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

$\mathbf{R}^2$ 内に直線 $\mathbf{R}$ の集まり $l = l_1 \cup l_2 \cup \cdots \cup l_\mu$ が与えられているとき、それらを複素化すると $\mathbf{C}^2$ 内の $\mathbf{C}$ の集まり $L = L_1 \cup L_2 \cup \cdots \cup L_\mu$ が得られる。これを $\mathbf{C}^2$ 内の real line configuration よぶ。さらに $\mathbf{C}^2$ の無限遠点に 実２次元球面 S^2 をはり compact 化すると、$\mathbf{CP}^2$ 内の $\mathbf{CP}^1$ の集まり $\mathcal{L} = \mathcal{L}_1 \cup \mathcal{L}_2 \cup \cdots \cup \mathcal{L}_\mu$ が得られる。これを $\mathbf{CP}^2$ 内の real line configuration とよぶ。これらは代数幾何学の対象であるが、その位相的な性質に関する研究を行った。

先ず $\mathbf{CP}^2$ 内の real line configuration $\mathcal{L}$ に関する研究を述べる。$\mathbf{CP}^2$ 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) $\mu \leqq 7$ で、abelian covering の first betti number の決定。

次に $\mathbf{C}^2$ 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 $\mathbf{Z}_2 \oplus \mathbf{Z}_2$ 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、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 の外部のテーブルを１４２個に、多様体のテーブルを１３３個に拡張した。