

情報科学科の学生にとって役立つプログラミング言語は何か？

Which are the Best Programming Languages for Information Science Students?

テーマ：インターネット技術とその応用
指導教員：松本 章代

教養学部 情報科学科
1157206 伊藤 翔太

1. 研究背景および目的

本学の情報科学科の先生方により、学生にプログラミング教育を行ううえで、どういったカリキュラムが最適なのかということは日々議論されている。そういった中で他の大学の状況はどうか、情報科学科の学生としてどこまで身につけさせて卒業させるか、また就職活動や就職後に役立つプログラミング技術は何か。といったことが話題にのぼる。

本研究の目的はこれらの疑問に対し、情報科学科のカリキュラム全体を見直すことを想定して、プログラミングの授業がどうあるべきかという検討を適切に行うための情報提供をすることである。

本研究では、主にアンケートで収集したデータの集計と考察をした情報を情報科学科の先生方に提供する。

2. 調査内容

人気があるプログラミング言語はどのようなものか、IT企業が取り扱っているプログラミング言語、他大学の情報系学科が教えているプログラミング言語の調査を行う。その調査結果を情報科学科の先生方に提示し意見を伺う。その後、先生方の意見を取り入れた情報科学科の学生にアンケート調査を行う。

2.1 人気があるプログラミング言語の調査

IT企業と他大学にプログラミング言語についてのアンケート調査をするため、人気があるプログラミング言語はどのようなものがあるかを調べた。

調査方法はGitHub社[1]が作成したりポジトリの主要なプログラミング言語を調査した結果を参考にした。しかしGitHub社のBerkholz氏は、この調査はC#とObjective-Cの利用状況を反映していないことに注意すべきとしている。

そのため、TIOBE Software[2]が複数の検索エンジンの検索結果から対象となるプログラミング言語をインデックス化した上位のプログラミング言語も参考にした。

以上の結果から人気のプログラミング言語は、「Java」、「C」、「C++」、「Objective-C」、「PHP」、「C#」、「VisualBasic」、「Python」、「JavaScript」、「Ruby」、「Perl」などが挙げられた。

また、プログラミング初心者である学生にプログラミングの入門として、ビジュアルプログラミング言語をカリキュラムに入れる提案に対し、情報系学科を持つ他大学ではどのような意見があるかの調査をするために、ビジュアルプログラム言語についても調べた。主なビジュアルプログラミング言語にはscratch, MoonBlock, プログラミン, Viscuit, GoogleBlockly, AppInventorなどがあることが分かった。これらのプログラミング言語

はどのような言語なのかを調べ、IT企業と他大学にプログラミング言語についてのアンケート調査を行った。

2.2 IT企業を対象にしたアンケート調査

IT企業を対象としてプログラミング言語についてのアンケート調査を実施する。過去3年以内で、本学の情報科学科の学生が最も就職率の高い地方は、就職課の就職状況の資料を参考によると東北地方である。そこで、東北6県の企業を対象に、2013年12月から2014年7月までに東北学院大学に寄せられたIT企業の求人票を調べた。その結果、合計で86件の企業が該当した。

アンケート方法はグーグルフォームアンケートを用いる。IT企業のリストを作成し、企業のホームページから人事担当者のメールアドレスを調べ、アンケートのURLを送信した。

アンケートの内容は以下のとおりである。

- 学生に学習してもらいたいプログラミング言語はなにか
- Cと回答した場合、どの範囲まで学習してもらいたいか
- 企業が扱っているプログラミング言語はなにか
- 学生を採用する際に評価することはなにか

86件の企業にアンケートを送ったところ、37件の企業から回答をいただくことができた。ここでアンケートの集計結果の一部を掲載する。

学生に学習してもらいたいプログラミング言語で回答が多かったのが

- * Java 29件 (78%)
- * C 18件 (49%)
- * VisualBasic 13件 (35%)

Cと回答した場合、どの範囲まで学習してもらいたいかで回答が多かったのが

- * ポインタ 13件 (35%)
- * 構造体 4件 (11%)
- * ファイル入出力 3件 (8%)

という結果が得られた。

2.3 情報系学科を持つ他大学を対象としたアンケート調査

プログラミング教育を行っている全国の大学に、プログラミング言語についてのアンケート調査をする。そのために「情報(コンピュータ系)日本の大学検索結果一覧」[3]というサイトから、全国の大学を対象に学科名に「情報」を含む大学を調べたところ133件の大学が該当した。該当した大学のホームページにアクセスし、その学科ではプログラミングの学習をしているかを調べた。

その結果、本学の情報科学科と似たようなカリキュラムでプログラミングの学習をする大学が103件該当した。該当した大学をリスト化し、ホームページの教員一覧から教員のメールアドレスを知らべ、3.2と同様にグーグルフォームアンケートで調査をした。

アンケートの内容は以下のとおりである。

- 学年ごとに必修科目と選択科目でどのプログラミング言語を教えているか
- 必修科目と選択科目で教えているC言語はどの範囲まで教えているか
- 回答したプログラミング言語をカリキュラムに入れている理由はなにか
- ビジュアルプログラミング言語をカリキュラムに入れる提案に対してどう思うか

103件の大学にアンケートを送ったところ、52件の大学から回答をいただくことができた。ここでアンケートの結果の一部を掲載する。

情報系学科を持つ大学の多くは、1年生から3年生の必修科目でCを学習しており、2年生から3年生の選択科目ではJava学習しているということが明らかになった。4年生に関しては必修科目、選択科目でプログラミングの授業を行っていない大学がほとんどだった。

またCを学習している大学では必修科目、選択科目ともにポイントまでを学習している大学が多く見られた。

ビジュアルプログラミング言語をカリキュラムに入れる提案に対しては以下の結果が得られた。

- * 既にカリキュラムに入れている: 7件 (13%)
- * 賛成: 11件 (21%)
- * どちらともいえない: 20件 (38%)
- * 反対: 10件 (19%)

2.4 情報科学科の先生方への調査結果の提示

情報科学科のプログラミングを担当している先生方にIT企業に調査した結果と他大学に調査した結果を提示した後、以下の調査に関する意見と評価をいただいた。

- IT企業に調査したことについて
 - 企業の方との話したことがデータに表れていて納得できた
 - 会社の分類を入れデータ整理を行うとよい
 - 学生が企業に求められる資質はなにか
 - 大学生と専門学生に求めるプログラミングスキルは同じか
 - 開発環境はなにか
 - これからもその言語を使うのか
- 他大学に調査したことについて
 - Javaが良いのは分かっているのだが、都合上Cをやらざるを得ないということを他大学の先生から聞くことがある
 - 大学、学科の分類を入れデータ整理を行うとよい
 - プログラムの基礎(変数・手順・配列・構造体・関数)を最初に教えるのに何がいいのか
 - 本学科と同レベルの大学で何をどこまで必修

としているのか

– 卒業後の進路と照らし合わせた評価をみたい
この他にも、とても貴重な情報で、参考になったという評価もいただけた。

また、本学科の学生に調査したいことがあるか意見をお伺いした。その結果を踏まえ、次のアンケートを作成した。

2.5 情報科学科の学生を対象としたアンケート調査

- 性別はどちらか
- 所属している研究室、希望するゼミはどこか
- 卒業後、コンピュータ関連の技術職に就きたいか
- 自宅にネット環境はあるか
- ネット環境は入学時と入学後どちらに整えたか
- PCの使用時間は1日どのくらいか
- PCを使う目的はなにか
- プログラミングは好きか
- プログラミングの授業は理解できたか
- スマホアプリを作成する授業を履修してみたいか
- 研究室で学習しているプログラミング言語はなにか

1, 2年生は授業中に、3, 4年生は研究室ごとにアンケート用紙を配布し回答してもらい、1年生99人、2年生77人、3年生87人、4年生75人から回答をいただくことができた。ここでアンケートの結果の一部を掲載する。

1年生から4年生まで共通して見られたのがプログラミングは好きかという問いに、嫌い、とても嫌いと回答した学生が20%以上いたのに対し、スマホアプリを作成する授業があれば履修したいかという問いに、履修したくないと回答した学生が10%にも満たないという結果が得られた。

3. まとめ

以上の調査結果から、IT企業が求めるプログラミング技術、情報系学科をもつ他大学の授業状況、本学科の在校生のコンピュータに関するデータを得ることができた。本研究の問題点として1年間のデータだけでは確実なものとは言えないので、継続してデータを集めることが必要である。本学科のカリキュラムを見直す際には、本研究を参考資料の一つとして役立てていただきたい。

参考文献

- [1] GitHubでもっとも人気の高いプログラミング言語は <http://internetcom.jp/webtech/20140509/1.html>
- [2] 2013年度TIOBE発表プログラミング言語ランキングとWeb系にオススメする言語 http://programmerbox.com/2013-08-28_2013_Programming_ranking/
- [3] 情報(コンピュータ系)日本の大学検索結果一覧 <http://www.gakkou.net/daigaku/src/?gkm=09007&srcmode=gkm>