

岡田太一郎^{※1}望月浩一郎^{※2}稲垣 邦利^{※2}

近年企業を取り巻く市場環境は大きく変化し、従来より求められていた高機能化、軽量化、経済性等の市場ニーズに加えて、消費者の生活環境の質的向上のための利便性、快適環境の創造、より一層の安全性、更には環境問題まで多種多様な対応を迫られるようになった。

当社における民生分野並びに産業分野向けの技術開発の変遷を振り返ると、かような市場動向の変化に対応して推移・発展して来たものとみなすことができる。

昭和30年代初めにスタートした小形モータ技術、並びにその応用技術或いは電熱技術、ソレノイド技術等については個々の技術の育成・充実を順次図って、商品開発を幅広く展開して来たのであるが、最近では市場ニーズに呼応してエレクトロニクス技術や流体制御技術等を含む高機能な複合化商品を市場提供できる実力を持つようになった。

最近の具体的な成果としては、コンパクトで可変速化が図れ、使い勝手の良い回転数検知機能付クマトリモータや駆動回路内蔵形のブラシレスモータ、及び高精度な磁気回路とプリミックス樹脂による成形技術を駆使した超小形の電磁弁用モールドソレノイド、或いは小形モータ、ソレノイド及び電子デバイス等を最大限活用・収納してコンパクトにまとめあげた各種応用製品等を商品化して各需要先より好評を得ている。

今後の当社における民生分野並びに産業分野向けの技術開発の方向としては、過去より培った上記要素技術を基盤として、新素材の採用、シミュレーション技術の導入に加えて、モーションコントロール技術、マイコン応用技術或いはシステム化技術等を統合化したメカトロニクス技術の集大成化を究極目標として、各需要先のニーズに応えた新商品の展開・提供を図りたいと考えている。

更には単なる合理性や経済性のみならず、最終需要家の立場での快適性や利便性並びに安全性等を考慮した技術開発、またグローバルな観点より、製品の製造段階やその機能を全うした後の廃棄処理段階に発生する環境問題等にも前以って配慮した、技術開発に注力して行くことになるであろう。

1 小形モータ

当社における小形モータの歴史は、昭和30年に生産性

本部主催の渡米チームの一員として、アメリカの実情をつぶさに見聞した経営トップの感銘と決断によって始まったといえる。

当時アメリカでは、既に一軒の家庭で10数個のモータを使っており、アメリカのある家電メーカーの社長の「35個のモータを家庭で使わせる……」との発言に示唆され、「将来日本の家庭でも、アメリカ同様に無理にでも、それに近いか半分くらいのモータが使われる時代が来るだろう。」と判断したのであるが、現在ではその予想数を上まわる程のモータが日本の一般家庭でも使われる時代となった。

帰国後、日を経ずして特別チームが編成され、小形モータの研究に着手し、クマトリモータ、コンデンサモータ或いはシリーズモータ等の開発を進めて、昭和33年にはクマトリモータ、続いてコンデンサモータの量産を開始した。

また折から家庭電化ブームの前夜に差し掛かった国内市場動向を察知して、冷蔵庫等に使用される冷凍機用ハーメティックモータの研究にも着手した。昭和35年にはその量産第1号を市場に送り出した。

冷凍機用ハーメティックモータについては、国内需要が次第に拡大傾向に推移することを予測した上で、長期的視野にたつて、昭和39年に米国エマソン社との合弁会社アイチエマソン電機㈱を設立させ、国内唯一の冷凍機用ハーメティックモータの専門メーカーとして第一歩を踏み出すこととなった。

クマトリモータについては、国内の家電メーカー等にモータ単体の供給を行い、順次市場の拡大を計るとともに、その応用製品として、電気缶切機、シトラスジュース等を開発し、昭和44年よりアメリカを中心に世界各国に輸出を行い、小形モータメーカーとして基盤を築くこととなった。

その後昭和48年の石油ショックを契機として、社会情勢の変動があり、省エネ・省資源の市場ニーズの高まりに合わせて、高効率なコンデンサモータの需要増に対処する一方で、エアコン市場の拡大を想定して、コンデンサモータの製造体制の拡充と工場整備を順次実施し、モータ事業の第2次飛躍期を迎えることとなった。

しかしながら、石油ショック後の長びく市場の冷え込み、ドルショックや暖冬異常等の数度の不況を経た後、

昭和 50 年代後半にはエレクトロニクス技術の各産業分野への普及浸透が始まると共に、市場全般より、高機能化、高信頼化、高効率化更には小形軽量化、低価格化等の非常に厳しい要求が高まり、従来のクマトリモータ、コンデンサモータのみでは、このような市場ニーズに応えられない事態が想定されるようになった。

このような市場動向に対し、モータ事業の強化拡大の

ため、「エレクトロニクス技術を応用した新しいタイプのモータを開発商品化する」との使命に基づいて推進した結果、高効率でコンパクトな上、きめ細かな制御性が得られる「ファン駆動用のブラシレスモータ」の開発に成功した。その結果、昭和 60 年頃より家庭電化製品及び住宅設備機器等のメーカーにご採用頂き、モータ事業に新たな一ページを加えることが出来た。

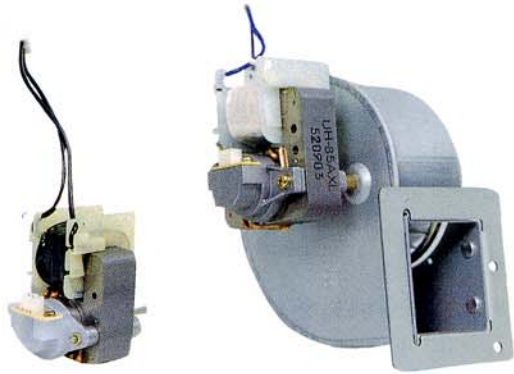


図1 回転数検知機能付クマトリモータ



図4 モータ負荷特性自動計測システム



図2 コンデンサモータ



図5 ファン特性自動計測システム



図3 駆動回路内蔵形ブラシレスモータ



図6 無響室

1.1 概要

小形モータに対する市場並びに顧客ニーズとしては、機能、価格などの多種多様な要求と共に、多岐に亘る用途分野がある。

当社では、現在クマトリモータ、コンデンサモータ及びブラシレスモータの3つのモータグループを基本として、各々に多種類のコア及びフレームをシリーズ化して、幅広く製品供給を行っている。

以下には最近の推進成果と各モータグループごとの代表的仕様、主要用途及び外観を紹介する。

(1) 最近の技術成果

① 回転数検知機能付クマトリモータの開発

コンパクトで高性能な可変速化が図れる回転数検知回路を内蔵したクマトリモータを開発し、各ユーザより好評を得ている(図1)。

② アルミフレームのコンデンサモータの開発

静音化の市場要求が年々厳しくなるエアコン向けに、小形軽量で温度上昇が低減可能なアルミフレームコンデンサモータを開発量産化した(図2)。

今後の市場ニーズを見ながら、アルミフレームモータの拡充を更に押し進める考えである。

③ 駆動回路内蔵形のブラシレスモータの開発

市場要求にマッチした、コンパクトで使い勝手の良い駆動回路を内蔵したブラシレスモータを開発し、より高機能な製品として市場供給を行っている(図

3)。

④ 計測機器・信頼性試験設備の充実

試験・検査業務の省力化のためのモータ負荷特性自動計測システム(図4)、ファン特性自動計測システム(図5)、ホットライン温度測定システムの開発設置、或いは静音化の市場ニーズに対応してFFTアナライザや無響室(図6)の導入及び耐環境性並びに信頼性評価のために、ヒートショック試験装置、プレッシャー・クッカ等の導入・設置により、迅速な開発体制と信頼性確保を図っている。

(2) 製品紹介

① クマトリモータ

長年に亘り数多くの製造・販売実績を持ち、最も経済的なモータである。115V、200V等の異電圧品の製作も可能であり、また送風ブローヤやギヤ減速機との組合せ等の特殊仕様の要望にも応えられる体制で臨んでいる。

用途としては、温風式コタツ、ファンヒータ、FF暖房機、除湿機、換気扇、脱臭扇等の家電製品向と自動販売機、ショーケース、シュレツダ、石油バーナ等の産業機器向等多種多様な分野に納入している。

② コンデンサモータ

充実した生産設備にて製造され、高信頼性、低騒音、高効率なモータで、家電製品、住宅設備機器、及び産業機器の各分野に多数ご使用頂いている。115V、200V等の異電圧品、三相モータの製作も可能であり、

■仕様

型式 MODEL	電圧 VOLTAGE (V)	出力 OUTPUT (W)	極数 POLE	周波数 FREQUENCY (Hz)	定格 RATING		時間定格 TIME RATING	
					トルク TORQUE (gf・cm)	回転数 SPEED (r.p.m.)		
U12	100	0.9	2	50/60	38/32	2500/3000	連続	
U16		1.3			50/42			
U20		1.6			62/52			
U25		2.0			73/64			
S7		0.3			25/20			1300/1450
S10		0.9			35/30	2500/3000		
S15		1.5			60/50			
S20		2.0			100/70			
S25		3.0			120/100			
S30		4.0			180/140			
D20		10.0			460/320			
D35		18.0			800/600			
J20		0.15			13/12			1100/1200
N15		4.0			300/250			1300/1600
N25		8.0			600/480			1300/1600
N35	12.0	900/700	1300/1600					



U
シリーズ



S
シリーズ



D
シリーズ



J
シリーズ



N
シリーズ

■ 仕 様

型式 MODEL	電圧 VOLTAGE (V)	出力 OUTPUT (W)	極数 POLE	周波数 FREQUENCY (Hz)	定格 RATING		コンデンサ容量 CAPACITANCE (μ F)	時間定格 TIME RATING
					トルク TORQUE (kgf·cm)	回転数 SPEED (r.p.m.)		
CG16	24	2	4	50/60	0.1	1400/1700	20	連 続
CA15	24 (100)	2	4		0.1	1400/1700	20 (1.5)	
CA20		6	2		0.2	2600/3200	20 (3)	
CS15		100 (200)	15		2	0.5	2600/3200	
	9		4		0.6	1200/1500	4 (1)	
CS20	15		2		0.5	2600/3200	3 (0.75)	
	13		4		1.0/0.8	1200/1500	4 (1)	
CS25	30		2		1.0	2600/3200	3 (0.75)	
	15		4		1.0	1200/1500	4 (1)	
CT15	100 (200)		15		2	0.5	2600/3200	
		9	4		0.6	1200/1500	4 (1)	
CT20		15	2		0.5	2600/3200	3 (0.75)	
		13	4		1.0	1200/1500	4 (1)	
CT25		30	2		1.0	2600/3200	3 (0.75)	
		15	4		1.0	1200/1500	4 (1)	
CT30		20	4		1.2	1200/1500	5 (1.5)	
CY15		20	4		1.5	1200/1500	4 (1)	
		10	6		1.0	750/900	4 (1)	
CY20		30	4		2.0	1200/1500	4 (1)	
		20	6		2.0	750/900	6 (1.5)	
CY25		35	4		2.3	1200/1500	6 (1.5)	
		20	6		2.0	750/900	6 (1.5)	
CY30		45	4		3.0	1200/1500	6 (1.5)	
		30	6		3.3	750/900	6 (1.5)	
CY45	55	4	3.5		1200/1500	8 (2)		
	40	6	4.5		750/900	8 (2)		
CY60	80	6	9.0		750/900	10 (2.5)		
CH23	100 (200)	25	4		1.5	1200/1500	4 (1)	
		35	4		2.3	1200/1500	5 (1.5)	
CH30		25	6		2.8	750/900	6 (1.5)	
		50	4		3.3	1200/1500	6 (1.5)	
CH35		40	6		4.5	750/900	8 (2)	
		100	4		6.5	1200/1500	10 (2.5)	
CL23		25	4		1.5	1200/1500	4 (1)	
		35	6		4.0	750/900	6 (1.5)	
CL30		30	4		2.0	1200/1500	5 (1.5)	
		30	6		3.3	750/900	6 (1.5)	
CL45		80	4		5.2	1200/1500	8 (2)	
		70	6		7.5	750/900	8 (2)	
CL60		150	4		9.7	1200/1500	10 (2.5)	
CM30		55	6	5.3	800/1000	5 (1.5)		
CM40		65		6.3		6 (1.5)		
CM45	70	6.8		8 (2)				
CP25	35	4	2.3	1200/1500	8 (2)			
	35	6	4.0	750/900	8 (2)			
CP30	50	4	3.3	1200/1500	8 (2)			
	40	6	4.5	750/900	10 (2.5)			
CP45	150	4	9.7	1200/1500	16 (4)			
	100	6	10.8	750/900	16 (4)			
CP60	275	4	18.0	1200/1500	40 (10)			
CJ30	80	4	5.2	1200/1500	10 (2.5)			
CJ40	100		6.5		16 (4)			
CJ60	350		22.5		24 (6)			
CX60	70		10.0		10			
CX70	200	100	15.0	600/650	12			
CX80		150	22.0		14			



仕様

型式 MODEL	電圧 VOLTAGE (V)	出力 OUTPUT (W)	定格 RATING			時間定格 TIME RATING
			トルク TORQUE (kgf・cm)	回転数 SPEED (r.p.m.)	電流 CURRENT (A)	
KC06	~40	4	0.1	3,800	0.3	連続
KC08	~40	18	0.3	5,500	0.8	
KC12	~40	24	0.6	4,000	1.0	
KF08	~40	20	0.4	5,000	0.8	
KG20	~230	20	3.8	580	0.2	
KH35	~40	20	0.7	3,000	0.8	5 min



KC
シリーズ



KF
シリーズ



KG
シリーズ



KH
シリーズ

また送風プロアやギヤー減速機との組合せ等の特殊仕様品も製作供給している。

用途分野としては、エアコン、給湯機、暖房機、石油バーナ、レンジフード、ショケース、循環ポンプ、工場扇、産業用シャッター、その他産業用機器等に多数の納入実績がある。

③ ブラシレスモータ

クマトリモータ、コンデンサモータ製造により蓄積されたノウハウと、エレクトロニクス技術を組み合わせることにより、長寿命、高信頼性、小形軽量化、高効率及び高制御性の得られるモータである。主要用途としては、ガス、石油給湯機、暖房機、エアコンその他住宅設備機器等にご採用頂いている。

1.2 展望

現在小形モータの市場は、年率5%前後の成長率で推移しているものの、市場より低価格化、低騒音化、高機能化等の要求が高まり、大変厳しい市場環境にあるといえる。

また最近の産業各分野での人件費、部品・材料費の上昇並びに物流費の高騰等は小形モータ分野でも例外ではないため、顧客各位のご期待に応えると共に事業の発展、継続を願って技術開発の推進、製造品質の向上並びに生産合理化等に日夜努力しているのが現状である。

現在積極的に推進している重点課題は以下の通りである。

- ・新製品の開発、新需要の開拓。
- ・高信頼性化、低騒音化、耐環境性等の技術開発。
- ・自動積層鉄心の採用による性能特性の均一化、自動巻線挿入機の拡充に合わせた平滑化電線の採用による高信頼性化及びスロット絶縁の一体成形化による絶縁性能の向上。
- ・計測機器、信頼性試験設備の導入。

2 ソレノイド

近年産業オートメーションのめざましい発展に伴い、ソレノイドの果たす役割は極めて大きい。

ソレノイドは、操作性、信頼性、高速応答性に優れており、電磁弁又はブレーキ装置等に使用され、自動化機器をはじめFA機器、OA機器、コンピュータ周辺機器、自動販売機等広範囲にわたって採用されている。

当社におけるソレノイドの歴史は、工作機械の自動化が進み、油圧、空気圧を原動力とした制御に適用する角型ソレノイドの必要性が高まった昭和34年に開発を着手したのがはじまりである。

2.1 概要

当社の最初の開発は、吸引力2.2kgf、ストローク4mmの角型ソレノイドである。この開発においてはコイルの焼損、コアのカシメピンの脱落等の防止にとくに注意をはらい、またソレノイドは規定の吸引力で温度上昇の小さいことが要求されるのでこの点においても十分研究を重ね製品化した。

このソレノイドの働きは空気圧電磁弁のスプールを直接作動させ、弁を切り換えることであり、型式をM5-07とした(図7)。

更に工作機械の自動化が進むにつれて、空気圧制御の他に、パワーのある油圧制御が採用され、それに伴い大きな吸引力とストロークをもったソレノイドが要求されるようになった。

これらの要求に応えるため、M5-07の技術を基に、昭和35年に次の新機種を開発した(図7)。

M5-09 (吸引力3kgf、ストローク10mm)

M5-10 (吸引力5kgf、ストローク12mm)

両機種の特長は吸引力を大きくとり、コイルは特殊なワニス処理及びカシメ整形された積層コアの精密な研

磨加工によって励磁電流を軽減して、温度特性を向上させたことであった。

昭和36年に至り、ソレノイドの機械的強度を上げるため、可動片の負荷当り面に、従来の丸形金具を埋込む方式から角形金具を埋込む方式に、更に特殊メタルを溶接する方式へと改良した。

クマトリコイルの破損についてはコーティング樹脂の弾力性を利用して、耐久性を上げ、耐久力を500万回以上に向上させることが出来、今日に及んでいる。

昭和40年になり、コイルの絶縁階級をA種からB種以上にするため、エポキシ樹脂モールドコイルの開発を行い、コイルの絶縁階級もH種まで製作可能になりソレノイドバルブもB種、F種、H種に対応出来るようになった。

産業界も自動化、省力化が進み、なかでも昭和50年代に入り、空気圧機器の伸びは著しいものがあった。

従来、電磁弁はスプールを直接作動させる方式のため、ソレノイドは大きな吸引力を必要としていたが、この働きを空気圧によって代行させるパイロット電磁弁の需要が高まった。

当社もこれらの空気圧電磁弁のソレノイドの開発を行った。このソレノイドはパイロット弁の一部として使用されるのでソレノイドコイルが空気の通路となる。従って空気のシールについての技術開発が必要になり、シール技術の研究を行った。そして小形4方口空気圧電磁弁の開発へ進展した。

この頃日本の産業界も重厚長大形から軽薄短小形に移り変わる時期にあり、電磁弁も小形化、軽量化、省電力化の要求が高まり、それらの要求に応えるべく、コイル及び磁気回路となるフレーム、固定片コアを一体化した樹脂モールドソレノイドへと移って行った。モールド樹脂も、昭和53年ポリアミド(ナイロン)樹脂成形から昭和57年の不飽和ポリエステル(プリミックス)樹脂へと変わり、現在もこの技術が生かされている。

特にプリミックス樹脂の成形は社内生産を行い、品質の安定、生産技術の向上に、大いに役立っている。

プリミックス樹脂は、特殊な不飽和ポリエステル樹脂を主体とし、無機質基材及び硝子繊維等混合した熱硬化

性材料で、

- ・他の成形材料に比べ成形収縮率が小さいので「ひけ」がなく、すぐれた寸法精度の成形品が得られる。
- ・成形品は光沢があり、出来上がりがきれいである。
- ・電気絶縁性、耐ヒートショック性に秀れている。
- ・射出成形等に比べ低圧で成形できるのでコイルを傷つけたり断線、レアー不良が少ない。
- ・樹脂の流れがよいので薄肉でも成形できる。

これらの特長をいかして、外形横寸法22mm、15mmの小形標準品の量産を開始した。これは現在工場のFA化に大いに寄与している(図8)。

更にメカトロニクスの急速な進歩に伴い電磁弁は電子コントロール化され、微小電流で作動できる小形10mm幅ソレノイドの要求が高まり、平成3年にはその量産化に成功した。従来は小形化すれば特性が極端に悪くなっていたが、今回は部品の加工技術の向上と、使用材料の研究を重ねることにより数段秀れた特性が得られた(図8)。

このため消費電力の低減が図られ、シーケンサによる電子制御が可能になり省エネルギー・省スペースに役立つソレノイドができた。

2.2 展望

当社のソレノイド開発の歴史を振り返って見ると産業界の多様な要求に合わせて、高性能化、小型化、省電力化、高信頼度化への挑戦であった。

産業界は本格的なFA時代を迎え、生産の合理化、自動化の中でニーズの多様化、高度化が進んでいくものと思われる。

当社としても更に研究開発に努め、空気の質(クリーン度)を重視したドライエア環境や、高温環境等の過酷な使用条件下にも耐えうる高信頼度の空気圧用ソレノイドの製品化を通して幅広く産業界の要望に応えたいと考えている。

3 応用製品

当社では従来より取り扱っている小形モータ、ソレノイド、その他の基幹製品・技術を応用し、より付加価値



図7 角形ソレノイド

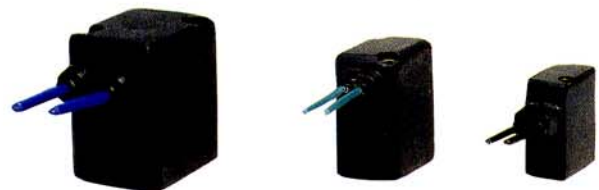


図8 小形ソレノイド

の高い製品の開発に努めて来ているが、これらの製品については、一般に应用製品と呼んでいる。

現在では取り扱う製品も多岐にわたっており、一概に应用製品とひとまとめに呼ぶことは無理な状態となっているが、以下の概要ではこれらの应用製品を幾つかのグループに分けて、簡単な仕様や特長等について説明する。

3.1 概要

(1)ギヤードモータ及び関連機器

① シャッター開閉機用ギヤードモータ

シャッターを所定の位置に保持するためのブレーキ装置やクラッチ装置を組み込んだ電動シャッター開閉機専用の特殊なギヤードモータ及びその関連機器の製品群について、東洋シャッター(株)殿と共同で技術開発、及び製品化を行って来た(図9)。

従来の電動シャッターの用途は、小さいものでは幅1.5m、高さ2mのキャッシュコーナー用から、工場・倉庫等の出入り口に用いられる幅15m、高さ



図9 シャッター開閉機用ギヤードモータ

■主な機種仕様

機種名	モータ出力	巻上能力	備考
F3	135W	12kgf・m	軽量シャッター用
F6	200W	30kgf・m	重量シャッター用
F10	360W	50kgf・m	重量シャッター用
F36	550W	125kgf・m	重量シャッター用

10m以上の大きなものまであり、それぞれに対応した主力機種の開発、製造を行っている。

② 無人制御シャッターシステム

シャッター開閉機関連機器の中でも、特長のある製品のひとつとして無人制御シャッターシステムがあるが、この製品も東洋シャッター(株)殿との共同開発によるものである。

この製品は主に、銀行キャッシュコーナーなどに設置され、シャッターの自動開閉制御や遠隔制御を行うシステム製品であるが、組込まれたセンサの信号を解析、判別して、利用客等がシャッターに挟まれたり、閉じ込められるのを防止することができる。

③ その他のギヤードモータ

ギヤードモータは、一般市販の標準品をカタログより選び使用される場合も多いが、全体の形状、取り付け形状・ピッチ、出力軸の形状等は、組込まれ

る製品によっては一般市販品では使用しにくい場合も多い。特に、軽薄短小化の要求が著しい近年においてはことさらである。

当社ではモータメーカーの利点を生かし、適切なモータの選定、設計と取り扱い易い形状の設定、標準化を通して、一般市販品では得られにくい総合的なコンパクト化、コストダウンが図られるギヤードモータの開発、供給を行っている。

(2)産業用機器

モータ部門拡充の一環として、昭和35年頃より木工用電動工具の他、窯業用機器、農業用機器等の産業用機器分野の应用製品の開発を行って来た。

これらの应用製品のうち、幾つかの種類について紹介する。

① 目地払い機

建具の溝加工を行うための、専門家用の特殊な木工用電動工具である。当社のシリーズモータを応用した電動工具の一環として、開発以来20年以上の製造実績を持つ製品であるが、専門家の間で高い評価を得ている。

② スタンプミル

鉱石、釉薬などの固形試料にスタンピングハンマにより衝撃を加え粉碎する方式の粉碎機で、大きな粉碎比をもつのが特長である。粉碎粒度は内蔵タイマーによる運転時間の調節と内蔵スプリングの強さを調節することにより自由に変えることができる。

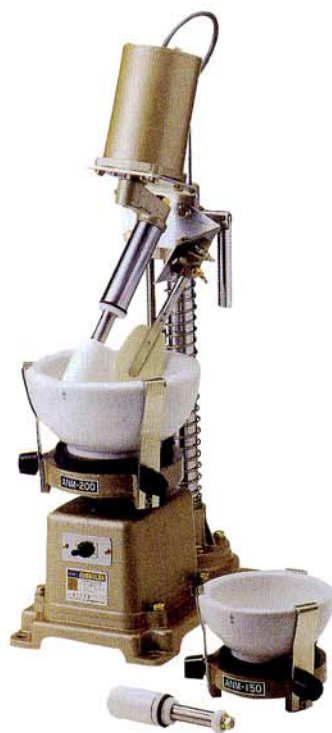


図10 自動乳鉢

③ 自動乳鉢

乳棒、乳鉢をそれぞれに回転することにより、高精度の粉碎、混合を行うことができる。乳棒、乳鉢の材質は磁器、アルミナ、メノウ等の各種があり、無機、有機質の比較的少量の試料を、乾式、湿式で粉碎、混練等の試料調整し、化学分析、原子吸光分析などに用いられる(図10)。

④ 電動ふるい

卓上型の電動ふるい機で、バランサーの調整により粉体試料の移動方向を変えることができ、短時間に粒度によるふるい分けを行うことができる。

(3) 台所用電化製品

電気缶切り機は、以前より製造していたクマトリモータを応用し、昭和44年に米国へ初めて輸出して以来、イギリス、ドイツ、オーストリアなど世界中に1,000万台を超える製品を供給して来た当社のモータ応用製品の草分けの製品である。

台所用電化製品としては、電気缶切り機のほかにもシトラスジューサー、フードスライサー、アイスクリームメーカー、調理用ミキサー、コーヒーグラインダー・コーヒーマル、コーヒーマーカー、ミートグラインダーなど数多くの製品を開発、供給して来たが、それらの開発を通して培われた技術はその後の応用製品開発にも少なからぬ影響を与えたと考えられている。

(4) 電気温水器

当社の電気温水器は深夜電力利用の貯湯式電気温水器を初めとして多くの実績を残している。現在当社で製造している小形電気温水器は約10年前より全てステンレス製のタンクを使用する様になって来ており、いずれもコンパクトな形状を採用し狭い場所でも容易に設置できることを特長としている。

構造的には元止め式に加え、先止め式の開発を行い、用途の多様化に対応している。

(5) 園芸用機器

家庭園芸用の暖房機としては、使い易さ、安全性などから電気温風機やプレートヒーターが多く用いられてい

■ 主な機種仕様

品名	型式	仕様	適用目安
プレートヒーター	CM-200A	100V 200W	ミニハウス
プレートヒーター	CM-200A	100V 250W	ミニハウス
セラミックヒーター	CA-501K/W	100V 420W	~0.5坪
丸形温風機	CA-101SW	100V 500W/1kW	~1坪
角形温風機	CA-2S	単相200V 1kW/2kW	~2坪
中形温風機	CA-3S	単相200V 3kW	~3坪
中形温風機	CA-3T	3相200V 3kW	~3坪
中形温風機	CA-4T	3相200V 4kW	~4坪
大形温風機	CA-6T	3相200V 6kW	~6坪
大形温風機	CA-10T	3相200V 10kW	~10坪
大形温風機	CA-15T	3相200V 15kW	~15坪

るが、当社の小形電気温風機・中大形電気温風機も昭和42年に発売以来20年以上にわたり市場の高い評価を得ている(図11, 図12)。

(6) 環境機器

① 排水処理機器

昭和50年に企業や学校などの実験室から排出される無機系廃液処理装置としてアイチラボクリーンの開発を行っている。

② 廃魚処理装置

タイ、ヒラメ、ハマチ等の養殖が盛んに行われる様になっているが、病気や赤潮の発生などによる死魚の発生や処理は養殖業者にとっても大きな問題であった。廃魚処理装置はこれらの廃魚を発酵・乾燥・粉末化する装置であり、乾燥粉末は肥料として有効に利用されている。

3.2 展望

当社で取り扱っている応用製品について一通りの説明を行ったが、その内容は極めて多様である。そしてこれらの製品は現在では応用製品とひとまとめに呼ぶことができない広がりをもって来ている。

今後はこれらの製品・技術をさらに推し進めて確立するとともに、これらをもとに、より新しい応用製品分野の開発に総合力の発揮を図って行きたい。



図11 丸形温風機

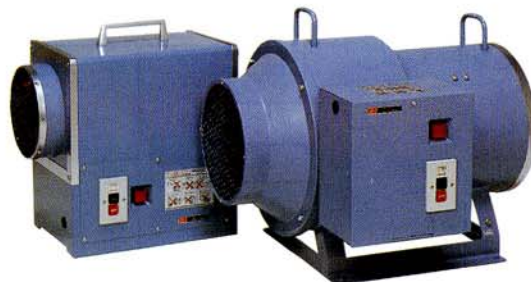


図12 中・大形温風機