

Some topics on determinantal representations

石塚裕大 (京都大学)

(線形) 行列式表示は、ある超曲面の定義方程式を線形形式成分の行列で表すことである。与えられた超曲面が行列式表示を持つかどうかは非常に古典的な問題で、1840年代の Hesse による研究にまで遡る ([Bea00] とその引用文献など)。その一方、多項式環の長さ 1 の複体として解釈することで、超曲面の連接層のなす導来圏などの文脈にも現れている ([BP15] など)。

この講演では、行列式表示についていくつかの立場から考察する。まず行列式表示にまつわる代数幾何的・可換環論的な背景や、大本となる Bhargava らの数論幾何学的な研究 ([BSh15, BSk14])) について概説し、そのあと最近行列式表示について得られた数論的な結果 ([Ish14, Ish15, II14]) を紹介したい。

References

- [Bea00] A. Beauville. *Determinantal hypersurfaces*. Dedicated to W. Fulton on the occasion of his 60th birthday. *Michigan Math. J.* **48** (2000), pp. 39–64.
- [BSh15] M. Bhargava and A. Shankar. *Ternary cubic forms having bounded invariants, and the existence of a positive proportion of elliptic curves having rank 0*. *Ann. of Math. (2)* **181** (2015), no. 2, pp. 587–621.
- [BSk14] M. Bhargava and C. Skinner. *A positive proportion of elliptic curves over \mathbb{Q} have rank one*. *J. Ramanujan Math. Soc.* **29** (2014), no. 2, pp. 221–242.
- [BP15] R.-O. Buchweitz and A. Pavlov. *Moore matrices and Ulrich bundles on an elliptic curve*. arXiv: 1511.05502.
- [Ish14] Y. Ishitsuka. *Orbit parametrizations of theta characteristics on hypersurfaces over arbitrary fields*. arXiv: 1412.6978, submitted.
- [Ish15] Y. Ishitsuka. *A positive proportion of cubic curves over \mathbb{Q} admit linear determinantal representations*. arXiv: 1512.05167, submitted.
- [II14] Y. Ishitsuka and T. Ito. *The local-global principle for symmetric determinantal representations of smooth plane curves*. arXiv: 1412.8336, to appear in the *Ramanujan Journal*.