

**PBLにおける学習者ログの  
有機的な利活用を目指した  
プログラミング実行環境「ますめ」**

**2012.8.10-11**

**第5回全国高等学校情報教育研究会全国大会  
(千葉大会)**

**藤岡 健史**

**京都市立西京高等学校**

**t-fujioka@edu.city.kyoto.jp**

# PBLにおける学習者ログの 有機的な利活用を目指した プログラミング実行環境「ますめ」

## 本発表の流れ

1. これまでの研究(2003~) :  
**カリキュラム ISEC-SET**

2. 教育用プログラミング実行環境

**「ますめ」(デモ)**

	A	B	C	D	E	F	G
1 人数	15	4	免疫保持	0	6		
2 感染率	100	4	免疫保持	0	6		
3 潜伏期間	3	4	免疫保持	0	6		

ハッシュタグ  
**#masume**

# 前勤務校での実践(2003~11)

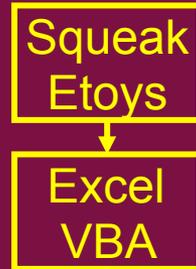
京都市立堀川高等学校(文科省指定SSH)

1年後期から2年前期まで少人数ゼミを開講

学期	1年前期	1年後期	2年前期
授業内容	クラス単位での情報の授業 [教科情報]  (週3H)	<b>少人数ゼミ</b> での探究活動 (物理ゼミ, 生物学ゼミ, 数学ゼミ, <b>情報科学ゼミ</b> , 言語文学ゼミ等) [総合学習] (週2H)  (週1H)	

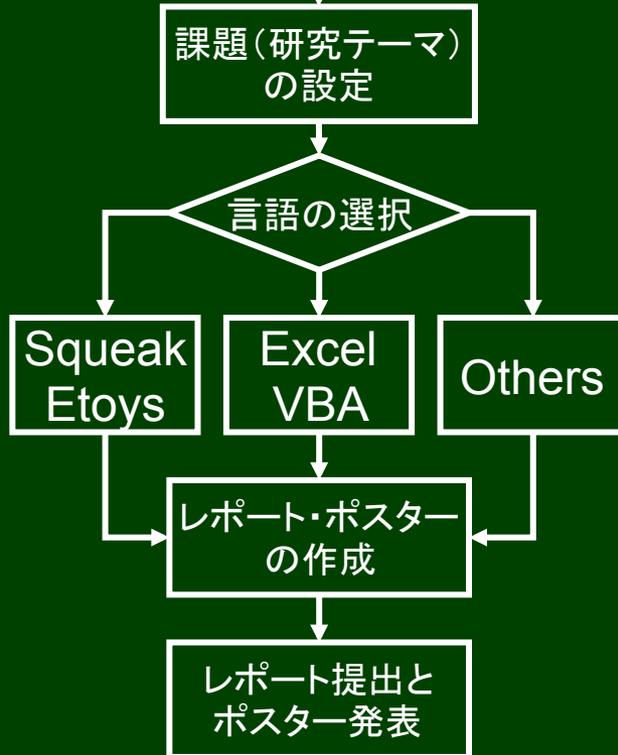
# 1. 情報科学ゼミのカリキュラム *ISEC-SET*

前期



プログラミングの基礎の習得  
(コンピュータシミュレーション  
を用いた問題解決の体験)

後期

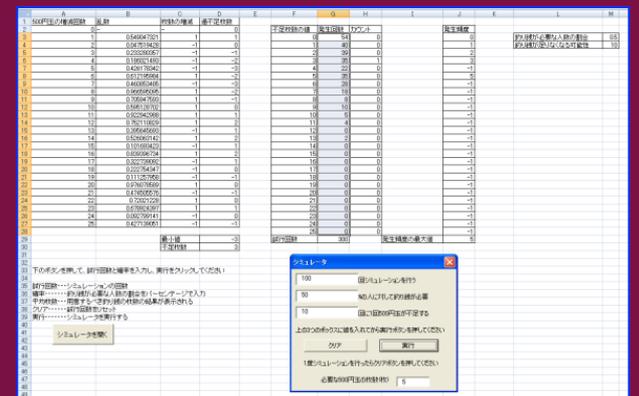
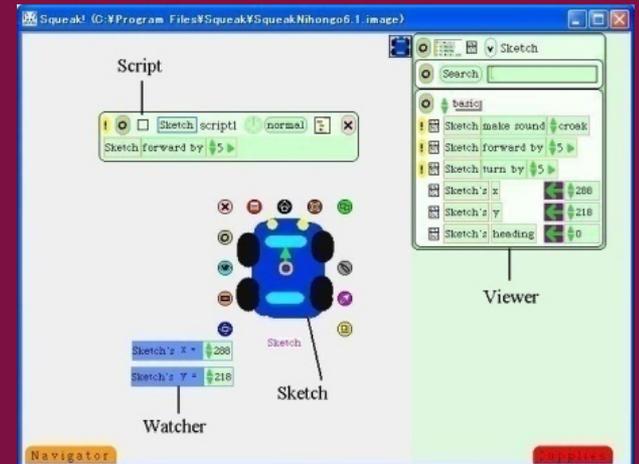


生徒自らが課題  
(研究テーマ)を  
設定するPBL

# ISEC-SET 前期

## プログラミングの基礎の習得

- 実習1: Squeak Etoys
  - プログラミングの基本概念を体験的に習得
- 実習2: Excel VBA
  - スプレッドシートを用いた確率シミュレーション



# オリジナルテキストを開発

## 5. 実習 [1] ハンドルで操作する自動車

### (1) 準備

- ① 自動車の絵を描く → 保存  
→ ハロを出して名前を「くるま」等にしておく
- ② ハンドルの絵を描く → 保存

### (3) 調整

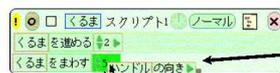
(2) までで、ハンドルで「くるま」の向きを操作できるようにはなりましたが、よほど小さくハンドルを切らないと「くるま」は急旋回してしまいます。もう少し、緩やかにハンドルが切れるようにします。

<http://www.eonet.ne.jp/~tfujioka78/>  
からDLできます。



### (2) スクリプトの合成

- ① 「ハンドル」のビューウを出し、「基本」カテゴリの「ハンドル」の向きをクリック
- ② 「くるま」のスクリプタの「くるまをまわす」のあとにつける



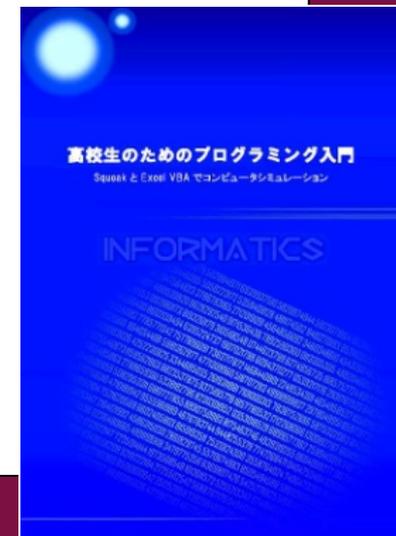
この色が黄緑になったらクリック

- 8 -



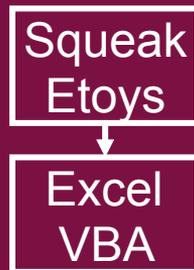
これで、ハンドルの切れ方が1/5になりました。  
5をもっと大きな数にすれば、さらに緩やかになります。  
また、マイナスにすると……

- 9 -



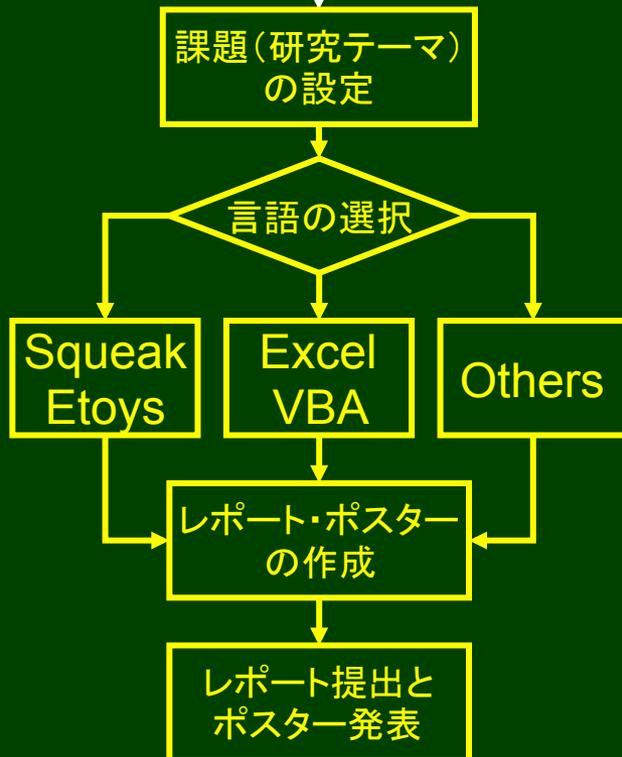
# カリキュラム ISEC-SET (再掲)

前期



プログラミングの基礎の習得  
(コンピュータシミュレーション  
を用いた問題解決の体験)

後期



生徒自らが課題  
(研究テーマ)を  
設定する PBL

# ISEC-SET 後期

## 生徒自ら課題を設定するPBL

- テーマ領域：モデル化とシミュレーション
- 生徒個人による主体的な探究活動  
(教員はサポート)
  - ゼミ会：進捗状況の報告とディスカッション
  - レポートの作成とポスター発表

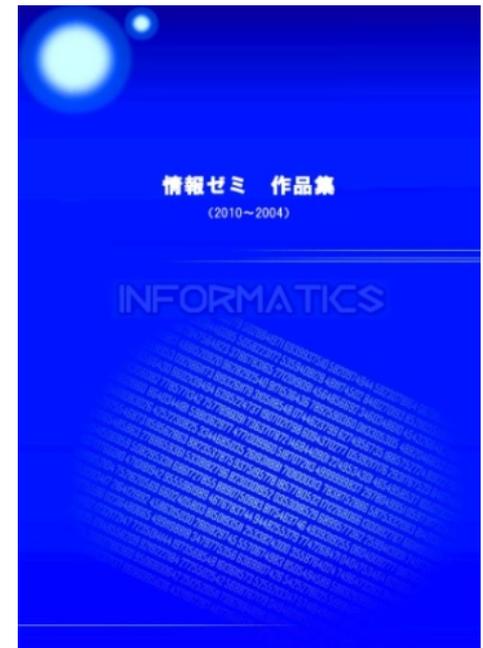
# 生徒の設定した課題例

- 「体型変化シミュレーション」(2004)
- 「京都の渋滞シミュレーション」(2005)
- 「H高校における避難シミュレーション」(2006)
- 「講堂舞台の照明シミュレータ」(2009)
- 「棒引きの優れた戦略を探る」(2010)

# これまでの成果:「PBL作品集」

## —収録内容—

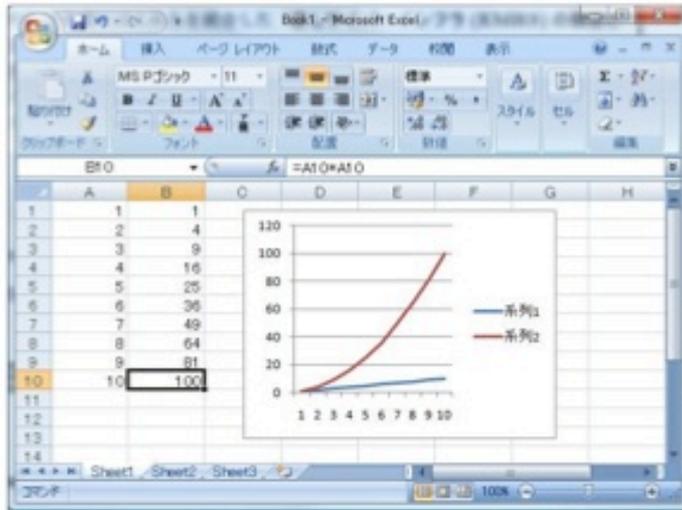
- ① 過去の授業実践での生徒の成果物
  - ・ 研究レポート
  - ・ 発表会用のポスター
- ② 研究の過程を記述したラーニングポートフォリオ
  - ・ ワークシート
  - ・ 中間報告会のレジュメ等



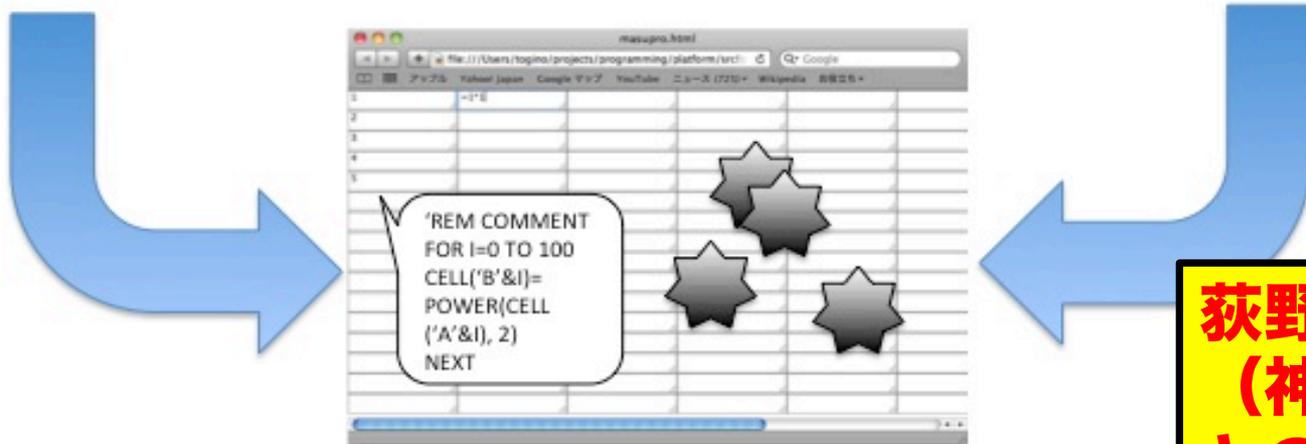
生徒の主体的なPBLをサポート

# 2. プログラミング実行環境「ますめ」

Microsoft Excel VBA



Squeak eToy



教育用プログラミング言語実行環境「ますめ」(イメージ)

荻野哲男助教  
(神戸大学)  
との共同研究

# 「ますめ」の特徴

- 初学者向けの教育用プログラミング実行環境
  - ビジュアルベース（Squeak eToys等）とテキストベース（Excel VBA等）両方の特長を持つ
- ブラウザ上で動作
  - HTML/CSS/JavaScript
- 学習者の操作を高粒度に記録
  - “Store-Everything Select-Later”の原則
  - 再生等の多様な支援機能（タイムマシン機能）の開発
  - 学習プロセスを長期的・継続的に分析

# 「ますめ」の実行画面

Mozilla Firefox

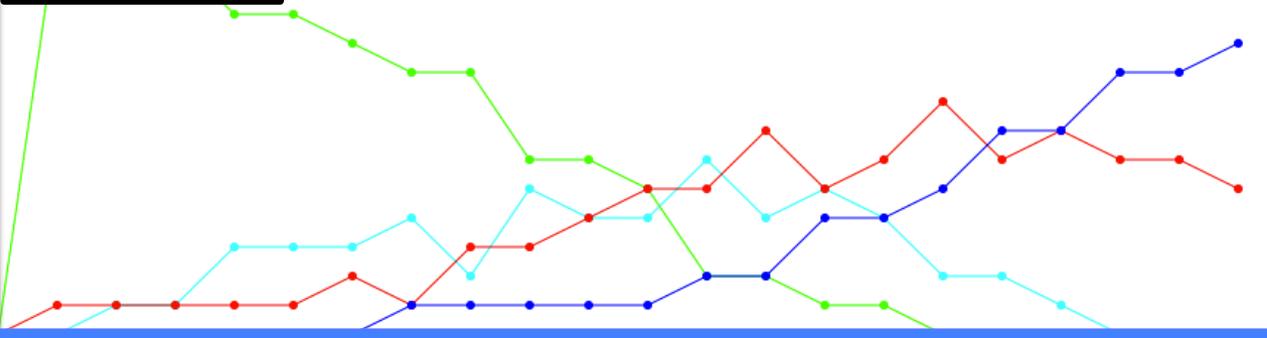
http://pomelo.i...e/masupro.html

pomelo.istc.kobe-u.ac.jp/masume/masupro.html

読込 保存 コピー 貼付け

残像OFF

**キャンバス  
エリア**



**インスタクタエリア**

```

select Case C1
Case 1
  "健康"
Case 2
  "潜伏中"
Case 3
  "発病中"
Case 4
  "免疫保持"
end
    
```

**シート  
エリア**

	A	B	C	D	E	F
1 人数	15	4	免疫保持	0	6	
2 感染率	100	4	免疫保持	0	6	
3 潜伏期間	3	4	免疫保持	0	6	
4 発症期間	5	4	免疫保持	0	6	
5		4	免疫保持	0	6	
6		4	免疫保持	0	6	
7		4	免疫保持	0	6	
8		4	免疫保持	0	6	
9		4	免疫保持	0	6	
10		4	免疫保持	0	6	
11		4	免疫保持	0	6	
12		3	発病中	0	4	
13		4	免疫保持	0	6	

MASUME: for Learning of Informatics, Ver. 1.0.0257

# 「ますめ」の実行画面

タイムマシン  
レバー



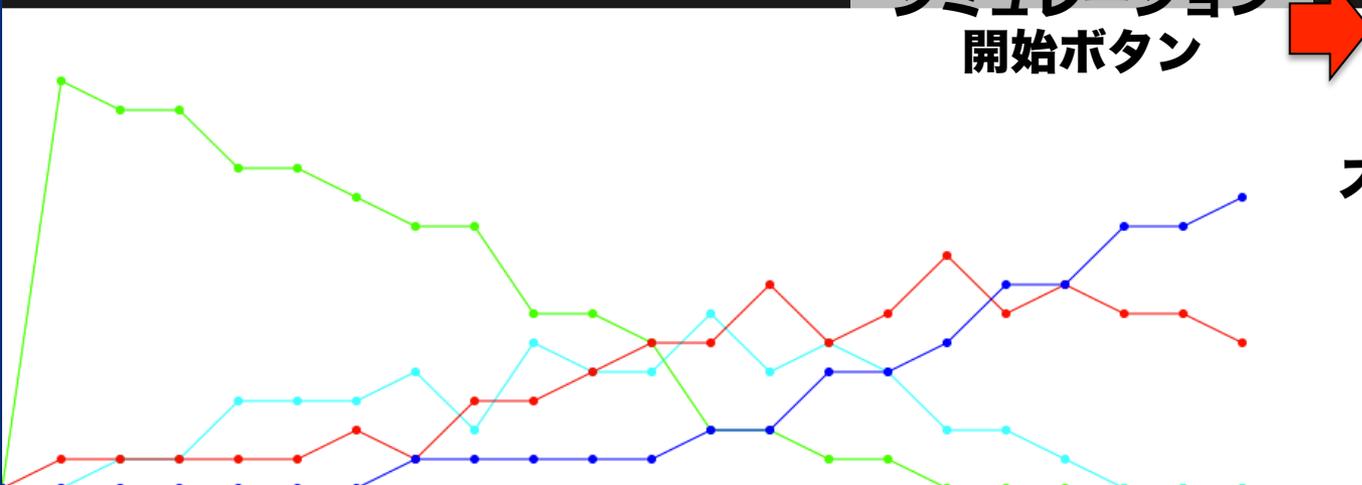
Mozilla Firefox

http://pomelo.i...e/masupro.html

pomelo.istc.kobe-u.ac.jp/masume/masupro.html

読込 保存 コピー 貼付け

シミュレーション  
開始ボタン



残像OFF

ステップ実行  
ボタン

リセット  
ボタン



	A	B	C	D	E	F	G
1 人数	15	4	免疫保持	0	6		
2 感染率	100	4	免疫保持	0	6		
3 潜伏期間	3	4	免疫保持	0	6		
4 発症期間	5	4	免疫保持	0	6		
5		4	免疫保持	0	6		
6		4	免疫保持	0	6		
7		4	免疫保持	0	6		
8		4	免疫保持	0	6		
9		4	免疫保持	0	6		
10		4	免疫保持	0	6		
11		4	免疫保持	0	6		
12		3	発病中	0	4		
13		4	免疫保持	0	6		

```

Select Case 1
Case 1
"健康"
"潜伏中"
Case 2
"発病中"
Case 4
"免疫保持"
End
    
```

MASUME: for Learning of Informatics, Ver. 1.0.0257

# 3. デモ

# 4. まとめ

- **教育用プログラミング実行環境「ますめ」を開発**
  - **ISEC-SET (2003~)の研究成果をふまえたデザインポリシー(ビジュアル/テキストベース)**
  - PBLでの**学習者ログを高粒度に記録・再利用**
    - “Store-Everything Select-Later”
    - 有機的な再利用を目指す「**タイムマシン機能**」
- **来年度より高校現場での授業実践を開始**
  - **学習プロセスを長期的・継続的に分析**

**共同研究と一緒に取り組んでいただける先生方を募集しています**  
**西京高校 情報科 藤岡まで(t-fujioka@edu.city.kyoto.jp)**