

研究集会「Knots and Related Topics」

【アブストラクト集】

領域選択問題の図式的解法

河村 建吾

結び目射影図に対する整数値領域選択問題は常に解をもつことが阿原氏と鈴木氏によって示されているが、絡み目射影図に対する整数値領域選択問題は常に解をもつとは限らず、これまでは解の有無を線形代数的に判断するしかなかった。本講演では、絡み目射影図に対する整数値領域選択問題が解をもつかどうかを図式的に判断して、解をもつ場合にその解を図式的に求める方法を紹介する。

On double and triple linking numbers of surface-links

佐藤 進

For an oriented 3-component surface-link, Kamada et al. introduced the triple linking numbers as an example of quandle cocycle invariants. On the other hand, there are two kinds of double linking numbers of an oriented 2-component surface-link. We will discuss some relationships among the triple linking numbers of a 3-component surface-link and the double linking numbers of 2-component sublinks.

Some properties of finite two-point homogeneous quandles

田丸 博士

Quandles can be regarded as a generalization of symmetric spaces. In the theory of symmetric spaces, two-point homogeneous Riemannian manifolds play fundamental roles. Similarly, two-point homogeneous quandles are expected to form a fundamental class of quandles due to their origin. In this paper, we provide evidence supporting this expectation by demonstrating two properties of finite two-point homogeneous quandles. The first property is about the number of compatible topologies. The second is about the symmetry-commutative numbers. Both numbers can be considered measures of the complexities of quandles in some sense. We prove that two-point homogeneous quandles achieve the minimum values for these numbers, indicating that they have the lowest possible complexities according to these criteria.

Conversion of links into welded links

鎌田 直子

Welded knots are equivalence classes of virtual knot diagrams under generalized Reidemeister moves and forbidden moves. The fundamental groups of two equivalent welded links are isomorphic. In this talk, we will introduce a map from the set of virtual knots, including classical knots, into the set of welded knots.

2次元ブレイドとチャート表示について

鎌田 聖一

2次元ブレイドはブレイドの高次元化の一つであり、任意の有向曲面絡み目は2次元ブレイドの閉包で表すことができるなど、2次元の結び目理論における重要な概念の一つである。この講演では、2次元ブレイドとチャート表示というグラフィクスを用いた表示方法に関する概説を行う。チャート表示があれば、そこからモーションピクチャーやブレイドモノドロミーなど他の表示も容易に得ることができる。また、チャート表示は射影図に現れる特異点集合と自然な対応があり、チャート表示における同値変形は直感的にもわかりやすいなどのメリットがある。

Dehn 彩色の最小彩色数

大城 佳奈子

Dehn 彩色は結び目図式の領域に対する彩色の手法の一つである。Dehn p -彩色された結び目図式のうち、最小の色数を、その結び目の最小 Dehn p -彩色数と呼ぶ。本講演では、結び目の最小 Dehn p -彩色数の評価方法について紹介する。特に、ある p において、最小 Dehn p -彩色数で区別される二つの結び目が存在することを示す。この研究は、松土恵理氏(日本大学)と山岸凱司氏との共同研究である。

The second quandle homology group of the knot n -quandle

田中 心

本講演では、結び目カンドルから自然数 n に応じて商を取り得られる「結び目 n -カンドル」に着目する。具体的には、全ての結び目に対して結び目 n -カンドルの2次ホモロジー群を決定する。顕著な帰結として、結び目3-カンドルの2次ホモロジー群は 0_1 (自明結び目) $\cdot 3_1$ (三葉結び目) $\cdot 5_1$ (五葉結び目) を特徴づけることが分かる。本研究は谷口雄大氏との共同研究である。

On a bracket polynomial for the Alexander--Conway polynomial

石井 敦

The Alexander--Conway polynomial and Jones polynomial are well-known invariants in knot theory. Both are fundamental and can be easily calculated using their skein relations. The invariance of the Jones polynomial is ensured by the Kauffman bracket, with a proof that is elementary and accessible, even to junior high school students. In this talk, we focus on a bracket polynomial for the Alexander--Conway polynomial and present an elementary proof for its invariance.

Classifying local moves on classical and virtual links

和田 康載

There are many local moves in classical and virtual knot theory. In this talk, we propose a concept of classifying all local moves by considering the underlying uni-tetravalent graphs. Our main result is a complete classification of local moves of types monogon, bigon and double dagger. We also provide a necessary and sufficient condition for two virtual links to be equivalent under $M(3/2)$ -moves. Here an $M(3/2)$ -move is a certain local move of type bigon. This is joint work with Kazuhiro Ichihara and Kouki Taniyama.

単純曲線の連結成分数を求める組み合わせ的方法について

矢口 義朗

本講演では, quasi-cord (穴のあいた円板内のある種の単純曲線) の連結成分数について考える。quasi-cord の isotopy 類の集合から非負整数の組の集合へは自然な全単射が存在する。しかし与えられた非負整数の組に対し, それに対応する quasi-cord の連結成分数をそれらの非負整数たちのみで表した公式は知られていない。本講演では, 非負整数の組から連結成分数を「置換のサイクル数」を通して組み合わせ的に求める方法を紹介する。本研究は, 山本亮介氏 (群馬大学) との共同研究である。