

画像処理による目視計測の自動化（第2報 精子数カウント）

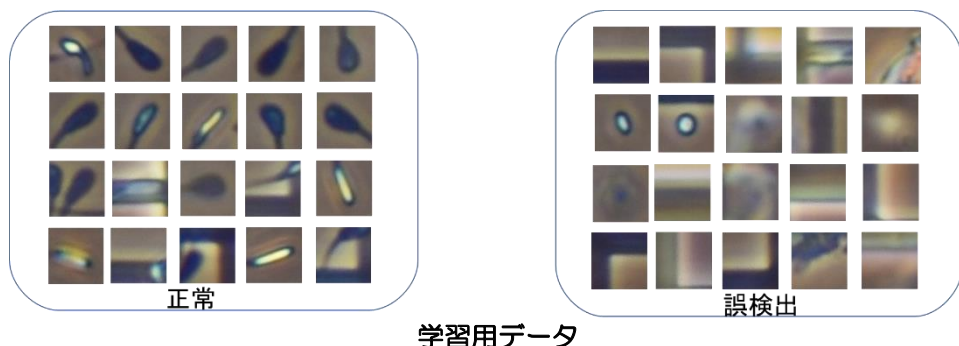
研究期間：令和4年度

研究目的

現在家畜の交配は一般的に人工授精で行われている。人工授精に用いる精液は、顕微鏡での観察により精子数をカウントし、所定の濃度となるように調整し製品として出荷されるが、その際の精子数のカウントは、経験と手技が必要であり、誰でもできる作業ではない。そこで、本研究では撮影した精子の画像から自動で精子数をカウントする解析ソフトの開発を目的とした。

研究内容

精子の見た目は、通常撮影される黒い精子と、乾燥した場合や光の反射によって出現する白い精子の二種類に分けられる。高い精度での検出を実現するため、通常の画像処理と機械学習を組み合わせた画像処理手法を検討した。作業従事者のカウントの実績を元にして、色の閾値を定めた画像処理を行うとともに、誤検出の原因となる白い精子の色合いに近い測定視野を示す枠や反射光を、機械学習によって除外する解析ソフトを開発した。



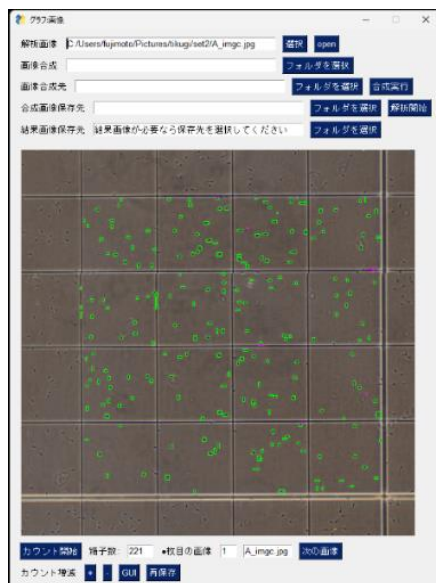
研究成果

○通常の画像処理に加えて、正常に検出された2,228枚の画像と、誤検出された634枚の画像を分類して機械学習を行うことで、90%以上の検出精度を達成した。

○直感的に画像の参照や測定範囲が指定できるように、撮影した画像上をドラッグアンドドロップで範囲指定することで、範囲内の精子を検出しカウントできる操作画面とした。（右図参照）

○従来の計測で1視野当たり約2分30秒かかっていた計測が、開発したソフトの導入により、約30秒で測定ができるようになった。

○開発を通して得られた知見は、花粉の数や金属組織の介在物や粒径測定等、他の分野におけるカウント技術においても適用可能と考える。



操作画面