

α -GAF に対する無限次元確率微分方程式と無限粒子系の微分幾何

本研究では、 α -ガウス解析関数 (α -Gaussian analytic function, α -GAF) の零点集合に対応する無限次元確率微分方程式 (ISDE) を考察する。独立同分布な複素標準ガウス変数列 $\{\xi_k\}_{k=0}^{\infty}$ を用い、 $\alpha \in \{0\} \cup \mathbb{N}$ に対して解析関数

$$F_{\alpha}(z) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{\xi_k}{(k!)^{\alpha/2}} z^k$$

を定めると、その零点は複素平面 $\mathbb{C} = \mathbb{R}^2$ 上のランダム点過程 μ_{α} を与える。本論文では、付随するアンラベル力学が、 μ_{α} を可逆測度とする ISDE を構成し、その係数の明示的な表示を導出する。さらに、解過程は $(\mathbb{R}^d)^{\mathbb{N}}$ のある「部分多様体」上で運動するにもかかわらず、対応するディリクレ形式の carré du champ が標準的なものと一致することを示し、解析的ランダム場に由来する無限粒子系の力学に潜む、無限次元独特の幾何的構造を明らかにする。