

# 「江戸図屏風」とデジタル画像

Edo-zu-byôbu and Its Digital Images

照井武彦

はじめに

①「江戸図屏風」とのかかわり

②写真の拡大

③ウェブページ

④画像加工の試み

⑤大画面閲覧システム

おわりに

## 【論文要旨】

国立歴史民俗博物館蔵「江戸図屏風」の研究は、開館以来今日にいたるまで絶え間なく続いている。その研究の流れを述べ、画像拡大が研究の重要な手段であることの実例を挙げた。

江戸図屏風のデジタル画像については、これまで3段階の進展があった。時間順に、ホームページはく江戸図屏風閲覧ページ、人物データベースに向けた画像加工などの試み、絵画資料自在閲覧システムである。このうち第2のものは、これまでに公表していなかったもので、若干の議論とともに、やや詳細に報告した。

## はじめに

国立歴史民俗博物館蔵「江戸図屏風」(六曲一双)は、洛中洛外図屏風と並んで主要収蔵資料の一つである。屏風絵の主題は、徳川家光の事績、および、江戸とその近郊、といわれる。この屏風の成立年代は諸説あり、その年代研究をはじめとして、実に様々な研究がなされ、成果の発表が相次いでいる。

一方、近年のパーソナルコンピュータの高性能化は予想をはるかに越えるものがあり、デジタル画像が急速に扱いやすくなった。屏風絵や絵巻物のデジタル化は、各所で試みられ、各機関のウェブサイトに公開され、いつでも、どこからでも、観覧することができるようになった。「江戸図屏風」も「ホームページれきはく」<sup>30</sup>において観覧することができる。絵画資料のデジタル画像は、このような一般観覧のみならず、研究者の手もとで高精細画像を自由に拡大・加工できることにより、研究上の細かい観察に耐え、銀塩写真よりも利便性の高い研究用具として期待される。

本稿では、「江戸図屏風」のデジタル画像について具体的に述べ、以上の観点から論ずる。特に、これまで報告のなかった、屏風絵の中の人物に注目した試みについて、研究の進展の中で述べる。

## ①……………「江戸図屏風」とのかかわり

まず、国立歴史民俗博物館と「江戸図屏風」のかかわりについて、手短かに述べる。

「江戸図屏風」の受け入れが検討されたのは1980年の冬と記憶している。博物館の建物が竣工し、11月に、東京の文化庁から引っ越したばかりのことであった。翌81年機関設置後まもなく、井上光貞初代館長の提唱による共同研究が開始された。大テーマ「都市における生活空間の史的研究」のなかで、「近世都市江戸町方の研究」が設定されたことに、「江戸図屏風」に対する関心と期待があったものと感ずる。研究成果は、『国立歴史民俗博物館研究報告』14集および23集として刊行された。研究の経過については、文献17に湯浅隆氏の報告がある。

1983年開館してまもなく第3展示室(近世)<sup>(2)</sup>が公開され、「江戸図屏風」がそこに展示されたほか、江戸橋広小路の60分の1模型<sup>1</sup>が置かれた。

さて、共同研究「近世都市江戸町方の研究」は、1985年をもって終了したが、すぐ続けて86年から共同研究「都市絵画・都市図の総合的研究」<sup>20-25</sup>が開始された。これは、より直接、「江戸図屏風」を研究対象とするものであった。言うまでもなくこれと並んで「洛中洛外図屏風」も研究対象であった。この共同研究は1988年まで3年間続いた。1991年、水藤真氏の文献18<sup>14-17</sup>が刊行された。また同年、企画展示・描かれた江戸が開催された。共同研究の成果にもとづく展示である。

1994年、歴博ホームページの非公式試作版を鈴木卓治氏が公開、1996年同じく公式版が公開された。後者には、当初から「江戸図屏風」の閲覧ページが置かれている。1998~99年、屏風絵の人物を意識した画像拡大・加工を試みた。2000年大画面表示装置が導入され、これを使って絵画資料自在閲覧システム<sup>27-29</sup>ができた。「江戸図屏風」はそのコンテンツの第1号となった。これによってどの部分でも極限まで拡大できるようになった。<sup>(3)</sup>

なお、以上のほか多数の「江戸図屏風」研究書、図録、紹介書などが刊行されているが、これらについては、小沢弘氏が新刊書<sup>28</sup>に詳細に挙げておられることを記すにとどめる。

## ②……………写真の拡大

「江戸図屏風」は細密画であり、閲覧に画像の拡大は欠かすことができない。拡大は2種類に分けて考えるのが適当であろう。ひとつは、通覧（ブラウジング）に適した、ほどほどの拡大である。他のひとつは、個々の人物などを詳細に観察できるような、大きな拡大である。前者は、目的に合ったさまざまな拡大率を用いるのに対して、後者は、ボケない程度に、ときにはボケるのを覚悟で、極限まで拡大することになる。

前者は実例を挙げるまでもなく省略するが、後者では、丸山伸彦氏が人物の服装を示す趣旨の展示パネルを製作したのが、最初<sup>(4)</sup>の例ではないかと記憶している。以下では、主に後者を念頭において、論を進める。

共同研究「都市絵画・都市図の総合的研究」では、小泉和子氏が文献22で

写真1「歴博本江戸図屏風」第5扇の人形のある家

写真2「歴博本江戸図屏風」第6扇の人形のある家

写真3「歴博本江戸図屏風」浅草寺仁王門の神馬所

を載せておられ、また、加藤貴氏は文献23で

図1「江戸図屏風」右隻3扇下

を載せておられる。とくに小泉氏の写真1、写真2は、人物よりも小さい人形が注目されているので、拡大は最大限に行なわれている。

## ③……………ウェブページ

ここから「江戸図屏風」の画像のデジタル化について考える。国立歴史民俗博物館では、これを3段階で行なってきた。第1は、「ホームページれきはく」の「江戸図屏風」閲覧、第2は、筆者の試み、第3は、絵画資料自在閲覧システムである。

「ホームページれきはく<sup>30</sup>」の「江戸図屏風」閲覧は、ホームページ、総合案内、歴博ギャラリーとたどって閲覧ページに達することができる。屏風絵のどの個所でも拡大表示させることができる。そのための手順は以下のようになる。

- 1 全体メニューで右隻、左隻を選ぶ。
- 2 第1扇から第6扇を選ぶ。
- 3 各扇は上下に4部分の指定ができる。そのいずれかを選ぶ。
- 4 さらに9部分（縦横3分割）が指定できる。

拡大はここまでである。2隻、6扇、4部、9部で、432分割されている。最拡大ページの解像度は700×900画素、データ量は300キロバイト前後である。ここで、解像度は言うまでもなく画質を左右し、データ量は表示待ち時間（インターネット上の転送時間）を左右する。実際、これらを

閲覧していただくと、あくまで一般観覧用であって、研究に耐えるほどの拡大はしていないと感<sup>(5)</sup>じられるであろう。

もうひとつ、操作性について考える。

たとえば、隣り合う最拡大画像をふたつ見くらべようとする場合、運がよければひとつメニューを上がって隣を開くだけですむが、運が悪ければ、2段、3段とメニューを上がって選び直さなければならない。これは、間違いが起りやすく、目標を途中で見失うことにもなりかねない。さらに、見くらべるのは一度ではすまないことが多く、何度もくりかえすのは大変苦痛である<sup>(6)</sup>。

これに加えて問題なのは、上記が機械的な等分割なので、注目個所の中で分割が起こっている可能性が高い。一方、地理的な分割は金雲で行なわれているが、外形が不規則で、これに沿った画面分割は困難である。

なお、以上は研究利用を仮定すれば、このような問題点がきびしく問われるということであって、通常、一般観覧が前提であり、同様の指摘は酷であって、この先、機会を見て改良すればよい。

## ④……………画像加工の試み

「ホームページれきはく」公開と、絵画資料自在観覧システムの開発との間に、筆者が行なった画像拡大・加工の試みについて述べる。

前記した共同研究「都市絵画・都市図の総合的研究」に、筆者もオブザーバーとして参加した。参加していて、「江戸図屏風」の中に描かれている人物のデータベースをつくれないうだろうか、とよく言われたものであった。このことは、その後も気になっていて小規模な予備的検討を試みることにした。併せて、プロフォトCDが、このようなことにどの程度有効か試してみることにした。

試みはふたつあり、そのひとつは市販の画像処理ソフト（ここでは PhotoShop）を利用した連続拡大、もうひとつは人物に注目した画像加工である。

さて、「江戸図屏風」は、本館資料課に4×5版かそれ以上の大型銀塩写真で記録・保管されている。各扇の4分の1（「ホームページれきはく」では前節の手順3に相当する）を1枚として4×5版に全体の記録がある。デジタル化にあたって、これをもとにプロフォトCDをつくることにした。ここでプロフォトCDは、<sup>31</sup>つぎのような仕様である。<sup>(7)</sup>

名称	1/16BASE	1/4 BASE	BASE	4 BASE	16BASE	64BASE
解像度（画素）	128×192	256×384	512×768	1024×1536	2048×3072	4096×6144
データ量（byte）	73K	295K	1.2M	4.7M	18.9M	75.5M

得られた画像ファイルのうち16BASEをCDから画像処理ソフトに読み込む。使用パソコンの性能にもよるが、かなりの読み込み時間を要する。

いったん画像が表示されると、標準機能によって任意の個所を連続的に拡大でき、拡大したまま上下左右、どの方向にも移動できる。拡大像を観察して、個々の人物の詳細、例えば、服装などが読み取れることがわかった。ただし、持ち物の詳細、商品の種類など人よりもさらに小さい物は読み取り難いものが多かった。

このように、操作性がよく、かなりの拡大に耐えることがわかったので、操作手引書<sup>32</sup>を作成して



研究利用に備えることにした。ただし、画像処理ソフトは全体の機能が高いために操作手順が複雑で、たとえ専用の手引書を用意しても、人文研究者としては手を出しにくいもののようにであった。

つぎに、人物データベースに関しては、人物の描かれている個所を漏れなく切り出すようにしてみた。これも画像処理ソフトの標準操作を組み合わせれば可能である。操作は複雑であるのに加えて、切り出し個所の選定にかなりの熟練を要する。図 12・13 はその一例であり、一定の大きさと切り取るとすると境界をどこに置くか、迷うことも多い。切り取りの大きさもこれでよいのか、わからない。どの人物も、複数の切り出しに現れるのは避けたいが、それは不可能であり、人物の特定情報を工夫しなければならない。問題は山積しており、ここまでのひとつの予備的検討、試みと考えたい。

## ⑤……………大画面閲覧システム

前項の試みが終了して間もなく、50 インチの大画面表示装置が導入され、コンテンツの開発が始まった。その成果は「絵画資料自在閲覧システム」にまとめられた。文献 29 は、これを平易に紹介している。また、文献 27 は、技術的にくわしい報告である。

このシステムでは、前節の銀塩写真から新たに 2000 DPI<sup>(8)</sup>で読み取ることにより、十分な解像度を得ている。これによって、持ち物など人物よりも小さいものでも、はっきり読み取ることができる。操作にタッチパネルを使い、画面を指差すことで各種の指示を行なう。屏風絵全体のデータを一体とし、連続的に移動ができる。このふたつの組み合わせにより、わかりやすい操作で自由に表示を変えられる。拡大縮小は、段階を細かくとることと、最拡大してもその位置がわかるように、別の全体画像を添え、そこに位置を表示して、利便性を向上している。

ここで屏風絵全体の一体化とは、右隻、左隻、各々 6 扇の境を接続し、大きな一枚の画像とすることである。この結果は 96000 × 22500 画素という膨大なデータファイルとなった。

このように、このシステムにいたってユーザーインターフェースは飛躍的に向上した。ただ、問題点がないわけではなく、屏風絵を一体化するデータの加工に人手を要したこと、通信回線で画像データを送るにはあまりにもデータ量が大きく、スタンドアロンになったこと、を指摘しておく。とはいうものの、極めてユニークな観覧・研究支援装置が実現したことをよろこぶものである。

## おわりに

以前から気になっていたことの一つに、銀塩写真とデジタル画像との解像度の比較がある。前出、画像加工の試みの動機の一つに、この比較があった。35mm 写真については、TV のハイビジョンと同程度と言われていたので、これはフォトCD の 4BASE と同等ということになる。4 × 5 写真からは、今回、16BASE のプロフォトCD をつくった。一方、64BASE 画像をつくると若干の荒れが認められることがあると言われている。したがって、16BASE の像がボケ気味なのは主としてデジタル側に原因があることになる。結局、4 × 5 の解像度は 16BASE と 64BASE の中間で、64BASE 寄りと理解した。もっとも、銀塩写真の解像度は撮影条件、現像条件などによって異なるものであり、

ここでは特定の事例を述べたに過ぎない。

人物データベースについては、単なる試みに終わった。この先、これを進める状況には全くないが、敢えて言えば、人物に限らず、建物、動植物などさまざまな個体のデータベースが望まれる。また、それがあれば、何人の手で描かれたか、などをさぐる研究が可能になるかもしれない。

さらに言えば、このようなデータベースでは、位置情報で個々の人物を特定することになるが、屏風絵上の縦横座標による機械的な位置情報のほかに、金雲で区切られた場所とその細分という地理的情報が必要であると予想される。

なお、「ホームページれきはく」の「江戸図屏風」閲覧ページ、絵画資料自在閲覧システム、Photoshopなどの市販画像処理ソフトは、その機能、操作性などを細かく文章で言い表わすことは甚だ困難である。ぜひ、ご自分でこれらを実際に動かしてみられるようおすすめする。特に「ホームページれきはく」は、インターネットにつなげば、いつでもどこでもパソコンの画面に出して見ることができる。

本稿をまとめるにあたって、国立歴史民俗博物館情報資料研究部の安達文夫氏、鈴木卓治氏、同管理部資料課の資料写真担当の方々にお世話になった。厚く御礼申し上げます。

## 註

- (1)——いわゆるホームページの発信元の正式名は「ウェブサイト」である。入り口が「ホームページ」、その下を一般に「ウェブページ」と呼ぶ。ウェブはWorld Wide Web (WWWと略称) から来ている。WWWは、周知のごとく、メールと並んでインターネットで頻繁に使われる通信手段である。普通これらをすべてホームページと言い習わしているが、そのために誤解を招くこともあるので、区別して正式名を用いる方がよい。
- (2)——この模型は、「江戸図屏風」があらわす時代から約百年後の状況を復元したものである。
- (3)——この装置はいわゆるスタンドアロン型であって、通信回線には接続されていない。普段館内で動かしており、たまに催事などのために館外に持ち出すことがある。
- (4)——遺憾ながら、企画展示名、時期、ともに不明。
- (5)——著作権の保護と高画質のサービスは両立し難い。ウェブサイト共通の悩みである。国立歴史民俗博物館で、これに関して種々議論した結果の実例と考えていただければ幸いである。なお、「ホームページれきはく」の、歴博ギャラリーのページおよび著作権の表示のページに、関連する公式表示がある。
- (6)——この対策としては、マルチ画面が有効であろう。パソコンが複数台並んでいれば各ページを表示して長時間見くらべることができる。また、マルチウィンドウに表示すれば、マウスのクリック1回で切りかえることができるので、これがよい簡便法であろう。
- (7)——フォトCDは銀塩の35mm写真をデジタル化し、1/16BASEから4BASEまでの画像ファイルをCDに書く。CD1枚に原版100枚分を収容できる。プロフォトCDは4×5版をデジタル化し、上記1/16BASEから16BASEまで全部の画像をCDに書く。原版25枚分を収容できる。利用にあたっては、目的に応じてどのBASEか選ぶ。たとえばウェブページにのせるのは、転送待ち時間を考慮して1/16BASEか1/4BASEである。
- (8)——Dots per inchの略称。つまり、1インチあたり2000画素という高精細な読み取りをしている。

## 引用文献

- 1 国立歴史民俗博物館編「日本の歴史と文化—国立歴史民俗博物館展示案内—」第3展示室、都市の繁栄、p.76-79, 1985
- 2 塚本 学「共同研究と本報告書」『国立歴史民俗博物館研究報告』第14集, 1987
- 3 塚本 学「都市江戸の研究史私見」『国立歴史民俗博物館研究報告』第14集, 1987
- 4 波多野純「江戸橋広小路の変遷と復元」『国立歴史民俗博物館研究報告』第14集, 1987

- 5 小泉和子「江戸の暖簾」『国立歴史民俗博物館研究報告』第14集, 1987
- 6 南 和男「江戸の床見世一天保改革を中心として」『国立歴史民俗博物館研究報告』第14集, 1987
- 7 稲田篤信「江戸橋広小路の狂歌」『国立歴史民俗博物館研究報告』第14集, 1987
- 8 熊井 保「江戸の牛糞ぎ 付『牛特旧記之写』」『国立歴史民俗博物館研究報告』第14集, 1987
- 9 佐々木達夫「江戸へ流通した陶磁器とその背景」『国立歴史民俗博物館研究報告』第14集, 1987
- 10 塚本 学「江戸のみかん補遺」『国立歴史民俗博物館研究報告』第14集, 1987
- 11 高田 衛「羽生村事件と江戸」『国立歴史民俗博物館研究報告』第14集, 1987
- 12 加藤 貴「寛政改革と江戸名主」『国立歴史民俗博物館研究報告』第14集, 1987
- 13 山本光正「諸国人にとっての江戸—社寺参詣者を中心として—」『国立歴史民俗博物館研究報告』第14集, 1987
- 14 図集『国立歴史民俗博物館研究報告』第23集, 1989  
江戸周辺の地形および中世末期江戸推定図  
寛永期江戸下町図  
寛文・延宝期江戸町地分布図  
江戸之下町復原図その一（北部）  
江戸之下町復原図その二（南部）  
江戸之下町復原図対照用現在図その一（北部）  
江戸之下町復原図対照用現在図その二（南部）  
江戸之下町名主支配地関係図  
江戸之下町方面嘉永七年御用金上納関係図  
明治5年東京下町主要部戸数密度図
- 15 玉井哲雄「近世前期江戸町復原地図の作成過程およびその問題点について」『国立歴史民俗博物館研究報告』第23集, 1989
- 16 中村静夫「『江戸之下町復原図 時代：嘉永 縮尺：1/2,500』経過報告」『国立歴史民俗博物館研究報告』第23集, 1989
- 17 湯浅 隆「共同研究『近世都市江戸町方の研究』の実施記録」『国立歴史民俗博物館研究報告』第23集, 1989
- 18 水藤 真「『江戸図屏風』製作の周辺—その作者・製作年代・製作の意図などの模索—」『国立歴史民俗博物館研究報告』第31集, 1991
- 19 国立歴史民俗博物館編「『企画展示』描かれた江戸」（展示図録）1991
- 20 波多野純「江戸における木戸・番屋の成立と機能」『国立歴史民俗博物館研究報告』第60集, 1995
- 21 塚本 学「武家の都会像の形成」『国立歴史民俗博物館研究報告』第60集, 1995
- 22 小泉和子「『歴博本江戸図屏風』と鴻巣人形」『国立歴史民俗博物館研究報告』第60集, 1995
- 23 加藤 貴「江戸の名所 王子」『国立歴史民俗博物館研究報告』第60集, 1995
- 24 濱島正士「絵画に見る建築の描き方」『国立歴史民俗博物館研究報告』第60集, 1995
- 25 永島正春「『江戸図屏風』のX線透過像について」『国立歴史民俗博物館研究報告』第60集, 1995
- 26 小沢 弘「都市景観図の形成に関する一考察」『国立歴史民俗博物館研究報告』第60集, 1995
- 27 鈴木卓治・安達文夫「歴史研究・展示用画像表示システムの機能に関する検討」『人文科学とコンピュータシンポジウム』情報処理学会, 2001
- 28 小沢 弘『都市図の系譜と江戸』『歴史文化ライブラリー』136, 吉川弘文館, 2002
- 29 安達文夫「情報技術を利用した歴史資料の閲覧システム」『総合誌歴博』110号, 2002
- 30 <http://www.rekihaku.ac.jp/>（ホームページれきはく）, <http://www.rekihaku.ac.jp/gallery/edoju/index.html>（江戸図閲覧の入り口）, 2002 現在
- 31 日本コダック㈱「Kodak Pro Photo CD カタログ」CAT. 200513-0
- 32 私家版「江戸図屏風 Photo CD 拡大閲覧のための操作手引き」1999

（国立歴史民俗博物館名誉教授）

（2003年5月16日受理, 2003年7月18日審査終了）

## **Edo-zu-byōbu and Its Digital Images**

TERUI Takehiko

Many studies on the folding screen entitled “Edo-zu-byōbu”, which belongs to the National Museum of Japanese History, are performed since the starting of our museum (1981). Edo-zu-byōbu represents the Edo town in 17th century.

We describe a short history of those studies. And, some examples show that they study the Edo-zu-byōbu by means of expanding its photo-images.

Then, there are three steps to apply digital images: Webpages of Edo-zu-byōbu, an experiment of image processing to build database of men in the pictures, and the free viewing system for research and exhibition of Japanese historical pictures. We describe what we consider of them, especially details the experiment.

図1 「江戸図屏風」左隻5・6扇

図2 「江戸図屏風」左隻3・4扇

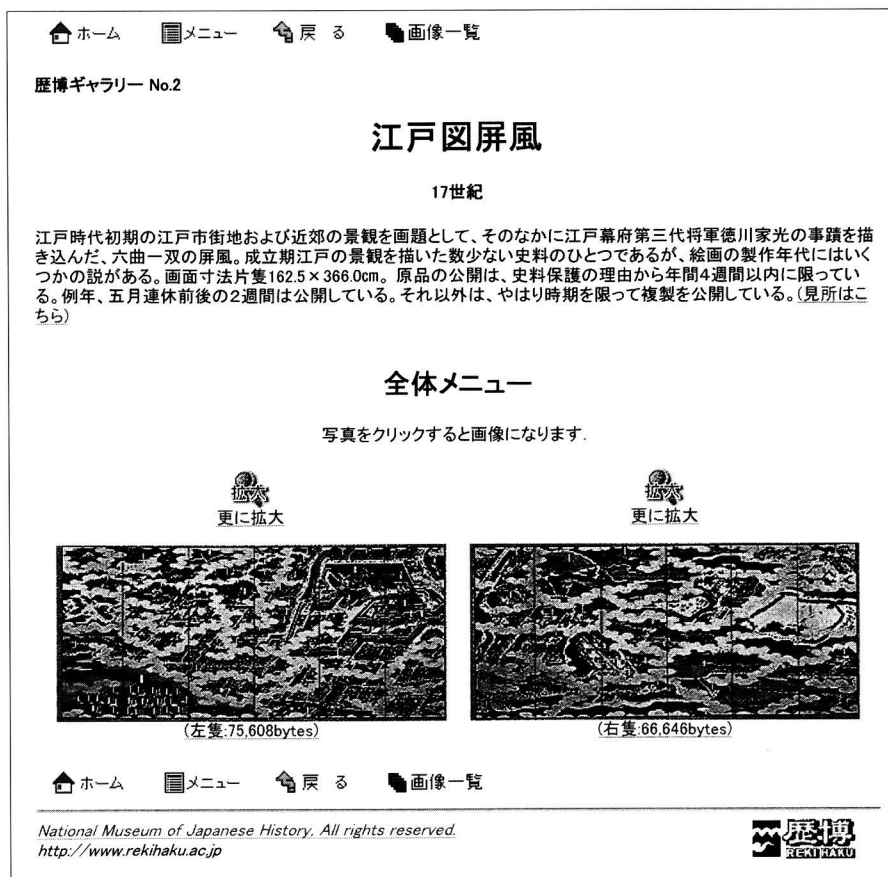
図3 「江戸図屏風」左隻1・2扇

図4 「江戸図屏風」右隻5・6扇



図5 「江戸図屏風」右隻3・4扇

図6 「江戸図屏風」右隻1・2扇



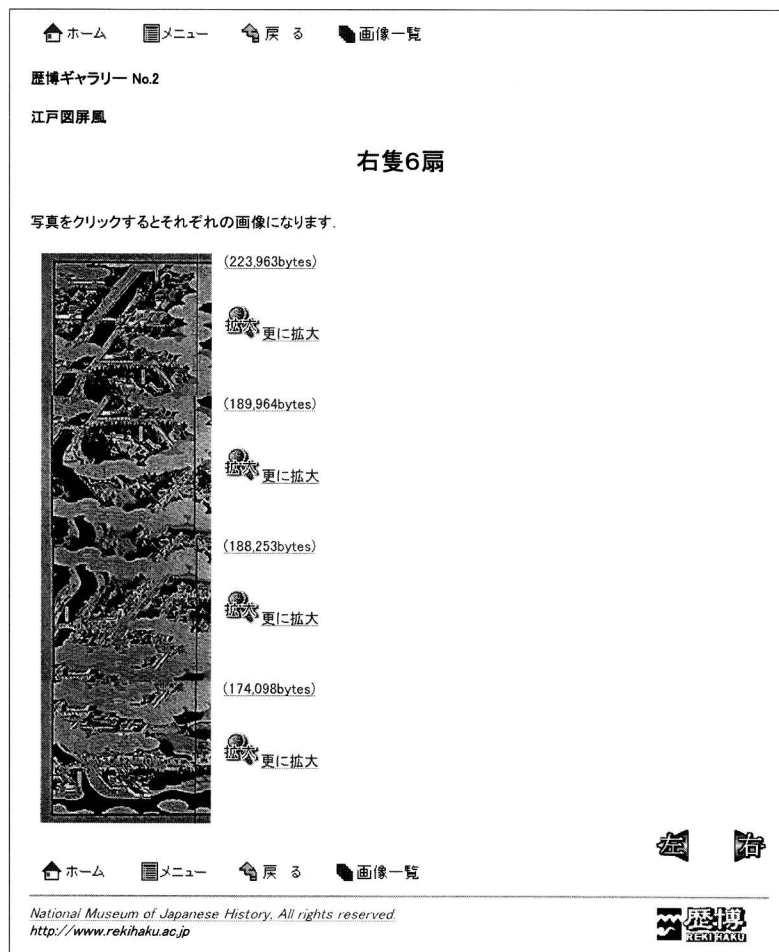


図9 「江戸図屏風」右隻6扇のページ

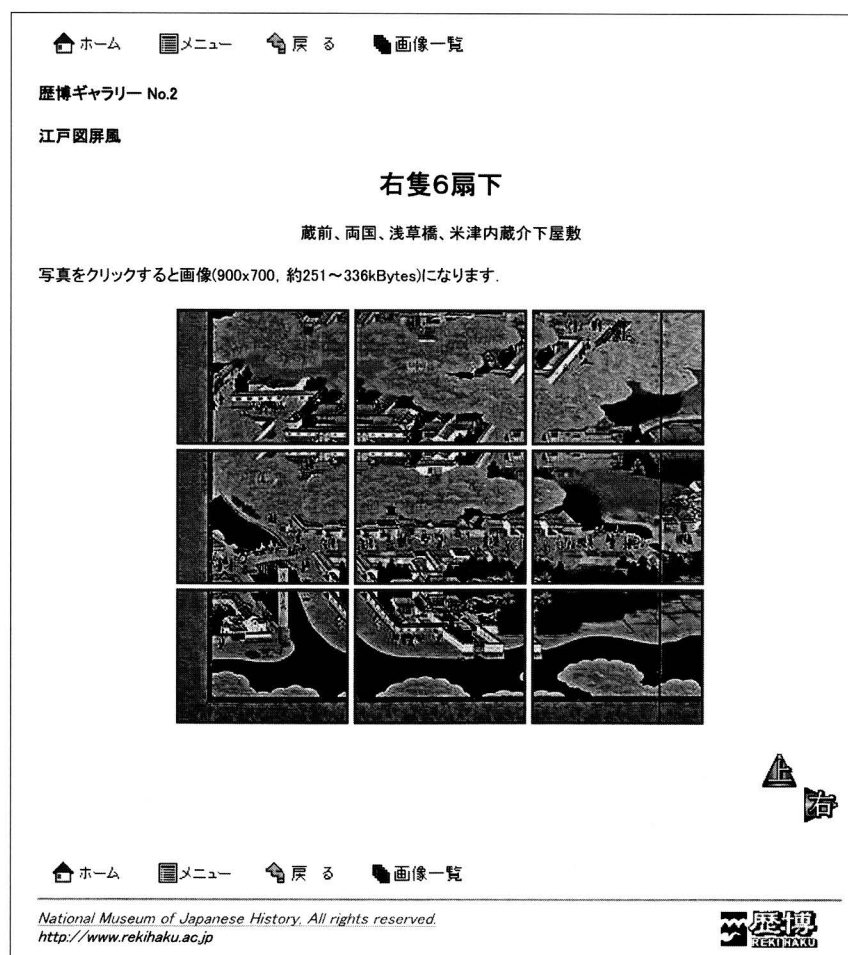
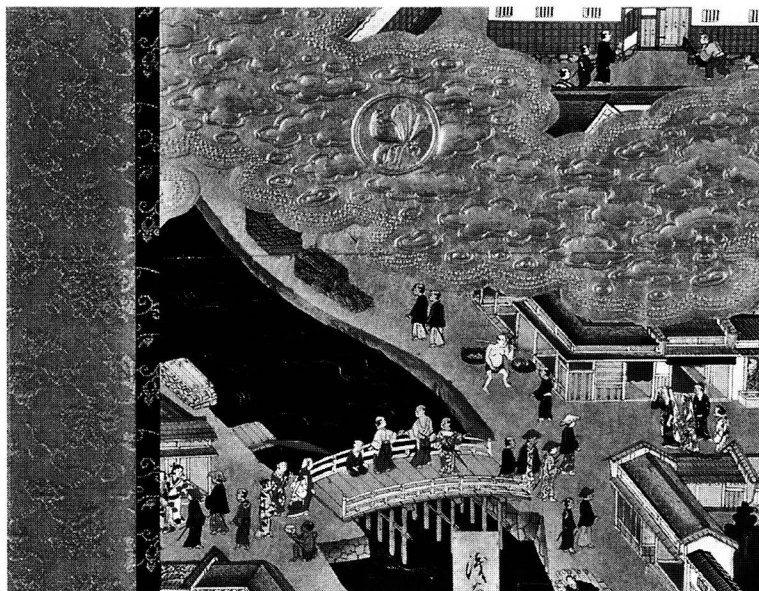


図10 「江戸図屏風」右隻6扇下のページ



National Museum of Japanese History, All rights reserved.  
<http://www.rekihaku.ac.jp>

図11 「江戸図屏風」浅草橋のページ

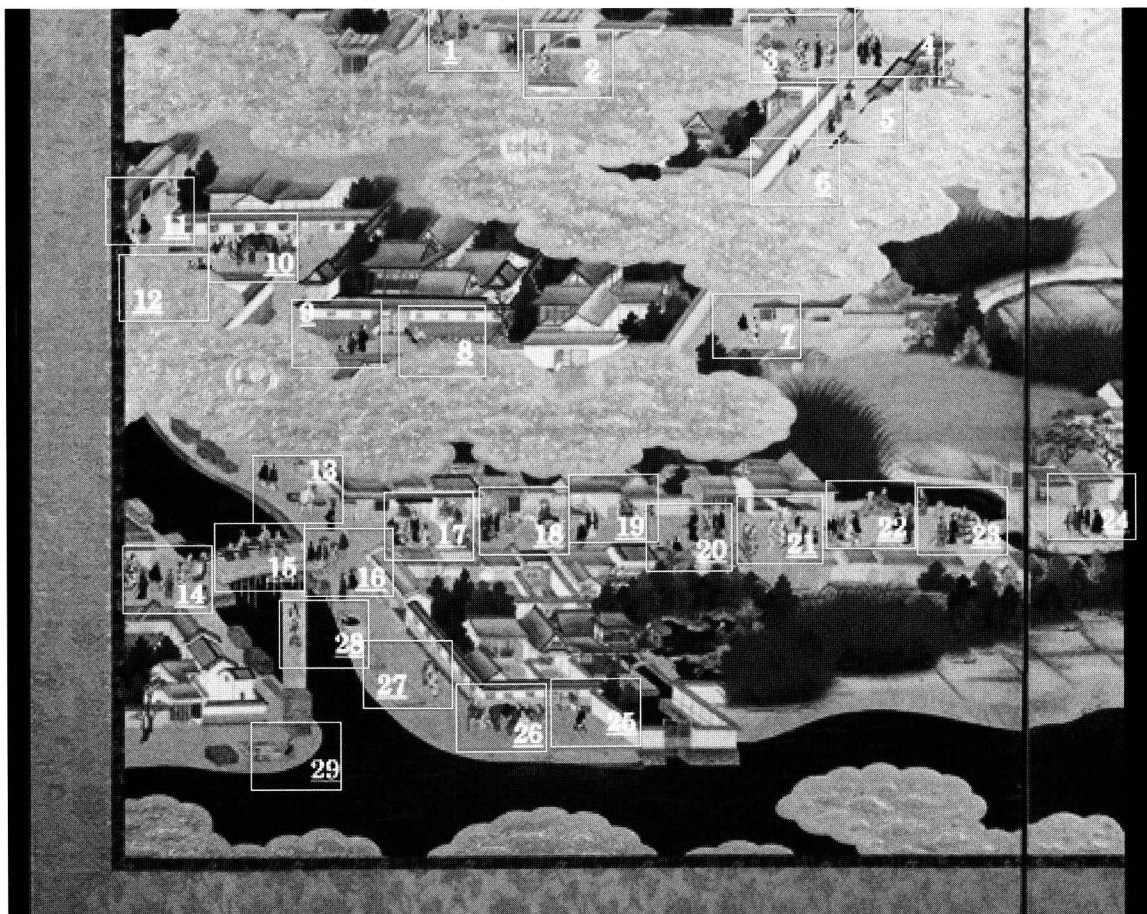
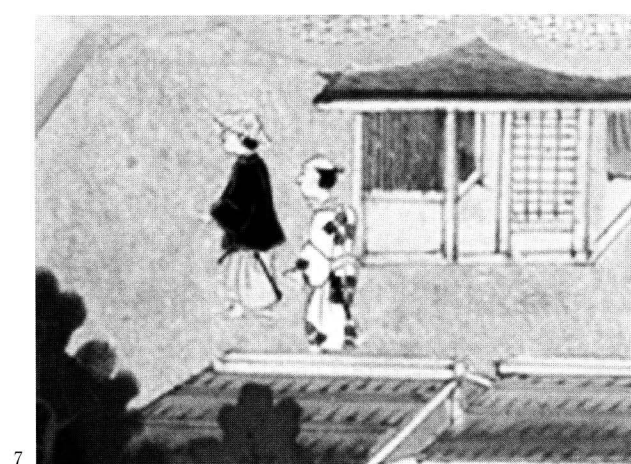
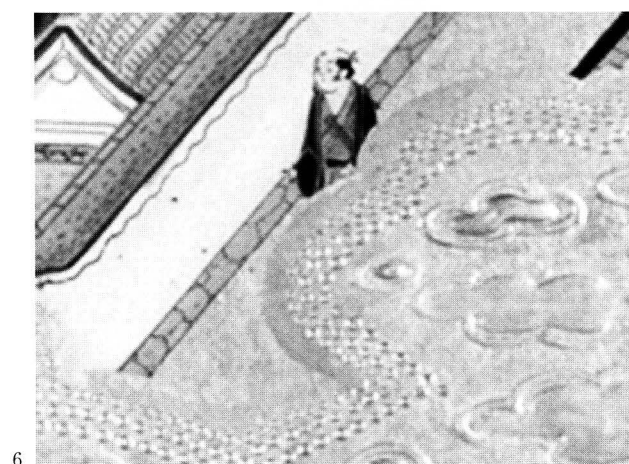
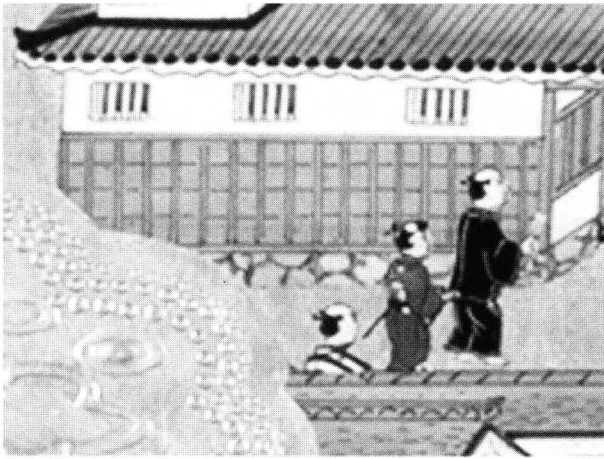


図12 切り出し元の例（右隻6扇下）

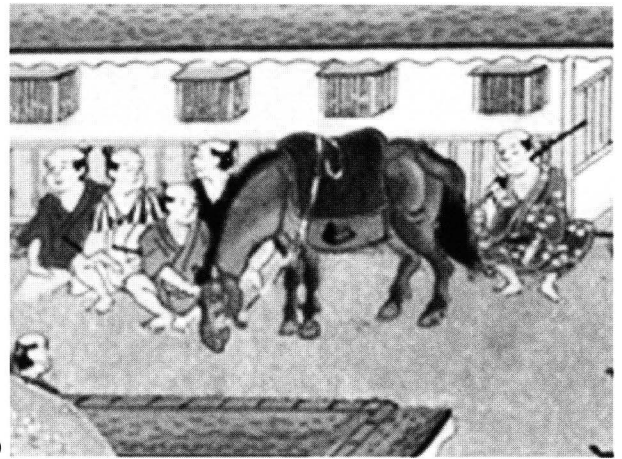


図13 切り出しの例 1～29

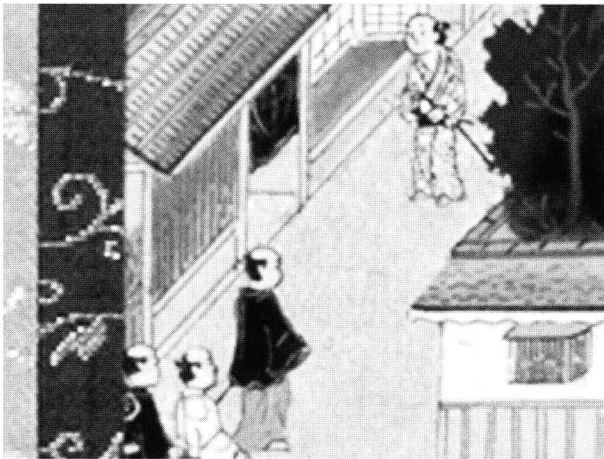




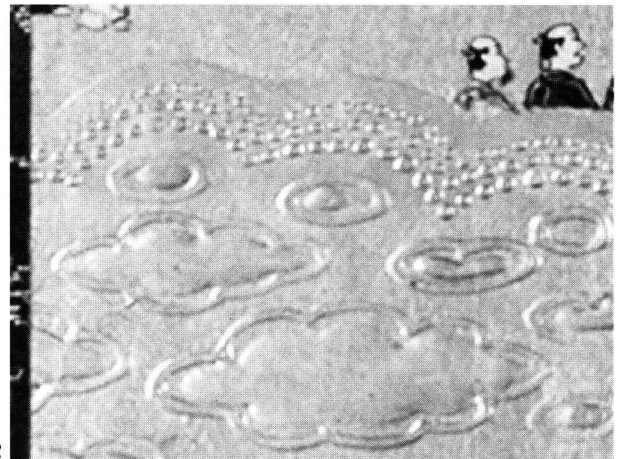
9



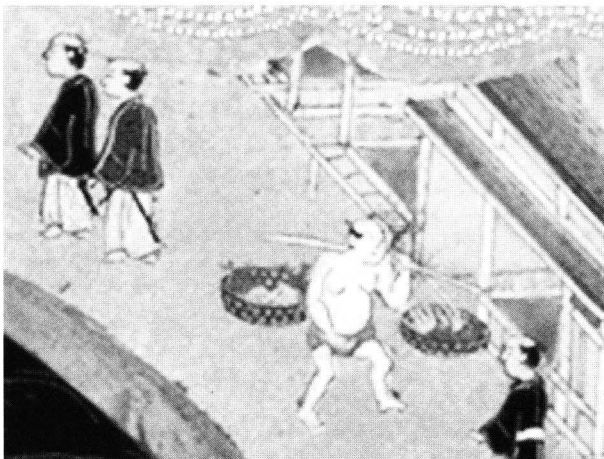
10



11



12



13



14

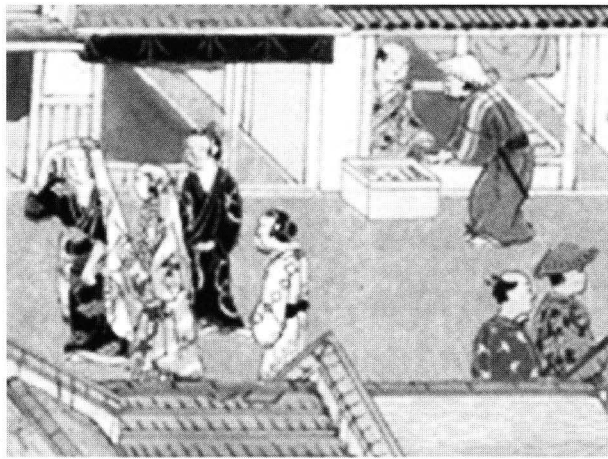


15

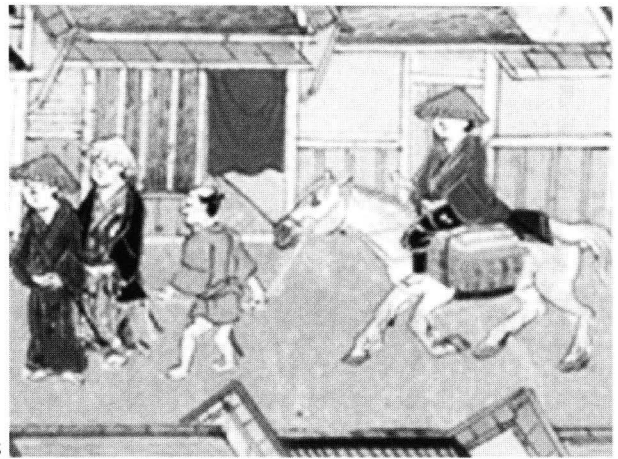


16

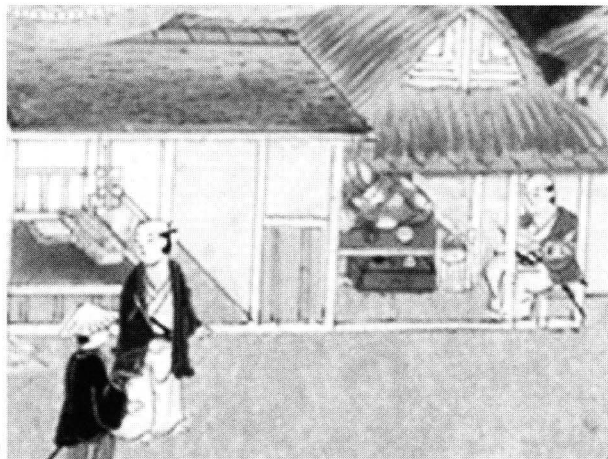




17



18



19



20



21



22

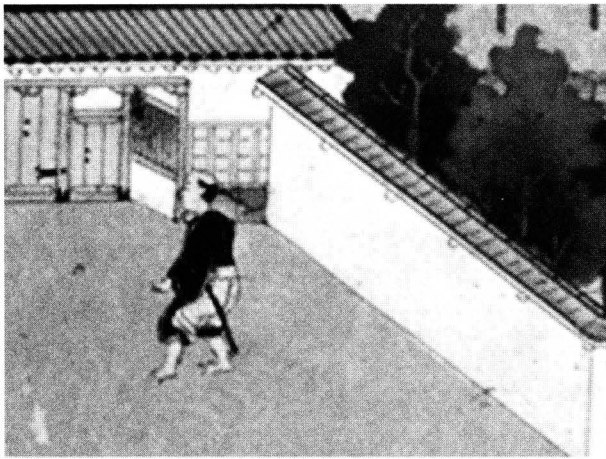


23

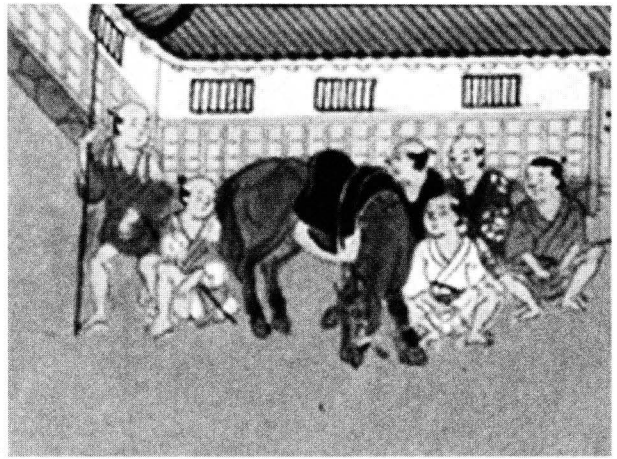


24

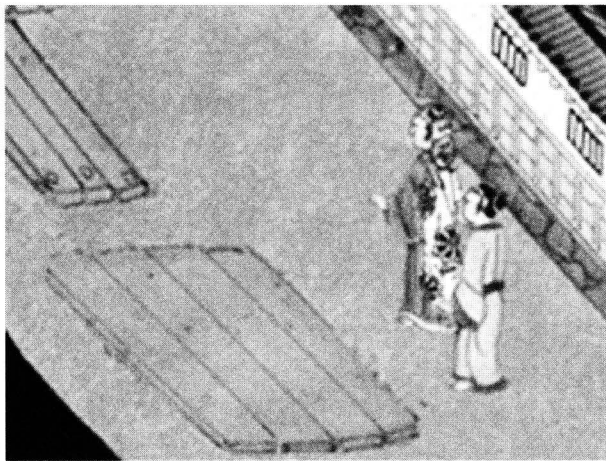




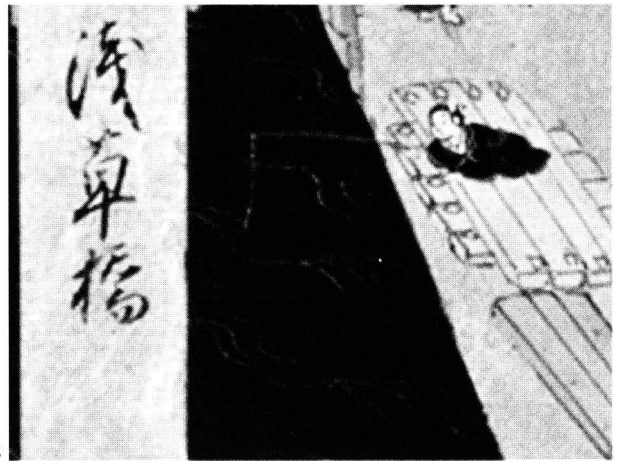
25



26



27



28



29