

# 青山学院大学 物理・数理学科 コロキウム

2015年度 第7回

下記の通りコロキウムを企画致しました。学生や分野の違う方にもわかるレベルから始めて下さるようお願いしてあります。

是非ともご参加下さいますよう、ご案内申し上げます。

(世話人：竹内 祥人、連絡先：042-759-6550)

---

**講演者** 香取 眞理 氏 (中央大学 理工学部 物理学科)

**日時** 10月22日 (木) 午後4時45分から

**場所** 青山学院大学 理工学部 L棟6階 L603室

**講演題目** 「自己組織化臨界現象と可換砂山模型」

砂山模型 (sandpile model) は、1987年に Bak, Tang, Wiesenfeld によって導入された格子上の非平衡統計力学模型 (多粒子系の確率過程) であり、BTW 模型ともよばれる。通常の臨界現象は温度などの外部パラメータがちょうど臨界値 (連続相転移温度) となったときにだけ起こる。しかし BTW 模型では、なだれ (山崩れ, avalanche) の規模分布が特にパラメータを調整することなく常にべき乗分布則を示すことから、自己組織化臨界現象 (self-organized criticality, SOC) を示す数理模型として、当時大きな話題となった。本講演では、相転移に伴う通常の臨界現象の紹介から始めて SOC を解説する。BTW 模型を一般的なグラフの上で定義した後、Dhar の議論に従って、この模型が可換砂山模型 (Abelian sandpile model) と呼ばれる理由を説明する。この模型ではいくつかの物理量を厳密に計算することができる。そのからくりを「砂山-全域木 (spanning tree) 対応」から説明する。図例を用いた平易な解説を試みる。

---