

医療法人社団聖医会

バプテスト眼科クリニック

# バプテスト 眼科だより



## 特集：最新の白内障手術

バプテスト眼科クリニックでは、年間2000件以上の白内障手術（水晶体再建術）を行っており、高齢者の増加とともに今後ますますその手術数は増えていくものと考えられます。

通常、白内障手術時には単焦点眼内レンズと呼ばれる眼内レンズを使用しますが、近年患者さんのQOL（Quality of Life）をさらに改善・向上すべく、多焦点眼内レンズと呼ばれる遠近両用のプレミアムな眼内レンズが登場し注目されています。単焦点眼内レンズを眼内に挿入した場合には、白内障術後は何らかの形で眼鏡に依存した生活を送る必要がありましたが、多焦点眼内レンズの挿入によって眼鏡に依存しない生活が可能になるようになりました。

また、白内障手術はこれまでほとんどすべての工程を眼科医の手で行ってきました。しかし、テクノロジーの進歩によりフェムトセカンドレーザーと呼ばれる新しいレーザーが登場し、手術に必要な切開をより正確に行うことが可能となってきました。

今回は、当院で行っている最新の白内障手術について、「多焦点眼内レンズを用いた白内障手術」と「フェムトセカンドレーザー白内障手術」について解説します。

BAPTIST  
EYE CLINIC  
バプテスト眼科クリニック

The image shows the exterior of the Baptist Eye Clinic building. The building is white with several windows. The text 'BAPTIST EYE CLINIC' and 'バプテスト眼科クリニック' is visible on the side of the building.

# 1) 多焦点眼内レンズを用いた白内障手術

## ● 白内障

カメラのレンズの役割をする水晶体に濁りを生じた状態が白内障です。加齢、糖尿病、アトピー性皮膚炎、外傷、薬の副作用などが原因として白内障は生じますが、加齢によるものがほとんどです。

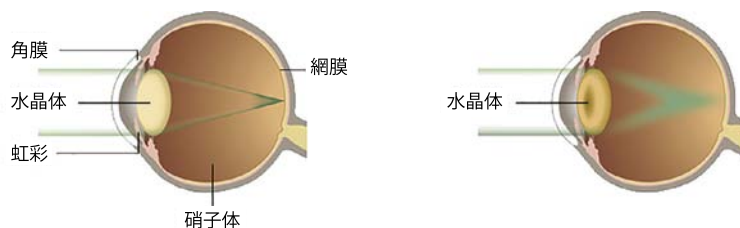


図1 白内障

水晶体に濁りを生じた状態が白内障

## 症状

かすむ、まぶしい、視力低下などの症状があります。



図2 老眼も白内障もない場合の見え方

遠くから手元までピントが合います。

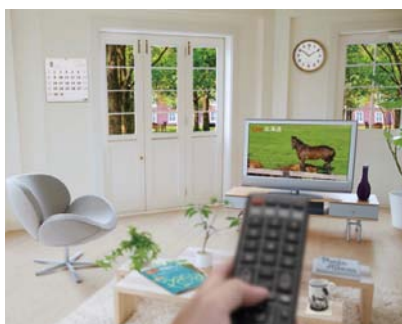


図3 老眼はあるが白内障はない場合の見え方

手元のピントが合いにくくなります。

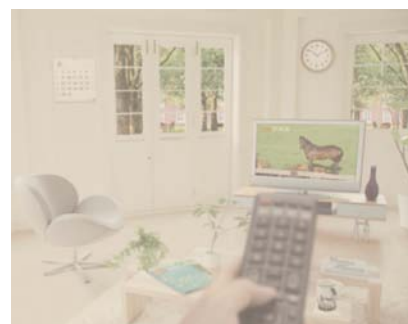


図4 老眼も白内障もある場合の見え方

かすんで見えます。

## 手術

日常生活に支障をきたす程度になると手術が必要になります。



図5 超音波乳化吸引術

角膜周辺部付近に約2mmの創口を作成し、濁った水晶体を超音波で碎いて吸引します。

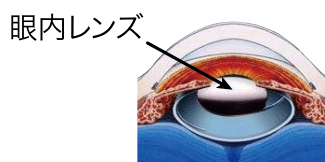


図6 眼内レンズ挿入術

水晶体を包む袋(嚢)の中に眼内レンズを挿入します。



図7 眼内レンズ

眼内レンズは取り除いた水晶体の代わりとなる人工水晶体です。レンズの大きさは直径約6mm、全長約13mmです。眼内に固定するためにループと呼ばれる支持部がついています。レンズは柔らかいため小さな切開から折りたたんで眼内に挿入することができます。眼内レンズを挿入することで良好な視力を得ることができます。

## ● 単焦点眼内レンズ

白内障手術では濁った水晶体を取り除いた後に眼内レンズを挿入しますが、一般的には単焦点眼内レンズを使用します。しかし、単焦点眼内レンズにはピントを調節する機能がないため、通常1か所にしかピントが合いません。したがって、術後の見え方について遠方を重視してピントを合わせるのか、反対に近方を重視してピントを合わせるのかを術前に選択しておく必要があります。遠くにピントを合わせた場合には老眼鏡が必要になり、近くにピントを合わせた場合には遠方用の眼鏡が必要になります。

このように、単焦点眼内レンズを用いた白内障手術では、術後も眼鏡をかける必要があります。

## ● 多焦点眼内レンズ

近年、白内障手術後に眼鏡を装用する頻度を減らすことを目的とした多焦点眼内レンズと呼ばれる眼内レンズが登場しました。

多焦点眼内レンズは遠くと近くの2か所にピントが合うように設計された遠近両用レンズで、眼鏡に依存しない生活が期待できるようになりました。つまり老眼が矯正できる眼内レンズであるとも言えます。

ただし、眼鏡が100%不要というわけではありませんし、若い頃の見え方のように、眼鏡なしですべての距離にピントが合うようになるわけでもありません。

	単焦点眼内レンズ	多焦点眼内レンズ
見える範囲	狭い	広い
見え方の質	良好	おおむね良好

多焦点眼内レンズを用いた白内障手術は、2007年に厚生労働省の承認を受け、翌年先進医療として承認されました。先進医療実施施設として認可を受けた当院では2008年より多焦点眼内レンズの使用を開始しました。

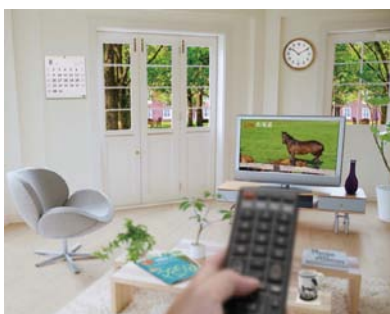


図8 単焦点眼内レンズ（遠方重視）を使用した場合の見え方

遠くの見え方は良好ですが、手元のピントは合っていません。



図9 多焦点眼内レンズを使用した場合の見え方

遠くから手元までおおむね良好にピントが合っています。

## ● 多焦点眼内レンズの使用が適している方

- ・ 眼鏡装用から解放されたいまたは頻度を減らしたいと希望している方
- ・ 白内障以外の眼疾患がない方
- ・ 多焦点眼内レンズの長所・短所を理解されている方

## ● 多焦点眼内レンズの使用に注意が必要な方、適していない方

- ・ 過度な期待をされる方
- ・ 夜間に運転する機会が多い方
- ・ 精密な近方作業を行う仕事または趣味がある方
- ・ レンズが高価というだけで選択しようとする方
- ・ 白内障以外の眼疾患がある方
- ・ 医師の説明を理解していただけない方

## ● 多焦点眼内レンズを使用した場合の白内障手術費用

片眼	380,000円(税込)
両眼	760,000円(税込)

※上記費用は多焦点眼内レンズ代を含めた金額です  
(将来、変更する場合がございます)。

※手術前後の診察・検査費用や投薬料は保険診療として別途必要です。

## ● 先進医療

先進医療とは、一般の保険診療で認められている医療水準を超えた最新の先進技術として国から認められた医療であり、施設基準に該当する保険医療機関は保険診療と併用して診療を行うことが可能です。すなわち、手術費用は全額自己負担(自費)となりますが、それ以外の通常の保険診療と共通する部分(初再診料、手術前後の診察・検査費用、投薬料、入院料など)は保険適用として負担分を支払う仕組みです。

生命保険会社の契約内容によって先進医療の保障がされる場合がありますので、事前にご加入されている生命保険会社に確認しておくことをお勧めします。

## 2) フェムトセカンドレーザー白内障手術

### ● フェムトセカンドレーザー

「フェムトセカンド」＝「フェムト秒」とは時間の単位で、1/1000兆分の1秒という、想像するのも難しいほど短い時間量のことです。フェムトセカンドレーザーはそれほど短い時間での照射が可能なレーザーで、時間を短くすることで照射したい部分だけにレーザーを当てて、隣接する組織には衝撃や熱の放散といった影響をほとんど及ぼさない安全性の高いレーザーといえます。眼科領域においては、LASIK（レーシック：近視矯正手術）や角膜移植などから臨床的に使用が始まり、近年ではさらに白内障手術にも使用されるようになりました。

### ● フェムトセカンドレーザー白内障手術

フェムトセカンドレーザー白内障手術は2008年にヨーロッパで初めて行われ、その後全世界50か国以上で導入されています。日本でも厚労省から認可を受けており、当院では2014年より使用を開始し良好な結果を得ております（図1）。



図1 LenSx® (Alcon社)

フェムトセカンドレーザー白内障手術用機器

### ● フェムトセカンドレーザー白内障手術の実際

一般的な白内障手術の手順は、麻酔後に①まず、目の中へ入るための創口を作り、②次に、水晶体を包む袋（嚢）の表面を丸く切り取り、③超音波を使って水晶体内部を細かく分割し、④中身を吸引します。⑤最後に、水晶体嚢の中に眼内レンズを挿入します。

この手順のうち、①～③の部分フェムトセカンドレーザーで行うことができます。

フェムトセカンドレーザーを使うことでより正確な位置・サイズ・形に切開することが可能になります。例えるなら、直線や円を描くときに、手だけで書いたものと、定規やコンパスを使って書いたものとの違いといった感じです（図2）。

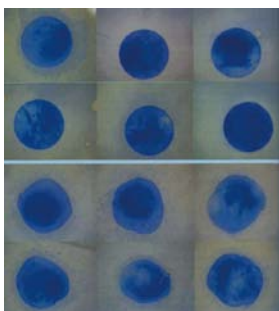


図2 本文中の②をフェムトセカンドレーザーで行ったもの(上段)と通常通り行ったもの(下段)の違い

フェムトセカンドレーザーで行うと均一な大きさと形に切開できます。

(Neil J Friedman MD et al. Femtosecond laser capsulotomy. J Cataract Refract Surg 2011; 37:1189-1198 より引用)。

また、本文中の③にかかる時間が長くなると眼内の組織にダメージが生じる危険性が高まりますが、フェムトセカンドレーザーではあらかじめ水晶体を分割しておくため（図3）、眼への負担をより軽減させることが期待できます。

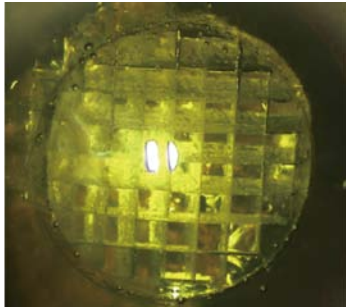


図3 本文中の③をフェムトセカンドレーザーで行ったもの  
水晶体がルービックキューブ状に細かく分割されています。

なぜ正確な切開が可能かといいますと、その理由は主に二つあります。

一つは先ほども述べたように、レーザーが周辺組織に影響をほとんど及ぼすことなく狙ったところだけをピンポイントで照射できるだけでなく、レーザーの照射量や方向を組み合わせることで0.1mm単位で自在に切開できるからです。

もう一つは、レーザーに搭載されたOCT（オーシーティ：光干渉断層計）と呼ばれるイメージング機能によって、眼内の構造が正確に把握できるようになったことがあげられます。

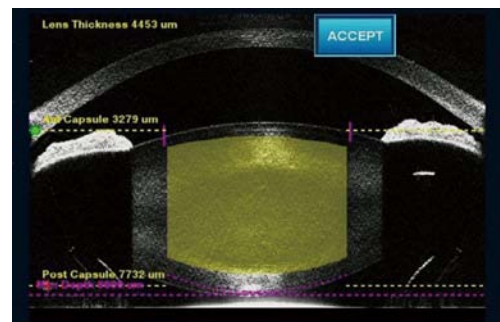


図4 OCTによる眼内のイメージング  
水晶体の位置や深さをとらえて正確な照射範囲を設定できる。

## ● フェムトセカンドレーザー白内障手術の注意点

- レーザーを照射する精密機器ゆえに、使用する部屋は温度・湿度を厳密に管理する必要があります。当院では一般の手術室とは別にレーザー室を設置しており、レーザー治療後の続きの手術は移動していただかなければなりません。したがって、通常の白内障手術よりも手術時間が長くかかる場合があります。
- レーザー照射中に眼球が動かないように目の表面に吸引器具を装着しますが、これにより結膜出血が生じます。術後1週間程度は出血が残りますが見え方には影響しません。
- また、眼の小さい方ではこの器具が装着できない場合があります。
- 白内障手術を行う際は散瞳薬の点眼によって瞳孔を拡大させる（散瞳）必要がありますが、適切な大きさの瞳孔径がえられない場合は、レーザーが照射できません。
- ごくまれにですが、レーザーに不具合が生じ術当日に使用ができなくなり手術日を延期するか、従来通りの術式へ変更せざるを得ない場合があります。

## ● おわりに

今回特集した多焦点眼内レンズとフェムトセカンドレーザーという新しいテクノロジーの登場により、白内障手術はさらに進化して質の高い視機能が獲得できる時代になりました。白内障手術のイノベーションは今後も続いていくものと思われます。

当院ではいつの時代にも高水準の白内障手術が提供できるよう努めていきたいと考えております。

文責 脇舛 耕一、山村 陽

## ● 屈折矯正手術 説明会

当院では月に1~2回、屈折矯正手術に関する説明会を実施しています。  
眼鏡やコンタクトに代わる屈折矯正手術について詳しくご説明いたします。



現在レーシック (LASIK) ・エピレーシック・フェイクICKIOL (有水晶体眼内レンズ) などさまざまな屈折矯正手術があります。最近では円錐角膜も手術で治療可能になっています。

自分に本当に適した屈折矯正手術を選ぶために必要な基本的な知識を提供いたします。

近視や、遠視、乱視などで、お悩みの方は、是非お気軽にお越し下さい。

日 時：土曜日 午後3時より (約1時間程度)

※日程はお問い合わせください

場 所：バプテスト眼科クリニック4F ホスピタリティールーム

参加費：無料

## ● 専門外来のご案内

当院ではより専門的な診察・治療に対応するために眼科の各分野にわたって特殊外来を設置しています。

	月	火	水	木	金	土
午前	緑内障 網膜	角膜	角膜		網膜	
午後	眼形成 (4週)	屈折矯正 (2・3・4週) 網膜	屈折矯正	角膜・ ドライアイ (月1回) 網膜	屈折矯正	屈折矯正

※特殊外来は休診の場合もありますのであらかじめお電話でご確認ください

**お問い合わせ TEL / 075-721-3800**