

## ホソカワ研究所のあゆみ

### 粉碎誌編集部

粉体技術の分野で世界の最先端を歩むホソカワマイクログループを支える研究開発は、これまで日本を中心に、ドイツ、オランダ、イギリス、アメリカのユニットで、それぞれの技術的特徴を生かしながら進められています。その核となる日本のホソカワ粉体技術研究所の前身である細川粉体工学研究所が設立されて本年50周年を迎えた機会に、海外からの技術導入を含め、ホソカワマイクロの技術開発のあゆみを振り返ってみたいと思います。

#### 1. 第1期（大阪市港区本社時代）

- 1930年(昭5) 日本の粉体技術に革命をもたらした**微粉碎機ミクロンミル**(写真1)の完成。
- 1951年(昭26) 世界に声価を問う**超微粉碎機スーパーミクロンミル**の完成。
- 1955年(昭30) **分級機ミクロンセパレータ**(写真2)(スーパーミクロンミルと並ぶホソカワの粉体技術の礎となった**二大発明**)を完成。
- 1957年(昭32) 故細川永一会長がミクロンミルの開発の功績により**紫綬褒章**を受章(写真3)。  
同年、紫綬褒章の受章を記念して、「**粉碎**」誌を創刊。
- 1958年(昭33) 9月、**細川粉体工学研究所**創設。
- 1959年(昭34) **微粉碎乾燥機ミクロンドライヤ**を開発。
- 1960年(昭35) **巡回講演会**(講師[当時]:細川益男専務、亀井京大名誉教授、大阪府大矢野教授、大阪市大吉田教授、京大吉岡助教授、松山当研究所副所長)を開催。
- 1961年(昭36) 世界的な粉体工学の権威者である西ドイツRumpf教授、英国Rose教授が来社され、講演討論会を開催(写真4)。
- 1962年(昭37) 米国バルベライジングマシーナリ社と**クロスライセンス契約**を締結し、**微粉碎機アトマイザ**、**集塵機パルスエアコレクタ**などを導入。
- 1963年(昭38) オランダ ナウタミックス社の**混合機ナウタミキサ**と**クロスライセンス契約**を締結。

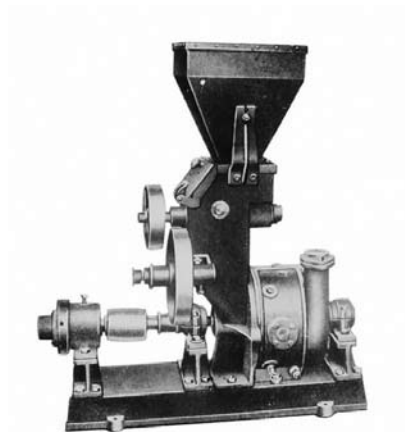


写真1 微粉碎機ミクロンミルの外観

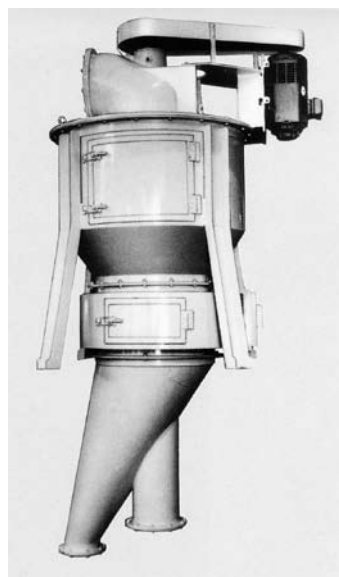


写真2 微粉分級機ミクロンセパレータの外観



写真3 細川永一社長(当時)紫綬褒章受章(1957年)

- 1964年(昭39) 創業者細川永一会長逝去。生前の功績に対し、従五位勲四等瑞宝章が贈られた。
- 1965年(昭40) ミクロンセパレータの開発に対し、細川益男社長が発明協会より全国発明賞を受賞。

## 2. 第2期 (研究所新社屋完成後)

- 1968年(昭43) 研究所創立10周年を記念して、枚方市(現大阪本社敷地内)に、新たに研究所(建築面積:610m<sup>2</sup>, 延床面積:1520m<sup>2</sup>)が竣工(写真5)。この研究所は研究棟と実験棟に分かれ、研究棟には研究室、測定室、資料室、会議室、そして実験棟には実験室や工作室があり、その構造は柱や天井、壁そのものが実験装置としての機能を備えたユニークなものであった。

同年、研究所新建屋の完成を記念して、7月に「粉体工学に関する講演討論会」(第1回)を開催。

- 1969年(昭44) 米国ストロングスコット社から高速攪拌型乾燥機ソリッドエア、低速攪拌型乾燥機コンティニューータ、混合分散機タービュライザなどを導入。

同年、粉体特性測定装置パウダテスト(写真6)を開発し、販売開始。

- 1970年(昭45) 低融点・靱性物質微粉碎機ビクトリミルを開発し、販売開始。
- 1971年(昭46) 米国バイブラスクリュー社とのクロスライセンス契約により、振動式排出装置ピンアクチベータ等を導入。
- 1973年(昭48) 超微粉碎機ファインミクロンミルMF-40型(400馬力)を開発。
- 1974年(昭49) 液体窒素を使った低温粉碎装置リンレックスミル(写真7)を開発。
- 1975年(昭50) 11月、細川益男社長が、ミクロンセパレータの開発とその実用化の業績他、数々の粉体装置の発明、開発に尽くされた功績により紫綬褒章を受章(写真8)。
- 1979年(昭54) フィッツ社との技術提携契約、リーツ社との販売契約が締結され、圧縮造粒



写真4 講演されるカールスルーエ大学ルンブ教授(1961年)



写真5 枚方事業所に新設された細川粉体工学研究所



写真6 初代パウダテストの外観



写真7 1974年当時のリンレックスミルの内部



写真8 細川益男社長紫綬褒章受章(1975年)

機チルソネータ，熱交換機サーマスクリユー，粗砕機ラバーチョッパ，粉碎機ディスインテグレータ等が導入される。

同年，吊り下げ式粉体付着力測定装置コヒテスタを開発。

1981年(昭56) 気流式超微粉碎機ミクロンジェット(写真9)を開発し，販売開始。

1983年(昭58) 乾式サブミクロン粉碎を可能にした超微粉碎機オングミルを開発。その後の機能性ナノコンポジット研究の先駆けとなる。

同年，沈降式自動粒度分布測定装置セジメンピュータを開発。

同年，粉体工学関連の英文専門技術雑誌“KONA”誌(写真10)の出版開始。

1984年(昭59) 金属材料研究所特許の通常実施権を得て，数10nmの金属粒子を作製する金属微粒子発生装置(写真11)を独自に開発。また，伝熱加熱型乾燥機サーモプロセッサを開発し，販売開始。

### 3. 第3期 (技術開発センター完成後)

1986年(昭61) ホソカワミクロン創業70周年記念事業の一環として，枚方事業所内に，粉体技術の試験研究所としては世界一の規模と内容を誇る技術開発センター(敷地面積：4,200m<sup>2</sup>，延床面積：3,900m<sup>2</sup>，事務棟4階建，実験棟2階建)(写真12)を建設し，粉体工学研究所の一部とテストセンターが移転。

同年，機能性新材料創生のための新しい粒子複合化装置メカノフュージョンシステム(写真13)，および湿式媒体攪拌粉碎機アクアマイザを開発し，販売開始。

同年，当社グループ内の第1回国際研究開発会議を開催。

1987年(昭62) 帯電量分布測定装置イースパートアナライザ(写真14)を開発し，販売開始。

1989年(昭64) 浸透速度測定装置ベネトアナライザを開発し，販売開始。

同年，当社の微粒子複合新素材創造

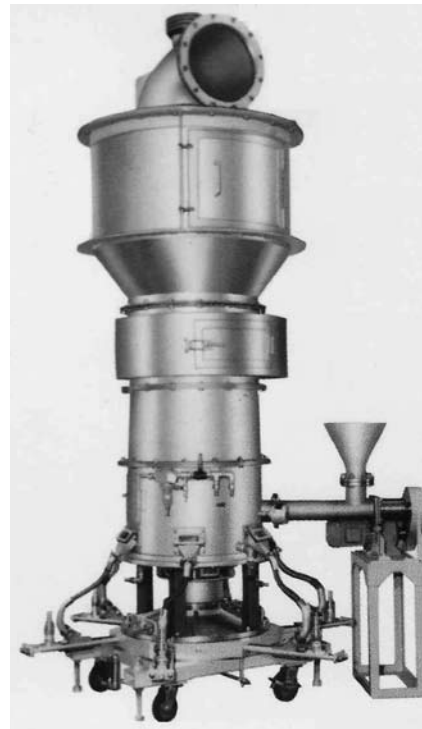


写真9 ミクロンジェットの外観

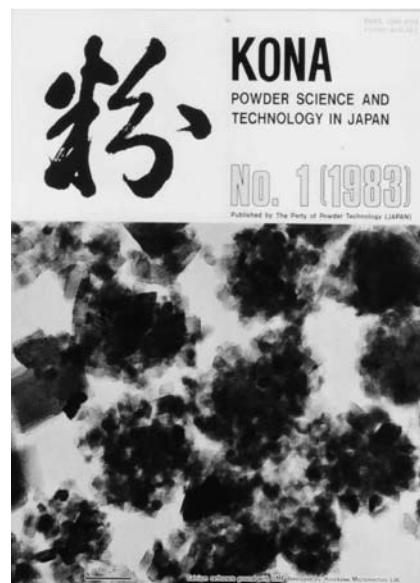


写真10 KONA誌の創刊号表紙

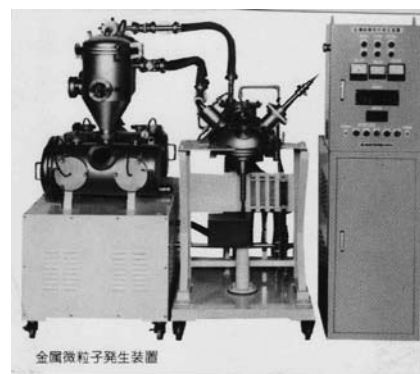


写真11 アークプラズマ法による金属微粒子発生装置



写真12 枚方技術開発センター（左手：実験室・事務棟，右手：テストセンター）



写真13 メカノフュージョンシステム（真空型）



写真14 イースパートアナライザー1号機



写真15 つくばテストセンター

技術を紹介した学術書「メカノフュージョン」を発刊。

1990年(平2) KONA賞の創設。第1回は南カリフォルニア大学Campbell教授が受賞。

1991年(平3) ホソカワ粉体工学振興財団が設立。

1992年(平4) 関東地区での研究開発およびテスト業務の拠点として、つくば市に技術開発センター(写真15)を建設。

同年、新型パウダテストPT-Nを完成。

同年、流動層乾燥造粒機アグロマスタを開発し、販売開始。

1995年(平7) 5月、細川益男社長が長年にわたる粉体関連機器の開発と工業化、粉体工業技術の紹介と人材育成等の功績により、勲四等旭日小綬章を受章(写真16)。

同年、英国ストット社とのライセンス契約締結により充填計量装置を導入。

1996年(平8) 衝撃式超微粉碎機イノマイザ(写真17)、粉体層圧縮引張強度自動評価装置アグロボットを完成。



写真16 細川益男社長 勲四等旭日小綬章受賞(1995年)



写真17 微粉碎機イノマイザの外観

1997年(平9) パウダテストPT-R型, 間接加熱型乾燥機サーモプロセッサなどを開発。

同年, フロー式粒子像分析装置FPIA-2000を導入し, 販売開始。

1998年(平10) ダイオキシン発生を抑えるダイナックス焼却システム, 噴霧乾燥型の流動層乾燥造粒機アグロマスタAGM-SDを開発。

同年, ホソカワアルピネ, ホソカワミクロンBVでそれぞれ開発された微粉分級機TSPセパレータならびに精密混合機サイクロミックスを導入し, 販売開始。

同年7月, 細川益男会長が, 英国Brightonで開催された第3回粉体工学世界会議(出席者約700名)でオープニングスピーチをされる(写真18)。

1999年(平11) 新型メカノフュージョンシステム(AMS, 写真19)を開発, 乾式オンライン粒度測定装置を導入し, 販売開始。

2000年(平12) 強力分散型気流乾燥機ドライマイスタを開発し, 販売開始。

2001年(平13) ホソカワアルピネより高精度分級機TTSPセパレータ, 湿式媒体攪拌型超微粉碎機ディスクプレックスADPを導入し, 販売開始。



写真18 第3回粉体工学世界会議でオープニングスピーチをされる細川益男会長



写真19 新型メカノフュージョンシステム AMS-100 (容量200L)

#### 4. 第4期(株)ホソカワ粉体技術研究所設立以降

2002年(平14) 10月, ホソカワミクロンの研究開発部門と受託加工会社ホソカワパウダエンジニアリングを統合し, 研究開発を事業とする(株)ホソカワ粉体技術研究所(HPTRI)(写真20)が設立された。

2003年(平15) パウダテストPT-S型, 多機能型粒子設計装置ファカルティを開発し, 販売開始。

2004年(平16) HPTRIのテスト部門をホソカワミクロンに営業譲渡。

同年, HPTRIに燃料電池開発部とミクロン美容科学研究所を開設。

同年, 生体適合性高分子PLGAナノ粒子を使った機能性化粧品ナノクリスフェア(写真21)を開発し, 販売開始。

同年, 連続式微粒子複合化装置ナノ



写真20 (株)ホソカワ粉体技術研究所 / ナノパーティクルテクノロジーセンター



写真21 PLGAナノ粒子を使った機能性ナノクリスフェアシリーズ

キュラ (写真22), 新世代多機能粒子加工装置ノビルタ, 卓上型乾式複合粒子設計加工装置メカノフュージョンAMS-MINI, 粒子配列構造制御試験装置ナノパレードを開発し, 販売開始。

2005年(平17) 新型スーパーミクロンミルE型を開発し, 販売開始。

2006年(平18) 3月, 機能性化粧品等のナノ粒子製品製造のために五條工場 (写真23) を奈良県五條市の奈良工場内に建設。

同年, 世界初の「ナノパーティクルテクノロジー ハンドブック」を発行。

同年5月, PLGAナノ粒子使った育毛剤ナノインパクト (写真24) を開発し, 販売開始。

同年7月, 枚方工場内に分析・評価センターを開設。

同年 ホソカワアルピネより湿式媒体攪拌ミルAHMを導入し, 販売開始。

2007年(平19) HPTRIがホソカワミクロンの100%子会社となる。

同年, 受託加工事業をホソカワミクロンに譲渡。

同年, DDSコンセプトに基づくPLGAナノ複合粒子配合機能性化粧品が第2回ものづくり日本大賞を受賞。

同年9月, 薬用ナノインパクト (男性用) を開発し, 販売開始。

同年9月, PLGAナノ粒子によるDDS技術とその事業モデルで, 第5回日本バイオベンチャー大賞を受賞 (写真25)。

同年, 複合ナノ粒子・多成分ナノ粒子製造システム ナノクリエータ, 最新型衝撃式微粉碎機ACMパルベライザH型, 密閉系凍結乾燥粉碎システム (写真26), エアシャワー清層圏などを開発し, 販売開始。

同年, 英文学術書「Nanoparticle Technology Handbook」をエルゼビア社 (オランダ) より出版。

同年11月, 新本社社屋 (写真27) が完成。HPTRIの経営陣, 管理部等が移転。その新社屋LEDサインを自社



写真22 連続式粒子複合化システム ナノキュラ



写真23 ホソカワミクロン化粧品五條工場



写真24 育毛剤ナノインパクト



写真25 第5回日本バイオベンチャー大賞を受賞

開発の固体酸化物形燃料電池で点灯。

同年、女性用育毛剤薬用ナノインパクト レディを開発し、販売開始。

2008年(平20) 新化粧品パウダリーモイスト（圧縮成形品）を開発し、販売開始。

同年、乾式媒体攪拌ミル プルビス、複合ナノ粒子作製用実験装置FCM-MINI（写真28）を開発、また、ホソカワアルピネ社から導入した微粉分級機ツイインターポプレックスと共に販売開始。



写真27 新本社社屋（2007年11月完成）

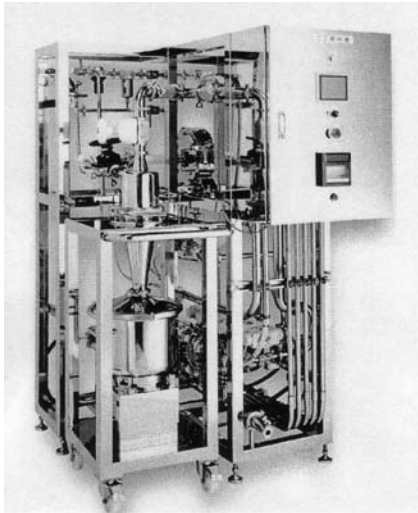


写真26 密閉系凍結乾燥粉碎システム



写真28 各種複合ナノ粒子の少量サンプル作製可能なFCM-MINI