

Toilet Topics

尿石防止剤ピピダリア (pipi dahlia)

尿石の発生を防ぐには、尿が尿石に変化する前に、どこかの過程で遮断してあげることが必要です。

尿石防止剤ピピダリアは、「**酵素阻害剤系の薬剤**」を採用しています。これは、「(※)ウレアーゼ酵素の働きを阻害する薬剤」で、尿素の分解を抑制し、アンモニアの発生を極端に遅らせます。つまり、図の④(P1の図参照)で遮断し、尿石の発生を防止します。

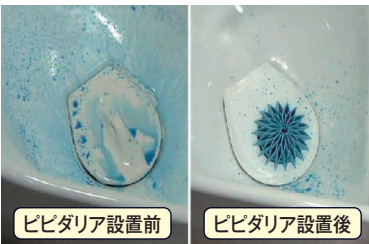
各種安全性の試験では、「水質汚濁防止法に基づく有害物質の含有無し」「活性汚泥微生物に対する影響無し」「金属腐食の影響は水道水と同等」等、その安全性も証明されておりあります。

また、尿の入射角と反射角を計算した形状が、尿の跳ね返りを弱め、小便器周りの汚れも予防します(参考：右の比較実験)。



薬剤：特許第3292590号
形状：特許第1995885号

小便器目皿部の尿の跳ね方を比較



青色の液体を約40cmの高さから垂らし、ピピダリア設置前後の跳ね方を比較。

(※)酵素の働き
酵素は化学反応のスピードを促進させる働きがあります。その促進スピードは、大体10の7乗倍から20乗倍と言われます。10の7乗倍とは、1,000万倍です。つまり、通常1,000万時間かかる反応を、酵素はわずか1時間で進行させてしまいます。(参考資料：講談社発行ノースーパーパワー酵素の驚異)



佐藤満春のトイレな話

第3回

I LOVE TOILET! I LOVE TOILET! I LOVE TOILET!

トイレよ、どこへ行く

僕がトイレが好きになった理由の一つに「止まらない技術革新に魅了された」という点がある。

数年前からもうトイレの技術は天井だと僕は感じていた。温水洗浄便座があり、便座ヒーターがあり…挙げたらキリがないのだが、もう十分すぎるほど充実しているのだ。

昔、雑誌の取材で「今後トイレがどうなったら良いと思いますか?無理そうなおことで教えてください」と聞かれたことがあった。

そこで僕は「尿をすることでそのデータが病院に送信されて、健康チェックをしてもらえるとかいいですね!高齢化社会なんです。無理でしょうけど!」なんていかにもトイレ通なコメントをしたもんだ。

しかし!!あれから数年後、実際にそのトイレは開発されていたりする。もちろん僕がコメントした頃にもう試作品はできていたんだろが…聞いたときははいやはやびっくりした。トイレの技術革新は僕が思うよりもすごいスピードで進んでいたのだ!

その取材もそうだったが、ショールームで取材を受ける際、僕は軽小便器に手を軽くかけポーズをとってインタビューを受

佐藤 満春 (さとう みつはる)

お笑いコンビきどきキャンプの片割れ。趣味のトイレ好きが広がりをもせ、2011年11月電子書籍「佐藤満春のトイレ論」を発売。自らもトイレ掃除に参加するなど自他共に認めるトイレ好きである。日本トイレ協会会員

ける。無理そうなおことを言ったつもりなのに、数年後実際それが実現しているという事実は、今思うと恥ずかしい上にいけすかないポーズをしてしまったことも同時に後悔する。トイレ開発者の皆様に「おまえめんなよ」と言われてしまうのではないのだろうか。次そのような取材がきたらどうしよう?「バイクのシートがトイレになってるってどうですかね?」なんて考えてたらTOTOさんがトイレバイクなるものを開発して日本を縦断されていた。

トイレよ、どこへ行く。そして止まらない技術革新の波に溺れて、僕はまたトイレにわくわくするのである。

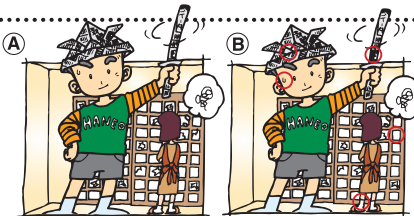
編集後記

当社が「尿石発生のメカニズム」を研究したのは、今から20年以上も前のことでした。その後、日本トイレ協会メンテナンス研究会に情報を提供し、研究報告として世間に発信されていきました。これは、私が入社する10年以上も前のことですが、その事実を知った私は、また自社のファンになってしまいました(笑)。(雉撃弾治)

ハネオくん 間違え探しワズ!

こたえ合わせ

1. かぶとの折り方
2. ハネオ君の汗の位置
3. 刀の色
4. 障子の破れ
5. お母さんの靴下の高さ



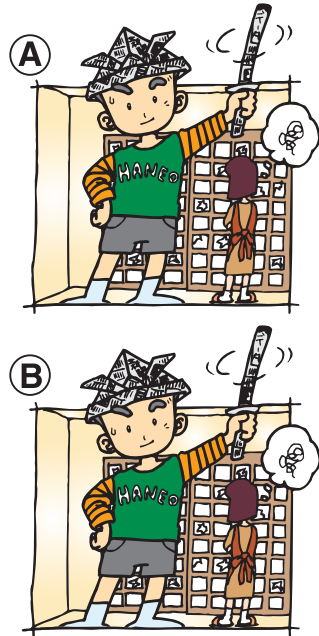
ハネオくん 間違え探しワズ!

AとBのイラストに違うところが5箇所あります。

5月5日のこどもの日。新聞紙で作ったカブトをかぶったハネオくん。調子に乗って刀を振り回したら、障子がポロポロだ。「母上、面目無い…」

難易度
★★★★☆

正解は編集後記の下に掲載しています。



あなたの町のアメニティネットワーク

アメニティ本部フリーダイヤル 0120-57-1110

本誌は森林保護のため、再生紙・ベジタブルオイルインクを使用しています。

http://www.amenity-network.net/
Amenity Network

【発行所】株式会社アメニティ
〒221-0863 横浜市神奈川区羽沢町685
TEL:045-371-7676(代) FAX:045-371-7717
Copyright © 2012 AMENITY INC. All rights reserved.
本誌からの無断転載を固く禁じます。

トイレを楽しくする新聞

かわや版

KAWAYABAN

2012 初夏号
Vol.37

特集

尿石発生のメカニズム ～臭いの元の元を徹底図解～

トイレの中で、「おしっこくさい」と言われるような嫌な臭いといえば、鼻にツンとくるアンモニア臭ですが、その臭いの発生元は、便器等にこびりついた黄色い汚れです。この汚れこそが、「尿石」です。最近では、「尿石」という言葉も随分と一般的に認識されるようになってきました。

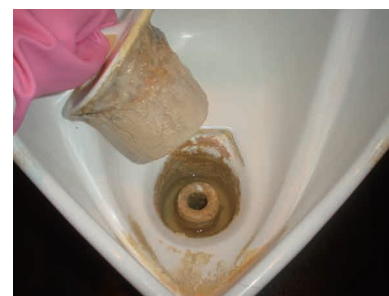
では、そもそも、この「尿石」とはいったい何でしょう!

「尿＝アンモニア」と考えられがちですが、排尿時の尿からは、アンモニアの臭いはありません。時間の経過とともに、尿の成分が分解され、アンモニアが発生したり、尿に含まれているカルシウム分が固化して尿石へと変化していくのです。

カルシウムの特徴の一つに、水素イオン濃度 (pH) が 8.0～8.5 を超えると固化する、ということがあります。これは、口の中の歯石が徐々に固くなっていくのと同じ原理です。

今回のかわや版では、そんな“尿石発生のメカニズム”を図解致します。

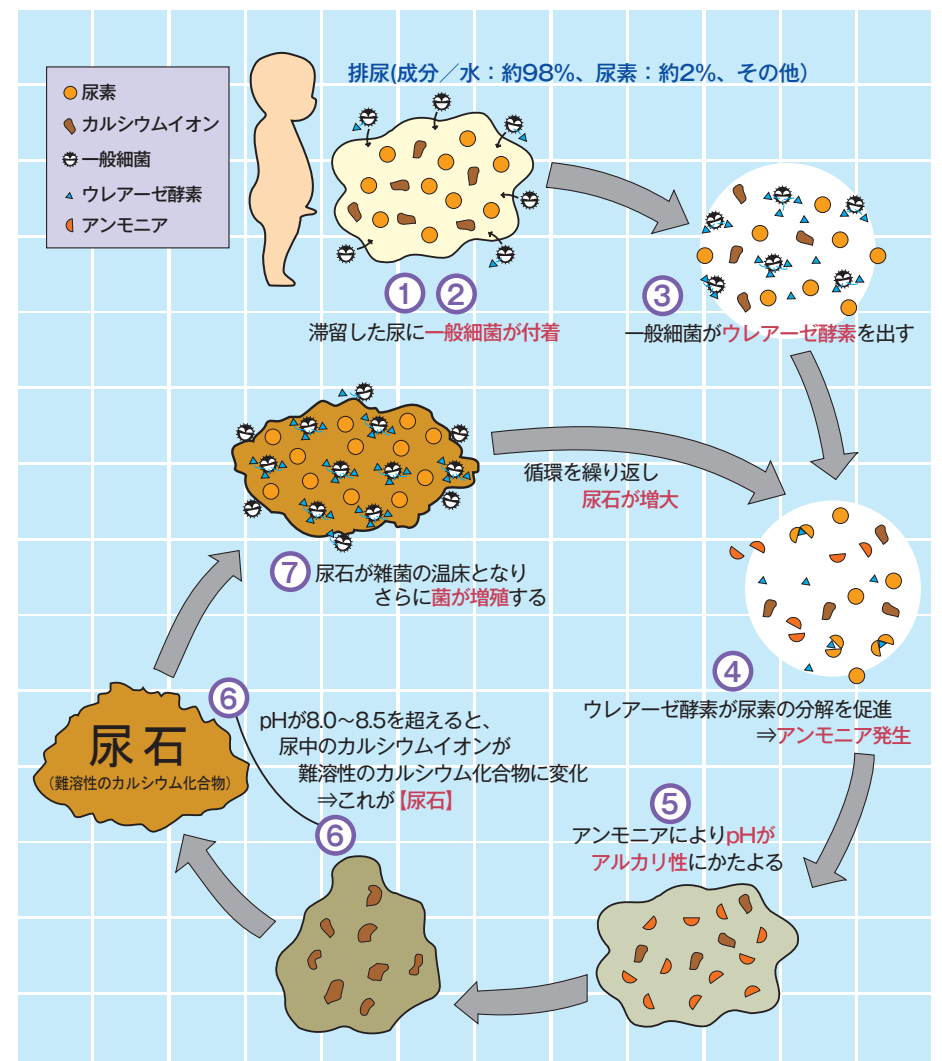
これが尿石です



▲小便器排水トラップ部に発生した尿石



▲洋式大便秘器リム部内側に発生した尿石



解説

- ① 尿が便器や便器周りに滞留する。
- ② 空気中や便器表面等に存在する一般細菌が、滞留した尿に付着する。
- ③ 一般細菌等がウレアーゼ酵素を出す。
(※一般細菌は、尿からの栄養吸収により、ウレアーゼ酵素を出す活動が活発化されます。)
- ④ ウレアーゼ酵素により尿素の分解を促進。アンモニアが発生する。

$$\text{尿素} + \text{水} \Rightarrow \text{アンモニア} + \text{二酸化炭素}$$

$$\text{H}_2\text{NCONH}_2 + \text{H}_2\text{O} \Rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2$$
- ⑤ アンモニアの発生により、水素イオン濃度 (pH) がアルカリ性にかたよる。
- ⑥ pH が 8.0～8.5 を超えてアルカリ性にかたよると、尿の中に溶解していたカルシウムイオンが、難溶性のカルシウム化合物となる。これが「尿石」である。
- ⑦ 「尿石」が菌の温床となり、加速度的に「尿石」が増大する。

トイレ博士 西岡秀雄先生の文献から学ぶトイレ文化

【西岡秀雄先生 プロフィール】
●日本トイレ協会初代会長・名誉会長
●慶応義塾大学名誉教授
●大田区立郷土博物館元館長



このコーナーでは、トイレ博士 西岡秀雄先生が遺された文献の中から、トイレ 文化に関する興味深い内容を、皆さまにご紹介するものです。

第3回 【トイレ文化と意識の変化ー1】トイレの考古学 (1997.5.30)より抜粋

トイレと学問

今回は、なぜ「トイレ」が独立した学問として扱われなかったのか、ということを考えてみたいと思います。

トイレに関することは、世界万民が絶対必要な問題なのに、なぜ学問になってないのか？学問になっていれば、トイレも文化としてしっかり認識されたと思うのですが、それができなかったわけです。

これは、やはり、トイレに対する学者の学問的な意識が全然薄かった、ということだと思います。そこに問題があるのです。

実は、自然科学系、生物科学系、人文・社会科学系などの、諸科学に分類される、あらゆる学問とトイレは無関係ではないばかりか、トイレと関係のない学問などないと思っています。その良い例として、物理学があげられます。糞も尿も下へ落ちて行きますが、これは、当然引力によって落ちるので、物理学の分野ということになるわけです。

このように、トイレとは何の関係もなさそうな学問が、大いに関わりを持っているのです。

チップ制トイレ異聞

ところで、昭和60年(1985)に世界でも初の試みだったのですが、「日本トイレ協会」という団体を設立しました。その時、11月10日を“いいトイレ”と洒落て「トイレの日」と決めたのですが、この日にはトイレ・シンポジウムを開くなどしています。そして、トイレに関する問題について、あらゆ

る分野の人々と意見交換する機会としてしています。

そこで、1年の間に行政や企業などが作った、特に優れたトイレに賞を与えようということになりました。審査委員会を作り、良いトイレのベスト・テンを選び「グッドトイレ10」という賞で褒めようというわけです。「あなたの所は汚い」と言う角が立ちますけれども、褒められて嫌だという人はいないと思いますから。(笑い)

その最初の時のことです。当時、国鉄のトイレは、汚いことの代名詞みたいに言われていたのですが、それがJRに変わり一生懸命努力して、新橋駅に良いトイレができたので「グッドトイレ10」に選定したのです。

ところが、たまたま、そのトイレの使用がチップ制だったのです。新聞やラジオ・テレビで報道された途端に、私の所へある方から電話がかかってきました。その方は何しろチップが嫌いな方で、要するに「無料か有料か、どちらかはっきりしていることが良いのだ。中途半端にチップなどと言われると、どれだけ払ったら良いのか分からない。」ということなのです。

「チップは欧米の最も悪い風習だから、それを採用したトイレをベストテンに入れるのはけしからん!」とおっしゃるわけです。「きれいになったことは評価するが、チップ制は気に入らない」と、盛んにチップがいけないと言います。私もつい、売り言葉に買い言葉になって、「ちょっと待ってください、そんなにチップは悪いことですか？日本では、古来、神社仏閣でお賽銭をあげますが、これはチップではないのですか？」と言ったら、「神様とトイレ

を一緒にするやつがあるか!」と、また怒られてしまいました。

そこで「日本には、神道でも仏教でも昔から廁(かわや:トイレ)の神様がいますのす」というような話をしてお引き取り願ったわけですが、一つ事を始めますと、いろいろと思わぬ問題が出てきます。



▲日本のいいトイレ 日本トイレ協会編
(快適な公共トイレづくりのための「グッドトイレ10」データ、図面・写真選集)
編集: 日本トイレ協会 発行: 地域交流出版

高速道路のトイレ

昭和30年代、東名高速道路ができる時に、日本道路公団から慶応義塾大学の産業研究所に、「東名高速道路のような所では、何kmおきに、どのくらいの規模のトイレを設けるのが理想的か、名案があったら答申してほしい。」という要望がありました。

そこで産業研究所の先生方が取り組んだのですが、どうも色良い返事ができない。慶応義塾大学が道路公団に

頼まれて、「わかりません」では格好悪いものですから、人文地理学の講義をしていた私に「何とかしてよ」という話がきたわけです。

私も当時はトイレの専門家ではありませんでしたから、困ってしまったのですが、まず最初に考えたのはトイレの規模、つまり、どのくらいの量を処理しなければならないか、ということでした。

幸い慶応義塾大学には医学部に泌尿科がありますから、1日に男性は何リットルの小便と何グラムの糞をするか、女性はどうか、といったデータはみんな分かっていました。ですから、後はトイレに来る人数さえわかれば、掛け算してトイレの規模は決まります。

次に、トイレで用を足すのに、男性と女性ではかかる時間が同じなのか、異なるのか、男女の便所占有時間T.O.T (Toilet Occupation Time) を調べました。

私は学生にタイム・ウォッチを持たせて、男女それぞれトイレに入ってから出てくるまで、どのくらいの時間がかかるのか調べさせたのです。とはいえ、トイレの前で学生が時計を持ってウロウロしていたり、カメラなどを中に入れるわけにはいきませんので、困ってしまいました。

当時は国鉄の時代でしたが、列車内の壁にトイレ使用中を報せるライトが付いていました。座席に座っていて、これに気が付き、これを利用しようということになりました。

ただ残念なことに、ライトが点灯しただけでは男女の区別がわからない。そこで、トイレのドアが見える所に学生を一人配置して、今女性が入ったとか、男性が入ったとか使用時間を計ることにしました。

しかし、東京駅で切符を買う時、他

の良い席が空いているのに、なぜトイレの傍ばかり買うのかと不思議がられました。学生にはこの急行に乗って大阪まで往復し、T.O.Tを計ってきてくれと頼みました。それも、数が多くないと良い統計にならないので、たくさん学生の学生に頼みましたから、切符代の費用がかさみ、お金のかかった統計になりました。

しかし、そのお陰で、日本人は小便をするのに、男性が31秒7、女性は1分33秒フラットと、女性は男性の約3倍かかることが分かりました。

このデータから、男女同数の場合、公衆トイレを両方向様のスピードでさばけるようにするには、女性トイレ、というより、ブース(個室)が男性の3倍なければいけません。

ところが、このような基礎データの調査や研究が行われてなかった頃は、例えば行政体でトイレを造ることになると、建物の真ん中で男女に分けるので、当然女性用には行列ができることになります。これは統計上当然ですが、観光バスに乗っている男女数が圧倒的に女性数が多い場合では、4分の3を女性用にし、残りを男性用にしてもまだ女性は行列することになります。我慢できないから、男性用にも入ってくるといふ現象も起きていくくらいです。

最近では、その点が良く理解されてきて、新しい高速道路では、女性用をかなり優遇しているようです。

トイレット・ペーパーの使用量

似た話として、トイレット・ペーパーの使用量があります。これも、女性はよく使います。でも、それが悪いものではありません。なぜなら、女性は元々トイレに行く回数が、1日に平均2.2回、男性より多いからです。男性は起

きて寝るまでの間に5回強というのが平均値ですが、女性は7回強も行きます。

さらに、男性では一般に大便の時しかトイレット・ペーパーを使いませんが、女性は毎回使いますので、使用量も1日に男性が3.5m、女性は12mと約3倍多くなっています。これに日本の男女人口をそれぞれ掛ければ、日本人が1日に使うトイレット・ペーパー量が出るわけですが、実に地球の赤道をグルグル巻いて、20回転以上する量になります。

トイレット・ペーパー使用量

- ◇日本人男性の使用量
60,200,209人×3.5m
= 210,700,731.5m
- ◇日本人女性の使用量
62,135,104人×12m
= 745,621,248m
- ◇1日の使用量: 956,321,979.5m
- 1日の使用量÷赤道円周
(40,056,276m) = 23.87周

※以上、1989年3月末のデータ、乳児人口は考慮していない

日本ではトイレット・ペーパーを使うのが当たり前のようになっていますが、世界では、大便の時に紙を使う人口というのは総人口の3分の1を切っています。要するに3分の2以上の人は紙以外の何かで処理していることになります。



(紙以外での処理方法は、「かわや版35号」で詳しく掲載しています。)