

# Java 言語初学者のためのレゴマインドストーム EV3 を用いた C プログラムから Java プログラムへの翻訳器の作成

2017SE040 久保井彩香 2017SE080 諏訪貴大 2017SE113 吉山大輔

指導教員：横山哲郎

## 1 はじめに

私たちの卒業研究グループは卒業研究において，“レゴマインドストーム EV3 を用いた C プログラムから Java プログラムへの翻訳器”の作成の研究を行っている。

## 2 背景

プログラミング言語を学習する大学生の大半が C 言語から学ぶ。C 言語は数あるプログラミング言語の中でも比較的軽易であり、学び応用するのに苦勞する学生は少ないはずだ。しかし、多くの大学生が苦戦する言語として、Java 言語というものがある。C 言語ではコンパイラ言語のみの変換で済んだのに対し、Java 言語ではコンパイラ言語に加えインタプリタ言語も用いて変換しなくてはならない。また、Java 言語はオブジェクト指向であるためプログラムをクラス単位に分けて書かなくてはならないという部分もあり、Java 言語初学者にとっては理解に苦しむ言語であるのだ。

今の教育環境は 1 つの言語に強く依存している。そのため、言語を横断して使用することができないという課題がある。授業で学ぶ言語も教授によって制約され、学習者にとっての最適な言語が選択されていない可能性もある。そのため、プログラミングの授業で多くの学生がポイントと再帰などで躓き諦めてしまう人達がいるのも教育者にとっての課題である。

## 3 目的

本研究では、研究背景で記述した初学者にとっての難点を軽減するために理解の軽易な C 言語と動作が目視的に明確なレゴマインドストーム EV3 を用いて、C 言語で書かれた動作を Java 言語に変換することで、C 言語時での作用が Java 言語ではどのように作用しているのかが分かりやすくなり、Java 言語学習の支援になりうると考える、このために簡易的で明瞭な翻訳器の作成を目指す。

また、教育者、学習者に対して教育で使用する C 言語または Java 言語の選択の制約を取り除く。そして、教育者と学習者が目的や学習段階に応じて使用する言語 (C 言語または Java 言語) の選択を可能にする。以上が私たちの研究目的である。

## 4 進捗状況

Q4 の時点でこの研究内容について曖昧であったため、もう一度理解するために一から内容の確認をした。参考文献については、英訳的な問題もあり調査不足な点が否めない状況にある。また、プログラムの作成はできていない。

## 5 参考文献の調査

本研究の参考として、文献 [1] を調査した。この卒業論文は初学者のための Python, Ruby 間の翻訳を行っており、私たちの卒業研究と方向性が類似している。以下がその調査結果である。

現代社会において、プログラミングの義務教育化が進んでおり今後さらに多くの人間がプログラミング言語を学ぶであろう。しかし、数多くあるプログラミング言語をすべて網羅することは困難であり、使いたいコードを発見したとしても使いたい言語が使えるとは限らない。そこで既習している言語からの翻訳・変換が必要になる。この研究では Python の構文木から Ruby の構文木への変換、構文化開発を行っていた。

スイス工科大学における翻訳器の作成の文献調査は、理解することに困難な状況であり調査中である。

プログラミング言語の翻訳についてインターネットを使い調べたところ、多くがプログラミングの教育に関係する研究が多いと分かった。学習者だけでなく、教える側の教育者にも目を向けて翻訳器を作成することも良いと感じた。

## 6 おわりに

今後としては、文献調査を中心に現状を確認し、サンプルプログラムの作成に取り掛かりたいと考えている。また今回の参考文献調査を基に、方向性を再確認しながら今後の研究に勤んでいきたい。

## 参考文献

- [1] 渡邊将匡, 赤羽里帆, 廣瀬隼大: 初学者の学習支援のための Python と Ruby 間の翻訳, 南山大学 2017 年度卒業論文 (2018).