

ステンレスによる一体絞り型シンクの開発過程と戦後の技術革新の特徴について

会員種別 ○藤谷 陽悦*

会員種別 内田 青蔵**

会員種別 安野 彰***

会員種別 柳田 伸幸****

サンウェーブ工業 日本住宅公団 流し台
ステンレス 一体絞り型

はじめに

日本住宅公団は 1955 年に発足し、戦後の日本の住居不足のなかで「団地」を提供していくことになる。日本住宅公団の総裁である加納久朗は公団住宅の目玉としてダイニングキッチンを提案し、その台所におけるシンク素材にステンレスを採用した。本研究では戦後の技術革新において欠かすことのできないステンレス流し台について、開発経緯のプロセスを検証していくものである。

研究方法として、技術開発者で一体絞り型シンクの金型実験に立ち会った渡辺正次・木村鉄雄が残した「技術開発メモ」¹⁾を参照した。そして、そのメモを元にサンウェーブ工業(株)深谷製作所において関係者から聞き取り調査を行った。本稿ではその調査から一体絞り型シンクの開発過程と実験結果について報告するものである。

1. ステンレス流し台の開発まで

ステンレス流し台の開発に成功したのはサンウェーブ工業株式会社(以下、S社と略す。)である。S社は関連会社の数社を合併して昭和 29 年 11 月に設立されたが、ステンレス流し台の成功の要因となったのは関連企業による合併とそれに基づく技術融合であった。²⁾

S社の前身である菱和工業(株)がステンレス流し台の製作に取り組み始めたのは昭和 22 年頃と言われている。当時の菱和工業(株)は、三菱電機施設部の協力工場として進駐軍関係の仕事を手がけており、主な業務内容は冷蔵庫と厨房品の製造販売であった。特に厨房品については元航空研究所にあった廃材金属板を加工して、昭和 23 年 6 月にアルミ(ジュラルミン)素材の手作り流し台に成功したと言うから、アルミとジュラルミンの混合品をハンダ付けで加工していたと考えられる。

S社の前身会社が本格的にステンレス流し台の製造に乗り出すのは昭和 25 年頃からである。その時代的な背景として、①昭和 25 年の朝鮮動乱による特需景気で日本金属(株)・日本冶金(株)・日本ステンレス(株)などがステンレス製造に乗り出したこと、②ステンレス素材が豊富となりCr13

(sus410)・Cr18(sus430)・18Cr-8Ni(sus316)を使用できるようになったこと、などがあり、それらを理由として市場でのステンレス素材の入手が一般でも可能になったことが上げられる。³⁾

ちなみにステンレス鋼の性質について説明しておく、⁴⁾α鉄にクロームを加えると固溶体という固い成分に変化する。そのため鉄にクローム量が増加すると耐蝕性が向上し、その良好な製品として最初の事例が 13%のクローム量を含有するCr13系ステンレスであった。しかし、Cr13系は加工性に乏しく、塩酸・硫酸に対する耐食性に問題があった。一方、18Cr-8Ni系は鉄に 18%のクローム量と 8%のニッケル量を含有することで 13Cr系の欠点をカバーでき、金属が柔軟となり、加工性が向上するという利点が生まれた。しかし、クロームとニッケルの含有量が多い分だけ価格が高く、「超高級」と呼ばれるほど、一般大衆向けには不向きであった。

2. ステンレス流し台による日本橋高島屋「台所文化展」

日本住宅公団の台所を設計した浜口美穂が提唱者となり、昭和 28 年 5 月に日本橋高島屋でダイニング・キッチンテーマとした「台所文化展」が開催された。⁵⁾S社ではその展覧会に会社の宣伝用としてステンレス流し台を出品した。これらの製品は会社が頒布したカタログに掲載されており、計 13 点を出品している。その内訳は、流し台 4 点(S-2, S-3, S-4, S-5)、調理台兼配膳台が 4 点(T-1, T-2, T-3, T-4)、瓦斯台が 2 点(K-2, K-3)、食器戸棚が 3 点(F-4, F-5, F-6)、食卓・吊戸棚・パイプ棚が各 1 点ずつである。ステンレス製品についてはパイプ棚を含む 8 点(S-2, S-3, S-4, S-5, T-2, T-3, K-2, K-3, パイプ棚)を出品し、ステンレス素材はいずれも日本冶金工業(株)が製造した 18Cr-8Ni系を使用し、厚さはほぼ 0.8mmで統一している。これらの製品に見られる特徴は、木部がシステム・キッチンを持った収納を持ち、コンパクト化されていることである。また水切りが使用され、寸法は世帯人数によって間口が変化して、2人用-10人用に対応できるようにになっていた。カタログに掲載された「売り出し文

A Study on technical change of the one-united model sink and the challenging experimental result.

FUJIYA Youetsu
UCHIDA Seizo
YASUNO Akira
YANAGIDA Nobuyuki

句」は、①マグネットに吸着しない、②木部は檜材の乾燥剤、③合板は尿素系接着剤を使用し120噸プレスを施して製作により冷暖房での狂いが無い、④外装は良質のラッカー使用で美しい、などである。当時の戦後における生活スタイルを象徴した、モダン・リビングを意識する展示品であったことがわかる。

ちなみにステンレス製品の価格については、10,000～12,000円までと幅があり、いずれも1万円以上の値段が付いていた。当時の大衆向け流し台の平均価格が2000円～3000円と言われるから、一般家庭には手の届かない高級品であったことが考えられる。

3. ステンレスを使った一体絞り型シンクの開発

大衆向け流し台の開発は昭和31年5月にS社が日本住宅公団と契約を結んだことに始まる。S社は流し台の製作として、コスト削減を重点課題に上げており、高品質を維持しながら低価格で大量生産を考えていた。

当時の日本は高度成長期を背景として造船ブームに乗り、各社で溶接工の引き抜き合戦が起きるなど、溶接工の賃金については上昇傾向にあった。それが流し台のコストに跳ね返り、高級品を生む一因ともなっていたのである。そのためには職人の手間をできるだけ省く必要があった。1台の流し台に2～3時間かかる製造時間を短縮させ、短時間で流し台を搬出させる製造システムを確立する必要があった。そこで考えられたのがプレス機を利用して、同型の金型で数分間で同一の流し台を大量に搬出できる一体絞り型シンクの開発であった。⁶⁾

S社の社長である柴崎勝男はアメリカで出版された冶金学の本に掲載された複動油圧式プレスに目を止め、同じ形式のプレス機を昭和31年7月に小松製作所へ発注した。複動式が単動式より、金属板に徐々に力を伝え易いと考えたためである。またステンレスについては加工し易い18Cr-8Ni系を廃止して、加工が難しくても価格が安い、18Cr系を採用した。つまり不利な条件を持つ材料選択からスタートしたのであるが、そのため製作過程の実験では失敗の連続であった。

失敗の原因は図1に示すように、1枚のステンレスに<曲げ・圧縮>と<引張・割れ>の力が複雑に作用して、特にコーナー部と直線部では<曲げ・圧縮>・<引張・割れ>の力が連続して作用して、その調整が難しく、コーナー部においてひび割れが生じることであった。そのため金型は削りながら微調整できるセッコ材(石膏)を使用した。また金型とステンレスの間に生じる摩擦を和らげるため、サンダー・砥石などを使ってアタリを何度も修正した。実

験の結果として、0.8mmの鉄板厚であれば最終的に125～130mmまで絞れる(0.8mmを超えると80～90mmで割れ発生)ことを確認できた。パンチ形状の寸法は使い勝手と割れ具合などを考慮して、450×550の形状でコーナーアール100R・パンチアール30Rが最も良いと判断した。ステンレスの絞り加減は最も苦労したところと言われ、パンチスピードを遅くするため3回に分けて絞りをを行う「3回絞り」を採用した。また金型とステンレスの接合部は摩擦が生じるので、それを和らげる方法として絞り油を使用した。絞り油はタネ油・ヒマシ油・マシン油など多種試みられ、そのなかから最終的に工作油(自動車ボディ用)とジョンソックスの調合油を採用した。ブランキング形状は<カット無し>・<斜めカット>・<アール・カット>で実験を繰り返し、最終的に<アール・カット>に統一した。

このような試行錯誤の実験結果から、昭和31年9月30日に一体絞り型シンクの成功にたどり着くことができた。

まとめ

日本でステンレス流し台が本格的に登場するのは昭和30年代からである。その嚆矢がS社で開発したステンレスによる一体絞り型シンクによってであるが、その技術開発の過程にはさまざまな領域での技術融合が行われていることを見ることができる。またS社では開発に当たって、大量生産・高品質のほかにコスト削減を第1課題として上げており、これらは戦後における技術開発の大きな特徴である。本稿ではS社のステンレス素材による一体絞り型シンクの開発過程を通じて、戦後における技術革新の実態とその特徴を具体的に明らかにした。

註：1)「技術開発メモ」H12/1/12、2)藤谷陽悦ほか「サンウエーブが開発した技術の変遷(1)」H18/1/2、3)「サンウエーブ30年史」S50/7/1、4)人と暮らしの文化 井上工業 S54、5)「カタログ:厨房家具標準品・厨房設備設計工事」S31、6)「見聞録」安藤美延 年不詳、7)「サンウエーブ30年史」S50/7/1

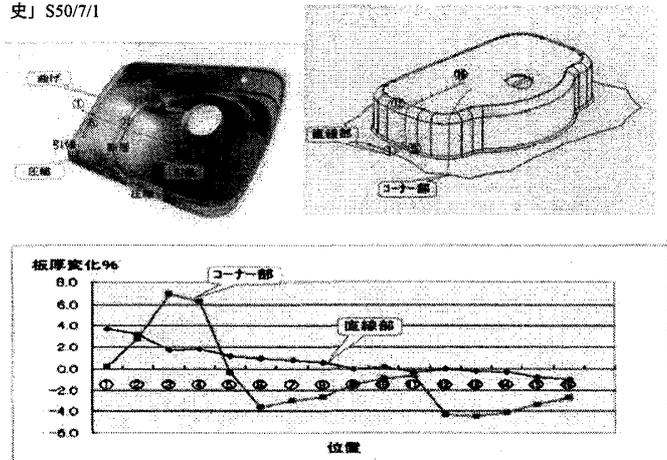


図1 一体絞り型シンクの力作用とその実験結果(グラフ作成:横田操)

*日本大学生産工学部 教授**埼玉大学教育学部 教授

文化女子大学 講師*日本大学 修士課程

* Nihon University, Dr.Eng** Saitama University, Dr.Eng

*** Bunka Women's University, Dr.Eng**** Nihon University, graduate Student