%LIFEREG

# 目的

このマクロプログラムはCox回帰（Phreg）統計解析の結果をSASからExcelシートに出力し、論文あるいは各種報告書にそのまま使えるようにしました。

# プログラムの構成

このプログラムはSAS ver9.2とExcel2010で作成しました。

使用プロシジャ―は以下のとおりです。

PROC CONTENTS ,

PROC PHREG

DDE

なおこの中でDDEはSAS　ver9.3以降の保証がないため、変更が必要かもしれません。

# プログラム

SASマクロプログラムは次のようになっています。  
%MACRO lifereg(data=,time=,censor=,cen=,var=,model=,strata=,hazard=,Class=,

Excel=, sheet=, ir=, ic= ,title=,clear=);

マクロ変数は次のようになっています。

### 3.1　マクロ変数

DATA :Cox生存回帰解析を行うSASデータセット

Time :生存時間変数

Censor :censoredの変数　Censoredの識別 1 or 0

Var :カテゴリー変数を入れる。　数値変数は不要

Model :回帰分析のモデルの変数を入れる。数値変数はModelのみ

Strata :層別調整項目があれば変数名入れる。(TYPE Ⅱ)

Hazard :yでHazard比をoutputする。ただし交互作用のあるモデルは出力しない。

Excel :出力するExcelファイル名

Sheet :シート名

Class :y カテゴリー変数のデザインマトリックスを出力

IR 　IC :シートの位置　行（IR）とカラム（IC）

Title :タイトル

Clear :y　実行前にシートの内容を消す。

## 3.2　環境設定

　Root--+

+----- MACRO(マクロプログラム保管)  
 | LIFETEST.SAS

| LIFEREG.SAS

+----- PGM   
 | START.SAS (環境設定プログラム)

|

|----- DAT (テスト　SASデータセット)

|

+----- OUT   
 test.xlsx (Excel ファイル)

このプログラムRootをd:\SASテキストを指定し、\PGMには生存解析のテストデータ作成のSASプログラム、\macroにはこのプログラムLifereg.sasを保管しています。libname　datにはテストデータであるtestを保管しており、outは出力を保管する為に、設定しています。

プログラム開発環境はWindows 7  
　SASのバージョン　9.2

　Excel は2010出力先のディレクトリーを設定します。

# 4. 実行例

テストに使用するデータには実際の臨床試験のデータは使えないので、今回シミュレーションデータを加工し、臨床試験のデータに近いデータを作成しました。5.にシミュレーションデータ作成方法を記載しています。

テストデータ

作成順の変数

# 変数 タイプ 長さ 出力形式 ラベル

1 crfno 数値 8 症例番号

2 key 数値 8 KEYF. グループ

3 grade 数値 8 GRADEF. グレード

4 lifetime 数値 8 生存期間

5 cen 数値 8 censored

個のデータは3群のデータで、keyが用量で1：プラセボ、2：低用量、3：高用量の3群になっています、生存期間はLifetime は年で示しています。

変数Cenは1：Censored　0：Eventを示しています。

### 4.1　グレード(grade)と群(key)をモデルに加えたCox回帰分析

生存時間にCensoredを加えた目的変数に、group、gradeをモデルに入れたCox回帰分析を行います。

1. Excelを開け、phreg1のシートを作り、\outputのフォルダーに保管しておく。  
   ExcelはOpenにし、環境設定プログラムを実行しておく。
2. プログラム　【例示】  
   ％INC MACRO(LIFEREG);　/\*生存解析のマクロ（LIFETEST）を呼ぶ\*/

data dd;set dat.test;

run;

%lifereg(data=dd(where=(key=2 or key=3)),

var= key grade,

time=lifetime, censor=cen,cen=1,

model=key grade,

hazard=yes, Excel=test.xlsx, sheet=phreg1,class=yes,

ir=2,ic=2,

title=生存時間分析「Gradeとグループの影響」,

clear=yes

);

1. マクロ変数の指定

data= dd(where=(key=2 or key=3))

: 解析するSASデータセットを指定、where文で  
薬剤の低用量（key=2）と高用量（key=3）を使う。

Var=key grade  
:変数はカテゴリーとする。

time=lifetime   
:生存期間の変数

censor=cen 　   
:censoredの変数

cen=1   
:censoredで0が死亡、1がCensoredの為1を指定

model=key grade  
:f(x)=key grade とする。

Hazard=yes

:Hazard 比の出力をする。

Excel=test.xls　   
:excelファイル名を記載

sheet=Phreg1   
:sheet名(なお実行前にシートを作成、\outに保存し開いておく)

Class=yes   
:カテゴリー変数のデザインマトリックスを出力する

Clear=yes　　　　　  
:Excelのシート上に残っている数値、文字をclearします。

title=生存時間分析「Gradeとグループの影響」  
:タイトルを入れます。

1. 実行結果



　結果を見ると、モデルに対する回帰性は尤度比、Score、Wald　χ2とも有意となり、回帰性が成り立った。  
個別を見ていくと、グループは有意差が無く、ハザード比は0.675、gradeは有意差が見られ(p<0.0001)、GradeⅡはⅠに比べHazard比は3.467になった。

### 4.2　グレード(grade)と群(key)、交互作用を含めたモデル解析

生存時間にCensoredを加えた目的変数に、group、gradeをモデルに入れ、さらに交互作用を入れたCox回帰 分析を行います。

1. Excelを開け、phreg2のシートを作り、\outputのフォルダーに保管しておく。

ExcelはOpenにし、環境設定プログラムを実行しておく。

1. プログラム　【例示】

%lifereg(data=dd(where=(key=2 or key=3)),

var= key grade,

time=lifetime, censor=cen, cen=1,

**model=key grade key\*grade,**

**hazard=no**, Excel=test.xlsx, sheet=phreg2,class=yes,

ir=2,ic=2,

title=生存時間分析「Gradeとグループの影響」, clear=yes );

1. マクロ変数の指定

Var=key grade  
:変数はカテゴリーとする。

model=key grade key\*grade  
:f(x)=key grade key\*grade と交互作用項を入れる。

Hazard=no

:交互作用項があるときはHazard 比は出力しない。

Excel=test.xls　   
:excelファイル名を記載

1. 実行結果



結果を見ると、回帰性は尤度比、ScoreそしてWald-χ2　とも有意となり、回帰性が成り立った。

Type Ⅲの結果ではグループは有意差を示し(p=0.0029)、グレードは有意差が無く（p=0.1068）、交互作用項（グループ＊グレード）は有意差を示した（p=0.0038）。この結果はグレードにより、薬剤の延命効果が違ってきていることが明らかになった。

### 4.3　グレード(grade)層別項にした群の回帰分析

生存時間にCensoredを加えた目的変数にグレードを層別項に入れ、さらにグループでCox回帰分析を行います。　この分析は一般化線形分析のTypeⅡの分析に相当します。

1. Excelを開け、phreg3のシートを作り、\outputのフォルダーに保管しておく。

ExcelはOpenにし、環境設定プログラムを実行しておく。

1. プログラム　【例示】

%lifereg(data=dd(where=(key=2 or key=3)),

var= key grade,

time=lifetime, censor=cen,cen=1,

**model=key** , **strata=grade,**

hazard=yes, Excel=test.xlsx, sheet=phreg3, class=yes,

ir=2,ic=2,

title=生存時間分析「Gradeとグループの影響」,

clear=yes

);

1. マクロ変数の指定

model=key   
:f(x)=key と交互作用項を入れる。

strata=Grade

:層別変数を入れる。

1. 実行結果



層別結果を入れた解析ではWald χ2のP値は0.0995となった。  
これは一般化線形モデルのType-Ⅱの検定である。

なおlifetestでもstrataを入れ、層別項を入れた調整解析ができるので次に示した。

proc lifetest data=dd(where=(key=2 or key=3)) notable;

time lifetime\*cen(1);

strata grade/group=key;

run;   
 

結果について、ログランク検定はPhregのscoreのχ2検定と同じになった。

生存率のテーブル

対比検定

Hazard  
比