

「連続時間モデルによるオプション価格付けとヘッジ」

－ M-ファイル集 －

山田 雄二

筑波大学 ビジネスサイエンス系

1 はじめに

MATLAB では、複数の命令を実行することによって一連の計算を行う場合、M-ファイルと呼ばれるファイルを作成しワークスペース上で実行します。このメモは、オペレーションズ・リサーチ 2016 年 6 月号特集「はじめよう金融工学」における解説記事「連続時間モデルによるオプション価格付けとヘッジ」で使用了 M-ファイルに関してまとめたものです。

2 必要な構成

本稿で実施したシミュレーションでは、MATLAB 本体に加えて、Optimization Toolbox, Statistics Toolbox, Financial Toolbox の 3 種類の Toolbox を用います。なお、MATLAB が導入済でない場合は、MathWorks のホームページ <https://jp.mathworks.com/> にある評価版を参照してください。

3 使用した M-ファイル

第 5 章「ヘッジ・シミュレーション」では、フォルダ内にある以下の M-ファイルを使用します。これらは、必ず、下記番号通りの順番で実行してください。

1. GBsim.m
2. DhedgeSim.m

まず、GBsim.m を実行すると、第 5 章図 2 に示す原資産のサンプルパスが複数生成されます。ただし、ファイル内でパラメータは以下のように設定されています。

```
mu = 0.15; sigma = 0.35; S0 = 100; T = 0.5;  
N = 10000; % シミュレーション期間数 (分割数)  
L = 1000; % 生成するサンプルパスの数
```

続いて DhedgeSim.m を実行すると、対話形式でパラメータについて聞かれるので、コールやプット、リバランス回数を、例えば以下のように入力します。すると、図 3-5 のようなヒストグラムが表示されます。

```
>> DhedgeSim
```

オプションに対してヘッジ誤差のヒストグラムを計算します。

GBsim.m を実行した後に実行してください。

コールオプションの場合は 1、プットオプションの場合は 0 を入力してください。

Call or Put (1 or 0) = 1

リバランスの数を設定します。分割数より少ない数を設定して下さい。

リバランスの数 = 10000

4 その他の M-ファイル

その他、以下の M-ファイルは

「山田, 牧本 (2008), “計算で学ぶファイナンス – MATLAB による実装 –,” 朝倉書店」

で使用したのですが、本 M-ファイル集にも同梱しております。詳細は、上記書籍を参照してください。

- GBmotion.m
- BScall.m
- BSput.m
- DhedgeCall.m
- DhedgePut.m