# 未来を切り拓き、ともに生きる豊かな社会を創り出していく力を育てる統計教育
## ～より良い生活基盤を築くための「知識創造力・情報創造力」の育成を目指して～

稲沢市立下津小学校　佐藤　拓也

### １　主題設定の理由

内閣府の科学技術政策「Society5.0」では、IoT(Internet of Things)ですべての人とモノがつながり、AI によって必要な情報が必要な時に提供されるようになり、一人一人が快適に生活できて活躍できる社会の実現を目指している。このような社会の大きな変革のなかに生きる私たちにとって、AI から得た情報をもとに意思決定できることは重要である。ビッグデータ時代と言われる今、学校現場においても、身近なことに目を向けてデータを収集し、それを分析・活用することで、現状の生活を安心安全でより良いものにしようとすることができる力の育成が求められている。そのためには、データ分析によって現状を把握し、客観的に課題を見出し、その課題をどのように解決していくかを仲間と考察し、主体的に遂行できるような生徒を育てていかなければならない。本研究では、身の回りの課題に目を向け、集めた情報をもとに統計データを作成し、考察や意見交換によって情報を積み重ね、新たな知識や情報として生み出す力を「知識創造力・情報創造力」と定義づけ、この力を育成することによって、生徒が自らの生活を振り返り、仲間と共により良い生活基盤を築くことを目指す。

### ２　研究の構想

#### (1) 研究仮説

統計的探究プロセスは、一般的に「とらえる→あつめる→まとめる→よみとる→いかす」の５段階から成る統計的な探究活動の過程【資料１】である。その過程の各段階において、具体的な目標に沿って適切な指導・支援を行うことにより、生徒が学習に主体的に取り組むことができ、統計データを活用する能力を高めることができる。この統計的探究プロセスを活用した研究仮説を次のように設定した。

| 統計的探究プロセス | 具体的到達目標 |
|---|---|
| とらえる | 身の回りの事象に関心や疑問をもち、自分が解決すべき課題を明らかにする。 |
| あつめる | 課題を解決するために必要な情報を、各種手段を適切に用いて計画的に集めることができる。 |
| まとめる | 集めた情報を、目的に応じて分類・整理・分析し、適切な方法で表すことができる。 |
| よみとる | 作成した表やグラフ等をもとに考察を進め、結論を出したり新たな知識や傾向を発見したりすることができる。 |
| いかす | 課題を解決し、社会の一員として自分の考えを生かした活動に取り組むとともに、新たな課題を見付けることができる。 |

【資料１　統計的探究プロセスと具体的到達目標】

> 統計的探究プロセスの各段階で、具体的な到達目標を設定するとともに、「あつめる」「よみとる」の段階において資料やデータを活用して多面的・多角的に考察し、意見交流する場面を設定すれば、生徒は資料やデータの分析を通して主体的に身の回りの諸問題と向き合えるようになり、「知識創造力・情報創造力」の育成によって、より良い生活を営もうとすることができるであろう。

#### (2) 研究の手だて

**ア　身の回りの問題を探す活動の設定（「とらえる」段階）**

「とらえる」段階では、身の回りのことに関心をもったり、疑問をもったりする中で、改善したい課題を把握できるようにする。

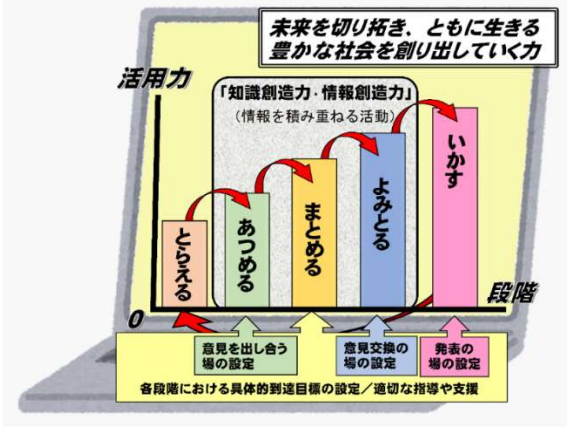
**イ　情報を積み重ねていく活動の設定（「あつめる」「まとめる」段階）**

「あつめる」段階では、ペア学習やグループワークなどの活動を通して、生徒同士で意見を出し合い、他者の異なる視点や考え方に触れながら情報を収集する。「まとめる」段階では、集めた情報から分かることを基に考えを整理する。情報を整理する際にはタブレット PC を活用し、アンケートの実施や解答の回収を行う。そして、集計されたデータをもとに分析や考察を進めていく。

**ウ　意見交流・発表する活動の設定（「よみとる」「いかす」段階）**

「情報を積み重ねていく活動」を通して獲得し、整理された考えについて、話し合う場面を設定する。仲間の多様な考え方に触れ、自他の考えを比較・検討することによって、新たな知識や情報を生み出し、具体的な行動を考えられるようにする。「いかす」段階では、実際に自分たちの考えに基づいて活動に取り組み、事後の振り返りを通して新たな課題を見つけられるようにする。

#### (3) 研究構想図【資料２】




【資料２　研究構想図】

## ３　研究の実践

### (1) 実態把握（令和５年度　稲沢市立治郎丸中学校　２年生２１８名）

本学年の生徒は、落ち着いて学校生活を送っているが、「挨拶・時間・身だしなみ・言葉遣い・掃除（あ・じ・み・こ・そ）」の５つの項目への意識が高くもてない生徒も多い。そこで、学年の実態を把握するアンケートを生徒主体で行って統計的資料を集め､学年委員会の企画を通して生活への意識を改善していきたいと考えた。企画を立案する際にはアンケートの分析結果を取り入れ、学年集団の実態に寄り添うキャンペーン活動が企画・運営できるよう、話し合いを通してよりよいものを創り上げる。自分たちの学年を、自分たちの主体的な取り組みでよりよい集団へと高めていくために、統計の力を活用した実践を進める。

| 流れ | 活動の内容 |
|---|---|
| とらえる | 生徒が感じる「自分たちができていること」と「改善していきたいこと」について、アンケートを実施して調査する。その結果から、「学年として改善していきたいこと」を明確にする。 |
| あつめる | 生徒が作成した「学年として改善していきたいこと」についての実態を知るためのアンケートを実施し、統計的資料を集める。 |
| まとめる | 集めた統計的資料をもとに、タブレット PC とアンケート作成ツールを活用して表やグラフにまとめる。 |
| よみとる | まとめられた表やグラフ、具体的な記述などをもとに、学年全体の考え方の傾向を分析することで、どのようなキャンペーン活動を実施すればより効果が高まるのかを考える。 |
| いかす | 実際にキャンペーン活動を行う。事後アンケートを実施し、学年全体の意識や考え方が変容したかどうかを調査する。その結果から、キャンペーン活動の振り返りと見直しを行ったり、今後の取り組みにつなげていく話し合いを行ったりする。 |

【資料３　実践計画（統計的探究プロセスより）】

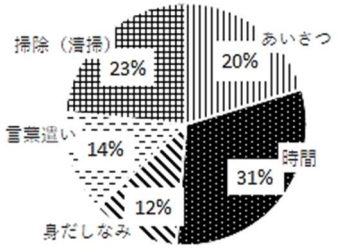
### (2) 実践計画【資料３】

### (3) 実践内容

**ア　とらえる（事前アンケートによる課題の明確化）**

「挨拶・時間・身だしなみ・言葉遣い・掃除」の５つの項目のうち、学年としてどの内容を身に付けたり高めたりしていきたいかを調査するため、事前調査（アンケート作成ツールで作成・集計）【資料４】を行い、結果を生徒と学年委員会の時間に共有した。２年生として「時間」や「掃除」を頑張りたいという傾向があることを捉えることができた。

どの内容を身に付けたり、高めたりしていきたいですか。




【資料４　アンケート結果】

**イ　あつめる（タブレットＰＣの活用による計画的な情報収集）**

学年委員会の時間に､「みんなにどのような内容のアンケート調査をすると、２年生の清掃に対する意識や考え方がよく分かるのでしょうか」という問いを投げかけ、生徒にアンケートの内容を考えさせた【資料５】。日頃はアンケートに答える立場の生徒たちにとって、自分たちでその内容を考えることは新鮮であり、また難しそうであった｡「記述式の質問を学年委員の全員がすると、答える側が大変になるね｣｢つい真ん中を選びたくなるから、４択にしたらどう？｣などと話し合いながら、一人あたり３問ずつ、アンケートの内容を考えた。作業は全員がコラボレーティブソフトウェア上の同一ファイルで進めるようにし、常に仲間の進捗状況を確認できるようにした。一人につき１問は自分で考えた質問ができるように調整したり、質問の内容や重なり、答え方の形式を考慮したりして、最終的なアンケートを完成させることができた。各学級でアンケート作成ツール上のアンケートに取り組むことで、統計的資料を手際よく集めることができた。

| 質問No. | 具体的な質問の文章 |
|---|---|
| ① | 掃除を始めるとき、チャイムに間に合っていますか。 |
| ② | 掃除は何のために取り組むものですか。あなたの率直な意見を下さい。 |
| ③ | 掃除が終わったら、STに間に合うように、素早く教室に戻ることができていますか。 |
| ① | 掃除の中でも特にどんなことが気になりますか？ |
| ② | しゃべっている人を注意できていますか？ |
| ③ | ほかの掃除場所の人のところに行っていませんか? |
| ① | 掃除で難しいことは何ですか？ |
| ② | 掃除は何分間か知っていますか？ |
| ③ | 何分くらいに掃除場所についていますか？ |
| ① | あなたは日頃の掃除で「隅々」まで掃除できていると思いますか？１～１０で答えてください |
| ② | 掃除場所に移動するのにかかる時間はどれぐらいですか？ |
| ③ | 無言清掃はするべきだと思いますか？ |

【資料５　生徒が考えたアンケート】

**ウ　まとめる（タブレット PC の活用による集計と結果の共有）**

集めた統計的資料はアンケート作成ツール上で集計され、視覚的に分かりやすい表やグラフとしてまとめられる。手作業での集計が一切不要であり、結果は正確に手元に表示される。時間を短縮して効率良く集計とまとめができた。

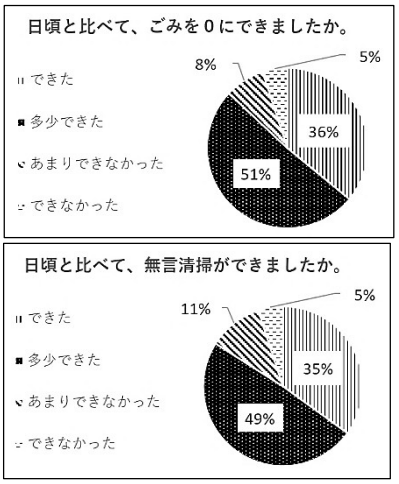
**エ　よみとる（傾向の分析と、より効果的なキャンペーンの立案）**

学年委員会の時間にアンケート結果を共有した。生徒たちは自分たちで作ったアンケートに答えてもらえたことに満足そうであった。２０個の質問への回答を分析した結果、学年としては「清掃時間」「無言清掃」「ごみの取り残し」への関心

が高いことを読み取ることができた。そして、これらを意識してキャンペーンを企画すればよいという結論に至った。次に、「どのようなキャンペーンを実施すれば、より効果の高いものになるでしょうか」という問いを投げかけ、タブレット PC 上でキャンペーン内容のアイデアを交流させた。「あつめる」段階と同じように同一ファイル上での作業により、随時データが更新されるようにしたことで、小グループでの話し合いの時にも他のグループのアイデアを参考に対話する生徒の姿が見られた。

**オ　いかす（キャンペーン活動実施、事後アンケートの集計と分析）**

実際に１週間キャンペーン活動を行った。各クラスで、無言清掃を意識したり、タブレット PC のタイマー機能を使って清掃に使える時間を意識したりする生徒の姿が見られた。また、残り時間が見えるようになったことで、集めたごみの取りこぼしがなくなるように考えて活動できる生徒もいた。キャンペーン期間が終わった後に振り返りのアンケート【資料６】を行い、その日の夕方に行われた学年委員会の時間に生徒と結果を共有した。アンケートの「今後はどのような力を高めていきたいか」という質問に対しては、「言葉遣い」に生徒の関心が集まった結果となった。今回のキャンペーンの企画や立案、運営で学んだことを今後どう生かすとよいか話し合うなかで、生徒は「体育祭の学年種目決め」などでも統計の力を活用することができそうだという見通しをもつことができた。



【資料６　事後アンケート結果】

**(4) 実践の結果と考察**

「とらえる」段階では、５つの項目の中から１つの重点項目に絞っていくために事前アンケートを行ったことで、生徒は活動の見通しを明確にもつことができた。「あつめる」段階では、どのような質問であれば回答者が答えやすくなるのかを想定するなど回答する側の視点に立つことができ、実際にアンケートの内容を考えたことがとても良い経験になった。一方で、慣れない経験であったためか、一人３つの質問を考えることにはとても時間がかかった。また、同一ファイルによる作業は確認がし合えるため便利であったが、データが未記入で空欄の生徒が目立つというデメリットもあると感じた。「まとめる」と「よみとる」の段階では、積極的にタブレット PC やアンケート作成ツール、コラボレーティブソフトウェアを活用したことで、統計的資料を手際よく、正確に、そして分析しやすい形で扱うことができた。「いかす」段階では、事後アンケートの集計結果を即座に確認して分析に生かすことができるなど、ICT 機器を活用することの良さを存分に生徒たちに味わわせることができた。

## ４　成果と課題

《成果》

○　生徒が考えた質問事項を基にしたアンケート調査を行ったことで、自分たちが解決すべき内容を明確に捉えることができた。

○　タブレット PC やアンケート作成ツールを活用することで、課題を解決するために必要な情報を手際よく集めることができた。

○　アンケート作成ツールやコラボレーティブソフトウェアを活用することで、集まった統計的資料を正確に分類・整理してまとめることができた。複雑な集計や分析結果がタブレット PC 上で簡単に確認できたことで、資料を読み取って話し合ったり、分析したりすることに時間をかけることができ、次のプロセスに円滑につなげることができた。

○　統計的探究プロセスを活用することで、見通しをもって活動を進めることができた。「目の前の課題に対して意識調査をし、集めた統計的資料を分析して自分たちの活動に生かすこと」というやるべきことや方針、方向性が明確であったため、最後まで主体的に活動に取り組めた。

《課題》

●　生徒が考えるアンケート内容を予め想定しておかなければ、統計的資料の分析が有意味なものではなくなる恐れがある。生徒の実態を正しくつかみ、どのように統計的探究プロセスを経験させるのかを計画しておかなければならない。

●　課題に対して、生徒一人一人が複数問のアンケートを作成・準備することは大変価値がある一方で、経験が乏しかったために、たくさんの時間を要した。発達段階に応じて各プロセスの位置付けや扱い方、時間のかけ方などを事前に検討しておくことで、より良くねらいの達成ができる学習活動にすることができる。