Flashを用いた物理教材開発

広島大学　情報メディア教育研究センター　　齊藤　朱美
syubi@sakura.email.ne.jp

1．はじめに

◆ 背景

- 学生の理系離れ
- 物理は『難しい』というイメージ

↓

◆ 目的

少しでも多くの人に

- 物理に興味関心を持ってもらいたい
- 物理の面白さを感じてもらいたい

Flashを用いた高校生向けの物理教材開発

(ePhysics)

http://www.riise.hiroshima-u.ac.jp/ePhysics/

<同様の試み>

- PHYSLET
  http://webphysics.davidson.edu/Applets/Applets.html

など･･･

2．教材開発環境について

2.1 Flashの利点と有意性

物理教材開発ツールとして『Flash』を 選んだ理由は次の３つ

① OSに依存しない上にファイルサイズが小さい

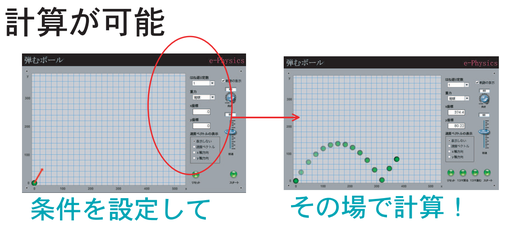
→教材利用者を制限しない

『教材を利用することで、少しでも多くの方々に物理に関心を持ってもらう』

という目的を考えると必須の条件

② インタラクティブな操作が可能

→学習者がマウスやキーボードで設定した条件下でのリアルタイム計算が可能



条件を設定して　　その場で計算！

③ Flash Media Server との連携によりコミュニケーション機能を付与できる

→マルチメディア教材開発が可能

・学習者の結果をWeb上にアップする

・学習者同士で結果をやり取りする

ということが可能になる

3．教材例

3.1 ライフゲーム

複雑系の教材

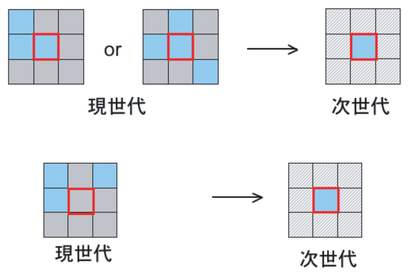
◆ ルール

・一つのセルを生き物に見立て、生きている状態と、死んでいる状態があるとする

・セルの次世代の生死は、現世代の自身の生死と自身を囲む８つのセルの生死の数で決まる

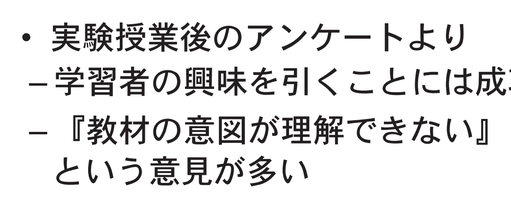
・自身が現世代で生きている状態のとき
→自分を囲む８つのセルのうち２つもしくは３つのセルが生きていれば、次世代も生き残る

・自身が現世代で死んでいる状態のとき
→自分を囲む８つのセルのうち３つのセルが生きていれば、次世代に生まれる

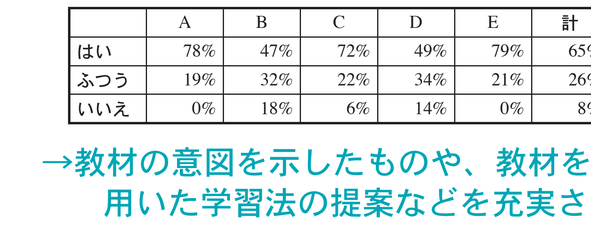


◆ 教材を使ってみよう

例１ 次の３つのセル生きている場合



例２ 例１と少し状態が異なると･･･



◆ 教材のメリット

・この教材によりわずかな初期配置の差が結果を大きく変えてしまうということを体感できる

・前回の初期配置に戻すことができるため、初期配置をわずかに変更したいときに便利

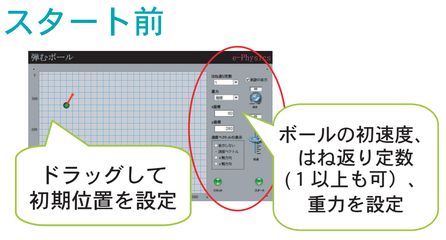
（学習者の意見により改良）

3.2 弾むボール

・力学の教材

・ボールの放物運動、落下運動、壁への衝突によるはね返りをシミュレートできる

スタート前



スタート後

◆ 弾むボール（ボール２つ）

4．まとめと今後の課題

◆ 2教材についての課題

・選択した初期状態を保存しておきたい

・友達と比較したい

という利用者からの要望に答える

◆ 教材全体についての課題

- 実験授業後のアンケートより
  – 学習者の興味を引くことには成功
  – 『教材の意図が理解できない』という意見が多い

● アンケート結果(０５年、5クラス)

利用した教材の意図は分かりましたか？

	A	B	C	D	E	計
はい	19%	13%	25%	20%	34%	22%
ふつう	70%	50%	50%	60%	58%	58%
いいえ	11%	37%	25%	20%	8%	20%

利用した教材は面白かったですか？

	A	B	C	D	E	計
はい	78%	47%	72%	49%	79%	65%
ふつう	19%	32%	22%	34%	21%	26%
いいえ	0%	18%	6%	14%	0%	8%

→教材の意図を示したものや、教材を用いた学習法の提案などを充実させる

◆ その他の課題

・『現代科学におけるシミュレーションの役割が、科学探求の新しい方法論であるということが見えるような先進的な教材を』

・学習者自らが、web上で教材を見つけ、利用できるようにする
→eラーニングとの連携も視野に入れる

ぜひ教材を使ってみてください！