写真のセンチメトリ

小西六写真工業化学研究所 阿 部 俊 雄

写真のプロセスを利用するためには、露光や現像と、得られる画像の関係を知っておく必要がある。このような写真プロセスの入出力特性を求める操作を写真のセンチメトリとよび、製造者にとっても、需要家にとっても重要な作業となっている。ここでは現在行なわれている白黒フィルムのセンチメトリを JIS 規格を中心にして説明し、テレビジョンの分野で写真を利用する場合の参考に供したい。

1. ま え が き

センチメトリということばは、もともと感光材料のセンシティブリティを測定するという意味からつけられたものであるが、今日では感光材料に生じた画像と露光、現像といった処理の関係を定量的に測定する技術全体を総称したものとなっている。

近代センチメトリは 1890 年頃、Hurter と Driffieid によって始められたといわれているが、その後、Eastman Kodak の Sheppard, Mees らによる改良が 1905 年頃行なわれ、次第に今日のよう形に整ってきた。

1947 年に有名な ASA 感度測定法が定められ、53 年にはわが国でも JIS で感度測定法がきめられている。白黒ネガフィルムについては、1961 年に ASA 感度測定法が改訂されているが、新旧二通りの ASA 感度の表示で多少の混乱が起こっているようである。

白黒フィルム（ネガ用）のセンチメトリは、JIS に従って行なわれるのが普通であるので、以後 JIS 規格を中心にして話を進めて行く。なお、カラーフィルムのセンチメトリについては、JIS がまだ制定されていないので、ASA に準拠した方法で行なわれるのが普通になっている。

センチメトリの実際の操作は、試験するべき感光材料に、写真感度計とよばれる一種の露光装置で種々の露光量を与え、現像して得られた画像の濃度を測定して、与えた露光の量と、画像の濃度の関係を求めることであ

筆者紹介

あべとしお 昭和 30 年、東京大学工学部応用物理学科を卒業、小西六写真工業に入社、写真のセンチメトリ、測色測光、写真処理、工業計測などの装置の開発に従事した。現在カラーフィルムのセンチメトリとその応用について研究を行ない、望遠輝度計（スポットフォトメータ）および微小濃度計（マイクロデンシトメータ）を開発中である。

“Sensitometry of Photography” by Toshio Abe (Konishiroku Photographic Industry, Chemical Lab., Tokyo)

る。この操作は、感度計による露光、現像、濃度測定、特性曲線の作図と特性値（感度、ガンマ等）を求めることの四つに分解されるが、ここでは主として感度計による露光と濃度測定を中心に説明を進める。

2. 写真感度計

写真感度計は、感光材料に種々の露光量を与える装置で、光源、シャッターおよび減光装置によって成り立っている。

光源にはガス入りタングステン電球を用いる。これについては、JIS C 7518 の規定がある。T64 のガラス球（映写電球と同じ）で点灯色温度は 2660°K ($C_2=1.4350$) で、このときの光度が 200 または 500 カンデラに近いものが使われる。電球を規定の色温度で点灯する電圧とそのときの光度を求めるには、オプティカルベンチの上で視感的に、または光電的方法によって標準電球と平衡をとる方法が用いられている。白黒ネガフィルムのセンチメトリには、この電球に二重溶液フィルタを組み合わせて平均正午太陽光を再現して光源とする。（ポジフィルムのようにタングステン光源で使用するもののセンチメトリは、フィルタを用いない場合が多い）昼光写真感度の測定に用いられる溶液フィルタについては、JIS K 7602 に規定されている。第一フィルタは硫酸銅、マンニット、ピリジンを含み、第二は硫酸コバルトアンモン、硫酸銅、硫酸を含んでいる。この組み合わせ光源の分光エネルギー分布は図 1 に示した形になっている。このフィルタの視感透過率は、2660°K 光源に対して 20.9% である。

この光源を用いて露光、現像を行ない、写真感度を求める方法については、JIS K 7604 に規定されている。露光装置は非間欠露光、強度スケール形式となっている。間欠露光と非間欠露光では異なった写真効果を示すことが知られているので、この規定がある。センチメトリでは種々の異なった露光量を感光材料に与えて、その入

図 1 センシトメトリ光源の分光エネルギー分布

出力特性を求めるが、その露光量変化の形式で強度スケール形と時間スケール形とがある。露光量は、露光照明の時間積分値であるから、その変化は照度と時間のいずれによっても与えることができる。

かつては、技術的な容易さの点から時間変化によって露光量を変調する形式の感度計が用いられた。しかし、写真感光材料には露光量が一定であっても露光時間が異なると、写真効果に違いが生ずることが認められている。実際の写真撮影の場合は、ほとんど画像の濃淡は照度の変化によって与えられていて、露光時間は一つの画面については一定であるのが普通であるから、センシトメトリも、このように照度を変化して種々の露光量を与える必要がある。この方式を強度スケール形式とよび、時間変化によって露光量を変調する方法を時間スケール形式とよぶ。

露光時間は 0.05~0.02 秒と定められているが、これはネガフィルムの実際の露光時間になるべく近く、しかも実用に便利な照度でセンシトメトリが行なえるようにとの配慮から定められたものである。シャッターは振子円板にスリットをあけた形式のものが最もひろく用いら

れている。光電的方法でシャッター時間を検定するが、長期にわたってきわめて安定な性能をもつことがわかっている。写真 1 は写真感度計の実例で、水空冷式のランプハウスを備え、完全にライトタイトとなっているので使用に便利なものである。写真の例では、感光材料の面の照度は 160 ルックスになるように光源の距離が調整され、振子式シャッターで露光時間は 20 ミリ秒となっている。

照度を変化させるためには、普通は光を吸収するような材料を光路の中に入れるが、これを光学くさび (optical wedge) とよぶ。光学くさびは分光的に非選択的な吸収を示さなければならない。このためには現像銀を用いたものがすぐれている。この目的に特別に作ったフィルムを現像して、黒化した乳剤をベースから分離して適当な濃度に調整し、ろ過脱泡して鋳型に流しこみ、研磨した白板ガラスにはりつけて、乾燥するという工程で光学くさびを作る。光学的減衰量 (濃度) が階段的に変化するものがよく用いられ、各段の濃度差は 0.1, 0.15, 0.2 の 3 種類が多いが、この他、連続的に濃度の変化するものも使われる。

光学くさびには、この現像銀を用いたものの他、グラフィットを減光材として使うものもあるが、分光透過率が短波側で低下するものが多いようである。Eastman では、フィルム状のウェッジを市販しているが、これはフィルムに階段的な露光を与えて現像して作ったものである。各段の濃度が比較的正確にできているが、分光的にはやはり多少黄色味を帯びている。しかし、簡単に切断できるなど、便利な点が多いので、現像所などではひろく利用されているようである。ウェッジは一般に多少とも光を拡散する性質をもっているから、感光材料に密着して使用し、その減光量の校正には拡散濃度を用いる必要がある。照度を変化させるには、この他、型板とシリンドリカルレンズを用いる方法があるが、特別な場合にしか使われない。

現像処理についてはここでは省略するが、液温、かく

写真 1a 写真感度計外観

写真 1b 写真感度計のシャッター内部

はんなどの条件によってセンシトメトリ結果が非常に変化するものであることに注意しなければならない。

3. 写真濃度

次に現像の結果得られた画像の濃度を測定する。これについては JIS K 7605 の規定がある。濃度は透過率の逆数の対数で、光の減衰量を対数表示したものである。これは電気で用いる dB と同じ考えであるが、10 倍とか 20 倍とかせず、そのままの値を用いる。濃度測定するための照明光束は 1 mm ϕ 以上と定められている。

図2 フィルム透過光の角度分布

現像銀画像は、前にも述べたように光を拡散する性質があるので、照明と観測の空間的条件によって、濃度測定の結果にかなりの差を生じてくる。画像に垂直に入射した光が透過する様子をゴニオフォトメータで測定すると、図2のような角度分布を示す。したがって、透過した光束をどのぐらいのひろがり角度でとらえるかによって濃度が変わってくる。ひろがり角度と濃度の関係を図3に示す。

この図からわかるように、観測の角度をひろげるにしたがって濃度は低下するが、その勾配は一樣でなく、0°に近い方で急であって、90°に近い方ではゆるやかになっている。ここでいう角度は半角であるから、90°というと透過した全光束を観測することになる。90°付近でカーブがゆるやかであることから、このような状態で濃度を測定すると、比較的測定器の器差を小さくすることができるので便利である。

この理由から規格では、試料に垂直に入射し、半空間にわたって散乱した透過光を全部観測することになっている。このような条件で測定した濃度を拡散濃度とよぶ。それに対して透過した光のうち、平行な成分のみを観測する場合の濃度を、平行光濃度という。平行光濃度は、観測するひろがり角度がわずかに変化しても、直ちに測定値に変動をもたらすので、測定器の器差が生じやすい。

このほか、照明観測光をともし拡散光とした doubly diffuse density も考えられるが、濃度測定的方式としてはあまり用いられない。

使用する状態でのフィルムの実効濃度はどうなっているのだろうか。これは、そのフィルムがどんな空間的

図3 観測角度と濃度の関係

条件で使用されるかによっている。たとえばネガフィルムをコンタクトプリンタによってポジフィルムに焼き付ける場合は、ネガフィルムの実効濃度は拡散濃度にごく近い値となる。(特にプリントの際の実効濃度をプリンティングデンシティとよぶ。これは焼き付けられた感光材料の濃度が、プリンティング・デンシティを測定するべきネガフィルムを通したときと、通さないときで同じになるような二つの露光照射度の比の対数で示される。)

一方、ポジフィルムをプロジェクタによって投影する場合には、拡散濃度と平行光濃度の中間的な状態になり、その実効濃度は光源、コンデンサおよび投影レンズによって支配される。ネガフィルムを引伸機やオプティカルプリンタによって焼き付ける場合もほぼ同様に考えられるが、プロジェクタに比べるといくぶん拡散濃度に近い。

これらの各種の実効濃度と拡散濃度の間には、種々の条件を定めておけば一定の関係が得られるが、これとてもフィルムの種類が変わると、もう異なったものとなってしまう。実際には、これらの実効濃度を用いて入出力特性を求めることは一般性がないので、拡散濃度をもって代表させることになっている。

以上は、空間的条件が実効濃度に与える影響であるが、カラーフィルムの場合には、この他に分光的な影響も加わるのでさらに問題が複雑になる。

4. 写真濃度計

次に、濃度測定をする機械について少しくわしく述べることにする。写真濃度計には数多くの形式のものがあるが、表1のように分類することができる。

視感濃度計はいずれも平衡法をとっていて、濃度計に内蔵された標準減光器と試料の明るさを視感比較して平衡を取り、そのときの標準減光器の濃度から試料の濃度を求める形式である。まれには試料の側に標準減光器を入れ、両者の濃度の和が一定値になるような使い方をす

表 1

	形 式	例
視感濃度計 (標準減光器と試料を比較平衡する)	①減光器として光学くさびを用いるもの	島津 (山部式) E. K.
	②減光器としてポーライザを用いるもの	マルテンス
光電濃度計	①不等間隔目盛または不均等磁界による補正をしたメーターによるもの	E. K. 31 A
	②フォトマルチプライヤを用いてダイノードフィードバック法で対数近似させるもの	マクベス アンスコ 富士フィルム
	③光学的自動平衡方式によるもの	小西六 ナルミ
	④log アンプを用いるもの	ウェストレックス
	⑤対数減衰器を用いるもの	小西六

るものもあるが、常に最も暗い状態で観測をせねばならないという欠点をもっている。

光電濃度計は受光器として、セレン光電池を用いるもの、真空光電管を用いるもの、フォトマルチプライヤを用いるものなどがあるが、ここでは対数変換の形式によって分類してみた。

一般に光電流 (または光起電力) は入射光束に比例するので、試料の透過率を測定することは容易であるが、濃度を知るためには何らかの変換を行なう必要がある。最も簡単な方法は、光電流に対して線形であるようなメーターに対数目盛りをきっておくことであるが、これでは高濃度域で目盛りがつまって精度をあげにくくなる。

一般には、可動線輪形メーターの磁束分布を不均等にして、電流一回転角を非線形にして対数等間隔に近似させる方法がよくとられる。この方法は簡単ではあるが、写真でとりあつかう濃度範囲が0~3以上にわたるので、とうてい単一レンジに収容しきれず、濃度1の範囲で切り替えて使用するので、多少不便であることは否定できない。この欠点を除去する方法としてダイノードフィードバック法が考えられた。これは、二次電子増倍形光電管の増倍電極の電圧を変えると、感度がほぼ指数関数的に変化することを利用したもので、線形のメーターに0~4の濃度範囲にわたって等間隔に濃度を指示することができる。

次に、光学的自動平衡方式によるものがある。これは前に述べた視感濃度計の平衡検出を光電的に行なうもので、ダブルビーム形の分光光電光度計と同様の原理によるものである。平衡法のもつ利点をそなえてはいるが、実際には普通の分光器と異なり、光の測定範囲が1:1000以上にわたるので、その全範囲で十分小さな一定の不感帯に収まるような、安定したサーボ系を作することは比較的困難である。また、この方式では減光器に理想的なものが得がたい。濃度の指示を等間隔にするには減光器の濃度が直線的に変化する必要があるし、特にカラー濃度を測定する場合には青、緑、赤の各色濃度が

同一の値でないと共通目盛りでなくなってしまうから注意が必要である。

光電流を対数増幅して、濃度に対して等間隔指示を与える形式の濃度計もある。動作点によってゲインが変化するような回路に、出力側からDC的にフィードバックをかけるAGCの形式や、ダイオードの非線形性を利用するものなどがある。これらのものは、いずれも変換が電子的に行なわれるので変換速度が速いという利点はあるが、回路素子の影響をうけやすかったり、0~60 dB以上にわたる対数変換特性を得がたいという問題がある。

次に、光電流を対数減衰器で一定値まで減衰させ、そのときの減衰量から試料の濃度を測定する方式がある。これは電気、音響方面でよく用いられるレベルレコーダと同じような構成になっており、試料による信号の減衰と、内蔵されたアッテネータの減衰量の和が一定になるようにサーボ機構が働くものである。

この形の特徴は、濃度のひろい範囲にわたって、切替えなしで完全に等間隔指示が得られることと、変換の安定度が非常によいことであるが、連続的な対数減衰器をレベルレコーダよりはるかに高い分解能に作る点に困難がある。

この方式は当社で開発したもので、現在相当数が国内で実用に供されている。カラーおよび白黒濃度が透過、反射のいずれの試料についても測定できる形式の例を写真2に示す。電気的系統図、光学的配置をそれぞれ図4、図5に示す。

前に述べた拡散濃度測定の条件、半空間に散乱した全光束を観測するという問題は、積分球を用いたり光学的拡散板を用いたり、また、ある種の機械では半透明の光電面を有するヘッドオン形光電管を試料に密着して用いたりして解決している。

5. 写真の特性曲線と特性値

こうして得られた濃度と、その濃度を得るに要した露

写真2 光電濃度計 (小西六写真製)

図 4 濃度計の系統図

光量との関係を曲線に描くと、これが写真系の入出力特性、すなわち写真感光材料の特性曲線が得られる。横軸に露光量の対数をとる、縦軸に濃度をとるので $\log$ - $\log$ の形式となる。特性曲線の例を図 6 に示す。ここで、写真の分野でよく使われる言葉について紹介しておく。

まず、感光材料の支持体もっている濃度、これは特にハレーション防止効果をねらった 35 mm ネガフィルムでは大きな値となるが、これを支持体濃度 (base density) とよぶ。また、全く露光が与えられないのに生じた支持体濃度以外の濃度をカブリ濃度 (fog density) とよぶ。特性曲線は普通 S 字形をしているが、この直線部の傾斜をガンマとよぶ。

わが国では特性曲線の任意の点の接線をその点のガンマとよんだり、2 点間の平均勾配をガンマとよぶことがあるが、元来はガンマは直線部に限ってつけられるもので、2 点間の勾配は average gradient とよんで区別されるものである。

旧 ASA 法では、ネガ材の感度の基準点を fractional gradient 法によって定めていた。これは最小有効グラジエント法とでもよぶべきものである。図 6 の例で、ある点から、 $\log E$ 軸で 1.5 だけ離れた点との平均グラジエントの 0.3 倍のグラジエント (曲線の接線の勾配) をもつような点を感度の基準点とし、その点の露光量 E の逆数に比例した値として ASA 感度を定めてある。

これに対して JIS では、感度の基準点を支持体濃度 + カブリ濃度 + 0.1 の濃度であるような点としている。感度はこの点の露光量 E (単位はルクス・秒) の逆数で表わされる。

このような写真感度の基準点は、実際の作画操作を相当数行なった後、心理的画質評価をした結果を整理して求められたものであるが、電気露出計と組み合わせて露出を決定する場合に、ある程度の安全係数を含むように設計されていた。旧 ASA 法で定められた感度を、ASA で校正された電気露出計と組み合わせた場合の安全係数は約 4 であるが、この値は実際上大きすぎるくらいがあるといわれ、約 2 に圧縮することとなり、新 ASA 法の制定をみるに至った。同時に、fractional gradient 法が多分に不便である点から、JIS のような最小有効濃度法に切り替えられている。

図 5 光 学 系

図 6 特性曲線と感度の基準点

感度の基準点は、支持体濃度 + カブリ濃度 + 0.1 の濃度の点で、その点の露光量の逆数に比例した値で感度を表わす。これらは、いずれも白黒ネガフィルムの感度に関するもので、カラーフィルムやリバーサルフィルムなどについては別の規格がある。

6. テレビ系におけるセンチメトリ

次に、テレビジョン系との関係という立場から写真のセンチメトリを考えてみることにする。

まず、光源の分光組成の問題がある。一般の撮影用ネガ (フィルム番組のソースとなるような) のセンチメトリ光源は、JIS に規定されたものでよいと考えられるが、レコーディングフィルムのセンチメトリには、録画用 CRT の分光エネルギー分布に近似した分布をもつ光源を用意してやる方が実際のところの相関がよい。これはタングステン電球の標準光源 (たとえば CIE, JIS の標準の光 A 2854°K) に適当な色ガラスフィルタを組み合わせる用いばよいであろう。

この場合の露光量の単位としては、ルクス・秒よりも、エルグ・秒とかワットといった物理量を用いる方が適当であろう。この機会に光の単位について、ちょっとふれておくことにする。

光束の単位ルーメン、光度の単位カンデラ、照度の単

位ルクスなどは、いずれも測光単位として有名であるが、これらが心理物理量であることは意外に知られていない。これらの単位は、物理的単位を視感効率によって心理的なものへ変換した心理物理量であるから、ワットやジュール/cm²といった物理量と混同することがないように注意が必要である。

写真フィルムやイメージオルシコンなどの光の記録、または伝達を目的とするものの光入力対出力の特性の表示に人間の心理物理量をあてはめるのは、これらのものが「見る」ということの代役をつとめるからであると考えられる。

これと異なりX線フィルムや紫外線用光電管の入出力特性の表示には、心理物理量は用いられず、物理量によって表わされる。同様に録画フィルムは録画用ブラウン管の発する光をとりあつかうものであるから、心理物理量をあてはめない方がよいと考えられる。調整の便を考えないならば、極端な場合、録画用 CRT は、写真効率を上げるために、近紫外域ばかりを出してもよいのである。ここでいう写真効率とは、放射エネルギーが写真感光材料の入力として働く程度を表わす比率であって、次式で示される。

$$\eta = \int P_{\lambda} S_{\lambda} d\lambda / \int P_{\lambda} d\lambda$$

η : 写真効率

P_{λ} : 光源（たとえば録画用 CRT）の相対分光放射強度

S_{λ} : 写真感光材料の分光感度

写真感光材料の分光感度分布は、通常近紫外域で最も高い値をもつ（パンクロフィルムのように色増感したものでも短波長域での感度の方が高いものが多い）から、写真効率を上げるには短波長域を多く含むものが有利である。

しかし、録画用 CRT を光源とする場合には、電子流一放射エネルギーの変換効率も重要なファクタとなるので、単に分光エネルギー分布だけで全体の効率をきめることはできない。電子流一放射エネルギーフィルムというこの伝達過程に類似したものとして、けい光増感紙を用いるX線撮影がある。この場合の伝達過程は、X線一放射エネルギーフィルムということになる。

最近、フィルムに直接電子流をあてて画像を記録する方法がコダックで開発されたが、この種のフィルムではけい光増感紙を用いないX線フィルムの場合と同様、光以外のエネルギー源をセンシトメトリに導入しなくてはならない。このようにセンシトメトリのエネルギー源は、その感光材料が使用される場合と同じようなエネルギーが選ばれ、かつ、その尺度も物理的なものか心理物

理的なものか適当に選択される必要がある。

次に露光時間の問題をとりあげる。これも録画フィルムの場合であるが、録画用 CRT は非常に残光時間が短いので、通常のセンシトメトリで用いられる 10 ミリ秒程度の露光時間では、相反則不軌の影響で実際と異なる結果を与えてしまう可能性がある。

露光時間を録画用 CRT と同じマイクロ秒のオーダーにしようとする、必然的に非常に高い照度を要することとなり、また、そのような短時間で働くシャッターの開発も必要となって、いろいろ困難な問題が多い。

そこで、録画用 CRT そのものをセンシトメトリ光源として利用しようという考えが当然起こってきたが、この場合、CRT の輝度を一定に保つために、光電装置によってネガティブフィードバックをかけることが望ましい。また、多重露光となることを防止するために、偏向系と同期したシャッターまたはフィルム送り装置が必要となり、やや複雑となるきらいがあるが、前に述べた光源のエネルギー分布はそのものズバリであるので、かえって簡単であるともいえる。（しかし、録画用 CRT の分光エネルギー分布を標準化しようとしたりするとやっかいな問題が起こる。）

濃度測定については、通常のセンシトメトリと同様に拡散光で測定するのがよいであろう。しかし、テレビ系では、他の写真プロセスを利用する系（たとえば映画や印刷）より、もっと画像の実効濃度が問題になるとも考えられるので（受像用 CRT などととりあつかう輝度の範囲がいちじるしく制限されることから推定される）、拡散濃度と実効濃度の関係を実際の装置について求めておくことよい。たとえば、フィルムを入れないときのビジコン面の照度を I_0 とし、拡散濃度 D のフィルムを入れたときのビジコン面の照度を I_d とすると実効濃度 D_e は

$$D_e = \log_{10} \frac{I_0}{I_d}$$

で示される。

ただし、この実効濃度は、あくまでその再生系とそのフィルムの組み合わせについてのものであることに注意しなければならない。再生装置が同一であってもフィルムや現像が大きく変わると、現像銀画像の光散乱特性が変化して、拡散濃度と実効濃度の関係が異なったものとなる可能性がある。

この他、カラーフィルムをテレビ系にとりいれる場合には、色素画像が銀画像と異なって強い分光的選択性をもつので、分光的な意味からも実効濃度を考えなくてはならない。

たとえば、エキイバレント・ニュートラル・ビジコン・

デンシティなどという濃度単位も考えられてくるであろう。

最後に、テレビ系に利用される写真フィルムの特性曲線の描き方について述べる。従来の特性曲線は、光化学的に直線の関係となるような D 軸と $\log E$ 軸とで表わされていて、これは、ウェーバー・ヘヒナー的な考え方からすれば、一応心理的にも調子再現を論じやすいような形になっている(この点は検討を要する)。

しかし、テレビ系でのフィルムは、そのフィルムそのものがいかによく見えるかということよりも、いかによくテレビにうつるかという立場から見られるであろう。特性曲線もこのような意味での情報を得やすいような形に表わされることが望ましい。前にも述べたように、テレビ系では、取り扱う輝度の範囲が映画などと比べるとはるかにせまいことと、(おそらくそのために)ポジ像で比較的低濃度の領域に関心が集中していることなどからテレビ用フィルムの特性曲線は濃度よりも透過率で表示

し、露光量も対数の形式をとらない方が適当であるとも考えられる。拡散濃度は拡散透過率に、実効濃度は実効透過率にということになる。

こうして得られた特性曲線の形がどうなったときに良好なテレビフィルムであるといえるのであろうか。たとえば、線形であるのがよいのか、被写体のマンセルバリュー系列が、最終受像管上で心理的に等間隔な輝度をもつようにひずませておくのがよいのか、などいろいろ考えられるが、これらは、テレビフィルムの需要家を中心とした今後の研究によって次第に明らかにされる問題であらう。

終わりに当たって、浅学な筆者にとってあまりに大きな問題を扱ったため、いろいろ不備な点が多いことと思われるが、この小文をもととして、よりよきテレビフィルム利用の道がひらかれるように切望してやまない。

(昭和 38 年 1 月 6 日受付)

テレビジョン学会雑誌寄稿規定

1. 寄稿者は原則として本会々員にかぎる。
2. 本会所定の原稿用紙に、別に定める「テレビジョン学会雑誌執筆要領」に従って執筆すること。原稿用紙および執筆要領は申込みにより送付する。
3. 論文、解説、資料の寄稿
長さは原則として刷上がり 6 ページ以内、1 ページは 375 字詰原稿用紙で約 6 枚
4. 寄稿の内容はなるべく本会員多数のために理解しやすく、かつ未発表のものにかぎる。他の著作権を侵した場合は寄稿者の責任とする。
5. 寄稿された原稿は本会編集委員会で査読し、不適当と認めたものは掲載しない。この場合、原稿は寄稿者に返送する。
また、編集委員会が原稿の一部訂正を適当と認めたときは、そのむね寄稿者に通知、了解を得て訂正のうえ掲載する。
6. 「これすばんでんす」欄の寄稿(刷上がり約 1 ページ) 読者のページとして ①研究が論文の形と

してまだまとまっていないが、プライオリティー(優先性)を主張するために、速報したいもの ②研究として具体的に進めてはいないが、新しい着想を発表し、批判をおおぎたいもの ③新しい着想の新製品の紹介や、新しい生産技術、放送現業技術などの紹介 ④すでに発表された論文に対する討論や批判 ⑤そのほか学会に対する建設的な意見など——いずれも筆者自身の主張にかぎる。

7. 寄稿が掲載された場合は 1 件につき抜刷り 10 部を無料で寄稿者に贈呈する。ただし、原稿料は支払わない。なお、この他に別刷を希望する場合は、実費を要す(寄稿のさいに希望部数を明記のこと。最低 100 部、例: 4 ページ 100 部で約 3400 円)。
8. 原稿用紙、執筆要領の申込み、および原稿の送付先

東京都港区芝公園 20 号地 東京タワービル内
社団法人 テレビジョン学会
TEL (431) 7441 (内線 227)