

工学のための 確率と統計

工学部 春学期
教授 川端 豪



授業形式

- 対面形態で授業を行う
- 各回の最後に宿題を出し、次回授業の前日までに提出されたレポートによって、平常評価する
- 科目HPにて詳細をチェックせよ

<http://ist.ksc.kwansei.ac.jp/~kawabata/index-j.html>

⇒担当科目⇒工学のための確率と統計
⇒授業ページへのリンク

序論



レポート提出

【情報工学課程／知能・機械工学課程（2年生）】

科目HP⇒「レポート提出システム」

提出システムに入った後、最上段の

「提出システム root 工学のための確率と統計 2023」

の後の「取説」をクリックし、事前に操作方法を確認せよ

【その他の方々】

レポート提出システムの設定を行う必要があるので、

下記の情報を川端までご連絡頂きたい

「学生番号(8桁)」「氏名」「メールアドレス」



序論

Copyright © by Takeshi Kawabata



この講義で何が学べるか

- 確率・統計の基本概念を学習

- 自然現象の推定、仮説検定

- 経済現象の推定、仮説検定

【例】

- 信号処理、記号処理、パターン認識

- ネットワークの設計、経済統計、性能評価

- 研究成果の有効性評価



序論

Copyright © by Takeshi Kawabata



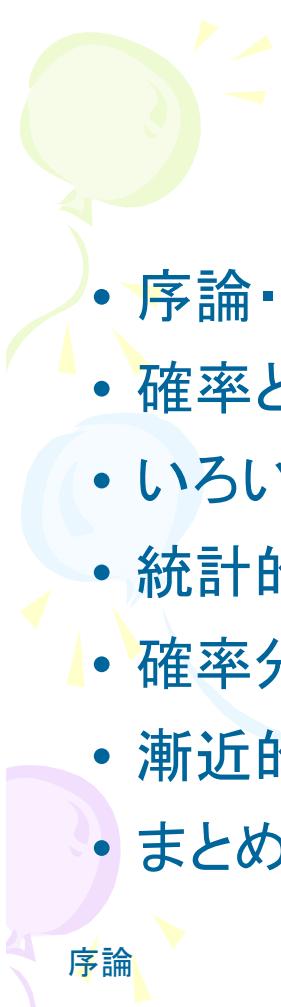
より具体的な応用領域

- 信号処理・記号処理技術
⇒ マルチメディアプロセシング
- パターン認識・知能処理技術
⇒ 人間とロボットの音声対話インターフェース
- 問題の分析、仮説検証
⇒ OR、CRM

OR: Operations Research

CRM: Customer Relationship Management

Copyright © by Takeshi Kawabata



主なトピック

- 序論・標本と母集団(1)
- 確率と確率分布(2)(3)(4)
- いろいろな確率分布(5)(6), (10)
- 統計的計算手法(7)(8)(9)
- 確率分布に基づく仮説検定(11)(12)
- 漸近的なパラメータ推定(13)
- まとめ・復習(14)

Copyright © by Takeshi Kawabata



見て、聞いて、書いて 覚える

1. 見て

2. 聞いて

3. 書いて 覚える

Copyright © by Takeshi Kawabata

講義ノート、演習ノート

<http://ist.ksc.kwansei.ac.jp/~kawabata/lecture-j.html#STATIS>

講義ノート

URLより資料を印刷し持参せよ

資料には講義内容の一部が記載されている

授業を聞き、自分のノートを完成せよ

演習ノート

必ず演習ノート(B5,A4)を作成せよ

URLより宿題を転記、解答をレポート提出

次回の授業の冒頭に答え合わせを行う



Copyright © by Takeshi Kawabata



講義の進め方

演習 (10~20分)

宿題の答え合わせ、解説

講義 (講義ノートを補完)

1. スライドを見る
2. 説明を聞き、考える
3. 講義ノートを補完する

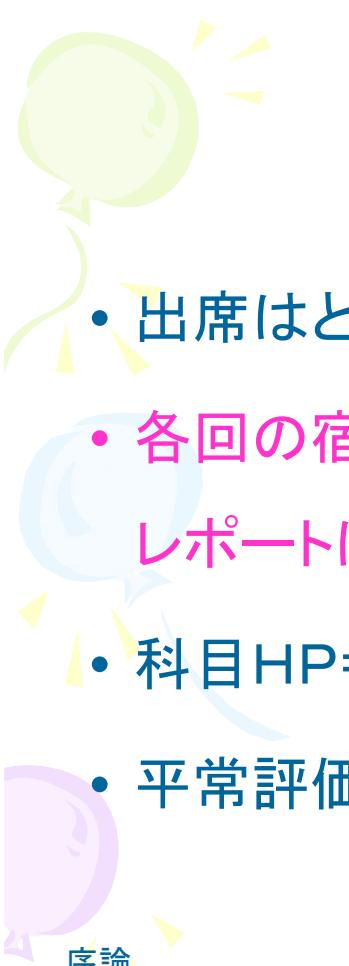


宿題 (演習ノート、電卓が必要)

レポート〆切は次回授業の前日

序論

Copyright © by Takeshi Kawabata



成績評価方法

- 出席はとらない
- 各回の宿題に対して、〆切までに提出されたレポートによって評価する
- 科目HP⇒「レポート提出システム」
- 平常評価 100%

序論

Copyright © by Takeshi Kawabata



高校数学の復習

高等学校で習った数学に自信がない学生は

高等部 丹羽時彦先生の開設 Web ページ

「放課後の数学入門」

<http://www.kwansei.ac.jp/hs/z90010/hyousi/2106.htm>

にアクセスして、復習しておくこと

(数 I § 4 「確率」、数C 「統計」など)

序論

Copyright © by Takeshi Kawabata



情報科学のための確率・統計

- 古典的な「確率・統計」と、どう違うか？
- 実は「確率」という概念の解釈については、今なお論議が続いている。
- 本講義の目標
ベイズ(Bayes)統計学の考え方を軸にした確率・統計の基本概念を理解。応用に向けた直感力の取得。

序論

Copyright © by Takeshi Kawabata



確率に対する立場の違い

- あるコインを10回投げたら、10回続けて表が出た、さて11回目に表の出る確率は？

【立場1】

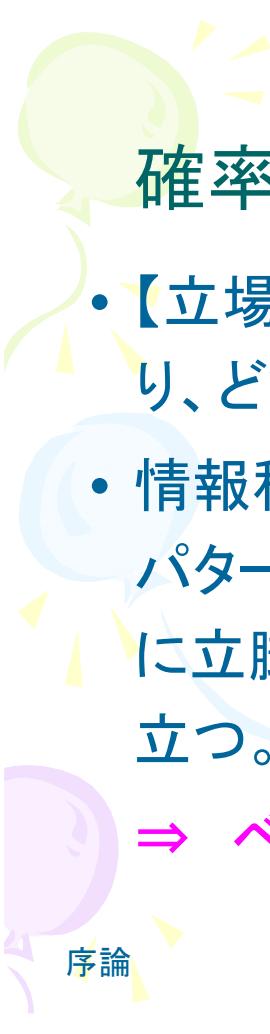
コインは公平にできており、過去の結果に影響されない。よって表の出る確率は $\frac{1}{2}$ 。

【立場2】

10回も続けて表が出たのだから、このコインは公平でない可能性がある。よって表の出る確率は $\frac{1}{2}$ より大きい。

序論

Copyright © by Takeshi Kawabata



確率に対する立場の違い(つづき)

- 【立場1】【立場2】はあくまで視点の違いであり、どちらが正しいということはない。
- 情報科学においては、信号処理、記号処理、パターン認識などの様々な分野で、【立場2】に立脚する「主観的」確率の取り扱いが役に立つ。

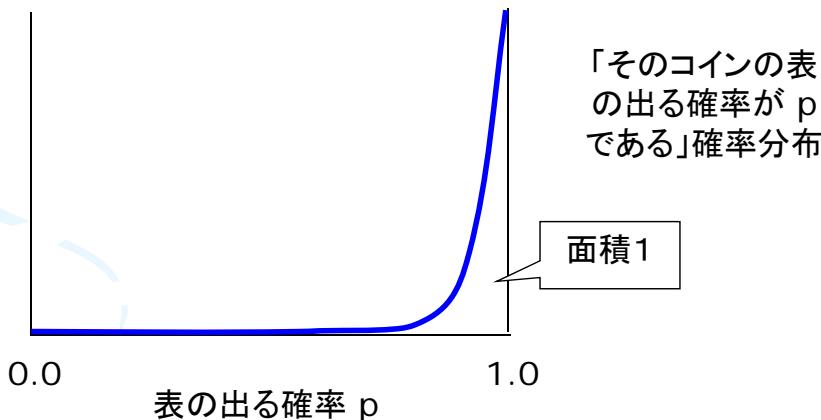
⇒ ベイズ統計学

序論

Copyright © by Takeshi Kawabata

ベイズ統計学

- あるコインを10回投げたら、10回続けて表が出た、さて11回目に表の出る確率は？



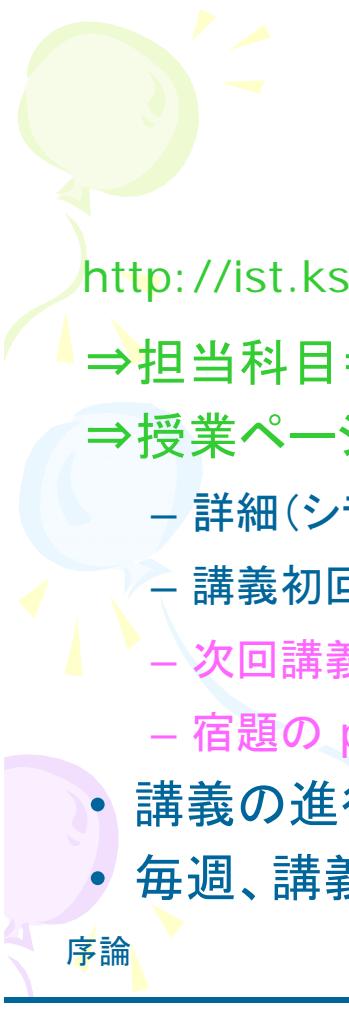
Copyright © by Takeshi Kawabata

オフィスアワー

- 授業内容についてもっと質問したい
 - 授業の進め方について意見がある
 - その他、いろいろ相談したい
-
- 2023年度春学期は、毎週水曜日 V 限
 - 教授室(IV号館 3F-32)前の白板に注意

序論

Copyright © by Takeshi Kawabata



科目HP

<http://ist.ksc.kwansei.ac.jp/~kawabata/index-j.html>

⇒担当科目⇒工学のための確率と統計

⇒授業ページへのリンク

- 詳細(シラバス)

- 講義初回スライドの pdf

- 次回講義ノートの pdf (印刷して講義に持参せよ)

- 宿題の pdf (演習ノートに転記し、レポート提出)

- 講義の進行に併せて掲示内容が追加される
- 毎週、講義前に要チェック

序論

Copyright © by Takeshi Kawabata
