



ケミカルに価値をのせて

花王 ケミカルだより

生きた技術情報をお届けします

2014
No. **71**
Spring

Kao Chemical Forum

特集

和食のかなめ

「だし」を究める

2013年12月、和食がユネスコの無形文化遺産に登録されました。食分野での認定はフランス、地中海、メキシコ、トルコに次いで5番目になります。食材の多様さ、料理や盛り付け、器の美しさ、栄養や健康面への気遣い、四季折々の行事との密接な関わりなど、和食がもつ独自の食文化が評価されたようです。

この特集では、和食の基本を知ると同時に、和食を語るうえで欠かせない「だし」や「うま味」に焦点を当ててみました。

花王ケミカルだより No.71号

Contents

- 02 **特集**
和食のかなめ「だし」を究める
- 08 **花王の事業場紹介**
鹿島工場
- 10 **産業最前線 職人探訪-4**
精密機器の開発・製造 中村勝重さん
- 12 **花王プロダクト**
「ピニサイザー」「トリメックス」シリーズ
(耐熱・耐寒可塑剤)
「ホメザリン」「クールリンス」シリーズ
(鋼板用低温洗浄剤・リンス剤)
- 16 **トレンド**
ホットヨガ
- 18 **花王だより**
「第9回 エコプロダクツ国際展」に出展
社会貢献への取り組み「出張授業」に参加
「ハミングファイン」
「メリット」



表紙の写真素材：
特殊高分子分散剤を用いた
エマルジョンの光学顕微鏡写真例

世界を魅了する和食の基本は「一汁三菜」

周りを海に囲まれ、山地が国土の75%を占めている日本列島。南北に細長く、四季がはっきりしていることから、日本の食卓には季節や地域に根ざした多様な食材が並びます。今日まで私たちの先祖は、恵みをもたらす海、山、里の自然を敬いながら、古くは中国、朝鮮半島、東南アジア、また近代に入ってから欧米の食習慣を上手に取り入れ、独自の料理を育んできました。しかし、日本ならではの食のスタイルが世界で注目されている一方、本来使われるべき地の食材が減り、日本の食料自給率は40%を割っています。さらには生活の洋風化や若者世代の和食離れが進み、日本伝統の食文化が食卓から消えつつあるのも現実です。

では、和食とは一体何を指すのでしょうか？日本らしい食べ物という観点からすると、お寿司、天ぷら、カレーライス、ラーメンなどがイメージされますが、和食の基本は「ご飯」に「汁物」、そして主菜1品+副菜2品の「菜」を合わせた「一汁三菜」で構成されています。一汁三菜はひとつのお膳に載る食事量で、この基本形も諸外国の料理との大きな違いになっています。



和食の基本は「一汁三菜」

食卓を彩るのは、各地で獲れた旬の「菜」

菜とは「おかず」のことで、通常は向付（なます、刺身など）・煮物・焼き物の三種からなります。文明開化の明治初期まで、一般的な日本人は肉を食べなかったため、食材は全国各地で手に入る四季折々の野菜や魚介類が中心でした。現在、日本で流通する菜はイモ、豆、根菜、茎菜、葉菜のほか、果物、きのこなど、その数は150種ほどになると言われています。魚介も豊富で、古くから縁起がよいとされるタイをはじめ、マグロ、アジ、サンマ、イワシ、サバなどの海水魚が好まれる一方、海から離れた地域ではアユ、コイ、フナ、ウナギ、ドジョウなどの淡水魚（川魚）が貴重なタンパク源として、古くから供されてきました。調理法も和える・焼く・煮る・蒸す・茹でる・揚げるなどさまざまで、季節の食材と組合せることで、バラエティに富んだおかずが食卓を彩ってきました。

昆布やかつお節などのだしを使った「汁」

ご飯に付きものの汁物を語るとき、忘れてならないのが「だし」の存在です。だしの取り方は、水や湯を使って魚介や野菜の成分を抽出するのが一般的で、素材として最も使われるのは昆布とかつお節です。ほかにも干し椎茸、煮干し、魚の内臓やあら（頭や骨）、鶏肉やスポン、また大豆、モヤシなどの野菜などが用いられます。

外国にもだしに相当するものがあり、牛肉、鶏肉、魚介、野菜、ハーブなどが素材として使われます。フランス料理ではポタージュなどのスープの基本素材となるブイヨンや、ソースやシチューのベースになるフォンが広く知られています。また中国料理でも煮込んださまざまな具材とともに供される湯（タン）がだしとして使われます。

日本が世界に誇る第5の味覚「うま味」

だしは味噌汁やすまし汁のベースになるだけでなく、汁物以外にも煮物やおひたしなどの味付けにも用いられてきました。元々日本人はだしが料理をおいしくする溶液であると分かっていたようで、これを科学的に証明したのが旧東京帝国大学（現在の東京大学）の池田菊苗博士でした。それまで世界では、味を構成する基本味は「甘味・酸味・塩味・苦味」の4つと言われてきましたが、1907（明治40）年博士はこの4つの基本味と異なる味が昆布のだしにあることを見つけ、成分の抽出に成功。その味の正体がアミノ酸の一種グルタミン酸であることをつきとめました。博士はこのおいしい成分を「うま味」と称し、塩や砂糖のように調味料として手軽に使えるようにと、1909（明治42）年に「うま味調味料」の製品化にこぎつけました。



写真：池田菊苗博士

グルタミン酸の発見に続いて、1913年には博士の愛弟子である小玉新太郎氏がかつお節のうま味成分がイノシン酸であることを発見。また1957年には国中明博士が干し椎茸のうま味成分がグアニル酸であると、日本で相次いでうま味成分が発見されました。グルタミン酸とイノシン酸の組み合わせによる相乗効果を発見したのも、国中博士でした。これは、うま味成分であるグルタミン酸とイノシン酸を一緒に合わせると、うま味が相乗効果で飛躍的に強く感じられるというものです。しかし日本人は昔から、グルタミン酸を多く含む昆布とイノシン酸が多いかつお節を合わせて一番だしにしたり、昆布の中にイノシン酸の多い魚をはさんだ昆布巻きを作るなど、経験を通して知り日本料理に上手に応用してきました。このようにして、日本ではうま味がさまざまな献立に活用され、うま味調味料やだしの素などの製品も続々と誕生しました。

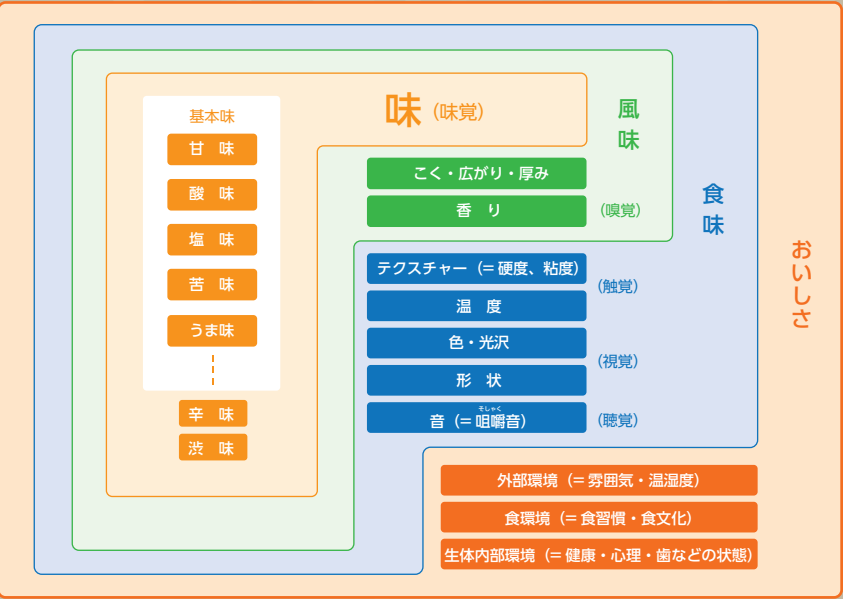
日本でうま味が広く知られるようになっても、欧米人にはなかなか理解されませんでした。うま味の発見から70年経った1978年、イタリア・ミラノで開催されたシンポジウムでグルタミン酸の味がうま味であることが紹介され、1985年にはうま味研究会が主催する「うま味国際シンポジウム」ではじめて「Umami」という用語が公式に用いられるようになりました。2000年には米国マイアミの大学で、舌の表面にある味蕾（味覚を受容する細胞）にうま味物質を受け取る受容体（レセプター）が存在することが確認され、うま味は第5の基本味として世界に広く知られることとなります。博士の発見から一世紀余、いまでは日本が誇るうま味を世界のトップシェフが積極的に活用しはじめています。



「おいしさ」と「うま味」は違う

「おいしさ」と「うま味」がしばしば混同して使用されることがありますが、同じものではありません。「うま味」は5つの基本味の一つで、昆布やトマト、チーズなどに含まれるグルタミン酸、かつお節のイノシン酸、干し椎茸のグアニル酸などの味を総称した呼び名です。一方「おいしさ」は、5つの基本味に加え、香りやコクなどの「風味」、色や触感・見た目などの「食味」、雰囲気や健康状態などさまざまな要素を含んでいます。

食べ物のおいしさと基本味



赤ちゃんにもわかる母乳のうま味

お母さんが赤ちゃんに飲ませる母乳にはアミノ酸が多く含まれており、中でもうま味のあるグルタミン酸の含有量が多く、牛乳の約10倍含まれています。赤ちゃんにとって、母乳はうま味との初めての出会い。酸味・苦味・渋味には顔をしかめるのに対し、甘味やうま味には満足そうな表情を見せます。

母乳に含まれるグルタミン酸の効用の研究も進んでおり、赤ちゃんが適量を飲むと満足できるようコントロールする役割を果たしていると考えられています。それに対しグルタミン酸が入っていない粉ミルクの場合は、コントロール成分がないため、飲みすぎてしまい肥満になると考えられています。

減塩食をおいしくするために…

塩分の摂取量が多いと高血圧や脳卒中、心筋梗塞になりやすくなるとされており、医療現場ではいま過剰塩分を抑える食事療法が推奨されています。厚生労働省が目標とする食塩摂取量は成人1日あたり10グラム以下。しかし、塩分が少ないと物足りなさを感じるものです。そこで、いろいろなだしを上手に使ってうま味を効かせることで、おいしさが向上し、満足度を高めるという結果が出ています。

日本のだしはピュア、西洋・中華のだしは複雑

和食に使われるだしと諸外国のだしとは、うま味成分がどのように違うのでしょうか？昆布だし、かつお節（一番だし）、チキンブイヨン、湯（鶏肉ベース）から取れるアミノ酸の成分を比較すると、昆布だしはほとんどがグルタミン酸とアスパラギン酸で、かつお節にはヒスチジンという青魚特有のアミノ酸も含まれますが、これを除くとやはりグルタミン酸とアスパラギン酸が突出しています。

一方、チキンブイヨンや湯には、グルタミン酸以外にも種類のアミノ酸が混じっています。いずれもグルタミン酸が最も多く含まれていますが、日本のだしはグルタミン酸以外のアミノ酸が非常に少ないため、味がピュアでシンプルなうま味だしであることがわかります。また、チキンブイヨンや湯は味が複雑なため、スープストックとして使われることが多いようです。こうしたそれぞれのだしの特徴を理解することも、料理をする上での大切なポイントです。

いま世界から注目されている和食ですが、その素晴らしさに気付いていないのは、案外私たち日本人かもしれません。食への感謝を込めた「いただきます」「ごちそうさま」といった何気ないひとことも和食ならではの文化です。今回の無形文化遺産登録を機に、長い歴史に培われてきた和食の素晴らしさをいま一度見つめ直してみたいかがでしょう…。

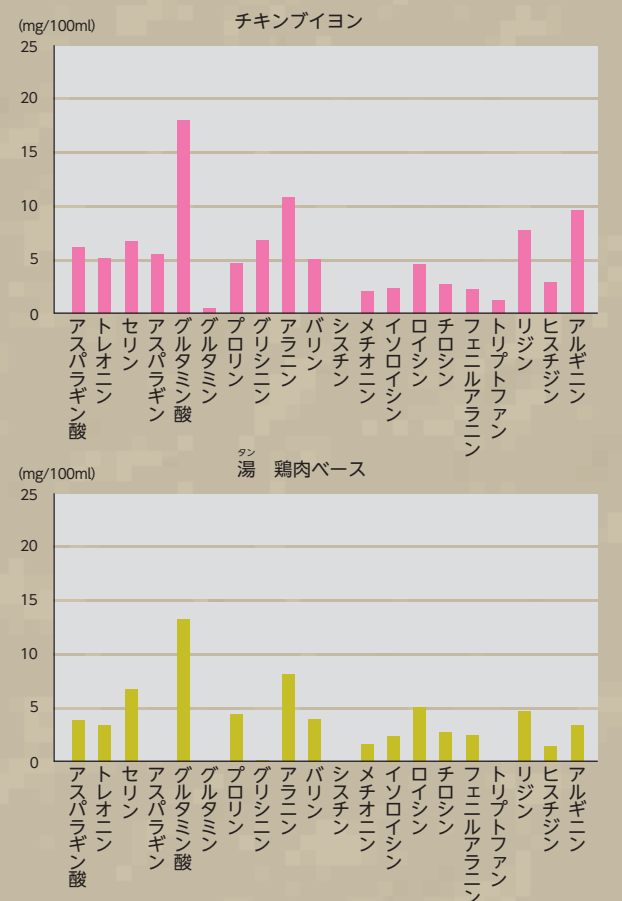
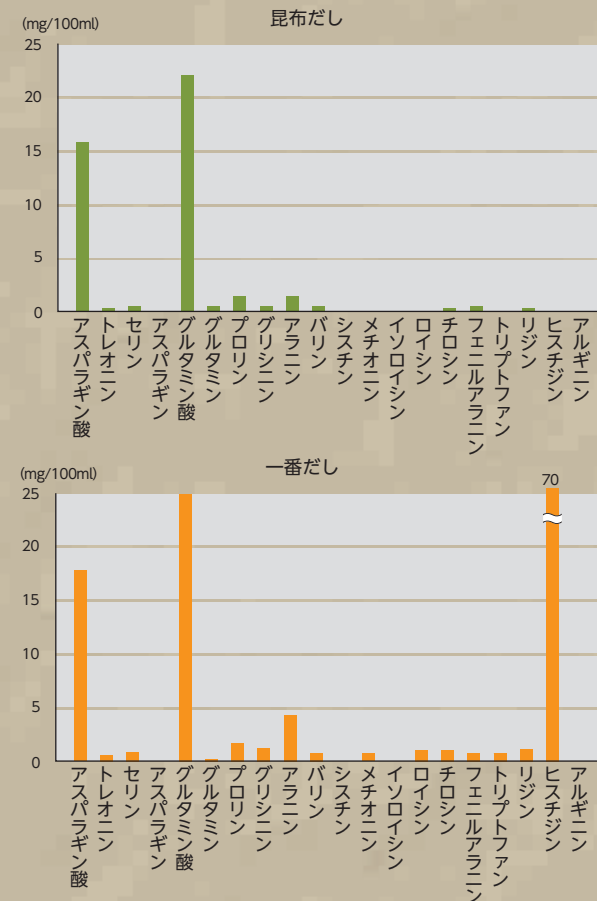


取材協力ならびに写真提供

味の素株式会社、NPO 法人 うま味インフォメーションセンター

だしの成分比較

(分析協力：味の素株式会社)
※アミノ酸の中でうま味が圧倒的に強いのはグルタミン酸です。ほかにアスパラギン酸にも少しうま味があります。



わたなべ あきら 渡辺 章さん

NPO 法人うま味インフォメーションセンター理事。1974 年、味の素株式会社に入社、タイ（バンコク）、韓国（ソウル）に駐在し、2007 年より財団法人「味の素食の文化センター」専務理事、2011 年より現職。国内外でのうま味の普及啓発、うま味研究の支援などの業務に携わる。



うま味は「Umami」として世界へ

インタビューコーナー 『プロに聞く』

Q 「うま味」を分かりやすく言い表すとどんな味ですか？

A 言葉で伝えるのは難しいですね。そこで当センターでは「うま味体験」により、うま味を実感していただいています。例えばミニトマトを口に入れ、直ぐには飲みこまず 30 回位ゆっくり噛んでいただきます。最初はトマトの甘さや酸っぱさを感じますが、それらの味が消えていくと、口の中に「ポワーン」とした感じが残り、舌が何かにおおわれているような感覚で、唾液も出てきます。これが「うま味」です。昆布にもチーズにも、それぞれの味がありますが、同じようにかみ砕いていくと、最後に共通した味覚が口の中に残ります。これがグルタミン酸のうま味なのです。

Q いま、なぜ世界のトップシェフから注目されているのでしょうか？

A 欧米では長い間うま味は甘味、酸味、塩味、苦味の味を引き立てる補助的なものという考えが一般的でした。つまり、うま味を引き出す調理法には積極的でなかったのですが、いまは違います。英国の有名なレストランのオーナーシェフであるヘストン・ブルメンタール氏は『教えてもらうまでは、うま味をまったく意識していなかった。非常にデリケートな味である』と絶賛しています。中には『うま味は驚きだ。5 つの基本味があるのに、4 つで料理するのはおかしい』と、うま味の魅力にとりつかれたシェフもいらっしゃいます。うま味への関心と理解が、世界中でますます高まることを期待しています。

Q センターでは主にどのような活動をしているのでしょうか？

A 当センターの活動の目的は、うま味に関する正確で有益な情報を発信し、グローバルなうま味の普及を目指していくことです。これまで講演やシンポジウムを通して、味覚の研究者や科学者、フードジャーナリストとのネットワークを作ってきました。またコアターゲットである世界のシェフとは、うま味サミットなどを通じて、互いの意見を交わしてきました。今後も同様のイベントを開催していきますが、同時に将来の料理界を担う若い料理人を対象にしたうま味の普及活動を行っていきたくと考えています。

Q 具体的な普及活動としてはどんなものがありますか？

A 国内では、調理師学校とタイアップしたうま味レクチャーを 2011 年から開催しています。第 1 回目の「うま味レクチャー in 新潟」では、料理人、シェフ、栄養士、調理師学校教職員、学生など 142 名の方が参加し、最後には活発な質疑応答も行われました。その後は、2012 年に福岡、2013 年に浜松で開催し、今年は東京開催を予定しています。



また海外でも、米国を代表する料理大学 CIA (The Culinary Institute of America) で授業のカリキュラムの一環として、2013 年 2 月に初めて「うま味レクチャー」を開催しました。学生や教員 160 名を前に、うま味についての正しい知識やうま味を活かした日本料理のデモンストレーションを実施し、うま味の理解と料理の美しさに、納得と称賛の声が上がりました。



Q うま味が料理界でどんどん浸透しているわけですね。

A 料理界だけではなくありません。いま医療の現場でも、うま味が注目されています。生活習慣病の予防のためには、食塩の摂取量を抑えることが重要だと言われています。でも塩分を控えると、料理の味が物足りなく感じてしまいますよね。そんなとき、少しうま味を強めただしを使ったり、うま味調味料をプラスするだけで、十分満足できる味が得られます。また、長期の治療で食欲がない患者さんに、うま味を強めた食事を提供して治療の効果を上げようという試みも進んでいて、実際に効果を上げているようです。このようにうま味を知り、うま味を活かすことで、世界の食卓に笑顔をお届けすることができればと願っています。



鹿島工場正門

茨城県下で最大規模を誇る鹿島臨海コンビナートの一角に位置する花王の鹿島工場は、東京駅から高速バスで約1時間30分、車に乗り継ぎ約15分のところにあります。このコンビナートは鉄鋼業、発電所、石油化学、飼料工場など、約160の企業と約2万人の従業員を擁し、県下最大の工業集積を誇っています。また、近くには菖蒲と水郷で有名な潮来、紀元前 660 年の創建と伝えられ、東国三社の一つにも数えられている鹿島神宮や熱狂的なファンが多い鹿島アントラーズがあり、古今の良さを味わうことができます。

環境に配慮した化学品工場として

昭和55年5月に操業開始した鹿島工場。敷地面積は33.9万㎡で、家庭用製品の間原料から工業用製品まで幅広い生産を行っています。

家庭用製品中間原料としては、食器用洗剤である「キュキュット」に使われるアルキルグルコシド（AG）、全身洗淨料「ピオレu」に使用されるエーテルカルボキシレート（EC）といったケミカルに加え、微生物培養で得られる衣料洗剤用の酵素（KAP）などを生産しています。

工業用製品では、コンビナートに位置する優位性を活かし、原料の酸化エチレンを隣接する工場からパイプラインで引き込み種々の酸化エチレンの付加反応物を製造することで、ノニオン活性剤、脱墨剤、コンクリート用減水剤、トナーバインダーなど多くのケミカル製品を生産しています。

また鹿島工場は、掘り込み式のY字型人工港に通じる水深10mの運河を利用できるため、原料となる高級アルコール、グリセリンをマレーシア・フィリピンから7千t級のタンカーで工場内にある

港湾タンクに直接移送することができ、合理化を実現しています。

鹿島工場は安全第一の生産活動で「よきモノづくり」を実践し、社会に貢献するとともに、省エネルギー・廃棄物削減などの環境負荷低減活動に取り組んでいます。この一環として、CO₂排出量削減とエネルギーの効率利用を進めるため、ボイラー燃料の天然ガス化、コージェネレーション設備の稼働を行いました。

東日本大震災を乗り越えて

2011年3月11日の東日本大震災では、鹿島臨海コンビナートも大きな被害を受けました。鹿島工場でも液状化に加え、幾度となく繰り返された津波により、操業が不能な状況に陥りました。しかし、鹿島工場の主力製品であるパン用マーガリン、ショートニングは震災後の食糧供給には欠かすことができません。また、コピー用トナーバインダー樹脂はグローバルに展開している多くのお客様にもご使用頂いており、欠品は許されません。このため、私たちは他部門や他工場からの応援を受け、過去より作成して



出前理科教室の様子

いたBCP（事業継続計画）に従い工場再建に取り組み、5月のゴールデンウィーク明けには、ほぼ全ての生産を再開することができました。この再開は、鹿島臨海コンビナートの中でもいち早い対応で、お客様へのご迷惑を最小限に抑えることが出来ました。

鹿島工場は、この時の経験から生産設備の耐震性をより高め、製品の安定供給に努めています。

地域に根付いた工場として

安全操業は工場の生産活動の基盤であり、日夜、安全活動を推進しています。昨年、鹿島工場は鹿島臨海地区石油コンビナート等特別防災区域協議会ならびに鹿島西部地区保安対策協議会の総合防災訓練を実施しました。この訓練は、花王の自衛防災隊（150名）に加え、公設消防・救急隊（24名）、近隣企業の防災隊（5名）、さらには茨城県、神栖市、鹿嶋市、消防本部などの行政関係者（35名）と地域災害防止協議会会員企業（84名）が参加。官民一体となったもので、消防車両



総合防災訓練の様子



従業員一人ひとりが木を植えた社員の森

6台、救急車両1台が出動しました。今後も、鹿島臨海コンビナートの一員として、自工場の安全はもちろん、周辺工場とも連携し安全なコンビナート作りに取り組んでまいります。

また、鹿島工場は花王の他工場同様に地域住民の方々や小学生の皆さんへの工場見学を実施し、毎年約3,000名の方をお迎えしています。ほかにも地域貢献活動の一環として、児童館での親子手洗い教室、小学校への出前理科教室を行い、好評を得ています。

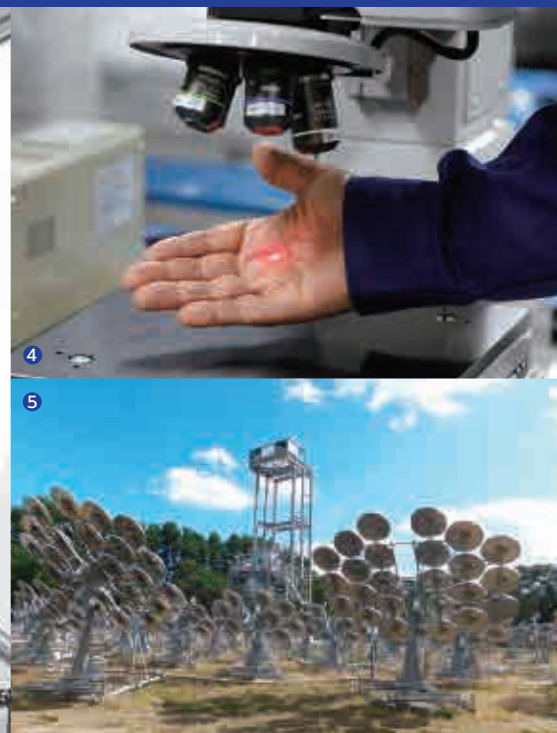
鹿島工場の一角には、従業員一人ひとりがこの工場働いた記念として植樹した“社員の森”があり、操業開始から34年経過した、当時の苗木は太木に育っています。鹿島工場もこの樹木のように成長し、地域に根ざした企業活動を進めてまいります。

（鹿島工場長 南雲 博）



便利なモノより、 価値あるモノを作る。

東京郊外三鷹市に、世界から絶大な信頼を得ているブランドがある。その名は「Mitaka」。
米国NASAのスペースシャトルに搭載された特殊カメラ、ドイツの名門ライカ社と共同開発した医療用機器、
ISOの委員会からお墨付きをもらった三次元測定機器などなど。社員わずか57名でハイテク技術の最前線を
歩む「三鷹光器」を訪ね、その技術が生み出される秘密を探ってみた。



①イメージを伝えるために描かれた漫画 ②頭上から顕微鏡が下りてくる「手術用顕微鏡」
③④オートフォーカスで1ナノレベルまで測定できる「非接触型三次元形状測定装置」
⑤地上に設置されている2,680枚のミラーで太陽光を集光・高熱変換・蓄熱する「ビームダウン式太陽熱集光装置」

【三鷹光器株式会社：代表取締役社長 中村勝重さん】

ロケットや衛星に搭載される宇宙観測機器、脳外科手術用の医療機器、精密機器の三次元測定装置など、常に時代の最先端をゆく製品の開発・製造を手がけてきた。中でも、医師が動きやすいよう設計した「オーバーヘッドスタンド」は、それまでの手術環境を大幅に改善。米国市場で圧倒的なシェアを誇る。近年は、環境をテーマにCO₂を排出しない太陽熱発電や海水の淡水化システムを開発中。



三鷹生まれの世界ブランド

1966年創立の三鷹光器は、社長の中村勝重さんと会長である兄の中村義一さんの絶妙なコンビで今日の地位を築きあげたと言ってもいい。東京大学宇宙航空研究所の太陽観測装置や宇宙ロケット搭載用観測機器などを開発してきた兄のことを勝重さんは日本を代表する機械職人と称する。国内外の大手企業や大学の厳しい要求に対し、高精度の加工技術で応える兄だが、いつも身近で見てきた弟にも技術のノウハウを一切教えなかった。兄は「1m離れてオレのやることを見ている。職人たるもの、目で盗んで仕事を覚えるのだ」と言い、自分で考える「創意工夫」が大切だと教えてくれた。この考えは、やがて三鷹光器のモノづくりの基本となる。

職人肌の兄だが、機器の仕組みや加工方法を相手に理解してもらうのは難しい。そこで、絵を描くことが得意だった勝重さんの出番になる。幼いころから柿の木に登って景色を俯瞰で見る（高いところから見下す）習性があり、三次元で絵を描くのはお手のものだった。兄のひらめきから生まれた製品アイデアを具体的に絵にするのが弟・勝重さんの役割。モノづくりのための最強コンビの誕生である。全体の動きを解説するため、新聞の4コマ漫画ならぬ、三次元漫画で相手に理解させたのだ。

万一の事態を想定する創意工夫

逆説だが、精密機器は精度よく作り過ぎると壊れるという。部品であるカメラのレンズやジュラルミンも、気候によって伸び縮みすることがある。それらを隙間のない精密さで作ると、レンズが変形してしまう恐れがあるのである。「少しの遊びを作って、誤差を吸収できるよう工夫するのが職人芸です」。今年ロシアで開催されたソチ冬季五輪の開会で五輪の輪の一つが開かなかったのを見て「あれは職人技と言えない。少なくとも三鷹光器では許されません」と語る。どんなに素晴らしい機械でも、故障することがある。モーターが万一動かなくなった場合どう対処するか、彼らは『もしも』をいつも想定しているのだ。

医療現場ではさらにシビアだ。三鷹光器は宇宙分野で培った技術を基に、医療分野にも進出している。きっかけは1986年にドイツのライカ社長が三鷹光器を訪れたことに始まる。ライカと言えばレンズで定評ある世界を代表する精密光学メーカーだ。なぜわざわざ三鷹光器を訪ね、その後27年もの付き合いがあるのか。それは世界のどこにも負けない創意工夫が三鷹光器にはあるからだと言う。手術の邪魔にならないよう、機器本体を医師の背後に置き、頭上から顕微鏡が下りてくるオーバーヘッドスタンドの開発。また、顕微鏡をいかなる方向へ動かしても、目標の箇所ピンポイントを常に合わせ続けることができる特殊技術の開発など、世界的レンズメーカーが成しえなかった技術を、一中小企業が実現したのだ。この製品はアメリカの脳外科医に

その価値を認められ、現在米国市場でのシェアはNO.1を誇る。また医療現場では故障時の対応が非常に重要になる。移植手術中、ズームレンズを拡大しようとしたとき、機械が停止してしまったら…？一刻を争う手術である。そのための三鷹光器では手動で動かせるつまみを機器の横にプラスするアイデアを盛り込んだ。レンズを動かすモーターが故障しても、医師がつまみを回すことで手術に支障をきたすことなく、手術を続行できる。「これこそが、患者の命を助けるための創意工夫であり、職人の職人たるゆえんです」。

精密機械の精密さを測る測定機器

測定機器へのこだわりにも驚かされる。「十年ほど前、測定の単位はミクロンでした。コンピュータが進化し処理能力が大幅にアップした今は、ナノの分解能*で動く世界に突入しています」。ナノメートルとは100万分の1mm。ICチップや携帯電話の非球面レンズなどのメーカーは、製品の形状を早く正確に測る必要がある。三鷹光器の製品がスゴいのは、ナノ単位の測定を非接触で、しかも普通の部屋で測定できるという点である。

※分解能とは装置などで対象を測定・識別できる能力。

この非接触の測定原理「ポイントオートフォーカス法」は、世界でも三鷹光器にしかできない技術で、2014年2月にはISO(国際標準化機構)本部の「形状・粗さ測定委員会」から国際基準として認定されている。この最上位機種は、ノーベル賞を多数輩出してきたカリフォルニア大学バークレー校にも納品が決まった。日本では、自動車、印刷、金型、刃物などの精密機器メーカーなど数百社に導入されているが、海外では初めてである。

太陽熱エネルギーで地球を救う

三鷹光器がいま新しく取り組んでいるテーマに環境やエネルギー問題がある。そこには、地球を救いたいという勝重さんの強い想いがある。日本は日照時間が多くないため、太陽熱エネルギーは不向きと言われているが、三鷹光器が開発するビームダウン式太陽熱集光装置は、地上に並べた沢山の特殊な鏡を使い、効率よく集めた太陽光を約1,500℃に高めて蓄熱する新技術である。「CO₂を一切出しません。最初の投資にお金がかかりますが、エネルギー源は太陽ですから、その後の費用はかかりません」。この実験は宮崎県や長野県ですでに始まっている。地元企業にも協力してもらい、地域の雇用を増やすお手伝いもしたいと勝重さんは夢を語る。

豊かな自然の中で天文学を学びながらモノづくりの基礎を学んだ二人の兄弟は、常に便利さではなく価値あるモノを求め今日まで一つ一つ実現させてきた。そしてその想いは地球規模にまで広がり、新たな歴史を刻もうとしている。

Kao Product 花王プロダクト1

耐熱・耐寒可塑剤

「ビニサイザー」 「トリメックス」シリーズ

プラスチックの成形加工を容易にし、柔軟性をプラスします

プラスチックの重合から加工まで

花王は、プラスチックの分野で重合用薬剤や成型加工用添加剤を総合的に展開しています。重合用薬剤では乳化重合用の乳化剤や分散剤、成型加工用添加剤では帯電防止剤、滑剤、防曇剤、そして可塑剤を取り扱い、日本・アジア・欧米の各海外拠点からグローバルにお客様をサポートさせていただいています。

この中でも今回は、塩化ビニル樹脂製の電線被覆材、レザー、シート、インストゥルメントパネル表皮材、フィルムなどの様々な用途でご利用いただいている、優れた特長を持った、植物化率の高い環境に優しい可塑剤をご紹介します。

可塑剤とは

可塑剤はプラスチックに相溶することでその熔融温度と熔融粘度を低下させ、成型加工を容易にします。また、ポリマー分子間の結合力を弱めてプラスチックの成形品に柔軟性を付与する機能を持っています。可塑剤の多くは塩化ビニル樹脂に用いられており、化学構造によりフタル酸系・トリメリット酸系・アジピン酸系・脂肪酸系・エポキシ系・ポリエステル系などに分類されます。可塑剤の選択に当たって留意すべき諸性質は主に下記の通りです。

- ・樹脂との相溶性がよいこと
- ・可塑化効率がよいこと

- ・成型加工時および製品の使用時に揮発性が少ないこと
- ・耐寒性、耐熱性、光安定性がよいこと
- ・移行性が少ないこと
- ・電気絶縁性がよいこと

可塑剤配合の決定に当たっては他の添加剤（安定剤、酸化防止剤、滑剤、充填剤、顔料など）との相互作用も考慮しながら、用途や目的に応じて最適なものを選定するか、数種類のを併用するなどの使い方が必要となります。

各種タイプの可塑剤を品揃え

花王では様々なニーズに対応ができるよう、各種の可塑剤製品を取りそろえています（表 1）。いくつか具体例を挙げると、「ビニサイザー 124」はノンフォギング系可塑剤と呼ばれ、耐熱性・耐寒性のバランスが取れたフタル酸系可塑剤で、車両用レザー、防水シート、耐熱電線などに広く使われています。また、「トリメックス N-08」は超耐熱可塑剤で、耐寒性と耐候性にも優れ、高耐熱電線の被覆材やインストゥルメントパネル表皮材に使われています。植物原料比率も高く、環境に優しい可塑剤として使用されています。各可塑剤製品の耐熱性・耐寒性の比較については、(図 1)をご参照下さい。

グローバルに事業展開

「トリメックス N-08」や「トリメックス NEW NSK」、「ビニサイザー 85」や「ビニサイザー 105」などのノルマル系可塑剤（アルキル基が直鎖）、そしてセミノルマル系可塑剤（アルキル基が直鎖と分岐の混合）である「ビニサイザー 124」は、天然の油脂原料であるパームおよびココヤシからつくられる油脂アルコールが原料として使われています。花王はパーム油およびヤシ油の一大生産国であるマレーシアとフィリピンで油脂アルコールを生産しており、その原料の多様化と供給安定化により世界有数の油脂アルコールメーカーとしての地位を築いてきました。花王のノルマル系・セミノルマル系可塑剤は油脂アルコール製造工場の単一工場としては世界最大の生産能力をもつ Fatty Chemical (Malaysia) (FCM 社) に隣接する Kao Plasticizer (Malaysia) (KPM 社) (写真 1)、そして北米および中南米に向けた拠点となる Kao Specialties Americas (KSA 社) (写真 2) の2拠点で生産し、グローバルに供給しています。

近年の電線被覆の薄肉化、車両用レザーやインストゥルメントパネルの低揮発・低臭気の要求の高まりにより、耐熱性の高いノルマル系やセミノルマル系可塑剤のニーズが拡大しています。花王は世界有数の油脂アルコールメーカーの地位を活かし、その誘導体である可塑剤の安定供給をグローバルに進めてお客様のビジネスの発展に貢献してまいります。今後とも花王の可塑剤のご愛顧を賜りますようお願い申し上げます。

(ポリマー営業部 川田 貴道)

お問合せ先：03-5630-7668
Web: <http://chemical.kao.com/jp/>

グローバルに生産供給する拠点

写真 1 Kao Plasticizer (Malaysia)



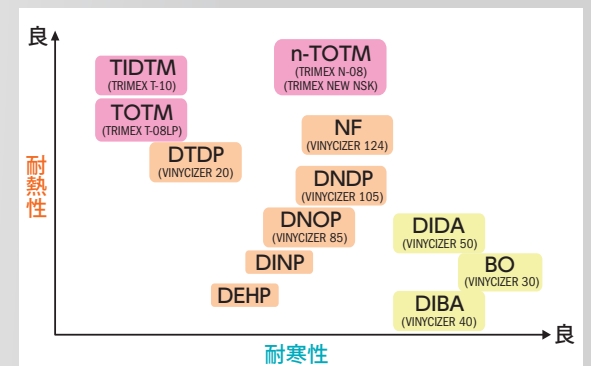
写真 2 Kao Specialties Americas



表 1 花王の主なプラスチック用可塑剤

	製品名	汎用名	内容組成	アルキル組成
フタル酸系	ビニサイザー 124	NF	ジアルキル (C10-13) フタレート	C10-13 (直鎖・分岐混合)
	ビニサイザー 105	DNDP	ジノルマルデシルフタレート	nC10
	ビニサイザー 85	DNOP	ジノルマルオクチルフタレート	nC8/nC10
	ビニサイザー 20	DTDP	ジトリデシルフタレート	i-C13
トリメリット酸系	トリメックス N-08	nTOTM	トリノルマルオクチルトリメリテート	nC8/nC10
	トリメックス NEW NSK	nTOTM	トリノルマルオクチルトリメリテート	nC8
	トリメックス T-08LP	TOTM	トリ 2 エチルヘキシルトリメリテート	i-C8
脂肪酸系	ビニサイザー 30	BO	ブチルオレエート	i-C4/nC18F1
アジピン酸系	ビニサイザー 40	DIBA	ジイソブチルアジベート	i-C4
	ビニサイザー 50	DIDA	ジイソデシルアジベート	i-C10
ポリエステル系	HA-5		アジピン酸系ポリエステル	

図 1 花王可塑剤の特性



Kao Product 花王プロダクト2

鋼板用低温洗浄剤・リンス剤 「ホメザリン」 「クールリンス」シリーズ

鉄鋼産業のCO₂削減にも、花王の界面科学技術が活かされています

鉄鋼産業を取り巻く環境

鉄鋼は建築構造物、乗り物、機械、容器、日用品など多くの製品に素材として使用される、私たちの生活になくてはならないものです。鉄鋼の元である銑鉄を1tつくるには鉄鉱石1.5～1.7t、石炭0.8～1.0t、石灰石0.2～0.3t、電力は10～80kWh、水30～60tなど（大和久重雄著「鋼のおはなし」より抜粋）、多くの原料とエネルギーを必要とします。その結果、多量のCO₂を排出するため、近年CO₂増加による地球温暖化が世界的な問題となっています。2012年の日本国内の温室効果ガスの総排出量13.4億tのうちCO₂は12.8億tで、そのうち鉄鋼を含む産業界では32.8%に上ります。2011年と比較すると、製造業の生産量が減少している

にもかかわらず、火力発電の増加によりCO₂排出量が増加しているのが現状です。（2012年度の温室効果ガス排出量確定値：環境省ホームページより抜粋）。

そのような中、日本の鉄鋼産業ではいち早くCO₂削減のために、以下の3つのエコに取り組んでいます。①エコプロセス：世界最高水準の生産プロセスの更なる効率化。②エコプロダクト：低炭素時代づくりに役立つ高機能鋼材。③エコソリューション：日本の省エネ技術の普及により世界のCO₂を削減。（一般社団法人 日本鉄鋼連盟 ホームページより抜粋）。低炭素社会構築を目指し、産官民が一体となってCO₂排出量低減の取り組みが求められています。

図1 鉄鋼の洗浄ライン

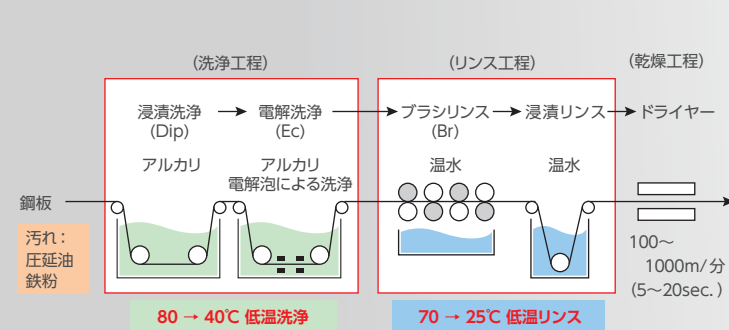
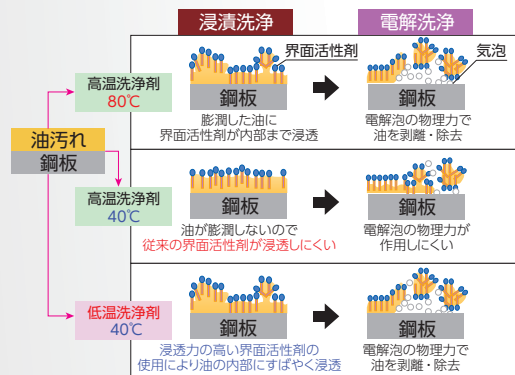


図2 低温洗浄の考え方



花王の鉄鋼関連薬剤への取り組み

花王では1960年代に冷延鋼板に使用するアルカリ洗浄剤「ホメザリン」の開発をスタートしました。この洗浄剤は圧延工程後の冷延鋼板の表面に付着した圧延油や鋼板を薄く引き延ばしたときに発生する微細な鉄粉を洗浄するものです。洗浄剤は、圧延油や鉄粉がその後の焼鈍工程やメッキ工程に持ち込まれることによりメッキ不良が発生するのを防ぎ、生産性の向上に大きく貢献しています。

一方、これらの洗浄工程（図1）では連続化、高速化が進んでおり、洗浄工程からリンス・乾燥工程に要する時間は極めて短く、トータル数秒から数十秒で完了します。したがって、短時間で高い洗浄性能を得るために、80℃以上の高温に加温して洗浄することで、付着している圧延油の流動性を上げて、汚れの剥離や分解を促進することが行われてきました。しかしながらこのように80℃以上に洗浄液を加熱するには熱源として多量の蒸気を必要とし、その蒸気は石炭や石油などの天然資源を燃焼して生成するので、その分のCO₂が発生することが課題となります。

花王の鋼板用低温洗浄剤

花王では1995年より低炭素社会に向けてのCO₂削減を目標に、40℃でも洗浄できる低温洗浄剤の開発をスタートし、2000年より市場展開を進めてきました。洗浄温度を下げると付着している圧延油の粘度が上がり、流動しにくくなります。そのため従来の洗浄剤では圧延油へ浸透しにくくなり、洗浄不良が発生します。ここに、花王のコア技術である界面科学を駆使して、“低温でも圧延油に馴染みやすく、素早く浸透する界面活性剤”を開発することにより、40℃でも従来の80℃洗浄と同等の洗浄性を達成しています（図2）。

この洗浄温度の低温化により、加温のため使用していた蒸気の削減量から換算されたCO₂削減量は、相対比で約66%の削減となり、これは1ラインあたり2,000～5,000t/年に相当します（図3）。

花王の鋼板用低温リンス剤

昨今、さらなる環境意識の向上や、産業界のより高い環境目標に応えるべく、花王は鋼板製造に対して『低温リンス剤』で、さらなるCO₂の削減を提案し貢献していきたいと考えています。

リンス水は、鋼板の洗浄工程で洗浄液よりも多量に用いられており、リンス後の鋼板表面を短時間で乾燥させるために、通常70℃以上に加温して用いられ、このリンス工程でも多量の蒸気を使用しています。リンス水を低温で使用すると、水の蒸気圧の低下や高粘度化のため、乾燥前の鋼板表面に付着する水量が多くなり、十分な乾燥ができなくなります。乾燥が十分に行われないと鋼板表面で酸化反応を起こし、次のメッキ工程でメッキ不良や発錆などのトラブルを引き起こすことになります。

花王は、常温のリンス水で、鋼板表面に付着する水量を70℃でのリンスと同量にコントロールする技術を見出し（図4）、低温リンス剤「クールリンス」を開発しました。実際に低温リンス剤が採用された連続焼鈍ラインの場合、これまでのリンス温度が70℃のところ、リンス剤添加量40ppmで25℃でのリンス工程を達成し、乾燥性も良好に使用いただいています。ここにも花王の界面科学の技術が活かされています。リンス水を70℃から25℃にすることによる蒸気削減量から換算されるCO₂削減量は、1ラインあたり5,000～10,000t/年と、低温洗浄剤を上回るさらなる削減に貢献できます（図3）。このように、先に述べた低温洗浄剤に加えて、この低温リンス剤を併用することにより、一段と高い環境目標へのアプローチが可能となります。

その結果、洗浄工程全体の蒸気使用量を従来比で46%削減でき、CO₂削減に大きく貢献することができています。また、付随の効果として、鋼板表面に残る圧延油由来の残炭素量が14%、微細な鉄粉量が68%減少するなど品質向上にも効果も認められています（図5）。

今後の展望

花王では「環境宣言」の中で「いっしょにeco」をテーマとして、“環境に負荷を与えない製品づくり”と、“お客さま・ビジネスパートナー・社会といっしょにeco”などエコ活動の提案を掲げています。ケミカル製品分野につきましても、パートナーである鉄鋼産業をはじめ様々な産業分野の皆さまと共に低炭素社会の実現に向けて、グローバルへの展開を含め、より一層の取り組みを行ってまいります。（産業資材営業部 名越 英二）

お問合せ先：03-5630-7814
Web: <http://chemical.kao.com/jp/>

図3 低温洗浄剤と低温リンス剤のCO₂削減効果

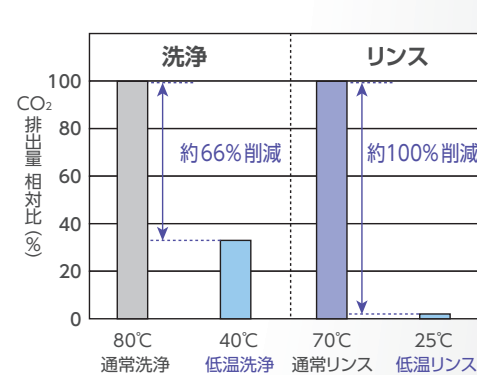


図4 低温リンス剤の付着水量

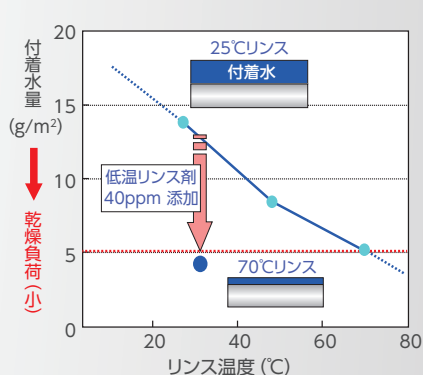
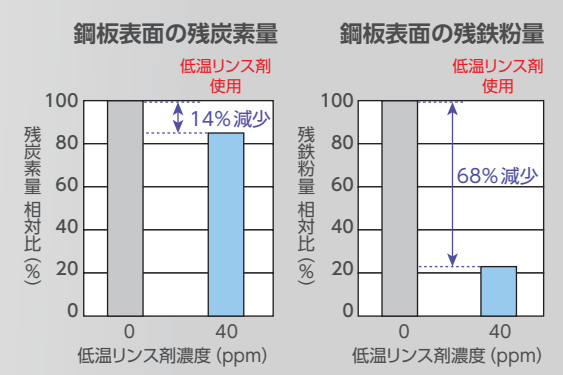


図5 低温リンス剤の洗浄性



ホットヨガ



日本で誕生した、ホットヨガ。

欧米で美容や健康などを目的にヨガを取り入れたところ、一大ブームが巻き起こり、その流れは日本にも到来。様々な種類のヨガ教室が増え、テレビや雑誌、広告などでも目にする機会が増えました。普及率が上がると共にブームで終わらず、今では老若男女に定着してきています。数あるヨガの中で、ヨガの発祥であるインドと同じような高温多湿の温かい空間で行うホットヨガ（＝ビクラムヨガ）というヨガがあるのをご存知ですか。なぜ温めて行なうのか、そしてホットヨガがどのようにして誕生したのか、ホットヨガ考案者から直接学び、指導する立場からご紹介させていただきます。



暑い空間で行うもう一つのヨガ

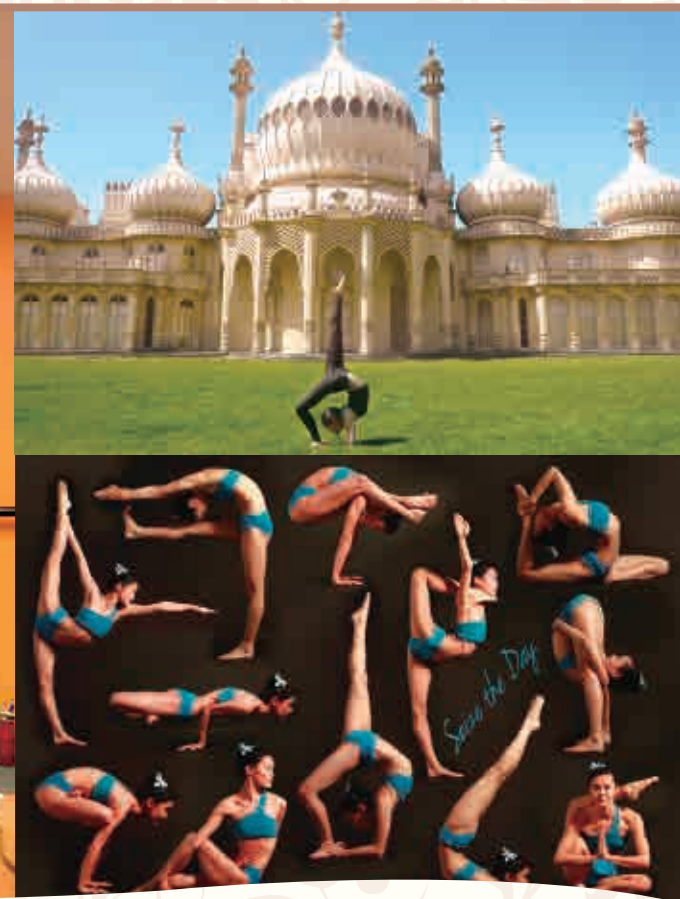
古代インドが発祥のヨガ。現在では様々な流派がありますが、呼吸と共にアーサナと呼ばれるいわばポーズを行なう身体鍛錬を主としたものをハタヨガといいます。このハタヨガをベースとした26種類のポーズと2つの呼吸法を平均室温40度の中で行なうのが、ビクラムヨガです。ビクラムとはホットヨガを考案したビクラム・チョードリー氏の名前で、暑い空間で行うことからホットヨガとも呼ばれるようになりました。

1970年2月、ビクラム氏は欧米にヨガを広めたヨガナンド師の弟であるビシュヌ・ゴージュ師の教えの元、ヨガを広めるために来日しました。インドとは違う日本の冬は、スタジオの中も寒く体が動きづらいので、ストーブを持ち込み、部屋を暖めてヨガを行いました。すると温まった体はよく伸び、筋肉の動きや関節の動きがよりスムーズに動くことに気がきました。これがホットヨガの始まり。つまり日本で誕生したのです。



世界の著名人のお墨付き

その後、温かいハワイでは冷房がきいているスタジオでヨガを行うと、同じく体が動きづらく、冷房を切って温かい中に行なうと体はしなやかに動きました。暑い空間は体が動きやすくなるだけでなく、精神を強くし、ポーズをどんどん展開していくので集中力も養われます。そして汗が沢山でるのでデトックス効果（体の中に溜まった毒素を外に出す）もあり、細胞も活性化されます。このヨガで数多くの人たちの体を整えたビクラム氏は、当時の首相である田中角栄氏の体調やアメリカ大統領のニクソン氏の膝を治療したことから、市民権を授与されてロサンゼルスへ渡米。ハリウッドの著名人にも支持されて世界中に広まりました。ホットヨガの流行も日本に到来!というよりまた戻ってきたのですが、海外で火がついたこともあり、日本で誕生したというのはあまり知られていないかもしれません。私自身、アメリカに住んでいた頃にトレーニングの一環としてたまたま訪れたヨガスタジオがロサンゼルス総本部で、このビクラム氏より直接指導を受けたことでホットヨガ発祥について知ることになりました。



ホットヨガの元祖ビクラムヨガティーチャー

三和 由香利

みわ ゆかり

幼い頃より新体操に没頭。大学卒業後、単身渡米しピラティス・ヨガを習得。帰国後は指導の傍ら日本代表としてヨガ世界大会へ5年連続出場し、2011年日本人初のワールドチャンピオンとなる。現在はヨガのワールドツアーを開催する他、雑誌やテレビ出演、花王アジェンスのCM振付けなども手掛ける。NHK まる得マガジンにてホットヨガ指導、テキスト「心と体をほぐす初めてのホットヨガ」「アンチエイジングを目指す!寝て・座ってホットヨガ」販売中。最近は東京・白金にビストロシュをオープンするなど、多方面で活動している。http://www.yukariptus.com



半月のポーズ

ここで、特別に初心者向けの簡単なヨガを皆さんにお教えしましょう。両足を揃えて立ちます。両手を天井へと上げ、頭の上で指を組み人差し指だけ上に伸ばします。両腕で両耳をはさむようにして両肘と両膝を伸ばしたまま上半身を右方向へと倒し、お尻は左方向へ押して左側の体側全体が伸びるのを感じて大きな半月の形を描きます。そこから真ん中に戻り、反対側も同様に行ない、花王の月のマークのように綺麗な弧を描いていきましょう。どうでしょう、身体が少し温かく柔らかくなったでしょうか?



体の柔らかさが、心や頭の柔らかさを生む

この昔から続くビクラムヨガは世界共通のプログラムとなっており、言葉や文化が違う国でも、寒い国や温かい国など気候が違う所でも、スタジオの中はほぼ同じ空間が保たれています。そのため、旅先でその土地のレジャーやスポーツを楽しむのと同じように、その国のビクラムヨガスタジオへ訪れるというヨギー（ヨガをする人）も多く、言葉が通じない国でも共通のポーズを自国で練習しているのと同じように受けることができます。

日本の冬の寒さが生んだインドと同じような環境で行なうホットヨガ。このように発想の転換から生まれることは、気づかないだけで実は世の中に溢れているのではないのでしょうか。固定観念に縛られずに柔軟な捉え方をしていくと、まだ見ぬ何かと化学反応を起こすかもしれませんね。指導の際にもよく話すのですが、体を柔軟にするよりも心や頭（考え方）を柔軟にしましょう。そうすればできないと思う殻が破れ、相乗効果が生まれて体も柔らかくなることでしょう。自分の中で限界を作らなければ、可能性は無限大に広がります。

花王だより

『第9回 エコプロダクツ国際展』に出展

3月13日～16日、台北世界貿易センターで開催された「第9回エコプロダクツ国際展」に、花王（台湾）も出展しました。来場者数は約13,000人におよび、大いににぎわいました。

花王のブースでは、パネルによる花王グループと花王（台湾）股份有限公司の紹介とともに、今年で創立50周年を迎える花王（台湾）の映像による紹介と、台湾で発売している環境に配慮した家庭用製品およびケミカル製品を紹介しました。また、花王国際こども環境絵画コンテストの入賞作品の展示も行い、花王グループのエコ製品や活動を通じたレピュテーションの向上を図りました。

ケミカルプロダクツ紹介では、台湾を代表する成長産業であるエレクトロニクス産業向けの精密洗浄剤「クリンスルー」シリーズを展示しました。エコの観点から溶剤代替と排水負荷低減技術の紹介を行うとともに、さらなる高付加価値化、低コスト志向といった市場のニーズに対応した各種新製品を紹介しました。



多くの方にご来場いただいた花王のブース



製品について色々なお問合せをいただきました

ビジネス関係者のほか一般消費者などもお越しになり、花王のケミカル製品がさまざまな産業分野で活用され、グローバル展開していることなどに多くの関心が寄せられました。

社会貢献への取り組み 『出張授業』に参加

花王では、社会のサステナビリティに貢献する活動を推進しており、その一環として出張授業を実施しています。

全国の小中学校で「手洗い講座」、「おそうじ講座」、「環境講座」といった、出張授業を行っており、ケミカル事業ユニットのメンバーも2013年度より講師として学校を訪問し、実習や体験を交えた分かりやすい授業を行っています。

「手洗い講座」では、正しい手の洗い方を『あわあわ手あらいの歌』を使って練習しました。その際、ブラックライトを使用し「汚れ」を可視化することで正しい手洗いへの動機づけを行いました。

「おそうじ講座」では、食器洗いとふき掃除の実習を通じ、家事の上手な方法などを練習しました。同時に、「家庭内での自分の役割」「家族の役に立つ喜び」や「感謝の心」を考える時間を設けました。

「環境講座」では、環境の事を考えた洗濯用洗剤の進化の事例を紹介し、洗剤の働きと洗濯時の節水のポイントを確かめる実験を実施。身近な商品を通して



浜松の高等学校での「環境講座」の様子



千葉の小学校での「おそうじ講座」の様子

節水について考えることで、日々の生活で環境に配慮した生活行動に取り組むきっかけを作りました。

授業を参観した保護者の方々にも好評で、「来年度も実施して欲しい」という要望を多くの学校からいただいています。

ハミングファイン

柔軟仕上げ剤の市場は、多くの日雑市場がダウントレンドの中、近年伸長し続けている市場です。タイプ別ではここ数年残香タイプが急伸びしましたが、市場の6割は基本性能である柔軟効果を重視したタイプと抗菌・防臭効果を重視したタイプで占められています。そして、この春、柔軟剤市場のさらなる活性化に向けて、柔軟・防臭セグメントへの新しい価値提案として「ハミングファイン」を4月に発売しました。

柔軟仕上げ剤ハミングならではのふんわり仕上げはそのままに、優れた抗菌・防臭効果を実現しました。「抗菌センサー効果※1」により、ニオイ菌の増殖をゼロに抑え※2、衣類を「着て、脱いで、つぎ洗うまで!」24時間防臭効果が持続します。香りは3種類。こだわりの天然アロマオイルを使用し、ほのかに続く上質な香りが特長です。

「ハミングファイン」は新しい清潔・防臭の価値を提案し、家族みんなが快適に過ごせる生活を応援してまいります。



※1 抗菌効果のある天然生まれの柔軟成分を配合。すべての菌に対して効果があるわけではありません。

※2 JIS L 1902 に準拠した試験法による。衣類の菌をゼロにするわけではありません。

メリット

地肌と髪の健康を考えるヘアケアシリーズ『メリット』は、2014年2月に、「汚れを浮かせて落とす泡」という新たな技術とともに改良新発売しました。

現在、洗髪頻度はほぼ毎日までに増えてきているにも関わらず、約6割の方が「地肌のベタつきやニオイが気になる」という悩みを抱えています※1。

べたつきの原因となる皮脂を落とすためには、「地肌をしっかりと指で洗う」ことが必要ですが、「しっかりと洗っている」人は約6割、「やさしく洗っている」人は約4割で※2、やさしく洗っている人の方が、地肌に皮脂が多く残っている傾向が見られました※3。

改良「メリット」は、洗浄成分が皮脂そのものに浸透し汚れを浮かせるので、やさしくなでるように洗っても汚れを落とします。余分な皮脂が地肌に残りにくくなり、洗い上がりは頭がすっと軽くなる気持ち良さで、まるで地肌がリセットされたような感覚です。

CMには、子育てで忙しい井ノ原快彦さん、辺見えみりさん、木下優樹菜さんの3人を起用。家族みんなの地肌をきちんと洗うことに取り組んでまいります。



左から、『メリット シャンプー』『メリット リンス』『メリット リンスのいないシャンプー』『メリット リンスのいないシャンプー クールタイプ』
※すべて【医薬部外品】地肌と髪の汗のニオイを防ぐ。ふけ・かゆみを防ぐ。

※1 18～69歳女性 N=640、2012年花王調べ

※2 20～59歳男女 N=524、2013年花王調べ

※3 25～59歳男女 N=15、2013年花王調べ

切り花は
きれいだけど
すぐに傷む...

切り花は
変化が少なく
つまらない...

華やかな花を
飾りたいが、
日持ちする花は
限られる...

「PAT」はこんな悩みを
解決する切り花栄養剤です。



花 王 の 切 り 花 栄 養 剤

PAT



特 長 花瓶の水に入れるだけで、

- 切り花が栄養を吸収して、パッと咲きます
- つぼみも育って、咲きやすくなります
- 鮮やかな美しさが、多くの花で長く楽しめます

* 「PAT」の日持ち効果は農林水産省「国産花き等生販連系体制構築事業・
花き日持ち保証販売実証事業」における日持ち試験でも実証されています。

お問い合わせ先 丸和バイオケミカル株式会社 TEL:03-5296-2331

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

URL=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

URL=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