



## 化学遺産の第6回認定 4

### 認定化学遺産 第032号

# 近代日本における塗料工業の発祥 —Pioneer in Paint Industry

金倉 顕博 Akihiro KANAKURA

日本には古くから漆塗りや柿渋に代表される伝統塗料はあったが、現在我々が「塗料」と呼んでいるもののほとんどは明治時代以降の洋式塗料である。この国産化は、1881年日本ペイントの前身である「光明社」の設立に始まる。光明社の創業者「茂木重次郎」は1878年に亜鉛華の製法を確立し、翌1879年には洋式塗料である堅練り塗料の国産化に日本で初めて成功した。日本ペイントホールディングス(株)には、今回化学遺産に認定された当時の顔料や製造装置、また日本最古の塗板見本額等が保存されており、一般に公開されている。

#### 日本の伝統塗料と洋式塗料

高松塚古墳(奈良県明日香村)に見られる彩色豊かな壁画(図1)、また「青丹よし奈良の都」と歌われた平城京、古代日本人のカラフルな生活が偲ばれる。

このように日本には古くから漆塗りや柿渋に代表される伝統塗料はあったが、現在我々が「塗料」と呼んでいるもののほとんどは明治時代以降の洋式塗料である。近代日本への夜明けとなった明治初頭、洋式塗料はその名のおりすべて海外からの輸入品であり主に艦船に塗られていたが、価格は28ポンド(12.7kg)入り1缶が約3円であった。当時、東京の郊外品川あたりの土地が1坪約2円であったから、塗料はたいへん高価なものであった。

そのため洋式塗料の国産化が社会的また国家的に強く望まれた。



図1 高松塚古墳壁画「西壁女子群像」

かなくら・あきひろ

日本ペイントホールディングス(株) 常勤監査役  
〔経歴〕1979年京都大学大学院工学研究科修士課程修了、同年日本ペイント(株)入社、2014年から現職。〔専門〕塗料用樹脂開発。〔趣味〕スポーツ観戦、推理小説。〔連絡先〕531-8511 大阪府北区大淀北2-1-2(勤務先)。

E-mail: akihiro.kanakura@nipponpaint.jp



#### 国産塗料の生みの親「茂木重次郎」

洋式塗料の国産化の歴史は1881年日本ペイント(株)[現 日本ペイントホールディングス(株)]の前身である「光明社(こうみょうしゃ)」の設立に始まる。光明社の創業者である茂木(もてぎ)重次郎は、化学知識と技術水準の極めて幼稚な明治初期にあって、設備も資金も思うにまかせぬ中から心血をそそぎ近代塗料工業の礎を築いた。

今回、化学遺産に認定された内容は「Pioneer in Paint Industry」である光明社および茂木重次郎が成した国産塗料の開発と製造に関する化学産業史であり、我が国塗料工業の発祥を示す資料である。

重次郎は1878年白色顔料となる亜鉛華( $ZnO$ )、翌1879年洋式塗料である堅練り塗料「油顔色(ペンキ)」の国産化に日本で初めて成功した。しかし堅練り塗料は塗工職人がワニス等で濃度・粘度を調整し塗装していたため、水夫など一般の人には塗りにくいものであった。そのため1880年頃には塗装現場で希釈する必要のない溶解塗料「塗具(ぬりぐ)」を開発して、広く塗料が普及する始まりとなった。

#### 近代塗料工業の発祥「光明社」

光明社は海軍艦船用の塗料工場として設立され、東京市芝区三田四国町(現 港区芝3丁目)にあった。日本ペイントホールディングス(株)本社の歴史館には、設立時の『光明社の看板』(図2)が現存している。

光明社が誕生したころ、塗料の8割以上が白色であったため塗料工場は必然的に白色顔料の製造を必要と

した。その結果、光明社は顔料から塗料までの一貫製造工場であった。

その後、光明社は1898年日本ペイント製造(株)と改称し本格的塗料工業へと発展していった。



図2 近代日本の塗料工業発祥  
光明社の看板

### 国産塗料製造の3要素

前節で述べたように化学工業品が絶無の明治初期において、国産塗料を製造するためには(1) 亜鉛華など顔料の製造、(2) ボイル油などワニスの製造、(3) 塗料の配合技術の3要素が必要であった。すなわち日本の塗料工業は当初より総合産業的な性格をもっていた。

これらの要素(1)から(3)に関し、今回化学遺産に認定された具体的な資料について以下に説明する。

顔料の中でも特に亜鉛華は、従来の有毒な鉛白粉( $2\text{PbCO}_3\cdot\text{Pb}(\text{OH})_2$ )に代わる白色顔料また医薬品として非常に有用な原料であった。そこで重次郎は金属亜鉛に1000℃近くの高熱を加え酸化する乾留法により、独力で亜鉛華の国産化に成功した。その品質は輸入品と同等と判断され、1879年伊藤博文内務卿から『製薬免許之證(第202号)』(図3)が与えられた。

しかしながら、当初の亜鉛華には不純金属による着色の問題があった。そのため重次郎はさらに品質改良

を進め、当時世界最高となる純度99.76%、純白色の亜鉛華の製造方法を開発し、1897年に特許「亜鉛華精製法(第



図4 上：国産の亜鉛華  
図5 右：光明丹(鉛丹)

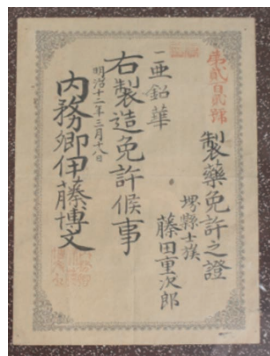


図3 亜鉛華の製薬免許之證(藤田は茂木の旧姓)



図6 顔料製造用の坩堝



図7 顔料分離用の水簸鉢



図8 顔料粉砕用の薬研

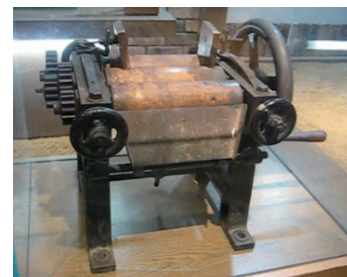


図9 顔料分散用の手回しロール

2842号)』を取得した。高純度亜鉛華を用いた純白色塗料の製造は塗料工業にとって一大革命ともいえるべき発明であった。

日本ペイントホールディングス(株)本社の歴史館には、光明社で製造された顔料の『亜鉛華』や『光明丹(鉛丹,  $\text{Pb}_3\text{O}_4$ )』が保管されている(図4, 5)。

また塗料工業黎明期の製造設備として、1890年代に使われた亜鉛華製造用『坩堝(るつぼ)』や顔料分離用『水簸鉢(すいひばち)』(図6, 7)、さらに顔料の粉碎や分散のための『薬研(やげん)』や『手回しロール』(図8, 9)が現存している。

続いて2番目の要素であるワニスの製造について述べる。

日本ペイントホールディングス(株)の東京事業所に1909年に建てられたれんが造りの油・ワニス焚工場(明治記念館)がある。

そこに1921年の『ボイル油製造設備』(図10)が保存されている。

ボイル油は乾性油を熱重合して適度に高分子量化したワニスであるが、その開発理由は白色顔料が鉛白粉から亜鉛華に



図10 ボイル油製造設備

代わったことに起因する。つまり鉛に比べ亜鉛は、乾性油を重合（塗膜硬化）させる触媒能力が低いため、亜鉛華を用いた塗料は乾燥性に劣っていた。その性能を改良するためボイル油が開発された。

また明治期ボイル油の主な原料であるアマニ油は濃色であったため、純白色塗料の製造には漂白精製する必要があった。1900年重次郎は酸性白土による脱色法を導入して漂白作業の能率化にも成功した。

最後の要素である塗料の配合技術として特に重要なことは顔料の分離沈殿防止である。堅いパテ状の堅練り塗料では貯蔵中の顔料の分離や沈殿という事故はあまりなかったが、ワニス分の多い溶解塗料ではこのような問題が起りやすかった。重次郎は堅練り塗料の製造で習得した技術を活かし、溶解塗料の開発にも早い段階で成功している。塗料の配合技術を表した1897年の『塗料調合法』（図11）が歴史館に展示されている。

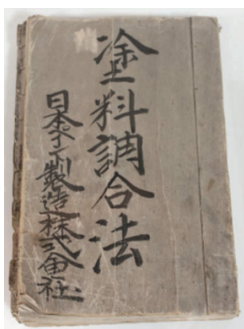


図11 塗料調合法

### 国産塗料の普及と発展

光明社における洋式塗料の国産化を社会一般に知らしめたのが、1881年東京上野公園で開催された第2回内国勸業博覧会への出品である。重次郎は亜鉛華と堅練り塗料ならびに色見本額を展示し、堅練り塗料は褒状の栄を得た。これを契機に塗料は艦船や洋風建築の用途以外にも学校や商店の看板用にと少しずつ売れるようになった。

歴史館には当時作成された日本最古の『塗板見本額』（図12）が保存されている。11色の塗板見本の下に塗料の宣伝文「このペンキは誰にで



図12 日本最古の塗板見本額



図13 持ち運び用色見本

もその好みの場所に直ぐ塗り得たるるように調製したる品ゆえ至極便利なり、そもそもペンキは其職方ならではの塗ることの出来ぬように心得たる人の多かれど、当社の製法は何人の手にしても立派に光沢があらわれて塗れますから……（後略）、ペンキ類製造販売所「光明社」が書かれていて、当時の状況を知る上で興味深い。

また同じく明治時代の『持ち運び用色見本』（図13）も保管されている。

その後も光明社は塗料製造と販売を拡大し、明治後期にはすでにロシアや中国等へ国産塗料を輸出した記録が残っている。歴史館に当時の海外規格に合わせた塗料缶（図14）が保管されており、今見ても非常にハイカラなデザインである。



図14 海外規格の塗料缶

### 化学遺産の一般公開

図2～14に示したように、近代化学産業の先駆たる塗料工業における13件の化学遺産は、1881年光明社の設立を発祥とした我が国塗料工業創生期の発展過程を示す貴重な歴史的資料である。

これらの資料は日本ペイントホールディングス(株)歴史館(大阪市北区大淀北2-1-2)および明治記念館(東京都品川区南品川4-1-15)に保存されており、一般に公開されている。特に歴史館には1887年ごろに重次郎の兄・春太により和訳された「羅斯珂(ロスコー)氏化学」の教科書から現在の塗料製品にいたるまでの豊富な資料類が展示されており、日本の塗料工業の歩みを目で見ることが出来る。

© 2015 The Chemical Society of Japan