

第1学年 総合的な学習の時間 学習指導案

平成29年6月16日(金) パソコン教室 指導者 T1 藤井幸治 T2 白神栄治

- 1 単元名 **Pepper を使ったロボット・プログラミング学習**
～テーマに即したロボットの動作が実現できるようにプログラミングを行なう
ことで、課題解決方法を論理的に考える「プログラミング的思考」を育成する～

2 単元設定の理由

次期学習指導要領では、教科等を超えた全ての学習の基盤として生まれ活用される資質・能力のひとつとして、情報活用能力があげられている。なかでも、いま子供たちが、「身近なものにもコンピュータが内蔵され、プログラミングの働きによって生活の便利さや豊かさがもたらされているということ」について理解し、そうしたプログラミングを、自分の意図した活動に活用していけるようにすることは、ますます重要になっている。また、子供たちが将来どのような職業に就くとしても、プログラミング教育によって身につく「プログラミング的思考」は、時代を超えて普遍的に求められる能力ともいえる。

こうした情勢の中、SoftBank Group による「Pepper 社会貢献プログラムスクールチャレンジ」が企画され、新見市も採択自治体の一つとして決定された。市内全小中学校には、複数台の Pepper と専用プログラミング開発ツールの入ったパソコンが3年間貸与され、全学年全クラスにおいて使用可能な環境が整った。

本校では、プログラミング学習を総合的な学習の時間で実施するプロジェクト学習(課題解決に向けて企画・実施・まとめ・発表・ふり返り)の一環としてとらえ、プログラミングの技術的な要素の習得だけではなく、将来子供たちが生きる社会で必要と予想される、「協力してものを創造する力」や「様々な情報をもとに、最善の答えを導き出す力」を育成していくことをねらいとしている。

3 単元の目標

- ロボットと社会との関連や将来への活用について理解し、これからの自分たちを予想し未来を考えることができる。
- ロボットの様々な動作の関係をプログラムで制御する学習を通して、論理的な思考ができるようになる。
- 共通の目的の達成に向けた協働的な学習を通して、自己の学びのよさを見つめる。

4 単元の評価規準

| 評価の観点 | 課題設定の力 | 情報活用力の力 | 将来展望の力 | 社会参画の力 |
|-------|--|------------------------------------|---|---|
| 評価規準 | 身近な生活の中から課題を見出し、どのようにしたら質の高い学びができるかについて見通しをもつ。 | 様々な情報をもとに、ICTを活用して課題解決のために創意工夫をする。 | 将来、ロボットやAIとともに仕事や生活することを、自分の姿と共にとらえることができる。 | グループ活動や討論の中に発信を加え、自らの学びを進んで身近な生活の中に生かそうとする。 |

5 指導と評価の計画

| 次 | 時 | 主な学習活動 | 評価基準及び 評価方法 |
|--|---|---|--|
| 一次 ガイダンスとテーマの決定 ※学びのイメージをつかむ。 | 1 | ○ガイダンスを受け、選択型プロジェクト学習としてのテーマを考える。 | 【課題設定の力】 身近な生活の中から課題を見出し、どのようにしたら質の高い学びができるかについて見通しをもつ。 ※ワークシート |
| | 2 | ○テーマをもとに4人のチームをつくる。 ○プログラミング学習の概要を知る。 ・選択型プロジェクト学習のテーマに沿った学習活動 ・プログラミング学習と選択型プロジェクト学習を並行して実施 | |
| 二次 プログラミングの基礎学習 ※テーマに関連したPepperの動作を取り入れる。 | 1 | ○人間とロボットについて考える。 ○Pepper にしゃべらせる。 | 【将来展望の力】 将来、ロボットやAIとともに仕事や生活することを、自分の姿と共にとらえることができる。 ※行動の観察・発表 【情報活用の力】 様々な情報をもとに、ICTを活用して課題解決のために創意工夫をする。 ※行動の観察 ※プログラムデータ 【社会参画の力】 グループ活動や討論の中に発信を加え、自らの学びを進んで身近な生活の中に生かそうとする。 ※行動の観察・発表 |
| | 2 | ○Pepper を動かす。 ○Pepper がしゃべると同時に動くようにする。 | |
| | 3 | ○音センサーで Pepper と会話ができるようにする。 【本時】 | |
| | 4 | ○タッチセンサーで Pepper がしゃべったり動いたりするようにする。 | |
| | 5 | ○ディスプレイに絵を表示する。 | |
| 三次 プログラミングの応用学習 ※発表会に向けて準備をする。 | 1 | ○選択型プロジェクト学習で取り組んでいる内容やテーマが Pepper の動作で表現できるようなプログラムを作成する。 | 【社会参画の力】 グループ活動や討論の中に発信を加え、自らの学びを進んで身近な生活の中に生かそうとする。 ※行動の観察・発表 |
| | 2 | ○Pepper の動作とともに、チームでのプレゼンテーションを考える。 | |
| 四次 発表会 ※学びの姿を発信する。 | 1 | ○チームごとに、Pepper といっしょにプレゼンテーションを行なう。 ○感想を出し合う。 ○ふり返りをする。 | 【社会参画の力】 グループ活動や討論の中に発信を加え、自らの学びを進んで身近な生活の中に生かそうとする。 ※行動の観察・発表 |

6 研究主題との関連

研究主題 「主体的に学び合い、高め合う生徒の育成を目指して」

～アクティブ・ラーニングの視点を取り入れた授業実践～

本校では、「協働学習」を中心にして生徒全員が学び合いながら粘り強く課題に取り組む授業を目指している。プログラミング学習は、自ら設定したテーマに即したプレゼンテーションを最終目標にして、PDCA サイクルでの学習活動を展開することで、質の高い学びにつながることを期待される。将来を予見するような最新の ICT を活用し、自らのアイデアが生かされる学習環境が整ったことは、生徒にとって、研究主題に迫るような貴重な体験ができるチャンスと考えている。

7の1 (第二次 第1時) TRY1 Pepper にしゃべらせよう

| 事前準備 | <ul style="list-style-type: none"> 各チームに Pepper、PC、ボックスカード、ホワイトボード、ワークシートを配布する。 PCは Choregraphe を起動し、Pepper と接続しておく。 Pepper のオートノマスライフは OFF にし、STAND 姿勢にしておく。 | |
|--|--|---|
| 本時の目標 | プログラミング概念を理解し、Choregraphe のルールに従い Pepper を指示通りしゃべらせることができる。 | |
| 学習活動 | 教師の働きかけ | 学びの姿・学習評価 |
| <p>○今日の学習内容について知る (Pepper に言葉をしゃべらせるプログラムの作成方法を学ぶ)</p> | <ul style="list-style-type: none"> 今日は Pepper に言葉をしゃべらせるプログラムについて学びます。 身の回りの機械で、言葉で説明してくれる機械はありますか。 言葉でしゃべることでどんなよさがありますか。 | <ul style="list-style-type: none"> 身近な生活の中から連想し、チームで考えを共有している。 <p>【課題設定の力】 (行動の観察・発表)</p> |
| <p>◇基本課題 (Pepper に「こんにちは」以外の言葉をしゃべらせてみよう) に取り組もう</p> | | |
| <p>【基本課題】 ○プログラムをつくる</p> <p>○プログラムを試す</p> | <ul style="list-style-type: none"> しゃべらせるプログラムをつくるには、次のボックスを使います。 左下のボックスライブラリから「Set Language」と「Say」を選びます。 それぞれのボックスの入出力コネクタをつなぎます。 「Set Language」の左下のプロパティをクリックして、言語を Japanese に変えます。 「Say」の左下のプロパティをクリックして、しゃべらせる言葉「今日はいい天気です」を入力します。 <ul style="list-style-type: none"> プログラムをつくり終えたら、プログラムを実行してみましょう。 実行は、ツールバーにある「アップロードして再生(緑の三角)」をクリックします。 <ul style="list-style-type: none"> プログラムは実行されましたか。 (実行されない場合は状況を確認し、補助する。) 声の高さや速さを変えてやってみましょう。 言葉を変えて、同じようにしゃべらせてみましょう。 | <ul style="list-style-type: none"> プログラムの一部を変更するだけで、しゃべる内容や話し方が変わること気づいている。 <p>【情報活用の力】 (行動の観察)</p> |
| <p>◇発展課題 (Pepper に、プロジェクト学習でのテーマに関する話題をしゃべらせてみよう) にチャレンジしよう</p> | | |
| <p>【発展課題】 ○プログラムを工夫し、改善する</p> | <ul style="list-style-type: none"> 選択型プロジェクト学習でのテーマや活動予定についてしゃべらせましょう。 Text の幅が狭いときはプロパティウインドを横に広げましょう。 「Say」を増やして、どんどん横につなぐこともできます。いろいろと工夫して、しっかりしゃべらせるようにしましょう。 つくったプログラムは保存しましょう。 | <ul style="list-style-type: none"> 自分達のテーマが聞き手にわかりやすく伝わるための工夫ができています <p>【社会参画の力】 (行動の観察・発表)</p> |
| <p>◇プログラムを発表しよう</p> | | |
| ○まとめをする | <ul style="list-style-type: none"> つくったプログラムを発表し、共有してみましょう。 今日の学習を振り返り、学んだこと・考えたことを共有しましょう。 | |

7の2 (第二次 第2時) TRY 2 Pepper を動かしてみよう

| 事前準備 | <ul style="list-style-type: none"> 各チームに Pepper、PC、ボックスカード、ホワイトボード、ワークシートを配布する。 PCは Choregraphe を起動し、Pepper と接続しておく。 Pepper のオートノマスライフは OFF にし、STAND 姿勢にしておく。 | |
|---|---|---|
| 本時の目標 | Pepper を動かすプログラミングを行い、しゃべるプログラムと組み合わせることで、Pepper とのコミュニケーションが広がることをイメージする。 | |
| 学習活動 | 教師の働きかけ | 学びの姿・学習評価 |
| ○今日の学習内容について知る | <ul style="list-style-type: none"> 今日は Pepper を動かすプログラムについて学びます。 うまくいったら、前時に学習したしゃべらせるプログラムと組み合わせてみましょう。 | |
| ◇基本課題 (Pepper を動かしてみよう) に取り組もう | | |
| <p>【基本課題】</p> <p>○プログラムをつくる</p> <p>○プログラムを試す</p> <p>○セーフレストに戻すことの必要性を知る。</p> | <ul style="list-style-type: none"> コレグラフには Pepper の動きのパターンが記録されたボックスが用意されています。 Pepper が左手で頭をかく動作をさせましょう。 左下のボックスライブラリから、「Thinking」ボックスを選びます。 ボックスの入出力コネクタをつなぎます。 プログラムをつくり終えたら、プログラムを実行してみましょう。 プログラムは実行されましたか。 実行すると PEPPER は左手を上げたままで止まります。このままでは Pepper は疲れてしまいます。 「ポーズライブラリ」から「Stand」をダブルクリックして Pepper が楽な姿勢に戻しましょう。 他の動きのボックスを使って、いろいろ試してみましょう。 | <ul style="list-style-type: none"> PC に入力する前に、ホワイトボードにボックスカードを配置し、線をつないだり、言葉を書き込んだりしながら、プログラムをイメージしている。 <p>【情報活用の力】 (行動の観察)</p> |
| ◇発展課題 1 (Pepper がしゃべりながら動くようにしてみよう) にチャレンジしよう | | |
| <p>【発展課題】</p> <p>○命令を並列や直列につなぐことの意味を知る。</p> | <ul style="list-style-type: none"> 「Say」ボックスと動きのボックスを組み合わせると、Pepper がしゃべりながら動くようになります。 ボックス同士を並列や直列につないで、試してみましょう。 | |
| ◇発展課題 2 (しゃべることばと動きのタイミングを合わせてみよう) にチャレンジしよう | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> 「Wait」ボックスを使うと、信号が流れるタイミングを調節する(時間を遅らせる)ことができます。 どのようにつないだらよいか考えて、試してみましょう。 | <ul style="list-style-type: none"> しゃべりと動きが合うための工夫をしている。 <p>【情報活用の力】 (行動の観察・発表)</p> |
| ◇プログラムを発表しよう | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> つくったプログラムを発表し、共有してみましょう。 | |
| ○まとめをする | <ul style="list-style-type: none"> 今日の学習を振り返り、学んだこと・考えたことを共有しましょう。 | |

7の3 本時案（第二次 第3時）TRY3 音センサーでPepper と会話ができるようにしてみよう

| 事前準備 | <ul style="list-style-type: none"> 各チームに Pepper、PC、ボックスカード、ホワイトボード、ワークシートを配布する。 PCは Choregraphe を起動し、Pepper と接続しておく。 Pepper のオートノマスライフは OFF にし、STAND 姿勢にしておく。 | |
|---|---|--|
| 本時の目標 | 音センサーとしゃべるボックスと組み合わせて、双方向のやり取りができるプログラムを作成し、Pepper との会話のイメージをつかむ。 | |
| 学習活動 | 教師の働きかけ | 学びの姿・学習評価 |
| ○今日の学習内容について知る (Pepper と会話ができるプログラムの作成方法を学ぶ) | <ul style="list-style-type: none"> 今日は Pepper と会話ができるプログラムについて学びます。 身の回りで、会話ができる機械はありますか。 機械と会話ができることで、どんなよさがありますか。 | |
| ◇基本課題（Pepper に話しかけたら答えてくれる）に取り組もう | | |
| <p>【基本課題】 ○プログラムをつくる</p> <p>○プログラムを試す</p> | <ul style="list-style-type: none"> 「Set Language」ボックスのプロパティで Pepper が聞き取る言語を「Japanese」に設定します。 言葉の聞き取りは「Speech Reco.」ボックスを使います。 「Speech Reco.」ボックスのプロパティで「Word list」に聞きとる言葉を入力します。 返事言葉は「Say」ボックスのプロパティで「Text」に入力します。 それぞれのボックスの入出力コネクタをつなぎます。 プログラムをつくり終えたら、プログラムを実行してみましよう。 Pepper の目と耳の LED が青色に回転したら聞き取り状態です。聞き取る言葉を話してみてください。 Pepper が答えてくれたら成功です。 (実行されない場合は状況を確認し、補助する) | <ul style="list-style-type: none"> PCに入力する前に、ホワイトボードにボックスカードを配置し、線をつないだり、言葉を書き込んだりしながら、プログラムをイメージしている。 <p>【情報活用の力】 (行動の観察)</p> |
| ◇発展課題（Pepper が言葉を聞き分けて、それにあつた返事をする）にチャレンジしよう | | |
| <p>【発展課題】 ○目的にあつたプログラムをつくる</p> <p>○プログラムを試し、改善する</p> | <ul style="list-style-type: none"> 「Speech Reco.」ボックスの「Word list」に複数の言葉を入力します。 言葉の聞き分けは、聞き取った言葉を分岐処理する「Switch Case」ボックスを使います。このボックスにも複数の言葉を入力します。 それぞれの返事言葉を「Say」ボックスで並列に配置します。 プログラムを実行し、会話がうまくいくまでプログラムを修正しましょう。 つくったプログラムは所定のフォルダに保存しましょう。 | <ul style="list-style-type: none"> Pepper との簡単な会話が成り立つような工夫をしている。 <p>【情報活用の力】 (行動の観察)</p> |
| ◇プログラムを発表しよう | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> つくったプログラムを発表し、共有しよう。 | |
| ○まとめをする | <ul style="list-style-type: none"> 今日の学習を振り返り、自分たちのテーマに沿ったプログラミングをつくるためのアイディアを出し合い、共有しよう。 | |

