授業３．４　「１つのデータまたは変数」

Curriki原典

http://www.curriki.org/xwiki/bin/view/Coll\_kathyduhl/LessonPlan?bc=;Coll\_kathyduhl.Algebra1;Coll\_kathyduhl.Unit3DescriptiveStatistics;Coll\_kathyduhl.Lesson34SummarizeRepresentandInterpretDataonaSingleCountorMeasurementVariableTheShapeCenterandSpreadofNormalDistributionandProbability

１．授業の目標

（１）実世界データについて平均値、中心値、最頻値を求める。

（２）株の市場データを基にでたらめさ（ランダム）について理解する

（３）確率について復習する。

２．授業で使う教材

Web教材「確率マシン」

<http://www.youtube.com/watch?v=AUSKTk9ENzg&feature=related>

Web教材「正規分布」

<http://www.khanacademy.org/math/probability/statistics-inferential/normal_distribution/v/ck12-org-normal-distribution-problems--qualitative-sense-of-normal-distributions>

「オリンピック」

３．授業の内容

1. 導入問題（１０分）

正規分布の例：

・クラスの試験の成績の分布

・生徒の背の高さの分布

1. 今日の問題（２５分）

問題１：

1. Web教材「確率マシン」を見せて、正規分布の様子を勉強させる。多くが中心部で一部が周辺部に落ちる。実世界で正規分布の例をあげる。

　・成績、体重、ホームランの数、年齢別人口

　　　問題２：

table of data ND.tiff

1. 平均値、中心値、最頻値および標準偏差を求める。
2. 平均値±標準偏差の間に何％のデータが含まれるか
3. 60≦x<64や64≦x<68などの区間に含まれるデータ数のヒストグラムを書く。
4. 度数多角形を書く。

・平均値、中心値、最頻値は同じ値。

・平均値に対して対象

・平均値±標準偏差内に68%のデータ、2標準偏差内に95%、３標準偏差内に99%のデータ。

mean, median, mode.tiff

テストが非常に易しかったら、または非常に難しかったらどうなるか。分布は非対象になる。極端に高い点、または極端に低い点があると、平均値はそちらにふれて、曲線は偏る。

テストが非常に難しかったら分散は正の偏り、または右に偏る。

skewed right.tiff

非常に易しかったら、分散は負の偏り、または左に偏る。

skewed left.tiff

演習：

（１）

1. 平均値=8、標準偏差=4。平均値=4、標準偏差=8
2. 平均値=8、標準偏差=4。平均値=16、標準偏差=4
3. 平均値=8、標準偏差=4、平均値=8、標準偏差=８

上記の３対の曲線をグラフ用紙に書いて、お互いの関係を論じる。

クラスのテストの成績表：

test score: frequency.tiff

1. 成績の度数分布図を書く。
2. 度数多角形を書く
3. クラスの上位２％にはいるための成績は
4. 分布は正規？それとも偏っている？

交通事故の解析：

speed:frequency.tiff

交通事故の解析を行うため、高速道路で175台の自動車について、速度を計った。

平均速度は82km/hで、中心値は84.5kn/h。

1. 度数多角形を書く。
2. 分布は正規？左または右に偏っている？理由は？

クラス全員：

確率について、実世界の例をあげる。

モンティホール問題：プレイヤーの前に3つのドアがあって、1つのドアの後ろには景品の新車が、2つのドアの後ろにはヤギ(はずれを意味する)がいる。プレイヤーは新車のドアを当てると新車がもらえる。プレイヤーが1つのドアを選択した後、モンティが残りのドアの内ヤギがいるドアを開けてヤギを見せる。ここでプレイヤーは最初に選んだドアを、残っている開けられていないドアに**変更しても良い**と言われる。プレイヤーはドアを**変更すべきだろうか？**」

これと似た問題を作ってみる。

小グループ：

Web教材「正規分布」を見せる。

正規分布の例として、

　　・手のひらの大きさ

　　・大企業の従業員の年収

　　・50の大企業のCEOの年収

　　・100個の1年玉の製造年

クラス全員：

みんなで問題を作る。

1. 評価

小グループ：

分散の例を考える。

1. 宿題

教材「オリンピック」を配る。色々なゲームの距離と完走時間の関係を分散図にプロットし、そこから得られる観察について述べる。

クラス全体：

1. Web教材「データの傾向」を見る。
2. データセット間で相関関係があるものと無いものがある。

例｝靴の大きさと腕の長さ

相関関係はあるか。大きい靴の人は腕は長いか。

1. 教材「データの相関」を配る。

小グループ：

1. 教材「データの相関関係」を見る。＃１を使う。

相関関係は見られない。

1. 教材「データの相関関係」を見る。＃２の例を使う。

右上がりの傾向―正の相関

1. 同じく＃３の例を見る。

どのような傾向になると予測していただろうか。

この例では右下がりー負の相関

1. ２つのデータセットの間には、「相関関係はない」「正の相関」「負の相関」
2. x軸とy軸

x軸の値によってy軸の値が決まる―

x軸は独立変数。対象領域。

　　　　　　　 y軸は従属変数。斗衣装領域に依存。

1. 拡張問題（小グループ）
2. Web教材「散布図」を見る。
3. 次の用語を理解する。

　－　散布図、相関関係、線形及び重回帰、傾きとy軸交点

1. 教材「宇宙探検」を配布して、問題を解く。

４．宿題

教材「自動車の重さと燃費」を配布。どの車を買うかを決める。

５．用語の復習（各個人）

次の数学用語の意味、用法を書く。

　「散布図」「データセット」「傾向」「傾向線」