

数学ソフトウェアとその効果的教育利用に関する研究
Study of Mathematical Software and Its Effective Use for Mathematics Education
RIMS 共同研究（公開型）報告集

2024 年 8 月 26 日～ 8 月 28 日
研究代表者 金子 真隆 (Masataka Kaneko)

目次

1. 情報 I・II のデータサイエンス分野で活用できる数学ソフトウェア
大橋 真也 (Shinya Ohashi) 順天堂大学 (Juntendo U.)
2. 群論の可視化と実装についての考察
山川 信彦 (Nobuhiko Matsukawa) 建国中・高等学校
(Keongak Junior High School/ High School)
3. オープンエンドな学びの実践
- 動的幾何ソフトウェア (GeoGebra) を利用した正 n 角形の作図 -
山田 潤 (Jun Yamada) 愛知県立津島高等学校 (Tsushima Senior High School)
4. テクノロジーを用いた実験数学における証明のストーリーに焦点を当てた活動の検討
- 九点円を題材にして -
松本 昌也 (Masaya Matsumoto) 市川中・高等学校 (Ichikawa Gakuen
Ichikawa Junior High School/ High School)
5. 三角形から得られる球面図形
- 鋭角三角形の世界と鈍角三角形の世界の間の不思議な関係 -
前田 陽一 (Yoichi Maeda) 東海大学 (Tokai U.)
6. 数学探究学習のプロセスを可視化する教師向けダッシュボードの開発
金子 真隆 (Masataka Kaneko) 東邦大学 (Toho U.)
北本 卓也 (Takuya Kitamoto) 山口大学 (Yamaguchi U.)
野田 健夫 (Takeo Noda) 東邦大学 (Toho U.)
7. マルコフ過程を用いた動的幾何ソフトウェアについて（みつどもえ作図の収束について）
阿原 一志 (Kazushi Ahara) 明治大学 (Meiji U.)
8. 数学ソフトウェアを利用した中学校・高等学校・大学の実践
石川 理雄 (Michio Ishikawa)

9. KeTCindy の利便性向上と効果的な教育利用に向けて.....
 - 鈴木 正樹 (Masaki Suzuki) 沼津工業高等専門学校 (NIT, Numazu College)
 - 荻野 壮 (So Ogino) 沼津工業高等専門学校 (NIT, Numazu College)
 - 小野 涼大 (Ryota Ono) 沼津工業高等専門学校 (NIT, Numazu College)
 - 片山 謙信 (Kenshin Katayama) 沼津工業高等専門学校 (NIT, Numazu College)
 - 藤田 康佑 (Kosuke Fujita) 沼津工業高等専門学校 (NIT, Numazu College)
10. TeX 書式で解答する数学 e-learning システム.....
 - 鈴木 正樹 (Masaki Suzuki) 沼津工業高等専門学校 (NIT, Numazu College)
 - 細谷 真唯子 (Maiko Hosoya) 沼津工業高等専門学校 (NIT, Numazu College)
 - 小山田 純 (Jun Oyamada) 沼津工業高等専門学校 (NIT, Numazu College)
 - 黒岩 佑真 (Yuma Kuroiwa) 沼津工業高等専門学校 (NIT, Numazu College)
 - 柴田 遥陽 (Haruhi Shibata) 沼津工業高等専門学校 (NIT, Numazu College)
11. 助言指導ありの階層型多肢選択問題とその実践.....
 - 長坂 耕作 (Kosaku Nagasaka) 神戸大学 (Kobe U.)
12. 見取図のデジタルコンテンツにおける教育的効果の検討.....
 - 秦野 楓 (Kaede Hatano) 神戸大学 (Kobe U.)
 - 長坂 耕作 (Kosaku Nagasaka) 神戸大学 (Kobe U.)
13. 電子コンパスを利用した数学教育における作図活動の提案.....
 - 安野 史子 (Fumiko Yasuno) 国立教育政策研究所
(National Institute for Educational Policy Research)
 - 宮澤 寛 (Hiroshi Miyazawa) 株式会社ワコム (Wacom Co, Ltd)
 - 朝倉 僚 (Tomo Asakura) 株式会社ワコム (Wacom Co, Ltd)
 - 堀江 利彦 (Toshihiko Horie) 株式会社ワコム (Wacom Co, Ltd)
 - 中川 正樹 (Masaki Nakagawa) 東京農工大学
(Tokyo U. of Agriculture and Technology)
14. 大規模言語モデルと幾何制約チェックを活用した言語入力から
図形描画を行う幾何作図ソフトウェアの提案.....
 - 齋藤 裕樹 (Hiroki Saito) 明治大学 (Meiji U.)
 - 阿原 一志 (Kazushi Ahara) 明治大学 (Meiji U.)
15. Technology の活用と数学思考の変化.....
 - 渡辺 信 (Shin Watanabe) 生涯学習数学研究所
(Life Long Education on Mathematics Research Institute Japan)

16. Zeroes of Recurrence Sequences and Visualization by Mathematica
- | | |
|----------------------------|-----------------|
| 木村 桂馬 (Keima Kimura) | 日本大学 (Nihon U.) |
| 一瀬 陽雲 (Yakumo Hitose) | 日本大学 (Nihon U.) |
| 田村 響紀 (Hibiki Tamura) | 日本大学 (Nihon U.) |
| 鷺尾 勇介 (Yusuke Washio) | 日本大学 (Nihon U.) |
| 佐々木 秀馬 (Shuma Sasaki) | 日本大学 (Nihon U.) |
| 鷺尾 夕紀子 (Yukiko Washio) | 日本大学 (Nihon U.) |
| 鈴木 潔光 (Kiyomitsu Suzuki) | 日本大学 (Nihon U.) |
| 利根川 聡 (Satoshi Tonegawa) | 日本大学 (Nihon U.) |
| 西川 貴雄 (Takao Nishikawa) | 日本大学 (Nihon U.) |
| 古津 博俊 (Hirotohi Furutsu) | 日本大学 (Nihon U.) |
| 平田 典子 (Noriko Hirata-Kohn) | 日本大学 (Nihon U.) |
17. 初等幾何における動的幾何ソフトウェアによる新しいアプローチの導入
 - 図形の退化と複数のアプローチに着目して -
- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 清水 克彦 (Katsuhiko Shimizu) | 東京理科大学 (Tokyo U. of Science) |
|---------------------------|------------------------------|
18. KeT-LMS のスマートフォンでの利用促進に向けた取り組み
- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| 濱口 直樹 (Naoki Hamaguchi) | 長野工業高等専門学校 (NIT, Nagano College) |
| 碓氷 久 (Hisashi Usui) | 群馬工業高等専門学校 (NIT, Gunma College) |
| 北本 卓也 (Takuya Kitamoto) | 山口大学 (Yamaguchi U.) |
19. 演説・講義動画を視聴するときの脳波反応と、読み上げソフトによる
 代替の可能性について
- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 飯島 雅也 (Masaya Iijima) | 明治大学 (Meiji U.) |
| 阿原 一志 (Kazushi Ahara) | 明治大学 (Meiji U.) |
20. ブレンド型授業における KeTLMS の利用
 - 多様で柔軟な出題形式を可能とするシステムの模索 -
- | | |
|--------------------------|---|
| 高遠 節夫 (Setsuo Takato) | 芝浦工業大学 (Shibaura Institute of Technology) |
| 西浦 孝治 (Koji Nishiura) | 福島工業高等専門学校 (NIT, Fukushima College) |
| 牧下 英世 (Hideyo Makishita) | 芝浦工業大学 (Shibaura Institute of Technology) |
21. 数学オンラインテストシステムと動的幾何システムの連携の実践報告
- | | |
|--------------------------|---|
| 菰田 智恵子 (Chieko Komoda) | 久留米工業高等専門学校 (NIT, Kurume College) |
| 久保 康幸 (Yasuyuki Kubo) | 弓削商船高等専門学校 (NIT, Yuge College) |
| 亀田 真澄 (Masumi Kameda) | 元山陽小野田市立山口東京理科大学
(Sanyo-Onoda City U.) |
| 山下 哲 (Satoshi Yamashita) | 木更津工業高等専門学校 (NIT, Kisarazu College) |

22. ハイブリッド実験数学における数学ソフトウェアの役割

横山 重俊 (Shigetoshi Yokoyama) 国立情報学研究所
(National Institute of Informatics)

本共同研究は、大学・研究所・高専・高校・中学といった幅広い機関の研究者・教育者が集まり、
知見を共有することができる貴重な場となっております。RIMS の支援に心から感謝します。