

現在までの研究状況

- (1) "On the LMO conjecture" (arXiv:0803.1732) と "The perturbative invariants of rational homology 3-spheres can be recovered from the LMO invariant" (arXiv:1005.3895) において、任意のリー代数 \mathfrak{g} に対する、有理ホモロジー三球面の摂動的 \mathfrak{g} 不変量のすべてが LMO 不変量から得られる、すなわち、LMO 不変量は摂動的な不変量に対して普遍的である事を示した。これは On a universal perturbative invariant of 3-manifolds, *Topology*, **37** (1998), 539–574. における予想の肯定的解決である。
- (2) LMO 不変量をリー群 G で評価した値は有理ホモロジー三球面の量子 G 不変量の自明接続の寄与を捉えていると予想されている。実際、ザイフェルトホモロジー球面に対してこれは正しく、さらに行列積分の形でこの寄与を書く事ができる。 $G = U(N)$ の場合, Garoufalidis と Marino が任意の有理ホモロジー三球面に対してこの事実を示している。"The $O(2N)$ and $Sp(N)$ -version of the LMO invariant as a matrix model" において同様の結果を, $G = O(2N), Sp(N)$ の場合に得た。
- (3) Samuel J. Lomonaco Jr. と Louis H. Kauffman は tame な結び目理論と結び目モザイク理論が同値である事を予想した。"Tame knot theory and knot mosaic theory are equivalent" (arXiv:0811.0710) において、この Lomonaco-Kauffman による予想を示した。