

## 平均値の差の検定

### 独立な場合

独立な対応のないデータの場合の t 検定の計算を行うプログラムが P2SIndep.dpr である。このプログラムを起動すると、図 1 のフォームが表示される。

図 1 起動時のフォーム

対応のないデータの分析なので、左側と右側の 2 つのデータ設定用 StringGrid、及びそれぞれ独立に行数を設定するための「追加」ボタンと「削除」ボタンが用意されている。これらのボタンの基本的な使用法は、「平均値の差の検定：対応のある場合」のプログラム P2SRel.dpr の場合と同じである。「平均値の差の検定：対応のある場合」の使用説明書 (readme.pdf) を参照されたい。「保存」および「読出」ボタンの使用法も同じである。

「印刷」ボタンをクリックすると、設定されているデータがプリンタに出力される。

図 2 のようにデータを設定後、「計算」ボタンをクリックすると t 検定の計算が始る。データは空白のセルがないようにし、余分なセルがあれば「削除」ボタンをクリックして削除しておく。「削除」ボタンをクリックすると、アクティブであるセルを含む行が削除され

る。



図2 データの設定

「計算」ボタンをクリックすると、まず図3のダイアログボックスが表示される。

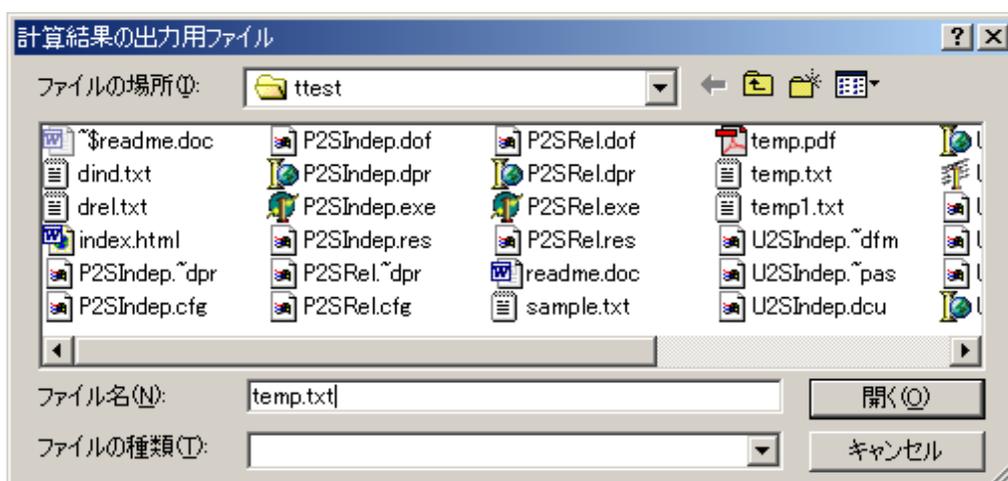


図3 計算結果出力用ファイル名の設定

ファイル名の設定後、「開く」ボタンをクリックすると計算が始る。計算結果は、図3で設定した名前のファイルに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、エディタなどで開いて見ることができる。

計算が終了すると、図4のように「計算を終了しました」のメッセージがフォームに表示される。

The screenshot shows a window titled 'Form1' with two columns of data tables. The left column is labeled 'Xのラベル' and contains a text box with 'X変数' and a table with 7 rows. The right column is labeled 'Yのラベル' and contains a text box with 'Y変数' and a table with 6 rows. To the right of the tables are buttons for '保存', '読出', '計算', '印刷', and '終了'. Below the tables are buttons for '追加(X)', '削除(X)', '追加(Y)', and '削除(Y)'. At the bottom center, the message '計算を終了しました' is displayed.

	X =
6番目	84
7番目	72
8番目	82
9番目	74
10番目	72
11番目	66
12番目	73

	Y =
4番目	73
5番目	68
6番目	71
7番目	81
8番目	70
9番目	76
10番目	72

図4 計算終了時のフォーム

「終了」ボタンのクリックでプログラムの実行終了となる。

図2のデータの場合の計算結果出力用ファイルは、リスト1のようにになっている。

## リスト1 計算結果の例

```
第1変数 ==> X変数
データ =
  x[1] = 80
  x[2] = 71
  x[3] = 71
  x[4] = 66
  x[5] = 78
  x[6] = 84
  x[7] = 72
  x[8] = 82
  x[9] = 74
  x[10] = 72
  x[11] = 66
  x[12] = 73

第2変数 ==> Y変数
データ =
  y[1] = 66
  y[2] = 75
  y[3] = 64
  y[4] = 73
  y[5] = 68
  y[6] = 71
  y[7] = 81
  y[8] = 70
  y[9] = 76
  y[10] = 72

Xの平均      = 74.0833333
Xの分散      = 30.9097222
Xの標準偏差  = 5.55965127
Xの不偏分散 = 33.719697
Xの不偏分散の平方根 = 5.80686636

Yの平均      = 71.6
Yの分散      = 22.64
Yの標準偏差  = 4.7581509
Yの不偏分散 = 25.1555556
Yの不偏分散の平方根 = 5.01553143

t = 1.061     自由度 = 20
```

リスト1では、t値が1.061、自由度が20と出力されている。