

テーマ	最後の駐車場				
概要	自動車が横並びの7つの駐車場に、入りやすさを意識しながら入庫していくとき、最後に残る場所を予想する方法としてシミュレーションの活用が有効であることを学ぶ。				
ねらい	身のまわりの現象や社会現象などを通して、モデル化とシミュレーションの考え方や方法を理解させ、実際の問題解決に活用できるようにする。				
関連する主な科目・項目	情報B「モデル化とシミュレーション」	難易度	易・ <b>普</b> ・難	想定時間数	約2時間
準備するもの	Excel	作成者	田 中 彰		

## 1 学習の展開

### (1) 問題提起



図のような7台が入る駐車場に、車が順に入庫していきます。入庫のし易さは、両側が車(壁)のときを1とすると、片側が車(壁)のときが2、両側が空きの時は3の比率になっています。

最後(7台目)の車はどこに入ることが多いでしょうか。

### (2) 問題のモデル化

この問題のポイントは、次の点にあります。

同様に確からしくない事象の取り扱い 確率の高い場所に実際に入庫するとは限らないこと  
確率が刻々と変わっていくこと

これらを考慮してモデル化をするには、サイコロやカードを使う方法ではかなり複雑になります。そこでコンピュータを活用して実験してみましょう。

### (3) シミュレーション

Excelのシート「[駐車場.xls](#)」を読み込むと、問題と次のような課題が表示されます(sheet1)。

- <課題1> 1台ずつ入庫させながら、入る番号と入りやすさを確認しましょう
- <課題2> 7台を入れて、最後がどこになるかを確認しましょう
- <課題3> 30回繰り返したらどうなるでしょう
- <課題4> さらに繰り返したらどうなるでしょう
- <課題5> 最初にどこかに車を入れて実験しましょう

なお、読み込むときは「マクロを有効にする」にしてください。

運転手をクリックすると、「演習シート」(sheet2)に移動します。

# 最後の駐車場 演習シート

## Sheet2 演習画面

**1台入庫** をクリックすると、1台目が入庫します。さらにクリックすると2台目が入庫して「2」が表示されます。「車の入り易さ」の欄に、今入った場所に、空いている場所には入り易さの比率が表示されます。これを繰り返して<課題1>を行います。

そして7台目が入った後、さらにクリックすると、最後に入庫した場所が記録されてグラフ表示されます。何回か行って使い方がわかったら **7台入庫** でこれらを1度の操作でやってみましょう<課題2>。

さらに **繰り返し** をクリックすると7台の入庫を30回行うことができます。「カウント」の欄にはそれぞれの場所に7台目が入った回数が表示され、これまでの最後の入庫があった場所の累計がグラフ表示されます<課題3>。これをさらに繰り返すことで、どこが最後の駐車場になるか実験することができます<課題4>。

30回の設定は、「1ボタンで繰り返す回数」の数字を変えれば自由に設定できます。また課題の内容を忘れたら、**演習問題の確認** をクリックすると表示されます。

他の人の実験と比べてどんなことがいえるか話し合ってみましょう。

### (4) シミュレーションの仕組み

(2)であげたことをコンピュータはどのように処理しているのでしょうか。演習シート(sheet2)の右上にある運転手をクリックすると、「ちょっと解説」(sheet3)へ進みます。そこで同様に確からしくない事象の確率をコンピュータの乱数を使ってどのように考えてあるか理解しましょう。

下にある運転手をクリックすると再び「演習シート(sheet2)」に戻ります。

## 2 発展学習

**初期入庫** をクリックすると駐車しの易さを変えたり、始めから何台か入庫しておいてから実験することができます。最初に入庫した場所は「0」と表示されます。条件を変えるとどうなるか、予想も立てながらシミュレーションしてみましょう。<課題5>