所属：小山工業高等専門学校　一般科

研究タイトル：

log-concavity, stability conditions



氏名：	岡田崇 ／ So Okada	E-mail：	okada@oyama-ct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	PhD
所属学会・協会：	American Mathematical Society, 日本数学会		

キーワード：	log-concavity, stability conditions
技術相談 提供可能技術：	・数学に関する相談等

研究内容：

私は、代数や幾何を使い、理論物理と関連した数学の研究を行ってきました。例えば、代数や幾何をより抽象的な圏の言葉で捉える導来圏は重要で、近年盛んに研究されています。理論物理学者の Douglas は、超弦理論で弦の端点の成す膜の崩壊のモデルを、Kontsevich のミラー対称性の枠組みを用いて、導来圏の Π 安定性として提唱しました。更に数学者の Bridgeland が、導来圏の安定性条件（以下、単に安定性条件）として、Π 安定性のある定式化を与えました。

そこで私は安定性条件に関連した研究を行いました。特に、幾何で根本的な空間である複素射影直線の安定性条件を詳しく調べました。この論文は、安定性条件の分野で基本的な文献の一つとなっています。更に、Mellit-Okada では Calabi-Yau 曲面の安定性条件により、Joyce による普遍量を具体的に計算し、数学や物理で重要な、Ramanujan の (mixed) mock modular form を導きました。

安定性条件でも重要な quantum dilogarithm を扱った研究を、log-concavity という概念により行っております。例えば、2次方程式 F(x)=0 が実解を持つとします。このとき F(x)の判別式が、F(x)の係数の log-concavity を与えます。この現象は Newton により更に研究されています。

私は、有理関数に対する log-concavity の概念である merged-log-concavity を導入しました。これは、Butler や Sagan 等によって研究されている、多項式に対する Stanley の q-log-concavity をモデルとしています。そこで、merged-log-concavity を用いて Euler による q-Pochhammer symbols の正級数展開などを議論しています。特に、有理関数の実数値の増減を黄金比などで調べています。更に、merged-log-concavity により、ある種の理想ボゾン・フェルミオン気体に対する統計力学的な相転移現象を、大分配関数や Helmholtz の自由エネルギーを用いて議論しています。

researchmap： https://researchmap.jp/so.okada
研究紀要： https://www.oyama-ct.ac.jp/tosyo/researcher/010_okada_so.html

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	