

パラメータ推定(ベイズ推定)プログラムの実行方法

本説明では、

ソースコードのファイル名を SLRGt1.m,

試験体データのファイル名を Dataset-v2r53.xlsx,

降伏変形角データのファイル名を rydata.xlsx,

損傷変形角データのファイル名を rddata.xlsx,

終局変形角データのファイル名を M_RbsSk1p2.xlsx,

計算耐力データのファイル名を output_joint_zyuzi(exp).xlsx,

としています。

準備

- SLRGt1.zip をダウンロード。
- ダウンロードした SLRGt1.zip を解凍。下記のような階層のフォルダが作られる。

SLRGt1----- SLRGt1.m

-- func (上記のコードで使用する function が入っているフォルダ)

- SLRGt1 フォルダに「試験体データファイル」と「降伏変形角データファイル」と「損傷変形角データファイル」と「終局変形角データファイル」と「計算耐力データファイル」を入れる。

手順 1

- Matlab で上記の SLRGt1 フォルダを選択し、ソースコードを開く

```

1 % 回帰のベイズ推定
2 % 線形単回帰:Bayesian Estimation of Simple Linear Regression
3 % 多重ループ版
4 % Coded by H.Okano 2017/11/08
5 % 繰り返し追加 2017/12/06
6 % InBYSEoSLRGorg.m
7 % 誤差が対数正規分布する場合, coded by H.Okano 2018/01/18
8 % InBYSEoSLRGorgwULLMDrpt.m
9 % 上下に欠測域を有する場合, coded by H.Okano 2018/07/10
10 % InBYSEoSLRGorgwULLMD_RCMF.m
11 % ROモーメントフレームDB対応版, coded by H.Okano 2018/07/12
12 % SLRGt2_2.m
13 % 回帰式の変換: r=b1*(x-xL)+b0L revied by H.Okano 2019/03/07
14 % 図に表示される期待値はb1とb0(=b0L-b1*xL)
15 % SLRGt2_2020.m
16 % MATLAB R2020bでも動くように, readtable部分を変更
17 % 一部体裁変更 by K.Mizumoto 2020/12/25
18
19 - clear all
20 - close all
21 - addpath('./func');
22 - outdir='./結果!';
23
24 %標準正規分布の定義
25 - FNS=NormsCDF;
26 - FNSinv=NormsCDFinv;
27
28 % 事前分布の範囲設定【重要】
29 - pb0La=0.000;dpb0L=0.001;pb0Lb=0.10;% x=xLにおける切片
30 - zeta=0.6;
31 - Vert=zeta^2;
32 - rpVa=0.01;rdpV=0.05;rpVb=3.0;

```

手順 2

- コード 63 行目の `dataname = '*****'` の*箇所を、開きたい試験体データファイル名にする。
- コード 66 行目の `jointname = '*****'` の*箇所を、開きたい計算耐力データファイル名にする。
- コード 70 行目の `digitizer12name = '*****'` の*箇所を、開きたい降伏変形角データファイルにする。
- コード 72 行目の `digitizer12name = '*****'` の*箇所を、開きたい損傷変形角データファイルにする。
- コード 74 行目の `digitizer12name = '*****'` の*箇所を、開きたい終局変形角データファイルにする。

```
62
63 - dataname = 'dataset-v2r53.xlsx'; %新データ
64 - datapost=[filebox,'%', dataname];
65
66 - jointname = 'output_joint_zyuzi(exp).xlsx'; % 新データ
67 - jointpost=[filebox,'% ',jointname];
68
69 - if DState == 1
70 -     digitizer12name = 'rydata.xlsx'; %主筋降伏こっち
71 - elseif DState == 2
72 -     digitizer12name = 'rddata.xlsx'; %コンクリ損傷こっち
73 - else
74 -     digitizer12name = 'M_RbsSkllp2.xlsx'; %終局こっち
75 - end
76
```

手順 3

- ・ コード 29-33 行目のベイズ推定の事前分布の範囲設定を行う。
- ・ 変数の意味は下記の通り,
 - pb0La: 事前分布における中央値の設定範囲の下限値
 - dpb0L: 事前分布における中央値の設定範囲の離散化での増分値
 - pb0Lb: 事前分布における中央値の設定範囲の上限値
(下図の設定だと, 0~0.1 の範囲を 0.001 刻みで, 離散化し, 事前分布の中央値とする)
 - zeta: 事前分布における対数標準偏差の基準値
 - Vprt: 事前分布における分散の基準値
 - rpVa: 事前分布における分散の設定範囲の下限値係数 (下限値=下限値係数*基準値)
 - rdpV: 事前分布における分散の設定範囲の離散化での増分値係数 (増分値=増分値係数*基準値)
 - rpVb: 事前分布における分散の設定範囲の上限値係数 (上限値=上限値係数*基準値)
(下図の設定だと, $0.01 \times 0.6^2 \sim 3 \times 0.6^2$ の範囲を 0.05×0.6^2 刻みで, 離散化し, 事前分布の分散とする)

```

28 % 事前分布の範囲設定【重要】
29 - pb0La=0.000;dpb0L=0.001;pb0Lb=0.10;% x=xLにおける切片
30 - zeta=0.6;
31 - Vprt=zeta^2;
32 - rpVa=0.01;rdpV=0.05;rpVb=3.0;
33

```

手順 4

- ・ コード 35 行目の DState = *;の*箇所を, 分析したい損傷度の値にする。
- ・ コード 38 行目の JRank = *;の*箇所を, 分析したい接合部ランクの値にする。
(ランク 1~4 のデータを区別せずに分析したいときは, 「5」を選択。ランク 2~4 のデータを区別せずに分析したいときは「6」を選択)

```

33
34 %分析する損傷度
35 - DState = 1; % 1:主筋降伏, 2:コンクリ損傷, 3:終局
36
37 %x1の選択範囲
38 - JRank = 4; % 接合部ランク (1, 2, 3, 4, 5 (5は区別せず), 6 (Rank 2~4は区別せず))
39 - if JRank == 1
40 -     x1L = 0.75;
41 -     x1U = 1.0;

```

手順 5

- ・コードを実行する。

⇒処理が終わるとコマンドウィンドウに下記のような表示が現れ、Figure1 と Figure11 が現れる。

```

コマンドウィンドウ
8
** calculating likelihood
経過時間は 0.184526 秒です。
経過時間は 0.195327 秒です。

ans =

1

```

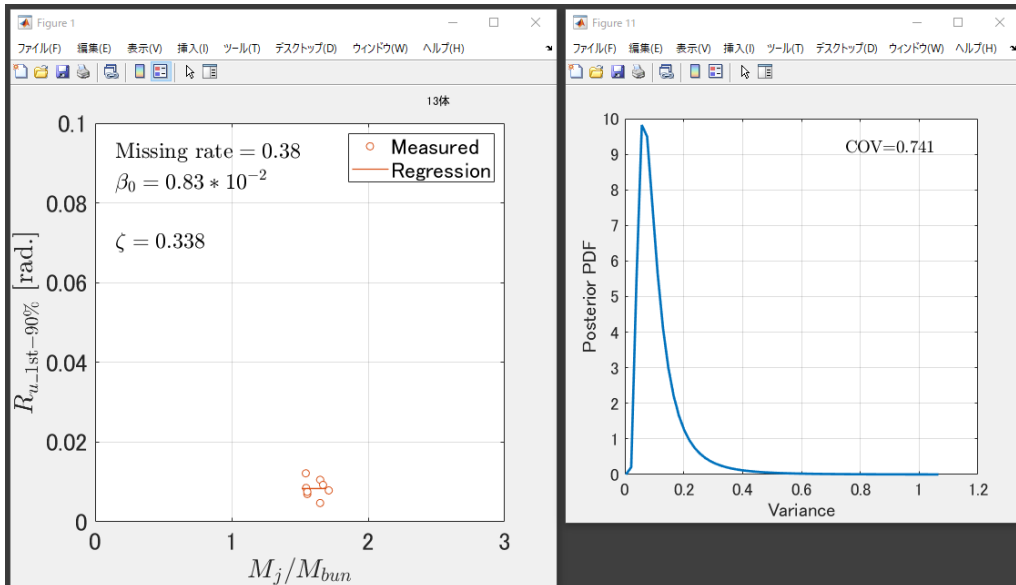
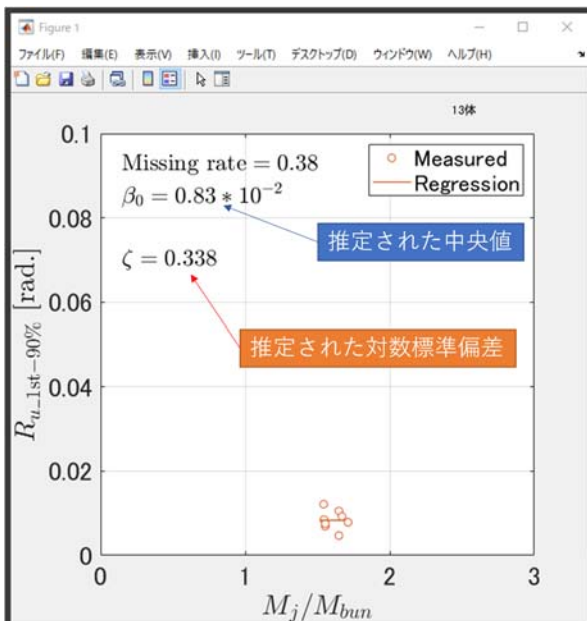


Figure1 の情報が重要で、中央値と対数標準偏差をメモする。



- ・他の損傷度・接合部ランクを分析したい場合、手順 4 に戻る。