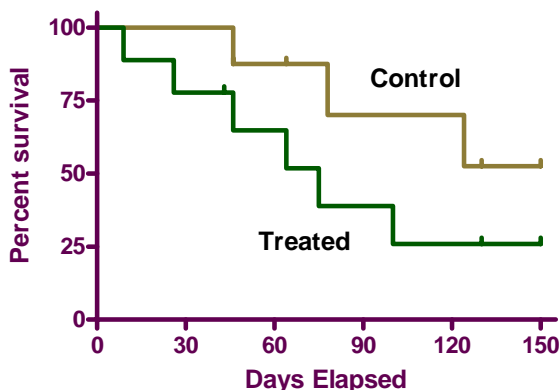


Prism 4 による
 Kaplan-Meier の生存分析

Prism 5 による Kaplan-Meier の生存分析
 につきましては、下記 URL をご参照下さい。
<http://www.mdf-soft.com/Prism/LearnPrism.html>

8:カプランマイヤーの生存分析

ここでは生存曲線の作成方法と、複数の生存曲線の比較方法について説明します。生存曲線の X 軸は時間であり、Y 軸には観測期間中の生存率をプロットします。

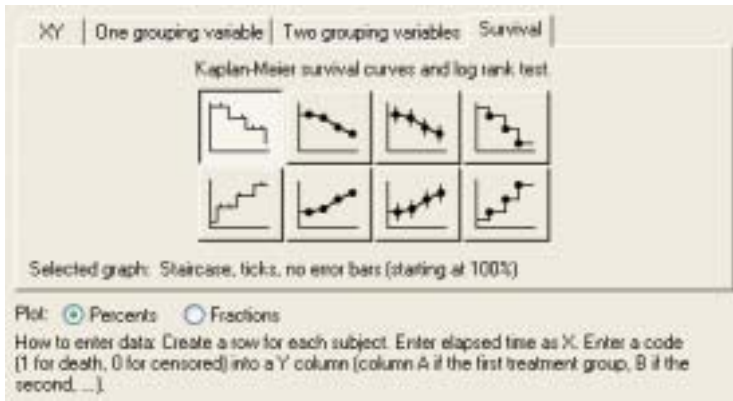


「生存」という言葉は誤解を招きやすいので、少し注意しておきましょう。ここで利用する生存分析はなにも人の生死だけに限定したものではありません。ある事柄の発生するまでの時間を調査するために用いられるものです。血管グラフトの閉鎖や転移、病院からの退院などをエンドポイントとした分析にも利用できます。

Prism はカプランマイヤー法を利用して生存曲線と、任意の時間に対する 95%信頼区間を作成します。また、ログランクテストを用いて、複数の生存曲線を比較する機能も用意されています。

生存曲線のデータ入力

これまでと同じように Welcome ダイアログで **Create a new project** と **Type of graph** を選択します。そして **Survival** タブを選ぶと、生存分析のグラフアイコンが表示されます。アイコンを選択すると、そのグラフに関する解説が **Selected graph** の項目に表れます。ここでは下向きステップで、センサーデータを小さな目盛(スティック)で示すグラフを選択します。左上のアイコンをクリックします。そしてダイアログの下側にある Y 軸属性で **Percents** を選択します。次のページにダイアログを示します。



ダイアログの一番下にデータの入力方法が示されていますから、最初の内はこれを一読すると良いでしょう。**OK** ボタンをクリックし、データテーブルを表示します。生存曲線のデータ入力上のポイントを次に示します。

1. X 列には、ある事象の発生するまでの経過時間、例えば、日数や月数などを入力します。開始日からの経過時間を入力します。事象の発生間隔ではありません。
2. Y 列には事象の発生を示すバイナリーコードを入力します。デフォルトの「1」は研究の対象となる事象(死亡などのエンドポイント)の発生を示し、「0」はセンサーデータを示します。デフォルトで入力可能な値は0と1だけです。デフォルトの変更方法はこのセクションの『設定の変更』を参照してください。センサーデータとは、ある時点から観察できなくなったデータのことをいいます。例えば、転院やその他の理由により診察不可能になった場合などがセンサーデータに相当します。このような場合、それ以降の状況について情報を得るすべはありません。よって、センサーデータはある時点から実験の対象から外すことになります。

同時に複数の事象を記録する必要がある場合は、同じ X 値をその分だけ用意します。ここでは次に示すデータを入力してください。

	X Values	A	B
	Days Elapsed	Control	Treated
	X	Y	Y
1	9		1
2	26		1
3	43		0
4	46	1	
5	46		1
6	46	0	
7	64		1
8	64	0	
9	75		1
10	78	1	
11	100		1
12	124	1	
13	130	0	
14	130		0
15	150		0
16	150	0	
17	150	0	

生存曲線のデータ

これは移植に関するサンプルデータです。グループ Control のデータを A 列に入力します。Control グループのデータは移植後、46、78、124 日目に患者が死亡(コード 1)している事を示しています。また、Control グループでは 46 日目と 64 日目にセンサーデータが生じています。この観察期間の終了時点での生存者数は 3 人が生存しており、観察の対象として情報の取れる状態でした。表からもわかるように 130 日と 150 日目に死亡している患者がいます。

X 値のデータを時系列に入力する必要はありません。次のページに示すように、グループごとにデータを入力してもかまいません。Y 列のイベントコードと X 列の経過時間がきちんと対になっていれば、あとはユーザにとって都合の良い方法でデータを入力してください。

	X Values	A	B
	Days Elapsed	Control	Treated
	X	Y	Y
1	46	1	
2	46	0	
3	64	0	
4	78	1	
5	124	1	
6	130	0	
7	150	0	
8	150	0	
9	9		1
10	26		1
11	43		0
12	46		1
13	64		1
14	75		1
15	100		1
16	130		0
17	150		0

グループごとに入力したデータ

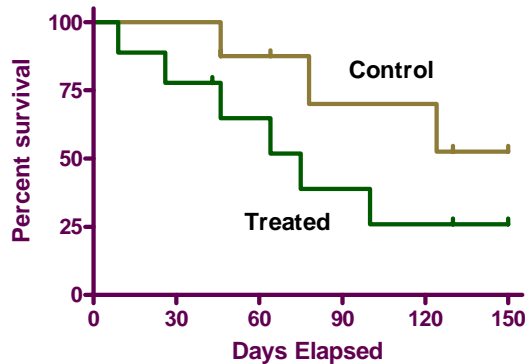
Control グループのデータは A 列の 1-8 行目に、そして Treated グループのデータは 9 行に以降に入力しました。

分析の項目に進む前に注意事項を一つ説明します。Y 列に入力された 0 と 1 の合計個数は、グループの事象の発生回数の合計と等しくなければなりません。

分析とグラフ作成の自動実行

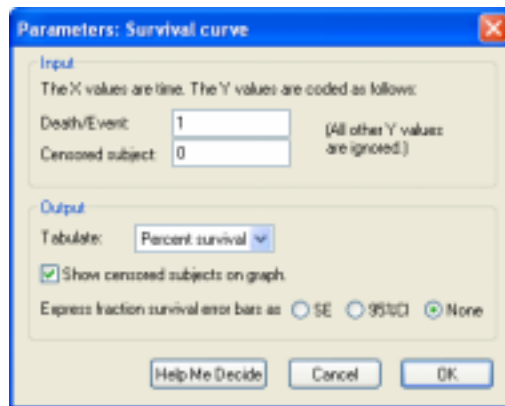
Welcome ダイアログで事前に必要な事項を選択しているため、Prism は生存分析と生存曲線の作成を自動的に実行します。ツールバーにある黄色の **Results** タブをクリックします。Prism は Results ページに分析結果を表示します。生存率と経過時間のデータが表形式でまとめられています。ナビゲータウィンドウにある 4 つのサブシートにはより詳細な情報が用意されます。**Survival proportions** シートには事象の発生した時刻における生存率、**# of subjects at risk** シートには各発生日における生存実数、**Curve comparison** シートにはログランクテストの結果、**Data summary** シートにはまさしく、データを集計した数字が用意されます。

黄色の **Graphs** タブをクリックすると、生存曲線が表示されます。次のページに少し手を加えたグラフを表示します。



設定の変更

生存分析の設定を変更する場合は **Change... Analysis Parameters...** と操作します。



Input の項目では事象の発生を示すバイナリーコードの定義を変更できます。すなわち、デフォルトでは死亡など、エンドポイントの事象の発生を「1」、センサーデータの発生を「0」と設定されていますが、これを他の値に変更できます。ただし、文字や記号は利用できません。

Output の項目では生存率データのグラフタイプを変更できます。Y 軸を実数(1.0)または百分率(100%)に設定でき、曲線を昇順または降順に描きなおす(事象の発生率を0から増やして行く)ことができます。これらの設定はグラフスタイルを選択した時に設定されたものです。よって、**Change... Graph type...** と操作して同じような設定の変更が可能です。