



The function of the cerebrum is actually not so much to "think" as to "memorize."  
The memories stored there are by no means limited to words and images or sounds and flavors,  
but also include moods and premonitions and all sorts of signals and stimuli input from the external world.  
The "internal sensations" constantly produced inside our bodies are surely stored there as well.  
Meanwhile, it is becoming clear that various organs in the body exchange signals without using the brain  
as an intermediary. Such memories may also be stored in some form somewhere in the body.



大脳の中心的な役割は「考える」ことではなく、実は「覚える」ことだとされています。そこに蓄えられる記憶は、言葉や映像、あるいは音や味覚にとどまらず、気配や雰囲気なども含む、外界からインプットされるあらゆる種類の刺激や信号であるともいいます。さらにそこには、我々のからだの中でたえず生み出されている「内側の感覚」も記憶されているはずです。

一方で体内の諸器官の間では、脳を介さない多様な信号が交換されていることも明らかにされつつあります。そのような記憶も、何らかのかたちでからだの中のどこかに蓄積されているのかもしれませんが。

「考える」ということは、そんな記憶をアウトプットすることでもあります。言い換えれば、信号はアウトプットされることにより「情報」になるわけです。ただしアウトプットは他者とのコミュニケーションだけではありません。自分自身に向けた出力、つまり自覚や想起なども含まれています。そこでは言葉やシンボルが大きな力を発揮することになりますが、実は記憶の大部分は言葉やシンボルではあらわすことはできません。もしかするとそこにこそITやAIでは決して追い付くことのできない人間の可能性が潜んでいるのかもしれないのです。哲学者ブレイズ・パスカルは「人間は考える葦である」と綴りましたが、その前にまず人間は「感じやすい葦」であり、その大きな脳に感覚の記憶を蓄えることによって、はじめて「考える葦」になったのです。

ためにし昨日一日の自分の行動を振り返ってみると、昨日の自分が何をどのように考えたのかということは意外に思い出せないものです。我々の昨日を彩っているのは、何を見て、何を食べたか、気分はどうだったのか、つまり何を感じたのかということなのです。

Sensitive Human

# 人間は感じやすい葦である。

[目次]

人間は感じやすい葦である。—————02

## 感覚の見えない扉

センサーは感覚しない。—————04

グルメとスポーツと音楽と。—————08

職人たちの超感覚。—————12

妖怪を見る力。—————16

感じる内臓、考える皮膚。—————20

人間は矛盾に満ちている。—————24

当たり前じゃないタオルの話。—————26

レコードの復権はデジタルへのアンチテーゼ。—————28

患者に優しい医療機器のために。—————30

味覚、健康、食文化の複雑な関係。—————32

世界のトイレ文化をリードする、水を操る技術。—————34

会社案内—————37

HORIBA年譜—————38

# センサーは 感覚 しない。

センサーとはもちろん、物理量を信号に置き換える装置のこと。その名称は「感覚装置」を意味しますが、センサー自体が感覚しているわけではありません。温度計が摂氏0度を指しているにもかかわらず、それを冷たいとか、寒いとか、ときには暖かいとか感じるのはあくまでも人間です。感覚世界は「心」の中に生まれるものなのです。しかも人間の感覚器官はセンサーとはまったくの別物でもあります。ちょっとした変化には敏感であっても、一定の刺激が続けば麻痺することだってあります。しかも、目の前のリンゴの赤い色が、他人にどう見えているのかを、確かめる術はありません。

●晴れた日の空は青い、という言い方は実は正確ではありません。空からの電磁波が目が届くとき、我々は空が青いと感じているのです。つまり空の青さを決めているのは、空そのものではなく、我々自身。つまり空からの電磁波を受けて、脳が青空の感覚を引き起こしているのです。そういう意味では、我々の感覚世界は、ヴァーチャルであると言うことができます。ならばAの見ている世界とBの見ている空は別ものだということにもなりかねません。

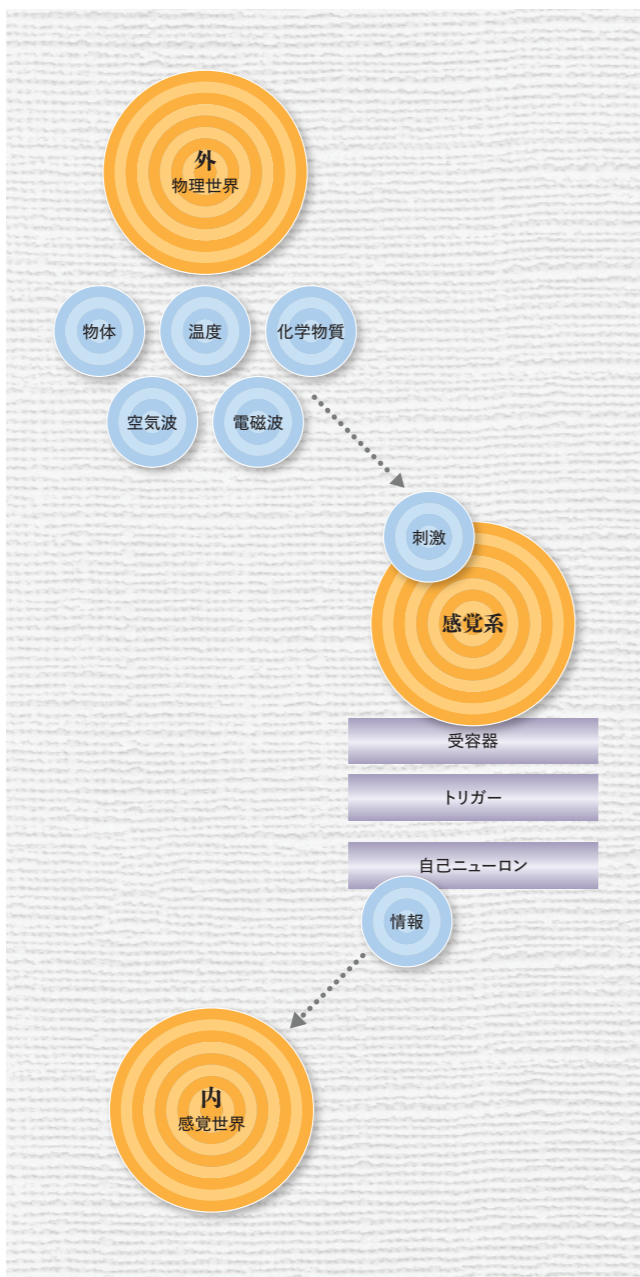
確かにそれがまったく同じであるかどうかを判別するわけにはいきませんが、脳のシステムが基本的に同じであり、AとBとの間にコミュニケーションが成立する以上は、おおむね同じだと言うことはできるでしょう。

●魚の眼が魚眼レンズであるからといって、魚たちが魚眼レンズをつけたカメラで撮影したような世界を見ているわけではありません。人間と魚では脳そのもののシステムが大きく異なっているからです。またミツバチは紫外線を「見て」いますが、彼らの世界が紫外線カメラによる世界像と同じわけではありません。どのように世界を感受するかは、「心」や「自我」と深くかかわっていると思われます。しかも感覚はまた、感情あるいは情動のトリガーでもあります。心が脳の働きだけで構成されているかどうかはともかく、論理や情報をいくら詰め込んでも、それだけではコンピュータやAIシステムが心を獲得するというわけにはいかないようです。

●論理的であり理性的であることは、人間にとって大切な資質であるとされます。しかしそれが「正論」や「理屈」だからといって、必ずしも無条件に得心できるわけではないように、いくら合理的で正しいと思われる考え方も、腑に落ちない限り、それは「屁理屈」でしかないのです。我々の判断は論理的であるよりも、まず感覚的であるのでしょうか。もしかすると論理とは、感覚のごく一部しか説明できないものなのかもしれません。だからこそ論

刺激は実際に測定できるが、  
感覚そのものは測定できない。  
——ヘルクソン

刺激受容器  
比較器による  
感覚のしくみ



# 青空は頭の中で青くなる。

理的な「正しさ」は時代や文化によって、いかようにも変幻するのです。

●感覚は経験によって学習され、その精度をアップさせることもできます。一方で、同じ刺激に長時間継続して曝され続けると感覚は鈍摩します。とりわけ強い光や音、そして化学物質の刺激に満たされた都市生活が、現代人の感

覚に甚大なダメージを与えているというデータもあります。また20世紀になって人類がはじめて体験する人工的な電磁波が、たえることなく我々の周囲に満ちています。そのような環境が、人間の感覚にどんな影響を与えているのかはまだよくわかってはいませんが、もしかすると我々の感覚のあり方を変え、さらには従来の論理が通用しない未知の世界を生み出しつつあるのかもしれない。

●雑誌や漫画を中心に電子書籍が普及を遂げ、タブレット端末で新聞誌面をチェックする人も増えてきました。本家のアメリカでは伸び悩んでいるとはいえ、メディアとしてはすっかり定着したと言えるでしょう。コンテンツを読む、あるいは情報を入手するという点では、これらの電子メディアは必要かつ十分なものであるかもしれませんが、サプリメントで栄養補給はできても、食事の楽しみは味わえないように、読書の醍醐味という点では、もの足りないという人も少なくありません。本を読むという営為はコンテンツに触れることに加えて、どこかで他の複数の感覚が動員されているようです。

●ものの見え方は、空間に対して知覚が設定する「基準面」を頼りにして成立しているとされています。紙のような不透明な平面がその代表です。ところがテレビやコンピュータのディスプレイの光の面は、そのままでは基準面にはなりません。ディスプレイ画面は、あくまでも視知覚が経験的に仮定した上で、はじめてとりあえずの基準面になるのです。そこにはやっぱり、無理があります。だから眼も疲れるし、それ以上に脳が極度に疲労することになるというもの。スマートフォンを一日平均3時間見ている人は、人生の8分の1をスマート

フォンに費やしていることとなります。人生80年として、総計10年になります。コンピュータが日常化してからでも、たかだか30年。テレビやラジオや携帯電話の電磁波と同様に、基準面のないディスプレイが我々の脳と感覚にどのような影響を与えるのかということは、まだ実験の段階です。そして我々自身がほかならぬその実験動物でもあるのです。

●近代以降、音の世界もその姿を大きく変えました。様々な機械や建築構造が発する低・高周波が、環境に満ちています。ただし音楽の世界は逆行するように、レコードがCDになって可聴領域を超える音がカットされ、ステージ演奏さえマイクやアンプを通じた音が聴衆に届けられるのが普通になりました。音楽が貧弱になったと嘆く人もいます。耳に聴こえない音も含めての音楽だったのです。マイクロフォンの発明も、たかだか100年ほど昔のこと。そんな中、自分の部屋の照明や冷蔵庫などの電化製品の音は気に留めないのに、隣の家の生活音に過剰に反応するようになりました。現代人の耳は鈍感になっているのか、敏感になっているのか、その見極めは難しいところです。

●科学技術の進展とともに、仕事も暮らしも飛躍的に便利になりました。しかし道具が便利になるということは、感覚を含む我々自身の身体能力が不便になるということでもあります。マッチの登場によって、いまでは自分で火を起こせる人はほとんどいなくなりました。



子どもたちにとって、  
スマートフォンは  
最初から世界の一部である。

判断することは感じることである。  
——エルヴェシウス

# 便利な道具と不便な身体。

感覚の见えない扉——02

# グルメとスポーツと 音楽と。

レシピ通りに調理された一皿が必ずしも美味ではないように、身体能力に秀でた者がそのままトップ・アスリートではないように、またミスのない演奏が聴衆に感動を与えるとはかぎらないように、人間の情動や能力は、なかなか一筋縄に説明できるものではありません。ワインの味や香りを伝えるために多くの表現が費やされる一方で、間合いや隙、ゾーンやグルーブといった名状しがたい言葉が多くのパフォーマンス・アートの眼目となっています。そして優れた料理人やスポーツマン、そしてアーティストが共通して備えているのは、そんな言葉にならない感覚の記憶力と再現力にあるようです。

● SNSにアップされる画像のトップ3は、子ども、ペット、そして料理でしょう。我が子自慢、ペット自慢はともかく、どんなに美味い一皿でも、その味は画像では伝えられないものなのに、どうして自分の食事の内容を公開したくなるのでしょうか。もしかすると伝えられないからこそ、伝えたいのかもしれません。そもそも料理は、どんな場所で誰と食べるかによっても、美味い、不味いが決まるものです。料理そのものの評価にしても、味や匂い

以外に、食感や温度、色や形や盛りつけも重要な要素になります。ちなみに青色には食欲を減退させる作用があるように、青い料理にはめったにお目にかかることができません。

● 味覚の要素としては、古来、甘・塩・酸・苦・辛の五味が考えられてきました。近年では、辛味に代わって旨味が加えられることが多いようです。この5つの味覚要素によって、科学的に料理の味を再構成するという試みもなされています。しかし実際には、辛味物質(痛覚を刺激)、アルコール、炭酸などの化学的刺激が五味に加わり、えぐ味や金属味、アルカリ味、冷涼味なども料理の印象を大きく左右します。油(脂)が味覚に影響を与え、満足感を与えることはよく知られています。「コク」に至っては、その正体はまだ解明されていません。また酒の風味を判別する利き酒、つまり「聞き」酒という言葉もあるように、味は単純に味覚だけで割り切れるものではないのです。



ワイン風味の嗅覚的表現の一部

感覚はわれわれの指導者であり、  
知識は感覚にはじまり、  
感覚に帰結する。  
——モンテーニュ

● 味は我々に食事の楽しみをもたらす以前に、甘味がエネルギー、塩味がミネラル分、旨味がタンパク源の補給のためのシグナルでした。また酸味は腐敗に対する、苦味は毒物に対する危険信号であったとする説もあります。食べ物の好き嫌いは、どこかでそんな危険信号にスイッチが入ったままになってしまったことによるのかもしれません。

● 音楽もまた、他者にその体験を伝えることが困難です。メロディ、リズム、ハーモニー、そして音色がその要素ではありますが、これららの要素を楽譜やデータにしたところで、音楽的な感動を共有することは不可能です。むしろドライヴやグルーヴと呼ばれる高揚感、ピッチやリズムの微妙なズレやゆらぎによってもたらされます。電子的にプログラムされた正確なリズムの繰り返しは、一種のトランス状態を引き起こしますが、音楽としては「味気ない」ものでもあります。

● 音楽におけるグルーヴとよく似ているものに、アスリートたちが「ゾーン」と呼ぶ状態があります。たとえば格闘技で相手の次の動きが読める、あるいは高速のボールが止まって見えるといった状態で、心理学では「フロー」と呼ばれます。そこには、緊張とリラックス、忘我と覚醒が同時にやって来ます。

# 風味を聞き、音を味わう。

私の天才のすべては私の鼻孔にある。  
——ニーチェ

● 「フロー」や「ゾーン」は日本においては、文化のいたるところに仕掛けられてきました。その精神の状態は、禅定のそれとほぼ同じだからです。禅の境地は、西洋流のメディテーションとは全く異なります。メディテーションは、瞑想あるいは黙想と訳されるように、眼を閉じて黙って想いをめぐらせる方法です。ときは感覚を遮断することも勧められます。禅では何かを想うことは御法度です。たとえ何かのイメージや想念が浮かんでも、即座に棄てなければなりません。ある物理学者は、禅定を脳内にカオス状態をつくり出すことに喩えています。禅では感覚はむしろ開かれた状態に置かれます。オープンでいて、こだわらないこそが、禅の特徴の一つなのかもしれません。

● 茶の湯や生け花、武術や和歌・俳句までが、禅の影響のもとに発展してきました。それらが芸道や武道として「道」を求めるものとされたのは、いずれも「フロー」状態が理想とされたことによるでしょう。また芸道や武道では「型」が重視されます。型はときには「かまえ」とも呼ばれました。もちろんそれは技を伝承するためでもあるのですが、「心構え」や「気構え」という言い方があるように、単純にテクニック伝授のためだけのものではありません。「かまえ」は姿勢のあり方や呼吸法でもあり、それによって感覚をある状態に導くものであったのです。武道ならば、相手の息を読み、それを吐く際に生じる「隙」に瞬時に反応できる「フロー」の状態を

# 呼吸を読むには「かまえ」から。



一杯の茶が世界になり、哲学になり、政治になった。

つくり出すためのものが「かまえ」にほかなりません。

● 邦楽では、合奏のときでも指揮者役やリーダーは不在です。もちろんカウントをとるなどということもありません。互いに息を読みながら、気を合わせて演奏を開始することになります。そこでは呼吸や衣擦れの音やからだの動き、あるいは「気配」が感覚的に交換されているでしょう。しかも、邦楽の拍子は洋楽のリズムとは異なり、緩急がつねに伸び縮みしています。このような拍子を持つ文化は、西洋にないのはもちろんのこと、東アジアでもごく一部の地域に限られます。しかもたいていの場合、邦楽ではリハーサルもしません。演目は決まっても、邦楽はフリーインプロヴィゼーションに近いのです。

● 一見「ゾーン」や「フロー」とは無縁のような茶の湯も、本来は特別な感覚をもたらす芸道です。そもそも茶自体が覚醒のための飲料でした。かつては喫茶するだけで、非日常の感覚が覚醒していました。お手前はパフォーマンスアートであり、薄暗い茶室は、わずかな光で道具やしつらいの微細な変化を味わうための場であり、そこは、主と客、演じるものと演じられるものが交代し続ける、不思議な舞台空間でもあったのです。

感覚の见えない扉——03

# 職人たちの超感覚。

ミクロン単位の誤差を指先で感知するレンズ研磨職人、玉鋼の加熱状態を秒単位で制御する刀匠、数千数万の匂いを嗅ぎ分ける香水調合師……職人たちの繊細な感覚技術のそれぞれの要素はいま、科学技術によって置き換えることが可能になりつつあります。しかし職人たちが感じているのは、誤差や温度や匂いだけではありません。そのときどきの気候や、対象が発する光や音に応じて、彼らの技はコントロールされています。さらには想定外、つまりは不測の事態に即座に対応できることも、名工であるための必要条件です。接配し臨機応変する能力の裡にこそ、職人たちの真骨頂があるのです。

# 言葉が感覚に蓋をしている。



猿の姿に自分の姿を投影しても、我々はその個性を識別できない。

す。どうやら我々の一般的な感覚は、本来の能力にフィルターをかけることによって成立しているようです。いちばんのフィルターは、言葉です。職人たちの超絶的な感覚は、収斂によって研ぎすまされるのと同時に、このフィルターをあらためて剥ぎ取ることで獲得されているのかもしれない。

●確かに言葉は、脳に保存されている膨大な感覚の記憶をプログラムし、オペレーションするための有効な道具でした。それによって人類は文明を獲得したと言うこともできます。しかし言葉の獲得に続いて文字が発明されると、我々の感覚にはさらに強力な拘束がかかり、同時に感覚の中で視覚が圧倒的な優位に立つことにもなりました。もしかすると絶対音階、あるいは平均律も聴覚への何らかの拘束になっているのかもしれない。犬や猫、鳥や魚などの動物たちがときに地震や天候の変化を予知することができるのに、人間がそれを苦手とするようになってしまったのは、言葉によって生来の感覚に蓋をされてしまったためなのでしょう。方向感覚や時間感覚も、文明や科学技術によって鈍化している可能性があります。

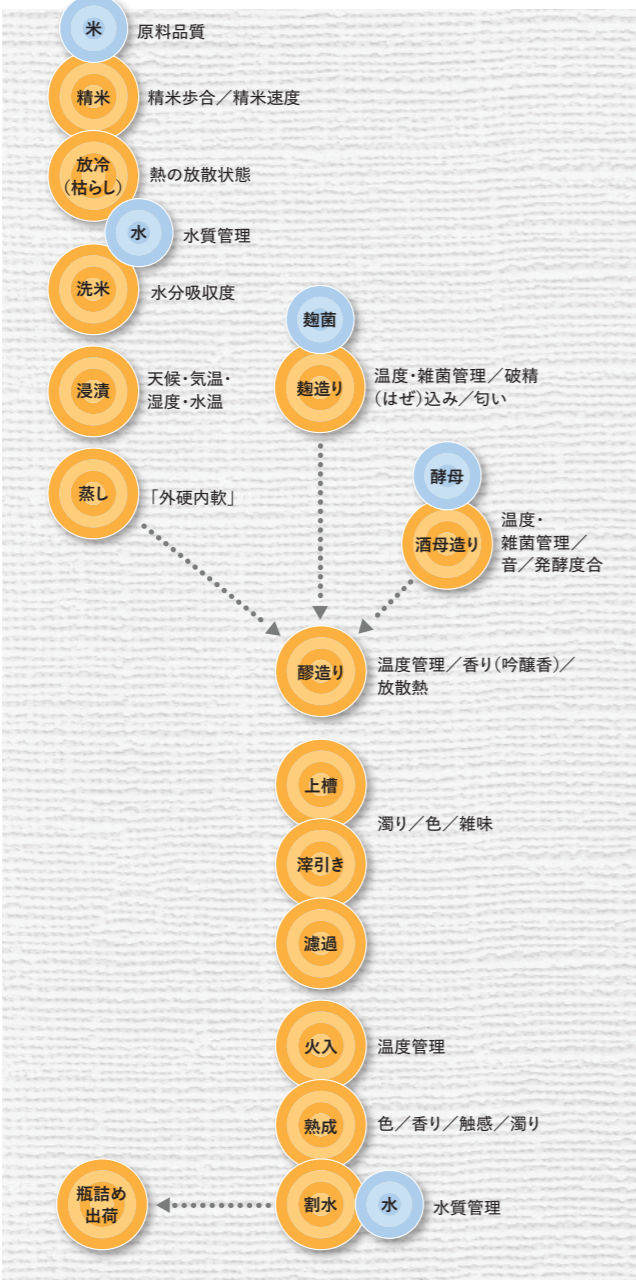
●人間は成長にしたがって感覚が発達し、肉体の成熟とともに感覚の能力もピークに達するといえます。その後は経験とトレーニングによって感覚は磨かれますが、基本的な能力は減衰する一方です。確かに言語をめぐる感覚や、渋味や苦味などを味わう感覚は、成人の方が豊かであるようにも見えます。しかし絶対音感や生来のもの、あるいは幼児期に獲得できるものであり、外国語の習得もスタートが早い方が有利であるともされています。ちなみに絶対音感ではなく、また環境音まで西洋音楽の十二平均律に「翻訳」してしまう傾向があるなど、一概に音楽的に優れた能力であるとは言えないようです。また母語習得前に外国語を学ぶことへの弊害も指摘されています。

●我々は、たとえば日本人ならば同じアジア人であっても、インドの人々の顔だちは皆、同じように見えてしまいます。逆にインド人にとっては、日本人の顔は似たり寄ったりに見えているはずですが。最近では多くのメディアによって欧米人の顔に馴染んでいるため、欧米の俳優や政治家の顔の区別はできるようになっていますが、江戸時代の日本人にとっては、白人は一樣に、赤ら顔の鼻の極端に尖った人たちに見えていました。また動物園の猿山のニホンザルをその顔で区別できる人は、当の飼育員でない限りほとんどいないと言っていいでしょう。かろうじて毛色や大きさや傷の有無などで判別できるくらいです。ところが多くの幼児は、この猿山の猿たちの顔を見分けることができます。この例では、成長にしたがって、すなわち人間社会に馴染み、言葉によるコミュニケーションに習熟するにしたがって、猿の個性が見分けられなくなっていくわけで

た蚕の飼育方法や飼料の変化を聞き分けたり、墨の匂いで古文書の書写年代を嗅ぎ当てたりといったことは、コンピュータでは代替できそうにはありません。また、調香師になるためには最低600以上の匂いを正確に記憶しなくてはなりません。それ自体は物質分析の領域ですが、調香師の本領はそこから先、つまり未知の香料や香水をつくり出すことにあり、ときには好き嫌いのような感覚にも深くかかわる以上、テクノロジーでは単純には代替できません。そもそも人間の感覚は気分や体調によって大きく左右され、そのこと自体が例外的な感覚に結びついたりもします。少なくともいまのところ、スーパーコンピュータを駆使した天気予報でさえ、経験豊富な漁師たちの感覚や勘には、まだまだ及びもつかないようです。

# 官能的快楽こそ最高の善である。——エビクロス

## コンピュータに気分と体調はあるか。



日本酒の製法。かつてはすべての工程が職人の感覚で管理されていた。

●現代では職人といえば、主に手工業に携わる人々を指しますが、もともとは特殊な技能を持っている者のことでした。古代では鉄器鍛冶や庭師がその代表です。中世になると貨幣経済と物流が発展したと相まって、多様な職人たちが登場します。そして近世までの「職人」は、単にモノを生産する人を意味したわけではありません。連歌師や白拍子、勲進聖や神主などコトにかかわる者、つまり芸能者や宗教者たちも、職人と呼ばれていました。市や街道は、そんな職人たちによるモノやコトが交換される場所だったのです。

●才能という言葉があります。才と能は別の意味を持ちつつ、切り離すことができません。かつて才は「ざえ」と読み、人間の側ではなく素材の側に備わっているものとされてきました。木や石、場合によっては風景や気象の才に感応し、これを引き出す人間の力が能であり、それはマジカルな力であるとも考えられていました。漢字の「職」が耳につけられた呪術的なしるしをあらわしているように、職人とは、常人には聞くことのできない自然や神仏の声を聞く能力を持つ人々だったのです。もちろんここで言う「聞く」は音響だけに対応するわけではありません。

●中世には職人を題材とした「職人歌合」が流行しました。歌合は歌の優劣を競う遊びですが、職人歌合は、朝廷や貴族に従属する職人を描写することによって、怨霊や祟りを鎮めることが目的とされていたといいます。江戸時代には、三味線の名手の原武太夫が、弦の音色がいつもと違っているのを聞き、津波を予見して仲間を救ったというエピソードも残されています。

●レンズや金属加工の領域でミクロン単位の対象の変化を感知するというような単純な物理量をめぐる感覚は、確かに超絶的ではありますが、テクノロジーによって置き換えることが可能となりつつあります。しかし琴の音色で、それがナイロン弦なのか絹糸製であるのかはもちろん、絹糸をつくつ



墓地やトンネルの中で幽霊や妖怪を見てしまうのは、墓石やトンネル内の岩に含まれているウラニウムなどの放射性物質によるという説があります。ことの真偽はともかくとして、確かに我々の周囲には紫外線や超音波をはじめとする、見えない光や聴こえない音が溢れています。感覚の閾値がほんの少し変わるだけでも、おそらく世界はまったく違ったものになるでしょう。我々が知っているのは、感覚器官によって切り取られ、フィルターがかけられた、世界のごく一部だけなのです。多くの幽霊や妖怪、そして神仏の目撃譚には、そんな見えない世界を垣間見てしまった記録が紛れ込んでいるかもしれません。

# 触れることのできない 事実がある。

感覚は真理の探究において  
理性を啓蒙する唯一のものである。

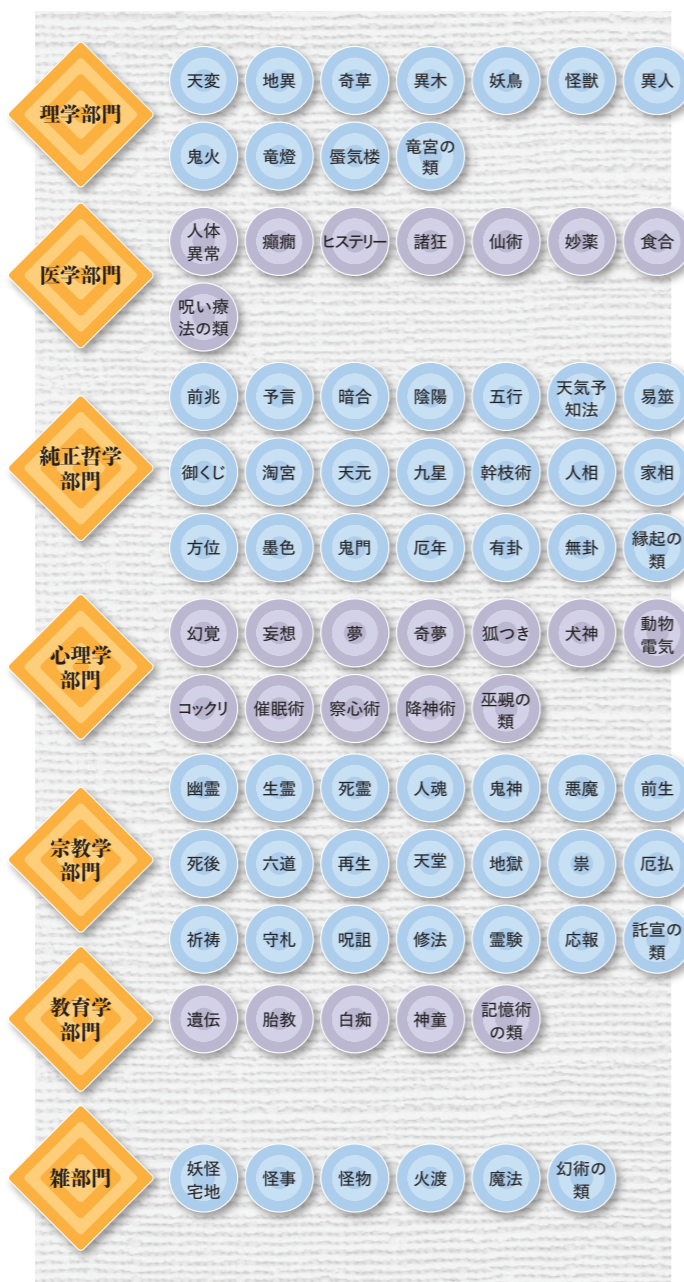
——ラ・メトリー

●日本の幽霊は夏に出るものと相場が決まっていますが、西洋では季節は問いません。どちらかという冬が旬のようです。日本で夏が幽霊のメインシーズンとされたのは、幽霊に冷たいイメージがあるからかもしれません。冷気や背筋がぞくぞくするという感覚は、幽霊出現の前兆でもあります。ただし生ぬるい空気も、怪しみの代名詞ではあります。匂いでは生臭さ、音では鳥の声、雷鳴もお馴染みの道具立てでしょう。

●時間なら丑三つ(午前2時頃)と並んで、「たそがれ」どきや「かわたれ」どきが、怪しい出来事のゴールデンタイムといったところ。どちらかというところ、丑三つが幽霊、「たそがれ」や「かわたれ」が妖怪の時間かもしれません。主に「かわたれ」は「彼は誰」で明け方、「たそがれ」は「誰そ彼」で夕方のこと。どちらも出会った相手の顔や姿が判然としない薄暗い時間です。視覚には、対象の中に馴染み深いパターンを見出そうとする癖があります。その代表は

何といっても人の顔。人面魚や人面犬を見てしまうのもそのためです。我々は、壁の染みや木目の中にさえも人の顔を見たがっているのです。心霊写真の多くも、そんな人面を見たがっている視覚の癖による作用であると説明できます。

●明治時代に活躍した仏教学者の井上円了は、「妖怪学」の名のもとに、コックリや幽霊、河童や天狗や鬼までを合理的に説明し、その全てを迷信であると切り捨ててみせました。



井上円了による「妖怪学」の体系。

彼の集めた膨大な妖怪資料や、そのこだわりを見ると、彼はその存在を懸命に否定する一方で、どこかで妖怪を信じたがっていたようにも思えてきます。合理的で理性的であることを自認している人でも、ホテルの客室に入った途端に気味の悪さを感じたり、電話のベルに嫌な予感を覚えたりすることもよくある話です。実際には何事も起こらなくても、感じたことは当人にとっては、あくまでも「事実」にほかなりません。いずれにしても感覚はそれぞれの脳で生成されるものだからです。

●ヨーロッパのある科学者がインドの僧侶に「なぜあなたは眼に見えない魂や神の存在を信じるのか?」と問うたところ、僧侶の答えは「あなたは風の存在を信じないのですか?」というものでした。そもそも事実とされていること、例えば源義経や豊臣秀吉の存在にしても、重力や微弱な放射線にしても、直接見ることも触れることもできません。とりわけ歴史的事実に至っては、実験的に再現することもできないのです。事実、必ずしも見たり触れたり、あるいは追認することができるわけではないのです。妖怪や幽霊とされているものも、それを感じることでできる人にとっては、もう一つの事実であることは言うまでもありません。

●古代の日本では、朝廷に服従しないものたちは、土蜘蛛や鬼と呼ばれ、異形の姿であるとされました。平安期には、恨みを持って死んだものは、怨霊となって祟ると考えられるようになります。怨霊はその力を鎮めるために、しばしば神として祀られました。また酒吞童子や茨木童子のような強い力を持つ「賊徒」も鬼と呼ばれています。中世の物語に登場する付喪神は、年を経て化けた器物の妖怪です。そもそも器物は職人の技によって自然の素材が

変化したもの、つまり「化けた」ものであり、はじめから妖怪化する素質を備えていたとも言えます。

●見ることのできない現象もまた、妖怪になります。山奥の怪音、得体の知れない鳴き声、川辺から聞こえる異音は、それぞれ「天狗」や「鵺」や「小豆洗い」などの仕業とされました。未知の現象や名状しがたい感覚を言葉であらわそうとするときに、妖怪が誕生するわけです。近世には百物語や妖怪図絵が流行し、多くの妖怪が名付けられ、描かれることで一種のカatalog化されますが、言葉にされ視覚化されることにより、妖怪の恐ろしさやパワーは減退してゆきます。

●井上円了のような近代的な見方によれば、妖怪を見ることは、幻覚や夢を見ることとほぼ同義です。ただし夢や幻覚もかつては、現代とは大きく異なるリアリティを持っていました。夢占や夢告のように、それらは何かの予兆であるとされ、北条政子が妹の見た吉夢を買い取ったというエピソードが伝えられているように、鎌倉時代あたりまでは、夢が売り買いされていました。夢や妖怪は、人に憑くものであると同時に、交換可能な商品であったわけです。

●政変や自然災害などの異変には、必ずといっていいほど怪事や妖異がともなっています。南北朝の分裂や応仁の乱などの戦乱や大きな一揆や暗殺事件の前には、京都山科の將軍塚が鳴動したり、洛中を光り物が飛んだりします。災害のた

だ中でも、豪雨の中を龍が昇天したり、稲光とともに雷獣が落ちてきたりするという記録は枚挙にいとまがありません。中には因果関係がよくわからないものもあります。万治二年(1659)の羽前の大洪水では、白髭の老人が濁流の上を座禅したまま流れていったという記録があり、天明五年(1785)には会津で白髪の人木の上に乗ったまま洪水の川を下っていったといひます。近年では東日本大震災(2011)の津波の際にも、

同様の目撃譚が報告されています。常識的にはもちろんあり得ないことであり、水上の老人のイメージが何を意味するのかはわかりにくいですが、パニックの中、そんな老人を目撃することで、何かを了解され、混乱した感覚に取りまをつけるという、お祓いのような呪術的な作用があったのかもしれない。



江戸時代に描かれた「カイトチ」の図。鎌倉は、もともと風の妖怪。

# 行き場のない感覚。

感覚的経験は欺瞞的である。——デカルト

人間を含む多くの動物が皮膚でも呼吸しているように、呼吸機能は必ずしも呼吸器官の専売特許というわけではなさそうです。感覚も同様です。視覚、聴覚、味覚、嗅覚の受容器官は、脳のある頭部に集中していますが、音や光や物質的刺激は、全身のいたるところで感じています。また、5番目の感覚とされている皮膚や内臓の感覚の内実は、簡単には一括りにできないほど、多様で複雑でもあります。皮膚や内臓でも受容した刺激の「情報処理」が行われているとすると、からだのそこかしこには脳と同様の機能が備わっている可能性があります。生体は全身を使って「考えて」いるのかもしれない。

感覚の见えない扉——05

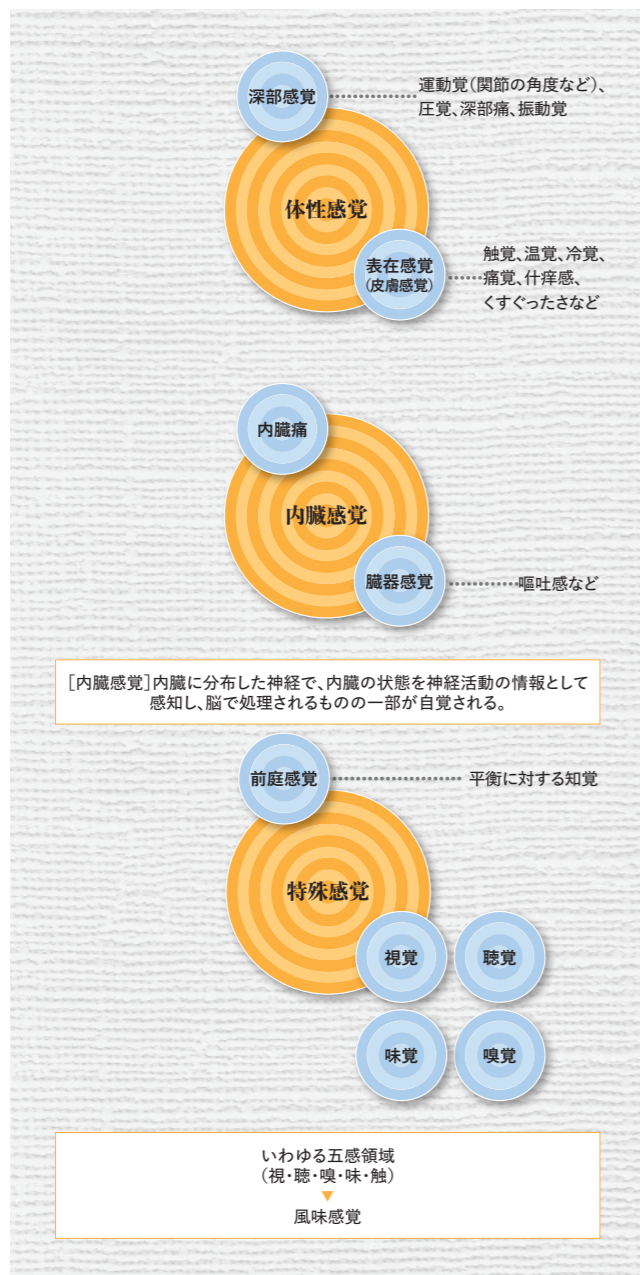
# 感じる内臓、 考える皮膚。

●味覚が甘・塩・酸・苦・旨の5つでは単純に表現できないように、感覚そのものも五感には収まりきれません。第六感を持ち出すまでもなく、生理学でも、視覚、聴覚、嗅覚、味覚、触覚に加え、そのレベルはまちまちですが、温覚、冷覚、痛覚、搔痒感、くすぐったさ、運動覚、圧覚、深部痛、振動覚、臓器感覚、内臓痛、嘔吐感、前庭感覚などが知られています。そのいくつかの機能は、まだ充分には解明されていません。しかも共感覚と呼ばれる、ある刺激に対して通常の感覚だけでなく異なる種類の感覚が生じるケースがあります。たとえば、文字に色や音を感じたり、形に味を感じたりということが起こります。ただし共感覚の持ち主でもその感じ方は人それぞれ。スクリヤービンとリムスキー＝コルサコフはともに共感覚を持つ作曲

家でしたが、ハ長調はリムスキー＝コルサコフには白、スクリヤービンには赤でした。また幼児は大人とほぼ同じ匂いを嗅いでいますが、それらを鼻だけで感じているわけではありません。匂いを聞いたり、見たり、肌で感じたりしているのです。その感覚世界は、つんとくる香りとびりっとした音、苦い匂いのする音、芳ばしい映像、酸っぱい匂いのする感触などが、渾然一体となっているのです。

●人間は、その進化の課程で、青、緑、赤の順に色を見る能力を獲得してきたとされています。最後に獲得した赤は興奮色でもあります。もちろんほとんどの人には赤を見る力があります。しかし赤を感じさせる長波長の光のエネルギーの刺激に対して、眼はほとんど役に立っていません。見えるはずのない赤が見えるのは、脳の働きによって赤という色がつくり出されているからです。ある研究によれば、盲目の子どもたちを赤い壁の部屋に入れると、いつもは静かにしている彼らがざわめき、落ち着きをなくすといえます。チンパンジーに赤い色を浴びせても、興奮して落ち着かなくなります。紫外線や赤外線もまた、見ることができないのに、ときとして感じることができます。視覚をはじめ、あらゆる感覚は相対的なのです。

●古今東西のほとんどの文明で、視覚はつねに感覚の最上位に置かれてきましたが、この傾向は世界共通というものではありません。メキシコのツオツツイル族では熱が、ブラジルのスヤ族では音が、それぞれ重要な情報媒体になっています。南太平洋のオンギー族やアマゾンのトゥカノ族のように、匂いがアイデンティティや知識の伝達の中心的な役割を担っている集団もあります。さらに人間以外の動物まで話を広げれば、それぞれの世界のあり方は激変します。人間の1000万倍の嗅覚感度を持つ犬や鹿、からだ中に人の10倍以上の味蕾を持つ鯨や鮫たちは、世界をどのように感じているのでしょうか。



生理学的な感覚要素の分類

# 何の「くすぐったい」は

匂いは、人生において無限の細部である。——パシユラール

# 「気のせい」は「氣」のせい。

物体と感覚、外界と内界、物質と精神の溝渠は、実は存在しない。——マッハ

●日本語の特徴の一つとして、擬態語の多さが挙げられます。「ムズムズ」「ザワザワ」「ゾクゾク」や、「ムカムカ」「シクシク」「ペコペコ」など、皮膚感覚や内臓感覚を表す言葉も多いようです。医療の分野には、不定愁訴という言葉があります。患者が何らかの症状を自覚していながら、検査によってその原因となる病気が見つけられない状態のことです。頭痛や不眠や動悸のように比較的はっきりした症状もありますが、何となくイライラする、頭が重い、だるい、火照る、耳鳴りがするといった本人以外には、わかりにくい状態も少なくありません。「気のせい」と言ってしまうのがその「氣」に問題が生じることが当の「病氣」にほかならないのですから、擬態語でしか表せない症状も、自身の異常を感じている証しということになります。

●我々が自覚できない、つまり脳で情報化されていない感覚は、おそらくその何十倍、何百倍もあるはずで、内外の刺激、ときには異常の信号は皮膚や内臓で処理され、他の器官に伝達されることにより、多くの場合、異変は調節されることとなります。そこでは信号が情報化されているわけですから、皮膚や内臓も脳の機能を持っているわけです。むしろ脳は、そんなすべての細胞や器官が備えているはずの情報処理の機能に特化した器官なのだと言えるでしょう。皮膚や腸が第二の脳と呼ばれることがあります。脳の方が後付けのメモリでありプロセッサ



鱗粉。蝶か蛾、いずれのものかを事前に知らされると、受ける印象は異なる。

だったのです。●体内に張り巡らされた感覚と情報のネットワークの中で、もちろん脳は重要な位置を占めています。しかし生体一般にとっては、免疫系の方がネットワークの本来の主役だったのかもしれない。すでに単細胞生物が、ウイルス感染を防御する、免疫システムの原型とも言える酵素系を備えていました。脊椎動物になると、リンパ球の一種であるB細胞だけでも数百万から数億種の抗体をつくり出しています。免疫系全体では、その総数はそれぞれ天文学的数字になるとされています。それは未知の病原菌や異物への対応力をあらかじめ備えているということを意味します。我々のからだはそれだけ多様な刺激への対応力、すなわち自覚されない「感覚の力」を持っているのです。しかもその免疫系は、感覚や感情とも深くかかわり合っています。笑いが免疫力をアップさせるというように、脳が生み出す感覚や感情は、免疫系の見えない「感覚」と表裏一体の関係にあるのでしょう。

[参考文献] 小町谷朝生『色彩のアルケオロジー』/小林茂夫『脳が作る感覚世界』/『西洋思想大事典』/荒俣宏+小松和彦『妖怪草紙』/田中優子『江戸の音』/毎日新聞社編『日本人の五感』/アニック・ル・グレ『匂いの魔力』/コンスタンス・クラッセン『感覚の力』ほか

# 人間は

# 矛盾に

# 満ちている。

人間はなかなかやっかいな生き物なのかもしれません。

野生動物なら感覚が導くままに行動して、生きるだけ。

ところが人間の感覚は野生動物と比べると、少し鈍くなっていて、自然や周囲の環境が発するシグナルを感知する能力に欠けています。さらに文明化のせいなのか、感覚よりも自分の思考を信頼しがちで、時々、思わぬ判断や行動をしてしまうことがあります。

◆ ◆ ◆

そんな矛盾に満ちた人間相手にビジネスをするのも一苦勞です。

作る側が「これが正しい」と思っているけど、

受け取る側が同じように考えてくれるとは限りません。

逆に受け取る側が「当たり前」と思っていることに

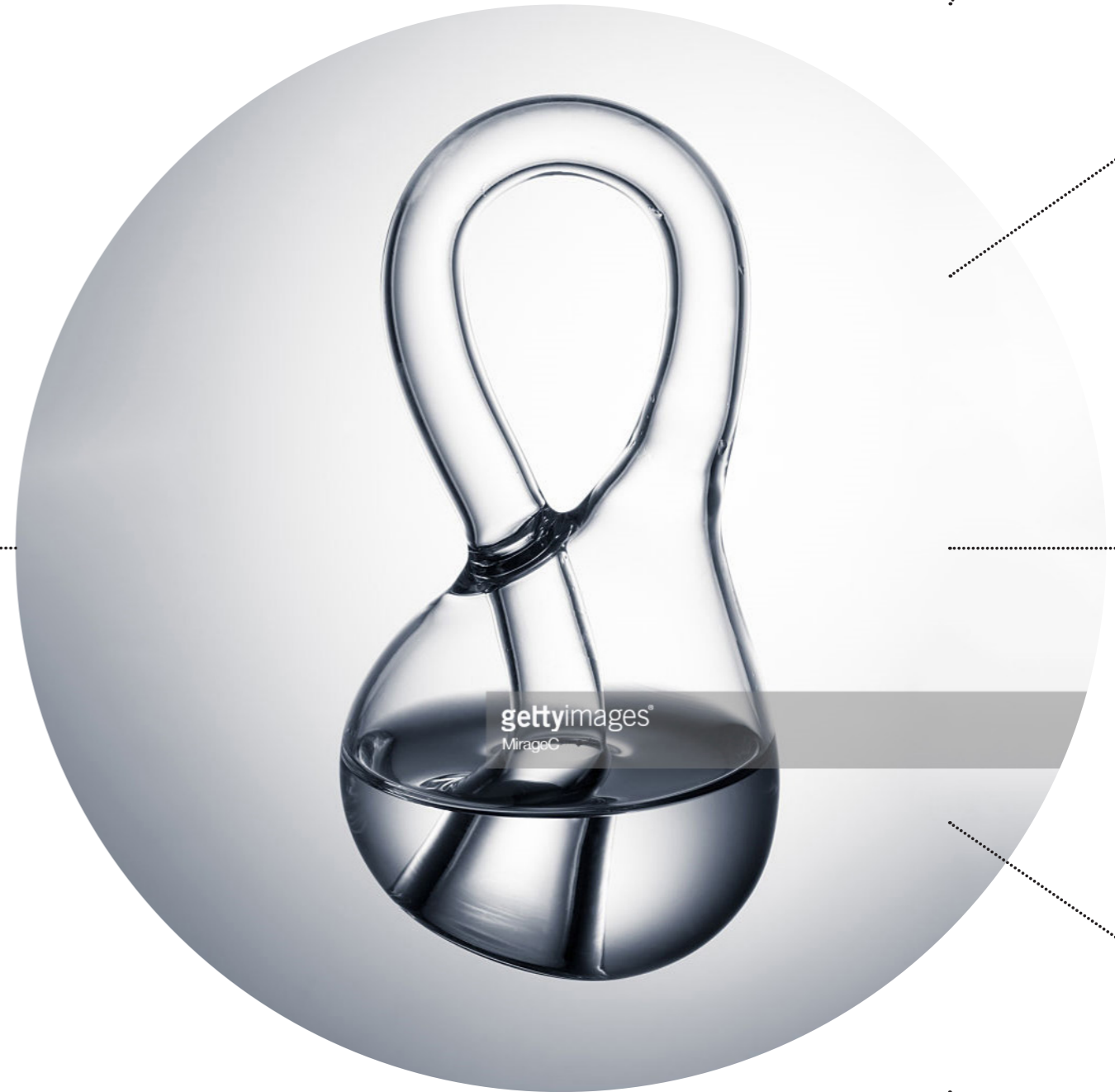
なぜか作る側が気づかずに、大失敗をしてしまうこともあります。

◆ ◆ ◆

このやっかいな生き物が持つ、

矛盾だらけの感覚にまつわる**5**つのお話。

あなたの感覚は、うまく働いていますか？





高い吸水性を誇る  
ホットマンの  
「1秒タオル」

# 当たり前 じゃない タオルの話。

赤ちゃんから老人まで、誰もが毎日使うタオル。直接肌に触れる製品として、これほど身近なものは他にない。その素材は人類が数千年前から使い続けている綿である。理想のタオル、使い心地の良いタオルの条件はどんなものか。国内生産にこだわり、綿が持つ吸水性を100%引き出す努力を重ねているメーカーのこだわりとは何か。

## 国内生産に こだわる タオルメーカー

タオルが日本に入ってきたのは江戸時代といわれています。東京都青梅地区で、夜具地(布団や座布団用の布地)や服地などを生産していた梅花紡織(現ホットマン株式会社)は、「これからタオルの時代になる」と考え、1963年よりタオル生産を開始しました。当時タオルが一番安い糸を使うという業界の常識に反し、ホットマンではそれまでの経験を生かした上質で細い糸を使ってタオルの生産を始めます。それにより同社のタオルは高級品として人気を集めます。一般的にタオルの生産では、分業化が進んでいますが、ホットマンでは企画・デザインから織布、染色、裁断、縫製、物流までを自社で一貫して行っています。さらに全国に直営店を持ち、自社のタオルをお客様に直接届けることにこだわっています。日本で流通するタオルの80%が輸入品になっている現在、自社で全ての工程を管理しながら、生産を続けて

誰もが毎日使うタオル。汗をかいた時、手を洗った時、風呂から上がった時、肌についた水分を拭き取ってくれるタオル。化学繊維を使った製品もありますが、ほとんどのタオルは綿100%です。綿は吸水性に優れた素材で、繊維の先端が丸くなっているために刺激も少なく、肌に触れた感覚が良いという特長があります。実は元来、綿自体は多くの油分を含んでいて水を弾きます。ところが人類は文明のごくかで、綿花から油分を取り除くことで、逆に吸水性に優れた素材にできることを発見したようです。様々な新素材が開発されていても、綿は人類が最も身近に感じる自然素材の座を守り続けています。

いるのは国内メーカーではホットマンだけです。

◆ ◆ ◆

**ホ**ットマン代表取締役社長の坂本将之さんは信州大学繊維学部出身です。「国立大学で繊維学部が残っているのは信州大学だけです。私は感性工学科の一期生です」感性工学は人の感性と工学を融合させる学問で、ホットマンでは現在も信州大学と共同で理想のタオルを作るための研究を続けています。「例えば、人が柔らかいと感じるタオルを物理的な数値でどう計測すればいい



初期の  
タオル自動織機

のか。官能検査などを行っていますが、まだまだ分からないことが多いのが現実です。タオルにおもいがある人とそうでない人では、同じ品質の商品であっても評価が全く違います。人間の感覚はひとつの指標で表せるものではなく、複数の指標と個人の思考が複合したものです。またタオルの表面から受け取る刺激だけでなく、脳の中のイメージや過去のタオルについての体験など、それら全てを含んで評価されるものなので難しい。でもそこが面白いのです」また使う側は「これは良くない」と言ってくれても、「こういうのが欲しい」と具体的に指示してくれることはありません。「やはり最後は作る側がプロとして、お客様を引っばっていくしかないと思います」というのが坂本さんの結論です。

## 感性工学でも 答えが出ない 理想のタオル

「ホットマンでは一番良いタオルを、バランスが良いタオルと考えています。じゃあバランスが良いとはどういうことかと聞かれども、言葉や数値にはしにくい。例えばこの糸を使うなら、柔らかさはこのくらいが良いとか複合的なバランス感を大事にしています」

ーが売りやすい商品をつくっているのは無責任ではないでしょうか」坂本さんは家庭での柔軟剤の使用について、メリットデメリットを理解した上で使用してもらいたいと言います。「店頭での柔らかさを購入時の最も重要な判断材料にしてしまうのは、タオルを店頭で試用できないからかもしれません」

## タオルの 王道は 柔らかさよりも 吸水性

タオル本来の機能である水を吸う能力で選んでもらいたいと考えたホットマンが開発したのが「1秒タオル」です。肌に当てるだけで瞬時に水分を吸収してくれるので、お風呂上がりにも肌をゴシゴシこする必要がなく、乳幼児の肌にも優しい使い心地を実感できるタオルです。「ネーミングで分かりやすさを訴求しました。何よりも吸水性を前面に出した、王道のタオルだと思っています」一貫生産にこだわるホットマンが長年培ってきたノウハウを活かし、綿の吸水性をとことん引き出した1秒タオルは、大ヒット商品となった。「当社は国内生産にこだわっていますが、日本製だから高品質と思うのは、もはや間違った感覚だともおいます。中国でも高い品質でものづくりをしている企業はたくさんあります。日本で生産すると、こんなことができる。だからこそ高品質になると説明できなければ意味がないのです」

◆ ◆ ◆

**タ**オルを評価する時に、大きな指標となるのが「柔らかさ」です。

仮に、柔らかさ以外柄もサイズも値段も品質もすべて同じタオルが店頭に並んでいたとしたら、圧倒的に柔らかい方のタオルが選ばれます。そのためタオルメーカーは店頭で柔らかく感じてもらうために製品に柔軟剤を加えて出荷しています。しかし柔軟剤はタオルの表面に付着すると、綿の吸水性を弱めてしまいます。購入して初めて使うタオルが汗や水を吸いにくいのは柔軟剤が大量に付着していることが最も大きな原因だと考えられます。「お客様の中にはお肌の弱い方や化学物質にアレルギーを持った方もいるはずで、当社では柔軟剤を一切使っていません。タオルは素肌に触れるもの。だからこそ、誰が使っても安心安全が当たり前でなければいけません。多くのメーカ



東京都青梅市の  
本社工場内の  
「整経」工程

人間は矛盾に満ちている



DS Audioの光カートリッジの最新モデル「DS-W2」

近年、アナログレコードの生産枚数が復活してきているのを御存知でしょうか。海外のアーティストが新作アルバムをレコードでも発売したり、レコードプレーヤーの新製品が発売されたり、日本の大手レコード会社がレコードの生産設備を復活させたり、「過去のメディア」と思われていたレコードの復権が確かなものになっているようです。その担い手となっているのは、CDの音で育ち、スマホで音楽配信サービスを利用している若い世代です。クリックひとつで、いつでもどこでも何万曲も自由に聴ける時代に、新しいファンはレコードのどこに魅力を感じているのでしょうか。株式会社デジタルストリームで「DS Au-

dio」ブランドをプロデュースする青柳哲秋さんも、CD世代ながらレコードの魅力に魅せられたひとり。オーディオ好きの知人の家で、初めて聴いたレコード体験に衝撃を受けたそうです。「マイケル・ジャクソンの『スリラー』に鳥肌が立ちました」  
今まで経験したことのないレコードの音に魅了された青柳さんは、その知人のオーディオシステムに「光カートリッジ」という装置が使われていることを知ります。光カートリッジはレコード針の動きを光を使って捉えるので、磁気を使う一般的なMM/MC型カートリッジよりも高音質で再生できる仕組みです。今から約40年前に日本のオーディオメーカー数社から発売されていたのですが、当時は技術的制限から製造が難しく、いつしか市場から消えていった「伝説の銘機」でした。デジタルストリーム社は光学技術専門の開発会社で、青柳さんは自社の光学技術で光カートリッジの開発に着手します。最新の光学技術で製造面の課題を乗り越え、現代に甦った光カートリッジは、日本だけでなく海外でも高い評価を得ることに成功します。「日本ではかつて発売されていた光カー-

### 光カートリッジを最新技術で甦らせる

トリッジを覚えていたオーディオファンの方に興味を持ってもらえまし、ドイツでは専門誌のレビューで歴代最高評価をいただきました」  
レコード復権と時を同じくして、時代を越えて光カートリッジが復活したことも運命的なものを感じます。



音楽のデジタル化の流れは、気軽さを追求して発展してきたと言えます。でも音楽を測る物差しは気軽さだけじゃないはず。アナログレコードの人氣が復活してきたのは、デジタル化へのアンチテーゼ。気軽さとは違う物差しを持つ音楽ファンがレコードを選んでいるのでしょうか」  
青柳さんはレコード復権の動きをこう分析します。「今はいつでもどこでも聴ける代わりに、音楽がBGMになってしまっています。またデジタルなら聴きたくない曲を自由にスキップできますが、レコードは一曲一曲に向き合わざるをえません。不便ですが一枚のレコードに真剣に耳を傾けることになるので、アーティストがアルバム制作に込めたおもいを自然と受け止めることになりまし」

現在ではCDの音質を越えるハイレゾという規格も登場したが、ハイエンドのオーディオファンは分解能に優れるハイレゾよりも、レコードの方が良い音と評価するそうです。「音楽の良さはスペックだけでは測れないのです。周波数特性がフラットな方がクリアで良い音とされていますが、少し波形が乱れている方が良いというファンもいます」

もちろん製品づくりの中で、ある程度までは乗り越えないといけない数値やスペックはあるとした上で、それ以上を作り込む時に「唯一絶対の正解は無い」と青柳さんは考えています。「そこから先は聴く人の好みになってしまいます。DS Audioの場合は、最終的には僕の判断で決めています。この音ではダメだと言う人は、よその製品を買ってくださいと言うしかありません。そこは割り切るしかないけど、逆にそこが面白いと感じます」  
聴く人が100人いたら、100人とも理想とする音は違ってきます。「100人に好きな女の子のタイプは？ と質問するようなもので、唯一の答えはそもそも無い」と青柳さんは言います。オーディオメーカーのそれぞれに自社が考える正解があり、ファンは自分の好みに応じて製品を選ぶということが、豊かな音楽文化なのかもしれません。



青柳さんが購入者に送っている手書きのメッセージカード。

# レコードの復権はデジタルへのアンチテーゼ。

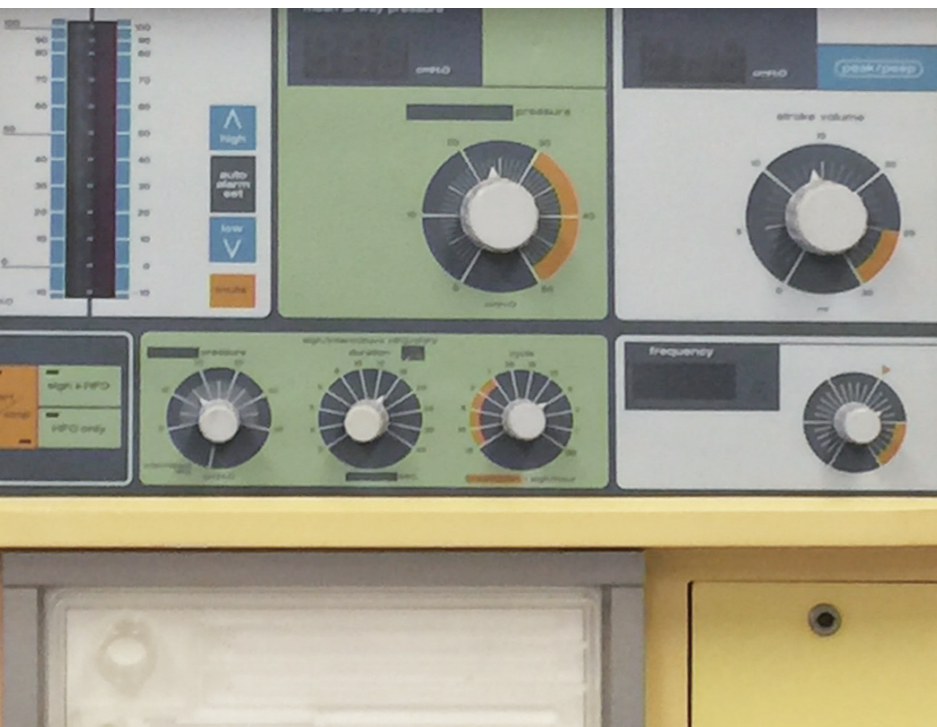
CDの誕生とともに、過去のメディアとなったレコードが、今また復活を遂げようとしている。レコードが奏でる音に感動し、現代に甦らせた人物が語る、良い音の条件とは何か。ストリーミング、ハイレゾなど、デジタル音楽が進化する一方で、若者がレコードの音に魅了される理由を探る。



レコードの復権はデジタルの市場をアナログが奪い返すものではなく、ともに市場を伸ばしていくことが大事だと青柳さんは言う。「かつてのレコード全盛時代よりも、デジタル化によって、音楽を日常的に楽しむ人々は確実に増えています。今さらデジタルとアナログで優位性を競っても仕方ありません。デジタルしか知らず、ヘッドフォンでしか音楽を聴いたことない若い人には、ぜひスピーカーから流れるアナログレコードの魅力を知ってほしいと思います。音楽を楽しむ選択肢として、ストリーミング配信もあればアナログもある。普段はスマホでデジタル、でもじっくり音楽を聴きたい時はレコードを選ぶ。そういう形になればいい」  
音楽以外のジャンルに目を向ければ、

### デジタルとアナログを選べる豊かさ

デジタルとアナログの共存は普通に成り立っていると、青柳さんは言う。「普段は友人とインターネット上のSNSでやり取りしていても、たまには直接会って話をしますよね。わざわざチケットを買って、ライブ会場に足を運ぶファンは、アーティストに会いたいとか、生の声を聞きたいとか、アナログ的な何かを求めているからでしょう」  
デジタルだけの結びつきは容易につながる反面、簡単に離れてしまうこともあります。アナログな結びつきは、一度確かな関係を築くことができれば、容易に離れてしまうことはありません。「僕も購入してくれたお客様全員に会いに行きたいと思っていますが、それはできません。せめてもの感謝の証に手書きのメッセージカードを添えて納品しています」  
どんなにデジタル化が発展しようとも、人間自身はアナログのままなのです。



**埼** 玉県川口市の医療機器メーカー、株式会社メトランの創業者であるトラン ゴック フックさんは、睡眠時無呼吸症候群(SAS)と診断され、CPAP(持続陽圧呼吸療法)を受けることになりました。CPAPとは、鼻に当てたマスクから空気を送り込んで気道を広げることで、寝ている時に呼吸が止まらないようにするものです。夜、鼻にマスクをつけて、CPAPを続けていたフックさんですが、昼間の強い眠気に悩まされました。医師に相談しても、「いや、ちゃんと呼吸できていて、無呼吸の状態はゼロに近いですよ」と言われるだけ。フックさんは「先生、どうにもこうにも眠くて仕方ないんですが」と不満を訴えますが、医師は睡眠時に呼吸が止まっていな

●初代の高頻度振動換気(HFO)方式人工呼吸器「ハミングバード」

フックさんは1968年に南ベトナム(当時)からの留学生として日本にやってきました。日本の大学を卒業した後には医療機器メーカーの研修生となります。ところが1975年4月にサイゴンが陥落し、フックさんは帰るべき故郷を失ってしまいます。ベトナムからの留学生の多くはアメリカに渡りまし

治療で眠気が止まらない

たが、フックさんは日本に残ることを決意します。研修生として受け入れてくれていた医療機器メーカーの社員として働き始めます。10年ほど勤務した後、フックさんは独立を考えるようになり、当時、日本企業が進出していなかった人工呼吸器の開発を決意します。フックさんは呼吸に関する論文や参考文献を読みあさり、知識を深めていきます。「ある時、大学の先生に質問しに行った時、人工呼吸器の専門家がやってくる

◆ ◆ ◆

## 患者に優しい医療機器のために。

高頻度振動換気(HFO)方式の人工呼吸器の開発で、障害を残さずことなく多くの未熟児の命を救ってきた医療機器メーカーの創業者。睡眠時無呼吸症候群(SAS)で受けた治療に疑問を持ち、快適な睡眠をもたらす装置の開発に取り組んだ。病気はつらいもの、だからこそ医療機器はもっと患者に優しくなっていかなければ

勘違いされてしまい、逆に質問されたこともありましたが」1984年、フックさんはメトランを設立し、「高頻度振動換気(HFO)方式」の人工呼吸器の開発に取り組みます。一般的な人工呼吸器は陽圧式と呼ばれるもので、患者の肺の中に強制的に空気を送り込む仕組みです。「人工呼吸器をつけている患者の胸は自然に上下して、確かに普通と同じような



持続的自動気道陽圧ユニット「JPAP」

未熟児を救う人工呼吸器

呼吸をしているように見えます。でも自然呼吸の仕組みは全く逆で、胸筋が広がって肺がふくらむことで陰圧になり、自然に空気が入ってくるのですが、陽圧式の人工呼吸器では肺に大きな負担を強いているのです」特に問題となるのは肺機能が十分に育たないまま生まれてきた未熟児に使った場合で、子どもの命を救うことができても、肺胞を痛め、身体に障害が残ることがありました。一方、メトランが開発しようとするHFO方式は高頻度の気圧振動を発生させることで、低圧力で酸素を肺に届けることができます。「自然呼吸とは全く異なるので、医師が

らは『こんなのは役に立たない』と言われました。でも、HFO方式なら未熟児の未成熟な肺胞を傷つけることもないのです。そもそも人工呼吸器なのだから、自然呼吸と違っていてもかまわないはず」メトランはHFO方式の人工呼吸器「ハミングバード」の開発に成功。これをアメリカ国立衛生研究所(NIH)が主催した「高頻度人工呼吸器コンペティション」に出品したところ、欧米メーカーの製品を退けて、最優秀賞を獲得します。そして現在、メトランの人工呼吸器は日本国内の新生児医療の現場に広く普及しています。

◆ ◆ ◆

さてSASの治療中に、強い眠気に悩まされていたフックさんは、睡眠時の体温と脳の関係について書かれた論文を見つけます。「眠っている時に、体の深部体温が0.6～0.7度ほど下がらないと脳が充分休め

睡眠の質にこだわったSAS治療

ないらしいのです。CPAP機器は鼻から空気を送り込む際に喉の乾燥を防ぐために、ヒーターで暖めた空気を常に送り込んでいます。一晩中同じ温度と湿度を保つようになっているので、深部体温が下がらず、結果として脳がしっかり休めていなかったのでしょうか」お風呂に入ると末梢神経まで血流が行き渡ります。風呂から出てしばらくすると、末梢神経から熱エネルギーが放出されて体温が下がるので、ぐっすり眠れます。この説明には医師も納得してくれたそうです。SASの治療のために、無呼吸状態を解消さえすればいいという考えは間違っていないかもしれませんが、睡眠の質にまで配慮が及んでいませんでした。そこでフックさんは自社でSASの治療機器「JPAP」を開発します。「快適な睡眠は人間にとって重要な要素です。JPAPの開発では私自身が何度も試して、納得できる製品を作り上げました、今はJPAPを使って、快適に眠れています」人工呼吸器もCPAPも一見、患者の呼吸をサポートしているように思えます。しかし実際は思わぬところで患者に負担を強いていることがあります。そこに気づいて、本当に苦しんでいる人のために何ができるかを考えるのが大切とフックさんは言います。

「JPAPを使ってみた社員のひとりが『妻が一番喜んでます』と言ってきました。なぜ、と聞くと『旦那がイビキをかかなくなっ



人間の味覚として、甘味、塩味、酸味、苦味、旨味の5つが知られています。この中で、酸味は腐敗したものを食べないようにするために、苦味は毒を感知するために、進化の過程で発達してきたと考えられています。

**年を取ると「しょっぱい味」を好む理由**

唐辛子で丼が真っ赤になるような激辛ラーメンを好む人もいますが、辛味は痛みとされており、味覚ではありません。

味を感じるのは舌にある味蕾という細胞で、子どもの時が一番発達していて、年齢とともに衰えていきます。

「みなさんは自分の味覚力に自信がありますか？ 視力や聴力は健康診断で検査項目に入っていますが、味覚を検査する機会はなかなかありませんね」

一般社団法人日本味覚協会の味覚鑑定士・水野考貴さんは、学校や企業、自治体などで味覚についてのセミナーを開催しながら、味覚を意識する重要性を訴えています。

「食品メーカーを対象に、社内で味覚の評価を行う人のための官能検査などを行っています。これで高成績を納めた人が製品開発に参加しているようです」

味覚力の良し悪しがすぐに生活に影響を及ぼすわけではありません。しかし、味覚力は毎日の食生活と深い関係にあるので、長期的には健康問題と関わってくるといいます。

「おばあちゃんの家に行った時に食べる味噌汁がしょっぱいと言う子どもがいます。ある老人ホームでは、入居者の多くが、出てくる食事が味が薄くて、美味しくない不満をもらすそうです。また長寿日本一で知られるある県は、食塩摂取量でも日本一です。年齢とともに味覚力が衰えて、味が濃い食事を求めるようになります、塩分が多い食事になりがちです」

塩分の取り過ぎは高血圧などの生活習慣病の原因にもなります。和食に多く含まれる旨味は、塩といっしょに食べるとさらに美味しく感じられるので、塩分過多になりやすいようです。

「どういう味を好むかは、人それぞれなので難しいのですが、極端に濃い味付けを好むようなら、その人の味覚に問題があるのかもしれない」

味覚障害には、味が分からないとか、何を食べてもしょっぱく感じたり、苦く感じたりする症状があります。原因の7割くらいは他の病気で飲んだ薬の副作用で亜鉛不足になることが原因とされています。

「またどこから味覚障害かと言うのも難しいです。水に砂糖が0.35%含まれていれば、半分の人は甘いと感じます。では砂糖が5%含まれる水(コーラは10%)を飲んで、甘く感じないなら味覚障害かどうかは、その人の好みにも左右されるので、医師によっても意見が分かれています」



**味覚診断と味覚検定チョコ**

日本味覚協会では、セミナーの他にこのような味覚診断を行っています。

**①——原材料識別テスト**

いちご、オレンジ、グレープフルーツ、レモン、ぶどう、りんご、バナナ、にんじんなどから、3種類の食材を混ぜたミックスジュースの中身を当てるテストです。

**②——高級品識別テスト**

高級チョコレートと普通のチョコレートを目隠しした状態で食べて、どちらが高級チョコレートかを当てるテストです。

**③——味覚の記憶力テスト**

まず最初に黄桃を食べて、その味を記憶しておきます。その後、3種類の桃(黄桃1種類、白桃2種類)を食べて、最初に

食べた黄桃と同じものはどれかを当てるテストです。

**④——味覚の感知力テスト**

水の中に微妙含まれている5つの味(甘味・塩味・酸味・苦味・旨味)成分を当てるテストです。

「調理師学校でこのテストを行うと、平均スコアは良くなります。一方で、シェフの方でも味覚力が弱い方もいます」

味覚診断を受けられた方から、自分でもやってみたいという要望に応える形で、日本味覚協会が開発したのが「味覚検定チョコ」です。味覚の成分を含むチョコを食べ比べることで自分の味覚力を判定することができます。

「判定の難しさに応じて3種類の検定チョコを製品化しました。EASYはどちらのチョコが苦いかを食べ比べるもので、正解率は70%。NORMALは5つの味(甘味、塩味、酸味、苦味、旨味)を判断するもので、正解率は10%と難しくなります。そして正解率1%なのがHARDで、NORMALをクリアした人はぜひ挑戦してみてください」



**味**覚は食文化と密接に関わる能力でもあり、その人が育った環境に大きく影響されます。

「例えば様々な発酵食品の多くは、食べ慣れていない人が

食べれば、『腐ってる!』と思うことでしょう。でも長い歴史の中で、それを美味しいものとしてきた食文化があるのです。日本人にはおなじみの食材を外国人が嫌

**優れた味覚力が日本の食文化を守る**

ったからとして、外国人の味覚がおかしいわけではありません。逆の場合も、日本人の味覚が変だと思ふ必要はないのです」

水野さんは、日本人が味覚に関心を持つことでより豊かな食文化を守っていけるのではないかという。

「レストランはインターネットの評価サイトで人気だから……ではなく、何よりも食べた人が美味しいと判断したことで評価されてほしいと思います。味に無頓着なお客さんばかりなら、店側が料理のレベルを下げるかもしれません。逆にしっかりと味の評価ができるお客さんが多ければ、日本の食文化はもっと発展していくはずですよ」

食べる側に「これはおかしいんじゃないか」と思えるだけの味覚力があれば、食品偽装をする店も減っていくはず。奥さんがいつもの料理に加えた隠し味に、「これは〇〇だね」と気がついてくれる旦那さんなら、夫婦の食卓も円満になるというものでしょう。

**味覚、健康、食文化の複雑な関係。**

甘さ、塩味、酸っぱさ、苦さ、そして出汁の旨味。あなたは自分の味覚を意識したことがあるだろうか。年齢とともに変化していく味の好みや味覚障害の話。楽しみながら味覚力を判定できるテスト、味覚と食文化、味覚と食品偽装など、味覚鑑定士が語る日本人と味を巡る意外な関係とは。



日本味覚協会が開発した「味覚検定チョコ」



●エアインワンダーウェーブ洗浄

# 世界のトイレ文化をリードする、水を操る技術。

1980年に誕生し、温水洗浄便座の代表格となったTOTO株式会社の「ウォシュレット\*」は、累計4,000万台を越え、日本だけでなく世界のトイレ文化にインベーションを起こした製品である。節水と省エネルギーを追求しつつ、感性工学に基づく吐水技術の改良が常に重ねられ、世界一とも言われる日本の快適なトイレ体験を進化させている。

\*「ウォシュレット」はTOTO株式会社の登録商標です

1980年に登場したTOTO株式会社の「ウォシュレット\*」は、1982年の「おしりだって、洗ってほしい。」のTVCMで認知を広め、温水洗浄便座の代表格となっています。そもそも温水洗浄便座は欧米で開発されたもので、医療・福祉向けの製品でした。TOTOを含め日本メーカーは温水洗浄便座を輸入して販売していましたが、後に自社製造にも取り組みました。TOTOが便器に変わる新しい事業の柱として、温水洗浄便座の独自開発を進めて製品化したのがウォシュレットでした。

他社からも同種の製品がいくつか発売されていますが、多くの日本人がトイレで温水洗浄便座を見ると「ウォシュレットがついている」と言ってしまうのは、便利さ、快適さ、きれいさを求めて、TOTOが優れた吐水技術の研究開発に取り組んできた成果なのでしょう。

日本のトイレが和式から洋式が変わっていくとともに、ウォシュレットも販売台数を伸ばしていきます。2015年7月には累計出荷台数が4,000万台を越えまし

た。今では一般家庭だけでなく、駅、店舗、オフィスビル、公共施設などのトイレにも設置されるようになりました。日本を訪れた外国人観光客が買い求めていくことも多く、ウォシュレットは日本を代表する工業製品となっています。

初代のウォシュレットにはお湯を貯蔵しておくタンクが付いていて、このお湯を貯蔵するタイプ(貯湯式)は、90年代には1分間に1,000~1,300ミリリットルの温水をお尻(肛門)にかけることができました。温水は、斜めに伸長したノズルから斜め上方に43度の角度で吐水され、お尻から跳ね返ってきた温水がノズルを汚さないようになっています。この43度の角度は、今に至るも変わっていません。

しかし1,300ミリリットルの温水タンクは狭い日本のトイレには大きすぎるため、TOTOではタンクの小型化と内蔵を進めます。一方、瞬間加熱で冷水(0度)を温水(37.5度)にすることでタンクを不要とする瞬間湯沸かしタイプ(瞬間式)も1980年から販売していたのですが、湯量に課題がありました。では家庭用の1,200ワットの電力を用いて、1分間でどれくらいの冷水を温水にできるのでしょうか。答えは430ミリリットル。

## ウォシュレットとトイレ革命

元々1,300ミリリットルの温水で洗っていたのを、430ミリリットルにただ減らしたのでは、使う側の洗い心地も下がってしまいます。そこで「少ない温水でもたっぷり洗っていると感じられる」ような吐水技術の研究がスタートします。そこで用いたのが、人間の感覚を科学的に研究することで製品やサービスの開発に活かそうという感性工学からのアプローチでした。

◆ ◆ ◆

## 洗い心地という人によって感じ方が異なるものを分析するために、様々な研究が行われました。その中で分かってきたのが、お尻周辺の皮膚は意外と敏感ではないということ。同時に針を2本当たった時に、指先は5ミリ以下でも感知しますが、お尻は45ミリ以下なら2本だと気づきません。また細かい振動に対しても鈍感であるということも分かってきました。つまり、お尻は意外と鈍い部位なのです。ならば温水の当たり方を工夫することで、少ない水量でもたっぷりの水が当たっているように「錯覚させる」ことができるのではないかと。TOTOでは水を操る、吐水技術の研究開発に取り組むことになりました。

最初は水に空気を混入することで体積を増やす方法で、少ない水量でもたっぷり感が出る効果があります。現在のウォシュレ

## 吐水技術の研究で洗い心地を追求

ットでは「ビデ」や「やわらか」のように、しっかりよりも優しさを重視した機能で使われています。

次は空間的に水を間引くことで広範囲に水が当たっていると感じさせる「ワンダースピン」という手法です。強くても細かい水を、お尻が感じるよりも早くグルグル円を描くように動かすことで、水が当たっている範囲の全体で強い水量を感じることができます。現在ではお風呂用のシャワーに応用されています。

そして最も節水効果があるのが、時間的に水を間引いて、水玉を当てる方法です。水玉は高速にお尻に当たるために、一粒一粒を感知できずに、連続的にずっと水が当たっているように感じます。

水玉をつくるために、水のスピードを周期的に変化させ、先に出た遅い水に後から出た速い水がちょうどお尻の位置で追いついて、大きな水玉を形成するのが

「ワンダーウェーブ洗浄」という洗浄技術。ウォシュレットの高級機種に搭載されるようになります。さらにTOTOでは、高価格帯ではない機種にも、ワンダーウェーブ洗浄のような時間的に間引く水玉吐水機能の導入を検討。そこで開発されたのが「パ



●日本機械学会から機械遺産に認定されている初代「ウォシュレットG」



ウォシュレット一体形便器「ネオレストNX」

ルーンジェット技術」です。ワンダーウェーブでは特別な制御装置を利用していますが、パルーンジェットでは水と空気だけを用いて、水玉をつくり出すことに成功しました。

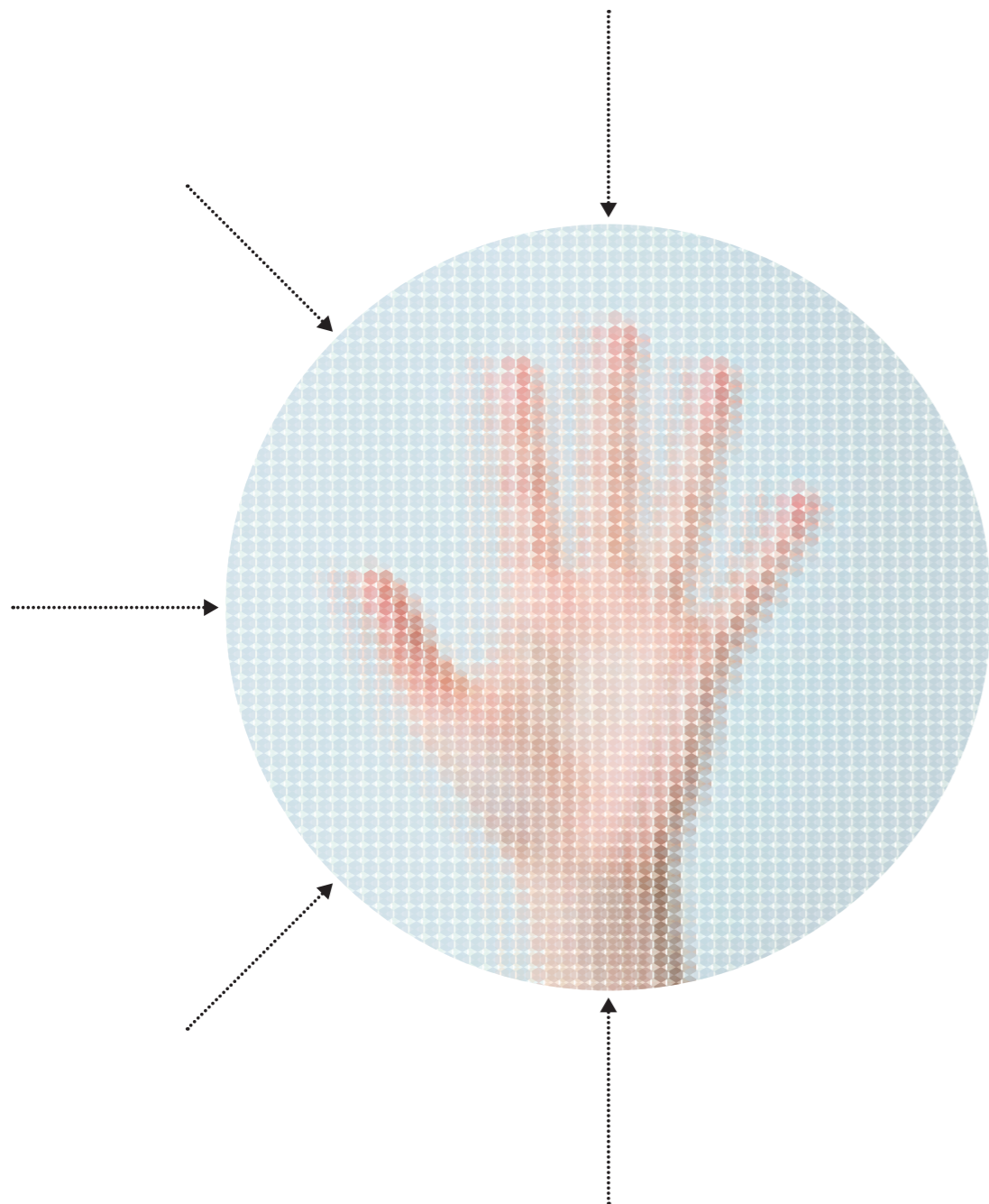
洗い心地をとことん追求し続けるTOTOの技術開発はさらに発展し、現在は「エアインワンダーウェーブ洗浄」へと進化しています。

◆ ◆ ◆

TOTOはウォシュレットの吐水技術を進化させるだけでなく、日本人にとってのトイレ空間を大きく変える試みにも取り組んできました。トイレ特有の匂いを消す脱臭機能、汚物を少ない水でしっかり洗浄する機能、水を電気分解して得られる「きれい除菌水」の利用、汚れが付きにくく掃除しやすい便器デザインなど、現在のトイレは「ご不浄」と呼ばれた時代とは一線を画し、きれいな空間になリつつあります。

## 世界一きれいな日本のトイレ

きれいなトイレは家庭だけでなく、オフィスや商業施設、駅や高速道路のSAなどパブリックスペースにも広がっています。日本を訪れた外国人観光客は日本のトイレのきれいさに驚くといいます。観光地では、快適できれいなトイレを提供することが「おもてなし」になっています。世界一きれいな日本のトイレ文化は、海外にアピールできる日本の重要コンテンツなのかもしれません。



◆  
 この世界の変化を感じ取るために必要なのは、  
 私たち自身が感覚を研ぎ澄ませること。  
 そして人間の感覚が及ばない領域を測るために、  
**HORIBAの分析機器**があります。



## 会社案内

### 新・中長期経営計画 2016-2020

- ◆HORIBA Technologyを新分野・新市場に展開、分析・計測の真のパートナーに
- ◆バランス経営／マトリックス組織／HORIBAステンドグラス・プロジェクトで、Super Dream Teamによる企業成長を加速
- ◆資産効率の向上により、企業価値の最大化を実現



### 会社概要

【社名】

株式会社堀場製作所〔HORIBA, Ltd.〕

【本社所在地】

〒601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町2

【創業】

1945年〔昭和20年〕10月17日

【設立】

1953年〔昭和28年〕1月26日

【資本金】

120億円〔2017年12月31日現在〕

【連結売上高】

1,953億円〔2017年度〕

【決算日】

12月31日

【営業品目】

自動車計測機器、環境用計測機器、医用計測機器、半導体用計測機器、

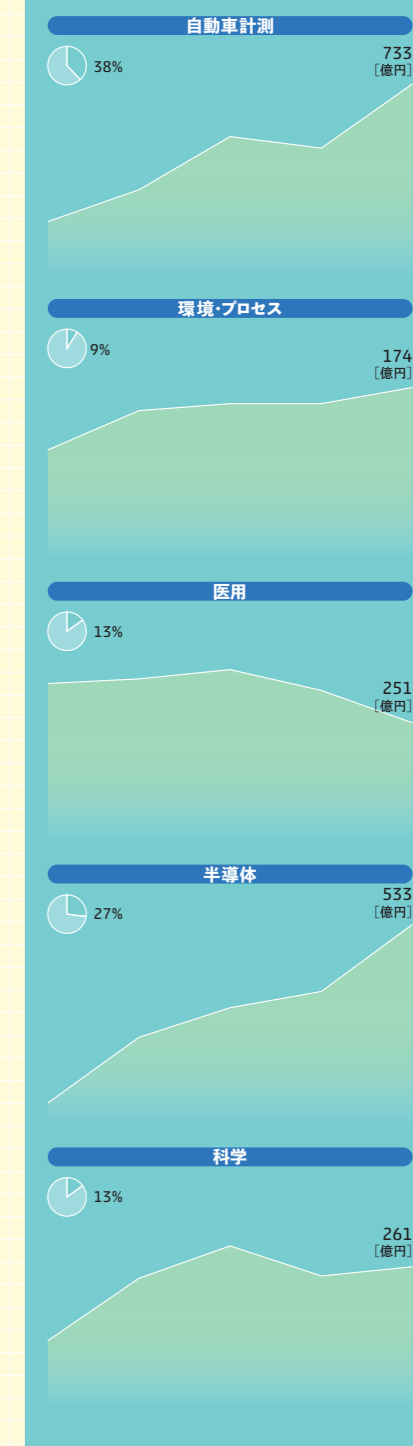
科学計測機器の製造販売。分析・計測に関する周辺機器の製造販売。

分析・計測に関する工事、その他の建設工事ならびにこれらに関する装置・機器の製造販売。

【グループ従業員数】

7,399名〔2017年12月31日現在〕

### 売上



# HORIBA年譜

海外  
国内

1945 堀場無線研究所  
1953 堀場製作所

**1970** オルソン・ホリバ (US)  
初海外進出

**1972** ホリバ GmbH社 (ドイツ)  
ホリバ・インターナショナル社 (US)

**1977** ホリバ・インスツルメンツ社 (UK)  
駐在事務所 (韓国)

**1981** 欧州市場統括体制開始  
ホリバ・ヨーロッパ社

**1985** シンガポール拠点開設

**1987** ABX (フランス)  
提携

**1988** ホリバ・コリア社 (韓国)

**1991** アリソナ光学結晶工場  
ホリバ・オーストリア社

**1993** 駐在事務所 (チェコ)

**1996** 北京駐在事務所 (中国)

**1996** ABX (ホリバABX) 買収

**1997** ジョバンイボン (ホリバフランス) 買収

**1998** ホリバ/エステック社 (US)

**2002** 中国へ本格参入

**2007** ホリバテクノロジーセンター (US)

**2008** ホリバABX社新試業工場 (フランス)

**2011** 上海新工場

**2012** 欧州研究開発拠点 (フランス)

**2012** 堀場上海テクニカルセンター

**2013** 中国清华大学 (環境技術) 共同研究

**2013** 米国資源設備開発メーカーより計測設備事業 買収

**2013** フランス産官学連携プロジェクト (次世代太陽電池) 参画

**2014** 血液検査用試薬工場 (インド)

**2015** 英国MIRA Ltd.買収

**2015** ホリバABX社新開発機完成 (フランス)

**2015** エンジニアリングセンター新設 (上海)

**2015** iPS細胞関連ベンチャーへ出資

**2016** 基幹工場 HORIBA BIWAKO E-HARBOR稼働

**2016** テクニカルセンター開設 (インド)

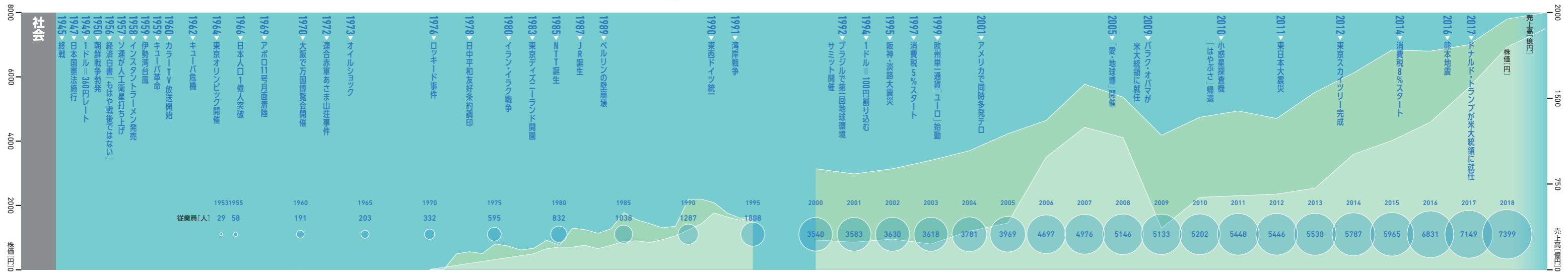
**2017** 堀場アドバンステクノ水・液体事業承継

**2017** 河川水質汚濁の改善事業を日立造船と共同で実施 (ミャンマー)

**2017** 環境計測機器プロセス計測設備の工場が完成 (US)

**2017** 堀場 エステック・コリア社 (韓国)

**2017** ホリバABX社シーメンス社とパートナー契約を締結



## 製品

**1950** 国産初ガラス電極 pHメータ

**1955** 放射線用シンチレータ/ラジエーションモニター開発

**1959** 微量酸素分析計を商品化

**1962** 赤外線ガス分析計

**1963** 医学用赤外線ガス分析計開発

**1964** 自動車排ガス測定装置開発

**1964** 大気汚染監視用ガス分析計

**1966** 水質監視装置製造開始

**1967** 油分濃度測定装置

**1970** 整備工場用小型自動車排ガス測定装置

**1971** 非分散蛍光X線分析装置開発

**1975** ハンディ水質チェッカー

**1975** EPA (米環境保護庁)

**1976** 超大型ディーゼル排ガスサンプリング装置

**1977** 医学用ナトリウム・カリウムイオン分析計

**1980** マスフローコントローラ

**1980** 有機汚濁物質濃度分析装置

**1984** レティクル異物検査装置

**1984** デジタル式車両運行管理システム

**1987** 全要素・全りん自動分析装置

**1987** 非接触放射温度計

**1987** カード型pHメータ (世界初平面センサ)

**1988** フーリエ変換赤外分光光度計

**1988** レーザ回折式粒度分布測定装置開発

**1988** ハンディタイプ光沢計

**1990** スティックタイプ pHメータ

**1990** 血液カウンタ

**1990** 放射線測定器 納入

**1990** 大気汚染監視測定車両 贈呈

**1990** 大気汚染監視装置 採用

**1992** 蛍光X線元素分析装置

**1992** 世界対応自動車排ガス測定装置

**1992** CO<sub>2</sub>測定システム 納入

**1993** コードレス電極 pHメータ (世界初)

**1993** 気象庁南鳥島気象観測所

**1993** 環境庁

**1994** X線分析顕微鏡

**1994** CO<sub>2</sub>測定システム 納入

**1995** pHガラスチューブ開発 (世界初)

**1995** 大気汚染監視装置 採用

**1995** 環境庁

**1996** pHガラスチューブ開発 (世界初)

**1996** 大気汚染監視装置 採用

**1998** 炎症診断装置

**1998** 動物用血球計数装置

**1998** 超薄膜分析装置

**1998** 超薄膜分析装置

**1998** 血球計数装置 採用

**1998** 長野オリンピック・フランスチーム

**2000** 血糖値測定装置

**2000** エネルギー分散型X線分析装置 (オックスフォード社共同開発)

**2000** 車載型排ガス計測システム

**2000** 有害元素蛍光X線検査装置

**2000** 血糖値測定装置

**2004** DNAバイオセンサ

**2005** ドライブレコーダー

**2005** CO<sub>2</sub>測定技術 参加

**2005** 「愛・地球博」実験プロジェクト

**2005** 電極技術 採用

**2009** NASA国際宇宙ステーション

**2010** 工業用水質計「H-1シリーズ」

**2011** 水質分析計「LAQUAシリーズ」

**2012** 次世代排ガス測定装置 MEXA-ONE

**2013** プラズマ発光ラマン分光分析装置 (高機能フィルム成膜装置向)

**2013** 動物用血球値測定装置

**2014** PM2.5自動成分分析装置

**2014** 高分解能AFMラマン分光分析装置

**2014** 過酢酸濃度計

**2015** 水質監視装置クラウド情報管理サービス

**2015** 炭素・硫黄分析装置

**2015** 微量pH計 (世界初)

**2015** 粒子径分布測定装置 (業界最小)

**2015** 薬液濃度モニター (8成分同時測定)

**2016** 結晶欠陥検査用イメージングCL装置

**2017** 直立式レーザー塩化水素分析計

**2017** 高精度の非接触放射温度計

**2017** ホリバABXと共同開発血球計数測定装置 Yumizenシリーズ