

写真製版の歴史⑤ 続・印刷ではすべての階調が〈・〉になる 銅版の網目製版の実際 平野 武利

写真網版の製版は、亜鉛版に代わり銅版を使うことによって、加熱による曲りや変質も少く、またメッキをすることで網点の耐刷力を向上させることができるので、単色版から三色版、

原色版(スミ版を加えて四色)へと発展し、亜鉛版は新聞などの粗い網点や線画の製版にのみ、使われるようになった。いずれも現在は使われず、ほとんどがオフセット印刷になっている。

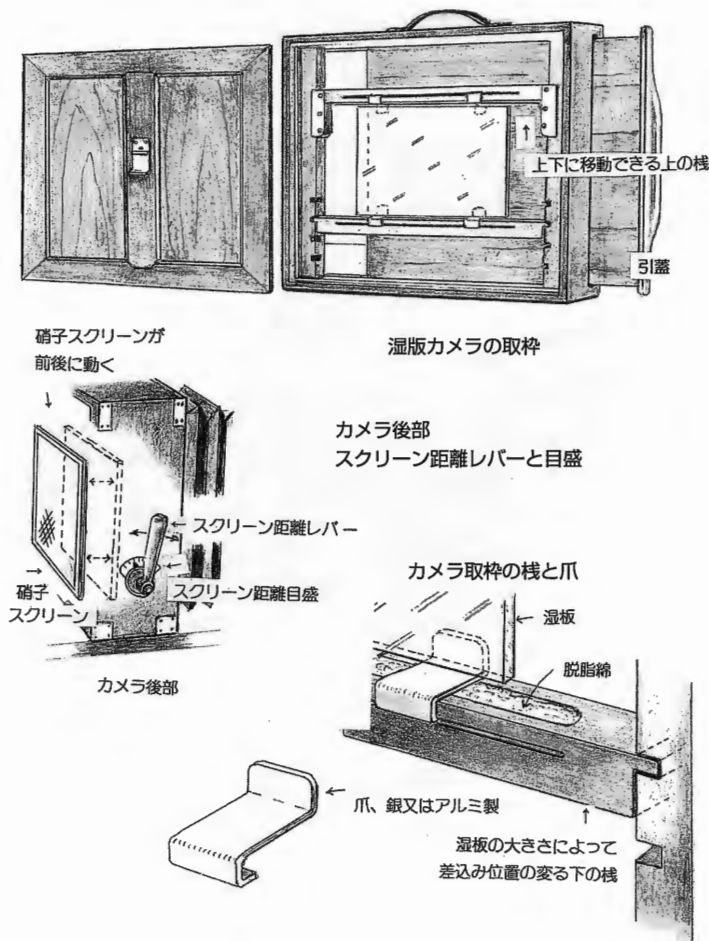
■ I 湿版写真法による網ネガの制作

(本誌26号の湿板写真術、及び33号参照のこと)

1) 製版カメラの原稿枠に写真をはさみこむ。

2) カメラ後部に硝子スクリーンを装着する。

湿板の取枠を装着し、引蓋を引抜き、裏蓋も外して、湿板を入れる位置にすり硝子をのせ、スクリーンレバーを手前に引いて、



硝子スクリーンが正しく装着されているかどうか、スクリーン距離が四隅とも均一であるかどうか、またレバーの目盛と実際の距離との関係をたしかめ調節する。

3) 次にピント硝子枠をセットして画像の寸法を指定の大きさにし、ピントを合わせる。

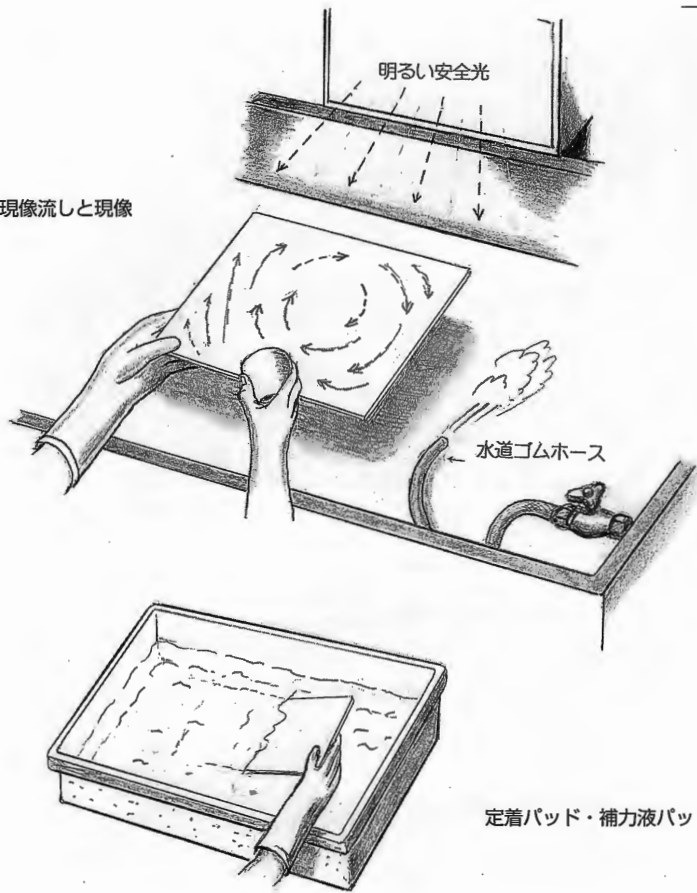
4) 下引きをした透明なガラス板にヨード・コロジオンを引き、硝酸銀液につけて感光性を与え、数分たつて引上げ、滴を切ったものを取り枠に装着する。(この操作は本誌26号p.6のアンプロタイプ操作と全く同じである)

5) 撮影・露光

一例としてレンズにF3.8相当の正方形絞り(一辺12.1mm)を入れ、スクリーン距離は7~9mmとして主露光を2分間行う、次に小さな丸絞りのF18.6相当(2.5mmφ)のフラッシュ絞りに変え、原稿の前に白紙を下げて20秒のフラッシュ露光を行い暗部の調子を出し整える。(フラッシュ専用ランプで行ってもよい)これは暗部の調子をつぶさず、調子を引き出すために必要なものである。(p.10図版参照)

写真の調子が硬い場合はF5.4相当(一辺7.5mm)の絞りを使って露光するか、スクリーン距離を少し小さくしてみる。いずれも露光は長時間なので、時計を見ながらレンズキャップで行う。

現像流しと現像



6) 現像

撮影が終わったら、湿板感光膜の乾かぬうちに、すばやく暗室にもどり現像をする。

湿板を平に保ち、現像液をすばやく全面に、むらなく行きわたるように流しかける。このとき硝酸銀液と現像液の硫酸第一鉄が反応し、遊離した金属銀が浮遊し、これを感光した潜像が吸着して像が出来てゆくの、液がこぼれぬように板の上を回しながら行うのがコツである。30秒から1分間で完了するので、ゴムホースで水道水をかけて、現像を止める。

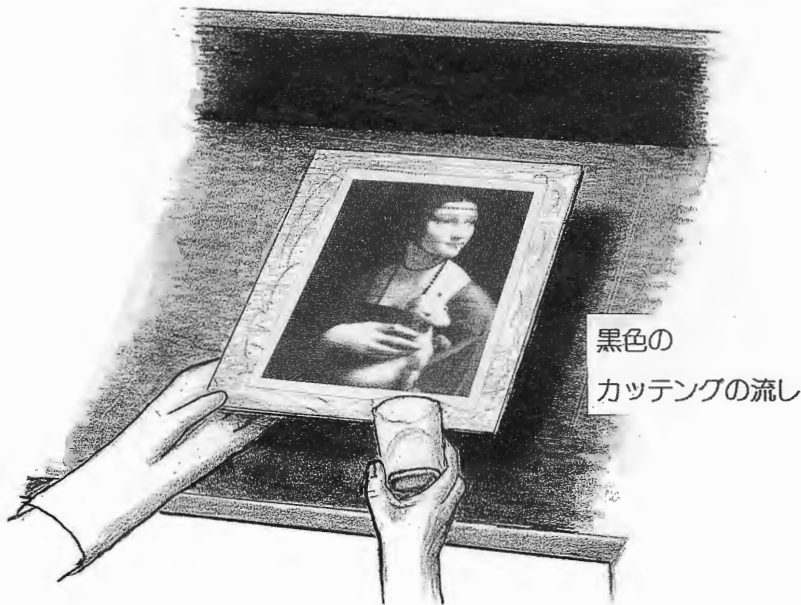
7) 定着

暗室の外の流しでさらに水洗したのち、(シアン化カリ25g、水1000cc。)のバットの中に入れると、淡黄色のヨウ化銀は素早く溶出し、銀画像のみが残るので、再び水洗すれば湿板写真は完成する。これが幕末に流行したガラス写真(アンプロタイプ)で、印刷用の網目写真はさらに補力、減力を行い網点をしっかりさせる。

8) 補力

定着後水洗してから、乾かさずにすぐに次の補液液を用意する。(硫酸銅120g、ブロムカリ40g、水1000cc。)この補液液の入ったバットに浸すと、すぐに黒い画像は黄緑色に

↓ ↓ ↓ ↓ ↓
明るい上や窓からの光



変わる、裏面まで黄緑色になったのを確かめて、これを約1分間水洗し、手早く次の銀液を流しかけると黒色に変わる。

(硝酸銀50g、クエン酸5g、蒸溜水1000cc。)

9) 減力

補力の終わった板は少しカブリがあり、網点もきれいではないので、腐蝕する時の条件に合うように減力(カッティング)を行ない次の腐蝕がやりやすいように点の大きさを整える。

よく水洗し、乾かさずに次のヨード液をかける

(ヨード10g、ヨードカリ40g、水1000cc。)

すると全面が黄橙色に明るくなり、作業用流しが黒いアスファルト塗装などがしてあると、この網ネガは上からの光で明るくボジに反転して見えるため、全体の調子が良く見える。

カッティング液は、定着液のシアン化カリ水溶液を水で十分にうすめたもので、全面にムラのないように網点の形、大きさなどを、倍率の高いルーペで確かめながら、また反射光で全体の調子を見ながら行い、必要によってさらに補力、減力をくりかえす。

10) 黒化

カッティングの終わった板は次の黒化液(硫化ソーダー50g、水1000cc。)を掛けると黄色の網点は一変して非常に濃度の高い真黒な硫化銀となり、網ネガが完成する。次に水洗して最後に膜面保護のためアラビアゴム(5~10%)液をかけて乾燥する。

●製版レンズについて

製版カメラのレンズはアポタイプといって特殊なもので、戦前はドイツのカール・ツァイス社のアポテッサー、などが使われたが、戦後は日本光学がアポニッコールの名で作りはじめ、その需要を満たした。

アポとはアポクロマートの略で、レンズの色収差が通常のレンズよりも、ていねいに補正さ

れるよう設計されている。原寸の撮影が多いので1:1でよくピントが合うよう、また歪みのないよう設計されている。明るさはあまり必要でなく、レンズの口径比はF9が殆どである。

鏡胴には上からいろいろな形の、差し込み絞りが入られるように穴が開いていて、虹彩絞りもついている。

レンズの焦点距離は30cm、45cm、60cm、

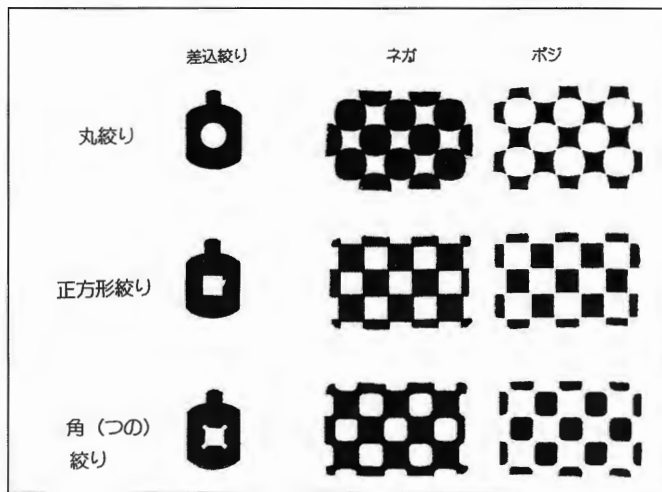
90cm、などが作られた。

●差し絞りについて

製版レンズで使用する差し絞りの形は種々工夫されたが、図の如く丸絞りと角絞りを使用したときの、網点の形が明らかに異なり、凸版網版の場合は角絞りの方が、網点の形に腐食がはいりやすく多用された。(後述のオフセット製版の場合は丸絞りを多く使用する)

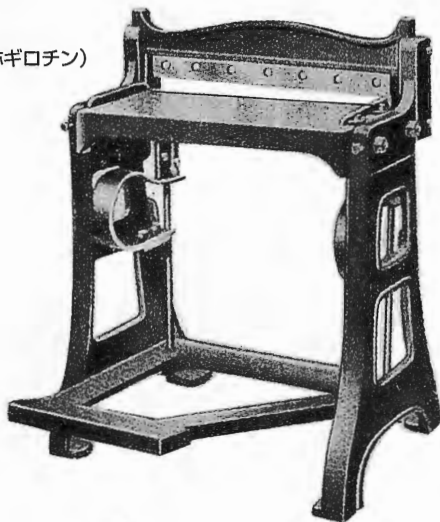


アポニッコール・レンズ



差し絞りの形と撮れた網点の形

足踏み金属断裁機 (通称ギロチン)



朴炭で銅版を磨く

■ II 銅版への焼付けと製版

1) 銅板の用意

厚さ1mm前後の製版用銅板を用意し、平らなことをたしかめてから、製版に必要な寸法に切断し、その表面を朴の木片を焼いて作った朴炭(ほうずみ)の木口を使って、水をかけながら前後方向に研磨し、小さな傷を除去し、感光液の付着をよくする。

2) 感光液の塗布

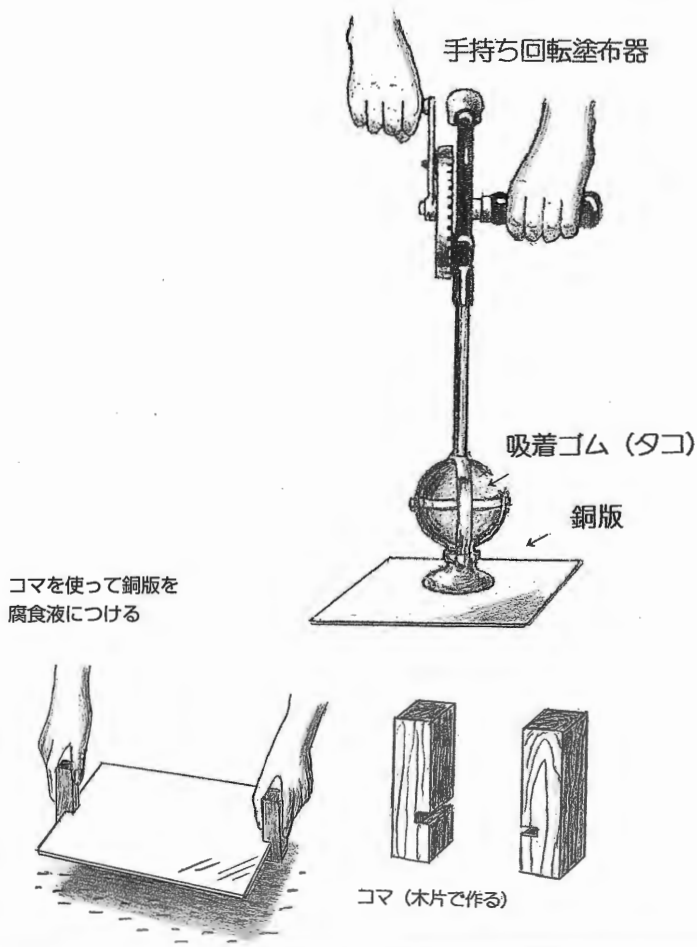
研磨した板をよく水洗し、回転塗布器の吸着ゴム(タコともいう)を裏面の中心につけて、板を上向にして感光液を中央に流し、直に下向きにし、ガス火の上に鉄板などを置いた、乾燥器の上で回転し乾燥させる。感光液の一例(グリユー・魚にかわ300cc、水600cc、重クロム酸2.18g)

3) 焼付

この感光膜に、ゴミの付着していないことをたしかめ、網ネガの膜面に合せ、手じめ焼枠、または真空焼枠に入れて完全に密着させ、アーク燈または水銀灯で露光する。

4) 現像・染色

銅板をバットに移し冷水をかけながら現像すると、光の当たった膜は硬化し、当たらなかった膜は、水に溶けて流れ去るが、膜が見えにくいので、染料のメチルバイオレット10gを最小量のメ



チルアルコールにとがしてのち、水1000ccを加えた紫色の染色液につけるとその状況がよく判る。

5) パーニング

膜の耐酸力を強くするために次に加熱（パーニング）をする。銅板の隅をペンチではさみ、膜面を上にしてガス火などの上で徐々に平均に加熱して、染色された膜が変色して褐赤色になったとき加熱をやめる。この時の温度は約260°Cといわれ、熱しすぎて炭化しては、膜が劣化してしまうので注意を要する。

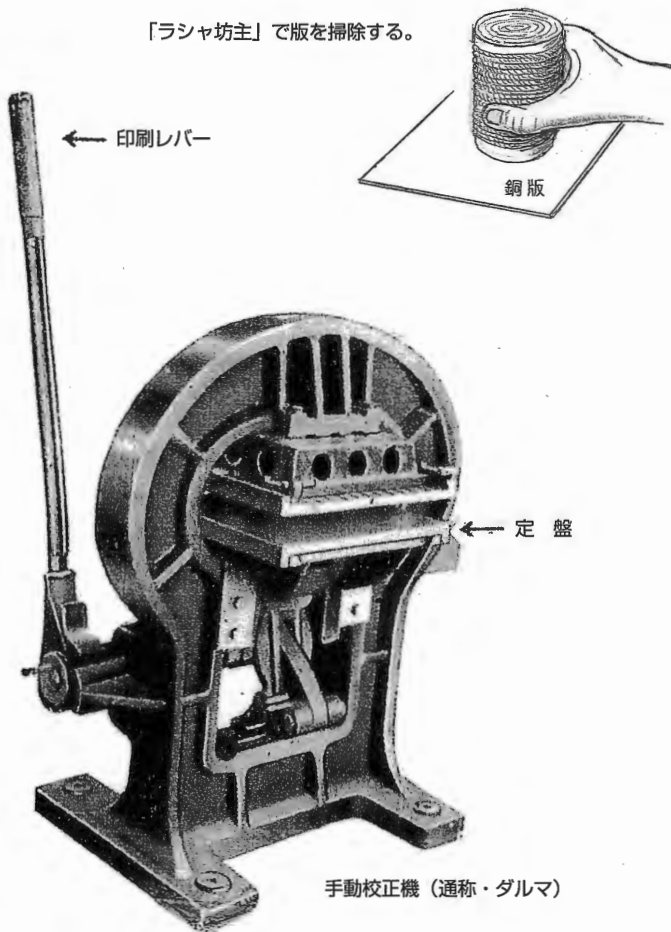
6) 銅板の肌出し

腐蝕にかかる前に、画像のまわり、板の裏面や側面をアスファルトニス塗って保護をする。次に5%の塩酸液につけブラシユに食塩をつけて版面をこすり銅板の肌出しをする。

7) 腐蝕

塩化第二鉄ペースト40°前後の液の入った大きなバットの中に浸すのであるが、膜面を上にして行くと、腐蝕した物質がそのまま銅の上に沈着するので、腐蝕が進みにくく、調子が柔らかくなり、下に向けると腐蝕が進む。そこで現場ではコマと言って図のような木片を作り、これに板の両側をはさんで液のなかに出し入れをし、上向き・下向き腐蝕を組み合わせておこなった。

画の調子はときどき、ラシヤを固く巻いた「ラシヤ坊主」で膜



面をこすり、膜やカスをこすり取り、乾かしてこれに手のひらで、炭酸マグネシウムの粉をこすり込む。不要な粉を払うと写真の調子が、明るくボシ状態に見えてくるので、全体の調子を見ながらまた倍率の高いルーペで特にハイライトやシャドー一部の、網点の大きさに注意しながら、この操作を何度も繰り返す。粉は塩酸のうすい液で洗うと消失する。

特に原稿中の一番明るいハイライトの部分は、凸版では最少点を残す。この支えがないと紙が凹んで黒くよごれてしまう（ケツが着くという）。最も注意するところである。

8) 校正

校正の機械は通称ダルマ（型が達磨に似ているので）という校正機の定盤を引き出し、別にローラーでインキをつけた版をのせて紙を静に置き、定盤をもとの位置にもどし、レバーを下ろし校正刷りをする。必要によつてさらに腐蝕を繰り返し、ようやく銅板の一色版が完成する。

9) その他

版では版面の向きが逆になるので、写真の膜面をはがし、裏返して、硝子板にはり直す必要があるが、直角プリズムを使って、あらかじめ画像を左右逆転しておけばその必要はなくなる。これは次号で図解詳述する。

▶ 腐蝕が終り完成した銅版の表面（左）と、同じ部分で印刷した校正刷（右）の拡大写真。印刷すると左右が逆になる。
（この版のスクリーン線数は120線で、約11倍に拡大してある。）

●本号の執筆に当たり下記の資料を参考にいたしました。

・『写真製版術』写真技術講座◎鎌田弥寿治著（1966）

・『カメラワーク』平野武利、石井明治著、印刷学会出版部（1968）

●お世話になった方

平野実氏（元光村印刷株式会社製版技術者）

大門作博氏（元参成堂印刷所社長）

・イラスト・拡大写真は◎平野武利の制作

