

統計データを利活用して地域の課題発見と解決を目指す文系課題研究の取組

床田 太郎・香川県立観音寺第一高等学校 公民科 教諭
〒768-0069 香川県観音寺市茂木町四丁目 2 番 38 号
TEL : 0875-25-4155 FAX : 0875-25-4145
Mail : xe5957@kagawa-edu.jp

1. 本校の普通科文系の課題研究

本校は平成 29 年度よりスーパーサイエンスハイスクール (SSH) 第Ⅱ期の指定を受け、それまで理数科でのみ行ってきた課題研究を、文系を含む普通科にも拡大した。理数科の課題研究の指導や評価のノウハウを普通科にも応用しながら実施している。第 2 学年普通科文系クラスの「総合的な探究の時間」の講座名を「文系課題探究」と定め、「自己・学問・社会との関わり」という広いテーマのもと、各自の興味・進路志望等を元にグループを組み、自由に課題を設定させて、できるだけ型にはめずに探究を進め、発表させる。

ただし、「自由に何でも発表すればよい」というわけではない。「調べ学習」で終わらず「探究」になるために一定の縛りは設けている。その縛りは、①「課題」を設定したうえで、「主張、結論」があること、②「主張・結論」が「エビデンス」に基づいたものであること、③「課題」と「主張・結論」が、論理的につながっていること、④「主張、結論」に新規性があること、⑤「主張、結論」に有用性があること、⑥完成度が高いものであること、⑦反証可能であること、の 7 つである。これに基づいて評価も指導も行うことを年の初めに、図 1 を用いて説明している。

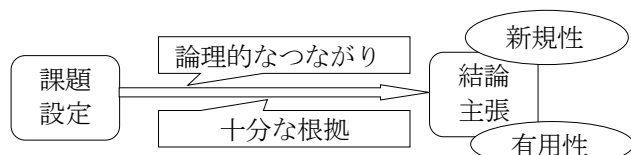


図1 文系課題研究の指導資料

なかでも、②の部分の具体例として、実地調査（聞き取り、インタビュー、アンケート等）や文献調査（報道、書籍、白書、公的な統計資料等）、信頼できるデータを自ら統計的に処理したもの、などを挙げており、この部分でデータの分析や利活用がすすんでいる。

つまり、データ収集、データ処理、データ分析等の手法の修得は目的ではなく、まず「知りたいこと、明らかにしたいこと、主張したいこと」があつて、それを根拠付けるために統計データが必要であるから、データ収集、データ処理、データ分析等の手法を学びたい、または学ぶ必要がある、という状況をデザインしている。もっとも、統計分析等の基礎的なこと（『数学Ⅰ』の単元「データの分析」、『社会と情報』の単元「問題解決」等）は第1学年で学んでおり、そこで学んだ知識や技能を活用すべきことは指導している。何より、探究は楽しくなければならず、生徒自身が「知りたい」、「おもしろい」と感じ、「もっと調べたい」と「火がつく」経験が大切であり、「やらされ感」や「こなし

型」の探究にならないことを第一に考えている。つまり、図2に示すように、生徒の主体性と探究の深さの両方を目指したいと考えている。

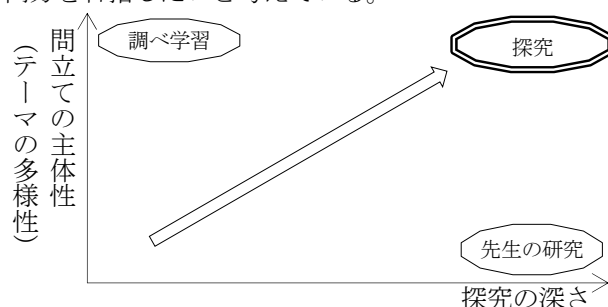


図2 文系課題探究が目指す方向性

問い立ての主体性とは、あくまで探究したいことを決めるのは生徒であり、指導教員が自らの得意分野に引き込んで教え込もうとしないことであり、探究の深さとは、いかに PPDAC サイクル（問題、計画、データ収集、分析、結論）を何度も回すことと考えている。

なお、文系クラスの課題研究について、数学や情報の教員がアドバイス等をおこなうことはあり得るが、指導者として出講するのは、地歴・公民、国語、芸術の教員であり、いずれの教員も、統計データ分析や社会調査等を専門に学んだ教員はいない。しかし、専門ではなくとも、未知のことの調べ方や学習対象への向き合い方、分かるように説明することなどは指導できる。また、単元配列表をもとに、自分の担当授業以外に、生徒が今何を学んでおり、今まで何を学んできたのかも知ることは可能である。

2. 令和2年度の文系課題研究の指導の流れ

ここでは、本校普通科文系の課題研究の実施と指導の流れを具体的に説明する。

【4～5月】例年であれば、現在の進路希望や興味ある学問分野、知りたいこと、調べたいこと、現時点で周りの生徒より詳しい事柄、などを情報交換させながら、グループの結成と探究テーマの設定をする。しかし今年度はコロナ禍による休校期間中であつたため、Google classroom で、クラス生徒に公開すること、読まれたく無いことは書かないことを予め伝えた上で、Google Forms で「最近読んだ本2冊（小説以外、新書等）」「グループに貢献したい、または貢献できる資質（性格やスキルなど14項目から複数選択）」「興味ある学問分野やテーマについてのキーワード3つ」を入力させ、クラス毎に一覧表を作成し、クラスで共有し、グループ編成の準備を行った。この作業は、新学年のクラス開きの役割も果たした。

【6月】グループ編成とテーマ設定

生徒は一覧表を見ながらスカウトし合い、グループを編成する。この取組は、長い休校が明けて新しいクラスを開く際の相互の理解促進の役割も果たした。グループが決まれば、このグループで何を明らかにしたいか、そのために何を、いつまでに調べるかを計画する。テーマ発表会に向けて「探究のテーマ、意義、先行研究調査、探究の方法、役割分担と提出期日」等を原稿にまとめ、指導教員による数回のブラッシュアップのあと、探究計画書を提出する。教員によるブラッシュアップのキーワードは、「定義、根拠、論理」である。例えば、「地域活性化の『活性化』って何？活性化を定義できないといつまでも『活性化できた』って言える状態はこないよね」「この結論をいうためには、どういうデータを集めればいいのか？」「そのデータを集めて、たとえば思い通りの分析結果が出たとしても、この主張を裏付ける根拠になるのかなあ」、などである。

【7月】テーマ発表会

生徒は1グループずつ発表し合い、複数の目で「定義、根拠、論理」で突っ込み合う。自分が指導教員に言われたことを相手に言う生徒も見られる。また計画を練り直し、調査を始める。

【8～11月】

各グループで情報の収集、分析、整理、考察を行う。外部コンテスト等に挑戦するグループも現れる。

【12月】

クラス毎に中間発表を行う。1グループずつ口頭発表を行い、複数の目で、「定義、根拠、論理」について突っ込むとともに、発表のルールや作法を指導する。また、たくさん調べてはいるが、整理できていないというパターンが多くなる。

【1月】

学校全体で行う「探究発表会」に向けて資料をまとめる。何が明らかになったのか、今後の課題は何か、等を整理する。

【2月】

1年生、2年生、そして他校の教員や指導助言者なども参加者する探究発表会を、オンライン（オンデマンド配信＋ライブ配信）で実施し、質疑応答の時間をたっぷりとり、議論させて、深めさせる。また、第1学年は第2学年で実施する探究の具体的なイメージをもたせることができる。

【3月】

探究のプロセスをふりかえり、何を学ぶことができたかを中心に自己評価と相互評価を行い、次年度にレポート、活動報告、論文等にまとめる準備を行う。

3. ケース「第4回和歌山県データ活用コンペティション」₂に参加した探究の指導事例

ここでは、標記の大会で大賞を受賞した5人グループがどのように探究し、教員はどのように指導したのか、順を追って述べる。

（1）グループ編成まで

休校中のグループ編成準備で生徒が入力した各項目

についてかいつまんで紹介する。

【読んだ本（小説以外）、少し詳しい分野】

本のタイトルは記さないが、ビジネス交渉術、ベストセラーになったビジネス書、心理学、外国語の学習法、プレゼンテーションの技法、国際経済、スポーツ関係など、幅広い興味があらわれていた。この部分は、似たようなジャンルを選ぶ生徒が集まると予想していたが、「これに詳しいメンバーが居たら便利だ」といった視点で、あえて自分が読まないであろう本を読んでいるメンバーとグループを組もうと考えたようである。

【貢献したい、または貢献できる資質】

グループのメンバーは、1人が2項目ずつ選んでおり、その項目は次の通りである。括弧内の数字は、その項目をチェックした人数である。

- 批判的思考力（2）：間違いやミス、論理の飛躍などに、よく気が付く
- スキル（2）：ICT機器の操作が得意
- チーム（2）：明るく前向きな言動で、グループの雰囲気を前向きにもっていくことができる
- コミュニケーション能力（2）：知らない大人に対して、物おじせずに、質問やインタビューができる
- 発表（2）：発表力、プレゼンテーション能力。
- 方向性（1）：探究したいことが明確で、ねばりづよく取り組むことができる。
- 興味（1）：興味・関心のあることが多く、いろいろな知識を調べることが好き。

このスキルの項目について、第1学年の12月に実施している批判的・協働的・創造的思考力を測るテスト₃の結果などをもとに、自分の強みや弱みなどを把握しているが、そのみから選ぶのではなく、自己評価で、グループでの探究において、自分のこういう部分が「貢献できる」「貢献したい」と考えているものを選ばせている。生徒は、自分の苦手と感じる資質を持っている（と自覚している）生徒を捜し合って、バランスのとれたグループにしようとしていたことが分かる。なかでも、「スキル」の項目にチェックを付けた生徒は、スカウトが集中し、取り合う状況であった。

【興味のある学問分野、キーワード】

グループのメンバーは、1人が3項目ずつ自由記述で入力しており、その項目は次の通りである。括弧内の数字は、同じ言葉を書いた人数である。

地方創生(2)、スポーツ(2)、新型コロナウイルスの経済的影響(3)、国際(2)、コミュニケーション、言語、政治、法律、経済（計15）

この項目は、バランスをとるというよりは、似たものがあつまった。

（2）テーマ設定とテーマ発表

このグループが最初に持ってきたテーマは、「afterコロナの香川県に来てもらうには？～地域の活性化～」という大変漠然としたものであった。「定義、根拠、論理」のキーワードで多くの突っ込みが入った。

- ・来てもらいたいのは観光客か、移住者か？

- ・なぜ **after** コロナなのか。今の問題は？
- ・どれくらい来県すると「活性化」なのか？
- ・今まで、どのような施策が行われてきたのか？
- ・「衰退している」「危機的な現状」って言葉じゃなくて、数字や表やグラフで言えないかな？比べられないと分からないでしょ。
- ・数字はこうだけど、実際にインタビューして聴いてみたらどう？

など、数多くの質問（ダメ出し）を投げた。

（3）迷走期

課題の設定が不十分であることに気付いた生徒は、1学期の間に、テーマに関連することについて、グループのメンバーで役割分担しながら情報共有しつつ、新聞記事、Google Scholar での論文検索、RESAS などで情報を収集した。調べて、グループで共有して、いろいろと知識は増えるが、次々と分からないことが出てきて、自分たちがいったい何を主張したいのか、どこがゴールなのか、わからなくなりそうな時期である。調べてきたことを授業の度に聞き取り、「じゃあこれは？」「なんでそうなるの？」と聞き返す。また調べる。次の時までには答えられなかったところを調べてまた教えてね、とスケジュールの指示のみを出す。このやりとりは 10 月初旬まで続いた。いわば、このような「這い回る」プロセスは、後になって活きてくる。「発表したいこと」を決めてそれだけ調べるのではなく、多くの情報や知識やらストーリーを作りつつ大胆に削り、そのごく一部（図3の山の一角）が「発表する部分」であり、広い裾野が深い発表につながる。

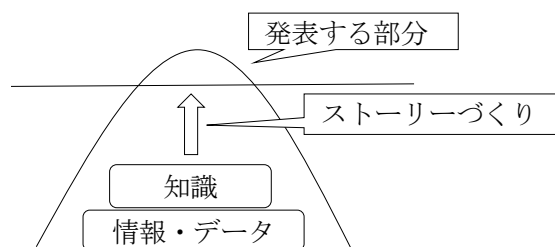


図3 情報収集と発表のイメージ

「課題の設定」はなかなかできない。一番時間がかかるが、ここが生徒も教員も忍耐の時だと思う。「このデータをこうやって、こうやって、こういう主張にすればいいんじゃない？」と言いたくなるのをぐっとこらえて、突き放しつつ見守る。モチベーションが下がらないことにのみ、注力して声をかける。

- ・地域活性化というのは難しいよ。だって、すぐに答えがでるのなら、もう大人たちが解決しているはずでしょ？すごいことを考えているんだよ。
- ・少しでも、何かが「見えた」ら、それだけですごいことなんだから。
- ・おっ！これ面白いデータだね。どうやって調べたの？これとこれ、話がつながるんじゃない？
- ・へ～、知らなかった！！

（4）探究加速期

生徒が初めに考えたストーリーは、「コロナ禍で傷ついた地元経済を、コロナ収束後に、地元の魅力を発信

して観光客を増加させる」というストーリーであった。身の回りには、廃業した旅館や飲食店、元から人通りが「少ない」どころか人通りが「ない」街、だれも乗っていないのに動いている電車…と、経済危機を肌で感じていた。しかし一方で、時々大勢の大学生風の若者が電車とバスで移動しているという、全体の流れからすると異なる動きをしている風景も発見する。また、全国には、厳しい状況の中でも集客に成功している事例も散見された。

ここで、これまでのストーリーにこだわって、これから少数の事例を「例外（はずれ値？）」として無視するのではなく、「例外には例外である理由がある」としてそこに焦点を絞って探究することにグループの方針が決まった。すでに多くの情報や知識を収集していて、それを活用できて発表の形にできる「見通し」が立ったのである。そこから一気に探究は加速した。「知りたい」が止まらない状態になったのだ。何をすればよいのかが分かった後は、作業である。

- ・集客に成功している事例の共通点は？
- ・今の状況で、来県者にインタビューなんてできない。口コミデータを活用できないかな？
- ・この会社の社長にはインタビューしたい。電話して頼んでみる。
- ・この提案なら、この町でもいけるんじゃない？
- ・明日までに調べてくるから、〇〇さんは、これを1枚のスライドにまとめといて。
- ・ここまでまとめたものを、実際に社長に見てもらってくる。
- ・外国人の友達に Instagram で、ここまでの提案の感想を聞いてみる。

これらのセリフは、生徒同士のものである。教員から手が離れていった瞬間である。もう止められない。「放課後、パソコン教室を借りてもいいですか？」「ここまでできたので見てくれますか？」と、生徒に居残りを命じられるようになってきた。実に生徒は楽しそうである。こちら仕事も生活もあるので、Google スライドの共同編集機能を用いて、自宅でスライド作成ができることを教えた。この機能があって助かった。

（5）コンペティションへの挑戦

ある程度見通しがたったころ、生徒から和歌山県データ活用コンペティションに参加したいという申し出があった。ついさっきまで迷走していたのに、信じられない。「間に合うの？」「間に合わせます！」。

応募締切日（10月23日）まであと数日というところの申し出である。メールの記録を見ると、エントリーしたのが10月21日、発表資料を送付したのが10月23日の22:03であった。まるで「突貫工事」だ。

生徒は、コンペティションに出すことは当初から目的化しておらず、「先輩が出たことがある大会」という程度の認識であった。受賞の商品もずいぶんと魅力的ではあったのだが、純粋に「発表したい、分かったことを知ってもらいたい」という動機であった。資料の提出後も探究は続いて、どんどん完成していった。

11月21日には、関西学院大学が主催する「SDGs

オンラインミーティング WWL 生徒交流会」で、様々な学校の探究の成果を紹介しあう交流イベントにも参加した。内容に興味を持ってもらえたり、他校生の鋭い指摘を受けたりするなど、場数を踏んだ自信とさらなる興味を深めていった。

11月26日に和歌山県より最終審査進出の連絡を受け、発表資料に最終的な手直しを入れていった。生徒が作り上げたストーリーは、次の通りである。

私たちの地元では、2月頃から観光客や宿泊者数が激減し、景気動向指数も低下して経済的に危機を迎えています。一方で私たちの地元でコロナ禍にも関わらず集客に成功している企業があることを見出し、口コミデータのテキストマイニングやインタビュー等で、何が成功の要因か分析しました。他県の実績事例との共通点などから、地域資源を活かして、訪問者数、宿泊客数を増やす施策として、ワーケーションの提供を提案します。観音寺にはワーケーションに必要なもののほか、静かな瀬戸内海を臨む美しい風景と豊かな自然などの強みがあります。実際に企業にワーケーションの受け入れを提案し、実現に向けて動き出しました。

12月にクラス内中間発表があり、級友から面白い、すごい、との評価を得て自信をつけた。12月19日、最終審査があり、大賞を受賞した。10月まで迷走していたとは思えないほど、慣れないオンラインでの発表とは思えないほど、実に自信にあふれた立派な堂々とした発表だったと思う。

4. あらためて、「指導した」こととは

思い出しながら、「教え込んだこと」は、ほとんど無い。次の3つくらいである。

- ・生徒の前で統計ダッシュボード⁴や統計GIS⁵をヒョイヒョイと動かして見せたこと
- ・学校に残らなくてもgoogleでスライド作りやグループのミーティングができるということ
- ・引用部分の出典を必ず明記すること

教えるのではなく、対話して、とにかく止まらず、調べることや動くことを促すことや、既に習っているはずの知識や考え方を活かせることに気付かせること、スケジュール管理やモチベーションの喚起など、生徒が自ら動くようにデザインすることを心がけている。また、本校の生徒は様々な賞レースに参加しているが、参加することや、勝つことを目的にせず、結果としてついてくる、という形が望ましいと考えている。生徒を成長させる良質な発表や交流の機会が無いが、常にアンテナを張っておくことや、場合によっては発表や交流の機会を自ら作ることも可能である。コロナ禍でオンラインの取組が一般的になった今、ずいぶん、他校との合同企画のハードルは下がったように思う。また、自ら外部の人々にインタビューや指導助言を依頼する生徒も増えた。そのたびに驚くことは、高校生が持つ魅力である。助力を求められた大人は、おそらく学校を通じて大人が依頼するよりも、一肌も二肌も脱

いでくれるように思う。

探究の指導者の役割は、教えることではなく、生徒の探究に質問で介入したり、出会わせたりして、自走を促して、「知りたい」がとまらない状態にもって行くことではないかと思う。ただし、自走するまでにかかる時間、スイッチが入る瞬間は人によって異なり、個人差も多い。図2の、多くの生徒を主体的かつ深い「探究」に導くことができるカリキュラムや、学校全体の指導体制をデザインできるかが、今後の課題である。

5. 最後に

今回紹介した生徒の探究は、受賞後も、グループが解体されても、まだ続く。「地域活性化」は、人生をかける価値のあるテーマかもしれない。探究は、次々と新しい問、「学びたいこと」を生む。それが生徒個人人の学修計画書や志望理由書につながっていくことだろう。将来、生徒はいろいろな学問分野に進んでいく。文理問わず、どんな学問分野に進んでも、AIやデータ活用、統計・データで主張を根拠付けることなどは、今後必須のことであり⁶、その初歩を「学ぶ楽しさ」と「大きな達成感」と共に体験できたことは、かけがえのない成長の糧になったと考えられる。

渡辺美智子先生は、本校のSSH運営指導委員として、統計教育や課題研究を始めた当初よりご指導をいただいている。本校のSSH運営指導委員の先生方、同僚の先生方、協力いただいた地域の皆様方、そしてなにより、学び続ける本校の生徒のたちに、心より感謝申し上げます。

【参考文献・参考URL】

1. 本校では第1学年で学校設定科目「科学探究基礎」を開設し、「数学I」と「社会と情報」の単元をまとめ、連携させて1学期に統計分析の基礎を学んでいる。『平成29年度指定スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書第3年次』18～22頁。
<https://www.kagawa-edu.jp/kanich01/app/webroot/files/uploads/R01-kan1-houkoku.pdf>
2. 第4回和歌山県データ利活用コンペティションの結果と発表資料
<https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/020100/d00203427.html>
3. 「GPS— Academic」(株式会社ベネッセコーポレーション)で批判的・協働的・創造的思考力を測定し、結果は生徒に返却されている。
4. 「統計ダッシュボード」
<https://dashboard.e-stat.go.jp/>
5. 「統計GIS」「j STAT MAP」
<https://www.e-stat.go.jp/gis>
6. 「AI 戦略 2019」(統合イノベーション戦略推進会議決定)において、「文理を問わず、全ての大学・高専生が、課程にて初級レベルの数理・データサイエンス・AIを習得」することが掲げられている。
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/ai_senryaku/