

交通渋滞のシミュレーション

ー信号待ちによる渋滞の発生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分析し、モデルを評価・改善することができる。

2 内容及び教材

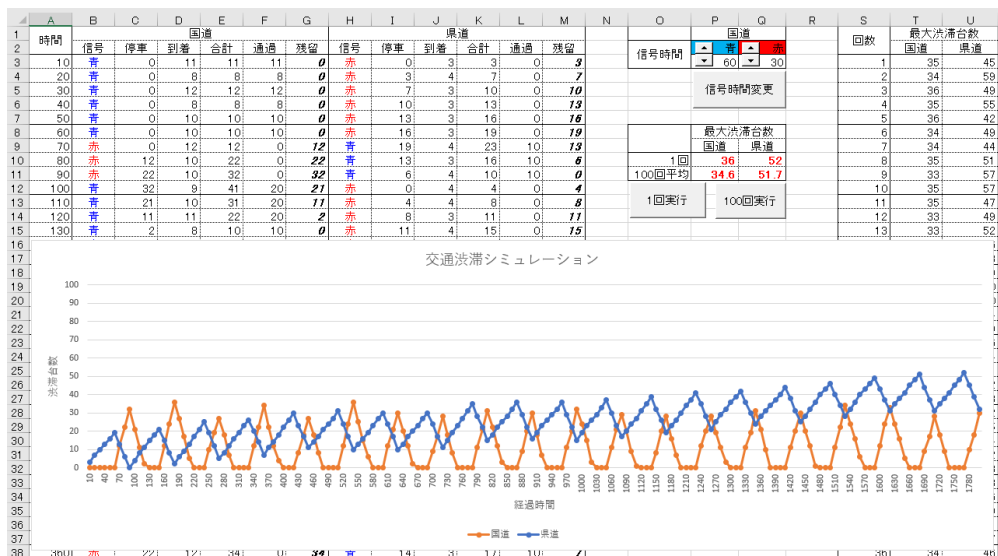
(1) 指導内容

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 [信号待ちシミュレーション](#)



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 ・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。 	<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。

	<ul style="list-style-type: none"> ○交通渋滞のモデル化 ・授業プリントを参考に、表計算ソフトウェアを使用して交通渋滞をモデル化する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・交通渋滞を抽象的にモデル化していることを説明する。
2	<ul style="list-style-type: none"> ○交通渋滞のシミュレーション ・パラメータ（信号時間）を変更しながら、表計算ソフトウェアを用いて交通渋滞をシミュレーションし、得られた結果を授業プリントに記録する。 ○結果の共有と結論付け ・グループにおいてシミュレーション結果を共有し、他の人の結果を評価する。 ・グループ協議の結果を踏まえて再度シミュレーションを実行し、シミュレーション結果から結論を導く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・シミュレーションの結果が毎回異なることに気付くよう促し、繰り返しシミュレーションすることの必要性を意識するよう指示する。 ・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。 ・最大渋滞台数の値だけではなく、グラフ形状などから総合的に判断するよう指示する。

(2) 発展課題

交通渋滞のモデルに新たな条件や設定を追加し、シミュレーション結果に対する分析と考察を行う。例えば、10秒間に通過可能な台数を変更する、車線を2車線から3車線に変更する、黄色信号を追加する、などが考えられる。

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]
	○交通渋滞のモデル化	・表計算ソフトウェアを使用して交通渋滞をモデル化している。	表計算ソフトウェアのデータ [知識・技能]
2	○交通渋滞のシミュレーション	パラメータ（信号時間）を変更しながら、表計算ソフトウェアを用いて交通渋滞をシミュレーションしている。	行動観察 [知識・技能]

		得られたシミュレーション結果を授業プリントに適切に記録している。	授業プリント [思考・判断・表現]
○結果の共有と結論付け		グループにおいてシミュレーション結果を共有し、他の人の結果を評価しようとしている。	行動観察 [主体的に学習に取り組む態度]
		グループ協議の結果を踏まえて再度シミュレーションを実行し、シミュレーション結果から結論を導いている。	授業プリント [思考・判断・表現]