

# プログラミング教育における手順的思考力に関する評価方法の分析

吉田典弘<sup>†1</sup> 堀田龍也<sup>†2</sup> 篠澤和久<sup>†2</sup>

**概要:** 大学における一般情報教育でプログラミング教育の授業を实践し、この授業の前後で手順的思考力を評価する問題を使用して、能力が育成されたかを調査し、統計的な分析を行った。事前事後テスト法により、プログラミング教育を受講したクラスと受講していないクラスに関して、対応ありの2要因分散分析を行ったが有意差がある結果を得られなかった。この調査方法および実施に関して報告するとともに、どのような要因によって有意な差がある結果とならなかったのか検討結果を報告する。

**キーワード:** 一般情報教育, プログラミング教育, 手順的思考力

## Analysis of Method to Evaluate Sequencing Skills Ability Cultivated by Programming Education

NORHIRO YOSHIDA<sup>†1</sup> TATSUYA HORITA<sup>†2</sup> KAZUHISA SHINOZAWA<sup>†2</sup>

**Abstract:** Programming lessons in a general information course were provided to students at university to determine whether programming could help to cultivate students sequencing skills, which are a measure of their reading comprehension using statistical thinking ability evaluation question before and after this class, and conducted statistical analysis with the pre / post-test method. We conducted a two-factor analysis for variance of students who took the general course that included programming lessons and students who took the general course without programming lessons. The results of our analysis showed no significant difference. In addition to reporting on this investigation method and implementation, report on the investigation results on which factors did not result in significant differences.

**Keywords:** General Information Education, Programming Education, Sequencing Skills

### 1. はじめに

小学校から大学まで、教育段階に合わせたプログラミング教育の手法やその評価方法を検討が必要とされている[1]。大学の一般情報教育においては、教養教育としてプログラミング教育が実施されている。大学生の低学年を対象としたプログラミング教育に関する研究では、授業の最終成績が向上するなど、その評価において「成績」が向上したとする成果の報告[2]はあるが、プログラミング教育の授業により、何らかの能力が育成されたことを、直接的かつ定量的に評価した先行研究は少ない。一方、以前よりプログラミング教育では、小学校から大学まで「手順的な自動処理」を体験、あるいは、これを利用して教育することが望ましいとされている。「手順的な自動処理」に関しては、情報処理学会の情報処理教育委員会が、2006（平成18）年11月に日本の情報教育・情報処理教育に関する提言2005（2006.11改訂/追補版）[3]の中で公表している。この提言では、すべての学生に高等教育の水準にふさわしい情報・情報処理の理解を持たせるために、大学の一般情報教育に

おいて「手順的な自動処理」についての制作体験をさせることとしている。また、「手順的な自動処理」の構築は、初中等教育における情報教育の実践手段としても有効であるとしており、その理由の一つとして、「思考内容の外部化/客観化が行える。今日の生徒に多く見られる問題として、自分が望ましいと感じることと、実際に自分が作成したものとの差異を客観的に判断できないという点がある。「手順的な自動処理」の構築では、コンピュータによる機械的な実行により、自分が記述したものの論理的帰結が明確に示され、両者の差異を明確に確認することができる。」としている。このような提言に関して、大学の一般情報教育のプログラミング教育の実践としての報告がある[4]。この報告では、プログラミング教育と論理的思考力育成の関係が示されており、その授業実践の一例としてJavaScriptを用いている。

吉田らは、2013年度から、大学における一般情報教育としてプログラミングの授業を行い、その授業の前後で論理的思考力を評価する問題を解かせることで、プログラミング教育で育成される論理的思考力を評価することを検討してきた。評価問題として、高等学校卒業レベルの国家公務員Ⅲ種および地方公務員初級における採用試験の過去問題の中から、論理や真偽などを問う問題を選び評価を行った

†1 関西学院大学 教務機構 共通教育センター  
Kwansei Gakuin University

†2 東北大学大学院情報科学研究科

Graduate School of Information Sciences, Tohoku University

[5]. しかし、これらの評価問題はプログラミング教育で育成される「手順」の組み立てや、特に手順を追っていく上で時間的要因が考慮されていないため、「手順的な自動処理」に関する能力を評価することは出来なかった。また、事前テストと事後テストの間隔が2ヶ月間と長かったため、1ヶ月間の方が得点上昇などの成果が得られる可能性があった。そこで、これらのことを踏まえ、2014年度に2回目の調査を行った。評価問題としては、高等学校の教科「情報」の「情報と科学」の教科書[11]に掲載されていた、4行4列のナンバープレース（以降、ナンプレとする）を使用し、その解答方法の手順を追う問題とした。また、事前テストと事後テストの間隔を以前より短くし1ヶ月間とした。しかし、この報告[6]においても評価問題としてナンプレはプログラミング教育で育成される論理的思考力を評価することは出来なかった。

そこで、プログラミング教育によって育成される論理的思考力を評価するという立場から、大学の一般情報教育におけるプログラミング教育において、「手順的な自動処理」を用いることによって育成される能力を第2章で定義する「手順的思考力」として評価することとした。この考えを基に実施した2016年度の予備調査[7]では、「手順的思考力」における繰返しを評価できる問題として、大学の一般入試科目「情報」における参考問題を使用した。プログラミング教育を行った授業、および行っていない授業の両方とも得点が向上した。この結果を踏まえ、2016年度後期に本調査を実施した[8]。しかし、両方の授業における事前事後テストの対応ありの2要因分散分析において、有意な差は確認されなかった。また、評価問題が、プログラミング教育で育成される能力の一部、「繰返し」しか評価していない面があった。そこで、本報告では、再度の本調査の実施に向けて、「手順的思考力」の評価問題を、プログラミング教育を受けていなくても分かるような文章に修正し、繰返し以外の順次、条件分岐についても問う内容とした。さらに、この評価問題による事前事後テストの分析結果を示し、有意な差を得られなかったことを考察する。

## 2. 手順的思考力の定義

### 2.1 「手順的な自動処理」の定義

「手順的思考力」を定義する上で前提となる「手順的な自動処理」の定義を示す。情報処理学会の提言[3]では、「手順的な自動処理」ないし、さらに正確に言えば、その「構築」が重要な位置づけを持つとして、以下のように明記されている。

[定義] 「手順的な自動処理」の構築とは、次の一連の活動を言う。

- (1) 問題を自らの判断に基づき定式化し、その解決方法を考える。
- (2) 解決方法を、アルゴリズムとして組み上げ、自動処理可能な一定形式で記述した、コンピュータ上で実行可能なものとして実現する。
- (3) 実現したものが問題解決として適切であるかを検証し、必要なら問題の定式化まで戻ってやり直す。

### 2.2 手順的思考力の定義

思考力には論理的思考力、批判的思考力など様々なものがあるが、「手順的思考力」は、プログラミング教育で育成される論理的思考力の一部と位置付ける。

「手順的思考力」とは、前節の「手順的な自動処理」の構築を体験したことで得られるものであり、論理的帰結を明確に示すことができる能力であると定義する。プログラミング教育での用語で表現すると、「問題解決のために、順次処理、分岐処理、繰返し処理を用いて手続きの順番的確に記述できる能力」のことである。

## 3. 調査

「手順的思考力」の評価問題を作成し、2017年5月から7月において、プログラミング教育を実施したクラスと時制を合わせて実施していないクラスにおいて、事前事後テスト法によりこの能力の評価を行った。

### 3.1 評価対象と授業内容

評価対象は関西学院大学の共通教育センターで開講している情報科学科目の履修学生とした。この情報科学科目を履修しているのは、いずれも非情報系学部・学科に所属している1年生から4年生である。また、この科目は選択科目であり、履修者は希望者が多数のため抽選で決まっている。授業期間は、2017年4月から7月までの授業であり、授業回数は14回であった。表1に評価対象人数を示す。なお、Aクラス（Java）の履修人数が少ないのは、定員が設定されているためである。

表1 調査対象のクラス

| クラス  | 科目名      | 履修人数 | 評価対象人数 |
|------|----------|------|--------|
| Aクラス | Java     | 30名  | 26名    |
| Bクラス | コンピュータ基礎 | 39名  | 35名    |

授業内容は、プログラミング教育を実践したクラス（Aクラス）は、科目名が「コンピュータ言語（Java）」であり、Javaを用いてプログラミング初心者向けの授業を行っている。授業は総合開発環境「Eclipse」を用いて、プログラムをテキスト入力する形式で進めており、順次処理、分岐処理、繰返し処理を教えた後に、グラフィックスを用い各自

で作成した図形を動かすことを最終課題とした。ビジュアル言語などの利用をしなかったのは、テキスト言語によるプログラミング教育であっても「手順的思考力」が向上するという結果が出ると考えたからである。また、授業においては、プログラミングとして重要事項である、順次処理、条件処理、繰返し処理を理解させ、これらに配列を利用することで、プログラムをより効率良く作成できるということを理解させることを一番の目的とした。以下に、この授業のシラバスを示す。なお、第2回から第9回までは授業で教科書として指定した書籍[9]を使用して授業を実施した。

### コンピュータ言語 (Java) のシラバス

- 第1回 オリエンテーション
- 第2回 順次処理1 データの出力, 入力
- 第3回 順次処理2 四則計算
- 第4回 選択処理1 if 文, if ~ else 文
- 第5回 選択処理2 switch ~ case 文
- 第6回 繰返し処理1 for 文, while 文, do ~ While 文
- 第7回 繰返し処理2 無限ループ, 二重ループ
- 第8回 配列1 1次元配列
- 第9回 配列2 2次元配列
- 第10回 アニメーション1 図形を表示
- 第11回 アニメーション2 図形をたくさん表示
- 第12回 アニメーション3 図形を移動
- 第13回 アニメーション4 いくつかの図形によるアニメーション
- 第14回 アニメーション5 配列を利用したプログラム

一方、プログラミング教育を実施していないクラス(Bクラス)は、科目名が「コンピュータ基礎」(以降、コン基礎とする)で、Microsoft Officeの操作が初心者向けの内容であり、Word, Excel, PowerPoint 利用して、レポート作成やゼミ活動、卒業研究で必要となるPCスキルの基礎を教授する授業である。

### 3.2 評価問題

「手順的思考力」を評価する問題は、5月と7月において、以下の3問とした(付録参照)。評価問題は2章で示した「手順的思考力」の定義に基づき、「順次処理、分岐処理、繰返し処理を用いて、手続きの順番を的確に記述でき、問題解決できる能力」を評価できることを目的とした。また、プログラミング教育の授業で教授する3つの処理を用いて、手続きの順番を並び替え、出題された問題に対して正確な結果が得ることが出来たかを判断させる内容とした。

#### 5月実施

問1 ロボット掃除機の作業(順次と条件分岐を問う問題:

配点4点)

問2-1 おはじきを箱に入れる(オリジナルで作成。繰返しを問う問題: 配点5点)

問2-2 1から10までの数を表示する(繰返しを問う問題: 配点6点)

#### 7月実施

問1 ロボット掃除機の作業(順次と条件分岐を問う問題: 配点4点)

問2-1 おはじきを箱に入れる(オリジナルで作成。繰返しを問う問題: 配点5点)

問2-2 10から100までの数を表示する(繰返しを問う問題: 配点6点)

問1は2017年1月に公表された文部科学省による情報活用能力調査(高等学校)において、「情報の科学的な理解に関する問題」[8]として使用された問題であり、ロボット掃除機の動作を示した要素を置いておき、フローチャートを完成させるものである。順次と分岐について問うものである。

問2-1と問2-2は、「手順的思考力」における繰返しを評価するための問題である。問2-1は今回のためのオリジナル問題である。この問題を解かせた上で、問2-2のプログラミングの問題に取り組んでもらうようにした。問2-2は、過去の調査における評価問題が、プログラミング教育を受けたことがない学生には、なじみのない表現(例えば、繰返しの判定、代入文など)が含まれていたことから、より平易な表現に変更した。問2-2は、高等学校の教科「情報」における「情報の科学」の教科書[12]の中にある問題を引用し、プログラミング教育を受けたことがない学生にも分かりやすい表現となるように文面を変更した。7月は5月と同じ内容であるが、若干の変更をした。なお、7月の実施に当たっては、5月の正解および各自の点数は公表していない。

### 3.3 評価結果の予測

プログラミングの授業を受講したクラスは、「手順的思考力」が育成されているので、7月の点数が高くなっている。プログラミングの授業を受講していないクラスは、「手順的思考力」が育成されていないので、5月と7月の点数に差は生じない。

### 3.4 評価結果

#### 3.4.1 全問の結果

表2にJavaクラスとコン基礎クラスの得点の平均点を示す。また、図1に合計平均を示す(エラーバーは標準偏差を使用)。表2より平均点は、プログラミング教育を受けたクラスは事前事後の点数が下がっている。プログラミング教育を受けていないクラスでは僅かであるが点数が向上し

ている。そこで、両クラスの平均点の差が統計的に有意かを確かめるため、授業形態（Java・コン基礎）と評価時期（事前・事後）による対応ありの2要因分散分析を行った結果、主効果 ( $F(1,59)=0.00, p>0.05$ ), 交互作用 ( $F(1,59)=0.51, p>0.05$ ) とも有意差はなかった。

表2 手順的思考力の得点結果（全問）

|          | Java 群 |     | コン基礎群 |      |
|----------|--------|-----|-------|------|
|          | 5月     | 7月  | 5月    | 7月   |
| N (人)    | 26     | 26  | 35    | 35   |
| Mean (点) | 10.0   | 9.8 | 9.8   | 10.0 |
| S.D. (点) | 5.0    | 6.4 | 3.6   | 2.8  |

(全問の満点は15点)

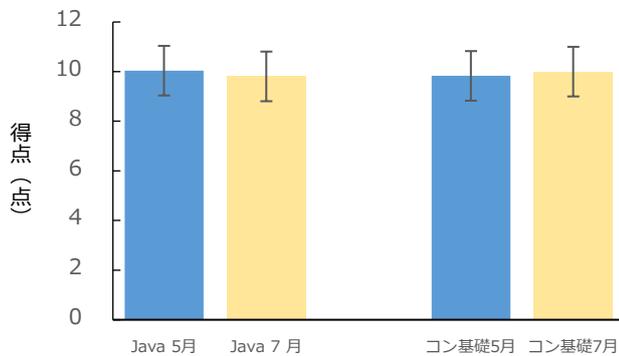


図1 得点結果（全問）

### 3.4.2 各問題の結果

各問題における評価結果を表3から表5に示す。また、各問題および全問における両クラスの得点分布を図2から図6に示す。ただし、問2-1については、表4に示す通り両クラスとも平均点が満点に近く、満点を取った学生が多かったので得点分布は掲載をしていない。

表3 手順的思考力の得点結果（問1）

|          | Java 群 |     | コンピュータ基礎群 |     |
|----------|--------|-----|-----------|-----|
|          | 5月     | 7月  | 5月        | 7月  |
| N (人)    | 26     | 26  | 35        | 35  |
| Mean (点) | 2.7    | 2.6 | 2.4       | 2.5 |
| S.D. (点) | 2.7    | 3.0 | 2.1       | 2.3 |

(問1の満点は4点)

表4 手順的思考力の得点結果（問2-1）

|          | Java 群 |     | コンピュータ基礎群 |     |
|----------|--------|-----|-----------|-----|
|          | 5月     | 7月  | 5月        | 7月  |
| N (人)    | 26     | 26  | 35        | 35  |
| Mean (点) | 4.8    | 4.7 | 4.8       | 5.0 |
| S.D. (点) | 0.3    | 0.6 | 0.5       | 0.0 |

(問2-1の満点は5点)

表5 手順的思考力の得点結果（問2-2）

|          | Java 群 |     | コンピュータ基礎群 |     |
|----------|--------|-----|-----------|-----|
|          | 5月     | 7月  | 5月        | 7月  |
| N (人)    | 26     | 26  | 35        | 35  |
| Mean (点) | 2.5    | 2.5 | 2.6       | 2.5 |
| S.D. (点) | 1.4    | 0.9 | 0.6       | 0.4 |

(問2-2の満点は6点)

## 4. 考察

### 4.1 全問の考察

表2および対応ありの2要因分散分析の結果より、プログラミング教育を受けたクラスにおいて、「手順的思考力」が育成されたとする結果は得られなかった。

図6のJavaクラスの得点分布からも、事前テストでは15点の高得点者がいたが、事後テストにおいては14点が最高となっている。7月において高得点者が減っているのと、5月の得点より低い得点での人数が増えており、問題の内容は同じであったが、プログラミングの授業で教え、身に付いて欲しいことが、問題の回答に反映されていなかったといえる。このことは、表5のように問2-2の得点が7月に向上していないことが要因である。次回の調査に向けて、授業での理解度を深めたいと考えている。

### 4.2 問1の考察

図2のJavaクラスの得点分布を見ても、事前事後では4問全問正解している人数が変わっていない。この問題は、順次と条件分岐に関しており、授業において条件分岐も指導したが、得点は向上しなかった。また、全問の正解者という観点からは、文部科学省の調査では高等学校の第2学年の4,552名を対象としており、4問の全てが正解であった正答率は46.2%であった。今回の関西学院大学の調査では評価対象人数は少ないが、各クラスの正答率は表6の通りである。また、その人数を図2および図3に示した。この正答率は決して大学生だからと言って高い訳ではない。その理由として、中学校の技術・家庭科の技術分野での内容であっても忘れてしまっていること、また掃除機を日常生活で利用していても、この問題のフローチャートに当てはめて回答をさせた場合に、日常での利用では、問題にあるような項目を意識せずに利用していると考えられる。

表6 問1に関する全問正答率

|     | Java 群 |       | コンピュータ基礎群 |       |
|-----|--------|-------|-----------|-------|
|     | 5月     | 7月    | 5月        | 7月    |
| 正答率 | 57.7%  | 57.7% | 37.1%     | 45.7% |

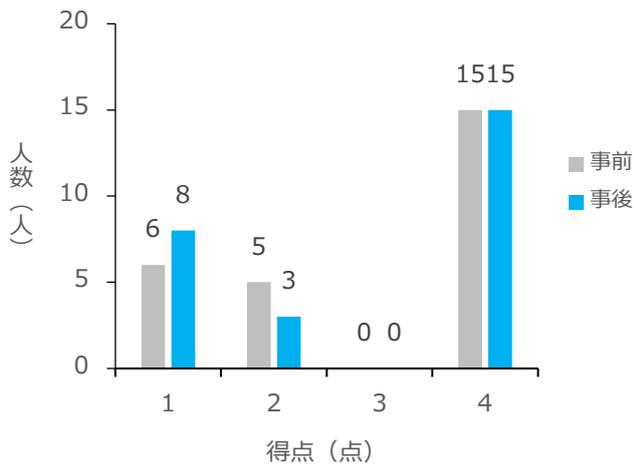


図2 Javaクラスにおける問1の得点分布

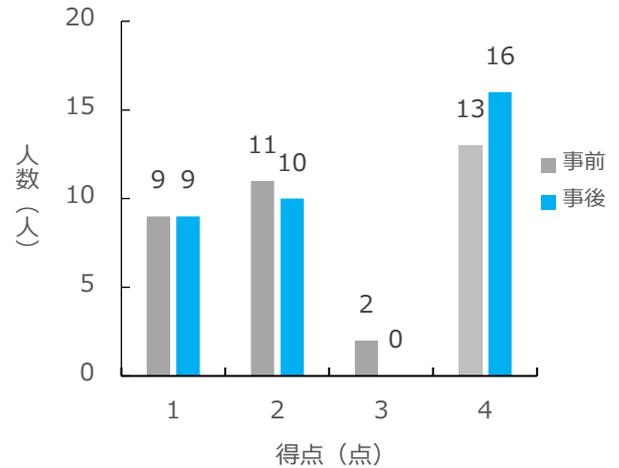


図3 コンピュータ基礎クラスにおける問1の得点分布

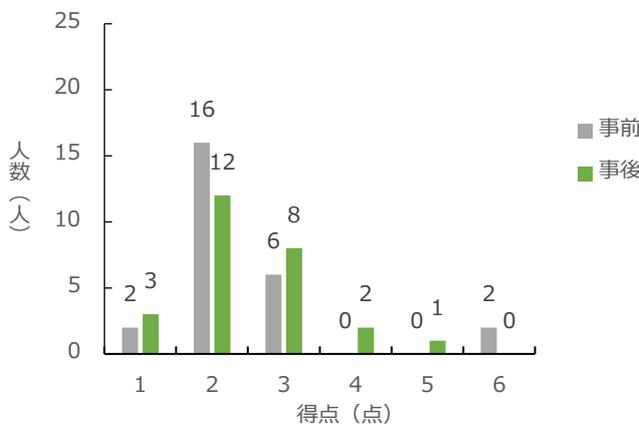


図4 Javaクラスにおける問2-2の得点分布

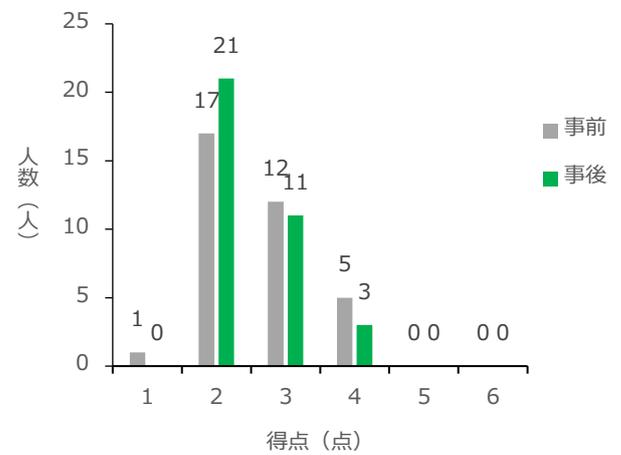


図5 コンピュータ基礎クラスにおける問2-2得点分布

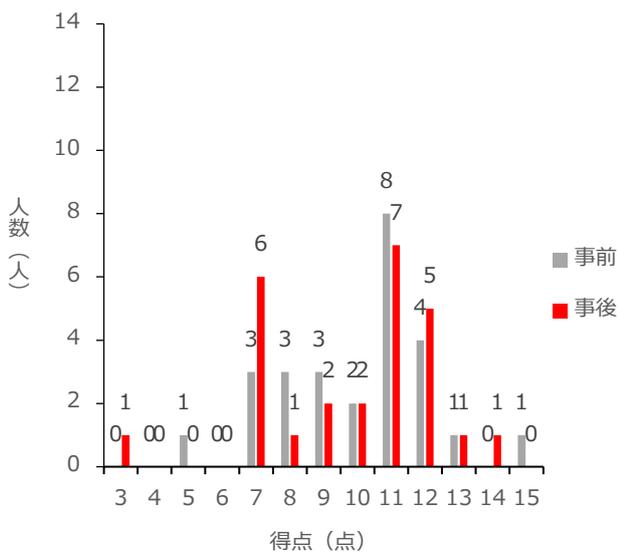


図6 Javaクラスにおける全問の得点分布

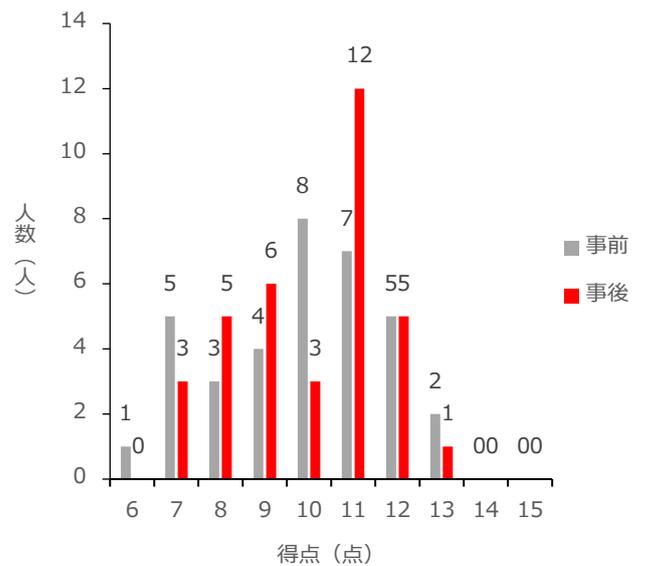


図7 コンピュータ基礎クラスにおける全問の得点分布

### 4.3 問 2-2 の考察

プログラミング教育に関する授業を実施したクラスでは、この問題における得点が事後には向上することが期待される。しかし、表 5 のように、Java クラスの平均点は向上しなかった。このことは、授業において繰返しを題材とした課題を行ったが、その理解が反映されていないことを示している。図 4 の得点分布においても、事前テストでは 6 点満点が 2 名いたが、事後では 0 名となっている。

問 2-1 の繰返しに関する簡単な問題を解かせた上で、問 2-2 を解かせるようにしたが、繰返しの判定や代入文などのプログラミング特有の記述が入ってくると、誤答が目立っている。特に、誤答が多かったのは、繰返しのループにおける判定としての回答群 (A) の配置である。この配置は繰返しを始める最初に持ってくるべきであるが、これを繰返しの最後に持ってくるなどの誤答が多かった。

今回の調査では、この部分の成績が悪かったので、次の調査では、シラバスを変更し、プログラミング授業において、問題 2-2 の内容に関して各自がプログラミングによって、確実に実行できるようになるまで行わせ、評価問題に取り組ませたい。

### 4.4 次回の調査

2017 年度後期に予定している次回の調査では、評価問題は今回と同じものを使用するが、シラバスを以下のように変更する。また、これまでのプログラミングの授業における履修学生の様子から、文字だけの結果を表示させる課題よりも、図形を利用し、それを動かす課題の方が取り組む様子が良かった。そこで、繰返しの理解度を高めるために、図形を利用することを、この内容を教授する授業の最初から実施することとした。

#### シラバス

- 第 1 回 ガイダンス、変数の宣言と使い方、プログラムで計算
- 第 2 回 オブジェクトについて、オブジェクトの定義と使い方
- 第 3 回 図形を表示する 1 四角形、様々な色の利用
- 第 4 回 図形を表示する 2 楕円、四角形と楕円、文字列
- 第 5 回 繰返し、条件判断 1 図形をたくさん表示、while 文を利用
- 第 6 回 繰返し、条件判断 2 for 文、if 文
- 第 7 回 アニメーションを作る 1 図形をゆっくり表示、図形を移動
- 第 8 回 アニメーションを作る 2 図形をいろいろな方向に移動
- 第 9 回 クラス・オブジェクト 1 顔の図形を表示、オブジェクトの利用
- 第 10 回 クラス・オブジェクト 2 図形の定義に速度情報、他の図形を定義
- 第 11 回 配列 1 前章までの復習、配列の利用

- 第 12 回 配列 2 要素を増やしてみる、要素数を指定しないで多くにの図形を移動
- 第 13 回 作品制作 1 配列を使用して、各自のテーマでアニメーションを作成
- 第 14 回 作品制作 2 配列を使用して、各自のテーマでアニメーションを作成

※第 7 回の「アニメーションを作る 1」に入る前に、手順的思考を評価問題に関する課題を Java によるプログラミングで記述させる。

課題例 画面に 1 から 10 までの数を表示させる

## 5. おわりに

プログラミング教育で育成される能力として「手順的思考力」を定義し、この能力を評価する問題による調査を実施した。プログラミング教育を行ったクラスにおいて、「手順的思考力」を測るために実施した事前テストと事後テストにおいて有意な差がみられず、「手順的思考力」が育成されたとは言えなかった。特に、授業によって育成されるべき、繰返しへの理解度が低かったことが分かった。

今回の調査を踏まえ、2017 年度の後期に再度調査を実施する予定である。シラバスを変更するが、評価問題に対応できる「手順的思考力」を育成できるように授業を展開したい。

**謝辞** 本研究を進める上で有益な御助言を頂いた、東北大学大学院情報科学研究科情報リテラシー教育プログラムの代表・窪俊一准教授、副代表・静谷啓樹教授、ならびにメンバーである呂本俊亮教授、徳川直人准教授、和田裕一准教授に謹んで感謝の意を表します。また、原稿作成にご協力を頂いた、東北大学大学院情報科学研究科メディア教育論ゼミの皆様にも感謝の意を表します。

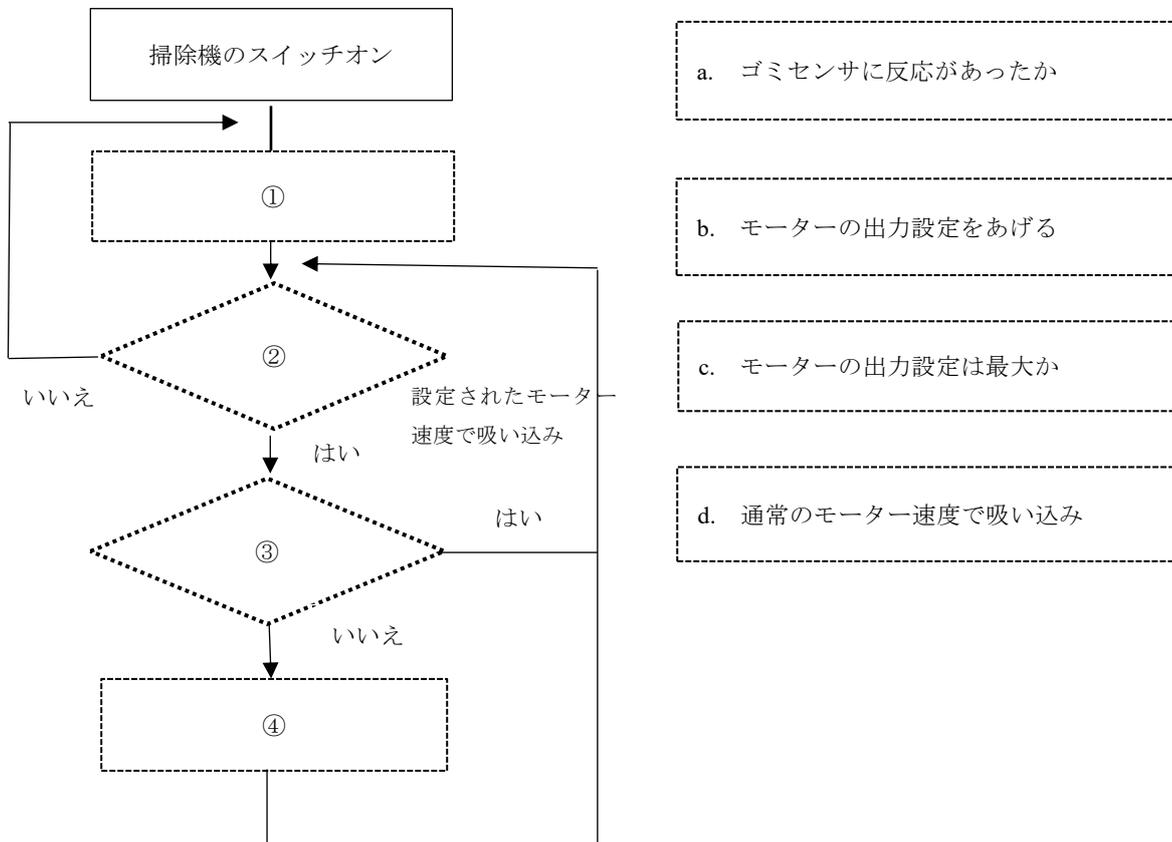
## 参考文献

- [1]角田博保:“べた語義：プログラミング能力の評価”,情報処理,Vol.57,No.10, pp.1023-1023 (2016)
- [2]渡辺博芳, 高井久美子:“「情報基礎」におけるビデオ講義を用いた反転授業の評価”, 情報処理学会論文誌教育とコンピュータ (TCE), Vol.1, No.4, pp.64-74 (2015)  
<https://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/proposal-20051029.html>
- [3]情報処理学会情報処理教育委員会:“日本の情報教育・情報処理教育に関する提言 2005 (2006.11 改訂/追補版)”,  
<http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/teigen/v81teigen-rev1a.html>  
(2017 年 10 月 8 日確認)
- [4]河村一樹:“一般情報教育におけるプログラミング教育の在り方について”, 情報処理学会コンピュータと教育研究会研究報告, Vol.2011-CE108 No16, pp.1-8 (2011)
- [5]吉田典弘, 篠澤和久:“手順的な自動処理による論理的思考力育成の評価結果の検討”, 情報処理学会コンピュータと教育研究会研究報告, CE-123-4, pp.1-6 (2014)
- [6]吉田典弘, 篠澤和久:“手順的な自動処理による論理的思考力育成評価結果の検討 part2”, 情報処理学会コンピュータと教育研究会研究報告, CE-126-6, pp.1-8 (2014)
- [7]吉田典弘, 篠澤和久:“プログラミング教育で育成される能力の評価結果の検討”, 情報処理学会コンピュータと教育研究会研究報告, CE-136-9, pp.1-6 (2016)

- [8]吉田典弘, 篠澤和久: “一般情報教育におけるプログラミング教育で育成される能力の評価結果の分析”, 情報処理学会コンピュータと教育研究会研究報告, CE-139-11, pp.1-6 (2017)
- [9]照井博志: “学生のための基礎 Java”, 東京電機大学出版局 (2011)
- [10]文部科学省: “情報活用能力調査 (高等学校) 報告書”, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/\\_icsFiles/fieldfile/2017/01/18/1381046\\_02\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/_icsFiles/fieldfile/2017/01/18/1381046_02_1.pdf) (2017年9月3日確認)
- [11]岡本敏雄編修, 山極隆監修: “情報の科学”, 実教出版 (2014)
- [12]岡本敏雄編修, 山極隆監修: “最新情報の科学”, 実教出版 (2014)

付録

問1 部屋の掃除をするために, 掃除機のスイッチをオンにしました. 掃除機の中には, ごみの状況を把握 (はあく) して, 出力を調整するセンサとコンピュータがあります. 掃除機はどのような作業をしているのでしょうか? 作業の流れに合うように右のカードを左の①~④に入れましょう.



### 問 2-1

花子さんは、「おはじき」をたくさん持っています。箱に1個から1個ずつ増やし、10個になるまで手元にある「おはじき」を入れる作業をします。以下の作業の手順を並べ替えてください。

- A) 10個になるまで、箱に入れる作業を繰り返す
- B) 箱を用意する
- C) 箱に入れる作業を終わる
- D) 前に入れたおはじきの数に1個追加して箱に入れる
- E) 箱におはじきを1個入れる

### 問 2-2

1から10までの数を、連続して表示する手順について、以下の項目を並べ替えてください

(パソコンでプログラムを書き、画面に「1 2 3 4  
5 6 7 8 9 10」と表示することをイメージしてください)

- A) 箱 X が 10 以下の間、次の作業を繰り返す
- B) データを入れる、「箱 X」を用意する
- C) 箱 X に 1 を足した値を、箱 X に戻す
- D) 箱 X に 1 を入れる
- E) 繰り返しを終了する
- F) 箱 X の中身を表示する

※上記は5月実施問題。7月は、画面に「10 20 30 40 50 60 70 80 90 100」と表示するとして実施をした。