

# 地域課題を解決する統計的課題研究

愛媛県立松山南高等学校 渡部 靖司

## 1 はじめに

現行の高等学校学習指導要領では、数学 I「データの分析」が必修となり、数学 I・数学 Aの内容を発展的に扱う「課題学習」が導入された。また、高等学校学習指導要領(平成 30 年告示)解説数学編理数編では、数学 I「データの分析」の課題学習において「今回の学習指導要領の改訂において重視された統計に関わる学習の「数学 I」でのまとめと位置付け、生徒の身近な問題について、目的に応じて複数の種類のデータを収集し、適切な手法を用いて分析を行い、それらを用いて問題解決したり、解決過程や結果を批判的に考察したりする一連の活動を行うことが考えられる。」と述べられている。

そこで、本稿では、小学校、中学校、高校の数学 I「データの分析」で学んだ記述統計の知識を活用し、e-Stat(政府統計の総合窓口)、RESAS(地域経済分析システム)、地方公共団体オープンデータなどから地域課題を考え、解決策を提案する統計的課題研究の取組について述べていく。

## 2 統計的課題研究の取組

統計的探究の手順は PPDAC サイクル(図1)を意識して行うことが大切である。PPDAC サイクルとは、問題(Problem)→計画(Plan)→データ(Data)→分析(Analysis)→結果(Conclusion)の順で5つのステップを踏む問題解決過程であり、結果からさらに問題を設定し、さらに PPDAC サイクルを回すものである。

私が担当した普通科生徒の課題研究で心掛けたことは、大学などで習う高度な統計方法に頼るのではなく、小学校、中学校、高校の数学 I「データの分析」で学んだ記述統計の知識を活用し、PPDAC サイクルにしたがって、RESAS や e-STAT などから統計データを用いて地域課題を解決する政策を提案することである。担当した班は、「交流人口増加による愛媛県の活性化」班、「南海トラフ地震に備えて」班、「商店街の活性化」班、「砥部焼による砥部町の活性化」班などである。それらの統計的課題研究の中で、本稿は「砥部焼による砥部町の活性化」班の内容について示していく。



資料：大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 統計数理研究所「センサス@スクール パンフレット」  
<http://census.ism.ac.jp/cas/>

図1 PPDAC サイクル

(引用「生徒のための統計活用～基本編～」(総務省))

### (1) 研究内容

統計的課題研究をどのように PPDAC サイクルを回しながら、研究を深化したか示していく。

①で砥部町の現状を把握し、そこから、②で提案を行う。

① 砥部町の人口推移と産業項構造の現状把握  
問題:砥部町の現状がどのようなものかデータから課題を見付ける。

計画:RESAS や e-Stat でデータを探す。

データ:総務省「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口」(図2)、砥部町「砥部町の空き家等対策計画」(図3)、総務省・経済産業省「経済センサス活動調査(2016年)」(図4, 5)、愛媛県庁「愛媛県の認知度に関する調査報告(2009年8月実施)」(図6)

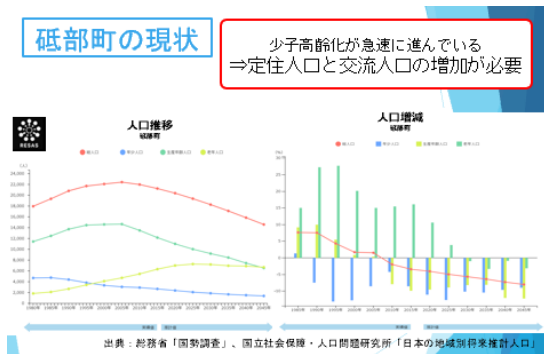


図2 砥部町の人口推移

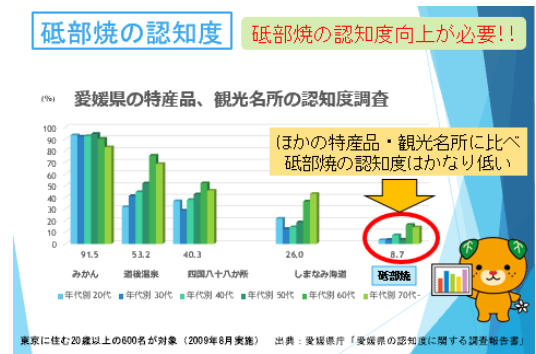


図6 愛媛県の特産品、観光名所の認知度調査

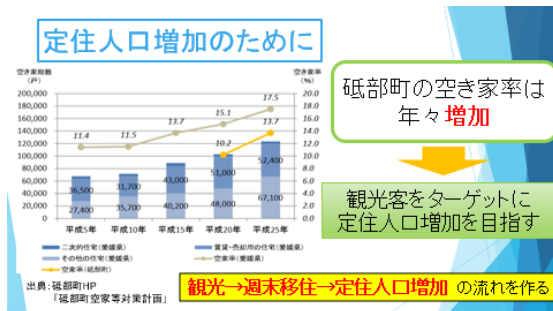


図3 砥部町の空き家数と空き家率の推移



図4 砥部町の企業数と従業員数



図5 砥部町の企業種別売上高

分析:人口は減少し、老年人口が増えている。また、空き家も年々増加している。砥部焼に関わる企業数は1番多く、従業員数は5番目に多い。しかし、売上高は少ない。

結論:砥部町の人口は減少し、少子高齢化が進んでおり、空き家も増加している。砥部焼に関わる企業や従業員の数は多いが売上高が少ない。日本全体で人口減少が進む中、定住人口を増やすのは難しい。そのため、交流人口を増やすことを目指し、観光客に砥部焼を買ってもらう方法を考える必要がある。

② 砥部町への観光客を増やすための提案

問題:砥部町への観光客を増やすにはどうしたらよいか。

計画:RESASやe-Stat、旅行業者が行っているアンケートなどでデータを探す。

データ:株式会社ナビタイムジャパン「経路検索条件データ(2018年)」(図7), Rakuten Travel「女性の国内一人旅人気温泉地ランキング(2018.12.1～2019.11.30)」日本旅行「女一人旅の魅力」、愛媛県庁「愛媛県の認知度に関する調査報告書」(図8), 国土交通省「FF-Data(訪日外国人流動データ)(2018年)」(図9)

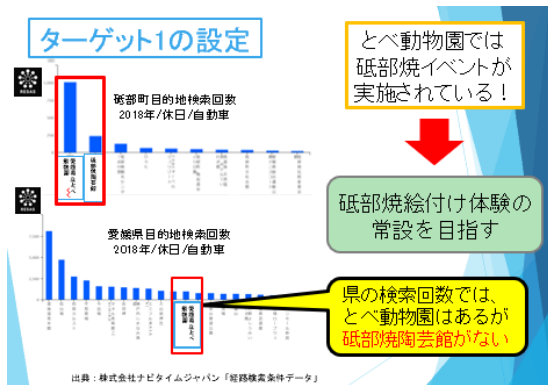


図7 愛媛県と砥部町の目的地別検索回数



図8 愛媛県の特産品、観光名所の認知度調査

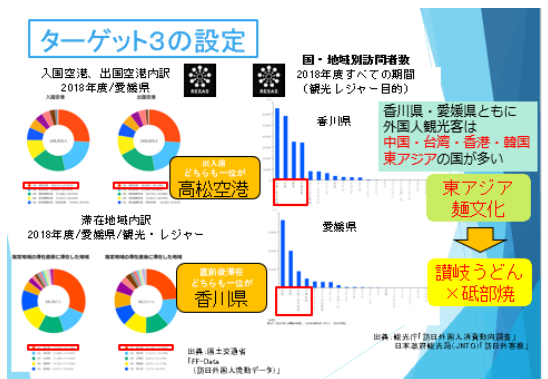


図9 愛媛県を訪れた外国人観光客の出入国空港と直前直後の滞在地域

分析:愛媛県の検索回数では、とべ動物園はあるが、砥部町の検索2位の砥部焼陶芸館との差は大きい。また、道後温泉には女性一人旅の観光客が多い。しかし、砥部焼の認知度は20代~30代では低い。愛媛県への訪日外国人は、出入国ともに高松空港が最も多く、愛媛県への直前・直後の滞在は香川県が最も多い。

結論:分析結果からターゲットを、A「とべ動物園を訪れた観光客」、B「20代~30代女性一

人旅の観光客」C「香川を訪れた観光客」とする。ターゲットAに対して、砥部焼陶芸館への訪問を増やすために、とべ動物園で砥部焼の絵付け体験イベントを行うことを提案する。ターゲットBに対して、砥部焼の認知度向上のために、松山市ローブウェー街や道後温泉周辺に砥部焼ストリートを作り、砥部焼の絵付け体験を提案する。ターゲットCに対して、讃岐うどんと砥部焼をコラボした「マイ井キャンペーン」を実施する。讃岐うどん店で多く使われている器は砥部焼であるので、砥部焼を作成していただき、その井でうどんを食べてもらうことを提案する。その結果、訪日外国人観光客の砥部町への経済波及効果は、1億1313万円と算出できた(図10)。



図10 訪日外国人観光客による砥部町への経済波及効果

(2) コンテストへの参加

研究内容をまとめ、コンテスト応募ごとに内容を見直し、精選し、深化させ以下のコンテストなどに応募した。コンテスト応募ごとに研究を見直すことにより、内容が充実したものになり、コンテストで入賞することができた。

- ア 地方創生政策アイデアコンテスト2020(内閣府) 予選通過できず。
- イ 第4回和歌山県データ活用コンペティション(和歌山県) 予選通過できず。
- ウ 第60回愛媛県高等学校教育研究大会数学部会数学部会研究会にておいて発表する(図11)。
- エ 全国探究コンテスト2020(マナビジョンLab×探究ナビ)



最終審査に進出し、入賞した(図 12)。

オ ISLP International Poster Competition  
2020-2021 in JAPAN (ISLP, 日本統計学会)  
入賞した。

カ 愛媛県統計グラフコンクール  
統計協会賞を受賞した。



図 11 愛媛県高等学校教育研究大会数学会研究会にて発表の様子



図 12 全国探究コンテスト 2020 最終審査の様子

### 3 外部機関との連携

生徒の興味・関心や意識を高め、学びを深められるように外部機関とも連携している。

#### (1) 大学教員との連携

(滋賀大学データサイエンス学部准教授姫野哲人先生)

今回の課題研究に対しても御助言をいただいた(図 13)。御助言いただいた内容を研究に反映させ、内容を深化することができた。



図 13 滋賀大学姫野先生による指導の様子

#### (2) いよぎん地域経済研究センター (IRC)

今回の課題研究に対しても中川さんと各専門領域の方からも御助言をいただいた(図 14)。研究内容を深化させるだけでなく、生徒にとって、データ分析の最前線で活躍されている方々のアドバイスは大変勉強になった。



図 14 いよぎん地域経済研究センター訪問の様子

### 4 おわりに

生徒は今回の統計的課題研究を通して、教科を横断し、今までに習った知識とデータを活用し、思考力・判断力・表現力が向上した。さらに、企業や大学などの外部機関と連携しながら、データから地域課題を把握し、データを組み合わせることによって、解決に向けた様々な提案をすることができた。さらに、地元の課題を考えることによって、郷土愛を育むことができた。

今後は、新しい価値を創生するために必要な幅広い視野や多角的なものの考え方、論理的思考力を養い、文系・理系の枠を超えたデータ利活用人材を育成する取組を進めていく。

### 引用・参考文献

- ・文部科学省(2009)『高等学校学習指導要領 解説 数学編』
- ・文部科学省(2018)『高等学校学習指導要領 解説 数学編 理数編』
- ・総務省政策統括官(統計基準担当)(2016)『生徒のための統計活用～基本編～』