

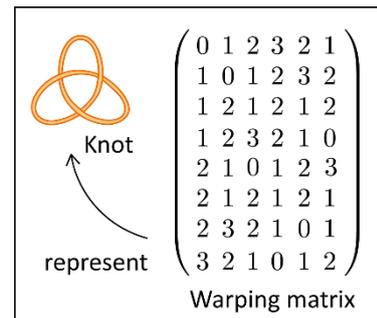
これまでの研究成果

令和6年1月12日

清水理佳

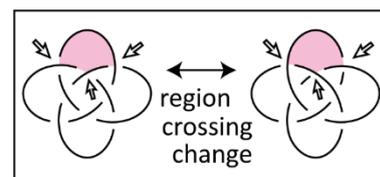
ひずみ度の研究

ひずみ度は結び目の図式のある複雑さを表します。これまでに、結び目図式や絡み目図式のひずみ度の性質や振る舞いについて研究し、素な交代結び目の特徴付けや結び目の行列表示等に成功してきました。ひずみ度は結び目図式の交差の上下に関して定義されたものですが、結び目や結び目図式だけでなく交差の上下を考えない結び目射影図の性質さえも反映するものであることがわかり、最近では結び目射影図に対して交代ひずみ度というものを定義して、結び目射影図の柔らかさのようなものの測定に向けて取り組んでいます。



領域交差交換

岸本氏により定義された、結び目図式上の局所変形である領域交差交換についても様々な研究成果をあげてきました。結び目図式において任意の交差交換を有限回の領域交差交換で実現できることを示し、それを用いて領域結び目解消数を定義し、交点数との不等式を示すなど他の結び目不変量との関係についても明らかにしてきました。最近では領域結び目解消数と交点数との関係式を更新する際に、ブール代数を用いてこれまでの話を整理することにも成功しました。結び目だけでなく、絡み目や空間グラフにおける領域交差交換の性質についても調べたり、最近では折り紙の研究を応用して絡み目不変量を定義したりもしました。



既約度

結び目射影図の既約具合を計るために既約度を定義しました。結び目射影図のパーツの不可避集合について研究することによって、任意の結び目射影図の既約度は4以下であることを証明しました。しかし既約度が4の射影図はまだ見つかっておらず、10年以上未解決問題となっています。この問題に取り組む中で、結び目射影図のパーツや3辺形に関する更なる不可避集合を見つけたりもしました。