

# ラピッドチャレンジ「課題レポート」

佐藤晴一

2021 年 5 月 23 日

# 第 1 章

## 応用数学

### 1.1 線形代数

#### 1.1.1 要点（まとめ）100 文字以上

ベクトルや行列、行列式、固有値、固有値分解など基本的な高校数学程度復習で理解することができた。特に逆行列の存在の有無が図形的に言えば平行四辺形を構成できるか否かということと等価であることで理解が深まった。また、固有値分解は行列のべき乗計算の容易化に利点があり、さらに特異値分解は、画像データのデータ量を縮約する意味合いと関連があることを理解した。

### 1.2 確率・統計

#### 1.2.1 要点（まとめ）100 文字以上

統計学は、機械学習で大量のデータを取り扱うときに重要となる。基本的な集合、その数学的記法や、ベイズ集合、例題を通じて理解することができた。また、頻度確率（発生する頻度）、ベイズ確率（信念の度合い）の他、条件付き確率、独立の事象の同時確率の計算方法等について具体的な例題を通じてイメージしないければ理解しがたい面があると感じた。

次に統計であるが、高校数学範囲の基礎的内容であり理解は容易であった。特段の難しい内容はなかったものの、数式の暗記のみならず適用に当たっては正しくその意味を理解することが重要だと認識できた。

### 1.3 情報理論

#### 1.3.1 要点（まとめ）100 文字以上

自己情報量の定義は対数で立式され、対数の底が 2 の時、単位はビット (bit)、同じく底が  $e$  の時は単位が (nat) になることを理解した。また、自己情報量の期待値を表すシャノンエントロピーの考え方を学び、情報量が最大になる場合はどこかという考えをするときに便利。試行してみて最も情報量が最大になる時が現実になるという風に捉えることで、機会学習の際にシャノンエントロピーが最大になるような誤差関数として用いることができる。最後に、カルバック・ライブラー ダイバージェンスについては、同じ事象・確率変数における異なる確率分布  $P, Q$  の違いを表す指標で用いられることを理解した。