

【高等学校「情報Ⅰ」 情報デザインとプログラミングの融合】①

福島県

学習指導と学習評価の工夫・改善点の概要

生徒の必要感を喚起する、問題の発見・解決を誘導する教材研究・教材作成の在り方

評価規準

【思考・判断・表現】(観察)

◆コーディングに必要な基礎処理を活用して、変数を1つ必要とする問題のソースコードを作成することができる。

A:変数を2つ必要とする問題のプログラムを、周囲の生徒と協働的に作成することができる。

C:コーディングに必要な基礎処理を活用するよう指示する。

Webページの構造を知ろう①

～HTMLとは～

Webページの構造を知ろう②

～HTMLとJavaScriptの関係～

対話型のWebページを作ろう①

～計算機機能を開発しよう～

対話型のWebページを作ろう②

～対話選択型の計算機を実装しよう～

学習指導と学習評価の工夫・改善の具体的な取組

(1) 情報教育において、Webページは生徒が日常使用するツールであるとともに、問題の発見・解決を誘導する教材的側面をもつことから、Webページを基盤とした情報デザインとプログラミング（JavaScript）を融合した教材を提案する。

(2) 生徒の主体的な学びを誘発するために、生徒が表現したいWebページ、生徒が実装したい計算機機能などを、生徒から提案させる（小グループによる対話型議論）。

(3) 教師は、提案されたデザインや実装したい機能から共通する項目を抽出し、次時以降の授業の準備を行う。

(4) 「Webページに表現したいデザイン」「実装したい機能」など、生徒の実態に応じた教材を作成することにより、以下の「指導と評価の一体化」が可能であると考える。

①自分事として捉えやすい教材であり、「生徒同士の対話の内容」が「情報科として深まりのある内容になる」ことから、授業中の教師の対話の内容により、授業中の達成度を図りやすくなる。

②生徒が発見した「問い（問題発見）」を協働的に解決する活動や、個人で教科書やインターネットを検索し「問い」を解決する活動が多くなり、情報活用能力の駆使する場面が多くなる。このような生徒の取組も、資質能力育成の観点から評価の対象としたい。

【高等学校「情報Ⅰ」 情報デザインとプログラミングの融合】②

【①】意図しない動作をするコード (問題発見の局面)

```
let gokei = 0;
for(let i=10; i<=11; i++){
  let x=prompt("入力された数を加算します!");

  gokei = gokei + x;
}
alert("合計は"+gokei);
parseInt(x);
parseInt(gokei);
</script>
</head>
```

For(let i=1; i<=5; i++){
(処理)
} と仮定します

【①】の局面において

☑このコードの場合、以下の動作が起きます。

**For(let i=1; i<=5; i++)により、変数「i」に代入されると
Alert ("合計は"+gokei) で
「合計は、1 2 3 4 5」 ←文字列結合**

【②】意図しない動作を解消する関数の 必要性 (問題解決の局面)

```
let goukei = 0;
for(let i=1; i<=5; i++){
  let x = prompt("加算(たい)数を入力");
  goukei = goukei + x;
}
alert("合計は"+goukei);
```

【②'】協働的解決を迎えたコード (問題解決の局面)

```
*/
let goukei=0;
let x=parseInt;
for(let i=1; i <= 3; i++){
  {let x =parseInt(prompt("入力された数を加算します"));
  goukei=goukei + x ;}
}
alert("合計は"+goukei);
</script>
</head>
</body>
</html>
```

☑エラーに出会うことが問題発見の瞬間であり、この直後からの生徒の様子を観察することを意識することが、「学習指導と評価の改善」につながる。

(今までの感覚ですと、教師が一方向的に解説をしてしまう瞬間ですが・・・)

資質・能力を育成するためには、

(1) 問題を発見したら、「自分で調べてみる(自力解決)」「友達に進捗状況を確認してみる(協働的解決)」などの習慣を醸成したい。

(2) 自力解決や協働的解決を見取ったら、

- ・過去の学習内容を引用する。(類推的推論力が働く場面)
- ・友達との確認をヒントに解決に向かう。(学習を俯瞰している場面)
- ・生徒同士の対話が始まる。(情報科の見方・考え方が働く場面)

など、評価できる要素を見逃さない取組が必要である。

【②】【②'】の局面において

☑合計が「1 5」になるための修正が必要と気づく、つまり、parseInt関数の必要感を喚起できる瞬間である。

(1) parseInt関数をコードのどの部分に挿入すればよいか

(論理的思考力が働く場面)

(2) Try And Errorを繰り返し、解決に向けて粘り強く取り組む姿

(主体的に学習に取り組む態度が発揮される場面)

【結論】地域や生徒の実態応じた学校独自の育成したい「資質・能力」に合わせて、上記の具体的5場面のうち、どの評価場面に焦点化するかを単元構想段階で計画する必要がある。

「共通教科情報科「情報 I」の学習指導と学習評価の工夫・改善」

「情報デザインとプログラミングの融合」について

プログラミングの授業においては、Try And Error が常に存在する。この Try And Error の場面は生徒の資質・能力を見取るのに最適の場面である。学習指導と学習評価の工夫・改善のテーマで評価できるポイントは、以下の2点である。

① 生徒の資質・能力を見取りやすい教材選定

【意図しない動きをするコード】

```
<script>
let goukei = 0;
for(let i=1 ; i<=5 ; i++){
    let x=prompt("入力された数を加算します!");
    goukei = goukei + x;
}
Alert("合計は" + goukei);
</script>
```

「合計は 12345」と表示されてしまう。

この瞬間、生徒は新たな問いと出会う（問題の発見）

「合計は 15」と表示させたい。

- 何か原因があるはずだ
- 想定通りに表示させるには何か条件がかけられているのでは・・・？

【想定通りの動きをするコード】

```
<script>
let goukei = 0;
for(let i=1 ; i<=5 ; i++){
    let x=parseInt(prompt("入力された数を加算します!"));
    goukei = goukei + x;
}
Alert("合計は" + goukei);
</script>
```

② 生徒の資質・能力を見取る場面の研究（評価場面の設定）

- ・類推的に推論する力が働く場面
- ・自分の学習を俯瞰している場面
- ・情報科の見方・考え方が働く場面
- ・論理的思考力が働く場面
- ・主体的に学習に取り組む態度が発揮される場面