授業３．３　「線形モデル」

Curriki原典

http://www.curriki.org/xwiki/bin/view/Coll\_kathyduhl/LessonPlan33\_1?bc=;Coll\_kathyduhl.Algebra1;Coll\_kathyduhl.Unit3DescriptiveStatistics;Coll\_kathyduhl.Lesson33InterpretLinearModels;Coll\_kathyduhl.TeacherResources\_0

１．授業の目標

（１）線形モデルデータを解析する。

（２）記述統計学を使う。

２．授業で使う教材

Web教材「MLBの成績」

[**http://mlb.mlb.com/stats/**](http://mlb.mlb.com/stats/)

Web教材「実世界の線形モデル」

http://www.curriki.org/xwiki/bin/download/Coll\_HeyMath/Linearequationsinreal-world/l633\_lineareqnsrealworld.zip/l633\_lineareqnsrealworld/l633\_lineareqnsrealworld\_files/teacherstemplate.html

「**クッキーの値段と需要」**

**「確認問題」**

**「二酸化炭素予測」**

３．授業の内容

1. 導入問題（５分）

　 Web教材「MLBの成績」を見せてデータの解析をする。

　　　－平均値、中心値、最頻値など

1. 今日の問題（２５分）

質問「実世界のデータで線形モデルは？」

クラス全体：

Web教材「MLBの成績」から、相関関係のありそうなデータを選ぶ。例えば、

・ホームランと出塁数、ヒット数とゲーム数、打席数とアウトなど

散布図を書いて、線形の相関が見つかれば、その関係の式を見つける。これからデータの間の関係やデータの予測ができる。

小グループ：

上記から２つのデータを選んで、それらの間に相関がみられるかどうかを議論する。

相関があれば、式　y = mx + b を求める。

得られたら、予測値の計算をする。

小グループ：

教材「クッキーの値段と需要」を配布。

クッキーの値段と、その値段なら週に行くつのクッキーを買う気があるかを、それぞれ調べて、散布図を書く（クッキー以外に、チケット、お土産、ミルク、その他の例がある）。

これから回帰方程式や相関係数を求める。

相関係数

２つのデータの間の関係式（y = a + bx）を正確に求める方法。



例）お皿を洗う枚数（d）と洗うに要する時間（t）の関係（t = md）をどのようにみつけるか。

問題１）



1. めのこで求めるy = mx + c

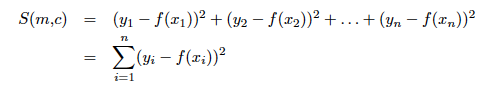
めのこで書いたグラフから式を求める。

めのこで最適の線を書くには―ほぼ同数のデータが線の上と下にある。

1. 最小二乗法

近似するグラフ（線）とデータポイントの値の差の２乗の和を最小にする。





S(m,c)を最小にするようなmとcを求める。



（３）確認問題

教材「確認問題」を配布する。

イニングの投球数とストライクアウトの数の相関について考える。

1. 拡充問題

・Web教材「実世界の線形モデル」

　アメリカの人口増加の傾向予測

・「二酸化炭素予測」

　地球温暖化の原因とされる二酸化炭素排出量の予測

４．用語の復習（各個人）

次の数学用語の意味、用法を書く。

　「中心値」「平均値」「最頻値」「四分位範囲」「標準偏差」