

Safety & Sustainability

Newsletter



No.20

2014年8月8日発行

● CONTENTS

巻頭言：持続可能の実現に向けて
..... 1

特集：持続可能性とLCA
LCAの政策への活用
..... 2

欧州におけるLCA研究への期待と最新の研究開発動向
..... 3

「変化」による影響を評価するLCA
..... 4

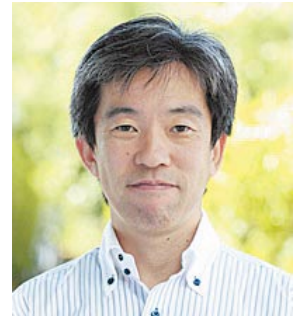
LCA手法によるバイオベース製品の環境性評価研究
..... 5

特集：ナノ材料の有害性評価研究

事業者のためのカーボンナノチューブの安全性評価手法の開発と支援
..... 6

ナノ材料の体内動態 - ナノ材料は生体内でどのような挙動をしめすのか? -
..... 7

国際会議参加報告
受賞報告
新刊紹介
..... 8



東京大学大学院 新領域創成科学研究科
教授 吉田 好邦

持続可能の実現に向けて

1987年のWorld Commission on Environment and Developmentで打ち出された“Sustainable Development”を仮に起点としても、持続可能性（サステナビリティ）の概念が世に出てから既に25年以上が経過しました。その間には“サステナ”といったキャッチーな言葉も生まれているものの、一般の人々へのサステナビリティの概念の浸透はなかなか進んでおらず、いまひとつ現実感を欠いたものになっているようです。それは持続可能性の概念を定義することがそもそも難しいことが一因かもしれません。環境保全や環境保護という分かりやすいスローガンのような明確さがなく、様々な境界条件や主観にも依存するフワフワした概念のためでしょうか。しかしながら原因はそれだけではないでしょう。

ダイエットや禁煙に限らずひとつの目標に対して個人が行う行動が、後悔を伴う失敗に終わることはよくある話です。多数の目標に対して多数の人々で挑むのがサステナビリティならば、これが簡単なはずがありません。合意形成の困難さだけでなく、コモنزの悲劇のような本質的な問題が付随します。地球温暖化問題でいえば、IPCCの第5次報告書を受けての報道をみると、温暖化影響への適応策に対する関心が以前より大きいように感じられます。温暖化の緩和に現世代をあてにできないなら適応を真剣に考えなければならないということでしょう。でも本当に後悔しないのでしょうか。人間が近視眼的な非合理的な行動をとりがちであることは自戒も込めて認めざるを得ません。そうさせないための啓発や環境教育をサステナビリティの概念が内包するものと捉え、持続可能性研究を社会に還元することは我々の重要な役割になります。主観的な価値判断に基づく個人の意思決定が短期的な最適解とすれば、専門家による持続可能性基準は長期的な（後悔のない）最適解を与えます。そこに個人の非合理的な意思決定と、個人と専門家のサステナビリティに対する意識の乖離を考慮すれば、2つの最適解の中間くらいが解決策の落としどころなのかもしれません。

LCAは持続可能性研究の必要条件です。有用なLCA研究の実施とともに、その成果を世に還元するために、産業技術総合研究所の安全科学研究部門への期待は極めて大きく、引き続き一層の活躍を期待しています。

◎ 特集：持続可能性とLCA LCAの政策への活用

社会とLCA研究グループ 田原 聖隆

はじめに

持続可能な社会構築には、環境負荷が最小であることが必要条件の一つであり、その定量化は必須とされています。定量化の一つの手法として、製品等のライフサイクル全体の環境負荷を明らかにするライフサイクルアセスメント（Life Cycle Assessment, LCA）は、企業の環境対策等に活用されて来ました。現在では、定量された環境負荷や影響量を政策として活用していたり、政策へ活用するためにデータのネットワークが議論されています。本稿では、筆者に関わりのある動向について概説します。

経済産業省の動向

カーボンフットプリント（Carbon Footprint of Products, CFP）やCFPとカーボンオフセットを組み合わせたどんぐりポイント制度が経済産業省で実施されています。CFPとは、LCAにより製造から廃棄までの商品の一生（ライフサイクル全体）に排出された温室効果ガスをCO₂換算の重量で表したものです。図1に示すような天秤をモチーフにしたマークの上部に商品種別算定基準（Product Category Rule, PCR）で決められた方法で計算された結果を入れ、定量的な数値を示すものになっています。安全科学研究部門では、その算出に必要なデータを、開発しているIDEA（Inventory Database for Environmental Analysis）から試行事業に提供するなどの支援を行ってきました。また、CFPを活用したカーボン・オフセット制度では、CFPで定量した同量の温室効果ガスをオフセットした製品に図2に示すようなマークを付与することができます。加えて、どんぐりマークを付けた製品にポイントを付与するどんぐりポイント制度があり、マークの付いた製品にポイントを付与し、その製品を購入した消費者がポイントを集めて、商品と交換したり、環境団体に寄付してエコ活動に貢献することができます。



図1 カーボンフットプリントマーク



図2 どんぐりマーク

環境省の動向

また、平成12年5月に、循環型社会形成推進基本法の個別法のひとつとして、国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）が施行されています。幅広い主体が、それぞれの立場から、グリーン購入を進めていくことにより、グリーンな製品への需要の転換を図り、持続的発展が可能な社会形成を目指したものです。一昨年度新しく作られた「プレミアム基準ガイドライン」では、義務にはならないプレミアムな基準として、高い環境性能に基づく具体的な基準設定の考え方、方法が例示されています。その中には随所にライフサイクル全体での評価が重要であると記述され、CFP、エコリーフ等の認定製品であることがプレミアム基準の設定の一つになっています。

データベースを取り巻く海外の動向

海外では、欧州委員会による環境フットプリントのパイロット事業が実施され、我が国からはIT機器のPCR作成に向けて事業に参加しています。また、米国でも欧州と同様に、政策活用に向けたデータベースネットワークについての議論を開始しています。欧州や米国で議論されているデータベースネットワークは、誰もが容易にインベントリデータにアクセスできるもので、世界各国のデータを相互利用できることを目指しています。データベースネットワークが完成することで、LCAがより身近になり活用しやすくなる一方、現状より多くのデータが存在することは、LCA実施者がより多くの知識を持ってデータを選択する必要があることを意味します。品質の悪いデータは環境負荷も低く算出されることが多く、環境負荷が低いデータを安易（あてはならないが意識的）に選択してしまい、結果的に品質の悪いデータを選択していることになりかねません。これを防ぐためには、データベースの中身を相互に理解することが必要です。

安全科学研究部門では、これからもCFP、どんぐりポイント制度、エコリーフなどへのLCIデータベースの提供、海外データの作成および海外データベースの相互理解を進めていきます。また、新たなLCAの評価方法を通じて、持続可能な社会構築に役立つ研究を実施していきたいと考えています。

欧州におけるライフサイクルアセスメント研究への期待と最新の研究開発動向

社会とLCA研究グループ 本下 晶晴

はじめに

バリューチェーン全体における環境や社会的な影響を定量的に分析し、事業活動に関わる持続可能性の実現のためのツールの1つとして、ライフサイクルアセスメント(LCA)は産業界でも広く活用されています。特に欧州では、EuP指令や環境フットプリントの施行事業など、政策においてもLCAを活用した環境マネジメントに取り組んでおり、実務におけるLCAの活用への期待が高いといえます。ここでは欧州において、LCA研究に何が求められ、どのような研究開発が行われているのかという最新動向をご紹介します。

環境影響評価手法の精緻化と政策への活用に向けた検討

製品・サービス・組織レベルでの評価では、特に水資源消費に着目した取り組みが5月にバーゼルで行われた国際会議(SETAC Europe 24th Annual Meeting)においても数多く見られました。水資源の消費に関わる影響は、近年関心が急速に高まっており様々な評価手法の開発が進んでいることから、それらを利用した取り組みが多く見られます。

これまで既に評価手法が開発されている影響領域(地球温暖化、富栄養化、資源消費など)についても評価手法のアップデートへの期待が高まっています。特に、資源消費については欧州委員会(EC)でも資源の供給途絶など直近のクリティカリティ(重要度)が注目されており、従来からの長期的視点だけでなく、短期的な需給バランスや供給安定性などの観点から評価手法の開発が進められています。

また、1つの環境問題だけでなく、14の環境影響領域を対象とした製品・組織の環境フットプリントも試行事業が行われており、同一種に分類される製品・セクターの共通算定ルールをどう定義するか(評価の範囲、影響評価手法など)についても議論されています。試行事業では実際に環境フットプリントが算定された商品が市場で販売されており(写真1)、LCA研究をベースとした環境情報を社会の中でどのように発信・活用するかについて検討されています。

より広範な影響を捉えた持続可能性の追求へ

持続可能性の実現に向けて環境だけでなく社会的な側面の評価手法への期待も高く、雇用機会や給与の公平性に関わる社会的な権利など様々なステークホルダーへの影響を統合した評価手法の開発が進んでいます。評価手法はまだ成熟していない状況ですが、産業界からの関心やニーズも高く、今後の発展が期待されている分野の1つと考えられます。

また、評価する製品やシステムに直接的に関わる影響だけでなく、波及的に社会に広がる影響(例えば、電気自動車の普及によるガソリン代替の影響だけでなく、同じ原油精製における副産物のナフサの減産による関連産業への影響など)を捉えるConsequential LCAと呼ばれる手法も注目され、対応するデータベースや手法論の開発が進められています。当研究部門も重点課題としてこのテーマに取り組んでおり、こうした社会全体を捉えた評価の実現に向けてLCA研究への期待が高まっており、今後も世界を先導する研究開発とその成果の普及に努めていきたいと考えています。



写真1 欧州の環境フットプリント試行製品における表示の例
(一人一日当たりの環境影響に対して当該製品が占める割合を表示)

「変化」による影響を評価する LCA

素材エネルギー研究グループ 工藤 祐揮

はじめに

安全科学研究部門の部門戦略課題「新規社会システムのライフサイクル評価手法の研究」で、私たちは新たな社会システム（新規技術や政策）を導入することによる持続可能性の3側面（環境・経済・社会）への直接的な影響に加え、社会システムが大規模に普及することによって社会全体に波及的に生じる変化に伴う間接的な影響を含めた、動的かつ包括的に評価するための手法開発を行っています（図1）。ここではこの戦略課題を実施する上で核となっており、かつライフサイクルアセスメント（LCA）研究で着目されている手法について紹介いたします。

Consequential LCA とは

従来のLCAで評価される製品やシステムの環境負荷は、評価対象の製造から消費、廃棄に至るまでのライフサイクル全体に含まれるプロセスで発生する平均的な環境負荷を、現在の水準や産業活動で推計したものです。これはAttributional LCA（帰属的LCA、以下ALCA）と呼ばれ、例えばガソリン車と電気自動車などの製品間の比較がこれに該当します。国際標準化機構で規定されているISO-LCAに基づいて定量化する環境負荷も、その1つであると言えるでしょう。その一方で近年、製品やシステムの生産レベルが変化することに伴う環境負荷の違いを検討するConsequential LCA（帰結的LCA、以下CLCA）が、LCA研究では重要視されはじめています。電気自動車の大量普及を例にとると、自動車の動力装置がエンジンからモーターに変わることによる産業構造の変化や、自動車の使い方そのものが変わることによって、環境負荷がどのように変化するかを解析することに相当します。

ALCAとCLCAの具体例を、小規模電源を導入した場合のCO₂削減効果について考えてみます。コージェネレーション（熱電併給）システムなどの小規模電源の導入によるCO₂削減効果を算定する場合に、導入する以前に電力会社から購入していた電源が原子力や水力、火力までを含む「全電源」なのか、電力需要の変動に対応するための調整に使う「限界電源」（主に火力発電）なのかは、長年、論争のタネになってい

ました。中小企業等などが大企業等と共同して温室効果ガス排出量を削減し、その削減量を大企業等にクレジットとして売却する国内クレジット制度（2012年度まで実施）では、小規模電源の導入等によって代替される系統電力には、時間的な推移の視点を加味することになりました。具体的には、小規模電源が導入されると電力会社は一時的に電力需要の減少には限界電源で対応し、一定期間を経れば電力会社は需要減を織り込んだ電力供給を計画して、新たな全電源で対応すると考えることになりました。ここで全電源はALCA的（平均的な発電）、限界電源はCLCA的（電力需要の変化に対応する発電）と考えることができます。この考え方は、国内におけるCO₂削減を推進するために現在運用されているJ-クレジット制度でも踏襲されています。

今後の展開

CLCAの考え方は持続可能な社会システムを検討する上で非常に重要ですが、どのような変化が起こるか、あるいは起こった変化に伴いどのような波及効果が生じうかは、分析対象とする製品やシステムで想定される変化に依存するため、ISO-LCAのように評価の枠組みを提供するのは困難であると考えられています。またALCAと比べて歴史も浅いため、新規社会システムの導入によって生じうる様々な「変化」を事例研究の積み重ねを通じて特定し、それが環境的持続可能性のみならず経済的・社会的持続可能性に与える影響を定量化していくことが、今後のLCA研究には重要だと考えています。

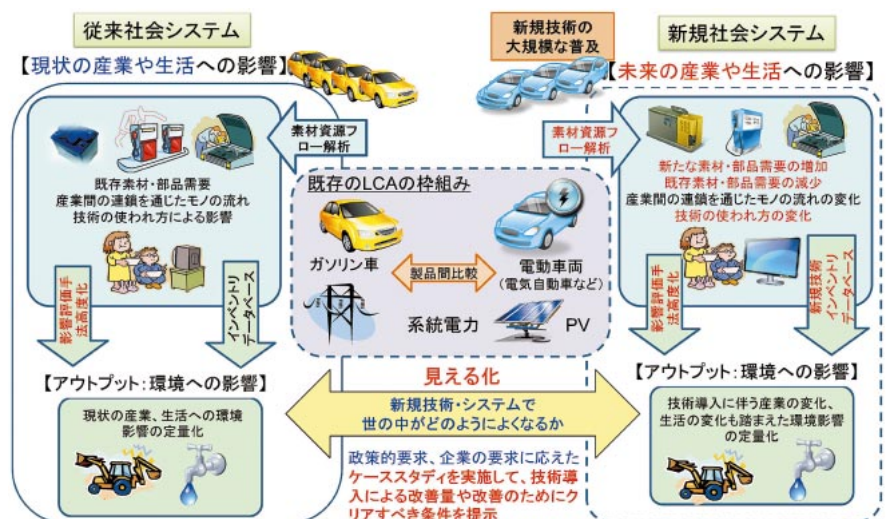


図1 新規社会システムのライフサイクル評価手法の枠組み

LCA手法によるバイオベース製品の環境性評価研究

素材エネルギー研究グループ 孫 孝政

はじめに

生物の活動は、光合成によって作り出される「一次生産物」が出発点となっています。持続可能な社会の実現には、この一次生産物を有効に使うことが不可欠です。

一次生産物であるバイオマス为原料として作られるバイオベース製品は再生可能、生分解可能およびカーボンニュートラル等の特徴がある、環境負荷が低く持続可能な素材として注目されています。しかし、もしバイオベース製品の製造プロセスの環境への影響が大きければ、その製品は現在の社会では受け入れられません。私たちはエネルギーを含むバイオベース製品に対して、ライフサイクルアセスメント（LCA）の手法でバイオマスの栽培からバイオベース製品製造までのライフサイクル全般での持続可能性評価について手法の開発、データの収集を行っています。

その一環として、植物CO₂資源化研究拠点ネットワーク（NC-CARP、<http://nc-carp.org/>）という文部科学省のプロジェクトで、バイオマスの栽培からバイオベース製品製造までの原単位等のデータベース構築、化学工学の観点からのトータルプロセスの設計、研究ネットワークを通じた栽培、変換データの整備、シミュレーションの実施とその結果のフィードバック、不確実性の観点からシミュレーション手法開発等を行っています（図1）。以下に私たちが担当している、LCA手法を用いた環境性評価の一部を紹介します。

バイオベースのポリフェニル乳酸とセルロースナノファイバーの環境性評価

芳香族系ポリマーは一般的に機械強度、耐熱性および耐薬

性などの優れた物性があります。従来、芳香族ポリマーはバイオマスから製造することが困難でしたが、NC-CARPではバイオマスを原料に、遺伝子組換え技術などを用いて芳香族ポリマーを製造する研究開発を行っています。私たちは、草本系バイオマスのスイートソルガムから芳香族ポリマーであるポリフェニル乳酸を生産するプロセスの環境性評価を行いました。文献や他機関の実験データなどを利用してスイートソルガムからポリフェニル乳酸生産のプロセスを設計し、プロセスシミュレーションモデルを作成しました。このモデルを利用して計算した結果、ソルガムからポリフェニル乳酸生産プロセス全体の化石燃料消費量と温室効果ガス（GHG）排出量は従来の生産方法より少ないことがわかりました。

またセルロースナノファイバー（CNF）は軽量・高強度・低線熱膨張等に優れた素材であり、植物資源由来の持続可能な高性能ナノ素材として注目が集まっています。私たちは産総研バイオマスリファイナリー研究センターでの試験設備のデータを利用して、木質系バイオマスからCNF製造におけるGHG排出量を検討しました。CNFをポリプロピレン（PP）の補強材として利用する時、バイオマスの炭素固定を考慮すると、最大でPPと同等、最少ではGHG排出量削減の可能性が示唆されました。

おわりに

これらの結果をNC-CARPに参加している大学や研究機関にフィードバックすることで、プロセス全体の持続可能性をあげるための研究の方向性の共有を行い、プロジェクトの効率的な研究開発に貢献しています。

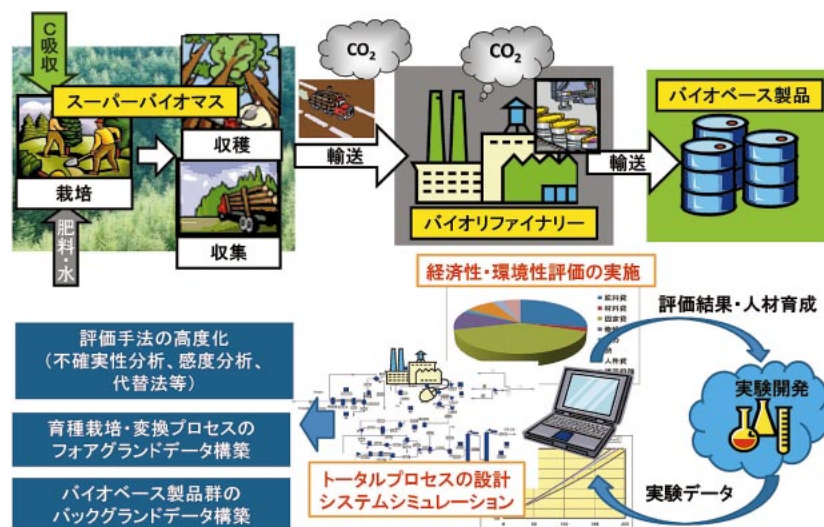


図1 バイオマスの栽培からバイオベース製品製造までの環境性評価

◎ 特集：ナノ材料の有害性評価研究

事業者のためのカーボンナノチューブの安全性評価手法の開発と支援

リスク評価戦略グループ 主任研究員 藤田 克英

安全性試験のための課題点

カーボンナノチューブ（CNT）は、革新的素材として注目されていますが、その一方で、サイズや繊維状の形態から、アスベストのように中皮腫を引き起こすのではないかとヒト健康へのリスクが懸念されています。このため、研究開発プロセスの初期段階から、CNTの安全性評価を組み込んでいくことが必要となります。CNTの安全性評価試験においては、培養細胞を使った細胞試験と、動物試験に大別されます。細胞試験においては、CNTを細胞培地に添加することで細胞にばく露させ、その影響を検討します。しかしながら、CNTは超微細なサイズが故に、細胞培地に添加すると混和せずに凝集体を作るため、この状態だと、CNTが沈降して細胞に降り積ってしまい、生物影響を正しく評価できません。また、界面活性剤などの分散剤にはそれ自体が毒性を持つものもあり、容易に使用できないことも大きな課題です。

簡易な調製手法の開発

我々は、こうした点に注意を払いながら、高分子界面活性剤などの分散剤は使用せず、かつCNTを安定的に分散させる調製方法の開発に成功しました。その特徴は、ウシ胎児のアルブミンタンパクを使った簡易な方法であること、また細胞試験と動物試験の両者に使用できることです。さらに、単層CNTでは、その調製原液の作製後、長期間の保存安定性を確認したことから、OECD、WPMN（工業ナノ材料作業部会）のナノ毒性の動物試験代替法開発プロジェクトに材料提供し、高い評価を得ることができました。

CNTの安全性試験手順書

2010年、技術研究組合「単層CNT融合新材料研究開発機構」（TASC）が発足しました。このうち、CNT事業部は、産業技術総合研究所と民間企業5社から構成され、単層CNTの生産技術の確立や応用用途開発を目指し、我々はCNTの簡易自主安全管理技術の構築にむけ



図1 CNT 安全性試験手順書

て簡易で迅速な安全性評価手法の開発に取り組んでいます。昨今、市場や社会に受容されるためには、事業者は自主的に安全性の評価や管理について示す必要があります。また、開発したCNTに対して、安全性評価試験を自主的に実施し、作業環境基準値などを導出できれば、製品の安全性確保として大きなセールスポイントとなります。そのため、開発した調製方法やその特性評価技術、さらに培養細胞によるインビトロ試験の手順をまとめた「安全性試験手順書」（図1）を公開し、事業者による自主安全管理の支援を行っています（安全科学研究部門HPから無償でダウンロードできます）。また、国際機関への技術情報提供に役立てるために、英語版も公開しました。

今後の展開

これまでの知見を活かして対象材料をナノ炭素材料に拡張し、さらに動物試験による安全性評価も視野に入れ、これらの試験手順を網羅した「安全性試験総合手順書（仮称）」を作成し公開したいと思います（図2）。今後も、製造開発に携わる事業者や関連機関に役立てるよう研究開発を進める次第です。

謝辞

本研究は、NEDO委託事業「低炭素社会を実現する革新的カーボンナノチューブ複合材料開発プロジェクト（P10024）」（H22-H26）として、TASCの中で実施したものです。

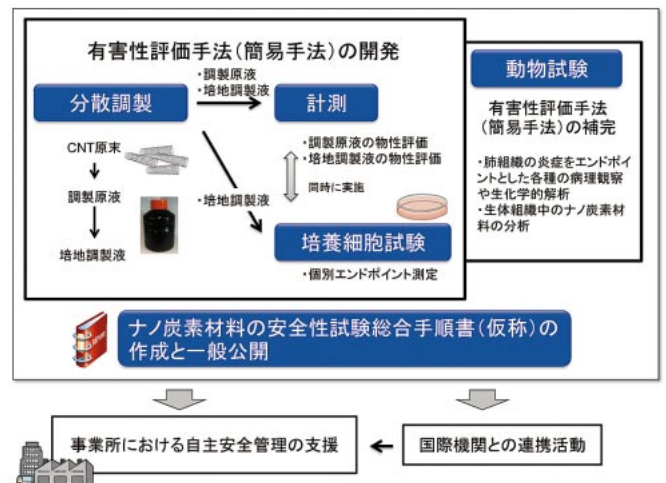


図2 事業者のためのCNTの安全性評価手法の開発と支援

ナノ材料の体内動態

- ナノ材料は生体内でどのような挙動をしめすのか? -

リスク評価戦略グループ 篠原 直秀

はじめに - なぜ体内動態を知る必要があるのか? -

21世紀を代表する新規技術であるナノ材料は、近年開発研究が益々加速しており、様々な産業における製品への応用が進んでいます。その一方で、新しい材料には常に環境や安全性への不安が付きまとい、リスク評価が急務とされています。

体内動態は、有害性に関係する最も重要な要素の一つです。もし、吸入暴露されたナノ材料が肺中に長期に残留した場合には、慢性的な酸化ストレス的障害が生じることにより、肺への有害影響を引き起こされる可能性があります。また、他臓器への移行した場合には、移行先の臓器で有害影響を引き起こす可能性があります。ナノ材料は、非常に小さいために、排出されにくい、血中へ移行しやすい、全身へ移行しやすいなどといったナノ特有の可能性が指摘されてきましたが、実際のデータは少なく、その体内動態についてはよく分かっておりません。これらのことから、吸入暴露したナノ材料によって引き起こされる有害影響のエンドポイントを考える上で、ナノ材料の体内動態は非常に有用な情報になります。

産総研におけるナノ材料の体内動態試験の特徴

これまでに、フラーレン C₆₀、二酸化チタン TiO₂、酸化ニッケル NiO、カーボンナノチューブ CNT などのナノ材料の吸入暴露、気管内投与、静脈内注射の後の肺中保持量の経時変化や他臓器への移行について調べてきました。私たちの研究の特徴は、前処理を丁寧に行うことで、ナノサイズに安定して分散した試料を用いて動物試験を行い、実測に基づいたクリアランス・体内動態の評価とモデル化を行っている点です。ここでは、フラーレン C₆₀ の気管内投与試験¹⁾と二酸化チタン TiO₂ の静脈内注射試験²⁾について紹介します。

フラーレン C₆₀ の気管内投与試験

気管内投与試験は、ラットなどの動物の気管にゾンデを差し込み、投与液を肺に流し込む手法で、大がかりな装置が必要な吸入暴露試験に対して、スクリーニング法としての利用が期待されている試験です。私たちは、フラーレンの肺からのクリアランス速度（排出速度）を求めめるために、ラットに一定量のフラーレンを気管内投与して、肺や肝臓や脳などの中に存在している量を測定しました。その結果、投与量の半分以上が1ヶ月以内に肺から排出されることがわかりました。ただし、半年経っても10%程度は肺中にあり、長期的な残留の可能性が示唆されました。脳や肝臓については、投与半年後もフラーレンは検出されませんでした。これらより、フラーレンの吸入による有害影響の評価では、肺における慢性的な有害影響に着目することが重要であると考えられました。

二酸化チタン TiO₂ の静脈内注射試験

静脈内注射試験では、ラット等の静脈に材料を注射し、血中へ移行した材料が、その後どの臓器に移行するかを調べます。私たちは、ラットの尾静脈に二酸化チタンを注射して、肝臓

や肺や腎臓等への移行量とその経時変化を測定しました。その結果、投与した二酸化チタンの多くが肝臓と脾臓に移行して、投与30日後に掛けてほとんど保持量は減衰しませんでした（図1）。一方、投与量のごくわずかが肺と腎臓へ移行しましたが、急速に減衰しました。このことから、様々な暴露経路から血中へ二酸化チタンナノ粒子が移行する場合には、肝臓や脾臓に対する慢性影響に着目することが必要だと考えられました。

国際的な発信について

2014年2月に韓国で行われました OECD のナノ材料部会の専門家会合において、気管内投与後の肺からのクリアランスと体内動態について報告し、国際的に認知してもらうことができました。今後、行政的な活用を念頭に、国際発信も継続して努めていきたいと考えています。

今後の方向性について

現在は、大きさや形状や表面コーティングなどの物理化学特性の異なるナノ材料の体内動態を測定・評価することで、どういった物理化学特性がどの程度の違いで動態の違いを引き起こすかなどについて研究を進めています。

謝辞

本研究は、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)からの委託研究「ナノ粒子特性評価手法の研究開発(P06041)」及び、経済産業省からの委託研究「ナノ材料の安全・安心確保のための国際先導的安全性評価技術の開発」による研究成果です。

参考文献

- 1) N. Shinohara et al. (2010). Toxicological Sciences, 118(2): 564-573.
- 2) N. Shinohara et al. (2014). Nano Toxicology, 8(2): 132-141.

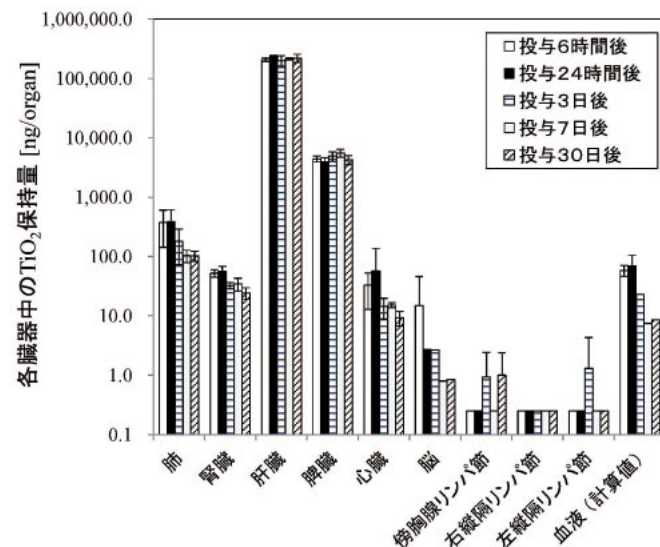


図1. 静脈注射後のTiO₂の各臓器中保持量。棒グラフとエラーバーは平均とSDを、*は溶媒投与群と有意な差のあるデータを示している。(** P < 0.01, * P < 0.05)

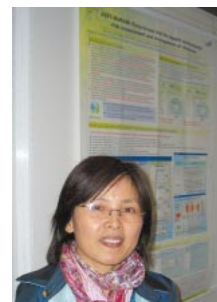
国際会議参加報告

SETAC Europe 24th Annual Meeting 学会参加報告

リスク評価戦略グループ 林 彬勅

2014年5月11日から15日にスイスのバーゼルで開催された欧州版 SETAC (The Society of Environmental Toxicology and Chemistry) 第24回年会に参加し、生態リスク評価に関する情報収集と英語版の汎用生態リスク評価管理ツール「AIST-MeRAM」についてのポスター発表を行いました。約1800件の研究発表は、10の会場での口頭発表およびポスター発表で実施されました。今年もここ数年と同様、ナノ関係の発表は非常に数多く、開催期間中にセッションが毎日続きました。自分の興味のある生態リスク評価の研究発表は農薬、重金属、内分泌かく乱物質が中心となり、個体群評価手法開発については相変わらず欧州の CREAM プロジェクト関係者による発表が大半を占めていました。英語版 AIST-MeRAM の発表については、生態毒性データが搭載されていること、化審法や REACH 等各法規制の不確実性係数設定ルールに対応できること、さらに個体群評価までの手法が搭載されていることで、生態リスク評価研究の仲間たち

から喝采をいただきました。また、REACH 関連の行政官ほか、アフリカや ASEAN の研究者たちの関心も高く、準備した75部のポスター別刷りがわずか13部しか残らなかったことから、英語版の公開に期待が高いことを感じました。最後に、論文の評価につながる衝撃な発表を紹介します。「Research on communication and communication of research - pinpointing the best practice to improve our outreach」というセッションでドイツの研究者が「分野トップの2誌と Science、Nature 以外の雑誌で発表した論文が社会に認知される確率は0.0000004%」という統計調査結果を紹介し、特に環境科学分野の研究者にとっては論文以外の効果的な成果発表方法を考える必要があると訴えました。



受賞報告

賞タイトル 平成二十五年度火薬学会(技術)賞

受賞者名 佐分利 禎

受賞日 平成26年5月22日

受賞のこぼ

このたび、「火薬庫のフィジカルハザード評価に関する研究」について火薬学会より技術賞を受賞いたしました。

評価対象となった論文は新型火薬庫である地下式火薬庫から発生する爆発飛散物の飛翔特性と地盤振動の伝播特性について解析して安全性を検証した結果と、高エネルギー物質のフィジカルハザード評価のための数値解析コードを開発してギャップ試験の数値解析を実施し、実験結果と比較することで数値

解析コードの検証を行った結果をそれぞれ研究論文としてまとめ Science and Technology of Energetic Materials 誌へ投稿したものです。

火薬庫が爆発した場合に発生する飛散物や地盤振動等が周辺環境へ与える影響を評価することは爆風圧の影響と同様に火薬庫を設置するための技術基準となり重要な課題でありました。これらの研究成果が火薬業界の発展に寄与する物であるとして火薬学会技術賞を頂くこととなりました。



新刊紹介：「基準値のからくり～安全はこうして数字になった～」

村上道夫・永井孝志・小野恭子・岸本充生 = 著、講談社ブルーバックス

基準値は私たちが安全に暮らしていくための重要な基盤と言えるでしょう。しかし、「基準値を超えた/超えない」といったことが注目される割には、その根拠はさほど知られていないのではないのでしょうか。本書は、放射性物質、賞味期限、交通安全など10のテーマを取り上げ、その基準値の根拠を追ったものです。様々な分野の基準値の決め方、すなわちその根底にあるリスク評価事例を見ていくと、手法が実に様々であり、また「こんなものが根拠に!」という人間臭さにも驚かされます。知れば誰か

に話したくなること請け合いです。そして「リスクミ」ばやりの今、基準値の根拠を市民が尋ね、専門家や行政がわかりやすく説明すること、これこそがリスクコミュニケーションだと筆者らは考えています。リスク・リテラシーの醸成は、まずは身近な基準値の根拠を知るところから。

(物質循環・排出解析グループ 小野 恭子)



*禁無断転載複写： ニュースレター掲載記事の複写、転載、磁気媒体等の入力、発行者の承諾なしには出来ません

お問い合わせ

独立行政法人
産業技術総合研究所 安全科学研究部門
〒305 8569 茨城県つくば市小野川16 1
Phone 029-861-8452 FAX 029-861-8422
E-mail: webmaster_riss-ml@aist.go.jp
URL: http://www.aist-riss.jp/

2014年8月8日発行
RISS Newsletter: Safety & Sustainability 第20号

発行者 独立行政法人 産業技術総合研究所 安全科学研究部門
企画・編集 安全科学研究部門広報グループ