

# 対数線型モデル・交互作用・オフセット

樋口さぶろお

龍谷大学大学院理工学研究科数理情報学専攻

理論物理学特論 L08(2015-11-19 Thu)

最終更新: Time-stamp: "2015-11-17 Tue 19:02 JST hig"

## 今日の目標

- 1 交互作用を導入してモデル化できる
- 2 交互作用と独立性の関係を説明できる
- 3 オフセットを利用してモデリングできる



<http://hig3.net>

L07-Q1

Quiz 解答:クロス集計表とピアソンの  $\chi^2$  統計量

$$\chi^2 = 81/5 = 16.2$$

L07-Q2

Quiz 解答:クロス集計表とピアソンの  $\chi^2$  統計量

$$\chi^2 = 5/4$$

## 交互作用

L08-Q1

## Quiz(交互作用のあるポアソン回帰)

次の応答変数  $y$ , 説明変数  $x$  (実数値をとるけど下では簡単のためにたまたま整数値),  $d = 0, 1$  (因子変数のダミー変数) に対して, 対数リンク関数, 交互作用を含む線形予測子  $\lambda_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + \beta_3 d_i + \beta_4 x_i d_i$  でポアソン回帰を行う. 最大化すべき対数尤度を,  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$  の関数として具体的に書こう. また芯減ります.

$y$	$x$	$d$
1	1	1
3	2	0
5	2	0
5	2	0
8	3	1

# オフセット

L08-Q2

## Quiz(オフセットを利用した比率のポアソン回帰)

次の応答変数  $y$  (面積  $A$  に「比例」する量), 説明変数  $x$  (実数値をとるけど下では簡単のためにたまたま整数値),  $d = 0, 1$  (因子変数のダミー変数) に対して, 対数リンク関数, 線形予測子  $\lambda_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + \beta_3 d_i$  にオフセット項  $\log A$  を加えてポアソン回帰を行う. 最大化すべき対数尤度を,  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  の関数として具体的に書こう. また芯減ります.

$y$	$A$	$x$	$d$
1	10	1	1
3	20	2	0
5	30	2	0
5	30	2	0
8	50	3	1