

論文審査の結果の要旨

氏名 ヒメネス パスクアル アドリアン

ヒメネス パスクアル アドリアンの博士論文は、結び目について充足性 (adequacy) という仮定のもとで、サテライト結び目の最小交点数について、元の結び目の最小交点数を用いた下からの評価を与えたものである。

一般に結び目 K についてその射影図式の交点数の最小値を K の最小交点数と呼び $c(K)$ で表す。また、結び目 C に対して、その環状近傍をソリッドトーラス内の結び目 P で置き換えて得られる結び目をサテライト結び目と呼び $Sat(P, C)$ で表す。ソリッドトーラス内の結び目について、アニュラスへの射影図式において、結び目の射影のアニュラスの中心の周りの回転数の最小値をラッピング数と呼ぶ。1995年に Kirby が提出した低次元トポロジーの問題集の中に、ラッピング数が1より大きい時、

$$c(Sat(P, C)) > c(C)$$

が成立するかという問題がある。ヒメネス パスクアル アドリアンの博士論文は、結び目 C が充足性を満たすという仮定の下で、この問題を肯定的に解決するものである。

より精密に、同じ仮定の下で、ヒメネス パスクアル アドリアンは不等式

$$c(Sat(P, C)) > B(\beta_M) + \frac{M^2}{2}c(C) + 2M - 1$$

が成立することを証明した。ここで、 $B(\beta_M)$ は、ソリッドトーラス内の結び目 P のジョーンズ多項式から計算される不変量で、 M は P のラッピング数を表す。

本論文は、サテライト結び目の最小交点数の評価について新しい知見を与えるものであり、位相幾何学の分野に大きく貢献する。よって、論文提出者 ヒメネス パスクアル アドリアンは、博士 (数理科学) の学位を受けるにふさわしい十分な資格があると認める。