

## 粘性液体向け 内転歯車ポンプの草分け

世界の産業分野へ革新と信頼を発信する

大同機械製造株式会社



▲創立75周年記念式典の集合写真。写真前列左から2人目が大田社長

大同機械製造は、75年の歴史を有する独立系産業用ポンプメーカー。各種プラント向け特殊ポンプを提供し、油系材料をはじめ樹脂や塗料、ゴム原料など粘性を有する液体分野で強みを発揮する。常に顧客の視点に立った仕様の取りまとめやメンテナンス性を追究する。環境保全への意識が強く、「壊れにくいポンプ」づくりを実践している。

### 粘性液体向けに特性を発揮

同社の創立は1947年。現社長の大田龍一郎氏の祖父である大田一男氏が風水力機械の豊富な開発経験をもとに起業した。当初の業務は空気圧縮機やレシプロ（ピストン）式の真空ポンプなどの製造および修理。その後は、ユーザーからの依頼で開発を進めていた内転歯車ポンプ（ギヤポンプ）の製作を行い、当時の顧客ニーズに応えることで納入実績を広げていく。

ギヤポンプは創業者が欧州から輸入された製品の仕組みを参考に開発した。主軸につながる駆動歯車（ギヤ）と、中心からずれた従動の小さな歯車（ピニオン）から構成。ポンプが回転すると内壁に沿って回るギヤとピニオンの噛み合いが外れて液体の吸入が開始。歯車に満たされた液体はギヤの回転により吐出口へと送り出される。

同ポンプは羽根の回転による遠心力で液体に圧力をかける一般的な渦巻きポンプに比べ、モータ動力を直接伝動し、消費電力を抑えられるの

が特徴。粘性の高い原料などあらゆる液体の移送が行える。また、シール部が1箇所のみのため、分解や点検、洗浄などのメンテナンスが容易という利点がある。

本格的な受注のきっかけは、ワニスやグリースといった潤滑剤向けの開発。当時、粘性材料を対象とするポンプは海外製に限られ、納期やメンテナンスなどコスト面から国産製品の開発が待たれていた。こうした要望に大田一男氏が各分野に向けた製品化を進展。戦後の民需拡大を背景に、活発化する石油化学分野で顧客層を広げていった。その後は、ワニスなどと同様に粘性の高い塗料の分野へ需要を拡大していく。当時、塗料分野は建築・構造物の内外装向けをはじめ橋脚や船底塗料、自動車塗

料などの需要業界が急激に発展。ともにギヤポンプの採用領域も拡大していった。

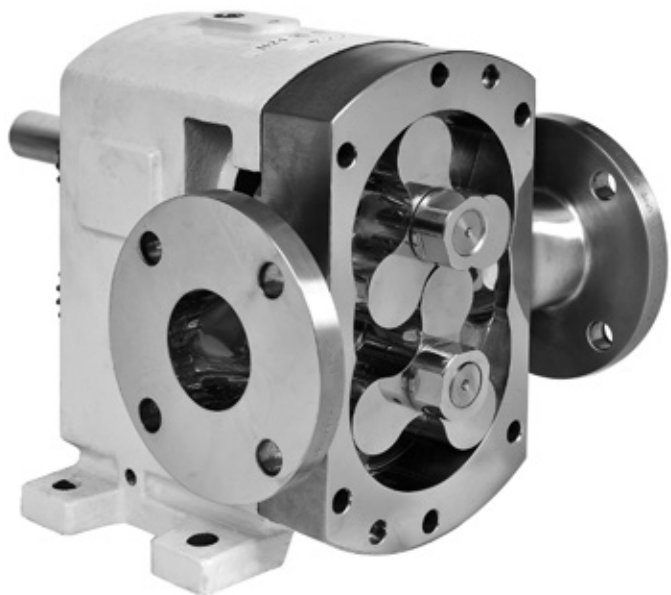
### 時代の変遷に伴い需要先も変化

やがて時代が変遷し、顧客にも変化が生じていく。1960—80年代にかけてカセットテープやビデオテープ、フロッピーディスクといった各種記録媒体が市場を席巻する。その製造に必要な磁気塗料の分野が新たなギヤポンプの主力ユーザーとなった。一方、磁気塗料は希土類の鉱物が含有され、ポンプ内部の急速な摩擦により補修要請が相次ぐ。ただ、世間はバブル期の真っただ中。フル生産計画にラインを止められず、補修よりも新たな設備更新が優先された。「当時は大阪北摂地区にあったテープの大手メーカーへひっきりなしに納入していた」と、大田社長はこう振り返る。

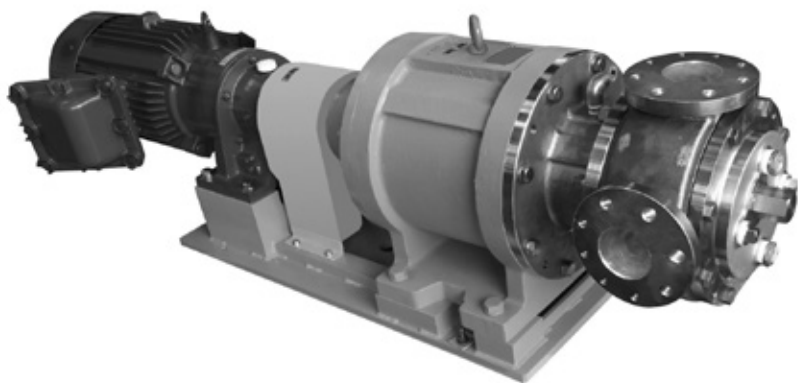
さらに、1995年頃には記録媒体分野で録音テープの代替としてCDやDVD、LDディスクなどが登場し、一大市場を形成していった。各種ディスク盤の普及に伴い、同社の需要先も磁気塗料メーカーから大手化学樹脂メーカーへと移行。ポリカーボネイト樹脂の生産工程にギヤポンプの採用が進んだ。

ポリカーボネイト樹脂は光の屈折を抑える特性から、ディスク関連以外にも眼鏡レンズや新幹線・飛行機の窓、クルマのヘッドライトカバーなど生活用途で広く採用されている。ポリカーボネイト樹脂は粘性が高いことから、同社の大型ステンレス製ポンプへの発注は拡大基調で推移した。近隣地域では10年以上の間、ポリカーボネイト樹脂の生産を手がける大手化学樹脂メーカーが国内外で生産体制を拡大。同社も世界へ向けて導入範囲を広げていった。

現在は、フリース素材などに用いられる化学繊維「スパンデックス」の生産工程をはじめ、ポリプロピレンおよびポリエチレンといった合成樹脂の生産分野に軸足を移している。さらに、エコタイヤ向けのゴム原料（SBR）設備など、粘性液体分野の需要は化学系業界を中心に広がりを見せている。



▲液体を傷めず、固形物を含む液体を壊さずスムーズに送液する非接触式ロータリーポンプ



▲シャフト部の液漏れがない高粘度・高温用シールレスポンプ

一方、メカニカルシールやグランドパッキンを必要としないマグネットポンプは、シールの役目をする隔壁を境にアウトカプリングが磁力で駆動し、インナーカプリングを回す仕組み。液漏れなどトラブル対策を極めた性能への評価が高い。さらに、複数のローターがタイミングギヤにより回転するローブポンプや、2枚のロータープレートが交互にスライドして液体の圧送を行うベーンポンプなどを揃え、顧客の用途に適した製品を提供している。

今後、注目される分野として、大田社長は「エコ・リサイクルを支える業態」と話す。近年、ペットボトルをはじめフィルムやレジ袋などリサイクル可能な素材が研究されている。これまで塗料をはじめポリカーボネイトやポリプロピレンなど、石油化学分野の進展とともに同社のポンプも進化を果たしてきた。あらゆる粘性液体に挑戦してきた同社にとって新たな領域となるが、積極的に参入する構えだ。

### 開発力と長年の販売実績が強み

大同機械製造の強みは、多様なポンプ製作で培った製品開発力と長年の販売実績にある。高粘度や高圧条件に耐える材質や表面処理の選択、モータの回転数など様々な性能要求に应运ってきたノウハウが、これまでの製品開発に生かされている。それゆえ、大田社長は「たとえ当社の特許技術を真似されても決して同様の製品はつくりえない」と胸を張る。また、同社の従業員は技術系人材の比率が高く、開発指向が強いことも大きな支えとなっている。困難な顧客の要求にも逃げずに応える姿勢が社業の発展につながっている。

一方で、大田社長は入社当初、競合メーカーの堅調な海外展開の前に、自社の営業展開に遅れを感じていた。そこで自ら海外事業に専念。需要筋との人脈づくりに努め、現地販売で地道かつ堅実に人脈や営業の実績を伸ばしていった。その甲斐あり、同社の製品性能が海外顧客に広く浸透、納期や交渉対応など広く信頼関係を構築した。

特にアジアを中心に海外市場を開拓。韓国や台湾とともに2005年には中国で生産・販売・サービスの拠点として現地法人を設立し、現地でのギヤポンプの拡販に道筋を付けた。ただし、海外への販路拡大は同時に、製品へのクレーム対応など経費負担やリスクを負う場合がある。「完璧な製品の提供に責任を果たしていきたい」と大田社長は身を引き締める。

### 異業種間での相乗効果に期待

大同機械製造では顧客の作業環境や収支状況を配慮し、提供する機械の研究開発と改善に努めてきた。結果、需要推移と価格が合致し、社業の安定成長につながっている。これに加え、大田社長は「基本的に長く使える製品をつくり続けること」を生産方針に掲げる。

ここ数年、中小製造業でも取り組みが必須となっているSDGs（持続可能な開発目標）への対応を見すえたもので、「壊れにくいポンプ」づくりを実践。2022年8月の「SDGs宣言」につながっている。

一方で、さらなる業容拡大を目指し、経営理念を共有できる企業とのM&A（合併・買収）を模索。その一環で、22年3月には紙管製造機械のトップメーカーである生田鉄工（大阪市東淀川区）を子会社化した。ともに安定成長を図ることで不況時のリスク回避を目指す。ただ、成熟した企業同士であり、「今は相乗効果を求める前に両社の良さを生かすことが肝要」と話す大田社長。慎重な姿勢を示しつつも今後のビジネスの拡大に期待を寄せる。



▲卓越した現場技術者が品質を支える

#### Company Profile

- 社名：大同機械製造株式会社
- 代表者：代表取締役社長 大田龍一郎
- 所在地：569-0035  
大阪府高槻市深沢町1-26-26
- 創立：1947年7月
- 事業概要：樹脂や塗料、医薬、食品など幅広い分野に向けた、粘性液体用内転歯車ポンプをはじめとする各種ポンプの製造・販売
- URL：<http://daidopmp.co.jp/>