

研究タイトル：

## 無理数回転の挙動について



氏名： 四丸 直人 / SHIMARU Naoto

E-mail: shimaru.naoto@oshima-k.ac.jp

職名： 講師

学位： 博士(理学)

所属学会・協会： 日本数学会

キーワード： Irrational rotation, Continued fraction, Discrepancy, rational rotation approximation

技術相談  
提供可能技術：

### 研究内容： 無理数回転の挙動について

私は現在、一様分布数列、特に無理数回転の挙動について研究しています。特に、無理数とその連分数展開において大きな部分分母(large partial quotient)を持つ場合に現れる異常な挙動に対して数学的な説明を与えることに取り組んでいます。

無理数回転に関する研究は1916年にH. Weylが無理数回転は漸近的に区間 $[0, 1)$ 上に一様分布するという有名な結果を発表して以降、整数論や確率論などの多くの分野において様々な形で発展してきました。例えば、Hardy-Littlewood、Ostrowski や Heck など多くの研究者が Lattice point problem や Diophantine approximation などの問題に対して多くの研究結果を発表しています。また、無理数回転の研究に対してフーリエ解析や連分数展開が応用されていることはよく知られています。

しかし、フーリエ解析を用いる手法は無理数回転の点の動き方や点の位置の情報が失われてしまうという問題がありました。そこで私は無理数に基づく連分数展開による近似分数を応用し、無理数回転の各点の動き方や点の位置の情報を詳しく調べるために、無理数はその連分数展開における近似分数によって非常によく近似されるという結果と自然 Ostrowski 展開を応用し、無理数回転を有理数を用いた公式を導きました。この方法をさらに精密化し、発展させることにより”rational rotation approximation”の手法を確立させました。この手法 Ostrowski 展開による分割を用いて、これまでに一般の無理数に対する無理数回転の平均や分散からの部分和の fluctuation や discrepancy の挙動を詳しく調べました。

### 提供可能な設備・機器：

| 名称・型番(メーカー) |  |
|-------------|--|
| 特になし        |  |
|             |  |
|             |  |
|             |  |