

※自身が知らなかった知識を中心にレポートをまとめている

第一章 線形代数 (387 語)

1) 固有値・固有ベクトルの求め方を確認する。

- ・ 行列
 - 一ベクトルを変換、計算するために使う
 - 一連立方程式を解く
- ・ 連立方程式の解き方
 - 一加減法、代入法、グラフで解く
- ・ 行列と連立方程式の関係
 - 一行基本変形（＝行列の掛け算）を用いて行列を変形する
 - 行列を単位行列に変換する
- ・ 行基本変形は行列を左からかけることで表現できる
 - 一行列の逆数のようなもの（＝逆行列）を作れる
- ・ 逆行列の求め方
 - 一ガウスの掃き出し法
- ・ 逆行列が存在しない条件
 - 一解がない、解が1組に定まらないタイプの連立方程式
 - これらの係数を抜き出したような行列は逆行列を持たない
- ・ 3つ以上のベクトルからできる行列式は展開できる
 - 一体積の考え方から導き出す

2) 固有値分解について理解を深める。

- ・ 固有値、固有ベクトルは定義式を変形することで求められる
- ・ 正方形の行列を3つの行列の積に変換することを固有値分解という
 - 一行列の累乗の計算が容易になる
- ・ 正方行列でない場合も固有値分解したい方法：特異値分解

第二章 確率／統計 (925 語)

1) 条件付き確率について理解を深める。

- ・ 集合の書き方
 - $S = \{a, b, c, d, e, f, g\}$
- ・ 集合における補集合

絶対補 $U \setminus A$ 相対補 $B \setminus A$

- ・ 確率の考え方
 - 一頻度確率（客観確率）：発生する頻度
 - 一ベイズ確率（主観確率）：信念の度合い
- ・ 定義は違うが、確率の取り扱い方、計算の仕方は同じ

- ・ 確率の定義

$$P(A) = n(A)/n(U) = \text{事象 } A \text{ が起こる数} / \text{全ての事象の数}$$

- ・ B という条件のもと A が起こる確率： $P(A|B)$
Ex.) 雨が降っている条件下で交通事故に遭う確率
Cf.) 雨が降っていてかつ交通事故に遭う確率
ーこの場合全事象 $P(U)$ を考えている
- ・ 独立な事象の同時確率： $P(A \text{ カップ } B) = P(A)P(B)$

2) ベイズ則の概要を知る。

- ・ 一般的に事象 A と事象 B に対して
 $P(A)P(B|A) = P(B)P(A|B)$
：ベイズ則
ベン図と条件付き確率の式変形から理解ができる

3) 期待値・分散の求め方を確認する。

- ・ 記述統計：集団の性質を要約し記述する
ex.) エレベーターの重量制限を人の平均体重から記述する
- ・ 推測統計：集団から一部を取り出し、母集団の性質を推測する
ex.) 不良品の割合を調査し製品管理を行う
ビックデータを扱うことが主のため、記述統計を行うことが多い
- ・ 確率変数：事象と結び付けられた数値
ex.) 賞金、当たりが出たら 100 円
- ・ 確率分布：事象の発生する確率の分布
ex.) 当たりが出る確率
- ・ 値が連続する場合の期待値：積分で表せる
- ・ 分散：データの散らばり具合
データの各々の値が期待値からどれだけズれているか平均したもの
絶対値を取る代わりに二乗している
(二乗の平均ー平均の二乗)
- ・ 共分散：2つのデータ系列の傾向の違い
2つのデータ系列の相関関係がわかる
ex.) 身長と体重の共分散を求める
- ・ 分散を求めると元のデータと単位が変わってしまう
ex.) 長さ と 面積
→ 標準偏差：分散の平方根

4) 様々な確率分布の概要を知る。

- ・ ベルヌーイ分布：コイントスのイメージ
- ・ マルチヌーイ（カテゴリカル）分布：サイコロを転がすイメージ
- ・ 二項分布：ベルヌーイ分布の多試行版
組み合わせを使って書く
n回のうち2回出た、という場合、何回目と何回目にてたかの組み合わせが二項係数で表される
- ・ ガウス分布：釣鐘型の連続分布

サンプルが多ければ正規分布に近づく
ガウス分布の積分は1になる

- ・ 推定：母集団を特徴づける母数を統計学的に推測すること
点推定：値、区間推定：区間
- ・ 標本平均：母集団から取り出した標本の平均値
標本分散、不偏分散

第三章 情報理論 (167 語)

1) 自己情報量・シャノンエントロピーの定義を確認する。

- ・ 情報量：情報の価値＝情報の珍しさ（確率）のようなもの
- ・ シャノンエントロピー：自己情報量の期待値

2) KL ダイバージェンス・交差エントロピーの概要を知る。

- ・ カルバック・ライブラー・ダイバージェンス
：同じ事象・確率変数における異なる確率分布 P, Q の違いを表す
- ・ 交差エントロピー：KL ダイバージェンスの一部分を取り出したもの