



Scratch Day in Tokyo 2009.5.16
高校生を対象とした教育実践の報告
～おにいさんScratch×おねえさんScratch～

学習院高等科 非常勤講師
津田塾大学 女性研究者支援センター 特任助教
慶應義塾大学 環境情報学部 大岩研究室

杉浦 学 (manabu [あっと] tsuda.ac.jp)

目次

- 自己紹介
- おにいさんScratch
 - 学習院高等科「情報」における実践報告
- おねえさんScratch
 - 津田塾大学「女性研究者支援モデル育成事業」における実践報告
- 今後の展開

自己紹介

- 杉浦 学

- 学習院高等科 非常勤講師
- 津田塾大学 女性研究者支援センター 特任助教
- 慶應義塾大学 政策・メディア研究科 博士課程

- 研究活動

- ことだま on Squeak (Squeakの改良版) の開発とそれを使ったプログラミング教育
- 大学生や高校生を対象にした基礎情報教育とその支援環境



- Scratchについては新参者です m(_ _)m

おにいさんScratch

学習院高等科における「情報」

- 1年「必修情報」
 - 全員が必ず受講する
 - 週に50分×2
 - 約40名×5クラス（約200名）
- 2年「選択情報1」
 - 受講したい学生だけが履修する選択授業
 - 週に50分×2
 - 例年 約20名
- 3年「選択情報2」
 - 原則「選択情報1」を受講した学生の中でさらに勉強したいという学生が履修する選択授業
 - 週に50分×2
 - 例年 約10名

なぜ「情報」でScratch？

- コンピュータを使って創造的な活動をする経験を持たせたいから
 - 誰かが作ったものを「見るだけ」「使うだけ」
 - ワード, エクセル, パワーポイント, Webサイト作りではオリジナリティを出せる幅が少ない
- 全員にプログラミングの体験をさせたいから
 - PCに強そう（少しオタク？）な学生も操作方法に精通しているだけ
 - 少しは仕組みに興味を持ってもらいたい

情報におけるプログラミング

- 現状ではあまり教えられていない
 - ワード, エクセルの使い方が大半
 - 担当の先生にプログラミングを教える自信や技術がない場合が多い
 - 授業崩壊の可能性が高い
 - 40名の学生の質問に教師一人で対応できない
 - 学生によってPCの操作スキルに差が大きい
- 教える意味は大きい (と考えている)
 - 論理的な思考を養う訓練
 - コンピュータの仕組みの理解につながる
 - 自由度の高いものづくりができる

1学期：タイピングと基本操作

- 第1回：オリエンテーション
- 第2回：Moodleとタッチタイピング
- 第3回：ファイルとフォルダ
- 第4回：画像のデジタル化 その1
- 第5回：画像のデジタル化 その2
- 第6回：Web入門
- 第7回：Web入門の続き
- 第8回：タイピング報告 Web 制作
- 第9回：タイピング報告Web制作のつづき
- 第10回：タイピング試験

2学期：授業づくり

- 第1回：タイピング試験・授業企画のアイデア出し
- 第2回：企画書作成 バディ（相方）の決定
- 第3回：企画書最終版作成・作業分担計画と授業設計
- 第4回：授業準備 1
- 第5回：授業準備 2
- 第6回：授業準備 3
- 第7回：授業実施 1
- 第8回：授業改善・タイピング中間テスト
- 第9回：授業実施 2
- 第10回：パラグラフライティング入門
- 第11回：期末レポートの作成・タイピング試験

3学期：プログラミングと著作権

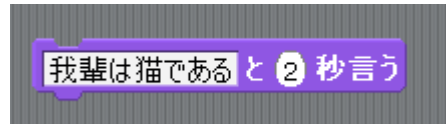
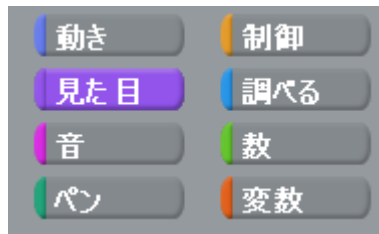
- 第1回：はじめてのScratch
- 第2回：条件分岐と座標
- 第3回：変数とメッセージの送受信
- 第4回：著作権・作業時間
- 第5回：タイピングテスト・作業時間

テーマ選定

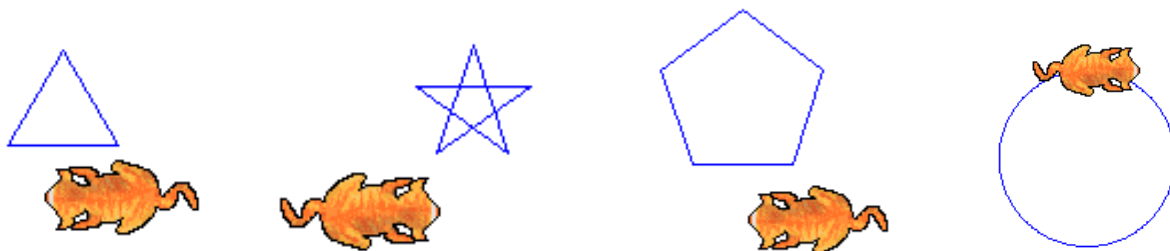
- やっぱり男の子は「ゲーム」が好き
 - 普段遊んでいるゲームより「しょぼく」でも、自分で作るとなるとなぜかやる気がでる
 - 機能重視で考えやすい
 - 機能強化することに価値がある（課題として与えやすい）
 - グラフィック重視になりにくい
 - 自分で世界観を作ることができる
 - 評価基準が明確
 - おもしろい, おもしろくない
 - こういうルールだと面白い, おもしろくない

1 時間目

- インストールと基本操作



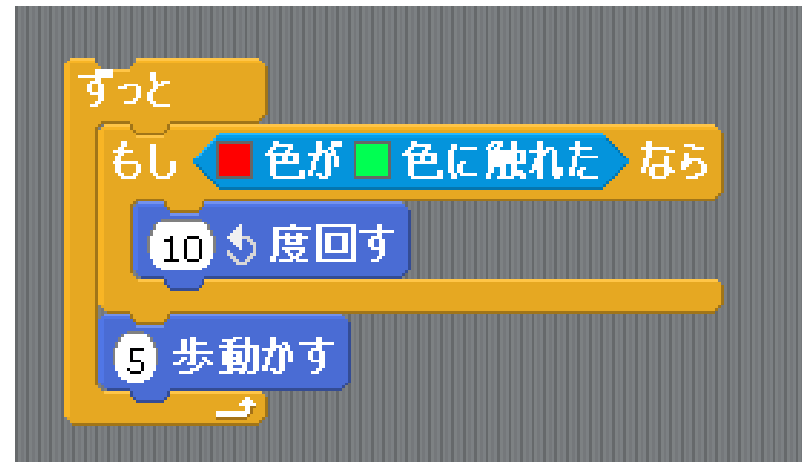
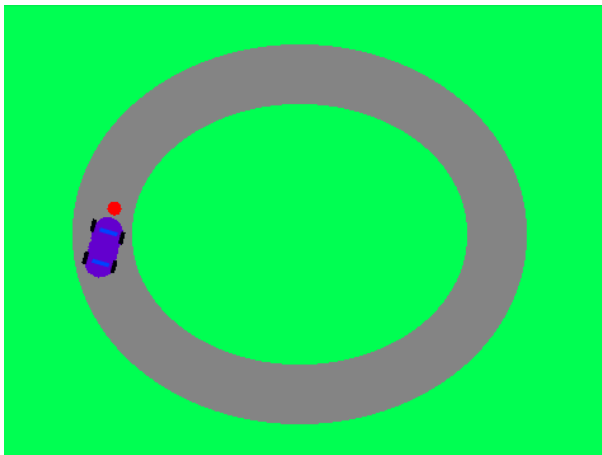
- 繰り返し (タートルグラフィックス)



2 時間目

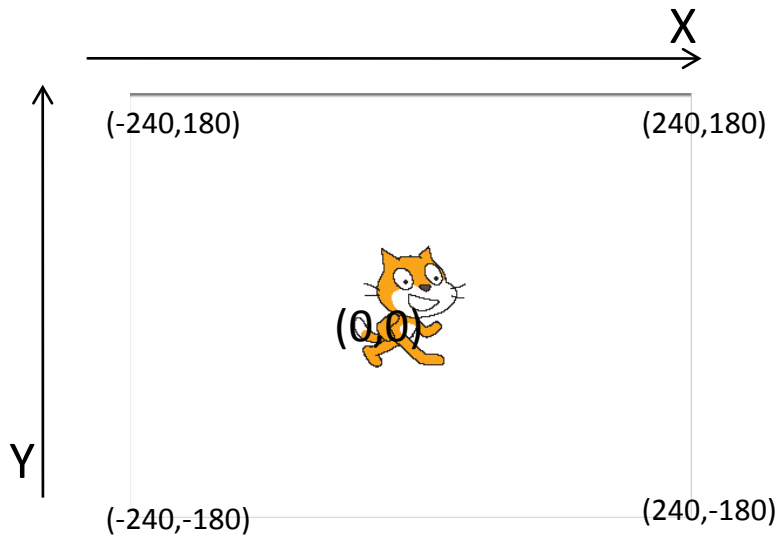
- 条件分岐

- センサーをつけた車を走らせる (Squeakの Drive a Car)



3時間目

- 座標とミニゲーム作り (キーボード操作, あたり判定の応用)



4～5時間目

- シューティングゲーム作りをしながら、
変数、メッセージ送信



学生に提示する課題

基本

ゲームオーバーの際に、全てのスクリプトを停止する
ゲームオーバーになったら、プレイヤーがキーボードで操作できないようにする

応用1

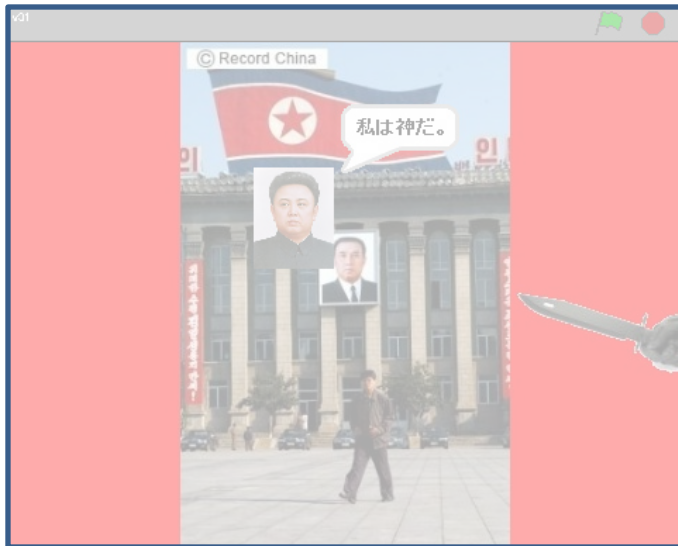
敵の動きに変化をつける
敵が弾に当たったら倒したときにコスチュームを変化させる
敵にライフを設けて、何発か当てないと倒せないようにする

応用2

敵の数を増やしてみる
パワーアップ用のアイテムを作ってみる

著作権についてもミックス

- 作品の公開前に著作権について教え、自分の作品をインターネットに公開できるかのチェックシートを作らせる



放置しておくときわどい内容のものを作る (苦笑)

コスチュームについて

自分で描いた場合

アニメのキャラクターは？

ダウンロードやスキャンをした場合

写真の場合は肖像権もチェック

音楽について

自分で演奏した場合

ダウンロードや録音をした場合

内容

スーパーマリオのコピーを作ったら？

モラルに反する内容ではないか？

学生作品例

- <http://scratch.mit.edu/galleries/view/38032>



どうなるか1

- 休日を全部Scratchでつぶす学生がでる
- それに触発される学生も出てくる

一人分です →



どうなるか2

～学生が作ったゲームの説明書きより～

- ゲームをプレイするユーザを意識するようになる
 - このゲームは音がでます。注意してください。
 - 敵は一番速い弾を放ったあとに少し止まるので、そこを狙っていくといいでしょう。
 - <裏技>あるキーを押すと、顔魔人の体力を一瞬で少なくすることができます。ヒントは、製作者の名前です（笑）ただこれを使うとゲームが非常につまらないものになってしまうので、最初は普通にやってみてください。
 - あなたは3つあるステージをどこまでクリアできるかな？

どうなるか3

～学生が作ったゲームの説明書きより～

- 自分の作品に愛着がわく
 - 初めての人でも楽しめると思います。
 - 一応《良》が15以上でクリアとします(特に画面は出ませんが...)因みに僕は最高で29でした。
 - まじめな猫かチャライ猫かどちらかを選んで応援してあげてください。応援したらがんばって速くなるかも。結構クセになりますよ。

まとめ

- Scratchのような環境であれば必修科目の「情報」であっても授業が成立する
 - 5時間程度の授業＋作業時間である程度のものでできる
- トラブルも皆無なので、プログラミングに詳しくない先生でも十分に対応できる
 - アルゴリズムの相談をされたら一緒に考えてあげればよい
- (言い過ぎかもしれないが) 男子高校生なら「ゲーム」をテーマにすれば間違いない

おねえさんScratch

情報分野は不人気

- (女性に限らずとも) コンピュータ=オタクというイメージがある
- 情報分野の大学志望者も少ない, 研究者になる人も限られている
 - 業界のイメージが悪いことも関係しているのかもしれない
 - 高校での情報教育にも問題があると感じている (ワードやエクセルの使い方が学問とは思えない)

コンピュータを使っても知的な面白さには繋がりにくい (TVのようなもの)

女性研究者の支援事業

- 文部科学省科学技術振興調整費「女性研究者支援モデル育成」事業
 - 女性研究者がその能力を最大限発揮できるようにするため、大学や公的研究機関を対象として、研究環境の整備や意識改革など、女性研究者が研究と出産・育児等を両立し、その能力を十分に発揮しつつ研究活動を行える仕組みを構築するモデルとなる優れた取組を支援する

津田塾大学における取り組み



世代連携・理文融合による女性研究者支援の実施内容

- 出産等を原因とする女性研究者の不本意な「研究者の中断または中止」を廃止する。
- 大学院進学率を情報科学科で25%にする。
- 文系学科から理系及び理文融合分野の大学院進学を目指す学生を毎年5人育成する。
- 情報通信分野の専門職に進む割合を16.3%程度までに増加させる。
- 学部生、大学院生による学会発表件数を年10件以上にする。
- 理系学科の女性教員比率を33.3%に近づける。
- シンポジウム(年2回)、ワークショップ(年1回)を実施する。



女性研究者支援センターの設置

充実した研究支援環境の提供

- 更なる保育サービスの充実
- 在宅勤務可能な環境の提供
- 代替要員、研究支援員の手配、サポート
- メンター制度の導入

理文融合プログラムの推進

- 文系学生対象の理系講義科目の設置
- 学際領域研究活動の積極的な展開
- ロールモデルの提示
- 国際的に活躍できる研究者の輩出

各種世代連携
プログラムの
実施



中高生

← イベント補助



大学生

← チューター



大学院生

← メンター



研究者

研究インターン

女性研究者支援センターの活動

- 中高生を対象とした情報通信技術を含む科学全般に関する啓蒙活動（ワークショップやサマーキャンプなど）の実施
- メンター制度・チューター制度・研究インターンなど世代連携に関わる活動の運営および実施
- 大学生対象の理文融合領域の新科目（技術英語・知的財産権・メディア技術等）の提供
- 上記の活動に関わる国際シンポジウムの運営および実施

テーマ選定

- センターの活動の一環として「理系進路選択のための授業体験」を実施することになった（女子高校生対象、時間は1時間弱）



- Scratchを使ってみたいと思っていたが、テーマ選定に頭を悩ませた
 - 「ゲーム」だと「コンピュータ→やっぱりオタク」になってしまう
 - 女性でも興味を持って取り組める題材は？
 - （安直だが）「可愛い」&「身近」じゃないとだめ

バーチャルペット

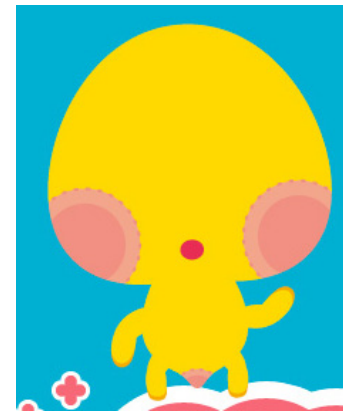
- コンピュータや携帯ゲーム上で動作する動物や架空の生物
 - 飼い主の動作（マウスなど）に反応する
 - 育成にゲーム的な要素を持たせたものが多い



たまごっち



ブログペット



クリノッペ

迷ったすえに・・・



©hikosukea

もとネタはブログペット「ねこちか」
Scratchでも工夫すればBlogに設置できる
作者の彦すけあ氏から利用を快諾していただきました

動作



マウスポインタを
目で追いかける



足を触ると、じゃれる



耳を触ると、動かす



目の近くにマウスポインタ
がないと居眠りをする



尾を触ると、動かす

カリキュラムの工夫

- 部品は用意しておき，配置を工夫してもらったことにした



- 繰り返しや条件分岐を猫の動作の実現（目的）から学習できるようにした



尻尾のアニメーションのために繰り返しを使ってコスチュームを切り替える



居眠りをさせるために，マウスポインタと目の距離を判定させる

今後の展開

今後の展開「夏のイベント」

- 津田塾大学 女性研究者支援センター主催のイベント「夏の合宿2009」でPaPeRoとScratchを使ったワークショップを実施予定
<http://cwr.tsuda.ac.jp/summer>

- みらいのメディアで情報発信
 - iPod TouchでLet's Podcast!
- あたらしいテクノロジーでものづくり
 - ソフトを手作りしてみよう
 - パーソナルロボットをデザインしてみよう
- 数学のたのしさ再発見
 - 触って、見て、楽しむ微積分
 - 音階の成り立ち調べと楽器づくり

Future For Girls 社会は変わる あなたが変わる

みらいのメディアとテクノロジー

2009年8月14日(金)13:00～16日(日)12:00
実施会場：津田塾大学 小幡キャンパス(東京都小平市御母2-1-1)
申込先：女性研究支援センター(東京都小平市御母3-20-3)
対象：高校1年生～高校2年生(女子)32名

セッション	日時	内容
13:00-13:30	開会式	開会式
13:30-14:00	1stセッション	iPad TouchでLet's Podcast!
14:00-14:30	2ndセッション	Scratchを使ったワークショップ
14:30-15:00	3rdセッション	パーソナルロボットをデザインしてみよう
15:00-15:30	4thセッション	数学のたのしさ再発見
15:30-16:00	閉会式	閉会式

申込先：女性研究支援センター(東京都小平市御母3-20-3)
申込期間：7月20日(月)～7月24日(金) 15時迄
申込方法：女性研究支援センターHPから申し込み
お問い合わせ：女性研究支援センター 0426-34-2111

女子高校生も「オタクっぽい」とならないロボットプログラミング

- NEC C&Cイノベーション研究所と共同研究
- やっぱりPaPeRoは「可愛い」ので

