

ナルナル菌式無臭トイレ解説

目次

- はじめに p. 1
- なぜ臭くないのかは謎の中 p.2
- 使い方 p.3
 - 用意するもの
 - ✧ ナルナル菌(粉体 4 ℓ)
 - ✧ モミガラ(便槽容積の半分量)
 - ✧ 米糠(新規スタート時)任意
 - トイレの型式別使用方法
- メンテナンスと注意事項 p.4
- 応用編 p.6



が簡単に醗酵分解できる方法が偶然発見されて、ならば、発酵モミガラの利活用方法を探ろうと色々と試験していた中の一つが簡易トイレでの使用でした。最初は、家畜糞尿の処理実績や生ごみ処理の経験から糞尿が分解消滅出来できると予測し、試験使用したところ、全くの想像以上の効果で無臭化も出来ることが判明しました。キャンプ広場の《遊育の森(現在の管理者：NPO 法人東いちほらエコミュージアム)》に設置しているのが初号機です。現在でも順調に稼働中です。(当社から健脚で5分。車で3分) 観覧自由です。

深呼吸がしたくなるほど清々しい

このトイレには、子供たちのキャンプ団体や里山ボランティアの高齢者もやってきますが、現在まで臭いという苦情は来ていません。たまたま訪れた女性の方には、「深呼吸がしたくなるほど清々しい」という、感想を述べていただきました。現場にいないければ信じられませんね。

なぜ臭わないのかー日本神話では

とても不思議ですね。トイレは臭いものというのが常識なのに、全くの無臭です。おそらく人類史上前例のない事態です。トイレに関する書物も読みましたが、近年の水洗便所以外、臭気を根絶したトイレは存在しないようです。

糞尿を、なぜ汚い穢(けが)らわしい、と感じるのかについても人類の歴史から考えてみました。

農業の神様として伊勢神宮の外宮に祭られている神様は豊受大御神です。五穀豊穡の神様ですが、豊受大御神の親は和久産巢日神(ワクムスビ)といひます。そしてその親は、尿(ゆまり)から生まれた弥都波能売神(ミズハノメ)で、兄弟神の、波

はじめにーナルナル式の仕組み

とってもシンプルなのに、全く臭わない不思議なナルナル菌式の無臭トイレですが、開発者としても、とっても不思議です。もともと、モミガラ

邇夜須毘古神(ハニヤスピコ)・波邇夜須毘売神(ハニヤスピメ)は大便(ウンチ)から生まれています。そして、そのウンチをしたのは誰かという、日本の国生みの神、伊弉册尊(イザナミノミコト)ということで、糞尿の神様はとっても由緒正しき神様なのでした。なので、そもそも穢れている訳でもないのです。

なぜ臭わないのかー穢(けが)れとは

穢れとは、気枯れの事で、空気が枯れている、つまりは空気不足と解釈もできます。空気の成分は8割弱が窒素で2割が酸素です。二酸化炭素は微量(約0.03%)しか含まれていません。

仮説としてナルナル菌群が糞尿を分解して作る窒素や酸素によって空気が糞尿中に増えて【臭い物質】を抑制しているのかもしれませんが、微生物の出す酵素によって分解されているのかもしれませんが。

ドブ川が臭いのは、水が淀んで水中の酸素が足りず、川底に溜まった有機物が腐って腐敗臭を出すからです。卵の腐った臭いは硫化水素ガスの臭いで硫黄臭ともいわれます。温泉地によくある香りです。

穢れたものが臭いとしたら、それは空気が不足していると言っちゃいましょう。

空気を入れれば臭気が無くなります。身近にある実用化されている設備として、下水道が来っていない民家に設置されている浄化槽があります。この浄化槽は曝気ポンプによって24時間空気が送り込まれています。熱帯魚の水槽にあるプクプクと泡を吹いているあの装置の便槽バージョンですね。〔【臭い物質】には、インドール、スカトール、メルカプタン(腐った玉ねぎのような臭い)などがあり、腸内細菌によって作られますが、薄めた臭いは高級香水の匂いです。〕

生物にとっての臭い

温泉街などで嗅ぐ「硫黄の臭い」は硫黄と水素の化合物である硫化水素によります。火山灰も硫黄の化合物の臭いがします。「潮の香り」とは海の中のプランクトンの死骸から発生する「ジメチルスルフィド(DM)」という成分で、お口のいやな臭いの元となる成分と同じものです。

生物も体臭などのニオイを作りますが、その大半は微生物が作るもので、犬のニオイは独特ですね。発酵食品のニオイは、微生物が醸したニオイとしてワインなど複雑な香りを作ります。

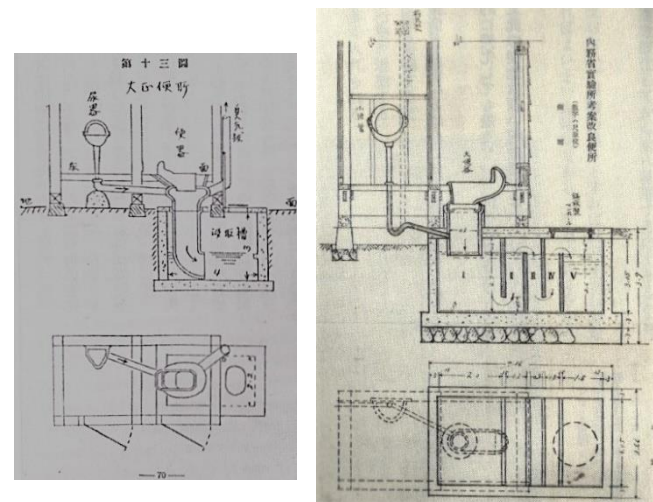
動物は求婚のメッセージとしてフェロモンを発散します。動物の糞尿のニオイは、敵か味方かの識別から始まったと思われますが、縄張りを主張

(株)ナルナル 令和4(2022)年2月23日発行 p. 2
するためにもつかわれています。

動物には本能的に危険な臭いを察知する能力が備わっています。ですから、くさい臭いは“危険近づくな”を意味します。

糞尿の溜まった場所をおそらく危険な場所として人間は認知するようになったのかもしれませんが。それは、ウジが湧いて伝染病を媒介する蠅がたかる不潔な場所であって、何より強烈な悪臭を放つからです。

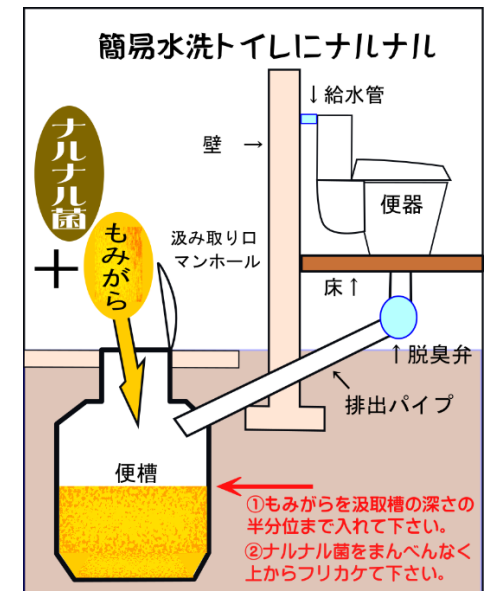
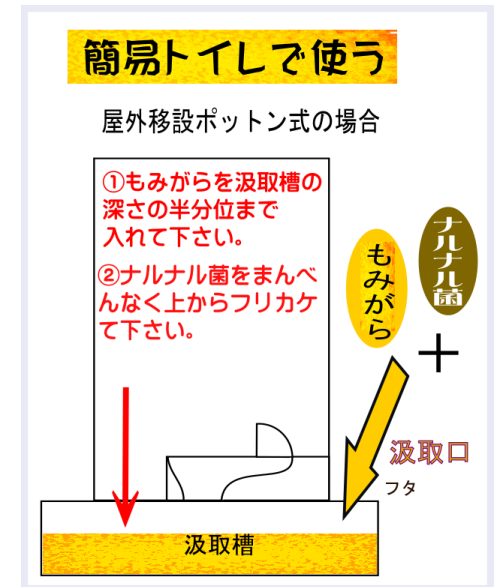
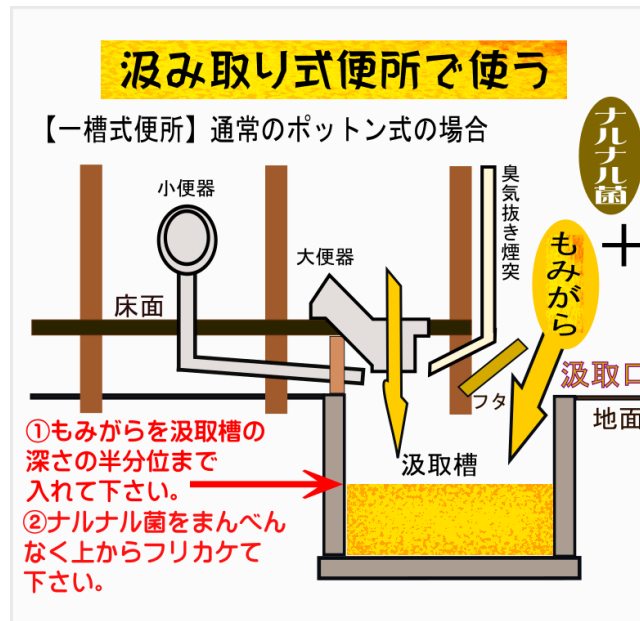
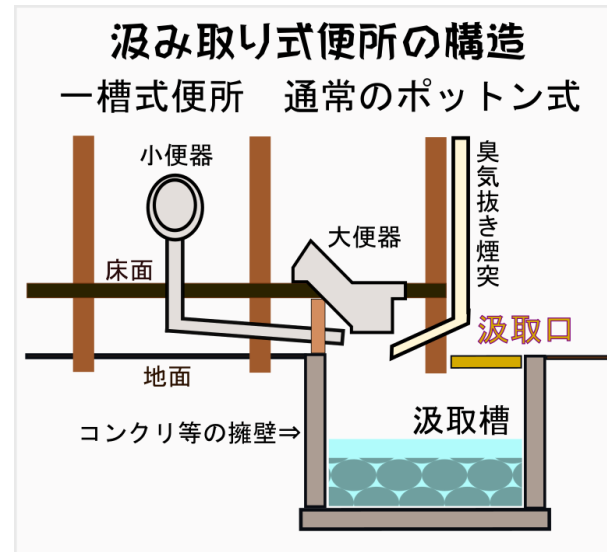
なので、逆説として、無臭の糞尿は危険という認識はされないのでしょう。ナルナル菌式トイレが無臭になるメカニズムはまだ、科学的には解明されていません。今後の研究によって明らかになることでしょう。



大正時代に考案された便所図

はじめての使い方

- ポットン式トイレの構造別使い方です。
基本的な事は全て一緒です。
便槽内にモミガラを 1/3 から 1/2 の深さになるまで投入します。便槽の大きさで投入量が変わりますので、適量のモミガラをご用意下さい。棒で便槽の深さを測り、おおよその容積を出すといいたいでしょう。
- 便槽の中の糞尿を取り出す必要はありません、そのまま、モミガラを投入して使えます。
- 沢山溜まっている場合は汲み出して下さい。
- モミガラを投入したら、その上にナルナル菌を撒きます。一般家庭用なら、4ℓを上から撒きます。
- 米糠は、冬季の寒いときなどに、菌の発酵スタートが悪いときに撒くのですが必須ではありません。撒かなくてもかまいません。米糠を撒く時の量は 4 ℓ ほどでよいです。



ナルナル菌式無臭 トイレの管理方法

【メンテナンスと注意事項】

基本システムについて簡単に

ナルナル菌には、多彩な種類の菌類やミジンコに代表される原生動物などが含まれています。現在の科学で学名の付いた生物は生物界全体から見たらわずかに1%程度でしかありません。ほとんどの生物は目に見えない微生物の形で存在しているのがその理由で、発見し解析することが非常に困難であるからです。近年のDNA解析技術の飛躍的進化によって判明たのです。20年前の科学者は生物の50%位は見つけた(名前を付けた)と思っていました。

ナルナル菌に含まれる菌は1種類ではなく、数百を超える複数の菌類と様々な生物が共存している微生物ワールドです。

ナルナル菌ワールド(ナルナル菌群)は、専門的機能を装備した軍艦が集積した連合艦隊に似てい

ます。指揮を執る旗艦があり、空母、駆逐艦、哨戒艇、潜水艦、補給艦、etc.と、数十以上の多機能専門集団で構成されます。その中の、旗艦に相当するのが、食物繊維(セルロースやリグニン)を分解する生物群です。モミガラを投入する一つの理由がここにあります。(モミガラを構成する主要素はセルロースとリグニンです)

ナルナル菌群に効率よく働いてもらうために、以下のお約束をお守りください。

- ナルナル菌群はとってもタフですが、デリケートな部分もあります。トイレの便槽に落ちる糞尿がナルナル菌群の食餌となります。トイレットペーパーも食物繊維なので餌となります。
- ナルナル菌群はなんでも食べる大食漢なので大抵のものは短時間で分解します。しかし、骨などの硬いものや、化学製品(例えばビニール)などの物質には分解に時間がかかります。なので、分解の遅いも

(株)ナルナル 令和4(2022)年2月23日発行 p. 4
のは投入しないでください。

- 微生物の体(細胞)は油膜によって被われています。コロナウイルスの流行で手洗いが奨励されていますが、手洗い用洗剤は、油膜を溶かす効果があるので、ウイルスは体が溶けてしまって死滅するのです。ですから、便器の洗浄には、洗剤の使用は極力避けて欲しいのですが、使う際は、便槽内に落下しないように布や掃除用ペーパーなどに湿らせて拭くなどしてください。仮に少量が落ちたとしても、便槽内の微生物が全滅することはありません。洗剤に耐性を持った微生物もいて、しばらくすると洗剤成分も分解されます。
- ウンチと、尿が分離されるような便所もあります。この場合、水分が不足して、菌が水不足となります。便槽の中のモミガラが半分位湿る程度に水を補給してあげてください。(便槽にバケツなどで水を入れます。この時、水道水をそのまま使うと塩素が大量に含まれていることがあります。梅雨時が多いです。塩素も殺菌剤ですからご注意ください。汲み置きの風呂水や雨水をご使用ください。)
- モミガラは、尿の水分を吸収し、また、水分

トイレには虫が発生する事があります。

- 過多の時は水分蒸発材として機能します。モミガラが完全に水没しないよう、モミガラを補給してあげてください。
- 便槽内では、ナルナル菌群の活動によりモミガラが徐々に減少してゆきます。減少した分を随時補給してあげてください。(臭うようになったとか、気が付いた時でよいです。)
 - 家族や病気持ちの来訪者の中には強力な抗生物質等の薬剤を服用されている方もいます。その際、一時的に臭いが出る事が予測されます。数日で解消すると思いますが、継続するようでしたら、モミガラとナルナルを追加補給してあげてください。ナルナルは200cc(紙コップ一杯)を目処にしてください。ナルナルのやり過ぎは問題ありません。
 - 家族の中に何らかの疾病をお持ちの方が使用した場合、臭いが出る事があります。身体に異変が起きているかもしれませんので、健康診断をおすすめします。(大人、幼児問わず)
 - 温暖地の場合、分解が早く進むので、汲み取る必要が無いかもしれません。しかし、寒冷地の場合は分解が遅くなり便槽内に溜まってきます。使用人数が多い場合も溜まってきま

す。ある程度溜まった際は地元の汲み取り業者さんに汲み取りを依頼してください。ご利用者様によると年に1回汲み取る方が多いようです。汲み取り後に、モミガラとナルナルを再投入してご利用を継続してください。

- 便槽内に黒い水が溜まる事がありますが、リグニン質(多糖類)の溶液です。液肥として植物栽培にご利用いただけます。もちろん無臭です。
- 便槽内のモミガラも無臭であることに気が付くでしょう。畑の肥料として使うことができます。(ウンチらしきものが見えたとしても全くの無臭状態になっているはずです。)
- **昔ながらのポットン式の場合、便器の真下に糞がうずたかく溜まります。時折、便槽の汲み取り口から棒(熊手・レーキが便利)を入れて攪拌してください。便器の上からでもできます。**
- 弊社の経営維持のため、毎年ナルナル菌をご購入ください。(ナルナル菌は常に効き目が強化されるよう日々培養されています)

- ポットン式便所に発生する虫の代表格は、アメリカミズアブという昆虫で通称「便所バチ」と呼ばれています。。ハエの仲間ですが、成虫は黒色で蜂のような姿をしています。ハエのように敏捷ではないのでハエたたきで簡単に退治できます。

- 幼虫はウジ虫に似ています。このウジ虫が湿った温暖な場所が大好きなのです。コンポストや堆肥によく発生します。寒いときは発生しません。春から秋までが発生のシーズンです。卵から成虫になるまでは約1か月です。このウジ虫を昆虫食として食べる民族もいるようです。釣りの餌として販売もされています。名前の通り、アメリカが原産で、戦後日本に侵入しました。

これといった害はないのですが、見た目が気持ち悪いので嫌われています。

- 退治するのは困難です。成虫は食事をと

ることはなく、交尾相手と産卵場所を探して地表付近を飛行しています。卵も小さく卵から孵った幼虫もとても小さいので、目の粗い網戸ならすり抜けます。

- 防御を優先にお考え下さい。戸口や窓などを目の細かい網戸で塞ぎましょう。
- キンチョールなどの殺虫剤も便室内での利用だけなら便槽内への影響はほぼありません。蚊取り線香の煙は問題ありません。
- 便槽内への殺菌剤の投入は、殺菌剤の成分にもよりますが、菌類も全滅する事があります。そうすると悪臭発生の原因となります。無臭状態が続いているようならば問題はありません。万一便槽内に大量発生して気分的に嫌な場合は、汲み取り業者さんに汲み取ってもらいましょう。
- 無臭トイレは、蠅が発生しませんがコオロギやバッタを見かける事があります。その他、田舎では、ゲジゲシが目撃されますが、ゲジゲシはゴキブリや蜘蛛を捕食する益虫でもあります。

◆◆ とっても楽しい応用編 ◆◆

- ナルナル菌は生ごみの処理菌としても有効に活躍します。
 - 家庭用コンポストでは、生ごみ投入後に大匙1杯ほどを振りかけてください。水分過多になると悪臭がしたり、ウジが湧いたりします。モミガラやおが屑を入れて水分率を調整してください。
- 便槽内のモミガラ含有糞尿は、良質の人糞堆肥となります。

かつて、田舎の香水と呼ばれた、“肥え”と呼ばれたりしていました。今日、昔ながらの人糞堆肥を使う方は絶滅したといえるほど少ないと思います。
- ナルナル菌式の場合全くの無臭なので、〈何も知らない友人に、便槽のモミガラをこっそりと便槽から取り出してニオイを嗅がせたら、おそらくいい匂いがするというはず？です。これは、トイレから汲み出したものだよ、と正解を教えた時に、友人は人糞堆肥が臭いのは当たり前だと思っているので、理屈ではわかっていても頭の中はパニック状態に陥っているはずです。〉(実際に試した方がいたら是非、ご報告ください。)

- この人糞堆肥の使い方ですが、土の中に埋める必要はありません。畑に厚さ数ミリ程度でよいのでフリカケみたいに散布して下さい。5センチ位厚くてもかまいません。風で飛ぶこともあるので薄く土をかけてもよいですし、軽く土と混ぜてもかまいません。基本は、《深く埋めるな！表面施肥！》です。ナルナル菌式の菌体肥料というのは、土の中で餌となるセルロース分があれば、自然増殖してゆきます。無くなると休眠しますが、死滅することもあります。
- 人糞堆肥は出来方によって栄養成分が異なります。一度に大量に散布すると成長が良すぎて巨大化する事もあります。様子を見ながらご使用ください。菌叢が変化している事も考えられますので、ナルナルの元菌との併用がおすすめです。



トイレの便槽の中の山を崩すのに幅の狭いレーキが便利です。