

# 自己学習可能な Web アプリケーションプログラミング教材(Java)の作成

情報技術科 古川 隆治

## 1 はじめに

例年 2 年次の学生は、就職活動等により授業を受けられない時間が多くなる。授業開始時に、振り返り等の時間を設け、欠課した学生についても学習の要点が分かるようには配慮しているが、従来の教材は、単なる授業メモとして作成していたため、授業を受けていない学生が自己学習を行うには不向きであった。

そこで、自己学習可能な教材を開発し、その教材を学生が自己学習の機会に活用することにより、学生自身の力で学力を高め、理解の向上に寄与することを目的とする。

## 2 対象教科の概要

Web アプリケーションプログラミングに関する学習は、2 年次前期に図形処理 I (2 単位)、図形処理 II (2 単位)、図形処理実習 (4 単位) にて、週 4 時限実施している。

## 3 教材媒体の選択

従来の教材は、Microsoft Word®にて作成したファイルをファイルサーバーから共用閲覧する方法で使用していた。

今回の研究対象教科は、平成 30 年度に実施した講師研究(「データベースプログラミング系実習(ソフトウェア設計実習 II)教材の検証」と関連があることから、平成 30 年度同様に Web 形式での教材作成とした。

## 4 事前調査

表 1 事前調査結果

従来の教材の課題と Web 教材への要望
<ul style="list-style-type: none"><li>・課題の解答を教材に含めて欲しい</li><li>・課題の解答を提示する際、一部解答を隠す等、段階的に示して欲しい</li></ul>
従来の教材から引き続き取り入れて欲しい項目
<ul style="list-style-type: none"><li>・用語等の解説</li><li>・メソッドの文法および使用例等の提示</li><li>・実行結果のスクリーンショット</li></ul>
自己学習に役立つ要素
<ul style="list-style-type: none"><li>・探したいことがすぐ見つかるような検索機能の実装</li><li>・動画やアニメーション等によるプログラムの流れの理解を支援する工夫</li><li>・日々の学習のポイントが分かりづらいことの解消</li></ul>

教材を作成するにあたり、自己学習ができるためには、どのような要素が必要であるかについて当該教科受講生全員(情報技術科 2 年 Java 言語選択者 17 名)にヒアリングを行った。ヒアリングは令和元年 6 月 18 日に 4~6 名のグループごとに実施した。ヒアリング結果を表 1 に示す。

## 5 教材の作成

従来の教材を図 1 に、今回作成した教材を図 2 および図 3 に示す。

表 1 の「課題の解答を教材に含めて欲しい」「課題の解答を提示する際、一部解答を隠す等、段階的に示して欲しい」に対しては、「ヒント及び解答へのリンクの実装」を行うことによって対応した。(図 3 参照)

「用語等の解説」「メソッドの文法および使用例等の提示」「実行結果のスクリーンショット」については、引き続き教材に実装した。(スクリーンショットについて図 3 参照)

「探したいことがすぐ見つかるような検索機能の実装」については、「教材の項目リストの表示とリンク表示」を実装することによって対応した。「動画やアニメーション等によるプログラムの流れの理解を支援する工夫」については、アニメーションの作成に多くの作業時間を要する割には、学生の反応が乏しいことが予想されたため、教材には取り入れないこととした。「日々の学習のポイントが分かりづらいことの解消」については、「項目ごとの学習ポイントの説明」を実装することによって対応した。

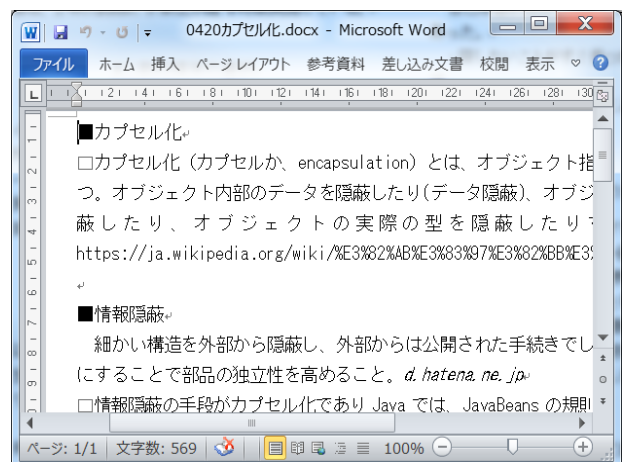


図 1 平成 30 年度教材(学習項目:カプセル化)

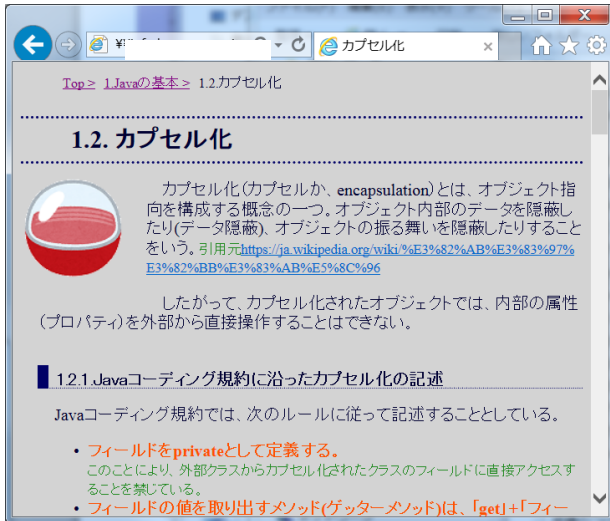


図2 令和元年度作成教材(学習項目:カプセル化)

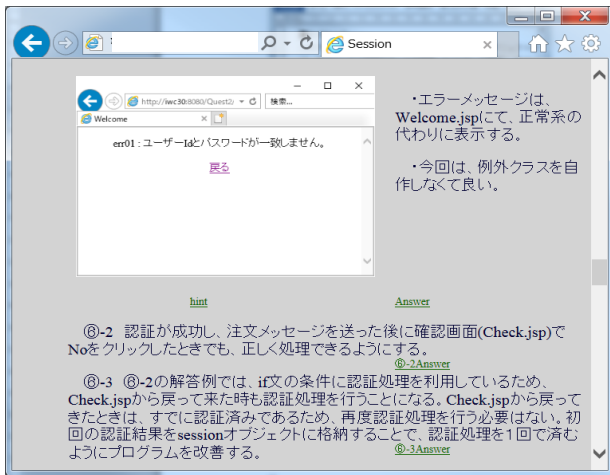


図3 令和元年度作成教材  
(実行結果のスクリーンショットとヒントおよび解答へのリンクの実装)

## 6 授業評価アンケートからの考察

平成30年度の教材を用いた1Qの授業と今回作成した教材を用いた2Qの授業を授業評価アンケート結果で比較する。

「教材が授業を理解するのに役立つ」の割合が高まり、授業への意欲的な取り組みや授業を受ける準備についても向上した。厳密には詳しい調査をしなければならないが、教材が学習意欲向上に寄与したのではないかと考えている。一方で、残念ながら授業内容の興味や授業内容の理解については低下した。これについては、学習内容の高度化等の要因が考えられる。今後の課題と考えている。

表2 該当教科の授業評価アンケート結果(抜粋)

項目	評価点 (平均)		
	1Q	2Q	
<b>授業内容</b>			
この授業の内容に興味を持つことができましたか?	45	42	↓
この授業の内容をあなたは理解できましたか?	39	35	↓
<b>指導方法</b>			
講師の説明はわかりやすかったですか?	42	44	↑
教科書や教材等が授業を理解するのに役立ちましたか?	41	45	↑
<b>取組み姿勢及び感想</b>			
あなたはこの授業に意欲的に取り組みましたか?	43	44	↑
授業を受ける準備(開始時刻、実習準備等)は万全でしたか?	43	46	↑
全体平均	43	43	→

## 7 おわりに

本教材を用いて自己学習を行っている学生にヒアリングを行ったところ、「目が慣れてから学習しやすくなった」との意見があった。情報技術科では、プログラミング学習にWeb教材を用いている教科が多いため、使い慣れているWeb教材に変わったことが、教材の評価の向上につながったと見ることもできる。

今年度は教材の作成と授業の実施に留まったが、今後は、事前調査した事柄と自己学習への有用性について検証していきたい。