

やわらかい幾何学 トポロジーの世界

佐伯 修

トポロジーでは、図形を切ったり貼ったりせず、連続的に変形していったときに変わらない性質を研究します。これは19世紀末、ポアンカレによって創始されたと言われている「柔らかい幾何学」で、数学では比較的若い分野です！最近、トポロジーの実社会への応用が脚光を浴びるなど、注目の分野です。

使用テキスト：トポロジー（位相幾何学）、特に微分位相幾何学、組合せトポロジー、結び目理論などの基礎・基本に関する本を（たとえば以下の本などから）受講生と相談の上、選びたいと思います。

- [1] 服部晶夫著『多様体』岩波全書, 1976.
- [2] 福田拓生著『復刊 初等カタストロフィー』共立出版, 2002.
- [3] J.R. ウィークス著, 三村護, 入江晴栄訳『曲面と3次元多様体を見る 空間の形』現代数学社, 1996.
- [4] R. Messer and P. Straffin, **Topology Now!**, Math. Ass. America, 2006.
- [5] V.V. Prasolov, **Elements of Combinatorial and Differential Topology**, Graduate Studies in Math., Vol. 74, American Mathematical Society, 2006.

セミナー実施方針：通常のセミナー形式で行います（つまり、受講生が自分で本を読み、その内容を理解してきた上で、セミナーでその内容を発表します）。なお、3年セミナーで用いたテキストを4年のセミナーでも継続して用いるかどうかは、セミナーの進行状況などをもとに、受講生と相談の上決めたいと思っています。

問い合わせ先：マス・フォア・インダストリ研究所、佐伯 修

研究室：7階 D702号室（または5階 IMI 所長室 D-521）

電話：092(802)4486（または 092(802)4437）

電子メール：saeki@imi.kyushu-u.ac.jp

ホームページ：<http://imi.kyushu-u.ac.jp/~saeki/index-j.html>

（セミナー紹介動画：<https://imi.kyushu-u.ac.jp/~saeki/seminars-j.html>）

参考（教員紹介ページより）

位相幾何学（トポロジー）、特に写像の特異点論を微分位相幾何学的な立場から研究しています。たとえば目で物の形を認識しようとするとき、その輪郭が重要な役割を果たしますが、これはある写像の特異点集合だと解釈できます。このように、写像の特異点は物の形の本質的な部分を担っていると考えられます。こうしたことを数学的にきちんと定式化して、多様体などの幾何学的対象を調べてゆくのが、私の研究内容、及び研究指導内容です。ですので、そういった研究を目指す場合は、単に形式的な数学の議論を追ってゆくだけではなく、それが意味している幾何学的背景を常に意識することが大切です。なお、トポロジーの他分野への応用にも興味を持って研究しており、DNA 結び目、多値関数データのための視覚的解析などの研究も行っているほか、トポロジーを使って物質・材料の性質をミクロなレベルから考察することにも興味を持っています。

