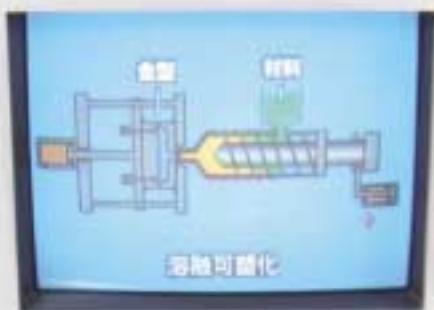


# 館報

産業技術記念館  
「研究と創造」と「モノづくり」

KANPOU



参考書

産業技術記念館 理事  
森田合成株式会社 取締役社長

松浦 剛氏

インダビュー

研究成果活用ひつか車両技術委員会

丸勢 進氏

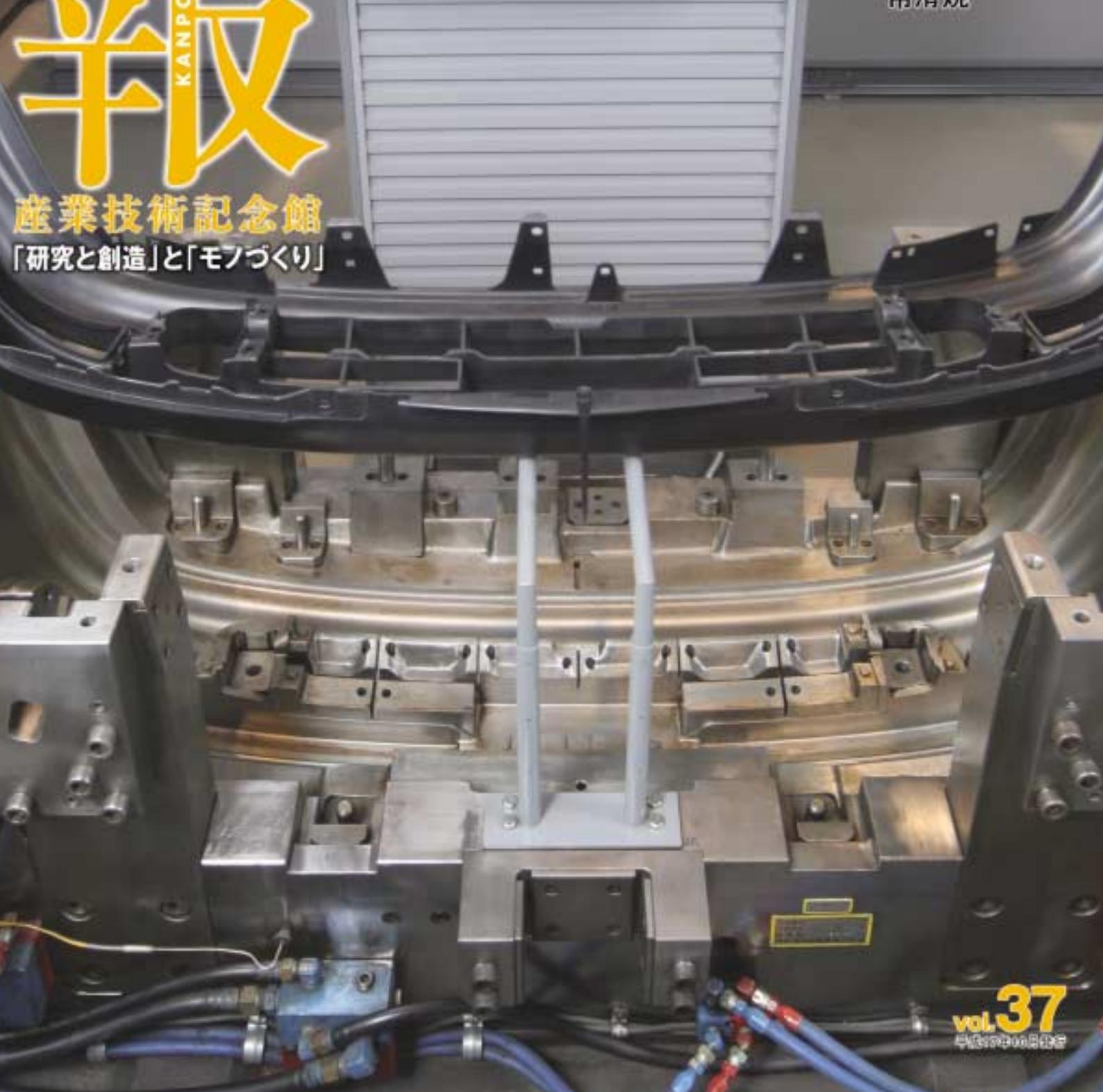
異なる分野、立場の違う人たちとの交流から、  
本当にいいモノが生まれる。

展示物ウォッチング

自動車用プラスチック部品をつくる  
化成品の成形技術

匠の技を紹介で

常滑焼



# 「製品技術力」 -理想のクルマをめざして-

豊田合成(株)の主力製品のひとつにハンドル・エアバッグがあります。今号の館報では、化成品の成形技術が紹介されていますが、弊社におけるハンドル樹脂化の研究は、材料を輸入に依存する硬化ゴム(エボナイト)から国産材料の酢酸纖維素樹脂(酢酸セルロース)に転換、圧縮成形のプラスチックハンドルを昭和23年に実用化したことに始まります。その後、昭和29年には大型射出成形機を導入し、国内で最初に射出成形ハンドルを実用化しました。このハンドルは昭和30年に発売された初代「トヨペット・クラウン」に採用され、当時、部品の樹脂化の先駆けとして注目を集めました。

このように製品のひとつひとつに、研究と開発の積み重ねや歴史があり、現在の姿になっているわけですが、自動車の未来について考えてみるとどうでしょうか。トヨタ自動車(株)の奥田会長も指摘されているように自動車には大きな「二つの原罪」があります。すなわち、人の命を奪う交通事故と、もうひとつは大気汚染の原因となる環境問題です。自動車メーカーにとってベンチマークの対象は、もはや競合他社ではなく「人類が理想とするクルマ」になっています。それは交通事故で命を失わないクルマであり、ハイブリッドカーであり燃料電池車です。幸せなことに弊社には、これらに対応できるいくつもの技術があります。交通事故については、乗車している人を衝撃から守る各種エアバッグを中心としたセーフティシステムを開発しています。さらにこの分野では乗員だけでなく、車と衝突した歩行者の保護を目的とした歩行者保護エアバッグの開発も進めています。また、環境問題については、車載用として適用が拡大しているLEDがあります。弊社が91年に世界に先駆けて開発に成功した青色LEDや、それを応用した白色LEDは、その低消費電力・長寿命という特長から環境にやさしい21世紀の光源として様々な分野で活用されていますが、車載用途においても、従来のバルブをLEDに置き換えることで燃費の向上が実現でき、環境への負荷の低減が大いに期待されています。

弊社では、こうした製品の開発を社会的使命として位置付けており「魅力ある製品の提供を通じお客様に感動を与えるグローバルシステムサプライヤー」を目指していくたいと考えています。



まつうら たかし  
**松浦 剛さん**  
産業技術記念館 理事  
豊田合成株式会社 取締役社長

## 先人に学ぶ

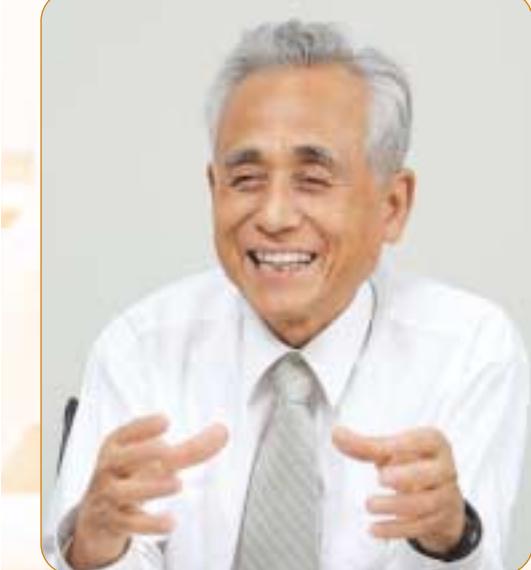
創業以来育まれ、伝えられる言葉と心

### 出来ないと言う前にまずやってみろ。 豊田 佐吉

いたずらに「議論」に時間を費やしたり、「戦略」という言葉を振りかざして軽率に賭けに出たりすることを善しとしない。実務家を自認するなら環境変化に対し、まず試行することが大切である。

1921年、豊田紡織で勤務を始めた豊田喜一郎は、父佐吉から実地第一主義を徹底的に教え込まれました。「父とあることについて議論したとき私が勝った。しかし父は『とにかくやってみよ』と言い、やむを得ずやってみたら私の予想に反して良い成績を示したことがあり、それからは議論を先にすることをやめた」と記述しています。やがて、喜一郎が、議論のための議論をする技術者を嫌うようになったのも、佐吉が、可能、不可能を学問や知識だけで決めつけることを、何よりも嫌っていたことが大きかったのです。

# 異なる分野、本当にいい



まるせ すすむ  
**丸勢 進さん**

独立行政法人  
科学技術振興機構 研究成果活用プラザ東海 総館長  
名古屋大学名誉教授、名城大学名誉教授、工学博士

### プロフィール

1947年 名古屋帝大工学部電気学科卒  
1959～1962年 西ドイツのフリッツハーバー研究所で研究  
1965年 名古屋大学教授  
1982年 電子顕微鏡学会 会長就任  
1983～1986年 名古屋大学工学部長  
1989年 名城大学理工学部教授  
1991～1997年 名城大学大学長  
2004年 瑞宝重光章受章

日本顕微鏡学会・応用物理学会・電気学会会員、長崎県出身、79歳。

### [知的クラスター創成事業]

平成14年度から文部科学省が策定した施策で、地域(自治体)の主体性を重視し、知的創造の拠点である大学等の公的研究機関を核とし、関連研究機関、研究開発型企業などが集積する研究開発能力の拠点「知的クラスター」の創成を目指す事業。地域の産官学の協同・連携により、人的ネットワークや共同研究体制を房状に形成。大学の研究シーズを产业化に結びつける人材と産業の集積をめざす。

# 立場の違う人たちとの交流から、モノが生まれる。

文部科学省の施策で産官学による「知的クラスター創成事業」が進められています。

丸勢進さんは愛知・名古屋地域の知的クラスター創成事業の

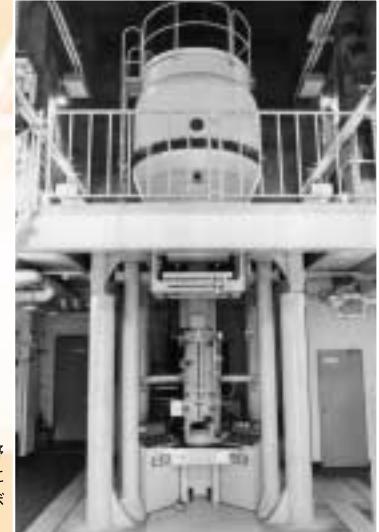
研究統括責任者として手腕を発揮しておられます。

また、丸勢さんは電子顕微鏡開発の第一人者。

「このプロジェクトの原型は戦時中の電子顕微鏡開発にあった」と言います。

60年以上も前にすでに産官学が一体となって研究開発を行なっていたとは驚きです。

一体それはどんな内容だったのでしょうか。



〔電子顕微鏡〕

医療界、金属材料分野  
との共同研究・開発に  
よって誕生した100万ボ  
ルト超高压電子顕微鏡。

## 名古屋帝大入学と同時に電子顕微鏡の研究開発

私が名古屋帝国大学（現名古屋大学）に入学したのは1944年のことです、そこで電子顕微鏡の研究開発を行なうようにと先生に指示されました。当時は自分が何を研究したいのか、などということはほとんど問題にされず、与えられた研究課題に取り組むだけでした。一見受身的な姿勢に思われるかもしれません、私にとってはこのほうがよかったと思っています。世界で最初に電子顕微鏡の開発に成功したのはドイツでした。名古屋帝国大学の医学部ではこれを輸入する手続きを進めていましたが、戦局が厳しくなり断念。「それならば自前でつくるしかない」ということになり、大学と企業、政府が一体となって電子顕微鏡の開発をすることになったのです。私が入学したときはまさにその渦中にあり、私は産官学の立場の異なる人たちと一緒にになって、このプロジェクトに携わりました。現在、文部科学省が進めている「知的クラスター創成事業」があります。この地域はモノづくりが盛んな土地柄で、ナノテクノロジーの優秀な研究者も多いことから、ナノテクを利用した各種の装置開発が進められています。産官学によるプロジェクトは私にとって、さほど目新しいものではなく、この原型は電子顕微鏡の研究開発にあったと考えています。

## OECD\*が「世界に影響を与えた100製品」の1つに日本の電子顕微鏡を選出

\*OECD:経済協力開発機構

電子顕微鏡の製造では日本が最も優れていると言っても過言ではありません。1950年代、日本の輸出は繊維や陶磁器などが中心でしたが、その当時すでに電子顕微鏡を輸出していたのです。OECDが1970年代後半に「戦後25年間に開発された技術でその後の世界経済に影響を与えた100の製品」というものを選んだことがあります。日本からは新幹線、トランジスタラジオ、トランジスタビデオ、超高压電子顕微鏡の4つが入りました。新幹線は言わば国家プロジェクトで、トランジスタラジオやビデオは大量生産

型の消費財。電子顕微鏡だけが異質ですが、ここに至るまでは紆余曲折がありました。医療界からのニーズが高まり、5万ボルトの電子顕微鏡を開発し、さらに超高压を求められ30万ボルトの電子顕微鏡の開発に成功したのです。しかし、その頃には新しい技術や方式で細菌を見るができるようになり、医療界での超高压電子顕微鏡は無用の長物になろうとしていました。正直に言って私もがっかりしました。この研究も行き詰まりかなあ、と思っていたところ、金属材料の分野から依頼があり、息を吹き返したのです。金属材料もミクロレベルの構造をよく研究しないと、その強度とか耐用年数とか、わからないことが多いそうで、そのために超高压電子顕微鏡が必要となりました。再び、産学が一体となり1960年代に100万ボルトの超高压電子顕微鏡の開発に成功し、その結果、OECDの100選に選ばれたのです。

## 利用する側のアイデアがよりいいモノへと進化

もうすでにおわかりかと思いますが、日本の電子顕微鏡が世界のトップレベルにあるのは、私たち研究者に「先見の明」があったわけではありません。電子顕微鏡の発展はいつも利用する側からの依頼に応えることによって、今日まで進化を遂げてきたと言えます。だから私たちも、たえず使い勝手のいい電子顕微鏡をつくろうと心がけてきました。研究者たちだけの考え方だったら、いいモノはできなかっただでしょうね。そんなわけで「知的クラスター創成事業」の原型は電子顕微鏡の研究開発にあると思っています。

若い世代の研究者は、自分のやりたいテーマに没頭したい、という傾向があるようですが、それはかえって視野を狭くするかもしれません。経験的に学んできた私の考え方を言いますと、分野とか立場の異なる人たちと、よくディスカッションすることが大切です。自分がまったく気づかなかった視点や解釈を知ることができ、そのことが研究テーマに大いに反映されていきます。利用する側の意見、つまりユーザーサイドの立場で考えたモノづくりを念頭に置き、それを研究開発に活かすことが重要なと思います。

# 化成品の成形技術

プラスチック(合成樹脂)材料がトヨタ車に使われたのは1950年代後半のこと。プラスチックを自動車に利用した初期の段階では、FRP(Fiber Reinforced Plastics 繊維強化樹脂)として少量生産のボディ外板などのパネル類に用いられました。近年では、いろいろな材質のプラスチックや成形法の開発にともない、多様な用途に応える材料として自動車用プラスチックの使用量は増大。バンパから小さな電子部品に至るまで広範囲の部品に利用されています。自動車館ではバンパとインストルメントパネルの展示を通して、化成品<sup>\*</sup>の成形技術がどのように進化していったのかを知ることができます。

\*プラスチックは繊維や木質、金属などプラスチック以外の材料と複合して用いられるところから、プラスチックを用いた製品を総称して「化成品」と呼ぶ。



初代セルシオには93点の化成品が使われた。

## 「プラスチック化」への内的・外的背景

1950年代後半に海外から多くのプラスチックが紹介されました。なぜ自動車部品にプラスチックが注目されたかというと、金属や木材では電装部品への応用がほとんど不可能であったのに対し、プラスチックは絶縁性のため電装部品の装着に適した材料であったからです。初期の段階では実用化するためにいろいろな成形法が

検討されました。

トヨタにおいても、真空成形、ブロー成形、射出成形などが検討され、FRPオールプラスチックカー、ポリエチレンブロー成形ガソリンタンク、ポリエチレン射出成形ホイルキャップなどの試作実験が行なわれました。しかし、この時点では材料の性能が不十分な点と燃焼しやすく、高価格であったため採用さ

れると至りませんでした。1960年代に入ると、石油化学コンビナートの相次ぐ稼動により、材料価格が急速に低下。同時に本格的モータリゼーションの時代を迎え、プラスチック部品にデザイン面でのメリットが重視されるようになりました。プラスチック部品の需要が高まっていきました。

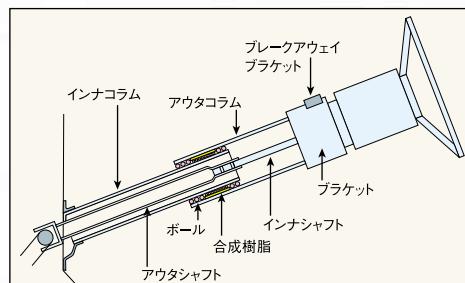
## 「米国の安全基準」と基礎技術の確立

自動車メーカー側の事情とは別に、自動車部品のプラスチック化を進める大きな外的要因がありました。それは1960年代後半、アメリカで公布された自動車の安全基準で、その内容は「①事故防止対策 ②衝突時の乗員保護 ③事故発生後の対策」を骨子としたものでした。アメリカでは、乗員の車内部材への接触によるケガを防ぐため車内部品のプラスチック化が進められました。

日本の自動車業界でもアメリカにおける安全基準の動きをいち早く察知し、自動車の安全に関する動きが活発化。同じ頃にラジエータグリル(1966年クラウン)、クォー

タトリム(1968年パブリカ)などにプラスチック部品が使われました。また、安全面では軟質や半硬質フォーム材を主とする各種パッドの開発が進展。アームレスト、ヘッドレスト、ニーパッド、シートバックパッドなど

多数採用。パッド材の品質向上にともない、シートクッションのウレタンフォーム化も進んでいました。1950年代後半から1970年頃までの間は、化成品成形の基礎技術を確立していった時代といえます。



米国連邦自動車安全基準により衝撃吸収ステアリングコラム装着が義務化。合成樹脂の剪断(せんだん)力をエネルギー吸収に利用した。



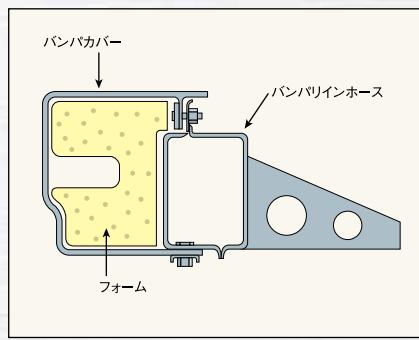
プラスチック製ラジエータグリルを採用したマークII RT60D型(1968年)。

## 「軽量」で「安全」な自動車へ

1973年第1次オイルショックが起き、社会に大きな影響を与えました。本来なら石油関連製品であるプラスチックは需要が減少するところだったのですが、この時代は車両の軽量化や防錆化が求められ、プラスチック材料の使用範囲が拡大。さらに自動車部品の高意匠化、高機能化といったニーズにもプラスチック材料は適確に応えていたため、金属部品からプラスチック部品への代替が進んでいきました。なかでもバンパは材料が大きく様変わりした部品の

一つです。1976年まではショックアブソーバ付きスチールバンパが主流でしたが、1977年アメリカの「軽衝突時ノーダメージ規制」への対応にあたり、安全性向上の観点から、軽量で衝撃吸収力に優れたRIM(Reaction Injection Molding 反応射出成形)ウレタンバンパを開発。ウレタンバンパの先駆けとなりました。さらに1982年、ポリプロピレン(PP)の特性を改良すると同時に、塗装システムも開発。軽量で低コスト、しかもデザイン性に優れた変性PPバンパを実現。1985年

にはトヨタの乗用車の大部分がプラスチックバンパを採用するに至りました。



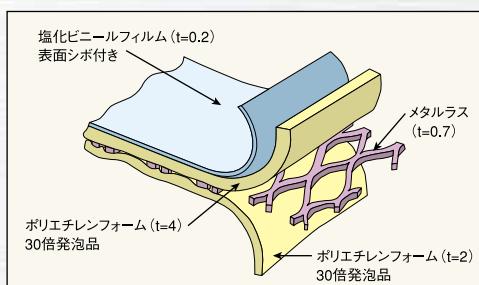
ウレタンバンパ

## 量産技術の確立

成形品の量産技術においても、1970年代はめざましい進歩を遂げた時代でした。1960年代のシートクッションはヤシの実の繊維を加工したパームロックという材料を使って製造されていましたが、1970年衝撃を吸収するウレタンフォームに切り替えるため、堤工場に月産23万ピースのウレタン発泡成形ラインを稼動させ、量産体制を整えました。1973年、安全性のため車室内を衝撃吸収パッドで覆うことになり、塩ビ表皮、ウレタン緩衝材、合成樹脂芯材からなるインストル

メントパネルを一体発泡成形法で製造開始。1974年つり天井の組立作業を改善するため、トヨタ独自のメタルラス式成形天井を開発。金網状メタルラス加工、樹脂シート熱

溶着、スタンピング成形の製造ラインを自動化。1977年反応射出成形によるウレタンバンパの製造を開始するなど、化成品成形の量産技術を確立してきました。



メタルラス式成形天井断面図



パームロック製のシートクッション材

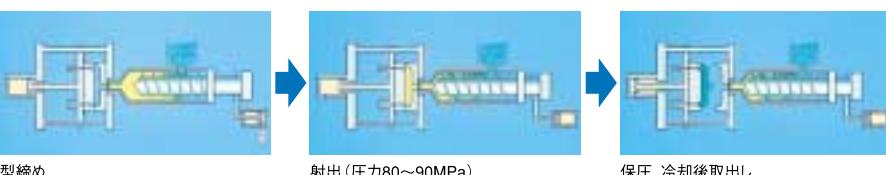
## 射出成形



射出成形機用金型とコロナ用ポリプロピレン製バンパ

プラスチックの成形に広く利用され、特に熱可塑性樹脂<sup>※</sup>の成形では主流となる成形法。プラスチックが200~270°Cの加熱で溶融、流動状態になる性質を利用して閉じた金型の中に高圧注入し成形品をつくる。古くからある成形技術でバンパ、ラジエーターグリル、インストルメントパネルインサート、内装トリムなど多数の部品を生産する。

※プラスチックはローソクのように熱すると溶け、冷やすと固まる「熱可塑性樹脂」と、接着剤のように熱して固まると元に戻らない「熱硬化性樹脂」に分けられる。

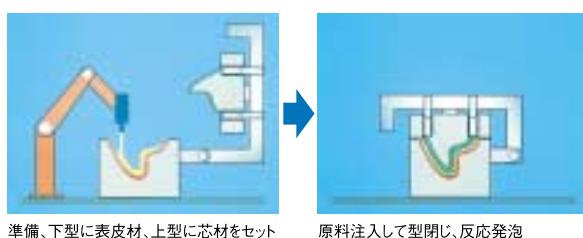


## 一体発泡成形



一体発泡成形のセリカ用インストルメントパネル

軟質部品の成形法の一つ。スラッシュ成形や真空成形などで成形した表皮と射出成形などで成形した芯材の間にウレタンを注入し発泡。これにより一体化製品ができる。おもにインストルメントパネルセーフティパッドの成形に用いられ、注入するウレタンは接着剤の役目とソフト感を出す役目を持つ。

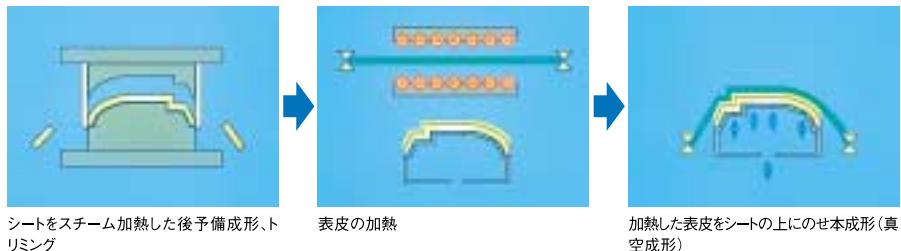
準備、下型に表皮材、上型に芯材をセット  
原料注入して型閉じ、反応発泡

## スタンピング成形



スタンピング成形のドアトリム

スタンピング成形はプラスチックシートの成形に用いられ、加熱軟化したプラスチックシートを金型でプレスして成形。ドアトリムの基材や成形天井などの比較的平板な部品の製造に広く利用されている。

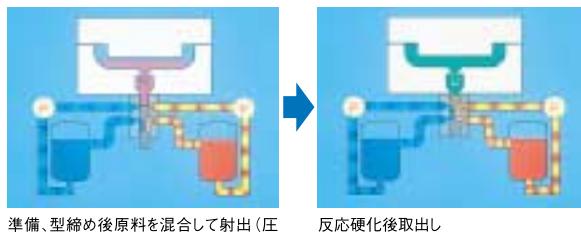


## 反応射出成形



反応射出成形のセリカ用ウレタンバンパ

反応射出成形は反応性の高い2種類のウレタン原料液を金型内に混合射出し、反応硬化させて成形。バンパなどの自動車用大型プラスチック部品を比較的小規模な設備で製造できる。



## 「時代の変化」への対応

化成品成形の量産技術が確立した後の1980年代には、自動車の軽量化が一段と求められ、それまで自動車部品の主材料であった鉄鋼から比重の小さい非鉄金属やプラスチックへの材料代替がさらに加速。自動車部品に占めるプラスチックの割合が増大しました。また、プラスチック部品が大型化、複雑化する傾向にあり、そうしたニーズに対応するために、材料側では粘性を下げて流動性を改善したプラスチックの開発が行われ、成形側では高圧で成形できる技術や新しい発泡成形技術などが開発されました。

近年では地球温暖化などの環境問題がクローズアップ。オゾン層保護のためのフロンガス規制に対応し、1991年、従来のフロンガス発泡に代えて、水発泡成形法を開発。発泡用フロンガスを全廃しています。

同時期に従来の複合ポリプロピレンよりもリサイクル性の高い熱可塑性樹脂を開発実用化し、内外装のプラスチック部品に幅広く採用しています。また、自動車用インストルメントパネルには通常、塩化ビニルが使われていましたが、塩化ビニルは環境問題や耐熱性・耐光性などの物性に難点があり、



バンパの変遷

左から1977年式セリカ用(ポリウレタン、反応射出成形法)、1982年式ターセル用(ポリプロピレン、射出成形法)、1992年式マークⅡ用(ポリプロピレン、射出成形法)

その代替としてウレタン樹脂が採用されました。成形法は3次元の複雑成形が可能なスラッシュ成形法が主流となっています。これからますます環境重視の自動車づくりが行なわれていきますが、化成品の開発と成形技術も、そのコンセプトに則って進展がはかられていくことになります。

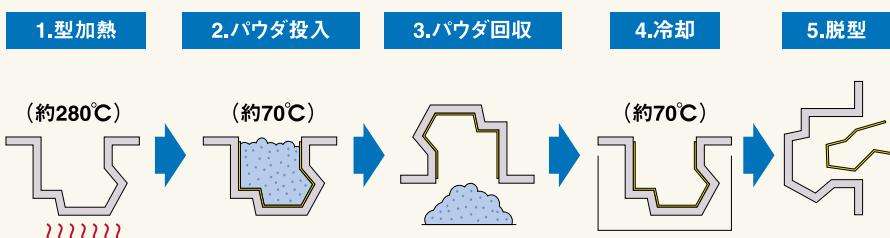


インストルメントパネルの変遷

左から1990年式ターセル用(射出成形法)、1991年式カローラ用(一体発泡成形法、表皮:真空成形法)、1993年式セリカ用(一体発泡成形法、表皮:スラッシュ成形)

## パウダースラッシュ成形

インストルメントパネル・セーフティパッドなどの軟質成形部品の表皮成形法の一つ。加熱した型に原料を投入し、溶融・ゲル化させ薄肉成形品を得る。





# 常滑焼

いわせこうじ  
伝統工芸士 岩瀬 弘二さん



ろくろを回しながら急須の取っ手部分に加工を施す。



絵付けを施した完成品。一つ一つに微細な違いがあり、それが味わいとなっている。



粒子の細かい粘土だけを使い、急須1つ分の粘土をよく練っていく。

中部国際空港(セントレア)の開港でにわかに注目を集めている愛知県常滑市。良質な陶土に恵まれ、平安時代より陶器の製造が盛んに行なわれてきました。観賞用の陶芸品ではなく暮らしの中で使われるさまざまな生活必需品としての陶器をつくり続けてきたところに常滑焼の特徴があります。最近では国内外から若手の陶芸作家がここに移り住み、お洒落なギャラリーや工房が増え、常滑焼の新たな可能性にチャレンジしています。

中学時代に常滑焼に魅せられた岩瀬弘二さんは15歳で、大きな工房に入門。また京都で清水焼の修行も積み33歳で独立。以来、一貫して暮らしに役立つ上質の常滑焼を追求しています。要望が多いのはやはり急須。「常滑焼の急須で煎れたお茶がおいしい」と全国的に評判です。岩瀬さんは「よくわからない」としながらも「たぶん朱泥の粘土に鉄分が多く含むから、それがお茶の旨さを

引き出すのではないか」と言います。

急須をつくるには、まず「土を練る」ことから始まります。掌に体重をのせ土に空気が入らないようにすることがポイントで結構な力仕事です。次に「ろくろを引く」作業。胴部分では厚さが同じになるようにし、蓋をのせる部分には細心の注意を払います。同様に蓋や取っ手などもつくっていきます。水分が蒸発し、ほどよい固さになったらヘラなどを使い各部分の仕上げ作業へ。そして

組立て。コンパスのような道具を使い岩瀬さんは一瞬の内に穴をくり抜き、茶漉しをはめ込みます。注ぎ口や取っ手をつけるのもあざやか。実に簡単そうに見えます。「ひょっとしたら自分にもできるのでは?」と思わせてしまうほど。しかし、これこそが匠の技。よく見れば手先の動きにまったくムダがないのです。このあと、「組立て」「乾燥」「彫刻」「焼成」「墨入れ・水洗い」「仕上げ」と続きます。「どんなに頑張っても月に300個が限度」とか。それでも「使ってもらえることが嬉しい」と、急須をはじめ日用品の陶器づくりに余念がありません。



常滑焼の急須は、胴・蓋・注ぎ口・取っ手・茶漉(ちゃこ)しの5部品からなる。



注ぎ口に対して直角より、やや内角に取っ手をつけるのがコツ。最も注ぎやすい角度という。

## テクノランド

### ペダルをこいで樹氷をつくろう！



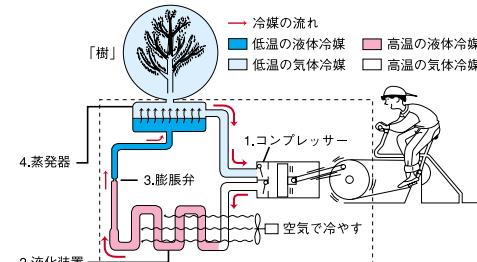
**自転車のペダルをこぐと樹氷ができる！?**そんな不思議で楽しい科学を体験してみませんか。自転車の前にはガラスケースに入った「樹の模型」があり、その樹の温度が表示されています。

さあ、スポーツジムのエアロバイク感覚で思い切りペダルをこいでください。すると「樹の模型」がだんだん湿り気を帯びてきて、うっすらと氷がつき始めます。樹の温度が-15℃になるころには、みごとに樹氷ができるかかり！

樹氷ができるまで、ちょっとパワーがいるけれど、「自分の力で樹氷をつくった」という達成感があります。モノづくりの原点はあきらめないこと。遊びながら学べますよ。

## 展示機のしくみ

- ① ペダルをこぐと、コンプレッサーが動き、蒸発器で気体になった冷媒が圧縮され、液化装置へ送り込まれます。
- ② 圧縮されて熱くなった冷媒は液化装置の中を流れるうちに、まわりの空気で冷やされて液体になります。
- ③ 細い管でできた膨張弁を通るうちに、温度も圧力も低い液体冷媒になります。
- ④ 「樹」の中の蒸発器で液体の冷媒は周囲から熱を奪って蒸発、気体になります。冷えた「樹」に、まわりの空気中の水分が氷となってつきます。



# 産業技術記念館は楽しいイベントが盛りだくさん!

自分の頭で考えて、自分の手で作り出す。好奇心、応援します。

## こんなイベントやりました

### 入館者150万人達成記念セレモニー

7月2日(土)

トヨタ自動車創業者、豊田喜一郎の生誕百周年記念日にあたる1994年6月11日に開館し、約11年間で今回の記録を達成しました。記念すべき150万人目の入場者は、三重県松阪市からいらっしゃったご家族連れ。館長より認定証と記念品を贈呈しました。



### 科学のびっくり箱! なぜなにレクチャー

7月17日(日)

8月27日(土)

モータと発電機の仕組みを学べる「電力回生自動車」(7/17)や摩擦抵抗を理解しやすい「ホバークラフト」(8/27)の製作に挑戦しました。



### 赤レンガの宵物語

7月26日(火)  
8月 7日(日)

「動力の庭」をライトアップし幻想的な雰囲気の中、多くの方々に生演奏と美味しい料理・ビールを楽しんでいただきました。

7月26日(火)  
8月21日(日)

### 夏休みワークショップ

当館オリジナルの布を使った実用的な小物づくりや、さまざまな「布の作品」展示を実施しました。

ミシンで縫ってつくろう(7/30.31) 絞り染め(8/6.7)

庄司 達の布空間(7/26~8/21) 有松・鳴海絞りの作品展示(8/1~7)



ミシンで縫ってつくろう(2005/7/30~31)

絞り染め(2005/8/6~7)

### 愛・地球博トヨタグループ館パビリオンデー

8月25日(木)

### トヨタパートナーロボットのランペイント演奏や万博グッズの販売などを実施。エントランスロビーに登場したモリゾー、キッコロは子供たちにも大人気でした。また、来館者には繊維機械館、自動車館を無料でご覧いただきました。



### ブレーメン・名古屋アートプロジェクト2005 site scenes

9月16日(金)  
9月30日(金)

ドイツ・ブレーメンの芸術大学と名古屋芸術大学の姉妹校交流の一環として行なわれた国際交流アートプロジェクト。さまざまなアート作品が館内に展示されました。

詳しくは産業技術記念館までお問い合わせください。

### サンデーミュージアムコンサート

毎月

第4日曜日

毎月第4日曜日には午後2時からエントランスロビーで、およそ1時間ピチコンサートを開催します。



11月4日(金)  
'06年  
1月22日(日)

### 特別展 20世紀デザインの異才 ジャン・ブルーヴェ ～「モノづくり」から建築家＝エンジニアへ～

ル・コルビュジエをはじめ20世紀を代表する建築家たちから賞賛を集めたフランス人、ジャン・ブルーヴェの仕事を紹介。照明器具、家具から建築ファサード、工業化建築など貴重な作品と資料を名古屋初公開します。

11月19日(土) 記念シンポジウム  
午後1時～午後4時 「ブルーヴェヒストロエン」(大ホール)

### 企画展 「自動車デザインの現場展 ～見せます。夢が事実になる瞬間～」

10月12日(水)

11月27日(日)

自動車のデザインをテーマに、基本的な開発の流れや役割、実際の仕事場で行なわれている技術やワザなどをさまざまな実物展示や実演・体験を通して分かりやすく紹介します。

- ・本物のクレイモデルや室内モデルの展示
- ・デザイナーによる「クイックスケッチ」の実演
- ・クレイモデラーによる1/5スケール「クレイモデリング」の実演
- ・プロのデザイナーが使用するマーカー、パステルを使ってスケッチワークを体験



11月26日(土)  
12月10日(日)

### 科学のびっくり箱! なぜなにレクチャー

子供たちに科学の不思議さ、モノづくりの楽しさを体験してもらう理科実験工作教室をシリーズで開催。

#### 11/26「空力ボデー」

空気抵抗が少ない車のボデーを作成し、ミニ風洞で測定して抵抗値を競います。

#### 12/10「からくり自動車」

偏心機構を使って前輪の向きを変えることにより、ジグザグや周回走行などの走行パターンを設定できます。



### 開館時間・休館日

- ◆開館時間 9:30～17:00(入館は16:30まで)
- ◆休館日 月曜日(休日の場合は翌日)・年末年始

### 観覧料

#### ◆大人(大学生含む) 500円

#### ◆中高生300円 ◆小学生200円

- \* 団体割引 30名以上は1割引、100名以上は2割引
- \* 学校行事での来館(引率の先生は無料)  
大学生・中高生は半額、小学生は無料
- \* 障害者手帳をお持ちの方と同行の方1名も無料
- \* 65歳以上の方は無料

Vol.37 発行日/平成17年10月 発行者/産業技術記念館



トヨタテクノミュージアム

産業技術記念館

〒451-0051

名古屋市西区則武新町4丁目1番35号

TEL052-551-6115 FAX052-551-6199

<http://www.tcmit.org/>



### 交通

- ◆名鉄「栄生駅」下車、徒歩3分 ◆地下鉄「亀島駅」下車、徒歩10分
- ◆市バス/名古屋バスターミナルレモンホーム10番のりば  
「名古屋駅前(循環)」「産業技術記念館」下車、徒歩3分
- ◆タクシー/名古屋駅から5分 ◆無料駐車場:210台