

日本のバルブ産業

～ニッポンブランドの代表格～

液体や気体などを通したり、止めたりなど、流体を制御するための開閉機構であるバルブ（弁）。バルブは、水道やガス管といった身近な場所で使われるだけでなく、ビルや住宅設備、各種機械、電力、石油化学、造船、医療機器、半導体製造、航空・宇宙など、幅広い分野で用いられている。

一見、成熟した産業にも思えるが、バルブの進化がもたらす社会への影響は計り知れない。単なる流体のオンオフ切り替えにとどまらず、微妙な流量制御によって高度なモノづくりを支え、生産性を向上させたり、コスト削減に貢献したりしている。また、安全性を保つ重要な役割を担うことも少なくない。さまざまな用途に応じて仕組みや形状に独自の工夫を凝らす国内バルブメーカー。豊かな生活と高度な産業を陰で支えるその活躍は、ニッポンブランドの代表格といえる。

◆世界屈指の規模とバリエーション

世界で5兆円を超える市場規模を有するバルブ産業は、自動車や機械、電機機器といった消費財中心の市場には及ばないものの、さまざまな産業の根幹となる巨大な市場のひとつである。

バルブは用途が非常に幅広く、種類も多岐にわたる。用途に応じて材質や大きさも異なれば、圧力や精密さも違い、製造法や製造工程にも大きな隔りがある。それゆえ、あらゆるバルブをすべて網羅する総合メーカーは世界中のどこにも存在しておらず、各社がそれぞれの得意分野で製品開発を手がけている。

このような状況下、日本のバルブ産業は、従来からのバルブ需要に加え、半導体や医療機器などにおける最先端機器の複雑化に伴うバルブ需要の高まりなどにも後押しされ、市場規模が年々微増傾向で推移。現在では、年間4600億円を超える水準に達しており、生産額、バリエーション、先進性で他国を圧倒している。また、日本バルブ工業会への加盟社だけでも賛助会員を含めて180社以上に及び、大手企業から中堅中小企業まで幅広くメーカーが存在。各社が個別の強みを持って、種類や用途に応じた優れた製品を提供できることが最大の特徴となっている。

これほど多様にバルブに対するニーズをほぼ全てカバーできる国は他にはない。まさに、日本のバルブ産業はモノづくり大国の一端を担っているといえる。

◆住宅用から宇宙ロケットまで流体制御

バラエティー豊かな日本のバルブ産業だが、流体の中でも最も身近な存在である“水”を扱うメーカーの数がやはり多い。トイレや浴室、キッチン、洗面所など、住宅関連の水回りにおけるバルブや水栓は住設機器にはなくてはならない存在だ。

そうした中、住設用から産業用までさまざまな水流制御のニーズに応じ、約6000点の商品ラインナップを揃えているのが、水栓・バルブの大手メーカー**SANEI**だ。同社は、単純に水量を調整するためのバルブにとどまらず、デザイン性に優れた水栓関連商品をブランド化させている。住設用を中心に節水や水音に配慮した高機能水栓の開発を促進し、限りある水資源を効果的に扱える水栓バルブメーカーとして成長を遂げている。

日本のバルブ産業の躍進は、各社の技術開発の取り組みを抜きに語れない。たとえば、超精密ながれ（流体）制御技術で、世界トップランナーの**フジキン**。超微細なゴミさえ許されない半導体製造装置用の超精密バルブのほか、極低温の液体燃料を制御するロケット燃料用バルブなどを手掛ける。なかでも他社に先駆け国産化したロケット用バルブは、その後も日本の宇宙開発とともに技術革新を繰り返している。実際、ロケットの液体燃料用バルブに用いられた技術は、水素エネルギー社会の到来を見据えて、今も進化を続けている。次世代の水素ステーション向けに活用できる超高压液体水素用バルブの開発に転用され、燃料電池自動車へ液体水素を安全に供給するための最新のバルブを生み出している。他にも、超精密ながれ（流体）制御技術を活かした、国内では珍しいチヨウザメの養殖事業や燃料電池用の超高压水素制御バルブの供給も行っている。1980年からIoTの先駆けとなる電子バルブを開発し、今なおAIやIoTなどの最先端バルブ技術を追求し続ける同社の存在は、日本の産業に欠かせない存在である。

◆安全性や機能性の向上にも貢献

また、国内外を問わず、バルブ製品においては安全性の確保も重要なテーマとなる。バルブは、水だけでなく、ガスや石油、化学薬品などさまざまな流体を扱うため、エネルギープラントなどの生産現場では、ちょっとした漏れも見逃せない。ひとたび事故になれば、大惨事につながるだけに、メーカー各社も安全性の向上のために最大限の努力を払っている。

2022年に創業100周年を迎える**東亜バルブエンジニアリング**は、戦前の船舶用バルブから、戦後

は発電プラントを中心に、工業用バルブと安全弁の製造・販売を手掛けてきた。流体制御を担うバルブの仕組みは同じでも、同社の扱う製品は超高圧・高温下や極低温といった過酷な環境において、確実な制御が求められる製品が少なくない。それゆえ、外部動力が無くても24時間容器の安全を守り続ける安全弁で、数多くの実績を挙げてきた。また、製品供給のみならず、国内発電所をはじめとする弁分解点検工事を軸にしたバルブメンテナンス事業にも力を注ぎ、国内電力プラントの安全確保と電力の安定供給に貢献している。

一方、電磁弁を主力とする**金子産業**がIEC61508を取得したのも、安全を重視する製品づくりを考えてのこと。世界各国の防爆認証もいち早く取得し、一段と加速するグローバル展開に備えている。フレームアスタというパイプラインの延焼を止めるセーフティデバイスに関して、アジア初のISO16852に準拠した消炎試験施設を稼働。水素エネルギーの普及を見据えた開発を進めている。

こうしたバルブの機能を発揮するために欠かせないのが、流体の漏れを発生させないためのパッキン、シール材といったバルブの構成部品群だ。特に厳しい流体制御が必要な半導体、航空宇宙、原子力エネルギーなどの分野では、これらシール関連製品の品質がバルブの性能を左右することになる。この分野で世界有数の実績を持つのが**日本ピラー工業**。電力、石油精製・化学、半導体・液晶製造、土木建築など、幅広い分野でグランドパッキン、メカニカルシール、ガスケット、フッ素樹脂製品などのシール関連製品を供給。設計・加工領域だけでなく、材料を含めた技術開発を駆使して高品質なシール関連製品を実現している。

◆オンリーワンの強みを発揮

我が国の石油精製・石油化学・火力発電プラント用バルブのパイオニアとして、1931年の創業以来、80余年の長きにわたって業界をリードしてきたのが**石田バルブ工業**だ。石油精製や石油化学、火力発電などのプラントにとって、バルブは欠くことのできない重要な機器。少しでも異常があるとプラント全体に影響を及ぼしかねない。同社では、高温高圧力に耐え、長期間の使用が可能な耐久性を持つ鋳鋼製バルブを中心に製造し、各種プラントで広く活用されている。中でも高性能で耐久性に優れたCRAFTブランドは、自動化や小型化が進む最新のプラントに対応し、その高い信頼性から世界中のプラントで愛用されている。

また、創業120年を超す**平和バルブ工業**は、フラッシュボトムタンクバルブやジャケット付タンクバルブといったタンクバルブの専門メーカー

だ。タンクバルブは、タンクと一体となってタンク内の流体を搬送する精密なバルブ。温度や流体圧力、腐食性や粘性など、タンクの内容物に合わせた設計が必要となる。同社の製品はバルブ排出量が100%になるように設計されており、タンク内溶液を短時間に多量排出できる。排出後はタンク内に流体が残留しないため、スラリーや高粘性流体などを扱う業界では、必要不可欠のバルブと言える。

一方、**ワシノ機器**は、高圧ガス設備などの特殊分野向けに高性能なストレーナやサイトグラスなどを製造し、バルブを含めた流体関連機器に優れた技術を持つ。モノづくりにおけるこだわりから、1960年の創業以来、流れにやさしく、長持ちするという casting 製の特長を生かした高品質の製品を世に送り出している。たとえば、ストレーナはバルブやパイプの内部に設置され、液体から固形成分を取り除くために用いる網状の器具だが、同社の手動洗浄式Y形ストレーナはボディが丸みをおびた流線形をしており、流体の圧力損失が少ない構造になっている。ラインを止めることなくストレーナの清掃が可能で、メンテナンスの省力化が可能。そのため、ランニングコストも低減できる。複雑な形状をコンパクトに一体成型できる高度な casting 技術を用いた同社ならではのストレーナと言える。

各社が製造するそれぞれのバルブ製品に、オンリーワンの強みが発揮されている。

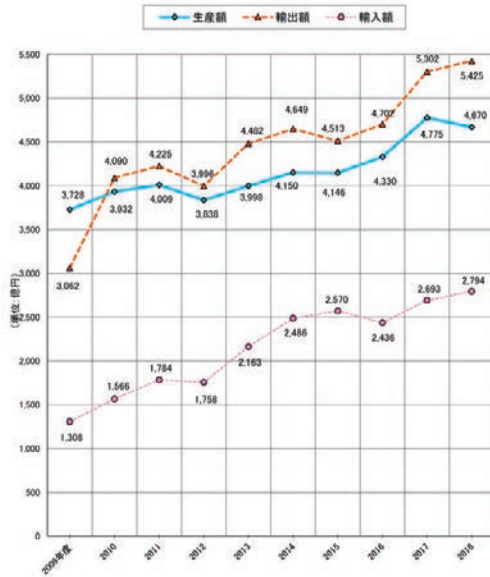
◆海外需要の取り込みを積極化

2018年度のバルブの生産額は4670億円。過去最高の4775億円となった前年度に比べて2.2%ダウンしたものの、2020年の東京オリンピックを控えた首都圏の建設・インフラ需要などに牽引され、国内需要は比較的に堅調な推移をしている。今後も各種インフラの老朽化対策もあり、一定の需要は見込めそうだ。その一方で、海外拠点からの輸入が増加基調にあることに加え、電力用や船舶用の需要が先行き不透明なこともあり、国内需要が今後も増え続けるという保証はない。

そこで狙い目となるのが拡大する海外市場だ。米中貿易摩擦によるブロック経済化への懸念はあるものの、急速な経済発展を遂げるアジアを中心としてインフラ需要の着実な伸長が見込めることから、多くのメーカーが海外需要の取り込みを積極化している。2018年度の輸出額合計は、5425億円と過去10年で最高を記録。概ね右肩上がりでの推移が続いており、10年前に比べて2倍近い輸出額水準へと増加している。

輸出先の相手国としては、アメリカを除けば中国や韓国、タイなどのアジア諸国が上位を占めて

バルブの生産額および輸出入額の推移



いる。アジアを中心とするインフラ需要の増加を背景に、日本のバルブ関連製品が海外に浸透し始めているのは明らかだ。多くのメーカーが、海外生産拠点を構築し、海外需要の取り込みを積極化している。海外からの輸入が着実に伸びているのも、バルブ各社の海外生産シフトが進み、現地拠点からの輸入が増えていることの表れだ。アジア各国の経済成長を日本のバルブ産業が下支えしていることがうかがえる。現地生産の加速と共に、日本のバルブ製品が海外で活用される機会は一段と増えていきそうだ。

海外展開も加速しているメーカーの1社が、バタフライバルブを主力にする**オーケーエム**。グローバルビジネスを経営の柱に据えながら、滋賀工場をマザー工場に、中国、マレーシアに生産拠点を構築。さらにマレーシアクアラ Lumpur、中国蘇州、ベトナムホーチミンに現地販売拠点を整え、アジア各国のインフラニーズに対応する。海外とともに、独自の生産ラインシステムにより、品質、納期、コストのトータル管理を実現。CAD設計やNC加工、組立ラインの自動化などを通じて、品質の高精度化、納期の短縮化を向上。高い国際競争力を確保している。

また、国内屈指の総合バルブメーカーである**キッツ**は、アジア、南米、欧州など世界各地に生産拠点を設け、現地ニーズにきめ細かく対応できる

グローバルな生産体制を整えている。商品ラインナップは9万種類以上。流体のオン/オフ制御、自動制御、単体制御から複合ユニットまで、高付加価値領域での品揃えも充実させている。青銅や鉄、ダクタイル、ステンレスなど、さまざまなバルブ素材を自社グループ内で製造できる高度な品質管理体制を構築。国内外からの多様な要望に応えるトップレベルの技術によって世界有数のブランドを確立している。

日本市場だけに囚われるのではなく、海外市場までも広く取り込んだ活動は、バルブ産業にとってもプラスとなろう。海外でのニーズに応え、海外からの参入によって刺激を受けるなど、お互いに切磋琢磨することで製品がより充実していく。これまで以上にバリエーションも増えていくはずだ。それによって市場はより活性化し、新たな需要も喚起されるだろう。

◆未来へ向けて産業連携を強化

これまで日本のバルブ産業は高度なモノづくりの一翼を担ってきた。だが、激変する世界経済を見据えて、今まで以上に競争力を高める取り組みが必要となる。そこで日本バルブ工業会では、2020年以降のバルブ産業の発展に向けた中長期の活動計画「V2020」を策定。「技術・技能の向上」「人材の育成」「環境配慮と安全強化の推進」「広報活動の推進」を大きな柱とし、アクションを強化する構えだ。中でも、少子化に伴う若手の採用難や技術者の高齢化などもあり、人材の確保と育成は喫緊の課題と言える。

同工業会では、バルブ産業の認知度向上やイメージアップを図るため、学生論文コンテストや技術力コンテストなどを開催。また、円滑な技術伝承を可能にし、技術力向上を支援するため、研修会を積極的に実施し、表彰制度も取り入れている。さらに、業界内のネットワークを強化し、部材調達のために部品関連業界とのネットワークも構築。新材料、新技術、環境対策などの技術革新にも対応できる仕組みを整えている。

こうした甲斐もあり、バルブに関する技術が体系的にまとめられ、技術伝承のための教育システムも整備されてきた。バルブに対するイメージも従来から徐々に変化し、バルブという言葉は高度な制御システムを想起するものとなりつつある。

バルブ産業全体が連携して競争力を高める努力によって、ニッポンブランドの将来に明るい兆しが見えそうだ。

輸出入相手国 国別上位5カ国 (2018年度)

(単位: 億円)

輸出先相手国		輸入先相手国			
1	中国	1,692	1	中国	840
2	アメリカ	943	2	アメリカ	459
3	韓国	504	3	ベトナム	340
4	タイ	341	4	ドイツ	213
5	台湾	212	5	スイス	143