

ENDOSCOPY Vol. 5, No. 3

回 顧 談

内視鏡に関する光学技術者からの報告

杉 浦 研 究 所

杉 浦 睦 夫

第5回 日本内視鏡学会総会 抄録

回顧談

内視鏡に関する光学技術者からの報告

杉浦研究所 杉浦 睦夫

ガストロカメラも誕生以来既に十有余年にもなつて終つた。

発明当時を回想してみると、幾多の思い出が脳裏を去来する。

フィルム送行方式が画面上に於てのフィルム平面性から割り出した現在の方法に固定すべきだと結論が出てからでも、その巻き上げに使うストリングに何が最適であるかを探し歩いた事、レンズの性能の決定、ランプの点滅方式の実験、水中撮影にするか、空気充満方式にするか、ゴム風船式にするか、等々現在の改良された姿になる迄には数限りのないマゴツキと失敗の反復があつた。

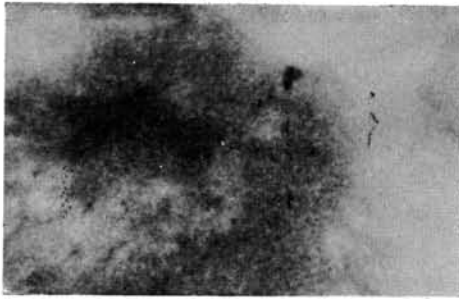
当時東大分院勤務の宇治先生がオリンパスの中野常務（現社長）を始めて尋ねられ、私とその部屋へ呼ばれて、胃の中へ入れて撮るカメラの製作の可能性を問われた時がそも事の始まりである。宇治先生は私の出張先迄追いかけて来られたり、チャンパー姿で私の研究室で基礎実験をやつたり、惜みなく私費を投じて自ら実験道具を作つたりした彼の情熱には私ならずとも、人間なら誰しもほだされたであらうと思う。

此の辺の事情は本誌創刊号に宇治先生の記事が載っているから私はこの位で省略する。要するにガストロカメラの誕生は宇治先生の情熱のたまもの以外ならない。

斯くして誕生したガストロカメラもその儘では育たなかつた。

昭和25年11月5日の日本外科医学会に発表してから約2年半後にはオリンパスKKより商品の姿として発売されていたが、ニユースの価値からであろう。その華々しかつたデヴィューの姿の如くではなかつた。部内にさえ販売中止、商品としての尚早論さえ聞えていたほどであつた。（昭和25年～28年）所がそれから約1年後東大田坂内科の田坂教授を中心とし芦沢、崎田両先生等の張り切り所がこれを探り挙げ、使用者の立場から充分これに検討を加え、撮影技術の開発と故障頻発箇所の対策をメーカーと共に苦心した。（この辺の事情も本誌創刊号に芦沢博士の記事があるので、私は省略する。）

その甲斐あつて、ガストロカメラは今日の隆盛を得、多くの医学的研究の成果と臨床的成果を広く吾が国の津



A

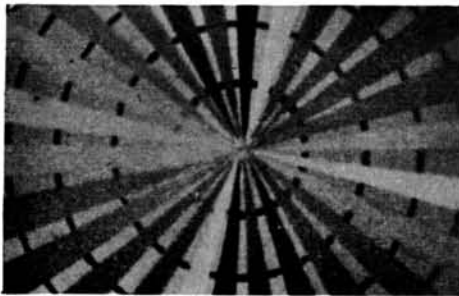


B

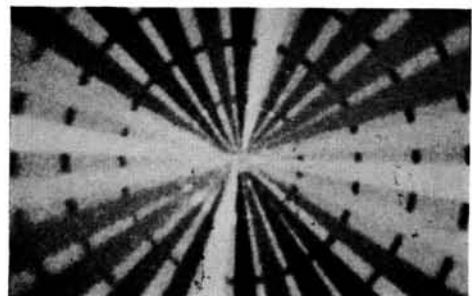
A : 犬の切除胃に水を入れて撮ったもので、胃内にカメラを直接入れて撮った最初の記念すべき写真 (昭、25-4-8)

B : ガストロカメラ研究報告第一報を臨床外科学会へ発表 (宇治) したときの写真 (昭和、25-11-5)

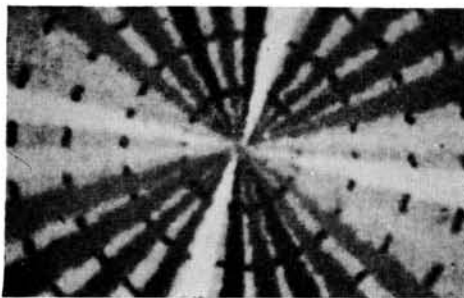
各種内視鏡写真の性能比較



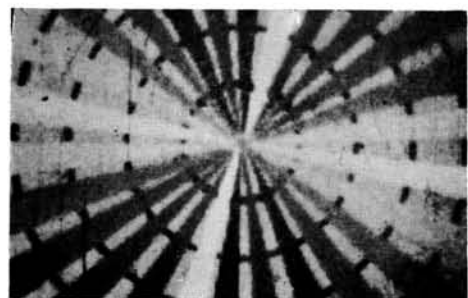
a ガストロカメラ



b 腹腔鏡カメラ



c ファイバースコープ (米国製)

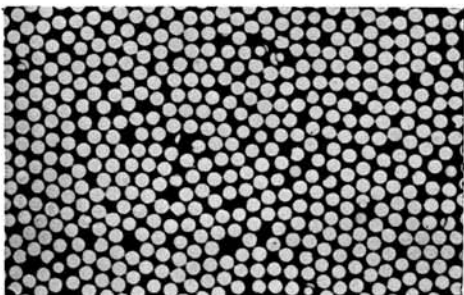


d ファイバースコープ (日本製)

註 ◎ 標本のチャートは橙黄色の地に標準色紙 (黒・白を含む) を放射状に貼りつけたもので、中心の円は直径10mmである。間隔5mmの同心円は黒色である。

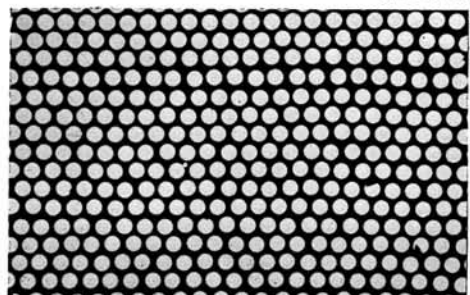
◎ 撮影は像倍率を揃え、何れも ANSCO ASA32タングステンフィルムを使用した。但し腹腔カメラのみは同社ASA 100タングステンタイプを使用、現像は指定標準処理。

◎ 現像されたカラーポジをパンクロフィルムで複写ネガを作り、引伸をした。



米国製

140×



日本製

第5回 日本内視鏡学会総会抄録

々浦々迄に浸みわたらせる事が出来たのである。

この事は恰もイタリアのマルコーニの発明した無線電信が大西洋を渡つて米国に於て実用的に開発されたり、東北大八木博士のアンテナが、やはり太平洋の彼方、米国に於て八木アンテナとして開発された故事にも似て感慨深いものがある。

更に又此の発明当時より発達過程に於て多くの好意ある陰の応援者が枚挙にいとまのない程ある事が忘れ難い。

例えば技術的に最も苦しかった一つである螺管の試作には藤倉ゴムの研究室あり、電球の一箇、二箇の試作反復にはライフ電球KKあり、特殊サイズのフィルム加工や現像の援助には、二葉究研所の森川君あり……等々である。

現在私はガストロカメラとの直接関係は全くない存在であるが、こ等多くの方々は今尚報恩謝徳の念を禁じ得ない。

私はこれ等内視鏡を始め医学、生物学分野に於ける光学技術並に写真技術の仕事を通じて数々の教訓を学んだ。

次にその二、三の例を御報告したい。

◎Simplest is the best.

読んで字の如く、レンズ等でもまに合うものなら少いほどいいのである。

同様機械部品等も少い程故障率も少い事は誰でもわかる理屈である。

◎既製の概念に捉われるな

今例も解像力と云う言葉にとつてみる。この定義は「二点として弁別出来る最小の距離」であり、写真方面でも光学方面でも盛んに使う言葉である。

皮肉な実験であるが、色彩の斑点で構成されている石原式の色盲表をカラーで撮ればそつくりそのまま写るのであるが、黒色写真では全色盲になつて終う。

この場合二点とし見分けられる最小の距離とは一体どう解釈すればよいかに苦しむ。

こんなとぼけた例は別問題としても写真等の場合解像力は粒子の小さいもの程良好な値を示す事は勿論であるが、それだけではない。

粒子の「整列」と云うものが大変重要なのである。

第二図は以上の諸点を端的に物語る実例である。

a. のガストロカメラが最も良い結果を得ている事は当然で、被写体とフィルムとの間にはたつた一枚のレンズが存在するだけである。

これに比べて腹腔の方は例のラパロスコープの中には

多数の光学系(通常7群のレンズ系)があり、更にこれをカメラで捉えるのであるから、光学系から来る無理がそのまま写真に表われている。(フレアー、像面彎曲等)「ファイバー」の場合は勿論写真乳剤とは比較にならない程の荒い粒子とも云える「センイ」を使っている。

従つてa, b, と比べるのは気の毒な話だが、粒子の整列が第三図の如く正しい方、即ち国産品のそれは、殆んど使用上(目で見る程度では)ラパロスコープと区別出来ない程度迄になつている。いやむしろ、像面彎曲がないだけましかも知れない。

斯くの如く現実に存在す現象、事物の一つづつを確めて歩一歩づつ歩いてゆけば、一見複雑に見えるテーマも、私のような者でも手が出せそうな気がして来る。

この手の出せそうな所へ、手をのばして又「確かめ」を行い繰り返して繰り返していくうちに、いつのまにか新しい仕事は出来上つてゆくのである。

終りに臨み一言申し述べたい事は、生れ乍らにして盲目であつたガストロカメラに眼が出来たと云う私の感激である。

これまさに宿願であつた「開眼」の達成である。しかも前述のように外国品のそれよりはるかに上廻つた高性能の眼が、オリンパス光学の中坪技師を中心とした技術陣の活躍で完成したのである。私は最大の敬意と祝福をこれ等の諸氏に捧げて本稿を終る。

最後に会長田坂先生、会頭増田先生並に幹事諸先生の御厚意を深謝します。