

# LLM/VAE/Normalizing Flow/拡散モデル/GAN…生成モデル重要ワード

中島 隆夫

表1 ある架空の地域の天気データ

天気	日数	確率
晴れ	1872	0.51
曇り	1248	0.34
雨	533	0.15

自然な文章や画像、音声を作り出すいわゆる生成AIは、エンジニアの道具としての枠を超え、社会そのものの構造を変えかねないほどの勢いで進化中です。

生成AIは生成モデルというくり方をされることがあります。ここではそもそも「生成モデル」とは何なのか大規模言語モデル(LLM)や画像生成で話題の拡散モデルは、どのような意味で「生成モデル」なのかについて説明します。これからも次々と現れるであろう生成AIの本質をすばやく理解する観点の1つになるので、コーディングで疲れた頭のリフレッシュとしてお楽しみください。

## 生成モデルの意味…天気予報を例に

天気予報を例に、生成モデルのおおよそのイメージをつかみます。

### ● そもそもモデルとは？

ある架空の地域の天気データで考えます。過去10

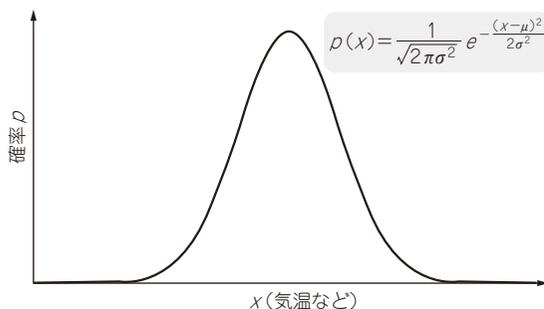


図2 確率密度分布

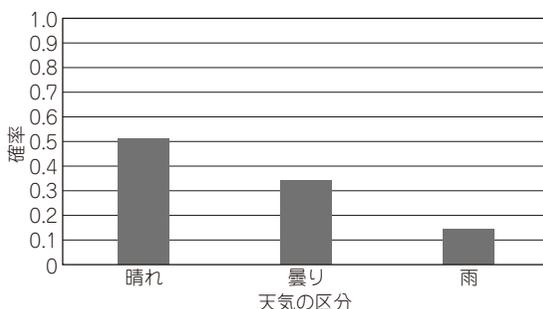


図1 ある架空の地域の晴れ、曇り、雨の確率

年分の天気データを表1と図1に示します。図1の確率の式が最もシンプルな生成モデルです。明日晴れる確率は0.51、曇る確率は0.34、雨の確率は0.15です。全ての状態(この場合であれば晴れ/曇り/雨)に対応した確率分布のテーブルが生成モデルの実体になります。状態が気温のように連続値を取る場合は、確率分布も連続な確率密度分布になります。図2の正規分布が確率密度分布の一例です。

### ● 確率分布との違い

「なんだ、生成モデルって確率分布のことだったのか」と思うかもしれませんが、確かにその通りであり、間違っはけません。しかし、暗に含意されているもう1つの要素が抜けています。それはサンプリングです。確率・統計分野でのサンプリングとは、与えられた確率分布からその確率に従って状態を1つ選び取ることを指します。言い換えれば、状態を「生成」することになります。

天気予報の例で言えば、0.51の確率で「明日は晴れる」という予報、0.34の確率で「明日は曇る」という予報、0.15の確率で「明日は雨」という予報を出す(生成)ことがサンプリングの手続きです。もちろん本当の天気予報ではサンプリングの手続きをせずに、確率分布をそのままユーザに提供します。明日晴れか曇りの確率は50%、雨の確率は50%、といった具合です。「よし、明日は雨が降りそうだから傘を持ってい