日本工業大学

共通教育学群

さとう　ひろやす
准教授 **佐藤 弘康**

微分幾何学

微分・積分を利用して空間の性質を調べる微分幾何学の研究を通じて、工学の基礎を支える数学の発展に貢献しています。

略歴

筑波大学大学院にて博士（理学）の学位を取得後、筑波大学準研究員、芝浦工業大学非常勤講師、東京電機大学助教を経て、2014年に日本工業大学共通教育系（現 共通教育学群）の准教授に着任。現在は調和多様体とその周辺に関する幾何学について研究している。

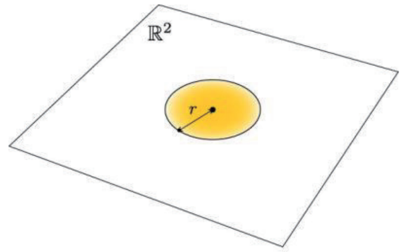
所属学会など

日本数学会
日本数式処理学会
数学教育学会

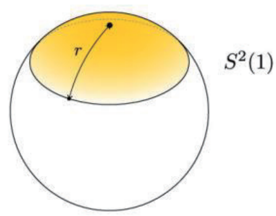
研究紹介　調和多様体とその周辺に関する幾何学

平面上の半径rの円の面積は、中心点がどこであろうとπr^2であることはよく知られています。また、空間内の半径1の球面上の半径rの円の面積は$2\pi(1-\cos r)$であり、中心点に依らないrの関数となります。これは、平面も球面も曲がり方に関して非常にきれいな対称性をもつことが理由です。

一般に、空間内の図形の面積（体積）は、体積密度関数の積分として表せます。平面や球面においては、体積密度関数を極座標で表したとき、中心点に依らない半径rの関数となります。このような性質をもつ空間を調和多様体といいます。「調和多様体は（とても対称性の高い）2点等質空間に限る」ことが予想されましたが、対称空間ではない調和多様体の族が発見されました。これら以外に調和多様体の例が存在するのかどうかは明らかになっていません。調和多様体のさらなる理解を深めることを目指しています。



平面 $\mathbb{R}^2$ 内の半径 r の円



球面 $S^2(1)$ 内の半径 r の円

最近の研究発表

・The geometry of harmonic manifolds of hypergeometric type, Infosys lecture (series of 4 lectures), 2024 年2月26～29日, Harish-Chandra Research Institute (インド).
・The horosphere version of the Osserman conjecture and related topics, The 5th International Workshop “Geometry of Submanifolds and Integrable Systems”, 2022年11月27日, 高松シンボルタワー.

主要な論文

・ H. Satoh, A note on harmonic manifolds of hypergeometric type, arXiv:2405.05896.
・M. Itoh and H. Satoh, Harmonic Hadamard manifolds and Gauss hypergeometric differential equations, Publ. Res. Inst. Math. Sci. **55**(3), 531-564 (2019).
・ M. Itoh and H. Satoh, Horospheres and hyperbolic spaces, Kyushu J. Math. 67(2), 309-326 (2013).