

北陸結び目セミナー「不変量と局所変形」

講演アブストラクト集

中西 康剛 (神戸大学大学院理学研究科)

Link homology keeping knot types

(渋谷 哲夫 (大阪工業大学工学部), 塚本 達也 (大阪工業大学工学部) との共同研究)

成分数が同じで, 対応する成分間の絡み数が一致しており, 対応する成分の結び目型が同型であるような絡み目を考える. これに対応する局所変形について述べる.

清水 理佳 (大阪市立大学理学研究科)

The warping degree of a knot diagram

ひずみ度とは, 向きづけられた結び目図式が単調図式からどれぐらい離れているかを表すもので, 具体的には, 単調図式を得るための交差交換の必要最小回数のことです. 本講演では, ひずみ度と図式の交点数に関する不等式を紹介します. この不等式は図式が交代図式であるとき, かつそのときに限り等号が成り立つものです. また, この不等式は結び目の位相型と結び目の最小交点数に関する不等式も導きます. この場合, 結び目が素な交代結び目であるとき, かつそのときに限り等号が成り立ちます.

栗屋 隆仁 (九州大学大学院数理学研究院)

On a Lomonaco-Kauffman conjecture

Samuel J. Lomonaco Jr と Louis H. Kauffman は結び目モザイク (Knot Mosaics) と呼ばれる対象を定義した. これは結び目をタイルと呼ばれる基本的なパーツに分け離散化し, アンビエントイソトピーをそれらのパーツに作用する置換群と捉えなおしたものである. 彼らは以下を予想した.

‘Tame knot theory and knot mosaic theory are equivalent.’

今回の話は, この予想は, Knot Floer Homology において用いられる Grid diagram に関する結果を用いればほぼ自明に解けているという話である. 時間が許せば, モザイク数と呼ばれる量についても説明し, 今回モザイク数を決定することができたいくつかの結び目を紹介したい.

鎌田 聖一 (広島大学大学院理学研究科)

非可換環上の加群による仮想結び目不変量

仮想結び目および長仮想結び目の不変量を構成する. (これは, “New invariants of long virtual knots” Andrew Bartholomew, Roger Fenn, Naoko Kamada, Seiichi Kamada の解説である.)

新宅 救徳 (金沢大学理工研究域機械工学系)

結索機の開発

工業的に求められている結ぶ機械の開発の一手法について述べる. この研究では「型」と呼ぶ結び目を形成できる部品を考案した. 結び目は二重機結びと呼ばれている結び目を自動的に形成する機構について述べる.

中村 拓司 (大阪電気通信大学工学部)

C_n -moves and periodic knots

In this talk, we show that for any period p there exist a p -periodic knot whose C_n ($n \geq 3$) gordian distance to the trivial knot is one.

佐藤 進 (神戸大学大学院理学研究科)

結び目を5彩色するとき必要な色の数

5彩色可能な1次元, 2次元結び目の射影図を, 非自明に5彩色するために必要な色の最少数を考察する. 1次元結び目の場合は常に4であり, 2次元結び目の場合は5であるものが存在することを示す.

鎌田 直子 (放射線影響研究所)

twisted link とその多変数不変量

Bourgoin の導入した twisted link の概念を説明し, 仮想結び目の多項式不変量である宮澤多項式を twisted link へ拡張する.

田中 心 (東京学芸大学教育学部)

On complementary regions of link projections

(Colin C. Adams (Bronfman Science Center, Williams College), 新庄 玲子 (大阪市立大学数学研究所) との共同研究)

この研究は, Colin C. Adams 氏 (Bronfman Science Center, Williams College) と新庄 玲子氏 (大阪市立大学数学研究所) との共同研究である. 講演者たちの知る限り, 絡み目射影図の補領域の形や個数に関する研究は少ないように思われる. 本講演では, 補領域に現れる奇数辺領域の個数を考察し, 得られた結果を紹介する. その際に, “ある特徴”を持った絡み目図式を導入するのだが, この図式は絡み目を空間グラフとして捉える事によって得られる. また, 補領域に現れる領域の辺数に注目した概念 (universal projection sequence) を定義し, それに関して得られた結果についても紹介する予定である.

岸本 健吾 (大阪市立大学理学研究科)

The IH-distance for spatial trivalent graphs

(石井 敦 (筑波大学大学院数理物質科学研究科) との共同研究)

This is a joint work with Atsushi Ishii. He showed that two spatial trivalent graphs in S^3 are neighborhood equivalent if and only if one can be transformed into the other by IH-moves and isotopies of S^3 . We define the IH-distance between two spatial trivalent graphs L and L' , denoted by $d_{IH}(L, L')$, to be the minimal number of IH-moves needed to deform L into L' . We give a lower bound for the IH-distance by using quandle colorings for spatial graphs introduced by A. Ishii and M. Iwakiri.

安原 晃 (東京学芸大学教育学部)

Classification of string links up to self delta-moves and concordance

For an n -component (string) link, the Milnor's concordance invariant is defined for each sequence $I = i_1 i_2 \dots i_m$ ($i_j \in \{1, \dots, n\}$). Let $r(I)$ denote the maximum number of times that any index appears. We show that two string links are equivalent up to self Δ -moves and concordance if and only if their Milnor invariants with $r \leq 2$ coincide.

金信 泰造 (大阪市立大学大学院理学研究科)

$H(2)$ -unknotting number of a knot

(宮澤 康行 (山口大学大学院理工学研究科) との共同研究)

This is a joint work with Yasuyuki Miyazawa. 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 $H(2)$ -unknotting number of a knot K to be the minimum number of $H(2)$ -moves needed to transform K into a trivial knot. We give several methods to estimate the $H(2)$ -unknotting number of a knot.