

# 第三章

## 静的モデリング1: 概念と型

高橋まどか 菅原健太郎

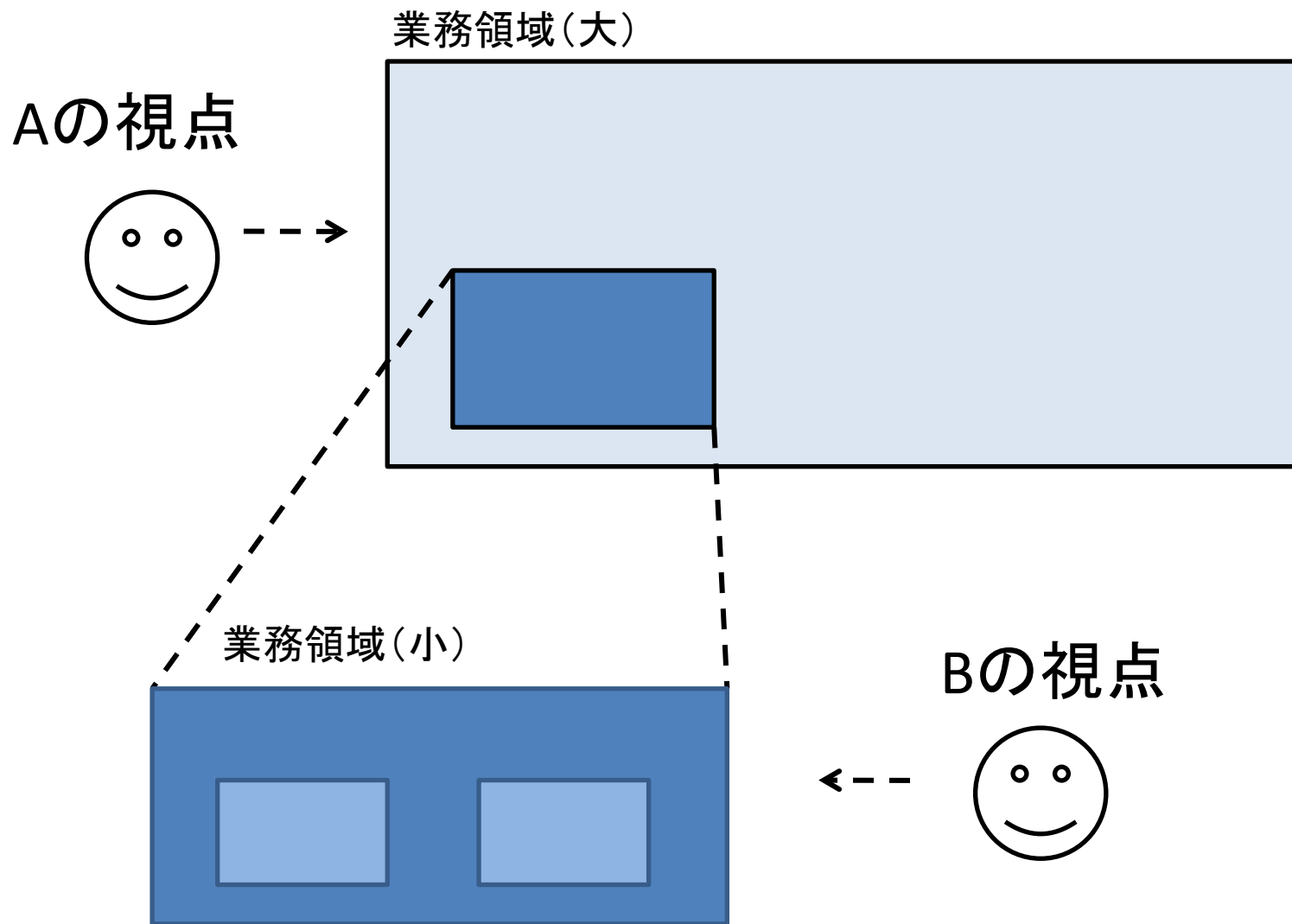
# 静的モデリングのポイント

---

1. モデルの視点
2. 基本構造(モデルの骨格)
3. 最小かつ完備

# モデルの視点

---



# モデルの視点

---

1つのモデルに複数の視点が紛れ込まないようにする。

視点の異なるモデル間のインタフェースには、  
意味と時間の翻訳が必要である。

# モデルの骨格

---

静的モデルでは、  
さまざまな概念が集まって構造を作っている。



モデルの骨格になる基本的な構造が存在すべきである。



基本の構造に肉付けしていくことで、大きな誤りを避けられる。

# 最小かつ完備

---

勝ち負けを予想する「サッカーくじ」の主催者のビジネスモデル

主催者はくじを売っているだけなので、「チーム」や「試合」の情報、概念は不必要

サッカーファンから見るモデルにはチームの情報が必要

視点を守って、必要最低限な概念にする。

概念レベル

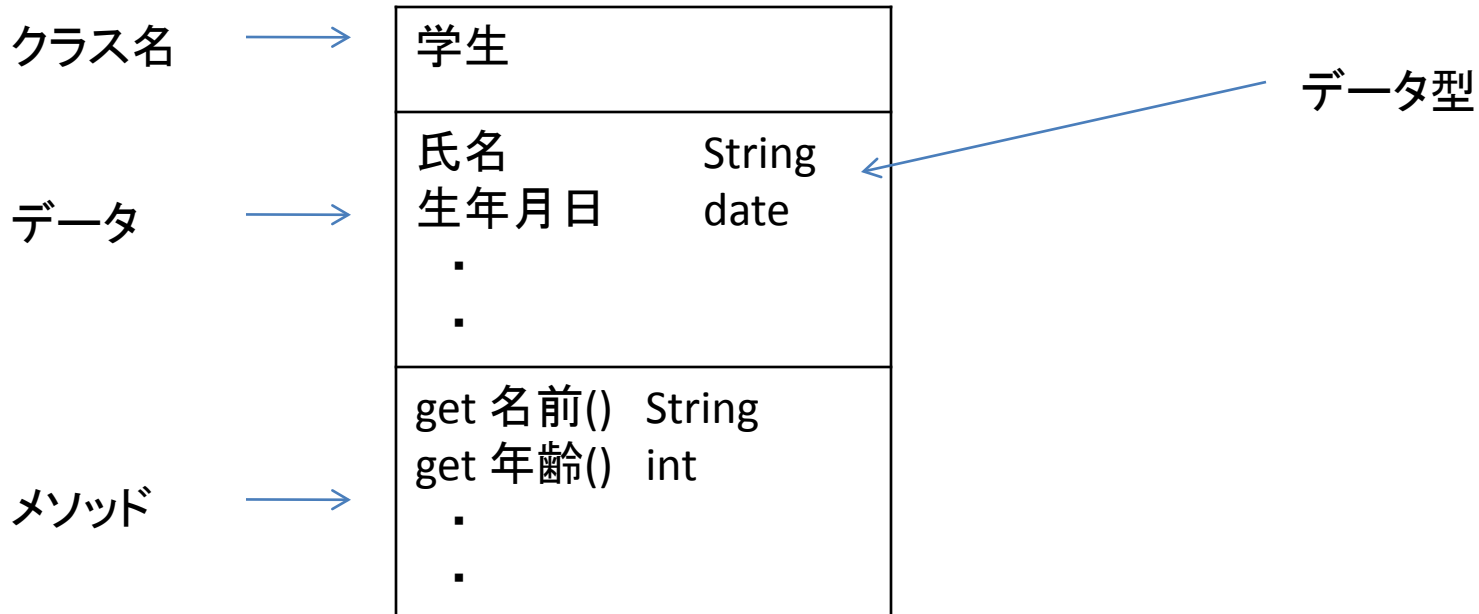


# クラス図

- オブジェクト指向言語の「クラス」を記述するためのもの
- 概念をクラス図で書くことによってプログラミングしたときの恣意性を排除する



# クラスシンボルでの表記



# 型で表す

型名



《型》  
学生



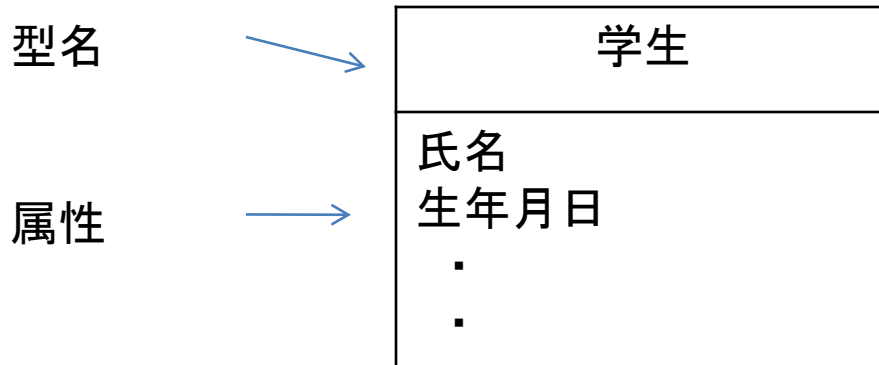
キーワード

属性



氏名  
生年月日  
.  
.

# キーワードを省略



全ての概念が「型」になるモデルでは、キーワードを省略する。ただし  
どこかの注意書きに  
「この図は概念レベルであり、キーワード《型》を省略している」  
と書いておくこと  
にします。

このように《型》キーワード化されたクラスシンボルを「型シンボル」  
型シンボルからなるモデル図を「型図」と呼ぶ。



以下のプログラムのクラス図を書いてください

```
import java.io.*;
class Book {
    String bookTitle ="本のタイトル";
    public void inputTitle(String title){
        bookTitle = title;
    }
    public void showTitle()throws IOException
    {
        System.out.println(bookTitle);
    }
    public static void main(String[] args)throws IOException
    {
        Book UMLModeling=new Book();
        UMLModeling.inputTitle("UMLModeling");
        UMLModeling.showTitle();
    }
}
```

# クラスシンボルでの表記

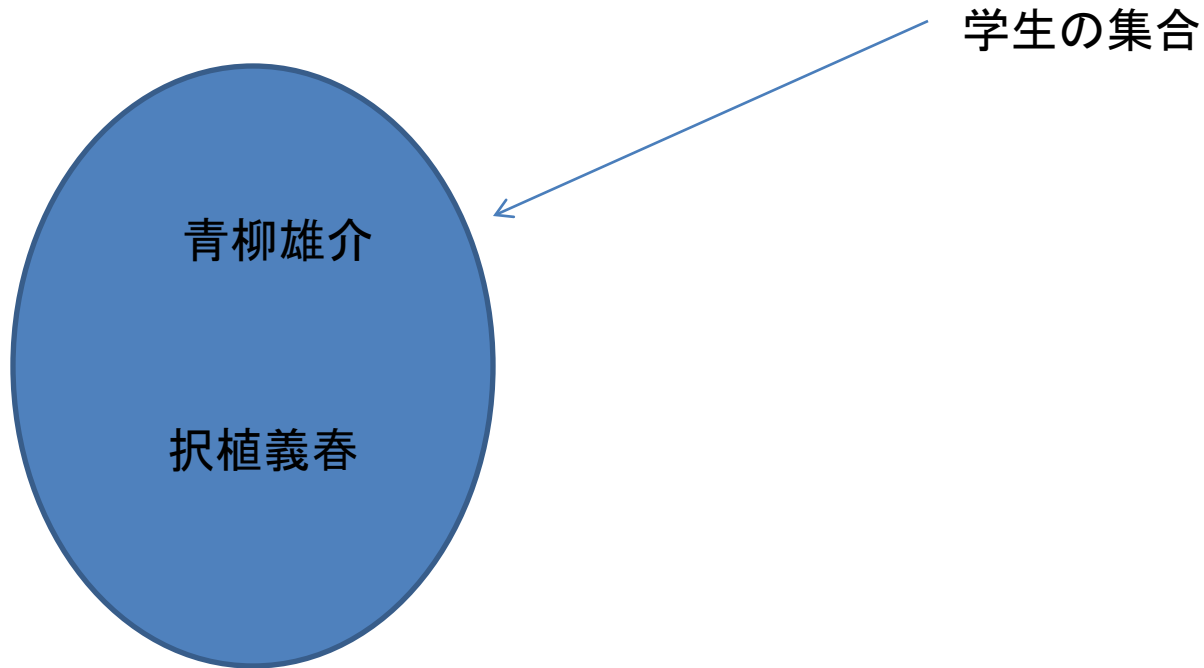
Book	
bookTitle	string
▪	
▪	
inputTitle(string)	void
showTitle()	void
▪	
▪	

# 型で表す

Book
bookTitle

# 集合図

- 型図を読むときに、型シンボルに対応する集合のイメージを思い描くために使う図



# 静的モデルの歴史

- クラス図の先祖はバックマン線図
- 1990年代のオブジェクト指向プログラミングのためにオブジェクト図が考案された
- オブジェクト図がUMLのクラス図へと継承された



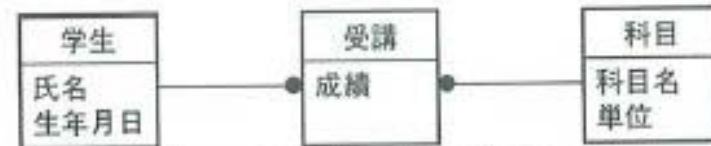
(a) バックマン線図 (1969年)



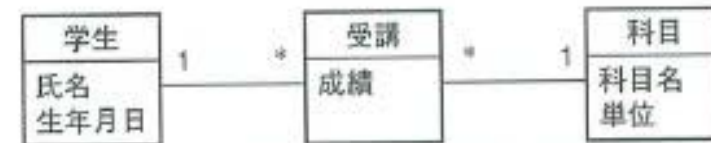
(b) チェンのER図 (1976年)



(c) エベレストのCrow's Foot図 (1977年)



(d) OMTのオブジェクト図 (1990年)



(e) UMLのクラス図 (1995年)



**概念とは何か？**

概念商品



店にある本、皿、パソコン等

概念商品



店にある本、皿、パソコン等

「売買するために生産された物」

# 概念商品



店にある本、皿、パソコン等

**「売買するために生産された物」**



河原で拾ってきた石を売るときは？

# 概念商品



店にある本、皿、パソコン等

**「売買するために生産された物」**



河原で拾ってきた石を売るときは？

**「販売する目的で自分が所有する物、  
かつする目的で相手が所有する物」**

# 概念商品



店にある本、皿、パソコン等

**「売買するために生産された物」**



河原で拾ってきた石を売るときは？

**「販売する目的で自分が所有する物、  
かつする目的で相手が所有する物」**



土地は？

# 概念商品



店にある本、皿、パソコン等

**「売買するために生産された物」**



河原で拾ってきた石を売るときは？

**「販売する目的で自分が所有する物、  
かつする目的で相手が所有する物」**



土地は？

**「販売する目的で自分が所有するもの、  
かつする目的で相手が所有するもの」**

# 概念モデリングの定義

---

概念モデリングとは、

モデルで作る世界の範囲を定めて、

その中にある概念同士のかかわり方を

整理して意味を定義する作業である。



課題

<http://k-onisan.info/class2/>

宛先

p0922061@myu.ac.jp

切

6/3 (Fri) 24:00 JST

件名

ood4(学籍番号)