

保護者の方へ

探究型プログラミング学習が目指すところ

この度は、ワークショップへのご参加ありがとうございます。

2016 年 4 月 19 日に、政府より 2020 年度からの小学校でのプログラミング教育必修化が発表されました。ここ数年でプログラミング教育に対する認知度は上がり、次世代の子どもたちに必要な教育として注目されています。一方、国際研究プロジェクトの成果として 2009 年に発表された ATC21S「21 世紀型スキル」も同じく注目されており、既に世界標準のスキルセットとして位置づけられています。

探究型プログラミング学習では 21 世紀型スキルを「未来を創造する力」と捉えるとともに、プログラミング学習との親和性に着目し、21 世紀型スキルが定義する 4 つのスキル（Ways of thinking 思考、Ways of working チーム活動、Tools for working ICT 活用、Ways of living in the world 社会との関わり）を満遍なく修得することを目的としています。

そして、プログラミング学習を通じてモノゴトの本質を見極める力の自律的な修得を促し、未来を創造する子を増やすことを目指しています。

他のプログラミング学習との違い

都内を中心にプログラミングを体験できる場が増えています。しかし多くの場合、パソコンやタブレットを使ってプログラムの作り方を習い、アプリやロボットを動かす経験を通じて思考力や技術力を身につけることを目的としているようです。

一方、探究型プログラミング学習（※）では、身近な社会を通じてプログラミングの概念を中心的に学びます。その過程では、他のプログラミング学習と同様のスキルが身につくだけでなく、他者とのコミュニケーションや社会のあり方などを幅広く学ぶことができるため、他のプログラミング学習と比べると 21 世紀型スキルのカバー範囲が広がっています。

プログラミングの概念を学ぶことは、コンピュータを使いこなすにとどまらず、社会の仕組みを理解する上でも役立てることができます。子どもたちがいずれ「社会」という存在をとらえたとき、社会の構造と繋がりを読み解き、その中から解くべき問題を発見したり、新しいサービスを生み出すことができるようになることを期待しています。

※あるものを教えたりやり方を伝えるのではなく、子どもたち自身が試行錯誤しながら修得することを重視しているため、「プログラミング教育」ではなく「プログラミング学習」と位置づけています。

本日のワークショップで学んでほしいこと

本日のワークショップでは、自分の作りたいものを作るだけでなく、自分の作品を隣の子の作品や他のグループと繋いで 1 つの大きな街を作ります。

小さなカタマリを組み合わせ大きくて複雑なものを作るという考え方は、コンピュータの世界だけでなく現実の世界でも同様に役に立ちます。個はたとえ小さくても、組み合わせることで大きくて複雑なものを作れるという学びは逆に、大きくて複雑そうに見えるものでも、個に分解できればシンプルに理解できるものであるという発見となります。そしてそこから、個と個の間の繋がりや流れが見えてくるようになります。

街づくりのワークショップには、2 進数、プログラム、アルゴリズム、モジュール化、インタフェースといったプログラミングの概念を学習要素として含めています。これらはいずれも、小さなカタマリを組み合わせ大きくて複雑なものを作る上で重要となる考え方です。

■2 進数、プログラム

アイスブレイクでは、黒と白という 2 色を使って「命令」をつくり、コンピュータが理解できるのは 2 進数（1 と 0 の組み合わせ）であるということと、プログラムは小さな「命令」の集まりであることを遊びを通じて学びます。

■アルゴリズム

littleBits は 4 色のブロックがそれぞれ、青：電源、ピンク：命令、緑：結果、オレンジ：制御、と役割が分かれています。視覚的な分かりやすさを活かして、自分のつくった回路がどんな順番で動くのかを手を使って可視化することにより、プログラムの順番を説明するにはアルゴリズムという手段があることを学びます。

■モジュール化

「命令」の集まりであるプログラムを組み合わせ、意味のある単位にまとめたものをモジュールと呼びます。今回の街づくりでは、一人ひとりの作品がプログラム、それらを組み合わせた街がモジュールに該当します。

プログラムをたくさん組み合わせていくうちに、組み合わせが複雑になって関係性が分かりづらくなったり、一箇所に手を入れると広範囲に影響したり、といったことがよくあります。そこで、モジュールという単位でプログラムをまとめることで、扱いやすくなることを学びます。

■インタフェース

自分の作品を他の子の作品と繋げるためには、繋ぎ方（インタフェース）をはじめに決めておかないと後で苦労する、という失敗経験を通じてその重要性を学びます。

子どもたちの身の回りにも、こうした概念を使って説明できるものがたくさんあります。子どもたち自ら発見できるよう、ご家庭でも是非促してあげてください。