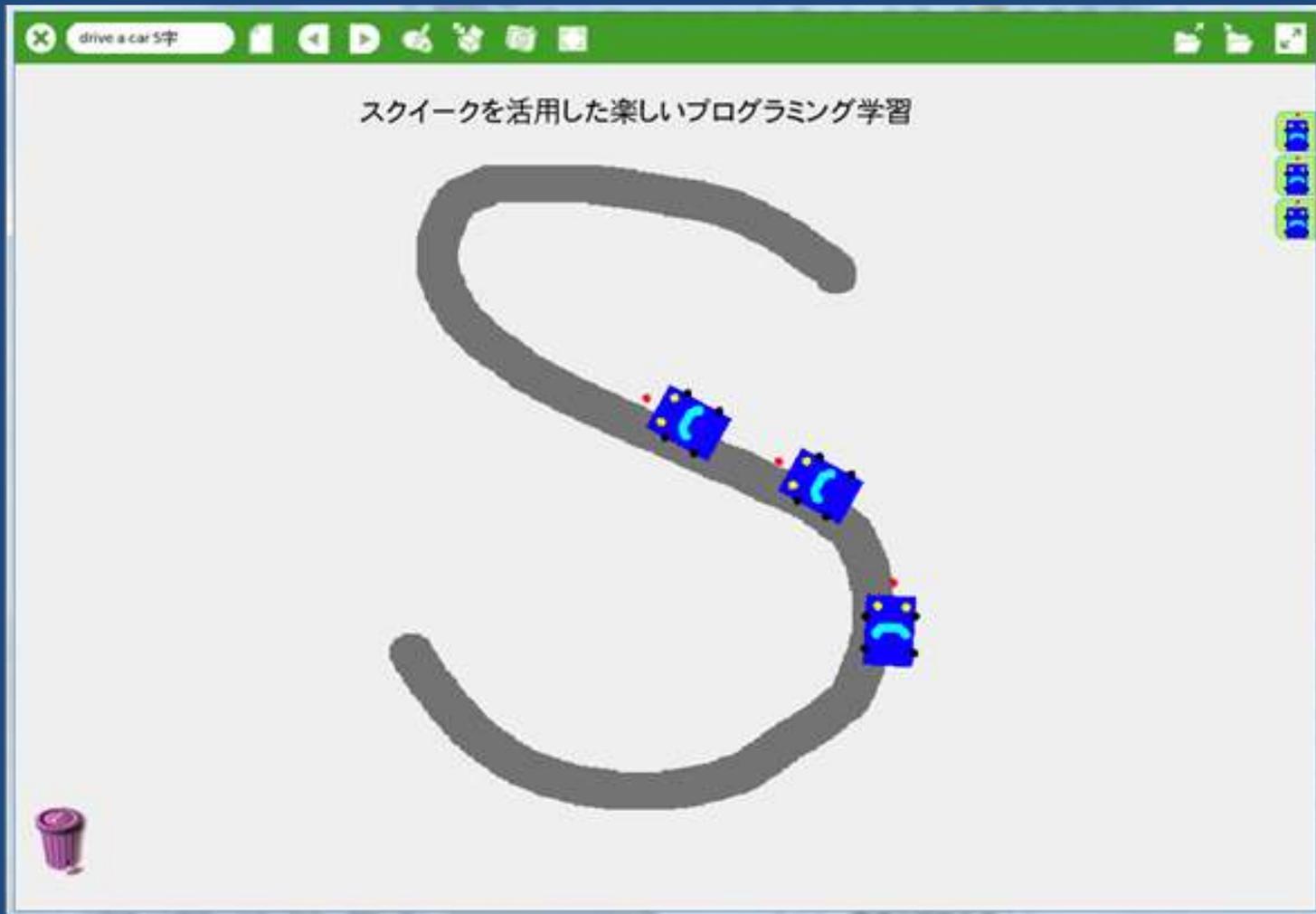


# スクイークEtoysによる簡単な モデル化とシミュレーションの指導例

千葉県立船橋芝山高等学校

谷川 佳隆

# 生徒にプログラム作成の経験を!



# 必修科目で実践

週時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1年	国語総合			地理A	数学I		数学A		化学基礎	生物基礎		体育			保健	(1) 芸術I	コミュニケーション英語I		英語表現I	家庭基礎		総合的な学習の時間 ホームルーム活動								
2年	現代文B	古典総合	世界史B			数学II			(2) 理科選択1		体育	保健	(3) 自由選択1	コミュニケーション英語II		英語表現II	情報の科学													
3年	文系	現代文B	古典B	(4) 地歴・理科選択		倫理	政治経済		体育	コミュニケーション英語III		英語表現II	(5) 自由選択2	(5) 自由選択2																
	理系	現代文B	倫理	政治経済	(6) 数学選択		(7) 理科選択2		(7) 理科選択2		体育	コミュニケーション英語III		英語表現II																
週時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30



# ビジュアルプログラミングの例

○ スケッチ 車を戻す ! ポーズ

スケッチの x座標 ← 69 ▶

スケッチの y座標 ← 356 ▶

スケッチの 向き ← 0 ▶

○ スケッチ2 同時に動かす ! ポーズ

スケッチ2 順次に判断

スケッチ 入れ子の判断

○ スケッチ 順次に判断 ! ポーズ

スケッチを進める 5 ▶

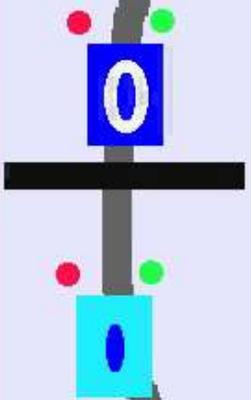
もし スケッチの 色が触れている色が 色  
ならば  
でなければ スケッチを回す 5 ▶

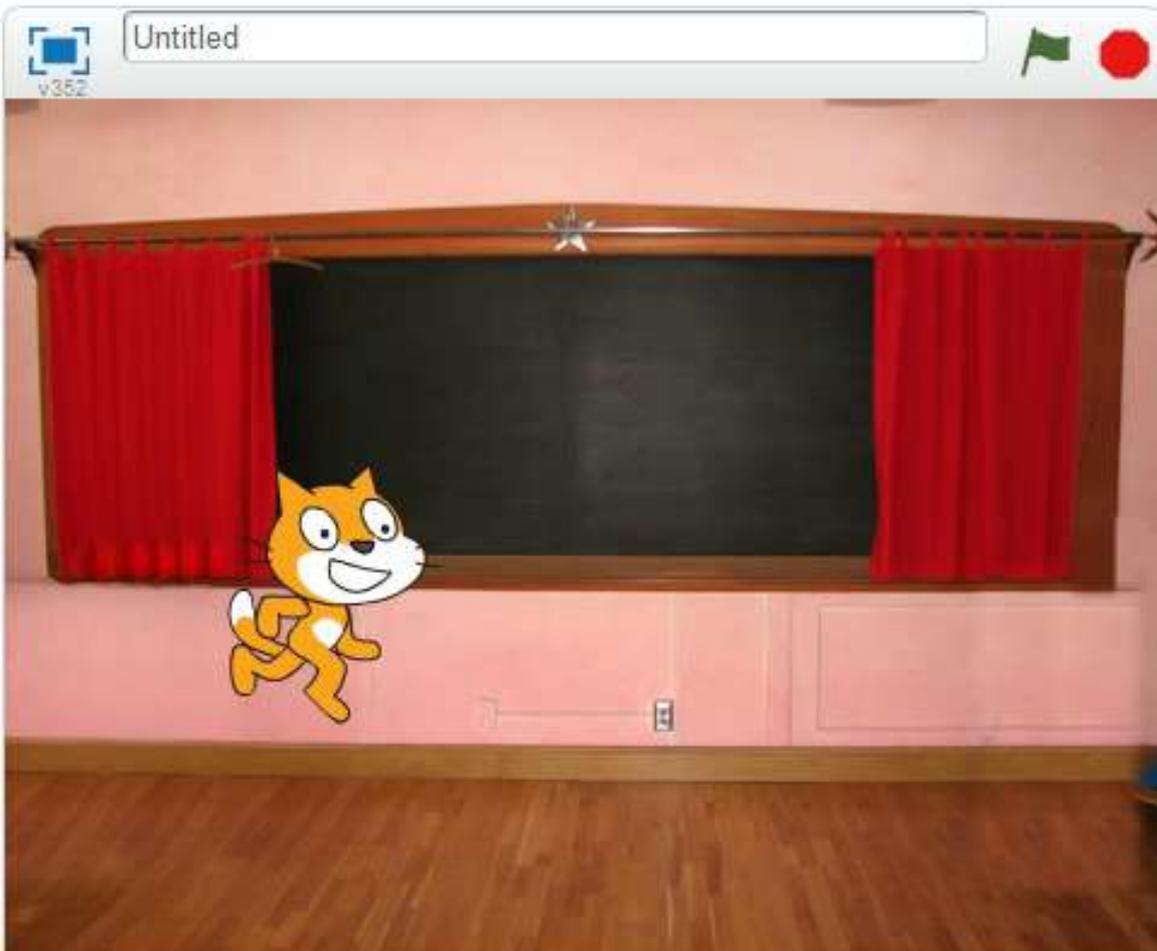
もし スケッチの 色が触れている色が 色  
ならば  
でなければ スケッチを回す -5 ▶

○ スケッチ 入れ子の判断 ! ポーズ

もし スケッチの 色が触れている色が 色  
ならば スケッチを回す -5 ▶

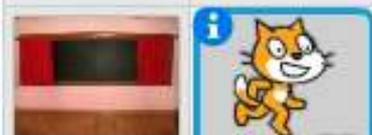
もし スケッチの 色が触れている色が 色  
でなければ  
ならば スケッチを回す 5 ▶  
でなければ スケッチを進める 5 ▶





X: 231 Y: -180

スプライト 新しいスプライト:



スクリプト

コスチューム

音

- 動き
- 見た目
- 音
- ペン
- データ
- イベント
- 制御
- 調べる
- 演算
- その他

Hello! と 2 秒言う

Hello! と言う

Hmm... と 2 秒考える

Hmm... と考える

表示する

隠す

コスチュームを costume2 にする

次のコスチュームにする

背景を chalkboard にする

色 の効果を 25 ずつ変える

色 の効果を 0 にする

クローンされたとき

ずっと

コスチュームを

10 歩動かす

Hmm... と 2

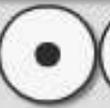
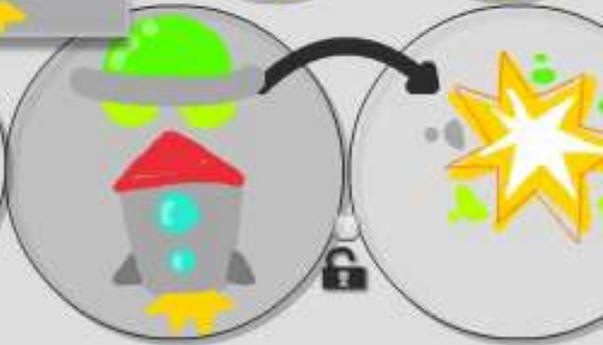
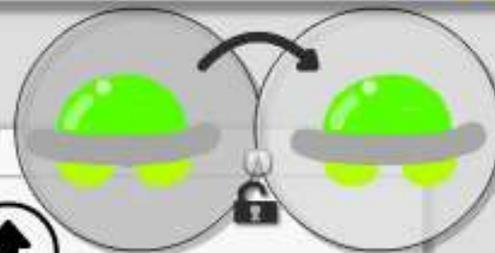
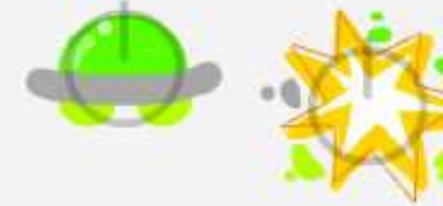
10 歩動かす

コスチュームを

色 の効果を



ぶひん



Control





[トップへ戻る](#) [遊び方](#)

いいね! 187

ツイート 297

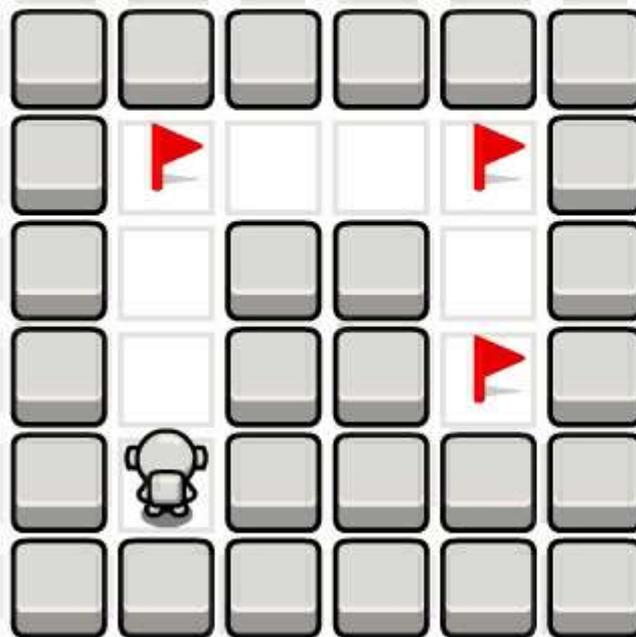
+1 14

初期位置

設定

選択画面にもどる

Uターン3



▶

LOOP ∞

IF 前に壁

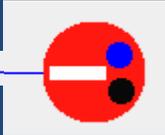
回転 ▶

↑ 1

Screencast-O-Matic.com

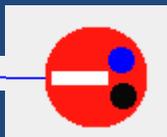
OK

もう一度



# 指導計画

# 問題解決とコンピュータの活用



- 問題解決の基本的な考え方 4時間
- 問題の解決と処理手順の自動化 6時間
- モデル化とシミュレーション 3時間

# 問題解決の基本的な考え方



4 時 間	プログラムとアルゴリズムについて説明 プログラミングの基本的な3つの処理手順 スクイークの基本操作 簡単な図形の作成	やってみよう プログラム体験 ゲーム 正多角形の図形
	順次構造の理解 スクイークの基本操作 簡単な図形の作成2 問題の発見, 明確化	円・星形や十字 などの図形
	繰り返し構造の理解 簡単な図形の作成3 問題の分析及び解決の方法	家の図形、校章
	座標の理解と画像の移動 選択構造の理解	星の移動

# 問題の解決と処理手順の自動化



4. 5 時間	刻み値の理解 テキスト値の制御	テキスト時計
	センサの役目の理解 画像の動きの制御 フローチャートの作成	1センサによる車の往復
	ライトレース 前判断と後判断処理結果のちがいの理解 フローチャートの作成	1センサによる車のライトレース
	複数のセンサ使った制御 フローチャートの作成	2センサによる車のライトレース
1. 5 時間	アルゴリズム2を活用した課題解決	アルゴリズム2

# モデル化とシミュレーション



3 時 間	乱数の理解 シミュレーションの理解 じゃんけんシミュレーションの作成 フローチャートの作成	じゃんけんシミュレーション
	フローチャートの作成 くじシミュレーションの作成	くじシミュレーション
	モデルとモデル化の理解 簡単なテニスゲームの作成 部品のふりかえり	テニスゲーム

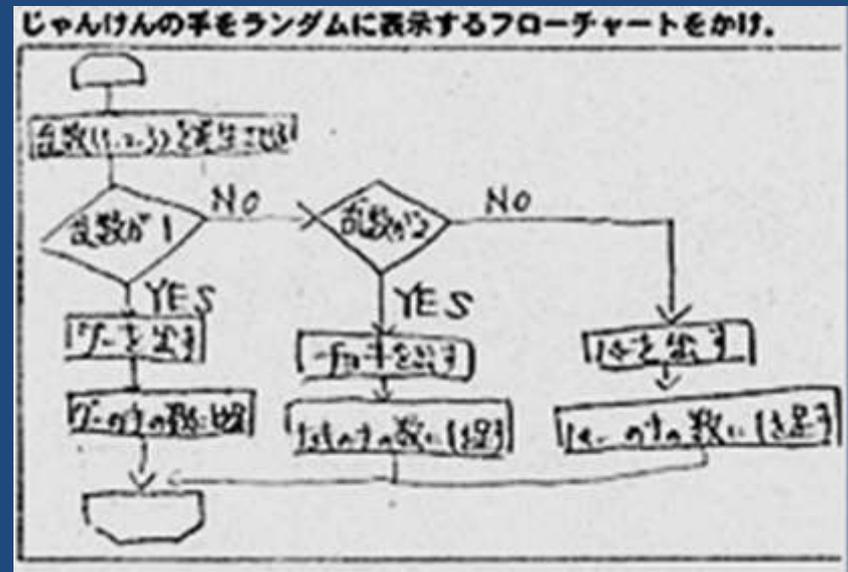


# モデル化とシミュレーションでの 具体的な指導内容

# じゃんけんシミュレーション



1. 乱数の理解
2. シミュレーションの理解
3. じゃんけんシミュレーションの作成
4. フローチャートの作成





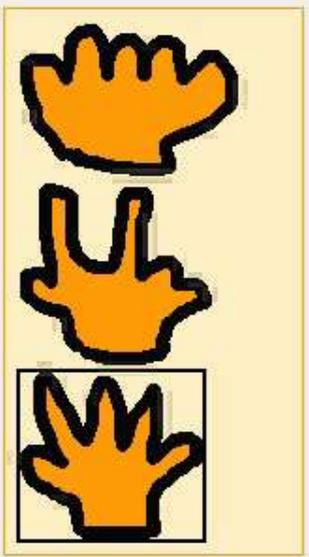
○ 入れ物 スクリプト1 ! ポーズ

入れ物のカーソル位置に以下を足す 1

ダミー画像の画像 ← 入れ物のカーソル位置の画像

○ ダミー画像 元に戻す ! ノーマル

ダミー画像 元画像にもどす



# じゃんけん

○ 入れ物 じゃんけん ! ポーズ

入れ物のカーソル位置の数 ← random ( 3 )

もし 入れ物のカーソル位置の数 = 1

ならば

ダミー画像の画像 ← ぐの画像

ぐの数値に以下を足す 1.00

でなければ

もし 入れ物のカーソル位置の数 = 2

ならば

ダミー画像の画像 ← ちょきの画像

ちょきの数値に以下を足す 1.00

でなければ

ダミー画像の画像 ← ぱの画像

ぱの数値に以下を足す 1.00

ぐ 0

ちょき 0

ぱ 0

じゃんけん

0

0

0

ぐ

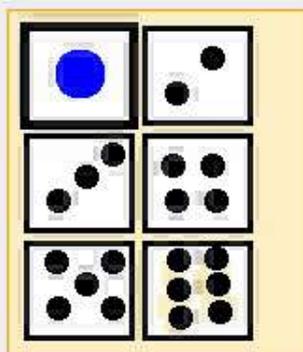
ちょき

ぱ



サイコロを振る

0



1の目	0
2の目	0
3の目	0
4の目	0
5の目	0
6の目	0



# くじシミュレーション



1. フローチャートの作成
2. くじシミュレーションの作成

□□年□□組□□番□氏名(□□□□□□□□□□)

くじを引く

乱数も用意しておく。  
• スクリプトの作成。  
まずフローチャートを書いてみよう。  
くじは20本、一等□□本、二等□□本、三等□□本、あとはずれ。

情報日プリント「スクイーク Etoys 第10回」

• 本日の学習目標：  
乱数を理解する。  
乱数を利用したシミュレーションを理解する。

• 本日の制作物。  
プロジェクト名：「くじyarn.pdf」(学年組番号)。  
• 乱数とは、random number。

コンピュータでは、完全な乱数ではなく、必要範囲内で乱数と見られる擬似乱数を用いる。

• シミュレーションとは、

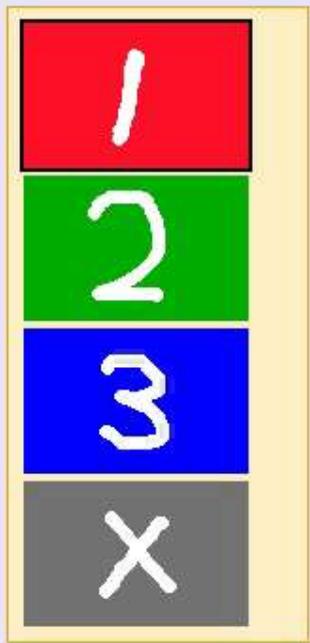
• 準備。  
一等から三等とはずれの箱を別々に用意する。



• 部品から入る物を出す。入れ物の中に4つの画像を入れる。  
• 部品のスクリプティングから乱数を出す。  
• 部品からボタンを出す。ラベルを「くじをひく」に変更する。



押して下さい



○ ダミー

○ 探す

○ ▼ 基本

- ! ダミー が音を鳴らす ◀ ゲコゲコ
- ! ダミー を進める ◀ 5
- ! ダミー を回す ◀ 5
- ☰ ダミーの x座標 ◀ 375
- ☰ ダミーの y座標 ◀ 506
- ☰ ダミーの 向き ◀ 0

○ ▼ テスト

○ ボタン くじを引く

! マウスダウン

入れ物の ◀ カースル位置の数 ◀ random ( ◀ 20 ▶ )

もし ◀ 入れ物の カースル位置の数 ▶ ◀ ◀ 3 ▶

ならば ◀ ダミーの 画像 ◀ 一等の 画像

もし ◀ 入れ物の カースル位置の数 ▶ ◀ ◀ = ◀ 5 ▶

ならば ◀ ダミーの 画像 ◀ 二等の 画像

でなければ

もし ◀ 入れ物の カースル位置の数 ▶ ◀ ◀ ◀ 11 ▶

でなければ ◀ 入れ物の カースル位置の数 ▶ ◀ ◀ ◀ 11 ▶

ならば ◀ ダミーの 画像 ◀ 三等の 画像

でなければ ◀ ダミーの 画像 ◀ はずれの 画像

✕ アルファベット順 検索 カテゴリ ?

基本 コネクター ゲーム 画像 Just for Fun

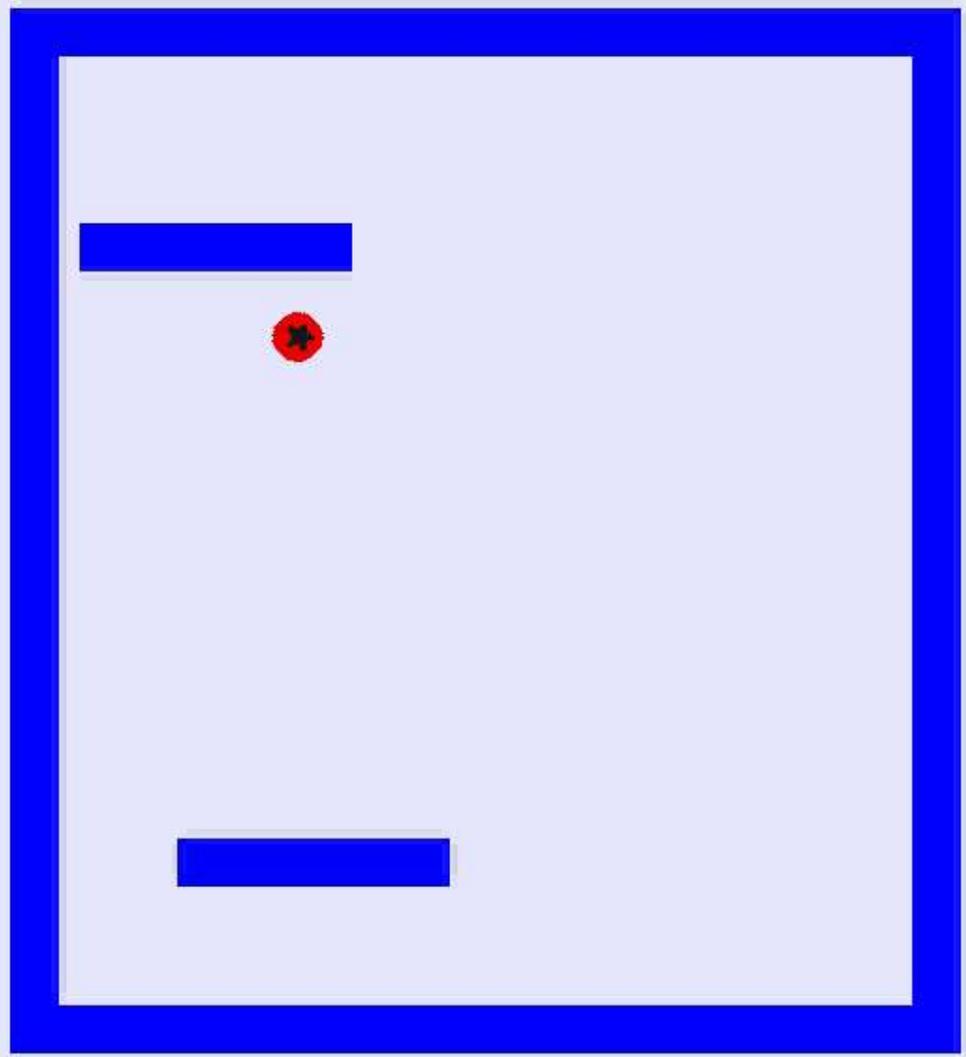
# テニスゲーム

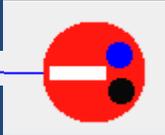


1. モデルとモデル化の理解
2. 簡単なテニスゲームの作成
3. 部品のかぶりかえり

それぞれの部品の役割を説明せよ。

部品名称	目的	動き
ボール	(ゲーム)の主役	ぶつかるまで(進む) 壁やラケットにぶつかったら (回転)し進む
壁	(ボール)を外に出さないよう跳ね返す	なし
ラケット	(ボール)を打ち返すための部品	(マウス)で移動
障害1	(ボール)の動きを変える	(左右)移動
障害2	(ボール)の動きを変える	(回転)移動





# 生徒の感想

# 生徒の感想1



「スクイークによる学習は、私にとって、難しくも楽しいものだった。コンピュータなどが素早く行っている動作は、とても細かく順序立てて実行しているものだということを理解することができた。順序立てて物事を行うことは、コンピュータだけにではなく、私たち人間にとっても大切なことだと思う」

# 生徒の感想2



「スクイークも、最初の方は周りの人がいてようやく出来ている状態なので正直授業がつまらなくて嫌でした。でも先生の話聞いて一人で出来たとき自分でも出来るんだと、楽しくなってきました。この授業によって、物事の道筋をたてて考えるということも身についた気がします」

# 生徒の感想3



「私にもゲームが作れるのだなと感動でした。  
もっと工夫をすれば本格的なゲームに近づけるし、楽しくなるな～と思いました」

# 生徒の感想4



「くじやくるま、じゃんけんの絵などをかくのは楽しかったです。先生が描いた絵よりもうまく書いてやろうと頑張ったのでたのしかったです。テニスゲームのときはこんなことまでできるんだとおどろきました。ほかにもいろんなゲームを作ってみたいなと思いました」

# 生徒の感想5



「私はこれまで多くのテレビゲームをやってきて、不思議なことにゲームはどのようにつくられているのかという疑問を今まで頭の中で浮かびませんでした。このスクイークEtoysをやらなければ、この疑問に気づくことはなかったかもしれません」



Etoysは楽しい

# スクイークEtoysによる 簡単なモデル化とシミュレーションの指導例



## 生徒にプログラム作成の経験を！

参考サイト

<http://www.chiba-c.ed.jp/shidou/k-kenkyu/H24/jouhou-2.pdf>

千葉県立船橋芝山高等学校  
谷川 佳隆

2013/08/10

全国高等学校情報教育研究会 京都大会  
(谷川スライド)

