

エキスパートが語る RESIGHTを 使いこなすコツ もっと



座長 井上 真先生 (杏林大学)

演者 伊東 裕二先生 (杏林大学)
大澤 俊介先生 (MIE 眼科四日市)
佐藤 拓先生 (高崎佐藤眼科)

座長のことば

今回は、全国から3名のエキスパートの先生方にお集まりいただきました。全国的に広く普及しているRESIGHTですが、今一度使用のコツ、60Dレンズの活用法、そして滅菌パーツの耐久性などについて話しあいたいと思います。

日時: 2017年11月30日 会場: 帝国ホテル 東京





エキスパートが語る RESIGHT を使いこなすコツ もっと

座長



井上 真 先生 (杏林大学)

欧米では後極操作にRESIGHTの60Dレンズが広く用いられているようですが、日本ではまだまだコンタクトレンズユーザーが多いように思われます。コンタクトレンズでは難しいMid PeripheryやNasal部分の増殖を見たり、多焦点眼内レンズ挿入眼を通して眼底を観察したりするようなケースでは、60Dレンズに光学的なメリットがあるのではないのでしょうか。

またRESIGHTを使用するときには、オキュラーサーフェスの状態に依存するので、コンタクトレンズとの併用が薦められます。特に角膜上皮が乾いたりして不整になっている症例や角膜移植例などには併用すると視認性がよくなります。

当座談会では、3名の先生方に症例供覧を交えてRESIGHTの活用法を供覧いただきたいと思います。

演者の先生方について



伊東 裕二 先生 (杏林大学)

ご勤務先の杏林大学病院ではリサイトを5台保有し、新旧のバージョンが混在しています。フロントレンズは、おもに128Dをご使用。ヘッズアップや術中OCT使用時にもRESIGHTを活用されています。



大澤 俊介 先生 (MIE眼科四日市)

2015年、四日市市にてMIE眼科四日市が開業。顕微鏡と広角眼底観察システムに造詣が深く、臨床的評価だけでなく光学的な見地からの製品比較をご発表されています。



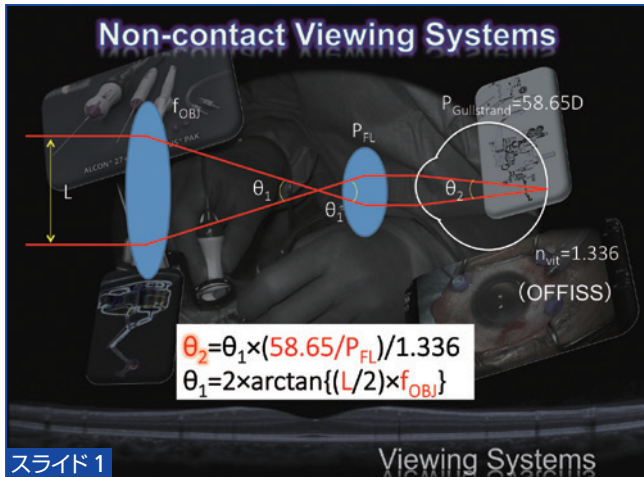
佐藤 拓 先生 (高崎佐藤眼科)

2016年5月、高崎市にて高崎佐藤眼科が開業。日々の外来と手術をこなす中で、効率的かつストレスフリーな環境を作り出すために、様々な工夫をされています。

広角眼底観察システムの基礎

大澤 顕微鏡の基本ですが、焦点深度と解像度はトレードオフの関係にあります。ZEISSの顕微鏡は解像度が高い一方、焦点深度は若干浅めという特徴を持ちます。そこを理解しておくことが、RESIGHTを使いこなす一端になるかもしれません。

次に、非接触広角眼底観察システムの画角と立体視について考えたいと思います。スライド1の θ_2 は立体視に関するステレオアングルですが、フロントレンズ度数 (P_{FL}) が小さくなるほど、またステレオベース値が大きくなるほど、ステレオアングルの値が大きくなり立体視が得やすくなります。ただ値が大きくなりすぎると、今度は融像が難しくなります。



RESIGHTの利点

伊東 RESIGHTは、眼底の大部分を見渡しながら手術ができることが最大のメリットです。RESIGHT本体のレールに取り付ける作業はやや煩雑ですが、一度置いてしまえばその後の操作や片付けは簡単です(スライド2)。眼底全体を見ながら操作ができるので、所見の見落としが少ないのではない

RESIGHT について

- Wide-viewing systemの1つとして確立
- 眼底の大部分を見渡しながら手術可能
- 設置はやや煩雑、使用準備は容易、操作性も簡便
- 手術時間は(症例によっては大幅に)短縮
- 全体を見ながら手術⇒所見の見落としが少ない
- <短所>
- 眼球の立体感覚を視覚的にとらえるのは難しい
- 後極の細かい操作は困難(128D)
- 像が見えにくく小さい



スライド 2

でしょうか。なお、私は128Dしか使用していないので、後極の細かい操作はRESIGHTでは厳しいと感じています。

RESIGHTの角膜混濁例への適用

伊東 角膜混濁例にRESIGHTを使用した2症例を供覧します。

スライド 3

症例:角膜混濁例①

- 84歳女性
- ぶどう膜炎の既往
- 3日前から急激に視力低下
- RV=(0.01)
- Band keratopathy
- 散瞳不良
- 前囊(CCC)収縮
- ILM下血腫疑い
- 眼底写真撮影困難

1例目(スライド3)は、84歳女性、ぶどう膜炎の既往があり、角膜のBand Keratopathyもあります。散瞳は悪く、前囊収縮もあり難しい手術になりそうでした。RESIGHT下で硝子体をコアから周辺までかじっていき、後極の観察には拡大レンズを載せました。視野が狭く、全然立体的に見えない中で恐る恐る進めていきましたが、RESIGHTの60Dを試せばよかったのかもしれない。

スライド 4

症例:角膜混濁例②

- 53歳男性
- 生来両眼とも見えにくい
- 7日前から更に右視力低下
- RV=(0.01), LV=(0.03)
- 角膜変性
- 白内障
- 眼振
- 裂孔原性網膜剥離疑い

2例目(スライド4)は、57歳男性の角膜変性を合併した網膜剥離症例で、角膜変性と眼振のためスリット写真も撮影できず、割合強めの白内障もありました。白内障手術時はシャンデリア照明で後ろから光を当て、CCCはトリパンブルーで染色して行いました。眼底には、耳側中心に網膜剥離があり、眼を傾けて濁りのないところを探しながら手術を進めていきました。

井上 コンタクトレンズと組み合わせると、もう少し見え方がよくなったかもしれません。

伊東 そう思います。インテンショナルをあけて、網膜下液を吸引しつつPFCLで網膜をフラットにして、怪しいところにレーザーを打って・・・と、透見良好例であれば何てことのない操作だったのですが、厳しい手術となりました。RESIGHTのおかげで何とか遂行できた症例でした。術後の経過ですが、再剥離もなく、視力はもともと角膜疾患があるので0.03止まりですが、ご本人は満足されています。

大澤 RESIGHTなどの非接触システムのよいところは、接触型より自由に光を通せるところを見つけてその場所に保持でき、見える状態を確保できることではないでしょうか。

井上 フレキシビリティがあると思います。

非接触と接触型を組み合わせる：OK-7法

佐藤 非接触の広角眼底観察システムですが、画角を広げるために角膜にレンズを近づけると、レンズが濡れて視界が消えてしまう、これが非接触システム使用時の大きな弊害でした。この現象を避けたくて編み出したのが、OK-7法です(スライド5)。

OK-7法 スライド5

<p>Ohji法 非接触+接触型</p> <ul style="list-style-type: none">RESIGHTHHVレンズ メニスカス (HOYA社) <p>• より広角に見える! • 水かけいらず • 視認性良好 • レンズが濡れない • 拡大画像switchすぐ</p> 	<p>Kusaka法</p> <ul style="list-style-type: none">VSL-Kリング (HOYA社) 	<p>7 mm IOL</p> <ul style="list-style-type: none">VA70AD (HOYA社) 
--	--	---

佐藤 非接触と接触型レンズを組み合わせる大路先生の方法 (Ohji法*)、日下先生の考案されたリング (Kusakaリング、以下Kリング) に7mm径の眼内レンズを使用する方法です。

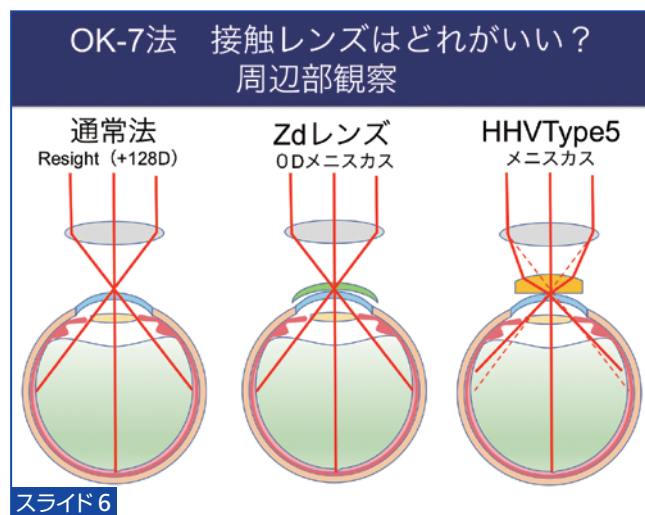
大澤 Kリングは、トロッカーにバンドでくっつけて使用するのでよね。

佐藤 トロッカーが抜けるリスクはありますが、そのリスクを理解し、使い方に慣ればとても使いやすいです。Kリングがよいのは、眼球の動きと一緒に付いてきてくれるところです。

伊東 レンズの厚みは気になりませんか。

佐藤 レンズはいろいろ試し、現在はメニスカスを使っています。

ずっと「HHV タイプ5 (HOYA社)」を使っていたのですが、薄型のゼロDメニスカス「タイプZd」が出たので、井上先生ご考案のモデル眼を用いて実験してみました。RESIGHT 128D単体使用時と、タイプ5 (メニスカス) もしくはタイプZd (ゼロDメニスカス) との併用時の画角を比較したのですが、シミュレーションでは差が出ませんでした。それぞれの状態で眼内にどのように光が入っていくかを示したのがスライド6です。



実際の手術中は接触型レンズと併用すると画角が広がりますし、コンタクトを置くと乾燥予防にもなります。さらに、RESIGHTのレンズリポルバーをまわした時にフロントレンズが角膜に接触して濡れてしまうというリスクがなくなります。

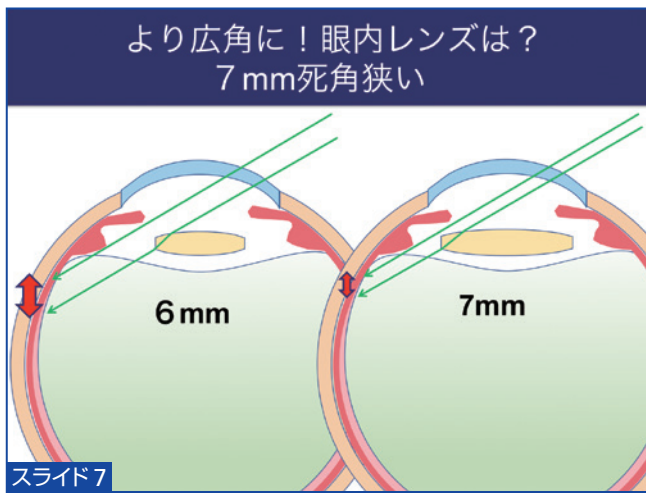
同時手術時の眼内レンズについて

大澤 私は眼内レンズを先入れするのですが、その理由は全眼球屈折力を60Dにキープしたいからです。Aphakiaの状態でも60Dレンズを使用しても立体視できません。これも先ほどの式(スライド1)から導けます。

佐藤 眼内レンズの直径ですが、OK-7法では7mm径のものを使用します。たまに6mm径のレンズを使うと、ふちの死角(スライド7、赤い矢印部分)が広くて少し使いづらさを感じます。逆にふちの間隙を活かすというも手かと思いますが・・・

また7mmだと前房がつぶれ気味になるのでより広く見えます。

井上 逆に後極操作のときは、前房が深い方が倍率が上がりますね。



前置レンズの結露対策

佐藤 先ほどから何回か話に上っていますが、前置レンズが曇る問題を解決したくて様々な工夫を行なってきました。現在実施しているのが、テガダームの隙間にガーゼを詰めてしまうという鼻ガーゼ法です（スライド8）。こういった工夫も、助手の操作や介入を減らして、スタッフと笑顔で働けるひとつの工夫です。



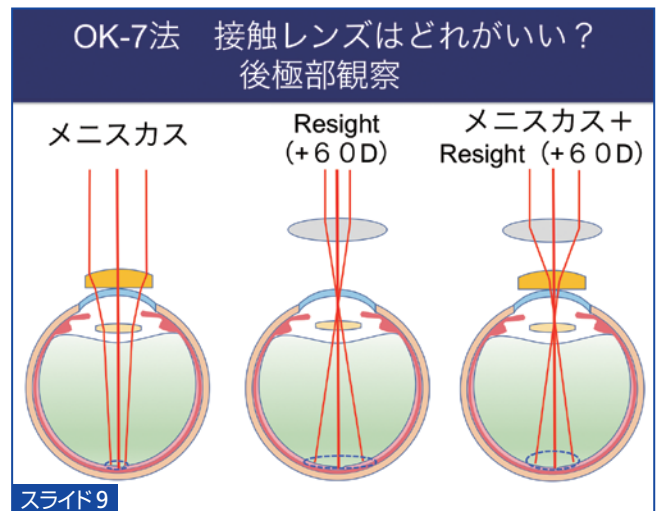
井上 私はエアコンの温度を下げます。

大澤 温度差ですもんね。私は鼻側をドライアップして、テープできっちり貼り付けます。

広角眼底観察システムと後極操作

佐藤 後極部の観察方法をご紹介します。以前はメニスカスコンタクトレンズのみ使用していましたが、現在はメニスカスとRESIGHT 60Dを併用するようになりました。後極に関してシミュレーションしてみました。スライド9に、それぞれの状態での光の入り方を示します。

メニスカスレンズ単独（タイプ5d、HOYA社）、RESIGHT



60D単独、RESIGHT 60Dとメニスカス（タイプ5d）併用の3パターンです。この実験ではRESIGHTとメニスカス併用で最も広く見えました。画角だけでなく、解像度の比較もしてみました。RESIGHTとメニスカスの併用だと解像度は若干落ちますが、許容範囲内です。まずまず見えるレベルなので、併用にメリットを感じています。

伊東 座談会の前に60Dを試してみたのですが、どうもうまく見えませんでした。ちょっとした動作で像がぼやけてしまって・・・

大澤 コンタクトレンズを載せましたか。

伊東 いいえ、使いませんでした。

大澤 ウェットシェルだと眼表面がひずんでしまうので、コンタクトを使わないとうまく見えません。128Dのときはあまり気になりませんが、60Dのときはコンタクト（メニスカスカゼロD）を用いる、もしくは粘弾性物質をしっかり洗い流してから水掛けをしながら使用の方がいいと思います。

佐藤 60D使用時は角膜との距離が出るので、レンズが濡れにくいと思います。ずっと洗い続けるのは賢いかもかもしれません。

伊東 ぜひ次回試してみたいです。

佐藤 私は、後極操作も広角観察システムの時代に入ってくるのではと思っています。そう感じたきっかけは、3Dヘッズアップを試した際に立体感がないのが不安で、やや広めの画角でほどほどの立体感を得たいと思ったことでした。一度試したら、その後は全例RESIGHT 60Dとメニスカスを併用するようになり、もう元の方法には戻れないと感じています。

大澤 RESIGHTとメニスカスを併用すると、術野が俯瞰的に見えますよね。

佐藤 なんだかひと事みたいに見えて、緊張しなくなります。また、立体感が若干犠牲になることが分かっているので、中心窩を避けて操作するという自分のルールがより徹底

されます。常に中心から遠いところ、安全なところを触るようになります。

そして、膜を一塊で取れる確率が上がります。ERMのストレスが大きく減りました。

大澤 俯瞰で見ているので、一番よいテンションのところの膜を把持して、途中でちぎれないように剥いていけるので、一塊で取れやすくなると思います。

60Dを始めるのに適した症例とは

大澤 Vitreo-macular tractionの時のPVD作成は、128Dを使うと俯瞰はできても、術野にどのようなトラクションが掛かるのかが分かりづらいです。いくら拡大しても立体感が得られにくく、このような症例は、60Dを使うと途端に立体視ができるようになります。膜を引っ張っているときにMacularのテンションもわかるので、やりすぎないようにPVD作成ができます。

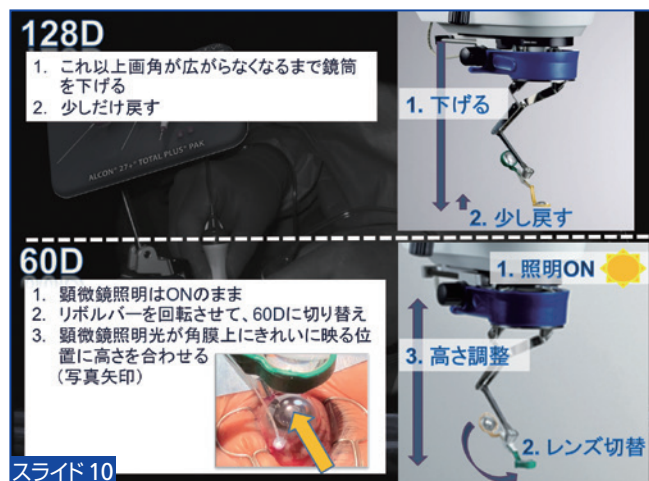
ILMを剥くまでは難しいかもしれませんが、たとえば糖尿病網膜症の増殖膜処理などにも、60Dがとても使いやすいと思います。このような症例から60Dレンズを試してみてもいかがでしょうか。

佐藤 私もPDRに使いやすいと思います。

大澤 アークード近く増殖が強いところが程よく見えます。Nasalなど観察しにくいところもよく見えます。

フロントレンズの位置決めのコツ

大澤 128Dレンズ使用後に60Dへ交換する際、角膜からの距離を最適に合わせるコツがあります。顕微鏡照明をオンにしたままリボルバーを回転させて60Dレンズに切り替えます。そして顕微鏡下でなく外から肉眼で角膜面を見て、顕微鏡照明光がくっきり映る位置に高さを合わせるとベストです。(スライド10)



井上 その方法はいいですね。初めて使う人はどれくらい鏡筒を上げていいのかわからないので目安になります。

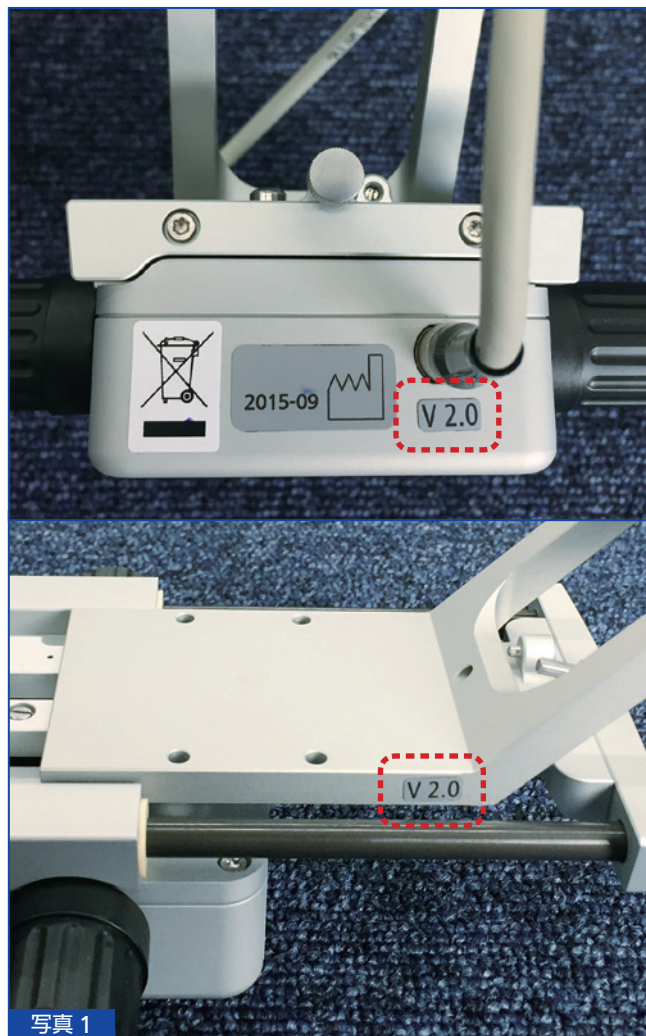
大澤 128Dの場合は、鏡筒を角膜面に近づけて行き、あるところまでいくとそれ以上画角が広がらなくなります。画角がこれ以上広がらないところまで行ったら、わずかに戻す(高さを上げる)とちょうどよくなります。

RESIGHTの新旧バージョンについて

井上 大澤先生はRESIGHTの新旧バージョンの違いにも詳しいとお聞きしました。60Dレンズを使用する際には、自分で使用しているRESIGHTのバージョンも把握しておいた方がよいのでしょうか。

大澤 見分け方ですが、本体の裏を見ればバージョンが書いてあります(写真1)。V 2.0と書いてあれば、新しいバージョンです。128Dレンズのみ使っている分には気づかない差なのですが、60Dを使うと新旧バージョンの差に気づくと思います。

井上 60Dが広がらない理由のひとつに、この新旧の見分け方を知らないひとが多いことがあるのかもしれない。



RESIGHTの適正使用に関して

井上 最後に適正使用に関する話題です。RESIGHTのフロントレンズやレンズホルダーなどのパーツはそれぞれに耐用回数があるということを知りました。(スライド11、RESIGHT取り扱い説明書より)

耐用回数	
ZEISS	
耐用回数	
▲ 注 意	感染の恐れ!
	下記の耐用回数を超えて使用すると、患者が感染する恐れがあります。
	適切に取扱い、傷つくこともなく汚染しなければ、滅菌対象部品は以下の回数、繰り返し再使用することができます。
	- レンズサポート: 200回
	- フロントレンズ: 200回
	- 滅菌キャップ: 250回
	- 専用ケース: 500回
	傷ついたり、汚染したりしている部品をこれ以上再使用するの、利用者の責任となります。
	以上の条件を満たしていない場合、弊社は一切の責任を負いません。

スライド11

佐藤 今まで一生使えるものと思っていました。そういう人は多いと思います。

井上 先日、手術中に新品のフロントレンズと2年以上使用したレンズを使って見え方を比較してみました。新品レンズの方がよく見えますが、とても大きな違いがあるわけではありません。写真、動画でもほとんど差を認めません。臨床ではレンズの経年劣化に気づかないのかもしれませんが、傷が付いていたりすると、実は像のかげりがあったりするようです。

次に、新品レンズと使用済みレンズを実体顕微鏡で比較した写真をご紹介します。よく見ると細かな小さな傷や、汚れが見当たります。(写真2:新品 写真3:使用済み)

傷以外にも、レンズやレンズサポートが割れたりするリスクもあるはずですが、日本はRESIGHTユーザーが多いとのことなので、そろそろ耐用回数を超える施設も出てくるかと思っています。このタイミングで、滅菌回数に制限があることを

周知したほうがよいかと思ひ提示させていただきました。この中で、RESIGHTを使用していて像がかすんで気になった方はいますか。

伊東 術中OCT使用時に、古めのフロントレンズと比較的新しいレンズとを比較してみたのですが、OCTレベルではあまり差は見られませんでした。

大澤 先日、外の病院で手術してRESIGHTを使用している際に、見え方がとても悪いことがありました。フロントレンズを確認したら傷だらけで、円周状に傷が付いていました。このときはすぐに新しいレンズへ交換しました。

ただこれは、たまたま外の病院で、いつもと違うRESIGHTを使ったから気づいただけかもしれません。自分の病院で、ルーチンでいつものRESIGHTを使っていたら気づかなかった可能性があります。

また当院では、リボルバー部分は過去2回交換しました。それは私が128Dと60Dを使い分けていて、リボルバーを頻繁に回転させているからで、128Dしか使わない人は壊れにくいかもしれません。

フロントレンズもレンズサポート(リボルバー部分)も耐用回数が200回ということは、週1で手術していたら4年で交換ということですね。

井上 今後ZEISS社には、この制限を超えたことで何かトラブルなどが報告されることがあったら、ぜひ共有していただき、市場を啓発してもらいたいと思います。

最後に

井上 これまでの会話の中で、60Dをしっかり活用していくにはいくつかのコツや課題がありそうですが、具体的な解決策やプランが見えてきた気がします。

全国のエキスパートの先生方、ディスカッションありがとうございました。勉強になりました。適正使用が広まることを期待したいと思います。

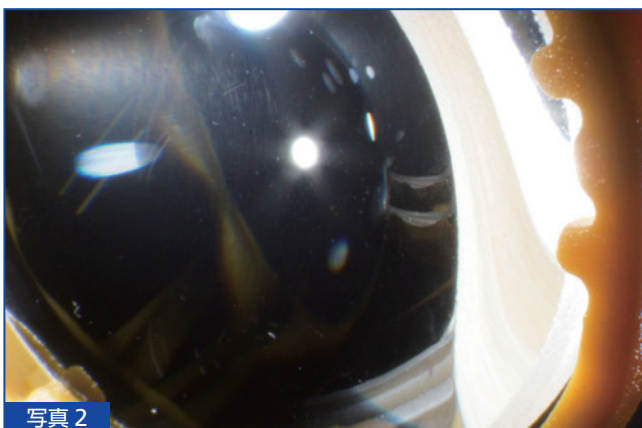


写真2



写真3

テクニカルデータ

販売名	眼底観察システム Resight
製造販売届出番号	13B1X00119004060
フォーカシングユニット	Resight 700 (電動) / Resight 500(手動)
レンズサポート	f=175mm, 200mm
フロントレンズ	60D, 128D
寸法(長さ x 幅 x 高さ) ※レンズサポート装着時	138 x 128 x 198 mm (ビーム光路外) 200 x 128 x 198 mm (ビーム光路内)

取付可能な顕微鏡

OPMI	Lumera 700	Lumera T	Lumera i	Lumera	VISU 210/200	VISU 160/150		VISU 140
スタンド				S7	S8, S88	S8, S88	左記以外	S7
Resight 700	○	○	×	×	○	○	×	×
Resight 500	○	○	○	○	○	○	○	×
電動インバーター	○	○	×	×	○	○	×	×

※上記以外の機種についてはお問い合わせください。

詳しくは、下記のCarl Zeiss Meditec (株) 各営業所もしくは弊社器械製品取扱店へお問い合わせください。

Carl Zeiss Meditec 株式会社

〒160-0003

東京都新宿区四谷本塩町
13番11号

Tel 03-3355-0331

Fax 03-3358-7413

URL <http://www.zeiss.com/med>

大阪営業所 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町3-35-22

Tel 06-6337-5464 Fax 06-6337-5477

名古屋営業所 〒465-0043 名古屋市名東区宝が丘25

Tel 052-777-1411 Fax 052-777-1417

福岡営業所 〒810-0062 福岡市中央区荒戸2-1-5

Tel 092-713-7821 Fax 092-711-0776

仙台営業所 〒980-0014 仙台市青葉区本町1-12-7

Tel 022-224-5621 Fax 022-224-5626

- 本製品の仕様はお断りなしに変更させていただくことがあります。
- 本カタログ中の製品の色彩は印刷のため実物とは多少異なることがあります。

医科向け