

# 文化財資料館の歴史資料管理システムの移行と整備（承前）

- 文献資料のデジタル化に関して -

森岡 洋史

## 1. はじめに

茨木市立文化財資料館では、2021年度以来、当館所蔵の中近世から近現代にかけての膨大な文献資料を管理する資料データベースのシステム移行と整備を続けてきた。その基本方針及び作業工程に関しては館報6号拙稿「文化財資料館の歴史史料データベースのシステム移行」（以下、「6号報告」と表記）及び館報7号の続報（以下、「7号報告」）にまとめている。資料を大切に保管し確実に次世代へと受け継いでいくには、所蔵資料の全貌を正確に把握することが大前提であり、そのためにも効率的な資料データベース管理システムの構築は欠かせないものである。

旧・茨木市史編さん室時代の資料管理システムから資料館の新システムへの移行は、これまで報告したとおりの方針・方法に沿って概ね順調に進行している。新システムの運用が本格的に始まり、目録と資料画像の精査が進められる中で、旧システム時代には見過ごされていた資料画像の不備も発見されている。一例として、市史編さん室の最初期にデジタル化された資料群の一つである「池上家文書」では、本来撮影すべき資料の撮影漏れや、マイクロフィルムをデジタルのTIFF画像にする工程で発生したと思われる齟齬が多数見つかり、該当箇所での修正や追加の撮影が必要である。そういった従来の資料群の調査だけでなく、ここ数年で購入したり寄贈されたりした新たな資料群の登録も進むなど、新システムは積極活用段階へと進んでいる。ただし、7号報告で述べたとおり、市史時代の資料画像には一括変換が難しいイレギュラーな形式のものが様々な資料群に散在している。また、モノクロ撮影でのデジタル化の後にカラーで追加撮影された絵図・古地図データの新しいシステム登録はほぼ未着手である。こうしたことから、旧システムの資料画像の移行は完全には終わっていない。現在は移行作業と本格運用とが並行して進行している状況だが、残る資料画像の移行も着実に進められる見込みである。

6号報告以来の移行作業において資料画像関係の作業がかなりの比重を占めることが示すよう

に、資料館及び以前の市史編さん室では文献資料のデジタル化を積極的に推進してきた。2021年度時点で資料画像の総枚数は130万枚に及び、資料画像は今や資料館の業務や調査・研究において欠かせないものである。

そこで本稿では、これまでの移行作業に焦点を当てた報告からやや視角を拡げて、歴史資料管理システムの運用ルーティーンの重要な一部である資料のデジタル化の工程に注目する。資料館でどのように文献資料の撮影をおこなっているのか記録に留め、今後の参考に資したい。各種施設・自治体史編纂等で同様の作業に従事されている方々、あるいは作業の着手を検討している方々にも益するところがあれば幸いである。

## 2. 撮影対象の資料群

先述のとおり、資料館では当館が所蔵する近世から近現代にかけての膨大な文献資料のデジタル化を積極的に進めている。その多くは外部の専門業者に撮影を委託しており、それらは6号報告でも述べたとおり、デジタルデータ・マイクロフィルム・紙焼きの3点セットによる納品を原則としている。他方、予算その他の都合により全部を外部委託することは難しく、資料館内部で撮影せざるをえない資料も数多くある。資料館では専門の撮影業者に比べると撮影環境・機材ともに制約があり、また一つの資料の撮影にかけられる手間と時間にも自ずと限界がある。そのような中で、足りない要素は工夫で補い、「調査・研究の用途に耐える写真のクオリティ」と「作業の効率性」のバランスを取りながら撮影を進める必要がある。本稿で取り上げるのは資料館内部での撮影に関するものである。

現在、私が資料館で撮影している主な資料群は、当館が所蔵する「旧豊川村役場文書」と大阪府立茨木高校が所蔵し当館がその一部を借用中の「茨木高校所蔵文書」である。どちらも明治期から昭和戦後期にかけての近現代の資料であり、特に昭和初期からは粗悪な藁半紙を使用した資料が増えていく。それらは酸化による劣化が進んで紙の折

り目や四辺がボロボロになっているものもあり、ページをめくるだけでも気を遣う。資料原本の保存はもちろん重要であり、本来は撮影だけでなく修復もおこなうことが望ましいが、撮影によるデジタル化でとりあえず現在の状態を記録しておくことの意義は大きい。上記以外にも、それほど数量の多くない近現代の資料群の撮影をおこなうこともある。

### 3. 資料撮影のワークフロー

近現代の資料は近世資料に比べて格段に文字の小さなものが多く、紙面の全体に小さな活字がびっしり印刷されている資料もある。撮影画像をパソコンで等倍表示（画像の1ピクセルがモニターの1ピクセルに対応するドットバイドットでの表示）をした際に、細部の描写がつぶれることなく解像していなければ、小さな文字を判読できない場合がある。そこで、カメラは画質面で有利なレンズ交換式のデジタル一眼ミラーレスカメラを使用する。レンズは、周辺部や隅までしっかりと解像する単焦点レンズの使用が望ましい。このような基本的な方針のもと、2024年8月まではオリンパス社製のマイクロフォーサーズマウントのカメラと35mm判換算で30mmの単焦点レンズ、同年9月からはニコン社製のZマウントのカメラと26mmの単焦点レンズを使用している。単焦点レンズは汎用的なズームレンズに比べて撮像面全体に対する画質の均一性の点で優れており、カメラ本体の僅かな性能差を気にするよりも、単焦点レンズに投資するほうがはるかに効果的である。資料群の性格にもよるが、文字が大きな毛筆資料を、文字の判読ができれば良しとする画質で撮る目的であれば、コンパクトデジタルカメラや最近のスマートフォンでも十分に役割を果たせると思う。しかしその場合でも、大量の資料を連続して撮るときに、レンズ交換式カメラのユーザビリティは有用である。

文献資料の撮影にはいわゆる俯瞰撮影（被写体の真上からの撮影）が必要であり、カメラはLPL社製の資料撮影スタンドに取り付け、資料を広げるテーブルに対して真下を向く形で固定する。三脚とスライドアームを使用して俯瞰撮影することも可能だが、三脚を床やテーブルに固定することは難しく、三脚自体が動かないよう、注意する必

要がある。それに対して撮影スタンドは撮影台やテーブルに固定することが可能である。簿冊資料の場合には大量のページを同一の画角で撮り続けることが望ましいため、撮影スタンドの利用は作業の効率性の点で大きなメリットがある。

カメラはノートパソコンにUSBケーブルで接続してテザー撮影をおこなっている。テザー撮影とは、撮影時にカメラをパソコンに接続し、カメラの制御や操作をパソコン側にインストールしたソフトウェアから行う撮影方法である。ライブビュー（撮影時にカメラの背面液晶やファインダーに写るプレビュー）をパソコンのモニターに表示しながら撮影範囲を確認し、シャッターを切ると同時に写真がパソコンに取り込まれる。撮影結果は即座にパソコンのモニターで見ることができる。テザー撮影の大きなメリットの一つは、写真の出来栄をすぐにパソコンの大きなモニターで確認できるため、ピンボケなどの不備に気づきやすく、その場ですぐに不備の箇所の撮り直しができることである。テザー撮影ではないカメラ単体での撮影の場合、微妙なピンボケはカメラの小さな背面モニターでは気づかないことがある。たとえば分厚い簿冊資料を全部撮影して画像をまとめてパソコンに取り込み、パソコンのモニターで見直して初めてそのうちの1ページがピンボケしていることに気づいた場合、その部分の撮り直しをするのは面倒なものだ。

また、テザー撮影では、カメラ本体のシャッターボタンの操作をパソコンのマウスのクリックやキーボードの押下によって代替することが可能となる。これにより、資料の入れ替えや簿冊資料のページめくりとシャッター操作の両方を同じ座位の姿勢で行えることも、地味ながら長時間の撮影作業においては効率性の向上となる。

テザー撮影のソフトウェアはカメラメーカーによって無償で提供されていることが多いため、多くの資料を連続的に撮影する場合は、積極的に活用したい撮影手法である。ただし、メーカーによってはカメラの機種ごとにテザー撮影への対応の可否が異なっており、テザー撮影を前提にカメラ選びをする場合には注意を要する。

撮影枚数が多く、また撮影後のレタッチの必要性がないことから、RAW撮影・RAW現像はせずに、撮影時に適正露出・適正ホワイトバランスに設定

し原則として JPEG で撮影・保存する。

撮影後の画像については、元の JPEG をそのまま保存するのはもちろんだが、資料目録のデータベース管理システムには JPEG をリサイズしてマルチページ PDF 化した軽量版を登録している。この工程に関しては 7 号報告をご参照いただきたい。一方で、マスターサイズの JPEG の保管ルールはまだ定まっておらず、今後の課題である。保存デバイス・保存場所、フォルダ分けやフォルダ名・ファイル名の命名を規則化し、作業担当者が誰であってもデータの所在が明確にわかるようにすることが望ましい。資料データベースの専用サーバの容量が許すならば、資料館で撮影した JPEG のマスターデータや専門業者が撮影・納品した TIFF のマスターデータも資料データベースの管理下に置くのがもっとも理想的であるが、そうすると資料画像データの総容量は数倍から十数倍に膨張するため、資料データベースの現状のストレージ環境では難しい。

#### 4. 資料撮影時のカメラ設定

資料撮影では、露出とホワイトバランスを固定し、レンズの絞りを十分に絞り込むことに注意を払っている。そのため露出はオートではなくシャッタースピード・絞り・ISO 感度いずれもフルマニュアルで設定している。レンズ交換式のカメラはコンパクトデジタルカメラやスマートフォンに比べてイメージセンサー（レンズから入る光を電気信号に変換する半導体素子）の面積が大幅に大きい。イメージセンサーが大きいことは写真の画質に関して有利に働くが、一方で、同じ絞り値で比較した場合、センサーサイズが大きいほど被写界深度が浅くなる（背景がボケやすい）という光学的な特性がある。印象的な人物写真を撮る目的では背景のボケは好まれるが、資料撮影においては逆にパンフォーカス（近景・遠景含め画角の全域にピントが合うこと）が求められる。

被写界深度は、資料の全面にわたって高低差が生じない一紙形状の資料の場合にはさほど問題にならないが、簿冊資料の場合には注意を要する。たとえば、旧豊川村役場文書と茨木高校所蔵文書では、一つの主題に沿って複数年にわたって累積的に書類が綴られた結果として厚さ 10 センチメートルに達するような簿冊資料は珍しくない。そ

のような分厚い簿冊資料を見開きで順次撮っていく際に、左右のページの高さを揃えるためにスケーサーを挟んで調整するが、それでも左右のページには微妙な高低差が生じる。それをフルサイズセンサー（35mm 判フィルムと同じ約 36 × 24mm のサイズのイメージセンサー）のカメラ、標準域のレンズ、F4 の絞りで撮ると、片側のページにピントが合っても、もう片方のページはごく僅かながらピンボケしてしまう。左右のページに僅かな高低差があっても全体にはっきりとピントが合うようにするには、レンズを F11 程度まで絞る必要がある。フルサイズよりも面積が小さいマイクロフォーサーズセンサー（約 17 × 13mm）のカメラの場合にはそこまでシビアではなく、F5.6 くらいまで絞れば十分である。

デジカメには撮影時のカメラ本体の向きを自動で判断して、写真が横位置（画像の長辺が横方向）なのか縦位置（画像の長辺が縦方向）なのかに関して画像ファイルの EXIF（撮影時のカメラの各種設定値を記録し画像ファイル内に埋め込むメタデータ）に画像の向き情報のフラグを付加する機能がある。しかし、カメラを真下に向けて撮影する場合、縦位置・横位置の自動判定が正常に機能せず、すべて横位置で統一したいにもかかわらず縦位置と判別される画像が生じる場合がある。よって、画像の向きの自動判別機能はオフにしたいのだが、現在使っているニコンの Z マウントのカメラはこの機能をオフにできない。私はこれまでニコンの F マウント・オリンパス・ソニーのカメラで資料撮影をしてきたが、いずれもカメラの設定メニューの中に画像の向きの自動判別機能をオン・オフする項目があった。F マウントにはあった設定項目がなぜ Z マウントでは消えたのか、その理由は不明だが、ランダムに縦位置判定される画像が発生するのは不便である。仕方なく、パソコンで画像の EXIF の向き情報を「1」（横位置・上下正方向）に統一する外部ツールを使用している。

#### 5. 資料撮影に適したカメラの検討

現在、大型家電店へ行くと国内主要メーカーのデジカメが多数陳列されており、ネット検索をすると「目的に合ったカメラの選び方」的なノウハウを説くページも数え切れないほど存在する。し

かし、資料撮影という、一般的にはやや特殊な目的から見た場合の適切なカメラの選び方については、必ずしも入手容易ではない。そこで本節では、これまで筆者がおこなってきた資料撮影から得られた知見をフィードバックして、これから新たに資料撮影用のデジカメを選ぶという状況を仮定し、いくつかの観点から検討・整理してみたい。

#### ①一眼レフか、ミラーレスか？

近年のデジタルカメラ業界全体の大きなトレンドとして、「一眼レフ」から「ミラーレス」への移行がある。両者はビューファインダー（写真に写る範囲＝視野を確認するためにカメラ上部にある小さな覗き窓のようなもの）の仕組みが異なっている。一眼レフの場合、ミラーとペンタプリズムと呼ばれる機構を利用して、イメージセンサーと電気信号を介することなく、レンズで捉えている像がそのままファインダーへと導かれる。これはフィルム時代と同じメカニズムであり、光学式ビューファインダー（OVF）と呼ばれる。OVFで確認できるのは視野のみであり、ホワイトバランスと露出は実際にシャッターを切るまで確認できない。一方、ミラーレスでは、レンズで捉えた像は常時イメージセンサーと画像エンジンによって電気信号に変換され、ファインダーとカメラ背面のモニターにリアルタイムの動画として表示される。これは要するにスマートフォンのカメラでの視野確認と同じ仕組みであり、スマホの画面を小さな覗き窓の中に格納したものが電子式ビューファインダー（EVF）だと考えればわかりやすい。EVFと背面モニターは、視認性に関してフレームレート（1秒あたりのコマ数）及び表示デバイス（現在は液晶または有機ELが一般的）による制約を受けることになる。具体的には、動きが激しい被写体をEVFや背面モニターで確認したときに、フレームレート不足で滑らかに表示されない、または、液晶の特性で残像が出てしまうことがある。あるいは、電気信号への変換に伴う僅かな遅延、すなわち実際の像の動きとEVFに映る像の動きのあいだにごく僅かな時間的なズレも生じる。それに対して、OVFによる像の確認は肉眼での視認に近いので、動きの激しい被写体であっても、EVFのような表示の滑らかさや遅延に関する欠点は生じない。

ここで、資料撮影に向けた方式がどちらなのかは明らかである。OVFの長所が発揮されるのは主に動きの激しい被写体に対しての場合であり、完全に静物である資料撮影ではOVFのメリットが活きる場面はほとんどない。一方、ミラーレスには現在のシャッター速度・絞り値・ISO感度の設定でどのような露出の写真が撮れるのかをシャッターを切る前にプレビューできるというメリットがあり、資料撮影においてはこの点のほうがかはるかに有用である。厳密には、一眼レフであってもOVFを使用せず背面モニターでプレビューすることによってミラーレスに近いユーザビリティを得ることが可能であるが、それは即ち一眼レフを使用しながら一眼レフの最大の特長を活用しないということでもある。一眼レフの二大メーカーであったキヤノン・ニコンは一眼レフの新機種の開発から撤退してミラーレスへと軸足を完全に移しており、ソニー・富士フイルム・パナソニックは早くからミラーレスを主力としている。また、ミラーレスのほうがテザー撮影との親和性が高いため、資料撮影目的で今から敢えて一眼レフを選ぶメリットはない。

#### ②センサーサイズと画素数

ミラーレスカメラのイメージセンサーのサイズには、主にフルサイズ（約 $36 \times 24\text{mm} = 35\text{mm}$ 判フィルムと同じ撮像面積、英語圏では「フルフレーム」、以下「FF」と表記）、APS-C（約 $24 \times 16\text{mm}$ 、フィルムの同名規格のサイズに由来）、マイクロフォーサーズ（約 $17 \times 13\text{mm}$ 、以下「MFT」と表記）の3種類がある。一般に、同じ画素数であればセンサーサイズが大きいほど1画素あたりの面積が大きくなり、高感度（暗いところでもノイズが少なく綺麗に写せる性能）とダイナミックレンジ（センサーが捉えられる光の明暗の最大範囲、これが広いほうが白飛び・黒つぶれを回避しやすい）において有利だとされている。先述のように、同じレンズ絞り値であればセンサーサイズが大きいほどピントが合っている箇所以外がボケやすいという特性もある。

現在のレンズ交換式カメラの販売市場では、センサーサイズに関して、どのメーカーもFFの機種を重点的に押し出す方針を採っている。しかし資料撮影が目的であれば、APS-CとMFTのカメラ

も今なお必要十分な画質を備えている。私は資料撮影に MFT・APS-C・FF のいずれのミラーレスカメラも使用してきたが、被写界深度の点であまり気を遣わなくて済み、もっとも手軽に撮れるのは、センサーサイズの小さい MFT のカメラだった。ただし、以前は中級機以上に限られていた FF センサーの採用がエントリー機種にも展開されることで、従来より気軽に FF のカメラを導入できるようになっている。APS-C や MFT の利点の一つはカメラやレンズが FF に比較して安価なことだったが、最近は FF カメラのエントリー展開によってその利点が相対的に小さくなっている。

センサー画素数に関しては、よほど紙のサイズが大きく且つ字が小さい資料を 1 枚の写真に判読可能な状態で収めるという目的でもない限りは、1600 万画素程度あれば十分だと思う。資料館では資料画像を 2400 × 1600 ピクセル程度（＝約 384 万画素）にリサイズしてデータベースに登録しているが、それでもたいていの文献資料が判読可能である。現在、ミラーレスカメラの大半が 2000 万画素以上のセンサーを採用しており、画素数の点ではどのカメラを選んでも問題ない。記録画素数が多くなるほど画像ファイルの容量が大きくなる、高感度性能で不利になる、というデメリットがあり、文献資料撮影には 1600 万～3000 万画素前後のカメラがバランスが取れているのではないと思う。ただし、たいていの機種は画素数を抑えて記録するモードを備えているし、十分な光量の確保ができる環境だけで撮影するならば、高画素カメラの保存容量と高感度性能の問題はさほど気にする必要はない。文字資料だけではなく、絵図・古地図・美術品・考古遺物等の撮影にも使用するならば、4000 万画素超の高画素カメラも積極的に検討するに値する。

### ③要る機能、要らない機能

最近のミラーレスカメラは極めて多機能化・高性能化しているが、その進化の中身は、資料撮影にはあまり関係ないものが多い。メーカーが特に力を入れているのは、写真の連写機能と動画機能の強化、スポーツ・モーターレース・野鳥撮影など動きの激しい被写体や複雑な構図の被写体に対するオートフォーカス性能の精密化、手ぶれ補正機能の向上であり、ここ最近の新機種のセールス

ポイントの多くはそれらに関連している。一方で、デジカメのイメージセンサーの基本的な画質はこの 5～6 年大きな進歩はなく、動きがない被写体を十分な光量の下で撮る目的において、2018 年発売の機種と 2024 年発売の同じセンサー画素数の機種を比較して、明確な画質差を見出すのは難しい。文献資料撮影が目的の場合、連写機能は必要ないし、被写体認識やオートフォーカスもそれほど高度でなくても問題がない。スタンドや三脚に固定して撮るのであれば、手ぶれ補正機能の出番はない。こうしたことから、数年前のいわゆる型落ち機種やエントリークラスの安価な機種でも必要十分である。各メーカーとも、新機種の発売後も旧機種の生産をすぐには止めずに旧機種を値下げして新旧の併売を続ける事例が増えており、旧機種の新品を手頃な価格で入手できる場合が多い。

近年、スマートフォンの写真機能の高性能化が進み、デジタルカメラの販売台数は世界的に縮小している。そのため、メーカーは薄利多売の戦略から撤退し、中級機以上を高付加価値・高価格で売る戦略へとシフトしている。結果、レンズ交換式カメラの平均価格は上昇傾向にあり、家電店でも必要以上に高性能で高価な機種を勧められがちである。しかし資料撮影においては、連写に強い最新の高級機を買うよりも、連写には強くない安価なエントリー機を買って、差額で単焦点のレンズや撮影スタンドを買うほうが、有意義な投資となるだろう。

注意を要する点として、先述のようにテザー撮影への対応状況は機種ごとに異なっており、テザー撮影が必要な場合は事前に慎重な確認が必要である。もう一点、ミラーレスのエントリー機の場合、EVF を省略して背面モニターのみを備える機種がある。スタンドに固定して文献資料を俯瞰撮影する場合、EVF を使うことはまれだが、カメラを資料撮影以外の用途、たとえば屋外での巡見や調査の記録にも使うことを想定する場合には、EVF はあったほうが良い。カメラの背面モニターはスマートフォンほどには輝度が強くはなく、屋外の明るい晴天下では背面モニターがよく見えない場合がある。そうした環境でも EVF があれば外光に影響を受けることなく視野の確認ができる。

#### ④メーカー間の差異

現在、ミラーレスカメラの国内主要メーカーはソニー・キヤノン・ニコン・富士フイルム・パナソニック・OM デジタルソリューションズ（オリンパスからデジカメ事業を継承）・シグマである。文献資料撮影においては、「ここ 5～6 年のカメラどれでも 1 台」と「広角の単焦点レンズ 1 個」があればとりあえずは目的に適う必要十分なクオリティが得られるため、メーカーによる違いはさほど気にする必要はないと思う。敢えて絞り込むとすれば、トップシェア 3 社のソニー・キヤノン・ニコンのカメラはいずれも市場での評価と実績が安定しており、カメラに詳しくない人にとっても無難な選択となるだろう。これが 2018 年時点であれば、キヤノンの RF マウント、ニコンの Z マウントはともに新たなミラーレスのレンズマウント規格としてスタートしたばかりで、ソニーの E マウントに比べると交換レンズの選択肢が限られていたが、それから 6 年経ってキヤノン・ニコンともレンズの種類が増えている。その点でも、どのメーカーでも実用上困ることはないだろう。

それら 3 社の特色としては、ソニーはカメラとレンズの徹底した小型化・軽量化に強みがあり、キヤノン・ニコンはレンズマウントの大口径化を押し出している。小型軽量化のメリットはわかりやすく、資料撮影以外に屋外に持ち出しての使用も想定するなら、カメラとレンズが軽いことのありがたみはすぐに実感できる。それに比べると大口径マウントのメリットはややわかりにくいだが、メーカー側は、レンズの設計上、周辺画質に関して有利であると主張している。通常、カメラに付属する安価なズームレンズ（いわゆる「キットレンズ」）は、周辺部や四隅の画質がかなり甘くなるのが普通だが、私が以前使用したニコン Z マウントの APS-C カメラに付属するズームレンズは、隅も綺麗に解像しており、キットレンズとは思えない画質にたいへん驚いた。もちろん、それ以外のマウントでも単焦点レンズや高価なズームレンズを使用することで周辺部や隅の良好な画質を得ることは可能である。しかし、もっとも安価なキットのズームレンズでも十分に良好な描写ができるということは、機材コストを抑える上で大きな長所になるかもしれない。

とは言え、巨視的に見れば、どのメーカーも十

分すぎる性能を達成した上で相互に僅かな差を競っている状況であり、メーカー間の差異を気にする必要はさほどないと思う。

#### 6. 写真文化における「加工」と資料撮影

最後に、写真文化と資料撮影の関わりについて、一点、考察を掘り下げたい。近年、スマートフォンと SNS の世界では写真の「加工」は当たり前のものとなっている。商業写真の世界でも、デジカメで撮った写真をそのまま掲載することはむしろまれであり、被写体の人物・静物・風景がより綺麗に見えるよう、何らかのレタッチを施されることがほとんどだろう。一方、資料撮影の分野においては、資料に残るよごれの除去も含め、レタッチは忌避されるのが一般的である。虫食いの穴や資料の黄ばみをレタッチで消してはいけない。そうした加工はデジタルアーカイブという目的を損なうからだ。しかしここで、デジカメで撮った JPEG 写真にまったく後処理を加えない場合であっても、その写真は本当に「真」を写しており、「無加工」と呼べるのかどうかという問いを掘り下げて考えると、必ずしも簡単にそうとは言いきれないところがある。

そもそも現在のデジタルカメラの写真は、電子的な補正・補完技術の総動員によって出力されている。たとえば、広角レンズの周辺部（画像の四辺に近い領域）は、直線が湾曲して本来長方形のものが樽形に写るという光学的な特性がある。これを緩和するために、レンズ側の設計の工夫で歪みを抑えるというアプローチの他に、カメラ内部の画像処理エンジンで周辺部の歪みが直線になるよう電子的に補正して記録するという方法もある。そのような電子補正前提のレンズの場合、補正無しだとレンズ周辺部の歪みは大きい。また、イメージセンサーから読み出される電気信号には多くのノイズが含まれており、そのままの状態では記録するとノイズっぽくザラツとした見栄えの画像になってしまうため、画像処理エンジンで適度のノイズリダクションを適用した上で記録される。そのため、たとえばデジカメで ISO 感度を 1600 くらいに設定し、安価なズームレンズを使って写真を RAW モード（イメージセンサーからの出力を JPEG 化せずに記録するモード）で撮り、パソコンの現像ソフトで一切の補正とノイズリダ

クシオンをオフにして JPEG を出力すると、できあがった写真の周辺部の歪みとノイズの多さに驚くことだろう。歪みの補正もノイズリダクションも適用されていない写真は、デジタルアーカイブの目的に適う画像にはとても見えないはずだ。すなわち、デジカメで撮った「無加工」の JPEG 写真であっても、カメラ内部で JPEG 記録されるまでかなりの加工が施されており、それは必須の工程なのである。

さらに、デジカメにおける「色」の記録の工程は、補完の最たるものだ。色の再現には RGB3 色の情報が必要だが、イメージセンサーの各画素のカラーフィルターは RGB いずれか 1 色の情報しか取得できない。あとの 2 色の情報は隣接する画素の取得する色情報を元に計算によって補完する。この補完処理は必ずしも完璧なものではなく、被写体の輪郭部分や微細な構造の部分に偽色（実際とは異なる色）が発生することがある。

資料撮影においても偽色の発生は無縁ではない。たとえば劣化の進んだ藁半紙の表面にはこの補完処理が苦手とするタイプのとても微細な模様が存在しており、古い藁半紙の資料をデジカメで撮ってパソコンの画面で等倍表示してみると、紙の表面の微細な凹凸の部分に現物には存在しない偽色が大量に発生している場合がある。等倍表示や拡大表示をして且つ意識的に見なければ気にならない程度だが、しかしこの偽色に気づいた後で、写真は「真」だけを写していると無邪気に言うことは難しい。

もちろん、SNS の写真の派手な加工と、レンズ周辺部の歪みの補正やノイズリダクションを同一視するのは極論に過ぎるが、デジカメ内部で行われる複雑な信号処理の過程を無視して、デジカメで撮った JPEG 写真を以てまったくの無加工であると呼ぶのも、躊躇を覚えるところである。デジカメの写真は本質的にコンピュータショナルな補正技術の結晶であるということには、自覚的であるべきだろう。「加工」と「無加工」の境界線は簡単に区切れるものではなく、「許容できる加工」と「許容できない加工」の境界線も、どのような目的、どのような分野の写真なのかによって変化する。現在、一般に「無加工」と呼ばれるデジタル写真であっても、レンズの欠点を補う電子的補正や、信号処理過程における偽色やモアレを含む

ノイズの許容という妥協によって成り立っており、それらを一切許容しないのであれば、現在のデジタルカメラは道具としてすべて失格になる。このようにして見ると、たとえば「目立たない偽色は構わないがパソコンでのレタッチは不可」とする考え方は、道具の物理的限界を踏まえた上で、ある特定の写真文化、ある特定の分野において経時的に形成された通念や約束事のようなものであって、道具と切り離されて自明的に存在するものではないということがわかる。

デジカメ業界では、今後、昨今盛んに言われる AI 技術を応用した、従来の写真文化の価値観を揺るがすようなタイプの創造的・生成的補正技術がデジカメのコアの部分に取り込まれていくと予想する向きもある。その場合、「加工」の線引きはより難しいものになっていくかもしれない。

## 7. おわりに

まとめに替えて、撮影における苦勞の具体例を一つ挙げる。旧豊川村役場文書と茨木高校所蔵文書でもっともカメラ撮影との相性が良くないのが、藁半紙に鉛筆書きされた資料である。鉛筆の筆跡は薄れていることが多く、肉眼でも非常に読みにくい。そのまま撮影すると鉛筆部分が光を反射して低コントラストになり、劣化して黄ばみの進んだ藁半紙に埋没して、画像上では判読できないことがある。その場合、天井の照明を遮って間接光にする、カメラを手持ちにして特に判読難のエリアに対して角度を変えて撮るなど、どうにかして鉛筆部分のコントラストを持ち上げて可読性を確保する工夫が必要となる。そうして、通常の露出で撮った写真と、文字の可読性を優先して特殊な設定で撮った写真の両方を保存している。

もし、鉛筆の筆跡部分を正確に認識してその部分のコントラストを適切且つ自然に補正・強調してくれるような高度なフィルターがカメラに搭載されるならば、私は喜んで利用したい。もちろん、その場合もフィルターを適用しない写真も保存するが、後日閲覧・参照される機会が多いのは圧倒的にフィルターを適用した写真のほうではないだろうか。その場合、フィルターなしの従来の写真か、それとも無加工と呼ぶには抵抗感のある、フィルターありの新世代の写真か、どちらのほうによりデジタルアーカイブとしての役割を果たし

ていると言えるだろうか？デジカメの進化の方向性によっては、将来的にそのような問いを考える必要が生じるかもしれない。

近現代の文献資料は近世と比べて紙・筆記用具・保存形態のバリエーションが大幅に広がるため、何らかのイレギュラーな要素によって撮影が難しい資料に遭遇することが多い。そのたびに、AI的な補正技術の発展は、資料撮影や資料の判読にも大きな恩恵があるのではないか、という期待が頭を擡げる。そしてそれと同時に、加工の線引きの問題について考えさせられるのである。