

担当 山影進

TA 阪本拓人、鈴木一敏、保城広至、  
光辻克馬、山本和也

## 第二回 KK-MAS ってどんなかんじ? (4月26日)

### MENU

まずは (可能な人は) インストール [自己紹介?]

分居モデルと囚人のジレンマモデルの紹介

分居モデルと囚人のジレンマモデルをいじってみる

できたてほやほや、キューバ危機モデルの紹介

ダウンロードとインストール



Java KK-MAS Community の HP (<http://www.kke.co.jp/iit/mas/index.html>) から必要なファイルをダウンロードして、Java 版 KK-MAS をインストールします。

Mac-OS 版、サンプルモデル、ヘルプ、マニュアルなどをダウンロードしておきましょう。あとついでに、今日の講義資料とモデルもダウンロードしておきましょう。

分居モデルの紹介  
モデルの発想

2種類の住民がいる。「同種の人々と『ある程度』近所に住みたい」と人々が思っている。ある町にそういう住民が集まったら、どういうことが起こるだろう?

登場人物を作る

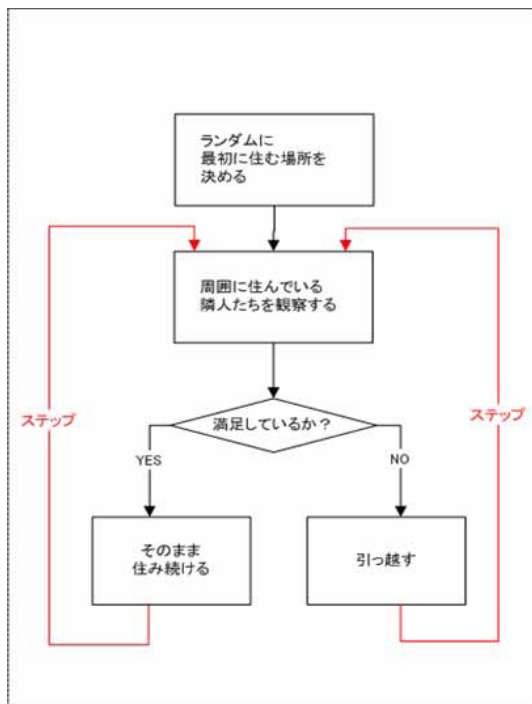
[ ツリー ] [ Universe ] [ 空間 ] [ 赤亀と青亀 ] [ 変数 ]

ルールの発想

[ 亀の考え ]

- (1) 周りには、どんな種類の亀が住んでいるだろうか。
- (2) そのうち、自分の仲間はどれくらいの割合かな。
- (3) 満足かな、不満かな。
- (4) 不満なら、引っ越ししよう。
- (5) こんどは、周りはどんな亀が住んでいるのかな。

## ルールの発想：フローチャート



## ルールを書く ([ 抜粋 ])

```

MakeOneAgtSetAroundOwnCell(周りの赤カメ, 1, Universe.二次元空間,
  赤カメ, false)
  
```

```

赤カメ数 = CountAgtSet(周りの赤カメ)
  
```

```

MakeAllAgtSetAroundOwnCell(周りのカメ, 1, false)
  
```

```

カメ合計 = CountAgtSet(周りのカメ)
  
```

```

If 赤カメ数 > 0 Then
  My.幸福度 = 赤カメ数 / カメ合計
Else
  My.幸福度 = 0
End If
  
```

```

If My.幸福度 < Universe.満足水準 Then
  MoveToSpaceOwnCell( 3 )
Else
  Universe.幸福なカメ = Universe.幸福なカメ + 1
End If
  
```

周りに赤亀はいるかな？  
周りに亀は全部でどれくらいいるかな？

周りにいる亀のうち、仲間（赤亀）はどれくらいかな？

満足できるかな？  
できないなら近所に引っ越そう。

動かしてみる      - 動かしてみよう      [ 実行 ][ グラフ出力 ]  
                         - パラメータをいじってみよう      [ 満足水準 ][ 亀の数 ]

## 課題A：分析してみよう！

パラメータをいろいろに変えると系の振るまいは、どう変わるか？

設定を変えながら、分析してみよう。(mttj\_19@yahoo.co.jp)

囚人のジレンマモデル  
モデルの発想

6人の囚人がいる。お互いに「囚人のジレンマ」ゲームを繰り返し対戦して得点を競うとき、**どんな戦略**を用いるとより高い得点を獲得できるのだろう。

		相手	
		信じる(C)	裏切る(D)
自分	信じる(C)	1 / 1	2 / -1
	裏切る(D)	-1 / 2	0 / 0

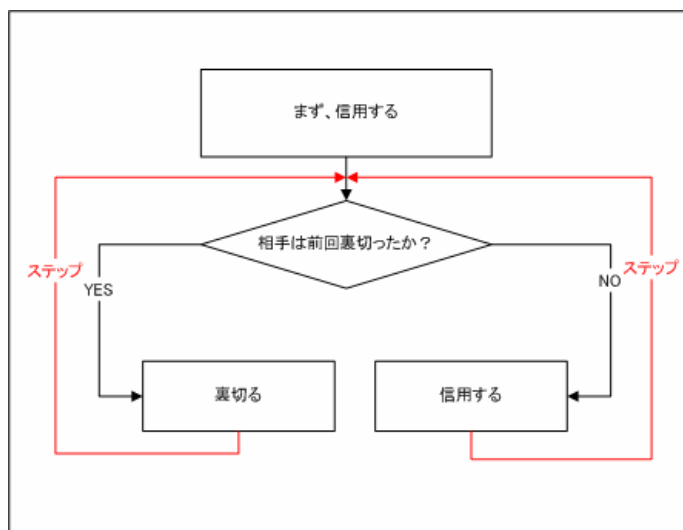
**囚人のジレンマ：**  
囚人は、「信じる」「裏切る」という二つの選択肢を持つ。信じあえば得点する、信じた相手を裏切れば、高得点を獲得、逆に信じたのに裏切られると、減点される。裏切りあえば、影響なしといったルールで対戦するゲーム。社会的ジレンマを表現したゲームとして超有名。

登場人物を作る

[ ツリー ] [ Universe ] [ 空間 ] [ 囚人 ] [ 変数 ( 戦略 ) ]

ルールの発想

[ 囚人の考え ( しっぺ返し戦略 ) ]



動かしてみる

[ 実行 ][ グラフ出力 ]

いろいろな戦略

しっぺ返し戦略 (TFT)

フリードマン戦略 (Friedman)

相手が裏切るまでは協調し続ける。相手が裏切ったら最後まで裏切り続ける。

ヨッス戦略 (Joss)

相手が裏切ったら次回は裏切る。協調したら 90% の確率で協調する。

でたらめ戦略 (Random)

常に 50% の確率で、協調したり裏切ったりする。

( ) 善人戦略 (allC)

常に協調する。

( ) 悪人戦略 (allD)

常に裏切る。

**課題 B : 分析してみよう !**

伝説的なしっぺ返し戦略は、本当に強いのか ?

戦略の組み合わせを変えると、成績はどう変わるか ?

しっぺ返し戦略の強さの秘密は何か。( mttj\_19@yahoo.co.jp )

モデルの歴史

分居モデル

Thomas Schelling(1978) Micromotives and Macrobehavior, pp488-493. ( オリジナルは、1969 年論文 ) チェスボードと硬貨とサイコロで実験は為された。

囚人ジレンマ戦略コンテストのモデル

Robert Axelrod(1984) Evolution of Cooperation. ( 『つきあい方の科学』( ミネルヴァ書房 ))  
オリジナルは、1980 年論文。心理学、経済学、政治学、数学、社会学の各分野から参加者を集め、コンピュータ選手権を開いた。第一回は 14 名、第二回は 62 名の参加者。

では、キューバ危機モデルの紹介を。。