

敦煌漢文文書の Scientific Codicology

坂本昭二^{†1 †2}

概要： 近年のデジタルアーカイブによって敦煌文書の高精細なデジタル画像データが提供され、さらに、敦煌文書の科学分析も行われている。これらの情報から従来のコーディコロジーではあまり扱われなかったような事柄について異なる観点から調べてみたので報告する。

キーワード： 敦煌文書, Codicology, 紙分析

Scientific Codicology of Chinese Dunhuang Documents

SHOUJI SAKAMOTO^{†1 †2}

Abstract: Codicology is one of the research fields of historical documents, and regards historical documents as physical objects. Therefore, it refers to paper, ink, pigment and so on. In this paper, using digital archives and scientific analysis data of dunhuang documents, we tried to investigate dunhuang documents from a different point of view.

Keywords: Dunhuang Document, Codicology, Paper Analysis

1. はじめに

20世紀初頭、イギリスの探検家オーレルスタイン (Aurel Stein) が敦煌を訪れ、大量の文書を購入した。敦煌文書と呼ばれているものである。現在、これらはスタインコレクションとして大英図書館に所蔵されている。また、スタインに続いてフランスのポールペリオ (Paul Pelliot) が敦煌を訪れ、莫高窟を管理していた王道士と交渉して蔵経洞に入り、3週間にわたって蔵経洞の文書を調べたペリオも大量の文書を購入した。現在、これらはペリオコレクションとしてフランス国立図書館に所蔵されている。これらのデジタル画像は国際敦煌プロジェクト (IDP) のデータベース (<http://idp.afc.ryukoku.ac.jp>) やフランス国立図書館のデータベース Gallica (<http://gallica.bnf.fr>) で公開されている。

5世紀から11世紀の数万点にのぼる文書群は敦煌学と呼ばれる研究分野が形成されるほどのものであった。敦煌学の研究者の一人でもある藤枝はこの文書群を系統的に調査するに際してコーディコロジーと呼ばれる手法を用いて精力的に研究を進めた。さらに、石塚は時代や地域ごとに標準の字体が存在するという観点から漢字字体規範データベース (HNG)を構築し、より詳細な研究が行われている。

本稿では、従来のコーディコロジー研究では行われてこなかったような科学的手法による敦煌文書の調査によって得

られた知見から、これまであまり扱われてこなかったような事柄について調べてみた。

2. 敦煌文書の Codicology

藤枝は敦煌文書の古さを判定することを出発点として、筆、紙、書体、写本の形式などを調査するコーディコロジー研究を行った。写本の編年基準を調べるにあたっては、例外的な形式を持つものは捨て、文書の大部分を占めるものを選んで行われた。この結果として、敦煌文書を年代順に5種類のクラス (A, B, C, C/D, D) に分類できることを示している。(図.1 参照) また、A系の紙にはA系の書体で書かれ、B系の紙にはB系の書体で書かれていることが述べられている [1]。



図.1 藤枝による敦煌文書の分類

時代による文書の変化については石塚が時代ごとの代表的な文書を解説している [2]。さらに、上述のしたように時代や地域ごとに標準の字体が存在するという観点から書体や字体について敦煌文書に限らず各国の漢文文書の詳細な調査を行い、その成果を漢字字体規範データベース (HNG)として公開している [3]。

^{†1} 龍谷大学

Ryukoku University

^{†2} Sorbonne Universités, Centre de Recherche sur la Conservation (CRC, USR 3224), Muséum National d'Histoire Naturelle, Ministère de la Culture et de la Communication, CNRS

3. Scientific Codicology

従来のコディコロジー研究においては、上述のように筆、紙、書体、写本の形式などの調査にはマクロな観察（目視、ルーペ観察、写真）が行われることがほとんどであった。しかし、墨や紙のような材料に関連するものはマクロ観察だけでは不十分で、科学的な分析（繊維、顔料、染料など）が必要であり、筆者はこれまでに敦煌漢文文書を中心としてデジタル顕微鏡や携帯型の蛍光X線元素分析装置を用いて紙や色彩顔料の分析を行ってきた。紙の分析ではできる限り以下に列挙した項目に関する分析を行った[4]。

面積、重量、坪量、紙厚、紙色、地合、質の目、糸目、刷毛目、紙の表裏、繊維配向性、繊維長、繊維幅、含有元素、紙の原材料（繊維の種類、填料）など

上記データに加えて、さらに以下に挙げるような従来のコディコロジーでも調べられてきた文書の形式についても調べた。

1 紙の紙幅、紙高、行数、1行の文字数、界高（上下（横）界線の高さ）、界幅（縦界線の幅）など

以下では公開されているペリオコレクションやスタインコレクションのデジタル画像や上記の分析調査データを調べることによって、従来のコディコロジーでは例外的な形式を持つものや標準から外れるものとしてあまり触れられてこなかったような文書についても異なる観点から調べることを試みる。

3.1 紙のサイズ

まず、1紙の紙高と紙幅を計測できた記年のある文書（250点）を調べると図.2～5のようになる。図.2は北朝系の西涼、北魏、西魏、西周時代、及び、南朝系の梁、陳時代の記年のある文書の紙（35点）のサイズ（紙幅、紙高）を平面上にプロットしたものである。同様に図.3は隋代の文書の紙（25点）のサイズ、図.4は初唐盛唐時代の文書の紙（72点）のサイズ、図.5は中唐時代以降の文書の紙（118点）のサイズをプロットしたもので、それぞれ、藤枝分類のA, B, C, Dに対応している。但し、紙幅80[cm]を超える紙を持つ文書が数点存在するがこれらは例外として除外した。また、図中の青色（及び、図.2の緑色）は經典（仏教、道教、儒教の經典）を表し、赤色はその他の文書を示している。但し、注釈書は經典ではなくその他としている。

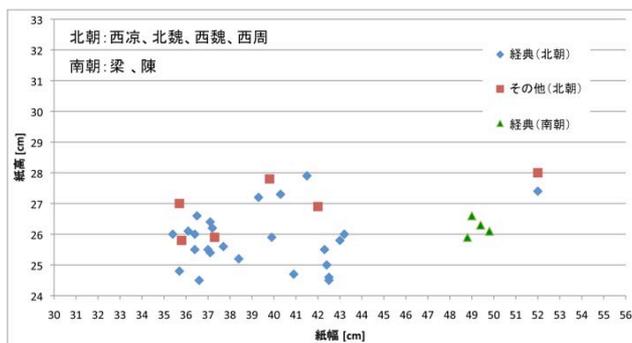


図.2 南北朝時代の文書料紙のサイズ

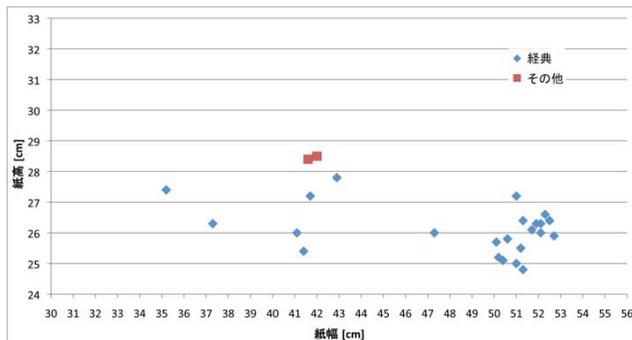


図.3 隋代の文書料紙のサイズ

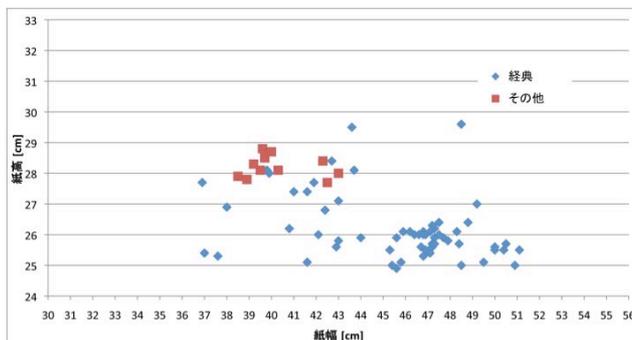


図.4 初唐盛唐時代の文書料紙のサイズ

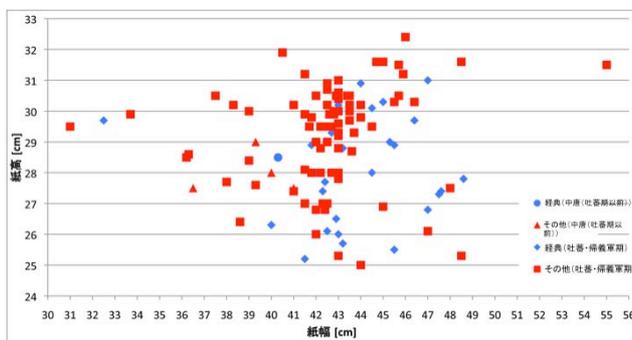


図.5 中唐以降の文書料紙のサイズ

図2～4を見てみると、各図の横（紙幅）方向でおおまかに2つのクラスターが形成されているように見ることができる。これらのクラスターを表.1に示すようにそれぞれA1, A2, B1, B2, C1, C2とする。すなわち、藤枝分類のAはA1

と A2 からなり、B は B1 と B2、C は C1 と C2 からなる。中唐時代以降の文書に関しては図.5 に示すように紙サイズでの分類は難しいようである。(表.2 参照) 各クラスの文書の例を図.6~11 に示す。

表.1 時代ごとの文書の紙幅のサイズによる分類

藤枝分類	クラス1	クラス2
A: 南北朝時代	A1: 35~43 [cm]	A2: 48~52 [cm]
B: 隋代	B1: 35~43 [cm]	B2: 47~53 [cm]
C: 初唐盛唐時代	C1: 37~44 [cm]	C2: 45~51 [cm]

表.2 文書の紙幅のサイズによる分類結果

	文書点数			合計
	A1: 29	A2: 6	A3: 1	
A: 南北朝時代	B1: 8	B2: 17	B3: 0	25
B: 隋代	C1: 31	C2: 41	C3: 1	73
C: 初唐盛唐時代		—		118
D: 中唐以降				

ここで、A3 の文書の紙幅は約 87[cm]、C3 のものは紙幅約 144[cm] の例外的な文書である。

3.2 文書の内容

上述のように図.2~5 の青色 (及び、図.2 の緑色) は経典を表し、赤色はその他の文書を示している。文書の内容と紙幅の関係を見てみると、南北朝時代から盛唐時代にかけて (図.2~4 参照)、その他の文書は、北朝時代の 1 点を除いて、すべて紙幅の小さなクラス A1, B1, C1 に属している。

る。そして、経典文書はすべてのクラスに存在しているが、紙幅の大きなクラス A2, B2, C2 は、上述の北朝時代の 1 点を除いてすべて経典 (仏教または道教) であった。このことから紙幅の大きい紙は主に仏教や道教の経典の書写に用いられ、仏教や道教の経典以外のもの (儒教経典を含む) については紙幅の小さい紙を使用していたようである。

3.3 文書の紙の質の目

筆者らのこれまでの研究によると、紙の質の目模様の時系列解析において、各クラスの紙の質の目の計測結果は以下ようになる。

- A1:北朝文書の質の目：4~6 [本/cm] 程度
- A2:南朝文書の質の目：8~10 [本/cm] 程度
- B1 の質の目：6~7 [本/cm] 程度
- B2 の質の目：6~9 [本/cm] 程度
- C1 の質の目：7~11 [本/cm] 程度
- C2 の質の目：7~11 [本/cm] 程度
- D の質の目：3~5 [本/cm] 程度

この結果から、時代ごとに質の目模様に変化があることがわかる。同様に、紙サイズと質の目模様の関係を見てみると、クラス A1 と A2 の間には質の目模様には差が見られるが、クラス B1 と B2 や C1 と C2 については顕著な差は見られない。



図.6 A1: 北朝文書

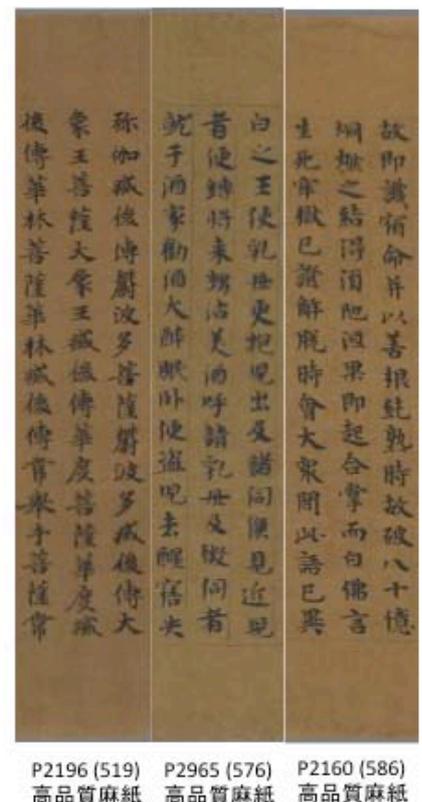
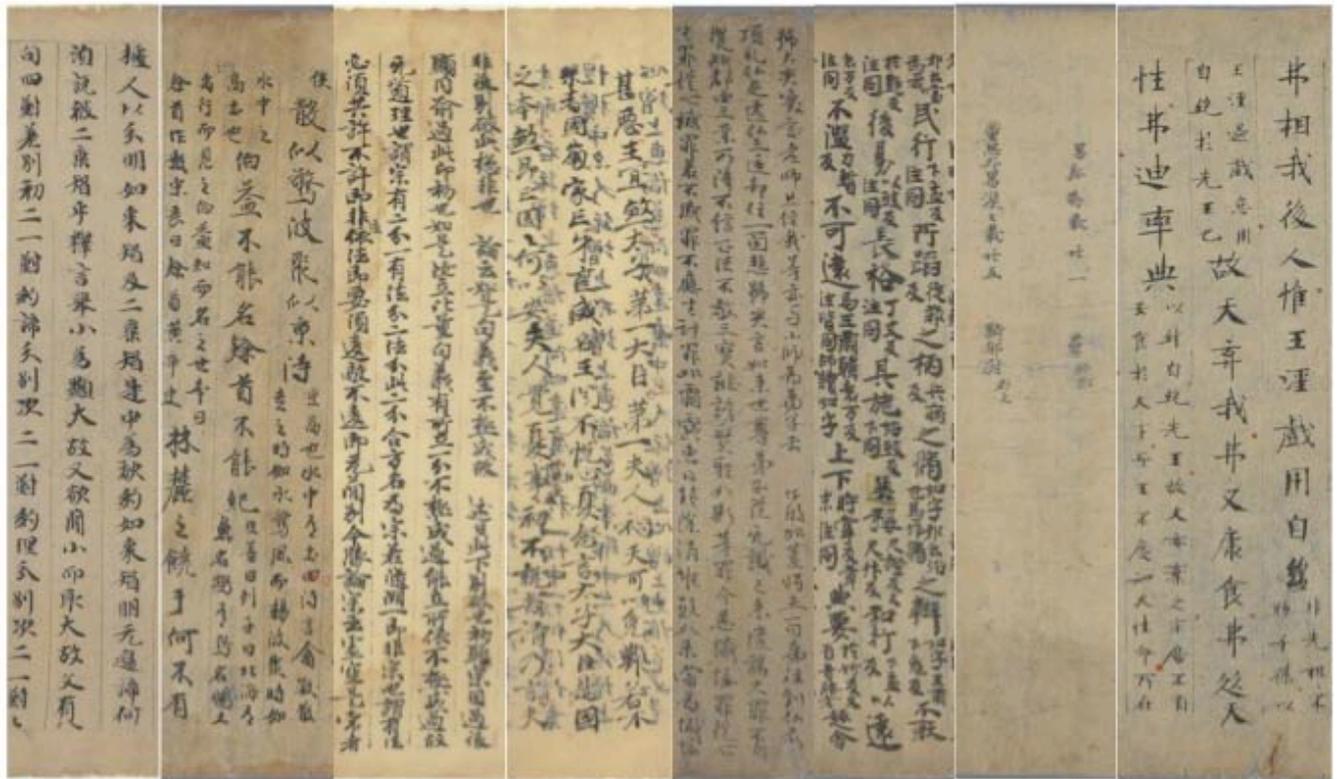


図.7 A2: 南朝文書



P2091 (613) 楮紙
P2528 (680) 楮紙
P2101(707) 楮紙
P2165 (724) 楮紙
P3030 (737) 楮紙
P2617 (738) 楮紙
P2657 (750) 楮紙
P2643 (759) 楮紙

図.8 B1, C1: (隋、初唐、盛唐時代)



P2413 (589) 楮紙
P2199 (593) 楮紙
P2086 (594) 楮紙
P2144 (597) 楮紙
P2276 (604) 楮紙
P2205 (608) 楮紙
P2117 (608) 楮紙
P2334 (617) 楮紙

図.9 B2: 隋經

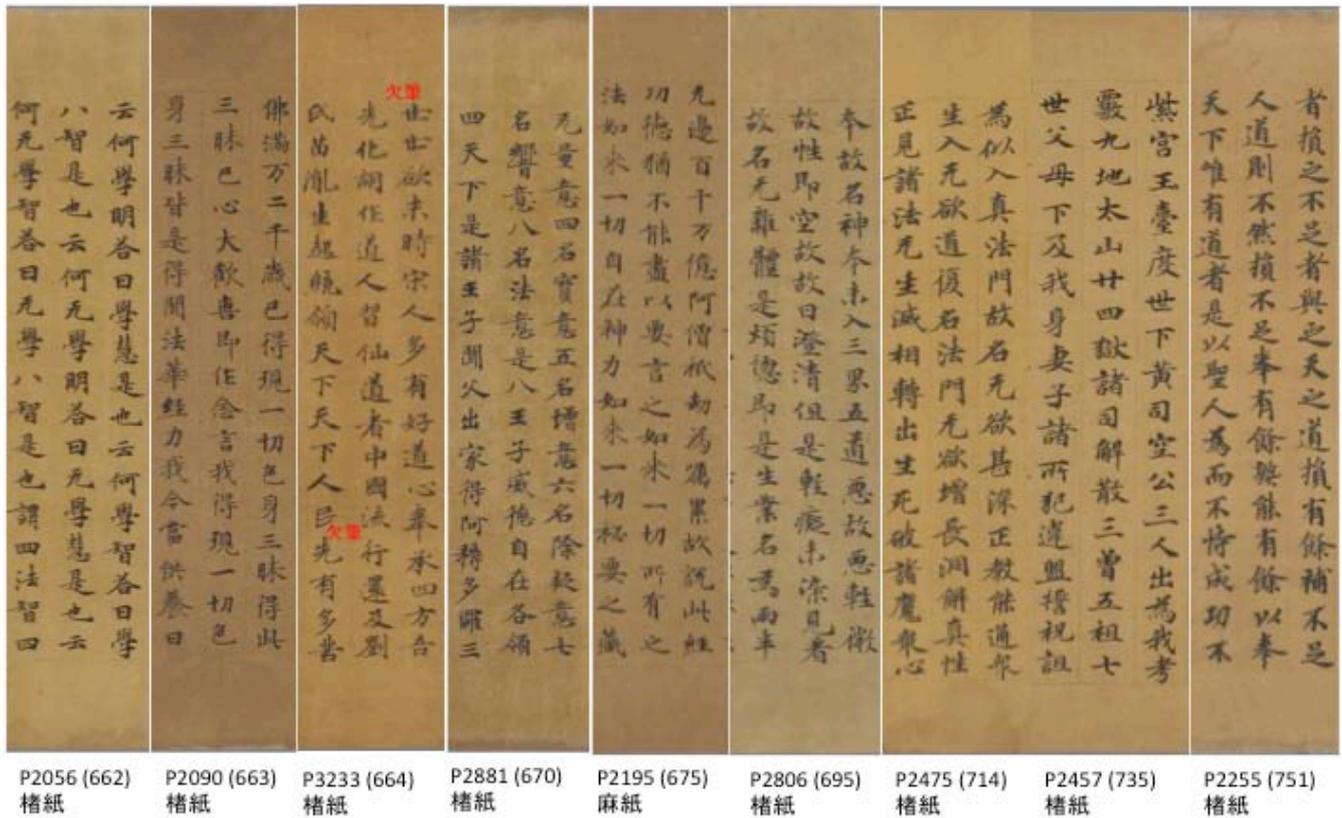


図.10 C2: 唐經(初唐盛唐時代)



図.11 D (吐蕃・帰義軍期)

3.4 文書の紙の繊維

従来、図.9 や図.10 に示したようなクラス B2 や C2 に属する経典の用紙は麻紙と言われてきた。これは以下に例示した史料による「麻紙」の記述と実際に長安宮廷写経用紙の奥書に現れる「麻紙」や「小麻」の記述（図.12 参照）によるものであると思われる。実際、長安宮廷写経と呼ばれている経典に使用されている紙はすべて麻紙であった。恐らく、史料の記述にあるように益州（現在の四川）で作られたものであると思われる。図.10 に示した P2195（Pelliot Chinois 2195）は長安宮廷写経の例であるが、C2 のその他の文書の画像と比べる限りではあまり差は見られない。このようなことから従来は図.9 や図.10 に示したような経典の紙は麻紙と思われてきたが、近年の筆者らの顕微鏡分析によって B2 や C2 に属する経典用紙は長安宮廷写経用紙と一部を除いて楮紙であることを確認している [5].

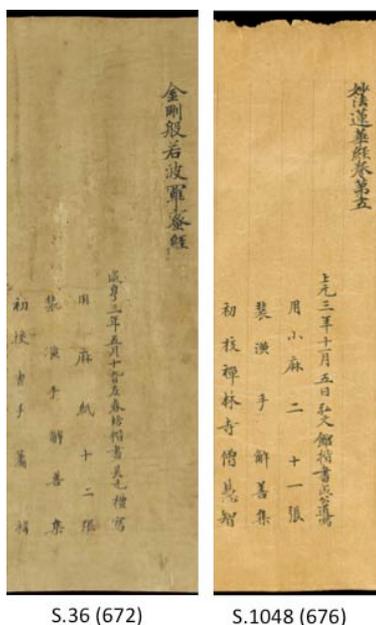


図.12 長安宮廷写経用紙の奥書部分

<史料に現れる麻紙>

《旧唐書》：

凡四部庫書、兩京各一本、共一十二萬五千九百六十卷、皆以益州麻紙寫。

《新唐書》：

月給蜀郡麻紙五千番、季給上穀墨三百三十六丸、歲給河間、景城、清河、博平郡兔千五百皮爲筆材。

《唐會要》：

集賢院奏、大中三年正月一日以後至年終、寫完貯庫及填缺書籍三百六十五卷、計用小麻紙一萬一千七百七張。

《翰林誌》：

朝廷的詔令、章奏等各種文書均用白麻/麻紙、撫慰軍旅、則用黃麻/麻紙。

質の目模様と同様に、時代によって繊維材料に変化があることがわかっているが、紙サイズと紙繊維の間には関係がないようである。

3.5 文書の紙に含まれる粒状物

敦煌文書の紙の中には填料として澱粉と見られる粒状物が使われているものが4割程度存在することがわかっている。これらはその粒径と形状から以下のような3種類に分類することができる [6, 7].

Class1： 平均粒径がおおよそ4~6 [μm]で標準偏差がおおよそ1、形状は多角形。

この特徴からコメデンプンの可能性が高く、隋代から盛唐時代の文書の紙に見られる。

Class2： 平均粒径がおおよそ9~10 [μm]で標準偏差がおおよそ2、形状は多角形で、丸みのあるものも見られる。

この特徴からアワ（又は、キビ、ヒエ）デンプンの可能性が高く、隋代から盛唐時代の文書の紙に見られる。

Class3： 粒径がおおよそ1~40 [μm]で標準偏差がおおよそ7~10、概ね円形の形状を持つ大型の粒子（おおよそ15~35 [μm])と小型の粒子（おおよそ3~10 [μm])がある。

この特徴からコムギデンプンの可能性が高く、ほとんどが中唐時代以降の文書（クラスD）の麻質の紙に見られる。

Class1 や Class2 の粒状物を持つ紙がどの紙サイズのクラスに属するかについて調べた結果、表.3 に示すようにこのような粒状物を持つ紙の多くは紙幅の小さなクラス B1, C1 に属していることがわかる。

表.3 クラスごとの粒状物を持つ文書の数

	B1	B2	C1	C2
Class1	1	1	2	
Class2			6	1

4. まとめと今後の課題

従来のコディコロジーでも文書の紙について調査されていたが、分析機器を用いた調査結果を用いて、従来とは異なる視点から、文書に書かれた文字、文書の形式、紙質の間の関係について調べている。その一例として、南北朝時代から盛唐時代にかけての文書の紙は紙幅の小さなものと

大きなものの2つのクラスターを形成していることを示した。従来のコーディロジーの報告を見る限り、本稿で示したクラス A1, A2, B2, C2, D に属する文書が標準的なものとして主に扱われているようである。一方で、B1 や C1 に属する文書には例外的なものとして除外されているようなものが多いようである。このような従来研究では除外されていた文書についても、属するクラス B1 や C1 を通してその特徴の一端を示すことができた。

様々な種類のデータを取得していることを述べたが、これらデータ間の関係について今後さらに調査を進めていく必要がある。また、紙色や染料などについても分析調査が必要である。

謝辞

本研究に御協力頂いたフランス国立図書館の Nathalie Monnet 博士に感謝致します。

図.6~11 は Gallica と IDP データベースで公開されている画像を使用しました。

参考文献

- [1] 藤枝晃. 敦煌学とその周辺, 株式会社ブレーンセンター, 1999
- [2] 石塚晴通. 聖教の形と場 -敦煌及び日本の古写・刊本-, 2003 聖なるものの形と場, p.135-147
- [3] 石塚晴通 他. 漢字字体規範データベース(HNG)の活用 -漢字字体と文献の性格-, 2011 年 12 月 人文科学とコンピュータシンポジウム, p.339-346
- [4] 坂本昭二, 岡田至弘. 古文書料紙の科学分析データベースの構築に向けて, 情報処理学会研究報告, 2015-CH-105 No.1, p.1-6
- [5] 坂本昭二, Nathalie Monnet, 岡田至弘. 敦煌文書の科学分析, 3rd International Symposium on Conservation of Cultural Heritage in East Asia, 2013, p.23-26
- [6] 坂本昭二, Nathalie Monnet, 岡田至弘. 敦煌文書料紙における澱粉の使用について, 日本文化財科学会第 3 1 回大会, 2014, p.364-365
- [7] 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, 投稿中