問題の発見･分析
～　データマイニングと分析　～

情報の科学　第19回授業

04情報の蓄積と管理

対応データ　20exp19.xls

「データ」と「情報」

- データ：　単なる数字や文字の羅列

　　例）８８９０７９９５６８　　ＡＳＡＰ

　　→　価値を見いだしていない状態

- 情報：　意味のある数字や文字の羅列

　　例）英数国理社の得点（88,90,79,95,68）

　　できるだけ早く！（As Soon As Possible）

　　→　そこに何らかの価値がある（ありそうだ）

※この場合の「価値の大小」については、個人差がある

→　人によって「情報」か「データ」かが異なる場合がある

データマイニングとは

膨大なデータから、何らかの役に立ちそうな情報を
発見・採掘（mining）すること

☆ビッグデータの活用

世の中にある、膨大なさまざまなデータを、社会・経済の問題解決や業務の効率向上に役立てよう、という考え方。

（ビッグデータ　・・・　数十テラバイト～数ペタバイト
　＝ 単純な半角の文字数にして数十兆から数千兆）

ビッグデータの活用例

- 膨大な検索語からWebサイトの広告
- 閲覧履歴から「お勧め」を出す（リコメンド）
- SNS等からトレンドを分析し、新商品を開発
- 道路のセンサーから渋滞予測、信号制御
- コンビニエンスストアの売上データから年代別の売れ筋商品を見いだす
- クレジットカードの利用履歴から、不正利用パターンを見つけ犯罪防止に役立てる

データの集計方針（3分）

ワークシートにあるA組とB組それぞれのデータについて、

- 見やすくまとめ
- 何がわかるかを確かめたい

どのような方針で行うかを具体的に記入しよう。

分散・標準偏差・正規分布

同じ平均値でも、集団の性質が違う

- 大きい人と小さい人との差が大きいようだ
  → データの「偏り」を客観的に表す必要性
  → 偏りを数値化する必要性

例：A組　最大177．１　最小153．２　範囲23．９
　　B組　最大180．３　最小149．７　範囲30．６

データの偏りを表す数字

分散：

・それぞれのデータの平均値との差をとり、

・その差を二乗し、平均をとったもの

標準偏差：

・分散の正の平方根

備考：

偏差値・・標準偏差をもとに、平均が50になるように数値化したもの

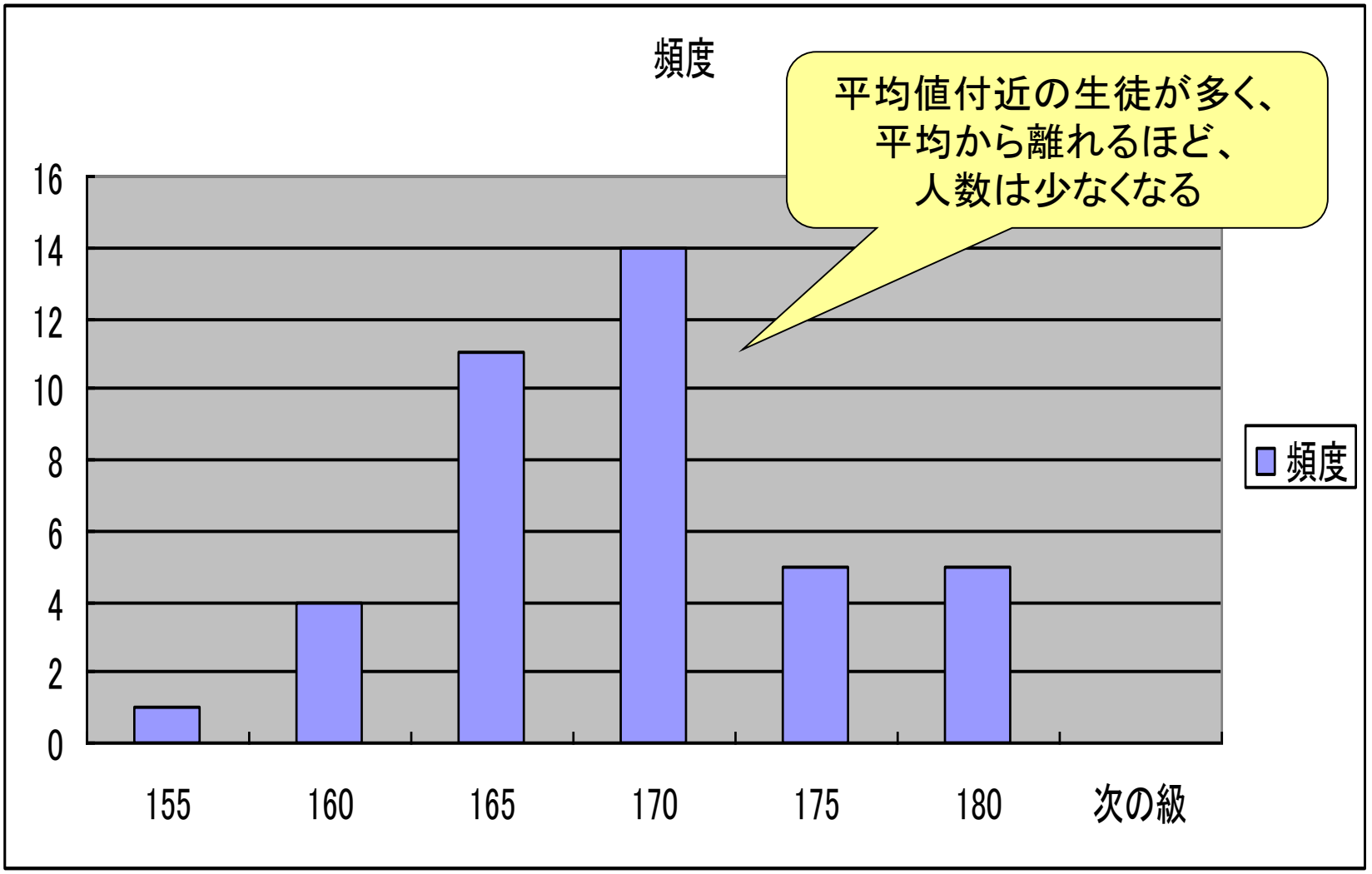
分散と標準偏差

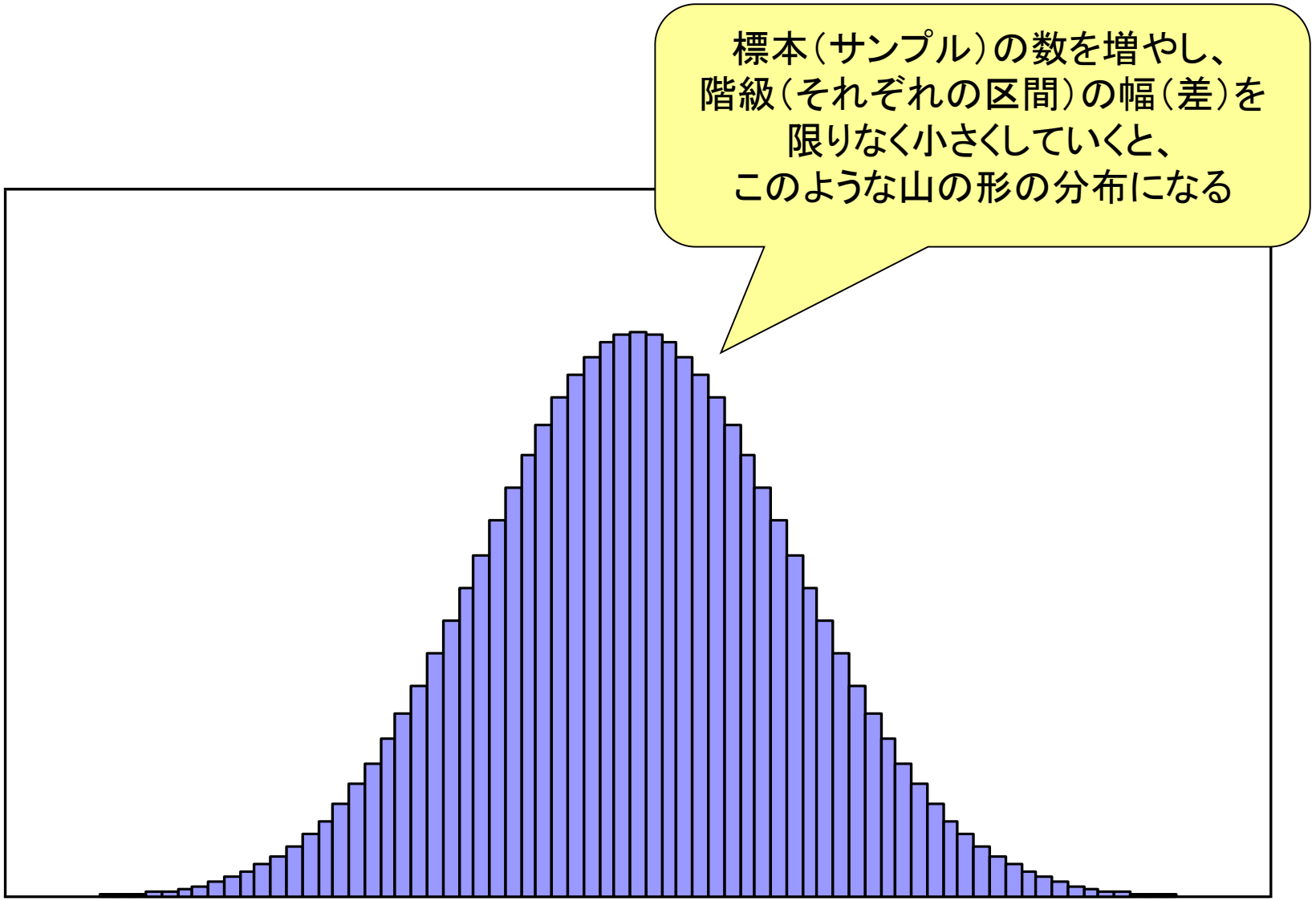
（数学でもやるのでこの表をよく覚えておくこと）

	得点	平均との差	平均との差の2乗
A	67	13	169
B	55	1	1
C	42	−12	144
D	57	3	9
E	49	−5	25
平均	54	0	分散 → 69.6
標準偏差（分散の正の平方根） →			8.342661446

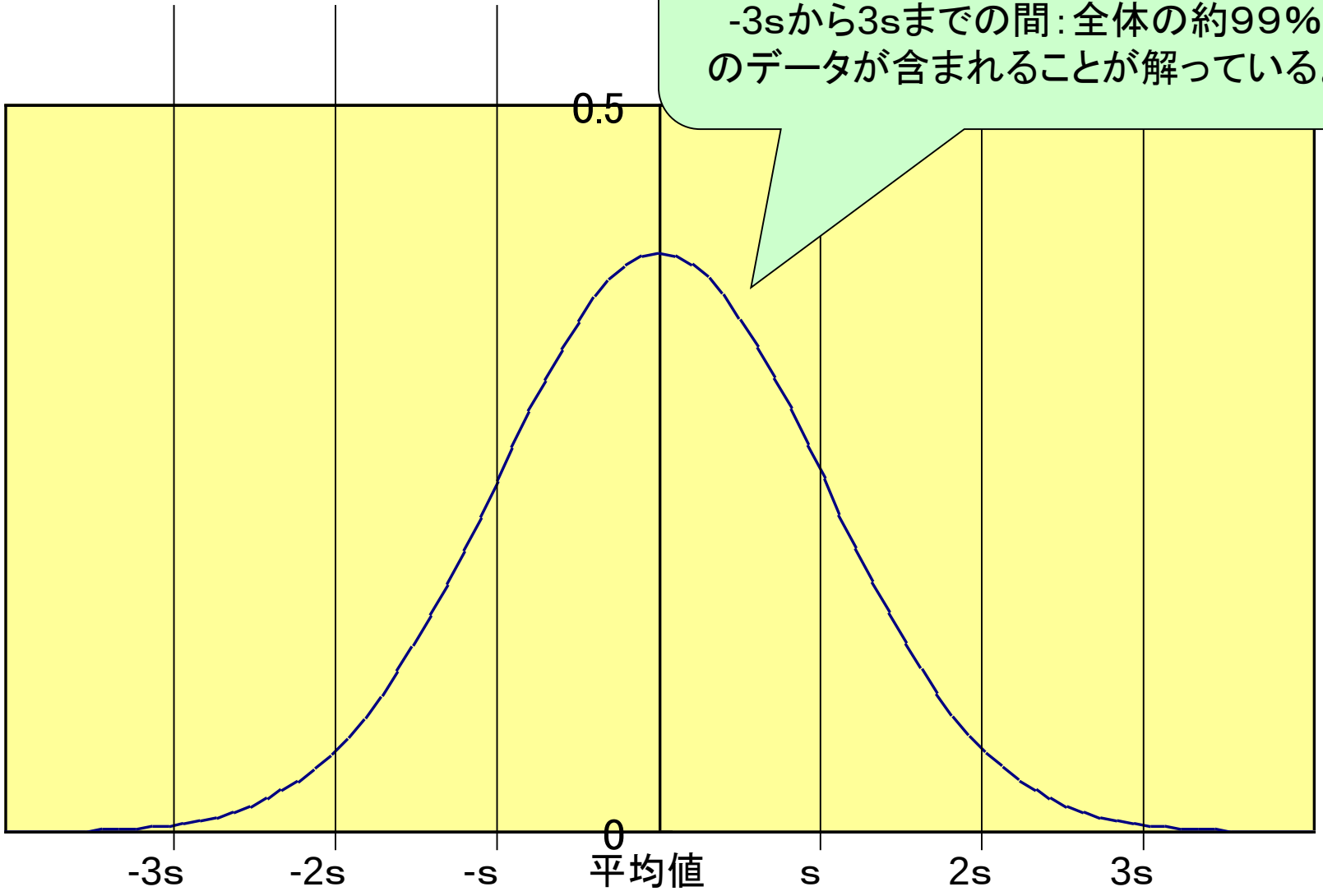
基本統計量

☆他にも、いろいろな「傾向」を数値で表せる。
中央値（メジアン）
最頻値（モード）
標準偏差
分散
尖度（せんど：ヒストグラムの「とがり具合」）
歪度（わいど：ヒストグラムの「左右対称性」）
範囲（レンジ）
最小
最大
合計
標本数


頻度
平均値付近の生徒が多く、
平均から離れるほど、
人数は少なくなる
16
14
12
10
8
6
4
2
0
155
160
165
170
175
180
次の級
頻度


標本（サンプル）の数を増やし、
階級（それぞれの区間）の幅（差）を
限りなく小さくしていくと、
このような山の形の分布になる

標準偏差がsの正規分布



グラフの作成

- データの性質にあわせ、適切なグラフを作成
  - 量を比較：棒グラフ
  - 推移を見る：折れ線グラフ
  - 比率を比較：円グラフ、帯グラフ
  - バランスを比較：レーダーチャート
  - ２つのものの関係を見る：散布図
- 「意図的な表現」に注意する
  - 始まりの数値、3Dグラフ、・・・