

# Stratified Data Analysis

## III. Closed studies

### STATAによる解析

それではコンピュータの STATA プログラムを使用して、closed cohort study の結果を解析してみます。

まずは簡単な 1 つの表についてです。コマンドに下記のようにデータを入力します。ある集団について暴露因子 X がどれくらい病気の発生 Y に関与するかをみています。27 人は暴露され (X=1) 病気になった (Y=1) 人、44 人は暴露されず (X=0) 病気になった (Y=1) 人、95 人は暴露され (X=1) 病気になった (Y=0) 人、443 人は暴露されず (X=0) 病気にもならなかった (Y=0) です。それぞれの risk, risk difference, risk ratio, attributable fraction, attributable fraction population を 95%CI とともに算出させます。

```
. input Y X count
```

```

      Y      X      count
1.  1  1  27
2.  1  0  44
3.  0  1  95
4.  0  0  443
5.  end
```

```
. cs Y X [freq=count], or woolf
```

	X		
	Exposed	Unexposed	Total
Cases	27	44	71
Noncases	95	443	538
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>487</b>	<b>609</b>
Risk	.2213115	.0903491	.1165846
	Point estimate		[95% Conf. Interval]
Risk difference	.1309624		.0530228 .208902
Risk ratio	2.449516		1.583699 3.788679
Attr. frac. ex.	.591756		.3685669 .7360557
Attr. frac. pop	.225034		
Odds ratio	2.861483		1.687805 4.851321 (Woolf)
-----			
	chi2(1) = 16.25		Pr>chi2 = 0.0001

諸々のデータが簡単に得られます。

それでは層化したデータについて解析します。例えば年齢が effect modifier あるいは confounder であると考え、年齢層を 30 代(Z=1)、40 代(Z=2)、50 代(Z=3)、60 代(Z=4) に分けて調べたとします。まずはデータを入力します。

```
. input Z Y X count
      Z      Y      X      count
1. 0 1 1 1
2. 0 1 0 17
3. 0 0 1 7
4. 0 0 0 257
5. 1 1 1 3
6. 1 1 0 7
7. 1 0 1 14
8. 1 0 0 52
9. 2 1 1 9
10. 2 1 0 15
11. 2 0 1 30
12. 2 0 0 107
13. 3 1 1 14
14. 3 1 0 5
15. 3 0 1 44
16. 3 0 0 27
17. end
```

closed cohort study の暗号、cs を入力します。

```
. cs Y X [freq=count], by(Z)
```

Z	RR	[95% Conf. Interval]		M-H Weight
0	2.014706	.3042747	13.34005	.4822695
1	1.487395	.4303265	5.141082	1.565789
2	1.876923	.8922888	3.948094	3.63354
3	1.544828	.6123148	3.897492	3.222222
-----				
Crude	2.449516	1.583699	3.788679	
M-H combined	1.695702	1.020077	2.818812	
-----				
Test of homogeneity (M-H)		chi2(3) =	0.185	Pr>chi2 = 0.9799

RR ではなしに OR を計算します。

```
. cs Y X [freq=count], by(Z) or
```

Z	OR	[95% Conf. Interval]		M-H Weight
0	2.159664	0	14.54724	.4219858 (Cornfield)
1	1.591837	.3982726	6.514623	1.289474 (Cornfield)
2	2.14	.8699648	5.285579	2.795031 (Cornfield)
3	1.718182	.5732501	5.097463	2.444444 (Cornfield)
-----				
Crude	2.861483	1.694427	4.834691	
M-H combined	1.891162	1.017061	3.516498	
-----				
Test of homogeneity (M-H)		chi2(3) =	0.164	Pr>chi2 = 0.9832

```
Test that combined OR = 1:
Mantel-Haenszel chi2(1) = 4.15
Pr>chi2 = 0.0416
```

Test of homogeneity test は有意でなく、effect modification は存在しないと考えられます。

次に直接法を用いて標準化（後述）した RR および RD を計算します。

```
. cs Y X [freq=count], by(Z) es
```

Z	RR	[95% Conf. Interval]		Weight
0	2.014706	.3042747	13.34005	274
1	1.487395	.4303265	5.141082	59
2	1.876923	.8922888	3.948094	122
3	1.544828	.6123148	3.897492	32
-----				
Crude	2.449516	1.583699	3.788679	
E. Standardized	1.830449	.7717616	4.341422	

```
. cs Y X [freq=count], by(Z) es rd
```

Z	RD	[95% Conf. Interval]		Weight
0	.0629562	-.1679893	.2939017	274
1	.0578265	-.1412916	.2569446	59
2	.1078184	-.0366822	.252319	122
3	.0851293	-.0820665	.2523251	32

```
-----+-----
      Crude | .1309624   .0530228   .208902
E. Standardized | .0750303  -.0624343   .2124948
```

同様に間接法を用いて標準化した RR および RD を算出します。

```
. cs Y X [freq=count], by(Z) is
```

```
-----+-----
      Z |      RR   [95% Conf. Interval]      Weight
-----+-----
      0 |  2.014706   .3042747  13.34005           8
      1 |  1.487395   .4303265   5.141082          17
      2 |  1.876923   .8922888   3.948094          39
      3 |  1.544828   .6123148   3.897492          58
```

```
-----+-----
      Crude |  2.449516   1.583699   3.788679
I. Standardized |  1.64927   .9241135   2.94346
```

```
. cs Y X [freq=count], by(Z) is rd
```

```
-----+-----
      Z |      RD   [95% Conf. Interval]      Weight
-----+-----
      0 |  .0629562  -.1679893   .2939017           8
      1 |  .0578265  -.1412916   .2569446          17
      2 |  .1078184  -.0366822   .252319           39
      3 |  .0851293  -.0820665   .2523251          58
```

```
-----+-----
      Crude | .1309624   .0530228   .208902
I. Standardized | .0871239  -.0100926   .1843405
```

コンピュータを用いると手間が省けて簡単です。