

カツツ・ムーディ・リー環に関する幾何学的佐武対応

中島 啓 (東京大学 Kavli IPMU)

通常の複素簡約群 G に関する幾何学的佐武対応は、アファイン・グラスマン多様体

$$\mathrm{Gr}_G = G_{\mathcal{K}}/G_{\mathcal{O}} \quad \mathcal{K} = \mathbb{C}((z)), \mathcal{O} = \mathbb{C}[[z]]$$

上に $G_{\mathcal{O}}$ の作用を考え、同変な偏屈層のなす圏と、 G のラングランズ双対 $G^{\vee}$ の有限次元表現のなす圏がテンソル圏として同値である、と主張するもので、Lusztig, Ginzburg, Mirkovic-Vilonen, Beilinson-Drinfeld らによって確立された。

以下、リー環とリー群の差を気にしたくないので、上の G は随伴型のもので取るとして、表現論側では、リー環を考えることにする。

一般のカツツ・ムーディ・リー環 $\mathfrak{g}$ に対して、同様の構成を行う試みがなされてきた。先行研究は講演中に紹介することとして、クーロン枝の数学的な定義 [BFN18] により、一般のカツツ・ムーディ・リー環の場合に幾何学的佐武対応の定式化がなされた。([BFN19]) さらにアファイン A 型の場合には、証明を与えた。([Nak18])

また、Muthiahとの進行中の共同研究では、アファイン A 型の場合に、交叉コホモロジーの次数が与えるウェイト重複度の q 類似の表現論的な理解を与えた。副産物として、AGT のレベルが高い場合への拡張が示された。単なる有限次元の場合の拡張に留まらない広がり期待される。

References

- [BFN18] Alexander Braverman, Michael Finkelberg, and Hiraku Nakajima, *Towards a mathematical definition of Coulomb branches of 3-dimensional $\mathcal{N} = 4$ gauge theories, II*, Adv. Theor. Math. Phys. **22** (2018), no. 5, 1071–1147.
- [BFN19] ———, *Coulomb branches of 3d $\mathcal{N} = 4$ quiver gauge theories and slices in the affine Grassmannian*, Adv. Theor. Math. Phys. **23** (2019), no. 1, 75–166, With two appendices by Braverman, Finkelberg, Joel Kamnitzer, Ryosuke Kodera, Nakajima, Ben Webster and Alex Weekes. MR 4020310
- [Nak18] Hiraku Nakajima, *Towards geometric Satake correspondence for Kac-Moody algebras – Cherkis bow varieties and affine Lie algebras of type A* , arXiv e-prints (2018), arXiv:1810.04293.