

SSDSEでPPDAC

東京都立立川高等学校 指導教諭 佐藤 義弘

東京都立立川高等学校

- 明治34年創立の伝統校
- 普通科と創造理数科の併設
 - 普通科7クラス・創造理数科(2022年度新設)1クラス
- 進学指導重点校
 - 75%が”共通テスト・フル型(6教科7科目)受験”
- スーパーサイエンスハイスクール(SSH)
 - SS課題研究Ⅰ:1年必修修/SS課題研究Ⅱ:2年必修修
- 情報Ⅰ:1年必修修 情報Ⅱ:3年自由選択

オープンデータを使った データ分析

オープンデータの分析

- オープンデータの分析
 - 学習指導要領にも例示
- 実際に授業をすると
 - データが多すぎる
 - 目標を立てにくい
 - データがバラバラ
- グラフを作るのがやっとな

オープンデータの分析-問題点の整理

- 実際に授業をすると
 - データが多すぎる
 - 探したいデータが見つからない
 - 目移りしてデータの沼に落ちる
 - 目標を立てにくい
 - 何と何を組み合わせられるか
 - どのような手順で処理したらよいか
 - データがバラバラ
 - データの形式がバラバラ
 - Excel地獄に落ちる

PPDACとSSDSE

PPDACとは

- PPDACサイクル＝統計的探究プロセス
 - Problem(問題)
 - Plan(計画)
 - Data(データ)
 - Analysis(分析)
 - Conclusion(結論)
- 情報 I の教科書、数学 I の教科書に記載
 - PPDACと書いてなくてもこの流れが多い
 - 「数学でやったよね」が使える

統計的探究プロセス(数学 I 201ページ)

- PPDACサイクル

- P(problem、問題)

- 解決すべき事柄を把握し、統計で扱える問題を設定する

- P(plan、計画)

- 設定した問題に対して、集めるべきデータとその集め方を考える

- D(data、データ収集)

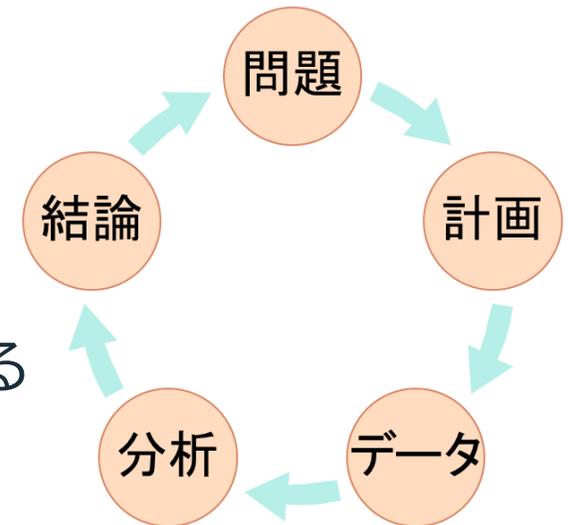
- 計画に従ってデータを集め、表などに整理する

- A(analysis、分析)

- 目的やデータの種類に応じてグラフにまとめたり、データに関する数値を求めたりして、特徴や傾向を把握する

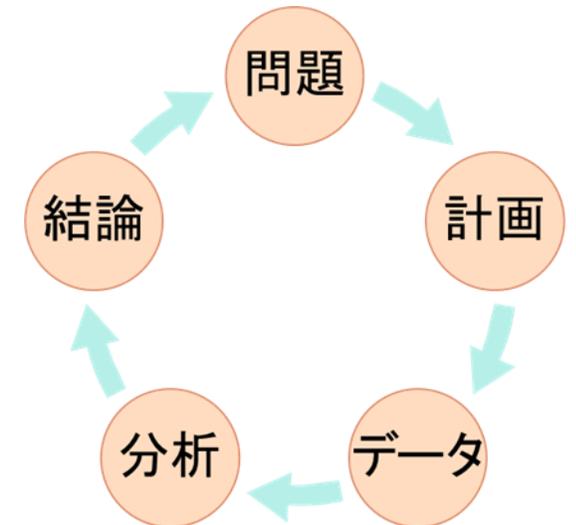
- C(conclusion、結論)

- 見出した特徴や傾向から結論をまとめて表現したり、さらなる課題や改善点を見出したりする



PPDACの良いところ

- 手順が明確になる
 - 各段階で何をすべきか
 - ゴールまでに何をすべきか
 - 結論から問題は発見できないか
- 進め方をグループ内で共有できる



SSDSEとは

- 独立行政法人統計センターが作成・公開
 - データ分析のための汎用素材
 - 主要な公的統計を地域別に一覧
 - 表形式のデータセット
 - <https://www.nstac.go.jp/use/literacy/ssdse/>
 - SSDSE-市区町村 (SSDSE-A)
 - SSDSE-県別推移 (SSDSE-B)
 - SSDSE-家計消費 (SSDSE-C)
 - SSDSE-社会生活 (SSDSE-D)
 - SSDSE-基本素材 (SSDSE-E)
 - SSDSE-気候値 (SSDSE-F)

SSDSEの良いところ

- 解説がある
 - どのようなデータがあるか開かずにわかる
 - データの沼に落ちずにすむ
 - 目標を立てやすい
 - データのレイアウトの説明がある
 - データを揃えやすい
 - Excel地獄にならない
- 目標を持って「データをいじり始める」ことができる

授業の構成

<https://hs-joho.net/23j1/>

SSDSEでPPDAC

- 全3回＋ポスターセッション
 - SSDSEを利用
 - PPDACの手法
 - 統計的な手法を使う
 - スライドにまとめる

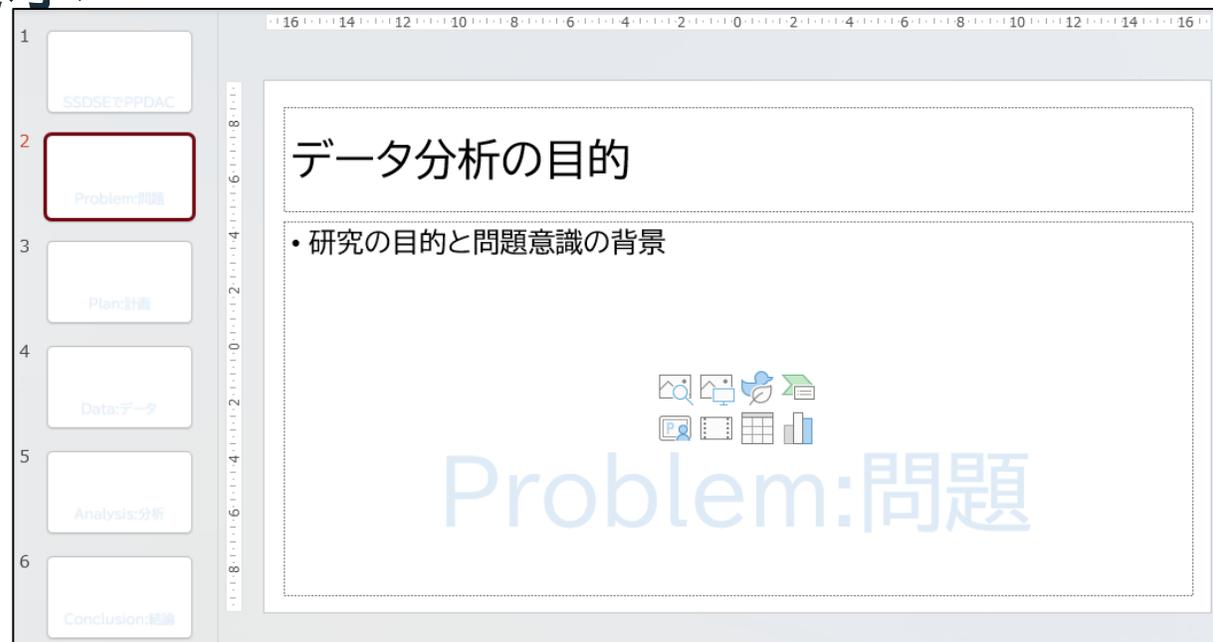
授業計画

- 条件
 - SSDSE(教育用標準データセット)を利用
 - PPDACの手法で
- 全3回
 - 時間もないのですごい発見はできない
 - Pまずデータの概要をつかむ/視点を決めて仮説を立てる
 - P必要なデータが何か明らかに 1回目
 - D必要なデータを集めまとめる
 - A分析(統計的手法を使う) 2回目
 - C結論(スライド作成) 3回目

進め方はスライドを参考に
進行管理を確実に

授業の工夫

- 進行の目安を提示する
 - 前ページのスライド
- スライドテンプレートを配布
 - 各ページに何を書くべきか提示
 - スライドマスターの工夫



生徒の感想から

生徒の感想をChatGPTで要約したもののから抜粋しました

1回目の授業の感想より

- データ収集の楽しさと難しさ
 - データを集めて分析するのは、面白そうだと思ったが深く調べていくほど複雑になりそうだなと思った
- データ分析の手法と計画性
 - データを探す前にちゃんとどんなデータが必要なのか、どういう結論を出すのかを事前に決めておかないと全く進まないの
で気を付けたい
- 仮説検証の難しさ
 - 仮説を立ててからのデータの読解が大切だと感じました

2回目の授業の感想より

- Excelの使用とデータ整理の難しさ
 - Excelってどうやって使うんだっけ？となって手間取って全然進まなかったのでググって復習しました
- グループでの協力とアイデアの共有
 - お互いのアイデアを活かし切ることができたと思う
- 仮説の設定とデータの関連性
 - そもそも仮説を決めるのが1番時間がかかった

3回目の授業の感想より

- データ分析の難しさ
 - 必要なデータを集めることは難しくはなかったが、～中略～、考察に説得力を持たせるというような統計的な手法の実行は想像以上に難しいことが分かった
- 相関関係の発見
 - 実際に相関係数を出してみると、0.4くらいの値が出ました。～中略～これで関係があると言ってしまうのも少し違う気がするなと個人的に思いました
- グラフ作成の工夫
 - 複数のグラフを作成するとき、比較がしやすいように項目や使う色をそろえることを心掛けました」

ポスターセッションの授業の感想より

- 相関関係の発見
 - 初めは相関がないと結論づけたが、他のチームの発表を聞くことで新たな仮説を立て、相関関係を見つけることができた。これにより、探究活動において柔軟な思考が重要であることを学んだ
- コミュニケーションの重要性
 - 他の班の発表を聞くことで新たな視点を得たり、質問を通じて理解を深めたりすることができた。特に、意見交換が研究を深めるために重要であると認識した
- データ分析の課題
 - データの収集や分析において、外れ値の影響や適切なデータの選定が重要であることを学んだ

まとめ

SSDSEでPPDAC

- SSDSE
 - 解説を活用することでデータの沼に落ちない
 - データの形が整っているのでExcel地獄に落ちない
- PPDAC
 - 手順が明確になりグループで作業しやすい
 - 2回目のサイクルに入るチームもある
- 統計的手法の活用
 - データを見る尺度として有効
 - 適切でない使い方も散見(例: 県民総所得と持ち家数)

