ホモロジー的ミラー対称性の非可換変形について

2012 年 9 月 11 日.

梶浦　宏成
千葉大学大学院理学研究科

シンプレクティック多様体と複素多様体の間の対称性として議論されるミラー対称性について, Strominger-Yau-Zaslow はミラー対称なシンプレクティック多様体 M と複素多様体 $\hat{M}$ の組を, 同じ底空間上のトーラスファイバー束として得る方法を提案した. このとき, M と $\hat{M}$ はファイバーのトーラスの双対をとることによって移りあう. Kontsevich は, ミラー対称な組 $(M, \hat{M})$ が与えられたとき, シンプレクティック多様体 M 上の深谷圏の導来圏と $\hat{M}$ 上の連接層の導来圏が導来圏同値であるということを予想した. これはホモロジー的ミラー対称性と呼ばれ, 現在も様々な例において肯定的に議論されている. 特に, このホモロジー的ミラー対称性を Strominger-Yau-Zaslow の設定におけるミラー対について考えると, 完全な証明は難しいが, なぜホモロジー的ミラー対称性が成り立つのか？という疑問の本質的な部分がみえてくる. この講演では, この非可換変形する前の, Strominger-Yau-Zaslow ミラー対 $(M, \hat{M})$ のホモロジー的ミラー対称性について説明する. さらに, その複素多様体 $\hat{M}$ のある非可換変形のミラー対として得られるシンプレクティック多様体 M の変形として, M のシンプレクティック構造が変形されることに加え, ファイバーを葉とする葉層構造が変形されたものを考え, これが実際にミラー対として最もらしいということをホモロジー的ミラー対称性の観点から説明する.