

# AI 自習ドリル

## 第10回 たくさんの複雑な特徴を持つ生物や物体の解析… 似た特徴を持つもの同士を近くに配置する自己組織化マップ

牧野 浩二

自己組織化マップは英語でSelf-Organizing Mapと言われ、その頭文字を取ってSOMと呼ばれています。これは複雑なデータ(多次元のデータ)を平面上にうまく配置して分かりやすく表示するための方法であり、次元削減と呼ばれる手法の1つです。類似手法として主成分分析があります。主成分分析は情報圧縮に主眼を置いている点に特徴があります。

SOMでは最初はデータを適当に配置してから、徐々に似たデータを近くに集めることを繰り返すという単純なルールに従って、位置を修正していきます。これ

によって、似ているデータは近くに集まり、似ていないデータは遠くに配置されるようになり、データの特徴をつかみやすくなります。

SOMは平面上に配置されたマス目(ノードやセルと呼ばれる)同士のつながりと、その更新によってうまく分類できるものを作るため、ディープ・ニューラル・ネットワークの一種に分類されることもある方法です。

SOMは直感的にその分類の特徴をつかむことができる強力なツールで、この仕組みを知っていた方がよりうまく使いこなすことができます。

### 1 | できること

SOMのできることを紹介します。SOMはT.コホネンが開発した手法であり、開発者自身の著書<sup>(1-1)</sup>に詳しく説明されています。

ここではその本で紹介されている応用例の一部を紹介します。ただし、これらの応用例はその分野でSOMが最も適していることを示すものではなく、SOMを応用した例として示されています。

#### ● (1) 画像解析

- 衛星の画像を用いた雲の分類
- 医療画像を用いた脳腫瘍の分類、肝臓組織の分類、染色体の構造異常の認識
- 手書き文字の認識

#### ● (2) 音声解析

- 単語の認識
- 連続音声の認識
- 話者同定(誰が話しているかを分類)

#### ● (3) ロボット工学

- ロボット・アームの制御
- 移動ロボットの衝突回避

- 移動経路の生成問題

#### ● (4) 物理学

- 発生地震の分類
- パルス発信レーザのシミュレーション

#### ● (5) 科学

- タンパク質の分類
- 染色体の特徴抽出

#### ● (6) 言語学とAI問題

- 全テキスト解析
- 情報検索

#### ◆参考文献◆

- (1-1) T. コホネン；自己組織化マップ 改訂版、丸善出版、2012年2月。