

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 6 月 5 日現在

機関番号：34316

研究種目：基盤研究(B) (海外学術調査)

研究期間：2016～2019

課題番号：16H05638

研究課題名(和文)古文書料紙の科学分析による紙の東西伝播の研究

研究課題名(英文) Research on Paper Making Propagation to East and West through Old Document Paper Analysis

研究代表者

坂本 昭二 (Sakamoto, Shouji)

龍谷大学・公私立大学の部局等・研究員

研究者番号：60600476

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,700,000円

研究成果の概要(和文)：およそ2000年前に中国で発明された紙は世界中に広まったが、その伝播の過程は史料による限られた記述を除いては不明瞭であった。本研究ではユーラシア大陸での製紙技法の東西伝播の変遷を明らかにするために図書館や美術館などに保管されている古文書類の紙を非破壊の方法で分析した。この結果、中国に楮繊維を数ミリメートルに切断する処理が存在したことや、デンプン粒を補助原料として混入する手法が存在したことを示した。一方で、中国、中央アジア、中東、北アフリカ、ヨーロッパの古い紙を分析した結果、糸屑や襤褸布片が混ざっているものが多数確認した。これは襤褸布などのラグを原材料にした紙が作られていたことを示している。

研究成果の学術的意義や社会的意義

古文書や絵画などの紙資料文化財に対して、従来のようなサンプリングをともなう破壊分析を実施することは困難であったが、我々が開発した非破壊の科学分析手法を用いて紙資料文化財を大量に分析できるようになった。この結果、これまでの史料による研究ではなく、古い紙資料文化財そのものを分析することによって明確な証拠とともに新たな知見が得られ、製紙技法の伝播などの紙の歴史について研究を実証的に進めることができるようになった。また、レンブラントの銅版画作品に使用された紙の分析からも新たな知見を得ることができた。

研究成果の概要(英文)：About 2000 years ago, paper was invented in China, and spread it to all over the world. However, it was not clear the detail of process of the spreading, except for some historical descriptions. In this research, to unveil the detail of the paper making propagation from China to east and west in Eurasia, old paper which was held in libraries, archives, museums was investigated using the nondestructive analysis. As results, some old Chinese paper had the followings; the fiber cutting process existed in the old paper making process, starch granules were added as subsidiary raw material. Small pieces of thread, or textile, were found in/on old paper from China, Central Asia, Middle-East, Northern Africa and Europe. This means that the paper was made of textile rags.

研究分野：文化財科学、情報科学

キーワード：紙分析 製紙技法 敦煌文書 ゲニザ文書 レンブラント 澱粉

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。

1. 研究開始当初の背景

従来は古文書の材質・技法研究は古文書を修理する際に行われることが多く、これでは修理される古文書に制限されてしまい、材質・技法研究の進展は遅々としたもので、膨大に存在する古文書全体を調査するには長い年月を要することは明らかであった。そこで、この問題を一挙に解決する手段として文書修理とは関係なしに、古文書を非破壊で直接分析することによって材質や製作技法を調査する方法を開発し、研究を一気に推し進めることができる状況にあった。

2. 研究の目的

中国で発明された紙の製法は東に向かって日本に伝わり、西に向かってシルクロードを経てアラブ世界へ、さらにはヨーロッパまで伝わった。この薄くて軽い情報記録メディアは一旦その製法が伝わるとそれ以前に使用されていた記録メディア(竹木簡、パピルス、羊皮紙など)をすぐに置き換えていった。それらの多くは現在古文書としてその形をとどめて、図書館などに所蔵されている。本研究では、東は日本から西はヨーロッパまでの古文書料紙を科学的に分析し、製紙が始まった中国からの製紙技法の東西への伝播の全体像を明らかにする。

3. 研究の方法

古文書の紙の分析ではできる限り以下に述べる情報について調べた。

- (1) 顕微鏡観察では、紙繊維(楮、大麻、苧麻、亜麻、竹、稻藁、雁皮、三椏、コットンなど)、繊維の幅の基本統計量(平均値・最頻値・分散・尖度など)、紙の表裏両面の繊維配向性の有無、紙の表と裏(紙を漉いた際に漉き簀に接していた面(簀肌面)とその逆の面(汲み込み面))、様々な混入物(蓚酸カルシウムの結晶、植物の表皮細胞、導管細胞、柔細胞、植物片など)、澱粉、鉱物などの填料、襤褸布片の有無を観察した。
- (2) 目視観察では、紙の制作過程に紙に残る模様である簀の目、糸目幅、紗目、透かし模様の観察を行った。さらに、書誌学的な情報(紙幅、紙高、紙厚、重さ(坪量)、罫線の有無(ある場合は幅と高さ)、文字種、行数、一行の文字数、記年、奥書など)を調べた。
- (3) 文書全体の分析では、紙の材料、紙を制作するための漉き簀、紙に加える澱粉などの填料の多くが植物由来であることから、気候や植生などを考慮に入れた分析を行った。

4. 研究成果

- (1) 紙は中国で発明されたが、紙が造られ始めた頃の襤褸布を原材料とした紙は襤褸布を細かく切断して造られたと考えられるので、繊維を切断する工程が当初からすでに製紙工程の中に存在していたはずである。日本にも中国から製紙法が伝わったが、平安中期の10世紀に編纂された『延喜式』巻十三の図書寮式には5種類の原材料(布、穀(楮)、麻、斐(雁皮)、苦参(クララ))についての製紙工程が詳細に記されており、その工程の中には現在ではほとんど行われていない「截」(繊維切断)の工程が布や樹皮繊維の区別なしにすべての原材料(布、穀、麻、斐、苦参)において存在している。本研究でおよそ4世紀から11世紀の大量の古い紙のコレクションである敦煌文書を調べた結果、隋、初唐、盛唐時代の楮紙の表面に刃物で切断された繊維束の存在するものがあることを示し、中国にも楮紙の製紙工程の中に繊維切断の工程が存在していたことを示した。これは繊維切断工程を含む製紙技術が中国から日本へ伝播したことを示唆している。
- (2) およそ4世紀から11世紀の大量の古い紙のコレクションである敦煌文書を調べた結果、ラグペーパー(襤褸布などを原材料にして作られた紙)は6世紀以前(北朝時代)か、または、8世紀中頃以降(安史の乱以降)の時代に作られた麻を主原料とする紙で、10世紀になってもラグペーパーが作られていたことがわかった。一方で、楮紙が多くみられる隋代から盛唐時代の記年のある文書からは、これまでのところラグペーパーは見つかっていない。
- (3) 414点の敦煌漢文文書の紙を調べた結果、156点の文書の紙にデンブン粒と見られる粒状物が使用されていたことを確認した。これらの粒状物はその粒径と形状から3種類のクラスに分類できることを示し、Class1の粒状物はコメデンブン、Class2の粒状物はアフデンブン(もしくはキビ、ヒエデンブン)、そして、Class3の粒状物はコムギデンブンの可能性がきわめて高いことを示した。さらに、記年情報のある65点の文書中の粒状物を手がかりにして時系列分析を行った結果、Class1の粒状物は隋代から盛唐時代の楮紙に見られ、Class2の粒状物は北宋時代の楮紙の文書1点を除いては初唐から盛唐時代の楮紙に見られ、そして、Class3の粒状物は盛唐時代の文書2点を除いては中唐時代以降の文書に見られ、1点の楮紙を除いてはすべて麻質の紙に見られた。また、Class1やClass2の粒状物を持つ楮紙からClass3の粒状物を持つ麻質の紙への変化は安史の乱による敦煌の状

況変化、繊維作物と穀物生産によって説明できることを示した。日本の中世の古文書の紙にコメデンブが混入する紙が見つかるが、この研究で得られた結果はデンブを補助原料として使用する製紙技法が中国から日本へ伝播した可能性を示すものである。

- (4) 中国から西方に向かってはシルクロードを経て中東地域、そして北アフリカ地域に製紙技法が伝わり、中東地域では文献資料から亜麻やコットンの襤褸布を原材料にして紙が造られていたとされている。本研究では、中東地域の古い紙であるケンブリッジ大学図書館所蔵の10～11世紀に書かれたカイロゲニザ文書24点(カイロ(エジプト)以外にも、ティルス(レバノン)、バグダッド(イラク)、イラン、ダマスカス(シリア)、チュニス(チュニジア)、スペインから来た文書を含む)を分析し、古い紙そのものの調査から紙が亜麻(または、大麻)製の襤褸布から造られていたことを示した。これは中国から襤褸布を原材料にして紙を造る製法が伝わったことを示唆するものである。
- (5) ユーラシア大陸においては、製紙技法は中国から西方に向かって中国、中東地域、北アフリカ地域、ヨーロッパ地域へと伝播したが、ヨーロッパ(フランス)の古い紙であるシャルトル大聖堂で記録されていた14世紀の文書4冊の紙(紙のウォーターマークを分析した結果、1370年頃に作られた紙であることがわかっている。)を分析した。この結果、亜麻(または、大麻)製の繊維で造られており、3点の文書から亜麻(または、大麻)製の布片や糸片が見つかった。青に染色された糸片と赤く染色された糸片を含むものや、茶色のウールの糸片を含んでいるものも確認できた。また、糸の撚りの方向に関してはZ撚りの糸片のみが確認できた。
- (6) レンブラント(1606-1669)が銅版画の制作に様々な種類の紙を使用したことが知られており、作品のカタログなどでは、洋紙、東洋紙(和紙、中国紙、インド紙など)そして、紙以外ではヴェラム、絹などと分類されている。しかし、これらの分類のほとんどが目視観察によるものであり信頼性に欠ける。本研究ではフランス国立図書館とクストディア財団が所蔵する作品のうち東洋の紙とされている作品を中心に顕微鏡による非破壊分析を行なった結果、多数の雁皮紙と竹紙の使用が確認できた。また、カタログには東洋紙とされているものが実際は西洋紙であったものなども存在することがわかった。

<引用文献>

- (1) 坂本昭二、敦煌文書の楮紙における繊維切断工程の存在について、文化財科学、79、2019、43 - 50
- (2) 坂本昭二、敦煌文書の紙に見られるラグペーパーの存在について、考古学と自然科学、75、2018、75 - 82
- (3) 坂本昭二、岡田至弘、敦煌漢文文書の紙に使用されている粒状物の分析、考古学と自然科学、72、2017、63 - 76
- (4) Shouji SAKAMOTO, Léon-Bavi VILMONT、Paper Analysis of Cairo Genizah Fragments using a Digital Microscope、The 50th Conference of the Korean Society of Conservation Science for Cultural Heritage、2019
- (5) Shouji SAKAMOTO, Léon-Bavi VILMONT、Paper Analysis of Chartres Cathedral Documents using a Digital Microscope、The 50th Conference of the Korean Society of Conservation Science for Cultural Heritage、2019
- (6) Shouji SAKAMOTO, Léon-Bavi VILMONT、Japanese and Chinese Paper in Rembrandt Etchings、ICOM Kyoto、2019

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計24件（うち査読付論文 3件 / うち国際共著 5件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 坂本 昭二	4. 巻 79
2. 論文標題 敦煌文書の楮紙における繊維切断工程の存在について	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 文化財科学	6. 最初と最後の頁 43-50
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Shouji Sakamoto, Leon-Bavi VILMONT	4. 巻 -
2. 論文標題 Starch Particles in/on Paper of Japanese Medieval Printed Sutras	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Traditional Techniques and Modern Technology - The Proceeding of the Sixth Symposium of the Society for Conservation of Cultural Heritage in East Asia	6. 最初と最後の頁 499-504
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Shouji Sakamoto, Hiroataka ODA	4. 巻 -
2. 論文標題 Paper Analysis of Tripitaka Korean Printing	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Traditional Techniques and Modern Technology - The Proceeding of the Sixth Symposium of the Society for Conservation of Cultural Heritage in East Asia	6. 最初と最後の頁 494-498
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 坂本昭二, 小田寛貴	4. 巻 -
2. 論文標題 高麗版經典用紙の分析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 伝統技藝と現代科技 東亜文化遺産保護学会第六次国際学術研究会文集	6. 最初と最後の頁 480-485
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 坂本昭二, Leon-Bavi VILMONT	4. 巻 -
2. 論文標題 中世の日本の版本文紙に使用されたデンブ粒について	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 伝統技藝と現代科技 東亜文化遺産保護学会第六次国際学術研究会文集	6. 最初と最後の頁 473-479
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 坂本昭二	4. 巻 282
2. 論文標題 ヨーロッパでの和紙にまつわるお話<13> ~本の小型化とIndia Paper~	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal Japon	6. 最初と最後の頁 5-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本昭二	4. 巻 281
2. 論文標題 ヨーロッパでの和紙にまつわるお話<12> ~縮緬紙、ゴッホ、ヴェルハーレン~	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal Japon	6. 最初と最後の頁 3-3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本昭二	4. 巻 280
2. 論文標題 ヨーロッパでの和紙にまつわるお話 <11> -A4の歴史と 2-	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal Japon	6. 最初と最後の頁 3-3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本昭二	4. 巻 279
2. 論文標題 ヨーロッパでの和紙にまつわるお話<10> ~ 戦争に利用された紙 ~	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal Japon	6. 最初と最後の頁 6-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本昭二	4. 巻 278
2. 論文標題 ヨーロッパでの和紙にまつわるお話<9> ~ 紙の透かし模様 ~	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal Japon	6. 最初と最後の頁 5-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本昭二	4. 巻 277
2. 論文標題 ヨーロッパでの和紙にまつわるお話<8> ~ 紙の語源について ~	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal Japon	6. 最初と最後の頁 5-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shouji SAKAMOTO and Leon-Bavi VILMONT	4. 巻 75
2. 論文標題 From rags to scholarly riches	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Genizah Fragments, The Newsletter of the Taylor-Schechter Genizah Research Unit	6. 最初と最後の頁 3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 坂本昭二	4. 巻 270
2. 論文標題 ヨーロッパでの和紙にまつわるお話	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal Japon	6. 最初と最後の頁 2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本昭二	4. 巻 271
2. 論文標題 ヨーロッパでの和紙にまつわるお話<2> ~ オランダ東インド会社とレンブラント~	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal Japon	6. 最初と最後の頁 9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本昭二	4. 巻 272
2. 論文標題 ヨーロッパでの和紙にまつわるお話<3> ~ 慶長遣欧使節と鼻紙~	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal Japon	6. 最初と最後の頁 4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本昭二	4. 巻 273
2. 論文標題 ヨーロッパでの和紙にまつわるお話<4> ~ 万国博覧会に出展された和紙~	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal Japon	6. 最初と最後の頁 4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本昭二	4. 巻 274
2. 論文標題 ヨーロッパでの和紙にまつわるお話<5> ~ 文化財修復に使われる和紙 ~	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal Japon	6. 最初と最後の頁 4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本昭二	4. 巻 275
2. 論文標題 ヨーロッパでの和紙にまつわるお話<6> ~ 紙幣の歴史と偽造問題 ~	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal Japon	6. 最初と最後の頁 5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本昭二	4. 巻 276
2. 論文標題 ヨーロッパでの和紙にまつわるお話<7> ~ プルーストの水中花と通草紙 ~	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal Japon	6. 最初と最後の頁 5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本昭二	4. 巻 75
2. 論文標題 敦煌文書の紙に見られるラグペーパーの存在について	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 考古学と自然科学	6. 最初と最後の頁 75-82
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本昭二	4. 巻 270
2. 論文標題 ヨーロッパでの和紙にまつわるお話	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal Japon	6. 最初と最後の頁 2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本昭二, 岡田至弘	4. 巻 72
2. 論文標題 敦煌漢文文書の紙に使用されている粒状物の分析	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 考古学と自然科学	6. 最初と最後の頁 63 - 76
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本昭二, 小田寛貴	4. 巻 111, No2
2. 論文標題 東アジアの古文書料紙の分析 - 簀の目と糸目模様の分析を中心として -	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告2016-CH-111	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本昭二	4. 巻 112, No2
2. 論文標題 敦煌漢文文書のScientific Codicology	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告, 2016-CH-112	6. 最初と最後の頁 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計20件（うち招待講演 2件 / うち国際学会 10件）

1. 発表者名 Shouji SAKAMOTO, Leon-Bavi VILMONT
2. 発表標題 Paper Analysis of Chartres Cathedral Documents using a Digital Microscope
3. 学会等名 The 50th Conference of the Korean Society of Conservation Science for Cultural Heritage (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shouji SAKAMOTO, Leon-Bavi VILMONT
2. 発表標題 Paper Analysis of Cairo Genizah Fragments using a Digital Microscope
3. 学会等名 The 50th Conference of the Korean Society of Conservation Science for Cultural Heritage (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shouji Sakamoto, Leon-Bavi VILMONT
2. 発表標題 Japanese and Chinese Paper in Rembrandt Etchings
3. 学会等名 ICOM Kyoto 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shouji Sakamoto, Leon-Bavi VILMONT
2. 発表標題 Rembrandt Etchings on Bamboo Paper
3. 学会等名 2019 Daejeon International Symposium on Conservation of Cultural Heritage in East Asia (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shouji Sakamoto, Hirotaka ODA
2. 発表標題 Paper analysis and Carbon-14 dating for Cutting Sutra of Song and Yuan Edition
3. 学会等名 2019 Daejeon International Symposium on Conservation of Cultural Heritage in East Asia (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坂本 昭二
2. 発表標題 17～18世紀の雁皮紙の多様性について
3. 学会等名 日本文化財科学会第36回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坂本昭二, Leon-Bavi VILMONT
2. 発表標題 カイロ・ゲニザ文書及びシャルトル大聖堂文書に見られるラグペーパー
3. 学会等名 日本文化財科学会第36回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Leon-Bavi VILMONT, Shouji SAKAMOTO
2. 発表標題 Digital Microscopy Applied to Study of Cairo Genizah Manuscripts and Rembrandt 's Etchings on Paper
3. 学会等名 Art of Restoration (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坂本昭二, Leon-Bavi VILMONT
2. 発表標題 レンブラントの銅版画に使われた東洋紙について
3. 学会等名 文化財保存修復学会第40回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shouji SAKAMOTO, Leon-Bavi VILMONT and Yasuhiko WATANABE
2. 発表標題 Codicological Study of pre High Tang Documents from Dunhuang : An Approach using Scientific Analysis Data
3. 学会等名 The 2018 Digital Humanities Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shouji SAKAMOTO and Leon-Bavi VILMONT
2. 発表標題 Non-Invasive Paper Analysis of Cairo Genizah Fragments from Cambridge University Library Collection by Digital Microscopy
3. 学会等名 The XIth Congress of the European Association for Jewish Studies 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 坂本昭二, Leon-Bavi VILMONT
2. 発表標題 観察条件(乾燥、加水)の違いによる紙繊維表面形状の変化
3. 学会等名 日本文化財科学会第34回大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 坂本昭二, 小田寛貴, 安裕明
2. 発表標題 宋版經典用紙の分析 2
3. 学会等名 日本文化財科学会第34回大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Shouji SAKAMOTO, Hirotaka ODA
2. 発表標題 Paper Analysis of Tripitaka Koreana Printing
3. 学会等名 The 6th Symposium of the Society for Conservation of Cultural Heritage in East Asia (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Shouji SAKAMOTO, Leon-Bavi VILMONT
2. 発表標題 Starch Particles in/on Paper of Japanese Medieval Printed Sutras
3. 学会等名 The 6th Symposium of the Society for Conservation of Cultural Heritage in East Asia (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Shouji SAKAMOTO
2. 発表標題 Research on Propagation of Papermaking Technique - Chinese and Japanese Old paper -
3. 学会等名 Cambridge University Library (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Shouji SAKAMOTO, Hirotaka ODA, Leon-Bavi VILMONT
2. 発表標題 Investigation of Japanese Printing Paper from the 13-15th century: Fiber analysis and Starch filler identification by Non-invasive digital Microscopy, and attempt of Carbon-14 dating
3. 学会等名 ICOM-CC the 18th Triennial Conference in Copenhagen (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 坂本昭二
2. 発表標題 宋版經典用紙の分析
3. 学会等名 日本文化財科学会第33回大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 坂本昭二、小田寛貴
2. 発表標題 東アジアの古文書料紙の分析 - 簀の目と糸目模様の分析を中心として -
3. 学会等名 情報処理学会第111回人文科学とコンピュータ研究会発表会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 坂本昭二
2. 発表標題 敦煌漢文文書のScientific Codicology
3. 学会等名 情報処理学会第112回人文科学とコンピュータ研究会発表会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担 者	岡田 至弘 (Okada Yoshihiro) (30127063)	龍谷大学・理工学部・教授 (34316)	