

## クロンバックの 係数

プログラム PCalcAlpha.dpr は、内的整合性による信頼性の推定量としてクロンバックの係数を求めるものです。このプログラムを実行すると図 1 のようなフォームが表示されます。

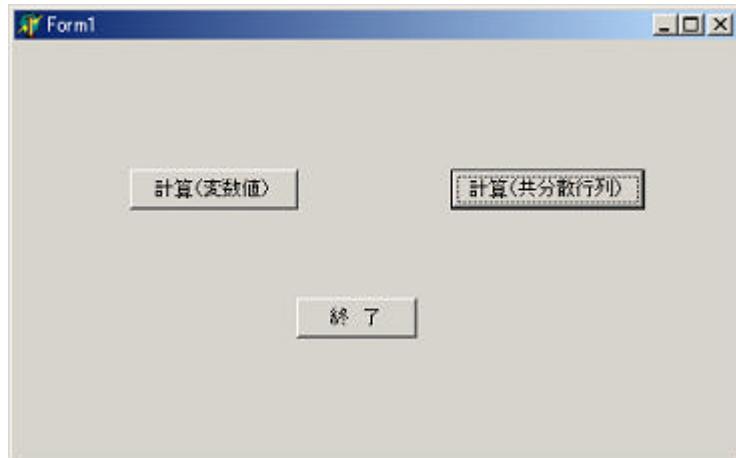
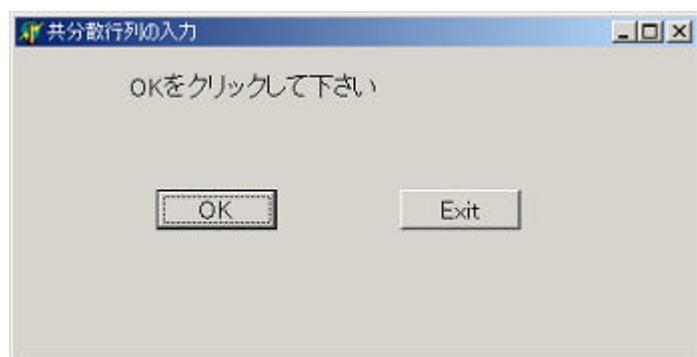


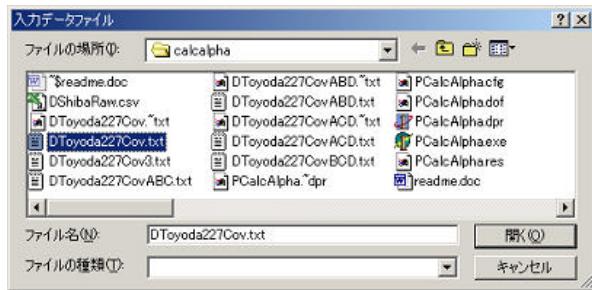
図 1 実行開始時のフォーム

共分散行列をデータとしてクロンバックの 係数を求めるときは「計算 ( 共分散行列 )」ボタンをクリックします。変数値の値から共分散行列を求めてクロンバックの 係数を算出するときは「計算 ( 変数値 )」ボタンをクリックします。

「計算 ( 共分散行列 )」ボタンをクリックすると次図のフォームが表示されます。



上図において「OK」ボタンをクリックすると、次図のダイアログボックスが表示されます。



入力データはリスト1のように用意します。

リスト1 入力データの例（共分散行列の場合）

豊田 問題 22.7

```
/*
 4   4

*/
2.1
0.4   2.4
0.8   0.9   2.3
0.5   0.3   0.5   2.5
```

データは、行の先頭が\*/で始まる行の次の行から書きます。それより前の行は読み飛ばされるのでコメントを書くことができます。最初の\*/で始まる行の次行に変数の総数と1行当たりに書くデータの最大数を書きます。変数の総数が1行当たりのデータ数を超えるときは、変数を列単位で1行当たりのデータ数に分けて書きます。リスト1のデータを1行当たりのデータ数を3として書き直すとリスト2のようになります。

リスト2 1行当たりのデータ数の3で制限されている場合

豊田 問題 22.7

```
/*
 4   3

*/
2.1
```

```

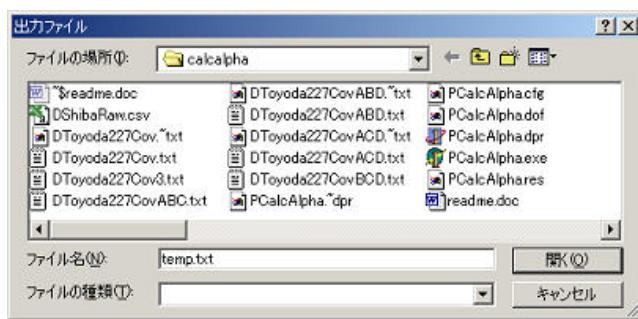
0.4  2.4
0.8  0.9  2.3
0.5  0.3  0.5

*/
2.5

```

共分散行列は下3角形の形式で書きます。

入力データファイルの名前を設定して「開く」ボタンをクリックすると次図のダイアログボックスが表示されます。



上図のダイアログボックスでは、計算結果を書き出す出力用ファイルの名前を設定します。計算結果はテキストファイルとして書き出されるので、プログラムの実行終了後、エディタで開いて見ることができます。

出力用ファイルの名前の設定後、「開く」ボタンをクリックすると計算が始まります。計算は瞬時に終了して、プログラムの実行終了となります。実行終了後、出力ファイルを開くとリスト3のようになっています。

### リスト3 出力例

```
Input Data...D:¥yasuharu¥MyHomePage¥jwu¥openwww¥calcalpha¥DToyoda227Cov.txt
```

共分散行列...

	Var1	Var2	Var3	Var4
Var1	2.10000	0.40000	0.80000	0.50000
Var2	0.40000	2.40000	0.90000	0.30000
Var3	0.80000	0.90000	2.30000	0.50000
Var4	0.50000	0.30000	0.50000	2.50000

クロンバックの 係数 = 0.56315

図1のフォームにおいて、「計算(変数値)」ボタンをクリックすると図2のフォームが表示されます。

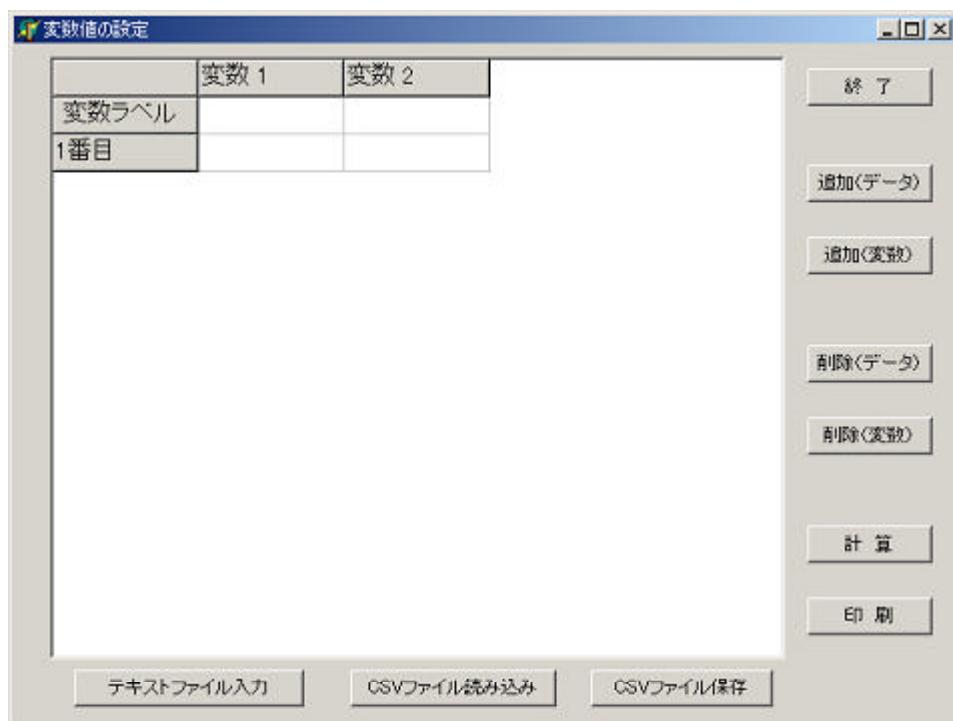


図2 「計算(変数値)」ボタンのクリックで表示されるフォーム

「追加(データ)」ボタンと「追加(変数)」ボタンのクリックで列数と行数を適当に増やしてデータを設定します。クリックしてアクティブになったセルの後に列あるいは行が挿入・追加されます。「削除(データ)」あるいは「削除(変数)」ボタンをクリックすると、アクティブなセルを含む行あるいは列が削除されます。設定したデータは「CSVファイル保存」ボタンをクリックすると CSV 形式で保存されます。CSV 形式で保存したデータは「CSVファイル読み込み」ボタンのクリックで読み込むことができます。また、CSV 形式のファイルは Excel で読むこともできます。Excel のデータは、ファイルの拡張子として.csv を選ぶと CSV 形式で保存することができます。

「テキストファイル入力」ボタンをクリックすると、リスト4のような形式で用意されたテキストファイルを読み込むことができます。

#### リスト4 テキストファイル入力用データファイル例

芝 祐順「因子分析法、第2版」、東京大学出版会、1979

表 1.1、p. 2、から 3 变数を選択

```
/*
3
V1
V2
V3
 1 80 84 75
 2 76 90 68
 3 75 65 66
 4 71 72 52
 5 71 81 58
 6 63 46 65
```

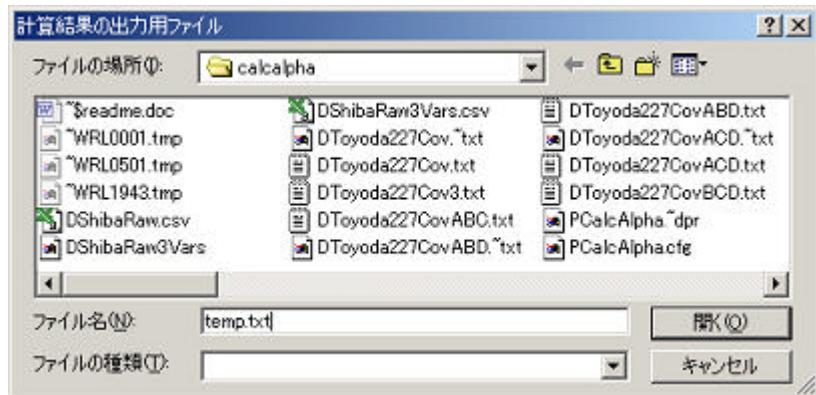
7	58	56	55
8	51	56	40
9	50	48	47
10	48	41	34
11	41	55	50
12	39	50	46
13	63	51	75
14	16	31	29
15	66	62	66
16	65	65	70
17	55	67	63
18	49	68	39
19	45	63	58
20	42	43	30
21	37	61	40
22	35	41	29
23	34	31	34
24	30	54	45
25	30	49	50
26	28	39	18
27	25	28	24
28	22	46	44
29	20	37	39
30	14	19	33
-1			

行の先頭が\*/である行までは読み飛ばされるので、コメントなどを書くことができます。\*/で始まる行の次に変数の数を書きます。続いて各変数のラベルを書きます。ラベルの次に各行にデータを1組ずつ書いていきます。各行の先頭はデータの通し番号を書き、その後に変数値を順番に空白で区切って書いていきます。最後のデータを書いた行の次の行は、通し番号として負の整数を書きます。通し番号として読み込んだ値が負の値であればデータの読み込みを終了します。図3は、リスト4のデータを読み込んだところです。



図3 データの設定

図3のようにデータを設定した後、「計算」ボタンをクリックすると計算が始まります。「計算」ボタンをクリックすると、先ず次図のように、計算結果の出力ファイルの名前の設定を求めるダイアログボックスが表示されます。



上図の「開く」ボタンをクリックすると計算が始まりますが瞬時に終了します。出力ファイルはテキストファイルとして書き出されるので、プログラムの実行終了後エディタで開いて見ることができます。リスト4のデータの場合、出力ファイルはリスト5のようになっています。

#### リスト5 出力ファイル例

変数 =		
変数 1 ==> V1		
変数 2 ==> V2		
変数 3 ==> V3		
1	変数 1	変数 2
2	80	84
3	76	90
4	75	65
5	71	72
6	71	81
7	63	46
8	58	56
9	51	56
10	50	48
11	48	41
12	41	55
13	39	50
14	63	51
15	16	75
16	31	29
17	66	62
18	65	66
19	55	65
20	39	70
21	49	67
22	45	63
23	30	39
24	34	31
25	30	34
26	35	41
27	30	41
28	28	41
29	25	49
30	22	39
	20	37
	14	19
		33
	平均値 =	

	V1	V2	V3
V1	46.6333333	53.3	48.0666667
共分散 =			
V1	354.765556	254.543333	232.991111
V2	254.543333	273.01	183.913333
V3	232.991111	183.913333	241.195556
相関係数 =			
V1	1.0000000	0.8179029	0.7964967
V2	0.8179029	1.0000000	0.7167031
V3	0.7964967	0.7167031	1.0000000
クロンバックの 係数 = 0.91070			

なお、図3のデータを CSV 形式で保存したものを Excel で読み込むと次図のようになります。

	A	B	C	D
1	V1	V2	V3	
2	80	84	75	
3	76	90	68	
4	75	65	66	
5	71	72	52	
6	71	81	58	
7	63	46	65	
8	58	56	55	
9	51	56	40	
10	50	48	47	
11	48	41	34	
12	41	55	50	
13	39	50	46	
14	63	51	75	
15	16	31	29	
16	66	62	66	
17	65	65	70	
18	55	67	63	
19	49	68	39	
20	45	63	58	
21	42	43	30	
22	37	61	40	
23	35	41	29	
24	34	31	34	
25	30	54	45	
26	30	49	50	
27	28	89	18	
28	25	28	24	
29	22	46	44	
30	20	37	39	
31	14	19	33	
32				
33				

## 参 考 文 献

( 1 ) 豊田秀樹「調査法講義」、朝倉書店、1998 .