

学生プロジェクト「CoderDojo豊橋」と 小中高大連携

CoderDojo豊橋 今井正文
(豊橋創造大学今井ゼミプロジェクト)

1. 本日の内容

- 大学生学生プロジェクトとしてのプログラミング教育に関するCoderDojo豊橋の活動について
- 学生プロジェクトにおいて、連携先企業・組織、小中高校等の協力校との関係形成について
 - 相互関係や有用性等について考察

2.1 プログラミング教育の背景と目的

- 2020年度から小学校でプログラミング必修化
- 大学入試でも情報処理が必須科目
- 大学教育におけるPBLとしての学生プロジェクトはその有効性が注目されている

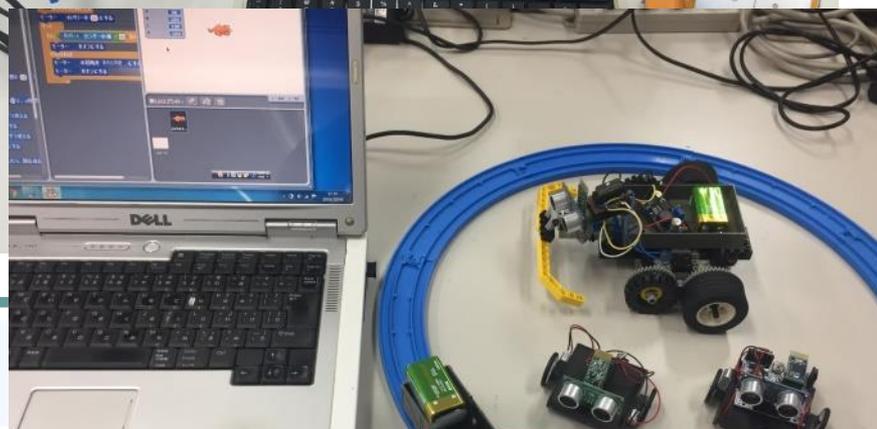
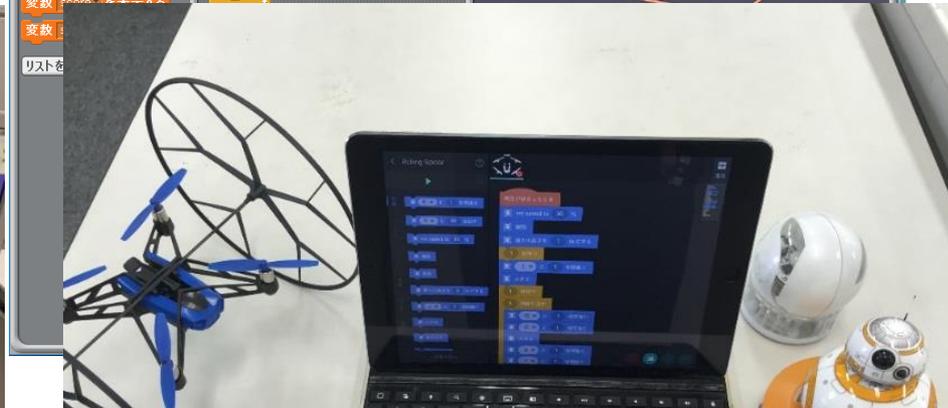
- 2016年度から、小中高生向けのコンピュータサイエンスの基礎（プログラミング）やデジタルコンテンツを体験できる機会を提案・実施
- 現在は「Hour of Code in 豊橋およびCoder Dojo豊橋」として活動

2.2 学生プロジェクト概要

- 初心者が扱いやすいビジュアルプログラミングを中心にプログラミングやデジタルコンテンツを体験できる機会を小中高生に提供
- ビジュアルプログラミングとは、ブロックとして用意されている命令を様々な組み合わせで実行するプログラミング言語、環境であり、教育向として用いられる

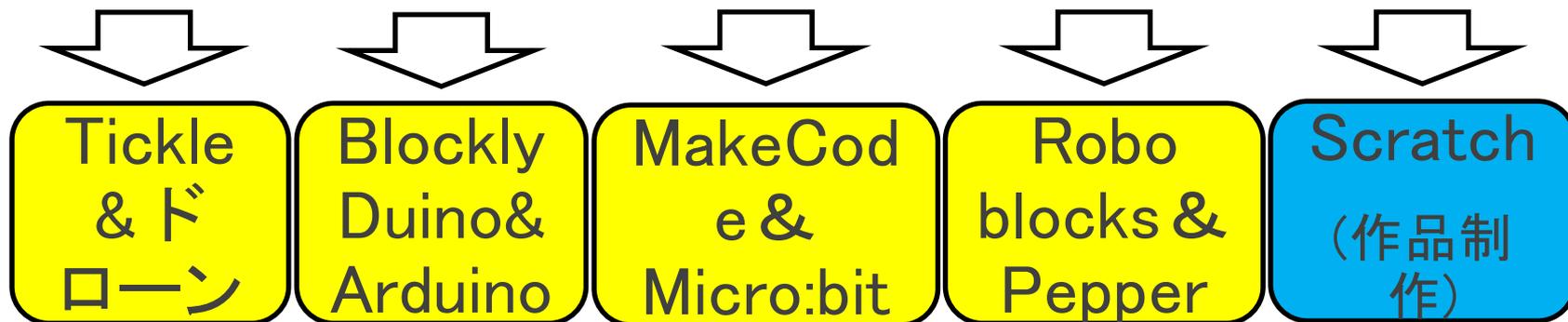


ビジュアルプログラミング環境の例



コンテンツのフローチャート

Hour of Code



LEDバッチ、リモコンカー
etc...

Raspberry Pi

3つの活動 (1) Hour of Code in 豊橋

(1) Hour of Code in 豊橋:

- アメリカの非営利団体 Code.orgが主唱するプログラミング教育活動(公教育向け、日本の窓口のみんなのコードと連携)
- 1時間でコンピュータサイエンスの基礎を学ぶ事のできるチュートリアルが多数用意されている。
- Hour of Codeのマインクラフトなどを利用して、小中高生を対象としたプログラミング体験会を実施(2018年度は5,8,10,1月)。

3つの活動 (1) Hour of Code in 豊橋



Hour of Code in 豊橋参加者内訳



3つの活動 (1) Hour of Code in 豊橋



3つの活動 (1) Hour of Code in 豊橋

表2-1 Hour of Code in 豊橋 関連イベント
延べ参加者数

年度	開催期間と回数	のべ人数
2016	5,8,10,12月、4回8日間	391人
2017	5,8,10,12月、4回9日間	576人
2018	5,8,10,1月、4回11日間	790人
2019	5,8,10,1月、4回11日間	636人～

Scratch Day & Hour of Code in Sozo Univ の様子



LEDバッチ

Hour of Code



Micro:bit



Scratch Day & Hour of Code in Sozo Univ の様子

アーテックロボ

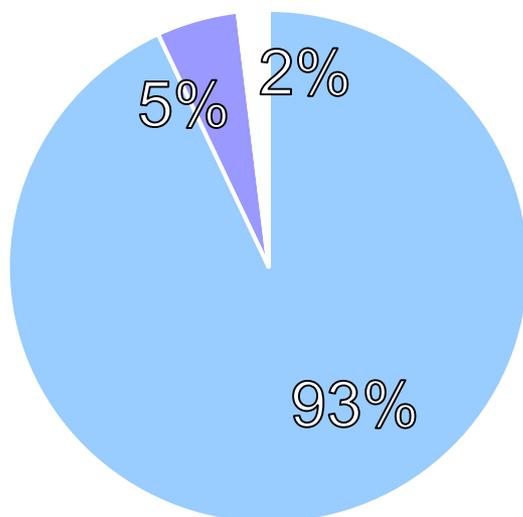


レゴWeDo2.0



Hour of Code in 豊橋アンケート集計

プログラミングは楽しかったですか？



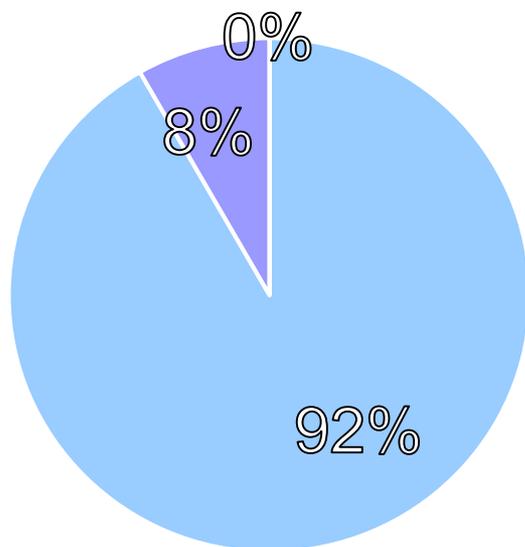
- 楽しかった
- 普通だった
- つまらなかった

※参加者アンケート158件より

「楽しかった」が93%
→満足度は高い？

Hour of Code in 豊橋アンケート集計

また参加してみたいですか？



- また参加したい
- どちらでもない
- もう参加したくない

※参加者アンケート158件より

「また参加したい」は92%

→プログラミングに興味を持って貰えている

3つの活動 (2) Coder Dojo豊橋

(2) Coder Dojo豊橋:

- アイルランド発祥の7～17歳の子どもを対象にした無料のプログラミング道場、全国188以上の道場豊橋
- Hour of Codeの活動と連動して、興味を持った子供のフォローアップとして定期的に行開催
- Coder Dojo豊橋は、毎週火木曜5限に大学ゼミ室で実施

3つの活動 (2) Coder Dojo豊橋

表2-2 CoderDojo豊橋 延べ参加者数

年度	開催期間と回数	延べ人数	各回平均
2016	7～3月、61回	517人	8.48人
2017	4～3月、81回	1184人	14.62人
2018	4～3月、87回	1392人	16.00人
2019	4～9月、64～回	1131～人	17.47人



3つの活動 (3) クラブ活動、教員講習会、その他の活動:

(3) クラブ活動、教員講習会、その他の活動:

- Pepper(ソフトバンクから貸与)、Micro:bit(WLDCから無償提供)等を用いて、
- 2018年度は牛川小デジタルクラブ、中野小コンピュータクラブ月1回計8回、豊橋市立南陽中学校コンピュータ部全10回の協力
- 教員講習会(8/27牛川小)、Pepperプログラミング体験会(11/27植田小模擬授業)
- 家族ロボット教室(12/15豊橋市こども未来館ココニコ、富士通コンピュータテクノロジーズ)
等

その他の活動の報告

Pepper教室（植田小学校、2018）

- 参加者：小学2年生2クラス56人
- 内容：Pepperを喋らせる・動かす



3つの活動 年間スケジュール

表2-3 2019年度の実施スケジュール概要

4月	CoderDojo 豊橋開始（毎週火木）
5~6月	Scratch Day & Hour of Code in Toyohashi の実施（5/11） クラブ指導協力開始（牛川小、中野小、南陽中、南高校）
7~8月	中野夏まつりブース展示（7/22） 旭小教員研修会実施（8/27） Hour of Code 夏休み in 豊橋（牛川小他6校、8/24 創造大会会場） 田原市指導者研修（8/22）

3つの活動 年間スケジュール

表2-3 2019年度の実施スケジュール概要

9~10 月	南陽フェスタ舞台発表支援 (9/13,14) Scratch Day & Hour of Code in Sozo Univ (豊橋創造大学 10/26,27)
11~12 月	鷹丘小教員研修 (12/12) DojoCon 2019 (12/21)
1月	成果発表会、成果報告書作成 青少年のための科学の祭典 (東三河大 会、1/18,19、こども未来館ココニコ)
3月	CoderDojo 豊橋終了 (毎週火木)

3. プロジェクト活動の外部連携について

- Hour of Code in 豊橋は特定非営利活動法人 みんなのコードとCoderDojo豊橋は一般社団法人 CoderDojo Japanと連携
- 小中高校との連携のため豊橋市、市教育委員会、県教育委員会を通して協力・実施(昨年度協力校、小学校5、中学校1、高校1)
- 補助金等は、大学、豊橋市(R1、H29)、神野教育財団(H28)等を活用
- 民間各社からの無償提供、貸与、ライセンス等の各種支援を受けながら活動

連携先企業・組織との関係形成

連携先企業・組織との関係形成という観点で見た場合

- 当初は情報提供、依頼や要望に沿った実施協力レベル
- 信頼を得て外部団体と連携してのコンテンツ提案や実施案作成
- 会場全体での外部企業とのチーム連携作業を行うことができるようになっている

小中高校等の協力校との相互関係

- 一般的な連携先とは別の観点の考察が必要？
- 大学教育では基礎レベルのプログラミング教育コンテンツやICT環境が、現在の初等中等教育においては有用であるという現状
- 他方、学生プロジェクトとして実施すると、学生自身に自学自習を促すなどの学習効果
- 相互に互惠関係を容易に形成できるという点で、コンピュータサイエンスの基礎、プログラミング教育、デジタルコンテンツ等は、現時点では非常に有用

小中高校等の協力校との相互関係

表3-1 小中高校協力校数等の推移

年度	体験会	クラブ指導	教員講習等
2016	3	0	0
2017	5	4	2
2018	7	3	2
2019	8	4	4



4. プロジェクト活動の教育効果

- 本学学生プロジェクトは、プロジェクトマネジメントやメンタルタフネス講座と連動して実施、社会人基礎力(前に進む力、考える力、チームで働く力の3能力12分類)を評価指標として外部コンピテンシー測定等併せて評価
- 様々な施設や環境においてプログラミング体験の機会を提案・実施。実施には準備、広報、予約管理や受付、当日対応等を行う
- 分担、準備、実施、参加者からの評価分析、改善活動の繰返しには、3能力全てが必要

4. プロジェクト活動の教育効果

- 例えば、全国あるいは豊橋周辺の状況等の事前調査と分析、分析結果を受けて連携団体との調整やコンテンツ、アプリ等の選定
- 5、8、10、12、1月のHour of Codeイベントのような中期的サイクルの計画・実施と毎週のCoderDojo 豊橋のような短期計画のサイクルを同時並行して行う
- これらの業務は、非常に雑多なうえに難易度も高く、考え抜く力を涵養できる

4. プロジェクト活動の教育効果

- 外部団体との連携あるいはチーム内連携は、対外的な体験会を実施する以上、必要
- 学生個々のスキルや役割分担を含めての議論も必要（考える力、チームで働く力）
- スキル別、分担別チーム分かれ当日実施まで（考える力、チームで働く力、前に進む力）
- 準備や実施を通して、チームによる活動の基礎を学び、各自の性格的な特性や技術的に不足する点等を自覚、内省
- 多くの評価や反省点に対して、各自、分担別に検討と改善（実践を通じた活動PDCA）

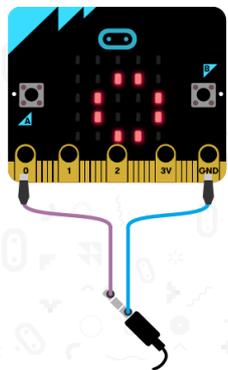
4. おわりに

- 大学生学生プロジェクトとしてのプログラミング教育に関する活動について
- 連携先企業・組織との間に実施を進める中で信頼を得て関係形成される
- 小中高校等の協力校との相互関係として
→相互に互恵関係を容易に形成できる点で、コンピュータサイエンス基礎、プログラミング教育、デジタルコンテンツ等は、現時点では非常に有用である

Tickleのプログラミング例

The screenshot shows the Tickle programming environment for a project named "Rolling Spider". The interface is dark-themed and divided into several sections:

- Header:** A back arrow, the project name "Rolling Spider", a help icon (?), a small image of a red spider, and a "追加" (Add) button with a plus sign.
- Left Panel (Categories):**
 - 動き (Motion):** Includes "最後に聞かれた答え" (Last asked answer).
 - デバイス (Device):** Includes "指が触れた" (Finger touched) and "触った場所の x座標" (x-coordinate of touched location).
 - イベント (Event):** Includes "うるさい" (Noisy) and "タイマー" (Timer).
 - 制御 (Control):** Includes "タイマーをリセット" (Reset timer).
 - 調べる (Check):** Includes "ステージ" (Stage) and "名前" (Name) dropdowns, and "現在の 分" (Current minutes) dropdown.
 - 演算 (Calculation):** Includes "2000年からの日数" (Days from 2000).
- Main Stage:** A central workspace where a script is being built. The script starts with a "再生が始まったとき" (When playback starts) trigger block, followed by a sequence of actions:
 - "離陸" (Takeoff)
 - "1 秒待つ" (Wait 1 second)
 - "宙がえり" (Flip)
 - "1 秒待つ" (Wait 1 second)
 - "着陸" (Landing)
- Bottom Panel:** A "+ 変数を追加" (+ Add variable) button and a set of navigation icons (undo, redo, etc.).



検索...

- 基本
- 入力
- 音楽
- LED
- 無線
- ループ
- 論理
- 変数
- 計算
- 高度なブロック

```

ずっと
  文字列を表示 "Hello"
  ボタン A が押されたとき
    音を鳴らす 高さ 真ん中のド 長さ 1 拍
    音を鳴らす 高さ 真ん中のド 長さ 1 拍
    音を鳴らす 高さ 真ん中のド 長さ 1 拍
    休符 (ミリ秒) 1 拍
    音を鳴らす (Hz) 高さ 真ん中のド
  
```

← micro:bit

Scratch 2 Offline Editor

100mV ハードル

距離 44 秒数 25.8

Scratch Cat

スクリプト コスチューム 音

- 動き
 - 見たり目 制御
 - 音 調べる
 - ペン 演算
 - データ その他
- 10 歩動かす
- 15 度回す
- 15 度回す
- 90 度に向ける
- マウスのポインター へ向ける
- x座標を -14、y座標を -4 にする
- マウスのポインター へ行く
- 1 秒でx座標を -14 に、y座標を -4 にする
- x座標を 10 ずつ変える
- x座標を 0 にする
- y座標を 10 ずつ変える
- y座標を 0 にする
- もし端に当たったら、跳ね返る
- 回転方法を 左右のみにする

- イベント
 - スペース キーが押されたとき
 - 距離 を 1 ずつ変える
 - 次のコスチュームにする
 - スペース キーが押された ではない まで待つ
 - もし スプライト2 に触れた なら
 - ニャー の音を鳴らす
 - 秒数 を 1 ずつ変える
 - がクリックされたとき
 - 距離 を 0 にする
 - 秒数 を 0 にする
 - 距離 -300 まで繰り返す
 - 秒数 を 0.1 ずつ変える
 - 0.1 秒待つ
 - 上向き矢印 キーが押されたとき
 - y座標を 100 ずつ変える
 - 1 秒待つ
 - y座標を -100 ずつ変える

スプライト 新しいスプライト:

ステージ 1 背景

新しい背景:

Scratch →