

Konica Color CENTURIA APS200,400の開発

The Development of Konica Color Centuria APS 200 and APS 400 Films

榛葉 悟* 山岸 弘明* 居野家 浩*
Shimba, Satoru Yamagishi, Hiroaki Inoue, Hiroshi

Konica has launched new color negative films for the advanced photo system(APS), Konica Color Centuria APS 200 and APS 400, in September 1999. Konica Color Centuria APS 200 and APS 400 achieved high quality images, better skin tone reproduction, better color reproduction of purple and middle colors, and consistency of color reproduction under artificial lights.

Additionally, they have better image quality with under exposure and higher speed for actual usage to give more benefit to APS users. Of course, Centuria APS films have high stability of magnetic recording layer to correspond to various conditions of use.

1 はじめに

当社は1999年9月にAdvanced Photo System (APS) フォーマット用の新しいカラーネガフィルム「Konica Color CENTURIA APS200,400」を発売した。1996年にスタートしたAPS写真システムは、昨年カメラ販売実績でコンパクトカメラ中40%以上がAPSカメラとなり益々身近な存在となっ

メラユーザーの中で、より写真撮影について「Just Push Shutter (JPS)」を求め、撮影した写真の出来映え、品質にはこだわりがある、言い換えれば「より手軽に写真を楽しみたい」ユーザーと想定し、この様なお客様の満足度を十分に満たすべく設計を行った。

2 CENTURIA APSフィルムの設計思想

(1) APSの市場動向

1996年4月業界一斉に始動したAPSについては、発売当初Fig. 1に示すような2000年での市場規模予測が各所より発表されたが、実態としてはこの予測に対し遅々たるスタートであった。しかしながら現時点でのAPSカメラの出荷台数推移はFig. 2に示す通りであり、それに伴いAPSフィルム使用量もかなり増加している。この増加するAPSフィルムユーザーの皆様に、より使い易いフィルム、よりきれいに写るフィルムの提供が使命と考え新しいAPSフィルムの開発を進めてきた。特にAPSカメラ購入ユーザーは通常言われるコンパクトカ

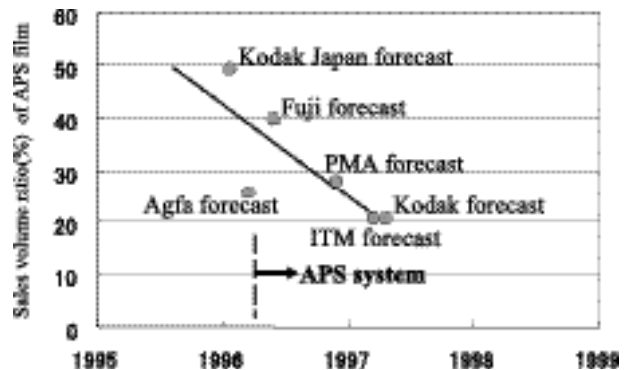


Fig. 1 APS Film: Forecast to 2000

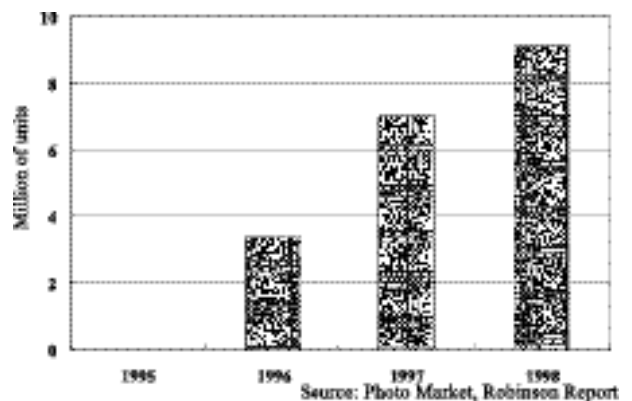


Fig. 2 Actual Sales Volume of APS Camera (Worldwide)

*CIカンパニー
CM事業部 CM開発センター

(2) APSユーザーのニーズ

APS写真という使い易いシステムには使い易いフィルムが必要と考え、次の8項目が重要な要因と捉えた。そして、その為にフィルムとして付与すべき特性を次のように設定した。

不満足写真の減少(逆光シーン) 実効感度が高い
どんなシーンでも色鮮やか 広いラティチュード
きれいでなめらかな写真 高粒状、高鮮鋭性
子供や女性の肌が生き生きと 好ましい肌色再現性
見て感じたままの色 鮮やかで忠実な色再現性
室内光下でもきれい 蛍光灯適性の向上
取り扱いが簡単 高い安定性
環境を配慮 樹脂缶なしの小さなパッケージ

これらの求められる要因、特性の中で、特に「不満足写真の減少」についての設計思想を更に詳細に述べる。

(3) 不満足写真の減少

不満足写真とは従来言われる「手ブレ、ピンぼけ」ではなく、APSユーザーの期待値を満たさない写真を意味する。APSフィルム市場展開後多くのAPS写真を観察しAPSユーザーが不満足に思う写真の内容を分析した結果、通常「逆光シーン」と言われる写真がかなりある事に気が付いた。即ち、画面全体としては適正露光されているものの、主要被写体が暗く、周辺部が明るいシーンや、或いはフレアーと言われる程の高輝度部分が一部にあるために全体が暗くなるシーンの事である。この原因としては次の様な事が考えられる。

市販されているカメラには各種の自動露光制御機構があるが、コンパクトカメラの多くでは中央重点測光と言われる露光量測光方式が用いられている。これはFig. 3に示すように画面中央から周辺にいくに沿って測光量に重み付けをし、その和から画面全体の平均露光量を算出する方式である。Fig. 3の様なシーンの場合には周辺部の輝度が高い為、主要被写体である女性の顔は適正露光量に対して-1~-2 Stopとなり、仕上がりにプリントでの顔が暗くなる事から、ユーザーの期待を裏切るプリント結果となってしまう。

この写真の内容についてはお問い合わせ下さい

Fig. 3 Typical Center-weighted Light Measurement Method

このような事よりCENTURIA APSフィルムでは「不満足写真の減少」を開発目標の最優先項目と考え、その為に高い実効感度と広いラティチュード、加えてアンダー露光域でもきれいで鮮やかな再現をする為の滑らかな粒状性、高い鮮鋭性、鮮やかな色再現性を付与した。また上述の ~ の項目についても同様にAPSフィルムユーザーの皆様に満足を得て頂く写真を提供する上で必須な内容と考え開発目標に掲げ、それらを達成すべく開発を進めた。

4 CENTURIA APSフィルムの特長

次にCENTURIA APSフィルムの商品としての特長を述べる。いずれも上述の設計思想に沿ってそれを達成した特長となっている。

(1) 高い実効感度と広いラティチュード

Fig. 4は横軸にCENTURIA APS200の場合の露光量域、縦軸には従来言われている粒状性、鮮鋭性より算出される画質のQ値⁽¹⁾に色再現域要因を加えて算出した総合画質Qt値をとった図である。CENTURIA APS200が従来品に比べアンダー露光域での総合画質が飛躍的に高まった事が分かる。またFig. 5は実効感度の向上により従来品に比較してアンダー露光出現を減少させる事を示したものである。この特性により逆光撮影やアンダー気味の撮影でも、滑らかで色鮮やかな鮮明な写真を常に提供することができる。

(2) 室内撮影で自然な仕上がりとなる蛍光灯適性

APSカメラのほとんどがストロボを内蔵され気軽に室内撮影できるようになっているが、蛍光灯とストロボがミックスされた撮影では写真の一部が緑色っぽくなり異様な写真となる。CENTURIA APSフィルムでは室内でも色バランスの良い自然な写真撮影を可能にする為に世界最高レベルの蛍光灯適性⁽²⁾を付与し、違和感のない自然な写真を提供できる。

(3) 優れた肌色再現性

従来から当社のカラーフィルムは緑味や、シアン味になりにくい肌色再現性を有しており好評を頂いている。CENTURIA APSもこの肌色再現性を継承しており、透き通るような美しい肌色再現性により、女性やお子さまも表情豊かに再現できる。

(4) 中間色(紫、青緑色、ベージュ、ワインレッド等)の忠実な色再現性

従来のカラーフィルムでは紫、青緑色、ベージュ、ワインレッドといった中間色の色変わり(色相の変化)が不得意であったが、CENTURIA APSはそれらの苦手な色も含めて忠実に且つ鮮やかに再現できる。

(5) ラボ作業性、信頼性の向上

CENTURIA APSシリーズは従来のJX400,200 IX-240⁽³⁾と同じプリント条件で適正なプリントが得られるよう設計されている。また磁気記録層の信頼性も更に

向上しており、ユーザーの意図したプリントを容易に仕上げる事ができる。

(6) 携帯性、環境に配慮したコンパクトパッケージ

CENTURIA APSはプラスチックケースを廃止し、パッケージも小型にしている。小型化したことでお客様の携帯性が向上したことに加え、大切な資源を守る環境に配慮したフィルムとなっている。

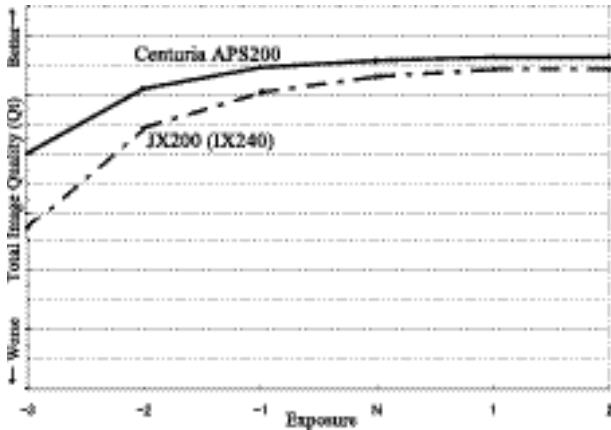


Fig. 4 Total Image Quality (Qt)

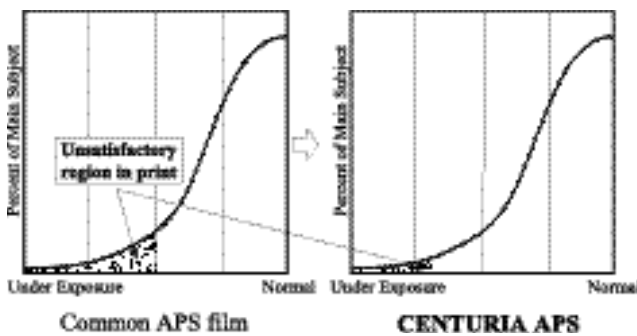


Fig. 5 Exposure Distribution of Main Subjects taken by Compact Cameras

5 CENTURIA APSの技術

次にCENTURIA APS 200,400で導入した技術を報告する。(1)の「CENTURIA」Technologyは先の35mm CENTURIAシリーズで導入された技術を更に向上させたもので、ここでは詳細な説明を割愛する。(2)~(4)の技術はCENTURIA Technologyに加え、このCENTURIA APSフィルムの為に新たに開発した技術である。

- (1) 「CENTURIA」Technology
 - ・CENTURIA Crystal Technology
 - ・CENTURIA Coupler Technology
 - ・CENTURIA DIR Coupler Technology
 - ・Refined Spectral Sensitivity Technology

(2) Super Fine Pixel Technology (SFP)
カラーフィルムの発色現象過程では現像主薬の酸化体

とカプラーの反応によって発色色素が形成されるが、従来はこの反応をコントロールし発色色素雲の大きさ、濃度むらを均一化して粒状性向上を図る為に、ハロゲン化銀粒子の構造、形状、サイズの変化、カプラーのカップリング速度、発色色素の、カプラーとハロゲン化銀の量、比率の変化、或いはDIR化合物等の使用、更にこれらの最適組み合わせにて行ってきた。しかしながらこれらの方法はいずれも感度との取り合いが発生する事はよく知られている。今回のCENTURIA APSではこの問題を解決する為に、反応場に相当するバインダー中にポリマーラテックスを導入する事で、Fig. 6に示すように発色色素雲のサイズ、濃度の均一化と感度の両立を達成した。この技術の適用によりCENTURIA APSで最も重要な要因、高感度を維持しながらアンダー露光域での画質、粒状性向上が可能となった。

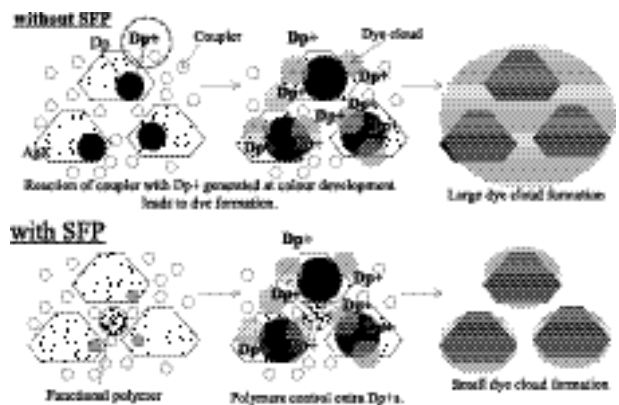


Fig. 6 Super Fine Pixel (SFP) Technology

(3) Multi-Function Image Enhancement (MFIE)

カラーフィルムは通常、異なる機能の十数層もの塗膜を重ね合わせた構成(重層塗膜)であり、これらの重ね合わせた塗膜間の界面や、塗膜内に存在するハロゲン化銀粒子により、光の散乱が発生し画像の鮮鋭性劣化を引き起こす。この光散乱の低減の為に多くの技術が開発されてきたが、いずれの方法も感度等の重要な性能との取引となっていた。

一方、カラーフィルムで色を正確に、鮮やかに再現する為に分光感度、インターイメージ効果(IIE)を最適に設計している事は知られている。フィルムの構造はFig. 7のように光源側から青感性層、緑感性層、赤感性層の重層構造である事及び中間色の再現の為に異なる感性層間の分光感度の重なりがある程度必要である。この事は特に緑色光の赤感光性層への到達は鮮やかな色再現的には望ましくないが、中間色再現性からは必要とする相反的な関係が発生する。

CENTURIA APSフィルムではこの鮮鋭性と色再現性の問題を同時に解決する為に、マゼンタ染料を含有する層をFig. 7, 8に示すように設置した。この層は乳剤

塗膜内の散乱光を吸収して鮮鋭性を高め、更にフィルターとしての機能により不必要な波長の光をカットし鮮やかに忠実な色再現性にも貢献する多機能な層である。

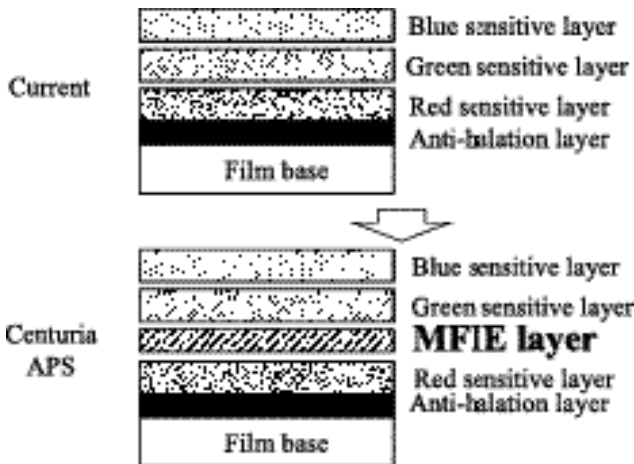


Fig. 7 Multi-Function Image Enhancement Layer

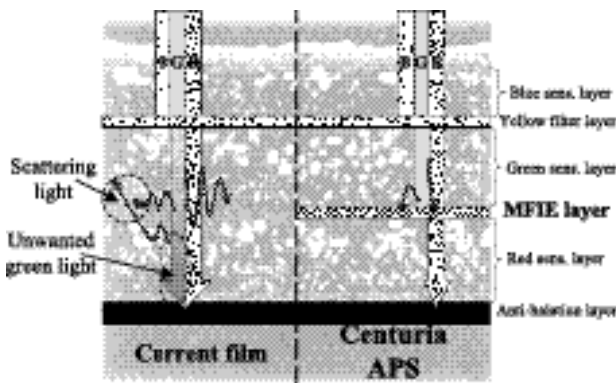


Fig. 8 MFIE Technology
(Absorption of Scattering light and spectral sensitivity adjustment)

(4) Advanced CENTURIA IX Layer

APSフィルムの特徴の1つに、製造、撮影、プリント時の情報を記録する為の磁気記録層(IX Layer)がある。当社はAPSフィルム市場展開時より各社カメラ、処理機器についてあらゆる市場条件、環境を想定してフィルムとして求められる特性を追求し続けてきたが、その中で硬水地域での使用頻度の増加や超迅速処理などの処理条件の多様化に特に着目してきた。

従来のAPSフィルムでも支持体の表面には現像処理時に水滴ムラを作りやすく、汚れを引きつけにくい親水性の安定したフィルム搬送の為の潤滑性が求められるが、処理条件の多様化はこの特性を益々重要なものとした。CENTURIA APSでは高い潤滑性と親水性を持ちながら処理液への溶解がほとんどないFig. 9 に示すCENTURIA Top Coatを採用した。これにより、環境、処理条

件が変動しても確実に磁気情報を伝達する高い信頼性を実現した。

Centuria protective layer
High durable magnetic IX layer
Persistent electric conductive layer
Tenacios adhesive layer
PEN base
Centuria emulsion layer

Fig. 9 Advanced Centuria IX layer

6 まとめ

CENTURIA APS200,400は増加しつつあるAPSフィルムユーザーに対して常に満足頂ける様に設計、開発した。当社は今後とも写真を通して多くのお客様に喜んで頂ける材料、サービスを提供し続ける所存であり、先に発売し御好評を頂いている 35mm「Konica Color CENTURIA 800,400,200,100」カラーネガフィルムシリーズSM共々、多方面からの御意見、御要望を頂ければ幸いである。

参考文献

- (1) C.J.Bartleson, Photogr. Sci. 30, 33(1982)
- (2) 嶋崎博, 榎葉悟, 山田良隆: Konica Tec. Rep., 5, 20(1992)
- (3) 榎葉悟, 渋江俊明, 八木敏彦: ibid., 10, 21(1997)
- (4) 川島保彦, 石川貞康, 榎葉悟: Konica Tec. Rep., 12, 143(1999)