

1. 研究の背景と目的・まとめ

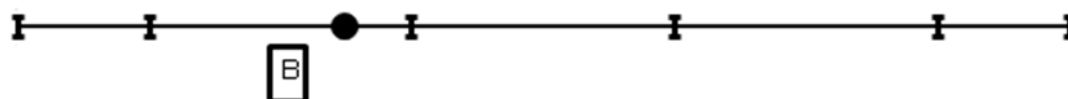
90年代以降の欧米諸国において、主に医療用ないし畜産用の医薬品やその代謝物を起源とする生理活性を有する化学物質が水環境中から検出されている。これらの環境中における存在濃度は極わずかである事が想定されるが、薬効としてヒトの神経系や代謝系など恒常性に影響を及ぼす物質が含まれるため、その環境中における挙動や人体への影響について関心が寄せられている。また、特に一部の親水性や難分解性の物質は、通常の浄水処理では除去されず水道水中に残留する可能性がある。このような生理活性物質について、国内の水道水源をはじめとする水環境における汚染の全体像や、浄水過程での挙動、また、効果的な処理方法を明確にすることが必要である。

そこで本研究では、排水等を通じて水道水源に流出し残留する可能性のある生理活性物質（主に医薬品）について、水道水に及ぼす影響の面から調査研究を行うことに主眼を置き、国内生産量や親水性など水環境中への流出性に関わる属性につき情報収集と整理を行い、優先して調査対象とすべき物質を把握すること、国内の水源水域や各種排水を対象として機器分析による高感度分析法により生理活性物質の存在状況を明確にすること、また現在浄水場で行われている通常処理および高度処理における除去性について実験的検討を行い、効果的な浄水処理法や浄水中に残留する可能性を明らかにすることを目的とした。

排水等を通じて水道水源に流出し、しかも水環境中において残留する可能性のある生理活性物質（主に医薬品等）について、水道水に及ぼす影響の面から調査研究を行った。文献情報や計算により水道水源において優先して監視すべき生理活性物質を選定したところ、国内外において調査事例がない医薬品が含まれており、新たな検討対象として含める必要性が示唆された。環境試料を対象とした機器分析法を検討し、99物質を分析可能としたが、一部については測定精度上の問題があり、さらなる精度向上が課題となった。国内の水道水源や都市排水における調査により、主に下水や医療排水を起源として河川水や水道原水に流出している実態が明らかとなった。また、大部分は浄水処理の過程で除去されるが、一部は浄水に残留することが明らかとなり、更なる継続調査の必要性が示された。ただし、仮に下水処理水中の1/10の濃度の生理活性物質が水道水に含まれると仮定しても、急性経口毒性LD50と比較してかなり低いレベルとなった。

2. 評価結果

総合評価：B



評価者の主なコメント	研究者からの回答
<ul style="list-style-type: none"> ・病院での薬剤使用実態状況の把握にも役立つ研究である。 ・科学的では基礎データないしは現時点でのバックグラウンドデータとして有用である。 ・水道水源等における生理活性物質に関して、現時点では急性経口毒性に関して低い摂取レベルにあることが分かった点、一応の成果として評価できる。 ・99物質についての詳細な分析結果が得られており、評価できる。ただ、これで安全であるという 	<ul style="list-style-type: none"> ・病院等の医療機関での薬剤使用や廃棄の状況など、発生源との比較も今後の興味深い点であると考えております。 ・今後は、経年的な調査や中小規模の水道事業体での調査などを通じて、データの更なる充実に努めて参りたいと存じます。 ・ラットあるいはマウスの毒性に基づいた限定的な情報ではありますが、研究のまとめにあたり、ヒトの摂取量は相当に低いレベルである事をお示しいたしました。 ・今回の分析対象とした99物質以外にも、水道水源での監視優先度が高い物質が挙げられておりますの

<p>だけでは、物足りないのでは。今後留意すべき点、などをもっと積極的に打ち出すべきではないか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本研究については十分な成果が得られており、試料を採取した河川等についての情報は得られたが、(研究を行政利用も含めて)一般化するためのステップに踏み込んで欲しかった。 ・方法が向上すればするほど検出率は上昇する。検出濃度の評価方法の検討と適用がないと完結しない。 ・分解後(下水処理後)物は生物活性を失っているのか、検討課題として残っている。 ・除去されると言われるが、分解物の生理活性についても注目し、検討した方が良いと考えられる。 ・各々の化学物質(生理活性物質)の濃度測定が主な検討内容であったが、生理活性という観点から評価できる指標の確立に向けて努力を続けていただきたい。 ・生理活性物質は単に医薬品のみに限るのであれば、タイトルを変更されるべきである。 ・研究としては成り立っているが、インパクト不足である。 ・研究成果(論文等)の公表に努力して欲しい。 	<p>で、今後、新たな検討対象として含める必要があると考えております。また、一部の医薬品については浄水中に残留する可能性が示されており、継続課題等において、対象とする水道水源や浄水場を広げて継続的な調査を行いたいと存じます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実態調査については特定の水道水源や浄水場を対象とした限定的な結果でございますので、今後、対象とする水道水源や浄水場を広げて継続的な調査を行いたいと存じます。また、水道原水や浄水での存在が広汎に確認されるような物質については、検出状況や濃度等を考慮した評価値の設定など、行政的な対応に関する検討が必要になるかと存じます。 ・水道原水や浄水での存在が広汎に確認されるような物質については、今後、検出状況や濃度等を考慮した評価値の設定、また評価値の1/10程度の定量下限を目安とした検出方法を考える必要が生じるかと存じます。 ・処理過程における代謝物や分解物の挙動についての調査や、またバイオアッセイなどの手法を用いた分解物の活性の有無を、継続課題にて調べて参りたいと存じます。 ・処理過程における代謝物や分解物の挙動についての調査や、またバイオアッセイなどの手法を用いた分解物の活性の有無を、継続課題にて調べて参りたいと存じます。 ・生理活性あるいは薬理活性という観点からの評価指標につき、継続課題において検討したいと存じます。 ・当初(研究申請時)、環境中の医薬品の高感度分析が可能であるか明確で無かったため、ホルモン様物質や農薬など生理活性を有する物質を広汎にターゲットに含めておりましたが、研究の過程で医薬品分析の見通しが立ったため、医薬品に絞り込んで研究を進めた次第です。 ・継続課題では、水道水源への医薬品の流出過程や代謝物等の動態の観点から、更なる調査研究を進めて参ります。 ・今後も国内外の学術雑誌への論文投稿や口頭発表など、成果の公表に努めて参ります。
--	---

1. 研究の背景と目的・まとめ

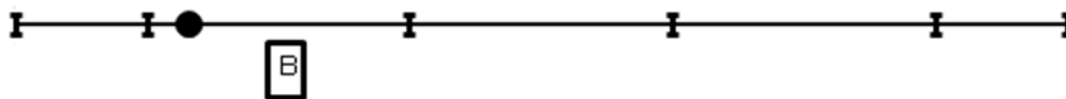
国際的に協調して POPs (Persistent Organic Pollutants, 残留性有機汚染物質) の削減、廃絶等を推進するため、2001年5月、「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」が採択され、2004年5月にこの条約が発効した。今後は、POPsの製造・使用の原則禁止、排出削減、適正管理及び処理、そして、将来予測等が重要な課題となる。農耕地において、過去にディルドリンや DDT 等の POPs が農薬として投入されたが、土壌中での残留性が高く、今なお、一部の作物から検出されるなど、食の安全の面からも問題となっており、早急な実態調査が必要である。農業環境技術研究所では、日本各地(水田・畑を合わせて32地点)の農耕地土壌を1960年前後から採取・保存しており、これらを分析することにより、過去の汚染状況の把握、現在に至る推移、及びこれに基づく将来予測を行うことが可能となる。本研究では、日本農耕地土壌中 POPs 等難分解性物質の時系列での分布実態を明らかにし、大気・水等を介した系外への拡散・流出を考慮したモデルを開発することにより、将来の汚染変動を予測するとともに、POPs 等難分解性物質リスク管理手法の策定に寄与することを目的とする。

1960年代以降の日本農耕地土壌中の POPs 等難分解性物質濃度および組成の経年変化を実測により解明するとともに、環境媒体中における将来の濃度推移予測するモデル(仮称:NIAES-MMM Regional)を構築した。

日本農耕地土壌における OCPs 濃度の経年変化は、その使用実態を反映していた。すなわち、ほとんどの OCPs 濃度は、1960年代をピークに指数関数的に減少しており、現在では使用量に対し10%以下が残留していることが示され、OCPsの使用が禁止されれば、速やかに農耕地土壌から消失することが分かった。一方、PAHs濃度についても、1960年代に最も高く、その後減少していた。しかし PAHs の起源は時間の経過とともに変化しており、1960年代は主として農業生産に伴うバイオマスの燃焼、1970年代以降は石炭・石油及びプラスチック等の燃焼に由来していると考えられた。モデル計算において、PAHsについては濃度の推移を再現できなかったが、OCPs濃度は1960年代をピークに指数関数的に減少すると計算され、実測データと一致した。さらに今後の濃度推移は、OCPs濃度の減少傾向が小さくなり現状の濃度が将来的に維持されると予測され、農耕地土壌中 OCPs の自然減衰は期待できないことが示された。

2. 評価結果

総合評価：B



評価者の主なコメント	研究者からの回答
<ul style="list-style-type: none"> • POPs による土壌汚染状況の把握と将来予測について、有用な知見を得ている。 • 研究の資料がユニーク、かつ、研究成果が上がっている。 • 農耕地土壌汚染のデータとして貴重なものだと考える。変動予測については、未知のファクターがかなりありそうであり、その解明が急がれる。また、地域差についての議論も必要と思われる。 • 面倒な分析をベースとして汚染実態を解明した点が評価できる。将来変動予測については、まだ考 	<ul style="list-style-type: none"> • 3年間の研究成果を踏まえ、さらに研究を推進します。 • 今後は未知のファクター(なぜ濃度の減衰速度が変わるのか?)の解明を行います。また、誌上発表の際は、地域差についても考察したいと思います。 • 上記とともに、将来変動予測のためのマルチメディアモデルの改良を含め、さらに研究を推進してい

<p>慮の余地があり、さらなる検討が望まれる。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 予測モデルの検証は今後とも必要と考えられる。基礎的なデータなので、将来の対策のためにも引き続き測定を続ける必要があると考えられる。 • 汚染対策ないしは浄化対策については提案がほしい。 • 自然減衰が将来期待できないのはおかしいのではないか。 • 水田に注目しているのが面白いが、水田耕作を共有するアジア諸国との共同研究が期待される。 • 丁寧な研究であるが、成果のインパクトは小さい。 	<p>きます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 農耕地土壌中 POPs のモニタリングを引き続き行う予定です。 • 別プロジェクト（農林水産生態系における有害化学物質の総合管理技術の開発，農林水産省）で実施中です。 • 急速に濃度が減少している時期に対しての意味でしたが、言葉の表現が不適切でした。今後注意いたします。 • 韓国，中国を含めた共同研究を他の外部資金に申請中です。 • 地道な研究ですが，環境行政に貢献したいと考えています。
---	---

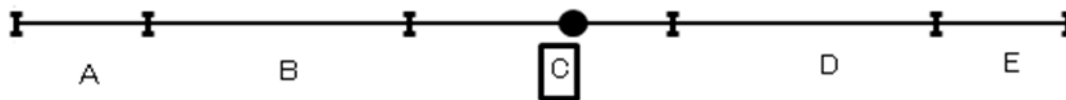
1. 研究の背景と目的・まとめ

中央環境審議会答申「今後の自動車排ガス低減対策のあり方について」では、ディーゼル排ガス中に含まれる粒子状物質（PM）に重点を置いた対策の強化を求めている。PMの排出量を評価するための排ガス試験方法は、現状の定常運転試験モードから都市内の交通実態を反映した加速度変化の激しい過渡運転試験モードへの移行が適当とされている。この試験モードでPM排出量を正確に測定するためには、排ガス流量を直接測定することのできる流量計の開発と適切な測定方法の規格化が必要である。このような背景のもと、自動車排ガス現場計測用超音波流量計の実用化を目標として、高温に対応できる超音波センサを開発する。さらに、多数の超音波センサを用いて、強い偏流の影響をできるだけ受けず、かつ、高速応答に対応させるため、デジタル信号処理を利用した計測システムを開発する。また、開発した流量計を用いた排ガス流量測定方法と流量計特性評価試験方法を確立し、国際整合性のある自動車排ガス流量の規格整備を最終目標とする。

実用化を目指したプロトタイプ超音波センサ、これまでの実験結果を考慮したデジタル信号処理を施した演算部開発・評価試験を行うことができ、幾つかの知見が得られた。本研究で開発した流量計の特性評価試験を行うための排気脈動シミュレータの整備も進めているが、200℃付近までの高温流に対応可能な状況にまで高温化を達成することができた。今後はより詳細な高温脈動流の周波数特性、脈圧特性、および流量特性を調査し、本シミュレータが脈動流量標準の校正装置として整備できるよう校正方法などを早急に確立する。

2. 評価結果

総合評価：C



評価者の主なコメント	研究者からの回答
<ul style="list-style-type: none"> ・目標が達成されれば問題はないが、短期間には無理なので代替法を考慮するべきだろう。残念ながら袋小路に入った感じがする。 ・実験成果が今後活用できるかどうか明確でない。将来性に対する評価は得られたが、実験結果ができていない。今後の実験の進め方を充分検討することが重要。 ・実用化出来るように具体的に発展させて欲しい。 ・新しい試みであることは評価出来るが、充実化にむけては多くの問題が残されている。 ・研究の問題の立て方、研究の進め方が全体として不十分である。実用化の目処は立っていない。但し、難しい課題に挑戦している点は買える。 ・残流のある条件でのデータ処理により、その影響を除く方法の開発は評価するが、当初目的とした高温での排ガス流量の直接測定には至っていないのではないか。 ・高温対応がまだ不十分。 ・高温脈動流発生装置の開発を急ぐべきである。 	<p>[実用化について]</p> <p>開発したデジタル信号演算処理法によって様々なノイズが重畳した超音波信号から到達時間を決定することができることが確認され、基板開発に協力頂いたメーカーで進められている排ガス超音波流量計の実用化に向け採用されることが期待されている。</p> <p>[研究の進め方について]</p> <p>本研究テーマの提案申請当初から現在まで、排ガス流量計測において超音波流量計の可能性とその有効性については疑う余地はないものと考えている。しかしながら、ご指摘のように「袋小路に入った感」も否めないため、今後、様々な観点から排ガス流量計測についてのアプローチを試みたいと考えています。</p> <p>[排気脈動シミュレータについて]</p> <p>脈圧特性については排ガス脈動に対応できる能力</p>

- 商業ベースのセンサと比較しての特徴が不明確。
- 流量測定は超音波技術でしかないのか。

を有しているものの、温度特性については、ご指摘の通り、高温対応についてはまだ不十分である。排ガスに限らず、高温かつ脈動のある流れの流量計測技術の標準化は急務であることから、今後とも、標準化の整備に向けて研究を推進したいと考えております。

1. 研究の背景と目的・まとめ

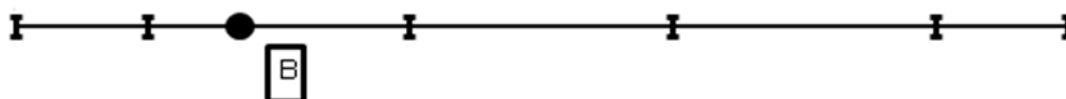
工場跡地などでは砒素や鉛などによる土壤汚染が存在する可能性があるため、土壤汚染対策法では砒素や鉛などを取り扱う事業所など(有害物質使用特定施設)が廃止される場合、この事業所の土地の所有者、管理者、あるいは占有者は、土壤汚染の有無を調べるための土壤汚染状況調査を実施しなくてはならないと定めている。土壤汚染状況を把握するためには、土壤を採取して環境計量証明事業所に送り、土壤中に含まれる砒素や鉛含有量や溶出量を測定するが、分析結果が得られるまでに通常一週間程度の時間を要し、その期間は建設工事や浄化対策事業を行うことができない。また土壤採取地点が汚染箇所ではない場合には汚染箇所を見逃してしまう。従って、汚染状況を現場で的確かつ迅速に把握できる簡易分析技術があれば、調査対象地域の汚染状況の詳細を的確に把握し、精密分析を実施すべき汚染土壤試料を採取することが可能となる。本研究では土壤中の砒素や鉛などの含有量や溶出量を現場分析できる高感度蛍光 X 線分析装置を開発するとともに、この装置を用いて土壤汚染箇所の絞り込みや、掘削除去すべき汚染土壤の容積の判定を行う技術を開発する。

土壤分析に特化した光学系を有する高感度蛍光 X 線分析装置を現場で使用することにより、土壤中の砒素や鉛の現場分析が迅速かつ正確に行え、調査経費や浄化対策コストを軽減できることが実証された。この蛍光 X 線分析法のための試料調整法を開発することにより、土壤汚染調査に求められる全量分析値、公定法告示第 19 号の含有量値、および告示第 18 号の溶出量値を求めることも可能である。

なお、地盤工学会の ISO/TC190 (Soil Quality) の国内ミラー委員会において高感度蛍光 X 線分析装置を用いた分析法を、現場分析法として日本側から ISO に対して規格提案することが決定された。ISO では European Standard の EN15309(Characterization of waste and soil-Determination of elemental composition by X-ray fluorescence)の採用が検討される可能性があるものの、EN15309 は大型蛍光 X 線分析装置を用いるものであり、現場分析は困難である。日本側から提案する高感度蛍光 X 線分析装置を用いた方法は、大型蛍光 X 線分析装置と同等の分析精度を有しながら現場分析を可能とする方法であるため、EN15309 に十分に対抗できるはずである。

2. 評価結果

総合評価：B



評価者の主なコメント	研究者からの回答
<ul style="list-style-type: none"> ・一部実用化に結びついており、十分な結果がえられたと判断する。 ・現場に持ち込める蛍光 X 線分析装置を実証したことは評価できる。 ・分かり易いし、技術開発として優れている。 ・蛍光 X 線装置を小型化し、現場で測定できるようにした点は評価できる。装置の特性による制約はやむを得ない面がある。 ・蛍光 X 線分析法による現場型評価システムについては他にも事例があるので、比較評価したデータがあればより明確な評価ができると考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・溶液分析用現場型評価システムにはボルタンメトリーや分光光度計がありますので、装置についての性能比較は実施しております。ボルタンメトリーや分光光度計を使って溶液中の砒素や鉛を分析する場合、共存元素による干渉や、錯体形成に起因する測定誤差が生じてしまいます。蛍光 X 線分析法で溶液分析をした場合にはこうした問題はありません。しかし、分析用試料作成に要する手間と時間の点では蛍光 X 線分析法はボルタンメトリーや分光光度計に比べて些か不利だと思っています。分析可能な元素数は蛍光 X 線分析法が最も多く、ホウ素、フッ素以外の分析については蛍光 X 線分析法で可能です。
<ul style="list-style-type: none"> ・必要な試料量を減らすためにも、高感度化する必要があると考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・蛍光 X 線分析装置の高感度化は、本研究でも試みました。高感度 X 線検出器を用いることにより、高感度化が可能であることが確認できましたが、装置

	<p>の重量が増してしまい、また大きな装置となってしまうために、現場での分析には向かない結果となりました。しかし、装置の小型化と軽量化については技術的には可能なので、近い将来には現場型評価システムとして使える装置が開発されるかと考えています。</p>
--	---

1. 研究の背景と目的・まとめ

タイヤ道路騒音は、騒音規制強化により、相対的に大きくなっており、環境騒音改善の面から騒音防止技術の開発が強く求められている。(定常走行騒音に占めるタイヤ騒音割合:乗用車85%, オフロード車77%, 中型車 50%, 大型車 73%)

道路舗装の改善対策では、経年劣化、施工・維持コスト高の課題が大きく限界がある。タイヤ溝・構造の改良技術は、タイヤのウェット性能や走行時安定性や旋回性能の低下、加速時におけるタイヤ騒音の増大等、トレードオフの関係にあり、大幅な騒音低減は期待できない。

これらから、道路舗装対策やタイヤ改良による低騒音化手法と独立に導入できるタイヤホイールイン方式の車体側吸音対策による実用的な騒音防止技術の確立が必要不可欠である。

タイヤ道路騒音の一層の低減を図るための新しい技術として、路面舗装対策やタイヤ溝・構造の改良技術と独立に導入できるタイヤホイールイン方式の吸音システムを用いたタイヤ道路騒音の防止技術を開発するため、本研究では、各種タイヤの騒音源と近接して吸音源を配置した場合の騒音防止メカニズムを解析し、騒音防止効果が最大となる関係を求めるとともに、各種道路における実車試験により実用性等の評価を行う。

このため、①タイヤ騒音発生近傍音場の把握、②最適な吸音特性の検討、③タイヤ近傍吸音システム試作と吸音特性評価、④実車試験等による実用性等の評価にわけて研究を実施した。

① 乗用車用及び中小型トラック用タイヤを対象に、路面走行時のタイヤ近傍音場測定が可能な2輪式タイヤ騒音測定用トレーラを開発した。トレーラに搭載可能で、非定常音場解析に適用できる近接音響ホログラフィによる解析装置を構成し、路面走行時のタイヤ近傍音場の把握及び吸音システムの効果解析に使用できることを確認した。

② 吸音方式対策システムは、低周波数域より高周波数域を含む広範な帯域で減音効果が得られ、ソフト境界方式では、減音効果が共鳴器の周波数に限定されるものの大幅な減音効果が得られること、また、これらの減音効果は、共に、タイヤ前後方向で少なく、タイヤ回転軸方向(タイヤ側面法線方向)で大きくなること、減音量は、前者は吸音材の特性に依存し、後者は共鳴器長さ寸法を変えて設置することにより共鳴周波数帯を広げる等の設計指針を得た。

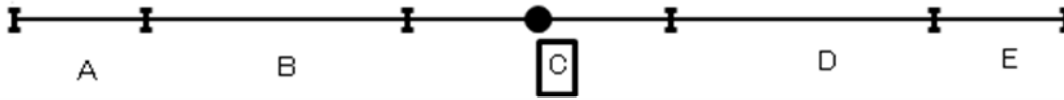
③ 吸音材厚さの異なる2種類の吸音方式対策システムと1kHzの騒音低減を目的とした共鳴器を有するソフト境界方式の吸音システムを試作し、タイヤ単体台上ドラム試験及びトレーラ走行実験等により減音効果及び問題点を把握した。減音効果の対周波数傾向は、数値シミュレーション及びスピーカー実験と同様であることを確認した。

④ 湿潤ISO路面上では、速度80km/hでソフト境界方式(直線配列型共鳴器)対策システムの低減効果が最も大きく約4dB(A)(測定点:トレーラ走行中心線左1.875m, 0.3m高)であり、排水性舗装路面上では、吸音方式対策システムの低減効果が最も大きく約4dB(A)の低減効果を確認した。

今回開発したタイヤ吸音対策システムは、タイヤ溝・構造等の改良による騒音対策と異なり、走行時の安全性及び燃費性能とトレードオフのない新しいタイヤ騒音防止技術であり、排水性舗装路面においても約4dBの低減効果が得られることが実証された。実用にあたっては、軽量化、耐久性等の検討が今後必要不可欠であると思われるが、本対策システムは、乗用車用タイヤよりも騒音が大きく、走行安全性・燃費の面からタイヤ改良に限界があるバス用タイヤへの搭載性に優れていると考えられるので、高速専用バス等のタイヤ道路騒音防止技術として今後活用が期待できると思われる。

2. 評価結果

総合評価：C



評価者の主なコメント	研究者からの回答
<ul style="list-style-type: none"> • 道路騒音はまだ低減が必要な現状であるので新しい低減の可能性を追求した点は評価できる。今後一層の発展を期待したい。 • 使用できる範囲が限られる技術という印象。根本的な対策を考えることは出来ないのか。 • タイヤ道路騒音の防止策として、さらに検討が必要。タイヤ本体の構造等に対する検討を進めるべきではないのか。 • 高速バス等一部の種類以外への適応性は疑問である。 • 一広の成果は出ているが、今後安全性、耐久性についての検討を行ってほしい。 • タイヤ騒音低減のための方策を工夫している。2dBor4dB の低減がはかられているが、これがどれくらいの有用性を示すのか疑問。試された方策の可能性と限界をしたことは成果といえる。 • 意味あるのかないのか、評価できるレベルにまで結果が到達していない。 • 本研究の目的とする騒音低減に対する研究成果は十分に得られているとは言い難い。 • 4年間の研究で実用化の目処が立っていないのは問題。 	<ul style="list-style-type: none"> • ソフト境界方式の対策システムに関して、引き続き、3者の共同研究として、共鳴器ではなくアクティブ制御を用いて減音可能な周波数帯域を拡大する方法の検討を追求したいと考えている。 • タイヤ及びホイールの構造設計段階から、これらの対策方式を組み込む方法が考えられるが、製造コスト・作業性、安全性など実用上の課題の解決が必要と考えている。 • バス等のような箱形のボディーを有し、後輪部分を一時的に外板で覆うことが可能な場合には、外板内側に、固定式（共鳴器、吸音材等）の対策方式を採用し、操舵する前輪には、回転式の対策方式の採用となる。後者の回転式では、上記②③のように構造設計段階から組み込む方法を検討すれば、本方式における「適応性」はあると考える。 • 吸音材方式に関しては、吸音材を金属繊維や多孔質材などを使用すれば、湿潤路面でも減音効果を保持でき、かつ、耐久性・安全性も十分に確保される可能性があると考えられ、この方向での検討を追求したい。 • 排水性舗装では、乗用車 50km/h で約 3dB 低減、最新の二層式舗装で約 5dB と報告されているが、経年劣化が+1dB/年で進行し、三年後には、機能回復のための施工が必要となる。今回の対策方式による低減効果は、近接点で速度に関係なく、概ね 4dB の低減効果を確認しており、実用化に向けての課題が残されているが、一つの対策の可能性を示したものと考えている。 • 今回の試作対策システムの実用性評価試験は、天候の影響を受け、当初予定した路面よりも少なく、ISO 湿潤路面、排水性路面での騒音低減性能の評価に限られた。また、本研究では、金属加工及び新規製作を伴う対策システムの開発試作に相当程度の期間を要し、当初想定した目標・計画通りの進行に支障が生じた面もあった。このため、耐久性、安全性など、実用化に向けての多面的な検討が十分実施できなかった。しかし、このような課題が残されたも

	<p>のの、上記に示すように、路面舗装対策の低減効果にも比較できる騒音低減効果が確認できたことは、本研究は、一つの対策の可能性を示したものと考えている。</p>
--	--

1. 研究の背景と目的・まとめ

重質油は一般的に燃料油として貨物船のタンクに大量に蓄えられている可能性が高く、流出事故の蓋然性はタンカー事故よりも高い。この重質油は風化が進行しにくく、海洋環境での残存性または持続性が高い。また、エマルジョン化が簡単に進み、体積を拡大しながら長距離を浮流し、沿岸の海岸線に物理的に接触・付着することで環境被害を拡大・繰り返す。したがって、流出事故が起きた早期に海上から物理的に回収することが最も理想的である。

現在わが国では、国土交通省の大型の油回収（兼用）船が3隻就航するなど、ナホトカ号事故以後格段の体制の強化がなされたが、流出油は1箇所にかたまわって浮流しないため、回収能力のある船舶等は事故後に浮流油が拡散しないうちに多くが作業にあたる必要がある。そこで本研究では全国500を越える港湾・漁港の施設整備のために作業中の工事用作業船が事故現場近傍に存する確率が高いため、これらの工事用作業船を即席に効率の高い高能力の油回収船として活用するための搭載用資機材及び運用法の研究開発を行うことで、国の負担分を低減でき、また油回収作業全体のB/Cが向上することを目指す。

(1) 工事用作業船のうち、油回収に適した船種としてクレーンを装備したものを想定し、在船状況を把握した。その結果全国に約900隻が在船することがわかった。

(2) 想定した作業船種と操船、搭載方式及び作業員のスキルに適した油回収方式としてグラブバケットを参考にしたかき寄せ式バケット方式の油回収機とジェット水により油導流幅を拡張し、かつアウトリガーを用いずに水流（油の流れくる向き）を利用して自己展張する集油ブームによる油回収システムのコンセプトを提案した。

(3) コンセプトに沿って油回収機及び集油ブームの模型を製作し、また、グラブバケットの模型を製作し、実油による大型水槽実験を行い、比較した。油回収機はグラブバケットと同等の量の油を回収でき、かつ、余水分は半分程度である。集油ブームは流速が0.5kntあれば自動展張が可能である。

(4) 油回収機と集油ブームのプロトタイプを防災基地に仮定した地点でトラックに搭載、陸送、実際の転用対象作業船に搭載、設営、出航、海域模擬運転、帰港、撤去の各要素からなる運用試験を行い、運用マニュアルで海洋工事担当者が対応できることと、システムの即時性について確認した。

2. 評価結果

総合評価：B



評価者の主なコメント	研究者からの回答
<ul style="list-style-type: none"> 研究開発としてクレーン付き台船を用いた特色のあるテーマであり、研究結果が得られている。今後この研究成果を実用化するための課題を抽出していただきたい。 実用性は十分高いように思われるが、実サイズでの実証実験が必要。 具体的な工法の提案がなされている。港内の油回収には有効と考えられているが、実用化までに検討すべき課題を整理する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 実用化の課題には行政的な部分もあり、これも含めて研究を続けてまいりたいと考えております。 ご指摘のとおり、実サイズでの実験のための方策について検討してまいります。 ご指摘のとおり、実サイズで製作した場合に新たに生じる問題点についても整理し、検討してまいります。

<ul style="list-style-type: none"> • アイデア、開発は面白いが、実際に動かした時に実機が考えた通りに動くかに疑問が残る。 • 機械的な問題点は見あたらないが、これを普及させるための問題点を検討が必要ではないか。 • 重油回収システムについて新たな提案と実証をしており評価できるが、このシステムをどのように実証するのか道筋が見えない。 • 誌上発表が少ないので、増やして欲しい。 • 本課題は研究というよりも国土交通省のしかるべき部署で開発、設置しておくべきものである。 	<ul style="list-style-type: none"> • 大型水槽での実験では波浪下においても十分に動作いたしましたが、今後も検証を重ねられるように努力いたします。 • システムの実効性の広報に努め、関係機関（国土交通省内）に対して働きかけながら問題点を探ってまいりたいと考えます。 • 実証につきましては、実サイズまたは実機製作ができれば、その後は防災訓練等で運用性の検証を続けられるものと考えております。 • 今後も未発表部分の論文化や広報誌等への投稿を続けてまいります。 • 今回環境省から予算を認めていただいたことで、当研究所および国土交通省内の本研究開発に対する位置づけが重要なテーマとして認識されております。
---	---

1. 研究の背景と目的・まとめ

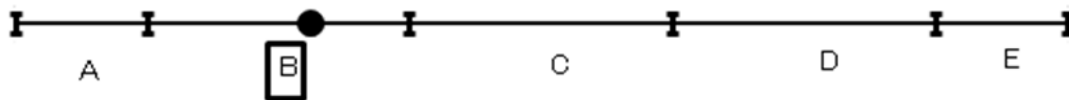
ヒートアイランド現象は、都市大気の大気汚染現象とされ、その発生源であり、かつ拡散場でもある市街地について、最近「風の道」をはじめ、地域特性に配慮した対策は社会的に多くの注目を集めており、ヒートアイランド現象の発生メカニズムのさらなる分析や複合的な対策効果の評価手法の検討のほか、市街地形態（建物・緑地・道路等の形態・配置）の改善による対策効果や、都市域における海陸風や緑地、河川・海等による効果も考慮して総合的に検討することの必要性が指摘されている。

そこで本研究では、市街地の形態が市街地の通風並びに熱輸送現象などに及ぼす影響を実験や実測調査、数値解析等の科学的手法を駆使して把握することで、熱や風の流れを考慮した良好な熱環境を形成する市街地形態のあり方を、数km程度の地区スケールから都市全域のスケールにわたって系統的に検討する。これにより海陸風や地形等の地理的特性も考慮したヒートアイランド対策を、地域の特性に応じて効果的に地区計画等の都市計画手法に反映させるための科学的知見を整備する。

実測調査や風洞実験、数値シミュレーション等の科学的手法を駆使して、市街地形態が熱環境に及ぼす影響を定量的に評価する手法を開発するとともに、その影響をいくつかの条件について定量化した。また、大都市の新たなヒートアイランド対策として注目されているながらその実態や効果が未解明であった「風の道」などについて、風の流れによる効果・影響に配慮した都市計画手法の科学的根拠となる知見を整備することができた。今後は、本研究で得られた手法と知見を発展させて、将来は都市計画運用指針等の具体的な施策に活用可能にすることを旨とする。

2. 評価結果

総合評価：B



評価者の主なコメント	研究者からの回答
<ul style="list-style-type: none"> • 風の道の重要性などを実証している。成果の一部が建築計画にフィードバックされていることは評価できる。 • 色んなアプローチを図っていることは評価できる。広い視野で検討して頂きたい。 • 結果は予想出来る範囲で得られている。地球温暖化とも関連して重要であり、政策に活かすための方策を考えていくべきである。ただし、広域で考えることを必ず付言しておくことが重要である。 • 実現可能な具体的なプランとして示して欲しい。 • 結果を都市対策に反映させるように努力してほしい。広域な影響も今後考慮する必要がある。 • 研究成果を具体的に活かすことを検討して頂きたい。都市計画に反映するべきである。 	<ul style="list-style-type: none"> • 今後も本研究成果を建築・都市計画等に効果的に反映させていきたい。 • ヒートアイランド対策を効果的に推進できるように広い視野で取り組んでいきたい。 • ご指摘の通り、ヒートアイランド現象は広域に及ぶ環境問題であり、今後、政策に反映させていくにあたって、広域の影響も考慮しながら方策を考えていくべきと考えている。 • 本研究は、熱環境改善に効果的な市街地形態のあり方について科学的知見を整備することを目標としてきたが、今後はご指摘のように研究成果を活用して関係各方面と議論しつつ広域的影響についても検討しながら、実現可能で具体的に都市計画等のプランとして提示できるよう

<ul style="list-style-type: none"> • 研究としては成り立っているが、成果が行政にどのように使われているかが不明である。やや経常研究的である。 • 風速、気温等のシミュレーションの結果は興味あるが、モデル実験にすぎず、熱環境の改善に対する具体的な提言がない。 • この結果による都市構造（建築計画）の将来構想はどうするか。 	<p>にしたい。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 本研究は、熱環境改善に効果的な市街地形態のあり方について、「風の道」などこれまで未解明であった科学的知見を整備することに重点を置いて実施してきた。そのため、ご指摘のように、得られた科学的知見を政策に反映させるプロセスがわかりにくい点があったので、今後は研究成果を、都市計画運用指針等にわかりやすく反映させるなどして、国や地方公共団体等、行政で成果を活用できるように積極的に発展させていきたい。 • 本研究ではシミュレーション技術を開発し、都市スケールにおいて「風の道」のメカニズム等を再現することを重点的に行ってきたが、今後は開発したシミュレーションモデルを活用して、ケーススタディ等を通じて効果的な熱環境改善対策を具体的に提言していきたいと考えている。 • 研究成果をもとに、他分野や行政など関係各方面と議論しながら、都市構造（建築計画）の将来構想を具体化できるようにしていきたい。
---	---

研究課題名 再生建材の循環利用過程における長期的な環境影響評価のための促進試験系の開発及び標準化に関する研究

研究機関 (独) 国立環境研究所

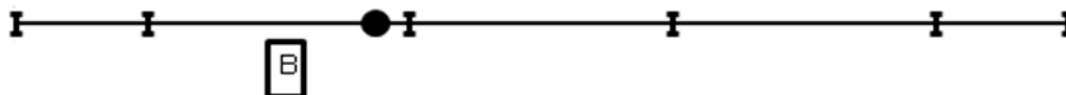
1. 研究の背景と目的・まとめ

循環型社会の構築に向けて循環資源(再生材)の利用を促進する上で不足している科学的知見として、再生材中の有害物質の環境侵入に関して、長期利用後あるいは循環利用における影響が挙げられる。本研究はその基礎となる評価試験方法を開発することである。まず、再生材(廃棄物溶融スラグ等)を土木利用する際のリスク事象(土壌・地下水系、直接摂取、飛散粉じん摂取)を網羅すること、そして有効利用場で想定される環境条件下での長期的な品質劣化やそれに伴う有害物質の挙動について、環境曝露促進試験+環境影響試験を組合せた実験的検討により、有害物質の長期挙動に影響を与える因子を明らかにすること、最終的に環境曝露促進試験系を提案することである。

再生建材の土木利用にあたり、考慮すべきリスク事象(土壌・地下水系、直接摂取、飛散粉じん摂取)について、利用前に行う試験法として、長期利用における環境条件を想定した物性劣化及びそれに伴う有害物質の環境影響を、環境曝露促進試験+環境影響試験を組合せた試験系として評価することを提案した。提案した方法の有する条件は、①再生建材の利用時に環境曝露を適切に組み込んでいること、②利用形態を考慮していること、③安全側での環境曝露試験であること、④土木系で用いられている標準的な物理・物性劣化試験を参考とすること、⑤利用形態に応じた試験系を標準とするが、簡易試験として、再生材(再生建材の原料)による物理・物性・溶出特性試験による(代替)指標化の可能性を考慮しておくこととした。環境曝露は、大気環境曝露、雨水接触、水分を含む土壌との接触曝露による影響を考慮し、土木分野で用いられる乾湿繰り返し試験、凍結融解繰り返し試験、炭酸ガス曝露試験を基本とし、実験的検討をふまえて再生材へ適用しうる方法として改善した。更に全く考慮されていなかった、骨材としての利用時における飛散粉じんの評価方法として、骨材含有の成型体の摩耗試験及びその簡易法として骨材のすりへり試験を提案した。

2. 評価結果

総合評価：B



評価者の主なコメント	研究者からの回答
<ul style="list-style-type: none">再生建材の有効利用を進める上での促進試験法として、評価できる。試験法を確立したことは評価出来る。今後、その信頼性等を十分に評価し実用に移してほしい。多岐に渡って検討されているが、より具体的な視点を明確にして欲しい。意図した成果が得られているが、具体的に利用用途別の試験方法を示すとわかりやすい。	<ul style="list-style-type: none">本研究で行った促進試験法を今後再生建材全体の管理体系の中で位置づけ、利用用途別に更に具体化し、“使える”試験法として精度を高めること、及び多種の再生建材に適用しうるように努めます。
<ul style="list-style-type: none">溶融スラグの利用の安全を図るための基礎研究であると思われるが、得られた結果はかなり常識的である。溶融スラグを利用したとき、とくに危険と予想されるような環境を推定した実験も必要ではないか。	<ul style="list-style-type: none">再生建材の対象を溶融スラグ中心に行い、既存試験法による評価に加え、促進試験による厳しい曝露試験によっても、地下水影響・大気飛散等の影響が少ないことは、有効利用促進へのプラスの情報と考えております。

- 研究を精力的に行い、データを多く出していることは理解出来る。しかし、特別に新しい知見が得られているとは思われない。再生建材の利用促進と、安全性評価のガイドラインを示して欲しい。
- スラグの処理という大きな視点がない。

- 本研究で行った実験結果から、特殊な環境のもとで考慮すべき課題はあるものの、全体的に溶融スラグの長期安全性は担保していると考えられます。この結果は、従来の試験評価法の結果に加え更に安全性を示すものであり溶融スラグ排出者及び利用者にとって望ましい結果でもあり、またリスクコミュニケーションの基礎情報として利用しうるものと考えます。
- [安全性評価のガイドラインについて]
本研究の前に行った調査研究として、溶融スラグの有効利用促進調査（環境省請負研究、平成13～14年度）があげられます。その中で行った基礎的検討は溶融スラグの品質規格(例 JIS A 5031)策定に活かされました。更に現在進行中ですが、再生製品の環境安全性評価管理体系のあり方を研究中です。本研究はその流れに沿ったものであり、ガイドライン作成の基礎となる、評価試験系を確立することを目的として、長期利用・長期環境曝露に関する試験系確立に絞っております。今後は指摘事項をふまえて、再生建材・再生製品の管理体系のありかたを、環境省や排出事業者等へ提案する努力を続けたいと考えております。

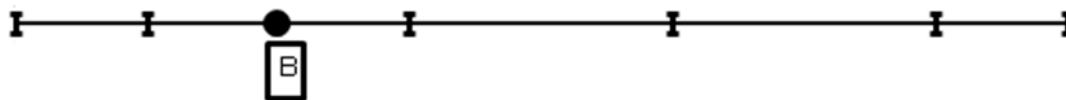
1. 研究の背景と目的・まとめ

中山間地域におけるイノシシ被害は高水準を維持しており、一部地域では営農の放棄や離村を引き起こす原因にすらなっていて、その被害防除と個体群管理は緊急の課題である。しかしイノシシについては、加害行動の実態や個体群動向の把握など、個体群管理の基礎となる知見や手法が他の動物と比べても少なく、効果的な防除の戦略や戦術を構築するための判断材料が不足している。本研究では兵庫県を対象地域として、主にラジオテレメトリー法によるイノシシの加害行動の分析、行政によるアンケート調査資料に基づく狩猟、被害、生息状況の分析と、それらを用いた個体群動向と被害動向の把握手法の検討を行った。そしてこれらの分析を通して、イノシシ被害への対応施策の提示を目指した。

GPS テレメを用いたマイクロなレベルでのイノシシの行動分析からは、イノシシの狭い行動圏とその行動圏への強い執着性が明らかになると共に、周辺環境の管理を含めた防除対策が不十分な場所や時期における農地への出没状況が明らかになった。この結果、一時的な追い払いなどは効果が無く、農地周辺での定期的な個体数調整と防護柵管理、身を潜める場所や泊まり場となる藪などの見通しのきかない環境をなくすなど、農地周辺の環境管理が重要であることが明確となった。また、狩猟者や農業者に対するアンケートという行政的に比較的容易に収集できる資料を活用した分析により、目標設定や合意形成、重点的に施策を行うべき地域の明確化などのマクロな判断材料が得られた。従来イノシシについては個体群動向の実用的な把握手法がなく、管理計画を進める上で判断ができない状況があったが、この点で今回検討した手法は行政的に有用であると考えられる。

2. 評価結果

総合評価：B



評価者の主なコメント	研究者からの回答
<ul style="list-style-type: none"> ・イノシシの生態・被害に関して多くの知見が得られたこと、また、被害を低減するのに有効な方針について明瞭な結論を出すことができたことも評価できる。 ・シカとイノシシの相互作用を数量的に示した点は新たな知見であり、柵設置の方法論とあわせて特定計画の策定において役立つことが期待される。 ・イノシシの行動に関して詳細な研究がなされていて面白い。農業被害を軽減するための提言をまとめて欲しい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・3年間でイノシシの保護管理に関する必要な知見が多く得られた。 当該研究における知見を、今後の適正なイノシシの保護管理に役立てるよう、特定鳥獣保護管理計画の研修や技術マニュアルの改訂等により各都道府県へ普及啓発を図っていきたいと考えている。

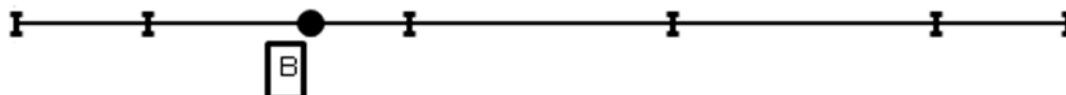
1. 研究の背景と目的・まとめ

東京湾等の富栄養化が進行した内湾では、栄養塩の流入負荷の削減にもかかわらず、水質の悪化は依然として深刻な状況にある。その原因のひとつとして、自然浄化力に富む干潟・浅海域の多くが開発によって喪失したことが指摘されている。そこで本研究では、東京湾盤洲干潟及び周辺海域において現地観測を行い、干潟・浅海域の自然浄化作用に関する主要な機構を抽出し、酸素や窒素循環速度を測定するとともに、干潟・浅海域の浄化作用が湾央域へ波及する効果を観測によって明らかにする。次いで、干潟・浅海域生態系と湾央域浮遊生態系、及び同底生生態系における主要な素過程と相互作用をモデル化した複合生態系モデルを構築し、複数の尺度で干潟修復・造成の効果を流入負荷削減効果と比較する。

平成17年5月に出された中央環境審議会答申「第6次水質総量規制の在り方について(答申)」では、閉鎖性海域の汚濁メカニズムをより詳細に調べる必要があること、負荷量削減策とともに干潟の保全・再生、底質環境の改善策が必要であるとされた。本研究は、特に干潟・浅海域の底生生態系に重点を置き、鉛直微細構造を調べるとともに、モデル解析によって、内湾全域における窒素循環や水質汚濁の機構を調べた。過去の干潟地形を取り入れた生態系モデル解析を行うことで、東京湾全体への干潟・浅海域の効果を明らかにすることができた。負荷量の削減対策と比較すると、干潟は有機物を直接生物体に変換することにより、湾央域への有機物沈降フラックスを減少させて貧酸素化を軽減すること、さらに干潟底生生物を中継として、より高次の生物に栄養や有機物を供給するシステムを有効に機能させる働きがあることが示された。総量規制等の施策によって、東京湾などの富栄養化の進行した内湾では、徐々に水質の改善は見られるものの、水産資源の回復などには必ずしも至っていない。漁業資源の回復にみられるような沿岸域の豊かさを実現するためには、干潟・浅場の修復が極めて重要であることを、本研究によって示すことができた。

2. 評価結果

総合評価：B



評価者の主なコメント	研究者からの回答
<ul style="list-style-type: none"> ・東京湾における窒素循環のプロセスの解析的研究としては評価できる。 ・物質循環と生態系構造を組み入れた干潟のモデルの構築や NO₃-N を蓄積するイオン酸化細菌の役割について明かされたことは十分な研究成果と考えられる。 ・真面目に研究を進められていることは理解できるが、総括法の方向として何を目標しているのか明確でない。 ・調査対象が大きいので、簡単に総括することは困難と思うが、これまでに行われた他の研究成果も踏まえて総合的に検討することが望まれる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・干潟域と湾央域のそれぞれにおいて、①従来のモデルでは取り扱いが不十分であった底生生態系における物質循環過程を動的に組み込んだより精度の高い生態系数理モデルを開発し、②それらを統合することにより湾全体としての自然浄化機能の回復に重要な生物・化学・物理過程を解明することを目標とした。各海域においてより精度の高い生態系数理モデルを開発するという目標は十分に達成された。また、両海域の相互作用を解明し、それを踏まえて湾

<ul style="list-style-type: none"> • 2グループの研究のそれぞれは十分な成果が得られていると判断する。しかし、二つの研究の有機的な連結に今ひとつの工夫が欲しかった。 • 干潟と湾央域との成果の関連が不明確。成果として両者の相互作用についてのディスカッションをまとめとして欲しい。 • 干潟域と湾央域をそれぞれである程度の成果を挙げているように見えるが、両域の相互作用については何も言っていない。NO₃ を添加することによって生態系を回復できるとの指摘はおもしろいが、この結論に間違いはないか。 • 誌上発表の努力をして欲しい。 • 次のステップでは、行政ニーズを踏まえた具体的提言が欲しい。 	<p>全体の物質循環過程を解析するという目標については、(特に硝酸態窒素を細胞内に高濃度に蓄積するイオウ酸化細菌 (NA-SOB) の存在による内湾全体の物質循環での役割については) 予算と時間の制約もあり、現時点では部分的な成果に留まっている。しかし湾全体の物質循環過程を解析するための準備はほぼ完了しているので、今後の発展的研究の中で課題を達成したい。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 干潟・浅海域と湾央域の相互作用については、(評価会では十分な説明ができなかったが) 様々な側面がある。本研究では、富栄養化した内湾生態系を劣化させている最も直接的かつ重要な因子としての「貧酸素化」に対して、両者の相互作用をモデル解析によって定量化出来たと考えている。これは、干潟・浅海域の修復→生物浄化機能の拡大→湾央域の貧酸素水塊の減少→(干潟・浅海域への) 青潮インパクトの減少→干潟・浅海域の生物機能の維持・拡大→湾央域の貧酸素水塊のさらなる減少、という干潟・浅海域と湾央域相互作用を通じた内湾修復効果の拡大である。 <p>硝酸態窒素を細胞内に高濃度に蓄積するイオウ酸化細菌 (NA-SOB) の機能の活用により、東京湾湾央域の底層水に NO₃ を少量添加することで、湾央域底層水の貧酸素化及び堆積物からの硫化物の溶出を抑制できることは、水-堆積物メソコズムを用いて実験的には確認している。実際の環境技術として応用するためには、現場スケールでの検討が必要であり、その方向で研究を発展させるべく努力している。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 学術的な成果の部分については誌上発表の準備を行っている。 • 東京湾のような複雑な自然生態系を対象として実効性のある環境技術を開発するためには、現在の東京湾を支配的に制御しているメカニズムを解明しモデル化することがまず重要であると考え、研究を実施した。しかしながら、生態系モデル開発によって、様々な内湾環境施策を評価するツールができたと考えている。具体的には海域での環境対策としての、干潟・浅場造成・覆砂・浚渫のそれぞれの効果を、負荷削減対策と比較することを、本研究の枠組みで既に試みている。今後はその結果を体系的に整理し、報告・提言していきたい。 <p>また、極端な富栄養化が進行している東京湾湾央域では、その支配的制御要因は NA-SOB であることが本研究により明らかとなった。次のステップではこの成果を基盤として、行政ニーズを踏まえた具体的提言に結びつけたい。例えば、東京湾に流入してくる河川水や排水処理施設からの放流水中には高濃度の NO₃ が含まれており、そのような NO₃ を東京湾湾央域の底層水に導入することができれば、NA-SOB の機能を活用することにより貧酸素化・青潮発生抑制技術を開発することが可能であり、行政ニーズに対応</p>
---	---

	<p>できる具体的提言に結びつくと考えている。そして本研究により開発した東京湾全体の物質循環過程を記述できる生態系数理モデルは、そのような環境技術の実効性を評価するための有力な手段になる。</p>
--	--

1. 研究の背景と目的・まとめ

人間の活動が氾濫原に集中し、本来の湿地等を改廃してきた歴史を顧みると、ため池群はきわめてユニークな存在である。ほとんどが江戸時代以降に作られた水域であるが、本来氾濫原や湿地に生息・生育していた生物が移り住んで、独自の生態系を形成したと考えられる。農業利用による定期的な攪乱があり遷移が進みにくい。サイズが小さく浅く水草群落が発達しやすい。そのため生物間相互作用がユニークに働き、高い種多様性が維持されている。しかし、現在、市街化、農業の衰退、新たな大型ダム等の建設のために、ため池は大幅にその数を減らし、さらに、現存するため池についても、護岸・水質汚濁・外来種の蔓延・管理放棄などにより、本来ため池が有する生物多様性や生態系機能の劣化が進行している。本研究は、ため池とその周辺の公益的機能を活用した地域生態系を保全管理するため、日本一ため池の数が多い兵庫県南西部をモデル地域として、ため池の生物多様性の評価と植生の生態機能の評価を試みた。さらに、近年実施されている水田施策（転作・環境配慮型）の違いによる水域への流出特性を検討し、簡便なため池の水質予測を提案した。

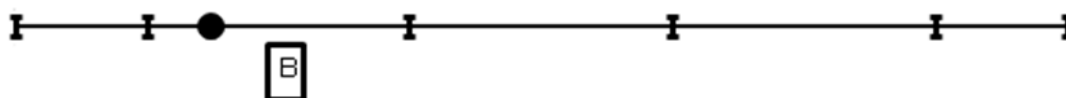
ため池とその周辺地域の生物多様性を、トンボ群集を指標として評価した。その結果、池の水生植物の総種数や抽水植物群落面積、2) 池周辺 200mの森林面積、3) コンクリート護岸された部分を除いた自然堰堤が保全上重要であることがわかった。トンボ成虫に比べ、幼虫群集の分布はすでにアメリカザリガニやブルーギル（外来生物）により大きな影響を受けていることが示唆された。

近年増加している水田の転作は、窒素の流出を増加させ、水田の洪水緩和機能と地下水涵養機能を弱体化させる。「環境こだわり農業」では、排出水量の抑制により年間流出負荷量の約 4 割を占める代かき田植え時期の窒素・リンの大幅な削減効果が期待できる。ため池の水利用や灌漑面積等を調査することで灌漑期のため池の簡便な水質予測を提案した。

植生の生態系機能として、他感作用と脱窒機能に着目した。ため池で発生するアオコ抑制効果が期待される植物の候補として、アカメガシワとユキヤナギに含まれる成分の一部を同定した。ヒメガマ群落が有する脱窒ポテンシャルについて検討した結果、秋季に地上部が枯死した後に高い脱窒機能を発揮することが明らかとなった。

2. 評価結果

総合評価：B



評価者の主なコメント	研究者からの回答
<ul style="list-style-type: none"> • 地域密着型研究としてよくできている。 • 健全な水環境の維持、生物多様性の保全のためにため池、水田などどのように管理すべきに関する指針を得る上で有益な研究成果を多く得たことは大いに評価できる。 • 所期の成果が得られていると評価できる。「公益的機能」を地域住民によりわかりやすい形で説明する工夫を、サブテーマのアンケート結果から更に考察することが望ましい。 • それぞれの4項目について研究がなされているが、全体を通した研究戦略の展望がない。「公益的機能」とは何を意味するのか、十分な説明が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> • 研究成果を地域に還元するよう今後も引き続き精進したいと思います。 • 「公益的機能」をいっそうわかりやすく地域住民に伝える工夫をしたいと思います。現在、農地・水・環境保全対策の一環として、地元から、ため池の生き物の観察会などについての問い合わせを受けており、NPO 法人水辺ネットや兵庫県と連携して交流に努め、そうした活動が保全を促すインセンティブになるかどうかについて考察を進めたいと思います。 • 「公益的機能」とは、国連 MA(2005)で定義された生態系サービスを意味しています。「ため池の水資源（特に量）」は灌漑用水として経済的価値がありますが、直接的な経済的価値をうみださない「ため池とその周辺の自然環境」がもたらす生態系サ

	<p>ービスを「公益的機能」と表現しました。そのような自然環境が提供するサービスの中で、地元からの研究要望の高かった「生物多様性」と「生態系機能（水質浄化）」に研究の焦点をあてました。地域からの要望を主体に研究を組み立てる難しさがありましたが、少しでもそれに答えるように努力をいたしました。</p>
--	---