

特集

銀座に生きる ミツバチが教えてくれること

azbil FIELD | 国立大学法人 新潟大学
株式会社 ポッカコーポレーション 群馬工場

azbil MIND | ライフアシスト分野での豊富なノウハウで
健康保険加入者の生活習慣改善を強力に支援



ကျွန်ုပ်တို့၏အသံ

大都会で育まれる生物多様性

銀座に生きる ミツバチが 教えてくれること

銀座の真ん中にあるビルの屋上でミツバチを飼う

「銀座ミツバチプロジェクト」が開始されたのは6年前のこと。

ニュースなどで見聞きした人も多いはずだ。

初年度は約150kgだったハチミツ収穫量は、2011年度には約840kgまで増えた。

プロジェクトは単なる養蜂にとどまらず、近辺のビルの屋上緑化活動に広がり、

さらには銀座が地方とつながって地域活性を促すところまで発展している。

プロジェクトの立ち上げから携わる田中淳夫さんに話を伺った。



NPO法人 銀座ミツバチプロジェクト 副理事長
農業生産法人株式会社銀座ミツバチ 代表取締役社長

田中 淳夫さん

1957年東京都生まれ。1979年株式会社紙パルプ会館に入社。常務取締役。関連会社株式会社フェニックスプラザ代表取締役を兼務。2006年、「銀座ミツバチプロジェクト」を高安和夫氏と共同で立ち上げ、2007年、特定非営利活動法人の認証を受け、NPO法人銀座ミツバチプロジェクト副理事長に就任。2010年、農業生産法人株式会社銀座ミツバチを設立し、代表取締役社長に就任。松屋通親交会 理事、京橋消防署防火管理研究会 監事、東京消防庁災害時支援ボランティア、京橋消防署コーディネーター、銀座の街研究会 代表世話人、銀座食学塾 世話人。著書に『銀座ミツバチ物語』（時事通信出版局）など。 <http://www.gin-pachi.jp/>





日本の里山や奥山が抱える問題を 銀座のミツバチたちが浮かび上がらせた

ミツバチは危なくない しかも大都会でも生きられる

銀座三丁目にある 11 階建ての紙パルプ会館の屋上に、西洋ミツバチと日本ミツバチの巣箱がある。ミツバチたちは巣箱を自由に出入りできる。「人が大勢いる大都会で養蜂をしても大丈夫なのか?」と、田中さんは幾度となく質問されてきた。「それは当然の疑問。私自身、初めは針のある生き物を本当に飼っていいのか心配でしたから。以前はミツバチは触ったら危ないと思い込んでいましたが、ミツバチは危害さえ加えなければ、人を刺すことはありません。よく見ればとても愛くるしい生き物です」

銀座ミツバチプロジェクトでは小学校や

幼稚園へミツバチを連れていき、出張授業を実施することもある。養蜂の作業は素手が基本。手袋をすると、手先の扱いがどうしても難になり、ミツバチは攻撃されると勘違いすることがあるのだ。

「ミツバチの体は、細い毛が生えていて心地いい肌触り。体温 34℃前後なので触れると温もりが伝わってきます。子供たちにじかに触ってもらい、1 匹のミツバチが一生かけて必死に集める蜜は、たったスプーン半分くらいにしかならないんだよ、ハチミツをペロッと舐めるのはミツバチの一生をいただくのと同じことだよ、なんて話をします。すると子供たちの目の色が変わって、ミツバチをかわいがり、ハチミツもじっくり味わってくれます」

ミツバチは益虫だ。ミツバチが花から花

へ移りながら蜜を集めることによって草木は受粉ができ、人間は非常に栄養価の高いハチミツを得ることができる。ミツバチを嫌がるのはカラスくらいしかいないとか。熊やスズメバチを天敵とするミツバチは黒いものにまとわりつく習性があるためだ。繁華街の悩みであるカラス対策として、ミツバチに期待する声もあるそうだ。

銀座でミツバチを飼うとき、もう一つ「街に蜜が吸える植物はあるのか?」という疑問がわく。しかし、その点も問題はない。西洋ミツバチが飛べる距離は 4km、日本ミツバチは 3km といわれているが、銀座三丁目の巣箱から浜離宮恩賜庭園までは 1.2 km。ミツバチなら 5 分で到着できる。日比谷公園までは 7 分ほど。その先には皇居もあるし、銀座のマロニエやソメイヨ



上：採蜜作業の様子。
右：養蜂を始めるきっかけを振り返る田中さん。紙パルプ会館の運営や貸会議場を提供する本業のかたわら、銀座の街づくりや食についての勉強会を数多く主催していた田中さんのところに、銀座で都市養蜂をやりたいという養蜂家がいるという情報が入った。「うちの屋上を使えばと軽い気持ちで提案したら、生き物だからやるなら自分で本気でやってとその養蜂家の藤田誠太さんに言われて(笑)」と引くに引けなくなってしまったとか。



シノなどの街路樹から花蜜をもらうこともできる。そんな視点であらためて都市を眺めると、ミツバチが好みそうな場所がたくさんあることに気付く。

銀座はミツバチにとって 暮らしやすい街だった

ミツバチは環境指標種（指標生物ともいう）である。環境の変化に敏感であり、その生息分布状況を調査することで地域の環境を類推・評価できる生物だ。そのミツバチが立派に群れを作り、豊富なハチミツを作ってくれることを考えると、銀座の環境も悪くないといえる。

採れるハチミツの味はどうだろう。巣のハチミツを指先にとって味見してみる。爽やかな香りが鼻に抜け、コクのある甘味が口の中に広がった。飲み込むと何の後味も残らず、驚くほどすっきりしている。素直においしい。



出前授業ではミツバチの生態や役割について解説。

この 6 年間に、国内外の名だたる養蜂家や料理人が訪れ、銀座産ハチミツを味わったが、総じて高評価を得られているようだ。「フランスのある一流パティシエは、ソメイヨシノのハチミツを舐めて『これはもはや香水だ』と驚いていました。ワインと同じように香りや風味、糖度を厳しく審査するハチミツ先進国の方々に絶賛していただけたのは、なんだか誇らしかったです。都会で採れたからといって排ガス臭いなんてことはありません。周囲の蜜源の豊かさがそのまま味に表れているのです」

豊富で良質なハチミツは、銀座がミツバチにとって住みやすい街であることの証明ともいえる。街なかでミツバチを飼うことを「都市養蜂」と呼ぶ。パリのオペラ座の屋上でも古くから養蜂が行われ、そのハチミツはパリ名物となっている。都市には公園やベランダの植木など蜜源が意外とある。そして重要なのは、農業があまり使われていないことだ。一見自然が豊かな里山は、たいていの田畑で農業を使っている。奥山

へ入ると、スギやヒノキだらけの森となり、蜜源は乏しいことが多い。「ミツバチは少しでも農業に侵されてしまうと、巣箱まで戻ってきても決して中に入ろうとはしません。もし間違っに入ろうとしても、門番がブロックします。巣箱の中では子育てが行われていますから、子孫をリスクにさらさないために外で死ぬのを待つのです」

農業が当たり前に使われている郊外や山の中は、実はミツバチにとっては過酷な環境なのだ。農業によるミツバチの減少は、世界的な傾向だ。害虫から葉や実を守るために農業が撒かれることが多いが、それにより受粉を助けるミツバチまでも遠ざけてしまう。多くの果樹園でわざわざミツバチを集めて人工授粉しているのもそのためだ。

近年、銀座の桜は実をつけるようになった。ミツバチの働きによって受粉するようになったからだ。「浜離宮の桜は、近年散りつづりがいいと評判です。パッと咲いてパッと散る。これはきちんと受粉できているからなのです。桜は受粉できないと、頑張って花を咲かせ続ける。しおれながら葉が出るまで花が残っているのは、本来は不自然なこと。負担がかかって木の健康にもよくありません」

実は鳥が食べ、種が遠くへ運ばれる。これが繰り返されることで生物多様性が守られるのだ。

ミツバチのふしぎ

巣作りや蜜集めに短い一生を捧げる まじめで“働き者”のミツバチ

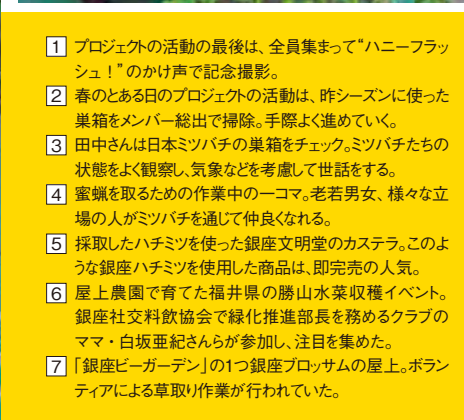
日本にいるミツバチは西洋ミツバチと日本ミツバチに分けられる。西洋ミツバチの働きバチは効率よく蜜を集める能力に優れ、30～40日間の働き詰めの一生を送る。田中さんはそれをサラリーマン人生に例える。生まれたばかりの新人は、まず巣の掃除を行う。この新人研修を終えた生後4日目くらいから、幼虫の世話をする育児担当に昇格。その後、巣作り、蜜の受け渡し、女王の世話といった内勤全般を担当。社内の事情をひと通り知ってから、蜜集めの外回り営業へ。営業はまず営業開発チームが、風にのった蜜の匂いをたよりに蜜源へ飛び、巣に戻ると「8の字ダンス」で蜜の場所や量を報告。その情報をもとに営業部隊が現地へ向かうのだが、初回は万全を期して往復分の燃料（ハチミツ）を持っていく。確かに蜜があることを確認すると、次回からは片道分だけの燃料で飛び、より多くの蜜を持ち帰る。

西洋ミツバチは人間が家畜として飼いならしたエリートミツバチ。それに対して日本ミツバチは野生に近い。西洋ミツバチと違って日本ミツバチは病気に強いだけでなく、西洋ミツバチが苦手なダニもハチ同士で仲良く取り合って駆除する。天敵であるスズメバチには西洋



働きバチは蠟を分泌し、自分の触覚の大きさできれいな六角形穴を作る。この穴にハチミツや花粉を蓄える。

ミツバチにはない「蜂球」という技で対処する。大勢でスズメバチを取り囲んで一斉に羽を振るわせて温度を上げ、48℃前後の熱でやっつける。日本ミツバチはそれより少し高い温度まで耐えられるのだ。西洋ミツバチが规律的に働くのに対し、日本ミツバチは各自が蜜を探して持ち帰ってくる自由業に近い働き方をする。蜜源も様々なので、複雑で奥行きのある味になる傾向がある。



- 1 プロジェクトの活動の最後は、全員集まって「ハニーフラッシュ！」のかけ声で記念撮影。
- 2 春のとある日のプロジェクトの活動は、昨シーズンに使った巣箱をメンバー総出で掃除。手際よく進めていく。
- 3 田中さんは日本ミツバチの巣箱をチェック。ミツバチたちの状態をよく観察し、気象などを考慮して世話をする。
- 4 蜜蝋を取るための作業中の一コマ。老若男女、様々な立場の人がミツバチを通じて仲良くなれる。
- 5 採取したハチミツを使った銀座文明堂のカステラ。このような銀座ハチミツを使用した商品は、即完売の人気。
- 6 屋上農園で育てた福井県の勝山水菜収穫イベント。銀座社交料飲協会で緑化推進部長を務めるクラブのママ・白坂亜紀さんが参加し、注目を集めた。
- 7 「銀座ビーガーデン」の1つ銀座ブロッサムの上。ボランティアによる草取り作業が行われていた。

受粉を促すかのごとく 人と人をつなげるミツバチ

銀座の職人技を生かした ハチミツの地産地消

銀座ミツバチプロジェクトには、幅広い年代の様々な職種のメンバーがいる。銀座にあるデパートや企業の社員、バーの支配人、パティシエ、演劇プロデューサー、心理カウンセラー、ランドスケーププランナーなど。同プロジェクトは、ミツバチの飼育を通じ、多角的な視点で「銀座の環境と生態系を感じるとともに、採れたハチミツなどを用いて銀座の街との共生を感じる」ことを目的としている。

採れたハチミツは松屋銀座でわずかに販売されているが、ほとんどは銀座にある飲食店で消費されている。つまり「銀座に來なければ味わえない」という価値を重視しているのだ。「ハチミツの地産地消です。採れるハチミツの量は限られています。瓶詰めではなく

加工品で提供するということには、そのわずかなハチミツをより多くの方に味わっていただきたいという意図があります。それに、銀座は職人の街。銀座のハチミツを使ってパティシエがケーキを作る。バーテンダーがカクテルを作る。しかも、超一流店の超一流の職人が手がける。これは銀座から実現できる付加価値だと思います」

六角形の穴が規則正しく並ぶ巣を精製すると蜜蝋^{みつろう}ができる。これを原料に作った



ロウソクは、銀座にある教会で礼拝やクリスマスのチャリティキャンドルとして使われている。余すところなく銀座で消費されているのだ。

飲食店にハチミツを提供することで得られる資金の一部は「ファームエイド銀座」に充てられている。これは紙パルプ会館前で年4回開催される都市農村交流のお祭りで、米や野菜、果物などを心を込めて作っている生産者を応援するイベントだ。できるだけ農薬を使わずにおいしいものを作りたいという生産者は多い。しかし、見た目が「少し」よくないというだけで販売ルートは狭まり、価格も下がるという現実がある。そんな悩みを抱えていた岡山県新庄村の稲作農家に、田中さんはユニークな提案をした。「1000粒に1粒黒い米が混じっているだけで等級が下がります。では、新庄村の名物であるお餅「ひめのもち」にして販売したらどうか。お餅に黒い点があるかもしれないが、ならば「ひめのほくらもち」と名付けましょうと提案したんです。消費することで誰かの何かを支えることができる。

みんながそう気持ち始めている時代にきていると思います。地域と都市がつながり、持続的に支え合うことが求められていくはず」

ミツバチがもたらした 新たな出会いとつながり

規格外の作物は市場に並ばず捨てられてしまうことが多い。しかし、料理に使うなら少々キズがあってもおいしければ問題ないと考える料理人も多い。しかも生産者が見える安心な材料が手に入るなら、むしろその方がいい。「ファームエイド銀座」は生産者と飲食店が直接つながる機会も生み出



年4回開催される「ファームエイド銀座」。

した。これも本をたどれば、ミツバチの働きによるものといえるだろう。

さらに、プロジェクトは銀座に蜜源を増やすために、屋上緑化に乗り出した。サポート企業の社屋を利用した屋上農園「銀座ビーガーデン」は、現在9カ所、合計1000㎡にまで広がっている。農園での作業は参加企業や近隣の有志がボランティアで行う。苗や種は地域の生産者に提供してもらい、限られた資金でやりくりする。「銀座のビルの屋上で福島市の菜の花を植える。茨城県奥久慈のブランド米の稲刈りをする。福井県の勝山水菜を収穫する。そのようなイベントに銀座のクラブのママを呼び、着物で作業してもらったりします。すると国内はもちろん、海外のメディアにまで取り上げていただき、作物や生産者が注目される機会になります。苗が欲しい私たちとPRしたい生産者の利害が一致するわけです」

先日は銀座のレストランで奥久慈の生産者らを集めた食事会が開かれ、苗を育てた新橋の芸者衆による伝統の「東をどり」が披露された。銀座のビルの屋上から始まる

人と人とのつながりは、田中さんが予想もしなかったほど強く、さらなる広がりを見せている。

「ホテル西洋銀座のラウンジで、新潟のイチゴ農家の方とクラブのママが紅茶を飲んで歓談する。こんなことは今までそうなかったと思います。ミツバチが運んできた縁を私たちは大切にしていきたい。環境やエコというと、どこかストイックなイメージがありますが、実際は自然体で楽しみながらできることも多いですし、そんな活動の方が長続きます。現在、私たちと関係があるところだけで、全国で13のミツバチプロジェクトが展開されています。各地で新たな交流が生まれ、都市と里山、奥山がよりよい環境になっていくことを願っています」

田中さんは開口一番「僕らがやっているのは所詮大人の遊びですよ」と笑った。自然体に生きる、そして遊び心を持った大人にしかできないことをやっている。話を伺ったあと、田中さんの言葉をそう理解し、プロジェクトのさらなる発展と可能性を感じた。

電力使用量の見える化により 節電意識の向上と継続的な節電行動に貢献

新潟県新潟市に立地し、環東アジア研究センターを設置するなど、東アジア地域における学術活動の拠点的存在でもある新潟大学では、東日本大震災に伴う電力使用制限を機に、学生・教職員の節電意識の向上を目的とした電力使用量の“見える化”に着手。可視化された情報を全学で共有することで、政府からの要請を問題なくクリアすることができました。また、電気事業法第27条の節電期間終了後も節電行動が継続するなど、節電への関心を高めることにも成功しています。



電力使用量の“見える化”による 節電意識の向上を狙う

国立大学法人 新潟大学は9学部と5大学院研究科に加え、2つの専門職大学院、2つの研究所、歯学学総合病院を持つ大規模総合大学です。本州日本海側唯一の政令指定都市である新潟県新潟市に立地し、国内のみならず、東アジア地域における学術活動の拠点的存在として機能しています。

また、新潟市は山と海に囲まれた豊かな自然環境を持つ田園型都市という側面を持っていることもあり、新潟大学では「地域共生型の環境調和」を基本理念に、環境保全に関する教育・研究活動を推進してきました。その1つが教育・研究活動による地域環境の負荷低減への取り組みです。そして2011年7月、学生や教職員の節電意識の向上を目的にキャンパス内施設における電力使用量の“見える化”を実施。東日本大震災後に発令された電気事業法第27条*1を契機に、新潟大学の節電への新たな取組み

が始まりました。

「2011年当時、新潟大学では政府からの使用最大電力の前年比15%削減という要請を遵守した上でこの災害に対して大学として何をすべきかを考えていました。そこで国の要請に5%を上積みした20%という削減目標を掲げました。万一停電にでもなれば、教育や研究はもちろん、医療サービスの提供も難しくなり、本学の役割を果たすことができなくなるからです。そして、この目標達成に欠かせないのが学生や教職員を巻き込んだ節電活動と考え、啓発活動の拡充に取り組みました。その一環として電力使用量の可視化とその公開を考えていたのです」(田中氏)

「節電の結果を具体的な数字として学生や教職員に公開することで、皆さんのやりがいや育て、節電意識の向上につなげたいという狙いもあります。また、全学の様子を伝えることで大学全体が一丸となって節電に取り組んでいる雰囲気が生まれる効果も期待していました」(齋藤氏)

既存システムを活用し、 建物単位での電力使用量を公開

新潟大学の教育・研究活動は、主に新潟市郊外にある五十嵐地区と、市中心部に位置する旭町地区の2つのキャンパスで行われています。今回の見える化もこの両拠点を中心に、既存の建物管理システムを利用した電力使用量の可視化を実現するというものでした。

このとき浮上したのが両地区に導入されている既存システムのベンダーの違いでした。現状のままでは2つの地区の電力使用状況を同一画面上で表示することができません。しかも旭町地区の一部と旭町地区に隣接した西大畑地区にある建物は電力系統が独立しており、既存システムによる可視化が難しいことが判明したのです。一方で電力使用制限の開始まで時間がないこともあり、まずは建物単位での見える化から着手することにし、旭町地区の一部と西大畑地区については新たにアズビル株式会社の電力需



学生や教職員だけがアクセスできる学内専用ネットワークで提供される電力使用量を“見える化”した画面。学部や研究科ごとに表示する。現在の電力使用量や1時間分の積算電力グラフなどを確認できる。



給最適化支援パッケージENEOPT™pers（エネオプトパス）を導入することにしました。その結果、既存システムを活用した五十嵐地区、旭町地区、そしてENEOPTpersを新たに導入した旭町の一部と西大畑地区の3つの異なるシステムにより電力使用量の見える化がスタートしました。

「新潟大学では2011年の夏季節電を一過性のものとせず、環境保全活動の一環として今後も継続していく予定です。そこで今回の節電を総括する意味で学内を対象にアンケートを実施しました。その中で電力使用量の見える化について聞いたところ、各自の節電をサポートするツールとして使われている現状が見えてきました。例えば、実験装置を使う場合も、まずその必要性を考え、今の電力使用状況を確認してから使うようになったという声上がるなど、各自がそれぞれの立場で考えて節電に取り組んでいる様子が見えてきました」(吉原氏)

「全地域を見比べると3つのシステムの画面をそれぞれ個別に見なくてはならないものの、学部などの単位で電力使用量が分かるのがよかったのか、多くの方に見ていただいたことが分かりました。画面については、既存の建物管理システムが提供する五十嵐地区と旭町地区の両画面はもともと施設管理専用のものだったので画面の見方が難しかったのに対し、ENEOPTpersは見やすく扱いやすかったという声が多数寄せられました。一般の方への公開を意識した色使いや画面構成、操作性を持つENEOPTpersの良さを改めて実感しました」(井上氏)

節電コミュニケーションツールとして ENEOPTpersが貢献

2011年夏季の節電は、学生や教職員の協力もあって新潟大学が計画した20%

削減という目標を上回る23%削減という成果を出すことができました。しかも夏季節電が終わっても電力使用量が元に戻ってしまうこともなく、節電活動が継続しています。この節電意識の変化からも、ENEOPTpersをはじめとした電力使用量の見える化が果たした役割は大きかったようです。

「向上した節電意識を根づかせるため、新潟大学では『冬の節電』と名づけて10%の節電を目標に2011年12月から2012年3月まで実施しました。この節電は新潟大学独自の取組みのため、学生や教職員の関心をいかに高めるかがポイントになります。そこで冬の節電に合わせ、これまで3種類のシステムの画面で個別に表示していた各地区の電力使用量の見える化を、ENEOPTpersで一本化することにしました。より見やすくすることで人々の関心を高めることが狙いです」(井上氏)

既存の建物管理システムから電力情報を取り出してENEOPTpersの専用サーバーに収集し、全地域の電力使用量を1つの画面で確認できる仕組みを構築。2012年1月から稼働し、全学に向けて発信しています。

「現在では五十嵐、旭町・西大畑地区21拠点の情報を1つの画面で確認できるようになり、ほかの地区の電力使用状況と比較できるため、学生や教職員の節電活動に対する意識も高まりました」(齋藤氏)

「冬の節電では、いくつかの研究室を訪問し現状の把握と啓発活動を実施しています。見える化により実際の数字を通して学生や教職員と会話ができるため理解も得やすく、さらに節電活動を推進することが可能です。今後はコミュニケーションツールとしても有効に活用していきたいと考えています」(田中氏)



旭町地区(新潟大学病院)を管理しているアズビルの建物管理システム savics-net™FX。管理している電力情報をENEOPTpersサーバーに送信している。

用語解説

***1：電気事業法第27条(概要)**
東京電力、東北電力管内の契約電力500kW以上の大口需要家に対し、電力需要が増加する2011年7月1日～9月9日(東北電力管内)の、平日9時～20時の使用最大電力を、前年の同期間・同時間帯比で15%削減することを要請。

国立大学法人 新潟大学



所在地：新潟県新潟市西区五十嵐2の町8050番地
創立：1949年
全学概要：9学部、5大学院研究科、2専門職大学院、2研究所、歯学学総合病院
学生数：12,652名(2011年5月1日現在)



施設管理部
部長
田中 敏夫氏



施設管理部
施設保全課
課長
井上 康彦氏



施設管理部
施設保全課
保全係長
齋藤 晃央氏



施設管理部
施設保全課
旭町エネルギー管理係長
吉原 健氏

作業ミスをなくすためのシステム導入が商品の安定した品質維持に大きく貢献

「ポッカレモン」「ポッカコーヒー」など消費者に広く親しまれる飲料や食品のメーカーとして知られているポッカコーポレーション。同社の群馬工場では、常に安定した品質の商品提供を念頭に、原料の取換えや計量・投入時の作業ミスをなくすためのシステム構築に着手。その取組みの結果、作業ミス発生の可能性を最小限に抑えるとともに、各製造ライン間での柔軟なオペレータ配置が可能となりました。



商品の品質を維持するために 調合工程での作業ミス防止が不可欠

1957年の創業以来、190g缶コーヒーの先駆的な存在である「ポッカコーヒー」の製造や、世界初のホット／コールド双方の飲料に対応した自動販売機を開発するなど、常に進取の精神で飲料・食品事業に取り組んできた株式会社 ポッカコーポレーション。現在、「お客様にいつも感動を提供する」という経営理念の下、創業の原点である「ポッカレモン」を中心とした「レモン事業」をはじめ、「コーヒー事業」や「スープ事業」などの領域でビジネスを展開しています。

同社の群馬工場は、1991年に操業を開始。名古屋工場と並び飲料・食品生産の拠点として、缶コーヒーやペットボトル飲料、カップ入りスープなどの製造ラインを有し、主に東日本地域に向けて供給される飲料や食品など、ポッカの主力商品の製造を担っています。「商品・製品の安全・安心の確保はもちろん、

お客さまが期待する“味”の商品を、安定的に提供し続けるために品質維持は重要な課題です。これに対し当工場では、厳格な規格値といった指標を設けて、徹底した品質管理に努めています」(三枝氏)

商品・製品の品質維持に向け、製造工程の中でも特に重要なプロセスとなるのが、独自のレシピに基づいて、定められた原料を所定量投入し、加工するという調合工程です。この工程では、原料の取換えは言うまでもなく、お客さまの期待する味を安定的に供給するため、微細な計量ミスなども避けなくてはなりません。「特に当工場の場合、調合タンクが2万～3万リットルという大容量であるため、仮に原料取換えなどのミスがあれば、作業の手戻りだけではなく、製造途中のものを廃棄することになるためコストの面でも甚大な損害が生じてしまいます。品質維持、リスク回避の両面から、調合工程でのミスを根絶するための対策が求められていました」(玉利氏)

作業ミスの極小化に加え 柔軟なオペレータの配置も可能に

これまで紙に記載されたレシピに基づいて、オペレータがその内容を確認・判断しながら、原料の払出しや計量、調合タンクへの投入といった一連の作業を行っていました。これらの作業について見直しを行った結果、作業の流れをシステムで支援していけるような仕組みの構築を目指すことにしました。そして、複数のベンダーに相談し、群馬工場が最終的に選択したのが、アズビル株式会社の提案する食品工場向けMES¹⁾スーパー管理食TMを

計量を行う作業員はスーパー管理食の端末画面上に表示される指示に従い、原料の払出し、計量を行う。原材料名、原料ロットNo.、計量値、計量日などが記載されたラベルを印字し貼り付ける。



- ① 計量された原材料は、投入するタンクごとにパレットにまとめられる。タンクへ移動する際に、原材料に添付されたバーコードをPDA(携帯情報端末)で読み込み、スーパー管理食へデータを送信。使用するべき原材料に間違いがないか照合、確認するとともに進捗(しんちょく)の管理を行う。
- ② 事務所に設置されたスーパー管理食の端末。同じものが各現場にも設置されており、作業内容の確認が行える。
- ③ スーパー管理食との連携により、調合タンクの原材料投入口を適切なタイミングでロック／解除するというフードディフェンスの仕組みも実現されている。
- ④ 群馬工場で製造されているポッカの主力商品群。

導入するという方法でした。

「当工場では操業開始時から、流量計や圧力計といった計器類を中心に、広くアズビル製品を採用してきました。長きにわたって培われてきた、アズビルに対する厚い信頼がシステム選定を大きく後押ししました。また、今回システムの適用対象とした粉体原料の調合だけではなく、液体原料の調合も含めた計量実績や投入実績についてのトレーサビリティの実現なども見据えています。そうした要望にトータルで対応できるという点でもアズビルとスーパー管理食を高く評価しました」(和田氏)

アズビル製品の採用を決めたのが2009年9月。その直後から、システムの導入作業が進められ、2010年4月に稼働開始しました。これを機に、原料の受入れから計量、そしてタンクへの投入といったプロセスについて、システムによる管理が実現されることとなりました。

「現状では、従来の紙ベースでのチェックも並行して実施しています。まだ移行段階といえますが、現在の作業が工程の中のどの状態にあり、どの原料をどれだけ計量し投入すべきかが端末画面上にすべて示され、オペレータはそれに従って、正確なタイミングで適正に作業を進めていける形となりました。その結果、作業ミスが発生する可能性も最小限に抑えられています」(玉利氏)「システムの導入はミスの根絶に向けたオペレータの意識向上にもつながっています。また、特に多品種生産を行う当工場では、オペレータが様々な商品・製品についての原料を把握していなければならず、本

来は相應の経験とノウハウが要求されます。今回、そうした部分もシステムで補うことができたため、製造ライン間での柔軟なオペレータの配置が可能になったということも大きな成果です」(近藤氏)

フードディフェンスの導入により 安全管理上の対策もさらに強化

さらに、スーパー管理食導入の約1年後、群馬工場では、調合タンクの原料投入口を必要時以外、機械的にロックしておくというフードディフェンスの仕組みも導入しています。「製造規模の大きさもあり、調合タンクの中に飲料が滞留している時間も長いため、その間の異物混入といった事故を確実に防止する対策が安全管理上必須でした。工程の進捗を管理しているスーパー管理食との連携により、適切なタイミングで投入口をロックまたは解除するという仕組みも実現できました」(和田氏)

今後、群馬工場では、味にかかわる調合工程の管理をさらに充実させるため、原料溶解タンクへのフードディフェンス機能の追加などを検討しています。「今回、当工場において実現された仕組みを名古屋工場に横展開することで、作業ミスの防止や効率的なオペレータ配置の実現といったメリットを名古屋工場でも追求していける可能性があります」(近藤氏)「アズビルには今後も、操業の効率化に向け、様々な角度からの提案を期待しています。加えて、食品・飲料業界における製造工程のシステム化の最新情報やノウハウなども併せて紹介してもらえればと思います」(三枝氏)



用語解説

*1: MES (Manufacturing Execution System) 製造業における受注から製品の製造、出荷に至る生産活動のトータル最適化を支援するシステム。製造状況の把握や実績の記録のほか、作業手順の標準化といった面でも役立てられ、現場作業の効率化や品質向上に貢献する。

株式会社 ポッカコーポレーション 群馬工場



所在地：群馬県伊勢崎市境東新井1301-1
境北部工業団地
操業開始：1991年2月
事業内容：飲料、食品の製造販売、仕入れ販売ほか



生産本部
群馬工場
工場長
三枝 裕昭氏



生産本部
群馬工場
製造課
マネージャー
近藤 崇氏



生産本部
製造品質グループ 群馬
課長代理
和田 武司氏



生産本部
群馬工場
製造課
係長
玉利 信一氏

**ライフアシスト分野での豊富なノウハウで
健康保険加入者の生活習慣改善を強力に支援**

azbilグループにおいてライノオートメーション事業の一翼を担うアズビルあんしんケアサポートでは、医療保険者（健康保険組合など）に向けた「特定保健指導」を展開。25年の歴史がある緊急通報サービスなどのコール事業で培ったご利用者さまの健康支援にかかわる豊かなノウハウと、それに基づいた高品質なサービスにより、参加者の生活習慣改善に寄与しています。

**メタボリック症候群の予防と
改善を目的に特定保健指導が義務化**

azbilグループにおいて、建物分野のビルディングオートメーション(BA)事業、工業分野のアドバンスオートメーション(AA)事業と並び3つ目の事業の柱として位置付けられるライフオートメーション(LA)事業。azbilグループがBA、AAの両事業で長年培ってきた計測・制御技術やサービスにかかわるノウハウを活かし、ガス・水道といったライフライン、および介護・健康支援といったライフアシストの分野において、「人々のいきいきとした暮らし」に直接貢献すべく取組みを展開しています。

特にライフアシスト分野では、近年、我が国において急速に進行する高齢化を背景に、社会的ニーズがますます高まっています。azbilグループにおいて、この分野にかかわる事業を担っているのがアズビルあんしんケアサポート株式会社です。

アズビルあんしんケアサポートは、高齢者向けの各種介護関連サービスを提供してきた山武ケアネットと、一人暮らしの高齢者などの安全・安心をサポートする緊急通報サービスを中核とした事業を全国展開してきた安全センターが、2012年4月1日に経営統合し、設立されました。新会社では、これまで両社がそれぞれの分野で培ってきた看護と介護の技術やノウハウを融合しながら、ご利用者さまの安全と安心を支える高品質なサービスの提供になお一層注力していくことになります。

そうした事業の一環として、アズビルあん
しんケアサポートが現在、力を入れて取り組



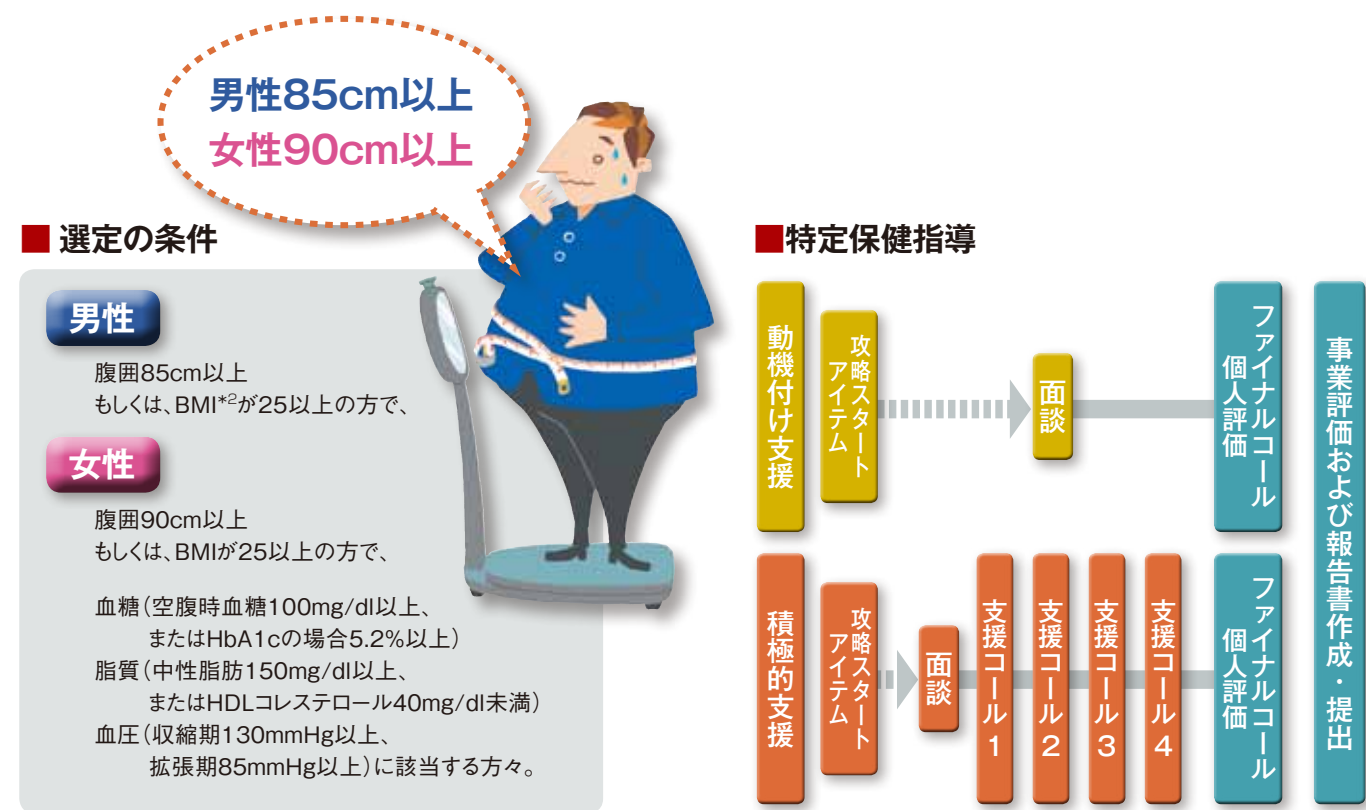
んでいるのが、2008年4月に「高齢者の医療の確保に関する法律」により、メタボリック（内臓脂肪）症候群の予防と改善を目的に制度化された「特定健康診査（以下、特定健診）・特定保健指導」*1)にかかわる支援サービスです。この制度は医療保険者において保険加入者の特定健診受診率70％、特定保健指導完了率45％の目標達成を国から義務付けられているものです。その達成率によって、後期高齢者医療制度にかかわる国への支援金の拠出が10％の範囲で増減されることとなるため、多くの医療保険者では特定健診、特定保健指導の参加率を上げる努力を行っているところです。

アズビルあんしんケアサポートでは、そう

した医療保険者からの委託を受け、特定保健指導を提供しており、保健師、看護師、管理栄養士などの専門スタッフによる面談や電話相談を通じて、きめ細かな生活習慣の改善サポートを実施してきました。

長年の事業で培ったノウハウを
高品質なサービス実現に活かす

そのサービス品質を支えているのが、緊急通報サービスや健康相談サービスにおいて蓄積してきた豊かな経験と実績です。例えば、看護師や管理栄養士といった専門スタッフによるご利用者さまの食事改善や運動などの電話相談を長年にわたって続けてきており、健康支援についての高度なノウ



ハウを蓄積しています。

こうした経緯もあり、2008年の特定健診・特定保健指導の制度施行に際しても、2006年の段階で同制度を見据えたサービス提供をいち早く試験的に開始。翌2007年には、azbilグループ健康保険組合に向けた特定保健指導を本格的にスタートさせました。制度義務化に先立って、実際にサービスを提供する中で生じるであろう問題点を洗い出しながら、その解消を図るという取組みを実施し、綿密な準備を進めました。制度開始後には、医療保険者でメタボリック症候群と判定された参加者の方々が日々の生活の中で習慣を改善し、健康的な生活を送っていただけるようにサポート。受託した医療保険者全体における特定保健指導の完了率が98%に達成するという成果を上げています。

**本人のやる気を引き出しながら
無理のない改善をサポートする**

アズビルあんしんケアサポートの提供
する特定保健指導において、最大の特長

となっているのが「エンパワーメント」という考えに基づく支援を行っていることです。これは、健康改善のための取り組みや継続を強制するのではなく、あくまでも本人の自主性に基づいて実施していくというものです。スタッフは本人が取り組みの必然性について考え、目標を決めて自ら宣言していくことを支援します。どうしても行動変容できるかのキッカケ探しを一緒にに行い、改善できない場合は、うまくいかないポイントを一緒に探るなど生活を改善していくためのパートナーの役割を担います。アズビルあんしんケアサポートでは、このエンパワーメントの我が国におけるパイオニアであり、糖尿病療養治療領域の第一人者でもある天理よろづ相談所病院の石井均先生を定期的にお招きし、スタッフ全員が研修を受けるなど、サービス提供のためのスキル研鑽けんさんに日夜努めています。

エンパワーメントという考え方にに基づく
特定保健指導により、完了率98%という
非常に高い達成率を実現しました。実際に

指導を受けた参加者からも「取組みの必要性を自分自身が十分に理解することで、最後までモチベーションを維持して半年の相談期間を完了できた」、あるいは「まずは、無理なくやれることから1つずつ改善していくという方法で、当初、想定したような負担は一切なかった」といった声が寄せられています。

今後、アズビルあんしんケアサポートでは、特定保健指導に加え、特定健診の受診率向上の支援も含め、医療保険者と二人三脚で参加者に向けたサービスの強化を図っていくことになります。そのことが、参加者の健康増進につながり、ひいては我が国の医療費削減にも寄与するものと捉えています。

※1 特定健康診査・特定保健指導
40～74歳の医療保険加入者全員を対象に、糖尿病、高血圧症、脂質異常症などの生活習慣病の予防に向け、メタボリック（内臓脂肪）症候群に着目した健康診査（特定健康診査）および保健指導（特定保健指導）を実施することを、健康保険組合、国民健康保険などに対して義務付ける制度。一般に「メタボ健診」の呼称で知られる。

*2 BMI (Body Mass Index)
身長と体重の関係から算出される、人の肥満度を表す体格指数。

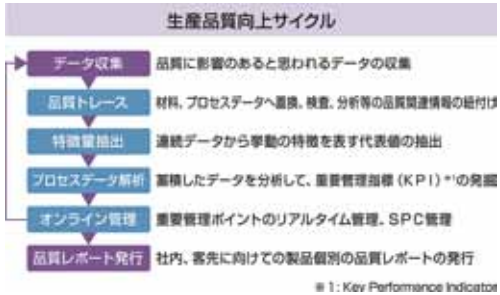
製品情報

製品品質向上、装置稼働率向上を実現する品質向上ソリューション商品 Orchard Tequira R110を販売開始

アズビル株式会社は、品質ソリューションにおいても「お客さまとともに、現場で価値を創る」ことに取り組んできました。その中で重要なツールとして2009年から導入してきましたOrchard Tequiraを、お客さまの多くのご要望を組み込んだ「R110」の新バージョンとして、販売開始しました。

Orchard Tequiraは、製品品質向上／歩留まり向上、装置稼働率向上を実現するためプロセスデータを解析する際に、最も手間のかかるデータの可視化・加工から解析までを、スピーディかつシームレスに実現するツールです。さらに、ここで構築した管理モデルを自動実行することで、装置監視をリアルタイムで実施し、異常や予兆検出することで装置の安定稼働につなげることができます。

【プロセスデータ解析フロー】



【導入効果】

- 製造データ解析システムの運用・構築で製品品質向上／歩留まり向上
- 高度な装置品質保証 (EEQA)、高度な装置品質管理 (EEQM) の運用

- ・装置やサービスの付加価値向上
- ・品質確認、管理業務の合理化
- ・納入、立上げをスムーズに
- ・出荷検査の合理化、自動化

アズビル株式会社 アドバンスオートメーションカンパニー マーケティング部 コミュニケーション2グループ TEL:0466-20-2160

製品情報

アズビル セキュリティファイダー、VISUACTシリーズのVisuact-liteに「マルウェア活動監視機能」を搭載
標的型サイバー攻撃対策：マルウェアの活動を内部ネットワーク上で監視

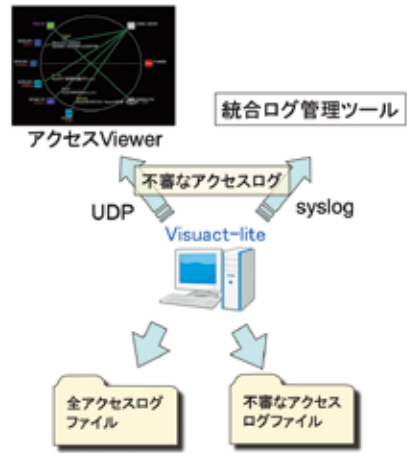
アズビル セキュリティファイダー株式会社は、ファイルサーバ アクセスログ収集システム VISUACTシリーズのVisuact-liteに標的型サイバー攻撃対策として「マルウェア*活動監視機能」を搭載しました。

昨年相次いだ、軍事関連企業や政府機関を襲ったサイバー攻撃に代表されるように、セキュリティシーンは「標的型サイバー攻撃の時代」となりました。標的型サイバー攻撃には、マルウェアを侵入させるための巧妙かつ高度な手法が用いられるため、もはや内部への侵入を防ぎきことは困難です。今後のセキュリティ対策上のテーマは「侵入させない」から「内部での早期発見」に変化していくことが予想されます。しかしながら、サイバー攻撃手法は日々進化し、高度な隠蔽工作が施されていることから、従来の「PC内部でのマルウェア検出」

には限界があります。そのため、犯人が隠蔽工作を施しにくく、確実に証拠が残ってしまう「ネットワーク上のアクセスを監視する」ことがサイバー攻撃の早期発見のポイントとなります。

このたび、VISUACTシリーズで培ってきたネットワークキャプチャ技術とリアルタイム解析技術を用いて、ネットワーク上での不審なアクセスを検出する「マルウェア活動監視機能」を開発し、これをVisuact-liteに搭載しました。この「マルウェア活動監視機能」により、社内ネットワーク上で活動するマルウェアの早期発見を実現します。

*マルウェア：不正かつ有害な動作を行う意図で作成された悪意のあるソフトウェアやウイルス、ワーム、トロイの木馬を含む悪質なコードの総称。



アズビル セキュリティファイダー株式会社 営業部 TEL:0466-26-5666

ニュース

中国でのビルオートメーション事業を拡大 ―― (1)合併の販売会社設立 (2)現地工事に資本参加しグループ化 ――

アズビル株式会社は、海外事業拡大のため、各地域の現地企業への資本参加や提携を通して、現地での製品開発や製造、販売、施工・エンジニアリングやサービスといった機能の強化を図っています。今回、中国市場でのビルディングオートメーション事業を拡大するため、(1)中国政府の出資企業との合併会社(ビルディングエネルギーマネージメントシステム、オートメーションシステムの販売)の設立、および(2)中国の建物弱电設備の施工・エンジニアリング会社への資本参加(子会社としてazbilグループ化)を決定しました。

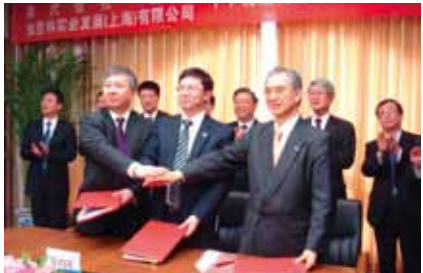
(1)中節能実業発展有限公司とビルディングオートメーションシステム(BAS)販売の合併会社設立
中節能実業発展有限公司は、中国政府が出資する

エコ関連事業、中国の省エネ政策の立案、実行責務を持つ「中国节能环保グループ」の子会社で、工業団地などの投資開発を行うデベロッパーです。

社 名：中節能建築能源管理有限公司
所 在 地：中国北京市
出資比率：アズビル 20%、中節能実業発展有限公司 70%、その他 10%
事業内容：アズビルのBASの販売、エネルギー管理サービス事業

(2)北京銀泰永輝智能科技有限公司への資本参加
北京銀泰永輝智能科技有限公司は建物市場の施工・エンジニアリングに強い企業で、インテリジェントビルの総合設計・弱电工事の一括請負、機器販売などを行っています。

社 名：北京銀泰永輝智能科技有限公司
所 在 地：中国北京市
資本参加後の出資比率：アズビル 60%、北京銀泰永輝智能科技有限公司 40%
事業内容：インテリジェントビルの総合設計・弱电工事の一括請負、機器販売など



ニュース

サウジアラビアで個展を開催

アズビル株式会社は、サウジアラビアにおけるazbilブランドの強化とさらなる事業展開の推進のため、事業コンセプトであるプラントライフサイクルソリューションの個展をサウジアラビア、アルジュベイル市で開催しました。

個展では、プラントライフサイクルソリューションの紹介やバルブ、バルブポジション、システム・ソリューションなどazbilの商品やサービスに関するプレゼンテーションやデモセッション、展示などを行いました。

アズビル株式会社 経営企画部 広報グループ TEL:03-6810-1006

ニュース

アズビルあんしんケアサポート、居宅介護支援事業所「かたくり大蔵」開設

アズビルあんしんケアサポート株式会社は、45番目の事業所として「かたくり大蔵」居宅介護支援*事業所を開設しました。町田市鶴川南部エリアでより多くのご利用者さまへ介護サービスを提供します。

【かたくり大蔵】
住 所：〒195-0062 東京都町田市大蔵町534-2

アズビルあんしんケアサポート株式会社 TEL:03-3773-0054

展示会情報

FOOMA JAPAN 2012 国際食品工業展

会 期：6/5(火)～6/8(金)
時 間：10:00～17:00
会 場：東京ビッグサイト
主 催：一般社団法人 日本食品機械工業会
入場料：1,000円(事前登録者または招待状持参者は入場無料)

出展内容：
●スーパー管理食
●工場省エネルギーソリューション
●食品向けセキュリティシステム
●安全スイッチ
●各種ユーティリティ用センサ

アズビル株式会社 アドバンスオートメーションカンパニー マーケティング部 コミュニケーション2グループ TEL:0466-20-2160

展示会情報

第6回 地域防災防犯展 大阪

会 期：6/7(木)～6/8(金)
時 間：10:00～17:00(最終日は16:00終了)
会 場：インテックス大阪
主 催：社団法人 大阪国際見本市委員会
入場料：入場無料

出展内容：
●BCPソリューション
●インテリジェント緊急遮断システム、入退室管理システム(在場確認)
●インフラソリューション
マイコンメータ、業務用ガス遮断装置システム
●遠隔監視システム
●機械式地震感知器

アズビル株式会社 アドバンスオートメーションカンパニー マーケティング部 コミュニケーション2グループ TEL:0466-20-2160

展示会情報

第25回 インターフェックス ジャパン

会 期：6/27(水)～6/29(金)
時 間：10:00～18:00(最終日は17:00終了)
会 場：東京ビッグサイト
主 催：リード エグジビション ジャパン株式会社
入場料：5,000円(事前登録者または招待状持参者は入場無料)

出展内容：
●省エネルギー・省電力ソリューション
●環境・空調管理ソリューション
●製造・品質管理ソリューション
●BCP・セキュリティソリューション

アズビル株式会社 アドバンスオートメーションカンパニー マーケティング部 コミュニケーション2グループ TEL:0466-20-2160

今月の表紙



タイ／チェンマイ

MERRY メッセージ 「家族といること」

●撮影メモ
リス族の村はちょうど「タムブン」というお祭りの日。「タムブン」とは「徳を積む」という意味の言葉で、信心深い仏教国タイではよく行われる祭事である。リス族の衣装は色鮮やかで、伝統的なデザインを守りながらも、現代的なパターンやデザインを施した布地を作り上げている。これが、リス族の人々の美しい顔立ちや優しい笑顔と相まって、素晴らしくMERRYに見えるのである。ピン川のほとりに広がる緑豊かな大地にそよぐ穏やかな空気の中で、時が過ぎるのをしばし忘れた。

水谷事務所代表／MERRY PROJECT 主宰 水谷 孝次さん

Present

『銀座ミツバチ物語』
～美味しい景観づくりのススメ～

特集で紹介した田中淳夫さんの著書。ミツバチとの出会いから、プロジェクトスタート時の秘話、今後の構想など「銀座ミツバチプロジェクト」の軌跡を紹介しています。発行：時事通信出版局／1,470円(税込)



本書を5名の方にプレゼントいたします。お名前、貴社名・部署名、ご住所、電話番号、宛名ラベルに表示されております8桁の登録番号をご記入の上、下記宛先に6月末日までにご応募ください。厳正な抽選の上、当選者ご本人に直接当選の連絡をいたします。なお、社員ならびに関係者は応募できません。

azbilグループPR誌「azbil」を
ご愛読いただき、ありがとうございます。

本誌に関するお問い合わせやご意見、ご希望、ご感想、取り上げてほしいテーマなど、皆さまからの便りをお待ちしております。お名前、貴社名・部署名、ご住所、電話番号、宛名ラベルに表示されております8桁の登録番号などをご記入の上、下記まで郵送、FAX、電子メールなどでお寄せください。
ご住所などの変更に関するご連絡は、宛名ラベルに表示されております8桁の登録番号も併せてお知らせください。

お問い合わせ・プレゼント応募宛先

〒100-6419
東京都千代田区丸の内2-7-3 東京ビル
アズビル株式会社 azbil 編集事務局

TEL:03-6810-1006
FAX:03-5220-7274
E-mail: azbil-prbook@azbil.com

発 行 日：2012年 6月 1日
発 行：PR誌 azbil 編集事務局
発行責任者：高橋 美加子
制 作：日経BPコンサルティング

編集後記

私もミツバチは怖いものだと思っていました。どうやらスズメバチと勘違いしていたようです。この特集を読んでも、桜の散りっぷりに気にして見るようになりました。確かに葉っぱが出てもしおれながらがんばっている花がたくさんありました。バツと咲いて、バツと散る。そんな桜を見てみたいです。長い間、月刊で発行していました本誌も今月を最後に隔月刊となります。毎月、皆さんのお手元にお届けできなくなるのは残念ですが、次号から心機一転、内容を充実させて、皆さんに有益な情報をお届けできるようにがんばってまいります。(akubi)

牧之原・川根路のお茶畑 (静岡県牧之原地区・川根地区)



茶の木(チャノキ)：中国南部が原産とされるツバキ科ツバキ属の常緑樹。寒さと乾燥に弱い、多くの植物と違い酸性の土壌を好み、日照量が少なくても生き延びる。乾燥した茶葉とは違った清々しい香りを放つ。

一面の緑の絨毯が放つ 清々しい新芽の香り

日本のお茶の40%以上の生産量を誇り、日本一の茶の名産地として知られる静岡県。お茶は県内全域で栽培されているが、特に盛んなのが牧之原台地や川根路だ。このエリアにはいたるところに茶畑が広がっており、初夏には一面が緑の絨毯に覆われる爽快な景色を楽しむことができる。茶畑では扇風機を付けた電柱を目にする。これは、新芽の季節の早朝に、上層部の暖かい空気を送って、霜による被害から守るためだ。

大切に育てられた新芽が出そうと、一斉に茶摘みが始まり、摘み取られた茶葉は工場へ運ばれて、高温の蒸気で蒸される。最盛期の茶畑には、新緑が放つ清々しい香りが

いっぱい漂っている。しかし、お茶らしい香りはほのかに感じる程度だ。工場に近づくと、香ばしいお茶特有の深い香りが立ちこめている。茶葉の香りは蒸して、揉み、乾燥するという工程を経て生まれるものなのだ。

旧東海道日坂宿周辺は、茶畑を眺める絶好のスポットだ。運がよければ広大な牧之原台地の茶畑の奥に、勇壮な富士山を望むこともできる。

薫
DATA

- 香りの源：茶畑
- 季節：5月～7月
- 所在地：静岡県牧之原市・菊川市・掛川市・島田市・川根本町など
- アクセス(日坂宿)：
 - 車／東名自動車道掛川ICから約20分
 - 電車／JR東海道本線掛川駅からバス約20分

azbil

<http://www.azbil.com/jp/>

2012年4月1日、株式会社 山武 はアズビル株式会社へ社名を変更いたしました。

国内

- アズビル ● アズビル商事
- アズビル山武フレンドリー
- アズビルあんしんケアサポート
- アズビル セキュリティフ라이ダー
- 原エンジニアリング ● アズビル金門
- アズビル京都 ● アズビル ロイヤルコントロールズ
- アズビル太信 ● テムテック研究所

海外

- アズビル韓国 ● アズビル台湾 ● アズビル金門台湾
- アズビルベトナム ● アズビルインド
- アズビルタイランド ● アズビルフィリピン
- アズビルマレーシア ● アズビルシンガポール
- アズビル・ベルカ・インドネシア ● アズビル機器(大連)
- アズビル情報技術センター(大連)
- 山武環境制御技術(北京)
- アズビルコントロールソリューション(上海)
- 上海アズビル制御機器 ● アズビル香港
- 上海山武自動機器 ● アズビルノースアメリカ
- アズビルバイオビザン ● アズビルブラジル
- アズビルヨーロッパ

〈販売店〉

6 June 2012

azbil グループ PR 誌 azbil (アズビル)

azbil 6月号 (通算Vol.43 No.6) 国際標準逐次刊行物番号 ISSN 1881-9680



azbilグループは環境に配慮した取組みを推進しています。
本誌からの無断転載・複製はご遠慮ください。