



森継修一 Shuichi MORITSUGU
 教授 Professor
 理学博士 Ph.D.
 Keywords: 情報科学、数式処理
 Contact: moritsug@slis.tsukuba.ac.jp



筑波大学
 University of Tsukuba

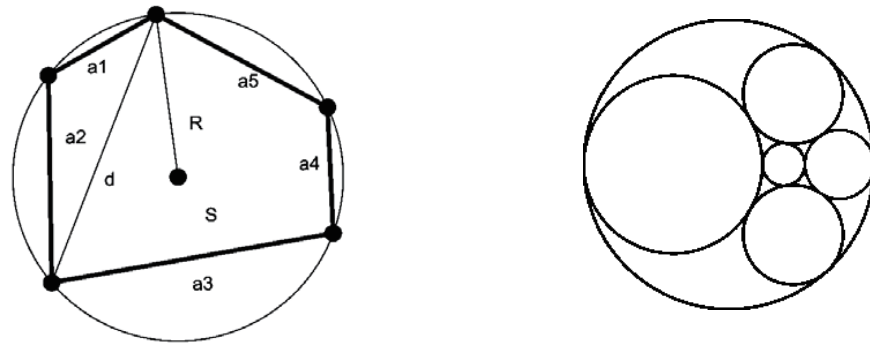
Graduate School of Library, Information and Media Studies

研究概要

数式処理のアルゴリズムと応用の研究を行っています。数式処理とは、代数的アルゴリズムの設計・解析・実装・応用を扱う情報科学の一分野です。過去の研究テーマとしては、「記号的線形代数計算（行列の標準形）」「グレブナー基底を応用した代数方程式の解法／幾何定理の自動証明／数理折紙への応用」などを取り上げてきました。最近では「和算で扱われた計算幾何学の問題」を対象として、「実際の計算が困難なため、これまで未知だった数学公式の発見」を目標とし、そのため

に必要なアルゴリズムの考案を行っています。具体的には、「円内接多角形問題」(下図左)や「シュタイナー環の問題」(下図右)などに取り組み、数式処理システム上で効率よく計算を実行する方法を探ることにより、未知の公式の“新発見”に複数成功しました。この分野は、数学とコンピュータサイエンスの境界領域にあり、さらに和算を題材とすることで、数学史の分野への貢献も視野に入れた文理融合型研究を目指したいと考えています。

www.slis.tsukuba.ac.jp



図左：円内接多角形問題 図は五角形(n=5)の場合(円中五斜の問題)

図右：シュタイナー環(円内容累円術) 図はn=4(外円と心円の間に4個の連環)の場合

論文

- 1) Integrated Circumradius and Area Formulae for Cyclic Pentagons and Hexagons, Moritsugu,S., ADG2014, LNAI 9201, 94-107, 2015.
- 2) Integrating Circumradius and Area Formulae for Cyclic Pentagons, Moritsugu,S., ICMS2014, LNCS 8592, 214-221, 2014.
- 3) Extending the Descartes Circle Theorem for Steiner n-Cycles, Moritsugu,S., ADG2012, LNAI 7993, 48-58, 2013.
- 4) 円内接多角形問題と「算法發揮(1690)」における解について, 森継修一, 京都大学数理解析研究所講義録, 1815, 124-132, 2012.
- 5) 折紙の数理とその応用, 野島武敏・萩原一郎編, 共立出版, 第3.1節「数学への応用」, 森継修一, 89-100, 2012.
- 6) Computing Explicit Formulae for the Radius of Cyclic Hexagons and Heptagons, Moritsugu,S., Bulletin of JSSAC (日本数式処理学会誌), 18(1), 3-9, 2011.

社会貢献活動

主として「日本数式処理学会」に論文を発表しています。日本語で書いた論文は、「京都大学数理解析研究所講義録」にも収録されていて、和算や数理折紙に関する書籍・解説記事から度々参照されているようです。また、計算幾何の国際会議 ADG(Automated Deduction in Geometry)の予稿集・論文集にも、投稿論文が採録されています。(ADG2012,2014 ではプログラム委員も務めました。) その他、情報処理学会、日本応用数学会、ACM(SIGSAM)などの会員です。

メッセージ

数式処理の研究に携わるには、数学とコンピュータサイエンスの両方の素養が必要なので、学部段階では関連する授業科目を広く履修しておくことをお勧めします。ただし、コンピュータ上での実行を想定してアルゴリズムの観点から数学をとらえるため、抽象化された純粋数学とは視点がやや異なります。研究対象として取り上げる題材は自由なので、その内容を通して、それぞれの研究分野(上記の例では和算研究)への貢献が期待されています。

関連情報サイト

- 1) <http://www.jssac.org/>
- 2) <http://www.kurims.kyoto-u.ac.jp/~kyodo/kokyuroku/kokyuroku.html>
- 3) <http://www.cybernet.co.jp/maple/product/maple/>
- 4) <https://reduce-algebra.sourceforge.io/>