実技誌に見られる表面技術の歩み

アルマイト関係

Progress Surface Technology Shown by Our Journal
—Anodizing

はじめに

木村 泰之*

Yasuyuki Kimura

「実務表面技術」300号を記念して、この間のアルマイト関係の論文、記事をふりかえってみようとするにあたり、その前に300号が発行された25年間を越す期間のアルマイト業界の大ざっぱな推移をふりかえってみるのも、論文の推移をみるのに役立つのではないであろうか。

戦後のアルマイトは、戦前と同様に、日用品（なべ、湯沸しなど）のアルミニウム製品にアルマイト処理することから出発した。そして、やはり戦前と同じように、例えば紡績器具など産業用機械にも一部使われていた。その量は、アルミの重量で、産業用が昭和20年代は年間約1,000トンであったのに対し、日用品は同年代に6倍から10倍使用されていた。

そしてサッシなどの建築用品が、統計に現われるのはS31からであり「実務表面技術」の前身である「現場パンフレット」が発刊されたのはS29である。30年代の日用品、産業用品、建築用品のアルミ重量を表1に示すと次のとおりである（鋳物、ダイカスト用品を除く）。

これらの品物がすべてアルマイト加工されているとは限らないが、アルマイト加工されている重量もこの数字に比例すると考えるのが妥当であろう。

* 〒155 東京東世田谷区代沢3-8-7 ☎ 03 (422) 3623
8-7,3-chome, Daisawa, Setagaya-ku, Tokyo 〒155

いい変えと、かつてはアルマイトの代名詞であった、なべや湯沸しはS42(1967)に異常な勢いで伸びてきた建築材料に大きくぬかれ、産業用品にも追いつかれていることがわかる。

そしてS40年代は、48年のピークまで建築用品が異常な増加を続け、45年以後は産業用品が日用品を常に上廻っている。参考までに、最近10年間の3者の製造量を表2に示す。

以上のような大勢のなかで、製作技術もこれに順応して発展したとみるべきであろう。サッシなどの建築用品部門でいくつかの画期的な技術が確立し、写真機、電気製品の外装部分や化粧品容器、ネームプレートなどにも外観の美をきそうために種々のテクニックが工夫された。また日用品には、テフロン加工、ほうろう仕上げなどがアルマイトとともに併用された時期でもあった。

それらの技術的な論文が実技誌の300号を通じて展開されている筈である。以下、号を追って読んでみたい。

1. 前期における傾向

——現場パンフレット時代

表1 各種アルミ用品の生産量

年度	日用品	産業用品	建築用品
30	10,332	1,920	—
31	11,732	3,506	81
32	11,076	4,443	365
33	11,673	5,110	606
34	12,617	6,960	778
35	13,386	10,022	1,597
36	16,624	13,966	4,714
37	16,144	16,153	6,570
38	16,591	16,598	10,757
39	17,877	17,475	19,209

(軽金属製品協会発行「アルミニウム陽極酸化50年」による)

昭和29年(1954)から32年(1957)

「現場パンフレット」はS29.3.12に発刊されたが、当初は、一切の記事が無署名であった。したがって今では、誰が書いた記事であるか知るよしもないが、最初のアルマイトの記事が出たのは、通刊13号、S30の3月号である。ちょうど創刊されてから1年目で、アルマイトの記事が出たことになる。題名は「装飾品の光沢着色アルマイト」。

S20年代のアルマイト技術のエポックであった、化学研摩、電解研摩を利用した金色および黒色アルマイトについて書いてある。

翌31年には「アルマイト加工の現場の諸問題」として4号にわたり、例えば「電流を品物に一様に流すこと」とか「染色液の管理」とか、きわめて基本的なことを、明確にしかもわかり易く説明してある。

これには、巻末に福島敏郎氏の署名がある。「現場パンフレット」に現われた最初のアルマイト人として、氏の名は記憶されるべきであろう。

総じて、この頃の記事は誰が読んでも、十分にわかるように、懇切でいねいに書いてある。初心に帰って、現在われわれが一考すべき点ではないであろうか。

表2 過去10年間のアルミ製品生産の推移

年度	日用品	産業用品	建築用品
43	21,452	19,024	95,984
44	23,321	20,692	152,336
45	21,593	21,622	209,026
46	20,216	25,159	255,222
47	20,127	29,800	350,995
48	24,333	33,586	499,721
49	23,269	30,410	463,141
50	18,026	23,240	395,874
51	18,855	69,099	523,468
52	17,613	84,892	497,382

単位：トン

昭和33年(1958)から38年(1963)

この時期も前期と同様にアルマイトの記事は少ない。S33は一編もなく、S34に東海林喜雄氏が「アルマイト処理とアルミ素地」と題して2回にわたって執筆している。これはアルミ素材とアルマイト加工の関係をとりあげた最初の記事で、このテーマは爾来今日に到るまで折にふれ、時に応じて取りあげられている。

S35には、田中富士夫氏が「アルマイト電解液の冷却装置」として、従来、井戸水で冷却していたのを、冷凍機による冷凍設備を書いている。また波多野栄氏は、「アルミニウムの化学研摩」としてメチルベンチノール添加の効果を書いている。

S36には、相沢聡行氏が「アルミニウム陽極酸化皮膜の染色の実際」を書き、S37には田中富士夫氏が「メッキ、アルマイト工場の集ジンの排気装置」、山崎良夫氏が「アルミニウムの沸騰水処理」を書いている。S39には、小林日出男氏が「英国におけるアルミニウムの化学研摩の一例」として、London Aluminium 社の自動化学研摩装置を紹介している。

昭和39年(1964)から41年(1966)

S39は先の表でもわかるように建築用品がアルミの使用量のトップになった年である。そして、それに符号を合せるように、この年の11月に「現場パンフレット」はアルマイトの特集号を出している。

その内容は次のとおりである。

アルミニウム表面処理特集 福島 敏郎
アルミニウム建材のメンテナンスについて 神山吉二・西村健二郎

アルマイト電解液の冷却装置設計の実際

田中富士夫
アルミニウム用国産染料アルファースカラ
ーについて 前川 義裕

陽極酸化と化粧化

川合 慧

アルマイト面に現われる模様について

小林藤次郎

NFB(亜硝酸ガスを発生しない化学研摩
浴の使用法) 境野 高陽

アルマイト処理の自動化 坂田 茂登

アルマイト設備とその問題点 佐藤 一

アルミニウム合金の電食 東海林喜雄

内容的には、まだ建材より一般アルマイトに重点がかかっているが、この特集のトップにアルミ建材のメンテナンスが出ていることは注目してよいし、小林氏の「アルマイト模様」は当時注目された記事であったばかりでなく今日でも立派に役立つであろう。また、アルマイト設備の自動化という言葉が出てきたのもこの頃からである。

翌40、41年もアルマイト関係の記事は従来にくらべると格段に増加している。

S40は「アルミホーローについて」下平高次郎氏、「アルミニウムの電解製地について」松下静夫氏。「アルミニウムの化学研摩について」金山、尾山両氏。「アルマイト工場の管理について」(1)~(4)青木司氏。「アルマイトにおける現場的2、3の問題について」伊藤栄作氏、「高周波渦電流によるアルマイト皮膜厚さ測定器について」近藤、荻谷両氏。

S41は「アルミニウム陽極酸化皮膜の試験法」三田郁夫氏。「アルミニウム反射鏡表面処理の実施例」服部、大矢両氏。「最近のアルミニウム化成皮膜処理法」(1)および(2)徳永静氏。更に前年に引き続いて青木司氏の「アルマイト工場の管理について」が(5)、(6)、(7)と出ている。

これらの内容を読むと、現在もなお第一線で活躍しておられる人々が青壮年の心意気で、のびのびと蘊蓄をかたむけて書いておられて、当時の経済成長期のバイタリティーがしのばれる。今日の管理社会の形式ばった記事とは隔世の観がある。そして、この頃が50

年以降を除いてはアルマイト関係の記事が最も大量に紙面を飾った時期であろう。

昭和42年(1967)から44年(1969)

S42には、解説記事はアルミに関しては、2, 3あるけれど、アルマイトについては一つもない。しかしこの年<紀行>としてのつた三田郁夫氏の「欧州アルミニウム表面処理の現況について」は、いわゆるアルマイト治具の写真が多沢のつていて、アルミ1本を曲げたり、からげたりしてやっていた従来の日本流のラッキングに欧米流の治具を紹介した画期的なものであった。

S43は「アルミニウムの陽極酸化皮膜のキャス試験」に川合 慧氏。「アルマイトの封孔処理の実際について」神山、西山両氏。「アルマイトことはじめ」宮田 聡氏。「アルマイトの封孔処理について」寺田光博氏。

S44は、アルマイトのJIS規格が従来日用品中心であったものが、建材中心の時代の要請によって大きく改定され、これについて小林藤次郎氏が3回にわたって詳細に解説している。

他に中山孝廉氏が「建材の手入れ」について詳述され、伊藤博通氏は「アルマイトの自動化」について、ラッキングや排水処理の自動化にまで書き及んでいる。

また、小泉義一氏は「見落としやすいアルマイト現場における不良品対策」を4回にわたって書き好評であった。

2. 実務表面技術移行後の傾向

昭和45年(1970)から47年(1972)

S45は「アルミニウム陽極酸化外観における材料の問題点について」西邑 弘氏。「アルミニウムアルカリエッチングの問題点について」山本 崇氏。「アルミニウムの模様づけについて」石黒郁夫氏。「アルマイトの常

温封孔(低温封孔)について」吉村長蔵氏。

S46は、アルマイトの技術基準JIS H 9500, H 9501が制定され、また業界待望の技能検定が実施された。前者については中山孝廉氏が、後者は杉本安次郎氏が解説しておられる。そのほかには「アルマイト工場の排水処理」米倉茂男氏。「電解コンデンサーにおける表面処理」工藤忠人氏。「アルカリ性浴におけるアルミニウム陽極酸化法」川合、水沢両氏、「陽極酸化処理皮膜の封孔処理について」中津川広司氏。「新しい封孔度試験法——誘電損率」堀田晴之氏。

S47には「各種アルミニウム材料とその陽極処理」大辻、藤城両氏。そのほか中山孝廉氏が「国際標準化機構におけるISO/TC79/S C2 陽極酸化アルミニウム部門の規格制定の動向について(1)―(3)」で世界のアルマイト規格、その試験法について詳細に書かれている。これは48年、49年、さらに51年に続き前後6回にわたっている。

昭和48年(1973)から50年(1975)

S48はアルマイトの特許が出願されて50年になるので、軽金属製品協会が主催して50年の記念パーティーと50年史が企画された。それに応じて48年には「アルミニウム陽極酸化の歩み」青木 司氏、S49には「アルマイトの発明から50年」木村泰之氏。「アルマイトの回顧談」宮田 聡氏がある。

ほかにS48は「新しいアルミニウム陽極酸化皮膜厚サ測定法について」植木、林両氏(ハク膜測定法)。「これからのアルミニウムの表面処理」柴田喜三氏。「アルカリ浴を用いたアルミニウムの陽極酸化法」吉村長蔵氏がある。

S49は「アルマイト廃液からの有効成分の回収について」三上八州家氏。「建材アルマイト工程のラッキングについて」上野 晃政氏。「アルミニウム材形および板材の塗装の

動向」鈴木清隆氏。「アルミ建材のTFS塗装について」木全，井村両氏。「アルマイト廃液のスラッジの処理方法」三上八州家氏。「アルミ建材TFS塗装の開発と現場技術の実際」嶋，鷺塚両氏。「浅田法の反応機構について」佐藤，力丸両氏と質，量ともに例年にみない盛況であり，かつ建材中心となっている。

S50には「アルミニウム陽極酸化のやさしい理論」が絵入りで5回にわたり連載された。筆者は福島敏郎氏。ほかには「硫酸水溶液中でのアルミの電解ナシ地研摩法」安藤和臣氏，1編のみ。

昭和51年(1976)から53年(1978)

S51，4には，アルマイト特集を企画している。S39以来のことである。その内容は次の通りである。

アルマイト性に優れたダイカスト用アルミニウム合金について—最近の動向

島 宏

アルマイトの表面処理—特に化成皮膜について

小坂 治男

アルマイトの電子部品への利用

水木 一成

アルミニウムアルカリエッチング廃液の回収方法について

三上八州家

パルス波形を用いたアルミニウムの電解発色—電解条件の決定

高橋ほか2名

以上であって，当然のことながらS39の時とは，がらりと内容が変わっている。この年はほかにもアルマイト関係が多く，「アルマイトPS版」森島毅氏。「アルミニウムの新しい電解発色法—パルス電解の開発」高橋ほか二氏。「アルマイトの新しい模様着色法」佐藤敏彦氏。「陽極酸化シュウ酸廃液の回収方法について」三上八州家氏。「新しいアルミニウムの化成皮膜について—ペーマイト皮膜を中心に」内山利光氏。「スプレー式電解液に

よるアルミニウムの高速陽極酸化」富永良一氏。「アルマイト処理でのリサイクル」鈴木，川村両氏。「アルミニウム工業における産業廃棄物の実情と要望」中山孝廉氏。

S52は，「アルミニウム建材表面処理の現状と今後の動向」鈴木清隆氏。「アルミニウム小物製品類（厨房品，装飾品，銘板等）の表面処理の現状と将来」小泉年央氏。「アルミ建材の接触腐食について」中川弘昭氏。

S53は「アルマイト皮膜はく離のポイント」小泉年央氏。「アルミニウムほうろうの現状と問題点」梅原正之氏。「アルミニウムの化学研摩磨リン酸の回収について」三上八州家氏。「噴流による高速アルマイト」富永良一氏。「回復現象を利用した高速アルマイト」横山一男氏。「超音波による高速アルマイト」石橋，犬塚両氏。「連続方式による高速アルマイト」石塚利正氏。「アルミニウム建材の異常腐食現象」鈴木清隆氏。以上12月号まで。

おわりに

「現現パンフレット」および「実務表面技術」を通巻して300号の＜解説＞欄を中心に文字通り瞥見した。多少の見落としは勿論あるであろうし，＜言葉の解説＞欄や＜質疑応答＞欄にも重要な記事がないわけでもなかったが，字数の関係で一切割愛させていただいた。

時期によってアルマイト関係の記事に濃淡があるのは，お読みのとおりであるが，これは時代の背景もさることながら，編集委員の顔ぶれや，その考え方によることもあるであろう。しかし，それにもかかわらず，こうして300号，25年間を通観すると，やはり時代の推移，技術の推移というものを痛感する。