



腐植質脱臭剤「ボエフ」

## 脱臭技術

# 土の力で においを分解する

人間は、嫌なにおいには特別に敏感です。これは昔人間が自然の中で暮らしていたときに、くさった物を食べて病気にならないように身についた性質だといわれています。この性質を利用して、ガス漏れに気がつきやすいように都市ガスやプロパンガスにはわざと嫌なにおいがつけられています。とはいえ嫌なにおいはできるだけ感じたくないもの。そのために、においをなくすさまざまな技術が開発されています。

## Let's Research

動物による嗅覚の違いや持っている嗅細胞について調べてみよう。

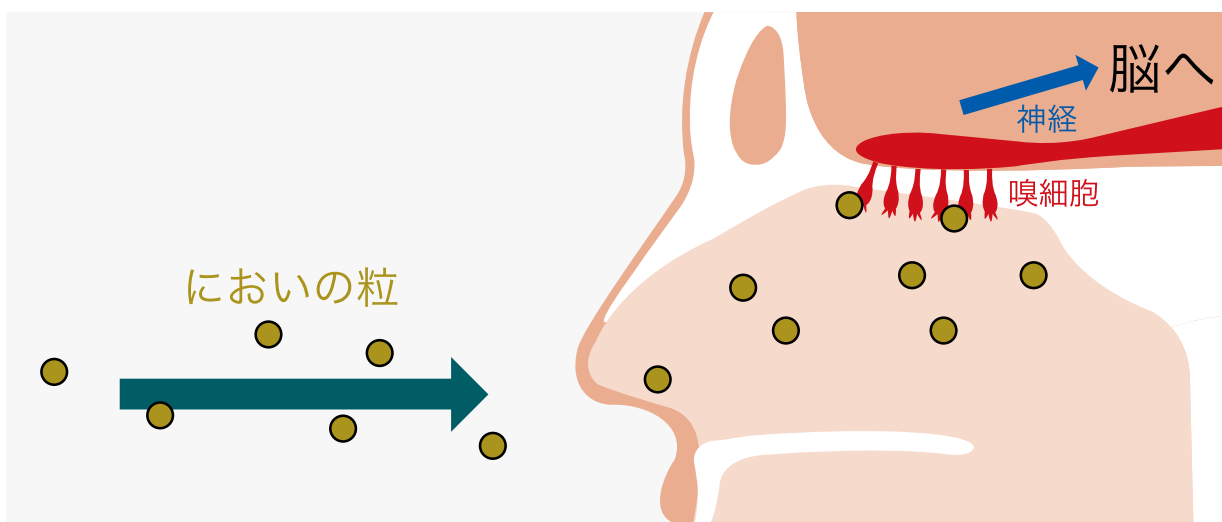
## 気になるにおいの正体

私たちがにおいを感じることができるのは、においの正体である目に見えないくらい小さな粒が、においの発生源から離れて空気中をただよっているからです。この粒が人間の鼻の奥にある嗅細胞を刺激します。

嗅細胞には多くの種類があって、それぞれ反応する成分が違います。たとえばある成分に反応する嗅細胞は、別の成分では反応しません。においの成分の種類によっては、何種類かの嗅細胞で反応する場合があります。つまりどの種類の細胞が反応したかによって、感じるにおいが違うわけです。人間の場合はおよそ350種類の嗅細胞を持っています。

刺激を受けた嗅細胞は、神経に信号を出します。この神経の信号を受けて、脳でにおいを感じています。空気中をただよっている粒の数が多ければ、反応する嗅細胞も多くなり、においを強く感じるようになります。

### においの正体



においの粒が鼻の中の細胞を刺激して、神経に信号が流れます。

## においを取り除く技術のいろいろ

現代の生活でも生ごみやトイレのにおい、ペットのにおいなどは気になるものです。そんなときは、においの粒を取り除いたり、分解して別な物質に変化させたりすることで、においをなくすことができます。この技術を脱臭と呼びます。脱臭にはさまざまな方式があります。

### 物理吸着方式

細かい穴が開いた活性炭などに、においの粒を吸着させて除去する方法です。いろいろな種類のにおいを除去できますが、吸着できる量に限りがあり、効力には寿命があります。冷蔵庫用や自動車の室内用の脱臭剤などに使われています。

## 化学反応方式

化学反応によって、においの成分を分解する方式です。においの成分ごとに、反応する薬品などを用意する必要があります。トイレの消臭剤やスプレー式の消臭剤などで使われています。

## 燃焼方式

においの粒を高温で燃やしてしまう方法です。特に強いにおいの処理に向いていますが、燃やすためのエネルギーが必要です。また二酸化炭素をはじめとした排気ガスの処理も必要です。工場や下水処理施設などで使われています。

## 生物分解方式

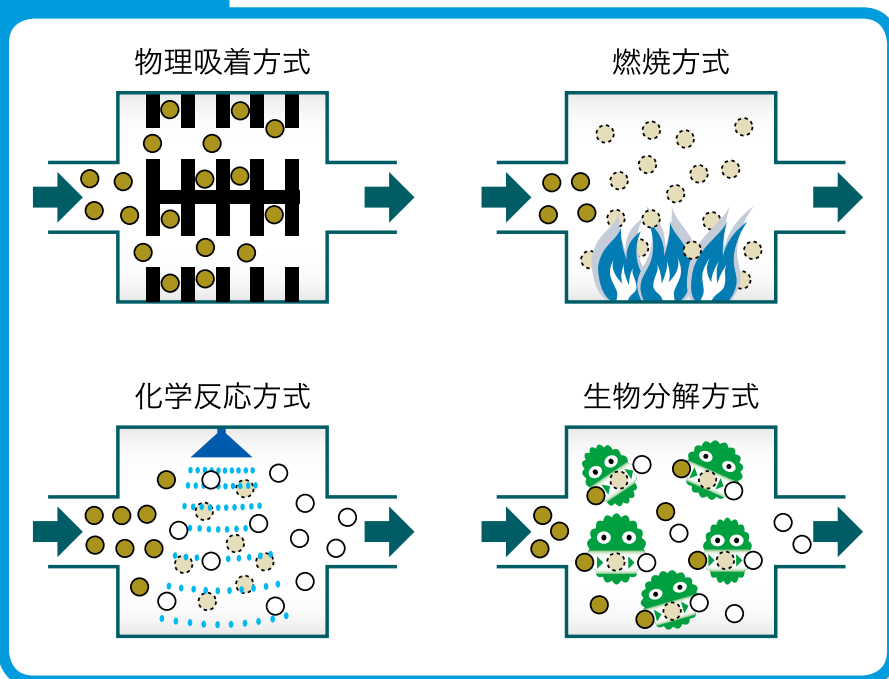
微生物などを使ってにおいの成分を無害な物質に分解する方式です。生物を利用するため、温度や湿度などの環境の管理に気をつける必要があります。生ごみや排水の処理装置などで使われています。

このほか、オゾン ( $O_3$ ) の持つ酸化作用を利用したオゾン脱臭方式や、酸化チタン ( $TiO_2$ ) を利用した光触媒方式なども、家庭用の空気清浄機やエアコンなどで利用されています。

## Let's Research

このほかにどのような脱臭方式があり、どんな用途に使われているのか調べてみよう。

### いろいろな脱臭方式



## 土の力を利用した脱臭剤ポエフ

川崎市麻生区に研究所のある荏原実業は、もともと自然の中に存在する土壌の力を利用した脱臭剤「ポエフ」を開発しました。土壌に住んでいる微生物を利用するために、腐植物質を含んだ自然の土壌をペレット（小さな固まり）状に加工したものです。腐植とは落ち葉や枯れ葉などを微生物が分解することです。

ポエフは物理吸着と化学反応、生物分解の3種類の方式を組み合わせた脱臭剤です。まず細かい隙間があるペレット状の構造で、においの粒を吸着しま

す。次に腐植物質や製造時に加えた物質がにおいの粒と反応して、においの粒を別の物質に変化させます。最後にポエフに吸着したにおいの粒が、微生物によって分解されます。

ポエフの効果は気体の脱臭にとどまりません。下水処理後の汚泥にポエフを加えることで、排水もきれいになりにおいも抑えることができます。

ポエフの製造には高温による炭化などが必要ないため、二酸化炭素の発生量を活性炭製造の7分の1程度に抑えることができます。さらに使用後は、元の土に戻すことができます。

ポエフを使った脱臭装置



ポエフの製造工程

### 脱臭剤 製造工程



## 川崎市内の活用事例

川崎市では麻生水処理センターをはじめ各水処理センターで、ポエフを使った脱臭装置が採用されています。これらの施設ではトイレや台所など、家庭やオフィスから出た生活排水をきれいな水にして川へ戻すための下水処理をしています。中でも麻生水処理センターは、平成12年から下水中の窒素やりんも除去できる「高度処理施設」も運転しています。

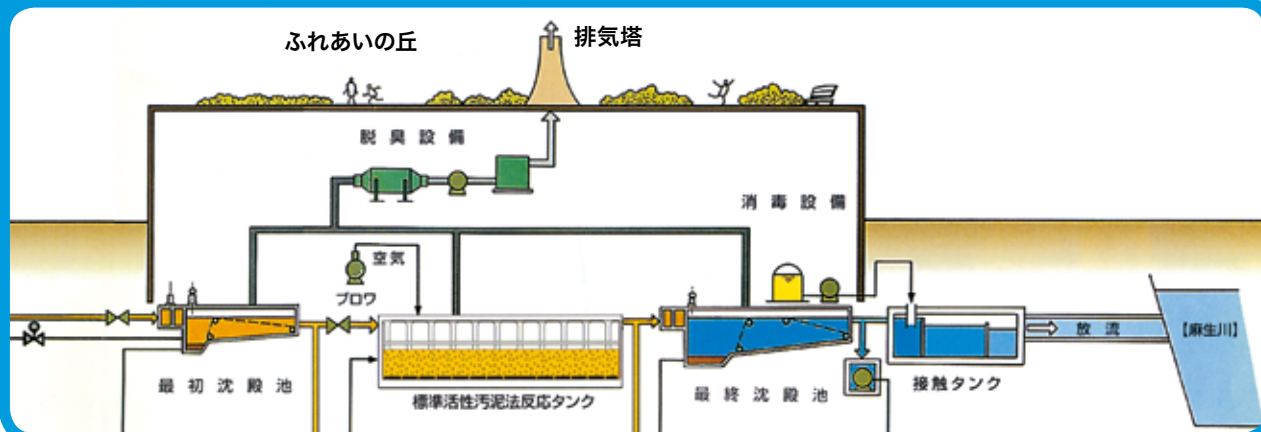
センターでは下水処理の過程で出る臭気をそのまま排気するのではなく、ポエフの力で臭気成分を除去して地上26mの排気塔から排気しています。

施設は地下にあり、その上部は「ふれあいの丘」として、スポーツや散策など市民に開放され、利用者には臭気のない環境を提供しています。

麻生水処理センターの排気塔とふれあいの丘



麻生水処理センターの脱臭装置



## インタビュー 環境に配慮した脱臭技術

土に脱臭効果があることは、昔から広く知られていました。どんな土も脱臭効果を持っていますが、私たちは腐植物質を多く含んだ九州地方の土を原料にしています。

ただ土を装置につめただけでは、すぐに土がしまつて気体が通らなくなっています。私たちはそこに着目して実験を重ね、ポエフを開発しました。土をペレットにしたことで扱いやすくなり、また効率よく臭気を通り抜けるようになりました。現在は下水処理施設や工場など大規模な施設に導入されていますが、社内

荏原実業株式会社  
ポエフ・脱臭事業本部長  
堀口伸二さん



ではトイレなどの小規模な装置でも試験的に使っています。

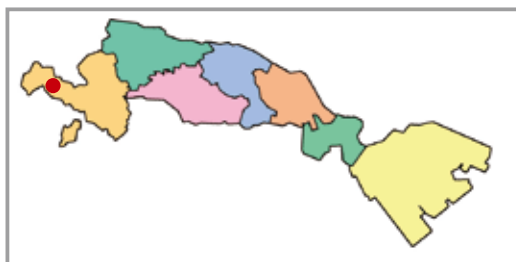
従来の脱臭装置のように多くのエネルギーを必要とせず、使用後も有機物を豊富に含んだ肥料として再利用できるポエフは、環境に配慮した製品といえます。

# 荏原実業株式会社 中央研究所

場所：〒215-0033 川崎市麻生区栗木 2-3-10

[http://www.ejk.co.jp/products/manufacture/dashu\\_voef.html](http://www.ejk.co.jp/products/manufacture/dashu_voef.html)

問い合わせ先：03-5565-5095 (東京営業部)



## More Information

光触媒ミュージアム (神奈川科学技術アカデミー)

[http://www.newkast.or.jp/innovation/iv\\_h\\_museum.html](http://www.newkast.or.jp/innovation/iv_h_museum.html)

光触媒を使った脱臭技術について調べてみよう。

犬の知識あれこれ (日本警察犬協会)

<http://www.policedog.or.jp/chishiki/>

犬の嗅覚について調べよう。

腐植物質って何ですか? (産業技術総合研究所)

[http://unit.aist.go.jp/emtech-ri/18arg/humic\\_substances/what\\_is\\_hs.html](http://unit.aist.go.jp/emtech-ri/18arg/humic_substances/what_is_hs.html)

腐植物質の働きについて調べよう。

## Keywords

次のキーワードを組み合わせ、インターネットの検索エンジンで調べてみよう。

感覚器官 / 動物の嗅覚 / 悪臭物質 / 活性炭 / 土壌脱臭方式 / オゾン脱臭方式  
/ 光触媒脱臭方式 / 土壌微生物