

パナソニック・イズム

ism

モノづくりスピリッツ  
発見マガジンアーカイブ  
Archives

SHARE

[▶ コンテンツ一覧](#) [▶ このサイトについて](#)[↑ isM トップ](#) > ノズルの裏技 ～掃除機～

※過去に掲載された記事になります。内容は公開時のものであり、最新の情報とは異なる場合がございます。



ただひたすらにゴミを吸うことが使命の、掃除機の「ノズル」。実は知られざる進化を遂げていた！最強ノズルを目指して挑む戦いを、家事・家電ライターが追う。

- はじめに「変わらない家電」の変化？▶  
指し命令 1 じゅうたんの奥に侵入せよ▶  
指し命令 2 フローリングのザラつきを取れ▶  
指し命令 3 「立体掃除」を実現せよ▶  
おわりに ノズル誕生の現場▶

[スタッフ一覧へ](#) / [「はじめに」へ](#)このコンテンツ、あなたの評価は？  おもしろい  ふつう  おもしろくない [ismトップ](#)[コンテンツ一覧](#) | [このサイトについて](#)

ノズルの裏技  
~掃除機~

はじめに

指令1

指令2

指令3

おわりに

## はじめに

## 「変わらない家電」の変化？

家電は進化の過程で、新しい機能をもつことがある。例えば洗濯機は、「洗う」に加えて「乾かす」こともできるようになったし、冷蔵庫だって、単に「冷やす」から今や「調理する」とか「保温する」という機能まで持ち始めた。

そんな中、誕生以来、基本機能にほとんど変化がない家電がある。「掃除機」だ。松下電器は昭和29年に電気掃除機を発売したが、それから50余年の間、掃除機の仕事はただひたすら「よく吸う」ことだけ。本体の軽量化や吸引力のアップなど機能向上はしてきたが、今も昔も、求められる機能はただ「ゴミをよく吸う」こと、これに尽きる。

日ごろ、家電や家事にまつわる記事を書いている私は、掃除機についても詳しいはずだった。主婦としても使い慣れた家電だし。今回の取材依頼も喜んで引き受けたのだ。が・・・

「トガノさん、今回は特に、ノズルを取材してください。当社のノズルは最先端なんですよ。掃除機の性能を決めるのは、本体が3とするとノズルが7。あまり知られていませんが、ノズルは掃除の仕上がりを決める重要な部品なのです」。

正直、掃除機の変化に大きな期待を持ったことがない。ましてやノズルにだけ注目したことなんてなかった。のっけから予想外の展開だ。

しかし、ノズルの進化の過程を知れば、私の掃除機の知識が深まるに違いない！ ひるむ気持ち一転、これはいい機会だ、と私は気合十分で、松下電器・エコクリーンライフ事業部を訪ねた。

案内された部屋に入ると、目に入ってきたのは、ノズル・ノズル・ノズル。色、デザイン、大きさの違いに、時代の移り変わりが見えるようで、おもしろい。でも「ノズルは裏を見なくちゃ、わかりませんよ」と言われ、いくつか裏返して見てみる。



滋賀県東近江市のエコクリーンライフ事業部。掃除機のほか、業務用掃除機、生ごみ処理機などを企画・製造している。



ノズルを裏返すと、そこには過去のさまざまなチャレンジの跡が見えた。

## 取材と文・トガノミホ

家事家電ライター、コピーライター。そして主婦（新婚）。白物家電には詳しいが、ズボラなので家事は手抜き派。掃除は好きじゃないけどアトビー持ちでもあるので、時々掃除機はきちんとかけている。

吸い込み口だけのものや、ブラシが付いているもの、そのブラシがくるくる回るものなどあって、実にさまざまである。はて、この違いに、どれほどの意味があるというのか。

「掃除する床も、ゴミも、実は時代とともに変化しているんです。その変化と徹底的に戦ってきた軌跡がノズルの裏に表われているんですよ」

こうして私は、技術グループの北村さん、副島さんと、商品企画の鯛さんの案内で、「ノズルの裏技」の取材を始めることとなった。

## 松下ホームアプライアンス社 エコクリーンライフ事業部

技術グループ  
国内設計チーム  
チームリーダー  
北村 秀典  
(きたむらひでのり) さん



20年以上設計一筋の、掃除機本体を含めた全般の開発リーダー。

技術グループ  
国内設計チーム  
主幹技師  
副島 雅邦  
(そえじま まさくに) さん



5年前からノズル開発に携わられていて、最新ノズルを次々に誕生させている技術者。

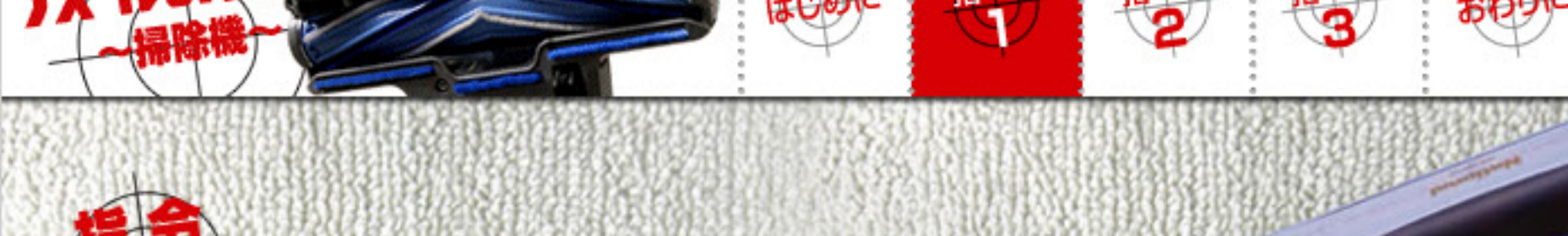
営業企画グループ  
商品企画チーム  
主事  
鯛 多聞  
(たい たもん) さん



ユーザーの声や生活実態を元に、掃除機の商品企画担当者。

指令1へつづく... →

トップへ | 次へ



## 指令1 じゅうたんの奥に侵入せよ

### 掃除性能の決め手とは？

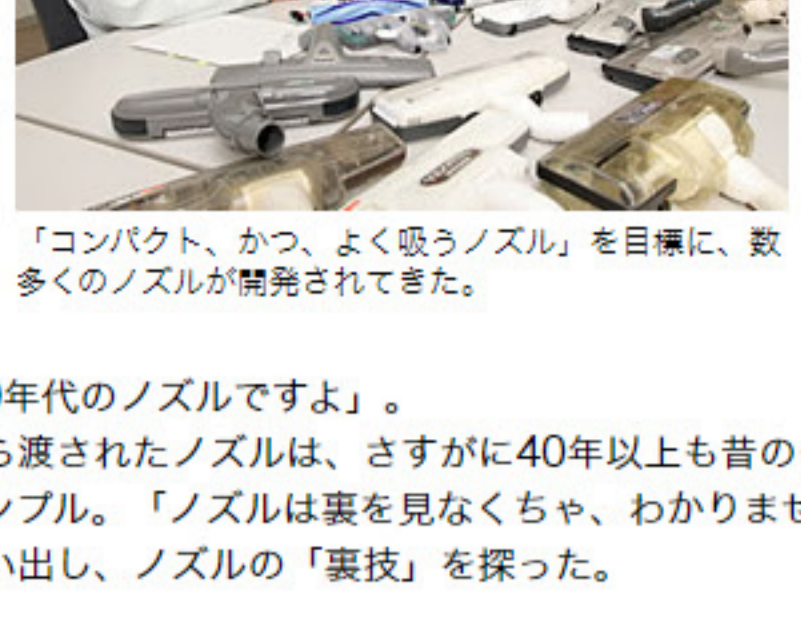
「あちらを立てれば、こちらが立たず」というのは家電製品の進化の宿命だ。掃除機にとっても同じで、「よく吸い」ながら「軽く、小さく、静か」であることは難しい。

掃除機本体のモーターをやたらと強力なものにすれば「よく吸う」は可能だ。吸う風の量が大きくなり、パワフルになる。でも、同時に本体が大きくなり、重くなり、音もうるさくなってしまふ。パワフルなモーターをコンパクトにするにはある程度限界があるが、効率良くゴミを吸引できる仕組みとのバランスで、掃除性能は上がる。

その、掃除機にとってパワーに劣らず重視すべきは「ノズル」だ。ゴミとの戦いの最前線であり、じゅうたんからフローリング、畳までさまざまな床に対応することが求められるノズルを抜きにして、掃除機の性能は語れない。

しかし、先ほどのモーターのジレンマはノズルにとっても同じこと。機能をあれこれと欲張ることで、大きく、重く、操作しづらいノズルになってしまつてはいけない。

ノズルの進化は、「よく吸いながら、小さく、軽く」という相反する課題への挑戦だといえる。

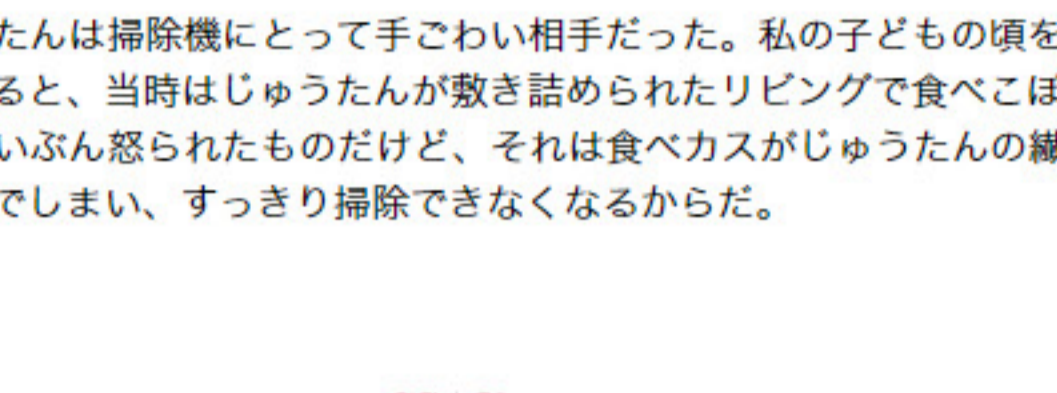


「コンパクト、かつ、よく吸うノズル」を目標に、数多くのノズルが開発されてきた。

「これが1960年代のノズルですよ。」と北村さんから渡されたノズルは、さすがに40年以上も昔のものだけあって、とてもシンプル。「ノズルは裏を見なくちゃ、わかりませんよ」といわれた言葉を思い出し、ノズルの「裏技」を探った。

しかし・・・やっぱり裏面もシンプル・・・に見える。私の表情を察したのが、北村さんが言った。

「シンプルに見えるこのノズルにも、いろんな工夫が盛り込まれています。例えば・・・」と北村さんに教えていただいたことをまとめてみた。ノズルの裏なんてマジマジ見たことがおありだろうか？ 改めて見ると、たとえ40年以上前のものでも、なるほど細かい配慮がいっぱいなのだ。



■ シンプルに見えるけど工夫がこんなに！

- 裏を覗くとブラシ ナイロンの取り片で床を掃いてくれる
- 風の通り道を作る仕組み ノズルが吸い寄せないようすべを削っている
- 吸い込み口 吸い込み口を中央に集約させている
- 床への当たりを柔らかくする仕組み ノズルが床を傷つけないようすべを削っている
- 静かさをスムーズにする仕組み ノズルの操作が軽くなる
- 床への当たりを柔らかくする仕組み ノズルが床を傷つけないようすべを削っている

1960年代というと、床は主に畳か板の間。掃除機をかけることで、畳や板の上のゴミを吸い取ればよかつた。1965年くらいから住宅が洋風化してきて、床が畳や板の間から、じゅうたん敷きになった。そのため、掃除の方法も大きく変わることになる。

じゅうたんは掃除機にとって手こわい相手だった。私の子どもの頃を思い出してみると、当時はじゅうたんが敷き詰められたリビングで食べこぼしをするにすいぶん怒られたものだけど、それは食べこぼしがじゅうたんの繊維に入り込んでしまい、すっきり掃除できなくなるからだ。

### ノズルに「ほうき」の機能？！

「効率よくゴミを取うために、ノズルの重要な役目があります。それは『掃く』ということ。掃除機はゴミを『吸う』機械だと思われていますが、実は『掃く』ということも掃除機の仕事なのです」と北村さん。

掃除機は、じゅうたんをほうきで掃く、という作業を、機械を使って効率よく掃除するために作られたのだそう。1908年ごろのアメリカでのことだ。

じゅうたんにはゴミを繊維の奥に内包する性質があるから、ほうきで掃いてもなかなかキレイにならないから、大変な手間だった。汚れがひどい場合は、じゅうたんごと丸洗いすることもあったらしい。でも、敷き詰められたじゅうたんでは、丸洗いもできない。

しかもアメリカでは、日本と違い、室内でも土で過ごす習慣があるから、じゅうたんに入り込んでしまうゴミも、砂や泥が多い。それをほうきでキレイにするなんて、不可能に近い。

そんな環境だったからこそ、アメリカは掃除機のノズル開発において、じゅうたん対策をふまえた進化を遂げていった。ちなみに松下が掃除機の生産を始めたのは、1954年のこと。

当時のアメリカの掃除機を参考に、1960年、日本初のじゅうたん専用ノズルとして開発されたのが下の「タービンノズル」。吸い込み口にブラシのついたローラーが入っていて、それが吸い込み空気の流れで回転する。

およそ10mmくらいの長さで切りそろえられたブラシは、弾力があつて硬い。「このローラーは、いわば風車式。吸い込み風で風車と繋がったブラシを回転させ、じゅうたんの毛根に絡みつくゴミをかき出すことで採用されたのだ。この風車なんと1分間に2000回転（空転時）もするそうだ。」



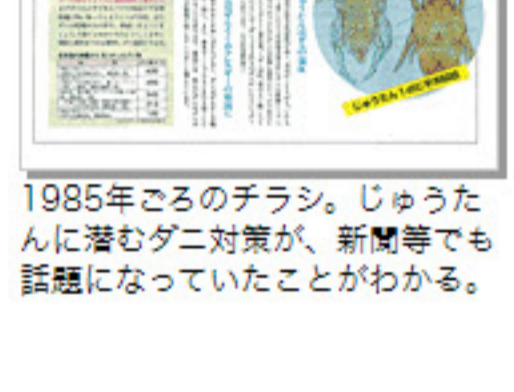
■ 回転ローラーつきのタービンノズル（1967年）

ローラーについた毛ブラシが、じゅうたんの上のゴミを掃く。

「タービン」とは、羽のついたギアを羽車に当て、回転運動に変換するしくみ。この場合、いわば「風力タービン」だ。

ちょっと余談になるけれど、1960年代、ナイロンが高価だったころのブラシは、なんと人毛で作られていたこともあるらしい！ 当時入手できる素材の中では強度もあり、静電気が起きにくいという点でも採用されたのだ。仕事上、掃除機には詳しいつもりだが、これは初耳！ 髪の毛を家電の材料にしては・・・。

話を戻して、このブラシつきローラーに課題が持ち上がった。まずは回転のパワー不足（なにしる風力だから）。そして、時に長い糸くずや髪の毛が、ブラシに巻きつくことがあるという点。ブラシがらせん状に沿って、糸くずなどが端に送られ、回転軸に巻きつきやすくなるのだ。



■ らせん状ローラー

髪の毛がらせん状に沿って端に集まってしまふことも。

掃除機をかけた後に、掃除機の掃除・・・そんな手間が増えてはいけない。そこで、ブラシつきローラーを、長い糸くずや髪の毛が絡みにくい、プラスチック製のピーター（即ち）機能を持つ「ブレード（刃状のゴム）」に変更。「かき出す」ことから「じゅうたんを叩いてゴミを出す」ことに発想を転換したのだ。それでもブレードがらせん状であったがゆえに、髪の毛の絡みつき問題は完全に解消できなかった。

「ゴミの偏りの原因はらせん状だ、と気づいて、ゴミが効率的に吸えるようV字にしました。ゴミが中央に寄れば吸いやすいからね。」

ブレードの形状をV字にするとゴミは自然とV字の尖った部分、つまり吸い込み口のど真ん中に集まって、ローラーの回転軸に絡みつくこともなくなり、問題は解消！ 当たり前のような工夫だけど、実はこれは松下だけの工夫で、特許を取っているのだ。

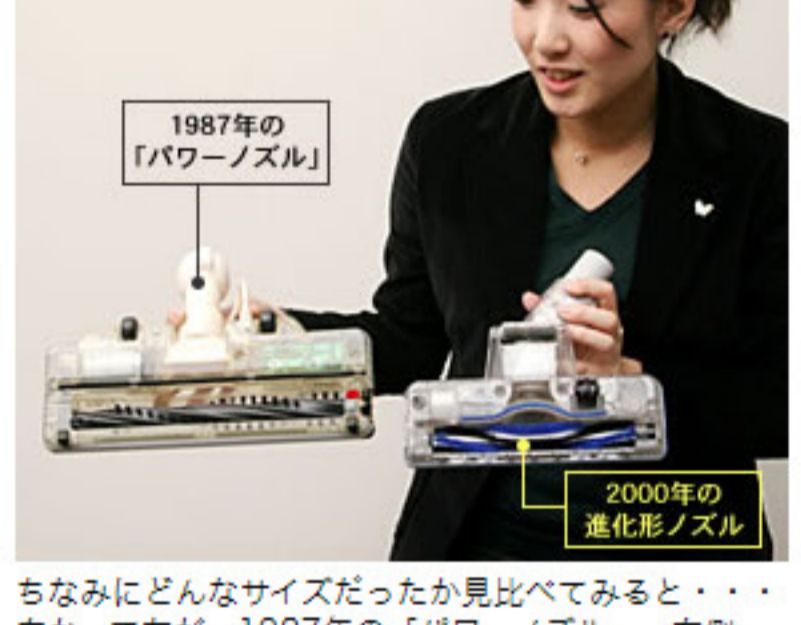


■ V字ローラー

中央に集まるから絡まない！ 吸い込みやすい

「巻きつきを解消できたことで、一時採用していたブレードから、やはり再度ブラシにすることにしました。ブレードもじゅうたんを『叩く』ことで効果はあったんですが、検討した結果、さらにじゅうたんの繊維の奥までキレイにするためにはブラシだ、ということになったんです」と北村さん。

以降、松下のローラーは「V字ブラシ」になり、じゅうたん対策はさらに進化をしていくことになる。



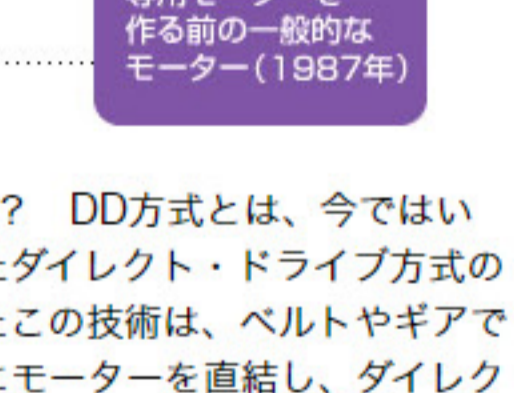
新しいノズルは必ず、ご家庭で試しているという北村さん。ノズルとゴミを知り尽くしている。

### ローラーに動力を

1980年代には、掃除機の普及率はほぼ100%に。清潔志向もさらに高まって、髪の毛やホコリどころではなく、掃除の標的はミクロン単位の「目に見えないゴミ」に。

特に1980年代後半からは、ダニの死骸やフン、花粉といったアレルギー物質への関心が高まってきたのはご存知のとおり。私もアレルギーに敏感で辛い思いをしているので気になるし、花粉に敏感な方も多いのでは？

じゅうたんはそれら微細なゴミも繊維の中に隠してしまうから、しっかり掃除しようと思うと至難の技だ。



1985年ごろのチラシ。じゅうたんに潜むダニ対策が、新登場でも話題になっていたことがわかる。

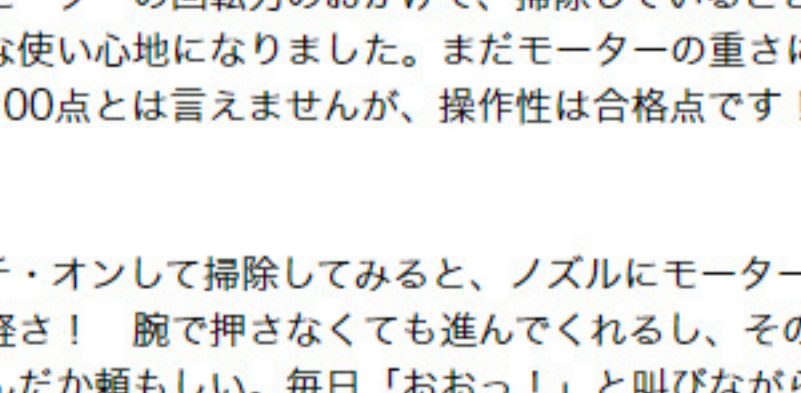
これら強敵をかき出すのに課題となつたのが、ブラシつきローラーが生まれた頃から解決が求められていた、ローラーの回転のパワー不足。今まで吸い込み空気の流れだけで回転させていたローラーを、よりパワフルにするため、北村さんたちは検討を続けた。そして・・・

「ローラーの回転力を上げるために、ローラーが高価でないか、と考へました。この発想は昔からあったのですが、その頃はまだまだモーターそのものが大きくて・・・」

大きなモーターを搭載すると、ノズル全体もかなり大きくなってしまふ。そのため簡単に実現できなかったのだ。

「小さく軽いモーターを探し、それをローラーの手に配置する方法を試しました。ローラーはベルトで駆動。これで、モーターがないノズルと比べると、じゅうたんのかき上げ力は大幅にアップしました。」

それが1987年にできたモーター内蔵の「パワーノズル」。北村さんはこれにまだ満足できていなかった。なにしろ、ノズル自体が大きかつたからだ。



■ 初期のモーター内蔵「パワーノズル」（1987年）

モーター

回転ローラーに伝わるベルト

モーターの回転がベルトを介してローラーに伝わり、ゴミをパワフルにかき上げる。

### ノズルの理想「小さく、パワフル」

1987年当時の「パワーノズル」のモーターはローラーの隣に配していた。当然ローラーとモーターを内蔵した分、ノズルは大きく、重くなる。ノズル自体の横幅も増す。さらにじゅうたんの奥までゴミをかき上げたくても、モーターが大きくなる分ノズルも大きくなってしまふ。まだモーターの置きかたも、私でも、ノズルは少しでも小さく小さい方がありがたい。



「1987年の「パワーノズル」

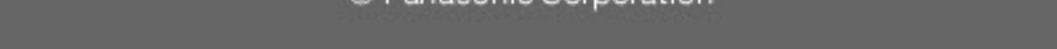
「2000年の進化形ノズル」

ちなみにどんなサイズだったか見せてみると・・・内径が、その13年後の2000年に誕生したノズルだ。

「もっと回転力の強いモーターを使って、よりパワフルで、しかもコンパクトにする方法は無いかと考へました。」

このとき出てきたアイデアは、より小さなモーターをローラーの中に入れて、DD方式（ダイレクトドライブ）方式。直接駆動＝ダイレクトドライブにしてみよう、というもの。そうすればモーターの分ノズルが大きくなることもないし、さらにベルト駆動の装置をなくして軽量化することもできる。

そのために北村さんたちは、モーターの材質や構造を見直し、細かくローラーにすべり入り、しかもパワフルな、ノズル専用DDモーターを作つた。こうして、パワーノズル開発時（1987年）から待ち望まれたモーターが、13年後の2000年に完成したのだ。



■ ローター動力の変遷

1987年 タービンノズル（風力）

1987年 モーター（ベルト駆動）

2000年 モーター（DD）

かき出し力3倍！

「『DDのころナー』によってかき出し力はいすいぶん強くなりましたね。しかも強力なモーターの回転力のおかげで、掃除しているときも力強い勝手に進むという心地になりました。ただ押さなくても進んでくれるし、そのモーターの強力な回転がなんだか頼もしい。毎日「おっ！」と叫びながら掃除してしまふそう。」



■ 「DDのころナー」が誕生した現場

インクジェット後、裏面に貼られた美観を壊さずに「じゅうたんの奥まで掃除の難しさを物語っている。」

じゅうたんと言わずとも、ごく一般的なカーペットから、毛足の長いラグのようなものまで、さまざま。これらのじゅうたんに対応するノズル、それが「DDのころナー」だ。

このじゅうたんの奥のゴミもかき出し、「DDのころナー」を搭載した松下の掃除機は、大ヒット。しかし、日本の床はじゅうたんだけではない。この裏側では、また別のターゲットに照準を合わせた戦いがあつたのだ。

### 指令2へつづく

### 知られざる掃除機コラム

#### カーデザイナーがつくった掃除機とは？

1963年に開発された、松下初めてのプラスチックボディの掃除機は、実は自動車王国アメリカの著名なカーデザイナー、アララン島崎氏がデザインしたものの（確かに車みたい！）。

デザインを単に販売の手段でなく、「その製品の使用状況を含めた設計思想」と考えた島崎氏は、アメリカから持ってきた掃除機を日本家庭で試し、気づいた点をデザインに具現化した。その工夫の一つは「掃除機が数回を飛び越えること。日本家庭の敷居に掃除機がつかず、よくひっくり返ったことがあることになった。また「ノズルの先端に磁石を搭載する」というアイデアも。これは、日本人は床に座って針仕事をすることが多く、床に落ちている針やピンを掃除機で吸い込まないような配慮が、その後の製品デザインにも取り入れられている。



アララン島崎氏デザインのMC-1000C

### 指令2へ

指令2

## フローリングのザラつきを取れ

### 新たな敵、「ザラつき」

フローリングに掃除機をかけた直後、素足で歩くときザラザラして、雑巾がけをしないと気が済まない。そんなご経験はないだろうか？  
この「ザラつき」は、1980年代のフローリングの普及とともに生まれた、新たな課題だ。

それまで日本の住宅で主流だったじゅうたん比べ、フローリングには毛足がない分、大きなゴミを取るのは難しくない。でも、掃除機をかけた後に「微細なホコリ」が残っていて、「ザラつき」を引き起こすのだ。

「当社で調査をすると、ザラつき解消のために、掃除機をかけた後拭き掃除をする人が約70%もいたんです。掃除機での仕上がりに満足せず、二度手間をかける人が多いという事実にも、愕然としましたね」と副島さん。

1980年代以降、清潔志向が高まっているのを背景に、掃除スタイルはいつの間にか、「掃除機+拭き掃除」という図式ができあがっていたということだ。

「わたしたちは、掃除機をかければ掃除が終わる、ということを実現したいと考えました。掃除という雑わがちな家事の負担を、少しでも軽くしたかったんです」。ノズルに、まるで雑巾がけのような「拭く」という機能を加える、試行錯誤が始まったのだ。



拭き掃除グッズとして人気の「フローリングワイパー」、普及率が約7割にも上る。

### 「吸う」と「拭く」の両立へ

フローリングに残るザラつきの正体は、「ミクロン単位の微細なホコリ」だ。ただのホコリが原因？と思われ方もいらっしゃるだろうが、ホコリが強敵たるゆえは、ホコリが静電気でフローリングに張り付いているから。ホコリをフローリングから引き離すには、「張り付く力を断ち切る」ことが必要。そのためには「拭き掃除」が手っ取り早いから、自然と多くの人が、掃除機の後で拭き掃除をするようになったのだ。



1980年代初めの掃除機には、前回ご紹介した「タービンノズル」が採用されていた。当時は、V字のブレード（刃状のゴム）の回転ローラーだった。じゅうたん掃除のときゴミをかき出す効果がある回転ローラーは、フローリング掃除のときは回転を止めていた。ゴム製のブレードが回転しても、フローリングを「拭く」ということはできないからだ。つまり、このノズルはフローリング掃除のときは「吸う」だけだったのだ。

■V字ローラーのタービンノズル（1980年代）



「フローリングが普及し始めた頃から、求められる掃除レベルが変わってきましたね。フローリングのゴミを「吸う」だけでは、掃除機の後には拭き掃除、という手間がかかる。これを何とかせねば、と思いました」。1980年代半ば、ユーザーの声からフローリングの「ザラつき」対策へのニーズを察知した北村さんたちは、「吸う」と同時に「拭く」もできるノズルの開発を始めたのだ。

「床を雑巾で「拭く」というイメージで、こういうのも作りました」。そう言って北村さんたちが見せてくれたものは・・・

### 円盤つきノズル?!

モップみたいな毛のついた二つの円盤が、くるくる回るこのノズル、1995年ごろに発売された掃除機のメインノズルとして登場したのだそう。フローリングの上でその「拭き」加減を試してみた。

■回る円盤つきノズル（1995年）



円盤がついている側には軽い「業務用掃除機」に似た形、詳しくはページ最後のコラムへ。）



ノズルが前後する力を利用してゆっくり、くるくる・・・強かに「拭いて」る！

「ちゃんと「拭く」という感じでしょ？ ちなみにモップは水洗いでもできます」。モップをそのままノズルの裏にくっつけたようだ。でもちょっと待って。「吸う」は?? するとありました、2つの円盤の間に、小さいながらもゴミを吸い込む穴が・・・この穴は果たして?!

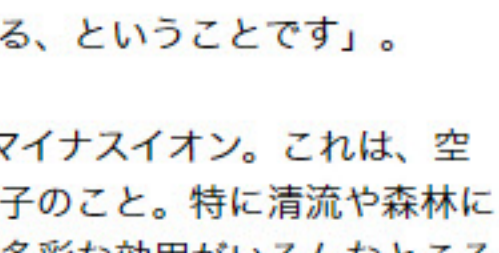
「ええ、「吸う」と「拭く」を同時にできるノズルを目指したんです。・・・もっと「吸う」力を強くしたいと思ったとき、この形では限界があったんです」。確かに、このノズルにじゅうたん対策のようなローラーを入れ込むには無理がある。またもや「あちらを立てればこちらが立たず」の現象。

「あくまで、目指したのは『掃除機をかければ掃除が終わる』を実現できるノズル。どちらかの機能に偏りすぎないように、満足とはいえませんが。何かいい手はないだろうか?と考えた副島さんたちは、ある別の方法を考えた。

### 目に見えない「パワー」が出る??

「別の方法とは、「マイナスイオン」を利用する、ということですよ」。2002年ごろからいわゆる「ブーム」になったマイナスイオン。これは、空気中にある、マイナスの電気を帯びた微細な粒子のこと。特に清流や森林に多いと言われていて、目には見えないが、その多彩な効用がいろんなところで利用されている。その効果は、消臭効果や、空気のリフレッシュ、集中心力の向上、などなど。

一般的に知られているマイナスイオンの効用からは想像つかないけれど、なんとマイナスイオンを掃除機でもホコリを取るのに利用できるのでは?と気づいたのが副島さん。

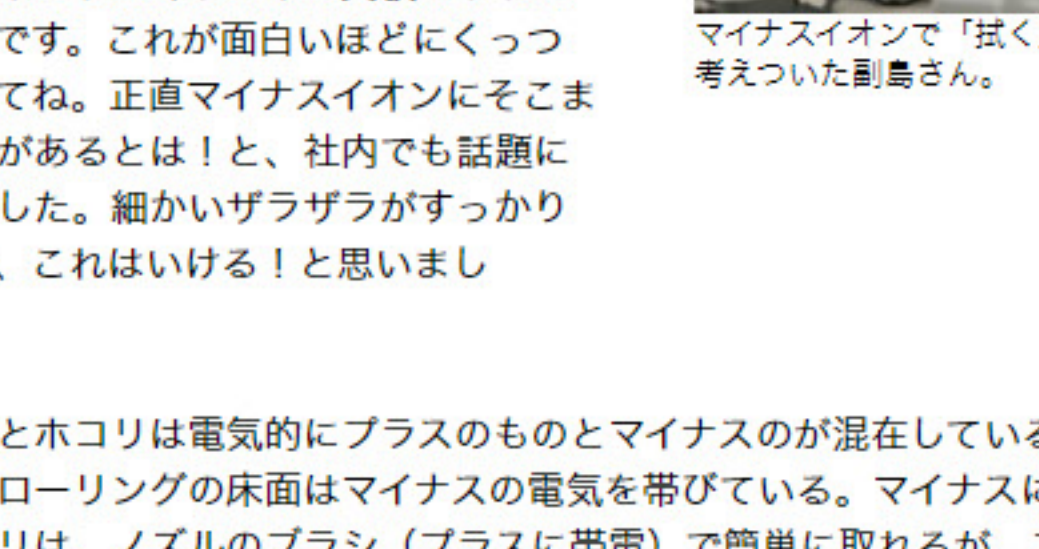


マイナスイオンで「拭く」ことを考えついた副島さん。

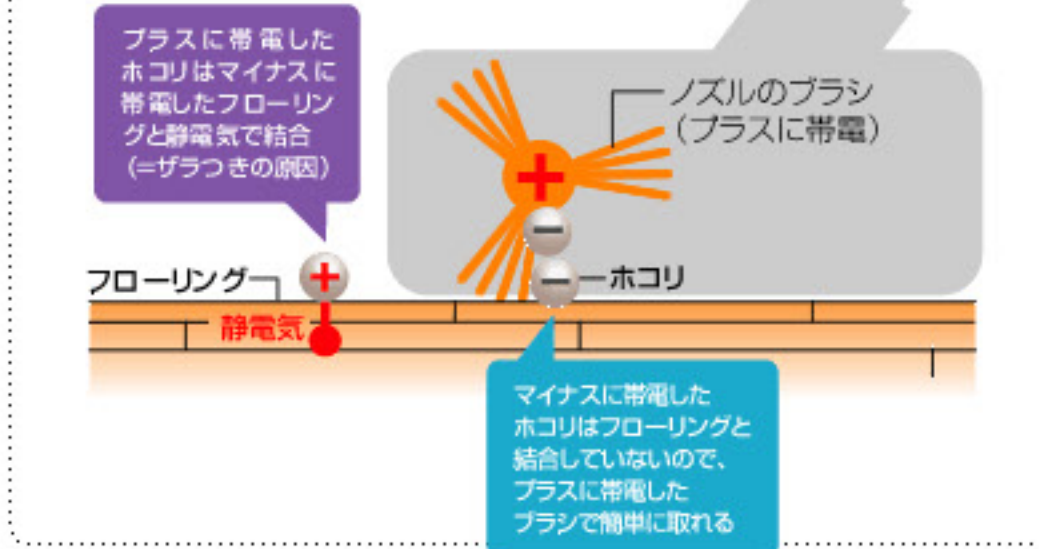
マイナスイオンへの期待が確信に変わったのは、試しにやってみて実験がきっかけだった。

「ちょうどマイナスイオンが流行りつつあったところに、なんとなく、マイナスイオンとホコリをくっつける実験をやってみます。これが面白いほどにうまく効果があるとは!と、社内でも話題になりました。細かいザラザラがすっかり取れて、これはいける!と思いました」。

もともとホコリは電氣的にプラスのものとマイナスのが混在している。一方、フローリングの床面はマイナスの電気を帯びている。マイナスに帯電したホコリは、ノズルのブラシ（プラスに帯電）で簡単に取れるが、プラスに帯電したホコリは、フローリングと静電気で結合しているのだから、取れにくい。それがホコリの取り残しの原因だった。

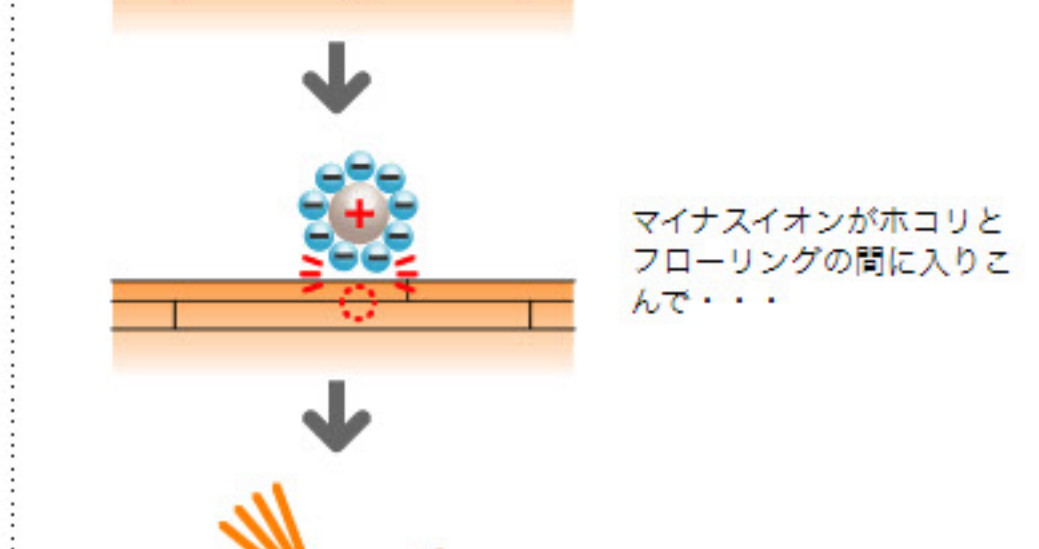


マイナスイオンは、プラスに帯電したホコリを包み込んで、マイナスに変える。そうするとフローリングとホコリの結合力は弱められ、ブラシにくっつきやすくなるのだ。



さて、マイナスイオンを発生させるには、プラスに帯電した物質と、マイナスに帯電した物質とを摩擦させる必要があるのだが、ノズルの中ではどうやってマイナスイオンを発生させるか。

副島さんは、ノズル内のローラーの回転を利用してプラスとマイナスを擦り合わせる。ローラーが回転する時、程よく擦れ合う箇所に、マイナスに帯電しやすいフッ素樹脂のプレート、マイナスイオンが発生する。ローラーが回転すると勝手にブラシとプレートがこすれあって、マイナスイオンが発生する。



「ホコリを取るのに十分な量のマイナスイオンを発生させるため、プラス側とマイナス側の素材に何をを使うかが問題でした。マイナスイオンが発生しやすい素材、ということのほか、耐久性や、商品化に適した素材である、という条件がありましたから」。

プラスの帯電素材にはナイロンや布、マイナスの方はアクリルやフッ素樹脂、塩化ビニルなど、マイナスイオンの発生しやすい組み合わせを突き止めるのに検討を重ねた。

帯電序列で言うプラスとマイナスの幅が広いほど、マイナスイオンが効果的に発生しやすいことがわかった。だが、発生序列の中でも、ノズルのブラシやプレートに採用できる素材は限られている。この条件を踏まえ、実験が繰り返されたのだ。

■帯電序列

プラス	ガラス
	ナイロン
	本綿
	アルミニウム
	紙
	ゴム
	アクリル
	塩化ビニル
マイナス	フッ素樹脂

電氣的に両極端の物質同士を摩擦させると、効率的にマイナスイオンが発生する。

■2002年発売 MC-F1シリーズ



そして採用されたのは、プラスとマイナスの幅がきわめて広いナイロンとフッ素樹脂の組み合わせだったのだ。この組み合わせで1cm<sup>2</sup>に約100万個のマイナスイオンを発生させることが可能になった。

こうして2002年、松下は、マイナスイオンノズルの掃除機を発売する。まさに拭き掃除をしてくれるようなノズル、ということで、「ふき掃除機」と名づけられ、ヒット商品に。このマイナスイオン機能は最新機種でもノズルにも継承されている。

このインタビュー後、自宅でマイナスイオンの出るノズルを使ってみた。すると確かに、ザラつきが一度で取れた! 素足で歩いた感覚がサラッとしている。素足で歩いた、恐るべしマイナスイオン。

「吸う」と「拭く」が同時にできるノズルの誕生で、副島さんたちが目指した、「掃除機をかければ掃除終わる」ということが実現したのだ。これで住まいの中のあらゆる床を制覇・・・と思いきや、北村さんたちの話は、別のターゲットの話に変わっていた。

### 指令3へつづく

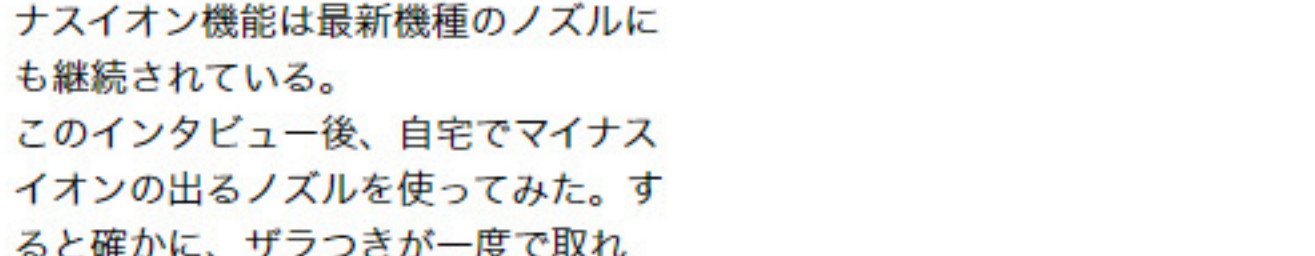
### 知れざる掃除機

### 業務用に、変わり種あり

今回ご紹介した「円盤つきノズル」の形。実は、「ポリッシャー」という掃除用機器からヒントを得ている。店舗やビルなどで、床の水洗いやワックスをするための円盤をアレンジしているのだ。また、業務用掃除機は、家庭用よりゴミの種類が多いから、ノズルも個性豊かなノズルが生まれている。

例えば、「水用ノズル」。店舗の床を洗った後には、水をキレイに吸い込めるようになっている。過去に生産されていたものは、枯れ葉や落ち葉を取れるよう、パイプを太くした「庭用ノズル」、髪の毛をぐんぐん吸い込むよう吸い込み口の径を大きくした「理・美容院専用ノズル」などもあった。

ゴミが変われば、ノズルも変わる。これは家庭用・業務用いづれにも言えることなのだ。



回転するバッドで、床を磨いたり磨くことが可能な「ポリッシャー」  
店舗で、床を洗った後に水分を吸い取れる「水用ノズル」  
床での特殊業務掃除など、意外で使える「庭用ノズル」

>> ナショナル「業務用掃除機のページ」(別ウィンドウが開きます)  
>> ナショナル「ポリッシャー」のページ」(別ウィンドウが開きます)

### 指令3へ

※過去に掲載された記事になります。内容は公開時のものであり、最新の情報とは異なる場合がございます。



## 部屋の中は、山あり谷あり

「立体掃除」。耳慣れない言葉だが、これは北村さんたち松下の開発者が思い描く、掃除の考え方だ。「部屋中どこでも、ラクに」掃除ができることを言う。

今までご紹介したノズルの進化は、掃除場所を床という広い「平面」で捉えてきた。でも掃除場所は床だけではない。あなたの部屋を思い浮かべてみて欲しい。じゅうたんやフローリングといった「平面」を掃除しただけでは掃除しきれない部分があるはず。例えば家具のすき間、棚の上、壁・・・などなど。掃除場所を部屋という「立体」として捉え、部屋中を掃除機1台でラクに掃除できること。これが「立体掃除」なのだ。

■通常の床ノズルで掃除できない部分がある!



家具のすき間、棚の上、壁などを含めて部屋中を掃除しようと思うと、「ノズルの差し替え」がついて回る。「差し替え」とは、すき間用、棚用など、掃除場所に特化したノズルと、床用ノズルを交換する作業だ。これが結構面倒だし、体、特に腰への負担が大きい。

私みたいなズボラな性格だと、掃除機をかけている間にすき間などにゴミが残っていることを見つけても、後回しにして、結局忘れてしまうことも。だけど試しに自宅で、気になる場所に差し掛かるたびにノズルを差し替えて掃除してみた。差し替え回数、なんと16回! 毎回腰をかかめてノズルの差し替えをしたら、腰痛知らずの私もさすがに辛かった・・・。実際、「差し替えいらずで、部屋中掃除できたらいいの!」というユーザーの声が多かったという。

北村さんたち開発者にとって、「立体掃除」を実現するノズルは、「夢のノズル」だった。じゅうたんやフローリング、といった床の変遷とともに、ノズルも「よく吸い、小さく、軽い」という理想を目指して進化してきたっており、さらに「差し替えいらず」という機能を加えるのは、技術的に困難だったからだ。

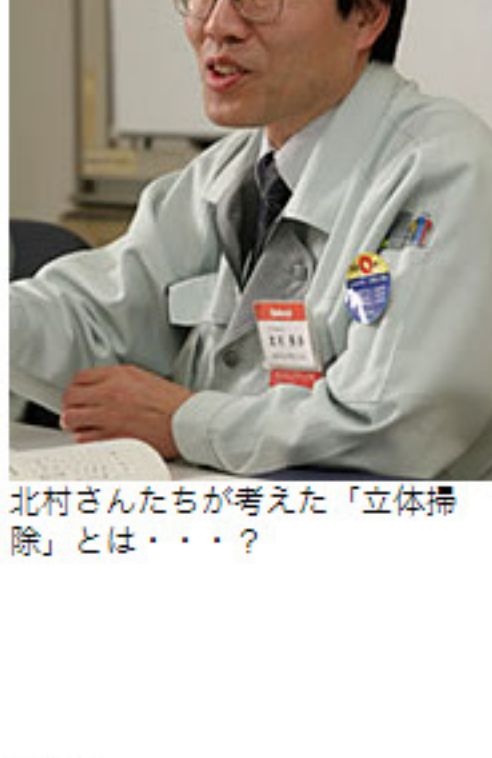
## 「差し替え」さえなければ・・・

1960年代からすき間用などの差し替えノズルはとても重宝されてきた。腰への負担が大きいとはいえ、部屋中を掃除するには、差し替えノズルはとても便利なのだ。

「当時は、差し替えノズルが多く付属されている掃除機が人気でした。多いときは通常の床ノズルのほかに、3本、4本と付属させていたこともあるんですよ」と北村さん。

ところが、いざ使いたいときに、肝心の差し替え用ノズルを部屋のどこにしまい込んだかわからない! なんてことになり、作られたのが掃除機本体との「一体収納型」。掃除機と差し替えノズルが1つの箱に収納できるようになれば、差し替え用ノズルを探し回すことはないはず、ということだ。

大柄な私でも両手で抱えなければならぬほどのサイズ。収納箱という役割に留まらず、「トランクタイプ」や「スツールタイプ」などが登場。このような一体収納の方法をとっていた時代もあったが、北村さんたちの理想はやはり「差し替えいらずのノズル」だった。



北村さんたちが考えた「立体掃除」とは・・・?

## 床ノズルと差し替え用ノズルの一体化

「以前から私たち開発者の間で語られていた『夢のノズル』は、差し替えいらずで、広い床も、すき間もスイスイ掃除できるノズル。床という平面だけでなく、部屋のあらゆる部分をラクに、キレイにできる『立体掃除』が実現できるのが目標だったんです。差し替えがいらないければ、体への負担も減りますよね」。

2001年、北村さんたちは「夢のノズル」の開発に着手。腰への負担を減らす、つまり「立ったまま」、1つのノズルで部屋中の掃除ができるノズルを目指して始動した。

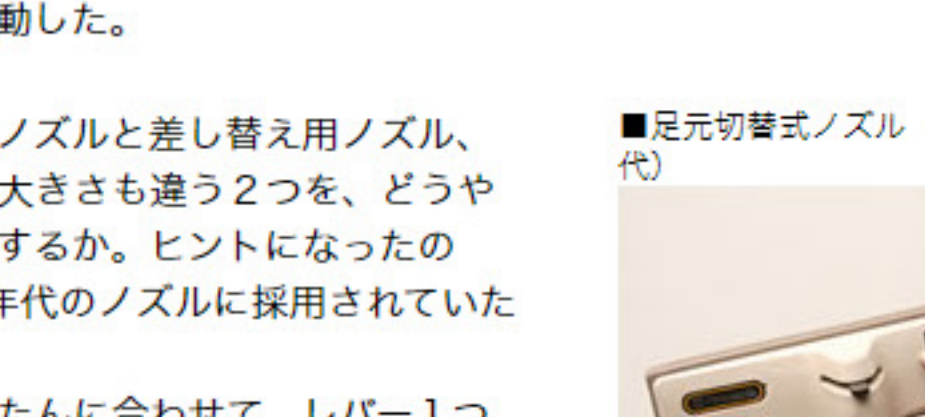
さて、床用ノズルと差し替え用ノズル、という形も大きさも違う2つを、どうやって1つにするか。ヒントになったのは、1970年代のノズルに採用されていた機能だ。

床とじゅうたんに合わせて、レバー1つでノズルの表面を切り替えられるノズルがあったのだ。レバーはノズルについていて、立ったまま足だけで操作できる。この方式が、違う形で再び活かされることになったのだ。

「立ったままで操作、ということから、『足元切替式』のアイデアを利用して、足の操作だけで、細い方のノズルが分離するような形を考えたんです。つまり、今度は『足元脱着式』ですね」。

北村さんたちの構想とは、こうだ。床用ノズルをベースに、細いノズルを一体化させておく。足元のボタンが何かを踏むと、細いノズルが分離する。棚の掃除もできるように、細いノズルにはブラシが付いている必要がある。すき間や棚の掃除が終わったら、床ノズルに簡単に接続し、使う人は立ったままでも取り付けができ、床掃除を再開できる。

## 北村さんたちの「夢のノズル」の構想



「夢のノズル」は、想像上は難しくないが、現実的には技術的な問題があった。床用ノズルと細いノズルとの接続部分だ。つながっているときは1本のノズルのごとく、しかし外すときは簡単に外れる。二律背反する課題解決のために「よく吸い、小さく、軽い」というノズルの理想から外れた巨大なノズルにするわけにもいかない。頻繁に着脱するから、耐久性も必要だ。試作して、課題を見つけては図面を引き、また作っては課題を発見・・・そうして一歩ずつ、接続部分の設計を詰めていった。

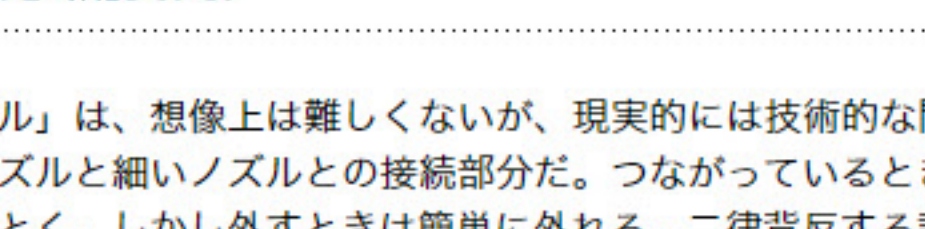
接続部分の構造にメドが立ち、次に課題となったのは、分離する細いノズルの幅。すき間掃除に使うんだから細いに越したことはない、と単純に思ってしまったのだが、副島さんはこう話してくれた。

「細くしすぎると、空気の通りが悪くなり、十分吸い込み力が維持できない。それに耐久性にも不安が生じます」。

最適なノズル幅を決めるために、副島さんたちは「家のすき間」を徹底的に調べた。1000世帯以上をモニター調査した結果、一般的な家のすき間は幅が6cm前後だ、ということがわかった。これを受けて、家具や壁を傷つけない、すき間を掃除しやすいように、「すき間ノズルは幅5cm!」が目標になった。

いくつもの難関を乗り越え、開発開始から2年後の2003年、立ったまま部屋中をラクに、つまり「立体掃除」ができるノズルが完成! 大きいノズルと小さいノズルが重なるスタイルから、「親子のノズル」と名づけられた。すき間・棚用の「子ノズル」は、足元のペダルを踏むとポンと外れ、掃除する場所に合わせて角度が変わり、裏面についたブラシでゴミを取ることもできる。

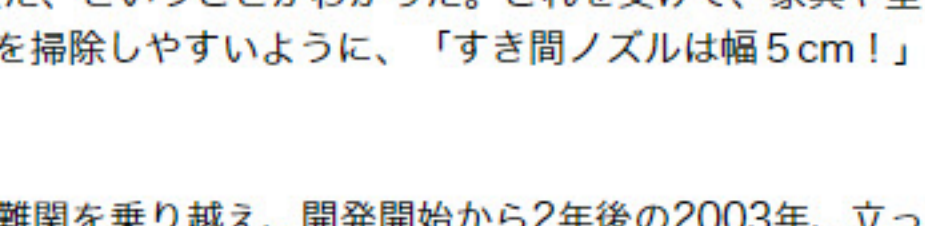
## 「親子のノズル」(2003年)



「子ノズル」がポンと外れる! 子ノズルの裏は毛足の短いブラシが吸い込み口を囲んでいる

親ノズルの接続部分を見よう。子ノズルが収まるわずか5cm四方の部分に、たくさんの工夫がある。

## 親ノズルと子ノズルの接続部分



電力を通す電極、子ノズルの吸い込み口をふさぐ、ミクロン単位のゴミを除去するためのゴムパッキン

細かいゴミもこぼれないよう、子ノズルの形状に合わせてゴムパッキンで密閉するしくみになっている。また、空気の通り道は四角い穴になっていて、接続したときにずれないようにしている。これで2つのノズルを固め、ゴミがこぼれずに通りぬけるのだ。

また、ペダルを踏むと、子ノズルをしっかりと固定しているストッパーが引っ込む。さらに、テコの原理で子ノズルを押し上げるリフター(押し上げ部)が見える。これによって、親ノズルと子ノズルが一体化しているときは外れにくい、外すときにはペダルを踏んで持ち上げるだけで子ノズルが外れる。



ペダルを踏んでいない時は、ストッパーで子ノズルを奥から固定



ペダルを踏むとストッパーを引っ込み、テコの原理で子ノズルを押し上げる

ノズル開発者たちの長年の熱い思いの結晶である「親子のノズル」は、2003年の掃除機に掲載され、かつてなかった斬新なアイデアにより、爆発的なヒットとなったのだ。

## さらに進化した「立体掃除」

発売後の調査で、親子のノズルのユーザーからは、たくさんの喜びの声が聞かれた。例えば、「年おいた母親がラクに掃除できるようになった」「妊娠中でもラクに使えた」とか、「子供が面白がって、手伝ってくれるようになった」とか。

「ユーザーの方々のご意見やご感想は本当にありがたいです。掃除機開発のヒントや発見にもつながります。実際にこのブラシは、ユーザーのご意見から生まれた掃除機の延長管の部分、操作部近くのブラシを指差した。

「これは『ワンタッチ手元ブラシ』といって、2005年から採用しています。子ノズルの使い方を調査を受け、机や棚の掃除にお使いいただくノズルとして、新たに追加したものなんです」。



ワンタッチ手元ブラシ(2005年) 延長管を抜くと...

親子のノズルが誕生したとき、手元ブラシはなかった。足元で着脱する子ノズルで、すき間以外に、棚の上、机の上など床面より高い位置も掃除いただくことを想定していた。でも実際は、床面も掃除するノズルで棚の上などを掃除することに、抵抗をもつユーザーが多いということがわかったのだ。

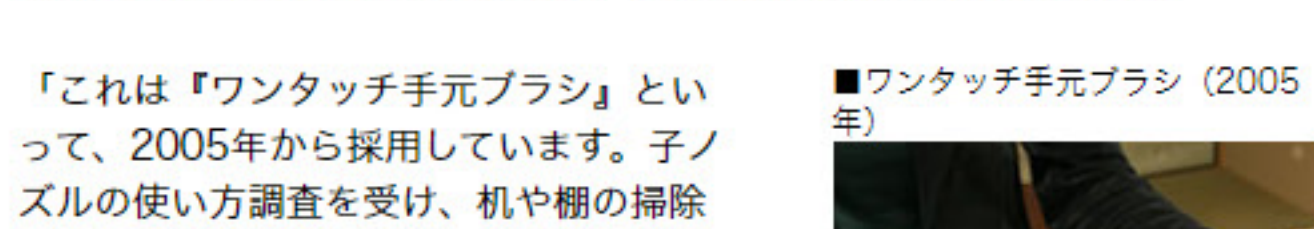
親ノズルで床、子ノズルですき間や壁、手元ブラシで棚の上・・・という場所に合わせた使い分けが可能になった。実際親子のノズルを使ったユーザーの声を受け、立ったまま家中の掃除がラクにできる、という「立体掃除」がさらに進化したのだ。

「掃除という作業は、健常者でも、なるべくラクに済ませたい家事のひとつ。まして、腰や足が不自由な方には、大変な負担になります。その負担を軽減できるよう、今後も「誰にでも使いやすい掃除機」の姿を追求していきたいと思います」。

副島さんのお話を聞きながら、「家事家電ライター」の血がツツツとたざりはじめた私。「ぜひ、『親子のノズル』を試してみたいのですが・・・」とお願いをしてみた。「じゃあ最後に、新しいノズルの『試験場』にご案内しましょう!」

## おわりにへつづく

「差し替えいらずのノズル」が生まれる一方、ここでは、差し替えてこそ便利なノズルをご紹介します。



●「布団用ノズル」裏面のローラーに突起がたかくなついている。布団を小まめに叩くように動かす。布団の中のダニやダニのフン、花粉などのアレルギーを効果よく掃除できる。

●「手ほうきノズル」窓のサッシなどの細かい凹凸に対応できるように、ノズルの先が細い髪の毛の束になっている。

●「ここだけノズル」専用トレーつき。トイレや玄関など、掃除場所ごとに使い分けられる。

工夫やアイデアに満ちたノズルがいっぱい。松下の差し替えノズルは、現在なんと19種類。

ノズルの差し替えという作業をしても掃除機をかけた場所が、それほど幅広くある、ということだ。

>> ナショナル・掃除機消耗品・別売品のページへ (別ウィンドウが開きます)

## 知れざる掃除機コラム

このノズルだけは「差し替え」たい!

「おわりにへつづく」

「おわりにへつづく」

※過去に掲載された記事になります。内容は公開時のものであり、最新の情報とは異なる場合がございます。



## おわりに ノズル誕生の現場

「ここが、開発したノズルの試験場です」と北村さんに案内いただいたのは、事業部敷地内にある建物。これ、どう見ても普通の戸建てだ。

### ■敷地内に開発実験のために建てられた「生活研究ハウス」



生活感のある部屋に似つかわしくない、「審査」と書かれた表札。ノズルがここで最終チェックされているのだ。製品審査といえば、いわゆる研究所のような場所を想像していたが、普通の家だとは。



「どんな掃除機も、最終的にはご家庭で使われるもの。ですから発売前には必ずここでテストすることになっています。本当の家で使ってみることで、開発途中では気付かなかった、改善アイデアなどが自然と生まれてきます。言ってみれば、暮らしの現場がすべてを教えてくれるんです」。

そこは懐かしさすら感じるリビングと和室だ。じゅうたん、フローリング、畳、すき間、棚・・・改めて部屋を見渡せば、広い狭い、高い低い、と掃除機としては難関がいっぱい。棚に置かれた小物にまで生活感が漂う。近所の家にお邪魔したような気にさえなる。松下の掃除機は、こうした実際の生活空間で試された上で世に送り出されるのだ。

### ■掃除機の性能が試される、リビングと和室



「何度この家に泊まったか知れませんが」と副島さんは笑う。

試験場とは言え、泊まることすらできる「家」。ノズル開発の仕事場でありながら、生活の現場。ノズルの重さや大きさ、幅、ブラシの毛質、操作性などなど、北村さんたち開発者の尽きないこだわりは、この「家」から生まれるのだろう。

### ■掃除してみました



ローラーのおかげで軽いかけ心地!



高い所もノズルなら難なく届く。



手元ブラシも使いやすい!

## 50年のその先に・・・

およそ50年前、掃除機のノズルは大きく、重かった。そして今、長年に及ぶ研究開発を経てたどり着いたノズル、「親子DDのこランナー」は、「よく吸い、小さく、軽い」というノズルの理想に限りなく近づいた、と言えるだろう。



「このノズルなら、部屋中、すみずみまで、ラクにキレイにできる。そう自負しています」  
鯛さんも胸を張る。

最後に、北村さんたちが考える「掃除機の理想形」を聞いてみた。すると、意外な返事が。

「一番いいのは、『ヒトが掃除をしなくて済むこと』ですね、やっぱり」。

ヒトが掃除をしなくていい暮らし・・・それは現代人が求める究極の掃除スタイルのひとつかもしれない。その形は、「お掃除ロボット」なのか、はたまた「掃除不要の家」なのか・・・しかし今のところ、掃除はヒトがする作業なのだ。自分で掃除しないと気が済まない、というヒトだっているだろう。ヒトの手でないと掃除しきれない部分もある。ヒトと掃除機の関係は、まだまだ続きそうだ。

「これから先も、暮らしや家、床、清潔さへの意識が変われば、掃除機も変わります。この50年、ノズルが変わってきたようにね。」  
と北村さん。

ノズルの、掃除機の進化は続く。いつの日か、「ヒトが掃除しなくて済む」時代が来る・・・?!

そんな時代を楽しみにしつつ、ひとまず今のところは、自分の暮らしに合った、使いやすい掃除機を選び、掃除をラクに「こなす」スタイルを目指したい。そしていざ掃除機を選ぶ際には、特にそのノズルにご注目。その裏側をチェックして、どんなワザが隠されているか、気にしてみよう。

くれぐれもノズルを侮るなかれ、ノズルの裏技にご注目!! なのだ。

(おわり)



今回、見せていただいた皆さんのノズル。今後、ノズルの裏がどう変わっていくのか、楽しみだ。

## 知られざる 掃除機コラム

### 4

### 「ゴミ信号」の進化

1988年から搭載されている、松下独自の技術「ゴミ信号」。約70ミクロン（髪の毛1本の直径くらい）のゴミのある・なしをセンサーで検知し、キレイになったら、ノズルの少し上にある赤いランプが緑に変わり、キレイになったことを教えてくれるのだ。2006年6月に発売された最新掃除機では、「ゴミ信号」が進化して「ハウスダスト発見センサー」となって搭載されている。なんと、検知できるゴミは約20ミクロンに。

### ■ナショナルの最新掃除機 MC-P600シリーズ (2006年6月発売)

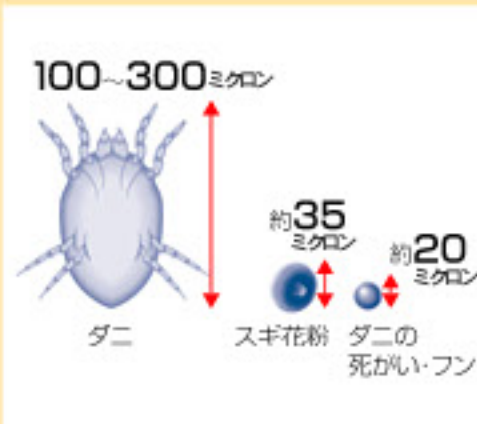


>>ナショナル「掃除機」のページへ  
(別ウィンドウが開きます)

### ■ハウスダスト発見センサー



20ミクロンのゴミが取れたかどうか、ランプで知らせてくれる。



これだけ細かいゴミを検知するのは、ノズル性能の自信の表れと言えるだろう。20ミクロンのゴミも取ることができるからこそ、センサーでゴミが取れたことを表示できる。15年間のセンサーの進化の裏には、50年のノズルの進化があったのだ。

おわり