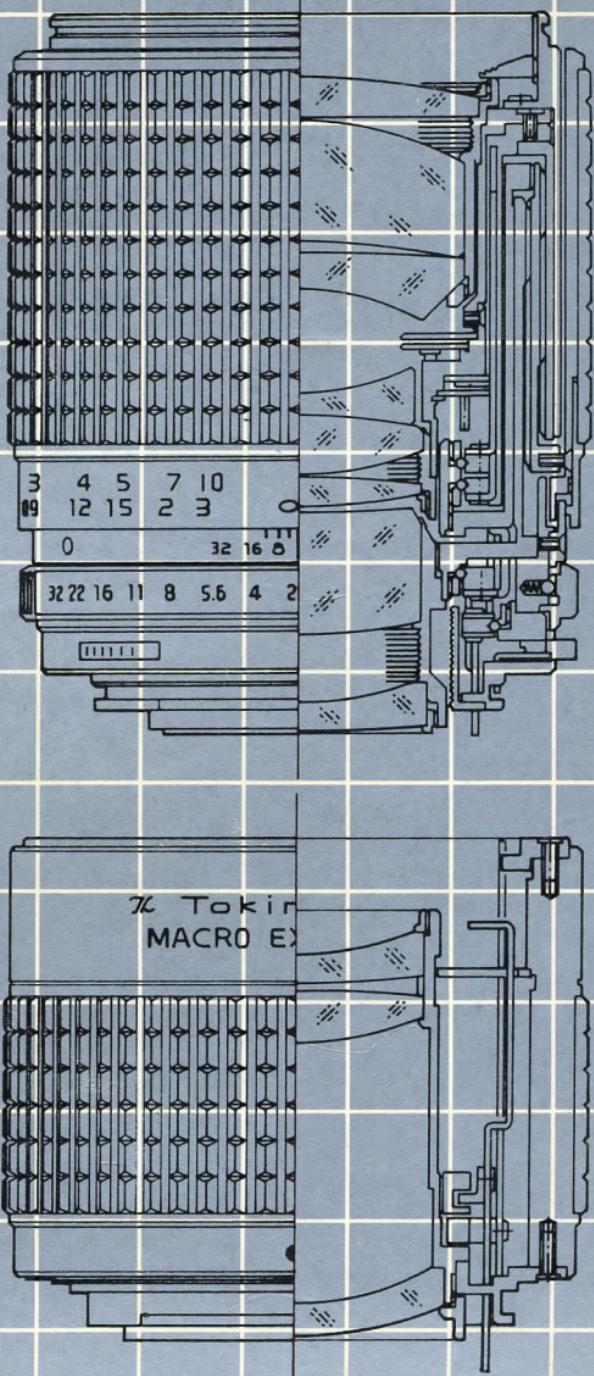


Tokin

AT-X M90 90mm F-2.5 MACRO



OBJECTIF FABRIQUE AU JAPON



トキナー光学株式会社

〒160 東京都新宿区大久保2-8-5 トキナビル

国内販売

〒160 東京都新宿区大久保2-8-5 トキナビル TEL (03)208-6321代

東京営業所

〒160 東京都新宿区大久保2-8-5 トキナビル TEL (03)208-6321代

大阪営業所

〒541 大阪市東区博労町4-43 小林ビル6F TEL (06)245-0727代

福岡営業所

〒812 福岡市博多区博多駅東2-8-25 第1よしみビル2F TEL(092)472-5025代

名古屋出張所

〒460 名古屋市中区上前津1-3-33 中京木工機械館内28号 TEL(052)331-4457代

仙台出張所

〒983 仙台市小田原1-7-6 佐々木ビル1F TEL(0222)95-0311代

札幌出張所

〒001 札幌市北区北七条西2丁目 山京ビル5F TEL(011)756-7153代

Tokina

AT-X M90 90mm F2.5 MACRO

使用説明書

ごあいさつ

このたびは、AT-X M90 90mm F2.5 MACROレンズをお買い上げいただき、ありがとうございます。このレンズはF2.5という明るさで、しかも、フローティングシステム採用により、近距離の収差変動を完全に補正し、高解像力、高コントラストを実現した高性能望遠マクロ専用レンズです。(US.PAT.NO.3942875)レンズ本体のみでマクロ倍率1:2、最短39cmまで接写が可能。操作性、携帯性も大変良く、ピント調節リングの回転方向も各メーカーのAFボディに対応していますので、使用上の違和感がありません。しかも、最小絞りF32設定により超高感度フィルム時代に應えております。さらに、付属の専用エクステンダーを併用すれば、マクロ倍率1:1で最短35cmまでマクロ撮影が可能になります。

ご使用になる前に、この使用説明書をよくお読みになって、正しい扱い方と使用法をマスターし、すえ永くご愛用ください。

目次

| | | | |
|--------------------|-------|-------------------------|-------|
| AT-X..... | 3 | 被写界深度(撮影例)..... | 13 |
| 各部の名称..... | 4 | 被写界深度表..... | 14~15 |
| 性能表..... | 5 | 赤外線撮影..... | 16 |
| 専用エクステンダーの特徴 | 6 | フィルター及びレンズフードについて | 17 |
| ピント合わせと絞り機構..... | 7 ~ 9 | レンズの着脱方法 | 18~25 |
| マクロの倍率変化..... | 10~11 | レンズ取扱い上の注意 | 26~27 |
| 被写界深度..... | 12 | アフターサービスについて | 28 |

AT-X

AT-Xは、最先端の設計技術と最新の加工技術を駆使して製品化された、新時代のレンズ群です。

今までにない当社独自のレンズ構成システムを考案することにより高仕様、軽量・コンパクト、高性能が可能となりました。勿論人間工学的立場からも操作性も十分考慮されています。

このように性能がすぐれ技術的に際だった特長のあるレンズ群に対してつけられた名称です。

AT-X(ADVANCED TECHNOLOGY)

●各部の名称



専用エクステンダー併用時
マクロ倍率目盛
マクロ倍率目盛
露出倍数目盛
ピント調節リング
距離目盛
赤外マーク
センター指標
被写界深度目盛
絞り目盛

専用エクステンダー

●レンズ構成図



●性能表

| | |
|----------|-----------|
| 焦点距離 | 90mm |
| 明るさ | F2.5 |
| レンズ構成 | 7群8枚 |
| コーティング | 多層膜コーティング |
| 画角 | 27°00' |
| 最短撮影距離 | 0.39m |
| 最大撮影倍率 | 1:2 |
| マウント方式 | 固定方式 |
| フィルターサイズ | 55mm |
| 最大径 | 65.5mm |
| 全長 | 77.0mm |
| 重量 | 510g |
| フード | ワンタッチ方式 |

AT-X M90専用エクステンダー性能表

| | |
|---------------|-----------|
| レンズ構成 | 3群3枚 |
| コーティング | 多層膜コーティング |
| レンズと併用時最短撮影距離 | 0.35m |
| レンズと併用時最大撮影倍率 | 1:1 |
| マウント方式 | 固定方式 |
| 最大径 | 62mm |
| 全長 | 48.5mm |
| 重量 | 190g |

この仕様はニコンマウント使用時の数値です。

AT-X M90 90mm F2.5 MACRO

標準価格 ¥69,800(マクロエクステンダー、ケース付)
(別売)専用フード¥2,000

●専用エクステンダーの特徴

AT-X M90専用エクステンダーは、1:2から1:1までの間の収差変動を少なくする目的のために光学設計が行なわれています。これを併用すると、マクロ倍率1:1で最短35cmまでマクロ撮影が可能となります。この場合^{注1)}、焦点距離の変化がなく露出倍率はかかりませんので、暗い被写体でも容易にピント合わせができます。また、この専用エクステンダーは、カメラメーカーと同様な固定方式マウントを採用していますので、TTL露出計およびAE^{注2)}(自動露出)機構に完全連動しています。

注1)近接撮影のための通常の露出増加のみです。

注2)シャッター速度優先、絞り優先、プログラム、マルチモード

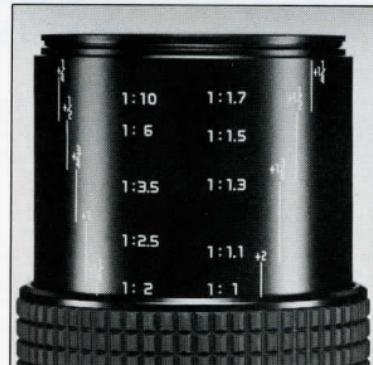
*専用エクステンダーの着脱方法は18ページ~25ページのレンズの着脱方法の項をご参考ください。

AT-Xマクロエクステンダーは、AT-X M90の専用機として設計されたものです。他の製品にはご使用になれませんのでご注意ください。

●ピント合わせと絞り機構

●ピントの合わせ方

ピント調節リングを回して、ファインダーで正確にピント合わせを行なってください。ピントを合わせたとき、フィルム面から被写体までの距離は、距離目盛で読み取ることができます。倍率はレンズ鏡筒上の倍率目盛(青)で読み取れます。また、このレンズはF2.5という明るさのため、スプリットイメージ、マイクロプリズムファインダーにおいても、全くかけりが無くピント合わせが容易に確認できます。しかも、ピント調節リングの回転方向も、各メーカーのAFボディに対応していますので使用上の違和感がありません。



● 絞り機構

このレンズは、カメラメーカーと同様な固定方式マウントを採用していますので、TTL露出計およびAE(自動露出)機構に完全連動しています。ですから、いつも開放状態でピント合わせや構図の決定ができます。しかも、絞り羽根を8枚構成にしてありますので、美しいボケ味が表現できます。

△専用エクステンダー併用の場合

専用エクステンダーを併用しても、開放F値は変化しませんので、レンズ本体のみで撮影する場合と同様に、ピント合わせが非常に容易に確認できます(ただし、専用エクステンダー併用の場合は、被写界深度が浅くなりますので、ピントはしっかりと合わせてください)。この場合、被写体までの距離は読み取ることはできませんが、倍率はレンズ鏡胴上の倍率目盛(赤)で読み取れます。

※近接撮影時に、外部露出計やマニアルでストロボを使う場合。

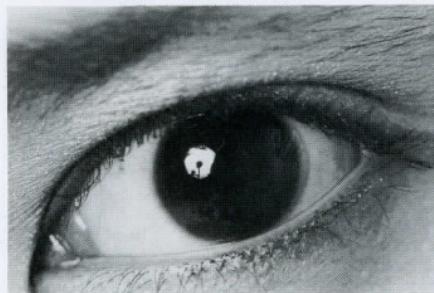
本体のみで撮影する場合は(青)の露出補正量、エクステンダー併用の場合は(赤)の露出補正量を、露出倍数目盛で補正してください。

●マクロの倍率変化

このレンズは、レンズ本体のみで最短39cmまでマクロ撮影ができ、そのときの最大撮影倍率は1：2になります。また、専用エクステンダーを併用すると、最短35cmまでマクロ撮影が可能となり、最大撮影倍率は1：1です。つぎのページの写真は、マクロ撮影どきの倍率の変化を示したものです。



1:2

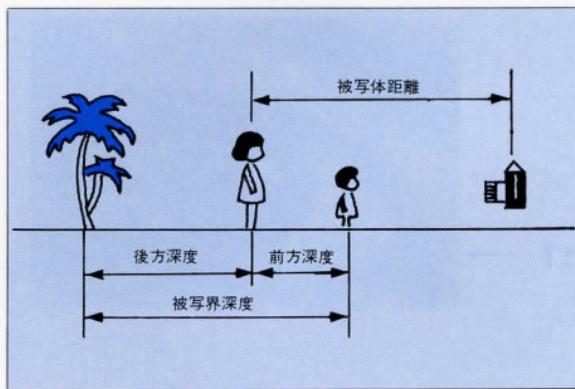


1:1

●被写界深度

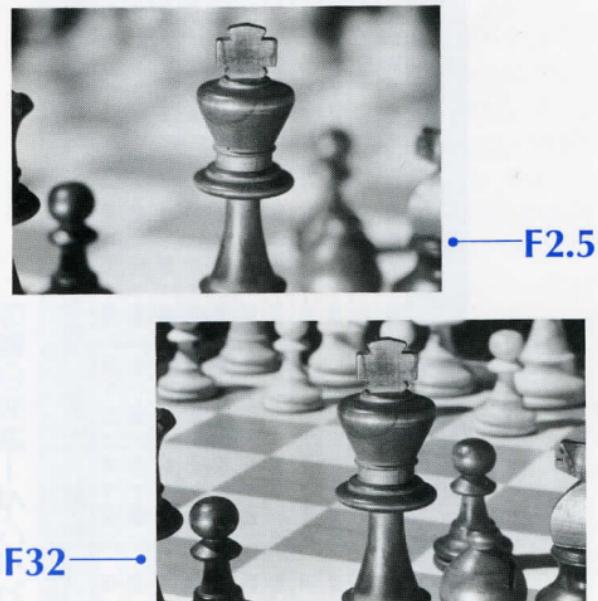
被写界深度は、被写体に対するピントの合う範囲で、前後の距離的な幅のことです。絞りを変化させることによって深度が変化します。絞りに対する深度は、14ページから15ページの被写界深度表をご参考ください。例えば、距離3mで絞りF8のとき、2.755mから3.293mまでがピントの合う範囲です。

注) 専用エクステンダーを併用した場合は、被写界深度目盛を読み取ることはできません。



●被写界深度撮影例

この2枚の写真は、同じ位置から絞りを変えて撮影したもので、絞りF2.5のときよりもF32に絞り込んだ方が、ピントの合う幅が広くなります。



| 焦点距離 mm | 絞り(F) | 2.5 | 4 | 5.6 | 8 | 11 | 16 | 22 | 32 |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 90 | 0.39 | 0.389~0.391 | 0.388~0.392 | 0.387~0.393 | 0.386~0.395 | 0.384~0.396 | 0.381~0.399 | 0.378~0.403 | 0.373~0.409 |
| | 0.42 | 0.418~0.422 | 0.417~0.423 | 0.416~0.424 | 0.415~0.425 | 0.413~0.427 | 0.410~0.431 | 0.406~0.435 | 0.401~0.442 |
| | 0.45 | 0.448~0.452 | 0.447~0.453 | 0.446~0.454 | 0.444~0.456 | 0.442~0.458 | 0.438~0.462 | 0.434~0.467 | 0.427~0.475 |
| | 0.50 | 0.498~0.502 | 0.496~0.504 | 0.495~0.505 | 0.493~0.508 | 0.490~0.510 | 0.486~0.515 | 0.480~0.521 | 0.472~0.531 |
| | 0.60 | 0.597~0.603 | 0.595~0.605 | 0.593~0.608 | 0.590~0.611 | 0.586~0.615 | 0.579~0.622 | 0.572~0.631 | 0.560~0.646 |
| | 0.70 | 0.695~0.705 | 0.693~0.707 | 0.690~0.710 | 0.686~0.715 | 0.681~0.721 | 0.672~0.730 | 0.662~0.742 | 0.646~0.763 |
| | 0.90 | 0.893~0.908 | 0.888~0.912 | 0.884~0.917 | 0.877~0.925 | 0.868~0.934 | 0.854~0.951 | 0.839~0.971 | 0.813~1.007 |
| | 1.20 | 1.187~1.213 | 1.179~1.222 | 1.171~1.231 | 1.159~1.244 | 1.144~1.262 | 1.120~1.292 | 1.093~1.330 | 1.051~1.399 |
| | 1.50 | 1.479~1.521 | 1.467~1.534 | 1.455~1.548 | 1.436~1.570 | 1.414~1.598 | 1.378~1.646 | 1.337~1.709 | 1.274~1.824 |
| | 2.00 | 1.964~2.038 | 1.942~2.061 | 1.920~2.087 | 1.888~2.126 | 1.849~2.177 | 1.788~2.269 | 1.720~2.389 | 1.617~2.621 |
| 3.00 | 2.919~3.086 | 2.872~3.140 | 2.824~3.199 | 2.755~3.293 | 2.673~3.418 | 2.547~3.649 | 2.411~3.971 | 2.213~4.655 | |
| | ∞ | 108.000~∞ | 67.500~∞ | 48.214~∞ | 33.750~∞ | 24.545~∞ | 16.875~∞ | 12.273~∞ | 8.438~∞ |

●エクステンダ併用の場合

| 焦点距離 mm | 倍率 | 絞り(F) | 2.5 | 4 | 5.6 | 8 | 11 | 16 | 22 | 32 |
|------------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----|
| 90 | 1: 1 | 0.352~0.354 | 0.351~0.355 | 0.350~0.355 | 0.349~0.357 | 0.348~0.358 | 0.346~0.360 | 0.343~0.363 | 0.339~0.368 | |
| | 1: 1.1 | 0.352~0.355 | 0.352~0.355 | 0.351~0.356 | 0.350~0.357 | 0.348~0.359 | 0.346~0.361 | 0.344~0.364 | 0.339~0.369 | |
| | 1: 1.3 | 0.357~0.359 | 0.356~0.360 | 0.356~0.361 | 0.354~0.362 | 0.353~0.363 | 0.351~0.366 | 0.348~0.369 | 0.344~0.374 | |
| | 1: 1.5 | 0.365~0.368 | 0.364~0.368 | 0.364~0.369 | 0.362~0.370 | 0.361~0.372 | 0.358~0.374 | 0.356~0.378 | 0.351~0.383 | |
| | 1: 1.7 | 0.375~0.378 | 0.374~0.379 | 0.374~0.379 | 0.372~0.381 | 0.371~0.382 | 0.368~0.385 | 0.365~0.388 | 0.360~0.394 | |
| | 1: 2.0 | 0.400~0.403 | 0.399~0.404 | 0.398~0.405 | 0.396~0.407 | 0.395~0.408 | 0.393~0.411 | 0.391~0.414 | 0.389~0.421 | |
| | 1: 2.5 | 0.450~0.453 | 0.449~0.454 | 0.448~0.455 | 0.447~0.458 | 0.446~0.459 | 0.445~0.462 | 0.444~0.465 | 0.443~0.477 | |
| | 1: 3.0 | 0.550~0.553 | 0.549~0.554 | 0.548~0.555 | 0.547~0.558 | 0.546~0.559 | 0.545~0.562 | 0.544~0.565 | 0.543~0.577 | |
| | 1: 4.0 | 0.750~0.753 | 0.749~0.754 | 0.748~0.755 | 0.747~0.758 | 0.746~0.759 | 0.745~0.762 | 0.744~0.765 | 0.743~0.777 | |
| | 1: 5.0 | 1.000~1.003 | 0.999~1.004 | 0.998~1.005 | 0.997~1.006 | 0.996~1.007 | 0.995~1.008 | 0.994~1.009 | 0.993~1.011 | |

●赤外線撮影

赤外線フィルムと赤フィルターを使って写真を写すときは、普通のフィルムを使うときよりもピントの合う位置が多少ずれますので、ピント補正が必要です。レンズ鏡胴上に赤色で刻まれている赤外マークは、ピントの位置を補正するための指標です。

- ①赤外線撮影のときは、まず被写体にピントを合わせます〔例えば距離3m〕(写真①)。
 - ②そのときの距離目盛を、赤外マークの位置までずらし、赤フィルターを取りつけて撮影します(写真②)。
- 注) 専用エクステンダーを併用した場合は、赤外マークは使用できません。



①



②

●フィルターおよびレンズフードについて

このレンズには、55mmのネジ込み式フィルターをご使用ください。ただし、フィルターを2枚以上重ねますと、画面にケラレが生じる場合があります。

レンズフードは、斜め前方や側方からの強い光が直接レンズ面に入って、写真にフレアーやゴーストが入るのを防ぐためのものです。鮮明でスッキリした写真を写すためにも、ぜひレンズフードをご使用ください。トキナーでは、レンズ先端にワンタッチで取り付けられる、90mm F2.5 MACRO専用レンズフードを別売していますので、必ずご使用ください。このレンズには、この専用レンズフード以外は使用できません。

■レンズの着脱方法

★専用エクステンダー着脱方法

まずカメラにエクステンダーを装着し、その後レンズ本体をお取りつけください。各マウントごとの着脱方法は以下の項を参照してください。

●ニコン

●AIマウント仕様のカメラ

■レンズの取りつけ方(絞りは開放にセットしておきます)
カメラボディの露出計運動レバーをレンズ側に倒しておきます。その際、軽く押し上げロックされていることを確認してください。レンズの絞り指標とカメラ側の着脱指標(白点)を合わせ、静かにはめ込んでからレンズ面を手前にして、左へカチッと音がして止まるまで回して取り付けます。

●Fマウント仕様のカメラ

■レンズの取りつけ方

カメラボディのレンズマウントを手前にして、露出計運動ピンを右へ止まるまで回しておきます。レンズの絞りはF5.6にセットしておき、レンズの運動爪をカメラの運動ピンに静かにはめ込みます。次に、レンズ面を手前にして左へカチッと音がして止まるまで回して取り付けます。

さらに、絞りリングを最小絞りまで回し、続いて逆に開放絞りまでいっぱいに回します。これでレンズの開放F値ナンバーが露出計に記憶されます。

■レンズの取りはずし方

カメラボディについているレンズ着脱ボタンを押しながら、レンズを右へ止まるまで回し、手前に引いて取りはずします。

●アサヒペンタックス、リコー

●Kマウント仕様のカメラ

■レンズの取りつけ方

レンズ側の着脱指標(赤点)とカメラ側の着脱指標(赤点)を合わせ、静かにはめ込んでからレンズ面を手前にして、右へカチッと音がして止まるまで回して取り付けます。

■レンズの取りはずし方

カメラボディについているレンズロックレバーをカメラ側に押しながら、レンズを左へ止まるまで回し、手前に引いて取りはずします。

*ペンタックススーパーAはプログラム撮影はできません。

●ミノルタ

■レンズの取りつけ方

レンズ側の着脱指標(赤点)とカメラ側の着脱指標(赤点)を合わせ、静かにはめ込んでからレンズ面を手前にして、右へカチッと音がして止まるまで回して取りつけます。

■レンズの取りはずし方

カメラボディについているレンズ交換ボタンを押しながら、レンズを左へ止まるまで回し、手前に引いて取りはずします。

※シャッター速度優先のA-E撮影を行なう場合、絞りリングを回して絞り指標に最小絞りF32(緑色表示)をセットし、絞りロックを緑色マークが完全に見えるまでレンズ前方に押してロックしてください(絞りリングの回転が防止できます)。

●ヤシカ、コンタックス

■レンズの取りつけ方

レンズの着脱指標(赤点)とカメラ側の着脱指標(赤点)を合わせ、静かにはめ込んでからレンズ面を手前にして、右へカチッと音がして止まるまで回して取りつけます。

■レンズの取りはずし方

カメラボディについているレンズ着脱ボタンを押しながらレンズを左へ回し、レンズ側の着脱指標(赤点)とカメラ側の着脱指標(赤点)が合った位置で、手前に引いて取りはずします。

●キャノン(バヨネットリングタイプ)

■レンズのマウントキャップの着脱について

レンズマウントキャップを外す場合は後から見て、バヨネットリングを右へ回すと外れます。取り付ける場合は、レンズ側の位置ぎめピンとマウントキャップの溝を合わせ、押しつけながらバヨネットリングを回します。

■レンズの取りつけ方(写真②)

レンズ側の着脱指標(赤点)とカメラ側の着脱指標(赤点)を合わせて静かにはめ込みます。次に、レンズ面を手前にして押しつけながら、バヨネットリングを右へいっぱいに回して取りつけます。

■レンズの取りはずし方

レンズのバヨネットリングを左へ回し、レンズ側の着脱指標(赤点)とカメラ側の着脱指標(赤点)が合った位置で、手前に引いて取りはずします。

*AE撮影を行なう場合、Aマーク及び○印は絞り指標にセットしてください。このとき絞り指標からはずれてセットすると、AE機構が正常に作動しませんので、ご注意ください。

*AV-1カメラに取りつけた場合、絞り優先のため絞りリングがAマークにセットされていると、適正露出が得られません。もしも、Aマークにセットされていたときは、AEロックピンを押しながら絞りリングを回してください。



②

●オリンパス

■レンズの取りつけ方

レンズ側の着脱指標(赤点)とカメラ側の着脱指標(赤点)を合わせ、静かにはめ込んでからレンズ面を手前にして、レンズについているレンズ着脱ボタンが、カチッと音がして飛び出すまで右へ回して取りつけます。

※取りつけの際、レンズ着脱ボタンを押さえたまま取りつけないでください。レンズ着脱ボタンが飛び出さないと、露出計は正常に運動しません。

■レンズの取りはずし方

レンズについているレンズ着脱ボタンを押しながらレンズを左へ回し、レンズ側の着脱指標(赤点)とカメラ側の着脱指標(赤点)が合った位置で、手前に引いて取りはずします。

●プレビューボタンについて

ファインダー内でピントの合う範囲を直接目で確かめたい場合は、プレビューボタンの中央部を押してください。セットしたF値まで絞られ、その絞りのピントの合う範囲やバッツのボケの具合がわかります。

※シャッターボタンを途中まで押した後、プレビューボタンを急速に押すと、シャッターが切れる場合があります。



※ニコンFマウント仕様のカメラにエクステンダーを取り付けて撮影するときは開放測光は使えません。

※A T-Xシリーズのレンズは、他のマウントに仕様変更ができません。

●レンズ取扱い上の注意

どんなに性能のよいレンズでも適切な手入れと整備をしなければ、十分な性能を発揮することができません。長持ちさせるためにも、普段の手入れを心がけてください。

①レンズは、精密部品で構成されていますので、取扱いには十分にご注意ください。

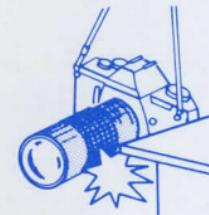
レンズ面に直接指でふれたりしますと、指紋がつくばかりか、誤って強くこすったり、ホコリがついたまま拭いたりしますと、キズをつけることがあります。レンズ面についた指紋や油など、しつこい汚れには市販のレンズクリーナーをご使用ください。クリーナーで拭き取るときは、レンズ面の中心から外側にうず巻き状に拭いてください。2~3度繰り返しても取れない場合は、そのままお買い上げ店カトキナー光学株式会社国内販売サービスセンターまでお持ちください。

②雨や霧の中を持ち歩いて水滴がついたときは、乾いた布でよく拭いて乾かしてください。とくに海辺などで使用した後は、塩分が残らないように十分拭いてください。



③スキー場とロッジなど寒暖の差がはげしい所で使用しますと、温度差によって水滴が生じサビやカビの原因になります。レンズはカバンなどに入れて、周囲の温度にならしてからご使用ください。

④レンズを水中に落としたりしますと、内部にまで水分が浸透して、修理不可能になるか修理費用が多くかかることがあります。また、路上などに落としたり、固い物にぶつけて強いショックを与えたときも同様ですので、早急にトキナー光学株式会社国内販売サービスセンターにお問合せのうえ、点検をお申しつけください。



⑤手入れの済んだレンズは、前後のキャップをはめ、高温多湿を避け乾燥した場所に保管してください。また、長期間使用しないときは、密封性のよい容器に乾燥剤と一緒にレンズを保管してください。



●アフターサービスについて

- ・当社以外で分解、改造されたもの、あるいは保存上の不備または誤った使用により故障したものについては、保証期間中であっても修理は有料となります。
- ・万一故障などした場合は、レンズをご自分で修理しないでそのままの状態で、保証書とご一緒に買い上げ店かトキナー光学株式会社国内販売サービスセンターまでお持ちください。
- ・保障期間経過後の修理は、原則として有料となります。また、運賃諸掛りはお客様にご負担願います。
- ・当社製品の補修用性能部品は、7年間を目安に保有しております。したがって、本期間にちは原則として修理をお受けいたします。なお、本期間後であっても修理可能な場合もありますので、お買い上げ店かトキナー光学株式会社国内販売サービスセンターにお問合せください。

トキナー光学株式会社国内販売サービスセンター

〒160 東京都新宿区大久保2-8-5 トキナービル
TEL (03)208-6321(代)