

数理解析研究所講究録 2004

Intelligence of Low-dimensional Topology

京都大学数理解析研究所

2016年7月

数理解析研究所講究録は、京都大学数理解析研究所の共同利用研究集会および共同研究の記録として1964年に刊行が開始されました。現在の共同利用・共同研究拠点（2010年発足）の前身である、全国共同利用研究所として当研究所が発足した翌年のことでしたが、以来半世紀、毎年数十巻を刊行し、2012年には第1800巻が刊行されるに至りました。第1巻から第1840巻までに収録された論文数は26,808編、総頁数は317,199頁という膨大なものであり、最先端の数学・数理科学分野の研究状況を伝えるのみならず、我が国の数学・数理科学の発展の歴史を留める文献として、他に類例を見ない論文集となっています。

講究録の内容は当研究所のウェブサイトおよび京都大学の学術情報リポジトリにおいても公開され、年間の総アクセス数は1,254,383回（2012年度）を数えるなど、多数の方にご利用いただいています。

講究録の使用言語は論文著者の判断に任されていますが、結果的に日本語が多用されていることが特徴の一つとなっています。その結果、講究録は、数学・数理科学の広い領域における最先端の専門知識に母国語でアクセスできるものとして、近年の英語化の流れの中で、重要な文献となりつつあります。

当研究所の共同利用事業に参加し講究録の論文を執筆していただいた多数の方々に対し、講究録を大きく成長させていただいたことを深く感謝いたしますとともに、これからも、当研究所の共同利用・共同研究拠点としての活動にご参加いただき、講究録の発展にご協力いただけますよう心よりお願い申し上げます。

RIMS Kôkyûroku 2004

Intelligence of Low-dimensional Topology

May 18 – 20, 2016

edited by Tomotada Ohtsuki and Tetsuya Ito

July, 2016

Research Institute for Mathematical Sciences

Kyoto University, Kyoto, Japan

This is a report of research done at the Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University. The papers contained herein are in final form and will not be submitted for publication elsewhere.

はじめに

この報告集は、2016年5月18日(水)~20日(金)に京都大学数理解析研究所で行われたRIMS研究集会「Intelligence of Low-dimensional Topology」(組織委員:河内明夫、河野俊丈、金信泰造、鎌田聖一、大槻知忠)の記録である。この研究集会は、大阪市立大学数学研究所の後援をうけて、また、トポロジープロジェクトの一環として、行われた。また、この研究集会は科学研究費補助金 基盤研究B「グラフィクスとカンドル理論の観点からの4次元トポロジーの研究」(課題番号26287013、研究代表者 鎌田聖一氏(大阪市立大学))と科学研究費補助金 基盤研究A「結び目と3次元多様体の量子トポロジー」(課題番号16H02145、研究代表者 大槻知忠(京都大学))と科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究「ゲージ理論に関連する結び目と3次元多様体の不変量と量子トポロジー」(課題番号16K13754、研究代表者 大槻知忠(京都大学))の援助を受けている。

研究集会「Intelligence of Low-dimensional Topology」は、2009年度まで鎌田聖一氏等が広島大学等で行っていた一連の研究集会を、2010年度からは毎年度 京都大学で行い、今年度もそれを継続して京都大学で実施したものである。この研究集会の目的は、低次元トポロジー、とくに、結び目理論や3次元多様体論やその関連分野の研究者が研究発表・討論・研究交流を行うことである。

研究集会では、11件の講演と problem session が行われ、約60名(外国人2名を含む)の参加者があった。講演や problem session では参加者間の活発な議論や研究連絡が行われた。

2016年6月

世話人

大槻知忠、伊藤哲也

研究集会 Intelligence of Low-dimensional Topology

京都大学数理解析研究所 RIMS 研究集会として、また、大阪市立大学数学研究所から後援をうけて、トポロジープロジェクトの一環として、標記の研究集会を開催いたします。また、この研究集会は科学研究費補助金 基盤研究 B 「グラフィクスとカンドル理論の観点からの 4 次元トポロジーの研究」(課題番号 26287013、研究代表者 鎌田聖一氏 (大阪市立大学)) と科学研究費補助金 基盤研究 A 「結び目と 3 次元多様体の量子トポロジー」(課題番号 16H02145、研究代表者 大槻知忠 (京都大学)) と科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究 「ゲージ理論に関連する結び目と 3 次元多様体の不変量と量子トポロジー」(課題番号 16K13754、研究代表者 大槻知忠 (京都大学)) の援助を受けています。

日程： 2016 年 5 月 18 日 (水)～ 20 日 (金)

場所： 京都大学 数理解析研究所 420 大講演室

アクセス： <http://www.kurims.kyoto-u.ac.jp/ja/access-01.html>

5 月 18 日 (水)

13:20～14:10 鮑 園園 (東京大学大学院数理科学研究科)

Heegaard Floer homology for embedded bipartite graphs

14:30～15:20 今野 北斗 (東京大学大学院数理科学研究科 / 日本学術振興会特別研究員 DC)

A family of the Seiberg-Witten equations and configurations of embedded surfaces in 4-manifolds

15:40～16:30 Andrei Pajitnov (Université de Nantes)

On the Morse-Novikov number for 2-knots

5 月 19 日 (木)

10:00～10:50 河村 建吾 (大阪市立大学数学研究所)

Surface-links which bound immersed handlebodies

11:10～12:00 小鳥居 祐香 (東京大学大学院数理科学研究科)

On handlebody-links and Milnor's link-homotopy invariants

13:20～14:10 小野 薫 (京都大学数理解析研究所)

Holomorphic curve techniques in symplectic geometry

14:30～15:20 丹下 基生 (筑波大学)

Introduction to Heegaard Floer homology

15:40～ Problem Session

5月20日(金)

10:00~10:50 Sang Youl Lee (Pusan National University)

Surface-links and marked graph diagrams

11:10~12:00 石川 勝巳 (京都大学数理解析研究所 / 日本学術振興会特別研究員 DC)

Quandle cocycle invariants of cabled surface knots

13:20~14:10 野崎 雄太 (東京大学大学院数理科学研究科 / 日本学術振興会特別研究員 DC)

An explicit relation between knot groups in lens spaces and those in S^3

14:30~15:20 安部 哲哉 (大阪市立大学数学研究所)

On annulus twists

組織委員：河内明夫、河野俊丈、金信泰造、鎌田聖一、大槻知忠

世話人：大槻知忠(京大数理研)、伊藤哲也(大阪大 理学研究科)

Intelligence of Low-dimensional Topology

May 18–20, 2016

Room 420, RIMS, Kyoto University

Access: <http://www.kurims.kyoto-u.ac.jp/en/access-01.html>

Program

May 18 (Wed)

13:20–14:10 Yuanyuan Bao (Graduate School of Mathematical Sciences, University of Tokyo)
Heegaard Floer homology for embedded bipartite graphs

14:30–15:20 Hokuto Konno (Graduate School of Mathematical Sciences, University of Tokyo / JSPS research fellow DC)
A family of the Seiberg-Witten equations and configurations of embedded surfaces in 4-manifolds

15:40–16:30 Andrei Pajitnov (Université de Nantes)
On the Morse-Novikov number for 2-knots

May 19 (Thu)

10:00–10:50 Kengo Kawamura (Osaka City University Advanced Mathematical Institute)
Surface-links which bound immersed handlebodies

11:10–12:00 Yuka Kotorii (Graduate School of Mathematical Science, University of Tokyo)
On handlebody-links and Milnor's link-homotopy invariants

13:20–14:10 Kaoru Ono (RIMS, Kyoto University)
Holomorphic curve techniques in symplectic geometry

14:30–15:20 Motoo Tange (University of Tsukuba)
Introduction to Heegaard Floer homology

15:40– Problem Session

May 20 (Fri)

10:00–10:50 Sang Youl Lee (Pusan National University)

Surface-links and marked graph diagrams

11:10–12:00 Katsumi Ishikawa (RIMS, Kyoto University / JSPS research fellow DC)

Quandle cocycle invariants of cabled surface knots

13:20–14:10 Yuta Nozaki (Graduate School of Mathematical Sciences, University of Tokyo / JSPS research fellow DC)

An explicit relation between knot groups in lens spaces and those in S^3

14:30–15:20 Tetsuya Abe (Osaka City University Advanced Mathematical Institute)

On annulus twists

Scientific Committee: Akio Kawauchi, Toshitake Kohno, Taizo Kanenobu,
Seiichi Kamada, Tomotada Ohtsuki

Organizers: Tomotada Ohtsuki (RIMS, Kyoto University),
Tetsuya Ito (Osaka University)

Intelligence of Low-dimensional Topology
RIMS 研究集会報告集

2016年5月18日～5月20日
研究代表者 大槻 知忠 (Tomotada Ohtsuki)
副代表者 伊藤 哲也 (Tetsuya Ito)

目次

1. Heegaard Floer homology for embedded bipartite graphs -----	1
東大・数理科学 (U. Tokyo)	鮑 園園 (Yuanyuan Bao)
2. A family of the Seiberg-Witten equations and configurations of embedded surfaces in 4-manifolds -----	13
東大・数理科学 (U. Tokyo)	今野 北斗 (Hokuto Konno)
3. Morse-Novikov numbers of 2-knots and surface-links -----	23
東工大・理学院 (Tokyo Inst. Tech.)	遠藤 久顕 (Hisasaki Endo)
U. Nantes	Andrei Pajitnov
4. Surface-links which bound immersed handlebodies -----	30
大阪市大・数学研 (Osaka City U.)	河村 建吾 (Kengo Kawamura)
5. On handlebody-links and Milnor's link-homotopy invariants -----	38
東大・数理科学 (U. Tokyo)	小鳥居 祐香 (Yuka Kotorii)
6. Holomorphic curve technique in symplectic geometry -----	47
京大・数理研 (Kyoto U.)	小野 薫 (Kaoru Ono)
7. Introduction to Heegaard Floer homology -----	57
筑波大・数理物質系 (U. Tsukuba)	丹下 基生 (Motoo Tange)
8. Surface-links and marked graph diagrams -----	77
Pusan Nat. U.	Sang Youl Lee
9. Quandle cocycle invariants of cabled surface knots -----	89
京大・数理研 (Kyoto U.)	石川 勝巳 (Katsumi Ishikawa)

1 0 .	An explicit relation between knot groups in lens spaces and those in S^3	-----	101
	東大・数理科学 (U. Tokyo)		野崎 雄太 (Yuta Nozaki)
1 1 .	On annulus twists	-----	108
	大阪市大・数学研 (Osaka City U.)		安部 哲哉 (Tetsuya Abe)
1 2 .	Problems on Low-dimensional Topology, 2016	-----	115
	京大・数理研 (Kyoto U.)		大槻 知忠 (Tomotada Ohtsuki) (編)