

スクラッチと生成系 AI によるタイピング練習システムの開発 Development of Typing Training System Using Scratch and Generative AI

木村 優希, 松下 孝太郎
Yuuki KIMURA, Kotaro MATSUSHITA
東京情報大学
Tokyo University of Information Sciences
Email: j22137ky@edu.tuis.ac.jp, matusita@rsch.tuis.ac.jp

あらまし：タイピング練習は広く行われており、多くのシステムや実践事例が報告されている。単調になりがちなタイピング練習を楽しく行えれば一層の学習効果が期待できる。そこで、筆者らはこれまで進めてきた生成系 AI を利用したコンテンツ利用プログラミングを応用し、タイピング練習システムを開発した。本稿では、ビジュアルプログラミング言語のスクラッチをベースに構築した生成系 AI を利用したタイピング練習システムの概要と、開発したシステムを大学生に試験的に導入した結果について述べる。

キーワード：コンテンツ利用プログラミング、スクラッチ、生成系 AI、タイピング

1. はじめに

今日において、スマートフォンはこどもから大人に至るまで必要不可欠なものとなっており、その利用率は内閣府による令和 4 年度の調査⁽¹⁾によると、小学生で 59.5%、中学生で 86.6%、高校生で 97.3% である。スマートフォンはフリック入力为主な入力方法であり、キーボードは通常使用しない。

一方、大学などの教育機関では、文書作成をはじめとする情報リテラシーなどの授業や、プログラミングなどの授業ではキーボードからの入力が必須となり、入力の正確性や速さが要求される。しかし、近年のスマートフォンの普及の影響もあり、キーボード入力に不安をかかえる学生が一定数存在する。

キーボードからの入力技術の向上には、従来からタイピング練習ソフトが使われている。これらは、単純に文字を入力するだけのものや、ゲーム的要素を取り入れたものなどがある。また、教育現場におけるタイピング練習に関しても、多数の実践例が報告されている⁽²⁾。

タイピング練習における共通の課題として、単調になりがちなタイピング練習を飽きさせることなく楽しみながら行えることが挙げられる。さらに、学習者に合わせてカスタマイズできることが望まれる。

これまで、筆者らは主にプログラミングに対する興味を喚起することを目的とした、コンテンツ利用プログラミングに関する研究を行ってきた⁽³⁾。近年は、生成系 AI によって生成されたコンテンツの利用を進めてきた⁽⁴⁾。

本稿では、スクラッチと生成系 AI により開発したタイピング練習システムの概要について述べる。さらに、開発したシステムを大学生に試験的に導入した結果について述べる。

2. コンテンツ利用プログラミングと開発環境

コンテンツ利用プログラミングは、画像、動画、音声やこれらを融合したコンテンツを、プログラミング言語により制御する手法である。主に、教育利

用を目的として実施されている。

コンテンツはスマートフォンや生成系 AI などにより収集される。これらをプログラミング言語の開発環境に読み込み、インタラクション等を設定し、コンテンツの特性を生かした作品や教材の作成が行われる。

開発したタイピングシステムでは、プログラミング言語にビジュアルプログラミング言語のスクラッチを利用した。また、背景とキャラクターの作成には生成系 AI を利用した。スクラッチは画面の切り替えやインタラクションの設定が容易で扱いやすいこと、実行結果が視覚的にすぐ確認できる。さらに、コンテンツの読み込みも容易であることから、制御用のプログラミング言語として採用した。

3. タイピング練習システム

本システムの特徴は、画面上のキャラクターと一緒にタイピングを学習できるようになっていることである。タイピングが好調だとキャラクターの表情やセリフが良いものとなる。

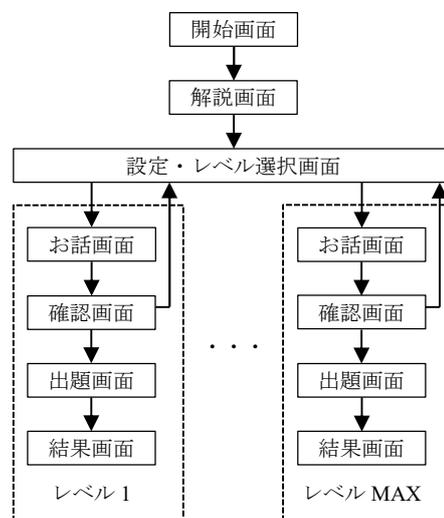


図 1 画面遷移

図1に本システムの画面遷移を示す。解説画面でキャラクターがシステムの使い方を解説する。その後どのレベルの問題を回答するかを選択する画面が表示される。なお、この画面では何問回答すればクリアとなるかのレベルの設定も行えるようになっている。

タイピング終了後の結果の画面は、タイピングの出来により、キャラクターの顔とセリフが異なる表示になるようになっている。

図2に開発画面、図3に初歩レベルを選択した場合の実行画面を示す。

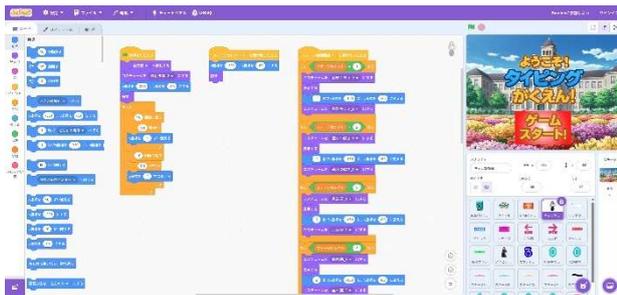


図2 開発画面



(a) 開始画面

(b) 解説画面



(c) 設定およびレベル選択画面

(d) お話画面



(e) 確認画面

(f) 出題画面

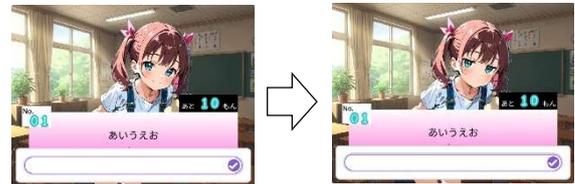


(g) 結果良好の画面

(h) 結果普通の画面

図3 実行画面

また、タイピングをミスした場合やタイピングの速度が遅くなった場合は、キャラクターの顔が不機嫌そうな顔に変わる。その後、タイピングが良好に戻った場合は通常の顔に戻るようになっている。図4にキャラクターの顔が通常の顔から不機嫌そうな顔に変化した場合を示す。



(a) 通常の顔画面

(b) 不機嫌な顔画面

図4 キャラクターの顔の変化画面

4. 結果と考察

スクラッチと生成系 AI を組み合わせることにより、視覚的にも創作性の高いタイピング練習システムが開発できた。なお、キャラクターやセリフも容易に変更して実装することができる。

また、開発したシステムを研究室所属の3年生と4年生に試験的に導入した。導入後に行った調査結果から、かわいいキャラクターが表示され、表情も変化するため楽しく学習できるという意見が多く得られた。一方、キャラクターの種類が少ない、学習対象年齢ごとにキャラクターが用意されていると良いという意見があった。これらから、本システムはキャラクターや会話の差し替えができる形式であるが、多くのキャラクターと会話を準備しておき、それらを選択できる機能があると良いと考えられる。

5. おわりに

本稿では、スクラッチと生成系 AI によるタイピング学習システムについて述べた。また、大学生に対して試験的に導入した。導入後の調査結果から、表示されるキャラクターの種類や会話の内容を増やすことが必要であることが示唆された。

今後、小学校に導入し、本システムが児童に対しても学習意欲を喚起するかなどの調査を検討している。

参考文献

- (1) 内閣府: “令和4年度青少年のインターネット利用環境実態調査結果(概要)”, p.5, (2022)
- (2) 濱口なぎさ: “タッチタイピング習熟度向上のための指導法”, 長崎女子短期大学紀要, Vol.47, pp.138-142, (2022)
- (3) 松下孝太郎, 山本光: “大学生を対象としたコンテンツ利用プログラミングの実践”, 教育システム情報学会第48回全国大会講演論文集, pp.147-148, (2023)
- (4) 松下孝太郎, 山本光: “生成系 AI を用いたコンテンツ利用プログラミング”, 教育システム情報学会第48回全国大会講演論文集, pp.45-46, (2024)