

大正時代の工業製品標本の発見

Discovery of Industrial Products Specimens of the Taisho Era

前 川 哲 也

Tetsuya MAEKAWA

要 旨

お茶の水女子大学附属中学校から、その前身である東京女子高等師範学校附属高等女学校で教材として使われていたものと思われる、マッチやセルロイドなどの工業製品の製造過程及び製品標本6点が発見された。本稿では、標本が製造された時代や使用目的について調査した結果を報告する。標本は島津製作所標本部によって製造されたもので、大正6年から11年のものと推定された。一部の資料が破損している標本もあるものの、多くは保存状態は良好で、今では入手できないものもあり、その学術的な価値は高いと考えられる。

キーワード : 標本、教材史、マッチ、セルロイド、人造絹糸

I はじめに

1. 問題の所在

筆者の勤務校であるお茶の水女子大学附属中学校は、昭和22(1947)年に東京女子高等師範学校附属中学校として設立したとされるが、その前身である東京女子高等師範学校附属高等女学校は明治15(1882)年に設置されたものなので、これを含めれば140年近い歴史があることになる。

そのような長い歴史を持つ学校なので、しばしば古い教材が発見される。その多くは戦後のものであるが、それでも日本の理科教育の歴史を知る点で、そして現在同じものを入手できるかという点で、大変貴重な資料といえる。

筆者の勤務校の理科準備室から発見されたものは、マッチやセルロイドなどの製造順序まで示された工業製品の標本6点と、木箱に入った薬用植物の腊葉標本である。

おそらくは授業などで使われていたと思われるが、一般的に学校に所蔵されている標本といえば、動物や植物、鉱物などであり、マッチやセルロイドなどの工業製品については一顧だにされないのが通常である。では、なぜそのような工業製品の標本があったのか、いつ頃のものなのか、当時は授業などでそれらの製造法まで扱っていたのか、大きな疑問がある。また、薬用植物腊葉標本も箱の中に大量にあり、未整理の状態である。

今回の発見まで長い年月を経たであろうこれらの標本については、時代や背景などその詳細を、調査していく必要がある。今回は、マッチやセルロイドなどの工業製品の標本6点の調査を行った。腊葉標本の調査はその後に行う予定である。

2. 先行研究

学校の理科の標本についての研究は、理科教育、学校教育の観点から、教材開発やそれを使った授業実践などに重点が置かれている。これとは別に、説田や稲葉は学校の標本のうち剥製に注目して、その

意義や可能性についての論考がされ、あわせて岐阜県博物館や愛媛県総合博物館ではその地域にある学校で見つかった標本類を展示する企画展などが行われている。

しかし、標本といえば自然の動物や植物、そして鉱物の標本であり、人工物である工業製品の標本が注目されることは、まれである。ただし、そのまれなケースとして、笠原(2016)が金沢大学資料館特別展の図録で、同館が所蔵し、同展で展示した「硝子製造順序標本」について紹介した例がある。それでも、今回の発見のように、多数の工業製品標本が注目されることは、まずないといえる。

3. 研究の目的

発見された以下の工業製品標本について、それらがいつごろ製造されたものであるか、どのような目的(教育活動)で使われるものであるかなど、この資料の詳細について調査することを本研究の目的とした。

1. マッチ製造順序及其製品標本
2. セルロイド製造順序及製品標本
3. 人造絹糸製造順序及製品標本
4. 西洋紙製造順序及製品種類標本
5. 日本紙製造順序及製品種類標本
6. 砂糖製造順序標本

4. 研究方法

(1) 標本実物による調査

発見された標本実物の内容物、大きさ、状態、ラベルや説明書きの内容などを調査し、特に標本の製造時期などのヒントになるものを探した。特に会社名や製造法などについては、時代によって変化することが考えられ、時代特定のヒントとした。

(2) 文献による調査

工業製品標本については、製造した島津製作所による図録の他、マッチやセルロイドなどの各産業の当時の状況を調べるために各業種の企業の Web サイトや社史などで調査した。また、当時の教育内容を知るために、中学校教授要目や教科書を調べた。教授要目の本文は当時の官報で調べることができる。明治から昭和にかけての理科の教科書からは、工業製品について、とくにその種類や製法がどのように扱われているかを調べた。

本論文では、できる限り実物や文献にあったとおりの字体、仮名遣いなどの表記を用いている。

(3) 専門家の協力

筆者は、博物館学芸員の資格を取得しているとはいえ、一介の理科教師であるため、それぞれの工業製品についての歴史的背景や、資料の扱いに十分な知見を持っていない。そのため、各工業製品の専門家や博物館の学芸員から有益な助言をいただきながら調査を進めた。

II 各標本の調査

1. マッチ製造順序及其製品標本

(1) 概要

図1に標本実物を、図2に同標本の原材料、中間品、製品の配置を示す。

標本は縦 50cm、横 30cm 程度の紙製の箱の中にある。原材料や中間品を透明の円柱のケースに入れ、金属の蓋をした標本が安全マッチ、黄燐マッチの製造工程順に並べてある。最下段には、完成したマッチと擦面塗薬（側薬）がある。ケースは厚紙の台紙に黒い糸で留められている。また、箱の中にある台紙の上部にも黒い紐があり、吊り下げて標本を展示することもできる。

なお、標本中の「光明丹」は「鉛丹」とも呼ばれる酸化鉛(IV)鉛(II) (Pb_3O_4)を主成分とした赤色塗料、「松烟」は黒色顔料にも使われる松を燃やしてできる煤をさす。また、「鹽素酸加里」（塩素酸カリウム $KClO_3$ ）は、2本あるうちの1本が発見時にはすでに無くなっていた。



図1 マッチ製造順序及其製品標本

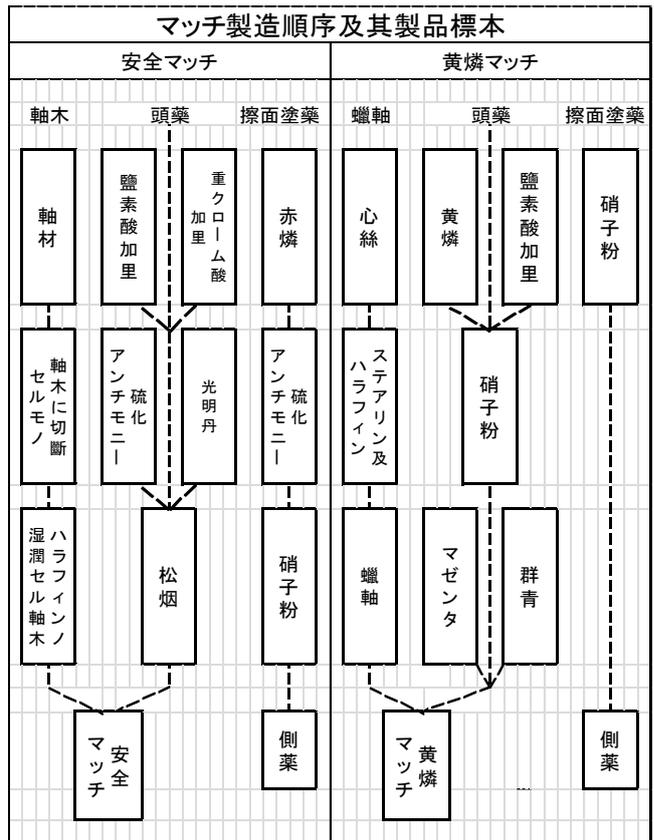


図2 図1の原材料、中間品、製品の配置

(2) 蓋

蓋(図3)は黒い紙できているが、蓋の裏側(図4)は、白い紙に「新案 カード式庶物標本 定價各金五圓」と題して、この一連の標本について、次のように書かれている。

新案カード式庶物標本 定價各金五圓

新案カード式標本は大き縦一尺五寸横一尺の厚紙に各種の標本を系統的に配列したもので之に釣紐を付けて教室や廊下に掲げて常に兒童に觀察させるに便利です又輕便に出來て居りますから兒童の手から手に廻覽するにもよく其教材の選定及蒐集に就ては教科書に準據して一々専門家の考慮査定を経實地に調査の上製作したもの故極めて正確であります

標本の配置は或は表解的に或は順序的に或は原理から應用に一目して其内容を理解せしむることが出來ます



図3 マッチ製造順序及其製品標本のふた



図4 蓋の裏側

また、蓋の裏側には、この他、このシリーズの標本 35 種類を番号をつけて紹介している。この中の 6 番から 11 番までは、順に「砂糖製造順序及其製品標本」「マッチ製造順序及其種類標本」「セルロイド製造順序及其製品標本」「人造絹糸順序及其製品標本」「西洋紙製造順序及其種類標本」「日本紙製造順序及其種類標本」であり、今回発見された一連の標本と一致する。また、これらの標本にある備品シールなども同じ種類であるため、これらの標本は同時にまとめて購入され、今回の発見までずっと一緒に保管されていたものと考えられる。

そして、「マッチ製造順序及其種類標本」「セルロイド製造順序及其製品標本」の写真も載っているが、今回発見された両標本に比べると、材料などの数が少ないなど、明らかに異なっている。ここから、同じ名称の標本でも販売時期によって改訂されていることがうかがえる。さらにその下には「株式会社島津製作所標本部 東京 京都 福岡」とあった。

(3) 製造時期

蓋の裏に書かれていた「株式会社島津製作所標本部」は、島津製作所『島津製作所史』(1967)によれば、明治 28 (1895) 年に設置され、昭和 19 (1944) 年に閉鎖されている。なお、その後は、昭和 23 (1947) 年に株式会社島津製作所の標本部を継承した京都科学標本株式会社 (現在の株式会社京都科学) を設立して現在に至っている。また、「東京 京都 福岡」とあるが、島津製作所は明治 8 (1875) 年に京都で開業し、東京出張所の開設は明治 39 (1906) 年、福岡にはじめて九州販売店を開設したのが明治 42 (1909) 年である。

したがって、「株式会社島津製作所標本部」の製品である本標本は明治 42 (1909) 年から昭和 19 (1944) 年の間のものといえる。

さらに、安全マッチの「製品」にあるマッチ箱に注目した。安全マッチの箱には馬の絵の下に「東洋燐寸株式會社」という社名が書かれている (図 5)。また、黄燐マッチの箱には「日本燐寸製造株式會社謹製」と書かれている (図 6)。



図5 東洋燐寸株式會社の安全マッチ



図6 日本燐寸製造株式會社の黄燐マッチ

東洋燐寸株式會社は、大正6(1917)年に瀧川燐寸と帝國燐寸の合併により設立、日本燐寸製造は明治40(1907)年に設立している。また、両社は公益社とともに、昭和2(1927)年にスウェーデン・マッチトラストにより合併し「大同燐寸株式会社」となり、それぞれの社名は過去のものとなった。

さらに、黄燐マッチについては黄燐燐寸製造禁止法が大正10(1921)年に成立、翌年7月1日から製造が禁止された。

以上のことより、この標本がつくられたのは、東洋燐寸と日本燐寸製造それぞれの会社の営業期間、さらに黄燐マッチが製造禁止になるまでの期間の3つがすべて重なる期間ということになる。それは、大正6(1917)年から大正11(1922)年の間である。

(4) 黄燐は本物か？

標本の原材料、中間品、製品の中でも、特に注目すべきは黄燐(図7)である。

黄燐は空気に触れると、自然発火することがある危険物であり、毒性も強い。また、製品としての黄燐マッチについても、その毒性の強さや、軽い摩擦や衝撃などで容易に発火してしまうことから、大正9(1920)年のワシントン国際労働会議の決議により、世界的に製造が禁止されている。

それでは、本標本の「黄燐」や「黄燐マッチ」は本物だろうか。

大正時代においては、毒物・劇物の取扱いは毒物劇物営業取締規則(明治45年5月10日内務省令第5号)によって規制されている。毒物劇物営業取締規則第一条ニ依ル毒物劇物品目指定(明治45年5月10日内務省令第6号)によって「黄燐、硫化燐及其ノ各製劑」は毒物と指定されている。すなわち、大正時代でも毒物と指定されている物質が、「教室や廊下に掲げて常に児童に観察させる」「児童の手から手に廻覧する」ような教材として使われるだろうか。

さらに、黄燐の保存としては、水中に保存することが必要であるが、本標本中の「黄燐」の入った容器の中には液体はなく、薄黄色のろう状の物体のみである。黄燐マッチもそのままの状態である。この



図7 黄燐の標本

状態なら、いつ自然発火してもおかしくない状態である。にもかかわらず、約100年もの間何も起こらなかった。

以上の点から、標本の「黄燐」「黄燐マッチ」はレプリカと考えられる。

(5) 教科書における「マッチ」の扱い

では、この標本はどのような授業で使われていたのだろうか。

標本が製造されたと考えられる大正6(1917)年から大正11(1922)年に限らず、明治時代から戦前まで幅を広げ、教授要目や教科書でマッチについて掲載されている箇所を探した。

中学校教授要目は明治35(1902)年に制定された後、何度か改正されているが、このうち、本標本と時代が一致する明治44(1911)年に改正された中学校教授要目では、理科の化学の中に、「窒素・燐・砒素・あんちもん及其ノ化合物」とあるが、これ以上に詳細は書かれておらず、「燐寸」の文字はない。

教授要目の中で「燐寸」の文字が見られたのは、明治36(1903)年の「高等女学校教授要目」である。そこには、理科は「植物」「動物」「生理及衛生」「化学及礦物」「物理」と分科して授業を行うこととなっており、「化学及礦物」の中に「燐、燐酸、燐寸」と明記されている。この教授要目に基づいてつくられた小島松之助編『女子化学礦物教科書』には、

<p>燐寸 (一) 小木片の端に鹽素酸加里と硫黄若くは硫化アンチモンの混合物を塗り、小箱の外面に、赤燐と二酸化マンガンを硝子の粉末とを塗り、之を燐寸にて摩擦すれば、摩擦熱により發火し、木片端の薬品を燃焼せしむるなり、之を安全燐寸といふ。</p> <p>(二) 又黄燐・鹽素酸加里及び硝子末を蠟にて固めたる絲の端に塗るものあり。此の燐寸は、只粗糙の面にて擦れば、發火するが故に危険なり、これを蠟燐寸といふ。</p>
--

とある。「蠟燐寸」はもともと黄燐マッチの通称であることを踏まえ、本標本と比較すると、多少の材料の違いはあるものの、燐寸の製造法について学ぶ際、本標本が教具として有効に活用できるものである。

また、明治44(1911)年発行の信濃教育會編『高等小學理科兒童筆記代用卷二』には、軸木製造や薬品附着及乾燥の挿絵と、マッチと黄燐マッチそれぞれについて棒と箱に分けて材料を説明している。

さらに、昭和7(1932)年に発行された文部省『第一學年兒童用 高等小學理科書』には、燐についての節で、マッチが燃える仕組みを硫黄、塩素酸カリ、赤燐などの具体的な物質名を出して説明している。

標本が製造されたと考えられる大正6(1917)年から大正11(1922)年の前後の時代ともに、マッチの製造について扱っており、本標本もそのような授業の際に使われていたものと考えられる。

なお、戦後も昭和22(1947)年の学習指導要領には、マッチについては第五学年の「火と空気」の単元で、「マッチの火のつき方を調べて話しあう」や「薬を調合し、使いずみのマッチの棒を利用してその先につけ、マッチを再生してみる」などの児童の活動が示されていたが、次に改訂された中学校・高等学校学習指導要領理科編(試案)昭和26年(1951)改訂版並びに小学校学習指導要領理科編(試案)昭和27年(1952)改訂版には、「マッチ」という言葉自体が見られなかった。

2. セルロイド製造順序及製品標本

(1) 概要

図8に標本実物を、図9に同標本の原材料、中間品、製品の配置を示す。標本は縦30cm、横50cm程

度の紙製の箱の中にある。箱の中は3段になっており、上の段には、セルロイド製品がある。中、下段は紙製の小箱で仕切られ、小箱の中に原材料や中間品が入ったガラス瓶や「成品」などがある。「マッチ製造順序及其製品標本」（以降「マッチ標本」と呼ぶ）と異なり、吊り下げて標本を展示するカード式標本ではなく、標本を置いて観察するものようだ。



図8 セルロイド製造順序及製品標本



図9 図8の原材料、中間品、製品の配置

(2) 蓋

本標本ではマッチ標本と違い、各原材料等が並んでいるだけなので、これだけでは製造工程などが分からない。そのためか、蓋(図10)の裏側(図11)に、セルロイドの製造工程を図示したものが貼ってあった。なお、箱のラベルにある「セルロイド製造順序及製品標本」は左書きになっているが、裏の「セルロイド記事製造工程」は右書きになっている。

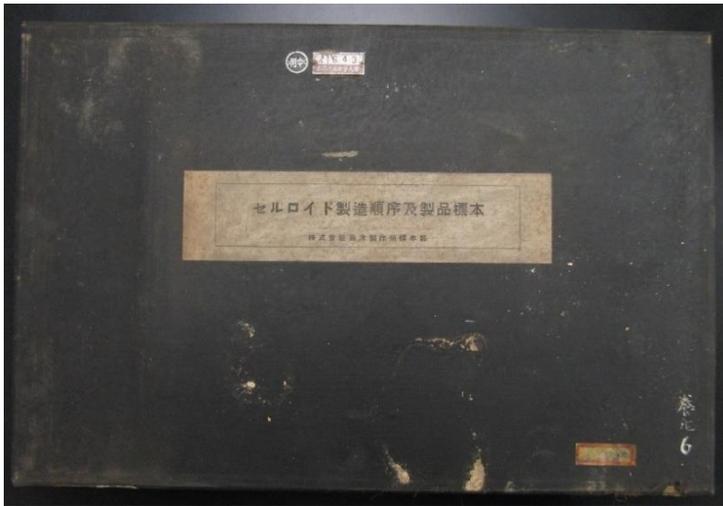


図 10 セルロイド製造順序及製品標本の蓋

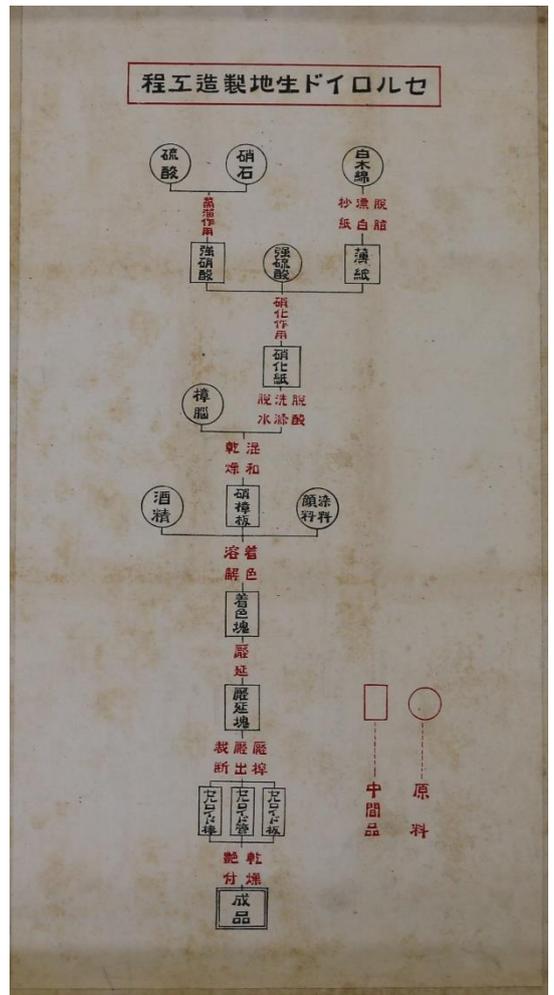


図 11 蓋の裏に貼ってあったセルロイドの製造工程図

(3) 製造時期

本標本はマッチ標本と異なり、標本そのものから製造時期を探る手掛かりになるものは見つからなかった。

しかし、昭和 8(1933)年に発行された島津製作所標本部編『初等教育博物学標本目録』には、「セルロイド製造順序標本」が箱入り、カード式とあり、このうち箱入のものは「白木綿ヨリ成品に至ル中間品、及び其レニ要スル薬劑十八種、並ビニ製品七種ヲクロス張紙箱ニ収容ス」と説明があり、写真(図 12)付きで掲載されている。

これを本標本(図 8)と比較すると、3段のうち製品があるのは、本標本では上段だが、目録中の写真では下段であるところにまず気がつく。これは標本中の小箱が自由に並べ替えられることから、本標本が今回発見された時と製造時では各原料等の位置が入れ替わっていたと考えられる。

また、製品の中でメモ帳の大きさやデザインが異なっているものの、それ以外の点については目録の

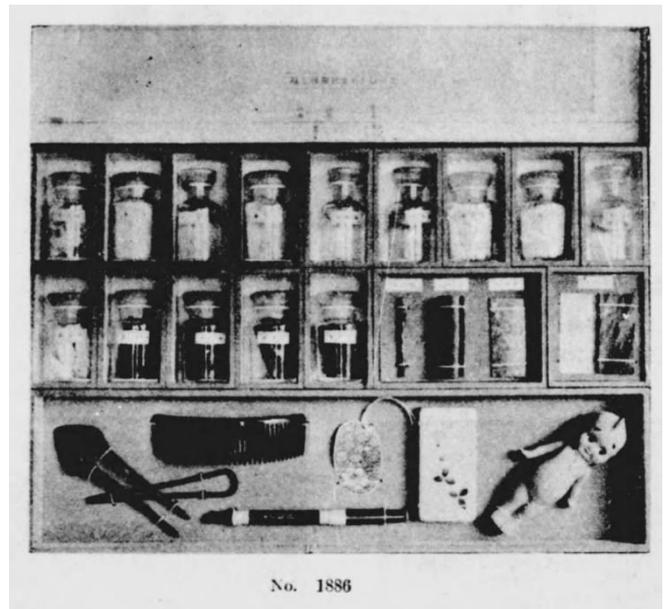


図 12 『初等教育博物学標本目録』に掲載されていた「セルロイド製造順序標本」

写真を見る限り違いは見られない。

また、昭和 11(1936)年に発行された島津製作所標本部編『商品学目録』にも「セルロイド製造順序及製品標本」が掲載され、「白木綿屑より製品に至る各階程の標本を系統的圖表上に配置し其れに要する薬劑並びに製品種類をも共に硝子蓋木箱に収容す」とある。箱がクロース張紙箱から硝子蓋木箱に変わっている。

さらに佐藤の調査報告(2019)では、昭和 8(1933)年版を中心に、大正 3(1914)年版、昭和 10(1935)年版の『初等教育博物学標本目録』に掲載されているセルロイドの標本の中身を詳細に比較している。同報告では、本標本の製造時期を昭和 8(1933)年と推定する一方で、蓋の裏側にある製造工程の図中にある硝酸を合成する方法が、昭和 4(1929)年から使用されているアンモニア酸化法ではなく、旧来の硝石(硝酸カリウム)に硫酸を加える方法で説明している点を指摘している。

これは、本標本が昭和 8(1933)年頃の製造ではなく、マッチ標本と同じ時期、すなわち大正 6(1917)年から大正 11(1922)年のものだとすれば、製造工程の図でアンモニア酸化法ではなく、硝石法が採用されている理由が説明できる。

(4) 教科書における「セルロイド」の扱い

小島松之助編『女子化学鑛物教科書』(1903)には、セルロースの節に次のような記述がある。

(三)セルロイド は、コロヂウム綿に、樟腦を加へ熱して製したるものにして、冷ゆれば、半透明の堅き弾性ある物質となり、磨けば美麗なる光澤を發するにより、象牙・硬ゴム等に代用し、俗にゴムと稱し、種種の装飾品に製す。

ちなみに、本標本には「濃硝酸」ではなく「強硝酸」と表記されていたが、同書でも「硝酸の強弱」「弱き硝酸」「強硝酸」という表記がみられた。

また、文部省『第二學年兒童用 高等小學理科書』(1926)にも炭水化物の節で記述がある。

セルロイドは硝化綿と樟腦とを混じて製するものである。緻密であつて、弾性に富んでゐる。櫛や玩具など種々の小器物を造るのに用ひる。セルロイドは甚だ燃えやすいから、これで造つたものを火に近附けないやうに注意せねばならぬ。

なお、同書では「強硝酸」ではなく、「濃い硝酸」と表記している。

戦後では、昭和 26(1951)年の中学校・高等学校の学習指導要領にセルロイドについての記述がみられたが、それ以降に改訂された学習指導要領にはセルロイド自体の衰退もあつたためか、セルロイドを題材とした単元は見られない。

ただし、前川(2019)は、平成 29(2017)年度改訂の中学校学習指導要領において、「科学技術と人間」の「様々な物質とその利用」の学習で、歴史上最初のプラスチックとしてセルロイドを紹介することや、セルロイドという一つの素材が誕生してから衰退するまでのストーリーを追うなど、セルロイドを使った授業展開のアイデアを提示している。

3. 人造絹糸製造順序及製品標本

(1) 概要

人造絹糸は、現在レーヨン(ビスコースレーヨン)と呼ばれている再生繊維である。

図 13 に標本実物を、図 14 に同標本の原材料、中間品、製品の配置を示す。標本は一辺 33cm の正方形の紙製の箱の中にある。箱の中は 3 段になっており、上段、中段には原材料や中間品の入った瓶や糸

類が紙製の小箱で仕切られた中にあり、下段に製品群がある。なお、上段にある「苛性曹達(水酸化ナトリウム NaOH)」の瓶が割れ、白い粉が付着しており、この瓶を格納している小箱も傷みが激しい。



図 13 人造絹糸製造順序及製品標本

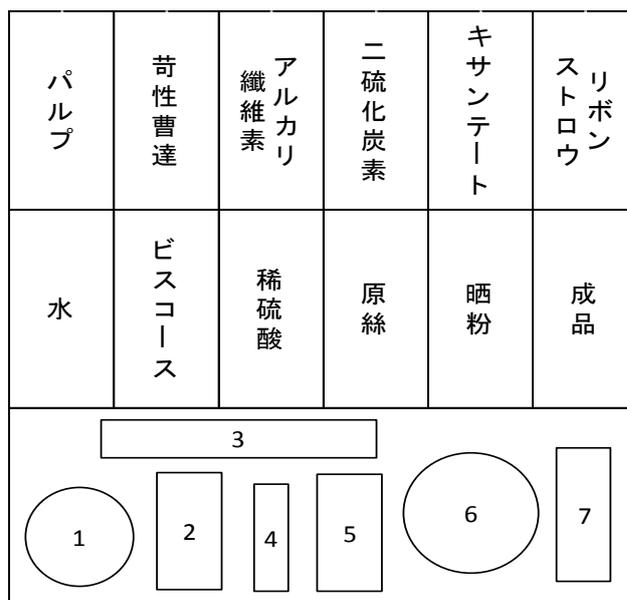


図 14 図 13 の原材料、中間品、製品の配置
(下段の番号は 図 16 を参照)

(2) 蓋

本標本の蓋(図 15)には腐食するようなかたちで穴が空いており、その位置にはちょうど割れた苛性曹達の瓶がある。その裏側は標本の内容物の配置図が貼られている(図 16)。

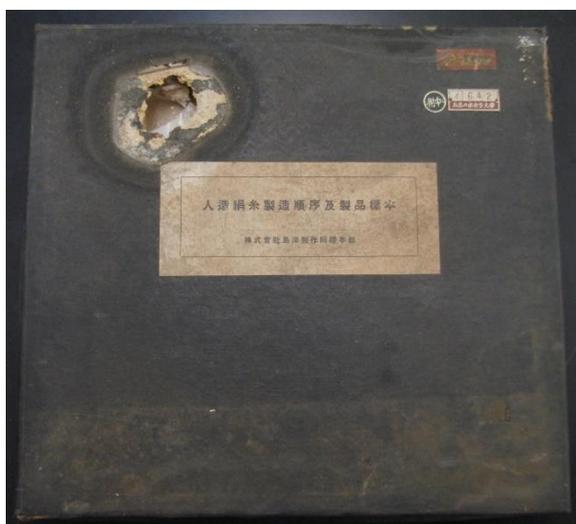


図 15 人造絹糸製造順序及製品標本の蓋

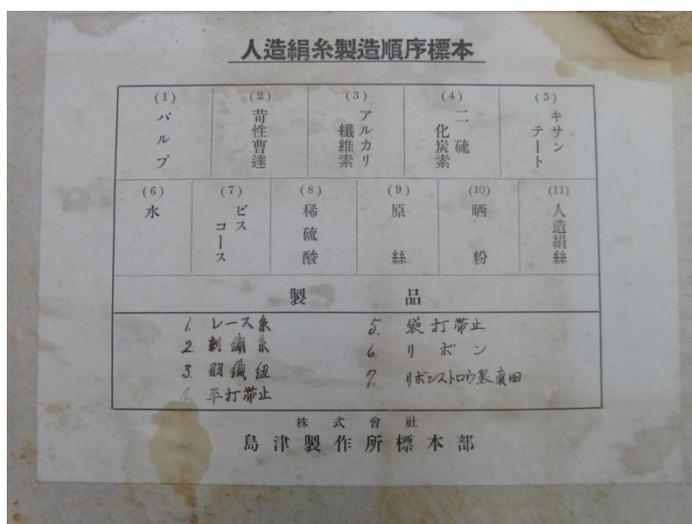


図 16 蓋の裏に貼ってあった標本の配置図

本標本はマッチ標本のように台紙に製造順序が書かれているわけではなく、またセルロイド標本とも異なり、蓋の裏にも製造順序が書かれていないため、製造順序がわからない。別に説明書などが用意されていた可能性もあるが、今回発見した標本の中には無かった。

また、本標本(図 13, 14)と蓋の裏にある図(図 16)を比べると、標本の上段右端にある「リボンス

トロウ」が蓋の裏の図には書かれていない。また、製品の名称が1から7まで手書きで書かれている。

この番号は標本中の製品に貼られているラベルの番号に対応している（図17）。

これは、同じ「人造絹糸製造順序及製品標本」でも製品の中身が変更されることがあったためと推察される。



図17 人造絹糸の「製品」の一部

（3）割れた苛性曹達の瓶

苛性曹達の割れた瓶（図18）には破片がなく、瓶やこの瓶を格納している小箱に白い粉が付着しており、紙製の小箱の傷みが激しい。また、蓋のちょうどこの瓶にあたる部分に穴が空いている。

ここから、蓋が下になるようにして保管されていたときに、瓶が割れ、中の水溶液がこぼれたと考えられる。また、割れたことに気づくまでかなりの時間があつたため、小箱や蓋に浸み込み傷めたり穴を開けたりしたものと思われる。

また、後述する「日本紙製造順序製品種類標本」においても箱の蓋に本標本の蓋よりは小さな穴が空いており、本標本の下にあった日本紙標本まで水酸化ナトリウムが浸み出し、穴を開けたものと思われる。また、白い粉は水酸化ナトリウムが空気中の二酸化炭素と反応し、炭酸ナトリウムが生成しているものと考えられる。



図18 パルプと割れた苛性曹達の瓶

（4）教科書における「人造絹糸」の扱い

明治から戦前にかけての教科書では、人造絹糸はセルロースの節でセルロイドとともに扱われている。ただし、20世紀初頭に工業化されていた人造絹糸の3つの製法である硝化綿法、銅アンモニア法、ビスコース法のうち、どれを紹介しているかは教科書によりまちまちである。例えば明治36(1903)年発行の小島松之助編『女子化学鑛物教科書』は硝化綿法を、大正15(1926)年発行の文部省『第二学年児童用 高等小學理科書』はビスコース法を、昭和19(1944)年発行の文部省『高等科理科一』には銅アンモニア法とビスコース法をそれぞれ取り上げている。

なお、日本で人造絹糸の輸入を始めたのは明治38(1905)年、国内の生産は大正7(1918)年からなので、『女子化学鑛物教科書』が発行された時点では日本に人造絹糸はほとんどなかったはずである。にもかかわらず教科書に人造絹糸について製法まで掲載されていたというのは大変興味深い事実である。

4. 西洋紙製造順序及製品種類標本

(1) 概要

図 19 に標本実物を、図 20 に同標本の原材料、中間品、製品の配置を示す。



図 19 西洋紙製造順序及製品種類標本

木材	藁	木材 機械的 パルプ	重 亜 硫 酸 石 灰	楥 糶	漂 白 粉	未 晒 パ ル プ	苛 性 曹 達	
		松 脂	樹 脂 石 鹼	硫 酸 礬 土	白 土	抄 紙 原 料 液	晒 パ ル プ	
紙 屑	離 解 シ タ ル 紙 屑	タ ル ク	澱 粉	染 料	配 合 セ ル 原 料		石 灰 乳	硫 酸
製 品								

図 20 図 19 の原材料、中間品、製品の配置

本標本は 4 段になっており、最下段に製品がある。上 3 段は小箱があるが、空の小箱が 3 個あった。

重亜硫酸石灰は、亜硫酸酸性のアンモニア水に塩化カルシウムを加え、さらに亜硫酸ガスを吹込むと重亜硫酸石灰となる(村上・花田(1958))ことから、亜硫酸水素カルシウム $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ をさすと思われる。楥糶は「ぼろ」、ぼろきれのことである。樹脂石鹼は松やになどの樹脂を水酸化ナトリウム水溶液とともに煮沸して作った石鹼、硫酸礬土は「りゅうさんばんど」とよみ、硫酸アルミニウム $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ のことである。タルクは滑石、成分でいえば含水珪酸マグネシウム $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ である。

また、下段にあった製品は図 21, 図 22 にある 16 種である。

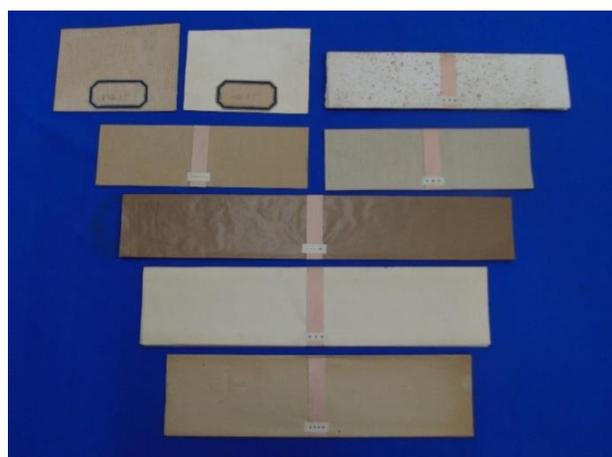


図 21 未晒 SP 晒 SP 濾過紙
ライスペーパー 硫酸紙
ハترون紙
模造紙
新聞用紙

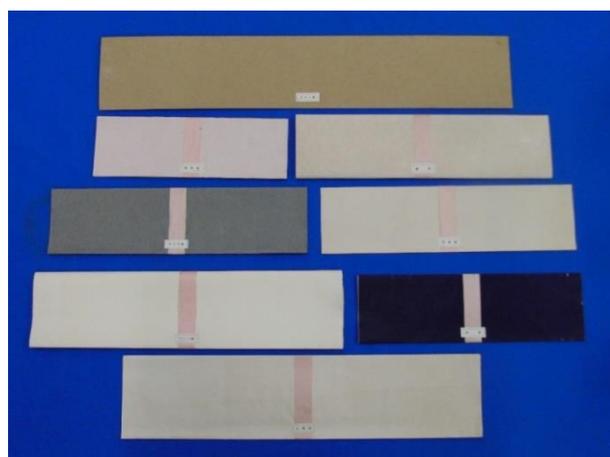


図 22 ボール紙
吸取紙 畫紙
ラシャ紙 書筒紙
ワットマン紙 艶紙
上質紙

なお、未晒 SP, 晒 SP の SP は亜硫酸パルプ (sulfite pulp) の略称で、未晒 SP は unbleached sulfite pulp (USP)、晒 SP は bleached sulfite pulp (BSP) とそれぞれ略されることがある。ライスペーパーは、紙巻タバコの巻き紙に使われる紙で、ワットマン紙はイギリスでつくられた水彩画用紙である。

(2) 蓋

図 23 は蓋、図 24 はその裏に貼ってあった「洋紙製造工程圖解」である。



図 23 西洋紙製造順序及製品種類標本の蓋

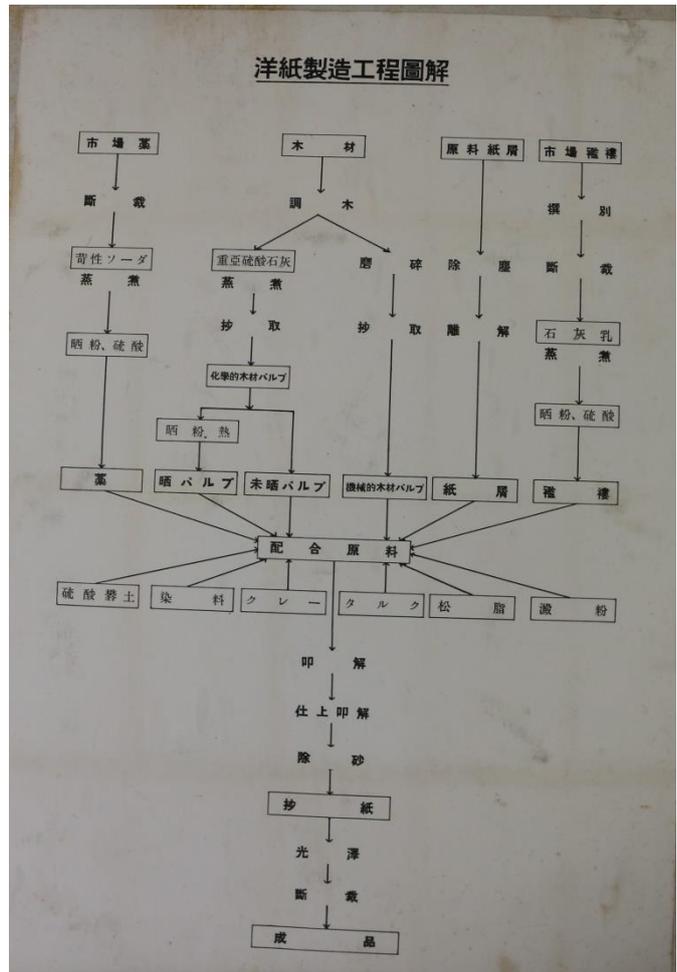


図 24 蓋の裏に貼ってあった洋紙製造工程圖解

図 24 の「洋紙製造工程圖解」に出てくる材料や中間品と、本標本の中身を比較してみると、「晒粉」、「クレー」、「化学的木材パルプ」の実物がないことがわかる。ちょうどこれが小箱で空になっている 3 つの中身とも考えられるが、「晒粉」は「漂白粉」、「クレー」は「白土」をそれぞれさしていると考えたほうが自然である。そうすると「化学的木材パルプ」の実物だけ無くなっていることになるが、このとき 2 つの小箱に何が入ってたかはわからないままである。

(3) 教科書における「紙」の扱い

西洋紙、日本紙両方を含めた「紙」については、身近な素材であるが、明治から戦前までの教科書の中で、その製法や種類まで詳細に取り上げられているものは、昭和 19(1944)年発行の文部省『高等科理科一』を除いてほとんどなかった。

マッチ標本の蓋の裏にあったカード式庶物標本の 35 種類のリストには、「西洋紙製造順序及製品種類標本」「日本紙製造順序及製品種類標本」の他にも「醤油製造標本」「牛の應用標本」など、かなり専門的な物もあるが、これらの標本は、島津製作所標本部のカタログである『商品学目録』にはあっても、『初等教育博物学標本目録』には掲載されていない。そのため初等・中等教育の学校の教材としてというよりは大学の商品学の講義や、各産業での教育に使われていたと考えられる。

5. 日本紙製造順序及製品種類標本

(1) 概要

図 25 に標本実物を、図 26 に同標本の原材料、中間品、製品の配置を示す。



図 25 日本紙製造順序及製品種類標本

① 雁皮	②	③ 酒シタルモノ	④	⑤ 石床ノ上 ニテ打 截シ タル モノ	⑥	⑩ 漉機ニテ漉 キ壓搾ヲ 施シタル 後日光ニ ヨリ 乾燥シ タルモノ	
			⑦ ニベ	⑧ ニベノ皮 ヲ 灰汁ニテ 煮出 シタル 液汁		⑨ 米糊	⑪ 幅員ニ 應ジテ 切截シ タル モノ
① 楮	② 酒シタル 繊維	③ 三楮	④ 酒シタル 繊維	⑤ 苛性 ソーダ	⑥ 石灰	⑦ ク ロ ール キ ル	⑧ 白 土
⑨ 樹脂	⑩ 石 鹼	⑪ 明 礬	⑫ 日本紙ノ 種類				

図 26 図 25 の原材料、中間品、製品の配置

本標本も 4 段になっている。各原材料などにあるラベルには、物質名ではなく、番号が書かれており、蓋の裏に何番が何であるかが書かれている。ただし、後述するように、蓋に穴が開いていてその部分が読めなくなっており、上 2 段の②、④、⑥が読み取れなくなっている。また、下段⑫の「日本紙ノ種類」は図 27、図 28 にある 15 種である。

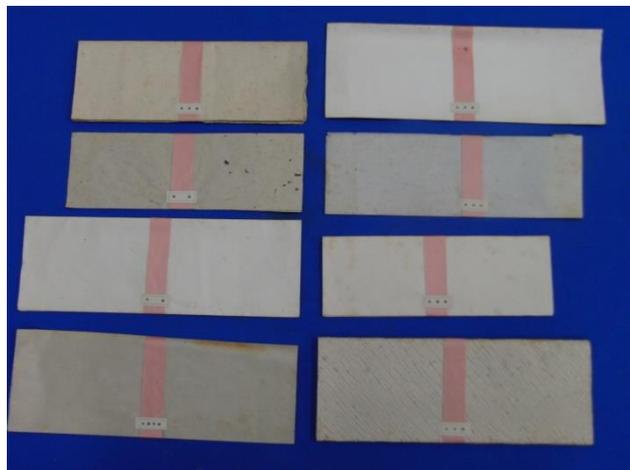


図 27 泉貨紙 杉原紙

- 塵紙 典具帖
- 半紙 美濃紙
- 生漉半紙 太平紙



図 28 奉書紙

- 雁皮紙 (薄葉) 烏ノ子紙
- 薬袋紙 半切紙
- コツピー紙 吉野紙

(2) 蓋

本標本の蓋(図 29)にも穴が開いており、その裏側の標本の説明文に穴が開いて読めなくなっている(図 30)。こぼれた水酸化ナトリウムによるものである。

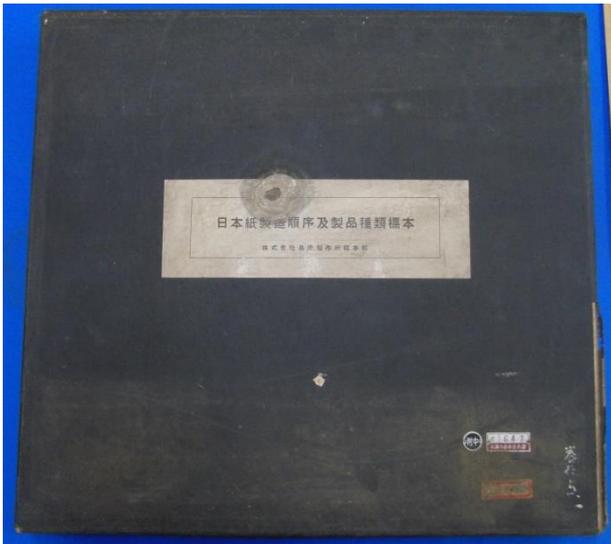


図 29 日本紙製造順序及製品種類標本の蓋

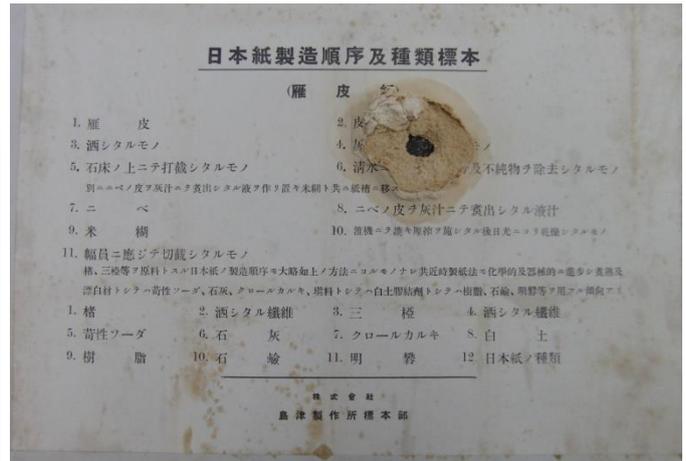


図 30 蓋の裏にある標本の説明

(3) 日本紙の種類

「日本紙の種類」において、いくつか取り上げたい種類の紙がある。

① コツピー紙

コピー用紙のような名称だが、日本経営史研究所編「富士ゼロックスの歴史〈1962～1992〉The Document Company」(1994)によれば、日本でコピー機(普通紙複写機:PPC)が販売されたのは昭和 37(1962)年である。また、見たところ、とてもコピー機には使えないほど薄い紙である(図 31)。

そこで大正時代以前の「コツピー紙」に関する記述を探してみた。

新谷出来太郎 述「紙業講話筆記」(鳥取県, 1898)には、「コツピー用紙は複写に用ゆる紙なれば原料をもっとも緻密に煮立て…」と、コツピー用紙が「複写(複写=copy)」に使われていたという記述があった。

そして、村越三千男 編「大植物図鑑」にはガンピ(雁皮)の説明に「近時「コツピー」紙即ち寫字用紙トシテ需要多き紙ハ雁皮紙ノ改良製法ニヨリテ發賣セラレタルモノナリ。」と記されている。「コツピー紙」とは手書きで字を書き写す時に使う紙であることが分かった。

② 太平紙

太平紙も現在は作られていないようなので詳細を調べた。久米 康生「和紙文化辞典」(1995)によれば、太平紙は泰平紙ともいわれ、ミツマタを主原料とした皺紋のある紙で、襖障子・壁装用あるいは敷物用に使われた。天保 14(1843)年に創製し、将軍家斉の上覧に供したとき、「泰平の世にできた紙」という意味で、泰平紙の名が生まれたという。昭和初期まで作られていた。

③ 杉原紙

杉原紙は、播磨国杉原谷(兵庫県多可郡多可町)原産の楮を原料とした和紙である。7 世紀の後半からあったと推定されているが、大正末期に一度途絶え、「幻の紙」となった。その後、昭和 40 年代に復活して、現在に至る。したがって本標本の杉原紙は大正時代に途絶える寸前の貴重な資料である。

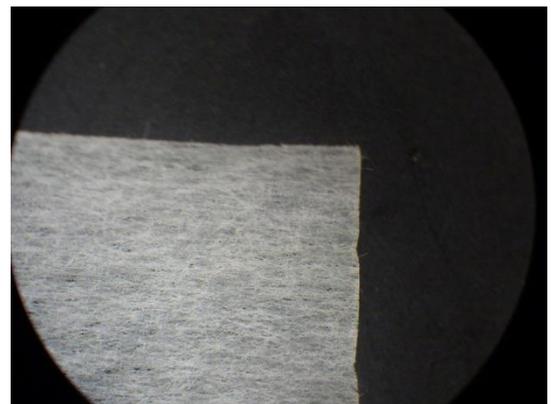


図 31 コツピー紙
(双眼実態顕微鏡で拡大したもの)

6. 砂糖製造順序標本

(1) 概要

図 32 に標本実物を、図 33 に同標本の原材料、中間品、製品の配置を示す。なお、「三本白」とは「三盆白」すなわち和三盆をさすと考えられる。



図 32 砂糖製造順序標本

甘蔗ノ茎	搾汁	搾殻	石灰	清澄法ヲ施シタル糖汁	粗製糖	糖汁	骨炭
	精製糖	甜菜ノ根	搾汁	搾粕	清澄法ヲ施シタル糖汁	粗製糖	精製糖
	黒砂糖	糖蜜	三本白	双目	角砂糖	氷砂糖	楓糖

図 33 図 32 の原材料、中間品、製品の配置

(2) 蓋

図 34 は蓋、図 35 はその裏に貼ってあった標本の説明書である。標本の中身は「A. 甘蔗糖製造順序」「B. 甜菜糖製造順序」「C. 砂糖種類」にわかれて示されている。



図 34 砂糖製造順序標本の蓋

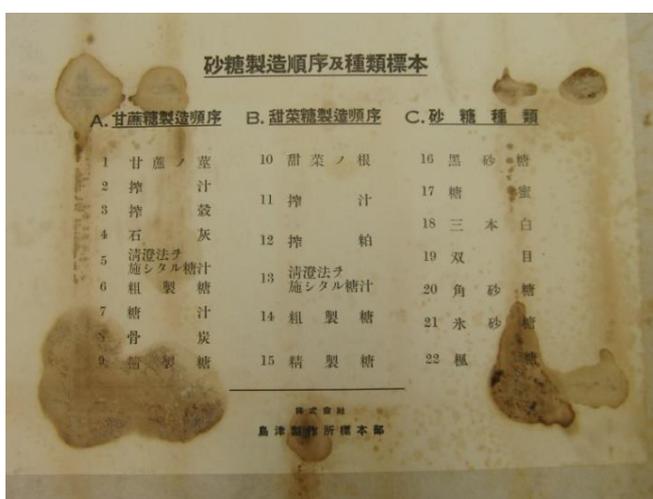


図 35 蓋の裏にある標本の説明

(3) 教科書中の砂糖

砂糖に関しては小島松之助編「女子化学鑛物教科書」(1903)において、糖類についてのところで、白砂糖、黒砂糖、ザラメ(双目)の種類と簡単ではあるが、甘蔗(サトウキビ)や甜菜(サトウダイコン)から作られることを述べられている。糖類の授業の時に本標本を活用していたのではないかと考えられる。

Ⅲ 調査のまとめ

工業製品標本は、大正6(1917)年から大正11(1922)年ごろに作られたものと考えられ、尋常小学校高等科や中学校などで活用されていたが、中には専ら大学や各産業での教育に用途があったと思われるものもある。約100年程度の時代を超えた割には、一部には破損などがあるものの、おおむね保存状態は良く、完全な形で残っており、その教育史・産業史の面における価値は高いと考えられる。

Ⅳ 標本の今後の活用～結びに変えて

本調査によって、標本が大正時代の貴重なものであることがわかった。

しかし、これらの標本を中学校の理科室にそのまま置いたままにしてよいものなのかは疑問がある。学校である以上、現在行われている学習が大切であり、教材や教具も現在の教育活動に使用しているものが優先される。そのため、現在の教育活動とは関係のない資料が理科室の棚や倉庫を圧迫するのであれば、たとえ学術的に価値があっても、これらの保有は難しい。

筆者も、標本室もなく倉庫もスペースが限られている環境下で、貴重な資料だと思いながらもやむを得ず廃棄した教材は多い。例えば図36の「テイエス電流、抵抗、電熱実験器」は裏側に貼ってあった説明書きに「本器は國定理科書尋常六年…」などとあり、相当古く貴重な物だろうと思ったものの、かさばり、授業で使うことはないため、廃棄せざるを得なかった。

そのため本調査に並行して、これらの標本の譲渡先を探していた。その結果、セルロイド標本はセルロイドハウス横浜館へ、セルロイド以外の工業製品標本は京都の島津製作所創業記念資料館へ、それぞれ譲渡することができた。調査では、それぞれの施設のスタッフの方々にも協力いただいた。

貴重な標本や教具があるが、十分に活用・保管できていない学校と、それらを適切に活用・保管できる博物館や研究施設などをうまくつなげることができれば、大変有意義である。



図36 テイエス電流、抵抗、電熱実験器

謝辞

本調査にあたっては、マッチ標本について、マッチラベルのコレクターでもあるグラフィックデザイナーの加藤豊氏、セルロイド標本についてはセルロイドハウス横浜館の岩井薫生館長、佐藤功副館長、そしてこれらを含めた工業製品標本6点について、島津製作所創業記念資料館主任学芸員の川勝美早子先生に、それぞれ有益なご助言をいただき感謝する。また、川勝先生を紹介していただくなどご協力いただいた、お茶の水女子大学副学長の加藤美砂子先生、准教授の加々美勝久先生に深謝する。

【引用文献・参考文献】

- 新谷出来太郎 述：紙業講話筆記，鳥取県，1898
- 稲葉正和：理科室の宝物—博物館と学校を繋ぐ学校収蔵標本，博物館研究，54（12），14-17，2019
- 笠原健司：金沢大学資料館所蔵「硝子製造順序標本」，平成28年度金沢大学資料館特別展「ガラスの博物誌」図録，12-13，金沢大学資料館，2016
- 久米 康生：和紙文化辞典，わがみ堂，1995
- 小島松之助編：女子化学鑛物教科書，集成堂書店，1903
- 信濃教育會編：高等小學理科兒童筆記代用卷二，光風館書店，1911
- 島津製作所：島津製作所史，島津製作所，1967
- 島津製作所標本部 編：初等教育博物学標本目録，島津製作所標本部，1933
- 島津製作所標本部 編：商品学目録，島津製作所標本部，1936
- 説田健一：学校理科室の剥製は果たしてゴミなのか？—標本ラベルから探る剥製の歴史的な価値，博物館研究，53（8），23-25，2018
- 日本経営史研究所編：富士ゼロックスの歴史（1962～1992）The Document Company，富士ゼロックス，1994
- 前川哲也：授業をもっと面白くする！中学校理科の雑談ネタ40，134-137，明治図書，2019
- 村上惠一・花田光雄：亜硫酸カルシウムの酸化によるキーンズセメントの製造に関する研究，石膏と石灰，1958(33)，1620-1621，1958
- 村越三千男 編：大植物図鑑，大植物図鑑刊行会，1925
- 文部科学省：中学校学習指導要領(平成29年告示)，2017
- 文部省：高等女学校教授要目，官報，1903年03月09日
- 文部省：中学校教授要目，官報，1911年07月31日
- 文部省：第一學年兒童用 高等小學理科書，1932
- 文部省：第二學年兒童用 高等小學理科書，1926
- 文部省：高等科理科一，1944
- 文部省：学習指導要領 理科編(試案) 昭和二十二年度，1947
- 文部省：小学校学習指導要領理科編(試案) 昭和27年(1952)改訂版，1952
- 文部省：中学校・高等学校学習指導要領理科編(試案) 昭和26年(1951)改訂版，1951
- 愛媛県総合科学博物館．“理科室の宝物”．愛媛県総合科学博物館．
<http://www.i-kahaku.jp/exhibition/2020/0222/index.html>，（参照 2020-05-06）
- お茶の水女子大学附属中学校．“沿革・校歌・徽章・制服”．お茶の水女子大学附属中学校．
<http://www.fz.ocha.ac.jp/ft/menu/about/d001934.html>，（参照 2020-04-09）
- 岐阜県博物館．“特別展「理科室からふるさとの自然を見つめて～知れば知るほど面白い標本の世界～」”．岐阜県博物館．
<http://www.gifu-kenpaku.jp/kikakuten/rikasitu/>，（参照 2020-05-06）
- 株式会社京都科学．“沿革”．株式会社京都科学．
<https://www.kyotokagaku.com/jp/corporation/history.html>，（参照 2020-04-09）
- 佐藤功．“セルロイド標本調査(第2報) セルロイド研究調査報告”．セルロイドハウス横浜館．
<http://www.celluloidhouse.com/kenkyu42.html>，（参照 2020-04-09）

杉原紙の里. “杉原紙の歴史”. 杉原紙の里.

<https://sugiharagami.takacho.net/history/#h2>, (参照 2020-04-09)

ノスタルジア・商品開発有限会社燐寸文化研究所. “ロウマッチ 一名前の由来”. 燐寸倶楽部.

<http://www.matchclub.net/etc/uno31.html>, (参照 2020-04-09)

有限会社 マッチコレクションズ. “マッチの年表”. 燐寸百科.

<http://www.nostalgia.co.jp/matchlab/locent.html>, (参照 2020-04-09)

ユニチカ. “ユニチカ百年史 日本レイヨン編 序章レーヨンの夜明け（～大正14年）”. ユニチカ.

<https://www.unitika.co.jp/company/archive/history/pdf/nipponrayon00.pdf> (参照 2020-04-09)