

⑧まとめと補足 (グループ発表・検証)

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」

グループ討論

■ 発表

- 各グループ5分程度.
- ゲイン K, L の選定値と, 理由を発表せよ.

■ 検証

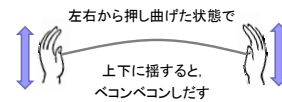
- text8.xls のシート「ロボット・シミュレータ」にゲイン K, L を代入し, 運動を観察する.
- 教員が行うが, できる人は自分で実行してよい.

放送大学講義資料「動的均衡と複雑系の科学」

全体のまとめ

- 動的均衡は過渡応答の安定性で分類可能.
 - 減衰, 減衰振動, 単振動, 発散振動, 発散.
- 動的均衡のモデル(模型)が作れる.
 - 離散時間モデル ... 解は, 等比数列
 - 「公比 < 1 」で減衰, 「 $1 < \text{公比}$ 」で発散.
 - 連続時間モデル ... 解は, 指数関数
 - 固有値実部が $(-)$ で減衰, $(+)$ で発散.
 - 固有値虚部が (0) で非振動, $(\neq 0)$ で振動.
- カオスの発生
 - 規則的な法則から, 不規則な現象が起こることがある.
- 具体例: 市場の均衡, 立位ロボットの均衡, ...etc

放送大学講義資料「動的均衡と複雑系の科学」



補足(2次系のカオス)

- ・ 座屈させたブラ定規を, 規則的に揺らしたときの運動.
- ・ 規則的に揺すってるのに, 不規則振動が起こる.
- ・ 原因は非線形な(1次関数で書けない)復元力. ※ベコンベコン
- ・ 興味があれば, text8.xls の「2次系のカオス」を見よ.

放送大学講義資料「動的均衡と複雑系の科学」