BlueJ便利機能の紹介

2. デバッガ

馬谷 誠二

2017/06/22

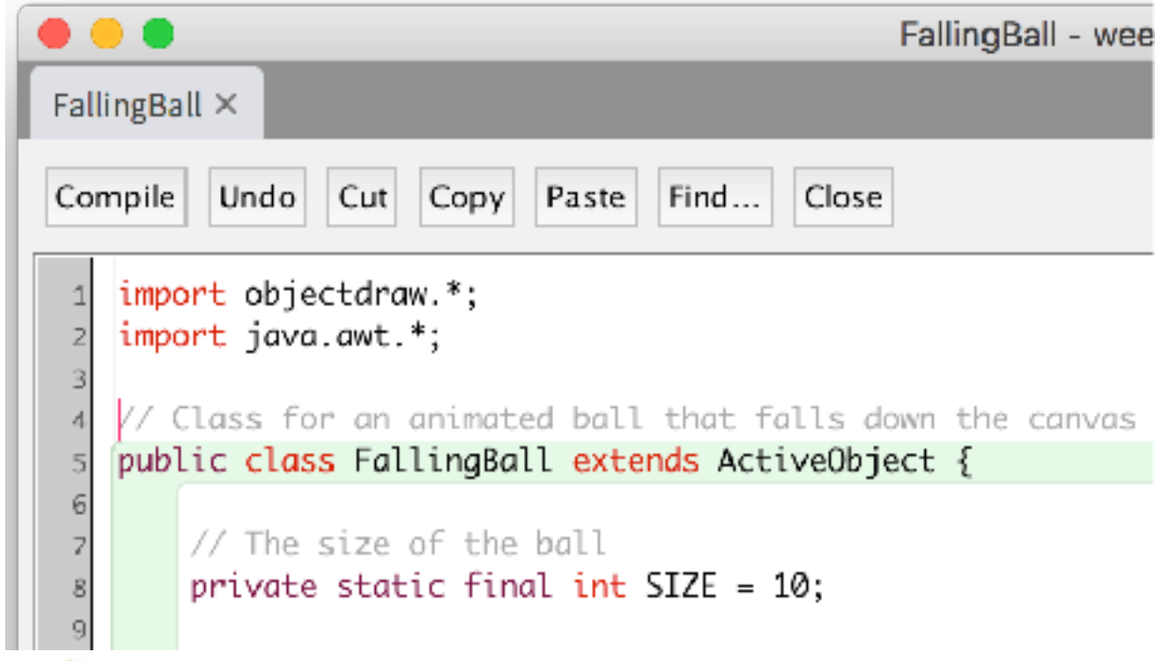
はじめに

デバッガを使って何ができる？

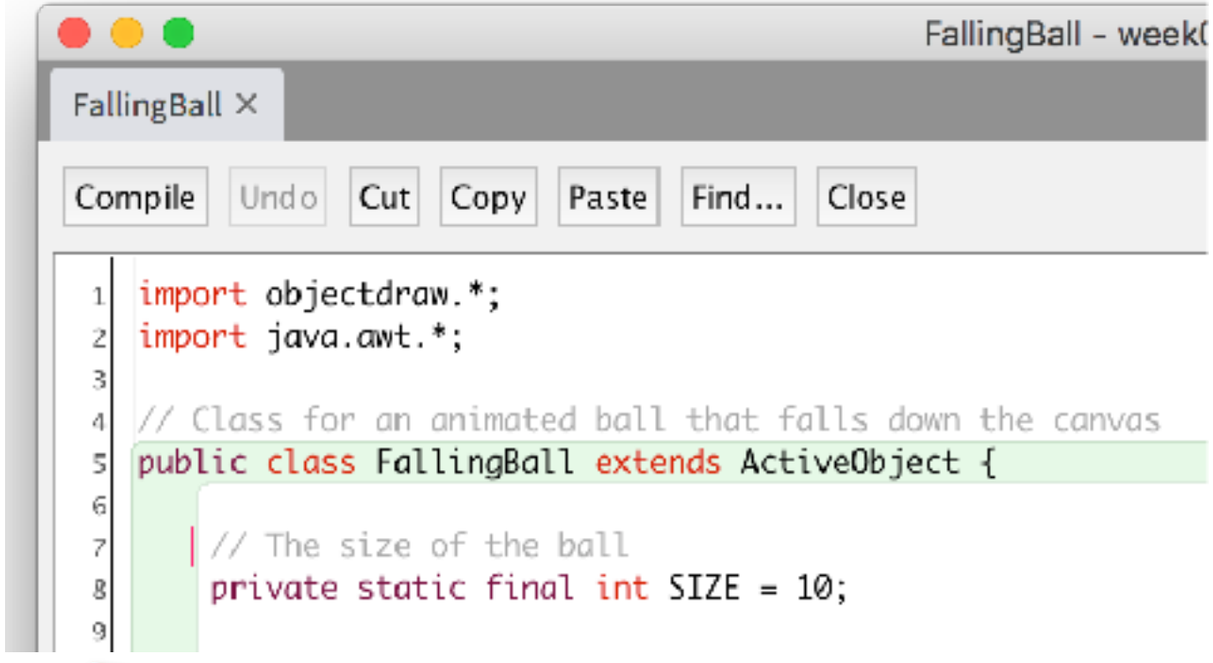
- もちろんデバッグ(バグを取り除くこと)
- 具体的には？
  - 実行中のプログラムを一時停止させ，その時点における変数の中身などを確認
  - 一時停止させたところから，少しずつ実行を続け，状態がどのように変化していくかを観察
  - アクティブオブジェクトの動作確認にとくに便利

準備

1. BlueJを起動し，作成中のプロジェクトを開く
2. 調べたいクラスのソースファイルをエディタで開く
3. [Compile]ボタンを押してコンパイルは済ませておく
    - コンパイルエラーになるものはデバッガ以前の問題



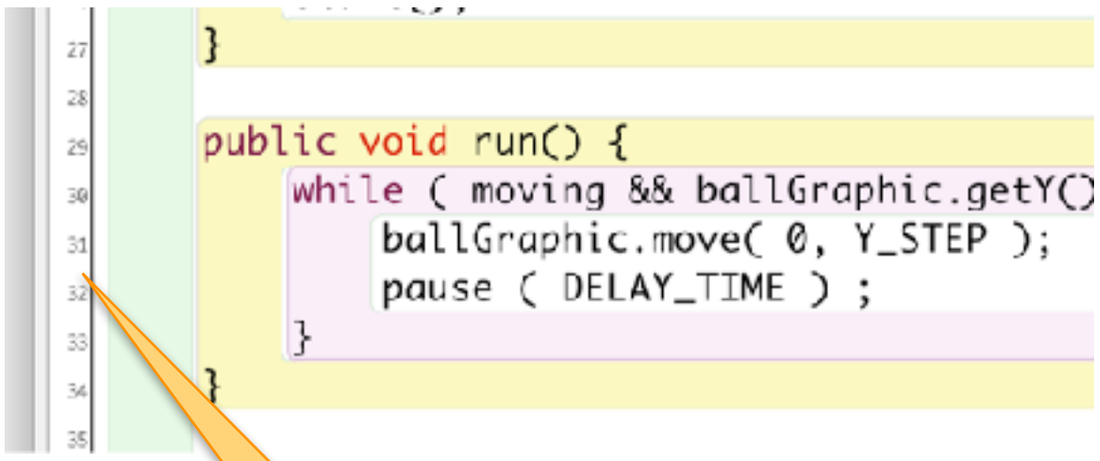
ここが灰色だとダメ



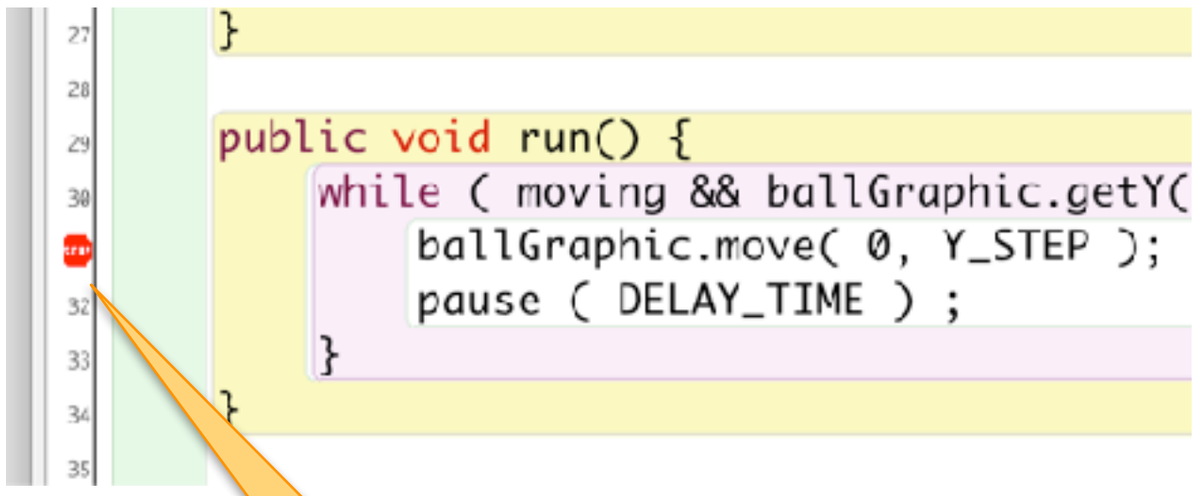
コンパイルに成功すると白くなる

ブレークポイントの設定

- ブレークポイントとは
  - コード中の一時停止してほしい位置（行）
- 設定の仕方
  - 例：FallingBall(weak09)のrunメソッドの繰り返しを止める

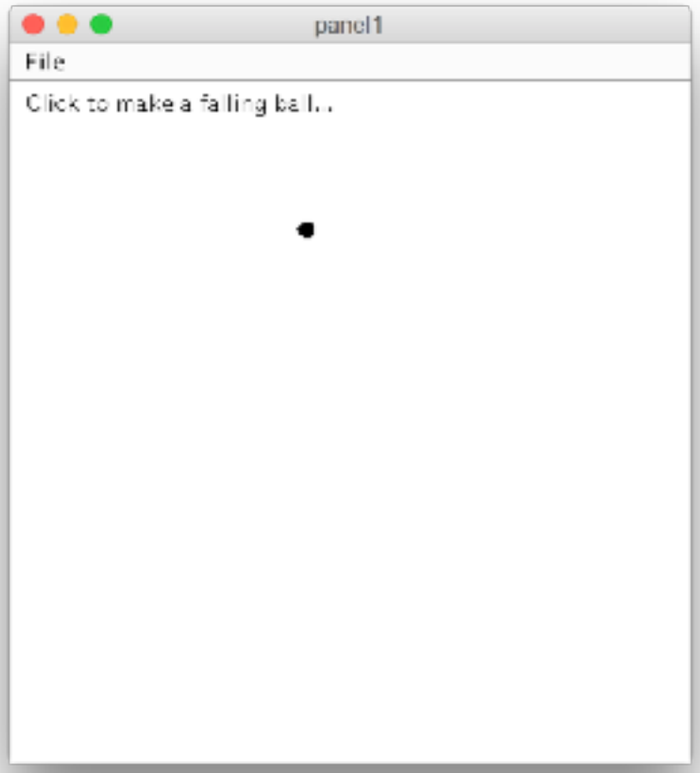


「31」の上をクリック



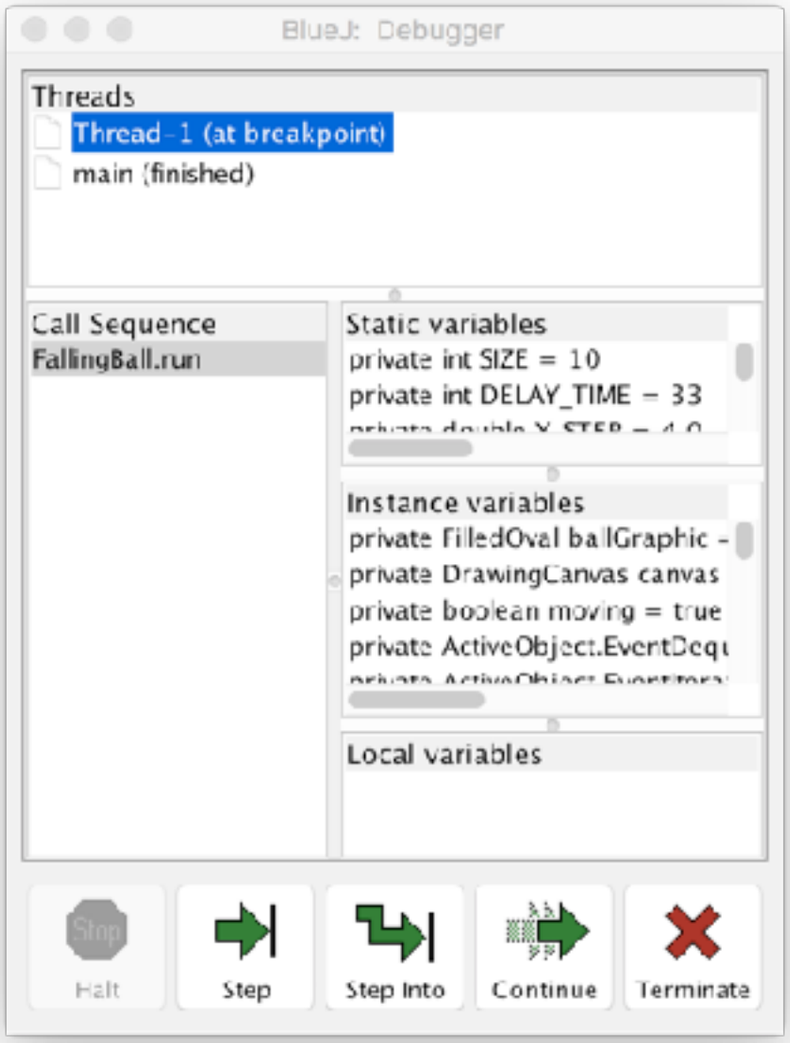
STOPマークがつく

この状態でいつもどおりに実行してみると...

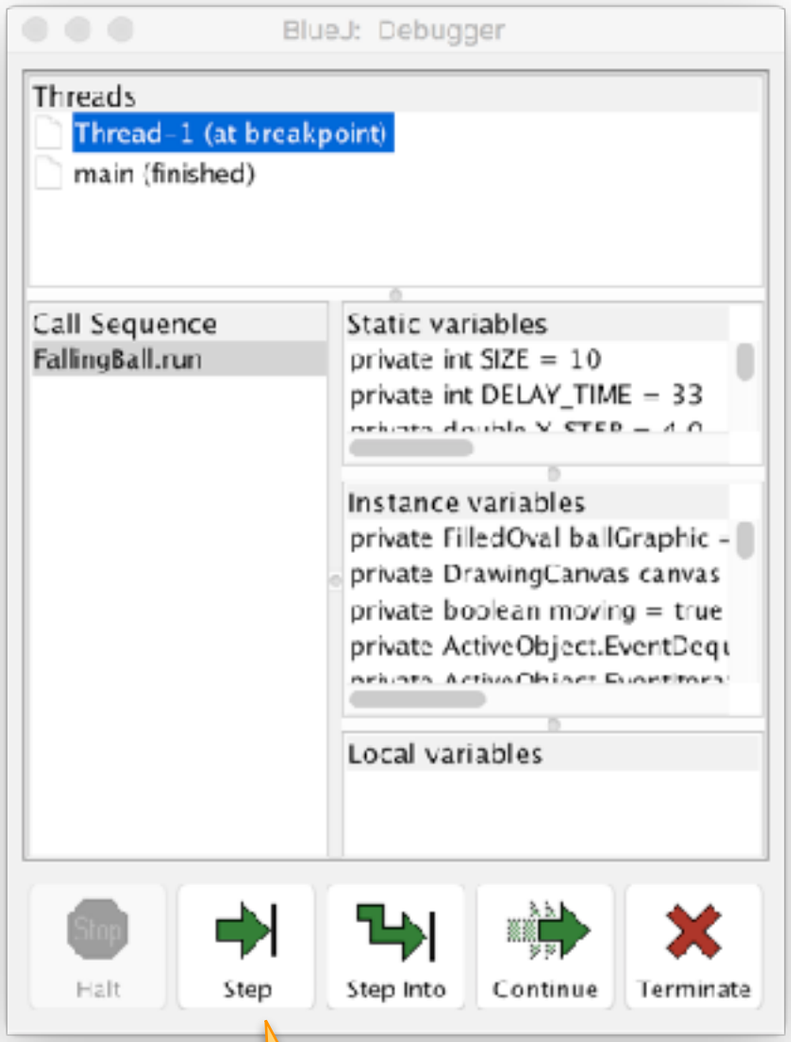


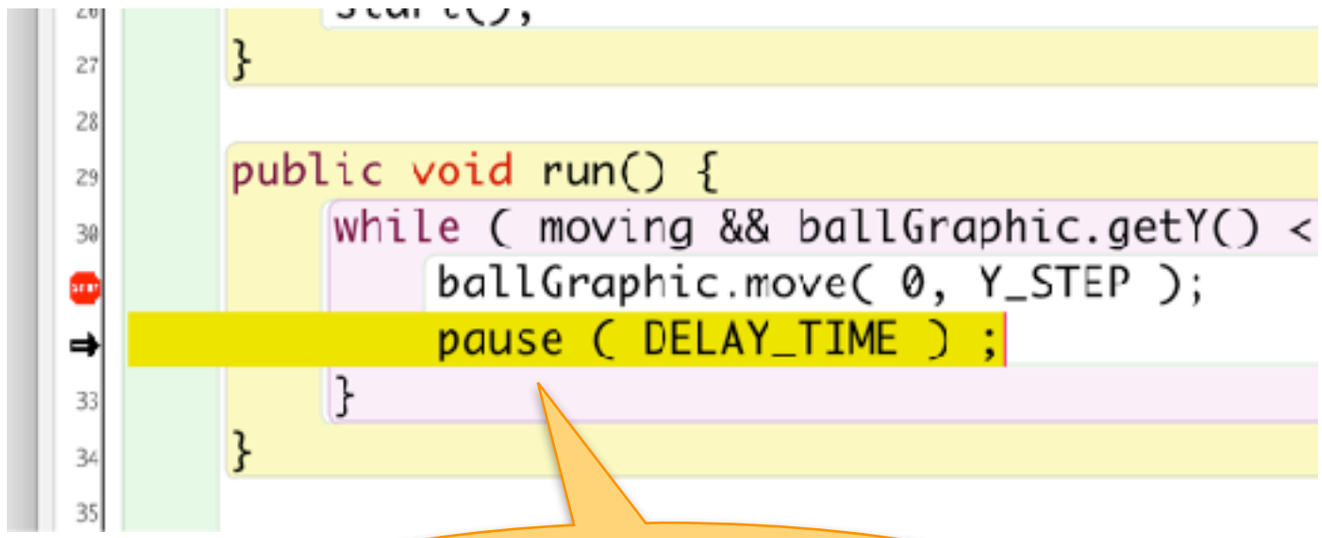
いつものように画面を
クリックしてボールを
生成すると．．．

ボールは動き出さず，下の
デバッガウィンドウが出現



ステップ実行（ボールの落下をコマ送り）





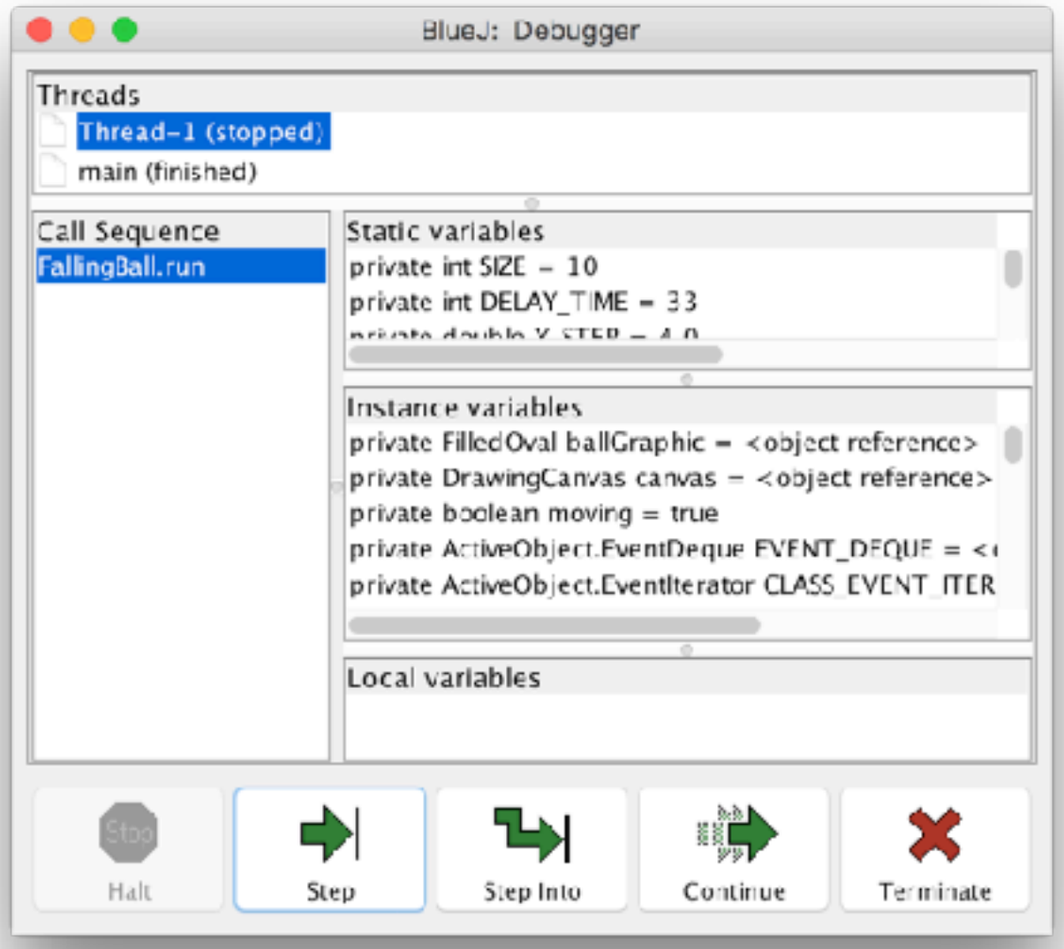
このボタンを1回押すと
1行実行が進む

連打するとボールが
少しずつ落ちていきます

現在実行中の位置を反転
表示してくれている

デバッガウィンドウの見方

コマ送りできるだけじゃあまり役に立たない
→ 停止しているオブジェクトの状態を知りたい
→ デバッガウィンドウ中に表示されてる



スタティック変数の一覧

インスタンス変数の一覧

インスタンス変数movingがこの瞬間はtrueであることが読み取れる

デバッグのために利用する例 (1)

- クリックしたら落下を停止するFallingBall

```
public class FallingBall extends ActiveObject {
  ...
  private boolean moving;
  ...
  public void run() {
    while ( moving && ballGraphic.getY() < canvas.getHeight() ) {
      ballGraphic.move( 0, Y_STEP ); pause ( DELAY_TIME ) ;
    }
  }
  public void stopMoving() {
    boolean moving = false;
  }
}
```

- もう一度画面をクリックすると停止．．．しない
- さて，どこが間違っているでしょう？
  → すぐに分からない人のためにデバッガがあります！
  （注：「StoppableBallをカンニングすれば分かる」なんて言わないように．
  あくまで例です）

デバッグのために利用する例 (2)

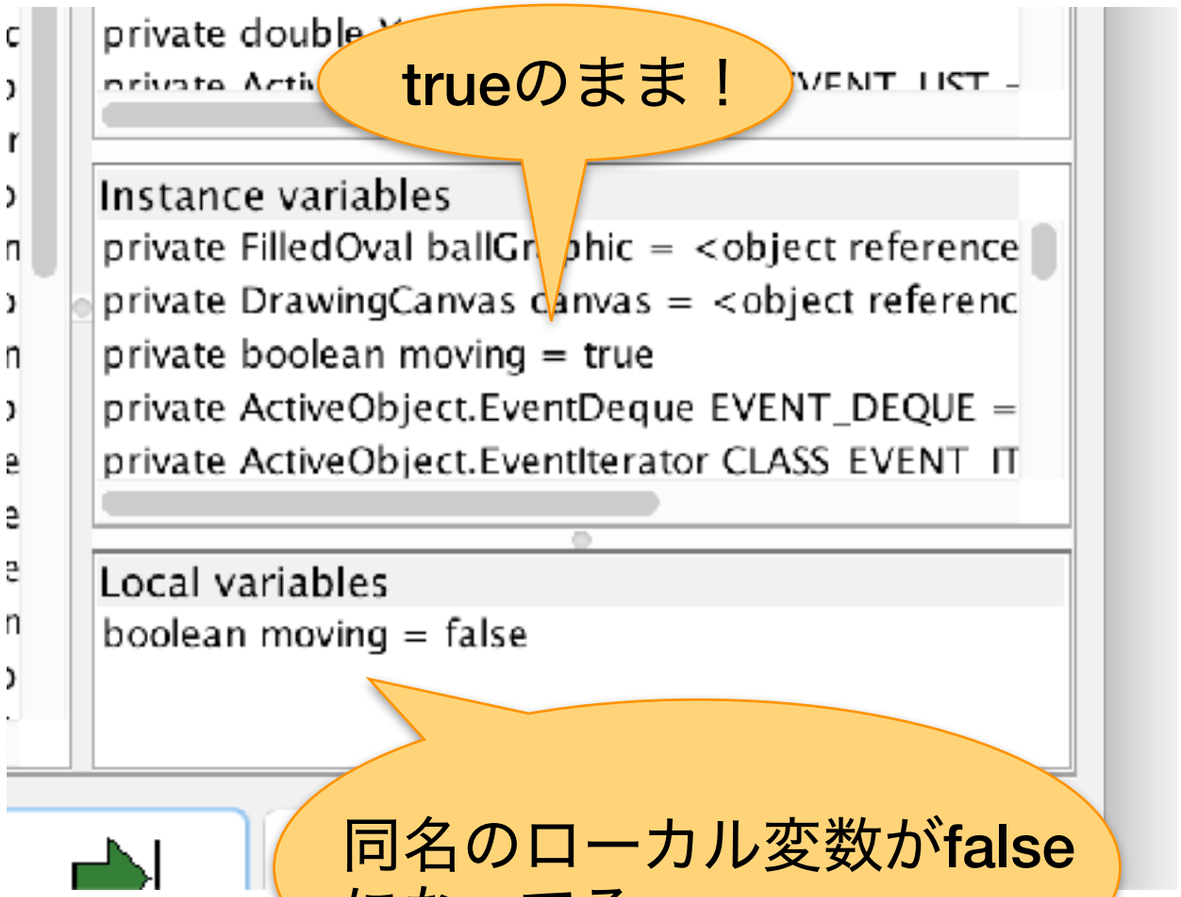
どこで止める？

→ 止まってくれないんだからstopMoving()を調べよう

1. 先頭行で止めて…

```
33          }
34      }
35
36      public void stopMoving() {
            boolean moving = false;
        }
39  }
```

2. 1ステップ進めてみると…



同名のローカル変数がfalseになってる

原因特定！！(詳しくはchap08.pdf参照)

ミニ課題（というかお願い）

- 演習問題を解いているとき，コンパイルは通るのに実行してみたらおかしい場合には，質問する前に，自分でデバッガを使って動作確認してみましょう．

- それでも分からない場合の質問はウェルカムですが，自分でデバッガを使って得られた情報を質問内容に含めましょう．その方が回答もスムーズになります．

デバッガ・ウィンドウに含まれるその他の機能

1. Halt

プログラムの実行を中断．無限ループしてるような場合に便利．

2. Step into

特殊なステップ実行．メソッドを呼び出している場合，そのメソッドの中に入り込む．(通常のステップ実行ではメソッド呼出しは1ステップで実行完了する．)

3. Continue

通常実行を再開．ブレークポイントを設定したままなら，またそこで停止

4. Terminate

プログラムの実行を終了

気になる人のために
書いてますが，無理に
使わなくて良いです

デバッガ・ウィンドウに含まれるその他の情報

1. Call Sequence

- 別名，スタックトレース
- どのメソッド中からどのメソッドを呼び出しているかが分かる

2. Threads

- スレッド ≒ アクティブオブジェクト
- 停止している瞬間に動作中のアクティブオブジェクト一覧が分かる

どちらも現時点ではあまり気にしなくて大丈夫です

- もっと大きくて複雑なプログラムを書くようになったら見てみましょう.
  その頃には，何を意味してるのか容易に推測できると思います.