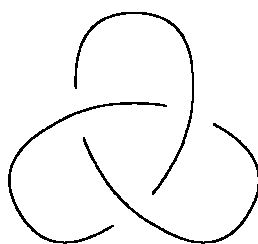


東北結び目セミナー 講演アブストラクト集

内田 吉昭 (神戸薬科大学薬学部)

寄り道結び目解消操作

結び目解消操作一回で変形できる2つの結び目 k_1, k_2 に対して結び目解消操作二回で変形することを考える. このように一回でできる操作を二回で行うことを**寄り道結び目解消操作**と呼ぶ. 簡単な例では, ライデマイスター操作Iでループをつくり, そこで結び目解消操作を行っても結び目を変えないのでこの操作により操作数を上げることは可能である. このような操作を除いて, そのほかにどのような解き方があるか, また, 結び目による性質などを考察する.



trefoil knot

たとえば, trefoil knot は一回の操作で解けるが, ループを作らずに二回で解くにはどのようにすればよいかを考察する.

中西 康剛 (神戸大学大学院理学研究科)

Alexander polynomials of knots which are transformed into the trefoil knot by a single crossing change

In this talk, we will characterize the Alexander polynomials of knots which are transformed into the trefoil knot (and into the figure-eight knot) by a single crossing change.

岡田 雄希 (神戸大学大学院理学研究科)

The differences of Alexander polynomials caused by a single crossing change in the case of 10_{132}

本講演では, 10_{132} から1回の crossing change で得られる結び目の Alexander polynomial の特徴づけを行う. 証明には Alexnader matrix の surgical description を利用する. また, その特徴づけから得られた結果についても紹介する.

福永 知則 (北海道大学大学院理学院)

Open flat virtual links and homotopy invariants of nanophrases

V. Turaev は 2005 年頃 virtual knot diagram や virtual link diagram の組み合わせ的な拡張として, nanoword 及び nanophrase を導入した. さらに, Turaev は

nanoword, nanophrase に対して homotopy と呼ばれる同値関係を定義した。これは、結び目理論における Reidemeister 変形のアナロジーで定義されているものである。今回の講演では, open flat virtual link の不変量を用いて, nanophrase のホモトピー不変量を構成する方法の一つを紹介したいと思っている。

下川 航也 (埼玉大学大学院理工学研究科)

Bounds for minimum step number of knots in the simple cubic lattice

Knots appear in DNA as well as in proteins. The number of monomers needed to construct such a knot is an important parameter. We address this problem by considering, both analytically and numerically, minimum step number of knots in the simple cubic lattice. This is a joint work with R. Scharein, K. Ishihara, J. Arsuaga, Y. Diao and M. Vazquez.

森内 博正 (大阪市立大学数学研究所)

An enumeration of non-prime theta-curves and handcuff graphs with up to seven crossings

We have enumerated all the prime theta-curves and handcuff graphs with up to seven crossings by using algebraic tangles and prime basic theta-polyhedra. Here, a theta-polyhedron is a connected graph embedded in a 2-sphere, whose two vertices are 3-valent, and the rest are 4-valent. We can obtain theta-curve and handcuff graph diagrams from theta-polyhedra by substituting algebraic tangles for their 4-valent vertices. We can composite many spatial graphs by using “connected sum” of them. However, for spatial graphs, “connected sum” is not unique. Therefore we improve theta-polyhedra to enumerate non-prime theta-curves and handcuff graphs. In this talk, we enumerate non-prime theta-curves and handcuff graphs with up to seven crossings.

山崎 晶子 (東京女子大学大学院理学研究科)

Producing new intrinsically knotted or 3-linked graphs

A graph is said to be intrinsically knotted or 3-linked if every spatial embedding of the graph contains either a nontrivial knot or a nonsplittable 3-component link. We show that a graph consisting of the complete graph on six vertices and the complete graph on five vertices connected by disjoint five edges and a graph consisting of the complete tripartite graph on $3 + 3 + 1$ vertices and the complete graph on five vertices connected by disjoint five edges are intrinsically knotted or 3-linked.

岸本 健吾 (大阪市立大学大学院理学研究科)

The table of pseudo-prime genus two handlebody-knots with up to six

crossings

This is a joint work with Atsushi Ishii, Hiromasa Moriuchi and Masaaki Suzuki. A genus two handlebody-knot is a genus two handlebody embedded in the 3-sphere. A handlebody-knot can be represented by a spatial trivalent graph as its regular neighborhood. A handlebody-knot is pseudo-prime if every spatial trivalent graph which represents the handlebody-knot does not have a composite minimal diagram. Our aim is to enumerate all pseudo-prime genus two handlebody-knots with up to six crossings.

中村 伊南沙 (東京大学大学院数理科学研究科)

Unknotting singular charts with no black vertices by reducing node-pairs

We see whether singular charts without black vertices can be deformed to the trivial chart by reducing node-pairs only. It is not true if the degree of the singular chart is at least four, while it is true if the degree is at most three.

宮澤 康行 (山口大学大学院理工学研究科)

Knots with two trivial coefficient polynomials

結び目の HOMFLY 多項式の実現問題について特殊な場合を考察する. 結び目の HOMFLY 多項式から得られる $2n$ 次の係数多項式は, 自明な結び目の係数多項式と同じとき, 自明であると言われる. この講演では, 0 次と 2 次の 2 つの係数多項式が自明である結び目が無限個存在することを具体例を与えることで示す.

金信 泰造 (大阪市立大学大学院理学研究科)

$H(2)$ -Gordian distance of knots

An $H(2)$ -move is a local move of a knot which is performed by adding a half-twisted band. It is known an $H(2)$ -move is an unknotting operation. We define the $H(2)$ -Gordian distance of two knots to be the minimum number of $H(2)$ -moves needed to transform one into the other. We give several methods to estimate the $H(2)$ -Gordian distance of knots. Then we give tables of $H(2)$ -Gordian distances of knots with up to 7 crossings.

花木 良 (早稲田大学大学院教育学研究科)

Invariants of knot projections

結び目の射影像 (交点の情報の入っていないダイアグラム) に対して不変量を定義し, 得られた結果及び予想を紹介します.

鄭 仁大 (大阪市立大学大学院理学研究科)

A note on positive knots of genus two

This is a joint work with Kengo Kishimoto. We show that positive knots of genus two are positive alternating or almost positive alternating. Here a knot is almost positive alternating if the knot is non-alternating and has a diagram such that a single crossing change turns the diagram into a positive alternating one.

河内 明夫 (大阪市立大学大学院理学研究科)

Applying spatial graph imitations to links

Some applications on imitations of spatial graphs to links are given.

市原 一裕 (奈良教育大学教育学部)

Boundary slopes and degeneracy slopes for knots

We will consider the distances between degeneracy slopes for essential laminations and boundary slopes of essential embedded surfaces in a compact orientable irreducible 3-manifold with toral boundary. There are two applications:

- (a) Any degeneracy slope for an essential lamination in the exterior of a hyperbolic alternating knot must be meridional. This affirmatively answers a part of the conjecture raised by Gabai and Kazez;
- (b) There are two bounds about boundary slopes for a hyperbolic knot in an integral homology sphere, at least one of which always holds: One is about denominators of boundary slopes, and the other is about the differences of boundary slopes. This gives a generalization to the result on Montesinos knots obtained by the author and Mizushima.

石原 海 (埼玉大学大学院理工学研究科)

Algorithm for finding parameter of tunnels

Cho and McCullough show that there is a numerical parameterization for any tunnel of a knot or link in the 3-sphere. In this talk we show an algorithm for finding the parameter by using its Heegaard diagram.

石川 昌治 (東北大学大学院理学研究科)

向きを入れ替えたトーラスリンクの quasipositivity について

正のトーラスリンクは closed positive braid 表示を持ち, よって strongly quasipositive (つまり、ファイバー曲面が quasipositive) であることが知られている. ここでトーラスリンクの成分数が 2 以上の場合について, いくつかのリンク成分の向きを逆にすることを考える. このとき, ほとんどの場合, この向き付けられたリンクはファイバーリンクになる. 講演ではこのファイバーリンクが strongly quasipositive にはならないことを証明する. 証明では quasipositive ファイバー曲面の tight な接触構造による特徴づけを用いる.