

細川 卓也 (Takuya Hosokawa)

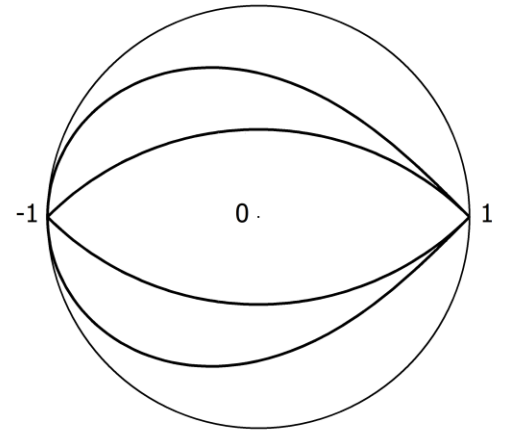
所属 (Domain) 数理・応用科学領域 (Domain of Mathematical and Applied Sciences)
・ 博士後期課程複雑系システム科学専攻 (Major in Complex Systems Science)

● 研究テーマ (Research theme)

- ① 単位円板上の解析関数空間上の合成作用素を中心とした様々な作用素の研究
(The study on composition operators and other operators on analytic function spaces on the unit disc)
- ② 無限樹状グラフ上の関数空間上の作用素の研究
(The study on operators on function spaces on trees)

① 私の研究は、関数論や双曲幾何学と関数解析学の間
の関係を、単位円板上の解析関数空間で定義された合成作用素などの作用素の性質を通して調べることで
す。より具体的には、単位円板上の複素関数の境界挙動の幾何学的な性質と、対応する合成作用素の関数解析的な性質
の間の関係を研究しています。その際、合成作用素の定義域となる解析関数空間ごとに必要となる写像の性質が異な
ります。Hardy空間上では写像のNevanlinna関数の挙動を、Bergman空間上では角微分の挙動を、Bloch空間上では双曲微分の挙動を調べることになりま
す。ここに挙げたNevanlinna関数、角微分、双曲微分は古くから関数論や双曲幾何学の中で研究されてきたもの
です。

例えば、図の円板内の2つの写像のグラフは点 $z=1$ では同じ内角で接しており、対応する2つの合成作用素の挙動も似ていますが、点 $z=-1$ の付近ではグラフの形も違い、角微分や双曲微分の挙動が異なります。それに対応して、合成作用素の挙動も異なります。合成作用素の他にも、荷重付き合成作用素や積分作用素の研究もしています。



My research subject is in the interface between Function Theory, Hyperbolic Geometry, and Functional Analysis. I am studying the relation between those subject by studying the properties of composition operators and other operators. For instance, the properties of composition operators are described by the Nevanlinna counting function for Hardy space, by the angular derivative for Bergman spaces, by the hyperbolic derivative for Bloch space.

The lens map induces a compact composition operators on Hardy space, however the balloon map induces a non-compact composition operators. The difference of these composition operators is induced by the difference of their shapes on the neighborhood at the point $z = -1$.

I am also studying the weighted composition operators and the integral operators.

② 単位円板上の関数空間の離散モデルとして、無限樹状グラフ上の関数空間があります。関数論との接点としては、双曲タイル張り図形のタイルの辺と頂点集合が同次樹状グラフになっています。私は、非同次の場合も含め、無限樹状グラフ上の関数空間の性質とその上の作用素の研究をしています。

The function spaces on trees are studied as a discrete model of function spaces on the unit disc. The figure of the hyperbolic tiling gives an example of the homogeneous tree. I am studying the structure of function spaces on trees and the operators defined on those function spaces.

キーワード (Keyword)

合成作用素, 解析関数空間, 樹状グラフ (composition operator, analytic function space, tree)

専門分野 (Specialized Field)

複素解析, 関数解析 (Complex Analysis, Function Analysis)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

数学 (Mathematics)

関連論文・特許情報 website

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/18/0001793/profile.html>

(Related articles・patent information)