

# 新入生を対象としたプログラミング入門科目における オンライン授業と教室授業の選好調査

鈴木大助<sup>1</sup>

**概要**：大学新入生を対象としたプログラミング入門をオンライン授業で実施している。学習者から見たオンライン授業の利点・欠点について検討を行うため、第4回目授業終了後に、オンライン授業と教室授業に関するアンケートを実施した。オンライン授業に関して、講義動画を何度でも見直せること、自分のペースで十分な時間を確保してプログラミング演習課題に取り組めること、周囲の目を気にせずに授業に集中できること、授業スライドや教員の説明を自分のPCで視聴できるため学習しやすいこと、など学習者が多くの利点を感じていることが明らかになった。一方でチャットなどによる相談・質問のためには相応のリテラシーが必要となるため、質問のしやすさを主な理由として教室授業が支持されていることがわかった。今後、教室授業を行う場合においても、教室授業を選好する受講生のリテラシー向上を図りながら、オンライン授業の利点を取り入れた授業運営を行うことが授業者には求められる。

**キーワード**：オンライン授業、教室授業、Zoom、Microsoft teams、Google drive、Manaba、Monaca、プログラミング、

## Students' Perceptions of Online Learning and Classroom Learning: A Survey in Introductory Programming Course for New Students

DAISUKE SUZUKI<sup>†1</sup>

**Keywords**: Online learning, Classroom learning, Zoom, Microsoft teams, Google drive, Manaba, Monaca, Programming,

### 1. はじめに

2020年4月16日、新型コロナウイルス対策特別措置法に基づく緊急事態宣言の対象が日本全国に拡大され、同時に石川県は特定警戒13都道府県の一つに位置づけられた[1]。石川県金沢市に所在する北陸大学においては、学生は原則登校禁止となり、4月22日に開始した前期授業は、5月15日現在、すべてオンラインで実施されている。この措置は6月2日まで継続となっており、その後は未定である。

筆者は新入生を対象としたプログラミング入門科目を昨年度に引き続き担当している。昨年度は教室に集合して対面で実施したが、今年度は現在までのところ完全オンラインで実施している。授業を完全オンラインで実施することになって当初問題となるのは、授業者がどのようにしてオンライン授業を実施するのかというその方法論である。これについては様々な提案・検討がなされており、今後も継続的に検討すべき課題である。しかし、その検討にあたっては、学習者から見たオンライン授業の利点・欠点や学習効果を考えなければならない。

オンライン授業は教室授業のやむを得ない代替措置に過ぎないのであろうか。それとも、学習者にとって教室授業と比べて特筆すべき利点や学習効果があるものであろうか。

本稿では、2020年度プログラミング入門（オンライン授業）において実施した、オンライン授業と教室授業に関するアンケート調査の結果に基づき、学習者から見たオンラ

イン授業の利点・欠点について検討する。

### 2. 授業方法

#### 2.1 授業内容

2020年度北陸大学経済経営学部1年次配当選択科目「プログラミング入門」は、Monacaを利用したスマートフォンアプリ開発を通じてプログラミングに親しむことを狙いとした授業である。授業スケジュールを表1に示す。

表1 2020年度「プログラミング入門」授業スケジュール

授業回	テーマ
1	導入/Monaca利用登録・開発環境確認
2	HTML
3	CSS
4	JavaScript入門
5	条件分岐
6	関数
7	イベント
8	あいさつアプリ(DOM)
9	フォームの練習
10	BMI計算アプリ(いろいろな演算子)
11	心理テストアプリ(配列)
12	繰り返し
13	おみくじアプリ
14	地図アプリ(Yahoo!APIとGPS機能の利用)
15	年齢性別判定アプリ(人工知能を利用した画像認識)

<sup>1</sup> 北陸大学  
Hokuriku University

スマートフォンアプリ開発の開発環境はアシアル株式会社の Monaca [2] を用いている。Monaca は HTML, CSS, JavaScript を用いたスマートフォンアプリ開発を可能とするクラウド開発環境である。Google Chrome 等のブラウザとインターネット接続さえあれば、どこでもアプリ開発作業が可能で、開発したアプリは各自が保有するスマートフォンでただちに動作確認できるため、受講生は開発に興味を持ちやすい。なお、本授業の内容は 2018 年度[3]には 2 年生を対象に、2019 年度には 1 年生を対象に実践している。

## 2.2 本学の情報システム環境

本学経済経営学部では 2019 年度より BYOD を実施しており、学生には一人一台自分専用のノート PC を購入・保有するよう求めている。2020 年度においても受講生は入学までにノート PC を購入・保有している。

新入生は 4 月上旬に教室に集合し、対面にて情報ガイダンスや教務ガイダンスを受講している。ガイダンスにて、ID と初期パスワードの受領、パスワード変更、本学メールアドレスの利用開始手続き、学生支援システム Universal Passport による履修登録、学習支援システム manaba [4] のリマインダメール登録等を行っている。

本学では 2020 年度から Microsoft Office 365 Education [5], G Suite for Education [6] を導入した。情報ガイダンスにおいて利用案内と利用開始手続きの指導を行い、各種関連アプリのインストールを宿題として課した。1 年生については「基礎ゼミナール」や「情報リテラシー」等の科目を通じて、これらツールの利活用の指導を行っている。

Web 会議サービス Zoom [7] も本学で利用を開始している。Zoom については当初、大学としての契約が無かったため、筆者は 4 月末日までの期間限定で Zoom 社から提供された教育機関向けの無償提供プログラムを利用した。5 月に入ってからは大学として機関契約を行っている。

また、6 月 2 日まで本学は原則登校禁止となっているため、本学学生は実家や下宿、学生寮から Wi-Fi や携帯電話回線を通じてインターネットに接続し、これらの情報システムを利用している。

## 2.3 授業方法（オンライン授業）

プログラミング入門のオンライン授業のサイクルを図 1 に示す。

PowerPoint で作成した授業資料を授業前日に本学学習管理システム (LMS) である manaba で配布する。90 分授業の前半は配布済み授業資料を用いて Zoom でライブ講義を行う。なお、通信量削減およびプライバシーへの配慮のため教員・受講生とも顔出しは行わず、さらに受講生は基本的にミュートにしているが、時々受講生の反応を把握するため、ミュートを一斉に解除して呼びかけるなどしている。

ライブ講義終了後、録画した講義動画を Google ドライブに置き、その学内限定リンクを manaba 経由で告知し、受講生が視聴できるようにしている。

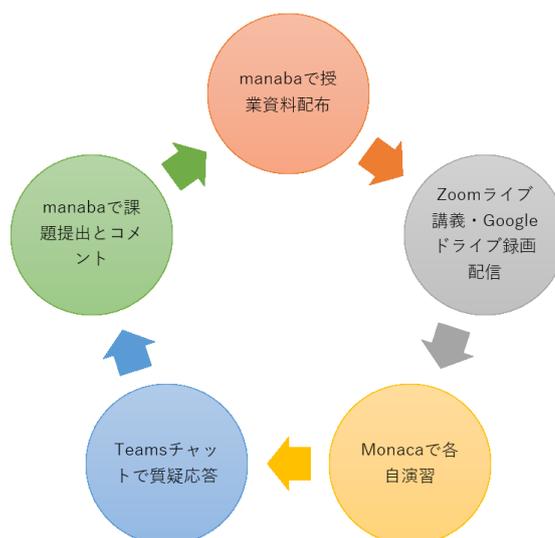


図 1 2020 年度「プログラミング入門」オンライン授業の授業サイクル

授業後半は各自で課題に取り組む時間である。受講生は Monaca に各自でログインし、授業資料で提示された課題に取り組む。

課題に取り組みながら受講生同士で相談ができるように、Microsoft Teams を利用して 7 人 1 グループのチャットグループをあらかじめ作成しており、課題取り組み中に生じた疑問はまずグループメンバーで相談するよう指導している。学生アシスタント (SA) 2 名および教員はグループチャットの議論を見守り、受講生同士で解決できそうな場合、直接相談に乗るような運用としている。

課題を完成した受講生には、その証拠としてプログラムのソースおよびスマートフォンで実行した結果のスクリーンショットを manaba に提出するよう求めている。提出期限は次回授業開始時刻としているが、早くに提出があったものからチェックを行い、次回授業の Zoom ライブ講義の冒頭で全受講生に向けてフィードバックを実施している。

授業の出席管理は manaba を利用して提出されたミニッツペーパーで行う。当日の学習内容をふまえた回答を受付時間内に提出していれば出席とみなす運用としている。

以上がプログラミング入門のオンライン授業の進め方である。なお、成績評価は課題の提出 50%および期末試験 50%によるとしている。

## 3. 調査方法

オンライン授業で行っているプログラミング入門に対して、受講生がその授業方法や授業内容についてどのように感じているかを把握するためのアンケート調査を実施した。アンケートは学習管理システム manaba を利用して 5 月 14 日 (第 4 回授業実施日)、筆者担当クラス受講登録者 72 人を対象に実施した。調査項目の構成を以下に示す。

I. プログラミング入門の学習方法（オンライン授業）について

1. プログラミング入門をオンライン授業で受講して良かった点、便利な点、満足している点について述べてください。（自由記述式）
2. プログラミング入門をオンライン授業で受講して悪かった点、不便な点、困っている点について述べてください。（自由記述式）
3. プログラミング入門に関して、この先もし仮に、「オンライン授業」と「教室授業」のいずれかを選べる状況が生じた場合、どちらを希望しますか。（5段階選択式）
  1. 強くオンライン授業を希望する
  2. どちらかと言えばオンライン授業を希望する
  3. どちらでもよい
  4. どちらかと言えば教室授業を希望する
  5. 強く教室授業を希望する
4. 質問3で、オンライン授業と教室授業を比較して、その回答を選択した理由を教えてください。

II. プログラミング入門の学習内容について

1. 第1回から第4回までの学習内容は難しいですか？（5段階選択式）
  1. とても簡単
  2. まあまあ簡単
  3. 普通
  4. まあまあ難しい
  5. とても難しい
2. 第1回から第4回までの学習内容は面白いですか？（5段階選択式）
  1. まったく面白くない
  2. あまり面白くない
  3. 普通
  4. まあまあ面白い
  5. とても面白い
3. 第1回から第4回までの学習内容で興味を持った点、重要だと思った点について述べてください。（自由記述式）
4. 第1回から第4回までの学習内容で疑問に思った点、よく理解できなかった点について述べてください。（自由記述式）
5. 第1回から第4回までの学習内容等について、意見・感想を自由に述べてください。（自由記述式）

なお、オンライン授業と教室授業の比較・判断の一助となるよう、アンケートにおいてはオンライン授業の授業サイクルと教室授業の授業サイクルを示した。教室授業であっても、アプリ開発環境として Monaca を利用する点、授

業資料配布や課題提出・コメントに manaba を利用する点は同じである。異なるのは、教室で対面講義を行う点、教室で質疑応答を行う点である。

4. 結果と考察

4.1 学習方法（授業方法）について

受講登録者数 72 人中、有効回答者数は 68 人（有効回答率 94.4%）であった。回答者のうち 1 年生は 54 人、2 年生は 14 人である。

質問項目 I-3「プログラミング入門に関して、この先もし仮に「オンライン授業」と「教室授業」のいずれかを選べる状況が生じた場合、どちらを希望しますか。」に対する回答の集計結果を帯グラフとして図 2 に示す。

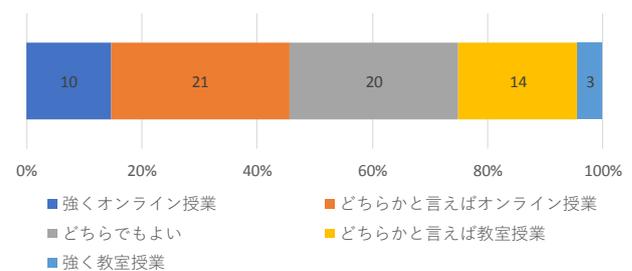


図 2 オンライン授業と教室授業、選択可能な場合どちらを希望するか

図 2 が示すとおり、オンライン授業を希望（強く希望・どちらかと言えば希望）する受講生が合計 31 人（45.6%）、どちらでもよいと回答する受講生が 20 人（29.4%）、教室授業を希望（強く希望・どちらかと言えば希望）する受講生が合計 17 人（25.0%）であり、オンライン授業を希望する受講生が多数を占める結果となった。

質問項目 I-4「質問 I-3 で、オンライン授業と教室授業を比較して、その回答を選択した理由を教えてください」に対する回答を分析し、学習者から見たオンライン授業の利点・欠点、教室授業の利点・欠点を考察する。

オンライン授業を希望する受講生 31 人について、その理由として挙げた主要な回答に基づいて一人を一つのカテゴリに分類し、各カテゴリに該当する回答例と回答者数とともに表 2 に示す。

表 2 のカテゴリ「a. 見直せる講義動画」「b. マイペース」「c. 集中できる環境」の回答例からわかるとおり、時間をかけて自力で授業内容を理解しようとする学習者にとって、オンライン授業が適していることがうかがえる。

本科目の受講生の多くはプログラミング未経験者であるため、講義を一度聞いただけでは内容を消化できない場合が多いようである。スライド資料を配布し、講義動画の録画を配信することが、プログラミング未経験者の学習に利便性をもたらしていると考えられる。

表 2 オンライン授業を希望する受講生の挙げた希望理由

カテゴリ	回答例 (抜粋)	回答者数
a. 見直せる講義動画	・オンライン授業なら録画した授業を何度も見返すことが出来るから ・(教室授業は) あとで見れない	6
b. マイペース	・絶対に説明の後の実習時間では終わらないので、オンラインで自宅で時間をかけてやった方がいい ・わからないことがあると友だちに聞いたり出来ないのですが自分のペースで学習できるからです	6
c. 集中できる環境	・教室授業はやはり公共の場となるためリラックスしにくい場所であるというのに対し、遠隔授業は変に緊張しない分より集中できると考えるため ・1人で集中出来るから	5
d. 授業の見やすさ	・自分のパソコンの画面で説明を見ることのできるから理解しやすい ・自分のパソコンで見れるため、見やすい	4
e. 質問・相談のしやすさ	・もしもわからないことがあってもチャットなんかで先生に聞くことができるので、教室で先生がほかの生徒を教えててこっちに来ないなんてこともなくていいと思う	3
f. その他	・大学内などの移動がない ・交通費を払わずに済むから ・オンラインで行ったほうがパソコンをより使いこなせるようになる ・コロナウィルスが完全におさまっていない現在、対面で人と接触することには抵抗がある	7

また、プログラミングは実習が大切であり、自分で試行錯誤する時間の確保が重要である。集中できる環境で、マイペースで学習できるというオンライン授業の特性がプログラミング入門という科目に適していると考えられる。

「d. 授業の見やすさ」も注目すべき理由の一つである。教室授業の場合、大人数が教室に集合し、講師は PowerPoint スライドを前方のスクリーンに投影して授業を進める。このため、受講生の座る場所によっては講師の示す画面が見えにくい。しかし、Zoom で行うライブ講義の場合、資料共有によって PowerPoint スライドは受講生の PC に大きく映し出され視認しやすい。

「e. 質問・相談のしやすさ」を理由として挙げる受講生も見られた。教室授業の場合、教員が特定の受講生対応に追われ、その他多くの受講生に対応できない場面を危惧す

る意見が複数見られた。オンラインでチャットによる質問機会を設けることが、公平な学習環境の提供に寄与する可能性がある。

次に、教室授業を希望する受講生 17 人について、その理由として挙げた主要な回答に基づいて一人を一つのカテゴリに分類し、各カテゴリに該当する回答例と回答者数とともに表 3 に示す。

表 3 教室授業を希望する受講生の挙げた希望理由

カテゴリ	回答例 (抜粋)	回答者数
a. 質問・相談のしやすさ	・わからないところをすぐに質問できる ・友達や先生に聞きやすいから ・やはりオンラインではできる質問に限度があるので、対面だともっと質問もしやすいとおもいます	16
b. その他	・(印刷した) レジユメとかもらえた方がいい	1

教室授業を希望する受講生 17 人のうち 16 人がその理由として挙げたのが、「a 質問・相談のしやすさ」であった。Teams チャットで学生同士相談したり、教員・SA に質問したりできるようにしている。しかし、チャットを利用した質問をするためには、相応のリテラシーが必要であり、やはり教室等での対面での質問や相談の機会に対する需要が高いことがうかがえる。

最後にどちらでもよいと回答した受講生 20 人について、その理由として挙げた主要な回答に基づいて一人を一つのカテゴリに分類し、各カテゴリに該当する回答例と回答者数とともに表 4 に示す。

表 4 どちらでもよいと回答した受講生の挙げた理由

カテゴリ	回答例 (抜粋)	回答者数
a. どちらにも良い点はある	・オンライン授業はわからないところももう一度動画を見れるし教室授業でも質疑応答の時間があるのでどちらでもよいと思いました ・どちらの良いところも悪いところもおなじくらいあるから	11
b. どちらでも変わらない	・オンライン授業でも対面授業でも普通に受けられると思ったから ・どちらも進行速度や理解度などに大きな差はないと思うから	6
c. 教室授業を受けたいから判断できない	・教室授業を大学にはいつてからまだ経験していないから一概にどちらがいいかは判断できない	3

## 4.2 学習内容（授業内容）について

質問項目 II-1「第1回から第4回までの学習内容は難しいですか？」に対する回答を集計した結果を図3に示す。本科目の学習内容の難易度について回答者の半数以上となる37人が難しい（とても難しい、まあまあ難しい）と回答している。

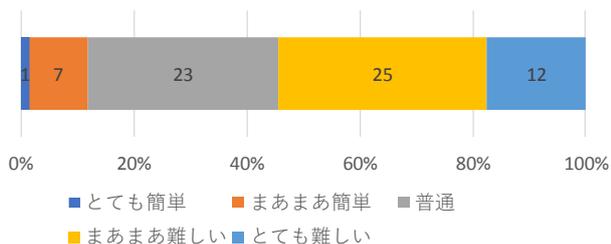


図3 受講生から見た学習内容の難易度(第4回終了時点)

なお第4回までの内容は、第1回クラウド開発環境Monacaのアカウント作成とプロジェクトの準備、第2回HTML入門、第3回CSS入門、第4回JavaScript入門(変数と画面表示)である。プログラミング未経験者が大半であること、本学入学にあわせて初めてノートPCを購入した受講生が多数を占めていることを考えると、この結果は妥当であると思われる。

質問項目 II-2「第1回から第4回までの学習内容は面白いですか？」に対する回答を集計した結果を図4に示す。

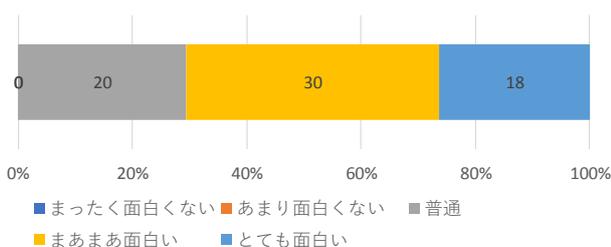


図4 受講生から見た学習内容の面白さ(第4回終了時点)

本科目の学習内容の面白さについて、回答者の約7割となる48人が面白い（とても面白い、まあまあ面白い）と回答している。面白くないと回答している受講生は0である。オンライン授業を通じたプログラミング入門の学習を通じてプログラミングの楽しさを楽しんでいる様子が見える。

ただし、そもそも選択科目であるため、プログラミングに興味がある受講生が履修登録していること、アンケートを本学LMSのmanabaで実施しているため記名式であること、から肯定的な回答が出やすい傾向にあることには注意が必要である。

さらなる検討のために自由記述の分析が必要であるが、本稿の主眼はオンライン授業という授業方法・学習方法に対して受講生がどのように感じているかを分析することに

あるため、学習内容に対する受講生の所感については、機会を改めて分析を行いたい。

最後に、受講生が学習内容に対して感じる授業難易度と教室授業・オンライン授業希望の関係を図5に示す。

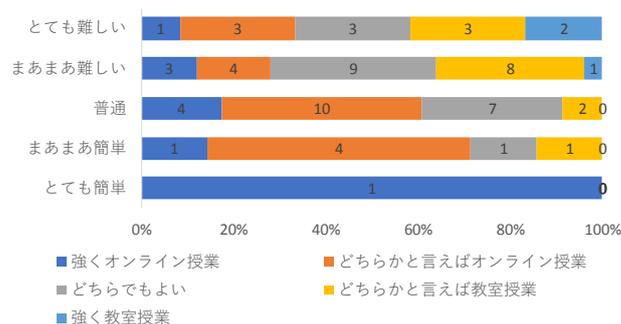


図5 受講生の感じる授業難易度と教室授業・オンライン授業希望の関係

難しい（とても難しい・まあまあ難しい）と感じている受講生において、教室授業を希望（強く教室授業を希望・どちらかと言えば教室授業を希望）する学生の割合が高い傾向にある。教室授業を希望した受講生の希望理由が「質問・相談のしやすさ」に集中していたことと合致する。

Teamsチャット等を通じた質問・相談の機会を設けていても、質問のためにはまずTeamsを使えるリテラシーが必要になる。タイピング能力、言語化能力、問題のある画面をスクリーンショットや画面共有で提示するリテラシー等、質問するまでに超えるべきハードルは低くない。この点を解消することがオンライン授業のさらなる円滑な実施のために必要である。

## 5. 結論

本稿では、2020年度プログラミング入門（オンライン授業）の第4回目授業終了時点において、オンライン授業と教室授業に関するアンケートを実施し、学習者から見たオンライン授業の利点・欠点について検討を行った。

オンライン授業に関して、講義動画を何度でも見直せること、自分のペースで十分な時間を確保してプログラミングの演習課題に取り組めること、周囲の目を気にせずに授業に集中できること、授業スライドや教員の説明を自分のPCで視聴できるため学習しやすいこと、など学習者が多くの利点を感じていることが明らかになった。

一方でチャットなどによる相談・質問のためには相応のリテラシーが必要となるため、質問のしやすさを主な理由として教室授業が支持されていることがわかった。今後緊急事態宣言が解除され、教室授業が再開された場合においても、教室授業を選好する受講生のリテラシー向上を図りながら、オンライン授業の利点を取り入れた授業運営を行うことが授業者には求められる。

## 参考文献

- [1] NHK: 緊急事態宣言を全国拡大「特定警戒」は13都道府県, 入手先  
<<https://www.nhk.or.jp/politics/articles/statement/33941.html>> (参照 2020-05-15).
- [2] アシアル株式会社 : Monaca, 入手先<<https://ja.monaca.io/>> (参照 2020-05-15).
- [3] 鈴木大助: 一般情報教育における人工知能を利用したスマートフォンアプリ開発演習, 情報処理学会論文誌 教育とコンピュータ(TCE), Vol.6, No.3, pp.51-57 (2019).
- [4] 朝日ネット: manaba, 入手先<<https://manaba.jp/products/>> (参照 2020-05-15).
- [5] Microsoft: Microsoft Office 365 Education, 入手先  
<<https://www.microsoft.com/ja-jp/education/products/office>> (参照 2020-05-15).
- [6] Google: G Suite for education, 入手先  
<[https://edu.google.com/intl/ja\\_ALL/products/gsuite-for-education/](https://edu.google.com/intl/ja_ALL/products/gsuite-for-education/)> (参照 2020-05-15).
- [7] Zoom: 入手先 <<https://zoom.us/>> (参照 2020-05-15).