

写真製版の歴史② コロタイプは写真か はたまた印刷か

平野 武利

皆さんはコロタイプという言葉を知っているだろうか。少し年配の方なら、「ああ卒業アルバムに使っていたあれか」とか「高級な美術本で見たことがある」という方がいるかもしれない。ではそのコロタイプと言うのは一体どんなものだったのだろう。それは一口で言うと最も早く開発された写真印刷法だったのだ。



図① 小川一真と家族の写真 日本のコロタイプ印刷に貢献した小川一真とその家族の珍しい写真で、後列右端小川一真、中央に座っているのは明治の政治家板垣退助。前列右より2人目小川夫人（退助の次女）。本誌の原稿に使った写真は、日本コロタイプ印刷史図録より（左右178ミリ×天地123ミリ 原画写真提供 小林長文氏、コロタイプ2度刷、三谷製コロタイプ印刷機、インキ三星インキ、遠藤写真工芸所印刷）

●写真発明のころをふりかえる

本誌26号で詳述したように、仏人マンデ・ダゲールが写真を発明発表したのは1839年で、それからの十数年はまるで人類の夢と英知が一度に噴出したかのように、相前後していろいろの技術が考えだされた。

まず最初に発表されたのは、英人フォックス・タルボットのカロタイプという方法であった。

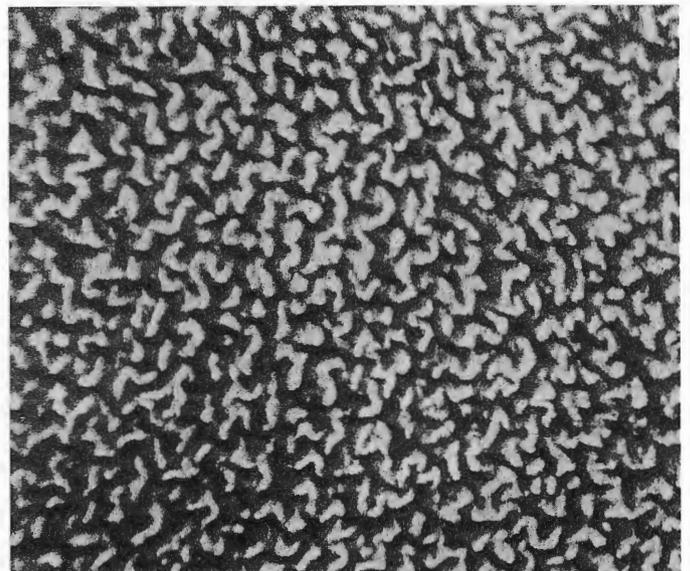
カロタイプは実はダゲールより数年早く、1835年にはすでに完成していたが、ダゲールの発表を聞いて驚いて、2年遅れて1841年に英・仏の特許をとったのである。これは紙を支持体として硝酸銀、酢酸、ヨウ化カリ、没食子酸などを巧みに使った感度の高

いネガを作る方法で、これをそれまでに開発されていた太陽光による焼付け紙（POP紙）に、再び焼付け陽画とする方法である。そして1844年から『自然の鉛筆』という6分冊で24枚のカロタイプ印画を貼付した写真集を発行し、紙ネガから200枚近くのポジ印画が焼付けられたと言われ、これは写真技術によって写真が大量につくられた初めての記録である。

つぎに現れた湿板ガラス写真は、1851年仏人スコット・アーチャーによる発明で、支持体のネガが透明なガラス板なのでカロタイプよりはるかに鮮明な画像がえられたが、これも印画をつくるのが大変で、然も共に印画が次第に褪色変色して行くという欠点が付きまわっていた。日本で幕末ごろ大いに流行した湿板写真による鶏卵紙印画でいま残っているものは、殆ど金調色の処理をしたものだという。（本誌26号参照）

*金調色 劣化しやすい銀画像を、堅牢な金属の「金」に置きかえて、保存性を良くするためのもので、よく水洗したプリントを、塩化金溶液にチオシアン酸アンモニウムの溶液を加えた調色液に浸してよく振とうすると、5～10分で調色され、その後水洗乾燥する。

なんとかして写真の調子をそのままに、しかも変色しないので多くの複製を作る方法はないものか、活版や木版、金属凹版などのように、印刷技術で写真を複製できないだろうか。これが当時の人々の切実な願いだった。



図② コロタイプ版面の皺の顕微鏡写真 厚いスリ硝子の表面に、まず接着を良くするため、気泡を抜いたビール（これは長い間最適のものとして使われて来た）に少量のケイ酸ソーダの水溶液を加えて、さらに水でうすめた下引液を引いて乾燥しておく。次にゼラチンに重クロム酸カリやアンモン、さらに硝酸鉛などを加えて、よく泡をとった感光液を流して塗布し、水平に保って50℃～70℃の乾燥箱で乾燥すると、表面がこのような皺になって乾燥する。この皺が細かくインキをとらえて調子の再現に大きな力を発揮する（温度が低いと皺は細くなる）。——日本コロタイプ印刷史より

●コロタイプは如何にして発明されたか

仏国の化学者ポアテバン (poitevin) が、ゼラチンと重クロム酸の混合物が光に当たるとその量に比例して硬化し、水を吸収しなくなる性質を発見した (1854)。そして石版石 (次回に詳述) や銅版の上にその感光液を引き、コロタイプのネガや、発明されたばかりの湿板写真のガラスネガなどを密着して、太陽光で焼き付けそれを水洗すると、光の当たったところは硬くなって残り、これに脂肪性のインキをローラーで付着 (つめこむ) させて紙に転移すると、写真の調子が印刷できることを発見、1855年に特許をとった。これがコロタイプ法の誕生である。

しかし何分にも版材に重い石版石や、平面性の悪い銅版を使っていたので、うまく製版ができずにいたが、発明より10年以上たった1868(明治元)年、ドイツ・ミュンヘンのヨセフ・アルバートが、支持体に平面性の良い厚いガラス板を使うことを思いつき、その他にもいろいろ改良してコロタイプ法を完成、ドイツ・オーストリア・アメリカなどの特許を取得した。また1873年には円圧式の専用印刷機械を設計製作し、同年ハンブルグの写真協会の展示会では、大型のコロタイプで800枚も刷って賞を受け、自分の名をとってアルバートタイプと名付けた。

こうして写真複製は一枚ずつの焼き付け印画も出来るが、複製

図③ アルフォンス・ルイ・ポアテバン



図④ ヨセフ・アルバート

が多数必要なときにはアルバートタイプで印刷できるようになった。

*コロタイプという名前について

ドイツではアルバートタイプ。フランスではヘリオタイプ、コロタイプ。イギリス・アメリカではアルバートタイプ、オートタイプなどいろいろな名で呼ばれていたが、1889年の国際フォトグラフィー会議でコロタイプと言う名に統一された。Colleとはギリシャ語の膠 (ニカワ) という意味で、コロタイプとはつまり膠版のことである。

日本では始めフォトタイプ、次にガラス板を使うので玻璃版などともよばれていた。

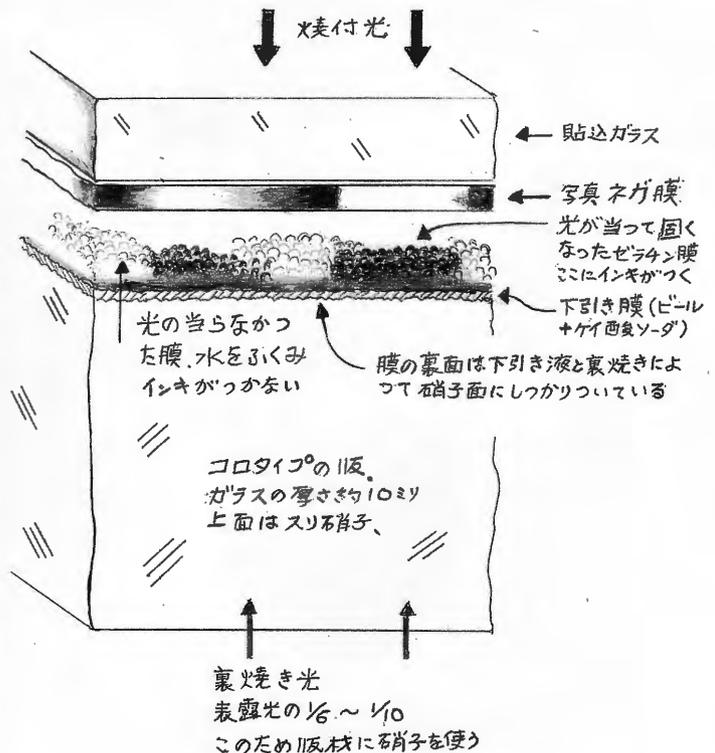
●そこでコロタイプの登場である

ではコロタイプとはどんな方法だろうか、まず簡単に述べると次のようだ。

厚い硝子板(約10ミリ)の上面をスリ硝子にしておき、その上に接着をよくするための下引液を引いて乾かし、次に重クロム酸カリやアンモンに硝酸鉛などを加えたゼラチンの感光液を引いて、少し高温の50~70℃位で乾燥すると、細かい皺(レチキュレーション)ができ顕微鏡でみると図②のようになっている。この皺がコロタイプの最も大切な特徴で、後でインキを着けるととき写真の諧調を表現する大切な働きをする。

次に湿板写真のネガ (後には乾板やフィルムのネガになる) の膜面を

図⑤ コロタイプ版断面模式図 (焼付けてから水洗いした状態)



剥がして表裏を反転し別のガラスに貼り込み、これをコロタイプ
の版面に密着し、太陽光、のちには紫外線の多いアーク燈や水銀
燈などの光を当てると、ネガを通った光の強弱に応じて膜面が硬
化する。次にネガを外して裏面より全体に若干の裏焼き光を与え
て硝子と膜の接着を良くし、これを水槽にいれて常温で1時間半
から2時間水洗すると、光のあたらなかったところの膜は、水を
含んで膨らむのでこれを乾燥する。これがコロタイプの版になる。

印刷するにはまずグリセリンの水溶液(湿し水)をスポンジで全
面にあたえ、余分の水分をとって(図⑩B)これに脂肪性インキ
をローラーで版につけ、次に紙をのせ、ある程度の圧力をかけれ
ば、非常に写真に近い鮮明なコロタイプ印刷ができあがる。

●コロタイプ印刷の優れた解像力

・特長

- (1) 密着で直接ネガから版を作るので非常に鮮明である。
- (2) 写真の諧調がそのまま細かい緻に変えられるのでインキの
着肉量が微妙に調節される。
- (3) 顔料を多く含んでいるインキなので、褪せしにくい。
- (4) 感光印画紙のように変色せず、好みの紙やインキの色を使
うことができる。
- (5) コロタイプで印刷された写真図版を原稿にしても、網点分



図⑥ コロタイプ印刷された記念写真(原寸大だが上下を少し切っている) 回内の
お嬢さんの顔を拝借した。(掲載写真はそれを網撮りオフセット製版してある)

解(次回で解説する)したものから製版するとき、*モアレ
という干涉縞模様が現れない。

*モアレ 印刷物から複写して印刷を行うと、お互いの網点が干涉
して、本誌26号のP.3 図②のような縞模様が現れることがある。

- (6) 印刷濃度が不足しているとき2度刷が可能である。
- (7) あまり多くの設備をしなくて製版印刷ができる。

以上の利点から湿版写真の鶏卵紙印画に代って、さらに枚数の
必要な複製はこのコロタイプ印刷に代っていった。

・欠点 版面がゼラチン膜で出来ているため、大量印刷には向
かず数百枚が限度であった。

コロタイプ印刷の諧調精度は、開発以来150年経った今日でも
抜群である、それは写真技術に最も近い印刷表現だからであろう。

また、コロタイプというと美術物印刷用と考えてしまうがそれ
はあやまりである。初期の湿板写真時代には大勢の集合写真を撮
るのが定番だった。従って時代が下がると学校の卒業記念アルバ
ムに多く使われるようになった。

ここに一枚の学校アルバムに使われた写真がある、『日本コロ
タイプ印刷史』の別刷り図版に入れられたものである。(大阪美術
印刷株式会社の昭56年頃のコロタイプ印刷作品。)画面の大きさは110×
155ミリ、そのなかに60人ほどの人物が写っている集合写真であ

図⑦ 図⑥に使ったコロタ
イプ印刷物の部分を顕微鏡
写真で14倍に拡大したもの
(他の2枚も両眼の距離が
同じような印刷物を選ん
で、同率に拡大した)



現在のオフセット印刷
(線数200線)



現在のオフセット印刷
(線数175線)

る(図⑥)。そのうちの1人の顔を顕微鏡写真で拡大してみた。倍率はこの本誌面で14倍で、同率に伸ばした現代の網点分解印刷物とくらべても格段の解像力であった(図⑦上中下)。

●日本には早くから導入された

欧米で大量写真印画の代わりに急速に普及してきたコロタイプ印刷は、日本には主に小川一眞(かずまさ)・星野錫(せき)の二人の日本人によって導入された。

その一人、小川一眞(1860~1929)は、埼玉県の生まれ、14歳の時上京して英語を学んだイギリス人カノンが、写真家であったことから写真に興味をもつようになった。そして埼玉県・熊谷の写真師の門人になって技術を学び、群馬県・富岡で写真館を開業したが、アメリカの本場の技術を学びたいと、写真業を辞めて再び上京、英語を学び横浜の警察の通訳などをしてチャンスを窺っていた。

そこへ1882(明治15)年、アメリカの軍艦スワタラ号が横浜に入港した時、職務でクーパー艦長に会い、自分の希望を伝えると、クーパーは艦長付の給仕として乗船を許し、アメリカについた後も自分の家に寄宿させ、翌年の春、ボストンのヘステング写真館に入門させ、ようやく写真修行に入った。この当時はまだ湿版写真の時代で、このとき初めてゼラチン乾板を見た彼はサンプルを



図⑨ 星野 錫(せき)

図⑩ 小川一眞(かずまさ)



日本に送っている。(この年日本では浅沼商会がアメリカよりスワン乾板50ダースをはじめて輸入。また江崎礼二はそのスワン乾板で江戸川での水雷爆発の瞬間撮影に成功している。)

次に小川はボストンのアルバートタイプと言う会社に入り、エルメリンという人についてコロタイプを学び日本に戻って来た。

はじめはふつうの写真館を開業したが、1889(明治22)年には新橋日吉町にコロタイプ工場を設立した。

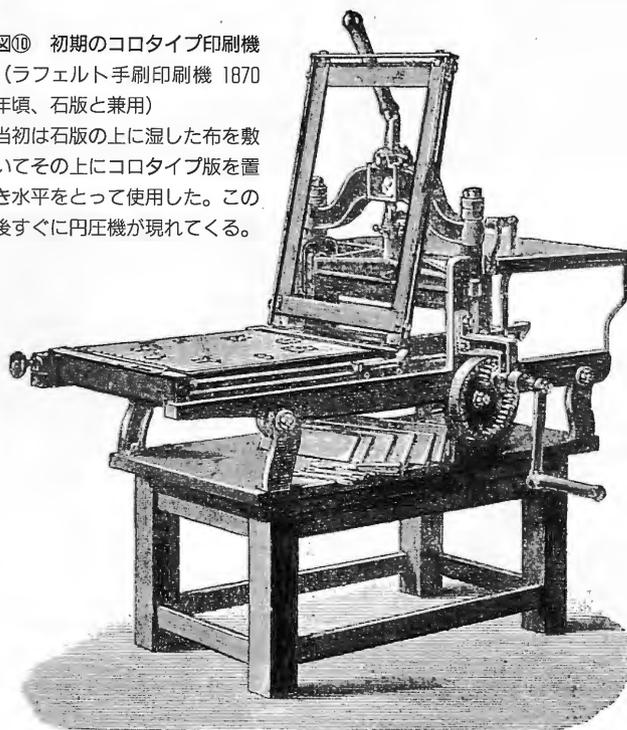
もう一人の星野錫(1854~1938)は1887(明治20)年に渡米、ニューヨークのピーススタート印刷所でコロタイプを習得、帰国して明治29年、東京印刷株式会社を作り、明治38年にはコロタイプで日露戦史写真帖や記念絵はがきなどを印刷、小川一眞と共に日本のコロタイプ全盛時代を作りあげた。

●コロタイプ印刷の盛衰と京都便利堂

明治20年頃より始まった日本のコロタイプ印刷は、まず美術物の複製などから始まったが、小川一眞が写真撮影業だった事もある、多人数の集合写真を撮り、これをコロタイプ印刷する事で大いに販路をひろげた。加えて日露戦争の記念帖、記念絵はがきの需要は大きな市場となった。そして明治時代のコロタイプ印刷所は27社にのぼっている。

大正時代に入るとその数は76社にもなり、さらに昭和20年には

図⑩ 初期のコロタイプ印刷機
(ラフェルト手刷印刷機 1870年頃、石版と兼用)
当初は石版の上に湿した布を敷いてその上にコロタイプ版を置き水平をとって使用した。この後すぐに円圧機が現れてくる。



91社となった。当時は主に学校アルバムの制作が中心の仕事となった。そして昭和40年頃にはコロタイプ即ち学校アルバムと解釈されるほど隆盛をきわめ、関東だけでも22社が林立する盛況ぶりであった。

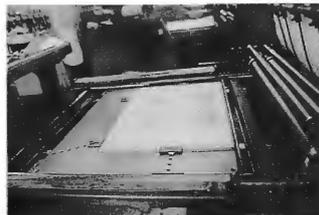
しかし1975年頃になると印刷物にもカラー化が要求されるようになった。1人1人をカラー分解製版して200部程度の印刷部数では採算がとれず、そこで考え出されたのが、原寸のカラープリントを貼り込んで全面を一気に分解し、これをオフセット印刷するという方式である、これにはドイツ・ヘル社のDC-300ERというシリンダー型分解機がよく適合するので、その導入は昭和52年(1977年)を最初に、3年後の昭和55年には13台を数えるに至った。こうしてコロタイプの需要は次第にカラーオフセット印刷に取って代わられるようになった。

しかしヨーロッパでは卒業アルバムを作るという習慣がなかったため、昭和39年の業界代表の欧州視察の時でも、コロタイプ印刷機は欧州全域で10台ほどだったという。

昭和56年には、全日本コロタイプ印刷組合から『日本コロタイプ印刷史』が発行され、28社がオフセットとコロタイプ印刷を併行して行っていたが、現在では全国で京都の便利堂のみとなっている。

図⑩ 京都便利堂のコロタイプ印刷工場 現在も三谷製コロタイプ印刷機が使用されている。

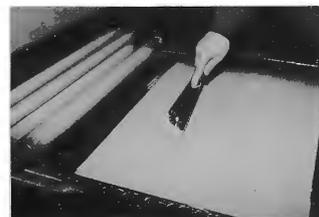
(便利堂カタログより)



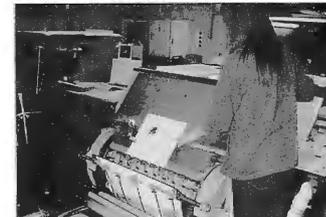
④機械に版を取付ける



⑥余分な水分を除去



⑤インキを補給する



⑦1枚づつ印刷

筆者がこの原稿を書きすすめているとき、京都の便利堂から今年の4月に出来たばかりだという、A4判24頁のパンフレット『便利堂コロタイプ工房・永遠のさががけであるということ』が送られてきた。

表紙に鳥の子紙に刷った11センチ角のコロタイプ2色刷のものが1枚貼られてあり、「国宝・瓢鮎図」の部分であるという。本稿の図版写真「コロタイプ印刷工房」はそこに収録されたものである。

同社は創業明治20年、そして1905(明治38)年コロタイプ工場を新設、明治39年に法隆寺などの絵はがきの仕事をはじめており、昭和10年には法隆寺金堂壁画を原寸大ガラス乾板に撮影した。これは昭和24年に壁画焼損の事故があった折、その再現に大いに役立ったという。

現在、貴重な美術物の複製を中心に1色~10色以上の、耐光性のある精度の高いコロタイプ印刷物を製作しており、海外美術館の仕事も受注して、世界に誇る日本のコロタイプ技術の保存と発展に大いに寄与している。

●本誌26号[写真製版の歴史①写真と印刷は双子の兄弟だった]に使用しました資料写真の出所を明記しなかったことを、読者および関係各位にお詫びいたします。下記の通りです。

- ・図版①坂本龍馬像②野々村忠実像③徳川慶喜像 東京都写真美術館発行『「土」さむらい』図録より
- ・図版④姫三人 東京都写真美術館発行『写真渡米のころ』図録より
- ・図版⑤ダゲレオタイプカメラ⑥島津斉彬像 朝日新聞社発行『カメラの歩み』より
- ・図版⑦L.J.M. ダゲール像⑧F.S. アーチャー像 共立出版株式会社発行『写真発達史』鎌田彌壽治著より
- ・p. 7-9「実技編」の解説図版は筆者平野武利作成

●本号「写真製版の歴史②コロタイプ」の執筆に際しては下記の資料を参考にさせていただきました。(発行順)

- ・『写真製版術』写真技術講座⑥ 鎌田彌壽治著(1956)
- ・『東京プロセス製版工業史』東京プロセス工業共同組合(1974)
- ・『日本コロタイプ印刷史』全日本コロタイプ印刷組合(1981)
- ・『ヨーロッパの写真史』横江文憲著(1997)
- ・『印刷に恋して』松田哲夫著(2002)
- ・『会社案内コロタイプ工房』京都便利堂(2004)
- また下記の方に多大なご協力をいただきました。(敬称略・順不動)
- ・武藤和喜(顕微鏡写真撮影)・近藤充邦(元東京写真印刷所専務)森谷芳昭(京都便利堂)
- ・p. 5の図版は筆者平野武利の制作。