

UTSUNOMIYA UNIVERSITY

②市場の均衡

宇都宮大学 工学研究科
准教授 吉田勝俊

放送大学講義資料「動的均衡と複雑系の科学」

UTSUNOMIYA UNIVERSITY

需要と供給

需要・供給曲線

- 需要曲線 ※右下がり
 - 価格が安い → もっと買いたい (価格付け) ※安物買いの銭失い
- 供給曲線 ※右上がり
 - 価格が高い → もっと売りたい (生産調整)

この授業では、「直線」でモデル化

放送大学講義資料「動的均衡と複雑系の科学」

UTSUNOMIYA UNIVERSITY

私が体験した需要曲線

- 亡父の法事の当日、母が用意したカミソリで無精ひげを剃った。(10+3本入、メーカー不明、怪しい)
- 血だらけで、ネクタイで拭く。
- タオルをはさみながら、どこで買ったの？
 - 高齢者御用達の激安スーパー
 - どう見ても、本来5〜6本用の袋がパンパン。
 - 隣の5本入り(有名メーカー)と同じ値段だったので、パンパンに詰まった13本入りを選んだ！
- 人間、安ければ要らなくても買う！≡安物買いの銭失い

放送大学講義資料「動的均衡と複雑系の科学」

UTSUNOMIYA UNIVERSITY

市場の均衡

- 市場の均衡点
 - 買い手の思惑 = 売り手の思惑
 - 状況を動かすと、どちらかが損をする
 - 価格と数量は、それ以上動かない → 均衡

放送大学講義資料「動的均衡と複雑系の科学」

UTSUNOMIYA UNIVERSITY

《復習》直線の数式表現

$y = ax + b$

切片 b

傾き a

放送大学講義資料「動的均衡と複雑系の科学」

UTSUNOMIYA UNIVERSITY

《復習》直線の交点

$y = ax + b$

$y = cx + d$

解法: 次の2元2連立方程式を解く

$$\begin{cases} y = ax + b \\ y = cx + d \end{cases}$$

放送大学講義資料「動的均衡と複雑系の科学」

《復習》連立方程式

$$\begin{cases} y = ax + b & \dots \textcircled{1} \\ y = cx + d & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

※板書

解法: 代入して, 未知数を消去する

$$\Rightarrow ax + b = cx + d \quad \text{※①の } y \text{ を, ②の } y \text{ に代入}$$

$$\Rightarrow ax - cx = d - b \quad \text{※移項}$$

$$\Rightarrow (a - c)x = d - b \quad \text{※共通因子のくり出し}$$

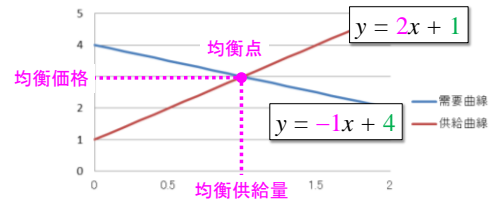
$$\therefore x = \frac{d-b}{a-c} \quad y = a \frac{d-b}{a-c} + b = \frac{ad-bc}{a-c}$$

※両辺を $c-a$ で割る ※ x を①に代入(②でも答えは同じ)

※板書

放送大学講義資料「動的均衡と複雑系の科学」

均衡点の計算例



連立方程式の解法より,

均衡供給量 $x = \frac{4-1}{2-(-1)} = 1$

均衡價格 $y = 2(1) + 1 = 3$

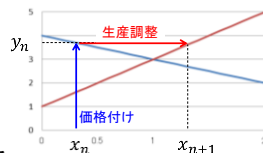
※板書

放送大学講義資料「動的均衡と複雑系の科学」

市場の動的モデル(一例)

- ### ■ 過渡応答の必要条件

- 時間軸
- 価格付け(需要曲線)
- 生産調整(供給曲線)

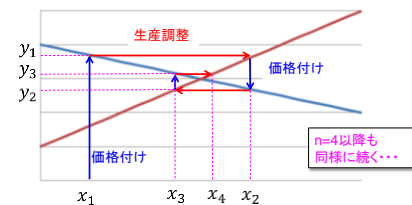


- ## ■ 動的モデル

- n 期の生産量を x_n とする
- n 期の価格 $y_n = cx_n + d$ (需要曲線)
- $n+1$ 期の生産量 $x_{n+1} = \frac{1}{a}(y_n - b)$
 $\therefore y_n = ax_{n+1} + b$ (供給曲線)

放送大学講義資料「動的均衡と複雑系の科学」

市場の過渡応答



- x_n も y_n も, 振動的に平衡点に近づく!

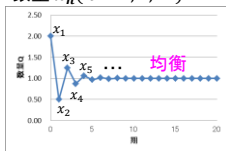
- 振り子の減衰振動 によく似た動き？



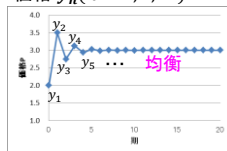
によく似た動き？

放送大学講義資料「動的均衡と複雑系の科学」

過渡応答の計算例

数量 $x_n (n = 1, 2, \dots)$ 

価格 $y_n (n = 1, 2, \dots)$



- 確かに「減衰振動」している！

- 市場の「生産調整」が、あたかも復元力のように働き、振り子によく似たダイナミクスが起きた。

放送大学講義資料「動的均衡と複雑系の科学」

授業のまとめ

- ## ■ 市場モデルにも「均衡点」がある

- 売り手の思惑 = 買い手の思惑 ⇒ 均衡
- 需要曲線と供給曲線の交点

- 「過渡応答」も自然にモデル化できる

- 必要なもの・・・時間軸、価格付け、生産調整
- 本質的要因は「生産調整」の遅延

- 5種類のダイナミクスが引き起こせる(課題参照)

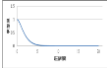
- 需要・供給曲線の傾きに応じて

放送大学講義資料「動的均衡と複雑系の科学」

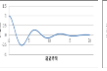
UTSUNOMIYA UNIVERSITY

課題

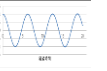
- 「text2.xls」のa,b,c,dを調整して, 5種類のダイナミクスを再現せよ。



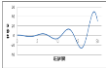
減衰



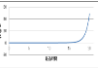
減衰振動




単振動



発散振動



発散



放送大学講義資料「動的均衡と複雑系の科学」

UTSUNOMIYA UNIVERSITY

グループ討論

- 同様の計算で説明できそうな, 実現象の例を挙げよ。(市場の話題には限定しない)

放送大学講義資料「動的均衡と複雑系の科学」