

「情報に関する科学的な見方・考え方」を働かせ、問題の発見・解決する力を育成する
学習指導法の研究 ― 単元別小テストの活用と授業の振り返りを通して ―

愛媛県立伊予高等学校

上田 柊慶

1 はじめに

平成30年度告示の高等学校学習指導要領解説情報編においては、情報科は、「情報に関する科学的な見方・考え方」を働かせることで、情報技術を活用しながら問題の発見・解決を通じて情報社会に主体的に参画するための資質・能力の育成を目指すことと示されている。本校では2年次に週2時間情報Ⅰを履修している。限られた時間の中で、基本的な知識を定着させた上で情報機器の活用とプログラミングに関する理解を深めるのは容易ではない。知識や技術を習得させるための方法は効果的に繰り返して行うことである。繰り返しの場面を設定する意味で振り返りや小テストを重ねることが、授業を振り返る、思考する、得た知識をアウトプットする、ということにつながる。生徒の振り返りや小テストの問題を工夫し、授業等の教科指導に活かすことで、「情報に関する科学的な見方・考え方」を働かせ、問題の発見・解決する力を育成することができると考え、この主題を設定した。

2 方法

担当クラスの2年生理系クラス29名、文系クラス40名を対象として、毎回の授業の振り返りと、単元ごとにC B T形式の小テストを実施する。事象を科学的に捉えることができたか、論理的な思考で結論を出すことができたかなどについて実態を把握した上で、授業等の教科指導を行う。振り返りや小テストの結果を集計・処理し、推移を見ることが、授業内容へのフィードバックを行う。また、定期考査の結果との相関を調べることで単元別小テストが授業等の教科指導に活かす上で有効かどうかを判断する。

3 結果と考察

(1) 小テストと期末考査の回帰分析について

11月現在で教科書の3つの章を終え、1学期末考査との比較をした。小テストは教科書での各章の履修が終了した後、Formsにて10問の4択形式のテストを行った。なお、今回の比較では小テストを1回でも欠席している生徒の成績は欠損値として省いている。各テストのクラスごとの得点率を表1にクラスごとの回帰統計を表2に示す。

小テストの形式、問題については巻末に付属する別紙参照。

	1章	2章	3章	期末考査
文系クラス	61.14286	47.42857	54.28571	78.14286
理系クラス	48.26087	45.21739	57.82609	62.47826

表1 小テストと期末考査の得点率

	重相関 R	重決定 R ²	補正 R ²	標準誤差	有意 F	P値(1章)	P値(2章)	P値(3章)	観測数
文系クラス	0.478	0.228	0.153	9.110	0.043	0.041	0.436	0.819	35
理系クラス	0.652	0.425	0.335	10.999	0.013	0.078	0.693	0.016	23

表2 小テストと期末考査の回帰統計

文系クラスにおいては、第1章のP値が0.041と5%水準で有意であり、目的変数に対して統計的に有意な影響を与えていることが示された。一方、第2章のP値は0.436、第3章は0.819であり、有意性は認められなかった。

理系クラスでは、第1章のP値が0.078と10%水準でも有意とは言えず、第2章も0.693と高い値を示している。第2章で取り扱ったHTMLの内容が、Formsでの小テスト形式と合わなかったことが要因として考えられる。しかし、理系クラスの第3章のP値が0.016と有意な影響を与えていることが確認できた。3章の内容は2進法や16進法の計算、画像や音声のデジタル化について、ハードウェアとソフトウェアなど、今回まで学んできた章のうち、最も情報工学に近い内容である。該当の期末考査に3章の内容は含まれていないため、2学期末考査の結果との分析をすることで新たな発見があると思われる。

(2) 生徒の自己評価と授業の分析について

また、日頃の授業について生徒が各自目標を立て、各授業の目標の達成度合いを生徒が100点満点で記録し、各クラスで平均を取ったグラフが図1、および図2になる。

図1 文系クラス 自己評価平均

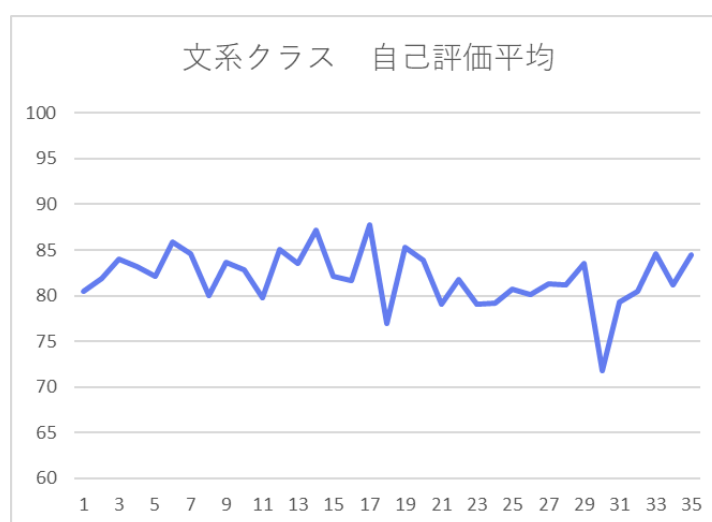
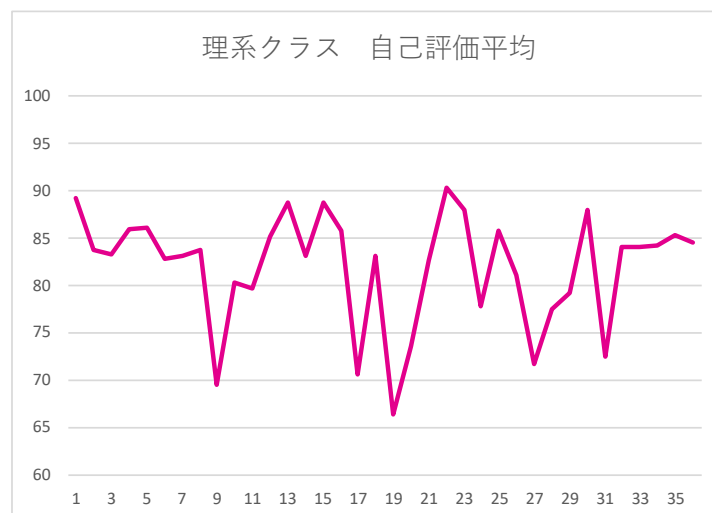


図2 理系クラス 自己評価平均



文系クラスと理系クラスを比較してみると、理系クラスの方が点数のばらつきが多いように見える。理系クラスは人数が少ない分、極端な点数をつける生徒の影響を大きく受けるように感じた。また、同時期にどちらのクラスも低くなっている授業があり、この時は小テストであった。自分の目標点に届かない生徒が多かったり、一方で自分が思っていたより点がよかった生徒がいたりすることで、点数のばらつきが生まれやすいタイミングであると感じた。平常授業時はどちらのクラスも8割前後で推移している。

(3) その他の設問について

授業の振り返りについて毎回聞いている質問についても比較する。毎回聞いている質問は以下のとおりである。

- ・ 本日の学習は楽しかったですか？
- ・ 自分から進んで学習に取り組むことができましたか？
- ・ 自分の立てた目標を達成することができましたか？
- ・ 友達と自分の考えを見比べながら、協力して学習できましたか？
- ・ 自分の考えを表現する工夫をしたり、修正したりして、よりよいものにしようとすることができましたか？
- ・ 自分が立てた目標に対しての頑張った度(100点満点で評価してください)
- ・ どうしてその点数にしたのか理由を書きましょう(下げた理由を書きましょう)。
次の授業でどうしたいかを書きましょう

※ 頑張った度は100点満点、その点数にした理由は記述、それ以外の項目は1～4段階での評価。

そのうち「本日の学習は楽しかったですか？」「自分から進んで学習に取り組むことができましたか？」という質問に対し4点を最高評価とする4段階評価で答えてもらった。図3、5が文系クラス、図4、6が理系クラスである。

図3, 4 「本日の授業は楽しかったですか？」に対する回答 各クラス平均

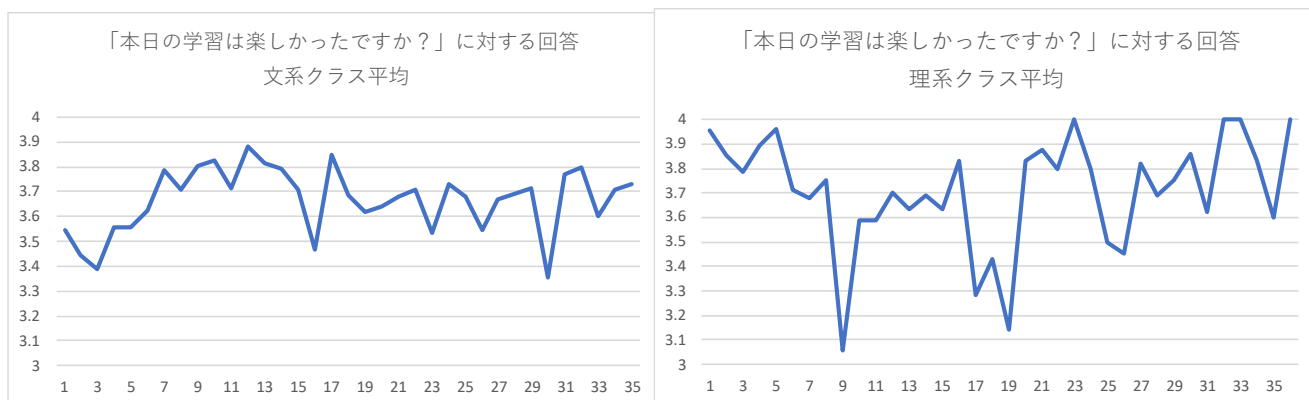
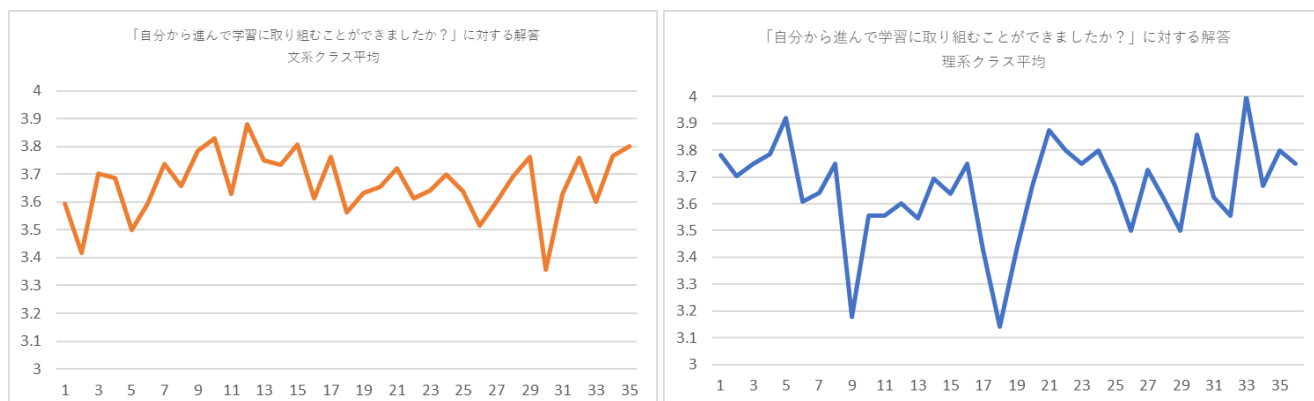


図4 「自分から進んで学習に取り組むことができましたか？」に対する回答
各クラス平均



毎回聞いている質問であるため、毎回同じ回答をしている生徒がいることや、気を利用して解答している生徒がいるかもしれないが、概ね3か4と回答する生徒が多い。数値自体は変動しているため、きちんと評価している生徒がいるのも事実である。理系クラスは生徒の数が少ないため、平均が変動しやすい。特徴的な点として、理系クラスの極端に下がっている9回目、19回目の授業はどちらも小テストだったため、自明ではあるものの、小テストは生徒にとってあまり嬉しいものではないことを、改めて確認する結果となった。また、授業中の様子のような感覚的な要素ではなく、実際に数値として目で見えるようにすることで、生徒の実態を理解する手立てになることが分かった。

4 今後の課題

生徒から、小テストを單元ごとではなく細かい範囲でやってほしいという意見があった。実際、自分で作問するときや生徒の解答を見ていると、1章を4択の問題10問にまとめるのが厳しいと思うことがある。今回は検証も兼ねているため、途中で形式を変えるのは難しい。しかし、復習の機会として小テストを行っていることから、細かい内容ごとに見直せるようにしていくのが有効ではないかと思われる。ほかの先生の話では、3問程度を小單元ごとにとやるといった実践例を参考に生徒にとって負担にならないような形で実施していきたい。

授業時に毎回生徒に書くように指導しているが、授業内で記述する時間を取れないことが多い。時間いっぱい授業をする日があったり、端末やTeamsの起動に時間を割いたり、全員が一斉につなぐため回線に負荷がかかってさらに遅くなってしまったりと、様々な要因によって授業時間内で書けない日がある。また、毎回の授業で書かせているため、点数による自己評価が雑になっている生徒や、毎回同じ点数をつけている生徒もみられる。これらは振り返りシートが正しく機能していないように思われる。そのため、生徒にきちんと書くよう指導するとともに、私自身も授業の時間配分や、生徒にとって振り返りシートがストレスにならない環境を整備する必要があると感じた。

1章章末テスト

小テスト



4. (1)~(3)の文章に該当する内容の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- (1) デジタル情報はコピーやダウンロードが容易であり、また劣化しない。
- (2) 自分が持つ情報を他人に与えても、自分の手元からなくなることはない。
- (3) インターネットで発信する情報は短時間で広範囲に拡散する。

ア.残存性 イ.伝播性 ウ.制御性 エ.複製性 (1 点)

☐ (1) ア (2) エ (3) イ

☐ (1) エ (2) ア (3) イ

☐ (1) イ (2) ウ (3) ア

☐ (1) エ (2) ア (3) ウ

5. 次のPDCAサイクルに関する文章のうち誤っているものを選びなさい。(1 点)



☐ PはPlanの頭文字であり、問題解決の手順を計画する過程を指す。

☐ DはDoの頭文字であり、問題解決を実行する過程を指す。

☐ CはCheckの頭文字であり、実行した結果を評価する過程を指す。

☐ AはActionの頭文字であり、計画したことを行動に移す過程を示す。

6. 個人情報保護法について誤っているものを選びなさい。(1 点)

☐ 個人情報の流出や無断転売を防ぐための法律である。

- ☐ 事業者は個人情報を利用してはならないことが明記されている。
- ☐ 本人の同意なしに第三者へ個人情報を受け渡すことを禁止している。
- ☐ 個人情報の保護に積極的に取り組むことを促進するための法律である。

7. ネットワークの管理者や利用者などとの会話や、その盗み聞き、パスワードを書いたメモの盗み見など、日常生活の中から人為的に機密情報を入手してコンピュータを不正に利用する行為を何というか。(1点) ☐

- ☐ ファイアウォール
- ☐ フィッシング
- ☐ ソーシャルエンジニアリング
- ☐ ヒューマンエラー

8. 個人情報に関する説明について誤っているものを選びなさい。(1点) ☐

- ☐ 指紋は個人情報に含まれる。
- ☐ 基本四情報とは氏名、住所、生年月日、電話番号の4つを示す。
- ☐ プライバシーは個人情報に含まれない。
- ☐ 学業・学歴は個人情報に含まれる。

9. 個人情報に関する説明として正しいものを選びなさい。(1点) ☐

- ☐ 名前や肖像を商品化したり宣伝に利用できる権利を肖像権という。
- ☐ 病歴は本人の同意を得ずに取得しても構わない。
- ☐ パブリシティ権は誰にでも認められている。

- ☐ 個人が特定できないように加工した個人情報を復元できないように処理していれば、第三者に無断で提供しても構わない。

10. 次の説明が示す権利を選びなさい。

自然法則を利用した技術的思想のうち、物品の形状、構造などの考案。
発明ほど高度な技術的アイデアでなくてもよい。(1点) ☐

- ☐ 商標権
- ☐ 産業財産権
- ☐ 実用新案権
- ☐ 特許権

11. 次の説明のうち、正しいものを選びなさい。(1点) ☐

- ☐ 商標には漢字やローマ字等の文字のほかに、記号や図形も使用できる。
- ☐ 特許は誰でも無料で出願することができる。
- ☐ 発明はアイデアや思いつきでも権利として認められる。
- ☐ 特許の出願は文化庁へ行わなければならない。

12. 次のうち著作権法上で著作物に含まれない物を選びなさい(1点) ☐

- ☐ 作文
- ☐ 新聞
- ☐ 商品名
- ☐ 体育祭のリレーの動画

13. 次の文章のうち適切なものを選びなさい (1 点)

- ☐ インターネット上の評論をコピーして、自分の論文に使用した。その際、著作者名も明記し、評論の枠の中に記載したが、スペースの都合上、大幅に内容を削減して掲載した。
- ☐ 他人の論文の2行ほどを自分の論文に「」でくくって掲載した。その際に著作者名等も明記した。
- ☐ 計12ページの論文を作成した。そのうち10ページの他人の論文を自分の論文にそのまま掲載し、著作者名や引用元の情報もきちんと記載した。
- ☐ 自分のブログにインターネットニュースの記事をそのまま掲載した。その際、広く知られている記事のため、掲載元の情報は明記しなかった。

パスワードを記載しないでください。 [不正使用を報告する](#)

 Microsoft 365

このコンテンツはフォームの所有者が作成したものです。送信したデータはフォームの所有者に送信されます。Microsoft は、このフォームの所有者を含むお客様のプライバシーやセキュリティの取り扱いに関して一切の責任を負いません。パスワードを記載しないでください。

Microsoft Forms | AI を活用したアンケート、クイズ、投票 [独自のフォームの作成](#)

このフォームの所有者は、応答データの使用方法についてのプライバシーに関する声明を提供していません。個人情報や機密情報を記載しないでください。 | [利用規約](#)