

# 第7章 ベイジアンネットワーク

## 4.5 Rによるベイジアンネットワーク

06T4029T 齊藤優

# Rによるベイジアンネットワーク

- deal というパッケージを利用
  1. 初期ネットワークを設定
  2. 事前同時分布を求める
  3. 上の2つを観測データで更新
  4. 事後ネットワークを探索

# 入力データ

```
> 出生 <- read.csv("birthwt.csv", header=TRUE)
```

```
> head(出生)
```

	体重	喫煙	過敏	高血圧	人種
1	正常	喫煙なし	過敏あり	高血圧なし	黒人
2	正常	喫煙なし	過敏なし	高血圧なし	その他
3	正常	喫煙あり	過敏なし	高血圧なし	白人
4	正常	喫煙あり	過敏あり	高血圧なし	白人
5	正常	喫煙あり	過敏あり	高血圧なし	白人
6	正常	喫煙なし	過敏なし	高血圧なし	その他

# 準備

- パッケージ `deal` の読み込み
  - > `library(deal)`
- 初期ネットワークのオブジェクトを作成
  - > `事前ネットワーク <- network(出生)`
- 初期ネットワークのノードの事前分布を求める
  - > `事前分布 <- jointprior(事前ネットワーク)`
- パラメータの分布を更新
  - > `分布更新 <- learn(事前ネットワーク, 出生, 事前分布)`

# モデル探索

- ノード間に制約を追加

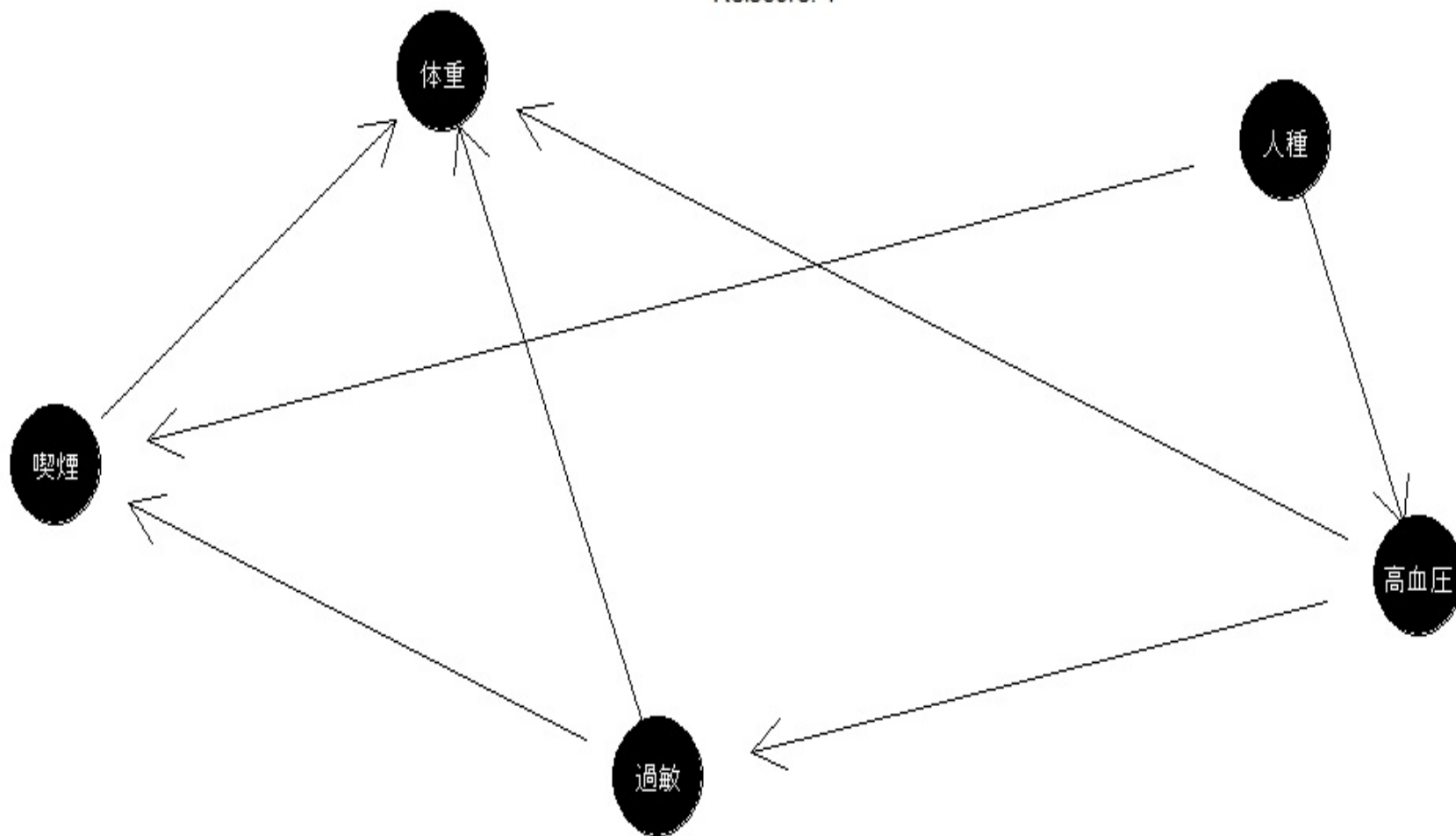
```
> 事前ネットワーク <- getnetwork(分布更新)
> banlist(事前ネットワーク) <- matrix(c("1", "2",
      "1", "3", "1", "4", "1", "5", "2", "5",
      "3", "5", "4", "5"), ncol=2, nrow=7, byrow=T)
```

- 事後ネットワークの探索

```
> 事後ネットワーク <- autosearch(事前ネットワーク, 出生, 事前分布)
[Autosearch (1) -619.4821 [体重][喫煙|人種][過敏][高血圧][人種]
(2) -616.5 [体重][喫煙|人種][過敏|高血圧][高血圧][人種]
(3) -613.5305 [体重|過敏][喫煙|人種][過敏|高血圧][高血圧][人種]
(4) -610.4685 [体重|過敏:高血圧][喫煙|人種][過敏|高血圧][高血圧][人種]
(5) -608.064 [体重|過敏:高血圧][喫煙|人種][過敏|高血圧][高血圧|人種][人種]
(6) -606.9693 [体重|過敏:高血圧][喫煙|過敏:人種][過敏|高血圧][高血圧|人種][人種]
(7) -606.0825 [体重|喫煙:過敏:高血圧][喫煙|過敏:人種][過敏|高血圧][高血圧|人種][人種]
.Total 0.7 add 0.36 rem 0.06 turn 0.04 sort 0.02 choose 0.04 rest 0.18 ]
```

# ベイジアンネットワークモデル

Score: -606.0825  
Relscore: 1



# 各ノードの条件付き確率

> ネットワーク <- getnetwork(事後ネットワーク)

> localprob(ネットワーク)

\$体重

, , 過敏あり, 高血圧あり

喫煙あり 喫煙なし

正常 0.5 0.5

低体重 0.5 0.5

, , 過敏なし, 高血圧あり

喫煙あり 喫煙なし

正常 0.4705882 0.4736842

低体重 0.5294118 0.5263158

, , 過敏あり, 高血圧なし

喫煙あり 喫煙なし

正常 0.48 0.5185185

低体重 0.52 0.4814815

, , 過敏なし, 高血圧なし

喫煙あり 喫煙なし

正常 0.6176471 0.7714286

低体重 0.3823529 0.2285714