

研究機関・代表者名 独立行政法人産業技術総合研究所  
 研究課題名 1価銅イオンを利用した銅リサイクルプロセスの実用化へ向けた研究  
 研究期間 平成 20～22 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 1
研究の進め方は適切であったか。	適切 5	どちらとも言えない 0	不適切 2	
当初想定していた成果が得られると見込めるか。	得られると見込める 5	どちらとも言えない 0	得られそうにない 2	
研究の継続の可否	継続した方が良い 2	再検討すべき 4	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>・プロセスの実用性を確保するためには、経済性評価をきちんと行って、実用化に向けたビジネスモデルを明示すべき。</p> <p>・実証試験において、まだ Pb の除去、排水処理など技術的課題が残っている段階であり、LCA の評価より技術的課題の解決を優先すべきである。</p> <p>・廃電子機器からの銅の回収プロセス、回収目標が明確に示されていない。銅を中心に回収するとしても、他の金属を含めて全体的な回収プロセスの戦略設定が経済性も含めて必要である。</p>	<p>・経済性評価とビジネスモデルの提示は最終年度に予定しています。早期に行うことも一定の価値がありますが、単純に比較できる対象が無いため、比較・評価する条件の選定は非常に難しい問題です。これは LCA にも共通する課題ですので、先行している LCA での検討結果も踏まえて、できるだけ適切な条件での評価を行う予定です。</p> <p>・Pb 除去についての基礎研究は完了しており、排水処理も基本的に既存技術で対応できます。ただ、ご指摘のように技術的課題も多少残っており、それを克服しつつ信頼性の高い実証データを得ることを本プロジェクトの最優先課題としております。一方、LCA については現状で精度の高い評価ができるとは我々も考えていません。現在は評価方法の検討や関連データの収集に注力している段階です。</p> <p>・銅の回収目標は明確には設定していませんが、乾式銅製錬と同程度の回収率を想定しています。他の金属を含めた全体的な回収プロセスの戦略設定は難しい問題ですが、少なくとも回収プロセスの構想を練る際に参考になるデータや、当プロセスを生かせるモデルケースの提示等は今後検討していく予定です。</p>

研究機関・代表者名 独立行政法人産業技術総合研究所  
 研究課題名 大気汚染モデル高精度化のための沈着過程組込みに必要な物理化学定数の測定に関する研究  
 研究期間 平成 20～22 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 3	どちらとも言えない 0	不適切 3
研究の進め方は適切であったか。	適切 3	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ると見込めるか。	得られると見込める 4	どちらとも言えない 0	得られそうにない 2	
研究の継続の可否	継続した方が良い 0	再検討すべき 6	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>・モデルが使えるかどうかの評価を再検討すべき。</p> <p>・実験に用いた物質を選択した理由を明らかにし、オゾン生成との関連、意義について研究達成目標を明確にし、必要に応じて再構築すべき。</p>	<p>・本研究では、詳細な化学反応スキーム(MCM v3.1)で構成されるトラジェクトリーモデルを採用しました。MCM v3.1 は、代表成分による代替を行わずに約 4500 種類の大気成分を含むので、個々の大気成分の沈着に関わる実験結果を直接モデルに反映できる点が本研究の目的に適します。一方、採用したモデルは輸送過程等が簡略化されているため、実大気環境を再現できるか評価する必要があります。文献で同様のモデルを用いて大気観測結果を再現した例が報告されていますが、同時にトラジェクトリーの高度を考慮する必要性が指摘されています。</p> <p>今後、モデルに関東平野の気象条件、地表面の種類や大気成分の放出量を組み込んだ暫定版を作り、モデル研究者と情報交換して随時改良していく計画です。モデルは次の議論を行うために主に使用します：(1)アルデヒド等大気成分の沈着が光化学オゾン生成に与える影響を計算して、沈着速度が光化学オゾン生成に有意な影響を与える可能性について、大気成分と地表面等の組み合わせをスクリーニングする；(2)関東平野における観測データを取り上げて、オゾン濃度変化の観測値とモデル計算値との対応が各沈着過程によりどのように変化するかを示します。</p> <p>・本研究の測定対象物質としてノナールやヘキサナールなど蒸気圧が比較的低い高級アルデヒド類を選択した理由は次の通りです[(1)蒸気圧が低い半揮発性有機化合物の場合、反応を伴わなくても大気濃度が沈着によりコントロールされる可能性</p>

が複数の文献で指摘されている；(2)アルデヒド類は代表的な大気中二次生成物で気相反応活性である；(3)アルデヒド類は気相反応生成物である PANs や硝酸エステル類を介して NO<sub>x</sub> 消失反応に関わる；(4)アルデヒド類は不均一反応する可能性をもつ(ジオールの形成、硫酸エステルの生成、不均一光反応等)；(5)降雨やエアロゾル中に観測される高濃度の硫酸エステルのソースになる可能性がある；(6)ノナナールは高級アルデヒド中最高の環境濃度を示すこと(>1ppbvC)および高級アルデヒド全体の大气濃度は炭素数換算でホルムアルデヒドに匹敵する場合があることが観測より示されている]。

現在 MCM v3.1 を含めモデルの反応スキームは高級アルデヒドを含まないか、低級アルデヒドで代表させて気相の反応性を評価しています。沈着が有意であれば、気相反応と異なり地表面の種類により沈着速度が異なるので、高級アルデヒドは別途モデルで評価する必要があることを現在のモデルの改良点として注目しています。

オゾン生成との関連は、モデル計算によりスクリーニングする計画でしたがモデル開発が遅れてスクリーニングできていないのが現状です。高級アルデヒドおよびその大気反応生成物については、沈着により除去されなければ、高級アルデヒド全体として光化学オゾン生成に有意な寄与をすることを大気濃度の観測結果から予想しています。

本研究では、室内実験によりアルデヒドおよびその大気反応生成物の地表面抵抗やクチクラ表面抵抗の観察または関連する物理化学定数(蒸気圧、吸着平衡定数、ヘンリー定数等)の測定を行い、データを論文で公表すること、および観察または測定データに基づき推定したアルデヒドとその大気反応生成物の沈着過程を組込んだ上記モデルを作成して光化学オゾン生成に及ぼす影響を計算することを、研究達成目標とします。

・これまで他でやられていない物質と媒体の組み合わせに絞った研究計画として、3年間で達成する目標を明示する必要がある。

・本研究では、アルデヒドとその大気反応生成物について、腐植物質、粘土鉱物や実際の土壌、コンクリート、葉等に対する表面抵抗の観察と関連する物理化学定数(蒸気圧、吸着平衡定数、ヘンリー定数等)の測定を行います。

本研究で開発中のストリッピング法による表面抵抗の測定は、地表面模擬試料や実験装置内壁への可逆吸着と区別して地表面模擬試料上の不可逆吸着/反応を評価できます。この特徴をいかして、実験装置壁面への吸着が起きる高級アルデヒドやその大気反応生成物などの表面抵抗を観察する計画で

	<p>す。また、関連する物理化学定数について、装置壁面への吸着等の影響を受けない測定方法(加熱脱着導入-GCMS 分析による蒸気圧測定や磁気浮遊天秤を用いた重量法による吸着平衡定数の測定等)を開発・整備し、実測データを蓄積する計画です。研究達成目標は、先のコメントに対して上述した通りです。</p>
--	---

研究機関・代表者名 独立行政法人産業技術総合研究所  
 研究課題名 親生物気体の同時連続測定による生態系監視技術の開発  
 研究期間 平成 20～22 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 3
研究の進め方は適切であったか。	適切 2	どちらとも言えない 0	不適切 5	
当初想定していた成果が得られると見込めるか。	得られると見込める 2	どちらとも言えない 0	得られそうにない 5	
研究の継続の可否	継続した方が良い 0	再検討すべき 5	変更すべき 2	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>・装置開発が遅れており、まず CO<sub>2</sub> について完成させ、基礎データ（ドリフト、直線性など）を示すべき。</p> <p>・CO<sub>2</sub>,CH<sub>4</sub>,N<sub>2</sub>O のような濃度レベルが桁で大きく異なる物質の同時計測を可能にする技術的検討がなされていない。その検討を実施した後、N<sub>2</sub>O,CH<sub>4</sub> については測定可能な濃度域を明らかにする必要がある。</p>	<p>・想定外の使用部品の性能上の問題や輸入部品の納品の遅れのため装置開発が遅れてしまいましたが、CO<sub>2</sub> 測定装置の完成については、目処が立ちました。これまでに得られた装置の性能試験結果は、成果報告書でご報告いたします。また、ご指摘がありましたデータについては、現在、データを取得中です。</p> <p>・森林生態系における予備調査より、目標とする測定濃度範囲を明らかにすることができたので、この条件を満たす装置の開発を行います。ご指摘がありました濃度レベルの違いについては、低濃度の成分が測定できるように、吸収光路長を長くとれる構造にするとともに、各ガス成分に対する検出器における出力がアンバランスにならないように、光源部の光量を調整することで最適化を図ります。技術的な検討を十分に行って、今年度の完成をめざします。</p> <p>・従来にない革新的な装置の開発を目標とした研究テーマであるため、上記のような想定外の問題を生じ、初年度は遅れをとってしまいましたが、これまでの経過で、主な技術的な課題については、抽出ができ、解決できる見通しが立ったと考えております。いただいたコメントを真摯に受け止め、これまでの遅れを取り戻し、当初の目標が達成できるように、今後の研究を進める所存です。</p>

研究機関・代表者名 独立行政法人産業技術総合研究所  
 研究課題名 電子機器用ガラス廃棄時における有害元素の長期浸出評価  
 研究期間 平成 20～22 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であったか。	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ると見込めるか。	得られると見込める 7	どちらとも言えない 0	得られそうにない 0	
研究の継続の可否	継続した方が良い 6	再検討すべき 1	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>・鉛ガラスの再利用への展開などブラウン管の処分方法の提言に結び付けるよう、研究をまとめてほしい。また、それに向けたシナリオを準備してほしい。</p> <p>・ブラウン管ガラスの処理、処分方法の決定の為の議論に間に合うようにデータ（特に土壌）を出してほしい。</p> <p>・ブラウン管が処分されている処分場があれば、そのデータを少し集める必要があるのではないか。</p>	<p>・本年度後半から、次年度のまとめの方向性を考えつつ研究を進めていく予定です。長期の耐水性を考える際に必要な浸出メカニズムのおおよその把握、pH依存性、酸素分圧依存性と浸出挙動、山中を想定した基本的な土壌との相互作用のデータ、および周辺環境へのリスクシュミレーション、浸出試験法の検証という基礎要素を明らかにし、          （１）代表的な山中の土壌環境に置かれた場合の拡散リスクを定量的に提示する。          （２）鉛の拡散量を増大、減少させる条件を提示する。          （３）廃棄をする場合に適切な試験を決めるための検討要素を提示する。          廃棄処分のリスクが社会的に重要可能かどうかについて検討できる基礎データを来年度中にまとめていくことを考えています。結果については、学会・論文発表を行う以外に別途、概要を報告書としてまとめる予定です。</p> <p>・土壌との相互作用については本年、試験を開始しております。本年度の予算規模が縮小したためマンパワーが減り土壌との相互作用について十分なデータが出せるところまでは本年度至りませんが、次年度終了までに、上記の趣旨の基本的なデータが提示できるように努力いたします。</p> <p>・現在ブラウン管が処分されている処分場はありません。本テーマの趣旨は、処分の可能性を議論していただくための基礎データを出すことであることをご理解いただきたく存じます。</p>

研究機関・代表者名 独立行政法人産業技術総合研究所 環境管理技術研究部門  
 研究課題名 有害試薬フリー・オンサイト水質モニタリング装置の開発  
 研究期間 平成 19～22 年度

評価の観点	評価者の評価結果（人）			
	適切	どちらとも言えない	不適切	
研究の目標は適切であったか。	7	0	0	
研究の進め方は適切であったか。	7	0	0	
当初想定していた成果が得られると見込めるか。	得られると見込める 7	どちらとも言えない 0	得られそうにない 0	
研究の継続の可否	継続した方が良い 2	再検討すべき 5	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>・タイトルからして、ヒ素のみでは不十分である。</p> <p>・最終的な装置イメージ（仕様、使用法）を明確にした方が良い。短時間に 0.01mg/l レベルを精度よく測定する技術とし、連続分析より、ポータブル装置の開発を考えることが望まれる。</p> <p>・適用できる対象水の特長（共存物質の影響、ヒ素の形態の影響）を明確にされたい。装置の特徴を明確になる方向での開発を期待する。</p>	<p>・本研究では実際の現場で重金属の総濃度測定ができる装置開発を目標としている。当初、ヒ素以外にも鉛、カドミウムなど他重金属も検討していたが、各重金属の総濃度測定のためには、水環境中で様々な化学形態で存在する重金属の形態を統一化し、検出妨害となる共存有機物の除去を、有害試薬を極力使用せずに行うことが、省メンテナンス性及び省資源性が要求される現場測定の実現に繋がると考えた。そこで、ヒ素をモデル重金属として、上記の問題を解決できる試薬を全く必要としない光前処理法を開発した。今後、電気化学検出法と組み合わせてプロトタイプ装置を開発し現場測定への適用性を確認していく。あわせて、本研究で確立される手法原理は他金属にも適用可能と考えており、予算状況や研究残期間などを勘案しつつ可能なかぎり検討を行いたい。</p> <p>・本研究の最終目標とする装置仕様は、実際の自然水(河川水など)のヒ素総濃度の測定を、有害試薬を極力使用せず(検出部で使用する硫酸 1mL 以下)、短時間(30 分以内)で、高感度(検出限界 10ppb 以下)で行うもので、同時に装置の小型化についても検討を行う予定である。</p> <p>・上述のように対象水は河川水を想定し、ヒ素の化学形態は無機態のヒ酸、亜ヒ酸や有機態のアルキル化およびフェニル化ヒ素など 5 種類以上のヒ素化合物を想定する。従来法では実現できなかった有害試薬を極力使用しない化学形態統一化およびヒ素総濃度測定ができる装置開発を目指す。</p>

<p>・研究のスピードを上げて、装置の実用化開発と現場での応用分析を急ぐべきである。</p>	<p>・最終年度ではプロトタイプ装置を試作し、耐久性試験などを通じて装置実用化を進める。また、すでにユーザー、分析機器メーカーなどと意見交換を行っており、実際の現場で使用するための周辺技術など、早期実用化に向けた検討も行う予定である。</p>
--	---

研究機関・代表者名 国立保健医療科学院 水道工学部  
 研究課題名 公共用水域の人畜由来汚染による健康影響リスクの解明と制御に関する研究  
 研究期間 平成 20～22 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であったか。	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ると見込めるか。	得られると見込める 6	どちらとも言えない 0	得られそうにない 0	
研究の継続の可否	継続した方が良い 3	再検討すべき 3	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>・それぞれのサブテーマをどのように統合していくのか、適切な流域管理の姿を提案できるよう進めるなど、最終目標を明確化し、手法等を再検討する必要がある。例えば、各サブテーマをまとめるリスク評価と制御に関する研究にシフトしてはどうか。</p> <p>・公共用水の安全性の確保のためのリスク管理を明確化し、対策技術を提案するなど、水道水の衛生に対する行政判断ができるよう進めてほしい。</p> <p>・健康リスクを算定する根拠をウイルス、原虫(クリプトスポリジウム、ジアルジア)について、より明確にし、リスクを算定すべき。</p> <p>・22年度の研究費を約1.5倍増とする根拠は乏しい。</p>	<p>・共同研究実施機関同士の連携を深め、これまで以上に共通の最終目標を意識しながら各サブテーマを進めていきたいと考えております。平成21年7月17日に行われた本研究課題の研究委員会では、特に流域管理モデルの概略について議論し、不足を補う意見交換を頻度高く行うことにいたしました。また今年度からは、実態調査に加え、リスク評価と制御に関する研究にも力を注いでいく予定であります。</p> <p>・リスク管理の明確化、対策技術の選択・提案は、我々が目指している達成目標であり、行政判断に利用し易い形で成果をまとめていきたいと考えております。</p> <p>・中間評価の発表の場では、時間が限られていたことから健康影響リスクの算定根拠を十分にご説明できせんでしたが、ウイルス、原虫とも科学的根拠に基づいたリスク算定を行っております。今後の報告書等では、詳しく記述を行っていく予定です。</p> <p>・平成22年度は、これまでに得られた公共用水域における汚染予測(仮説)に基づき、大規模な汚染実態調査(実証)を実施したいと考えており、調査地点数および調査頻度の増加が見込まれるため、より多くの調査費用が必要となると考えて、研究費の増額を要求いたしました。</p>

研究機関・代表者名 独立行政法人国立環境研究所 化学環境研究領域  
 研究課題名 摩周湖の透明度の低下原因解明と総合的環境保全に関する研究  
 研究期間 平成 20～22 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であったか。	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ると見込めるか。	得られると見込める 6	どちらとも言えない 0	得られそうにない 0	
研究の継続の可否	継続した方が良い 3	再検討すべき 4	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>・透明度の低下原因の解明について、興味ある結果が得られつつある。いくつかの仮説を集中的に検討して欲しい。特に結氷の有無がひとつの原因になりそうであるが、熱収支モデルを構築してはどうか。</p> <p>・透明度低下原因を解明した後、総合的環境保全対策にどのようにつなげるかをまとめとして明確にする必要がある。</p> <p>・この先どのように研究を進めるのか、どういった発展性があるかを考える必要がある。</p>	<p>・透明度を低下させる原因については、地形、植生、気候、生態系変化といった外的要因と、湖内への栄養塩負荷、プランクトン組成、粒子組成、光学的变化を結びつけるようなシナリオを構築したい。また、既に外的要因で透明度が変化した湖沼のデータを集めており、摩周湖で顕在化していないような現象については、ここから類推する予定です。</p> <p>熱収支については、水温の実測と周辺気象データを既に採取しています。霧で覆われる湖内日射などのデータが不足するため、次年度からこれを補いたいと考えます。</p> <p>・地元自治体とは共同観測と結果の説明をしています。また、自然保護官を通じて、保全対策の実証試験について概算要求に盛り込めないかどうか検討中です。</p> <p>・他の評価委員からのご指摘もあり、現象の解明に引き続き、可能なシナリオ検証、対策の実証とステップアップできるように努めたいと思います。</p>

研究機関・代表者名 (独)産業技術総合研究所  
 研究課題名 有害元素等の全国規模の分布と移動・拡散挙動の解明と環境汚染評価システムの開発に関する研究  
 研究期間 平成 20～22 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であったか。	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ると見込めるか。	得られると見込める 6	どちらとも言えない 0	得られそうにない 0	
研究の継続の可否	継続した方が良い 2	再検討すべき 4	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>・地球化学図は基礎データとして有効だが、その中での分析データを自然起源と人為起源、由来に分けることができれば更に有意義だと考えられる。</p> <p>・環境汚染評価という意味では、ヒトへの曝露を考える必要がある。ハザードとリスクをどう考えるか。</p> <p>・一括計上予算趣旨に合うモニタリング型の研究であるが、いつまで続ける研究なのか終点が見えない。環境汚染評価システムとしての具体的到達目標を示してほしい。</p> <p>・吸着態との関係などバラツキも含めて水抽出のデータを一部でも出してほしい。</p>	<p>・自然起源と人為起源を判別することに関して、高濃度の自然由来の汚染は地質、地形、鉱床、温泉、断層などの自然的な因子を総合するとかなりの部分で判別できると考えられます。低濃度レベルの汚染における自然由来および人為由来の汚染の判別については、機械的・数学的な判別はかなり難しく、自然、人為を含めた多様な因子をその都度総合的に判断して決定してゆくのが現実的な方法だと思います。上記のこれらの因子を数値化したモデルを用いたリスク評価はそのための第一歩であると考えております。</p> <p>・ハザードとリスクについて、リスクの評価は危険の原因となるハザード(危険因子・原因)をまず正確に評価し、その上で人への暴露などの実際に危険が起こる可能性・確率を掛け合わせてリスク評価を行う手順となると考えられます。従って、評価の基礎となる危険因子(ハザード)をまず正確に評価することが重要で、これまでの本研究の主要部分はこれにあてられていると考えられます。この上で危険が起こる可能性・確率を考えてリスク評価を行うスキームを作成したいと思います。</p> <p>・一連の研究のまとめとして今回のテーマを掲げました。到達目標としては、これまでの陸域、海域、土壌のデータを総合的に解析して環境リスクを評価できるシステムを作成したいと思っております。</p> <p>・ご指摘に従いまして、水抽出のデータを求めたいと思います。主に汚染が予想される都市部の試料を</p>

<p>・研究開発費の規模については、昨年並みでよい。</p>	<p>中心にして水抽出の実験を行い、吸着態などのデータと比較したいと思います。</p> <p>・有り難うございます。</p>
--------------------------------	--

研究機関・代表者名 海上保安庁海洋情報部  
 研究課題名 沖合海域における POPs の汚染実態解明に関する研究  
 研究期間 平成 20～22 年度

評価の観点	評価者の評価結果（人）			
	適切	どちらとも言えない	不適切	
研究の目標は適切であったか。	6	0	0	
研究の進め方は適切であったか。	6	0	0	
当初想定していた成果が得られると見込めるか。	得られると見込める 6	どちらとも言えない 0	得られそうにない 0	
研究の継続の可否	継続した方がよい 2	再検討すべき 4	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>・海洋における POPs 類の分析値が得られ、分布、動態が分かるようになったことは評価できる。</li> <li>・大気浮遊粒子による輸送経路の解明も検討して欲しい。</li> <li>・汚染発生源（東南アジア、中国、韓国、台湾等）からのデータとの統合が必要と思われる。特に中国の研究者・データを収集して利用することを考えるべきである。</li> <li>・何らか仮説を立てて、それに向けて焦点を絞った研究の形にすべき。</li> <li>・トラベルブランクが高い。活性炭はブランクが高く脱離回収がしにくいので、吸着樹脂がよいのではないか。</li> <li>・モデルで汚染源推計、リスク評価をすることや、</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大気については、本年7月の海域調査でパッシブエアサンプラーによる試料採取を行いました。また、輸送モデルにおいては、世界各地で実施されている大気中 POPs 観測のデータを計算に組み込めるようにしております。</li> <li>・共同研究機関である愛媛大学、京都大学が他の研究の枠組みで実施した汚染発源地域の現地調査データを活用します。中国当局や中国の大学による POPs 分析データはなかなか公表されないと聞いていますが、日中協力事業の関係者に協力を依頼するなど、データの入手に努めます。</li> <li>・ POPs の汚染実態を解明するために必要な調査方法の確立を研究の目標としているので、最適なサンプリングポイントと効果的な項目選定を行うため、あえて幅広い調査を実施しました。これまでの成果を活用し、今後の調査研究において焦点が絞れるようになると考えています。</li> <li>・既存のダイオキシン類濃縮装置を海域に転用するため、装置での吸着剤作業のしやすさを考え、活性炭素フィルタを使用しましたが、その他の吸着樹脂の使用の可能性についても検討をしたいと思います。</li> <li>・当初2年間の調査により不要と考えられる成分に</li> </ul>

<p>継続的に調査を行うため、指標になるような代表的な物質を選択して分析するようにすべきである。また、それにより経費の低減も期待できる。</p> <p>・ 研究開発費の規模については、昨年並みでよい。</p>	<p>については適宜調査対象から外し経費の低減を図るつもりです。ただし、海域試料は採取そのものに莫大な経費がかかるため、限られた試料を有効に活用し、できるだけ多くの情報を引き出すことがより重要だと考えています。そのため、一斉分析のできる物質はできるだけ分析し、多成分の分析結果を得るつもりです。</p> <p>・ 1、2年目に採取した試料より、堆積物の年代測定等の結果を踏まえて堆積深度別のPOPs濃度を求めるための分析費用として、前年度より増額要求です。</p>
--	--

研究機関・代表者名 国立医薬品食品衛生研究所  
 研究課題名 環境中微量汚染物質による神経系発達への影響評価に関する研究  
 研究期間 平成 20～22 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であったか。	適切 4	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ると見込めるか。	得られると見込める 2	どちらとも言えない 0	得られそうにない 3	
研究の継続の可否	継続した方が良い 3	再検討すべき 1	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 目的を絞り、サブテーマ(1)の達成に注力すべき。</li> <li>・ 現時点では十分な成果が得られていないが、評価方法の確立へ向けて研究を継続するのが適切と考える。</li> <li>・ 神経系 分化に影響を与える遺伝子発現を見る方法は時間がかかり、感度的にもよくないと思われる。神経突起の分化から見る方法との比較を行って欲しい。</li> <li>・ 研究開発費の規模を大幅に増額する根拠は乏しい。</li> </ul>	<p>最優先課題として、現在構築を進めている試験系を速やかに使用できる状況までまず完成し、サブテーマ(1)の達成ができるように努めます。その上で、環境汚染物質を絞って評価の実施を進め、実用に供することのできる試験系として完成度を高めます。</p> <p>前項のコメントとあわせ、最優先課題として、現在構築を進めている試験系をまず速やかに完成し、環境汚染物質を絞って評価を進め、完成度の高い試験系となるように努めます。さらに、環境試料への適用に関しても検討をすすめ、研究内容が拡散しないように計画を立てながら、実用的な試験系としても完成度を上げていきたいと考えております。</p> <p>遺伝子発現を指標とする方法は、感度が高くありませんが、分化の経時的な進行を評価できる点で有効と考えております。神経突起の伸長を指標として分化に対する影響を評価する方法は、機能発現を評価できる点で優れていると考えます。現在構築を進めている試験系は、最終的に機能発現を観察できる状態まで維持できますので、遺伝子発現を指標とする試験系の完成度を上げつつ、目標が分散しないように心がけて、神経突起の分化も合わせて評価できる体制で研究を進めていきたいと考えます。</p> <p>希望しました額については、当初、研究計画を策定した際に必要な額としてお願いした額に近い額です。評価の先生方のコメントから、今後、焦点を絞って研究を進める考えでおります。最大限の成果を挙げられるように、研究を遂行していきたいと考えております。</p>

研究機関・代表者名 国立医薬品食品衛生研究所  
 研究課題名 環境化学物質の生殖細胞に対する遺伝毒性リスク評価法の開発に関する研究  
 研究期間 平成 20～22 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であったか。	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ると見込めるか。	得られると見込める 4	どちらとも言えない 0	得られそうにない 1	
研究の継続の可否	継続した方が良い 3	再検討すべき 2	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>・マウスの肺と精巣での突然変異の頻度が高まったという定性論ではなく、定量的な評価指標の確立を期待する。</li> <li>・単なる曝露実験だけで終わらないよう期待する。</li> <li>・ディーゼル排ガスの曝露濃度が現実の濃度レベルと比較すると2桁高いことには留意が必要である。ストレスによる影響も懸念される。</li> <li>・研究開発費の規模については、H20,21 年度と同程度が妥当。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個体に誘発された突然変異の頻度を定量的に評価するため、用量依存性を評価できるような適切な用量設定を行い定量的な比較を可能にしたい。</li> <li>・ディーゼル排ガス曝露実験結果をふまえ、主要な変異原成分であるベンツピレンを用いて投与実験を行う予定である。検出された変異タイプを詳細に分析することで特徴的な変異を指標とした精度の高い評価が行えることが期待される。</li> <li>・曝露評価においてより現実に近い低濃度での検出を可能にするため、遺伝毒性回避に関わる Pol を不活化したノックインマウスを用いて検出の高感度化を試みる計画である。</li> </ul>

研究機関・代表者名 国立医薬品食品衛生研究所・菅野 純

研究課題名 環境化学物質トキシコゲノミクス研究の脳高次機能影響評価への展開

研究期間 平成 20～22 年度

評価の観点	評価者の評価結果(人)			
	適切	どちらとも言えない	不適切	
研究の目標は適切であったか。	5	0	0	
研究の進め方は適切であったか。	4	0	1	
当初想定していた成果が得られると見込めるか。	得られると見込める 3	どちらとも言えない 0	得られそうにない 2	
研究の継続の可否	継続した方が良い 2	再検討すべき 3	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>・研究体制を具体的にすること。研究者代表者のエフォート2パーセントは低すぎる。</p>	<p>・研究体制(主な分担研究者と分担テーマ)を示す。</p> <p>・研究代表者 菅野 純(国立医薬品食品衛生研究所・毒性部・部長) 遺伝子発現データ解析、既存の肝毒性情報(含、遺伝子発現データベース)との照合、及び総括</p> <p>・分担研究者 種村健太郎(国立医薬品食品衛生研究所・毒性部・主任研究官) 行動解析実験および脳組織における遺伝子、タンパク発現解析</p> <p>・分担研究者 五十嵐勝秀(国立医薬品食品衛生研究所・毒性部・主任研究官) 臓器のサンプリングとDNA マイクロアレイによる遺伝子発現の測定とデータの精度管理および解析</p> <p>・その他、行動情動試験バッテリー、解剖補助、マイクロアレイ解析に関わる技術補助に従事する研究補助員複数。</p> <p>代表者は国立研究所の部長の職にあるため、行政及び研究の両方を、それぞれ相当数担当・実施しており、総エフォート率を 100%に留めるためには、自ずから、個々の数値は小さくならざるを得ない。本研究は、既に代表者の研究部で確立された手法により、システム化された研究を組み合わせて実施する内容であり、研究代表者のエフォート率の低値は実際の研究の遂行状況とは一致しない。</p>
<p>・リスク評価につなげるための計画を示して欲しい。</p>	<p>・行動情動バッテリー試験により遅発性の中枢影響の発症を確認し、その発症動物の脳組織の in situ</p>

hybridization、免疫組織化学的検索などにより、物証として、投与によって引き起こされた変化を同定する。次いで、投与により引き起こされる海馬等の遺伝子発現変動を解析し、取得済みの遺伝子発現データと参照することから、この遅発影響の発症の分子機序を明らかにする。この際、当該遺伝子の欠失マウスの表現型をヒトでのリスク評価の参考とする。また用量依存性も考慮する。分子機序が明らかとなれば、ヒトで当該遺伝子が関連する有害事象が明確となり、当該物質による障害を未然に防ぐ方策をたてることができるものと考ええる。

従来型の毒性試験では、FOB 試験等の、主に抹消神経に関わる神経毒性兆候を基に、NOEL(無作用量)あるいは NOAEL(無毒性量)を得て、それに安全係数をかける形で評価に供していた。本研究により、毒性の内容として、より重篤である可能性があるものの発症に時間がかかるため、そして従来 FOB では検出しにくいために、検出されてこなかったところの遅発性中枢影響を的確に、動物実験により検出することが出来るのみならず、その分子機構を、物証を持って明らかにする手立てが用意された。これは、まず第一に、発生機序が不可逆的であり、用量作用関係に閾値が想定されない機序であるか、閾値を想定可能なものである、という判定に活用される。第二に、同様の影響が人に起こる蓋然性が高いか否かの判定に大きく寄与する。よって、従来のリスク評価とは内容的に異なったリスク評価系が構築される。発症に重要な分子事象のカスケードが複数あることが十分想定されることから、その各々を漏れなく網羅的に検出することが、本研究において Percellome トキシコゲノミクス法を用いるひとつの理由である。個々のカスケードごとに人外挿性、用量相関性を考慮し、ベンチマークドーズ法を取り入れるなどの検討を加え、従来の「ひとつの安全係数」のみに頼った評価から、総合的な生体反応を基盤とした評価法への移行を計画するものである。

以上、この様な手順により、現実的なリスク評価につなげることを計画している。

・投与量の設定根拠をよりクリアにすべきである。投与量はもっと低くすべきではないだろうか。

・投与量の設定は、全ての被験物質について用量設定実験を実施し決定している。具体的には、単回投与後の一般状態(立毛、けいれんなど)の観察(投与直後より6時間まで)ならびに投与24時間後の剖検において所見が観察されない量を最高用量とした。行動解析実験では、投与後24時間以内に神経症状が消失するか、症状が現れない投与量を最高用量として選択した。この最高用量は、従来型の試験での MTD(最大耐量)よりも一般的に低い。今後、発症の分子機構を加味し(閾値があるか否か、用量作用曲線が急峻である可能性など)、環境中での暴露量を参照しつつ、複数の用量を設定し、

<p>・研究開発費を倍増させる根拠は乏しい。</p>	<p>環境暴露量を念頭に置いた用量作用関係の検討を実施して行く予定である。</p> <p>・網羅的な遺伝子発現解析による誘発分子機序解明に必須となるマイクロアレイ (Affymetrix GeneChip Mouse Expression Array 430 2.0) の購入費用が高額なため現状では研究費用が大幅に不足している。正確な解析のための 1 実験 48 匹が必要であり、脳(海馬)と肝の 2 臓器を測定することが必要である。よって、一実験につき 96 枚のマイクロアレイを用いる(二実験を予定)。これは、用量相関性と経時的な遺伝子発現変動を同時に観測するために必要であるが、これによる解析精度の向上に対する貢献度は、過去の情報との対比の性能を含めて、非常に高く、この観測方式を間引くことは、得策で無い。</p> <p>被験物質の数に比例して経費が増すことから、本研究の完全遂行のためには倍増が必要である。</p>
----------------------------	--