



ケミカルズに価値をのせて

Kao Chemical Forum

花王ケミカルだより

生きた技術情報をお届けします

AUTUMN
2012
NO. 68

特集	1
海の神秘を「水族館」に見る	
事業場紹介	6
和歌山工場	
産業最前線	8
職人探訪(1)	
「金属プレス加工」の岡野雅行さん	
花王プロダクト	10
「ピスコトップ」	
「ECOLA®」シリーズ	
トレンド	15
プロジェクトマッピング	
花王だより	16

Kao Chemical Forum



花王ケミカルだより

生きた技術情報をお届けします

Contents

特集

海の神秘を「水族館」に見る……………1

事業場紹介

和歌山工場……………6

産業最前線

職人探訪(1)……………8
「金属プレス加工」の岡野雅行さん

花王プロダクト

「ビスコトップ」(高機能特殊増粘剤)……………10
「ECOLA®」シリーズ(改質ポリ乳酸樹脂)……………12

トレンド

プロジェクションマッピング……………15

花王だより

『コンクリートテクノプラザ2012』に出展……………16
『第12回花王クエーカーファミリー会』を開催
「エッセンシャル ダメージケア」
「めぐりズム 蒸気でGood-Night」



素材：
溶剤でセラミドなどの細胞
間脂質を強制的に除去した
誘発荒れ肌の走査型電子
顕微鏡写真



表紙：
状況をイメージしながら、
上の写真をデジタル処理
して作成した画像

写真の素材として上段に示したようなものを用意し、ついで上記のようにして得たのが表紙のデザイン画像です。スキンケア用高機能保湿剤などの開発に関しては、素材の写真に示したような例を含めて、皮膚と機能性製品との関わりについてさまざまな角度から観察・研究しながら、スキンケア製品に最適な機能性素材製品などを開発しています。

特集

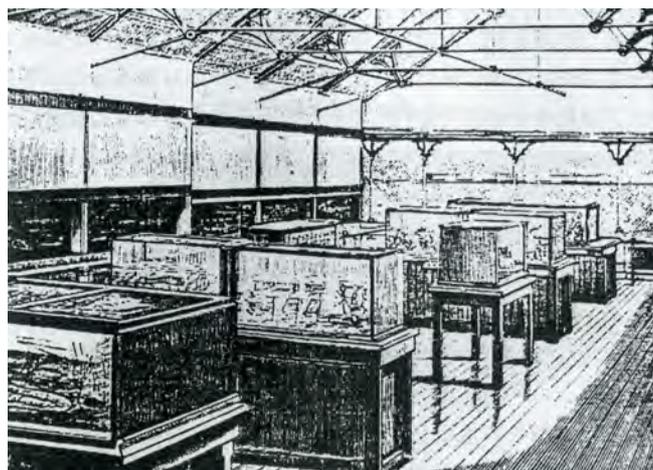
海の神秘を「水族館」に見る

全国に大小100を超える水族館がある日本は、人口あたりの水族館数が世界一と言われています。近年は見学者を海の中にいるような錯覚に陥らせる巨大水槽の採用や、自然の海水を使わない内陸の水族館の登場など、新しいコンセプトを持った水族館が相次いで開業。子どもから年配の方まで毎年4,000万人もの来館者を迎えています。平均すると日本人の3人に1人が水族館を訪れた計算になります。レジャースポットとしても注目され、一見華やかな世界ですが、その陰で活動する飼育員たちの献身的な仕事も見逃せません。この特集では、水族館の歴史を振り返りながら、水族館の意外な一面についても紹介します。



ガラス水槽を泳ぐ小魚を眺めて楽しむ

そもそも人間が水生生物をガラス水槽に入れて観賞するようになったのは、いつごろでしょうか？ 17世紀の著名な日記作家サムエル・ピープスが、ある家庭のガラス水槽にパラダイス・フィッシュが飼育されているのを見たという記述が残っています。また日本では、江戸時代に金魚玉と呼ばれる小さな鉢に金魚を飼って観賞するのが流行したと、鈴木克美著「金魚と日本人」に記述されています。このような書籍から類推すると、遅くとも17世紀頃までには洋の東西を問わず、ガラス容器に水と小魚を入れ、ガラス越しに楽しむ風習が普及していたと思われます。



ロンドン動物園のフィッシュハウス(出典:フィッシュマガジン「久田迪夫、1966」)

「水族館」を英語でアクアリウムと言いますが、アクアリウムには「小水槽」という意味もあり、この言葉が初めて表れたのは1854年フィリップ・ゴッスの著作「The

Aquarium」でした。自作の水槽セットにイソギンチャク、ヒトデ、ウニなどを飼い、ガラス越しに観察し、美しい彩色をつけて一冊にまとめたものです。しかし現代の水族館の原型は、1853年イギリス・ロンドンの動物園内に創設されたフィッシュハウスと言われています。何台かの水槽を並べて大勢の人に見せるというこのやり方は人気を呼び、その後ヨーロッパ各地に水族館が誕生しました。

日本の水族館第一号は上野の「観魚室」

日本における最初的水族館は、1882年(明治15年)東京の上野動物園に併設された「観魚室(うのをのぞき)」です。建物の外観がどのようなだったかについての記録は残っていませんが、建坪17.5坪の部屋に10個の水槽が全長44尺7寸(13.5m)に渡って並んでいました。この開設を契機に、明治の終わりまでに17の水族館が作られたことも確認されています。1885年(明治18年)浅草に民営の水族館が作られ、これが「水族館」という名称を用いた初めての施設ですが、濾過装置もなく短期間で閉鎖されました。(出典:宮内庁公文書館)



「観魚室」の平面図。入口(下方)から出口(上方)に至る観魚室の左側に展示水槽が並んでいた。(出典:宮内庁公文書館)

循環濾過設備を備えた本格的な海水水族館は、1895年(明治28年)京都で内国勸業博覧会が開かれたとき、神戸市和田岬の遊園地に開設された「和田岬水族放養場」で、その2年後には、神戸で開催された大日本水産博覧会で、神戸市はさらに充実させた「和田岬水族館」を作りました。日本の水族館は博覧会と関連した施設として社会に定着していきますが、戦後は海獣(イルカ、アシカなど)によるショーを目玉にする水族館も登場するなど、多様な形態の水族館が広まり現在に至っています。

その一方、日本では国立大学の附属臨海実験施設の一部として発展してきた歴史があります。1890年神奈川県三崎町に誕生した「東京大学附属臨海実験所水族館」は、海洋生物の研究機関としての礎を築くと同時に、一般にも公開して海の生物学の知識を広く提供する役割も果たしてきました。この考えを踏まえ、東北大学、京都大学、北海道大学など、各地の国立大学理学部に次々と臨海実験所水族館を設置。水族館は教育、研究、自然保護という側面からも重要な責務を担うこととなります。

「集める」から「調べる」まで、幅広い活動

水族館にはさまざまな仕事がありますが、飼育係の業務を大きく分けると、水生生物を「集める・飼う・見せる・守る・広める・調べる」の6つがあります。

集める

一般的な水族館では魚類が300~400種、クラゲやヒトデ、カニなどの無脊椎動物が100~200種、合わせて500種前後という施設が多いと言われます。収集方法は主として購入と交換が中心ですが、水族館の独自性を出すため、採集活動に力を入れている施設もあります。その方法に釣りや潜水があり、上手に採集するには目的とする水生生物がいつごろ、どこに生息しているかの情報をキャッチすることが大切。また水生生物を現地から水族館まで輸送運搬するには、飼育員の経験と技術も問われます。主な輸送手段として、ポリエチレン袋に入れて少量の水と酸素を詰めて輸送する「酸素パック法」や、大型の水生生物を輸送する際に、トラックや船に積んだ輸送用水槽に収容して輸送する「タンク輸送法」があり、今でも生きてそのまま輸送するには細心の注意が必要とされます。

飼う

水族館で水生生物を飼育する基本は、本来魚たちが生息していた環境を人工的に再現することです。良好な状態で飼育するためには、水温や水質など水の適切な管理のほか、餌やり、病気の治療などがあげられますが、最も重要なのは飼育水の管理。つまり、魚類が排泄する尿(アンモニア)をいかに除去するかです。最も一般的な生物学的処理法は、砂などの表面に付着した微生物の酸化作用によって、水中に溶け込んでいる有毒物質のアンモニアを亜硝酸から硝酸へ、毒性の弱い物質に変化させる方法で、最も多く使用された方式は砂濾過槽です。1950~1960年代には、日本の水族館を中心に循環濾過飼育に関する研究が進み、砂濾過による循環システムが飼育水の浄化に役立つことを、東京大学の佐伯有常氏が科学的に解明し、世界中に普及しました。しかし砂濾過槽に代表される水質浄化システムは、硝酸が過剰に蓄積され富栄養状態になってしまうため、蓄積した硝酸を水中から取り除く必要が生じます。そこで、自然界における窒素循環システムを水槽内に再現する研究が進められた結果、硝酸の蓄積が少ない水質浄化が徐々にできるようになりました。

現在ほとんどの水族館では循環濾過方式を採用していますが、水を繰り返し使うと、やはり海水は汚れてくるため、水換えをしなければなりません。海岸線にある水族館では水を海からくみ上げることができますが、内陸にある都市型水族館の場合、多くの海水を運ぶことが難しいことから、欧米を中心に人工海水を使う水族館も増えてきました。最近オープンした「すみだ水族館」「京都水族館」もその一つで、施設内で製造した人工海水ですべての水をまかなえる設計になっています。



人工海水を使った大水槽の中を泳ぐ魚たち(すみだ水族館)

これは国内初の試みで、その仕組みは水道水の入った溶解槽に、海水の成分である塩化ナトリウムなどが入った「海水の素」を入れ、機械でかき混ぜたうえで、各水槽に給水するというものです。これらの水族館では同時に高性能の濾過システムも駆使することで、水の使用量や排水量を抑え、一日あたりの海水補給量を従来のシステムに比べ約10分の1に大幅削減。都市型水族館にふさわしい「水の省エネ」の実現を目指しています。

見せる



水族館の最大の目的は展示して、見せることです。展示内容は、それぞれの水族館で決められたテーマによって変わりますが、建設技術、アクリルガラス製造技術の進歩により、水槽の大型化や特殊形状が可能になってきました。こうした水槽は飼育容器としてだけでなく、見る人に水中世界の臨場感を味わってもらう演出効果もあります。

アクリルガラスは1960年代後半から徐々に使われるようになり、1970年東海大学の海洋科学博物館が深さ6m・タテ10m・ヨコ10mの水槽に、厚さ15cmのアクリルガラスを採用したのが本格的なアクリルガラスの最初と言われています。硬質のガラスは接着剤でつなげていたため、厚さに限界があったのに対し、アクリルガラスは理論的にはいくらかでも厚くできることから普及が進み、1989年(平成元年)に誕生した東京の「葛西臨海水族園」では、マグロの回遊を見せるため、厚さ26cm、2,200tの大水槽を採用。



大水槽の中を回遊するクロマグロの群れ(葛西臨海水族園)

また大阪の「海遊館」では5,000tの水が入る厚いアクリルガラスを採用するなど、大型のアクリルガラスを使う水族館が次々に誕生しました。1975年の沖縄海洋博では、今の「美ら海水族館」の前身「沖縄海洋記念水族館」が

作られ、2002年には厚さ60cmのアクリルガラスを使った、7,500tの水槽がお目見えしました。また最初は立方体だった水槽も、ドーム状、円柱状、またダイヤモンドカット状にしたりとカタチもどんどん多様化しています。1981年には富山県の「魚津水族館」に日本で初めてアクリルでできたトンネル型水槽が登場しました。

展示する水生生物の基本的な情報を提供することも、水族館の役割の一つです。通常は、写真や図とともに、種名・分布域・生態的特徴などを記入した解説板の設置をします。展示方法もさまざまで、対面式展示スペースを設けて、飼育員が解説しながら実験的な展示を見せる水族館や、磯にいるウニやナマコ、カニ、小魚を浅い水槽に入れて、自由に触ることができるような展示もあります。近年では、微小な動物を拡大して観察できるズームアップ装置をつけて見物客の興味を高めている水族館もあります。

コラム

7,500tの水圧に耐える世界最大のガラス

ガラスよりも柔らかくて、強度も高いアクリル素材。2002年にオープンした「沖縄美ら海水族館」の巨大水槽「黒潮の海」の窓には、高さ8.2m、幅22.5m、厚さ60cmのアクリルパネルが設置されています。そこには、パネルを層にして厚みを出さず接着技術、接着剤の硬化時に強度を増す熱処理技術、1枚20tのパネルを7枚、現場で接着し水槽の躯体に接合する施工技術が込められています。一本の柱もなく7,500tの水圧に耐えるこのアクリルガラスは、ギネスブックに水族館の窓として世界最大であることが認定されています。



大水槽にアクリルガラスを設置する建設現場(沖縄美ら海水族館)

守る



飼育している水生生物を絶滅の危機から守る「種の保存」も水族館の重要な役目です。展示水槽内で生まれた卵は、そのままでは育つことが難しいため、他の水槽に移す必要があります。早いものは一日で、ズメダイの

付着卵は一週間ほどで^{ふか}孵化します。孵化した小魚は通常2～3mmと小さいので、餌には特別に培養した動物プランクトンを与えます。小さな魚が育つ過程を見られるのは楽しみです。繁殖までたどりつくのは、全体から見るとまだ一部の種類しかありません。

代表的な例では、1974年「京都大学白浜水族館」でクマノミ、翌1975年には「大分生態水族館」でコバンザメの繁殖に成功。同館の回遊水槽ではシマアジの産卵にも成功しています。東海大学海洋科学博物館が1975年と1999年行ったアンケートによると、1999年までに日本の水族館で産卵した海産硬骨魚のうち、未成魚期または成魚期まで育てることができた種は17種から121種と、大幅に増えています。今後も繁殖研究が進み、水族館で生まれ、長く健康に育つ水生動物がさらに増えていくことが期待されています。

広める

生き物が生息する環境が年々荒廃する中、大都市への人口集中により、私たちは自然からますます遠ざかり、自然に触れる機会も減少しています。そこで、展示のみならず学習会や観察会を開催して、自然についての情報を広め、教育活動も積極的に行う水族館も増えてきました。「上野動物園水族館」や「江ノ島水族館」では1954年の開館当時から水族館教室や海洋科学教室を開催してきましたが、1990年代には、単なる見物だけでなく体験的な学習を求める学校団体が増え、水槽の裏側ツアーや飼育実習、周辺海岸での磯観察などが実施されています。また水族館から学校に向いて移動水族館を実施したり、出張授業を行っている水族館もあります。

調べる

一般の人にとって水族館は研究施設と認識されていませんが、実際には水生生物の採集・輸送・餌・飼育・病気・行動生態・繁殖などについての研究のほか、人と水生生物との結びつき、水生生物の保護など、多岐にわたる研究を続けています。また水族館では数多くの水生生物が飼育されていて、初めて飼育されるような種も多いため、飼育員にはそれぞれの水生生物が発するさまざまな情報をキャッチする観察力と判断力も求められています。

コラム

海水にふれると瞬時に孵化する不思議なサカナ

アメリカ西海岸の海に「グルニオン」という体長約20cmの魚が生息しています。この魚の卵は砂の中に産みつけられ、1週間あまり水のない砂の中で過ごした後、大潮で海水にふれると瞬時に孵化して、海へ帰って行きます。ロサンゼルスにある「カブリロ海洋水族館」では、このグルニオンの卵から赤ちゃんが誕生する瞬間を見せて、子どもに生命のすばらしさを伝えています。2000年には「東海大学海洋科学博物館」でもこの卵を運んできて、『たまご～生命のカプセル～』と題したグルニオンの孵化実験会を公開し、大きな反響を呼びました。



カブリロ水族館の海岸で産卵するグルニオン

水族館に求められるものは？

平均水深が3,800m、最深部が1万mにも達する地球は、14億立方kmもの水を蓄えるまさに「水の惑星」です。とりわけ四方を海に囲まれる日本は、海からさまざまな恩恵を受けてきました。その意味でも、海洋の実態を研究し、教育活動として多くの情報を人々に知らせる水族館の役割は大きなものがあり、今後も社会教育施設や研究施設としての貢献も期待されています。

私たちが珍しい水生生物を陸上に居ながら見られるのも、こうした水族館の飼育員たちの長年の努力のおかげです。神秘的な海の中には、まだまだ知られていないことが沢山ありそうです。水生生物を知ることから、海を知り、地球を知ることにつながれば、水族館の果たしている役割の重要性が見えてきます。

取材協力ならびに資料提供：
葛西臨海水族園、西源二郎様、すみだ水族館

インタビューコーナー

「プロに聞く」



西源二郎さん(にし・げんじろう)

公益社団法人 東京動物園協会 葛西臨海水族園 園長。農学博士。東海大学元教授。東海大学海洋科学博物館元館長。「新版 水族館学」「博物館実習マニュアル」「水族館の仕事」など多数

Q 葛西臨海水族園で一番オススメの場所はどこでしょうか？

A いろいろありますが、一番の見どころはマグロでしょうか…。食べるマグロではありませんよ(笑)。これだけ大がかりなマグロの遊泳を見られるのは、世界でもここだけです。いろいろな大きさのマグロが群れをなして元気よく遊泳する姿を眺めるのは楽しいですよ。1999年には世界で初めて水槽内での産卵にも成功しました。産卵まで成功したことは、もちろん世界に例がありません。その後、2008年、2009年にも産卵を確認しています。

Q マグロを飼う上で一番大変なことは何でしょうか？

A やはり、どれだけ長い間生きさせられるかだと思います。私は葛西に赴任する前は、静岡の東海大学で仕事をしていたのですが、昔は魚を採集するにも自分たちで取らなければいけません。そこで1974年に、世界初の試みとして高知の水産試験場から4tトラックに積んだ二つの水槽を、静岡にある東海大学の海洋科学博物館までフェリーと高速道路を乗り継ぎ、丸一日かけて30cmくらいのマグロ30匹を運びました。しかし残念ながら、途中でほとんどが死んでしまいました。これは悲しかったです。

その後、静岡付近で取れたマグロ30～40匹を水槽に入れて展示しました。それが世界初の展示といわれていますが、これも半年くらいの間にガラスにぶつかってほとんどが死んでしまいました。やはり、生き続けることが重要なんです。私は全長1m以上のマグロが1年以上の期間、10匹以上飼えたら成功だと自分なりに考えていました。それを実現できたのがここ葛西(臨海水族園)なんです。

Q 葛西臨海水族園では毎年どのようにしてマグロを集めているのですか？

A 自分たちで採集することもあります。クロマグロの場合は養殖業者から購入することが多いです。マグロは同じ頃に生まれたもの同士で群れを作るので、毎年100匹程度の群れを補充しています。小さな群れだとほかの群れにはじき出されて、うまく育ちませんからね。葛西では平均5～6年程度は生きます。長生きするものは8年ほど生存し、大きさも

185cm・130kgにもなります。ですから、この大きさの群れを飼育するだけのスペースも必要になってくるわけです。

マグロが泳ぐ水槽は2,200t、深さは最大約7mあります。水槽は水圧にも負けず、大きな地震が来ても、割れにくく、厚くてもよく透き通っているアクリルガラスでできています。ガラスの厚さは水槽の浅いところでも12.5cm、深いところでは26cmもあります。

Q マグロ以外で、珍しい生物がいたら教えてください。

A 南極・北極を含め、葛西では世界中の魚を展示しています。南極に棲息する「コオリウオ」という魚を展示したのは世界で初めてです。南極ですから採集は大変です。そこで2011年8月、日本の水産会社「ニッスイ」のトロール船がオキアミ操業をする際に、この魚の採集をお願いしました。捕まえるのももちろん大変ですが、実は採取した魚を生きたまま運んでくるのがもっと大変なんです。この魚はマイナス1度からプラス1度の間でしか生きられません。チリで水産会社から魚を受け取り、40時間かけて飛行機で運んでくるわけです。たったの2匹でしたが、無事到着しました。これには少し感激しましたね。飛行機の貨物室で水温を保つ技術をはじめとするノウハウは、葛西にしがありません。

正式名は「オセレイテッド アイスフィッシュ」、我々は「ジャノメコオリウオ」と呼んでいます。脊椎動物の中で唯一、ヘモグロビンを持たず、血液が無色透明なんです。通常、魚のエラといえば赤いですよね。でもコオリウオのエラは、白っぽい色をしています。理由は今でも謎ですが…(笑)。



コオリウオ

Q お客さんに対して、水族館が一番力を入れているサービスは何でしょうか？

A もちろん魚群を楽しく見ていただくことですが、魚をお見せするには水の透明度を上げるということが必要になってきます。いわゆるゴミを取り除くとか、水が濁ることを防ぐため、葛西ではオゾンを使って、透明度をよくする試みをしています。海水を電気分解すると塩素が出てくるのですが、この方法にも取り組み始めました。小さな水槽の場合、1m先まではキレイに見えればいいのですが、10mの奥行きがあると、その10倍はキレイにしなければ同じように見えないわけです。もちろん毎日の清掃作業も欠かせません。水槽がキレイだと、見る方もやはり気持ちがいいですからね。

和歌山工場

和歌山県和歌山市は、大阪市内から特急電車で約1時間、関西国際空港からは高速バスで約40分、紀伊半島の豊かな自然と紀伊水道、太平洋に囲まれています。和歌山は、世界遺産にも登録された霊場高野山や熊野古道、徳川御三家のひとつ紀州藩が置かれたことで知られる歴史の香り豊かな観光地でもあります。



和歌山工場

自然と共にある工場

この和歌山市の西、遠方に四国や淡路島を望む海沿いに1942年に設立した家庭用製品と工業用製品を生産する花王の和歌山工場があります。工場の中には南北に約1km、幅約100mの防潮林があり、その面積は78,000m²におよび工場敷地のおよそ2割弱を占めます。この防潮林は、江戸時代初期に海から吹き荒れる潮風や砂から農作物を保護するために紀州藩によってクロマツが植林されたのが始まりと言われており、和歌山県の史跡にも指定されています。現在、防潮林には約4,000本のクロマツが植わっており、和歌山工場では操業開始から、歴史的遺産であるこの松林の景観を大切に管理して

きました。最近では、生物多様性保全の観点から、生息する動物の調査も行っており、約20種類の野鳥を確認しています。和歌山工場ではその他の緑地も含め「自然と共にある工場」として自然環境の保護に努めてきました。一方、2011年2月に和歌山工場敷地内に次世代環境技術の研究拠点となる「エコテ

クノロジーリサーチセンター」が開設すると共に、同年7月には同センターの一階に花王の環境への取り組みと先端技術を紹介しそれらを体験出来る施設として「花王エコラボミュージアム」も開設し、これまで数多くのお客様にご来館頂き、今年10月には2万人を超えました。このように自然環境保護のみなら



防潮林の内部



防潮林



花王エコラボミュージアム



エコテクノロジーリサーチセンター (ETRC)

ず環境コミュニケーションを重視した新しい取り組みも行っています。和歌山工場の緑地は、2005年に、社会貢献性が非常に高い緑地として財団法人都市緑化機構より「社会・環境貢献緑地 Excellent Stage1」に認定されました。また、こうした弛まぬ環境への取り組みが評価され、2011年には、5段階の上から2番目の評価となる「社会・環境貢献緑地 Excellent Stage3」に認定されました。さらに本年は和歌山県より、第1号となる「和歌山県緑化功労賞」を頂きました。

多種多様な製品の一大供給拠点

和歌山工場は、フィリピンやマレーシアからのヤシ油、パーム油などの天然油脂やその誘導体である天然アルコールを主原料としてシャンプー、リンス、衣料用洗剤といった家庭用製品から数百種類に及ぶ工業用製品を製造する花王グループ最大の生産拠点です。和歌山工場では隣接する和歌山港に海外から運ばれてきた天然油脂と天然アルコールを原料に脂肪酸、グリセリン、脂肪アミン、脂肪エステルを製造し、これを原料に界面活性剤をはじめとする様々な油脂誘導体を製造しています。これらはそのまま工業用製品として販売されるだけでなく、花王の家庭用製品や工業用製品の原料として用いられており、家庭用製品については、原料から製品までを一貫して生産する工場になっています。また、ここで製造された中間原料は、花王グループの他の工場にも供給され、最終製品となり

ます。和歌山工場は、他工場への原料供給基地としての役割も担っています。

和歌山工場で生産される家庭用製品は、シャンプー、リンス、身体洗剤、歯磨き、衣料用洗剤、衣料用柔軟剤、漂白剤、食器用洗剤、住居用洗剤など約200品種に上り、自動化された工場です。容器に充填されパッキングケースに収められた製品は、自動倉庫へ送られた後、国内各地に置かれた花王の物流拠点を通じて販売店に配送され、消費者に届けられます。

工業用製品については、陰イオン性、陽イオン性、両性及び非イオン性の各種界面活性剤、各種脂肪エステル、脂肪アミン等の油脂誘導体をはじめ合成香料、古紙再生用脱墨剤、嵩高剤、プラスチック加工用薬剤、コンクリート用高性能減水剤、ハードディスク用研磨剤、インクジェット用色材、トナーバインダーなど様々な産業分野に向け多種多様な製品を生産しています。

よきモノづくりのための技術・技能の伝承

和歌山工場は、製品や中間原料の供給基地としての役割ばかりではなく、“よきモノづくり”のための人材育成の役割も担っています。特に近年はベテラン世代が大量に定年を迎える中、若手世代との急速な世代交代が行われていますが、製造現場に

必要とされるモノづくりの技術・技能を若手の社員が体で感じながら学べる教育施設「モノづくり技術・技能伝承センター」を2010年、和歌山工場内に開設しました。ここでは、製造過程で起こる様々なトラブルや危険な状況を擬似的に体験することで、安全で安定した操業を確保するための技術を身につけることができ、和歌山工場だけではなく他の工場からも受講しています。

一方、数多くの製品を生産する中で経験したノウハウを共有することで技術・技能の伝承を行うべく「GEMBAナレッジ」と名付けた知識データベースを構築しました。同システムには製造現場で起きた課題の情報と解決のための検討過程の記録が保存され、海外を含めた他工場とも情報を共有しています。また、2009年に稼動した「グローバルケミカルオペレーションセンター」では海外工場の運転状況をリアルタイムに把握することができ、「GEMBAナレッジ」と併せて課題解決の支援を行っています。

和歌山工場は、花王の中核工場であるとともに、緑豊かな自然環境への配慮にすぐれた工場です。



和歌山港での原料荷受

職人探訪 ① 「金属プレス加工」の岡野雅行さん

前例のないモノを作るなら、岡野に会え!

自動車、電気製品などの工業部品を早く、安く、高精度で作る「金属プレス加工」。

もともと日本が最も得意とする分野だが、近年の経済不況のあおりを受け、金属プレス加工の工場も厳しい状況にある。

そんな状況下にあっても、世界を驚嘆させる製品を次々に開発し続けている職人がいる。

今号では、金型製作技術および金属絞り加工分野のトップランナー岡野雅行さんを訪れ、

その最先端の製品開発について話を伺った。

文具メーカーからNASAまで

岡野工業では広告を一切していない。しかしその技術力を聞きつけ、相談に訪れる企業は引きもきらない。なぜか?その疑問はインタビューに通された応接間で最初に見せてくれた化粧品のコンパクトケースで解けた。「30年前の仕事だが、素材に使ったアルマイトを深絞りしたんだ。樹脂製ならともかく、いまではこんな



これまで岡野さんが手がけた製品の数かず

の作れる人いないな。これはもう博物館行きだよ」と言うのは、このプレス加工をした岡野雅行さんだ。1933年生まれのお野さんがこれまで手がけてきた仕事は、ボールペン、ライターから、口紅や化粧クリームのカップ、万年筆のクリップキャップ、携帯電話のバッテリーケース、クルマの燃料噴射ノズルなど、例を上げれば枚挙にいとまがない。依頼先も日本にとどまらず、アメリカNASAなどワールドワイドだ。



またソニーが1985年に発売したウォークマン。携帯用ステレオがここまで小さくなった一つの要因に、ガム型電池を使えるようになったことがあげられる。しかしガム型電池を使用するには、液モレを防ぐチューインガムのような四角い電池ケースが必要だ。そこで金属深絞り技術を使い、この形状を日本で最初に完成させたのも岡野工業だった。「これまで、日本初をいくつもやったけど、このカタチは難しかった…。金属を伸ばしてカドを四角くしようとすると、チカラの入れ具合によっては金属が裂けてしまうという難問に加え、通常の製品は成形したあとにメッキを施すのだが、極薄だと内部までメッキが付かないという問題を抱えていた。そこでやむを得ず、材料にあらかじめメッキしておく、今度は金属を絞る際にカドでメッキが剥がれてしまう。メッキを

マイクの性能をあげ、携帯電話のサイズを変えた

岡野工業の歴史は新製品開発の歴史でもある。たとえば、カラオケなどで今では当たり前のように目にするマイクだが、風防用に金網をつけたのも同社だった。それまでのマイクといえば、パンチングといって薄い鉄板に穴を開けていただけ。この頭の部分を職人技のいる複雑な絞り加工で仕上げたところ、音質が飛躍的に向上した。灰皿のような平たい形状なら、ガチャんと1回プレスするだけで済むが、深い編み目を刻みながら球状にするには、金型を工程別に何種類も作り、金網を少しずつ変形させていく必要がある。気の長い、しかも緻密なワザだ。

剥がさず、しかもカドができるように絞る。まさに岡野工業の技術の真骨頂であった。

どこでもできる加工なら、岡野工業に注文は来ない。「病気にたとえると、どの病院に行っても治療法が見つからない人だけが来るんだよ、助けてくれてね。そこで、症状やカルテを見て、できるとしたら受けるわけだ」。



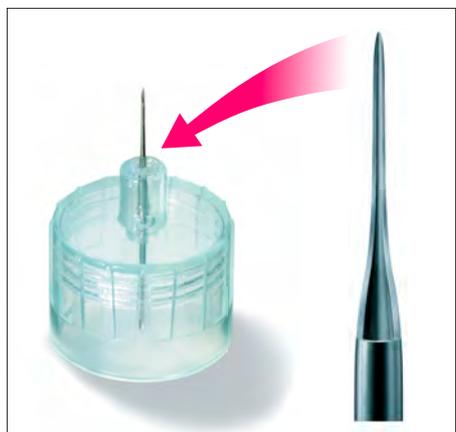
一枚の金属板をプレスで切り抜き、それを曲げて作られる鈴。溶接は一切使わない。金型を工程別に17、18種類作って仕上げる技術は、特許はすでに切れているが、いまもって世界中でマネができない。

世界中探してもない、針を作るのに板を丸めて作るという発想

世界を驚かせた痛くないテルモの注射針も、岡野工業の技術力なくしては生まれなかった。痛みを和らげるための元が太くて先が細い形状の注射針。その設計はできたが、成型できる会社が見つからなかった。名の通った金型屋、プレス屋、パイプ屋など100社近く回ったが、いずれの会社からも「できない」と断られた。万策尽きてしまいそうになったとき、テルモは岡野工業を知ることになる。

岡野氏は当時を振り返り「設計図を見せられたときはビックリした。こんな針、見たことがないんでね。ふつうはストレートだろ、これはすごいなと15分ぐらい考えたよ」。そして「アレとコレを組み合わせて、コウすればできないことはない」。これまで数多くの失敗をしているからノウハウもあるし、長年の経験という引き出しもある。「できますよ」という返答に、今度はテルモが驚いた。どうすればできるのか?という問いに、岡野さんは「板をプレスで丸めるんですよ」と答えたという。

注射針はパイプを斜めに切断してから作るのが常識だった時代、板を丸めて作るなどという発想は世界中探してもない。それを60代後半の町工場の職人が考え付いたのである。この注射針が世の中へ出て8年目になるが、今もって世界中でマネができない。図面



インスリン・成長ホルモン用ペン型注射器として使用する「ナノパス33」。針穴の先端の外径は200ミクロン(0.2mm)・内径は80ミクロン(0.08mm)(製造販売:テルモ株式会社)

があっても、製品ができないのである。2005年7月販売を開始した注射針「ナノパス33」は医療機器では初めての「グッドデザイン大賞」を受賞する。機能美への評価と共に、患者の痛みを軽減したことも高く評価された。販売開始から7年で生産累計は10億本を超えている。驚くのはそれだけではない。2012年9月3日には、外径0.18mmというさらに細い注射針「ナノパスニードルII」の発売がテルモより発表された。

秘密保持契約のため、言えないことがいっぱい

かつては地場産業だった墨田区で、現在も残っている金属深絞り職人は数えるほど。同様に、深絞りをするための機械や金型を作る職人も減っているという。金型作りや金属プレス加工は日本のお家芸で、中小の町工場はそのノウハウのカタマリと言えそうだが、小さな工場が多いことからその優れた資源を活かしくなっているのも現実だ。

では従業員たった4名の岡野工業から類いまれな発想が生まれる秘密は、どこにあるのだろうか。「いろんな人と会って、いろんな情報を得ることに尽きる。世の中どう動いているか分からなければ始まらない」という。岡野さんが関わる仕事は守秘義務が発生する開発が多いため、詳細を明かすことはできないが「いま画期的な新製品として世に出た製品でも、もう数年前に開発が済んだ技術で、いま開発しているのは10年後の仕事」。世界の未来のフォームはここから生まれているといっても、大袈裟でない気がした。



この工場から世界を驚かせる数々の部品の誕生する

【岡野工業株式会社 代表社員 岡野雅行さん】

1933年、東京都墨田区生まれ。父親の経営する岡野金型製作所で技術を習得しながら、30代のとき、プラント開発などで商売の幅を広げ、1972年に父親から家業を受け継ぎ、岡野工業株式会社を設立。プレス金型・深絞り技術で「痛くない注射針」「リチウムイオン電池のケース」をはじめ、画期的な製品を相次いで開発している。

『ビスコトップ』(高性能特殊増粘剤)

すぐれた増粘性を有し、さまざまな用途に使えます。

日本は海に囲まれ水資源に恵まれた美しい国土を有しています。全国各地で高層ビルや高速道路の建設、トンネル工事、海岸線における護岸工事、港湾の建設工事などさまざまな工事が行われていますが、特に昨年の東日本大震災以降、耐震・津波対策として海岸線などの水際の補強工事が積極的に進められています。

河川や海岸などの水辺での工事では、環境破壊や水質汚濁を防止するための対策も必要となります。橋脚工事では、河川や海の中に橋脚を構築します。これにはコンクリートが水中に拡がったり流されたりしないよう粘性を高くして、セメント粒子などが水に飛散しない水中不分離性コンクリートが使用されています。また、地下水脈付近で行う工事では地下水の水質汚濁を防ぐ配慮も必要となります。このような水に関わる環境では、コンクリートに増粘剤を添加して、水中不分離性を付与します。一般には水に溶けるセルロース系水溶性高分子が使用されていますが、高性能特殊増粘剤「ビスコトップ」を使用することにより、従来にないすぐれた高粘性コンクリートが得られます。ここでは高性能特殊

増粘剤「ビスコトップ」についての特徴や応用例についてお話しします。

「ビスコトップ」の特徴

「ビスコトップ」は100Aと100Bの異なる界面活性剤からなり、この両者が水中で静電的かつ疎水的な相互作用により結合することで、擬似ポリマー(ひも状ミセル)を形成します。この擬似ポリマーは、セメント粒子に吸着せずに水の粘弾性を制御するため、モルタル(セメントと砂、水の混合物)やセメントのレオロジー特性(粘性、粘弾性など)を自由に制御できる新しいタイプのレオロジー改質剤です。

「ビスコトップ」の特徴を以下にあげます。

① 粘性を付与できる。

「ビスコトップ」は添加量を変えることで粘性体から弾性体までの性状が制御できる。

② 水中での粒子の飛散抵抗性と充填性にすぐれる。

「ビスコトップ」を添加したセメントスラリーは、水中への注入時にセメント粒子の飛散がほとんど無く、また、高い充填性を示す。

③ 材料分離抵抗性にすぐれる。

材料の分離抵抗性が高く、均質な超低

強度、超軽量、および高吸水性セメント硬化体の製造が可能になる。

④ 水中の金属イオンの影響を受けにくい。

擬似ポリマーを形成する際に、水中の金属イオンの影響を受けないため、従来困難であった海水を使用できるようになり(無筋コンクリート)、離島や海辺・洋上での作業が容易となる。

⑤ 水硬性物質の硬化物性にすぐれる。

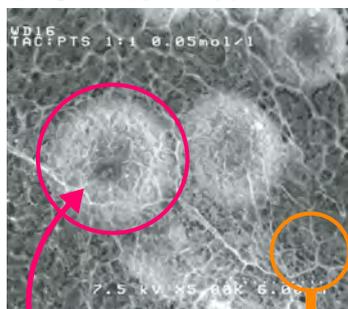
「ビスコトップ」添加系は、メチルセルロース添加系のようなセメントの硬化遅延がほとんどない。

⑥ ポンプ圧送(移送)性にすぐれる。

擬似ポリマーが作る高次元構造体は小さな応力で流動するため「ビスコトップ」を配合した無機材料は粘性が高いにもかかわらず、ポンプ圧送が可能である。

さらに、「ビスコトップ」添加系は、可逆性のあるチクソトロピー性を示し、しかもせん断抵抗性が高いなどの特徴も有しています。また、保水性とレベリング性にすぐれており、セメントやモルタルのひび割れを防止し、高い流動性を示すことにより充填性にもすぐれています。

写真① 走査電子顕微鏡写真



セメント粒子

ビスコトップの会合ミセルモデル(擬似ポリマー)

写真② 水中不分離性



無添加

ビスコトップ添加系

写真③ 砂質土への逸水モデル試験と施工例



従来施工法(1日後)

注入直後

ビスコトップ添加系(1日後)

杭の頭出し(表層掘削)

杭の施工状況

高い透明度を維持できました

「ビスコトップ」の応用例

「ビスコトップ」は、これまで紹介した特徴・特性を活かして、土木建築分野に幅広く使用されていますので、その一部をご紹介します。

建築物を建設する際に、基礎としてコンクリート杭を設置します。コンクリート杭は掘削機で杭の長さに合わせて深い穴を掘り、この穴にコンクリート杭を挿入して行われています。その際、コンクリート杭の周囲に空間が生じるためセメントスラリーを注入することで、コンクリート杭を固定します。ここで、工事現場が砂地や砂礫層などの場合には注入したセメントスラリーが逸水(浸透)してしまいます。地下水脈の近くや浜辺などであれば、水質汚濁が発生する恐れもあります。このような工事環境下でも「ビスコトップ」を使用したセメントスラリーでは逸水をほとんど起こすことなく施工できます。また、軟弱地盤などでは掘削孔の壁が崩れてせっかく掘った穴が埋まってしまうこともあります。 「ビスコトップ」を使用すれば掘削孔の崩壊防止にも著しい効果を発揮します。

トンネル工事では、モグラのようなシールドマシン(掘削機)でトンネルを掘削して、掘削部分に直接型枠を設置してコンクリートを打設する工法が開発され

ています。ここで使用するコンクリートは掘削後に出る地下水の中にコンクリートを打設するためにコンクリートには水中不分離性、確実な充填性、短時間でのコンクリート強度の発現、およびポンプ圧送性が求められます。ここでも「ビスコトップ」を使用したコンクリートによってはじめて施工が可能となり、既にいくつかのトンネル工事に使用されています。

さらに最近では、トンネルが開通したあと長年の間に、地下水などにより地山とコンクリートの間に空洞(空隙)が発生し、山陽新幹線のトンネル内で起きたコンクリート片が落下するといった事故原因にもなっています。このような補修工事では、見えない箇所へ地下水に対する水中不分離性を有したセメントスラリーをポンプ圧送して確実に充填する必要があります。これらの厳しい条件を満たす増粘剤として「ビスコトップ」が使用されています。

また、日本には地下に水で満たされた古いトンネルや水路などが各地に点在しており、地盤崩落などの事故が危惧されています。従来の充填材では水で飛散するなど施工が困難なケースが多かったのですが、水中不分離性があり、狭い穴から充填できる「ビスコトップ」を添加した充填材が使用されています。

昨年の東日本大震災以来、護岸の耐震・補修・補強工事などが増加しています。

従来の護岸は、大きな玉石を海底に設置して、その重量で護岸の基礎を形成しています。しかし、昨年の東日本大震災の際に、設置した玉石が固定されていないために地震および津波により破壊される事例が多く発生しました。このため、これらの玉石を固定するための工事が行なわれています。これらの玉石は海底にあるため常に海水に曝されており、玉石間を埋める充填材には水中不分離性と共に狭い空隙に確実に充填する必要があります。ここでも「ビスコトップ」を添加した充填材の特性を活かした使用が広がっています。

さらに最近では、「ビスコトップ」に無機系の硬化調整剤(セメントが固まる時間を制御できる薬剤)を併用することにより、空隙に確実に充填すること、および限られた空隙にのみ充填するなど新しい技術も開発され、その用途は広がってきています。

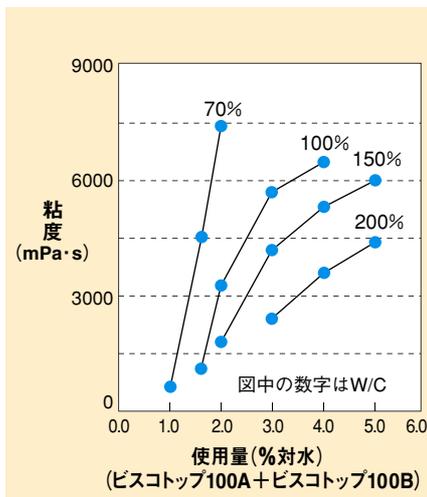
この技術は最近話題となっている原子力発電所の護岸の補強工事や東日本大震災で甚大な被害を受けた護岸の復旧工事などへの使用が期待されます。

「ビスコトップ」は、東日本大震災の復旧・復興の一助になると共に、社会資本の充実にも大いに貢献できる剤であると期待しています。今後も、すぐれた機能を有する製品を開発してまいりますので、ぜひ花王の建築・土木用薬剤をよろしくお願ひします。

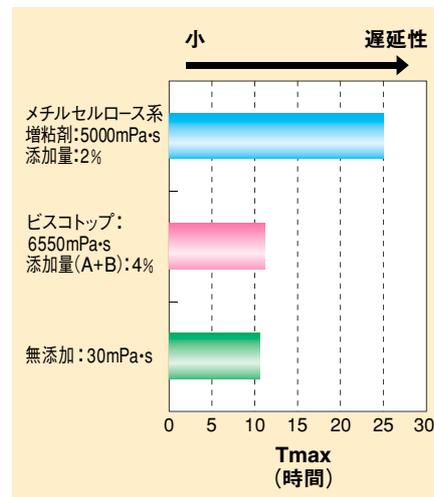
表① 製品一覧

製品名	内容組成	外観	pH	密度 (g/m ³ ,20℃)
ビスコトップ 100A	アルキルアリル スルフォン酸塩	無色～ 微黄色液体	8～10	1.078～ 1.098
ビスコトップ 100B	アルキル アンモニウム塩	無色～ 淡黄色液体	4～8	0.950～ 1.000
ビスコトップ 200L	アルキルアリル スルフォン酸塩、 アルキル アンモニウム塩	黄色～ 微黄色液体	2～4	1.030～ 1.090

図① ビスコトップの増粘効果



図② 増粘剤の種類とコンクリート硬化時間



るポリ乳酸(以下PLA)樹脂に注目しました。PLA樹脂は植物由来で光合成によりCO₂を消費するので、原料から廃棄までCO₂を増やしません。また高い生分解性があり、土に還るのが特長です。

現在のPLA樹脂市場規模は、全世界で年間10万トンと言われていますが、2015年には20万トンを超えるという予測もあります。食品容器、フィルム、繊維などの用途で米国、欧州を中心にPLA樹脂製品が広がっています。

しかし、PLAは透明性に優れた硬質樹脂である一方、硬い、割れやすい、耐熱温度が低い、生産性が悪いなどの課題があります。そのため石油系プラスチックの用途での展開が制約されるため、これらの課題を解決する必要がありました。

3. 花王の改質技術

これらの課題に対して花王は、結晶制御技術と軟質化技術を導入すること

により、汎用の石油系樹脂と比較して遜色のない性能をもつ改質ポリ乳酸樹脂『ECOLA®(エコラ)』の開発に成功しました。花王は、長年、可塑剤、滑剤、帯電防止剤などのプラスチック成形加工用添加剤を販売しており、今回の開発は長年にわたる界面制御技術の蓄積と知見がベースとなっています。

一般グレード品として押し出しシート用と射出成形用の製品を上市しています。

4. 押し出しシート用改質ポリ乳酸樹脂の特徴と実績

PLAを押し出しシート分野へ広く展開するためには耐熱性の改良と優れた透明性の維持が必要です。耐熱性を向上させるには、PLA樹脂を結晶化させることが有効ですが、従来の改質PLA樹脂の結晶化には110℃で約10分という長い時間が必要で、さらに結晶化に伴い結晶核のサイズが、0.5ミクロンメー

トルと大きくなってしまいうため、著しく透明性が低下するという両立しがたい技術課題がありました。

PLA樹脂中には結晶部と非結晶部が存在していますがPLA押し出しシートに耐熱性、透明性および柔軟性を付与するために、樹脂の結晶サイズと非結晶部の物性に着目して開発を行いました。

微結晶を速やかに形成するナノ結晶制御技術(1ナノは10億分の1メートル)を開発し、PP樹脂と同等以上の耐熱性と優れた透明性を有した改質PLA樹脂の開発に成功しました。さらに花王独自の軟質化剤の添加により、非結晶部を柔軟化させ耐衝撃性も付与しました(表1)。

現在、文具・包装材料用途に使用されており、今後更なる展開を目指します。(写真1)

表① 押し出しシートグレードの物性

項目	単位	ECOLAシート	PPシート	PLAシート
シート厚	μm	200	200	200
透明性(Haze)	%	4.9	33	1.8
弾性率	MPa	1.4	1.2	2.8
降伏点応力	MPa	37	34	65
衝撃強度	J/mm	12.8	3.0	0.1
破断点伸度	%	300	100	<5
鉛筆硬度	-	2H	HB	2B
耐折曲白化性	-	○	△	×
耐熱性(80℃×72h)	-	○	○	×

写真① 押し出しシートグレードの採用例



5. 射出成形用改質ポリ乳酸樹脂の特徴と実績

未改質のPLA樹脂は結晶化速度が遅いことから射出成形分野では、成形時間が長くなり、さらに成形時に高い金型温度が必要であるなどの生産上の課題があります。PLAを汎用樹脂と代替するためには生産性の改良が必要でした。

そこで実用化への壁を乗り越えるため、ABSやポリカーボネート(PC)樹脂などの生産性(成形温度30～80℃以下、成形時間30秒以下)に近づけられるように、しかも、高植物化度を目指すため、他の石油系樹脂をブレンドすることなく樹脂はPLAだけをベースにした高速成形技術の開発を行いました。

その結果、花王独自の結晶化促進剤を添加することにより65～80℃の成形温度領域でPLA樹脂の結晶化速度の向上に成功し、PP、ABS、PC樹脂とほぼ同等の時間で成形可能な改質P

LA樹脂の開発に成功しました。

さらに用途に応じた花王の界面制御技術を導入することにより、強度、耐熱性など様々な物性を有した改質PLA樹脂を開発しました(表2)。

情報機器の筐体などに必要とされる難燃性を有するグレードも開発し、現在は、複合機のマニュアルポケットやパソコン筐体、プロジェクターのケーブルカバーなどに採用されています(写真2)。今後は、高難燃性、薄肉化などのニーズに対応すべく研究開発を続けてまいります。

6. サステナブル社会に実現へ

このように花王では、10年以上前からお客様と一緒になって開発を続け、完成度を高めることにより、改質PLA樹脂『ECOLA®』は、石油系樹脂と同等の性能を有することに成功しています。

地球温暖化現象の進行、石油枯渇のリスク、廃棄物増加など問題に対する対策のひとつとしてバイオプラスチックの市場は、今後10年で更に大きく伸張することが予測されています。

ケミカル事業は、高い技術力を通じて、環境に配慮した「サステナブルな社会の実現」にグローバルに貢献することをめざしています。

また、この『ECOLA®』の技術は日本だけでなく、グローバルでの展開も視野に入れ、さらに開発を進めてまいります。

表② 射出グレードの物性

項目	単位	ECOLA S-101X	ECOLA S-104X	ECOLA 開発品	ABS
流動性	L/D	131	192	181	200
弾性率	GPa	2.9	2.6	2.7	2.5
曲げ強度	MPa	44	48	47	66
Izod 衝撃強度	J/m	54	46	62	160
荷重たわみ温度	0.45MPa	℃	98	-	-
	1.81MPa	℃	58	48	73
難燃性	-	V-0 (1.8mm)	V-2 (1.8mm)	V-0 (1.6mm)	V-0 (1.5mm)
植物化度	%	41	69	44	0
成形時間	sec	60	50	30	30

表② 射出グレードの採用例



『プロジェクションマッピング』

2012年10月にグランドオープンした東京駅丸の内駅舎をスクリーンに、46台の超高輝度プロジェクターを使用した国内最大規模級の光のショーが行われました。エンターテインメントやアート、デジタルサイネージ(電子看板)から観光資源にまで、最近、日本でも流行り始めている映像手法「プロジェクションマッピング」を紹介します。



筆者紹介

石多 未知行

(いした みちゆき)

一般財団法人 プロジェクションマッピング協会 代表理事
映像を単に映像として使うのではなく、空間演出やライティングとしての在り様を探求し、空間と映像を繋ぐパイオニアとして国内外の様々なフィールドで活躍している。



今秋、逗子で開催された「メディアアートフェスティバル」でのプロジェクションマッピング
2台のプロジェクターを使用して建物に投影する(イメージ写真)

プロジェクションマッピングとは？

「わ～っ、綺麗」「動いた」「建物が崩れた」「別世界が見える」「どうなっているの？魔法みたい」「すごい迫力」「幻想的だった」「眼鏡をかけないのに3D体験だった」その現場ではこうした声が聞かれます。

プロジェクションマッピングとは、実物(リアル)と映像(バーチャル)をシンクロさせる映像手法で、その両者の融合が生み出す魅力的な世界観はいま世界中で注目を集めています。映像やコンピュータグラフィック等をスクリーンの様な平面上に単純投射するのではなく、建築や家具などの立体物、または装飾や凹凸のある面にプロジェクター等で投射します。その際、映像などの素材には投射される面と全く同じ立体・空間情報や表面情報を持たせ、映像と対象がびたりと重なり合う様に投射させます。するとその映像の動きや変化で、対象物が動いたり、変形したり、または自ら光を放つ様に感じさせる幻想的な映像表現です。

プロジェクションマッピング(以下PM)の「マッピング(マップする)」とは投射対象の表層に、映像という素材を貼り合わせるという意味があります。それによって様々な現象を演出させ、対象が持つパーツ・凹凸といった情報を利用しながら、映像で光や陰影を与えることで、対象が持つ様々な情報が、ある時はより鮮明で立体的に、またあるときは全く違う表情を浮かび上がらせ、さらには動かないはずのモノが実際に動いているかの様なリアルな立体感、空間感を表現することができます。

PMがここまで注目を集めているのは、単に珍しいからという理由では片付けられないものがあります。もちろん広告的な価値からビジネスとしての注目はありますが、純粋にこの表現を楽しみたいという欲求を多くの人が持っています。つまり、珍しい表現という以上に、夢のあるコンテンツとして、また感動を呼ぶ表現として、受け取る側と送る側を結び付けるチカラがあります。

プロジェクションマッピングのシーン

PMは既に多くの場で展開され始めています。主として以下のようなシーンに大別できます。

- (1)アートとして
- (2)ビジネスとして
- (3)観光客誘致・地域活性化として
- (4)エンターテインメントとして
- (5)教育・福祉として

ここで多岐にわたるPMのいくつか実践例を紹介しましょう。筆者が暮らす神奈川県逗子市にある小学校で、2年前から映像のワークショップや校舎を使ったPM作品を一般公開しています。このプロジェクトではプロのクリエイターの他に、多くの大学生がボランティアで関わっています。東京芸大、武蔵野美大、早稲田大、青山学院大等、学生の皆さんはコンテンツ製作、事業の運営に関わり、多くの知識と経験を得て行きます。中には、自分の大学の文化祭で作品を披露した学生もいました。私が代表を務めております「協会」の運営目的に、地域の活性、PMの普及、そして人材の育成があります。この事例では様々な波及効果もあり、素晴らしい事業になっています。



会場として使用したのは逗子小学校校舎の壁面
(幅50m・高さ13m)



インドネシアの映像クリエイターが受賞したグランプリ作品

プロジェクションマッピング協会について

当協会は国内におけるPMの普及・促進を主な目的としながら、所属するクリエイター・技術者による高いクリエイティビティと高いクオリティの作品やビジネスを世に送り出すべく努めています。この映像表現は様々な分野でビジネスの可能性があるばかりでなく、リアルとバーチャルが融合する、とても夢のある表現です。子供から大人まで一般の多くの人が自然に、そして楽しく接することが出来ます。従来の協会やコンソーシアムはその大半が企業主体で組織されて来ましたが、当協会では、クリエイターが主体となる組織作りが大きなコンセプトの1つです。

当協会では人材育成にも力を入れ、これからの時代を担い、新たなものを生み出していける創造的な人材を育み、子供から大人までを視野に入れて活動します。子供達には、様々な可能性を感じさせ、それに向かって思い切って挑戦出来るような体質を身につけてもらい、企業や社会の中では、今ある人材を、より創造的で前向きな体質へと向かわせて行きます。我々が国内でPMを普及促進するだけでなく、新しいビジネスや映像シーンの可能性を拓ける一助となる事が出来れば、これに勝るものはありません。

『プロジェクションマッピング』についての詳細は、以下のホームページでもご覧いただけます。
<http://www.projection-mapping.jp/>

「エッセンシャル ダメージケア」

『エッセンシャル ダメージケア』は、毎日のヘアアレンジで傷みがちな毛先15cmまでうっとなめらかな髪に導く新・ダメージケアシリーズとして2012年8月に改良新発売しました。花王独自のキューティクル補修成分(ラノリン脂肪酸)を増量(従来品比)。キューティクルに働きかけることで、髪内部の大事な成分が『だだ漏れ』するのを防ぎます。

また、ひどく傷んでまとまらない方には『シャンプー前の高浸透ジェル』を新発売。カラーリング剤の高浸透技術を応用したシャンプー前の乾いた髪に使うトリートメントです。

浸透性ダメージ補修成分(リンゴ酸)を髪の内部へ浸透させ、ダメージにより空洞化した毛髪内部を補修。さらに、吸着性キューティクル保護成分(ポリクオタニウム-6)が毛髪表面をコートするので、つややかでまとまりのよい髪が続きます。



新・エッセンシャルダメージケアシリーズ



シャンプー前の高浸透ジェル

「めぐリズム 蒸気でGood-Night」

めぐリズムブランドは、2005年に肌に直接貼るタイプの温熱シートを発売以来、約40℃の蒸気温熱で体を温めることを通して、現代人の健康生活を応援して参りました。2007年にはアイマスクも発売し、大変ご好評をいただいております。

2012年10月20日に、『めぐリズム 蒸気でGood-Night』を新発売いたします。おやすみじたくの30分、首もとに貼るだけで、じんわり、気分までほぐれていきます。TVを観ながら、歯磨きをしながらと、忙しい生活の中にも簡単に取り入れられます。

シートは自製化による新発熱体を採用。従来の漉き紙技術から塗料化プロセスによる塗布技術への変更により、塗布量の任意設定が可能となり、より精密な発熱制御が行えるようになりました。この技術により、『蒸気でGood-Night』は短時間で「蒸気の温熱シート」の約6倍の蒸気を発生させることに成功いたしました。

今期、『蒸気でGood-Night』を加えて、めぐリズムシリーズは一層充実した提案を展開してまいります。



苦味のマスキングに!

ベネコートBMI

花王の食品添加物



苦味だけを選択的に抑えます

苦味マスキング剤「ベネコート BMI」は、甘み、うま味などの味を変えることなく苦味に特異的に作用します。各種ビタミンB1誘導体、プチペドなどの苦味や刺激味が気になる食品、食品原料に応用することにより、食品の味を改善します。



ベネコート BMI-40

製品名	用途
ベネコート BMI-40	各種粉末・固形の食品(タブレット菓子、健康食品など)
ベネコート BMI-40L	油性食品(チョコレート菓子など)

お問合せとサンプルのご請求は、食油営業部まで



03-5630-7860



chemical@kao.co.jp

花王株式会社 〒103-8210 東京都中央区日本橋茅場町1-14-10 Tel:03-3660-7111

東京 〒131-8501 東京都墨田区文花2-1-3 Tel:03-5630-7641

大阪 〒550-0012 大阪市西区立売堀1-4-1 Tel:06-6533-7441

研究所 和歌山・東京・栃木・豊橋

工場 和歌山・東京・川崎・酒田・栃木・鹿島・豊橋

花王クエーカー株式会社

〒131-8501 東京都墨田区文花2-1-3 Tel:03-5630-7840



企画制作:

花王株式会社 ケミカル事業ユニット

E-mail=chemical@kao.co.jp

URL=http://chemical.kao.com/jp/