

氏名：林 修平

分野名：力学系

キーワード：双曲性、ホモクリニック分岐、エルゴード理論

現在の研究概要

多様体上の力学系としての微分可能な同相写像やベクトル場の空間において、一般的 (generic) に存在する典型的な現象、および、その現象が生成するメカニズムを解明したい。楽観的には、力学系研究のゴールは一般的に存在する基本的な性質を用いてほとんどすべてのダイナミクス (軌道のふるまい) を理解することである。現在の研究分野は、Smale を中心に 60 年代に発達した双曲理論の延長線上にあり、良く理解できる双曲性 (= 安定性) が力学系の空間において稠密でないことから、非双曲性の領域の理解に向け、いわゆる Palis 予想 (双曲性またはホモクリニック分岐を示す力学系は稠密に存在する) があり、非双曲性の領域にも双曲性の持つ良い性質に近いものを見出そうという観点で、Palis によるアトラクタの有限性に関する予想や Pugh と Shub による安定エルゴード性予想などがある。その他にもフローに関して非双曲性の領域に属するローレンツ・アトラクタを含む概念として提起された特異双曲性に関する研究がある。これらの、双曲性を超えて非双曲性へ理解を押し広げようとする一連の研究に興味を持っている。

学生への要望

力学系という分野の特徴として、さまざまな分野に力学系的な問題が存在するため、ひとくちに力学系研究といってもその研究対象は多岐にわたります。上の研究概要で述べた方向は、エルゴード理論や力学系理論固有の知識を身につければ比較的早く自分の研究に入れる研究対象です。(もちろんこれは比較的早く論文が書けるという意味ではありません。) この方向の文献としては次のようなものがあり、これらの本に興味を持てる学生が望ましいでしょう。

Bonatti, Diaz & Viana, *Dynamics Beyond Uniform Hyperbolicity* (Springer)

は最近の状況を知るには最適の本であり、未解決問題も数多く載せられています。すでに定評のある教科書としては、

Palis & de Melo, *Geometric Theory of Dynamical Systems* (Springer)

Shub, *Global Stability of Dynamical Systems* (Springer)

Mañé, *Ergodic Theory of Differentiable Dynamics* (Springer)

Robinson, *Dynamical Systems, Stability, Symbolic Dynamics, and Chaos* (CRC)

があり、これらの本の基本事項は修士 1 年目に習得しておくことが望ましいでしょう。

さらに力学系理論の広がりを見据える参考書として、次の本を挙げておきます。

Katok & Hasselblatt, *Introduction to the Modern Theory of Dynamical Systems* (Cambridge)