

令和6年10月25日（金）第2校時

展開場所：我孫子市立我孫子中学校体育館

指導者 我孫子市立布佐中学校 教諭 浅妻 永一朗

1 題材名及び内容のまとめ

題材名 「双方向で楽しめるゲーム制作」	内容のまとめ 第1学年 「 D 情報の技術 」 (2) ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツの プログラミングによる問題解決
------------------------	--

2 題材設定の理由

(1) 題材観

今の子どもたちやこれから誕生する子どもたちが、成人して社会で活躍する頃には、絶え間ない技術革新等により、社会構造や雇用環境は大きく、また急速に変化し予測が困難な時代であると予想されている。特に近年、人工知能（AI）の飛躍的な進化が、社会生活を大きく変容させようとしている。このため学校教育では、子どもたちが様々な変化に積極的に向き合い、他者と協働して課題を解決していくことや、様々な情報を見極め知識の概念的な理解を実現し情報を再構築するなどして新たな価値につなげていくこと、複雑な状況変化の中で目的を再構築することができるようにすることが求められている。このため、「D 情報の技術」では、情報の技術の見方・考え方を働かせた実践的・体験的な活動を通して、生活や社会で利用されている情報の技術についての基礎的な理解を図り、それらに関わる技能を身に付け、情報の技術と生活や社会、環境とのかかわりについて理解を深めるとともに、生活や社会の中から情報の技術に関わる問題を見いだして課題を設定し解決する力、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて適切かつ誠実に情報の技術を工夫し創造しようとする実践的な態度を育成することをねらいとしている。

本題材では「NPO 法人 Ruby プログラミング少年団（理事長：高尾宏治）」によって開発されているオープンソースソフトウェア、Smalruby を使用してプログラムを作成している。Smalruby は簡単なキーボード操作でパラメータを調整することで視覚的にプログラムを作成できるソフトウェアで、小学校段階で学習したプログラミング学習（意図した処理をコンピュータに行わせるために必要な論理的思考力）をさらに発展させるのに適したソフトウェアであると考え。ここでは、Smalruby を使って簡単なゲームのプログラムを作成する学習をベースに、ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツへと更新する学習活動へ展開していく。その中で生徒自身が、情報の技術の見方・考え方を働かせ、問題を見いだして課題を設定し解決する能力を育成するとともに、情報通信ネットワーク構成と、情報を利用するための基本的な仕組みを理解し、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバックができるようにすることができると考える。また、こうした活動を通して、自分なりの新しい考え方や捉え方によって、他者と協働しながらよりよい問題解決ができるようにする力を育成することもできる題材でもあると考える。

(2) 学級観及び生徒の実態

本校の生徒は、布佐小と布佐南小2つの小学校から入学してくる。そのうち約60%の生徒が布佐小となる。昨年度この2校の児童（57名）と各校の担任にそれぞれアンケートを実施しており、次のような結果を得ている。

図1：1日平均でインターネットをどのくらい使いますか。

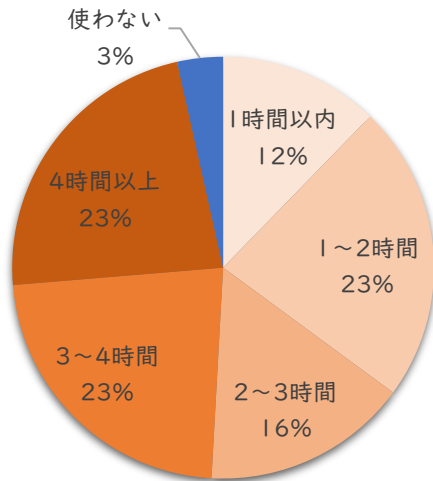


図2：インターネットで、何をしていますか（複数回答可）

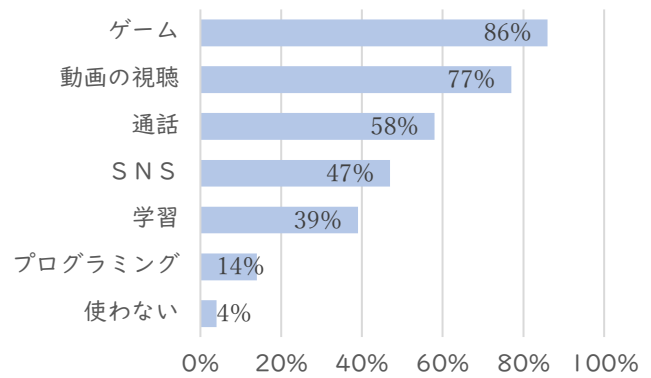


図3：プログラミング（Scratch など）をすることは好きですか。

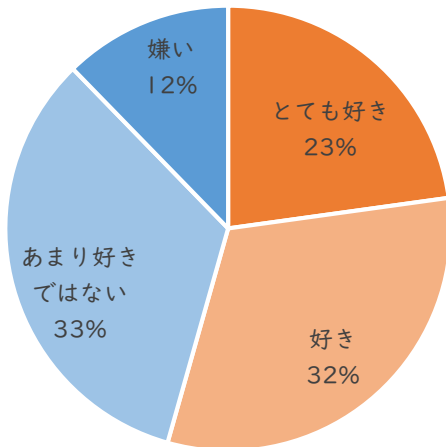


図4：プログラミングの学習は将来役に立つと思いますか。

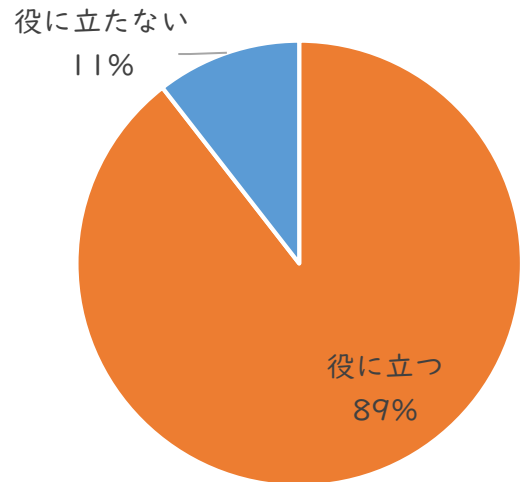


図1より、約96%の生徒がスマートフォンやゲーム機を使ってインターネットを利用し、インターネットを毎日2時間以上使用している生徒が約62%いた。その内容(図2)を見るとゲーム(約86%)や動画の視聴(約77%)が多く、本題時につながるプログラミングを行っている生徒については、約14%となっていた。また、小学校の担任の先生からのアンケートでは布佐小学校では、4年生から6年生の各学年でScratchを用いたプログラミングの授業を教育課程の中に組み入れていたのに対し、布佐南小学校では6年次のみScratchを用いたプログラミングの授業を教育課程に組み入れていたことがわかった。図3より、Scratchを用いたプログラミングの授業に関しては、約55%の生徒が好きであると回答していた。逆に約45%の生徒が好きでないと回答していたが、図4のように約89%の生徒はプログラミングの学習が将来に役立つと考えていた。さらに、別の質問項目においてプログラミングの経験は、ほとんどの生徒が学校のみではあるが、約35%の生徒は家庭でも独自に学習した経験があり、約3%の生徒はプログラミングを塾でも扱ったことがあると回答していた。

このことから、生徒はタブレットやコンピュータの操作に抵抗はないものの、Scratchを使ったプログラミングには個人差があることがわかった。また、プログラミングの学習の必要性を感じているが、興味関心を持って取り組めていない生徒がいる実態が読み取れる。学習に意欲を持てるような学習課題の設定と、プログラミングにおける成功体験を積みさせることで、生徒が主体的に学習に取り組むようにさせたい。

(3) 指導観

本題材の学習を普段から慣れ親しんでいるゲームを作ることに焦点をあてることで、生徒の興味関心をより高め、学習へ意欲的に取り組む動機づけになると考えた。また、楽しいゲームの要素として対戦や複数人で遊べることがあげられる。したがって、スタンドアローンのゲームから双方向のゲームに発展させることの必要性を生徒の側から引き出し易く、指導の流れも円滑になると考えた。

このため本題材では、小学校段階で使ったことのある Scratch とほぼ同じ操作で、双方向性のプログラムを手軽に扱うことができる Smalruby を使うことで、プログラミングの基礎から双方向性のあるコンテンツ作成へ発展させることができると考えた。一方、生徒のプログラミングの能力に差があるので、プログラム例を提示したり、ユーチューブの動画を利用したりして、わからない点を繰り返し各自で確認できるようにしたい。そして最終的には、初歩的なプログラムが誰でも作成できることを目指したい。また、ゲームのプログラム自体が複雑になりすぎないように、「対象者（高齢者・幼児）でも楽しめるゲーム」ということを付加することで、単純かつ繰り返し楽しめるゲームができると考えた。さらに、双方向性のコンテンツに発展させる場合には、個人で取り組ませるだけでなく、小グループを構成し、考えたことや体験したことを他の生徒と話し合う機会を作り、考えや体験の共有や違う視点から見つめ直す場を設定し、主体的で対話的な深い学習に繋がるように配慮したいと考えた。

3 題材の指導目標

- (1) 情報通信ネットワークの仕組みを理解し、意図するプログラムを作成する力を身につける。
[知識及び技能]
- (2) 情報を利用するために、効率的で安全・適切なプログラムの動作の確認及びデバック等をする力を身につける。
[思考力・判断力・表現力等]
- (3) 主体的にプログラム上の問題を見だし課題を解決したり、他者と協働することで考えを深めたりして、適切に情報の技術を工夫し創造し、実践しようとする。
[学びに向かう力、人間性等]

4 題材の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
生活や社会で利用されている情報の技術の仕組みや情報モラルの必要性及び、情報の技術と生活や社会、環境とのかかわりについて理解している。 目的に応じたプログラムを組み、必要に応じてプログラムを改善・修正ができる技能を身につけている。	必要な機能を持つプログラムの作成や計測・制御の学習を通して、プログラムなどの動作の確認及びデバック等、プログラム上の問題を見だし、効率的で分かりやすいプログラムの修正について考えている。	自分なりの考え方や捉え方によって、問題解決に取り組み、課題解決とその過程を振り返り、安全で適切なプログラムになるよう、他者と協働しながら改善・修正している。

5 3か年間の指導計画について

	題材名	学習指導要領の内容・項目	事項	時数
1 学年	ガイダンス			1
	PRポスター製作	D(1)(2)	ア、イ	9
	プログラミングによるゲーム制作	D(3)(4)	ア、イ	15
	スプラウト栽培	B(1)(2)(3)	ア、イ	10

2 学年	ファイルBOXの設計・製作	A(1)(2)(3)	ア、イ	35
3 学年	テーブルタップ製作 防災ラジオ製作 3年間の学習の振り返り	C(1) C(2)(3)	ア、イ	6 11 0.5

6 指導と評価の計画 (全 16 時間)

- (1) プログラミングとは 1 時間
- (2) プログラムを組む(順次・繰り返し・条件処理・変数・乱数を使ったゲームづくり) 6 時間
- (3) 双方方向の通信方法について 1 時間
- (4) 双方方向の通信を使ったゲーム作り 7 時間 (本時 6 / 7)

小題材	時間	ねらいと学習活動 ○ねらい ・学習活動	評価基準・評価方法		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
プログラミングとは	1	○プログラミングとは何かを知り、どんなところに使われているかを考える。	・プログラミングが生活の中でどのようなところで使われているか気付くことができる。 (OPPシート)		・話し合いに積極的に参加しようとしている。(行動観察)
プログラムを組む	2 3 4 5 6 7	○順次・反復・分岐処理のプログラムの方法を知る。 ○変数、乱数について知り、それらを使ったゲームを作る。 ・鬼ごっこ、迷路、だるまさんがころんだのゲームを作る。	・プログラミングを用いてゲームを制作することができる。 (制作したプログラム)	・どのようにデバックしたのかや更なる改善点について書かれている。(OPPシート)	・積極的に課題に取り組もうとしている。 (行動観察)
双方方向の通信方法について	8	○双方方向の通信方法にはどのようなものがあり、どのように活用されているか知る。		・生活の中で双方方向の通信方法を利用しているものに気付くことができる。 (OPPシート)	
双方方向の通信を使ったゲーム作り	9 10 11 12 13	○ネットワークを利用した双方方向のあるゲームを対象者(高齢者・幼児)でも楽しむために配慮することを考える。 ・双方方向の通信を使ったゲームのプログラムの計画を立てる。 ・双方方向の通信を使ったゲームのプログラムを作る。 ・双方方向の通信を使ったゲームのプログラムの改善点を考える。	・対象者(高齢者・幼児)に配慮する視点に気付くことができる。 (プリント、OPPシート)	・どのようにデバックしたのかや更なる改善点について書かれている。(OPPシート)	・自分なりの考え方や捉え方によって、解決策を構想しようとしている。 (OPPシート)

た 双 方 向 の 通 信 を 使 っ た ゲ ー ム 作 り	本 時 14 15	・双方方向の通信を使ったゲームのプログラムを改善する。 ・ゲームのプログラムの言語について知る。	・双方方向の通信を利用してゲームを制作することができる。 (制作したプログラム)	・自分なりの考え方や捉え方によって、解決策を構想しようとしている。 (OPPシート)
--	--------------------	---	---	---

1.3 本時について

(1) 小題材名 対象者（高齢者・幼児）に合わせた双方向で楽しくできるゲーム制作

(2) 本時のねらい（目標）

- ・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバック等を行うことができる。 [知識及び技能]
- ・問題を見いだし課題を設定し解決することができる。 [思考、判断、表現等]

(3) 学習活動と評価

時間	学習活動	指導上の留意点	評価場面・評価方法
5分	1 前時の学習内容を振り返りながら本時の学習内容を確認する 見い出す	<ul style="list-style-type: none"> ・前時につくったプログラムをTeamsから読み出し動かす。 ・「WNGF」の視点で改善点を考えさせる。 Winnable…難易度(20%勝てる予感) Novle …飽きさせない工夫(斬新な課題) Goals …わかりやすさ(目標) Feedback…報酬 ・改善点の具体例を上げる。 (スピード・大きさ・見た目・時間・効果音・背景・利用者の視点など) 	<ul style="list-style-type: none"> ・プレゼンテーションアプリ ・タブレット ・Teams ・OPPシート
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>課題 対象者（高齢者・幼児）に合わせた 双方向で楽しくできるゲームにするためにはどうすればいいだろうか</p> </div>			
	自分で取り組む 2 前時の時点のプログラムからの改善する点を考える。 3 話し合った改善点を元にゲームの制作・デバックをする。	<ul style="list-style-type: none"> ・現在のプログラムの改善方法を考え、解決策を考えようとしている。(思考・判断・表現)〈観察・発言〉 ・他の生徒同士で教え合ってもよいことを伝える。 ・机間指導して支援をする。 ・協働しながら、進んでプログラムの改善を行っている。〈観察・発言〉 ・ヒントカードやTeamsから制作したプログラムの例を参考にして制作してもよいことを伝える。 ・改善が早くできたグループは、更なる改善を促したり、他グループの補助をさせたりする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・プリント ・ヒントカード ・タブレット

<p>広げ深める</p> <p>4 改善したプログラムを見せ合う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・改善したプログラムをグループごとに見せ合い感想やアドバイスを伝え合う。 ・数グループの改善したゲームを全体に紹介する。 	
<p>まとめあげる</p> <p>5 まとめをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本時の学習を振り返る。 <p>6 本時の学習を踏まえ、次時の学習につながるめあてを持つ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・改善しようとしたことが実現できている。 (知識・技能) 〈作品〉 ・OPPシートに事後の考えを記入させる。 ・具体的な改善方法や考えが書かれている。 (思考・判断・表現) 〈OPPシート〉 ・制作したゲームのデータをTeamsに保存する。 	<ul style="list-style-type: none"> ■【プログラムのデータ 知識・技能① ・ Teams ■【OPPシート】 思考・判断・表現②

(4) 資料・道具

OPPシート、プリント、ヒントカード
 視聴覚機器（プロジェクター、PC、タブレット）
 サイト・アプリ（Teams・Smalruby・PowerPoint）

(5) 評価について

ア「知識・技能」の評価規準①の評価について

項目	A	B	C
保存したプログラムのデータ	制作したゲームのプログラムが適切に動作し、前時から改良やデバック等が適切にされている。	制作したゲームのプログラムが適切に動作し、前時からデバック等がされている。	前時からのデバック等が不十分である場合に、ヒントカードなどを用いて活動できるようにする。

イ「思考・判断・表現」の評価規準②の評価について

項目	A	B	C
OPPシートの記述	対象者に対してどのようなことに配慮して改良やデバックを行ったかのや、次回の活動への見通しが具体的に書けている。	対象者に対してどのようなことに配慮してデバックを行ったかのや、次回の活動への見通しが書けている。	どのようなことに配慮してデバックするとよいか、グループで話合わせたり、助言したりする。

(6) 資料
 <板書計画>

対象者（高齢者・幼児）に合わせた
 双方向で楽しくできるゲームに
 するためにはどうすればいいだろうか



メッシュ機能を使って双方向でやり取りしてみよう！

メッシュ機能を使って双方向でやり取りしてみよう！

ホストになるね **参加するね(ゲスト)**

接続完了!

を押して←→↓↑を押してみると・・・

←→↓↑を押すよ

対象者（高齢者・幼児）に合わせた 双方向で楽しくできるゲームに するためにはどうすればいいだろうか

- 1, 勝てること (Winnable) ...20%くらい勝てそうな難易度
- 2, 斬新であること (Novel) ...新しい敵、ステージなど
- 3, 目標 (Goals) ...何をすることがはっきりしている
- 4, フィードバック (Feedback) ...報酬や減点がわかる

協力して改良してみよう！

速さ・大きさ・数 セリフをつける

スコアを表示 タイマーをつける

迷路にする 音をつける

触れたら違う画面を出す

どうすればよさそう？

対象者（高齢者・幼児）に合わせた 双方向で楽しくできるゲームに するためにはどうすればいいだろうか

今日はここ

<OPP シート>

【学習前】 **【学習後】**

対象者（高齢者・幼児）でも楽しめる対戦ゲームにするには、どのようなことに配慮して、どのようなゲームにすればよいでしょうか？

対象者（高齢者・幼児）でも楽しめる対戦ゲームにするには、どのようなことに配慮して、どのようなゲームにすればよいでしょうか？

技術・家庭科 振り返りシート

技術分野

題材名

情報の技術
 ○コンピュータを使って機器を自動で動かす仕組み
 ○コンピュータによる発達の仕組み
 ○プログラムの構造と表現
 ○情報通信ネットワークのしくみ
 ○双方向性のあるコンテンツによる問題解決
 ○制御・制御による問題解決

【振り返り】

学習前と学習後の自分の考えを比較して、あなたの考えはどのように変わりましたか？ また、自分の考えが変わったことについてどう思いますか？

年 組 番
 名前 ()

1：プログラミングとは

2：真っごっこゲームを作るには

3：連続のゲームを作るには

4：応用ゲームを作るには

5：オンラインゲーム(複数)はどのように作るのか？

6：対象者(高齢者・幼児)でも楽しめる対戦ゲームにするには

<プリント>

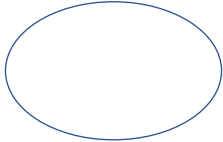
情報に関する技術

組 番 名前

～作った **がより普及するために必要なこととは？～**

学習課題

1. 基本の SNS が完成しました。より汎用性のある SNS について考えよう

社会からの要求	安全性
	
環境への負荷	経済性

黒：自分の考え 赤： 青： 黄色：

2. 作成図を参考に解決しようとする方向性を選択しよう

	キーワード	解決の具体的な方法や付加価値
1		
2		
3		

3. 今回のソフトウェアの条件下において解決する内容と計画を立てよう

4. 振り返り

日付	キーワード	反省・振り返り ()

今回の学習から今後の私につなげること

