

「J 言語の入出力を VB 経由」で使い勝手は如何に？

1. はじめに

今回は、実験的に VB から J-DLLserver を使ってみたが、今回はもう少しプログラムらしく考えてみた。

本プログラムの目的は、すでに完成された J 言語ではあるが、実際の業務に利用する場合には、J に与えるデータや J から出力されるデータの扱いが厄介であることを多少とも解決したいことである。そのことにより、少しでも一般企業の皆さんの使い勝手が良くなればと思っている次第です。

プログラムは、まだ開発途上であり一部分の完成ですので、しばらくは研究会での途中結果をご覧ください。

なお、本プログラム作成にあたり、鈴木義一郎先生に J Expression や J Script の仕組みや構造をご教授いただいたことを感謝いたします。

2. プログラムの機能

機能は、大体以下の通りです。

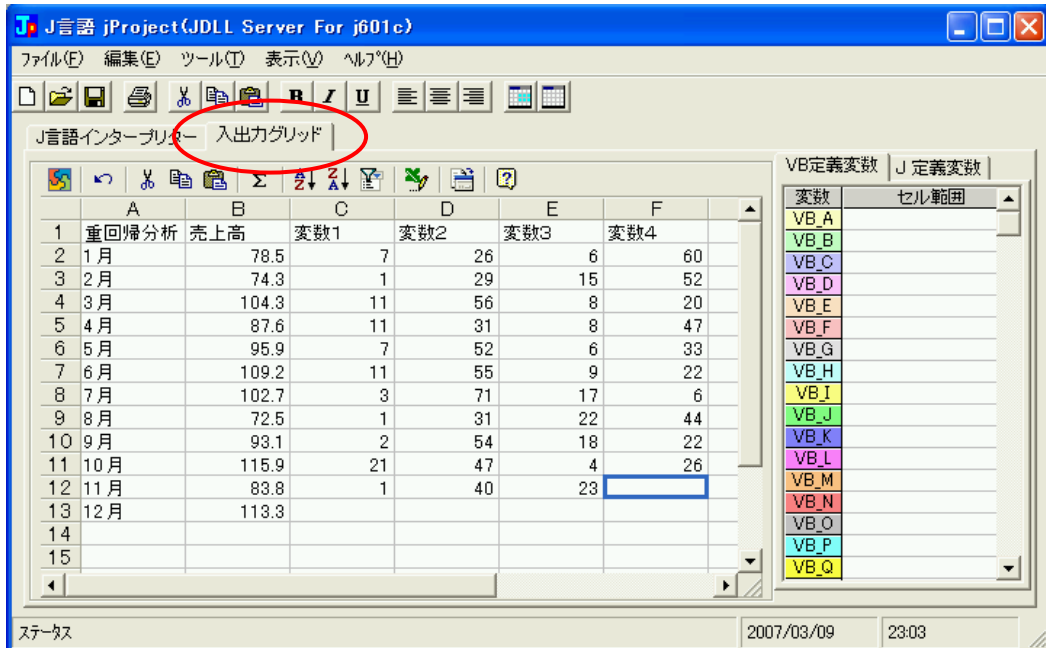
- 2.1. データの入出力を Excel と互換のあるグリッドを使用した。
- 2.2. J の実行は、1 行のインタープリター形式とした。スクリプト実行機能は、次の機会に追加したい。
- 2.3. EXCEL などのデータを VB を介して、J が使用できる形式に変換して J に渡すこととした。
- 2.4. J 側が計算結果として出力したデータを VB を介して、EXCEL などに渡す。
- 2.5. J の基本的な計算式や関数などを、データベースとして登録しておき、その機能別に瞬時に検索して、1 行の Expression として実行できるようにする。
- 2.6. J の Expression は、ユーザが自由に登録できる機能を持ち、ユーザライブラリとすることが出来る。

3. ユーザのデータ入力方式

データの入力は、EXCELに準拠したスプレッドシートを採用した。スプレッドシートの大きさは、65536行、ZZ列であり、EXCELのそれよりは少々大きい。データの入りは、「入出力グリッド」タブ（赤丸）をクリックして、グリッド上で行う。

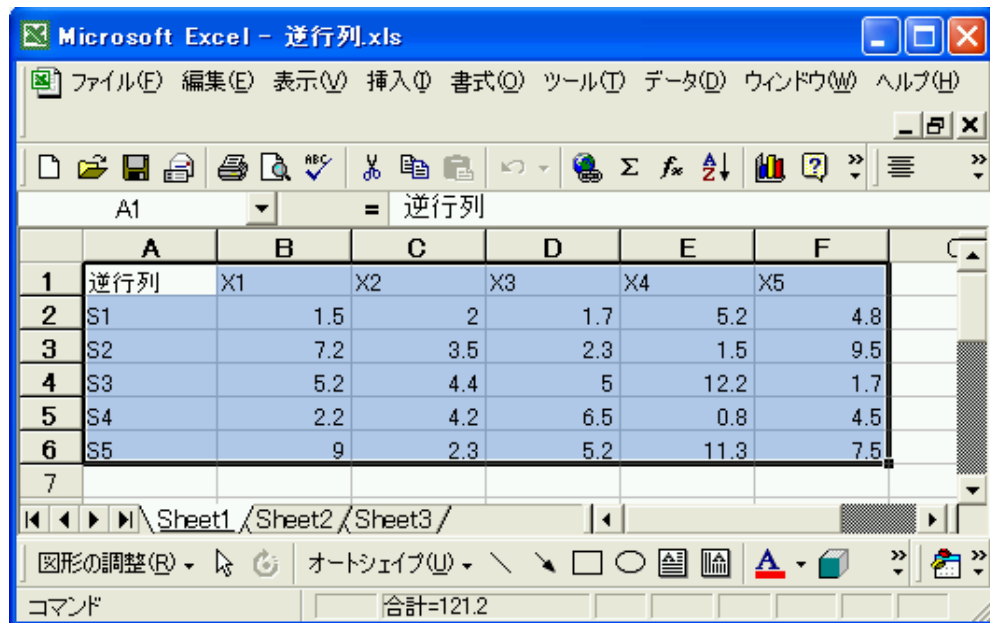
3.1. 直接入力方式

下図参照。EXCELと同様に直接入力する。



3.2. EXCELから貼り付ける方法

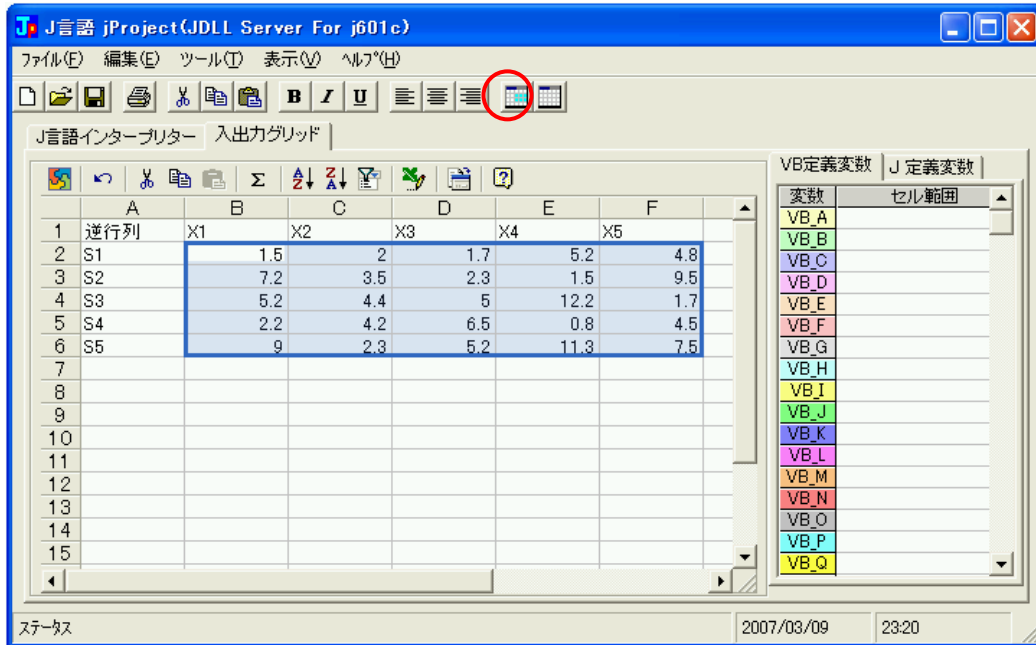
下図の如く EXCEL のデータをコピーし、



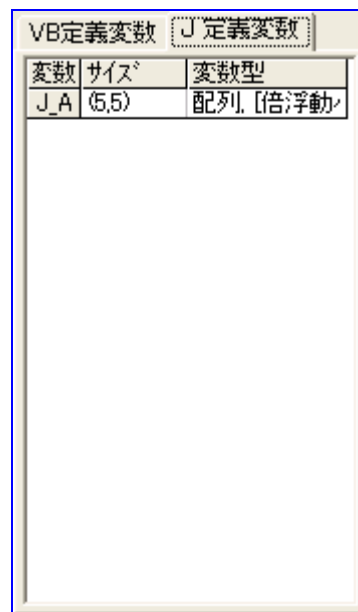
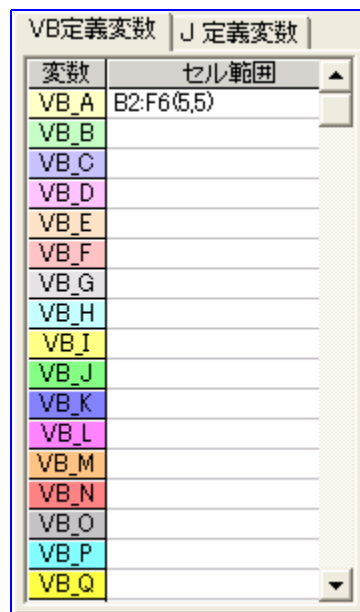
下図の如く jProject のグリッドに貼り付ける。

ユーザ・データを J に認識させるには、純粋なデータ部分を選択し

「行列確定」ボタン（赤丸）をクリックする。データ部分は J でいうところの「リスト」、「テーブル」などに相当する。



行列（データ）が確定すると、画面右の「VB 定義変数」タブに VB で使用できる変数名「VB_A」が登録される。また、「J 定義変数」タブには、J で使用できる変数名「J_A」が登録されている。それぞれのデータの登録内容は、変数名を右クリックして表示される「ポップアップメニュー」で、表示できる。

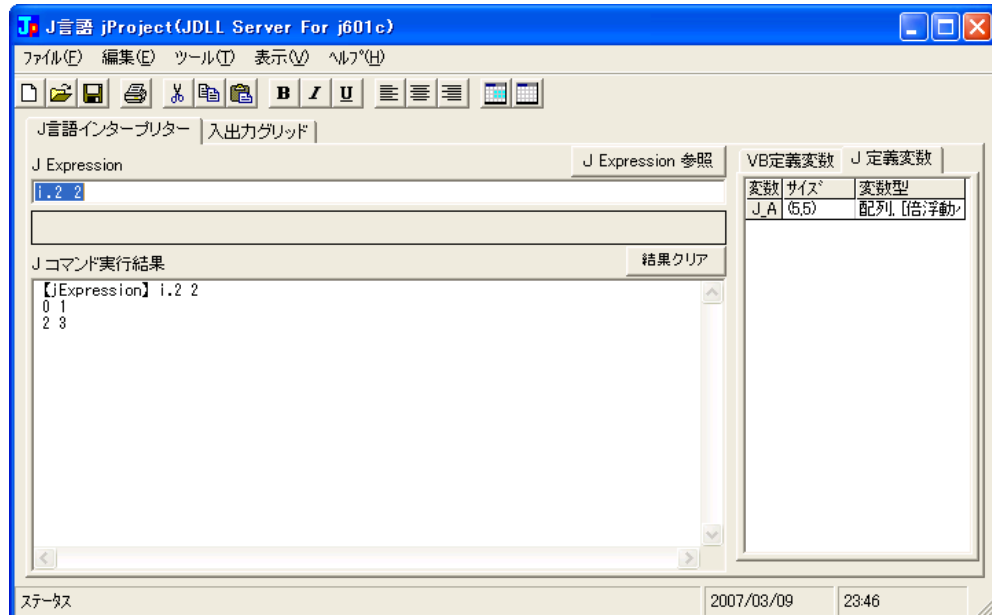


4. J Expression の実行方法

J Expression の実行は、「J 言語インタプリタ」タブ (赤丸) をクリックする。

4.1. データ変数を必要としない場合。

下図参照。必要な J Expression を入力して、「Enter」キーを押す。



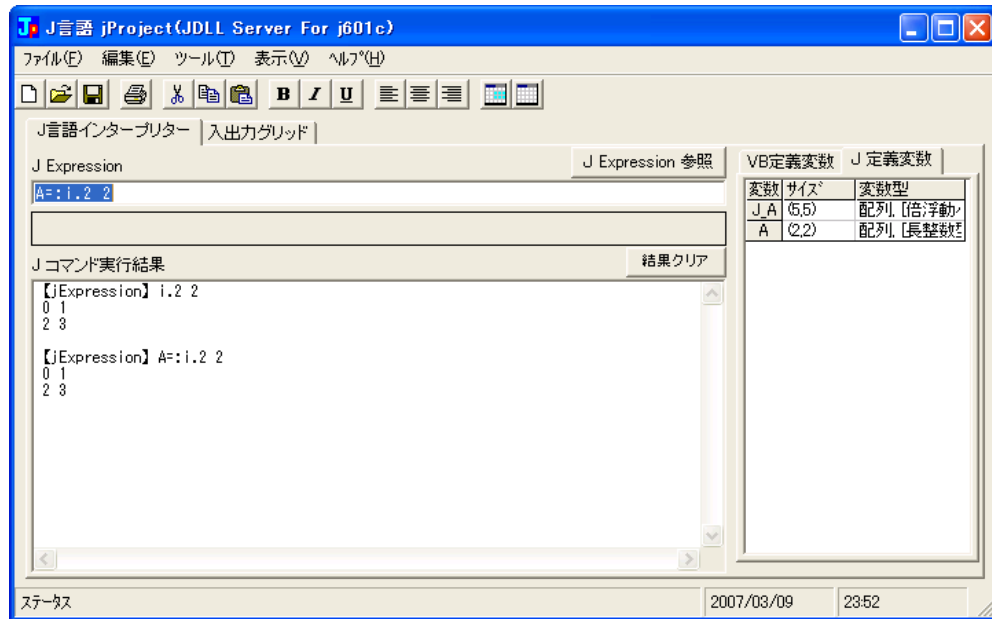
このプログラムでは、Expressionを確認できるようにするため、【jExpression】ラインに、実行した式を表示した。

4.2. データ変数を必要としない場合で、結果をJ変数に代入する場合。

下図参照。必要な J Expression を入力して、「Enter」キーを押す。

結果は、J の変数 A に代入され、画面右の「J 定義変数」に登録されている。この場

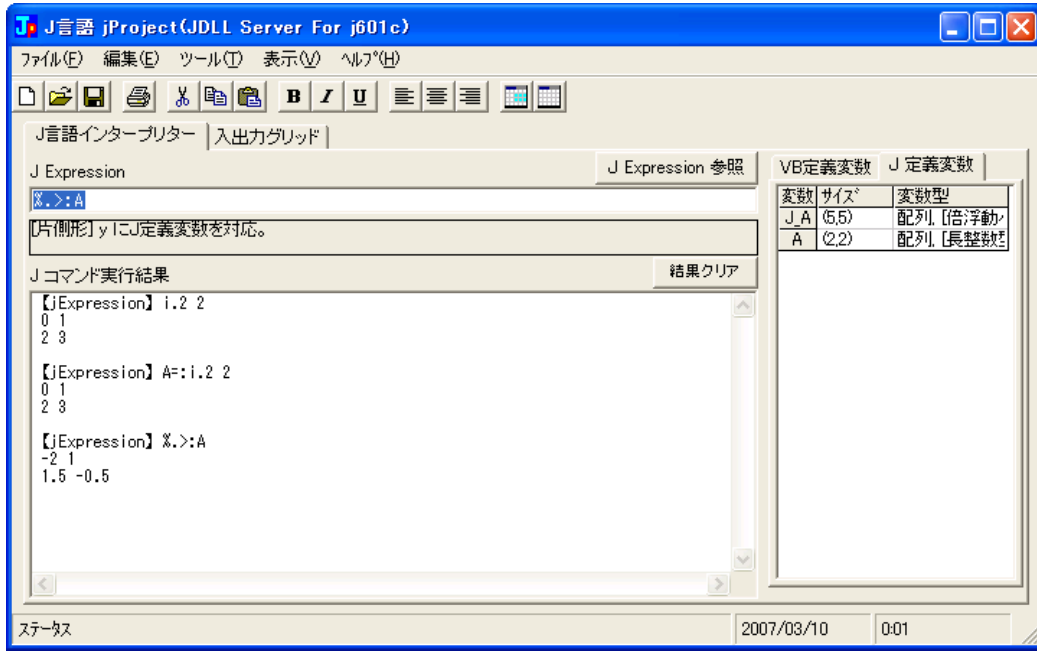
合の変数名は、式で使⽤した変数名になる。



4.3. J変数に代入された変数を使って計算する場合。

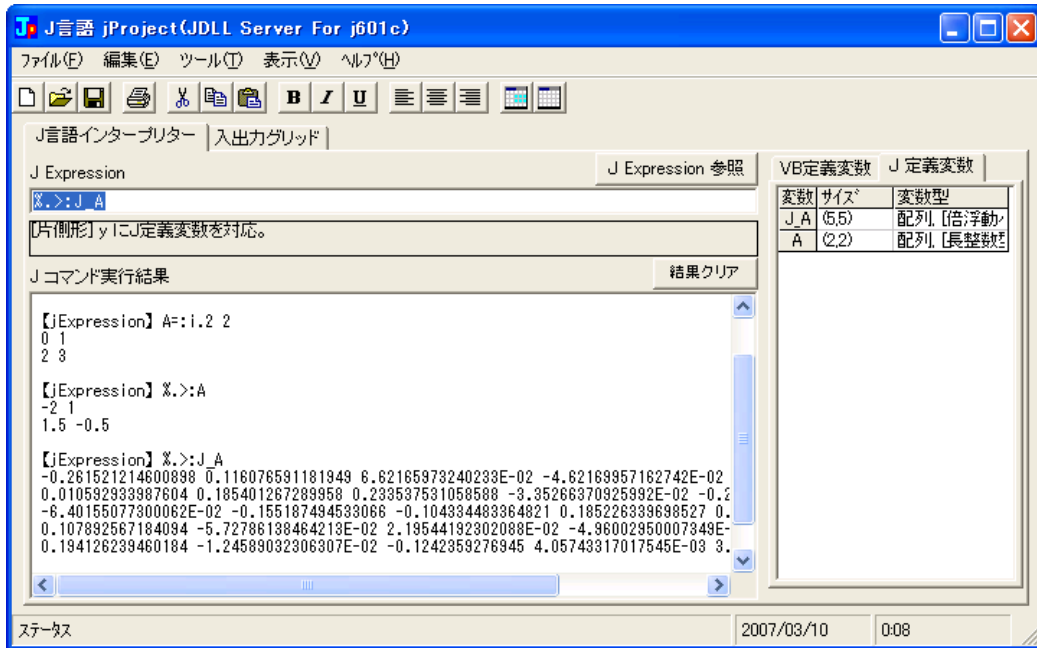
下図参照。必要な J Expression に、すでに計算で代入されている変数を組み込んで、「Enter」キーを押す。

ここでは、すでに計算で代入されている行列 A の「逆行列」を求める Expression を実行してみた。この式の変数 A は、J が直接出力（代入）した変数である。



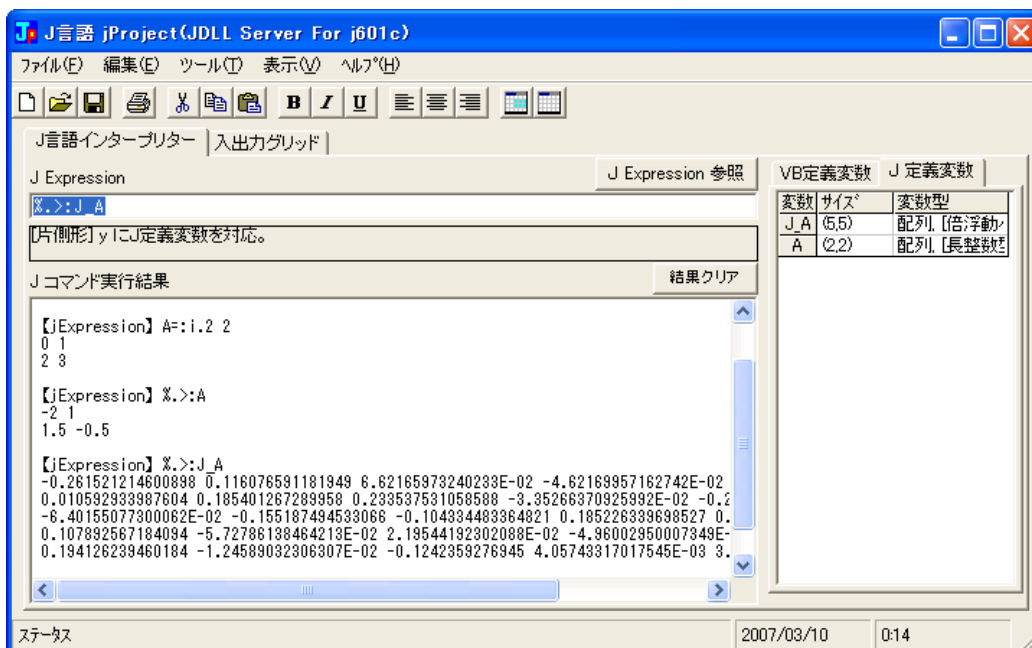
4.4. ユーザが入力したデータ変数を使って計算する場合。

下図参照。必要な J Expression に、すでに登録されているユーザ登録変数「J_A」を組み込んで、「Enter」キーを押す。



5. J Expression をデータベースから引用して実行する方法。

J Expression をデータベースから引用する場合は、「J Expression 参照」ボタン（赤丸）をクリックして作業する。



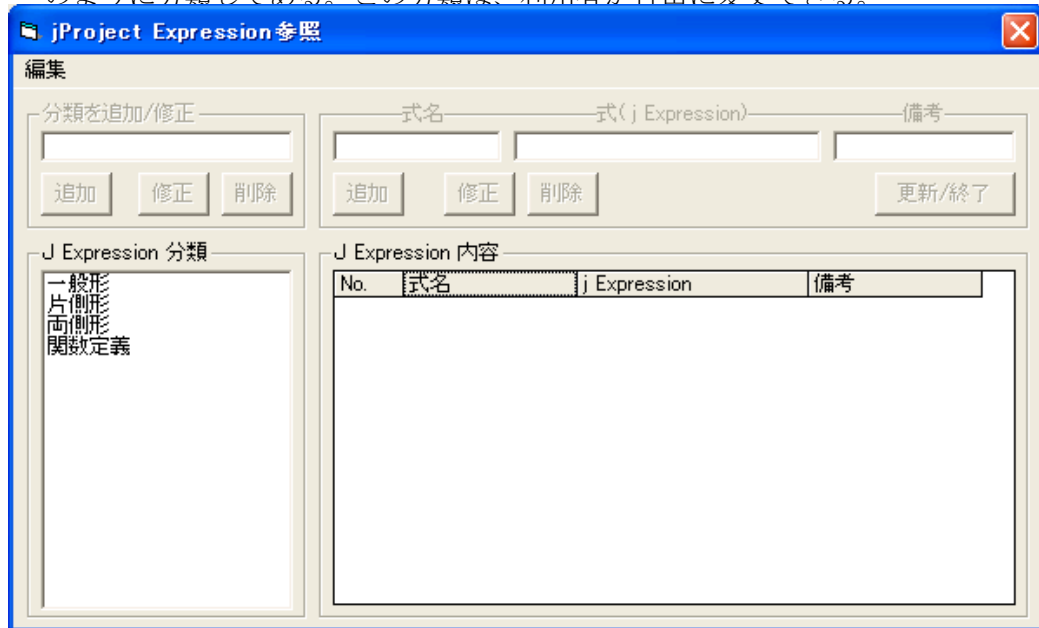
5.1. J Expression の参照の方法。

すでに登録されている jExpression のデータベースの分類が左のリストボックスに表示されている。ここでは、手始めに、

1. 一般形 変数を伴わない式
2. 片側形 右側に変数を伴う式
3. 両側形 両側に変数を伴う式

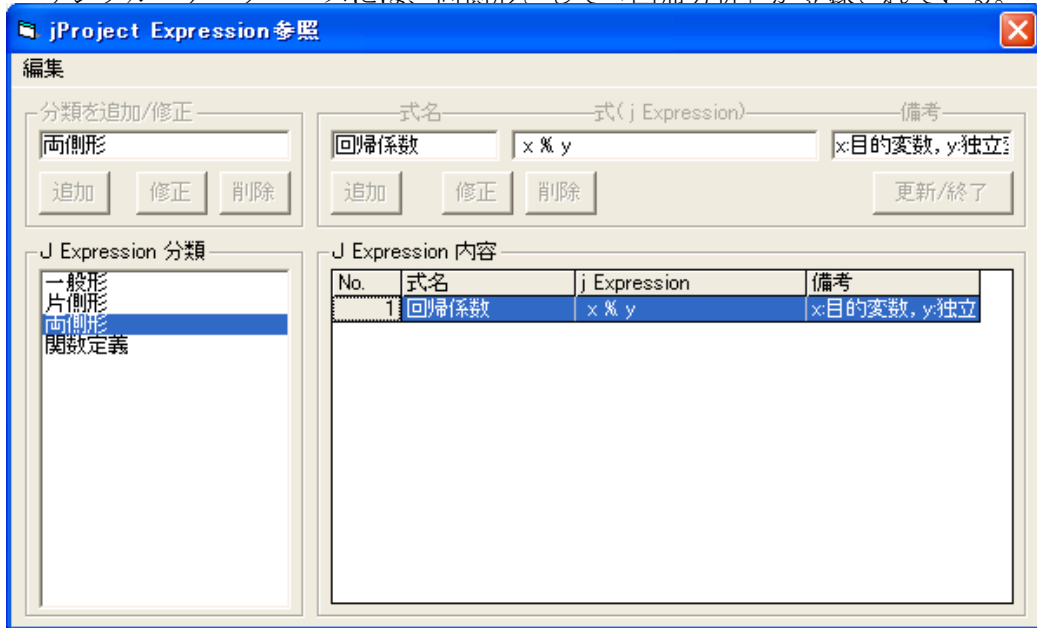
4. 関数形 …………… ユーザ定義の関数式

のように分類してある。この分類は、利用者が自由に変更できる。

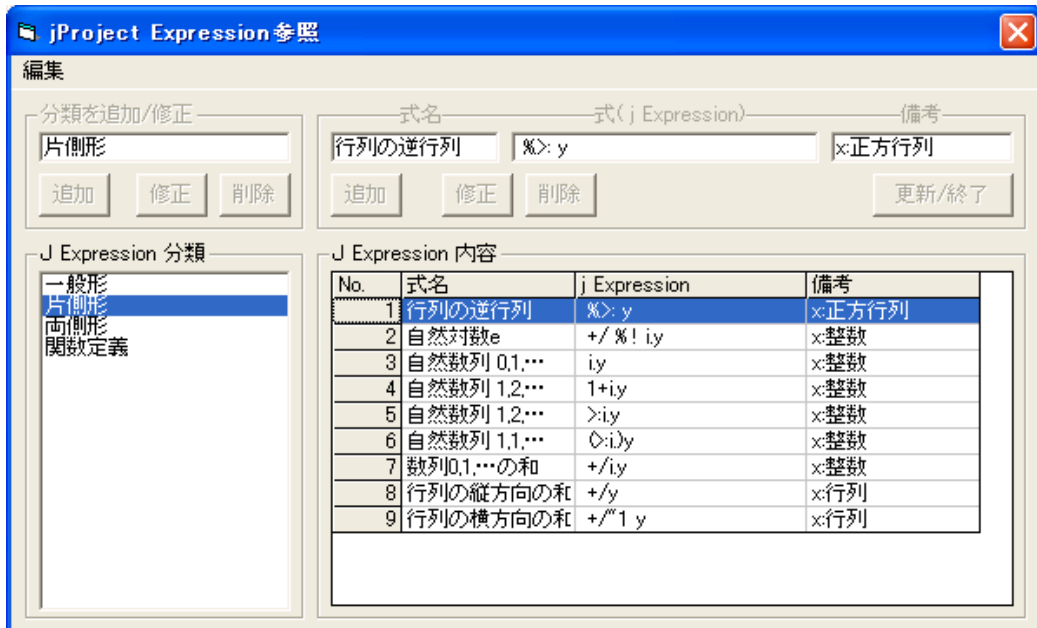


5.2. 分類の中身。

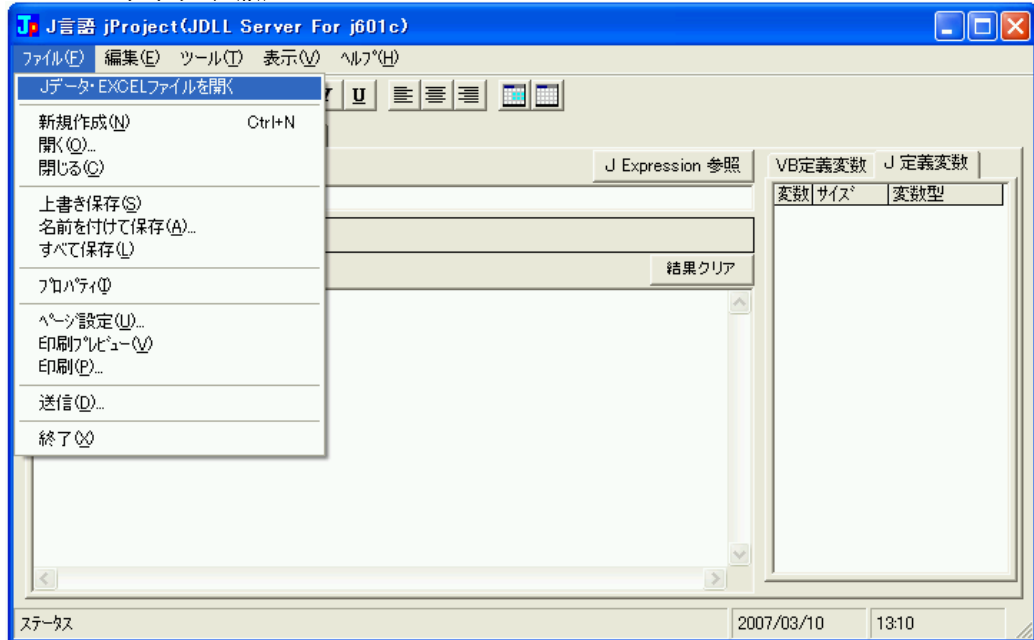
サンプル・データベースには、両側形として「回帰分析」が登録されている。



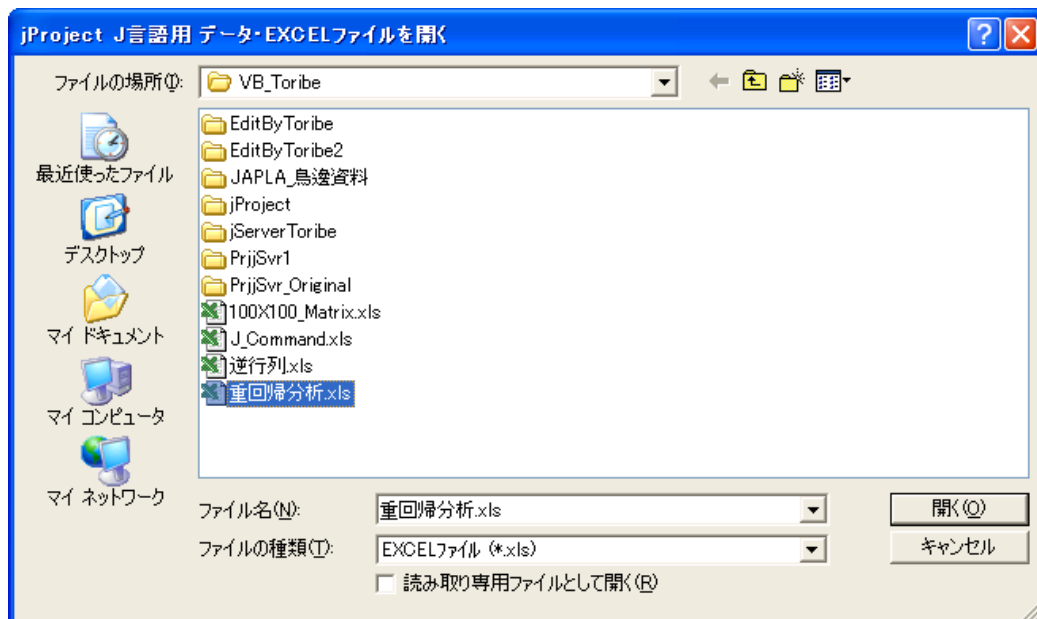
片側形として以下のように、幾つかの式が登録されている。



- 5.3. 両側形分類の「回帰分析」式を利用して、回帰分析を実行する。
- 5.3.1. 回帰分析の変数 Y（売上げ高）と X（説明変数）をあらかじめ J の計算に利用できるように EXCEL に準備しておくものとする。
- 5.3.2. jProject を起動し、「ファイル」→「J データ・EXCEL ファイルを開く」をクリックする。



- 5.3.3. ファイル選択ダイアログが表示されるので、回帰分析のデータがある EXCEL ファイルを選択して、EXCEL を起動する。



5.3.4. 起動した EXCEL のうち、回帰分析に必要な目的変数の縦ベクトルと説明変数に相当するマトリックスなどをコピーして、jProject のグリッドに貼り付ける。

Microsoft Excel - 重回帰分析.xls

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(O) ツール(T) データ(D) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

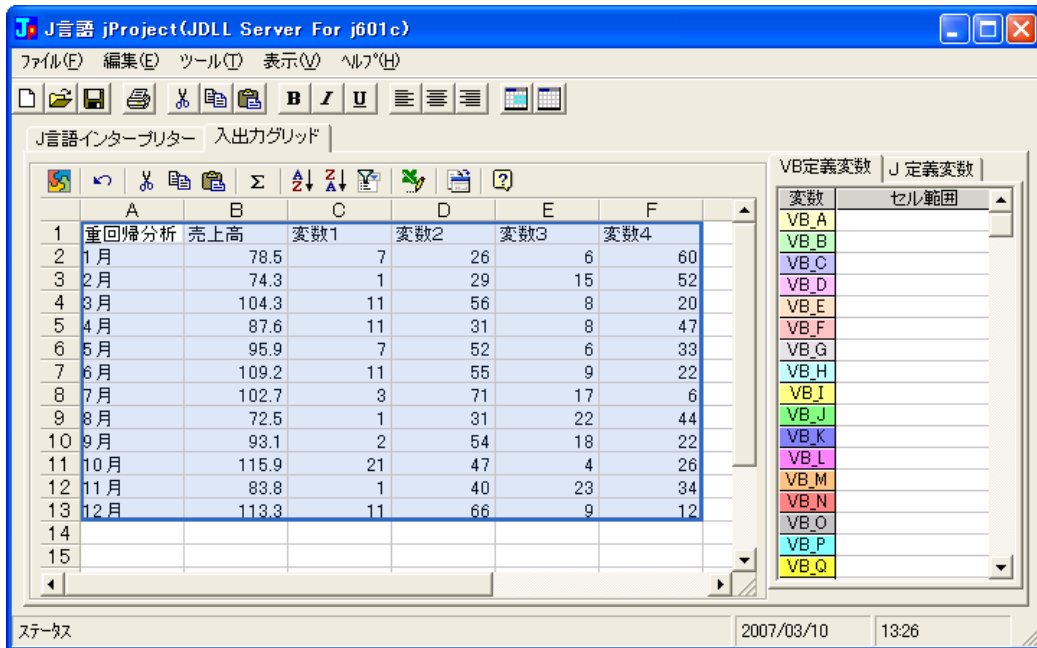
A1 = 重回帰分析

	A	B	C	D	E	F	G
1	重回帰分析	売上高	変数1	変数2	変数3	変数4	
2	1月	78.5	7	26	6	60	
3	2月	74.3	1	29	15	52	
4	3月	104.3	11	56	8	20	
5	4月	87.6	11	31	8	47	
6	5月	95.9	7	52	6	33	
7	6月	109.2	11	55	9	22	
8	7月	102.7	3	71	17	6	
9	8月	72.5	1	31	22	44	
10	9月	93.1	2	54	18	22	
11	10月	115.9	21	47	4	26	
12	11月	83.8	1	40	23	34	
13	12月	113.3	11	66	9	12	
14							

図形の調整(R) オートシェイプ(W) 合計=2299.1

↑ EXCEL

↓ jProject のグリッド画面

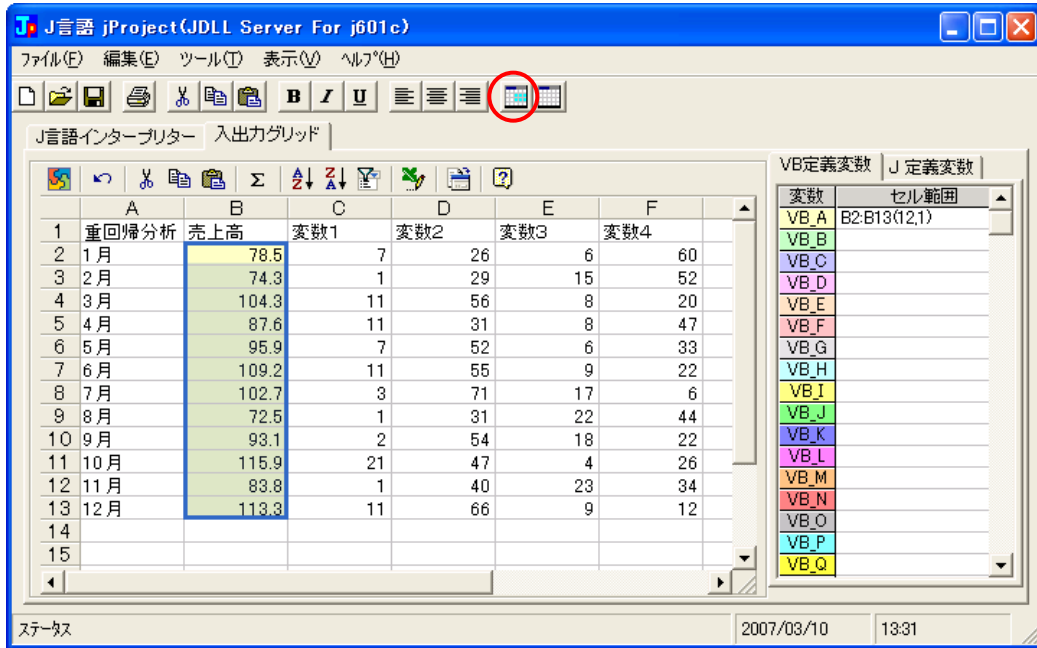


jProject に EXCEL データが貼りついた画面

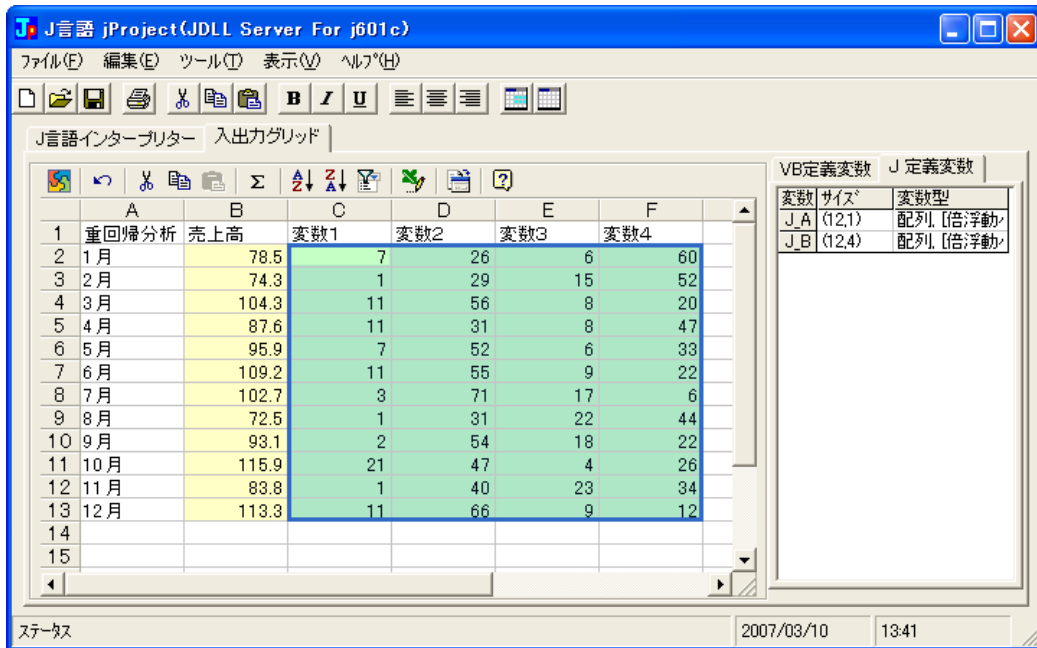
5.3.5. 貼り付けたデータの目的変数と、説明変数を確定してJで計算できるデータに変換する。

目的変数に相当する縦ベクトルを選択して、「行列確定ボタン」(赤丸)をクリックする。その結果、右のグリッドの「VB定義変数」タブにはVB_Aという名前で、VBで定義したデータが登録されたことが表示されている。

「J定義変数」タブには、J_Aという名前でJ言語で利用できる形式のデータが表示されている。



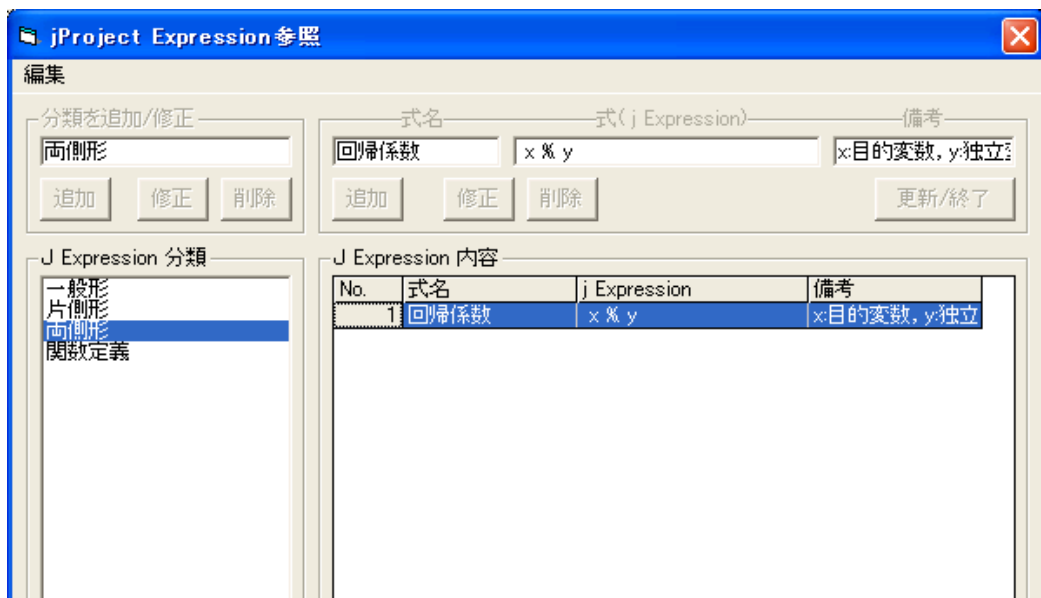
同様に、説明変数も選択して、行列確定をすると以下のようになり、「J定義変数」タブに追加登録される。



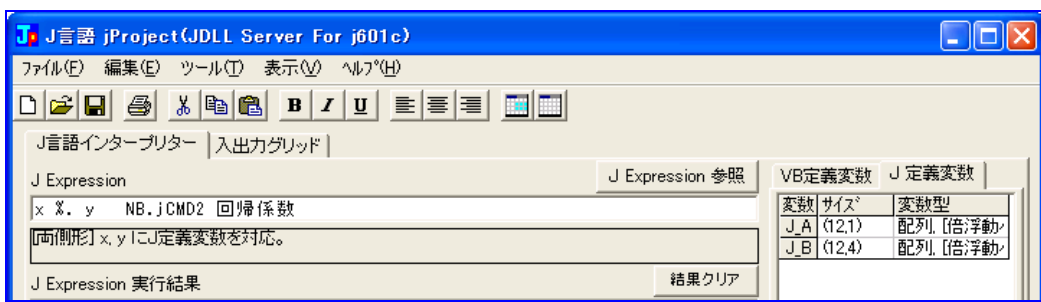
確定された行列のセル範囲は、行列ごとに彩色されている。これで、計算の準備が出来たことになる。

5.3.6. jProject の「J 言語インタープリター」タブを表示して、「j Expression 参照」ボタンをクリックして、データベース参照画面を表示する。

左側の分類リストから「両側形」項目をクリックすると、左のグリッドに「回帰係数」という式名や jExpression が登録されているので、このセルをクリックして、この画面を閉じる。

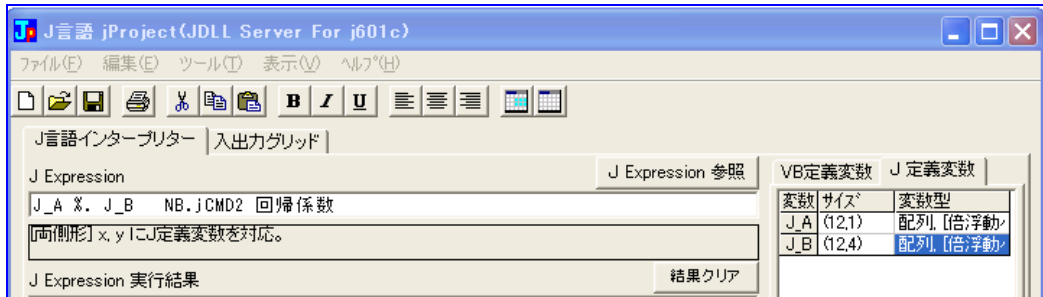


5.3.7. j Expression 欄に回帰係数の jExpression がコピーされていることを確認する。

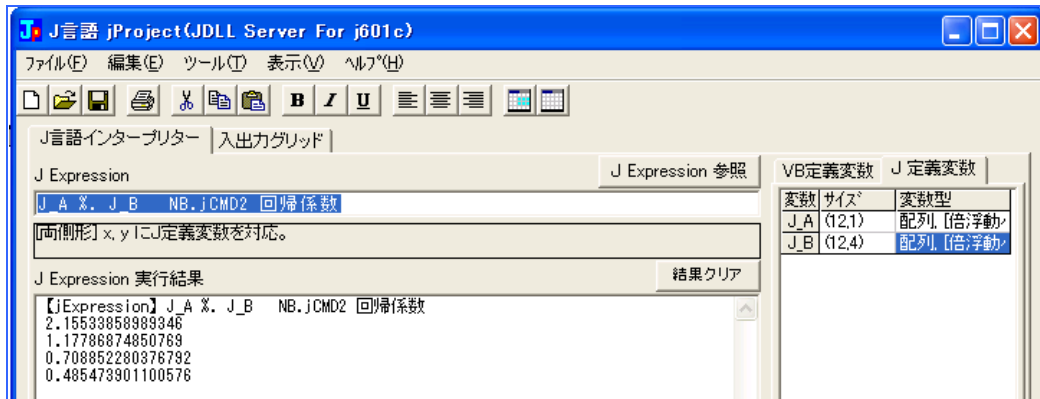


右のグリッドのJ定義変数のうち目的変数に該当する、

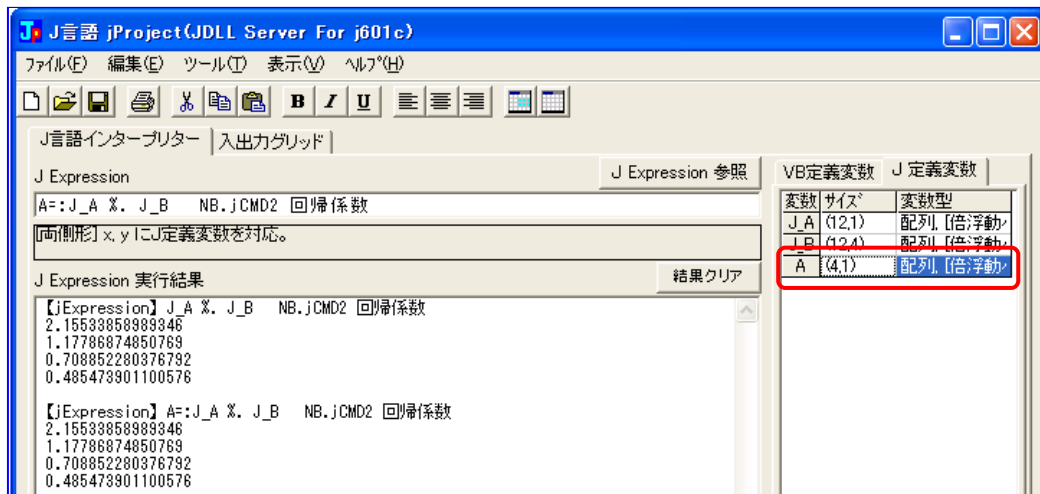
1. 「J_A」をクリックする（J_Aがコピーされた）。
2. 式の「x % y」のうち「x」を選択して、右クリック→「貼り付け」で貼り付ける。「y」も同様に「J_B」を貼り付ける。



式が準備されたので、Enter キーを叩くと計算が終了する。



5.3.8. 上記の場合、計算された回帰係数は保存されていないので、式を以下のように修正（式の頭に「A:=」を挿入）して Enter キーで実行すると、「B」という名前の J 変数が J 定義変数に登録される（赤枠）。



5.3.9. 練習問題（J 言語初心者の方々用。JAPLA メンバーはここを飛ばすこと）。ここでは回帰係数しか求めていないが、説明変数 J_B や、ここで求めた係数 A を使って、予測値を求め、相関係数や残差平方和なども求めてみよう。また、この式では定数項のないモデルであるが、定数項を含めたモデルでの予測も考えてみよう。

5. プログラムのポイント

ここでは、VB6.0でJを動作させたり、Jには直接関連しないが、動作させるために必要なテクニックをまとめておきたい。

5.1. VB6.0の基本的構造

基本的には、VBはFormと標準モジュールからなっている。

Formは主として入出力を受け持っていて、画面とコードを持っている。VBがGUI (Graphic User Interface) といわれる所以である。

Formには、GUIを司るものとしてコントロールを配置することができる。コントロールは、VBプロセッサに付属しているものと、サードパーティによって提供されるものや、ユーザ自身が作成するものなど様々である。コントロールは、テキストボックス・コントロールやラベル・コントロールなど、プログラマの開発をアシストする便利なものが多い。

Formのコードは、イベントの発生によって処理が開始される。コントロールを媒介として発生する。

5.1.1. テキストボックス・コントロール

ユーザがテキストや数字などを入力するためのコントロールで、イベントには以下のようなものがある。

以降、次回以後に続く…