

氏名： 入江 慶

分野名： 位相幾何，微分幾何

キーワード： シンプレクティック幾何学，Morse-Floer 理論

現在の研究概要： 解析力学の初歩を学ぶと，Hamilton の微分方程式を書き下す舞台として相空間（phase space）が現れます．ひとつの見方として，シンプレクティック幾何学とは相空間の上で展開される幾何学であるということが出来ます．特にその大域的・位相的な性質の研究は1980年代から本格化し，急速に進展してきました．

シンプレクティック幾何学には様々な側面があり関係する分野も多いですが，私は特に Hamilton 力学系との関係を意識しながらシンプレクティック容量というシンプレクティック多様体の定量的な不変量について研究してきました．この方面の入門書として Hofer & Zehnder “Symplectic Invariants and Hamiltonian Dynamics” を挙げておきます．また技術的には，Gromov が導入した擬正則曲線（ J -正則曲線ともよばれる）の理論や，それをもとに Floer が展開した「 $\infty/2$ 次元」の Morse ホモロジー理論（Floer ホモロジー）を主に用いています（参考書は下を参照）．

また，以上の研究と関連する諸課題にも興味を持っています．例えば，ループ空間の幾何学（特に，比較的最近の話題であるストリング・トポロジー）やビリヤード力学系についても調べたことがあります．

学生への要望： 最低限の前提として，学部で習う程度の多様体論とホモロジー論は身につけておいてください．位相幾何や微分幾何の基本的なこと（特性類，接続と曲率，調和積分など）も学んでおくといよいでしょう．

シンプレクティック幾何学の研究に興味がある方は，解析力学の初歩も学んでおくことを勧めます．擬正則曲線や Floer ホモロジーについては McDuff & Salamon “ J -holomorphic Curves and Symplectic Topology ” や Audin & Damian “Morse Theory and Floer Homology” などが参考になると思います．