

世界モデル実習(Sr)/人間の安全保障実験実習 III(Gr) 2006 年度夏学期

担当: 山影進

TA: 阪本拓人、鈴木一敏、光辻克馬、保城広至、山本和也

第二回 シミュレーションの準備をする、モデルの構成を理解する。

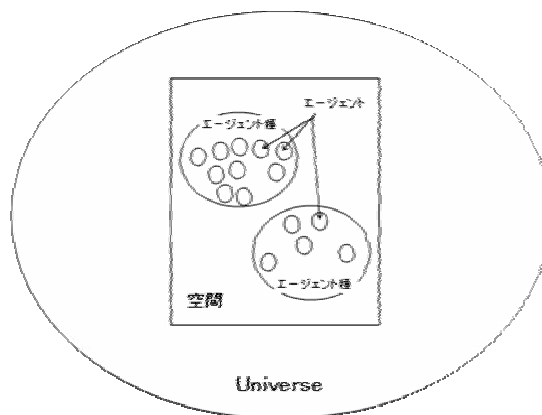
artisoc のインストール

MacOS Mac-artisoc.u-tokyo.ac.jp.zip を解凍してマウントして下さい。
WinXP attisoc.u-tokyo.ac.jp.zip を解凍して、インストーラーを実行。
古い win Java2 Platform, Standard Edition 5.0 もしくは 1.4.2 が必要です。
 <http://java.sun.com/j2se/1.5.0/download.jsp> から、Windows Platform -
 J2SE(TM) Development Kit 5.0 Update 6 というファイルを DL してイ
 ンストールして下さい。その後、attisoc.u-tokyo.ac.jp.zip を解凍し
 てインストーラーを実行して下さい。

モデルの構成を理解する(トリモデル)

・ 世界のつくり

Universe があり、その中に空間、さらにその中にエージェントという入れ子状になってい
ます。それぞれが状態を表す変数を持つ事ができます。空間やエージェントは何種類も作
る事ができます。また、エージェント種でいくつもエージェントを作る事ができます。



Universe、変数

Space、変数

Agent、変数

・ 外枠を作る

実際に簡単なモデルを作りながら、モデルがどのように出来ているのか理解しましょう。artisoc を立ち上げた時点で、自動的に新規モデルの作成画面になります。既に Universe がありますね。ここに空間やエージェントを足していきます。

まずは空間を作ってみましょう。

[挿入 (右クリック) > 空間の追加]

- > 空間の命名 oozora と入力。(予約(禁止)語、"Space")
- > 空間のタイプ (格子モデルか、六角モデル)
- > 空間の大きさ (X 軸、Y 軸、レイヤ)
- > 端点の処理 (ループのある、なし)

エージェント種を作ってみましょう。

[挿入 (右クリック) > エージェントの追加]

- > エージェントの命名 tori と入力
- > エージェントの数 100 としておきましょう。

> エージェントのプロパティ [表示 (右クリック) > プロパティ]

変数を見てみましょう。

エージェントには作成した時点で、自動的に幾つかの変数が備えられます。

- > ID 個別のエージェントに固有の識別番号が振られます。
- > X、Y、Layer 各々、X 座標、Y 座標、レイヤを表します。
- > Direction エージェントの向きを表します。X 座標正方向が 0 で、左周りに一周で 360 となっています。度数表示。
- > 変数の初期値 全て 0 です。[設定 (右クリック) > 初期値設定] で設定できます。
- > 変数のプロパティ 変数の特徴や性格です。[表示 (右クリック) > プロパティ] で設定できます。詳しくは次回以降。

これで、Universe、oozora、tori(100 羽)ができました。

・ 出力の設定

空間やエージェントができました。しかし、出力設定をしないと、それを見る(見せる)ことは出来ません。[設定 > 出力設定 > 追加 (マップ出力)] で、作った空間を画面に登場させましょう。[マップ要素リスト > 追加] で、エージェントも画面に表示しましょう。マップ出力の他に、時系列グラフ、棒グラフ、値画面出力、ファイル出力などもできます。これらの設定は後々紹介します。

ここまでできたら、モデルに tori と名前を付けて保存して下さい。シミュレーションを実行する前には、必ず保存する癖をつけましょう。(でない後悔します)

シミュレーションを実行するには、左上にあるこのパネルを使います。



左から「実行」「ステップ実行(コマ送り)」「一時停止」「停止」です。「実行」を押してみましょう。左下に tori が一つ見えましたが? 実はここに 100 羽の tori が重なっています。x や y の値を何も設定していないので、0 が入っています。ルールが空なので動きません。では、「停止」ボタンを押してください。

エージェントを動かす

- ・ ルールエディタ

artisoc ではエージェント種ごとにルールを与えることで、エージェントを動かします。ルールを書き込む場所(ルールエディタ)を、[表示(右クリック)>ルールエディタ]で開いてみてください。ツリーでダブルクリックしても開きます。

Agt_Init{ }	最初に(登場したとき)一度だけ行うルールを書きます。 初期の設定を行うのに使います。
Agt_Step{ }	各ステップに行うルールをここに書きます。 ここに書かれたルールは、ステップごとに実行されます。

ルールは{ }の間に書き込みます。artisoc の中では、時間はステップで計られます。全てのエージェントが Agt_Step{ }のルールを実行し終わると 1 ステップです。ボードゲームのターンに似ています。

- ・ tori のルール

まずはそれぞれの tori にさせたい事を整理しましょう。

はじめ oozora の中央部(x 座標 25、y 座標 25)にいる。

ランダムな方向を向いている。

毎ステップ「1」ずつその方向に飛び続ける。

は毎ステップ実行されなければなりません、 ははじめに一回だけすれば済むことに注目してください。ですから、 は Agt_Init{ }に、 は Agt_Step{ }に書き込みます。最終的には次のようなルールを書き込みます。

```

Agt_Init{
my.X = 25
my.Y = 25
my.Direction = rnd()*360
}
Agt_Step{
forward(1)
}

```

- My.** エージェントが自分自身の変数を指定するときに用います。
- =** 代入を表すための命令文です。左辺の変数に右辺の値を代入します。数学のイコールとは意味が違いますので注意してください。
- *** かけ算(×)とおなじです。
- rnd()** 0 以上 1 未満の一様乱数を発生させます。
例、My.X = rnd()*10 ()
- Forward(□)** □の距離だけ前に (= 自分の Direction の方向に) 進みます。

課題

- * 完成した tori モデルをいろいろと修正してみましょう。
tori の数を 1 0 0 羽から 1 0 0 0 羽に増やす。
tori を左上端から飛び立たせる
tori は飛ぶ方向を毎ステップでたために選ぶ
中心から上半分の様々な方向に tori を飛ばしてみましょう。
毎回ランダムなスピードで tori を飛ばしてみましょう。
- * サンプルモデルを動かしてみましょう。サンプルモデルは、
<http://mas.kke.co.jp/>
<http://citrus.c.u-tokyo.ac.jp/mas/models/models.htm>
にあります。