

カンドルと結び目不変量

広島大学 大学院理学研究科 数学専攻 M1
大城 佳奈子

結び目とは、3次元空間に埋め込まれた1次元球面であり、2つの結び目が連続な変形で移りあうときそれらは同値であるという。また、同値な2つの結び目はそれらの射影図にライデマイスター変形 (R_1) , (R_2) , (R_3) と呼ばれる変形を有限回繰り返して一方が他方へ移り合える。

カンドル X とは次の性質を満たす2項演算を持つ集合である。

(Q1) 任意の $a \in X$ に対し $a * a = a$

(Q2) 任意の $b, c \in X$ に対し $a * b = c$ を満たす a が唯一つ存在する。

(Q3) 任意の $a, b, c \in X$ に対し $(a * b) * c = (a * c) * (b * c)$

この性質において、(Q1) は (R_1) に、(Q2) は (R_2) に、(Q3) は (R_3) に対応しているものである。

これらを使うことでさまざまな不変量を定義できる。例えば、fundamental quandle や、カンドルホモロジー、カンドルコホモロジーを使って定義されるステイト和などがある。

今後の研究課題として、カンドルとそれを使った結び目不変量についてたくさんのお話を学び、また、結び目についての知識も広げていきたいと思っております。