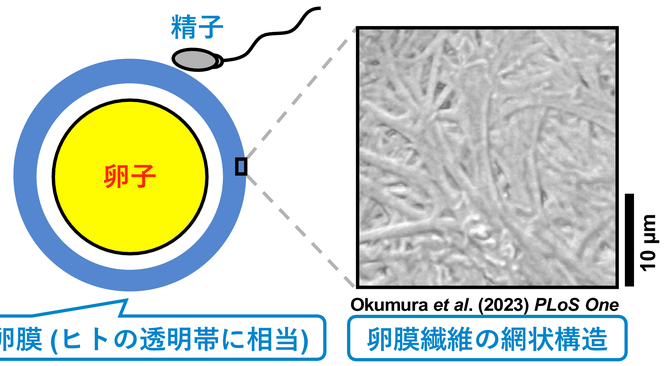
名城大学

本シーズの発明の経緯

名城大学農学部
奥村裕紀



Okumura *et al.* (2023) *PLoS One*

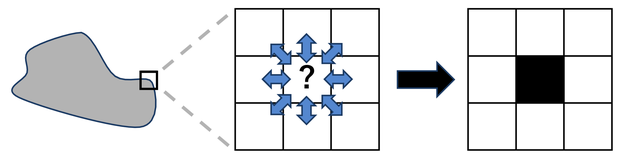
・当研究室では、研究テーマの一つとして、ヒトなど脊椎動物の卵子の周囲に形成されて受精に関与するタンパク質性の網状構造物「卵膜」（ヒトの透明帯に相当）の構造と機能の解明に取り組んでいる

・卵膜の網状構造の形態的な特徴 (繊維の直径、分枝の状態など) を客観的に分析し、卵膜の形成過程におけるそれらの特徴の変化を追跡したい

・卵膜など生物試料のデジタル画像に対して中心線を検出するコンピュータプログラムの開発を計画した

しかし

・従来の中心線検出アルゴリズム (細線化、芯線化; 特開2009-71829など) は、輪郭線上の個々の画素の局所的な特徴分析の結果から、その画素が中心線を構成するか判定するものであり、処理が複雑である



そこで

・より簡易的に中心線を検出するためのアルゴリズム 1、2 および 3 (1 と 2 の併用法) を新たに開発した

特許出願中 (特願2023-202506)

クリックして動画を再生

画像形状分析に利用可能な
中心線簡易検出アルゴリズム

名城大学 農学部 応用生物化学科 教授

奥村 裕紀 (生物化学研究室)

想定活用事例 1：

「生命科学分野の研究ツール」

網状構造物などの形状の客観的評価

➡ プログラムの商品化のノウハウを持つ企業様との連携を希望します

想定活用事例 2：

「農畜産物の品質評価」
「医療用の画像診断」

・牛肉の脂肪交雑 (サシ・霜降り)
・果実や野菜
・血管、骨格や病変部位

などの画像に対して中心線を検出しデータを蓄積、
それらのデータを学習させ構築した AI を農産物や診察画像から検出した中心線に適用し、評価させる

➡ AI の開発技術を持つ企業様との連携を希望します

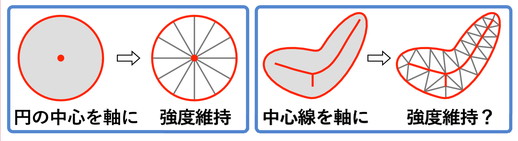
想定活用事例 3：

「工業部品の軽量化設計」

歪みの無い円の画像に対し中心線を検出すると、円の中心点が得られる

⬇

自転車の車輪は、円の中心点と輪郭との間をスポークで繋ぐことにより軽量化と強度の維持を両立している

工業部品の画像に対して検出された中心線とその輪郭線の間にトラス状の構造を設ければ、自転車の車輪と同様に軽量化と強度の維持の両立を実現する設計が容易になる可能性

➡ 軽量化部品の試作と強度維持の検証にご協力いただける企業様との連携を希望します