

研究機関 (独)放射線医学総合研究所
 研究課題名 高精度遺伝子発現プロファイル比較解析に基づく多様な環境有害物質の相対
 リスク評価手法の開発に関する研究
 研究期間 平成17年度～19年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
研究の目標は適切であったか。	適切 4	どちらとも言えない 0	不適切 0	
研究の進め方は適切か。	適切 1	どちらとも言えない 2	不適切 1	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 2	どちらとも言えない 2	得られていない 0	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 0	次の点を再検討すべき 4	全面的に変更すべき 0	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リスク評価すべき対象(有害物質)を早めに検討し、研究・開発を進めてほしい。 ・リスクが明確に発生するような条件下での実験も追加すべきでないか。 ・図2に示されたように反応には依存性がある。この点の意義の解明が必要。 ・有害物質に対する反応と放射線に対する反応とは異なるのではないか。 ・リスク評価にどのように結びつけるのか。 ・早く他の化学物質に適用を。細胞も別のものが必要かもしれない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・当初の予定に従い、平成18年度は有害物質としてヒ素を選び、高精度遺伝子発現プロファイル解析を遂行中です。 ・放射線についてリスクが明らかな線量によるデータも得ておりますが、今後調査する有害物質についても、この点に留意したいと考えます。 ・結果はおそらく放射線への曝露が短時間であったことの反映であり、慢性的な被曝によって応答は持続的になると考えていますが、ご指摘の点は環境の評価において重要であり、確認します。 ・リスクと相関する異なる物質への応答として共通の指標が発見できることを期待します。 ・例えば、生物の遺伝子発現が、複合環境下においても安定した応答性を示すというような、手法上の利点が強調できるようにしたいと考えます。 ・計画に沿い、ヒ素や有害金属、農薬(パラコート)等環境中の試料への適用を目的に検討を行います。
<p>計画の目標は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新しい手法の検討は良い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・
<p>研究の進め方は適切か。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低線量放射線については、OK。化学物質に適用するのは早い方がよい。 ・実際の有害物質での検出での研究を早めに行い、リスク評価との関連性を明確にして欲しい。 ・(低線量)放射線にとどまらずに申請課題そのものに取り組むべきである。 	<ul style="list-style-type: none"> ・放射線より一般的な毒性物質である化学物質について、すでに実験を開始しております。現在、発現プロファイルの分析を急いですすめています。
<p>当初想定していた成果が得られているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・成果は得られているが、リスク評価に結びつく研究に発展させてほしい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・リスク評価の観点から重要な、実際に受けるリスクとの関係を考慮した結果が得られるよう努力いたします。
<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究発表等が活発に行われている。 ・スライドや資料の字・図が小さくて見えにくい 	<ul style="list-style-type: none"> ・中間評価の重点が成果等に置かれると意識し、実際は着手しているにもかかわらず、化学物質のデータを紹介できませんでした。そのことを含め、説明資

ものがあった。

料のプレゼンテーションに配慮が欠けていた点があり無念です。以後注意すべき点であると反省いたしました。

研究機関 国立医薬品食品衛生研究所
 研究課題名 環境リスク対策の基盤整備としての化学物質トキシコゲノミクス研究
 研究期間 平成17～19年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
研究の目標は適切であったか。	適切 4	どちらとも言えない 0	不適切 0	
研究の進め方は適切か。	適切 4	どちらとも言えない 0	不適切 0	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 4	どちらとも言えない 0	得られていない 0	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 1	次の点を再検討すべき 3	全面的に変更すべき 0	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点)</p> <ul style="list-style-type: none"> データベースの構築と公開を早めに行うことを期待している。 追求している方法が、毒性評価とどのようにかわっているかを明確にするような実験を追加すべきではないか。 パターンを肉眼で判定することには恣意性のリスクを伴う。既に解決に向けての努力をされているが、この点を解決しなければ前に進めないのではないか。 リスク評価にどのようにつなげるか。 	<p>研究者からの回答</p> <ul style="list-style-type: none"> 【データベースの構築と公開を早めに行うことを期待している】に対する回答：データベースの公開サイトの運用を、2006年6月30日に開始しました。現在、比較的初期に実施した4化合物の情報(Affynetrix GeneChip 204枚分、総計1000万probe set、延べ約600万遺伝子相当)を公開中です(http://www.nihs.go.jp/tox/TTG_Archive.htm)。データ量が膨大であり、一挙に公開することにネット用量などの制約があることから、今後、順次対応策を取りながら化合物数を増やす計画です(厚生労働省予算での構築ではあります)。 【追求している方法が、毒性評価とどのようにかわっているかを明確にするような実験を追加すべきではないか】に対する回答：本研究の予算枠では実施が困難ですが、第二段階として反復暴露実験を追加しております。また、遺伝子発現の局在を可視化するために<i>in situ hybridization</i>をルーチン化しており、タンパク発現の免疫組織化学による可視化とあわせて、毒性病理組織診断学との連携を進めております。 【パターンを肉眼で判定することには恣意性のリスクを伴う。既に解決に向けての努力をされているが、この点を解決しなければ前に進めないのではないか】に対する回答：パターンの類似度計算及び、それを元に遺伝子をクラスタリングする計算は電算機で客観的指標を用いて行っています。恣意性は、この段階まではまったくありません。ご指摘の問題はインフォマテイクス解析法の開発段階での問題であります。この部分は、一般的に行われているGene Ontologyに基づく解析と比べると、はるかに、非恣意的な手段となっており、その為、今までに報告されていない標的遺伝子群が幾つも見つかっております。このような事から、我々はデータの量及び質の両面から今までの方法では到達していない領域に踏み込んでいると考えます。前に進

	<p>むために解決策を日々検討しているものであります。具体的アプローチとしては、複数の化合物間で共通するクラスターの自動抽出アルゴリズム(既に開発済み)の能力の検証のほか、複数のインフォマティクス研究者との共同研究を行っております。</p> <p>・【リスク評価にどのようにつなげるか】に対する回答：リスク評価には、3段階で繋げます。第1段階は、如何なる既知毒性物質と類似した反応を生体に引き起こすかを解析し、例えば「バルプロ酸に類似した反応を誘発する物質である」といった回答を提供する。第2段階は、毒性カスケードのどれを作働させるかを解析し、例えば、「腎近位尿細管障害パターン」を誘発するという回答を提供する。第3段階は網羅的な遺伝子発現カスケード情報を提供し、バーチャルに複合暴露などの評価が可能となる。現状では、第1段階は既に実施可能であり、第2段階・第3段階を開発中です。</p>
<p>計画の目標は適切であったか。 無し</p>	
<p>研究の進め方は適切か。 無し</p>	
<p>当初想定していた成果が得られているか。 無し</p>	
<p>その他 無し</p>	

研究機関 国立医薬品食品衛生研究所
 研究課題名 マウス幹細胞分化系を用いた環境汚染物質の発生期影響評価系の構築
 研究期間 平成17年度～19年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
研究の目標は適切であったか。	適切 4	どちらとも言えない 0	不適切 0	
研究の進め方は適切か。	適切 3	どちらとも言えない 0	不適切 1	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 4	どちらとも言えない 0	得られていない 0	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 3	次の点を再検討すべき 1	全面的に変更すべき 0	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点)</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境試料に対する適用評価の段階で、サンプリング前処理等の全体の実用化レベルのイメージを早めに作りあげてほしい。 環境試料あるいは環境汚染物質を適用した場合、in vitro での成績を in vivo の系へ適用する場合、どのように論理構築するのか。 発表を促進すべき。 	<ul style="list-style-type: none"> 環境試料の前処理法と一体化した評価システムとして、全体の構築にできる限り早い時期に取り組みを始めます。前処理法によっては汚染物質の選別を行ってしまうため、in vivo 系の結果を反映できないことになる。この点を含め検討していきたい。 in vitro の結果で in vivo の評価を完全に置き換えることは難しいと考えています。in vivo で得られる評価の一部ではあっても、短期間で容易に評価できる方法を構築できれば、そのような手法を組み合わせることにより in vivo の結果に近づいた評価ができると思います。in vitro の結果は、in vivo 試験を行なうための優先順位付けをする、もしくは一定以上の汚染の有無を判定するスクリーニング法として適用することが第一段階の適用と考えております。 今年度、学会発表を予定しており、これらの成果を報文としてまとめていきます。
<p>計画の目標は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ES細胞分化系を選択した根拠は、必ずしも明確でない。 新規手法を確立するという点は、有意義。 	<ul style="list-style-type: none"> 発生期への影響を評価する方法の確立に際し、実験動物を使用しない in vitro 系の手法の材料として、発生・分化を観察できる ES 細胞が有効であると判断しました。多組織に分化する能力を有した ES 細胞を用いることにより、出発材料として一種の細胞から応用・対象範囲の広い手法を構築できると判断しました。 手法を確立し、実際の試料に適用できる系として構築を進めていきます。
<p>研究の進め方は適切か。</p> <p>分化可能な培養細胞系を確立したことは、高く評価出来るが、その先の展開に乏しい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 培地や培養条件を微妙に変更することにより、同一ウエルプレート上で、出発材料として同一の ES 細胞を用い、in vivo で評価している発生・分化の過程への影響を、in vitro 系により一度に、容易に短時間で評価できるシステムとして構築をしていくことを目標としております。

<p>当初想定していた成果が得られているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・評価の準備までの成果は認められる。 ・上記(下線部)で述べたように、申請時の成果達成には、なお遠い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・今後、設定した目標の達成に向け、検討を進めていきます。 ・新しいシステムの構築という目標のため、現時点ではご指摘のように申請時の達成目標まで距離はあるかもしれませんが、本課題は国内外の要望の高い課題と強く認識しており、目標達成に向けて検討を進めます。
<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どの部分がオリジナルなのか、明確にして欲しかった。発表が少ないのが気になる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・発生・分化の過程への影響を評価する in vitro 系の手法は極限られています。単一出発材料としての ES 細胞を用いて in vitro で多くの組織原始細胞に分化させることにより、同一プレート上で複数の組織に分化する過程に対する影響を、短時間で容易に評価することが可能な手法を確立する点に新規性があります。 ・得られた成果を報文として、発表することに努めます。

研究機関 農林水産技術会議事務局（独）森林総合研究所
 研究課題名 希少種であるオオタカの先行型保全手法に関する研究
 研究期間 平成16年度～平成19年度

評価の観点	評価者の評価結果（人）			
	研究の目標は適切であったか。	適切 4	どちらとも言えない 0	不適切 1
研究の進め方は適切か。	適切 2	どちらとも言えない 2	不適切 1	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 2	どちらとも言えない 3	得られていない 0	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 2	次の点を再検討すべき 3	全面的に変更すべき 0	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 （検討すべきと指摘された点）</p> <ul style="list-style-type: none"> モデルが良くないとき、どうやって絶滅リスクを出すのか、再検討が必要。どこが問題点を洗い出すことが必要。主要な因子が捉えられていない可能性も検討すべき。 この研究が終了した後のフォローの仕方を十分に検討すべきである。 大きな労力、資金を必要とするとは見られるが、調査地域をもっと増やす努力をすべきではないか。（全地域調査がベスト） 北海道のデータについては、モデルを改善するために環境情報として資源の質や、量に関する要因を追加できないか？ 	<p>関東地方では良いモデルができたが、北海道のモデルはさらなる検討が必要と考えている。調査地域を増やすとともに、オオタカの生息に必要な資源を要因に追加していきたい。また、メッシュ法ではなく、営巣地周辺の環境を抽出して解析するなど、解析法の改良も行う。ただ、全域での営巣地調査は多大な費用がかかるので、予算上困難である。</p> <p>研究成果は、既存のオオタカに関する知見とともに「オオタカ個体群保全マニュアル」としてとりまとめる。この中では研究成果だけでなく、それを用いた保全対策についても提言していく。</p>
<p>計画の目標は適切であったか。 無し</p>	
<p>研究の進め方は適切か。</p> <ul style="list-style-type: none"> モデルができない時の戦略が必要か。 説明変数自体の適切かどうかの検討及び、数についても検討が必要と思われる。 	<p>オオタカの全国的な生息分布図は平成17年12月に環境省が発表したものがあるので、これによりモデルを補完することにより、精度の高い生息予測を行っていく。</p>
<p>当初想定していた成果が得られているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 遺伝子解析はうまくいっている。モデルはいまひとつか。 現地調査の成果は認められるが、評価手法の検討がまだ不十分である。 	<p>遺伝子解析については、地域集団間の移動・分散調査により、遺伝的多様性維持メカニズムを明らかにしていく。モデルについては、現地調査や既存資料による評価を行っていきたい。</p>
<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 論文発表が適切になされている。 	<p>今後もさらに論文発表を行っていきたい。</p>

研究機関 農林水産技術会議事務局 農林水産省林野庁 (独) 森林総合研究所
 研究課題名 人為的要因によって小集団化した希少樹木集団の保全管理技術に関する研究
 研究期間 平成17年度～平成19年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
研究の目標は適切であったか。	適切 4	どちらとも言えない 1	不適切 0	
研究の進め方は適切か。	適切 3	どちらとも言えない 1	不適切 1	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 4	どちらとも言えない 0	得られていない 1	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 2	次の点を再検討すべき 2	全面的に変更すべき 1	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点)</p> <ul style="list-style-type: none"> 「光環境」と「ミズゴケ」はうまく両立させられるのだろうか。大きな手間がかかるのでは？「問題とする種」の保全により、他の種への影響はどうなるのか？ 因果関係が少しでもわかりやすい研究を行って欲しい。 興味深い研究であるが、この研究により何を提言できるのか、もっと詰める必要がある。 DNAマーカーを用いた研究で、トウヒ類については何をどこまで明らかにするのか、より具体的に説明してほしい。ハナノキの更新戦略について「特殊なミクロ環境」は何を意味するのか。 これら希少樹種の絶滅小集団化駆動因は、造林を含む開発や、それにとまなう水質環境の変化などであることはすでに明らかになっている。シデコブシ、ハナノキについては、小湿地とその特異的環境の保全が求められているが、地元がどのようにそれを実践していくことができるのかを念頭において、それらの具体的取組みに資する科学的データの提供を目指すべき。それぞれの種について、生活史、生態遺伝学的な知見が蓄積しつつあることはわかるが、それらがバラバラで、体系的なアプローチになっていない。種をしぼってでも、保全に直接寄与する総合的な研究に編み直す必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ミズゴケは光環境が劣悪な環境では十分に生育しないので、光環境の改善と両立させることは可能であり、またミズゴケの定着を簡易に進める技術開発については、本プロジェクトで解決の目途を得ている。本プロジェクトでは、基本的には該当種の保全に焦点を置いているが、対象種の多くはそれぞれ特有の生態系を構成しており、対象種の保全とともに、その生態系の保全も図られることを意図している。このため、他の貴重な生物種との共存の可能性は高いと考えられるが、人為的管理が他の種へ及ぼす影響については、今後、十分に検討する必要がある。 集団の大きさと遺伝的荷重の大きさ、光環境と開花や実生の発生・定着などとの関係については、一定の因果関係を認めている。今後、更新を促す森林管理の提言に寄与する環境について明らかにする。 トウヒ類の母樹の分布密度の違いと成木、稚樹や種子等の各世代集団の遺伝的多様性と自殖率を明らかにし、それぞれ集団の絶滅危険度を予測するとともに、移植などの人為的管理の必要性のある集団を具体的に明らかにする予定である。 すでに小集団化している集団をいかに持続させるか、そのための具体的な技術開発を行うことを目的としている。また、技術を裏付ける科学的データとして、本プロジェクト期間内に種子の生存や実生の発生を保証する環境を明らかにする予定である。さらに、技術が地元へ十分に還元され、管理作業が継続されるような体制を作ることとも考慮し、地元での講演会だけでなく、森林管理の試験的な実行に際しては、地元民の理解と協力を得るよう努めている。なお、1種に絞って集中して行うことも重要であるが、このプロジェクトによって、さまざまな森林生態系を構成する希少な樹木

	<p>集団を保全するための人為的な森林管理の可能性が、ある程度の適用範囲を広げて示すことができると考えている。</p>
<p>計画の目標は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 人為的要因とは何なのか内容を明確にしてほしい。 	<ul style="list-style-type: none"> 人為的要因としては、生育地の分断を引き起こした土地開発、生息地を含む環境の変化を引き起こした里山林の管理放棄や亜高山帯域へのカラマツの拡大造林などがある。
<p>研究の進め方は適切か。</p> <ul style="list-style-type: none"> 進め方自体は評価できるが、研究対象に選んだ種が重要であることの説明もほしい。 	<ul style="list-style-type: none"> 独自の森林生態系を構成する主要な樹種であり、特有の生活史特性を持ち、特有の生育環境にある一方で、人為的対策を必要とする代表的な希少樹種として、該当する種に絞って対象種とした。
<p>当初想定していた成果が得られているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 問題点がはっきりしてきたようなので、どこまで解決できるかが明確になりそうに思われる。 	<ul style="list-style-type: none"> 次世代更新を阻害している問題点を明らかにし、更新を保証する具体的な森林管理技術を開発する。
<p>その他 無し</p>	

研究機関 (独)産業技術総合研究所
 研究課題名 日本沿岸海域地球化学図による有害元素等のバックグラウンドと環境汚染評価手法の高度化に関する研究
 研究期間 平成16年度～平成19年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
	研究の目標は適切であったか。	適切 8	どちらとも言えない 0	不適切 1
研究の進め方は適切か。	適切 8	どちらとも言えない 0	不適切 1	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 9	どちらとも言えない 0	得られていない 0	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 6	次の点を再検討すべき 3	全面的に変更すべき 0	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流入河川の影響、海底の地質、海流による導入などの影響を、どのように解析し、評価するのが方法論的な検討をしていただきたい。 ・データを示すことが重要と考える。ただ、どのような利用が可能か、具体例がほしい。 ・海域については、底質の表層に着目しているが、周辺の関連する情報(データ)を収集していただくと有用度が向上する。測定時の条件と利用時に求められるデータに対する条件とのマッチングも検討してほしい。用途によって、精度、メッシュ、測定場所などが異なるであろう。 ・自然のバックグラウンドと人為汚染が明確に区別できるか。また、できたとして、どういう意味があるか。人為汚染はむしろ、深さ方向プロファイルから評価できるのでは。 	<p>流入河川の影響、海底の地質、海流などによる影響を解析・評価する具体的な方法としては、例えばそれぞれの情報をデジタル化して地理情報システム上で重ね合わせ、パラメータを変えながら変化させて元素濃度データとの相関をとってゆく、という方法です。これらの詳細については今後検討してゆきたいと思います。</p> <p>具体例としては以下のような利用が考えられます。例えば有害元素の分布と東京湾岸(京浜、京葉)の工場周辺からの海域汚染の関連性の評価、都市河川を通して流入する様々な有害物質の影響の評価、特定海域の水産物の汚染の評価、赤潮・青潮などの発生に対する窒素、リンなどの影響の評価などが考えられます。本研究のデータが、このような海域における有害元素の汚染拡散防止や浄化対策に有効活用されるための基礎資料として利用されることが本研究の目的です。実際の利用に関しては、それぞれの自治体や会社、大学など利用する側が独自の視点で利用していただけたらと思います。</p> <p>周辺の関連する情報としては海底地質、海底地形、鉱床、底質の粒度、酸化還元電位などがあります。このほかに陸側の情報として土地利用、人口密度、鉱工業、農業活動などがあります。これらのデータを可能な限り蒐集し地理情報システム上で利用したいと考えています。測定時と利用時のデータに対する条件のマッチングと用途による違いについても十分に検討し、早急に利用できる体制を整えたいと思います。</p> <p>自然のバックグラウンドと人為汚染の区別については、海底質の元素濃度データだけではなく、周辺での地質や鉱床などの自然条件や産業活動、農業活動などの諸条件を総合的に判断してゆけば可能であると考えます。人為汚染のデータは、海洋汚染の基礎データとして幅広い利用が可能です。ご指摘のように人為汚染を判断するには過去のデータと比較できる深さ方向のプロファイルを知ることが重要です。しかしながら、費用の関係</p>

<ul style="list-style-type: none"> ・人為汚染の激しい東京湾等のコア試料から得られるデータを、どうバックグラウンドとして用いるのか明らかにしてほしい。 ・データの公表の仕方を十分考慮すべきであろう。沿岸というとき、EEZとの関連はどう考えるのか。個人としての見解のみでなく、産総研としての態度表明が必要となろう。 ・このまま継続してよいと思われるが、解析の仕方により、データの利用価値が大きく変わりかねないので、できるだけ早めに解析方法について、具体的かつ詳細に検討していただきたい。 ・データの分析と同時並行的に評価検討も早急に進めてほしい。 	<p>で深さ方向の情報を持つコア試料は数が限られており、すべてについてデータをそろえることは不可能です。本研究でも、人為汚染が考えられる東京湾など代表的なところに限定して採取しました。これらのデータを利用し、過去に採取されたコアのデータも参照して総合的に検討してゆきたいと思います。</p> <p>人為汚染の激しい東京湾(特に湾奥部の泥質堆積物の分布域)では、コア試料の深さ方向に過去の汚染の履歴が記録されており大変貴重なデータです。このような東京湾のデータは、他の大都市圏を含む湾岸などの汚染を考えるとモデル地域として有効に利用されます。一方、東京湾口東側の富津岬や中ノ瀬周辺の砂質堆積物が分布する地域では、ほとんど新たな堆積が起こらず、人為汚染がないと考えられる堆積物が分布しています。このような地域では、表層堆積物がバックグラウンドをそのまま表します。海底表層から求められる地球化学図のデータとコア試料のデータを併せて総合的に人為汚染を検討したいと考えています。</p> <p>データの公表については、今後、産総研、環境省などと十分に検討してゆきたいと考えています。最近では、データを広く公開することが各方面で一般的になりつつあります。現在、各省庁などが国土の基本情報を数値データとして積極的に公開しております(国土交通省：国土数値情報、国土地理院：数値地図、空中写真、産総研：数値地質図、環境研：大気、水 GIS データ、Google：衛星写真など)。可能であればできるだけ多くのデータを広く公開して、多数の人の利用に供する方が学問の発展や行政にとって利益が多いのではないかと考えております。</p> <p>沿岸海域についての考え方は、基本的には水深 200m 程度の大陸棚を想定しておりますが、旧地質調査所が採取した試料は水深 3000m 程度まで試料があります。しかしながらもともと EEZ や北方領土など国際問題が生ずる可能性のある近海では試料を採取しておりません。</p> <p>データの解析と評価は今後の問題ですが、ご指摘の通りデータの揃った地域からできるだけ早く、解析・評価の方法を検討してゆきたいと考えています。</p> <p>データの評価・検討はできるだけ早く進めたいと思います。ご指摘の通りデータのそろった地域から先行して解析・評価を行ってゆきたいと考えています。</p>
<p>計画の目標は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・沿岸海域のバックグラウンドデータとして貴重である。 ・このような化学図が作成されることは意義がある。 ・極めてユニークで重要。 ・高度に国家機密的情報であり、データの取扱いについて検討を要する。 <p>・有害元素などのバックグラウンド値を測定してお</p>	<p>データの公表については、今後、産総研、環境省などと検討したいと思います。最近ではデータを広く公開することが各方面で一般的になりつつあります。現在、各省庁などが国土の基本情報を数値データとして、前述のように、積極的に公開しております。可能であればできるだけ多くのデータを広く公開して、多数の人の利用に供する方が学問の発展や行政にとって利益が多いのではないかと考えております。</p>

<p>くことは、重要であり、価値が高い。</p>	
<p>研究の進め方は適切か。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・陸域に続いての調査で適切である。 ・すでに得られたデータを駆使して、汚染評価手法の検討を本年度から早めに開始すべきである。 	<p>データの評価検討はできるだけ早く進めたいと思います。ご指摘の通りデータのそろった地域から先行して解析・評価を行ってゆきたいと考えています。</p>
<p>当初想定していた成果が得られているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地理情報として成果が得られている。 ・表層の試料であるということは何を意図しているか不明であるが、測定はできている。 <p>・データは得られていると思うが、評価によっては、不定データもありうるので、評価も並行的に進めてほしい。</p>	<p>海底の試料は表層から順次堆積してゆきますので、深さ方向には時間のスケールが入っています。場所によりますが、沿岸域における堆積速度は1年間に0～数cm程度です。すなわち、表層試料が一番新しく堆積した試料なので、その時点での最新の情報が得られると考えられます。</p> <p>データの評価検討はできるだけ早く進めたいと思います。ご指摘の通りデータの揃った地域から先行して解析・評価を行ってゆきたいと考えています。</p>
<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Web上でのデータ開示は評価できる。 ・膨大な数の試料の分析から、貴重な基礎資料が得られつつあり、敬意を表する。はじめての試みが成功することを祈る。 ・研究発表についても十分に行っている。 	

研究機関 (独)産業技術総合研究所
 研究課題名 単層カーボンナノチューブを用いた高性能ガスセンサーの開発に関する研究
 研究期間 平成16年度～平成19年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
研究の目標は適切であったか。	適切 6	どちらとも言えない 0	不適切 2	
研究の進め方は適切か。	適切 6	どちらとも言えない 1	不適切 1	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 6	どちらとも言えない 1	得られていない 1	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 3	次の点を再検討すべき 5	全面的に変更すべき 0	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・CNT素子の機械的安定性及び強化法を検討する必要あり。対象ガス種としては、NO₂、O₃、(NH₃等)吸着性の強いものにしか適用できないのでは。熱脱着法の検討が必要。 ・高性能ガスセンサーの開発を最終目標にするなら、具体的に計測すべきガスの種類、感度、選択性などを明確にして、研究を進める必要がある。 ・選択性 1ppb レベルの感度について達成することを期待する。 ・ガスの種類により CNT との結合力が違うとすれば UV 光の強度や、光の波長を変えると、ガスの種類で脱着に変化が見られるなどの制御ができ、 に変化がでないのか。 ・センサー開発であれば、具体的に必要の研究をより優先的に行うべきではないか。 ・対象ガス及び、選択性の開発に対するフォーカシング、吸脱着理論、技術の開発、検出限界等への取り込みが必須と思われる。残り2年弱でどこまで実用化可能か、計画をしっかりと見直す必要がある。 	<p>素子の機械的強度については今後検討する計画である。また、近日中に熱脱離法の実験を開始する。対象ガスも、NO₂以外にアンモニア、SO₂等へ拡張し、適用性を調べる計画である。</p> <p>本研究は、実用的なCNTガスセンサーを実現するための共通的・基盤的技術開発に重点を置いており、特定のガスだけを対象とした研究は次のステージと考えている。その意味で、プロジェクト後半に関しては、代表的な有害ガスであるNO₂について目標を設定した。選択性の賦与は重要な課題であり、CNTの化学修飾等の試みを通じて選択性実現に重要な因子を解明していきたい。</p> <p>NO₂に関しては、ppbレベルの検出が可能ではないかとの感触を得ているが、今後更に実験を重ねる。 大変興味深い課題であり、光脱離実験の検討項目に加えたいと考える。</p> <p>前半2年間は、ガスセンサー開発に必須のCNT分散技術・薄膜化技術・ネットワーク形成技術に重点を置いて研究を進めてきた。これらは、具体的に必要で、優先すべき研究であったと考えている。後半2年間は、ガスセンサーそのものに関わる研究に絞り込む。</p> <p>CNTガスセンサーに関する共通的・基盤的技術開発という位置づけに鑑み、NO₂等の代表的有害ガスを対象として研究を進める。また、CNTの化学修飾等により、ガス選択性にとって重要な因子を把握することを重要課題とする。センサーの時間応答波形や濃度依存性の測定からガスの吸脱着過程を解析する計画。残り2年弱の間に、メーカーへの技術移転(ないしはメーカーとの共同研究)ができるレベルにまで持っていきたいと考えている。</p>
<p>計画の目標は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高性能ガスセンサーの開発を目的としているに 	<p>本研究は、CNTガスセンサーに関わる共通的・基盤的技術を</p>

<p>しては、目標がはっきりしていない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最終的に技術移転を行うと思うが、このプロジェクトではどこまでの開発を目指しているのか。 ・ガスセンサーの開発として見るならば、やや絞り込み不足。(単層カーボンナノチューブの機能開発としては、興味ある研究である。) ・カーボンナノチューブの実用化技術としては評価できる。 ・テーマとしては意味がある。 ・実用化に向けた、量産のための開発手法の研究も、早めに進めてほしい。 	<p>開発するという位置づけの基に進めており、プロジェクト後半に関してはNO₂のような代表的有害ガスについて目標を設定した。</p> <p>メーカーへの技術移転(ないしはメーカーとの共同研究)ができるレベルにまで持っていきたいと考えている。</p> <p>前半2年間のCNTプロセス技術の開発は、実用的ガスセンサーの開発にとって必須な研究であった。引き続き、CNTガスセンサー実現にとって重要な項目に絞り込みつつ研究を進める。</p> <p>量産技術そのものの開発は本研究の域を出ていると思うが、引き続き、量産化し易い技術ということを重視して研究を進める計画である。</p>
<p>研究の進め方は適切か。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境中に共存するであろうNO_x(NO₂)以外のガス成分による妨害は如何か。定量化が必要。 ・選択性の向上や、吸着機構の解明が今後の研究に依存する部分が多く、センサーの開発を進めるためには絞り込みが必要ではないか。測定対象物とUVの反応性を考えれば、別の脱着を考えるべき。 ・カーボンナノチューブのセンサー応用への基礎技術は、ある程度確立されたと評価できる。 ・良い。 	<p>湿度、アンモニア、SO₂等の影響を調べていく計画である。</p> <p>感度及び選択性の向上を今後の最重要課題と位置づけて、研究を進める計画である。センサーの時間応答波形や濃度依存性の測定からガスの吸脱着過程を解析する計画。ガスの熱脱離についても実験を進める。UV照射による対象ガスの反応の可能性には留意していく。</p>
<p>当初想定していた成果が得られているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基礎技術に関しては、一応の成果が得られている。 ・現状では市販品程度のレスポンスであるが、性能向上の方途は？ ・ガス選択性を出すべき努力をすべきではないか。例えば、ガスの種類によって、カーボンナノチューブのAbsorption spectraの各ピークの相対的強度が変化すれば面白いと思う。 ・センサー開発とすれば不十分と判断する。 ・カーボンナノチューブの分散化、薄膜化は達成されている。 ・基礎的なデータは得られているので、さらに、ターゲットを明確にした開発を進めてほしい。 	<p>現在のセンサー構造(CNTネットワークの性状や構造等)は、まだ最適化されたものではないので、更に作製条件の精査を進める。また、CNTの化学修飾の効果を見極める。</p> <p>今後選択性の実現や評価に注力する計画。ガス吸着によるCNTの光学特性の変化は興味深く、かつ重要な課題なので今後の検討項目に加えたい。</p> <p>前半2年間のCNTのプロセス技術開発に関する成果は、高性能と実用性を兼ね備えたCNTガスセンサーの開発にとって必須のものであったと考えている。</p> <p>代表的な有害ガスであるNO₂、アンモニア、SO₂等を対象とし、実用的なCNTガスセンサー実現のための共通的・基盤的技術を開発することを目標として研究を進める。</p>
<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究論文、知財ともに満足すべき状況である。 ・特許出願、発表等があり、評価できる。 ・外部発表も積極的に行っており、評価できる。 	

研究機関 (独)産業技術総合研究所
 研究課題名 固定発生源PM10/PM2.5/CPM 測定方法の開発に関する研究
 研究期間 平成17年度～平成19年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
	研究の目標は適切であったか。	適切 6	どちらとも言えない 1	不適切 1
研究の進め方は適切か。	適切 5	どちらとも言えない 1	不適切 2	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 4	どちらとも言えない 3	得られていない 1	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 3	次の点を再検討すべき 5	全面的に変更すべき 0	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点)</p> <ul style="list-style-type: none"> どこに目標が設定され、今どの位置にいるのか、どこにブレークスルーが必要か、などがわからない。 開発すべき計測法の具体的な目標を明らかにして、計測法に係る部分々々の精度や、管理上の問題点、統合化した時の問題点などについて考慮して欲しい。 この類の装置の市場規模(利用用途を含む)はどのくらいで、どのような性能の装置を、どの程度の価格で供給することが望ましいのか。市販品まで手がけるとは思えないので、どのような技術移転を想定しているのか。測定システム以外に、試験粒子(水分)発生装置も有効活用がはかれるものであろう。公的機関として、検定のための標準を作ることも重要であろう。 	<p>発生源PM10/PM2.5/CPM 測定は、大気中測定と大きく異なり、煙突近傍の高所作業場の、危険で複雑・厄介な作業が必要なため、測定システムは正確さが要求される上、小型軽量化、携帯性、操作性、簡便性の向上も重要です。</p> <p>このため、斬新な定流量等速吸引法に基づくPM 試料採取の完全自動化と実用化について検討し、より簡易で正確(JIS Z 8808)に規定されている - 5 ~ +10%の等速吸引誤差範囲内)な発生源PM10/PM2.5/CPM 測定システムの開発を目指します。</p> <p>これまでに、測定システムの基本的設計要素の検討と試作を完了し、順次主要4システムの基礎的特性を解明して完全自動化を目指してきました。今後の課題としては、上記の目標を如何にして低価格で実現し、困難な発生源 PM10/PM2.5/CPM 測定を容易にかつ簡便に実現させるかということです。また、如何にJIS 制定とISO 改正に反映させるかを考えています。</p> <p>個々の計測法の精度はすべて標準法(JIS, ISO)に適合させる必要があり、PM 試料採取で最も重要な、上述の、速吸引誤差精度は十分にクリアーさせなければなりません。この点は、今後の全体測定システムの特性格で明らかにできると考えています。管理上や統合化での問題点は、低価格、小型軽量化、携帯性、操作性、簡便性の実現がそれほど容易ではないことです。</p> <p>市場規模はPM10/PM2.5/CPM が環境行政上の課題としてクローズアップされ、測定や排出規制の必要性とともに市場は拡大すると考えます。現状では、疫学的研究や排出実態調査などの観点から需要は増えるものと考えられますが、台数は推測できません。</p> <p>性能は、JIS や ISO に準拠させることが第一です(容易に定流量等速吸引が可能な点では、すでにJIS や ISO を勝ると考えています)。</p> <p>測定システムの価格は一式で500万円程度を想定し、より</p>

<ul style="list-style-type: none"> ・コストを含め、実用化の視点をもって開発して欲しい。 ・次回には、達成目標値を明らかにして欲しい。 ・現実の応用場所を想定して、装置開発を行うべき。<u>(どこまでの性能がどのような条件で得られれば良いのかを考えて)</u> ・完成させたシステムの活用方法についての指針が必要と思われる。 ・実際の排ガスでは、高濃度も想定されるので、前処理の研究も行って欲しい。 	<p>低価格化を目指す必要があります。</p> <p>産総研の基本特許から派生した特許は中小企業との共同出願でもあり、幅広くイノベーション等も活用しながら、粒子計測分野で普及させたいと思います。</p> <p>本研究は、発生源 PM10/PM2.5/CPM 測定システムの実用化を第一に考えていますが、研究終了後はこれまでの知見や試験粒子(水分)発生装置をベースにし、JIS や ISO 標準化に向けさらに発展させたいと考えております。</p> <p>ご指摘の視点は常に念頭に置き、研究の推進を行っております。</p> <p>現在本研究は全体計画の50%程度の目標達成ができたと考えます。今回は、さらに達成値を高めたいです。</p> <p>あくまでも JIS 法や ISO 法に準拠させ、それ以上の性能確保とあらゆるばい煙発生施設に適用可能にしたいと思えます。</p> <p>当面は、発生源 PM10/PM2.5/CPM と PM 粒径分布測定への適用、及び自動計測器への応用のためと考えます。</p> <p>近年発生源PM測定では、各種集じん装置の性能向上や各種燃焼方式の改善等により数 10mg/m³N以下と極めて低濃度化し、本システムは濾紙を用いた質量濃度法に基づくため、前処理の必要はないかと思えます。しかし、燃焼直後や集じん装置の入口側でのPM情報を知りたい場合には、何らかの前処理が必要です。また、ごみ焼却炉のように高水分排ガスでは、凝縮水の取扱が必要かと思えますので、ケースバイで検討したいと思えます。</p>
<p>計画の目標は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目標の具体化がなされていない。 ・どのようなサイトでどのように利用され、どの程度の性能・価格の装置を想定するのかを明らかにすることが望ましい。 ・目標値を設定すべき。 ・開発を意図している測定装置の仕様を明確に示して、研究を行うべき。 ・測定装置の作製は必須と思われる。 	<p>PM 測定の正確さと測定システムの小型軽量化、さらに携帯性、操作性、簡便性を目指すものです。</p> <p>当面は、排出実態調査や物性研究の目的で発生源 PM10/PM2.5/CPM と PM 粒径分布の測定上で利用されると思えます。その他のコメントについては、上述の通りです。</p> <p>上述の通りです。</p> <p>主な仕様は以下の通りです。</p> <p>(1)測定範囲 ダスト濃度：0～100mg/m³N、排ガス流速：5～30m/s 排ガス温度：max200、排ガス水分量：max40%</p> <p>(2)重量 吸引制御部：約 100kg (4つのブロックに分割) サンプリングプローブ：約 15kg (口径可変式、吸引ノズルを有する PM10/PM2.5 分級部、吸引管、CPM 及び口径制御部を含む) 希釈生成 CPM 測定部:約 15kg</p> <p>(3)電源：AC100V、50/60Hz</p> <p>ご指摘の通りです。</p>

<p>研究の進め方は適切か。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ベンチマークは想定されているのか。 ・各ユニット毎に進展されているようである。 ・実際の課題がわかりやすくしてほしい。 	<p>上記の測定範囲を考えております。これらは、現状のばい煙発生施設からの排出実態を考慮しております。</p> <p>大きく4つの基本的要素の特性解明後、順次組合せ、測定システム(本年度中)、全体システムの検討に入ります。</p> <p>目標は、如何にして低価格化を実現し、JIS 制定とISO 改正に反映させるか、また、困難な発生源 PM10/PM2.5/CPM 測定を如何に容易にかつ簡便に実現させるかです。</p>
<p>当初想定していた成果が得られているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既存の計測手法の評価に関しては、成果が得られている。 ・CPM 測定における希釈は、上記(下線部)に示した点を考慮して行うべきではないか。 <p>・測定装置の完成への道は、準備されていると感じられる。</p> <p>・成果が明確でない。</p>	<p>その他の面でも、成果を明確に致していきます。</p> <p>CPM 測定における希釈は排ガス条件(主に、排ガスの温度と水分量)によって変化せざるを得ませんが、基本的に希釈冷却は測定現場の周囲の状態になるよう希釈する必要があります。</p> <p>現在審議中のISO 法では、少なくとも20倍希釈が必要だとしていますが、20倍以下でも十分希釈生成でき、CPM 生成量がほぼ一定にできれば、必ずしも大量希釈は必要ありませんので、代表的発生源の状況を調査し、一定の方向性を見つけたいと考えます。</p> <p>高いハードルだと認識しておりますが、全体測定システムの完成は可能と考えます。</p> <p>これまでの成果としては、測定システムの基本設計要素の検討と試作を完了した後、順次主要4システムの基礎的特性を解明し、PM 試料採取の定流量等速吸引の完全自動化に目途をたてました。</p>
<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究開始以前の発表や、知財が多く、本研究がスタートしてからの成果は必ずしも多いとはいえない。 ・特許、発表は評価できる。 	<p>基礎的特性解明を終了させ、早いうちに論文等で成果発表したいと考えております。</p> <p>成果発表を増やせるよう、研究の推進を図っていきたく思います。</p>

研究機関 (独)産業技術総合研究所
 研究課題名 粗悪燃料を用いる船用および固定発生源からの大気汚染物質除去
 研究期間 平成17年度～平成19年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
研究の目標は適切であったか。	適切 8	どちらとも言えない 0	不適切 0	
研究の進め方は適切か。	適切 8	どちらとも言えない 0	不適切 0	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 7	どちらとも言えない 1	得られていない 0	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 6	次の点を再検討すべき 2	全面的に変更すべき 0	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Ptの存在状態と、ペロブスカイトの役割の解明を検討すべき。(ペロブスカイトは酸素輸送剤(あるいは供給剤)として機能するのではないか。)全体的に結果が全て、メカニズムは二の次という印象有り。 ・現状では、主に触媒活性に着目した、理想的条件での開発研究が行われているが、実用条件を考慮した検討を期待する。 ・ペロブスカイトとバインダーとの関係を、もっと明らかにすべきである。 ・SO₂はどんな除去技術を組み合わせるのかも、示していただくとわかりやすい。 ・既存触媒との有利点をより強調するような成果ができあがることを期待したい。初期活性の向上が焦点と思われる。 ・最終的に経済性を十分に検討して、実用に耐える触媒を開発して欲しい。 	<p>平成17年度は、まず、ペロブスカイト材料の中で、どういった化合物系が触媒として機能するのか、という点に焦点を絞り、研究を行いました。今後、得られた候補材料を元にそれらを高機能化していくために、Ptならびにペロブスカイトの構造および化学的な機能についても検討を進めたいと考えております。</p> <p>現在の実験条件は理想的な条件ですが、それらは、実条件でも使いうる触媒を見つけるために設定されたものです。今後、小型エンジンを用いた、より実機に近い条件における試験を行う予定です。</p> <p>バインダー種により、ペロブスカイトの組成が変化していることは十分に考えられます。今後、XPS, XRDなどを用いた検討を行いたいと思います。</p> <p>SO₂は、脱硝反応を行ったのち、塩基性の吸収剤を用いて行う予定です。先に脱硫を行うとSO_x吸着温度が脱硝反応温度よりも低く、再加熱が必要になるため、耐SO_x性脱硝触媒の研究を行っております。</p> <p>ご指摘のとおり、耐SO_x性を保ちつつ初期活性の向上を達成することが今後の最大の課題です。種々の手法を組み合わせることで改良を行いたいと考えております。</p> <p>実用化には経済性が非常に重要です。高活性触媒が得られ、ランニングコストを削減することが出来れば、少々の初期負担増には耐えられると考えております。</p>
<p>計画の目標は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どのような条件(粗悪燃料、排ガス組成など)で利用され、どの程度の性能を得るのかを、より明確にして欲しい。 ・耐SO_x性脱硝触媒の開発は有意義と考えられる。 	<p>主にA重油を燃料に用いる内燃機関からの排ガスをターゲットにしております。最終的には、実機で脱硝率40-60%をクリアすることを目標にしております。</p> <p>SO_xは脱硝のみではなく、様々な触媒の被毒原因物質となっております。本研究での成果は、他の触媒系での被毒回避のヒントにもなると思います。</p>

<p>研究の進め方は適切か。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最初からペロブスカイトと Pt ありきという姿勢が見えるのはなぜか。 ・高活性化とSO₂被毒がうまくいくことを期待する。 ・実用化に近い進め方をしており、評価できる。 	<p>SO₂による被毒を緩和するためには、触媒の酸化能を精密に制御する方法が有効です。ペロブスカイトには酸化活性が制御しやすいといった特徴があります。貴金属種は、Pt以外にもPd,Rh,Ruを試験いたしました。この中でPtが最も高活性であったので、他の金属との複合化を行いました。</p> <p>両者のバランスを取るのには容易ではありませんが、生成するSO_x種の分解条件まで考慮し、実現したいと考えています。</p> <p>米国の港湾で、船舶排ガスに対する更なる規制強化が打ち出されました。早急の実用化できる触媒の開発を進めたいと思います。</p>
<p>当初想定していた成果が得られているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・連携による成果が出ていると判断される。 ・SO_x被毒を防ぐ能力を持つペロブスカイト触媒の構築が進んでいると評価できる。 ・期待する以上の成果がでている。 	<p>相互に訪問する形で、1ヶ月に1度のミーティングをほぼ欠かさず進められたことが連携をうまく取れた理由の一つと考えています。</p> <p>今後は、負荷変動の大きな条件下や長期安定性の評価も行ってみたいと考えております。</p> <p>今後も気を緩めずに実用化に出来る限り近いところまで持っていきたいと考えております。</p>
<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究発表が少ない。知財も出されていないが、その理由は？ 	<p>現在、知財確保の準備を行っております。より強い知財を確保するために、耐久性や組成最適化といった細部を詰めているところです。学会などでの学術的な発表は、知財が確保された後に行う予定です。</p>

研究機関 (独)産業技術総合研究所
 研究課題名 固定発生源由来複合揮発性有機化合物分解技術に関する研究
 研究期間 平成 17 年度～平成 19 年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
研究の目標は適切であったか。	適切 7	どちらとも言えない 0	不適切 0	
研究の進め方は適切か。	適切 7	どちらとも言えない 0	不適切 0	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 5	どちらとも言えない 1	得られていない 1	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 5	次の点を再検討すべき 1.5	全面的に変更すべき 0.5	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実用性や他の手法に比べての有用性を明らかにすべきであろう。プラズマと触媒の組み合わせがなぜ有効なのか。MnO₂以外にも良いものがあるのでは。 ・省エネ、コンパクト型を期待する。研究開発の目的・役割をクリアにすることが必要か。民間での開発を支援するのであれば、さらなる連携が期待される。 ・実用化のための連携を考えているのか。 ・大変興味深い。結果も良く出ている。是非実用化して欲しい。 ・中小固定発生源用 VOC 分解装置を目指すのならば、現実の環境への適応性を考慮した研究が必要。(処理能力が小さすぎる) 	<p>中間評価のヒアリングでご説明させていただいたように、中小規模の排出施設では、燃焼や吸着技術に比べて低温プラズマ技術に経済性や操作性の点で優位性が認められます。MnO₂以外にも酸化触媒の活性評価を行っています。</p> <p>民間企業との連携については、知財関係の調整や、固有技術の確保と共有など、解決しなければならない問題が多々あります。個別のケースごとに判断し、連携可能なものについては進めていく考えです。</p> <p>前記の回答のように考えています。</p> <p>連携企業に実用化してもらうスキームの中で、独自の技術や技術評価手法を開発していきます。</p> <p>現在実施しているのはリアクタモジュールの機能評価であると考えており、風量のアップは特に考えていません。モジュールを並列化することでスケールアップに対応可能です。そのタイプのリアクタも保有しています。</p>
<p>計画の目標は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・さらなる性能向上が期待される。 	<p>性能が更に向上できるよう、それを目指します。</p>
<p>研究の進め方は適切か。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー消費が大きいように見える。一層の省エネが期待される。混合ガスの全体の除去性能向上を期待する。 ・新たな触媒の探索も必要である。 ・低温作動型励起酸化触媒の開発が本研究の成否を左右する。処理能力も、これに依存するであろう。 	<p>中間評価ヒアリングで説明させていただきましたように、VOC 濃縮、触媒の使用、酸素プラズマの利用などにより、省エネ効果と除去性能の向上が可能であると考えています。</p> <p>MnO₂以外の触媒の活性についても評価しています。</p> <p>ご指摘の通りです。エネルギー消費量を抑えた条件の下で触媒をいかに活性化できるかがポイントになります。触媒の探索と評価を実施してまいります。</p>
<p>当初想定していた成果が得られているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現在の進め方では現実環境での応用まで到達するか？ 	<p>混合 VOC の低温プラズマ分解において、VOC 分解のエネルギー効率を支配する諸因子を解明し、有害な副生成物の生成防止に関する情報を得ることで、実用的な分解装置の設計</p>

	指針を、VOC 発生源の業種別、施設サイズ別に示す予定です。
その他 ・ 研究発表は十分に行っている。	今後もいっそう努力します。

研究機関 (独)産業技術総合研究所
 研究課題名 廃水中の POPs の高効率回収および無害化処理に関する研究
 研究期間 平成 17～19 年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
研究の目標は適切であったか。	適切 6	どちらとも言えない 1	不適切 0	
研究の進め方は適切か。	適切 4	どちらとも言えない 1	不適切 2	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 5	どちらとも言えない 2	得られていない 0	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 1	次の点を再検討すべき 6	全面的に変更すべき 0	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フェノールを用いた実験で、触媒により分解した方が、吸着効率が良いとか、再生されているといった結果がなければ、有効とはいえないと考えられる。 ・ビーズゲルによる吸着特性に対する金属触媒(Ni等)の添加による影響、分解効率、分解産物の追跡など安全性に関する検討などが必須と思われる。 ・POPsの対象の絞り込みが必要。コストを念頭においた開発を行って欲しい。 ・回収に重点をおくか、無害化に重点をおくか、により、研究の進め方は大きく変わる可能性がある。現在はどっちつかずで大きな成果が望めないのでは。 ・ダイオキシン類やドリリン三剤に代表される POPs が、水を媒体として環境を汚染するとは考えにくい。またこれらが、Ni触媒 + O₃ で分解されるとは考えにくいが如何。 ・実用のための条件を検討すべき。吸着された POPs 分子が触媒と接触するのだろうか。 ・カーボンゲル自身には興味があるが、その適用例としてはあまり有益な効果は期待できないのではないか。 	<p>オゾン酸化剤として用いたフェノールの分解実験は現在集中的に実験を実施中です。吸着効率や触媒性能に与える再生の影響など、今年度末には報告させて頂く予定です。</p> <p>金属触媒の有無の影響や反応中間体の分析は今年度のテーマとして現在鋭意検討中です。この点についても、今年度末の報告書で報告させて頂きます。</p> <p>今後、対象とする POPs についてはクロロフェノールやニルフェノールに絞る予定です。</p> <p>本研究の目標は、吸着能と触媒能を併せ持った Adsorption-catalytic process の開発です。従って、回収(吸着)と無害化(分解)は本研究遂行上必要不可欠です。現在、吸着能を維持しつつ、無害化分解能を示す結果が得られており、今後の研究成果に期待を持っております。</p> <p>ご指摘ありがとうございます。現実的に水を汚染する可能性の高いフェノール系の POPs に今後、吸着・分解対象を絞り込んでいく予定です。</p> <p>本研究で使用している担体は活性炭に比較して細孔径が大きいいため、POPs 分子は細孔内に進入が容易であり、細孔表面の触媒と接触することが可能であると考えています。実際に触媒を担持した効果はモデル実験で示されております。</p> <p>カーボンゲルは市販の水処理用活性炭に比較してメソ細孔の非常に発達した特長的な構造を有しており、活性炭では吸着除去することの困難な分子量が1000程度の分子に対する選択的吸着性も確認しております。カーボンゲルと類似の構造を有する炭素材料はこれまで無かった為、応用例は現状では限られていますが、今後、カーボンゲルの構造制御法と量産化技術の確立により実用化に向けた用途が広がっていくものと期待されます。</p>

<p>計画の目標は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水溶液中の POPs を対象としているところは若干疑問が残るが、「低溶度」対象で評価する。 ・一般排水に使えるのかどうか。 <p>・吸着剤としては興味深いが、サブテーマ 2,3 は必ずしも適切とは言えないと思う。</p>	<p>分子量が1000以下の有機成分を含む場合には、単独での処理が可能です。固形物、細菌等が含まれる場合は、別途、沈降法やフィルターと組み合わせる必要があります。</p> <p>本研究では、吸着材と触媒の機能を併せ持った新規材料を開発すること目的にしています。従って、触媒開発に関するサブテーマ2と3は本研究の遂行上必要不可欠です。</p>
<p>研究の進め方は適切か。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対象とする POPs 全体を対象にするのは難しいのではないかと。絞るべきと思う。 ・研究がやや上滑りである。(先を急ぎすぎている) <p>・吸着と分解のつながりがよくない。</p>	<p>今後、対象とする POPs についてはクロロフェノールやニルフェノールに絞る予定です。</p> <p>ご指摘ありがとうございます。実用化に向けた検討だけでなく、基礎的事項も重視し、今後検討を行っていきたいと考えております。</p> <p>メソ孔の発達した吸着材(カーボンゲル)の細孔内に触媒を担持し、細孔内に吸着された POPs を触媒とオゾンの効果により分解します。</p>
<p>当初想定していた成果が得られているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・この吸着剤の再生がうまくいくかどうか重要なポイントであり、検討が必要である。 ・ビーズの製作、金属触媒の担持まで完成し、評価できる。 ・分解時間 40 分、吸着時間 4 日というのは適当か。 ・サブテーマ に関しては OK。 	<p>吸着材の耐久性と加熱再生による性能回復については現在鋭意検討中です。(近日中に報告予定)</p> <p>吸着時間4日は吸着平衡に十分に達するまでの時間であり、実際の処理では吸着時間は数10分です。</p>
<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特願 2005-258240 有 評価出来る。 	

研究機関 (独)産業技術総合研究所
 研究課題名 メタボロミクス技術を用いた化学物質による環境ストレス評価・予測
 技術の開発に関する研究
 研究期間 平成 17～19 年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
研究の目標は適切であったか。	適切 7	どちらとも言えない 1	不適切 0	
研究の進め方は適切か。	適切 6	どちらとも言えない 1	不適切 1	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 6	どちらとも言えない 1	得られていない 1	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 3	次の点を再検討すべき 5	全面的に変更すべき 0	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・まずは、既知の代謝物の増減を検討し、その傾向をとらえることが重要であるが、本来のメタボロミクスの神髄である、広い範囲でとらえた代謝全体でのつながりをみていく必要がある。 ・代謝物として、未同定なものの同定を行って、ストレスマーカーとして有効なものを拾いあげることも重要な課題ではないか。Science として重要な課題にもチャレンジしていただきたい。 ・アミノ酸レベルにしぼった対象をもっと広げる必要があるのでは。その結果、真の環境リスク評価に用いられるという具体的な指針、結果等を目指すべきである。 ・本手法が環境ストレス評価において他法より優れていること、あるいは、他法では得られない情報を与えることを示す実験を追加できないか。 ・用量設定に合理性がなければ単なる Artifact ではない。 ・「リスク管理」の姿を明確に。 ・メタボロミクス自身には可能性があると感じるが、その可能性を具体的に示すことのできる、実例が必要だと思う。 	<p>御指摘のとおりと考えます。可能な限り広範囲で検討したいと考えています。</p> <p>御指摘のとおりと考えます。問題は利用できる装置と研究資源となります。限られた条件の下、できるだけ努力を致します。</p> <p>御指摘のとおりと考えます。可能な限り広範囲で検討したいと考えています。</p> <p>代謝のどの物質が律速であるかを観察できる点は、優れていると考えます。これを証明する実験等を計画しています。</p> <p>用量設定において、環境基準を利用すると、科学的に意味がなくなる場合があるので、生物学的に意味のある濃度を利用しています。 明確にできるよう努力します。 本研究の目的であり、目指しています。</p>
<p>計画の目標は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本来の評価は、代謝物で行った方がより正確なものになる可能性が高いので、良いと思う。 ・新たな環境リスク評価への知見が得られると期待される。 ・リスク管理の具体的中身が分からない。 <p>・メタボロミクスまでの道筋はよくわかった。</p>	<p>リスク管理にどのように利用するかは、最も重要な課題と考えております。最終的にはこれを示すことが本課題の目的になります。</p>

<p>研究の進め方は適切か。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アプローチとしては、問題ないと思われるが、今後の展開をよく考えていかないと意義のないものになってしまう可能性がある。 ・メタボロミクス結果と既存の情報の融合は出来つつあると思われる。 ・「環境ストレス」と呼んでいるものの用量設定はどのような根拠にもとづいているのか。 ・この時点までは、OK だと思うが、これ以降ゴールへの道筋を明確にする必要がある。 	<p>用量設定において、環境基準を利用すると、科学的に意味がなくなる場合があるので、生物学的に意味のある濃度を利用しています。</p>
<p>当初想定していた成果が得られているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・少しメタボライトを絞りすぎている感じはする。 ・メタボロミクス結果はそれなりの成果と考えられる。 ・有用なマーカーが見つかったのは有意義。 ・まだ分析結果の単純な表示のレベルであると感じる。 	<p>可能な限り広範囲で検討したいと考えています。</p> <p>リスク管理という目標に向け何ができるか、は明確にしたいと考えております。また、サイエンスとしても、深めていきたいと考えています。</p>
<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・CE-MS の技術は既存のものか。 ・複雑な代謝物質のメカニズムを解明できる研究であり期待する。 	<p>論文上は既存ですが、応用例が少なく未成熟の手法です。生物種により方法が異なります。</p> <p>そうありがたいですが、それなりに限界もあることは分かっています。</p>

研究機関 (独)産業技術総合研究所
 研究課題名 パーフルオロカルボン酸類の環境中変換・除去過程に関する室内実験研究
 研究期間 平成 17～19 年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
	研究の目標は適切であったか。	適切 6	どちらとも言えない 1	不適切 1
研究の進め方は適切か。	適切 5	どちらとも言えない 0	不適切 3	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 6	どちらとも言えない 1	得られていない 1	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 2	次の点を再検討すべき 5	全面的に変更すべき 1	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・もう少し、汚染経路の実態に近づけるような知見も得ていく必要があるのではないか。このままでは環境汚染の実態・解明にはなかなかいけないのでは。 ・実験室レベルの詳しい解析であるが、環境問題の視点も必要である。分配過程、ラジカル反応などにおいて環境因子を取り上げて、その影響を解析する実験も必要である。 ・基礎的データの取得は評価できるが、環境問題、リスク評価、対策といった観点への目標付けが必須であろう。結果に対する費用も高価すぎる感覚がある。 ・食物連鎖や他の汚染物との関連も含めた研究にすべきである。 ・環境問題解決に資する研究にもっていくために、どういことをすればもっと有効になるのか、もっと考えるべきでないか。何の為の研究か、必ずしも目的がはっきりしない。 ・物化特性の検討結果が、PFOA の長距離移動のメカニズムの説明にどれくらい活用できるのか詳細がほしい。 ・今回のデータと文献値との差の理由を明確にすべき。 	<p>多くの評価者から、本研究内容と環境汚染の実態・解明、リスク評価・対策との間に隔たりがあり、それを埋める方法を検討すべきとの指摘があった。これに対し、今後以下のような検討を行います。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)物理化学定数の測定において、温度、湿度、イオン強度などの環境因子の影響を調べる。 (2)PFOAや前駆物質(フルオロテロマーアルコール)の大気經由の長距離輸送性に関して、本研究で求めるヘンリー定数、気固分配係数、反応速度等から、簡単なモデル[van Pul, W.A.J. et al., The Potential for long-range transboundary atmospheric transport, <i>Chemosphere</i>, 37, 113-141 (1998)]を用いて、気相(液相)反応速度、乾性沈着速度、湿性沈着速度を計算し、大気中滞留時間を求める。 (3)同じモデルで求めたヘキサクロロベンゼン、DDT、PCB等の大気中滞留時間と、PFOAや前駆物質の大気中滞留時間を比較する。ヘキサクロロベンゼン、DDT、PCB等の、現在の汚染経路等について文献調査する。食物連鎖等についての文献調査や、上記大気中滞留時間や関連する物理化学定数の違いなどをもとに、PFOAや前駆物質の汚染経路等を考察する。 (4)SO₄⁻反応による環境中除去速度は、環境因子の影響をいれて、化学モデル(CAPRAM2.4等)で評価する。 <p>本研究で得たヘンリー定数と文献値との差について、データ解析におけるイオン対の取扱いに対して、ある可能性を検討している。その検討をすすめ、文献値との差の理由を論文でまとめるとともに、パーフルオロカルボン酸のヘンリー定数の測定上の一般的な注意点として指摘できるかどうか検討する。</p>
<p>計画の目標は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・汚染の上昇の傾向である PFCA の動態は今後詳細に調べていく必要あり。 ・パーフルオロカルボン酸類の大気經由輸送に対 	<p>前記「研究の継続の可否」のコメントに対する回答 で述べたように、他の POPs 等の汚染経路について文献調査を行い、本研究内容に反映させることを検討する。</p>

<p>する知見の必要性は認められる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対象が狭いようだ。 	
<p>研究の進め方は適切か。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気液分配、吸着を調べているが、それだけでは、実際の汚染経路を明らかにできないのではないか。 ・パーフルオロカルボン酸類の状態分布に対する考察過程は評価出来る。 ・物理化学特性を分析するだけでは汚染経路の解明にあまり役立たないのではないか。 ・着実に進んでいる。 	<p>同じく、「研究の継続の可否」のコメントに対する回答 で述べたように、本研究で得られる物理化学特性や、それらをもとにした簡単なモデルから得られる大気中滞留時間を、ヘキサクロロベンゼン、DDT、PCB 等と比較する。このような比較を通して、PFOA や前駆物質の汚染経路について、DDT 等の汚染経路と類似した点や異なる点についてそれらを明らかにするようにしたい。</p>
<p>当初想定していた成果が得られているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データのないところを埋めていくことから始めていくことも大事で、この得られたデータは評価できる。 ・パーフルオロカルボン酸類の状態に関する種々のデータは取得出来ている。 ・基本的なデータとして意義があるとは思いますが、コスト的に高いと思う。 	<p>第2年度目の予算は初年度の約7割だった。新しいデータを取得するとともに、取得したデータが環境汚染の実態解明等に役立つことを示すよう、「研究の継続の可否」のコメントに対して回答 で述べたような点について検討を進めたい。</p>
<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発表の時間配分に留意すること。 	<p>留意することにします。</p>

研究機関 (独)産業技術総合研究所
 研究課題名 都市域における局所的高濃度汚染の高精度予測手法に関する研究
 研究期間 平成17年度～平成19年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
	研究の目標は適切であったか。	適切 7	どちらとも言えない 0	不適切 0
研究の進め方は適切か。	適切 7	どちらとも言えない 0	不適切 0	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 7	どちらとも言えない 0	得られていない 0	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 5	次の点を再検討すべき 2	全面的に変更すべき 0	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モデルが多くのケースに適用できるものになることを目指して欲しい。 ・さらに研究を推し進めて、より高い精度で汚染状況をスピーディーに予測できるよう望む。 ・成果をどのように利用するのか示して欲しい。 ・手法検討会は高く評価できる。対象とするスケールが小さくなれば、例えば、建物や道路上の影によるミクロな温度分布などもモデルに関係するのか。 ・黄砂の影響など、大気の変動の効果をもっといれりと現実的である。 ・モデルの性能向上には、実測値を用いた検証が必要である。実測データを精度良くとることも必要ではないか。(交通量、車種構成など) 	<p>本研究の範囲では対象地区を池上新町に限りませんが、もとの計算モデルは汎用性があるので、池上で出現する様々なケースに対し検討を加えることにより、多くのケースに適用が可能になると思います。</p> <p>誤差の原因となる要因を分析し、適切なモデル化を図ることにより可能になると思われます。</p> <p>数値モデルを大気環境評価・予測に使用する際のガイドラインの作成をめざします。</p> <p>手法を整理することは現在強く求められていると思います。どのくらいの空間スケールの変動が重要かは、どのくらいの時間平均の濃度が人に対するリスクに影響があるかと密接な関係があります。ここではとりあえず1時間平均を考えていますので、あまりにもミクロな温度分布の影響は少ないと考えています。</p> <p>PMについては黄砂の影響もあります。ただ、1時間平均では黄砂はバックグラウンドとして評価すればよいと思いますが、研究の最終段階でチェックしてみたいと思います。大気変動は重要なポイントなので、この研究の中でそれをどう表現するのが適当かについて取り組みたいと思います。</p> <p>実測との比較・検証は非常に重要なポイントですが、一方で研究コストの削減も昨今厳しく求められております。既存の他のプロジェクトにおいて詳細に実測されているデータもありますので、なるべくそれらのデータを活用したいと思いません。</p>
<p>計画の目標は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最終的な収束(目標達成)の姿が見えにくい。 	<p>最終的には、まず現状の(ここでの改良を施した後の)数値モデルの限界を明確にすること、そして、ある程度の誤差を含むモデルでどのように大気環境予測・評価を行うのか、方法論を明確にすることだと思えます。</p>

<p>研究の進め方は適切か。</p> <ul style="list-style-type: none"> Validationの方法は、NO_x、PMの実測値との比較と考えるとよいのか。 	<p>NO_x,PM等の濃度の実測値、並びに風向・風速乱流エネルギー等(風の標準偏差)の気象データとの比較になります。</p>
<p>当初想定していた成果が得られているか。</p> <p>無し</p>	
<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 十分発表している。 	<p>これからも発表に努めていきます。</p>

研究機関 (独)交通安全環境研究所
 研究課題名 DPF 装着ディーゼル車排出微粒子の排出実態解明と動態モデルに関する研究
 研究期間 平成16年度～平成19年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
	研究の目標は適切であったか。	適切 5	どちらとも言えない 1	不適切 0
研究の進め方は適切か。	適切 4	どちらとも言えない 1	不適切 1	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 5	どちらとも言えない 1	得られていない 0	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 4.5	次の点を再検討すべき 1.5	全面的に変更すべき 0	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点) <ul style="list-style-type: none"> ガソリン車排ガスも視野に入れて欲しい。 動態モデルについても、良い成果が得られるように努めて欲しい。 メーカーなど、様々なセクターでも、同様の試験が行われていると考えられる。それぞれの動向、目的、役割、連携はどうなっているのか。 動態モデル作成に関しては、新たな理論が必要ではないか。 ELPIでは減圧になり、超微粒子が一部失われていることを考慮すべきである。 	<ul style="list-style-type: none"> ガソリン車は当初の予定に入っていないが、余裕がある場合に行きたい。 動態モデルの改善方法について既に検討しており良い結果が得られるように努めたい。 メーカーや計測メーカーなどと学会活動を通して情報交換を進めて産官学の連携を行っている。それぞれ違う立場から得られたデータに対して意見を出し合い役割分担を進めている。 粒子生成に対して何らかの生成核が必要と考えておりその確認を進めたい。 確かに減圧になることの影響が想定されるが、その影響は高沸点炭化水素についてはそれほど大きくないと考えている。
計画の目標は適切であったか。 <ul style="list-style-type: none"> PMは最も懸念される問題物質の一つである。実態解明に是非成功して欲しい。 PM排出実態の解明に必要な研究。 	<ul style="list-style-type: none"> 実態解明に努力したい。
研究の進め方は適切か。 無し	
当初想定していた成果が得られているか。 無し	
その他 <ul style="list-style-type: none"> 成果は十分に発表していることは評価できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 努力を進めて社会還元を進めたい。

研究機関 (独)海上技術安全研究所
 研究課題名 海洋汚染物質の荒天時観測技術の確立に関する研究
 研究期間 平成17年度～平成19年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
研究の目標は適切であったか。	適切 9	どちらとも言えない 0	不適切 0	
研究の進め方は適切か。	適切 4	どちらとも言えない 3	不適切 2	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 7	どちらとも言えない 1	得られていない 1	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 2	次の点を再検討すべき 7	全面的に変更すべき 0	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点)</p> <ul style="list-style-type: none"> 基礎実験を超えた実際例での検討結果が待たれる。 実際の荒天時に応用できるシステム開発が必要ではないですか。 荒天時のオイルの様々な状態の予測・確認およびその状態での光吸収、反射などの特性の把握が必要であろう。実用化のための目標値を明確にすべきである。測定された(うまく測定できたとして)データを利用した拡散の予測が必要。 荒天時の油の挙動について推定にとどまっている。水中に潜った油の挙動を、実験によって明確にする必要があるのではないか。 もう少し開発スピードを上げるべきである。 目的の達成が、もう少しわかるような方向に研究を進めて欲しい。 全天候型ヘリに積んで、実海域に出る試みを、早めに行うべきではないか。実験水槽として種々の条件に対応できるシステムを構築する必要がある。 まだ明らかにしなければならぬ事項が多いので、平成19年度に終了するためには、もう少しスピードアップしてほしい。 できる限り、実情に近い形で開発をお願いしたい。 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎実験で得られた成果を実海域実験で検証・改善を図り、荒天時観測技術を確立したい。 本研究では、実際の荒天時に応用できるシステムの開発を目指しています。 水面に浮かんだ油のレーザ励起蛍光特性は既に把握していますが、波で覆われた油や水中に粒子化された油のレーザ励起蛍光特性(吸収、反射、散乱、透過)は明らかにしたいと考えています。また、既に構築されている各種の拡散シミュレーションシステムへは、計算に必要なデータを提供できるように考えたい。 回流水槽を使って、水中に潜った油挙動については実験を実施しているので、それらのデータの入手と整理を行い、油の挙動を明らかにします。 基本的な観測システムの開発は終了しているので、更に開発スピードを上げたいと考えています。 荒天時観測技術の確立を目的として、システムの観測限界や改善が必要な点を観測シミュレーションを併用して明確にしたいと考えております。このため、光減衰量等のデータ及び実海域実験での観測性能を検証するための実験を計画しています。 飛行観測実験は費用がかかるので、効率良く実海域実験を実施したいと考えています。種々の条件に対応できる実験システムがどのようにすれば構築できるか検討していきたい。 実験装置や設備、借用できる設備の見通しが得られたので、研究のスピードアップを図ります。 実海域実験を実施して、観測環境等の実情に近い形で開発を進めます。

<p>計画の目標は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 目標は適切であろう。 ・ 目標は良いが、実用化のための目標値が必要。 ・ 研究の必要性の面では適切である。 ・ 主旨は結構だと思う。 ・ 荒天下での海洋汚染物質の挙動観測をする技術は、重要なものである。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 目標は確実に達成したいと考えています。 ・ 海上保安庁、メーカーと連携して実用化を図っていきたいと考えています。 ・ 荒天時観測技術は確立したいと考えています。 ・ 荒天時観測技術は確立したいと考えています。 ・ 荒天時観測技術は確立したいと考えています。
<p>研究の進め方は適切か。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 目標値をクリアするには、どのような進め方をするべきか検討してほしい。 ・ やりやすいところから研究を進めている印象がある。 ・ 説明を聞いても、研究目的達成の可能性が判然としない。 ・ モデルプールで荒天をシミュレートすることが先ず重要ではないか。測定法の開発の指針（理念）がよく見えない。 ・ 検出できる油の状況の限界をどこに置くのかを、実験的に把握すべきである。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実行・評価・改善を繰り返し行いつつ目標値をクリアしたいと考えています。 ・ 現状では実際に荒天観測ができるシステムがないことから、当所で開発した観測システムで確実に観測できる条件を明らかにしている。 ・ 開発済みの観測システム（5、6年前に整備された機器で構成）の荒天時観測限界を明らかにして、実用化のための設計ができるよう、システムを構成するレーザ、ICCD カメラなどのスペックを明らかにしたいと考えています。 ・ 荒天をシミュレートできるように、大気（降雨）、波浪、水中の減衰量等を求めています。測定法はレーザ励起による蛍光計測法で、開発した観測システムでは、荒天条件下以外の晴天・曇天下で18回に及ぶ飛行観測実験で油と水が確実に判別できることが確認されています。 ・ 検出できる油の状況の限界を把握するために、大気（降雨）、波浪、水中の減衰量等を求めています。水中に潜った油の挙動などを調査したいと考えています。
<p>当初想定していた成果が得られているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 消散係数など、基本的な値は実験的に得られている。 ・ 得られているが、まだ基礎的（清水モデル的）な検討にとどまっている。 ・ 今後に期待する。 ・ 得られていると思うが、実際使用上の課題を早めに明確になる方法で進めてほしい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 消散係数等、減衰に関わる値は実験的に求めていきたいと考えています。 ・ 2種類の濁水モデルについては実験しました。更に、複数の実海域のサンプルを採取して濁度等のデータを収集しており、代表的な実海水について実験したいと考えています。 ・ スピードアップを図りたいと考えています。 ・ 実際使用上の課題を早めに明確にしたいと考えています。
<p>その他</p>	

研究機関 (独) 国立環境研究所
 研究課題名 埋立廃棄物の品質並びに埋立構造改善による高規格最終処分システムに関する研究
 研究期間 平成16年度～平成19年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
研究の目標は適切であったか。	適切 4	どちらとも言えない 1	不適切 0	
研究の進め方は適切か。	適切 5	どちらとも言えない 0	不適切 0	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 5	どちらとも言えない 0	得られていない 0	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 4	次の点を再検討すべき 1	全面的に変更すべき 0	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点)</p> <ul style="list-style-type: none"> 埋立地問題では、地下水等の汚染も大きく取り上げられているように思われる。(通気性)透水性を上げると、水汚染が起こりやすくないか。 この研究を通して、循環型社会設計のための知見を大いに収集し、適切な循環型社会の実現に役立ててもらいたい。 埋立対象物の変化に対して、本手法は十分に耐えられるのか。 	<ul style="list-style-type: none"> 雨水浸透量増加による地下水汚染のリスク増加への懸念かと推察します。現在のわが国の埋立工法では、しゃ水工と集排水設備が充実しており、中間覆土の透水性を上げたからといって埋立実施時における漏水リスクが高まることはありません。さらに、透水・不透水性の廃棄物が偏在して埋め立てられていた現在の手法を改善し、混合することによって不透水性の廃棄物を向上させ、廃棄物総体の透水性を均一化することが目的であり、浸透水量を増加させることを直接目指しているわけではありません。また、閉鎖時には最終覆土により適切な雨水浸透抑制対策と通気対策を行います。 循環型社会設計において最終処分される廃棄物はどんなものか、そしてその量はいくらであるかを定めることは重要な社会的課題です。本研究では最終処分場の費用対効果を最大とするための埋立廃棄物のキャラクタライゼーションと安定化特性因子を解明し、廃棄物・資源管理システムに統合し、高規格最終処分システムとして提案するものであり、この知見の集積が循環型社会の実現に役立つと確信しております。 本研究では埋立廃棄物がどのようなシステムから排出されるかを近未来社会の廃棄物を予想したものです。その意味から中間処理施設におけるリサイクル残渣や不燃物残渣や汚泥残渣等、近未来埋立廃棄物を想定しており、埋立対象物の変化に十分耐えうると確信します。

<p>計画の目標は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 適切なコンセプトのもとで行われている。 	
<p>研究の進め方は適切か。</p> <ul style="list-style-type: none"> 日本が推進する循環型社会における最終処分システムの在り方、求められる条件などを明らかにして欲しい。 	<ul style="list-style-type: none"> わかりました。最終処分システムの循環型社会にどのように位置づけるか、わが国だけでなく、世界の中でこれらの技術システムが求められる条件を明確にする所存です。
<p>当初想定していた成果が得られているか。 無し</p>	<ul style="list-style-type: none">
<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究成果の発表は十分である。 	

研究機関 (独)産業技術総合研究所, 国立保健医療科学院, (独)農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究所
 研究課題名 高残留性人工フッ素化合物の環境動態メカニズムの解明と安全性評価に関する研究
 研究期間 平成16～20年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
	研究の目標は適切であったか。	適切 7	どちらとも言えない 0	不適切 0
研究の進め方は適切か。	適切 7	どちらとも言えない 0	不適切 0	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 7	どちらとも言えない 0	得られていない 0	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 4	次の点を再検討すべき 3	全面的に変更すべき 0	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・毒性に関するデータを充実させないと、むやみにリスクをあおりたてることになりかねない。個体レベルの毒性結果がほしい。 ・毒性研究、変異原性試験などの成果が今後必要である。 ・PFOSの存在と毒性との関連について、例えばリスク評価という観点からの研究の進展を目指すことが必要と思われる。 ・提出された所見は断片的で、総合的な評価はできない。最終的な報告には総合的所見を明らかにしてほしい。 ・影響評価が今後必要。特に、示唆があった生殖異常について。 ・十分に成果が上がっていると思う。 	<p>現在行っているPFOS/PFOAによって誘導される遺伝子レベルの発現制御機作研究を進展させ、発現するタンパク質の解析を経て臓器ベースのメカニズム解明を予定しています。臓器ベースの生理化学検査と組織病理学的解析から個体レベルの評価につなげたいと考えています。また、変異原性試験(エイムス試験)の成果については、現在論文投稿中です。リスク評価の一環として、主に空気による個人曝露実態調査と、尿等を用いたバイオモニタリングを予定しています。生殖異常評価についてはラットを用いた試験を予定しています。</p> <p>生化学的毒性評価は多岐にわたるため一定レベルの成果を得るまでは全体像把握が困難ですが、早期にまとめるよう努力致します。</p>
<p>計画の目標は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PFOSの汚染が進むなか、その総括的な分析、動態、生態、生体影響への検討は急務。 ・PFOSの情報は少ないため、意義は高い。 	<p>評価ありがとうございます。</p>
<p>研究の進め方は適切か。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各パートの研究がそれぞれ独自の進め方をして良いと思われる。 ・三つの組織がそれぞれ良い連絡のもと進められていると評価できる。 	<p>評価ありがとうございます。</p>
<p>当初想定していた成果が得られているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・それぞれの研究が有機的に結びついていくことが必要。 ・PFOSの存在情報は非常に良く取得されている。 	<p>本プロジェクトはここ数年の環境省受託研究の中でも大きな成果をあげていると考えており、評価委員よりご同意を頂き、よりいっそうレベルの高い研究成果の達成に尽力する所存です。</p>

その他

- ・多数の発表は評価できる。
- ・活発であり、大いに評価できる。
- ・極めて活発にやっていることがよく分かる。

評価ありがとうございます。

研究機関 (独)海上技術安全研究所 (独)水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所
 研究課題名 海洋における防汚物質の環境リスク評価手法の研究
 研究期間 平成16～19年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
	研究の目標は適切であったか。	適切 6	どちらとも言えない 0	不適切 0
研究の進め方は適切か。	適切 6	どちらとも言えない 0	不適切 0	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 6	どちらとも言えない 0	得られていない 0	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 3	次の点を再検討すべき 3	全面的に変更すべき 0	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点)</p> <ul style="list-style-type: none"> この分解物の生物内の安定性、蓄積性についてのデータを示して頂きたい。 分解物の実測で、感度向上の工夫が必要と考えられる。今後は、この点が、ポイントである。 良い成果が得られていると評価できる。検出感度上昇に期待する。 安全性についてのしっかりした基礎データを取得してほしい。 防汚物質の種類別使用量増減を明らかにしてほしい。(研究の基礎資料として) 経済性(コスト)について検討を行ってほしい。 	<p>分解生成物の生物体内の安定性、蓄積性は、重要な課題であると認識しており、分析が可能となった時点で早急に取り組みたいと考えております。</p> <p>分解生成物の分析感度を向上させるため、分析法並びに抽出法に検討を加えたと考えています。</p> <p>毒性の強い分解生成物が明らかになったことから、基礎データを蓄積して的確な環境リスク評価に役立てたいと考えています。</p> <p>防汚物質の種類別使用量については業界アリグによっても部分的かつ1桁以下の精度の情報しか得られないのが現状ですが、定性的傾向については明らかにしたいと考えます。</p> <p>防汚塗料に直接的な経済性については本研究では扱う予定はありません。一方、環境への外部コストについてもそれが発生しないような条件を求めるのが本研究の目的と認識しています。</p>
<p>計画の目標は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> T B Tの次世代の防汚物質のリスク評価は重要。 T B T代替防汚物質に対する環境リスク評価は必須であり評価できる。 	<p>分解性の高いものが多いものの、分解生成物の毒性も無視できないことが明らかになりつつあり、分解物の生成速度と毒性の評価が重要であると認識しています。</p>
<p>研究の進め方は適切か。</p> <ul style="list-style-type: none"> 分解物の同定とその毒性の評価は重要であると思われる。 海技研と水総研の共同でよく進められていると評価できる。 	<p>現在のところ、化学量論的に主要な分解生成物がすべて明らかになっているわけではないので、鋭意検討を継続しています。</p> <p>引き続き主要分解生成物について毒性の評価を進めてまいります。</p>
<p>当初想定していた成果が得られているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 非常に濃い濃度でない限り、その分解物を含めて強い毒性を示さないことが明らかとなったと思われる。 新規防汚物質の存在比率と毒性について、新たな知見は得られている。 	<p>毒性とならび環境中での濃度の予測が重要と考えており、環境への放出速度、環境中での消滅速度の的確な評価を可能としたいと考えております。</p>

その他 ・活発な発表がなされており評価できる。 ・一定の成果が得られていると思われる。	汎用性のある試験方法、評価方法の提示となるよう成果のとりまとめを行いたいと考えております。
---	---

研究機関 国立保健医療科学院 国立感染症研究所 (独) 土木研究所
 研究課題名 公共用水域の人畜由来感染による健康影響リスクの解明と規制影響分析に関する研究
 研究期間 平成17年度～平成19年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
研究の目標は適切であったか。	適切 7	どちらとも言えない 2	不適切 0	
研究の進め方は適切か。	適切 5	どちらとも言えない 2	不適切 2	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 5	どちらとも言えない 3	得られていない 1	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 1	次の点を再検討すべき 8	全面的に変更すべき 0	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点) ・現在の研究成果は、記述的段階にとどまっている。研究目的のスライドの下半分に記述されている目的を、達成するための過程が見えない。	本研究においては、人畜由来汚染指標のグループ化を行うことにより水道水源等公共用水域の人畜由来の汚染による健康影響リスクの特性の把握を目的としており、初年度は、潜在的な人畜由来の汚染を示す指標の設定について、その可能性を示すことができました。しかし、その中で、クリプトスポリジウム(以下、クリプトと略す)等の原虫について汚染指標を設定する場合、下水処理場のような比較的定常的と考えられる排出源からの負荷が極めて低く、他の水質項目との相関を求めることが困難で、季節や時期(流行期、非流行期)による変動が大きいと予測されました。従って、ある程度仮定をおいて健康影響リスクを予測した上で、その対策について比較検討を行うこととします。
・定性的な個々の現象説明はできても、定量評価するには、モデル化が必要。点源、非点源を含む流域からの負荷流出の推定は可能か。	現地調査や情報収集を行った結果、施設は比較的小規模で定常的な排出を行っておらず、また糞便の保管が他の地点に移して行われているなど、点源負荷の位置、排出量、流出率、時間変動の把握が困難であったため、個別発生源を対象とするデータを基にしたモデル化は困難と考えられました。本研究では、エリア単位の解析に重点をおくこととします。
・継続した方がよいが、最終的にどのような成果をまとめるのか、早く対応すべきであろう。汚染実態と、解明した結果をどのようにまとめるのか。 ・研究をこれからどうまとめていくか、何を目指すのか、再検討の必要があるのでは。	クリプトについては種や遺伝子型を調べることで排出源の推測が可能となること、また遺伝子型により感染率が異なることから、その技術の確立と実態の把握を優先します。

<ul style="list-style-type: none"> 人畜由来汚染指標の科学的根拠に基づいた確立を目指してほしい。上記指標に基づいて、GISデータ、現場データの解釈と妥当性を明確にしてほしい。二枚貝については、工学的にきわめて難しいと判断される。むしろ生態系でのクリプトの挙動として、方向を変えることが良いのではないか。 	<p>今回のモデル地域の情報収集について、情報管理の面から畜産関連施設の住所の取得や詳細なGIS化が困難でした。現段階ではエリア単位の解析にとどめざるをえません。</p> <p>通常の下水处理過程におけるクリプトの挙動についてはデータを取得しています。しかし、クリプトの新しい除去法として、二枚貝を用いたものは検討されていません。今回のデータにより、二枚貝が浮遊性のクリプトオーシストを取り込み凝集させることで、その水系汚染濃度を低下させることがわかりました。貝の生物学的機能を利用していることから、生物フィルターとして長寿命で低コスト、環境に優しくさらには企業性(真珠生産)も含めた可能性を追求し、その応用を考えようと思います。最終年度では、実地(下水処理場排水)での実験で飼育管理技術を確立し、除去性能を明らかにする予定です。二枚貝を用いた研究は、実用的なオーシスト除去技術の開発であり、また現行の工学的な手法と同様に定量的なデータ解析からリスク削減効果を算出し得るものであることから、特に排出源対策の促進に大きく資すると期待されます。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 今回の中間発表では明確にされていないが、汚濁発生源の詳細な実態と水質との関係を明確にするような解析をしてほしい。例えば、C地点とB地点の測定結果の差異はどうして生じたのか等が判るように解析して欲しい。 	<p>ご指摘のとおり、地域の実態と水質の関係を明らかにするよう検討します。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 米国流のRIAでよいのか。日本の水系の水管理に関するオリジナルな手法・対策法の開発は考えられないか。 	<p>必ずしも米国流のRIAを目指すのではなく、我が国の現状から可能性の高い選択肢について、できる限り定量的な解析を試みたいと思います。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 内容が多岐にわたりすぎており、もっと出口をしばった方がよい。連携ももう少しほしい。 	<p>技術的に新規性が高く、また環境中の濃度が低く今回必ずしもデータの取得が十分でなかったため発表ではあまり触れられませんでした。クリプトの種や遺伝子型の情報を取り入れて、そのリスク評価を中心に研究を進めるようにします。研究者間の協力体制はとれていますので、今後クリプトの遺伝子型の解析を軸に連携を強めたいと思います。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 最終的なリスク推定の内容を、早い時期から検討してほしい。 	<p>リスク推定においては、クリプトの遺伝子型による感染率の違いなどを考慮に入れた解析を考えています。</p>
<p>計画の目標は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 対象項目のデータは得られている。 	<p>一部クリプトのデータ等については、検出されなかった場合と、検出数がばらついたため解析が困難で合った場合がありますが、その他の対象項目についてはデータ取得を行うことができました。また、ウイルスについても世界的に見ても定量的なデータが少ない中、新規性の高い検討を行っています。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 具体的に、どのようなアウトプットが得られるのか(どのように利用できるのか)明示してほしい。 	<p>これまでクリプトの個数のみで評価していた健康影響リスクを、種や遺伝子型解析の結果を含めて解析することにしています。</p>

<ul style="list-style-type: none"> 研究の目標をどこにおいているのか（研究成果を環境行政にどのように生かすのか）必ずしも明確でない。 	<p>特にクリプトの発生源となりうる種や遺伝子型を明らかにすることにより、対策の可能性を整理することができますと考えられます。このような研究の成果は、これまで（必ずしも個別の地点だけではなく、自然由来か畜産由来、人由来かという点も含め）発生源の特定が困難であった人畜由来汚染の環境管理に大きく寄与すると考えられます。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 単なる規制影響分析ではなく、より広い対象の有効性を評価する手法とならないか。 	<p>まず基礎的な効果の解析を行い、その後より広い対象の有効性を評価できるように検討したいと思います。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 人畜由来汚染による健康影響リスクの解明は古いが、重要な課題である。 	<p>人畜由来汚染による健康影響リスクは現存しており、特に定量的な解析を目指すことは重要と考えられます。</p>
<p>研究の進め方は適切か。</p> <ul style="list-style-type: none"> 組織横断的な研究は進んでいる。 研究の内容は、まだ、現場での測定にとどまっている。リスク評価手法の考え方を示した上で、戦略的な測定・データ解析が必要であろう。 中間発表であることから、やむを得ないかもしれないが、汚染発生源との関連を、もう少し関連づけて一般化できないか。 	<p>ご指摘のとおり、研究結果の解析を行う際に留意します。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 個別のステロール類の観測は、それなりの結果を生むが、それが原因の特定につながるか、有害ポテンシャルの評価につながるのか判断としない。 	<p>ステロール類は粒子吸着性が高いため、粒子に付着しているものが多いと考えられます。このことから、粒子と同じような挙動をとると予想されるクリプト等の挙動を把握するためのツールとして適当と考えられます。本研究で調査対象としている小流域は、流域内の土地利用形態が大まかにではあるが把握されています。そのため、最下流地点でのステロール類の分析結果、組成等から、その流域の負荷源を推定し、なおかつ確認（検証）が出来るものと考えられます。このような研究のアプローチは、今後より大きな流域において同手法を用いる上では必要なステップであると思われます。</p>
<ul style="list-style-type: none"> コレステロール還元物に着目して、人畜由来を知る試みは評価できるが、科学的根拠が十分であるかどうか、もう少し注意した方がよいかもしれない。 	<p>環境水中のステロール類の組成から汚染源を推定する手法は、1980年代より世界的に用いられている手法です。同時に、ステロール類の環境中での安定性、生物特異性についても多くの論文で確認されています。しかし、ヒトとブタの判別が困難であるなど、指標としての選択性に課題が残ることから、今後の研究の中で一層検討する予定です。</p>
<p>当初想定していた成果が得られているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究の目的はどこにあるのか。現時点での研究成果は現状記述にとどまっている。 個々の現象を説明するデータは得られている。 おおむね得られている。 当初の想定が不明であるため不明。 	<p>中間評価では主にモデル地域を対象とした概要の把握について説明を行いました。今後そのデータや関連データの解析を行う予定です。</p>

その他

- ・ 成果の発表が少なすぎる。

今後、成果を論文発表するよう説意努力します。

研究機関 (独) 国立環境研究所 (独) 森林総合研究所
 研究課題名 地衣類の遺伝的多様性を活用した大気汚染診断
 研究期間 平成17年度～平成19年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
研究の目標は適切であったか。	適切 5	どちらとも言えない 0	不適切 0	
研究の進め方は適切か。	適切 5	どちらとも言えない 0	不適切 0	
当初想定していた成果が得られているか。	得られている 5	どちらとも言えない 0	得られていない 0	
研究の継続の可否	このまま継続した方がよい 4	次の点を再検討すべき 1	全面的に変更すべき 0	中止すべき 0

評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の継続の可否 (検討すべきと指摘された点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大気汚染診断への応用にあまりこだわらない方が良いのでは。 ・ 本方法の利点、目標を明確にして欲しい。 ・ データの解析にあたっては、相関関係からのみではなく、チャンバー実験等を駆使して因果関係も追求して欲しい。 ・ 大気汚染に対する地衣類の Response の時定数はどのくらいか。健康影響との関係もうまく説明されることを期待する。地衣類の変化の速度(感度)は? ・ SO₂・NO₂の影響により、DNA配列が異なるのかどうかの、科学的な裏付け研究に力を入れて欲しい。 	<p>研究者からの回答</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本研究課題では、実用的な大気汚染診断法の開発を目標としているが、研究それ自体も科学的批判に耐えられる内容にしていきたいと考えている。 ・ 分類学的専門知識がなくても、鋭敏かつ分析的に生物多様性を調査でき、それを指標として大気汚染の評価・診断を行えることが、本方法の利点と言える。遺伝的多様性を活用した大気汚染診断に必要な手法について、現場及び実験室で検証を行い、地方環境研究所で実施可能な手法及び調査マニュアルを整備することが本課題の主要な目標である。 ・ 野外での移植実験を現在実施している。また今年度中に暴露実験を予定している。地衣類の場合、チャンバーでの低濃度長期間の汚染物質暴露には技術的な問題点があるが、共生藻培養株を用いることで因果関係についての手掛かりが得られると考えている。 ・ 大気汚染の影響による地衣類の変化として、地衣体自体の変化と遺伝的多様性の変化の2通りがある。地衣体の場合、1～2ヶ月で状態に変化が認められる。遺伝的多様性については、本研究課題で初めて調査が行われており、今後の長期的なモニタリングで明らかにされていくことになる。 ・ 遺伝子型の違いによって大気汚染に対する耐性が異なるかについては、遺伝子型の異なる地衣体を樹皮に移植し、それらの変化を現在観察している。今年度中に結果が得られる予定である。
<p>計画の目標は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 成果の利用、方途を明確にされたい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究成果および方法のマニュアルを電子媒体として公開し、地方環境研究所において本方法による大気汚

	<p>染診断を実施可能な体制を構築する。将来的には、地方で収集された診断結果を集約し、国立環境研究所等の機関において、情報発信していきたい。</p>
<p>研究の進め方は適切か。</p> <ul style="list-style-type: none"> 時間的变化 (Response) についても考慮されたい。 	<ul style="list-style-type: none"> 指標植物一般の性質から見て、環境が悪化した場合は、変化が速やかに現れるが、好転した場合の変化、すなわち回復には時間を要し、数年かかる場合もある。これを短所とするか、長所と見るかは考え次第である。
<p>当初想定していた成果が得られているか。 無し</p>	
<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境保全の立場から重要な研究である。測定数を増やして、着実な積み上げを望む。 成果の発表は十分であるが、ペーパーも出して欲しい。 	<ul style="list-style-type: none"> ありがとうございます。我々もそのように考えております。今後もデータを積み重ねることで、高い信頼性が得られるようにしたいと思います。 関連論文として、既に1報が印刷済みで、2報の論文について投稿準備を進めています。今後も口頭および誌上での研究成果の公表に努める所存です。