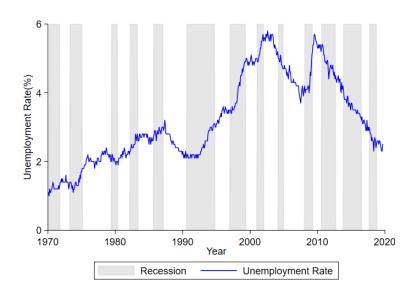


 $Stata + \alpha$

「リセッションバー付きグラフの作成方法|



経済学分野では失業率とリセッション (景気後退期)の関係を示す時系列グラフがよく使用されます。今回は、セントルイス連邦準備銀行の経済データベース FRED から日本国内の失業率とリセッションのデータを取得し、このグラフを作成する方法をご紹介します。

1. 事前準備

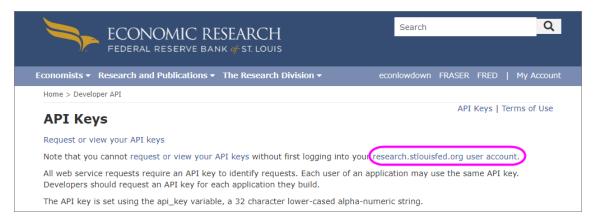
セントルイス連邦準備銀行の経済データベース FRED のデータを使用するためには、ユーザ登録と FRED キーの取得が必要です。Stata のメインメニューから「ファイル > インポート > 米連邦準備銀行経済データ(FRED)」を開くと、FRED キーが未設定の場合は次の画面が表示されます。記載されているリンクをクリックします。

https://research.stlouisfed.org/docs/api/api_key.html

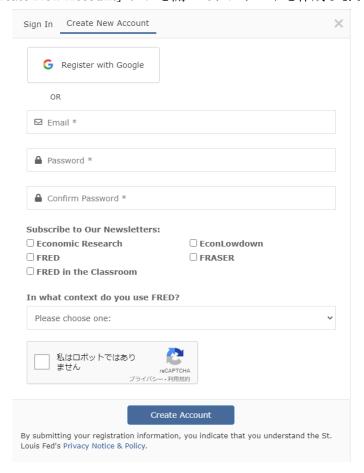
EI FREDキーを設定	_		×
FRED*~:			
□ キーを保存する			
FREDキーを取得する方法については、次のサイトを参照し https://research.stlouisfed.org/docs/api/api_keyhtml			
0	K	キャンセ	ענ



表示されたページ内の [research.stlouisfed.org user account.] をクリックします。



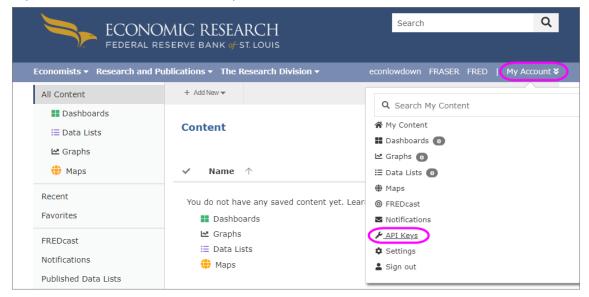
次のページで[Create New Account] タブを開いてアカウントを作成します。



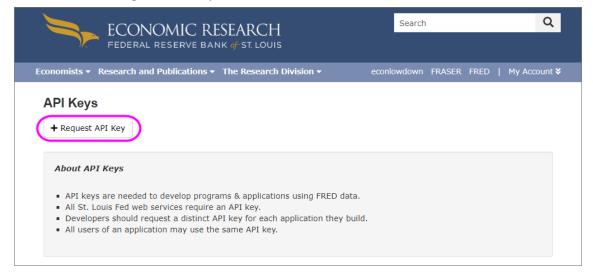
[Create Account] ボタンをクリックするとアカウント作成され、ユーザのページに移動します。



My Account メニューから [API Keys] をクリックします。



次のページで [Request API Key] をクリックします。





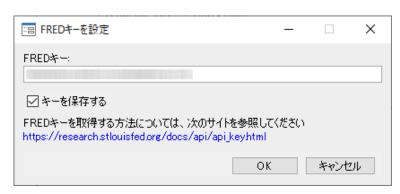
次のページのフォームにリクエスト理由をひとこと記入し、[Request API Key] をクリックします。



次のページにキーが表示されます。



Stata の「FRED キーを設定」画面に戻り、取得したキーを入力します。今後も使用できるよう「キーを保存する」にチェックを入れて OK ボタンをクリックします。



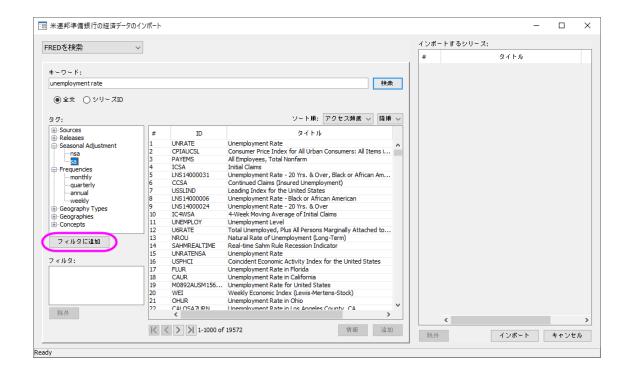
以上で FRED からデータをインポートする準備が完了しました。



2. データの検索とインポート

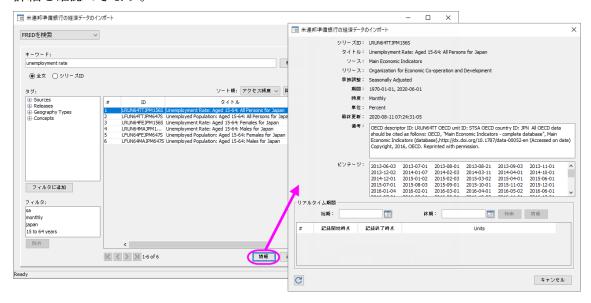
はじめに失業率のデータを検索します。検索窓にキーワード "unemployment"、"rate"を入力して検索すると、2020年8月時点で約2万件のデータがヒットします。「タグ」オプションを使用して絞り込みを行いましょう。次のようにタグを選択して「フィルタに追加」ボタンをクリックします。

- Seasonal Adjustment > sa
- Frequencies > monthly
- Geographies > japan
- Concepts > 15 to 64 years

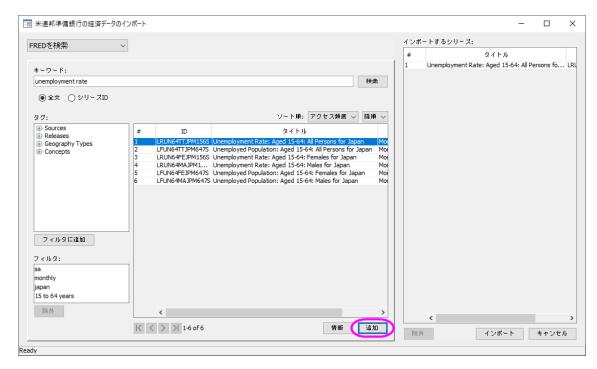




検索結果が6件に絞り込まれました。各データを選択して「情報」ボタンをクリックすると 詳細を確認できます。



今回はシリーズ ID: LRUN64TTJPM156S のデータを使用します。「追加」ボタンをクリック して右側のパネルに追加します。



6

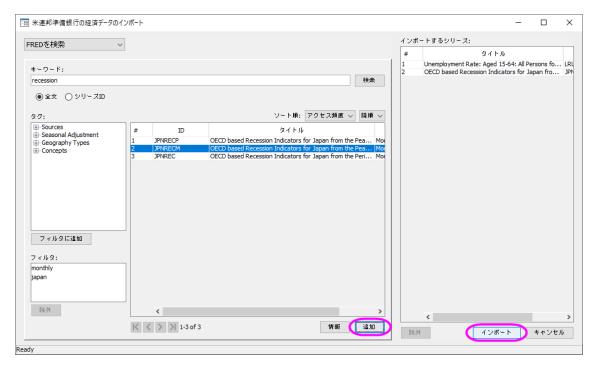


次にリセッションのデータを検索します。検索窓にキーワード "recession"を入力し、次のタグを使用します。

■ Frequencies > monthly

■ Geographies > japan

今回はシリーズ ID: JPNRECM のデータを使用します。「追加」ボタンをクリックして右側のパネルに追加します。「インポート」ボタンをクリックし、次の画面で OK ボタンをクリックします。







インポートが完了すると結果ウィンドウに次のように表示されます。

. import fred LRUN64TTJPM156S JPNRECM

Summary

Series ID	Nobs	Date range	Frequency
LRUN64TTJPM156S	606	1970-01-01 to 2020-06-01	•
JPNRECM	717	1960-02-01 to 2019-10-01	

of series imported: 2

highest frequency: Monthly lowest frequency: Monthly

LRUN64TTJPM156S と JPNRECM に加えて datestr と daten というユーティリティ変数がインポートされます。datestr は文字列日付変数、daten は数値日付変数です。



3. グラフ作成のための下準備

データにそのままでは扱えない値が含まれているため、まずそれらを修正します。また、データを扱いやすいように整理します。

はじめに 2 つのデータの期間を合わせるために、データが欠損している観測値を削除します。keep コマンドで維持する観測値の条件式を記述します。不等式の演算において<u>欠損値は無限大と解釈します</u>。 $\Rightarrow PDF$ マニュアル:[U] User's Guide - 12.2.1 Missing values

- 1 keep if LRUN64TTJPM156S < .</pre>
- 2 keep if JPNRECM < .</pre>



次に、数値日付変数 daten から時間変数 datem を作成します。mofd は \underline{Stata} の日付時間 関数のひとつです。1960 年 1 月を 0 として月次データが作成されます。

⇒PDFマニュアル: [FN] Date and time functions

1 | generate datem = mofd(daten)

	datestr	daten	LRUN64T~156S	JPNRECM	datem
1	1970-01-01	01jan1970	1.1	0	120
2	1970-02-01	01feb1970	1.1	0	121
3	1970-03-01	01mar1970	1	1	122
4	1970-04-01	01apr1970	1.2	1	123
5	1970-05-01	01may1970	1.1	1	124
6	1970-06-01	01jun1970	1.1	1	125
7	1970-07-01	01jul1970	1.2	1	126
8	1970-08-01	01aug1970	1.2	1	127

tsset コマンドで datem を時系列データとして宣言します。

1 | tsset datem, monthly

	datestr	daten	LRUN64T~156S	JPNRECM	datem
1	1970-01-01	01jan1970	1.1	0	1970m1
2	1970-02-01	01feb1970	1.1	0	1970m2
3	1970-03-01	01mar1970	1	1	1970m3
4	1970-04-01	01apr1970	1.2	1	1970m4
5	1970-05-01	01may1970	1.1	1	1970m5
6	1970-06-01	01jun1970	1.1	1	1970m6
7	1970-07-01	01jul1970	1.2	1	1970m7
8	1970-08-01	01aug1970	1.2	1	1970m8

最後に失業率とリセッションの変数に適切なラベルを付けます。

- 1 | label variable LRUN64TTJPM156S "Unemployment Rate"
- 2 label variable JPNRECM "Recession"

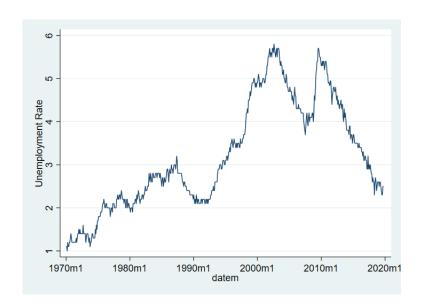
以上でグラフ作成の準備が整いました。



4. グラフ作成

時系列折れ線グラフ作成コマンド tsline で失業率のグラフを作成してみましょう。

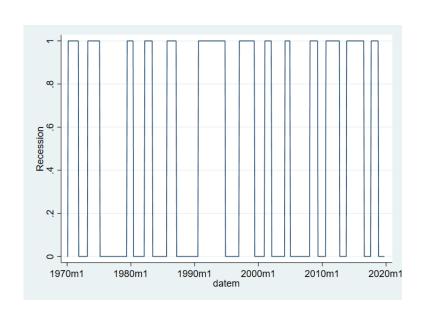
l | tsline LRUN64TTJPM156S



デフォルトの作図設定で失業率のグラフが作成されました。データの範囲は、約1%から6%です。

リセッションデータは0,1の構成で、1が景気後退を示しています。二元グラフ作成コマンド twoway で折れ線グラフを作成してみましょう。

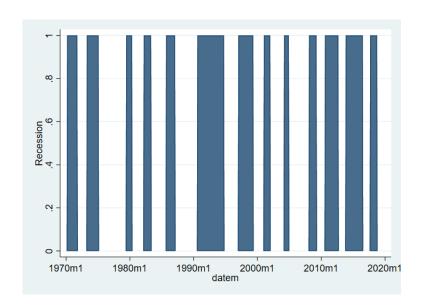
1 | twoway line JPNRECM datem





この曲線下のエリアに影をつけて表示させるため、プロットタイプを area (影付き線) に変更しましょう。

1 twoway area JPNRECM datem



リセッションバーが作成できました。

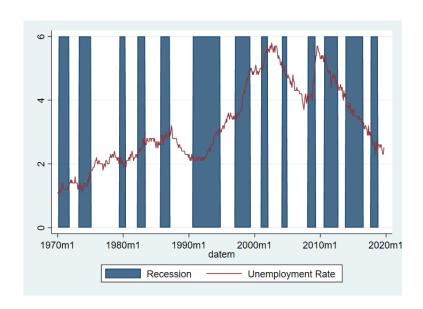
リセッションバーのプロットに失業率のプロットを重ねる前に、データ範囲に注意しましょう。失業率データの範囲が約 1 から 6 であるのに対し、リセッションデータの範囲は 0 から 1 です。リセッションデータを 6 倍してスケールを合わせます。

1 replace JPNRECM = 6*JPNRECM



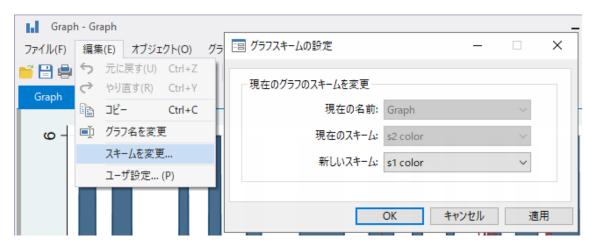
リセッションバーのプロットに失業率のプロットを重ねます。twoway コマンドを使用し、()で各プロットを指定します。Stata は指定したプロットを下から順に重ねるため、リセッションバーのプロットを先に記述します。

twoway (area JPNRECM datem) (tsline LRUN64TTJPM156S)



デフォルトの作図設定のままではバーの色が暗すぎて、失業率のプロットが見にくくなってしまいました。また X 軸のラベルも適切ではありません。様々なオプションを使用してグラフを編集していきましょう。

まずグラフの全体的な外観を変更します。グラフウィンドウのメニューから「編集 > スキームを変更」を開き、新しいスキーム s1 color を選択します。s1 color は白い背景にカラーのグラフを描画します。



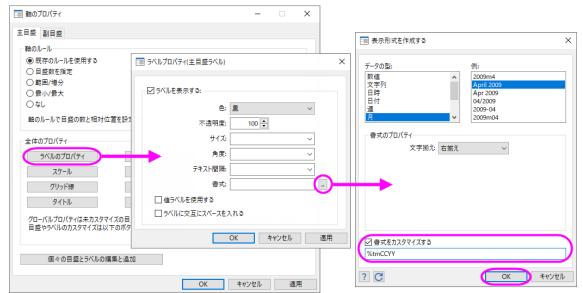


次に個々のグラフ要素を編集します。グラフウィンドウ内の M ボタンをクリックしてグラフエディタを開始します。各要素をダブルクリックして開く画面で設定を行います。

■ リセッションバーの色をグレースケール 14 にします。

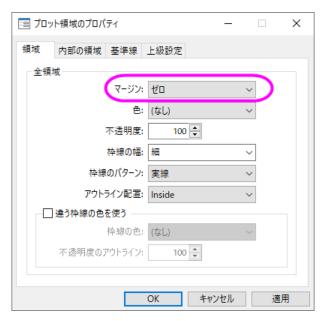
- 失業率の折れ線の色を青にします。
- Y軸のタイトルを Unemployment Rate(%) にします。
- Y軸のラベルの角度を水平にします。
- X軸のタイトルを Year にします。
- X軸のラベルを「世紀+2桁の年」の形に変更します。今回しているのは月次データのため、「表示形式を作成する」ダイアログで「データの型」に「月」を選択します。いずれかの例を選択して「書式をカスタマイズする」にチェックを入れ、「%tmCCYY」と入力します。%tm は、月次データを示す Stata の内部フォーマットです。

⇒PDFマニュアル: [FN] Date and time functions

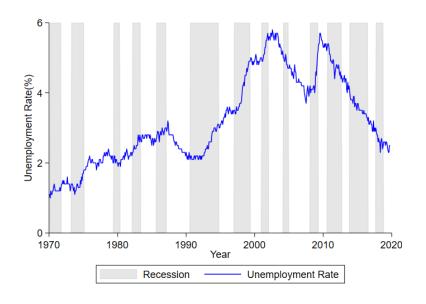




■ プロット領域のマージンをゼロにします。



完成



5. まとめ

セントルイス連邦準備銀行の経済データベース FRED から失業率とリセッションのデータを取得し、それらの関係を示す時系列グラフの作成方法を紹介しました。FRED のデータ検索にはタグの使用が有効的です。時系列データは適切なフォーマットを選択する必要があります。グラフ作成コマンド twoway は複数のプロットを簡単に重ねることが可能です。



6. コマンドでの操作

```
clear all
   *FRED からデータをインポート
2
   import fred LRUN64TTJPM156S JPNRECM
   *データが欠損している観測値を削除
3
   keep if LRUN64TTJPM156S < .
   keep if JPNRECM < .
4
   *数値日付変数 daten から時間変数 datem を作成
   generate datem = mofd(daten)
5
   *datem を時系列データとして宣言
   tsset datem, monthly
   *失業率とリセッションの変数にラベルを付加
7
   label variable LRUN64TTJPM156S "Unemployment Rate"
   label variable JPNRECM "Recession"
8
   *リセッションデータの範囲を失業率データの範囲に合わせる
   replace JPNRECM = 6*JPNRECM
   *グラフスキームを変更
10
   set scheme s1color
   *グラフ作成
   twoway (area JPNRECM datem, color(gs14))
                                                           ///
          (tsline LRUN64TTJPM156S, lcolor(blue)),
                                                           ///
          xtitle("Year") ytitle("Unemployment rate(%)")
                                                           ///
          tlabel(, format(%tmCCYY)) ylabel(, angle(horizontal)) ///
          plotregion(margin(zero))
```



参考文献

Schenck, D. (2020, 2 13). *Adding recession shading to time-series graphs*. Retrieved from The Stata Blog: https://blog.stata.com/2020/02/13/adding-recession-shading-to-time-series-graphs/

研究者向けの統計解析ソフトウェア 5 1 2 評価版のお申込み



機能制限なし!30日間無料で使える評価版でまずはお試しください! https://www.lightstone.co.jp/stata/evaluate.html

※学生の方への評価版の提供はございません。大学の講義で使用するなど単位取得に関わる形でのご利用となる場合は学生版のご購入をご検討ください。

ライセンスはサブスクリプションがおすすめ!

サブスクリプションライセンスを選ぶメリット

常にStataの 最新バージョンが 利用できます

技術サポートの 対象となります

毎年の経費として Stataを導入 できます

利用者の増減に 柔軟に対応可能

初期導入費を 抑えたい場合にも おすすめ

シングルライセンス (サブスクリプション)

職場のPC・ノートPC・自宅のPC等、個人所有のPCにイン ストール可能です。

同時に使用できるのは1台のみとなります。



マルチユーザライセンス(サブスクリプション) 2ユーザ以上

ボリュームライセンス

シングルライセンスを複数人でまとめてご購入いただく際のボリューム ディスカウント商品です。



同時起動ライセンス

ご利用環境により下記3通りの運用方法からご選択いただけます。







∖データ処理時間の削減ならMP∕

Stata/MPの演算能力

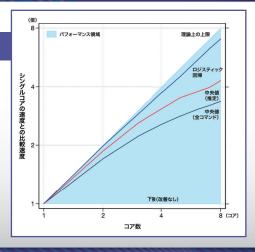
Stata MPはPCの持つマルチコアの特性を活かして、処理を分散・並列する機能を備えます。 およそ85%以上のコマンドで処理速度が向上し、コア数に応じた計算時間の短縮が期待でき ます。コマンドごとの処理速度の向上の度合いについては以下のページや資料をご覧ください。

コア数	全てのコマンド	推定コマンド	ロジスティック回帰
2	1.7倍	1.8倍	1.9倍
4	2.6倍	3.1倍	3.8倍
8	3.3倍	4.2倍	6.8倍



弊社Webページ内の『Stata/MP』

https://www.lightstone.co.jp/stata/statamp.html



〒101-0031

東京都千代田区東神田 2-5-12 龍角散ビル 7F

TFI: 03-3864-5211 e-mail: sales@lightstone.co.ip FAX: 03-3865-0050 WEB: https://www.lightstone.co.jp/