

コニカカラーLV400の開発

Development of LV400 Negative Film

八木 敏彦*
Yagi, Toshihiko

原 賀 秀 昭*
Haraga, Hideaki

榛 葉 悟*
Sinba, Satoru

Konica Color LV400 is a general use color negative film designed with the amateur photographer in mind. Amateur photography requires a film of high performance under wide-ranging picture-taking condition, and, in designing LV400, we chose three major goals: improving raw stock and latent image keeping, achieving consistent performance regardless of use, and ensuring stable results despite variations in processing condition. We combined several technologies to meet these goals, and two of the most important were LV color (LVC) and latent image stabilizer (LIS) technologies. This report presents the design concepts, technologies, and features of LV400.

1 はじめに

国内アマチュア用カラーフィルムに占める ISO400 の割合は、1993年には43%に達し、これまで主流であった ISO100 に代わる常用フィルムの座を窺うまでに成長した。ユーザーの皆様がこのように広く受け入れられた理由としては、相次ぐ新製品の市場投入による高画質化で、ISO100と変わらぬ品質との評価を頂けたこと、レンズ付フィルムでの ISO400 フィルムの採用により、様々な撮影機会でご使用頂き、好評を得たことがあげられるものと自負している。

コニカは常用フィルム条件と高感度化によるメリットを常に念頭に置き、SuperDD400, XG400を開発してきたが¹⁾²⁾、昨秋、常用化をさらに一歩進めたコニカカラーLV400の市場導入を行った。本稿ではLV400の開発の考え方、フィルムの特徴及び技術について紹介する。

2 開発の考え方

近年のレンズ付フィルムに見るように、広いユーザーに手軽にカラーネガフィルムをお使い頂けるようになり、撮影チャンスが拡大した。一方、ミニラボの普及により、大ラボでの集中処理の構図が変化した。この結果、様々な撮影シーンを専門知識なしに簡単にプリントできることがネガフィルムに強く求められるようになった。前記要望には感材以外の要素も含まれるが、LV400では、最も重要な以下の3点を重視した設計とした。

- ① 多様な撮影条件でプリント品質が安定である。
- ② フィルムの特性が経時、露光後の経時で変化しない。
- ③ 異なる現像条件でも安定したプリント品質。

2.1 多様な撮影条件下で安定なプリント品質

感光材料設計側から見た場合、ISO400フィルムが広く用いられているレンズ付フィルムは、撮影条件の多様性という点で特別な位置を占める。絞り、シャッタースピード等の露光制御がなされない（固定条件となっている）ため、シーンによって露光量が広い分布を持つ結果となるためである。図1にはコンパクトカメラとレンズ付きフィルムにおける、露光量分布を示した。後者の露光過度、不足がともに多いことが分かる。

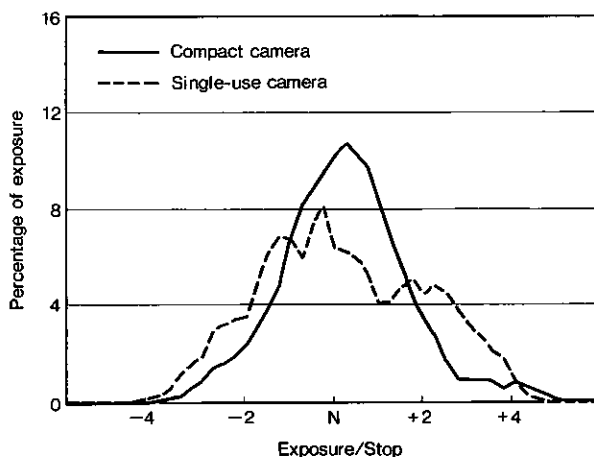


Fig. 1 Greater frequency of under/over exposure of single-use camera

LV400では、以下の点を改良し、レンズ付フィルムにふさわしい露光ラチチュードの拡大をはかった。

- ① 露光のアンダー～オーバーの幅広い領域における豊かな階調と整った階調バランスのさらなる改良。
- ② 実写感度のアップによりアンダー側の画質向上をはかり、かつ露光オーバー時のネガ濃度の上昇を抑えて、プリント時の露光の長時間化を防止した。
- ③ 露光アンダー時の色再現性を向上し、プリント品

* 感材生産本部 第1開発センター

質向上を果たした。

2.2 経時で安定なフィルム特性

フィルムの経時特性として、撮影前の経時変化（生保存性）と撮影後の経時変化（潜像保存性）がある。いずれもプリント品質の変化を伴うため、プリント条件を変える等の操作を要する場合があった。潜像保存では、撮影期間が長い場合、1本のフィルム内でもコマ毎に経時の度合いが異なることにつながり、『簡単にプリントできること』の妨げとならぬ。

Fig. 2は、ユーザーが撮影を開始してから現像に出すまでの期間を調査した結果であるが、広い分布を有することが分かる。従来のカラーネガフィルムには大なり小なり潜像保存による品質変動があったが、LV400では潜像安定性を飛躍的に高め、変動を最小限に抑えた。

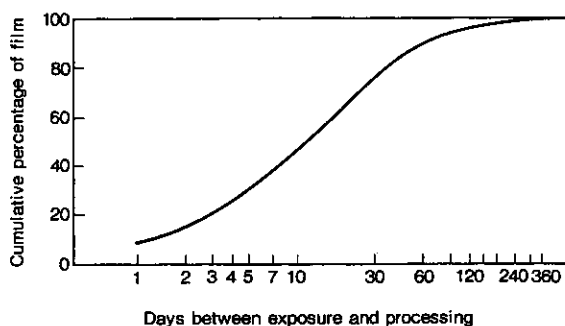


Fig. 2 Time between film exposure and processing ranges widely

2.3 異なる現像条件でも安定したプリント品質

現像液の種類、現像条件の変動によってネガの特性は微妙に変化する。プリントの露光条件の決定はネガの透過濃度の測定、あるいは目視による画像の色・濃度の観察が発端となる。したがってネガのマスク部濃度や画像濃度が現像条件によって変動することあるいはマスク部濃度値そのものがプリント露光条件の決定に影響を与える。LV400ではハロゲン化銀乳剤とカプラー技術によりマスク部濃度値の最適化と変動の抑え込みをはかり、異なる現像条件でのプリント品質の安定化を実現した。

3 コニカカラーLV400の技術

LV400の前記特長を達成するため導入された様々な技術の内、特に特徴の有るLVC（LVカラー）技術とLIS（潜像安定化剤）技術について紹介する。

3.1 LVC（LVカラー）技術

コンピューターシミュレーションによる赤色感光性層の分光感度分布の最適化と層間効果を強調する新規のDIR化合物（現像時像様に現像抑制剤を放出し、他の感光性層の現像反応を抑制する化合物）の採用により生き生きとした肌色、鮮やかな木々の緑色の再現を可能とした。Fig. 3にはLV400の色再現空間（-2 Stop）が拡大された様子を示した。

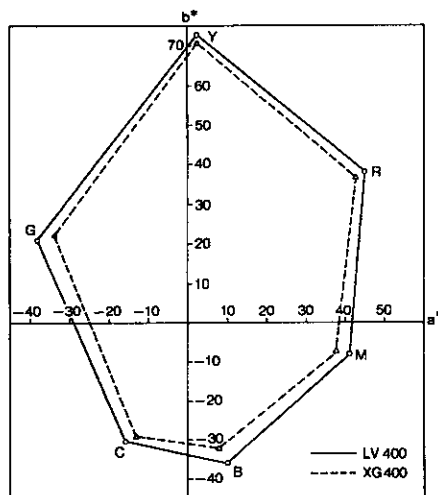


Fig. 3 Improved color reproduction

3.2 LIS（潜像安定化剤）技術

光を受けたハロゲン化銀結晶内に数個の銀原子からなるクラスター（潜像）が形成し、現像時に現像開始のトリガーになると考えられている。潜像は不安定で、熱的あるいは酸化反応（漂白）によって容易に分解され画像形成能力を失う。この結果、感度の低下、色バランスの変化が起こりプリント品質を低下させる原因となる。

LV400の開発段階で、感光材料内で起こる有害な酸化反応の存在をつきとめ、酸化を防止する機能を有するLIS（潜像安定化剤）を開発することにより潜像を安定化させることに成功した。LISにより潜像安定性は飛躍的に向上し、プリント品質の安定化がはかられた。

4 まとめ

コニカカラーLV400はユーザーの多用な使用条件、撮影条件、現像条件で安定した品質が得られるよう設計された高感度常用フィルムである。開発した新技術LVC（LVカラー）技術及びLIS（潜像安定化剤）技術は設計目的の達成の為に特に大きな寄与があった。

今後ともユーザーニーズに応える商品を提供し続ける所存であり、他方面からのご意見、アドバイスを頂けると幸いである。

●参考文献

- 1) 嶋崎博、岩室正雄、江崎敦雄：“コニカカラーSuperDD400の開発”，Konica Tec. Rep., 4, 28(1991)
- 2) 八木敏彦、原貫秀昭、岩室正雄：“コニカカラー-XG400の開発”，Konica Tec. Rep., 6, 74(1993)