

# 研究者のための統計解析ソフトウェア



Statistics • Visualization • Data manipulation • Reporting

Stataは常に先進の統計手法を新機能として取り入れ、データの入手と準備、視覚化、統計解析、およびレポート作成といったデータサイエンスのすべてのニーズを提供する完全な統合ソフトウェアパッケージです。

近年、大規模なデータを用いた分析が広く行われるようになっています。ここで問題になるのが、複数の調査データを接続する際の整合性です。Stataは複数のデータセットをクリーニングして、効率的に統合を行うデータ管理機能を有しています。

## 研究者に選ばれる理由

### シンプルな操作性

データの加工だけでなく異なるデータファイルの統合など効率的なデータ管理や、モデル推定、グラフや表、Word/ExcelファイルやPDF文書作成など、メニュー操作とコマンド操作のどちらの方法でも素早く、簡単に使用できます。また、操作した履歴をファイルに記録し、いつでも再現することができます。

### 充実したドキュメンテーション

全35冊(合計18,000ページ以上)のPDFマニュアルが付属し、統計解析の計算式、例題、レファレンスと、最新の分析機能に関する情報を収録しています。

### 日本語によるテクニカルサポート

テクニカルサポートは迅速、正確、丁寧かつ明確であることを心がけています。米国開発元はもちろん、日本国内でもStata社と連携してサポートいたします。日本語マニュアルや、Stataの操作の習得に役立つ資料をダウンロードしていただくことができます。

<https://www.lightstone.co.jp/pr/ct/stata18/m.html>



### 再現可能な操作と信頼性

Stataは継続的に製品テストを行っています。米国では400万ステップを超えるプログラムで検証されています。また、解析結果のログを取ることや一連のコマンドを保存、共有すれば同じデータソースから、いつでもどこでも誰でも同じ解析の再現が可能です。

### 高品質なグラフィックス

様々なグラフを簡単に作成することができます。タイトル、注釈、直線、矢印、テキストの追加や修正などのグラフの編集も直観的な操作で簡単に行えます。

専用のダイアログでは推定結果・集計表を自由自在に作成できます。

### 優れた計算処理能力

バックグラウンド処理が一新され、様々な機能が高速化しています。(Stata 17以降)  
特にマルチレベルモデルなどの一部推定機能の計算速度が大幅に向上しています。

※処理速度はエディションにより異なります。

### プログラミング機能

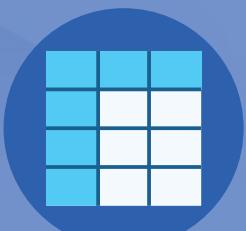
簡単なプログラミングで複雑な推定や面倒なデータ処理を自動化したり、独自の分析機能を追加することで操作性を格段に向上させることができます。世界中のユーザが開発したプログラムをインターネット経由で入手することもできます。

#### ● Pythonとの連携

Mataによる行列プログラミング、Pythonとの相互連携、Jupyter NotebookからStataの呼び出し、Javaとの連携、JDBC、ODBC/SQLによるデータベース連携などが可能です。

#### ● SASとSPSSのデータに対応

SAS(.sas7bdat)とSPSS(.sav)のデータを直接インポートできます。  
専用のインポートダイアログで目的の変数やサブセットだけをインポートすることも可能です。



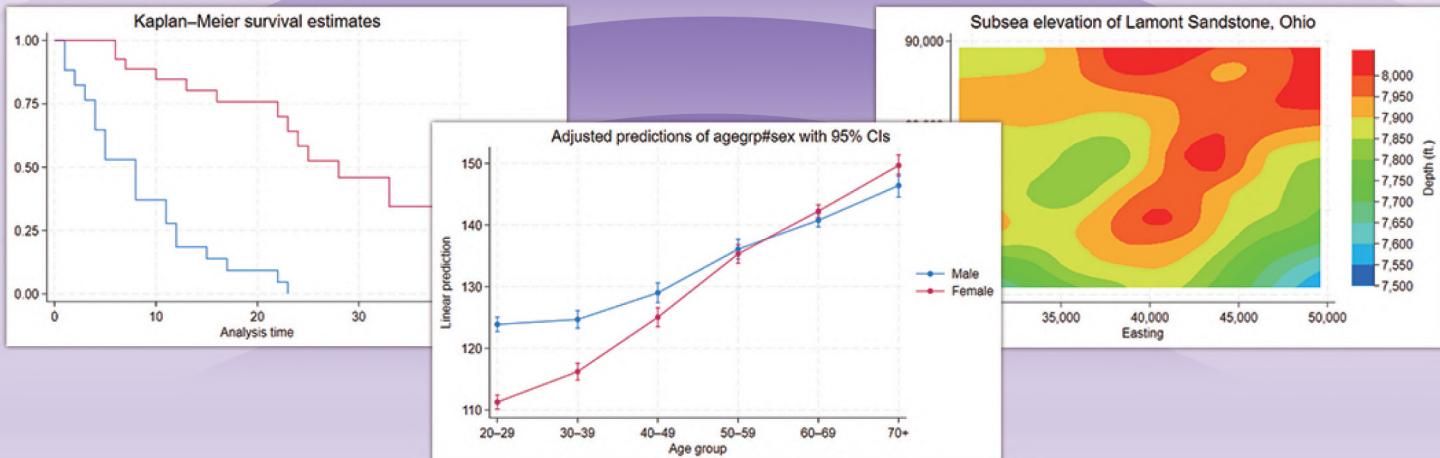
DATA MANAGEMENT

### 統合パッケージ

データ処理、グラフ作成、統計分析の機能がStataという1つのパッケージの中に統合されています。別売りのソフトウェア、モジュールの購入は必要ありません。表示言語は日本語を含む6言語(英語・スペイン語・韓国語・スウェーデン語・中国語)に対応しています。

Windows	11、10 Windows Server 2022/2019/ 2016/2012R2
Mac	macOS 11.0～ macOS 10.13～
Linux (64bit)	

# 医学研究者向け機能紹介



## メタ分析

複数の一次研究を統合し、結果を推定・フォレストプロットで視覚化します。さらに、研究のサブグループの異質性を評価や、メタ回帰分析を行います。出版バイアスや小規模研究の効果にはファンネルプロットや検定を行います。

### ● マルチレベルメタ分析 NEW!

研究全体の効果量を合わせるだけでなく、グループの入れ子関係を考慮し、異なる階層レベルの効果量間の変動性を評価できます。

### ● 有病率のメタ分析 NEW!

一標本のバイナリデータも取り扱えるようになりました。一般に「有病率のメタ分析」と呼ばれる分析を行えます。

### ● 多変量メタ回帰

固定効果・変量効果回帰、多変量異質性統計量、Jackson-Rileyの標準誤差調整が可能です。

### ● Galbraithプロット

研究の不均一性の評価と潜在的な外れ値の検出に使われます。メタ分析の結果を集約するためのフォレストプロットの代わりに使用されます。

### ● Leave-one-outメタ分析

Leave-one-outメタ分析は、各分析で一つの研究を除外して多変量メタ分析を実行します。

全体の効果量の推定に各研究が与える影響を調べ、影響力のある研究を特定するのに便利です。

### ● 効果量

オッズ比、リスク比、Hedgesのg、Cohenのd、Glassのdeltaに対応しています。

## グループ逐次デザイン NEW!

グループ逐次デザインは適応的デザインの一種で、治療が有効または無効であるという有力な証拠を見つけた際、早期に試験を中止することを可能にします。

### ● 臨床試験の有効性と無効性の中止境界を計算

### ● 比率、平均、生存関数を検定する際に、中間解析と最終解析に必要なサンプルサイズを求める

## 処置効果モデル

Stataが備える因果推論を目的とした機能は、観測しか許されない状況で得られたデータから、実験室のように整った条件下の因果効果(処置効果)を推定することができます。

連続、二値、カウント、生存の各変量をアウトカムとし、アウトカムモデルと処置モデルの両方を設定して、処置効果を推定します。

広範な手法群から最適なものを利用できます。

### ● 推定方法 UPDATE!

逆確率重み付け(IPW)、傾向スコアマッチング、共変量マッチング、回帰調整、二重にロバストな手法、拡張IPW、回帰調整を伴うIPW、差分の差分モデルサポートします。Stata18ではグループや時間によって処置効果が異なる場合の差分の差分モデルに対応しました。

### ● アウトカム

連続値、二値、カウント、割合、非負(指数平均を含む)、生存アウトカムに対応しています。

## 生存分析

アウトカムとして死亡などのイベントが発生するまでの時間の長さを利用する生存分析をサポートしています。

生存分析においては一般的な打切りデータ、エントリーポイントの違い(遅延エントリー)、観測間隔が連続ではなく途中にギャップが存在するようなデータなどに対応しています。

### ● Lassoを利用するCoxモデル NEW!

Coxモデルで多くの潜在的な共変量がある場合に、モデル選択や予測にLassoを使用できるようになりました。

### ● 区間打ち切りCoxモデル UPDATE!

関心のあるイベントの時間が直接観測できず、ある期間を置いて知るような場合の区間打ち切りCoxモデルを推定します。Stata18では時間で変化する共変量を使用できるようになりました。さらに適合度や生存関数のプロット、相対ハザードの予測も行えます。

### ● 生存確率

時間経過による生存確率の推定とプロットが可能です。

### ● 競合リスク回帰

1つ以上の競合リスクが存在する場合の、Fine and Grayの比例サブハザードモデルに対応しています。

### ● 各種モデルのサポート

共変量を利用するCox、Weibull、対数正規などの回帰モデルをサポートしています。

### ● ランダム効果モデル

グループ内の相関を考慮したランダム効果(shared frailty)モデルの推定が可能です。

## 検出力とサンプルサイズ

調査研究の前に必要なサンプルサイズを正確に調べておくことで、時間や資金を浪費にすることなく、有効な研究が実現できます。

検出力とサンプルサイズ、効果量の関係表・グラフで出力できます。

### ● 対応している分析方法

平均や分散の検定、比率や相関の比較、一元配置、二元配置、繰り返しのある分散分析に対応しています。

### ● 信頼区間用のサンプルサイズ計算

平均、分散、2つの独立した平均、対応のある平均について統計分析を行う際に、目的とする信頼区間を実現するためのサンプルサイズを計算します。

## 一般化線形モデル

一元または二元配置モデルの推定はもちろん、より多次元なモデルの推定も可能です。

ネストした因子を含み、ランダム効果や固定効果が存在するモデルに対応しています。

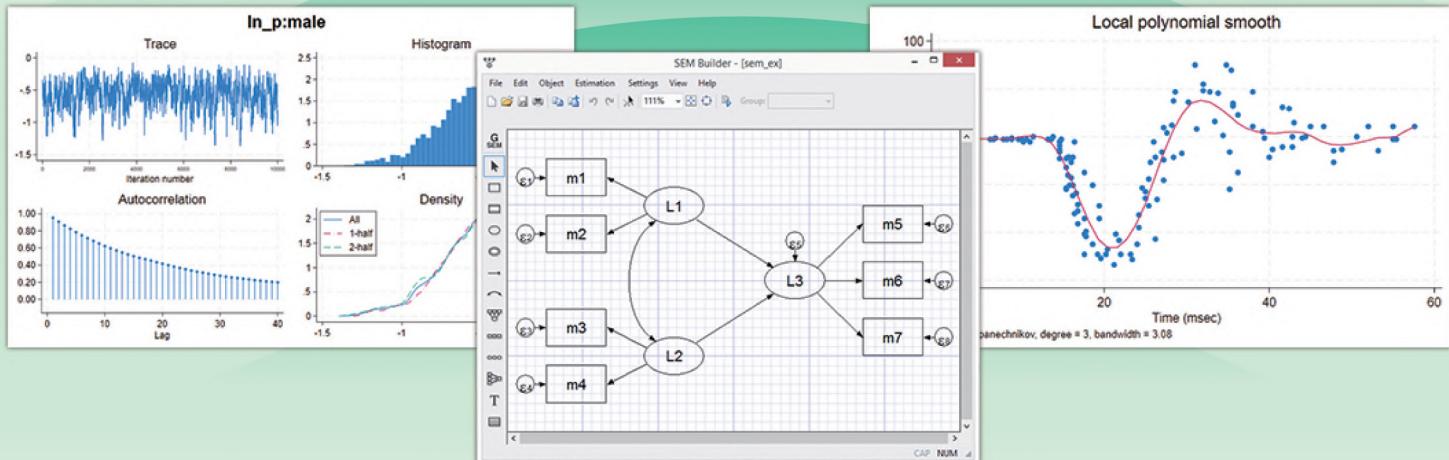
### ● 対応している主なモデル

固定効果、ランダム因子存在下のネスト型モデル、繰り返しのあるデータ対応モデル、ANCOVA、MANOVAなどが可能です。

### ● その他の機能

効果量の推定、最小二乗法による最適化、限界効果の計算などに対応しています。

# 社会学研究者向け機能紹介



## 因果媒介分析 NEW!

アウトカムに対する処置の全体的な効果を推定し、それを直接効果と間接効果(媒介因子)に分解できます。

アウトカムは連続、バイナリ、またはカウントをサポートします。

媒介変数は、連続、バイナリ、またはカウントにすることができます。

処置変数は、バイナリ、多値、または連続のいずれかです。

## 選択モデル

離散型選択データを、条件付きロジット、多項ロジット／プロビット、混合ロジットモデルで推定します。

データに選好による順序があれば、順序プロビット／ロジットモデルが利用できます。

推定後、限界効果の算出が可能です。

- モデル

条件付きロジット、混合ロジット、多項プロビット、入れ子型ロジット、ランク順序プロビット／ロジットをサポートします。  
ゼロ過剰ロジットモデルに対応しています。

- 限界効果

選択モデル推定後に、所得が1単位増えた場合に、乗用車を利用して旅行に行く確率はどの程度増減するのか、という推定が可能です。

## 階層(マルチレベル)モデル

例えば、クラス単位の生徒、そして学校単位のクラスという形にデータがネストしていることを前提としたモデルや、地域ごとに共通した職業についていることを前提としたクロスセクション型のデータに対して、グループ内におけるデータの独立性が失われていることを考慮した階層モデルの推定機能をサポートしています。

- 対応しているアウトカム

連続値、二値、度数、順序、生存時間の各変数をサポートしています。

- その他の機能

ランダム切片とランダム係数の推定、級内相関の掲載、母集団平均(population averaged)モデルの推定、ベイズ推定などに対応しています。

## 線形、二値、カウントデータの回帰モデル

一般的な線形回帰モデルでは例え、連続変数である体重を被説明変数とし、説明変数として身長や運動レベルなどを利用します。

しかし、被説明変数に二値データ(就業／失業)、順序データ(学歴)、カウントデータ(養育する子供の数)などを利用する場合があります。

- モデル

ロジスティック、順序ロジスティック、ポアソンなど様々な非線形モデルを用意しています。

- 推定後の分析

モデル推定後に予測値やその信頼区間なども求めることができます、さらにパラメータの相等性、パラメータ間の線形・非線形な関係の仮説検定も可能です。

## 不均一なDID NEW!

前バージョンで追加されたDiDモデルが強化され、グループや時間によって変化する処置効果の推定をサポートします。

- 繰り返しのクロスセクションデータやパネルデータに対してモデルをフィット
- 結果の可視化
- グループ内、時間内、処置への曝露の効果を集計

## ノンパラメトリック回帰

多項式、Bスプライン、共変量によるスプラインを利用したノンパラメトリックなデータの解析をサポートしています。

- 檢定

Wilcoxonの順位和検定、Kruskal-Wallis検定、傾向検定、評定者間の合意などが可能です。  
Cochran-Armitage、Jonckheere-Terpstraなどの検定をサポートしています。

- 分析手法

ノンパラメトリックカーネル回帰、ノンパラメトリック系列回帰、生存分析、四分位回帰、ROCに対応しています。

## サーベイ手法

多段階抽出によって加重が必要なデータに対して、サーベイ手法を使用すれば、サンプリングウェイト、クラスター、層化・事後層化を設定することで適切な標準誤差と信頼区間を算出することができます。

- サンプリングデザイン

サンプリング重み、層化、クラスタリング、多段設計、段ごとの重み、全段における有限母集団補正、单一サンプリングユニットを持つ層をサポートしています。

- 特徴的な機能

事後層化、ranking-ratio比率法／一般化回帰による重み補正、デザイン効果、誤指定効果、線形結合に対する効果サーベイデータに対する仮説検定が可能です。

## 多重代入

多重代入という統計手法を利用すれば、欠損値を考慮した統計分析が可能になります。

多重代入には一変量と多変量に対応した手法があります。

データの種類としては連続、二値、センサード、切断、順序、カテゴリカル、カウントに対応しています。

多重代入の設定を行うだけで、多重代入を利用したデータに基づくパラメータを推定できます。

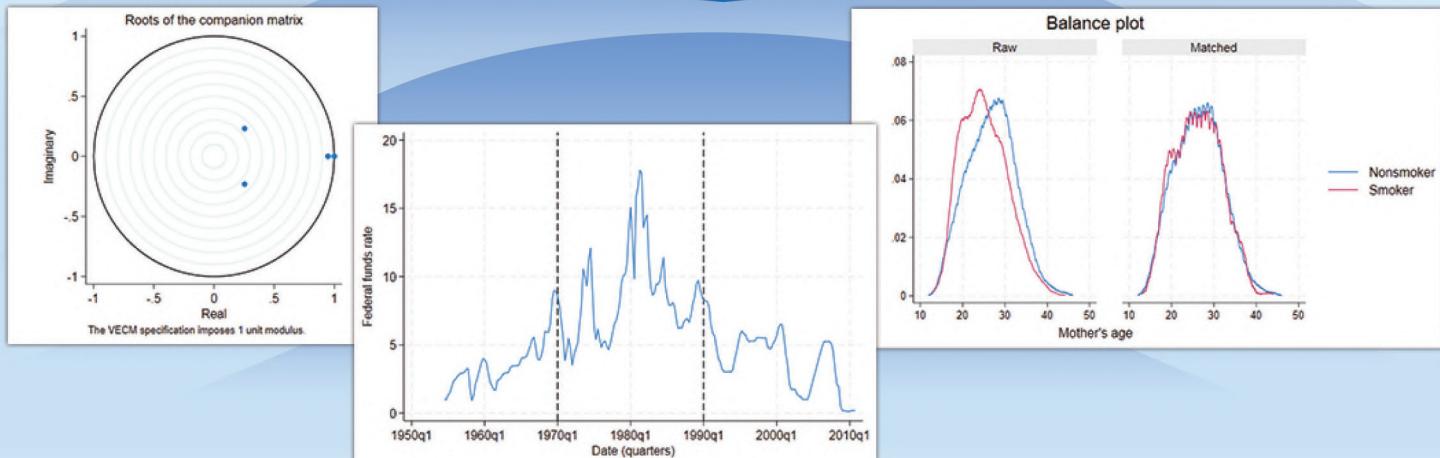
- 線形・非線形モデル

線形モデル、ロジットモデル、ポアソンモデル、階層モデル、生存モデルなど多様なモデルをサポートしています。

- 専用のコントロールパネル

多重代入専用のコントロールパネル、またはプリフィックスコマンドで簡単に操作できます。

# 経済研究者向け機能紹介



## ベイズモデル平均化 NEW!

モデル平均化では、複数モデルを元にした分析が可能となり、結果におけるモデル設定の不確かさを担保します。

BMAは回帰分析において、どの予測変数をモデルに含める必要があるかを事後モデル確率(PMP)によって表します。

- モデル候補の列挙・比較
- 信用区間の計算
- 重要な予測変数のマッピング
- モデルサイズの事後分布確認

## 時系列データ

自己相関、ARCH、単位根、共和分などの分析・検定やモデル化機能を用意しています。

- モデル ARIMA、ARFIMA、マルコフスイッチングモデル、ARCH/GARCH、潜在変数モデル、VAR/VEC、状態空間モデルなどに対応しています。
- 検定・診断 UPDATE! Durbin-Waston統計量、単位根検定、インパルス応答関数・予測誤差分散分解などが可能です。  
Stata18では局所射影IRFに対応しました。

## Lasso回帰

モデル選択、予測、そして統計的推測において機械学習でも用いられるlassoとelastic netをサポートしています。

線形、ロジット、プロビット、処置効果モデルにおいて逸脱度を用いて最適なモデル選択と予測を行います。

- モデル選択と予測 lasso、elastic net、square-root lasso、連続・二値・カウントアウトカム、処置効果、クラスターデータに対応しています。
- 複数の計算手法 ダブルセレクション、パーシャルアウト、クロスフィットパーシャルアウトのバリエーションが利用できます。さらにElastic netも利用できます。

## GMM

GMM(一般化積率法)は丁度識別や過剰識別の状態にある、ほとんどの統計モデルの推定に利用できます。説明変数に内生変数が存在する場合や、ダイナミックパネルにおける誤差項の相関、サンプルセレクションバイアスなど、多くの推定上の問題にGMMは対応できます。

過剰識別の検定機能も用意しています。

- 対応しているデータ クロスセクション、時系列、パネルデータ、生存分析データに対応しています。

## Flexible demand system NEW!

Flexible demand systemを利用したマクロ経済モデルの推定をサポートしました。

- 財バスケットの需要を推定
- 価格や支出の変化に対する感度を評価
- 重要な予測変数のマッピング
- Cobb-Douglas, translog, AIDS, QUAIDSなどの8つの需要システムモデルを使用可

## パネルデータ

パネルデータ分析はデータを構成する個体の異質性を考慮して、計量モデルを推定する手法です。

個体が有する異質性は時間に対して不变としたうえで、変数間の関係をモデル化します。

- 差分の差分・三重差分モデル UPDATE! 繰り返し計測された横断面データ/パネルデータに対して、処置群における平均処理効果を推定します。  
Stata18ではグループや時間によって処置効果が異なる場合の差分の差分モデルをサポートしました。
- 線形・非線形モデル 固定効果・変量効果モデル、さらにpopulation-averaged推定とダイナミックパネルデータに対応しています。  
二値・多項・カウント・順序・センサード、生存データに対応します。  
多項ロジットモデルをサポートしています。

## クロスセクションデータ

例えば賃金を被説明変数とし、説明変数として学歴、年齢、就業年数、業種などを利用する線形・非線形モデルの推定を簡単に実行できます。

- 対応している被説明変数 就業/失業などの二値、数段階の学歴を示す順序、子供の数などを示す度数、または、一定の幅で区切られているセンサードデータなども利用可能です。
- 最尤法 ロジット・プロビット、順序ロジット・プロビット、ポアソン、トービットなど各種の最尤推定量を用意しています。
- 推定後の分析 モデル推定後の予測値や信頼区間の計算、線形及び非線形のパラメータの仮説検定をサポートしています。

※主な機能を掲載しております。

## Stataの機能一覧

<https://www.lightstone.co.jp/pr/ct/stata18/c.html>



開発元

**StataCorp LLC**

正規国内代理店

**LightStone®**  
株式会社ライトストーン

Ubiquitous AI  
Group Company

25年以上の経験と実績でお客様をサポートします。

〒101-0031 東京都千代田区東神田2-5-12 龍角散ビル7F  
TEL 03-3864-5211 E-Mail: sales@lightstone.co.jp  
<https://www.lightstone.co.jp/pr/ct/stata18/>