

第3学年 中学校技術・家庭科（技術分野）学習指導案

1 題材名 「Webサイトに双方向性を持たせよう」 ～テキストコーディングによるWebサイトの制作～

2 題材について

小学校では、主にブロックやカードを並べてプログラミングをする、ビジュアルプログラミング環境を用いて初歩のプログラミング教育が行われるようになった。そこで、中学校の技術分野のプログラミング学習では、小学校の学習を発展させて、一般的な手法であるプログラムコード（命令書）を、キーボードなどによってテキスト（文字）で記述するテキストコーディングに取り組んでいく。

本題材では、Webプログラミングのオンライン教材を利用する。オンライン教材を利用する利点は、準備されているHTML^{*1}やCSS^{*2}を利用することで短時間にWebでの情報の表現方法とその工夫、保存、動作の確認、JavaScript^{*3}によるプログラムの編集とデバッグ^{*4}等について学習できることである。そして、個別に課題に取り組めるので、生徒個々の進捗の差を容認し、教師は授業のマネジメントと支援が必要な生徒への手立てに力を入れて授業を進められることである。

問題解決学習の手立てとしては、基本のWebサイトの制作後に課題の追加提示を行い、双方向通信の利用や外部からの要望に応えられるWebサイトへの改修に取り組んでいく。

3 教科の学習とプログラミング教育の関連

平成29年3月に告示された学習指導要領では、第2章 各教科 第8節 技術・家庭科 第2 各教科の目標及び内容〔技術分野〕の2のD「情報の技術」の（2）に、以下の記載がある。

（2）生活や社会における問題を、ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによって解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

- ア 情報通信ネットワークの構成と、情報を利用するための基本的な仕組みを理解し、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができること。
- イ 問題を見いだして課題を設定し、使用するメディアを複合する方法とその効果的な利用方法等を構想して情報処理の手順を具体化するとともに、制作の過程や結果の評価、改善及び修正について考えること。

本題材は、この内容を受けて展開するものである。

本題材においては、

- ①HTMLにより、文字、音声、静止画、動画などが統合されてWebサイトが構築されている基本的な仕組みを理解する。
- ②制作するWebサイトにJavaScriptを用いることにより、使用者の働きかけ（入力）によって応答（出力）する機能を加え、双方向性を持たせる工夫を考えさせる。
- ③テキスト入力によるWebプログラミング演習を通して、入力後の動作の確認と入力ミスや入力もれなどをデバッグできる技術を身に付ける。

*1 Hyper Text Markup Languageの略 ウェブページのコンテンツ（文字や画像等）を記述する。

*2 Cascading Style Sheetsの略 ウェブページのコンテンツに対して、レイアウトやデザインを設定する。

*3 プログラム言語の1つで、HTMLやCSSで表現されたコンテンツをリアルタイムで置き換える。

*4 コンピュータのプログラムの誤り（バグ）を見つけ、手直しすること。

4 題材の目標

〔知識及び技能〕

- ・情報通信ネットワークの構成と、情報を利用するための基本的な仕組みを理解させ、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができるようにする。

〔思考力、判断力、表現力等〕

- ・生活や社会の中から見いだした問題を、情報通信ネットワークを利用した双方向性のあるWebサイトのプログラミングによって解決する活動を通して、情報の技術の見方・考え方を働かせて、問題を見いだして課題を設定し解決する力を育成する。

〔学びに向かう力、人間性等〕

- ・自分なりの新しい考え方や捉え方によって、解決策を構想しようとする態度や、自らの問題解決とその過程を振り返り、よりよいものとなるよう改善・修正しようとする態度を育成する。

5 評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> ・生活や社会で利用されている情報の技術について、基礎的なことを理解している。 ・安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等を行うことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・情報通信ネットワークを利用した生活や社会の中から問題点を見いだして課題を設定し、解決しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて、課題解決に主体的に取り組んでいる。 ・情報の技術の活用がよりよいものとなるよう、改善・修正をしようとしている。

6 年間指導計画（全8時間）

時	学習活動	評価
1	・Webサイトを支えるHTMLとCSSを使って、コードを書いてみよう。	<ul style="list-style-type: none"> ・教材のストーリーに関心を持ち、コードの入力に主体的に取り組んでいる。 【主体的に学習に取り組む態度】
2	・CSSを使い、文字の色や種類を変えてみよう。	<ul style="list-style-type: none"> ・新しいコードの入力を通して、それぞれの働きを知り、入力ごとの動作確認をし、正しく表示されるよう、修正することができる。 【知識・技能】
3	・CSSを使い、文章や画像のレイアウトをしよう。	<ul style="list-style-type: none"> ・文書や画像をレイアウトするコードの利用方法や外部ファイルの利用方法を知り、入力ごとの動作確認をし、正しく表示されるよう、修正することができる。 【知識・技能】
4	・CSSを使い、背景画像の挿入やCSSボックスのレイアウトをしよう。	<ul style="list-style-type: none"> ・同じレイアウトのコードをまとめることで、利用できることを知り、入力ごとの動作確認をし、正しく表示されるように修正することができる。 【知識・技能】
5	・表を使ってデータの管理をしよう。	<ul style="list-style-type: none"> ・表の作り方を知り、作ることができる。【知識・技能】 ・表でまとめられた文字列を、どのように活用できるか考えることができる。【思考・判断・表現】
6 本 時 ①	・検索の入力フォームを作ろう。	<ul style="list-style-type: none"> ・双方向の利用について関心を持ち、入力フォームの作成に主体的に取り組んでいる。 【主体的に学習に取り組む態度】 <ul style="list-style-type: none"> ・Webサイトで利用される様々な仕組みや安全・適切なWebサイトの構築及びその構成について理解している。動作の確認及び修正等を行うことができる。 【知識・技能】

7 本 時 ②	<ul style="list-style-type: none"> JavaScriptを利用して文字を表示しよう。 	<ul style="list-style-type: none"> JavaScriptのプログラミングを通して、双方向性のあるコンテンツについて関心を持ち、入力作業に主体的に取り組んでいる。 【主体的に学習に取り組む態度】 Webサイトで利用されるプログラム言語について理解し、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等を行うことができる。 【知識・技能】
8	<ul style="list-style-type: none"> データの連携と検索ができるようにしよう。 	<ul style="list-style-type: none"> データの連携と検索ができることをどのように生活に生かせるかを考えることができる。 【思考・判断・表現】

※双方向性には、人と人の双方向性、人とサーバの双方向性などがある。

※人とサーバの双方向性とは、「入力フォームにデータを入れると、サーバがそれを受けて処理を行い結果を返す」というようなものである。人が入力したことに対して機械が返事をするとは、広い意味で双方向性であり、新学習指導要領の「双方向性」には、「人とサーバ」の双方向性も含むと捉える。

※人の入力に対して、可変的に返事が返ってくるようにするためには、JavaScript でプログラミングする必要があり、新学習指導要領に示されている「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミング」に当たる部分は、7時間目である。

※本題材は、基本的に学習コンテンツの指示に従って生徒のペースで学習を進めていける教材であるが、肝となるのは7時間目と捉え、6～7時間目の詳細を作成し、それ以外の時間は省略した。

7 プログラミングに関する既習事項と本単元で使用する教材（ソフトウェア・機器等）

（1）プログラミングに関する既習事項

- ・キーボードによる日本語ローマ字入力とキーボードの基本操作（小学校）
- ・キーボードの主なキーの名称・機能と読み方（中学校）
- ・英単語（小・中学校）
- ・数学、理科、技術・家庭科で使用される図記号（中学校）

（2）本単元で使用するソフトウェア

- ・ブラウザ「Google Chrome」「Microsoft Edge」「Safari」
- ・学習コンテンツ教材「ライフイズテックレッスン(Life is Tech! Lesson)」

※Life is Tech! のWebサイト：<https://life-is-tech.com/>

※資料請求と無料体験版に関するWebサイト：<https://lifeistech-lesson.jp/>

※1 アカунツ2,000円(税別)：導入時から卒業まで利用できる

※ブラウザ完結型の個別学習教材で、学習支援ツールとして、「進捗管理画面・指導案・補助教材・小テスト・評価指標・オリジナル制作の手引き」などがある。

（3）事前の準備

- ・授業環境での動作確認

学習コンテンツが学習者の進捗状況を記録するための通信が正常に行われるかどうか、事前に授業環境での動作を確認する必要がある。契約時に学習コンテンツを提供している会社と相談すると良い。

- ・使用する生徒数アカウントの購入契約とアカウントの準備

教師用の管理アカウント発行確認の連絡後、生徒 ID と仮パスワードをコンテンツサイト内で準備する。仮パスワードは、生徒の初回ログイン時に使用し、新規パスワードとニ

ックネーム、アバターを登録する。新規パスワードは、教師用の管理アカウントでも確認できないため、わからなくなった場合は、管理アカウントで生徒のパスワードをリセットし、再登録をさせる必要がある。

8-6 本時①（6／8）

（1）目標

○双方向の利用について関心を持ち、入力フォームの作成に主体的に取り組んでいる。

〔学びに向かう力、人間性等〕

○Webサイトで利用される様々な仕組みや安全・適切なWebサイトの構築及びその構成について理解している。動作の確認及び修正等を行うことができる。

〔知識及び技能〕

（2）展開

時配	学 習 活 動	指導の手だてと留意点（○支援◆評価）
3分	1 学習コンテンツへのログイン指示をする。	○ログインの指示を出し、ログインさせる。 ○ログイン環境（ネット環境や人数）によっては、時間差をつけてログインさせる。 ○パスワードがわからなくなった生徒には、パスワードをリセットし、再設定させる。
5分	2 学習問題を把握する。	○素材を提示し、全体で学習問題をつくり、共有する。
	パンの焼き上がり時間を表示する機能を加えよう（検索の入力フォームをつくろう）。	
	<p>導入1（双方向性について） 通信技術の進歩について理解する。</p> <p>導入2（機能の目的について） なぜ、検索機能を作成するか理解する。</p> <p>Web制作中にパン屋さんの主人から以下のように相談が来た。 「これからWebサイトができて、お客さんが増えるわね。問い合わせ業務、1人で回せるかしら…」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・HTMLとCSSの復習であること。 ・inputタグが新しく登場すること。 	<p>○教材を提示し、全体で学習問題をつくり共有する。</p> <p>○日常的に双方向通信を利用していることが分かるように概念を説明する。</p> <p>○学習コンテンツの続きのストーリーを閲覧させる。</p> <div data-bbox="938 1361 1278 1543"> <p>HTMLで入力フォームを作る</p> </div> <p>○店主の問題を解決するために、検索フォームを制作する「Chapter.1」の終了が目的であることを伝える。</p> <p>○閲覧の確認、ストーリーを把握できたかを確認する。</p>
37分	3 コンテンツ教材の演習と問題を、各自のペースで取り組む。	<p>○目的の「Chapter.1」を開始できているか確認する。</p> <p>○本時の内容まで終わっていない生徒にも、新しく学習する場面なので、開始するように指示する。</p>

Chapter.1 で取り扱う内容	
1)新しい段落を作成	<h3> <p>
2)class を作成	<class = ~>
3)文字の色を変更	color
4)<div>に class をつける	<div>
5)背景色を変更	background-color
6)内側に余白をつける	padding
7)入力フィールドを作成	<input>
8)検索ボタンを作成	<input type="button">
9)検索ボタンに文字を表示	<input type="text">
10)表示フィールドに文字を表示	

○進捗状況を机間指導と管理画面で確認する。

- ・機器のトラブルは、復旧するか代替機で取り組ませる。
- ・入力ミスでつまづいている生徒にはヒントを提示する。
- ・日本語変換で記号を入力する生徒には、「シフトキー」で表示できることを伝える。
- ・「変数の名前」は、大文字・小文字が混在していることが多いので注意する。(次時の学習内容)
- ・入力と修正・確認には、表示画面の拡大が有効であることを伝え、ブラウザ操作とピンチアウト操作を説明する。
- ・入力済みデータを消してしまったり、コンテンツがフリーズしてしまったりした場合は、URLの数値を1つ戻して再表示させるように指示する。
- ・途中の確認問題は、よく考えてから答えさせる。

○管理画面で進捗状況（開始・完了）を記録する。

○演習と問題が早く終了した生徒には、次の「Chapter.2」へ進むことを許可する。

◆双方向の利用について関心を持ち、入力フォームの作成に主体的に取り組んでいたか。
【主体的に学習に取り組む態度】

◆Webサイトで利用される様々な仕組みや安全・適切なWebサイトの構築及びその構成について理解しているか。動作の確認及び修正等を行うことができたか。
【知識・技能】

○学習の反省と到達できたURLの記録を、ノートに書かせる。

○学習の記録と自己評価に取り組めたか、確認する。

○次時の予告をし、ログアウトをしてコンピュータの電源を切って片付けさせる。

5 分

4 本時の学習をふり返る。

- ・ノートに学習のふり返りを書く。
- ・自己評価に取り組む。

5 次時の予告と後片付け。

(3) 生徒の演習中に、画面に出る主なスライドの流れ

導入	<p>続きのストーリーについて</p> <div><p>Web 制作中にパン屋さんの主人から以下のように相談が来た。」</p><p>「これからWeb サイトができて、お客さんが増えるわね。問い合わせ業務、1人で回せるかしら…」</p></div> <div><p>問い合わせ業務、1人で回せるかしら…</p></div> <div><p>HTMLで入力フォームを作る</p><div><input type="text"/><input type="button" value="検索"/></div></div>	演習後半	<p>CSS の書き方</p> <div><p>CSSの書き方</p><pre>セレクタ { プロパティ: 値; }</pre><p>見た目を定める部分を決める!</p><p>見た目の見え方!</p><p>見た目の見え具合!</p><p>あたい</p></div> <p>テキストフィールドの作り方</p> <div><p>テキスト入力フィールドの作り方</p><pre><input type="text"></pre><p>HTMLタグ種類を決めるテキスト</p></div> <p>ボタンフィールドの作り方</p> <div><p>ボタンに文字を表示する</p><pre><input type="button" value="検索"></pre><p>内容を決める文字</p></div> <p>文字の強調</p> <div><p>文字を強調する</p><pre>文字</pre><p>開始タグ内容終了タグ</p></div> <p>検索の入力フォーム（未完成）</p> <p>パンの名前</p> <div><input type="text"/><input type="button" value="検索"/></div> <p>焼き上がり時間</p> <p>?</p>
演習前半	<p>クラスをつけよう</p> <div><p>QUIZ</p><p>クラスの正しいつけ方はどれ？</p><div><p><p class="guideText"></p><p><p class="guideText"></p></div></div> <div><p>class(クラス)について</p><div><p>HTML</p><pre><p class="guideText"> パンの焼き上がり時間は こちらからお調べいただけます。 </p></pre><p>CSS</p><pre>.guideText { color: white; }</pre><p>ドットは必要!</p></div></div> <p><div>をつくり、クラスをつけよう</p> <div><p>QUIZ</p><p>箱を作るHTMLタグはどれ？</p><div><p><div></p><p><p></p><p><h1></p></div></div>		

※ 画像は、「Life is Tech! Lesson」のコンテンツ画像を転写

8-7 本時②（7／8）

（1）目標

- JavaScriptのプログラミングを通して、双方向性のあるコンテンツについて関心を持ち、入力作業に主体的に取り組んでいる。〔学びに向かう力、人間性等〕
- Webサイトで利用されるプログラム言語について理解し、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等を行うことができる。〔知識及び技能〕

（2）展 開

時配	学 習 活 動	指導の手だてと留意点（○支援◆評価）
3分	1 学習コンテンツへのログイン指示をする。	○ログインの指示を出し、ログインさせる。 ○ログイン環境（ネット環境や人数）によっては、時間差をつけてログインさせる。 ○パスワードが分からなくなった生徒には、パスワードをリセットし、再設定させる。
2分	2 学習問題を把握する。 導入1（JavaScriptについて） <ul style="list-style-type: none"> ・Webページの中にJavaScriptという言葉で記述されたプログラムが動作していることを知る。 ・HTML／CSSとは、記述が違うこと。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;">JavaScript を使って、パンの焼きがり時間を表示しよう。</div>	○Webサイトの動的な処理のためにはJavaScript等のプログラムが必要であることを提示し、全体で学習問題をつくり共有する。 ○これまでと違う書き方が次々出題されるので、焦らず自分のペースで進めるように伝える。
	導入2（「Chapter.2」について） 「Chapter.2」の演習内容を理解する。 ①検索フォームに文字を入力 ②検索ボタンをクリック ③焼き上がり時間を表示	○制作した検索フォームに検索結果を表示させるプログラミングをする「Chapter.2」の終了が目的と伝える。 ○前回「Chapter.2」を始めていた生徒には、復習のため最初から始めるように指示する。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>JavaScriptを使って文字を表示する</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">サクサククロワッサン</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">検索</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">8:00</div> <div style="font-size: 2em;">←</div> </div> </div>	
40分	3 コンテンツ教材の演習と問題を、各自のペースで取り組む。	○目的の「Chapter.2」を開始できているか確認する。 ○開始状況を机間指導と管理画面で確認する。 ・機器のトラブルは、復旧するか代替機で取り組ませる。

Chapter.2 で取り扱う内容

1) 変数を作ろう

変数の書き方 `var`
`class`

2) 変数にHTML を入れよう

HTML との連携 `$("HTML")`

3) 文字を表示する命令を使おう

テキスト関数 `.text()`

4) 変数を使ってみよう

関数を使って文字を表示。
文字の表示と変数の中身の表示の
違い。

5) クォーテーションマークを消そう

関数を作る `function()`

6) `function` を使って、関数を作ろう

7) HTML で関数を呼び出そう

HTML の属性 `onclick`

8) `if` 文をつくろう

HTML に文字入力取得 `.val()`

9) まとめスライド

条件設定 `if(A==B)`

○フォームの検索ボタンを押したときのプログラムを作成する。

- ・ 検索ボタンを押すとJavaScriptが実行されるようにする。
- ・ プログラムが実行されたら、焼き上がり時間のテキストがWebサイト内に表示されるようにする。
- ・ `if`文を用いて、パンの名前によって異なる焼き上がり時間を表示できるようにする。

○進捗状況に合わせ、演習内で解説された次の内容をヒントとして説明する。

- ①入力している単語は、「コード（命令）」と「変数の名前」がある。「変数の名前」は自由につけられるが、この教材ではヒントのまま入力すること。大文字小文字が混在するので入力に注意する。
- ②「関数」について、数学の関数と関連づけて説明する。
- ③「関数」に使われる`function`（ファンクション）の意味とキーボードのファンクションキーを関連づけて説明する。
- ④「`if`文」の条件について説明する。プログラミングにおいては、「`=`」は変数へのデータの代入を表し、「等しい」ことを表すには「`==`」とイコールを2つ使う必要があることを伝える。

○演習中に次の支援を行う。

- ・ 入力ミスでつまづいている生徒には、デバッグのためのヒントを提示する。
- ・ 入力とデバッグには、表示画面の拡大が有効であることを伝え、ブラウザ操作とピンチアウト操作を説明する。
- ・ 入力済みデータを消してしまったたり、コンテンツがフリーズしてしまった場合は、URLの数値を1つ戻して再表示させるように指示する。
- ・ 中間の確認問題は、よく考えてから答えさせる。

○「まとめスライド」とJavaScriptの動作を確認できた生徒は、次の「Chapter.3」へ進むことを許可する。

5分	<p>4 本時の学習をふり返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ノートに学習のふり返りを書く。 ・自己評価に取り組む。 <p>5 次時の予告と後片付け。</p>	<p>◆JavaScriptのプログラミングを通して、双方向性のあるコンテンツについて関心を持ち、入力作業に主体的に取り組んでいたか。 【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>◆Webサイトで利用されるプログラム言語について理解し、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等を行うことができたか。【知識・技能】</p> <p>○学習の反省と到達できたURLの記録を、ノートに書かせる。</p> <p>○学習の記録と自己評価に取り組めたか、確認する。</p> <p>○次時の予告をし、ログアウトをしてコンピュータの電源を切って片付けさせる。</p>
----	---	--

(3) 生徒の演習中に、画面に出る主なスライドの流れ

導 入	<p>「？」の位置に時間を表示させよう</p> <p>パンの名前</p> <input type="text"/> <input type="button" value="検索"/>	ま と め ス ラ イ ド 後 半	<p>関数をクリックで呼び出す</p> と記述。関数の名前とクリックする場所が示されている。" data-bbox="581 121 828 214"/>
ま と め ス ラ イ ド 前 半	<p>「var」を使い変数を作る</p>  <p>変数に時間を入れる</p>  <p>変数をテキスト関数で表示する</p> 		<p>パンの名前を変数に入れる</p>  <p>「if 文」を使った条件設定</p> 
		動 作 確 認	<p>検索ボタンで時間が表示できる</p> <p>パンの名前</p> <p>サクサククロワッサン <input type="button" value="検索"/></p> <p>焼き上がり時間</p> <p>8:00</p>

※ 画像は、「Life is Tech! Lesson」のコンテンツ画像を転写