

### 1. 13 自動化の進展とそれに伴う自分たちの生活の変化を考えよう

協力企業	株式会社 Preferred Networks
協力内容	教材提供
特に関連する学習内容	・ 小学校第5学年社会科 我が国の工業生産についての学習
中学校以降で特に関連する学習内容	・ 中学校 技術・家庭科（技術分野） 情報の技術についての学習

#### ■ 学習活動の概要

##### 単元や題材などの目標

人々の生活を便利にする機械による自動化の仕組みを調べたり、簡単なプログラミングを行ったりする活動を通して、自動化システムを開発・運用することによって社会に貢献できる職業があることや自動化システムを開発する方々の思いに気づき、自分たちの生活における自動化技術を見直し、現在や将来の生活でどのように生かすことができるか考えようとする。

##### 単元や題材などの学習内容

探究課題：自動化の進展とそれに伴う自分たちの生活の変化

本単元においては、身の回りの工業製品の中から自動化されている機械に目を向け、その仕組みを体験的に知ることや開発者の思いを知ること、自分たちの生活にもたらされる影響やこれからの技術が応用される可能性について考えていく。その上で、自分たちの身の回りの生活に目を向け、どのように自動化の技術を生かしていくことができるのかを考えることを通して、これからの高度に情報化された社会の中での自分の生き方や技術との付き合い方について考えを深めていく。

##### 総合的な学習の時間の学習とプログラミング体験との関連

本単元は、学習指導要領第5章総合的な学習の時間第3の2（9）後段部分「第1章総則の第3の1の（3）のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、プログラミングを体験することが、探究的な学習の過程に適切に位置付くようにすること。」に基づき指導するものである。

「日々の作業を自動化してくれる機械が実際に身近な生活や暮らしを豊かにしてくれているものなのかどうか」を明らかにするために、実際にプログラミングの体験を行うこととする。

「例示によるプログラミング」と「ルールによるプログラミング」を経験することで、認識して動作を行うという自動化された機械の仕組みに気付くことができるようにする。このようにプログラミング体験を通して得た情報をもとに、自分たちの生活の中で自動化によってもたらされる生活の変化を実感したり、予想したりすることができるようにする。

## ■ 学習指導計画（総時数：27 時間）

### 1 次：自動化される仕事と、私たちの生活（11 時間）

#### 【課題の設定】（2 時間）

- 5年生の社会科の学習をもとに身の回りの生活が便利にしてくれる工業製品にはどのようなものがあったのかを振り返る。工業製品の中でも、「自動」という言葉のつく機械を意図的にグループ分けして取り上げ、その共通点を考えてみる
  - スーパーマーケット等のチラシをもとに、工業製品とその他のものに分ける。
  - 工業製品には、車、電子レンジ、テレビ、スマートフォン、スマートスピーカー、お掃除ロボットなど多様なものがあることを認識する。
  - 見つけた工業製品の中でも、自動車、自動ドア、自動販売機、自動改札機、全自動洗濯機、自動食器洗い機、などを意図的にグループ分けして取り上げ、その共通点を考える。
  - それらの共通点は何か？「人が関わらなくても動く」「状況に応じて異なる動作を行う」など。
- 上記の共通点から、「人が関わらなくても動く」「状況に応じて異なる動作を行う」他の機械（「自動」という言葉を含まないものも含む）を考えてみる
  - センサーライト、冷蔵庫、エレベーター、ゆりかもめ
  - 電卓、電話、インターネット
- 自動化された機械の中で、自動ドアを例として取り上げ、自動化のための機械には、「状況を認識する部分」と「動作を行う部分」の2つの要素があることに気づく（「動作」は必ずしも物理的な動作とは限らない）
  - 自動ドアは、「人が来たら」自動的に開くけれど、「人が来た」はどうやって分かるんだろう？→認識する機能が必要。そして、「開く」ためには、動く部分が必要。
  - 自動改札は、「人が通り終わったら」自動的に閉まるけれど、「人が通り終わった」ことはどうやって分かるんだろう？→認識する機能が必要。そして、「閉まる」ためには、動く部分が必要。
  - その他には、

身の回りのどのようなものに自動化の技術が使われているのだろうか？

【情報の収集】(5時間)

- 身の回りのどのような機械に自動化された技術が用いられているのか、株式会社 Preferred Networks から提供される動画を用いながら情報収集する
  - 動画から分かった自動化された機械を整理する。
  - それぞれを自動化の複雑さのレベル（賢さ）で予想して、直線上に並べてみる。
  - どこからを AI を呼ぶのか予想することで、その分類がとても困難であることに気付く。賢さにはひとつの定義はないので、考えてみたい。
- 直線上に並べたこれらの機械に対して、どれが「AI」であるかを考える
  - 人によって「どこから AI」と呼ぶかが変わってくるということを実感する。
  - この経験を通して、「AI」が必ずしも特定の技術を指すのではなく、多様な意味で使われることを知る。
  - 私たちは一体、何を AI と呼んでいるのだろうか？
- 人工知能 (AI : artificial intelligence) については、明確な定義は存在しないが、「大量の知識データに対して、高度な推論を的確に行うことを目指したもの」(一般社団法人人工知能学会設立趣意書からの抜粋) とされている。
  - その手がかりになるビデオを見てみたい。
- ビデオ (お片付けロボットのデモ映像) を見る
  - お片付けロボットのデモ動画を見る。
  - お片付けロボットはプログラムされており、物を認識し (それがおもちゃかどうか、どの向きに置いてあるか、など)、それに基づいて動作を行うことに気付く。
  - どういう状況だと、お片付けロボットがうまく動かないか、意地悪な状況を想定してみる。
- 片付けるべきものがシーツの下に隠れている、水の入ったコップがある、縫い針のような小さなものがある、など。
  - お片付けロボットが自動化レベルの直線上のどこに位置づけられるかを考える。
  - お片付けロボットを AI と呼んでも良いか考える。
- これを「AI」だと思ふ児童がいてもよいし、そうではないと思ふ児童がいてもよい。
  - 自分たちでは、正直判断がつかない。仕組みを知りたい。

- ビデオ（お片付けロボット仕組み解説）を見る
  - ロボットがカメラ画像を通して状況を認識する仕組みについて理解する（物を見るための装置、物を認識するための機械学習の存在を知る）。
  - 認識結果に基づいて動作を行う仕組みについて理解する（認識結果に基づいてものを掴む、目的地に運ぶ、そこで離す、という一連の動作が必要であることを理解する）。
  
- ビデオ（自動化技術の応用可能性）を見る
  - PFN 開発者のインタビュービデオを視聴する。ピッキングロボット、外観検査などを通して、認識と制御という自動化のやり方が自動運転やその他の領域で広く適用可能であること、また機械学習の進化によって、画像認識や音声認識の分野では、人間の認識能力に匹敵するようになってきたことを知る。
  
- ビデオ（プログラミングって何？）を見る
  - 西川社長のプログラミングについてのインタビュー動画を見る。なぜプログラミングを学習するのか、どんなところに使われているのか理解する。プログラミングは楽しそうだ、という感触を得る。

#### 【整理・分析】（3時間）

- これまでに見たビデオから、AI の技術について整理する
  - 機械には、様々な自動化のレベルがあることを認識する。
  - 特に画像認識については、人間の認識能力に近づいてきていること。
  - 「AI」とは、人によって捉え方が違っていても良いことを知る。
  - 自動化には、認識と動作の2つの部分からなることが分かった。
  - AI の技術によって人ができなかったことについてできる可能性があることが分かってきた。どんな仕事をAI が代わりにやってくれるのだろうか？
  
- 機械による仕事の代替についての資料を見る
  - 過去に、人がやっていた仕事を機械が代わりに行っている例を知る。電話交換手、計算手、改札係員、エレベーターガール／ボーイ、…。
  - 今後、機械によって置き換えられる仕事について考える。
  
- オズボーン・レポート
- 有人レジ→無人レジ
- タクシー運転手
- 荷物の配達員も機械に変わっていくだろう

- 今後、新たに生まれる仕事について考える。
- 機械がやったほうがうまくできるけど、人間がまだやっていることはなんだろう。
- スポーツ、特にマラソンや短距離走は車のほうが優れているがなくなる。
- 将棋やチェスはもうコンピュータの方が強いが、プロの棋士はいなくなる。
- チェスのプログラムは人より強くなったが、そのプログラムと戦うことで人も強くなった。

【まとめ・表現】(1時間)

- これまでの学習から、自分たちの生活と機械の自動化というテーマで感じたことや考えたことについて振り返りを書き、交流する
  - 自動化が急速に進んでいることや、これからの可能性は少し理解できた。
- 今後何が自動化されていくのか、見通しをもつことは難しい。
  - 自動化は本当に、私たちの幸せを向上させるだろうか。
- 自動化に頼りすぎることで、人は退化しないだろうか。

AIは、本当に私たちの生活を豊かにしてくれるものなのだろうか

2次：数字文字認識プログラミング体験と、自動化の可能性 (16時間)

【課題の設定】(1時間)

- お片付けロボットで画像認識技術が使われていることを再確認し、画像認識を使って生活を豊かにする自動化について考える
  - スマートフォン等、暮らしの中で身近にあるものに使われている。
  - 機械には、その複雑さに応じて様々な自動化レベルがあることを振り返る。
  - 自動化するには、状況を把握する認識部分と、その認識に応じて動作を行う部分があることを振り返る。
  - 「何気無く使っているけど、その仕組みはわからない。」
  - そもそもどういう仕組みなんだろう？生活を豊かにするものなのかを判断する前に、まずは、自分たちで実際に体験して調べてみたい。
  - 画像認識を考えるために、画像認識の仕組みについて考えることを課題とする
  - ここでは数字文字の認識を対象として、ルールベースでのプログラムと機械学習によるものの違いはなんだろう。

- Preferred Networks 提供のプログラミング体験をもとに調べていく。

#### 【情報の収集】(2時間)

- ルールベースで数字文字を判別するプログラミング体験を行う
  - アラビア数字の形に特徴があることを理解し、コンピューターの気持ちになつてどのような判別ロジックを作ってみる。
  - ルールベースではどのように判別しているのかを理解する。

#### 【情報の収集】(3時間)

- 例示によって数字文字を判別するプログラミング体験を行う
  - お片付けロボットのように柔軟に判断できるプログラムがどのように作られているかの基本的なところを理解する。

#### 【整理・分析】(2時間)

- ルールベースのプログラミング体験と、例示的プログラミング体験をもとに、どのような違いがあったかを整理する
  - 例：ルールベースでは、数字の特徴を人間が判断して条件分岐を作つて判別した。
  - 例：例示的ベースプログラミングでは、例となるものを人間がコンピューターに登録して、コンピューターが判断するロジックを作つた。
  - 例：ルールベースだとルールに正確に当てはまるものは判別できるが、数字の1を斜めに書いている人もいるはずで手書きの数字の場合は正しく認識することができないのではないかな。
  - 例：例示的プログラミングでは、手書きの文字でも柔軟に判別することができるようになったが、思ったとおりに認識してくれないこともあり、例示した手書きの文字が悪かったのか、もっと多くの数字を読み込ませるほうがいい、などがわかつた。
- 自動化するということはどのような作業か、社会にとってどのような意味があるかを話し合う
  - プログラミングには例示によるものと、ルールによるものがあることがわかつた。
  - この数字文字認識プログラムと同じ仕組みで、どういったものが作れるだろう。
- 数字を認識するのではなくて、花の判別(チューリップとタンポポを見分ける)に使えるだろうか。
- 数字を認識するのではなくて、手話の翻訳ができるだろうか。そのためにはどのようなデータが必要だろうか(動きのデータ、など)。

- 世の中で「AI」と呼ばれているものは魔法ではなく、誰かがデータで音や画像を認識させて作ったものだ。
  - 大切なのは正確なデータを集めることだということがわかってきた。
  - ここまで、プログラミングの仕方について学習した。この技術が自分たちの暮らしの中でこれからどのように発展していくのかを想像してみよう。
- 補足 (PFN からのメッセージ)
    - 世の中の価値の多くが情報技術、特にソフトウェアによってもたらされていること (“Software is eating the world” by Mark Andreessen)。
    - 世界中で使われるソフトウェアを開発することで、世界に大きなインパクトをもたらすことができること。プログラム開発者はそのような大きな夢を持てること。
    - 「例示に基づくプログラミング」は新しい考え方で、今後のプログラミングの多くは例示に基づくものになるだろうということ (“Software 2.0” by Andrej Karpathy)。
    - 機械は、ロボットのように物理世界を相手にするようになることで、より私達の生活を変えていくであろうこと、そのような世界を実現するために PFN は努力していること。
    - 作ったものを広く広める価値について考える。
  - プログラムは多くの人に配布することが比較的容易であるため、優れたプログラムでありかつそれを多くの人々が利用するようになれば、広く社会にポジティブな影響を与えることができる可能性がある。

#### 【まとめ・表現】(3 時間)

- AI は自分たちの生活を豊かにしてくれるものなのかどうか話し合う
  - 人間の使い方や分野によって可能性は異なるけれど、きっと私たちの生活を豊かにしてくれるものには違いない。
  - 実際にどんな分野で活用することができそうか考える。自分たちの身の回りで役立てることができそうな場面や場所についてアイディアを出し合う。自分たちが自動化してみたい作業は何か。
  - 「生活を豊かにしてくれるもの」「生活を助けてくれるもの」「社会に悪い影響を及ぼすもの」など複数の視点で意見が交流できるようにする。
  - 学級での話し合いをもとに、自分の考えをレポートにまとめる。
  - 学級での意見を交換した内容をもとに、企業の方に自分たちの考えを提案してみる。

## 1. 1 4 私たちの生活を豊かにする未来の宅配便

協力企業	ヤマトホールディングス株式会社
協力内容	講師派遣
特に関連する学習内容	・小学校第5学年社会科 我が国の産業と情報との関わりについての学習
中学校以降で特に関連する学習内容	・中学校技術・家庭科（技術分野） 情報の技術についての学習 ・中学校社会科（地理的分野） 交通・通信についての学習

### ■ 学習活動の概要

#### 単元や題材などの目標

近年、宅配便が普及している状況をもとに、荷主から届け先へ確実に荷物を届ける仕組みや工夫について理解するとともに、情報化の進展やそれに伴う日常生活の変化と自己の生き方について考えを深め、生活を豊かにする取組のために自分たちができることをしようとする。

- 知識・技能
  - 宅配便は、人々の生活と深く関わっている
  - 社会科の運輸での知識と関連させること
- 思考力・判断力・表現力等
  - 身の回りから課題を発見する力
  - 事実を比較したり関連付けたりして分析する力
  - 相手や目的に応じて表現する力
- 学びに向かう力、人間性等
  - 探究的な学習を通して、自分の良さに気付いたり、他者を理解したりすること

#### 単元や題材などの学習内容

宅配便と自分の生活との関わりを踏まえながら、物流の仕組みや現在抱えている問題点等について、利用者にインタビューやアンケート等で調べることで、私たちの社会を支えている重要なインフラとなっていることを理解する。

2次では、社会変化に伴って起きている様々な宅配便に関わる課題について調べる。その上で、身近な課題として考えやすい再配達について取り上げ、企業側の工夫を知るとともに、現在の問題点である再配達について、自分たちで解決することを目的に学習を進める。地域の人（利用者）の声や、配達ドライバーの方へのインタビュー等を通して問題の原因を探り、解決策を話し合い、リーフレットやポスター等の制作物を作成する。



3次では、2次で学んだ課題やその解決の工夫を踏まえ、未来の宅配未来の宅配はどのようになっているのだろうかを考える。未来の社会動向（少子高齢化、地域格差等）について調べるとともに、提供される資料で取組が始まっている未来の宅配についても学び、自分たちなりの未来の宅配について考えを深め、発表資料を作成する。学習の過程において、宅配便の現在及び未来はプログラミングで支えられていることを知り、プログラミングについて体験する学習を行う。

#### 総合的な学習の時間の学習とプログラミング体験との関連

本単元は、学習指導要領第3の2（9）の「第1章総則の第3の1の（3）のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、プログラミングを体験することが、探究的な学習の過程に適切に位置付くようにすること。」に基づき指導するものである。

取組が始まっている未来の宅配の事例について学んだ内容を、教育用プログラミングロボットやプログラミング環境を利用して体験する。その活動を通して、より良い宅配の仕組みを実現するために様々な人が試行錯誤して働いていることも感じ、より良い社会づくりに対する関心を持てるようにする。

#### ■ 学習指導計画（総時数：35時間）

##### 1次：宅配便の仕組みと、現状の問題点（12時間）

###### 【課題の設定】（3時間）

- 社会科で学習する運輸（陸上輸送、海上輸送、航空輸送を使って鮮度を保ちながら生産物を国内外の消費地へ届ける工夫）と関連させ、宅配便について話し合う。
  - 利用者が毎年増加している。
  - 自宅以外にコンビニでも送ったり受け取ったりできる。
  - 留守による再配達が問題になっているようだ。
- 私たちのくらしは、宅配便によって、どのように支えられているのだろうか。
  - 利用者はどのように考えているのだろうか。
  - 宅配便は、どのように運ばれているのかな。
  - インターネットで注文すると、翌日に届けてくれるのはどういう仕組みだろう。

###### 【情報の収集】（2時間）

- 身近な人に宅配便についてアンケート調査をする。
  - アンケートの内容を話し合おう

- 便利なところと困ったことを聞いてみよう
- 宅配便の資料等で調べる（ヤマトホールディングス株式会社提供の資料）
  - 荷物を預けてからお届けされるまでの流れ
  - 宅配便に関する情報システム（プログラミング技術の活用によるバーコード等による荷物情報の一元管理や効率的な宅配ルートの構築など）
  - 社会変化によって起きている課題（これまでの宅配モデルの変化、人材不足、環境への悪影響など）

#### 【整理・分析】（3 時間）

- アンケートや資料の情報を整理しながら、宅配便の便利な仕組みについて考える。
  - 時間指定をして、荷物を届くようにできる
  - 生鮮食品などを店から自宅に送ることができる
  - ネット通販で利用されている
  - ポストに入らない場合は、宅配ロッカーに置いてくれる
  - バーコードの情報によって、全国各地に届く。
  - 宅配が効率的に行えないと、人手不足や環境への悪影響が起こる

#### 【まとめ・表現】（2 時間）

- 宅配便の配達システムや再配達の問題などについてまとめる。
  - 荷物が運ばれる動きを表現する。
  - 再配達で困ることを表現する。

### 2 次：宅配に関する問題をどうしたら解決できるだろうか（11 時間）

#### 【課題の設定】（2 時間）

- 宅配に関する問題（労働力、再配達等）の解決を考え、実践しよう
  - 宅配に関する課題の中で、自分たちでも解決に貢献できることはなんだろう
  - 身近な再配達の問題を、自分たちの生活の工夫で解決してみよう
  - 時間指定しているのに、なぜ、再配達となるのだろう
  - 自宅以外にも受け取れるのに、なぜ、再配達となるのだろう
  - 利用者の意見を聞いてみよう

#### 【情報の収集】（3 時間）

- 宅配に関する様々な問題について調べる

- 働く人が減るとどう困ったことがおきるのか考えてみる
- 労働力不足などの問題について、宅配便の方にインタビューする（ヤマトホールディングス株式会社・ヤマト運輸株式会社の出前授業）
  - 宅配ドライバーが行っている効率的な配達工夫や、受け取る方に便利になる工夫を知る
  - 社会の変化に伴って起きている配達に関する問題を共有し、企業の工夫や取組を知る

#### 【整理・分析】（2時間）

- 労働力不足になると「困ること」と「それを解決するためにできること」を話し合う
  - 関心を高くすることで解決できることと宅配便の仕組みを変えることで解決できることを区別する。
  - 家族にお願いすること、地域にお願いすることを区別する。
  - 自分たちがすぐにできることと、近い将来に向けてできることを区別する。

#### 【まとめ・表現】（4時間）

- 宅配に関する問題を解決し、宅配便サービスが継続できるようにするためのアイデアをまとめ、わかりやすく発表する
  - <家族にお願いすること>
- 企業が提供しているサービスを活用して、日時指定を行う
- 自分たちの生活に合った受け取り方を複数考える
  - <地域全体にお願いすること>
- 宅配を扱う店頭で、リーフレットやポスターで呼びかける
- 保護者全体や地域の方が、再配達の問題を解決できるように呼びかけよう。

### 3次：未来の宅配便は、どのような仕組みとなるのだろうか（12時間）

未来の宅配について考え、発表しよう

#### 【課題の設定】

- 未来の宅配はどのようになるのか、考えてみよう
  - 自動運転車が配達して、好きなときに届けてくれるのかな
  - ドローンで配達するようになるのかな

- 利用者は、どれくらい増加するのかな
- どんなことで生活が豊かになるのかな
- どんな問題点が生じるのかな
- 生活を豊かにする宅配便とは、どのようなものだろうか

#### 【情報の収集】(3時間)

- 宅配便の方や身近な人などに、未来の宅配便についてアンケート調査をする。
  - アンケートの内容を話し合おう。
  - 未来の社会に対する期待をまとめてみよう
  - 利用者の期待に応えるための仕組み作りや技術の進歩はあるのかな
  
- 未来の宅配便について資料を基に調べる（ヤマトホールディングス株式会社提供の資料）
  - 未来の宅配便が、生活を豊かにする様子を表現したい
  - 未来の宅配便の姿
  
- 自動運転ですでに宅配便を届けている実験が行われていることを調査し、自動運転でどのような解決方法があるか考える
  - それらがプログラミングで作られていることを理解する
  - 未来の宅配の姿として自動運転車のプログラミングを体験する（mBot、Tello等の教育用プログラミングロボットや、Scratchなどのプログラミング環境等を活用する）
  
- 運転席に人が乗っていないで、荷物を運ぶのはどうしているのだろうか
- 効率的に町を回るにはどのようにプログラムすればいいだろうか
- ドローンを使った配達が可能だろうか
  - 作成したプログラムは動画等に撮影し、まとめの発表資料の素材とする

#### 【整理・分析】(3時間)

- 社会構造の変化に伴う利用者の期待と未来の宅配の姿を関連付ける
  - 多様な利用者の期待（高齢者、障害者、外国人等）
  - 地域特性に応じた工夫（山間部、住宅過密地等）
  - 多様なライフスタイルに応じた受け取り方（駅前宅配ロッカー、持ち家用宅配ロッカー等）

【まとめ・表現】(6時間)

- 本単元で学んだことや未来の宅配についての期待やアイデアなどを発表する。(映像などのツールを作成)

## 1. 15 見つけよう 伝えよう わたしたちのまちの魅力

協力企業	LINE 株式会社
協力内容	講師派遣
特に関連する 学習内容	・小学校第3学年社会科 身近な地域や市の様子についての学習
中学校以降で特に 関連する学習内容	・中学校社会科（地理的分野） 地域調査についての学習 ・中学校技術・家庭科（技術分野） 情報の技術についての学習

### ■ 学習活動の概要

#### 単元や題材などの目標

自分たちの学区（以下、まち）を初めて訪れる人たちを対象にした場合、どんな「もの・こと・場所」を紹介するのか、探究的な学習を通して、考えを深めることで、自分たちの住むまちの魅力を発見もしくは再発見する。また、見つけた魅力について方法を工夫しながら発信することで、コミュニケーション能力を高めるとともに、自分たちのまちに愛着と誇りをもつことを目指す。

#### 単元や題材などの学習内容

本題材は、新学習指導要領第3の2（9）の「第1章総則の第3の1の（3）のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、プログラミング教育を体験することが探究的な学習の過程に適切に位置付くようにすること。」に基づき指導するものである。

1次においては、自分たちのまちを初めて訪れる人たちを対象にした場合、どの「もの・こと・場所」を紹介するのか、話し合う。自分たちの意見に終始せず、身近な人たちの意見を整理・分析することで、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力として、まとめ・表現できるようにする。

2次においては、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について伝える際、自分たちのまちを初めて訪れる人たちを対象にした場合、どんな方法があるのか、考える。その後、伝える方法ごとにグループに分かれ、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、それぞれの方法で発信する。ここで、伝える方法の一つとして、LINE BOTと出会い、プログラミング体験をする。

3次においては、伝える方法ごとにグループに分かれ、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、実際に校外に出て、それぞれの方法で発信する。ここで、国内外からの観光客に発信することを通して、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまち

の魅力に対して、思いや考えを深めたり、魅力を再発見したりできるようにする。

### 総合的な学習の時間の学習とプログラミング体験との関連

総合的な学習の時間において、プログラミング体験を取り入れた学習活動を展開する際、育成することを目指すのは、以下の2つのことである。まず、探究的な学習の過程に適切に位置付け、探究的な学習において論理的思考力を育成すること。次に、コンピュータの動きをよりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養すること。使用する学習ツールに関しては、プログラミングを学ぶために作られたものだけでなく、「課題の設定」や「情報の収集」等、探究的な学習に活用可能なものであり、できるだけ操作の習得に時間がかからないものが望ましい。

本単元では、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、伝える方法の一つとして、プログラミングを活用する。具体的に説明すると、次のようになる。児童が校外での活動に出て、観光客と出会ったとする。まず、「どこに行きたいか。どんな場所に行ってみたいか」等、観光客のニーズを児童が聴き取る。つづいて、そのニーズにあわせてプログラミングにより、観光客に「おすすめのもの・こと・場所」を提示していく。提示する内容は、写真や動画、説明文等の順序及び動作を組み立てられたものである。写真や動画、説明文等を自分が意図した順番やタイミング等で一連の動きとして表現するためには、一つ一つの個別の動きをつなげたものであることが分かることや、一つ一つの個別の動きには、それらに対応する命令が必要であることが分かる。また、たとえば、外国人や高齢者、子ども等、伝える対象によって提示する情報を変えるためには、条件を設定することで命令を分岐させる必要があることを理解させることができる。さらには、実際に校外に出て、国内外からの観光客等に伝えた後、成果と課題を話し合い、それらを踏まえて練り直すことで、コンピュータに意図した処理をどのように改善すれば、意図した一連の動きに近づくかを試行錯誤する学習にもつながる。

このように、プログラミングを体験する学習を取り入れることにより、探究的な学習を深めるとともに、自分が意図する情報発信の方法を論理的に思考する学習となることが期待できる。

### ■ 学習指導計画（総時数：35時間）

#### 1次：地域の魅力について確認する（11時間）

自分たちのまちを初めて訪れる人たちを対象にした場合、どの「もの・こと・場所」を紹介するのか、話し合う。

- 「自分たちのまちを初めて訪れる人たち」とは、主に国内外からの観光客を指すが、ウェブサイト上を含めると、世界中の人たちを指すことに気付くようにする。

- どの「もの・こと・場所」を紹介するのか、その内容については、自分たちが既に知っていることだけに終始せず、まちのことに詳しい人へのインタビューをはじめ、調べたことを含めるようにする。

#### 【課題の設定】(2時間)

- 自分たちのまちにどんな「もの・こと・場所」があるのか、自由に話し合う
- 自分たちの学区を初めて訪れる人たちを対象にした場合、どの「もの・こと・場所」を紹介するのか、根拠を明らかにしながら、「自分たち」の意見を絞っていく。
  - 「自分たちのまちを初めて訪れる人たち」とは、主に国内外からの観光客を指すが、ウェブサイト上を含めると、世界中の人たちを指すことに気付くようにする。
  - どの「もの・こと・場所」を紹介するのか、その内容については、自分たちが既に知っていることだけに終始せず、まちのことに詳しい人へのインタビューをはじめ、調べたことを含めるようにする

#### 【情報の収集】(4時間)

- 全校児童・保護者・教職員を対象に、自分たちのまちを初めて訪れる人たちを対象にした場合、どの「もの・こと・場所」を紹介するのか、アンケート調査をする。
  - アンケートの「対象・内容・方法」について話し合うようにする。
- 自分たちのまちについて詳しい人をゲストティーチャーとして招き、自分たちのまちを初めて訪れる人たちを対象にした場合、どの「もの・こと・場所」を紹介するのか、インタビューをする。

#### 【整理・分析】(3時間)

- 全校児童・保護者・教職員を対象にしたアンケートとゲストティーチャーとのインタビューの結果を整理しながら、「自分たちのまちに住むみんな」の意見を根拠とともに絞っていく

#### 【まとめ・表現】(3時間)

- 自分たちのまちに住むみんなで考えたまちの魅力について、全校児童・保護者・教職員に伝える



## 2次：地域の魅力を発信するLINE ボットを作ろう（12時間）

「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について伝える際、自分たちのまちを初めて訪れる人たちを対象にした場合、どんな方法があるのか、考える。その後、伝える方法ごとにグループに分かれ、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、それぞれの方法で発信する。

- パンフレット等の紙媒体、ウェブサイト、街頭宣伝といった方法を考え出すことが予想される。そこで、伝える方法の幅を広げることを目的として、LINE BOTを紹介する。LINE BOTについては、すべての児童が、機能等を知ることができるようにする。

### 【課題の設定】（1時間）

- 「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について伝える際、自分たちのまちを初めて訪れる人たちを対象にした場合、どんな方法があるのか、考える。

### 【情報の収集】（8時間）

- LINEの人たちをゲストティーチャーとして招き、LINEとLINEボットについて説明をしてもらう（2時間）
  - メッセージングツールが変えたコミュニケーションの仕組み
  - 情報を発信する時の情報モラル
  - プログラミングにより自動応答ができるプログラム（LINE BOT）があることも説明してもらい、すべての児童が知る。
- LINE BOT等を用いて「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、自分たちのまちを初めて訪れる人たちに伝える準備をしてプログラムを開発する
  - LINE BOTのプログラミングの使い方を説明する（1時間）
  - グループに分かれて設計を行う（2時間）
- 例：「おすすめの場所」と入力されたら、「〇〇寺の大きなクスノキがおすすめです」と返す
  - プログラムを開発する（2時間）
  - その後、グループ同士で交流する。（1時間）

### 【整理・分析】（1時間）

- LINE BOT等を用いて「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について伝える際、自分たちのまちを初めて訪れる人たちを対象にした場合、どんな点に留意して制作すべきか、話し合いながら、制作する。

【まとめ・表現】(2時間)

- 「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、LINE BOT 等を用いて全校児童・保護者・教職員及びゲストティーチャーを対象に伝える。

3次：地域の人の感想を聞く (12時間)

「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、LINE BOT 等を用いて全校児童・保護者・教職員及びゲストティーチャーを対象に伝えた。このことを受け、校内には伝えられたが、より多くの人に伝えるべきであるとゲストティーチャーにアドバイスを受ける等して、校外に出るきっかけとする。伝える方法ごとにグループに分かれ、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、実際に校外に出て、それぞれの方法で発信する。

【課題の設定】(2時間)

- 伝える方法ごとにグループに分かれ、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、実際に校外に出て伝える際、どんなことに留意すべきか、話し合う。
  - 伝える相手が「どこに行きたいか。どんな場所に行ってみたいか」等、必ずニーズを聴き取った上で、伝えるようにする。ロールプレイング等を行うことで、決して、伝える側からの一方通行にならないように留意できるようにする。

【情報の収集】(3時間)

- 伝える方法ごとにグループに分かれ、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、実際に校外に出て伝える。

【整理・分析】(2時間)

- 実際に校外に出て伝えてみて、どうだったか、活動をふりかえる。
  - 伝える方法ごとにグループに分かれ、成果と課題を明らかにする。その際、伝える方法のことだけに話し合いを終始せず、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力に対して、思いや考えを深めたり、魅力を再発見したりできるようにする。
- 実際に校外に出て伝えた後の成果と課題を踏まえて、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について伝える方法を練り直す。

【まとめ・表現】(3時間)

- 伝える方法ごとにグループに分かれ、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、実際に校外に出て伝える。