

氏名：河澄響矢

分野名：位相幾何、複素幾何・複素解析

キーワード：リーマン面、ゴールドマン・トゥラエフ双代数、写像類群、タイヒミュラー空間

現在の研究概要: リーマン面の位相幾何学を、(i) ゴールドマン・トゥラエフ双代数、(ii) トレリ群のジョンソン・フィルトレーションの随伴リー代数および (iii) コンツェヴィチの形式的シンプレクティック幾何という3種類の無限次元リー代数を通して研究している。これらの対象は、自由群の(一般)マグナス展開というものによって関係づけられている。久野雄介氏(津田塾大学芸)との共同研究で、境界に端点をもつ曲面上の路のホモトピー類を基底とする自由ベクトル空間が、ゴールドマン・トゥラエフ双代数に関して対合的双加群であることを発見した。これはリーマン面の写像類群の構造解明に幾つかの応用もっている。他方、調和的マグナス展開というものがタイヒミュラー空間上のある平坦接続を定義している。そのモノドロミーがジョンソン準同型であって、森田・マンフォード類の「もと」である。この接続を詳しく調べるのが研究課題の一つである(が、難しい)。この平坦接続を用いると新しい実数値タイヒミュラー・モジュラー関数を構成できる。これに限らず、マグナス展開と他の数学的対象(ファット・グラフ、結合多面体など)との関係を見いだすことに興味を持っている。

学生への要望: 数学的に最低限の意思疎通を行うために、

0) 環上の加群(射影加群、平坦加群など)を含む広い意味での線型代数

1) 基本群(被覆空間の分類定理、ファン・カンペンの定理など)

2) 特異(コ)ホモロジー(ポアンカレ・レフシェッツ双対定理を含む)

だけは4月の修士課程進学までに必ずマスターしてきて下さい。これらについては完全に習熟していることを前提にセミナーをはじめます。また、博士課程進学を考えている人はリー代数または群の(Lyndon-)Hochschild-Serre スペクトル系列を修士課程の早い時期に習得してください。研究者を志し生き残りたいのであれば、新しい研究の視点を自分で発見するとか、自発的に別の分野にずれていくとかすることが不可欠です。そのためにも、分野の枠を超えて、講演、講義、学術雑誌、セミナーなどを積極的に活用しなければなりません。