

つたえる

かんきょう実験スクール

8月5日、6日、7日に小学校4～6年生を対象とした、かんきょう実験スクールを開催しました。今年は3日間で延べ41人の子どもたちが、身近な道具を用いた実験や、生きものの観察を通じて、環境についての新しい発見をしました。

きりばに霧箱を使って放射線を見てみよう

いろいろな「食べる」をさぐってみよう

身近なもので音を鳴らしてみよう

燃料電池自動車の展示

お知らせ

なごや環境大学共育講座

身の周りの環境を観察してみよう

水質・大気・生物の各分野において、普段私たちが何気なく接している自然環境・現象を科学的な視点から観察していきます。
 研究員と共に、分析機器を用いて、観察・実験を行いましょう。

対象

高校生以上の方

定員

各講座先着20名

受講料

無料

申込方法

住所、氏名、電話番号、メールアドレス（お持ちの方）を明記の上、電話、ファックス、Eメールにて下記までお申し込みください。

11月7日(土)

9:30～12:00

空気のよごれを測ってみよう

11月14日(土)

9:30～12:00

野外で水質調査体験！
～今の山崎川を知る～

11月21日(土)

9:30～12:00

切り刻まれてもへっちゃら
～驚異の生物 プラナリアの不思議～

当センターの研究が特許に！

当センターと名古屋大学エクトピア科学研究所との研究成果が、共有特許として認められました（中面参照）。

朝日 教智 主任研究員
 1,2-ジクロロエタンをエチレンに無毒化する
 ジオバクター属細菌
 特許 第5764880号
 登録日 平成27年6月26日

施設見学受付しています

編集・発行

名古屋市環境科学調査センター

〒457-0841
 名古屋市南区豊田五丁目16番8号
 TEL 692-8481 FAX 692-8483

電子メール

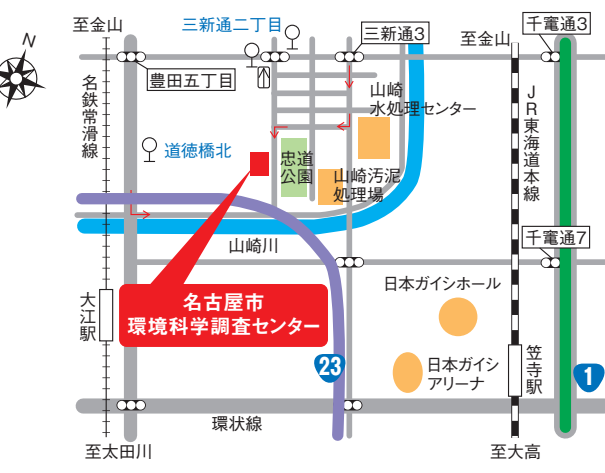
a6928481@kankyokyouku.city.nagoya.lg.jp

ホームページ

名古屋市公式ウェブサイト(<http://www.city.nagoya.jp/>)から

環境科学調査センター

サイト内検索



環境科学調査センター

だより
Vol.14

環境浄化に役立つ微生物

しらべる

VOCを分解する浄化微生物を探しています。

培養中の微生物

フタル酸エステルを分解する
ロドコッカス属細菌株(好気性菌)

VOC

VOC

VOC

VOC

VOC

※VOCは常温で容易に揮発する有機化合物の総称です。

しらべろ VOCを分解する 浄化微生物を探しています。

バイオシー 土壌・地下水汚染物質 VOC

名古屋市内では毎年、多くの土壌・地下水汚染が判明しています。主な汚染物質は、土壌汚染対策法で定められた特定有害物質(下表)の揮発性有機化合物(VOC)と重金属等であり、VOCはもともと自然界に存在しない物質であるため、汚染はすべて人為的な理由によると考えられます。

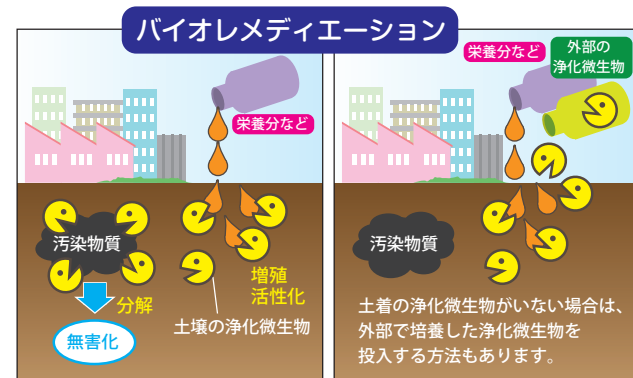
一般にVOCは地中深くまで浸透して地下水層に達する汚染を引き起こすことから、土壌と地下水の両方に浄化対策が必要となります(浄化とは、汚染物質を取り除いたり無害な物質に変えたりして、きれいな状態にすることです)。

これまでの浄化対策では、汚染された土壌や地下水を掘り出したりくみ上げたりした後、無害にする方法が広く採用されてきました。しかし一方で、土壌を掘り出すには多大なコストがかかる上に、取り出した土壌や地下水で新たな汚染を引き起こすおそれがあることも問題となっています。

そこで最近では、土壌や地下水を移動させることなく、地下で汚染物質を直接無害にする方法に注目が集まっています。VOC汚染の場合は、微生物や化学物質を使ってVOCを分解して無害な物質にする方法があります。

バイオレメディエーションとは

微生物を使った土壌・地下水汚染の浄化では、バイオレメディエーションと呼ばれる方法が盛んに研究・実用化されています。



当センターでは、名古屋市内のVOC汚染問題の解決に向け、バイオレメディエーションの実用化に取り組んでおり、汚染地をはじめ市内各地から土壌や河川底質のサンプルを採取して、浄化に適した微生物を探しています。

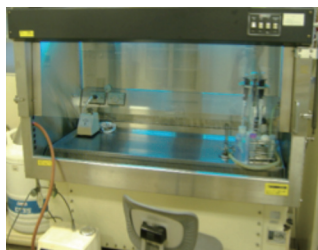
また、VOC以外に、フタル酸エステルなど難分解性化学物質の浄化微生物も手がけています(表紙写真)。

土壌汚染対策法で定められた特定有害物質		
揮発性有機化合物(VOC)	重金属等	農薬等
四塩化炭素 1,2-ジクロロエタン 1,1-ジクロロエチレン シス-1,2-ジクロロエチレン 1,3-ジクロロプロペン ジクロロメタン テトラクロロエチレン 1,1,1-トリクロロエタン 1,1,2-トリクロロエタン トリクロロエチレン ベンゼン	カドミウム及びその化合物 六価クロム化合物 シアン化合物 水銀及びその化合物 セレン及びその化合物 鉛及びその化合物 砒素及びその化合物 フッ素及びその化合物 ホウ素及びその化合物	シマジン チウラム チオベンカルブ PCB 有機リン化合物

これはバイオ(生物)とレメディエーション(修復)を合わせた意味から成り、微生物の分解能力を利用して汚染物質の浄化を行うものです。

もともと汚染地に存在する土着の浄化微生物を利用する方法と、外部で培養した有用な浄化微生物を使う方法があります。

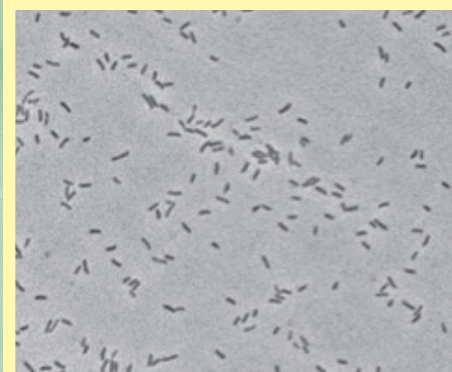
この方法は、高濃度の汚染には向きませんが、広範囲に及ぶ汚染には効果的とされ、土壌や地下水の移動をともしないなどのメリットがあります。



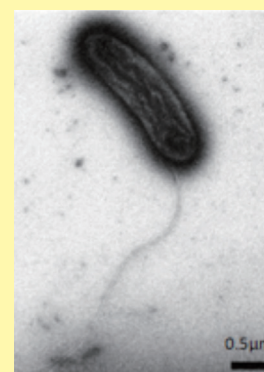
浄化微生物を扱う安全キャビネット

VOCを分解する浄化微生物

1,2-ジクロロエタンを分解するジオバクター属細菌AY株(嫌気性菌)

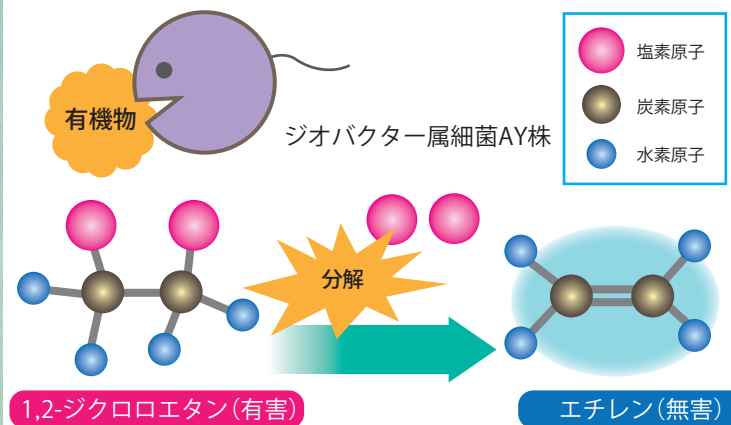


位相差光学顕微鏡写真

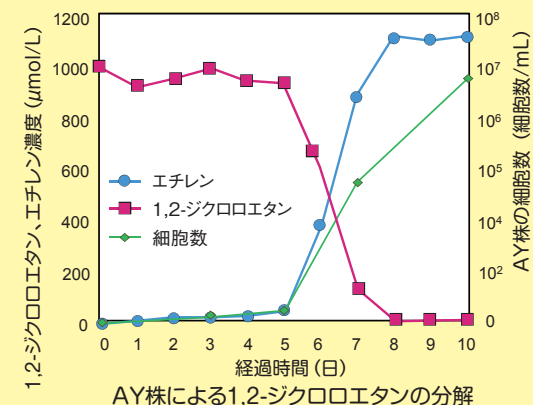


電子顕微鏡写真

AY株で1,2-ジクロロエタンが無害になるしくみ



当センターと名古屋大学が共同研究でこの細菌を発見し、浄化方法とあわせて特許を取得しました。



人間は、有機物と酸素(O₂)から、生きるために必要なエネルギーをつくり出していますが、嫌気的環境で生育するジオバクター属細菌AY株は、有害な“1,2-ジクロロエタン”を酸素の代わりに使うことができます。その際、1,2-ジクロロエタンは分解されて“エチレン”という無害な物質へと変化します。

※好気性菌は空気中の酸素が存在する環境で生育・活動し、逆に嫌気性菌は酸素が無い環境を好みます。

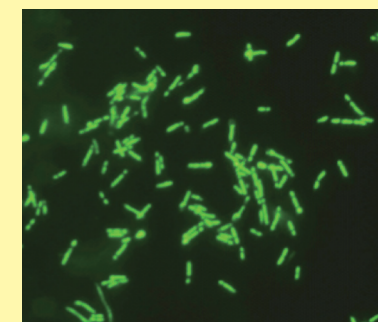


VOCを分解する浄化微生物については、名古屋大学と共同研究を実施しており、市内河川の底質から1,2-ジクロロエタンを分解し無害にする細菌(AY株)を得ることに成功しました。

AY株は鉄還元菌であるジオバクター属細菌の一種で、1,2-ジクロロエタンを分解して無害なエチレンに変える能力をもっています。また、分解の途中でも有害な物質をつくり出すことがないため、有用な浄化微生物としての活用が期待されています。

他にも共同研究では、テトラクロロエチレンを嫌気的環境で分解する細菌が見い出されています。

テトラクロロエチレンを分解するデスルフィトバクテリウム属細菌B31e3株(嫌気性菌)



蛍光顕微鏡写真