

これまでの研究成果のまとめ

1. 複素 2 次元空間内の line configuration の研究

\mathbb{R}^2 内に直線 R の集まり $l = l_1 \cup l_2 \cup \dots \cup l_\mu$ が与えられているとき、それらを複素化すると \mathbb{C}^2 内の C の集まり $L = L_1 \cup L_2 \cup \dots \cup L_\mu$ が得られる。これを \mathbb{C}^2 内の real line configuration よぶ。さらに \mathbb{C}^2 の無限遠点に実 2 次元球面 S^2 をはり compact 化すると、 $\mathbb{C}P^2$ 内の $\mathbb{C}P^1$ の集まり $\mathcal{L} = \mathcal{L}_1 \cup \mathcal{L}_2 \cup \dots \cup \mathcal{L}_\mu$ が得られる。これを $\mathbb{C}P^2$ 内の real line configuration とよぶ。これらの位相的性質を研究した。

先ず $\mathbb{C}P^2$ 内の real line configuration \mathcal{L} に関する研究を述べる。 $\mathbb{C}P^2$ の \mathcal{L} で分岐する abelian covering の first betti number に関し、次の結果を得た。

- (1) first betti number の評価。
- (2) central line configuration または general position line configuration の特徴付けで、abelian covering の first betti number を用いたもの。
- (3) $\mu \leq 7$ で、abelian covering の first betti number の決定。

次に \mathbb{C}^2 内の real line configuration L に関する研究を述べる。 L に対し、同じ群をもつ ribbon surface-link を構成する方法を与えた。また、 L が central line configuration か general position line configuration であるとき、得られた link は同じ群をもつ surface-link の中で genus が最小であることを示した。

2 . 3 次元球面内の link の研究

先ず 2 成分 link $L = K_1 \cup K_2$ の研究を述べる。 L の $\mathbb{Z}_2 \oplus \mathbb{Z}_2$ branched covering の first homology group をより小さい 3 つの cyclic branched covering の first homology group で表した。

次に多様体のテーブル作成に関する研究を述べる。河内先生は link 全体の集合に canonical な well-order を定め、さらにそれを用いて prime link の列挙、prime link の外部の基本群の列挙、及び連結で向き付け可能な 3 次元閉多様体の列挙を行うプロジェクトを提案した。実際に最初の 28 個の prime link と、26 個の prime link の外部の基本群、及び 26 個の多様体を列挙している。私は河内先生との共同研究で、prime link のテーブルを最初の 443 個に、prime link の外部の基本群のテーブルを 399 個に、多様体のテーブルを 345 個に拡張した。