

# 遺物撮影

佐藤元彦

## 1. ユガミ

複製品としての写真は、その名にも拘わらず、オリジナルに忠実な記録を行ないえとは限りません。いわゆる「ピンの甘い写真」になる原因を別にしても、形態上のズレや色調上のズレなどが生じます。形態上のズレに関しては、立体を平面に記録しなおす際に生じる誤差に起因するもので、主としてレンズの平面特性に関係し、その要因は二つあります。ひとつは、レンズを通して結像させる為に生じるもので、レンズ固有の性能・性格によります。いまひとつは「見えかた」に由来するもので撮影アングルなどに影響されます。

前者は一般に「ユガミ」と呼ばれるもので、レンズの収差に由来します。その歪み方の特徴から「糸巻型歪曲」とか「樽型歪曲」とか呼ばれます。垂直線や水平線などの直線が、たわんだ曲線として記録される現象です。近頃ではあまり見かけなくなったようです。後者は、カメラの構造或いは記録の仕方が一大変換されないかぎりついてまわる宿命的なもので、遠近感（パースペクティブ）という言葉でこの現象を説明することができます。フィルム上に記録される被写体の大きさは、撮影距離に応じて変化します。同じ大きさの物でも、カメラに近いものほどより大きく記録されます。これはまたひとつの個体に関しても通用します。被写体の手前側と奥側とではフィルム上に記録される際の撮影倍率が異なり、奥行のあるもの程、手前側と奥側との倍率の差が開きます。この結果、見おろし角をつけて撮影した場合には、実物よりも頭でっちな写真になります。遺物撮影時に行なわれるアオリ操作は、主としてこうしたユガミの補正を行なうため<sup>(1)</sup>になされます。アオリは意図的に写像をゆがませる操作ですから、ゆがんだものを更にゆがめる事により、もっともらしい形に矯正します。ですから、アオリが過ぎればアオリによるユガミが強調される為、どこまでアオリをかけるかの判断は感覚的にくだされねばならず、いたって恣意的なものとなります。手前側と奥側との倍率の差は、レンズからの距離にも左右され、撮影距離がとれば、被写体の奥行により生じる倍率の差も撮影距離に応じて小さくなります。縮尺を同一に保つ必要からは、使用するレンズをより焦点距離の長いものにすればよく、アオリをかけなくともユガミは抑えられ、遠近感が薄れます<sup>(2)</sup>。

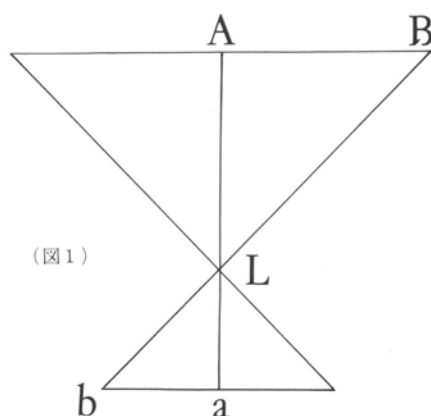
撮影倍率は、レンズの中心から像までの距離とレンズの中心から被写体までの距離の比で表わされます（図1）。 $\triangle ABL$ と $\triangle abL$ が相似形であるため、A点の被写体とB点の被写体は同倍率になります。つまり、アオリをかけない通常の撮影では、ピントを合わせた平面上にあるものは全て同一倍率に再現され、その面に平行な面ごとに、レンズからの距離に応じたそれぞれの倍率が決まります。鏝や勾玉のような立体物を平面的に並べた時には少し状況が変わります。図2の

如き状況が生じます。画面の中心にある物と端にある物とでは像の記録され方が異なります。端にある物ほど引き伸ばされた形に再現される傾向があり、画角の広いレンズほど顕著に現われます。また、図にみられるように、記録されうる部分も場所により異なります。

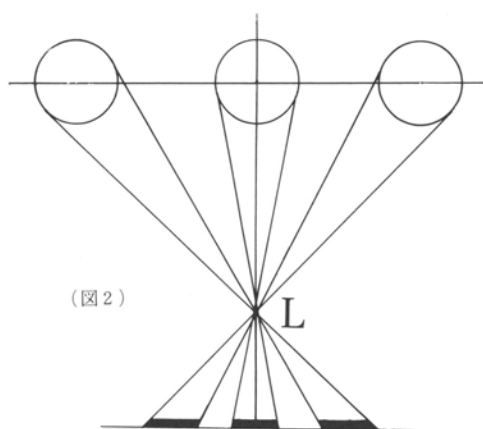
カメラの視覚は単眼によるものである為、図3の如き現象も生じます。写真上に記録される見かけ上の輪郭と実際の輪郭との間にズレが生じ、図の場合では、aとbを結ぶ線よりもレンズに対し奥側になる部分はフィルム上に記録されません。a及びbの位置を極力奥側に設定する為には、ヒキを充分とることが必要です。長いレンズを使うことも効果があります。

## 2. 解 像 力

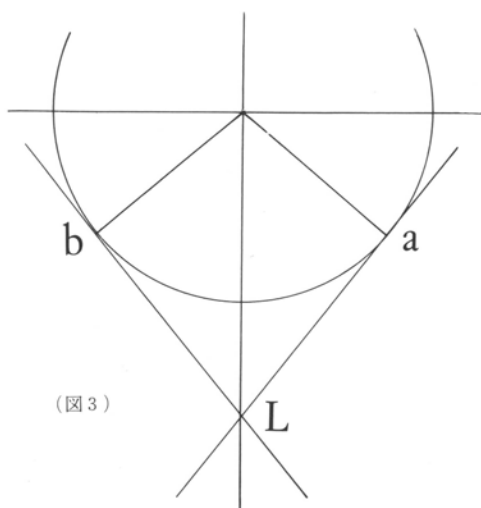
フィルム上に記録された写像の再現精度はレンズの分解能とフィルムの分解能に依存します。この分解能は解像力で表示される場合が多いようです。レンズの解像力は絞り値に左右され、F2.8段階で527本/mmの解像力を持つレンズもF32まで絞り込むと、回折現象の為に解像力は47本/mmまで低下します。開放近辺ではハローが生じやすく、フィルム上での解像力は低下します。開放と最小絞りの間に最良の結果を得られる絞り値が存在する 경우가普通です。フィルムの解像力はその銘柄により異なり、又被写体のコントラストによっても異なります。ローコントラストで30本/mmから80本/mm程度、ハイコントラストで100本/mmから200本/mm程度の物が多いようです。実用的



(図1)



(図2)



(図3)

な見地からはローコントラストでの解像力が重要です。

オリジナルとして利用する場合はともかくとして、報告書等に掲載するには、写真を原稿とする製版が行なわれます。一般に製版に伴ないかけられる網の線数が最終的な解像力を左右します。解像力の測定に用いられる平行線チャートを原稿とする製版を行なえばはっきりするのですが、あいにく適当な資料が見当りません<sup>(4)</sup>。そこで許容錯乱円から求める引伸し限度の考え方を流用します。個人差等はあるものの、肉眼の分解

能は角度にして1分程度であるとされています。そこで印刷面上で必要とされる解像力の限界を10本/mmとすることにします<sup>(5)</sup>。紙面でのコマの大きさをかりに大名刺大とすれば、ライカ判で27本/mm、6×9判で12本/mm、4×5判で10本/mm以上の解像力が必要です。コマの大きさがキャビネ大なら、それぞれ50本/mm、21本/mm、13本/mm以上が必要です。

合成された解像力はフィルム自体の解像力よりも低下する場合が普通です。また撮影条件や現像条件も影響します。こうした事を総合すると、カタログ・データをそのまま使うわけにはいかず、安全係数を見込まねばなりません。四分の一程度まで低下する場合もあるとも言われますが、一応の目安としてカタログの半分を「実用上の解像力」とみなすことにします(表1)。実上の解像力とネガ上で必要とされる解像力との関係をまとめたものが表2です。キャビネ大以上の大きさを必要とする場合に、4×5判のフィルムを使う利点が生じてきます。上記の数値は、フィルムの画面サイズをフルに使うことを前提としています。角版指定する際などでの縦横比との関係から、長短辺いずれかに成行きでハサミをいれる場合以外にはトリミングを想定していません。割付が固まる以前に撮影を行なう時は、ある程度の切り代を見込んだフレーミングがなされます。この時の有効画面は基準のサイズよりも小さくなる為、拡大率は大きくなります。前述の必要とされる解像力よりも更に精度の高い解像力が要求されますが、その程度はネガ上での有効画面の大きさ次第です<sup>(6)</sup>。こうしたケースにおいては、4×5判の画面サイズが役立ちます。しかし、同倍率に撮影された6×9判と4×5判とを同じ倍率で引伸した場合に、4×5判の画質の方が6×9判のそれよりも低くなる事もあります。4×5用フィルムの解像力の方が低い場合があるからです。また、4×5の現像方法がマイナス要因をより多く持つ事なども影響してきます。

(表1) 実用上の解像力(本/mm)

	135判	6×9判	4×5判
低感度微粒子型	40	40	—
常用感度型	25	25	20
高感度常用型	25	25	16

(表2) 印刷適性

	135	6×9	4×5
	大名 キ	大名 キ	大名 キ
低感度微粒子型	○ ×	○ ○	— —
常用感度型	△ ×	○ ○	○ ○
高感度常用型	△ ×	○ ○	○ ○

### 3. 被 写 体

撮影のために遺物をセットする時には、実測作業を行なう時とは異なる制約が存在します。杯や甕などを正面から写す場合には、台上に口を上にした状態で立たせなければならないことなどがそれです。また、アオリなどで補正できるユガミには限度があるということにも注意を要します。その為、完形で出土したものは別として、復元を要するものに関しては、撮影を考慮した復元<sup>(7)</sup>の仕方がなされることが望まれます。

正面からの撮影を行なう場合には、口を上とした正常な状態で台上に立たせることが原則です<sup>(8)</sup>ので、被写体の下部を立てられるように整形することが望まれます。この時、被写体が前傾しないよう、どちらかといえば後に傾くように調整します。円周方向に半分程度残存している杯などで、底部の欠落している物の底部に石膏をいれる場合には、手前側があがり加減になるように底部の後側を少しけずるなどの加工をする必要もあります。壺などで高台が一部だけ残存しているような時にも同様のことがいえます。また、鉢などのように外側に開いている器形の物で底部の残っていないものは、下部に張り出しなり刻みなりを付けてもらえれば容易に立たせることができます。製版時に手をいれないかぎり、正面から見える位置に支えや重しをかうわけにはいきません。そのため、甕などで体部がV字状に尖って残存しているものでは、その残存部の横に、支えなどが隠れる程度の幅をもたせて石膏をいれないと立てられないものもあります。

立てたときの口縁部の左右への傾きは、それが極端なものでないかぎりカメラ・ワークで対応できます。口縁部でのユガミは特に目立つものなので、波打たせないようにします。口を下にして伏せたときに、机面から口縁端部が浮かないような整形が望まれます。この時、遺物の中心線が垂線にできるだけ沿うように調整されていると助かります。画面の修正はまず考えられないので、器形にも注意が必要です。輪郭になるべき部位にある石膏の整形が、器形から逸脱しているときなどは殊に目立ちます。器形や時代などによっても異なりますが、正面となりえる位置はある程度限定されるため、その両サイドは念入りの整形が望まれます。反対に補強の意味で石膏をいれる場合、石膏が遺物と接していない部分には器形と見まちがえようのない人為的な形を残すべきでしょう。石膏部の端が正面から見える位置にくる場合もまた同様です。

正面形を写すには、台上に立たせたものを水平方向から撮影するやり方が普通ですが、被写体を横にして上方から撮影するやり方もあります。この撮影法を用いれば、立てられない物や撮影用の補修がなされていない物でも撮影できます。背景への影のつきかたが、前者と後者では異なります。通常の方法で撮影したときと同様の影をつけるためには若干の操作が必要です。光軸が垂直方向にあるとき、その構造上ビュー・カメラの操作性は悪化し、その耐久性も低下します。また、操作時に不安定な姿勢を継続することが撮影者に要求されます。俯瞰撮影専用の足場を組まないかぎり、写る範囲が広がるにつれその傾向は強まります。天井の高さやスタンド或いは足場の高さなどが制約となり、水平方向からの撮影を行なうときよりも小さな被写体しか扱えず、カメラ位置の選定や被写体のセットにも手間がかかるため撮影速度をあげずらいことなどが難点

といえます。

石膏部を地色のままにして撮影すると、被写体の地色と背景濃度の関係から、石膏部が白くとんで立体感が失せたり、背景に同化してしまったりすることがあります。これは、被写体の輝度域が感材のラチチュードをこえてしまった為に生じます。こうした現象をふせぐ為には、感材のラチチュードを広げるか或いは被写体の輝度域を縮めるかしなければなりません。感材側のラチチュードを広げた場合には、石膏部のマテリアルはとり戻せても、白バックへの同化傾向を防ぎきれないこともあります。背景の白よりも石膏部の方が白くなることもあります。ライティングにより石膏部に影をつけることもできますが、一点ごとの調整が量をこなす場合のネックになります。濃いめの灰バックや黒バックであれば撮影後の処理でも調整できますが、白バックの場合には石膏部への着色が安全策のようです。輪郭部にのみ着色しただけでも効果があります。

モノクロでは被写体のもつ色調は無視され、明度又は輝度が記録されますので、撮影用として<sup>(9)</sup>は、用いる色調に制限はありませんが、被写体の地色との相対的な明度差が問題になります。着色する色がハイライトやシャドウに近い明度であると、現像や焼付、製版などの工程を経るにしたがい着色部がハイライトやシャドウに同化されてしまうこともあります。

着色する範囲は、撮影のためだけであれば、写る処だけで充分です。内面を撮影する必要がなければ、塀などの見込の部分にまで着色する必要はありません。また、刷毛で塗る場合には刷毛目が目立たないようにします。広い面に対してはエアブラシやスプレーが適しますが、粒状の粗い塗料には使えないこともあります。下塗りと上塗りを区別するなどの対応策が考えられます。

#### 〈参 考 文 献〉

全体を通して、毎日新聞社刊カメラ毎日別冊『写真講座』の1巻と2巻を参考とした。

解像力の考え方では、玄光社刊『カラー写真と印刷効果』に掲載された脇本善司氏の「写真自体が持つ大拡大の条件」を参考とした。

フィルムのデータは、写真工業出版社刊『フィルムデータブック』によった。

#### 註

- (1) ある程度の厚味のある被写体に対しては、その一部の撮影倍率をしてその被写体を代表する縮尺とみなさねばならない。
- (2) アオリ操作は、この他に、焦点面を適宜設定する目的でも行なわれる。
- (3) 遠近感、その写真を見る距離にも影響される。広角レンズを使って遠近感が強調された写真でも、十分に近よれば異和感を受けなくなる。肉眼のそれに近い自然な遠近感に見える観察距離は、使用レンズの焦点距離に原板からの拡大率をかけたものに等しいとされる。
- (4) 20cm程度の視距離では、計算上17本/mm程度の解像力となるが、写真等を観賞する際の分解能はその半分程度とされる。プリントの側からいえば、微細部の描写には5本/mmから10本/mm程度が必要であるとされる。
- (5) 単純に線数を分解能とみなしてその解像力をもとめれば、150線では約6本/mm程度の値となる。仕上濃度に依じて網点の大きさも変動しうするため、この数字がどの程度の妥当性を有するものか不明である。識者の御教示を乞う次第である。
- (6) 焦点距離及び撮影倍率が同一であるなら、6×9と4×5の違いはフィルム面上に記録できる範囲の違いを意味する。
- (7) 遺物撮影への慣れや、適当な小道具を工夫することにより、復元時に手をいれなくとも大方の遺物は撮影しうる。この場合一点ごとに手間をかけるため、撮影速度は低下する。また経験的にいえば、これら破片に近い形態の遺物を扱う時の方が、完形品を撮影する時よりも疲労度は高い。しかし完形品等よりも手間どるとはいえ、一点あたりに費す時間は復元作

## 研究紀要 1

業にかかる時間よりも短かいと思われる。整理事業全体での時間配分或いは人員配置という観点から、復元の程度が求められるよう。

- (8) 尖底や丸底のものは、底部を変形せずにそのままの形で撮影する。
- (9) 厳密には感材の感色性が影響するため、同明度であっても色相が異なれば記録される濃度も異なる。また、感材の感色性は光源の色温度によっても変動する。