

## 一般逆行列の計算

一般逆行列を求める関数 `gInv` をヘッダファイル `mymat.h` に宣言した。使用例をリスト 1 に示す。Visual C++ で `mymat.h` をインクルードして利用するときは、`mymat.cpp` も同じフォルダに用意しておいて、メニュー「プロジェクト | 既存の項目の追加」によって `mymat.cpp` を追加しておく。この追加を行わないとリンク時にエラーとなる。

リスト 1 一般逆行列の計算例。

```
#include "stdafx.h"
#include "mymat.h"
#include <iostream>

using namespace System;
using namespace myLib;
using namespace std;

int main(array<System::String ^> ^args)
{
    int m;
    cout << "No. of Rows = ";
    cin >> m;
    int n;
    cout << "No. of Columns = ";
    cin >> n;
    myMat a(m, n);
    cout << "Matrix a" << endl;
    ReadMat( a );
    cout << "Input Matrix a =" << endl;
    WriteMat( a );

    myMat a_gInv(n, m);
    a_gInv = gInv( a );
    cout << endl << "g-inverse of a =" << endl;
    WriteMat( 12, a_gInv );
    cout << "Rank = " << RankMat( a ) << endl;

    myMat ck_gInv(m, n);
    ck_gInv = a * a_gInv * a;
    cout << endl << "a * g-inv * a =" << endl;
    WriteMat( ck_gInv );

    Console::WriteLine();
    Console::WriteLine("Press Enter-key");
    Console::ReadLine();
    return 0;
}
```

行列  $a$  の一般逆行列は  $a$  を引数としたときの関数 `gInv` の値

$$\text{gInv}(a)$$

として求められる。リスト1では、求めた一般逆行列を、一般逆行列の定義

$$AA^{-1} = A$$

によってチェックしている。すなわち

$$a\_g\text{Inv} = \text{gInv}(a);$$

と置いたとき、

$$a * a\_g\text{Inv} * a$$

の値を出力している。この値が  $a$  と同じであるかどうかを見ればよい。図1に実行例を示す。

```

No. of Rows = 2
No. of Columns = 3
Matrix a
Input data for (2, 3) matrix
1 2 3
3 2 1
Input Matrix a =
  1  2  3
  3  2  1

g-inverse of a =
  -0.125  0.375
   0      0
  0.375  -0.125
Rank = 2

a * g-inv * a =
  1  2  3
  3  2  1

Press Enter-key

```

図1 リスト1の実行例。

リスト1のプログラムを実行すると

「No. of Rows =」

と聞いていくるので、設定したい行数を指定して **Enter** キーを押す。次に、

「No. of Columns =」

と聞いてくるので、列数を設定して **Enter** キーを押す。行列の要素の入力を求めるメッセージ

「Input data...」

が表示されるので、各要素を空白文字で区切り、行単位で値を設定して **Enter** キーを押す。すべての要素の値の設定が終わると、読み込んだ行列の要素を書き出して計算が始まり、計算結果が表示される。