

研究計画

岸本 健吾

1. 概交代数と交点数: 結び目の概交代数とは, その結び目の図式から交代的図式を得るために必要な交差交換の最小数である. 今まで概交代数の決定されている結び目に対して, 概交代数が交点数の4分の1より小さいことが分かっている. この評価が一般の結び目に対しても正しいということを示したい.

2. 概交代数と交代化数: 結び目の交代化数とは, その結び目から交代的結び目を得るために必要な交差交換の最小数である. 交代化数と概交代数の違いは, 交差交換を行ったあとにライデマイスター変形を許すか, 否かである. 今までその2つの不変量が異なることが分かっている結び目は, 三葉結び目のホワイトヘッド2重化結び目など全てサテライト結び目である. 交点数が11の双曲結び目で, 交代化と数概交代数が異なる結び目の候補が2つ存在するのでこれを示したい.

3. 正結び目と交代結び目: 種数2の正結び目の研究の中で, 正結び目と概交代数に深い関係があることが分かった. 結び目が概正交代的であるとは, 正交代的でなく, かつある一つの交点の上下を交換することによって正交代的図式が得られるような図式をもつことである. 正結び目が概交代的ならば, 概正交代的になることが, 種数2以下の結び目と交点数が11以下の結び目については正しいということが分かっている. これを一般の正結び目について正しいということを示したい.

4. 種数2のハンドル体結び目の表作成: Ishii, Moriuchi, Suzuki と共同で交点数6以下の種数2のハンドル体結び目の表を作成した. その表の中で区別のできなかつた2組のハンドル体結び目があり, それらの補空間がそれぞれ同相であることが分かった. 完全な表を作成するためには, 補空間に依らない不変量を構成し, これらを区別する必要がある.

5. ハンドル体結び目とブレイド表示: 結び目は, そのブレイド表示を通して研究が行われ, 多くの結果が得られている. そこでハンドル体結び目のブレイド表示の定義を与え, 前述したようなハンドル体結び目の補空間に依らない不変量をブレイド表示から構成したい.