

[今後の研究計画] 本研究は、彩色数不変量と量子 $U_q(\mathfrak{sl}_2)$ 不変量をより強い不変量にして、ハンドル体結び目を分類し、プリオングラフに応用することを目指す。これまで別々に多くのハンドル体結び目の不変量が定義されてきたが、ほとんどが彩色数不変量で非自明な量子不変量は量子 $U_q(\mathfrak{sl}_2)$ 不変量しかなかった。以下の図1のようなハンドル体結び目の不変量とそれらの相関関係が研究の指針となる。通常の結び目の理論でもこの図に似た相関関係がある。通常の結び目理論と同様な展開をハンドル体結び目で目指すのである。

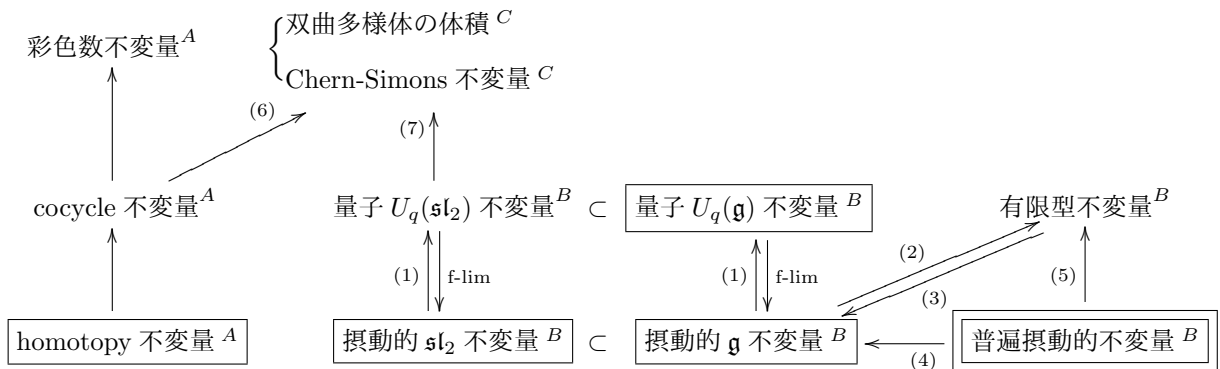


図 1: 不変量の相関図

ここで、四角で囲まれていない不変量は既に定義されたハンドル体結び目の不変量である。□ は申請者が定義したい新しい不変量、□ はこれから定義して、研究をおこなう不変量である。また A という上付き添え字は、quandle を用いた彩色数不変量であることを表す。同様に B は量子不変量、 C は双曲幾何学の不変量であることを表す。さらに図の中の矢印は、不変量から矢印の先の不変量が導けることを表している。つまり、矢印の元のほうが強い不変量である。図1の(1)~(7)は申請者がたてた予想である

プリオングラフに対して、DNA 組換え操作と同じ以下の操作によってプリオングラフを解明したい。これはプリオン病の治療に大きく貢献できると考えている。

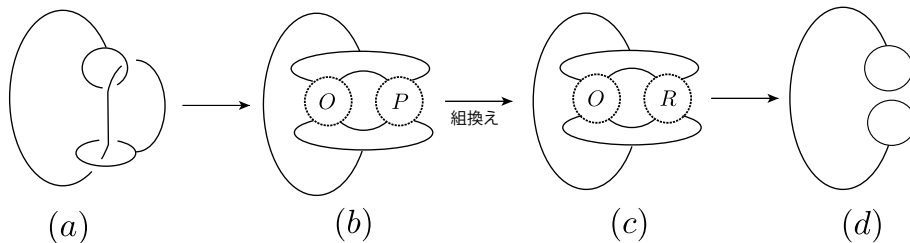


図 2: $O + P$ から $O + R$ の組換えにより自明な空間グラフにする。