

		対象の分類		
		疾患群	対照群	計
要因	A ₁	a	b	a+b
	A ₂	c	d	c+d
	計	a+c	b+d	N

		疾患群	対照群
要因	陽性 (+)	a	b
	陰性 (-)	c	d

これから、下記の判別特性値を計算できます。ここで、対象の分類、すなわち判別群（疾患群）と対照群の区別は、厳密には、一定の規準にそって集められた集団（“gold standard”）であることが要求されます。また、2群の間には着目している所見以外には差がないことを前提としています。従って、この機能を利用する場合は、2群の選別規準、背景因子の一致性等を十分考慮する必要があります。

判別特性値の計算法

● 感度：疾患群の陽性率 $= \frac{a}{a+c} \dots$ 真の陽性率

● 特異度：非疾患群の陰性率 $= \frac{d}{b+d} \dots$ 真の陰性率

● 的中率：陽性者中の疾患群の割合 $= \frac{a}{a+b} \dots$ 陽性的中率

● 尤度比：疾患群の陽性率 (感度) と非疾患群の偽陽性率の比 $= \frac{\frac{a}{a+c}}{\frac{b}{b+d}}$

● オッズ比：疾患群の陽性オッズと非疾患群の偽陽性オッズの比 $= \frac{\frac{a}{c}}{\frac{b}{d}} = \frac{ad}{bc}$

● 有病率 (検査前確率)：疾患群の数と非疾患群の数の比 $= \frac{a+c}{a+b+c+d}$

なお、オッズ比と、尤度比の信頼区間の計算法は、194 頁をご覧ください。
以上の各統計量の計算例を、次の例題で示します。

例題 26：ある病院の消化器外来で、消化器癌 A で陽性度が高いとされる腫瘍マーカー T を、その疑いのある患者 500 例に対し測定した。確定診断のついた時点でデータを分析すると、下の表のようになった。この腫瘍マーカー検査の診断的有用性を定量的に評価せよ



	癌 A	非癌 A	
T(+)	40	45	85
T(-)	10	405	415
	50	450	500

実行には [統計] メニューの [計数値の検定] の [2 × 2 分割表] を選びます。そして設定パネルに右のように入力します。

最後に、**実行** を押すと次のようになります。

2 × 2 分割表の検定 ×

a	b	=	40	45
c	d		10	405

<検定法>

- 判別特性分析
- 独立性検定(χ²検定/Fisher直接確率法)
 - Yates補正
 - Fisher両側確率
 - 比率の差も検定して出力
- 一致率: κ(カッパ)統計量
- 連関度: φ(ファイ)係数/ユールのQ係数
- McNemar検定

信頼区間の出力 %



《 2×2分割表 》

	C1	C2	Sum
R1	40	45	85
R2	10	405	415
	50	450	500

〈 χ²検定 〉

χ²値=156.2721 (自由度=1 上側確率 P = 0.00000)

〈 連関度 〉

φ係数=0.5591
ユールの連関係数 Q = 0.9459

〈 判別特性分析 〉

感度 = 80.000 95.0%CI = 0.663~0.900

特異度 = 90.000 95.0%CI = 0.872~0.928

陽性適中率=47.059 95.0%CI = 0.364~0.577

陰性適中率=97.590 95.0%CI = 0.956~0.988

オッズ比=36.000 → 95.0%信頼区間 16.864~76.848

尤度比=8.000 → 95.0%信頼区間 5.868~10.906



R による分析結果

```
> chisq.test(matrix(c(40,45,10,405),nrow=2)) # Yates補正

Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction

data: matrix(c(40, 45, 10, 405), nrow = 2)
X-squared = 151.35, df = 1, p-value < 2.2e-16

> chisq.test(matrix(c(40,45,10,405),nrow=2), correct=F) # Yates補正(-)

Pearson's Chi-squared test

data: matrix(c(40, 45, 10, 405), nrow = 2)
X-squared = 156.27, df = 1, p-value < 2.2e-16

>
> fisher.test(matrix(c(40,45,10,405),nrow=2)) # 2x2

Fisher's Exact Test for Count Data

data: matrix(c(40, 45, 10, 405), nrow = 2)
p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true odds ratio is not equal to 1
95 percent confidence interval:
 16.12891 85.12497
sample estimates:
odds ratio
 35.48136
```