

生存時間解析



北海道大学 医学統計学
横田 勲

1

今回の内容

- ▶ Kaplan-Meier法
- ▶ Cox回帰
- ▶ Poisson回帰

2

2

Gehanデータを入力しよう

3

- ▶ プラセボ群の再発までの時間(week)
 - ▶ 1, 1, 2, 2, 3, 4, 4, 5, 5, 8, 8, 8, 8, 11, 11, 12, 12, 15, 17, 22, 23 (n=21)
- ▶ 6-MP群の再発までの時間(week)
 - ▶ 6*, 6, 6, 6, 7, 9*, 10*, 10, 11*, 13, 16, 17*, 19*, 20*, 22, 23, 25*, 32*, 32*, 34*, 35* (n=21)
 - ▶ *付はその時点で追跡不能となった

3

こんな感じ

4

GEHAN - JMP Pro

ファイル(F) 編集(E) テーブル(T) 行(R) 列(C) 実験計画(DOE) 分析(A) グラフ(G) ツール(O) 表示(V) ウィンドウ(W)

	DRUG	WEEK	REMISS	CENSORED
1	1	6	0	1
2	1	6	1	0
3	1	6	1	0
4	1	6	1	0
5	1	7	1	0
6	1	9	0	1
7	1	10	0	1
8	1	10	1	0
9	1	11	0	1
10	1	13	1	0
11	1	16	1	0
12	1	17	0	1
13	1	19	0	1
14	1	20	0	1
15	1	22	1	0
16	1	23	1	0
17	1	25	0	1
18	1	32	0	1
19	1	32	0	1
20	1	34	0	1
21	1	35	0	1
22	0	1	1	0
23	0	1	1	0

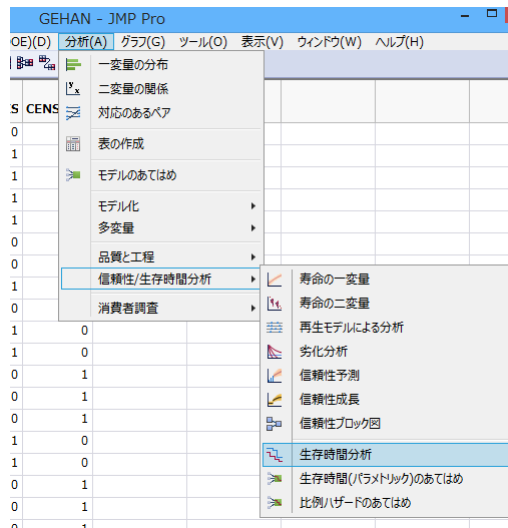
列(4/1)
 DRUG
 WEEK
 REMISS
 CENSORED

行
 すべての行 42
 選択されている行 1
 削除されている行 0

4

Kaplan-Meier曲線を描く①

5



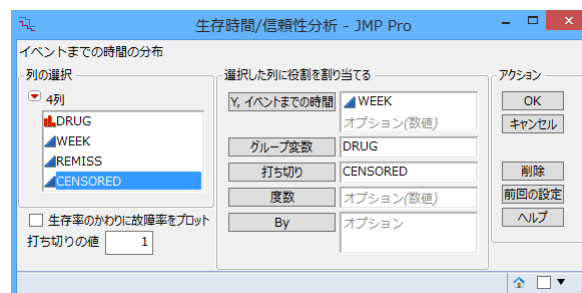
分析

> 信頼性/
 生存時間分析
 > 生存時間分析
 をクリック

5

Kaplan-Meier曲線を描く②

6

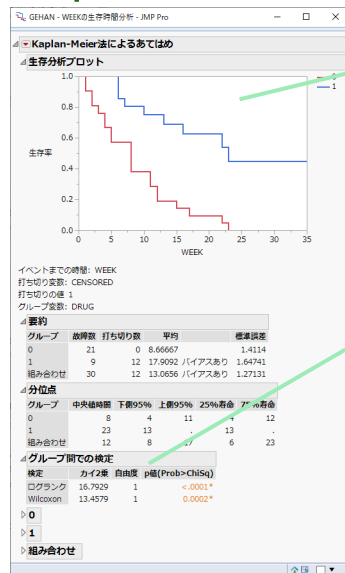


- ▶ Y, イベントまでの時間 に 生存時間
- ▶ グループ変数 に 治療群
- ▶ 打ち切り に 打ち切り変数

6

Kaplan-Meier曲線を描く③

7



Kaplan-Meier曲線

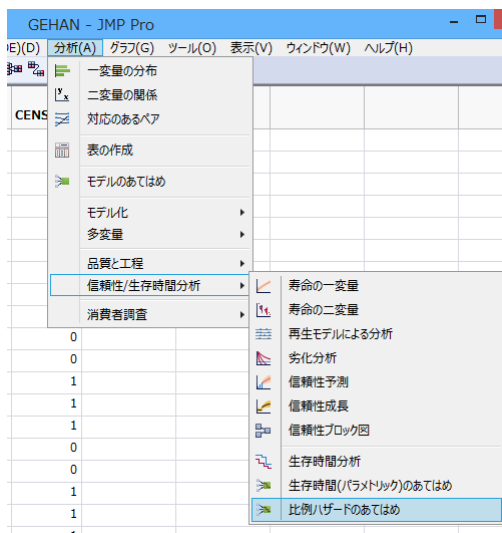
ログランク検定

出てくるp値は両側

7

Cox回帰分析でのハザード比推定①

8



分析

> 信頼性/
生存時間分析

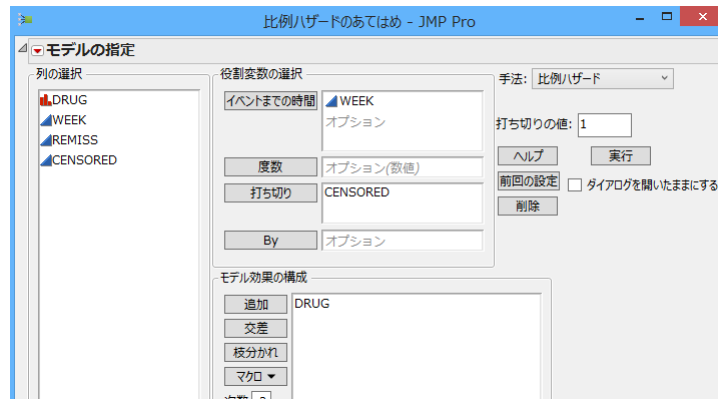
> 比例ハザード
のあてはめ

をクリック

8

Cox回帰分析でのハザード比推定②

9

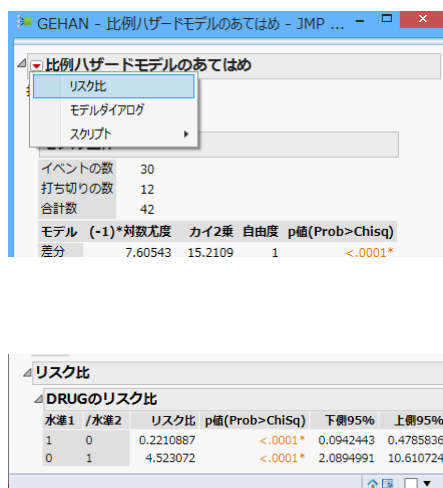


- ▶ イベントまでの時間 に 生存時間
- ▶ モデル効果の構成 に 治療群
- ▶ 打ち切り に 打ち切り変数

9

Cox回帰分析でのハザード比推定③

10



- ▶ ▼から、
リスク比を選択
(ハザード比の誤り)

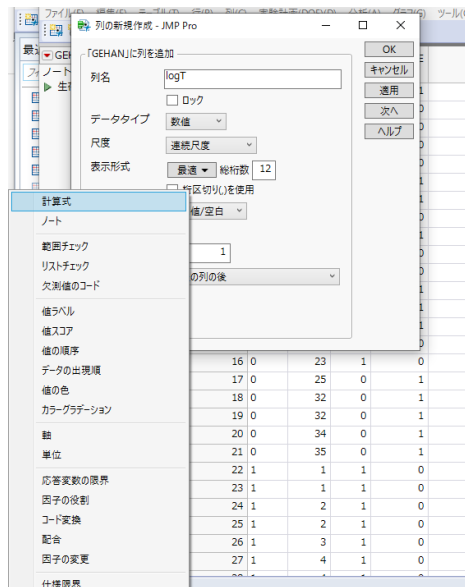
- ▶ ハザード比と
95%信頼区間が推定

10

観察時間の対数を追加①

11

▶ 計算式を追加



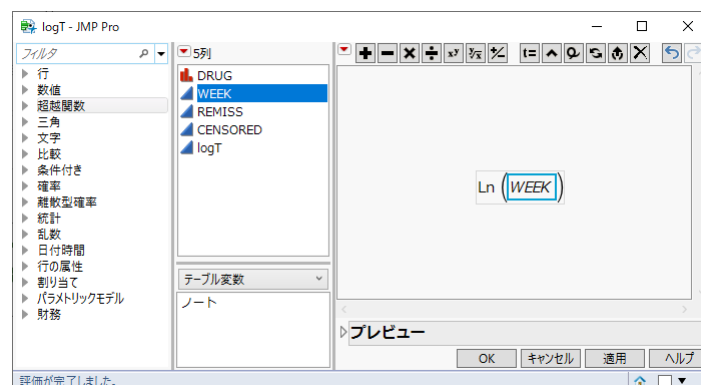
11

観察時間の対数を追加②

12

▶ 超越関数 > Ln

▶ 自然対数

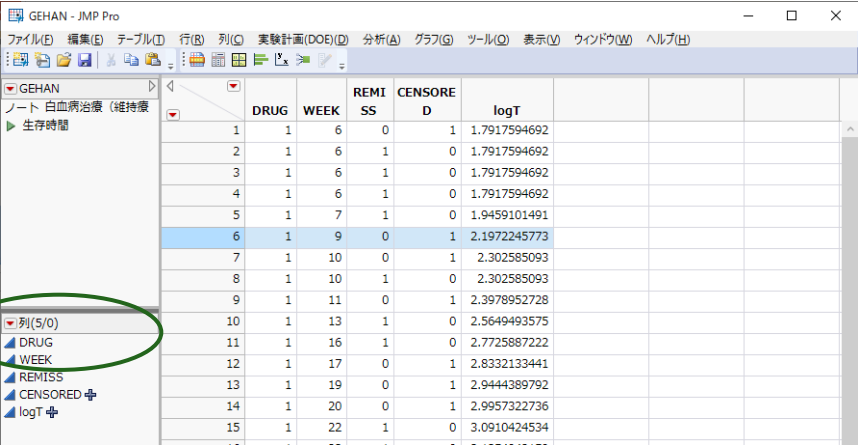


12

回帰係数をわかりやすく

13

▶ DRUGを名義変数から連続変数に



GEHAN - JMP Pro

ファイル(F) 編集(E) テーブル(T) 行(R) 列(C) 実験計画(DOE)(D) 分析(A) グラフ(G) ツール(O) 表示(V) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

ノート 白血病治療 (維持療) 生存時間

	DRUG	WEEK	REMI SS	CENSORE D	logT
1	1	6	0	1	1.7917594692
2	1	6	1	0	1.7917594692
3	1	6	1	0	1.7917594692
4	1	6	1	0	1.7917594692
5	1	7	1	0	1.9459101491
6	1	9	0	1	2.1972245773
7	1	10	0	1	2.302585093
8	1	10	1	0	2.302585093
9	1	11	0	1	2.3978952728
10	1	13	1	0	2.5649493575
11	1	16	1	0	2.7725887222
12	1	17	0	1	2.8332133441
13	1	19	0	1	2.9444389792
14	1	20	0	1	2.9957322736
15	1	22	1	0	3.0910424534

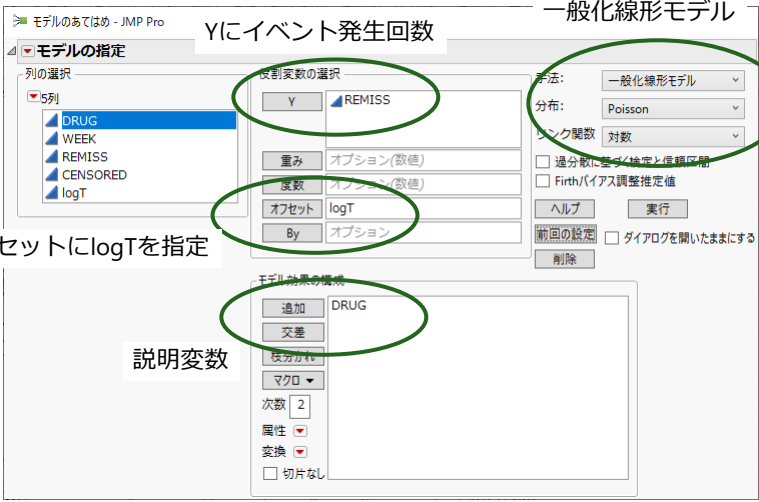
列(5/0)

- DRUG
- WEEK
- REMISS
- CENSORED
- logT

13

Poissonモデルのあてはめ

14



モデルのあてはめ - JMP Pro

Yにイベント発生回数

一般化線形モデル

モデルの指定

列の選択

- DRUG
- WEEK
- REMISS
- CENSORED
- logT

変数選択

Y: REMISS

X: DRUG

オフセット: logT

分布: Poisson

リンク関数: 対数

モデルのあてはめ

追加

変数

枝分かれ

マクロ

次数: 2

属性: 変換

切片なし

ヘルプ

実行

前回の設定

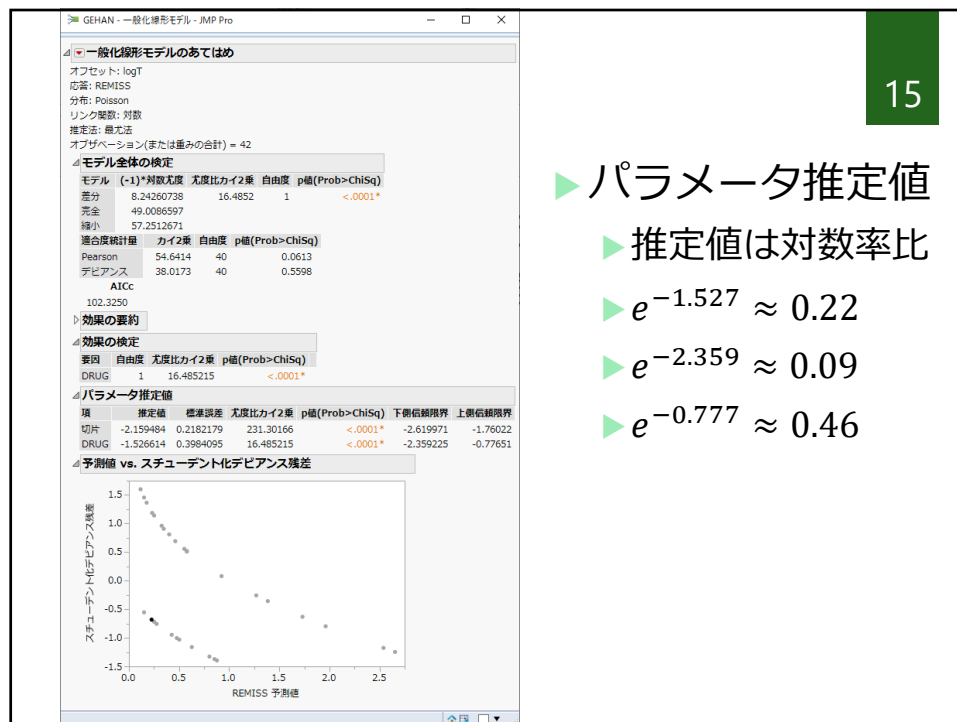
削除

ダイアログを開いたままにする

オフセットにlogTを指定

説明変数

14



15