

# Some problems in ergodic theory

by Hitoshi Nakada (Keio University)

- (1) Classification problem
- (2) (1) の続き および Ergodic Ramsey Theory
- (3) Infinite Ergodic Theory

## Abstract

最近のエルゴード理論の話題から三つのテーマについて簡単に歴史的背景と問題の所在を解説する。

(1) 1950年代末に Kolmogorov が entropy の概念を力学系の導入して以来、エルゴード理論における分類問題は通信理論における符号化の問題と密接な係わり合いを持ってきた。特に、1970年代末に Ziv, Lempel 達により考案された universal coding の理論は entropy のまったく新しい特徴づけを与えるきっかけとなった。Ornstein-Weiss の同型問題に関するまったく視点を与えるきっかけとなった。この講演では Kolmogorov 以降、Ornstein の同型定理を経て近年の Ornstein-Weiss, さらに Gutman- Hochman の結果に至るまでを、いくつかの重要な例を挙げながら紹介する。(90分程度)

(2) Furstenberg や Bourgain に端を発する現在のエルゴード理論研究の一つの大きな流れについて簡単に解説する。これはしばしば Ergodic Ramsey Theory と呼ばれることがあり、簡単に言えばすべてのエルゴード的変換について成立する性質(多重再帰性, 自然数の部分列の universally good (or bad) の概念など)を研究する分野である。いくつかのキーワードと共に Furstenberg の transfer method についても時間があれば紹介したい。(30分程度)

(3) 前のテーマとの関連で、等差数列に関する Erdos 予想について紹介し、その問題解決へアプローチの一つの可能性として無限大不変測度を持つエルゴード的変換の多重再帰性の問題 (Ergodic Erdos 予想) を紹介する。その後、不変測度の有限性と無限性の違いで何が問題となるのかを対比しながら無限大不変測度を持つエルゴード的変換の様々な側面について解説する。(60分程度)