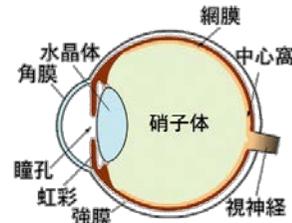


白内障の物理的説明

はくないしょう
白内障とは、水晶体が老化して不均質になり、解像度が低下するとともに、光の透過量が減少する病気である。白内障患者の水晶体(ひとみ瞳)を他者が見ると白濁しているのでも「白内障」と名付けられた。尚、海や空が青いのは、波長が短い側の可視光から紫外線が強く散乱されている為で、水晶体を他者が見ると白いのは可視光全域が散乱されていることによる。雲が白く見えるのと同じである。尚、解像度が低下する年齢になると、水晶体の焦点調節を行う筋肉も委縮しており、調節範囲が狭くなっている。

白内障の手術の概要

じゅつしき
術式については殆どのお医者さんが詳しく説明して下さいと思うので、説明は簡単にします。まず麻酔薬を点眼し光彩を広げる。角膜の上部の強膜(白眼)との堺近くを切開し、此処から処置する。水晶体を支える筋肉や硝子体に接する部分を残し、水晶体の大部分を超音波メスで削り落とし、レンズを挿入する。昔はレンズを挿入しなかったため、分厚い凸レンズの眼鏡を掛けたが、今は遠、近、中間の何れかのレンズを入れて貰える。神経の無い所なので痛みは無いし、術後の傷は上瞼で隠れる。日帰りで手術する例が多い。

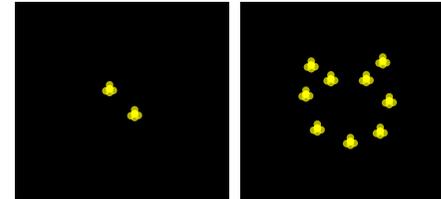


白内障による物の見え方

白内障による物の見え方について、医療関係者の説明文書はあるが、もう一つ納得し難い。患者を問診した情報から構築されたもの

で、自身の経験ではないので無理もないと考える。そこで自身の経験と物理学的考察で、改めて説明したいと考えた。

水晶体は凸レンズである。焦点距離¹外の物体から出た光が角膜、水晶体、硝子体を通して網膜の一点に集中するように、無意識にピントを合わせる。水晶体を囲む筋肉が水晶体を周りから押し引きたりして曲率を変え、ピントが合う。白内障になり、水晶体が不均質になると、見たい物からの光が集中する筈の点に、他所から発した光が混ざる。明るい時に景色を見ると、「白く、霧^{もや}が掛った様に見える。」と多くの人が言うが、「見たい物が発する光に、周辺の異なる波長の光が混ざり、限りなく白に近づく。」と云うのが適切な表現である。周辺が暗く、一点からの光だけを受けた場合、本来その光が届くべき網膜の点以外に進む光が出て来る。手術前は、遠くの家²の明るい



屋外灯²を見ると、左眼は左図の左側、右目は右側の様に見える。手術後、左眼は一点に見えるが、右眼は左側

の様に見える。また、夜の信号機を見ると、薄曇りの時太陽や月に掛かる傘と同様、光が周辺に尾を引いて見える。これは、白内障になった水晶体を薄く残した事に依るのだろう。

手術で得るものと失うもの

白内障手術によって、解像度を取戻す代わりに、ピント調節機能を

¹ 並行光が凸レンズを通過すると、反対側の一点に集中する。此れを焦点と言ひ、レンズの中央との間隔を焦点距離と言う。

² 遠い事で点光源に見做せ、明るい事で周辺から来る光が無視できる。

失う。これを怖れて永く手術を躊躇したが、読書やパソコン作業で文字が判読し難くなり、根気が続かなくなったので決心した。手術後に、高解像度を得て極めて快適であり、固定焦点の苦勞は極めて軽い事が分かった。

手術後の最大の関心事

白内障手術でレンズを挿入するが、遠、近、中間の何れかの選択は手術前に行く必要がある。遠近両用レンズもあるが、ピントが調節できるわけではない。未経験の事なので、この決断は悩ましい。

自分は近視用メガネを使っていた。老化と共にピント調整範囲が狭まったが、読書は裸眼で対応した。パソコン作業が辛くなって、度の弱い眼鏡を作って凌いでいた。此の眼鏡が遠距離用として使えると考え、「中間」を選択した。

術後、自分の右眼は 40 cm 辺り、左眼は 90 cm 辺りでピントが合う。室内では歩き回るのもテレビを見るのも眼鏡無しで過ごせる。外出時には、幸いに前から使っていた度の弱い凹レンズの眼鏡が使えた。持って居たものはピントが 5 m～7 m 辺りで合うものと、10 m～50 m 辺りで合うものであった。手元作業には凸レンズの眼鏡が必要で、百均の老眼鏡を 3 個買って使い分けている。

ところで、視力検査は 5 m 先のランドルフ環を見て行う。ピント調節できる人は、日常生活で常用する範囲(50 cm～数十 m)にピントを合わせられるので、これで検眼するのが当たり前になっている。しかし、白内障手術後はピント調節機能が無いので、此の方法で眼鏡を選んでも 5 m 辺りが良く見えるだけである。自分自身で工夫し、見ようとする物の距離に応じて眼鏡を使い分けなければならない。但しく遠距離>を選ぶと、百均眼鏡では至近距離が見難いだろうと思う。

白内障の手術

患者側の視点で

白内障の手術を経験した。此の時手術内容の詳しい説明を受け、又、視力検査を始め多数の検査を受け、大変親切に扱って頂けた。しかし、診療者は白内障患者ではないので無理も無いが、景色や文字が患者の目にどう映っているか、洞察が不十分であると感じた。そこで、患者側の視点で白内障による物の見え方を詳しく考察し、これを纏めた。

石井未来館館長 石井峻

<http://ishii-miraikan.com>