

情報 I を見据えたデータ分析の実践

スマホの機能を利用した生徒によるスマホの利用状況の調査と統計の実習

東京都立江北高等学校 稲垣俊介

スマホの機能やアプリを用いて生徒が自身のスマホの利用状況を調査し、データ分析をする実習を情報 I の「データの活用」を見据えて試みた。これまでの調査は生徒の申告によるデータを調査対象として分析をした。しかし、本実践ではアプリ等を用いてデータ収集をすることで、生徒の申告よりも正確で客観的なデータを調査、分析できた。その結果、データ分析の知識及び技能が身につくだけでなく、スマホ利用について以前よりも「自身の問題として捉えることができた」と生徒によるリフレクションの記述で多くみられた。

1. 問題の所在

1.1 高校生のスマホ利用やその依存の現状

スマートフォン(以下、スマホ)の利用を続け、日常生活や社会生活に悪影響が及ぶ、スマホによるインターネット(以下、ネット)依存が問題視されている。内閣府(2019)の調査では、高校生のスマホによるネット利用率が97.5%であり大部分の生徒が利用している。1日5時間以上利用する割合は23.2%、平均利用時間は207.2分と報告され、新学習指導要領でもその解決が求められている。

1.2 「情報 I」での「ネット依存」の位置づけ

新学習指導要領の「情報 I」では「(1)情報社会の問題解決 イ(ウ)情報と情報技術の適切かつ効果的な活用と望ましい情報社会の構築について考察すること」とし、ネット依存などの健康面への影響が懸念されていることを扱うこととしている。ネット依存を問題視し、その解決が「情報 I」に求められるとともに、具体的な実践の検討が望まれていると考えられる。

1.3 「情報 I」での「データ分析」の位置づけ

新学習指導要領の「情報 I」では「(4)情報通信ネットワークとデータの活用 (ウ)データの収集、整理、分析及び結果の表現の方法を適切に選択し、実行し、評価し改善すること」とし、データを問題の発見・解決に活用する力を養うとしている。本実践では、自身を含め高校生のスマホの利用のあり方を問題と設定し、解決のためにスマホの利用状況のデータを活用し、評価をして改善をするものと設定した。

1.4 スマホ利用状況を「データ分析」する実践

菅谷(2007)は生徒が自身の利用状態を把握し学習するための方法論として、学習者のメタ認知を高めるという方法があるとし、ここでのメタ認知とは学習者が自分自身の学習活動をモニタリングすることとした。稲垣ら(2016)は自分の利用状況を認識させるデータ分析を行うことで、ネットの

利用や依存傾向の自己認識ができ、メタ認知されたと報告している。しかし、生徒の自己申告による利用時間のデータの提供から分析したため、実際の利用時間と乖離している可能性がある。現在まで実施された数多くのスマホ等の利用時間の調査にも同様の問題がある。

1.5 スマホ利用時間の調査の問題点

スマホ等のネット利用時間の調査は数多く行われてきた。近年の大型調査であれば、内閣府「平成30年度 青少年のインターネット利用環境実態調査」や総務省情報通信政策研究所「平成29年 情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査」等がある。しかしこれらは、調査対象である生徒等の自己申告による利用時間の記録であり、客観的な記録とは言い難い。よって、本稿ではスマホの機能やアプリを用いて正確な記録をし、分析することとした。

2. 実践の目的

鶴田(2012)の授業実践による依存傾向の経時的変容の調査から、携帯電話利用の現状や問題点を把握させることで、学習者が自らの問題意識として依存の問題を捉え、常に日常生活の利用を意識しながらその後の学習に臨むことができる、とした。それを踏まえ、スマホの機能やアプリを利用して客観的に利用状況を調査や分析により自らの問題と捉え、メタ認知させることを目的とする。

3. 実践内容

本実践は2019年4月から6月と10月(予定)に公立高等学校第3学年の「情報の科学」の授業にて実施し、全14時間単元として実施する(表1)。

1~2時間目の授業にて、表計算ソフトウェアの関数、グラフ作成、データベース機能の知識及び技能を習得する。表2に示す項目でスマホの利用状況のデータを収集するために、スマホの設定等が必要であり、週に1度データを収集すると伝える。3~4時間目はToulminの三角ロジックを用い

て「主張の方法」を学ぶ。「主張(Claim)」には「論拠(Warrant)」と「根拠(Data)」が重要であることを例題から学び、他者が納得できるより良い根拠(Data)を表現するために「データ分析」を学ぶと伝える。5～8 時間目は「データ分析」を表計算ソフトウェアの演習を通じて学ぶ。数学 I で既習である、度数分布表、ヒストグラム、分散、散布図、相関係数について復習する。これらの内容に加え、度数の比較を直接確率検定、平均の比較を効果量による算出の意味と方法を学び、表計算ソフトウェアでの操作方法を技能として習得する。9～12 時間目は、これまでの調査を基に予測できたことを「主張(Claim)」とし、それを支える「根拠(Data)」と「論拠(Warrant)」を検討する。それらを記述してレポートとして提出する。希望者には何度でもレポートの提出をさせて、推敲を繰り返し、一層良いレポートとなることを目指させる。13～14 時間目はレポートを基にプレゼンを作成し発表する。

4. 実践結果と考察

本稿執筆時(2019 年 6 月)では、本単元をすべて完了しておらず実践の成果を述べられない。よって、現在までの実践結果と考察を以下に述べる。

スマホ利用状況の調査とデータ分析の結果、生徒は「自分の利用時間が想像より長いことに驚いた」「スマホの利用に対する自己認識が高まった」

表1 「データ分析」単元内容

時間	授業実践の内容
1～2 (4月)	表計算ソフトウェアの基礎的操作 ● 関数とデータベース機能の理解 関数 SUM,MAX,MIN,COUNT と並び替えや抽出の機能の利用方法について ● グラフの作成 データの種類の違いによる作成するグラフの選択について
3～4 (5月)	主張の方法 ● レポートの書き方 Toulmin の三角ロジックの主張(Claim),論拠(Warrant),根拠(Data)を明確にして、レポートを書くこととその意義について ● 論拠(Warrant)の書き方演習 主張と根拠が決まっている例題における論拠の書き方についての演習
5～8 (6月)	データ分析と統計演習 ● 度数分布表とヒストグラムから学ぶ分散 関数 COUNTIF で度数分布表をつくりそのデータをもとにヒストグラムを作成 標準偏差の役割の説明と関数 STDEV.P の利用方法について ● 直接確率検定と効果量の計算 直接確率検定は Web サイト Js-Star2012 を利用し、効果量は関数から不偏標準偏差(STDEV.S)を利用して Glass's Δ から算出 ● 散布図と相関係数 散布図の作成と相関係数の算出方法とその役割について
9～14 (6月/ 10月)	レポート作成(6月)とプレゼン作成(10月) ● Claim の検討 自分とクラスメイトのスマホ利用状況のローデータから予測をして Claim を立てる ● Data の検討 ローデータを分析することで、Claim を示すための Data にグラフや表の形で表す ● Warrant の検討 Data を Claim とつなげるための Warrant を検討し記述する ● Claim の再検討 自分の立てた Claim(予測)は正しかったかを再検討し、レポートを仕上げる

表2 スマホ利用状況調査の項目

あなたの性別は?	男性・女性
このアンケートを回答するのは何回目?	〇〇回目
あなたが利用しているスマホは?	iPhone/Android/その他
ネット利用状況の収集に利用したアプリは?	
スクリーンタイム(iOS)/Action Dash(Android OS)/その他	
スマホの表示では週の利用時間は?	〇〇分
スマホの表示では1日当たりの利用時間は?	〇〇分
「App と Web サイト」と利用時間	※1～10 位の記録
「カテゴリ表示」と利用時間(iOSのみ)	※1～10 位の記録
持ち上げて最初に使用した App	※1～10 位の記録

等といった記述が提出課題のリフレクションにみられた。これらは自己申告の調査では現れにくい。なぜなら結果に驚くことも、自己認識の高まりも客観データの自己モニタリングによってメタ認知が促され、起きたことだと考えられるためである。

自己申告とスマホの機能を利用した調査には、利用時間のあられ方に違いがあるのかを、昨年度の同時期(2018 年 4 月)に自己申告で 1 週間にかたり調査したデータと比較した。その結果、スマホの利用時間は 2018 年度の 1 週間では 1578.3 分(313 名, $SD = 893.6$)だが、スマホの機能やアプリを用いて調査をした 2019 年度では 1975.6 分(278 名, $SD = 1040.7$)となった。対応のない t 検定によると、有意な差がみられた($t(589) = 4.99, p < .001$)。生徒のリフレクションにも「記録を続けることで、スマホ利用に自意識を向けるようになった」との記述が多い。理由として「毎週記録を付け続けるという動作や、記録をしたデータを分析し続けることで自身のスマホ利用状況を把握し検討せざるを得ない環境がそうさせるのだ」と記述する生徒も多くいた。これらの記述はデータ分析の実習により、スマホ利用を自らの問題として捉え、自己認識でき、メタ認知が促される契機となっていると考えられる。今後一層の調査を続け、実際の利用時間にどのような変化があるのかを量的な調査によって明らかにすることが今後の課題となる。

参考文献

- 稲垣俊介, 和田裕一, 堀田龍也 高校生がメタ認知によってネット依存を考える授業実践の報告(2016 年)
- 文部科学省 【情報編】高等学校学習指導要領(平成 30 年告示)解説 (2018 年)
- 菅谷克行 情報リテラシー教育における内省報告の効果 (2007 年)
- 鶴田利郎 R-PDCA サイクルの活動を用いたネット依存に関する授業実践 (2012 年)

引用・参考サイト

- 内閣府 青少年のインターネット利用環境実態調査(2019 年)
- 総務省 情報通信政策研究所情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査 (2018 年)