

■CMP今昔物語 第1話 ポリシングパッドの近代史

(財)越山科学技術振興財団 理事長
元フジインコーポレーテッド会長
越山 勇

合成皮革[米国 Dupont社及び日本 クラレ社]が、ポリシングパッドとしてシリコン単結晶ウエハのCMP加工に使用される以前は、一研には、厚さ約2mmの紙にウレタン樹脂を含浸させた製品[Pellon-PANW]が使用された。実は、この商品は紳士服の芯地に使われていたものである。ファイナルでは、基布にナイロン平織、表面層に静電気で垂直に立てたナイロンファイバーのパッドである製品[Bueler-Microcloth]が使われた。

その後、シリコンウエハの直径が大きくなり、当然ポリシングマシン定盤も大きく、加工圧も大きくなり、従来のパッドでは加工に耐えられなくなった。定盤24インチまではキャンバス、ナイロン及び正絹が用いられたが、32インチ時代に入り、そこで登場したのが、最初に記述した合成皮革である。Dupont社の商品名Corfamの主な用途は婦人用靴であった。これをポリシングパッドとして商品化したのは、米国Geoscience社[後のGeos社]である。Corfamは1964年に発売され、1971年にDupont社はこの事業から完全に撤退した。インターネット上の百科事典“Wikipedia”は、この撤退を完全な市場調査の失敗と記している。

Corfam商品は確か12色を持ち、黒色はBlack、白色はDry ice、青色はSky blue、赤色はWine redと名づけたが、その顔料は、黒色はカーボンブラック、白色は酸化チタン、青色は群青、赤色は酸化鉄と思われる。面白い事に顔料によりポラス径が異なっていた。婦人靴(ブーツを含め)は、その年により、合成皮革の靴が流行するのか、又は、そして本皮になるのか予測が難しい業界であり、対応できず撤退を余儀無くされた。その後、製造設備はポーランドに売却され“ポルコルフアム”の商品名で世界市場に出された。

日本でもクラレ[クラリーノ]、東レ[東レハイテラック]、鐘紡、第一レース、富士紡が、この合成皮革業界に参入したが、現在、日本では第一レースを買収した東レコーテック、富士紡のみになった。1968年にはGeos社のPolitex-Supreme[最初はPolitex-Blackとの商品名を副社長のAlbert Monasebian氏の提言によりSupremeになった]の国内総代理店は、[株]伯東であった。

その2年後米国Dupontからフジミにダイヤモンド粒子の分級依頼があり、一人の技術者が訪ねてきた、筆者は研究室を案内するとレンズ研磨機に張ったパッドを見つけ、「越山さん、この材料は当社で製造しているのだ」と説明し、早速、東京にあるDupont Far East社の担当者を紹介してくれた。その後、しばらくDupont Far East社から原反を購入、表面処理、裏面をブタジエンゴムで防水加工をして、最後に両面テープを張って切り抜き商品化した、が撤退の報告を受け、ボストンにあるJeoge-Newman社を訪ね、予算の許すだけ購入した。勿論、黒、白、紺色であった。Geos社はその後、米国Rodel社にそして現在Rohm-Haas社へと引き継がれている。

Dupont社がCorfamを開発した2~3年後、やはり米国Rhode社が発砲ポリウレタンのパッドを主に光学産業を対象として市場に出した。この商品も酸化セリウム、酸化ジルコニウム及び何も含まない商品があった、しかし酸化セリウムは当時世界で一番品質が良い、米国Kerr-MaGees社を用いていたが、この会社もミシガン湖への廃液流失による汚染問題にて酸化セリウム(Cerox)から撤退した。驚いたRhode社の社長は世界中の酸化セリウム生産会社を訪問し、フジミにも来られたが、最終的にどこに決まったのか知らない。

さて、この合成皮革の開発から商品化の歴史を考えた時、市場調査の重要性、及び、Dupont社が持つ膨大な特許を掻い潜って行う商品化の危うさである。一例として、国産のCorfamタイプパッド一番の欠点は寿命の短さであり、表層の合成樹脂にポリウレタン、ポリエステル、顔料そしてPVC(塩化ビニール)が入っており、このPVCの特許を回避できなかったのが主な要因である。

終わりに商品化についてまず考えるべきことは、1)市場規模、2)市場の寿命、3)収益性の現在と将来、4)特許化、5)研究開発においてはそのテーマの開発着手時期であると考えらる。



越山勇(こしやま いさむ)氏プロフィール

1964年 フジインコーポレーテッド入社

その後社長、会長を歴任し2003年退任

1996年 科学技術官賞受賞

1997年 黄綬褒章受章

2006年 工学博士

2007年 米国アリゾナ大学名誉科学博士

2008年 九州大学大学院精密加工研究室特別研究顧問

2009年 現在:越山科学技術振興財団理事長