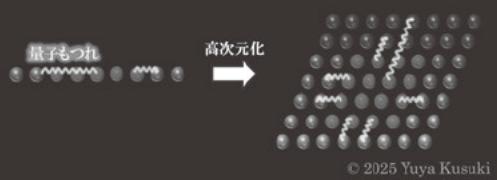


## 広告

企画・制作: 読売宮崎広告社



© 2025 Yuya Kusuki

# 次元を超えて共通する 量子もつれの法則を発見



准教授  
**楠  
亀  
裕哉**

氏に聞く

### 「研究の概要を。

楠亀 私は、量子重力・量子情報・量子多体系の融合領域における理論的新技術の開発・応用に取り組んでいます。その中で、今回「次元を超えて共通する量子もつれの法則」を発見しました。概要をご説明します。「量子もつれ」とは、近年の理論物理学において、応用面でも技術面でも非常に重要なものです。通常異なる場所にある2つの粒子は片方に操作を加えても、もう一方には何の影響も与えないのが自然です。しかし、量子力学の世界では、これら2つの粒子が非常に特異な相関係を持つことがあります。その粒子がどちら離れていても片方に操作を加えると、もう一方に瞬時に影響が及ぶという不思議な性質が存在します。

この量子もつれの性質を評価するための指標となるのが「レンニ・エントロピー」です。レンニ・エントロピーとは、大まかに言えば、先述した2つの粒子が持つ相関の強さ、つまり「もつれ」の度合いを測るためにもので、この値が高いほどもつれが強いということになります。レンニ・

楠亀 この法則の発見により、これまで性質がよくわかつていなかつた高次元の量子もつれの振る舞いを解明する道筋が拓けました。今後の手法をさらに一般化・精密化し、より高次元での量子もつれの理解を深めていきます。応用面では、最終的なゴールの一つとして量子コンピュータなどが挙げられます。量子コンピューターも量子もつれが技術基礎となり、今後高次元での量子もつれの振る舞いを明らかにしていくことが、これらの技術に将来的にどう応用できるのかを解明する上で、極めて重要になると考えられます。

### 「研究の展望を。」

楠亀 今回の法則の発見により、これまで数学は、矛盾のない理論体系を自ら構築していく、という側面が強くなります。一方で、大学で学ぶ物理は、具体的な問題が設定され、それを数式を用いて厳密な値を与える手法です。従来のアプローチとは別に、素粒子論の分野で使われる「熱的有効理論」という手法を応用し、今まで困難であった高次元の量子もつれの解析を実現しました。

### 「研究の展望を。」

楠亀 今回の法則の発見により、これまで性質がよくわかつていなかつた高次元の量子もつれの振る舞いを解明する道筋が拓けました。今後の手法をさらに一般化・精密化し、より高次元での量子もつれの理解を深めていきます。応用面では、最終的なゴールの一つとして量子コンピュータなどが挙げられます。量子コンピューターも量子もつれが技術基礎となり、今後高次元での量子もつれの振る舞いを明らかにしていくことが、これらの技術に将来的にどう応用できるのかを解明する上で、極めて重要になると考えられます。

(聞き手・田良島里佳)

楠亀 裕哉准教授の今後ますますのご活躍をお祈り申し上げます。

