

企業間の売上競争に関するシミュレーション

理工学域 電子情報学類 情報システムコース

3年 名列 209 宇田和晃

1 研究内容

同じ商品を売る2社の存在を仮定し、毎期の売上に関して商品の価格を変動させる。このような操作を複数回行い、各企業の売上の変化をシミュレーションする。

2 シミュレーション方法及び数学モデルの設計

「研究内容」に沿った数学モデルを構築し、それに従って必要な数式や条件を設定する。設定をプログラム言語(C言語)で記述してループさせ、各回の売上の値をファイルに出力後、そのデータをgnuplotによってグラフに表現する。

設定した数式は、以下の通りである。

1. (今期売上) = (常連客数 × 購買確率 × 価格) + (普通客数 × 購買確率 × 価格) - 必要経費
 - 普通客：商品の価格によって購入率が低下する 購入数が減少する
 - 常連客：ある価格以下であれば問答無用で購入するが、それを越えると普通客のように振舞う
 - 必要経費：商品の製造費等、諸々の経費を仮定
2. (今期価格) = (売上差) × (前期価格) + (前期価格)
 - 売上差：今期売上と前期売上の差

設定した条件は、以下の通りである。 売上が伸びていることを黒字、そうでないことを赤字と表現する

1. 黒字であれば価格を上げ、赤字であれば価格を下げる
2. 黒字であれば必要経費を下げ、赤字であれば必要経費を上げる
3. 「前期の黒字 or 赤字」と「敵社の売上」を考慮して、価格の変化具合を調整する

3 シミュレーション結果

普通客数や常連客数等のパラメータを変化させてみたところ、その値によって、各社が共存する結果や片社が破産する結果が得られた。その中でも売上に最も影響を与えるパラメータは、普通客数であることが分かった。これは、普通客数は価格の変化に対して敏感に増減するため、その増減量が大きくなるほど売上の変化が顕著になるからであると考えられる。

4 本研究内容に対する所見

敵社を監視しながら客数を確保することは、非常に困難であると感じ取れた。現象に見合った数学モデルを構築してシミュレーションを行うことは、現象の理解を深める意味で非常に大切な要素であると分かった。