

メタアナリシスにおける  
グラフィカル表現  
- レビューとひとつの提案 -

SUGI-J2000

2000年8月31日(木)東京

塩野義製薬(株)解析センター

余田明夫・田崎武信

信頼区間プロット

通常のプロット

Weighted forest  
プロット

Mountains プロット

異色

Funnel プロット

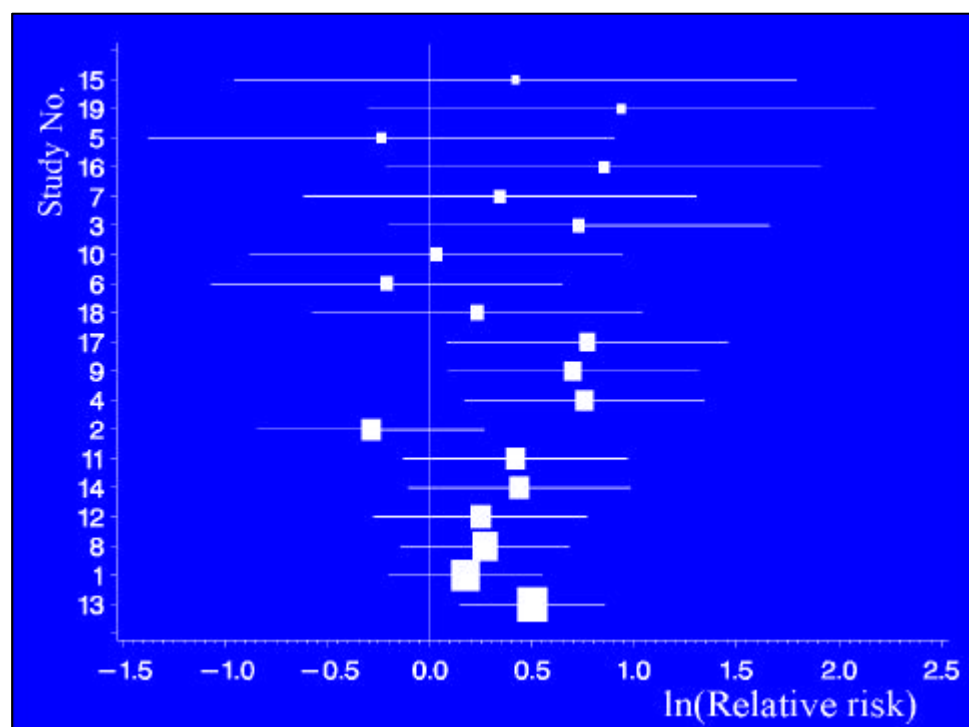
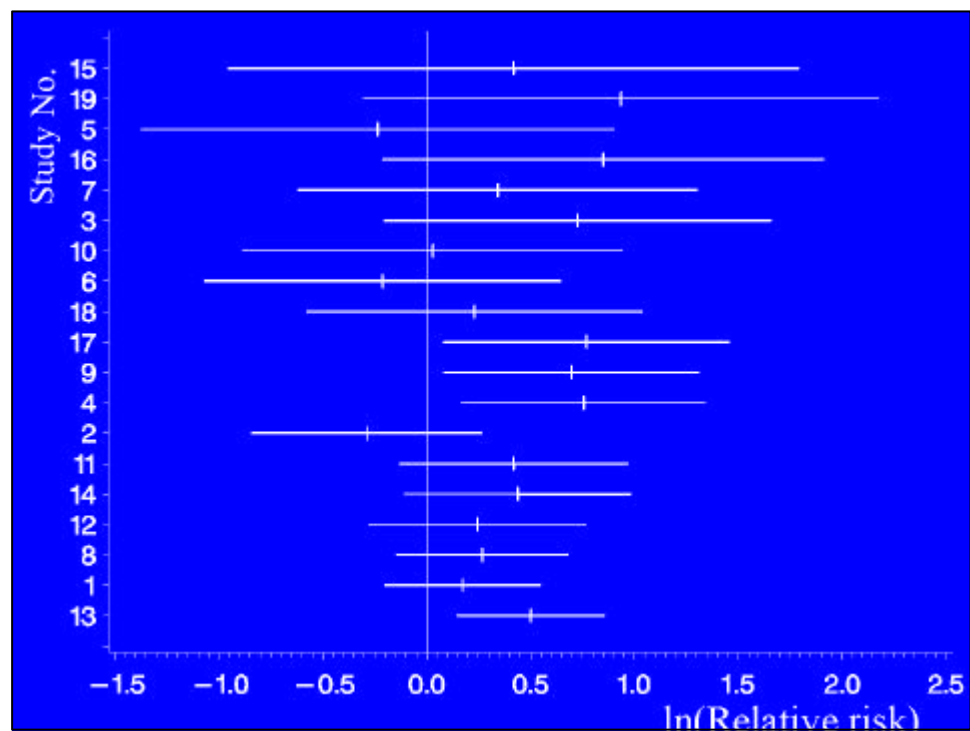
Radial プロット

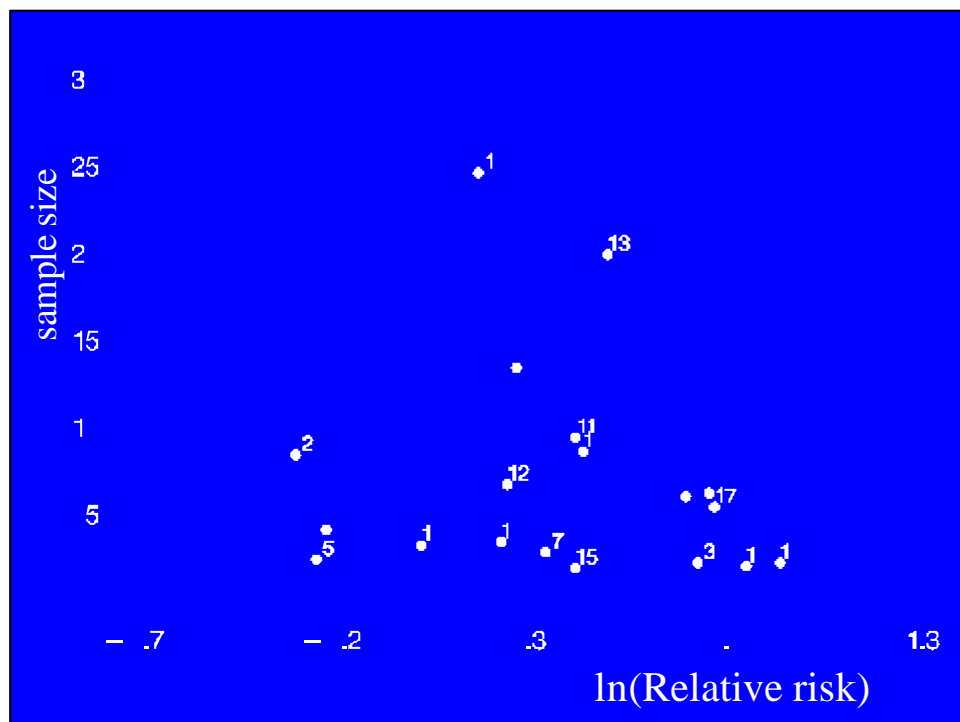
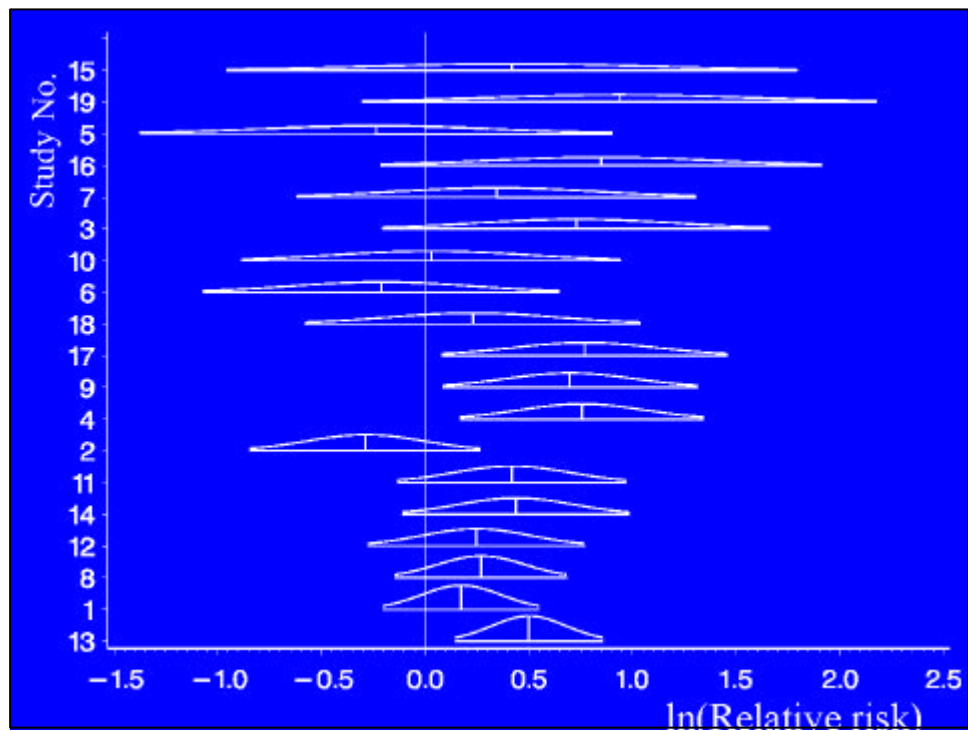
E

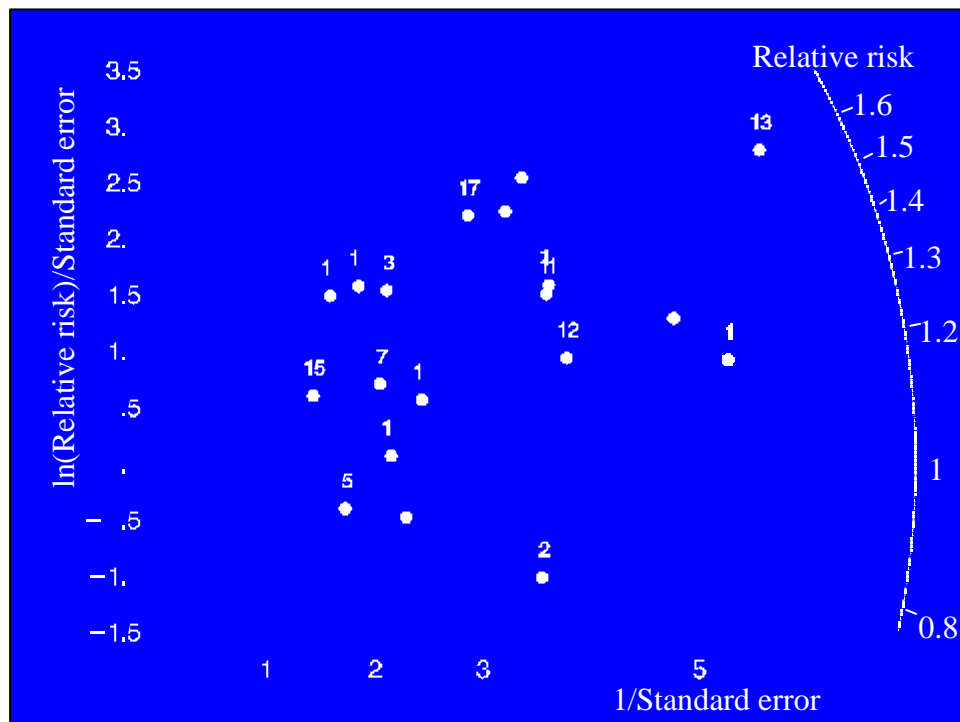
F

M

Q

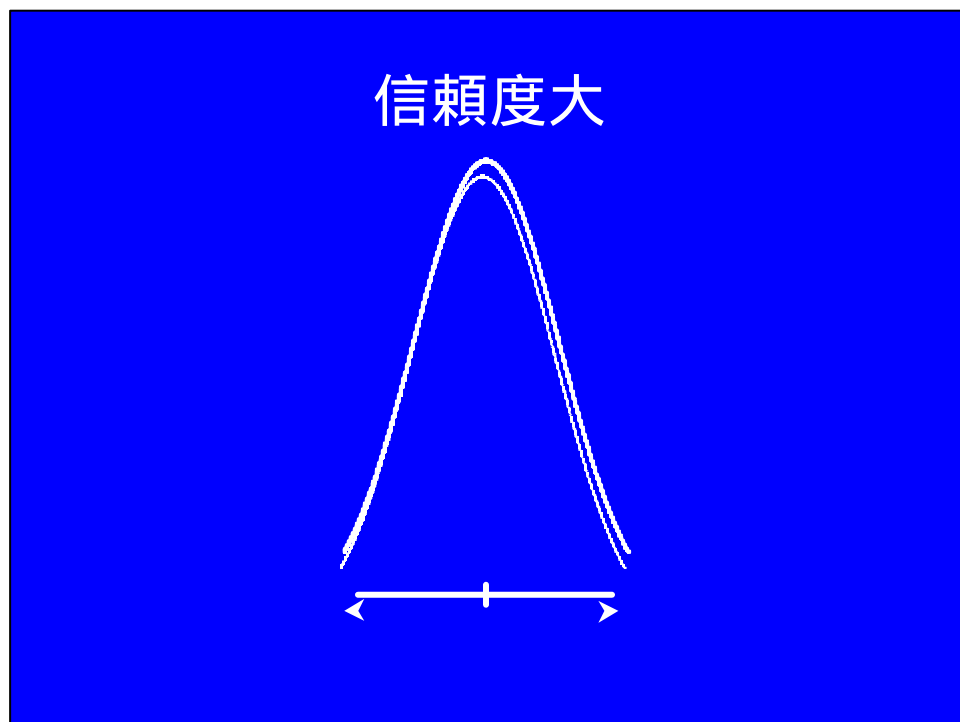
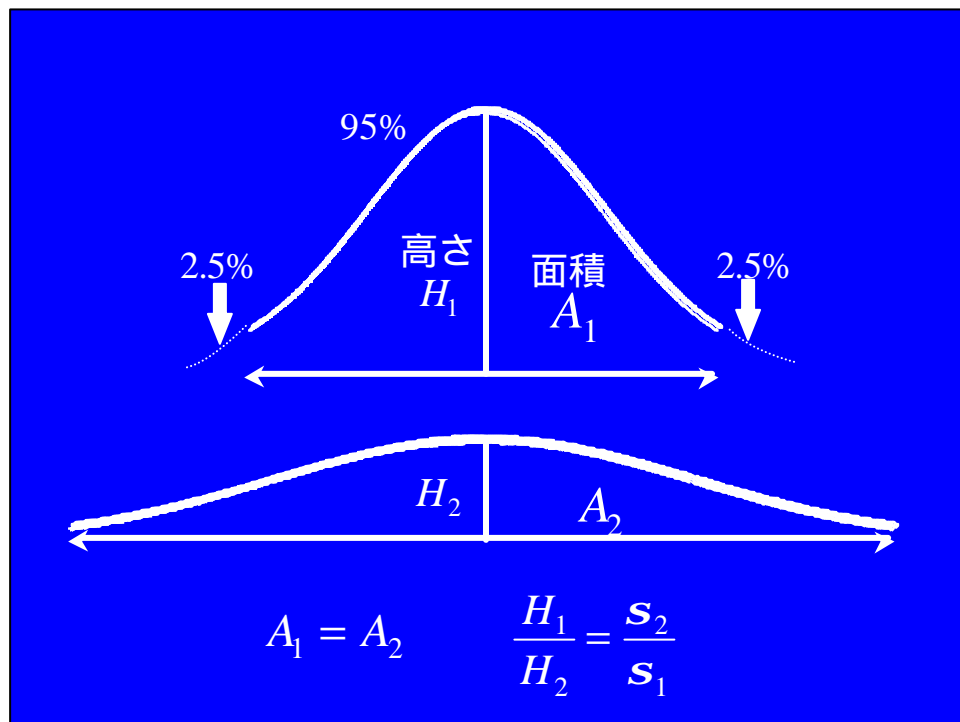




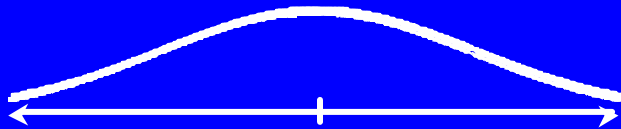


Mountains プロットの考え方





信頼度小



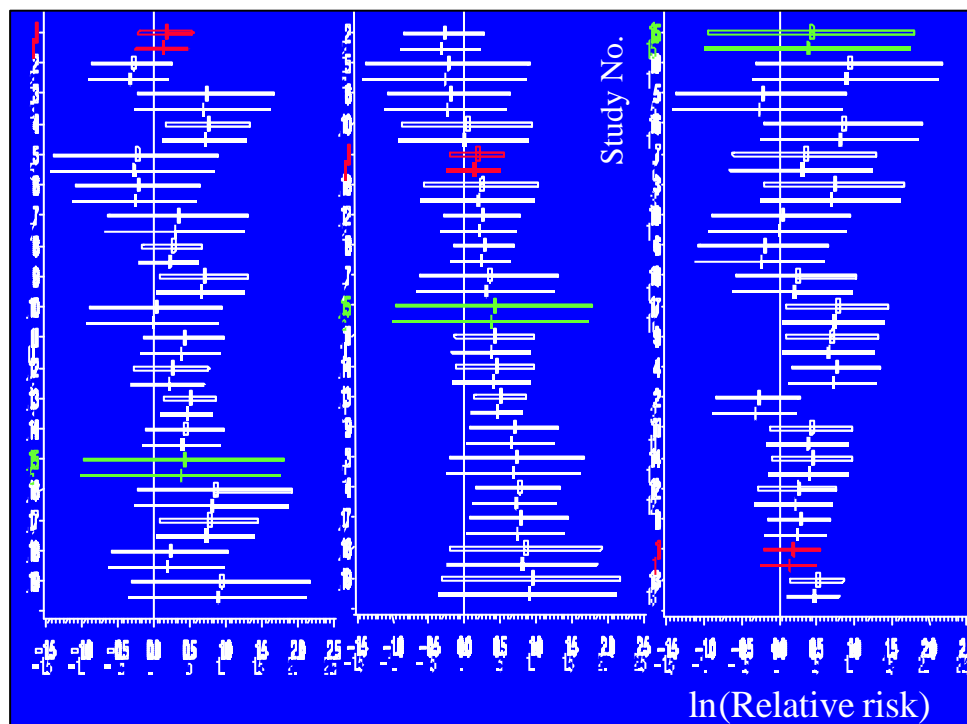
## 事例

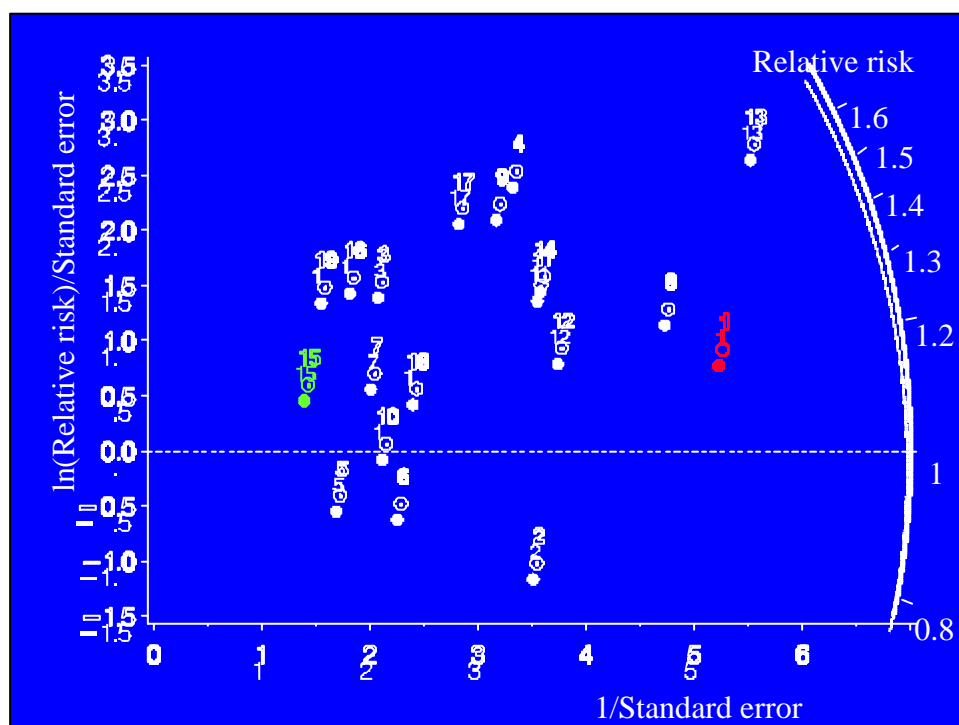
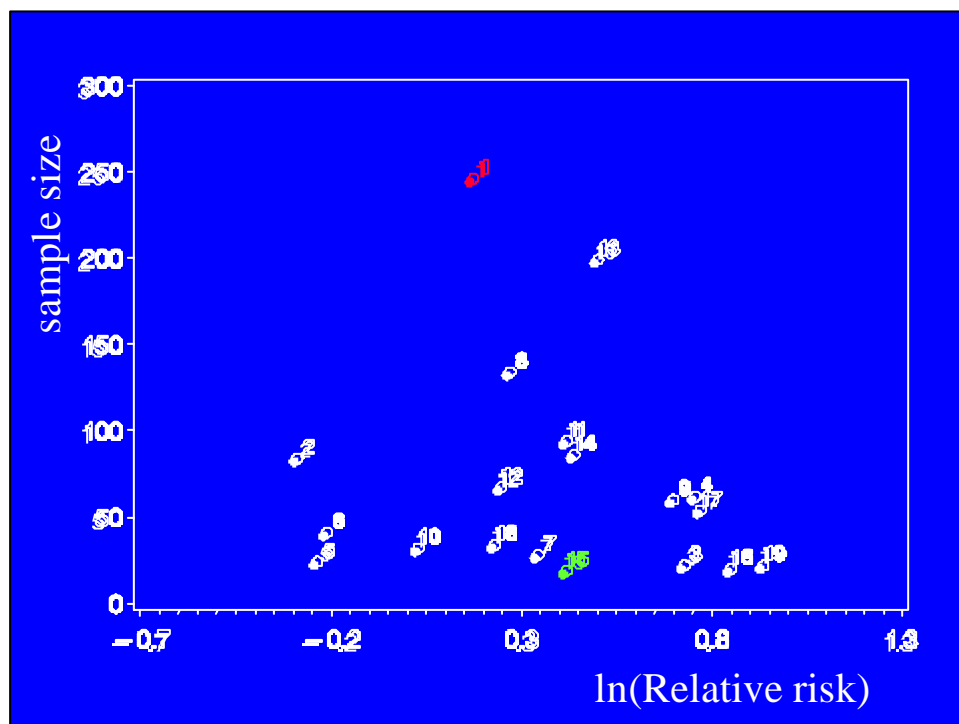
Petitti,D.B.(1994),Oxford,p.17

- 非喫煙女性の間接喫煙による肺癌リスク
- 19個のcase-control study

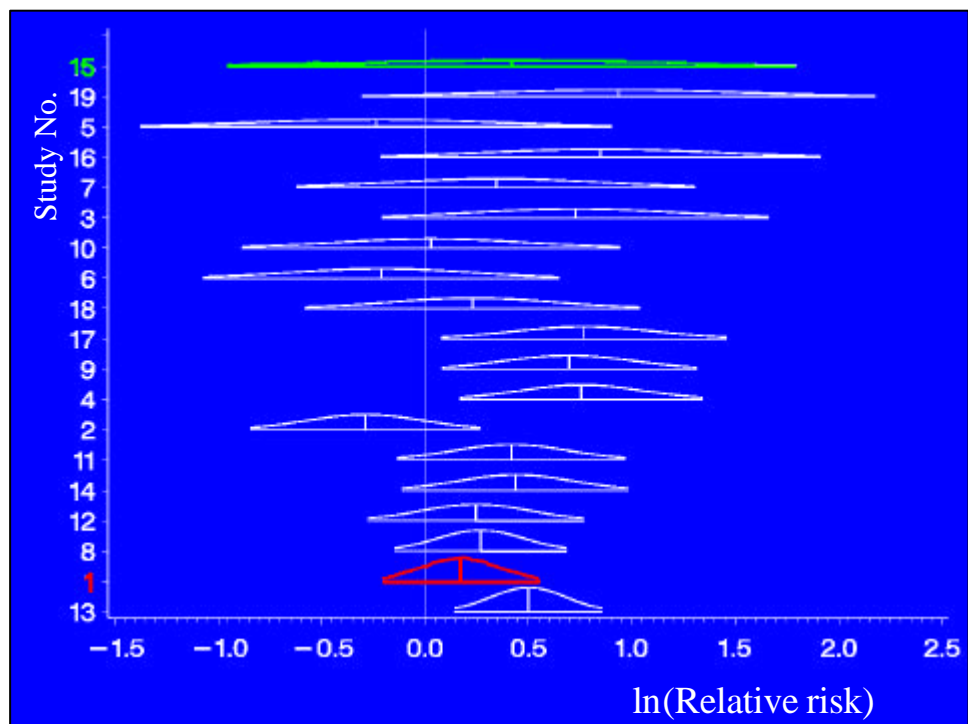
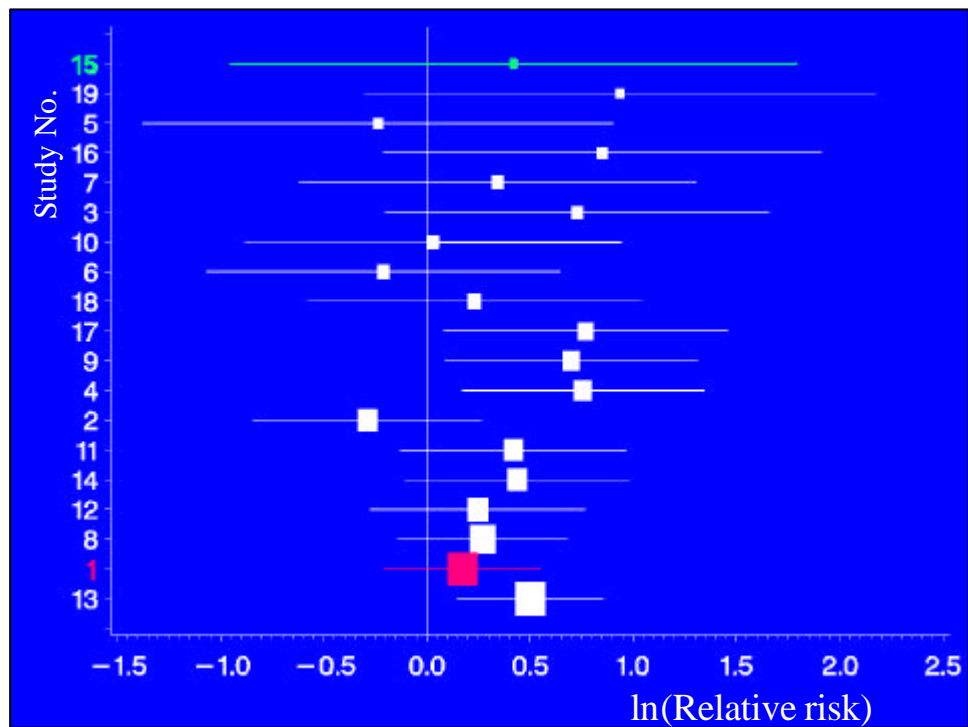
## 非喫煙女性の間接喫煙による肺癌リスクの研究

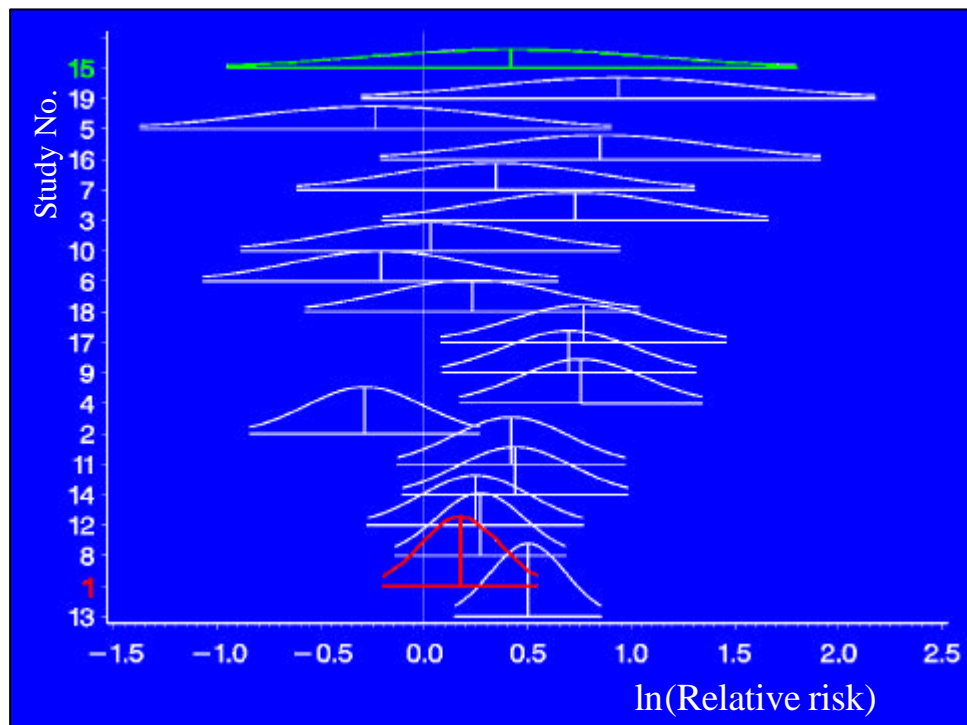
論文著者	症例数	相対リスク(95%信頼区間)
1 Gao et al.(1978)	246	1.19 ( 0.82 - 1.73 )
2 Chan et al.(1979)	84	0.75 ( 0.43 - 1.30 )
3 Correa et al.(1983)	22	2.07 ( 0.82 - 5.25 )
4 Trichopoulos,Kalandidi,Sparros(1983)	62	2.13 ( 1.19 - 3.83 )
5 Kabat,Wynder(1984)	24	0.79 ( 0.25 - 2.45 )
6 Buffler et al.(1984)	41	0.81 ( 0.34 - 1.90 )
7 Wu et al.(1985)	28	1.41 ( 0.54 - 3.67 )
8 Garfinkel,Auerbach,Joubert(1985)	134	1.31 ( 0.87 - 1.98 )
9 Lam(1985)	60	2.01 ( 1.09 - 3.71 )
10 Lee,Chamberlain,Alderson(1986)	32	1.03 ( 0.41 - 2.55 )
11 Akiba,Kato,Blot(1986)	94	1.52 ( 0.88 - 2.63 )
12 Pershagen,Hrubec,Svensson(1987)	67	1.28 ( 0.76 - 2.15 )
13 Lam et al.(1987)	199	1.65 ( 1.16 - 2.35 )
14 Koo et al.(1987)	86	1.55 ( 0.90 - 2.67 )
15 Brownson et al.(1987)	19	1.52 ( 0.39 - 5.99 )
16 Humble,Samet,Pathak(1987)	20	2.34 ( 0.81 - 6.75 )
17 Geng, Liang,Zhang(1988)	54	2.16 ( 1.08 - 4.29 )
18 Svensson,Pershagen,Klomek(1988)	34	1.26 ( 0.57 - 2.82 )
19 Inoue,Hirayama(1988)	22	2.55 ( 0.74 - 8.78 )



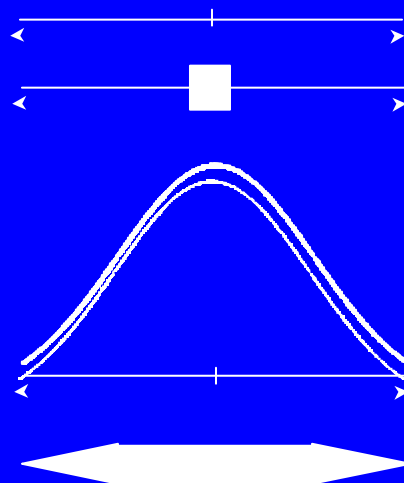


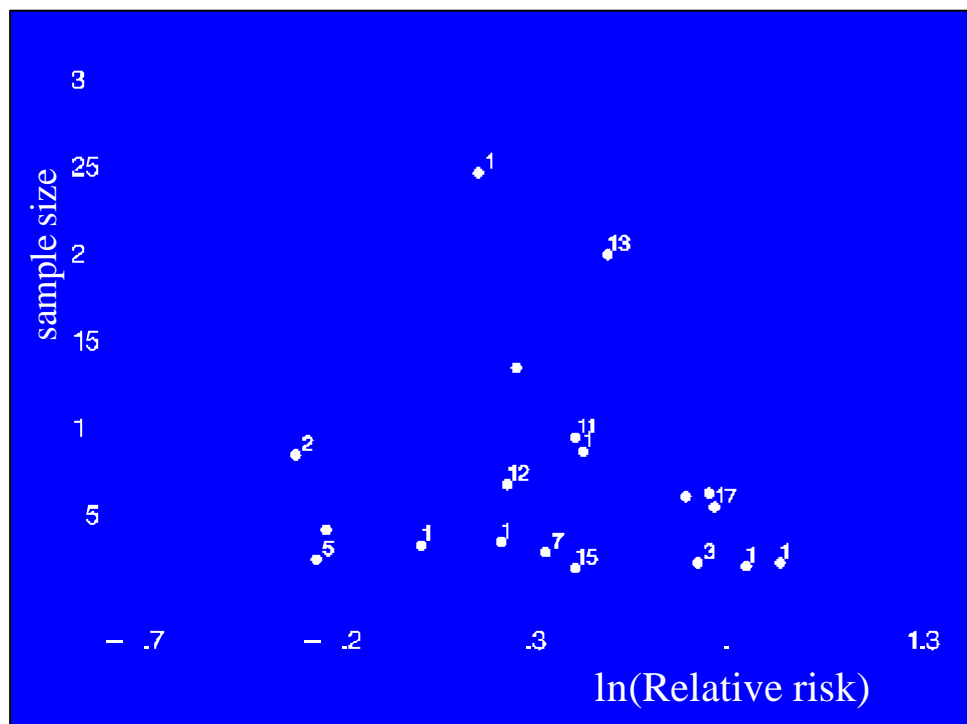
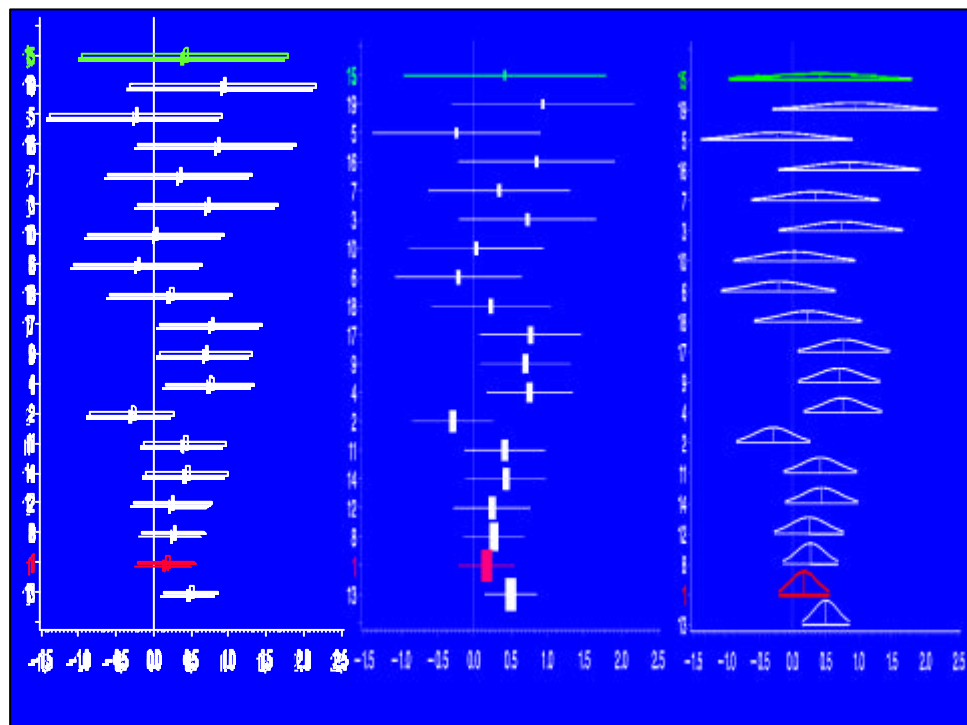






## 信頼区間プロットの系列



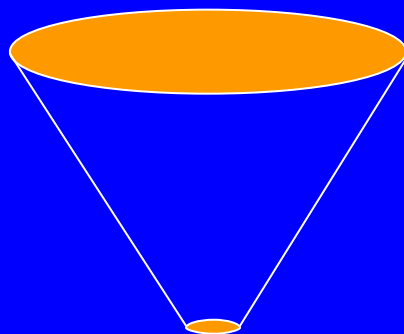


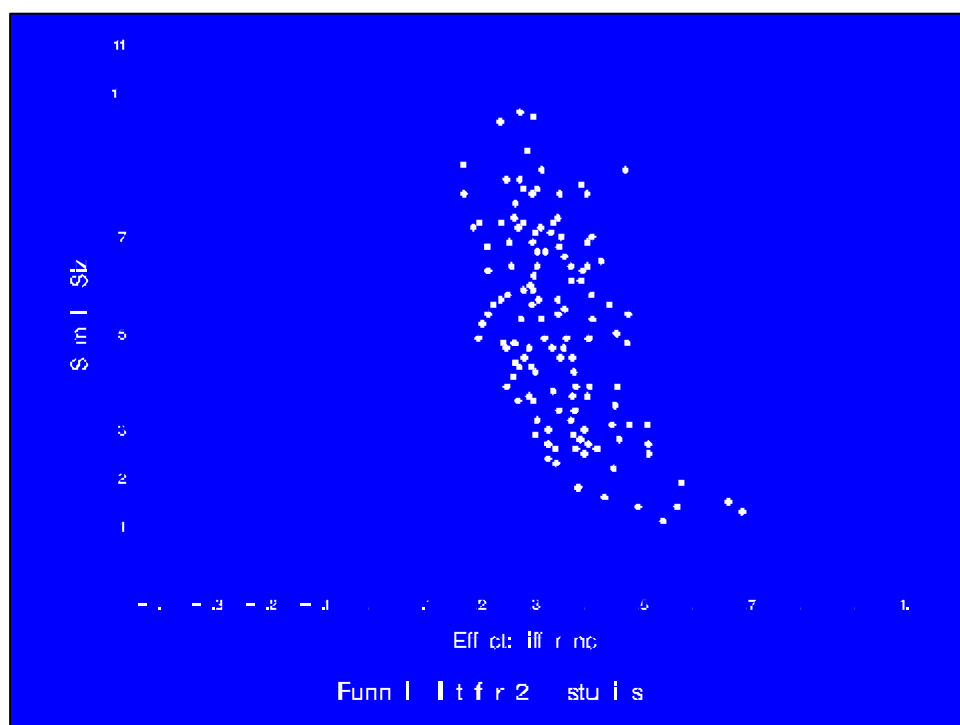
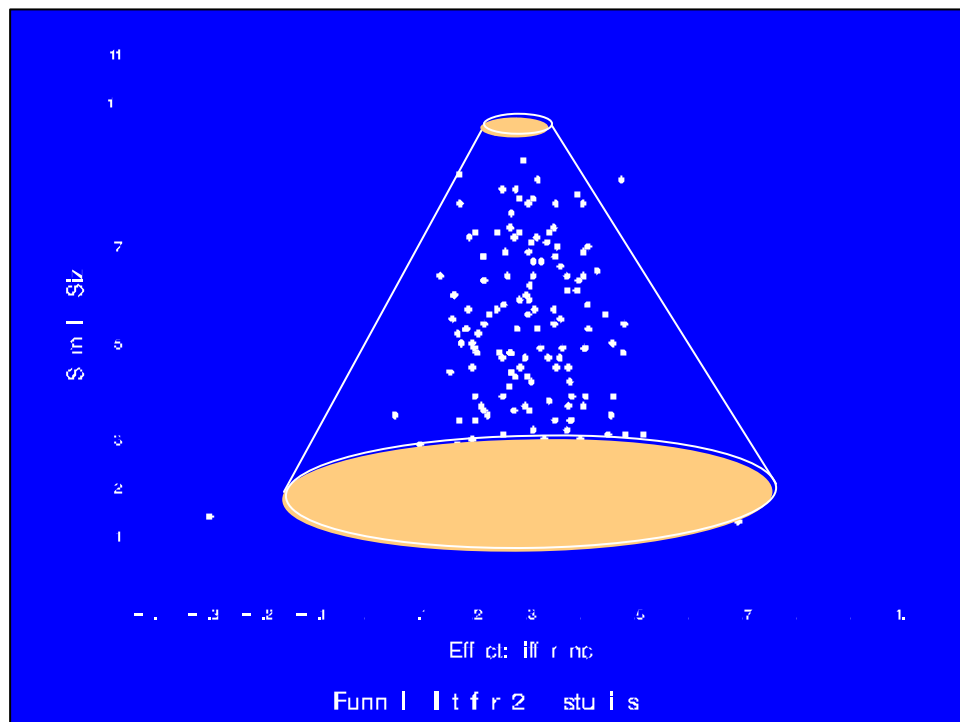
## Funnelプロットの特徴

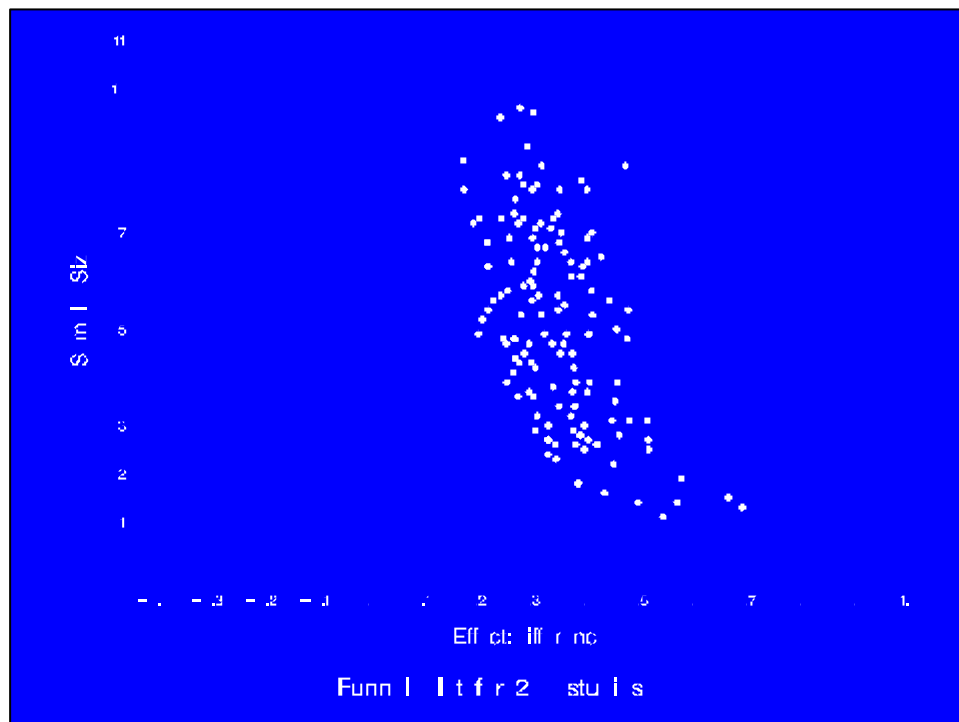
by Nicholas Barrowman; Department of Mathematics,  
Statistics, & Computing Science, Dalhousie University  
(<http://www.mscs.dal.ca/~barrowma/ma/assesspbias.html>)

- Light & Pillemer (1984) proposed plotting study sample size versus estimated effect size.
- In the absence of publication bias, plot should be shaped like inverted funnel since
  - \* studies with small sample sizes expected to be quite variable.
  - \* studies with larger sample sizes expected to show less spread.
  - \* mean effect size should be same regardless of sample size.
- Asymmetry suggests presence of pub. bias.

## Funnel(じょうご)







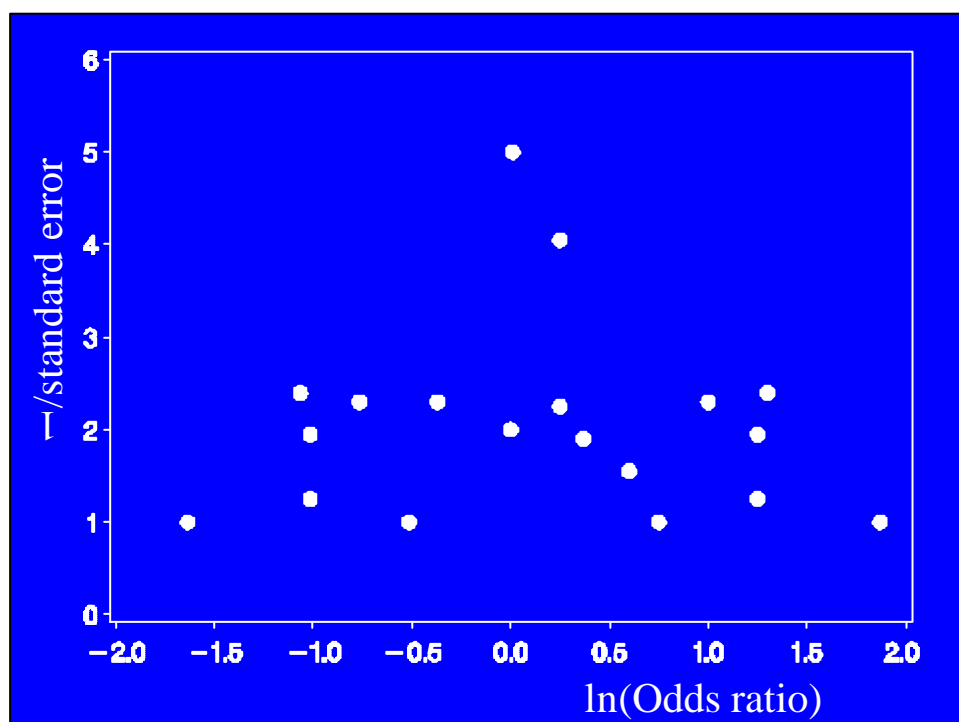
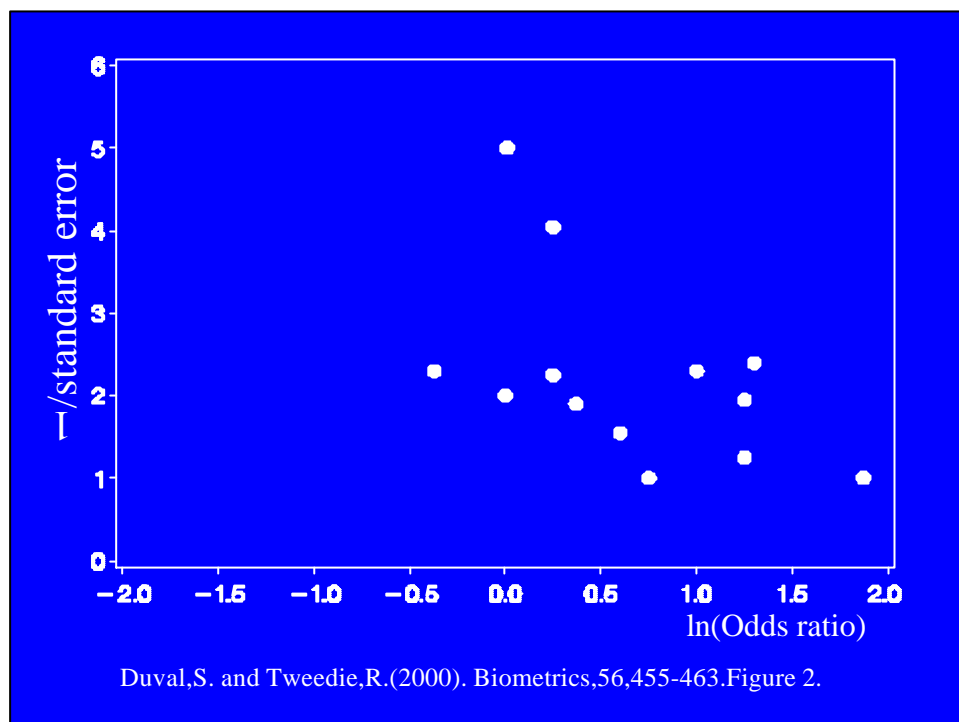
## Trim-and-fill法

• Duval, S. and Tweedie, R. (2000).  
J. Amer. Statist. Assoc., 94, 16-28.  
理論中心

• Duval, S. and Tweedie, R. (2000).  
Biometrics, 56, 455-463.  
応用中心

• Funnelプロットの左右対称性から公表されなかった試験の個数を反復推定し、  
~~それらの成績を復元する方法~~

• Givens, G.H., Smith, D.D. and Tweedie, R.L. (1997).  
Statistical Science, 12, 221-250.  
ベイズ法

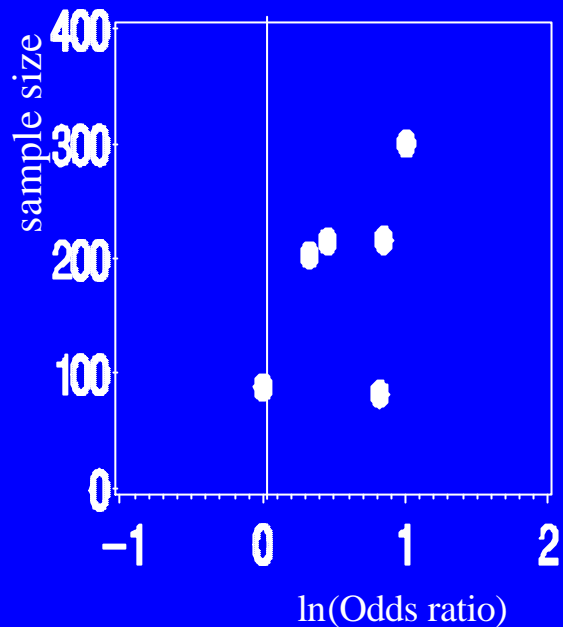


### 予稿の訂正

左側が空白であることから、選択バイアスの存在が示唆される。



横軸が1より右側に未公表の試験が存在する可能性が高く、選択バイアスの存在が示唆される。

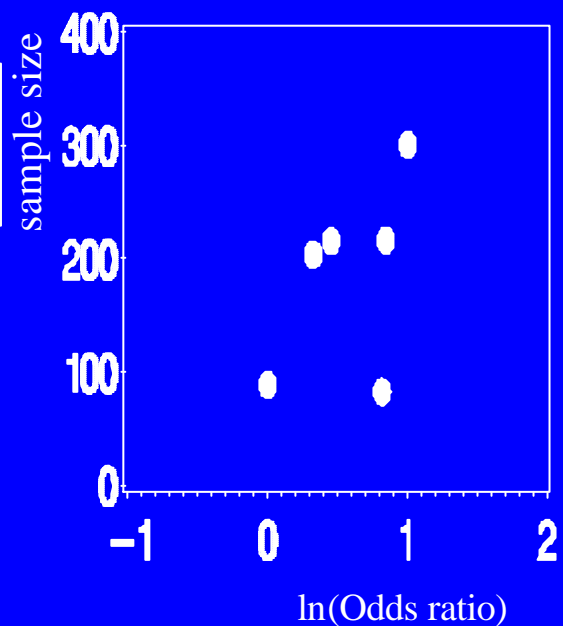


### 予稿の訂正

左側が空白であることから、選択バイアスの存在が示唆される。



横軸が1より右側に未公表の試験が存在する可能性が高く、選択バイアスの存在が示唆される。



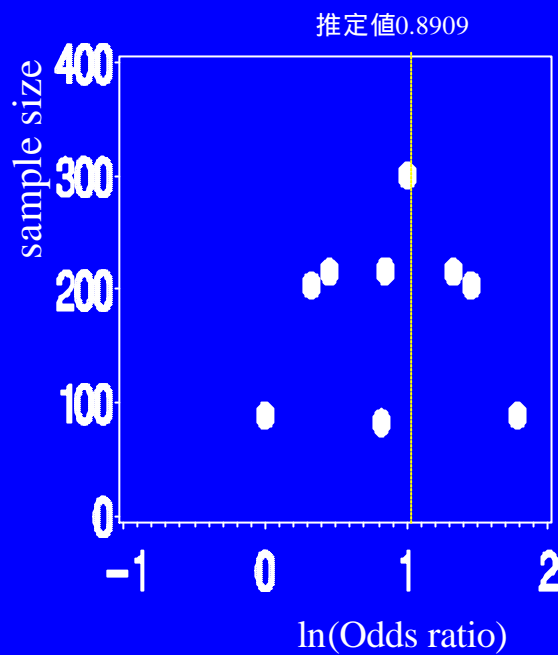


## 予稿の訂正

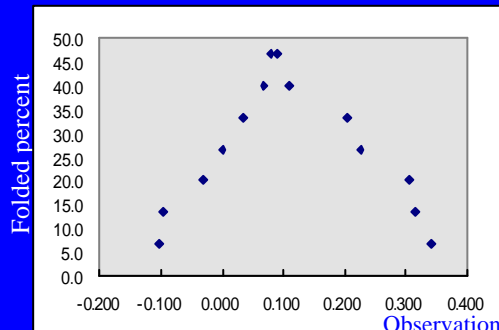
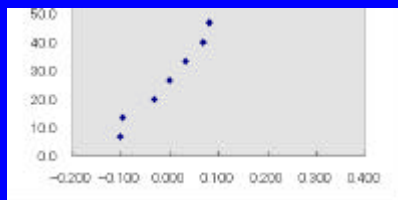
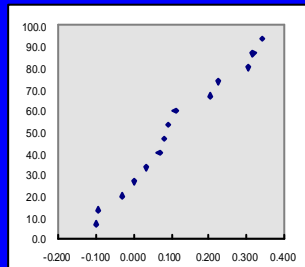
左側が空白であることから, 選択バイアスの存在が示唆される.



横軸が1より右側に未公表の試験が存在する可能性が高く, 選択バイアスの存在が示唆される.

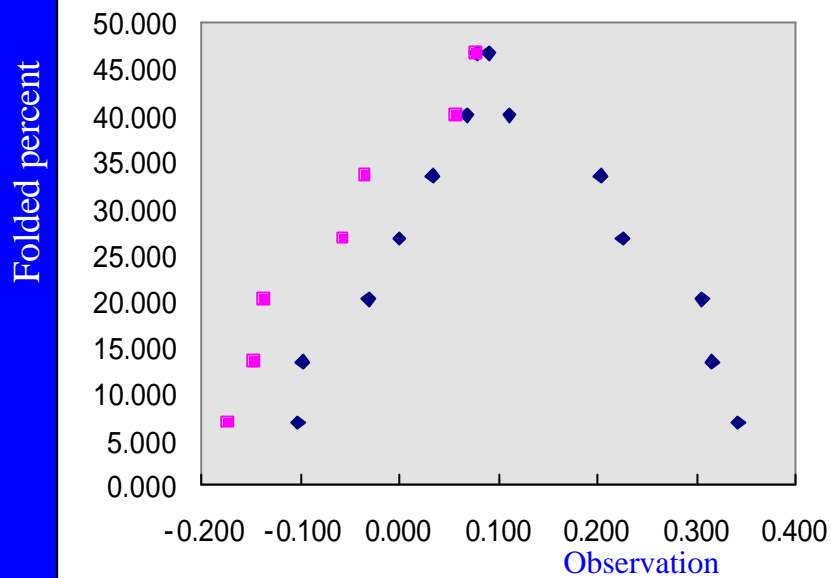


## Mountain プロット



Monti, K. (1995). The American Statistician, 49, 342-345.

### Mountain プロット



## まとめ

- 通常の信頼区間プロット

Weighted forest プロット

Mountain プロット

- Radial プロット      Funnel プロット

- Funnel プロット    Trim-and-fill法

- 分布の対称性を調べるための  
Mountain プロット