# 第８回高木レクチャー

平成 22 年 11 月 23 日
京都大学数理解析研究所
大講義室 420 号室

アブストラクト

**Alain Connes: *The BC-system and $L$-functions***
（BC 系と $L$-関数）

In these lectures we survey some relations between $L$-functions and the BC-system, including new results obtained in collaboration with C. Consani. For each prime $p$ and embedding $\sigma$ of the multiplicative group of an algebraic closure of $\mathbb{F}_p$ as complex roots of unity, we construct a $p$-adic irreducible representation $\pi_\sigma$ of the integral BC-system. This construction is done using the identification of the big Witt ring of $\bar{\mathbb{F}}_p$ and by implementing the Artin–Hasse exponentials. The obtained representations are the $p$-adic analogues of the complex, extremal $\mathrm{KMS}_\infty$ states of the BC-system. We use the theory of $p$-adic $L$-functions to determine the partition function. Together with the analogue of the Witt construction in characteristic one, these results provide further evidence towards the construction of an analogue, for the global field of rational numbers, of the curve which provides the geometric support for the arithmetic of function fields.

この講演では，コンサニと共に得られた新しい結果を含む，BC 系と $L$-関数の間の関係のサーベイを行う．各素数 $p$ と，$\mathbb{F}_p$ の代数的閉包の乗法群の，1 の複素べき根としての埋め込み $\sigma$ に対し，整 BC 系の $p$ 進既約表現 $\pi_\sigma$ を構成する．この構成は，$\bar{\mathbb{F}}_p$ の大ヴィット環の同定と，アルティン・ハッセ指数関数を実際に作ることによって行われる．このようにして得られる表現は，BC 系の複素端点 $\mathrm{KMS}_\infty$ 状態の $p$ 進類似である．我々は $p$ 進 $L$-関数の理論を用いて，分配関数を決定する．これらの結果は，標数 1 のヴィット構成の類似と共に，有理数の大域体に対する，関数体の算術に幾何学的支持を与える曲線の類似の構成に向かうさらなる証拠を与える．

**Sergei Gukov: *Quantization via mirror symmetry***
（ミラー対称性による量子化）

When combined with mirror symmetry, the $A$-model approach to quantization leads to a fairly simple and tractable problem. The most interesting part of the problem then becomes finding the mirror of the coisotropic brane. We illustrate how it can be addressed in a number of interesting examples related to representation theory and gauge theory, in which mirror geometry is naturally associated with the Langlands dual group. Hyperholomorphic sheaves and $(B, B, B)$ branes play an important role in the $B$-model approach to quantization.

ミラー対称性と組み合わせることにより，位相的弦理論（$A$ モデル）を用いた量子化の方法からかなり単純でくみしやすい問題が得られる．そこでは「コアイソトロピック・$A$ ブレーンがミラー対称性のもとで何に対応しているか？」が最も面白い問題となる．表現論やゲージ理論に関係したいくつかの興味深い例，特にミラー側の幾何がラングランズ双対群に自然に対応するような例において，この問題にどのように取り組むか説明したい．ハイパーホロモルフィックな層と $(B, B, B)$ ブレーンは位相的弦理論（$B$ モデル）による量子化において重要な役割を果たす.