

Matz葉がにロボコンで実践するSmalruby とmruby/cを活用したプログラミング教育

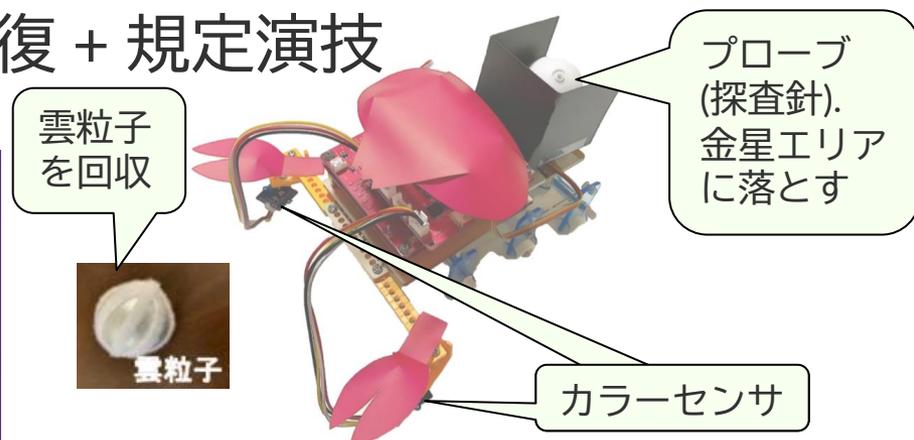
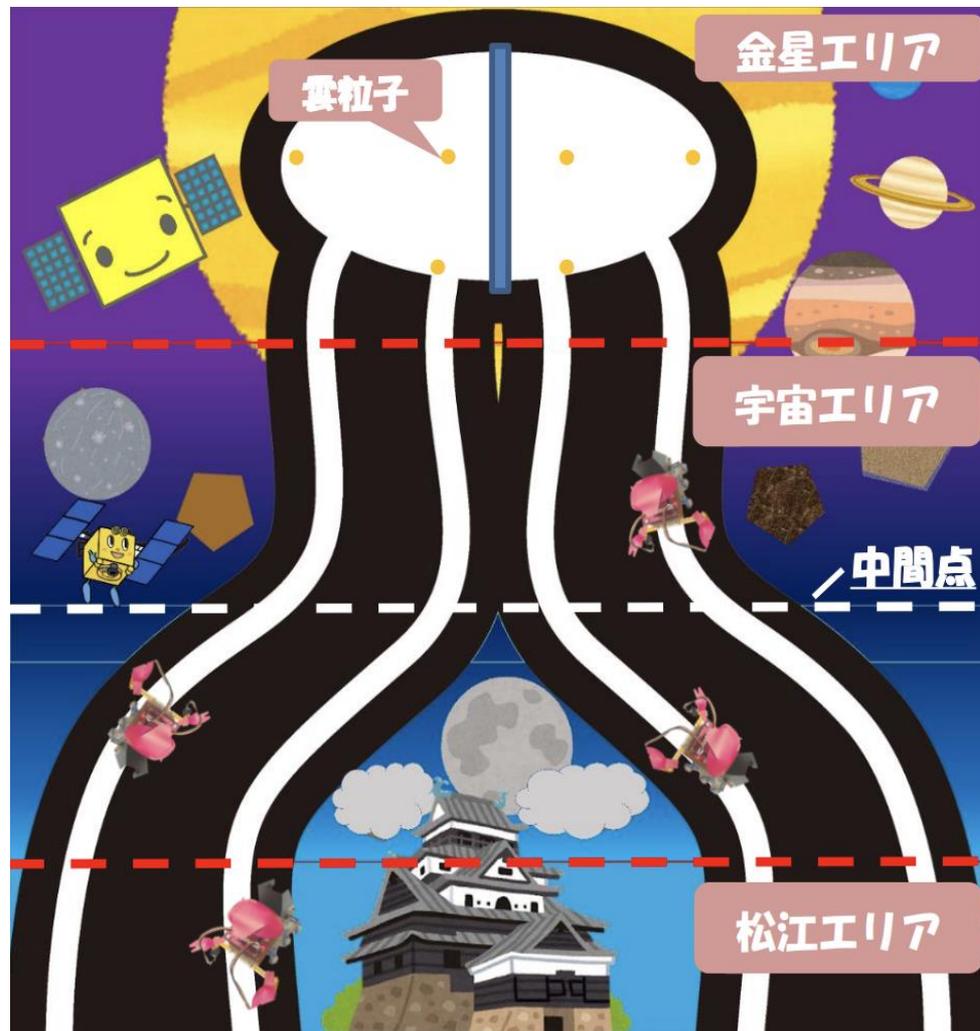


田辺 侑美 (松江高専OG), 杉山 耕一郎 (松江高専)

2023/11/10 Ruby World Conference 2023 (くにびきメッセ)

「Matz葉がにロボコン」とは

- ・ ライントレースでコースを往復 + 規定演技



採点内容	点数
松江エリアを出た (ロボット全体)	1
中間点を越えた (ロボット全体)	1
金星エリアに入った (片道ゴール)	1
金星エリアにプローブを投入した	1
松江エリアに戻った (ロボット全体)	2
雲粒子を松江エリアに持ち帰った ※ 最大 3 点	1
[本選のみ] 相手より先に「ゴール」と言った	1

Agenda

1. Matz葉がにロボコンに至る経緯
2. プログラミングツールの開発
3. 講習会・試走会・大会
4. Matz葉がにロボコンから見たこと
～教育的側面～
5. Matz葉がにロボコンから見たこと
～コミュニティ的側面～
6. まとめ

発表者略歴 (1)



名前: 杉山 耕一郎
(すぎやま こういちろう)

所属: 松江高専 情報工学科 (2016年度～)

専門: 惑星気象学 & 地球惑星情報学

雲対流モデル(数値流体シミュレーションモデル)開発

－木星・金星・火星

IoT を活用した環境モニタリング



前職は金星探査機「あかつき」プロジェクト
→ 金星探査をイメージしたコース

1. Matz葉がにロボコンに至る経緯

はじめに

- 近年の小学生に対するプログラミング教育において、企業・高等教育機関・地域等との連携がうたわれている[1]
- 筆者らの所属する松江高専においても、小学校・公民館・自治体からプログラミング出張講座の依頼が増えている。



矢印キー（上・下）で動かせる

敵は自動で上下に動く

スペースキーを押すと、ネコの位置からタマが右に飛ぶ

シューティングゲーム

GPS バージョン

LED, スイッチを使うことの宣言

GPS使う

衛星が3台以上見えないと位置が決まらないので

お宝までの距離をモニターに表示

お宝1~8までの距離を計算するブロック。スイッチでお宝番号を指定する。設定されたお宝番号をLEDで表示する

「もし〜」を使って、お宝に近いか判断。近ければ音を鳴らす

電波の受信が不十分で位置が決まらないときは XXXX と表示

時間調整(5秒)

LED消す

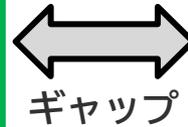
GPS/iBeaconで宝探し

[1] 文部科学省, 「小学校プログラミング教育の手引(第三版)」

出張講座の課題と我々の着想

出張講座：その場限り

- 特にIoTセンサやロボットのようなハードウェアを用いる場合、自宅での再実施は困難



プログラミング的思考の涵養には繰り返し学習が重要[1]



出張講座を契機として小学生の継続した学びを実現できないか？

1. 講習会 + 後日の成果発表の場

→ 上位入賞という分かり易い目標設定. モチベーション向上
大会までの期間に頑張っってプログラミング

2. 地域性のある教材開発・活用

→ 地域コミュニティ連携によるプログラミング機会の増加

[1] 文部科学省, 「小学校プログラミング教育の手引(第三版)」

https://www.mext.go.jp/content/20200218-mxt_jogai02-100003171_002.pdf

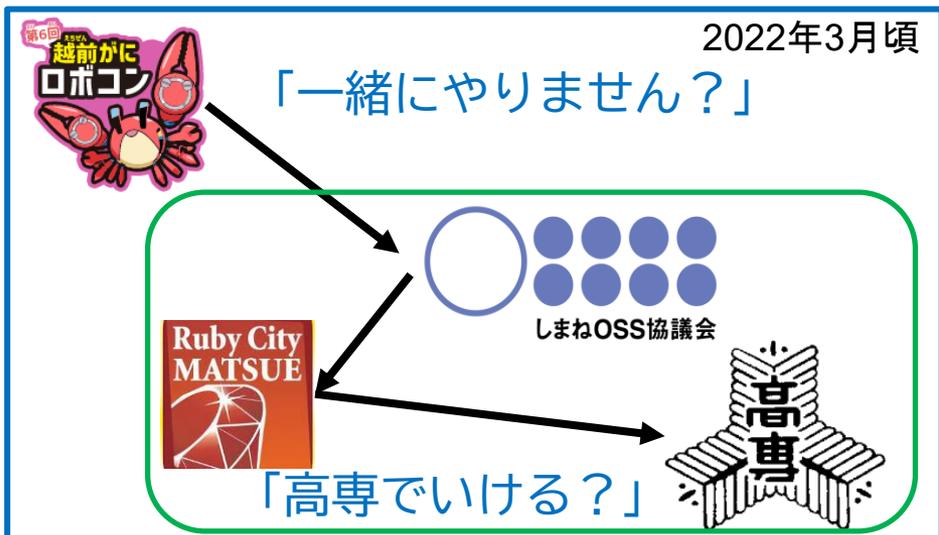
アイデア実現のために

出張講座を契機として小学生の継続した学びを実現できないか？

1. 講習会 + 後日の成果発表の場

→ 上位入賞という分かり易い目標設定. モチベーション向上
大会までの期間に頑張っってプログラミング

「ご当地ロボコン」の枠組みを活用



ご当地ロボコン = IT コミュニティベースのロボットコンテスト.
福井の「越前がにロボコン」から始まり全国各地へ拡大中. ルールは概ね共通.

アイデア実現のために

出張講座を契機として小学生の継続した学びを実現できないか？

2. 地域性のある教材開発・活用

→ 地域コミュニティ連携によるプログラミング機会の増加

コミュニティの Smalruby, mruby/c を活用

(1) Smalruby開発講座(課外活動) [with 松江市]



高尾宏治氏の指導

(2) mruby/cを高専授業で利用 [with ITOC]



特別講演
(地元企業さんによる事例紹介)



演習風景

```
1 sleep(1)-
2
3 led13 = GPIO.new( 13, GPIO::OUT)-
4
5 while true do-
6   led13.write(1)-
7   sleep(1)-
8   led13.write(0)-
9   sleep(1)-
10 end-
11
```

マイコン版の Smalruby (SmT) の開発
ブロックから mruby/c コードを生成し、
それをマイコンに書き込み動かすことが可能

以上の背景の下で、我々は

Matz葉がにロボコンの創出

- Matz葉がにロボコンの特徴
 - 「ご当地ロボコン」の枠組みの利用
 - 地域性を加味した教材や講習会資料 = Smalruby + mruby/c
 - コミュニティとの連携

発表者略歴 (2)



たなべ ゆみ
田辺 侑美

出身：島根県 松江市

年齢：21歳

経歴：

2022 松江高専 情報工学科 卒業
杉山研究室所属

2023～ ソフトバンク株式会社

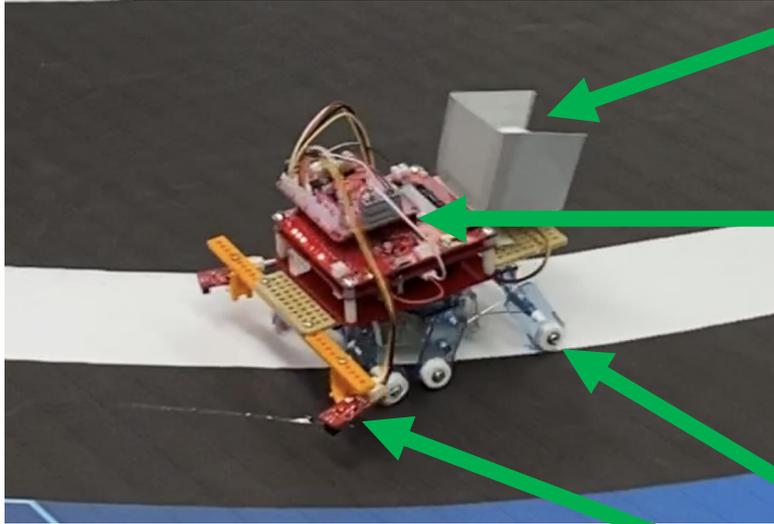
趣味：スノボとか車とかギターとか

(今年4回目の帰省)

2. プログラミングツールの開発

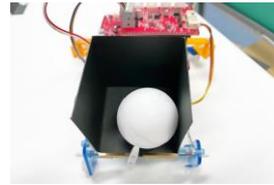
～高専 卒業研究として実施～

かにロボット (ハードウェア)



プローブ：

タミヤキットのボール
→ サーボモーターで落とす



脳：マイコンボード

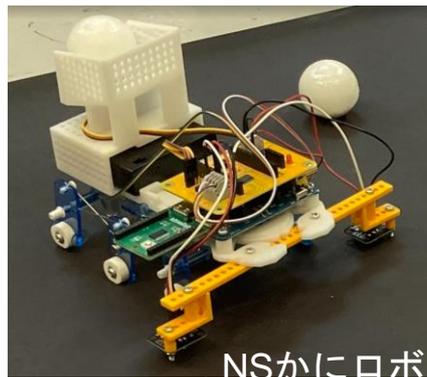
(松江高専の演習ボード流用.特注)

- ESP32マイコン搭載、
- mruby/c ファームウェア(内製)

足：タミヤの昆虫キット

手：ライトセンサー

→ コースを感知



越前がにロボコンの「NSかにロボ」に準拠。
搭載マイコンと開発環境が異なる

- IchigoJam 搭載
- BASIC でプログラミング

プログラミングツールの概要

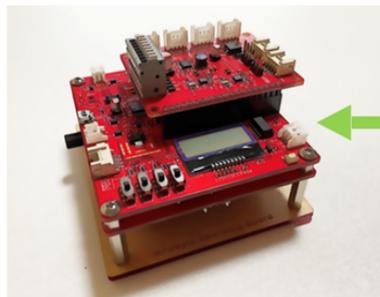
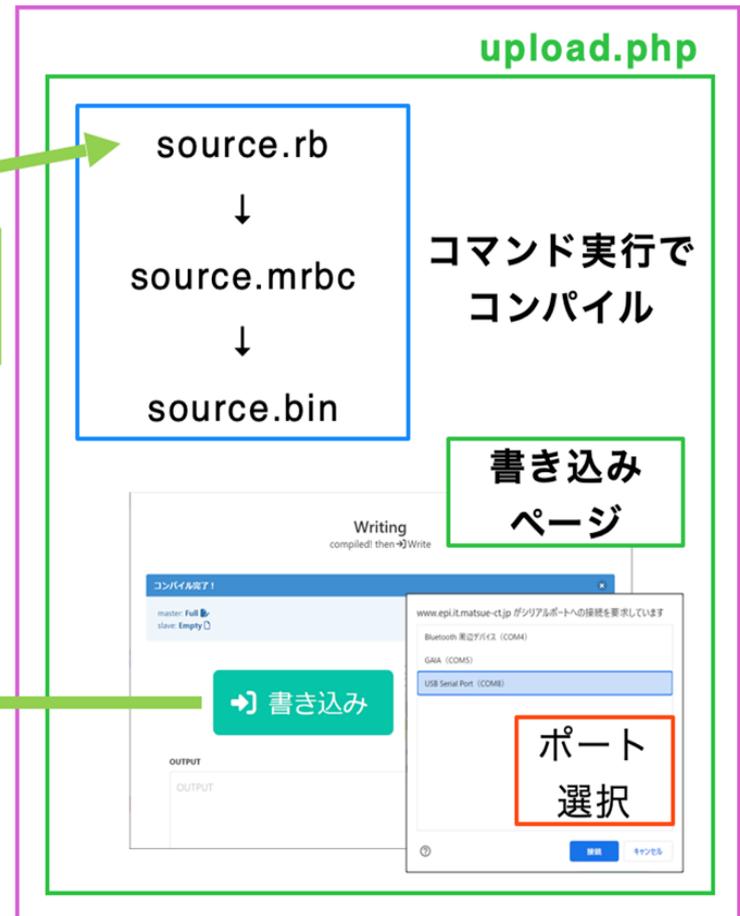
プログラム作成から書き込み、実行までブラウザで完結

SmT (シント)



ソースコードを
POST送信

コンパイルサーバ (LinuxOS)



マイコン(ロボット)

マイコンとPCを
ケーブルで接続

Web Serial API で書
き込み
.binファイルを
パケットとして送る



プログラミングツールの概要

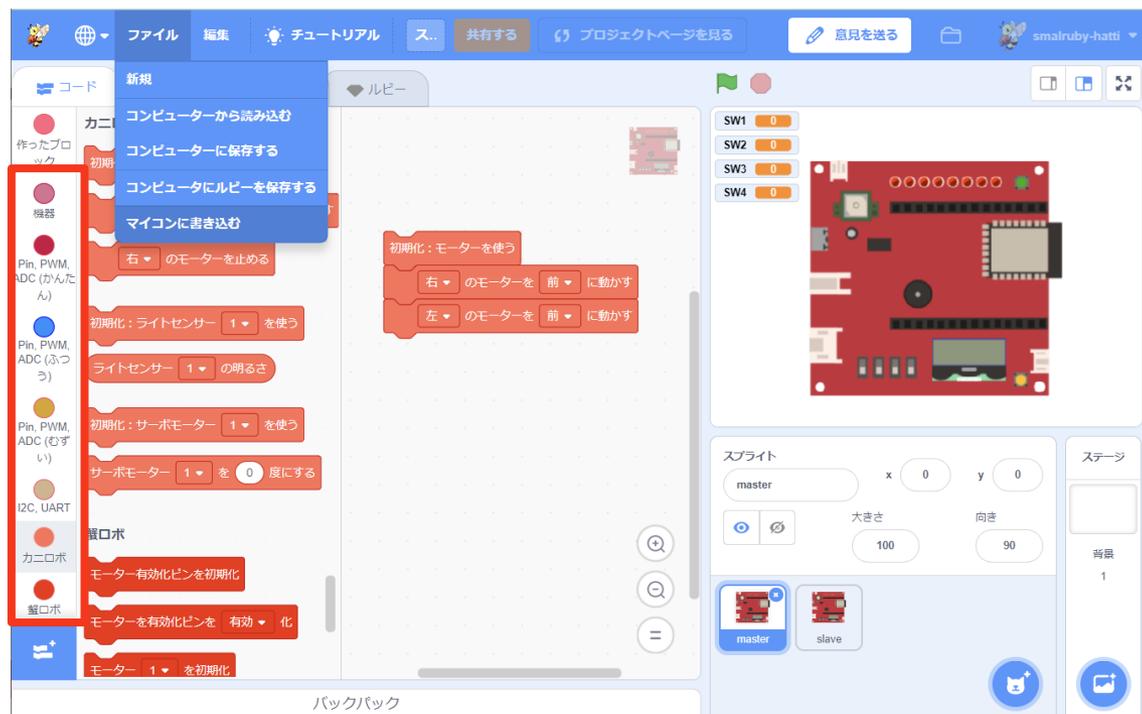
SmTの特徴

1. プログラム作成から実行まで **ブラウザで完結**
ブラウザからシリアル通信可能な **Web Serial API** を活用
2. Smalruby を

拡張

- ・ **マイコン制御**
- ・ **自作ブロック追加**
- ・ **ブロックと mruby/c の相互変換**

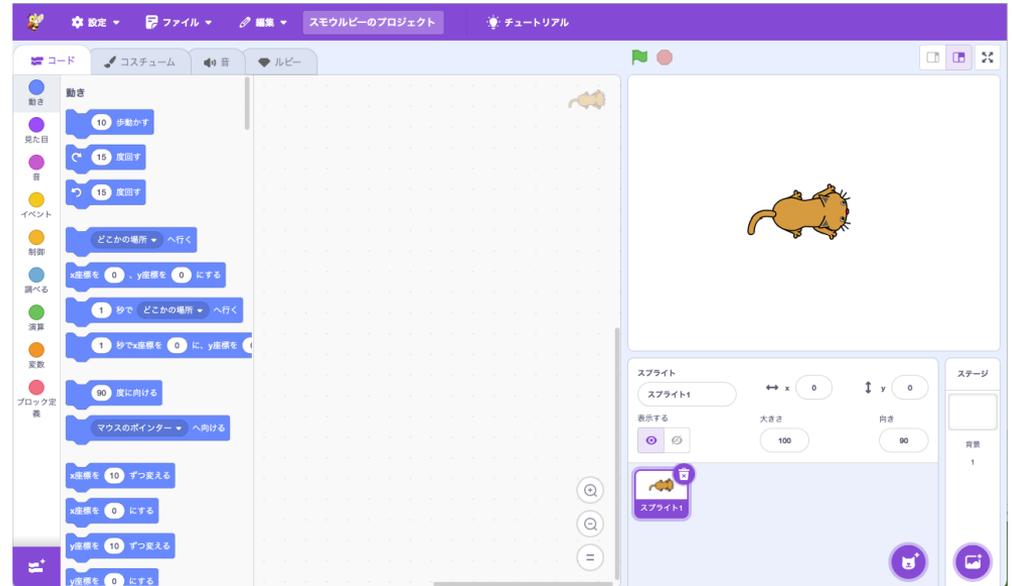
**マイコン制御
ブロック群**



Smalruby と SmT の違い

Smalruby: ブロックプログラミングツール

- Scratch がベース
- ブロックをドロップしてプログラミング
- ブロックと Ruby の相互変換ができる



マイコン制御機能を拡張

自作ブロックと mruby/c の相互変換機能を実装

SmT (シント)

かにロボ用ブロックの2つのカテゴリ

かにロボ制御ブロック（自作ブロック）は
「**簡単カテゴリ**」と「**普通カテゴリ**」を用意

現在のプログラミング教育では、ビジュアルプログラミングからテキストプログラミングへの**段階的な移行が前提**として議論されている[2]

（小中学校：ブロックプログラミング、高校：テキストプログラミング）

→ ブロックの難易度を分けることで、
簡単 → **普通** → **Ruby（テキストプログラミング）**
とスムーズに移行ができるのでは？

同カテゴリのブロックのみで
プログラム作成可能

簡単カテゴリ

このカテゴリには、モーターとライトセンサーの基本的な制御ブロックが揃っています。例えば、「初期化：モーターを使う」、「右のモーターを前に動かす」、「右のモーターを止める」、「初期化：ライトセンサーを使う」、「ライトセンサーの明るさ」などのブロックが確認できます。

普通カテゴリ

このカテゴリには、より高度な制御や設定を行うためのブロックが揃っています。例えば、「モーター有効化ピンを初期化」、「モーター有効化ピンを有効化」、「モーターを初期化」、「モーターのスピードを初期化」、「モーターを前方向にセット」、「モーターのスピードを500にする」、「ライトセンサーを初期化」、「ライトセンサーの値」、「サーボモーターを初期化」、「サーボモーターの周波数を50にする」、「サーボモーターのデューティ比を0にする」などのブロックが確認できます。

2つのカテゴリの特徴

簡単カテゴリのブロック

初期化：モーターを使う

右 ▾ のモーターを 前 ▾ に動かす

右 ▾ のモーターを止める

モーター制御

初期化：ライトセンサー 1 ▾ を使う

ライトセンサー 1 ▾ の明るさ

ライトセンサー制御

初期化：サーボモーター 1 ▾ を使う

サーボモーター 1 ▾ を 0 度にする

サーボモーター制御

右 ▾ のモーターを 前 ▾ に動かす

```
Generator.kan_motor_start_e = function(block) {  
  const side = Generator.getFieldValue(block, 'side') || null;  
  const direction = Generator.getFieldValue(block, 'direction') || null;  
  
  return `m${side}_pwm.duty(1000)\n` +  
         `m${side}.${direction}()\n` +  
         `sleep(0.01)\n`;  
};
```

対応するRubyコード

```
m1_pwm.duty(1000)  
m1.on()↵  
sleep(0.01)↵
```

1つのブロックが **複数の処理** を行う

簡単にプログラムを作成できる

2つのカテゴリの特徴

普通カテゴリのブロック

モーター制御

モーター有効化ピンを初期化

モーター有効化ピンを 有効 化

モーター 1 を初期化

モーター 1 のスピードを初期化

モーター 1 を 前 方向にセット

モーター 1 のスピードを 500 にする

ライトセンサー制御

ライトセンサー 1 を初期化

ライトセンサー 1 の値

サーボモーター 1 を初期化

サーボモーター 1 の周波数を 50 にする

サーボモーター 1 のデューティ比を 0 にする

0 度

サーボモーター制御

モーター 1 のスピードを 500 にする

```
Generator.kan_motor_speed_set_n = function (block) {  
  const pin = Generator.getFieldValue(block, 'ch') || null;  
  let speed = getUnquoteText(block, 'speed', Generator.ORDER_NONE);  
  
  if(speed < 0)  
    speed = 0;  
  else if(speed >= 1024)  
    speed = 1023;  
  
  return `motor${pin}_pwm.duty(${speed})\n`;  
};
```

対応するRubyコード

motor26_pwm.duty(500)

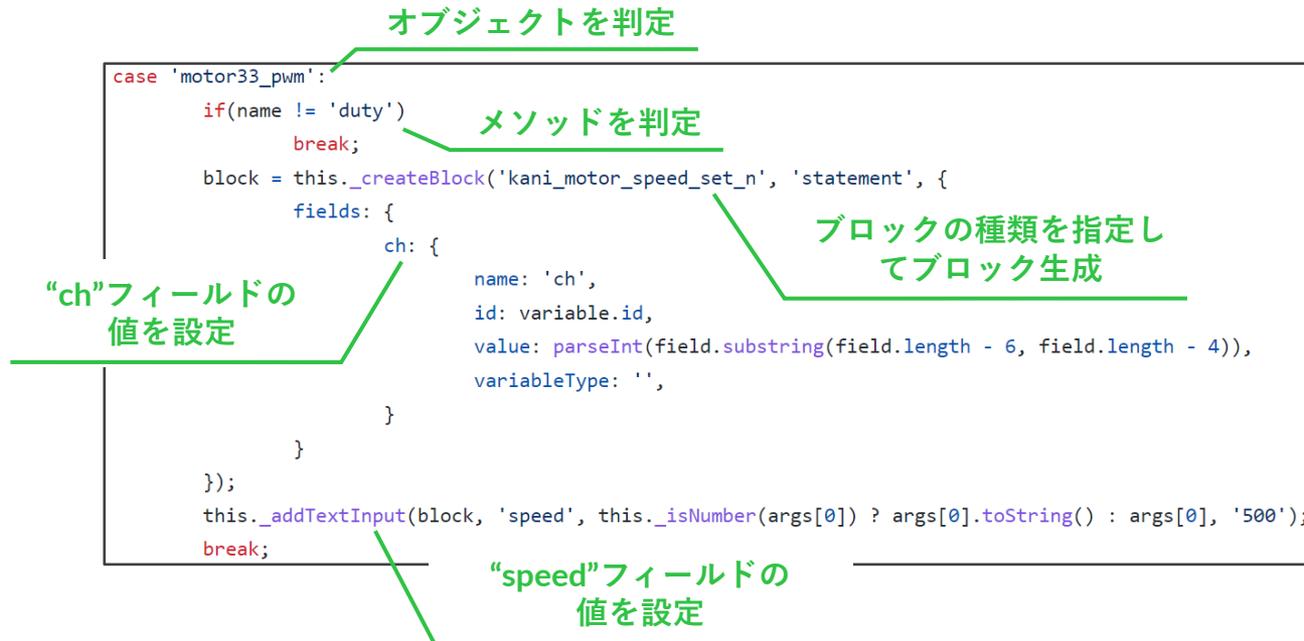
1つのブロックが 1つの処理を行う

より細かな調整が可能

ブロック ↔ Ruby の相互変換

ブロック と Rubyコード が **1対1対応** のため変換可能

モーター 2 ▼ のスピードを 500 にする = motor33_pwm.duty(500)



ブロックと Ruby コードを行ったり来たりして、
対応付けながら理解してほしい！

プログラム例

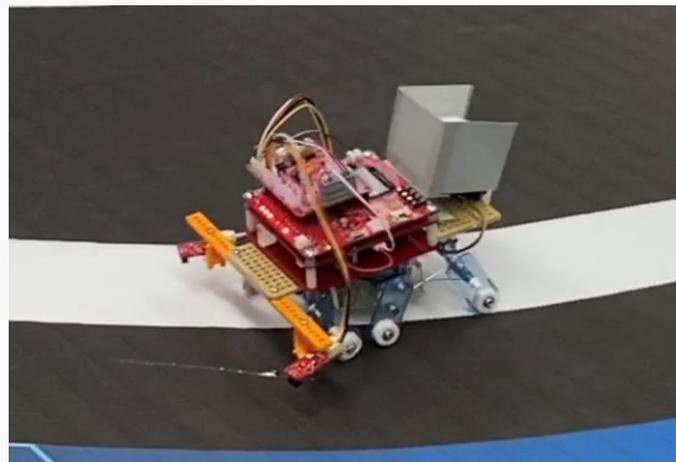
松江 → 金星のライトレース

右センサーが白 → 右へ

左センサーが白 → 左へ

右も左も白になるまで

The diagram shows a sequence of programming blocks for a robot light race. It starts with five initialization blocks: '初期化: モーターを使う', '初期化: ライトセンサー 1 を使う', '初期化: ライトセンサー 2 を使う', '初期化: サーボモーター 1 を使う', and 'サーボモーター 1 を 0 度にする'. The main loop begins with a 'まで繰り返す' (Repeat until) block containing two conditions: 'ライトセンサー 1 の明るさ > 100' and 'ライトセンサー 2 の明るさ > 100'. Inside the loop, there are two 'もし' (If) blocks. The first 'もし' block checks 'ライトセンサー 1 の明るさ > 100'. If true, it executes '右 のモーターを止める' (Stop right motor), followed by 'でなければ' (Otherwise) '右 のモーターを 前 に動かす' (Move right motor forward). The second 'もし' block checks 'ライトセンサー 2 の明るさ > 100'. If true, it executes '左 のモーターを止める' (Stop left motor), followed by 'でなければ' (Otherwise) '左 のモーターを 前 に動かす' (Move left motor forward). The loop ends with a '0.1 秒待つ' (Wait 0.1 seconds) block.



ツール開発 (GitHubで公開)

https://github.com/gfd-dennou-club



GFD Dennou Club

Public Repository Mirror of GFD Dennou Club

4 followers

Japan

<https://www.gfd-dennou.org/>

Verified

Follow

Repositories

mrubyc-esp32

ESP32用 mrucy/c ライブラリ本体
(GPIO, PWM, ADC, UART, I2C, SPI, WiFi)
ITOC の I/O APIガイドラインに準拠

mrubyc-esp32 (Public)
A developer tool for ESP32 micro-computer with mrucy/c
C 2 1 0 0 Updated on Jul 28

mrubyc-gem-scd30 (Public)
mrucy/c sources for scd30 (CO2 sensor)
Ruby 1 MIT 1 0 0 Updated on May 19

mrubyc-esp32-sdcard (Public)
ESP32 SPI SD Card library.
C 0 MIT 0 0 0 Updated on Mar 25

mrubyc-gem-rx8035sa (Public)
mrucy/c sources for rx8035sa (Real Time Clock)
Ruby 0 MIT 0 0 0 Updated on Sep 16, 2022

mrubyc-gem-sht35 (Public)
mrucy/c code for temperature and humidity sensor SHT35 (from devkit02/samples/SHT35_Humidity/)
Ruby 0 0 0 0 Updated on Aug 20, 2022

mrubyc-gem-bmp280 (Public)
mrucy/c sources for bmp280 (temperature and pressure sensor)
C 0 0 0 0 Updated on Aug 19, 2022

mrubyc-gem-sht3x (Public)
Temperature and Humidity sensor SHT3X (30, 31)
Ruby 0 0 0 0 Updated on Aug 19, 2022

mrubyc-gem-vl53l0x (Public)
ToF 距離センサライブラリ V53L0X

Repositories

Q kani

2 results for all repositories matching kani sorted by last updated

かにロボ用SmT

smt-kanicon (Public)
ブラウザ版SmT
JavaScript 0 MIT 1 0 0 Updated on May 19

kanicon-compile-server (Public)
matz 菓かニロボコン用サーバプログラム
JavaScript 0 2 0 0 Updated on Mar 4

かにロボ用
コンパイルサーバ

センサ用クラス(I2C,SPI),
iBeacon
(現在, 16 種類)

3. 講習会・試走会・大会

1/5, 1/6 講習会

1/14 試走会

1/15 Matz葉がにロボコン プレ大会

講習会

日時：1月 5, 6日 9:00～16:00
(2日とも同じ内容)

参加者：計 24 名の小学生

2年：1人，3年：1人，4年：5人，5年：11人，6年：6人

近しい集団に声をかける（デバッグ要素が強いため）

OSS協議会・島根県・松江市のイベントに参加したことのある方，
著者が役員している野球チーム



講習会

実施内容：

午前：ロボットの組み立て（3時間）

午後：ロボットプログラミングの基礎（3時間）

「簡単」カテゴリのブロックを利用したプログラミング

「普通」カテゴリや Ruby で直接書けることの説明は紹介程度

講習会終了時点での状況：

参加者のほとんどがライトレースを片道できたかどうか

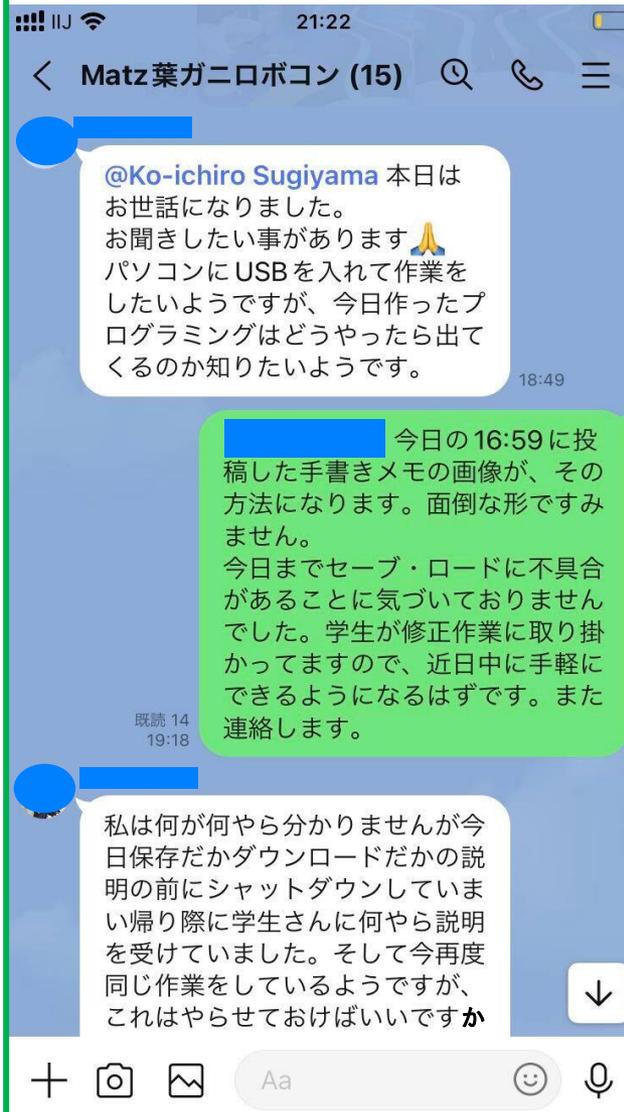


当日じゃんけん大会に
なったらどうしようか、、、

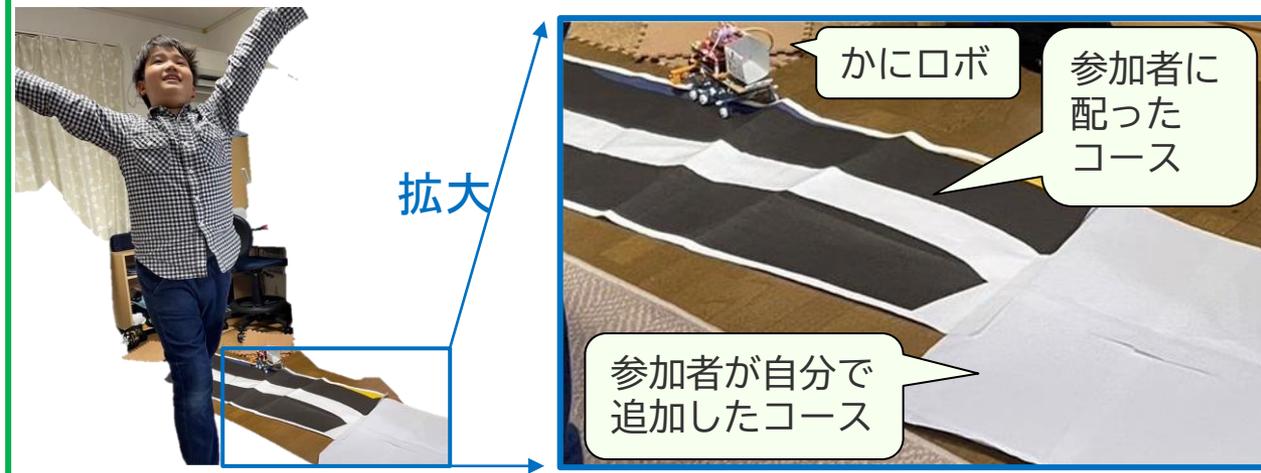
自宅でのプログラミング

- 大会までの9日間は自宅プログラムを改良
 - ロボット・パソコンの貸し出し
 - コースの一部を配布
 - 保護者からの質問対応 (LINE, メール)
 - 講習会資料は全て Web 公開

保護者とのやり取りの例



コースの往復が出来て小躍りする小学生 (自宅にて)



試走会（1月 14日 午後）

大会前日の最終調整・最終追い込み！

講習会とは違い、**質問に答える形式**で開催

任意参加にも関わらず、**95%が自主的に参加**





**Matz葉がにロボコン
プレ大会 当日！**

Matz葉がにロボコンプレ大会当日

Matz葉がに
ロボコン



開催概要

開催日：2023年1月15日(日)

場所：松江テルサ 4階 大会議室

松江市朝日町478-18 (JR松江駅前)

タイムスケジュール：

10:00 受付開始・試走開始

コースを使ってテスト走行ができます (希望者のみ)

12:30 受付終了・試走終了

参加者は 12:30 までに会場にお越しください

13:00 開会式

13:10 デザイン賞 投票

会場の皆さんに投票してもらいます

13:30 予選開始

タイムトライアル形式で、4チームが本選に進みます

15:00 本選開始

トーナメント形式です

15:40 表彰式

前日企画：
希望者は前日 1/14(土)
午後もテスト走行できます
(オープンソースラボにて)

16:15~17:00 特別講演「日本の金星探査」

JAXA 宇宙科学研究所 Planet-C(金星探査機あかつき)
プロジェクトマネージャ 中村正人 教授



Matz葉がに
ロボコン



会場案内

4F



参加者用作業スペース (ご自由にお使い下さい)



茶室

事務局

入口

受付

かにロボ 展示スペース
※デザイン賞投票時にロボを並べて下さい
※12:30~13:30

- ・ 受付で検温・消毒などのご協力をお願いします
- ・ 飲料水は、水筒やペットボトルなどの蓋つき容器に保管下さい
- ・ 会場での食事はご遠慮ください。ロビーおよびオープンソースラボでお願いします



大会結果

- ほぼ全員が片道ゴール (計 3点) 達成
- 上位陣は, 往復 (計 5点) + プローブ投入 (1点) 達成

予選：タイムトライアル (1人2走)

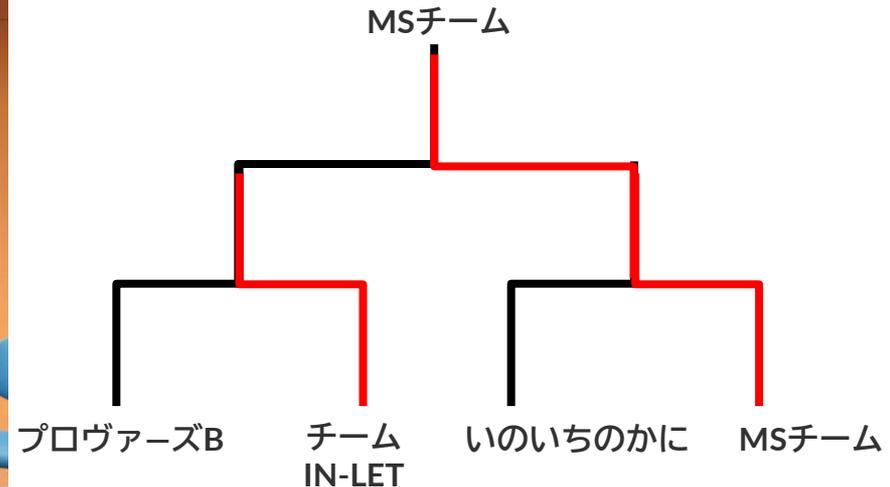
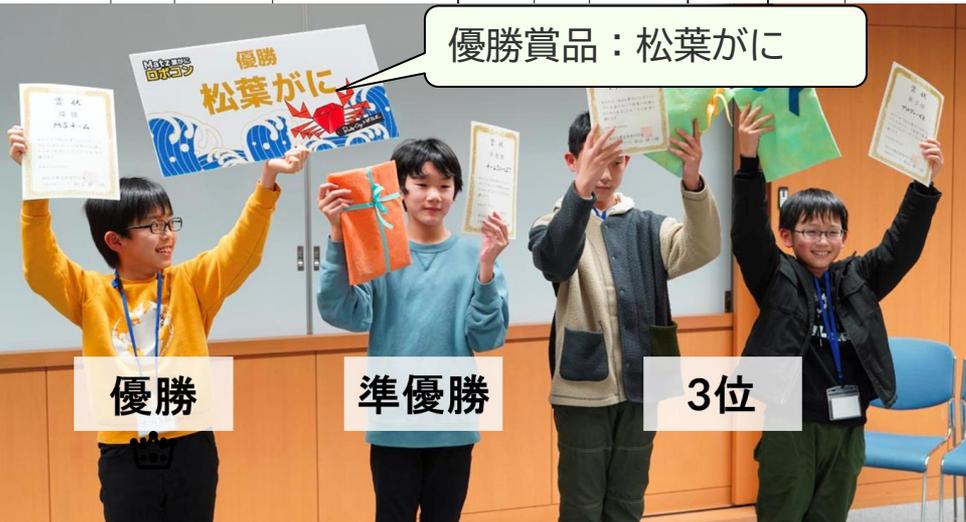
決勝：トーナメント形式 (1人2走)

決勝
進出

順位	ゼッケン	チーム名	クラブ	決勝	ポイント	左 / 右	タイム
1位	23	MSチーム		1	14	7 / 7	1:30 /
2位	19	プロヴァーズB		2	11	4 / 7	/ 1:11
3位	6	いのいちのかに		3	11	4 / 7	/ 1:35
4位	8	チーム IN-LET		4	11	7 / 4	2:14 /
5位	18	チームM.S		-	10	6 / 4	3:00 /
6位	16	ライオンズ		-	9	5 / 4	0:50 /
7位	15	カメタローズ		-	9	4 / 5	/
8位	9	カーニさん		-	8	6 / 2	1:22 /
9位	1	るりびたき		-	8	4 / 4	/

試合	部	チーム名	クラブ	ポイント	チーム名	クラブ
1	エ	プロヴァーズB (19)		8 / 6	チーム IN-LET (8)	
2	エ	いのいちのかに (6)		4 / 8	MSチーム (23)	
3	エ	チーム IN-LET (8)		7 / 2	プロヴァーズB (19)	
4	エ	MSチーム (23)		7 / 8	いのいちのかに (6)	
5	エ	チーム IN-LET (8)		4 / 7	MSチーム (23)	
6	エ	MSチーム (23)		6 / 7	チーム IN-LET (8)	

優勝賞品：松葉がに



大会結果 ～デザイン賞～



最優秀賞：チーム14

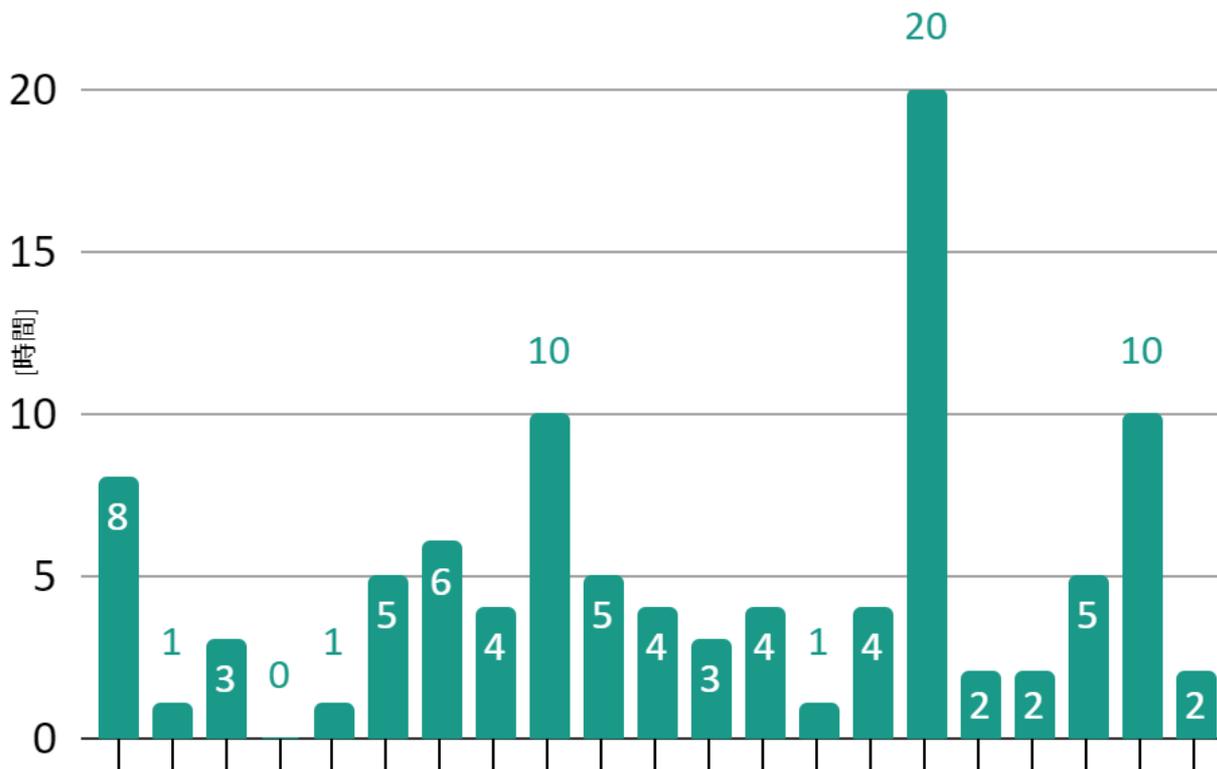
4. Matz葉がにロボコンから見えたこと

～教育的側面～

プログラミングへの取り組み

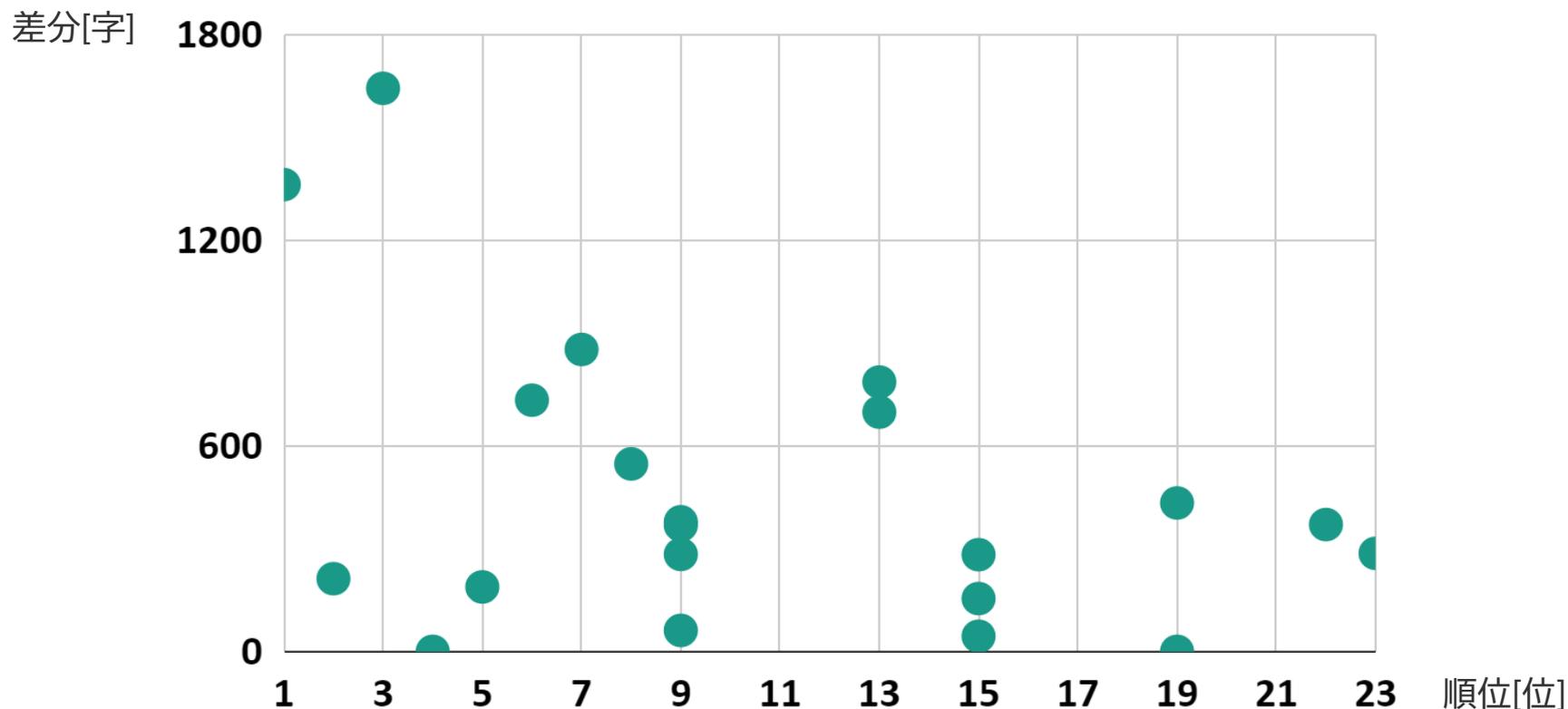
前日試走会（任意参加）に **95%** が参加

大会準備として、自宅での取り組み時間：**平均 5時間 / 9日**



頑張り度合いと大会順位

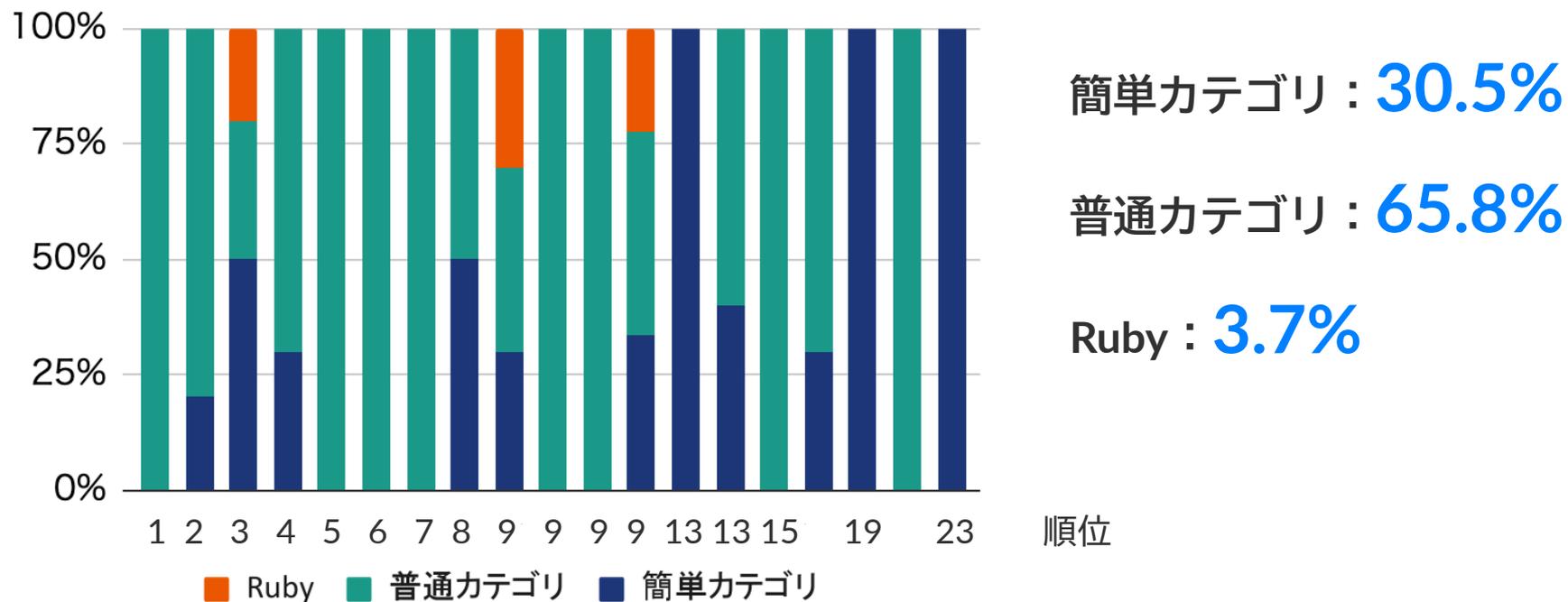
参加者が提出したプログラムとサンプルプログラムとの差分と
大会順位の相関 相関係数：**0.4**



自主的にプログラムを工夫した子の方が順位が高い

カテゴリごとの使用率

プログラム作成に使ったカテゴリの割合

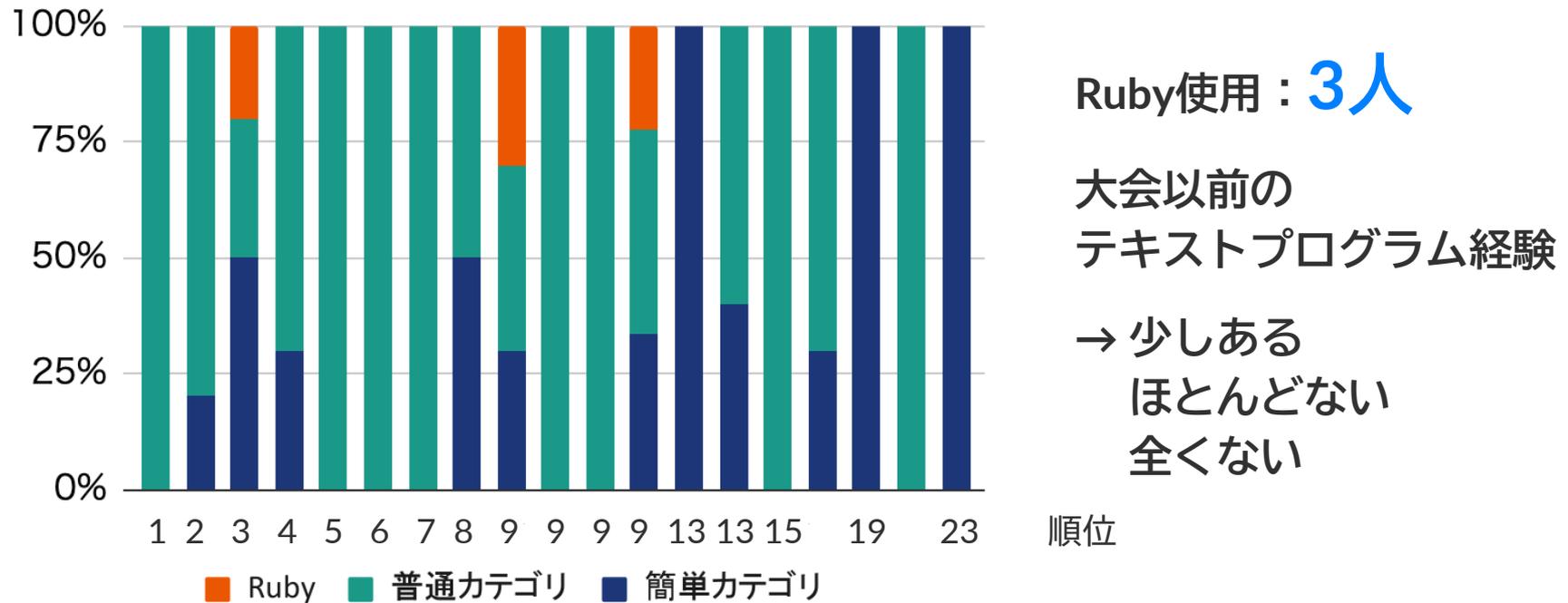


講習会で扱った簡単より**普通の使用率が高い**

細かなスピード調整などできることが要因と推測

カテゴリごとの使用率

プログラム作成に使ったカテゴリの割合



Ruby未経験の参加者もテキストコーディングに挑戦

ブロック → テキストへの移行の助けになった？

開発したツールの使用感

SmTの使いやすさ（プログラム作成，マイコンへの書き込み）

使いやすい：95%以上

	回答数	とても 使いやすい	使いやすい	使いにくい	とても 使いにくい
プログラム 作成	22	8	13	1	0
マイコンへの 書き込み	22	9	12	1	0

小学生が利用しやすいプログラミング環境を実現

教育面のまとめ

プログラミング教育に、大会など成果発表の場は有用

小学生がプログラミングに熱中する姿がたくさん見られ、優勝者決定の瞬間には仲間同士で喜び合っていた

- 講習会後は片道できるかどうか
→ 大会では**ほぼ全員が片道クリア、上位陣は往復をクリア**
- **講習会で終わらず、自宅や試走会に参加し自らプログラミング**に取り組んだ（自宅での平均取り組み時間：5時間/9日）
- **プログラムを自主的に工夫した子の方が順位が高い傾向**
- 講習会では直接扱わなかった細かな調整のできる
ブロックカテゴリやRubyを使ってみた小学生も

5. Matz葉がにロボコンから見えたこと

～コミュニティ的側面～

Matz葉がにロボコンプレ大会の運営

- 地域コミュニティとの協働体制
 - 実施体制
 - 主催：松江高専
 - 共催：しまねOSS協議会，松江市
 - 後援：島根県
 - 協力：福井県こどもプログラミング協議会
JAXA 宇宙科学研究所 Planet-C プロジェクト
かにロボ連盟：越前がにロボコン
 - 講習会のスタッフの内訳
 - 松江高専の教員・学生4名，しまねOSS協議会 (IT企業エンジニア) 5名，松江市職員2名
 - 大会のスタッフの内訳
 - 松江高専の教員・学生4名，しまねOSS協議会 (IT企業エンジニア) 7名，松江市職員2名，島根県職員1名。
 - 保護者にも協力を依頼 (審判員)。



図：大会前日の準備風景。各組織の皆さんが協力して準備。OSS協議会 井上会長自らがコース敷設。

大会の1コマ

- 「Ruby City Matsueらしさが現れた一枚」と評価

Ruby City MATSUEらしいところ



図：Matz葉がにロボコンの集合写真。
松江市作成のRuby City Matsueプロジェクト紹介スライドより抜粋

最近の動き：急速な波及

- 関係者の**自主的**な働きかけ → 県内各地へ。松江大会へ誘導
 - 松江大会 1/6 (講習会 12/2, 3, 17, 走行会 12/23)
 - 安来地区大会 11/26 (講習会 10/21, 走行会 11/4)
 - ロボットの作成から始める
 - 益田地区大会 12/9 (午前：講習会, 午後：大会)
 - 組み立て済みのロボットを提供
 - 出張講座
 - 美保関公民館 8/10
 - 雲南プログラミングFES 11/12
 - 忌部小学校 (松江市) 11/27
 - 秋鹿学びラボ (松江市) 12/3
 - (奥出雲町)
 - その他：Ruby Conf TAIWAN 12/16 (松江市ブース)



図：バスケットボールBリーグ「スサノオマジック」戦 (Ruby City Matsueの冠試合)にて、松江市ブースにて「かにロボ」の宣伝

緑字：高専が主体ではないもの

各地域に受け皿を～安来市のケース～

- ・ 安来市出身の高専OGが中心
- ・ 安来市職員の積極的なコミットによって、実施体制が整う。
 - 情報科学高校
 - Code for yasugi



市内小学4～6年生
募集!
参加無料
定員:10名(10才～14)
※初10月10日

うわさのロボコンが
安来ではじまる。

第1回 安来市 ロボコン

安来地区大会

00. エントリー
大会に参加するためには申込みが必要です。1人でのエントリーに限らず、きょうだいなどの少人数チームでのエントリーもOKです。

01. 講習会
10/21(土)9:30-16:00 @安来商工会議所
午前中にロボットの組立て、午後にはプログラミング。家で改良ができるように、保護者の方の同伴を推奨します。

02. 試走会
11/4(土)AM(時間調整中) @情報科学高校
かにロボはコース上の白線をトレースして走行し、与えられたミッションに挑戦します。この日は本番前の試走会。

03. 大会本番
11/26(日)AM(時間調整中) @安来商工会議所
やすぎ環境フェア2日目の特設ステージが大会会場です。お客さんに成果を見てもらおう!

お姉さんがプログラミングのサポートをしてくださいます。
紙や布で工夫して自分だけのオリジナルかにロボを作ろう!

写真は2023年1月の松江ブレ大会の様子

**初代チャンピオンに
輝くのはだれだ!?**
イベント詳細や申込み方法は裏面へ

主催：安来市地球温暖化対策地域協議会
共催：安来市、しまねOSS協議会 後援：島根県
協力：独立行政法人国立高等専門学校機構松江工業高等専門学校、島根県立情報科学高等学校、Code for yasugi

各地域に受け皿を～益田市のケース～

- 松江高専と益田市の連携協定に基づいた出張講座を活用
- 益田市役所の積極的なコミットによって実施体制が整う
 - 益田翔陽高校
 - ITエンジニア
- 地域のパソコン教室への働きかけ
 - 「簡易的な大会するので、教室のロボットで参加しませんか？」

通常の出張講座は
高専教員が行うのみ

学外開催(益田市:益田市市民学習センター) 12月9日(土)
【益田市・浜田市・鹿足郡の小・中学生限定】

10:00-16:00 参加費1,500円 ★持帰り一部可
はんだづけとプログラミングでラジコンカーを作ろう
中学生限定 10名
学生と一緒にスマホで制御するラジコンカーを作ります!
(パソコン、スマホ持込可)



10:00-12:00 参加費300円 ★持帰り不可
ドローン×プログラミング体験教室
小学生以上 10名(保護者同伴歓迎)
ドローンをプログラミングで飛行させます。
飛行プランを楽しく計画してみよう!



9:30-16:00 参加費0円 ★持帰り不可
Matz葉がにロボをプログラミングして動かそう
小学3年生以上 12名
かにロボを動かすためのプログラミングをしよう。
午後には参加者でロボコン大会を行います。
※ Matz葉がにロボコン(2024/1/6・松江テルサ)に
出場してくれる方には機材の貸出しあり
※ Matz葉がにロボコンの詳細は以下の Web を参照ください
<https://www.shimane-oss.org/kani-robot/>



13:30-14:30 参加費200円 ★持帰り可
水のきれいさを知るためには?
小学3年生以上 10名
ペットボトルを使って水がきれいになる原理を
学びます。誰が汚水から一番きれいな水を作
れるかな?



※本教室は益田市との連携協定に基づき実施する講座です。

コミュニティ的側面のまとめ

地域コミュニティ連携での講習会・大会運営の実現

プログラミング機会の増加，地域全体としてのITリテラシ向上に貢献

- 地域の旗印である Ruby と上手く合致した
→ 自治体・しまねOSS協議会からの支援
- 関係者が楽しんでいる・面白がっている
→ 周囲「うちでもやってみようかな」
- 松江以外でも活動の受け皿が出来つつある。

6. まとめ

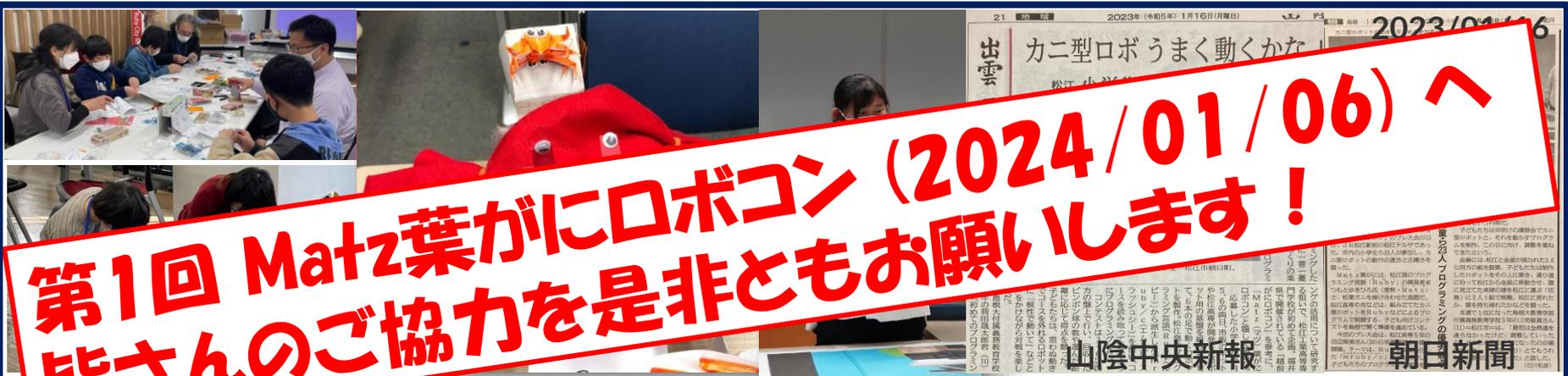
まとめ

- 出発点
 - 出張講座を契機として小学生の継続した学びを実現できないか?
- 方法
 - 場(Matz葉がにロボコン)の創出：講習会 + 後日の成果発表
 - 地域性(Ruby)を加味した教材や講習会資料の活用
- 成果
 - プログラミング教育に大会など成果発表の場は有用であることを確認
 - 地域性を加味したことで地域コミュニティとの連携が円滑に
 - 産官学の一体化
 - 小学生のプログラミング機会の増加，地域全体としてのITリテラシ向上に貢献

Matz葉がにロボコンの創出



出張講座を契機として小学生の継続した学びを実現するためには？ 成果発表の場が有効では？
→コミュニティの支援を得て「ご当地ロボコン」としての盛り上がり、今後は県内への普及を図る



**第1回 Matz葉がにロボコン (2024/01/06) へ
皆様のご協力を是非ともお願いします！**



- ・主催：松江工業高等専門学校
- ・共催：しまねOSS協議会、松江市
- ・後援：島根県
- ・協力：福井県子どもプログラミング協議会
JAXA 宇宙科学研究所 Planet-C プロジェクト
かにロボ連盟：越前がにロボコン

参考



- SmT : <http://kanicon.epi.it.matsue-ct.jp/>
- 講習会資料 : <https://www.shimane-oss.org/kani-robo/pdf/training.pdf>
- 組み立てマニュアル : <https://www.shimane-oss.org/kani-robo/pdf/manual-kani-robo.pdf>
- サンプルプログラム : <https://www.shimane-oss.org/kani-robo/pdf/sample-program.pdf>
- 大会パンフレット : <https://www.shimane-oss.org/kani-robo/pdf/pamphlet-kani-robo.pdf>