

2012 年度 森林統計学 第 7 回資料:前半(第 6 回まで)の復習

1) データの集計

- ・次の練習問題を解く (2011 年度試験問題より)

問. 16 個の 1m²のプロットで、ある動物の糞を採集して乾燥重量を計測したところ、表-1 のようになった (16 番目の値は表下の注記を参照)。重量計の計測精度は 2g である。度数分布表とヒストグラムを作成し、ヒストグラムを観察することにより、分布の形状について考察せよ (キーワード: 分布の中心・ひずみ)。

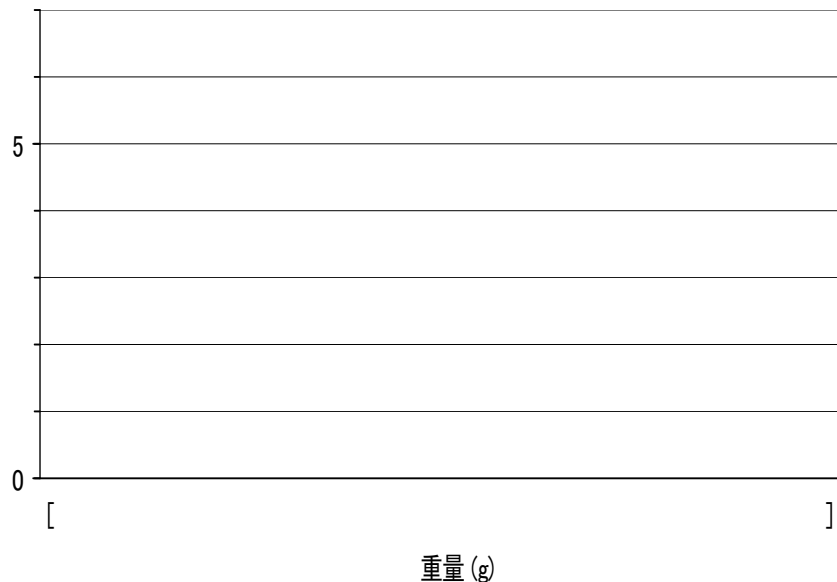
表-1. 糞の乾燥重量

連番	重量(g)
1	264
2	288
3	104
4	4
5	222
6	338
7	322
8	164
9	238
10	180
11	364
12	264
13	4
14	314
15	264
16	

度数分布表

階級境界値	階級中央値	度数
~		
~		
~		
~		
~		
~		
計		

使わなかった行は空行にする。度数は検算のため合計を記す。



注)16番目のデータには、学生番号の後半3桁の数字を2倍した値を入れる。
 (例: "B064M113A"ならば 113×2=226 より、「226」とする。)

考察:

2) 自習を薦める教科書の問題

・第2章の問題 (p.31~p.34)

o ヒストグラムについて : 8., 9., 10.

※ 8.は[課題 1]で行なった分布の中心 (この問題では \bar{x} とされている) を度数分布から推量する問題。実用ではデータの図や表からおおまかな値を読み取ることが重要である。9., 10.は度数分布表から平均値を求める問題。

o 平均と標準偏差の計算 : 11., 12., 13., 14.

※ 11., 12. は素データ (分類しないデータ) から平均値と標準偏差を求める問題。テストではパソコンは使えないので、電卓 (電卓は持込可) でこの程度の計算を自力でできるようになっておくこと。13., 14.は度数分布表 (分類したデータ) から標準偏差を求める問題。

o 中央値・範囲・四分位数 : 25., 26., 27.

※ 素データから範囲・中央値・四分位数を求める問題。27.では四分位範囲を求める問題になっている (四分位範囲は四分位数を用いて求められる ; 教科書 p.26 を参照)。

・第4章の問題 (p.91~p.92)

o 確率分布と平均・標準偏差 : 5., 9., 10. (5.と 10.は組になっている)

※ 5.は二項分布に関する問題であるが、第5章の公式を使わずに場合分けの考え方で解くようになっている。9., 10. は確率分布の値から平均値と標準偏差を求める問題 (度数分布表から平均値と標準偏差を求める問題の応用と考えればよい)。なお 5.と 10.は組になっている。

o 期待値 : 13., 18.

※ 期待値の実用的な事例 (13. は保険料、18.はギャンブル) を問題にしている。

・第5章の問題 (p.117~p.120)

o 2項分布について : 6., 9.

※ 2項分布の実用的な応用事例。ヒューズの不良品率が p 、購入個数を n 、不良品でないヒューズの数を x とすれば解ける。

o 独立試行について : 10., 11.

※ 2項分布の前提として、個々の試行が独立 (それまでの試行の結果に左右されない) であることが必要である。確率分布を適用する場合の一般的な前提条件について考察できる良問。

o 2項分布の平均値と標準偏差 : 14., 15.

※ 2項分布の平均値と標準偏差に関する公式 (教科書 p.101, (2)式) の証明。15.は難しいが 14.は根気よく式を展開すれば解ける。

o 正規分布表の利用 : 17., 19., 21., 22.

※ 標準化の公式 (教科書 p.105, (4)式) と付表 IV の利用と応用。基本は教科書 p.107 の例 1., 例 2.に解説されているのでこれをまず理解すること。以降の章で学ぶことの理解のためにも、このタイプの問題を解けるようになっていることが非常に重要。

o 一般問題 : 36.

※ 上記「正規分布表の利用」の応用問題。