

# Ruby てらこった

東北公益文科大学

大石 桃菜

佐々木 大器

山口 円馨

平成 30 年 9 月 23 日

## 概要

東北公益文科大学では、私立大学研究ブランディング事業として、ほげほげ。その中の一つに地域資源活用の人材育成がある。そこで、小学生にプログラミングを教える「Ruby てらこった」を行い、とても好評だったよ!!!!

## 1 Ruby てらこったとは

本学は、文部科学省「私立大学研究ブランディング事業」に採択された。私立大学研究ブランディング事業とは、学長のリーダーシップの下、特色ある研究を軸にして、全学的な独自色を大きく打ち出す取り組みを行う私立大学に対し、補助金により重点的に支援するもの。全学的に看板となる研究として推進し、その成果で、大学の独自色や魅力を発信する事業である。事業の D 分野においては、「地域資源を産業振興や IT 技術により活用できる人材の育成」について取り組んでいる。そこで、小学生にプログラミングを教える「Ruby てらこった」を行なった。Ruby てらこったとは、小学 5・6 年生を対象に Ruby を使ったプログラミングを教えることを目的として設立された学生団体である。

「てらこった」は、江戸時代の学問施設である「寺子屋」をイメージしている。また、てらこったはイタリア語で「素焼の土」の意味がある。無駄な飾りがなくどんな形にも造形できる素材ということから、寺子屋形式でのプログラミング教室と子供達の無限の可能性の意味を込めて名付けられた。

東北公益文科大学では文部科学省から助成を受け、私立大学研究ブランディング事業を行っている。その事業の一環として、てらこったでは、庄内地方を中心とした地域の若者達に情報技術を教え、情報社会を生き抜くために必要な力を身につけていくことを目的としている。

## 2 活動内容

### 第 1 期

6 月 10 日、17 日、24 日 7 月 1 日、8 日

参加人数：9 名

### 第 2 期

#### A 日程

8 月 1～5 日

参加人数：6 名

#### B 日程

8 月 4～8 日

参加人数：10 名

## 3 準備

Ruby てらこったとして実際にプログラミング教室を行う前段階の準備について書く。準備したものは以下のとおりである。

- **PC(ThinkPad):**  
小学生用 10 台、先生用 1 台を用意した。OS は NetBSD である。
- **USB メモリ:**
- **ステッカー:**



図 1: PC に USB メモリを差し、起動している様子

- ノート:  
初回の授業で配布し、小学生が学んだことや気づいたことをこまめに書き込めるように用意した。授業内では、ノートに書く場面があれば先生が指示を促し小学生がノートを書く時間を設けた。また、Ruby てらこったでの学びをノートに積み上げていくことで、夏休みの課題として活用してほしいと考えた。
- ホワイトボード (マーカー、イレーザー):  
ホワイトボードにプログラムを書いてから PC にプログラムを打ち込んだ方がわかりやすいと考え、用意した。また、自分でホワイトボードに書きながらプログラムを組んで行くことで理解を深める目的で使った。
- マグネットシート:  
その授業の内容で勉強する新しいことや大切なものをマグネットにし、印象に残すために作った。これらを授業内でホワイトボードに貼りながら作業を進めていった。例を挙げると、「while」と「end」などのセットで扱うものに関しては、セットで先にマグネットをホワイトボードに貼り付けてからプログラムを組み立てるなどの工夫をした。あらかじめ用意されているものを使用したため、間違いの減少や作業時間の削減にもつながった。

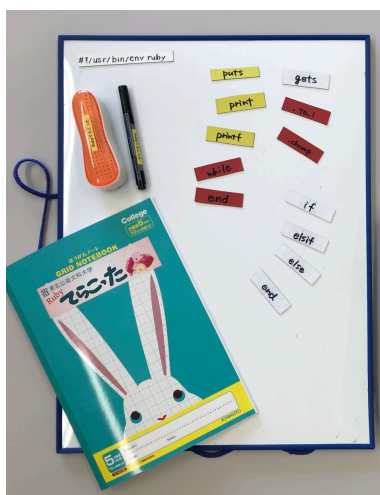


図 2: ノート、ホワイトボード、マグネット

- お菓子・飲み物:  
休憩中に小学生に提供した。お菓子や飲み物を通して、参加者の緊張をほぐすことができた。お菓子や飲み物は買出し係が行い、小学生の好きそうなお菓子を考えながら購入した。毎回同じものでもつまらないので、少しずつ内容を考えることも必要であった。また、6月の際はお菓子を脇のスペースにあるだけ置いておくとすぐに無くなってしまおうという反省点が出た。その

ため、8月は1人分ずつ袋に小分けにし、配布した。

- 各回スライド・プログラム:  
各回の担当者が授業内容に沿ったスライドやプログラムを作成した。小学生が理解しやすいような内容を取り入れたり、例え話などを盛り込んで小学生の興味を引きつけるようにした。
- 教科書:  
授業内容に合わせて、学生らで作成した。オリジナルのイラストやわかりやすい図などを取り入れ、興味が湧くような内容にすることを心がけた。



図 3: 教科書

- アルファベット対応表:  
小学生がアルファベットの大小文字を理解するために作成し配布した。例をあげると、「l(エル)」と「i(アイ)」や「h(エイチ)」と「n(エヌ)」などが特に間違えやすい文字であった。

— アルファベット表 —

A a	B b	C c	D d
		.chomp	
E e	F f	G g	H h
elsif, else, end		gets	
I i	J j	K k	L l
if			is
N n	M m	O o	P p
\n			print, puts
Q q	R r	S s	T t
	ruby, rand	sleep	.to_i
U u	V v	W w	X x
		while	
Y y	Z z		

図 4: アルファベット対応表

- イラスト:  
てらこったのイメージキャラクターのイラストを作成した。夏バージョンなども作り、小学生の興味を惹きつけられるように工夫した。作成したイラストは、教材やチラシなどに使用した。

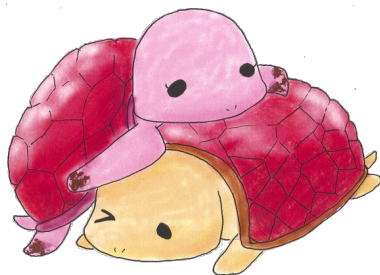


図 5: イラスト

- Web ページ:  
てらこったについての Web ページを作成・公開した。申し込みフォームを作成し、参加の申し込みは Web ページからできるようにした。



図 6: Web ページ

## 4 授業内容

Ruby てらこったでは、小学生向けに Ruby の説明を噛み砕いて授業を行った。行った内容は以下のとおりである。

### 4.1 行った内容

#### 1 回目

- 文字列を出力する `print`, `puts`, `printf`

#### 2 回目

- ターミナルから文字を入力する `gets`
- それに付随する `.chomp` や `.to_i`
- 値につける名前である変数
- ループを行う `while`

#### 3 回目

- 変数の中身を一行に並べる配列
- 配列の中からランダムに取り出す乱数
- プログラムを止めるための `sleep`

#### 4 回目

- 分岐するプログラムを作るための `if, elsif, else`

#### 5 回目

- 総合してオリジナルのプログラムの作成

## 5 授業での創意工夫

### 5.1 教科書

使った教科書は、全て取り組んだ学生等で作成した。語句の説明なども小学生でも分かるように簡易な意味に置き換えられている。そのため、理解に苦しんだ様子は見られなかった。

### 5.2 スライドとホワイトボードを使っての進行

スライドでは、プログラムを書くにあたって使われる単語について、図を用いて説明した。また、小学生が飽きないようにイラストを挿入した。小学生各一人ずつに、ホワイトボードを配布して、プログラムを最初にホワイトボードに書いてもらってから、実際にプログラムに打ってもらう形にした。これは、タイピングをしながらだと授業を聞き逃す可能性があったからである。

### 5.3 1対1の補助

授業の中では基本的に小学生にマンツーマンで接し、授業に追いつけない部分を各自で補佐した。授業の進む速度に対して、小学生が理解する速度に差が発生することが多々発生した。その際には、随時授業の合間に時間をとり、小学生が理解した速度に合わせて授業を展開していく形を心がけた。

### 5.4 未経験を補う取り組み

今回の Ruby てらこったでは、対象を小学5・6年生としている。これは、既にアルファベットを習っている環境下にある小学生を前提に Ruby てらこったを行う必要性があったからである。しかし、アルファベットに慣れていても PC を使うことやタイピングなどの経験は皆無だった。そのため、各授業の初めに、授業で使用するプログラミング言語をタイピングする時間を設けた。これは実際にプログラムを Emacs 上に書く際のタイピングミスを防ぐ役割を果たした。

## 5.5 自主的な意識向上の促進

授業の終わりには、製作したプログラムを保存したUSBを持ち帰って貰い、自宅でもプログラミングに触れられる形にした。これにより、自主的な復習や理解の促進を図った。

## 6 小学生に教えるにあたって

難しい言葉は使えないということが問題になった。コマンドラインは言ってもわからなかった。

また、授業の理解度の差やタイピングの早さが変わるため、早く終わる子がでてくる。早く終わる子には、できたプログラムに付け加えたら面白くなるものを教えられるように事前に準備した。例えば、if文で作ったプログラムに点数がつくように教えた。この対策で全受講者のペースにあった授業を進められた。

小学生なので、2時間続けて授業をすると飽きてしまうため、1時間授業、休憩10分、50分授業を基本の授業の時間配分にした。作ったプログラムを他の受講者と見せ合いを行い、5回目の授業では、全員の前で発表を行った。なるべく説明を聴く、プログラムを作る以外のことを加え、小学生が飽きないようにした。

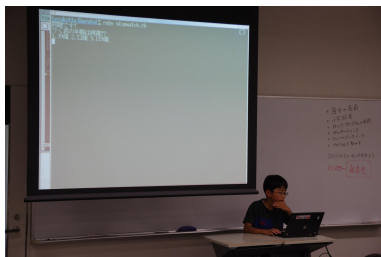


図 7: 発表会の様子

休憩時間には、お菓子を配った。6月中旬から7月上旬に行った1回目のてらこったでは、お菓子の袋をそのまま置いてしまったため、1回の授業で全部食べられてしまった。8月上旬に行った2回目、3回目は袋に小分けにして配り、お菓子の量を抑えることができた。

小文字がわからない受講生がでてくるため、ホワイトボードに書いて説明するときには、大文字と一緒に書くことをした。

## 7 実際の授業

実際の授業では、前に出る先生1人と原則、受講者に一人TAがついておこなった。受講者1人にTAが1人つくのは、上記でも説明したが、理解の差があるためである。早く進んでいる受講生には上のレベルの課題をだし、理解が追いついていない子には説明する

役目がある。予め、授業担当者が早めに終わった受講生用の新たな課題を作り、全体に共有した。

授業をやってみて、タイムマネジメントが大変であった。各期の前に授業担当者がてらこったチームメンバーに模擬授業を行った。第1期の1回目、2回目の授業は模擬授業の時間通りにできなく、タイムテーブルの不十分さが露呈した。時間は多く見積もることに加えて、時間がなくなった場合の説明を削るところを決めておくのが良い。

受講生に授業のはじめに説明したことを授業最後にもう1度説明した時に頷いてもらえた時が1番嬉しかった。

各期で、3回目以降の授業は小学生がてらこったに慣れ、授業を活気のあるものにできた。

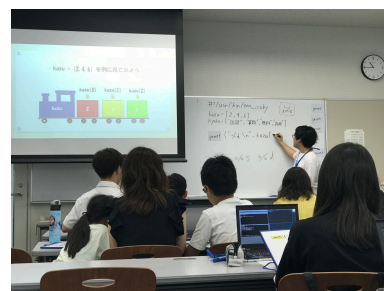


図 8: 実際の授業風景