



ケミカルズに価値をのせて

花王ケミカルだより

生きた技術情報をお届けします

2016
No. 75

Kao Chemical Forum

特集

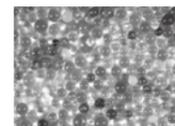
バイオメトリクス認証のイマを探る

特集 バイオメトリクス認証のイマを探る

花王ケミカルだより
No.75

Contents

- 02 特集
バイオメトリクス認証のイマを探る
- 08 花王のケミカル事業ユニット
機能材料事業グループ
- 10 産業最前線 職人探訪-8
「木工作家」丹野 則雄さん
- 12 花王プロダクト
高機能特殊増粘剤
「ビスコトップ」シリーズ
高機能ドライフィルム剥離剤
「クリンスルー A」シリーズ
- 16 トレンド
トレイルランニング
- 18 花王だより
世界初
「水性インクジェット用顔料インク」を開発
アタックNeo 抗菌EX Wパワー
エッセンシャル「つめかえ用ラクラクecoパック」



表紙の写真素材
錳物用球状人工砂
「ルナモス MS」の顕微鏡写真

空港での出入国審査や重要施設への入退室管理、さらにはパソコンやスマートフォンへのログイン時の本人確認など、最近セキュリティ対策として「バイオメトリクス(生体)認証」が注目されています。バイオメトリクスが誕生した時代背景やどのような種類があるのか。また今後どこまで精度が高まるのか。バイオメトリクス認証を取り巻くイマを探ってみました。

一人に一つ。 私の指紋はだれとも違う「指紋認証」

バイオメトリクス認証は「個人が持つ身体的特徴」によって本人かどうかを識別する技術で、用いられる方法として、指紋、顔、虹彩、声紋、静脈、耳介などがあります。これらの中で最も長い歴史を持っているのが指紋認証で、紀元前のメソポタミア文明の遺跡から個人の所有物に指紋を付けていた形跡が見つかっています。今日のように科学的な手法で個人を識別する指紋認証がいつ、どこで、どのように登場したかについては諸説ありますが、英国の医師であり指紋研究者でもあったヘンリー・フォールズ氏が、指紋は個人によってすべて異なるという研究成果を、1880年英国の科学雑誌「ネイチャー」に発表したのが初めての科学的な論文とされています。彼は1874年に医療伝道団の一員として来日した折、東京・品川にある大森貝塚の発掘に参加。そこで縄文土器の表面に残っていた指紋を見て、日本人が拇印を利用して個人の同一性を識別していることに興味を持ち、研究を始めたと言われています。その意味では、日本はバイオメトリクス発祥の地と言えるかもしれません。東京・築地のフォールズ居住地には彼の功績をたたえた記念碑が残っています。

その後、イギリスを中心に本格的な研究が進み、指紋には同一の形を持つ人がいない「万人不同」と、歳をとっても紋様は変わらない「終生不変」という性質があることが立証され、1901年にはスコットランドヤードで指紋を用いた犯罪捜査が始まりました。日本の警察でも1911(明治44)年4月1日に



指紋法が初めて制定されました。しかし、警察官が指紋照合を行うのはとても大変で、1960年代になるとアメリカを中心に自動化の要望が高まり、この研究開発が世界各国で進んだ結果、日本の警察庁でも自動で指紋を識別できるシステムを1982年に導入するようになりました。

当初は犯罪捜査用途だけだったこの自動指紋識別システムも、国民の公共サービスや海外渡航時の本人確認などへ応用されています。今では指紋認証技術の精度は、他人許容率^{*}0.00001%以下にまで高まり、国レベルで使うような大規模なデータベースにも対応できるようになっています。

*他人を本人として誤認してしまう比率で、値が小さいほど認証精度は高い。0.00001%とは1千万人に1人。

離れていても、 特定人物を素早く照合できる「顔認証」

2001年9月11日、米国で起こった同時多発テロ事件を機に、バイオメトリクスを使って指名手配犯やテロリストから国家の安全を守ろうという機運が高まってきました。数あるバイオメトリクス認証の中でも、顔認証は入国審査のスピードアップを図るうえで有効なばかりか、他の生体認証と違い、離れた場所からでも歩いている人を照合できるというメリットがあります。その一方、指紋照合のように専用スキャナーに指を置いて読み取る接触型と違い、距離を置いたカメラで撮影するため、顔の向きや表情の変化、化粧や髪型の変化、また日差しや日影などによって影響を受けやすいことから、本人認証が難しいのも事実です。

しかし、近年3次元センサを使って顔の立体的情報を取得できる3D方式の研究が進んでからは、角度への対応も大きくようになり精度が一気に向上しました。いまでは各国政府の出入国管理システムや警察・司法機関などにも採用されているほか、一般企業や地方自治体のセキュリティ対策としても活用が広がっています。

コラム | 戸籍代わりの「国民IDシステム」として

人口約4800万人、さまざまな人種から成る南アフリカでは、本人認証ができず社会福祉をはじめとするさまざまなサービスを正当に受けられなかったり、逆に同じサービスを複数回も受け取る不正行為が問題になっていました。そこで政府は2002年から16歳以上の国民にIDブックレット(手帳)を発行し、携帯を義務付けています。公共サービスの利用から、自動車の購入、ビデオのレンタルまで、さまざまな場面で必要とされるこのIDブックレットの信用性を高めているのが指紋認証です。それ以前の本人確認は指紋押捺で、その数は4500万件にまで膨れ上がり、認証には大変な時間がかかっていました。

紙の代わりに最先端のデジタル・データベースを活用する「国民IDシステム」は、既存の指紋データ、新規登録された指紋データを正確に処理。リアルタイムにアクセスできるようになりました。その処理スピードは一日7

万件の検索が可能になり、手続きを待つ人々の行列は短くなりました。また身元詐称や個人情報盗難の恐れも大幅に減ると同時に、戸籍を補完するシステムとしても機能しています。南アフリカはかつて、人種や宗教によって分断されていましたが、この技術を通じてデジタル・アーカイブが統合され、人類普遍の特徴である指紋のみによって認識されるため、すべての国民がひとつの国に属しているという共通の思いも生まれているようです。



企業で使われるパソコン(PC)にも

顔認証PCログオンソフトウェアを搭載したPCで、あらかじめ利用者の顔画像を登録しておく、PCのカメラに顔を向けるだけで、簡単にユーザ認証とログオンが可能になります。ログオン中は利用者を常に顔認証で確認し、席を離れると画面を自動的にロックすることもでき、登録していないユーザが利用しようとしても、ロックは解除されないため離席中の不正利用を防止できます。また複数の担当者が1つのPC端末やアカウントを共有する場合は、各人が顔認証でログインし、利用履歴を正確に残すこともできます。



人工知能(AI)を活用したこれからの技術

2020年に向けて、AIを活用した顔認証の研究も進められています。その一つ「時空間データ横断プロファイリング」は複数の場所で撮影された長時間の映像データから、特定のパターンで出現する人物を高速で分類・検索する技術で、顔認証技術と組み合わせることでより高度な解析を実現します。

海外の特定地域の公的機関の協力を得て行われた実証実験では、延べ24時間の防犯カメラ映像に蓄積された100万件の顔情報を解析。同じ場所に長時間・頻繁に現れる人物の検索・抽出を10秒で割り出すことに成功しました。この技術が実用化すれば、不審者の抽出のみならず、道に迷った観光客へのおもてなしにも利用が期待されています。

コラム | 顔認証の仕組み

あらかじめ登録された本人の顔画像データと、カメラで捉えられた顔画像データを照合することで、本人かどうか確認します。照合の精度を上げるには顔の特徴データを増やせばいいのですが、特徴データが増えると検出や照合処理に時間がかかってしまいます。この「精度

と「速度」という相反する課題をいかに両立させるか。そこにはさまざまな技術やノウハウがあります。ここでは、米国政府機関が主催する技術評価コンテストで世界NO.1の評価を得ているNECの顔検出・照合エンジン「NeoFace®」の仕組みをご紹介します。

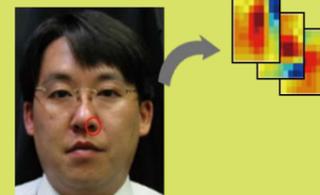
① 多点部位検出法

目を中心とした高速な顔判定処理後に目、口、鼻といった多くの部位の位置情報を正確に検出利用することで、照合精度を上げる。



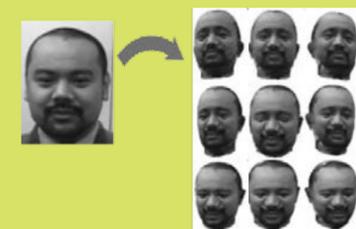
② 多元特徴識別法

鼻などの人によって特徴差異が多く現れる部位を中心に顔表面の濃淡情報も利用することで、照合精度を上げる。



③ せつどう 振動空間法

データベースに画像を登録する際、三次元モデルを生成し顔の傾きに対する耐性を強化する。



こうしたさまざまな技術の実装により、顔の向きや表情の変化への対応など、さまざまな条件下でも正確な顔認証が可能になります。また、加齢やメガネの装着などによる顔の変化に対しても有効です。

■ 顔認証が導入されている主な事例 ■

◆ マイナンバー制度

2016年1月のマイナンバー制度の運用開始を受け、全国1700以上の全ての地方公共団体の個人番号カード(ICカード)交付窓口で、顔認証システムが初めて統一的に導入されました。このシステムは、個人番号カードの交付を希望する住民に対して、地方公共団体の窓口に来た人と個人番号カードの顔写真を照合することで、なりすまし対策に効果を発揮します。



※画像はイメージです

◆ インドのホテルチェーン

インド国内で約30のホテルを展開するホテルチェーングループでは、セキュリティ用途に加え、VIPの検知システムとして活用しています。フロントに設置されたカメラに優良顧客の顔が映るといち早く検知して事前に通知することで、サービスの向上に役立てるほか、警察から提供された犯罪者データベースとの照合も行っています。



◆ アルゼンチン・ティグレ市の監視カメラ

アルゼンチンのティグレ市では、駅や市街地、観光地などに、監視システムを構築して実証実験を実施。犯罪者の検挙や捜索願が出ている行方不明者を探すのに役立っています。

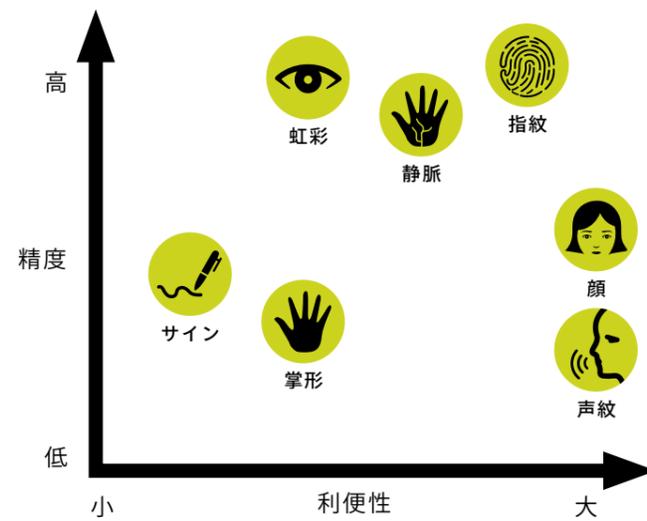


さまざまなニーズに応える 「バイオメトリクス認証」

指紋認証も顔認証も精度が上がっていますが、手袋やマスクをつけているなど、他のバイオメトリクス認証方式で対応しなくてはならないケースもあります。利用されるシーンによって、また精度と利便性のどちらを優先するかによって、最適な認証方法も異なってきます。ここでは、指紋、顔以外のバイオメトリクス認証について紹介します。

生体認証の種類と特性

認証方式で異なるそれぞれの特性を、照合精度と利便性で比較してみましょう。



※矢野経済研究所「バイオメトリクス市場白書 2007年版」をもとに作成

耳介

耳の穴から外後方に突隆している外耳の部分である「耳介」は、長さや幅、また軟骨の長さなどの成長が、16～17才で成長が止まり安定期に入るため、変化が少ないという特徴があります。カメラで撮影するだけで形状を記録することが可能なことから、比較的手軽にできる認証システムです。顔認証と合わせて用いると、かなりの精度で本人特定をすることができます。

声紋

指紋や顔写真を取られることに抵抗を感じる人は多いですが、音声には心理的な抵抗が少ないという特長があります。オレオレ詐欺の犯人などのブラックリストの音声と照合するほか、コールセンターなどに電話をかけてきたVIPを、最初の会話だけで自動的に照合したいというニーズもあります。

虹彩

黒目から瞳孔を除いたドーナツ状の部分である「虹彩」で認証する技術。虹彩は基本的に一生不変で、個人ごとにパターンが異なるという点では個人認証に最適な条件を備えています。このアイデアが提案されたのは80年前の1936年のことで、機密性の高いエリアへの入室管理や空港のセキュリティなどに採用されています。

静脈

手のひらや指などの「静脈」パターンを読み取る技術。指紋は外傷による変化を受けやすいほか、指紋を取ることに抵抗感を覚える人もいます。また顔は老化による経年変化や化粧によって本人確認が難しいこともあります。それに対し、静脈は身体内部の特徴から常に一定の精度を得ることができます。また最近開発された非接触型は装置のセンサ面に手をかざすだけで認証できるため、衛生面でも有効です。

(取材協力ならびに画像提供：日本電気株式会社)

インタビューコーナー 『プロに聞く』



しげた さとこ
繁田 聡子さん

日本電気株式会社第二官公ソリューション事業部マネージャー。NECが世界最高レベルの精度を誇る指紋認証・顔認証をはじめとした「生体認証製品」を担当。イベント・メディア等を通じて生体認証の技術・製品を紹介するプロモーションに従事。

Q 指紋認証の研究を始めたきっかけは何だったのでしょうか？

A 米国や日本の警察機関から、犯罪捜査において警察官が人手で行っていた膨大な指紋照合作業をコンピューターによって自動化したいとのご相談をいただいたのがきっかけで、1971年に指紋認証のシステム化に取り組み始めました。その当時、弊社では郵便番号を読み取り、振り分けていく技術をすでに開発していましたので、この技術を指紋にも応用できるのではと研究を始めました。実用化されたのは80年代になってからで、1982年に最初の実用機を日本の警察庁に納入しました。弊社のこの自動指紋認証システムは米国でも高い評価を得て、これまでにサンフランシスコをはじめ半分以上の州にご導入いただいています。

Q 顔認証はどんなところで使われていますか？

A 例えば、大阪にあるテーマパーク「ユニバーサル・スタジオ・ジャパン®」様にもご導入いただいています。「年間パス」を利用されるゲストを対象に、パス発行時にお客様の顔画像を登録しておくことで、次回からの入場時、登録してある年間パスを認証用のリーダーにタッチして、認証用モニター画面に顔を向けるだけで入場できるというシステ



ムです。それまでパスの発行やゲストの本人確認に費やしていた手間を大幅に低減できました。また、来場ゲストの本人確認がわずか1秒程度でできますので、スムーズな入場にも役立っています。「顔パス」による入場ということでも好評いただいています。

NECは、ユニバーサル・スタジオ・ジャパン®のオフィシャル・マーケティング・パートナーです。
© & © Universal Studios. All rights reserved. CR16-1421

Q コンサート会場でも使われていると聞きましたが…

A 人気アイドルグループ「ももいろクローバーZ」などのコンサートの入場管理業務を行う「ティパーズ」様でも採用いただいています。これは、コンサートの当日、会場にてご入場の際、係員による本人確認を、顔認証システムによって行うというものです。このシステムを採用いただく前は、あらかじめインターネットや電話で事前にチケットのお申込みをしたお客様に対して、当日会場で係員がご本人の顔写真付き身分証によって本人確認をした上でご入場いただいていた。しかし、目視での本人確認には時間がかかる上、顔写真付き身分証を持っていないお客様や当日持参するのを忘れる方もいらっしゃり、こうした課題を解決する目的で顔認証システムを採用いただきました。お客様に



専用のチケット申し込みサイト等からご自身の顔画像を事前登録の後、コンサート当日IC会員証やQRコードチケットなどをかざして、カメラに映った顔画像と事前登録した顔画像とが照合できれば、チケットが発券されます。

この顔認証も、世界のトップベンダーが数多く参加する性能比較テストにおいて認証精度世界NO.1の評価をいただいています。

Q 世界一を決めるコンテストとは、どのようなものなのでしょうか？

A 米国政府機関*が主催するコンテストで、世界各国のトップベンダーが参加し、ある一定の条件のもとで完全なブラインドテストで行われます。コンテストに使われる顔画像は、高性能なデジタルカメラで撮影した画像から、証明書に使われるような小さな画像、暗い室内や直射日光のもとでの撮影された画像、使用される顔写真の人種も実にさまざまで、これらの顔画像データを使って照合の精度・速度が競われます。

2010年に発表された顔認証技術評価コンテストでは、弊社のシステムは照合精度99.7%という評価をいただきました。これは、2位以下の約1/10のエラー率という驚異的な成績でした。また認証速度においても、160万人の登録時に1画像あたりの検索時間が約0.3秒と、これも他社に大差をつけてのNO.1でした。

これからもこうした先進のICT技術や知見を融合し、安全・安心で公平な社会の実現にグローバルに貢献していきたいと思えます。

*米国国立標準技術研究所 (National Institute of Standards and Technology, NIST)

花王グループとケミカル事業ユニット

花王グループは、化粧品やスキンケア、ヘアケアなどの「ビューティケア事業」、健康機能飲料やサニタリー製品などの「ヒューマンヘルスケア事業」、衣料用洗剤や住居用洗剤などの「ファブリック&ホームケア事業」で、一般消費者に向けたコンシューマープロダクツ事業を展開しています。また「ケミカル事業」においては、産業界のニーズにきめ細かく対応した工業用製品を展開しています。

今号より、さまざまな産業界で貢献しているケミカル事業のご紹介をいたします。

花王のケミカル事業ユニットは、油脂製品や香料を核にした油脂事業グループ、トナー・トナーバインダーや電子部品用ケミカルに代表される情報材料事業グループ、各種産業界に種々のケミカルを提案している機能材料事業グループの3つの事業グループからなっています。

機能材料事業グループのご紹介

今回は、そのひとつである機能材料事業グループのご紹介をいたします。機能材料事業グループの2015年度国内業績は、ケミカル事業全体に対して売上が30%強を占めています。また、海外売上比率は半分を超えており地域ごとの売上比率は、中国を含むアジア地域が1/4、欧米地域が1/4となり、グローバルにビジネス展開を行っています。今後も伸びる市場・地域に、技術革新による特徴ある製品を展開したいと考えています。

機能材料事業グループの大きな特長のひとつは右図に示したとおり、幅広い事業領域に展開していることです。各事業領域における例としては、自動車分野ではタイヤ・ゴムの高耐久性や省燃費に貢献する薬剤、土木・建築分野ではセメントを細かく分散させることで、コンクリート中の水分量低減でコンクリートの品質向上に寄与するセメント分散剤や道路舗装工事の簡便性を訴求したアスファルト用添加剤、また、直近では2011年3月に甚大な被害をもたらした東日本大震災による、福島第一原発事故で発生した原子力発電所海水

機能材料事業関連の主な事業領域

<p>自動車</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ウレタン用エステル ●ウレタン触媒 ●タイヤ、ゴム用薬剤 ●モーターグリース ●潤滑油添加剤 ●自動車鋼板用洗浄剤 ●水溶性切削油助剤 	<p>土木・建築</p> <ul style="list-style-type: none"> ●二次製品用セメント分散剤 ●生コン用セメント分散剤 ●高機能特殊増粘剤 ●アスファルト用添加剤 ●高耐久舗装用薬剤 ●石膏用分散剤、気泡剤 ●セメント粉砕助剤 
<p>鉄鋼</p> <ul style="list-style-type: none"> ●亜鉛メッキ鋼板用洗浄剤 (自動車用鋼板) ●ブリキ用洗浄剤 ●圧延油用添加剤 	<p>燃料・資源</p> <ul style="list-style-type: none"> ●軽油用添加剤 ●石油コークススラリー分散剤 ●炭じん防止剤 
<p>電機</p> <ul style="list-style-type: none"> ●冷凍機油用基剤 ●乳化重合用薬剤 (ABS) ●ブリキ用洗浄剤 	<p>電子部品</p> <ul style="list-style-type: none"> ●電子部品用分散剤 ●液晶製造工程用薬剤
<p>紙・パルプ</p> <ul style="list-style-type: none"> ●脱墨剤 ●高濁剤 ●紙用分散剤 ●SBラテックス乳化剤 	
<p>塗料・インキ</p> <ul style="list-style-type: none"> ●乳化重合用薬剤 ●顔料分散剤 ●インキ用樹脂 	
<p>その他ケミカル</p> <ul style="list-style-type: none"> ●滑剤 ●その他乳化剤 ●帯電防止剤 ●炭素繊維用油剤 	

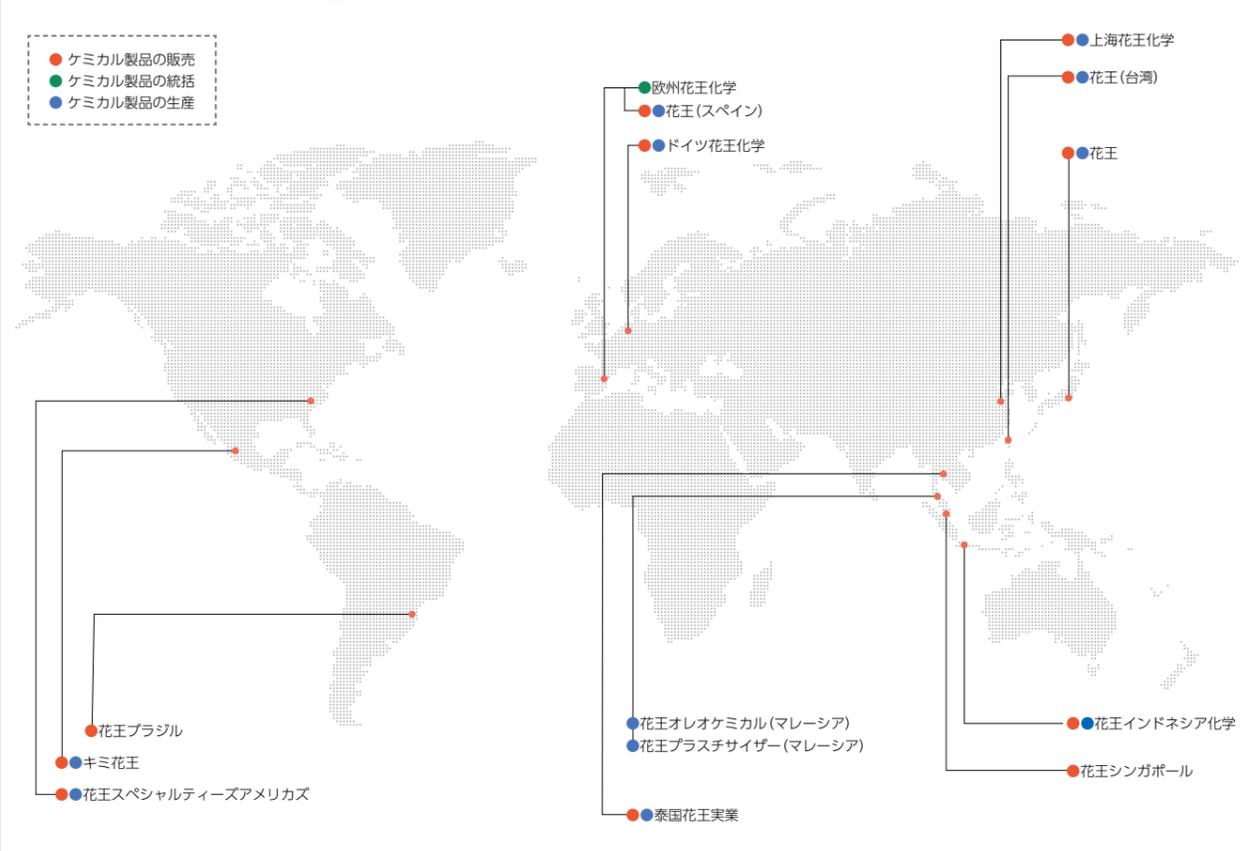
各種産業に幅広く事業展開

配管トレンチ内部の高濃度汚染水処理 (2015年12月21日に全ての作業を完了) など震災現場で大きく貢献した高機能特殊増粘剤。鉄鋼分野では自動車用鋼板やブリキの洗浄剤や鋼板を精度良く薄く延ばす圧延油用の添加剤、紙・パルプ分野では古紙からインクを除去して再生紙の白色度を高める脱墨剤や紙の分散剤、塗料・インキの分野でも顔料用分散剤やインキ用樹脂などで貢献しています。これらの各種事業領域において国内でトップシェアを誇る製品も数多く有しています。例えば、コンクリート用セメント分散剤の「マイテイ」は、1964年販売以来、コンクリート杭 (パイル) や電柱の分野においては、90%以上の圧倒的なシェアを維持しています。また、製品開発～製造～お客様が使用される時まで環境の視点からの製品開発を行うことにより、自動車やブリキ鋼板用洗浄剤では、より低温で洗浄可能な製品を提供し、お客様の生産現場でエネルギーコスト削減に貢献することで、国内でのトップシェアを誇っています。このように高シェアの製品を数多く有している要因としては、弛まない研究開発による花王らしいユニークな製品を開発・提案し続けていること、お客様の課題に対してソリューション提案による課題解決にも貢献

し続けているためと考えています。今後も各事業領域においてエコ&テクニカルソリューションの提案を通じて事業拡大を目指します。

一方、機能材料事業グループの課題は、国内市場の成長が望めない中、さらなる事業の成長ドライバーを構築することです。ただ、従来の領域内での発想では、どうしても視点が広がらず新たな事業につながらないと考え、2016年1月に機能材料事業グループの事業領域を新たに再設定しました。従来は、ポリマー営業部、建材営業部、産業資材営業部の3つの営業部でしたが、私たちが注力すべき領域として、アドバンスケミカルス (自動車、電子機能材料分野)、インフラ (土木・建築分野)、環境・エネルギー (鉄鋼・紙パルプ・潤滑油分野) の3つの営業部に改名し、目指すべき方向を明確にするとともに研究開発の方向を一致させ、事業開発を推進しています。各事業領域で総合力 (研究、生産、販売の力の結集) と知の結集により、次への飛躍をめざし今後も“さらなる技術革新とソリューションでグローバル社会に大きく貢献する機能材料事業”をグループビジョンとして活動してまいります。

機能材料事業グループのケミカル製品 生産・販売拠点





誰も作ったことがないから面白い ～木ままに、木の向くままに～

初対面での名刺交換はビジネスパーソンにとっての慣例だが、普段見かけることのない木製のカードケースから名刺を取り出し、閉じるときにロックする箇所からカチッと言う小気味良い音が響けば、相手にどんなに強い印象を与えることか。そんな木ならではの温もりのある製品を作る木工作家・丹野則雄さんを訪ね、モノづくりに対する考え方を探ってみた。

家具デザイナーから木工職人へ

丹野さんとお会いした場所は、ちょうど東京・銀座のデパートで開催中の個展会場だった。木工の街、旭川市に生まれた丹野さんは、元々家具デザイナーを目指し家具メーカーに就職した。入社1年目は工場で作成、2年目からは待望のデザインを担当したが、どうもじっくりこない。そんな時、デザイン学校時代の恩師が言っていた「北欧の家具デザイナーは自らも職人である人が多い」という言葉を思い出して4年で退社。3年後に自身の工房を開業した。「ふつうデザイナーはデザインだけ考え職人に作ってもらおうのですが、それだと自分の作品じゃないようで違和感を覚えたんです。そこで、どうせ作るなら一から十まで自分で作りたいと思うようになりました」。

工房開設の1年後、北海道立近代美術館で開催された「遊びの木箱展」に、友人と木製のカバンを出品することになる。「友人が木箱部分を作り、ボクがハンドルや蝶番、留め具などのパーツを作りました」。木製のアタッシュケースを思わせるこの木箱が奨励賞を受賞。この作品が丹野さんのいまの仕事の原点になっている。「木製の箱や扉に金属の蝶番や鍵を付けるのはよくあります。どうせならパーツもすべて木で作ったら面白いのでは…」と考え、以来カードケース、ペンケース、ピルケース、印鑑入れなど、すべてのパーツを木で作る作品にこだわっている。

木と対話しながら一点一点丹念に

どんなに小さな木片にも、それぞれの樹木が水を貯え酸素を生み出しながら、地球上に存在するあらゆる生き物を育ててきた証しが息づいている。丹野さんはそんな「樹木」と対話しながら、「せっかく作るのなら他の人が作っていないようなものを自分の手で、一点一点丹念に作ることを心がけてきた。」と言う。作品が一つ完成するたびに次のヒントを木に教えられ「木(気)」の向くままに製作を続けてきた。どの作品も一見シンプルだが、機能もデザインも優れていて、持っているだけで嬉しくなる。そして作り手の「心」を感じることができる。

製品づくりの過程にもアイデアが詰まっている。例えば、小さな木製品に穴を開けるには通常ドリルを使うが、木の繊維が邪魔して真っすぐに穴が開かないことがある。そこで毎分2万回転という高速で刃物が回る家具製作用のルー



ターマシンを使ってみたところ、穴が正確に開けられ、溝も掘れた。家具メーカーでは通常ルーターマシンで小さなパーツまで作るのは少ないが、「今のボクの仕事ではとても大事な機械になっている」と言う。特注の刃物を使うので、今では1.6mmという精緻な穴開けまで可能だ。「板の張り合わせは慣れればできます。蝶番も軸をキッチリ作ればできます。でも、キャッチといって引っ掛かり部分を木で小さくするのは難しく、できるのに何日もかかりました」。日々アイデアを探求し、やっと自分のものにした技巧も惜しげもなく公開しているのは、自信の裏付けか。丹野さんにとって重要なのは、誰もやったことのないものへの興味と、どうすれば面白く作れるか?なのだ。



ルーターマシンで作業する丹野さん



ルーターマシンで作成した小さな部品

誰も作ったことのないものを作る

丹野さんの代表作であるカードケースは、外から金物は一切見えない。長年使っても弛まないよう、隠れた部分にスプリング式のステンレス製ピンを使っているが、表面は全くの木製だ。初めて製作してから20年「でもいくら慣れても、50個作るのに1カ月かかります」。あまりの大変さに、もう作るのをやめようと思ったこともあるそうだが、閉じる時の音が好きで名刺交換が楽しくなったと言うお客さんの声を聞くと、作らないわけにはいかないと笑う。

茶筒はお客さんからどんな形態でもいいからぜひ作って欲しいと言われて製作したもの。「でもフツの茶筒ではつまらない。六角形のフタを開けると匙が折り畳まれて乗っていたら面白いかな…」丹野さんの遊び心に火が付いた。「だってこういうの、あんまりないでしょ。ポキッと簡単に折れないような匙を木で作れるかどうか?」。また内箱はなくても用は足りるのだが「滑るようにスッと入っていく動きが気持ちいいでしょ」。



小さな木製パーツもすべて自作



匙が収納出来る茶筒

こんなのも作ってみたいかった(笑)。目にも耳にも手にも伝わる心地よさ。丹野さんの美学で木工加工の世界観が変わる。

「同じものをコツコツ作るのも嫌じゃないですが、ドンドン変わっていくというか、一つ作ったら今度はもっと面白いモノが作りたくなるんです。技術のスキルが高く、誰よりも早く上手に作る職人もいますが、丹野さんは新しいモノを次々と作っていききたいデザイナー気質の職人だ」。

家具の歴史が長い北欧で精緻な技を魅せる

丹野さんの丁寧な仕事ぶりは海外でも評価されている。10年前の夏、スウェーデンの工芸学校に講師として招かれて以降、度々ワークショップを開催している。2013年冬はニュージーランドで、2014年夏はフィンランドでそれぞれ一週間泊まり込み、講義とデモンストレーションを実施した。「椅子テーブル生活が長い北欧と、最近まで畳に座る生活が主だった日本では、家具デザインに関する考え方もだいぶ違います。ある時スウェーデンの友人が『この家具はお爺ちゃんの時代のデザインだな』と言ったとき、北欧では日常生活の中に家具がしっかり根づいているんだなと気づかされました。日本では元々民具としての木工製品はありましたけど、西洋のような家具に関わるデザインは、ボクらの代にはなかったような気がするんです。そんな北欧で自分の作品が認められているのがうれしいと言う」。



最後に丹野さんがいま一番作りたいモノを尋ねると「スウェーデンにニッケルハルパという、バイオリンの胴体に鍵盤が付いたような複雑な民族楽器があるんです。パーツがいっぱいあって作るのが面倒そう。でもそれを作るぞと宣言しているんです」。ノーベル賞授賞式の晩餐会でも演奏されたことのある伝統楽器だが、いまでは作る人は少ない。木片を沢山使った世界でたった一つの「タンノ・ニッケルハルパ」の製作に向け、丹野さんの新しいチャレンジが始まる。

(取材・文: 井上資巳 / 撮影: 菅原千代志)



【クラフト&デザイン タンノ主宰: 丹野 則雄さん】

1981年「遊びの木箱展」で奨励賞受賞後、旭川美術館主催「遊びの木箱展」、池袋西武主催「アトリエヌーボーコンペ」などで数々のクラフト賞を受賞。現在は旭川市校岡にて作品製作に取り組む。スウェーデン、フィンランド、ニュージーランドなどの工芸学校で講師を務めるかたわら、ワークショップや個展なども開催。



高機能特殊増粘剤 「ビスコトッパ」シリーズ 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。日本各地では高層ビル、高速道路、トンネル、港湾建設などの工事が行われていますが、特に2011年3月に発生した東日本大震災以降、耐震・津波対策として海岸線などの水際の護岸補強工事が今もお進められています。

河川や海岸など水辺での工事では、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。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に粘性を高めて、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。一般には水に溶けるメチルセルローズ系増粘剤が使用されていますが、花王の高機能特殊増粘剤「ビスコトッパ」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。

写真1 走査電子顕微鏡写真

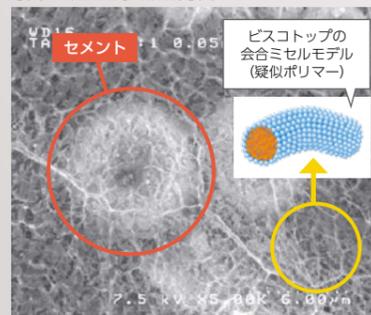


写真2 水中での飛散抵抗性と充填性



「ビスコトッパ」の特長

「ビスコトッパ」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（写真1）。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。

「ビスコトッパ」の特長を以下に挙げます。

- 1) 増粘性を付与できる。添加量を変えることで粘性体から弾性体までの性状が可能。
- 2) 水中での粒子の飛散抵抗性と充填性にすぐれる（写真2）。

表1 「ビスコトッパ」製品一覧

製品名	内容組成	外観	pH	密度 (g/cm ³ 20℃)
ビスコトッパ 100A	アルキルアリルスルホン酸塩	無色 微黄色液体	8~10	1.078 1.098
ビスコトッパ 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
ビスコトッパ 200LS-2	アルキルアリルスルホン酸塩、アルキルアンモニウム塩	黄色 微黄色液体	2~5	1.030 1.090

- 3) 材料分離抵抗性にすぐれる。
 - 4) 水中の金属イオンの影響を受けにくい。海水等が練り水として使用可能（無筋コンクリート）。
 - 5) 水硬性物質の硬化物性にすぐれ、硬化遅延が殆どない。
 - 6) ポンプ圧送（移送）性にすぐれる。「ビスコトッパ」が作る高次元構造体は小さな応力で流動するため粘性が高いにもかかわらず、ポンプ圧送が可能。
- また、「ビスコトッパ」は、2液タイプの他に用途に応じて使用できる1液タイプの「ビスコトッパ 200LS-2」も品揃えしています（表1）。

「ビスコトッパ」の応用例

花王の高機能特殊増粘剤「ビスコトッパ」は、その特長・特性を活かして、主に土木分野で幅広く使用されています。最近の使用事例としては、老朽化したインフラの補修・耐震補強や使用されなくなったインフラの安全化などに使用される実績なども増えています。

1. 東京電力福島第一原子力発電所の海水配管トレンチ内高濃度汚染水除去

同発電所は2011年の東日本大震災にて被災し、放射能に汚染された多量の水が海水配管トレンチという配管やケーブルを収納している地下トンネル内部に滞留していました。この高濃度汚染水を安全・確実に除去するためセメント系の充填材を注入し置換える方法が取られました。一般的なセメントスラリーでは水中で分離してしまい確実な充填は不可能でした。またトレンチ長が約85mと長く、且つ充填材を注入できる場所も限られるため、水中で分離をせず長距離を流動可能な材料が必要でした。そこでセメント系スラリーに高機能特殊増粘剤「ビスコトッパ」と高性能減水剤「マイテイ」を添加することにより、水中不分離性と長距離を水中流動可能な充填材「Hilo*」（ヒーロー）が開発され、作業に伴う作業員の被ばく線量および汚染水の漏えいリスクを最小限に抑えつつ、確実に迅速に行う工事で「ビスコトッパ」が大きく貢献しました（写真3、図1）。

写真3 長距離水中流動実験の様子



2. 使用されなくなった排水路や水道管の埋戻し

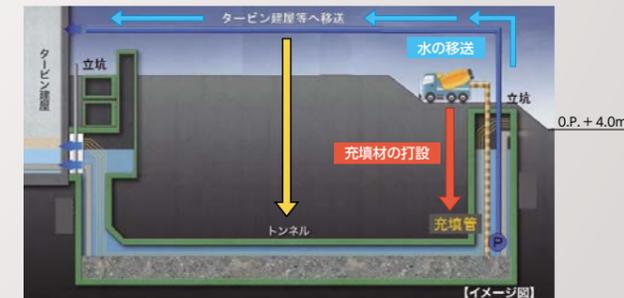
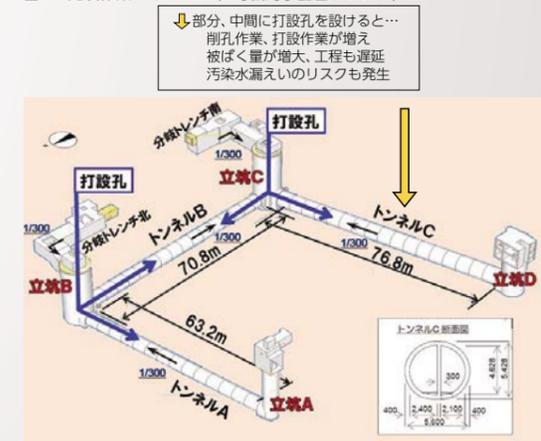
近年、老朽化のため不要となり使用されなくなった排水路、排水路、水道管が増加しています。これらのインフラは道路下や住宅地に埋設されていることが多く、そのまま放置しておくことで道路陥没などの事故につながるため管を掘出して撤去する必要があります。しかし管を掘出すには道路の交通規制や多額の工事費用がかかります。そこで工期短縮とコスト削減のためセメント系のスラリーを管内に注入、充填し陥没を防止する工法が採られています。しかし、こういった排水路等には水が残っていることが多く水中で分離せず、管内の水を確実に排出し、隙間なく充填する材料が必要となります。ここでもセメント系スラリーに「ビスコトッパ」を添加した水中不分離充填材が使用されています。

「ビスコトッパ」は、社会資本の保全、安全化や補修、耐震補強など幅広い用途において、これからも大きく貢献していただけ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、ぜひ花王の土木・建築用薬剤をよろしく願います。
(インフラ営業部 裕 明久)

お問合せ先：東京 03-5630-7650
大阪 06-6533-7434
<http://chemical.kao.com/jp/>

図1 充填作業のイメージ(3号機海水配管トレンチ)



*「Hilo」：鹿島建設(株)、東京電力ホールディングス(株)、東京パワーテクノロジー(株)が共同で開発。(画像提供：東京電力ホールディングス(株))

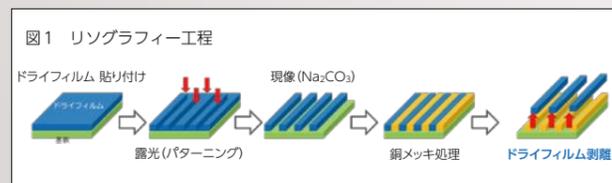
Kao Product 花王プロダクト2



高機能ドライフィルム剥離剤 「クリンスルー A」シリーズ 技術変化に対応した環境に優しい水系剥離剤

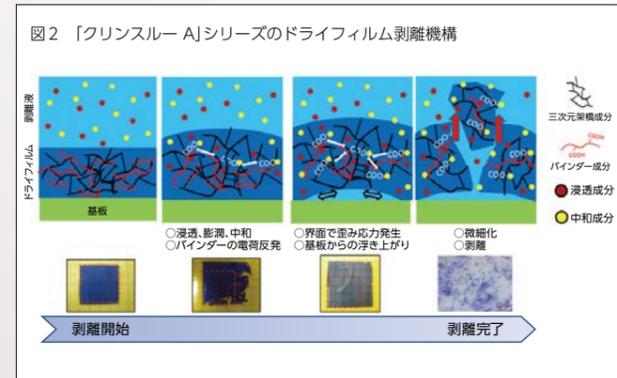
花王では油脂化学・界面化学の知見を活かし、電子部品洗浄用に高機能で環境負荷の小さい精密洗浄剤を展開してまいりました。「クリンスルー」シリーズは、水系でありながら溶剤系と同等以上の洗浄性、清浄性を達成できることから、電子部品業界の多くのお客さまに、ご採用いただいています。

これまで「クリンスルー」シリーズが対象としてきた半導体部品の洗浄においては洗浄除去したい対象成分が溶解性であるため、洗浄剤には対象物の溶解機能が求められます。一方で、対象成分が不溶性である場合には、洗浄される部品からの剥離、また剥離された成分の媒質（洗浄剤）への分散、といった異なった機能が求められます。電子部品業界では益々配線の高密度化を伴う小型化が進み、対象物自体が微細化していることから、特に不溶性成分の除去においては難度が上がり、洗浄剥離剤への要求が年々高まっています。例として、電子部品中の微細配線パターンをリソグラフィー工程（図1）によって作製する際に使用するドライフィルムレジスト（感光性樹脂）の剥離が挙げられます。花王ではこのような課題を解決する高機能ドライフィルム剥離剤「クリンスルー A」シリーズを開発しました。



「クリンスルー A」シリーズ

花王の「クリンスルー A」シリーズは、環境に優しい水系剥離剤で、VOCの低減、作業環境への配慮、環境安全性の高い水系の剥離剤です。「クリンスルー A」シリーズのドライフィルム剥離機構を（図2）に示します。剥離対象であるドライフィルム中の樹脂成分に特異的に作用し、十分に浸透、膨潤させることにより大きな歪み応力を発生させ、基板とドライフィルムの界面から剥離が進行します。この際に剥離片を微細化させることにより、マイクロメートル（ μm ）レベルの微細な隙間のドライフィルムも残渣なく剥離することが可能です。これより「クリンスルー A」シリーズの主な特長について、ご紹介いたします。



「クリンスルー A-06」の特長

「クリンスルー A-06」は最先端分野でも、適用可能な高い剥離性能を重視して開発設計されています。そのため、半導体パッケージ基板の微細銅配線形成に使用されるような超高精細パターン形成用ドライフィルムの除去性に優れます（図3）。当該分野においては既に水系剥離剤も使用されていますが、使用量が非常に多く、年々進む微細化への対応と同時に、環境負荷低減ニーズも大きい分野です。そこで花王では、市販品と比較してドライフィルム微細化性・剥離性に優れると同時に、劣化耐性に優れる製品設計により剥離剤の長期使用を可能としました。さらに高速剥離性も有していることから剥離時間の短縮で、生産効率の向上にも貢献しています。

「クリンスルー A-06」は、「クリンスルー A-06A」と「クリンスルー A-06B」の2液から構成されており（表1）、剥離対象の剥離難易度に合わせて混合液の配合を調整することで最適化することが可能です。主な適用対象の中で最も微細化の進んでいる、パソコンやゲーム機用のMPU用の半導体パッケージ基板であるFC-BGA基板にて2020年に必要とされる要求レベルである、Line（導体幅）/Space（間隙）で5/5 μm のデザインであってもドライフィルムを完全に除去することが可能であることを確認しています。さらには、近年半導体パッケージ基板の製造工程として採用事例の増えてきた工法である、銅ピラー（銅の柱）を作製する際に使用される100 μm を超える厚膜ドライフィルムの剥離にも適用可能で、市販品と比較して大幅な剥離時間の短縮が可能となりました。

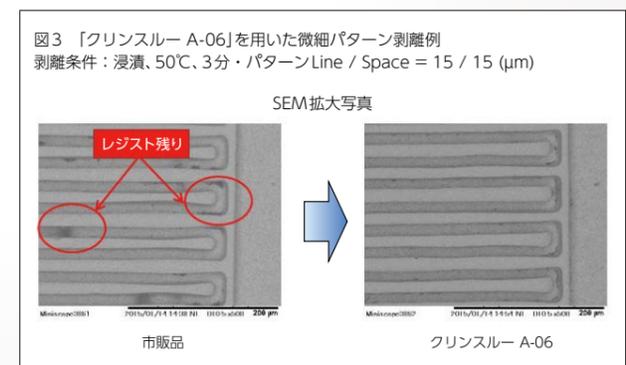


表1 「クリンスルー A-06」の代表物性

項目	クリンスルー A-06A	クリンスルー A-06B	推奨配合時(A+B+水)
外観(常温)	無色～褐色透明	無色透明	無色～淡黄色透明
pH(25℃)	11.4	14.0	13.3
引火点	なし	なし	なし

「クリンスルー A-11D」の特長

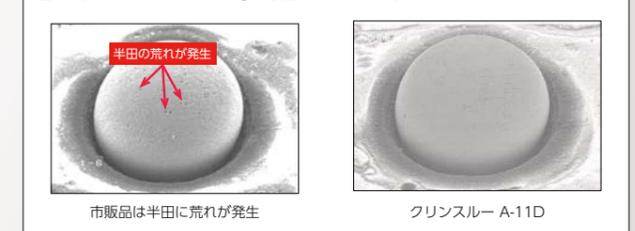
「クリンスルー A-11D」は高い剥離性能を保持しつつ、剥離対象物に共存する各種部材へのダメージ性を低減した高機能ドライフィルム剥離剤です（表2）。具体的には、200℃以上の高温での熱履歴の付与されたドライフィルムであっても除去可能な剥離性と共に、半導体用途で使用されるポリイミド膜等の樹脂基材にダメージがなく、さらには銅・ニッケル・錫と言った半導体用部材として使用頻度の高い金属成分に対する影響も少ないという特長もっています。従って半田パンパや銅ピラーのような比較的ダメージを受けやすい部材を含む対象物への適用が可能なドライフィルム剥離剤と言えます（図4）。実際のドライフィルムを剥離する工程においては、各種物理プロセスでの適用が可能で、低ダメージ性を重視した浸漬剥離から、微細パターンの剥離に有効なシャワー剥離まで幅広く使用可能です。

さらなる超低ダメージ性を達成するための技術開発・製品開発も進めており、アルミニウムのようなダメージを受けやすい金属への影響を低減させた剥離剤も開発中です。

表2 「クリンスルー A-11D」の代表物性

項目	クリンスルー A-11D
外観(常温)	無色～淡黄色透明
pH(25℃)	11.5
引火点	なし

図4 「クリンスルー A-11D」の半田へのダメージ性



電子部品業界では最終製品の小型化・低背化（薄型）・軽量化等に伴う、技術工法の変化や材料の変化が著しく、業界ニーズも多様化しています。花王では界面ナノ構造制御技術などをコア技術とし、微細化と多様化の進む電子産業業界の発展に寄与すべく、汎用的で高性能な剥離剤を提供すると共に、お客さまの使用時における環境負荷低減の同時達成を目指しています。マテリアル設計による溶解・乳化・分散・浸透と言った機能性の向上を図ると共に、製品設計技術により各機能を複合化し、業界ニーズを満たした製品づくりと、開発を今後も進めてまいります。

（電子材料営業部 小松 正樹）

お問合せ先：東京 03-5630-7622
<http://chemical.kao.com/jp/>



自然の中を「走って遊ぶ」

トレイルランニング

自然のフィールドに存在する登山道や林道、遊歩道などのことを欧米では総称して「トレイル(Trail)」と言います。トレイルは街中の整備されたアスファルト道路とは違い“何も手を付けていない自然な不整地”です。山あり、谷あり、石がゴロゴロ、木の根が飛び出した場所などもあります。そんな場所を走って遊ぶのがトレイルランニングなのです。

走ることが“楽しい”と感じる

走るとは辛い、山登りなんて大変。体育の授業や部活動などで走らされて、辛い思いをした。重い荷物を背負って、山の頂に立つことはとても大変。そんな思い出、印象のある方は多いのではないのでしょうか。

トレイルランニングとは、その“辛くて大変”なことを組み合わせた究極のスポーツと思われがちですが決してそんなことはありません。

走っていて、キツイかなと思ったら歩いていいし、休憩だっていくらでもできます。登りがあれば下りもありますが、最初は下りだけを少しゆっくり走ってみるといい感じだと思います。学生時代のように走ることを誰からも何からも指示や強要をされることはないのでトレイルの進み方は全て個人の自由なのです。

トレイルの下りだけでも走ってみると、風やスピードを感じ、路面の凹凸や起伏の変化は常に障害物競争をしているかのような面白さがあります。アスファルトを単調に走るロー

ランニングとは違い、変化のある面白さが延々と続くので、トレイルを走ることがとても楽しくなるのです。

完全に歩く登山やハイキングと違い、進む距離や速さが出てくることから、1日で2~3の山へ足を延ばすことができ、それだけ沢山の自然や景色を楽しむことができるのも大きな魅力です。

旅の感覚で楽しめる

トレイルランニングは、一歩自宅を出れば走ることのできるロードランニングとは違い、トレイルのあるフィールドまで出かけて行かないとできないアウトドアスポーツです。これは発想を変えると、日本全国、世界中のトレイルがあるいろんなところへ行くことのできるスポーツなのです。その移動の行程、現地での滞在、そして山での活動はまさに楽しい“旅”となってきます。

あんな山、こんな山と行きたいフィールドを選び、登山口付近には温泉があったり、訪れた地域の人々に触れ、美味し



①素晴らしい景色をバックにジャンプ！(アメリカ・アリゾナ) ②その国の生活や食などの文化に触れられるのも海外トレイルの魅力(台湾) ③ペトログリフ(岩絵)に遭遇しその土地の歴史を垣間見る(アメリカ・ネバダ) ④日本では見られない渓谷が身近に迫る(アメリカ・アリゾナ) ⑤山には好きな食品を持参。レースでは専用の補給食やサプリメントを摂取(ニュージーランド100kmレース) ⑥険しい表情をしていた現地のランナーも走った後はこの笑顔(メキシコ) ⑦五平餅や猪汁など、地元の人々の振る舞いに元気をもらおう(愛知県奥三河) ⑧マラソンと違って、どこかレース前でも皆リラックス(宮城県仙台市)



トレイルランナー
石川 弘樹
いしかわ ひろき

日本人初のプロトレイルランナーとして活動。国内外のレースに参戦して、数々の入賞をおさめる。長年の経験を生かして、国内でのトレイルランニングの普及に力を注ぐ。全国でのレースやイベントのプロデュースを行いながら、現役で海外レースや未知のトレイルへと足を運ぶ。1975年生まれ。神奈川県在住。http://www.hirokiishikawa.com

いものを食べたり……とてもアクティブで贅沢な旅としても楽しむことができるのです。



競技としても盛り上がりを見せる

その一方、順位やタイムを競い合う大会としても日本各地、世界中で開催されています。競技の距離は5~10kmで小学生なども参加できるものから、出場資格を問われる160km

に及ぶものまでさまざまです。海外では300kmを数日間かけて競われるものや、2,000名以上が参加する町を挙げたお祭りのような大会もあります。



トレイルを走る際にはマナーを守る

トレイル上には歩く登山者や観光客なども足を踏み入れます。そこでは進むのが速い人が優先ではありません。走る以外のトレイル利用者への配慮をしましょう。登山者を驚かせたり、またトレイルを傷めるような乱暴な走り方をしてはいけません。自然のフィールドあつてのトレイルランニングです。沢山の自然環境を大切にしましょう。実際に走りに行く際は、自分の走力や経験にあったコースを選び、準備、体調管理をしっかり行い、決して無理のないように山を走って、楽しみながら遊んでみてください。

花王だより

世界初『水性インクジェット用顔料インク』を開発

世界初のインク技術*1で、軟包装*2用フィルム印刷を実現

花王は、これまで培ってきた「顔料ナノ分散技術」をさらに応用し、軟包装用フィルム基材への印刷に対して、VOCレス設計*3で環境負荷*4を低減した水性インクジェット用顔料インクの開発に成功いたしました。その結果、高品質で環境負荷を低減した、軟包装用フィルム印刷物を提供することが実現できました。さらに、この水性インクジェット用顔料インクの技術は、高画質化を達成できるVOCレス設計の環境負荷を低減した水性グラビアインクに展開できることも確認しています。

花王は、本技術を用いて、産業印刷分野に新規参入いたします。さらに社会的課題の解決に貢献することを

めざして、これまでに培ってきた研究知見を結集・融合した本質研究を深化させ、環境負荷低減に貢献する商品づくりおよびサービス提供を進めてまいります。

なお、今回の研究知見は、2016年度国際印刷・メディア産業展 (drupa2016；ドイツ/デュッセルドルフにて、ドイツ現地時間で、2016年5月31日～6月10日開催)にて、

- 1) プレスカンファレンス発表 (ドイツ現地時間、6月1日、15:30～16:00)を実施。
- 2) 展示ブース出展 (ドイツ現地時間、5月31日～6月10日の間)しました。



花王の水溶性インクジェット用顔料インクでプリントした軟包装用フィルム



記者会見にて概要を説明する根来ユニット長



今回開発した、水性インクジェット用顔料インク

*1 「世界初のインク技術」について

●インク技術：

VOCレス設計で環境負荷を低減した水性インクジェット用顔料インク (ラインヘッド方式の印刷機対応)

●世界初に関する文献調査について：

SciFinder (技術関連文献データベース)による検索、および北米・EU・中国・韓国に営業展開する主要装置メーカーパンフレットで検索し確認。

【検索条件】「ink」×「inkjet」×「film」にて検索 (特許を除く)し、[VOCレス設計 (揮発性有機化合物)で環境負荷を低減した水性インクジェット用顔料インク (※花王特許出願済み)]に関する該当文献なし (2016年2月20日現在、花王調べ)。

<SciFinderについて>

生物医学や物質科学関連分野の文献、物質情報を収録し、網羅的に文献・物質・反応情報を検索できる世界最大級の情報検索ツールで、研究開発の新規性を確認するために有用。

*2 軟包装：プラスチックフィルム、紙など柔軟性に富む基材から構成される包装。

*3 VOCレス設計：印刷工程において排出されるVOCが (炭素換算で) 700ppmC以下のものをVOCレスと定義。

VOC (volatile organic compounds)：揮発性有機化合物

改正大気汚染防止法 (平成18年)により、VOC排出規制が実施されています。

*4 環境負荷を低減：印刷工程において排出されるVOC (揮発性有機化合物)量を抑えること。

アタックNeo 抗菌EX Wパワー

近年、生活者の中で高まり続けている衛生意識は、食べ物、住居のみならず、衣類の分野まで広がりを見せ、季節を問わず見えない菌やニオイを気にする人が増加しています。花王は、2011年に「アタックNeo 抗菌EX パワー」を発売し、洗うたびにニオイ菌を抑える独自の技術により、生活者の悩みとなっていた部屋干し時の生乾き臭を防ぐとともに、洗たく槽や衣類のカビを防ぐ新しい価値を提案し、多くの方々に支持されてきました。そして、2016年1月、抗菌力を大幅に向上させた「アタックNeo 抗菌EX Wパワー」を改良新発売いたしました。

花王の微生物学的知見に基づいた研究の中で開発した「ロングパワー抗菌成分」が3大悪臭*1の主な発生原因となるニオイ菌を99%抑制*2。ニオイ菌の中でも、着用・洗たくをくり返すたびに衣類に蓄積する汗臭菌*3まで抑制するので、生乾き臭はもちろん、着用中の衣類の汗の



ニオイや、くつ下のニオイも防ぎ、一日中高い消臭効果が続きます。

今後も、衣料用洗剤で衣類のさまざまなニオイを防ぎ、清潔で快適な衣類を保つ衛生価値を提供してまいります。

- ※1 生乾き臭、汗臭、くつ下臭。
- ※2 すべてのニオイ菌を抑えるわけではありません。
- ※3 衣類の汗のニオイの主な原因となる菌のこと。

エッセンシャル 「つめかえ用ラクラクecoパック」

花王のシャンプー・コンディショナーのつめかえ転換率は約8割にもなりますが、調査によると、96%の人がつめかえに不満を感じていることがわかりました。また、つめかえのストレスを感じる場面は、つめかえをしている時だけでなく、買い物の時、収納している時、捨てる時などさまざまな場面に及ぶことが判明しました*1。

そんな声にお応えし2016年1月、使いやすさと環境配慮 (eco) を両立した革新的なつめかえ容器「つめかえ用ラクラクecoパック」をエッセンシャルから新発売いたしました。

新容器は、下部だけでなく上部にもマチを設けたボトルのような形状で、本体ボトルに真上から逆さにセットすると注ぎ口がしっかりとハマって安定するので、液をこぼすことなく、残さず、スピーディーに絞り出すことができます。さらに容器の空間効率を見直すことで、従来品と同量のまま、コンパクトサイズ*2を実現。運びやすく、収納しやすく、より便利になりました。

また、環境配慮の視点からフィルムの厚さを従来品から約18%減らし、注ぎ口部分には植物由来ポリエチレンを約50%使用することで、二酸化炭素排出量を約3%低減しました。



エッセンシャル つめかえ用ラクラクecoパック



つめかえている様子と
つめかえ後に小さく
折りたたまれた状態

1月の「エッセンシャル」を筆頭に、他のヘアケアブランドへも順次採用してまいります。

- ※1 2015年花王調べ
- ※2 当社従来品比

プラスチック製品の静電気による問題を解消 花王のプラスチック用 帯電防止剤



「エレクトロストリッパー」シリーズ 「エレストマスター」シリーズ

花王では、さまざまなプラスチックと形成加工に適用できる
各種の練りこみ型・表面塗布型・マスターバッチ帯電防止剤を
豊富に取りそろえています。



お問い合わせ先

花王株式会社 アドバンストケミカル営業部 TEL:03-5630-7667

花王株式会社 ケミカル事業ユニット

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

E-mail: chemical@kao.co.jp

<http://chemical.kao.com/jp/>

花王クエーカー株式会社

東京 〒131-8501 東京都墨田区文花 2-1-3 Tel: 03-5630-7841

<http://chemical.kao.com/jp/kaoquaker/>



企画制作

花王株式会社 ケミカル事業ユニット

編集長 尾上 彰彦