

東京慈恵会医科大学との顕微授精に関する共同研究で成果 精子の運動性を高精度に算出する AI を開発 良好な精子のリアルタイム判別により顕微授精作業の負荷軽減と均質化を目指す

オリンパス株式会社(社長:竹内 康雄)は、東京慈恵会医科大学(学長:松藤 千弥)と良好な精子の選定作業をアシストする精子判別補助AIの開発を目指して共同研究する中で、精子の運動性を高精度かつリアルタイムで算出することに成功しました。今後は精子の形態を評価するAIの開発に移行し、引き続き、顕微授精作業の負荷軽減と均質化を目指して研究を進めていきます。

近年、体外受精をはじめとする生殖補助医療へのニーズが高まっています。中でも、顕微鏡下で行う顕微授精の実施件数は増加しており、作業を行う胚培養士^{※1}の負担軽減が課題となっています。さらに、顕微授精作業ではたくさんの精子から最適と思われる一個を迅速に判別して作業する必要があり、胚培養士間の作業の均質化が求められています。オリンパスの科学事業はこれらの課題を解決すべく、当社イノベーション推進^{※2}の取り組みの一環として、東京慈恵会医科大学産婦人科講座と、エルピクセル株式会社^{※3}と共同研究^{※4}を進めています。

この度、1066個の精子画像を学習させたことで、AIは動画内の精子を高精度(感度99%^{※5}、陽性的中率92%^{※6})で認識し、その運動性能を算出することに成功しました。これにより、リアルタイムでの精子判別が可能になります。今後は、精子の形態を評価するAIの開発に移行し、精子の頭部、頸部の形態を学習させます。その結果、2020年12月までに精子判別補助AIの開発を進め、これを搭載した顕微鏡の確立を目指します。本内容は2019年11月7日、8日に開催された第64回日本生殖医学会学術講演会にて、東京慈恵会医科大学より演題名「顕微授精における機械学習による良好精子選別支援の実現性検討」として口頭発表されました。

- ※1 医師の指導の下、顕微授精や体外授精などの生殖補助医療を行うことを業務とする医療技術者。
- ※2 X INNOVATION (クロスイノベーション=共創) 構想のもと、先進的な技術を有する企業、学術団体と連携。
- ※3 画像解析に強みを持つ東京大学発のベンチャー企業。製品のAI技術開発を強化するためにオリンパスが出資。
- ※4 2019年3月8日のニュースリリース (<https://www.olympus.co.jp/news/2019/nr01167.html>) にて発表。
- ※5 AIが精子を検出できる割合。
- ※6 AIが精子と判断したもののうち正しい精子の割合。



精子の運動性の算出例

良好な精子は直進性が良好で、速度は速い(黄緑色)。
それに対して、不良な精子は直進性が悪く、速度も遅い(茶色)。
胚培養士が顕微授精作業する中で、リアルタイムで運動性能を算出するため、良好精子の判別をアシストできる。

(科学事業とは)

主な製品は光学顕微鏡と工業用内視鏡および非破壊検査機器です。科学事業はこれらを通して、医療・生命科学・産業分野における研究開発、生産現場における品質向上、航空機や大型プラントなどの検査による社会インフラの安心・安全確保に貢献しています。



オリンパスは本年10月12日に創立100周年を迎えました。これまで当社の発展を支えてくださったお客さまをはじめ、ステークホルダーの皆さまに心より感謝申し上げます。これからも世界の人々の健康と安心、心の豊かさの実現を通して、社会に貢献してまいります。