104. 両面乳剤フィルムの Wiener spectrum 測定に影響する因子

A factor affecting the Wiener spectrum measurement of double-coated films

○本田 貢¹, 吉田 彰², 後藤佐知子², 門久繁文¹, 三村誠一¹,
 (Mitsugi Honda) (Akira Yoshida) (Sachiko Goto) (Sigefumi Kadohisa) (Seiichi Mimura)
 木村文江¹, 江草具視¹, 三上泰隆¹, 中村伸枝³, 竹内知行³
 (Fumie Kimura) (Tomomi Egusa) (Yasutaka Mikami) (Nobue Nakamura) (Tomoyuki Takeuchi)

¹岡山大学医学部附属病院, ²岡山大学医療技術短期大学部, ³岡山大学歯学部附属病院

【目的】両面乳剤フィルムのウィナースペクトル (WS) 測定に及ぼす影響について検討した。

【方法】増感紙/フィルム系には, FUJI HR-4/HR-Sと非対称システムである KODAK HC/INSIGHTを使用した。まず, マイクロデンシトメータの受光系のピントを両面乳剤フィルムの前面 (上面) と後面 (下面) に合わせてWSへの影響を調べた。次に, 濃度0.5~2.5までのノイズ試料のフロント乳剤, バック乳剤, フィルムベースそれぞれのWSを測定した。フロント乳剤+バック乳剤のWS値からフィルムベースのWS値を差し引いたもの (FRONT+BACK) と, 両面同時に測定した全WS (TOTAL) を比較し, WSの加法性が成立するか検討した。

【結果と考察】HR-4/HR-Sの各濃度におけるピント合わせの影響は, 試料濃度が高いときに限り現れ, 上面にピントを合わせたWS値が高くなっている。これは, 上面側にピントを合わせたほうが受光用の顕微鏡の位置がフィルム面から離れるため, 顕微鏡の開口部に入ってくる光量が減じ, 下面にピントを合わせた場合より濃度が高くなるためと思われる。また, 高濃度の試料ほど銀粒子による透過光の散乱が大きくこの影響を受け易い。Fig. 1に, HC/INSIGHTの各濃度におけるWSを示す。HR-4/HR-Sも同様の傾向である。いずれの場合もFRONT+BACKのWS値は, TOTALより低い値となり, 加法性が成立しない。これは, 片面乳剤のマイクロデンシトメトリ (Fig. 2a) に対し, 両面で測定した場合は, 入射してきた光は, まずバック側の銀粒子による拡散を受け, その一部がフロント側に入り, さらにフロント側の銀粒子で拡散され, 受光系に入ってくる (Fig. 2b)。このため, 両面を同時に測定した方が, フロント乳剤, バック乳剤それぞれの濃度の和より高くなる傾向にある。これが, 全WSの値が各層の和より大きくなる原因であると推測される。

【まとめ】(1) 両面乳剤フィルムの全ウィナースペクトルは, フロント乳剤, バック乳剤, 支持体層それぞれで測定したウィナースペクトルの和と等しくならず, 全ウィナースペクトルの値が高くなる。(2) それは, マイクロデンシトメータの光学系の配置と両面乳剤フィルムの構造に起因している。(3) 非対称システムのようにフィルムの前面, 後面でその特性を分けて考える場合, 全ウィナースペクトルはそれぞれの単純な和とはならないので注意を要する。

Fig. 1

Fig. 2