正和電工株式会社

旭川市工業団地1条1丁目3番2号
1974年10月17日（設立）

家電製品の卸売業とバイオトイレの製造販売業！

・バイオ関連に特化した「知的財産権」を積極的に取得した 自社製品は 全部で１０ 種類ある。
(特許権１８本、実用新案権1本、商標権6本、意匠権３２本が確立)　令和2年3月現在

SDGs

① バイオトイレ Bio-Lux → 大便、小便、トイレットペーパーはオガクズ中で消滅させる方法の新型トイレ。
② 新浄化装置 Bio-Lux Water → 台所、ふろ場、洗濯機 を浄化する雑排水専用の新浄化装置。
③ 生ごみ処理機 Bio-Self → 有機物の分解処理装置 (調理残渣、残飯)
④ ペット用バイオトイレ → ペットの糞
⑤ 介護用家具調椅子式バイオトイレ → 室内用 無臭トイレ、トイレに見えないトイレ、家具調椅子。

⑥ マイバイオトイレ → 「ダンボール製」、「プラダン製」がある。災害用、備蓄用、船、車 etc
⑦ 無電源仕様のバイオトイレ → 「手回し式」、「自転車こぎ式」がある。 山岳トイレ、畑 の真ん中 etc
⑧ 仮設トイレ、快適トイレ → バイオトイレを内蔵した仮設トイレ各種。 ログハウス仕様、サイデング仕様。
⑨ 駆除シカの分解処理装置 → 駆除動物を分解消滅する装置。 (シカ、イノシシ、キツネ、カラス等)
⑩ 骨専用破砕機 → 分解処理装置で残った太い骨を砕く装置。 骨は固い！

新浄化装置とバイオトイレを活用した生活排水処理技術

・下水道が無いインフラ。

分けて処理する 新発想！

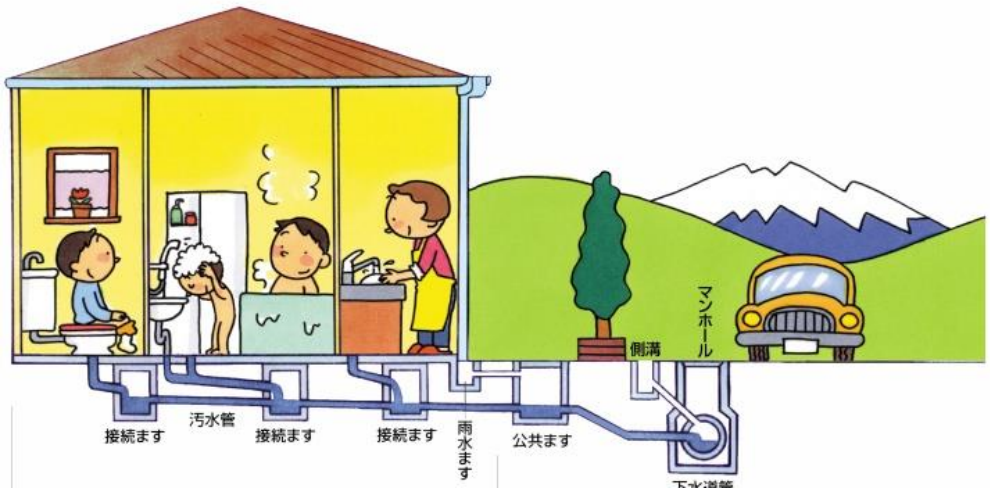
きれいな水と快適トイレ

・個別、分散！

・下水道を完備！

・下水道が完備されているインフラ。

まとめて処理する 現行技術！



・下水管に溜まる 沈殿物を 除去費用。
・管路と下水処理場の 維持管理費用。
・下水管の寿命は法定50年。

SDGs 持続可能な生活環境！

※下水道が無くても処理が可能です！

・浄化装置 の メンテは 6～7年に1回程度 。
・トイレと生活雑排水を分けて処理する方法。
・生活排水は 敷地内で処理する事が可能です。

悩みはメンテナンスです！

水道管、下水管、道路、橋、歩道橋、トンネル、線路、etc

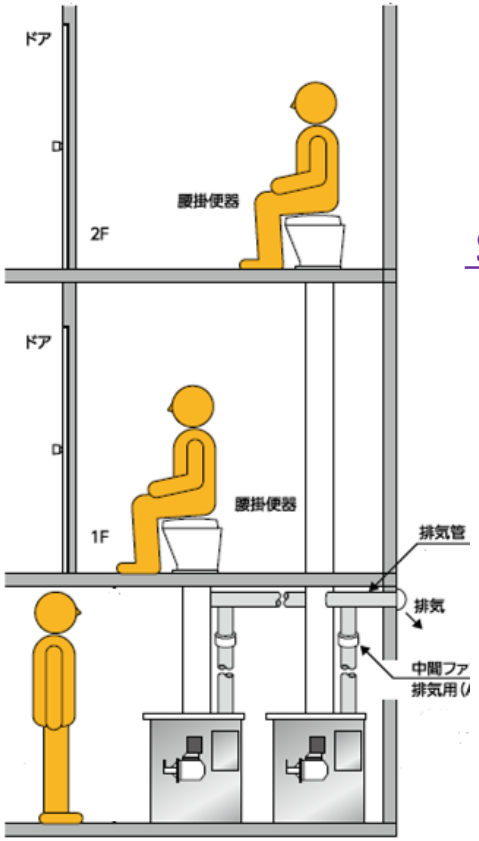
バイオトイレ「Bio-Lux」「自己完結型のオガクズトイレ」

【バイオトイレの特長】

- 水は使わない。
- 普通のオガクズを活用。
- 特別な菌は必要ない。
- 処理能力の違いで機種が多い。
- 使用後のオガクズは有機肥料！

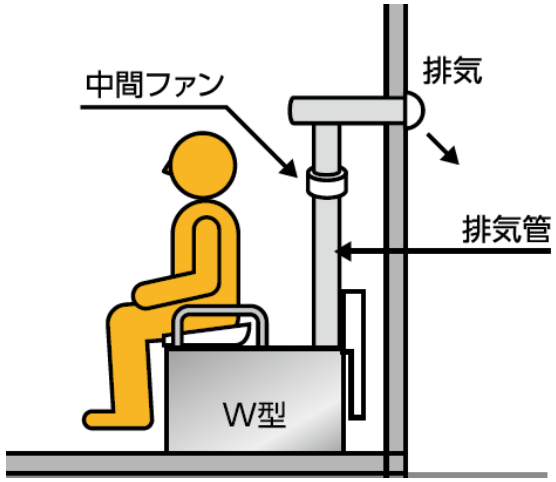
標準型

据置き型



S 型の施工図例

W型の施工図例



Bio-Lux Water

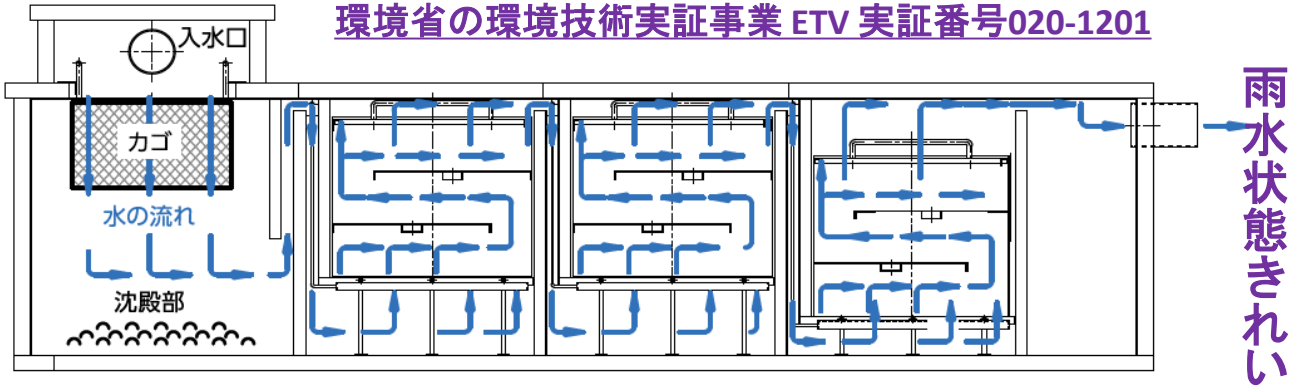
備長炭を活用した生活雑排水専用の新浄化装置

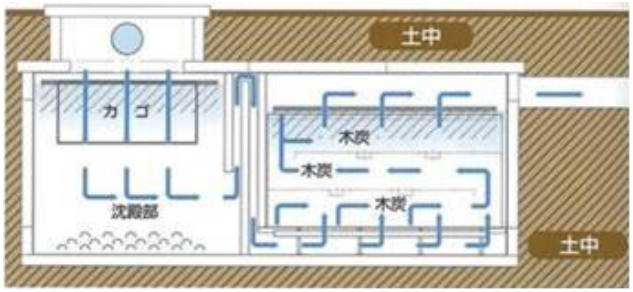
新浄化装置

(特許請求項目 10 個)

特許 No 5762134号

環境省の環境技術実証事業 ETV 実証番号020-1201





【水質浄化の原理】

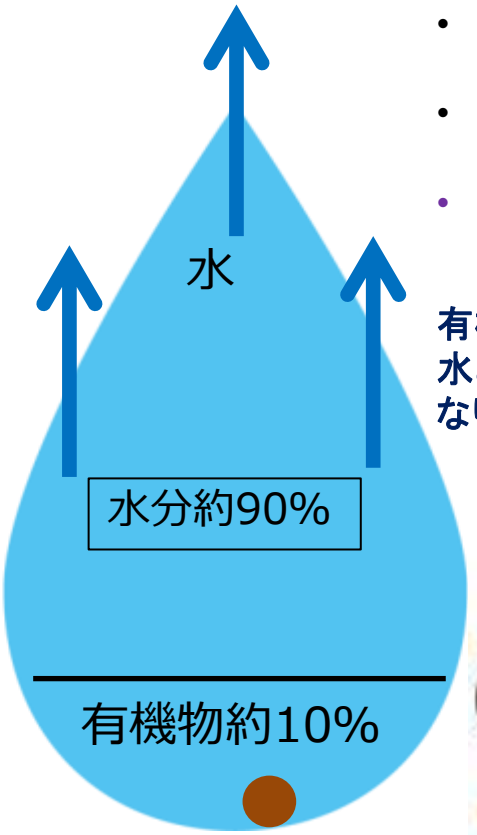
- **物理的な沈殿による「固液分離」**
- **備長炭による吸着等の「物理化学的浄化」**
- **備長炭に付着する生物膜が有機物を分解する「生物的浄化」**

これら 3つの作用 を総合的に受けて 浄化している。

し尿が消滅したように見えるのは「蒸発と分解」したから！

… し尿がオガクズ中で消滅する理由 …

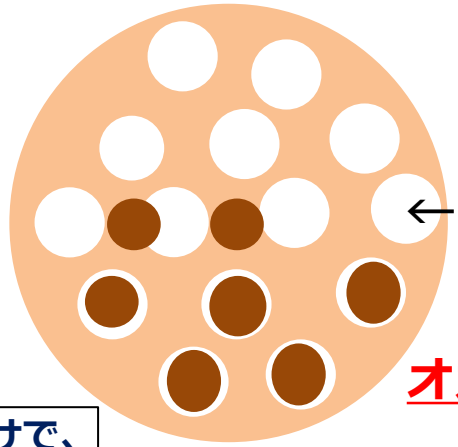
水分は
オガクズの効果で
無臭で蒸発する・・



- し尿量の約90%以上は水分、蒸発だけで約90%は消滅する。
- 残った約１０%の有機物はオガクズ中の微生物が効率よく分解する。
- 無機成分 の 窒素、リン、カリウムはオガクズ中に付着して残る。
- オガクズの空隙が詰まった時がオガクズの交換時期となる。

有機物は分解して
水と二酸化炭素に
なり発散する。

● 肥料分(窒素、リン、カリウム)



← 空隙に付着する
無機物(肥料分)

オガクズ

し尿量の90%は水分？　水分の蒸発と有機物の分解だけで、
大便、小便、トイレットペーパー は オガクズ中で消える！

介護用家具調椅子式バイオトイレ

… 家具として使える室内用バイオトイレ …

こんなお悩みはありませんか?

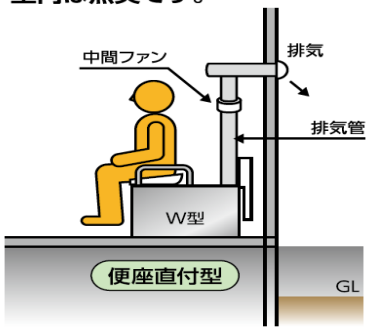
◎トイレが大変だから、喉が乾いても水分を控えている。
◎排泄物の後始末で家族がもめている。
◎ポータブルトイレだと排泄物を毎回捨てる必要がある。
◎排泄物の臭いが気になる。

- 臭いが無いこと
- トイレに見えないこと
- 使用後に1回１回、その都度捨てに行く必要がないこと

室内用無臭トイレ！

お悩み解決に介護用バイオトイレの登場です!

施工図



※図はW型ですが、イメージは同じです。

～ 一日の使用目安 ～
KBT-05型…約5～6回
KBT-10型…約8～10回
KTB-15型…約16回～20回

自分専用のトイレ「マイバイオトイレ」

… 災害時に活躍するマイバイオトイレ …

- **オガクズ効果で無臭、メンテナンスが容易！**
- 災害時の備蓄用、**使用感が現実生活に近い！**
- レジャーや介護用にも最適、**ふるさと納税返礼品！**

オガクズは保水性と脱水性にすぐれ臭いもありません!

男性用小便器

MBT-06M(男)
上部：W356×D592×H88mm
下部：W328×D560×H518mm

自治体におすすめ

ダンボール

MBT-06L(男女)
上部：W417×D653×H84mm
下部：W385×D617×H436mm

小型船にも便利

プラダン

MBT-08M(男)
MBT-08L(男女)
上部：W417×D653×H84mm
下部：W385×D617×H436mm

水に強いプラダン！
小型船舶の船上トイレ！

※付属品:ビニール袋3枚、十能(ミニスコップ)1個

◆ 処理能力は小便で約200～240回でオガクズの交換時期は約2週間前後です。 ◆ オガクズを交換することで、また2週間使用出来ます。

◆ 大便の場合は付属の十能でオガクズ中に混ぜてください。

オガクズの保水能力を実証実験

8ℓのバケツで投入実験!

8ℓのバケツで水を5杯投入する!

40ℓの水を入れても大丈夫!

この位置が目安です!!

8ℓのバケツに水を5杯、オガクズの保水能力を実証実験しました！

肥料効果を実験！たい肥、牛ふん、鶏ふん、ボカシ！

中標津農業高校 が 有機肥料の効果を実証実験！

NHKのニュース番組で報道されました。

発芽実験 ！

	発芽率	根の成長の良さ
1位	バイオトイレの肥料	バイオトイレの肥料
2位	たい肥	たい肥
3位	牛ふん	ボカシ
4位	鶏ふん	鶏ふん
5位	ボカシ	牛ふん

「発芽率」と
「根の成長の良さ」で

バイオトイレの肥料 が１位

たい肥、牛ふん、鶏ふん、ボカシ！

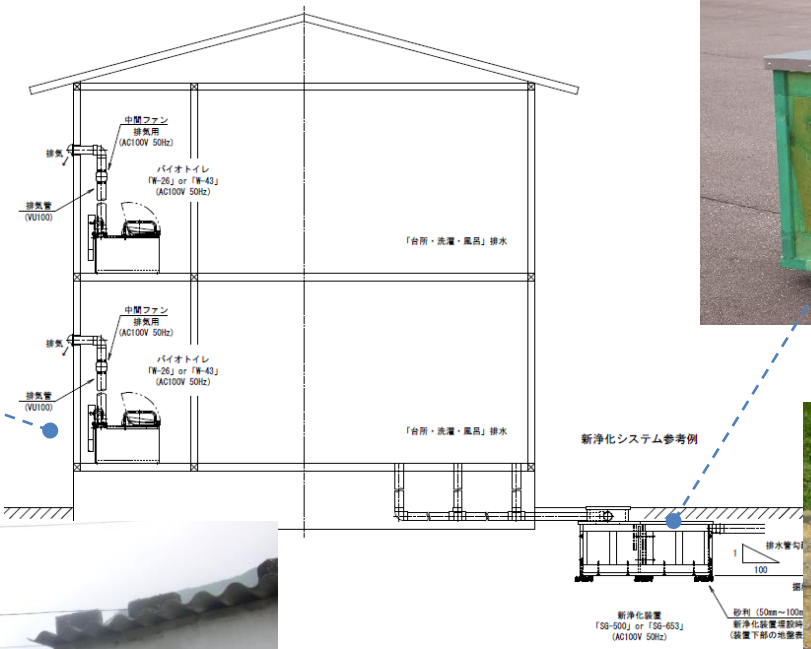
使用後のオガクズを有機肥料として活用した事例！⇩ **会社 の 畑**

中小企業海外展開支援事業での実績！

・外務省 の 委託事業 約5,000万　調査研究2013年10月17日～2014年3月31日迄
・JICA　の 委託事業 約１億 円　普及実証事業2015年１２月18日～2018年6月29日迄

バイオトイレSW-43型

設置イメージ図



新浄化装置　SG型

・ベトナム国クァンニン省
世界自然遺産のハロン湾と
バイトゥーロン湾 国立公園
沿岸の下水道未整備地区で
実証実験を行った。
・結果は良好！

中小企業海外展開支援事業（バイオトイレの設置状況）

ハロン湾に約６００隻ある観光船と船内トイレ！

公衆トイレはＳＷ-43型を採用！

個人宅へ設置、トイレ室内に大切な結婚式の写真が飾ってあった！

個人宅で説明会の様子！

一般社団法人 埼玉県環境検査 研究協会 が
ベトナム国で 水質検査 を 実施 しました。

取水作業中の作業を見守る
ベトナム国の学者、研究者達

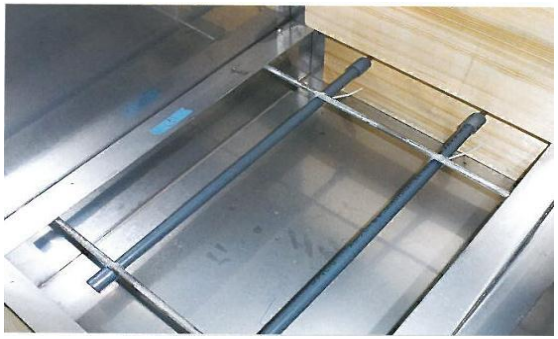
一般家庭からの「流入水」

きれいになった「処理水」

長期間稼働した新浄化装置の浄水状況は良好でした。

設置日は平成23年4月、確認日したのは令和元年5月です。

7年以上経過した備長炭！



水洗いで清掃しました。

新浄化装置内 の ミミズ！

- **本体の腐食は確認されなかった**
- **備長炭の形状に変化はなかった**
- **底部にはミミズが生息しており生態系が構築されている事が確認され、備長炭が長期間、水質浄化に役立つことが確認された。**

備長炭の効果と耐久性が示された。

月刊浄化槽12月号、通巻 524号 P 17-21　(公益財団法人日本環境整備教育センター)

浄化槽に関わる我が国唯一の教育研究専門機関

特集：ETV事業（2）—有機性排水処理技術分野と湖沼等水質浄化技術分野の最近の動向—

環境技術実証事業 ETV 環境省 http://www.env.go.jp/policy/etv/

新浄化装置とバイオトイレによる分散型排水処理

正和電工株式会社　代表取締役　橋井　敏弘

1．会社概要

弊社は，1974年10月に家電製品の卸売業として北海道旭川市で創業した。その後，世界的なトイレの問題等に直面し，水を使わないバイオトイレ「Bio-Lux」(以下，「バイオトイレ」)の研究開発に取り組み製品化に成功した。バイオトイレの製品化に伴い，生活雑排水の処理へのニーズもあったことから，炭の吸着効果に着目して，炭を利用した新浄化装置「Bio-Lux water」(以下，「新浄化装置」)を開発し，製品化した。バイオトイレや新浄化装置の製造は，ファブレスメーカー(工場を持たないメーカー)を実践している。また，新浄化装置やバイオトイレに特化した知的財産権(特許権18本，実用新案権１本，商標権６本，意匠権32本が確立)を積極的に取得する事を経営戦略として営業活動をしている。

2．技術概要

2．1　バイオトイレ「Bio-Lux」

弊社のバイオトイレは，水の代わりにオガクズを活用し，その中で「小便，大便，トイレットペーパー」を分解処理する方式の新型トイレである。

この処理方法は国内外で注目を集めておりその特徴は，①水を使わない事，②普通のオガクズを使う事，③特別な菌は使わない事，④使用後のオガクズは有機肥料として活用できる事，⑤処理能力や使用用途の違いで機種が多くある事，⑥オガクズの交換は１年に２回～３回程度で済む事，⑦トイレに特化した知的財産権を確立しており，数多くの受賞歴がある事，⑧トイレ室内は無臭である事である。バイオトイレには，室内の内装や機能を女性目線で開発した「女性専用」や，避難所のブース内でも使用できる「備蓄用」など使用用途に合わせた機種を開発している。これらの技術により弊社は，どんな時でも，どんな人に対しても快適なトイレ環境を提供することが可能である。バイオトイレの外観と概要を図－１に示す。

図－１　バイオトイレの外観と概要

し尿量の約90%以上は水分であるため，ヒーターにより温められたオガクズの中で水分は蒸発し，残った約10%の有機物をオガクズ中の微生物が効率よく分解することで，バイオトイレはし尿を処理している。

一方で，し尿中の無機成分(窒素，リン，カリウム)は，オガクズの空隙に付着するため，オガクズの空隙が詰まった時がオガクズの交換時期となる。この交換したオガクズには，窒素，リン，カリウムを豊富に含んでいるため，有機肥料として活用が可能である。実際，北海道内の農業高校がバイオトイレのオガクズの有機肥料としての効果を調査したところ，たい肥，牛ふん，鶏ふん，ボカシに比べて「発芽率」と「根の成長の良さ」で優れていることが実証されている。

2．2　新浄化装置「Bio-Lux water」

新浄化装置は，生活雑排水を処理することを目的に開発したもので，台所等から出る雑排水が，新浄化装置の上部から流入しステンレス製カゴや沈殿槽で夾雑物を除去した後に，備長炭を充填した備長炭槽へ移流し，処理される。その処理機構

P 17 ～ 21

北海道からSDGs　持続可能な未来の為に世界の国々がみんなで考えた17の目標

安全な水と
トイレを
世界中に！

北海道から
SDGs
～持続可能な未来のために～

独立行政法人 国際協力機構
北海道センター（JICA 北海道）

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS
世界を変えるための17の目標

目標6：すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する

6 安全な水とトイレを世界中に

全世界の18億人が、排泄物などで汚染された水を飲んでいます。
24億人がトイレを利用していません。
生活排水や産業排水の80%以上がそのまま川や海に流されています。

すべての人が、安全な水ときれいな環境を得られるようにします。

Q この目標を達成するために世界の国々が決めたことは何ですか？

A
- すべての人が水道や井戸などから安全な水を使えるようにします。
- すべての人がトイレや下水処理、ごみ処理などの衛生設備が整った環境で暮らせるようにします。
- 2020年までに、水に関わる生態系（生物と生物が暮らす環境）の保護・回復を行います。

■安全な水を得られる人口の割合（2015年）
50%未満
50-75%
76-90%
91-100%

■基礎的なトイレを利用できる人口の割合（2015年）
50%未満
50-75%
76-90%
91-100%

出典：WHO and UNICEF, Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene 2017

安全な水が得られないとどうなるのですか？
- 1日約5,000人の子どもたちが命を落としています。
- 糞便などで汚染された水を飲料水として用いると、下痢症を引き起こします。
- きれいな水を手に入れるために、女性や子どもが何時間もかけて水くみに行かなくてはいけません。

トイレが使えないとどうなるのですか？
- 外で排泄しなければなりません。特に女性にとっては危険も伴います。
- 排泄物が川や井戸を汚染して、その水を飲んだ人が下痢症になります。

10

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS
世界を変えるための17の目標
6 安全な水とトイレを世界中に
14 海の豊かさを守ろう

正和電工株式会社（旭川市）　JICA　ベトナム

新浄化装置の水質検査

ベトナム・世界遺産ハロン湾の美しい環境を守るため、バイオトイレ導入と普及を

中小企業・SDGsビジネス支援事業　バイオトイレと新浄化装置を活用した環境改善技術の普及・実証事業

ベトナム・クワンニン省にあるハロン湾。ハロン湾は1994年世界遺産に登録されました。美しい海に浮かぶ島々を見るために、世界中から人々が訪れています。近年、水質の汚染が著しくなり、美しい景色への影響も懸念されています。この美しい環境を守るために、バイオトイレや新浄化装置を観光船、公共施設、一般家庭に導入し、その有効性を実証するための事業を実施しました。バイオトイレの残渣は有機肥料として利活用できます。また、環境教育を通して、住民の水環境改善意識も向上させることが期待されています。

【実施団体】正和電工株式会社（旭川市）
【実施期間】2015年～2018年

（上）ハロン湾船舶搭載のバイオトイレ建屋
（下）クアンニン省人民委員会との協議

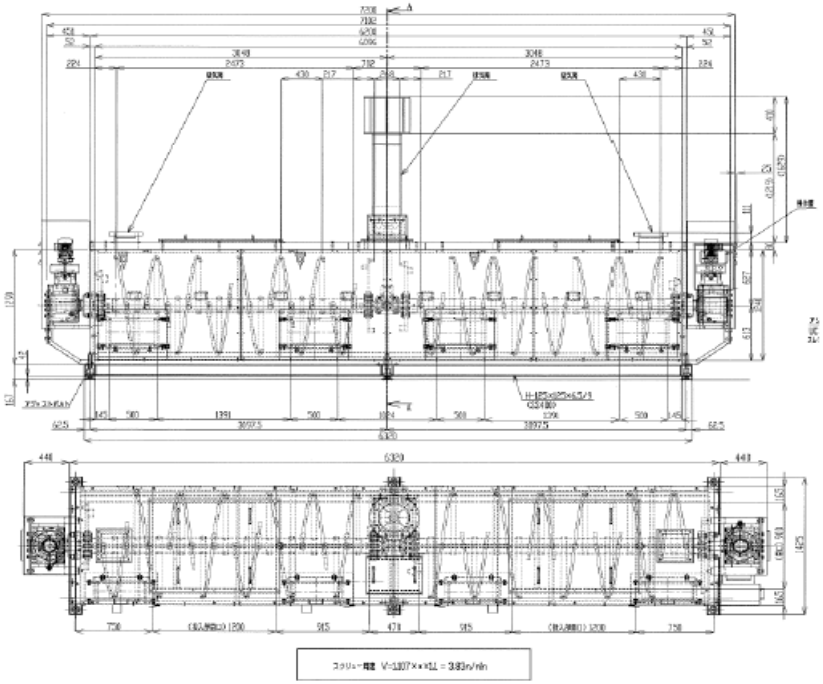
73

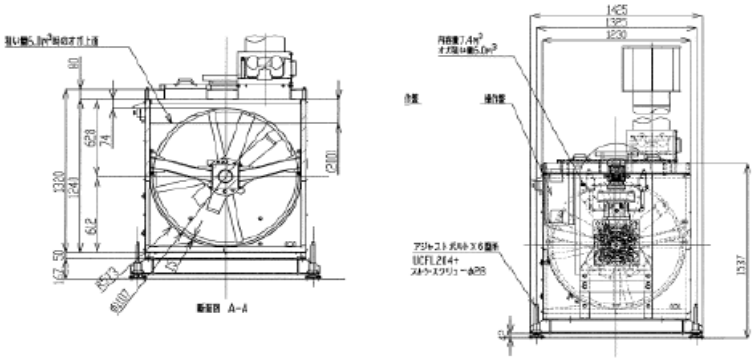
JICA 北海道の機関誌！

バイオトイレと新浄化装置を活用した環境改善技術の普及・実証事業が紹介されています。

図面　駆除シカの分解処理装置　CK-600 型

承認図面





【製　品　概　要】

製品名: 駆除シカの分解処理装置

型　番 ： CK－600型

公示価格：1,980万円　(税別)

寸法：幅1230　長さ7200　高さ1537

重量：約4トン

動力：3相3線式　200V

減速機付きモーター：0.75Kw×2台

ヒーター：ラバーヒーター　440W×８枚

材質：処理槽 SUS304 その他 SS400

【装　置　の　特　長】

①、完成品の一体型で移動が可能！

②、投入口が2カ所、排出口が4カ所

③、自動運転、安全装置付き。
　(上面フタ、側面に緊急停止ボタン)

④、約80Kgの駆除シカは約２週間以内。

⑤、太い骨だけを残して
　姿はオガクズ中で消滅する。

駆除シカの分解処理装置が今、注目されています!

【特長】

①駆除シカをそのまま投入する！
②約2週間でその姿は分解消滅する！
③移動可能な屋外仕様の完成品！

そのまま投入

投入後は自動運転、約2週間後、太い骨だけを残してその姿はオガクズ中で消滅する！

駆除シカの消滅状態を確認する作業。

自動制御盤

太い骨だけがオガクズ中に残っています。

制御盤の中

駆除シカ分解処理装置本体
CK-600 型

上面に投入口が2カ所

自動制御盤

猟友会のメンバーが駆除動物を当社に搬入している。

酪農学園大学
の生徒と小川厳教授

駆除イノシシを
そのまま投入する。

投入後3日目から急速に
分解が始まる！

2週間後に取り出し口を
開けてオガクズを確認！

オガクズの中を確認！
太い骨だけが残っている。

頭蓋骨！

太い骨！

ハンマーで骨を叩き潰す。
骨は固い！

残った太い骨を破砕する骨専用の破砕機も開発！

型番　HN-550

動力　3相3線式　200V
モーター　0.55Kw

重量　825 Kg

寸法　幅1566　奥行800　高さ1058

仕様　オールステンレス製　￥360 万円
破砕刃のみ鉄製　￥280 万円

骨は固い！

駆除シカの分解処理装置「実証実験報告概要」

2018年1月作成

作成者: 中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋株式会社

1. はじめに

本報告書は正和電工製の「駆除シカの分解処理装置」に関して、分解処理能力を求める為に、福井県大野市と正和電工株式会社、及び中日本ハイウェイエンジニアリング名古屋株式会社の3者が協力して行った実証実験について取りまとめたものである。

2. 実証実験の場所

場所⇒　福井県大野市、九頭竜森森林組合施設内

期間⇒　2017年7月～　11月迄の5か月間

3. 分解処理能力について

イノシシ1頭当たりの体重を約45Kg として、1ヶ月当たりの処理能力は約35頭であった。

通年稼働12ヶ月とした場合、1年間の処理頭数は約420頭となる。

4. 焼却施設との比較について

本装置の「分解処理方法」と焼却施設で「焼却する方法」のコスト比較は出来ないが、無理やり概略比較すると①イニシャルコスト、②ランニングコスト、③建物焼却施設等のコスト試算になる。

5. 本実証試験での実証実験報告書の全容は正和電工株式会社のホームページで全文を公開している。

北海道新聞が取材

2013年3月24日　北海道新聞

バイオトイレの仕組み応用
エゾシカの死骸分解
旭川・正和電工など　実証実験に着手

処理機に投入されるエゾシカの死骸

【旭川】バイオトイレ製造販売の正和電工（旭川、橋井敏社長）と酪農学園大は四日、おがくずにきまれる微生物で尿を分解するバイオトイレの仕組みを応用し、エゾシカの死骸を分解処理する実証実験を始めた。将来は分解後のおがくずを森林に戻すことで、廃棄物の処理方法の確立を目指す。

同社はバイオトイレを応用した有機廃棄物処理機を開発中。昨年春の実証実験で分解の処理機に導入した事例があるという。

旭川市内の同社敷地内にある処理機の中にシカの死骸一頭（約60キロ）を投入した。今後は分解が早いことになる夏場の実験を重ねる。橋井社長は「早ければ1週間で骨以外は分解できるのではないかとみる。同大の小川敏教授（微生物学）は「シカが土地なら様々な栄養を土壌に戻すはずだ。仕組みをつくり上げたい」と話す。

実験の処理では、炭（窒素の吸収剤）とホクレン農業協同組合連合会（札幌）が昨年から、牛のふん尿や木材チップを使い同様の実験を進めている。

同社によると、道内のシカ年間捕獲数は2011年度末で推定60万頭。環境省は分解による

ビートから抽出したベタインを混ぜた「キムチ君」

ニュース表示に課金
独「グーグル法」が成立

【フランクフルト共同】ドイツ連邦議会（下院）は23日、新聞社などがウェブ上で配信したニュースを検索サイトなどに表示させる場合、検索サイト運営会社に対し使用料の支払いを義務付ける改正著作権法を賛成多数で可決された。下院では同法は成立した。

欧州で圧倒的シェアを誇る検索大手米グーグルは、広報キャンペーンを展開してきたが、ただ、同社は検索サイトでの引用の範囲が乗小限の短文に限られる場合は例外としており、実質的に使用料支払いの必要性は少ないとみられる。

同法は報道機関がニュースを公開してから一定期間、「ニュース利用目的でウェブ上に公開することを決める独占的権利」を保有すると規定。検索サイトと通信会社がニュースを使用する場合、対価を支払って許諾を得る必要があるとした。営利的でない個人などのニュース引用は例外とされた。

2013年4月10日　北海道新聞

エゾシカ2頭の死骸が投入された処理機

酪農学園の生徒！

エゾシカ死骸　1週間で分解
酪農学園大、正和電工
処理装置の実証実験、次段階へ

酪農学園大とバイオトイレ製造販売の正和電工（旭川）が取り組むエゾシカの死骸を分解処理する実証実験は9日、約1週間で1頭の死骸をほぼ分解したことを確認したとして、同時に複数の死骸を処理する新たな段階に入った。

実験はおがくずにきまれる微生物で尿を分解するバイオトイレの仕組みを応用。3月23日に同社敷地内の有機廃棄物処理機に1頭の死骸（60キロ）を投入したところ、今月1日の時点でほぼ骨だけとなった。

この日は酪農学園大の小川敏教授（微生物学）や学生ら5人が同社を訪れ、残った骨を確認。小川教授は「思ったよりもうまくいった」と話した。

引き続き、2頭（50キロと52キロ）の死骸を処理機に投入。前回は1頭だったが、今回は内臓とそれ以外に分け、分解速度の違いをみるという。

酪農学園大は分解後のおがくずを森林に戻す循環型処理の確立を目指し、正和電工はシカに特化した分解処理装置の開発を進めている。（近野雅彦）

バイオトイレの仕組みを応用　エゾシカの死骸を分解！

北陸中日新聞福井県大野市を取材

北陸中日新聞　2018年4月22日（日）

おがくず使って鳥獣の死骸分解

福井で新装置　駆除の負担軽減へ

福井県大野市や九頭竜森林組合、地元猟友会などでつくる市鳥獣害対策協議会が、イノシシなどの死骸をおがくずに付着する微生物の力で分解処理する装置を導入した。市などによると、おがくずを使った有害鳥獣の死骸分解装置は国内初。捕獲数増加により死骸の解体や運搬の負担が大きくなっており、駆除関係者の作業軽減が期待される。

装置は同市木本にある同組合の空き工場に二台を導入。横七・二㍍、縦一・二㍍、高さ一・四㍍の鋼鉄製で、内部が発酵槽になっている。おがくずを入れて加水し、死骸をそのまま投入。ヒーターで内部を約六〇度に保ち、かくはんすることで微生物が死骸を急速に分解する。体重四五㌔のイノシシなら、六日で骨だけになるという。

中日本高速道路グループの「中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋」がサービスエリアのペット専用施設などに導入しているバイオトイレの技術を応用し、北海道のバイオトイレメーカーが製造した。事業費は約五千四百万円。

イノシシ専用と、シカやカワウ、カラスなど向けに分けて運用し、イノシシは年間四百頭の処理を見込んでいる。おがくずは森林組合が提供する。

市内ではイノシシの死骸は廃棄物処理施設の動物用搬入口に持ち込んでいるが、体が大きいと解体しなければならず、駆除関係者から負担減を求める声が上がっていた。（藤井雄次）

有害鳥獣の死骸を分解処理する装置。おがくずと死骸を投入してかくはんすることで発酵を促す＝福井県大野市木本で

［紙面構成・細見春明］

スマホで便利
中日新聞プラス
chuplus.jp
中日プラス
検索
登録のお問い合わせは
052（990）2731

読売新聞正和電工を取材！

（第3種郵便物認可）　2019年（令和元年）9月26日（木曜日）　讀賣新聞

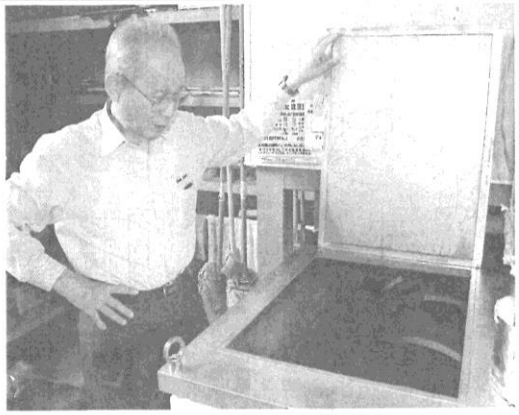
おがくずで駆除動物処理

旭川の正和電工　分解装置を開発

バイオトイレの技術活用

Kita Biz（キタビズ）

水を使わないバイオトイレ製造販売の正和電工（旭川市）が、エゾシカなど駆除動物を分解処理する装置を開発し、道内外に売り込みを掛けている。同社のバイオトイレの特許技術を生かし、おがくずのみで処理が可能で、環境に優しい装置として注目を集めている。（安田真章）



おがくずを使った分解処理装置の仕組みを説明する橘井社長

分解処理装置は、おがくずに含まれる微生物が、し尿を分解するバイオトイレの仕組みを活用。酪農学園大学（江別市）の協力を得て実証実験に取り組み、商品化した。

駆除動物の死骸をヒーターで加熱した処理槽にそのまま投入。金属製のスクリューを回転させて切断しながら、おがくずで分解処理し、水分を蒸発させる仕組みだ。死骸は約2週間で消滅する。大型動物は太い骨が残るため、骨専用の破砕機も開発した。

福井県大野市が昨年、全国に先駆けて装置2台と破砕機1台を導入。農作物被害が深刻なイノシシやシカの処理に活用している。死骸の焼却処理費や埋設場所に悩む石川県輪島市、同県珠洲市でも導入を検討している。

同社は1995年、バイオトイレを開発。し尿の9割を占める水分を蒸発させ、残る有機物の大半も微生物が分解する。水を使わず、おがくずの脱臭効果で臭いもないうえ、使用後のおがくずは有機肥料として活用できる循環型が特徴だ。

年間200～300件の受注があり、これまでに旭川市旭山動物園、大雪山系黒岳、知床半島、富士山、ベトナムの世界遺産ハロン湾など国内外に設置された。観光地やイベント会場、作業現場のほか、東日本大震災の被災地でも活躍した。下水道がないアジアや欧州、アフリカ、中南米などの国からも視察が相次いでいる。

同社はバイオトイレとともに、生活雑排水を木炭を利用して浄化する装置も開発。橘井敏弘社長は「公共の下水道は、設置や管理に多額の費用がかかる。バイオトイレと浄化装置を組み合わせることで、下水道不要の生活環境が可能になる」と話している。

白鳥台　待望の食品店盛況

室蘭「こまめに買い物」住民喜び

スーパーが昨年12月に撤退して以降、精肉店だけが営業していた室蘭市白鳥台のショッピングセンター（SC）「ハック」に今月、9か月ぶりに食料品などを扱うホームセンターや青果店などがオープンした。SCは同所にある白鳥台ニュータウンの住民にとって欠かせない存在。住民は署名活動などを展開していた。

出店したのは、雑貨や食料品などを扱うホームセンター「ホーマックニコット」と鮮魚店、青果店。オープンした今月6日には、レジには買い物客の長い列ができ、主婦（70）は「車で20分ほどのスーパーでまとめ買いしていたが、これからはこまめに買い物ができる」と喜んだ。

白鳥台ニュータウンは1960年代に室蘭市郊外の高台で造成が始まった。ピーク時の84年には1万3591人が暮らしたが、今年7月末現在で6108人と半減。高齢化率は49・5％と、市の平均（37・3％）

北海道経済

日刊県民福井新聞

国内初導入　おがくず、微生物の力で　！

業界　NEWS

正和電工

「駆除シカの分解処理装置」開発 〝バイオトイレ〟技術を応用

道によると、北海道では1990年代以降、エゾシカの生息数の増加による農林被害が深刻な社会問題となっている。国の交付金等を活用し捕獲活動や侵入防止柵の整備など、総合的な対策により推定生息数は減少に転じているとは言うものの、まだまだ予断を許さない状況だ。

そんななか、水を使わず、オガクズに含まれる微生物だけでふん尿処理ができる「バイオトイレ」を製造・販売する正和電工（本社・旭川市、橋井敏広社長）は、この技術を応用した「駆除シカの分解処理装置」を新開発し、話題を呼んでいる。

同装置の外装はオールステンレス製で、処理槽とスクリューはステンレスと鉄製が用意。幅はおよそ1200㍉×高さ1400㍉×長さ7200㍉の直方体で、重量は約4㌧。内部の発酵槽には、直径1100㍉ほどの鋼製スクリューが取り付けられている。

処理手順は、発酵槽にオガクズを入れ、シャワーでオガクズの水分を調整後、シリコンラバーヒーターで発酵槽内を60℃に加温し、死骸を投入する。発酵槽内のスクリューが1時間ごとに正回転、反回転を繰り返し、死骸とオガクズを撹拌させることで、好気性発酵分解の促進環境を作り出し有機物分解を行う。残った大きな骨は骨専用破砕機で粉砕し、一般廃棄物として処理する。

佐藤仁俊技術部長は、「使い方やメンテナンスが比較的容易なのが特長です。約2週間ほどで駆除動物はオガクズのなかで消滅します」と話す。

福井県大野市では、全国に先駆けて同装置2台と骨専用破砕機1台を導入した。

これまでシカやイノシシ、カラスなどの有害鳥獣の処理方法は、埋めるか燃やすかの2通り。有害駆除獣が増加すると多額の焼却処理費が必要のほか、埋設についても場所の確保や重機を用いた掘削作業など、時間と労力がかかっていたというのが実情だ。

橋井敏弘社長は、「ありがたいことに、早くも評判を聞きつけた周辺の自治体や企業などからの引き合いが来ています。道内でもこうした懸案を解決できるよう、豊富な経験と実績に裏打ちされた商品力で尽力していきたい」と意気込む。

●問い合わせは、正和電工㈱（0166・39・7611）http://www.seiwa-denko.co.jp

▲駆除シカの分解処理装置と佐藤仁俊技術部長

▲発酵槽の内部

ノースパシフィック株式会社
札幌市中央区南8条西8丁目523番地
☎ (011) 511-3557

日刊県民福井

有害鳥獣死骸を分解処理

大野の対策協、国内初導入

おがくず、微生物の力で

大野市や九頭竜森林組合、地元猟友会などでつくる市鳥獣害対策協議会が、イノシシなどの死骸をおがくずに付着する微生物の力で分解処理する装置を導入した。市などによると、おがくずを使った有害鳥獣の死骸分解装置は国内初。捕獲数増加により死骸の解体や運搬の負担が大きくなっており、駆除関係者の作業軽減が期待される。

装置は同市木本にある同組合の空き工場に二台を導入。横七・二㍍、縦一・二㍍、高さ一・四㍍の鋼鉄製直方体で、内部が発酵槽になっている。おがくずを入れて加水し、死骸をそのまま投入。ヒーターで内部を約六十度に保ち、かくはんすることで微生物が死骸を急速に分解する。体重四五㌔のイノシシなら、六日で骨だけになるという。

中日本高速道路グループの「中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋」がサービスエリアのペット専用施設などに導入しているバイオトイレの技術を応用し、北海道のバイオトイレメーカーが製造した。事業費は約五千四百万円。

イノシシ専用と、シカやカワウ、カラスなど向けに分けて運用し、イノシシは年間四百頭の処理を見込んでいる。おがくずは森林組合が提供する。

市内ではイノシシの捕獲数が二〇一二年度の一〇三頭から毎年、百頭前後で推移していたが、一七年度は二百三十九頭と急増。死骸は廃棄物処理施設「ビュークリーンおくえつ」（南新在家）の動物用搬入口に持ち込んでいるが、体が大きいと解体しなければならず、駆除関係者から負担減を求める声が上がっていた。

二十日は現地で施設の稼働式が行われ、協議会の黒田宗雲会長や岡田高大市長ら関係者約四十人が出席。岡田市長は「捕獲頭数が増える中で死骸の後処理は大変。負担軽減に貢献してもらえれば」と期待を寄せた。（藤井雄次）

有害鳥獣の死骸を分解処理する装置。おがくずと死骸を投入してかくはんすることで発酵を促す＝大野市木本で

環境新聞「有害鳥獣を発行分解処理」、日刊工業新聞「駆除動物の微生物分解装置」！

平成30年（2018年）5月2日（水曜日）　環境新聞

福井県大野市

有害鳥獣を発酵分解処理

全国に先駆け装置を導入

福井県大野市は、有害鳥獣の死がいを発酵分解処理する装置を導入した。森林組合の炭製造施設内に装置を設置、先月20日に稼働式が行われた。焼却・埋設に替わる方式として、好気性発酵分解の原理を用いた分解処理装置で、他の自治体に先駆けての導入になるという。

福井市の東、岐阜県に隣接する山あいに位置する大野市は、標高約250㍍の越前大野城が霞海に浮かぶように見える「天空の城」として人気を博し、城下町の史跡や老舗めぐりもあわせ、観光地として脚光を浴びている。人口は約3万3千人。水の良さを利用して稲作や野菜作りなどの農業も盛んである。

同市においては近年、里に下りてくる鳥獣からの農業被害が深刻となっている。鳥獣は猟友会が駆除し、死がいは焼却または埋設処分していた。焼却は、大野・勝山地区広域行政事務組合（ピュークリーンおくえつ）が所有している小動物用焼却炉の大きさに合うサイズに死がいを解体して持ち込み、処分。このため、有害駆除獣が増加すると多額の焼却処理費が必要になる。埋設については、捕獲した周辺で集落の協力を得て行ってきたが、埋設場所の確保や重機を用いた掘削作業により、時間と労力がかかっていた。

こうした鳥獣処理にかかる費用等の削減に向け大野市が導入した分解処理装置は、処理装置本体2台、粉砕機1台、冷蔵庫、クレーンからなり、事業費は約5千万円。装置は正和電工（北海道旭川市）が製造し、納入設置を中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋（名古屋市）が行なった。

好気性発酵分解を行うための処理装置は、鋼製の幅1・2×高さ1・4×長さ7・2㍍の直方体で、重量4・5㌧。内部の発酵槽には直径1・1㍍の鋼製スクリューを取り付けてある。また、上部に捕獲死がいの投入口を1基当たり2カ所設けている。

処理手順は、発酵槽にオガクズを入れ、シャワーでオガクズの水分を調整後、シリコンラバーヒーターで発酵槽内を60℃に加温し、死がいを投入する。シカの場合、角を除いて投入する。発酵槽内のスクリューが1時間ごとに正回転、反回転を繰り返し、死がいとオガクズを攪拌させる。発酵槽内の温度を60℃に保ち、50～60%に水分量を保つよう加水し、好気性発酵分解の促進環境を作り出し有機物分解を行う。骨だけになったらオガクズとともに取り出し、大きな骨は粉砕し、一般廃棄物として処理する。

装置は正和電工が保有する、ふん尿処理をオガクズで行うバイオトイレ、それから派生した生ごみ処理機の技術を応用したもので、鳥獣死がいを入れても撹拌できるようスクリューを強化してある。シカなどは骨が残ることから、処理後残骨を粉砕するため、粉砕機も設置。また、定期的にまとめて鳥獣死がいを投入するため、一時保管のための冷蔵庫も設けている。

同装置の導入に当たり、中日本エンジニアリング名古屋と正和電工、大野市は昨年度、実証実験を行った。分解能力は45㌔のイノシシの場合、1日当たり10㌔、死がい個体の腹が割れるまで2日から3日、その後は加速度的に分解が進行し、約6日で分解が完了した。90㌔のイノシシの場合約9日で分解した。シカについては10～14日であった。1回の投入量は300㌔前後で、イノシシやシカで6～8頭分に相当する。死がいを切断してから投入すれば迅速に処理でき、年間処理可能数は400頭程度を想定している。

好気性微生物はオガクズが持っており、処理のために特別な菌を別投入する必要はない。オガクズは連続処理する場合、月1回の交換が必要。

鳥獣分解処理装置2台の内、1台はイノシシ専用でもう1台は主にシカとカワウ、カラスなどの鳥を処理する。市では処理したオガクズを肥料等に再利用したいと考えているが、現状ではイノシシの分解物にその可能性があることから、イノシシと他の鳥獣を区別して処理することにしている。

稼働式で装置始動のボタンを押す岡田高大大野市長

2019年（平成31年）4月2日・火曜日　日刊工業新聞

駆除動物の微生物分解装置

正和電工が実用化

自治体など売に販

【札幌】正和電工（北海道旭川市、橋井敏弘社長、0166・39・7611）は、駆除したシカなど野生動物の死骸を分解する処理装置を実用化した。死骸をおがくずの入った処理装置に入れると、約2週間で太い骨だけ残して分解する。すでに福井県大野市が2台、宮城県村田町が1台を導入した。駆除動物の処理に悩む自治体などに販売していく。

分解処理装置は同社が販売しているバイオトイレの技術を活用して開発した。おがくずに含まれている微生物が動物の死骸を分解する。大きさは幅720㌢×奥行き123㌢×高さ164・5㌢。消費税抜きの価格は1980万円。6月初旬に幅を半分にした処理装置が完成する予定。設置スペースを確保しやすくなる。価格は約1200万円を見込む。

同社は分解装置の開発にあたり、2017年に中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋（名古屋市中区）と福井県大野市と共同でイノシシの死骸で実証実験した。シカであれば1カ月で約35頭、焼却施設と比べて約4分の1のコストで処理できると試算した。

野生動物による農作物被害が深刻化し、対策の一つとして駆除が行われている。死骸の処分は主に埋設と焼却だが、埋設場所の確保や焼却コストが課題となっている。

駆除した野生動物の分解処理装置

未来を担うオガクズの力
～地球規模課題への挑戦～

学会発表！ 札幌日本大学高等学校　今村 美咲　千葉 柊華　堀井 彩花
正和電工株式会社　橘井 敏弘

第42回
日本分子生物学会
発表日:令和元年12月6日

要旨

近年、オガクズは活用資源および基礎研究の対象として再注目されている。オガクズの特性として、高空隙率、高水分保持能、高比表面積、低比重、および生分解性などが挙げられる。これらの特性を活用した水を使わない「バイオトイレ」の開発が進められている。バイオトイレでは、し尿は完全に分解されるだけでなく、無機物残渣は有機肥料として土壌に還元される。私たちはオガクズによるし尿分解を調べていく過程で、水資源保全や資源循環だけでなく、災害時利用、高齢者社会、安全性など、オガクズによって多くの地球規模課題が解決できる可能性があると考えている。本研究では、オガクズのかさ密度、およびオガクズ中に存在すると考えられている酸性官能基に注目し、オガクズとアンモニアとの相互作用について調べた。

背景・目的

バイオトイレ（図1）は、オガクズが有する固有の特質（高空隙率、高水分蒸発能、高耐摩耗性など）を利用して、水を一切使用せずに、し尿を減容化する理想的なトイレである。

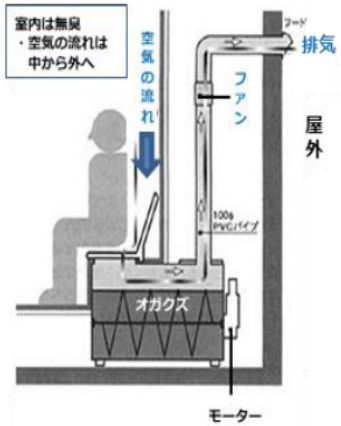


図1　バイオトイレ

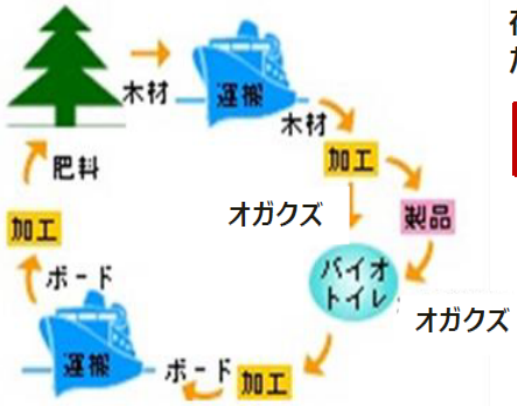


図2　オガクズの再活用

し尿に含まれる固形分は好気性微生物によって分解され、最終的にフミン質と無機成分とがオガクズ中に残る。これら分解残渣は、良好な有機肥料・土壌改良材として土壌に還元される（図2）。

オガクズがアンモニアの揮散を低濃度で抑えるのは、オガクズ中に存在する酸性官能基（図3）がアンモニアの揮散防止に関与しているためと考えられている[1]。

空隙率 ➡ ゆるめ・かため・押しつぶし かさ密度の測定

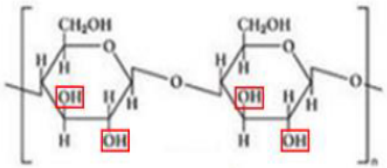


図３　セルロースの化学構造

酸性官能基が、アルカリ性であるアンモニアをトラップする能力を発揮

⬇

オガクズとアンモニアとの相互作用を調査