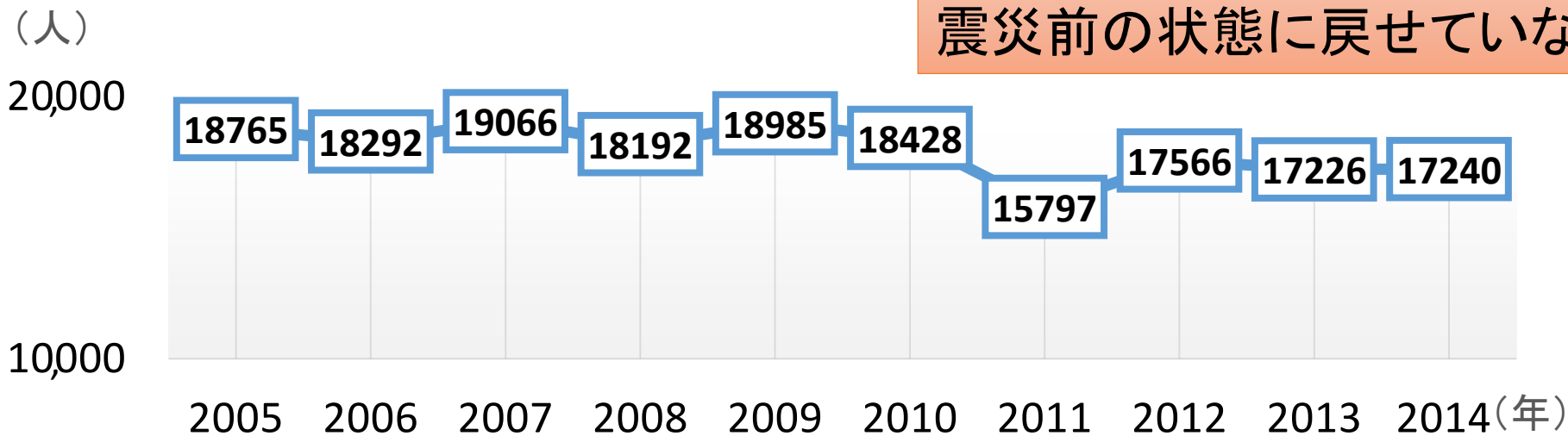


図5: J1の観客者数の現状

第3章 Jリーグの現状

表2: J1(日本)と欧州4大リーグ得点数(2014年)観客者数(2012年)の比較

	J1 (日本)	ブンデス (独)	リーガ (西)	プレミア (英)	セリエA (伊)
試合数	306	306	380	380	380
総得点数	774	967	1045	1052	1035
平均得点数	2.53	3.16	2.75	2.77	2.72
平均観客者数	17,566	45,083	28,400	34,604	21,921

世界と比べると 日本の得点数、観客者数はかなり低い

世界1位のドイツ(45,083人)

世界12位の日本(17,566人)



ドイツと日本の差は
27517人(1試合)

日本がサッカー大国になるためにはまだまだ努力が必要

目次

第1章 序論

第2章 データの概要

第3章 Jリーグの現状

第4章 分析

第5章 まとめ

第6章 今後の課題

分析1: J1順位と観客者数の関係性

目的: J1順位と観客者数の相関関係を知る

方法: ①2005年～2014年のデータを利用

「J1順位」と「観客者数」を変数として相関分析を行う。

②散布図を作成してばらつきを見る。

③観客者数が多いチームのJ1順位の確認

第4章 分析

「順位」と「観客者数」の相関分析

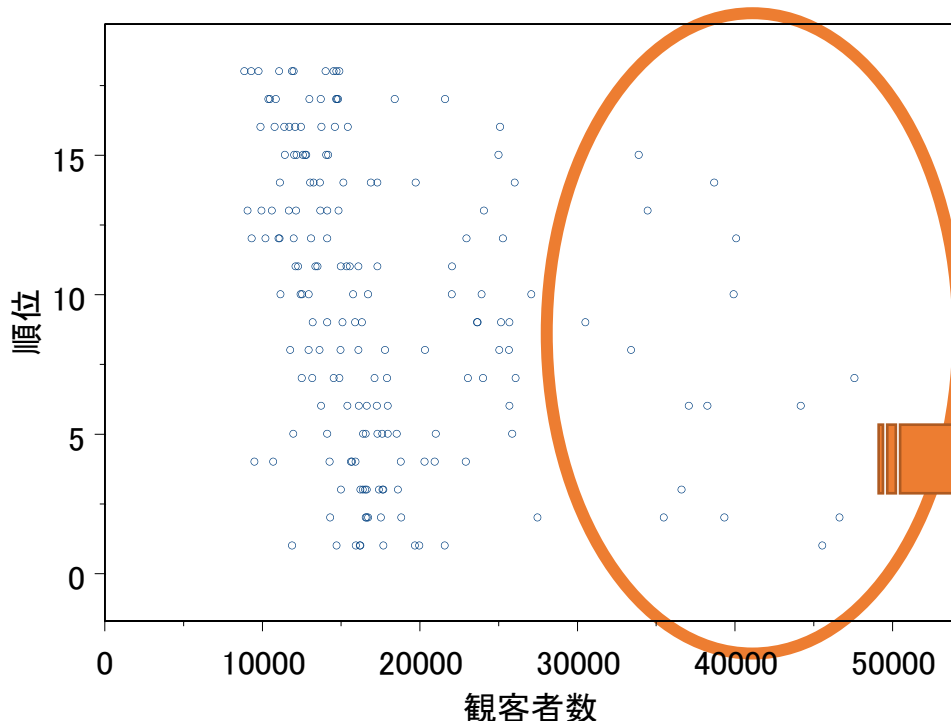


図6: 順位と観客者数の関係

- 浦和レッズとアルビレックス新潟のみが3万人を超える
- 浦和.優勝した翌年の方が観客者数が多い
- 浦和.15位と低迷→他の年に比べ観客者数減少
- 新潟.毎年上位ではないが観客者数が多い

*** Correlations for data in: SDF5 ***

	順位	観客者数
順位	1.0000000	-0.3069593
観客者数	-0.3069593	1.0000000

相関係数: -0.31

「ある程度の負の相関がある」と判断できる

表3: 観客者数の年間平均が3万人を超えるチーム

	チーム	年度	順位	観客者数
1	浦和	2008	7位	47,609
2	浦和	2007	2位	46,667
3	浦和	2006	1位	45,573
4	浦和	2009	6位	44,210
5	新潟	2005	12位	40,114
6	浦和	2010	10位	39,941
7	浦和	2005	2位	39,357
8	新潟	2006	14位	38,709
9	新潟	2007	6位	38,276
10	浦和	2013	6位	37,100
11	浦和	2012	3位	36,634
12	浦和	2014	2位	35,516
13	新潟	2008	13位	34,490
14	浦和	2011	15位	33,910
15	新潟	2009	8位	33,446
16	新潟	2010	9位	30,542

分析2: J1順位と「ゴール」の関係性

目的: ゴール数からJ1順位を予測

方法: ①2005年～2014年のデータを利用

「得点数・失点数」を説明変数、「J1順位」を目的変数として回帰分析を行う。

②2015年のデータを利用

回帰分析で求められた回帰式より2015年の「得点数・失点数」を使い理論値を求める。

③理論値と実際の2015年J1順位を照合する。

第4章 分析

回帰分析

目的変数: 順位 説明変数: 得点数

*** Linear Model ***

Call: lm(formula = `順位` ~ `得点数`, data = SDF5, na.action = na.exclude)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-9.979	-2.309	-0.08306	2.515	13.81

Coefficients:

	Value	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	24.4532	1.0945	22.3424	0.0000
`得点数`	-0.3174	0.0225	-14.0893	0.0000

Residual standard error: 3.587 on 178 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.5272

Adjusted R-squared: 0.5246

F-statistic: 198.5 on 1 and 178 degrees of freedom, the p-value is 0

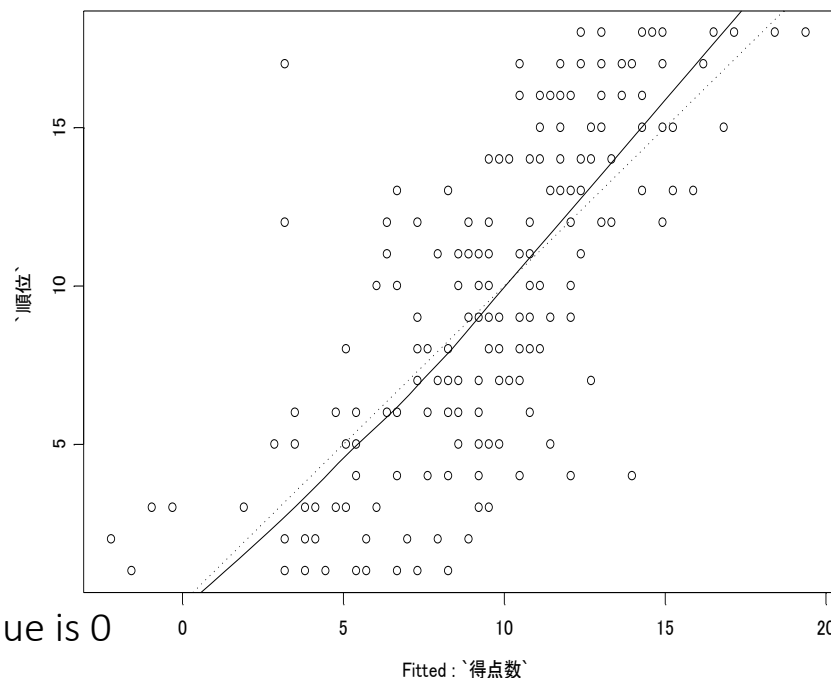


図7: 順位と得点数の関係

決定係数: $R^2=0.53$ 回帰式: $y = -0.3171x + 24.453$

第4章 分析

回帰分析

目的変数: 順位 説明変数: 得点数

決定係数: $R^2=0.53$

回帰式: $y = -0.3171x + 24.453$

表4: 得点数と順位の関係

2015	得点数	理論値順位	実際の順位
サンフレッチェ広島	73	1	1
ガンバ大阪	56	7	2
浦和レッズ	69	3	3
FC東京	45	10	4
鹿島アントラーズ	57	6	5
川崎フロンターレ	62	5	6
横浜Fマリノス	45	10	7
湘南ベルマーレ	40	12	8
名古屋グランパス	44	11	9
柏レイソル	46	10	10
サガン鳥栖	37	13	11
ヴィッセル神戸	44	11	12
ヴァンフォーレ甲府	26	16	13
ベガルタ仙台	44	11	14
アルビレックス新潟	41	11	15
松本山雅	30	15	16
清水エスパルス	37	13	17
モンテディオ山形	24	17	18

・広島.浦和.柏 > 攻守に強みあり、継続で順位UP

・G大阪.F東京.横浜.湘南.甲府
> 守備力が強み、得点数増加で順位UP

・仙台.新潟.清水 > 守備力に難あり、
上位進出には守備力の改革 + 得点数の増加

・川崎.神戸 > 失点が減れば順位UP
・鹿島.名古屋.鳥栖 > 得点が増えれば順位UP

・松本.山形 > J1残留には攻撃面で改革必要

・J1残留には最低でも40点が必要
・70点取れば優勝に大きく近づく

第4章 分析

回帰分析

目的変数: 順位 説明変数: 失点数

*** Linear Model ***

Call: lm(formula = `順位` ~ `失点数`, data = SDF5, na.action = na.exclude)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-11.75	-2.904	0.1309	2.769	9.418

Coefficients:

	Value	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-4.5789	1.2498	-3.6637	0.0003
`失点数`	0.2988	0.0258	11.5889	0.0000

Residual standard error: 3.939 on 178 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.43

Adjusted R-squared: 0.4268

F-statistic: 134.3 on 1 and 178 degrees of freedom, the p-value is 0

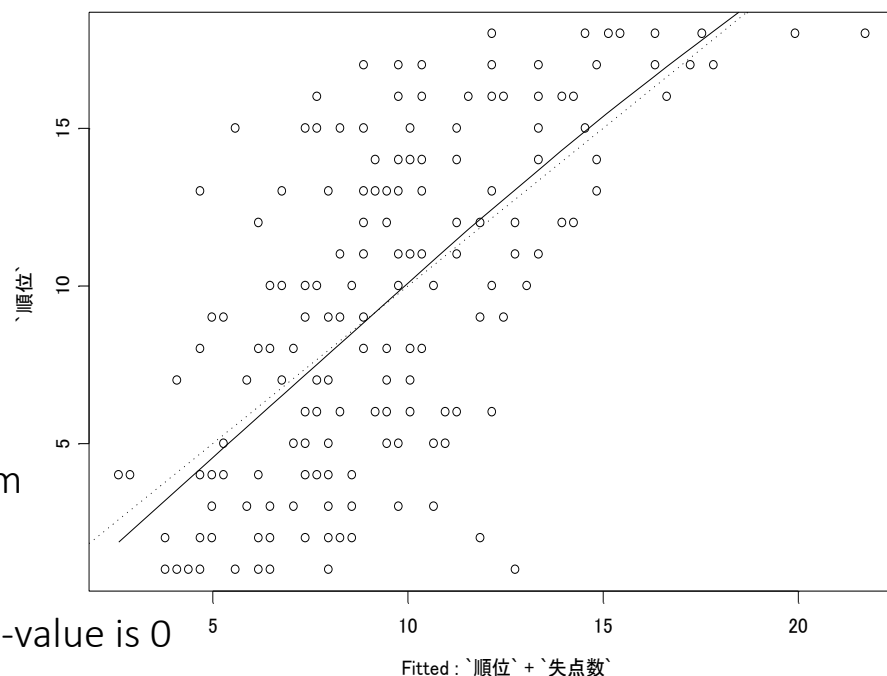


図8: 順位と失点数の関係

決定係数: $R^2=0.43$ 回帰式: $y = 0.2988x - 4.5789$

第4章 分析

回帰分析

目的変数: 順位 説明変数: 失点数

決定係数: $R^2=0.43$

回帰式: $y = 0.2988x - 4.5789$

表5: 失点数と順位の関係

2015	失点数	理論値順位	実際の順位
サンフレッチェ広島	30	4	1
ガンバ大阪	37	6	2
浦和レッズ	40	7	3
FC東京	33	5	4
鹿島アントラーズ	41	8	5
川崎フロンターレ	48	10	6
横浜Fマリノス	32	5	7
湘南ベルマーレ	44	9	8
名古屋グランパス	48	10	9
柏レイソル	43	8	10
サガン鳥栖	54	12	11
ヴィッセル神戸	49	10	12
ヴァンフォーレ甲府	43	8	13
ベガルタ仙台	48	10	14
アルビレックス新潟	58	13	15
松本山雅	54	12	16
清水エスパルス	65	15	17
モンテディオ山形	53	11	18

- 広島 > 攻撃力に強みあり、守備力強化で連覇
- G大阪.浦和.鹿島.川崎
 > 攻撃力に強みあり、守備力強化で順位UP
- 横浜.柏.甲府
 > 守備力に強みあり、得点数増加で順位UP
- 神戸.仙台.新潟.松本.清水.山形
 > 順位UPには守備面・攻撃面で改革必要
- 50点を超えるとJ2降格に大きく近づく
- 40点を下回ることが上位進出には必要

分析3: 観客者数と「ゴール」の関係性

目的: チーム別の観客者数と「ゴール」の関係を時系列で分析

方法: ①2005年～2014年において10年間連続してJ1に在籍した
8チーム(※)のデータを利用
チーム別に観客者数、ゴール(得点数、失点数)の
グラフを作成.

②作成したグラフより特徴を考察

※鹿島アントラーズ.浦和レッズ.川崎フロンターレ.横浜Fマリノス
名古屋グランパス.アルビレックス新潟.大宮アルディージャ.清水エスパルス

第4章 分析

鹿島アントラーズ



図9: 観客者数の推移

注目すべき変化

2007年から2009年の観客者数が増加

得点数減少

失点数減少

得点数が減っても観客は増えている

➤他に要因がありそうだ

考察(2007年~2009年)

- J1三連覇
- エースストライカーの存在
➤ マルキーニョス, 興梠慎三
- 日本代表の存在
➤ 小笠原満男, 内田篤人, 青木剛, 興梠慎三, 田代有三, 岩政大樹

観客者数増加

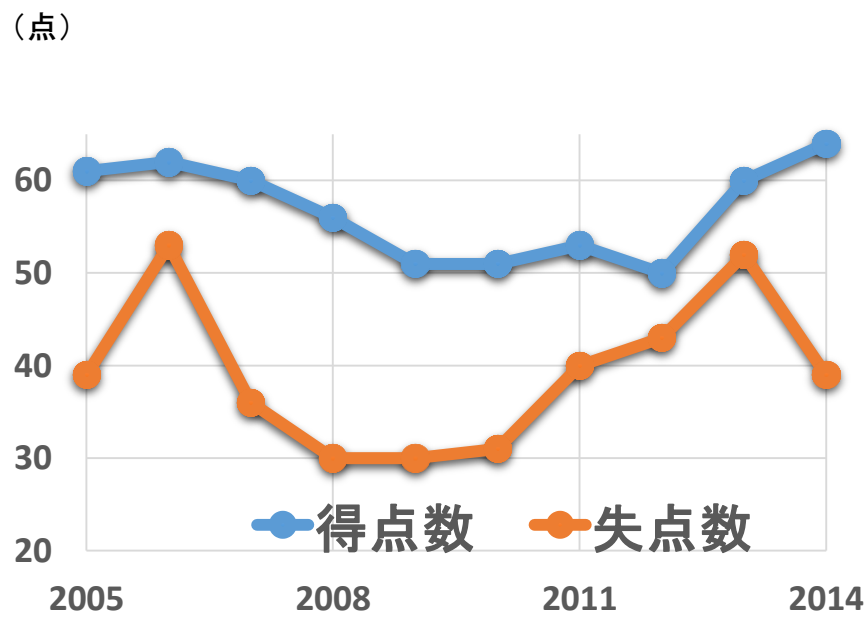


図10: 得点数、失点数の推移

第4章 分析

浦和レッズ

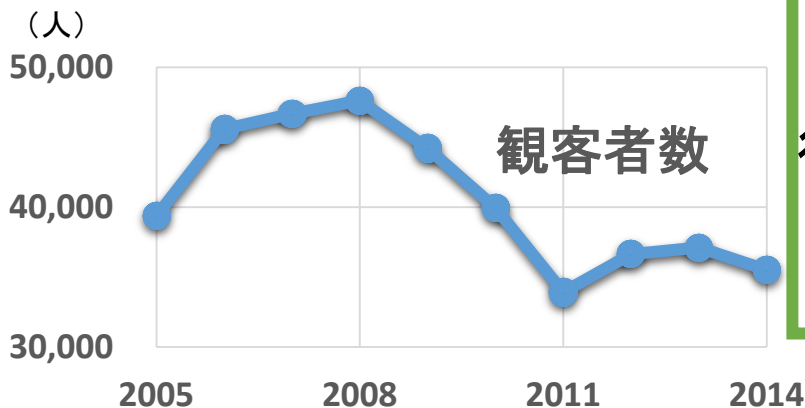


図 11: 観客者数の推移

注目すべき変化

2008年から2011年の観客者数が減少

得点数減少

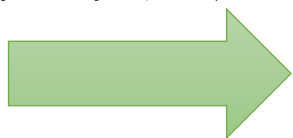
失点数変化なし

得点数が多い時の方が観客者数は多い

➤他にも要因がありそう

考察(2009年~2011年)

- 2006年の優勝以降優勝してない
- 日本代表選手数の減少
 - 2008年5人.2009年5人
 - 2010年4人.2011年3人
- 15位と低迷(2011年)



観客者数減少

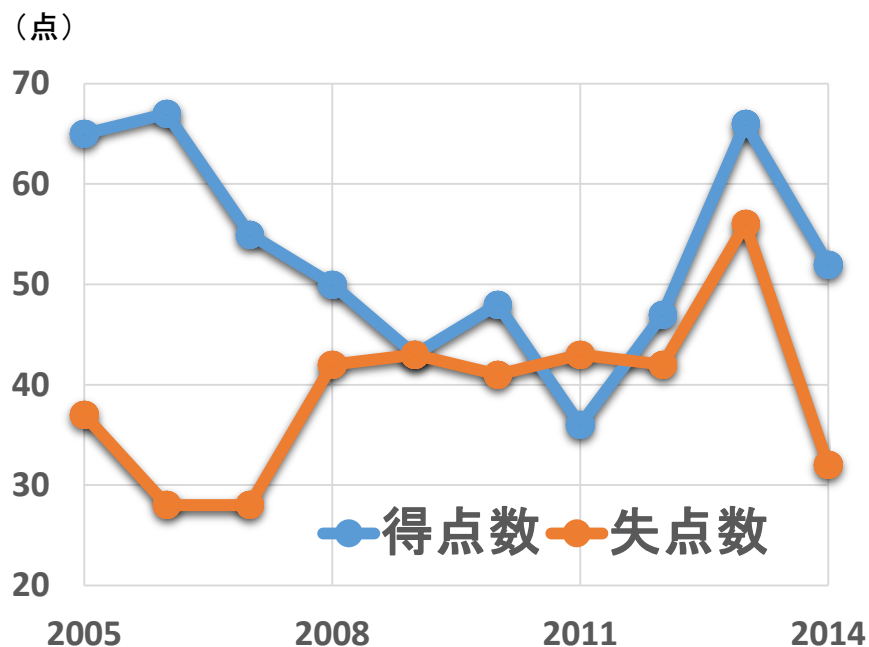


図12: 得点数、失点数の推移

第4章 分析

名古屋グランパス

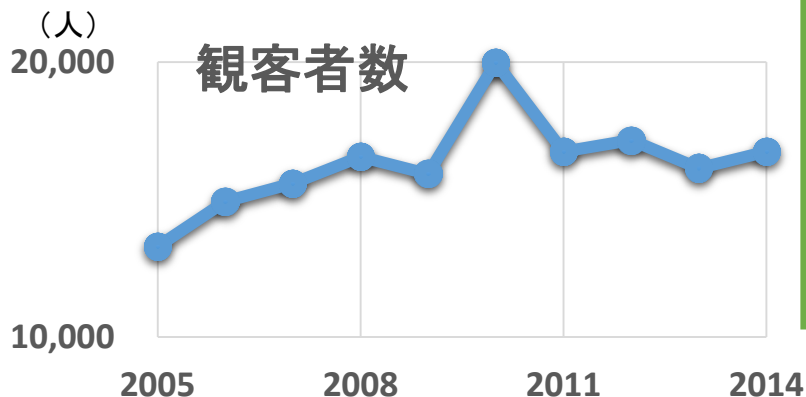


図13：観客者数の推移

注目すべき変化

2010年に観客者数が大きく増加

得点数増加

失点数減少

2011年は得点数が大きく増加するが、観客者数は大きく減少

考察(2010年～2011年)

- 2010年>J1優勝
- 2011年
 - 得点数増加.J1・2位→観客者数減少
- 日本代表選手数の減少
 - 2010年5人→2011年1人

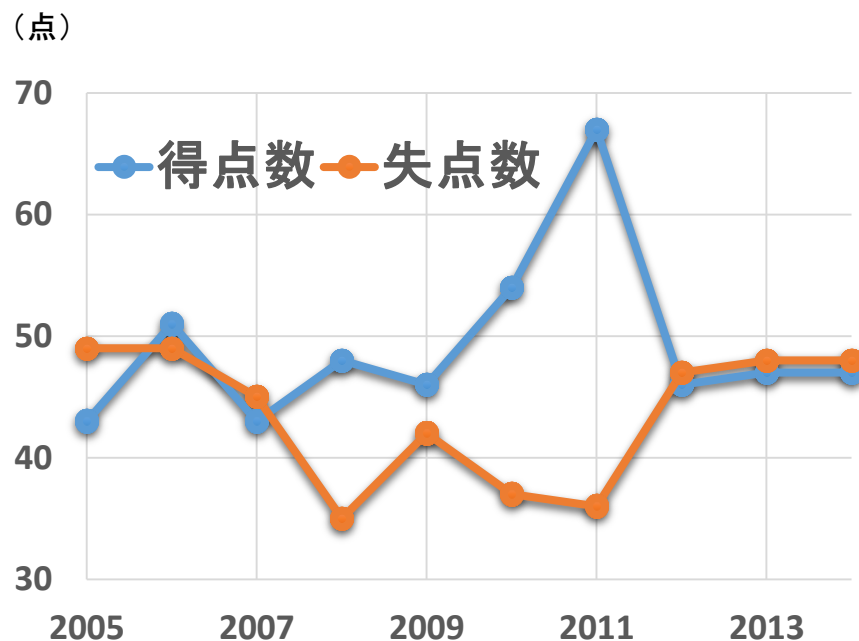


図14：得点数、失点数の推移

第4章 分析

川崎フロンターレ

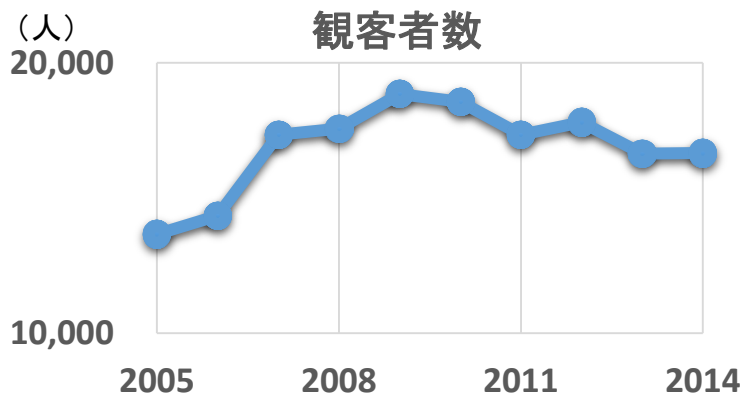


図15：観客者数の推移

注目すべき変化

2006年以降観客者数は増加傾向

得点数 失点数共に多い

観客者数増加の要因：ゴールが多い

考察

- ・大久保嘉人3年連続得点王(2013~2015)
- ・大黒柱中村憲剛の存在(代表歴8年)
- ・シルバーコレクター
 - J1.2位(2006年.2008年.2009年)
 - Jリーグ杯.2位(2007年.2009年)



観客者数増加

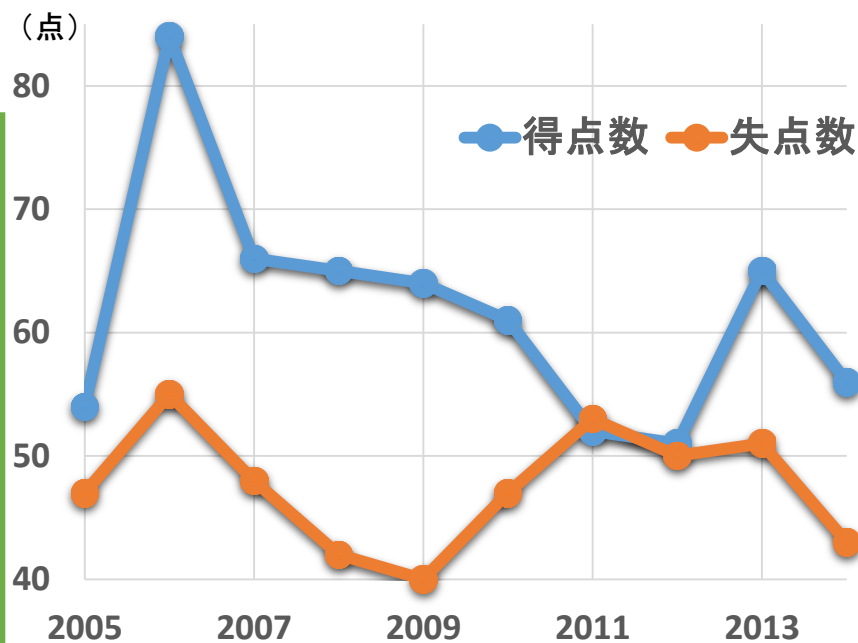


図16：得点数、失点数の推移

第4章 分析

アルビレックス新潟

注目すべき変化

2005年以降観客者数は減少傾向

得点数 失点数 は関係なし

➤ゴール以外の要因あり

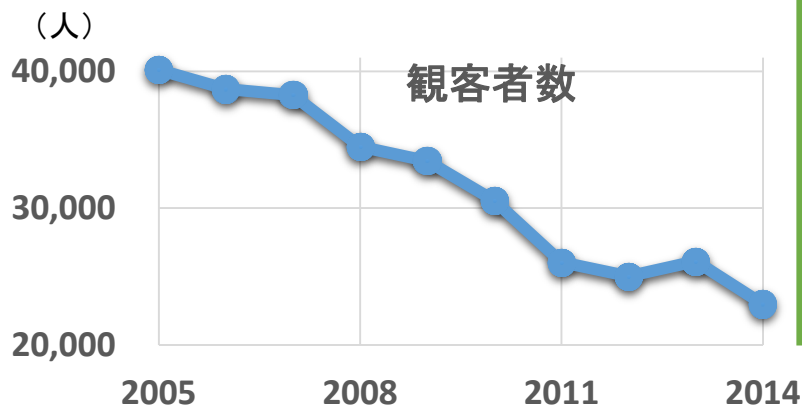


図17：観客者数の推移

考察

- タダ券マーケティングの衰退
 - 2003年.リーグ最多観客動員達成
 - 2005年.観客動員数年間約68万人
 - 2005年以降リピーターの減少
- 唯一の日本代表選手
 - 矢野貴章 (2007~2010)

➔ 観客者数減少

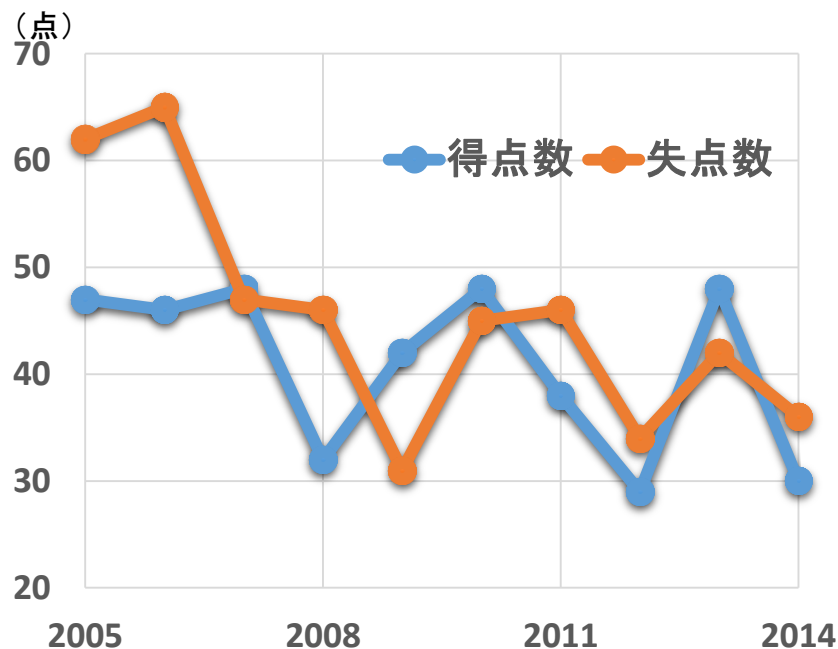


図18：得点数、失点数の推移

第4章 分析

横浜Fマリノス

注目すべき変化

2010年観客者数は増加

得点数は少ない

失点数は多い

観客者数増加はゴールが要因でない

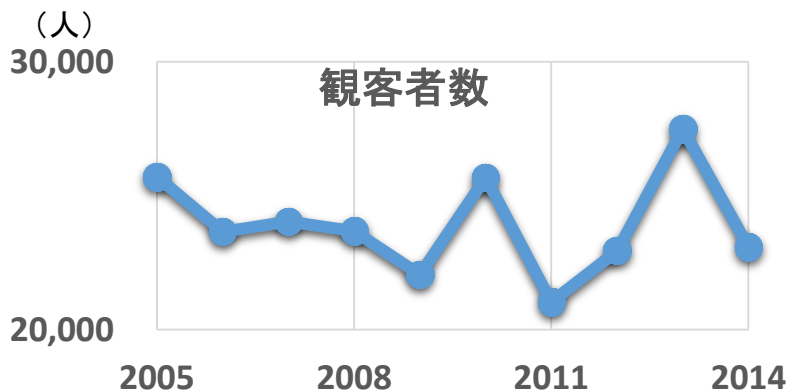
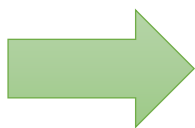


図19：観客者数の推移

考察(2010年)

- J1順位.8位 二桁得点者の不在
- 日本代表選手が存在
 - 中澤佑二.中村俊輔.栗原勇蔵
 - 山瀬功治.渡邊千真



観客者数増加

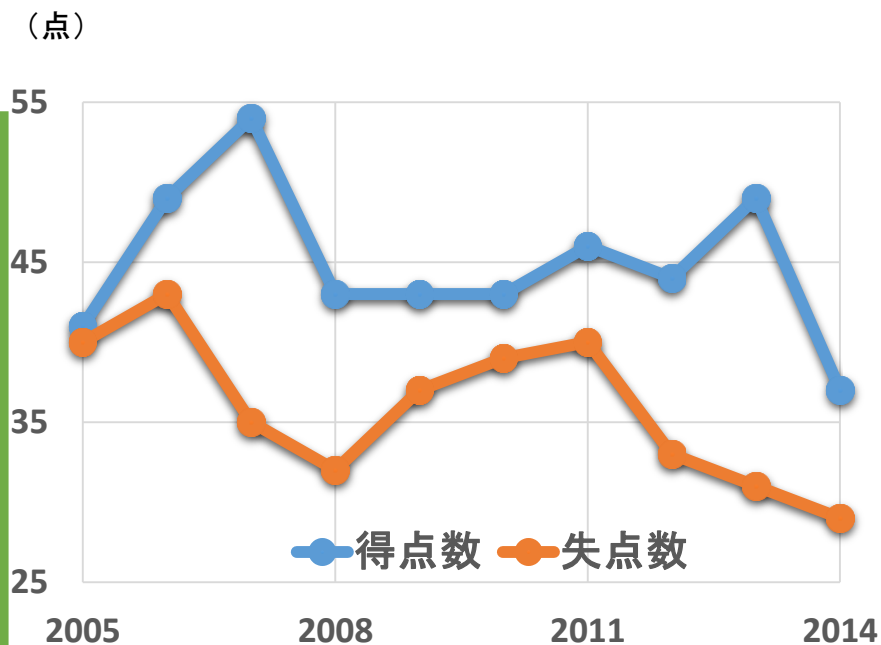


図20：得点数、失点数の推移

第4章 分析

大宮アルディージャ

注目すべき変化

2009年観客者数は増加

得点数は少ない

失点数は多い

観客者数増加はゴールが要因でない



図21：観客者数の推移

考察(2010年)

- J1順位.13位 二桁得点者の不在
- 日本代表選手の不在
➢ 2006年の小林大悟以降なし

観客者数増加の要因とは

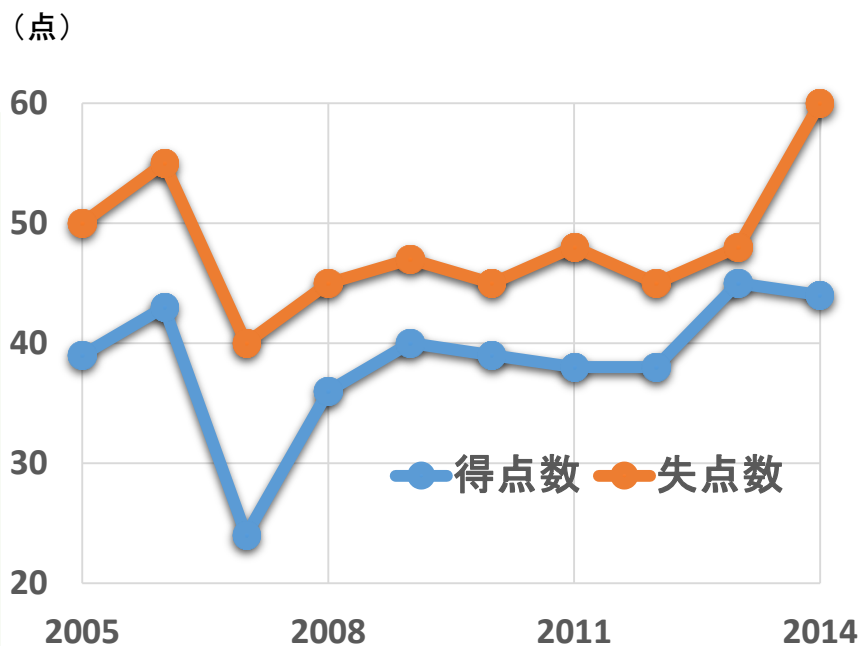


図22：得点数、失点数の推移

第4章 分析

清水エスパルス

注目すべき変化

2005年から2010年まで観客者数は増加

得点数 失点数 毎年変化

観客者数増加はゴールが要因でない



図23：観客者数の推移

考察(2005年～2010年)

- J1順位.13位 二桁得点者の不在
- 日本代表選手が存在
 - 藤本淳吾 (2007.2010.2011)
 - 岡崎慎司 (2008～2011)
 - 高木和道 (2008)
 - 太田宏介 (2010)
 - 本田拓也 (2011)

➔ 観客者数増加

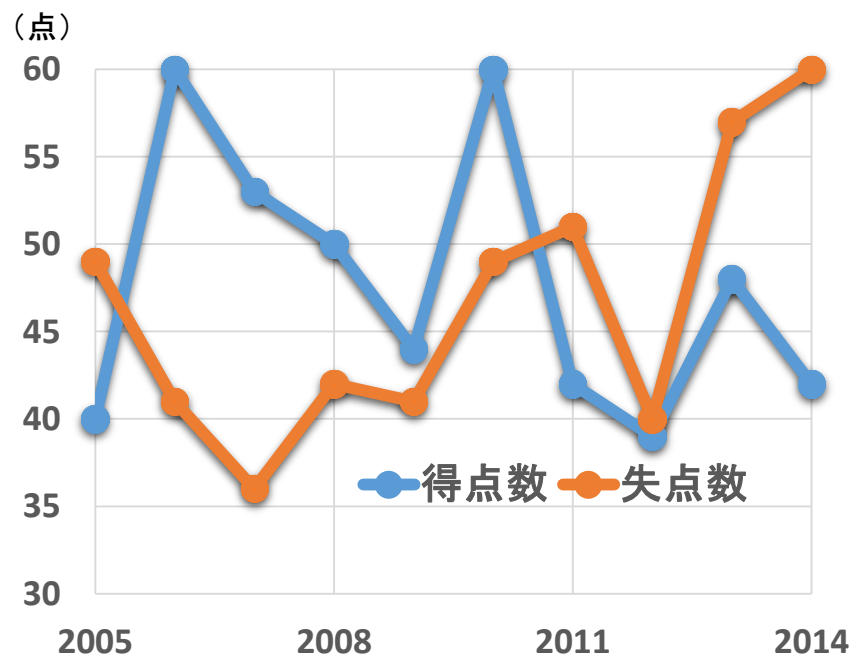


図24：得点数、失点数の推移

目次

第1章 序論

第2章 データの概要

第3章 Jリーグの現状

第4章 分析

第5章 まとめ

第6章 今後の課題

第5章 まとめ

「分析1」 J1順位と観客者数の関係性

ある程度の負の相関がある

浦和と新潟のみ年間平均観客者数3万人超え

「優勝」観客者数増加に効果大

「分析2」 J1順位と「ゴール」の関係性

「得点数が多い」上位進出の可能性が高まる

失点数が50点を超えるとJ2降格に近づく

J1残留には得点数が最低でも30点必要

「分析3」 観客者数と「ゴール」の関係性

川崎は得点・失点が高
他チームに比べて多い
⇒観客者数増加◎

鹿島は得点・失点が減少
⇒観客者数増加

エースストライカーの存在
⇒観客者数増加

目次

第1章 序論

第2章 データの概要

第3章 Jリーグの現状

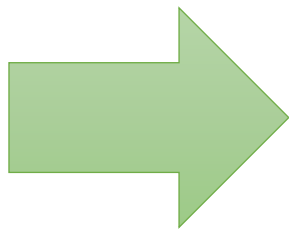
第4章 分析

第5章 まとめ

第6章 今後の課題

第6章 今後の課題

- 浦和と新潟のみが年間平均観客者数3万人を超えている要因を詳細に探る
- 上記2チーム以外のJ1チームが年間平均観客者数3万人を超えるにはどうすれば良いか
- 日本代表に選出された選手がチームに与える影響について
- Jリーグスポンサーの存在意義



観客者数増加に繋げる

参考文献

- [1]ビッグデータマガジン (<http://bdm.change-jp.com/?p=1254>) 最終閲覧日:2016/09/27
- [2]フットボールガイスト (<http://footballgeist.com/>) 最終閲覧日:2016/09/29
- [3]日本サッカー協会 (<http://www.jfa.jp/>) 最終閲覧日:2016/09/29
- [4]Jリーグ公式サイト (<http://www.jleague.jp/>) 最終閲覧日:2016/09/29
- [5]ナリナリドットコム (<http://narinari.com/>) 最終閲覧日:2016/10/06
- [6]相関係数 (<http://www1.tcue.ac.jp/home1/abek/htdocs/stat/corre.html>) 最終閲覧日:2016/10/20
- [7]サポーターづくりコンサルタント (<http://ameblo.jp/gunnersdk/>) 最終閲覧日:2016/10/21
- [8]朝日弓未“選考度から捉えた友人関係の分析に関する研究”東京理科大学
- [9]室淳子、石村貞夫“SPSSでやさしく学ぶ多変量解析[第2版]
- [10]高橋信“マンガでわかる統計学 回帰分析編”
- [11]公益社団法人日本プロサッカーリーグ“J.LEAGUE PUB REPORT 2015”

Appendix

浦和レッズ	鹿島アントラーズ	川崎フロンターレ	横浜F・マリノス
名古屋グランパス	アルビレックス新潟	清水エスパルス	大宮アルディージャ

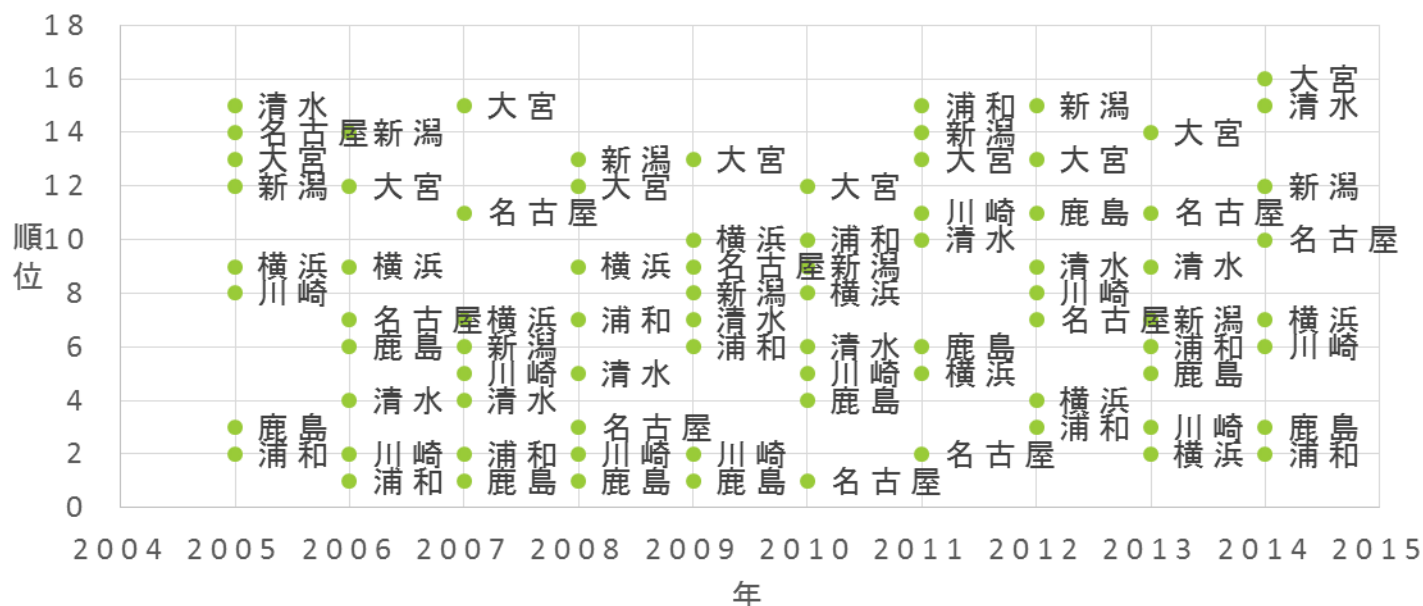


図25: 10年間J1に残留し続けたチームの順位