

ウイルス感染のシミュレーション

ーウイルスによる感染の拡大をシミュレーションしようー

1 ねらい

モデル化とシミュレーションの考え方や手順について理解するとともに、身近にある事象をモデル化してシミュレーションすることができる。また、シミュレーション結果をグラフ化して分析する作業を通して、シミュレーションによる問題解決の手順を学習し、グラフから正確にデータを読み取る力を身に付ける。

2 内容及び教材

(1) 指導内容

情報 I コンピュータとプログラミング（モデル化，シミュレーション）

(2) 使用教材（配付資料等）

ア [授業プリント](#)

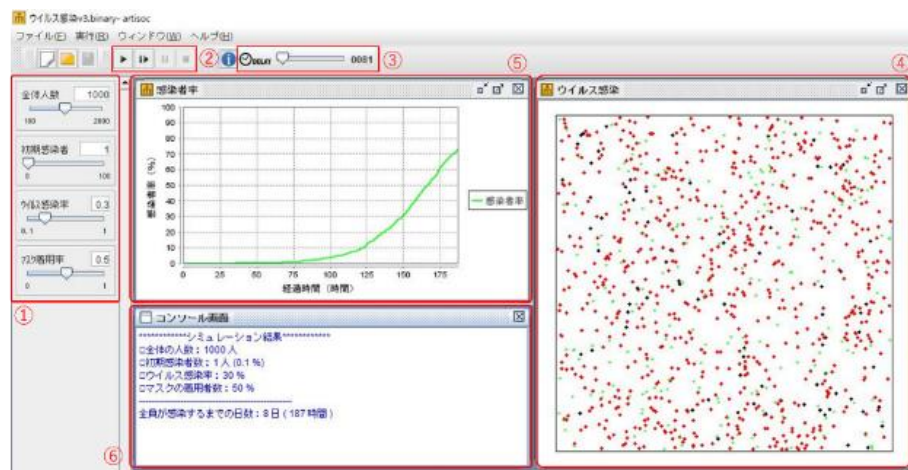
イ [モデルデータ](#)（ZIP 形式圧縮ファイル）

ウ 使用ツール

シミュレーション専用ソフトウェア（artisoc 4.0 standard）

※<https://mas.kke.co.jp/artisoc4/>からダウンロードできる。

シミュレーション専用ソフトウェアを使用した「ウイルス感染モデル」の操作画面



①シミュレーションのパラメータ

②再生/停止ボタン

③実行速度の調整スライド

④シミュレーション画面

●：ウイルス未感染者（マスク無）

●：ウイルス未感染者（マスク有）

●：ウイルス感染者

⑤感染者率のグラフ

⑥コンソール画面（結果の表示）

3 指導の流れ

(1) 基本的な指導の流れ

時 限	学習内容・学習活動	指導上の留意点
1	<ul style="list-style-type: none">○モデル化のシミュレーションの概要<ul style="list-style-type: none">・モデル化とシミュレーションの考え方や手順について知る。・身近なもので、どのようなシミュレーションが活用されているのかを考察する。○サンプルモデルの実行と課題の設定<ul style="list-style-type: none">・幾つかのサンプルモデルを実行し、どのような課題を設定できるか考察する。	<ul style="list-style-type: none">・さまざまなシミュレーションが身近で活用されていることに触れる。・グループで協議し、さまざまな視点から課題を考えるよう促す。
2	<ul style="list-style-type: none">○シミュレーションと分析の進め方<ul style="list-style-type: none">・ワークシートへのシミュレーション結果の記入方法と、グラフの作成方法及び分析方法について確認する。○課題の設定とシミュレーション<ul style="list-style-type: none">・変動させるパラメータを決定し、結果の予測を立て、シミュレーションを実行する。・ワークシートに記入したシミュレーション結果からグラフを作成し、グラフから読み取れる事柄を記入する。○分析結果の共有<ul style="list-style-type: none">・周りの複数の生徒とワークシートを交換し、グラフに対する分析結果を共有する。	<ul style="list-style-type: none">・他者とシミュレーション結果及び分析結果が必ずしも同じにならないことを認識するよう促す。・同じパラメータでも結果が異なることに気付くよう促す。・値だけではなく、グラフ形状などから総合的に判断するよう指示する。・変動させるパラメータが同じでも、他の生徒のワークシートとグラフが一致しないことに気付くよう促す。

(2) 発展課題

複数のパラメータ（全体人数、初期感染者、ウイルス感染率、マスク着用率）を変更してシミュレーションを実行し、ウイルス感染に対してさまざまな角度から分析を行う。また、分析結果を踏まえてモデルを評価し、改善案を提案する。

4 評価の例

評価の例として、次のようなものが考えられる。

時 限	学習内容・学習活動	評価規準	評価方法・評価の観点
1	○モデル化のシミュレーションの概要	どのようなシミュレーションが身近なもので活用されているのかを考察しようとしている。	行動観察 [主体的に学習に取り組む態度]
	○サンプルモデルの実行と課題の設定	サンプルモデルに対して課題を設定している。	授業プリント [思考・判断・表現]
2	○課題の設定とシミュレーション	変動させるパラメータを決定し、結果の予測を立て、シミュレーションを実行している。	行動観察 [知識・技能]
		ワークシートに記入したシミュレーション結果からグラフを作成し、グラフから読み取れる事柄を記入している。	授業プリント [思考・判断・表現]
	○結果の共有と結論付け	周りの複数の生徒とワークシートを交換し、グラフに対する分析結果を共有しようとしている。	行動観察 [主体的に学習に取り組む態度]