有理ホモトピー論と有理ホモトピー型の計算

ちょーさん *

位相空間 X のホモトピー群 $\pi_n(X)$ は典型的な位相不変量であるがその計算は一般に難しい．そこで通常の意味のホモトピー群 $\pi_n(X)$ を係数拡大して $\pi_n(X) \otimes \mathbb{Q}$ という $\mathbb{Q}$ ベクトル空間を考えようというアプローチがある．このとき $\pi_n(X) \otimes \mathbb{Q}$ は通常のホモトピー群 $\pi_n(X)$ からねじれ元を落とした程度の情報を保存しており有理ホモトピー群とよばれる．このホモトピー群より少し弱い有理ホモトピー群の計算をしてやろうというのが有理ホモトピー論である．

有理ホモトピー論において有理ホモトピー型には次数付き微分代数や次数付きリー代数との対応があることが Sullivan らによって示されており，この定理が有理ホモトピー型の計算においても基本的な道具となる．

そこで本講演ではこの Sullivan の定理を中心に有理ホモトピー論という分野の紹介をし，またそれを用いて実際に有理ホモトピー型の計算例をみる．

前提知識としては学部で習うレベルの位相幾何学，ド・ラームコホモロジー等の多様体論，初歩的なホモトピー論を仮定する．さほど難しい話ではないので気軽に聞いてください．

* TwitterID:@kyo_math1729