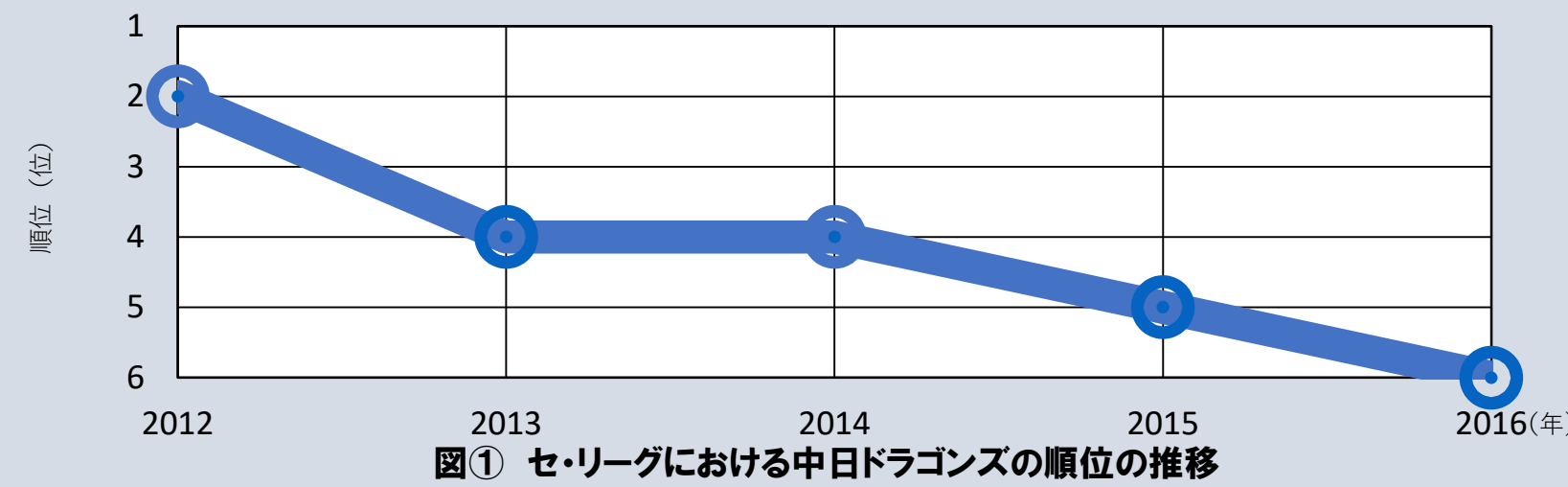


# 重回帰分析を用いた中日ドラゴンズの弱点分析

香川県立観音寺第一高等学校  
理数科 2年 菅原 靖 森 大慶 田淵 優

## 動機



順位が  
下がっている！

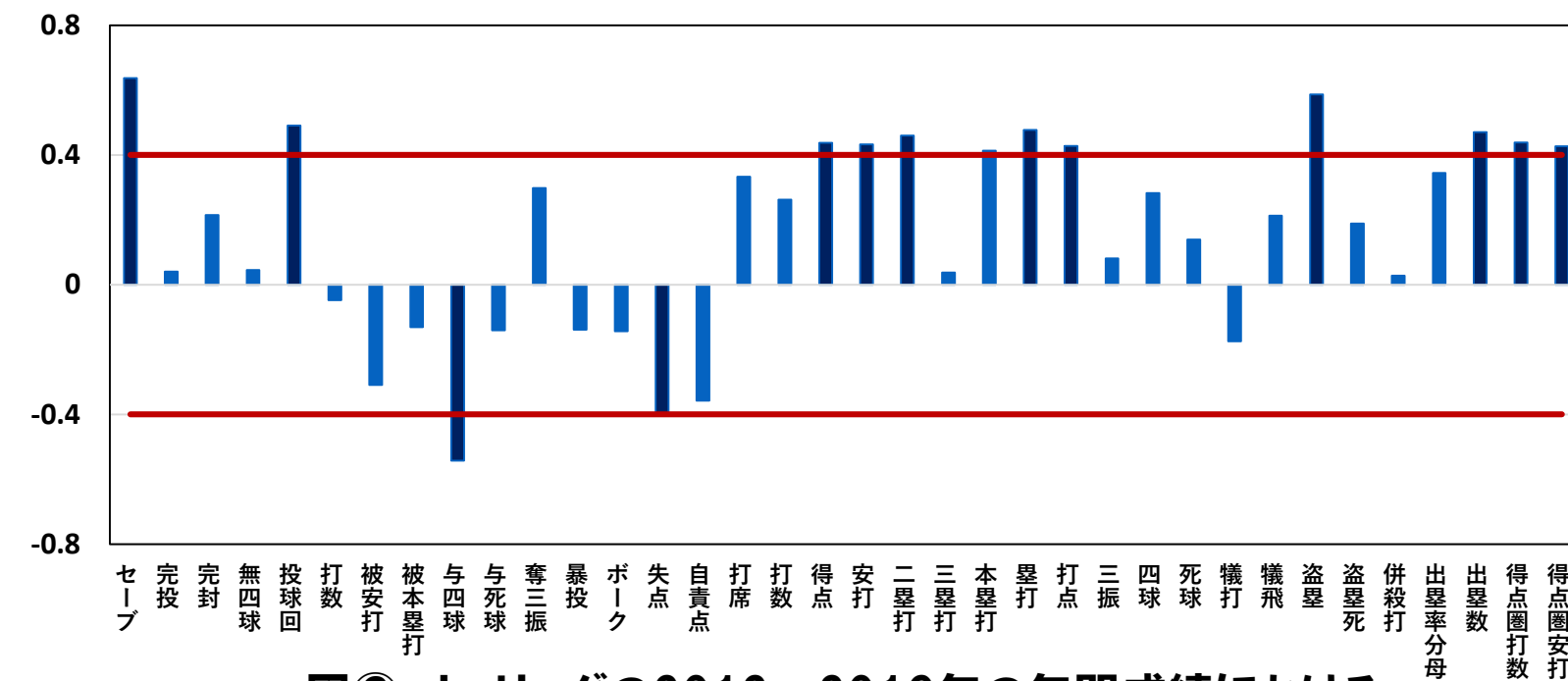


近年、中日ドラゴンズの順位が急激に下落している。そこで私たちは、**セ・リーグで勝つために必要な成績**を探し出し、それをもとに、中日ドラゴンズの**弱点**を見つけて、**勝つ方法**を提案することにした。

## 分析① | 勝ち数と相関がある成績の抽出

### 勝ち数と各成績の相関係数を求める

## 結果



図② セ・リーグの2012～2016年の年間成績における勝利数と各成績の相関係数

相関があった成績 ( | 相関係数 | > 0.4である成績 )

セーブ 投球回 与四球 失点 得点 安打  
二塁打 本塁打 塁打 打点 盗塁 出塁数  
得点圏打数 得点圏安打

## 考察

相関係数は分かったが……

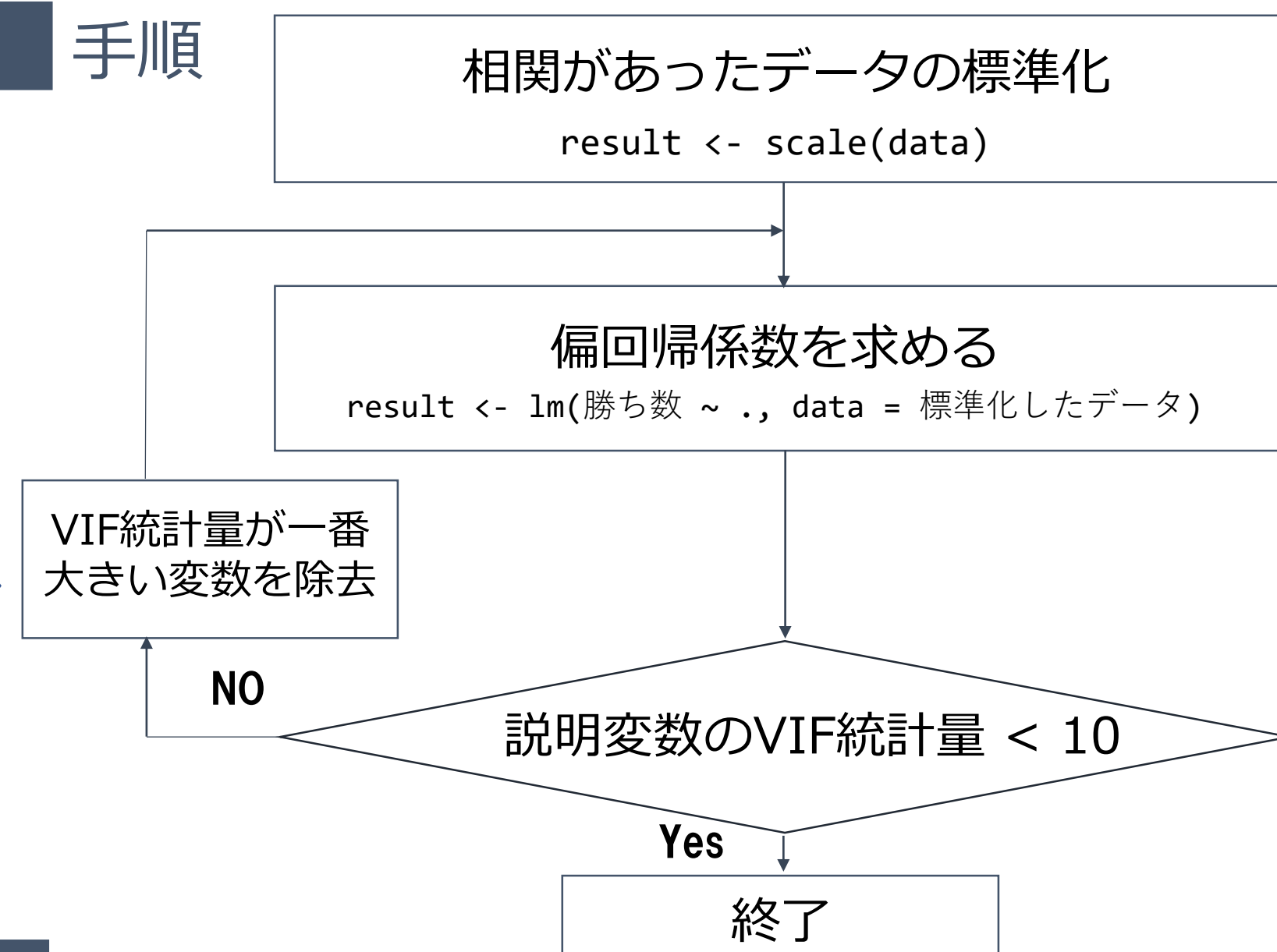
- 勝ち数への各成績の影響度を数字で比べられない！
- 比較する成績が多すぎて比べにくい！

重回帰分析を利用する

## 分析② | 勝つ要因を影響度で順位付け

統計解析ソフト「R」を使って、重回帰分析の過程で得られる標準偏回帰係数を求める

## 手順



## 結果

決定係数 0.8751

セーブ	投球回	失点	二塁打	本塁打	得点圏打数	得点圏安打
0.324	0.123	-0.632	0.09391	0.2888	0.08012	0.4366

図③ 各説明変数の標準偏回帰係数

## 考察

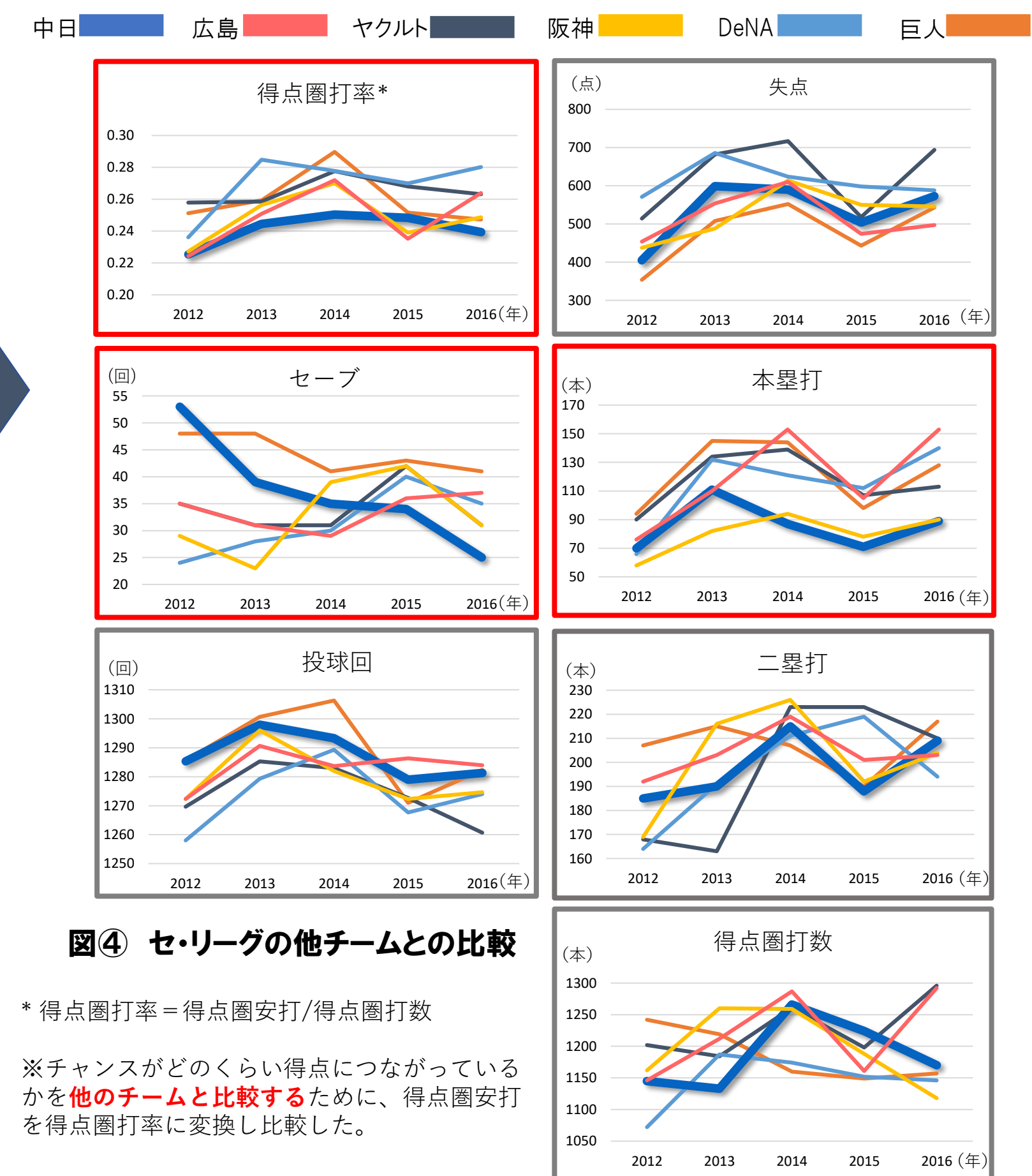
セ・リーグにおける勝ち数への影響の強さ

失点 > 得点圏安打 > セーブ > 本塁打 > 投球回 > 二塁打 > 得点圏打数

## 分析③ | 他チームと成績の比較

分析②の結果を用いて他チームと中日の成績を比較して、中日の弱点を見つける

**赤枠** は弱点 | 他チームと比べて悪い成績



図④ セ・リーグの他チームとの比較

\* 得点圏打率 = 得点圏安打 / 得点圏打数

※ チャンスがどのくらい得点につながっているかを **他のチームと比較** するために、得点圏安打を得点圏打率に変換し比較した。

## 結論

得点圏打率 得点圏打数

セーブ

本塁打

チャンスを得点につなげられていない

抑え投手が悪い

本塁打が打てる程の長打力がない

## 提案

この3つの弱点を補強できる選手を育成・起用する！

※ 赤文字は悪い成績、灰色文字は他とあまり変わらない成績、白文字は弱点を表している。

## 謝辞

データを提供していただき、このような貴重な機会を与えてくださった統計数理研究所 (「第7回スポーツデータ解析コンペティション 中等教育部門」に参加) の皆様、並びに指導して下さった徳島文理大学理工学部山本由和教授、並びに本校の石井先生、三宅先生に感謝致します。

## 参考文献等

・ Microsoft Excel 2016 <https://products.office.com/ja-jp/excel/> ・ R <https://www.r-project.org/> ・ RStudio <https://www.rstudio.com/> ・ 相関ありなし判定 [http://man-www.iwu.ac.jp/~kuto/koto\\_lab/psi-home/stat2000/DATA/09/05/HTM](http://man-www.iwu.ac.jp/~kuto/koto_lab/psi-home/stat2000/DATA/09/05/HTM) ・ VIF統計量について <http://www.heisei-u.ac.jp/ba/fukui/tips/tip008.pdf> ・ いらすとや <http://www.iirasutoya.com/>