

研究テーマ:カントール集合とテント変換

名列番号:005 太田和徳

1.まえがき

ここでのテント変換は以下の式で示される。

$$\begin{aligned} f(x) &= ax \quad (-\infty < x \leq 1/2) \\ &= -ax+a \quad (1/2 \leq x < \infty) \quad (a>2) \end{aligned}$$

2.研究内容

$a>2$ のときのテント変換の様子や、カントール集合の性質などを調べる。
テント変換の軌道、カントール集合の表示には **mathematica** というソフトを用いる。

3.研究方法

はじめの数週間はゼミ形式で講義を行っていく。
週に2~3人があらかじめ指定された部分の説明をしていきテント変換及びカントール集合の内容をを理解する。
また、**mathematica** を用いてくもの単図やテント変換の図を表示させるプログラムを作成する。

4.考察

一般化されたカントール集合について、濃度、ルベーグ測度及び複雑度を調べると、濃度は実数の濃度と同じになり、ルベーグ測度は0、複雑度はフラクタル次元が0より大きく1未満となることがわかった。このことは、一般化されたカントール集合の完全非連結という性質から考えると、矛盾して見えるが、実際には正しいことであるということがわかった。

5.感想

この範囲は、カントール集合の性質を調べたりすることが主な内容だったので、**mathematica** によるシミュレーションはあまり行わなかった。全体的にもう少しわかりやすく説明できれば良かったと思う。