

ワークショップ「藩札の紙質・印刷技法について」の様様

はじめに

日本銀行金融研究所では、1996年9月19日、地方貨幣として江戸期幣制において重要な役割を果たしていた藩札の紙質・製造技法に関する理化学的分析のあり方に関する予備的考察や研究課題の絞り込みを目的として、「藩札の紙質・印刷技法について」と題するワークショップを次の要領で開催した。

(貨幣に関するワークショップの概要)

特別報告：「紙の技術史について」

東京国立文化財研究所修復技術部長

増田 勝彦

報告：「藩札の紙質・印刷技法に関する予備的考察」

高知県立紙産業技術センター総括主任

大川 昭典

東京芸術大学大学院助教授

稲葉 政満

日本銀行金融研究所

山岡 直人

討議：

金融研究所顧問（東京大学教授）

石井 寛治

千葉商科大学教授

齋藤 壽彦

法政大学教授

靄見 誠良

東京大学教授

伊藤 正直

東京国立文化財研究所保存科学部長

三浦 定俊

文化庁文化財保護部美術工芸課

田良島 哲

藩札という紙幣が交換手段として広く流通するに際しては、その前提として良質かつ耐久性の高い紙の製造技術や高度の印刷技術が不可欠となる。わが国においては、江戸時代までに紙の製造技法や印刷技術が高度に発達しており、それらが一体となって素材・製造技法面から藩札の流通性を支えていたといっても過言ではない。このため、藩札の紙質・製造技法に関する文献史的研究も少なからず行われており、これまでのところ、用紙の大半は楮等^{こうぞ}を原料として摂津国名塩村で製造されたことや、隠し文字を入れたり、透かしの入った用紙を利用するといった偽造対策

が実施されていたことなどが明らかにされている。いうまでもなく、藩札の紙質・製造技法の検討に際しては、文献からの分析のほか、藩札そのものを素材として捉えた理化学的分析を行うことが必要となるが、今のところ後者の分析はほとんど実施されていない。

こうした状況下、金融研究所では、藩札の流通実態に関する研究の一環として、藩札用紙の紙質・製造技法に関する理化学的な分析を取り進めることとし、その予備的考察のため、経済史家のほか紙質・文化財保護学の専門家を招いて今回のワークショップを催すことにした。ワークショップでは最初に、紙の製造技法に関する理解の増進を目的として、増田勝彦・東京国立文化財研究所修復技術部長に「紙の技術史」に関する特別報告を依頼した。次いで、大川昭典・高知県立紙産業技術研究センター総括主任、稲葉政満・東京芸術大学大学院助教授および金融研究所の山岡直人が、藩札の紙質面での特徴や製紙技術の相違などについて報告を行った。そして、これらの報告を基礎として、藩札の紙質・製造技法をめぐる幅広い観点から議論された。なお、藩札自体からその印刷・製造技法を窺うことを狙いとして、当研究所が保有している約3万枚の藩札のなかから色彩・形状・印刷技法等の点において特徴的な50種類の藩札が臨時に展示された。

本稿は、多岐にわたったワークショップでの報告、コメントおよび議論を整理・要約したものである（文責：金融研究所）。

藩札の紙質・製造技法等に関する報告

（増田部長による特別報告）

製造技法という観点からみると、紙は布と同じく植物の繊維を基礎として造られる。そのため、紙の技術史は、繊維を取り出しやすい素材の選択および効率性の高い製造技法開発の歴史であったといえることができる（図表1参照）。

図表1 紙関連年表

| | |
|-----------|-----------------------------------|
| －206～＋8AD | 前漢中期、敦煌馬圈湾出土、麻紙 |
| －179～－141 | 前漢初期、文帝、景帝時代 甘肅省天水市馬灘、麻紙地図 |
| 105 | 後漢の蔡倫、樹皮・麻頭・敝布・漁網を材料として紙を造る（後漢書） |
| 239 | 帯方郡の長官、倭の女王に詔書をいたす（魏志・倭人伝） |
| 252～310 | ヘディン発掘楼蘭出土文書群 |
| 285 | 応神朝、百済から王仁来朝、論語・千字文などの典籍を献じた |
| 403 | 履中天皇4年、初めて諸国に国司を置き、言事を記して中央に通達させた |
| 610 | 来朝僧曇徴彩色及び紙墨を良く造る |
| 673 | 天武天皇18年初めて一切経を川原寺に写す |
| 689 | 持統天皇3年、諸国司に詔し戸籍を作らせた |
| 702 | 正倉院文書的美濃・筑前・豊前の戸籍用紙は各々の国で造ったらしい |
| 727 | 「麻紙」初出 |

| | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 728 | 「穀紙」初出 |
| 731 | 「竹幕紙」「黄麻紙」初出 |
| 734 | 正倉院文書、製紙材料として、椿皮・紙麻・斐麻・胡桃皮（及び葉）佐佐宜葉・木芙蓉・蓮華・垣津幡・白土・楡 |
| 740 | （天平12年）黄麻紙、「古紙の鑑」所収、大麻繊維、切断、外部フィブリル化激甚 |
| 743 | 「加地紙（梶）」「真弓紙」初出 |
| 747 | 「斐紙」「斐厚紙」「筑紫薄紙」「檀紙」「松紙」初出 |
| 748 | 「波和羅紙（葉藁）」初出 |
| 760 | 「須岐染紙」 |
| 880 | （漉返し紙） 収拾生前所賜御筆手書、作紙以書写法華經 |
| 901～22 | 延喜式・図書寮「凡造紙者、調布大一斤、斐五両、造色紙三十張、穀皮斐皮各一斤、造上紙各三十張り」 延喜式・内蔵寮「年料所造色紙四千六百張、厚三千二百八十張、薄千二百二十張、長五十張、広五十張、其料常陸調布三十端、十六曝、九端紺五縹、紗五丈八反、鉄二廷、砥一枚、毎年差図書長上一人遣美濃国造」 |
| 1009 | 「陸奥紙」 |
| 1014 | 「陸奥紙」の異名同物としての「檀紙」 |
| 1031 | 「宿紙」初出 |
| 1156 | 「内陰（打曇）紙」 |
| 1206 | 「高檀紙」 |
| 1282 | イタリア、ファブリアーノで透かし文様を入れる技術が始まる |
| 1356 | 「鳥の子」 |
| 1367 | 「小高檀紙」 |
| 1434 | 「大高檀紙」 |
| 1475 | 「天宮上（天具状）」 |
| 1487 | 「厚様」 |
| 1493 | 「奈良紙→やはやは」 |
| 1500 | 「薄様」 |
| 1544 | 「薄鳥の子」「中様」 |
| 1571 | 糊入、下糊入、下下糊入 |
| 1573 | 「奉書かみ」 |
| 1598 | 製紙材料としての「三桎」 |
| 1680 | 製紙用にホルンダー・ピーターがオランダで発明される |
| 1682 | オランダSerndamnでホルンダーが使用されているのを見聞した旨のJahann Joachim Becher による解説 江戸時代 摂津の名塩鳥の子および間似合 |
| 1712 | ババリア地方で旧式スタンパーをホルンダーが追い出す |
| 1718 | ホルンダー・ピーターの図初出 |
| 1720 | プレッシング・ハンマーから木製艶付けローラーへ |
| 1733 | William Cookworthy (England)は、陶土を紙の充填材とすることを発明、1807年頃に初めて使用され、1870年までには一般的な方法となった |

| | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1777 | パリでWove paperが陳列される by Benjamin Franklin |
| 1779 | Benjamin Franklinが1777年にパリで展示したWove paperの模造品がフランスで造られ、ルイ十四世からゴールドメダルを授賞、Papier velin と呼称する |
| 1780 | 鋼鉄製ペン先初めて使用される |
| 1788 | Benjamin Franklinは論文で、中国の大型紙を漉く技術について述べる |
| 1800 | Moritz Friedrich Illig [1777-1845]、ロジンサイズ法を発明。しかし、1807年まで発表されなかった。製紙業で一般に使用されるようになるには1820-30年頃 |
| 1801 | John Gambleが抄紙機でイギリス特許を得る |
| 1801~4 | 和唐紙、常陸国水戸で造る |
| 1806 | Henry Fourdrinier 長網式抄紙機で特許、1807年改良、1810年までには完成 1812年に商業ベースで生産 |
| 1807 | Thomas Coff イギリス人抄紙機改良でイギリス特許 |
| 1809 | John Dickinsonイギリス人、円網抄紙機発明 |
| 1811 | フランスに初めて抄紙機設置 |
| 1812 | Leger Didotフランス人は、抄紙機改良でイギリス特許 |
| 1814 | ロンドンタイムス1814年11月29日版は、紙型を使って輪転印刷機により印刷される |
| 1817 | アメリカに初めて抄紙機設置 |
| 1823 | 石膏がヨーロッパで初めて紙の充填剤として使用される |
| 1824 | John Dickinson、板紙製造用に紙貼り合わせ機を発明 |
| 1825 | John & Christopher Phippsが、透かし文様をつけるためのダンディ・ロールでイギリスの特許 |
| 1827 | John George Christがエナメル塗工紙でイギリス特許を得る 膠、アイシングラス（魚膠）、ガム、鉛白を混合塗布し、プレートカレンダーで仕上げ |
| 1831 | 木綿の裁ち屑で木綿紙を造る |
| 1848 | この頃までにW.H.Smith（イギリス）が、黒透かしを発明、しかし特許は取らず |
| 1860 | 吉井源太、大幅連漉器を発明 |
| 1866 | 亜硫酸パルプ（サルファイトパルプ）法 |
| 1872 | 抄紙会社（王子製紙会社の前身）創立 |
| 1873 | 輸入板紙で紙箱を作る（横浜、長谷川 昌助） |
| 1875 | 紙幣寮に抄紙局を置く（印刷局抄紙部の前身） |
| 1876 | 稲藁を原料とする板紙の工場を造る（東京、牛込、佐久間 貞一） 1886年から工場経営始まる |
| 1877 | 紙幣寮抄紙部の工場で、三極を原料として溜漉法により明治10年[1877] に創製した紙。紙幣寮は明治11年[1878] に印刷局と改称され、局紙と名付けて、同年のパリ万国博に出品して、その美しく粘り強いことで好評を得た。証券用紙として愛用され、1919年ベルサイユ条約の正文用紙に採用されている。これは、模造紙のモデルとなり、1898年オーストリアでSPパルプを原料として機械漉きしたものを、シミリー・ジャバニーズ・ベラムと名付けた。それをさらに模造して大正2年[1913] に九州製紙がSP及びスーパーカレンダーを用いて造ったのが、いわゆる「模造紙」である |
| 1877 | 西南戦争後新聞発行が盛んになり、洋紙の輸入が増加する |
| 1878 | 印刷局、抄紙部で初めて稲藁パルプを使用する |
| 1878 | 神戸製紙所、襤褸パルプを初めて製造三田製紙所へ試売 |
| 1889 | 製紙会社（王子製紙）は、初めて亜硫酸パルプを製造 |

| 1890 | 富士製紙が碎木パルプの製造を開始 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|-----------|--|--------------|--|----------------|--|-------|------------|----------|------------|-----------|-----|-----------|---------|------------|-----------|-----|-----------|---------|------------|-----------|-----|-----------|---------|------------|-----------|--|
| 1891 | 富士製紙自製の碎木パルプで新聞用紙製造 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1895 | 日清戦争後新聞発行激増し、新聞用紙輸入増加 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1897 | 防湿性固油紙が二木 泰次郎により創始された | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1904年日露戦争開始時に軍部に戦地医療用として納入、パラフィン紙と改称 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1898 | オーストリアで、SPによるシミリー・ジャパニーズ・ペラム製造 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1900 | ドイツ・オーストリアよりシミリー・ペーパー輸入盛ん（明治初年印刷局で製造し、輸出された局紙を亜硫酸パルプを使用して模造したもの。後年シミリー・ペーパーを真似していわゆる模造紙が製造される） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table><tr><th></th><th colspan="2">シミリー・ペーパー輸入高</th><th colspan="2">紙類合計（洋紙、板紙）輸入高</th></tr><tr><td>明治35年</td><td>3,716,306听</td><td>317,645円</td><td>43,020,307</td><td>4,067,339</td></tr><tr><td>36年</td><td>4,298,431</td><td>338,481</td><td>43,735,785</td><td>3,795,900</td></tr><tr><td>37年</td><td>1,811,436</td><td>155,981</td><td>34,238,940</td><td>3,211,152</td></tr><tr><td>38年</td><td>3,229,562</td><td>267,960</td><td>68,541.487</td><td>6,697,529</td></tr></table> | | | | | シミリー・ペーパー輸入高 | | 紙類合計（洋紙、板紙）輸入高 | | 明治35年 | 3,716,306听 | 317,645円 | 43,020,307 | 4,067,339 | 36年 | 4,298,431 | 338,481 | 43,735,785 | 3,795,900 | 37年 | 1,811,436 | 155,981 | 34,238,940 | 3,211,152 | 38年 | 3,229,562 | 267,960 | 68,541.487 | 6,697,529 | |
| | シミリー・ペーパー輸入高 | | 紙類合計（洋紙、板紙）輸入高 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 明治35年 | 3,716,306听 | 317,645円 | 43,020,307 | 4,067,339 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36年 | 4,298,431 | 338,481 | 43,735,785 | 3,795,900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37年 | 1,811,436 | 155,981 | 34,238,940 | 3,211,152 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38年 | 3,229,562 | 267,960 | 68,541.487 | 6,697,529 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1905 | 和紙製造に初めて抄紙機を使用（土佐紙会社伊野工場） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1908 | 東洋製紙会社シガレット・ペーパーの製造を開始 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1908 | 富士製紙会社、模造紙を抄造する | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1909 | 富士製紙会社、白板紙を初めて抄造、引続きマニラ・ボール、絵葉書用紙、教科書表紙、鉄道切手用紙、茶板紙等を抄造 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1911 | 三菱製紙所、台湾に竹パルプ工場を開業（三菱台湾製紙所）竹材亜硫酸パルプを内地の和紙業者に販売 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1912 | 静岡県工業試験場、製紙用パルプとしてバガスの試験結果を発表 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1912 | 樺太ツンドラ板紙会社の敷香工場完成、ツンドラを原料とする板紙の製造を開始、しかし間もなく閉鎖 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1913 | 九州製紙シミリー・ペーパーを模造して「模造紙」を生産する | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1913 | 蘆パルプ製造所（朝鮮、亀浦）で、蘆パルプの試造 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1914 | 樺太にパルプ工場竣工（三井紙料工場） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1915 | 日本アート合名会社創立（アート紙） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1915 | 土佐紙業試験場横川 博恵が、パーチメント紙（硫酸紙）の製造に成功 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1917 | 船水 武五郎、東京艶紙製造所設立、1918年より操業 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1917 | 堀井 新次郎、国産カーボン紙製造 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1917 | 日本パーチメント紙会社設立（熊本県八代町） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1922 | 小田原製紙設立、円網抄紙機でコピー紙及び和紙類を製造 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1923 | 王子製紙、インディア・ペーパー製造に成功 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1924 | 富士製紙クラフト紙の製造開始 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1924 | セロファン製造試験（東京光進社、杉山 繁太郎）、1927年市販開始 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1929 | 王子製紙コンデンサー・ペーパーの抄造に成功 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1932 | 王子製紙グラシン・ペーパーを抄造 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1933 | 台湾紙業設立、バガス・パルプ及び紙を製造 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1935 | 扶桑紙業会社（山梨県）設立、桑皮和紙の製造 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

紙の製造は、中国に始まる。紙は当初、麻を原料として織物技術を応用するかたちで製造された。すなわち、麻に含まれる繊維を取り出し、布を織り上げ、織られた布のボロを原料に漉いたのが紙のはじまりであった。中国の敦煌で発見された遺跡からは紀元前2～1世紀ごろに製造された麻紙が出土しているほか、『後漢書』には蔡倫という宦官が西暦105年に、樹皮・麻頭まとう（麻布）・漁網等を材料として紙を製造していたことが記録されている。

わが国における紙の製造は、中国からの技術移転もあって、ヨーロッパ諸国との比較でみてもかなり早い時期から行われていた。紙の製造技法がいつごろ日本に伝えられたかは必ずしも明らかではないが、610年に日本に渡来した高句麗僧の曇徴が、紙や墨、および顔料の製造技術を伝えたとの記録が残っている。また、689年には持統天皇が諸国司に戸籍の作成を命じていたことから、飛鳥時代にはすでに紙が造られていたことが窺われる。当時、紙はわ（楮）、斐（雁皮）などを原料として造られたが、いずれにしても紙は貴重品であった。そのため、紙は主として仏典の写経や戸籍などに利用された。奈良・平安時代になると、各地で紙が製造されるようになり、そうしたなかで紙が一般生活のなかに漸次普及していった。

10世紀前半に作成された延喜式には、小さく切った麻織物を白でついで繊維を処理し、その繊維から紙を漉いたという記録が残されている。もっとも、こうした製造方法によって紙を造るにはかなりの労力を要するため、より効率的な方法が模索された。そうしたなかで、麻よりも繊維が細くて加工しやすい木皮が選択され、楮、三桠みつまた、雁皮などが原料として利用されるようになった。とりわけ楮については入手が比較的容易かつ廉価であったため、その後、紙の原料として多用された。このようにして、木皮というわが国独自の素材が次第に紙の原料の中心を占めるようになり、鎌倉時代における伝票類のほとんどは楮を原料とした紙であったといわれている。

一方、ヨーロッパ諸国においては、中国、日本とは異なり、12世紀までの間、羊の皮から作られた羊皮紙が利用されていた。そして、12世紀後半、中近東を経由して「溜漉法」（紙の原料を簀ですくい上げ、全体を揺り動かして水を切り、紙の層を作る方法）という麻布から紙を造る際に利用された古代中国の技術がヨーロッパ諸国に伝わり、手漉紙が漸次広まることになった。もっとも、手漉紙の場合、羊皮紙と比較すると、毛立ちがみられるとともにインクが滲むという問題を有していた。このため、廉価でかつ大量生産が可能な手漉紙の品質改良を行い、その利用勝手を少しでも羊皮紙に近づけるべく、表面に膠を塗りペンの滑りをよくするとともに滲みを抑えるといった工夫が払われた。その後、ルネッサンスにグーテンベルグにより活版印刷が発明され、文書による情報のやり取りが盛んになると、紙に対する需要がさらに高まった。そうしたなかで、原料となるボロ麻布に対する需給が逼迫し、埋葬に際してはボロ麻布に代わってウールで死体を包むことにもなった。この紙素材としての麻に対する需給の逼迫が、後の産業革命のなかで発明された木材パルプを原料とした紙の製造技法の背景を構成したといわれている。

ヨーロッパ諸国における紙製造技法のなかで特に注目する必要があるのは、透か

し技術の発達である。1282年にはイタリアのファブリアーノで簾^{すだれ}を用いて透かし文様を入れる技術（「白透かし」）が開発され、18～19世紀には簾の代わりにメッシュの金網を用いた「黒透かし」の技術が発明された。わが国の藩札にも偽造防止対策として透かしを入れる努力が払われたが、和紙の場合、原料となった楮、雁皮の繊維が長くて透かしには不向きであったことから、なかなかうまくいかなかったようである。このため、紙を3枚重ねた三層紙の中間紙に文様を切り抜いて、透かしに見せかけた藩札も残っている。

明治時代になると、わが国にもヨーロッパ流の溜漉法が伝わった。この溜漉法と、わが国特有の漉いた紙を板に貼り付けて乾かすという製造方法とが融合された結果、三桎を原料に美しく粘り強い「局紙^{きょくし}」という紙が製造されるようになった。この局紙は、1878年にパリで開催された万国博覧会に出品され、好評を博した。その後、オーストリアにおいては、局紙を参考に、SPパルプ（亜硫酸パルプ）を原料としてシミリー・ジャパニーズ・ベラムという機械漉きされた紙が開発された。この紙をさらに模してわが国で製造されるようになったのが、いわゆる「模造紙」（シミリー・ベラム）であり、模造という言葉には日本の局紙を模したという意味が秘められているのである。

このように中国で生まれた製紙技術はわが国の風土・文化のなかで洗練・発展し、それが19世紀以降ヨーロッパの製紙技術と融合するかたちでさらに紙の製造技術が発展していったのである。わが国は先進工業国となり、現在では木材パルプから紙が製造されるようになっているが、その一方で、伝統的な和紙の製紙技術が残されており、この点、他国からは高い評価を得ている。

(大川総括主任による報告)

とりあえず、手許にあった土佐・伊予・赤穂藩の藩札6枚の密度や繊維組成を試験的に分析してみたところ、以下のような事実が判明した(図表2参照)。

図表 2

藩札

1. 銀百匁 土州銀券所
2. 弍ふん 伊予 大洲 延享三年(1746年)
3. 銀一匁(紺色) 播州
4. 銀一匁(茶色) 兵庫県
5. 銀十匁
6. 金式朱(弁柄色) 「土左」のすかし 慶応三年(1867年) 伊野町成山
7. 上記シート20枚分

| 試料 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------------|------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------|
| 寸法 mm | 49.5×171 | 46×166 | 40×146 | 36×144 | 30×155 | 49×164 | 390×525 |
| 面積 cm ² | 84.6 | 76.4 | 58.4 | 51.8 | 46.5 | 80.4 | 2048 |
| 一枚重さ g | 2.13 | 1.31 | 1.93 | 1.71 | 0.55 | 1.27 | 30.0 |
| 坪量 g/m ² | 252 | 171 | 330 | 330 | 118 | 158 | 146 |
| 厚さ mm | 0.709 | 0.441 | 0.497 | 0.545 | 0.303 | 0.440 | 0.471 |
| 密度 g/cm ³ | 0.36 | 0.39 | 0.69 | 0.60 | 0.39 | 0.36 | 0.31 |
| 繊維組成 % | 雁皮 65 三桎 25 楮 10 | 楮 60 雁皮 40 | 雁 100 楮 痕跡 | 雁皮 90 三桎 10 | 三桎 70 楮 30 | 楮 60 雁皮 40 | — |

☆坪量 g/m²は、1 m²に換算した場合の重さ

☆痕跡 5 % 以下

☆密度 g/cm³ 体積当たりの重さ

$$\text{密度 } D \text{ (g/cm}^3\text{)} = \frac{W}{T \times 1000}$$

W: 坪量 (g/m²)

T: 厚さ (mm)

第1に、紙の密度は、使用された原料、漉き方や紙の厚さによって異なるが、分析の対象となった藩札で白土などの填料が付加されていない楮紙の場合、その密度は0.36～0.39g/cm³と現在造られている和紙(0.35g/cm³)と大きく異なっていないことが確認された。

第2に、6枚のうち2枚の藩札の密度は0.60～0.69g/cm³となっている。このことは、紙質の増強あるいは偽造防止対策として、藩札の用紙には填料を加えたものが少なからず利用されていたことを示唆していると考えられる。

第3に、繊維組成の分析からは、藩札の原料には楮、三桎のほか、雁皮が使われていたことがわかるが、楮あるいは三桎だけを原料として作られた用紙はなかった。藩札の原料としては楮が一般に利用されていたが、楮の場合、毛羽立ちなどの耐摩擦性に問題があるため、その補強のため、雁皮が混入されていたと考えることができるのではないか。

(稲葉助教授による報告)

藩札の紙質を分析・検討するに際しては、製造する際に用いる簀の目の細かさ、紙の地合（繊維が紙面全体に均等に分布しているか）やX線分析による填料含有の有無の確認などが一般的な方法ではないか。ここでは昨年、ピクトリア・アルバート美術館保有のパークス・コレクションと呼ばれる、明治初期の江戸で流通していた和紙のコレクションを対象として行った和紙の分析結果を簡単に報告することにした（図表3参照）。

図表 3

図1 紙の上・中・下と紙の地合および坪量との関係

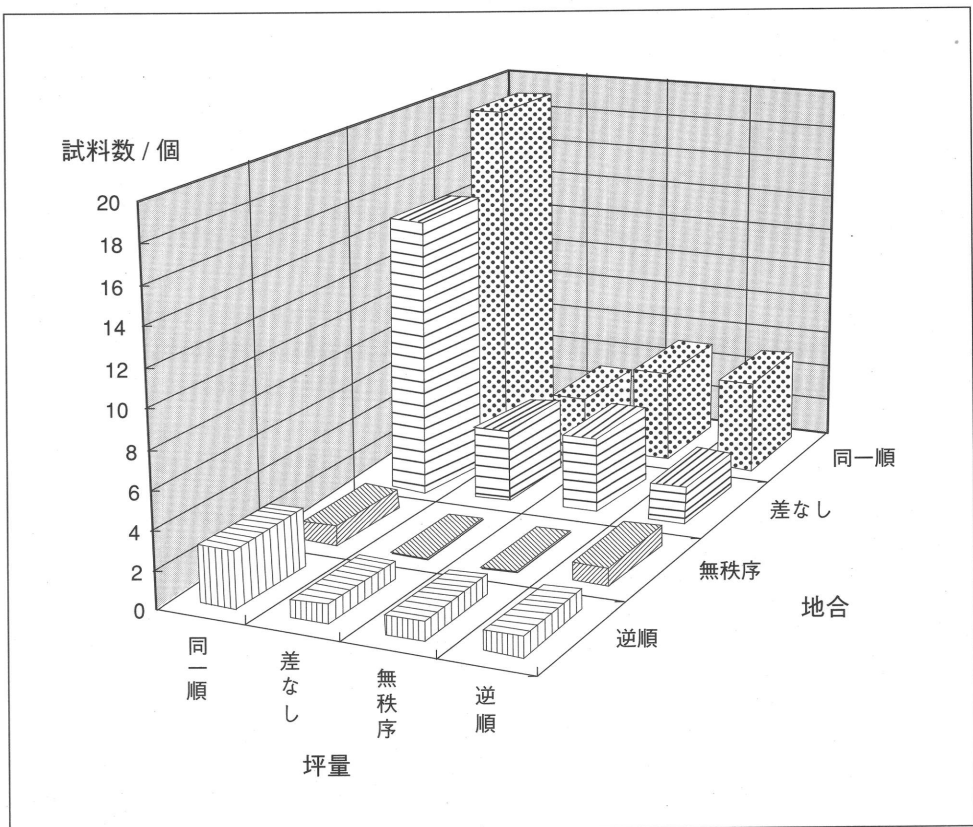


図2 紙の産地と紙の地合との関係

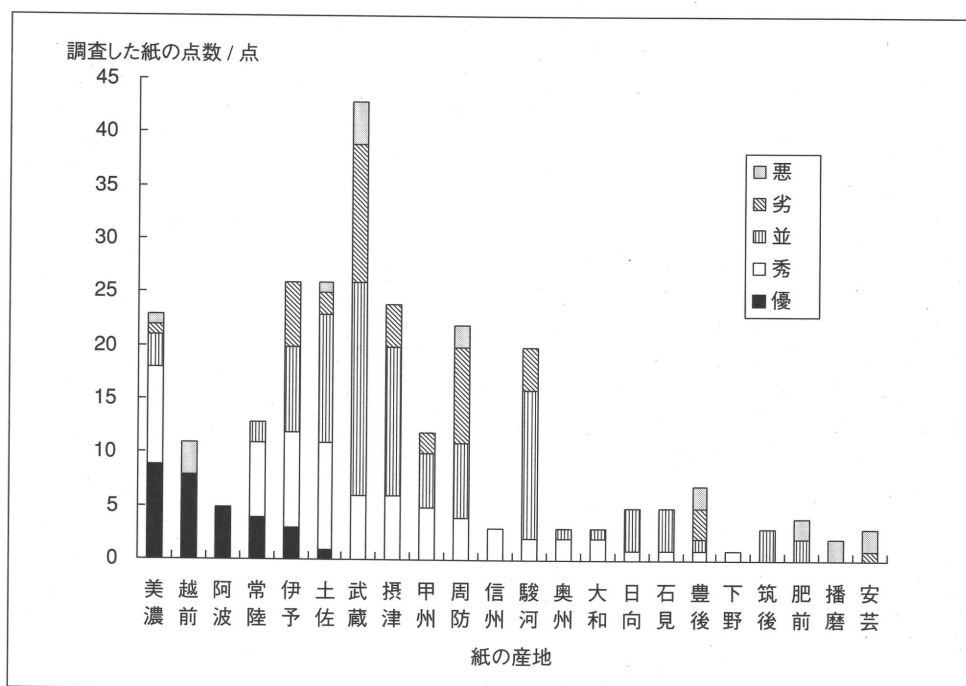
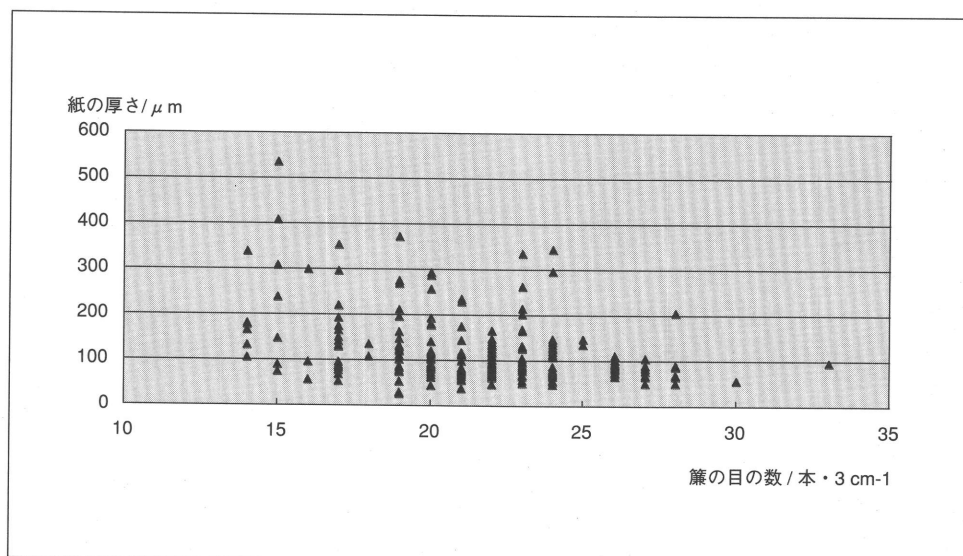


図3 漉き簀の目の細かさと紙の厚みの関係 (楮紙)



パークス・コレクションでは、同種の和紙でも品質格差に基づき上・中・下に区別されていたが、品質と地合との間には相関関係のないものも多かった。このことは、江戸時代の日本においては紙質の優劣判断に際し、地合が重視されていないものも多かったことを示唆している。また、薄い紙は目の細かい簀を用いて、逆に厚い紙は目の粗い簀を用いてそれぞれ造られるのが一般的であるが、なかには目の粗い簀で造られた薄い紙もみられた。

次に、紙の産地と紙の地合との関係をみると、美濃や越前など紙の産地として著名な地域で製造された紙の8割以上は「高品質」に分類された。その一方で、サンプル数が最も多く、明治初期の江戸で最も頻繁に利用されていたと思われる武蔵産の紙の品質はあまり良くなかったことが判明した。このほか、江戸時代における紙産地として名高かった伊予、土佐の紙も江戸で数多く流通していたが、美濃や越前の紙質と比較すると、「並」の紙が5割強を占めていた。

（山岡による藩札の分類についての報告）

今回、日本銀行が保有する3万点強の藩札のうち、見た目や形状等に特徴のあるものを50点抽出のうえ、①製法・厚さ・色など用紙の違い、②形状やサイズ、③印刷様式、および④偽造対策や識別対策など流通上の諸対策、といった観点から分類・整理を行った。ここでは、そうした分類・整理からえられた結果を簡単に報告することにした（図表4参照）。

図表 4 日本銀行所蔵品を中心とする藩札の形態面での分類 (その1)

| 分類項目 | 所蔵品からの実例 | | | 備考 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 代表的な種類 | 実例名 | 発行年代 | |
| 用紙 | 【製法】 大部分が棒を主原料とした和紙で、一枚通きに厚く造ったものや数枚の和紙を貼合せて造ったものがある。 | →実例多数 常陸水戸藩・永 250文札 | 明治 3 [1870] | ・用紙には、棒のはか三稜 雁岳を原料としたものがある。 ・貼合せの方法には、実例にある薄紙を数枚貼合せたもののほか、表裏 両面を対にして左右 上下に二つ折りに貼合せたものもみられる。 ・藩札の片面には、用紙の製造過程で型がついたと考えられる布目がみられる。 |
| | 【厚さ】 大別して厚さ 1mm程度の厚手のものと薄手のものがあるが、大半は流通上の耐久性を考慮した厚手のもの。 | →実例多数 出羽秋田藩・銭 500文札 | 明治 元 [1868] | |
| | 【色】 和紙に各種泥土を混入して色紙を製造。偽造防止策、識別対策として顔面別にこの色分けを使用。 | 大和柳生藩・銀 1 匁札 ◇ ◇ ◇ 出羽秋田藩・金 1 朱札 相模小田原藩美作飛地・銀 1 匁札 伊豫大洲藩・銀 3 匁札 丹波亀山藩・銀 10匁札 | 文化12 [1815] 以後 ◇ ◇ ◇ 慶應 元 [1865] 宝暦 5 [1755] 延享 3 [1746] 以後 寛延 3 [1750] | ・もとも防虫のため混入していた泥土の種類を変えることにより、色紙の製造が可能となったもので、代表的な藩札用紙の産地である摂津国名塩村の色鳥の子紙が品質で優れていたとされる。 ・色紙の色は、例えば同じ赤でも薄桃色に近いものから濃赤色のものまでさまざまで、発行時期とも同一のものでも差がみられる。 |
| | 【通入れ】 偽造防止策から文字、紋様を透かし通ましたり、図案等を切り抜いた紙を用紙の中心に入れ、すかしを挿入するなどの措置を講じた。 通入れには大別して白通き (凹) と黒通き (凸) があり、現存する藩札の大部分が白通き。 | 尾張名古屋藩・金 1 分米 1 斗 5 升札 若狭小浜藩・米 2 升代銀 1 匁札 常陸下館藩河内飛地・銭 100文札 出雲松江藩・銭 1 匁文札 相模山崎藩・銀 1 匁札 長門長府藩・米 5 升預 (銭 500) 札 | 享和 3 [1803] 寛政10 [1798] 文政11 [1828] 不詳 文政 元 [1818] 安政 3 [1856] | ・通入れには、和紙を透く過程で文字や紋様の形紙をあてて、透かし通きといった高度な技術を導入したと思われるものから、図案等を切り抜いたり、書いたりした紙を中側に挿入して、あたかも透かし通きしたかのような体裁に擬装したものまで多種多様な方法がみられる。また、同時期に発行された同一の藩の藩札にも、通入れが鮮明なものからほとんど判別できないものまで個体差が認められる。 ・通入れの具体例では、国・藩名から文字 (漢字、カタカナ、ひらがな) をとったものが多くみられ、特殊なものでは用紙全体に連続模様があるものもある。 |

図表 4 日本銀行所蔵品を中心とする落札の形態面での分類（その2）

| 分類項目 | | 所蔵品からの実例 | | 備考 |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 形状 | 代表的な種類 | 実例名 | 発行年代 | |
| 印刷様式 | 【短冊形】 大半の落札の形状は縦長の長方形で、金額の多寡により大小があるほか、発行時期、落札ことにも形に大小がみられる。 | 大形 加賀金沢藩・銭10匁文札 (縦：226mm 横：90mm) 小形 上野安中藩・銭100文札 (縦：66mm 横：27mm) | 明治2 [1869] 明治2 [1869] | ・形状の変遷について大きな流れを年代的にみると、享保の落札発行解禁 [1730] のころから平均的な寸法 (縦15～16cm、横 3～4cm) より小形のものが見られるようになり、幕末にかけて更に小形化が進む一方、幕末から維新にかけての遷葬期には高額券の発行増加に伴い、実例のような特大形のものもみられるようになった。 ・額面ごとに落札の四隅を切る隅切り札も形状面での特徴のひとつ。 |
| | 【短冊形以外】 短冊形以外の特殊な形状では、有力町人らが運寄連印した横長の半紙形の連判札、二つ折りにして携行する屏風札などがある。 | 連判札 出雲松江藩・銭5匁文札 | 明治4 [1871] | |
| | 【印刷札】 木製や銅製の版版を使用して文・字・絵柄等を印刷したもの。吉澤を致す絵柄が入った木版印刷が大半で、銅版印刷は木版に比べ精緻な絵柄のものがみられる。 | 3連版木 伊勢津藩大和古市飛地・銀3分札 伊勢津藩井藩・銀20文札 →「識別対策」の分類項目参照 凹版 紀伊和歌山藩・銀1匁札 | 安永6 [1777] 安永4 [1775] 万延元 [1860] 慶應3 [1867] | ・印刷の状態から組立式の判木にもいくつかの形態があることが認められ、上下数段に分割したパーツを台枠や貫抜きで組み合わせたものや額面などの部分を差し替えて数種類に利用できるものなどがみられる。 ・落札の大部分が黒一色刷であるなかで、鳥取藩札には額面により印刷の色を変えたものや3色刷のものがあり、他藩には例をみないものである(「識別対策」の分類項目参照)。 ・文化年代以来使用されたといわれる銅版は、とくに西欧の最新の印刷技術が輸入された天明以後幕末にかけて各藩でみられ、その細かな図案は偽造対策上も非常に有効であったと考えられる。 |
| | 【墨書札】 用紙に価額、発行者名等必要事項を墨書し、印判を押捺した簡素な様式。 | 肥後熊本藩・銭100目札 | 享和元 [1801] | ・江戸時代初期(元和～寛永)に多くみられ、印刷札のように絵柄が入っていないため、外形上簡素であり、薄手紙や大型の落札に比較的多くみられる。こうした墨書札は江戸時代中期以後も引き続き各藩にみられたほか、印刷札の一部を墨書にするといった形でその様式が引き継がれている。 |
| 印刷押捺様式 | 【印刷・墨書・印判併用札】 表裏で印刷方法を異にする様式で、木版・銅版・墨書・印判のさまざまな組合せがある。 | (表) 木版十(裏) 墨書 (表) 墨書十(裏) 木版 (表) 木版十(裏) 銅版 木版十(一部) 銅版 (表) 銅版十(裏) 印判 | 明治以後 江戸末期 安永4 [1775] 明治3 [1870] 明治2 [1869] | ・印刷と墨書を併用したものでは、必須の記載事項である額面や発行引替責任者部分のみを墨書とし、他の部分を木版印刷としたものが最も多くみられ、おそく偽造防止を目的としたものと考えられる。 |
| | 【押捺札】 印判を押捺しただけの最も簡素な様式。 | 薩前仙台藩・銀7匁5分札 | 天明4 [1784] | |

図表 4 日本銀行所蔵品を中心とする藩札の形態面での分類 (その3)

| 分類項目 | 所蔵品からの実例 | | 備考 | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 代表的な種類 | 実例名 | | 発行年代 |
| 【偽造対策】 薄札の偽造、変造およびそうした贋札行使について、各藩とも製造過程でさまざまな偽造防止措置を講じた。方法としては大別して用紙、印刷の両面がみられ、それらを複合的に組合せたものも少なくない。 | 〈用紙面〉 通入れ 泥引き 雲形薄来 （雲二本線） （紫一本線） | →「用紙」の分類項目参照 増藤山崎藩・銀1匁札 豊後西藩・銀1匁札 増藤山崎藩・銀10匁札 | 文政元 [1818] 明和8 [1771] 明治2 [1869] | ・用紙面の偽造対策では、代表的な文字、紋様の通入れのほか、実例にみられるような雲形や模様の泥引き、雁皮紙に各種泥を塗入した色紙や表面に「シブ」を塗布したものなどがある。 ・印刷面の偽造対策では、木版印刷における組立式の判木使用や精緻な図案の印刷が可能な銅版の使用といった印刷方法での対策に加えて、図案中に隠し文字、絵を入れたり、当時の一般の人々には判読できない洋語、算字、神代文字を入れ、例もなかりみられた。また、直接用紙に文字等を印刷するのではなく、文字を印刷した布を貼付した例もいくつかの藩でみられた。 |
| | 〈印刷面〉 隠し文字(クホタ) オランダ語 (voordeelig) 布片貼付 | 出羽秋田（久保田）藩・金2朱札 越江床松藩・銀1匁札 陸前仙台藩・代銭1貫文 | 慶應元 [1865] 安政3または5 [1856-58] 明治元 [1868] | ・額面が容易に鑑別できるための対策としては、大別して額面ごとに色分けしたものと紋様を印刷したものがある。 |
| 【鑑別対策】 流通上の対策として、当時の一般の人々が薄札の額面を容易に鑑別できるよう、額面ごとに色分けしたり、額面の数字に合わせた紋様(宝珠、丸)を表示した。 | 色分け（色紙） （多色刷り） | 大和柳生藩・銀1匁札 銀3分、銀2分札 因幡鳥取藩・銀10匁、銀1匁札 銀3分、銀2分札 | 慶應元 [1865] 安政3 [1856] | ・額面が容易に鑑別できるための対策としては、大別して額面ごとに色分けしたものと紋様を印刷したものがある。 |
| | 紋様（宝珠の数） 隅切札 | 諸般高松藩・銀1匁札 銀3分、銀2分札 | 安政3 [1856] 文政12 [1829] | ・実例のように、薄札の四隅の一部または全部を切り取り、額面毎に隅切りなし（銀1匁）、上部2隅切り（銀3分）、4隅切り（銀2分）と区別したものとみられ、鑑別対策のほか、変造対策を考慮したものと考えられる。 |

まず最初に、藩札用紙の製造方法に関しては、1枚漉きの藩札が大半を占めるが、なかには薄手の紙を糊で貼り合わせたものなどもみられ、珍しい例として9枚貼り合わせの藩札があることもわかっている。藩札の厚さは、ほとんどの場合1mm程度とかなり厚く、これは耐久性を考慮したことによるものと思われる。一方、半紙のように薄い紙を利用した藩札もあるが、これらは印刷が困難なため、金額等を墨書きしている点が特徴である。

また、藩札のなかには、使い勝手などを考慮のうえ額面金額に応じて色分けされた藩札もみられる。このとき、用紙の色分けは各種泥土の混入という方法により行われていたが、こうした藩札のなかには同じ額面金額であっても色の濃淡に差がみられるものもある。その背景としては、単に色落ちしたのか、製造段階における色付け技術が安定していないのかのいずれかと考えられるが、現段階では明らかでない。次に、藩札の形状は総じて縦長の短冊形で、縦150～160mm、横30～40mmが標準的サイズといえる。もっとも、享保15年（1730年）の藩札発行解禁以降、よりコンパクトな藩札もみられるようになり、さらに幕末頃には縦66mm、横27mmという小型の藩札が発行された一方、幕末から明治維新にかけての藩札濫発期には縦226mm、横90mmといった大型の高額札もみられた。

藩札の印刷様式は、①木版や銅版による印刷、②墨書、③印判押捺、という3種類に大別できる。このうち、銅版印刷は、細かい模様を鮮明に印刷することができるほか、木版のような磨耗が少ないというメリットがある反面、原版の製造に手間がかかるため、さほど多くは利用されなかったといわれている。木版印刷用の版木のなかには、上下数段に分割された版木を台枠やかんぬきのようなもので組み合わせたもの、額面部分等を差し替えるだけで数種類の藩札の印刷に利用できるものなどがみられた。前者に関しては、印刷時以外は版木を分割・管理することにより、偽造防止を図ったものと思われる。また墨書札とは、価額、発行者名等必要事項を用紙に墨書のうえ、印判を押捺した簡素な様式のものであった。藩札のなかには表裏で印刷と墨書きなどの印刷様式を様々に組み合わせたものもあった。このほか、印判を押捺しただけの押捺札もみられたが、墨書札、印判押捺札とも偽造対策が十分であったか否か、疑問が残る。

藩札の偽造防止対策としては、このほか、①「泥引き」と呼ばれる彩色された雲形や横線を図柄のなかに入れる、②隠し文字や隠し絵、もしくは当時の一般の人々には判読できない文字（オランダ語、梵字、神代文字など）を入れる、③文字を印刷した布片を貼付ける、などといった印刷面での工夫が実施されていた。用紙面での工夫としては「漉入れ」が有名であり、和紙を漉く過程で文字や文様の型紙を簀にあてて、透かし漉きするといった高度な技術を駆使したものから、図案等を切り抜いた紙を中側に挿入したうえ、あたかも透かし漉きしたかのような体裁に擬装したものまで多種多様なものがみられた。透かし文様としては、国、藩名にちなむ文字を利用する例が最も多いが、記号や模様が漉入れられたものもある。

このほか、識字能力に劣る人々による藩札利用を考慮のうえ、先に述べた色分け以外にも、①表面に印刷された宝珠や丸印の数や大小等により額面金額を示す、

②額面金額に応じて図柄を変更する、といった工夫が額面金額の識別対策として採り入れられていた。さらには、額面金額によって隅を切り落とした藩札（隅切札）もみられ、切り落とした隅の数が多くなるほど額面金額が低くなるかたちがとられていた。

討議の模様（文中敬称略）

（藩札の紙質をめぐる）

稲葉が明治初期に江戸で流通していた紙の成分分析に基づき「ムラのない良質な紙は、美濃、越前、阿波など高度の製紙技術を有する地域において製造された」と論じたのに対し、石井は「美濃、越前ではなく、なぜ摂津国名塩村で製造された紙が藩札用紙として多く用いられたのか」という問題提起を行った。これに対し、増田からは、「名塩村で産出された紙は防虫用に泥土が混入されていたが、混入される泥土の種類・量を変えることによりさまざまな色付けが可能となるなど、藩札用紙の差別化が容易に行いえた。加えて、泥土の混入技術は江戸時代を通じて村外移転禁止の扱いとなっていた。このため、特殊化された製造技法に基づく紙の利用を希望していた多くの藩により、名塩村の紙が藩札用紙として重宝されたのではないか」という回答があった。

この点に関連して稲葉は「紙の製造にかかる地域的分布をみると、原料となる楮等がとれる青森県南部にまで及ぶ」とコメントし、紙の製造は北海道を除く全国各地で行われていたため、各地産の紙が藩札用紙に利用されていた可能性を指摘した。

また、鹿野（日本銀行金融研究所調査役）は、稲葉による紙の品質と産地との関係についての分析結果に関して「美濃、越前、阿波といった紙の有力産地では、幕末から明治初期にかけて紙の専売制を実施しており、紙産地としての名声維持のため、紙の大消費地である江戸には良質な紙を厳選のうえ出荷していた可能性が高く、これが江戸における高品質紙という評価につながったのではなかろうか」とコメントした。これに対し、増田は「紙を生産していた諸藩・諸国においては、地場産業の名声維持の観点から、一大消費地である江戸に向けて特産物たる紙を出荷するに際し、その品質をコントロールしていた可能性は否定しえない。その意味で、稲葉の提起した仮説の妥当性を立証するためには、その他の史料ともあわせて幅広い観点から検討する必要がある」とした。

（藩札の版木をめぐる）

藩札を印刷する際に用られる版木に関し、薮見は「版木の製作技術は、藩ごとに優劣がつくほど異なるのか」という疑問を投げかけた。これに対し、山岡は「顕著な差異はみられない」としつつも、「日本銀行保有の版木のなかには傷んでいるものもみられるが、保存中に劣化したものか、もともと製作技術の稚拙さに基づくも

のかを識別することは困難である」と述べた。なお、版木の材質について、田良島は、版木に要求される硬度や彫りの容易さなどから判断すると、「おそらく桜だと思われる」と推量のうえ、日本中全国で版木が製作できる素地があったことを説明した。

また、版木の製造に不可欠となる彫刻技法は、美人画・浮世絵などに利用された「板目彫り」（木の縦断面を版面とし、印刷部分以外には木彫りの跡が残る）、印鑑に利用された「木口彫り」（木の横断面を版面とし、印刷部分以外は垂直に彫る）に大別される。増田は、ワークショップに特別展示された版木から判断すると、「藩札の版木製作に際しては、細かい彫りが可能であるという点を考慮のうえ、印鑑に利用されていた木口彫りが援用されたと考えられる」とコメントした。

（和紙の耐久性と流通実態をめぐって）

齋藤の「和紙の場合、原料の相違により耐久性に差がみられるのか」という質問に対し、増田は「楮は毛羽立ちやすいほか、耐久性が低い。一方、雁皮や現在の日本銀行券に用いられている三桎は耐久性が高い。藩札用紙の製造に際しては、こうした事実がすでに知られていたようであり、実際、大川から報告があったように、耐久性向上のため雁皮が混入されている事例が多い」と論じた。また、山岡は「日本銀行所有の藩札をみる限り、ヨーロッパ諸国において実施されていたように、紙の表面に膠を塗布して強化するとか、毛羽立ちを防止するという工夫は表面上みられていない」とコメントした。この点に関連して鹿野からは、「明治15年に日本銀行が発行した兌換銀行券（いわゆる大黒札）には紙質強化のため、蒟蒻の粉が混入されたが、鼠害が多発したことなどから間もなく発行取り止めとなり、その後、今日に至るまで紙幣の用紙には填料は加えられていない」との説明があった。

こうしたなか、藩札の流通実態について伊藤からは、藩札の印刷に利用されるインクの定着性と耐用性に着目のうえ、「藩札の価値認証のためには、額面金額等が明確に判読できる必要がある。こうした観点からすると、1枚の藩札は発行後どの程度の期間、流通していたのか」と質問した。これに対し鹿野は、「藩札の発行年限は明確には定められていなかったと思われるが、伊勢山田羽書の通年限が7年間であったことを考慮すると、藩札の場合も7年前後で回収・廃棄されていたと考えられる」と回答するとともに、「回収・廃棄をまじめに考えていた藩では、富籤などをつけて回収に努めていた」と論じつつ、藩札に関しても流通量のコントロールが藩政府の手により行われていた可能性を示唆した。一方、増田は「藩札の製造者である藩政府にはその耐用性に関する意識があまりなく、むしろ藩札の差別化を重要視のうえ、わざと丈夫には造らなかったとも考えられる」という見方を示した。