

文理融合による小学生を対象とした IT 教育の試み

山本孝子[†] 高橋愛[†] 奥本幸[†] 一色誠子[†] 長廣恭子[†] 中川明子[†] 鳥居恵子[†]

徳山工業高等専門学校[†]

1. はじめに

近年、「理科離れ」問題が話題になることが多い。その背景には理科離れの進行により、次の時代の研究者・技術者が育たず、ものづくりの基盤が危うくなることへの危機感があると考えられている。これらの理科離れを減らすことは、優秀な技術者の育成という点からも重要な課題である。

また、少子高齢化社会を迎えて、知的創造立国の担い手となる人材を確保するため、優秀な女性研究者・技術者を多数育成し、研究開発への参画を強力に推進することも、理工系分野における課題となっている。[1]

上記から、筆者らは小・中学生へ文理融合による「ものづくり」の楽しさを体験・記憶させることを目的とした講座を開催した。

本研究では、文理融合型の講義が、ものづくりへの興味につなげた例について発表する。

2. 目的

2.1 工作（ものづくり）

これまで実施されていない新しいものづくり講座として、女性の視点に立った講座を実施し、子どもたちに、ものづくりの楽しさ、達成感を実感してもらい、ものづくり分野への興味や関心を持ってもらう。

2.2 思考力の育成

現在、ほとんどの工作機械、自動車、家電などにはコンピュータが組み込まれ、複雑な処理を行うことができる。それらの製品に組み込むソフトウェア部分を情報分野の人間が担当することになる。これらを担う人材は、数学だけでなく、国語や英語の文系科目によって養われる思考力を身につけていることが求められる。そのため、人材の育成は文理の垣根を越えて行う必要がある。

2.3 なでしこプロジェクト

前記目的から、小・中学生に公開講座や出

A Collaborative Project for Providing IT Education for Elementary School Students

[†] Takako Yamamoto · Tokuyama College of Technology

前授業を行うプロジェクトメンバーを女性の教員や技術職員のみで構成し、“なでしこプロジェクト”と命名した。女性研究者・技術者のみで講師を行い、ロールモデルとして印象付けることで、受講生の理科離れを軽減し、女性の研究者・技術者の増加に役立てようと考えた。

3. セミナーの内容

上記プロジェクトにおいて文理融合の形での講座の組み合わせを表 1 に示す。

表 1. 文理融合の組み合わせ

コース	考えよう (思考教室・50分)	作ろう (工作教室・100分)
A	国語	建築
B	英語	プログラミング
C	算数	電子工作

公開講座参加募集時のタイトル及び内容を以下に示す。

A) 物語のなかのお家を作ってみよう

このコースは、グループワーク形式で行います。物語を読んで建物に関する部分を抜き出し、「物語のなかのお家」をつくります。おみやげは、「縮小版模型キット『物語のなかのお家』」です。

B) 英語のアニメを作ってみよう

英語の絵本を読んで、そこで学んだ英語のセリフを使ったアニメーションのプログラミングをします。

C) 0 と 1 だけの世界をのぞいてみよう!

思考教室では 2 進法(0 と 1 だけを使う)で数を数えたり、簡単な計算の仕方を学びます。「0 と 1 は LED が光る/光らない」で表すことができます。工作教室では、LED を使って光る石みたいなペンダント(キーホルダ)を製作します。

4. 文理融合の公開講座手法

本稿では、B コースの公開講座について報告する。

4.1 文理融合の理論

プログラミング言語は、ほとんどが英語を母国語として日常から使っている人により作られている。そのため、英語力があると容易に理解しやすい。このことから、英語との文理融合を考え、英語教員との打合せを行い、工作内容の決定を行った。

4.2 考作教室

講義目的である思考と工作の関連性を印象付ける意味で、簡単な英会話講義のあと、学んだ英会話を使った。小学生でもできるプログラミングとしての「Scratch 言語」を用いて、英語のアニメ作りに挑戦してもらった。

なお、受講生には年齢差もあり、理解力にも差があると考え、学生サポータの協力を依頼した。

4.2.1 思考

英語に親しみ、英語を身近に感じてもらう目的として講義を行った。

- 講師による、英語絵本の朗読と内容説明
- サポータ学生による、英会話の実演
- 受講生同士による音読
- 英語を楽しくスムーズに発音できるようにするため、サポータ 1 名をつけて、受講生 2 名でのペア学習とし、役(絵本のキャラクター)を交代しながら朗読
- 絵本の紹介
 - ◇ 本名: I Am Going!
 - ◇ 著者名: Mo Willems
 - ◇ 出版社: Disney Book Group

4.2.2 工作

英語に馴染んだ後、プログラミングの体験を行った。

① 動画の仕組みを理解

パラパラ漫画を使い、時間の経過と共に変わる画像を見ることの体験を通して動画の仕組みを視覚で確認させる。

② プログラミング

プログラミングの流れとして以下の順に説明を行った。

- 「scratch」ソフトの起動
- スプライトを動かす
- X 軸, Y 軸の理解
- 繰り返しの方法
- 元の位置に戻すには
- コスチュームを変化させる

- 常に同じ位置から動く

- アニメにするため音声入力する

③ 英語版アニメの作成

上記工作講座で習得したプログラミングを使い、アニメ作りを行う。ストーリーは、思考で得た英語力と、本講座のために事前に準備していた静止画像から、創造を膨らませたストーリーを考え、オリジナルなアニメ作りに挑戦した。

5. 結果

事前調査では、受講生のほとんどが、パソコンが好きということで、本講座を受講している。受講後にプログラミングが理解できることを期待しての受講であった。

受講後のアンケートでは、文理融合でプログラミングや英語に興味が高まった(54%)、プログラミングをもっと詳しく勉強したくなった(72%)と回答している。また、「今日、一番面白かったことは何ですか。」の質問に対しては、アニメが動いたことが楽しかったようである。英語の本を読むことも楽しかったと答えている受講生がいたこと、英語に親しんでもらえたことが明らかになった。文理融合で行ったことで相乗的に楽しんでもらった講座といえる。

6. まとめ

「scratch」のアプリケーションソフトは小学生でも理解できるレベルで作成されていることもあり、単語を作文の中に入れて、文章を組み立てていく要領でプログラミングできることから、すべての子供たちが、ユニークな英語版アニメの作成することができた。文理融合による IT 教育により、プログラミングの楽しさを、伝えられたと考える。

今後の課題として、対象年齢が興味を持てる内容のデモ(scratch 言語によるプログラミング例題)を用意することで、受講生が作成する物語の枠が広がり「プログラミングの興味を持てるようになった」のポイントが高くなることを期待できる。

参考文献

[1]女性研究者支援の基本的な視点:

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu10/siryu/03032701/002/004.pdf, 文部科学省, 2003年3月27日