

明治期における改良・特種和紙の開発と展開

村上弥生^{*1}

村上弥生：明治期における改良・特種和紙の開発と展開 日林誌 88：465～472, 2006 明治初期に洋紙の流入が起こり、和紙生産の形勢が不利になることが感じられた中、大蔵省印刷局抄紙部および高知県土佐和紙産地を中心として新しい技術を導入しての新紙種が開発された。重要な役割を果たしたのがミツマタ混合製薄様紙を主とする改良・特種紙であり、大蔵省印刷局史および吉井源太日記により、これらの紙種の開発における原料煮熟、漂白、滲み止め等の技術開発の実態および特質が把握できた。高知県からこの技術を学んだ産地のうち、従来ガンピ・ミツマタを原料として紙を抄造していた産地においてこの新技術の普及・定着が起こったことを内国勸業博覧会出品記録より明らかにした。これらの紙種の抄造は和紙生産額および輸出額の増大をもたらした。このことは各産地内および産地間における生産紙種を二分化させるとともに、産地における和紙製造業の盛衰も生じさせた。これらの紙種は従来型和紙や洋紙とは異なる需要を開拓したものとなったことが存在意義であった。

キーワード：大蔵省印刷局，改良・特種紙，高知県土佐和紙産地，抄紙技術開発，ミツマタ製薄様紙

Murakami, Y.: **The Development of Improved and Specialized Japanese Paper during the Meiji Era.** J. Jpn. For. Soc. 88: 465~472, 2006 Early in the Meiji era, as the demand for Western manufactured paper increased and producers of traditional Japanese paper began to feel at a disadvantage, the Paper Department of the Printing Bureau of the Ministry of Finance and producers of Tosa paper in Kochi Prefecture developed new techniques of papermaking and made new kinds of paper. Histories of the Printing Bureau of the Ministry of Finance and Yoshii Genta's diary track the unique development of new types of light-weight paper made from *mitsumata* (*Edgeworthia chrysantha* Lindley). Records of domestic trade expositions show that the technique of making these kinds of paper tended to be introduced to regions where there had been a tradition of making *mitsumata* paper. The improvement and specialization of functional paper met diverse contemporary demands, and was perfectly placed to be exported to supply similar international demands. These new techniques contributed to the polarization of regions according to types of paper produced and profoundly affected local economies. They also helped to promote functional use of paper for specialized purposes besides writing and wrapping.

Key words: development of papermaking techniques, improved and specialized Japanese paper, Japanese paper producers in Kochi Prefecture, light-weight *mitsumata* (*Edgeworthia chrysantha* Lindley) paper, Printing Bureau of the Ministry of Finance

I. はじめに

伝統的な和紙は、一般にコウゾ、ガンピ、ミツマタといった落葉低木の鞣皮繊維を用いて漉かれるものとされる。『日本書紀』によれば、日本に紙の製法が伝わった時期は推古朝(593~628年)である(注1)。正倉院宝物として残る紙の分析によれば、この当時に用いられた紙原料はアサ、コウゾ、ガンピが主であり(寿岳, 1970)、ミツマタ利用が始まったのは近世の後期である(注2)。原料の変化とともに紙の種類や用途にも時代によって変化があった。これらがかつてない大きな転換を余儀なくされたのは明治期である。それは西欧文化の流入による紙需要の変化と、それに伴う洋紙使用の開始によるものであった。

このような状況の中、和紙生産額の対全国地位を上昇させ、明治中期から大正期を通じて第一位を継続し、「紙業王国」といわれたのは土佐和紙産地の高知県である。これは、「改良紙・特種紙」である新しい紙種がこの県を中心

として開発されたことによる。改良紙・特種紙にはいくつかの紙種が含まれるが、その特質をまとめると次のようになると思われる。まず伝統的和紙である奉書紙や半紙といったものに比べてかなり薄く漉かれていることを基礎的条件とし、このときから高級紙原料として利用可能となったミツマタを単独または混合原料としている場合が多い。この上に①従来になかった大判で漉かれている、②にじみ止めなどの処理が施されている、③紙面がなめらかになるように処理されている、という三つの特質のいくつかを兼ね備えたものである。結果としてミツマタを用いた高級薄様紙が中心となった。これらは時代にあった需要を満たす紙種であったといえる。この当時大蔵省印刷局抄紙部長であった佐伯勝太郎も明治後期における手漉和紙業者の将来に危機感を抱き、その著述において、手漉和紙の製紙家には「専心力を上等紙の一方に注がしむる」べきである(佐伯, 1904)と考えていた。この「上等紙」というのは本稿における改良紙・特種紙にあたる。

* 連絡・別刷請求先 (Corresponding author) E-mail: marchm@kais.kyoto-u.ac.jp

¹ 京都大学大学院農学研究科森林科学専攻 (606-8502 京都市左京区北白川追分町)

Division of Forest and Biomaterials Science, Graduate School of Agriculture, Kyoto University, Kitashirakawa-Oiwake-cho, Sakyo-ku, Kyoto 606-8502, Japan.

(2005年12月5日受付; 2006年4月13日受理)

改良紙・特種紙を漉く技術は、明治初期から中期にかけて盛んに開発された。基礎的技術が研究され、後に和紙の生産方法全般にも変化をもたらす技術が開発されたのは、紙幣用紙抄造を目的とした大蔵省印刷局抄紙部（創設時は大蔵省紙幣寮抄紙局、本稿では以下抄紙部とする）（注3）においてであった。ここでの研究は紙幣用紙の開発が主目的であるので、外部には秘密にされる技術もあったが、民間に教えられるものもあった。これを取り入れ、また独自に研究することによって民間の製紙業者も紙種や製法を開発した。この中で特に大きな発展があったのが高知県においてであり、その研究・開発の第一人者は、土佐の御用漉家に生まれ自ら抄紙にたずさわった吉井源太であった。彼は抄紙部および農商務省とも関わりをもちつつ抄造方法や紙種について研究・開発を行い、手漉き和紙業界全体に大きな影響を与えた。

和紙生産の先行研究として、西澤（1960）、磯部（1962）、辻本（1978）などによる代表的産地についての経済学的分析や地理学的分析がある。この中で西澤は高知の和紙産地における技術革新をマニファクチュア化と市場変化への対応に注目して分析し、明治期以降における土佐和紙業内部は二つの系列に分かれていくとしている。その一つは半紙を中心とする日用商品生産を行う副業的零細生産者という系列であり、これは明治30年代以後に進行する洋紙および機械抄和紙との競争により、昭和初年の恐慌の過程でほとんど完全に潰滅してゆく。これに対し、他の一つは改良紙・特種紙を生産するマニファクチュア生産者という系列である。こちらは部分的に機械を取り入れながら大正中期までは、少なくとも一応の発展を遂げたとされる。ここで「マニファクチュア成立の技術的契機」としてあった「和紙の品質改良と新品種の創製」についておもな紙種の特徴とその技術的背景が述べられている。

本稿では、抄紙部ともかかわりを持ち、吉井を中心とする人々によりなされた「和紙の品質改良と新品種の創製」の当時の実態をみる。この際には印刷局史を用いて抄紙部における研究開発の状況をもとに、これまで「いの町文化財」として町に保管され、研究資料として用いられることのなかった吉井源太の日記類（以下、吉井日記とする）を分析に使用して当時の状況を把握する（注4）。また、明治10年からほぼ数年間隔で開催された内国勸業博覧会への紙類出品記録には各産地における抄造紙種の実情が示されていることに注目して出品数の分析を行い、この技術の他産地への伝習の様子を把握する。これにより、新技術の普及・定着の状況を明らかにし、その際に有効であった条件を明らかにする。さらにその他の統計類も用いて、これらの技術開発の影響と意味を考察する。なお、日記類および内国勸業博覧会出品記録について本文中に引用する場合、旧字体は新字体に改めた。

II. 改良紙・特種紙の開発状況

1. 改良紙・特種紙開発技術の概要

原料処理および抄紙紙料中に用いる薬品を最初に本格的に研究・導入したのは抄紙部であった。この際には福井県の和紙産地より職人を招聘し、和紙抄造技術を基に開発された（大蔵省印刷局，1972）。民間においては、抄紙部ともかかわりをもった高知県の吉井源太による明治10年代からの紙種開発等の活動が量的質的に抜き出ており、これらにより根本的な改革がなされた。

1) 抄紙部主体で開発されて民間へ伝わった技術

原料煮熟・漂白技術および滲み止めのサイジング技術がおもなものである。煮熟において和紙原料に用いられていた木灰や石灰は蒸解効果が微弱で、ミツマタに用いた場合、不要成分が十分分解されない。また、漂白も水晒によるものがほとんどであったため、ミツマタでは従来、紙質の悪い紙しかできなかった。明治期に西洋化学が導入される中、煮熟剤としてソーダ灰および苛性ソーダ（注5）が、漂白剤としてクロールカルキが活用されるようになった結果、明治10年にはミツマタを用いて紙質がガンピに似た高級薄様紙が漉けるようになった（注6）（大蔵省印刷局，1972）。このことが改良紙・特種紙を特徴づけるミツマタ製薄様紙の抄造を可能にした。明治10年の吉井日記にはすでに「王子紙幣製造局 矢吹氏」との交流が記されており（注7）、これらの技術について民間の吉井らに何らかの情報がもたらされたことは確実であったと考えられる。

滲み止め技術が本格的に追及されることとなったのは、毛筆書きからペン書きへの移行による。墨は不溶性固形物であり、そのために用紙は吸収性をもつことが必要であったが、インキは完全な溶液であり、紙に耐水性がないと滲みが起こってしまう（中島，1946）。従来の和紙においては、版画用紙など限られたものに抄紙後にニカワ溶液を塗布するという表面サイズがなされていた。このときに新技術として、マツヤニとミョウバンを紙料中に加えるロジンサイズが導入された（注8）。この方法は内添サイズと呼ばれ、明治10年に紙幣用紙抄造のときに取り入れられたのが最初と考えられる（大蔵省印刷局，1972）。これにより、従来にない滲み止め機能をもった和紙の製造が可能となり、また滲み止め紙抄造の際の省力化が可能となった。明治19年吉井日記には農商務省農務局員であった山崎喜都真宛の書翰に「紙に混合する松脂の名を御聞かせ被下度 該品溶解の法方奉願候」とあり、山崎同席でマツヤニ溶解の実験を実施し、翌日にその結果を報告した記録もある。これはかなり高度な技術で、失敗も多く起こったようである（注9）。しかし徐々に民間でも取り入れられてきたことがうかがえる。

2) 民間主体で開発された技術

漉桁の開発とそれによる紙質改良、および伝統的サイジング技術の変革が主である。大型の漉桁が万延元（1860）年に吉井源太によって開発され、従来は半紙1枚または2

枚分の漉桁であったところ一度に大半紙6枚または小半紙8枚が漉ける漉桁ができた。これにより、「一帖の紙を漉くのに二十漉きから二漉き半になった」(吉井, 1898)というように、抄紙効率が飛躍的に高くなった。また紙面を形成する簀についても、従来用いられていたカヤからタケのヒゴに、その編み糸を麻糸から絹に変えたことにより簀の目を細かくすることができ、紙面もなめらかになった(吉井, 1898)。これらのことにより良質紙抄造の量的拡大が可能になった。

サイジング技術について、従来のニカワを用いる方法についても新しい方法が開発された。伝統的方法是ニカワとミョウバンの混合液を紙に刷毛で塗る「礬水(ドウサ)引き」であった。この混合液を紙料に混合してから抄紙するという方法が工夫されたのである。従来の表面サイズを内添サイズにしたこの方法は、吉井の創案であった(注10)。明治35年日記には丸善株式会社にて「ドヲサ漉入と刷毛引と」どちらでもできると書き送っている。これらの技術を用途や費用に応じて使い分け、各種の紙種が作り上げられることとなった。

2. 改良紙・特種紙の分類

以上でみたところから、西洋からの知識・学問の流入に伴って使用が始まった薬品等については抄紙部という公の機関による研究から導入が起こり、和紙抄造に関する従来からの道具や方法についての改良は民間での工夫がなされたという傾向があったことがわかる。このような新技術の開発によって、和紙は伝統的な紙種と新しい改良紙・特種紙とされる紙種とに分かれていくことになった。

この改良紙・特種紙を大きく分類すると、1) コウゾ製薄様紙、2) ガンピ・ミツマタ製薄様紙、3) 滲み止め紙の3種類となると考えられる。これらの紙についてそこに応用されている新技術およびその果たした役割をみていくと以下のようなものである。

1) コウゾ製薄様紙

コウゾ製和紙の中で改良紙・特種紙に含まれるようになるのが唯一、典具帖紙である。これは丁寧な原料処理と特有の漉方で漉かれる極薄様の紙である。もとは美濃(岐阜県)で漉かれていたものとされ、岐阜県から高知県へ従来型の典具帖紙の抄紙法が伝授された(市原, 1983)。それに対して改良大漉桁を利用して大広幅、かつ平滑なものへ試抄を行ったのが高知県であり、この大漉桁は高知から岐阜へ技術伝達された。新しい典具帖紙が広く紹介されたのは明治13年、吉井源太の所属していた伊野製紙社によるとされる(吉井, 1898)。「今般拡張して海外に輸送し、軽目の益有り販路盛大たる事日々見るべし」(吉井日記明治18年)とあり、非常に薄く軽量であったので、輸送費も軽減され、原料費当りの付加価値の大きい紙となった。抄紙技術によって収益の高い紙になるという評価もされている(注11)。各種用途のために西欧において需要が大きかったとされ(吉井日記明治22年)、輸出用として明治15、6年頃には競って抄造された(清水, 1956)。

2) ガンピ・ミツマタ製薄様紙

これには両表郵便半切紙およびコピー紙などが含まれる。滲み止め効果をもち、薄くて紙面がなめらかであることが特徴的な紙類である。

両表郵便半切紙は明治7年に吉井源太が創製したガンピ製郵便半切紙が改良されていったもので、書冊印刷、郵便用の半切紙として大いに需要された。しかしミツマタ利用が可能になったことにより、ガンピからミツマタへ代替され量的拡大が可能になっていく。「改良に改良を加え製造し充分両表を需用し軽便な」ものになっていると吉井日記明治22年に記述がある。

コピー紙(注12)創出のきっかけは、明治10年の第1回内国勧業博覧会にガンピを用いた薄様大判紙が出品されたことである。これが輸出用コピー紙として最適であるとして龍紋賞を受賞し、名称をコピー紙と変更することになった。当時の普通のコピー紙では1度に8枚を写すことができるとされていたが、吉井による紙では16枚写せた(吉井, 1898)。コピー紙は、土佐典具帖紙とともに海外に広くその販路を求め、非常な好評を博し、土佐紙の黄金時代を築き上げていったとされる(高知県紙業課・高知県紙業試験場, 2003)。これも後にはミツマタ混合製が作られていった。明治17年に輸出されるようになり、明治23年頃には輸出が盛大となった(吉井, 1898)。「該紙新発明にして専騰貴を生ず 海外に輸送すべし 又内国諸会社に於て効用す」(吉井日記明治18年)とある。この紙の技術習得希望は多く、講習を行ったのは3府27県に及んだとされる(吉井, 1898)。

3) 滲み止め紙

薄葉の滲み止め紙の最初は、明治7年に吉井源太が開発したマツヤニ漉込の脂(ヤネ)入り紙で、それがインキ止紙となっていったとされるが、その直接的な発展は不明のようである(清水, 1956)。しかし、その後抄紙部からの技術伝達なども受け、原料にかかわらずに滲み止めの程度を自在に変えられる紙が作られるようになっていく。

その代表的な紙種となったのが、原図の透写用の紙、礬水(ドウサ)漉入図写紙である。図写紙と図引紙は製法がほぼ同じで、ミツマタ等を用い(注13)、ニカワとミョウバンの溶液をサイズ剤として紙料中に混和しておくものである。「山水地図細筆を生写する」ためのものであり(吉井日記22年)、「人物髯、鳥獣の羽毛、細点写するに適す」とされている(吉井日記明治27年)。当時としては画期的な発明の一つであり(高知県紙業課・高知県紙業試験場, 2003)、欧米各国より注文があった。

3. 改良紙・特種紙の特徴と意味

以上のように分類した中で、改良紙・特種紙の代表的な紙種と従来型和紙にあたる楮紙・奉書紙の坪量および密度を示したのが表-1である。比較のために現代のPPC用紙と新聞用紙の数値も示した。郵便半切紙やコピー紙は特に薄いものであったことがわかる。伝統的な従来型半紙である楮紙と比較してほぼ1/2から1/3の薄さである。ま

表-1. 新紙種の坪量・密度

	坪量 (g/m ²)	密度 (g/m ³)
郵便半切紙	10.2	0.43
コピー紙	9.8	0.25
典具帖紙	12.9	0.43
図引紙	14.2	0.84
京都府産楮紙	32.2	0.39
京都府産奉書紙	94.6	0.40
PPC用紙	53.0	0.78
新聞用紙	43.0	0.61

郵便半切紙より図引紙までは、現代において漉かれたものを当てはめた。郵便半切紙は遠藤(2003)より薄葉雁皮紙の数値を用いている。コピー紙より図引紙までは高知県紙業課・高知県紙業試験場(2003)による。京都府産楮紙、奉書紙は増田ら(2003)、PPC用紙および新聞用紙は原(1992)による。

た、当時の洋紙と近いものであると考えられる一般の印刷用紙に比べてもかなり薄手で軽いものであった。

このような紙の薄さは当時、貴重な特徴であったと考えられる。これに大判化、滲み止めや紙面の平滑さなど従来の和紙になかった特質が付加され、各種用途に適応する紙種が抄造されることとなった。国内における種々の用途に需要されると共に、海外からの大量の需要が起り、生産額・輸出額を伸ばすことができた。

III. 改良紙・特種紙抄造技術の普及状況

1. 伝習の状況

種々の新しい紙種が開発される中、吉井日記によれば、最終的に3府28県に技術指導が行われた(吉井日記明治33年)。明治35年日記には「伝習者」および「派出人」としていくつかの県名および人名が記されている。伝習者として各地から吉井の下へ学びに来た府県としては、京都府、茨城県、島根県、鳥取県、宮崎県、熊本県、岐阜県、大分県、和歌山県が記されている。これらの府県からの来入者については来入時点においても名前や記述があり、熱心であったと思われる。また吉井周辺の技術者が先方へ伝授に行った県は、山口県、徳島県、鹿児島県、新潟県、石川県、福岡県、岐阜県(注14)、静岡県、愛知県、愛媛県があがっている。これらには吉井の信頼する技術者が派遣されたことが多々記述されており、またその期間もかなり長期であったことがうかがえる。ほぼ全国に伝習先があったとされる中で、これらの府県のみが特に晩年(注15)近い日記にまとめて記されているのは、それらの産地とのつながりが深かったものと考えられる。

2. 改良紙・特種紙と内国勧業博覧会出品

このような改良紙・特種紙開発技術の普及・定着の様子がうかがえるものとして、内国勧業博覧会への出品状況をみることにした。内国勧業博覧会とは、明治政府の殖産興業政策の重要な方策の一つであった博覧会事業として行われたものである(塚谷, 1962)。明治年間には明治10年、14年、23年、28年、36年に開かれた。大正3年にも東京大正博覧会として開催されたが、この後殖産興業的意味合いは薄れていったといわれる。

表-2. 内国博覧会薄様紙類出品状況

グループ	出品総数 薄様紙類 割合(%)	明治	明治	明治	明治	明治	大正
		10年	14年	23年	28年	36年	3年
A	岐阜県	多数	17	50	30	132	15
	静岡県	10	43	20	4	19	3
	愛媛県	2	8	2	7	78	27
	高知県	8	10	35	64	66	78
B	石川県	1	2	11	6	7	0
	島根県	13	26	2	1	9	0
	熊本県	2	1	4	1	3	0
C	徳島県	0	1	8	27	14	4
	宮崎県	0	0	2	2	4	0
	鹿児島県	0	2	1	2	2	0
D	山梨県	5	27	1	2	1	0
	福井県	3	18	3	3	7	0
	滋賀県	3	18	5	10	0	0
	兵庫県	13	25	9	1	6	0

大正3年は東京大正博覧会である。各年版博覧会出品目録および審査報告書(藤原, 1962, 1973, 1974a, b, 1975a, b, 1976)より作成。

表-2はそれぞれの博覧会の出品目録等(藤原, 1962, 1973, 1974a, b, 1975a, b, 1976)から、出品総数をあげ、また、代表的改良紙・特種紙に当たると考えられる薄様紙類の出品数、および、それらを全6回中4回以上出品した県の出品数を集計したものである。明治10年および14年博覧会については、出品目録から原料がガンピまたはミツマタである紙を計数した。明治23年博覧会以降については、出品目録とは別に「審査報告書」が出され、分類ごとの出品数の一覧表が作成された。そこに掲載された種類別出品表より明治23年、28年および36年博覧会については「雁皮薄様及図写紙ノ類」の出品点数を、大正3年博覧会については「典具帖紙、コピー紙ノ類」をまとめた(注16)。ここからこれら代表的改良紙・特種紙の普及の様子をみていきたい。

3. 改良紙・特種紙抄造技術の普及状況

表-2より、明治36年までは出品総数の増大の傾向があり、薄様紙類の出品の割合がほぼ一定である傾向が読み取れる。明治10、14年とその他の年では統計処理の方法が異なるので同列に比較することはできないが、それぞれの統計においてその割合はほぼ一定である。しかしその割合が高いとはいえ、これらを出品できた府県は限られたところであったといえる。また、明治10、14年に出品のあるところは、新技術導入以前からガンピまたはミツマタ紙が漉かれていたところであることも推測される。

表中の薄様紙類を出品した県をみると、A、B、Cグループの県は吉井日記に伝習上の交流が特に記されていたところであり、Dグループは吉井とのつながりが日記からは不明であった。これらのうち、6回の博覧会すべてにわたって出品しているのは、Aグループの岐阜、静岡、愛媛、高知の各県のみとなっている。これらの県では以前からガンピまたはミツマタ紙の抄造が行われており、その上に高知県との密な交流によって新技術を導入して改良紙・

特種紙を抄造できるようになった、新技術の確実な定着県であると考えられる。

Bグループの石川県、島根県、熊本県も吉井との交流が記されていた県である。ここでは明治期の5回に出品があり、大正期には出品がない。これらの県では従来ガンピ紙またはミツマタ紙が漉かれており、その上で新技術の伝習を受けたが、大正期には出品することができなくなったものと考えられる。

Cグループの徳島県、宮崎県、鹿児島県も熱心な伝習県として上げられていた県である。初期には薄様紙は出品されていないことから、従来ガンピまたはミツマタ紙は漉かれていなかったといえる。その後出品されるようになるのは、明治後期に伝習の効果が現れたものと考えられるが、大正期にはその効果が失われた所が多かったようである。

Dグループの山梨県、福井県、滋賀県、兵庫県は吉井とのつながりは記されていない県である。ここでは明治期にのみ出品があり、大正3年には出品がない。これらの産地の傾向として、出品数は明治14年がもっとも多く、それ以後はほぼ減少の傾向がみられる。福井県は日本において最も古い和紙産地であり、ガンピを用いた固有の高級紙が漉かれていた。滋賀県、兵庫県も特有のガンピ紙産地である。山梨県は、ミツマタ産地北限の富士川渓谷において独自にミツマタ紙が漉かれていた産地である(辻本, 1978)。これらの県では、明治中期に新技術の導入はあまり積極的になされず、それ以後の薄様紙類の出品は減少したものと考えられる。

以上より、高知県から新技術を学んだ産地のうち、それ以前からガンピ・ミツマタ紙の抄紙技術があった産地において新技術の普及があったといえる。ガンピ、ミツマタはコウゾに比べて短繊維であり、これを用いて薄葉紙を抄造するには特有の技術が必要である。抄紙だけではなく、乾燥のために漉上がった湿紙を簀からははずす際も破れやすく難しいとされる(柳橋, 1996)。ガンピ・ミツマタ紙抄紙技術をもつ職工が一定以上の人数存在したことが代表的改良紙・特種紙抄造技術の受け入れに有利に働いたものと考えられる。しかし、新技術の活用がその後も継続されたのは、導入をした県のうちの特定の産地のみであった。これには産地の歴史的状況なども関係するものと考えられ、別

稿において検討したい。

IV. 改良紙・特種紙抄造の結果と意味

1. 改良紙・特種紙抄造の結果

1) 生産利益

表-3は、愛媛県において従来型の半紙(大洲半紙)と改良型の半紙(ミツマタ混合製)を漉いた場合の原材料費に対する付加価値率を示しているが、違いが明らかである。従来型の半紙ではその割合が20%弱であるのに対し、改良半紙抄造では45%となっている。さらに、高知県においてコピー紙が漉かれた場合を吉井日記(明治22年)より計算すると、それは60%を超えたものになる(注17)。代表的改良紙・特種紙を抄造した場合には改良型半紙抄造よりさらに一層の高付加価値となっていたことがわかる。

2) 産地生産額

表-4は和紙生産額についてより詳しい紙の種類別統計がとられ始めた明治42年農商務統計より上位10県を示したものである。ここには新技術導入の影響が現れていると考えられる。この中でも上位となっている高知、愛媛、岐阜、静岡の各県は先に新技術の定着県とした県である(注18)。これら4県で全生産額の43.4%を占めた。これらの県においては改良紙・特種紙にあたりと考えられる「薄様紙」(ガンピ・ミツマタ製薄様紙)の生産がみられ、うち3県に

表-3. 抄紙付加価値率(明治43年愛媛県)

大洲半紙製造の費用・付加価値		円
a 費用合計		2,183
原料費		2,000
補助用品		0,170
修繕費		0,013
b 販売価格		2,665
c 付加価値 (b-a)		0,482
d 付加価値率 (c/b)		18.1%
改良半紙製造の費用・付加価値		円
a 費用合計		1,192
原料費		1,000
補助用品		0,156
修繕費		0,036
b 販売価格		2,200
c 付加価値 (b-a)		1,008
d 付加価値率 (c/b)		45.8%

愛媛県(1917)をもとに作成。

表-4. 明治42年和紙生産額(上位10県)

	美濃紙	半紙	鳥ノ子紙	薄様紙	典具帖	東洋紙	その他	合計額	円(%)
総計	2,179,072	5,806,208	208,950	346,774	156,321	176,337	9,344,886	18,218,548	(100.0)
高知	625,936	1,586,485	—	94,126	81,330	—	1,146,131	3,534,008	(19.4)
愛媛	122,346	1,101,201	—	2,534	1,408	—	750,636	1,978,125	(10.9)
岐阜	537,671	7,980	—	172,038	53,198	3,410	760,068	1,534,365	(8.4)
福岡	16,269	99,777	—	—	—	119,507	636,649	872,202	(4.8)
静岡	198,399	253,096	98,010	29,474	—	—	279,451	858,430	(4.7)
東京	51,400	123,648	32,340	6,400	—	—	599,012	812,800	(4.5)
兵庫	1,088	329,662	—	4,740	—	—	393,896	729,386	(4.0)
福井	19,500	21,291	68,000	250	—	—	506,568	615,609	(3.4)
山梨	173,425	133,510	—	—	—	—	241,175	548,110	(3.0)
広島	41,851	126,134	—	774	—	—	361,643	530,402	(2.9)

明治42年第26次農商務統計表(農商務大臣官房統計課, 1911)より作成。

は「典具帖紙」(コウゾ製薄葉紙)の生産もみられる。生産額において多額となっている「美濃紙」および「半紙」については、表-3にもあらわれていたように、これらの県においてそれらはミツマタ混合製が多かったことが考えられる。これは吉井日記中の記述からもわかる(注19)。このような半紙等は本稿における代表的改良紙・特種紙の中には含まれないものの、それらの技術を活用したものと考えられ、これら上位県は新技術導入の影響により生産が伸びたと言い得る。

3) 和紙輸出額

明治20年代後半から和紙の海外輸出額が急増した。佐伯(1904)によれば、明治26年に約24万円であった輸出額が36年には90万円あまりとなっており、単純比較で約3.7倍ののびになっている。大蔵省調による「和紙類累年輸出高調」によれば、大正元年において輸出総価額の90.6%が「雁皮紙及薄様紙」,「吉野紙及典具帖」,「鳥の子紙」(注20),「半紙及美濃紙」類によって占められている(鉄道省運輸局,1926)。これらの内訳については数量統計しかないが、それぞれの構成割合は40.0, 6.7, 24.3, 29.0%である。代表的改良紙・特種紙類にあたる「雁皮紙及薄様紙」(ガンピ・ミツマタ製薄様紙),「吉野紙及典具帖」(コウゾ製薄様紙)でほぼ半分の比重を占める。新技術を用いた厚漉きミツマタ紙である「鳥の子紙」を含めると、輸出額のほぼ7割が改良紙・特種紙抄造技術による紙種であったことがわかる。

2. 産地への影響

以上みてきたように改良紙・特種紙抄造技術は当時として高度な技術であり、その導入には高知県との交流が重要であった。またガンピ・ミツマタの薄様紙抄造技術がすでに存在していたことがかぎとなっていた。しかし、いったん改良紙・特種紙抄造技術が定着し、その抄造に取り組むことができるようになれば、原材料費に対する付加価値率は従来型の和紙を抄造する場合よりはるかに高くなったことがわかった。このような紙種の抄造技術は西澤(1960)が「マニファクチャ成立の技術的契機」であったとしている。これは、原料処理、抄紙、乾燥等の作業にそれぞれ高度な技術が必要であり、分業に基づく協業形態で行うことによる有利性が高くなるからである(注21)。改良紙・特種紙抄造による高付加価値率の実現は、紙種のもつ商品価値の高さに加え、マニファクチャ形態をとることによる生産性の上昇によるものと考えられる。これにより、吉井源太による伊野製紙社やその解散後に結成された七幸組、また職工土居喜久弥によって発展させられ、後に土佐紙株式会社となる伊野精紙会社などの工場が設立されていく。

結果として和紙生産者のあり方を二分化させて行き、従来型和紙のみの産地は衰退に向かうのに対し、新技術導入による紙種を生産する産地は生産額および輸出額を伸ばし、発展の道をたどることになった。これにより西澤(1960)において述べられていた産地内における生産紙種の二分化は、産地間においても起こり、さらに和紙製造業

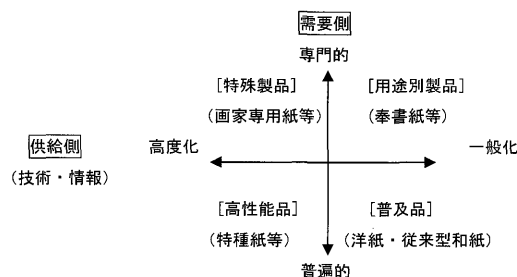


図-1. 紙の特性分類

Storper *et al.* (1997) および長尾ら (2003) を参考に作成。

の盛衰へとつながったことがわかった。

3. 改良紙・特種紙抄造の意味

ここで、改良紙・特種紙のもつ意味を考えたい。このために製品特性の分類を行う二つの軸を設けた(図-1)(注22)。製品供給側の技術・技能・情報の高度化・一般化、そして、製品需要側の専門的・普遍的という軸である。供給側の技術や情報が高度化している場合のうち、需要側も専門的である場合を「特殊製品」、需要側が普遍的である場合を「高性能品」とした。また、供給側の技術・情報が一般化している場合のうち、需要側が専門的であるものを「用途別製品」、需要側が普遍的であるものを「普及品」とする。

この軸を用いて改良紙・特種紙の特質をみていくと、技術の高度化については本稿において検討してきた。情報の高度化については、改良紙・特種紙には海外における評価があり、また、抄紙部とのかかわりを含め、高知県を中心とした産地間の交流・情報交換が多かったことは、従来の和紙産地の孤立的なあり方にはなかったものである。当時としての情報の高度化であったといえる。このように改良紙・特種紙というのは供給側の技術および情報は高度化していることから、「特殊製品」または「高性能品」に属するものとなる。このうち、特定の画家や組織のために特注品や受注生産品として滲み止めなどを調整して製造された専用画紙等が「特殊製品」であり、一般に受注・販売されたコピー紙等の特種紙が「高性能品」にあたるといえる。これらに対して、当時の洋紙の印刷紙は製造技術が一般化しているものであり、需要側は普遍的である「普及品」に属する。各産地で大量に製造されていた、コウゾ半紙を中心とする従来型和紙も分類上は同じであると考えられる。

以上から、本稿で分析してきた改良紙・特種紙は、従来型の和紙が属していた分野から抜け出したものであったこと、また洋紙とも異なる分野の製品を製造したものとなったと考えられ、ここに改良紙・特種紙の意味があったといえる。これらの和紙は、西欧諸国において大量に需要された。これら特殊用途の和紙においては当時の一般紙とは生産の分野が異なるものであるために西欧諸国をも市場とすることができたと考えられる。しかし、和紙の機械抄造が始まることや、洋紙製造技術が進むことによって、改良

紙・特種紙の技術が一般的なものへ移行し、反対に洋紙製造技術が高度化するという流れが起こることになり、大正期以後にはこれらの優位性が失われていくことになった。この中で存続・発展していくことになった技術についてはさらに追究していきたいと考えている。

V. ま と め

明治期に和紙生産は洋紙の流入に直面して長期的な衰勢に陥る危険性が感じ取られる中、新しく技術を導入し、新紙種の開発を行うことが必要となった。ここで開発され、重要な意味をもったのは改良紙・特種紙であり、印刷局史および吉井源太日記によりこれらの紙種の開発にあたっての原料煮熟、漂白、滲み止め等の技術開発の実態、それらの技術の特質を把握した。この開発には官民による役割分担があったこともわかった。これらにより、ミツマタ混合製薄様紙を主とする、従来にない機能をもった紙が創製され、その量的拡大も可能になったことが理解された。また、高知県との交流により新技術を学んだ産地のうち、従来ガンピまたはミツマタの抄紙技術があった産地において新技術が普及したことが、内国勸業博覧会出品記録の分析より明らかになった。しかしその技術の定着には産地間の偏りがあった。このような中、衰退する産地も出る中、新技術を導入し、新紙種を大量に生産することが可能となった産地においては、生産額・輸出額を増大させていったことが示された。新技術導入がマニュファクチュア化を進め、西澤の分析したように各産地内においての生産紙種を二分化させたが、さらに産地間においても二分化が起こり、そのことが産地における和紙製造業の盛衰を生じさせたことが明らかとなった。また、これらの紙種は、供給側の技術・情報が高度化しているものであり、その特性が従来型和紙や洋紙とは異なったものとなったことが存在意義であった。

本研究を進めるにあたって、いの町紙の博物館館長 町田好徳氏には多くのご支援をいただきました。深く感謝いたします。

引用文献

- 厚木勝基 (1952) パルプ及び紙. 388 pp, 丸善出版, 東京.
 愛媛県 (1917) 愛媛懸誌稿下巻. 1118 pp, 警眼社, 東京.
 遠藤恭範 (2003) 土佐典具帖紙等の物性試験及び文化財修復用紙としての最適化条件把握. 和紙の研究—歴史・製法・用具・文化財修復—. 財団法人ポーラ美術振興財団助成事業研究報告書 (328 pp): 22-39.
 藤原正人 (1962) 明治十年内国勸業博覧会出品解説. (明治前期産業発達史資料 第7集 (2)). 明治文献資料刊行会, 東京).
 藤原正人 (1973) 第五回内国勸業博覧会審査報告 第五部 明治三十七年. (明治前期産業発達史資料 勸業博覧会資料 50. 明治文献資料刊行会, 東京).
 藤原正人 (1974a) 第三回内国勸業博覧会審査報告 明治二十四年. (明治前期産業発達史資料 勸業博覧会資料 115. 明治文献資料刊行会, 東京).
 藤原正人 (1974b) 第四回内国勸業博覧会審査報告 明治二十九年. (明治前期産業発達史資料 勸業博覧会資料 84. 明治文献資料刊

- 行会, 東京).
 藤原正人 (1975a) 内国勸業博覧会出品目録 明治十年. (明治前期産業発達史資料 勸業博覧会資料 178-181. 明治文献資料刊行会, 東京).
 藤原正人 (1975b) 第二回内国勸業博覧会出品目録 明治十四年. (明治前期産業発達史資料 勸業博覧会資料 164-166, 171, 174. 明治文献資料刊行会, 東京).
 藤原正人 (1976) 東京大正博覧会審査報告 大正五年. (明治前期産業発達史資料 勸業博覧会資料 232. 明治文献資料刊行会, 東京).
 原 啓志 (1992) 紙のおはなし. 266 pp, 日本規格協会, 東京.
 市原三三 (1983) 近代における美濃紙の展開. (美濃紙—その歴史と展開—. 澤村守編, 606 pp, 同和製紙, 岐阜). 235-294.
 印刷庁 (1952) 佐伯勝太郎傳記並論文集. 636 pp, 印刷庁, 東京.
 磯部喜一 (1962) 和紙工業の発達. (中小企業研究 第VII巻 中小工業の発達 (2)). 中小企業調査会, 480 pp, 東洋経済新報社, 東京). 235-358.
 寿岳文章 (1967) 日本の紙. 344 pp, 吉川弘文館, 東京.
 寿岳文章 (1970) 正倉院の紙の文化史的所見. (正倉院の紙. 正倉院事務所編集, 169 pp, 日本経済新聞社, 東京). 9-45.
 高知県紙業課・高知県紙業試験場 (2003) 土佐手漉和紙総合調査. (和紙の研究—歴史・製法・用具・文化財修復—財団法人ポーラ美術振興財団助成事業研究報告書. 328 pp, ポーラ美術振興財団, 東京). 43-155.
 町田誠之 (1970) 上代の紙の化学的考察. (正倉院の紙. 正倉院事務所編集, 169 pp, 日本経済新聞社, 東京). 143-164.
 増田勝彦・大川昭典 (2003) 製紙に関する古代技術の研究(II). (和紙の研究—歴史・製法・用具・文化財修復—財団法人ポーラ美術振興財団助成事業研究報告書. 328 pp, ポーラ美術振興財団, 東京). 173-192.
 長尾謙吉・立見淳哉 (2003) 産業活動の資産としての都市—大都市の関係性資産と産業再生—. (産業の再生と大都市—大坂産業の過去・現在・未来. 安井國雄・富澤修身・遠藤宏編著, 280 pp, ミネルヴァ書房, 京都). 253-268.
 中島今吉 (1946) 最新和紙手漉法. 385 pp, 丸善出版, 東京.
 西澤弘順 (1960) 産業資本確立期における和紙業の展開. 社会経済史学 25: 537-556.
 農商務大臣官房統計課 (1911) 第二十六次農商務統計表. (第26次農商務統計表. 農業書誌研究会企画解説, 慶応書房, 東京).
 大蔵省印刷局 (1972) 大蔵省印刷局百年史 第2巻. 910 pp, 印刷局朝陽会, 東京.
 大阪市立大学経済研究所 (1992) 経済学辞典 第3版. 1500 pp, 岩波書店, 東京.
 佐伯勝太郎 (1904) 本邦紙業管見. (佐伯勝太郎傳記並論文集. 印刷庁編集. 636 pp, 印刷庁, 東京). 559-609.
 清水 泉 (1956) 土佐紙業史. 360 pp, 高知県和紙協同組合連合会, 高知.
 Storper, M. and Salais, R. (1997) Worlds of production. 370 pp, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
 鉄道省運輸局 (1926) 和紙, 洋紙, パルプニ関スル調査. (明治前期産業発達史資料 別冊 (95) IV. 明治文献資料刊行会, 東京).
 辻本芳郎 (1978) 日本の在来工業. 268 pp, 大明堂, 東京.
 塚谷晃弘 (1962) 明治十年内国勸業博覧会出品解説. (明治前期産業発達史資料 第7集 (1)). 明治文献資料刊行会, 東京).
 柳橋 眞 (1996) 雁皮・三椏紙の歴史, 用途, 特性. (季刊和紙・別冊和紙セミナー講義集 5. 季刊和紙編集部, 56 pp, わがみ堂, 東京). 2-21.
 吉井源太 (1898) 日本製紙論《復刻版》(1976). 139 pp, アローアートワークス, 東京.

注 記

- (注1) 寿岳 (1967) によれば、これ以前にも紙の製法を知る帰化工人の存在はあり得たが、文献上には現れていない。
 (注2) 静岡県立葵文庫長加藤忠雄氏の調査によると、静岡県において天明3 (1783) 年に原村 (白糸村大字原) に栽培して好成績をおさめたのがミツマタの計画的栽培の最初である (大蔵省印刷局, 1972)。
 (注3) 「大蔵省印刷局抄紙部」となるまでの経緯は次のようである。
 明治4年 大蔵省内に紙幣寮が設置される
 明治8年 紙幣寮内に抄紙局が設置される

明治10年 紙幣寮抄紙局から紙幣局抄紙部へ変更される

明治11年 紙幣局抄紙部から印刷局抄紙部へ変更される

(注4) 明治10, 14, 17, 18年および明治20年から38年までの各年分について、吉井源太の原本をいの町の小野春茂氏がペン筆写されたものが、いの町紙の博物館に保管されている。今回の分析ではこれを拝借して使用した。内容は、各地への訪問記録、紙の受注・納入記録、職工への抄紙発注およびそれへの支払記録、各種博覧会等への出品計画、紙の原料および実験記録、手紙や文書の下書きといった職務上の内容が大部分を占めるが、家計簿に当たる記録や地域のできごとなどの記述も含まれている。およそ1年分が400字詰め原稿用紙100枚平均である。

(注5) 抄紙部でソーダ灰の使用が始まったのは明治9年、さらに強力な苛性ソーダを利用し始めたのが明治13年頃とされる(印刷庁, 1952)。

(注6) 藩札などに用いられてきたガンビは栽培不可能なもので、明治10年頃には産額的に微々たるものになっていた。抄紙部では、紙幣用紙開発のために多種の原料を研究して漉きあげる実験が積み重ねられ、ガンビと同じジンチョウゲ科のミツマタが優良な原料候補として考えられた。ガンビ繊維の特徴は、リグニンが除去されやすく、ヘミセルロースが多いというもので、このことにより繊維はよく叩解され、柔軟になり、均一によく分散され、成紙の強さを高めるとされる(町田, 1970)。

(注7) 「矢吹氏」とは、清水(1956)によると、抄紙部からガンビ植生調査のために派遣された印刷局用度掛矢吹亨氏のことと考えられる。吉井日記には明治10年9月3日に「王子紙幣製造局へ矢吹氏と同伴にて」という記述がある。

(注8) これは、ロジン(マツヤニ)を炭酸ソーダまたは苛性ソーダ溶液に溶解してロジン酸ソーダを作り、この溶液を叩解機内において加え、次いで硫酸アルミニウム(ミョウバン)を加えて繊維に定着させるというものである(厚木, 1952)。

(注9) 明治25年に伊野村にある山権製紙場および伊野製紙会社の視察が行われた際「ロヂンソーブの製法不完全」のことが記されている(大蔵省印刷局, 1972)。

(注10) 明治37年日記に伊勢神苑会への書状中に紙に関する説明があり、この中に「ドロサ漉入は愚生発明」とある。

(注11) 「熟練をもって多額の金円も設けられる(原文ママ)」という記述がある(吉井日記明治36年)。

(注12) 特殊なインキで複写版上に書かれたものの上に紙を重ね、圧写する

ものである。

(注13) 明治17年頃の記録によると原料の割合としては「楮皮五歩 黄瑞香(ミツマタ) 三歩 蕘花皮(ガンビ) 二歩」混合とされている。

(注14) 岐阜県が伝習と派出の両方に上がっているのは、最古の産地の一つであるこの県では当時、紙商である武井助右衛門が産地の興隆に努力しており、高知県とも深いつながりを持っていたためである。

(注15) 明治41(1908)年に83歳で没した。

(注16) 明治23年および28年博覧会審査報告書における分類はほぼ同じで、「奉書檀紙及杉原紙」「鳥ノ子及糊入紙ノ類」「間似合及太平紙ノ類」「西ノ内紙、延紙ノ類」「雁皮薄葉及圖寫紙ノ類」「美濃紙及書院紙ノ類」「典具帖及吉野紙ノ類」「大半紙及小半紙ノ類」「小菊紙其他鼻紙ノ類」「傘紙泉貨其他厚口紙ノ類」となっている。明治36年では「判紙ノ類」「書院紙ノ類」「半切紙」「奉書、檀紙ノ類」「襖用紙」「典具帖紙ノ類」「薄様紙、圖寫紙ノ類」「仙貨、西ノ内ノ類」「鼻紙塵紙ノ類」となっている。大正3年では「半紙、半切紙ノ類」「書院紙障子紙ノ類」「傘紙蠶紙ノ類」「花紙塵紙ノ類」「典具帖紙、コピー紙ノ類」「奉書紙局紙ノ類」である。

(注17) ガンビ・ミツマタ混合製の圧写紙を漉いた場合、原材料費合計17,400円、販売価格52,500円であり、付加価値率は66.9%となっている(明治22年日記より)。

(注18) 福岡県については地理的条件を生かした、中国輸出向けの紙の生産額が多かった。その中でも原料はミツマタのような高級品ではないが、證券用紙などに用いられたミツマタ製局紙(注20参照)に製造方法が似た「東洋紙」生産額が多額であった。

(注19) 明治18年日記にすでに大半紙、小半紙原料として黄瑞香(ミツマタ)が上げられている。

(注20) 抄紙部において證券用紙等の目的で開発された、ミツマタ製でロジンサイズが施され、やや厚めに漉かれた局紙は、その後民間でも漉かれるようになり、この当時の統計上「鳥の子紙」とされた。

(注21) マニュファクチャアにおいては、①熟練度の向上、②時間の節約、③道具の単純化、改良、多様化が起こる(大阪市立大学経済研究所, 1992)。

(注22) この分類については、ストーパーとサレによる「生産の可能世界」論を参考にした。「生産の可能世界」というのは製品品質に基づいた理想的世界である(長尾・立見, 2003)。