

# 位相幾何学特選 幾何学特論D (修) 幾何学特殊講義F II (博)

深谷 友宏 講師 (首都大学東京大学院理工学研究科・准教授)

談話会

10月22日(月)16:00～

「粗幾何学に於ける新しい非正曲率空間の定式化」

近年、幾何学的群論や非可換幾何学による要請により、距離空間の「粗い」構造に着目した幾何学の研究が急速に発展している。

こうした研究の中で、負曲率や非正曲率を持つリーマン多様体の概念の距離空間への様々な一般化がなされた。

グロモフ双曲空間と呼ばれるクラスは、距離空間の擬等長同型で閉じているが、直積では閉じていないという特徴があり負曲率多様体の粗幾何学に於ける対応物と見なされている。

一方で非正曲率多様体の一般化として、CAT(0)-空間やBusemann空間がある。これらのクラスは直積では閉じているが、擬等長同型では閉じていない、という点で、粗幾何学における対応物として決め手に欠けていた。

講演者は尾國新一との共同研究により、距離関数の凸性に注目して新しい非正曲率空間のクラスを導入し、「粗凸空間」と名付けた。このクラスは擬等長同型と直積の両方で閉じており、上で挙げたクラスを全て含むという特徴がある。

我々は粗凸空間の境界を構成し、それをを用いて粗幾何学版のCartan-Hadamard定理を証明した。またその系として粗凸空間に対して、非可換幾何学の中心的な問題の一つである粗Baum-Connes予想が成立することが得られた。

この講演では上述の様々な距離空間の相互の関係について解説し、其れ等に対する粗Baum-Connes予想の統一的な証明について解説する。

講義  
期間  
・  
題目  
・  
内容

10月23日(火)～26日(金) 各日15:00～18:00

「非正曲率空間の粗幾何学」

粗凸空間は2017年に導入されたばかりの概念であり、その研究はまだ殆どが手つかずの状況である。この集中講義では、粗凸空間とその境界の理論の元となっている、グロモフ双曲空間の理論を解説し、最後にグロモフ双曲空間やCAT(0)-空間で知られている結果で、粗凸空間に拡張されるべきであることを紹介したい。具体的な内容(予定)は以下の通り。

1. 粗幾何学の基礎：粗同型、擬等長同型、Milnor-Svarcの定理
2. グロモフ双曲空間の様々な定義（グロモフ積が満たす不等式と痩せた三角形の関係）
3. モースの補題
4. グロモフ境界の構成
5. (時間があれば)境界への作用を用いた等長変換の分類
6. 粗凸空間とその境界、及び考えるべき問題。

場所

川井ホール