

## Lesson 15. 関連性の測定

## § B. オッズ比

## オッズ Odds

- **オッズ**とは、ある事象が起こりそうにない確率に対する、その事象が起こりそうな確率の比
- ある事象が起こる確率を  $P$  とすると、その事象が起こりそうにない確率は  $(1 - P)$

$$\text{オッズ} = \frac{P}{1 - P}$$

## オッズと確率

## オッズ

- 分子 + 分母 = 100%
- 分子は分母に含まれない。

## 確率

- 分母 = 100%
- 分子は分母に含まれる。

## オッズ比

## • オッズ比 Odds Ratio (OR)

ある条件である事象が起こるオッズと、その条件がない場合にその事象が起こるオッズとの比

---



---



---



---



---



---



---

## コウホート研究のオッズ比

	疾患あり	疾患なし
曝露あり	a	b
曝露なし	c	d

$$\text{曝露して疾患発生した者の確率} = \frac{a}{a+b}$$

$$\text{曝露なく疾患発生した者の確率} = \frac{c}{c+d}$$

---



---



---



---



---



---



---

## コウホート研究のオッズ比 (続き)

	疾患あり	疾患なし
曝露あり	a	b
曝露なし	c	d

$$\text{曝露して疾患発生した者のオッズ} = \frac{a}{b}$$

$$\text{曝露なく疾患発生した者のオッズ} = \frac{c}{d}$$

---



---



---



---



---



---



---

コウホート研究のオッズ比 (続き)

	疾患あり	疾患なし
曝露あり	a	b
曝露なし	c	d

$$\begin{aligned} \text{オッズ比 (OR)} &= \frac{\text{曝露して疾患発生した者のオッズ}}{\text{曝露なく疾患発生した者のオッズ}} \\ &= \frac{a/b}{c/d} = \frac{ad}{bc} \end{aligned}$$

---

---

---

---

---

---

---

---

患者対照研究のオッズ比

	症例 (疾患あり)	対照 (疾患なし)
曝露の既往あり	a	b
曝露の既往なし	c	d

$$\begin{aligned} \text{症例が曝露していたオッズ} &= \frac{a}{c} \\ \text{対照が曝露していたオッズ} &= \frac{b}{d} \end{aligned}$$

---

---

---

---

---

---

---

---

患者対照研究のオッズ比 (続き)

	症例 (疾患あり)	対照 (疾患なし)
曝露の既往あり	a	b
曝露の既往なし	c	d

$$\begin{aligned} OR &= \frac{\text{症例が曝露していたオッズ}}{\text{対照が曝露していたオッズ}} \\ &= \frac{a/c}{b/d} = \frac{ad}{bc} \end{aligned}$$

---

---

---

---

---

---

---

---

オッズ比

$$= \frac{\text{曝露した症例} \times \text{曝露していない対照}}{\text{曝露していない症例} \times \text{曝露した対照}}$$

= Product Ratio

分母と分子を間違わないこと！

---

---

---

---

---

---

---

---

- オッズ比は、コウホート研究でも患者対照研究でも算定できる。
- 相対危険度はコウホート研究でのみ算定できる。

---

---

---

---

---

---

---

---

オッズ比が相対危険度に近似するには

1. 研究対象の「症例」が、症例を抽出し曝露の既往があった集団で疾患を持つすべての人々を代表しているとき
2. 研究対象の「対照」が、症例を抽出し曝露の既往があった集団で疾患を持たないすべての人々を代表しているとき
3. 研究された疾患がまれなものではないとき

---

---

---

---

---

---

---

---

オッズ比が相対危険度に近似するには

もし疾患の罹患率が**低**ければ

$$\frac{a+b}{c+d} \approx \frac{b}{d}$$

さらに

---

---

---

---

---

---

---

---

オッズ比が相対危険度に近似するには

もし疾患の罹患率が**低**ければ

$$RR = \frac{\frac{a}{a+b}}{\frac{c}{c+d}} \approx \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{ad}{bc} = OR$$

---

---

---

---

---

---

---

---

オッズ比が相対危険度に近似する例

	疾患あり	疾患なし	
曝露あり	200	9800	10,000
曝露なし	100	9900	10,000

$$\text{相対危険度} = \frac{200/10000}{100/10000} = 2$$

$$\text{オッズ比} = \frac{200 \times 9900}{100 \times 9800} = 2.01$$

---

---

---

---

---

---

---

---

オッズ比が相対危険度に近似しない例

	疾患あり	疾患なし	
曝露あり	50	50	100
曝露なし	25	75	100

$$\text{相対危険度} = \frac{50/100}{25/100} = 2$$

$$\text{オッズ比} = \frac{50 \times 75}{25 \times 50} = 3$$

---

---

---

---

---

---

---

---

オッズ比の解釈

- OR = 1
  - 曝露は疾患に関係していない。  
(関連なし)
- OR > 1
  - 曝露は疾患と正の関係がある。  
(正の関連? 原因的)
- OR < 1
  - 曝露は疾患と負の関係がある。  
(負の関連? 保護的)

---

---

---

---

---

---

---

---