

# 『プログラム言語論』演習課題

亀山

課題 1.(継承とサブタイピング) Java のプログラムが、~/kam/java/に置いてある。Point.java, ColoredPoint.java, Test1.java, Test2.java というファイルは、一連のプログラムである。これを実行して、以下の質問に答えなさい。

Point クラスと ColoredPoint クラスは親子であり、Point が親、ColoredPoint が子である。Point クラスのメソッドを ColoredPoint クラスは継承 (inherit) するが、メソッド toString は別の定義に書き換えている。(いわゆる “override” である。)

Test1.java は、いろいろな test (test 1, 2, ...) を含んでいる。(いくつかは、コメントになっているのでコメントにする記号をはずして、コンパイル、実行しなさい。ただし、いくつかのテストは、コンパイルエラーになるので注意せよ。また、実行時エラーになるものもある。一方、コンパイル時の warning はここでは無視してよい。(ここでは、warning はコンパイルエラーとは見なさない。))

Test1.java のテストを参考に、以下の質問に答えなさい。

- (a) 親クラスのオブジェクトを、子クラスの変数に代入できるか？また、代入したあと、メソッド toString として、親の定義が使われるか、子の定義が使われるか。
- (b) 前問において、親と子を逆にするとどうなるか？
- (c) 親クラスのオブジェクトを、子クラスに cast (型変換) できるか？また、cast したあと、メソッド toString として、親の定義が使われるか、子の定義が使われるか。
- (d) 前問において、親と子を逆にするとどうなるか？
- (e) ColoredPoint の子クラス (Point クラスの孫クラス) として ColoredCircle を自分で定義して、上記 4 問を、Point と ColoredCircle の間で試しなさい。  
(または、ClassB の子クラス (ClassA の孫クラス) として ClassC を自分で定義して、上記 4 問を、ClassA と ClassC の間で試しなさい。)

課題 2 (overload と override) Test2.java では、foo というメソッドが 3 回定義されている。これらは引数の型あるいは引数の個数が異なっている。(いわゆる “overload” である。)

Test2.java のテストを実行してみて、foo の呼び出しが、それぞれの定義を呼びだしているか答えなさい。また、この例を参考に、Java が、overload においてメソッドをどう決定するか、示しなさい。

なお、Test2.java は overload とサブタイピングが絡みあう、という、ややこしい例題も含んでいるので注意すること。