



千葉県環境研究センターニュース

発行日 平成20年10月10日

通巻9号

1 印旛沼をモデルとした特定流域圏における環境改善と再生に関する研究

(1) はじめに

千葉県環境研究センターは平成13年4月に大気騒音部門、水質地質部門、廃棄物部門を統合して発足しましたが、そのメリットを生かす研究を行おうと、分野を異にする研究職員が集まり、平成15年度から5年間かけて印旛沼のプロジェクト研究を実施しました。今まで印旛沼の環境(水質)改善は水質部門だけで取り組んできて、汚濁の著しい時期にはいろいろな対策がそれなりに効果を示していたのですが、その後は「横ばい」状態が続いており(図1)、今までのやり方からさらに踏み込んで対策を考える必要があったのです。

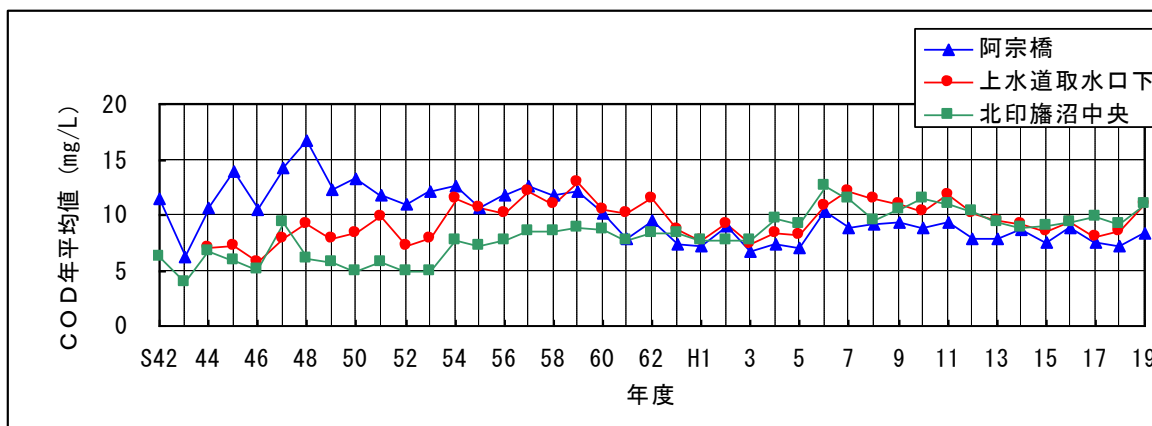


図1 印旛沼の水質(COD年平均値)の経年変化

(2) 研究の構成

このプロジェクト研究では次のような3つのサブテーマを設けました。

- ① 印旛沼の水質シミュレーションモデルの構築と水質改善対策の検討
- ② 特定流域圏における窒素動態に関する研究
- ③ 印旛沼流域の生態系再生に関する研究

これらのサブテーマは、それぞれにいくつかの個別研究に分かれており、5年間で延べ32名が関わって実施しました。

(3) 研究の成果

主な研究成果は次の通りです。

- ① 今まで精度の不確かさが言われていた畜産排水、農地などの原単位値(例えばブタ1頭が出す汚れの量、など)について見直し、より実態に近い値を提案しました。
- ② 河川水に含まれるりん(リン)の除去方法の一つとして手賀沼流域で実際に行われている凝集沈殿法について、印旛沼流域への適用の可能性を探り、下水道がある程度普及している現時点では適用のメリットは少ないと評価しました。
- ③ 印旛沼流入河川の実態調査からBOD(分解されやすい有機物)の自浄作用(下流に行くにつれて自然に浄化されること)が確認されました。一方硝酸性窒素に関しては、流れの途中で川に入ってくる「しみ出し水」などによって増加する傾向がみられました。また、これまでに行われた公共用水域水質調査結果の解析から、流域の土地利用状況と硝酸性窒素濃度の間に関連性が見られることが推測されました。
- ④ 第4期印旛沼湖沼水質保全計画で使われていた水質予測モデルを改良して現況を再現する精度を上げることができました。そして、改良モデルにより種々の対策を想定して計算を行い、その効果を予測しました。その結果、印旛沼のCOD濃度(年平均値)を5mg/Lにするためには、生活系排水の処理を完全にするだけでは不十分であり、市街地や農地からのCODや窒素の量を減らし、さらに工場から排出されるりんも大幅に減らさなければならないことがわかりました。

1p、2p	1 印旛沼をモデルとした特定流域圏における環境改善と再生に関する研究
3p	2 公開講座について 平成20年6～7月開催の公開講座の紹介
4p	3 センターからのお知らせ 学習施設、公開講座のお知らせ など

印旛沼をモデルとした特定流域圏における環境改善と再生に関する研究

⑤市街地から出てくる汚れとは、おもに道路や建物の屋根に積もっているホコリのようなもの(乾性沈着物)および雨水をさします。これらが雨水とともに流されて水路を経て印旛沼に流れ込むわけですが、この「ホコリ」に含まれる窒素(その多くはアンモニア性窒素の形で大気から落ちてきますが、その後には硝酸性窒素の形に変わります。)の多くが自動車と畜産由来であることを、実測から求めました。畜産由来のアンモニアは畜産の行われている地域に限られますが、自動車の排気ガスは流域全体、特に市街地の窒素汚濁負荷量を増やしていることが明らかになりました。

⑥畑地において過剰に投入された窒素肥料の窒素成分が、どのように地下にしみ込んでいくのかを調べました。地下20mまでの地層を採取して窒素濃度を測定したり、雨が降った後の地下水水位の変化を測定して、硝酸性窒素が地下水に向かって移動していく速度を求め、農地から地下水への窒素負荷量を算定しました。この結果、畑地における肥料の与え方によっては地下水、ひいては印旛沼の窒素汚染につながる事が推察されました。

⑦大気由来と農地(畑地)由来の窒素の汚濁負荷量の算定と動態を知ることによって、印旛沼流域における面源負荷(汚濁源が点としてはっきり特定できず、市街地や農地などの面的な地域から出てくる汚れ)を定量的に把握することができました(図2)。

⑧印旛沼流域で生態系再生のために活動している市民団体はたくさんありますが、それらの方たちの活動に参加し、市民の力、活動の課題などをお聞きしました。また、印旛沼流入河川である上手繰川において、市民・行政(県・市)・専門家が連携して川づくりのモデル事業を実施しました。これらの経験をもとにして、それぞれの主体が協働・連携していくための注意点を抽出しました。さらに生態系再生に関する他地域の知見と印旛沼の実態とを考え合わせ、印旛沼の生態系再生は、現時点で動き出せばまだ間に合うこと、生態系再生が沼内の水質改善にもつながる可能性が推察されました。

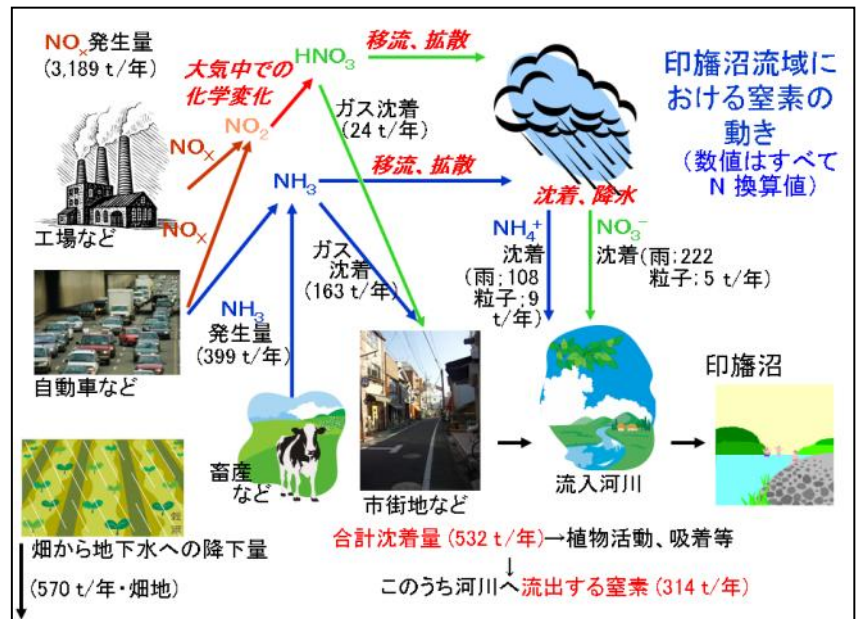


図2 印旛沼流域における大気由来と農地(畑地)由来の窒素の動き

(4) 成果に基づく施策の提案

これらの成果から、行政、市民に対して、印旛沼環境改善のための対策について提案をまとめました。

提案1：生活系負荷削減対策

- ・下水道の普及、下水道未接続の解消
- ・高度処理型(特によりん除去型)合併処理浄化槽の普及

提案2：面源負荷削減対策

- ・畑地等における施肥対策(減肥、局所施肥、等)
- ・市街地における対策(大気由来の窒素負荷削減、雨水浸透施設の設置・普及、雨水調整池の活用、等)

提案3：産業系負荷削減対策

- ・特定事業場からのりん負荷低減対策

提案4：生態系再生による水質改善対策

- ・沈水植物を中心とした水生植物の再生
- ・水田による窒素除去能の活用

提案5：生態系再生のための各主体の役割確認

- ・市民、行政、企業、専門家それぞれの役割の確認、協働、連携
- ・生態系再生のためのルール作り

(5) おわりに

今後、印旛沼はじめ湖沼の水質改善が進むよう、このプロジェクト研究の成果の活用を、行政や市民に働きかけてまいります。また、11月29日(土:13時30分より)に県立美術館講堂で開催する当研究センター公開講座において一般の方々にもご報告し、いろいろな立場の皆様と意見交換を行いたいと思っております。ぜひご来場ください。

2 公開講座について

この公開講座は、県民の方々とのパートナーシップの確立を目指し、様々な環境に関するテーマについて、原則として月1回、土曜日に開催しています。今回は、平成20年6月～平成20年7月に実施した公開講座について紹介します。

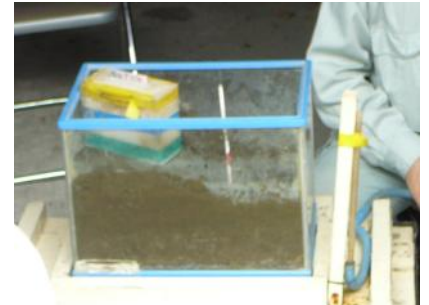
平成20年6月7日(土) 「ふれてみよう房総の地質環境」

毎年、6月の環境月間に開催している公開講座です。2度目、3度目の参加者の方もいらっしゃる講座です。講座内容の一部を下記に紹介します。

(1) 地層の液状化実験

水を含んだ砂の地層の模型を使って、液状化が起こる様子を再現しました。

(写真上)



液状化再現模型

(2) 地下水汚染のしくみ

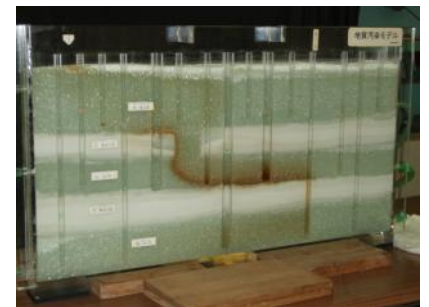
模型を使い、地下に汚染物質が浸透していき、地下水が汚染されていく様子を見ていただきました。(写真下)

(3) 地下水質の調べ方(水位測定や採水と簡易分析)

環境研究センター内にある井戸を利用し、水位の測定及び採水器による地下水の採水、水温測定、検知管による水質の簡易分析などを行いました。

以下は参加した方々の感想です。

- ・地下水流動と地下水汚染進行の模型実験。ふだん想像するばかりであいまいもことしているところを、目のあたりにはっきり見せて頂けて良かったです。
- ・地下水の水位、流れ等、目で見てわかった事が最高に良かった。



地下水汚染再現模型

平成20年7月19日(土) 「水質簡易分析」

「市民が水質調査を行うということ」について講義を行ったあと、簡易水質分析の実習を行いました。実習では、透視度、電気伝導度、パケットテスト:(COD、りん酸性りん等)などの測定法を学習し、希望者には、持参した水の分析を行っていただきました。

この講座は、7月26日の都川視察とセットで行っており、26日には実際に現場で簡易分析を行っていただきました。

以下は参加した方々の感想です。(写真は講座の様子)

- ・いろいろなものがパケットテストで測れることがわかったことが、おもしろかった実際に実験してみて、ジュース・酒のCOD値が高値のことが目でみてわかった。



パケットテストの様子

平成20年7月26日(土) 「バスによる都川視察」

千葉市の中心部を流れる都川の、源流付近、中流域、下流域の3箇所をバスで巡り、その水質や周辺環境を観察しました。中流域の太田橋付近では、自然保護観察員の田中茂さんの案内で、自噴井などを見学しました。下流域の本町公園では、採水した川の水をその場で、簡易分析を行いました。



透視度測定の実演



本町公園での参加者の方々による簡易測定の様子

以下は参加者の方々の感想です。

- ・都川の上流部の水質のよさ。都川流域の自噴井戸の多さ。水のない千葉だから大きな産業がないと認識していたのに、79ヶ所もの湧水があったとは？知らないこといっぱい。

(今まで実施した公開講座の概要については、環境研究センターホームページでご覧になれます。アドレスは、www.pref.chiba.lg.jp/wit/です。)

3 センターからのお知らせ

(1) センター環境学習施設について

環境学習施設では環境問題をやさしく説明した「展示コーナー」、図書、ビデオ等を集めた「図書コーナー」などがあり、自由に閲覧できます。2階には定員100名の研修室があり、事前にご連絡いただければ、職員による環境問題の説明も行います。また、環境問題に関心のある団体の方々の企画展示や小会議室の利用についても、平成20年度より開始いたしました。見学等のお申し込みは総務企画情報課・環境学習施設(電話0436-24-5309)へお願いします。

なお、全てのご要望に応えられない場合もあることをあらかじめご承知おき下さい。

(2) 環境学習への講師派遣

環境研究センターでは、皆様の要望に応じて、施設見学、学習会等の開催を行っております。また、学校、地域での環境学習へ、ご要望に応じて講師を派遣しております。ご希望の方は、総務企画情報課までご連絡下さい。(下記学習施設)。なお、全てのご要望に応えられない場合もあることをあらかじめご承知おき下さい。

(3) 公開講座のお知らせ

参加ご希望の方は、下記学習施設までお申し込み下さい。(メール、FAX、電話いずれでも可)

①「工場排水をきれいにする話」

工場排水の処理方法についての講義と排水処理の簡単な実演をします。

日時、場所:10月18日(土) 13時30分～16時(予定)、環境研究センター水質研究棟会議室

募集人員:60名

②「印旛沼をモデルとした特定流域圏における環境改善と再生に関する研究」

環境研究センターのプロジェクト研究として実施した印旛沼及びその流域を対象とした研究の成果を紹介します。

日時、場所:11月29日(土) 13時30分～16時(予定)、千葉県立美術館講堂

募集人員:100名

③地球温暖化に関する講座

地球温暖化問題について、分かりやすく解説します。

日時、場所:12月6日(土) 13時30分～16時30分(予定)、千葉県青少年婦人会館

募集人員:60名

編集後記

今回は、環境研究センターが平成15年度～19年度にかけて行った印旛沼及びその流域についてのプロジェクト研究の成果と、印旛沼の水質を改善するための幾つかの提案を紹介いたしました。プロジェクト研究は終了いたしました。現在も印旛沼の水質改善に必要な研究は継続して行っております。

センターでは、環境に関するご質問、センター宛のご意見、ご要望について、下記のメールアドレス、電話、FAXでお受けしております。(なお、電子メールについては、送信途中において悪意のある第三者による盗聴等の可能性も指摘されていますのでご注意ください。)



発行:千葉県環境研究センター
電話 0436-21-6371 FAX. 0436-21-6810
学習施設 電話 0436-24-5309 FAX. 0436-23-3598

住所:290-0046 市原市岩崎西1-8-8
E-mail:kankyoken@.pref.chiba.lg.jp
URL:ww.pref.chiba.lg.jp/wit/