

# 3Dで見る生殖臓器

鏡 京介

金沢大学医薬保健研究域医学系産科婦人科学

## はじめに

近年、組織透明化技術がめざましい発展を遂げ、組織解析において有用な技術として注目を集めている。組織透明化技術の有益性は、立体的な組織を切片化することなく全体像を描出できる点にある。血管やリンパ管などの管腔構造や、神経軸索などの連続する構造体の立体構造解析、さらに連続する構造体に関わる細胞の位置、数、距離などの解析に威力を発揮する手法であると考えられる。本稿では、組織透明化の原理と、実際のマウス卵巣透明化および卵胞構造の3次元イメージングについて紹介する。

## I. 組織透明化の原理

生体組織には細胞外マトリックスなどからなる蛋白質性の線維成分のほか、脂肪組織や血液成分などが含まれており、また細胞レベルでは細胞膜、細胞内小器官といったさまざまな小構造物を含んでおり、これらが光散乱の原因(散乱体)となる。

散乱体と溶媒の屈折率を均一化することで光散乱を減少させることができ、理論上物体は透明なものとして認識される。したがって、組織を透明にするためには組織と溶媒の屈折率を均一化すること、つまり光の散乱の原因となる組織中の因子を除去し、高屈折率溶媒に置換することが重要となる(図1)。

実際の透明化に用いる溶液には、脂質の溶出や

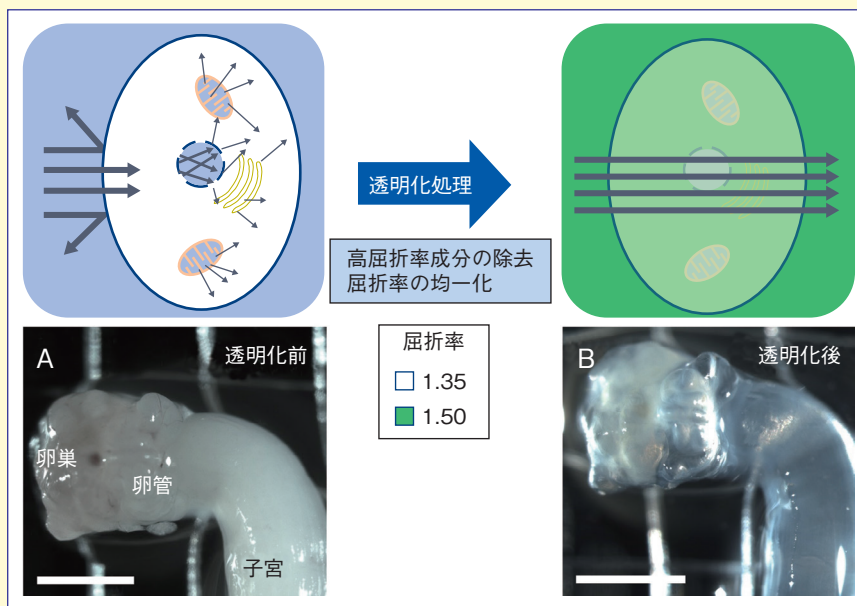


図1 組織透明化の原理とマウス卵巣への応用

スケールバー = 2 mm

上段：組織透明化の原理。組織中の高屈折率成分の除去および屈折率の均一化を行うことにより光の散乱を減少させる。

下段：マウス卵巣を用いた組織透明化。成獣マウスの卵巣における透明化処理前(A)と透明化処理後(B)。

(文献6)より引用・改変)