

はじめに

この報告集は、2026 年 5 月 20 日 (水)～22 日 (金) に京都大学数理解析研究所においてハイブリッド型（対面とオンラインの併用）で行われた RIMS 共同研究（公開型）「Intelligence of Low-dimensional Topology」（組織委員：秋吉宏尚、大槻知忠、鎌田聖一、鎌田直子、河野俊丈）の記録である。この研究集会は、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 A 「3 次元双曲多様体上の量子トポロジー」（課題番号 21H04428、研究代表者 大槻知忠（京都大学））（繰越）と科学研究費補助金 基盤研究 B 「双曲結び目と 3 次元双曲多様体の量子トポロジー」（課題番号 26K00606、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。今年度は、参加者が参加しやすくするための便宜を考慮して、ハイブリッド型の研究集会として開催した。

研究集会では、11 件の講演が行われ、約 100 名（外国人 3 名を含む）の参加者（対面とオンライン）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。

2026 年 6 月

世話人

大槻知忠、軽尾浩晃

研究集会 Intelligence of Low-dimensional Topology

京都大学数理解析研究所 RIMS 共同研究（公開型）として、また、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 A 「3次元双曲多様体上の量子トポロジー」（課題番号 21H04428、研究代表者 大槻知忠（京都大学））（繰越）と科学研究費補助金 基盤研究 B 「双曲結び目と3次元双曲多様体の量子トポロジー」（課題番号 26K00606、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：2026年 5月20日（水）～ 5月22日（金）

場所：京都大学 数理解析研究所 420 大講演室

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

研究集会ホームページ：<https://www.kurims.kyoto-u.ac.jp/~ildt/>

この研究集会は、ハイブリッド型（対面とオンライン (Zoom) の併用）で開催することを計画しています。参加者数を事前に把握するために、参加される方（対面もオンラインも）は、5月18日までに、参加登録をお願いします。参加登録の際に「配信映像を録画・録音しないこと」のご同意をお願いします。参加登録方法について、研究集会ホームページ（上記 URL）をご覧ください。

5月20日（水）

13:40～14:20 宮澤 仁（京都大学数理解析研究所）

Real Seiberg–Witten theory and exotic P^2 -knots

14:40～15:20 鄭 仁大（近畿大学）

Purely cosmetic surgeries and Casson–Walker–Lescop invariants

15:40～16:20 ミハラケ セルバン マテイ（東京大学）

On solutions of polygon and simplex equations

5月21日（木）

10:30～11:10 丸山 修平（金沢大学）

Simplicity of the kernel of the flux homomorphisms for non-orientable open surfaces

11:30～12:10 大家 佳奈子（奈良女子大学大学院人間文化総合科学研究科）

On quasi-strongly keen Heegaard splittings

13:40～14:20 渡邊 忠之 (京都大学理学研究科)

Graph complexes and diffeomorphism groups

14:40～15:20 Ka Ho Wong (Yale University)

Combinatorics of ordered ideal triangulations and Andersen-Kashaev volume conjecture

15:40～ Problem Session

5月22日 (金)

10:30～11:10 門田 直之 (岡山大学)

Nielsen equivalence classes of mapping class groups

11:30～12:10 和久田 葵 (東京大学大学院数理科学研究科)

Separability criteria for loops via the Goldman bracket

13:40～14:20 小林 怜央

Constructions of a knot whose n shadows are all trees

14:40～15:20 松田 浩 (名古屋市立大学)

Height on virtual knots

組織委員：秋吉宏尚、大槻知忠、鎌田聖一、鎌田直子、河野俊丈

世話人：大槻知忠 (京大 数理研)、軽尾浩晃 (学習院大 理学部数学科)

Intelligence of Low-dimensional Topology

May 20–22, 2026

This conference is planned to be held at

Room 420, RIMS, Kyoto University,

whose live streaming is distributed online.

Program

May 20 (Wed)

13:40–14:20 Jin Miyazawa (RIMS, Kyoto University)

Real Seiberg–Witten theory and exotic P^2 -knots

14:40–15:20 In Dae Jong (Kindai University)

Purely cosmetic surgeries and Casson–Walker–Lescop invariants

15:40–16:20 Serban Matei Mihalache (The University of Tokyo)

On solutions of polygon and simplex equations

May 21 (Thu)

10:30–11:10 Shuhei Maruyama (Kanazawa University)

Simplicity of the kernel of the flux homomorphisms for non-orientable open surfaces

11:30–12:10 Kanako Oie (Graduate School of Humanities and Sciences, Nara Women's University)

On quasi-strongly keen Heegaard splittings

13:40–14:20 Tadayuki Watanabe (Department of Mathematics, Kyoto University)
Graph complexes and diffeomorphism groups

14:40–15:20 Ka Ho Wong (Yale University)
Combinatorics of ordered ideal triangulations and Andersen-Kashaev volume conjecture

15:40– Problem Session

May 22 (Fri)

10:30–11:10 Naoyuki Monden (Okayama University)
Nielsen equivalence classes of mapping class groups

11:30–12:10 Aoi Wakuda (Graduate School of Mathematical Sciences, The University of Tokyo)
Separability criteria for loops via the Goldman bracket

13:40–14:20 Reo Kobayashi
Constructions of a knot whose n shadows are all trees

14:40–15:20 Hiroshi Matsuda (Nagoya City University)
Height on virtual knots

Scientific Committee: Hirotaka Akiyoshi, Naoko Kamada, Seiichi Kamada,
Toshitake Kohno, Tomotada Ohtsuki

Organizers: Tomotada Ohtsuki (RIMS, Kyoto University),
Hiroaki Karuo (Department of Mathematics, Gakushuin University)

2026/5/20 ~ 2026/5/22

研究代表者 大槻 知忠 (Tomotada Ohtsuki)

研究代表者 軽尾 浩晃 (Hiroaki Karuo)

目次

1.	Real Seiberg–Witten Theory and Exotic P^2 -Knots	1
	宮澤 仁 (Jin Miyazawa) 京都大学 (Kyoto U.)	
2.	Cosmetic surgeries and Casson–Walker–Lescop invariants	10
	市原 一裕 (Kazuhiro Ichihara) 日本大学 (Nihon U.)	
	鄭 仁大 (In Dae Jong) 近畿大学 (Kindai U.)	
	堤 康嘉 (Yasuyoshi Tsutsumi) 神戸親和大学 (Kobe Shinwa U.)	
3.	Constructing solutions of Polygon and Simplex equation	18
	ミハラケ セルバン マテイ (Serban Matei Mihalache)	
	東京大学 (U. Tokyo)	
4.	Simplicity of the kernel of the flux homomorphisms of non-orientable open surfaces	32
	丸山 修平 (Shuhei Maruyama) 金沢大学 (Kanazawa U.)	
5.	On quasi-strongly keen Heegaard splittings	37
	大家 佳奈子 (Kanako Oie) 奈良女子大学 (Nara Women’s U.)	
6.	Graph complexes and diffeomorphism groups	42
	渡邊 忠之 (Tadayuki Watanabe) 京都大学 (Kyoto U.)	
7.	Combinatorics of ordered ideal triangulations and Andersen-Kashaev volume conjecture	50
	Ka Ho Wong Yale University	
8.	Nielsen equivalence classes of mapping class groups	59
	門田 直之 (Naoyuki Monden) 岡山大学 (Okayama U.)	

9.	On the Goldman bracket and separability of loops	69
	和久田 葵 (Aoi Wakuda) 東京大学 (U. Tokyo)	
10.	Constructions of a knot whose n shadows are all trees	74
	小林 怜央 (Reo Kobayashi) 早稲田大学 (Waseda U.)	
11.	Height on virtual knots	79
	松田 浩 (Hiroshi Matsuda) 名古屋市立大学 (Nagoya City U.)	
12.	Problems on Low-dimensional Topology, 2026	84
	大槻 知忠 (Tomotada Ohtsuki) 編 京都大学 (Kyoto U.)	

2026 年 7 月発行

Published in July 2026

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

e-ISSN 2760-7046