

研究テーマ：テント変換族の偶数周期

名列番号：014 勝木聖太郎

1. まえがき

伊藤先生がテント変換をしようと提案してくださりこの研究をすることになった。

2. 研究課題

テント変換族におけるパラメータ a が $2^{1/2} < a < 2$ のときは奇数周期を持ち、 $1 < a < 2^{1/2}$ のときは奇数周期を持つ。この奇数周期について調べた。

3. 研究方法

まず、カオスについての基本的な部分をおさえ、テント変換族について勉強した。その後、**mathematica** によってシュミレーションを行った。

4. 考察

$2^{1/2} < a < 2$ のときは奇数 $(2k+1)$ 周期になり、 $1 < a < 2^{1/2}$ のときには偶数周期になり軌道の領域は2つになる。この $1 < a < 2^{1/2}$ のときを細分化し $2^{1/4} < a < 2^{1/2}$ のときには、 $2(2k+1)$ 周期となり、軌道の領域は4つになる。また、 $2^{1/8} < a < 2^{1/4}$ のときには、 $4(2k+1)$ 周期となり、軌道の領域は8つになる。

このように、軌道の現れる領域が2冪に分岐していくことが分かった。

テント変換とはある x を決めれば $f(x)$ が決まる 1 対 1 の線形変換である。同じ線形変換であるロジスティック変換に見られる有名な領域分岐図が、テント変換にも見られた。