

# 例1. 原虫感染強度が弱いときのマラリア迅速診断キットの性能評価

- マラリアには何種類もRDT(迅速診断キット)がある。元々、マラリア患者の他の熱病患者と区別するために開発された
- 熱のある患者は血中の原虫感染強度が強い→特異度が高いことが重要。感度は中程度でいい
- 原虫感染強度が弱いときの積極的疫学調査(症状がない一般住民を対象とした検査)にも有用
- ソロモン諸島での三日熱マラリアについてPan-R malariaを使った検査結果は、以下のように得られる  
「統計解析」「検査の正確度の評価」「定性検査の診断への正確度の評価」

	疾病	健康
陽性	a	b
陰性	c	d

- 感度 (sensitivity) =  $a/(a+c)$  ※ positive in disease と覚えるといい。
- 偽陰性率 =  $c/(a+c) = 1 - \text{感度}$
- 特異度 (specificity) =  $d/(b+d)$  ※ negative in health と覚えるといい。
- 偽陽性率 =  $b/(b+d) = 1 - \text{特異度}$
- 陽性反応の集中度 (positive predictive value) =  $a/(a+b)$
- 陰性反応の集中度 (negative predictive value) =  $d/(c+d)$
- 陽性尤度比 =  $(a/(a+c))/(b/(b+d)) = \text{感度}/(1 - \text{特異度})$
- 陰性尤度比 =  $(d/(b+d))/(c/(a+c)) = \text{特異度}/(1 - \text{感度})$

```

出力ウィンドウ
> epi.tests(.Table, conf.level = 0.95)
          Disease positive Disease negative Total
Test positive      7             3      10
Test negative     16            156     172
Total              23            159     182

Point estimates and 95 % CIs:
-----
Apparent prevalence      0.055 (0.027, 0.099)
True prevalence         0.126 (0.082, 0.184)
Sensitivity              0.394 (0.132, 0.529)
Specificity              0.981 (0.946, 0.996)
Positive predictive value 0.7 (0.348, 0.933)
Negative predictive value 0.907 (0.853, 0.946)
Diagnostic accuracy     0.896 (0.842, 0.936)
Likelihood ratio of a positive test 16.13 (4.485, 58.008)
Likelihood ratio of a negative test 0.709 (0.541, 0.93)
    
```

# 例2. 診断のために数値の基準値を決定

- 質問紙に基づいたうつ得点により、うつ病のスクリーニングを行う
- 必要なこと: 臨床診断でうつ病とわかっている患者と、うつ病でないとわかっている患者(または健康なボランティア)の両方を対象にしなければならない。対象者全員について、同じ質問紙によって得た得点を用いる(下表で2行目が得点, 3行目が臨床診断)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	13	19	21	22	28	11	25	16	19
うつ	非うつ	非うつ	非うつ	うつ	うつ	非うつ	非うつ	非うつ	非うつ

\* この質問紙得点におけるうつの診断基準が、「18点以上を陽性と判定する」とすると、診断のためのクロス集計表は以下。感度は1(3/3)で、特異度は約0.43(3/7)となる。

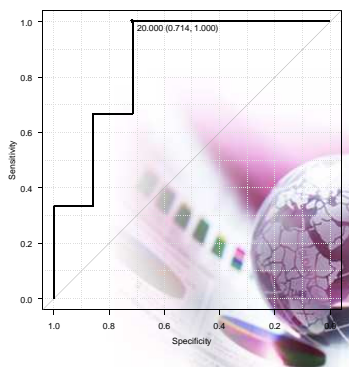
	うつ	非うつ
陽性	3	4
陰性	0	3

\* 基準値を変えることにより、感度と特異度がどちらも高くなるような点を探ることができる。

# 例2. うつ得点の基準値設定のためのROC分析

- 「ファイル」「新しいデータセットを作成する(直接入力)」からデータを入力 →
- 「統計解析」「検査の正確度の評価」「定量検査の診断への正確度の評価(ROC曲線)」から変数を選んで[OK]をクリック

「20以上がうつ」という基準で最適な感度(1.0)と特異度(0.714)が得られた。曲線下面積(AUC)は0.8571, 95% CIが0.6044-1 (DeLong法)



# 例3. 複数の方法をROC分析で比較

- 同じモノを評価するための2つの異なる検査の結果は異なりうる。ROC分析の結果として計算されるAUCにより、性能を比較可能。

PID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
病理診断	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Marker1	2.2	1.8	2.4	2.2	1.7	2.5	2.9	2.3	1.8	1.1	1.3	1.4	2.3	1.0	0.8
Marker2	3.5	2.8	3.9	3.4	1.8	3.0	3.1	2.0	2.1	0.9	2.7	0.9	2.0	0.5	0.4

「ファイル」「データのインポート」「ファイルまたはクリップボード、URLからテキストデータを読み込む」で、データセット名をcomptwo、データファイルの場所をインターネットのURL、フィールド区切りをタブにしてOKし、URLとしてhttp://minato.sip21c.org/ROC1.txtを指定する

データセット名としてROC1とROC2は使ってはいけない。もし使うと計算途中でデータセットが上書きされてエラーになる。

「統計解析」「検査の正確度の評価」「2つのROC曲線のAUCの比較」を選び、Marker1とMarker2を選んでOK

Z = -0.0981, p-value = 0.9218 → 5%水準で有意差なし  
AUC of roc1 AUC of roc2  
0.8928571 0.9017857

