

## スマホの動画が瞬時に相手に届くのも、 北海道のコメが美味しくなったのも、 光の技術のなせるワザです。

【研究テーマ】 レーザー光などの光の性質や、光によって形成される  
画像を利用した様々な計測技術の開発と応用

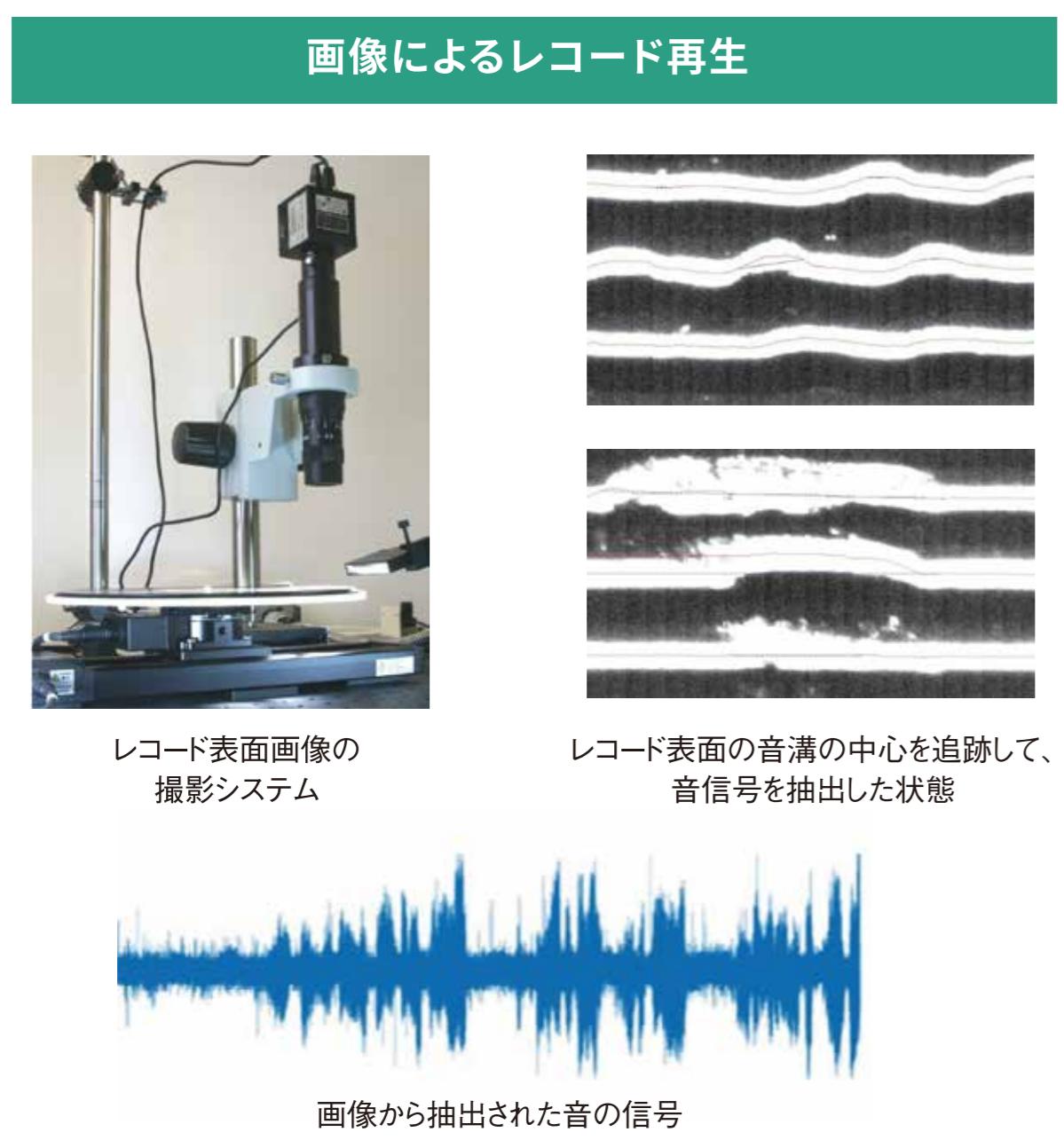
【キーワード】 光・画像工学

### 研究

最も身近な存在である「光」と、  
光が生み出す「画像」の  
性質を解明して、  
新しい技術開発に応用します。

#### 針を使わずにレコードを再生する

LP盤やSP盤などのレコードは、針を使って音を再生しますが、損傷や文化財的貴重さのため、針を使えないレコードが世界中に多数残されています。そこで、デジタルカメラで撮影した画像を処理して、音情報を取り出す研究を行っています。これにより、欠損のあるレコードも再生することができるようになります。



#### 理想の人工光、レーザー光を使う

レーザー光は、空間を整然と乱れずに進みます。でも、それを何らかの物体に当てるとき、物体の表面の微細な凹凸が整然とした波を乱してしまって、その結果スペックルと呼ばれるランダムな干渉現象がいたるところに生じます。これは、レーザー光の応用に伴う困った問題ですが、それを逆手にとって、スペックルの性質

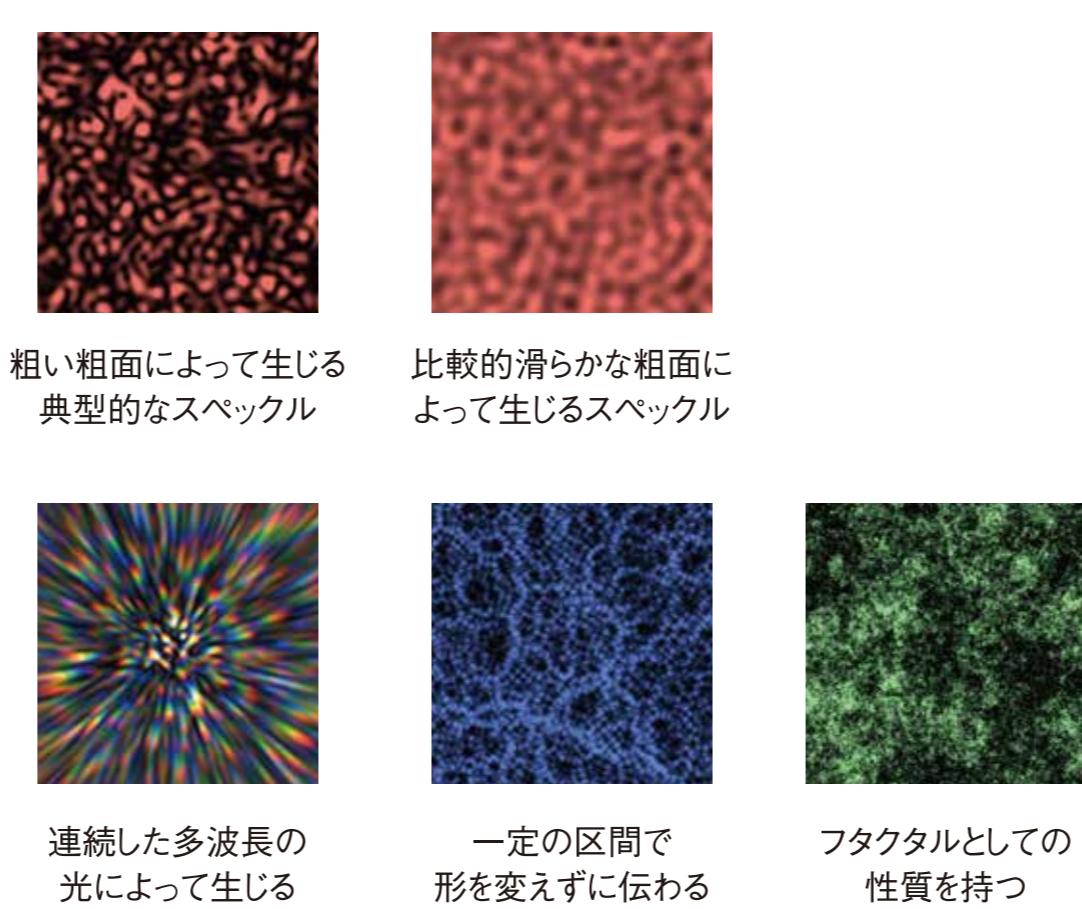
から光を乱した物体の性質を調べたり、スペックルの乱れ方を巧みに利用する計測法の開発など、新しいレーザー光の応用が開けてきます。そのような視点から、様々な性質を持つスペックルを意図的に作り出し、それを応用する研究を行っています。

#### 切らずに光で成分を測る

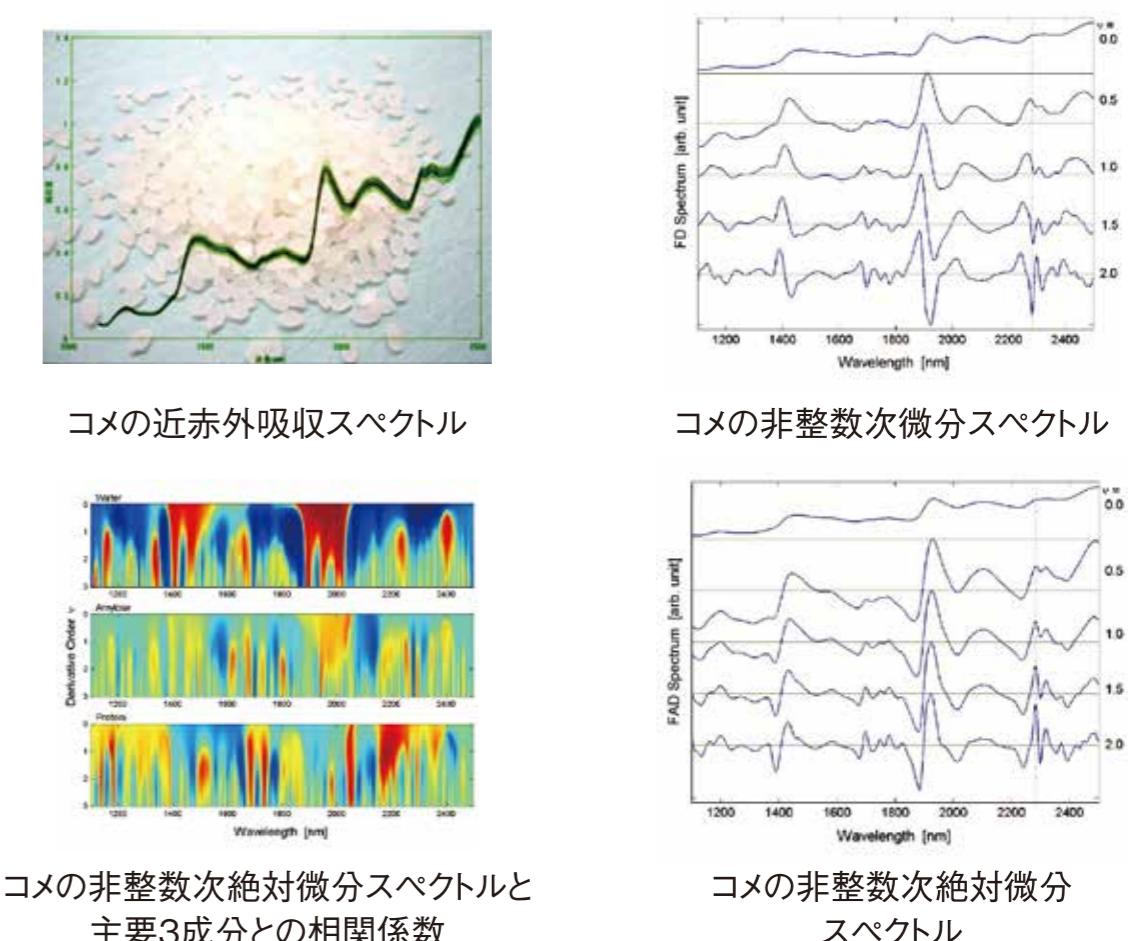
レーザー以外の光も活躍しています。たとえば、近赤外分光法という技術。赤より少し波長の長い近赤外光を食品などに当て、反射・透過してきた光を波長ごとに分解すると、その対象物に含まれる成分の種類や量に応じて光の強さが微妙に異なってきます。それをコンピュータで解析することで、食品に含まれる複

数の成分の量を一度に知ることができます。最近の果物が糖度を数値で示して売っているのも、この技術を使っています。この技術では、コンピュータによる解析がポイント。複数の統計的手法を組み合わせますが、より精度を上げるためのデータ処理法を研究しています。

#### 様々な性質を持つスペックル



#### コメの近赤外スペクトルとその統計的データ解析



### 授業

#### 光工学Ⅰ

反射・屈折・干渉・回折など、  
光が見せるさまざまな現象やその応用を、  
工学的な視点から学びます。

#### 日々目にする当たり前なようで不思議な光の現象。 その仕組みを学びます

光、それは、周囲のさまざまな物体の情報を、目を通して私たちに運んでくれます。でも、光はどうやってそのような情報を私たちに届けているのでしょうか。太陽や蛍光灯などから出た光は、物体の表面で反射したり、屈折して中を通ったり、さらに回折・干渉という現象を起こします。そのような現象が、物体の形や質感、動きなどを人間が見て知覚する基になっています。

これらの光の現象は、普通の光源がきれいな光を出さないために一見複雑ですが、その原理は比較的単純です。そして、人間が作り出したきれいな光である「レーザー光」を使うと、それらの原理に基づく現象も扱いやすくなり、応用もしやすくなるという訳です。そのような、見慣れているけれど不思議な光の現象の仕組みを学んでみましょう。



電子情報工学科  
教授

うお づみ じゅん

魚住 純

大学4年のときに、ホログラフィの像とその原理の美しさに魅せられて、光学の世界に入りました。光と画像の技術は、日々進化しています。私たちの生活を様々な形で便利にしてくれる、楽しく、そして頼もしい技術です。

〈専門分野〉  
光工学、  
画像工学

〈主な担当科目〉  
光工学Ⅰ、電子計測、情報工学基礎Ⅰ、  
計算機アーキテクチャ、  
プロジェクト実習A (Java)