

13	豊橋	羽田中学校	トガリ アツシ
			名前 戸苺 敦志
分科会番号		9	分科会名 技術教育

研究題目

よりよい作品・商品づくりの活動を通して、自ら工夫をし創造する生徒の育成
～中学3年技術「夢中になれるゲームを開発しよう」の実践を通して～

1 主題設定の理由

現代社会では、AI 技術等の飛躍的な進展によって新たなシステムが日々生み出されている現状である。この情報社会に対応していくために、情報の技術と関わり、主体的に理解し、技能を身に付ける必要がある。

情報の学習について、中学校学習指導要領技術・家庭科では、「D 情報の技術」(3)に、「生活や社会における問題を、計測・制御のプログラミングによって解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるようにする。イ 問題を見いだして課題を設定し、入出力されるデータの流れを元に計測・制御システムを構想して情報処理の手順を具体化するとともに、制作の過程や結果の評価、改善及び修正について考えること。」と示されている。

本学級の生徒は、周りとの意見を交わしながら活動に取り組むことができる。家で役立つライトの製作の授業でプログラミングをした際には、仲間とプログラムを共有することで、よりよいプログラムにするために相談をしたりアドバイスしあったりすることが自然とできた。その一方で、イメージしたものをプログラムで具現化する力や、応用的なプログラムの制作が苦手な様子があり、アイデアが乏しく話し合いが滞る場面が見られた。このことから、プログラムを制作するための基礎的な技能の定着を図るとともに、機能面、安全面、経済面といった技術の視点をより意識した制作を行うことで、創造力の幅が広がり、より高度なプログラムの制作を行うことができると考えた。

そこで、本研究では、情報の技術の学習において、「Scratch」というソフトウェアを使用し、ゲームの制作を行う。このソフトウェアはプログラミング教材で、プログラムの作成に必要な命令があらかじめ用意されているため、それを組み合わせることでプログラムを組むことができる。そのため、通常のプログラム言語と比べて視覚的に把握しやすく、プログラムの流れが分かりやすい。このソフトウェアを使用してゲームの商品開発という目的で

制作活動を行うことで、情報処理の手順を具体化しながらプログラミングの基礎的な技能を身に付けることができると考えた。また、商品開発を目的とすることでプログラミング技術だけに留まらず、消費者のニーズに応えるための視点が増え、創造力の幅が広がるであろう。さらに、個人の作業だけではなく、仲間と制作する場を設定することで、よりよい作品になることを期待して、本研究の主題を設定した。

2 研究のねらい

(1) 目ざす生徒像

ゲームの商品開発を目ざす中で、グループで話し合ったり、他のグループと比較し合ったりして、自分たちのゲームを見直し、修正、改善をし、よりよいゲームを制作しようとする生徒

(2) 研究の仮説

ゲームの制作をグループで行うことで、自分の考えと仲間の考えを比較・検討し、案を考え直す場面を設定したり、他グループとの意見を交換する場を設定したりすることで自分たちのゲームを見直し、修正、改善をし、よりよいゲームを制作しようとする意欲を高めることができるであろう

(3) 研究の手だて

手だて1 個人での制作をして知識・技能を身に付けた後、グループでの制作を行う

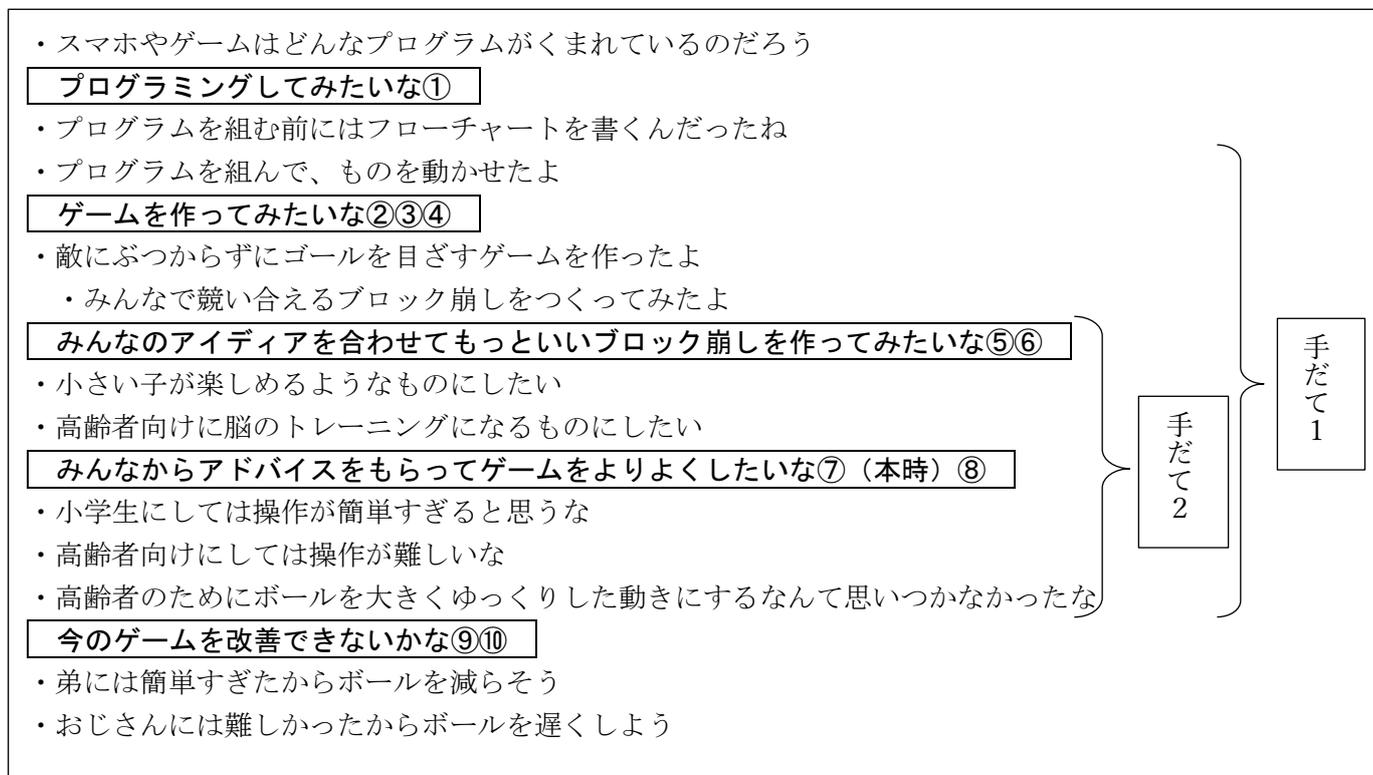
まずゲームを個人で制作し基本的な知識・技能を身に付ける。その後、消費者のニーズを意識したブロック崩しゲームをグループで開発していく。グループで協働することで、共通の問題意識をもつことができ、さまざまな視点から課題を見つけ、話し合い活動が活発になると考えた。

手だて2 商品売りたい対象年齢によるグループを設定する

ゲームを制作するグループを、商品売りたい対象年齢別で設定することで、商品づくりの目的が具体化され話し合い活動が深まると考えられる。また、売りたい対象年齢が違うグループのプログラムを見ることで、自分たちのグループにも必要な部分は取り入れることができたり、違った視点からのアドバイスをし合ったりすることができるであろう。

3 研究の内容

(1) 単元構想



(2) 実践内容

この単元の導入では、生活の中にあるコンピュータで計測・制御されているものを探すことから始めた。すると、パソコン、スマートフォン、ゲーム、ロボット、信号機、エアコンなどがたくさんあがった。そこで、コンピュータはどうやって計測・制御しているかと問かけると、生徒Aは「プログラミング!」と答えた。2年次に「家で役立つライトの製作」の授業でプログラミングを少し経験しているため、コンピュータが生活の中にあふれており、そのコンピュータはプログラミングで計測・制御されていることを認識している生徒は多く、この時間に再度確認することができた。生徒Aは、昨年度「もっとプログラミングについて知りたい」とワークシートに書いていたため、この思いをいかして、生徒1人1台配付されているタブレットの中に入っている「Scratch」というプログラミングソフトを使い、キャラクターを動かす簡単な操作をクラス全員で行った。操作を覚えた生徒Aは、自分の思うようにキャラクターを動かせることから、「自分たちでゲームを作ってみよう」とつぶやいた。このつぶやきから、みんなでゲームを作ることになった。

まずは個人それぞれで活動を始めた。壁に当たらないようにゴールを目ざすゲーム、もぐらたたきのようなゲーム、シューティングゲーム、ブロック崩しのようなゲームとアイデアがあふれた。制作していく中で、生徒Aが「せっかくだら商品になるようなものがつくりたい」と発言した。そこで、現在できているゲームを紹介して遊び合う時間を設定し

た。その中で一番盛り上がったブロック崩しのゲームを商品化する視点で考えてみようとなった。商品にするためには何が必要かの話し合いになると、遊びやすさ、デザイン性、ランキングにして競争させることなどがあがった。たくさんの意見が出る中、生徒Bが「遊びやすさやデザインとかも、そのゲームで遊ぶ人(年齢)によって変わってくるんじゃないかな」と発言した。この生徒Bの意見から、みんなの考えの視点が広がった。そこで、「高齢者対象」、「小学生対象」、「中学生対象」の3つの班でわかれて活動をすることにした。

ゲームが形になってくると、生徒から他の班の作品を見てみたいという気持ちがあられ、作品の現状を発表し合う場を設定した。発表後には、それぞれのグループにみんながアドバイスをしあう流れとなった(資料3)。高齢者を対象に制作した班には、「スコアをつけたらみんなで楽しめるんじゃないかな」、「速度はもう少し速くてもいいと思う」、小学生を対象に制作した班には、「動きが速すぎるんじゃないかな」、「時間制限を入れてみたらどうかな」などのゲームを簡単にするアドバイスが多くみられた。一方中学生を対象にした班には、「もっと難しくしても楽しめるんじゃないかな」、「お邪魔ブロック以外のブロックもつけたらどうかな」などのより難しくするアドバイスが多くみられた。

これらのアドバイスを受けたグループは、もう一度それぞれのグループで話し合い、よりよいゲームにしていこうと動き出した。高齢者を対象にした班は「スコアをつけて対戦できるアイデアを取り入れてみよう」、「昔はやったキャラクターのようなものを作って親しみやすくしよう」、「もう少し玉の速さを速くしよう」、中学生を対象にした班は「確かに今のままではボールの動きが速そうだけど、どのくらいがいいかな」、「短い時間で多くのみんなが楽しめるようにタイマー機能を入れてみようよ」小学生を対象にした班では「スコアに関しては対象年齢関係なく楽しめそうだから僕たちの班でも作ってみようよ」、「物体は小さくするアイデアも加えてみようよ」などの意見がでていた。生徒Aは、他の班の作品を見て、時間制限を自分たちの中にも取り入れようとしている姿があった(資料1)。

考えたこと・感じたこと・次の授業での目標
他の班のを見て、スタートに秒数をつけたりとて終わるようになるのかなどを自分たちの班もつけるといいと感じました。次の授業では今日やったようにどこを良くしたよ りよくなるのかなどを考えた。他の班なども参考にしながらやっていたい。

【資料1 他グループの良い所をとりいれようとした生徒A】

単元の最後には、タブレットを家に持ち帰り、家族にゲームをしてもらうことになった。生徒Aは中学生を対象にして作っていたため、中学1年生の弟に実際に作ったゲームで遊んでもらった。生徒Aは、実際に遊んでもらったことで、中学生が対象であってももっと操作しやすく難易度も低めにしてもよかったと感想をワークシートに書いていた。

4 研究の成果と課題

(1) 研究の成果

仮説に対する手だて1として、ゲームの制作を個人で行った後にグループでの制作を行った。この流れを設定したことで、生徒はプログラミングの知識が身に付いていく中でブロック崩しの制作ができたため、作品をよりよくするためにデザイン性だけでなく、プログラムを使って意見交換ができていた。また、「ブロック崩しゲーム」といったテーマを一つに絞ってグループで協働したことで、「お邪魔ブロックをつけよう」など、よりよくするための創造力が具体化された。

仮説に対する手だて2として、商品売りたい対象年齢によるグループを設定した。ゲーム制作するグループを、商品売りたい対象年齢別で設定することで、商品づくりの目的が「難易度をあげよう」「時間制限をつくろう」「操作を簡単にしよう」など、具体化され、話し合いの内容が深まった。また、売りたい対象年齢が違うグループのプログラムを見ることで、自分たちのグループにも必要な部分は取り入れることができたり、違った視点からのアドバイスをし合ったりすることができた。

手だて1、2の検証から、ゲームの制作を個人で制作した後、グループで行うことで、知識・技能が身に付いた上で、自分の考えと仲間の考えを比較・検討し、案を考え直すことができた。また、ゲームを売りたい年齢対象によるグループ分けを行ったことで、目的が焦点化された意見交換をすることができ、よりよいゲームを制作しようとする意欲を高めることができたといえる。【資料1、2】

考えたこと・感じたこと・次の授業での目標
僕たちの物は、2人プレイできるようにしました。他の班のアドバイスなどを聞いて、難易度を中学生向けにするために改善できたので良かったです。次の授業では、班で話しあってできた意見などをもとにどんどん改善をくわえていきたいと思います。色ももついかしてみたいです。

【資料2 資料1の次時の生徒Aのワークシート】

(2) 研究の課題

本研究では、中学校学習指導要領技術・家庭科「D 情報の技術」(3)の内容を3年生で実践した。しかし、(2)には「～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って解決する活動を通して～」と示されている。この単元では双方向性のあるコンテンツではないため、本学級の生徒は別の単元で双方向性のあるコンテンツの学習をした。3年生の技術分野の時間は年間17.5時間であるため、1つの単元でできることは学習の効率があがる。本研究の単元の中で双方向性のある内容にするためには、例えば、サーバーを介しての対戦型のゲームを制作することなどが考えられる。今回使用したソフトウェアの可能性をさらに研究して広げていきたい。

【資料3 研究授業の授業案】

5 本時の学習	学 習 の 流 れ		●支援 ★評価
(1) 本時の目標	<ul style="list-style-type: none"> ・よりよいブロック崩しゲームにするために、対象年齢に応じた工夫を再構想することができる。 <p style="text-align: right;">(思考・判断・表現)</p>		
(2) 展開			
時間			
3	<ul style="list-style-type: none"> ・前回の授業ではゲームを商品化するために対象年齢を意識して作ったね 	<ul style="list-style-type: none"> ・みんなが作ったので遊んでみたから、改善したいところが見つかったよ。 	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">ゲームをよりよくするためにみんなの意見や感想を聞いてみたいな</div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 【高齢者班】 【小学生班】 【中学生班】 </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 30%;"> <ul style="list-style-type: none"> ・スコアをつけたらみんなでも楽しめないかな ・速度はもう少し速くてもいいと思う </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 30%;"> <ul style="list-style-type: none"> ・動きが速すぎるんじゃないかな ・時間制限を入れてみたらどうかな </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 30%;"> <ul style="list-style-type: none"> ・もっと難しくしても楽しめるんじゃないかな ・お邪魔ブロック以外のブロックもほしいな </div> </div>			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">みんなのアドバイスをゲームに取り入れたいな</div>			
10	<ul style="list-style-type: none"> ・スコアをつけて対戦できるアイデアを取り入れてみよう ・昔流行ったキャラクターのようなものを作って親しみやすくしよう ・もう少し玉の速さを速くしよう 	<ul style="list-style-type: none"> ・確かに今のままではボールの動きが速そうだけど、どのくらいがいいかな ・短い時間で多くのみんなでも楽しめるようにタイマー機能を入れてみようよ 	<ul style="list-style-type: none"> ・スコアに関しては対象年齢関係なく楽しめそうだから僕たちの班でも作ってみようよ ・物体は小さくするアイデアも加えてみようよ。とにかく中学生は難しくしよう
<ul style="list-style-type: none"> ・前回よりも、楽しめるゲームになっているぞ ・作ってみたけど、プログラムがうまく動かないな ・自分たちの班が改善した工夫はばっちりだ 			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">みんながどんな改善したかを知りたいな</div>			
40	<ul style="list-style-type: none"> ・みんなの改善聞いたら、まだまだ自分の班の改善できるな ・高齢者班のスコアの作り方がおもしろいから取り入れよう ・まだまだ考えればよりよい商品になりそうだ 	<ul style="list-style-type: none"> ・確かに今のままではボールの動きが速そうだけど、どのくらいがいいかな ・短い時間で多くのみんなでも楽しめるようにタイマー機能を入れてみようよ 	<ul style="list-style-type: none"> ●それぞれの班が改善するポイントを考えやすくなるように、生徒から出たアドバイスを「デザイン」、「操作」、「難易度」の分野別にして板書することで、視覚的に自分たちの班に必要な改善すべき分野を理解できるようにする。 ★対象年齢に応じたよりよいブロック崩しゲームにするために、他班の意見をもとに、新たな工夫を再構想することができたか。 <p style="text-align: right;">(ワークシート)</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">次時には、もっと改善していくぞ (振り返り)</div>			
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・自分達の作品を見直すよい機会になった ・まだまだ考える余地があると思うから、次回は見た目に着目して制作をしていきたい ・様々な視点から見つめると工夫すべき点が見えてくるな </div>			