

jDllServer による J 言語用アプリケーション (1)

Visual Studio 2015 VB.NET

鳥邊 鍊太郎

2016 年 12 月 10 日
JAPLA 12 月研究会
於：横浜関内・会場

今回は、これまでの jDllServer 利用のアプリケーション開発を集大成してみました。

ベースとなる開発用プラットフォームは、Windows Visual Studio 2015 です。そして、開発言語は Visual Basic 2015 としますが、そのまま Visual C#でも開発できます。むしろ、C#の方が安定しているかも知れません。

採用した jDllServer は、今回初めて j804 版を採用しました。この開発に当たっては、まず、PC に開発言語用プロセッサを用意しなければなりません。筆者には Windows しかありませんので、MAC やその他のプラットフォームを使用される方は、独自に整合性をご確認の上準備して頂くことになります。

まず、総本山の jsoftware.com が配布する、jDllServerLib は、基本的にはマイクロソフト社が開発した OLE 方式を使っています。OLE(Object Linking and Embedding)は、データの連携、共有を行うための技術形式の処理ソフトウェアの総称です。したがって、Visual Basic や Visual C++、C++、C# などの言語で使用できるものです。もちろん、OS や言語プロセッサは基本的にその開発ポリシーが違っても、互いに互換性を持たせていますので、他社の DLL (Dynamic Link Library) を自由に使えるようになっています。最近では、この豊富な DLL 遺産を Java や Android-Java などでも利用できるようになっています。Java で使用するには、JNI(Java Native Interface)という、いわばアダプタのようなソフトを経由します。J の Android バージョンも JNI を使っていることが判ります。

(図 1 赤枠参照)。

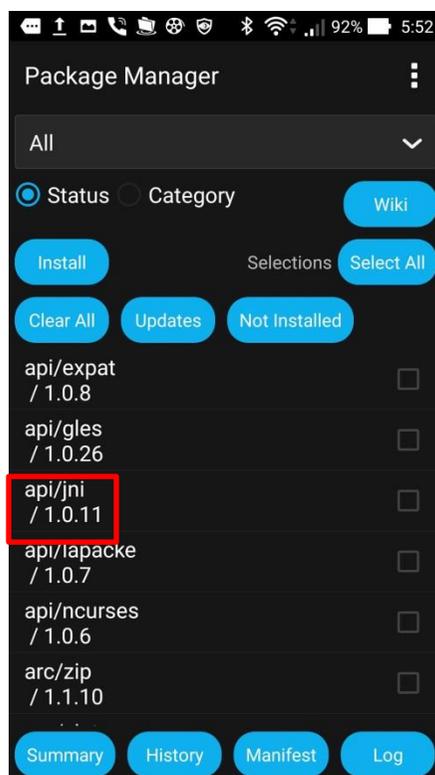


図 1 : J-Android のライブラリ

1. VBにjDllServerを組み込む

jDllServerを使用するには、jDllServerをPCの言語プロセッサに登録します。[Jsoftware.com](http://www.jsoftware.com)サイトのDownloadからj804の32Bitバージョンをインストールすると、自動的にjDllServerが取り込まれます。すでに、j804をインストールしている場合はそのままOKです。

次に、VS2015のBV2015のプロジェクトにjDllServerを登録します。

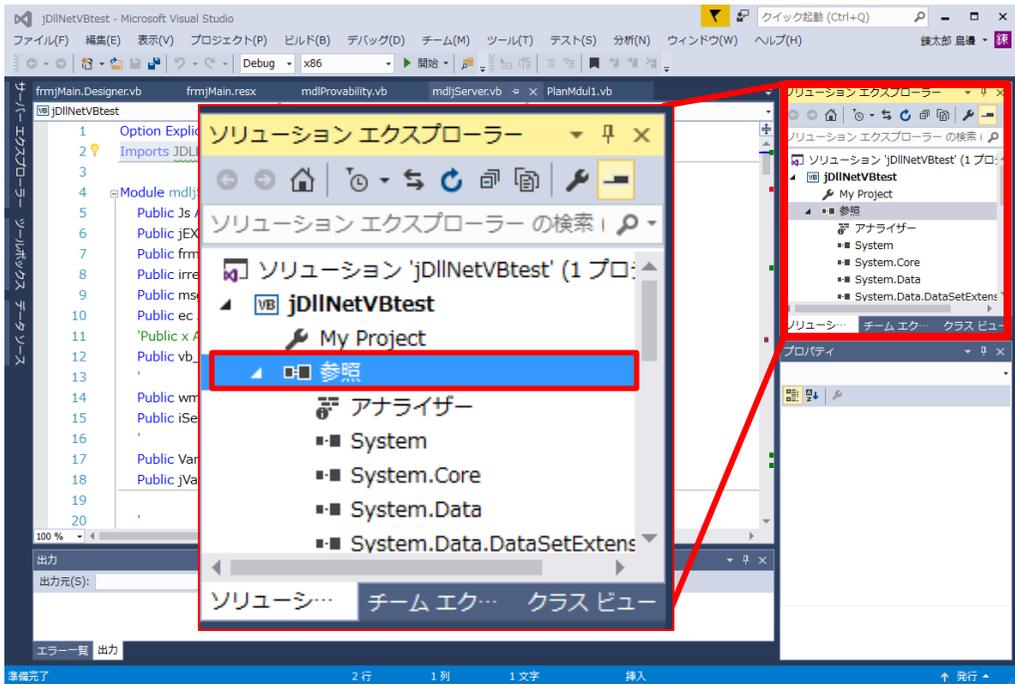


図 2：ソリューションの参照表

ソリューションエクスプローラ（拡大図参照）の一覧に表示がないので、VS2015にjDllServerを参照登録します、次ページに続く…

一言メモ：Microsoft Visual Studio 2015（無料 Download 可）

●マイクロソフトは、Visual Studio Community 2015 を無料で提供している。

<https://www.microsoft.com/ja-jp/dev/campaign/free-edition.aspx>

これ1本で、MicrosoftのWindows版言語プロセッサを網羅している。

1. Visual C#
2. Visual Basic
3. Visual C++
4. Java Script などなど

●また、Visual Studio 2015 入門 Web Site は、以下が便利で親切です。

@IT Media 社の記事（印刷も可能なので、冊子にして学習に**最適・無料**）

@IT Media 社の記事は沢山ありますが、無料ユーザ登録が必要。責務無し。

http://www.atmarkit.co.jp/ait/subtop/features/dotnet/vs2015primer_index.html

登録には、拡大図の赤枠部分を右クリックして、表示されたメニューから「参照の追加」をクリックして「参照マネージャ」を表示してください（下図）。

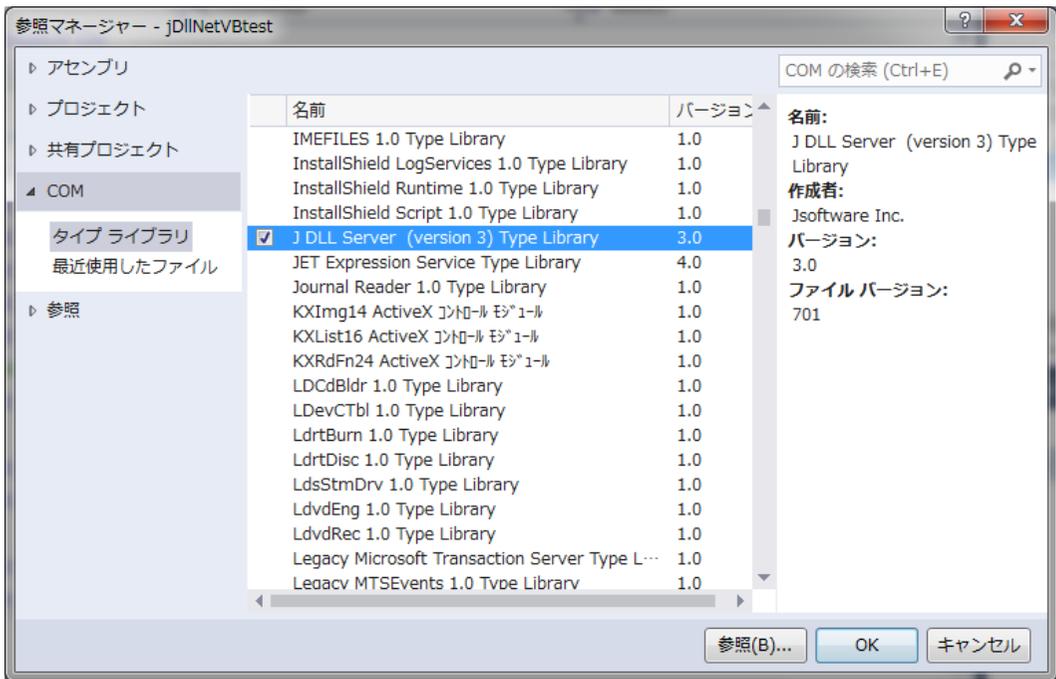


図 3：参照マネージャ

一覧の中から、「COM」⇒「タイプライブラリ」項目のリストから「j DLL Server (version 3) Type Library」にチェックを入れて

「OK」をクリックすると VS2015 の「ソリューション・エクスプローラ」の「参照」の一覧に追加されれば成功です、

これで、プログラム中で

JDLLServerLib

を利用できます。

なお、JDLLServerLib コンポーネントは、プロジェクトのトップで、宣言することが必要です

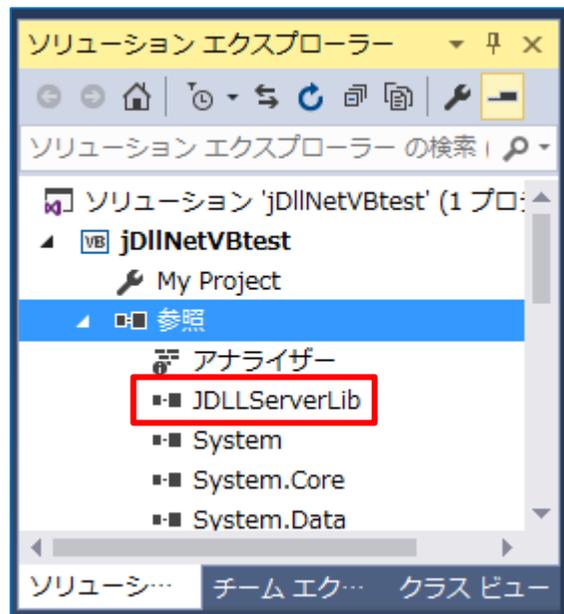


図 4：組み込まれた「JDLLServerLib」

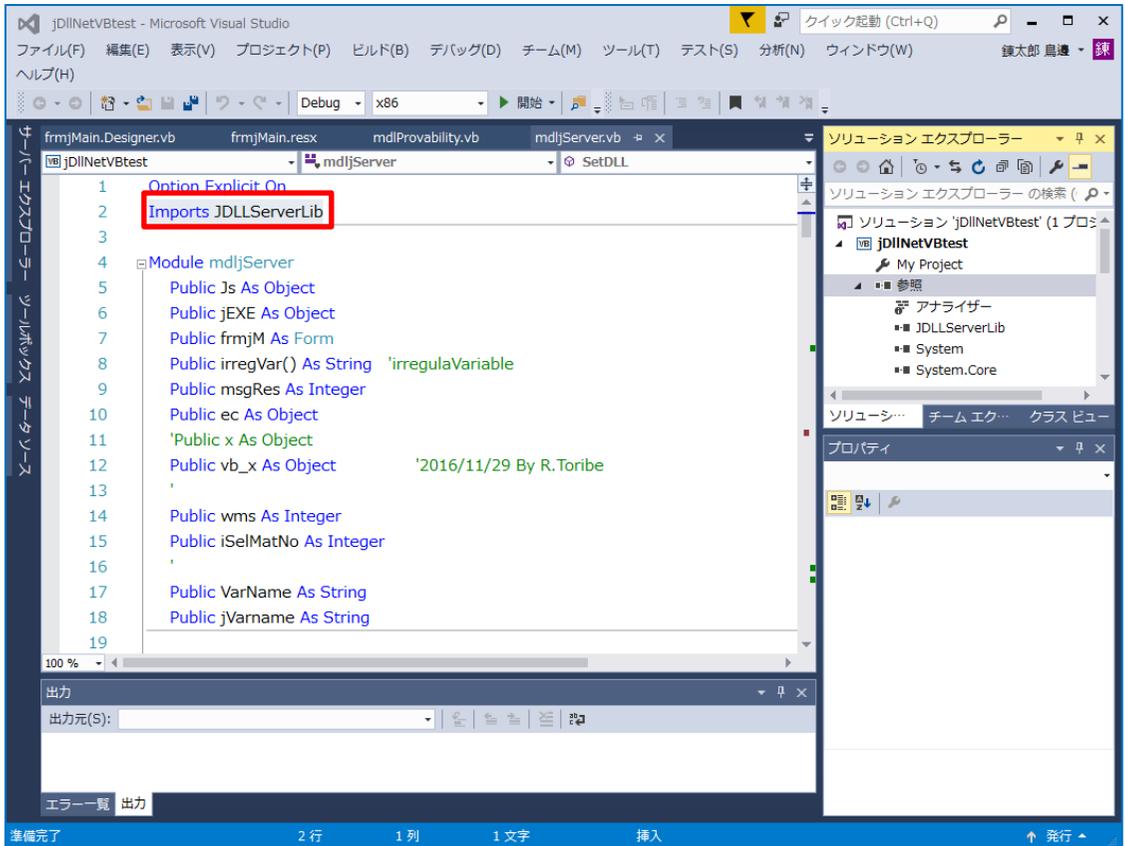


図 5 : Visual Studio 2015 のエディタ画面

Module 宣言の前に、「Imports JDLLServerLib」を記述すると、j DLL の設定関連は終了です。

2. JDLLServer の関数と使い方

J 言語には、JEXEServer と JDLLServer の二つの DLL が J-System を組み込んだユーザアプリケーション間初のツールとして、公開提供されています。

ここでは、JDLLServer を使用するため JDLL を解説します。通常の J 言語プロセッサは J-プロセッサ空間のみで完結するシステムですが、JDLL は私たちが利用するアプリケーション空間に同居して、同じメモリ空間を使う、いわゆるインプロセス-サーバー (in-process server) として位置づけられています。

| | |
|-----------------------------|---|
| Break | Interrupt J execution |
| Clear | Erases all definitions in J |
| Do | Execute a J sentence |
| ErrorText/ErrorTextM | Get error text (run after a J error) |
| Get/GetB/GetM | Get the value of a J variable |
| IsBusy | Returns 0 if J is ready to execute, else an error code |
| Log | Display (1) or discard (0) the J EXE session log |
| Quit | Causes J EXE server to close when last object is released |
| Set/SetB/SetM | Set a value to a J variable |
| Show | Show (1) or hide (0) the J EXE server |
| Transpose | Return array data transposed |

表 1 : jDLL の主な関数

VB2015 での各 jDLL の関数の記述は以下のとおりです。

| | |
|--|---------------------------------|
| Imports JDLLServerLib | VB コードで jDLLServer を定義する |
| Js = New JDLLServer | Js を JDLLServer に関連づける |
| ec = Js.Do("J_Get=." & Text) | Text の J 文を実行し結果を J 変数 jVar に代入 |
| ec = Js.GetB("J_Get", x) | j 変数 J_Get の計算内容を win 変数 x に代入 |
| ec=Js.Set(jName, vbV(iSelMatNo)) | win 変数のセットを j 変数に取り込む |
| ec=Js.ErrorText(ec, x) | j の err 番号 ec に対応するエラー説明を x に代入 |
| ec=Js.Clear() | j 空間の設定や結果をクリアする |
| ec=Js.Quit() | jServer を切断して j を終了する |
| 注 : ec=は Js.xx 実行時エラー番号を返す。エラー内容は ErrorText 関数で取得する。 | |
| 注 : 変数 x の DataType は Object 型。 | |

表 2 : jDLL 関数の VB2015 での書式

| |
|--|
| <p>一言メモ : WORD2003 以降で、図や表に番号付き説明をつける方法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 当該画像を選択、または当該表を選択⇒参照資料⇒図表番号の挿入 2. 「図とか表等を選択」して OK⇒当該物の下に TextBox が表示されるので、自由に入力して下さい。番号は自動で振られます。 <p>注意 : 図表などの削除や追加で番号は修正出来ません。作成が終わってチェック後に使うのがコツです。当該物の下に 1 行分行を確保すること。</p> <p>お試しください！ 図や表毎に番号が 1 から加算されます。</p> |
|--|

3. テストプログラムの解説

テストプログラムは、2種類あります。一つは、J空間のみで完結するプロジェクト。もう一つは、windows空間のデータとJ空間のデータを夫々やり取りをするプロジェクトの2種です。

3.1. J空間でのみ完結するプロジェクト。

このプロジェクトは、Jの計算だけをとらえれば、本来のJプロセッサを使用することと何ら違いはありません。強いて違いを言えばユーザプログラムからユーザの意のままJを動作できるという違いがあります。

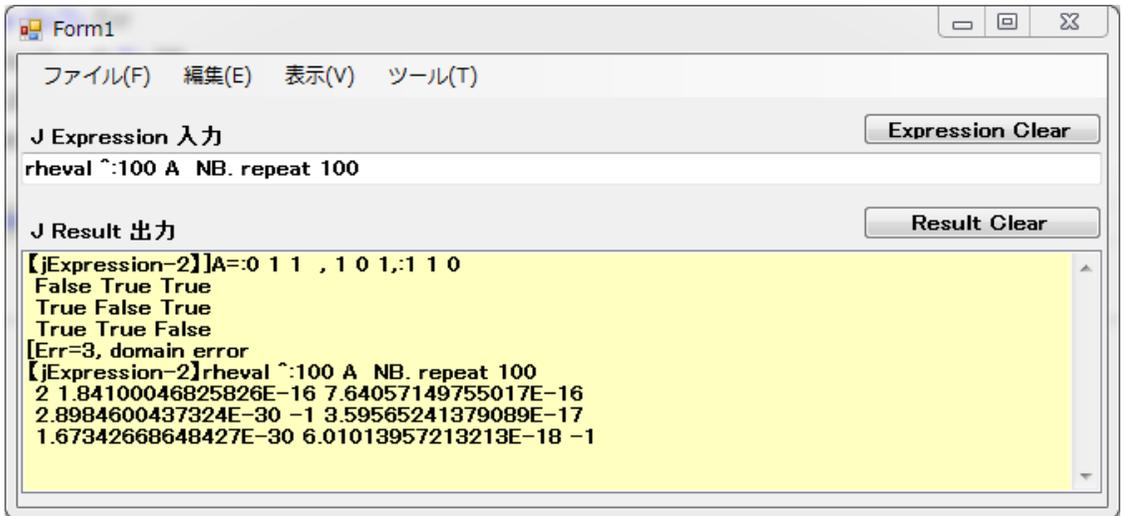


図 6： j DLL 簡易版・Hui の QR法による固有値計算

この例は、JAPLA 志村氏紹介の R.Hui による QR 法の固有値の解法です。

問題点：

1. Jでは、負の数値表示は「_5」のように表示するが、このプログラムでは通常表示の「-5」のようにになっている。
2. Jでは、行列データ表示の場合、列のセル桁数を揃えて表示するが、このプログラムでは揃っていない。

参考：winPC 版での表示

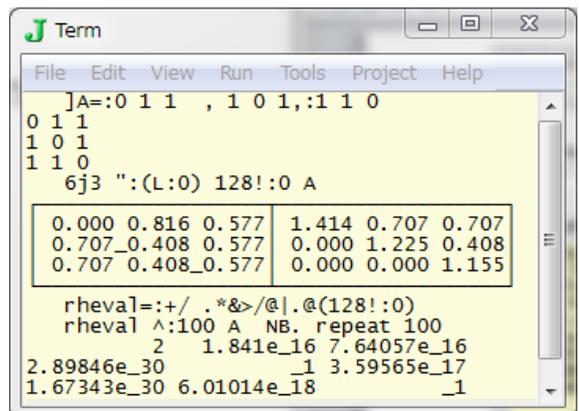


図 7： PC 版 Jqt の出力

3.2. win 空間と j 空間との In Process Server 方式プロジェクト

このプロジェクトは、win 空間でのデータプロセスの結果を j 空間に送り j 計算処理を行い、またはその逆が簡単にできるように工夫したテストプロジェクトです。

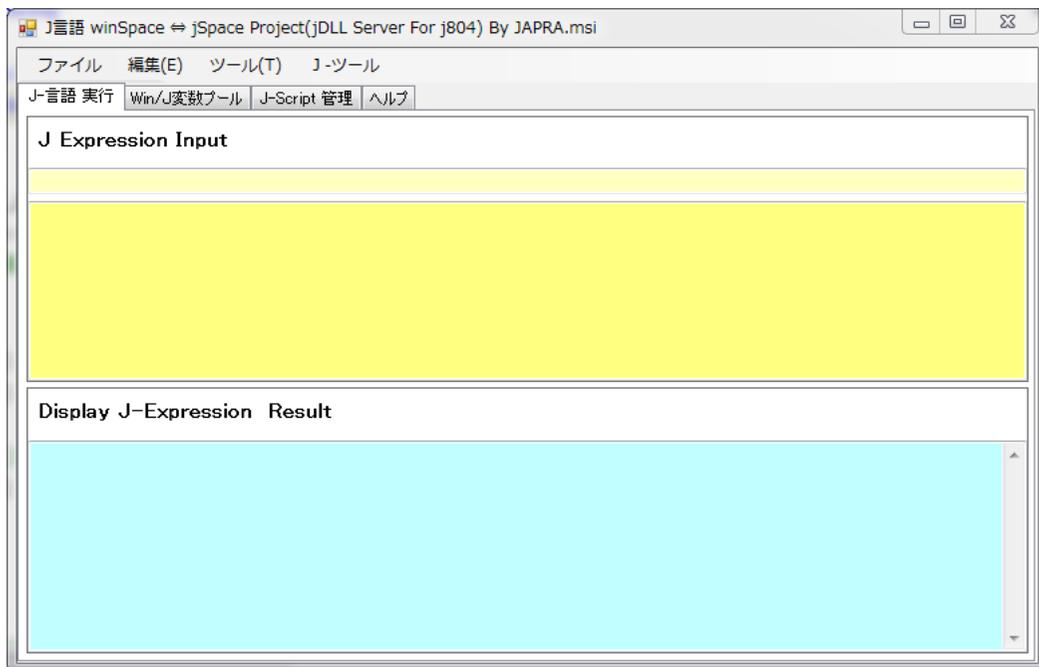


図 8 : winSpace ⇔ jSpace Project 版 jProject

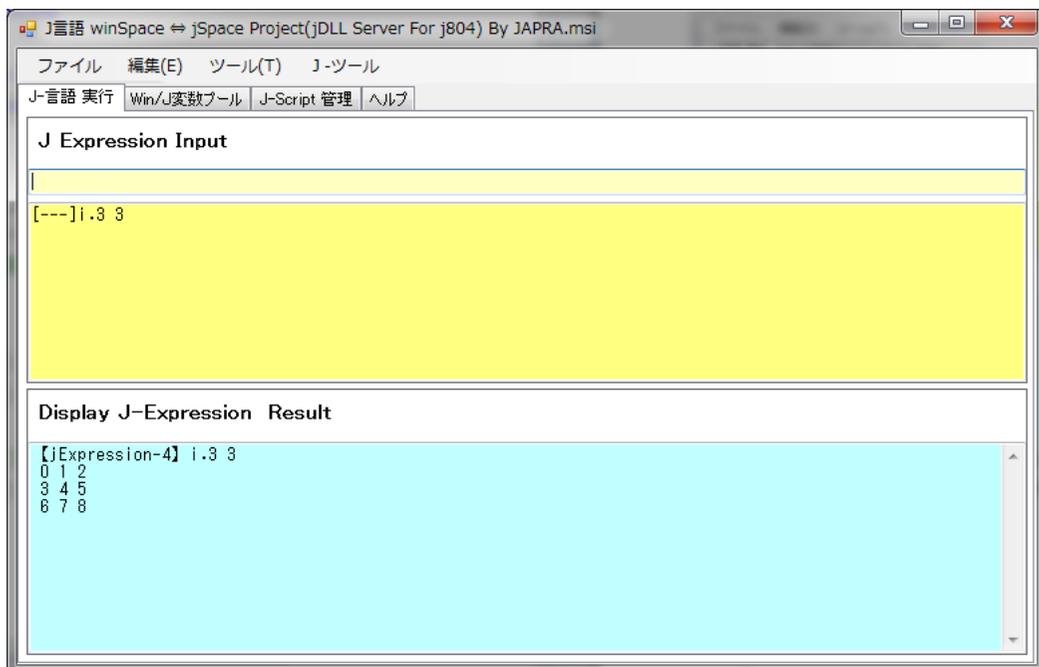


図 9 : 単純な j 計算

Microsoft Excel

ファイル ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 アドイン チーム

A2 コレスポンドンス

Correpon.xlsx

| | A | B | C | D | E |
|----|------------------|-----|-----|-----|-----|
| 1 | プラン1「美人と其の評価データ」 | | | | |
| 2 | コレスポンドンス | 美人1 | 美人2 | 美人3 | 美人4 |
| 3 | 可愛い | 35 | 51 | 26 | 20 |
| 4 | 綺麗な | 47 | 41 | 34 | 29 |
| 5 | 美人だ | 31 | 29 | 38 | 17 |
| 6 | 色気がある | 54 | 23 | 13 | 4 |
| 7 | 肉感的だ | 98 | 40 | 62 | 17 |
| 8 | 清楚な感じ | 3 | 28 | 9 | 27 |
| 9 | 大人の感じ | 99 | 37 | 30 | 8 |
| 10 | | | | | |

平均: 33.92857143 データの個数: 40 合計: 950 100%

J 言語実行
変数表示タブ

図 10 : Excel のデータ

J言語 winSpace ⇄ jSpace Project(jDLL Server For j804) By JAPRA.msi

ファイル 編集(E) ツール(T) J-ツール

J-言語 実行 Win/J変数プール J-Script 管理 ヘルプ

| P | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
|-----|-------|------|------|------|------|
| R1 | コレ... | 美人 1 | 美人 2 | 美人 3 | 美人 4 |
| R2 | 可愛い | 35 | 51 | 26 | 20 |
| R3 | 綺麗な | 47 | 41 | 34 | 29 |
| R4 | 美人だ | 31 | 29 | 38 | 17 |
| R5 | 色気... | 54 | 23 | 13 | 4 |
| R6 | 肉感的だ | 98 | 40 | 62 | 17 |
| R7 | 清楚... | 3 | 28 | 9 | 27 |
| R8 | 大人... | 99 | 37 | 30 | 8 |
| R9 | | | | | |
| R10 | | | | | |
| R11 | | | | | |
| R12 | | | | | |
| R13 | | | | | |
| R14 | | | | | |
| R15 | | | | | |
| R16 | | | | | |
| R17 | | | | | |
| R18 | | | | | |

変数プールタブ

| WinX | Size | Pos |
|------|-------|------------------|
| w_A | (7X4) | (R2,C2)-(R8, C5) |
| w_B | | |
| w_C | | |
| w_D | | |
| w_E | | |
| w_F | | |
| w_G | | |
| w_H | | |
| w_I | | |
| w_J | | |
| w_K | | |
| w_L | | |
| w_M | | |
| w_N | | |
| w_O | | |
| w_P | | |
| w_Q | | |

図 11 : Excel データ貼付けと行列確定

上記 EXCEL(図 10)データを Project の Grid に貼り付け、必要なデータ部分を選択し、「行列確定」をすると、このデータは右辺にある「win 変数プール」に登録されます。登録名「w_A」は Windows 空間データですから J には認識されません。J 空間の計算に使用する場合は、右のタブの「J-変数プール」を採用します(図 12 参照)。

「J-変数プール」には、「jA」という変数が登録されていますが、このjAがj空間で使用できる変数名です。

ために、jAをタイプしてエンターを叩くと、先ほどのExcelデータが表示されます(図12参照)。

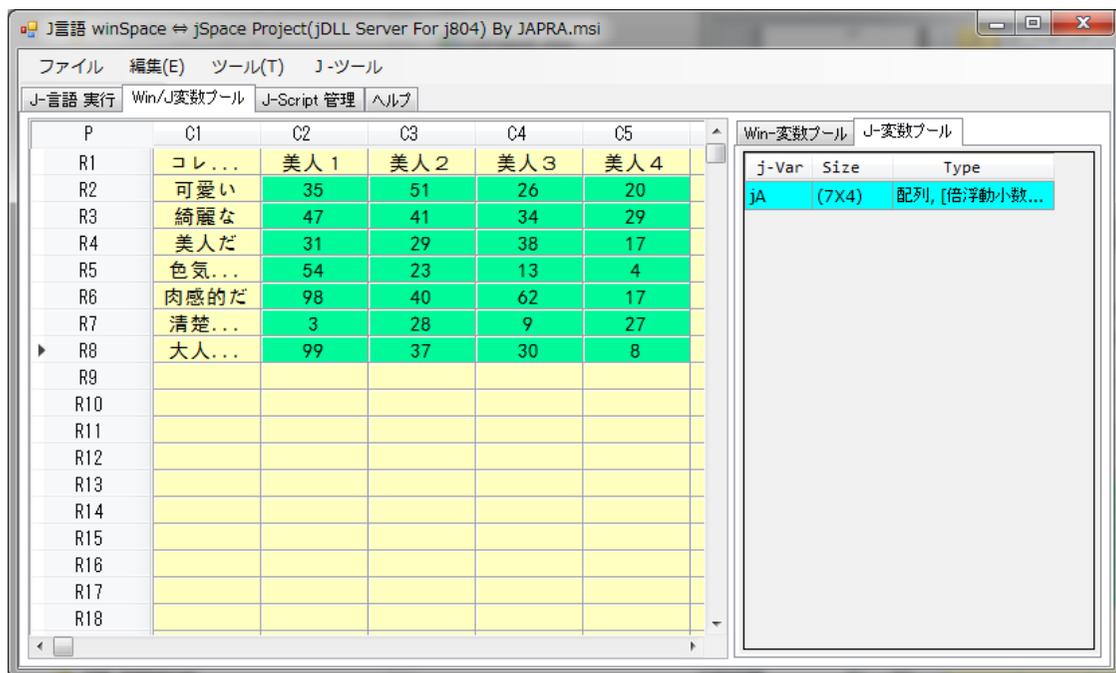


図 12 : win 変数⇒j 変数変換、j 変数登録

上記 jA 変数(7x4)を回帰分析の右辺として、加工する操作を施します。 jA の左側にすべて1の列を付加して、縦横を入れ替える転置を施して b 変数(4x8)を作ります。そして、この結果の j 変数 b は「 j 変数プール」に登録されます。(この部分はデバッグ中で現在未完)

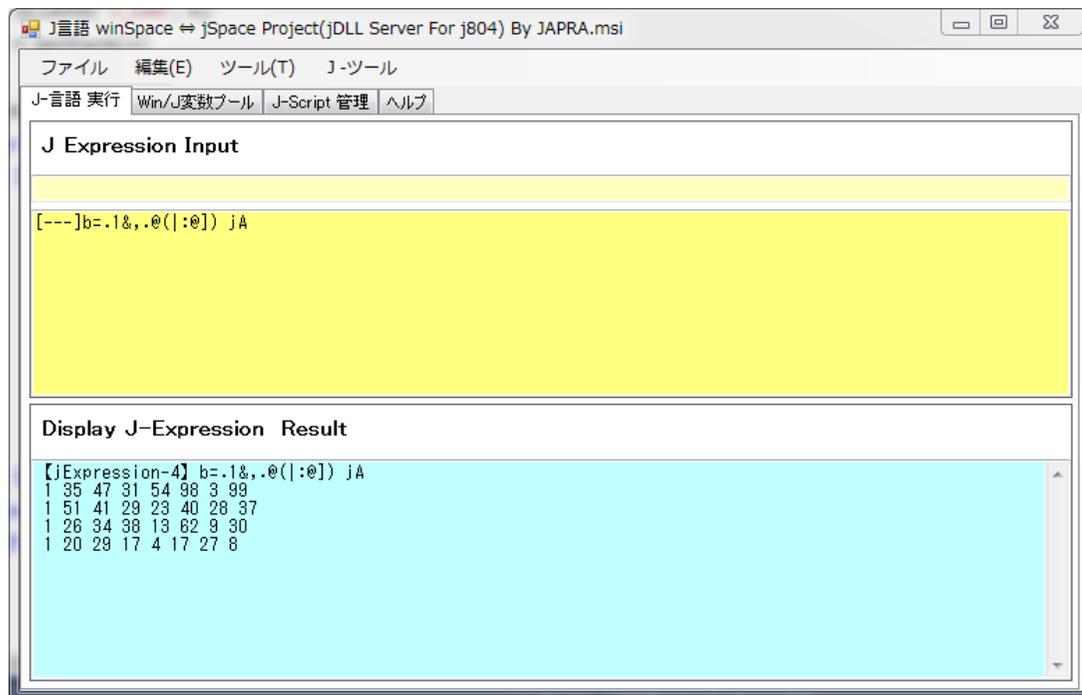


図 13 : j 変換後の j 変数を使用する

JAPLA 2016 年 12 月 10 日・於。横浜関内

最終的には、幾つかの機能 (jScriptDataBase 等) を追加して、2~3 か月後には完成する予定です。完成の暁には、アプリケーション・インストーラを JAPLA の WEB ページに公開いたします。

MAC 版開発希望者がおりましたら、一緒に遊びませんか？
ご希望者は、ご連絡ください。

Mail: rtmsi@live.jp Toribe Rentaro