

[目次](#) [前回](#) [次回](#) [略解](#)

## 計算科学☆演習 II

樋口さぶろお\*1 配布: 2011-05-27 Fri 更新: Time-stamp: "2011-05-28 Sat 09:11 JST hig"

### 6 略解:連続値確率変数と乱数

#### 6.1 略解:

`double getrandom(double y)` のグラフは,  $(0, -3)$  と  $(1, 2)$  を両端とする曲線だが, 確率密度が定数なので線分である.

```
double getrandom(double y){
    return 5.0*y-3.0;
}
```

#### 6.2 略解:

1.

$$\int_{-4}^{-2} p(s) ds = \int_{-3}^{-2} \frac{1}{5} ds = \frac{1}{5}.$$

2.

$$E(S) = \int_{-3}^2 s p(s) ds = -\frac{1}{2}$$

3.

$$V(S) = \int_{-3}^2 (s - (-\frac{1}{2}))^2 p(s) ds = \frac{25}{12}.$$

あるいは,  $V(S) = E(S^2) - (E(S))^2$  を利用する.

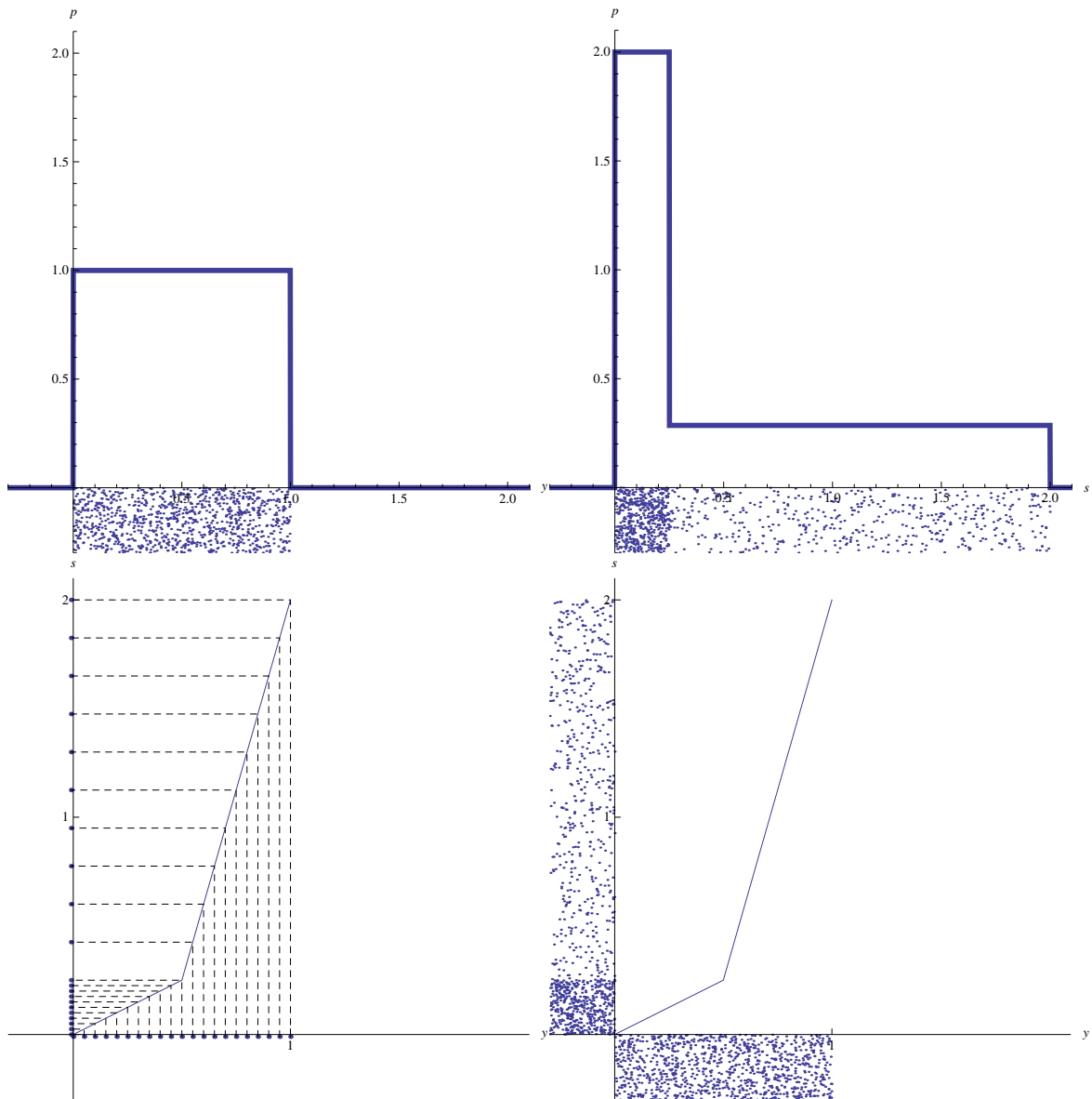
4. 期待値でいう  $f(x)$  は  $f(x) = e^x$  なので,

$$E(e^S) = \int_{-3}^2 e^s p(s) ds = \frac{1}{5}(e^2 - e^{-3}).$$

---

\*1 Copyright ©2011Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

## getrandom() の意味

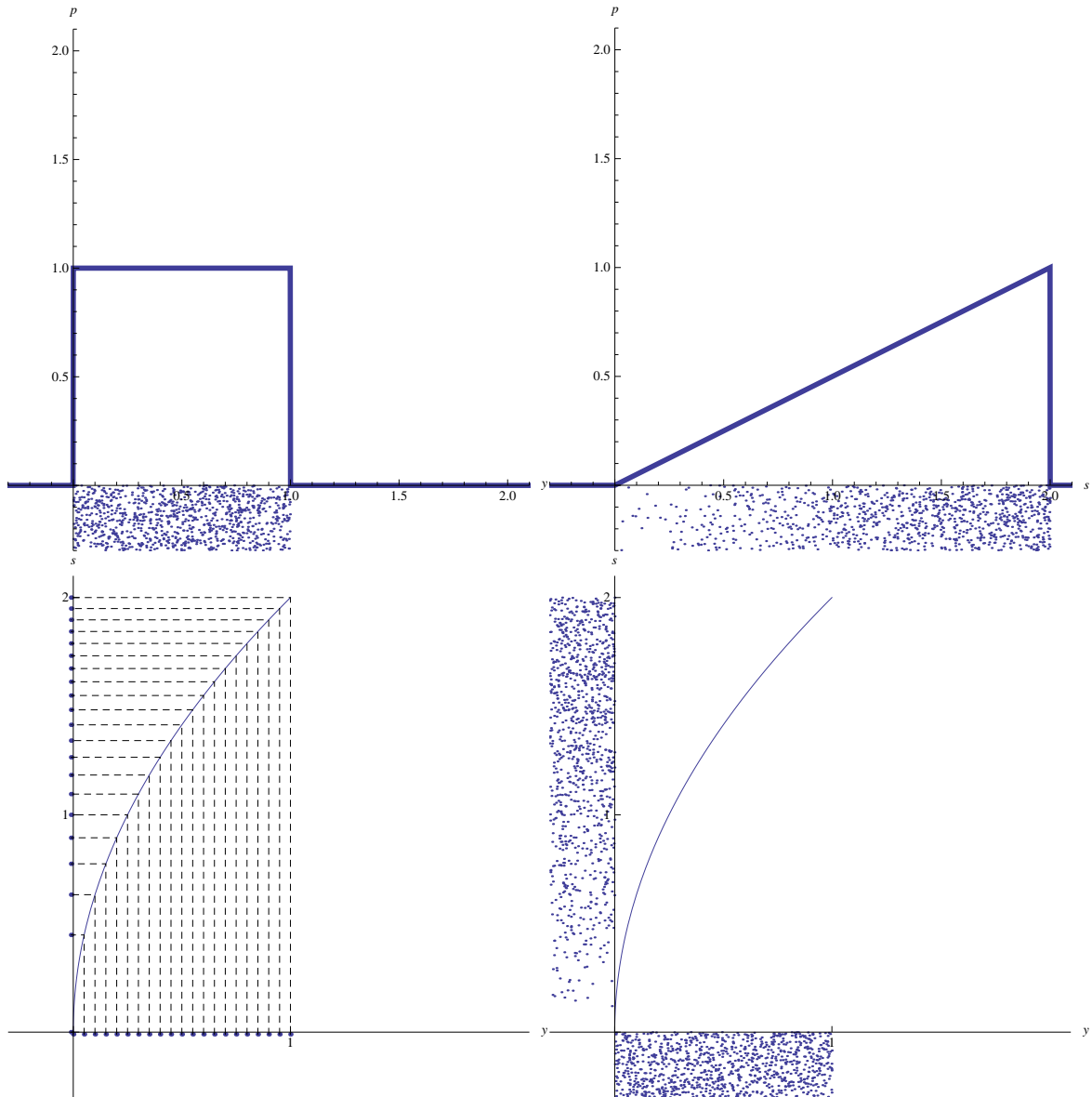


## 7 逆関数法

### 今日の目標

- 連続型確率分布に従う疑似乱数を生成する逆関数法のプログラムを書ける

## 逆関数法



### 7.1 quiz:

`double uniform()` の戻り値を引数として受取り, 次の確率密度関数を持つ疑似乱数を返す関数 `double getrandom(double y)` を書こう.

$$p(s) = \begin{cases} \frac{1}{6}(5 - s) & (1 \leq s < 3) \\ 0 & (\text{それ以外}) \end{cases}$$

## 7.2 quiz:

次の確率密度関数を持つ確率変数  $S$  を考える.

$$p(s) = \begin{cases} \frac{3}{50} & (-3 \leq s < 2) \\ \frac{7}{5} & (\frac{5}{2} \leq s < 3) \\ 0 & (\text{それ以外}) \end{cases}$$

1.  $s > 0$  となる確率を求めよう.
2. 平均  $E(S)$  を求めよう.
3. 分散  $V(S)$  を求めよう.

## お知らせ

演習 きょうも個別座席指定まではしないけど、利用エリアを限定します。左右の端と中央の通路沿いの PC は閉鎖します。

### 講義のレポート課題 (概要): 講義の残り 10 ピーナッツ

演習のプチテスト 1,2,3 回目の終了後、完全な答案に改善して、e ラーニングシステムから提出してください (参照相談あり, 時間制限なし)。詳細は Web で。

- 提出は本番と同じでなく、各問スクリーンショット 1 枚で。
- 期限は次の演習のプチテスト (最後の回はファイナルトリアル) まで。
- 1,2,3 回目が 3,4,3 点。ただし、各問は正解不正解の 2 段階評価で、部分点はありません。
- 自宅の PC にインストールした Visual Studio/Excel で作成するとピーナッツは 2 倍、計 20 ピーナッツとします。
- プチテスト時間中に作成したプログラム等は、演習の e ラーニングシステムからダウンロードして再利用できます。
- もともと答案が完璧な人は、中身はそのまま形式だけ変えて提出することでピーナッツが得られます。
- 模範解答は公開してません。が、e ラーニングシステムの個人別コメント参照。
- レポートに参加しなくても、理解が不完全なままになる、ピーナッツが得られない、以上の不利益はありません。

## 講義のプチテスト出題計画

2011-06-04 金 2. 90 分. 30 ピーナッツ. 参照なし.

- 離散的な確率変数の期待値, 母平均, 母分散, 母標準偏差を求めよう (L02)
- 連続的な確率変数の確率, 期待値, 母平均, 母分散, 母標準偏差を求めよう (L06)
- ランダムウォークの到達点の座標の確率分布, 期待値, 母平均, 母分散, 母標準偏差を求めよう (L03?)
- ランダムウォークの規則から  $P(x, t)$  の漸化式を求めよう (L04)
- 生成関数  $Z(\lambda, t)$  を利用して  $P(x, t)$  の漸化式を解こう (L05)
- 生成関数  $Z(\lambda, t)$  がわかっているときに,  $X$  の母平均, 母分散, 母標準偏差を求めよう (L06)
- 指定された確率分布を持つ離散的乱数の `int getrandom(double y)` を書こう (L01)
- 指定された確率分布 (区分的定数) を持つ連続的乱数の `double getrandom(double y)` を書こう (L06)
- 指定された確率密度関数 (一般) を持つ連続的乱数の `double getrandom(double y)` を書こう (L07)
- `srand,rand` の仕組みと意味についての問に答えよう (L01)



[目次](#) [前回](#) [次回](#) [略解](#)