

Higher Residue Week, 2016

トードル・ミラノフ Todor Milanov

Kavli IPMU 准教授

2016年6月6日から10日まで Kavli IPMUにて“Higher Residue Week, 2016”が開催されました。前半の2日間には研究会が行われ、後半の3日間には Dmytro Shklyarov (ケムニッツ工科大学) による連続講義が行われました。この研究会および連続講義の主目標は、Shklyarov の最近の研究成果の解説でした。Shklyarov は斎藤恭司 (Kavli IPMU) による原始形式の理論に触発されて、dg 圏の Hodge-like 構造を導入しました。斎藤が原始形式という概念を導入したのは1980年にハーバード大学に滞在していたときでした。その主な目的はリーマン面の周期写像の理論の一般化で、原始形式は正則函数の孤立特異点に対し定義されます。

斎藤の理論は、1990年代の Alexander Givental や Maxim Kontsevich の研究

(ミラー対称性やシンプレクティック幾何の Gromov-Witten 不変量の計算など) において非常に重要な役割を果たしました。ある文脈ではミラー対称性はアフィン多様体 Y 、正則函数 $f: Y \rightarrow \mathbb{C}$ 、原始形式 ω を見つける事に相当します。斎藤の理論により Y の twisted de Rham cohomology 上に Higher Residue Pairing と呼ばれる非退化双線型形式が定義されます。定義には residue の列を用います。すると原始形式 ω は無限個の双線型関係式を満たし、 f と ω から構成される振動積分は Givental の定義した J 函数 (種数 0 の Gromov-Witten 不変量の母函数) に一致します。

Shklyarov は matrix factorization の圏を研究し、斎藤の twisted de Rham cohomology および Higher Residue

Pairing に圏論的解釈を与えました。より正確には斎藤の理論の一部に圏論的一般化を与えました。その応用として Shklyarov は、ある A 無限圏の構成を含む Anton Kapustin と Yi Li の予想を証明しました。

また研究会では、太田啓史 (名古屋大学) により、深谷賢治、小野薫、Yong-Geun Oh との共同研究 (Lagrange 部分多様体の A 無限圏に関する理論) が解説されました。これは、ある状況では原始形式との関連が期待されず。この研究会全体を通じ、ミラー対称性および原始形式に関する研究の現状および今後の課題に関する活発な議論が行われました。

(訳者: 今城洋亮 Kavli IPMU 博士研究員)

