147. 非相称感材システムの検討 第一報 (物理的特性の評価)

The study of asymmetric photosensitive material system

日本大学板橋病院 ○ 松田雅之 松下淳一 佐々木義久 木村正希 近江昌司
M. Matsuda J. Matsushita Y. Sasaki M. Kimura S. Ohmi
小澤一夫 武田守雄 石井 勉 早川純輔 松浦 衛
K. Ozawa M. Takeda T. Ishii J. Hayakawa M. Matsuura
日本大学練馬光ヶ丘病院 鹿沼成美 日本コダック株式会社 伊知地宏志
S. Kanuma H. Ichiji

【目的】クロスオーバーをほぼゼロとし、高コントラスト乳剤と低コントラスト乳剤を両面別々に塗布した非相称乳剤フィルム(INSIGHTフィルム)がkodak社より開発され、使用する機会を得た。そこで、このフィルムと各種増感紙を組み合わせ諸特性について基礎的検討を行なったので報告する。

【方法】(1)増感紙のフロントをFINEとし、バックをMEDIUM, REGULAR, FASTと変えて特性曲線、Gradient Curve、鮮鋭度(MTF:窓の濃度1.40)、粒状度(RMS)を測定した。またフィルムを反対に装填した場合と、一応のめやすとしてTMC/RAと増感紙にフロント、バックそれぞれFINE, MEDIUMを組み合わせたものについても同様に行った。(2)増感紙のフロント/バックをFINE/FAST, MEDIUM/MEDIUMとし窓の濃度を1.9, 1.4, 0.6付近にあわせ、インサイト(高コントラスト乳剤をフロント側にむけて装填)TMC/RAについて濃度別MTFを測定した。尚、特性曲線は管電圧80KV、距離法、MTFは矩形波チャートを用いてコントラスト法、RMSはサンプリング数2000点、にて測定した。

☆ 以下、高コントラスト乳剤をフロント側にむけて装填した場合を“N”反対に装填した場合を“R”と記す。

【結果】Fig. 1にインサイトNとTMC/RA+Fi/Meの特性曲線及びGradientカーブを示す。増感紙Fi/MeでTMC/RAと良く似た特性曲線となった。バック増感紙の感度を高くしていくと低濃度部の濃度が持ち上げられ低コントラストとなって行き、ダブルガンマの傾向が強くなる。インサイトRの場合もバックに感度の高い増感紙を用いると低コントラストとなるがダブルガンマの傾向はみられなかった。また前記の場合と比較すると各システムとも平均階調度及び感度が高くなった。Fig. 2にインサイトNとTMC/RA+Fi/MeのMTFを示す。Fi/MeにおいてTMC/RAと2LP/mmで比べると約37%の向上がみられた。バックにFASTを用いてもTMC/RA+Fi/Meより良好であった。インサイトRでは前記の場合と比べて各システムともMTFは低下した。しかしFi/Fa以外はTMC/RA+Fi/Meより良好な値を保った。Fig. 3にインサイトN+Fi/Faの濃度別MTFを示す。高濃度で非常に良く、低濃度では悪くなったがその値はTMC/RA+Fi/Faとほぼ同等であった。インサイトN+Me/Meの場合は濃度の影響はほとんどみられず、MTF値はTMC/RA+Me/Meより2LP/mmで約25%の向上が認められた。Fig. 4にインサイトNとTMC/RA+Fi/MeのRMSを示す。Fi/MeでTMC/RAと比較すると僅かに劣る結果となった。インサイトシステムの中で最も良好なのがFi/FaシステムでTMC/RA+Fi/Meとほぼ同等であった。インサイトRでは各システムとも前記の場合よりRMSは良くなった。Fi/Fa(R)においてはTMC/RA+Fi/Meより良好な値を示した。

【まとめ及び考察】

インサイトフィルムは感度及び階調が増感紙の選択、フィルムの装填方向により明らかに変化する。特に階調の変化は大きく、またダブルガンマとなるなど、従来には無かった変化を示す。鮮鋭度(MTF)は選択された増感紙により変化するが、非相称増感紙を用いた場合は、濃度によっても変化する。また同一濃度にあってもフィルムの装填方向より変化する。粒状度(RMS)については、同様に増感紙の選択及びフィルムの装填方向より変化する。以上のことから非相称感材システムは、我々ユーザーサイドによる画像コントロールの可能性を示唆するものと考えられる。