

問題解決を目指すコンピュータ教育の 情報デザイン的アプローチに関する実践報告

有賀 啓之*1・曾我 聡起*2・川名 典人*3

Email: aruga@dbpowers.co.jp, t-soga@photon.chitose.ac.jp, n-kawana@ts.siu.ac.jp

*1: 株式会社 DBPowers (千歳科学技術大学(非常勤講師)/札幌国際大学(非常勤講師))

*2: 千歳科学技術大学理工学部

*3: 札幌国際大学観光学部

◎Key Words 情報デザイン(インターフェース), データベース, STEM

1. はじめに

札幌国際大学では「データベース」という選択科目が設置されている。私が担当するデータベースのクラスでは「観光」を視点におきながら情報の収集から再利用までを学ぶ。スプレッドシート(表計算)やワードプロセッサ(ワープロ)などの一般的なビジネスアプリケーションは基礎教養科目として既に履修済みである学生にとっても、「データベース」の概念は容易には捉えにくい性質を有するものと感じる。そこで、この講義では、データベースの考え方やその利用法をスマートフォン上で動作するアプリケーションの開発を通じて、実践的に習得できる展開を試みている。講義ではデータベースソフトウェアとして現在も市販され、且つ入手可能な「FileMaker Pro」を採用した。但し、講義内では「FileMaker Pro」の特定機能の理解や利用方法を学ぶことを主とすることは避け、日常生活上で日々感じる問題点や疑問点を可視化し、その問題諸点を如何に解決し、実践可能な手段へと昇華させるかの思考方法に教育の重点をおいた。これは、情報デザイン的思考に重きを置いた問題解決への思考法や過程を重視し且つそれを実践したことを意味している。当発表では上記内容について具体例をもって紹介する。

2. 問題可視化へのアプローチと解決手法のプログラミングの実践

2.1 可視化可能な対象の採用

このデータベースの講義では情報処理の基本要素である「対象を選択する」という点に注目した講義展開をしている。これは、「対象情報の適切な選定」、「再利用可能な形での正確な格納」の2点をデータベースの基本と捉え、身の回りの事象をサンプルに実践的なアプローチを通じて学ぶ形をとる。観光学部では観光業界に進むことを希望する学生も多いため、「観光」をキーワードにして、解決する対象を直接的、間接的に選定している。「観光ガイドブック」をデータベースソフトウェアを利用して、ユーザビリティの高いソリューションとして提供するとしたら」といった内容などを例にして個人々の考える問題を自らの視点で捉えさせ、可視化のプロセスを学んでいる。

2.2 対象デバイスの選定

問題解決の対象が身の回りの事象であるために、解決を実践する対象もまた身の回りにある身近なものとした。これは、つまり自身のスマートフォンをその実現環境として捉えた。学生の大半は自分のスマートフォン上で動作するアプリケーションは、他者が作成したものを利用することを想定している。多くの教職員にとってもスマートフォンアプリケーションを同様に捉えている可能性は否定できない。そこで、日頃身に付けているスマートフォン上で自身の考えた解決策が実現できることを実感させることで、学生自らがより効果的な解決策を想像し、検討することを期待した。

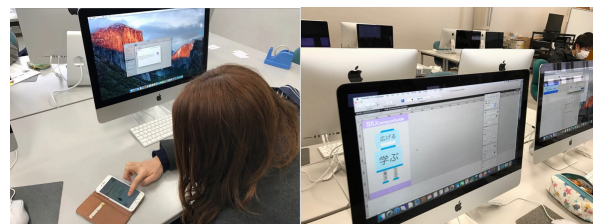


図1: 自身のスマートフォンで実現

2.3 ストーリーボードの採用

特定の問題を解決するにあたりコンピュータであるスマートフォンを自らの道具として利用する為にはプログラミングの実践が避けられない。そこでこの講義ではプログラムコーディングを効果的に実践するために、まず自らが対象として考える問題の把握から解決に至るまでの情報処理のフローをストーリーボードと呼ぶコマ割りされた紙面に展開した上で、情報のナビゲーションを確認した。また、その過程の中でユーザーの操作とそのリアクションとの関係をコーディングと紐付けて検証した。

2.4 スマートフォンアプリケーション化(レイアウトデザイン)

一般的なアプリケーションとユーザーとの接点は、デバイス上のスクリーンに配置されているレイアウトデザインとなる。この配置されたデザインオブジェクトを通じて、ユーザーは内包されているデータを実

感じ、そのデータを利用した何がしかの結論に到達する。この講義では、そのレイアウトデザインにも注目した。操作ボタンの大きさ、配置、色、アイコンの認識性や認知性、などを文献や、高評価の他のアプリケーションなどを参考に検証を重ねた。教材として採用した「FileMaker Pro」は、デザインツールとしてプレゼン



図 2: アプリケーションの作成

テーションソフトウェアやグラフィックソフトウェアに相当する機能を有している為、スマートフォンアプリケーションとしての画面デザインを作成することは比較的容易に実現できる

2.5 スマートフォンアプリケーション化 (コーディング)

コーディングを実践する前段階で、ストーリーボード上に展開された情報ナビゲーション、またストーリー上で確認された必要な機能やユーザーに提供される結論は、どのような形で実現されるのか既に可視化されている。もしこのストーリーボード上でこうした要素が認識できていないようであれば、それはそもそもの問題の把握と実現すべき結論が明確になっていないことを意味している。情報デザイン的アプローチでは、この課題設定とあるべき形の認識が基本要素である。最終的な学生の達成度の把握の為にも、コーディングに入る前に、この解決すべき課題と解決への方針は明確になっている必要がある。この基本要素の検証でコーディングそのものがもたらす結果の対象は明確になる。アプリケーションとしての「FileMaker Pro」では、コーディングはステップと称される事前準備された予約処理機能（日本語で表現）を組み合わせることで実現する。従って、初学者であっても比較的容易にコーディングは実現できる。

3. 情報デザイン的思考と情報教育の実践

3.1 「感動」「興味」「意欲」のスパイラル

スマートフォンが最も身近な且つ高機能なコンピュータである世代の現代の学生にとって、コンピュータ教育、プログラミング教育はこのデバイスの存在を無視できない。アプリケーションの操作も、コマンドラインインターフェースからグラフィカルインターフェースに移り、既に世の中はボイスインターフェースに移行しつつある。そうしたアプリケーションの操作感の変遷を違和感なく受け入れている世代に、コンピュータを1つの道具として認識させるには、自身のスマートフォンで実感させることが効果的である。自らが

配置したボタンを押す事で自らが設定したアイコンが機能し、想定している画面に移る。どのような簡易な動作であれ、自分自身が普段持ち歩いている最も身近なスマートフォンで動く事を目にした時、そこには紛れもなく「感動」が生まれる。そして感動は「興味」を呼び起こし、こんなことやあんなこともできるのでは、と更なる「意欲」へと進む。

3.2 情報デザイン的アプローチの効用

若年期からのコンピュータ教育が必要とされている中、情報処理の対象事象の正確な把握と本来のあるべき形を事象が有する本質を検証しながら模索していく情報デザイン的アプローチは教育手法の採用に値する効果的な手法である。そのプロセスは、コーディングに先立って解決への道筋をストーリーとして捉え、まずはユーザーとコンピュータとの接点である画面遷移を検討する。ストーリーボードの作成期に於いて必要であり重要視されるのは、プログラミングスキルではなく、ユーザーにどのような形でどのような解決策をどうやって提供するか、という思考法にある。この思考の実現にあたり、データ格納（データベース）、画面描画（デザイン）、処理系プログラム（コーディング）の各要素を一元管理でき、PCで開発、スマートフォンで検証といったプロセスまでが構築できる環境を用意することこそが、情報デザイン的アプローチを実践する側の責務でもある。

4. おわりに

多様な環境でプログラム教育が実践される現代において、情報デザイン的思考法による問題解決の実践が実現できる環境の構築への考慮をより多くの教育現場で期待したい。

参考文献

- (1) 情報デザインフォーラム：“情報デザインの教室”，丸善 (2010)
- (2) Jeff Patton：“ユーザーストーリーマッピング“オライリージャパン (2015)
- (3) Jenn and Ken Visocky O Grady：“The InformationDesignHandbook (2008)”
- (4) Golden Krishna：“さよならインターフェース”，BNN (2015)
- (5) Human Interface Guidelines
<https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/>
- (6) 「FileMaker キャンパスプログラム」
http://www.filemaker.com/jp/solutions/campus_program.html
- (7) 株式会社 DBPowers
<http://www.dbpowers.co.jp>