

配置空間積分を用いた 3 次元多様体の不変量

Bott-Cattaneo の Θ 不変量について

清水達郎 (京都大学数理解析研究所)

多様体 M に対し, その上の異なる $k(= 2, 3, \dots)$ 点の配置全体を集めた空間 $\{(x_1, \dots, x_k) \in M^k \mid x_i \neq x_j, i \neq j\}$ を (k 点) 配置空間という. 配置空間における微分形式の積分 (配置空間積分と呼ばれる) は, 適当な微分形式を選んでくれば, 多様体の不変量を与えることが知られている.

Kontsevich, Axelrod, Singer らによって確立された Chern-Simons 摂動論は配置空間積分を用いて 3 次元多様体の不変量を得る理論で, いくつかのバリエーションが知られている.

Bott-Cattaneo による Θ 不変量は, Chern-Simons 摂動論のひとつのバリエーションであり, 3 次元多様体とその上の非輪状な局所系の組に対する不変量を与える. そのオリジナルの構成にはギャップが存在するが, 講演者と A.S.Cattaneo 氏により修正されている.

1 つ目の講演では, Chern-Simons 摂動論についてその概要と関連する話題について概観する. 2 つ目の講演では Cattaneo 氏との共同研究で行った, Bott-Cattaneo の Θ 不変量の修正のあらましについて解説する.