

演題番号 No.8

サイドアウト率とブレイク率による 勝率の推定値と実際の勝率の 差の検証

佐藤文彦 株式会社DELTA

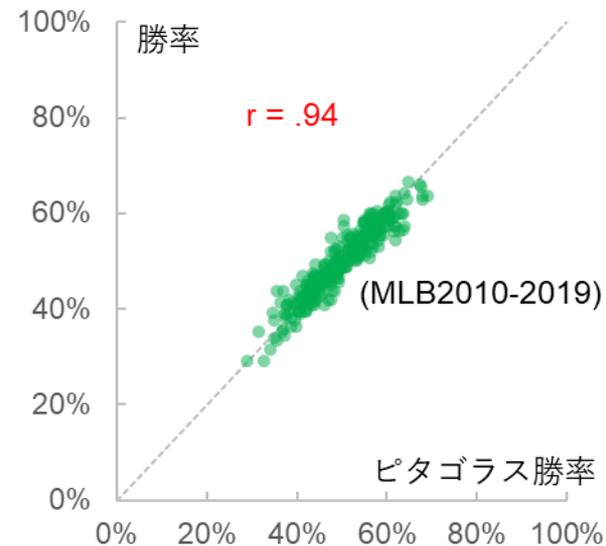
得点と失点による勝率の予測

野球にはピタゴラス勝率という勝率の予測式がある

$$\text{ピタゴラス勝率} = \frac{\text{得点}^2}{\text{得点}^2 + \text{失点}^2}$$

勝率を高い精度で予測することで知られている

→この性質を利用して、チームの
目標設定や評価にも用いられる

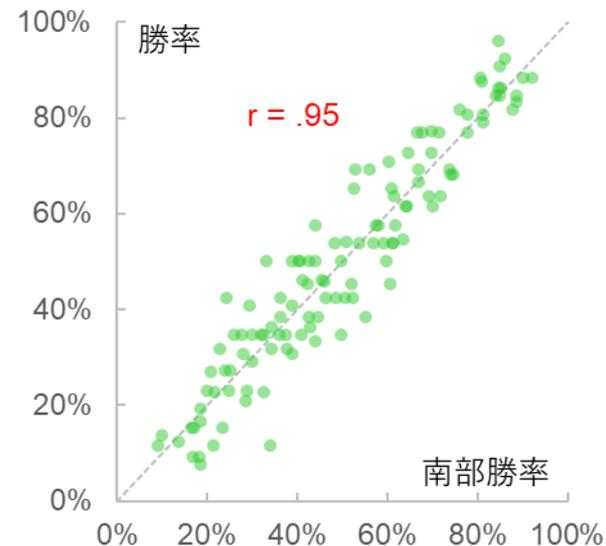


バレーボールにおける勝率の予測

佐藤(2020)は、バレーボールの競技特性を考慮し
サイドアウト率とブレイク率から予測式を求めた
→南部勝率と命名

$$\text{南部勝率} = 1/(1+e^{-(\beta_0+\beta_1 \times \text{Sideout}\% + \beta_2 \times \text{Break}\%)})$$

南部勝率も勝率を高い精度で予測
することが可能



ピタゴラス勝率と実際の勝率の差

ピタゴラス勝率の精度が高いといっても、実際の勝率との間には差がある

勝率の差

→得点と失点に相当する以上の勝敗をもたらした

采配の効果なのでは？と考えられるように

ピタゴラス勝率と実際の勝率の差の性質の検証が進められた

ピタゴラス勝率と実際の勝率の差

ピタゴラス勝率と実際の勝率との差には
以下のような性質が認められた

- ・ 大差での勝利が多いと実際の勝率が低い
- ・ 大差での敗戦が多いと実際の勝率が高い
- ・ 接戦での勝利が多いと実際の勝率が高い
- ・ 接戦での敗戦が多いと実際の勝率が低い

大差，もしくは接戦での勝敗が多くなるほど
ピタゴラス勝率と実際の勝率との差が大きく

ピタゴラス勝率と実際の勝率の差

大差，もしくは接戦での勝敗が采配の効果によってもたらされるのであれば，ピタゴラス勝率と実際の勝率の差は采配の効果といえる

これらの勝敗数は運に左右されるところが大きい

運の影響を采配の効果と捉えるのは危険なミスリード

バレーボールでは？

本研究の目的

バレーボールにおける勝率の予測式である南部勝率と実際の勝率の差の性質の検証

検証のポイント

- ・ 野球のように運の影響に過ぎない値なのか？
- ・ バレーボールでは采配の効果である可能性は？

方法

対象：イタリアセリエA 2010/2011 ~ 2018/2019
男子 & 女子：1部(A1), 2部(A2)
レギュラーラウンドでのチームごとの成績

データ：勝率差 = 実際の勝率 - 南部勝率

試合結果：セットカウントの割合

分析

南部勝率の算出

$$\text{南部勝率} = 1 / (1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 \times \text{Sideout}\% + \beta_2 \times \text{Break}\%)})$$

		β_0	β_1	β_2
男子	A1	-16.22	13.88	17.53
	A2	-16.00	15.43	16.30
女子	A1	-13.47	13.44	13.47
	A2	-12.32	10.84	13.32

分析：勝率差とセットカウントの割合の相関
セットカウントの割合の年度間相関

結果：勝率差とセットカウントの関係

カテゴリによって多少違いはあるが、

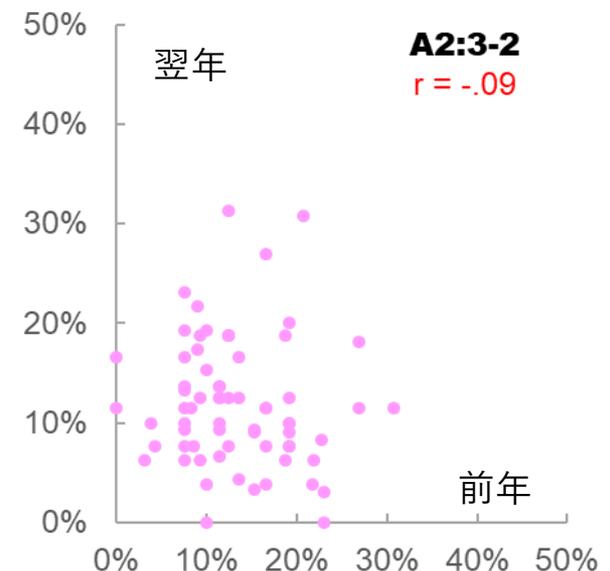
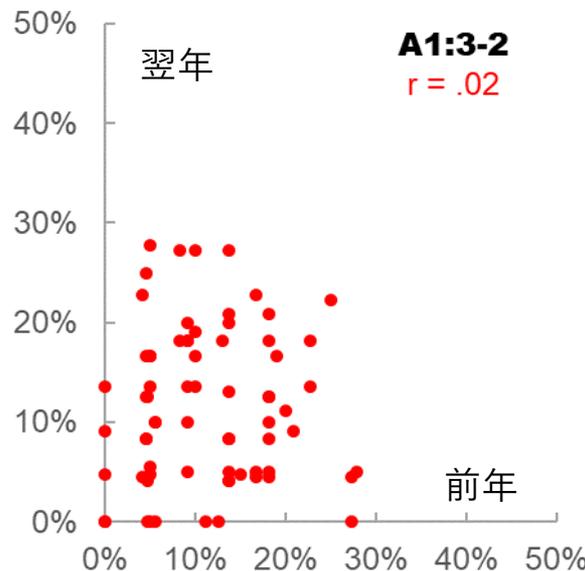
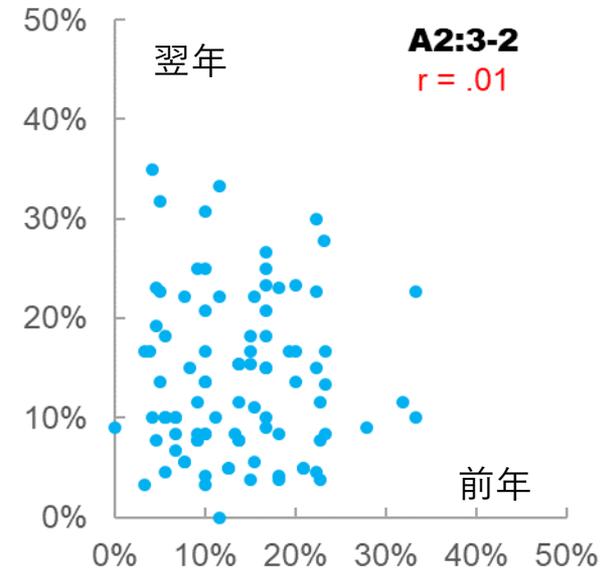
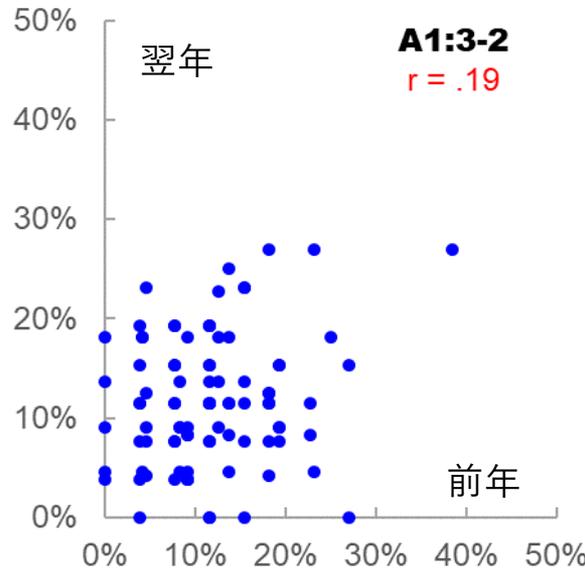
- ・ 大差での勝敗(3-0・0-3)は勝率差に影響しない
- ・ 接戦での勝利(3-2)が多いほど実際の勝率が高い
- ・ 接戦での敗戦(2-3)が多いほど実際の勝率が低い

		セットカウント					
		3-0	3-1	3-2	2-3	1-3	0-3
男子	A1	.21	.18	.35	-.26	-.34	-.16
	A2	.17	.41	.35	-.46	-.30	-.21
女子	A1	.06	.34	.37	-.44	-.19	-.15
	A2	.19	.38	.20	-.35	-.27	-.21

結果：接戦(3-2)の割合の年度間相関

上段が男子
下段が女子

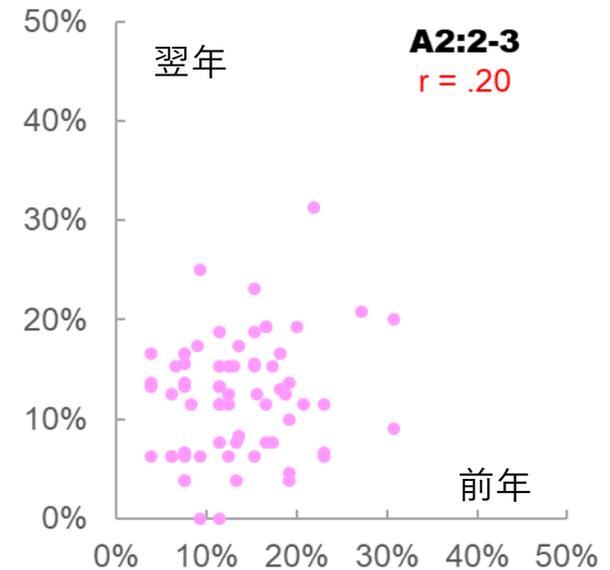
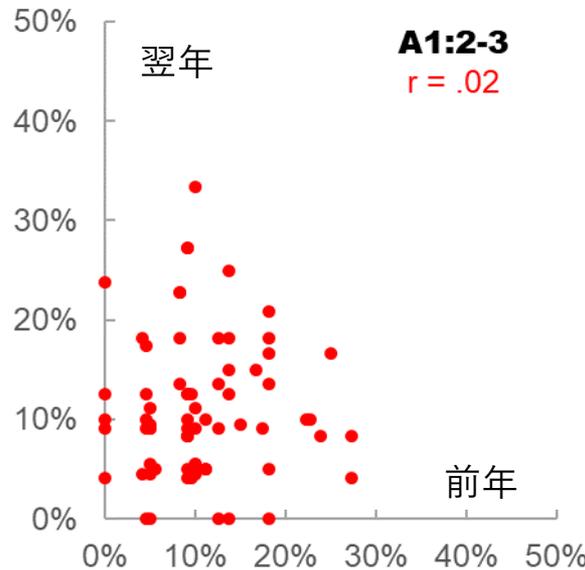
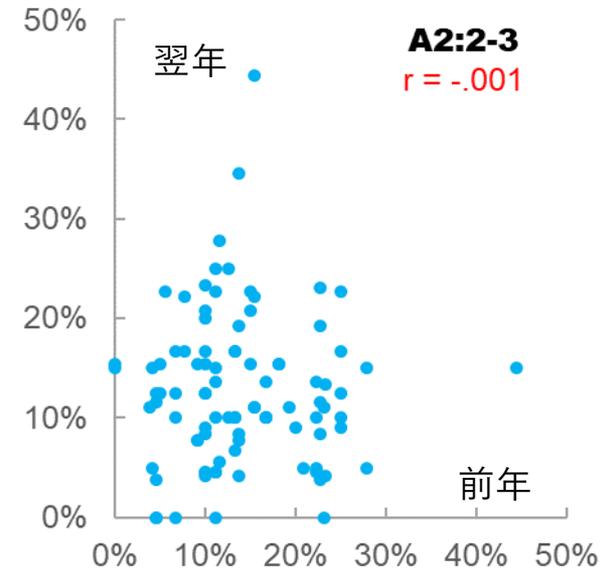
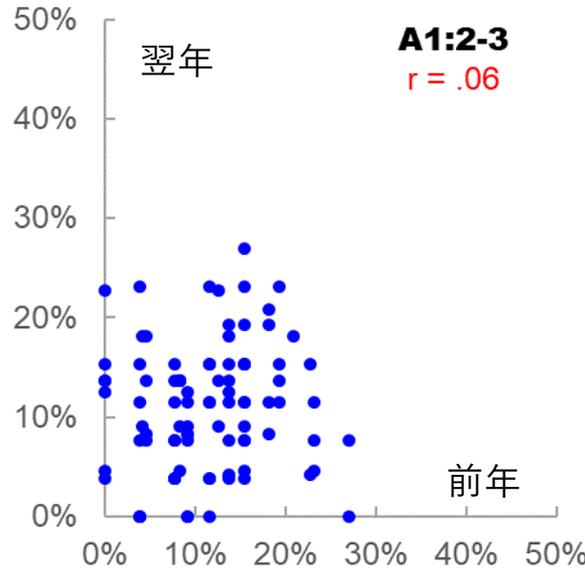
年度間相関は
認められなかった



結果：接戦(2-3)の割合の年度間相関

上段が男子
下段が女子

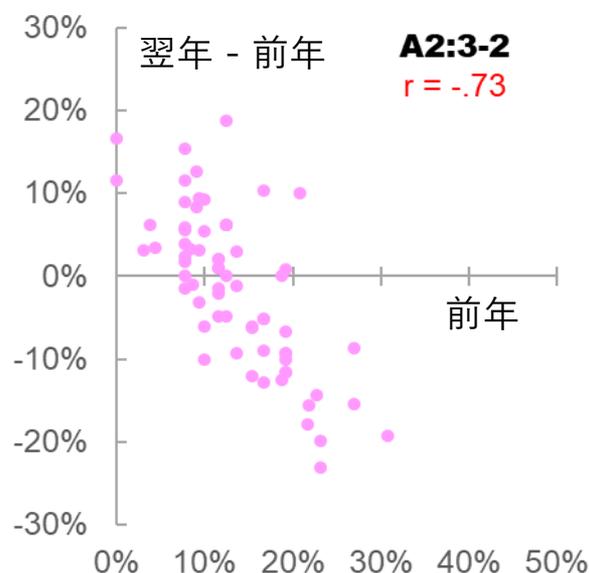
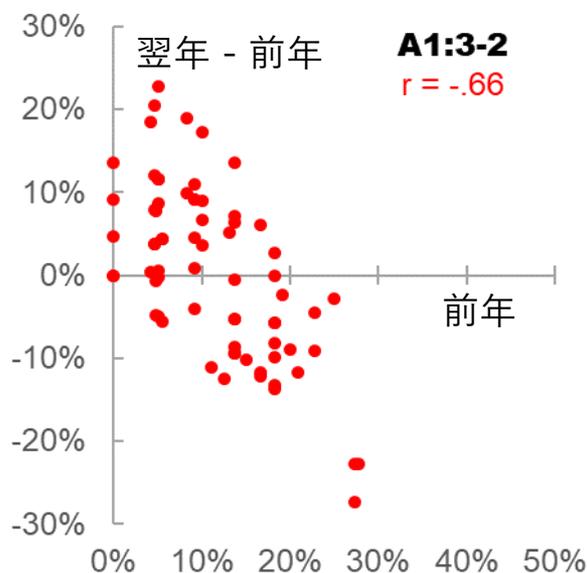
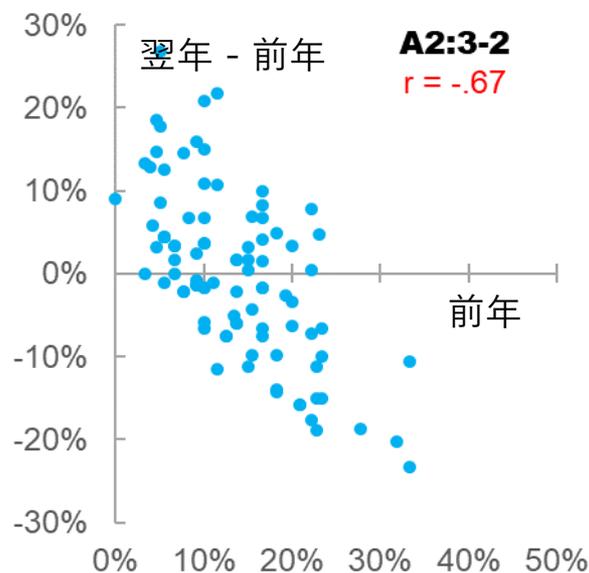
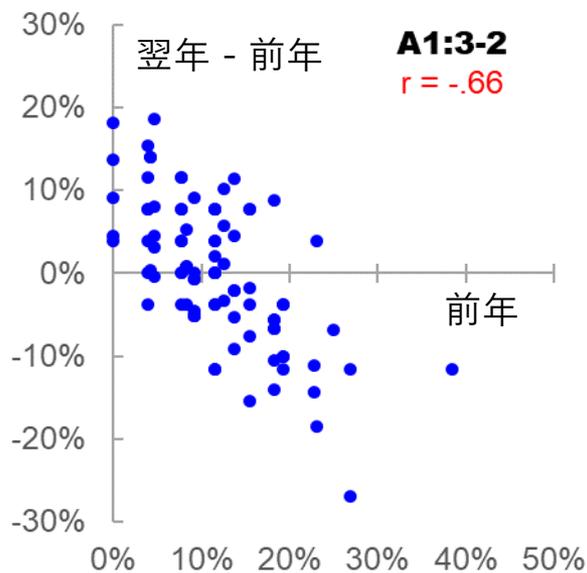
年度間相関は
認められなかった



結果：接戦(3-2)の割合のシーズン間の変化

上段が男子
下段が女子

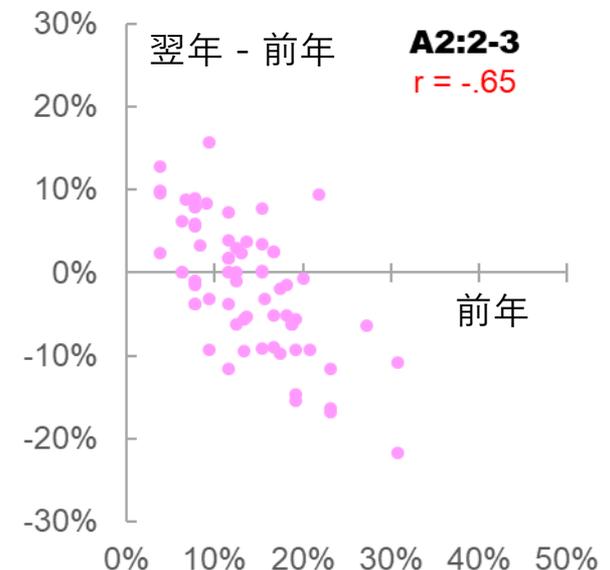
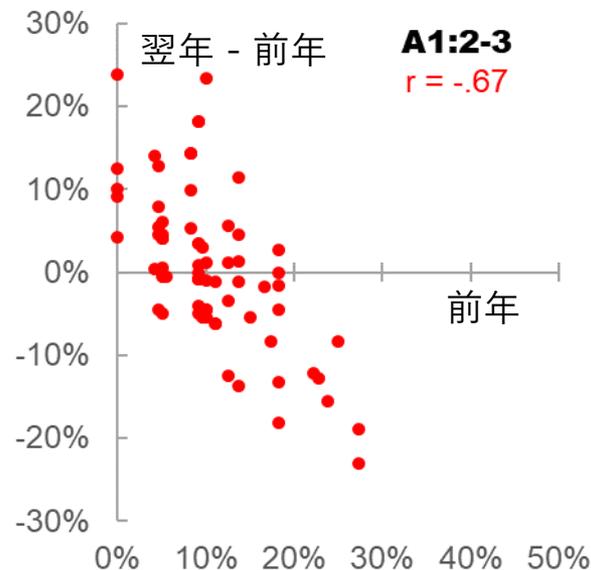
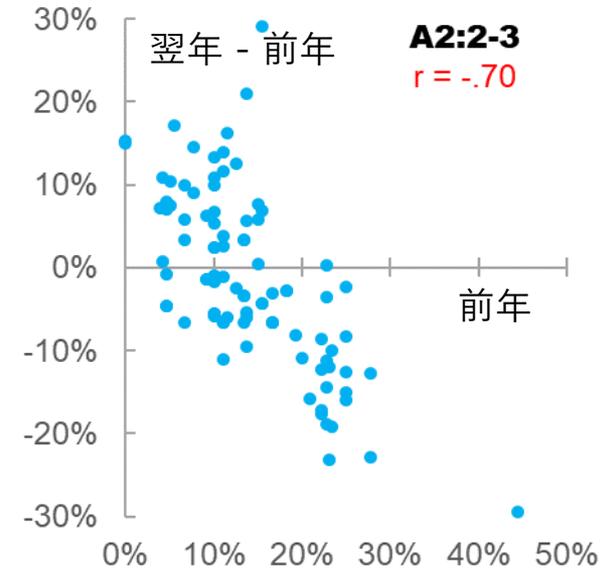
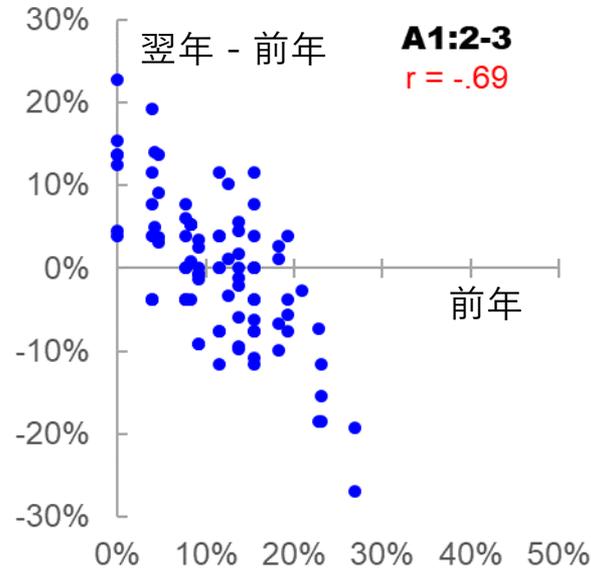
各カテゴリで
負の相関関係



結果：接戦(3-2)の割合のシーズン間の変化

上段が男子
下段が女子

各カテゴリで
負の相関関係



結果のまとめ

南部勝率と実際の勝率の差に影響する接戦での勝敗の性質

- ・ 年度間相関は認められず
- ・ シーズン間の変化は負の相関関係

これは、勝率の差が選手や采配ではコントロールのできない運の影響を受けやすいという性質を持つことを示す結果

バレーボールにおいても、勝率の予測式と実際の勝率の差は運の影響による結果である可能性が高い

考察

様々な競技でデータ分析が進む今日においても、采配の効果を定量的に評価する方法はなかなか見当たらない

だからこそ、采配の効果を“評価できそうな指標”は魅力的で飛びつきたくなってしまうのも仕方のないところ

本研究の結果は、南部勝率と実際の勝率との差は采配の効果とはいえないというものなので注意が必要

今回はイタリアのリーグ戦のレギュラーラウンドのデータを用いたが、今後は他の国のデータでの分析も必要

データ出典：セリエAオフィシャルサイトのスコアより集計

男子： <https://www.legavolley.it/>

女子： <https://www.legavolleyfemminile.it/>