

A02r 眼科医療と補償光学

魚里博 (北里大学)

眼科医療においても、補償光学による検査や手術法への積極的な応用が盛んになっている。

我々の眼の光学系は、各種の収差や不均質性を有しており、必ずしも完全な光学系ではない。そのため視力は約1.0 (視角で1分)程度であり、主に眼球光学系の収差や瞳孔径に制約され、網膜視細胞の大きさ(約2 μm 程度)による制限、網膜限界も存在する。屈折矯正手術では、臨床的に眼球波面収差が測定できるようになり、これを補正することで理想的な屈折矯正や視力矯正を行うことが可能となってきており(wavefront-guided LASIK, laser in situ keratomileusis) 角膜の不正乱視や高次波面収差の治療で、より高い視力を提供できる(super vision) ようになっている。また、コンタクトレンズや眼鏡への補償光学の応用も試みられている。

眼底検査や手術では、眼の収差等のために回折限界までの詳細観察は困難であったが、補償光学により視細胞や神経線維、毛細血管などの詳細観察や微細手術(レーザー光凝固や網膜・硝子体手術)等への応用や、また最近のOCTによる3D光断層像の分解能向上にも期待がもたれている。

補償光学を眼科医療現場に応用するには、生体計測上の問題点や基礎的な未解決事項も多く、波長オーダーでの診断治療に向けた技術的発展だけでなく、手術法や検査法のさらなる発展が必要である。しかし、補償光学を眼科臨床に応用する試みは、従来の診断や手術法を大きく発展させるポテンシャルを有しており、その発展が大いに期待される。眼科医療での補償光学の応用だけでなく眼科や視科学分野でのニーズについても言及する予定である。