

Boid

鳥はどのように飛んでいるか ～鳥の群れのシュミレーション～ PlatBox Simulator

- PlatBoxSimulator 起動までの準備
- PlatBox Simulator の起動
- PlatBox Simulator 重要操作 まとめ
 - ・ モデル読み込み
 - ・ Viewer 表示方法
 - ・ モデルに用いる値の変更方法<World Initializer>

PlatBoxSimulator 起動までの準備

PlatBox Simulator のダウンロード&インストール

<http://www.platbox.org/>から、「ソフトウェア・ダウンロード」を選択して、まずユーザー登録します。登録のときに、名前・所属をきちんと書き、自由記述欄に「モデリング・シミュレーション入門の授業演習」と書いてください。その後、ダウンロードして、インストールします。必ずインストールガイドに従ってインストールしてください。ダウンロード&インストールするのは、PlatBox Simulator のみです（Component Builder は関係ありません）。

※LZH 形式の圧縮ファイルのため、必ず解凍ソフトが必要となります。

例：解凍レンジ <http://www.vector.co.jp/vpack/browse/pickup/pw5/pw005284.html>）、

Lhasa (<http://www.vector.co.jp/vpack/browse/pickup/pw0/pw000825.html>)、

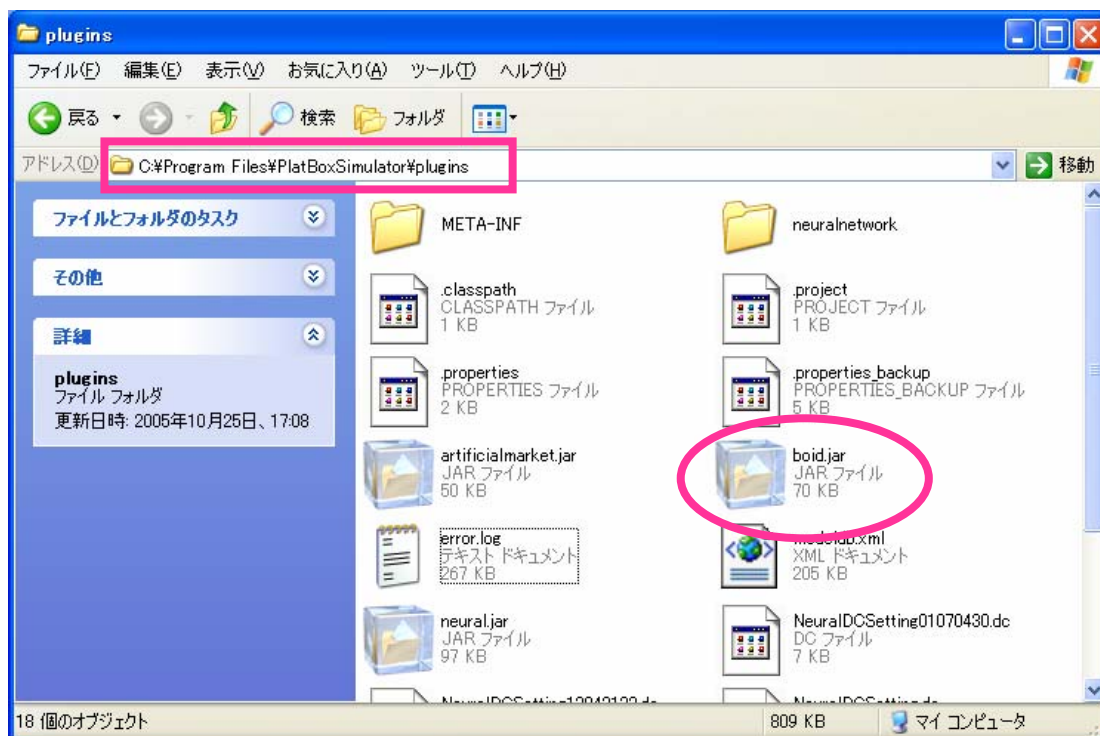
Lhaplus (<http://www.vector.co.jp/vpack/browse/pickup/pw4/pw004641.html>)など。

モデルのダウンロード

ダウンロードが完了したら、更にモデルをダウンロードします。PlatBox Simulator だけでは Simulator で動かすものがないため、Simulator 上で動かすモデルが必要となります。授業ページ (<http://ilab.sfc.keio.ac.jp/2005/autumn/modeling/>)にアクセスし、Web ページの以下の記述の「ここ」の部分をクリックして、boid.jar ファイルをダウンロードします。「ここ」をクリックして「対象をファイルに保存」を選択し、ダウンロードしてください。※jar 形式のままダウンロードしてください。一部ブラウザやファイル圧縮・解凍ソフトには拡張子(ドットの後ろの文字)を勝手に.zip 等に変更するものもありますが、その場合ファイル名を変更して boid.jar に戻してください。

boid.jar ファイルは、インストールした PlatBoxSimulator フォルダの中に移動します。PlatBoxSimulator フォルダは、Cドライブの ProgramFiles フォルダの中にあると思いますが、デスクトップに「PlatBoxSimulator へのショートカット」を作成した人はそこに行くことも出来ます。デスクトップのショートカットアイコン上で右クリックし、プロパティを選択します。「リンク先を探す」をクリックすると、上記の PlatBoxSimulator フォルダに直接移動することができます。

boid.jar ファイルは、PlatBoxSimulator ファイルの中の plugins というフォルダの中に移動します。

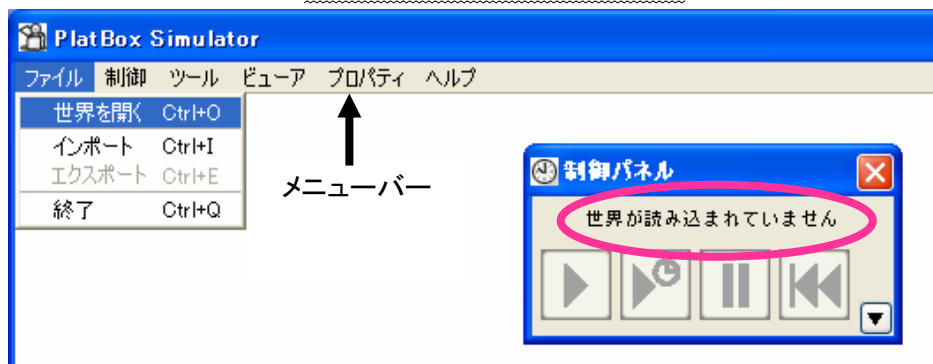


これで PlatBoxSimulator を起動する準備が整いました。

PlatBox Simulator の起動

デスクトップ上のショートカットアイコンをクリックするか、スタートメニューから PlatBoxSimulator を選んで PlatBox Simulator を起動してください。

PlatBox Simulator を起動しただけではモデルが読み込まれていない状態のため、何も動かすことができません。制御パネルには「世界が読み込まれていません」と表示されているはずです。



モデルの読み込み[BoidWorld]

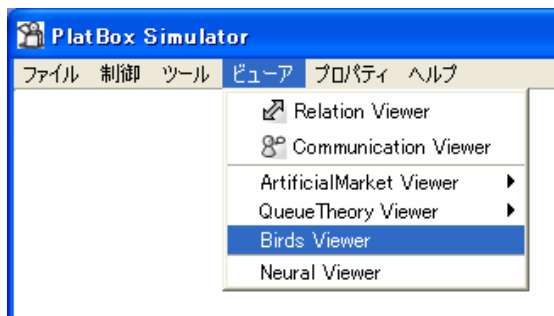
- ①メニューバーからファイル⇒「世界を開く」をクリックしてください。
- ②birds フォルダが表示されているのを確認します。
※表示されていない場合は、正しく.jar ファイルが Plugins フォルダ内に移動できていないので、上記モデルのダウンロードをもう一度良く読んでください。
- ③birds フォルダの左のプラスマークをクリックし、BoidWorld を表示し選択してください。
- ④「了解」をクリックすると、制御パネルに「BoidWorld」と表示されます。
これでモデルの読み込みは完了です。



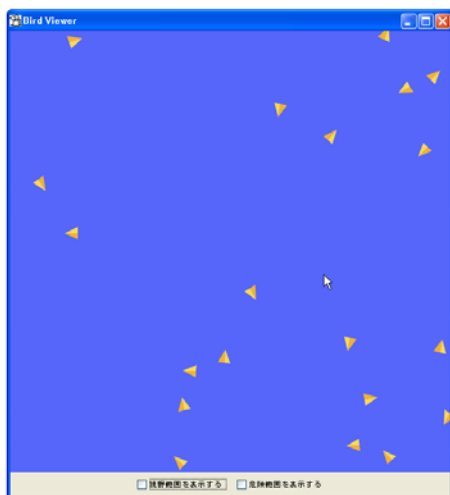
Viewer の表示方法[BirdsViewer]

Viewer とは、モデル専用を用意された window のことです。boid では Birds Viewer を使用します。

- ① メニューバーから「ビューア」⇒「Birds Viewer」を選択し、クリックします。



- ② すると Birds Viewer が表示されます。



モデルの操作方法<制御パネル>

モデルの操作は制御パネルで行います。

PlatBoxSimulator を起動すると既に画面に表示されていますが、メニューバーの「ツール」⇒「制御パネル」から表示することができます。



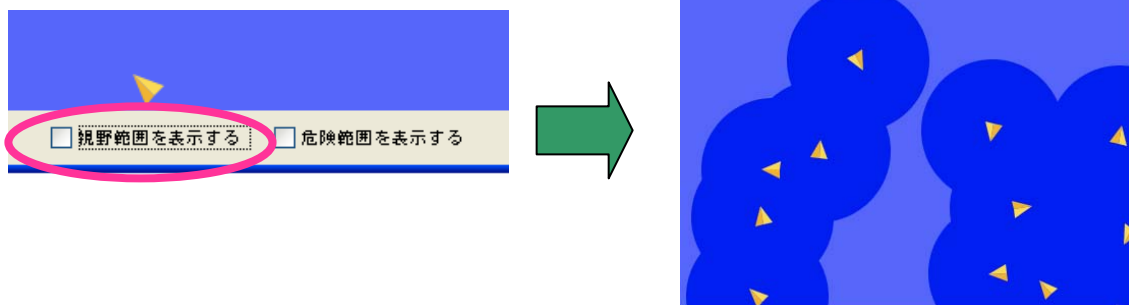
一番左のボタンは実行ボタンで、モデルを連続的に動かしたときにクリックします。左から二番目のボタンは、モデルの動きを自分の操作によって進めたいときにクリックします。コマ送りのような操作ができます。モデルの1クリックごとの動きのことをステップといい、BoidWorld では1回の計算が1ステップとなります。その隣が一時停止ボタン、そして巻き戻しボタンとなります。

Birds Viewer で鳥の群れが再現されている様子を確認してください。

視野範囲を表示する

鳥は他の個体とぶつからないように進む方向を決めています。Birds Viewer では他の個体を認識できる視野範囲を表示させることができます。

Birds Viewer の下部にある「視野範囲を表示する」チェックボックスをクリックしてください。各個体の周辺の色が変わり、視野範囲が表示されます。



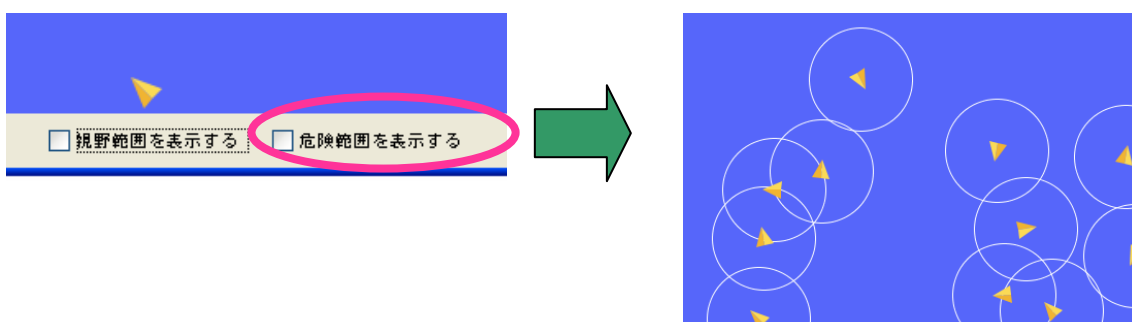
危険範囲を表示する

他の個体とぶつかる危険範囲を表示させることもできます。

Birds Viewer の下部にある「危険範囲を表示する」チェックボックスをクリックしてください。

各個体の周辺に円がひかれ、危険範囲が示されます。

視野範囲と危険範囲を同時に表示させることも可能です。これにより鳥が群れの他の鳥をうまく避けながら飛んでいることがわかるかと思います。



モデルの設定を変更する<World Initializer>

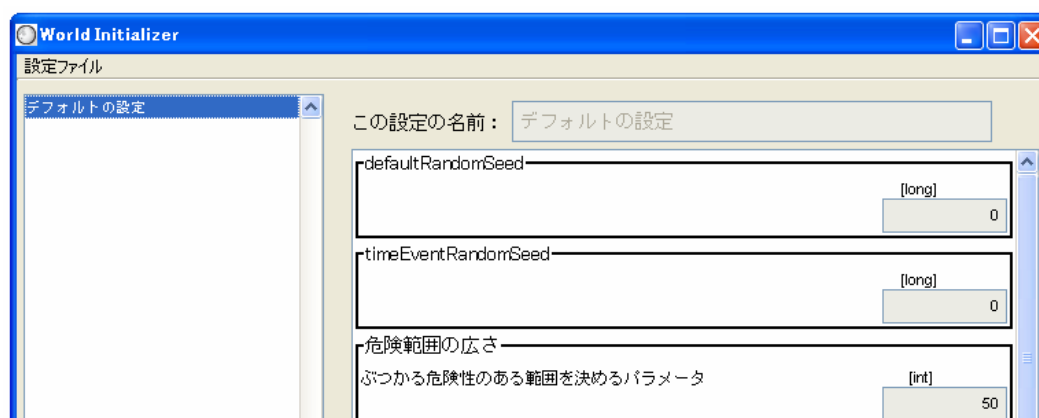
鳥の飛び方は設定を変更することで変化します。そうした設定を変更できるのが World Initializer です。以下の手順で World Initializer を開いてください。

モデルを読み込んだ状態では、デフォルトの値が適用されています。設定を変更する場合には新しい設定を追加します。

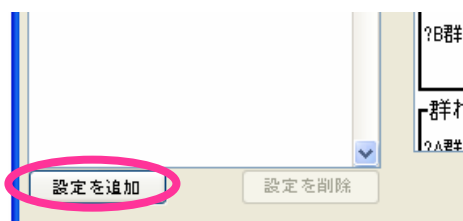
- ① メニューバーから「ツール」⇒「World Initializer」を選択しクリックします。



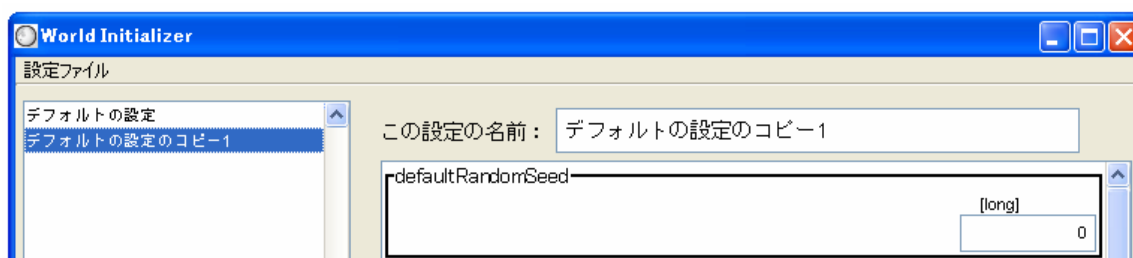
World Initializer が開きました。



- ② 左下の「設定を追加する」ボタンをクリックします。



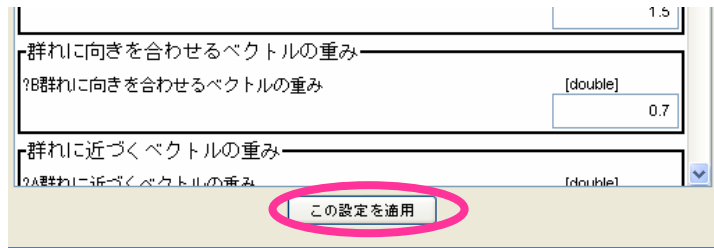
- ③ 設定リストに表示される新しい設定をクリックすることで、設定を変更することができます。



- ④ 設定を変更したら「この設定を適用」ボタンをクリックします。

「世界を初期化します。よろしいですか？」というメッセージボックスが表示されるので、「はい(Y)」をクリックします。

これで新しい値が設定・適用されました。World Initializer は閉じてかまいません。



実験その1: 群れ同士が集合しにくい設定

設定を変更することで、群れが集まりやすくなったりばらけやすくなったりします。ここでは群れ同士が集合しにくい設定に変更してみましょう。

World Initializer で「群れに近づくベクトルの重み」の数値を1. 2から3. 0に変更してください。その上でシミュレーションを走らせて見てください。鳥の動きはどのようになっているでしょうか。

実験その2: 集合と分離が早い設定

もうひとつ別の設定を試してみましょう。

まず「群れに近づくベクトルの重み」の数値を1. 2に戻した上で、以下の操作を行ってください。

- ①「慣性の重み」を1. 5から3. 0へ変更
- ②「反発するベクトルの重み」を2. 2から3. 0へ変更

鳥の動きはどのようになっているでしょうか。

PlatBox Simulator 重要操作 まとめ

モデル読み込み

「ファイル」⇒「世界を開く」

Viewer 表示方法

「ビューア」⇒「Birds Viwer」

モデルに用いる値の変更方法

- ①「ツール」⇒「World Initializer」
- ②デフォルトの値が設定されているので、「設定を追加」をクリック
- ③「デフォルトの設定のコピー1」が追加されるので、クリックして選択
- ④「この設定の名前」を自由に変更し、デフォルトの値を消して好きな値を直接打ち込む
- ⑤「この設定を適用」をクリックすると、「世界を初期化します。よろしいですか？」というメッセージボックスが表示されるので、「はい(Y)」をクリック