

## 第 2 1 回高木レクチャー

平成 3 0 年 6 月 2 3 日 (土)

京都大学数理解析研究所  
大講義室 420 号室

### ABSTRACT

**Nicolas Bergeron:**

*Euler classes transgressions and Eisenstein cohomology of  $GL_N(\mathbf{Z})$*   
(オイラー類の転入と  $GL_N(\mathbf{Z})$  の *Eisenstein* コホモロジー)

These notes were written to be distributed to the audience of the first author Takagi lectures to be delivered June, 23 2018. These are based on a work-in-progress of the four authors.

In this work-in-progress we give a new construction of some Eisenstein classes for  $GL_N(\mathbf{Z})$  that were first considered by Nori [38] and Sczech [42]. The starting point of this construction is a theorem of Sullivan on the vanishing of the Euler class of  $SL_N(\mathbf{Z})$  vector bundles and the explicit transgression of this Euler class by Bismut and Cheeger. Their proof indeed produces a universal form that can be thought of as a kernel for a *regularized theta lift* for the reductive dual pair  $(GL_1, GL_N)$ . This suggests looking to reductive dual pairs  $(GL_k, GL_N)$  with  $k \geq 1$  for possible generalizations of the Eisenstein cocycle. This leads to interesting arithmetic lifts.

In these notes we don't deal with the most general cases and put a lot of emphasis on various examples that are often classical. Our primary hope is to show that our construction sheds some light on classical and new rationality questions in arithmetic.

この原稿は 2018 年 6 月 23 日に高木レクチャーで第一著者が講演する際に配布されるものとして執筆された。その内容は、4 人の著者による現在進行形の研究に基づくものである。

この現在進行形の研究では、Nori [38] と Sczech [42] によって最初に考えられた  $GL_N(\mathbf{Z})$  に対するある Eisenstein class の新しい構成を与える。この構成方法の出発点は、 $SL_N(\mathbf{Z})$  ベクトル束のオイラー類の消滅に関する Sullivan の定理および、Bismut と Cheeger によるオイラー類の明示的な転入である。実際、彼ら

の証明は、 $(GL_1, GL_N)$  という簡約群の dual pair に対する「正規化されたテータリフトとみなすことが出来るある普遍的な形式を生成しているのである。」これは、その Eisenstein コサイクルの一般化になりうるものに対して、 $k$  が 1 より大きいときの  $(GL_k, GL_N)$  という簡約群の dual pair を調べることを示唆するものである。この原稿では、もっとも一般の場合は扱わないが、しばしば古典的であるさまざまな例に重点を置く。

われわれの構成方法が数論における、古典的なあるいは、新しい有理性の問題に何らかの光を投げかける、ということを期待している。

\* \* \* \* \*

**Jean-François Le Gall:**

***Brownian Geometry***

(ブラウン幾何学)

We present different continuous models of random geometry that have been introduced and studied in the recent years. In particular, we consider the Brownian map, which is the universal scaling limit of large planar maps in the Gromov–Hausdorff sense, and the Brownian disk, which appears as the scaling limit of planar maps with a boundary. We discuss the connections between these models, and we emphasize the role played by Brownian motion indexed by the Brownian tree.

本稿では、ランダム幾何学において近年導入され、研究されているいくつかの連続系モデルについて取り扱う。特に、平面分割において分割面の数を大きくした場合に（グロモフ・ハウスドルフの意味で）普遍的なスケール極限として現れるブラウン球面や、境界のある平面分割のスケール極限として現れるブラウン円板について考察する。これらのモデルの関係について、ブラウン樹木で添字づけられたブラウン運動の果たす役割に重点をおきながら議論する。

組織委員会

小野 薫・河東泰之・熊谷 隆・小林俊行・斎藤 毅・中島 啓

主 催

一般社団法人日本数学会・京都大学数理解析研究所

協 力

Japanese Journal of Mathematics