

◆ Ultimate ホログラム トラブルシュート集 ◆

◆ 感材は素抜けで全く何も写っていない・回折格子の形成が確認できない等

★ 撮影中の感材や被写体に微少な振動が加わった可能性が考えられます。
(ホルダーの選定、ガタの有無、固定ネジの損傷又は劣化、或いは粘土やテープで被写体や感材を固定した等) これらの改善、又は撮影中の空気のゆらぎや振動が発生した可能性についても、考慮して下さい。

➡ ホルダーの固定用板バネやネジが劣化していると、大型ガラス感材などはその自重で露光中にごく僅かに動く可能性があるため、しっかり固定して下さい。

(ガラス感材用ホルダーなどの入手は弊社にご相談下さい)

フィルムの場合は、カーリングをしっかりと防止する為、ガラスキャリア等で固定する事をお勧めします。

但し、ニュートンリング防止上、ベビーオイル等を少量垂らし、間隙の空気を完全に抜いて露光しますが、現像する前にこのオイルを希釈洗剤等で除去する手間が発生します

(洗浄の際はけして乳剤面をこすらずに流水で充分洗い流してから現像して下さい)

被写体の固定も同様で、粘土での固定は数秒の短時間露光なら使えますがやや不安定です。テープ等の固定も同様に動く可能性がありますのでお勧めしかねます。

被写体の素材が軽く、動く可能性が高い場合では特に注意が必要です。

ホットグルー等での固定がしっかりと固定できるので良いでしょう。

さらに、露光中の環境(空調などで空気が動いている、付近でラジオが鳴っていた、i-podなどを聞きながら作業した、外界からの振動の影響が懸念された等)でも、全く写っていない現象が発生し得ます。

空調・ラジオなどは停止させ感材をホルダーにセットした後、少なくとも30秒から1分(出来れば5分とか)休止時間を設けてから静かに露光を開始します。

外界からの振動(特に低周波帯域)防止には、定盤の自重が重いものの採用や、ブレットボード底部にボールや振動吸収ゴムを設置するなどで対処出来ます。

★ 又、まれに冷暗所保管でも4-5年経過した古い「開封」感材で撮影した時、露光不足で回折格子や画像が確認できないにも関わらず、感材面全体が露光オーバーのようなフォギーな状態になる可能性もあります。
このような時は、新品の漂白剤で処理しても、十分なS/N比が得られない(いわゆるヌケの芳しくない状態)事もあり得ます。

➡ 新しい感材や薬品をご利用下さい。

◆ 現像投入後、数分経っても感材が黒化しない。

★ 現像剤の劣化・不良・希釈率の誤り・コンタミネーション（化学汚染）等が考えられます。

▶ 新品の薬剤をご利用下さい。仮に冷暗所内で濃縮状態の保管でも、計時変化で保管中の酸化等で劣化しますし、調液（希釈）後保管では、酸化が進みやすく尚更です。
又、調液手順や方法を間違えて成分破壊を起こしている可能性もあり、アルカリ性の現像剤に酸性の漂白剤などが混入しても成分破壊で使えなくなります。
一般に現像剤の寿命は酸化等により非常に短命（調液後、数日）で、処理枚数の増加に反比例してその寿命は短くなります。

現像剤の調液方法・手順は再度、弊社 Web でご確認ください。

40℃以上の高温水で調液しない、攪拌は酸化防止の為静かに、適温の水（お湯）に対して少しづつゆっくり薬剤を投入、完全に溶解、落ち着かせてから使用する事が重要です。
（薬剤に対し水を加える調液はしないで下さい。場合に因っては発熱します）

◆ 漂白投入時、数分経ってもきれいに抜けない。

★ 漂白剤の劣化・不良が考えられます（通常は2-3分で脱銀が進行、5-6分後には完了します）

▶ 新品の漂白剤をご利用下さい。酸化しやすい現像剤と比べその寿命は長いですが、やはり計時変化で性能劣化は起こします。
これも上記現像剤の調液注意事項と同様、40℃以上の高温水で調液しない、攪拌は酸化防止の為静かに、適温の水（お湯）に対して少しづつゆっくり薬剤を投入、完全に溶解、落ち着かせてから使用する事が重要です。
40℃以上の高温水での調液は厳禁で、特に標準品の混合粉体漂白剤は「難水溶性成分」を含有しているので、根気よく静かに、完全に溶解させるよう心がけて下さい。

◆ ホログラム画像が全体に（或いは局部的に）にじんでいる。 或いは、試験撮影時に段階的に様々な露光条件を与えたにも拘らず、全カットの画像が確認できず、さらに全体的に白濁し、一部に乳剤剥離も所見された。

★ 保管中の感材に有機溶剤や水分が付着、或いは溶剤が漂っているような雰囲気中の保管状態からの撮影だった可能性が考えられます。

▶ 保管中の感材付近に有機溶剤やホルマリン等の化学物質と一緒に保管しないで下さい。救済方法は無く、特に長期保管の際はご注意ください。ごく僅かな影響も大きく発現します。有機溶剤を保管している空気が感材保管庫内に流れないようにしたり、保管している袋や容器を新たな物に交換・密閉する、などの対処が直ちに必要です。
また、冷蔵庫などの冷暗所から室温に戻す際、最低でも30分ほど時間をかけて、結露の無い状態でご利用下さい。

◆ 露光後の感材処理後、感材表面にごくかすかにキラキラした回折格子（グレーティング）が形成された痕跡が見られるが、画像の確認ができない（又は不十分）或いは、画像の一部に黒い雲がかかったような状態で、その部分の画像が確認できない。

★ 露光中のレーザーの出力変動（不足）若しくは周波数の不安定性（モードホップ）などが考えられます。

➡ レーザーの種類や仕様にも因りますが、発振させた後、暫くウォームアップしてから撮影すると改善する事があります。

全体に画像は見えても薄い、という状況ならば「露光不足」が考えられますので、露光を段階的に与えたテストピースの状態から、最適露光時間を算出して下さい。

（これは Ultimate 感材では、特に重要なファクターです）

場合に因っては、出力を上げたり、物体光と参照光の比率を変えたり、感材への入射角を再調整する、等等の工夫が必要になるかもしれません。

レーザーの出力が上げられないケースでは、そのまま露光時間の延長を余儀なくされる「長時間露光」になりますが、露光時間の延長に伴い振動からの影響も増大するので、感材をホルダーにセットした後の休止時間をより多く確保、又は、除振対策を強化して再度の露光を試みて下さい。

画像の一部に黒い雲がかかったような状況は、露光中にレーザーの周波数が変動した可能性が考えられます。特に安価な LD（半導体レーザー）を DC 駆動した際には、起こりやすいかもしれません。（ボタン電池によるレーザーポインター等）

この場合も、暫くウォームアップしてから使用したり、レーザーへの供給電力を安定化電源等に変更する事で改善する可能性があります。

特に LD の場合、付近のノイズ発生源を除去、又は動作を停止させる等の手段が有効になるケースもあります。

上記のレーザーポインターでの撮影では、周囲動作温度や動作時間に影響される電池駆動である、一般に可干渉距離がとれない、出力も 1mW/CW 未満なので長時間露光を余儀なくされる、などの理由から、撮影可能なホログラムのタイプとしては小型のデニシユクタイプに限定される事が多いようです。

ホログラムは規則正しい干渉縞が形成されて初めて成功するものですが、レーザーの周波数や出力が不安定だと、この干渉縞が形成されず、結果、何も写らない、或いは一部しか写っていない、又は上記の様にノイズによるレーザーモードホップが発生したりして、うまく写る時とそうでない時とがある、・・・等等が起こります。

◆ パルス用 U-25 感材で He-Ne (635nm/CW) 或いは Nd:YAG、YVO4/SHG (532nm/CW)で撮影したが、極端に薄い画像しか得られず上手く写らなかった。

★ U-25 感材は特にパルスレーザー用に特化された感材なのでうまく写りません。又、逆のケースでも上手く写りません。

➡ CW (連続波) レーザーなら U-08 か 15 感材が、ルビーやパルス発振 YAG(YVO4 等) レーザーのパルスレーザーなら U-25 感材と、適材適所に使い分けて下さい。
* Ultimate 感材の場合、パルス撮影時に必要とされる追加露光 (ラテンスファクション) 技法は、感材が最適化されているので不要です。

◆ 現像・漂白・乾燥処理後の感材に画像は写っているが全体にムラがある。

★ 現像&漂白処理中に適時、攪拌しなかった為に処理ムラが生じました。

➡ 現像ムラの場合は救済処置はございません。再度、撮影し直して、現像処理中は乳剤面を上に向けバット (容器) に浸し、ゆっくり静かに攪拌するようにして下さい。攪拌方向も縦・横を交互に繰り返す事に因り、より有効な攪拌となります。

漂白ムラの場合は、乾燥後でも再度、漂白浴させる事で救済できます。

◆ 撮影後、画像は確認できるが、全体に白濁している (特にハイエストライト部分が)

★ 露光オーバーである可能性が高いです。

➡ レーザー出力を低減させる、露光時間を切り詰める、等で適正露光時間を与えて下さい。

◆ 撮影&現像処理等が完了した画像の一部 (又は全体に) 縞模様がある

★ 厚みのあるガラス乾板によく起こる現象で、撮影時にガラス側面から入射した迷光が干渉して記録された事によります。

➡ 露光記録前に、ガラス側面を黒く塗るか、遮光して露光した後で処理して下さい。