

第4回茨城工業高等専門学校数学セミナー

第4回茨城工業高等専門学校数学セミナーを

以下の要領で行いますのでお知らせします。興味のある方は是非お越し下さい。

日時: 2016年3月15日(火) 12:30-17:00

場所: 茨城工業高等専門学校視聴覚室(図書館1階)

プログラム

12:30-13:30 伊藤昇(早稲田大学高等研究所)

講演題目: 「Any nontrivial knot projection with no triple chords has a monogon or bigon」

講演内容: 本講演は瀧村祐介氏(学習院中等科)との共同研究の解説である。ただし、大学1年程度の高専生の参加者も念頭に講演を行う。コード図とは偶数個の点が円周上に配置して、かつ、点は2個ずつペアになったもののことである。数学的背景により、これらのペアはコードで結ばれる。例えばコード図として、円周上に6点があり、かつ2個ずつペアとなって3組をなしているもの考えるとする。円周上の6点があり、円周に沿ってABCABCといった形で読めるようにペアになっているコード図をトリプルコードと呼ぶ(ここでA, B, Cは組ごとに1つずつ勝手に与えたラベル達である)。よく知られているように、結び目の影(knot projection)はコード図を与える。それは(写像という概念を使って述べてよいならば)結び目の影をimmersionの像として見たときは、交点達の逆像はコード図と見なすことができるからである。本講演では、「任意の交点を持つ結び目の影を与えるコード図が、もしトリプルコードを部分として含まないならば、その結び目の影は1辺形もしくは2辺形を持つ」、このことを示す。時間が許せば、この定理の応用について紹介する。

13:40-14:40 棕野純一(名古屋大学多元数理科学研究科)

講演題目: 「正曲率の大域的雙曲型ローレンツ多様体の基本群について」

講演内容: CalabiとMarkusは、3次元以上の正定曲率完備ローレンツ多様体の基本群が有限群であることを示した。小林俊行氏は、CalabiとMarkusの結果を微分幾何学的な視点で理解するために、正定曲率の計量を摂動した際にも、完備ローレンツ多様体の基本群の有限性が保たれるかという問題を提出した。当講演では、講演者の得た小林氏の問題に対する部分的解答について紹介する。

14:50-15:50 和田康載（早稲田大学大学院教育学研究科）

講演題目：「ミルナーの $\bar{\mu}$ 不変量と μ^* 不変量について」

講演内容：J. Milnor は1954年にリンク・ホモトピーの概念を導入し、 μ^* 不変量によって3成分絡み目のリンク・ホモトピー分類を与えた。彼は1957年に新たに $\bar{\mu}$ 不変量を定義し、イソトピー不変量であることを示した。さらに、重複のない数列に対して $\bar{\mu}$ 不変量はリンク・ホモトピー不変量であることも示している。定義より、明らかに $\bar{\mu}$ 不変量は μ^* 不変量よりも強い不変量であると思われる。では「実際にそれら二つの不変量に差があるのか？」という問題が1982年のSussex conferenceで提起された。本講演では、重複のない長さ5以上の任意の数列に対して、 $\bar{\mu}$ 不変量と μ^* 不変量が異なる値を持つ3次元球面内の絡み目が存在することを示す。さらにMilnorの結果から、重複のない長さ4以下の任意の数列に対して、 $\bar{\mu}$ 不変量と μ^* 不変量は常に一致することが分かることにも言及する。

16:00-17:00 村上翔太（慶應義塾大学理工学研究科基礎理工学専攻）

講演題目：「1次ベッチ数が1と等しい複素曲面の変形同値類について」

講演内容：多様体のホモトピー同値類、同相類、微分同相類の違いについて調べることはトポロジーにおける1つのテーマです。いま、 M を閉4次元実多様体として、次の3つの場合を考えます：

1. M のホモトピー系を固定した場合、
2. M の位相を固定した場合、
3. M の微分構造を固定した場合。

そして本講演ではそれぞれの場合について、 M に何通りの複素構造が定義できるかを数えることで、ホモトピー同値類、同相類、微分同相類の違いについて調べたいと思います。ただし複素変形同値な複素構造は同値とみなします。 M の1次ベッチ数が1以外の場合については既知の結果があるので、私は1次ベッチ数が1の場合について研究を行いました。本講演では、とくに歴史的背景について詳しく説明し、なるべく上に出て来た単語を知らない人でも分かるような話をできるように心掛けたと思います。

なお、講演後に懇親会を予定しています。懇親会のみ参加も歓迎します。アクセス情報や問い合わせ等については、以下のURLをご参照ください。

http://www.ibaraki-ct.ac.jp/ge/M_Sakurai/seminar2015.html

世話人：櫻井みぎ和、今田充洋