

「奈良絵本デジタルアーカイブ」事例報告

高科智子¹, 北川生馬², 永富亘¹, 濵川雅俊³

¹慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科

²慶應義塾大学大学院文学研究科

³慶應義塾大学環境情報学部

概要:濱川研究室では、2001年2月より奈良絵本デジタルアーカイブ・プロジェクトを運営している。慶應義塾大学、The British Library、The Chester Beatty Library が所蔵する奈良絵本をデジタルアーカイブし、画像データベースをインターネット上で公開することでデジタルミュージアムの実現を目指している。本稿では、2002年6月より試験的に公開している慶應義塾所蔵奈良絵本データベースの作成過程における一連の作業を事例として報告する。

A case report of 'Digital Archives of Naraehon'

Tomoko Takashina*, Ikuma Kitagawa**, Wataru Nagatomi*, Masatoshi Shibukawa***

*Graduate School of Media and Governance, Keio University, Kanagawa, Japan

**Graduate School of Library and Information Science, Keio University, Tokyo, Japan

***Faculty of Environment Information, Keio University, Kanagawa, Japan

Abstract :Shibukawa-kenkyushitsu has carried Naraehon Digital Archive Project since February 2001. The aim of this work is to realize Digital museum by making and opening the image database of collections of Naraehon in Keio University, The British Library and The Chester Beatty Library. Since Jun 2002, we have been opened the prototype database of Keio Naraehon to the public on the World Wide Web. In this paper we report the whole process of making the database.

1. はじめに

慶應義塾大学環境情報学部濱川研究室ⁱでは、慶應義塾大学 HUMI プロジェクトⁱⁱを基盤として、これまでに『東海道五十三次浮世絵』や『江戸・京都・大和奈良古地図と名所絵図』などの稀覯書

をデジタルアーカイブし、インターネット上で公開してきた。奈良絵本デジタルアーカイブ・プロジェクトは、文部科学省補助金オープン・リサーチセンター整備費を得て、2001年2月に開始された。世界に現存するすべての奈良絵本のデジタ

ル画像を取得し、インターネット上で閲覧可能にすることを目指し、そのための仕組みである『奈良絵本デジタルアーカイブ』の構築に取り組んでいる。

奈良絵本は、室町時代後期から江戸時代初期にかけて作られた、中世小説（御伽草子）を主題とする絵本・絵巻物であり、資料としての重要性のみならず、美術品としての価値も高い。こういった稀観書のデジタルアーカイブは、資料の保存・活用に役立ち、いつでもどこからでも資料へのアクセスが可能なデジタルミュージアムの一つの形である。

奈良絵本デジタルアーカイブ・プロジェクトでは、2001年2月から2004年1月までの3年間で、慶應義塾大学、The British Library、The Chester Beatty Library が所蔵する奈良絵本（撮影画像にして約一万カット）のデジタル画像を取得し、データベース化してインターネットで公開することを目指している。2002年8月現在、慶應義塾所蔵本50タイトル（88冊巻、4113カット）、The British Library所蔵本21タイトル（41冊巻、2152カット）の画像を取得している。慶應義塾所蔵本については、全50タイトルのデジタル画像化作業を終了し、インターネット上で試験版データベース（34タイトル、2727画像を搭載）を公開しているⁱⁱⁱ。今後は、他館所蔵奈良絵本のデジタル画像を取得し、全画像を搭載したデータベースを完成させる予定である。

本稿では、『慶應義塾所蔵奈良絵本データベース』の試験公開に至るまでの作業工程と、プロジェクトの将来的な展望について述べる。

2.アーカイブの方法

『慶應義塾所蔵奈良絵本データベース』は、①アナログ写真撮影、②デジタル画像化、③画像整形、④テキストデータ作成、⑤データベース構築、⑥インターネット公開という作業工程によって

作成された（図1参照）。まず、銀塩写真撮影によってアナログ写真を取得し、それをスキャナで読み取ってデジタル画像を作成した。次に、データベースに格納するデータとして、画像データの体裁を整えると同時に、書誌データを作成した。そして、これらのデータを統合してデータベースを構築し、さらに検索機能や閲覧機能を付与してインターネットで公開した。

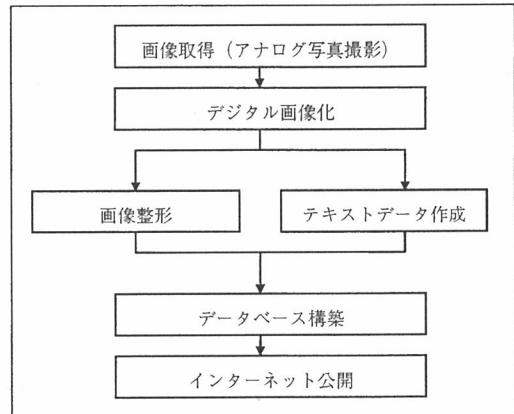


図1：作業工程

作業は、HUMI プロジェクトのスタッフ、プロフォトグラファー、各図書館のスタッフ等の協力を得て、瀧川研究室の学生が主体となって行った。

次に、それぞれの工程について説明する。

2.1 アナログ写真撮影

稀観書のデジタル画像を取得する方法としては、デジタルカメラなどを用いて最初からデジタル画像として取得する方法と、まず光学カメラを用いてアナログ写真を取得し、それをスキャナで読み取ってデジタル画像化する方法とがあり、HUMI プロジェクトでもそれらの方法を検討している^{iv}。

全般的に稀観書の撮影時には、大切な資料を傷めないよう細心の注意を払う必要があり、特に、長時間のストロボの照射は避けなければならない。奈良絵本の場合も例に漏れず、できるだけストロボの照射時間を短くして、資料にかかる負担

を減らすべきである。また、奈良絵本独自の特徴として、色彩豊かな絵図を多く含んでいるため、デジタル化した画像も可能な限り精細かつ原資料に忠実な色を再現することに意義がある。このように、撮影時の資料への影響と取得できる画像の品質を重視した結果、現段階では、デジタルカメラ撮影よりも、銀塩写真撮影の方が画像や色彩データをより忠実に保存できると判断した。以上のような理由から、奈良絵本の画像取得方法には、プロフォトグラファーによる銀塩写真撮影を選択した。

撮影作業は、2001年2月7日～3月21日と同年8月27日～9月14日の二度に渡って実施した。HUMIプロジェクトで開発した撮影セット^vを使⽤し、4×5インチのフィルムを用いた銀塩写真撮影を行った。撮影セットは、資料の形態に合わせて、冊子の場合と巻物の場合でそれぞれ異なるセッティングをした（図2、図3参照）。

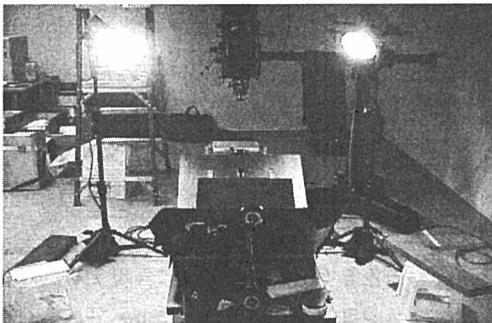


図2：冊子の撮影セット

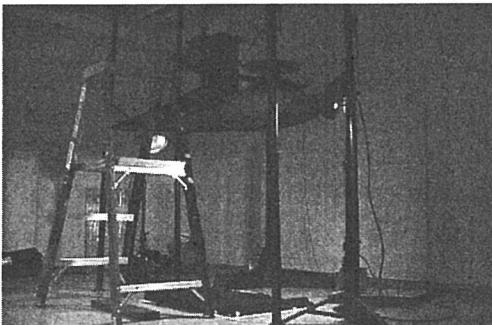


図3：巻物の撮影セット



図4：フォトグラファーと学生スタッフ

撮影には、専属フォトグラファー1名のほか、撮影補助2名、記録者1名を要した（図4参照）。一日実働6時間程度で100枚～150枚のペースで撮影した。資料への配慮から、撮影環境は室温20度、湿度50%前後を保つよう空調を行った。

冊子は、資料を書物保持架台の上に載せ、表紙、奇数頁、偶数頁、裏表紙の順に一頁毎に撮影した。これによって、資料の向きを変えたり、頁を捲ったりといった資料の移動が最小限で済む。また、資料ができるだけ平らに写るよう、資料の下にスポンジを置いたり、ノドの部分を手で押さえたりして調整した。

巻物は、分割して撮影した。撮影部分を台の上に載せ、撮影面が平らになるよう巻物の上からガラス板を置いて押さえるようにした。

撮影範囲には、対象となる資料のほか、タイトル名、撮影番号（ノンブル）、マクベス社のカラーチャートを入れて撮影した（図5、図6、図7参照）。これらの情報は、現像後のフィルムやデジタル画像化後の画像データを識別する際に重要となる。合わせて、撮影日、天候、室温、湿度、撮影タイトル、フィルム番号、撮影番号、フィルタ、絞りなどの撮影現場の状況を記録し、フィルムや画像データの管理に利用した。このような撮影時の詳細な記録は、撮影中のミスを減らし、作業を確実に遂行するのに役立った。

慶應義塾所蔵奈良絵本の撮影記録は表1のとおりである。

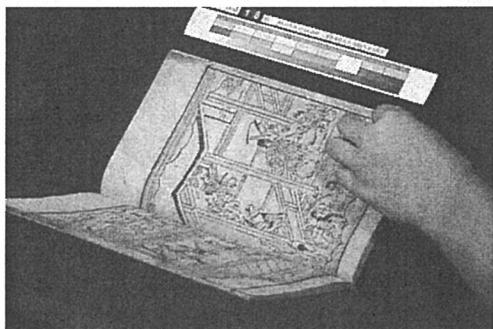


図 5：撮影台上の資料

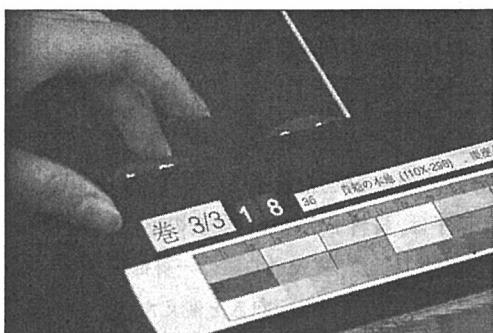


図 6：ノンブルとカラーチャート



図 7：撮影画像の例

2.3 デジタル画像化

アナログ写真撮影によって取得したカラーボジフィルムをフィルムスキャナで読み取り、デジタル画像化した。スキャナは、印刷業界などで普及している imacon 社の卓上高性能 CCD フィル

表 1：慶應義塾所蔵奈良絵本撮影記録

□	2001年2月7日～2001年3月21日	
	冊子：21 タイトル 41 冊	2070 カット
	巻物：13 タイトル 21 卷	804 カット
	合計：34 タイトル 62 冊巻	2874 カット
□	2001年8月27日～2001年9月14日	
	冊子：11 タイトル 18 冊	844 カット
	巻物：5 タイトル 8 卷	395 カット
	合計：16 タイトル 26 冊巻	1239 カット
	総計：52 タイトル 88 冊巻	4113 カット

ムスキヤナ、FlexTight PROGRESSION を使用した。デジタル化に要する時間、データベースの総容量、閲覧に必要な画像解像度などを考慮し、色深度は RGB 各色 12bit、入力解像度 900dpi で読み取り、一画像につきファイルサイズが 50MB 程度の非圧縮 TIFF 形式画像ファイルとして保存した。この方法では、一枚のフィルムをデジタル化するのに約 5 分必要であり、フィルムの交換時間を入れると、1 時間に作成できる画像は約 10 枚である。尚、作業時には、フィルムを傷めないよう作業者は編集用手袋を装着するほか、細かいゴミが写りこまないようエアプロウを使用してフィルムのクリーニングを行うよう心掛けた。

原資料の色をできるだけ忠実に再現するため、カラーマネジメントの点では、Color Vision 社の Optical を使用したモニタキャリブレーション及び ICC プロファイルの作成を行い、モニタの色の最適化と各入出力装置間での色の均一性の保持を心掛けた。それによって、FlexTight のインターフェースである ColorFlex が持つ自動画像解析機能、カラー最適化調整機能が最大限に発揮されることを意図した。ColorFlex の操作により、撮影したカラーチャートを利用して入力画像の RGB 補正を行い、撮影時の撮影環境の変化やフィルム現像時の仕上がりの微妙な違いによる色のゆらぎを調整した。

2.4 データベース制作

奈良絵本のデジタル画像をインターネット上で発信する試みは様々な機関で行われている^{vii viii ix}。本プロジェクトで作成した奈良絵本のデジタル画像に関しても同様にインターネット上で公開している。

本プロジェクトでは扱う作品数が多く、大量のデジタル画像が作成される。フィルムのスキャンより作成されたデジタル画像の総数は約 2,700 枚である。このような膨大な枚数の画像の中から特定の作品の必要なページの画像を選び出すには、奈良絵本の書誌データベースと簡単に画像を閲覧するためのインターフェースが必要である。本プロジェクトでは、必要な画像を簡単に選び利用するための検索ツールとして奈良絵本データベースの作成を行った(図 8 参照)。データベースに格納されている主なデータは、撮影した奈良絵本の書誌情報である。次にそれらデータベースについて説明する。

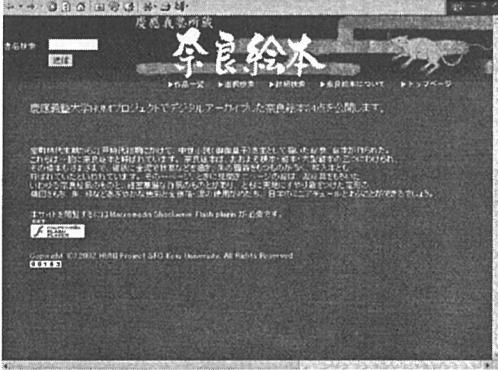


図 8：奈良絵本データベース画面

2.4.1 書誌情報

撮影した慶應義塾図書館所蔵の奈良絵本の書誌情報は、2000 年に行われた御伽草子展の目録である「慶應義塾図書館蔵「御伽草子」展」^xより引用した。データベースには目録に記載されている全項目(表紙、表紙素材、製作時期、題名、別題名、外題、内題、半葉の行数、特徴、冊数、書架番号、本の大きさ、字高、素材、翻刻)を入

力している(表 2 参照)。これら項目には、不明なために入力されていない値も多く、検索時に全ての項目を効果的に利用できるわけではない。しかし検索結果を表示する際にはそれら入力している書誌情報を全て表示している(図 9 参照)。

書誌情報			
書誌番号	K1007	題名	玉たすさ
時代	江戸前期	表紙素材	磁地金泥表紙
別題名		区別	罕本
特徴		冊数	2 冊
図書番号	1101-227	サイズ	16.0×23.3
外題	玉たすさ	内題	
種類		種類	
半葉行数	14-16 行	字高	11.7
素材	簡便合紙	本刷刷縫	室町時代物語大成
内容			

序三歳入道は和歌の曲によってあやゆり前を帝から賜ら。小野小町は仮の生まれ変わりで、和歌の先達である。中川の形態の持は男達に才媛され出立してしまつ。相模の内所は次秦の豪勢に説いてと、豪勝の化け人。和良氏部は貢院の杜に指てて神王と連歌せす。則天武朝は大帝皇帝の后であつたが、皇子高宗の後即ちも入った。西施の話。杜の内所がお出する話。たゞかづの中路が四十九歳で出家する話。情色。

この「絵本」は必ずしも品。それぞれに出来事がありそうだが、挿し出せない部分もある。他に左のない箇。また右の斜めに宝くじと描かれている。両方とも怪牛であることをかげると、常民をして射殺したときに乍らいた可能性がある。

図 9：書誌情報表示画面

データベースの作成には、UNIX 上で動作する PostgreSQL というデータベースを利用した。PostgreSQL は無償で利用できる高機能なデータベースである。また検索機能などの実装には PostgreSQL と合わせてよく利用されるスクリプト言語の PHP を利用した。

書誌情報を検索に利用する場合、前述のように不明な項目があるため、検索に利用する際にどの項目を利用者に提供するかを吟味する必要がある。現在試験版として公開している奈良絵本データベースでは、「書名」という 1 つの項目でデータベース内に入力されている「題名」「別題名」「外題」「内題」「極め」のフィールドから検索を行っている。また、十分にデータが入力されている「時代」「形態」も検索項目として設定し提供している。このように、検索時における複数のフィールドへの検索と、提供する検索項目の限定を行うことで、検索結果の再現率の低下を防いでいる。

2.4.2 画像の表示方式

膨大な枚数の画像を公開している画像データベースでは、利用者が必要な画像をすばやく入手するための手段の提供が必要である。その手段の一つとして考えられるのが書誌データベースの充実である。1つの作品が1枚の画像というような対応を持つ画像データベースの場合、書誌情報は検索に有効に機能する。書物の場合、作品毎の書誌情報の記述は可能だが、作品内の各頁に対しても書誌を記述することは難しく、書誌情報だけで必要な画像を検索することは困難である。そこで作品毎に効果的に画像を検索するためには、一覧性を重視した表示方法を考える必要がある。大量の画像を一度に一覧性を確保しながら表示する方法として「画像一覧表示検索システム」xiがある。このように、大量のデジタル画像を取り扱う場合は、検索の利便性を考える必要がある。奈良絵本データベースでは、検索の利便性を考え冊子と巻物で異なる表示方式を用いた。これら表示方式の実装には Macromedia 社の Macromedia Flash5 を利用した。Flash5 はインターネット上の動的なコンテンツを作成する場合に用いられるソフトウェアである。奈良絵本の表示方式を実装するにあたり、動的により分かりやすい表示を目指しこのソフトウェアを利用した。

冊子では左側にサムネール一覧を表示させ、右側に選択されたサムネールのより拡大された画像を提供する表示方式としている。これにより、サムネールでは確認できないより詳細な情報を知ることが可能となる（図 10、図 11 参照）。

巻物では画面上部に巻物全体の画像をスクロール表示させている。これは撮影時に分割されている画像を接合したもので、サムネールの役割を果たす。冊子と同様に、より詳細な画像が必要な場合は、任意の箇所をクリックすることで、該当箇所の拡大画像を下部に表示することが可能である（図 12 参照）。

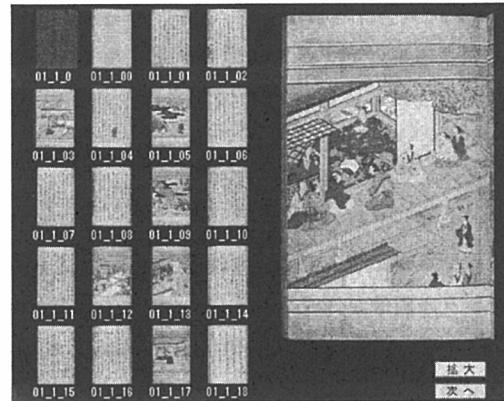


図 10：冊子体の画像表示 1

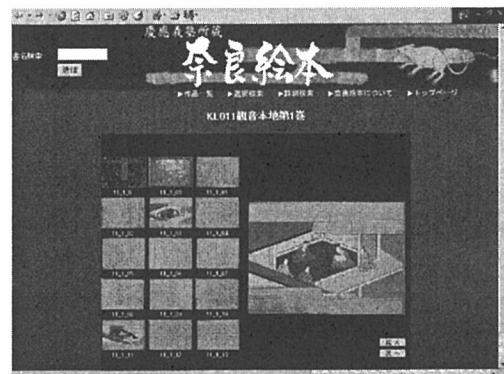


図 11：冊子体の画像表示 2



図 12：巻物の画像表示

3.まとめ

本稿では2001年より取り組んでいる奈良絵本のデジタルアーカイブの事例を報告した。デジタルアーカイブの過程はデジタル画像の取得、データベースの構築、インターネット上への発信の3段階がある。今後の課題としては、インターネット上で発信したことで得られる利用者のフィードバックを元にどう改良していくかなどを考える必要がある。また、継続して世界に散らばる奈良絵本のデジタル画像の取得とその発信を目指す。

奈良絵本デジタルアーカイブは、奈良絵本をデジタル化し、世界中の奈良絵本を包括的に扱うこと、デジタルミュージアムの実現の一端を担うことを目指している。いつでもどこからでもアクセス可能なデジタルミュージアムを実現するには、それを構成するコンテンツの在り方と、その発信が重要である。デジタルミュージアムを実現することで、今までに蓄積してきた多種多様な知識をより簡単に得ることができる。このことは、人間の知識情報世界を取り巻く環境を改めて見直し、知識情報をより拡張させる機会を与えるだろう。このような役割を担う社会装置としてのデジタルミュージアムを創造していくことが我々の根底の課題である。

-
- i <http://dewey.sfc.keio.ac.jp/>
 - ii <http://www.humi.keio.ac.jp/>
 - iii <http://dewey.sfc.keio.ac.jp/naraehon/>
 - iv 富岡麻理「貴重書のデジタル化：「グーテンベルク聖書」の事例」『レコード・マネジメント』No.44, 2002, p49-p58
 - v 慶應義塾大学所蔵のグーテンベルク聖書を撮影するために開発した角度可変型のカメラ架台、書物保持架台の撮影セット
 - vi 「京都大学電子図書館」
<http://ddb.libnet.kulib.kyoto-u.ac.jp/minds.html>
 - vii 「奈良教育大学教育資料館奈良絵本画像」
<http://www.nara-edu.ac.jp/LIB/ehon/ehon.htm>
 - viii 「青山学院図書館デジタル資料」
<http://www.agulin.aoyama.ac.jp/img/misframe.htm>
 - ix 「実践女子大学図書館電子展示第1回」
<http://www.jissen.ac.jp/library/documents/etenji/tenji1.htm>
 - x 石川透『慶應義塾図書館蔵「御伽草子」展』慶應義塾図書館, 2000
 - xi 山田獎治「国際日本文化研究センターにおけるデジタル画像の利用」『SCIENCE of HUMANITY BENSEI39 デジタル技術とミュージアム』国立西洋美術館編、勉誠出版, 2002, p105-p109

表2：データベース収録奈良絵本書誌データ一覧

番号	作品題名	制作時期	特徴	冊数	表紙	サイズ	半葉	字高	素材	翻刻収録
KL001	文正草子	室末江戸初期	奈良絵本	2冊	黒色表紙(後補)	33.4×23.9	8行内外	27.4	斐紙	室町時代物語大成12
KL002	四十二の物あらそひ	室町末江戸初期	奈良絵本	1冊	打叠加表紙	31.8×24.9	12行	28.3	斐紙	同系統本が室町時代物語大成6に翻刻
KL003	花鳥風月	室町後期	奈良絵本	1冊	打叠加表紙	27.4×22.0	11行	22.5	斐楮交漉紙	
KL004	をときり	江戸前期	奈良絵本	2帖	紺地金泥表紙	24.3×17.5	10行	18.3	斐紙	室町時代物語大成補遺1
KL005	たなばた	江戸前期	奈良絵本	3帖	紺地金泥表紙	24.2×18.1	10行	19.3	斐紙	室町時代物語大成補遺1
KL006	文殊姫	江戸前期	奈良絵本	2帖	空色地金泥表紙	23.7×17.8	10行	18.7	斐紙	室町時代物語大成13
KL007	玉たすき	江戸前期		2冊	紺地金泥表紙	16.0×23.3	14-16行	11.7	間似合紙	室町時代物語大成8
KL008	橋姫	江戸前期	奈良絵本	2冊	紺地金泥表紙	16.0×23.1	13行	12.6	間似合紙	古淨瑠璃正本集8
KL009	宝くらべ	江戸前期	奈良絵本	2冊	紺地金泥表紙	15.9×23.6	13-16行	12.5	間似合紙	室町時代物語大成8
KL010	ゆみつぎ	江戸前期	奈良絵本	2冊	紺地金泥表紙	15.8×23.5	13行	12.6	間似合紙	古淨瑠璃正本集1増訂版、古典文庫古淨瑠璃集。
KL011	觀音本地	江戸前期	奈良絵本	2冊	紺地金泥表紙	16.6×24.1	13行	12.6	間似合紙	室町時代物語大成3
KL012	六代	江戸前期		3冊	紺地金泥表紙	16.6×24.3	13行	12.7	間似合紙	室町時代物語大成13
KL013	阿弥陀の本地	江戸前期	奈良絵本	3冊	紺地金泥表紙	16.7×24.2	13行	12.6	間似合紙	室町時代物語大成補遺1。影印室町物語集成5。
KL014	毘沙門の本地	江戸初期	奈良絵本	3冊	丹色表紙	16.7×24.8	14行	13.5	斐紙	室町時代物語大成11。影印室町物語集成5。新日本古典文学大系室町物語集成下。
KL015	桜の中狩	江戸前期	奈良絵本	3冊	打叠加表紙	17.2×24.8	13行	13.3	斐紙	室町時代物語大成5
KL016	かざしの姫	江戸前期	奈良絵本	1冊	打叠加表紙	17.1×25.5	13-14行	13.7	斐紙	室町時代物語大成3
KL017	伏屋の物語	江戸前期	奈良絵本	1冊	織色表紙(後補)	17.9×25.3	12行	14.3	間似合紙	
KL018	判官都ばなし	江戸前期	奈良絵本	1冊	淡黄色表紙(後補)	18.3×27.1	13行	14	斐紙	
KL019	祇王	江戸初期	奈良絵本	2冊	打叠加表紙	18.5×28.5	15行	14	斐紙	三田園分30
KL020	七草ひめ	江戸前期	奈良絵本	1冊	茶色表紙(後補)	24.6×32.3	13行	19.5	間似合紙	
KL021	磯崎	江戸前期	奈良絵本	2冊	紺地金泥表紙	25.8×34.0	13行	20.5	斐紙	室町時代物語大成2
KL022	土蜘蛛	江戸前期	絵巻	2軸	薄茶色地金繡表紙	32.2		26.9	斐紙	室町時代物語大成9
KL023	ともなが	江戸前期	絵巻	2軸	紺地金繡表紙	32.2		26	斐紙	古淨瑠璃正本集1増訂版、国文学論叢2
KL024	彦火々出見尊絵詞	江戸前期	絵巻	1軸	紺地繡表紙	31.3		27.6	斐紙	神道物語集
KL025	熊野の本地	江戸前期	絵巻	1軸	梨子地裂表紙	31.6		26	斐紙	就寒語文15
KL026	藍染川	室町後期	絵巻	1軸	濃紺地金切箔散らし表紙	27.8		23.5	斐楮交漉紙	室町時代物語大成補遺1。御伽草子絵巻(影印を付す)
KL027	隠れ里	江戸前期	絵巻	1軸	金繡裂表紙(後補)	27.7		26.2	斐紙	同系統本が室町時代物語集成5等に翻刻
KL028	酒呑童子	江戸前期	絵巻	3軸	薄茶色地金繡表紙	25		20	斐紙	同系統本が日本古典文学大系御伽草子(注釈を付す)等に翻刻
KL029	六波羅地蔵物語	江戸前期	絵巻(元奈良絵本)	2軸	白色地鶯色模様表紙	24.3		19.4	斐紙	室町時代物語大成13
KL030	小敦盛	室町末期	絵巻	1軸	金繡裂表紙	23.2		21.2	斐楮交漉紙	新潮日本古典集成御伽草子集
KL031	雀の発心	室町末期	絵巻	1軸	香色地裂表紙	22.2		18.2	斐楮交漉紙	室町時代物語大成7
KL032	是害坊		絵巻	1軸	薄茶色地裂表紙	20.8		16	斐紙	室町時代物語大成8
KL033	弥兵衛鼠	江戸前期	絵巻	2軸	香色地淡緑色模様表紙	18		16.2	斐紙	室町時代物語大成13。新潮日本古典集成御伽草子集(注釈を付す)
KL034	虫物語	江戸前期	絵巻	1軸	紺地金泥表紙	16.9		14.5	斐楮交漉紙	同系統本が室町時代物語大成13に翻刻