



学校法人中越学園

長岡大学

令和3年度 学生による地域活性化プログラム

高島幸成ゼミナール 活動報告書

# 小学生のプログラミング教育を通じた地域活性化活動



07

令和3年度

## ご あ い さ つ



長岡大学 学長 村山 光博

長岡大学の「学生による地域活性化プログラム」は、3、4年次の専門ゼミナールに所属する学生グループが、地域課題の解決や地域の魅力創出に向けた調査研究と具体的な活動を行うことにより、学生の職業人としての基礎的能力向上と地域活性化への貢献を同時に目指すプログラムです。本プログラムは2007（平成19）年度に導入してから、これまで十数年に渡り継続しながら発展してきた本学の特徴的な教育プログラムの一つであります。最近、取り組みの中心でもある地域の現場における学生の諸活動を新聞やテレビ、ラジオ等のメディアでも取り上げていただく機会も増えてきました。また、これまで本プログラムの運営に多大なるご支援ご協力をいただいていた地域連携アドバイザーをはじめ地域の皆様から、これらの取り組みに対する激励のお言葉をいただいております。長きにわたりこの取り組みを続けて来られたのは、ひとえに地域の皆様の暖かいご支援とご指導の賜物と、心より感謝申し上げます。

「地域活性化とは」という問いに対する明確な答えを述べることはなかなか難しいのですが、本プログラムでは、答えのない様々な地域課題に対して、それら課題の原因をどのように捉え、どのように行動を起こして対応していくのかについて、学生が自ら体験することができます。卒業後には地域社会の一員となる学生たちが、将来、各職場や地域コミュニティの中にあるそれぞれの地域課題に取り組むことになる考えると、これらの体験は彼らにとって大変貴重なものとなることでしょう。

本プログラムでは、各ゼミナールで設定したテーマの下で学生グループが活動を進めていくことになりますが、時には一緒に活動する学生同士のちょっとしたすれ違いや地域の大人たちとの意見の食い違い等も起きることがあります。このような体験も学生がさらに一步、人として成長するためのきっかけとなります。各グループで決めたテーマをまとめ上げるために、どのように他者と協力しながら取り組みを進めていくべきなのか、このグループの中での私の役割は何か、などを考えながら活動を行っていくことで、グループで活動することの難しさだけでなく、グループで目標に向かって何かをやり遂げることの充実感や達成感を味わうことができます。

長岡大学の「学生による地域活性化プログラム」では、学生が地域に飛び込んで地域の皆様と一緒に汗をかき、楽しみ、そして考える中から、目先の地域貢献活動だけでなく、将来にわたって地域の活性化を担っていく事のできる人材の育成を目指しております。本学の建学の精神は、「幅広い職業人としての人づくりと実学実践教育の推進」と「地域社会に貢献し得る人材の育成」です。本プログラムは、まさにこの精神を実現するための中核となる教育プログラムであると言えます。

本活動報告書は、各取組テーマの調査研究活動の概要とその成果について学生が執筆した報告書を集めて一冊にまとめたものです。ぜひご一読いただければ幸いです。

なお、本プログラムは「NaDeC 構想推進コンソーシアム産学協創ワーキング」から補助をいただいたことを申し添えます。

2022年3月

## はじめに

### 小学生のプログラミング教育を通じた 地域活性化活動



長岡大学専任講師／ゼミ担当教員 高島 幸成

令和3年度より、学生による地域活性化プログラムの担当をさせていただくことになりました。地域活性化への貢献と、学生への教育という二つの観点が組み合わさった難しい課題であると感じております。特に何が地域活性化となるのか悩んでおりました。その中で長岡に伝わる米百俵の精神に着目しました。目前の活性化も大切ですが、志や能力を持つ人材が育ち、地域に根付くことがより長く力強い地域の活性化につながる、という結論に達しました。このような目的を一ゼミ単位で達成することは困難ですが、そのきっかけ作りに貢献するため、子供への課外教育活動機会の充実をテーマに据えました。また、令和2年度よりプログラミング教育の必修化が始まり、ICTの初等教育に注目が集まる時期でもあるため、ICT、児童への教育の2つをゼミ活動の主軸とすることにしました。

学生への教育としては論理的な思考力の養成、チームによる協働作業の経験、計画・スケジュールリング能力の養成を教育目標に据えました。しかし、本ゼミナールは今年度から始まったゼミであり、ゼミの文化や習慣などがない状態でした。また、同様に児童教育についての情報やノウハウもありませんでした。そこで、ゼミ生と話し合い、本年度は長岡市内の小学校へのアンケートを通して情報収集をすること、児童向けのプログラミング教室を開催することの2つを目指そうということになりました。この1年間、ゼミ生は互いに協力し、試行錯誤し、時には締め切りに追われながら活動してきました。ゼミ生達はゼロからアンケートの作成や、プログラミング教室の教材、運営方法の構築などの活動に励んできました。結果として、長岡市内の公立小学校にアンケートにご協力いただき、地域の児童に参加してもらう形でプログラミング教室を開催することができました。報告書ではその1年間の活動結果をチームごとにまとめております。

今年度は1年目ということで、地域活性化の活動面ではアンケートや教室イベントの開催について「まずやってみる」ことを重視しておりました。しかし、来年度以降は本質的な目的達成のためのロードマップの策定が必要不可欠となります。また、教育面でも今年度はチーム作業やスケジュールリングについて、協働を促し、スケジュールのデッドラインを示唆する等、教員からゼミ生に対して大枠を提示する指導となりました。来年度は今年度の経験を生かし、実施したい活動の構想だけでなく、構想を具体化する計画や自主的な協働を学生自身で構築する方向へとゼミの方針をシフトしていきたいと考えております。このことはゼミ生も把握しており、年度の後半からは来年度入ってくるゼミ生への先輩後輩間の指導計画や、自分達の発想を取り入れた活動計画への取り組みを始めております。

最後に、本年度活動に関して、多大なご協力をいただいた長岡市教育委員会の伊藤様、ゼミ生の授業見学を許可いただいた四郎丸小学校様、長岡技術教育支援機構様、お忙しい中でアンケートにご回答いただいた長岡市内公立小学校の皆様には感謝申し上げます。

2022年3月



高島幸成  
ゼミナール

# 小学生のプログラミング教育を通じた地域活性化活動



【参加学生】 12名(3年生 12名)

3年生 五十嵐麗藍 岡田尚輝 小川優作 清水優太郎  
高橋侑希 土田侑真 中村恵理 中村元哉  
菫澤晴菜 松下竜大 若井奈津 渡部さくら

【アドバイザー】

長岡市 教育委員会 学校教育課 企画推進係 伊藤裕希 氏

## 1. はじめに

地域の平均所得向上を最終的な目的として、その実現手段として長岡の子供たちが情報技術者を目指すきっかけづくりをすることが本活動の目標である。令和3年度は、情報収集を目的とした長岡市内の小学校へのアンケート、および教室イベントのノウハウ蓄積のためのプログラミング教室の開催を目指し活動を行った。

そこで長岡市内の小学校教員を対象にしたアンケートを行うアンケートチーム、教室の参加者の募集や教室の管理を行う運営チーム、授業内容を策定し、授業を行う教材作成チームの3チームで役割を分担し活動した。

## 2. アンケートチーム

長岡市内公立小学校 56 校を対象に、アンケートを実施し、21 校から回答があった。その結果、授業で使用するプログラミング言語は scratch が 65%であった。これはプログラミング教室で使用する言語を決定する際に参考にした。また、回答者の小学校教員の 60%以上が授業の実施になんらかの困難を感じていることがわかった。感じている困難について図 1 に示す。他に教材や授業の工夫などの多くの情報を得ることができた。これらのアンケート結果は教育委員会や各小学校に報告し、情報共有を図った。

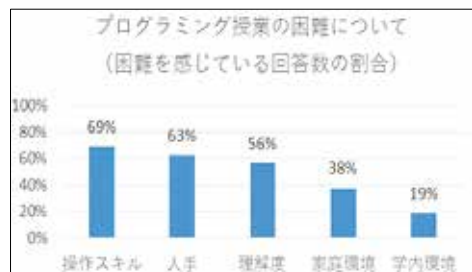


図 1. プログラミング授業中に困っていること

## 3. 運営チーム

運営チームは参加者の募集、教室の準備や運営が主な活動であった。プログラミング教室は小学 5, 6 年生を対象に募集し、11 月 6 日に保護者を含め 17 名参加の教室を開催できた。教室の開催にあたり、会場案内やコロナウィルス対策に気を配り、一人で参加した児童を保護者へ確実に引き渡す等の円滑な運営を心掛けた。



図 2. 実際のプログラミング教室の風景

## 4. 教材作成チーム

教材作成チームは教材研究、教材の作成、授業の実施が主な活動であった。教材研究では書籍や Web、四郎丸小学校で実施されたプログラミング教室の見学を行った。見学の中で、想定外の対応を考える、座学と実技の時間にメリハリをつける、資料の文字を少なくイラストを使うことを学んだ。終了時にアンケートをした結果、小学生・保護者ともに満足度が高く、次回も参加したいという結果が多かった為、意義のある結果となった。



図 3. テキスト (左) とプログラム (右)

## 5. 今年度の成果と来年度の目標

今年度は、小学校教員に対するアンケートとプログラミング教室を実施することができた。アンケート結果ではプログラミング教育必修化の現状について情報を収集し、教育委員会や小学校と情報共有を行うことができた。また、プログラミング教室のノウハウを蓄積し、教室開催について実施可能であることを確認できた。以上のことから、意義のある成果を出せたと考えられる。これらを来年度の活動に繋げられるようにチーム内で情報共有を行なっていきたい。

来年度は「アンケートを継続し、収集する情報の精度を向上させ、長岡市との情報の共有化促進を図る」、「教室の内容を参加者のニーズに沿った内容にし、3 回以上の開催を行う」の 2 点を課題としたい。

## 小学生のプログラミング教育を通じた地域活性化活動

### 高島ゼミナール

#### (アンケートチーム)

|        |    |    |           |
|--------|----|----|-----------|
| 19K084 | 菰澤 | 晴菜 |           |
| 19K099 | 松下 | 竜大 | (総合報告書担当) |
| 19K114 | 若井 | 奈津 |           |

#### (運営チーム)

|        |     |     |            |
|--------|-----|-----|------------|
| 19K003 | 五十嵐 | 麗藍  |            |
| 19K080 | 中村  | 恵理  | (チーム報告書担当) |
| 19K118 | 渡部  | さくら |            |

#### (教材チーム)

|        |    |     |            |
|--------|----|-----|------------|
| 19K019 | 岡田 | 尚輝  |            |
| 19K021 | 小川 | 優作  |            |
| 19K051 | 清水 | 優太郎 |            |
| 19K060 | 高橋 | 侑希  | (チーム報告書担当) |
| 19K071 | 土田 | 侑真  |            |
| 19K081 | 中村 | 元哉  |            |

## 目 次

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1. はじめに                      | 1  |
| 2. アンケートチーム活動結果              | 2  |
| 2.1 はじめに                     | 2  |
| 2.2 プログラミング教育必修化に伴うアンケート調査概要 | 2  |
| 2.3 アンケート結果に対する考察まとめ         | 3  |
| 2.4 まとめ                      | 4  |
| 3. 運営チーム活動結果                 | 5  |
| 3.1 はじめに                     | 5  |
| 3.2 プログラミング教室の概要             | 5  |
| 3.3 プログラミング教室の募集             | 5  |
| 3.4 プログラミング教室の流れ             | 9  |
| 3.5 反省点と改善策                  | 10 |
| 4. 教材作成チーム活動結果               | 12 |
| 4.1 3つの目標                    | 12 |
| 4.2 今年度の活動の流れ                | 12 |
| 4.3 教室実施まで計画                 | 12 |
| 4.4 教室のコンセプト                 | 14 |
| 4.5 プログラミング教室の内容             | 15 |
| 4.6 本プログラミング教室の反省点・改善点       | 17 |
| 4.7 令和3年度の活動結果               | 20 |
| 4.8 来年度の目標                   | 20 |
| 5. まとめ                       | 21 |
| 5.1 今年度の振り返り                 | 21 |
| 5.2 それぞれのチームの目標と目標に対する達成率    | 21 |
| 5.3 来年度に向けて                  | 22 |
| 謝辞                           | 22 |
| 参考文献                         | 22 |
| 付録1. アンケートの集計結果              | 23 |
| 付録2. 使用教材                    | 40 |

## 1.はじめに

我々のゼミナールは地域活性化を実現するうえで最終的な目標として「長岡地域の平均所得を上げる」事を考えている。地域の衰退の大きな要因の一つとして、若者の減少が挙げられる。若者の減少の理由の1つは仕事と所得である。所得の得られる仕事があれば、若者は地域から都会へと転出する理由が減ることになる。それだけではなく、平均所得の高い都市であれば、近隣の都市から転入する人が増え、人口が増えるとその人々を目当てにした商業が盛んになり、利便性も向上し、さらに人口が増加する正の循環が生じると考えられる。しかし、長岡に新しい企業や製造産業を誘致することは投資金額や、企業の意思決定に関わるため容易ではないと考えられる。一方、情報産業は初期投資が製造産業に比べて比較的少なく、個人事業としても開業ができるため、情報技術者を長岡から輩出することによって情報産業の拠点誘致や起業による職場の増加と所得の向上が1つの解決策になると考えた。

そこで本ゼミナールでは、「長岡地域の所得向上を目指す」という最終目標のために長期的な目標として情報技術者輩出のきっかけづくりをしていくことを掲げた。長期目標を達成するための実現手段の1つとして、小学生の興味をプログラミングに向けることを中期的な目標にした。小学生に興味を持たせる方法として、小学生高学年を対象にプログラミング教室を開催することを決めた。しかし、本ゼミナールは今年度から始まったゼミであるため、教室を開催するにあたって、ノウハウや知識がなく、小学校で必修化されたプログラミング授業の内容も把握していない状態であった。そこで、令和3年度は情報収集とプログラミング教室開催のためのノウハウの蓄積を行うことを単年度の目標に定めた。そのために、小学校の教職員に対するアンケートとプログラミング教室の開催を活動の軸にした。

この活動を行うために、ゼミのメンバーをアンケートチーム、教室運営チームに分けた。アンケートチームは、令和2年度から必修化された小学校のプログラミング授業の現状を把握するために長岡市内の小学校にアンケートを行うことを目標とした。アンケートを取る理由として、第一に、必修教育が開始して1年が経過し、必修化に伴う問題点などを現場が把握していると考えられることがある。第二に、本ゼミナールで実施するプログラミング教室と内容が重複しないようにする必要があるためにどのようなことを実施しているのかを把握する必要があるため、アンケートの作成に取り組んだ。

教室開催については自分達で参加者を募集して開催するまでの運営ノウハウの蓄積や、教室で使う教材の作成を目的に教室の開催を実施してみることを目標とした。しかし、教室開催は授業内容の策定、開催の告知と募集、参加者への連絡と管理、授業の実施と、活動内容が多岐にわたることから、業務を分担するためにチームを分割した。活動内容から参加者の募集や管理を行う運営チームと、教材の作成と実際のプログラミング教室で授業の実施を行う教材チームに分割した。

以上のことから、令和3年の高島ゼミナールでは、アンケート、運営、教材の3つのチームに分かれて活動を行った。以下では、各チームの活動内容を詳しく説明していく。

## 2. アンケートチーム活動結果

### 2.1 はじめに

プログラミング教育は、平成 29 年 3 月に告示された学習指導要領の改正[1]に伴い令和 2 年度より小学校において新たに必修項目として盛り込まれた。プログラミング教育の必修化は、これまでの指導要領になかった項目であるため、多くの児童、教職員に対して影響がでるものと考えられる。特にプログラミング教育の必修化では、これまでの授業とは全く異なるタブレット等の情報機器の使用のために、事前の準備、授業の実施で生じる予測できない事態などが現場で生じていると予測される。これらの問題意識を広く共有することは問題解決とより良い教育につながると考えられる。

一方、高島ゼミナールでは、必修化に伴い小学校で実際に行われている教育内容を把握しておらず、プログラミング教育を受けている小学生のスキルについても不明確な状態であった。また、プログラミング教室を開催する際に小学校のプログラミング授業と内容が被らないようにするためには、情報が不足していた。

そこで、令和 3 年度の本ゼミナールの活動としてプログラミング教育の必修化に伴う実際の教育現場の現状及び課題を明らかにするためにアンケートを実施した。

必修化から 1 年が経過し、教育の現場では種々の問題の発生や、その対処の経験が生じたものと考えられる。一方、教育の手がかりとして、他校の状況や実施内容などについて興味を持っている教職員も多くいるものと考えられる。

これらを踏まえてアンケートを実施し、長岡市内の小学校のプログラミング教育の情報を集計しフィードバックすることで、長岡市内全体の小学校のプログラミング教育の役に立つと考えられるとともに、長岡市内の小学生のプログラミング能力、実施している内容を把握することにつながり、ゼミナールの活動として小学校で実施されていない部分を補完するプログラミング教室を開催する指針を得ることができると考えた。

## 2.2 プログラミング教育必修化に伴うアンケート調査概要

### 2.2.1 調査目的

アンケートでは、2020 年から始まった小学校でのプログラミング授業の必修化から 1 年が経過したことをふまえて、以下の 2 点を目的として調査を実施した。

- ・プログラミング教育の実情を明らかにすること
- ・我々の実施する教室実施の指針となる情報を得ること

### 2.2.2 調査対象

長岡市内の公立の小学校 56 校を対象とし、アンケートの依頼を行った。各校に対し、情報担当、学年主任、教務主任等のプログラミング教育の現状をご存じの方にご回答いただくように依頼を行った。

### 2.2.3 調査方法

上記の小学校に、令和 3 年 8 月 24 日にアンケート依頼の封書を送付し、アンケートは GoogleForms を使用して実施した。締切りは同年 9 月 25 日とし、21 校から回答を得た。



## 2.2.4 回答数

表 1 アンケート回答数と回収率

|           |       |
|-----------|-------|
| アンケート送付校数 | 56    |
| アンケート回答校数 | 21    |
| 回収率       | 37.5% |

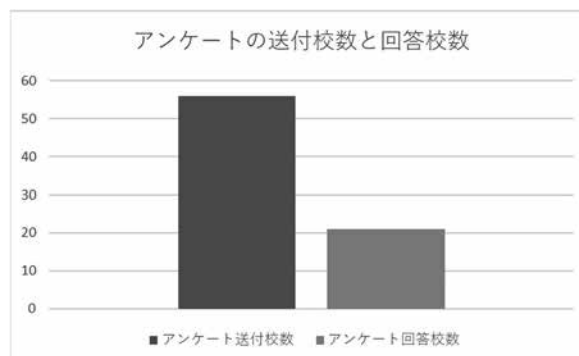


図 1 アンケート回答数のグラフ

※1 校については 4 名の教職員にご回答いただけたため収集できた総回答数は 24 件となっている。

## 2.2.5 回答者の役職

表 2 回答者の役職別回答数

|               | 回答者<br>(重複カウント) |
|---------------|-----------------|
| 情報担当、<br>情報主任 | 17              |
| 教頭            | 1               |
| 教務主任          | 1               |
| 研究主任          | 1               |
| 学年主任          | 6               |
| 担任、教諭         | 4               |

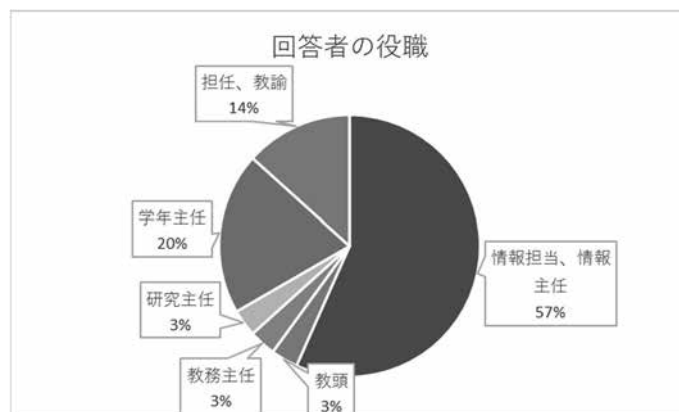


図 2 回答者の役職別割合

## 2.3 アンケート結果に対する考察まとめ

アンケートの質問内容は「プログラミングの授業について」「授業のしかたについて」「児童の環境、意欲について」の 3 つの項目に分けて実施した。アンケート結果の詳細については、教育委員会と回答いただいた各小学校に提出した本稿末尾に付録として付ける。以下ではアンケート結果の考察についてのまとめを記す。

授業については、授業で行う内容として学習指導要領の「小学校段階のプログラミングに関する学習活動の分類」のなかで、分類 A の「学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの」では、算数を実施している学校が多いことが分かった。また、実施されているものとしてロボホンを挙げている学校が多くあった。このことから長岡市が実施しているロボホンの出前授業は各小学校のプログラミング教育の中で重要な役割を担っていると考えられる。また、授業内で使用しているプログラミングソフトとして、知名度が高く学習指導要領などでも事例として示

されているビジュアルプログラミング言語の「Scratch」を使用している小学校が圧倒的に多いことが分かった。一方で、「プログル」や「hour of code」などを使用している小学校もあった。これらの言語については「Scratch」と比べると認知度が高くないが授業に役立つ機能を持っている。そのため利用方法も含めた情報共有と、教育への利用のための講習があると教職員の負担軽減につながる可能性があると考えられる。

授業のしかたについてでは、回答してくださった教職員の半数以上がプログラミング授業に対して何らかの困難を感じていることが分かった。このことから、プログラミング授業の必修化から1年が経過したばかりであり、プログラミングを担当する教職員が、プログラミング授業に対して十分に手が回らず対応しきれない部分があると考えられる。また、困っている事項について選択式で複数回答を実施した結果を見ると、児童個人の操作スキルに差が生じること、一人での指導が困難であること、および理解度の差が生じることの3点が多かった。

児童の環境、意欲についてでは、児童の全体で約65%程度は授業についていけていることが分かった。だが、授業についていけている児童でも授業内容のプログラムを自宅などの教員のいない場で再現できる児童は少なくなるということも伺えた。また、ほとんどの児童はタブレットなどの電子機器に対して苦手意識を持っていないことが分かった。これは、スマートフォンやタブレットが普及し身近な存在となったことで児童たちにとって日常的な物として認識されているからだと思われる。

## 2.4 まとめ

アンケートを実施したことで、各小学校で取り組まれている授業の教材やプログラミングソフトにばらつきがあり、授業内容に応じた特色を見ることができた。また、プログラミング授業の必修化が始まったばかりということもあり、教職員の感じている負担や不安が生じていることを把握できた。

本アンケート結果は、12月7日付けで長岡市教育委員会と回答して頂いた各小学校に報告をしており、情報の共有を行っている。長岡市内の小学校及び教育委員会との関係を来年度以降も維持していくことで各小学校間での情報共有を高め、これからのプログラミング教育に対して寄与していきたいと考えている。また、本アンケートはゼミで行うプログラミング教室の指針として有意義な情報につながっていくと考えられるため、アンケートの大まかな目標は達成できたと考えられる。

今回のアンケートの回収率目標は小学校に直接アンケートを依頼していることから高い回収率を見込んで80%の目標に設定した。しかし、実際の回収率は37.5%で、達成度は46%になった。回収率が低くなってしまった要因として、アンケートの準備が間に合わず、回答期間が短くなってしまったことにあると考えられる。来年度は、アンケートを早期に作成し、今年度実施できなかった小学校に直接出向く、電話で回答を依頼するなどして回収率を上げていきたい。

また、アンケートの内容の反省点として、設問の意図が上手く伝わらず本来の意図とは異なる回答が返ってきたことがあげられる。改善策として来年度は、アンケートの内容を吟味し、完成したアンケートを第三者に確認してもらい、内容が伝わるか確かめることを行っていきたい。

### 3.運営チーム活動結果

#### 3.1 はじめに

運営チームはプログラミング教室を開催するにあたり、参加者の募集や教室全体の運営の管理を行った。主に募集フォームや配布用チラシの作成、当日の準備である。募集と運営を行うにあたり課題となったのは以下の2つである。

- ・保護者への情報伝達
- ・教室全体の円滑な運営

#### 3.2 プログラミング教室の概要

##### 3.2.1 目的

子供たちにプログラミングを学ぶきっかけを提供することでプログラミングの楽しさを実感させることを目的とした。

##### 3.2.2 開催日

2021年11月6日(土)に開催日を定め、予定通りに実施した。

##### 3.2.3 募集期間

2021年9月1日から2021年9月28日までの28日間を募集期間とした。8月は小学校が夏休みであることを考慮し、夏休み明けの9月に募集を行うこととした。

##### 3.2.4 募集対象

今回の教室は小学5、6年生を対象とした。

#### 3.3 プログラミング教室の募集

##### 3.3.1 プログラミング教室にて配慮したこと

プログラミング教室の開催にあたって、以下の4つについて特に配慮を行った。

1つ目は、教室当日の参加者の受付時や、教室実施中のゼミ生の役割分担と配置を細かく設定した点である。配置を細かくすることで異なる交通手段の参加者にも対応できるようにした。また、図3に示すように細かく配置を決めた配置図をゼミ生に配ることで説明の短縮を図った。受付開始から教室開始までの時間に駐車場の誘導やバス停と横断歩道前で誘導する係を別けた。教室開催中の立ち位置は参加者の人数に合わせ参加者一人につきゼミ生が一人つくような形にした。

2つ目は、バス停と駐車場入り口の案内を行う人員はわかりやすいようにポスターを持つようにした。ポスターを持たせた理由は教室の会場が長岡大学での開催であるため、初めて来校する参加者を考慮し、交通手段ごとに分かれて案内を行い、場所が分かるようにするためである。また、参加者の交通手段が分からなかったこともあり、どのような交通手段で来校しても対応できるようにするためでもあった。

3つ目は、新型コロナウイルス感染対策として、座席は事前に決めることにした点である。座席を事前に決めることにより、座席を決める際の会話や行動範囲を最小限に抑えられると考え、あ

4 つ目は、一人で参加の児童は教室終了後に親御さんの元へ引き渡し of 徹底を図った。児童を預かることになるため、責任をもって保護者の方に引き渡すことが必要であると考えた。そこで、教室終了後に一人で参加する児童にはゼミ生が付き添い玄関で保護者に引き渡すことまでを計画した。



運営チームとして活動が始まったのが6月である。教室開催日の決定に伴い、開催日に合わせ申し込みフォームの作成や募集開始日を決め運営チームのスケジュールを作成した。

教室開催日の決定はゼミ生で効率よく話し合いができるように 2 チームに分かれて案を出しあった。各チームの準備期間や個人のプログラミング作成能力向上期間を考え、10 月 30 日（土）と 11 月 6 日（土）が候補としてあがった。結果的に募集期間や開催準備の予定を考え余裕をもって開催にあたるように 11 月 6 日（土）開催となった。

本格的に教室開催の準備が始まったのは5月中旬である。チラシ・募集フォーム・チラシ配布を依頼する学校宛て依頼文書の作成を行い、8月24日に募集対象4校にチラシと依頼文書を送付した。募集開始日は2.3でも明記したとおり9月1日とし、募集期間を約1ヶ月設けた。開催日の約1カ月前の9月28日に募集を締め切り、10月5日に参加確定通知と持ち物について案内するメールを参加者に送信した。質問等の問い合わせに対してはメールを通して直接連絡して対応した。また、持ち物など全体に共通する質問に関しては参加者全員にメールを送り対応した。全体に送信したメールは全部で5つである。メールの内容は、参加登録完了、教室の参加確定と教室の詳細、質問への回答、最終連絡、教室参加後のお礼についてで、それぞれメールを送信した。

### 3.3.3 募集対象の人数と範囲の選定

#### (1) 募集人数の選定

新型コロナウイルス感染拡大の防止のため令和3年度の教室募集対象人数は20名とした。

プログラミング教室開催場所のパソコン室は、最大で48人が授業を受けることができるが、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、教室内での密を回避するために十分な間隔を設けることにした。そのため教室の募集人数を20名とした。

対象としたのは小学5、6年生で、対象が小学生ということで、保護者の参加も可能としたが参加児童1名につき親は1名までの参加とし、兄弟などの参加は不可能とした。

#### (2) 募集対象の小学校の選定

募集人数の上限が20名であるため市内の小学校すべてに募集をかけず、長岡大学周辺の小学校4校に募集をかけることとした。長岡大学周辺の小学校4校に絞って募集した要因としては、自宅から会場が近い方が小学生や保護者にとっても安心でき、参加しやすいのではないかと考えたため、長岡大学の周辺の小学校を対象とした。また、小学校を4校に絞った要因としては、長岡大学周辺の小学校5、6年生の人数を調べた上で、豊田小学校、柿小学校、四郎丸小学校、栖吉小学校の4校の児童数で募集人数20名の参加者が集まると想定した。以上のことから、今回募集をかけた小学校は豊田小学校、柿小学校、四郎丸小学校、栖吉小学校の4校に募集を行った。

小学校5、6年生に募集をかけた理由としては、小学5、6年生は論理性や社会性がある程度身に付いてきている年齢のため、プログラミングを学ぶことへの興味や関心が出てきている年齢だと考えたためである。

### 3.3.4 募集の方法と作成

小学生を対象としたプログラミング教室ということで、小学校を通じて告知することで確実に周知できると考え、作成したチラシを小学校で配布してもらい募集を行った。募集の方法として、小学校経由でチラシを配布し、参加希望者の保護者に Google フォームから応募してもらう方式とした。尚、募集で利用する Google フォームで統計を取りやすくするために、小学校毎に応募フォームを分けて学校別にチラシを作成した。チラシには QR コードを添付し、スマートフォンなどから QR コードを読み取ることで Google フォームにアクセスできるようにした。

Google フォームの記載項目は以下の5つを設けた。

- ・参加者の名前
- ・参加者の名前のふりがな
- ・学年
- ・参加しようと思った理由
- ・保護者の参加の有無

しかし、参加しようと思った理由の項目は、栖吉小学校の募集フォームだけ載せ忘れたしまった。次回以降はこのような掲載ミスが起こらないように全員で確認して防いでいきたい。



図4 実際に配布したチラシ

図5 応募用の Google フォーム画面

申し込みを開始してからは随時参加確認を行い、メールの返信を行った。参加者人数は表 3-1 に示すとおりである。



表3 教室募集の募集数と参加者数

|        | 応募のあった<br>数   | 参加確定メー<br>ル送信数 | 最終教室参加<br>予定者数 | 当日参加者数        |
|--------|---------------|----------------|----------------|---------------|
| 豊田小学校  | 7 (4)         | 6 (3)          | 5 (2)          | 4 (3)         |
| 柿小学校   | 0             | 0              | 0              | 0             |
| 四郎丸小学校 | 3 (3)         | 3 (3)          | 3 (3)          | 3 (3)         |
| 栖吉小学校  | 4 (1)         | 3 (1)          | 3 (1)          | 3 (1)         |
| 合計人数   | 14 (8)<br>計22 | 12 (7)<br>計19  | 11 (6)<br>計17  | 10 (7)<br>計17 |

※ ( ) の中の数字は保護者の数

表3に示した通り、当日までにキャンセルが3件あった。また、当日までメールの返信がなく、参加しなかった応募者が1名いた。考えられる要因としては、「保護者のメールアドレスが間違っていたためメールが届かなかった」、「送ったメールが迷惑メール処理されたため、メールに気づいてない」、「ただ応募しただけ」といった理由が考えられる。参加しなかった1名は児童のみでの参加予定だったため、万が一のことを考え保護者へ確認メールを送る等の対応を行った。また、最終教室参加予定時には保護者が不参加予定だったが、当日に1名の児童の保護者が参加することが決まった。

### 3.4 プログラミング教室の流れ

全体のスケジュールを以下のようにして作成し、実施にあたった。

- 8:30 ゼミ生集合
- 9:00 準備終了  
→各自出迎えの配置に付く
- 9:25 受付開始
- 9:55 受付終了
- 10:00 教室開始
- 12:00 教室終了・参加者お見送り

プログラミング教室の当日は、ゼミ生は8:30に大学に集合し、チーム毎に分かれ教室準備に取り掛かった。運営チームは当日までに作成していた名札やポスターを会場となる教室前や大学玄関前に設置し、名札をパソコン前に設置した。9:00には運営チームが計画した役割配分にに応じて出迎えの配置に着いた。参加者を安全に大学まで案内するために、図3に示すように横断歩道や悠久山

図6 案内の様子



バス停、大学前などに人員を配置し、子供だけの来訪者でも迷うことがないように案内を行った。また、教室開始時刻は 10:00 からとしていたが、早い時間に到着する参加者を想定し、9:25 に受付を開始した。さらに新型コロナウイルス蔓延防止対策として、参加者の来校時に参加者の名前を確認するとともに、検温・消毒を行った。

教室の開始は予定通り 10:00 に行ったが、来訪していない参加者が居た。当該参加者が一本後のバスに乗っている可能性があることを考え、バス停と玄関に人員を残す等の配慮も行った。教室中には参加者 1 名につき 1 名のゼミ生が付き添い、参加者の対応に至った。教室の途中には 10 分間の休憩を 2 回行い、その間には参加者同士の交流も見受けられた。12:00 に教室が終了し、子供だけの参加者への保護者への引き渡しを含め、参加者を駐車場まで見送った。

今年度のプログラミング教室の募集人数の上限は 20 名だったが、結果として小学生 10 名、保護者 7 名、計 17 名の参加者が集まった。20 名の募集のうち半数の 10 名が参加をしてくれたが、20 名の参加者を集めることを目標としていたため、募集人数に対しての達成度は低かった。

### 3.5 反省点と改善策

#### 3.5.1 反省点

実際にプログラミング教室の運営・管理を行った反省点として以下の 4 点が挙げられる。

- (1)情報の伝達方法
- (2)教室終了後の参加者の誘導
- (3)無駄な人員の配置
- (4)募集人数に対する応募件数

##### (1)情報の伝達方法

参加者の募集から教室当日までの情報伝達を 1 つ 1 つメールで行ったため情報の伝達が困難であったことが反省点として挙げられる。今回は参加者に申し込み時に入力していただいたメールアドレスを 1 回 1 回申し込みフォームを開き確認して連絡を行った。そのため連絡メールを送る際に時間がかかってしまい、最初に送った方と最後に送った方とでタイムラグが起きてしまった。

##### (2)教室終了後の参加者の誘導

2 つ目は、プログラミング教室終了後に参加者の誘導を円滑に行えなかったことが挙げられる。教室終了後は一人で参加した児童にゼミ生が付き添い、玄関で保護者に引き渡すことにしていたが、教室が終了してもアンケートの記入やプログラミングの続きをする児童もいて教室の帰宅時間がバラバラになってしまい、誘導を行うことができなかった。

##### (3)無駄な人員の配置

3 つ目は、参加者が使用しない交通手段(バス)があり、そこに人員を配置していたことである。募集を行う際、Google フォームの項目に交通手段を入れていなかった。そのため、会場までの交通手段として、車・バス・自転車・徒歩の 4 つが考えられ、それぞれにゼミ生を配置し当日の誘導を行った。しかし、全員車や自転車で来場され、バスを使用する参加者がいなかったため、無駄な人員を配置してしまい人手を余計に使っていた。

##### (4)募集人数に対する応募件数

4 つ目は募集 20 名に対して応募が 14 件しかなかったことである。定員 20 名とし、募集する小

学校を絞ったが、定員に対して応募人数が少なかった。また、キャンセルが4件、当日欠席が1名出てしまったので募集の仕方や募集範囲を変えていく必要があると感じた。

### 3.5.2 改善策

5.1を踏まえ、次回以降の改善策をそれぞれ考え4点挙げられる。

- (1)情報伝達の円滑化
- (2)教室終了時の参加者の誘導方法の規格化
- (3)参加者の交通手段の事前確認
- (4)チラシや教室内容を見直し、教室の実施回数を増やす

#### (1)情報伝達の円滑化

プログラミング教室用のWebサイトを作成することが改善策の1つとして挙げられる。Webサイトを作成することで参加者の情報をまとめやすくなり情報伝達の円滑化が図れると考えた。Googleフォームは項目ごとに集計は取れるがフォームを小学校毎に分けていたため、それぞれのフォームを確認する必要がある。教室用のWebサイトを作成することでメールアドレスの一斉送信や集計が取りやすくなり管理しやすいと考えられる。

#### (2)教室終了時の参加者の誘導方法の規格化

教室終了後に一人で参加の児童に交通手段別で別れてもらいゼミ生が一斉に連れていくことで、円滑に見送りを行っていくことが2つ目の改善策として挙げられる。例えば、バスで帰宅する児童や保護者が迎えに来る児童などに分かれてもらい、学生が玄関まで連れて行く。そのように誘導することで教室終了後に子供達が戸惑うことがなくなると考えられる。

#### (3)参加者の交通手段の事前確認

3つ目として、事前に交通手段の確認をすることで当日使用しない交通手段があっても人員を配置しなくてよくなる。そのため、その分の人員を他の作業に割り当てることができると考えられる。

#### (4)配布チラシや教室内容を見直し、教室の実施回数を増やす

4つ目は、募集方法や配布チラシ、教室内容を見直し、複数の日程での開催を行うことで教室に参加できる機会を増やすことが考えられる。募集する小学校の範囲を拡大するだけでなく小学校に飾っていただけるようなポスターを作成し、教室開催の告知を増やす。また、キャンセルされた方の理由が開催日に急用ができてしまったとのことだったので、複数の日程を用意し教室に参加してもらいやすくすることで募集人数を増やすことができると考える。

上記の点を踏まえ、次回以降の開催に繋げていきたい。

## 4.教材作成チーム活動結果

本チームは、プログラミング教室を開催することを目的に教材を作成すること、実際にプログラミング教室の授業運営をすることをチーム内の課題とした。

課題を達成するために以下3つの目標と今年度の活動の流れを定めた。

### 4.1 3つの目標

本ゼミは今年発足したゼミナールであり、過去のデータに基づき目標を設定することが出来なかった。そこで本チームは、実現が不可能な高すぎる目標を立てるのではなく、あくまで実現が可能な現実的なラインの目標を立てることでモチベーションの継続を図るとともにクオリティを高い位置で維持できるであろうと考え以下の3つを目標として設定した。

- ・募集チームと共通の目標として3度の教室開催。
- ・参加者の満足度80%以上。
- ・参加者の再度の教室参加希望者を70%以上。

### 4.2 今年度の活動の流れ

令和3年度、教材チームは以下のスケジュールで活動を行った。

6月 教材として使えるゲームの作成

7月 教室で使うスライドの作成

8月 実際の小学校のプログラミング授業を見学し情報の収集

模擬授業の実施

9月～10月 授業内容や教材の確認

11月 プログラミング教室の実施

12月 成果報告書作成

1月 成果報告書提出

2月 活動報告パネル作成

### 4.3 教室実施まで計画

#### 4.3.1 教材コンセプト 教材内容の策定

本プログラミング教室の対象者は小学生である。文部科学省の学習指導要領の改訂[1]によるプログラミング教育の導入の背景として「子供たちがこれからの社会を生きていくためには、コンピュータをより適切に、効果的に活用していくことが求められている。また、プログラミング教育は子供たちの可能性を広げることに繋がるものであり、あらゆる活動でコンピュータ等を活用することが求められるこれからの社会では、コンピュータを理解し、上手に活用していく力を身に付けることは、これからの社会ではどのような職業に就くとしても極めて重要である。」とされている。そこで本ゼミナールでは、プログラミングを通じた地域の優秀な人材を育成し、若い世代が情報技術者を目指すきっかけづくり、そして情報技術者の増加による地域の所得の向上を目指してプログラミング教室を行う。

しかし、難しい内容で児童に嫌悪感を抱かせてしまうのは本末転倒である。そこで、教育プロ

プログラミング言語の Web アプリケーションを使用し、プログラミングを使用した簡単なミニゲームを小学生とともに楽しみながら作ることで成功体験を積み、自信をつけ「楽しい」と思える探究心をもってプログラミングに触れてもらうように教室のコンセプトを定めた。

また、探求心を持たせたうえで Web アプリケーションを使用し、やり方を教えることで自宅でも学習を継続できる授業内容にしようと策定した。

#### 4.3.2 資料収集

小学生向けのプログラミング教室を開催するための資料収集、実際の小学校のプログラミング教育の見学を行った。資料収集では主にインターネットを使用した。プログラミング言語は Web 上での情報が非常に多い。その中で本年度の使用教材ではビジュアルプログラミングの「Scratch」を使用することにした。プログラミング言語の中で導入が比較的簡単なうえ対象年齢が低く設定されており、多種類の言語選択や漢字にフリガナをつける機能など多くの人が使うことが出来ることが挙げられる。また、文部科学省の学習指導要領の改訂によるプログラミング教育の導入のための教員研修の教材として「Scratch」が使われており、プログラミング教育を行う際に必要となる基本的な操作等に関して説明をしている教材などが多いためである。さらに、本ゼミが実施したアンケートチームの分析により長岡市内の小学校の多くが「Scratch」を使用していることがわかり、相乗効果を望めるためである。

#### 4.3.3 小学校のプログラミング教室見学

プログラミング教育の見学は四郎丸小学校、長岡市教育委員会にご協力頂き、令和 3 年 8 月 31 日に四郎丸小学校で実施されたプログラミング教室の見学をさせて頂いた。見学をさせて頂いた際は、長岡市内の小学生のプログラミングに対する理解度、授業の進行速度や運営方法を参考にすることを目的とした。見学の結果以下の 7 つのことに特に注意を払うことにした。

##### ①新型コロナウイルス感染防止のためソーシャルディスタンスを取る。

四郎丸小学校のプログラミング教室では、児童同士が対面にならないように気を付けテーブルごとに約 1 メートルの間隔を空け授業を行っていた。

##### ②各セッションでやることを決め児童自身で進める。

教材の内容をすべて教えるのではなく一定のヒントを与え、児童自身で考え答えを見つけていた。また、児童同士で問題を解き、グループワークをすることでお互いに教えあうことで理解を深めていた。

##### ③想定通りにいかなかった場合のプランを考える。

児童の中でも進むスピードは十人十色であり、つまり場所にはあらかじめ来るであろう質問を予想し、進行が速い児童には別の課題を用意する。

##### ④プログラミングを教える時間とパソコンに触らせる時間にメリハリをつける。

1 コマの授業の中ずっと集中力を絶やさずに授業を受けることは難しい。教えている間児童が

別のことをして授業を聞き逃してしまう可能性を考慮し、児童に声掛けをすることで注意喚起を行う。さらに、質問形式で児童に問いかけを行い、授業内容について考える時間と実際にパソコンを触る時間の違いを作る。

⑤資料の文字を減らしてイラストや写真を多く入れる。

児童の中には資料の文字は読まずイラストだけで理解をしようとする児童がいる。その点に注意するのではなく、イラストに対して注視する児童が多いというプラスの事象として要点を含んだイラストを用いてわかりやすい説明を心がける。

⑥教える内容を絞ることで内容の理解ができるようにする

一度にたくさんのことを教えようとしても理解ができないと考えられるため、簡潔にわかりやすくシンプルな説明をする。

⑦教室運営の面

我々の想定よりプログラミングソフトに対する理解が深く、厚生労働省の教材資料からある程度の目安をつけ PC の操作についてある程度教える必要があると想定していた。しかし、我々の想定を超えて、ローマ字表があればキーボード操作をすることができることがわかった。また、難しい説明をしなければ理解が難しく授業と関係の薄い部分であれば省略という形で対応をする。

#### 4.4 教室のコンセプト

資料収集や見学を行った結果、本プログラミング教室では段階的に学習するステップアップ方式を採用した。ステップアップ方式とは、図 7 に示すように初めに「Scratch」登録を授業の最初に行い、ログインのやり方を教えることで自宅でも 1 人で児童がプログラミングを行うことができるようにし、次に「Scratch」を用いて簡単なプログラミングを行うことでスプライト変更や背景の変更、ブロックパレットやスクリプトエリア、ステージの設定方法などの「Scratch」の基本的な操作を覚えてもらい、その基本操作を用いて実際に「Scratch」内で作品を作成する経験をさせることにした。そして、家でも続きの学習を行うためにお持ち帰り用の教材を作成した。作成した際には、「Scratch」についての教材テキスト [2] を基に複数の Web サイト [3] [4] 等を参考に行った。



図 7 ステップアップ方式内容



## 4.5 プログラミング教室の内容

### 4.5.1 Scratch の登録方法

四郎丸小学校を見学し理解した「情報を簡潔に伝える」という点さらに「イラストを使い興味を引く」という点を意識し教材を作成した。また、本教室で実際に使用するパソコンから「Scratch」にたどり着くための検索画面や、実際の「Scratch」の画面を撮り資料にすることで混乱を防いだ。



図 8 イラストを用いた Scratch 登録説明



図 9 本プログラミング教室で使用する画面のスクリーンショット

また、図 10～11 に示すように本プログラミング教室が終わり自宅に帰った後興味を持った児童が自分自身で教室で学んだことの続きを学べるようにサインイン方法の資料の配布も行った。

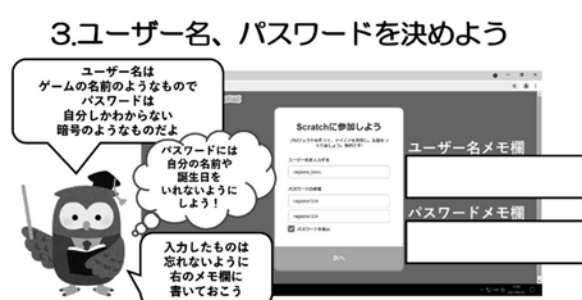


図 10 資料に直接書き込む欄を作り児童の間違いを防止した



図 11 持ち帰り読み返しても理解できる内容

### 4.5.2 基本操作指導

本プログラミング教室の授業では最後に簡単なゲームを作成することを教室内での最終課題とした。ゲーム作成に必要な知識を「Scratch」のチュートリアルゲームとともに教える。基礎となる内容を実演しながら児童たちに行わせ、応用問題を出し自分の力で考えさせる形式で授業を行った。また、各児童の付近には本ゼミナールの学生が付き、児童のわからない点やトラブルに対し迅速に対応を行った。

### 迷路のための チュートリアル

迷路を作るために  
勉強しよう！



1

図 12 チュートリアルで使った教材

### 4.壁をすり抜けないようにするには？

このブロックが使えるだね

移動する方と逆に移動する  
ようにすれば…

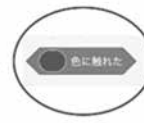


図 13 自分の力で考えるための教材



図 14 実際に行ったプログラミング教室

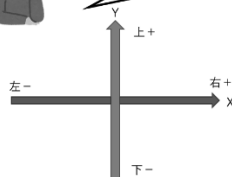
### 4.5.3 小学生がプログラミング授業において未修の内容

「Scratch」の上下左右移動は座標により決められている。しかし今回の本プログラミング教室の対象である児童は X 座標 Y 座標 + の数値 - の数値に対して理解が及んでいない。本チームでは未修の内容に対しわかりやすい言葉、イラストや図表を用いることで説明を行った。

・やじるしでネコを自由に動かそう



「x 座標」と  
「y 座標」って  
なんだろう？



「x 座標」と  
「y 座標」は  
左右や上下の場所を  
表す数値なんだ



「x 座標」は  
右に行くほど  
+ (プラス) に、  
「y 座標」は  
上に行くほど  
+ になるんだ！

19



図 16 図を用いた説明

図 15 未修内容の教材

### 4.5.4 応用問題

チュートリアルゲームを作成するときに使用した技術を使い、作ることのできるゲームを児童の自主性に委ねる形で課題を出した。自身で課題を行う時間と説明する時間のメリハリをつけ、児童の集中できる環境を作った。児童が保護者や本ゼミナールの学生とともに課題をクリアし成功体験を与えるように考慮した。

実践課題のプログラミングでは、ボールを操作して迷路を進むというゲームの作成を行わせることとした。このゲームではボールを矢印キーで動かす、迷路の壁をすり抜けないように制御す

る方法を考える、などプログラミングを部分ごとに考えて組み合わせるような構成で授業を行った。このゲームを教材とした理由は、ボールの動きの制御等をプログラミングすることでわかりやすくプログラミングを学ぶことができると考えたためである。

### 3.「Ball」を移動できるようにしよう



図 17. 応用問題の教材

#### 4.5.5 お持ち帰り課題

本ゼミナールの目的である「情報技術を学ぶきっかけ作り」としてプログラミング教室を通じて自ら進んで学習をしてもらうために家でも学ぶことのできる練習教材を作成し、教室終了後に配布した。基本操作練習であるゲームの内容や、応用問題に対するワンポイントアレンジなど、本プログラミング教室で学習した内容に比べ、少し難易度を上げることで児童の自主性を高める内容にした。また、紙での答えに加え本プログラミング教室で使った資料とお持ち帰り課題のデータを渡し、学びやすい環境づくりを行った。

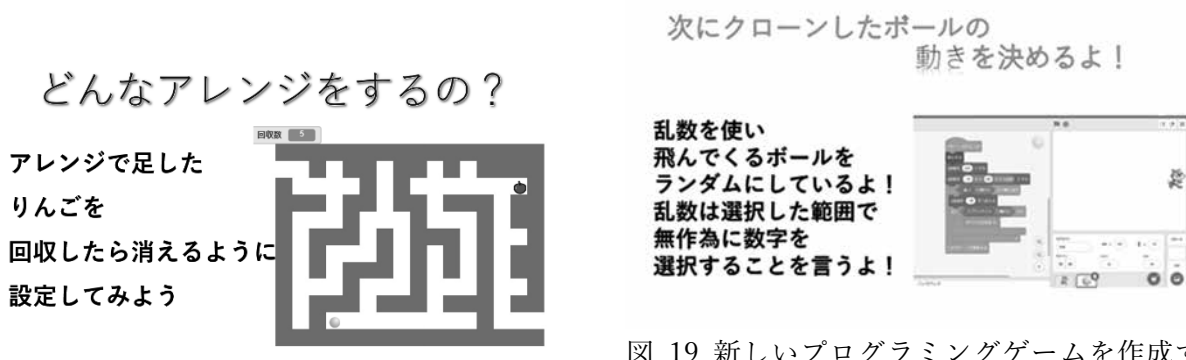


図 18 ワンポイントアレンジのお持ち帰り教

材  
図 19 新しいプログラミングゲームを作成するというお持ち帰り教材

#### 4.6 本プログラミング教室の反省点・改善点

本プログラミング教室を実施したところ、ゼミ生が児童や保護者との教育の場で円滑にコミュニケーションを取ることができたため、今後の教室を運営できることが確認できた。

また、教室の終了時に参加児童と保護者にアンケートを取り、情報収集も行った。アンケートは図 20～26 に示すように保護者のアンケート結果から全体的にプログラミングについて学ぶことは肯定的であると考えられる。

「プログラミングを小学校で学ぶことは必要だと思いますか」という質問を7名中6名の方が「必要だと思う」と回答しており、理由として「今後の情報化社会にとっては求められる」とい

うような回答結果がある。これらの回答結果から小学生がプログラミングを学ぶことについては肯定的であるといえる。

しかし、「プログラミングを学ぶことで不安に思うことはあるか」という質問で「不安に思うことはある」という回答結果があり、その理由として「子供にプログラミングについて質問されても答えられないため」というような回答結果がある。このことから教室を開催する際、子供だけではなく保護者の方も理解しやすい内容を作っていくことが必要なことだと考えられる。

小学生のアンケート結果からは「今後どのようなプログラミングをやりたいか」という質問を作成し、様々なゲームのジャンルの項目を用意したが、「レースゲームを作りたい」という回答が多かったため、来年度以降の参考にできると考えられる。

また、保護者、小学生ともに「教室に参加してよかった」という回答が100%であった。保護者側の感想として、「とても興味深い内容だった、今後もプログラミング教室を開催してほしい」「丁寧に教えてもらい、子供も楽しそうにやっていた」等肯定的な感想が挙げられていた。小学生の感想としては「基本的なプログラミングを学べてよかった」「自分で考えて作るのが楽しかった」等様々な回答結果があり、肯定的な感想が多かった

このことから小学生、保護者ともに今回のプログラミング教室は満足のいくものであったと考えられる。そして保護者側のアンケートに挙がっていた子供から聞かれてもわからないという問題には保護者にもわかりやすい教室の内容と資料の作成等、対応策を考え来年に反映させることが重要だと考えられる。

#### ○保護者向けのアンケート結果

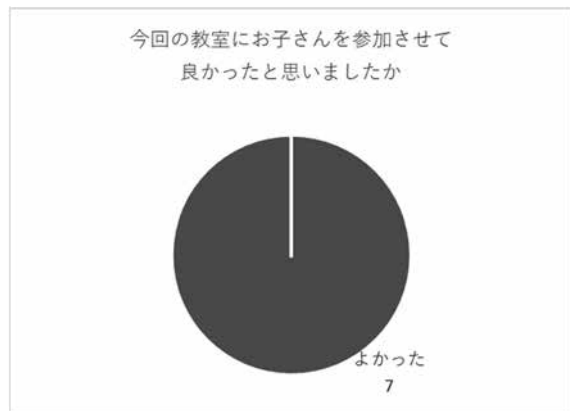


図 20 本教室に参加させて良かったか

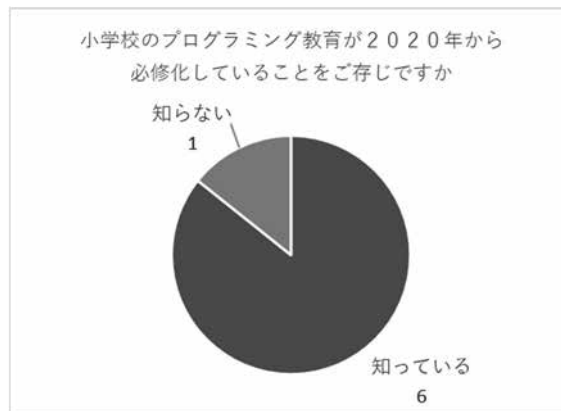


図 21.プログラミング教育必修化についてわかっているか

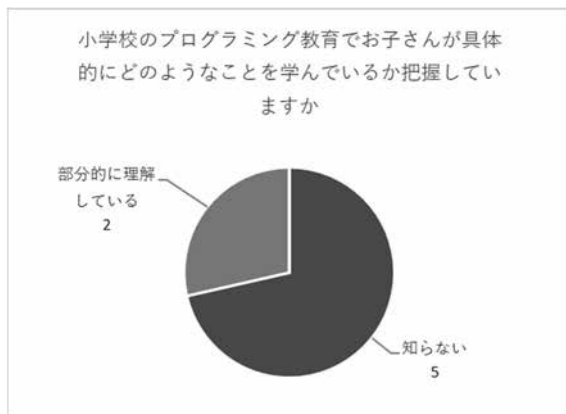


図 22 プログラミング教育内容について理解しているか

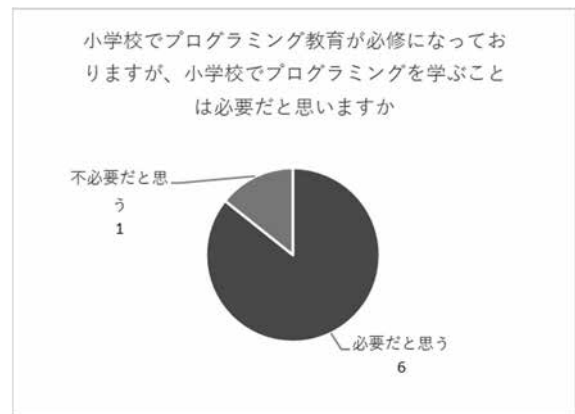


図 23 プログラミング教育は必要か否か

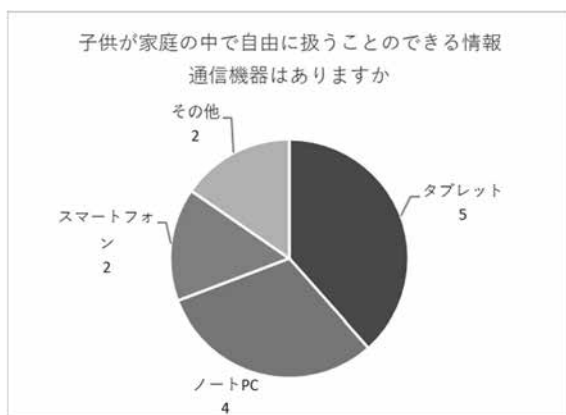


図 24 家庭で使える情報通信器具の有無

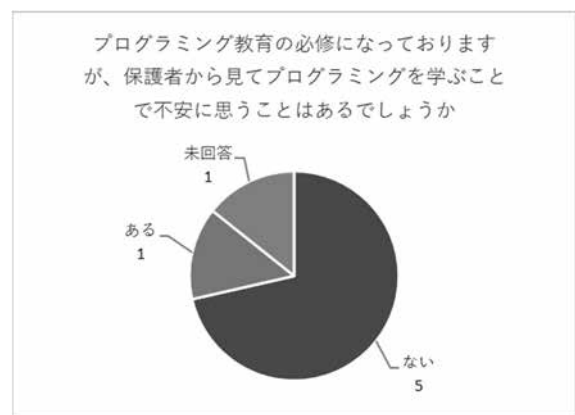


図 25 プログラミング教育についての不安はあるか

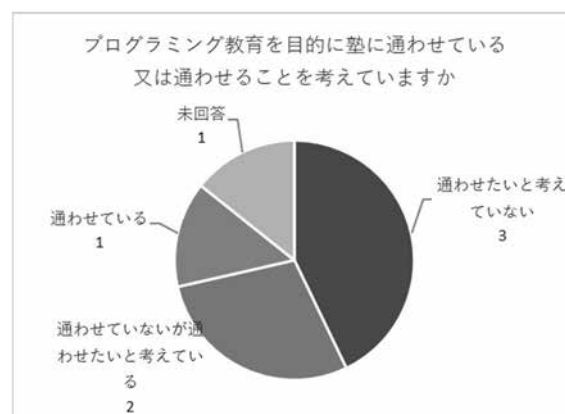


図 26 プログラミング教育を目的に塾に通わせることを考えているか

## ○参加児童向けのアンケート結果

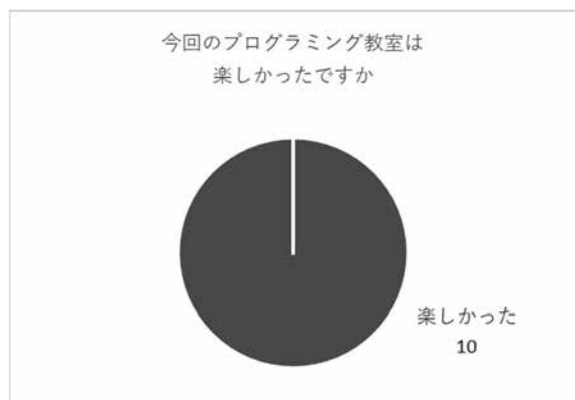


図 27 本プログラミング教室は楽しかったか

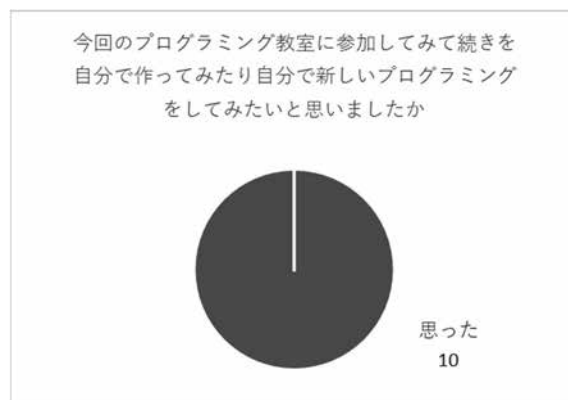


図 28 本プログラミング教室に参加し自分でプログラミング作成をしてみたいか

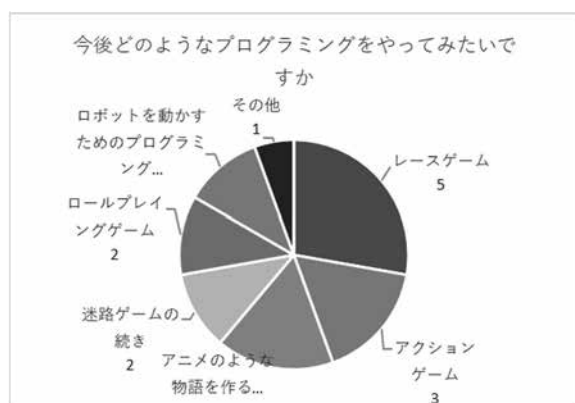


図 29 今後どのようなプログラミングをやってみたいか

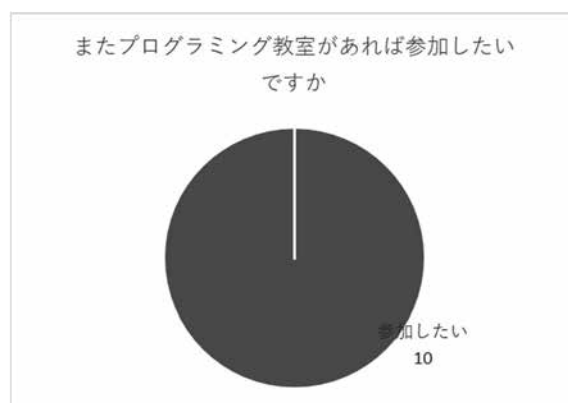


図 30 またプログラミング教室があれば参加してみたいか

## 4.7 令和3年度の活動結果

本チームでは教室最後の参加者全員へのアンケートにより、児童から「教室に参加して楽しかった。」「またプログラミング教室があったら参加したい。」と答えた児童が100%だったことから参加者の満足がいくものであったといえる。そして「今後どのようなプログラミングをやってみたいか」というアンケートを取ることで、来年度行う予定であるプログラミング教室の教材を作成する上での情報収集を行うことが出来た。このことから、教室開催のノウハウを得ること、教室の開催による児童の課外学習の機会を提供することを実現できたため、一定の成果を上げることができたものであると考えられる。

## 4.8 来年度の目標

本チームでは、プログラミング教室でのハプニングに対する対応策や対応力が必要だと考えられる。Google アカウントにログインできない児童やキーボードの異変による授業時間の変更など、あらかじめ起こりうるであろうアクシデントをあらかじめ予想し対応策を用意することでスムーズな教室開催を心がける。また、教室後の児童と保護者に対するアンケートを継続し、情報の精度を向上させることで、児童の求めている教材を作成したいと考える。



## 5.まとめ

### 5.1 今年度の振り返り

今年度の高島ゼミナールでは、プログラミング教室と長岡市の小学校に向けてプログラミング必修化に伴うアンケートを実施した。今年度から開始したゼミナールであるので情報を収集することとプログラミング教室を行い経験数を増やすことを第一に考え2つの活動を行った。

結果、小学校の教職員に対するアンケートの実施を行いアンケートの結果を教育委員会と長岡市の小学校に報告し、ゼミナール活動に活用することが出来た。また、小学生を対象としたプログラミング教室の開催を行うことができた。これらは長岡市のプログラミング教育において一定の成果を出すことができたと考える。

### 5.2 それぞれのチームの目標と目標に対する達成率

令和3年度の活動を経て各チームの目標と達成度を以下に示す。

#### ○アンケートチーム

| 目標 1 | 小学校向けアンケート回収率80% |          |
|------|------------------|----------|
|      | 回収率：37.5%        | 達成率：47%  |
|      |                  | 自己評価：未達成 |

#### ○運営・教材チーム

| 目標 2 | 3回の教室開催  |          |
|------|----------|----------|
|      | 教室開催数：1回 | 達成率：33%  |
|      |          | 自己評価：未達成 |

| 目標 3 | 1教室ごとに20名の参加者 |          |
|------|---------------|----------|
|      | 1教室の参加者数：10名  | 達成率：50%  |
|      |               | 自己評価：未達成 |

| 目標 4 | 教室参加者の満足度80%以上 |          |
|------|----------------|----------|
|      | 参加者満足度：100%    | 達成率：125% |
|      |                | 自己評価：達成  |

| 目標 5 | 教室参加者リピート希望70%以上 |          |
|------|------------------|----------|
|      | 回収率：100%         | 達成率：143% |
|      |                  | 自己評価：達成  |

アンケートチームでは、実際にアンケートを実施した結果、アンケートの回収率は37.5%と目標に対して大きく下回ってしまった。来年度は個別連絡など対策を取り回収率を上げていきたいと考えている。

運営チームと教材チームでは、1つ目の教室開催に関してはコロナ禍の影響もあり1度きりしか教室を開催することができず目標を下回った。また、2つ目の教室参加者についても開催した1度の教室の参加者が10名となり目標を下回った。一方、教室開催後のアンケートで、参加者の満

足度は100%を超え、また参加したいと回答したリピート希望者も100%であったため、三つ目と四つ目の目標は達成できたといえる。

この達成度を受け止め、次回教室開催の際には目標を達成できるようにチーム内で考えていきたい。

### 5.3 来年度に向けて

今年度のゼミナール活動を通して、アンケートと教室開催の課題として挙げたことは2つである。

1 つ目は、アンケートの継続と収集する情報の精度を向上させ、長岡市に対して共有化の促進を図ることが挙げられる。

2 つ目は、プログラミング教室の内容を参加者のニーズに沿った内容を企画し、3 回以上の教室開催を行うことが挙げられる。

上記 2 つを来年度の活動に繋げられるようにチーム内、全体でコミュニケーションをとり情報共有を行なっていきたい。

### 謝辞

最後に、お忙しい中、アドバイザーとして私たちの活動に協力してくださった「長岡市教育委員会学校教育課」の伊藤裕希様に感謝いたします。

また、コロナ禍にもかかわらず、プログラミング授業の見学を快く受け入れてくださった「四郎丸小学校」の皆様、「【TESONA】ながおか技術教育支援機構」の皆様に感謝いたします。

お忙しい中、アンケートに回答して頂いた「長岡市教育委員会」の皆様、「長岡市内の小学校」の皆様にも重ねて感謝いたします。ありがとうございました。

### 参考文献

- [1]文部科学省（2020）『小学校プログラミング教育の手引き(第3版)』文部科学省
- [2]FOM 出版（2019）『Scratch3.0 で楽しむレッツ！プログラミング ジュニア・プログラミング 検定公式テキスト』FOM 出版
- [3]Scratch de クムクム（2021 年 6 月 13 日更新）「3.スクラッチのステージについて」 Scratch de クムクム <http://qumcum.com/manabi/scratch/scratch3/>（最終閲覧 2022 年 1 月 5 日）
- [4]電子猫ニャア（2020 年 5 月 25 日更新）『Scratch(スクラッチ)で迷路作り！ー情報分岐・調べる』ニャアのスクラッチ [https://nyaablog.com/scr\\_maze/](https://nyaablog.com/scr_maze/)（最終閲覧 2022 年 1 月 5 日）

## 付録 1. アンケートの集計結果

以下は、長岡市教育委員会と回答していただいた各小学校に送付したアンケートの報告書の結果部分である。

### 1. プログラミングの授業について

問 1-1 学習指導要領の「小学校段階のプログラミングに関する学習活動の分類」のなかで、分類 A の「学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの」で実施されているものを以下の中から選択で教えてください。

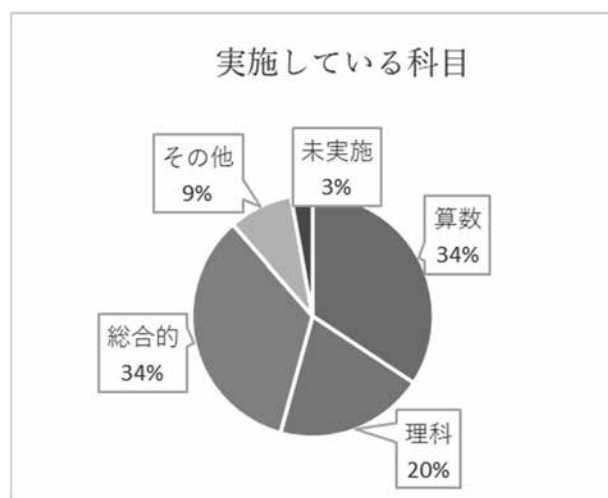


図 1-1-1 学習指導要領の分類 A で実施されているもの

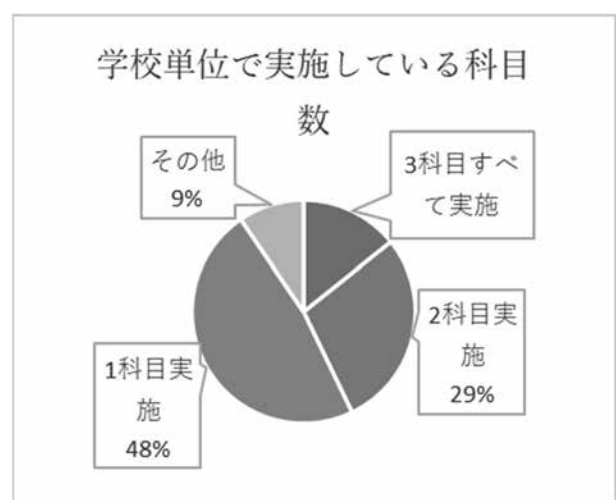


図 1-1-2 学校単位で実施している科目数

#### 【考察】

- ・分類 A の「学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの」であるため算数、理科、総合的な学習の時間を実施している小学校は多い。
- ・その他の意見としては、スクラッチプログラミング体験・ICT サポーターが来校する際に行っている・学級活動という意見があった。
- ・21 校の回答中、未実施であるという回答が 1 校あった。アンケートの回答率が約 38%であることから、単純に考えると 3 校前後は未実施である可能性も考えられる。また、学校別データから 1 科目しか実施できていないという学校が多いことから、分類 A にあたる「学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの」の段階で対応に苦慮している学校が多くあることが示唆されている。

問 1-2 おおよその推測で構いません。「単元で実施するもの」に関するプログラミング教育を実施してみて、何パーセントくらいの児童が「授業内で教えた内容を消化してプログラミング能力の素地が身についている」と考えられますか。

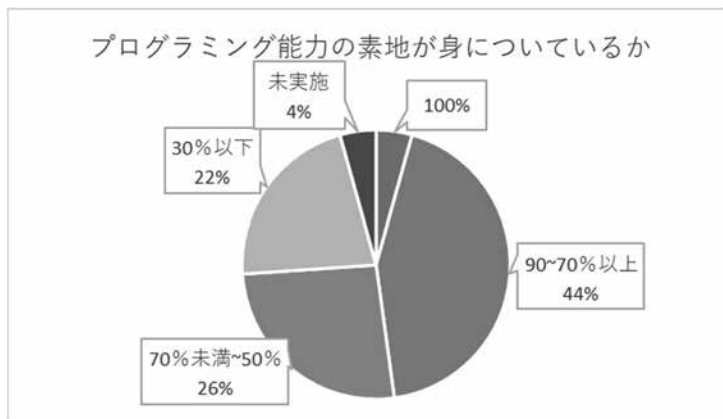


図 1-2 プログラミング能力の素地が身についているか

### 【考察】

- ・ 回答頂いた小学校の半数は児童にプログラミング能力が身についていると考えていると読み取れる。しかし、一方で回答者の3割は児童の30%以下しか身につけていないと考えている状況である。
- ・ 小学校によってプログラミング的思考能力に差が出てしまい、算数と数学の関係のように中学校に進学して以降のプログラミング教育に影響が及ぶ恐れがある。どの学校に在籍していても同じ学習が受けられるように教育内容を平準化していくことが長岡市全体で課題になってくるのではないかと考えられる。

問 1-3 分類 A の中で総合的な学習で貴校独自で実施されているものはありますか。また、下図の学習指導要領の「小学校段階のプログラミングに関する学習活動の分類」の中で実施されているものはありますか。

- B** 学習指導要領に例示されていないが、学習指導要領に示される各教科等の内容を指導する中で実施するもの
- C** 教育課程内で各教科等とは別に実施するもの
- D** クラブ活動など、特定の児童を対象として、教育課程内で実施するもの
- E** 学校を会場とするが、教育課程外のもの



図 1-3 分類 A の総合的な学習で実施しているものはあるか

### 【考察】

- ・ 70%以上の学校で独自の内容を実施しているとの回答があり、独自内容を実施していない学校と比較すると様々なプログラミングに触れる機会に差が生じる可能性が考えられる

問 1-3-1 貴校で実際に実施されているものを以下の中から選びください。

(複数回答可)

- ・ 5 択の選択肢としては、
  - A 総合的な学習の時間
  - B 学習指導要領に例示されていないが、学習指導要領に示される各教科等の内容を指導する中で実施するもの
  - C 教育課程内で各教科等とは別に実施するもの
  - D クラブ活動など、特定の児童を対象として、教育課程内で実施するもの
  - E 学校を会場とするが、教育課程外のもの

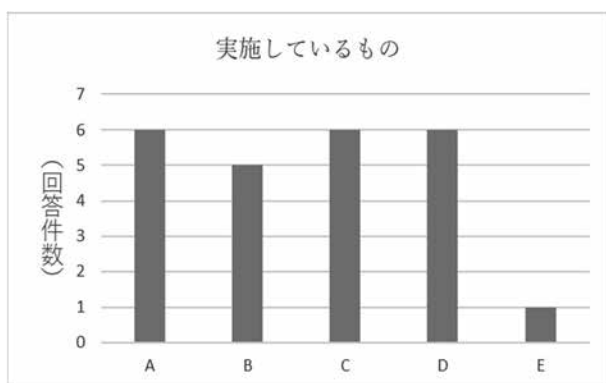


図 1-3-1 実施しているもの

### 【回答して頂いた活動】

各選択肢に対して具体的に記述頂いた解答としては以下のようなものがあった。

#### A の内容

|   |
|---|
| プログラミングソフトの操作体験を通して、プログラミング的思考を育む   |
| プログラミング的思考を身に付けるため、プログラミングサイトを利用したビジュアルプログラミングの学習を行う予定。   |
| 長岡市が学校向けに実施しているプログラミング授業（ロボットに命令して動かすなど）  |
| モバイルロボット「ロボホン」をプログラミングすることで、身の回りにあるプログラミングが活用されているものへの理解を深める。   |
| ロボホン  |
| Scratch を用いたプログラミング学習を行っております。中学年では、スクリプトが上下左右に児童に動くようプログラミングしたり、方向キーでスクリプトが移動したりするような活動を行っています。高学年では、複数のスクリプトに命令を与えて、花火を打ち上げるプログラムを作っています。 |
| プログラミングソフトの操作体験を通して、プログラミング的思考を育む   |

#### B の内容

|                       |
|-----------------------|
| ロボホン出前授業              |
| 体操を作ろう（1年）リズムを作ろう（2年） |
| 算数でプログラミングの図形を描く      |

#### CDE の内容

|   |
|---|
| Scratch   |
| クラブ活動でビジュアルプログラミングツールを使っている                           |
| 市のプログラミング教室、2時間                                       |
| D クラブ活動の一環で、レゴ WeDo を活用してのプログラミング体験を行った。1回2時間で、計3回実施。 |
| パソコンクラブでカレンダー作りなど。1回45分                               |
| D スクラッチによるプログラミング 午後に60分程度行っている。                      |
| ロボホンやスクラッチ  |
| ロボットプログラミング   |
| 学級活動 自分が作った花火を打ち上げる                                   |

#### 【考察】

- ・A～Eの各項目でロボホンを挙げる回答が多かった。このことから長岡市が実施しているロボホンの出前授業は各小学校のプログラミング教育の中で重要な役割を担っていると考えられる。
- ・CDEでは1年生の段階で花火を打ち上げるプログラミング活動を実施している小学校もあり意

欲的に取り組んでいる事例も見られる。

- ・一方、プログラミング教育が実施できていない小学校もあり、まだ必修化から1年しか経過していないため、小学校の環境や情報教育を担当する教職員の在籍の有無など個別の学校の事情に影響される状況が多い時期であると考えられる。

問1-4 授業内で使用しているプログラミングソフトがあれば教えてください。また、使っていない場合は、「分類Aの単元等で実施するもの」についてどのように対応してるかを「その他」の欄でお教えてください。(複数可)

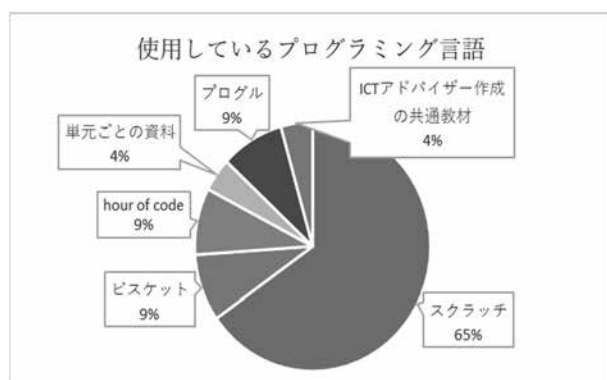


図1-4 分類Aの単元等で使用しているプログラミング言語

#### 【考察】

- ・知名度が高く学習指導要領などでも事例として示されているビジュアルプログラミング言語のscratchを使用している小学校が圧倒的に多い。
- ・プログルは「授業で使えるプログラミングの教材」を目的にした教材である。算数、理科の単元について細かくコースがあり、導入すると指導要領に則った教育を行うことができる。hour of code はプログラミングが学習できる教材が多数用意されているインターネットサイトである。これらの言語についてはスクラッチと比べると認知度が高くないが授業に役立つ機能を持っている。そのため利用方法も含めた情報共有と、教育への利用のための講習があると教職員の負担軽減につながる可能性があると考えられる。

問1-5 授業等を実施する際にプログラミング用の教材(教科書や書籍、参考資料、独自の資料等)を使用して行っていますか？

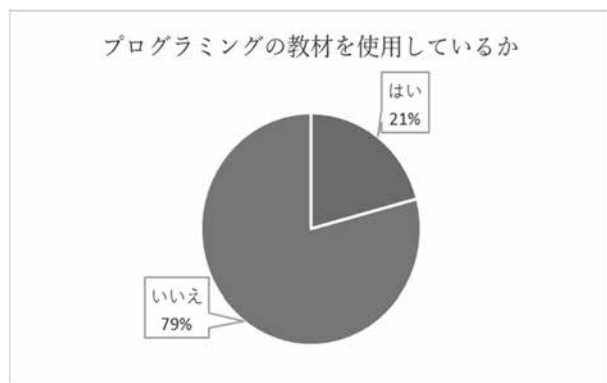


図 2-5 授業でプログラミング用の教材を使用しているか

### 【回答して頂いた内容】

実際に頂いた回答について、教材、利用頻度、有用な活用法について以下の回答があった。

| 番号 | 教材                                       | 利用頻度                    | 有用な活用方法       |
|----|--|-------------------------|---------------|
| 1  | スクラッチ                                    | 半年に 1 回程度               |               |
| 2  | LEGOWeDo、アワーオブコード                        | 部分的に使用している。             |               |
| 3  | プログラミングロボット「truetrue」を昨年度一人一台使えるように購入した。 | 全面的にその教材を使っている。         |               |
| 4  | ロボホン、スクラッチ                               | 年数回、全面的に教材に沿って教えている     | 音楽を作ろう、体操を作ろう |
| 5  | プログル、codeorg                             | 基本的に教材を使いながら、一部不足部分をほそく |               |
| 6  | スクラッチ                                    | 半年に 1 回程度               |               |

### 【考察】

- ・使用頻度としては全面的に使用しているという回答もあったがほとんどが半年に一回や年に数回、部分的に使用という回答であった。
- ・独自で制作した資料はなくインターネット上のサイトやビジュアルプログラミング言語を頼りにしていると考えられる。
- ・今回の回答では、教科書や書籍、参考資料などの紙の教材を使用しているのかを尋ねる意図で 2-5 を設問したが上手く意図が伝わらず、本来の意図とは異なる回答となった。次の機会では設問事項を精査し意図が伝わるように改めたい。

## 2.授業のしかたについて

問 2-1 プログラミング授業の内容をお聞きします。児童に教えるときに注意している点、気をつけなければならない点がありましたらお教えてください。



【回答して頂いた意見】

|                             |
|-----------------------------|
| 内容が伝わっているか。                 |
| 遅れている子いないか。                 |
| 目標を明確化                      |
| 情報モラル                       |
| 楽しい雰囲気を保ち規律を守る              |
| 授業内容がずれていないか。               |
| 極力口に出さずに生徒に考える。             |
| 基本的なスキルが備わっているか。            |
| 教えるときに先生のほうに向いているか。         |
| 繰り返しの良さを感じさせる。              |
| 関係ないことをやっていないか。             |
| 実際に作業                       |
| 思うように使えない子の支援               |
| パソコンを使う前に人を指令で実際に動かす活動を入れる。 |
| 目標通りやっているか。                 |
| 全員が参加しているか。                 |

問 2-2 授業中に注意している点、気をつけなければならない点に対して、対策していることがあればお教えください。

【回答して頂いた意見】

|  |
|--|
| 机間指導・机間巡視による可能な限りの個別指導                             |
| 情報モラルに関する授業を行っている。                                 |
| 日常的に聞く態度について指導をしている。                               |
| 操作を丁寧に教えている。                                       |
| プログラミングの良さを実感させる。                                  |
| 最初に説明している。また、注意をする場合は、一旦手を止めさせるか、画面を半分閉じさせるなどしている。 |
| 苦手意識をうませないために、全員が達成感をもてるようにしている。                   |
| 活動中に隣同士の作業内容を確認し合う。                                |

黒板に提示する資料、外部制御のキットの動作を表示させる環境、コンピュータの画面を表示させる環境等、学ぶ場の準備

問 2-3 授業でプログラミングを教えるときに困っている・問題に感じていることはありますか。

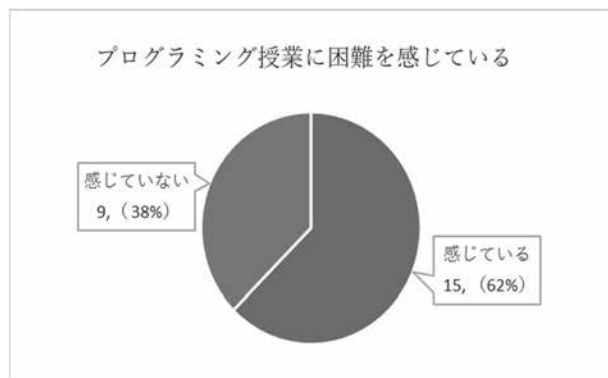


図 2-3 プログラミング授業の問題認識

#### 【考察】

- ・ 図 2-3 から、現在、困難だと感じている回答が約 65%あり、過半数はプログラミングの授業になんらかの困難を感じていることがわかる。このことから、プログラミング授業の必修化から 1 年経過したばかりであり、プログラミングを担当する教職員が、プログラミング授業に対して十分に手が回らず対応しきれない部分があると考えられる。
- ・ 一方、9 校は必修化初年度から問題を感じることなく授業を実施できており、円滑に授業を進めるための仕組みや工夫などがあることが伺える。次年度以降で協力を得られた場合、これらの小学校での取り組みや方法を調査し、長岡市内の小学校で知識の共有を図っていきたい。

問 2-4 教える際に困っている・問題を感じていることで、以下の中に該当するものがあれば教えてください。(複数回答可)

- ・ 以下のグラフでは問 2-3 で困難を感じているとする回答者数を 100%として、各項目で困難を感じていると回答した回答者の割合を示している。

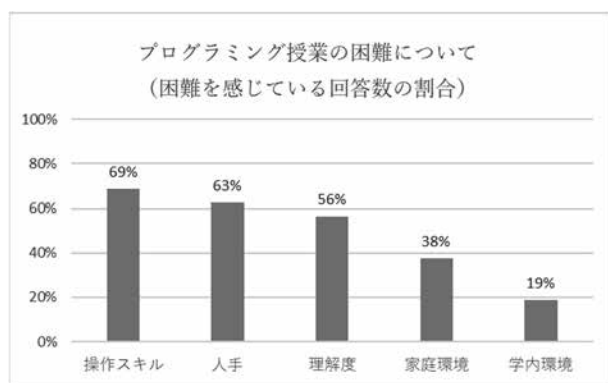


図 2-4 プログラミング授業の問題内容

### 【考察】

- ・図 2-4 から、問題があると感じている事項はのべで 39 件に上った。これは前項でプログラミング授業時に困難を感じているとする回答の中から集計した結果であり、問題を感じている小学校は 15 校あった。したがって、1 校あたり 2～3 個の複合的な問題を抱えている状況にあるといえる。
- ・困っている事項について選択式で複数回答を実施した結果を見ると、児童個人の操作スキルに差が生じること、一人での指導が困難であること、および理解度の差が生じることの 3 点が多かった。
- ・困難に感じている事項のなかでも最も多く挙げられた意見は「操作スキルに差が生じる」であった。その原因として、情報機器に触れている経験の差異が要因ではないかと考えられる。
- ・次点の項目は 1 人で教えきれないこととなった。この結果は 30 人前後いるクラスを教員 1 人で教えるには、教員自身の機器の操作をしながら、児童個々が機器を操作する状況であるため、授業についていけない児童を把握しづらいことが要因として考えられる。また、プログラミング授業の必修化に伴い、これまでプログラミングの経験のない教職員に対して、それまでの業務と並行して全く新しい授業内容を構築するには準備期間が不足していた可能性も考えられる。
- ・理解力の差については、一般教科と同様に関心の有無で理解力に差がでるために、プログラミング授業でも関心の有無により差が出てしまうため、ある程度の際の出現はやむを得ないと考えられる。
- ・上位の回答とは別に家庭環境の違いも困難を感じている回答数が約 40%から重要な点と思われる。一般教科は教科書の配布があるため、児童に復習や宿題等の家庭学習を指示できる。一方、プログラミング授業のように情報機器を使った学習は家庭環境によって機器の所有に違いがあることから、児童は復習や課題等を自主学習できない可能性がある。この家庭環境の違いは最終的に、操作スキルの差や理解度の違いにも関わってくると考え、必修化にあたり解決しなければならない課題の一つだといえる。

また、上記の困難を感じている選択肢以外の自由記述欄で挙げた意見として、下記のような回答があった。

- ・プログラミング教育を各学級で丁寧に準備をして行なっているような余裕が現場にはない。今回回答した内容も、今後実施予定であるという程度のものが多い。正直、今のカリキュラムの中でプログラミングについて深く学ぶ時間を作るのは困難である。
- ・いつ、どのようなソフトを使用すればいいのか分からない。
- ・1 年生から段階的にプログラミングを学んでいくための教材や環境の準備。

上記から、かなり切実な状況であることが回答から見受けられる。また、ソフトなどの教材についてどのようなタイミングで使用すれば良いのか、段階的にプログラミング教育を行っていく仕組みづくりなどの実施面での困惑も見られる。これらは共通の指針やマニュアルを作成すること

で教職員の負荷の軽減できる可能性があると考えられる。

### 3.その他、環境、意欲について

問 3-1 授業での内容に関して、プログラミング教育を受けた児童がどのくらいのことができるようになっているかをお教えてください。

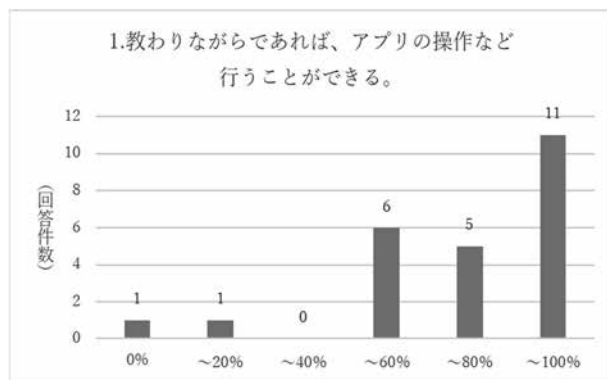


図 3-1-1 教職員がついて教えている場合

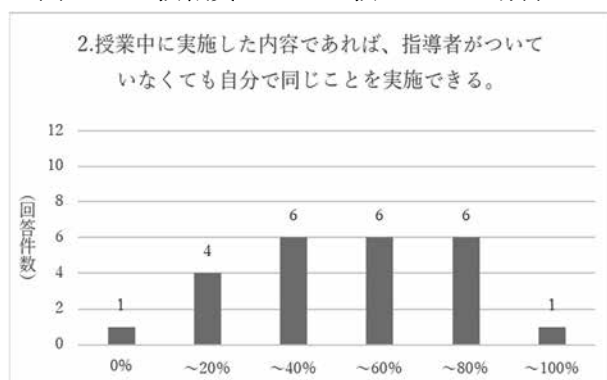


図 3-1-2 教職員がついていない場合

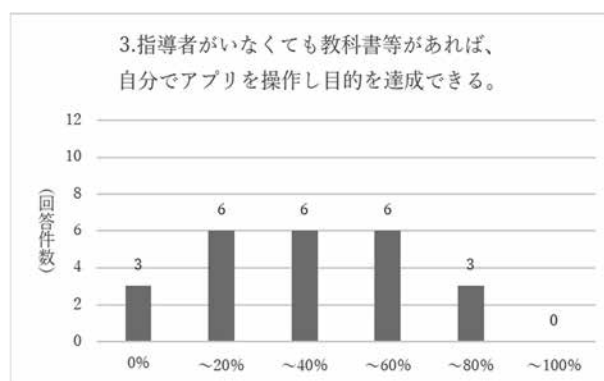


図 3-1-3 授業内容以上のことを自力で遂行できる能力があるか

#### 【考察】

図 3-1-1 から割合を考えると、

- ・全体で約 65%程度は授業についていけていることがわかる。
- ・一方で、35%は児童の 50%前後(～60%までの回答)が授業についてこれていないことが伺える。
- ・図 3-1-1 から、0%と 20%がそれぞれ 1 件ずつあり、約 1 割程度でプログラム教育の実施自体がかなり厳しい状況の学校があることが伺える。
- ・50%前後の児童が授業の内容についてこれていない状況であるとする回答が 35%であることを考えると教員にかなり負担がかかっている可能性が考えられる。
- ・図 3-1-2 の回答を見ると 40%～80%が均等になっており、図 3-1-1 と比べると 100%の回答が極端に低くなっている。
- ・図 3-1-3 の回答を見ると、図 3-1-2 の内容よりも要求する難易度が上昇しているため、できる

児童の割合が低くなっており、順当な結果といえる。

- ・自分で発展的な内容に取り組むことのできる児童は 5 割を切っており、さらに 0%の解答も 3 件に増えている。このような発展的内容、あるいは未習熟児童のサポートとして本ゼミで実施するようなプログラミング教室には需要と意義があるのではないかと考えられる。

**問 3-2 プログラミングの素養に関して、プログラミング教育を受けた児童がどのくらいのことができるようになってきているかをお教えてください。**

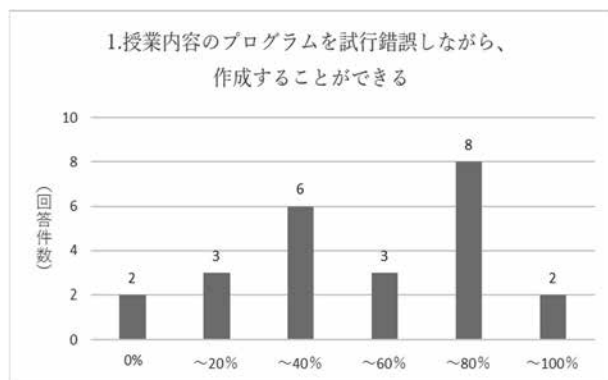


図 3-2-1 授業内容のプログラムを試行錯誤して作成できるか

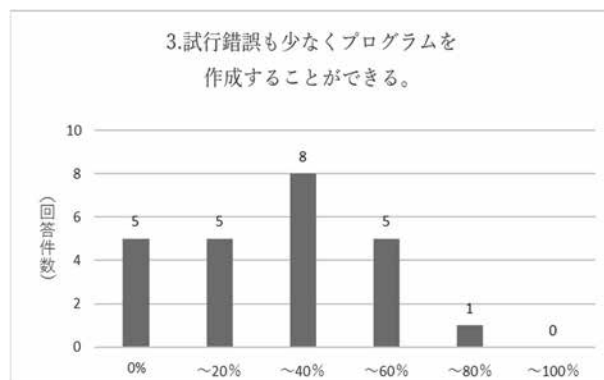


図 3-2-3 プログラムを作成するときの試行錯誤の度合い

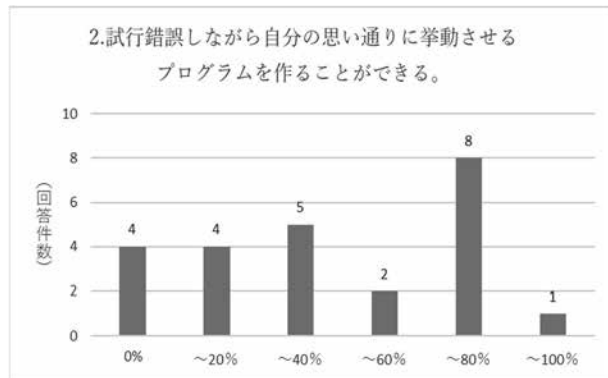


図 3-2-2 試行錯誤しながらプログラミングを作成できるか

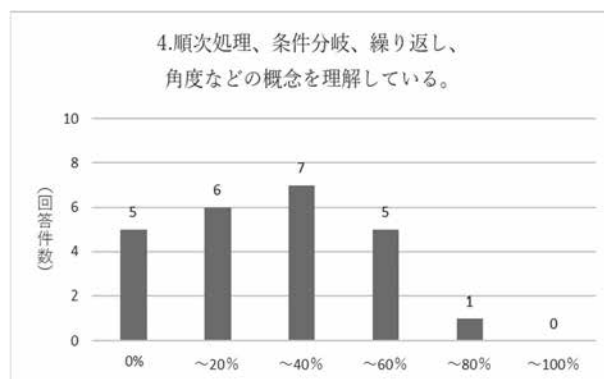


図 3-2-4 プログラムを論理的に理解しているか

### 【考察】

- ・図 3-2-1 から、80%以上の児童が授業内容を再現できるとする回答は全体の約 40%であった。これを問 3-1 の結果を含めて考えると、授業についていけている児童でも授業内容を再現できる児童は少なくなることが伺える。
- ・図 3-2-2 から、図 3-2-1 と比べるとあまり変化はないが、0%の回答が 2 件から 4 件に増えていることを考えると授業内容を知識として応用できる児童は減少する傾向にあることが伺える。
- ・図 3-2-3 から、試行錯誤しなくともスムーズにプログラムを作成できる児童はかなり減少して

いることが伺える。だが、プログラミング教育が始まって最初の年度ということを考えると初年度の授業結果としては良い状況であると考えられる。

- ・図 3-2-4 から、全員が理解できているわけではないが、一部の児童は分岐や繰り返し処理などを概念として理解していることが伺える。
- ・また、5 割以上の児童が分岐や繰り返し処理などを理解できているクラスについては小学校のプログラミング教育に留まらず全世代に対するプログラミング教育という観点においても有意義な成果を上げていると考えられる。

### 問 3-3 学校で児童がどのくらいタブレットを使いこなせているかを教えてください。

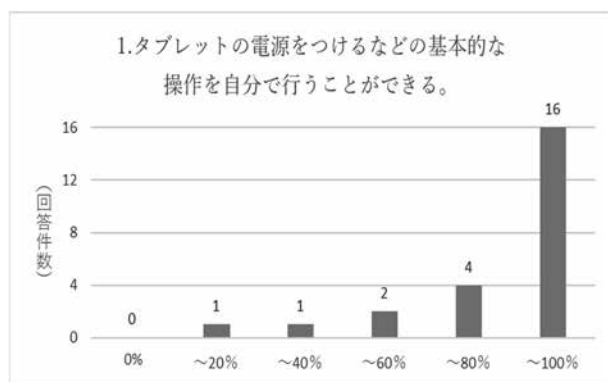


図 3-3-1 タブレットの基本的な操作を行えるか

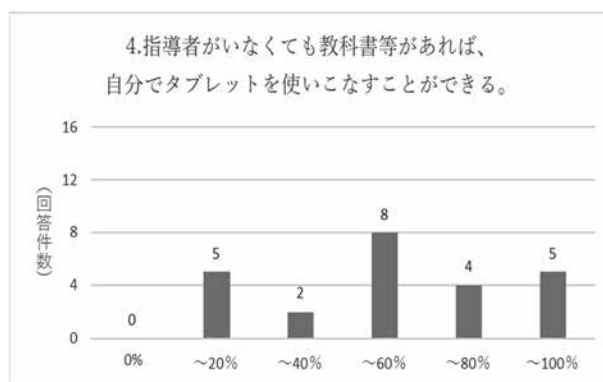


図 3-3-4 教科書等を駆使してタブレットを使いこなせるか

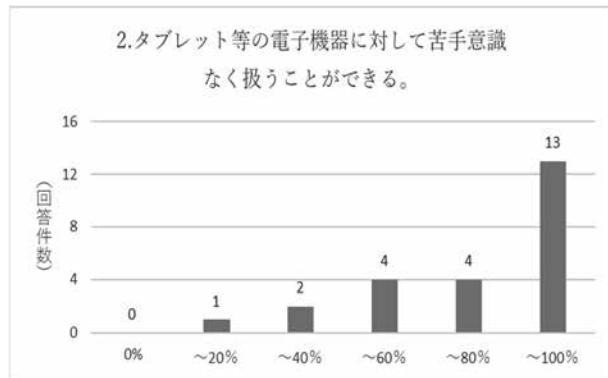


図 3-3-2 電子機器に苦手意識を持っていないか

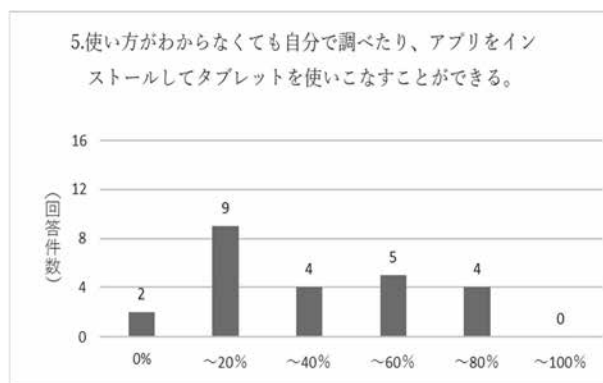


図 3-3-5 タブレットの使い方を自分で調べられるか

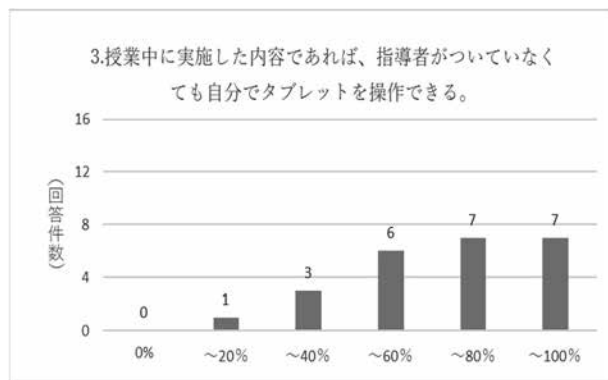


図 3-3-3 授業内容を自身で再現できるか

### 【考察】

- ・図 3-3-1 から大多数の児童は電源をつけるなどの基本的な操作は問題ないことが伺える。
- ・図 3-3-1 と図 3-3-2 からほとんどの児童はタブレットなどの電子機器に対して苦手意識を持っていないことが分かる。これは、スマートフォンやタブレットが普及し身近な存在となったことで児童たちにとって日常的な物として認識されているからだと思われる。
- ・図 3-3-3 と図 3-3-4 から授業内容などの難しい分野になると思うように操作をすることができなくなる児童の数が増えるということが伺える。
- ・図 3-3-5 から自分で調べたり、アプリをインストールするレベルになるとできる児童の割合が低くなることが分かる。この水準の能力は、学校の授業で身に着けることは難しく、それぞれの家庭環境で培っていかなければならない。そのため、この質問の数値は家庭環境における情報通信機器に触れることのできる児童の割合を間接的に推測できるものであると考えられる。

### 問 3-4 タブレットの利用について困っている・問題に感じていることがあれば教えてください。

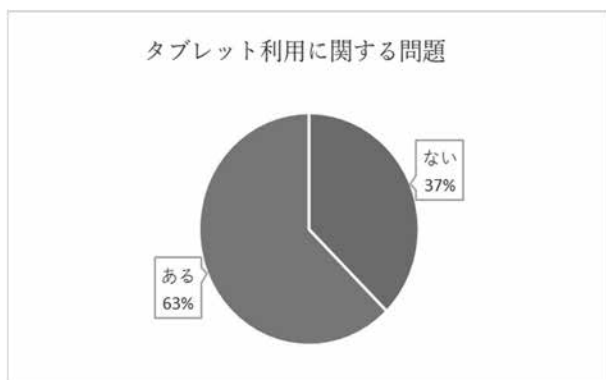


図 3-4-1 タブレットを利用した授業で問題点はあるか

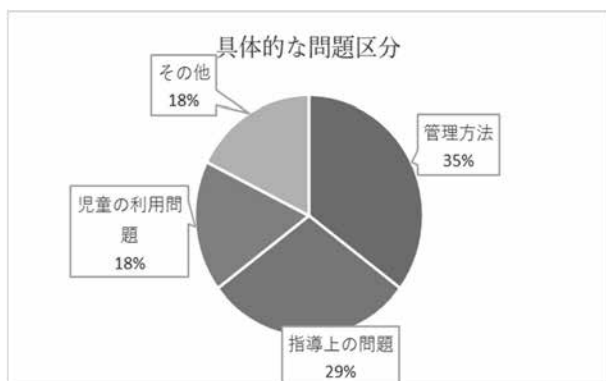


図 3-4-2 問題点の区分

### 【考察】

- ・ 60%以上のクラスがタブレットに関する問題があると回答した。
- ・ これらのうち、特に多かった意見はタブレットの管理方法に対する問題であった。
- ・ またその他の意見として学校独自で作っている学びの手引きなどに問題があるという意見もあったが、長岡市内の小学校で共通の手引書を作成すると負担を軽減できるのではないかと考えられる。

### 【回答して頂いた意見】

#### 管理方法

|                               |
|-------------------------------|
| 階ごとに保管庫がない。                   |
| 保管方法に手間がかかる。                  |
| 持ち帰りの際の入れ物がない                 |
| タブレットの保管庫が大きく、教室が狭い。          |
| 毎日保管庫に入れているが、取り出しと片付けに時間がかかる。 |

#### 指導上の問題

|                                   |
|-----------------------------------|
| 教師によってスキルに差があり、それが使用頻度の差につながっている。 |
| 特別支援担任のタブレットがない。                  |
| 一定期間活用していないと操作を忘れることがある。          |
| オンライン学習の方法                        |
| ローマ字入力 ローマ字と外国語（アルファベット）の指導       |

#### 児童の利用問題

|                                    |
|------------------------------------|
| タブレットを使って、関係ことを調べたり、使い方が誤っていることがある |
| 学習ツールとしての意識がまだ薄い。                  |
| 児童が授業に関係ないことに使う                    |

#### その他

|   |
|---|
| 体育館に Wifi がない。  |
| 1 人 1 台の環境をより生かすためのタブレット活用のルール作り（学校独自の「学びの手引き」のようなもの） |
| 校内のネットワーク環境がまだ十分に整っていない（普通学級以外の特別教室）                  |

問 3-5 児童がプログラミング教育を実施する中で、特に楽しそうに取り組んでいたり、興味を持っていると印象に残ったものはあるでしょうか。あれば教えてください。



【回答して頂いた意見】

|   |
|---|
| スクラッチ   |
| スクラッチのゲーム   |
| スクラッチで図形を描く、ゲームを作る。                                       |
| ロボホン  |
| 自身の組んだプログラムが目に見えて表現されるものがよい。ロボホンや microbit など、実物が動くものがよい。 |
| 自分がプログラムしたものがどのように動くか見て楽しんでいる。                            |
| 既存のゲームやキャラクターを用いたもの(マイクラフト等)には、興味を示す児童が多い。                |
| 6年生理科：自分の作ったプログラムで外部機器（マイクロビットと電気のキット）が予想通りに動いた時の様子。      |
| 調べ学習  |
| ドリル   |
| 音楽を作ろう  |
| プレゼンテーションソフトを使って制作したものを交流すること。                            |
| インターネットで調べ学習を行うこと。  |
| 学習支援ドリル（ドリルパーク）を用いた学習。                                    |
| ゲームをつくること   |
| 休み時間のプログラミングをしています。                                       |

【考察】

- ・児童が興味を持っているものとしてスクラッチが多かったが、ロボホンやマイクロビットに興味を持っている児童も同じ程度いるということがわかった。
- ・その中でも、自分の作ったプログラムがどのように動くのか楽しんでいる児童が多いということが分かる。
- ・この2つから、多くの児童は自分で作ったプログラムが動くことに興味を持っていることがわかるので、自由にプログラミングをさせてあげる時間を多めにとることで、思考力や想像力の向上、情報技術に対する関心につながると考える。

問3-6 ご回答いただいている先生がお考えになっている範囲で結構です。「プログラミング教育のねらい」についてどのようにお考えになっているのか教えてください。 また、貴校の先生方で「プログラミング教育のねらい」についてどの程度、把握したうえで授業を実施されていると思われるか教えてください。

【回答して頂いた意見】

|   |
|---|
| 教科横断的に行わなければならないものであるが、できていない教科もある。     |
| コロナ対応等の業務が膨大で、プログラミング教育について研修を深めたりする時間が |

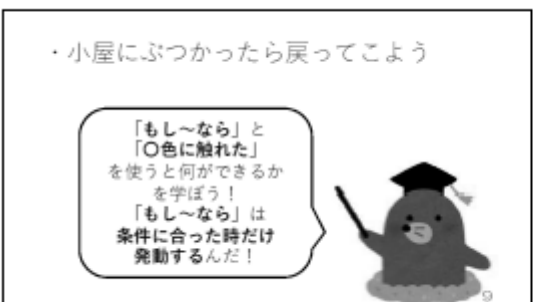
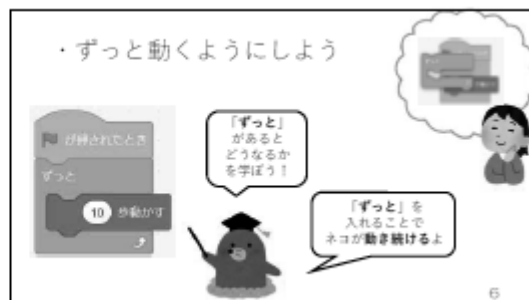
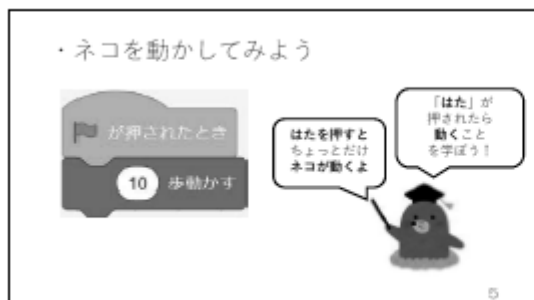
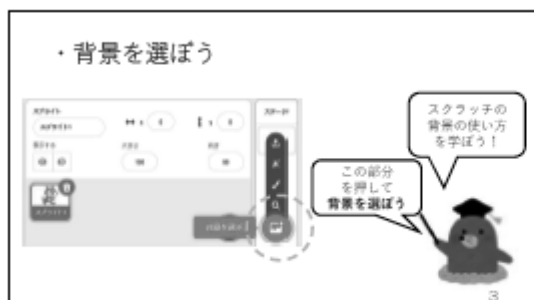
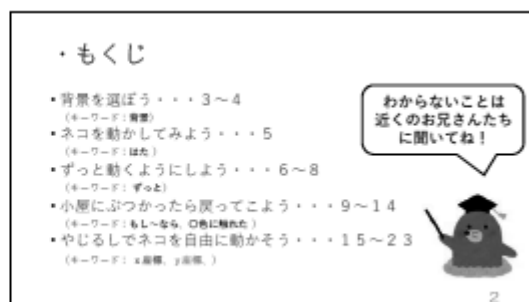
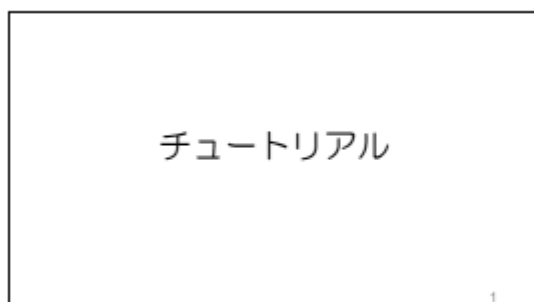
|   |
|---|
| 取れていないので、学級や教員による差も大きいので、正直、ねらい云々の話ではないです。  |
| 論理的思考を育成することができると考えています。プログラミング教育の知識と理解は、全職員が十分に備わっているとは言えないです。   |
| 把握不足な面の方が大きい  |
| プログラミング教育必修化のねらいは、実践的な「技術」の習得ではなく「思考」を育むこと。コンピュータを自分の思い通りに動かすために、どのような命令をどのような順序で組み合わせ、どのように改善していけばより良いのかということを考える力を育む。また、複数の情報を結びつけて新たな意味を見出したり、問題解決のために情報技術を効果的に活用したりする力も身につける。 |
| 様々な教科に生きる、かつ、生活上での思考プロセスが鍛えられる取組だと思います。職員の意識も基本的に同様だと思いますが、その効果を十分に引き出せるようなスキルが備わっているかと言うと、備える機会も現場に任されているところが大きいこともあり、難しいです。   |
| ねらいが達成できているか判断することが難しいことが問題だと思う   |
| そう思う  |
| 思考錯誤しながら正答に向かう力は、今後必要な資質・能力であり、課題解決能力に直結すると考えています。パソコン機器が苦手な先生方にとっては、プログラミング教育のねらいよりも、扱うことや授業での活用方法について意識が向いているように感じます。   |
| 身の回りの機器にプログラミングの考え方が使われていること。   |
| コンピュータを自分の意図したように動かすために「順次・分岐・反復」等の要素をプログラムに入れながら作成し、実際にどのような挙動になるか動かして体験させてみること。また、「順次・分岐・反復」等の要素を用いて、作業や活動の手順を考えたりすること。（コンピュータを使用しない場合）プログラミング教育の基本的なねらいは、ほとんどの授業者が理解していると思う。   |
| 文部科学省から出されているプログラミング教育のねらいはほとんど把握している   |
| 論理的思考を養う  |
| 思考の過程や、読解力に役立つ。   |
| あまり把握できていないと思われる。   |
| プログラミング教育が必修化されたものの、ねらいがどのようなものなのか、十分に理解できていないことが実情かと思います。まだ、実際に授業を行うにしても、指導時間を十分に確保できるのか疑問を感じています。   |
| 新学習指導要領の理解の範囲で把握していると思うが、授業構想に結びつけるところまでの理解者は20％程度と感じる。   |
| 端末を使いこなせるかではなく、物事をいかに効率的に論理だてて進めることができるかの素地を養っていくことにねらいがあると思っています。プログラミングのやり方を教えてもらい、「こうすればこうなるだろう」「こうやってみたらどうかな？」などと試行錯誤している過程が大事で、その考え方が他教科でも使えるようになってほしい。                      |

### 【考察】


- ・「プログラミング教育のねらい」については、論理的思考を養うという考えが多かった。しかし、ねらいを理解できていないという意見が全体の 33% も見られた。
- ・「ねらいをどの程度把握して授業を行っているか」については、あまり肯定的な意見は出ず、教員にプログラミングの知識が十分に備わっていないという意見が多かった。
- ・また、プログラミングの知識を深める研修の機会も現場に任されているので難しいという意見も出た。
- ・これらから、「プログラミング教育のねらい」について教員の中にも理解度にばらつきがあり、授業方針も現場に任されているため教員の負担が大きいことが分かる。この問題を解決するために、長岡市内の情報担当教員が集まり意見のすり合わせを行う場が必要であると考え。また、授業方針などのマニュアルの整備を進めていくと現場の教職員の負担を少しでも減らすことができるのではないかと考えられる。

## 付録 2.使用教材

### 1.教室で使用した教材



・小屋にぶつかったら戻ってこよう




この命令を使うよ

こんな風に  
売るところに  
入れよう

11

・小屋にぶつかったら戻ってこよう



赤い丸の部分  
を押して  
青い丸の部分  
を押そう

12

・小屋にぶつかったら戻ってこよう



小屋のところに○  
を合わせて  
クリックしよう

「もし」の  
うしろの色が  
変われば成功だよ

13

・小屋にぶつかったら戻ってこよう




「回転方法を左右のみ  
にする」の下に  
作ったものを入れよう

小屋にぶつかったら  
跳ね返るよう  
になったかな？

14

・やじるしでネコを自由に動かそう

これまでやったこと  
を組み合わせたら、  
「x座標」と「y座標」、  
「やじるし」を使って、  
ネコを自由に動かせるように  
しよう！  
※新しく作り始めるよ



15

・やじるしでネコを自由に動かそう

自由にネコを  
動かしたいなあ

そんな時はこれ  
を使ってみよう




16

・やじるしでネコを自由に動かそう

「x座標」と  
「y座標」って  
なんだろう？

「x座標」と  
「y座標」は  
左右や上下の場所を  
表す数値なんだ

「x座標」は  
右に行くほど  
+（プラス）に、  
「y座標」は  
上に行くほど  
+になるんだ！



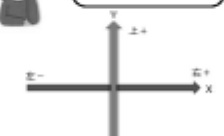
17

・やじるしでネコを自由に動かそう

じゃあ  
下に行きたときとか、  
左に行きたいときは  
どうすればいいの？

そんな時は  
移動する数字に  
-（マイナス）  
をつけよう！

「x座標」に  
-をつけると左に、  
「y座標」に  
-をつけると下に  
動くことが  
できるよ！



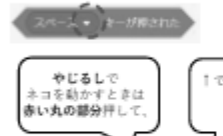
18

・やじるしでネコを自由に動かそう

スペースキーが押された

やじるしで  
ネコを動かすときは  
赤い丸の部分を押して、

！で動かしたいときは  
「上向き矢印」  
を選ぼう！




19

・やじるしでネコを自由に動かそう

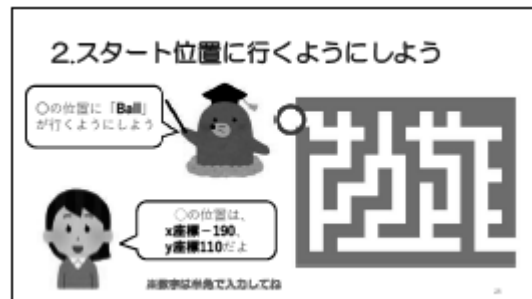
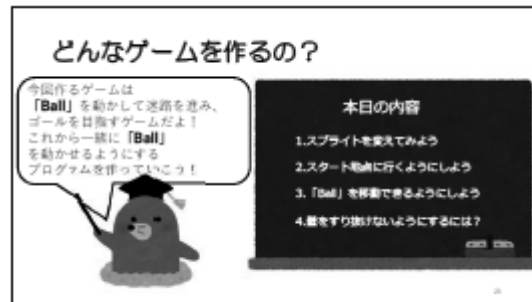
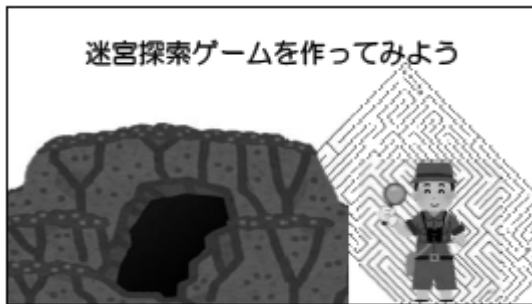
「ずっと」の串に  
さっき作ったもの  
を入れよう

これは  
上矢印が押されたら  
ずっと上に10動く  
という意味になるね

これで  
上に動くよう  
になったかな？



20





## 2.持ち帰り用教材

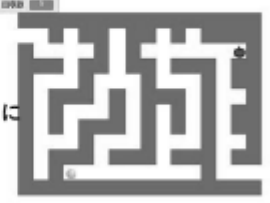
時間が空いた人は迷宮をアレンジしてみよう

右のように迷路に右下からりんごを出して迷宮にアレンジを出してみよう ^ー^



どんなアレンジをするの？

アレンジで足したりんごを回収したら消えるように設定してみよう




消える設定のポイント

見た目ブロックパレットの「表示する」「隠す」この2つが重要!!!



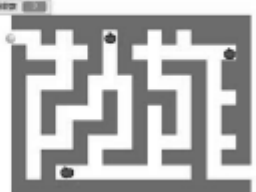
1つずつおもしろいのでりんごを数回やってみよう

右下の犬のマークをクリックして新しいりんごをだして同じように設定しよう!!! 2回目だから簡単なかな？




回収したりんごをカウントする

右の見本の回収数のようなカウンターをつけてみよう!




カウンターを作るためのヒント^ ^

変数ブロックパレットを使うよ!!!! 変数とは数字や文字を入れておく箱のことだよ! 「変数を作る」をクリックしてりんごの回収数という変数を実際に作ってみよう



カウンターを作るためのヒント②


変数（りんごの回収数）を1ずつ変えるというパレットをどのように使うかが成功へのポイント^ ^



完成したものはこちら!!!


これでりんご回収迷宮探索の完成!!!!

次のページに問題があるよ!!!!



ねこちゃんにジャンプをさせてみよう

↑を押したらねこちゃんがジャンプするにはどうしたらいいか考えてみよう! 正解はたくさんあるよ!!! 1度考えてみよう!!!! ^r^



にゃんこジャンプヒント①

ジャンプをするということはY座標が動いています!!! 右の4つを使うと何かが見えてくるかも!!!





## 正解はこちら！！

実際に試してみよう！！  
 だけど、ジャンプはできているのに  
 少し違和感がある^^  
 右の答えをもとにきれいなジャンプ  
 をする方法も考えてみよう！！



## 最後の答え ^\_ ^

難しかったかな？  
 なぜこのような答えになったか  
 考えてみよう！！  
 10回繰り返す  
 Y座標を10ずつ変えるの数字を  
 変えてみよう！！



## ジャンプを使ったミニゲーム！！

ジャンプを使って  
 せまりくるボールを  
 かわすミニゲーム！！  
 ねこちゃんと  
 ボールを使うよ！！



## 1番最初にする事！！

ねこちゃんの  
 大きさを変える！！  
 ねこちゃんの  
 最初の場所を決める！  
 ジャンプの設定！！



## 次はボールにクローンを設定する

クローンとは同じ動きをす  
 るものを増やすということ  
 つまり選択しているもの  
 の分身のことだよ！！



## 次にクローンしたボールの動きを決めるよ！

乱数を使い  
 飛んでくるボールを  
 ランダムにしているよ！  
 乱数は選択した範囲で  
 無作為に数字を  
 選択することを言うよ！



## 実際にプレイしてみよう！！

少し難しかったかな？  
 左右に動かせるように  
 設定してみたり  
 ボールを増やしてみたり  
 アレンジ方法はたくさんあるよ！  
 調べてみてね！！



# 長岡大学 学生による地域活性化プログラム 各プロジェクト報告書

1. 栃尾地区活性化に向けたにぎわい創出事業：にぎわい創出プロジェクト  
～布の森 in 白昼堂堂～  
石川英樹ゼミナール（1）
2. クイズラリー開催、SNS による栃尾PR  
石川英樹ゼミナール（2）
3. 十分杯を世界に知らせよう！—動画制作を通して—  
権 五景ゼミナール
4. きもの文化村構想の試み  
～十日町地域における新たな可能性～  
喬 雪氷ゼミナール
5. オープンファクトリーで長岡を活性化！  
栗井英大ゼミナール
6. グラスルーツグローバル化—  
—草の根・地域からの人類一体化の推進—  
広田秀樹ゼミナール
7. 小学生のプログラミング教育を通じた地域活性化活動  
高島幸成ゼミナール
8. 主体性を礎にした、ネットに頼らない情報の収集と課題の探索  
武本隆行ゼミナール
9. デジタル・情報技術を活用した地域の財・サービスの情報発信  
坂井一貴ゼミナール
10. コロナ禍における「まちの駅」の新たな交流・連携のあり方を考える  
鯉江康正ゼミナール
11. 長岡市摂田屋の魅力を高め、観光客を増やし、地域活性化を図る  
～イベントプロジェクト～  
生島義英ゼミナール（1）
12. 長岡市摂田屋の魅力を高め、観光客を増やし、地域活性化を図る  
～情報発信プロジェクト～  
生島義英ゼミナール（2）

## 令和3年度 学生による地域活性化プログラム 高島幸成ゼミナール活動報告書

【発行日】 令和4年3月30日

【発行人】 村山 光博

【発行】 長岡大学

〒940-0828 新潟県長岡市御山町80-8

TEL 0258-39-1600（代）

FAX 0258-33-8792

<https://www.nagaokauniv.ac.jp/>