#### トップエスイー修了制作



HERS EDUCATION PROPERTY OF THE METHERS POOL NO. 1 WINDS

東京大学大学院

矢藤康祐

k-yatoh@nii.ac.jp

## 開発における問題点

性質テスト(Property-based Testing)という手法では、成立すべき性質を引数付の関数として記述し、様々なオブジェクトを引数としてその関数を呼び出してテストする。しかし従来のツールでは開発者が作成したオブジェクトでしかテストしないため、開発者の想定外のオブジェクトにより露見する欠陥を発見できなかった。



## 手法・ツールの提案による解決

性質テストと、フィードバック指向ランダムテストという技術を組み合わせたツールを開発した。フィードバック指向ランダムテストを用いることで、開発者の想定の外にあるようなオブジェクトも生成・テストし、より多くの欠陥を発見することができるようになった。

# ツールの概要

開発者が、成立すべき性質を関数(引数付テストケース)として記述

テスト対象 プログラム

### 性質記述関数

### <u>Javaプログラム</u>

public class List {
public void add() { ... }
public List reverse() { ... }
...

## クラス選択

クラスリスト

ランダムオブジェクト 生成

ランダム引数

#### 性質テスト

反例となる引数

テストケース整形

### テストケース

void testPropRevRev() {
 List list = new List();
 list.add(list);
 prop\_RevRev(list);

プログラムからテストに使うクラスを抽出

クラスリストに含まれ るメソッドを使いラン ダムなオブジェクトを 生成(右図参照)

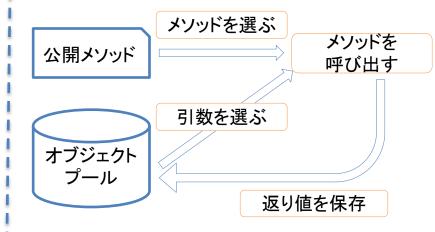
生成されたオブジェクトを引数として性質記 述関数を呼び出す

反例となる引数があれば、それをJUnitの テストケースとして 整形、出力

## ランダムオブジェクト生成

### フィードバック指向ランダムテスト

公開メソッドを組み合わせランダムなオブジェクトを 作ることにより、開発者の想定していなかったような オブジェクトをテストできる



# 評価と課題

#### 評価

- 例題を用いて有効性を確認
- 通常のテストでは発見できないような欠陥 を発見できた

#### 今後の課題

実際のシステムを使った定量的な評価