

モーショングラフィックスを用いたプログラミング学習システム

高妻啓・永田智紀・鎌田 洋（金沢工大）

1. はじめに

近年、若い世代の中心に IT 業界に必要なプログラマーやエンジニアの人材が不足している。技術についていける人が少ないからである。それに伴い、プログラミングを学習するということが難しいということも関連しているのではないかと考えられる。

2. 従来のシステムと問題点

従来のシステムとして1つは、プログラミングで構成されたアニメーションをタイムライン上に自由に配置し、1つのアニメーションを作成するシステムである『タイムラインとビジュアルプログラミングを融合した映像制作システム』⁽²⁾であり、問題点としては、アニメーション自体のプログラムを学ぶことができないという点である。もう一つは、プログラミングをブロック上に表示し、動画を作成するシステムである『Scratch』⁽³⁾であり、問題点はプログラムのコードに意味を理解することができず、実際にコーディングの学習することができないことである。

3. 本システムにおける解決方法

本システムでは、プログラミングのコーディングに重点をおいて学習するシステムであり、モーショングラフィックスと呼ばれる様々ショートアニメーションを組み合わせることができる映像表現を用いることでプログラミングに興味を持つことができると考えた。

4. 本システム

本システムは Web アプリケーションとなっており、アニメーションは JavaScript のライブラリである、「mo.js」⁽³⁾を利用して作成した。実際のアニメーションを学習する際の画面を図1に示す。

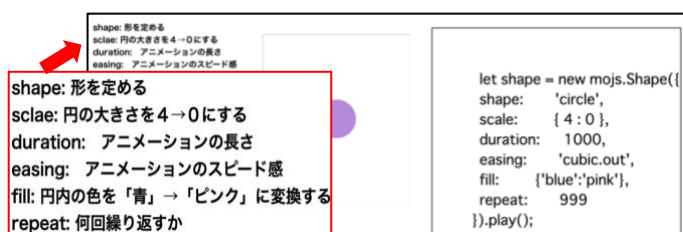


図1 本システムの学習ページ

このページでアニメーションのコードの意味を理解することができる。

次のステップでは、実際にコーディングをすることができる。本システムでコーディングを行い、実行された結果を図2に示す。

実際にコーディングをすることで、先程学習したプログラムの意味を理解しつつ、コードの書き方を学習することも可能である。



図2 本システムの学習システムによる実行結果

5. 評価実験とその結果

今回の本システムを金沢工業大学の生徒 13 名の方に評価実験を行った。評価内容は、表1に示す。評価は5段階評価（1～5点）で行った。

表1 評価実験の結果

設問	内容	平均
Q1	実用性	3.6
Q2	使いやすさ	3.6
Q3	見やすさ	3.5
Q4	学習性	3.5
Q5	向上心	3.5
Q6	継続性	3.5

また、自由意見欄では「インデントを入れる、色分けするといったことをしないとコードが読みづらいと思う」という意見があった。

6. 考察

評価結果から、全ての項目が平均点を上回ったことから、システムの方向性として妥当であると考えられる。しかし、自由意見欄からコーディングを行う上では、学習しづらいという問題点があった。

7. おわりに

本システムは、モーショングラフィックスという映像表現技法を使用してプログラミング学習することの方向性は妥当であった。今後の課題は、Web アプリケーションの作成インターフェースを改善することである。

参考文献

- (1) 高橋弘毅, 宮下芳明: “タイムラインとビジュアルプログラミングを融合した映像制作システム”, p.202, 情報処理学会 インタラクシオン (2017).
- (2) 森秀樹, 杉澤学, 張海, 前迫孝憲: “Scratch を用いた小学校プログラミング授業の実践 ~小学生を対象としたプログラミング教育の再考~”, p.388, 日本教育工学会論文誌 (2011).
- (3) Eugene Chulkov, Zhenya Nemerovchenko Oleg Solomka, Jonas Sandstedt, Xavier Foucrier: “mo.js”, (2021/5/9), <https://mojs.github.io> (2021/7/15) 取得.