ISSN 0914-4110

ケミカルスに価値をのせて

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

WINTER 2008
NO. 61

特　集 …… 1
塩を科学する

事業場案内 …… 6
ドイツ花王化学

産業最前線 …… 8
自動販売機

花王プロダクト …… 10
茎葉散布用機能性肥料「パフォームリーフ」
ポリソルベート「エマゾール120V」シリーズ

トレンド …… 15
フォトリーディングは脳の自然な働きを
活かした読書法

花王だより …… 16

Kao Chemical Forum

WINTER 2008
NO. 61

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

塩を科学する……1

事業場紹介

花王の海外事業場3……6
ドイツ花王化学

産業最前線

自動販売機……8

花王プロダクト

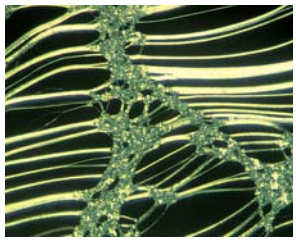
茎葉散布用機能性肥料「パフォームリーフ」……10
ポリソルベート「エマゾール 120V」シリーズ……12

トレンド

フォトリーディングは脳の自然な働きを活かした読書法……15

花王だより

花王グループで「エコファミリー活動」(環境家計簿活動)がスタート……16
コンクリート用レオロジー改質剤が「平成20年度全国発明表彰」を受賞
北海道洞爺湖サミット記念「環境総合展2008」に出展
花王の化粧品:「ソフィーナ　ボーテ」
花王の家庭品:「ロリエ　エフ」シリーズ



素材:
乳化剤(モノグリセライド)の液晶(偏光顕微鏡写真)



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。

表紙の写真:
素材として上段に示した偏光顕微鏡写真をもとに、デジタル処理によりイメージ化したデザイン画像です。
乳化剤(モノグリセライド)を単に配合するのではなく、液晶状態(相)で配合することで、思わぬ効果が得られることがあります。乳化剤を使用する場合には、乳化剤の種類を選ぶだけでなく、使用する時の乳化剤の状態(相)のコントロールも重要な要素といえます。花王ではこのような乳化剤技術をベースに、特長ある乳化油脂製品の開発を進めています。

特 集

塩を科学する

水や空気のように、私たち人間が生きていくために欠かせない物質に塩があります。塩にまつわる言葉や逸話が多いことからも、人間との関わりの深さが想像できます。
では塩はどのようにして作られるのか？その成分は？また食用以外に用途はあるのか？など、今回の特集では意外に知られていない塩の実態についてレポートします。

一体、塩はどこからきたのだろう？

●塩の語源と価値

サラリーマンのサラリー(salary)は、古代ローマ時代に兵士への給料として与えられた塩(ラテン語 sal)に由来しているという説があります。真偽のほどは定かではありませんが、塩が大変貴重だったことを表す好例です。このsalは、塩を意味するsalt(英語)やsalz(ドイツ語)、塩をした野菜を意味するsalad(英語)の語源ともなっています。

塩がいかに重要なものだったかを示す例として、1930年にインド独立運動の父マハトマ・ガンジーが、当時インドを植民地支配していたイギリスによる塩の専売制と塩税に反対し、アフマダーバードからダンディー海岸までの380キロを28日かけて歩いた抗議行動「Salt Satyagraha(塩の行進)」も有名です。

●塩の種類

塩のもとはほとんどの場合、海水ですが、海のほかに湖や岩、洞窟などにも存在しています。塩の種類を原料で分けると、海塩、岩塩、湖塩の3種類に大別されます。

海 塩

海水を燃料で煮つめたり、天日で蒸発させたりして塩を取り出します。雨が多い日本では燃料で煮つめて作るのが一般的で、雨の少ない地域では天日製塩が広く行なわれ、メキシコには東京都23区とほぼ同じ面積(約5万ha)をもつゲレロネグロ塩田があります。



ゲレロネグロ塩田

岩 塩

地殻変動により海水が陸地に閉じ込められ、長い年月かけて結晶化したもの。ポーランドのヴェエリチカの岩塩鉱山では、塩を掘り出した後の地下空洞に塩の宮殿が作られていて、『キンガ礼拝堂』は天井も壁も床も、そしてシャンデリアの装飾までが岩塩でできています。

湖 塩

陸に閉じ込められた海水が岩塩に変化する過程の姿と考えられています。どんなに泳げない人でも浮かぶ死海やアメリカのグレートソルトレークが有名。南米ボリビアのウユニ湖は、標高3,700mのアンデス高地にある塩湖で、乾季には四国の1/2に相当する湖面全体が、塩の結晶でおおわれます。

●塩の製造法

風土や環境によって塩の製造法は異なりますが、岩塩を取り出すには地中を掘って塩をけずりだす方法や、井戸を掘って水を注ぎ、岩塩をとかして塩水としてくみあげる方法があります。また湖塩は湖の水をくみ出して天日干しにしたり、乾期に湖の水が自然に干上がるのを待って、塩の結晶を取り出す方法があります。

一方、高湿多雨の日本では天日製塩は難しくまた岩塩や塩湖もないことから、海水を煮詰める方法で塩づくりが行われてきました。海水に含まれる塩の濃度は3%で残りの97%は水。この水分を飛ばすため、海水を汲んで、塩田にまいた後、干して集めた砂から濃い塩水(かん水)を得る事前濃縮工程「採かん」と、そのかん水を煮つめて塩の結晶を得る「煎熬」という二つの工程からなる製塩法が昔から行なわれてきました。



①塩浜に海水をくみ揚げる



②くみ揚げた海水を塩浜にまく



③砂を集めて海水をかけ、かん水を採る



④鉄の釜で煮つめて塩を結晶させる

日本の製塩技術の変遷

古代　藻塩焼き

海水のついた藻を天日で干し、表面に析出した塩を海水で溶かし出して濃い塩水を作り、それを煮つめて塩を作ったといわれています。

中世～　揚浜式塩田

人力で海水を汲みあげ、塩田の砂にかける方法。太陽と風で水分を蒸発させ、塩分が付着した砂を集めて海水で洗い、濃い塩水を塩釜で煮つめて塩をとります。干満差が小さい所や平地がない所、波が荒い所で発達した製塩法です。

江戸時代～昭和30年代　入浜式塩田

海岸に干潟などの平地があり、潮の干満差が大きい所で発達した製塩法です。海水を人力ではなく、潮の干満を利用して塩田に引き入れるため、揚浜式より効率的。毛細管現象で砂層の上部に海水が供給され、太陽と風によって水分が蒸発します。塩分が付着した砂を集めて海水で洗い、濃い塩水を作り、それを煮つめて塩をとります。

昭和27年～昭和46年　流下式塩田

緩やかに傾斜した地盤に海水を流し、太陽を利用して蒸発・濃縮させた後、竹の小枝などを組みあわせた枝条架（しじょうか）という装置にかけ、水滴にすることで表面積を広げ、風を有効に利用して濃い塩水を作り、それを煮つめて塩を作ります。入浜式よりさらに効率的です。

昭和47年～　イオン交換膜法

イオン交換膜と電気エネルギーを利用して海水を濃縮し、それを真空式蒸発缶で煮つめる方法。塩田が不要で、天候にも左右されずに、エネルギーを効率よく利用して、少ない燃料で塩が生産できるこの製塩技術こそ、日本人が長年培ってきた塩づくりの英知を結集させた究極の形です。



イオン交換膜法

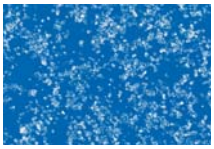
塩なくして、私たちの暮らしは語れない

●塩の性質

いつも身近にある塩ですが、どのような性質を持つものかについてはあまり知られていません。そこで形状や成分など、塩の基本的な性質について調べてみました。

化学名　塩化ナトリウム（化学式：NaCl）。ナトリウムイオン（Na^+）と塩化物イオン（Cl^-）が電気的に結合した物質です。

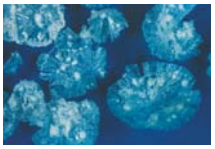
形　基本的な結晶はサイコロの形をした正六面体。塩を構成するナトリウムイオンと塩化物イオンが電気的に結合するとき、イオン同士の結合力がいろいろな方向に等しく働くため、このような整った形になります。しかし成長する時の環境によって、さまざまな形に変化します。



正六面体
塩の結晶の標準形



トレミー状
中空四角錐の逆ピラミッド形



フレーク状
薄い板状の形

色　小さな結晶が集まると、光の乱反射のため白く見えますが、一つの結晶だけ見れば無色透明です。

硬度　モース硬度（※）で表すと硬度2.0～2.5。石膏と方解石の中間の硬さに分類されます。

（※）19世紀初頭のドイツの鉱物学者モースが考案した鉱物の硬さを比べるための基準。一番やわらかい「滑石ー1」から一番かたい「ダイヤモンドー10」まで、鉱物の硬さを10段階で表している。

比重　2.16。同じ容積の4℃の水の2.16倍の重さです。

融点　800℃。それ以上になると、溶けて液体になります。

沸点　1413℃。それ以上になると、沸騰して気体になります。

氷点　塩の水溶液は0℃では凍りません。溶けている塩の濃度が高いほど凍る温度は低くなり、飽和状態の食塩水の氷点は－21.3℃です。

コラム1　なぜ、道路の融氷雪剤として塩が使われるのでしょうか？

氷に塩を混ぜてアイスキャンデーを作る実験をしたことがある人は、氷を作るために使われる塩が、なぜ雪や氷を溶かすために使われるのか、矛盾を感じるかもしれません。0℃で凍り始める水と違い、飽和溶液の食塩水は－21.3℃にならないと凍らない性質があるため、融氷雪剤として利用できるのです。アイスキャンデーの実験でも、氷がどんどん溶けて、0℃以下の塩水になるときに温度が下がるのです。その年の気象条件によって変わりますが、日本では年間20～50万トンの塩が冬期の道路融氷雪剤や凍結防止剤として使われているそうです。

●塩の用途（食用・工業用）

日本の塩の消費量は年間約960万トン。このうち調味料として使われるのはたった3%、食品加工用を含めても食用の割合は15%にすぎません。その一方で、塩はさまざまな工業製品に姿を変えて、私たちの暮らしを支えています。

食用

塩は食材の味を引き立てる大切な調味料ですが、料理の下ごしらえや見た目を美しくするためにも、古くから幅広く使われてきました。また、塩には脱水作用、防腐作用、滅菌作用などの働きがあることから、広く食品の加工にも利用されています。塩漬けすることで雑菌の繁殖を抑えたり、味噌や醤油を作る際に微生物による発酵を調整したり、また塩には小麦粉のグルテンを強化する働きがあり、シコシコとした食感を生み出すなど、意外なところでも活躍しているのです。

コラム2 いくつ知ってますか？ 塩のついた料理用語

ふり塩

魚を塩焼きにする際、あらかじめ魚全体にまんべんなく塩をふること。しばらく置くと、水分と生臭さが抜けるとともに、魚の肉が引き締まります。「ひと塩」とも言います。

化粧塩

魚を焼く直前に塩を振って焼くと、焦げにくくなります。こがさず形をきれいに残したい場合は、尾びれ、背びれ、胸びれなどに念入りに塩をすりこみます。

よび塩

塩蔵品や塩分の強い魚などの塩抜きをする際、薄い塩水にひたして塩分を抜くこと。実際に塩分が早く抜けるわけではありませんが、真水で塩抜きをして素材の表面だけ脱塩されたり、うまみ成分が抜けるのを防ぐ効果があります。

たて塩

海水と同じくらいの濃度（約2～3%）をもつ塩水のこと。水1カップに対して、塩小さじ1強くらいの割合が目安です。貝の砂抜きや魚介類を洗う時などに使います。酢の物に使うきゅうりの薄切りを、たて塩につけてしんなりさせるなど、野菜の下ごしらえにも使います。

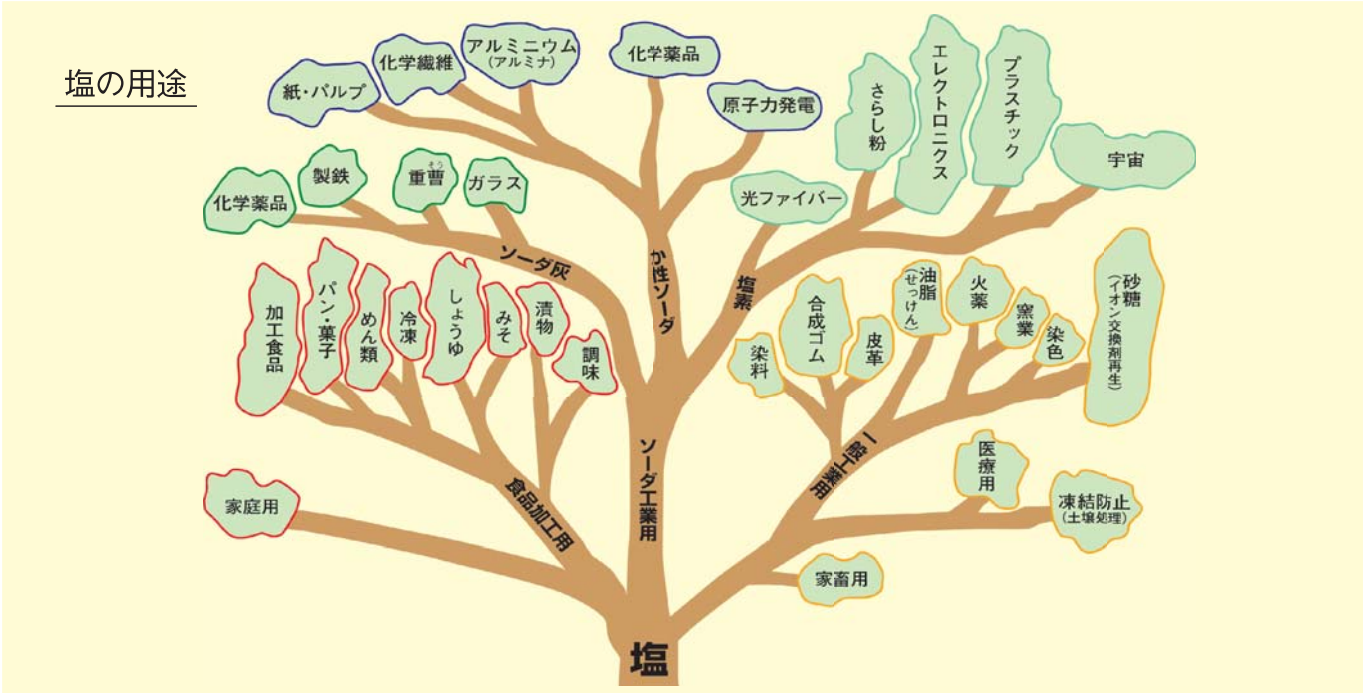
紙　塩

魚の刺身を皿などに並べ、水ぬらした和紙をかぶせ、その上から塩をふること。30～40分おくと、和紙に余分な脂や水分が吸いとられ、生臭みも抜け、素材全体にまんべんなく塩分がいきわたります。

工業用

日本で使われる塩の約2%は一般工業用に使われています。身近なところでは火薬・染料・合成ゴム・自動車や自転車のタイヤ・各種化学薬品の製造をはじめ、皮をなめしたり、家畜の飼料に混ぜたり、病院で使われる「生理食塩水」などにも使われています。

また日本の塩の消費量の約80%はソーダ工業用で、私たちの身の回りにある数多くの製品に使われています。ソーダ工業とは、原料である塩（NaCl）をナトリウム（Na）と塩素（Cl）に分解したり、他の成分と合成することで、苛性ソーダ（NaOH＝水酸化ナトリウム）、ソーダ灰（Na_2CO_3＝炭酸ナトリウム）、塩素（Cl_2）などの工業用の基礎原料に作りかえる工業のことです。苛性ソーダは石鹸や紙・アルミ製品に使われます。ソーダ灰はガラスやホーロー製品のうわぐすりに不可欠な原料です。塩素は水道の消毒薬・漂白剤・塩化ビニルをはじめとするプラスチック類などの製品に利用されます。



私たちの体の中にも海がある

●体の中の塩の量とその働き

人間の体重の約60％は水でできています。このうちの3分の2は筋肉などの細胞の中にある水で、残りの3分の1は血液やリンパ液などの細胞の外にある水（細胞外体液）です。塩はこの体液に0.9％の濃さで溶けています。体内の塩分量は大人で体重の約0.3％ですから、体重60kgの成人なら約180gということになります。

塩は、私たちの体内では水に溶けた状態（ナトリウムイオンと塩化物イオン）で存在し、細胞内外の体液間の圧力（浸透圧）のつりあいを調整しています。また人間は汗をかくことで、体内の不要な老廃物を早く外に出したり、体温の調節をしています。汗が「しょっぱい」と感じられるのは、汗の中に0.2～0.5％の塩分が含まれているためです。体液中の塩分は水分を体内に留める働きもしています。他にも、筋肉の収縮を助けたり、血液や胃液の成分になるなど、人間が生きていく上で欠かせない働きをしています。とはいえ、とり過ぎは高血圧などの原因になる場合もあるので禁物。摂取量の目安は成人男性で1日10g未満、成人女性で8g未満とされています。

細胞を保つ

人間の体は約60兆個の細胞が集まってできていて、それらひとつひとつは細胞外液という液の中に浸っています。塩はその細胞外液の中に常に一定の濃度で含まれていて、細胞が縮みすぎたり、膨らみすぎないように調節する（浸透圧の恒常性を保つ）役割を果たしています。

消化と吸収を助ける

食べ物の消化・吸収にも塩が関わっています。塩化物イオンは胃酸の主成分となり、消化を助けたりバイキンを殺す役割を果たし、ナトリウムイオンは小腸で栄養素の吸収を助けています。

刺激を伝える

食べ物の味覚を脳に伝えたり、体を動かす命令を脳から筋肉に伝えたりする神経細胞。この電気信号の伝達にも、ナトリウムイオンが関係しています。

コラム3　塩の抽出過程で現れた貴重な副産物「にがり」

和食を代表する食材の一つに豆腐があります。決して塩辛くはないのですが、塩とは切っても切れない関係にあります。それは、豆腐の凝固剤として使われる「にがり（苦汁）」が、海水から塩を抽出した後に残る副産物だからです。

ミネラルが多く含まれているため、最近では健康食品としても注目されています。ミネラルの主成分である塩化マグネシウムは、不足すると高血圧、心疾患、動脈硬化、脳梗塞、糖尿病などの症状を引き起こすと言われていますが、摂りすぎると下痢などの症状を引き起こすので注意が必要です。

お清め、縁起ものにも欠かせぬ千両役者

●相撲の「塩まき」のはじまり

日本書紀や古事記にもその名前が出てくるほど長い歴史を持っている、日本の国技「相撲」。奈良時代や平安時代には、豊穣や豊漁を占う神事として行なわれていました。そのため、取組みの前には占いの「神聖な場」の邪気を払う目的で「清めの塩」を土俵にまく風習が生まれたと言われています。

現在の大相撲でも、力士が塩まきをしますが、実は幕下以上の力士にしかできません。力士にとって、「塩をまく」ことはある種のステータスでもあります。土俵にまかれる塩の量は一日約45kg、一場所15日間で約650kgにもなります。

●門前の「もり塩」のはじまり

小料理屋や料亭などの軒先で「もり塩」を見かけたことがありますか？ 塩を盛り付けるこの風習は、商売繁盛・千客万来を願う縁起ものです。由来は中国の故事にあります。昔多くの側室を抱える皇帝がいて、毎夜牛に引かせた車で後宮を巡り、牛が止まった所で一夜を過ごすことにしていました。あるとき数日続けて、同じ場所で牛が止まったことがありました。理由は、その場所に住んでいる側室が一計を案じ、門前に牛の好物である塩を盛り付けて置いたために、牛が立ち止まったといわれています。このことから、客の足を止めるように、店の入り口に塩を盛るようになったと言われていますが、他にもさまざまな説があります。



写真ならびに資料提供
「たばこと塩の博物館」
東京都渋谷区神南1-16-8
電話（03）3476-2041
http://www.jti.co.jp/Culture/museum/WelcomeJ.html

インタビューコーナー「プロに聞く」



高梨 浩樹さん（たかなし・ひろき）

「たばこと塩の博物館」に学芸員として勤務。専門分野は、塩全般（特に塩の科学と製塩技術史）・生態人類学。動物やヒトの「塩利用の文化論」を模索しながら、（財）塩事業センターのWebマガジン「en」にて「塩の博物誌」を連載（現在は休刊）。著書に「つくってあそぼう12塩の絵本」（農文協）がある。





Q 日本の塩作りの特徴はなんでしょうか？

日本で塩と言うと海を連想しますが、ヨーロッパでは山なんです（笑）。日本では岩塩が採れませんので、塩資源として使えるのは海水だけです。天日製塩する国と違い、日本は海水を事前濃縮して塩を採るという世界的には珍しい製造法をもつ国です。

今でも民間で一軒だけ、昔ながらの塩作りを存続しているお宅が能登半島にあります。急峻な地形に作られた塩田に、ひと担ぎで80キロくらいの海水を一日30往復くらい運び、それを砂浜にまいて干し、塩まじりの砂をかき集めて、容れ物に入れ、その上にまた海水をかけて…と気の遠くなる作業です。晴れてなければ作業ができないので大変効率が悪いし、しかも煮つめるための燃料代がかかります。

Q そんなに大変なのに、塩の値段は安いですよね？

「敵に塩を贈る」という言葉があるように、塩を断たれると立ち行かなくなるので、政府は明治38年に食用塩の自給体制を守ることを目的の一つとして、専売制に踏み切りました。大正時代には「公益専売」へ移行して、安い値段の塩を全国同一価格で不足なく提供できるよう国で管理するようになりました。こうした国をあげての技術開発に努めたおかげで、今では燃料代のかからない天日塩や岩塩など海外の安いコストにも対抗できるようになりました。

Q 最近「にがり」入りの塩が出回っていますが、味に差はありますか？

にがりが入ったものは、まろやかに感じるという人が多いようです。味覚の「対比効果」というのがあって、お汁粉に塩をちょっと入れると甘さが引き立ちます。それとは反対に「抑制効果」というのがあります。これは酢飯を作る際、塩を入れるとすっぱさが抑えられます。沢山の酢と塩少しの場合、しょっぱい方は酢に消されて、しょっぱさをはっきりと感じなくなります。酸っぱい方は塩に抑えられて、柔らかい酸っぱさに変わります。

同じことが、塩とにがりの間にもあるのでは…という気がします。沢山の塩と少しの苦みですと、苦い方は塩のしょっぱさに打ち消されて、苦いとまで感じなくなります。塩はにがりに抑えられて柔らかいしょっぱさに変わります。定説ではないですけど…（笑）。ただし個人差があるので、人によっては苦味を感じて「きつい味」「おいしくない」という人もいます。

Q 塩にまつわる面白いエピソードが何かありますか？

真偽のほどは分かりませんが、徳川家康が武将たちと「世の中で一番うまいものは何だ?」という話題になり、皆が土地の珍味を自慢していた時、家康がそばを通った奥方に尋ねたところ「それは塩です。山海の珍味も塩なしでは美味しく食べられません」。「では一番マズイものは何だ?」と言う話になり、これも奥方に尋ねたところ「それも塩です。どんなに素晴らしい食材も塩を入れすぎては食べられたものではありません」と言い、皆を感心させという話があります。多くても少なくてもダメで、塩の性質をよく言い表している逸話ですね。

Q 食用以外にも、いろんな使いみちがあるのですね…

意外なものでは、上白糖やグラニュー糖など、色が白い砂糖にも塩が使われています。これはサトウキビなどの原料糖液から、廃糖蜜の茶色を抜く製造工程で、イオン交換樹脂を使って不純物を取り除くのですが、定期的に不純物にまみれたイオン交換樹脂をキレイにするために、何と塩水が使われているのです（笑）。運が良ければ、砂糖工場に何トンもの塩が運び込まれると言う不思議な光景に出会えますよ。

花王の
海外事業場
3

ドイツ花王化学
(Kao Chemicals GmbH)



ライン川河畔に位置するドイツ花王化学

ドイツのルール工業地帯の中核都市デュッセルドルフから北北東におよそ100km、オランダとの国境のライン川河畔に位置する街エメリッヒ(Emmerich)、ここにドイツ花王化学があります。

800年の歴史を持つ人口約3万人のエメリッヒは文化的な色合いの強い街ですが、ライン川や高速道路(アウトバーン)また鉄道を利用できる交通の要所であることや、デュッセルドルフやオランダの首都アムステルダムまでの距離がおよそ100kmという地の利を生かし、近年 産業都市としても発達してきた街です。

ケミカル事業の欧州での北の拠点として

ドイツ花王化学の前身 ケムワイ社(Chemische Fabrik Chem-Y GmbH)は、1992年に花王グループの一員となりました。その後、1996年に社名を現在のKao Chemicals GmbHに変更し、現在に至っています。

花王は、1970年にスペインで現在の花王スペイン(Kao Corporation S.A.)を設立以来、欧州でのケミカル事業を積極的に展開してきましたが、ドイツ花王化学が加わったことで南のスペインにつぐ北の事業拠点ができたことになり、欧州全域をカバーする体制が整いました。

また1999年にはドイツ花王化学と花王スペインが、新たに設立された欧州花王化学(Kao Chemicals Europe,S.L)の傘下に入り、組織的にも一体運営が強化され、ユーロ圏の拡大とともにその事業は拡大しています。

さまざまな製品群を生産

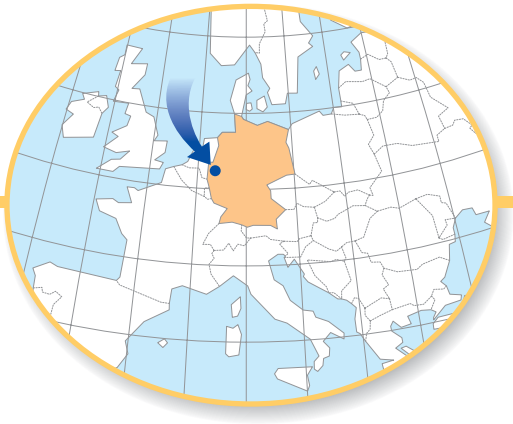
ドイツ花王化学は主要製品として、香粧品や化粧品、衣料用洗剤、工業用洗浄剤、プラスチックの製造や成形加工などの分野で利用される、アルキルエーテル酢酸塩「アキポ」シリーズやアルキルエーテル硫酸塩「エマール」シリーズなど、各種の特長ある界面活性剤製品を生産、販売してきました。

これら従来の界面活性剤事業に加え、1996年には油脂からの誘導体の一種である三級アミン(脂肪族三級アミン)の製造設備を、また2004年にはコンクリート減水剤『マイテイ』の製造設備を新設し、生産を開始しました。


生産の各工程は、中央制御室で集中管理されています


顧客、製品生産と直結した研究開発活動

三級アミンは原料として、四級塩やアミンオキサイドなどの界面活性剤に誘導されて、シャンプーやリンス、食器用洗剤、殺菌剤などの用途で使用される大変利用価値の高い製品です。またドイツ花王化学で生産される三級アミンは、脂肪族アルコールを原料とする花王が独自に開発した方法によって生産されています。これまでの脂肪酸を原料とする方法に比べて大変すぐれた品質となっています。





三級アミンプラントからライン川を望む



製品は、欧州各地に出荷されます

欧州花王化学の三級アミン事業は、2005年にもここドイツ花王化学に第2プラントの増設をおこない、欧州市場でトップシェアを獲得するまでに育ってきています。三級アミンは、現在ではドイツ花王化学の代表的な生産品の一つとなっています。

ステークホルダーと共に

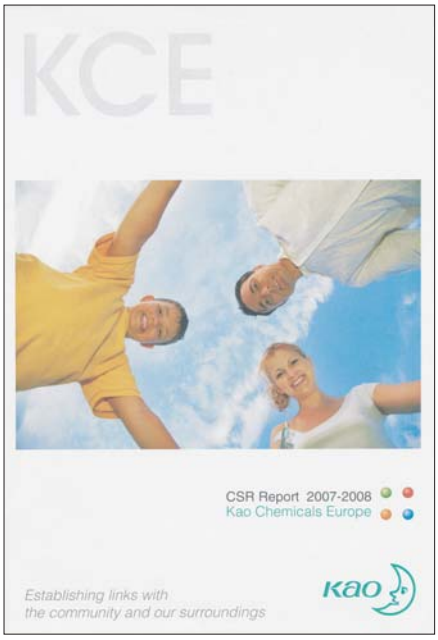
環境保全に対する意識が高く、化学物質の安全で適切な取り扱いが強く求められるヨーロッパにあって、欧州花王化学は積極的な環境対応や、安全性を顧慮したオペレーションの刷新、また企業活動の情報開示に努めています。ドイツ花王化学でも、地球環境保全のためのマネージメントシステム規格『ISO 14001』を2004年に、労働安全衛生に関するマネージメントシステム規格である『OHSAS* 18001』を1999年に認証取得しています。

また欧州花王化学は、本年5月に『CSRレポート 2007-2008』を発行しました。このCSRレポートは、欧州花王化学としての社会への企業責任や環境への取組みをお伝えするため、発行したものです。

ここでは、花王グループの基本理念である「花王ウェイ」をはじめ、環境・安全に関する社内監査体制や人事・教育体制、地域とのコミュニケーションなど、欧州花王化学の活動を多角的に紹介しています。

ドイツ花王化学は、欧州花王化学の一員として、花王のダイミックなグローバリゼーション展開に重要な役割を果たしていくとともに、“よきモノづくり”を通して欧州の産業界の発展に貢献してまいります。また、引き続きステークホルダーとのさらなるコミュニケーションを、目指してまいります。

＊OHSAS：
Occupational Health Safety Applied System



CSRレポート 2007-2008



ISO 9001、ISO 14001認定証

自動販売機

ノドが渇いて飲み物がほしい時も、電車の切符を買う時も、コインロッカーに荷物を預ける時も、そこにはいつも自動販売機（以下、自販機）があります。
24時間・365日ー私たちの暮らしにしっかり定着している自販機についての最新事情を紹介します。

紀元前、聖水が自販機で売られていた？

古代エジプト時代、アレクサンドリアのヘロン（Heron）が著した『気体装置（Pneumatika）』に、硬貨を入れると聖水が出てくる装置についての図解があります。これが自販機のルーツと言われ、現在もローマのイタリア国立図書館にその写本が保存されています。記述によると紀元前215年頃エジプトの寺院に置かれていて、コインを投入するとその重みで内部の受皿が傾き、その傾きが元に戻るまでの間、出口の栓が開いて蛇口から水が出る仕掛けになっていました。

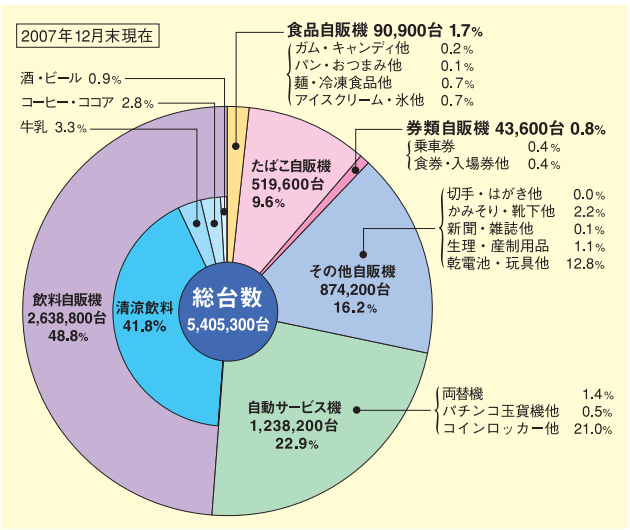

SPIRITAL. LIBER. 61
XXI.
In ſpondea, hoc eſt in vaſa ſacrificij inie-
cto quinque drachmarum numiſmate, aqua
ad inſpergendum effluit.
Sit ſpondeū,
ſiue thefau-
rus AB CD,
cuius oſculū
A ſit deto-
ctū, & in the
ſauro ſit vas
FGHK ha-
bens aquā,
& pyxidem
L, ex qua ca-
nalis LM ex-
tra feratur,
vaſi autē ap-
ponatur re-
gula recta
NX, circa
quam alia regula aptetur OP, habens ad O platyſma-
tion R parallelum fundo vaſis: & iuxta P ad S habens
operculum pyxidi L congruens, ita vt aqua per cana-
lem LM non fluat, ſit autem pyxidis operculum gra-
uius platyſmatio R; & vtriſque videlicet numiſmate,
& platyſmatio ipſo leuius. Cū igitur per oſculū A nu-
miſma iniiciatur, incidet in platyſmation R: & depri-
mens regulā OP inclinabit, extollet autē pyxidis oper-
culum, ita vt aqua fluat. poſtea excidente numiſmate
H iij

ヘロンの『気体装置』に描かれている聖水自販機の原理図

日本に現存する最古の自販機は、1904年（明治37年）に俵谷高七が発明した「自働郵便切手葉書売下機（じどうゆうびんきってはがきうりさげき）」です。この機械は、外枠が木製で装飾が施され、切手販売、葉書販売、ポストが一つになったユニークなものでした。在庫がなくなると、売切れの表示が出る仕組みになっていました。現在でも東京・大手町の逓信総合博物館「てい ぱーく」に所蔵されています。

屋外に自販機が多いのは治安の良さのせい

日本社会に自販機が広く普及したのは1960年代以降です。特に1967年に国鉄（いまのJR）が合理化の一環として、東京や大阪の大都市圏に自動券売機を大量に導入したことが、自販機の普及に大きな影響を与えたといわれています。2007年末現在の設置台数は540万台（その48.8%が飲料販売用）です。台数ではアメリカに次いで世界第2位ですが、人口一人当たりの普及率は世界一。また屋外の設置数の多さや販売商品の多様さでも群を抜いています。その理由として、屋外に設置しても盗難などの問題が起こらないという当時の日本社会の治安の良さがあげられます。また1967年に登場した100円硬貨の流通も自販機の普及に拍車をかけました。



機種別普及状況

このように短期間で普及した自販機ですが、技術水準でもいまや欧米をしのぎ、名実ともに「自販機大国」です。主に1970年代に現在の原型が作られた日本独自の自販機技術のいくつかをご紹介すると…

1971年、ダミー缶

外国では商品のラベルを表示しているだけだが、日本では自分が頼むものが実際に見えると安心できることから、実際の缶を展示するようになった。現在では商品に似せたダミーを入れている。

1972年、サーペンタイン式

缶が曲がりくねったラックを転がりながら移動する方式。直積み方式と比べ、スペース収納の効率が良く、かつ収納する際に缶が一気に落下しないため、缶がへこんだり破れたりしない。

1976年、缶のホット＆コールド機

当初は冬はホット、夏はコールドという切り替え方式だったが、冬でも冷たい飲料が飲めるよう、今では庫内をホットとコールドの2タイプの部屋に分けることができる。

自販機大国ニッポンのユニークな自販機

駅のプラットホームには、飲料やお菓子の自販機、さらには傘や新聞の自販機まで設置され、まるで自販機の専門街のようです。町を歩くとICカードで買える「taspo」や救命装置「AED」を収納した自販機、神社にはお守りの自販機…などなど。一般にはなじみの薄いユニークな自販機、最新の自販機をいくつか紹介します。

おでん缶／らーめん缶

東京・秋葉原名物「おでん缶」に続き登場したのが「らーめん缶」「うどん缶」。コンニャク麺を使用し、のびにくく崩れにくいのが特徴で、フォークも付いていて、缶を開ければそのまま食べられる。都内のラーメン店の店主が、ガスや水道が止まった被災地でもラーメンを提供したいとの思いから開発された。



よしもと自販機劇場

中央にあるタッチ式液晶ディスプレイで飲料を選ぶと、カップに注ぎ終えるまでの時間に若手のお笑い芸人の一発ネタが映像で流れる。仕込まれたネタは芸人14組、全95本。ランダムに流れるため、何が見られるかは買ってのお楽しみ。全国の高速道路パーキングエリア、サービスエリア約100カ所に設置されている。



文庫本自販機

JRのプラットホームに出現した本屋さん。将来のベストセラーは自販機から？



社会とともに歩むこれからの自販機

近年、自販機メーカー各社はオゾン層保護への取り組みから、飲料自販機の冷媒に使うフロンをオゾン層を破壊しない種類のものに転換を済ませました。また、地球温暖化防止への取り組みとして、夏場は午前中に商品を冷やし、電力需要がピークを迎える夏場の午後に冷却をストップする、ピークシフト機能を持った省エネ型自販機も増えています。このほかにも「社会にやさしい、もっと安心な自販機へ」をキーワードに、社会に貢献する自販機の開発が進んでいます。

自販機を見れば居場所が分かる

自販機に「住所表示ステッカー」が貼られているのをご存知ですか？元々は火事や事故が起こった時、携帯電話から通報する際に役立つようにと始まったものですが、電柱が少なくなっている今、迷子になった時にも役立ちます。

災害時のニュースをチェックする

区や市と一緒に進めている「災害時情報発信自販機」。LEDの電光掲示板に、平常時は防災の呼びかけや自治体のお知らせ、地域情報、イベント情報などのニュースを提供し、災害時には緊急情報が流れます。これからは地方公共団体や地元の商店会との連携で、キメ細かい「街の掲示板」的な存在を目指しています。

緊急時に飲料を取り出せる自販機

災害時に遠隔操作などで自販機の中の飲料を無料で取り出せる「災害時無償提供自販機」。ライフラインの一助として、2007年4月能登半島地震の際にも稼動しました。

AEDを搭載した自販機

最近、駅、空港、病院、官公庁、学校などで見かけるハートマークのついたAEDの設備を見かけます。2006年7月にはついに自販機にも内蔵されるまでになりました。ケースを開けると、音声ガイダンスが流れ、その指示に従って使用できるようになっています。

自販機はもともと商品を自動的に販売するツールですが、「モノを売る」ことに加え「サービスを提供する」「社会に貢献する」ことが重要になってきました。今後利用者の利便性をどこまで高めていくか、目を離せそうにありません。

資料提供：日本自動販売機工業会

茎葉散布用機能性肥料『パフォームリーフ』

農業は、本来自然の力を利用して食糧を生産する自然と調和した産業です。化学肥料や農薬の使用により、安定した農業生産が行われるようになりましたが、一方では農業生産活動に伴う化学物質の環境への負荷が問題となっています。農業生産を安定させながら、化学肥料、農薬の使用量を減らし、水・土・空気などの環境と調和した、将来的にも持続可能な「環境保全型農業」が、今求められています。

花王では、従来からの肥料固結防止剤や、農薬を製造するときに使われる分散剤・ぬれ剤・崩壊剤・結晶抑制剤などの製剤助剤に加え、近年では「環境保全型農業」に貢献できる製品、さらには植物の健康や生育、収量などの点でも貢献できる製品を積極的に開発してきました。

「環境保全型農業」に貢献できる製品としては、「アプローチBI」や「ニーズ」、「スカッシュ」「サプライ」などのアジュバント（機能性展着剤）があります。これは農薬の有効成分の付着性や浸透性をよくして効果を高め、農薬の散布回数や散布量を減らすことができる製品です。

また、植物の健康や生育、収量といった面に貢献できる製品として、機能性カルシウム補給剤「パフォームCa」やイチゴやトマトなどの果菜類を対象とした灌水処理型の機能性肥料「パフォームソイルW」などの製品があります。

そしてこの度、葉や茎に付着することで植物の健康や生育、収量改善に貢献する、新しい概念の“機能性肥料”『パフォームリーフ』を開発しました。

『パフォームリーフ』の特長と成分

『パフォームリーフ』は、花王の油脂・界面科学から生まれた全く新しい茎葉散布用の“機能性肥料”です。『パフォームリーフ』の主な配合成分を次に示します。

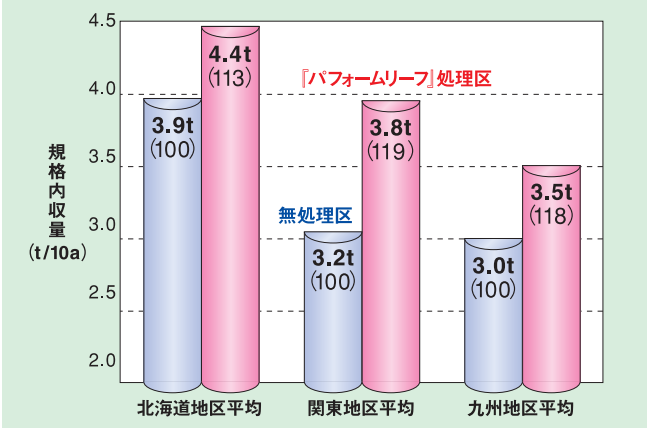
『パフォームリーフ』は、やし油をベースにした活力成分が葉や茎に付着し、植物に適度なストレスを与えることで発根を促

『パフォームリーフ』の主要な配合成分

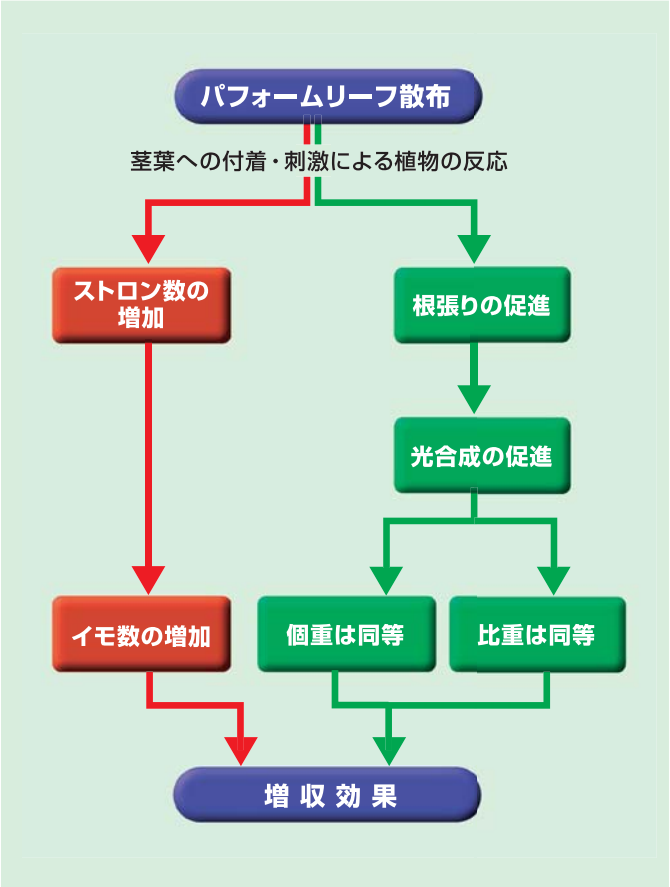
❶活力成分：天然パームやし油誘導体（食品添加物）
❷肥料成分：N-P-K-Mg＝6-2-5-1
❸補助成分：デンプン由来の界面活性剤（食品）

	肥料成分	
肥料登録番号 生第83011号	窒素全量	6%
	内アンモニア性窒素	2%
	硝酸性窒素	3%
肥料の種類 配合肥料	水溶性りん酸	2%
	水溶性加里	5%
	水溶性苦土	1%

図① 全国フィールド試験結果（63ケ所、2005年）
＊品種:トヨシロ
＊＊『パフォームリーフ』500倍希釈、萌芽揃期から7日間隔、3回茎葉散布



図② 『パフォームリーフ』のジャガイモでの効果発現要因



進し、また葉の光合成能力を高めることが観察されています。これにより生育促進や収量改善が図れるのです。

『パフォームリーフ』の効果

ここで『パフォームリーフ』の効果を、ジャガイモを例にとり紹介します。図①に3地区でおこなったフィールド試験の結果を示します。北海道、関東、九州の3地区共に収量が増え、平均で16%の増収となりました。

ジャガイモでの増収効果発現では、図②に示す二つの要素があります。一つ目の要素は、茎葉に付着した『パフォームリーフ』の活力成分の刺激により、可食部を形成する土中の茎（ストロン）数を増やすことでの増収、すなわち収穫イモ数の増加です。ジャガイモでの活力成分の効果については、茎をもちいた組織培養試験でその効果が確認できます。活性成分水溶液に浸漬したあと培養したパフォーム処理区でストロンの発生が進んでいることがわかります。（図③）

二つ目の要素は、活力成分の刺激による・根の発生と成長促進、・光合成の促進です。図④に根張りの様子を示します。無処理区に比較して『パフォームリーフ』処理区では畦いっぱいの根張りがみられます。また光合成促進効果について、光合成速度を指標とした測定結果を紹介します（図⑤）。『パフォームリーフ』処理したジャガイモの初期では、晴天から曇天に相当する光強度で無処理苗より光合成速度が大きくなっています。例えば晴天時の光強度（1000PPFD）での無処理苗光合成速度が、『パフォームリーフ』処理したジャガイモでは曇天（光強度500PPFD）でも発現できるのです。

このように『パフォームリーフ』処理での根張りや光合成の促進により、収穫イモ数が増加してもジャガイモ一個当たりの重さや比重（品質）が確保でき、トータルの増収効果としてあらわれるのです。

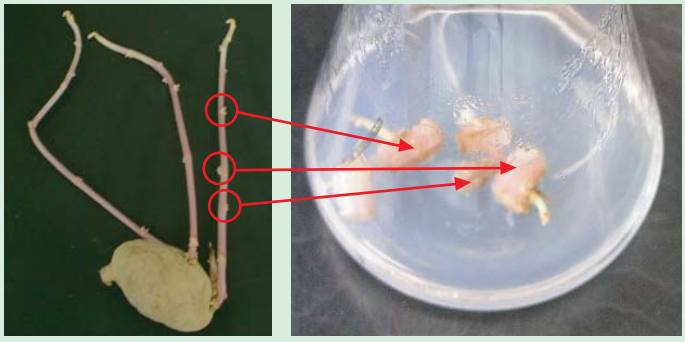
なお、北海道ではビートや水稲の育苗でも顕著な発根作用が確認されて広く普及しています。

栽培技術があっての『パフォームリーフ』

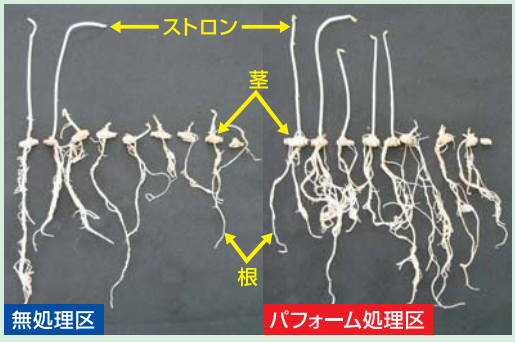
『パフォームリーフ』は、根張り促進や光合成能力のアップ、ストロンの発生促進などを向上させる技術です。しかし、生育ステージが進むにつれて環境要因や生産者の栽培技術に負う部分が大きくなります。このため『パフォームリーフ』をお使いいただく場合でも、増収に結び付けるには“土作り”などの栽培技術が重要な因子となります。

生産者の方には『パフォームリーフ』を上手く使っていただき、ともに増収を目指したいと思います。

図③ ストロン発生への活力成分の効果　組織培養：ジャガイモ単節茎培養試験



茎を節ごとに切り離し、パフォームの活力成分水溶液に浸漬後、培養開始



ストロンの発生本数および発根数が増加

図④ 畝（うね）中の根張りの状況
北海道十勝地区　黒色火山性土

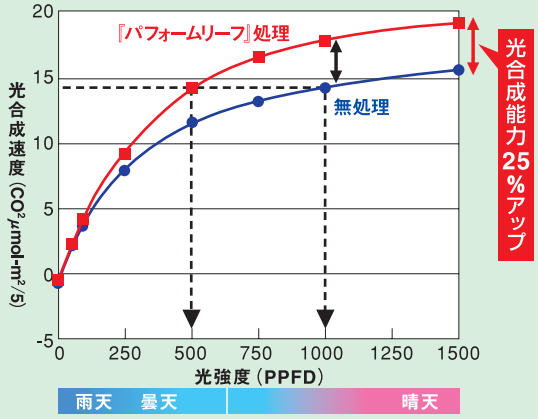


●無処理区



●『パフォームリーフ』処理区

図⑤ ジャガイモへの光合成促進効果
＊500倍希釈、萌芽期から茎葉散布 3回処理（植付47日後の光合成速度を測定）



ポリソルベート『エマゾール 120V』シリーズ

花王は、1953年にグリセリン脂肪酸エステルを販売して以来、特長ある各種食品用乳化剤をとりそろえ、食品産業の発展に貢献してまいりました。

本年(2008年)4月、厚生労働省は新規に食品添加物を認可しました。その中のひとつがポリソルベート(ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル)です。

このポリソルベートの認可を受け花王では、新製品として『エマゾール S-120V』『エマゾールO-120V』『エマゾールL-120V』のポリソルベート3製品を上市しました。ポリソルベートは1937年に米国のアトラスパウダー社で合成され、いまでは世界中で食品添加物として広く使用されています。日本では、医薬品や化粧品用途などの工業用としてこれまでも認可されており、花王もレオドールのブランドで販売しています。ポリソルベートは、食品添加物として人の口に入るので、食品衛生法できびしい規格が設けられていますが、エマゾール120Vシリーズではさらに風味をよくするため精製工程を工夫しています。

エマゾール120Vシリーズの構造と性質

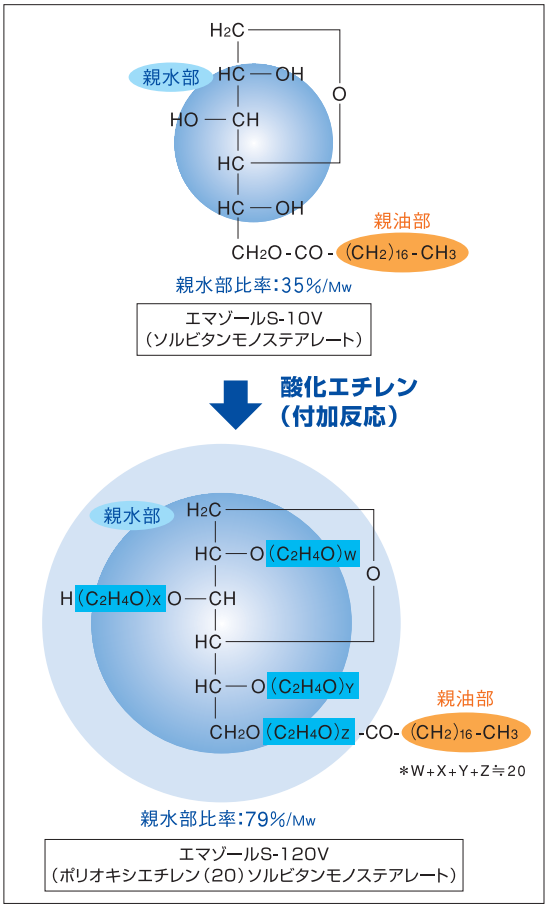
『エマゾールS-120V』はポリソルベート60、『エマゾールO-120V』はポリソルベート80、『エマゾールL-120V』はポリソルベート20の花王製品名です。例えば『エマゾールS-120V』はソルビタンモノステアレートにオキシエチレン基が約20分子結合した構造を持ちます。親水基が分子全体の8割を占めるため親水性が高くなります(図①)。なお原料として使用している脂肪酸は植物由来です。

花王の食品用乳化剤は、これまで親油性のグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステルなどW/O乳化に向いた低HLBのものでしたが、高HLBのエマゾール120Vシリーズが加わり、O/W乳化まで幅広い用途で食品産業に貢献することができるようになりました(図②)。

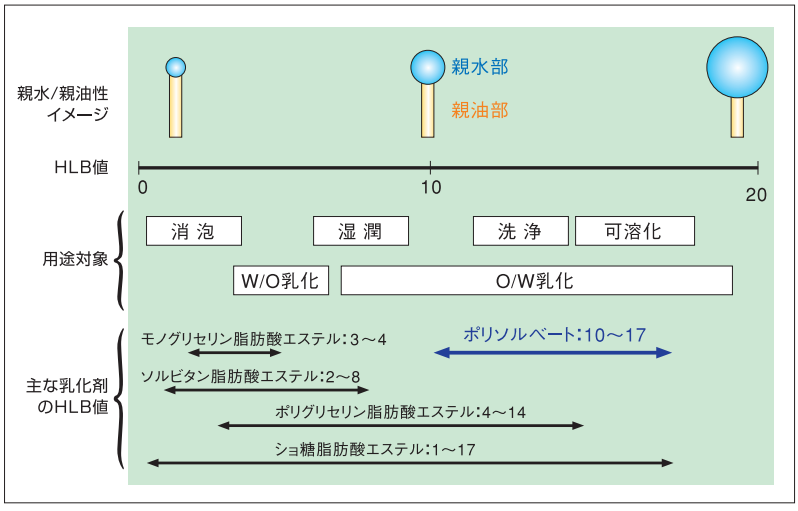
＊HLB(Hydrophilic Lipophilic Balance)

エマゾール120Vシリーズは水に溶けや

図① ポリソルベートの基本構造



図② ポリソルベート(エマゾール120Vシリーズ)のHLB



表① 花王のポリソルベート製品の特徴・機能と主な用途

製品名	特徴・機能	主な用途
エマゾール L-120V	親油性成分の可溶性、乳化 (香料、色素、健康食品素材等)	香料、色素 健康食品
エマゾール S-120V	O/W型難乳化食品の乳化・安定 (低pH、高塩分、乳化不安定化成分を含む乳化系)	デザート類、ホイップクリーム、アイスクリーム、調味食品、ショートニング、乳脂肪代替食品、洋菓子、焼菓子
エマゾール O-120V	O/W乳化物の解乳化調整併用 乳化剤の溶解、分散、液晶化	ホイップクリーム、 アイスクリーム

すく、油に溶けにくい性質を持っています。水に対して25℃で10％濃度まで溶解し、エタノールに可溶です。特に『エマゾールL-120V』(ポリソルベート20)は水と任意の割合で混合することができます。一方、油脂に対する溶解性はあまりよくないのですが、0.5％程度であれば溶かすことができます。同じ親水性の乳化剤であるショ糖エステル、ポリグリセリンエステルが水または油脂に溶解しにくいことを考えると、エマゾール120Vシリーズはとても使い易い乳化剤といえます。エマゾール120VシリーズはO/W系で優れた乳化力を示します。酸や塩の存在下では乳化は一般に不安定となりますが、エマゾール120Vシリーズを用いると比較的良好な乳化状態を保つことができます。また、オレンジ油などの精油を可溶化する際には『エマゾールL-120V』が効果的です。精油や香料を可溶化すると食品への添加工程が容易になります。

花王のポリソルベート製品の特徴・機能と主な用途を、表①で紹介いたします。

エマゾール120Vシリーズの応用

日本では、これまでポリソルベートを食品に使用できなかったので、応用例については諸外国の例が参考になります。使用経験の長い米国の Code of federal regulations title 21(21CFR)の使用基準に関する記載を見ますと、いくつかの用途でソルビタンモノステアレートとの併用が示されています。グリセリンエステルまたはソルビタンエステルと併用した方が、ポリソルベートを単独で使う場合に比べて、効果が上がるのもエマゾール120Vシリーズを使用する上でのポイントになります。

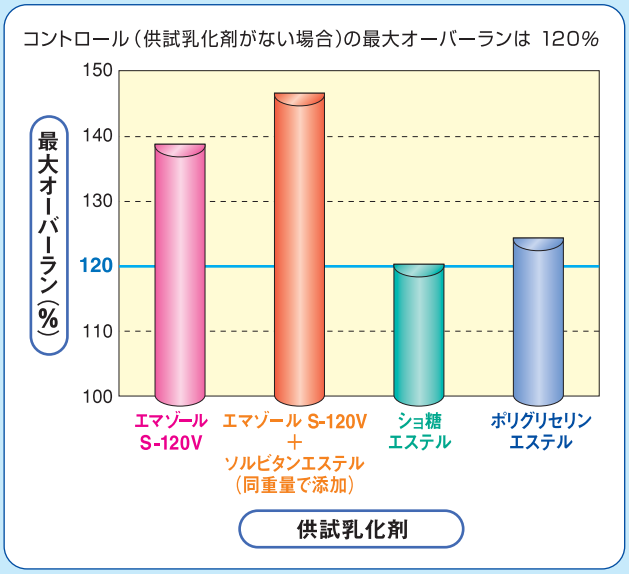
一例としてホイップクリームに使用した場合の起泡性について紹介します。ホイップクリームの乳化剤は、複数の乳化剤を組み合わせて使うことが一般的です。この例では、コントロールとしてレシチン、ショ糖エステル、グリセリンエステルを組み合わせています。この系に『エマゾールS-120V』を添加した場合、オーバーランの数値を高める効果が見られます(図③-1)。クリームのオーバーランは乳化液が空気を抱き込んで容積が大きくなることです。注目すべき現象として、『エマゾールS-120V』を加えたときに起泡速度は変わらないのでホイップ時間が長くなりましたが、『エマゾールS-120V』とソルビタンエステル(エマゾールS-10V)の添加量を合せて加えたときは、最大オーバーラン値がさらに大きくなるのにもかかわらず、ホイップにかかる時間は変わりません。起泡速度もアップしているのです(図③-2)。

このようなエマゾール120Vシリーズと種類の異なる乳化剤を併用したときのメカニズムは、油と水の界面で分子の会合が形成され、安定化するためであるといわれています。エマゾール120Vシリーズと

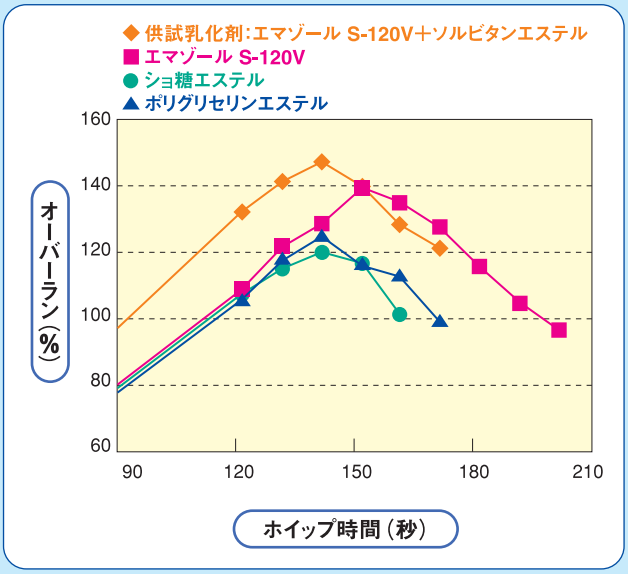
図③ ポリソルベートの適用性:ホイップクリーム

ホイップクリームの起泡性

図③-1 最大オーバーラン



図③-2 ホイップ時間とオーバーラン



(評価方法)
1)配 合 処 方：クリーム(800g)＋グラニュー糖(80g)＋供試乳化剤(2.1g)＋乳化剤ベース*1)(4.3g)
*1)乳化剤ベース:レシチン＋ショ糖エステル＋グリセリンエステル
2)ミキサー条件：低速回転 30秒後、高速回転

ソルビタンエステルを組み合わせた時、乳化状態が最も安定になるのは、乳化剤を配合したときのHLBが一定の範囲にある場合と考えられます。また、不飽和脂肪酸を持つソルビタンエステルを用いると良好な乳化状態にはならないので、構成脂肪酸の影響もあるようです。

食品への表示と使用基準

エマゾール120Vシリーズを使用した場合、食品への表示については「乳化剤」の一括名表示、またはポリソルベート20(L-120V)、ポリソルベート60(S-120V)、ポリソルベート80(O-120V)の物質名表示が必要です。乳化剤の一括表示は従来の乳化剤と同様ですが、物質名表示をする場合は注意が必要です。食品添加物公定書でいうグリセリン脂肪酸エステルは、モノグリセリド、ポリグリセリンエステル、コハク酸モノグリなどを包括していますが、ポリソルベートはそれぞれが一品目となっています。

あと一つ注意が必要なのは、ポリソルベートに使用基準が設けられていることです。ポリソルベート以外の食品用乳化剤には使用基準がありませんので、戸惑うことが予想されます。エマゾール120Vシリーズを使用しようとする食品の種類により基準値が定められています(表②)。この際、基準値はポリソルベート80がベースとなるので、使用するポリソルベートの基準値はポリソルベート80に換算して判断します。換算は、対象ポリソルベートのオキシエチレン基含量をポリソルベート80のオキシエチレン基含量と比較して算出することになります。オキシエチレン基含量が大きくなるに従い、使用基準量は低く設定されます。ポリソルベート20のオキシエチレン基含量は約72%ですので、ポリソルベート80のオキシエチレン基含量(約67%)から換算して、使用基準量はポリソルベート80の約93%となります。例えばショートニングでの使用基準は、ポリソルベート80では5.0g/kgですが、ポリソルベート20ではその93%の4.6g/kg(5.0g/kg-0.93)となります(表③)。

またエマゾール120Vシリーズの内2種類以上を使用するときは、その合計が基準値以下であることも必要条件です。使用基準に関して判断がつかない場合は、食品を製造する工場の所轄保健所に確認されるとよいでしょう。

花王では、ポリソルベート『エマゾール120Vシリーズ』をお使いいただく上で、さまざまな技術的知見を持っています。またこのほかにも『エキセル』『エマゾール』『ステップSS』をはじめとして、各種食品乳化剤を取りそろえていますので、是非ご相談をお寄せいただきたいと思います。

表② ポリソルベートの使用基準

食　品	使用基準
●カプセル、錠剤等通常の食品形態でない食品	25.0g/kg
●ココア及びチョコレート製品 ●ショートニング ●即席麺の添付調味料 ●ソース類 ●チューインガム ●乳脂肪代替食品	5.0g/kg
●アイスクリーム類 ●菓子の製造に用いる装飾品(糖を主成分とするものに限る)●加糖ヨーグルト ●ドレッシング ●マヨネーズ ●ミックスパウダー(焼菓子及び洋生菓子の製造に用いるものに限る) ●焼菓子(洋菓子に限る) ●洋生菓子	3.0g/kg
●あめ類 ●スープ ●フラワーペースト(ココア及びチョコレートを主要原料とし、これに砂糖、油脂、粉乳、卵、小麦粉等を加え、加熱殺菌してペースト状とし、パン又は菓子に充填又は塗布して食用に供するものに限る) ●氷菓	1.0g/kg
●海藻の漬物 ●チョコレートドリンク ●野菜の漬物	0.50g/kg
●非熟成チーズ	0.080g/kg
●海藻の缶詰及び瓶詰 ●野菜の缶詰及び瓶詰	0.030g/kg
●その他の食品	0.020g/kg

表③『エマゾール 120Vシリーズ』の使用基準

	エマゾールL-120V(ポリソルベート20)	エマゾールS-120V(ポリソルベート60)	エマゾールO-120V(ポリソルベート80)
標準分子量	1227.72	1311.90	1309.68
脂肪酸	ラウリン酸	ステアリン酸	オレイン酸
分子量比	0.94	1.00	1
オキシエチレン基(=44.05)含量	70.0-74.0%	65.0-69.5%	65.0-69.5%
ポリソルベート80への換算量	93	100	100
例)ショートニングへの使用基準量	4.6g/kg	5.0g/kg	5.0g/kg

フォトリーディングは脳の自然な働きを活かした読書法



筆者紹介
伊東 信明（いとう のぶあき）

歯科医師、ラーニングストラテジーズ社公認フォトリーディングインストラクター。
新潟大学歯学部卒業後、歯科医師の傍ら、学生の頃より関心のあった人間の可能性や能力の実践的研究を行う。
その後、フォトリーディングと出会い、心理学、認識論、脳科学の実用的研究を行い、無意識の活用の原則を追求する。

フォトリーディング・ホール・マインドシステムは神経言語プログラミング(NLP)、加速学習、前意識の情報処理において世界的な権威者である米国のポール・シーリィによって、1985年に開発された、新しい活字情報処理システムです。
現在、世界では23ヶ国以上で行われ、日本ではすでに3万人の方がセミナーを受講しています。

その特徴をひとことで言いますと、今までの学習法に欠如していた、無意識に行っている視覚情報処理を有効に活用したシステムであるということです。視覚から入った情報は、通常、意識の介入によってふるい分けされ、自分になじみのある情報だけが、意識に上ります。あるいは好き嫌いといった感情によって、情報は影響を受けます。初めて読む本を手にしたとき、なんとなく読みやすい本もあれば、そうでない本もあるというように、私たちの潜在意識にある過去の記憶が、これから読む本に影響を与えます。当然ながらこれから読む本に親しみやなじみ感がある方が、より速く読むことが可能であり、記憶することも容易となります。ところが、このなじみ感は潜在意識の支配下にあるために、意識的に頑張ってもなかなか得ることができません。苦手な分野の本がなかなか好きに慣れないことがそれを示しています。これでは、さまざまな情報を短時間で取得し、仕事やプライベートに活用することが求められている今日においては、非常に困ったことになってしまいます。

そこで、フォトリーディングでは以下の5つのステップによって効率的に本から情報を得ることを可能にしました。

ステップ1

準備：頭の後頭部上方にミカンが浮かんでいることを想像するミカン集中法というテクニックにより、脳を学習に最適なα（アルファ）波状態にします。そして集中力を高め、本を読む目的を確認します。

ステップ2

予習：1分程度で、本の表紙や目次をざっと見て、自分の目的に合致した本かを調べ、本を読み進めるかどうかを決めます。

ステップ3

フォトリーディング：呼吸法で脳波をθ（シータ）波に下げ、直接文章に焦点をあてないフォトフォーカスという周縁視野を有効に使う目の使い方で、ページ全体を一度に見ながら本をパラパラとめくっていきます。このことによって、視覚情報が意識下で処理され、私たちの潜在意識に入っていきます。この時点では通常の本を読んだという自覚はありませんが、なじみ感として、私たちの読書に影響を持ちます。

ステップ4

活性化：本を読む目的から、その本に対して質問を作り、本から必要な情報を意識的に取り出します。速読のコツのひとつは本に書いてある順番通りに読まないことにあります。そこで、自分に必要な情報が本のどこにあるのかをいち早く探し、取り出すためにスーパーリーディング&ディッピングというテクニックを使います。また、専門書などのように、より詳細な情報が必要な場合は、スキタリングというテクニックで、本全体の要点を把握していきます。

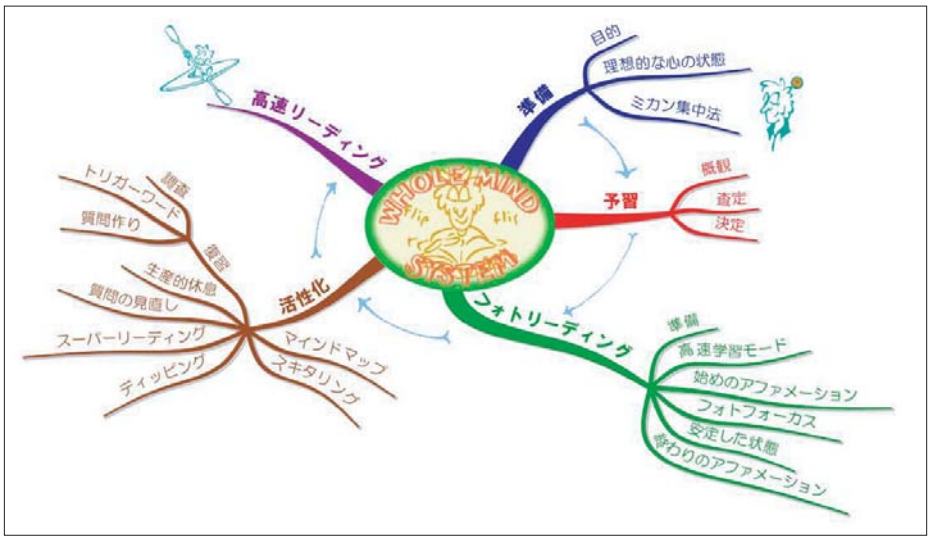
ステップ5

高速リーディング：小説などの楽しみのための読書や、技術書などのように最初から最後まで目を通す場合に使うテクニックです。通常の読書法に近いのですが、読むスピードを既存の知識や重要度によって自在に変化させる、柔軟性のある読書法です。

フォトリーディング・ホール・マインドシステムは以上の5つのステップからなっており、「効果的な学習は多くの場合、『全体から部分へ』という方向で成される」という学習原則に則り、誰でも読書スピードを3ー10倍にアップすることを可能としました。

しかし、それは無理な訓練ではなく、私たちの脳が自然に行っていることを理解し、それがスムーズに働くようにアプローチの仕方を工夫したシステムであるからだと言えます。

最近の脳の研究では、ミラーニューロンの発見などにより、私たちがスキーやテニスなどの技術を習得する際には、そのやり方の説明を受ける前に、できる人を実際に「見る」学習を優先させることが重要であることがわかっています。それは学習法のプロセスの問題であり、こうしたことはこれからさまざまな分野でわかってくるのではないかと思います。



花王だより

花王グループで「エコファミリー活動」（環境家計簿活動）がスタート

花王は、国内花王グループ社員約3万人を対象に、家庭生活での環境意識向上を目的に、環境家計簿を活用する「花王グループエコファミリー活動」を本年6月から開始しました。

具体的な活動内容は、次の3点からなっています。

1）環境省が推進する「我が家の環境大臣エコファミリー」を活用し、電気・ガス・水道・ガソリンの使用量を環境家計簿をつけることで、CO_2排出量の把握や、前年や全体平均との比較などで省エネ活動のきっかけとする。

2）活動推進のため、活動の手引きを作成し、国内花王グループ社員に配布するとともに、各地の事業場にエコファミリー事務局の担当者が出向いて説明会を開くなど啓発活動を進める。

3）エコファミリー活動への参加者には、WWF（世界自然保護基金）の活動支援グッズ“WWFロゴマーク入りエコバッグ”を配り、レジ袋の削減にもつなげていく。

花王グループでは、商品の開発から生産、輸送、販売、使用、廃棄までのすべての段階で、CO_2をはじめとした温室効果ガスを削減する活動に取り組んできましたが、今回こうした事業活動に加え、家族も含めた社員の家庭においてもCO_2削減のための取り組みを拡大することにより、地球温暖化防止に貢献してまいります。

コンクリート用レオロジー改質剤が「平成20年度全国発明表彰」を受賞

本年5月、花王は社団法人発明協会主催の「平成20年度全国発明表彰」を受賞しました。

大正8年より始まったこの賞は、皇室から御下賜金を拝受し、優れた発明の完成や実施に功績のあった者を毎年表彰するもので、科学技術分野において非常に権威ある賞です。

今回花王は、レオロジー改質剤『ビスコトップ』の発明技術に関して、将来的に土木・建築業界への貢献の可能性が高いと評価していただき、「21世紀発明奨励賞」と「21世紀発明貢献賞」の受賞となりました。

『ビスコトップ』は、2種類の界面活性剤により形成される高次構造体（ひも状ミセル）が持つ粘弾性を生かした、世界で初めての高機能特殊増粘剤です。これをコンクリート材料などに添加することで、水中でも材料が分離しなくなるため、土木工事が困難であった埋立地やトンネルといった水辺や湧き水などの多い現場でも、確実な施工と大幅な工事期間の短縮が可能となりました。

これからも、こうした特長ある技術力を磨き、さまざまな産業界に向けて、貢献できる製品を開発してまいります。

北海道洞爺湖サミット記念『環境総合展2008』に出展

6月19日(木)～21日(土)に、北海道洞爺湖サミット記念『環境総合展2008』が、札幌ドームを会場に開催され、花王も出展しました。

この環境展は、“2008年夏、北海道が未来の扉になる”をテーマに、地球環境保護というグローバルな課題に対し、真摯に考え、実践している333の企業や研究機関などが、環境問題への取り組みを、北海道から世界に発信する場として開催されたものです。

花王は、環境配慮を含めた真摯な企業活動を知っていただくことをメインテーマに、**1**）“環境への取り組みに対する基本方針や環境目標”、**2**）“3R（Reduce、Reuse、Recycle）の取り組み”、**3**）“海外にも展開している、洗剤などの日用品や、さまざまな産業分野で使われているケミカル製品分野のエコプロダクト”、をご紹介しました。

花王のブースを訪れていただいた来場者からは、「家庭でできるエコ活動として、つめかえ・つけかえ商品をもっと使っていきたい」という意見をはじめ、「もっと環境にやさしい商品を開発してください」、また花王のケミカル製品については、「直接商品に接することはできないけれど、いろいろな分野で環境に貢献しているんですね」などといった、驚きの声や励ましのことばをいただきました。この環境展への総入場者数は、当初の予定を大幅に上回り、環境意識の高まりが伺えました。

花王は、これからも環境にやさしい商品開発を行なうと共に、環境への取り組みについても知っていただき、広く皆様にお使いいただくことで、地球環境の保全に貢献してまいります。



環境展 全景



花王ブースにて

花王の化粧品 「ソフィーナ ボーテ」

花王ソフィーナは、1982年の発売以来、肌のしくみを解き明かすことに注力し、皮ふ科学の研究と新しい技術の開発を積み重ねてきました。

新ブランド『ソフィーナ ボーテ』は、花王ソフィーナの皮ふ科学の粋を集めたエイジング・スキンケア*1シリーズです。この新ブランドは、厳選した“肌芯ケア成分”を配合し、肌への浸透をコントロールする花王独自の技術により、浸透しにくい角質の最深部「肌の芯」まで届けて、効かせます。見た目年齢に差がでやすい30代から40代の肌に、芯*2からつややかなハリを与えます。

＊1 年齢に応じた、うるおい・ハリ・つやのお手入れ
＊2 角層の最深部



ソフィーナ ボーテシリーズ

『ソフィーナ ボーテ』の特長

肌の芯へ深く届いて、つややかなハリのある肌を育むエイジング・スキンケア ブランドです。

- ショウキョウエキス、ユズエキス、ユーカリエキス(保湿成分)といった“肌芯ケア成分”を配合。
- 肌への浸透性をコントロールする「アミノ酸系誘導体(保湿成分)」の働きにより、“肌芯ケア成分”が浸透しやすい肌環境に整えます。
- 花雫のほのかな香りが、深くリラックス気分を味わえるスキンケアタイムを実現します。

花王の家庭品 「ロリエ エフ」シリーズ

ロリエは、1978年、高分子吸収体を使った初めての生理用ナプキンとして発売されました。今年で発売30年、常に女性のニーズに合わせた商品を開発し続けています。

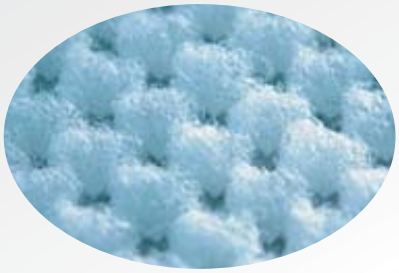
『ロリエ エフ』は、2004年皮膚科医との共同研究や新しい表面材の開発により、新たな価値である「肌ストレス*フリー」をはじめて提案いたしました。

このたび、発売以来はじめて、『ロリエ エフ』すべてのラインナップの表面材を改良。新開発の表面材「新・超吸収Fファイバー」の採用により、女性の生理時における肌の不快感を軽減する効果を高めました。

さらに、“軽い日用”、“特に多い夜用”を新発売し、ラインアップを拡充しました。『ロリエ エフ』は、多い時から少ない時まで、刻々と変化する女性の肌環境に対応し、肌ストレスをいっそう軽減いたします。

『ロリエ エフ』は、今後も拡大する「肌ケア市場」をリードし続けてまいります。

＊ 肌ストレスとは、肌に残った経血や、こすれによる不快感のことです。


新・超吸収Fファイバー



ロリエエフシリーズ

『ロリエ エフ』シリーズの特長

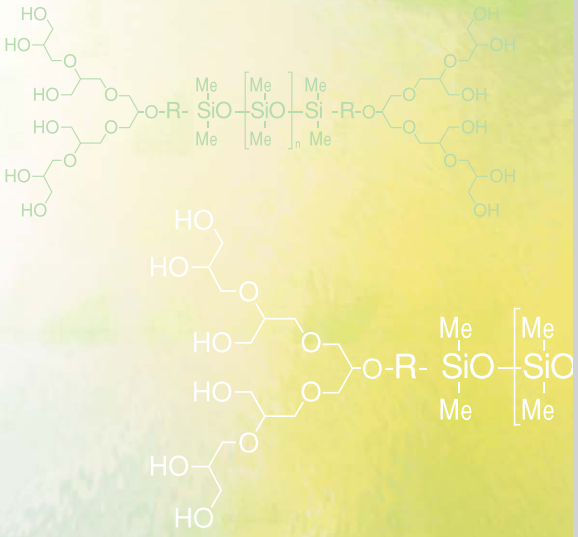
「肌ストレスからフリーになろう」ジメジメ結露感、こすれ感ゼロへ

- 吸収性と摩擦低減を両立した「新・超吸収Fファイバー」により、肌ストレス フリー性能がアップしました。
- “軽い日用”、“特に多い夜用”の新アイテム2品を追加、全生理期間を通して女性のニーズに対応いたします。

花王の高性能シリコーン

ソフケア GS-G

SOFCARE GS-G



「ソフケア GS-G」は、シリコーンの両末端に
傘のように広がったポリグリセロール基をもつ、
新しいタイプの変性シリコーンです。
このポリグリセロール基により、
シリコーン含量が高いにもかかわらず高い親水性を有する
両親媒性ポリマーの性質をもち、毛髪や皮膚に
効率よく吸着しシリコーンの好感触を発現します。
また「ソフケア GS-G」はノニオン性のため、
カチオン系コンディショナーやアニオン系シャンプーなど、
幅広い用途にご使用いただけます。



特長

- 高い親水性をもつ、高シリコーン含量の両末端変性シリコーンです。
- 洗浄料に配合することで、毛髪や皮膚に効率よく吸着します。
- 吸着表面ではべたつかず、シリコーン特有の好感触を発現します。
- 油剤や無機物の分散性にすぐれ、配合品の安定性を向上させます。

表示名

ビス(ポリグリセリル-3オキシフェニルプロピル)ジメチコン

用　途

シャンプー、コンデショナー、トリートメント、スタイリング剤、洗顔料、ボディソープ、
スキンケア化粧品(クリーム、ローション)など

お問合せとサンプルのご請求は、香粧品営業部まで

東京　☎03-5630-7644　大阪　☎06-6533-7430　E-mail　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

東京化学品　〒131-8501　東京都墨田区文花2-1-3　Tel:03-5630-7641
大阪化学品　〒550-0012　大阪市西区立売堀1-4-1　Tel:06-6533-7441
和歌山化学品　〒640-8580　和歌山市湊1334　Tel:073-433-2711
研究所　和歌山・東京・栃木・鹿島・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/