

研究計画

古澤 昌秋

以下に関する研究を推進することを計画している.

Böcherer 予想の帰結の応用

森本和輝との共同研究 (Compositio Math. **160**(2024)) において, トーラス上の指標が自明とは限らない場合への, Böcherer 予想の一般化を証明した. この定理は, $GL(2)$ の場合の Waldspurger 公式の, $GSp(4)$ の場合への自然な一般化に相当する. Waldspurger 公式は, これまでに様々な方面での応用が発見されてきた. 一般化された Böcherer 予想についても, 時が経つにつれて, 様々な応用の発見が期待される. $GL(2)$ の場合を参考にしながら, $GSp(4)$ の数論への応用を考察していきたい.

行列を変数とする Kloosterman 和について

1 変数の古典的 Kloosterman 和は, 数論の様々な場面に現れる重要な指標和である. Kloosterman 和には, 色々な一般化が存在するが, その一つに, Siegel 尖点形式の, Siegel parabolic の unipotent radical についての Fourier 係数に関する Poincaré 級数に現れる, 対称行列を変数とする Kloosterman 和がある. これについては, Christian, 北岡らによる研究が存在する. Shalika, Martin と Böcherer 予想の相対跡公式によるアプローチを研究するにあたって, 2 次の場合の Kloosterman 和について, いくつかの明示公式を得たが, それらの公式の意味するところについて, はっきりとした解釈はできなかった. この Kloosterman 和の代数幾何学的な意味などを考察することによって, 明示公式の背景を理解すると共に, その応用を考察したい.

Algebraic modular forms の period について

森本和輝との共同研究によって, 定符号の直交群と $GL(2)$ のテンソル積 L 関数の特殊値の代数性を証明したが, 特殊値の Deligne period には, $GL(2)$ の尖点形式の Petersson 内積の冪が現れるのみで, 定符号直交群上の保型形式についての情報は反映されない. 一般に anisotropic な代数群の保型形式について, その周期を具体的に計算することはできるが, 保型 L 関数の特殊値との関係についてはよくわかっていない. 特殊値と関係のある周期を発見すると共に, その関係の応用について考察したい.