

# 0からはじめる花育成シミュレータ

～目指せ育成名人～

プログラミング演習 A グループ：小林賢二

Kenji KOBAYASHI

## 1 はじめに

世の中には多く状態遷移モデルを含むものが存在する。その中でも桜に代表されるように、花の成長は我々が暮らしていく中で、強く意識されるものである。そこで本報告では、コンピュータ上で仮想的に花の育成を行うことができる花育成シミュレータを実現する。

花はユーザのコマンド入力により成長し、その育成結果は多様である。また、成長の様子は可視的に捉えることが可能であり、ユーザは自分の入力がシミュレータにどのように反映されたかを随時確認しながら楽しむことができる。

さらに、花育成をより楽しむために、ゲーム性を含んだオプション機能も追加する。例えば、花の色にレア度を設定し、ユーザの育成方法の優劣に応じて、レア度が高い色の花が咲くといった機能などである。

以上のような要素をシミュレータに組み込むことにより、花の育成を臨場感を持って行うことができる。

## 2 システム概要

### 2.1 状態遷移モデル

本シミュレータでは、花を「種、芽、茎、つぼみ、花」の5つの成長段階と「腐る」という状態の計6つの段階に分割し、各成長段階から次の段階への変化は、花の持つパラメータの値によって起こる。本シミュレータにおけるオートマトンの状態遷移図を Fig. 1 に示す。

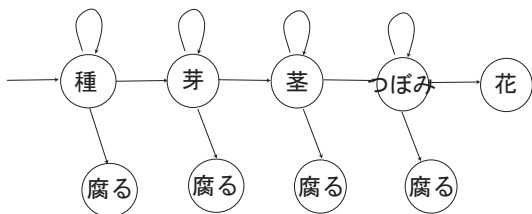


Fig. 1 花育成シミュレータの状態遷移図

本シミュレータでは、花は Fig. 1 のモデルに従って成長していく。また、花の状態を遷移させるパラメータは以下の通りである。

- 水の満足度

- 肥料の満足度

- 歌の満足度

これらのパラメータの値は、花育成の際に用いる育成コマンドを実行することにより、増加する。育成コマンドとコマンド実行時に変化するパラメータには Table 1 のようなものがある。

育成コマンド	対象パラメータ
水をやる	水の満足度
肥料をやる	肥料の満足度
歌を聞かせる	歌の満足度

状態の遷移は、この育成コマンドを用いて、パラメータの値を変化させ、パラメータが設定した閾値に達したとき、各成長段階から次の段階へと遷移する。

### 2.2 花育成の基本アルゴリズム

花育成の基本アルゴリズムを、Fig. 2 に示す。

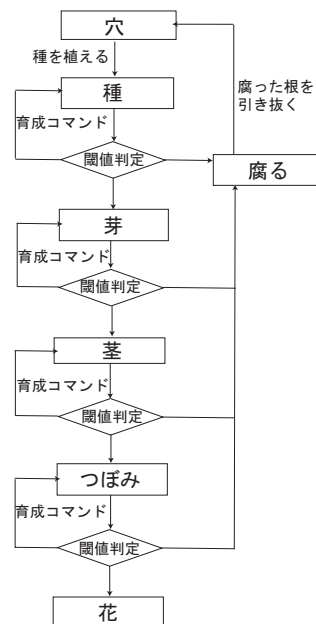


Fig. 2 花育成の基本アルゴリズム

遷移方向は、基本的には遷移決定要素であるパラメータの閾値により制御されている。シミュレータは、ユーザの育成コマンド入力に対し閾値判定を行い、この閾値により、Fig. 1の各成長段階から腐るに遷移するか、次成長段階へ遷移するかを決定している。本シミュレータでは、複数のパラメータに設定した閾値を同時に満たしたとき、次の成長段階へと遷移するように設定している。また、ある閾値の条件を満たした場合は、「腐る」に遷移するように設定している。

すなわち、本シミュレータでは、ユーザが育成コマンドを繰り返すことにより、花の持つパラメータの値を変化させ、花を成長させていくという育成スタイルを用いた。

### 2.3 花の評価方法

育成される花は、育成方法により多様な色の花が咲くように設定されている。この色は、ユーザの育成方法に対する評価値に応じて決定される。また、この評価値のことを本シミュレータではレア度と呼ぶ。レア度は育成開始状態から育成終了状態までに行った育成コマンドの回数により決定される。コマンド回数による花の色とレア度の決定例を Table2 に示す。

Table 2 花の色とレア度の決定方法

花の色	コマンド回数	レア度
青色	0 ~ 35	10000
白色	36 ~ 50	5000
ピンク	51 ~ 70	3000
赤色	71 ~ 100	2000
緑色	101 以上	1000

また、所持金というパラメータを設定し、所持金は種を植えるときの支出や、育成した花を出荷することで得る収入などにより増減するように設定している。

### 2.4 その他オプション機能

土壌購入、花以外の育成結果、月、気温、遊び方のガイド、アルバム機能、ゲームオーバーとクリアー条件等の機能を実装した。土壌購入は、見た目、花が成長するために必要な閾値、腐る条件の閾値などが異なる土壌や、花以外の育成結果が表れる土壌を購入できる。月は、育成コマンドの実行により進む。また、育成コマンドによるパラメータの変化幅が大きく異なる月も設定している。気温は、花のパラメータに影響を及ぼし、月ごとに変動の仕方が異なる。

## 3 実行例

本シミュレータの実行例を Fig. 3 に示す。

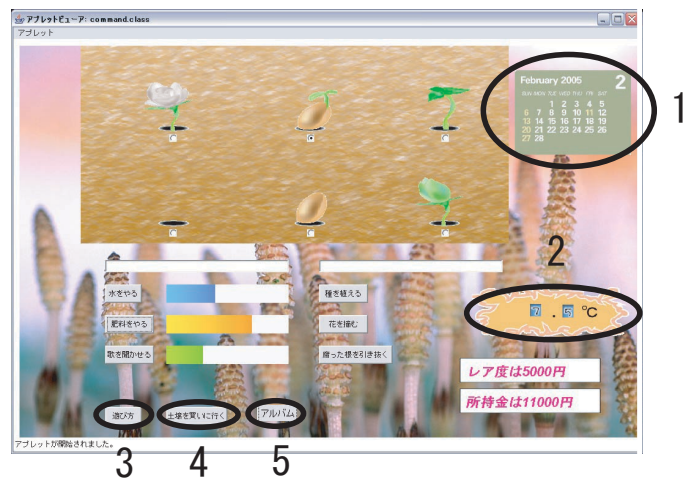


Fig. 3 実行画像

実行画面では、中央に6本の花の現在の状態を可視的に示している。また、その下のテキストフィールドは花の現在の状態を示し、6つのボタンは、水や肥料等のパラメータを増加をさせる育成コマンドである。右下には、レア度と所持金を示している。Fig. 3中の丸で囲んだ部分は、オプション機能であり以下に詳細を示す。

1. カレンダー  
現在の月を示している
2. 気温  
現在の気温を示している
3. 遊び方  
本シミュレータのマニュアルが表示される
4. 土壌購入  
様々な土壌を所持金を元に購入できる
5. アルバム  
今までに咲かせた花の画像が表示される

## 4 まとめ

花育成シミュレータは、ユーザが育成コマンド入力を繰り返すことにより、花を育成していくシミュレータである。その基本アルゴリズムの特徴は、花を種などの各成長段階に分割し、各成長段階から次段階への遷移を花の持つパラメータにより制御していることである。また、ユーザの育成方法に対する評価を行うことで、ユーザの育成意欲を促進することができた。

## 参考文献

- 1) Steven Holzner, 武藤健志, トップスタジオ. JAVA プログラミング Black Book 2nd Edition.
- 2) 結城浩, SOFTBANK. JAVA 言語プログラミングレッスン上・下.
- 3) 柏原正三, 技術評論社. JAVA GUI コンポーネント完全制覇.