

# 生成モデルの数理情報学

20B01392 松本侑真

2023 年 9 月 18 日

## 概要

近年、機械学習を応用した生成系 AI がブームである。生成系 AI を使うことで、プロンプトに入力したテキストデータから画像データなどを出力することができる。有名な生成系 AI である Stable Diffusion では、無料でプロンプトに入力した文字（例：かわいい犬）から、かわいい犬の画像を出力することができる。このような生成系 AI を実装するにあたり、どのような理論的背景が存在するかを説明する。

## 目次

1	生成モデルとボルツマンマシン	2
2	隠れ変数を導入してリッチなモデルへ	2
3	制限ボルツマンマシン	2
4	マルコフ連鎖モンテカルロ法 (MCMC)	2
5	交換モンテカルロ法	2
6	MCMC を用いないボルツマンマシン	2
7	変分オートエンコーダー	2
8	階層変分オートエンコーダ	2

- 1 生成モデルとボルツマンマシン
- 2 隠れ変数を導入してリッチなモデルへ
- 3 制限ボルツマンマシン
- 4 マルコフ連鎖モンテカルロ法 (MCMC)
- 5 交換モンテカルロ法
- 6 MCMC を用いないボルツマンマシン
- 7 変分オートエンコーダー
- 8 階層変分オートエンコーダ