

災害用 緊急トイレセット

トイレもライフラインの一つです

避難所・事業所向け

災害時・非常時に上下水道が不全になっても、トイレ便器が壊れていなければ、安心・衛生的なトイレが確保できるセットです。便器に便袋を被せて使用。使用後は便袋の口をしっかり結んで可燃ゴミとして処理できます。



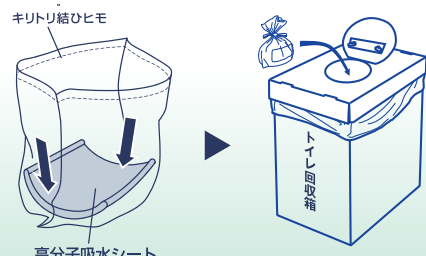
▲洋式便器に便袋をセット



▲「日本トイレ大賞 防災担当大臣賞」受賞メーカーの製品です。



▲便袋



▲使用後は結びヒモで口を結んで回収箱へ

motto!グッドトイレ

～グッドトイレ選奨2015から～

毎年日本トイレ協会主催で、優れたトイレ建築や文化活動に贈られる「グッドトイレ選奨」。選奨に選ばれた作品や活動を通してもっとトイレのことを知ってもらおうコーナーです。

トイレの清掃品質の定量的評価

中日本ハイウェイ・メンテナンス中央では、中央自動車道(高井戸～伊北)と長野自動車道(岡谷～安曇野)の各サービスエリア・パーキングエリアで、トイレなどの清掃業務を行っています。高速道路を利用されるお客様が快適に過ごすことができるよう、「きれい(K)・清潔(S)・臭わない(N)」空間の提供を目標とした「KSN戦略」を2007年の会社設立当初から提唱してきました。その一環として、2009年からトイレ診断を毎年実施し、清掃度、換気量、照度、臭気など、客観的、定量的な把握を行っています。トイレ診断の結果や最新のトイレの

管理方法などは、診断後の講評や清掃員全員が参加するKSN全体研修において現

場にフィードバックし、サービス改善に努めています。



トイレ清掃品質の推移
便器の尿石や垂れこぼしなど11項目の汚れを評価し、数値化したもの。数字が小さい程品質が良い。



▲KSN全体研修風景



▲トイレ診断後の講評

ここ数年、高速道路のトイレはとてきれいな感じになりましたね。その陰にはこのような隠れた努力があったのですね。

編集後記

今回災害時のトイレについて取材をする中で、「震災時にトイレを借りに来た人が個室に入るなり泣き出してしまった」という記事が目にとまりました。津波から逃れてトイレでひとりになった時に、それまでの緊張がほぐれたのでしょうか。トイレとしての機能が使えるというのはもちろんですが、トイレはこのような「一人でほっとできる空間」なんだと感じました。災害という厳しい状況で、せめてトイレだけでも満足に使えるようにしなければと改めて感じました。(セルベッチオ中嶋)

Information!

アメニティネットワークのホームページがリニューアルされました

アメニティネットワークのホームページがリニューアルされました。より見やすく、わかりやすいページとなっています。是非ご覧ください。



「アメニティネットワーク」で検索!



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 ©2016 AMENITY INC. All rights reserved.

トイレを楽しくする新聞

かわや版

KAWAYABAN

2016 春号
Vol.60

災害時のトイレ

2016年3月11日で東日本大震災から丸5年。南海トラフ大地震や首都直下地震は30年以内に70%の確立で起こると言われている今、いつ来てもおかしくない巨大地震に備え、災害時のトイレについて一緒に考えていきましょう。

震災時、水洗トイレは使えない

東日本大震災発生時、避難所となった学校の74.7%において、仮設トイレではない通常のトイレに不足・不具合等の問題がありました(※1)。停電や断水、給排水管の損傷、汚水処理施設が被災したことなどで、水洗

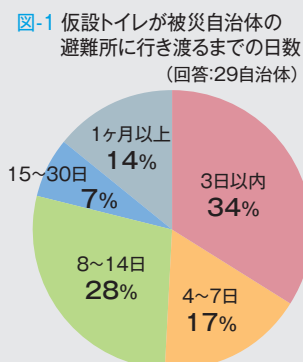
トイレが使用できなくなってしまったのです。被災した地域では、水が流れずに汚物の山となったトイレが数多くありました。

仮設トイレが届かない

水洗トイレが使えなければ、仮設トイレの出番です。しかし、3日以内に仮設トイレが行き渡った自治体は34%にすぎませんでした(図-1)。道路の寸断などで搬送できなかったのです。また、仮設トイレが届いた後も、汲み取りの車が来ないために汚物が溜まり、使用禁止になるトイレが続出しました。

トイレは我慢できない

「災害発生から何時間でトイレに行きたくなったのか」という調査(※2)の結果、31%の人が3時間以内と回答していま



調査:名古屋大学エコトピア科学研究所
協力:日本トイレ研究所



▲宮城県石巻市 避難所の仮設トイレ



▲故障し、使用禁止になっている



▲阪神大震災 パブリックトイレ



▲汚物があふれがえる仮設トイレ

まだまだある

災害時のトイレの困った!

- ・段差や和式の多い仮設トイレはお年寄りやケガをした人が使いにくい。
- ・外にあるトイレは寒い・暑い。子供は怖がって行けなかった。
- ・トイレには長蛇の列。入るのに30分かった。
- ・男女が分かれていない。プライバシーが保てない。



防災対策の考え方の基本

『自助』『共助』『公助』

自助

(個人・企業)

災害発生から72時間はどこからも援助が行われない可能性が高い。家庭や企業内での備えが重要。

共助

(企業・地域)

公の支援が得られるまで、地域社会や事業所などコミュニティで助け合うことが必要。

公助

(行政)

国や自治体などの支援は災害発生から数日かかることがある。それまでは自助・共助で待ちましょう。

す。食事は1日3回、トイレは5～6回ということからも、空腹よりも排泄の方が緊急性の高い課題ということがわかります。多くの被災者が、なるべくトイレに行かないように、水や食料を控える傾向がありました。その結果、エコノミークラス症候群になったり、体力の低下から感染症にかかりやすくなってしまふという事態が起こりました。災害時のトイレ対策は食料や水と同じくらい重要なライフラインなのです。

平時の備えを

阪神・淡路大震災から東日本大震災に至るまで、災害時の

トイレの対策はほとんど改善されていませんでした。東京都の調査では、「備蓄用意のあったもの」として、「食料」の55.9%に対し「トイレ」はわずか6.3%に留まっています。そこで国の定める『防災基本計画』では、平成27年に初めて、「最低3日間、推奨1週間分の携帯トイレ・簡易トイレ・トイレトパーパ一の備蓄をする」という項目が加わりました。

災害時に上下水道が復旧するまで1ヶ月かかるといわれています。その時にトイレで困らないように、普段から十分に備えをしていきましょう。

※1. 出典「平成23年度東日本大震災における学校の対応等に関する調査研究報告書」平成24年文部科学省

※2. 日本トイレ研究所が宮城県気仙沼市の小学校の保護者36名に聞き取り
出典: 東日本大震災3.11のトイレ 現場の声から学ぶ/特定非営利活動法人日本トイレ研究所

●取材協力:株式会社総合サービス

文献に学ぶ『トイレ文化』



このコーナーでは、「トイレ文化」に注目し、トイレに関する興味深い文献をご紹介します。

第19回

トイレ学大辞典

尿の化学変化・尿石・ソフトスケール(上)

尿の化学変化と尿石の発生

一般家庭のトイレが汲み取り式で、小便器があった頃、小便器は全体に黄ばんで強烈な臭気が発生しているものが多かった。今日、多くの家庭から小便器自体がなくなり、また、水洗率も上がったことから、このような現象を見かけることもなくなったが、一部の仮設トイレなどでは見かけることがある。

この黄ばみの原因が「尿石」と呼ばれるもので、今日ではこの用語も大分普及した。まさに、尿からつくられる石(硬い物質)であり、汲み取りの大便器から発生する臭気と、トイレの臭気を二分するものであった。

前節でも解説されているので、尿の成分やその臭気の源についての詳細な解説は行わないが、この「尿石」が発生する仕組みを知るには、主に微生物の活動によって尿が分解する仕組みを知る必要があるため、多少の重複はあるが、解説を試みたい。

尿の成分は、ほとんど(98%)が水であり、残りの2%のほとんどが尿素である。尿素は水が加わり分解して(加水分解)、尿素1分子から1分子の二酸化炭素と、2分子のアンモニアが生成する。アンモニアは水に溶けてアルカリ性を呈する物質であるため、尿素が分解するとともに尿(または尿が混じった洗浄水)のpHが徐々

わかるように、集まると硬い物質になる(図1)。

少量ずつ析出した炭酸カルシウムは、徐々に成長して石のような硬い物質となるが、これが「尿石」と呼ばれるものの正体である(図2)。二酸化炭素は空気中にも相当量存在し、アルカリ性の水に吸収されるので、尿素の分解が進めば、尿石の生成はさらに促進される。

また、尿の中には微量ながらリン酸、硫酸、シュウ酸などのイオンも含まれており、これらのイオンもカルシウムと化合して水に難溶性の化合物をつくるので、これらも尿石の成分と

なっていく。

なお、尿石を構成する各成分は、白色の物質であり、黄色くなる原因は他の有機物によるものである。ヘモグロビンが代謝されて発生する膿汁色素(ビリルビン)からつくられた、ウロクロームやステルコピリンに由来する。

ところで、尿素の分解は主に環境中の微生物によるものであるが、この分解にはウレアーゼ(尿素=ウレアを分解する)酵素が使われる。ウレアーゼは世界で初めて結晶化されたタンパク質であり、植物(ナクマメ)から単離*されたものである。

尿石は最初に小便器のトラップや、排水管の表面から析出(表面に付着)し、そこから徐々に成長する。

尿石の除去、発生防止

尿石は非常に硬く、化学的に安定した物質であるため、中性洗剤を使用して普通のブラッシングをしても、除去することができない。

これを除去するためには、化学的な方法と物理的な方法とがあるが、化学的な方法のほうがより簡便である。

化学的な方法とは、尿石の主成分である炭酸カルシウムの性質に着目し、弱酸である炭酸よりも強い酸を使用して、尿石を溶解する方法である。この目的のために最もよく利用されているのは塩酸で、尿石に塩酸を含んだ洗浄液をかければ、炭酸ガス(二酸化炭素)の泡を出しながら尿石は溶解して、後に塩化カルシウムが残る。塩化カルシウムは水によく溶ける物質なので、水溶液である洗

浄液の中でカルシウム化合物が再び析出されることはない。また、塩化カルシウムは除湿剤や融雪剤に使用される物質であり、そのまま排水中に流しても、差し支えない。

ただし、前述のリン酸やシュウ酸と化合したカルシウムの量が多い尿石では、塩酸との反応が炭酸カルシウムほど速くないため、尿石の溶解除去もゆっくりと進行し、時には除去できないこともある。

このような場合は、物理的な方法が有効である。

物理的な方法の中で最も一般的なのは、高圧洗浄水による洗浄である。とくに、業務用の高圧洗浄機は大変高い圧力(15MPa以上)の圧力を生じ、硬く固着した尿石を剥離することが可能である。ただし、あまりに大きな圧力は排水管自体を破壊することがあるため、使用には専門知識と十分な予備調査が必要である。排水管は建物の種類にもよるが、比較的長く曲がっている部分もあり、薬品洗浄では届かない部分も出てくるので、洗浄対象により両者を上手に併用することが肝要である。

尿石の発生を予防する方法にはいくつかあるが、絶対の方法はない。最も効果的なのは薬品を使用する方



▲図2 小便器の尿石

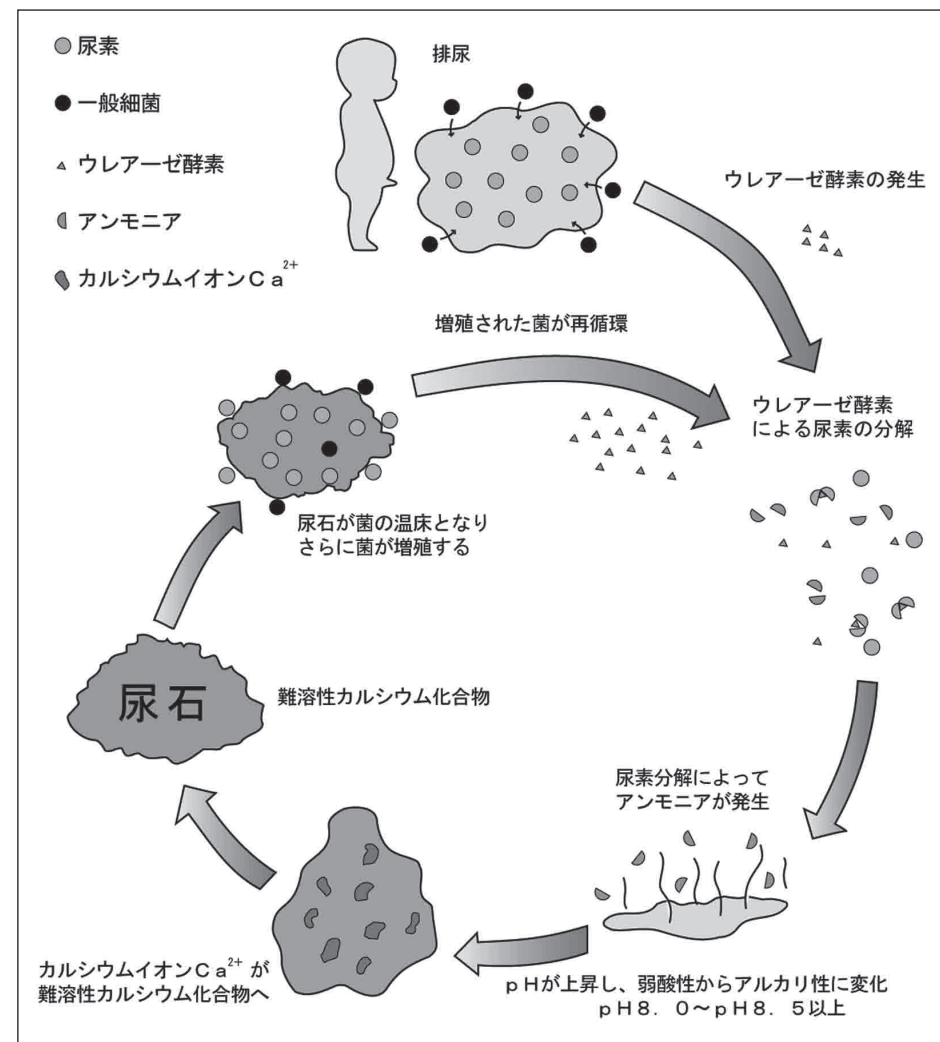
法である。便器を洗浄するための洗浄水中に、何らかの方法で薬剤を添加し、その薬効によって尿石の発生や成長を防止する。

尿石を防止する薬剤にはいくつかの種類がある。いずれも図1に示した尿石の発生サイクルを阻害することによって、防止効果を発揮する。たとえば、殺菌剤によって菌の働きを阻害する、界面活性剤によって排水管に尿の成分が残留するのを防止する、酸によって尿の分解により残存した排水がアルカリ性になるのを阻害する、酵素阻害剤によってウレアーゼの働きを直接阻害する、などである。これらの作用を有する成分を複数組み合わせられてつくられている薬剤が多い。(春山智紀)

※:単離とは、さまざまなものが混合している状態から、その中の特定の物質のみを分離すること。

●参考文献
「トイレメンテナンスマニュアル」
(日本トイレ協会メンテナンス研究会、1997)
「トイレの「ソフトスケール」「尿石」」
(日本トイレ協会メンテナンス研究会、2011)

【出典】 トイレ学大辞典
(136頁～138頁より転載)
発行所: 柏書房
発行: 平成27年8月21日



▲図1 尿石発生メカニズム