

厚生労働科学研究委託事業(難治性疾患等実用化研究事業(免疫アレルギー疾患等実用化研究事業  
移植医療技術開発研究分野))

「本邦における造血細胞移植一元化登録研究システム及び研究データ質管理システムの確立」  
平成 26 年度 TRUMP 統計セミナー：応用編

日時： 平成 26 年 11 月 30 日 (日) 10:00~15:30

場所： 名古屋大学大学院医学系研究科・医学部保健学科 東館 4 F 大講義室  
〒461-0047 名古屋市東区大幸南一丁目 1 番 20 号

## 《プログラム》

9:30~ 受付、資料配布

10:00-10:30

- I. 我流 Stata の使い方：自分なりの方法を確立しよう  
(島根大学医学部附属病院 腫瘍・血液内科 准教授 鈴木 律朗)

10:30-12:00

- II. TRUMP を用いた二次調査を計画する際に知っておきたい疫学的なこと  
(九州大学大学院医学研究院 予防医学分野 教授 松尾 恵太郎)

12:00-13:00

昼食

13:00-14:15

- III. 多変量解析モデル構築の具体例  
(日本造血細胞移植データセンター 熱田 由子)

14:15-15:30

- IV. 時間依存性変数の扱いの解説と演習  
(自治医科大学附属さいたま医療センター 血液科 諫田 淳也)

我流 Stata の使い方：自分なりの方法を確立しよう

2014年11月30日(日)  
名古屋大学大幸キャンパス

## 我流Stataの使い方： 自分なりの方法を確立しよう

鳥根大学医学部附属病院  
肺病センター 腫瘍・血液内科

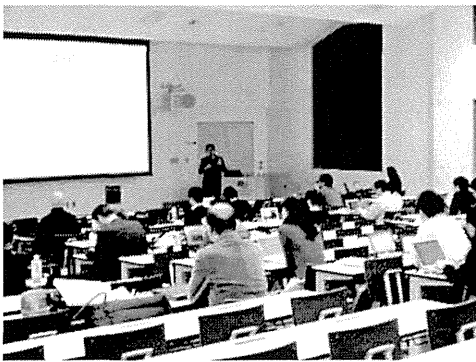
鈴木律朗

## 昨年のセミナー



前回： 2013. 11. 23. TRUMP統計セミナー @ 名古屋大学  
昨年から基礎編と応用編に分けました。

## 昨年のセミナー



前回： 2013. 11. 23. TRUMP統計セミナー @ 名古屋大学  
昨年から基礎編と応用編に分けました。

## 飛行機人間 と グライダー人間

- 飛行機人間：  
自分で空を飛ぶことができる  
自分で問題を設定して、解決して行く  
大学教育。  
研究活動。
- グライダー人間：  
空は飛べるが、助けが必要  
自力で飛ぶことができない  
他人が作った問題を解くのが上手  
高校生(大学受験)まで

外山滋比古「思考の整理学」

## TRUMPセミナー応用編にあたって

自分なりの「飛び方」を考えてください。

- 我々の言っていることが、必ずしも正しいとは限りません。
- ネットで調べるなどして、適切な手法か状況判断して下さい。  
(自己責任)
- 質問・相談は歓迎しますが、高度な内容になると、回答者によって考え方が異なります。
- 論文執筆になると、その方向性を左右することにもなります。

## 我流 Stata 使用法

### Stata が少し使えるようになったら・・・

自分なりのメモ・使い方を、残しましょう。  
 ノートでもよいです。でも、紛失したり散逸したりするので、  
 コンピューターのファイルがよいと思います。  
 記憶力に頼るのは、年齢的に危険です。  
 私は、Excelで自分が使えるようになったコマンドを管理して、  
 日々追加しています。

コマンド	説明	備考
1 決定・継続	quit	
2 ヘルプ	help	help <command>
3 説明メモを書き出す	set memo	set memo <file>
4 クロージングを中止しない	set more off	
5 検索	search	search <keyword>
6 検索結果をリストアップ	search all	
7 ログを生成する	log	log using <filename>
8 ログを閉じる	log close	log using <filename>, append
9 ログを削除する	log delete	log using <filename>, overwrite
10 ログを再読み込みする	log load	log using <filename>, overwrite
11 スクリーン行数の変更	Results 関連を右クリックして、Preferences を選択し Window の数字を増やす	
12 スクリーン幅の変更	Results 関連を右クリックして、Preferences を選択し Window の数字を増やす	
13 標準統計値	summarize	summarize var1 detail
14		

コマンド	説明	備考
1 ヘルプ	help	help <command>
2 説明メモを書き出す	set memo	set memo <file>
3 クロージングを中止しない	set more off	
4 検索	search	search <keyword>
5 検索結果をリストアップ	search all	
6 ログを生成する	log	log using <filename>
7 ログを閉じる	log close	log using <filename>, append
8 ログを削除する	log delete	log using <filename>, overwrite
9 ログを再読み込みする	log load	log using <filename>, overwrite
10 スクリーン行数の変更	Results 関連を右クリックして、Preferences を選択し Window の数字を増やす	
11 スクリーン幅の変更	Results 関連を右クリックして、Preferences を選択し Window の数字を増やす	
12 標準統計値	summarize	summarize var1 detail
13		
14		

こっちの方が、TRUMP セミナー基礎編のテキストより、自分用にカスタマイズして使用することが可能です。

テキストを読んだりして、使った経験のあるコマンドを追加していくと良いと思います。

コマンドが増えれば、それだけ自分のスキルが向上したことが目で見て分かります。

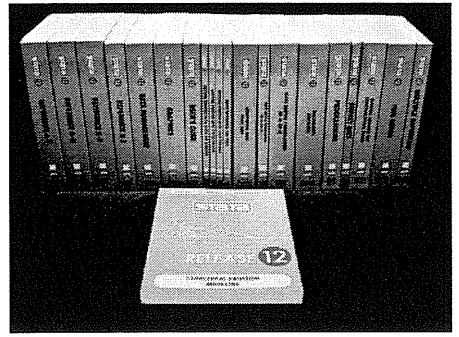
### 基本コマンド

- ◆ cii            confidence interval immediately
- ◆ tabi          tabulate immediately
- ◆ csi            chi square immediately
- ◆ cci            case control immediately
- ◆ iri            incidence rate immediately
- ◆ sampsi        sample size

### help コマンドと、Stata のマニュアル

### help コマンドと、Stata のマニュアル

Stata には、もともとマニュアルの本が附随。(有料)



ver. 13 では、紙のマニュアル本は廃止されました。

### help コマンド

help + コマンド名で、コマンドの使い方が参照できます。

help cii と、タイプしてみてください。

```

STATA (63)
-----
Statistics Data Analysis 13.2 Copyright 1985-2008 StataCorp LP
State Corp
4901 Lakeway Drive
College Station, Texas 77911 USA
RUC-STATA@UC
http://www.stata.com
919-996-4400
919-996-4401 (fax)

Single user Stata perpetual license:
Serial number: 4211034201
Licensed to: M. Suzuki
          hajaya ucrl

Notes:
1. [mem option or --set memory] 20.00 MB allocated to data
2. [vce option or --set basemem] 5000 maximum variables

. help stcox
. help cii
    
```

help ci, help cii

**ci** confidence intervals for means, proportions, and counts

**Syntax**

```
ci [varlist] [N] [N] [weight] [i, options]
```

Immediate command for variable distributed as normal  
 ci mvn mean sd [i, options]

Immediate command for variable distributed as binomial  
 ci mvb prob [i, options]

Immediate command for variable distributed as poisson  
 ci mvpo prob [i, options]

**Options**

Option	Description
binomial	binomial 0/1 variables, compute exact confidence intervals
poisson	poisson variables, compute exact confidence intervals
expvar( <i>varname</i> )	response variable, implies poisson
exact	calculate exact confidence intervals, the default
mid	calculate mid confidence intervals
mvn	calculate mvn confidence intervals
mvpo	calculate mvpo confidence intervals
level	set confidence level for use with <code>by()</code>
separator( <i>c</i> )	set separator line after every <i>N</i> variables; default is separator( <i>5</i> )
level( <i>c</i> )	set confidence level; default is level( <i>95</i> )

Annotations:  
 - "cii is, ci コマンドの immediate オプション。"  
 - "同じ cii コマンドでも、使い分けがある。"  
 - "使い分けの方法"  
 - "下の方に、Example (用例) もありますが..."  
 - "[R] ci をクリックしてください。"

ci confidence intervals for means, proportions, and counts

**Syntax**

```
ci [varlist] [N] [N] [weight] [i, options]
```

Immediate command for variable distributed as normal  
 ci mvn mean sd [i, options]

Immediate command for variable distributed as binomial  
 ci mvb prob [i, options]

Immediate command for variable distributed as poisson  
 ci mvpo prob [i, options]

Annotations:  
 - "[R] ci の [R] は、マニュアル本の種類です。(Reference)"  
 - "ここをクリックすることで、他の種類の本や、同じ本の違うパートに行けます。"  
 - "か、迷子にならないように注意してください。"

PDF版のhelp(または本)の方が、結果表示があるので分かりやすいです。

**Ordinary confidence intervals**

Example 1

Without the binomial or poisson options, ci produces "ordinary" confidence intervals, meaning those that are correct if the variable is distributed normally, and asymptotically correct for all other distributions satisfying the conditions of the central limit theorem.

see <http://www.stata.com/help/html/0000ci.html>  
 (1978 Automobile data)

コマンド行 → `ci mpg price`

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
mpg	74	21.2973	.672511	19.9659 22.6369
price	74	6165.257	342.8739	5481.914 6848.6

結果表示

---

**ci** Confidence intervals for means, proportions, and counts 265

The standard error of the mean of mpg is 0.67, and the 95% confidence interval is [19.96, 22.64]. We can obtain wider confidence intervals, 99%, by typing

コマンド行 → `ci mpg price, level(99)`

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	[99% Conf. Interval]
mpg	74	21.2973	.672511	19.51849 23.07611
price	74	6165.257	342.8739	5258.405 7072.109

結果表示

**Immediate form**

Example 7

We flip a coin 10 times, and it comes up heads only once. We are shocked and decide to obtain a 99% confidence interval for this coin.

```
ci 10 1, level(99)
```

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	[99% Conf. Interval]
	10	.1	.0948683	.0065041 .5442871

Example 6

We are reading a soon-to-be-published paper by a colleague. In it is a table showing the number of observations, mean, and standard deviation of 1960 median family income for the Northeast and West. We correctly think that the paper would be much improved if it included the confidence intervals. The paper claims that for 166 cities in the Northeast, the average of median family income is \$19,569 with a standard deviation of \$4,379.

For the Northeast:

```
ci 166 19569 4379
```

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
	166	19569	820.8763	18837.98 20160.97

For the West:

```
ci 216 22457 5000
```

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
	216	22457	312.6875	21841.22 23192.78

sts graph のようなグラフコマンドだと、PDFでは図が入る。自分が描きたい図を、目で見えて探せるので便利。

`sts graph, by(drug) risktable`

Kaplan-Meier survival estimates

Number at risk	0	20	40	60	80	100
drug = 0	22	14	6	0	0	0
drug = 1	22	14	6	0	0	0

risktable オプションで、at risk 数を追加できる。

`sts graph, by(drug) risktable legend(ring(0) position(2) rows(2))`

Kaplan-Meier survival estimates

By default, row titles are placed on the left of the at-risk table and are right-justified. We can illustrate this by changing the text of the row titles to have an unequal length.

凡例 (legend) を移動させるオプション。

PDFマニュアル  
全20冊

- Basic Reference Manual
- Data Management Reference Manual
- Graphics Reference Manual
- Longitudinal Data panel Data Reference Manual
- Mata Reference Manual
- Multilevel Mixed-Effects Reference Manual
- Multiple Imputation Reference Manual
- Multivariate Statistics Reference Manual
- Power and Sample Size Reference Manual
- Programming Reference Manual
- Structural Equation Modeling Reference Manual
- Survey Data Reference Manual
- Survival Analysis and Epidemiological Tables Reference Manual
- Time-Series Reference Manual
- Treatment Effects Reference Manual
- User's Guide
- The Command and Index
- Getting Started with Stata

基本コマンド  
グラフィック  
生存解析

Ver. 12 (Win), Ver. 13 (Win, Mac)  
は、日本語マニュアルあり。

Light Stone社のHPからダウンロード可能(無料)

日本語マニュアル「Getting Started!」

ダウンロード可能なマニュアル

マニュアルの目次

1. Stata13 Getting Started with Stata for Windows, 日本語マニュアル概要
2. Stata13 Getting Started with Stata for Windows
3. Stata13 Getting Started with Stata for Windows
4. Stata13 Getting Started with Stata for Windows
5. Stata13 Getting Started with Stata for Windows
6. Stata13 Getting Started with Stata for Windows
7. Stata13 Getting Started with Stata for Windows
8. Stata13 Getting Started with Stata for Windows

その他のコマンド

search コマンド

help コマンドでは、コマンド名が分からないと、どうしようもない。  
search + キーワードで、helpファイル中の検索ができる。  
(例) Mann-Whitney 検定のコマンドを探す

```

search mann whitney
keyword search
Keywords: mann whitney
Search: (1) official help files, FAQs, Examples, STAs, and STBs
Search of official help files, FAQs, Examples, STAs, and STBs

[Q] kwallis ..... Kruskal-Wallis equality-of-populations rank test
(help kwallis)

[R] ranksum ..... Equality tests on unmatched data
(help ranksum)

[S] st ..... Survival-time data
(help st)

[MG] ..... what statistical analysis should I use?
(help whatstat)
http://www.ats.ucla.edu/stat/stata/whatstat/whatstat.htm

St-53 st0174 ..... ranking of distributions - the Epps-Singleton test
(help mcctest of fractional) S. P. Gierg and J. Baker
01/09 St-013) 234 - 265
    
```

set mem コマンド

Stataのパソコンメモリ使用量を指定するコマンド。  
Ver. 12以降は自動化されたので、不要。

set more コマンド

画面表示のスクロール停止機能 ("more"と出て、止まる)を制御するコマンド。  
set more off で、"more"が出なくなり最後まで一気に表示。  
set more off, perm とすると、毎回立ち上げ時からスクロールは停止する。(permanent)

皆さん、もう自分で飛び立てそうでしょうか？

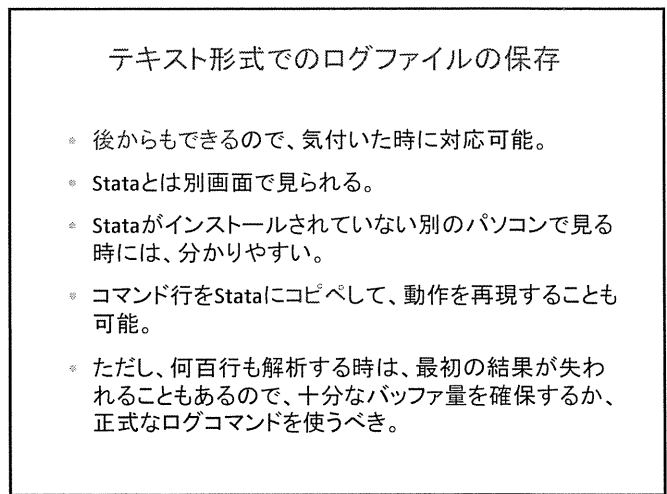
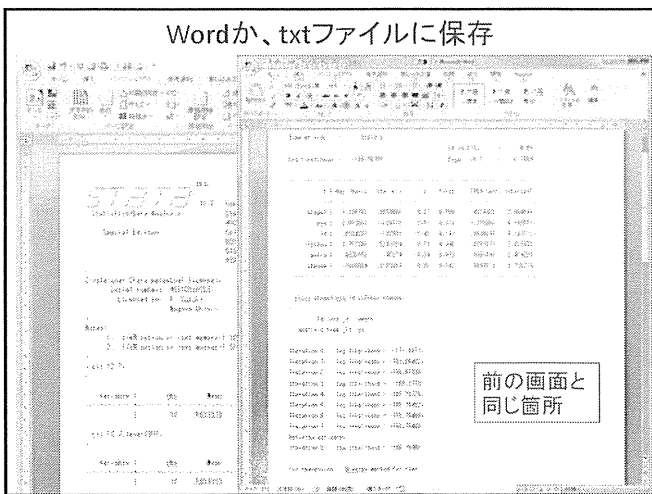
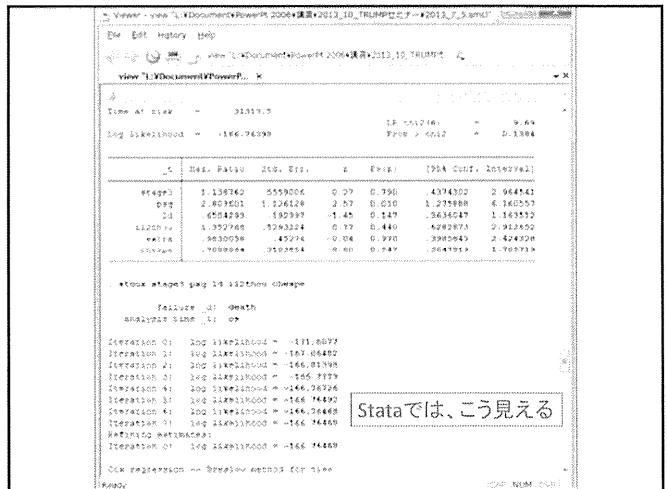
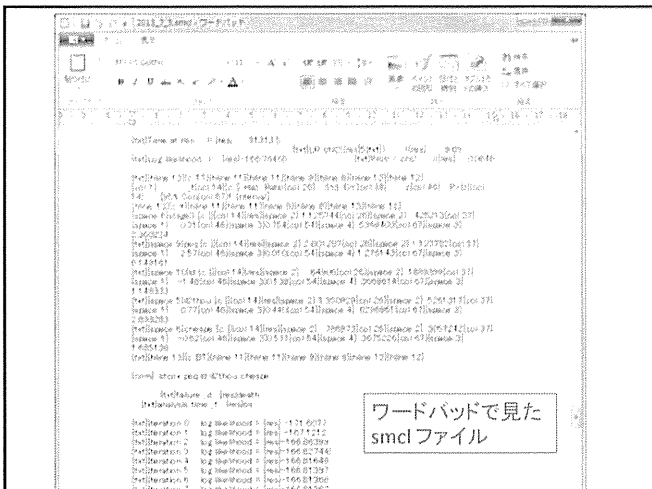
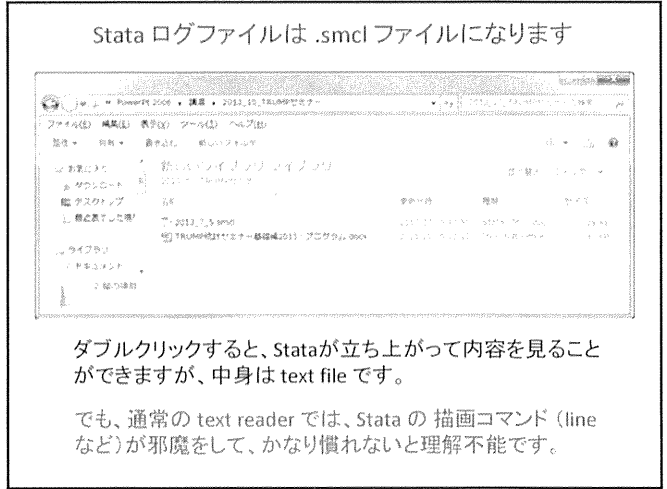
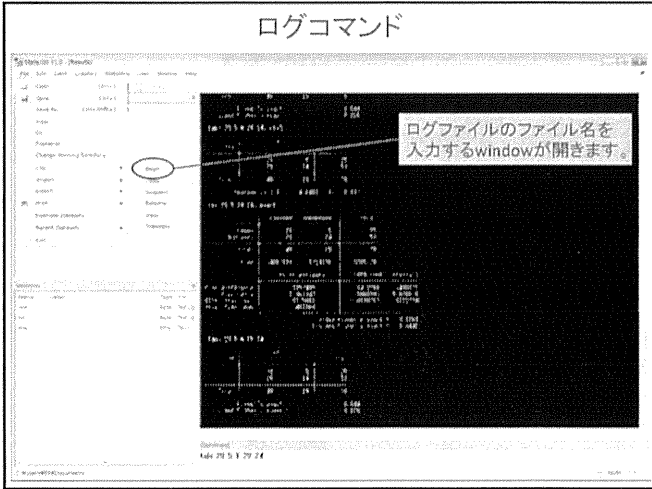
Stataで行ったことは、結果を残しておきましょう  
後から振り返れるように【必須】

(正式)

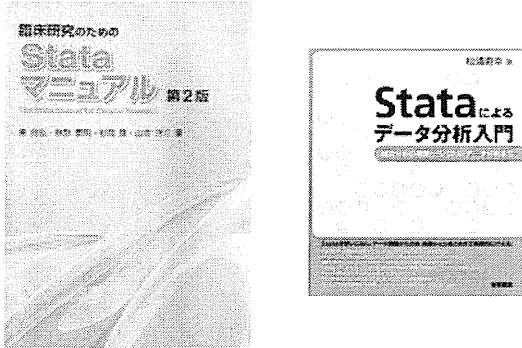
Stataを立ち上げた時、ログコマンドを用いる。  
立ち上げた時でなくてもよいけど、「後で」と思っていると忘れる。

(裏技)

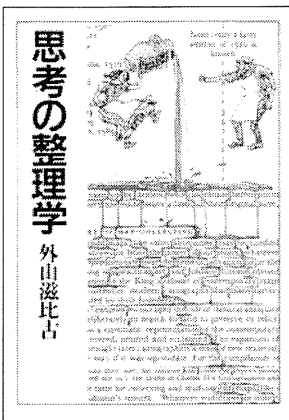
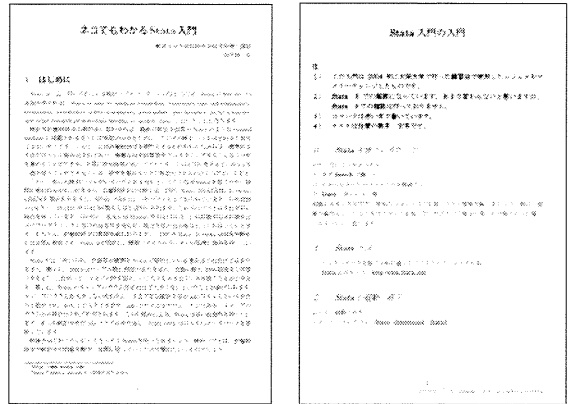
画面を全部選んで、Wordかメモ帳にコピーして保存。  
併用するとよいです。



参考文献



参考文献 (PDF)



ちくま文庫 562円

今の社会は、つよい学校信仰ともいうべきものを持っている。

学校はグライダー人間の訓練所である。飛行機人間は作らない。グライダーの練習に、エンジンのついた飛行機などがまじってはいは迷惑する。危険だ。学校では、ひっぱられるままに、どこへでもついて行く従順さが尊重される。勝手に飛び上がったたりするのは規律違反。たちまちチェックされる。やがてそれぞれに、グライダーらしくなって卒業する。

グライダーとして一流である学生が、卒業間際になって論文を書くことになる。これは、これまでの勉強といささか勝手が違う。(中略)グライダーは途方にくれる。突如としてこれまでと違うことを要求されてもできるわけがない。グライダーとして優秀な学生ほどあわてる。

一般に、学校教育を受けた期間が長ければ長いほど、自力飛翔の能力は低下する。グライダーとして飛べるのに、危ない飛行機になりたくないのは当たり前である。

医師の社会は、つよい学会信仰ともいうべきものを持っている。

学会はグライダー人間の訓練所である。飛行機人間は作らない。グライダーの練習に、エンジンのついた飛行機などがまじってはいは迷惑する。危険だ。学会では、ひっぱられるままに、どこへでもついて行く従順さが尊重される。勝手に飛び上がったたりするのは規律違反。たちまちチェックされる。やがてそれぞれに、グライダーらしくなって評議員になる。

グライダーとして一流である医師が、学位が必要になって論文を書くことになる。これは、これまでの診療といささか勝手が違う。(中略)グライダーは途方にくれる。突如としてこれまでと違う統計解析を要求されてもできるわけがない。臨床医として優秀な医師ほどあわてる。

一般に、臨床経験を受けた期間が長ければ長いほど、自力飛翔の能力は低下する。臨床マニュアル医として飛べるのに、危ない統計家もとき研究者になりたくないのは当たり前である。



TRUMP を用いた二次調査を計画する際に知っておきたい疫学的なこと

# TRUMPを用いた二次調査を 計画する際に知っておきたい 疫学的なこと

九州大学大学院医学研究院  
予防医学分野  
松尾恵太郎

1

## 本日の話の大まかな流れ

- 研究前の基本：大まかな流れ
- 追加調査を必要とする場合の研究デザイン
- 基本研究デザイン
- 多変量解析の仕組み
- おまけ
- 第3の要因
- 統計パッケージで解析する際の基本原則

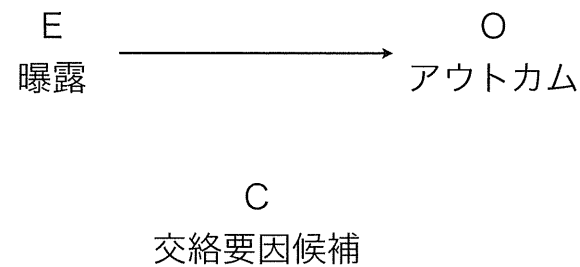
2

## 研究前の基本：大まかな流れ

- 研究で答える疑問をただ一つ設定
  - 対象者(Population)
  - 主たる検討要因(Exposure)
  - アウトカム(Outcome)
- その他の関連する要因（交絡、交互作用の可能性のある要因 **C**ovariates or **C**onfounder)
- どの研究デザインを採用するか？

3

## E, O, and C



この構図に落とし込めてない状態では解析しない

4

## 疑問の設定時

- TRUMPのようなデータでは、色々なことが出来てしまいます
- 失敗する研究は何がしたいかが絞れていない研究です

5

## 例えば・・・

- 疑問：男女で血液悪性疾患の移植後の成績が違うか？
- 移植後の成績：OS, aGVHD, cGVHD、再発 etc...
- 手持ちの変数：男女、年齢、疾患名、graftの種類、適合度、移植前PS、前処置、GVHD予防法

6

## 例えば・・・続き

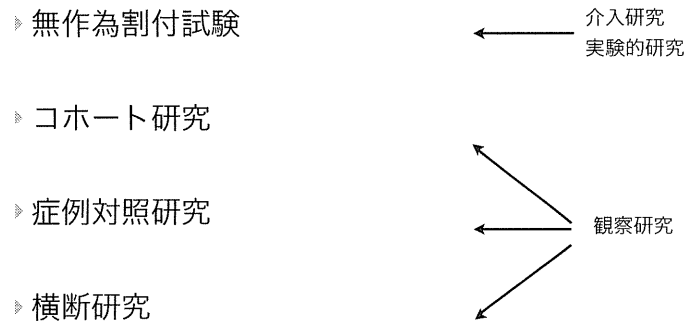
- まずはaGVHDから解析
- 手持ちの変数を全部評価
  - 単変量
  - 多変量
- 一杯結果がでたな・・・有意な因子が5つもある・・・、どれも面白そう
- さて次にOSでも同じことするか・・・
- 有意な結果が20個もある。あれ、私は何の研究をしてたっけ？

7

## 基本的な 研究デザイン

8

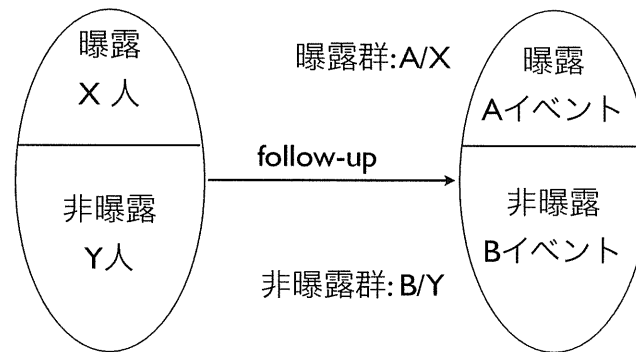
### 4つの代表的な研究デザイン



9

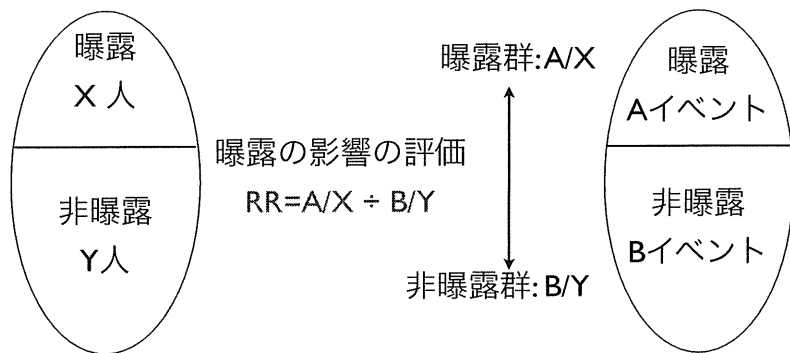
### 前向きコホート研究

曝露の測定を最初にする



10

### 前向きコホート研究

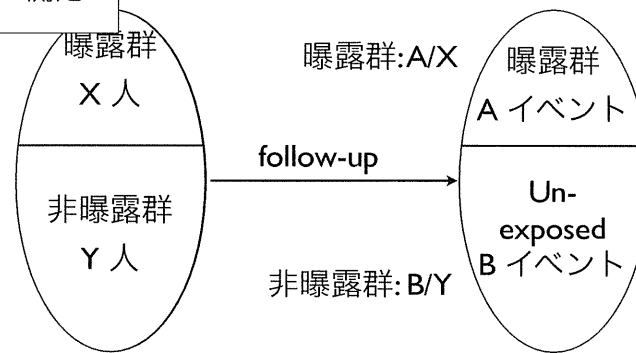


11

### 後向きコホート研究

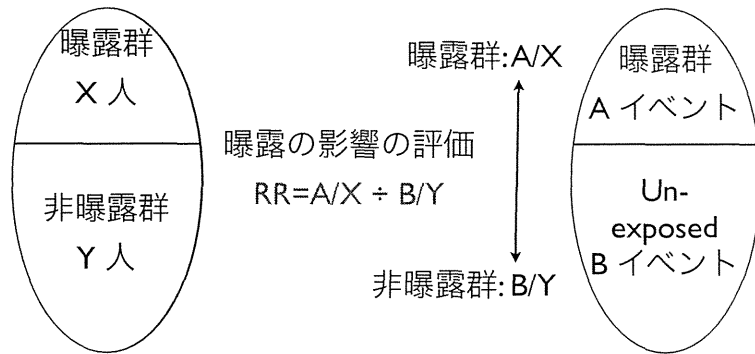
診療録レビュー等  
・曝露の測定

既にあるリストに基づき、  
「過去の曝露」を調べる



12

# 後向きコホート研究



13

# コホート研究 (続き)

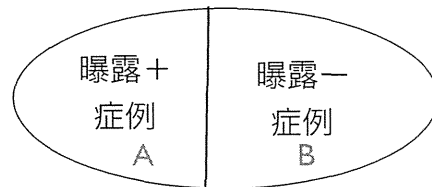
- Pro
  - イベントがおきる前に曝露要因を測定している、つまり曝露要因に関するエラーが少ない (前向き)
  - 情報の拾い方などにエラーを起こす可能性がある (後向き)
- Con
  - イベント発生までに時間がかかる (前向きの場合)
  - 希なイベントは評価しがたい
- よく使う解析モデルは比例ハザードモデル
- TRUMPデータでやる生存解析は前向きコホート? 後向きコホート?

14

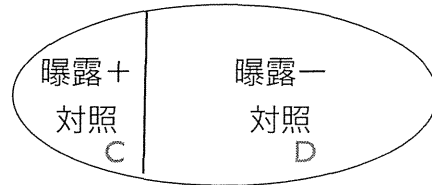
# 症例対照研究

Odds in 症例: A/B

過去の曝露  
の測定



Odds in 対照: C/D



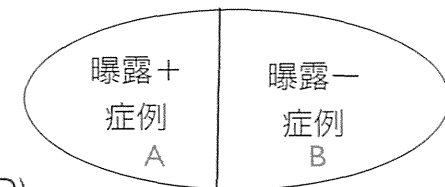
15

# 症例対照研究

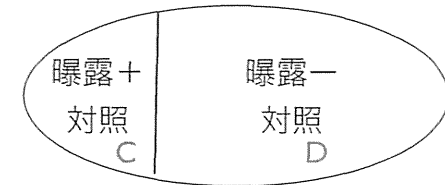
Odds in 症例: A/B

曝露の  
影響の  
評価

オッズ比  
= (A/B) / (C/D)



Odds in 対照: C/D



16

## Case-control study (cont')

- Pro
  - 前向き、後向きコホートよりも時間がかからない
- Con
  - 曝露測定にバイアスの入る可能性
    - 曝露要因次第（遺伝子とかの場合関係ない）
  - 対照群設定の難しさ
- よく使う解析モデルはロジスティック回帰分析（マッチング有り  
の時は条件付きロジスティック回帰分析）

17

## 横断研究

この研究デザインは原因を云々する  
デザインではない

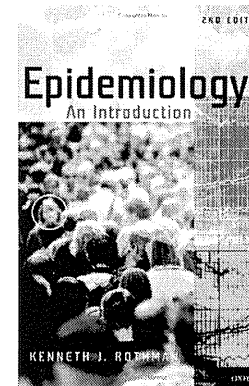
18

TRUMPデータを用いた  
リスク・予防要因探しは

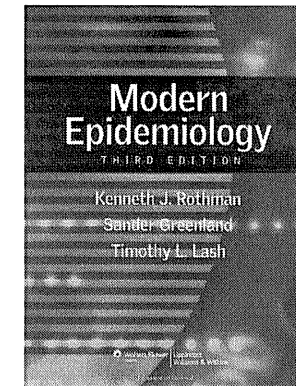
コホート研究か症例対照研究

19

## 疫学の学習に関して



Epidemiology: An Introduction.  
by Rothman KJ.



Modern Epidemiology.  
by Rothman KJ.

20

# 多変量解析 Cox modelを例に

21

## Cox model

- 回帰分析の一つ。式で表すと
  - $\lambda(t|x_1, \dots, x_n) = \lambda_0(t) \exp(b_1 X_1 + \dots + b_n X_n)$
- ハザードとは、「非常に微少な時間における死亡率」
- ハザードは検討対象変数 $X_1$ を除いて一定 (proportional hazard assumption)

22

## Cox model、多変量解析

- $\lambda(t|x_1) = \lambda_0(t) \cdot \exp(b_1 X_1 + \dots + b_3 X_3)$
- $\log(\lambda(t|x_1)) = \log(\lambda_0(t)) + (b_1 X_1 + \dots + b_3 X_3)$

$$\bullet \log(\lambda(t|x_1=1)) = \log(\lambda_0(t)) + (b_1 \cdot 1 + \dots + b_3 X_3)$$

$$\bullet \log(\lambda(t|x_1=0)) = \log(\lambda_0(t)) + (b_1 \cdot 0 + \dots + b_3 X_3)$$

$$\log(\lambda(t|x_1=1)) - \log(\lambda(t|x_1=0)) = b_1$$

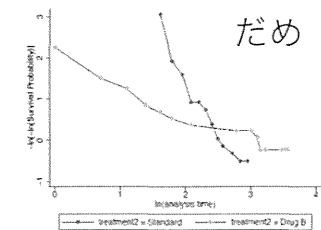
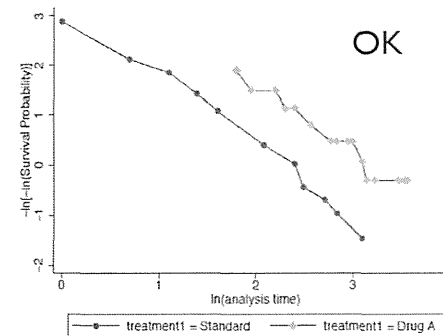
$$\log \frac{\lambda(t|x_1=1)}{\lambda(t|x_1=0)} = b_1 \rightarrow HR = \exp(b_1)$$

ハザード比

23

## STATAでのproportional hazard assumptionの検証

- `stphplot, strata(X1)`



24

## STATAでのproportional hazard assumptionの検証 その他

- `stcox x1 x2 x3` を実施後に
- `estat phtest, detail` とすると、
  - モデル全体並びに各変数ごとにPHAに関する有意性の検討をしてくれる

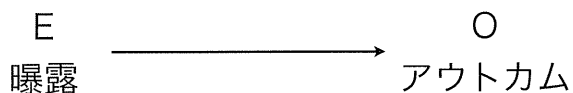
25

## 第3の要因

交絡、交互作用等

26

## E, O, and C



C  
第3の要因

大まかに4つのパターン

27

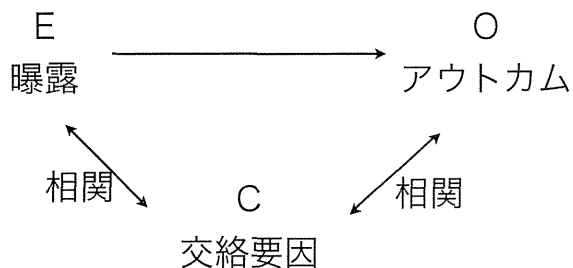
## 交絡要因 Confounder

- 条件
  - それ自体がアウトカムの発生と相関している
  - 検討対象曝露と相関している
  - 曝露とアウトカムの中間的な要因ではない

28



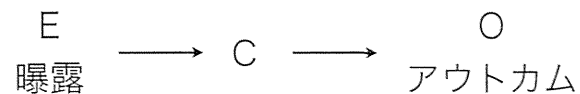
## E, O, and C



EとOの関係は、Cの影響を考慮しないと正確に評価が出来ない

29

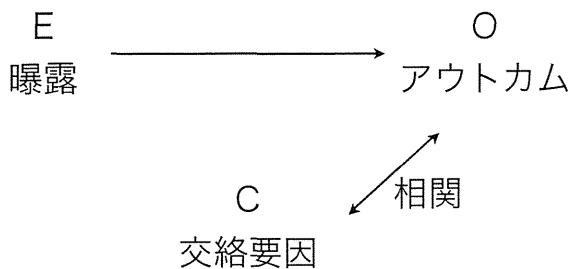
## 中間要因



CはEの結果として、EとOの間にあるため、これを解析に入れるとEの影響が正しく評価できない = 補正してはいけない

30

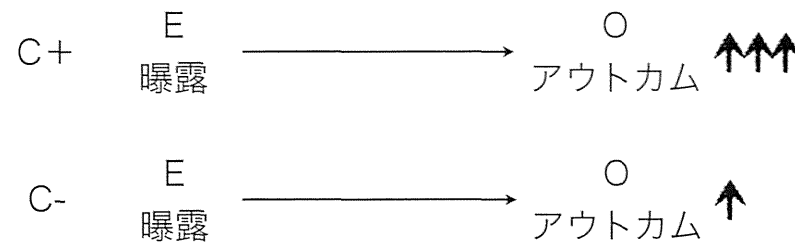
## Eと相関してないC



EとOの関係は、Cの影響を考慮しなくても評価できる = 補正しなくても良い

31

## CはEのOへの影響に影響を与える (交互作用)



CはE->Oの関係を変える要因 = 効果変容因子  
補正してはいけない -> 層別化が必須

32

## 交絡要因を調整しないと

E <-> C	C <-> O	非調整の結果
正の相関	正の相関	過大評価
正の相関	負の相関	過小評価
負の相関	正の相関	過小評価
負の相関	負の相関	過大評価

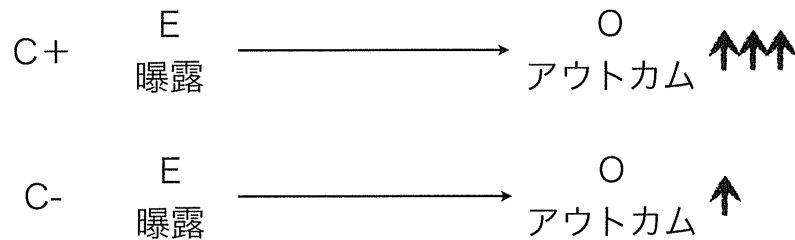
33

## 交絡の影響の排除法

- 研究前に出来ること：比較集団間で交絡要因をマッチングする
- 研究後に出来ること：
  - 多変量解析による調整
  - 層別化解析 ——>
    - 交互作用の検討も出来る

34

## 交互作用



CはE->Oの関係を変える要因＝効果変容因子  
補正してはいけない→層別化が必須

35

## 交互作用がある時

	検討対象 曝露-	検討対象 曝露+
交互作用 要因-	HR=1.0	HR=1.5
交互作用 要因+	HR=1.5	HR=5

$HR=5 = 1.5 \times 1.5 \times 2.22$  交互作用ハザード比

36

# STATAでの層別化・交互作用の検討

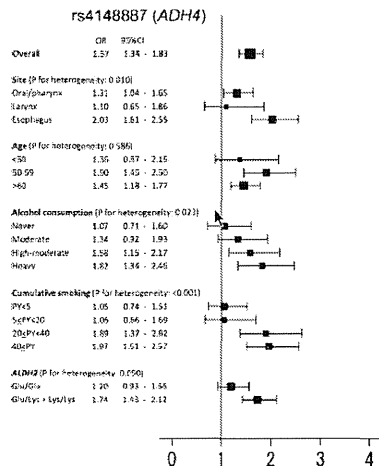
- 交絡要因の層別に検討する曝露のHRを推定
  - 同じようなHRが出ているか？
  - HRが層別で大きな差があるとき
    - →交互作用の推定

37

- 例えば年齢50歳以上(age\_50)でHLA mismatch(seromis6abdr)の影響が異なるかもしれない（交互作用があるかもしれない）と考えている
- 実例
- 交互作用の解釈に関して

38

# Forrest plot



層別化解析を可視化  
交互作用の有無が見やすい

39

# 第3の要因を意識したプレゼンテーション

- 大切な点
  - 研究の疑問を意識で来ているか？
  - 研究の疑問で上がっている曝露は何か？
- それと、第3の要因は明確に分けてプレゼンする

40

# 良くある区別してない例

研究上の疑問：GANPという物質の免疫染色のレベルの予後への影響  
 第3の要因：閉経状態、腫瘍径、リンパ節転移、核型の4つ

Table 2: Uni- and multivariate analysis for breast cancer specific survival of KUH cohort.

Variables	Categories	N	Univariate			Multivariate		
			HR	95%CI	p-values	HR	95%CI	p-values
Menopause	post. vs. pre	123/253	1.10	0.50-2.44	0.808	Excluded	-	-
Tumor size	≥2cm vs. <2cm	162/214	3.26	1.43-7.41	0.005	1.14	0.41-3.16	0.799
Nodal status	Positive vs. Negative	168/204*1	3.84	1.74-8.50	0.001	2.93	1.13-7.60	0.027
Nuclear grade	2-3 vs. 1	168/204*2	2.97	1.30-6.79	0.01	1.19	0.89-1.59	0.229
GANP	IHC 2-3 vs. IHC 0-1	170/206	3.43	1.45-8.08	0.005	3.71	1.52-9.01	0.004

41

# 究極これで良い

研究上の疑問：GANPという物質の免疫染色のレベルの予後への影響  
 第3の要因：閉経状態、腫瘍径、リンパ節転移、核型の4つ

Table 2: Uni- and multivariate analysis for breast cancer specific survival of KUH cohort.

Variables	Categories	N	Univariate			Multivariate*1		
			HR	95%CI	p-values	HR	95%CI	p-values
GANP	IHC 2-3 vs. IHC 0-1	170/206	3.43	1.45-8.08	0.005	3.71	1.52-9.01	0.004

\*1 Adjusted for xxx, yyy, zzz, and qqq.

42

# レビュワーに言われた、 そこまで強気になれない

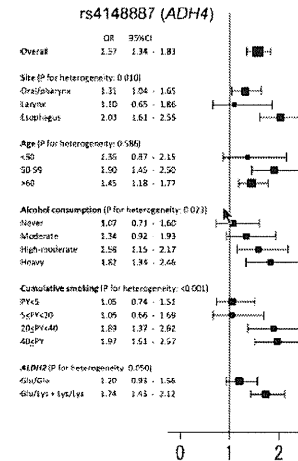
研究上の疑問：GANPという物質の免疫染色のレベルの予後への影響  
 第3の要因：閉経状態、腫瘍径、リンパ節転移、核型の4つ

Table 2: Uni- and multivariate analysis for breast cancer specific survival of KUH cohort.

Variables	Categories	N	Univariate			Multivariate		
			HR	95%CI	p-values	HR	95%CI	p-values
GANP	IHC 2-3 vs. IHC 0-1	170/206	3.43	1.45-8.08	0.005	3.71	1.52-9.01	0.004
<b>Other covariates</b>								
Menopause	post. vs. pre	123/253	1.10	0.50-2.44	0.808	Excluded	-	-
Tumor size	≥2cm vs. <2cm	162/214	3.26	1.43-7.41	0.005	1.14	0.41-3.16	0.799
Nodal status	Positive vs. Negative	168/204*1	3.84	1.74-8.50	0.001	2.93	1.13-7.60	0.027
Nuclear grade	2-3 vs. 1	168/204*2	2.97	1.30-6.79	0.01	1.19	0.89-1.59	0.229

43

# 再掲 Forrest plot



層別化解析を可視化  
 交互作用の有無が見やすい

44