

京都大学研究資源アーカイブの概要

— コンピュータや情報システムの利用など情報環境を中心に —

五島 敏芳¹⁾, 齋藤 歩¹⁾, 戸田 健太郎¹⁾, 西村 由希子¹⁾, 平澤 美保子¹⁾, 飯山 将晃²⁾,
岩倉 正司²⁾, 永田 奈緒美²⁾, 浅川 友里江²⁾, 青木 学聡³⁾, 元木 環³⁾, 永益 英敏¹⁾

1) 京都大学 総合博物館

2) 京都大学 学術情報メディアセンター

3) 京都大学 情報環境機構

h.gotoh@inet.museum.kyoto-u.ac.jp

Research Resource Archive, Kyoto University: an Overview and Its Information Systems

Haruyoshi Gotoh¹⁾, Ayumu Saito¹⁾, Kentaro Toda¹⁾, Yukiko Nishimura¹⁾, Mihoko Hirazawa¹⁾,
Masaaki Iiyama²⁾, Masaji Iwakura²⁾, Naomi Nagata²⁾, Yurie Asakawa²⁾, Takaaki Aoki³⁾,
Tamaki Motoki³⁾, Hidetoshi Nagamasu¹⁾

1) Kyoto University Museum

2) Academic Center for Computing and Media Studies, Kyoto University

3) Institute for Information Management and Communication, Kyoto University

Abstract

"Research Resource Archive, Kyoto University" (KURRA) is an activity to preserve and utilize materials that have been created and collected in educational and research activities of Kyoto University, in all departments. In this paper, we show an overview of the KURRA, and its information systems: a digital archive system, application of stored data, and access control mechanism.

1 はじめに

京都大学研究資源アーカイブ（以下「研究資源アーカイブ」）[1]は、京都大学（以下「京大」とも）における教育研究の過程において作成・収集された資料を保存・活用する、大学全体の活動である。具体的には、写真・映像・録音、フィールドノート、日誌、研究会記録、講義ノート、論文原稿など一次資料を対象とする。これら一次資料は、収集、調査・整理・デジタル化等を経て、京都大学デジタルアーカイブシステムへ登録され整備される。これを新たな教育研究の資源（研究資源）と位置づけ、活用のため学内外に提供し、研究資源をもとにした映像コンテンツ・展示等の活用例も制作・公開している。その公開施設として映像ステーション[2]が存在する。

本稿では、研究資源アーカイブの活動概要[3]と、その活動に際して取り扱われるデータ・コンテンツ、コンピュータや情報システムの利用といった情報環境の概略を紹介する。

2 運営

2.1 経緯

京都大学では、教育研究の過程に関する資料について十分に保存・活用されていない実態があった。それらの資料は、組織改変、教室・研究室または研究プロジェクトの改廃、研究者の転出・退職により、失われつつあった。この状況に対し、とくに京大の特徴ともいえるフィールド研究や海外学術調査の関係者たちが強く危機感を抱き、2005年ころから「フィールド映像アーカイブ」という活動を開始した。いっぽうデジタル（またはオンライン）で学内外教育研究資料を共有する「デジタルアーカイブ」の構想も進められていた。京都大学へ稲盛財団より建物（京都大学稲盛財団記念館）寄付が2007年に発表されたとき、この建物に設置予定の稲盛財団の事業紹介スペース（京都賞ライブラリー）と、京都大学の教育研究活動を紹介するデジタルアーカイブ閲覧視聴スペース（映像ステーション、2016年2月まで）とを一体的に運営することが決まった。

このあとフィールド映像アーカイブとデジタルアーカイブは、合同して活動していき、その活動の中心にあった「デジタル・アーカイブ（仮称）ワーキンググループ」（後の「研究資源アーカイブワーキンググループ」）の議論から、「京都大学研究資源アーカイブ」の名称が登場した。

2008年11月、映像ステーションが開設され、研究資源アーカイブの活動への共感・理解が広がっていく。2009年には企画担当理事の下に「研究資源アーカイブ運営検討会」が置かれ、報告書「京都大学研究資源アーカイブの設置について（報告）」が提出された。この報告書にもとづき、2010年に「京都大学における研究資源アーカイブに関する規程」（総長裁定等・総総法第1-27号、平成22年3月16日）が制定され、正式に大学全体の活動となった。

2.2 体制

研究資源アーカイブでは、総長の指名する理事を委員長とする全学的に組織された委員会「研究資源アーカイブ運営委員会」が組織され、この研究資源アーカイブ運営委員会が活動方針・事業内容等の重要事項を決定する。その活動方針にもとづき、総合博物館が運営責任部局、学術情報メディアセンターが連携部局、情報環境機構が支援機構として運営実務を担当している。

総合博物館は、研究資源アーカイブ運営委員会設置以前より事業を主導して担ってきた。前掲「デジタル・アーカイブ（仮称）ワーキンググループ」へ館員が参加し、これを補佐すべく教務補佐員1名が配置された。映像ステーション開設時に、受付等のため事務補佐員2名が加わった。2008年末には研究資源アーカイブ担当教員1名が時限付きで措置された。2009年半ばに、資料管理業務の強化のため教務補佐員1名が増員された。館内での情報システムや技術的内容のスポット業務のため、教務補佐員1名（およそ週1日）も認められた。

連携部局の学術情報メディアセンターにも教務補佐員約1名分の経費を付け替え、研究資源アーカイブ業務を分担してきた。

現在は、映像ステーションは稲盛財団記念館より総合博物館内へ移設され、館内の人員体制も変化した。館長・幹事のもと、研究資源アーカイブ担当教員2名、教務補佐員2名（1名は週1日勤務）、事務補佐員1名が業務にあたっている。

2.3 基本情報環境

研究資源アーカイブの日常的業務のため、総合博物館では、同館に割り当てられた学内ネットワーク資源を提供している。前述のとおり、はじめ教員1名・教務補佐員2名・事務補佐員2名が週4～5日の勤務で、すくなくとも5台のパーソナルコンピュータ（PC）が必要だった。それらPCは研究資源アーカイブの事業費（総合博物館への予算とは別）から用意された。

プリンタ複合機、スキャナ、有線・無線LANシステム等ネットワーク設備、ファイルサーバ・共有ディスク等などは事業費の執行状況により、じょじょに整備していった。プリンタやネットワーク設備は、さいきんまで総合博物館内の研究資源アーカイブ居室と稲盛財団記念館内の映像ステーションと両方に必要だった。

3 資料管理

研究資源アーカイブは、大学アーカイブズ機能の一部を担うといえるが、組織ではない。対象とする教育研究のアーカイブ資料を保存するための専用の収蔵庫は、存在しない。運営責任部局である総合博物館にも、作業の場しかない。多様な資料のうち一部の媒体については、集中的効率的に保存する一定の空間が必要ながら、いま京都大学にとって困難な課題である。

研究資源アーカイブの淵源の一つ、学内外教育研究資料共有のためのデジタルアーカイブ構想は、取り扱いづらくしばしば忘却されている資料を再利用可能な研究資源として認識してもらおうねらいがあった。およそアーカイブ資料管理の世界において資料すべてのデジタル化は非現実的でデジタルアーカイブはあくまで活用的手段と位置づけられる。研究資源アーカイブでは、映像ステーションや、デジタルアーカイブが、収蔵庫よりも先に実現した。このことは、教育研究の過程を証す重要な資料の存在を知ってもらい活用してもらおうことで、資料や資料保存への認識を深め協力してもらえると、という展望があったものとうかがえる。

3.1 京都大学デジタルアーカイブシステム

京都大学デジタルアーカイブシステム（KUDAS, Kyoto University Digital Archive System, 愛称 Peek）は、実物の収蔵庫の代替ではないが、オンラインで資料の情報を管理する基盤ツールである[4]。ブラウザを通して使用する。

Peekの機能の概要は、つぎのとおり。

- (1) 閲覧・検索
 - (1-1) 一般公開画面（パブリックモード）
 - (1-2) 研究者用画面（研究者モード）
- (2) 入力・編集
 - (2-1) 資料を文字列で説明記述するデータ（記述データ、メタデータ；資料目録）管理
 - (2-1-1) データ1件ごとの入力・編集の画面
 - (2-1-2) 複数データの一括登録
 - (2-2) 資料のデジタルデータ（コンテンツ、デジタルオブジェクト；画像、映像、音）管理
 - (2-2-1) データ1件ごとの入力・編集の画面
 - (2-2-2) 複数データの一括登録
- (3) システム管理
 - (3-1) 検索用語辞書管理
 - (3-2) インデクス管理
 - (3-3) データベース管理（ユーザ管理、利用権限管理等）
 - (3-4) 統計
 - (3-5) 維持全般

Peek のサーバ構成は、Web サーバ、アプリケーションサーバ、データベースサーバ、簡易データベースサーバ、映像配信サーバ、横断検索サーバ、となっている。サーバ類は、いずれも情報環境機構の VM ホスティングサービスを使用している。なお、映像配信サーバは、Flash Media Server（後に Adobe Media Server へ更新）を採用し、ストリーミング再生によって利用者が映像を不正に取得しないよう配慮されたが、しばしば生じる専用ビューア Adobe Flash Player の脆弱性や、専用ビューアを使用できない機器への対応等の課題を抱えている。

機能(1)～(3)は、およそ Web サーバを通して利用するが、(2-2-2)や(3)の一部は SSH を使って端末画面から操作する。

Peek にはユーザとユーザグループがあり、その権限により、機能(1)～(3)の操作できる範囲が決まっている。また、(1)の閲覧・検索に限っても、学外一般、学内、総合博物館内、映像ステーション内、または(2)の権限の有無により、アクセスできるデータの範囲が異なる。すなわち、学内限定や映像ステーション限定のデータが存在する。

研究資源アーカイブの活動を、A 収集、B 保存、C 活用に大別するならば、Peek は主として B・C を支えている。具体的には、Peek の(1)は C と対応し、(2)以下は B と対応する。

3.2 資料調査時の資料情報作成・保存

Peek が研究資源アーカイブの資料管理の基盤ツールであるといっても、つねにオンラインで作業できるわけではない。資料の調査に際して、具体的には資料実物の書誌的情報（記述データ、メタデータ）を採取する際、直接 PC へ入力しない場合もあるし、直接 PC へ入力するとしてもネットワークにつなぐ環境がない場合もある。

Peek の前掲(2-1-1)・(2-2-1)は、もっぱらデータの登録の構成検討・試行や修正、操作の練習に使用している。複数大量のデータ登録は、(2-1-2)・(2-2-2)の一括処理を用いるため、一括処理のための元データを作成している。

その元データ作成には、およそ表計算ソフトウェアを使用している。Peek の(2)の機能に近い、スタンドアロン環境で使用可能なデータベースソフトウェアを使用していたこともあるが、いま使用していない。

総合博物館の研究資源アーカイブ関係者のあいだでの資料情報の共有には、館内ネットワーク上に置かれた共有のハードディスク（以下「共有ディスク」）を使用している。取り扱いに注意しなければならない情報も含まれるため、館内でも日常的には研究資源アーカイブ関係者だけがアクセスできるように制限されている。

記述データだけでなくデジタルデータも、Peek とは別に管理している。デジタルデータは、内部でのデジタル化にせよ業者依頼のデジタル化にせよ、いったん外付けハードディスクや円盤媒体、テープ媒体等で管理する。その後、アーカイブ資料管理上の単位（デジタル化対象資料実物の、またはデジタルで生成された資料の、作成者・管理者等出所によるまとまり）で、共有ディスクへ複製して保存データの予備とするとともに活用データへの加工等に用いる。

Peek へは、デジタルデータだけでも登録可能だが、あとで何のデジタルデータか不明となることを避けるため、およそ記述データの登録の後、記述データと関連付けたかたちで登録する。Peek への登録データは、なるべく保存データと活用データ（配信用データ）の一式としているが、保存データの容量が大きすぎる場合（しばしば映像の場合）、活用データのみ登録にとどめることがある。

3.3 資料情報の公開

研究資源アーカイブは、映像ステーションやオンラインで、資料の情報を公開し、資料実物のた

めの閲覧室を持っていない。資料実物への閲覧希望は、希望者との個別の調整の上、特別利用として対応している。映像ステーションでは、映像コンテンツだけでなく、Peek によって資料の情報を閲覧でき、これが閲覧室の代替となっている。

ふつう資料の閲覧は、(a)求める資料を探し特定し、開架式なら対象資料のある場所へ行き、または閉架式なら対象資料の出納を依頼して、対象資料が目前にあらわれる。ここでようやく(b)対象資料の内容が確認できる。(a)で使用する閲覧室のツールが検索手段、資料目録である。

Peek は、「デジタルアーカイブ」の名を含むがデジタル/オンラインの展示システムではなく、資料情報の公開においては、第一義的に(a)のための資料目録である。Peek は、そこに登録された資料情報を図書館蔵書に擬するなら、オンラインの蔵書検索システムに相当する。Peek のキーワード等の検索、語句の索引、デジタルコレクションという単位（アーカイブ資料の出所にもとづく一体性のある群、それをもとにしたデジタルアーカイブにおける群）でのブラウズにより、求める資料の一覧を表示させる。既出の記述データ、メタデータは、(a)のためのデータといえる。

(b)の資料の内容に相当するのが、既出のデジタルデータである。分量、経費等の事情により、すべての資料をデジタル化できないが、デジタルデータがあれば、検索結果等の一覧から資料内容をオンラインで閲覧できる。

Peek の閲覧・検索の機能には、一般向けのパブリックモード、研究者や学内構成員向けの研究者モードがあると先にふれた。前者には、デジタルコレクションをながめやすい分類や五十音順、アルファベット順の人名、組織・団体名の索引がある。後者には、デジタルコレクションの階層的構成の提示、時空間的検索と検索結果の地図・年表的表示、各種語句索引等などの機能がある。

研究者モードを利用するには、ログインが必要となる。先にふれた Peek のユーザ・ユーザグループ管理において発行する研究者モード利用権限のあるアカウント（ID/パスワード）だけでなく、学術認証フェデレーション「学認」の認証連携を通して、「学認」参加機関のばあい同機関発行の既存公式アカウントを使用できる[5]。Peek は、2013年9月に「学認」のサービスプロバイダー（SP）として承認された。もちろん京大内の認証システム発行の構成員のアカウントは使用できる。

4 活用例提示

研究資源の活用例としては、映像コンテンツ、映像ステーションおよび総合博物館等での展示・展示協力、「展示コンテンツ」と呼ばれるオンラインコンテンツ、をあげる。

4.1 映像コンテンツ

映像コンテンツは、およそアーカイブ資料管理において重要ではないが、研究資源アーカイブにとっては発足の経緯と関わるほど大きな位置を占める。研究資源アーカイブの前身の一つ、「フィールド映像アーカイブ」では、フィールド研究に関わる映像、写真の保存だけでなく、それらを活用した、京大のフィールド研究を紹介する10分前後の映像コンテンツが制作されていた。これらが、映像ステーションの主要な公開内容となった。

映像ステーションの開設当初、14本の映像コンテンツが用意された。後に過去の部局等紹介映像や部局等での教育研究活動紹介映像が追加され、現在は19本の映像コンテンツが視聴できる[6]。

いま総合博物館では映像コンテンツ制作のためのAV機器、PC、専用ソフトウェア等の環境は断片的か不十分で、おそらく今後も変化はない。これまでは、およそ連携部局・学術情報メディアセンターのコンテンツ作成室および/または学外業者等への発注で対応してきた。

4.2 展示・展示協力

映像ステーションでは、映像コンテンツに関する写真、研究資源とされた資料から選ばれた写真や図を15枚のパネルにして展示してきた。（総合博物館へ移設後の現在は、展示場所を調整中。）

総合博物館等での展示・展示協力は、これまでに展示1件、展示協力17件（学内10件、学外7件）を数える。展示協力には上映会の企画も含めている。このうち「展示1件」は、総合博物館特別展「石舞台古墳 発掘の記録」展（2011年3月16日～5月8日）のことで、研究資源アーカイブ公開記念として開催された。石舞台古墳の発掘調査を記録したガラス乾板写真216枚と記録映画のデジタル資料を中心に構成され、映像展示会場に映像ステーションが使用された。

展示・展示協力においても、もちろんAV機器、PC、ネットワーク設備等の使用はある。制作過程での展示の構成要素への出力から会場での展示方法に至るまで特筆すべき事項も含まれようが、およそ展示一般の議論と重なるため、ここでは詳説

しない。

4.3 展示コンテンツ

展示コンテンツは、その名のとおりオンラインの展示に相当する内容を持つ。ブラウザを通した表現となるため、現実の展示空間でパネル（画像）やモニタ（映像）によって平面に提示される形式と類似する形式に限られる。ページを形づくる HTML・CSS・JavaScript 等各ファイル、展示資料にあたる画像・映像各ファイル、それらの表現を制御する Adobe Flash 関係ファイル等などから構成されるが、極端に複雑な機構を要するわけではない。

アーカイブ資料の特徴のいくつか（大量さとそれらの一体性、組織体や活動に対応した逐次的生成、資料間の関係等）、またデジタル化してはじめて資料内容が明らかになったこと等を伝える意図から、いくつかの類型、構成要素を用意した。

- ・ 現実の展示の部分・要約
- ・ 写真資料集
- ・ カレンダー
- ・ グラフ（枚数、年月日単位等）
- ・ 精細表示（当時の Peek デジタルコレクションでの画像表示に比して、拡大・縮小の機能をとまなう）
- ・ 索引の視覚的表現（タグクラウド）とカスタマイズされた検索結果表示（Peek の検索結果表示と異なる）
- ・ 映像コンテンツ（映像資料の編集版、ダイジェストを含む）

これらの組み合わせからなる展示コンテンツ 4 件が、現在インターネットで公開されている[7]。うち 1 件は内容を豊富化し、映像ステーション限定で公開している。インターネット公開のためのウェブサーバは、情報環境機構のウェブホスティングサービスを使用している。映像配信は、Peek の映像配信サーバではなく、同機構のストリーミングサービスを使用している。

なお、現実の展示に際し、ネットワーク接続できない展示用 PC に展示コンテンツ一式をコピーし同 PC 内にウェブサーバを起動して完結的に表示したこともあった。

現在の Peek と同じように Adobe Flash Player を必要とするものを含み、Adobe Flash Player を使用できない機器への対応について課題がある。

5 映像ステーション管理

研究資源アーカイブは、日常的業務に際し情報環境を含めて総合博物館に大きく依存する。ただ映像ステーションは、その開設当初に総合博物館外の稲盛財団記念館に所在していたため別個の管理が必要だった。

映像ステーションは、前述の(a)映像コンテンツとそれに関わる(b)写真パネル、「京都大学のフィールド研究と学術探検」に関わる(c)記録映画を、一般に公開提供してきた[8]。それぞれ、(a)は個人閲覧用ブース（当初 4 台各 2 席、現在 2 台各 2 席）での視聴、(b)は壁面展示の観覧、(c)は映写コーナー（18 席）での視聴、という提供形式である。

このうち(c)は、映像ステーションの主要なサービス内容で常設展示に相当する。具体的には「カラコルム <KARAKORUM>」（1 時間 19 分）と「花嫁の峰 チョゴリザ」（1 時間 15 分）の 2 本で、株式会社東宝ステラより映像ステーションないし学内かぎりの上映権を購入し、開館曜日に各 2 回を上映展示していた。PC プロジェクタを用いた投影とサラウンドの音響の設備があった。（総合博物館へ移設後は、相当設備を空間的に確保できず、上映展示は休止中。）

情報システムとしては、(a)の個人閲覧用ブースの端末 PC をあげることができる。端末 PC 各単体の運用ではなく、シンクライアントシステムを採用し、シンクライアントサーバによってクライアントの端末 PC を制御することで、日々の PC 管理の負担は軽減された[9]。ただ、シンクライアントサーバの管理は、当初やや不便でサーバ室での作業が必要だった（物理的に情報セキュリティを確保する方針だった）。5 年リースだったため現在はシステムを 1 回更新した状態で、更新後は遠隔操作できるよう設定し管理用 PC を置いた。映像ステーションの総合博物館内移設後は、館内のネットワーク区画を仮想的に分けた上、サーバも学外公開しない位置づけとなり、サーバ・クライアントとも管理上の安全性・利便性が向上した。

シンクライアントシステムは Windows 系 OS だったため、端末 PC への映像コンテンツ視聴のインターフェースには、OS 付属のブラウザを使用し、同ブラウザでダウンロード再生できる映像データの形式（WMV）を使用している。映像コンテンツとインターフェースの格納・配信のため、シンクライアントシステムかぎりのネットワーク

へファイルサーバ兼ウェブサーバを接続している。映像コンテンツ配信に Peek 映像配信サーバの使用も検討されたが、品質や映像データ調整の困難等の理由から採用されていない。

6 広報・利用案内

研究資源アーカイブの活動紹介（紙媒体パンフレットの PDF での配布を含む）、映像ステーションや Peek の利用案内、研究資源蓄積のための研究資源化プロジェクト公募の案内、等などの情報のインターネットでの提供にウェブサイト（ホームページ）を設置している。すでに本稿の参考文献でも言及している。

研究資源アーカイブのウェブサイトは、先行的に映像ステーションが開設されたことから、2009年に映像ステーション分が公開された。研究資源アーカイブ本体分は、2011年の京都大学デジタルアーカイブシステム一般公開（のちの Peek パブリックモード）に合わせて公開された。

研究資源アーカイブのウェブサイトも、展示コンテンツと同じく、そのウェブサーバとして情報環境機構のウェブホスティングサービスを使用している。ウェブサイトの内容の管理は、CMS を使用し、「お知らせ」「新着情報・トピックス」のような比較的更新頻度の高い記事を作成してきた。

ウェブサイトの課題は、現在の構成と維持更新にある。映像ステーション分は、施設案内のパンフレット（紙媒体）に対し現在の内容の提供の意図があった。研究資源アーカイブ分も、基本的に活動紹介のパンフレット（紙媒体）と対応する内容で、ほんらい図書館・博物館・文書館等の資料保存利用機関のウェブサイトで備えるべき提供サービスの情報（利用案内）が不十分である。また、特別上映や研究会、講演会等の行事の案内・記録、各業務のなかでの情報は、担当者の企画能力不足や記事作成に向ける時間的余裕のなさ、により内容・頻度が不十分といえる。CMS じたいの管理は、およそ技術的内容に不安がある。

紙媒体のパンフレット類としては、(a)映像ステーションの施設利用案内、(b)研究資源アーカイブ全体の活動紹介、(c)Peek のデジタルコレクションガイド（一覧・概要）を作成してきた。(a)は A4 判両面・三つ折り（のち二つ折り）、(b)は A3 判両面・二つ折り、(c)は A4 判両面・二つ折り（のち A3 判両面・二つ折り）である。ウェブサイトと同じく、Peek の使い方、アーカイブ資料に関わる参

考調査、アーカイブ資料管理支援といった利用案内や提供サービスについて不十分な内容だった。

7 おわりに

研究資源アーカイブは、映像ステーション開設から数えて 8 年になろうとしている。組織や実物の存在のないなか、情報環境に支えられ、ようやく中核業務の内容や輪郭が明らかになりつつある。

これからも学内外に存在する京都大学の教育研究の過程のアーカイブ資料の保存・活用の活動を充実させていきたい。

参考文献

- [1] 京都大学研究資源アーカイブ. 2011-03-15/-. <http://www.rra.museum.kyoto-u.ac.jp/> (2016-09-30 参照, 以下オンライン情報の参照の日付は同じため略).
- [2] "京都大学研究資源アーカイブ 映像ステーション". 京都大学研究資源アーカイブ. 2009-04-16/2016-04-28. <http://www.rra.museum.kyoto-u.ac.jp/avs/>
- [3] 五島敏芳. 京都大学研究資源アーカイブの活動. 記録と史料. 2013 年, No.23, p.62-64. [http://www.jsai.jp/pdf/+23\(19\)kirokuGoto.pdf](http://www.jsai.jp/pdf/+23(19)kirokuGoto.pdf)
- [4] "検索システム". 京都大学研究資源アーカイブ. <http://www.rra.museum.kyoto-u.ac.jp/about/introduction/search/> ※一般公開画面へ直接アクセスする場合, つぎの URL も参照のこと <http://das.rra.museum.kyoto-u.ac.jp/>
- [5] 五島敏芳, 戸田健太郎. "京都大学研究資源アーカイブにおける研究資料情報の共有". 歴博公開シンポジウム「資料がつなぐ大学と博物館」[予稿集]. 国立歴史民俗博物館[編]. 東京(フクラシア東京ステーション), 2016 年 2 月 27 日, 国立歴史民俗博物館. 2016 年 2 月, p.22-25.
- [6] "映像ステーション提供番組一覧". 京都大学研究資源アーカイブ. 2012-05-08. <http://www.rra.museum.kyoto-u.ac.jp/avs/contents/all.html>
- [7] "デジタルコレクション". 京都大学研究資源アーカイブ. <http://www.rra.museum.kyoto-u.ac.jp/activity/application/digital-collection/>
- [8] "提供番組について : 映写コーナー". 京都大学研究資源アーカイブ. <http://www.rra.museum.kyoto-u.ac.jp/avs/contents/index.html>
- [9] "施設利用案内 : 個人閲覧用ブース". 京都大学研究資源アーカイブ. http://www.rra.museum.kyoto-u.ac.jp/avs/about/avs_facilities.html