

代数表現研究室

～ Algebraic Representation Theory Laboratory ～

担当教員：大矢 浩徳

対称性の目からものをとらえる

図形や空間を調べる際に『対称性』は強力な手掛かりになります。例えば、平面内の図形が、『ある点を中心に、どのように回しても元の図形と重なる』という対称性を持てば、それは丸い形をしているとわかります。『対称性』がものの形をある程度決めてしまうのです。

このような視点は応用として、驚くべき恒等式や、様々な方程式の解を生んできました。例えば、以下のJacobiの三重積

$$\prod_{n=1}^{\infty} (1 - q^n)(1 - zq^{n-1})(1 - z^{-1}q^n) \\ = \sum_{n=-\infty}^{\infty} (-1)^n z^n q^{\frac{n(n-1)}{2}}$$

と呼ばれる『無限積=無限和』の非自明な恒等式はアフィンLie環と呼ばれるものの対称性を持った空間を研究することで導き出されます。そして驚くべきことに、この非自明なJacobiの三重積は同様の方法で得られる大量の恒等式の中である意味で最も単純な形のもののなのです！『対称性』の威力を感じていただけるのではないのでしょうか。

当研究室では、このような『対称性』が定める構造の研究、およびそれを用いた具体的な問題解決を目標とします。

研究室では...

具体的な例や感覚的な説明を、抽象的な言葉に直して一般化・厳密化し、過不足なく表現する数学的能力が身につきます。
またセミナーではごまかしのない論理を構築する能力が養われます。

研究テーマキーワード：

- ① Lie環、量子群の表現論
- ② 結晶基底、標準基底
- ③ 団代数

研究室HP:

<http://www.sic.shibaura-it.ac.jp/~hoya>

