

「若年層に対するプログラミング教育の普及推進」事業
クラウド・地域人材利用型プログラミング教育実施モデル実証事業

『地域ボランティア（シニア・主婦等）が指導するプログラミング教育』

NP0 法人日本ソーシャルスクール協会

第1版 2017年

メンター講習

- 1, プログラミング教育とは
- 2, プログラミングを体験してみよう
- 3, ラズベリーパイを知ろう
- 4, スクラッチでプログラミング
- 5, プログラミング講座の運営
- 6, 児童への指導に関するアドバイス

1, プログラミング教育とは

◇プログラミング教育の目的◇

本取り組みにおける児童へのプログラミング教育の目的は以下の2点である

①プログラミングで考える力を身につける事

②IT機器に慣れ親しむこと

◇プログラミングとは◇

プログラミングとは、コンピューターを動かすために指示をすること。

コンピューターは人間の言葉は理解できないのでコンピューターが理解できる「プログラミング言語」を使う。

本講座では言語の習得は目的とせず、プログラミングとはどういうものを理解し、プログラミング思考を身につけることが目的になる。

◇プログラミングを学ぶとなぜ考える力が身につくのか◇

コンピューターに指示を与え、意図したとおりに動かすには、正しい手順を考える必要がある。

手順を考えるには論理的な思考が必要になる。

また、一度でうまくいかないことも多く、なぜうまく行かないかを考え問題点を見つけ出し課題を解決する方法を探ることになる。

この思考を繰り返すことで論理思考と問題解決力が身についていく、これがプログラミング思考を身につけることになる。

◇プログラミングの基本◇

プログラミングの基本は順次実行・繰り返し・条件分岐である。

この3つの基本をどのような手順で実行するのかを考え、意図した動きにしてい

く。

人間は抽象的な表現を理解できるが、コンピューターは曖昧なことは理解できない。的確な指示が必要になる。

人間とコンピューターの理解の違いは次の「2 プログラミングを体験してみよう」で実際に感じてみよう。

◇IT機器に慣れ親しむ◇

もう一つの目的が IT機器に慣れ親しむことだ。

今後ますますIT技術ハウス進歩しあらゆるものがインターネットに繋がるようになる。

AIやロボットも実用的になり誰もがITリテラシーを身につける必要がある。

今回利用するラズベリーパイのような安価なPCが登場したことで、ますます身近になる。子どもの時からIT機器に慣れ親しむことは大切なことである。

プログラミングは習うよりも慣れることのほうが重要であり、様々な方法を試し、改善していくことで良いものができていく。

その過程で非常に多くのことを学ぶことができる。

一方的に教える環境を準備するより、自由に学ぶことができる環境を作ることが講座を運営するに当たって必要なことである。

2, プログラミングを体験してみよう

～プログラミングアンブラグド～

プログラミングアンブラグドとは、コンピューターを使わずプログラムを実行する方法のこと。人物を命令者と実行者に分け、指示を与えることでプログラミングを体験できる。

◇実習◇

- 1, 歩く
- 2, ポットにお湯を注ぐ
- 3, ポットのお湯をコーヒーカップかティーカップに注ぐ

◇考え方◇

まず全体を把握し、どんな動作が必要か考える。
動作を分解する。
手順を考える。

◇ポイント◇

人間の思考とコンピューターの違いを認識する

1章のプログラムの基本を参考にする。

【順次処理】

プログラムは書かれた順番に実行される

【繰り返し】

同じ命令を何度も繰り返す
ずっと、何回

【条件分岐】

もし～なら

3, ラズベリーパイを知ろう

◇ラズベリーパイとは◇

ラズベリーパイとは英国ラズベリーパイ財団が教育目的で開発した小型のコンピュータ。

ボードコンピュータ、フィジカルコンピュータなどとも呼ばれている。

リナックスカーネルのOSが使われている。今回はラズベリーパイに最適化されたラズビアンを利用する。

ラズビアンには予めプログラミングの開発環境もインストールされている。

その他オフィスソフトやインターネットブラウザなどもあるので、一般的なPCと遜色なく利用することができる。

◇ラズベリーパイの詳しい説明◇

(別紙、動画参照)

◇OSについて◇

OS（オペレーションシステム）には幾つか種類があり、PC（パーソナルコンピュータ）で現在の主流はWindows, MacOSなどがある。

業務用（サーバー・クラウド）などではUNIXやLINUXが使われることが多い（詳細は用語集参照）。

◇機器の接続とセットアップ◇（実習）

ラズベリーパイとデバイスを接続し使える状態にする。

4, スクラッチでプログラミング

～スクラッチとは～

アメリカMITメディアラボが開発した、教育用ビジュアル言語
日本語のブロックを組み合わせることでプログラミングできる。

外部センサー等（なのぼ〜ど）を操作することもできる。

日本語でプログラミングすることができるので、小学校低学年でも容易に扱える。
プログラミングの基礎を覚えるには最適。

スクラッチ操作を覚える （動画参照）

* ブロックの種類を把握する

スクラッチを使ってみよう（実習）

10歩動かす

50歩動かす

繰り返す

条件分岐

FIZZBUZZ問題

センサーを接続する

なのぼ〜どは各種センサーが付いた外部デバイスで、スクラッチと接続して使うことができる。

センサーを使うことで実行できることの幅が広がる。

搭載されているセンサーは以下の通り

音センサー

光センサー

ボタン

スライダー

なのぼ〜ど図解 （図参照）

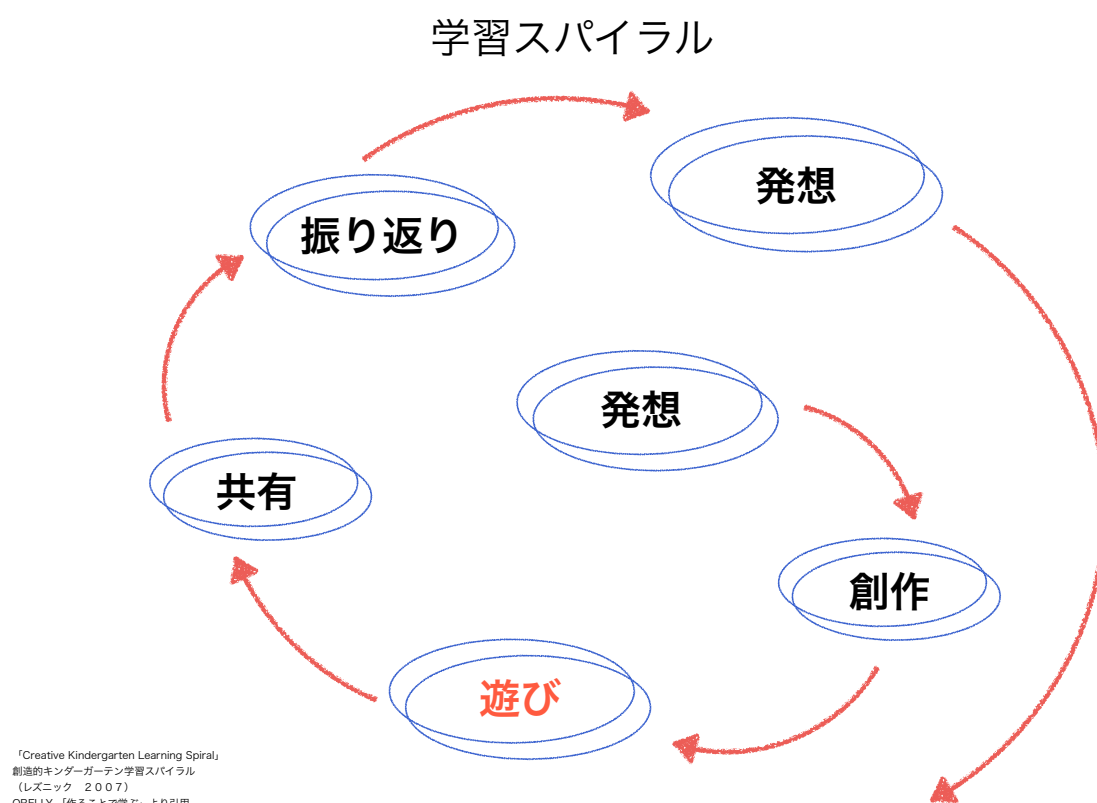
なのぼ〜ど接続（動画参照）

5, プログラミング講座の運営

講座の運営で一番重要なことは児童もメンターも楽しみながら行うことである。子ども達は一見遊んでいるような時でも、そこからいろんなことを学んでいる。時に進行とは違うことをしたり、サンプルと違う動きを試してみたりすることが多々ある。

そんな時でも修正する必要はない。

思い浮かんだことをコンピューター上で作り、結果をすぐに確認できるということは子どもの創造力を広げることになる。



自ら考え手を動かし課題を解決していくことで、子ども達には“考える”ということを考え、“学ぶ”ということを学んでもらいたい。

次のようなプロセスで講座を進行していく。

第一回 本講座の理解 基本の理解

第二回 テーマを決める アイデア発案

第三回 プロトタイプの製作

第四回 振り返り 改善

第五回 成果発表 フィードバック

受講者をチームに分け共同作業で行う。
役割分担し共有する。

メンターは事前にコンセプトや課題を設定し、プロジェクトシートを作成する。

講座では教えるという時間は限られている。

機器の接続方法や起動、最低限の操作方法だけとする。

メンターに必要とされていることは、コンセプトを説明し適切な設問を設けることである。

子ども達の自由な発想は生かしていきたいが、自由過ぎるとなかなか前に進めなくなる子どももいるので、適度な道を作り背中を押すところまでがメンターの役目である。一度目的が定まったなら、メンターは教え過ぎることをせず、子ども達自らが主体となって実践的に課題に取り組んでもらう。

6, 児童への指導に関するアドバイス

子ども達が、この講座が終わった時にどんな気持ち、表情で帰って欲しいかをイメージする。そして目的は何かを心に留めておくことが大切。

子ども達と保護者に何を受け取り感じて欲しいかを知ること、声かけの仕方が見つかる。

『答えではなく、ヒントを出そう』

子どもが分からない、出来ていない時、正解の答えを教えてあげるのは簡単だが、子ども達が、自分自身で気づき、発見し、考える事が重要。

「間違い」ではなく、やってみて出来なかったら、何が違うのか、どうしたらやりたい事ができるのかを導いてあげるのがメンターの役目。

～声かけの例～

「どうしたい？」

「どうしたらいいと思う？」

「大丈夫!!やってみよう？」

「別の方法はないかな？」

「ここで探してみたら？」

「〇〇だけど、ここはどうする？」

”自分で考える”という事を学ぶ手助けをする。

1つ1つ出来た！という体験。ワクワクするという気持ち。達成感。

子どもは教えられて、その通りやって出来た時より、自分で考えて苦労して見つけ出して自分で使えるようになれることが喜びも大きく、自分の中の可能性の芽が育まれていく。

『講座の特性』

様々な子ども達が期待を持って、また不安を持って参加している。または、興味が薄い子どもも来ている可能性がある。

ここで心がけて欲しいのが笑顔。何をやるかわからず不安でドキドキしながら、無理やり連れて来られた子もいるかもしれない。

「大丈夫！一緒に楽しもう！」という気持ちで接して欲しい。

マウスを初めて触る子もいるため、当たり前「右クリック、ダブルクリックして。」と言われても、うまく作動せず泣いてしまう事もある。

「ボールのようにやさしく手の平全部で握ってみて…」と具体的に優しく伝えるとすぐにスムーズに動かせるようになり、笑顔に変わる。

ほんの少しの事、何でも無い事だが、もし出来ない、分からないままですと泣いてしまう程、子どもにとっては辛い体験になってしまい、嫌いになってしまう可能性もある。

どの子にも表情を見て、態度を見て、小さな事に気付いて欲しい。

一人一人への目配り、心配りが大切。

騒いだり、集中力を無くしてしまっている子は何かスムーズにいったない場合がある。

～手が止まっている子どもへの声かけの例～

「どうした？」

「何か困った事がある？」

「教えてくれる？」

保護者へもメンターがその姿勢を示し常に安定した方向性に基づいた声かけをする事で、それを聞いている保護者の”子どもの能力を伸ばす”という協力体制を組める可能性も生まれてくる。

この講座は今回だけのことで終わるのではなく、この取り組みを体験することでこれから子ども達がたくさんの事を経験しながら成長していく過程で、物事がうまくいかない時に、どこに目標を持ち、どうやって方向性を持って前に進んでいくかの、小さいけれど、貴重なきっかけ作りになってくれるかもしれない。

そしてそれは、将来どのような仕事にも生かすことが出来るし、選択肢も増えることになり、子どもの可能性を無限に広げることに繋がる可能性もある。

**「指導」と気負わず、メンター自身が楽しんで参加しよう。
わからなくても大丈夫、子ども達と一緒に学び、体験していこう。**