

# プロセスカラー印刷による地図複製に関する検証作業

実施期間 平成16年度  
地理情報部地図画像課 飯野 一夫 菊池 修

## 1. はじめに

一般的なカラー印刷に使用されている網点スクリーンは、等間隔に配置された網点の大小によって、画像の濃淡を表現している。このため、AM (Amplitude Modulation: 振幅変調) スクリーンと呼ばれている。これに対し近年、FM (Frequency Modulation: 周波数変調) スクリーンが注目を集めている。FMスクリーンとは、一定サイズの微小ドットが疑似ランダムに配置され、その密度によって画像の濃淡を表現するものである。

このFMスクリーンはイメージセッター用に1983年に開発されたものであるが、コンピュータの能力不足や製版行程の難易度の高さから、その普及が遅れていた。しかし、近年の急激なエレクトロニクス技術の進歩による製版行程のデジタル化とCTP (Computer To Plate) の普及により、再びクローズアップされてきている技術である。

本検証作業は、当課にオンデマンド印刷機が導入され、多色印刷における見当精度が格段に向上出来る条件を背景にして、FMスクリーンあるいは高細線AMスクリーンによる地図表現の適正度について検証するものである。

## 2. 検証作業の概要

本作業は、FMスクリーン (15 $\mu$ m・20 $\mu$ m・30 $\mu$ m) 高細線AMスクリーン (300線) の網点スクリーンを使用して、CTPにより作成された計測用刷版作成と、テストデータからの複製作業を行い、それらの成果品をドットゲイン量の計測及び視覚的検証によって、地図表現の適正度を確かめることとした。

今回使用したテストデータは、平成15年度に測図部で作成した5万分1地形図「千葉」(A1版) と、網点濃度計測用のカラーパッチスケール及び5万分1地形図で採用されている曲線データを盛り込んだ、カラーチャートデータ (A1版) とし、CTPにより刷版し、プロセス印刷を行った。

複製作業については、(財) 日本地図センターを通して、地図調製業者2社を選定し、極力同じ条件の下に作業を行わせた。

検証作業は、4種類のスクリーンで印刷された成果品毎に、以下の4点について行った。

- ①刷版及び印刷物のドットゲイン量を計測し、表及びグラフを作成した。
- ②印刷物網点の100倍拡大カラー写真を撮影し、視覚的に再現性を検証した。
- ③各種地形図の「道路」「地図記号」「注記」について、20倍拡大カラー写真を撮影し、視覚的に再現性を検証した。
- ④各カラーチャートの曲線及び直線について、0.01mm単位で線寸法を計測し、再現性を検証した。

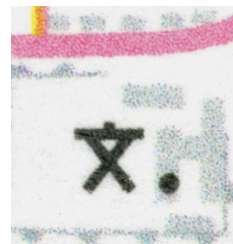
### 3. 得られた成果

以下に各スクリーン毎に検証した結果をまとめる。

#### ①FM15 $\mu$ m

- ・ひとつの点が15 $\mu$ mと微細なため、印刷においてインキと水のバランスを保つのが難しく、水負けによる画像の消失が特にハイライト部分に見られる。
- ・濃度が上がらず、図全体が沈んだ感じとなる。

< FM15 $\mu$ m印刷図 $\times$ 10倍 >



#### ②FM20 $\mu$ m

- ・細線の線切れが見られず、画像・色の発色とも望ましい結果が得られている。
- ・赤・緑・青系統の発色が印刷毎に微妙な違いが出ており、プロセス印刷における発色の安定度の難しさが確認できた。

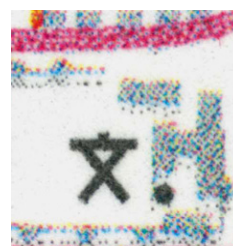
< FM20 $\mu$ m印刷図 $\times$ 10倍 >



#### ③FM30 $\mu$ m

- ・30 $\mu$ mと点が荒く、細線の再現や濃度の薄い画像に切れが目立ち、FMスクリーンの特長が生かされていない。
- ・3色掛け合わせによる中間調の発色にアンバラが見られる。

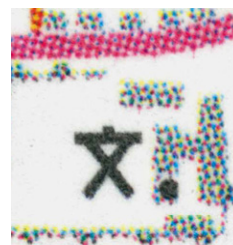
< FM30 $\mu$ m印刷図 $\times$ 10倍 >



#### ④AM300線

- ・1ライン約0.035mmであり、細線の忠実な再現には無理があり、ベタ部以外は切れが目立つ。
- ・色の掛け合わせ部分は、FM20 $\mu$ mに比べてシャープさに欠ける画像になっている。

< AM300線印刷図 $\times$ 10倍 >



### 4. まとめ

今回の作業は、グラビア印刷等面的に表現する印刷物に主に使用されているプロセス印刷技術が、国土地理院の刊行物など、特に線で表現する印刷物にも適応できるかを実証するために行われたが、CTPの技術を用いて、これまでになかった新しい地図表現の検討を行うことが出来た。以下に成果及び課題を列記する。

- ・高細線なスクリーンを使用することで、微細な線でも4色の掛け合わせにより多彩な色表現が可能になることが確認された。
- ・一方印刷条件や湿し水の調整等により色の変化がおき、成果品の均一化には問題点が多い。
- ・見当精度の厳密な調整が求められ、高い印刷機の性能と技術者の相当の熟練を要する。
- ・印刷色の濃度の問題、見当ずれの許容範囲、紙の平滑度の問題等今後の課題が明らかになった。