

眼科分野におけるレーザープロセッシングの新展開

Development of Laser Processing in Ophthalmology

(株) ニデック °足立 宗之, 山田 毅, 上野 登輝夫

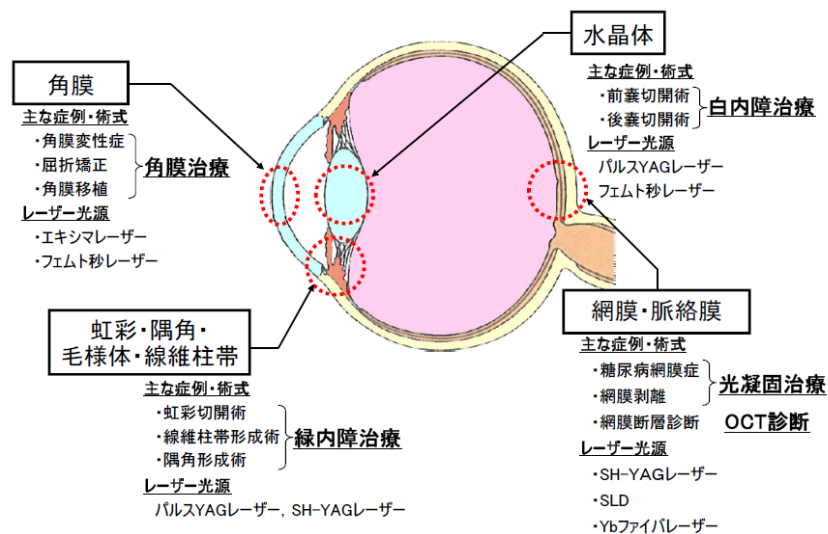
NIDEK Co., Ltd. °Muneyuki Adachi, Tsuyoshi Yamada, Tokio Ueno

E-mail: muneyuki_adachi@nidek.co.jp

人間の眼は、可視光線から近赤外線領域の光を効率良く透過することができる。このため、古くから眼の診断・治療には光が用いられてきた。1960 年のルビーレーザー発振成功の翌年には、網膜剥離に対する光凝固の光源として使用された。その後も、新しいレーザー光源が開発されるとすぐにその特性を活かす応用を目指して、様々な研究が行われてきた。

眼科におけるレーザー治療装置を代表するものとして、Nd:YAG レーザーの第 2 高調波を用いた光凝固装置がある。この装置は、眼底の網膜色素でのレーザーエネルギー吸収によって局所的に照射組織の温度を上昇させ、たんぱく質凝固を行うものである。また、近視治療などの角膜屈折力矯正には、パルスレーザーの ArF エキシマレーザーが用いられる。波長が短いので角膜表面での光吸収が大きく、レーザーアブレーションで精密な角膜の形状加工が行える。角膜の曲率を変化させることで近視や遠視の治療が可能になる。その他にも緑内障治療・後発白内障治療には、Q スイッチ Nd:YAG レーザーが使われている。

最近では、眼科手術にも超短パルスレーザーが用いられるようになってきた。これは、多光子吸収を利用して、角膜・水晶体等の透明体内部の加工を行うものである。現在では、Laser in Situ Keratomileusis 術 (LASIK) における角膜切開や白内障手術における水晶体破碎・水晶体前囊切開に応用されている。このフェムト秒レーザー手術装置の登場により、低侵襲治療・高精度治療が実現された。その他にも老視矯正・白内障用眼内レンズ加工・眼底分光診断などへの応用研究が進められており、今後も患者の QOL 向上のためおよびレーザー医療応用発展のために、超短パルスレーザー手術装置開発が試みられるものと考えられる。



眼の組織とレーザー治療