

Includes:

One 4 x 5 in. (10 x 13 cm) Gray Card

One 8 x 10 in. (20 x 25 cm) Gray Card

Instructions for use



KODAK Gray Cards



How to use KODAK Gray Cards

To Determine Exposure

- The gray card is for use with reflection-light exposure meters. Exposure-meter readings of the gray card are reflection measurements of incident illumination on the card reflected to the meter. For accurate exposure measurements, make the meter readings from the camera position or from the same direction as the camera, and be sure the gray card is illuminated by the same light as the subject you are photographing.
- Position the gray card as described below so that there are no shadows on it, no brightly colored objects reflecting light on it, and no glaring (specular) reflections on the card itself.
- In artificial light, position the gray card in front of and as close to the subject as possible. Aim the surface of the gray card toward a point one third of the compound angle between your camera and the main light. For example, if the main light is located 30 degrees to the side and 45 degrees up from the camera-to-subject axis, aim the card 10 degrees to the side and 15 degrees up. See the diagrams below.
- In daylight, orient the gray card the same way as recommended for artificial light using the sun as the main light. In shade, under overcast skies, or in backlit situations, use the brightest area in front of the subject, usually the sky, as the main light. In daylight, you can make the meter reading of the card located at the subject or at another position, such as near the camera, as long as the card receives the same illumination as the subject and is oriented correctly, the same way as you would orient the card at the subject position.

- Normally you should use the gray side of the card and the rated ISO speed (or EI— Exposure Index) of the film to determine exposure. (If the light is so dim that your meter will not respond to the gray side, divide the film speed by 5, reset your exposure-meter calculator dial to this value, and read the white side of the card. Or read the white side with your meter dial set normally, and then use a lens opening 2 1/3 stops larger than indicated by the meter).
- To be sure you read only the card, hold your exposure meter about 6 inches (15 cm) away. Of course, if you are using a single-lens-reflex camera with a built-in meter or a spot meter, you can see exactly what you are reading. Be careful not to cast a shadow on the card.

When you use the 4 x 5-inch (10 x 13 cm) card, it's especially important to be sure that the card fills the metering area of your camera or exposure meter completely.

- Meter readings of the gray card should be adjusted as follows:
 - For subjects of normal reflectance, increase the indicated exposure by 1/2 stop.
 - For light subjects, use the indicated exposure; for very light subjects, decrease exposure by 1/2 stop.
 - If the subject is dark to very dark, increase the indicated exposure by 1 to 1 1/2 stops.

Note that these are moderate exposure adjustments compared with the large errors that may result from making reflected-light exposure-meter readings directly from very light or very dark scenes.

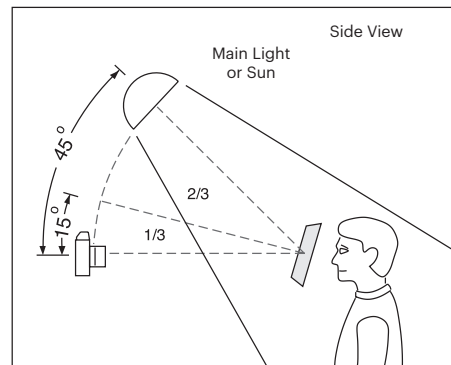
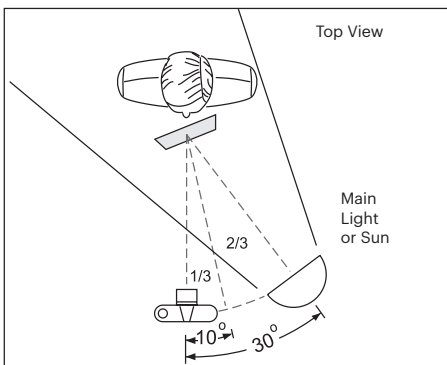
- Bracket your exposures in situations where you are unsure of the best exposure. For example, you could take

pictures at 1 stop over and 1/2 stop over the calculated exposure, at the calculated exposure, and at 1/2 stop under and 1 stop under the calculated exposure.

To Determine Lighting Ratios

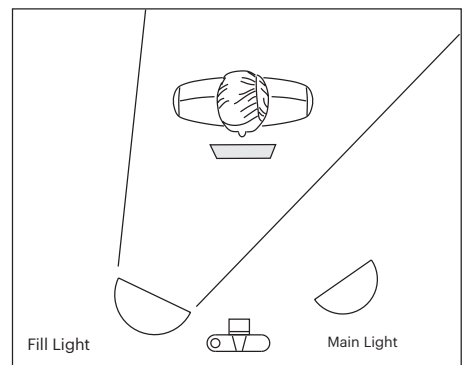
- Lighting ratio expresses the relationship between the illumination from the main light plus the fill light and the illumination from the fill light alone.
- Generally, the lighting ratio should not exceed 3 to 1 for color or 5 to 1 for black-and-white when you want full detail in the photograph.
- You can use a KODAK Gray Card to determine the lighting ratio of a particular setup even if the lighting arrangement is complex. You can also adjust the lighting ratio, if necessary. To do this, follow these suggestions:
 - Position the card as close to your subject as possible.
 - To read main plus fill illumination, turn on all lights except those positioned so far to the side or back that they might illuminate the meter cell directly and produce a false high reading. Turn the card to the position that gives the maximum reading on your light-meter scale with no glaring reflections on the card. You will usually obtain the maximum reading with the card pointed toward the main light. Record the meter reading.
 - To read fill illumination, turn off the main light or lights, and turn the card so that it faces the camera lens. Record the meter reading.
 - With both readings recorded, you can determine the lighting ratio of the scene by using the following table. This will give you the ratio of the area that receives illumination from both lights to the area that receives only the fill light.

Aiming the Gray Card in Artificial Light or Outdoors in Daylight



Aim card one third of angle between camera and main light or sun both horizontally and vertically. (The number of degrees shown here is for one example.)

Determining the Lighting Ratio



Fill light should be close to camera axis for typical lighting arrangement.

Stops Difference*	Lighting Ratio	Stops Difference*	Lighting Ratio
2/3	1.5:1	2 2/3	6:1
1	2:1	3	8:1
1 1/3	2.5:1	3 2/3	10:1
1 2/3	3:1	4	13:1
2	4:1	5	16:1
2 1/3	5:1		32:1

*Difference in meter reading between main light plus fill light and fill light alone.

To Determine Color Balance and Density

• **Color Balance.** Including a KODAK Gray Card in the scene will help you to evaluate color balance when you make color prints. You can position the card in a corner of the photograph where you can trim it off later, or you can just take an extra picture that includes the gray card. Make sure the illumination on the card is the same as that on the subject.

You can use the gray-card image for evaluating color balance visually or with a densitometer or color analyzer. Photographing a full-frame negative or transparency of a properly oriented gray card will help the operator of an automatic printer determine the optimum color balance and density for the associated negative or transparency of the scene.

- By photographing the gray card, you are actually recording the color of the light illuminating the scene. Variations in the color of the light are largely responsible for differences in filtration in color printing.
- Most color films will not produce an absolutely neutral gray when the rest of the scene is properly balanced because

of the flesh-to-neutral balance concerns. It may be necessary to print the gray card slightly off neutral to produce the print with the best appearance. The important thing to remember is that the gray card is a constant that you can use as a reference.

- **Density.** You can also use the image of the gray card as a neutral reference of mid-tone gray to evaluate density, either visually or with a densitometer, in black-and-white and color negatives, transparencies, and prints. Many Kodak publications provide aim-point densities for normal exposure for the KODAK Gray Card photographed on Kodak color negative films.

To Determine Exposure for Close-Up and Copying Work

- To make an exposure reading for copying, place the KODAK Gray Card in the same plane as the original you are copying. Set your camera's built-in exposure meter or handheld exposure meter at the normal film-speed rating, and compute the exposure directly from the meter reading of the gray card. Make the meter reading of the gray card from the camera position or direction, and stop down the lens opening 1/2 stop from that determined by the meter.
- If your subject is closer than eight times the focal length of the camera lens, you should allow for the decrease in effective lens opening due to lens extension—unless your camera makes the reading through the lens and compensates automatically. You can make the exposure correction by increasing the lens opening or increasing the exposure time with these equations:

Effective f number = $f(M + 1)$ or

Exposure Factor = $(M + 1)^2$

$$M = \frac{\text{Image Size}}{\text{Subject Size}} \quad f = \text{f-number indicated on lens opening scale}$$

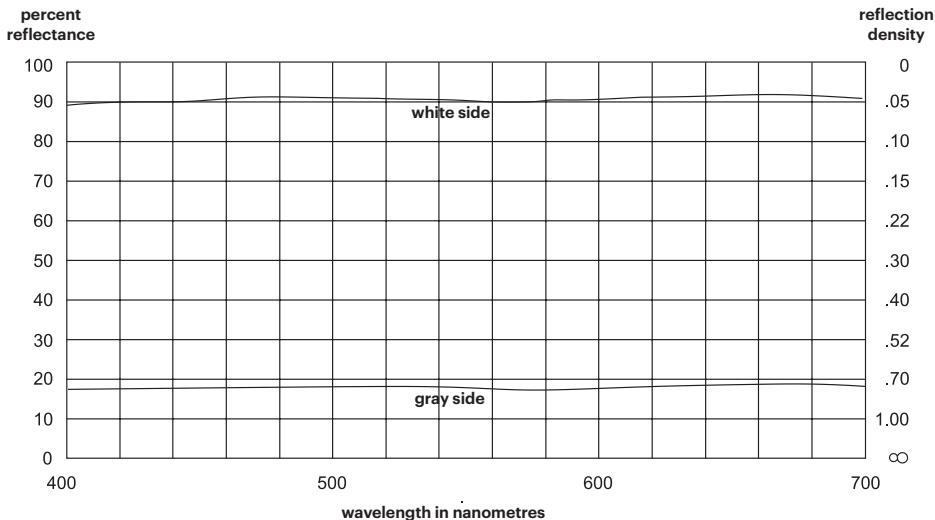
To apply the exposure factor, multiply the calculated exposure time by the exposure factor.

To Set the White Balance for Video Cameras

With many video cameras, you set the indoor/outdoor switch for the proper condition, and the camera automatically adjusts the white balance. However, if your camera requires an adjustment for fine-tuning color sensitivity, you can use the white side of the KODAK Gray Card to set the white balance.

First set the indoor-outdoor switch for the lighting conditions. Place the card near your subject. Aim your camera at the white side of the card, and then press the white-balance button. Usually a symbol appears in the viewfinder to confirm that the camera has adjusted itself properly.

Spectral Reflectance



This graph shows the percent reflectance and the reflection density of a KODAK Gray Card in relation to light wavelength in nanometres.

コダック グレーカードの使い方

露出を決める

- ・ グレーカードは反射式露出計と一緒に使います。露出計が示すグレーカードの測定値は、カードに入射し、露出計に向かって反射した光の測定値です。正確な露出を得るためには、カメラの位置から、あるいは、カメラと同じ方向から測定します。また、グレーカードが必ず撮影しようとする被写体と同じ光で照明されていることを確認してください。
- ・ 下図に示したようにグレーカードを配置し、カードに影が入らないようにしてください。また、明るい色の物体がカードに光を反射したり、まぶしい鏡面の反射がカードに入らないようにしてください。
- ・ 人工光下では、グレーカードを被写体の前にできるだけ近づけて置いてください。グレーカードの表面は、カメラと主光源の合成角の3分の1のところに向けます。例えば、主光源がカメラと被写体を結ぶラインからカメラから30度横、45度上の場合、カードは、10度横、15度上に向けて置きます。下図を参照してください。
- ・ 太陽光下の場合、人工光で推奨したのと同じ方法で、太陽を主光源としてグレーカードを置いてください。日陰や曇り空、逆光の場合は、被写体の前の最も明るい部分(通常は空)を主光源とします。太陽光下の場合、カードが被写体と同じ光を受けるよう配置され、被写体の位置で測定する場合と同じ方向に向けられているのであれば、被写体の位置以外の場所、例えばカメラの近くにカードを置いて測定しても構いません。
- ・ 通常、露出を決めるには、カードのグレー側とフィルムの所定のISO感度(または露光指数EI)を用います。(暗すぎて露出計がグレー側に反応しない場合は、フィルムの感度を5で割り、露出計をその値に合わせ、カードのホワイト側で測定してください。あるいは、露出計を通常の設定にしてホワイト側を測定し、露出計に示された値よりレンズの絞りを2絞りとし1/3開けてください。)

- ・ カードだけを測定する場合、露出計をカードから15cmほど離します。露出計が内蔵された一眼レフカメラやスポットメーターを使用すると、測定している数値を直読することができます。カードに影を作らないように気をつけてください。

4x5インチ(10x13cm)のカードを使う場合は、カードが完全にカメラや露出計の測定面積を満たしているか確認することがとりわけ重要です。

- ・ グレーカードの測定値は、以下のように調整してください:
 - 通常の反射率の被写体は、示された露出から1/2絞り分露出を増やす。
 - 明るい被写体は、示された露出を使う。非常に明るい被写体は、1/2絞り分露出を減らす。
 - 暗い被写体あるいは非常に暗い被写体は、示された露出から1絞り分あるいは1絞りとし1/2分露出を増やす。

これらは露出の微調整であり、非常に明るいシーンや非常に暗いシーンで反射式の露出計を使った場合の大きな誤差と比べると調整する値はわずかです。

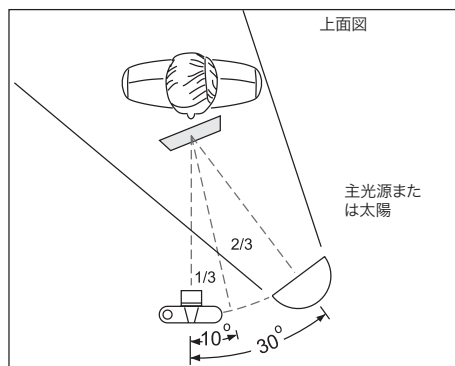
- ・ 最適な露出がわからない状況では、ブラケット撮影をしてください。例えば、示された露出から1絞りオーバー、1/2絞りオーバー、示された露出、1/2絞りアンダー、1絞りアンダーで撮影します。

照明比を決める

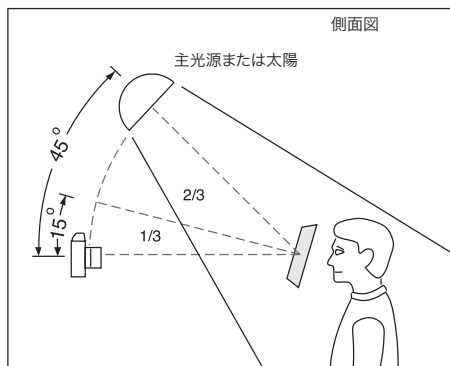
- ・ 照明比は、主光源に補助光を足したものと、補助光だけの光の関係を示したものです。
- ・ ディテールのすべてを写真で再現したいならば、一般的に照明比は、カラーで3対1、モノクロで5対1の範囲を超えてはいけません。
- ・ コダック グレーカードを使えば、光の使い方が複雑な場合でも、そのセットアップの照明比を決めることができます。また必要であれば照明比を調整できます。下記の推奨事項を参照してください。

- カードをできるかぎり被写体に近い場所に置いてください。
- 主光源に補助光を足したものを測定する場合は、被写体から離れた場所にあつて露出計の受光部を直接照らして誤った値に導く可能性のあるサイドとバックの照明以外をすべて点灯します。カードは、まぶしい光の反射などが入らず、露出計で最大の値を出す位置に向けます。通常、カードを主光源に向けて、最大の値が得られます。その露出計の値を記録してください。
- 補助光を測定するには、主光源または主光源群を消し、カードをカメラのレンズの方向に向けます。その露出計の値を記録してください。
- 両方の測定値を記録できたら、次の表からシーンの照明比がわかります。これは、両方の光が当たっている範囲と補助光だけが当たっている範囲の比です。

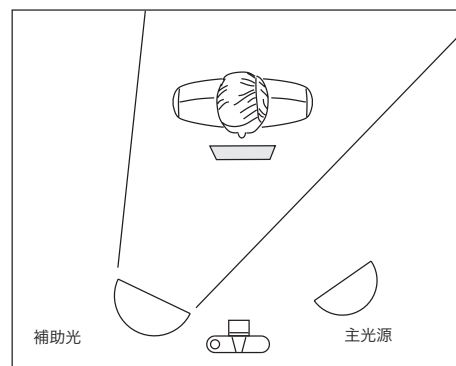
人工光または屋外の太陽光下でグレーカードを配置する



水平方向でも垂直方向でも、カメラと主光源もしくは太陽の3分の1の角度になるようにカードを向けます。(ここで示した角度の数値は一例です)



照明比を決定する



典型的な照明の配置では、補助光はカメラの光軸に接近して置かれます。

'絞りの差*	照明比	'絞りの差*	照明比
2/3	1.5:1	2 2/3	6:1
1	2:1	3	8:1
1 1/3	2.5:1	3 2/3	10:1
1 2/3	3:1	3 3/4	13:1
2	4:1	4	16:1
2 1/3	5:1	5	32:1

* 主光源に補助光を足したものと補助光のみの値の差 (単位: 絞り)

カラーバランスと濃度を決める

・**カラーバランス** コダック グレーカードを撮影するシーンに入れておくと、カラープリントを作る際のカラーバランスを判断するのに役立ちます。写真の隅など後でトリミングできる場所にカードを撮影するか、あるいは、グレーカードを入れた写真を1枚余分に撮影します。必ず被写体と同じ光がカードに当たっていることを確認してください。

グレーカードの画像を使って、視覚的に、あるいは、濃度計やカラーアナライザーでカラーバランスを評価できます。フルフレームのネガまたはポジに適切に配置されたグレーカードを撮影しておく、自動プリンターのオペレーターが、シーンの続きのネガまたはポジの最適なカラーバランスや濃度を決めるのに役立ちます。

・グレーカードを撮影することは、そのシーンを照らす光の色を記録していることとなります。光の色の変動は、カラープリント作成におけるフィルターの差異と大きく関連しています。

・肌色とニュートラルのバランスの関連性を考えると、多くのカラーフィルムでは、シーンの他の部分が適切なバランスになっていても、完全なニュートラルグレーを作り出すことはほとんどありません。最良の見た目のプリントを作るには、グレーカードをニュー

トラルから若干外れる設定でプリントする必要があるかもしれません。念頭に置いておくべきことは、グレーカードは常に一定なので、リファレンスとして利用できるということです。

・**濃度** グレーカードを撮影した画像は、中間調グレーの色の偏りのないリファレンスとして、モノクロ、カラーネガ、ポジ、およびプリントにおいて視覚的に、あるいは濃度計を使って、濃度を評価する際に利用できます。多くのコダックの出版物は、コダック カラーネガタイプ フィルムで、コダック グレーカードをノーマル露光で撮影した際の目標濃度値を提供しています。

接写および複写における露出の決定

・複写のために露出を決めるには、複写しようとする原稿と同じ平面にコダック グレーカードを置きます。カメラ内蔵の露出計または単体の露出計をフィルムの通常の感度に設定し、グレーカードを露出計で測定した値から直接、露出を計算します。カメラの位置あるいは方向から、グレーカードを露出計で測定します。露出計で決められた露出から1/2絞り分露出を下げます。

・もし被写体がレンズの焦点距離の8倍より近い場合は、レンズのエクステンションにより、有効なレンズ口径の減少を考慮する必要があります。カメラがレンズを通して測定し自動で補正する場合は、その必要はありません。露出の補正は、下記の方程式でレンズをさらに開けるか、露光時間を長くするかの方法で行います。

実効F値 = F(M + l) あるいは

$$\text{露光倍数} = (M + 1)^2$$

$$M(\text{倍率}) = \frac{\text{画像の大きさ}}{\text{被写体の大きさ}} \quad F = \text{レンズに示されている開放F値}$$

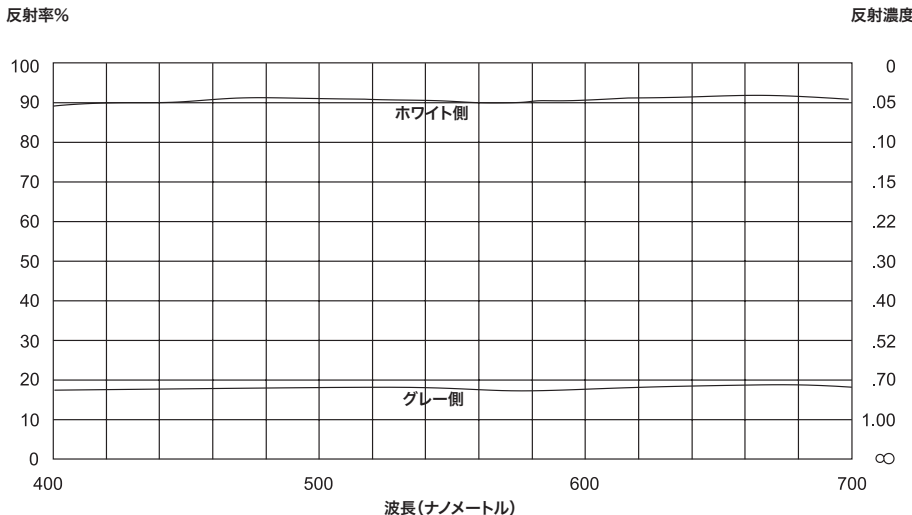
露光倍数を適用するには、算出された露光時間に露光倍数を掛けます。

ビデオカメラのホワイトバランスを設定する

・多くのビデオカメラでは、撮影状況に合わせて屋内/屋外のスイッチを切り替えると、カメラが自動的にホワイトバランスを調節します。しかし、カメラの色感度の微調整が必要になった場合、コダック グレーカードのホワイト側を使ってホワイトバランスを設定できます。

まず、照明の状況に合わせて屋内/屋外のスイッチを設定します。次にカードを被写体のそばに置きます。カメラをカードのホワイト側に向け、ホワイトバランスのボタンを押します。通常、ビューファインダーにカメラが正しく調整されたことを確認する表示が出ます。

分光反射率



このグラフは、コダック グレーカードの反射率%および反射濃度と、ナノメートル単位の光の波長の関係を示しています。

Accurate exposure is the essence of good photography.

The KODAK Gray Card is a standard, neutral test target that allows you to minimize variables in correctly determining exposure.

Most in-camera and handheld meters are of the reflection type, and are calibrated to provide exposure information based on an "average" scene, one that contains a balance of light and dark tones equal to middle gray. Exposure errors can therefore occur when a meter reading is taken off a subject or area that is lighter or darker than middle gray. By taking reflected light meter readings off a KODAK Gray Card rather than a subject of unknown reflectance, more accurate exposures will result.

The KODAK Gray Card is an invaluable aid for standardizing the results obtained with digital imaging, film and video photography, which results in optimal color reproduction and a full tonal range in the final image.

Using the KODAK Gray Card

In use, the Gray Card is placed in the same illumination as the main subject, and angled slightly toward the primary light source. An exposure reading is then taken off the 18% gray surface of the Gray Card. A light meter reading taken off a subject of known reflectance is especially important in critical applications such as copy work and close-up photography.

For Determining Light Ratios

For portraiture, take a reflected-light meter reading off a KODAK Gray Card rather than the subject for greater accuracy when setting and adjusting light ratios.

For Digital Photography and Video

Use the card's 18% gray surface to determine exposure and as a test target to establish a neutral color rendering with digital systems. The white side can be used to adjust white balance on digital and video cameras that offer manual settings.

For Printing

Include a KODAK Gray Card in test shots of critical subjects taken on film or digital media to help you evaluate color balance and density when printing. Because the KODAK Gray Card is of known reflectance, you can more easily pinpoint exposure time and filtration either visually or with a densitometer or color analyzer.

For Calibrating Exposure Meters

The KODAK Gray Card is also useful in checking your light meters for consistency and in guarding against drift, which can occur with metering systems over time. Once you have calibrated your system, you should periodically check your light meters with a KODAK Gray Card and known light source to make sure they have not changed.

The gray side of the card reflects precisely 18% of the incident light, while the white side reflects 90%. The KODAK Gray Card is manufactured to extremely tight tolerances. Allowable deviation in reflectance is 1%, an insignificant variation for any photographic process.

Detailed instructions inside.

正確な露出は良い写真に欠かせません

コダック グレーカードは、標準かつニュートラルなテストターゲットで、正確に露出を決める際の不確定要素を最小限に抑えます。

ほとんどのカメラ内蔵および単体の露出計は反射式で、明暗のトーンのバランスが中間グレーと等しくなる「平均的」なシーンに基づいて露出の情報を示すように校正されています。そのため、露出計が中間グレーより明るいもしくは暗い被写体や範囲を測定してしまうと、露出に誤差が生じます。反射率が不明な被写体ではなく、コダック グレーカードを反射式露出計で測定することで、より正確な露出を得ることができます。

コダック グレーカードは、デジタル写真、フィルム写真、そしてビデオの撮影において得られる結果を統一感のあるものにするために非常に有効であり、最終画像において最適な色再現と幅広い階調を実現します。

コダック グレーカードの使い方

使用の際は、グレーカードを主要な被写体と同じ照明光の中に置き、主光源に少し向けます。するとグレーカード表面の18%グレーの露出が測定されます。反射率がわかっている被写体を用いて露出を測ることは、複写や接写といった要求の厳しい撮影において、特に重要です。

照明比の決定

ポートレート撮影における照明比の設定および調整をする際は、被写体ではなく、コダック グレーカードを反射式露出計で測定することで、より高い精度を得ることができます。

デジタル写真およびビデオ

カードの18%グレー側をテストターゲットとして露出を決め、デジタルシステムでのニュートラルな色再現を確立します。ホワイト側は、マニュアル設定のできるデジタルカメラとビデオカメラでホワイトバランスを調整する際に利用できます。

プリント

フィルムやデジタルメディアで要求の厳しい被写体を撮る際、コダック グレーカードをテストショットに含めると、プリントの際、カラーバランスと濃度を評価する助けになります。コダック グレーカードの反射率がわかっているので、視覚的に、あるいは、濃度計やカラーアナライザーを使って、容易に露光時間やフィルターを決定できます。

露出計の校正

コダック グレーカードは、露出計の一貫性の確認や、経年変化によるズレを防ぐためにも利用できます。システムの校正が済んだら、コダック グレーカードと既知の光源を使い、露出計にズレが生じていないか定期的に確認すると良いでしょう。

カードのグレー側は、入射光の18%を正確に反射し、ホワイト側は90%を反射します。コダック グレーカードの許容誤差は極めて厳密に作られています。許容される反射率の誤差は1%以内で、どのような写真のプロセスにおいても問題にならない変動量です。

詳しい使用方法は中に記載されています。

ISBN 0-87985-754-4



0 41771 90306 0



9 780879 857547

www.kodak.com/go/mpaccessories

©2021 Kodak. Kodak and the Kodak logo are trademarks. R-27 KODAK Gray Cards CAT 190 3061

