

ソフトウェアを活用した プログラミング(Scratch)

三重大大学 名誉教授
下村 勉

自己紹介(下村)

- 履歴: 1984.10三重大学教育学部附属教育工学センター着任
→教育実践総合センター 約33年間
2017.3 定年退職、現在、三重大学非常勤講師

- 専門: 教育工学・情報教育

ICTをどう活用すれば、学習者の
情報活用能力や創造性をのば
すことができるか。

- 私とプログラミング:

—FORTRAN→BASIC→Logo→ハイパートーク
→HTML→Squeak(2005～)→Scratch(2011～)

*2014教員研修プログラムの開発(スクラッチを用いて)

研修のねらい

- Scratchによるプログラミングを楽しむ。
 - 動きのある簡単な作品を作ってみる。
 - 試行錯誤、失敗と成功体験、達成感を味わう。
- プログラミングの可能性を考える。
 - 学校現場でどのように活用できるか？思考力・表現力育成にどうつながるかを考える。
- プログラムを共有・交流する有効性を知る。
 - グループや全体で作品の共有・交流することで、発想や改善意欲が高まる。

研修の進め方

- プログラム**作品の制作**を中心とする。
 - アイデア表出、試行錯誤、繰り返し、発表、振り返り
- 個人作業をグループで支援する(**グループ支援学習**)。
 - 遠慮なく尋ねる。教えることによって深く学べる。
- **作品の交流**を重視する。
 - 発想や見方が広がる。楽しい。改善に役立つ。

Scratch(スクラッチ) とは

- MIT(マサチューセッツ工科大学)で開発されたオブジェクト指向の教育用のプログラミング環境
 - 特別な言語は必要なく、**マウス操作のみ**でプログラミングが可能
 - **視覚的**にわかりやすい構造
 - **小学生**から大人まで使うことができる。
- 子どもの思考力・表現力・創造力を伸ばす効果が期待されている。
- アラン・ケイ開発のSqueak(スクイーク)を継承

論理的
思考力

表現力

創造力

スクイークの開発者：アラン・ケイ

- パソコンの父
- チューリング賞、京都賞を受賞
- フィロソフィーに共感
 - 子どもには自動車よりも
自転車を与えるべき



(子どもへのメッセージ 2005)

- 後輩に教えることも考えて学ぼう
- 世界の子どもがつながって学べば、世界を変えられる
- 自分を助けてくれた人への感謝は、他人を助けることによって果たされる

小学生・大学生のスクイーク作品交流会

2009.10



小学生と大学生が互いにスクイーク作品を紹介

発表があることが意欲の向上

スクラッチのWebサイト

<https://scratch.mit.edu/>

The image shows the Scratch website homepage. At the top is a blue navigation bar with the Scratch logo and links for '作る' (Create), '見る' (Browse), '話す' (Talk), 'Scratch!について' (About Scratch!), and 'ヘルプ' (Help). There is also a search bar and links for 'Scratch!に参加しよう' (Join Scratch!) and 'サインイン' (Sign in). Below the navigation bar, the main heading reads 'Create stories, games, and animations. Share with others.' followed by Japanese text 'ゲーム、アニメーションを作ろう。世界中の人と共有しましょう' (Let's make games and animations. Let's share them with people all over the world). A red box highlights the '作る' button, with a red arrow pointing to a red-bordered box containing the text 'どちらかをクリック' (Click one of them). Below this, there are three circular icons: the Scratch cat with the text 'やってみる' (Try it out), a blue cat with '例を見る' (View examples), and a yellow cat with 'Scratch!に参加 (it's free)' (Join Scratch! (it's free)). To the right of these icons is a preview of a Scratch script: 'when green flag clicked' followed by a 'repeat 10' loop containing 'move 10 steps', 'change color of effect by 25', 'play drum 4 for 0.2 beats', and 'say Welcome to Scratch! for 2 secs'. Below the icons, it says '16,138,226 プロジェクトが共有されている創造的な学習コミュニティ' (A creative learning community with 16,138,226 shared projects). There are also links for 'Scratch!について' (About Scratch!), '先生方へ' (For teachers), and '保護者の方へ' (For parents). At the bottom, there is a section titled '注目のプロジェクト' (Featured Projects) with five project thumbnails: 'Spot the differences' by haras5, 'Vintage Chic Dress' by amee-, 'Mango's Mini Games: Cats & Clouds #1' by izzy-pizzy, 'How To: Host a M.A.P!' by foreo, and 'Black and White' by ssamtkwon. The first thumbnail has a red circle around the Scratch cat icon.

Scratch! 作る 見る 話す Scratch!について ヘルプ 検索 Scratch!に参加しよう サインイン

Create stories, games, and animations. Share with others. ゲーム、アニメーションを作ろう。世界中の人と共有しましょう

どちらかをクリック

やってみる 例を見る Scratch!に参加 (it's free)

16,138,226 プロジェクトが共有されている創造的な学習コミュニティ

Scratch!について | 先生方へ | 保護者の方へ

注目のプロジェクト

Spot the differences by haras5

★Vintage Chic Dress by amee-

☆MANGO's MINIGAMES #1 Cats & Clouds by izzy-pizzy

How To: Host a M.A.P! by foreo

Guide to Hosting a M.A.P. by forever-

Black and White by ssamtkwon

Scratch作成画面



Scratch作成画面

The image shows the Scratch web application interface. A red box highlights the stage area, a green box highlights the sprite list, and a blue box highlights the script area. Various text boxes and callouts provide explanations for different parts of the interface.

全画面表示

ステージ:
スプライト(猫)が命令で動き回る舞台

スプライトリスト:
ステージで演じる俳優(キャラクタ)

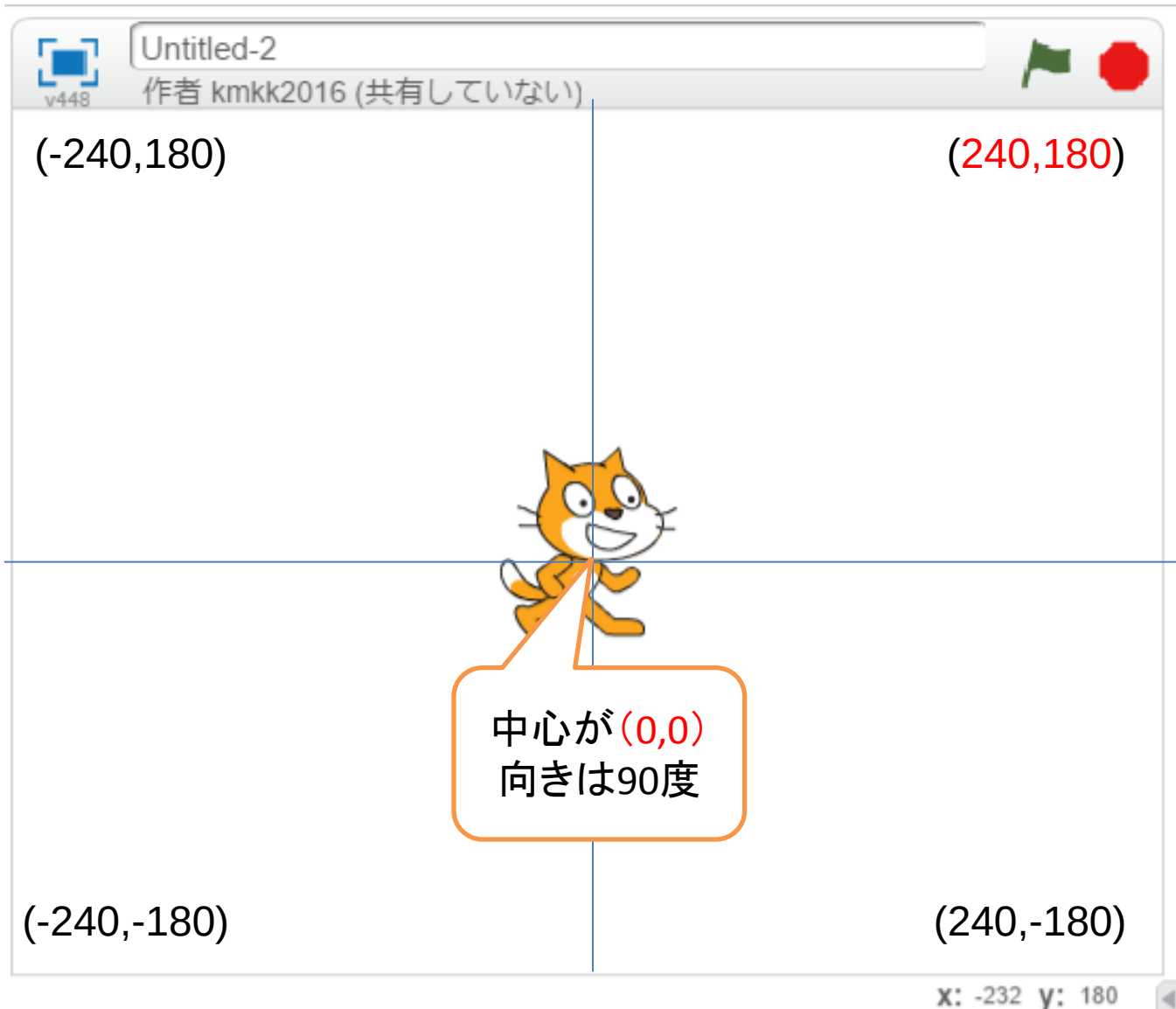
スクリプトのグループ

スクリプト(命令)

スクリプトエリア:
左の命令を組み合わせて、ここでスクリプト(=プログラム)を作る。台本にあたる。

スプライトの中心座標

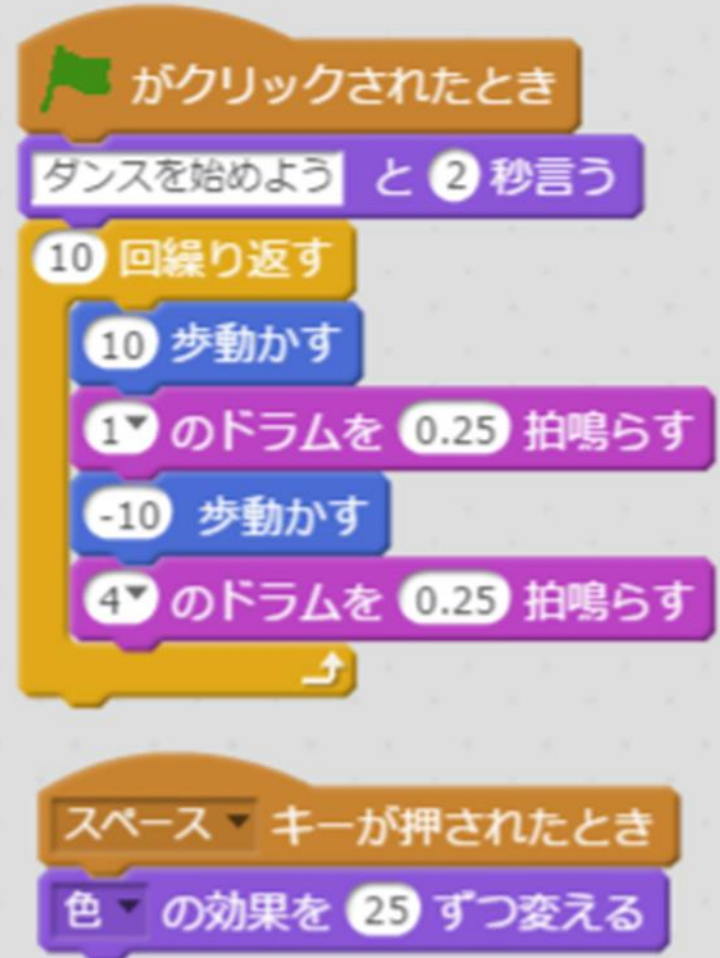
ステージの座標



スクラッチを始めよう1(ダンス)

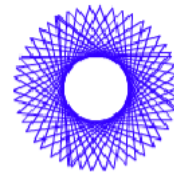
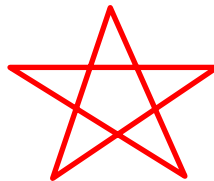
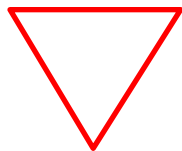
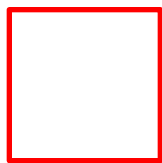


- 前へ10歩
- 音を鳴らす
- 後ろへ10歩、ドラムの音をシンバルに。
- 10回繰り返す
- はじめに「ダンスを始めよう」と言う
- 緑の旗をクリックしたら開始(赤丸でストップ)。
- スペースで色を変える
- 背景を追加する



スクラッチを始めよう 2 (図形描画)

- (1) 猫が100歩進んで、右に90度回る。
- (2) 猫の動いた軌跡が、四角形となるように動く。
 - 「ペンを下す」で軌跡が書ける
 - 制御で「4回繰り返す」。「1秒待つ」を間に入れると見やすい
- (3) 猫の動いた軌跡が、(逆)正三角形となるように動く。
- 応用1: 猫の動いた軌跡が、星形となるように動く。
- 応用2: 角度を変えて、繰り返し回数を増やしてみる。



<正四角形>を描くスクリプト(命令)



<星形の場合>



スクラッチでプログラミングを楽しもう！

- 背景とスプライトを変えてみる。
 - 左下の「新しい背景」下の「ライブラリーから新しい背景を選択」で好きな背景を選ぶ（自作も可能）。
 - 同様に「新しいスプライト」の「ライブラリーから選択」で新しいスプライトを追加する（自作も可能）。
- スプライトにあった動きに変えてみる。
- 条件によって異なる動きをさせてみよう。

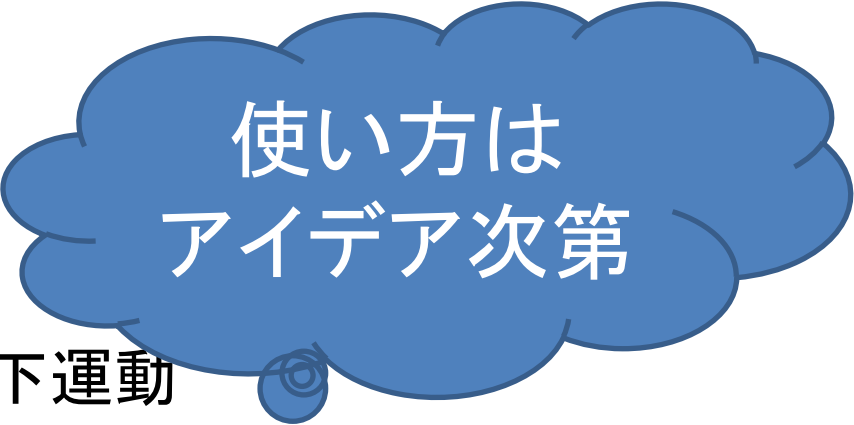


スクラッチを用いた実践例

- 四日市市立楠小学校における実践
[作品例1](#) [作品例2](#) [作品例3](#)
- 大学授業「教育工学」における実践
説明・練習(60分)、作品制作(90分)
- 卒研ゼミ / 卒業研究 / 教員免許更新講習

スクラッチの応用

- クラブ活動
 - アイデア、思考を鍛える。ゲームづくり。
- 総合的な学習の時間
 - 行事をふり返り、表現する。
- 図画工作
 - 動くポスター、動く絵本
- 算数、数学、理科
 - 図形学習、座標、負の数、落下運動
- 技術家庭、情報
 - プログラミング
- 音楽



使い方は
アイデア次第

スクラッチの公式ページ

- <https://scratch.mit.edu/>
- Scratch2.0からは、Web上で作成できるようになった(ソフトのダウンロードが不要)。
- iPad用として、「Pyonkee(ピョンキー)」と「Scratch Jr.(スクラッチ ジュニア)」というアプリがある。