

プログラミング入門クラスのアンケート調査結果の報告

QUESTIONNAIRE RESULTS FROM AN INTRODUCTION TO PROGRAMMING CLASS

田中 真美* 國持 良行**

Mami TANAKA and Yoshiyuki KUNIMUCHI

In order to improve the quality of teaching in the Introduction to Programming class, a survey was administrated to 124 students at the end of the 2014 fall semester. This article reports the results of the survey, and discusses the implications for future classes.

1. はじめに

静岡理工科大学では、科目「プログラミング入門」は1年生後期に開講され、初めてプログラミングを習う学生を対象とし、プログラミングに関する基本的な知識と技能を習得する演習授業である。総合情報学部では必修科目であるが、電気電子工学科、物質生命科学科は選択科目、機械工学科は必修科目とされている。コンピュータを主に扱う総合情報学部と比べ、これら理工学部3学科については、コンピュータに関連する取得可能な専門科目は極めて少ない。

年々受講以前のプログラミング経験者が増える一方で、パソコンのブラインドタッチもおぼつかない履修者も依然存在する。履修者の間では知識やパソコン能力の差が大きく、それぞれに対応した授業内容や方法が望ましい。実際、レベルの開きに対処するため、授業では以下に示す運営方法を試みて、履修者の動機づけを行った。

今回の調査では、現在の履修者の現状を把握すること、動機づけの試みに対する反応などの結果を参考にして、今後の授業改善に役立てることを目的に行った。従って、学校で行う授業改善アンケートとは別に、履修者のプログラミングの経験有無を始め、授業内容や授業のやり方、SA(Student Assistant)についての質問も含めた。

2. 授業の目的と運営方法

使用教科書は、柴田望洋著の「明解C言語入門編」で、ソフトはMicrosoft Visual C++ 2012 Express Editionを使用した。授業課題として、履修者に各章毎に指定された期限までに必ず提出しなければならない**必須課題**と、義務ではないが提出すると成績にボーナスポイントが加算される**任意課題**を与えた。任意課題には、プログラミング経験者などレベルの高い履修者用に比較的難しい応用問題を含んでいる。なるべく多くの履修者が挑戦できるように、任意課題の中には、必要に応じてヒント・アドバイスを添えたものもある。**演習の運営スタイル**では、履修者が

自分のペースに合わせて問題を解けるように工夫した。すなわち、ある程度余裕を持って提出期限を設定することで、レベルの高い履修者には、たくさんの任意課題を提出できるようにし、レベルの低い履修者には自分の進捗に合わせた個数(0個も可)の任意課題を提出できるように配慮した。また最近では、教科書の演習問題はインターネットで答えを探すことが容易なため、例えばFig. 1に示すじゃんけんゲームのような、過去の履修者が自主的に作成したプログラム作品の中で、履修者の興味を惹きそうな作品を任意課題としていくつか取り入れた。

```

20-2. 乱数を使い、コンピュータが出す手をランダムにし、じゃんけんの結果を出力するプログラムを作成しなさい。(任意・ボーナスポイント)

じゃんけんゲーム
1. グー, 2. チョキ, 3. パー
100 ←入力箇所
※1, 2, 3以外を入力しないでください
1. グー, 2. チョキ, 3. パー
1 ←入力箇所
ボーナス
YOU GUU vs. PAR COM
YOU LOSE

ヒント: 乱数の使用方法
#include <stdio.h>
#include <time.h>
#include <stdlib.h>

int main() {
    int a;
    srand(unsigned time(NULL)); // ランダムな数字を得るために時間を使う
    a = rand() % 3 + 1;
    を入力すると、aにランダムに1か2か3の値が入る。
  
```

Fig.1 任意課題の例(じゃんけんゲーム)

3名の同一のSAが機械工学科、電気電子工学科、物質生命科学科の授業を担当した。SAは教員に近い存在であるが、現役の4年生で履修生に近い年齢である。そのため、履修者の興味や考えることも察しやすい。教員と履修者との間に入る貴重な存在である彼らを大いに活用した。例えば、履修者にはエラーの対処等困ったことが生じた際は、一人でどうして良いか分からずに固まっているよりは、SA

2015年2月27日受理

* 静岡理工科大学 非常勤講師

** 総合情報学部 コンピュータシステム学科

に質問するように促した。教員よりも SA の方が身近で接しやすかったと思われるためである。また、履修者に対する SA の人数が十分ではないため、日頃から履修者同士での協力を許可して助け合うことを推奨した。加えて、履修生が取り組みやすい任意課題も SA に積極的に提案してもらった。また、履修者の動機づけになるように、Fig. 2 に示すホッケーゲームのように SA が研究室で作成したプログラム作品の中から、履修者の興味を惹きそうな物を選択し、デモをしてもらった。

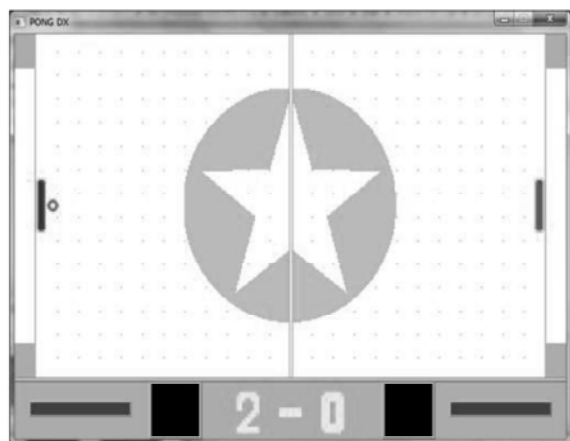


Fig.2 デモプログラム(ホッケーゲーム)

岩崎ら¹⁾はプログラム教育におけるティーチングアシスタント(TA)の有効性を示し、長尾ら²⁾は、TA 制度の導入の効果を示した。今回の調査においても、SA の活動が履修者へ与える影響(有効性)を明らかにしたい。

3. 調査の対象と方法

3.1 調査対象

静岡理科大学「プログラミング入門」クラス履修者で、理工学部 3 学科、すなわち機械工学科 71 名、電気電子工学科 36 名、物質生命科学科 17 名を対象とし、有効回答者 124 名(100%)のデータを得た。なお、理工学部の 3 学科のみを対象にした理由は、同一講師による同一のスタイルで授業運営されていることによる。

3.2 調査方法

2014 年度後期の「プログラミング入門」の最終授業(2015 年 1 月 22 日)の中で、A4 用紙 3 枚分のアンケートを配布して調査を無記名で実施した。所要時間は 1 クラス約 10 分である。

3.3 質問項目

アンケート項目に関しては、土肥ら³⁾が作成したものを参考に、独自に 24 個作成した。それらを分類すると以下のようなになった。個々の質問項目の詳細と単純集計結果については付録を参照されたい。

1. プログラミング経験の有無(Q2)
2. プログラミングへの関心度(Q3, Q4, Q7)
3. プログラミングの将来の利用(Q8, Q9)
4. 授業理解度(Q5, Q6, Q14)
5. 自己学習(予習復習)(Q10, Q11)
6. 学習技能(Q12, Q13, Q15)
7. 実践した動機づけの効果(Q16, Q22)
8. SA の有効性(Q17, Q18, Q20, Q21)
9. 授業スタイルの評価(Q19, Q23, Q24)

4. 結果と考察

これからの記述で理工学部とあるのは、機械工学科、電気電子工学科、物質生命科学科(以下、それぞれ機械(科)、電気(科)、物質(科)と記す)の 3 学科合計の結果である。

3.3 に示す分類毎に、結果と考察を述べる。なお、Q1) は所属学科を問う項目(Face Sheet)で、その後には 23 の質問が続いている。

1. プログラミング経験の有無

Q2) [プログラミング経験] 「プログラミング入門」の講義以前にプログラミングを習ったことがありますか?

Q2 のアンケート結果を Fig. 3 に示す。

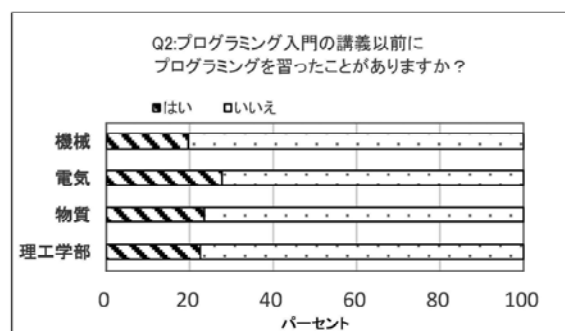


Fig.3 Q2 のアンケート結果

理工学部の 22.6%に当たる 28 名が、講義以前にプログラミングを習った経験があった。28 名中 25 名が高校で学習し、機械科の 2 名が中学校で、機械科の 1 名が独学(個人)で、機械科の 1 名がその他(サークル)と回答した。使用言語には、C, C++, C#, Basic, HTML が挙げられた。全体の大学に入る前のプログラミング歴の回答は 0.5~3 年の間で、平均は 1.80 年であった。プログラムの最長行数は 10~200 行で、平均は 57.8 行であった。ちなみに 200 行と回答した履修者は電気科 1 名、物質科 1 名であった。

2. プログラミングへの関心度

Q3) [プログラミングの好き嫌い: 平均 3.03]

Q4) [プログラミングの楽しさ: 平均 3.40]

Q7) [今後のプログラミング学習意欲: 平均 3.35]

どの質問も5段階評価で1が否定的、5が肯定的で回答する形式である。その結果をTable 1に示す。いずれの質問項目においても、平均点が

機械科 < 電気科 < 物質科

の関係にあった。機械科は、必修であるためプログラミングに興味をもたない履修者も受講している。受講者数も一番多く、目が行き届かない傾向が強い。例えば、困っている履修者がいても、SAが他の履修者の問題にかかわって対応することができないことが多く見受けられた。

Table 1 関心度に関する学科別平均値

	機械	電気	物質	理工学部
Q3	2.87	3.14	3.47	3.03
Q4	3.24	3.42	4.06	3.40
Q7	3.18	3.50	3.76	3.35

これらの質問間の相関係数をTable 2に示す。Q3に対してのQ4とQ7から、授業を受ける前からなのか後なのか分からないが、プログラミングが好きな履修者はプログラミングをしていて楽しいと感じ、さらに授業を受けたことで、プログラミング学習を今後も継続する意欲が生じたと思われる。興味深いことに、電気科のQ3とQ7、Q4とQ7の相関係数が、他の相関係数に比べて低い。電気科では、プログラミングの好き嫌いは、必ずしも将来的な学習意欲の高低に繋がらないと考えられる。

本学電気科は電気主任技術者認定校であるため、将来電気工事関係の就職を考えている学生が多い。したがって、電気科の履修者は授業では楽しくプログラミングを行っているが、将来的には使わないと考えているかと思われる。

Table 2 関心度に関する相関係数

	機械	電気	物質	理工学部
Q3とQ4	0.62	0.72	0.66	0.66
Q3とQ7	0.60	0.48	0.64	0.59
Q4とQ7	0.74	0.31	0.58	0.43

また、プログラミングが好きな理由(自由記述の回答)として、動いたとき嬉しいや面白い、達成感が大きいといった意見が多かった。しかしその反面、上手いかなかったり、難しいとイライラしてやる気を失ってしまうマイナス点も見受けられた。

3. プログラミングの将来の利用

Q8) [将来のプログラマへの願望：平均 2.29]

Q9) [将来のプログラミングの使い道：Fig. 4 度数分布]

Q8では理工学部の回答の平均値が2.29で、有望なプログラマへの願望は低かった。

Q9の結果をFig. 4に示す。プログラミングが将来の役に立つと思っている履修者が多いが、分からないと回答し

た履修者も全学科共通して20%以上いた。

また、機械科と電気科は実用性を追求し、物質科は娯楽性を追求する傾向がある。

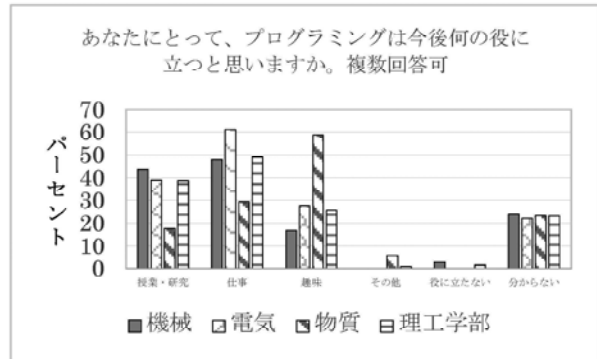


Fig.4 Q9 将来の使い道の分布 (6個中)

4. 授業理解度

Q5) [プログラミング技能の習得度：平均 3.56]

Q6) [授業難易度：平均 3.84]

Q14) [C言語において難しい項目：Fig. 5 度数分布]

Q5とQ6の平均値をTable 3に示す。技能習得度は、

機械科 < 電気科 < 物質科

の順となった。当然難易度はこの逆の順となっている。

Table 3 理解度に関する学科別平均値

	機械	電気	物質	理工学部
Q5	3.43	3.67	3.82	3.56
Q6	3.93	3.86	3.41	3.84

また、Q2からプログラミング経験者は3学科合わせて28名であったが、Q2とQ5、Q2とQ6の相関係数の絶対値はあまり大きくなかった。このことは、高校などでのプログラミング経験は、あまり授業の理解度に結びつかず、授業に真摯に取り組む姿勢が影響すると思われる。

Q14の結果をFig. 5に示す。Q14で、各履修者が回答した個数の平均は2.93で、分布はFig. 6の通りである。この値が大きいほど学習に困難な点をたくさんかかえていると予想される。

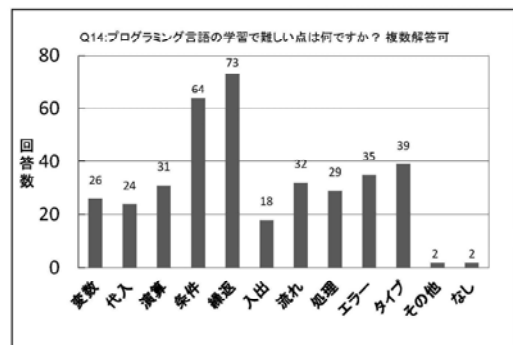


Fig.5 Q14 のアンケート結果

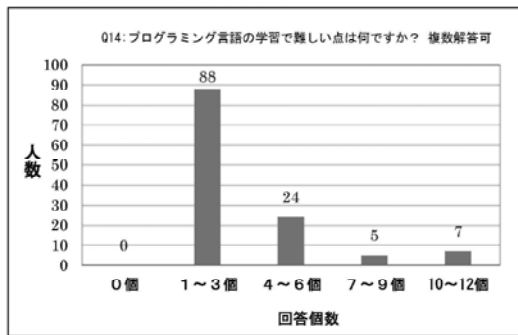


Fig.6 Q14 の回答個数の分布 (12 個中)

Q14-6 入出力と Q14-8 処理系の相関係数は、理工学部が 0.58 であった。入出力と処理系の相関が高いのは興味深い。件数は 20~30 のようだが、エラー処理が履修者には壁になっているのではないかと推察できる。

printf/scanf でエラー→エラーメッセージが出る→エラーメッセージが英語で書かれている→処理の対応ができなくなる。初心者にある典型的なパターンであると考えられる。

Q14-1 変数と Q14-6 入出力の相関係数は、理工学部が 0.52 であった。scanf の第 2 引数以降においては、変数の前に&(アドレス演算子)を置かなくてはならない。この演算子の本当の意味は学習範囲外にあるため、初学者には分かりづらいということを裏付けている。

理工学部において、以下の結果を得た。

- Q5 と Q14-1 の相関係数: -0.42
- Q5 と Q14-2 の相関係数: -0.32
- Q5 と Q14-6 の相関係数: -0.33
- Q5 と Q14-7 の相関係数: -0.34

Q5 と Q14-1, 2, 6, 7 の相関から、プログラミング技能が身についたという履修者は、1, 2, 6, 7 の難しい点は、特に苦手ではないと思われる。

5. 自己学習(予習復習)

Q10) [週の学習時間: 平均 1.73 時間]

Q11) [任意課題の解答数: Fig.7 度数分布]

Q11 の結果を Fig.7 に示す。

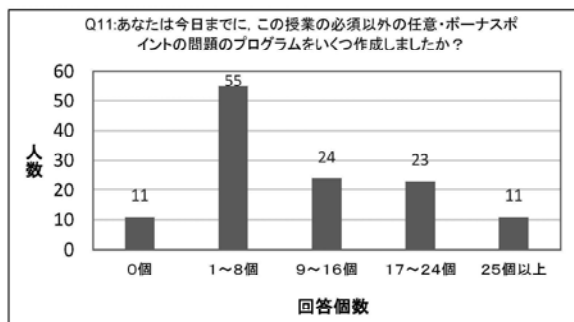


Fig.7 Q11 の回答個数の分布

Q10 と Q11 では自己学習の度合いを質問し、週当たりの学習平均時間は 1.73 時間で、学期中に任意課題で作成したプログラムの総数は、平均して 10 個程度という回答結果を得た。プログラミングの学習には自分でプログラムを書く必要がある。その点において、自己学習時間を確保し、91.13%の履修者が任意課題まで取り組んでいることが分かる。これは動機づけの試みの成果が表れたと思われる。

Q2 [プログラミング経験]と Q11 の相関係数は、理工学部において-0.41 であり、経験者ほど任意課題をたくさん解く傾向が見られた。相関関係がマイナスなのは、Q2 のプログラミング経験の有無の質問で、経験を有を 1、無を 2 としたからである。レベルの高い任意課題まで用意したが、経験者の大多数は取り組んだように見受けられる。このような対応をすることで、彼らの動機づけやレベルアップにも繋がったと思われる。例えば、Fig.1 のじゃんけんゲームは、多くの履修者が興味深かったと回答していた。理由としては、乱数の利用とインタラクティブなインターフェースが考えられる。そのほかの興味深い課題として、図形の求積、BMI の算出、連立方程式の解法、などがあつた。

6. 学習技能

Q12) [文献の活用度合: 平均 3.39]

Q13) [教科書の使いやすさ: 平均 3.03]

Q15) [エラーの対処法: Fig.8 度数分布]

Q12 の平均は 3.39 で、参考文献や Web をやや活用していることがうかがえる。

Q15 の結果を Fig.8 に示す。

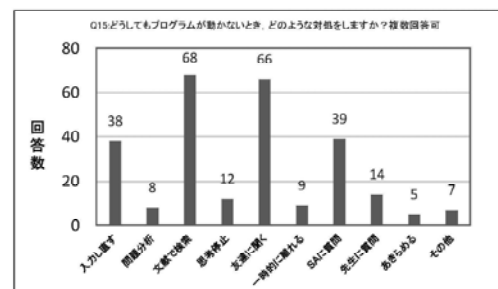


Fig.8 Q15 のアンケート結果

文献で検索の次に友達や SA に質問するという回答が多い。このことから、友人や SA からの援助支援が授業理解の鍵といえよう。これは後述の Q19 と Q24 の回答結果と一致して、コミュニケーションの重要性を示している。

7. 実践した動機づけの効果

Q16) [デモ作品が学習意欲へ及した影響度: 平均 3.19]

Q22) [デモ作品と将来学習意欲への関連度: 平均 3.29]

Q16 と Q22 の結果を Table4 に示す。

Table 4 デモ作品への関心の学科別平均値

	機械	電気	物質	理工学部
Q16	3.17	3.08	3.47	3.19
Q22	3.24	3.28	3.50	3.29

Q16とQ22では先輩が作った作品の学習意欲への影響を質問した。相関係数は理工学部が0.66であった。Q16とQ22の相関を学科別にみると、機械科は0.74、電気科は0.52、物質科は0.53といずれも高い数値であった。

Q22では、機械科では75名中29名が、電気科では36名中15名が、物質科では17名中9名が、5(思う)または4(やや思う)を回答しており、半数近くが応用事例を見ることが学習への動機づけに結びつくであろうと回答している。

8. SAの有効性

Q17) [SAの利用回数：Fig.9 度数分布]

Q18) [SAの有用性：平均4.05]

Q20) [SAの良かった点と改善点：自由記述]

Q21) [将来のSA志望度：平均1.96]

Q17の結果をFig.9に示す。SAに1回以上質問したことのある履修者は全体の82.11%を占めた。

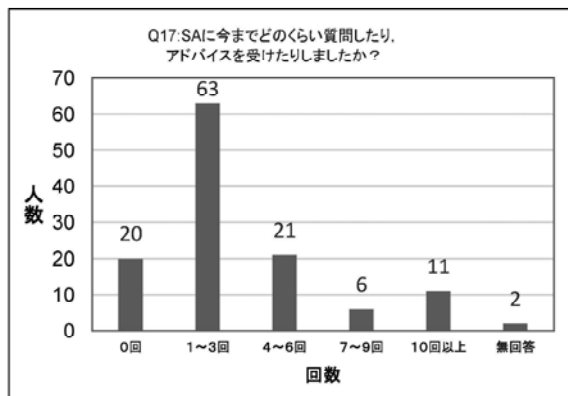


Fig.9 Q17のアンケート結果

Q17とQ18の相関係数は、機械科が0.41、電気科が0.58、物質科が0.49、理工学部が0.47であった。

また、Q18では、SAが大変有効であるという結果が得られ、Q20では、以下のような意見があった。

- ・(良かった点)「話しやすく親切に分かりやすく教えてくれた。」
- ・(良かった点)「教室を積極的にまわってくれる。」
- ・(改善点)「人数が少ない。」
- ・(改善点)「いきなり答えを教えるのではなく、なぜ間違っているか教えて欲しかった。」

このことから、履修者の学習意欲を上げるためにも、単

に答えを教えるのではなく、ヒントを与え、履修者に答えを導かせるよう教員がSAに指導することが必要である。

また、SAが役立つという意見は多かったが、Q21でSAをしてみたいという回答は少なかった。もしSAが無償でないという情報を与えれば、結果は違ったかもしれない。

9. 授業スタイルの評価

Q19) [クラスメイトの有用性：平均4.12]

Q23) [演習の運営スタイルの評価：平均4.07]

Q24) [コミュニケーションの必要性：平均3.83]

Q19とQ24はコミュニケーションの重要性を問う質問である。Q19の平均は4.12で、Q24の平均は3.83と高かった。これは、この演習では孤立するのではなく、友達とコミュニケーションしながら助け合い、問題解決の対処が必要だという結果の表れである。

Q23は演習の運営スタイルに関する質問で、平均は4.07であった。肯定的な意見として、「周りの速度に合わせることなく、自分の速度でできる。」「特に不得意な履修者にとっては、授業に置いていかれないで、能力を伸ばすにはうってつけの方法である。」が挙げられる。

逆に、「マイペースでできるためほとんど授業中にはやらなかった」という意見もあった。

5. まとめ

課題の提出状況を見ると、例年より多くの履修者が任意課題を提出していた。特にプログラミング未経験者が任意課題まで取り組んだようにみられた。この理由は、提出期限に余裕をもたせたこと、ヒントを与えたこと、任意課題のサンプルを提示したことなどである。これらの動機づけの試みは効果的であったといえよう。

また、アンケートでは機械科の履修者の理解度が他の学科より低いという結果であった。これは選択科目ではなく必修科目であるため、プログラミングに興味のない履修者も存在する点、90名近くの大人数である点が要因として考えられる。アンケートでもSAが有効であるという意見は多かったが、その一方で人数の不足を指摘する意見も機械科では多数見られた。必修科目のクラスでSAが不足して、十分に手助けが行き届かなかった点が大きく影響したと考えられる。対策としては、クラス規模に応じた十分なSAの人数を確保するなど、理解度を高めるための工夫が必要である。機械科の履修者は、自動車やエンジンなどにどうプログラミングが応用されているか知らない可能性がある。事例を交えて紹介するのは効果的と思われる。

理工学部全体では、プログラミングに興味のない履修者も存在する。アンケート結果によると、物質科は娯楽性を追求し、機械科と電気科は実用性を追求する傾向があるため、この傾向を意識してプログラミングの目的を先に示すと学習効果が上がると期待される。例えば、SAや学科の

先輩の作品をみることで、プログラミングに興味を持たせることに繋がるのではないかと思う。このことは本学の掲げる「モノから入る教育」と結びつくと考えられる。

以上の事から、今後も独自の任意課題を授業で使用したり、先輩の作品のデモを見せたり、将来の研究・業務における応用事例を紹介したりする機会を増やすことで、履修者がプログラミング学習の必要性と価値を理解し、興味・関心を維持できるように努めていきたい。

謝辞

アンケートを作成・分析する上で有益なご意見・示唆をいただいた総合情報学部秋山憲治教授に深謝致します。

参考文献

- 1) 岩崎 千晶, 田中 俊也, 竹中 喜一, 川瀬 友太, “関西大学における教育補助者を活用した活動, 授業実践の動向分析—学部生・院生の教育力活用制度の全学展開に向けて—”, 関西大学高等教育研究(3), (2012), 53-67.
- 2) 長尾 和彦, 高木 洋, 松下 千登勢, “プログラム教育における TA 制の導入に関する考察”, 弓削商船高等専門学校紀要 19, (1997), 55-59.
- 3) 土肥 紳一, 宮川 治, 今野 紀子, “SIEMによるプログラミング教育の客観的評価”, 情報科学技術レターズ 3, (2004), 347-350.
- 4) 花岡 明正, “授業アンケート結果の検討”, 新潟工科大学研究紀要, 第 15 号, (2010), 65-70.

プログラミング入門アンケート

このアンケートは、プログラミング入門クラスをよりよくする目的で行うものです。みなさんの成績とは無関係です。特定可能な個人情報は一切公開しません。皆さんの素直な感想意見を聞かせてください。

各質問事項の、当てはまる番号を○で囲んでください。記述式の質問は、答えられるものは書いてください。

1. あなたの所属学科を回答してください

1) 機械工学科 2) 電気電子工学科 3) 物質科学科

2. プログラミング入門の講義以前にプログラミングを習ったことがありますか？はいかいいえを○で囲んでください。はいの場合は、1)の設問に答えてください

1) はい

[どこで習いましたか？(複数選択可)：

①小学校 ②中学校 ③高校 ④専門学校 ⑤独学(個人で) ⑥独学(家族等から)

⑦パソコンスクール ⑧その他：]

[言語：CまたはC++、C#、Basic(Visual Basic)、Java、HTML、その他(具体的に)：]

[大学に入る前までの合計のプログラム歴(たとえば6年)： 年]

[プログラムの最長行数(たとえば1000行

など)： 行]

[今まで書いたプログラムで印象に残っているもの(たとえばじゃんけんゲームなど)：]

2) いいえ

3. プログラミングは好きですか？

[平均：3.03 標準偏差：1.10]

- 1) 好きではない
- 2) あまり好きではない
- 3) どちらでもない
- 4) やや好きだ
- 5) 好きだ

[理由は？：]

4. プログラミングをしていて、楽しいと感じますか？

[平均：3.40 標準偏差：1.14]

- 1) 楽しくない
- 2) あまり楽しくない
- 3) どちらでもない
- 4) やや楽しい
- 5) 楽しい

5. 授業を受けて、プログラミングの技能は身に付きましたか？

[平均：3.56 標準偏差：0.91]

- 1) 身に付かない
- 2) あまり身に付かない
- 3) どちらでもない
- 4) やや身に付いた
- 5) 身に付いた

6. 授業の難易度はどうですか？

[平均：3.84 標準偏差：0.99]

- 1) 難しくない
- 2) あまり難しくない
- 3) どちらでもない
- 4) やや難しい
- 5) 難しい

7. 授業を受けて、今後もプログラミングを学習していこうと思いますか？

[平均：3.35 標準偏差：1.06]

- 1) 学習したくない
- 2) あまり学習したくない
- 3) どちらでもない
- 4) やや学習したい
- 5) 学習したい

8. 将来、有望なプログラマになりたいですか？

[平均：2.29 標準偏差：1.12]

- 1) 思わない
- 2) あまり思わない
- 3) どちらでもない
- 4) やや思う
- 5) 思う

9. あなたにとって、プログラミングは今後何の役に立つと思いますか？ 複数解答可.

- 1) 授業・研究
- 2) 仕事
- 3) 趣味
- 4) [その他(具体的に挙げてください):]
- 5) 役に立たない
- 6) わからない

10. あなたは、プログラミングに関して、授業以外で週何時間くらい学習しましたか？

[平均：1.73 標準偏差：0.64]

- 1) 0時間
- 2) 1～2時間
- 3) 3～4時間
- 4) 5～6時間
- 5) 7時間以上

11. あなたは今日までに、この授業の必須以外の任意・ボーナスポイントの問題のプログラムをいくつ作成しましたか？

1章で7個+自由課題 2章で8個+自由課題 3章で6個+自由課題 4章で13個

- 1) 0個
- 2) 1～8個
- 3) 9～16個
- 4) 17～24個
- 5) 25個以上

[必須と任意すべてのプログラムの中で、興味深かったプログラムがありましたらお答えください:]

12. あなたはこの授業に対して、教科書や図書館、インターネット等を活用しましたか？

[平均：3.39 標準偏差：1.44]

- 1) 活用しなかった
- 2) あまり活用しなかった
- 3) どちらでもない
- 4) やや活用した
- 5) 活用した

13. この授業で使用した教科書は、分かりやすいですか？

[平均：3.03 標準偏差：1.13]

- 1) 分かりやすすくない
- 2) あまり分かりやすすくない
- 3) どちらでもない
- 4) やや分かりやすい
- 5) 分かりやすい

1 4. プログラミング言語の学習で難しい点は何ですか？ 複数解答可.

- 1) 変数 例: `int number;`
- 2) 代入 例: `a = 5` `a = a + 1`
- 3) 演算 例: `5%3` ; `3/2+8%3` ;
- 4) 条件分岐 例: `if else` `switch`
- 5) 繰り返し 例: `do` 文 `while` 文 `for` 文
- 6) 入出力(`scanf`, `printf` など)
- 7) プログラムの流れ(フローチャート)をつくること
- 8) 処理系(Visual Studio)の操作方法
- 9) エラーのデバック(エラー直し)
- 10) 自分のタイピング速度が遅い
- 11) [その他(具体的に挙げてください):
- 12) 難しい点はない

1 5. どうしてもプログラムが動かないとき, どのような対処をしますか? 複数回答可.

- 1) 最初から入力し直す
- 2) 紙とペンをもって, 問題を分析する
- 3) 教科書や本や Web で検索する
- 4) 画面をじっと見つめているだけ(なにをしてよいかわからない)
- 5) 友達に聞く
- 6) プログラムを作成することから一時的に離れる
- 7) SA(Student Assistant)に質問する
- 8) 先生に質問する
- 9) あきらめる
- 10) [その他(具体的に挙げてください):]

1 6. 先輩や SA の作品などは, 学習意欲に刺激を与えましたか?

[平均: 3.19 標準偏差: 1.19]

- 1) 与えない
- 2) あまり与えない
- 3) どちらともいえない
- 4) やや与えた
- 5) 与えた

1 7. SA(Student Assistant)に今までどのくらい質問したり, アドバイスを受けたりしましたか?

[平均: 2.36 標準偏差: 1.12]

- 1) 0回
- 2) 1~3回
- 3) 4~6回
- 4) 7~9回
- 5) 10回以上

1 8. SA(Student Assistant)は, あなたの学習に役に立ちましたか?

[平均: 4.05 標準偏差: 1.17]

- 1) 役立たなかった
- 2) あまり役立たなかった
- 3) どちらともいえない
- 4) やや役立った
- 5) 役立った

1 9. クラスメイトの存在はあなたの学習に役に立ちましたか?

[平均: 4.12 標準偏差: 1.16]

- 1) 役立たなかった
- 2) あまり役立たなかった
- 3) どちらともいえない
- 4) やや役立った
- 5) 役立った

20. SA(Student Assistant)の良かった点と改善点があれば記述してください。

良かった点：

改善点：

21. 将来 SA(Student Assistant)をやってみたいと思いますか？

[平均：1.96 標準偏差：0.96]

- 1) 思わない
- 2) あまり思わない
- 3) どちらともいえない
- 4) やや思う
- 5) 思う

22. 先生や先輩が作成した、プログラムを利用したマイコン、電光掲示板、ロボット、ゲーム等を見ることで、自身の今後の学習意欲向上に繋がると感じますか？

[平均：3.29 標準偏差：1.12]

- 1) 思わない
- 2) あまり思わない
- 3) どちらともいえない
- 4) やや思う
- 5) 思う

23. この授業における『自分のペースで課題を進める』というスタイルに関してどう感じましたか？理由も記述してください。

[平均：4.07 標準偏差：1.03]

- 1) よくない
- 2) あまりよくない
- 3) どちらともいえない
- 4) ややよかった
- 5) よかった

[理由：]

24. 授業中、先生・SA(Student Assistant)と学生のコミュニケーションは必要だと思いますか？

[平均：3.83 標準偏差：1.08]

- 1) 思わない
- 2) あまり思わない
- 3) どちらともいえない
- 4) やや思う
- 5) 思う