

G*power 3のwebページ

Heinrich-Heine-Universität - Institut für experimentelle Psychologie - Microsoft Internet Explorer

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

戻る 検索 お気に入り

アドレス http://www.psych.uni-duesseldorf.de/abteilungen/aap/gpower3/download-and-register

Download and register G*Power 3

Agreement

By downloading G*Power 3 you automatically agree to the following terms of use:

G*Power 3 is free for all users. Commercial distribution is strictly prohibited.

G*Power 3 is distributed exclusively from this website. If you wish to distribute G*Power in some other way, then you need to seek permission from the authors. Please [send us an e-mail](#) in which you specify how and for what purpose you intend to distribute G*Power 3. If you just want to use screenshots of the G*Power interface for your publications, then you do not need to ask us for permission. However, in this case we would be grateful if you could send us a copy of your publication.

Although considerable effort has been put into program development and evaluation, there is no warranty whatsoever. Users are kindly asked to report possible bugs and difficulties in program handling [by sending us an e-mail](#).

Download G*Power

... 3.0.10 for Mac OS X 10.4 and 10.5 (1.5 MB) [\[download Intel version\]](#) or [\[download PPC version\]](#)

... 3.0.10 for Windows XP or Vista (10 MB) [\[download\]](#) (Windows users: please make sure to choose "unpack with folders" in your unzip tool)

Please note

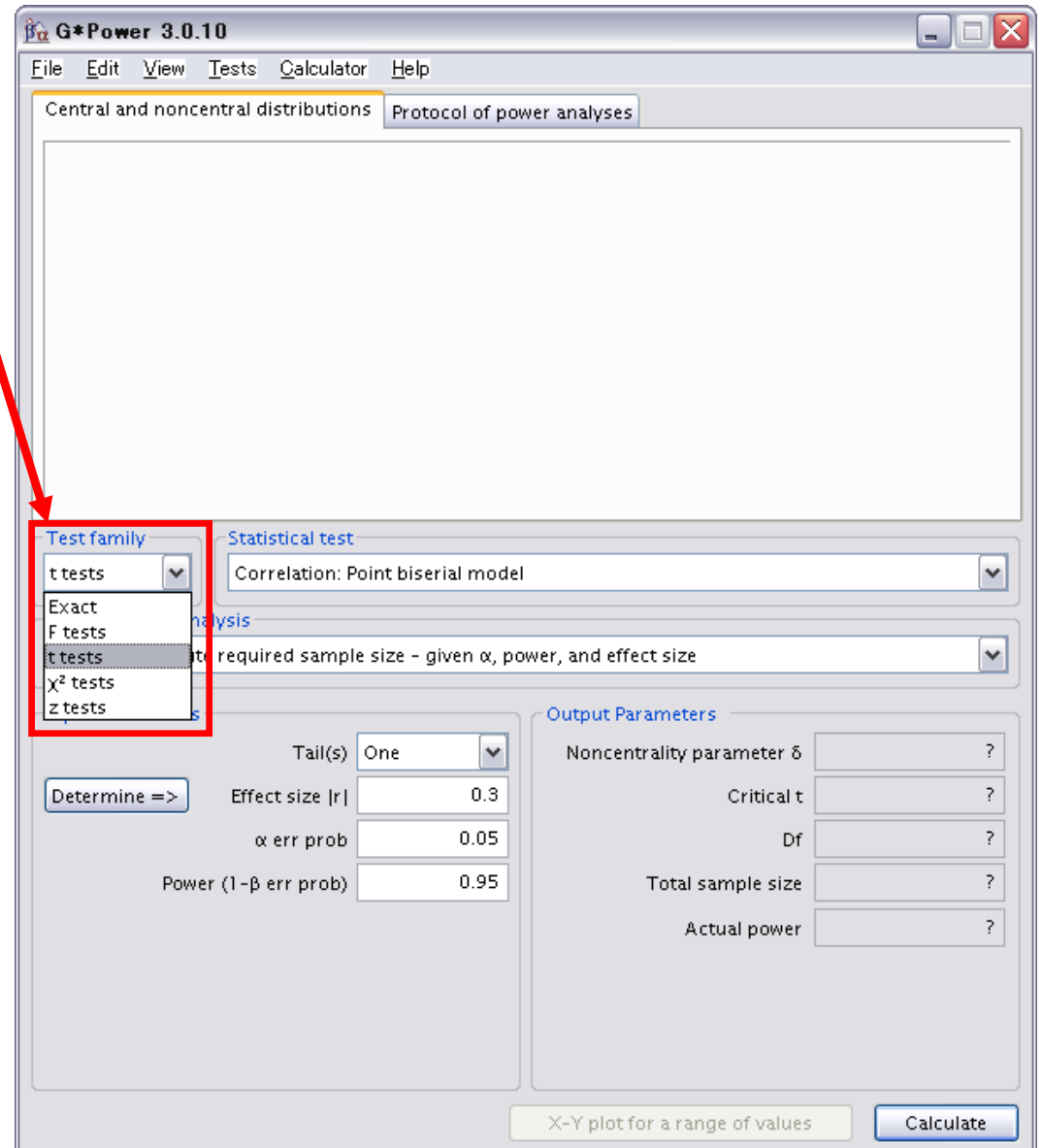
If you use G*Power for your research, then we would appreciate if you would

ダウンロード後、実行してインストール

Macはこちら
Windowsはこちら

検定手法を選択

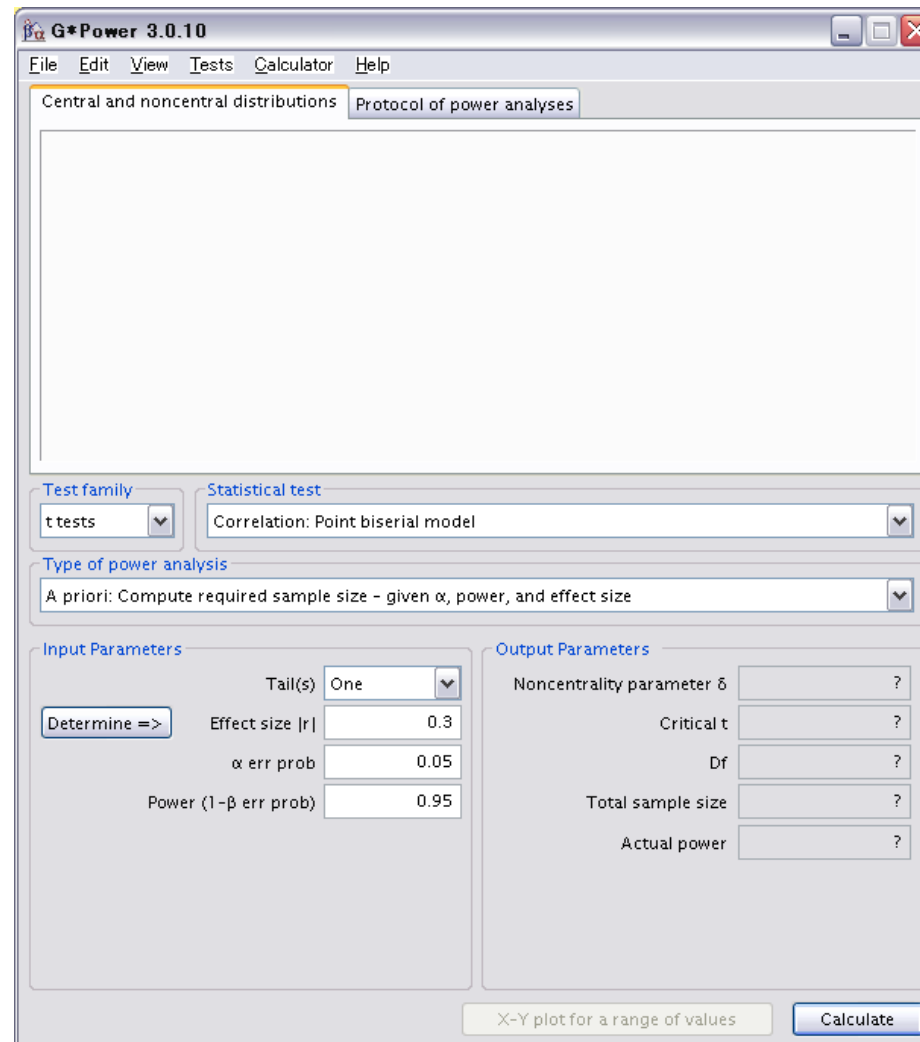
- ここから検定手法を選択
- Exact
 - Fisherの直接法やマクネマー検定など
- Ftest
 - 分散分析
- t test
 - 差のt検定
- χ^2 test
 - χ^2 検定
- Z test
 - ノンパラメトリック検定で使う



メニュー

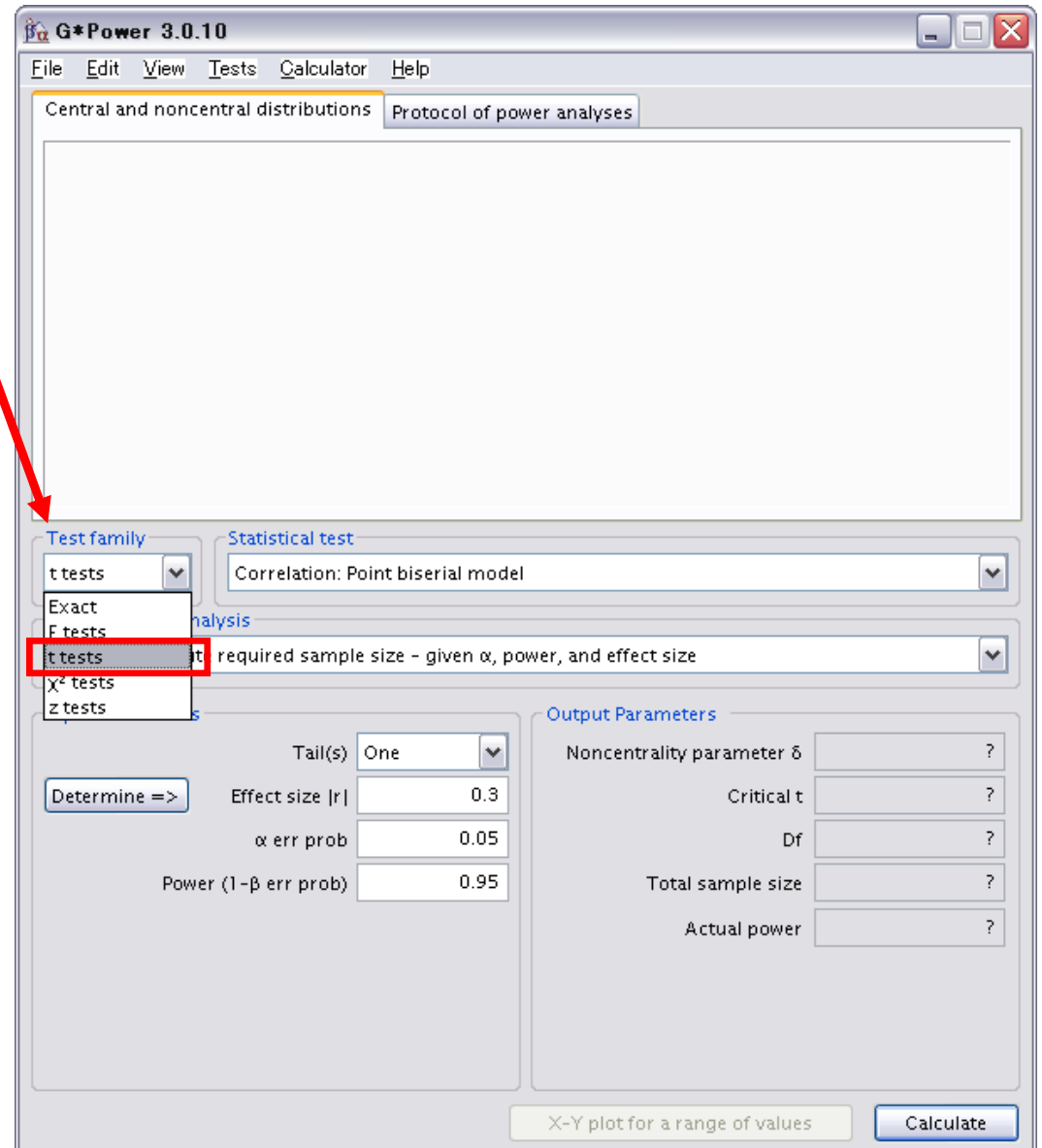
- 差の検定 (t検定) の検出力
- 相関係数の検出力
- 1元配置分散分析の検出力
- 2元配置分散分析の検出力
- χ^2 検定の検出力
- 反復測定による分散分析の検出力
- 分割プロット分散分析の検出力

起動後初期画面



t検定の検出力分析①

- ここから「t test」を選択



t検定の検出力分析③

- 求めたいパラメータを決定
- **A priori:** ~
 - 研究前に必要なnの大きさを知りたいとき
- **Compromise:** ~
 - α と β の比を指定する(余り使わない)
- **Criterion:** ~
 - α を求める(通常は $\alpha=0.01, 0.05$ で固定してるので不要)
- **Post hoc:** ~
 - 研究結果の検出力($1-\beta$)を知りたいとき
- **Sensitivity:** ~
 - 研究後に, 結果から効果量 effect sizeを算出する
- 通常は, 赤字を利用する

G*Power 3.0.10

File Edit View Tests Calculator Help

Central and noncentral distributions Protocol of power analyses

Test family: t tests

Statistical test: Means: Difference between two independent means (two groups)

Type of power analysis:

- Compromise: Compute implied α & power - given β/α ratio, sample size, and effect size
- A priori: Compute required sample size - given α , power, and effect size**
- Compromise: Compute implied α & power - given β/α ratio, sample size, and effect size
- Criterion: Compute required α - given power, effect size, and sample size
- Post hoc: Compute achieved power - given α , sample size, and effect size
- Sensitivity: Compute required effect size - given α , power, and sample size

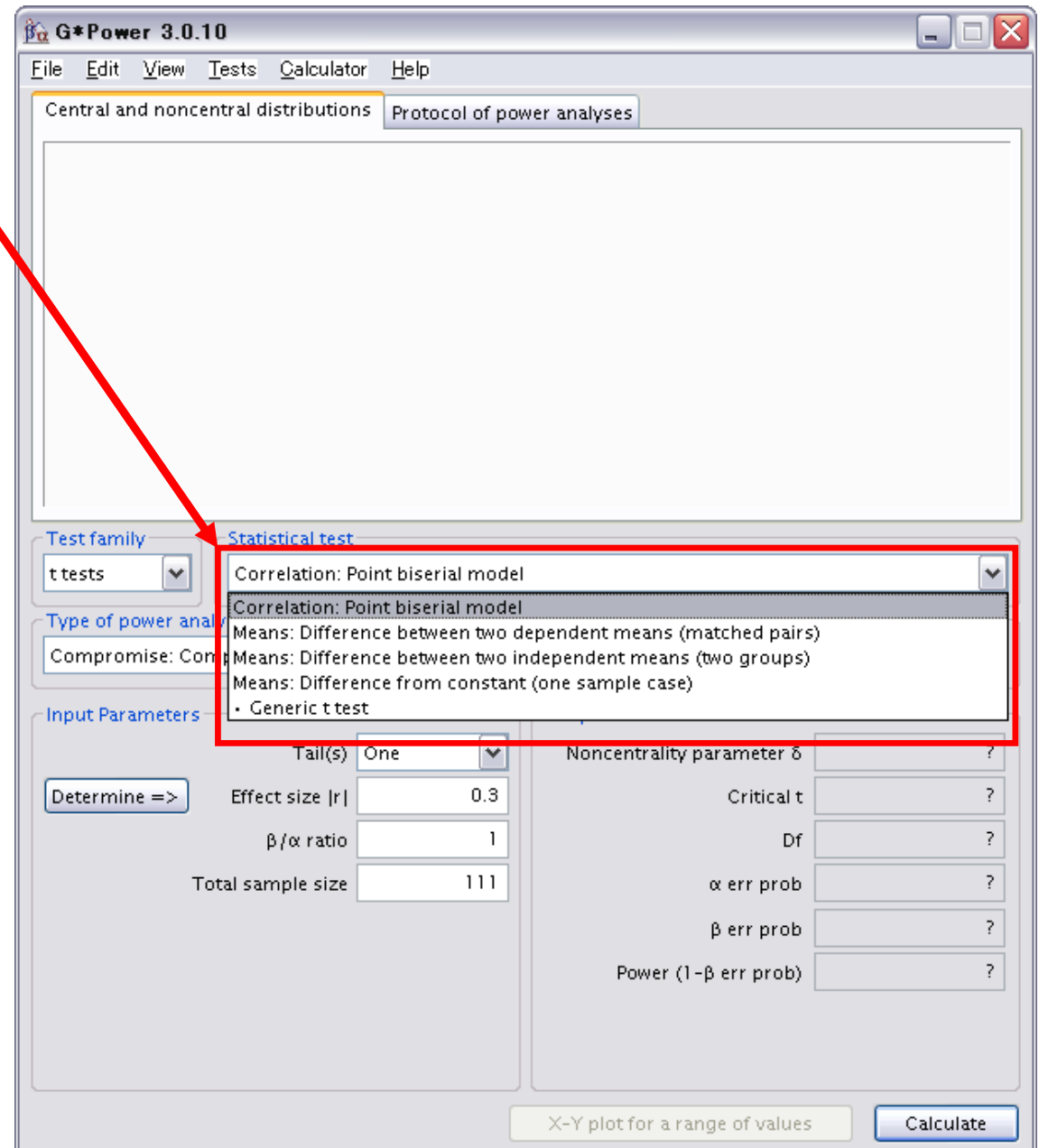
β/α ratio	1	Df	?
Sample size group 1	50	α err prob	?
Sample size group 2	50	β err prob	?
		Power ($1-\beta$ err prob)	?

X-Y plot for a range of values

Calculate

t検定の検出力分析②

- さらに手法を選択
- Correlation~
 - 相関係数
- Means: ~ (matched pairs)
 - 対応のあるt検定
- Means: ~ (two groups)
 - 2標本t検定
- Means: ~ (one sample case)
 - 1標本t検定
- Generic t test
 - 包括的なt検定(余り使わない)
- ここではとりあえず, Means: ~ (two groups)を選ぶ



t検定の検出力分析④

- 各パラメータの設定
- Tail
 - one=片側検定, two=両側検定である. 通常はtwoを選択
- Effect size
 - 効果量. t検定では, Cohen (1988)にならって, 小=0.2, 中=0.5, 大=0.8に設定する. デフォルトでは0.5(中)となっているので, 何も知識がないときは0.5にすると良い.
- α err prob
 - 通常は0.05. 0.01でも良い.
- Power
 - 検出力で, デフォルトでは0.95となっているが, 0.8でもよい. 通常は α の4~5倍に設定する. ここでは0.8
- Allocation ratio
 - 2群のnの比である.
- 全てが決まったらCalculateをクリック

G*Power 3.0.10

File Edit View Tests Calculator Help

Central and noncentral distributions Protocol of power analyses

Test family: t tests

Statistical test: Means: Difference between two independent means (two groups)

Type of power analysis: A priori: Compute required sample size - given α , power, and effect size

Input Parameters

Determine =>	Tail(s)	Two
	Effect size d	0.5
	α err prob	0.05
	Power (1- β err prob)	0.8
	Allocation ratio N2/N1	1

Output Parameters

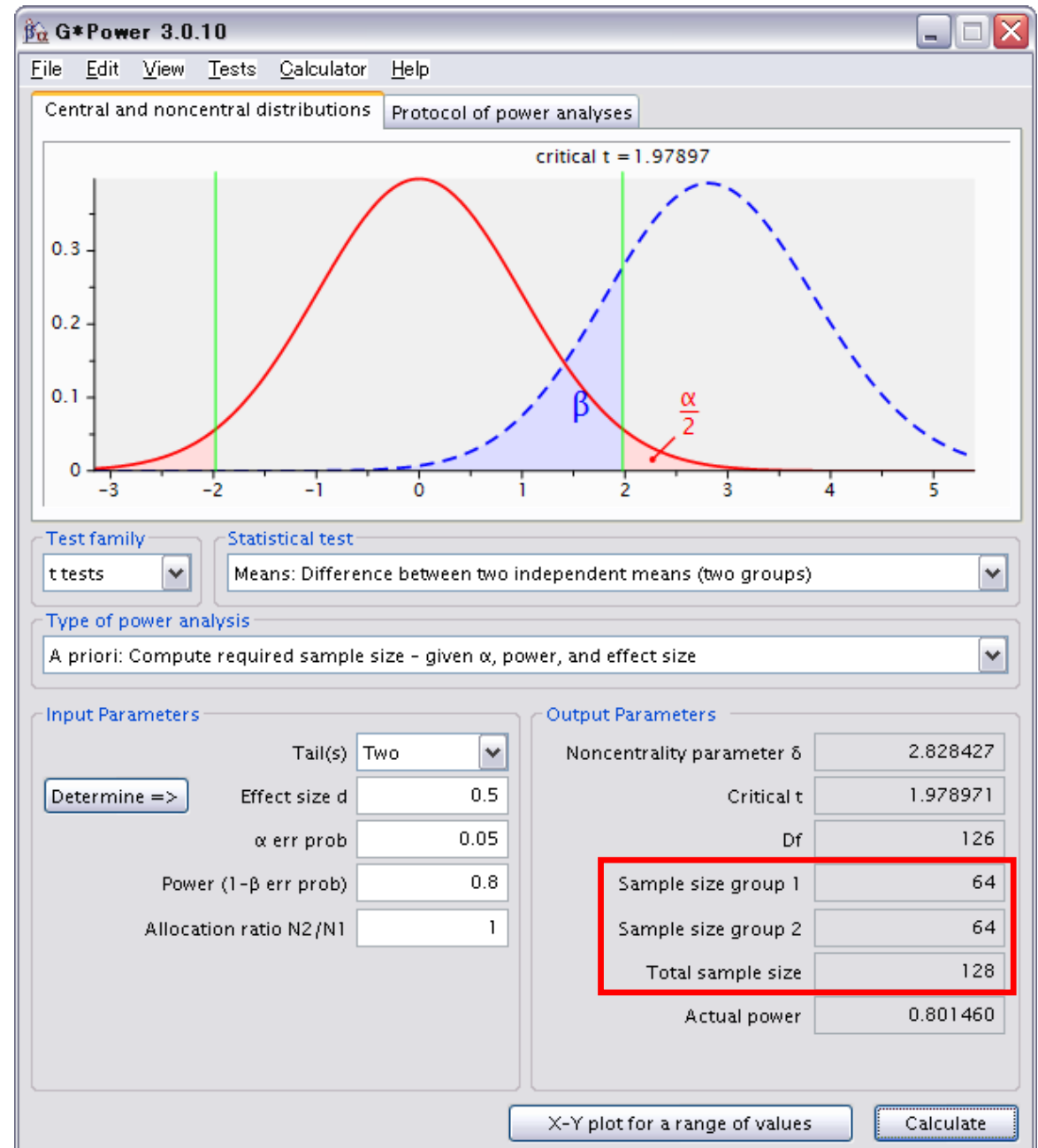
Noncentrality parameter δ	?
Critical t	?
Df	?
Sample size group 1	?
Sample size group 2	?
Total sample size	?
Actual power	?

X-Y plot for a range of values

Calculate

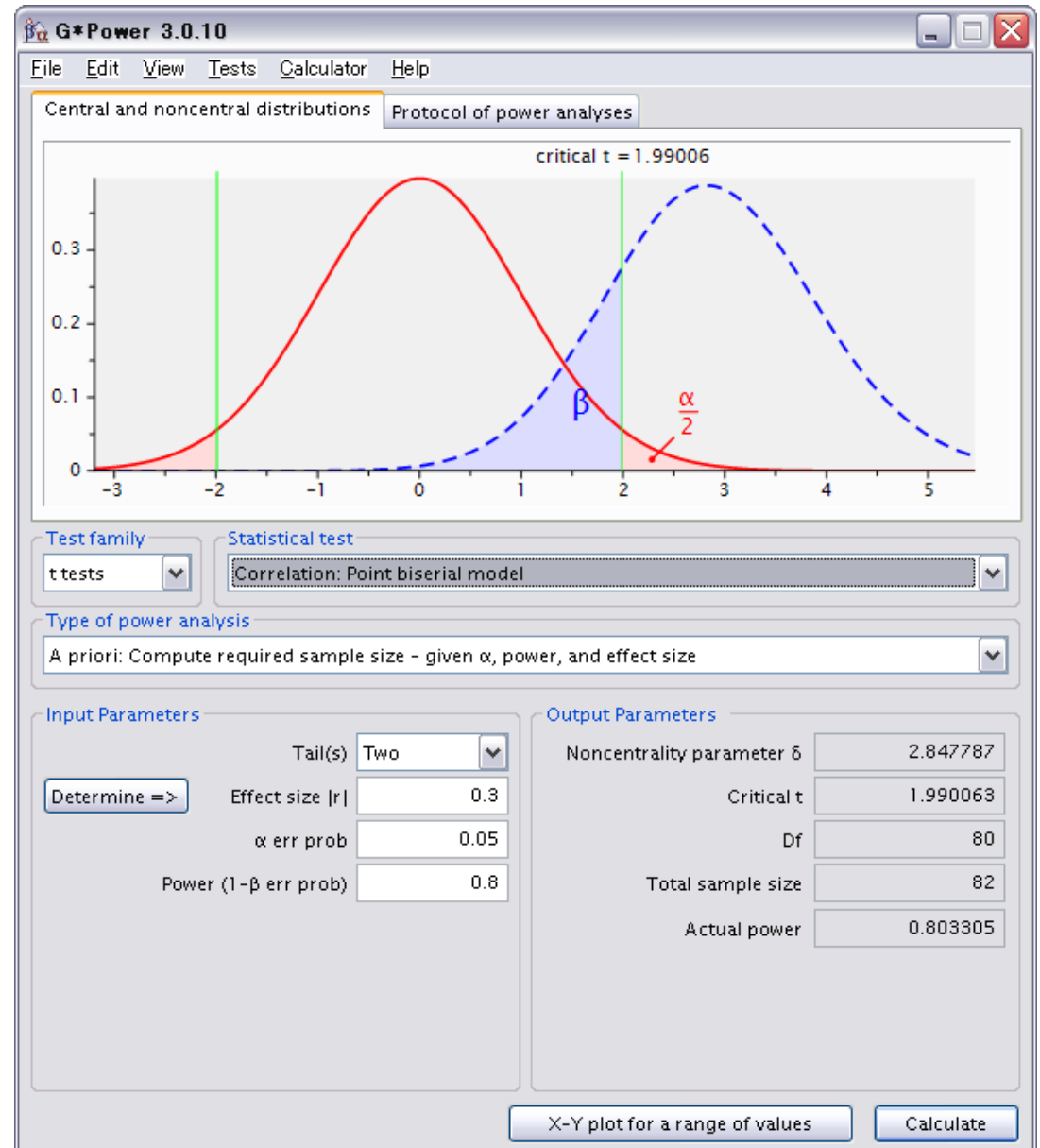
t検定の検出力分析④

- 必要な症例数が算出される
- つまり、効果量0.5(中等度)を保証した条件で $\alpha=0.05$ かつ検出力0.8としたとき、症例数は64例ずつ、計128例必要と算出される。



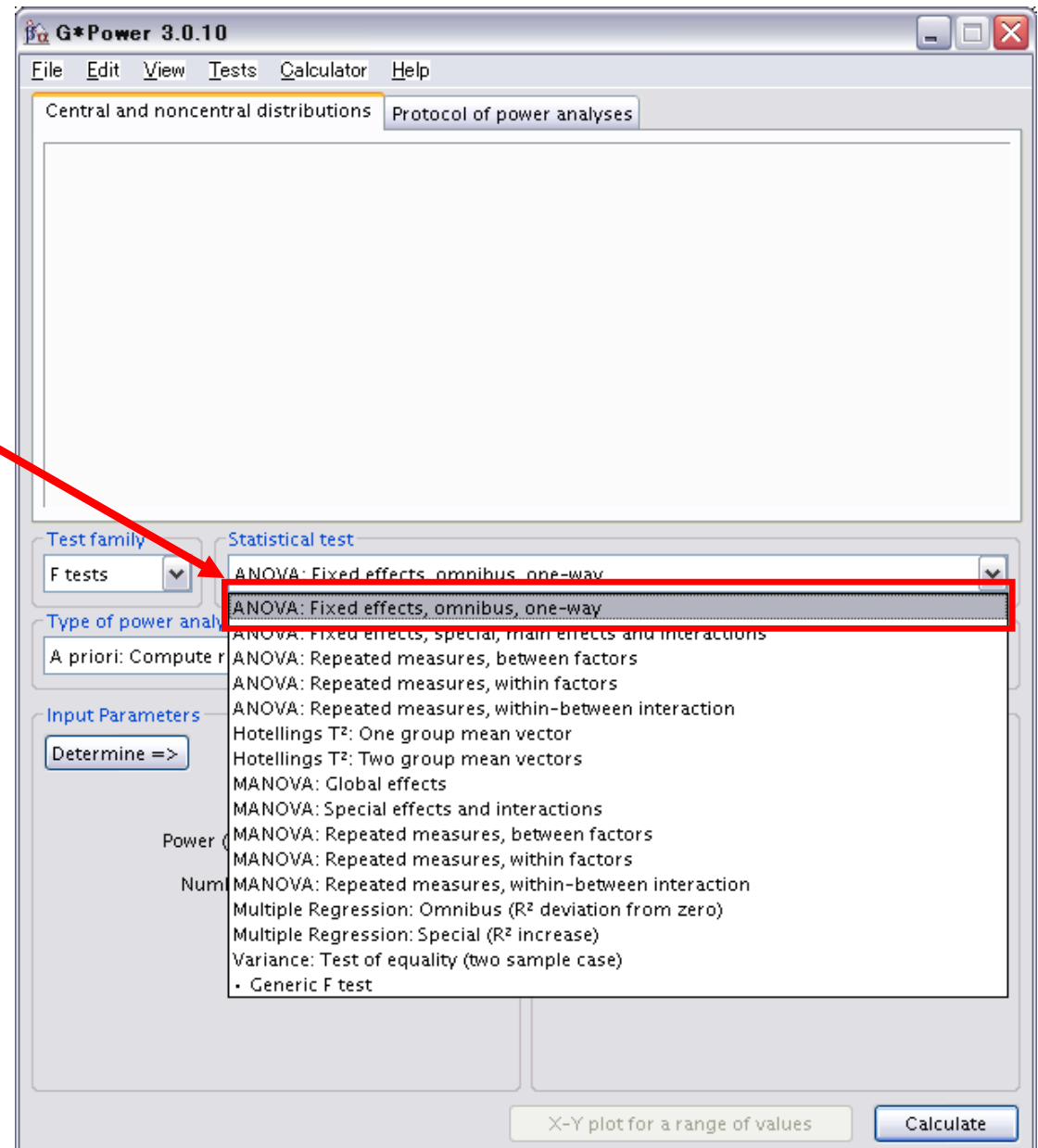
相関の検出力分析

- 相関の場合は,
 - [Test family]=t tests
 - [Statistical test]=Correlation: ~ を選ぶ.
 - あとは「[t検定の検出力分析③](#)」以降に従う.
 - Effect size $|r|$ は,
 - 小0.1
 - 中0.3
 - 大0.5
- とする. 何の知識もないときは, デフォルトの0.3を使用



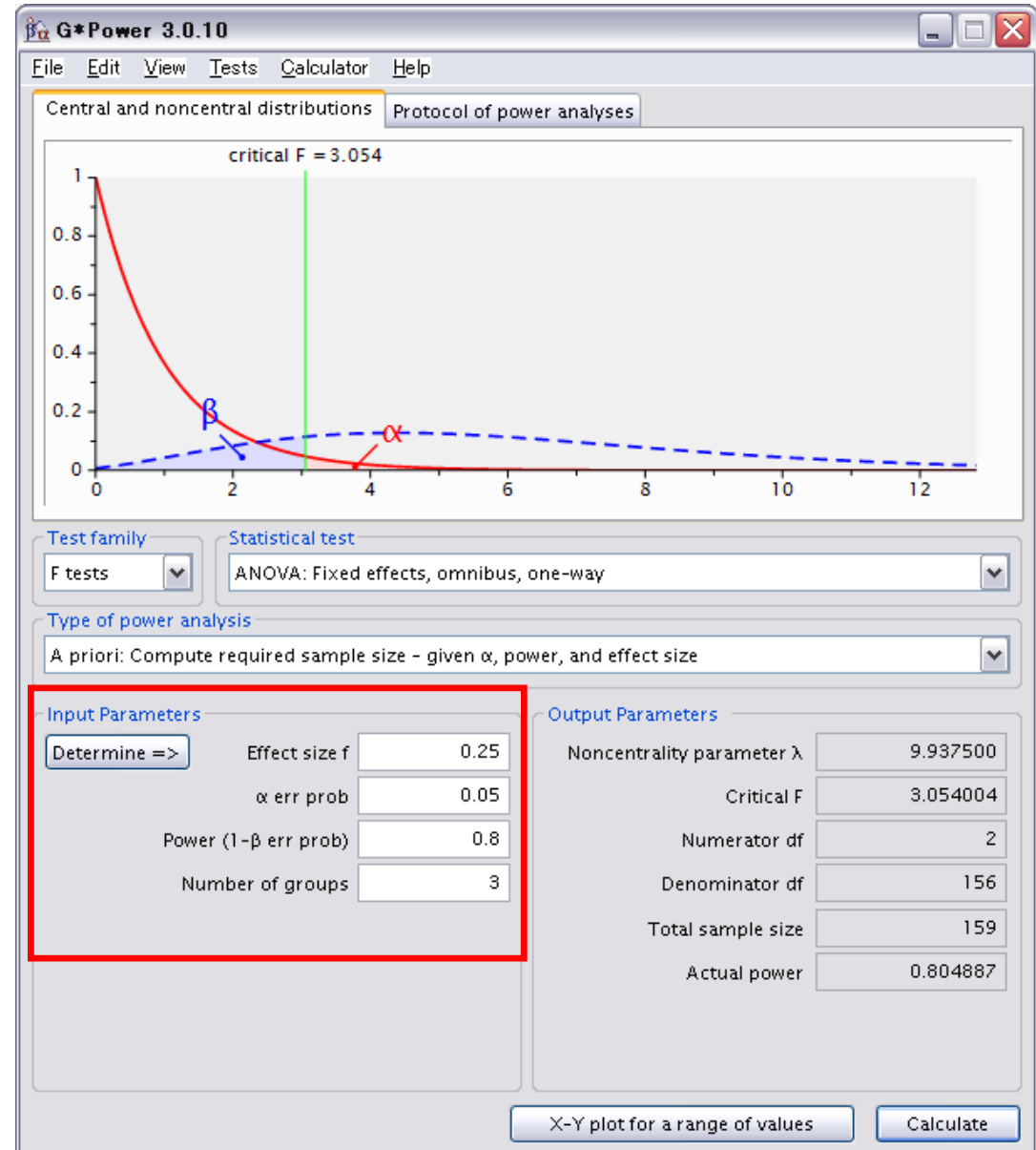
1元配置分散分析の検出力分析①

- [Test family]=F testsの後、
これを選ぶ



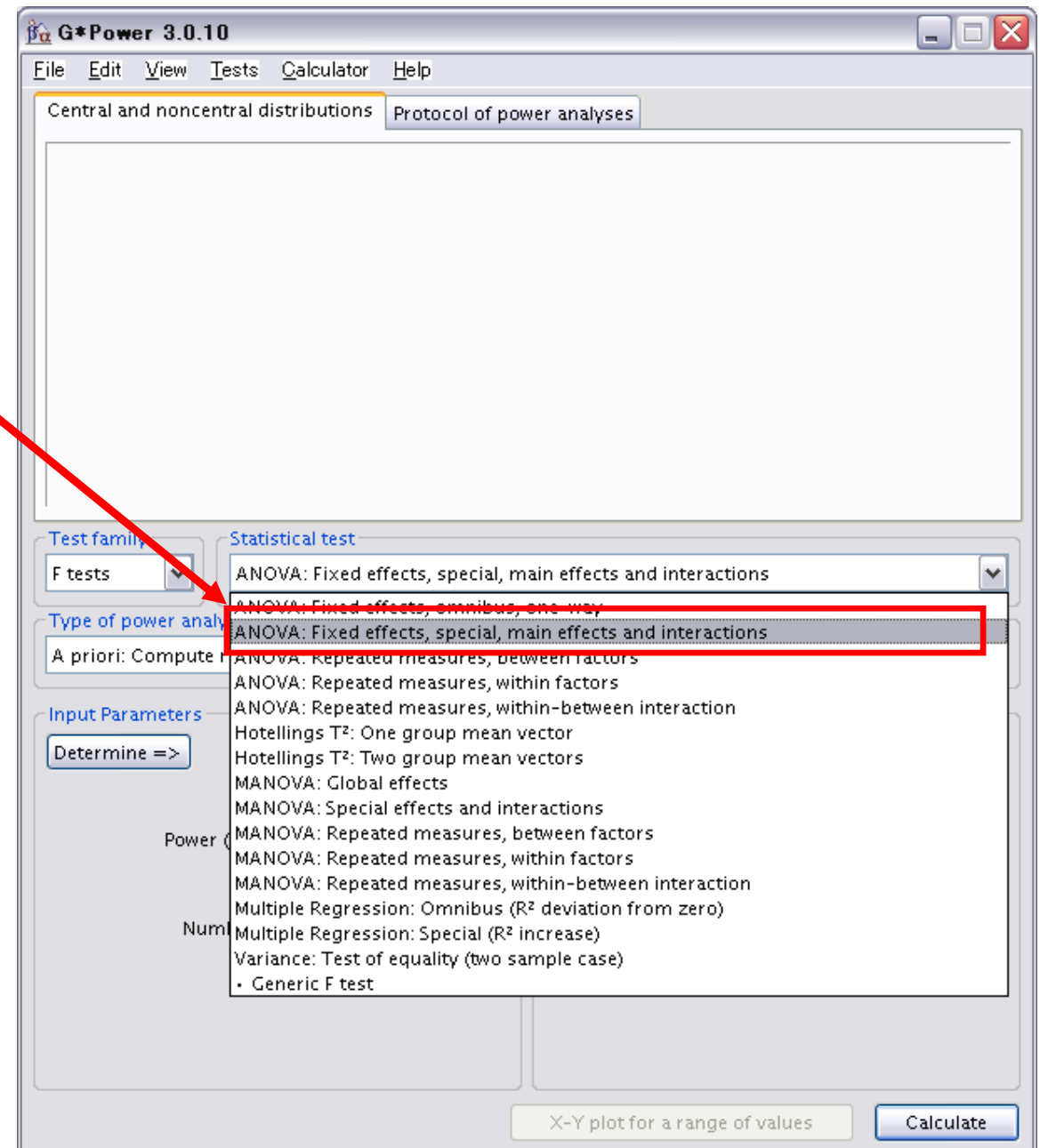
1元配置分散分析の検出力分析②

- 各パラメータの設定
- Effect size
 - 小0.1, 中0.25, 大0.4
 - デフォルトでは0.25
- α err prob
 - 通常は0.05
- Power
 - 0.95か0.8. どちらでも良い
- Number of groups
 - 水準(比較群)の数



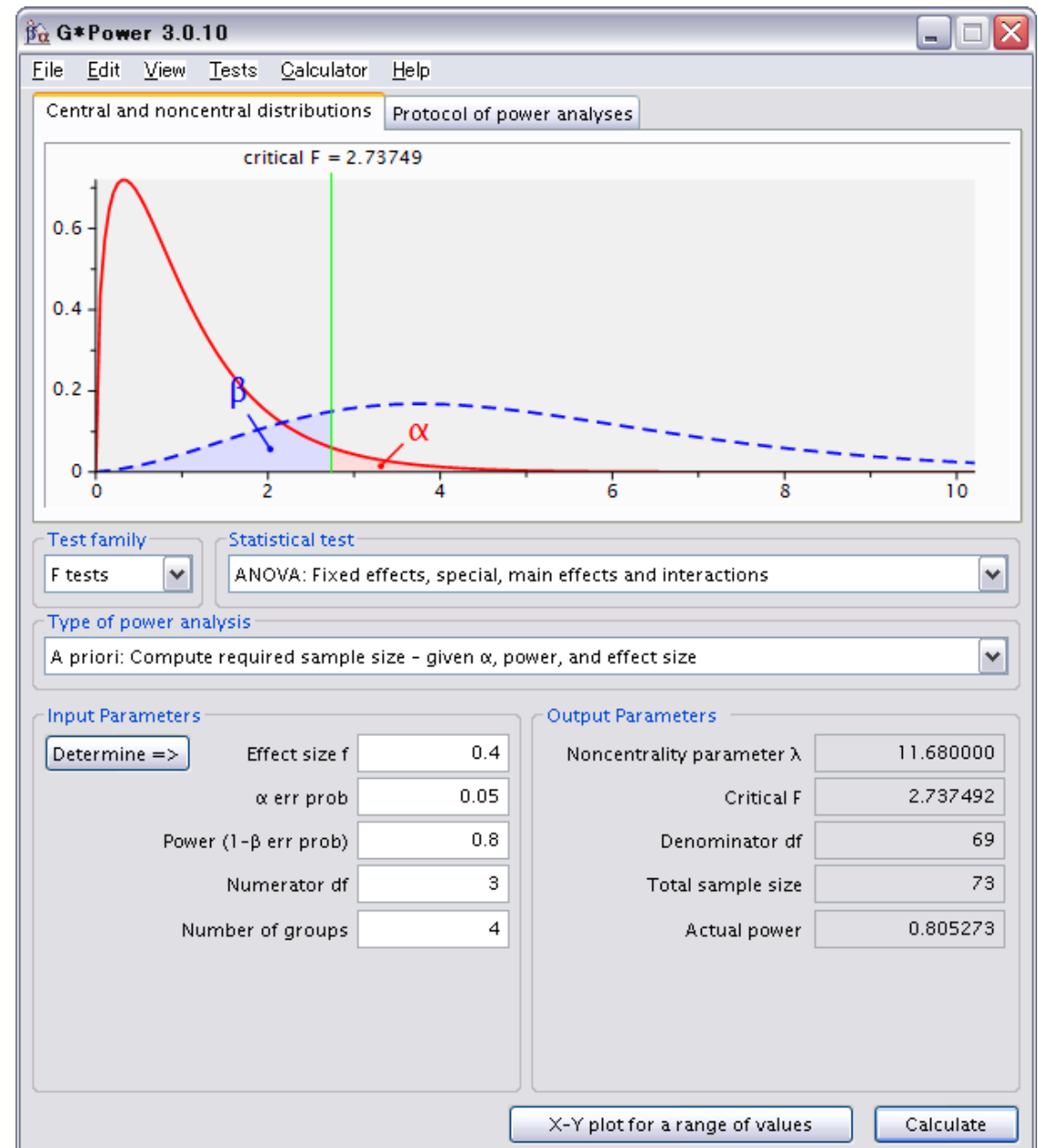
2元配置分散分析の検出力分析①

- [Test family]=F testsの後、
これを選ぶ

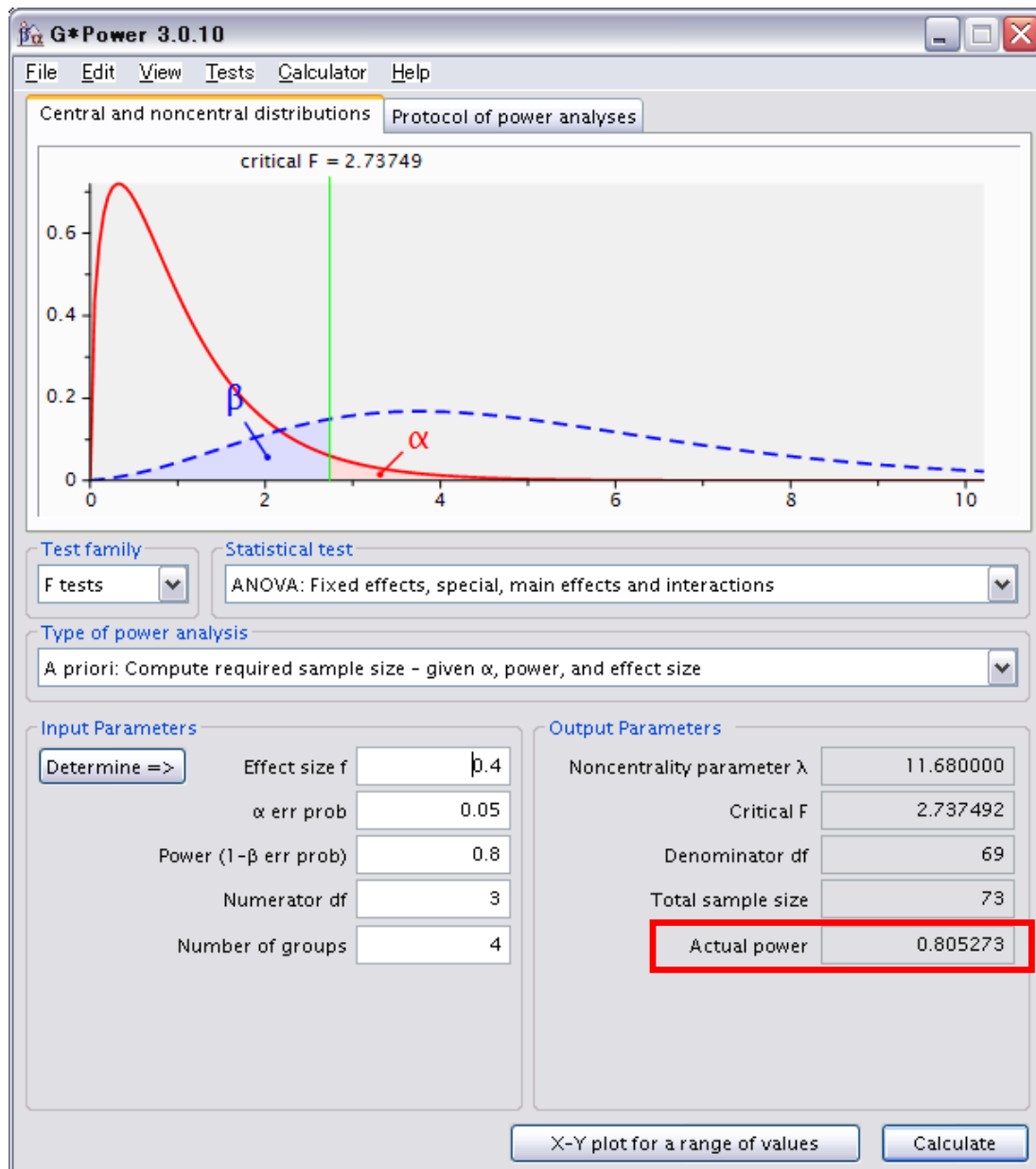


2元配置分散分析の検出力分析②

- 2要因のうち、水準数の多い方を計算する
- A priori: ~の例
- Effect size
 - 小0.1, 中0.25, 大0.4
 - ここでは0.4
- α err prob
 - 通常は0.05
- Power
 - 0.95か0.8. どちらでも良い
- Numerator df
 - (水準数-1)を入力
 - 滅多にないと思うが、交互作用の検出力の時は, (A水準-1) × (B水準-1)の数を入力
- Number of groups
 - 水準(比較群)の数
 - 交互作用の検出力の時は, A水準 × B水準の数を入力



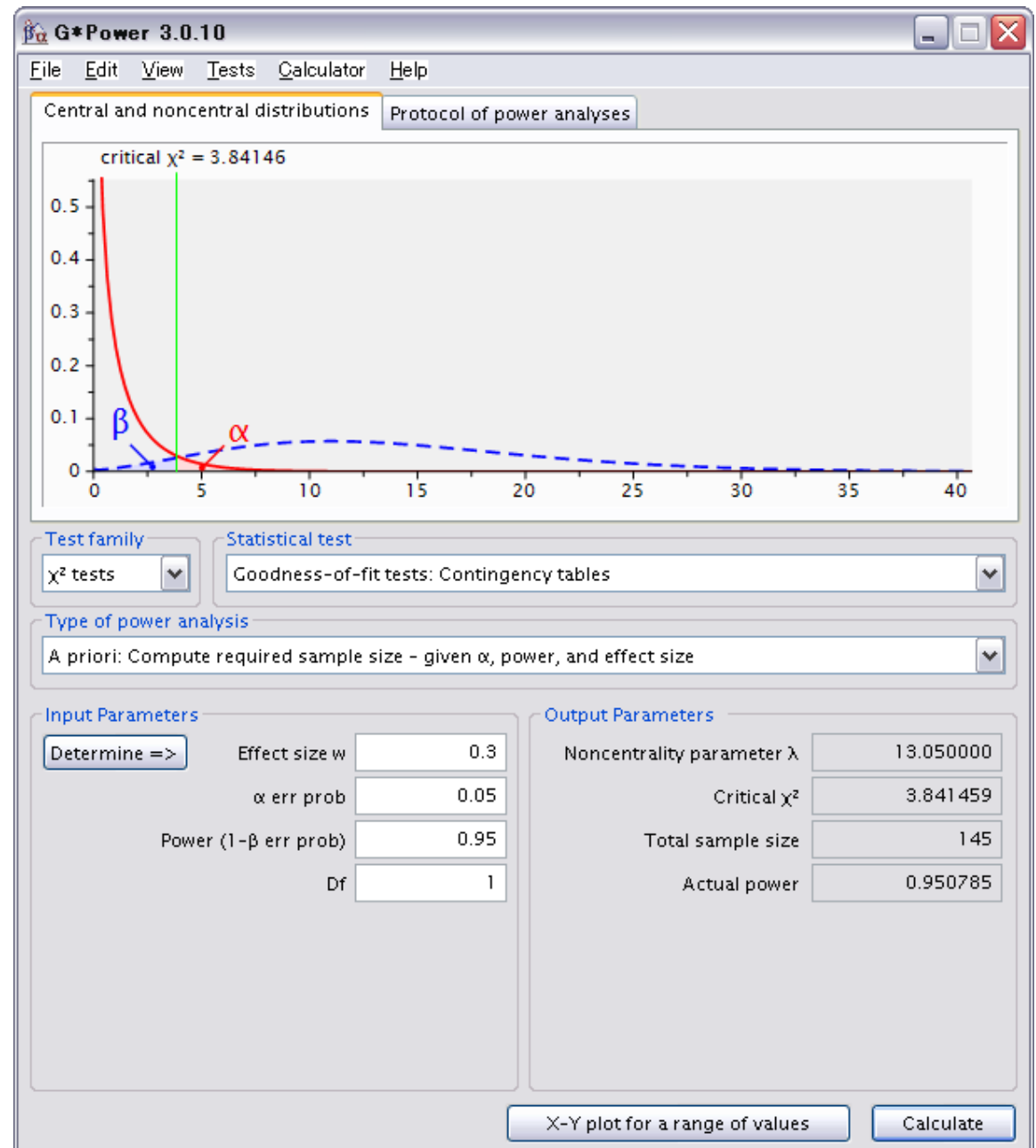
2元配置分散分析の検出力分析③



- 全必要数は73例となる。
- 例えば, A要因が4水準(群), B要因が3水準の時は, 全12水準なので $73/12=6.08\dots$ となり, 7例ずつ必要となる
- 例えば, A要因が4水準(群), B要因が2水準の時は, 全8水準なので $73/8=9.125\dots$ となり, 10例ずつ必要となる

χ^2 検定の検出力分析

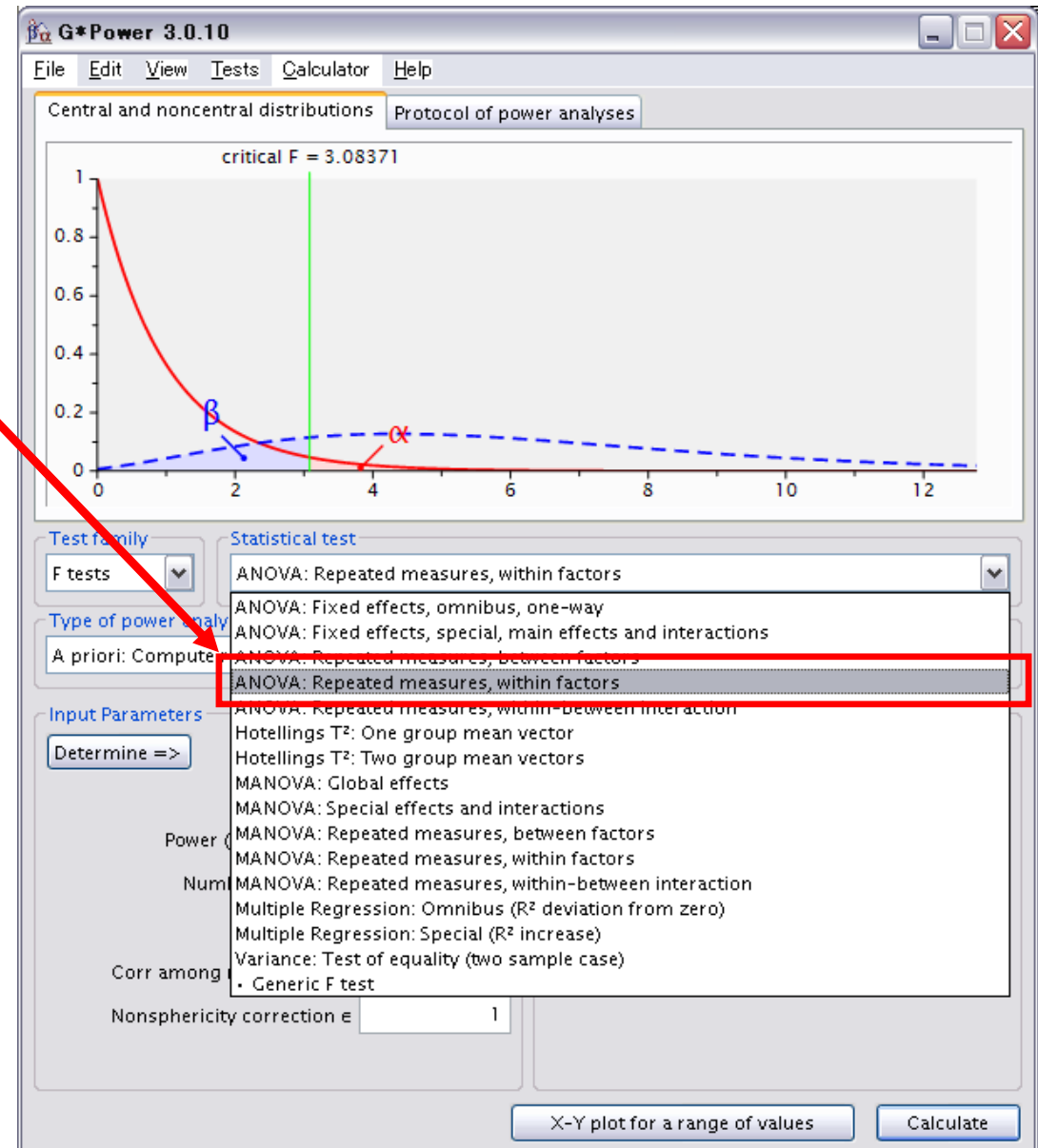
- χ^2 検定の場合は,
 - [Test family]= χ^2 tests
 - [Statistical test]=Goodness-of-fit~を選ぶ.
 - あとは「[t検定の検出力分析③](#)」以降に従う.
 - Effect size w は,
 - 小0.1
 - 中0.3
 - 大0.5
- とする. 何の知識もないときは, デフォルトの0.3を使用



反復測定による分散分析の検出力①

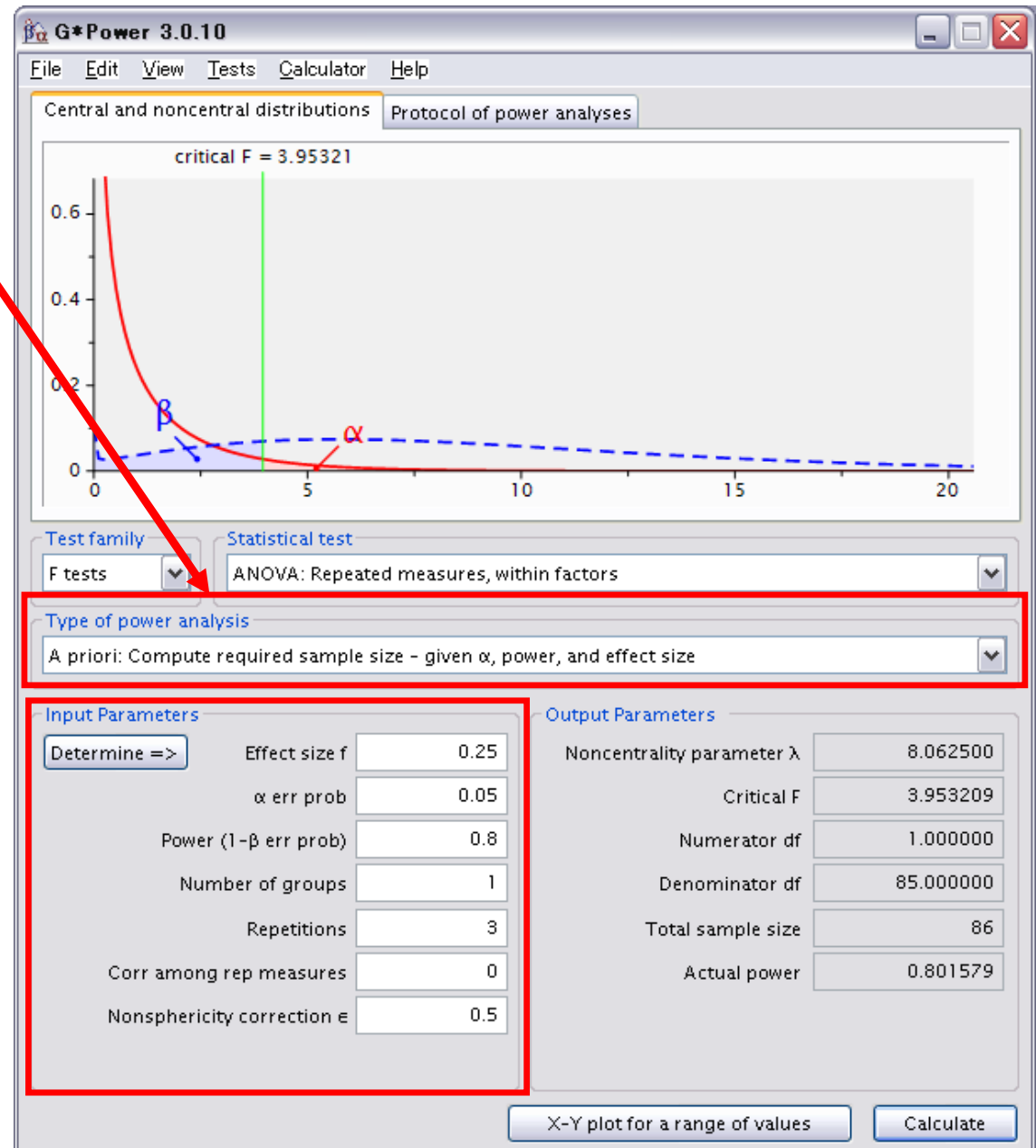
- 通常の反復測定(下の例)ANOVAを想定します.
- [Test family]=F testsの後, まずこれを選びます

	1st	2nd	3rd
A	10	11	13
B	12	15	14
C	10	13	16



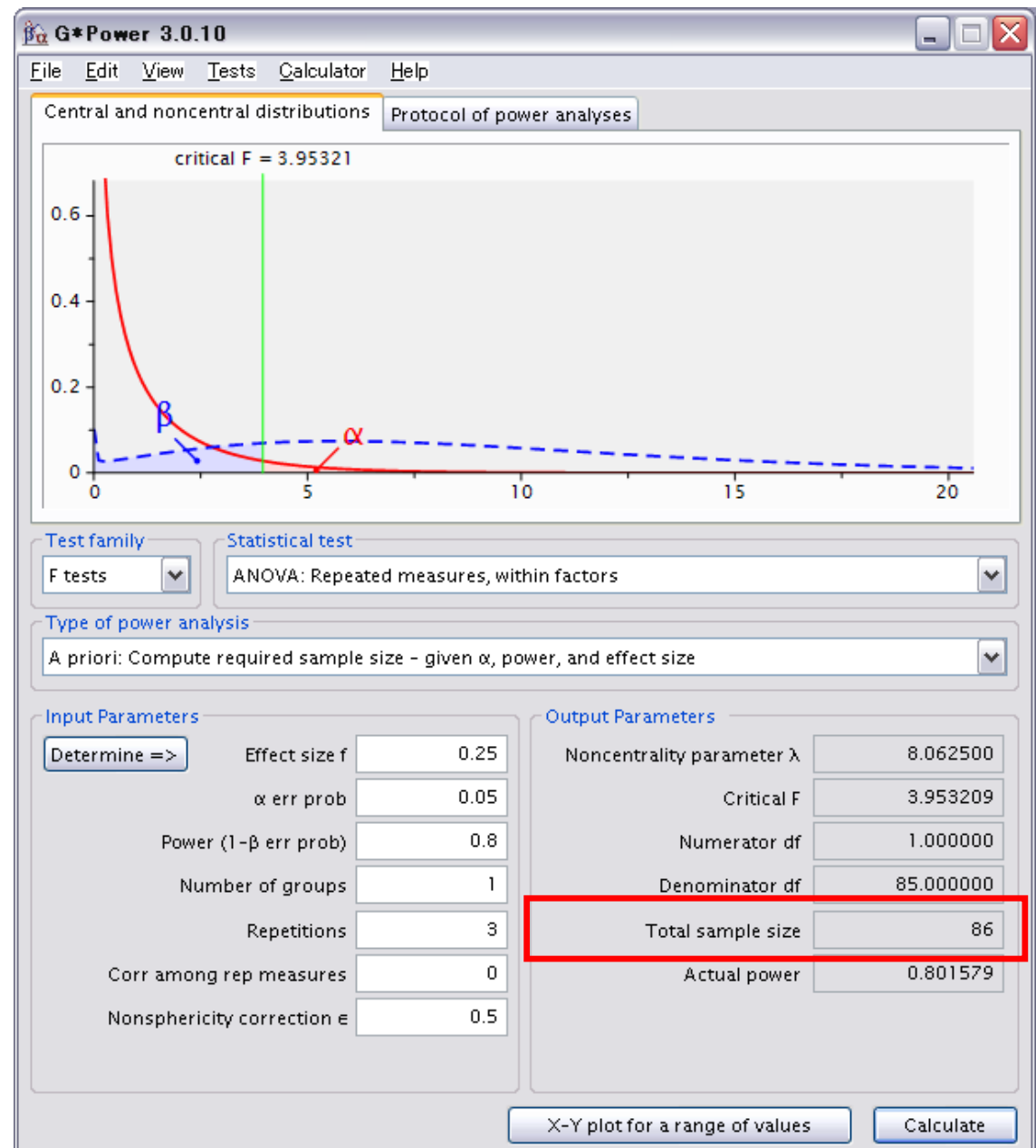
反復測定による分散分析の検出力②

- ここは「[t検定の検出力分析③](#)」を参照
- A priori: ~の例
- Effect size
 - 小0.1, 中0.25, 大0.4
 - デフォルトは0.25
- α err prob
 - 通常は0.05
- Power
 - 0.95か0.8. どちらでも良い
- Number of groups
 - グループの数を入力. 反復測定要因が複数ある時に指定する. 通常の反復測定では「1」と入力
- Repetition
 - 水準(反復測定)の回数
 - ここでは3回反復を想定
- Corr among rep measures
 - 水準間の相関(級内相関)を指定. 何も知識がないなら「0». パイロットスタディなどで, 水準内の相関を推定できるなら, その値
- Nonsphericity correction ϵ
 - 球面性の仮定. 1ならFの修正無し
 - 下限 = $1 / (\text{水準数}[\text{反復数}] - 1)$ を入力すると, もっとも安全.
 - この例では, $1 / (3 - 1) = 0.5$



反復測定による分散分析の検出力③

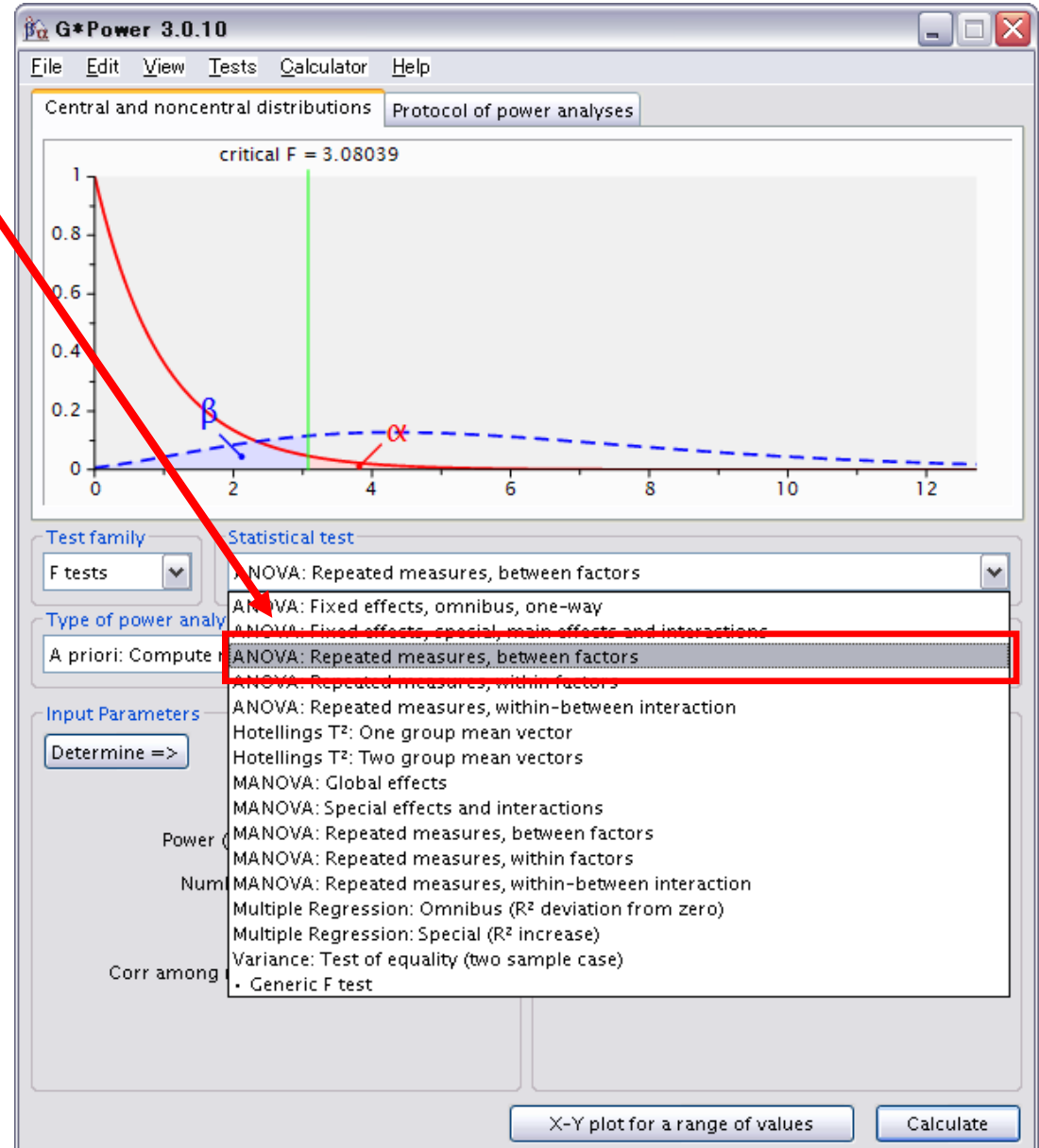
- 結果は86となる.
- 水準が3なので、 $86/3=28.666\dots$ となり、29人を対象とする



分割プロット(反復測定)分散分析の検出力①

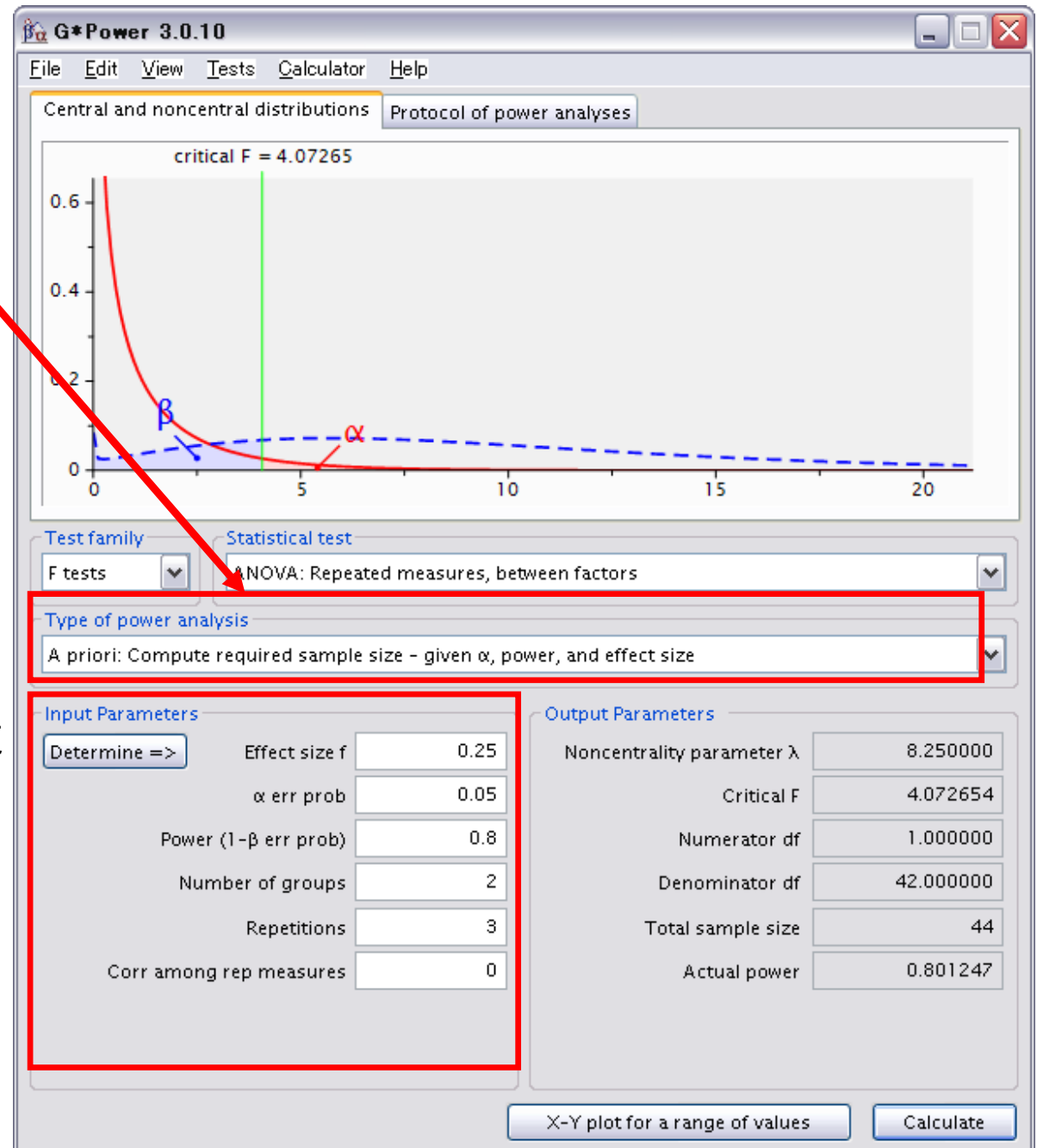
- [Test family]=F testsの後, まずこれを選びます
- 分割プロットの例(下表)
 - A~Fの6人を対象とした例です. a1~a3の条件は全被検者に行い, b1はA~C, b2はD~Fのみ行うとなります.

	b1				b2		
	a1	a2	a3		a1	a2	a3
A	10	9	7	D	6	5	10
B	11	8	8	E	8	6	11
C	10	9	6	F	7	7	15



分割プロット(反復測定)分散分析の検出力②

- ここは「[t検定の検出力分析③](#)」を参照
- A priori: ~の例
- Effect size
 - 小0.1, 中0.25, 大0.4
 - デフォルトは0.25
- α err prob
 - 通常は0.05
- Power
 - 0.95か0.8. どちらでも良い
- Number of groups
 - グループの数. 前スライドの例ではb1とb2の2つになるから, 2と入力.
- Repetition
 - 水準(反復測定)の回数
 - 前スライドの例ではa1~a3の3回反復
- Corr among rep measures
 - 水準間の相関(級内相関)を指定. 何も知識がないなら「0」. パイロットスタディなどで, 水準内の相関を推定できるなら, その値



分割プロット(反復測定)分散分析の検出力③

- 結果は44となる.
- 水準が3なので, $44/3=14.666\dots$ となり, 15人を対象とする

