

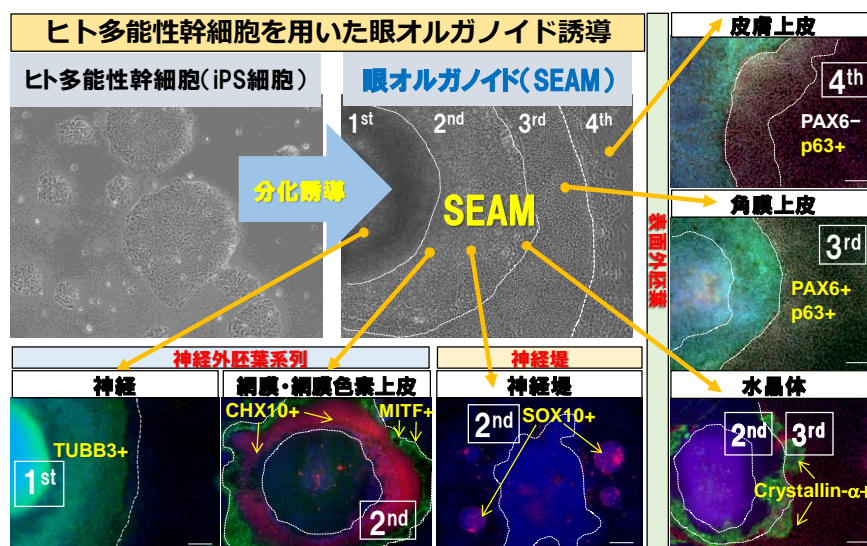
講座名（専門科目名）	幹細胞応用医学	教授氏名	林 竜平
学生への指導方針	研究の基本的な考え方, 手技を学ぶと同時に研究の楽しさを感じてもらえるように指導したいと思います。修了後のキャリアについてもできる限り柔軟に対応したいと思います。		
学生に対する要望	研究を進める上での基本的なルールは遵守しつつ、学生自身が興味を持って自主的に研究に取り組んでくれることを期待しています。修士課程、博士課程いずれのコースも歓迎です。		
問合せ先	(Tel) 06-6879-3453 (Email) ryuhei.hayashi@ophthal.med.osaka-u.ac.jp	担当者	林 竜平
その他出願にあたっての注意事項等	希望者は事前に担当者（林）まで相談をお願いいたします。		

(以下教室紹介)

我々の研究室では幹細胞を用いた新しい技術を開発する基礎研究とそれら幹細胞技術を用いた疾患治療法開発に向けた応用研究を行っています。扱う幹細胞としては主に多能性幹細胞（iPS 細胞、ES 細胞）、間葉系幹細胞、角膜上皮幹細胞を用いています。

1. 多能性幹細胞（iPS 細胞、ES 細胞）

我々の研究室では、ヒト多能性幹細胞に対して、細胞自律的な分化を促すことで、2次元の培養系にて、眼の後眼部から前眼部にわたって、広い範囲の発生を再現する新たな方法を開発しました。この方法では、ヒト iPS 細胞、ES 細胞から4つの帯状構造からなるコロニーが誘導され、各領域には、発生期の眼を構成する主要な細胞系譜（角膜、網膜、水晶体など）が、眼発生を高度に模倣する形で誘導されることから、2次元の眼オルガノイドであると言えます（Hayashi R, *et al. Nature* 2016, *Nature Protoc.* 2017）。本技術を用いて作製した2次元眼オルガノイドから単離した角膜上皮細胞を用いた



世界発となる iPS 細胞による角膜再生医療を成功させました。現在、足場 ECM や物理的刺激による細胞分化調節機構の解明研究や新たな再生治療法の開発に取り組んでいます。

2. 間葉系幹細胞

私たちは間葉系幹細胞（Mesenchymal Stem Cell, MSC）を用いた新規治療法の開発にも取り組んでいます。これまで MSC 由来の培養上清による、角膜上皮細胞への抗 EMT（Epithelial-Mesenchymal Transition）効果や、MSC 培養上清に含まれる Exosome に、角膜上皮前駆細胞のコロニー形成促進作用と分化の抑制作用を見出しています。そのため、MSC の培養上清が新規の疾患治療剤として有望であることが示唆されました。これからも、MSC やその培養上清による幅広い疾患治療の可能性を模索していきます。

3. 角膜上皮幹細胞

角膜上皮幹細胞は、角膜上皮と結膜上皮の間に存在する輪部と呼ばれる部位に特異的に存在しており、上皮系幹細胞の研究モデルとして広く研究されています。角膜上皮幹細胞は他の上皮系幹細胞（皮膚上皮など）と共通した性質を持つ一方で、角膜は他の上皮系組織と異なり、無血管、透明という特徴的な性質を有しています。本研究室では角膜上皮幹細胞を用いて、幹細胞維持機構の解明研究に取り組んでいます。