

Kowa



# レーザーフレアメーター<sup>®</sup> コーワ FM-600



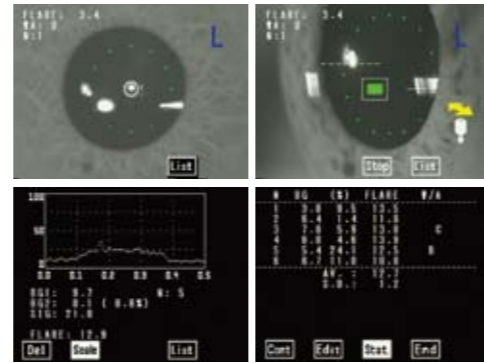
販売名：コーワ FM-600  
承認番号：21700BZZ00356000  
特定保守管理医療機器

## コンパクト設計

小型・軽量のテーブルトップ型

## シンプル&スピーディー

アライメントから結果表示まで  
4ステップで完了!



FM-600は、レーザー光散乱法を用いた測定装置です。前房にレーザー光を照射することで、房水中の蛋白濃度を、非接触・非侵襲で定量測定します。房水中の蛋白で反射したレーザー散乱光は、光電子増倍管を通じて数値化され、蛋白濃度に比例した散乱光強度を、フレア値として表示します。

Kowa

興和株式会社  
電機光学事業部

URL <http://www.kowa.co.jp>

|               |                   |                  |
|---------------|-------------------|------------------|
| 東京 〒103-8433  | 東京都中央区日本橋本町3-4-14 | TEL(03)3279-7334 |
| 仙台 〒980-0802  | 仙台市青葉区二日町12-21    | TEL(022)267-1784 |
| 名古屋 〒461-0005 | 名古屋市東区東桜1-10-37   | TEL(052)963-3296 |
| 大阪 〒541-8511  | 大阪市中央区淡路町2-3-5    | TEL(06)6204-6184 |
| 福岡 〒812-0025  | 福岡市博多区店屋町4-15     | TEL(092)271-2663 |

# 1 2 3 Avanse

挿入器付後房レンズ

## アバンシー<sup>™</sup> プリセット

アバンシーをより簡便に、  
そしてより清潔にご使用いただける  
眼内挿入システムです。



高度管理医療機器  
承認番号：22100BZX00979000

後房レンズ

## アバンシー<sup>™</sup>

NATURAL UV

高度管理医療機器  
承認番号：21800BZZ10026000

単回使用眼内レンズ挿入器

## メドショット<sup>™</sup>

管理医療機器  
認証番号：219AGBZX00138000

Kowa

製造販売元  
興和株式会社  
東京都中央区日本橋本町三丁目4-14

〈資料請求先〉  
興和株式会社 電機光学事業部 医用機器営業部  
〒103-8433 東京都中央区日本橋本町三丁目4-14  
☎ 0120-758488

販売元  
興和創薬株式会社  
東京都中央区日本橋本町三丁目4-14



## 第115回 日本眼科学会総会 モーニングセミナー 2

# 遥かな道のり ～目測から客観的計測へ～

平成23年5月13日(金) AM7:50～8:50  
東京国際フォーラム 第5会場 ホールB5-2

座長

東京医科歯科大学大学院  
医歯学総合研究科 眼科学分野 教授 望月 學 先生

演題 1

レーザーフレアセルフオートメーターの開発とその原理

演者

日本大学医学部 視覚科学系眼科学分野 教授 澤 充 先生

演題 2

研究・臨床用眼内炎症計測器のゴールドスタンダード、  
レーザーフレアフォトメーター(LFP)と眼科学における  
重要な発展の軌跡

演者

Centre for Ophthalmic Specialized Care (COS)  
& University of Lausanne, Lausanne, Switzerland. Carl Herbort 先生

共催

第115回日本眼科学会総会

Kowa 興和株式会社

# 遥かな道のり

## ～目測から客観的計測へ～

座長 東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 眼科学分野 教授 **望月 學** 先生



略 歴

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1973年 九州大学医学部卒業               | 1986年 東京大学医学部眼科助教授                       |
| 1973年 東京大学医学部眼科入局             | 1990年 久留米大学医学部眼科教授                       |
| 1979年 同上 講師                   | 1998年 東京医科歯科大学眼科学教授                      |
| 1981年-1984年 米国国立眼研究所 (NEI) 留学 | 1999年 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科眼科学分野教授 (現在に至る) |

演 題  
1

### レーザーフレアセルフォトメーターの開発とその原理

日本大学医学部 視覚科学系眼科学分野 教授 **澤 充** 先生



略 歴

|                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1973年 東京大学医学部卒業               | 1992年 日本大学医学部教授 (眼科学)           |
| 1974年 東京大学医学部文部教官助手           | 2005年 日本大学医学部附属板橋病院 病院長 (現在に至る) |
| 1981年 自治医科大学眼科講師              |                                 |
| 1988年 東京大学医学部助教授、同附属病院角膜移植部部长 |                                 |

レーザーフレアセルフォトメーター (以下、本装置) は総会長でかつ本セミナーのオーガナイザーである望月教授のセミナー序文にあるように、世界で初めての非ステロイド性抗炎症薬 (インドメタシン) の眼科応用に関する臨床研究を望月教授と行っていた折に前眼部炎症を定量的に測定する方法があれば、と日夜考えていたことがその原点である。

本装置の開発に至る間にフルオロフォトメトリに着目した。しかし、フルオロフォトメトリは定量的データが得られるが、その情報は細隙灯顕微鏡検査で得られる情報と比較すると極めて限定的であり、臨床的検査法としての価値は低いと言わざるを得なかった。しかし、フルオロフォトメトリを通して光学系、測定系の原理の多くを学ぶことができた。ただし、光電子増倍管での測定信号はアナログ信号として読み取るのみであった。一方で、生体信号の処理法としてパソコンに取り込み加算処理するデジタル処理の方法が導入されつつあった時期でもあった。また眼科ではいち早くレーザーが臨床に導入されていた。こうした技術の進歩をうまく取り入れることで本装置の開発を科研費を得て行うことができた。

本装置以前にも前房フレア強度=散乱光強度を測定する試みは報告されていたが、光源、散乱光信号の処理に関して精度、再現性の問題などで臨床応用に至らなかった。本装置のブレイクスルーは光源と信号処理方法とに加えて眼内非特異的散乱光 (背景ノイズ) とフレアによる散乱光強度とを分離するためにレーザーをスキャンする方法を開発したことが挙げられる。このレーザーをスキャンする方法はさらにセルの検出にも応用することができた。本セミナーではこれらの測定原理ならびに限界などについて解説したい。

国際標準化機構 (ISO) およびわが国では全ての医療機器について一般名称による分類登録を行っている。この際、類型装置が無い種類のみ装置が一般名称として登録、分類されることは比較的稀ではあるが、本装置は「前房蛋白細胞測定装置」として登録され、我が国では今回、「房水・フレアセルアナライザ」としてその承認基準も制定されたことも大きな意義を有していると考えている。

座長のことば

今、昔には想像もしなかった便利で正確な装置があふれている。

そんなに遠い昔の話ではない。私が眼科医になったばかりの頃に夢のような話が、今日では日常診療に使われている。そんな機器の草分けがフレアメーターであろう。

昭和49年、澤 充先生と私は、当時の東大眼科教授の三島 濟一先生と増田寛次郎講師から白内障の術後炎症を計測することを研究テーマに与えられた。ストップウォッチと手動カウンターを片手に、スリットランプの前に座り、患者の前房の細胞数を10秒間カウントし、スリットランプの明るさを変化させながらフレアの強さを一人の患者に3回繰り返す事を毎日、土・日・祝日も、夏休みも冬休みもなく1年間以上も続けた。そして、“もっと正確で簡便に前房の炎症を測ればどんなにいいだろう”と、二人で愚痴を言い合いながらその仕事をやり終えた。それから10年を経ずして、澤先生はレーザー・フレアメーターを作られた。あの時の苦労が動機だったに違いない。わが国の

眼科医の創意と、わが国の技術者の手によって開発され、世界に誇れる眼内炎症の定量的計測器の誕生である。

どんな優れた発明品も、それが一部の人、あるいは一部の地域でしか利用されなければ宝の持ち腐れである。当時、東大眼科に文部省海外派遣研究生の Carl P. Herbort 先生が滞在していた。彼はこの器械の持つ重要性にいち早く気づき、母国に帰国してこれを用いた多くの臨床研究を行い欧米の学会や論文で発表し、眼内炎症を客観的に計測する機器の存在とその利点を広く世界に知らしめた。

今回、第115回日眼総会において、レーザー・フレアメーターを開発し眼内炎症の客観的評価を可能にした最大の貢献者である澤 充教授、並びに、その器械の利便性を欧米に広く知らしめた Herbort 先生のお二人をお迎えして、眼内炎症の「目測から客観的計測まで」の遥かな道のりを見つめなおす機会を得たことは大変に意義深いことで、是非、多くの眼科の先生にこの機会を逃さずにお二人のご講演を聴いていただきたく願う次第である。

演 題  
2

### 研究・臨床用眼内炎症計測器のゴールドスタンダード、レーザーフレアフォトメーター (LFP) と眼科学における重要な発展の軌跡

Centre for Ophthalmic Specialized Care (COS) & University of Lausanne, Lausanne, Switzerland. **Carl Herbort** 先生



略 歴

|   |  |
|---|--|
| 1979年 スイス・ローザンヌ大学医学部卒業                        | 2000年 米国眼科学会 (AAO) 特別功労賞受賞   |
| 1986年 眼科研修終了                                  | 現 職: 眼科専門治療センター (COS) 所長 (創設1995年～)、<br>欧州眼科専門医認定委員会フェロー、<br>欧州視覚・眼研究会議 (EVER) 理事、<br>欧州眼科免疫感染学会 (SOIE) 会長、<br>International Ophthalmology 誌 チーフエディター。<br>査読付学術雑誌に論文165本以上を発表。 |
| 1987年 東京大学 特別研究員                              |  |
| 1988年 カリフォルニア大学サンフランシスコ校 (UCSF) プロクター基金 特別研究員 |  |
| 1989年 米国国立眼研究所 (NEI) 特別研究員                    |  |
| 1995-2002年 ローザンヌ大学医学部 教育研究学修士                 |  |
| 1995-現在 ローザンヌ大学 講師                            |  |

私は1986年から1987年にかけて、三島教授、増田教授が主宰する東京大学眼科学教室に特別研究員として入局し、望月教授の指導を受けた。その時期に澤教授と興和株式会社共同で開発したレーザーフレアセルフォトメーター (LFP) の誕生に立ち会うという幸運に恵まれた。スイス・ローザンヌ大学に戻るとすぐに、プロトタイプから市販用に改良された Kowa FC-1000 の購入を申請した。開発者は主に研究用の装置と考えていたようだが、私はこの装置には、研究用途に勝るとも劣らない臨床用途での有用性があると確信していた。1990年からLFPを使用し始め、LFPが臨床において有用であるばかりでなく、眼内炎症 (IOI) の正確な評価には不可欠な装置であることを立証するため、45本以上の論文を発表した。現在、LFPが研究用眼内炎症計測器のゴールドスタンダードであることは紛れもない事実であり、LFPを使用しない研究など、もはや時代遅れとさえ言える。また、ブドウ膜炎の治療においても、国際的に通用し、意義のある研究手法を選択しようとする人にとって、LFPは

不可欠なものとなっている。緑内障診療における眼圧測定と同様に、LFPにより眼内炎症の程度を随時計測することができるようになった。これにより治療効果のモニタリングが可能となり、その他の兆候が出現する前に炎症の再発を予測することが可能となった。さらに他のパラメータとともに治療の際の意思決定に活用できるようになった。ブドウ膜炎に関しては、LFPのスリットランプ型モデルが推奨される。この装置が広く採用されるようになるのに、これほどまで長い時間がかかった理由については明らかではない。LFPは欧州や世界の他の国で既に認められているが、唯一の精密機器として、もっと世界に普及されるべきである。しかし、その発明から20年経ち、LFPは徐々に病院やブドウ膜炎治療専門施設に浸透してきている。臨床結果の積み重ねにおいて、LFPが眼内炎症の客観的かつ正確な測定に不可欠な唯一の装置として認知されるようになってきた軌跡を紹介する。