



古典筆墨書跡に関する研究(1) : コンピュータ画像編集ソフトによる墨痕解析

和田, 彩

(Citation)

表現文化研究, 7(2):145-159

(Issue Date)

2008-03-24

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/81002887>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/81002887>



古典筆墨書跡に関する研究 I — コンピュータ画像編集ソフトによる墨痕解析

Studies on Characters in Indian Ink (I): Analysis of Characters in Indian Ink with the Computer Image Edit Software

和田彩 Aya Wada

概要

本研究は、従来感覚的に捉えられてきた墨色に着目して、黒みを帯びた墨色の微妙な色合いを数値化する方法を開発すること、さらにその方法を用いることによって、墨色の分析法を導き、そこから筆墨書跡を科学的に検証することを目的とする。

以前行った執筆者らの研究¹により、筆墨書跡原本であれば、墨色の微妙な黒みの違いをそれらのデジタル画像から測色できることがわかった。そこで、本論文では、デジタル画像のピクセルがもつ色情報に注目し、画像編集ソフトの色調機能を使った墨色のハイライトとシャドウを識別する手法の開発に着手した。これによって、高解像度スキャナで取り込んだ高品質画像であれば、濃度分布のしきい値を変えていくことで、筆跡の筆圧の変化とともに筆先の軌道痕、重ね書きによる墨痕跡が明らかになった。そしてこの結果、今まで肉眼では見ることはできなかった筆墨書跡の痕跡を視覚化し、画像編集ソフトPhotoshopによる墨痕解析法を確立することができた。

さらに、この解析法により古典筆墨書跡の真跡や双鉤填墨本について科学的な根拠を示し、それらの仮説の裏づけを試みた。特に、陽明文庫蔵『大手鑑』(国宝)所収の「李嶠百詠断簡」の接写写真を用いることによって、唐風書風に見られる特有の筆致法をデジタル画像化し、これを検証した。その結果、点画でも特に最終画の収筆に、筆の弾力を利用した補筆が存在することが確認できた。また、「王羲之・喪乱帖」、「王羲之・遊目帖」の墨痕解析からは、「遊目帖」が双鉤填墨法として周知されていることについて、その是非を究明し、さらにそれが搨模(精巧な透かし写し)であるか否かの判定に、適正な評価を定める科学的な根拠を得ることができた。

本研究は、この科学的墨痕解析法の確立により、これまで憶測や推察で論じられてきた名品の筆墨書跡の疑点を解明したものである。そして、中国の模写技法について、さらなる科学的な究明につながるものである。

キーワード: 古典、筆跡、画像、文字文化

Abstract

The purpose of this research is to develop a method of evaluating the blackness of Indian ink, and also to analyze the black of Indian ink scientifically by using the method.

High resolution digital images can help to analyze it more easily. The color correction function provided in the image edit software was able to display the image of the alternation in writing pressure, crossed parts of strokes in a character and so on. This method of analysis visualized handwriting in Indian ink that was able to be seen with the unassisted eye up to now. That can prove whether the characters in Indian ink of classics are genuine handwriting or duplicates with scientific grounds.

In this study, distinctive strokes of this Indian ink characters in 'Rikyo Hyakuei Dankan' of the national treasure of Youmeibunko were analyzed by its high-quality photograph. As a result, added stroke using the elasticity of the brush existed especially in the last part of one stroke. Moreover, the existence of the trace that seemed to have reproduced from the sample was found from the handwriting of 'Ogishi-Soranjyo' and 'Ogishi-Iumokujo'.

I would like to make this scientific, analytical method advance more, and to clarify the problem of the handwriting discussed with the speculation and the guess in the future. Additionally, I would like to investigate the duplicate technique of China far more scientific and more empirical more than we expect.

Keywords: Classics, Handwriting, Image, Character Culture

1. はじめに

筆跡は、絵画と違い書き損じをしなければ、1画は一筆の線によって書かれ、それら線の構築により字形構成が行われる。また、書き手によってその運筆の速度や筆圧、さらに抑揚も異なる。このようなことから考えると、筆跡とはその線の中に必ず原理や定理を見出せる可能性をもつものであることになる。従来、筆跡は肉眼や顕微鏡などを使った外見による観察的鑑定が中心であった。本研究のように、筆跡を科学的な根拠を示す物理データと人間の知覚する見え²との両側面から捉えたものは、執筆者らの研究^{3,4,5,6}以外になかったといっても過言ではない。また以前行った実験結果から、コピーではなく本物を使った作品原作の画像データであれば、インクの種類の分析⁷や筆墨書跡の筆圧や運筆の様子を画像化⁸し、今まで肉眼では見えてこなかったものを可視化できることがわかった。

しかし、作品原作は実見できるとは限られず、まして歴史的名品などとなると図録上でしか見るができないのが実状である。このような考えから、本研究では幸いに入手することのできた実物の接写写真を高解像度デジタル画像に変換し、色情報をもつピクセルデータによる墨痕解析を試みた。本論文では、まず、入手された「李嶠百詠断簡」(国宝・陽明文庫蔵)の接写写真から画像編集ソフトの色調補正機能を用いてその用筆法を検証し、写真や印刷物による階調分析の基礎を体系的に求める。さらに、現存する王羲之書の中で第一級品とされる「喪乱帖」(三の丸尚蔵館蔵)の接写写真、及びコロタイプ影印本(モノクローム)⁹をもとにデジタル複製技術によって復元された「遊目帖」の墨痕解析から、今日ほとんど定説とされている双鉤填墨法による搨模の信憑性と真跡であるか搨模(精巧な透かし写し)であるかの判定を加えるべく、科学的知見を提示するものである。

2. 分析方法

供試材料は、「李嶠百詠断簡」の接写写真【図1】と「王羲之・喪乱帖」の接写写真【図2】及び「王羲之・遊目帖」【図3】の3種類である。「王羲之・遊目帖」は、原跡の接写写真ではなく、コロタイプ影印本(モノクローム)をもとに、中国の北京・文物出版社が開発した最新のデジタル複製技術によって復元されたものを用いた。この「遊目帖」は、日本の二玄社が長年取り組んできた台北故宫博物院との完全複製の経験を活用し、王羲之書(快雪時晴帖・平安何如奉橘帖・遠宦帖)の紙質や色調、印色を綿密に検証して再現されたものである。

分析方法は、これらの試料をスキャナ(キャノン MP800)で取り込み、画像編集ソフト(Adobe社 Photoshop cs2)の色調補正機能にある2階調化濃淡法である。高解像度でのスキャンは、コンピュータで処理するデータ容量が多く、執筆者らが所有するコンピュータの性能の限界から「李嶠百詠断簡」を解像度1600dpi、「王羲之・喪乱帖」及び「王羲之・遊目帖」を解像度2000dpiで取り込んだ。また、デジタル画像のカラー情報には、CMYK(シアン、マゼンダ、イエロー、ブラック)、RGB(レッド、グリーン、ブルー)などのカラーモードがあるが、CMYKはRGBに比べてカラー範囲が狭く、被写体の色の再現に若干限りがあるといわれている。しかし、写真や印刷物は、シアン、マゼンダ、イエロー、ブラックという印刷インクを組み合わせで色を表現することから、本論文では画像編集ソフト PhotoshopのCMYKカラーモードを使用して、墨色から墨痕分析を行った。通常、画像は各色256階調の1,677万色(=256×256×256)の8bitカラー情報であるが、微細な色の濃淡の変化を見るために、その上の16bitカラー情

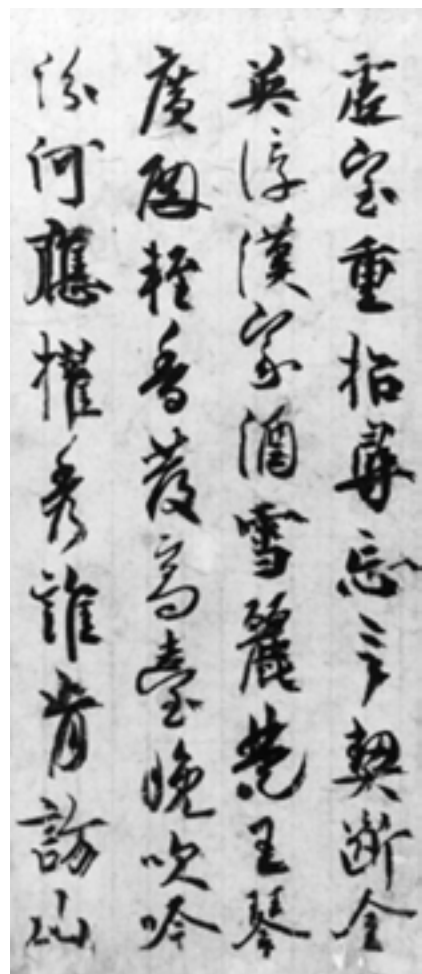


図1 李嶠百詠断簡

報で表示する。このようにして得られた画像を、2階調化機能を用いて、指定した濃度(しきい値)よりも暗いピクセルは黒、明るいピクセルは白に変換し、それらの濃度分布から古典筆墨の墨痕を考察する。

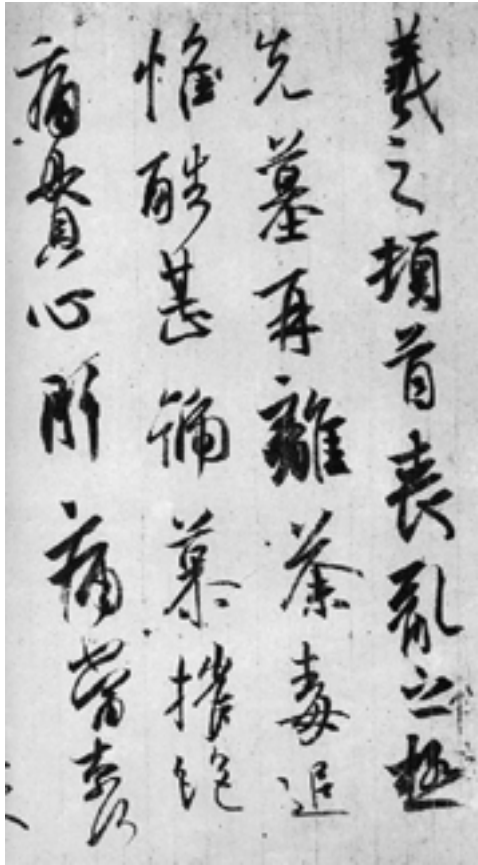


図2 喪乱帖

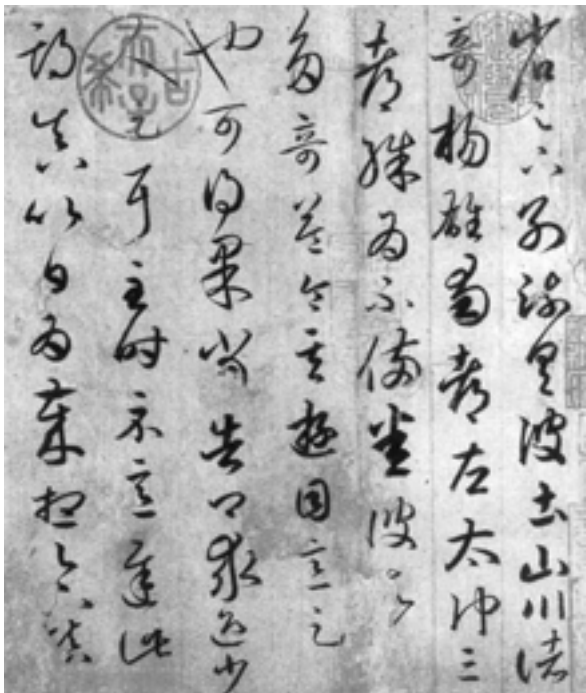


図3 遊目帖

3. 古典筆墨書跡の墨痕解析

3.1. 「李嶠百詠断簡」の墨痕解析

3.1.1. 「李嶠百詠断簡」について

「李嶠百詠断簡」は、唐の李嶠の詠物詩を行書で書写した断簡で、「李嶠雜詠」または「李嶠百詠」などともよばれる。李嶠は、字は巨山、趙州贊皇(河北省)の人で、7世紀～8世紀の初めに渡って生存し、官人として、また詩人として名を知られた人物である。紙は、光明皇后の「楽毅論」、王羲之の「喪乱帖」、伝空海の「座右銘」と同系の料紙が用いられ、縦に簾目のある白麻紙である。内容は巻頭に目録があり、乾象から玉帛に至る各項十首ずつの目録と各篇の品目を2行に注記している。現存する御物の断簡は、乾象の「日月星風雲烟露霧雨雪」十首と坤儀の「山石原野田道海江河洛」十首である。それとは別に、陽明文庫にはこれに続く芳草の蘭一首が存しており、これが本研究によって扱われるものである。

この作の書者は、伝承によると嵯峨天皇とされているが、嵯峨天皇の書として最も疑いのないものとされている「光定戒牒」とを比較すると、「李嶠百詠断簡」の方が純粋な唐風の書である。同本は、唐の欧陽詢の書とされる「史事帖」や「仲尼夢奠帖」の書風と実によく似ている。「李嶠百詠断簡」は、「光定戒牒」と筆意において相通ずるものがないとはいえないが、同本が欧法という限定された書風の堂奥に入った書であることを思うと、この書の書き手が嵯峨天皇自身かどうかについては疑念が残る。しかし、同本は平安初期の書の中においては、唐風の代表的名作の一つとってよく、唐の書文化が日本において実を結んだことの証といっても過言ではない¹⁰。

この欧風である「李嶠百詠断簡」の書きぶりには、「蔵頭護尾」や「懸針・垂露」といった用筆が随所に見られる。「蔵頭護尾」とは、後漢の蔡邕が『九勢』の中で、「蔵頭とは起筆を蔵鋒にして紙につき、筆鋒の中心が常に筆画の中心を通るようにすることである。また、護尾とは収筆まで運んだら力をこめて筆を返すことである」と述べている。この筆法の起源は篆書にあり、運筆の特徴は筆鋒の動きを内蔵することにつとめ外に出さないことである。点であれ、横画や縦画であれ、すべての点画について、「筋を存し骨を蔵し、鋒を外に露わさず」(王羲之『書論』)というのがその骨子となる理念である。また、「懸針・垂露」とは、異なる2種類の縦画を例えている言葉である。懸針とは、収筆で出鋒して下に抜き、吊り下げられた針のような鋭い形に

なった縦画のことで、垂露とは、収筆で出鋒せず筆を戻し、末端が露の垂れる様のように丸くなった縦画のことである。これらは、篆書にも「懸針篆」や「垂露篆」といった区別がある¹¹。

このように、用筆とは美しく優れた字を書くための必要な運筆の法則である。円錐形の筆を使って、提按(筆の上げ下げ)、頓挫(急なおさえ、とめ)、転折、遅速といった筆画を変化させて、緩急や曲直、起伏などの情趣を表現する。この運動の痕跡が、筋骨や血肉といった芸術的生命力の感性的形象となるのである。欧陽詢は『用筆論』の中で、「用筆の方法は、短めにしっかりと筆をもってすばやく行筆し、懸針・垂露のように、あるいは、螭がちぢみ、蛇が伸びるように筆画の変化を極め、瀟洒で上品にし、全体の布置はあくまで優雅にする。1行ごとに輝かしい姿によって人の目を眩まし、1字ごとに驚かせて人を感動させ、宮中の庭園の春の花のように全体に咲かないところはなく、それでいて細部にも見るべきところがあるようにする。これが私の用筆の妙である」と述べている¹²。ここに書かれてある欧陽詢の用筆論を解釈すると、「李嶠百詠断簡」の書きぶりには該当する点があり、これが欧風の書と見なされていることが理解できる。

そこで執筆者は、「李嶠百詠断簡」の書に有する墨色の色みを階調分析し、濃淡の分布から毛筆の軌道の可視化を試みる。この毛筆運動のビジュアル化は、一定の力の作用を受けて運動する毛筆が空間に描く経路であり、同本の特徴ある転折や収筆の筆法を毛筆運動のメカニズムから解析するものである。

3.1.2. 「李嶠百詠断簡」に見られる筆意

陽明文庫所蔵の「李嶠百詠断簡・芳草の蘭一首」は全文字数40文字あるが、そのうち21文字の接写写真を入手することができた。そこで、これら21文字について墨痕解析を行った。スキャナで取り込んだ画像データは、画像編集ソフトPhotoshopの2階調化機能により、CMYKのチャンネルごとにそれぞれ異なった墨痕の特徴が示された。C(シアン)が一番濃淡がはっきり現れることから筆圧や墨量の変化がわかると考える。Y(イエロー)は中間色を表示するので、墨痕は繊細で緻密である。そのため、筆跡の輪郭部がはっきりわかり、文字造形が浮かび上がるように見える。K(ブラック)は明暗の調子であるコントラストが強く、墨痕はやや粗いが筆圧の変化や文字造形はわかりやすい。M(マゼンダ)はこれら4つの中で中間的な位置づけで、必要最小限の要素をコンパクトに収めていると思われる。これらのチャンネルから得られる墨痕情報をもとに、【図4】の「香」字を考察すると、行書体の筆順に従い、後に描かれる線ほど上に重なっていくように知覚できる。

さらに、この理論を用いて分析を進めていくと、【図5】「招」字の篇部分の筆順は、①②③の順位で書かれていることになる。この順位が正しいと仮定すると、「招」の上に書かれた「重」の文字からの筆路を受けて、①の始筆の挿入角度が若干左上から入ってくる点も納得できる。同様に、【図6】の「発」字の矢印①は、通常最初に描かれるはずであるが、最後に補筆されたものであると推察する。仮に、矢印①の1画が最初に

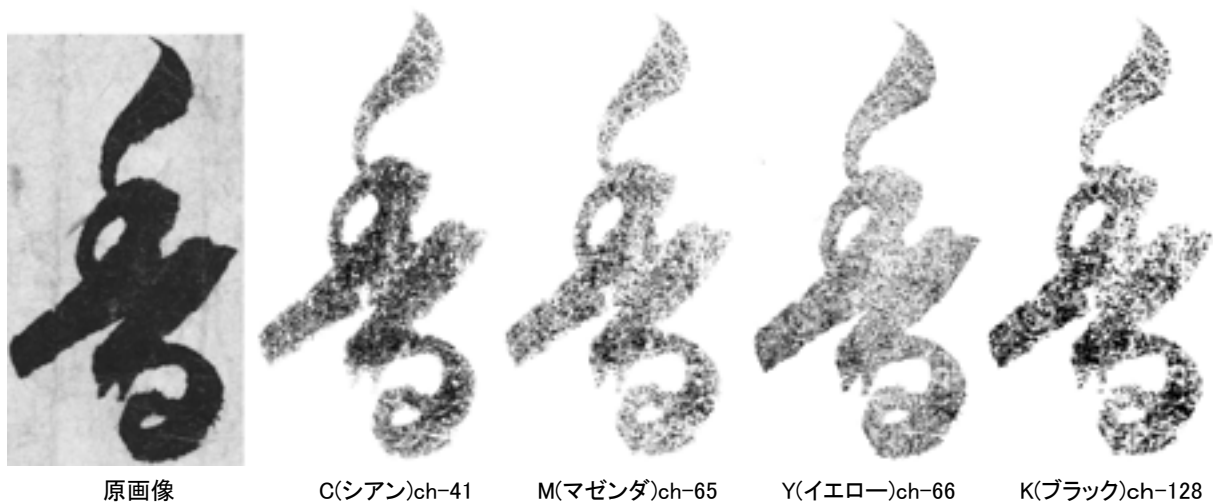


図4 「香」

描かれたと仮定すると矢印②の起筆の角度が筆脈から考えると少し不自然で筆路に疑念をいだく。しかし、矢印①が最後に描かれたものだとすると、文字全体のバランスを保つために、最後に極端に狭い空間処理が行われたのも理解できる。

このようなことから本研究の2階調化分析法を用いると、これまでの研究者が憶測や推論で論じられてきた「李嶠百詠断簡」に有する特有の筆づかいや運筆の様子が、コンピュータの画面上で見ることができる。例えば、【図7】「契」の最終画Aは「李嶠百詠断簡」に見られる特有の筆づかいの1つである。図中のAのハライは、その形状は鳥の羽のような形をして、肉眼では筆先を割って書いたような線のようにも見えるが、いったいどのように筆を使えばこのように書けるのか、不可思議な線である。しかし、2階調化分析を行うと、この線は一筆の上に短い線を少し重ねて書かれた痕跡が見える。これは、右ハライをすることによって得られる筆の弾力を使った線である。右ハライをして、その反動ですぐにその上に短い線をリズムカルに引いている。これらは一連の動作のもとで書かれていると推察する。なぜなら、補筆部分の起筆の筆圧が弱く、間をおいてあらためて筆先をゆっくり挿入したとは考えにくい。右払いの補筆は、毛筆の弾性を利用したハライに付加するデコレーションで、書者の運筆のリズムに有する規則的な動きである。このような特徴ある筆づかいは、「汾」「漢」「英」などの最終画にも、ほぼ同じような墨痕の様子が見られた。

さらに興味深いことは、【図8】「家」の墨痕からAの筆の突きなおした形跡（ここでは再挿入痕とよぶ）や筆が紙の繊維とこすれてできた筆先痕（B）、筆の軌道痕（C）まで明瞭に示された。同様に【図9】「尋」、【図10】「浮」にも、筆の突きなおした再挿入痕の痕跡が見られ、これは書き手の運筆に有する運動の一貫性と考えられる。特に、「浮」の旁部には筆先の付きなおす強い押し込み痕がよくわかり、また、最終画の横画はA～BとC～Dと接続されて書かれた墨痕跡が見える。この墨痕跡から筆の運動を判断すると、A～Bへ筆を運んだ後、筆を返して紙面に接している面とは異なる裏側の面でC～Dを書いたと思われる。これらの運動は、筆の上下運動と手指の柔らかい動きから繰り出されるハイレベルな芸芸である。このように、2階調化濃淡法により「李嶠百詠断簡」の技巧的な用筆をコンピュータ画面上に具現できた。

3.2. 「王羲之・喪乱帖」の墨痕解析

3.2.1. 「喪乱帖」について

「喪乱帖」は前田育徳会蔵の「孔侍中帖」とともに、現存する王羲之書の搨模本の中では第一級品の名品である。この帖には右端の紙縫に「延暦敕定」の印三顆が押されており、これは恒武帝の御府にあったことを示す。聖武帝の崩御後、正倉院に納められた数多くの王羲之書の搨模本ないしは真跡本は、すべて院外に出てしまったが、「喪乱帖」は「孔侍中帖」とともに、その中のわずかに残ったものの一つと考えられている。後に、「喪乱帖」は後西天皇（後水尾天皇の皇子）崩御の際に、その弟の妙法院門跡堯恕法親王に賜り、明治初年頃に妙法院から帝室に献上され御物となった。昭和天皇の崩御後、国家管理となって現在は宮内庁三の丸尚蔵館に収蔵される。

「喪乱帖」は、双鉤填墨法による搨模本とすることが定説となっている。例えば、「書道全集・第4巻」（平凡社、1974年）で内藤乾吉は、「喪乱帖」について、「よく見ると随所に双鉤の細い線が認められ、ことに渴筆のところの輪郭に明瞭に認められる」と述べている¹³。さらに、「鉤模であるがゆえに往々にして筆路の不明なところも見られるが、少し離れて見ると、筆画の輪郭に不自然な線と思える双鉤填墨の痕跡は消えて見えない」ともいう。内藤は、真跡かとまがうばかりの鉤模技術の高さを称賛し、「喪乱帖」はまぎれもなく双鉤填墨による搨模本であるとしている。

また、石川九楊も「喪乱帖」を書きぶりから双鉤填墨であると推測している¹⁴。石川は、文字を籠字で写し取り、その中に少しずつ墨を塗りつけて線の内部を埋める双鉤填墨の搨模過程は、ちょうど何度も何度も刻み込む初心者への篆刻のようであるという。不自然なその書きぶりとは不可解な筆路の乱れの存在が、おそらく双鉤填墨であろうという決め手となり得たと記す。

しかし、これらの論説とは逆に、表立雲は「喪乱帖」には双鉤填墨の搨模技法によって書かれた「萬歳通天進帖」の黒髪のような櫛目はなく、自然に一筆で書かれたように見えると述べている。すべての文字を籠字でとっているのではなく、部分的に敷き写しの要領で、ほぼ一筆で書いていると論じている¹⁵。また、魚住はしばしば搨模が双鉤填墨と混用される場合があり、これはまったく誤った理解であると指摘した上で、喪乱帖を見る限り、線の輪郭をとってそこに墨を塗り込むといった填墨の形跡を認めることができないとした¹⁶。



原画像



筆順の順位



Y(イエロー)ch-68



K(ブラック)ch-132

図5 「招」

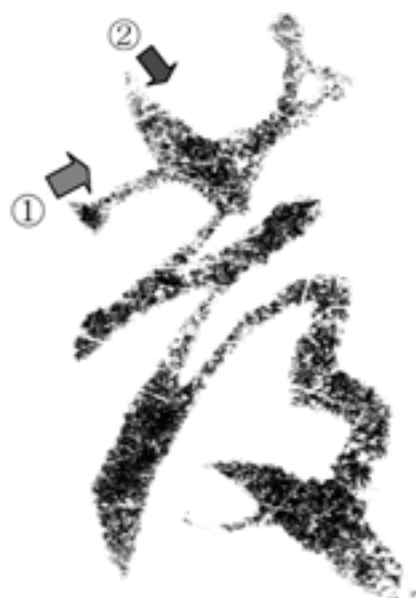


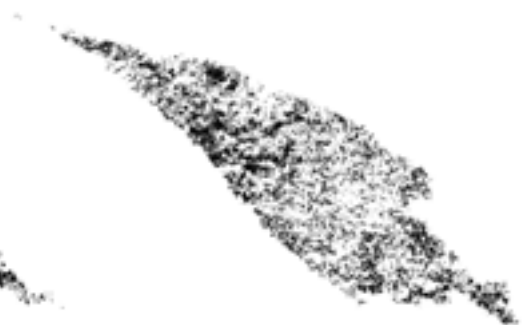
図6 「発」



A部分墨痕解析図



Y(イエロー)ch



C(シアン)ch

図7 「契」



図8「家」



図9「尋」の一部分

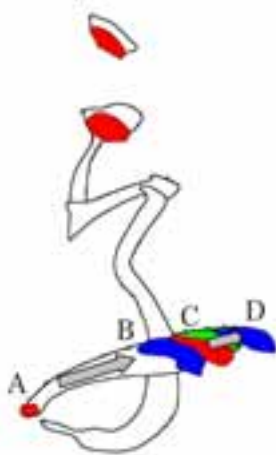


図10「浮」

搨模は、唐太宗による王羲之書法の酷愛から、その技法が鍊達していったものと思われるが、今日にもその一端を伝える模写技法でありながら、その具体的な技法についてはまったく不明となっている。また、中国の模本技法にはいろいろな種類が存在し、一様に模本というわけにはいかない。「書道藝術・第1巻」(中央公論社、1971年)の中で、模本には臨、模、硬黄、響搨の4つの技法があると解説されている¹⁷。「臨」は、原本をかたわらにおいて、その原本の書の大小、濃淡、文字造形をよく観察して似せて書くことである。これは和訓で「みうつし」という。「模」というのは、薄い紙を原本の上におおいかぶせ、原本の書の曲折にしたがって書く「敷き写し」のことである。「硬黄」とは、黄蠟を一面に塗りつけた紙を原本の上におおいかぶせ敷き写すことで、黄蠟を塗ると紙が透明になり、細かい部分まで透かして見えるので、古色を帯びた筆跡を写すのに適していたという。「響搨」というのは、暗室の中に窓に茶碗ぐらいの大きさの穴をあけて、その穴の上に原本と紙をあてて光線に透かして写しとる「あかりうつし」のことである。これらの方法は、宋の張世南の『游宦紀聞』の中にも記されており、宋代以来この4つの方法が区別されている。

しかし、この4つの方法も時代によって変遷があり、唐以前のものを見る場合にはこの区別がいくらか異なる。模本を作ることは、王羲之の在世のころからすでに行われており、それ以来、宋、齊、梁を通じて作られた模本の数はかなりのものと想定される。陶弘景が梁武帝に与えた「書啓」の中に、「填し畢る」、「追するに単郭を以ってす」と記された文があり、これを中田勇次郎は、「双鉤した文字に填墨し終え、『追』は追琢で模勒の意味を指すとした上で、線で文字の輪郭を囲む、つまり、模本はいわゆる双鉤填墨法を用いている」ことであると説明している。

このように、敷き写しの場合、ほとんどが双鉤填墨による敷き写しであるとされ、文字の輪郭を囲んだ後に填墨する搨模技法が用いられたという説が、いつしか通説となった。しかし、最近の高精度カメラによる拡大写真を見ても、文字の輪郭をとった線はないのではないかと線の存在に異説を立てる学者も多い。

そこで、本研究ではこれらを明らかにするため、墨痕解析法を用いてハイライトとシャドウの識別により、その陰影から筆順の順位分析を行った。王羲之の運筆は速く、曲直や細太の変化が激しい。また独特のくずしも加わって、搨模人の目がついていかない文字が数箇所ある。このような点画が入り組んだ、筆脈がめまぐるし

くなる搨模人泣かせの文字に注目し、筆脈の把握が曖昧な文字の筆順を明確にすることが重要と考える。つまり、この筆運びの順位を明らかにすることが双鉤填墨説の検証になる。本論は、従来の肉眼による鑑定に加えて、コンピュータにより筆脈筆順の不鮮明さを明確に視覚映像化して、科学的知見をもって搨模技法の解析を試みるものである。

3.2.2. 墨痕解析から見える「喪乱帖」の搨模技法

「喪乱帖」、「二謝帖」、「得示帖」の3通からなる「喪乱帖」は、全文字数が130字ある。本実験では高解像度画像の拡大映像から、i) 筆順が明確でない文字、ii) 潤筆部分と渴筆部分が混成した文字、iii) 補筆痕の疑念をいだく文字、iv) 先行研究において石川、魚住、表らが問題視した文字など、35文字を選定して墨痕解析を行った。特に、その中の筆順及び筆路の不鮮明な文字の墨痕がどのように書かれたものであるかを、筆の軌道や筆圧の変化から検証する。その上で、搨模人の技量及び搨模のでき不できの観点から「喪乱帖」の搨模技術について分析する。

「李嶠百詠断簡」と同様に、行書体の筆順に従い、線の痕跡は後に描かれる線ほど上に重なっていく過程が、【図11】「喪」字において、墨色の濃淡から知覚できる。そして、この墨痕の陰影の法則にしたがって、筆毛の軌道痕が一本の線で明瞭に表れている。特に、5画目の横画は、想像以上に複雑な動きを示す筆の軌道痕が見られた。このことから考えて、中田や石川が述べたように、線の内部を何度も何度も墨を塗りつけるような填墨痕とは考えられず、ほぼ一筆の線によって書かれたものと思われる。

次に、筆脈が特に不鮮明とされる「毒」、「貫」字について、線の順位分析を行う。この「毒」と「貫」は、「喪乱帖」の中にあっても、同一の尺牘内から抽出された2字である。同尺牘には「母」の字画が3箇所あり、2行目に「毒」、4行目に「貫」、さらに6行目にもう一度「毒」がある。この2行目の「毒」は、一見、正しく書かれているように見えるが、【図12】に示すように①～⑦の順位で書かれたと推察できる陰影痕が見える。おそらく「毒」の「母」の造形がつかめず、半信半疑のまま搨模し、筆脈が曖昧になったと思われる。

また、魚住がすでに指摘しているが、この「貫」も筆脈が曖昧で筆路が把握できない文字である。しかし、図中に示す「母」には、A、Bの斜線で示す2つの補筆の痕跡が見えた。これは、搨模人がやはり「母」の造形

を理解していないかったこと、そのため文字の筆脈がつかめなかったことを示している。また、さらに拡大すると「貫」は何度となくなぞり書きをした痕跡も見え、苦心の跡がわかる。ところが、6行目の「毒」の「母」では、ほぼ正しい筆順で書かれた陰影順位が見られ、これは先ほどの反省を踏まえてよくよく観察し、こんどは明確に写しとることができたという魚住の見解に同意される。

「喪乱帖」には、このような筆脈が曖昧で筆順が把握できない文字がいくつかある。その中でも、執筆者が学書する際に、筆順がわからず途中でいつも筆を止めてしまう「義」字と「奔」字の墨痕解析を行った。【図13】に1行目1文字目の「義」、【図14】に6行目「奔」の墨痕解析図を示す。「義」はジグザグに「く」の字を書いた線の陰影痕が見られた。書家であれば、たとえ文字造形を知らなくても、このようなZ字形に屈曲したような線は書かない。そう考えると、おそらく専門搨模技術者による搨模と考えるのが妥当である。この搨模人は「義」では全く原本の筆脈がつかめず、いろんな方向から線を引いた痕跡があり、「義」は大変苦労して原本の形状に似せたものと思われる。また、「奔」では非常に複雑な線の痕跡が見られた。どの部分のどのパーツから書いたのかわからないほど、線が細分化されて書かれている。これは、「奔」がかすれ文字の再現であったからではないかと推察する。魚住は、潤筆は線がはっきりしており、それを写しとることは比較的困難はないと思われるが、かすれの模写は見えにくく困難を伴ったであろうと述べている。このようなかすれの軽快さの模写は大変むずかしく、線を細分化してパーツごとに書かれたと考える。そして、かすれの仕上げは筆の側面を用いて、軽くなぞり書きをして濃淡を加えていったと思われる。

最後に【図15】に「也」の墨痕解析を示す。先行研究の中で、魚住が収筆の筆づかいとして、「喪乱帖」における収筆の重さについて分析している。この収筆の重さに関する論述は、非常に説得力があり、科学的見地から大変興味深い。そこで、勢いのままに強くとめる方法を用いたと見られる「也」について墨痕解析を行った。図より「也」の収筆には、明らかに加筆した部分の痕跡が見える。しかも、この痕跡は魚住が指摘するように、丁寧に隈どりがしてあるのがよくわかる。この鋭い観察力による筆跡鑑定が科学的にも立証されたといえる。

以上のように、「喪乱帖」の墨痕から、i) 加筆の痕跡、ii) 筆毛の軌道痕、iii) 筆運びの順位などが明確に図示できた。どの痕跡を見ても、濃度分布のあり方から筆圧が一定でなく、「喪乱帖」の搨模技法は、輪郭内

部を塗りつぶすような双鉤填墨法であるとは考えにくい。また、搨模人の文字造形の認識には往々に曖昧なところがあって、行草体の画線が複雑に交錯した輪郭を正しく鉤模できたとは思えない。このようなことから、「喪乱帖」は双鉤填墨ではなく、搨模技法による模本であると結論づけられる。

3.3. 「王羲之・遊目帖」の墨痕解析

3.3.1. 遊目帖について

「遊目帖」は、王羲之が晩年、益州刺史であった周撫にあてて書いた11行102字から成る尺牘である。現在残されている王羲之作品のうち、筆づかいがうかがえる墨跡は世界に十数点しかなく、「遊目帖」はその数少ない墨跡の一つである。唐代に太宗皇帝の所有となり、「十七帖」に刻入されて以来、唐代より清朝まで長期間に渡って多くの拓本が作られてきた。同帖は、清朝の恭親王奕訢により帝から下賜され、恭王府の重要な所蔵品の一つとなるが、義和団事件の混乱の中で広島(日本)の安達万蔵の手に帰したとされる。この「遊目帖」は内藤湖南が6世紀南北朝期の搨模本と見立てた逸品で、1913年(大正2年)に京都で開催された大正葵丑蘭亭展で初めて公開されて衆目を集めたが、以後の消息は一切不明である。状況的には、第2次世界大戦末、広島を中心地に在住していた所蔵者が原爆で被災し、その時「遊目帖」も焼失したと考えられている。しかし、幸い所蔵者は、1933年(昭和8年)に内藤湖南の跋文を付けて、コロタイプ印刷による影印本を少数ながら作成しており、そのうち何本かが今日に残っている。

貞観の内府に集められた王羲之の書は、必ずしも真跡ばかりとは限らず、臨模本や鉤模本もあったであろう。「遊目帖」においても、それが原跡であったか、それともすでに巧妙に作られた模本であったのかは不明である。清朝においてすら、「快雪時晴帖」など多くの模本が真跡として取り扱われていた。しかし、「十七帖」に刻入されている「遊目帖」(蜀都帖)の精良な搨模本が、清朝の内府に存在していたと乾隆帝の収藏品目録『石渠宝笈』の中に記載されている。このようなことから、「遊目帖」は鉤模の痕跡は喪乱帖ほどははっきり目立たないが、輪郭の線のかたさやぎこちなさから判断すると、臨模本をもとにして輪郭をとった、さらなる鉤模本であろうと多くの研究者が記している。つまりここでも、模本技法の中心が双鉤填墨であったことが当然のように認識されていたことが理解される¹⁸。

そこで、本実験ではこの「遊目帖」の墨痕分析を行い、「喪乱帖」のそれと比較することで、搨模技法の違いを科学的に検証することにする。このほど二玄社(日本)と文物出版社(中国)が協力して、コロタイプ影印本をもとに最新のデジタル技術による「遊目帖」のカラー復元がなされた。印刷はかなり鮮明で、清朝の乾隆帝による題字や所蔵印など、筆や朱肉のかすれまで表現されている。特に、今回の復元にあたってデジタル製版技術を提供したのは文物出版社側とされるが、工程上では、台湾故宫博物院蔵の王羲之搨模本「快雪時晴帖」などをはじめとする多数の貴重書蹟の“完全複製”を手掛けてきた日本の二玄社の経験が生かされている。これにより、学術研究にも寄与し得る復元事業であると高く評価される¹⁹。幸いにも、執筆者はこの復元版「遊目帖」を入手することができ、これを用いて墨痕分析を行うことにした。このようなコロタイプ影印本からの複製は、原跡からの複製とは遊離したものとなるのではないかと推論するが、「喪乱帖」と同じく加筆の痕跡や毛筆の軌道痕などを発見することができれば、近年のデジタル製版技術及び複製技術の高さを証明するものであり、意義ある萌芽研究となり得ると考える。

3.3.2. デジタル複製技術による復元版「遊目帖」の墨痕解析から見える搨模技法

「遊目帖」は全文字数が102字あり、本実験ではそのうち46文字について分析を行った。その中の筆順の不鮮明な文字8字の墨痕を画像表示したところ、筆順の妥当性がないこと、また明瞭な輪郭線が認められないことから、「遊目帖」が搨模技法を用いられた搨模本であるという確証を得た。

【図16】【図17】【図18】は、その一例である。【図16】の「悉」字の原画像を見ると、一見したところ、正しい「采」と「心」の草書体が書かれているように見えるが、肉眼でも「采」の最終画のハライから「心」への筆脈がまったく感じられない。正しい筆順は、①→②→③→④→⑤で、縦画③の収筆は④に続いていく筆脈をもつハネでなければならない。しかし、ピクセル分析により新たに斜線部分の線の存在が発見された。陰影順位から考えると、この線は最後に書かれた補筆痕と判断する。この補筆痕の存在は、③の収筆のハネを無意味にし、同時に筆順の正当性も失わせるものである。書き手が「悉」の草書体の文字を理解していなかったか、形状を模倣するための捕筆としか考えられない。これと同じような補筆の痕跡が、【図17】の「動」字にも見られる。

草書体の「動」と「悉」は、書き始めの部分は異なるが「采」の③の縦画同様に、「重」の縦画②の収筆は③へと続く筆脈をもつハネでなければならない。同尺牘の3行目に「悉」、8行目に「動」がある。これらの2字は字形の一部に同じ草書体の簡略形をもつが、「重」は先ほどの反省の跡もなく同じ間違いを繰り返したと推察する。加えて、「動」字の「力」の「ノ」部分に重ねて書かれた重痕跡の存在も確認された。

これらのことから、搨模人が作業の過程において原跡の運筆認識に若干の迷いを生じていたことがここに如実に表れたものと思われる。さらには、原本そのものにすでに多少の磨耗があったものではなかったかと推察する。

【図18】の「奇」字と「楊」字では、2文字続いて書き損じのようなミスの痕跡が見つけられた。「奇」の「可」部分の筆順は明らかに異なり、「楊」の「木」篇部分にも重痕跡が見受けられる。特に、「楊」は、脈路はあるがぎこちなく、加筆の痕跡も見られ、あまりできがよくない文字の一つである。

しかし、【図19】の「眉」字、「太」字のように起筆と収筆の墨痕が明瞭に現れ、ほぼ一筆で書かれたと思われる完成度の高い文字もある。このような起筆と収筆の筆痕が明瞭に映し出されることは、双鉤填墨ではなく敷き写しによる搨模を示すものであると考える。仮に双鉤填墨であるのなら、線の輪郭の内部を填墨するにあたって、起筆収筆の痕跡がこれほど明瞭に映し出されることはないと考えからである。では、どのように原本を模写していったのであろうか。この疑問に関しては、【図20】の「之」字と「山」字の墨痕跡から新たな展開を得ることができた。「之」及び「山」には、文字の線の中心部にさらに別の線の痕跡が映し出された。これは、最初に文字造形の基盤となる基本の線を書いて、その後、それらの線に肉付けして文字の体裁を整えたと推察する。そのため、基盤線は原本の文字からはみ出さないように、小さく細い線で書かれている。【図21】にこの基盤線の可視化プロセスを表示する。B(ブラック)チャンネルのヒストグラムのしきい値を変化させていくと、基盤線の現出する過程が見えてくる。これは、墨痕の断層写真のようなもので、紙面に吸着された墨の量を示す黒みの深さ(ここでは墨痕深度とよぶ)を表している。「之」や「山」の基盤線は、この墨痕深度解析から発見された。

この基盤線の役割は、文字の点画や転折の位置、旋回の方角などのマーキングと考える。最初に、折れ

の位置やその方向の印のための線を書き、その後、その上から起筆の角度や終筆のトメ、ハネ、ハライなど用筆の模倣をする別の一筆を書いたと思われる。このようなマーキング手法は、文字造形の狂いが小さく、上から重ねて書く時も転折の印に沿って屈曲した部分も一筆で書きやすい。このようなことから、遊目帖における搨模技法は、マーキング法を用いた敷き写し手法ではないかと推察される。そして、この複製版「遊目帖」からマーキング痕が発見されたという事実は、近年のデジタル製版技術及び複製技術の高さを実証した。本実験では、このような複製版は「遊目帖」ただ一つの分析であるが、今後他のサンプルを入手することができれば、さらに搨模技法の解明につながるものと示唆される。また、執筆者らが開発した分析法は復元事業の進展にも役立つと考える。

4. おわりに

古典筆墨書跡の鑑定は、従来肉眼による観察鑑定が中心であった。そこで得られた鑑定結果は、鑑定者

が観察力あるいは洞察力があっても、科学的な証明や裏づけがなく、憶測や推論の域を超えないものとされてきた。しかし、本実験により墨色の微妙な色合いを画像分析することによって、筆毛の軌道痕がコンピュータ上で可視化された。この分析法の開発により、双鉤填墨の技法の謎を解く糸口をつかむことができ、従来の観察鑑定をより理論的な角度から検証することができた。

しかし、この墨痕跡はコンピュータ上の画面では非常に明瞭に映し出されるが、プリントアウトされた画像では未だ不鮮明な状態である。つまり、この実験には出力装置そのものにも、高解像度画像に対応できる能力が必要なのである。また、最近の論文はデータ入稿を求められることが多いが、このような場合、ほとんど写真や画像の解像度に制限が付けられる。我々のような微妙な色合いの分析を行う研究は、解像度の高いデータを扱い、データが少しでも圧縮されると、見えているものも見せるというアプローチができない。今後は、この出力に関する問題をクリアして、誰にでも見える形への提示法を研究開発していきたい。



図11 「喪」



図12 「毒」と「貫」



図13 「義」



図14 「奔」

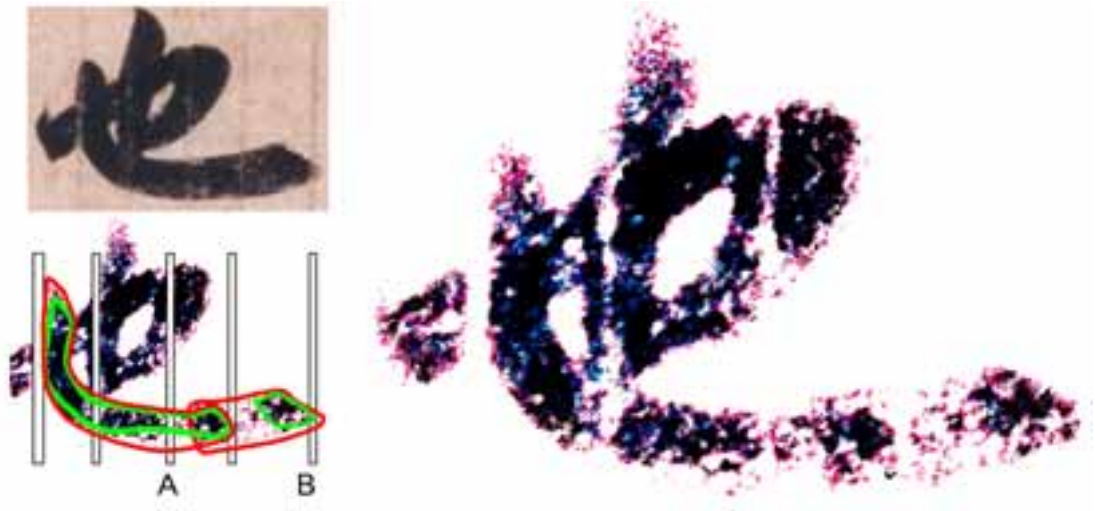


図15 「也」



左上：原画像
右：C(シアン)ch-62・M(マゼンダ)ch-73・K(ブラック)ch-155

図16 「悉」



左上：原画像
右：C(シアン)ch-61・M(マゼンダ)ch-72・K(ブラック)ch-153

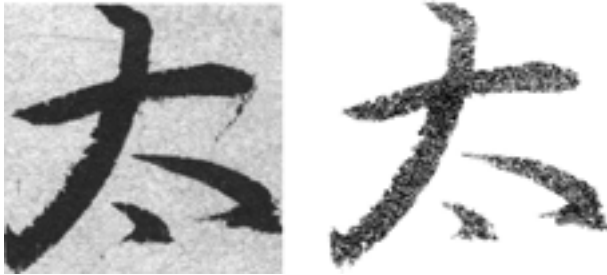
図17 「動」

図18 「奇」と「楊」



左:原画像

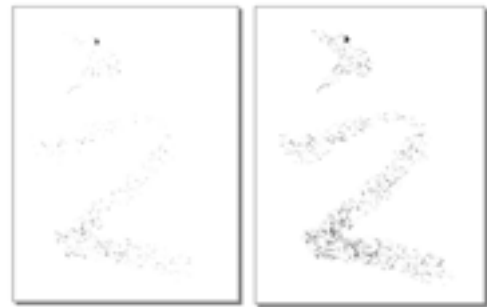
右:C(シアン)ch-65・M(マゼンダ)ch-74・K(ブラック)ch-156



左:原画像

右:C(シアン)ch-64・M(マゼンダ)ch-73・K(ブラック)ch-159

図19 「眉」と「太」



B120

B130



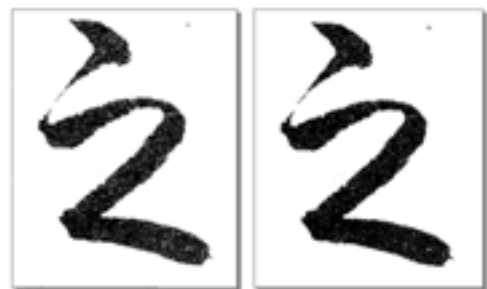
B140

B150



B160

B170



B180

B190



B200

図21 「之」の墨痕深度解析



図20 「之」と「山」

図版出典

図版に関しては、すべて執筆者によって作成ないし撮影されている。

注

- 1 和田彩、青木務「墨文字の墨色に関する研究、画像処理ソフトによる分析Ⅰ」『インテリア学会』、印刷中。
- 2 色刺激関数と等色関数とから計算できる知覚色の物理的予測量を心理物理色とよぶ。これに対して、知覚色は知覚される色そのものであって、観察及び周囲の条件によって、心理物理色から予測されるものと時に異なることがあるので、特に色の見え (color appearance) という。
- 3 和田彩、青木務、魚住和晃「書道紙に関する研究Ⅰ 画仙紙の物理的性質」『神戸大学教育学部研究集録』第88集、1992年。
- 4 和田彩「書道紙に関する研究」『平成4年度神戸大学大学院教育学研究科修士論文』、1993年。
- 5 和田彩『墨』芸術新聞社、162号94-97頁、163号140-143頁、2003年。
- 6 和田彩、青木務、魚住和晃「書道紙に関する研究Ⅱ にじみに及ぼす膠の影響」『神戸大学発達科学部研究紀要』第11巻第2号、2004年、297-305頁。
- 7 和田彩、魚住和晃、青木務「筆墨書跡における墨色に関する研究(分光測色計による分析Ⅰ)」『表現文化研究』第7巻第1号、2007年、89-98頁。
- 8 和田彩、青木務「書跡表現を科学的に解析する方法の模索」『平成18年度日本習字教育財団奨学金寄付金研究、習字の社会的効用に関する総合的研究』、2007年、54-64頁。
- 9 「遊目帖」は広島市の安達家において私蔵されていたものであるが、不幸にも第2次世界大戦における原爆投下によって焼失された。しかし、今般日本の二玄社と中国の文物出版社の協力により、デジタル複製技術によって原色復元されることになった。
- 10 中田勇次郎『書道全集』(11巻 日本2 平安Ⅰ) 平凡社、1974年、168-170頁。
- 11 関祥徳『書法用語 百問百答』桃山艸介訳、マール社、1990年、36、49、53頁。
- 12 同上、53頁。
- 13 内藤乾吉『書道全集』(4巻 中国4 東晋) 平凡社、1974年、164-165頁。
- 14 石川九楊『墨』124号、芸術新聞社、1997年、72-74頁。
- 15 表立雲『墨』124号、芸術新聞社、1997年、24-27頁。
- 16 魚住和晃『墨』124号、芸術新聞社、1997年、34-37頁。
- 17 中田勇次郎『書道藝術』第1巻、中央公論社、1971年、181-182頁。
- 18 内藤乾吉『書道全集』(4巻 中国4 東晋) 平凡社、1974年、169-170頁。
- 19 『書道美術新聞』第883号、2008年1月1日版。

■執筆者について

和田彩(わだ・あや)

神戸大学大学院教育学研究科修了。卒業後、書作家として活動し、奎星会、飛雲会、兵庫県書道協会に所属。現在、神戸大学大学院総合人間科学研究科博士後期課程に在籍。主に、文字形象学、筆跡学の研究に従事。

E-mail: 048f349f@stu.kobe-u.ac.jp

■Notes on the Contributor

Aya Wada received her Master's degree from Kobe University. She is a calligrapher, and also a member of the Hyogo Prefecture Calligraphy Society, the Hiun Association and the Keisei Association respectively. She is a doctoral student of the Graduate School of Cultural Studies and Human Science at Kobe University. Her major is on the field of Calligraphic Studies.