%LIFETEST

# 目的

このマクロプログラムはSurvivalの統計解析の結果を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 LIFETEST,

PROC PHREG

PROC DATASETS

PROC FREQ

PROC GPLOT

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 lifetest(data=dat.eff\_life,subj=,time=,strata=,censor=,cen=,group=,  
 method=logrank,contrast=,result=,Xmin=,Xmax=,xby=,  
 gout=graph,ymin=0,ymax=1.0,yby=0.25,  
 Color=blue red green,line=2 8 1,timefmt=, title=,Excel=,  
 sheet=,ir=2,ic=2,clear=,out\_T=SURVIVAL,FRAME=frame,iti=86);   
マクロ変数は次のようになっています。

## 3.1　マクロ変数

1. 実行系のマクロ変数  
   DATA :生存解析を行うSASデータセット  
   Subj :症例番号の変数  
   Time :死亡までの時間の変数   
   Strata :層別項目（調整項目を含む）変数  
   Censor :censoredの変数  
   Cen :Censoredの識別 1 or 0  
   Group :比較する変数

Method　 :各種検定を指定します。  
　　　 [例]  
 logrank Log-rank検定

wilcoxon Generalized Wilcoxon検定

Logrank Trend Trend 検定

fleming Harrigton Fleming法

｛fleming(1,0.5) Harrigton Fleming法に重みを入れる｝  
Contrast : trend検定のみ有効 　比較の重みを入れます。  
　　　　　　　　複数の群がある場合次のように、群の重みを入れます。

【例】　: (-1 0 1)(-1 1 0)  
Result :出力の結果を指定します。複数ある場合はBlankで区切ります。  
　　　　　　 graph 　survivalグラフを作成します。

　　　　　 　risk 　グラフ上にrisk（生存数）を出力します。

　Quintile 死亡までの四分位点時間を出力します。

　mean 平均生存時間とSEを出力します。

　life 　 生存率のテーブルを出力します。

test 　 検定結果を出力します。

　hazard 　 Cox回帰分析のハザード比を出力します。

　peto 　PETO法によるハザード比を出力します。

Title :解析タイトルを入れます。  
（-、\*、/はTitleに入れないでください）

1. グラフ作成のマクロ

Out\_T :survival 　生存曲線のグラフとテーブル

:failure 累積死亡率のグラフとテーブル

グラフオプション

Xmin :時間軸の最小値

Xmax :時間軸の最大値  
xby :時間軸のBY値  
gout :グラフの出力が別途必要なときの指定　  
　　　　　　　グラフはEMFで出力します。

Ymin :生存率のMinimum値　default:0

Ymax :生存率のMaximum値　default:1

Yby :生存率の区切り default:0.25,

Color :グラフ線の色を決めます。複数の場合はBlank で区切ります。  
【例】 :blue red green

Line :グラフの線種

【例】 2 8 1　点線　一点破線 実線

Timefmt :時間軸のformat

FRAME :frame　 グラフの囲み線  
nonframe 囲み線無

Iti :凡例の位置決め　　　default 86

1. Excel関係のマクロ

Excel :Excelファイルを指定します。(.xlsxまで指定)

Sheet :シート名を入れます。

Ir :Excelに書き出す最初の行です。

Ic :Excelに書き出す最初のカラムです。

Clear :yesでシートを書き出す前に消去します。  
noでシート内容を保持し、書き出しします。

## 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)

1. 環境設定プログラム

%let root=D:\sasテキスト;

%let XLSLAY=&ROOT.\output;

%LET PGM=&ROOT.\PGM;

filename MACRO "&ROOT.\MACRO";

filename pgm "&PGM";

libname dat "&ROOT.\DATA";

options fmtsearch = ( work dat ) ;   
run;

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であるLifetest.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　2群比較

Libname datのSASデータセットTestを使い、2群の生存期間の比較をLog-Rank検定で行います。  
　dat.testのデータからkey（グループ）の変数から1：placebo、2:低用量を取出しLog-Rank検定を行います。また25%、50％、75%の死亡率までの期間 とその95%信頼区間及び平均生存期間を求め、生存率を求めて、グラフを作成します。

作成方法は次のとおりです。

1. Excelを開け、test1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(LIFETEST);　/\*生存解析のマクロ（LIFETEST）を呼ぶ\*/ data anadata; set dat.test(WHERE=(key in (1, 2)));   
   run;   
   %lifetest(data=anadata,subj=CRFNO,time=lifetime,censor=cen,cen=1, group=key,　method=logrank, Excel=test.xlsx,　sheet=test1,result=graph QUANTILE mean test life,   
   clear=yes, Color=blue red,　line=3 1, title=生存解析);
3. マクロ変数の指定

data=anadata : 解析するSASデータセット  
subj=CRFNO : 症例の番号の変数（症例固有値）  
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0を指定  
group=key 　 :keyがグループ分けする変数　1：Placebo、2：中用量  
method=logrank　 :Log-Rank検定を使うため指定  
Excel=test.xls　 :excelファイル名を記載　  
sheet=test1　　 :sheet名  
　　　　　　　　(なお実行前にシートを作成、\outに保存し開いておく)  
result=graph QUANTILE mean test life result   
 ：Excelの出力は、生存グラフ、死亡までの期間の  
 四分位（25％、50％、75％）平均値　準偏差、

検定、生存率のテーブルの出力の指定しています。

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

Color=blue red　 :グラフのグループ分けを青、赤でします。

Line=3 1 :グラフのグループ分けを　3:点線　1：直線でします。  
title=生存解析 :タイトルを入れます。

1. 実行結果

生存解析

D:\sasテキスト\output\.emf

### 4.2　Contrastを使った3群比較

Libname datのSASデータセットTestを使い、3の生存期間の比較をTrendとContrastを使い比較します。

dat.testのデータからkey（グループ）の変数から1：placebo、2:低用量、3:高用量で、Trend　Contast　（-1,0,1）Placeboと高用量群、（-1,1,0）Placeboと低用量群　(0,-1,1)低用量と高用量の対比の比較を行い、さらに3群のハザード比を求めます。また年単位に生存率を求めます。

1. Excelを開けtest1のシートを作成\outputのフォルダーに保管しておきます。またExcelはOpenにしておきます。なお環境設定プログラムを実行しておきます。
2. 各年次の生存率を求めるため、formatを作成しておきます。

\*-----------------3群比較----------;

data anadata;set dat.test;

run;

PROC FORMAT;

value yearf 0='0'

1='1year'

2='2year'

3='3year'

4='4year'

5='5year';

run;

1. マクロプログラム

%lifetest(data=anadata,subj=CRFNO,time=lifetime,censor=cen,cen=1,

group=key,method=logrank trend,contrast=(-1 0 1)(-1 1 0)(0 -1 1),

Excel=test.xlsx,sheet=trend,result=graph risk QUANTILE mean hazard test life ,

Xmin=0,Xmax=5,xby=1,gout=test,clear=yes,

Color=blue red green,line=3 8 1, Timefmt=yearf.,title=生存解析);

（4）マクロ変数の指定

**今回のマクロ変数の指定**

**group=key :keyがグループ分けする変数　1：Placebo、2：中用量、3:高用量**

**method=logrank trend　:Log-Rank検定のTrendを使うため指定**

**Contrast=(-1 0 1)(-1 1 0)(0 -1 1)**

**:(-1 0 1) Placebo群と高用量**

**(-1 1 0) Placebo群と低用量**

**(0 -1 1) 低用量と高用量  
それぞれの比較ができますが、事前に検定順番を決めておく、閉手順などの方法で多重性を防ぐのも大事です。**

result= graph risk QUANTILE mean **hazard** test life

:Excelの出力は、生存グラフ、死亡までの期間の四分位（25％、50％、75％）

　　　　　　　　平均値　標準偏差、**Hazard比**　検定、生存率のテーブルを指定しています。

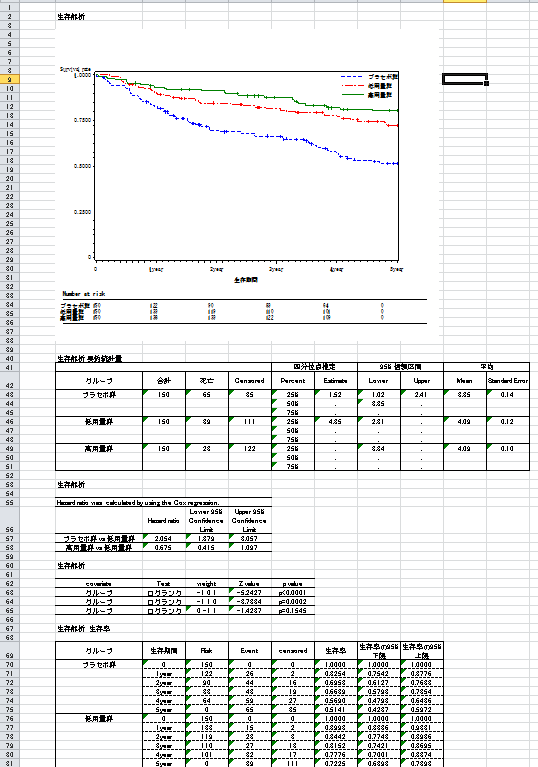
Clear=yes :Excelのシート上に残っている数値、文字をclearします。

Color=blue red green   
:グラフの中でグループ分けを青、赤、緑の色でします。

**Line=3 8 1 :グラフのグループ分けを　3:点線　8:一点破線 1:直線で描きます。**

**Timefmt=yearf. ：年数のformatを入れます。　0＜　≦1.0　risk　Event censored等を  
テーブルに出します**

1. 実行結果



生存率のテーブル

対比検定

Hazard  
比

### 4.3　Hazard比の計算

生存解析の比較において、相対的リスクを検討する場合ハザード比を計算すると比較がわかり易いので、本プログラムではPeto法とPROC PHREGから求める方法の二種類を用意しています。  
計算方法は次に示します。

1. Peto法によるハザードの求めかた

PROC LIFETESTを実行すると  
 順位統計量  
 key ログランク Wilcoxon  
 1 27.550 9975.0  
 2 -6.857 -2589.0  
 3 -20.693 -7386.0

及びログランク検定の共分散行列

key 1 2 3

1 26.6532 -12.9609 -13.6923

2 -12.9609 29.9108 -16.9499

3 -13.6923 -16.9499 30.6421

が出力されます。  
これをPROC IMLに取り込み  
 u= { -6.857 ,-20.693 }

v= { 29.9108, -16.9499

　 -16.9499, 30.6421}

vの逆行列を計算し（なおIMLでは一般化逆行列を使用しています（GINV）、

　v-1={ 0.0486977, 0.0269374

0.0269374, 0.0475354}

　対数相対ハザード比は  
r=u\*v-1  
r={-0.89134   
 -168378}

で求め、また95%信頼区間は  
cv(i)=r(i)±1.965\*sqrt{v(i,i)-1 }

Up=-0.189134+1.965\*√0.0489677

これらの対数ハザード比をeｘ　でハザード比に変換しています。  
参考　生存時間解析　SASによる生物統計　大橋靖雄・浜田知久馬  
:P91~96

　(2)　PHREGのSASプロシジャーによるHazard比のもとめかた  
　　Hazard比を求めるため、PROC　PHREGを動かし求めています。  
　　SASの基本プログラムは下記のとおりです。

PROC PHREG data=   
　　 class strata group ;

model lifetime\*censor(1)=group ;

strata strata;

(3)　層の調整はLIFETESTと同様の調整Mantel-Haenszelを行うためSTRATAで調整　　しています。(1)の方法は(2)に比較すると高めのハザード比がでます。Phregの計算はNewton-Raphsonの反復計算で収束させています。(2)の計算結果の方をおすすめします。

1. 本プログラムの使用方法  
   ここではPETO法とPhregから求めたハザード比を層の調整なし、有とExcelのHazardシートに出力しています。  
   わかり易くする為　Ir：行の指定、Ic=カラムの指定で出力しています。

data anadata;set dat.test;

run;

%lifetest(data=anadata,subj=CRFNO,time=lifetime,censor=cen,cen=1,

strata=, group=key,method=logrank,ir=2 ,ic=2,

Excel=test.xlsx,sheet=Hazard,result=peto hazard,

clear=yes,

title=Hazard の比較);

%lifetest(data=anadata,subj=CRFNO,time=lifetime,censor=cen,cen=1,

strata=grade, group=key,method=logrank,ir=20 ,ic=2,

Excel=test.xlsx,sheet=Hazard,result=peto hazard,

clear=no,

title=Hazard の比較 Gradeの調整);

マクロの変数の指定方法

ir=,ic=　 ：Excelのシートの位置指定を行います。  
strata　 ：層の調整が必要な場合、層の変数を入れます。

Mathod=logrank　：これはlogrankのハザード比を出力する為です。

Result=Peto hazard

：Peto法のハザード比及びPhregのハザード比のみを出力する為　です。

Clear ：最初の出力時はシートを消し、2回目の出力時は前の出力を残すためです。

実行例





### 4.4　層を調整した2群比較

Testデータで、低用量と高用量について、gradeで調整したLog-Rank検定を実行します。

1. Excelを開けtest1のシートを作成\outputのフォルダーに保管しておきます。またExcelはOpenにしておきます。なお環境設定プログラムを実行しておきます。
2. 各年次の生存率を求めるため、formatを作成しておきます。

data anadata;set dat.test(where=(key=2 or key=3));

run;

PROC FORMAT;

value yearf 0='0'

1='1year'

2='2year'

3='3year'

4='4year'

5='5year';

run;

1. マクロプログラム

%lifetest(data=anadata,subj=CRFNO,time=lifetime,censor=cen,cen=1,

strata=grade,group=key,method=logrank,contrast=,

Excel=test.xlsx,sheet=strata1,  
result=graph risk QUANTILE mean hazard test life ,

　　 Xmin=0,Xmax=5,xby=1,gout=test,clear=yes,  
 　　Color=blue red green,line=3 8 1, Timefmt=yearf.,title=生存解析 gradeの調整);  
(4)　マクロ変数

Starta=grade ：Log-rank検定で調整因子を入れたい場合、strata=調整変数を入れます。

(5)　実行結果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 生存解析 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Hazard ratio was calculated by using the Cox regression. | | | |  |
|  | Hazard ratio | Lower 95% Confidence Limit | Upper 95% Confidence Limit |  |
| 高用量群 vs 低用量群 | 0.665 | 0.409 | 1.081 |  |
|  |  |  |  |  |
| 生存解析 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| covariate | Test | Chi-square | Df | p value |
| グレード | ログランク | 2.7508 | 1 | p=0.0972 |

　なお調整因子を入れない場合　ｐ＝0.1098でした。　層の調整で検出力は上がります。

### 4.5 少し複雑な層別解析と調整解析

Testデータのプラセボ群と(P群)、低用量群（L群）について

* grade（Ⅰ、Ⅱ）ごとに分け生存率をグラフに示します。
* Grade毎にHazard比を計算し、Log-rank検定を行います。
* Gradeを調整因子としてLog-Rank検定を行います。
* 時期ごと生存率を示します。
* Phregでグループ（用量）、grade、交互作用をモデルにいれて解析します。

以上についてExcelの出力を一つの表にしてまとめる方法を行いました。

1. データの準備  
   ＊Formatの準備

PROC format ;

value nkeyf 1='GⅠ P群'

2='GⅠ L群'

3='GⅡ P群'

4='GⅡ L群';

value yearf 0='0'

1='1year'

2='2year'

3='3year'

4='4year'

5='5year';

run;   
/\*Grade(Ⅰ、Ⅱ)ごとにkey={1(プラセボ)、2(低用量群)}より  
新たにnkey｛１:GⅠ P群,2: GⅠ L群,3: GⅡ P群,4: GⅡ L群｝のkeyを作る。\*/

data anadata;set dat.test(where=(key=1 or key=2));

attrib 　nkey length=8 label='群' format=nkeyf.;

if grade=1 and key=1 then nkey=1;

if grade=1 and key=2 then nkey=2;

if grade=2 and key=1 then nkey=3;

if grade=2 and key=2 then nkey=4;

run;

1. プログラムの実行  
   ①　grade（Ⅰ、Ⅱ）ごとに分け生存率をグラフに示します。

%lifetest(data=anadata,subj=CRFNO,time=lifetime,censor=cen,cen=1,

strata=,group=nkey, ir=2,ic=2,

Excel=test.xlsx,sheet=strata2,result=graph risk QUANTILE mean,

Xmin=0,Xmax=5,xby=1,gout=test,clear=yes,

Color=blue red green orange ,line=1 3 1 8,

Timefmt=yearf.,title=生存解析 grade層別,frame=noframe,iti=93);

マクロ変数  
　data=anadata ： 先ほど作ったデータを指定します。  
　group=nkey ：先ほど作成したnkeyを指定します。  
　ir=2,ic=2　　　：2レコード,2カラム目から出力します。

result=graph risk QUANTILE mean  
　　　　　　　　: グラフ､要約統計量だけ出力させます。  
　Xmin=0 ,Xmax=5, Xby=1   
　　　　　　　　：Formatに合わせます。  
　Clear=yes ：シートをClearします。  
 Color=blue red green orange   
 line=1 3 1 8 　：4群に合わせて、色、線を指定します。

Timefmt=yearf. ：時間formatを入れます。  
frame＝nofremae ,iti=93

：グラフの囲み線を入れると見にくいため、  
凡例の位置を少し上げています（Default：83）。

D:\sasテキスト\output\test.emf



②　Grade毎にHazard比を計算し、Log-rank検定を行います。

-gradeⅠの検定---;

data s\_dat1;set anadata(where=(grade=1));

run;

%lifetest(data=s\_dat1,subj=CRFNO,time=lifetime,censor=cen,cen=1,

strata=,group=nkey,method=logrank,ir=56,ic=2,Excel=test.xlsx,  
sheet=strata2,result=hazard test,title=生存解析 gradeⅠの検定);

\*-grade2の検定---;

data s\_dat2;set anadata(where=(grade=2));

run;

%lifetest(data=s\_dat2,subj=CRFNO,time=lifetime,censor=cen,cen=1,

strata=,group=nkey,method=logrank,ir=67,ic=2,

Excel=test.xlsx,sheet=strata2,result=hazard test,title=生存解析 gradeⅡの検定 )

マクロ関数の指定

data=s\_dat1　 data=s\_dat2

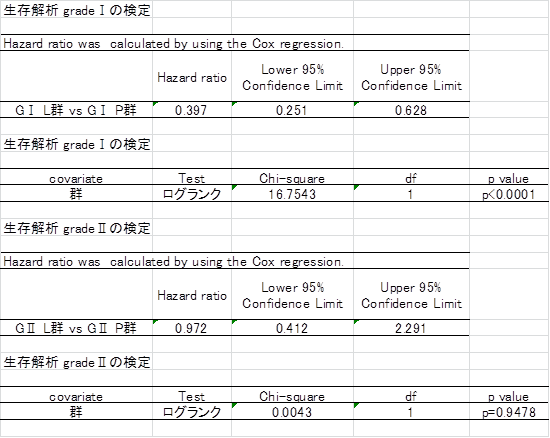
　　　　　：それぞれの層別したデータを指定します。

method=logrank

　　　　　　：Logrank検定を指定します。

IR=56 ,IC=2 ,　　IR=67, IC=2

　　　　　　：結果のシート位置をずらせるため指定します。



1. Gradeを調整因子としてLog-Rank検定を行う

gradeの調整解析

%lifetest(data=anadata,subj=CRFNO,time=lifetime,censor=cen,cen=1,

strata=grade,group=key,method=logrank,ir=78,ic=2,

Excel=test.xlsx,sheet=strata2,result=test,title=生存解析 gradeの調整);

マクロ変数の指定は

Strata=grade をいれます。  
マクロプログラムの中ではSASのプログラム次のように書いています。  
PROC LIFETEST data=解析データ  
　TIME LIFETIME\*CEN(1);

STRATA GRADE / GROUP=test;

Run;



1. 時期ごとに生存率を示す  
   最後に生存率の表を出力します。

%lifetest(data=anadata,subj=CRFNO,time=lifetime,censor=cen,cen=1,

　　strata=,group=nkey,method=logrank,ir=83,ic=2,　Excel=test.xlsx,sheet=strata2,result=life, Xmin=0,Xmax=5,xby=1,

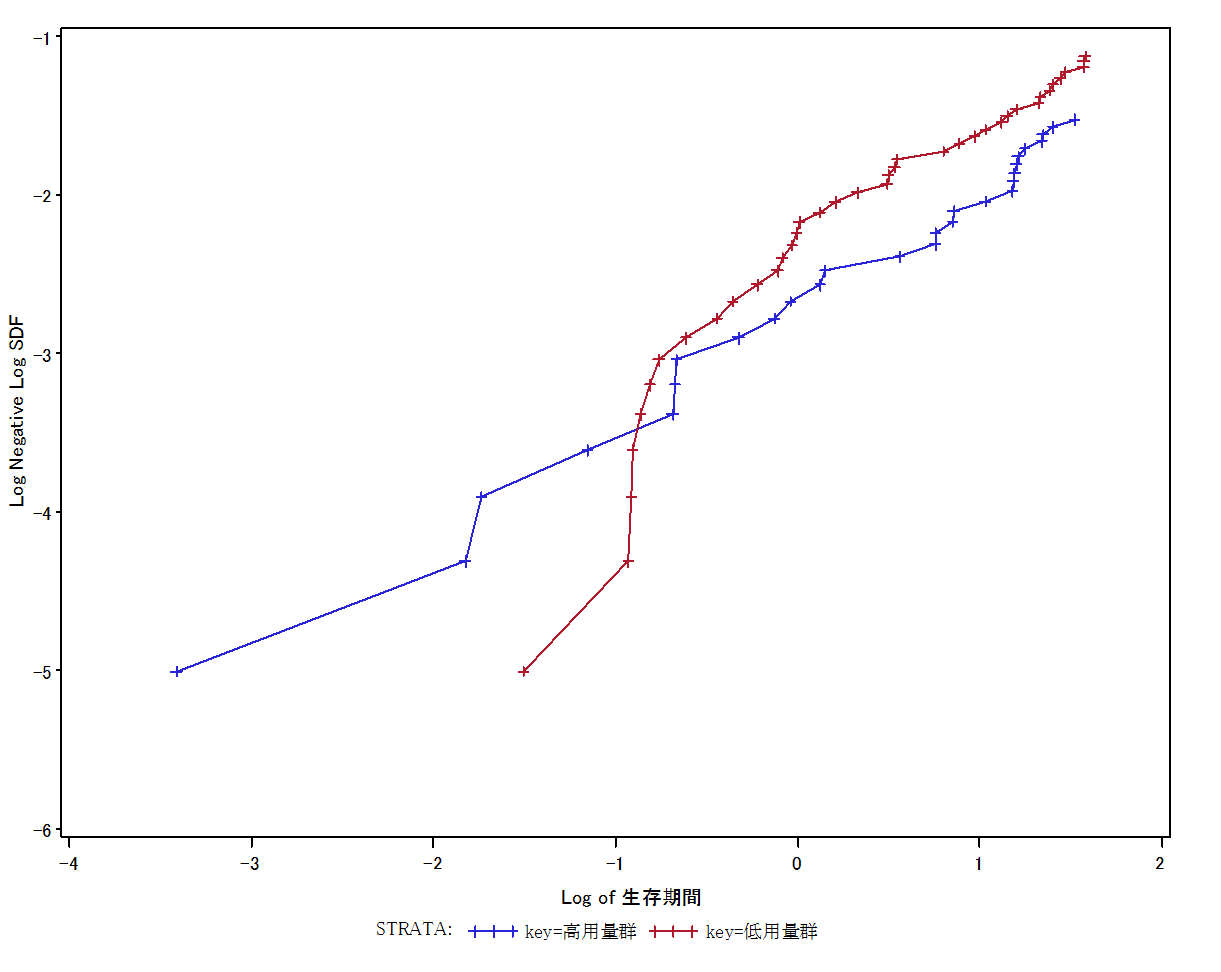
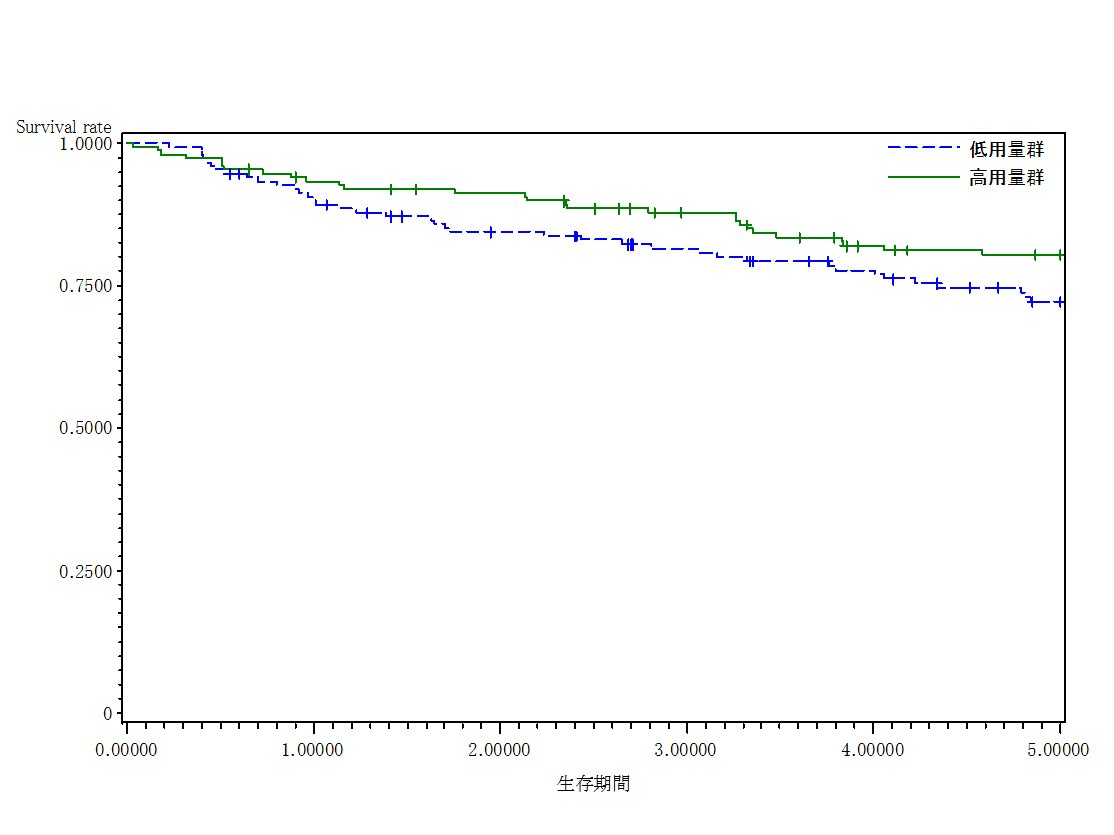
Timefmt=yearf.,title=生存解析 gradeの調整 );

マクロ変数で出力する行とカラムの位置は次のように指定します。  
ir=83,ic=2,  
result=life,　　　：生存率の表のみ出力する為です。 Xmin=0,Xmax=5,xby=1,   
　　　　　　　　：生存率の時期の区切りする為です。

Timefmt=yearf. ：時期のFormatを入れわかり易くする為です。



### 4.6　時間交絡がある場合

今回のdat.testデータについて、低用量群と高用量群のカプランマイヤー推定の推移をみると1年までの期間で低用量と高用量の生存率が逆転しています。  
下記に生存率グラフ、LOG/LOGグラフを示しました。

このようなデータ時間交絡が起こっており、またLog/Logで平行でない為、通常のLog-rank 検定では検出力が落ちます。

今回の例では、Harrigton Fleming検定を実施しました。

Harrigton Fleming のweightは

Weight(p,q)で指定し

Weight (1,0)：Peto検定  
Weight (1,0.5)：

Weight (0.5,1) ：

Weight(0,0)：Log-Rank検定を実施、時間交絡について検討を行った。

1. プログラム実行例
2. weight(1,0)

%lifetest(data=f\_dat,subj=CRFNO,time=lifetime,strata=,censor=cen,cen=1,

group=key,　method=fleming(1,0),

　contrast=,Excel=test.xlsx,　sheet=fleming,　ir=2,ic=2,

result=graph QUANTILE mean test ,

Xmin=0, Xmax=5,xby=1,gout=test,　clear=yes,

Color=blue green,　line=3 1,

title=生存解析 [低用量群 vs 高用量群の比較] Harrigton Fleming weight{1 0 } );

1. weight(1,0.5)

%lifetest(data=f\_dat,subj=CRFNO,time=lifetime, censor=cen,cen=1,

group=key, method=fleming(1,0.5),

　Excel=test.xlsx,　sheet=fleming, ir=55,ic=2,result=test ,

title=生存解析 [低用量群 vs 高用量群の比較] Harrigton Fleming weight{1 0.5 } );

1. weight(0.5,1)

%lifetest(data=f\_dat,subj=CRFNO,time=lifetime,censor=cen,cen=1,

group=key,method=fleming(0.5,1),

Excel=test.xlsx, sheet=fleming, ir=60,ic=2,result=test ,

title=生存解析 [低用量群 vs 高用量群の比較] Harrigton Fleming weight{0.5 1 } );

1. weight (0,0)

%lifetest(data=f\_dat,subj=CRFNO, time=lifetime, censor=cen,cen=1,

group=key, method=fleming(0,0),

Excel=test.xlsx, sheet=fleming, ir=65,ic=2,result=test ,

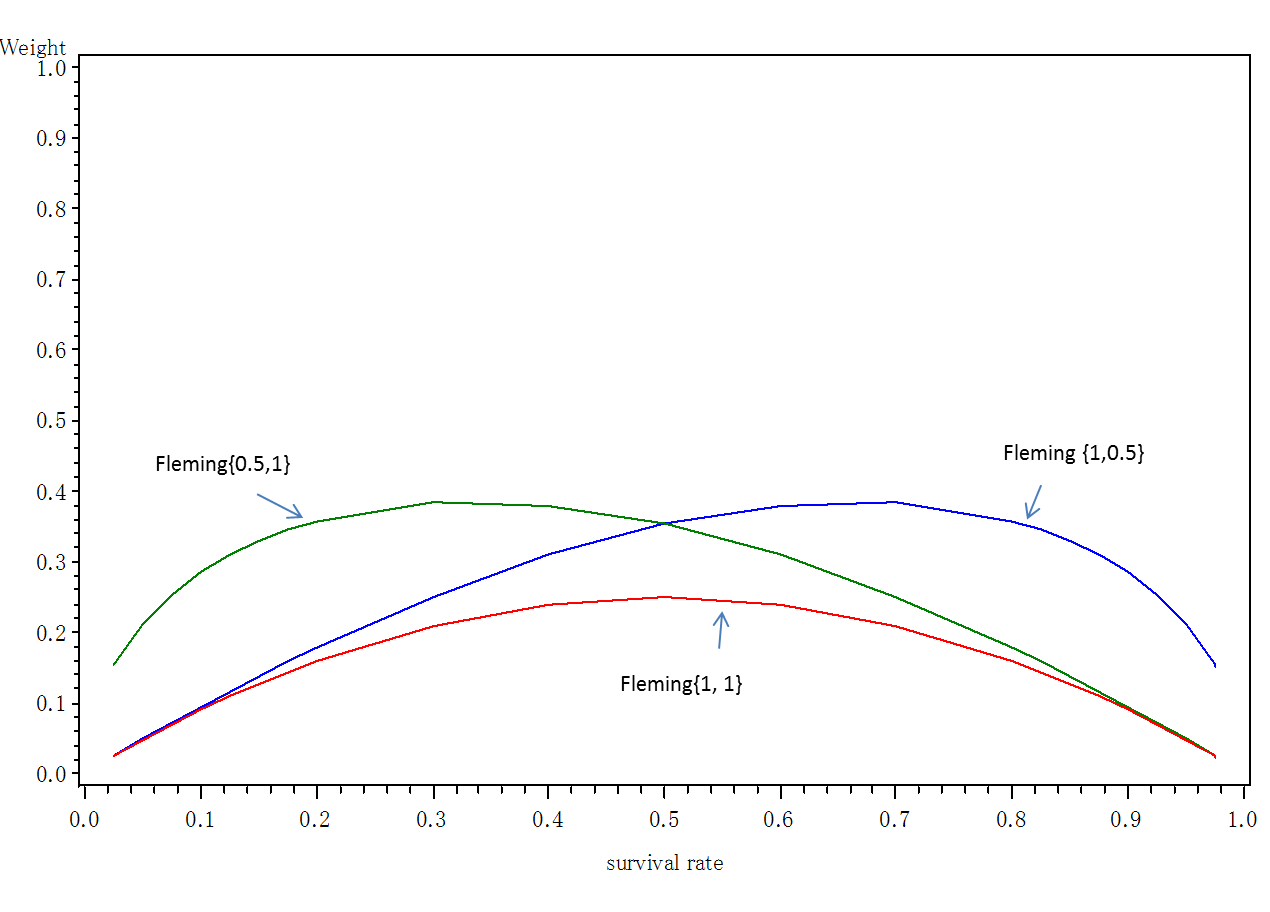
title=生存解析 [低用量群 vs 高用量群の比較] Harrigton Fleming weight{0,0 } );

1. 実行結果　検定のみ



　この結果からWeight(1,0.5)が最も検出力が良いことが分かりました。ちなみに　Weight(1,05)の重みを求めてみると下記のようになっています。  
Harrington Fleming法によるWeightの比較





　Fleming(1,0.5)で最も検出力が良かった(1,0.5)は0.5~0.85までのweightが高く0.95以上になるとweightが下がっていた為です。

# 5．疑似データ作成について

疑似データはmake\_life.sasを参照すれば理解できると思いますが次の方針で作成しました。

1. ワイブル分布を利用し、rand('Weib',a,b)　aを1とし、bは4年から群により、ずらして乱数の発生を行いました。
2. Censoredは1年未満では0.1の確率で出るようにし、1年以上では0.5の確率で出しています。
3. Gradeの作成  
   3年未満はkey=3が0.6の確率でⅡが出現するように、またkey=2は0.5の確率でⅡが出現するように調整し、それ以外は0.1で出現するように調整しました。  
   この理由はGradeが高まれば薬剤の毒性が出るように調整したためです。

プログラム

\*----------------- 生存時間及びCensoredを Rand関数で作成-------;

data test;

attrib crfno length=8 label='症例番号';

call streaminit(51250);

d1=0;

do key=1 to 3;

dd=key\*0.5;

d1=4+d1+dd;

do i=1 to 150;

crfno=key\*1000+i;

lifetime=rand('Weib',1,d1);

if lifetime<1 then cen=rand('binomial',0.1,1);

else if lifetime>=1 then cen=rand('binomial',0.5,1);

else cen=0;

if lifetime>5 then do;

cen=1;

lifetime=5;

end;

output;

end;

end;

run;

\*-------------層別項目を　key３が初期に発現しやすいようにRand関数で作成----------;

data test;set test ;

attrib grade length=8 label='グレード';

call streaminit(51487);

if key=3 then do;

if lifetime<3 then grade=rand('BINOMIAL',0.6,1);

else grade=rand('binomial',0.1,1);

end;

else if key=2 then do;

if lifetime<3 then grade=rand('BINOMIAL',0.5,1);

else grade=rand('BINOMIAL',0.15,1);

end;

else grade =rand('BINOMIAL',0.21,1);

run;

\*---------------- format ------;

proc format lib=dat;

value keyf 1='プラセボ群'

2='低用量群'

3='高用量群';

value gradef 1='Ⅰ'

2='Ⅱ';

run;

data dat.test;

attrib crfno length=8 label='症例番号'

key length=8 label='グループ' format=keyf.

grade length=8 label='グレード' format=gradef.

lifetime length=8 label='生存期間'

cen length=8 label='censored';

SET test;

drop dd d1 i;

grade=grade+1;

run;