

平成 13 年度終了研究の外部評価

(東京都環境科学研究所運営委員会研究評価部会報告)

平成 14 年度第 2 回東京都環境科学研究所運営委員会研究評価部会が、平成 14 年 9 月 27 日に開催され、平成 13 年度に終了した 15 研究テーマに対する評価が行われました。

今後、研究所では、この評価結果を次年度以降の研究に反映させて研究の充実を図っていく予定です。

[研究評価部会委員]

部会長	原 剛	早稲田大学大学院教授、毎日新聞東京本社客員編集委員
委員	石田 朋子	都民委員
	井戸川員三	公認会計士
	井上 雄三	独立行政法人国立環境研究所循環型社会形成推進・廃棄物研究センター 最終処分技術研究開発室長
	坂本 和彦	埼玉大学 工学部長
	坂本 憲一	都民委員
	高木 宏明	独立行政法人国立環境研究所主任研究企画官
	田中 正	筑波大学教授
	松尾 友矩	東洋大学教授
	鷺谷いづみ	東京大学大学院教授

(五十音順)

1 評価対象研究テーマ

- 1) 大気・水質汚染物質等の測定及び精度管理に関する研究
- 2) ダイオキシン類の分析並びに環境汚染実態に関する研究
- 3) 環境中要管理無機物質の分析法に関する研究
- 4) 環境ホルモン等の分析及び精度管理に関する研究
- 5) 多摩川等の環境ホルモン問題に関する研究
- 6) 焼却灰等のリサイクル技術に関する研究
- 7) 使用過程車へのDPF適用性に関する研究
- 8) 複合脱硝システムに関する研究
- 9) 騒音振動の改善対策等に関する研究
- 10) 水環境中の微量有害物質のモニタリングに関する研究
- 11) 東京湾の栄養塩類現存量の把握手法に関する研究
- 12) 水辺環境の保全・回復に関する研究
- 13) 内分泌かく乱化学物質に関する研究
- 14) 高度処理水放流河川・水路の生物相に関する研究
- 15) 雑木林の植生と環境要因に関する基礎的研究

2 各研究計画案の内容と評価結果 (概要)

- 1) [研究テーマ] 大気・水質汚染物質等の測定及び精度管理に関する研究

[研究期間] 平成 11 年度～13 年度

[研究目的] 行政部門から依頼を受けて行政検体の分析をおこなっている。依頼される検体の内容は多様であり、JIS 等に規定された操作では不要な過程が加えられている場合や十分な精度が得られない場合もある。このため、分析法上および精度管理上の問題を検討し解決する。

[研究成果] 従来から実施してきた分析法（30項目）については、分析操作における誤差と個人差を最小限にし、さらにGLPやISOにも対応し得る分析マニュアルを作成した。不正軽油対策のクマリン分析法及びC成分分析法を確立した。

[研究の活用] 従来に比較して分析精度が安定するとともに分析操作が簡便になり、使用薬品や電力等の使用量も減少した。不正軽油の分析では、行政からの要求を満足する結果を提供できた。

[研究経費] 19,168千円

[評価結果]

(1) 総合評価

- ・行政の現場を多数有する研究機関としては、的確な問題意識、手法による実効性の高い研究成果である。
- ・行政検体の分析依頼は今後益々増加するものと予想され、本研究で採用した精度管理を含めた分析手法の確立はその基礎をなすものである。新規指定の農薬についても同様の観点から早急に分析手法を確立する必要がある。
- ・ますます多様な化学物質の測定分析が求められると思われるので研究体制、予算などのいっそうの強化が求められる。
- ・地味な研究であるが、行政ニーズに対応して分析法の確立などを的確に実施している。
- ・①行政からの依頼に対し、十分の対応ができたものと評価している。特に不正軽油の測定法確立は行政の迅速・厳格な対応を可能にしたものと理解している。②また技術上の課題として、分析操作誤差と個人差を分離し最小限にできたことはすばらしい成果と考えている。③分析技術はすべての課題の基幹である。地道ではあるが一層の研鑽を期待する。

(2) 個別項目評価

① 達成度

- ・精度管理を含め、ISOに対応し得る分析マニュアルが作成されたことは計画の目標に対し十分な結果が得られているものと判断される。

② 発展性

- ・精度管理の確立に向けて、更なる研鑽を期待する。

[研究所の対応]

今後とも、多様な測定項目の分析精度を向上させ、行政の依頼に的確、迅速に応えられるように、研鑽していきたいと考えております。

2) [研究テーマ] ダイオキシン類の分析並びに環境汚染実態に関する研究

[研究期間] 平成11年度～13年度

[研究目的] ダイオキシン類の迅速・高精度分析法の確立。異性体・同族体組成分析によるダイオキシン類の挙動と発生源寄与率の検討。

[研究成果] ①分析法の検討：媒体別の高精度、高感度分析法の確立、迅速抽出法の確立、②データの精度管理システム（GLP）の構築、③発生源寄与率や環境挙動の把握：大気、東京湾、江東区運河での主要汚染物質の特定ができた。

[研究の活用] ①迅速化の結果を国に働きかけ、公定法化を目指す。②環境へ流出しているPCBについて行政に資料提供する。

[研究経費] 59,080千円

[評価結果]

(1) 総合評価

- ・ダイオキシン類の高精度分析方法を確立するとともに、大気、河川、海、地下水、底質、土壌といった広範囲にわたる媒体の環境汚染実態を明らかにし、さらに発生源寄与率を明らかにしたことは、行政によるダイオキシン類環境汚染対策に大いに寄与するものとして評価できる。

- ・精度が高くしかも迅速で安価な分析法の開発に寄与する一方で、今後は汚染実態を面的に把握することにも力をいれていただきたい。
- ・緊急の技術的な課題に十分な成果をあげられたことに敬意を表します。分析手法の確立・ガス／粒子中の成分挙動の解析から、汚染源の推定まで行われたことの意義は大きい。行政も施策に反映できる。
- ・媒体別ダイオキシン類の高精度・高感度分析方法を確立された点は評価できる。又、確立された抽出工程の迅速化（高速溶媒抽出）が、公定法化されることを期待する。

(2) 個別項目評価

① 発展性

- ・迅速化の発展に期待したい。
- ・東京都内湾の底質汚染源は主にPCB製品と究明できたのであるから、東京都内湾の魚類汚染が少しでも低濃度になるような施策を行政に提案していただきたい。

[研究所の対応]

引き続き迅速な抽出方法の公定法化を国に提案するとともに、抽出工程の迅速化の検討も進めていきます。また、行政施策に役立つように、組成解析、環境挙動に加え、ご指摘のように汚染実態の面的な把握などにも努めます。

3) [研究テーマ] 環境中要管理無機物質の分析法に関する研究

[研究期間] 平成11年度～13年度

[研究目的] 「東京都における有害化学物質対策の方向」に提示された要管理無機物質成分についての分析方法の確立と精度管理の確保を図る。大気、水、土壌環境中の無機物質成分の分析方法の検討と合せ、都内における要管理無機物質成分の濃度レベルを把握することにより、将来動向を予測するための基礎資料として環境改善部、環境評価部にデータ提供する。

[研究成果] ①湿式試料（ICP-MS法、原子吸光法）作成の前処理法の検討では、マイクロウェーブ酸処理法が効率的であった。②酸分解処理法では、硝酸-フッ化水素酸-過塩素酸、王水-フッ化水素酸-過塩素酸が最適であった。

[研究の活用] 要監視無機物質の環境中の濃度レベルを提供し必要に応じ今後の行政の監視に活かしてゆく。

[研究経費] 15,994千円

[評価結果]

(1) 総合評価

- ・基礎的なデータを固める地道な研究として評価する。目立つことの少ない領域であるが経験則から手を抜くことがないようサーベイしなくてはならない。
- ・大気環境中の無機成分の前処理法、分析法の検討が中心であり、一部に河川中の鉛、湧水中のホウ素についての検討が行われているが、本手法の適用を他の媒体の調査研究に拡大する必要がある。また、本研究で確立した分析法をマニュアル化し、行政面で活用できるようにする必要がある。
- ・行政部門への活用は大いに推進されるべきである。
- ・分析法の研究としては、一定の成果を得ていると思うが、分析データについては分析してみたという段階で止まってしまっているように見受けられるのは、残念です。
- ・大気環境中の無機物質の分析法を確立された意義は大きい。特に種々の前処理法を検討し、試料の性状に応じて手法を確定しているのは有意義である。行政への示唆大である。多くの学会発表をされていることも評価する。

[研究所の対応]

行政等で活用されるように、確立した分析方法のマニュアル化に努めます。また、土壌等様々

な媒体に適用できるように分析方法の検討を進め、環境汚染実態の把握を行っていきます。

4) [研究テーマ] 環境ホルモン等の分析及び精度管理に関する研究

[研究期間] 平成 11 年度～13 年度

[研究目的] 環境ホルモン物質の都内汚染実態を正確に把握するため、分析方法や精度管理を検討する。また、行政が実施する環境ホルモンのモニタリングにおいても、クロスチェックを含め、分析結果の精度管理の確保の要請に対応する。

[研究成果] (1)分析方法の確立：①エストロゲン抱合体の分析方法の確立、②エストロゲンとビスフェノールAの同時分析方法の確立、③農薬 13 物質の同時分析法の確立。(2)クロスチェック、精度管理：①行政の委託検体のクロスチェックにより測定結果の精度管理を図った、②信頼性確保システムを整備し、物質毎に標準作業手順書を作成した。

[研究の活用] 行政が実施する環境ホルモン等の調査において分析結果の精度の管理確保が図れる。

[研究経費] 24,134 千円

[評価結果]

(1) 総合評価

- ・都民が大きな関心を持つ研究課題である。最下流域の巨大都市ならではの実態が解明できている。問題は、現実の環境生態系および人体への影響の如何である。都民は環境ホルモンの世代を超える影響の全体像を知りたがっている。研究成果をどう活用して、都民の必要に応えるか、行政との包括的な連携が望まれる。
- ・水質・底質・大気といった広範囲にわたる行政検体のクロスチェックを行い、測定結果の精度管理を図ったことは評価できる。有害大気汚染物質の連続測定装置の精度確保について、マニュアル分析との測定値の差が多かった成分については、その原因を明らかにする必要がある。
- ・研究対象の多様性をより効果的に整理することが望ましいのではないか。
- ・①エストロゲン抱合体の分析方法の確立、②エストロゲンとビスフェノールAの同時分析方法の確立、③農薬 13 物質の同時分析方法の確立など、分析方法を確立した点は評価できる。

[研究所の対応]

今後とも、行政と連携し、環境中の有害化学物質調査の精度確保に努め、都市域の化学物質汚染の状況把握、対策効果判定等に役立つよう検討を進めていきます。

5) [研究テーマ] 多摩川等の環境ホルモン問題に関する研究

[研究期間] 平成 11 年度～13 年度

[研究目的] 都内河川中の環境ホルモンの水生生物への影響、環境ホルモンの河川内での挙動を調査し、環境ホルモンの削減対策を確立すること。

[研究成果] (1)河川における魚類の生殖異常の実態：ア)コイの性比は雌コイ 466 尾雄コイ 496 尾と著しい偏りは認められなかった。イ)雄コイの生殖腺異常については対照地（茨城県北浦、江川）と比較して異常は認められなかった。ウ)雄コイの血中ビテロジェニンと河川水のエストロジェンとの間には正の相関がみられた。

[研究の活用] 都民が懸念している多摩川のコイ等の生殖腺異常問題に対し、実態の解明と見解の提示ができた。さらに、現在調査中の東京湾の魚類についての生殖腺異常の実態と合せることにより、環境ホルモンの水生生物への影響を総合的に把握できる。

[研究経費] 41,842 千円

[評価結果]

(1) 総合評価

- ・注目度の高い疑問に比較的短時間内に、答えをだすことができた。下水処理水の排出域において環境ホルモンの魚類影響に明らかな作用がみられることに注目したい。水の<利用>循環系

として東京都行政はこれらの結果からどのような課題を都内河川に設定するのか。

- ・本研究によって河川内における環境ホルモンの挙動の実態が明らかになった点は評価できる。今後、本研究の結果に基づいて、河川内における環境ホルモンの削減対策を早急に確立する必要がある。
- ・影響を確認する確実な成果を挙げていることは評価できるが、次の展開をどのように考えるかは大きな課題だ。生物処理でどのレベルまで下げればいいかが分かるとよい。
- ・コイの性比には偏りが無いものの、神田川では精巣異常の割合が17%にも達するという結果からは、女性ホルモンそのもの、あるいは類似機能を持つ物質による河川水の著しい汚染が疑われるので当初の研究目的からはややずれるかもしれないが、その汚染源と考えられる下水処理場におけるエストロゲン除去効果を高めるための手法に関する研究を進める必要がある。
- ・東京湾の魚類についても、生殖異常の実態を解明していただきたい。

(2) 個別項目評価

① 妥当性

- ・明快で分かり易い。対照水域として小河内ダムは設定できないか。

② 発展性

- ・本研究の結果は河川等における環境ホルモンの削減対策を検討するための基礎となるものであり、成果の発展性が期待される。

[研究所の対応]

1 下水処理場放流水とコイの精巣異常の関係については、14～16年度にかけて下水処理場放流水の影響の強い河川水（神田川）でコイを飼育し、調査にとりこんでいます。2 東京湾の魚類の生殖異常の実態については、14～16年度にかけて調査に取り組んでいます。3 対照地域として小河内ダムについても検討したが、東京都水産試験場の調査経験からコイの捕獲が難しいということで、現在多摩川での放流魚の生産地である茨城県の北浦を対照地としています。

6) [研究テーマ] 焼却灰等のリサイクル技術に関する研究

[研究期間] 平成11年度～13年度

[研究目的] 都市ごみ焼却灰の処理技術である灰溶融炉方式、エコセメント方式、ガス化溶融方式等について、LCA手法によって各処理方式の省資源、省エネルギー性、環境影響、経済性の検討、評価を行い今後の焼却灰の処理の方向性を明らかにする。

[研究成果] 埋立処理、灰溶融炉方式、エコセメント方式の別に、焼却灰・飛灰処理に伴うCO₂発生原単位等を推定した。

[研究の活用] 焼却灰・飛灰の処理技術の調査例として行政に資料提供する。

[研究経費] 41,842千円

[評価結果]

(1) 総合評価

- ・今後、手法の研究、修正を含めて継続して検討研究されるべき課題である。環境会計自体が試論の段階にあるので評価は本来不可能であろう。
- ・ごみ処理の最終段階である焼却灰等の処理に関する研究は重要である。今後研究手段の改善を図り、どの処理方法が環境改善に有効かを明らかにする必要がある。
- ・与えられている報告資料からは判断が難しい。大変な作業量になっているのであろうが、この種の研究においては数値の仮定や計算の方式が示されないと、あるいは単一例の結果だけでは、その結果の発展性は期待できない。数値を出すだけではあまり意味がないのではないか。
- ・埋立処分地の容量を考えた場合、エコセメントとして利用されることが望ましい。これらの結果を公表しエコセメントの利用・普及策として利用することも考えられる。
- ・1ヶ所のエコセメント炉のみのヒアリングで十分代表性のある評価をなしえるのか疑問。

(2) 個別項目評価

① 妥当性

- ・現地でのヒアリング、データ収集が主な手法であり、研究目的を達成するためには不十分である。環境会計の手法についても不明確である。

② 発展性

- ・焼却灰をどのように処理したら一番環境負荷が少ないかを究明するのは重要である。

[研究所の対応]

1 環境会計については、ご指摘のように試論の段階であり、14年度以降これに関係したテーマの中で改善を図り、その有効性等について検討したい。2 エコセメント炉についても稼働数が増加しているので、関係したテーマの中でヒアリングの数を増やして代表性のある評価ができるようにします。

7) [研究テーマ] 使用過程車へのDPF適用性に関する研究

[研究期間] 平成11年度～13年度

[研究目的] 浮遊粒子状物質による大気汚染を早期に改善するため、現在使用中のディーゼル車からの粒子状物質排出量低減を目指し、使用過程車への後付を前提とした粒子状物質除去装置についてその性能を明らかにする。

[研究成果] 粒子状物質除去効果は概ね6～7割以上であった。路上走行試験で装置が実用レベルにあることがわかった。

[研究の活用] 調査研究を行った粒子状物質除去装置は都の指定制度で指定を受けた。

[研究経費] 15,500千円

[評価結果]

(1) 総合評価

- ・この種のバックアップ、フォローアップ研究が自動車排ガスの浄化政策に大きな効果を及ぼしてきた。ディーゼル車排ガス中の粒子状物質除去装置の開発と一定条件下での使用過程車への適用可能性を実証し、行政施策の実行を促進しうる成果をあげており、評価できる。
- ・今後は、車種及び走行条件等の制約を受けないDPFの開発に力を入れて頂きたい。
- ・企業がその責任において実施するのが相応しい研究テーマとの印象を受けるというコメントもあった。

(2) 個別項目評価

① 達成度

- ・行政施策と連動し、短時間で説得力ある結果を出した。PM除去効率が6～7割であったことは評価できる。

② 妥当性

- ・民間研究所と共同研究を行うなど、実証的かつ効果的な手法である。

③ 発展性

- ・都の排ガス対策への反映が期待される。今後は、よりPM除去効率の高いDPFを開発して頂きたい。

[研究所の対応]

ディーゼル車からの排出ガス低減技術に関する研究は今後とも継続し、PMだけでなくNO_xや有害大気汚染物質を含め、有害性を総合的に低減できる処理技術の開発を行っていく予定です。また、東京都が行っているディーゼル車排出ガス対策の推進のために、今後とも行政と連携し、適切な調査研究を積極的に行っていきます。

8) [研究テーマ] 複合脱硝システムに関する研究

[研究期間] 平成 11 年度～13 年度

[研究目的] ディーゼル車の排出ガスの特性としてNO_xとPMでは、トレードオフの関係があるため、これまでのところ双方に有効な後処理装置は存在しなかった。このためNO_xとPM双方を同時に低減する処理技術の開発を行う。

[研究成果] 開発したシステムにより、PMとNO_xの同時除去が可能となり、PM以外の、NO_x、HC、COは新長期目標を達成した。

[研究の活用] 既存DPF技術等を組み合わせることにより、PMをも含めた新長期目標の達成が可能と考えられるので、今後はメーカーによるシステム化を支援することで、新長期目標の達成技術として活用を図る。

[研究経費] 300 千円（事務的経費）

[評価結果]

(1) 総合評価

- ・ディーゼル排ガス規制の東京都の先行能力を科学的に立証する結果である。NO_x、HC、COに加えてPMも含めて、新長期目標の完全クリアのための研究の発展に期待する。
- ・共同研究の利点を生かし、少ない予算で多くの成果をあげている。NO_xとPMを同時に低減可能なシステムが開発されたことは実用化に向けて意義が大きい。
- ・商品の開発に直接つながるような研究を都の研究所が実施することは疑問が残るという意見もあった。

(2) 個別項目評価

① 達成度

- ・目標と結果が明確に関係づけられて研究が行われている。NO_xとPMを同時に低減するシステムの開発に成功しており、十分な結果が得られている。

② 妥当性

- ・共同研究がよく機能し、十分な研究成果が得られている。また、既知の手法を生かしている。

③ 発展性

- ・行政課題を前進させる成果であり、新しい技術として広く活用されることが期待される。
- ・実用化が課題であり、メーカーによる商業化を促進すべきである。

[研究所の対応]

7) の研究と同様、ディーゼル車からの排出ガス低減技術に関する研究は今後とも継続し、PMだけでなくNO_xや有害大気汚染物質を含め、有害性を総合的に低減できる処理技術の開発を行っていく予定です。

9) [研究テーマ] 騒音振動の改善対策等に関する研究

[研究期間] 平成 10 年度～13 年度

[研究目的] 1) 現行規制 L₅と LA_{eq}の比較検討を行うことにより、騒音規制手法の再検討のための基礎資料を得る。2) 超低周波音への苦情の増加に対応するため、技術指導等測定体制の整備を図る。3) 自動車騒音常時監視の技術手法の整備を図る。

[研究成果] 1) LA_{eq}1時間値を基本とし、評価量については社会反応調査等も参考に定める必要があると判断された。2) 超低周波にG特性の採用を促す結果となり、わが国における一定の測定体制の整備に寄与した。3) 技術手法についても、「道路交通騒音把握のための技術資料」としてとりまとめた。

[研究の活用] 1) 国に対する騒音規制法の見直しの働きかけの資料として活用する。2) G特性を活用した測定が全国的に活用されるようになった。3) 取りまとめた資料は都における常時監視の「事実上の基準」として使用されている他、全国的に活用されている。

[研究経費] 2,593 千円

[評価結果]

(1) 総合評価

- ・中央環境審議会の騒音測定方法の改正が論議を呼んだこともあり、注目される、公正な研究が望まれる。自動車騒音と超低周波音に独自の所見をだし、かつ今後の問題の維持研究の必要性を指摘したことを評価する。
- ・今後の研究が期待される場所であるが、国の研究機関等との連携も模索すべきではないか。
- ・本研究は、日本における騒音振動問題に関する先導的・先進的研究であり騒音現象・対策の理論的根拠を与えたものと高く評価する。報告書によれば、担当者1人でこれを推進されているが、技術的レベルの高さとともにその熱意には敬服する。また、行政がこの課題を今後どのように取り上げていくのか気がかりであるが、指摘されているように社会・市民の反応の把握も極めて重要である。
- ・この研究成果が、「道路交通騒音把握のための技術資料」として都の常時監視に使用されている点は、評価できる。

(2) 個別項目評価

① 達成度

- ・行政現場に効果的な成果であろう。

② 妥当性

- ・個人差による反応が問題となる対策だけに慎重を要する。

③ 発展性

- ・国・自治体等行政機関へのつなぎおよび社会・市民のリアクション把握が重要になる。

[研究所の対応]

- 1 低周波に関する調査は、15年度からの実施を予定しています。
- 2 環境省には騒音・振動を所管する研究所はないので、国土交通省所管の研究機関と常時密接に連携をとっています。
- 3 都の常時監視は、当研究所の技術資料に基づいて実施されています。

10) [研究テーマ] 水環境中の微量有害物質のモニタリングに関する研究

[研究期間] 平成12年度～13年度

[研究目的] 水環境中の、微量有害物質の連続濃縮装置について、機種間差及び運転条件を検討し、新たな水質監視システムの確立を図る。

[研究成果] 1 連続濃縮装置の選定：平均的濃度の測定のためには、大量一括濃縮型が適していることが分かった。2 連続濃縮装置の運転条件：吸着剤の微量有害物質回収率等を明らかにするとともに、フィルター設置時の通水可能量を含めSSの影響を把握した。3 自動採水器との比較：ノルフェナルルについて測定したが、連続濃縮器の方が低い値を示した。

[研究の活用] 極微量有害物質の測定等、採水場所での濃縮の検討が必要となった場合の基礎資料とする。

[研究経費] 5,959千円

[評価結果]

(1) 総合評価

- ・比較的単純明快な課題設定に即応する結果を得ている。
- ・連続濃縮装置の検討が十分とはいえないが、採水時に濃縮することにより作業効率の向上が期待できるので、残された課題として検討していただきたい。
- ・測定値の不整合については原因を明らかにする必要がある。

[研究所の対応]

採水時の濃縮につきましては、[研究の活用]に示すとおり対応していきます。測定値の不整合の原因は、通水量が多かったため、連続濃縮器の吸着剤が破過した可能性が高いと考えられま

すが、現在、前処理法の相違の影響についても検討しています。

11) [研究テーマ] 東京湾の栄養塩類現存量の把握手法に関する研究

[研究期間] 平成 12 年度～13 年度

[研究目的] 栄養塩類の現存量の把握手法を開発して、過去から現在にいたる変遷を明らかにすることにより水質汚濁総量削減計画策定等に資する。

[研究成果] 1 東京湾の COD、T-N、T-P の現存量は、それぞれの発生負荷量の 160 日、47 日、50 日と見積られる。2 水質測定値で、上下 2 層平均は、全層平均値に比べて高めになる。

[研究の活用] 今後の水質汚濁総量削減計画策定等に資する。測定にあたり開発した同時多層採水器は現在特許出願中である。

[研究経費] 3,002 千円

[評価結果]

(1) 総合評価

- ・今後の総量規制が現存量との関連で、何を目標数値基準として行われるのか、その判断の困難なことを予測させる研究内容である。研究課題自体は合理的に設定され検討の緒が見出されていると評価する。
- ・共同研究の実施により効率的な研究が図られている。水質測定データの解析に関する研究として本研究で開発した解析手法は優れており、今後、様々な研究分野でも活用されることが期待され、本研究の成果は高く評価できる。当初目標とした東京湾への流入河川の DB 化を実施し、総量規制の効果判定に活用されることを望む。
- ・東京湾における N、P 等について基礎的な知見が多く得られている。削減計画の策定に寄与することを期待したい。同時多層採水器の特許出願も評価したい。
- ・現存量/負荷量 (= 滞留日数) が、COD と (T-N、T-P) で大きく変わる理由?
- ・ PO_4-P が、海底質から溶出していることを示唆されるが、発生負荷量に対してどう考えるか。
- ・本研究の成果である水質測定データについては、行政で DB として活用されることになっているということで、大いに評価できる。又、本研究所で発明された「同時多層採水器」は、特許出願もされ、素晴らしい快挙である。

(2) 個別項目評価

① 達成度

- ・東京湾の栄養塩類の現存量が定量化され、水質の平面分布が視覚化されるなど、十分な成果が得られている。
- ・東京内湾における N、P、COD の挙動が解明された。

② 妥当性

- ・同時多層採水器の有用性が立証され、検体の比較検証がよく構成されている。

[研究所の対応]

栄養塩によって滞留日数が異なる理由については、内部生産の寄与の相違等を検討していきます。また、 PO_4-P の溶出と発生負荷量の関係については、調査結果から現存量に占めるそれぞれの寄与率を推定してみます。

12) [研究テーマ] 水辺環境の保全・回復に関する研究

[研究期間] 平成 11 年度～13 年度

[研究目的] 埋立て等で減少した自然干潟や海浜の代替措置として造成が進んでいる人口干潟・海浜について、水環境の改善や生物の生息に配慮した人口干潟・海浜の造成条件を提案する。

[研究成果] 1 覆砂後 2 年で海水の流れが悪い所は還元化が始まる。2 生物の定着を図るため

には低潮帯で底質を粗く、高潮帯で粒度を細かくすべきである。3 夏季の高潮帯乾燥防止のためにタイドプールを高潮帯に設けることが重要。

[研究の活用] 各行政主体が実施する人口干潟・海浜の創出・修復に反映させてゆく。

[研究経費] 3,252 千円

[評価結果]

(1) 総合評価

- ・人口干潟をある実験環境下に限定して、このような調査を行えば、然るべき結果を得ることは出来よう。しかし、<水辺環境の保全、回復>とは何を意味するのか。三番瀬の行政判断、失敗（コスト etc）というべき葛西の人工干潟の造成の経緯が配慮されるべきである。
- ・4 年間にわたる現地調査によって得られた研究結果は貴重であり、今後の干潟造成事業に活用されることが期待される。しかし、本研究の結果を実用化に移すためには、覆砂した後のシルト粘土分の堆積をどう防ぐか、付着生物が生息できる保場をどう固定化するか等の技術的問題を解決する必要がある、これらの問題を早急に検討する必要がある。
- ・干潟における生物定着の条件について興味深い知見が得られていると思います。人口干潟の造成だけでなく、現存干潟の保全のための知見としても役立てていただければと思います。
- ・環境省の実施する閉鎖性海域の水質改善政策に反映されることを期待している。

(2) 個別項目評価

① 発展性

- ・港湾局等における干潟造成事業における活用が期待できる。

[研究所の対応]

研究成果を港湾局等の関係部署に提供し、人工干潟の造成に活用されるよう努めます。

13) [研究テーマ] 内分泌かく乱化学物質に関する研究（魚類を用いた影響評価）

[研究期間] 平成 11 年度～13 年度

[研究目的] 内分泌かく乱化学物質の水生生物への影響はほとんど明らかになっていない。魚類への曝露実験により的確な影響評価法を確立し、水生生物へのリスク評価に結びつける。

[研究成果] 1 化学物質と天然ホルモンと比較すると、天然ホルモンの方がはるかに低い濃度で産卵数と孵化率が有意に減少した。2 都内水域のコイ成魚のビテロジェニン濃度は下水処理水放流地点で高かった。3 下水処理水に雄メダカを曝露させたところ仔魚で冬季に機能的雄の雌化が、成魚曝露では夏季以外の季節でビテロジェニンの上昇が認められた。

[研究の活用] 行政の内分泌かく乱化学物質のリスク評価にあたっての基礎資料とする。

[研究経費] 15,152 千円

[評価結果]

(1) 総合評価

- ・内分泌かく乱化学物質の水生生物に及ぼす影響に関する研究は都民の関心の高いテーマであり、引き続き検討して、行政のリスク評価に役立てることを期待する。
- ・水生生物への内分泌かく乱物質の影響評価の標準的な手順の確立を急ぐ必要があり、研究の一層の進展を望みたい。
- ・"内分泌かく乱化学物質に関する研究"は、分析研究部、応用研究部でも行っているもので、三部門で一体化して、研究成果をまとめて発表された方が、都民にとってもより理解しやすくなると思う。

(2) 個別項目評価

① 達成度

- ・内分泌かく乱物質の魚類に対する影響について基礎的なデータが得られている。

② 妥当性

- ・限られた研究期間内においては妥当な手法と考えられるが、曝露期間や試験期間についての妥当性を検討する必要がある。

[研究所の対応]

各研究部の同種の研究成果については、所内で一本化して発表する際都民に理解し易く、かつ効果的に行うようにします。

14) [研究テーマ] 高度処理水放流河川・水路の生物相に関する研究

[研究期間] 平成11年度～13年度

[研究目的] 高度処理した下水処理水の放流により、都内中小河川等に潤いある環境を創造することが行われているが、高度処理水の水生生物への影響が知られていないので、その実態を把握するものである。

[研究成果] 1 オゾン処理水の場合は、その影響がある範囲では、貝類、緑藻が繁殖し、他の底生動物は少ない。 2 紫外線処理水の場合は、通常の底生動物相で流程変化はなかった。 3 オゾン処理水放流路に実験水路を設け、貝類を除去したところ緑藻の代わりに珪藻が繁茂した。貝類の摂食が付着藻類、底生動物に多大な影響を及ぼしていることがわかった。

[研究の活用] 行政へ高度処理水の性状に係る基礎資料が提供できた。

[研究経費] 0円

[評価結果]

(1) 総合評価

- ・オゾン処理法は他の処理法に比べて生物にやさしいとは言えなかったと結論しているが、その原因・理由を明らかにする必要がある。
- ・因果関係を捉えるための調査デザインになっていない。結果の説明が十分に客観的なものとはいえない印象をうける。
- ・行政の行う清流復活事業の効果的執行に寄与することが期待される。
- ・下水の高度処理水の生物に及ぼす影響の研究に当たって内分泌かく乱物質が全く考慮されていないのはどうしてでしょうか。
- ・1. オゾン処理水の意外ともいえる影響を明らかにされたことを評価します。 2. これは下水の高度処理にはオゾンを使えという定説に対する一つの警鐘ともいえる。河川の生態系への影響が150mであるから、それで良いのか、そうでないのか、行政が都民も参画させて検討すべき時にきているように思う。 3. 当研究所は上部機関にどのようにアピールするのですか。

(2) 個別項目評価

① 達成度

- ・オゾンの影響を明らかにされたことその意義は大きい。

② 発展性

- ・都内中小河川の清流復活事業に寄与することが期待される。

[研究所の対応]

実験方法、研究結果及び考察の詳細な内容は当研究所の年報にまとめました。こうした成果を関連部局に知らせていきます。

15) [研究テーマ] 雑木林の植生と環境要因に関する基礎的研究

[研究期間] 平成11年度～13年度

[研究目的] 都市近郊の雑木林について植生の実態を明らかにし、植物相互の関係並びに環境要因との関係を把握することにより、保全手法の提言を行う。

[研究成果] 武蔵野台の雑木林の一典型について、管理形態別の植生の状況等を把握した。

[研究の活用] 雑木林の植生等の調査例として、行政に資料提供する。

[研究経費] 2,115 千円

[評価結果]

(1) 総合評価

- ・自然志向の郊外居住者にとって、非常な関心事である。ただし、この分野では既に<基礎的研究>が相当集積していると思われる。都の保全行政との関連で何をもって自然科学上の保全水準を東京郊外の雑木林で設定（確保する）することが地域の環境に望ましいのかが、先ず示され、研究目的が説明されてよい。
- ・本研究は、最終目標を達成せずに終了している。雑木林を維持している環境要因として、光環境、微気象、土壌の水分状態、地下水位との関係等を調査項目に加え、引き続き検討して当初の研究目標を達成することを期待する。
- ・おそらくこのテーマはもっと長期間にわたる調査が必要なテーマであろう。3年間ではめだった成果は挙がらないのではないか。
- ・研究の目的が不明。
- ・雑木林の基礎的なデータは得られていますが、これが雑木林の維持にどう役立っていくのかが見えないように思います。
- ・1. 報告書記載<成果の活用・方向>のように、武蔵野台地のみならず、他地域の雑木林の健全維持増進の基礎的データであり、将来の活用が期待される。都民のQOLを高めることになる。2. このような地道な研究を実施された当研究所の運営に敬意を表する。陽のあたる研究のみがすべてではない。

(2) 個別項目評価

① 達成度

- ・必ずしも目標は明確でない。
- ・環境要因の抽出が不十分であり、研究目標は達成されていないと判断される。

② 妥当性

- ・雑木林の立地条件に係わる環境要因調査が不十分である。

③ 発展性

- ・本研究の手法では成果の発展性については多くを期待できない。
- ・管理手法の提言に是非つけてほしい。

[研究所の対応]

自然環境関係の研究は、ヒートアイランド対策等とも関連し、今後、益々重要になってくると考えています。委員の方々のご指摘は、新たな研究のテーマ設定に際し、研究計画等に反映させていきます。

環境科学研究所「施設公開」のお知らせ

平成 15 年 4 月 19 日（土）午前 9 時 30 分～午後 4 時 30 分
科学技術週間の行事として、自動車実験施設・ダイオキシン等分析室
・魚の解剖室や無響室などの施設を公開します。
—どうぞ、どなたでも見学にいらしてください—

記事へのご意見がございましたら、下記までお寄せください。

発行 東京都環境科学研究所

〒136-0075 東京都江東区新砂 1-7-5

TEL03(3699)1331(代) FAX03(3699)1345

ホームページ <http://www.kankyoken.metro.tokyo.jp/>

印刷 株式会社ヨコタ

平成14年度 登録第9号

2003年3月発行