

デザイン思考を利用して「プログラミング的思考」を伝える遊びをデザインする授業

溝下 博

(受付：2022年8月5日 受理：2022年8月5日)

1 はじめに

広島経済大学メディアビジネス学部ビジネス情報学科では、2年次前期に「ビジネス情報入門ゼミ」というゼミ形式の科目を設けている。この科目は、2年次後期から始まるゼミ科目の前段階にあたり、「コミュニケーション能力」「プレゼンテーション能力」「協働して成し遂げる力」の向上を目的としている。本稿では、この科目で実施した、「デザイン思考」を利用して解決策を創るグループワークについて報告する。

2 授業の内容

2.1 デザイン思考を授業に取り入れたきっかけ

筆者は、2016年に一般社団法人広島県中小企業診断協会が主催した『課題へのアプローチーデザイン思考基礎編』という研修会¹でデザイン思考に触れ、その後、デザイン思考を事業開発やサービス開発の実務で利用した経験をもっている。2020年度に広島経済大学に着任し、2021年度から上記の「ビジネス情報入門ゼミ」を担当している。

2020年8月に『オンラインでの遊びをデザインする～遊びを通じてメディア授業での孤独を解決しよう～』という報告を聴いた²。2020年度の入学生は、4月の入学直後から全面的にオンライン授業となり、新しい人間関係をつくるのが困難であった。この授業では、そうした問題を緩和するために行われた授業である。

筆者は、翌年度(2021年4月～7月)の「ビジネス情報入門ゼミ」で同様のテーマでグループワークを行うことにした。学生自身がオンライン授業に対して問題を抱えた当事者であり、ゼミ内で互いにプロトタイプをテストすることができると思ったからである。

広島経済大学

2021年度は、開始当初は対面授業であったが、授業期間の中盤に緊急事態宣言が発出され、オンラインでの授業に変更された。そのため、プロトタイプをオンラインの状況下でテストすることとなり、現実味のあるテストや振り返りを行うことができた。

2.2 プログラミング的思考を題材にした理由

2016年に改定された学習指導要領が2020年度から段階的に実施されている。2020年度から小学校でプログラミング教育が必修となっている。2021年度から中学校では、技術・家庭科(技術分野)で「計測・制御のプログラミング」に加えて、「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」が取り入れられている。2022年度から高等学校で、共通必修科目として「情報Ⅰ」が新設されている。2022年4月に行われた「2022年度全国学力テスト」では、小学6年生の算数でプログラミングを題材とした問題が出題された。2025年の大学入学共通テストからは、国立大学の一般選抜の受験生には原則として、従来の5教科7科目に教科「情報」(科目は情報Ⅰ)を加えた6教科8科目が課される方向となっている。サンプル問題では、3つの大きな設問のうちの1つがプログラミングやアルゴリズムの問題である。

2022年度の「ビジネス情報入門ゼミ」の履修者10名のなかで、高等学校までの授業でプログラミングを経験した学生は商業科出身の1名であった。残りの学生は、大学で初めてプログラミングを学んでいる。彼らは、日常生活ではスマートフォンやインターネットを難なく利用している世代である。

しかしながら、新しい教育指導要領で「プログラミング的思考を育成」することが強調されていることから判断すると、彼らは「プログラミング的思考」の指導を十分に受けてこなかったことになる。そうしたなか、彼らは今、大学でのプログラミング教育からどのようなことを学んでい

ると考えているのであろうか。プログラミング的思考など思ってもおらず、プログラミングの技巧にとどまっていな
いか。それがこの授業でプログラミング的思考を扱った1
つ目の問題意識である。

文部科学省は、新指導要領の施行にあたり、地方自治体
等にコンピュータやネットワーク環境などの機器の拡充や
指導者の量的、質的拡充を促している¹⁾。今後プログラミ
ング教育を受ける世代にとっては、プログラミング環境が
拡充され、プログラミングの経験を積んだ教員が増えるこ
とは好ましいことである。ただ、そうした環境が不足して
いても、プログラミング的思考を高める方法があるのでは
ないか。これが2つ目の問題意識である。

2.3 グループワークのプロセス

授業では、スタンフォード大学「d.school」の5つのス
テップ³⁾を利用した。デザイン思考のステップの基本形と
して、実務的にも広く参照されているのがその理由である。

問題定義段階では、遊び手のペルソナ像を描き、ペルソ
ナの想いを洞察する一方で、プログラミングをとおして身
に着けなければならない考え方を議論して、これら2つの
上位ニーズから対応策を議論した。

テストでは、事前に遊び方の説明書を作成し、テスト後
に行うインタビューの質問項目を検討した。テストは別の
グループに実際に遊んでもらい、その様子を録画した。テ
スト後は、遊んだグループにインタビューを行い、録画を
視聴し、TKP法⁴⁾で創作した遊びの振り返りを行い、改
善点について検討した。

3 結果・考察

3.1 結果

以下、学生のアンケートの引用である。

プログラミングの授業で学ぶことは、コンピュータやプ
ログラムの開発環境の操作、プログラミング言語の文法や
規則だけではないことが理解できた。

PCを利用した授業でなくても、プログラミング思考を
学ぶことができそうだ。

遊び方の説明書を作成することにもプログラミング思考
が必要だということが分かった。

¹⁾ 講師は川瀬真紀氏。当時、広島大学産学・地域連携セ
ンター特任准教授。現、叡啓大学ソーシャルシステム
デザイン学部教授。

²⁾ 一般社団法人経営情報学会中小企業のIT経営研究会
等が共催する「中小企業のIT経営研究会 浜名湖フォー
ラム」での仙波真二氏（近畿大学経営学部）の発表。

他のコメントも寄せられたが、「プログラミング的思考
とは、プログラムを書くのに必要な考え方」だけではない
ことが共有できたと考える。

ただし、学生自身のプログラミング経験が極めて少ない
ので、自身の経験からプログラミング的思考を導出し、抽
象的に言語化することは困難だった。そのため、創作した
遊びの評価項目との理路も明確でなかった。学習指導要領
等の参考文献に正解を求めるような態度で文献調査に終始
してしまい、実際に行われているプログラミン教育の背後
にある問題の本質を議論することができなかった。

また、時間的な制約もあり、振り返りと見直しを1回し
か行うことができなかった。プロトタイプテスト後の振
り返りと見直しによって、改善を繰り返すことがデザイン
思考の重要なプロセスである。また、振り返りと改善のプ
ロセスはプログラミング的思考にも通じる考え方である。
繰り返して行えなかったことは後悔される。

3.2 今後の課題

今回の授業では、遊び手のニーズとプログラミング的思
考として伝えなければならないニーズの両面から解決策を
検討した。デザイン思考のステップでは、ユーザーである
遊び手のニーズを洞察することは欠かせない。しかし、プ
ログラミン的思考の理解を深めることを目的とするなら、
遊び手のニーズは与件として示しておき、プログラミング
的思考の検討により多くの時間をかけた方がよかったので
はと考えている。

教育指導要領等では、プログラミング教育のねらいとし
て「プログラミング言語を覚えたり、プログラミングの技
能を習得したりすることは考えられるが、それ自体を、ね
らいとはしない」としている¹⁾。しかし一般的には、プ
ログラミング教育は生徒や児童にプログラムの作り方(How
to)を教えることだと受け取られているように思われる。

プログラミング的思考とは、行動や意思決定をプログラ
ム化(programmed)するための思考法である。近年、
機械学習、特に深層学習で画像認識や自然言語処理が実用
的になり、実装できる領域がこれまで以上に拡大してい
る。そうした技術の応用を発想するうえでも、プログラミ
ング的思考によって生活様式を見直すとか、反対に日常生
活からプログラミング的思考を発見するといった相互的な
アプローチでプログラミング思考の理解を図る授業に改善
していきたい。

³⁾ 「共感」「問題定義」「発想」「プロトタイプ」「テスト」⁴⁾

⁴⁾ 「Keep（このまま継続すること）」「Problem（課題）」「Try（解決策）」を書き出し、今後の対応を考える方法。

参考文献

- [1] 文部科学省. 新学習指導要領のポイント (情報活用能力の育成・ICT活用), 2019, 12p.
- [2] 文部科学省. 小学校プログラミング教育の手引 (第三版), 2020, 69p.
- [3] 広島市教育センター. 小学校プログラミング教育で育成を目指す資質・能力」を育む学習指導の工夫 (1年次). 2018, 13p.
- [4] 齊藤滋規. “イントロダクション”. エンジニアのためのデザイン思考入門. 東京工業大学エンジニアリングデザインプロジェクト. 翔泳社, 2017, p.14-15.