

右図:磁性薄膜で観測された磁極分布のフラクタルパターン。赤と青がN極S極に対応する。多くの枝分かれがあり迷路状になっている。  
左図:振動磁場を加えると分岐や行き止まりなどの欠陥が消滅し、規則正しく整列したパターンが出現する。

POINT

カオス現象を  
実験室で  
再現

味野准教授らは、カオス現象に対して、磁性体(電子スピン)

POINT  
カオス現象は、水滴の落下や大気の流れのように、我々の身近な自然界の至る所に存在する現象である。味野准教授は物理的視点から、カオス現象の統一理解を目指している。

「カオス(chaos)とは、完全にランダムで混沌とした状態のことではありません。ある規則性を持ちながらも、初期条件の僅かな差が挙動の大きな違いを生み、予測不可能な状態になる現象のことです。」と、味野准教授は語る。

「逆に言うと、一見ランダムに見える現象の中にも、ある規則性が隠れているということ。例えば蛇口から水滴がポタポタと落ちる時、その間隔は不規則のように感じますが、実はある規則性が潜んでいます。このような現象を取り扱うカオス理論(※)は物理の分野以外に、生物、経済、交通、気象、通信などあらゆる分野で用いられています。しかし、それらの問題は様々な要素が作用し複雑であるため、シミュレーション系でカオス理論を評価したいわけです。」

POINT

カオスのコントロール

を用いてアプローチしている。ある種の磁性体に大電力のマイクロ波を加えると、試料の磁性は乱され、ランダムな状態、つまりカオス状態を観測できる。このように人工的に自由に生み出したカオス状態から、カオスの本質的理解を目指している。

カオスは工業的な応用の面でも注目されている。例えば通信の分野では雑音の問題となる。この雑音の規則性が解明できれば、その除去が可能であり、高感度の携帯電話などにも応用できる。また、その不規則性を利用して暗号として用いることも考えられている。カオスを知り、コントロールできれば、世に与えるインパクトは計り知れない。

また、時間と共に変化する動的なカオスと密接な関係にあるのが、空間的に自己相似な規則性を持つフラクタル(fractal)構造である。磁性体においても図のように美しいフラクタルパターンが観測される。

「身近なところで言うと、熱い味噌汁をお椀に入れてしばらく待つと、味噌が不思議な模様になりますよね。この模様は一見ランダムになるかと思われませんが、ちゃんとある規則をもつ構造が形成されます。同様に海岸線や空の雲の形、雪の結晶、動物や植物、微生物の形などにもフラクタル性が顔を出します。我々の住む世界ではあらゆる現象に普遍性が存在します。目標はその普遍性、つまり背後に潜む規則の解明です。」

POINT

生粋の岡山人

味野准教授は岡山県倉敷市で育ち、岡山大学に入学、大学院に進み学位を取得。岡大に対する愛着も人一倍である。

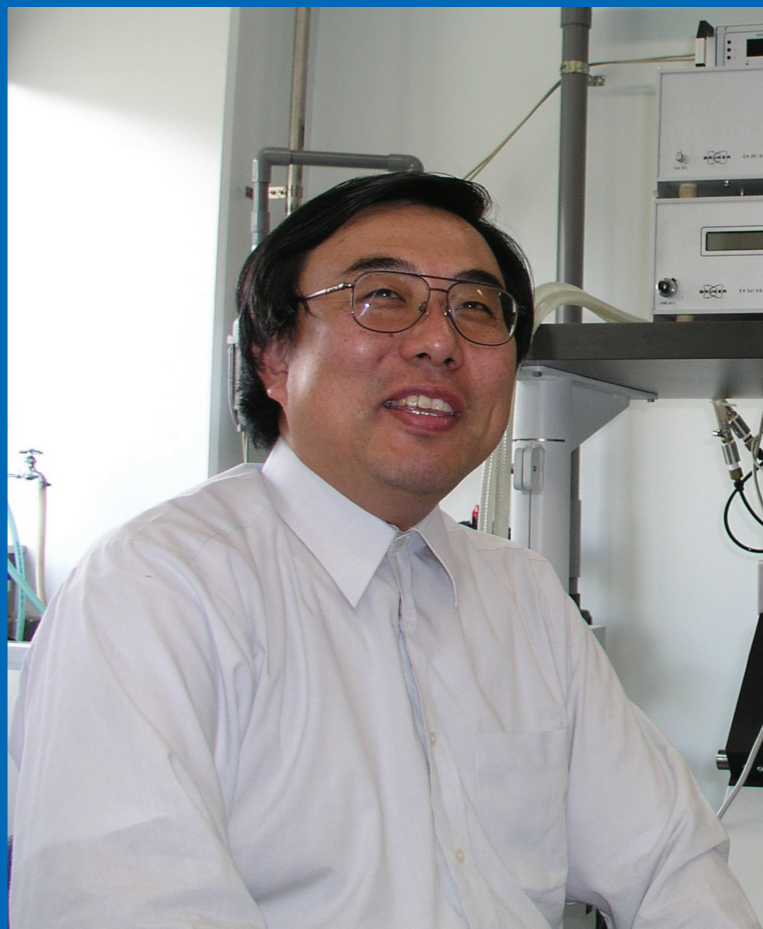
「岡大の長所はまず環境の良さです。岡山市の中心地でありながら、キャンパスが広く静かです。また、理学部を含めて十一学部あり、国内でも有数な総合大学です。色々な価値観をもった人達とサークル活動などを通して交流することが出来ます。岡山での生活を楽しんで欲しい。」

また、味野准教授は二〇〇五、二〇〇六、二〇〇八、二〇一〇年と岡山県で開かれた「全国物理コンテスト・物理チャレンジ」組織委員を務めている。

「今の高校生は物理に触れ合うチャンスがたくさんあります。それらにぜひ参加し、物理に対する考え方を深め、興味を膨らませて欲しい。」と、味野准教授は目を輝かせる。

※1  
ある規則(決定論)に従いながらも、予測不能と思われるほどの不規則な現象を扱う理論。

教員紹介



物理学科准教授(現在)

味野 道信 [みの みちのぶ]

岡山大学理学部物理学科卒業、岡山大学大学院自然科学研究科修了、神戸大学教務職員、岡山大学助手を経て、2002年より岡山大学准教授(大学院自然科学研究科)、現在に至る。

カオスに潜む世界の理を知る  
究極の規則発見を目指して

