

鎌田研究室（位相幾何学）

数学においては、自力で数学の専門書を読みこなす能力を身に付けることが目標の一つとなっている。専門書は、すべてに詳細な説明が与えられているとは限らない。そのような論理の詳細な内容を自身で埋め理解し、理路整然と説明する能力が数学の研究には必要である。ここでは数学の研究方法をトポロジーの専門書を用いて学習する。

テキストとして「計算で身につくトポロジー」（共立出版／阿原一志著）を利用する。トポロジーでは連続的に変形する図形は同じとみなす。その図形を分類する手法としてホモロジー群がある。近年、このホモロジー群は離散データ解析手法に適用されている（パーシステントホモロジー）。パーシステントホモロジー群は画像解析、材料、センサーネットワーク等の広い分野で応用されている。その中にはタンパク質の構造解析などもある。本実習においてはその基本となっているホモロジー群を曲面（2次元図形）を題材に学ぶ。

スケジュールに従って実習生がテキストを読み発表を行う。ただし、状況によっては予定通りに進行しない場合もある。

第1週：テキスト第10章「2次元単体複体」

第2週：テキスト第11章「曲面のホモロジー」

第3週：テキスト第12章「2次元単体的複体の同相」

第4週：テキスト第13章「曲面の向きと向き付け可能性」

第5週：テキスト第14章「閉曲面の分類定理」