

つたえる

じっけん・たいけん・はっけん! かんきょう実験スクール

身近な“かんきょう”について実験・体験する「かんきょう実験スクール」を今年も8月に開催します。
夏休みの自由研究として参加してみませんか。

日 程	8月3日(水)、8月4日(木)、8月5日(金)
時 間	9:30~12:00
場 所	名古屋市環境科学調査センター (南区豊田五丁目16番8号)
対 象	小学校4~6年生
定 員	各回25人(先着順、複数受講可)
申 込 方 法	電話、FAX、E-Mailのいずれかの方法で下記まで申込
受付開始日時	7/11(月) 9:00~
参 加 費	無料

当日は
燃料電池自動車
MIRAIの
試乗会も行います。

8月3日(水)

音の不思議を体験しよう

私たちの身のまわりにある色々な音について考えよう。
物によって音がどう変わるのかな?いろいろな物を鳴らしたり、声でおどるおもちゃを作ったりして音の不思議を体験しよう。



昨年度のかんきょう実験スクールの様子

8月4日(木)

酸性雨をはかる

まずは酸性・アルカリ性について紅イモを使って学ぼう。
紅イモの粉末をいろいろな液体にまぜると色が変わるようになる。酸性雨の原因を学んで、名古屋の雨がどうなっているかを調べよう。



8月5日(金)

飲み水を科学する

いろいろな種類の水を調べよう。
水道水、炭酸水、天然水など、水にもいろいろな種類があるんだ。全て同じに見えるけど、何か違いがあるのかな?
いろいろな水を飲みくらべて、どの水がおいしいかを体験しよう。



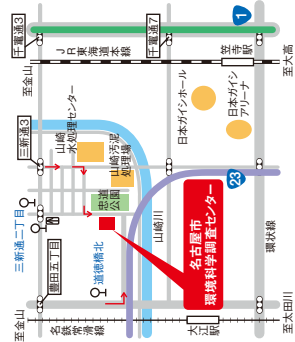
施設見学受付しています

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@kankyokyo.city.nagoya.lg.jp
ホームページ <http://www.city.nagoya.jp/> から

環境科学調査センター 検索



この印刷物は、古紙パルプを含む再生紙を使用しています。

環境科学調査センター

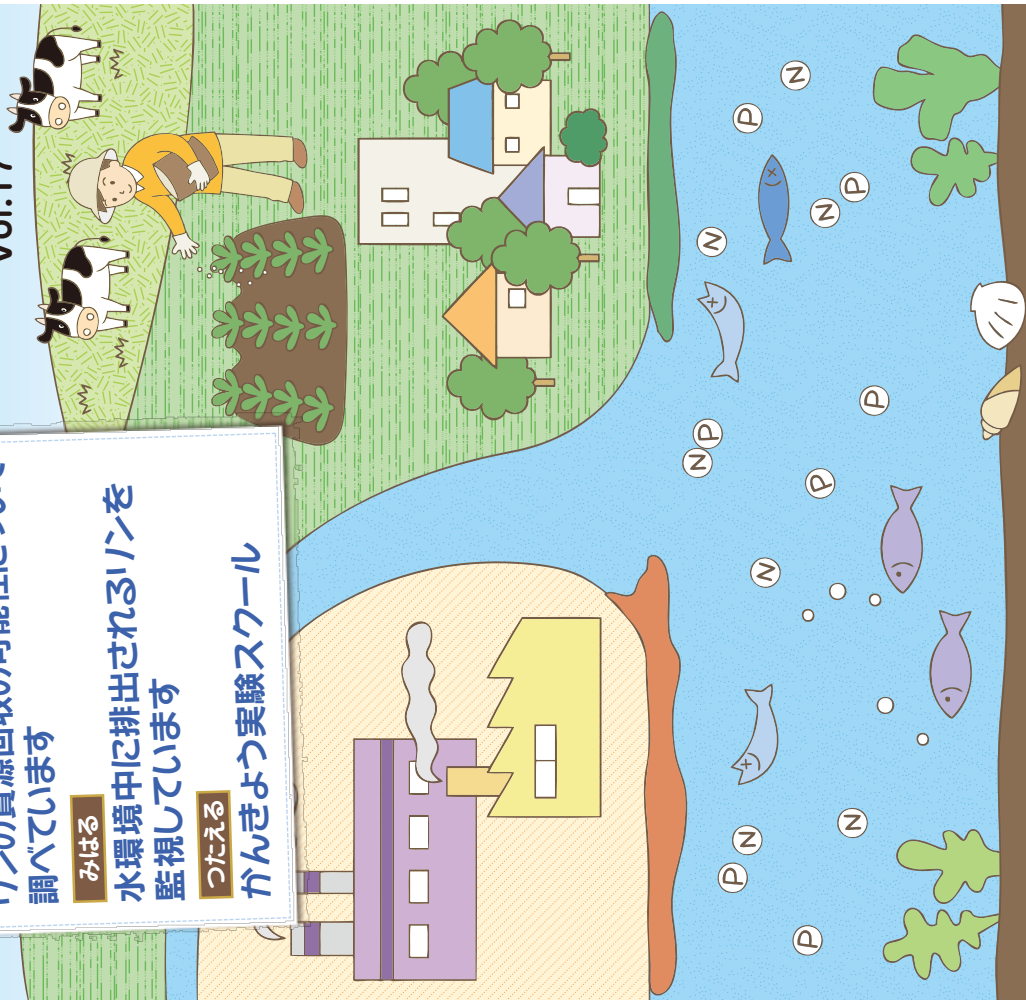
だより

Vol.17

しらべる
IPNの資源回収の可能性について
調べています

みはる
水環境中に排出されるIPNを
監視しています

つたえる
かんきょう実験スクール



しらべる リンの資源回収の可能性について 調べています

リンについて

リンは生物にとって必要不可欠な元素であり、動植物の細胞膜や脊椎動物の歯や骨を構成する主要な成分となっています。また、動植物の体内のATP(アデニン三リン酸)として生体エネルギーの貯蔵放出に利用されたり、遺伝情報であるDNA(デオキシリボ核酸)の構成元素となっています。植物は土壌などの環境中からリンを吸収しており、草食動物や肉食動物も食物連鎖を通してリンを摂取しています。リンは様々な動物へと移動し、動物の糞尿や死骸となって再び環境中に戻ります。

私たちの身の回りは肥料の原料としてリンが多く使用されています。現在、日本ではリン鉱石がほとんど産出されていないため、ほぼ100%輸入に依存しており、長期的かつ安定的なリンの確保が課題です。

水環境中におけるリンの環境問題

近年、水環境中のリンが問題になっています。図1は水環境へ負荷をかけているリンを発生源別にみたもので、色々なところで利用されたリンは生活系排水、産業系排水、畑などを経て、最終的に水環境へ排出されます。リンや窒素などの栄養塩類が水の入れ替わりにくい閉鎖性の水域に流入すると水環境の富栄養化につながります(図2)。水環境の富栄養化によりプランクトンの異常な増加が起こりやすくなり、水中の酸素は消費し尽くされ、酸欠状態となって魚介類が死に至ることがあります。

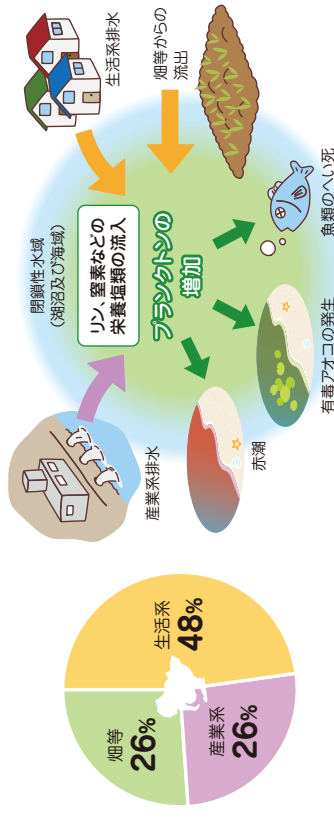


図1 発生源別にみたリンの負荷の割合 (愛知県の実績)
(愛知県環境部調べ(平成21年度) (愛知県環境部「水循環環境課HP」(愛知県の川や海の汚れ)より作成))



図2 水環境中における富栄養化とその悪影響 (環境省「富栄養化対策マニュアル」より作成)

リンについては排水基準が設定され、一定規模以上の工場等については、排出水の濃度規制と総量規制が実施されています。しかしながら閉鎖性水域に流入するリンが無くなるわけではないので、さらなるリン対策が課題になっています。

リンの回収実験

水環境中のリンが問題になっていますが、下水処理施設から出る汚泥や排水などがリンを回収する試みが各地で行われています。リンは上手に回収すれば、富栄養化を防ぐだけでなく貴重な資源になるからです。当センターも下水処理施設の処理工程水を対象として、安価で簡易で有効な方法を模索し、リン回収を試みました。写真1はその実験の様子です。処理工程水に塩化カルシウムを添加し、pH調整することなく攪拌し続けました。リンとカルシウムによる反応*の結果、ヒドロキシアパタイト(リンを含む化合物)がビーカーの壁面や金属製の網に析出しました。

*HAP法(HAP: ヒドロキシアパタイト)
水中にカルシウムイオン源(塩化カルシウムなど)を添加し、反応させることでヒドロキシアパタイトを析出させる。反応の最適pHはpH7.5程度。
 $10Ca^{2+} + 2OH^{-} + 6PO_4^{3-} \rightarrow Ca_{10}(OH)_2(PO_4)_6$



3時間後

水中のリンがカルシウムと反応し、濁っています。

24時間後

濁りの原因(ヒドロキシアパタイト)が壁面や網に付着し、透明になりました。

写真1 実験の様子

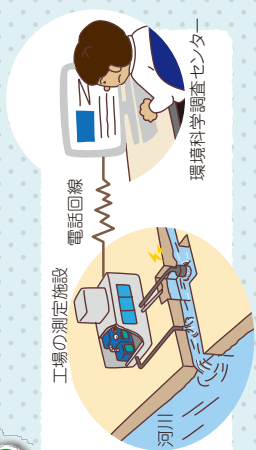
実験の結果、24時間後の水中のリン濃度は80%以上減少していました。右の写真2は析出した粉末状態のヒドロキシアパタイトです。以上の実験から、pH調整などの前処理を行うことなく下水処理施設の処理工程水からリンをヒドロキシアパタイトとして回収できることが確認されました。本実験は実験室において小規模に実施したもので、今後はpHや水温などの反応の最適化を行うことで、実用化に向け回収率を向上させることを検討したいと考えています。



写真2 析出したヒドロキシアパタイト

みはる 水環境中に排出されるリンを監視しています

名古屋市では、一定規模以上の工場や事業場に、排出水の測定データを当センターに365日24時間送信する装置を設置しています。この装置により大規模な工場等から排出されるリンや窒素等の量を監視しています。



工場の測定施設

電話回線

河川

環境科学調査センター