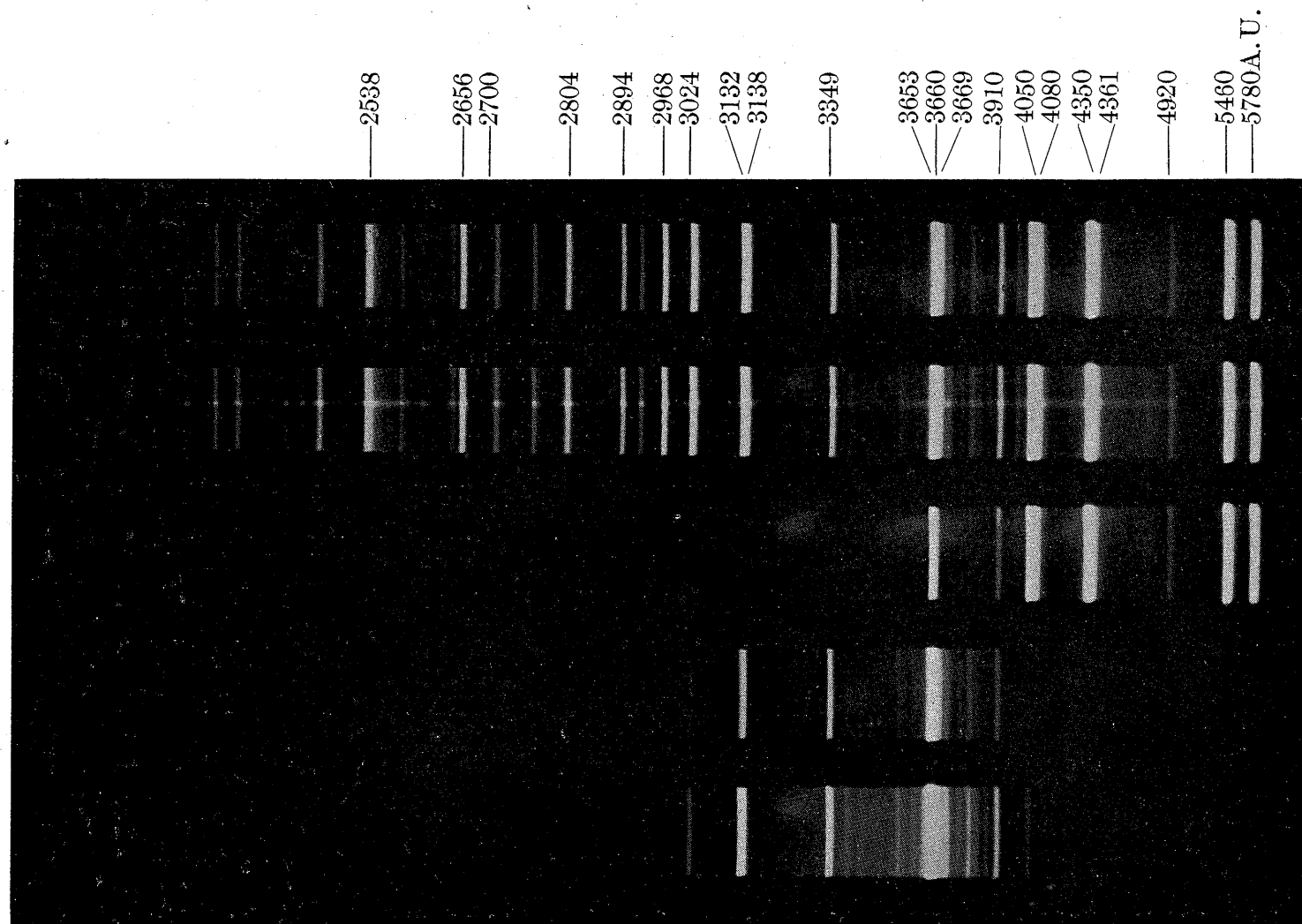


Title	不可視光線に依る古文書古書畫の鑑識方法
Sub Title	
Author	高山, 定雄(Takayama, Sadao)
Publisher	三田史学会
Publication year	1937
Jtitle	史学 Vol.16, No.2 (1937. 6) ,p.33(197)- 67(231)
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	挿圖:紫外線鑑識用器材ノスペクトル寫眞
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00100104-19370600-0033

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.



紫外線鑑識用器材ノスペクトル寫眞

不可視光線に依る古文書古書畫の鑑識方法

高山 定雄

目次

一、緒言

(三) 赤外線寫眞

二、光線

(四) X線寫眞

三、不可視光線に依る古文書古書畫の鑑識方法

四、不可視光線に依る鑑識的效果

(一) 紫外線寫眞

五、結語

(二) 螢光鑑識及び螢光寫眞

一、緒言

古文書、古書畫の鑑定は、從來學識經驗に基く直觀による判斷力に依つて判定されてゐるが、それは主觀的の判斷であるが爲に、往往にして不測の誤判に陥ることが多く、又それが客觀的證明力に乏しい

不可視光線に依る古文書古書畫の鑑識方法 (高山)

(一九七)

三三

から鑑定の識見を強く主張し得ない場合が多い。茲に於て科學的方法に依る客觀的證明力の必要が起つて來るのであるが、併し、この科學的方法に依つて客觀的の證明を與へる科學的鑑識だけでは、古文書、古書畫の鑑定は爲し得るものでなく、主觀的の鋭敏なる眼識力が鑑定の主體となることは云ふ迄もない。而して此の主觀的判斷に客觀的證明力が相協力して、斯くして始めて正確な満足な鑑定が爲し得るものと云へよう。

斯の如く、古文書、古書畫の鑑定において、科學的の鑑識は甚だ必要なものであるが、この科學的鑑識に利用される科學の部門は、かなりの廣範圍に亙るものであつて、其其に専門的な知識と實際的の技術とを要するので、中中容易な仕事ではない。本文においては、この科學的鑑識の中、不可視光線たる紫外線、赤外線及びX線を利用する方法に就いて述べようとするものである。

これらの不可視光線を以て、古文書、古書畫の鑑識を爲る研究は、獨逸のケーゲル氏(P. R. Koegel)、英國のマンسفイルド氏(W. R. Mansfield)、ブローク氏(G. C. Broch)、及びデイッチバーン氏(R. W. Ditchburn)、米國のロリマー氏(J. J. Rorimer)等の人々に依つて爲されてゐるが、その何れも研究の成果のみを發表して、鑑識の實際的方法に就いては、これを報告してゐない。それ故、筆者は、この鑑識方法の實際に就いて、技術的事項に互つて、述べて見たいと思ふ。尙、右の如き外國の研究を一紹介すれば、かなりの紙數を要するので、これは稿を改め別の機會に述べることにして、茲にはこれ

を割愛する。

二、光線

光がプリズムを通過すると、その光は美しき堇・藍・青・緑・黄・橙・赤の七色の光に分散し排列するものであるが、この七色の光線の中、堇色光がその波長最も短く、それより順に波長が長くなつて、赤色光の波長が最も長い。然るに、この可視の七色光の他に不可視の光線が存在するのであつて、スペクトルにおいて、堇色光の外に連続してゐるものが紫外線 (Ultra-violet rays) であり、赤色光の外に接續してゐるものが赤外線 (Infra-red rays) である。更に、紫外線より遙か短波長に向つて續いてゐるものがX線 (X-rays) であり、赤外線から遙か長波長において連つてゐるものが電波 (Electric waves) である。これらの關係は次の如くである。

X線……紫外線——可視光線——赤外線……電波

これらの光線の波長を表示する爲に、一般に用ゐられる單位は、ミリミクロン (Millimicron, $\mu\mu$, $m\mu$) 又はオングストローム單位 (Angstrom unit, A.U., $\text{\AA}$) である。一ミリミクロンは $(10)^{-7}$ cm. 即ち一

千萬分ノ一糎であり、一オングストローム單位は $(10)^{-8}$ cm. 即ち一億分ノ一糎である。

右の單位を以てすれば、可視光線の波長は三九〇〇—七六〇〇Å・U・であるが、紫外線はその波長大體三九〇〇—一〇〇〇Å・U・、赤外線は略七六〇〇Å・U・—一〇・—一ミリメートル、X線は一般に〇・〇五—一〇〇Å・U・の範圍とされてゐる。

古文書、古書畫を不可視光線に依つて鑑識せんとする場合に、先づ次の如き四つの方法が考へられる。即ち、一、紫外線寫眞、二、螢光鑑識及び螢光寫眞、三、赤外線寫眞、四、X線寫眞である。

この四つの方法は如何なるものか、又これに利用される光線は如何なる波長のものであるかといふことに就いて、先づその概要を述べておく必要がある。

(一) 紫外線寫眞

紫外線を利用する鑑識に二つの方法がある。その一つは、普通寫眞の如く反射光に依つて撮影する紫外線寫眞であり、他の一つは、紫外線の螢光作用を利用する螢光鑑識及び螢光寫眞に依る方法である。この中先づ前者に就いて述べる。

紫外線寫眞といふのは、可視光線を吸收遮斷して紫外線のみを透過する瀘光障(Filter)を、レンズの前或は後に取付けて、それに依つて乾板に紫外線のみを感光せしめて撮影するものである。この寫眞において、今日利用される波長は、器材の關係上一般には、三〇二〇—三九一〇Å・U・程度であるが、

特殊な場合においては、二六〇〇Å・U・内外の紫外線も利用される。

(二) 螢光鑑識及び螢光寫眞

物質に或光線を投射すると、それが投射されてゐる間、その物質はこれを吸収して、異なる光線に變へて放射する現象があるが、これを螢光 (Fluorescence) と稱してゐる。この場合、螢光の波長は原光の波長より常に長く、又螢光の強さは原光より非常に弱いものである。この螢光作用を利用して、肉眼を以て鑑識するものが螢光鑑識であり、それを寫眞に撮影するものが螢光寫眞である。

この螢光を起させる刺激光となるべき紫外線は、現在のところ使用器具の關係で、一般には、三〇二〇—三九一〇Å・U・程度の波長のものであるが、特殊な場合には、更に略二六〇〇Å・U・迄の紫外線が利用される。

紫外線に依つて發する螢光は、肉眼を以て識別し得る如く、その多くが可視光線である。併しこれを撮影する螢光寫眞においては、肉眼に見えない部分迄もよく感ずるものであるから、一般に肉眼に依る鑑識以上に必要な事象をよく表示する場合が多い。

(三) 赤外線寫眞

これは可視光線の赤色光より更に長波長の光線の上に依つて撮影する寫眞であるが、これには可視光線を吸収遮斷して赤外線を透過する瀘光障と、赤外線によく感ずる乾板或はフィルムが重要な役目を爲

るものである。今日一二〇〇〇Å・U・に迄感ずる感光材料もあるが、一般に使用されるものは、その最大感度が七五〇〇—八五〇〇Å・U・の波長のものである。

(四) X線寫眞

これはX線が物質に依つて、その比重に應じて種種なる割合に吸収され散亂される性質と、寫眞作用とを利用するものである。X線中この種の鑑識に利用されるものは、一般に軟線と稱せられるX線で、その波長は〇・八—〇・五Å・U・程度のものである。

三、不可視光線に依る古文書古書畫の鑑識方法

これより不可視光線に依つて古文書古書畫を鑑識する具體的方法に就いて、技術的事項に互つて、稍詳細に述べようと思ふ。

(一) 紫外線寫眞

紫外線寫眞の光源となるものは、太陽、バイタライトランプ (Vita light lamp)、炭素弧光燈 (Carbon arc lamp)、石英水銀燈 (Quartz mercury arc lamp) 等である。紫外線の絶大無限の光源として太陽光線

があるが、併し古文書、古書畫の鑑識寫眞を撮影する光源としては、一般には不適當なものである。

斯くして、人工光源に依らねばならないが、その最も輕便なものにバイタライランプがある。これは紫外線に對して透過性のよいバイタ硝子を以て作られたタングステン纖維條の電球であるが、中には内部に水銀を封入して紫外線の放射を強くしたものもある。この光源の最短波長は、 $2700\text{Å} \cdot \text{U}$ 程度であるが、この邊の紫外線は微弱で、 $3130\text{Å} \cdot \text{U}$ 附近から以上が強くなつてゐる。光源として使用には最も簡便であるが、放熱が甚しいので、近距離で多く露出を要する撮影には、不適當と言はねばならぬ。

炭素弧光燈は、二極の炭素棒の間に弧光を發せしめる構造のものであるが、これは赤外線及び可視線が強く、紫外線の量は割合に少い。カーボンに特殊の合金を混じて、紫外線の放射量を多くしたものもあるが、一般に炭素弧光燈は放熱甚しく、又機械に依つては不快な雑音を發し、電力も他の光源に比べて多く消費されて、適當な光源とは言はれない。併しバイタライランプと炭素弧光燈は共に、放熱を冷却する工夫さへ巧く行けば、使用することが出来る。

これらに比べて、石英水銀燈は紫外線の最もよい光源である。石英水銀燈は、熔融水晶を以て作られた細長い眞空管に水銀の封入されてゐる發光管が主要部分をなすものであつて、これに直流或は交流の電流を通じて、水銀蒸氣の弧光を發せしめるものである。これは紫外線の光度最も強く、 $3000\text{—}3300\text{Å}$

九〇〇Å・U・の紫外線量は全光度の二四パーセントとされてゐる。又熱を發しないのが最も勝れた點である。併し他の光源に比べて高價なものと、發光管の壽命が割合に短いことが缺點と言へよう。

右の如く、光源としては、石英水銀燈が最もよいことが分つたが、次に、暗箱とレンズは如何なるものを使用すべきかといふことに就いて述べよう。

暗箱は何でもよろしいが、三段伸の組立暗箱などが最も便利の様である。

鏡玉に就いては、少しむづかしい條件があつて、普通の寫眞レンズでは、極く長波長の紫外線寫眞しか撮影出來ない。といふのは、普通の硝子及びレンズ等を作る光學硝子は、可視光線は著しい障礙もなく之れを透すが、紫外線は之れを甚しく吸収して了ふからである。フリント等の光學硝子では、一枚の場合には、三一五〇Å・U・位迄の紫外線を透過するものもあるが、三枚玉、四枚玉の寫眞鏡玉になると、最も透過性のよいレンズでも、紫外線の透過最短波長は三六五〇Å・U・程度になつて了ふ。それ故高級な寫眞レンズを使用すれば、極く狭い範圍に局限された長波長の紫外線寫眞しか撮れない譯である。安價な單玉レンズでは、高級レンズに比べて、幾分波長の範圍が廣くなるが、未だ紫外線撮影に適したレンズとは言はれない。

然らば、如何なるレンズを以て撮影すべきかといふに、それには水晶製レンズを使用すればよい。何故ならば、これは二〇〇〇Å・U・位迄の紫外線を透過するからである。併し、この水晶レンズは、一

般に市販されてゐないから、信用ある製作者に依頼せねばならぬ。筆者は、口径四〇耗にて焦點距離一五〇耗のものと、同じく口径四〇耗にて焦點距離二一〇耗との二種を使用してゐる。

水晶レンズを使用しないとすれば、レンズを全く使はない針穴寫眞に依つて撮影せねばならないが、この場合には、露出が餘り過大となり、又焦點の軟くなるのを免れないから、特殊な目的以外には、全く不適當と言はねばならぬ。

次に紫外線寫眞において、可視光線を吸収遮斷して紫外線のみを透過せしめる瀘光障が必要である。この紫外線フィルターには種種あるが、これは紫外線寫眞において、又次に述べる螢光鑑識及び螢光寫眞においても、重要な器具であるから、今稍詳しくこれに就いて述べておきたいと思ふ。

先づ、銀の薄膜或は鍍銀した水晶板が、この種の紫外線フィルターとして知られてゐる。これは適當に製作されるならば、三〇〇〇—三二五〇Å・U・の紫外線を透過するものである。併し市販の製品はなから、水晶レンズの如く、信用ある製作者に依頼せねばならぬ。一般にはその製作は相當むづかしいが、コロイド銀を以てすれば、割合容易に作られるとのことである。筆者は、嘗つて某製作所へ依頼して、厚さ一耗、口径三六耗の丸型水晶板に純鍍銀したフィルターを作り、これに依つて實驗したが、この鍍銀が中中巧く行かず、餘り良い結果を得られなかつた。

次に、紫外線を比較的よく透過する硼硅クラウン硝子等に酸化ニッケル(NiO)などを熔融して作つた

硝子板が、紫外線フィルターとして最もよく使用される。この種のフィルターは、何れも黒色にて、透して見て極めて僅に暗堇色を呈するものであるが、これには先づ英國のチャンス硝子製造所 (Chance

Brothers) のウルトラバイオレット・ガラス (Ultra-violet glass. 二二三〇〇—二九〇〇A・U・) ユーニング硝子工場 (Corning Glass Works) のレッド・パープル・コレックス (Red Purple Correx. 二六五〇—四〇五〇)、レッド・パープル・ウルトラ (Red Purple Ultra. 二二三〇—四〇五〇)、バイオレット・ウルトラ (Violet Ultra. 厚さ二・五耗にて、二三四〇—二六五〇A・U・)、米國のイーストマン・コダック (Eastman Kodak) のラッテン一八A (Wratten 18A. 二〇二〇—二九一〇A・U・) 等の外國製品がある。國產製品としては、島津製作所の紫外線物質鑑識フィルター (三耗の厚さにおいて、三〇二〇—四〇五〇A・U・)、東京電氣株式會社の紫外線フィルター (四・五耗の厚さにおいて、三二三〇—三九一〇A・U・) 等がある。

右に述べたフィルターの中、ラッテン一八Aを除くのは、何れも紫外線の光源フィルターとして用ゐられるものであつて、石英水銀燈の前に取付けて、可視光線を吸収し紫外線のみを透過せしめ、その螢光作用を利用して物質を鑑識するのが、主要目的として製作されてゐるものであるから、レンズフィルターとして使用するには、その工作において幾分粗雜の嫌ひがある。

これに反して、ラッテン一八Aは、紫外線寫眞用として製作されてゐるものであつて、最も目的に適

したものと言へる。このフィルターは、イーストマンコダックから發賣されてゐるものであるが、厚さ三耗の光學硝子にセメントされ、精密な工作が施されてゐる。筆者の分光試験に依れば、その透過波長の範圍は、二九七〇—四〇五〇Å・U・であるが、二九七〇及び四〇五〇Å・U・附近は吸収甚しく強く、有效透過範圍は三〇二〇—三九一〇Å・U・である。

又特に、二六〇〇—二八〇〇Å・Uの波長の紫外線のみを透過し、他の波長を全く吸収遮断するフィルターとして、厚さ四耗の常壓鹽素層及び硫酸ニッケル水溶液層を共に、水晶板及び前述のレッド・パール・コレックスを窓とする容器に入れて使用する、液體瀘光障が研究されてゐる。

紫外線寫眞に使用する乾板としては、一般には、プロセス乾板或はイルフォードの赤札 (Ilford Special Rapid Plates.) の如き整色性のない乾板が適當である。整色乾板、汎色乾板も使用出来ないことはないが、これらの乾板の特色たる感色性は、紫外線のみを對象とする紫外線寫眞には、何らの効果がないから、この種の乾板の使用は無易である。何れにしても、これらゼラチン乳劑の乾板は、短波長の紫外線はこれを吸収して了つて感光しないが、併し最短波長二四〇〇Å・U・位迄の紫外線には充分感光するものである。二四〇〇Å・U・以下の短波長紫外線にも感ずる乾板として、シューマン乾板 (Schumann plates.) 及びイルフォードの新しい形式の紫外線乾板等があるが、先に述べた如き現在の紫外線フィルターを併用する紫外線寫眞では、それらの乾板の特徴は有効に發揮されないから、一般にはこの種の乾板の

必要はない。

以上が紫外線寫眞の撮影における使用器材の概要である。次いで撮影の方法に就いて述べよう。

先づ、古文書古書畫を水平に置くか、或は垂直に支持し、これに水銀燈を照射し乍らレンズを向けて撮影する。この場合、古文書類には、大小の皺や折目の癖が強くて、擴げても平坦にならぬ場合が多いが、これを硝子板で抑へて支持することはよくない。何故なれば、普通の硝子は紫外線の大部分を吸収して了ふからである。それ故已むを得ない場合には、バイタ硝子、ウビオル硝子など紫外線の透過のよい硝子を以てせねばならぬ。

紫外線フィルターは、普通寫眞における如く、レンズの前に或は後に平行に支持して撮影するのであるが、それには先づフィルター無しで焦點を合せ、適當に絞つて、而後フィルターを掛ける様にする。斯様にせぬと、紫外線フィルターは殆ど不透明なものであるから、フィルターを掛けた儘では焦點を窺ひ得ないからである。又單玉の水晶レンズを使用する場合には、絞は充分に絞つて撮影せねば、周邊部がピンボケとなる恐れがある。

又、紫外線寫眞において、焦點の移動といふことが注意せねばならぬ事柄である。ピント硝子面に合せた焦點と紫外線の焦點とは相違してゐるものであるから、これを匡正する必要がある。それには先づ焦點を合せて後、極く僅か許り蛇腹を短縮すればよい。その程度は數學的に算出することは不可能では

ないが、非常に困難なことであるから、撮影の實驗に依つてその長さを定めねばならぬ。併し實際において、レンズの絞を小さくして撮影すれば、この焦點の移動は比較的容易に處理される。

光源たる水銀燈に就いては、先づ被寫體に光が平均にあたる様に注意せねばならぬ。それには水銀燈は、一箇より二箇、二箇より四箇が望ましい。大型なものを一箇使用するよりも、小型でも二箇或は四箇を以て、平均に照射した方が結果がよい。水銀燈は始光期においては暫時光力が不安定であるから、その平靜にかへるを待つて露出すべきである。又水銀燈は甚しくオゾンを發生するものであるが、紫外線寫眞は暗い室内にて撮影する必要はないから、通風のよい室にて之を行へば、健康にもよい。

紫外線寫眞では露出が長くなるが、これを短縮する爲には、使用乾板をば豫めアルコール一〇〇、サルチール酸一、の溶液を以て増感處理して置くとよい。

(二) 螢光鑑識及び螢光寫眞

物質を反射光或は透視光で見た色と、その物質の螢光とは、必ずしも同じではなく、その多くは異つたものである。又物質に依つて、螢光は其其に異り、反射光或は透視光では同じ色の物質でも、螢光においては甚だ異つた色調を呈する場合が多い。従つて螢光の波長は物質に依つて其其異なる譯で、實に多種多様である。併し物質に依つては全く螢光を發しないものもある。

この螢光作用を利用して、古文書、古書畫の鑑識を行ふものであるが、それには如何なる器具が必要

であるか。

紫外線の光源として、石英水銀燈が最もよいものであることは、紫外線寫眞の場合と同じである。而して、螢光鑑識に用ゐる水銀燈は、交流或は直流の一〇〇ボルト、二—五アンペア程度のものである。

この水銀燈は、(バイタライトランプ、炭素弧光燈等の光源においても同様であるが) 紫外線の他に可視光線をも放射するものであるから、螢光作用を利用する爲には、この可視光線を吸収遮斷して、紫外線のみを取出す様にせねばならぬ。それには紫外線寫眞の項において既述した如き紫外線フィルターを使用すればよい。兎に角、この種の瀘光障を、水銀燈の發光管の前に取付け、暗い室内にて照射すれば、三〇二—三九一〇Å・U・程度の紫外線のみが放射されるのである。

右の如く、螢光鑑識の器材としては、石英水銀燈と紫外線瀘光障とがあればよいから、一〇〇ボルト、二アンペア程度の小型の石英水銀燈を携行すれば、隨所にて鑑識操作を爲し得る譯である。

螢光鑑識の實際において、螢光以外に紫外線フィルターから出る餘分の光が眼に入ると、眼が疲れ、又螢光の識別が正しく出来難いから、フィルターの周圍を日覆の如く覆ひするとよい。

次に、螢光を寫眞に撮影記録する螢光寫眞であるが、これには少しむづかしい條件(例へば、光源フィルターとレンズフィルターとの關係等)があつて、肉眼に依る螢光鑑識の如く容易ではない。

螢光寫眞を撮影するには、暗い室内にて、先づ古文書、古書畫の被寫體を水平に置いて、上方より斜

めに(四十五度位の角度がよい)、なるべく一箇より二箇、二箇より四箇の、紫外線フィルターを装置した石英水銀燈の放射光が、これに平均にあたる様に照射して、上から垂直に下へレンズを向けて撮影するのが最も便宜な方法である。併し、照射光線の平均と被寫體の支持の安定とが得られるならば、暗箱を水平に或は傾斜の位置に据ゑて撮影しても勿論よろしい譯である。

この場合、被寫體たる古文書の類を普通の硝子で抑壓して撮影すると、結果が悪くなることは、紫外線寫眞におけると同じである。それ故己むを得ない場合には、紫外線をよく透すバイタ硝子或はウビオル硝子等を使用せねばならぬ。

次に、螢光寫眞に使用するレンズであるが、これは普通のアナスタグマツト・レンズならば何でもよい。併し、螢光寫眞は露出が長くかかるから、成るべく明るいレンズを選んだ方がよい。

古文書、古書畫などに照射する光線は、紫外線であるが、螢光は多く可視線であるから、それを對象として撮影する螢光寫眞には、紫外線寫眞の如く、水晶レンズを必要としないのである。

暗箱は如何なるものでもよいが、蛇腹の伸のよい組立暗箱等が最も便宜の様である。

次に、レンズフィルター即ち、レンズの前に取付けて、紫外線を吸収遮斷し、可視線たる螢光のみを透過するフィルターが必要である。螢光寫眞では撮影するものは螢光であつて、紫外線寫眞の如く、紫外線それ自身がその對象ではないから、このフィルターを使用しないと、光源より放射する紫外線が、

レンズを透して侵入し、乾板にカブリを生ぜしめる結果となるからである。殊にこの不要紫外線は螢光に比べると遙か強大であるから、一般には、これを使用せぬと全く失敗に終ることが多い。

この種のフィルターとしては、有機のトリフェニルメタン (Triphenylmethane) (C_6H_5)₃CH. 無機の硝酸セリアンモニウム (Cerianmonium nitrate) (NH_4)₂Ce(NO_3)₆ の液體瀘光障がよい効果を得る様である。この兩者は共に、三三四九Å・U・が吸収限界にて、それより短い波長の紫外線を吸収遮断して、それより長波長の光線のみを透過する性能をもつてゐる。このフィルターの製法を述べるならば、一つは、七五立方厘の純エチル・アルコールに〇・五瓦のトリフェニルメタンを溶した溶液を、一〇耗の硝子槽に入れて用ゐ、一つは、蒸溜水にて溶解した一パーセントの硝酸セリアンモニウム溶液を、これ又一〇耗の硝子槽に入れて使用するものである。

この様な煩しい液體瀘光障を避けるならば、理研のウルトラジン一號フィルターの如きものを使用すればよい。ウルトラジン一號は、一般寫眞用として知られてゐるものであるから説明を省略するが、その吸収最端波長は、四三〇〇Å・U・である。要するに、螢光のみを透過せしめて、不必要な紫外線を吸収遮断するフィルターを、レンズに掛けて撮ればよいのであるから、この種のフルターを選べば、他の市販製品でも勿論よろしい譯である。併し、撮影に際して最善の效果を得る爲には、常に同一のフィルターを以てせず、被寫體に依つて、その螢光に對して、其其に適當なフィルターを任意に選擇使用する

ることが必要である。

次に、乾板は如何なるものを使用すればよいかといふに、螢光の波長は、物質に依つて其其に異り千差萬別であるが、一般にそれらの波長の範圍は、大體三七〇〇—七〇〇〇Å・U・程度であるから、この間の波長の光線に感ずる乾板を選べばよい。それには汎色乾板(全整色乾板)を使用すればよい。現在市販されてゐる汎色乾板は種類が非常に多いが、大體正全整色(オルソパンクロ)と超全整色(超赤感パンクロ)と稱せられる二つの系統に屬してゐる。螢光寫真には此の何れも用ゐられるが、併し被寫體の螢光の状態に依つて、又露出時間の長短に依つて、その適性を充分に考慮して選擇使用すべきである。特に露出を短くする目的においては、感光度の速いS・S・パン(Super sensitive panchromatic plates)の類を選ぶか、或は適當なる増感處理を施して撮影すればよい。又反對に、露出は長くかつても特に硬調氣味に撮影したい場合には、プロセスパンクロを使用すれば所期の目的を達する。露出は稍過大になる嫌ひはあるが、プロセスパンクロは、螢光寫真において良い効果がある。

以上が、螢光寫眞の撮影法と使用器材の概要であるが、更に二三の注意を加へて置かう。

レンズの焦點を合すには、水銀燈と共に、普通のタングステン電球を用意しておいて、先づこのランプの照明にて焦點を合せて、而後そのランプを消し、水銀燈を照射して、撮影にかかる。或は、タングステン電球を使用せず、先づ水銀燈の發光管に裝置した紫外線フィルターを取外して、その儘で放射を

行ひ、それから發する白堊色の美しい光線にて、被寫體を照射し乍ら焦點を合すのである。前の方法に依れば、黃色系統に焦點が合ふことになり、後の場合には、堇青色系統に焦點が合ふことになつて、正確に言へば、兩者の方法に相違のあるものであるが、實際においては、何れでも差支へない。何れに依るとしても、レンズフィルターは豫め掛けておいて、焦點を合すべきである。尙この場合、レンズフィルターはレンズと平行になる様に、正しく支持せねばならぬ。

次に、現像に就いての注意であるが、螢光寫眞は、一般に平調になり勝であるから、硬調氣味に仕上げる様に操作すべきである。

(三) 赤外線寫眞

赤外線寫眞では、フィルターと感光材料だけの問題で、レンズと暗箱は、一般には何ら特別のものを要しないから、これは被寫體に依つて適當なものを選択すればよい。

赤外線寫眞の光源には、普通のタングステン纖維の電球を使用するのが、取扱操作が最も簡易にして而も最も効果がある。何故なれば、タングステン電球においては、七〇〇〇—一一〇〇〇Å・U・の赤末、赤外の光のエネルギーが、可視光線のそれより遙に強大であるからである。

光源としてのタングステン纖維電球は、二箇或は四箇(場合に依つてはそれ以上)を以て、被寫體に對して四十五度内外の角度において、これを平均に照射して、撮影すればよい。この場合、寫眞電球を

用ゐれば、型の割合に光度が強く、一般には甚だ便宜である。

太陽光線は、絶大な赤外線的光源であるが、タングステン電球の如き便利な光源が容易に使用されるから、殊更に之れを利用するには及ばない。又赤い光を發する醫療用の赤外線電球といふものがあるが、これも利用することが出来る。

赤外線寫眞の乾板は、今日では優秀な市販製品が數多くあるから、任意に選擇使用することが出来る。赤外感光材料は、言ふ迄もなく赤外線によく感ずる様に作られてゐるものであるが、それと同時に、一般に四五〇〇—五〇〇〇Å・U・程度、即ち青から青緑の波長にもよく感ずるのが、この種の乾板の通性である。而もこの青、青緑に對する感光は相當に強いものであるから、赤末或は赤外フィルターを用ゐて、この波長の光線を吸収遮斷し、赤末或は赤外の光線のみが乾板に感ずる様にすることが絶対に必要である。現在の赤外感光材料では、如何なるものを用ゐても、赤末或は赤外フィルターを併用せねば、赤外線寫眞としての効果は發揮せずして、普通乾板にて撮影したものと略大差のないものとなる。それ故、赤外線寫眞において赤外フィルターは、赤外乾板と共に、なくてはならぬものである。

現在の赤外線寫眞において、その對象となる赤外線の波長は、赤末として七〇〇〇—七六〇〇Å・U・赤外として七六〇〇—一二〇〇〇Å・U・である。これらの波長の如何なる部位に最大感度をおくかに依つて、赤外感光材料は數種に分類される。即ち、七三〇〇Å・U・内外の赤末に最大感度を有するも

の、更に、八一〇〇、八五〇〇、九五〇〇A・U・の赤外に最大感度を有するもの等である。この中先づ、七三〇〇A・U・内外に最大感度をもつものに、アグファの赤外ラピット七三〇、同ハルト七三〇、イーストマン赤外K、さくら赤外七五〇、富士赤外乾板等があり、八一〇〇A・U・に最大感度をもつものでは、アグファ赤外ラピット八一〇、イルフォード赤外R、イーストマン赤外R、オリエンタル赤外乾板、八五〇〇A・U・に最大感度を有するものには、アグファの赤外ラピット八五五、イーストマン赤外Pがあり、更に長波の九五〇〇A・U・に最大感度を有するものに、アグファ赤外ラピット九五〇、イーストマン赤外Q等がある。この最後の部類の乾板の感光最長波長は、一一〇〇〇A・U・であるが、イルフォードの新赤外乾板は、それが一二〇〇〇A・U・に迄及んでゐる。

赤外フィルターとしては、次の如き種類がある。例へば、イーストマンのラッテンF（吸収最端波長六〇〇〇A・U・）、同七〇（六四〇〇）、同八七（七四〇〇）、同八八（六九〇〇）、同八八A（七二〇〇）、イルフォード・スペクトラム・レッド（六二〇〇）、同インフラレッド（七三〇〇）、ツァイス・イコンR一五（六一〇〇）、同R三〇（七〇〇〇）、アグファ八一（六〇五〇）、同八二（六四〇〇）、同八三（七二〇〇）、同八四（七四五〇）、同八五（七五五〇）、理研ウルトラジン八號（六二〇〇）、同九號（七〇〇〇）、さくら赤外R₂（六〇〇〇）、同R₃（六四〇〇）、富士八號（六〇〇〇）、同九號（六八〇〇）等がある。

右において、括弧内の數字は、そのフィルターの吸収する最端波長を示すもので、それより短い波長

は之れを吸収遮断し、それより長い波長の光線を透過することを意味するものである。これは赤外乾板との組合せにおいて、最も重要な意義をもつものである。といふのは、赤外線寫眞の撮影に際して、感光材料とフィルターとの組合せは、充分考慮せねばならぬ問題で、使用乾板の最大感度を有効に發揮せしめる様な、吸収最端波長を有するフィルターを使用せねばならないからである。使用乾板の最大感度波長より更に長波長に吸収最端波長を有するフィルターを併用するが如きことは、その乾板の效力を全く殺滅するものであるから、斯様な組合せは絶対に避くべきである。

以上で、赤外線寫眞の撮影における使用器材の説明を盡したが、次に撮影の方法に就いて、又撮影に際しての注意事項に就いて述べよう。

古文書、古書畫などに對する赤外線寫眞の撮影法は、全く一般の複寫の場合と同一である。唯ここで問題となるのは、焦點の移動である。可視線の焦點と赤外線の焦點とは異なるものであるが、これは一般に、レンズの焦點距離が長くなる程その差は大きくなり、又レンズの絞が大きい程その差が著しく目立つてくるものである。この焦點の移動を匡正するには、先づ普通に焦點を合せてから、暗箱の蛇腹を少し伸張する、即ち、レンズとピント硝子との距離を僅か許り長くすればよい。然らば如何なる程度に伸張すべきか。これは使用するレンズの性能、焦點距離、又赤外線の波長に依つて、其其相違するので一概に言はれないものである。その程度は數學的に算出出来ないことはないが、繁雜なことであるから、

數回の實驗に依つて、その程度を理解する方が容易である。又絞を充分に絞つて撮影することも、この目的において重要なことである。尙、ロッス、F四、エキस्प्रेस鏡玉 (Ross F.4. Xpress lens) の如く、普通に焦點を合すれば、同時に赤外線にも合つて、焦點の移動を全く考慮しなくてもよい便利なレンズもある。

赤外線寫眞では、濃厚なフィルターを掛けるので、露出が長くなるが、事情に依つて、露出を短縮せしめる目的の爲には、豫め乾板にアンモニア或は鹽化銀アンモニア等の増感處理を施して置くといふ。露出は、適正が最も望ましいことは言ふ迄もないことであるが、不足よりは寧ろ過度目にかけておいた方が、後の處理が行ひ易く、失敗が少い様である。

現像は、使用乾板に製造會社の指定する處方にて、指定溫度の下に、指定時間だけ、絶對の暗黒にて處理するのが、最もよい結果を得るものである。七三〇〇—七五〇〇A・U・に最大感度をもつ赤外感光材料を處理する場合には、汎色乾板現像用の暗綠色の安全光が比較的安全に使用されるが、八一〇〇A・U・或はそれ以上に最大感度をもつ乾板を取扱ふ場合には、この安全光は全然使用せぬ方がよい。何故ならば、一般に、この種の安全光における暗綠色のフィルターは、その暗室ランプの電球から輻射される八〇〇〇A・U・以上の赤外線を透過せしめるからである。

(四) X線寫眞

X線寫眞の撮影に使用するX線發生裝置は、一般醫療用のものでよい。その光源となるものは、グリッド管球 (Coolidge tube) であるが、これは直徑約二〇糎の球狀眞空管で、その中心を貫く一直線上に、陰極と對陰極との二極が封入されてゐるものである。その陰極には、タングステン纖維條が巻かれてゐて、その纖維條は交流或は直流の一〇ボルト、三―五アンペア程度の電流にて加熱される。電源は、一〇〇―二〇〇ボルトの交流から採り、變壓器に依つて高壓にし、その二次電流をば、整流管を以て整流して、纖維條の加熱されたクリーリツ管球に導入し、斯くしてX線を發生せしめるのである。古書畫類を鑑識撮影する目的においては、この二次電流は、略一二キロボルト、一五ミリアンペア程度が、實驗の結果、適當の様である。併し此れは大體の基準を示すものであつて、撮影に際しては、その鑑識せんとする個個の古文書或は古書畫に就いて、其其適當なる電壓、電流と曝射時間とを判斷し決定すべきである。然るに、紙の如く非常に薄い物質上の些細なる變化をX線に依つて識別せんとするものであるからこれらの決定は非常にデリケートなものである。

次に、X線寫眞の感光材料であるが、これにはX線フィルムといふものがある。X線フィルムは、セロイド・ベースの両面に感光乳劑が塗布してあつて、而して調子が硬調に出來てゐる點が、普通のフィルムと異つてゐる。イーストマン、アグファ等の輸入品が一般に使用されてゐるが、國産品でも、六櫻社のサクラXレイ・フィルム、オリエンタルのXレイ・ペーパー（これはフィルムでなく紙である）

等がある。

醫學用のX線寫眞において、屢々増感紙 (Verstärkungsschirme) といふものを使用するが、古書畫類の撮影にもそれが必要である。増感紙は、紙又はセルロイドにタングステン酸カルシウム或はシャン化白金バリウムを塗布したものであるが、これにフィルムを挟んで曝射すれば、放射線に依つて、タングステン酸カルシウム或はシャン化白金バリウムが螢光を發して、影像の感光を増大し、コントラストをよくするものである。尙、最近この増感紙において、タングステン酸カルシウムを主體とする螢光物質膜の上に、更に、水酸化安息香酸キノリン、アントラセン、フルオレッセン、エオシン、キニン、ナフチルアミン等の紫外線に依つて螢光を發する物質を、纖維素エーテル又はエステル等の透明體中に含有せしめた被膜を塗布し、これに依つて二重の螢光體を形成して、更に増感能力を増大し、コントラストをよくする研究が爲されてゐる。

撮影するには、先づフィルムを増感紙に挟んで取枠 (曝射枠) に入れ、それを水平に置いて、その上に鑑識せんとする古書畫を重ねて置く、斯くして、それに向けて垂直にX線を照射すればよい。小形のものならば、フィルム及び増感紙と一緒に取枠の中へ入れて、曝射すれば最も鮮銳に撮影することが出来る。

一般のX線寫眞においても必要なことであるが、殊に古書畫の撮影には、コントラストをよくするこ

とが最も重要なことである。そのコントラストをよくするには、如何にすべきであるか。

一般に、二次電流の電圧が高いと、即ちX線の硬度が大きいと異つた物質に對する放射線の透過性の差が小さくなり、又放射線の散亂が割合に多くなつて、影像のコントラストを悪くするものである。人體の撮影の場合には、運動してゐる臓器などを對象とするものであるから、極く短時間に撮影する必要があるが、古書畫などの場合には曝射にその様な制限を受けないから、硬度を小さく、即ち電圧を割合に低くして撮影すれば、コントラストをよくすることが出来る。

増感紙を使用することも、コントラストをよくする目的において、最も必要なことである。二枚の増感紙の間にX線フィルムを挟んで取枠に入れるのであるが、この場合、増感紙とフィルムとが密着する様にせねば、鮮銳度が悪くなる恐れがある。

現像は、使用フィルムに對して製造會社の指定する現像液で、指定温度の下に、指定時間現像すれば、最も適當なコントラストを得ることが出来る。併し、その様に使用フィルムに對して標準的な現像を行つても、X線に對する曝射（露出）が適正でなかつたならば、よい結果は得られないものであるから、適正なる曝射を與へることは最も重要なことである。現像中に曝射の過度なることを發見しても、指定時間だけは充分に現像して、而後減力する様にせねば、コントラストの悪い平調なフィルムに仕上るものである。曝射不足のものは、X線寫眞の場合殊に、補力してもよい結果を得難いものである。

四、不可視光線に依る鑑識的效果

前項に述べた如き各種の不可視光線に依つて、古文書、古書畫を鑑識したる場合、これが古文書、古書畫の鑑定において、客觀的證明を與へるものとして、如何様に貢獻するものであるかといふことに就いて、以下少しく述べて見たいと思ふ。

先づ、古文書の鑑定に就いて言ふならば、様式とか書風、字體、用語、文體、自署花押などは、専ら學識經驗に基く主觀的な判斷に依つて批判される領域である。然るに、古文書材料たる紙質、布地等とか、又その上の墨色、印章などは、それが科學的鑑識に俟つところが多い。又専ら主觀的判斷に依つて批判されるものであつても、間接的に科學的鑑識の協力を得ることが屢々ある。而して古文書の鑑識において、最も重要な効果は、肉眼では識別し得ない不分明な文字其他が、よく復原し、解讀されることである。

更に、古繪畫に就いて言ふならば、古く煤けて、晝れてゐるものが、肉眼では分明に見えなくなつてゐる場合など、それをよく復原することが出来る。又加筆修補されてゐるものなどは、その事實が発見

され、又證明される場合が多い。

これらの效果に就いて具體的事實とその科學的説明とを、次の四項に互つて述べて見よう。

(一) 紫外線寫眞

紫外線寫眞では、先づ、古文書、古書畫の紙質或は布地の表面の狀態が非常に精細に寫し出されて、それが爲、紙質は勿論墨色、印章等の鑑識を容易ならしめる。これは紫外線の分解力の強い性質に依るものであらうか。

可視光線下では、白色を呈する多くの物質で、それを普通の寫眞に撮影しても、その間に著しい差異を認めないものが、紫外線寫眞においては、判然とその區別を認めることが屢ある。羊皮紙古文書において、一度書いた文字を物理的處理に依つて抹消し、その上に記載したもの、又文字の褪消に依つて肉眼で判然せぬものなど、紫外線寫眞に依つて、その最初の文字がよく復原されることが多い。インク書の古文書では、インクの自然褪消し變色したもの、又化學的處理に依つて改竄したもの等が、これ又よく復原し解讀される場合が多い。筆者は最近一七世紀の佛蘭西文及び葡萄牙文の古文書を撮影鑑識する機會を得たが、それらのインク書の文書において、變色褪消した文字と汚變した紙質とはコントラストに乏しく、解讀し難いものであつたが、これを紫外線寫眞に撮影したところ、これらの凡てが鮮明に復原するに至つた。斯の如き效果は如何なる理由に依るものであらうか。一般の料紙或は羊皮紙等で、そ

の上に文字の書かれた部分は、そこに化學的變化を残してゐるものと考へられるが、可視光線下においては、その部分と紙質との間に區別を爲し得ない場合でも、紫外線では、兩者の間に光を反射する割合が相違して、そこにコントラストを生ずる結果、復原解讀され又改竄を證明し得るものと考へられる。筆者は未だ古い墨書の古文書で改竄されてゐるものを、鑑識した経験がないが、右と同様の効果が、或程度迄は期待されるものと推測してゐる。

古繪畫においても、同じ理由に依つて、顔料の鑑識に便宜を與へ、加筆修補したもの等は、その事實をよく指摘證明し得る場合がある。白色繪具の胡粉(酸化亜鉛 ZnO)の如きは、可視光線では全く反射するので白く見えるのに、紫外線に對しては殆ど吸収する性質があるので、これが紫外線寫真には黒く寫るのである。

(二) 螢光鑑識及び螢光寫真

肉眼に依つて螢光を鑑識する螢光鑑識では、先づ材料たる紙質、布地等の鑑別に効果がある。例へば、布地では、木綿は一般に淡い青白の螢光、絹は青味を帯びた莖色の美しい螢光を發する。料紙では、麻紙、穀紙、斐紙、檀紙、引合せ、杉原紙、奉書紙、宿紙など何れも個有の色調を呈するが、それらの古い料紙においては、自然の變色に依り、又種々の汚染に依つて、螢光の色調が微妙に左右されて、一般に何色と明確に表示し得ないから、これらは經驗に依つて識別するの他はない。併し人工的に古びをつ

けたものとの鑑別は比較的に容易である。何故なれば、自然に變色したものは、特殊の料紙の他、大體淡黄色から黄褐色を呈するのに、人工的に古びを與へたものでは、一般に黒味を帯びた褐色を呈するところが多いからである。

次に、種類の汚染がよく現れる。この汚染は、可視光線下で見ると一般に更に強調されてゐて、又汚染の種類に依つて其異つた色調を呈する。

筆者は、曾て、經塚出土の寫經を紫外線下に鑑識し、又螢光寫眞に撮影したことがある。これは白の穀紙に書かれた墨書經の斷片であつて、可視光線下においては、紙質の汚染少く、全く普通の寫經の如くであるが、紫外線下では、この紙質が甚しく黒褐色を呈し、又螢光寫眞においても、白い料紙が黒く寫るなど、遙に普通の寫經と相違せる結果を呈した。これは如何なる理由に依るものかといふに、現在可視光線下で見たのでは紙質に何らの變化を認めないが、曾て土中に永い歲月の間埋れてゐた爲、腐蝕された經筒を透して、これに土氣が多分に浸潤してゐて、それが現在迄も脱けないでゐる結果、斯の如く、螢光鑑識に依つて、その事實が指摘證明されたものである。

又、汚染と同じ理由に依つて、製紙の際の糊斑の爲に、紙質の漉目がよく現はれ強調されて、料紙の鑑識に便宜を與へる。

印章は、朱印、黒印、辨柄（酸化第二鐵 Fe_2O_3 ）の朱印など、其其に個性をもつた色調を呈する。又

朱印並に黒印で、時代が比較的新しく、油脂分の残つてゐるものは、光輝的な螢光を發するから、油脂分の脱けた印判及び辨柄の朱印との區別は容易である。

羊皮紙古文書及びインク書の古文書における鑑識上の效果は、全く紫外線寫眞の場合と同様である。即ち、文字の變色褪消に依つて識別解讀し難いもの、羊皮紙古文書における物理的處理に依る改竄、インク書の古文書における化學的處理に依る改竄などは、これをよく復原し、その事實を明示する場合が多い。

一般に各種の紙質及び羊皮紙は、何れも個有の螢光を發するが、墨色、インク等は多く螢光を起さないものである。それ故紙質において、墨やインクが浸み込んで化學的變化を起し、螢光性を破壊してゐる部分と、然らざる部分との間にコントラストを生じ、斯の如き效果を齎すものと見られる。

一枚の料紙の両面に文字が書かれてゐて、裏表が其其別の文書を構成してゐるもの（これは或古文書の紙を利用してその裏に別の文書を書いたものである）、例へば、勸進帳の裏が注進狀を、日記の裏が書狀を、次第書の裏が系圖を爲してゐるもの等がある。これらの古文書が軸物とか匾額等に表装されてゐるとか、或は又壁、屏風、唐紙障子などに貼られてゐる場合、その裏面の方の文書は甚だ判讀し難いことがあるが、斯の如き場合、螢光寫眞に撮影すると、それがよく表面から透視され解讀されることが多い。又屏風、唐紙障子等の下貼として貼られてゐる古文書なども、同様にして鑑識されることがある。

これらの場合、文書の裏に書いてある文字がよく表面から寫し出されて來ることは、前述の理由と全く同様で、螢光を起さぬ墨色が紙質に浸み込んでその部分の螢光性を破壊してゐるのに、これに反して紙質は螢光を發するので、兩者の間に明瞭なコントラストを生ずるが爲である。

色紙などにおいて、使用されてゐる金、銀の粉或は箔、又綠青其他の礦物性の顔料等は、この螢光鑑識に依つてよく識別され、殊に紙の背面よりその所在を窺知されることがある。

古繪畫においては、時代や繪師に依つて、又錦繪では其他板元などに依つて、色彩の顔料が其其に相違するものであるが、それらがこの螢光において各特異性を表示すること多く、それらの鑑識に裨益するところが少くない。古畫において、近代繪具を以て加筆修補したものなどは、如何に巧に爲されてゐても、紫外線下ではそれが識別されることがある。

筆者は、曾て、多數の錦繪を紫外線下に鑑識し比較して、概略次の如き事實を知り得た。江戸末期のものは、一般に鮮かな色調を呈し、殊に赤の色彩は非常に美麗であるが、明治十年頃のものでは、この赤を始め凡ての色彩が可視光線下で見ると遙かに黒ずんだ色調を現した。更に明治三十年頃のものになると、凡ての色彩が全く黒一色に見えて、恰も墨繪を見る様な觀を呈した。又、江戸末期の錦繪において、可視光線では同一の色彩に見える部分でも、板元が異つてゐると、紫外線下においては、その部分の色彩が其其に相違してゐるものが多かつた。

(三) 赤外線寫眞

赤外線寫眞に依る鑑識において、最大なる効果は、各種の古文書、制札、寫經、古寫本、古版本、色紙、佛畫、繪馬、壁畫などで、古び煤け或は甚しく汚變して、可視光線の下では眼識し難い不分明なものが、明快によく復原されることである。これは地質が黒褐、暗赤、黒紫色などであるとか、或はその様に古び煤け汚染されてゐる紙質、布地、木材等と、その上の墨色及び顔料とは、可視光線下においては、光線の反射の割合が相似してゐるので分明に識別し難いものであるが、赤外線ではその反射の程度が非常に相違することが多いので、斯様に明瞭に復原されるのである。この効果の實例は、先年「史學」第十三卷第二號「古文書の赤外線寫眞」において、二三紹介しておいたから、それを參照して頂きたい。

次に、透視的效果がある。前に螢光鑑識及び螢光寫眞の効果において述べた様な、一枚の料紙の兩面に文字が書かれてゐて、裏表が其其別の文書を成してゐるもの、それらの古文書が軸物とか匾額等に表装されてゐるとか、或は又壁、屏風、唐紙障子等に貼られてゐる場合、その裏になつてゐる方の文書は甚だ判讀し難いことがあるが、斯の如き場合、赤外線寫眞に撮影すると、それが表面からよく透視され解讀されることが多い。又屏風、唐紙障子等の下貼として貼られてゐる古文書なども、表面から透視して撮影鑑識されることがある。又、インク書の文書において、インク其他を以て塗り潰して抹消し訂正した文字が、赤外線寫眞に依つて、よく復原され解讀される場合がある。これらは何れも赤外線の透視

作用に依るものである。

(四) X線寫眞

X線寫眞においては、X線の透過能と寫眞作用とに依つて、繪畫の顏料の鑑識に便宜を與へる。先づ諸種の古繪畫又は錦繪などにおいて、それに彩料として用ゐられてゐる種類の顏料が、礦物性のものであるか否かを鑑別することが出来る。即ち、群青系諸顏料（硅酸ナトリウム、硅酸アルミニウム、硫酸ナトリウムより成る）、綠青系諸顏料（鹽基性炭酸銅、胡粉（酸化亞鉛）、朱（硫化汞）、丹（過酸化鉛及び酸化鉛より成る）、朱土（酸化鐵）、黃土（含水酸化鐵、水酸化マンガン、硅酸土類より成る）、石黃（砒素及び硫黃より成る）、代赭（酸化鐵、少量の過酸化マンガン及び土類より成る）等の顏料の鑑識が爲される。

右の如き礦物性の顏料においても、その種類に依り、又混合、濃淡、重ね塗の程度狀態などに依つて、X線の吸収狀態は其其に異なるものであるが、それに應じてX線フィルムは黒化されるから、その影像の狀態に依つて、可視光線下で見えない顏料の種類の狀態が鑑識される場合が多い。（「史學」第十二卷第四號、拙稿「錦繪のX線寫眞」參照）

一般古文書に就いては、未だ鑑識撮影せる經驗がなく、又それに關しての研究報告もないので、この方面における効果は未知數であるが、必ずや何らかの効果が期待されるものと考へられる。

更に、油繪をX線にて鑑識せる外國の研究に依れば、古い繪を塗り潰してその上に別の油繪を畫いてゐる場合、X線寫眞に撮影すると、元の古い方の繪がよく復原される様である。

五 結 語

紫外線、赤外線及びX線が古文書、古書畫の鑑定において、客觀的證明力を與へる科學的鑑識として、如何なる効果を齎すものであるかといふことに就いて、以上述べ來つたところを更に要約すれば、重要な點は次の如くである。

一、外國の羊皮紙古文書或はインク書の一般古文書において、文字の自然變色褪消して分明でないもの、或は改竄されてゐるもの等は、紫外線寫眞、螢光鑑識及び螢光寫眞に依つて、よく復原し解讀されることが多い。

二、黒褐色、暗赤色、黒紫色等の黒色系統の地質の上に書かれてゐるとか、或はその様に汚染されてゐる古文書、古書畫で、可視光線下においては肉眼で判然せぬものが、赤外線寫眞に依つて、鮮明に復原される場合が甚だ多い。

三、諸種の古繪畫、錦繪などにおける顔料の鑑識には、紫外線寫眞、螢光鑑識及び螢光寫眞、殊にX線寫眞において、その効果がある。又、古繪畫において、加筆修補されてゐるもの等は、これと同じ鑑識方法に依つて、よくその事實を指摘し證明し得る場合がある。

四、壁、屏風、唐紙障子などに貼られ、又軸とか匾額等に表装されてゐるもので、裏面に別の文書があるとか、或は目的の古文書が下貼になつてゐる場合などは、赤外線寫眞、螢光寫眞に依つて、それがよく鑑識される。

五、紙質の鑑識は、紫外線寫眞、螢光鑑識及び螢光寫眞に依つて爲される。紙質の鑑識に依つて、經塚出土寫經の如く土中に在つたものは、その事實が推知され證明されることがある。

以上の如き不可視光線に依る鑑識的效果は、現在迄の研究、經驗に基いて述べたのであるが、今後更に種種な範圍に互つて、古文書、古書畫の鑑識が研究され經驗されるならば、これらの效果の他にも新しい方面が開拓されるものと推測されるが、更に又、絶えず目覺しい發展を爲しつゝある最新寫眞科學を始め關係諸科學の今後の進展は、これ又この種の鑑識において、現在以上に深く廣く更に一層の貢獻を爲すであらうとこれを確く信じて止まない。