

# 超基礎からのトポロジカルデータ解析

数学的基礎固めとソフトウェア紹介

平岡 裕章

東北大学 原子分子材料科学高等研究機構

〒980-8577 仙台市青葉区片平 2-1-1

E-mail: hiraoka@wpi-aimr.tohoku.ac.jp

キーワード：トポロジカルデータ解析、パーシステントホモロジー、パーシステント  
図、HomCloud

本チュートリアルセミナーでは、トポロジカルデータ解析における主要な解析手法の一つであるパーシステントホモロジーについての超基礎からの解説を行う。パーシステントホモロジーは原子配置などの空間内点列データや実験で観測される画像データ（やそれらの高次元版）などの入力に含まれている「穴」に着目した幾何学的な構造を、マルチスケールで抽出する道具である。またパーシステントホモロジーは数学的にはホモロジーの拡張概念という位置付けになっている。そこでこのセミナーでは、ホモロジーの導入から始め、その後パーシステントホモロジーへの拡張を説明する。講演では、ホモロジーおよびパーシステントホモロジーの手計算やソフトウェアを使った数値計算をまじえながら、これらの数学的概念を体感してもらえよう可能な範囲で配慮するつもりである。

[1] 平岡裕章, タンパク質構造とトポロジー: パーシステントホモロジー群入門, 共立出版 (2013).