

代数学と幾何学

かわいいアイコン推進委員会

第 10 回関西すうがく徒のつどい

1 概要

マッケイ対応 (McKay correspondence) というものがあります。これは $SL_2(\mathbb{C})$ の有限部分群から同じディンキン図形が、1 つは表現論から、他方は特異点解消から構成されるという McKay の観察 [9] から研究が始まりました。例えば代表的な結果に次のようなものがあります：

命題 1.1: 有限部分群 $G \subset SL_d(\mathbb{C})$ に対し商多様体 \mathbb{C}^d/G がクレパント特異点解消 $Y \rightarrow \mathbb{C}^d/G$ を持てば、 Y のオイラー標数と G の共役類の個数は等しい。

つまりマッケイ対応は幾何学的不変量と代数的不変量を結びつけるものの 1 つです。マッケイ対応の研究には様々な方向性があり、今も発展し続けています。本講演では古典的なマッケイ対応について発表したいと思います。また当日は参考文献をいくつか紹介するつもりです。一人でも興味を持った方がいらっしゃれば幸いです。

2 予備知識

多様体の定義や代数学の基本的な知識を仮定します。例えば Atiyah–MacDonald の可換代数の本 [2, 3] の前半の内容を知っていれば十分なように講演中に解説をしたいと考えています。また、代数幾何学についてある程度定義や用語などに親しみを持っているとより楽しめると思います (例えば [4, 1, 5] などの最初の方に目を通すなど)。

参考文献

- [1] 安藤哲哉. 代数曲線・代数曲面入門：複素代数幾何の源流. 数学書房, 第 2 版, 2014.
- [2] M. F. Atiyah and I. G. MacDonald. *Introduction to commutative algebra*. Addison-Wesley series in mathematics. Westview Press, 1969.
- [3] M. F. Atiyah and I. G. MacDonald. Atiyah–MacDonald 可換代数入門. 共立出版, 2006. [訳: 新妻弘].

- [4] Andreas Gathmann. Algebraic geometry. Note for a class, version of 2014, available at <http://www.mathematik.uni-kl.de/agag/mitglieder/professoren/gathmann/notes/alggeom/> (Accessed: 2017-08-12).
- [5] Robin Hartshorne. *Algebraic geometry*. Springer-Verlag, New York-Heidelberg, 1977. Graduate Texts in Mathematics, No. 52.
- [6] 松澤淳一. 特異点とルート系. すうがくの風景 / 野海正俊, 日比孝之編, No. 6. 朝倉書店, 2002.
- [7] H. M. Khudaverdian and R. L. Mkrтчyan. Diophantine equations, Platonic solids, McKay correspondence, equivelar maps and Vogel’s universality. *J. Geom. Phys.*, Vol. 114, pp. 85–90, 2017.
- [8] Graham J. Leuschke. The McKay correspondence. <http://www.leuschke.org/uploads/McKay-total.pdf>.
- [9] John McKay. Graphs, singularities, and finite groups. In *The Santa Cruz Conference on Finite Groups (Univ. California, Santa Cruz, Calif., 1979)*, Vol. 37 of *Proc. Sympos. Pure Math.*, pp. 183–186. Amer. Math. Soc., Providence, R.I., 1980.
- [10] Miles Reid. La correspondance de McKay. *Astérisque*, No. 276, pp. 53–72, 2002. Séminaire Bourbaki, Vol. 1999/2000.