46. カメラ用ストロボを光源としたシネフィルムのセンシトメリー (第7報) 電池電源の消耗による特性曲線への影響

横浜市立大学医学部病院 中央放射線部 ○菊池 暁 天内 廣 村山茂康
(Satoru Kikuchi)(Hiroshi Amauchi) (Shigeyasu Murayama)
寺廻信明 氏家盛通
(Nobuaki Teramawari)(Morimichi Ujiie)

【目的】

我々は、第1報にてカメラ用ストロボを光源とした光センシトメーターの電源に積層電池を使用することで十分に安定した繰り返し精度が得られることを報告した。しかし、長期間使用を続けることによる電池の消耗は避けられない。本報では、電池の消耗が特性曲線へ及ぼす影響について検討を行い、また新たな電源として直流安定化電源・ニッカド電池について性能評価と本法への適用性について検討する。

【方法】

積層電池 (250V (新品), 220V・200V (使用済))・直流安定化電源・ニッカド電池を使用し各10回の露光を行い、繰り返し精度の測定と特性曲線への影響について検討した。

【結果及び考察】

1. 電圧の違う積層電池の繰り返し精度は250V・220Vは濃度のバラツキが 0.03 以下と小さく安定していたが、200Vでは 0.16 と大きく、露光回数が増えるほどフィルム濃度が低下した。10回露光での $\bar{G} \cdot \max \gamma$ は各電圧共に多少バラツクが有意差はないものとする。RSは200Vに回を増すごとの感度低下が見られた (図1. 2)。

このことから積層電池の消耗による特性曲線への影響は、ある限界電圧以下で感度に影響し、階調には影響を及ぼさないことが判明した。積層電池を本法の電源として使用する場合は、定期的な電池電圧のチェックを必要とする。

2. 積層電池 (新品)・直流安定化電源・ニッカド電池の繰り返し精度は、3機種共に濃度のバラツキが 0.03 以下と安定していた。10回露光における $\bar{G} \cdot RS$ は、3機種共にバラツキが小さく、電源の違いによる有意差はないものとする (図3)。図4に供給電源3機種の10回露光の平均濃度より作成した特性曲線を示した。3機種共に極めて良く近似した。

以上のことより今回新たに使用した直流安定化電源とニッカド電池は積層電池と同等の安定性があり電池交換の心配もなく本法の長期安定電源として十分使用可能と考える。

また本法では 1回露光での特性評価は多少のバラツキを許容せざるを得ない為、第6報の結果を踏まえ、コントロールストリップの焼付け方向を正反対にして2ピースずつ計4回の露光を行い、その平均濃度をもって特性曲線を作成することで極めて安定したセンシトメリーが行えるものとする。

【結論】

1. 積層電池には、消耗による使用限界電圧がある。
2. 直流安定化電源・ニッカド電池は、カメラ用ストロボを光源とした光センシトメーターの長期安定電源として有用である。

図1. 電圧の違う積層電池の繰り返し精度・ $\bar{G} \cdot \max \gamma \cdot RS$

図2. 電圧の違う積層電池の特性曲線・階調度曲線

図3. 3種類の供給電源の繰り返し精度・ $\bar{G} \cdot \max \gamma \cdot RS$

図4. 3種類の供給電源の特性曲線・階調度曲線 (10回露光の平均濃度より作成)