

「高校生の主成分分析」

主成分分析は高等学校 情報IIで扱われています。

本書では、二次元・三次元データに対して主成分分析を行い、視覚的な理解を目指します。

データは正規乱数を用いて生成します。

確率モデルから生成した乱数データは構造が分かっており、構造の分かっているデータに主成分分析を適用することで「主成分分析で何が行われているか」を直観的に理解することを目指します。

主成分分析で用いる手法は「座標変換」と「次元圧縮」です。

座標変換（回転）：元のデータの軸を、データの分散が最大になる方向へ「回転」させて、新しい軸（主成分 PC1）を作り出します。

次元圧縮：新しい軸のうち、情報の大部分（大きな分散）を保持している上位の2本だけを残し、残りを切り捨てます。

結果として、「情報の損失を最小限に抑えつつ、データをシンプルにする」のがPCAの役割です。

（右図では二次元から二次元なので次元圧縮はありません。軸の方向の取り方で、プロットは上下反転・左右反転します）

三次元の操作

三次元データでは、インタラクティブな操作で分布を回転させ、主成分分析の仕組みを確認することができます。電子書籍上では操作できないので、サイト

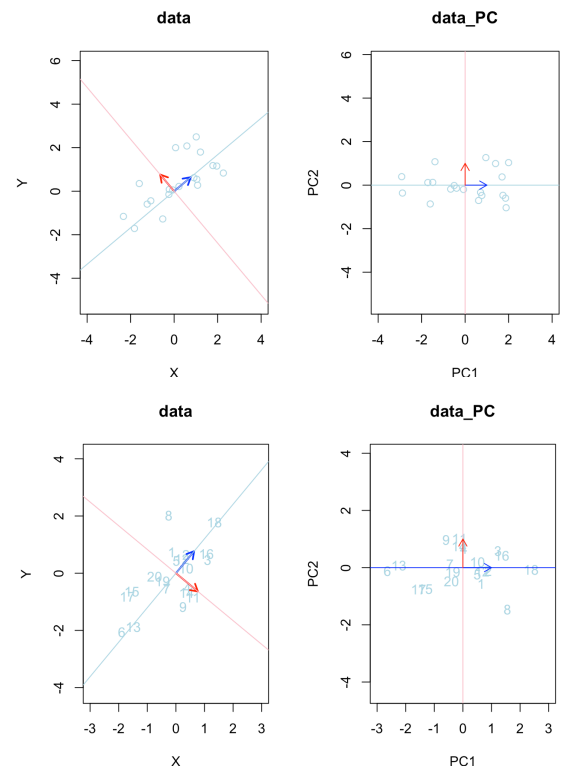
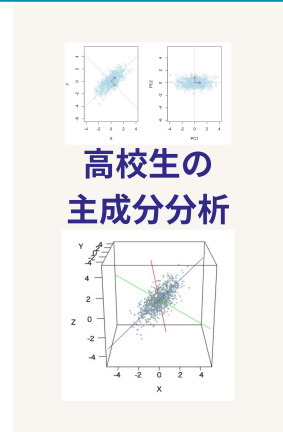
「ひよっこり統計」の[高校数学のコーナー](#)で体験してください。

実データへの応用

本書では乱数によって生成した模擬データを分析しています。

実際のデータへの応用事例については、一般社団法人デジタル人材共創連盟の動画

[【情報2 教員研修用動画】第14回「主成分分析と次元削減」](#)が参考になります。



ひょっこり統計

from notto



ひょっこり方式

「ひょっこり方式」とは、R言語やGoogle Colabなどのツールを用いた乱数シミュレーション（仮想データの生成）を通じて、統計学の手法を体験的・実証的に学ぶ学習方法です。

数式だけで統計を理解しようとするのではなく、自分でデータを生成・分析するプロセスを通じて、理論の背景にある「データの発生メカニズム」を身近に実感することを目的としています。

具体的には、以下のような特徴や手順を持つ手法です。

ひょっこり方式の特徴

体験的学習：数式のみで統計学を学ぶのではなく、乱数を用いてデータを生成し、視覚的に構造を確認する。

何故を大切に：統計的手法を「ただ公式に当てはめるだけのもの」から、実感の伴う身近なツールにすることを目指しています。分析ソフトの出力結果に依存しがちな手法について、なぜその結果になるのかを自らモデルを構築することで深く理解します。

探究学習への活用：抽象的な理論をシミュレーションで可視化することで、高校生が統計的推定や仮説検定の仕組みを直感的に理解しやすく工夫されています。

ふるさとへの思い

花嫁のれん館の芝生に石碑を見つけました。

元は徳沢老人福祉センターといい、徳沢家の方が七尾市に寄付されたそうです。

石碑には「徳沢家の祖先は代々当市に住み屋号を徳前家と称し、数代にわたって徳沢嘉兵衛の名を襲名した。現当主嘉四郎殿の父故友次郎殿は、明治の頭七尾町収入役を三期務められた方である。」とあります。

徳澤嘉四郎様の長女が加賀へ嫁ぎ、その長男が現在、石川県立中央病院の院長であり、震災の折は能登総合病院・恵寿総合病院に来られたそうです。



咲きはじめてた姫こぶし



川沿いの桜並木



徳沢老人福祉センター