

又はこのかすを觸れしむれば褐色となる水銀鹽の溶液も硫化水素で褐黑色となり硫酸銅を用ふればアンモニア水で青色に變ずる。此等は試験管中の反應を紙上で行つたのであるから再び消えない。以上の例は餘興的に一斑を記したに過ぎないのである。

印刷術の一斑につきて

理一四 山口よし柳田たか深谷菊重

印刷法には種々あれども大規模にて之をなす時は主に版によつて爲て居る之を製版印刷法と稱す製版印刷法にても版の種類によりて其の方法も自ら異なるものである。今版の種類を挙げれば大體活版(凸版)銅版(凹版)石版(平版)コロタイプ版(平凹版)及オフセット版となる。以上五種の中活版術につきては前に一度調べられてあるから今度は後四種について印刷法の大略を調べて見たのである。

四種といつても種々の方面から見るとは大變に複雑にて到底私等には調べきれませんから今度は上四種の中にも特に色印刷の方について調べて見ましたから其の大略を述べて見たい。

石版術

石版の成立

各種の石(二三の寶石を除く)或は金屬は其面が平滑に研磨されざるもの或は其質微密ならざるものは一般に脂肪及び水を吸収し其固有の氣孔性及び密度によりて其作用を異にするものである若し此の如き面を適當の處置をする

時は脂肪或は水を吸収し反撥する此の二つの反對せる性質は石版成立の基礎となるものである。石版は上に述べた石の物理的性質を應用し石灰石(主に獨逸産の大理石炭酸カルシウム)の上に純化學的處理を施して製版する方式で其の原理は水と脂肪とは相反撥する而して相混和することなきを應用したるものである。此の化學的作用を腐蝕と稱す。

腐蝕に要する物質は無機酸(硝酸・硫酸・鹽酸)と有機物即ち護膜或は植物滲出物とである。初めに石面に直書若しくは轉寫を脂肪物質(石鹼・羊脂・密蠟・樹脂・油煙)を高温にて混和融熔したるものにてする。然る時は此の脂肪物質は一定の深さまで氣孔性の層に浸入する。若し此の儘にて上を水にて濕潤し油煙若しくは各種の顔料より成る印刷肉を有するルーラを轉がす時畫線の部のみは水を反撥してゐるから顔料は固着するも他の部は水の爲に肉は反撥せられて着かない。此の如くして畫線の部は又新たに與へられる濕潤によつて常に肉の吸収を保護せられて印刷面をなす故に上に述べた方法のみにても印刷は出来るけれども之だけにては石面が直に汚れ畫線も拭ひ去られる故に畫線を保ち面を汚さない爲に酸と護膜との化合物をぬりて腐蝕を行ひてなるべく印刷に適する版面を造らなければならぬ。

腐蝕作用によりて起る化學作用の著しきものは次の様である。脂肪物質中の石鹼は曹達油酸及びマルガニン酸より成るを以て腐蝕作用によりて曹達は脂肪酸と分離し

硝酸曹達を成生し此の物は水に溶解性なるを以て石版面を洗滌するに際し除去せらるゝものである。又羊脂密蠟中の脂肪は酸と化合して脂肪酸を成生する。之は水分及弱酸には不溶解性の物にて石版石と化合して石面に層状をなす即ち腐蝕酸に良く抵抗する不溶解性のオレオマルガリン酸及脂肪酸石灰を成立して印刷面は此の新しき化學的結合物によりて版面の他の部分に比し硬質となり適當の腐蝕藥、テレピン油若しくはアルコールにより侵さるゝことはない様になる。畫線以外の石面も一樣の化學的變化を受けるもので使用した酸類に應じて石灰の化合物を作る例へば酸が硝酸の時、硝酸石灰を生ずるのである。

酸のみにて腐蝕する時は硝酸石灰は水に溶解するを以て石版面を洗滌する時に除去せられて下の炭酸石灰出で線畫以外の部まで脂肪肉を吸収する事となる故に此の硝酸石灰を版面に止め置く爲に護謨が必要なのである。されど硝酸を用ひて後に護謨を用ひたるにては硝酸は先づ炭酸石灰と作用して後更に護謨と作用する事なし之にてはやはり洗へば硝酸石灰は除去せらるゝ故に先づ硝酸と護謨とを混じたるものを使用すべきである大體上の如くにして版は印刷面をなす様になる。

石版製法の順序

石版を造るには其の石がなければならぬ其の石の性質成分及産地は前にも述べてある。其の大きさは種々であるが機械刷のものは機械により大抵一定してゐる通常は四六版刷と菊版刷とである四六版刷は縦二尺八寸横一尺八

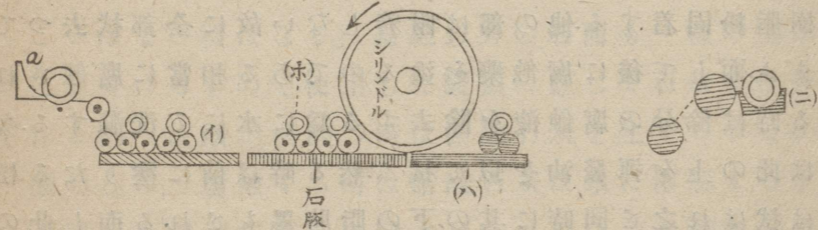
寸にて丁度二分ノ一四六版の大きさのものが刷れる様になつてゐる他に手刷りの如きは小なる石を用ふるのである。第一の方法としては此の石の面を平にする。其爲には金剛砂で大體を磨き次には之だけにては表面尚粗であるから精磨をする之は密な磨石を以て手磨をして全部平滑となれば水で洗滌して良く乾燥して置く而して之に直書又は轉寫を前の脂肪物質即ち一名轉寫インキ、解墨にて描き此の上に松の樹脂粉を塗る。然る時は此の畫線の上には此の樹脂粉固着する他の部は附着しない故に全部拭去つてしまふ而して後に腐蝕藥を塗るのである相當に腐蝕されたる時は餘分の腐蝕液を除去する爲に水にて洗滌する次には此の上を揮發油を以て拭ふ然る時は前に塗りたる松脂は拭はれ之と同時に其の下の脂肪墨もとれる而し此の畫線の部は深く脂肪を吸収してゐる故に墨色はなくも他の部とは異つて水を以て拭へば此の部のみは水を反撥する之腐蝕作用によりて成れるものである之で石版は出來たのである。

印刷法

石版が出來たら之の上を水にて濕して置いて印刷肉のロールをころがしてやれば畫線の部のみ肉を附着して印刷面を作る此の上に紙をあて、壓を加へれば印刷肉と同色の畫が出來るのである故に常に版上を濕潤せしめ印刷肉を與へる様にすれば幾枚も刷る事が出來る。之を多く刷る時には機械にかけて刷るのである機械は大體下の様で之は石版刷以外の印刷にも用ひらるゝもので此の他に

新式の機械も多くあれど大體の刷り方は同じである。

石版は一度毎に版を水にて濕ほす必要があるから着肉と「濕し」を交互に行はねばならぬ其の装置は下の如くである。下圖にて左方は着肉装置であるインキ溝 a よりインキは繰出されてローラにつたはり(イ)の平板の上に塗られそれから(ホ)の肉棒にインクが移り之が下の石版が往復する間に石版上に着肉するのであるそれから右方を見ると(ニ)に水を滿せる一の溝ありて之から水はフランネル製



の棒を傳はり漸々滴れて(ハ)の板上に接して之を潤ほす此の板は一面にフランネルの布を張りつめたるもので下の如くにして恒に水にて潤ほされてある之が往復する間に(ニ)の上の棒は潤ほされ而して此の下を石版が往復する間に水にて石は一面に潤ほされ次には又前記の如くにして着肉されシリンドルには矢の方向に紙が入られるから此の版がシリンドルの下を通る間に印刷を了するのである之で大體の印刷法はわかつた次には色刷りについて述べて見よう。

石版色印刷法

前の如くにして出来た石版は一枚は一色しか刷れないので色々な色を刷り出さうとするには其の色の區別のあるだけの數を刷り重ねなければならぬ即ち青と赤と黄の

色を含んだものがあれば赤のみの版と青のみ黄のみと三度一枚の紙を刷り重ねるのである故に色印刷には版が幾枚も必要なのである此の版をクロモ版と云ふ。

印刷順序

幾枚かの石版を研磨して置く事が必要である石の用意をして置いて一方では今印刷せんとする原圖を良く見て何回に印刷すべきか又如何なる種類の版で如何なる色彩を用ふべきかを見定める之は大變にむづかしいものにて其方の専門家でなければ出来ないのである之が大體定まつたならば此の繪を轉寫する爲に繪の上に透明なゼラチン紙(厚く濕氣其他のものに對し伸縮せざる)をのせ透視しながら細き針で細かく描寫し窪き輪廓を作ります其の上から紅柄の粉末をすり込み窪みに入れ餘りは拭ひ落し之を前に云つた様にした石版の上にふせて上より磨る時は石面上に紅柄を以て鮮明な輪廓を現出せしむ此の紅柄の上を解墨にて塗り前の如き方法にて腐蝕を行ひて製版を終る。此の版を母版スタパンと稱す。此の母版が幾枚かの色刷版の基礎となる故に母版と云ふのである此の母版から必要數だけの石に圖を移寫するのである。

移寫する時には母版の上に印刷肉をつけ之に厚き伸縮み少き紙に必要な枚數だけ印刷する。此の紙に前の如く紅柄をぬり不必要のものは拭ひ去り此の紙を又一枚づゝ各々石版上にふせ壓を加へると石版上に母版と同様の線畫を得此の石版上の繪の中相當の色分けをしたのに應じて赤なら赤の部分のみを解墨にて描寫する之を前と同様

に手續をして腐蝕を行ひて石版を造る之は赤の版である青は青で今一枚の石版の繪の青の部分を赤の時と同様にして青の版は出来るかくして色分けしたゞけの版が出来るかくして出来た版は時に應じ或色の版から色分けしたゞけの版を刷り重ねて初めて原圖と同一の色彩を有する圖が出来るのである。かく一枚の繪をするにも其の色の數だけ刷り重ねる故に各石版の大きさが合ふ事必要である爲に紙は伸縮のないものでなければならぬ。又版を合はせるには版面にトンボと云ふ標をつけて(四角に)之によつて刷り合せる様にしてある。以上の如くにして色刷り石版は出来るので此の石版刷は今日にては大に發達してコロタイプ版及天然色寫眞印刷と區別しがたいものが出来る様になつた。石版刷は雑誌の表紙口繪廣告カード圖畫手本などの所に用ひられてゐて大切なる印刷法の一つである石版刷にて色の複雑なものになると十六七度も刷り合せて初めて一枚のきれいな色彩畫が出来る様なのがいくらかもある以上の如くして一度用ひた石版は再び研磨されて他の版をつくりて用ひられるものである。

以上述べた事は實に其の大略であつてあまりに略した爲に實際とは異つてゐる様に見えるところもあるが此の方法に種々の又考を加へてなるべく便利にきれいに早く印刷する様に皆の人は日々改良を加へてゐるかく述べても實際見なければよくわからぬので此の細かい詳はしい事は書物となつて出てゐるので此の書によつたものも多くあるのである石版刷は大體之に止めて置く。

硬化油について

理一三 幣田智子・柿久ヒロ・吹原ツル

我が國は四面海に圍まれ且つ寒温熱の三帯に亘れるが故に海産動物豊饒にして且つ其の種に富めること世界の漁業國たるの名に背かず。従ひて海産動物油の輸出額は毎年魚獲の状況によりて異なれども世界中第二乃至第三の位置を占め第四位以下に下ることなく大正六年に於ては其輸出高三百六十萬圓以上に登り我國貿易品中樞要の位置にあるものなれば茲に近時世間の注目を引きつある製品の一つの硬化魚油につきて述べんと思ふ。

我が國に於ては神武天皇の御代に於て已に捕鯨の事書に見え漁業は早くより行はれたるものの一なることは明なるが従來魚油の應用につきては深く注意せらるることなく肝油のあるものが藥用に供せられ或は魚燈油として燈火用に少量用ひたるのみなりき。一方歐米諸國につきて見るに彼地にありても魚油の應用に注意せられたるは近年の事なりとす。

彼地に於ける油脂硬化の沿革を考ふるに油脂を分解して脂肪酸とグリセリンとを採取するにあたり生成する液體脂肪液即ち所謂オレインは固體脂肪酸即ち所謂ステアリンに比するに其の市價著しく低くことに以前は此の差現今よりも甚だしく且つ其の用途狭小なりしを以て之をステアリンに變化する事或は少くとも之をある固體に變化することは多數の化學者によりて攻究せられたり。即ち液體酸を固化することは油脂工業上最重要なるものの