

プログラミング教室における
マインクラフトを活用した授業実践報告

ものづくり・プログラミング教室 STEAM Lab Sahara 飯田校
増田 瑞季

2022年4月16日

目次

| | |
|-----------------------|----|
| 実践概要 | 3 |
| 実践目的 | 4 |
| 授業実践 | |
| 事前準備 | 5 |
| ワールド制作 | 6 |
| ワールドプレイ | 8 |
| 実践後感想：アドバンスクラス | 14 |
| 実践後感想：エキスパートクラス | 15 |
| まとめ・謝辞・参考研究 | 16 |

実践概要

本授業は、タツナミシュウイチ先生の実践研究「特別支援学級における Minecraft: Education Edition を使用した コミュニケーション能力向上の為の実践および 中学生高校生による上記実践のための 教材制作活動実践の内容と報告」を参考にして実践した。

<https://kyouzai.jp/material/2287/>

実践期間は 2021 年 2 月～3 月。

本教室では「楽しみながら論理的思考を育む」ことを理念としている。最近子どもたちに大人気のマイクラフトは、まさに楽しみながら学ぶのにぴったりではないかと 2020 年から導入した。クラスはベーシック・アドバンス・エキスパートの 3 つがあり、学年および習熟度によって分けられている。まず一番上級レベルであるエキスパートクラスへマイクラフトを導入したが、元々自宅でのプレイ経験がある生徒がいたため、導入当初から難なく活用していた。現在では自分たちで好きなように様々なワールドを作成、コマンドも使って作りこむレベルに達している。

導入から 1 年経った頃から、中級レベルのアドバンスクラスの生徒からも「マイクラをやりたい」との声が挙がっていた。導入前から経験のあったエキスパートクラスの生徒とは違い、アドバンスクラスのほとんどが未経験であった。しかし、経験はなくてもマイクラ実況動画を視聴している生徒がほとんどで、その影響から自分たちで作るよりもまず「マイクラ内のゲームで遊んでみたい」との声が多数であった。そのため、アドバンスクラスにおいてどのようにマイクラフト導入を進めるか思案していたところ、タツナミ先生の実践研究を拝見し、本教室の生徒たちに合うように活用できないかと考え、参考にさせていただいた。

参考研究元では、通常級の生徒が特別支援学級の子どもたちのためにワールド作成という図式であったが、本教室では上級生クラスが下級生クラスのためにワールド作成の図式で実践した。エキスパートクラスはこれまで「誰かのための制作」をほとんどしてきていなかったことから、「自分たちだけが楽しい制作」から一歩進んだ制作の経験を積む良い機会として、彼らにワールド制作を提案した。アドバンスクラスは、個々で活動を行うことが多かったことと、普段から講師対生徒のコミュニケーションになりがちであった。そのため、マイクラフトを通して生徒同士のコミュニケーションを取り合うことと、同じ教室に通う身近な存在である上級生が、ここまで作れるのだということを知り、制作への意欲やアイデア出しの刺激になることを目的として実践をおこなった。

実践目的・各クラスの目標

【アドバンスクラス：プレイ側】6名（小学3年1名、4年2名、5年3名）

○普段の様子

・レゴや工作など「ものづくり」が好きな生徒の集まりで、協働作業というよりは個々でつくりたいものをつくっている。Scratchをはじめとしたプログラミング教材をつかった授業においても理解力があるため、講師にならって真似をしてつくることはできる。

何かに倣って個人でつくることは十分に能力があるが、自分自身でアイデアを出す（考えをもっているけどなかなか表に出せない）ことや、ひとりでは解決できないことを誰かと協力して解決するという発想に至る力がまだまだこれからという印象。

○実践における目標

・アイデアのアウトプット力の向上

→ 同じ教室に通う身近な存在であるかつ、歳が変わらない上級生がつくるワールドに触れて、「自分たちでもできそう」という自信につなげ、アイデア発信を促す。

・コミュニケーション能力の向上

→ 個人制作、チーム制作問わず、課題解決の場面において自分ひとりで解決できない場面になったときに、その事柄についてよく知っている生徒に聞くなどして協力して解決できるようにする。そのためには、普段から生徒同士がコミュニケーションをとってお互いのことを知ることが必要である。

【エキスパートクラス：ワールド制作側】4名（小学4年1名、6年1名、中学2年2名）

○普段の様子

・元々ものづくりやプログラミングが好きで、自分たちのアイデアもたくさん出しながら形にして各種プログラミングコンテストにも挑戦している。個々のインプット・アウトプット能力が高く、またそれぞれの得意分野がはっきりしており、役割分担を上手くやりながらチーム制作をしている。

○実践における目標

・「誰かのためにつくる」経験

→ 自分たちでつくって満足して終わりではもったいないため、目的を定めることで、より実用的なものづくりができるようになる。誰かのために成し遂げる達成感を得る。

・今後の制作の能力向上

→ 誰かに実際に遊んでもらうことでフィードバックを得て、自分たちだけでは気付かない改善すべき点やまだまだ向上できる部分に気づき、今後の制作への糧になるようにする。

実践（制作/ワールドプレイ）

【事前準備】

○アドバンスクラスへのヒアリング・マイクラフト基本操作習得

ワールド制作を依頼するにあたり、アドバンスクラスの生徒たちは主にマイクラフトで何を作りたいのか、どのような遊び方をしてみたいのかを簡単にヒアリングした。その結果、

- ・かくれんぼゲームをしたい
- ・みんなで対戦（PvP）したい
- ・コマンドをつかってみたい

という意見が出た。

また、パソコンでのマイクラフト未経験の生徒が大半であったため、実践前の授業で増田が事前に作った初心者用のワールドで基本的な操作方法を覚えてもらった。1回の授業で、WASD キーでの移動・マウス視点操作・左右クリック操作はクラス全員が慣れた様子だった。

○エキスパートクラスへワールド制作依頼

事前に制作への承諾は全員から得ていたため、ヒアリング結果と初心者ワールドプレイ時の様子を伝え、ワールド制作案を考えてもらった。

アドバンスクラスの生徒たちは基本操作に慣れたとはいえ、生徒によっては shift キーが必要な操作はあまり知らないこと、まだ移動もスムーズとはいかないレベルであることに加えて、操作やプレイ内容については講師のサポートなく、アドバンスクラスの生徒たちだけでプレイできる内容のワールドにしてほしかったため、制作にあたってこちらからいくつか条件を提示した。

- ・アスレチック要素など操作にコツが必要な内容はできる限り入れない
- ・個々になりすぎないように、協力したりみんなで遊べる内容
- ・「マイクラを初めて遊ぶ」人に合うレベルの内容

話し合いの結果、制作陣が最近ハマっている和風建築を取り入れること、要望が強いゲーム要素を前面に出すことを組み合わせて「和風 RPG」をテーマとした。メインエリアをつくり、4人それぞれがつくったミニゲームエリアにテレポートできるようなワールドを制作することに決まった。

【ワールド制作（統合版 ver1.18 使用）：エキスパートクラス授業実践】

制作期間は本教室の1か月の授業時間内（3時間×月2回）で進めてもらった。

決定したテーマをもとに、メインエリアを作成。あまり時間の無い中だったため、コンパクトなエリアかつ凝りすぎない外装にしたり、clone コマンドを使用したりと効率よく制作していた。ワールドのモードはアドベンチャーとした。



メインエリアにはシンボルとなる門を作成、RPG の最初の街をイメージし、建物が並ぶ街道をつくっている。

建物の中には NPC がおり、話しかけてダイアログを選択するとミニゲームエリアにテレポートする仕様になっている。そのほかにも、食べ物屋・武器屋があったりと、RPG をイメージしたつくりとなっている。



メインエリアの形ができたところで、メインエリアから少し離れたところへ4人それぞれの場所を決め、ひとりひとつミニゲームエリア制作に取り掛かった。ミニゲームの内容は、みんなで楽しめるものという条件のもと、

- ・宝探しゲーム（小4生徒）
- ・間違い探しゲーム（小6生徒）
- ・バトルエリア（中2生徒）
- ・忍者屋敷ミッション（中2生徒）

と決まった。それぞれのゲームは独立型になっており、全体のゲームシナリオ等もあえて作らず、純粹にその場だけで楽しめるシンプルな内容にしてある。

ひとりひとつ作ることになり、それぞれ単独でミニゲームを作っている中、お互いに詰まったところは助け合いながら作る姿がみられた。講師へ質問をすることはほとんどなく、自分たちで調べたり知識のある生徒に聞いたり、生徒自身で解決しながら制作を進めていた。

また、作っている本人たち自らがお互いのミニゲームをプレイしてフィードバックをしながら、より良いものを作りあげようとしていた。「ここは分かりにくいよ。」「もっとこうしたら面白いかも。」「これはよくできてる！」など、いろんな声掛けが聞こえていた。また、「誰かのために」が前に出すぎて、「自分たちも楽しむ」ことを忘れないかと最初は懸念していたが、まったくの杞憂で、「楽しんでもらいたい」という気持ちもありつつ、むしろ作っている本人たちが一番楽しんでいるような姿であった。

仮完成後、増田もワールドに入り、テストプレイヤーとして最終チェックをした。忍者屋敷ミッションは未完成とのことだったので、他の3つのミニゲームを体験した。どのゲームもシンプルかつ楽しめるものとなっており、アドバンスクラスやこちらからの要望をきちんと取り入れた様子だった。いくつか初心者には分かりにくいギミックや、迷ってしまいそうな部分があったため、そこについては改良を提案した。まだ作りこめる部分や未完成のゲームはあったが、時間の都合上、できた部分でアドバンスクラスに展開することとした。

【ワールドプレイ：アドバンスクラス授業実践】

実践は本教室の1か月の授業時間内（2時間×月2回）でおこなった。

初回実践時には3人（生徒 A,B,C）が授業に出席。3人ともマイクラが好きであり、「今日はお兄さんたちの作ったワールドで遊んでみようか。」との声かけに対し、「何それ面白そう！ やってみたい！」との反応。さっそくワールドへ参加し、メインエリアに入った瞬間、生徒たちから「なにこれすごい。」「こんなのどうやって作れるの。」と声が挙がった。今回「3つのミニゲームで遊べるワールド」とだけ事前に伝え、それ以降は極力こちらから声をかけることは避けるようにし、生徒たち自身で発見する楽しさをまず体験してもらった。各々メインエリアを探索し始め、建物を散策し始め、「ここでパンがもらえる。」「武器が売ってる！」「ダンジョンって何？ゲームかな。」など、自分たちでいろいろ発見していた。

しかし、メインエリアで武器や防具が整えられてしまうことから、生徒 B と C がその場で対戦をし始める事態となってしまった。これでは後のバトルエリアの楽しみが薄れてしまうことが懸念されたことと、生徒 A がいまはエリア散策を楽しみたいのに邪魔をされたくないという不快感を示し始めたため、一旦プレイヤー間のダメージを OFF にし、「ダンジョンの管理人がどこかにいなかった？」と声をかけた。生徒 A が「さっきいたかも！」と気付くと他の2人もそちらに気が逸れ、全員でダンジョン1の『宝探しゲーム』エリアへ向かった。

『宝探しゲーム』では、ダミーのレバーが多く仕掛けられた部屋から、ダイヤモンドの入った宝箱を見つけるというゲーム。



正解のレバーを選ぶと、床下からカギの入ったチェストが現れる仕組み。3人で正解のレバーを探していたため、こちらはすんなり発見された。

そのカギを使う場所がやや難解かと思われた。本棚の絵画の後ろに隠された木の重量感知板にカギを投げ入れ、カギを再び回収するとダイヤモンドの入ったチェストが現れる。ギミックとしては面白いが、『絵画をすり抜ける』『感知板の上にアイテムが乗ったら信号出力する』というマインクラフトの知識を持っていないとなかなか発想に至らない。ここである1人の生徒が『絵画はすり抜けられる』ことを知っており、部屋中にある絵画が怪しいと気づいた。「さっきのカギを絵に使えばいいかもしれない。」と他の生徒に声をかけ、カギを手にとって絵や他の場所をクリックしてみたりと試行錯誤し始めた。絵が怪しいことは全員が確信し始め、「すり抜けるならカギって絵の中に入らない？」と良い発想が出た生徒のおかげで、「試しに全部の絵にカギを投げてみよう。」と無事宝箱にたどり着いた。



ダイヤモンドを見つけてクリアだが、クリアしたことがいまいち分かりにくいこと、達成感がやや少ない様子だった（脱出ゲームだと思われていた）ことから、クリアしたことを明確にするような要素を付け足すように改善が必要だと思われる。

ダンジョン1の宝探しゲームで生徒同士のコミュニケーションも取れ始め、こちらが声をかけることなく「まだあと2つゲームがあるんじゃない？」とメインエリアを再び散策し始めた。ダンジョン1の管理人がいる隣の建物にダンジョン2『間違い探しゲーム』の管理人がいるため、生徒たちはすぐに見つけて次のゲームエリアへと向かった。

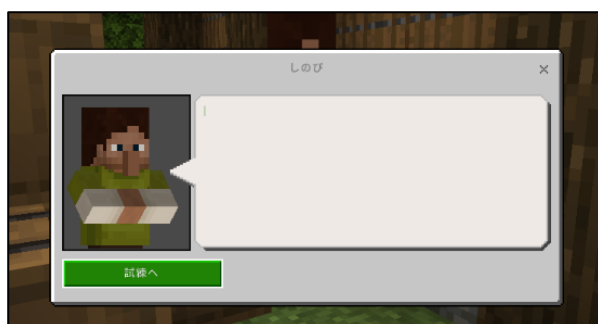
『間違い探しゲーム』は、AとBの2つを見比べて、一か所だけ違う部分（ブロック）を見つけるゲーム。4つの難易度設定があり、この時点では「簡単」「普通」の2つが完成していた。小学6年の生徒が作成。



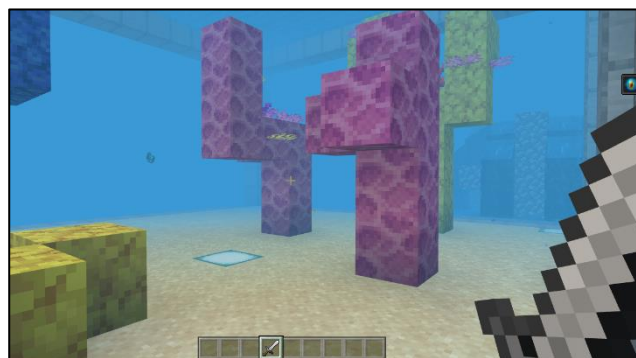
間違い箇所が複数あるわけではなく、1つだけという非常にシンプルなゲームだが、生徒たちは「どこ？わからない！」「誰か見つけた？」「あやしいと思ったとこ、みんなはどこだった？」などと盛り上がっていた。1人が間違い箇所を見つけると、みんなでそこに集まり「これは気付かなかった。」「ぼくが見つけたかった。」など楽しさも悔しさもあった様子。

「見つけたらなんかご褒美みたいなのが欲しい。」という生徒がおり、彼らがいずれ制作側になったときの発想のヒントになりそうな感想も挙がっていた。

最後のひとつである『バトルエリア』。こちらは建物内の NPC ではなく、街の外のどこかに隠れている NPC に話しかけると行くことができる。これまでの 2 つは建物内の NPC だったため、生徒たちは次もそうだろうと建物内を探し始めた。ダンジョン 1 とダンジョン 2 を再び行き来しながら「ここはさっき行った!」「どこから次のゲームいけるの?」とメインエリアを探索。街の一般人のように見えた NPC を見つけ、「し の び」がいた! 試練にいけるって」とようやくバトルエリアへと向かった。このように規則的になりすぎないゲーム構築が、より楽しませる構成となっていると感じた。



『バトルエリア』は PvP (プレイヤー対プレイヤー) で遊ぶゲームとなっており、装備はガチャで出たものを使用する。地上ステージと水中ステージの 2 つが用意されており、ガチャ要素も含めると何戦でも遊び込める仕様となっている。中学 2 年の生徒が作成。





このエリア内には訓練管理人がおり、管理人に話しかけると所持アイテムをリセットできたり、メインエリアに帰ったりすることができるコマンドが設定されている。

生徒たちは一番やりたがっていたことから、エリアに入った途端に散り散りになり、とくにこちらからの説明もしないまま、武器ガチャを回し始めたり、バトルステージを行き来したりしていた。ひとりで全部ガチャを引いてしまう子がいるのではないかと一瞬心配したが、みんな順番にひとつずつ引いて装備を整えていた。ここで生徒 A が、ガチャの引き方（木のボタンを右クリックの操作）がわからず、他全員が準備完了してもまだガチャのところで迷っていた。こちらから声をかけようとしたタイミングで、隣に座っていた生徒 B が気づき、操作をレクチャーしてあげる姿が見られた。

全員の準備が整ってバトルステージへ移動し、「ルールはどうするのか。」の問いに対して「3人全員で一斉に戦い、生き残った人が勝ち」というルールを生徒たちで決めた。ルールが決まったところで始まるかと思いきや、それぞれの立ち位置に立ったまま動かない。普段から積極的に発言するタイプではない生徒たちのためか、誰が合図を出すのか、どう始めたらいいのか迷っている様子だった。このままでは一向に始められないため、全員の準備はできているのかこちらから確認、「スタートの掛け声はどうするのか。」と聞いたところ「“よいスタート”にする。」と生徒 B が発言。その子が合図を出すように指示をし、バトルがスタート。始めてしまえば「木の剣じゃ勝てない！」「次もこの最強装備を出す！」などお互いわいわい言いながらゲームをしていた。

倒されたプレイヤーはメインエリアにリスポーン（復活）する設定となっていたが、倒されても各々バトルエリアに戻ってきて所持アイテムをリセット、再びガチャを引いて次の装備を整えるところまで自ら実行していた。最初のスタートがやや不安な様子だったので、次のバトルスタートはどうなるのか見守っていたが、再び最初と同じく準備はできているのに始まらない。最初に合図を出した生徒 B が再び出すのかと思っていたが、「僕はさっき言ったから…」と気が進まない様子。「じゃあ次からは誰が合図を出してくれる？」と聞い

たところ、生徒 B から「みんな順番に言っていけばいい。」との意見。順番は生徒 B から時計回りに決まった。ここまでみんなでお互いに意見交換して決まるというよりは、生徒 B の提案に他が同調している様子であった。ここまでの様子から、指揮をとるような行動はまだ 3 人とも苦手なようだったが、ゲームプレイ中の簡単なやりとりは見られるようになってきていた。とくに生徒 C は元々発言が少ないこともあり、プレイ中は誰かに話しかけるといよりは独り言のような発言が多かったが、普段の様子を考えると、自分の好きなことであれば発言が増えてくるのではと気づいた。

それでも全員バトルゲーム自体は楽しんでる様子は見られた。エリア内でのルール設定はとくにされていないため、プレイヤーが独自で変えてもよいのだが（アイテムリセットは強制ではないし、装備一式必ず揃えなくてもいいなど）、とくに変えることもなく何回戦か同じルールで戦っていた。初回はここで時間となったため、2 回目の実践時にこちらから提案してみることにした。

2 回目の実践時には初回と同じ 3 人と、もう 1 人（生徒 D）の計 4 人が出席した。生徒 D は普段家であまりゲームをしないこと、YouTube もゲームの動画はあまり見ないと聞いていた。本実践前の基本操作の回からマイクラ自体にあまり積極的ではなく、実践開始前からもほとんど興味を示さない様子。無理に参加させるべきでもないかと思案したが、なにか作ることが目的ではなく、すでに完成しているワールドで遊ぶことを伝えると「少しだけならやってみる。」と本人の口から出たので、授業の前半 1 時間はみんな実践することにした。

初回の 3 人は前回の続きであるバトルエリアで遊びたい様子だったので、初めから 4 人でバトルエリアに向かった。「エリアの遊び方とルールをみんな教えてあげて。」と声をかけたところ、生徒 A と B が案内しながら教えてあげる様子が見られた。生徒 A は初回時にガチャの引き方が分からず迷っていたが、同じく操作に迷った生徒 D に対して教えてあげており、得た知識のアウトプットがさっそくされているようだった。D も開始直後は移動や視点操作自体も覚束ない様子だったが、わからないところは隣の席の生徒に自分から聞いたりにして段々と思い出してきた様子だった。

まずは前回と同じルールで 4 人一斉にバトルを何回かやり、少々マンネリ気味になってきた様子だったので、ルール変更を提案してみた。生徒 A と B から「防具なしの武器一つで戦おう。」「頭だけつけて素手でやろう。」「いっそ全部無し！」と色々な意見が出始めた。生徒 D はマイクラにさほど詳しくないこともあり、終始みんなの意見に任せるといった様子でいたが、決して無言でいるわけではなく、きちんとその旨を伝えていた。生徒 C も意見を聞くうちに思いつき始めたのか意見を出すようになった。以降、1 戦ごとにルールを自分たちで変えて遊び始めた。1 回目と比べると生徒たちの発言量は格段に増えていた。

授業前半 1 時間終えたところで残り 1 時間はどうするか一旦声をかけたところ、生徒 A、B はマイクラで自分たちも何か作りたい、生徒 C と D はマイクラ以外で作りたいとのこと

だったため、全員での実践はここで終了となった。

【実践後：アドバンスクラスの感想、影響】

実践後、アドバンスクラスの生徒たちへ感想を聞いたところ、総評として「楽しかった」との声が多かった。「自分たちでもこういうのを作ってみたい」の声もあり、今後マイクラを授業で活用していく良い足掛かりとなった。

実践前は「動画みたいなワールドをつくってみたいけど、難しそうだから無理」と挑戦すら諦めていた生徒 B は、知らない誰かが作ったものではなく、同じ教室に通っている上級生が作ったものを体験したことで、「自分でも作れるかもしれない」とハードルが下がったように見えた。上級生のように、まだここまでのギミックは作れる自信がないと言っていたが、実践後に参考として、今回のワールドのコマンドがどうなっているのか簡単に解説したところ、「なんだ、そんなに難しくなさそう。少しならできるかもしれない。」と、自ら動画やサイトで検索し、コマンドを真似て作ってみようとする姿が見られた。

生徒 A は元々ものづくりが得意であることから、プログラム面よりも「建築を極めたい」との感想で、実際の建物（お城やスカイツリー）を再現してみたいと意気込んでいた。生徒 B とお互いの長所を活かしながら共同制作をしてみると面白いかもしれない。

生徒 C と D はどちらかというと、ブロックや工作など、実物を触って手を動かしてつくることが好きであるため、「マイクラフトで何かしたい」というよりは「(ツールはなんでもよく)自分の作りたいものを作りたい」様子だった。今後は、ツールにこだわることなく、自身の目的のためにどんな手段を選べばよいのか、アイデアを形にするためのよりよい手段選びを伸ばしていけるのではと思われる。また、今回の実践において、普段の授業内ではほとんど他の生徒とコミュニケーションをとらないことが多い 2 人だが、わからないことはわかる人に聞いてみようという姿勢や、他の人の意見を聞きながら自分なりの意見を考えてきちんと述べる姿が見られた。

今回実践に参加した 4 人の協働作業における様子を見て、今後どんなアプローチをしていけばいいのか、こちらも大変参考になった。各々やってみたいことや好きなことが明確になってきているため、そのアイデアたちを形にできるようにサポートしていくことや、個々の長所を活かした協働作業を提案していけたらと思う。そして、生徒間のコミュニケーションが以前よりも増え始めていたため、今回のみになることなく、今後もこれをきっかけに生徒同士のコミュニケーションも広がっていけるような声かけをしていきたい。

【実践後：エキスパートクラスへフィードバック】

2回の実践を終えたあと、実践の様子をエキスパートクラスへフィードバックをした。実際、制作終了直後は今までのように「作って満足」の空気感が流れていた。

アドバンスクラスの生徒たちから好評であったこと、システム上少々トラブルになり得る要素があったこと、“初めての人”が実践するとこういう結果になっていたことを伝えると、「また何か作ってあげようか。」「そのつもりはなかったけど、そうなのかな。」「まだ完成ではないから、改良してちゃんと作りこみたい。」と、こちらも様々な感想が得られた。

「また作ってあげたい」という次に繋がるような感想がでたことから、好評だったことが素直に嬉しかった様子で、これまでの「作って満足」とはまた違う達成感が得られたようだった。改善できる点については、「マイクラに慣れている」自分たちでは気付かなかった部分でもあり、この経験を通じてたとえば「人の目線に立ったものづくり」などに活かされてくるとさらに良い制作に繋がっていくのではないかとと思われる。

また、彼らの制作中において「下級生に楽しんでほしい」ことを忘れることなく「作っている自分たちも楽しむ」姿が見られたことはなにより大変嬉しく思う。マイクラフトに限らず、まずは自分自身が楽しむことを忘れることなく、今後も得意を表現して行ってほしい。

まとめ

今回の実践において、制作側とプレイ側の双方に良い結果と今後への影響が得られたと思われる。プログラミングやものづくりのレベルは違えども、生徒たちに共通して好きなものであり、レベルに応じて活用の幅が広げられるマイクラフトは非常に有効であった。お互いの好きなことであればコミュニケーションもとりやすく、生徒同士のコミュニケーション能力向上の助けにもなった。また、私自身にとっても、これからどんな授業づくりをしていけばよいのか、生徒たちとどう関わっていくかの良い指標となった。生徒たちには、今後も好きなことを通じて、楽しみながら学んでいったり、コミュニケーションをとったりして、どんどんアウトプットできるようになってほしい。そのためのツールのひとつとして、これからもマイクラフトも活用していけたらと思う。

謝辞

今回の授業実践遂行にあたって参考研究をお借りしたこと、および実践報告のきっかけを与えてくださったタツナミシュウイチ先生に、心より深く感謝申し上げます。

参考研究

タツナミシュウイチ(2021).「特別支援学級における Minecraft: Education Edition を使用した コミュニケーション能力向上の為の実践および 中学生高校生による上記実践のための 教材制作活動実践の内容と報告」. 授業・校務活用素材ポータル <https://kyouzai.jp/material/2287/> ,(参照 2022-01-13)