

1 MATLABのエラー

1.1 全般的注意

MATLAB のプログラムを作ろうとすると下記のようにエラーが出ることもある。

```
サンプル 1 >> A = [1 2 3];
           >> B = [4 5];
           >> A .* B
           ??? エラー: ==> times
           行列の次元は同じである必要があります
```

```
サンプル 2 >> error_sample(A,B)
           ??? エラー: ==> times
           行列の次元は同じである必要があります
```

```
エラー ==> error_sample at 2
ret = a .* b;
```

サンプル 1 は、Command Window で直前に実行した `A .* B` で `times` という関数 (function) にエラーが起きたということである。

サンプル 2 も Command Window で直前に実行した `error_sample(A,B)` で `times` という関数にエラーが起きたということである。さらに、`error_sample` という M-ファイルの 2 行目の `ret = a .* b;` でこのエラーが起きたということを表わしている。

こういった場合、なぜエラーが起きたかよくわからないならば、まずやるべきは、`times` の説明を読むことである。説明を読むためには、Command Window で `help` 関数を利用する。`help` 関数の利用例を以下に示す。

```
>> help times
.* 配列乗算
```

`X.*Y` は、要素毎の積です。X と Y は、どちらかがスカラでなければ、同じ大きさでなければなりません。スカラは、配列要素すべてに掛けることができます。

`C = TIMES(A,B)` は、A または B がオブジェクトのとき、シンタックス '`A .* B`' に対して呼び出されます。

参考 `mtimes`。

この説明の中にエラーが起こった原因が原則的には含まれている。したがって、プログラムの問題を解明するためには、この説明をきちんと理解することが必要である。

1.2 行列の次元は同じである必要があります

MATLAB でプログラムを作成するときに、最もよく起きるエラーの一つであろう。しかし、このエラーメッセージ自体が、言葉遣いが悪くて理解しにくいところがある。「行列の次元」というのは、線型代数 (線形代数) でも使われる言葉である。しかし、このエラーメッセージで示している「行列の次元」は、線型代数の「行列の次元」とは異なっていることに注意しなければならない。

もう一度、サンプル1でこのエラーを起こした `times` 関数の説明をしてみる。そこには、「X と Y は、どちらかがスカラでなければ、同じ大きさでなければなりません。」とある。この場合、X と Y は何にあたるのであろうか? `times` の説明の最初の部分を見てみると、「.* 配列乗算」と書いてある。また最後の部分を見てみると、「C = TIMES(A,B) は、A または B がオブジェクトのとき、シンタックス 'A .* B' に対して呼び出されます。」とある。したがって、`times` というのは .* と同じであるということである。つまり、サンプル1では、A と B が同じ大きさでない、ということである。

サンプル1を見てみると、A は [1 2 3] であり、B は [4 5] である。要素数が異なっているので、「大きさ」が異なることは明らかである。つまり「行列の次元は同じである必要があります」というエラーが出た場合には、対象となっている行列の要素数を調べれば意図していない要素数になっている行列があるということである。

課題1 以下を実行して結果を見て `times` がどのような計算をするか確認せよ。

```
>> A = [1 2; 3 4];
>> B = [5 6; 7 8];
>> A .* B
```

課題2 以下を実行して結果を見てみよ。

```
>> A = [1 2 3];
>> B = [4; 5; 6];
>> A .* B
```

課題3 課題2を動くようにするためには、以下のようにすればよい。(1)を埋めよ。

```
>> A = [1 2 3];
>> B = [4; 5; 6];
>> B = (1);
>> A .* B
ans =
     4    10    18
```

課題4 `times` が上手く実行できるかどうかを判断するのに役立つ MATLAB 関数がある。どのような関数が調べてみよ。