Chemicals Evaluation and Research Institute, Japan

CERI NEWS

No.77 2014 April

CONTENTS

●巻頭言
やさしい水を地球に還す
独立行政法人国立環境研究所環境リスク研究センター環境リスク研究推進室
室長　鑪迫　典久

●業務紹介
バイオ医薬品の理化学試験
メタボローム解析の毒性評価、食品評価への応用に向けた試み

●技術情報
WET試験における毒性同定評価（TIE）
数理モデル ECETOC TRA を用いた労働者ばく露評価

●本機構の活動から
平成26年度CERI公募型研究助成

●お知らせ
「化学品の安全管理と情報伝達 SDSとGHSがわかる本:GHS国連文書・JIS対応」出版のお知らせ
平成26年度CERI寄付講座
第19回化学物質評価研究機構研究発表会のご案内

●編集後記

CERI 一般財団法人 化学物質評価研究機構
Chemicals Evaluation and Research Institute, Japan

巻頭言

やさしい水を地球に還す

独立行政法人国立環境研究所
環境リスク研究センター環境リスク研究推進室　室長　鑪迫　典久

現在我々の生活は多くの化学物質に囲まれその恩恵に浴している。しかしそのリスクについて正しく知ることが重要である。化学物質の数は年々増加し、CAS（Chemical Abstract Service）には2014年3月末で8400万種類を超える化学物質が登録されている。国内では毎年新たに300種以上の新規化学物質が10トン以上製造または輸入され、年々増加の傾向にある。しかし、日本のPRTRでは462種類の化学物質しか管理下になく、改正化審法では約3000種類程度の化学物質しか評価の対象になっていない。現状では化学物質の増加速度に水質規制はおろか化学物質環境実態調査の測定対象物質選定および測定法開発の速度が追いついていない。また、最近話題になっている、環境中医薬品と機能性食品、環境ホルモン様物質、ナノマテリアルや農薬等の化審法の対象外の新興化学物質についても、野生生物への影響は無視できない。さらに環境中では化学物質が同時に多数存在しており、それら複数の化学物質による複合影響についても今後考慮していかなければいけない。

多種多様な化学物質がヒトの健康や環境に与える影響を正しく評価し、適正な管理下で有効に活用する必要性が求められるなか、2006年の第1回国際化学物質管理会議（ICCM）で採択された国際化学物質管理戦略（SAICM）で「2020年までに化学物質が健康・環境への著しい影響を最小とする方法で生産・使用されるようにすること」という具体的目標を受けての欧州連合（EU）におけるREACH規則（Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals）の策定や米国におけるTSCA（Toxic Substances Control Act）の改正、あるいは日本の化学物質の審査及び製造等に関する法律（化審法）の改正など、各国で進められている化学物質管理に関する取り組みの多くは、個別の化学物質規制に留まっている。

そこで、「今後の水環境保全の在り方について（2011年、環境省）」では、“現行の排水規制を補完する手法として、生物応答を利用した排水管理手法（Whole Effluent Toxicity：WET手法）などの有効性についても検討すべきである”、と記載されている。これは、化学物質の複合影響も対象として、事業場排水や環境水等の生物へのリスクを、生物を用いて直接測るというリスクベースの新たな管理手法の提案である。

化学物質の安全を評価し、生活の安心を得るためには信頼できる情報（データ）が必要となる。生物試験は化学分析に比べて誤差が大きく、再現性が悪いため信頼性に欠けると思っている人が多い。しかし、確かな手法で厳密な条件の下に試験をすれば、生物は驚くほど再現性のよい結果を示してくれる。多くの場合、ばらつきの原因は人間側にあることが多い。例えば太古の昔から（耐性を獲得していなければ）ミジンコの銅のEC_{50}は変わってないだろう。生物試験は、機器分析による化学物質濃度測定の代替法ではなく、機器分析とは異なる性質（毒性情報）を明らかにする独立した手法である。理解と普及が進んで生物試験の信頼が醸成し、より良い化学物質管理が生物応答手法を用いて実施されることにより、我々の子孫に安全、安心な水環境を残していきたいと望んでいる。

業 務 紹 介

バイオ医薬品の理化学試験

日田事業所　宮浦　英樹

1．はじめに

近年、バイオテクノロジーを利用して製造されるバイオ医薬品の開発が活発になっています。バイオ医薬品は、化学合成の医薬品とは異なり、生物（微生物、動物細胞、動物個体など）の生命現象や生体機能を利用して生産されること、原材料に生物起源のものを使用していることを特徴としている医薬品です。これまで、本機構では、バイオ医薬品の承認申請及び出荷試験に必要な生物活性測定試験をGMP（Good Manufacturing Practice）体制下で実施してきました。一方で、化学合成の医薬品同様、理化学試験も申請に必要であるため、お客様のご要望に応えて、平成26年1月からバイオ医薬品の理化学試験の受注を開始しました。本報告では、バイオ医薬品の理化学試験の一部についてご紹介します。

2．バイオ医薬品の理化学試験

本機構で実施可能なバイオ医薬品の理化学試験項目を表1にまとめました。今回は、これらの中でアミノ酸組成分析及びN末端アミノ酸配列分析についてご紹介します。

表1　バイオ医薬品の理化学試験項目

試験項目	
pH	N末端アミノ酸配列分析
浸透圧	全アミノ酸配列解析
紫外吸収スペクトル	ペプチドマップ
タンパク質定量	アミノ酸組成分析
二次構造解析	等電点電気泳動
SDS-PAGE	キャピラリー電気泳動
逆相HPLC	C末端アミノ酸配列分析
イオン交換HPLC	単糖組成
サイズ排除HPLC	

2.1　アミノ酸組成分析

アミノ酸組成分析では、タンパク質（バイオ医薬品）を加水分解することにより個々のアミノ酸に分解し、各アミノ酸をアミノ酸分析計（日立ハイテクノロジーズ製L-8900）にて定量することで、アミノ酸組成を求めます。抗体医薬品IgGの測定例を図1に示します。測定の結果、分解されやすいことが既知のシステイン（Cys）を除き、各アミノ酸は理論値に近い組成比が得られました。

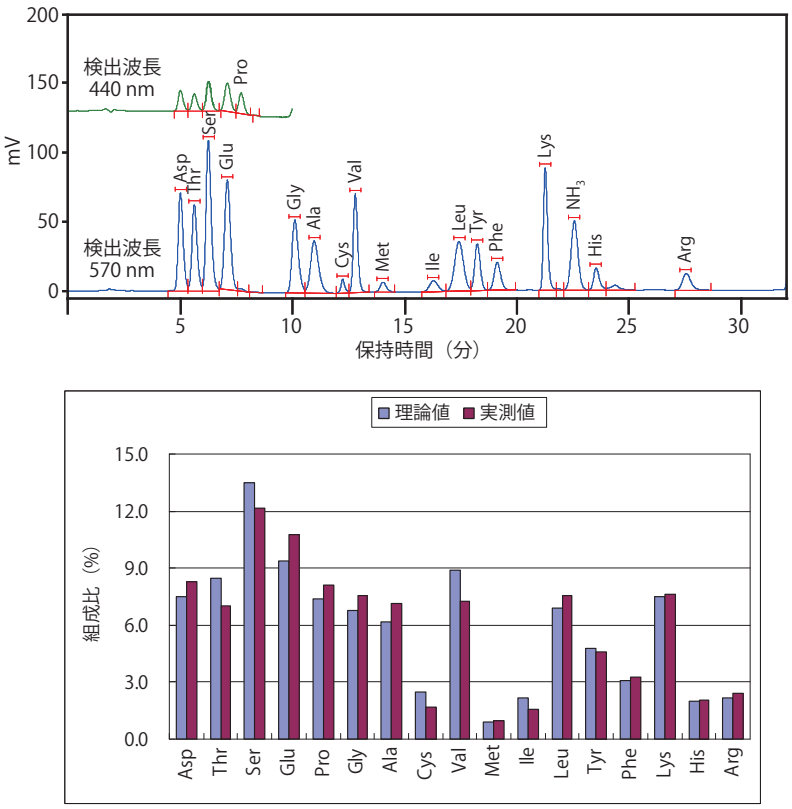


図１　アミノ酸組成分析の測定例（抗体医薬品 IgG、上：クロマトグラム、下：各アミノ酸の組成比）

2.2　N 末端アミノ酸配列分析

N 末端アミノ酸配列分析の概要を図２に示します。N 末端アミノ酸配列分析では、プロテインシーケンサー（島津製作所製 PPSQ-31A）を使用し、エドマン試薬であるフェニルイソチオシアネートを反応させ、アミノ末端（N 末端）側からアミノ酸をエドマン分解により切り離し、切り離されたフェニルチオヒダントイン誘導体を順次測定することにより、アミノ酸の配列を求めます。ウシ血清アルブミン（BSA）の測定例を図３に示します。測定の結果、反応１サイクル目でアスパラギン酸（Asp）、２サイクル目でスレオニン（Thr）、３サイクル目でヒスチジン（His）が検出され、既知配列と同じ配列を同定できました。

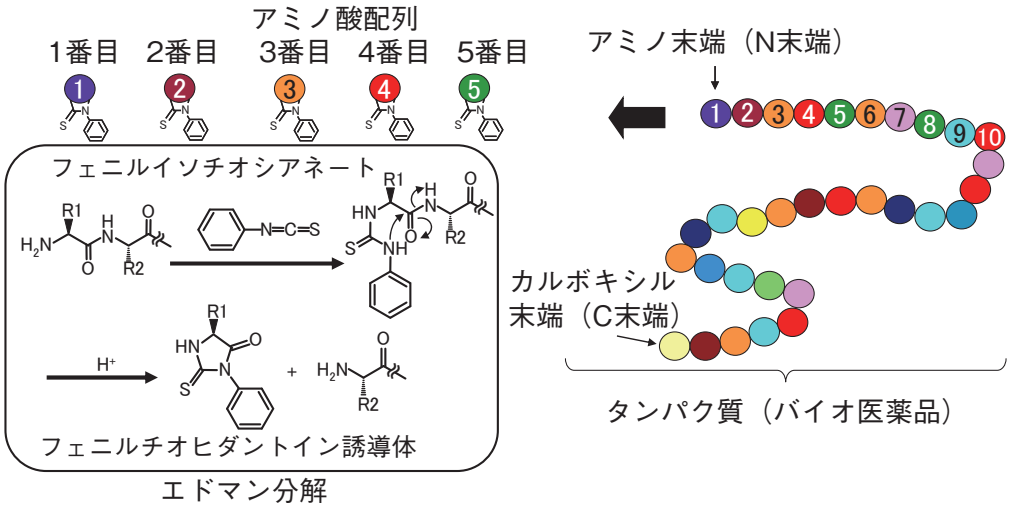


図２　N 末端アミノ酸配列分析の概要

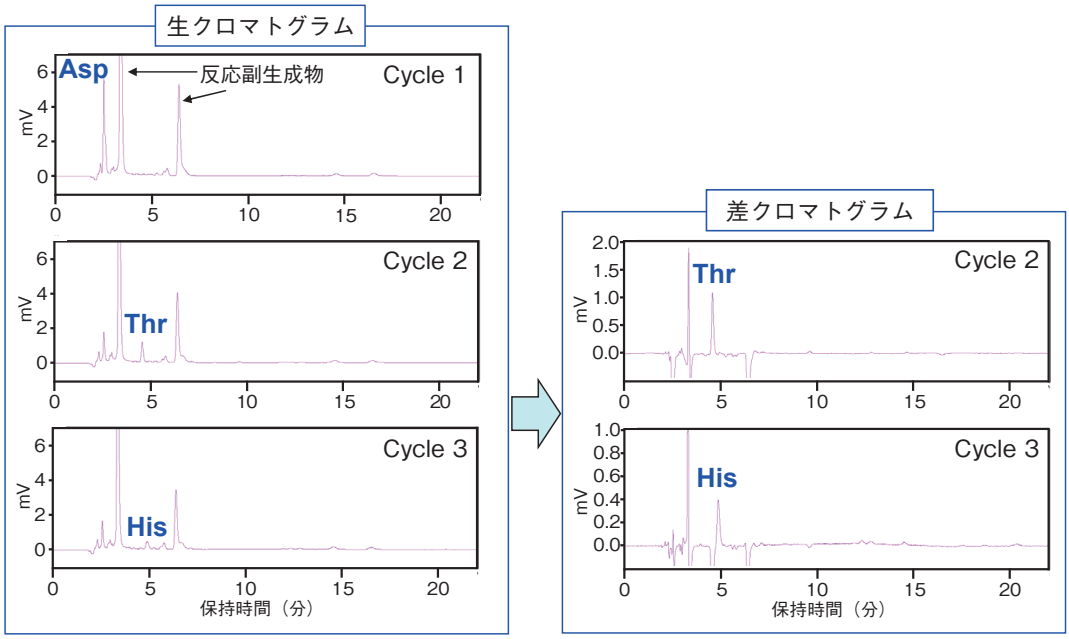


図３　N 末端アミノ酸配列分析の測定例（BSA）

３．まとめ

本機構では、バイオ医薬品の理化学試験を GMP 体制下で実施しています。従来から実施している生物活性測定試験についても、受注可能な対象を抗体医薬品などに順次拡大しています。今回ご紹介した試験項目以外にも、化学合成の医薬品で測定されている試験項目については、バイオ医薬品でも実施可能な場合がありますので、ぜひお問合せください。

メタボローム解析の毒性評価、食品評価への応用に向けた試み

安全性評価技術研究所　石田　和也

１．はじめに

近年、質量分析計の精度、感度の向上によりポストゲノム解析の一つであるメタボローム解析が注目されています。メタボローム解析は生体内の低分子化合物（以下代謝物）約 2,000 ～ 4,000 を測定対象としています。また、ゲノミクスやプロテオミクスよりも表現型に近い視点から生命現象を捉えられることから基礎研究や医療現場のみならず、毒性メカニズム解析や新たな毒性予測・評価手法として注目されています。本機構では医薬品、農薬等の安全性評価に関する豊富な経験及び分析技術をいかし、2 年前から毒性解析へのメタボローム解析の応用・受託解析体制の整備を行ってきました。

メタボローム解析で測定対象となる物質は糖、糖リン酸、有機酸、核酸、アミノ酸、脂肪酸、脂質メディエーター、ステロール類、脂質類など多種多様な生体成分が挙げられます。これらを網羅的に測定することが望ましいのですが、その物性、生体中濃度が幅広いため１つの分析方法で測定することは困難です。そこで、本機構では物性を基に測定対象物を分類し、それらの中でより多くの代謝物が測定できるメソッドを確立して受託解析体制を整えてきました（表 1）。

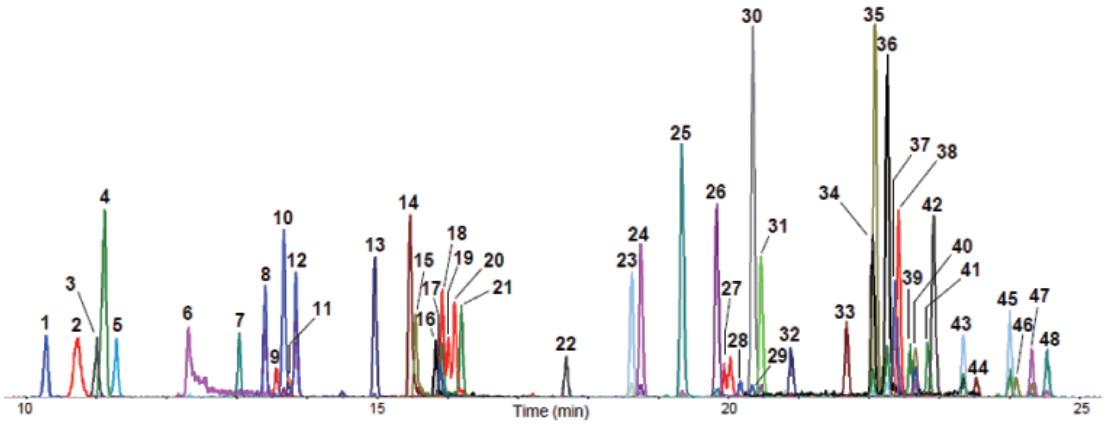
表１　物質群ごとの分析方法

物質群	測定機器（誘導体化又はカラム）
糖、糖リン酸、有機酸、核酸	GC-MS/MS（TMS 化）
アミノ酸、低分子ペプチド	LC-MS（Zic-Hilic、Scherzo SS-C18、PFPP 等）
脂肪酸	GC-MS/MS（メチルエステル化）
脂質メディエーター	LC-MS/MS（ODS カラム）
脂質類	LC-MS（ODS、C8 カラム）

これら複数の分析方法のうち、毒性評価などで注目されている脂質メディエーターの測定例及び発酵食品分野などで注目されている低分子ペプチドノンターゲットの測定例をご紹介します。

２．脂質メディエーター解析

脂質メディエーターは神経伝達や免疫反応などにおけるシグナル伝達物質であり、様々な疾患、炎症反応等のメカニズムを理解する上で、重要な物質群です[1)]。本機構では LC-MS/MS の MRM 分析によりアラキドン酸カスケード上の代謝物（エイコサノイド類）を一斉分析する方法を確立しました（図 1）。検出範囲は 0.5 ～ 500 ng/mL であり、前処理回収率も 50 ～ 93%、日内再現性（RSD）9% 以下と高い再現性が確認できています。



1	2,3-Dinor-8-iso PGF2α	13	LXA4	25	11,12-DHET	37	12-HETE
2	6-Keto-PGF1α	14	LTD4	26	8,9-DHET	38	8-HETE
3	20-COOH-LTB4	15	LTC4	27	Hepoxilin A3	39	12-HPETE
4	6-Keto-PGE1	16	LTF4	28	19-HETE	40	9-HETE
5	20-OH-LTB4	17	LTE4	29	20-HETE	41	12-OxoETE
6	TXB2	18	PGA2	30	15-Deoxy-δ-12,14-PGJ2	42	5-HETE
7	PGF2α	19	PGJ2	31	5,6-DHET	43	5-HPETE
8	PGE2	20	delta-12-PGJ2	32	16-HETE	44	14,15-EET
9	11-Dehydro-TXB2	21	PGB2	33	15-HETE	45	5-OxoETE
10	15-Keto-PGF2α	22	LTB4	34	15-HPETE	46	11,12-EET
11	LXB4	23	12-OxoLTB4	35	11-HETE	47	8,9-EET
12	PGD2	24	14,15-DHET	36	15-OxoETE	48	5,6-EET

図１　エイコサノイド（48 標品）の MRM クロマトグラム

本測定法を使用し、カルシウムイオノフォア A23187 により刺激した際のラット肺胞洗浄液（BALF）中代謝物の測定を行いました（Control；N=3、Treat；N=2）。その結果、BALF 中から 11 種類のエイコサノイドが検出され、カルシウムイオノフォア A23187 の刺激により全てのエイコサノイドが増加している傾向が確認されました（図 2）。その中で、Prostaglandin D_2（PGD_2）及び Leukotriene C_4（LTC_4）は肥満細胞の脱顆粒により上昇することが知られており[2)]、その結果と同様の傾向がみられ、本法が生体中エイコサノイド測定方法の有効なツールであり、肺における炎症反応などの評価に利用可能と考えています。

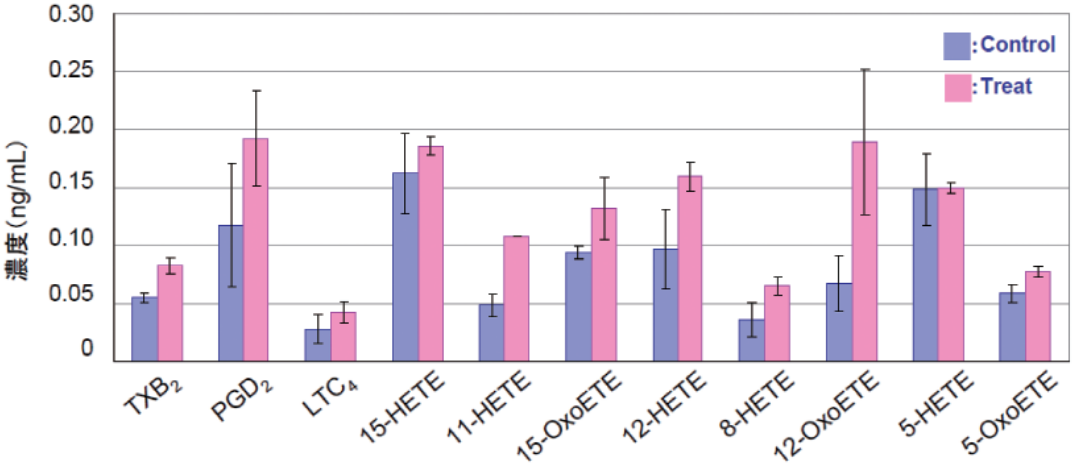


図２　BALF 中エイコサノイド測定結果

３．低分子ペプチド解析

低分子ペプチドは食品に元来含まれているものや発酵過程等においてタンパク質から分解されて生じる代謝物の一種になります。その中でもジペプチドは呈味物質としてだけでなく、生理活性物質としても多くの物質が知られており[3), 4)]、食品業界等において注目されています。ジペプチドの測定は、LC-MS/MS で誘導体化を用いたジペプチド測定方法[5)]やジペプチドの MS/MS スペクトルパターンの違いを利用した測定方法[6)]が報告されていますが、異性体の分離等課題も多いとされています。本機構では高分解能 LC-MS で保持機構が異なる 2 種類のカラム（Scherzo SS-C18 及び Zic-Hilic）を使用し、ジペプチド類をラベル化することなく、ノンターゲット分析可能な手法を構築しました（図 3）。Scherzo SS-C18 は非解離性アミノ酸からなるジペプチドの分析に、Zic-Hilic は解離性アミノ酸を含むジペプチドの測定に優れており、それぞれのカラムで取得したデータを合わせて解析を行っています（検出範囲；0.05 ～ 10 μM）。本法を用いて日本酒中ジペプチドノンターゲット分析を行ったところ、日本酒の直接分析により 80 種類以上のジペプチドが確認されました。さらに、ジペプチド以外の成分として苦味成分や芳香性成分として知られている Choline や Phenylethylamine などのアミン類、Leucine や GABA、Glutamine などのアミノ酸類、その他トリペプチドや環状ジペプチドの一部も同時に測定可能であることが確認されました。これらのことから本法が食品や飲料等に含まれるジペプチドをはじめとした成分の解析に有効なツールであると考えています。

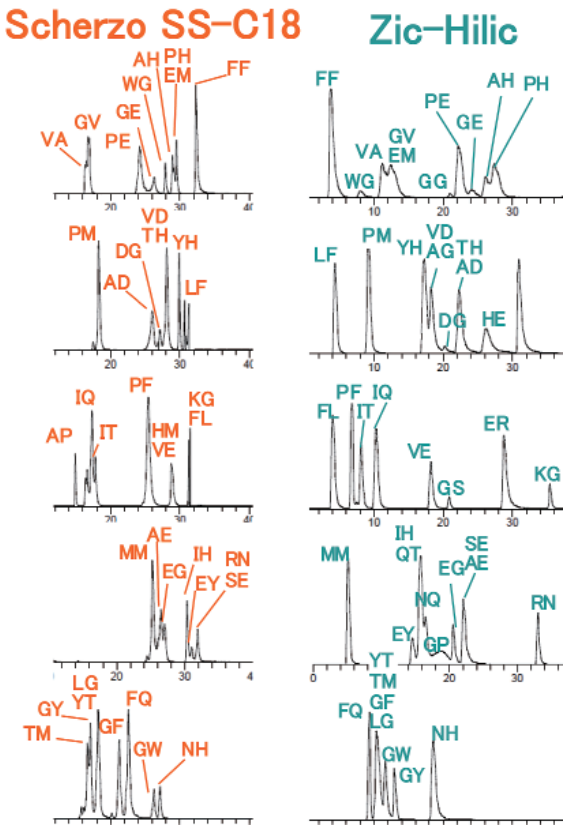


図３　カラム別ジペプチドの
マスクロマトグラム（抜粋）

4．おわりに

本機構では毒性評価、食味・製品評価に有用なメソッド開発を行い、生体試料、食品等の測定へ応用を進めています。また、これらの手法を活用し、お客さまの目的に合わせ様々なサンプルのメタボローム解析も行っています。

5．引用文献

1）横溝岳彦，村上　誠（2009）：実験医学 27, 2040, 羊土社

2）M Murakami, *et al.*,（1995）*JEM* 182, 197-206

3）Alexander A *et al.*,（1990）The histidine-containing dipeptides, carnosine and anserine: Distribution, properties and biological significance., *Advances in Enzyme Regulation* 30, 175-188

4）Mizushige T *et al.*,（2013）Aromatic amino acid-leucine dipeptides exhibit anxiolytic-like activity in young mice., *Neurosci Lett.* 543, 126-9

5）Kei Takahashi, *et al.*,（2012）Comprehensive analysis of dipeptides in alcoholic beverages by tag-based separation and determination using liquid chromatography/electrospray ionization tandem mass spectrometry and quadrupole-time-of-flight mass spectrometry., *Journal of Chromatography A* 1242, 17–25

6）山本慎也(2013)「しょうゆに含まれるジペプチドの俯瞰と呈味性との相関性解析」第８回メタボロームシンポジウム

技 術 情 報

WET 試験における毒性同定評価（TIE）

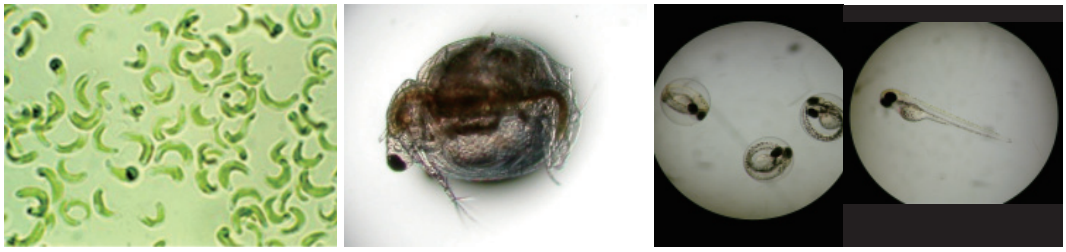
久留米事業所　関　雅範

1．はじめに

我が国の事業場から公共用水域に排出される排水に関しては、国民の健康の保護と生活環境の保全を目的として、水質汚濁防止法による規制が行われており、特定の項目について排水基準が設定されています。その一方で、排水基準が設定されていない化学物質についても環境中の生物に及ぼす影響が懸念されています。

そこで現在、環境省では、排水に含まれる化学物質の影響を水生生物の毒性影響（生物応答）により総体として適切に管理する「生物応答を利用した水環境管理手法の推進」の取組を開始しています。この手法は米国等で「Whole Effluent Toxicity（WET）手法」と呼ばれるものであり、生態系保全の観点から現行の一律排水基準を補完するものとして期待されています。

WET 手法では、生態系を構成する生産者（藻類）、一次消費者（動物プランクトン）、二次消費者（魚類）から選定された試験生物を用いた毒性試験が行われます。これらの試験を実施し、各試験のエンドポイントについて対照区と比較して最大無影響濃度（NOEC）を評価します。我が国の WET 手法で用いられる試験生物を図１に示します。



ムレミカヅキモ　　ニセネコゼミジンコ　　ゼブラフィッシュ

図１　我が国の WET 手法で用いられる試験生物

米国の WET 手法による排水管理では、毒性値が基準を超えた際に、排水の毒性を削減する毒性削減評価（Toxicity Reduction Evaluation: TRE）が求められます。TRE では、排水処理施設の性能に関する評価や、排水中の毒性を特定するための毒性同定評価（Toxicity Identification Evaluation: TIE)、毒性発生源の評価、毒性削減方法の評価など、段階的に一連の評価を実施します。中でも TIE は、排水の毒性削減方法を決定する上で重要なアプローチであり、今後、我が国において WET 手法が導入された場合、排水の毒性削減に関して TIE が大きな役割を果たすものと考えられます。そこで本稿では、実際の排水で毒性の原因物質となりうる可能性のあるカチオン性金属及び無極性有機物質に焦点を絞って TIE を試みましたので、ご紹介します。

２．方法

TIE は排水毒性の原因となる化学物質を探求する一連の手順です。その手順は、第一段階として、排水中のどの物質群が毒性に寄与しているかを調べるための作業である「影響成分の特徴付け」から始まります。「影響成分の特徴付け」では、試験機関でキレート処理や C18 カラム処理等の様々な処理を行った排水について生物試験を行い、毒性が緩和されるかを調査します。第二段階では、「影響成分の同定」として特徴化により推定される化学物質について化学分析による同定を行います。さらに第三段階として「同定結果の裏付け」として原因と推定された物質についての裏付けを行います。今回、カチオン性金属あるいは無極性有機物質を含む２種類のモデル排水を用いて、図２のフローに従い TIE を実施しました。

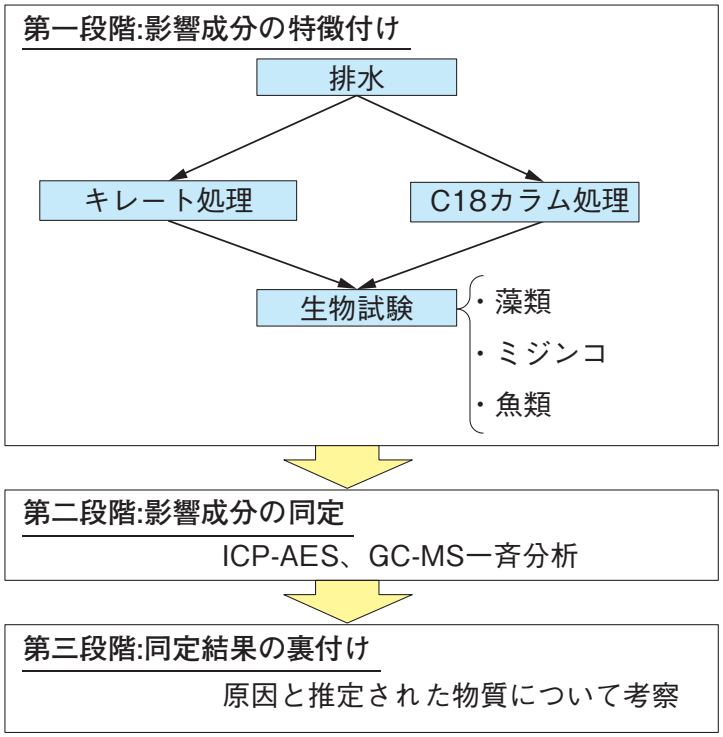


図２　カチオン性金属及び無極性有機物質における TIE フロー

３．結果

3.1　カチオン性金属を含むモデル排水の TIE

第一段階の「影響成分の特徴付け」におけるキレート処理前後の生物試験結果を表１に示します。各試験生物ともキレート処理前後で毒性の緩和が明確に認められました。第二段階の「影響成分の同定」

ではキレート処理前のモデル排水中の測定対象金属（Sb、Co、Pb、Cd、Hg、Sn、V、Ni、Cu、Mo、Zn）について誘導結合プラズマ発光分光分析計により測定した結果、Cu 固有の複数の波長において比較的強い発光強度が得られ、Cu の存在を確認しました。そこで、Cu の標準溶液を用いて分析を行ったところ、モデル排水において Cu が同定されました。第三段階の「同定結果の裏付け」では第二段階で同定された金属に関してキレート処理前後の金属濃度を定量した結果、キレート処理前は最大 360 μg/L の濃度でしたが、キレート処理後には定量下限値未満であり、生物試験の毒性緩和結果と関連した結果であることが確認されました。

表１　キレート処理前後における各生物試験の結果

	モデル排水による生物試験結果		
	藻類（生長速度）	ミジンコ（産仔数、個）	魚類（ふ化率、%）
キレート処理前	0.12 ± 0.0077	0	0
キレート処理後	1.46 ± 0.0078	26 ± 8	100

3.2　無極性有機物質を含むモデル排水の TIE

第一段階の「影響成分の特徴付け」における C18 カラム処理前後の生物試験結果を表 2 に示します。各試験生物とも C18 カラム処理前後での毒性の緩和が明確に認められました。第二段階の「影響成分の同定」では GC/MS 一斉分析用データベースソフトウェア（島津製作所製）により m- ニトロアニソールが同定されました。第三段階の「同定結果の裏付け」では、第二段階で同定された m- ニトロアニソールについて、C18 カラムによりトラップされたモデル排水中の m- ニトロアニソールの濃度を測定したところ、最大 275 mg/L であり、生物試験の毒性緩和結果と関連した結果であることが確認されました。

表２　C18 カラム処理前後における各生物試験の結果

	モデル排水による生物試験結果		
	藻類（生長速度）	ミジンコ（産仔数、個）	魚類（ふ化率、%）
C18 カラム処理前	0.23 ± 0.018	0	0
C18 カラム処理後	1.4 ± 0.016	28 ± 3	100

４．おわりに

近年、CSR（企業の社会的責任）活動として生物多様性への配慮や環境負荷の低減に取り組む企業が増えつつあり、WET 手法による排水管理に対する企業の関心が高まっています。

本機構は、GLP（優良試験所基準）適合を受けた試験施設を有しており、化審法や農薬取締法に基づく水生生物の毒性試験について多くの経験を有しています。WET 手法を用いた新たな排水管理法においても質の高い試験を実施するとともに、排水の毒性削減を含め様々なご要望に対応します。

数理モデル ECETOC TRA を用いた労働者ばく露評価

安全性評価技術研究所　片桐 律子

1．はじめに

化学物質のリスク評価では、その物質固有の有害性（無毒性量等）とばく露のレベル（ばく露量、濃度）を比較し、対象（人、生態系）に対して有害な影響を及ぼす可能性（リスク）があるかどうかを判定します。リスクを管理するためには、ばく露レベルを正しく把握することが重要です。

労働環境においても、化学物質を取り扱う労働者の健康障害防止のために、「個人ばく露量」を把握し、リスク評価を実施します。個人ばく露量を把握するには、通常作業環境測定が行われますが、海外では、ばく露推定モデルを用いて個人ばく露量を推定することもよく行われます。以下に、代表的な海外のばく露推定モデルである ECETOC TRA を用いた労働者ばく露評価についてご紹介します。

2．ECETOC TRA とは

ECETOC TRA[1)]（ECETOC Targeted Risk Assessment）は、欧州における REACH 規則に対応するためのスクリーニング評価を目的として、ECETOC（European Centre Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals；欧州化学物質生態毒性・毒性センター）が、化学物質のばく露とリスクの程度を定量化するために開発した数理モデルです。このモデルの特徴は、(1)「労働者」「消費者」「環境」という全てのばく露対象について、1 つのモデルで評価が可能であること、(2) 評価に必要な情報の量が多くないこと、(3) 多くの人が使い慣れた Excel 形式であること、また、(4)「カテゴリー」という記述子を用いてばく露の状況を決める複数の情報に関する設定を行えること、などです（図 1）。

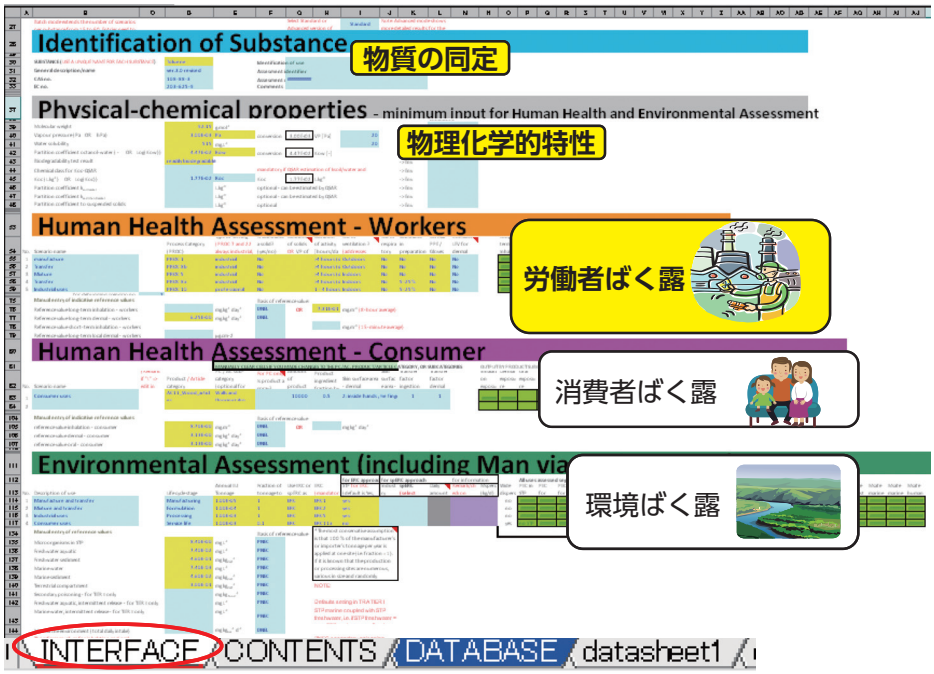


図 1　ECETOC TRA の計算結果

1）ECETOC TRA の HP［http://www.ecetoc.org/tra］より無償で入手することができます。

3．ECETOC TRA を用いた労働者ばく露評価

ECETOC TRA を用いた労働者の推定ばく露濃度算出方法の概略を、図 2 に示します。評価に必要な情報は、物理化学的特性（蒸気圧など）、作業の種類を特定するプロセスカテゴリー、対象物質の性状（固体、揮発性など）、換気条件（局所排気装置の有無など）、作業時間、製品中の対象物質濃度、保護具の使用状況です。推定ばく露濃度は、初期ばく露濃度及び係数から成ります。図 2 で示した①から④の組合せにより初期ばく露濃度を決定し、⑤から⑦に基づく除去率などの係数を考慮して推定ばく露濃度を算出します。

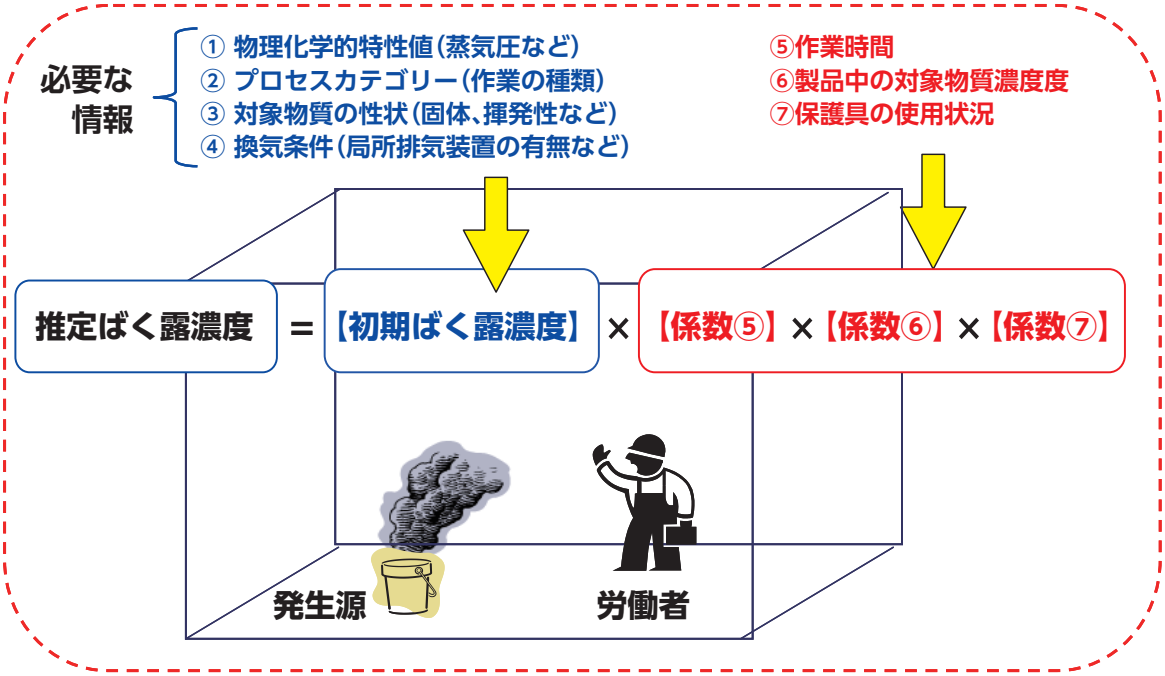


図 2　ECETOC TRA を用いた推定ばく露濃度の算出

これまで行った複数の事業場や作業についてのモデル推定結果から、推定ばく露濃度の算出には蒸気圧が大きく寄与することがわかっています。したがって、信頼性の高い蒸気圧データを使用することが重要です。また、高温作業については、その作業温度における蒸気圧を入力し、揮発性のバンド（Fugacity）を選択する必要があります。作業温度が高い場合には注意が必要です。

4．おわりに

ECETOC TRA は欧州で開発されたモデルであり、海外の労働環境に基づく数理モデルのため、日本で使用する場合には、国内の労働環境との違いを認識する必要があります。本機構では平成 25 年度の厚生労働省受託事業で、ECETOC TRA を用いた個人ばく露濃度の推定結果と、作業環境測定による個人ばく露濃度の実測結果との比較検討を行い、モデルを用いた労働者のばく露評価における問題点の把握を行いました。その中で見えてきた課題を整理し、今後も検討を続ける予定です。

本機構では、モデルを用いた個人ばく露評価、作業環境測定前の数理モデルによる検討、作業環境測定や個人ばく露測定など、労働環境のリスク評価に関する様々なご要望にお応えいたします。お気軽にご相談ください。

本機構の活動から

平成 26 年度 CERI 公募型研究助成

本機構の研究支援事業である CERI 公募型研究助成の平成 26 年度助成対象研究が次のとおり決定しました。6 月 6 日開催予定の第 19 回化学物質評価研究機構研究発表会において、授与式を行います。

研 究 者：田中　亮氏（広島大学大学院工学研究科　助教）
研究題目：「精密構造の制御された新規ゴム材料の開発とその物理的特性の評価」

（企画部　渡邉 美保里）

お 知 ら せ

「化学品の安全管理と情報伝達　SDS と GHS がわかる本：GHS 国連文書・JIS 対応」出版のお知らせ

安全性評価技術研究所　吉川 治彦

1．はじめに

本書は 2010 年 4 月に「化学品の安全管理と情報伝達　MSDS と GHS がわかる本」として初版を発行いたしましたが、その後に化学物質管理に関する法規制や規格などの改正が相次いだため、このほど、最新の知見に基づいて内容を改訂し、表題を改め再度丸善出版から上梓いたしましたので、その概要をご紹介します。

2．SDS と GHS

SDS（Safety Data Sheet）は安全データシートとよばれ、化学品（化学物質又は混合物）を取り扱う人たちの安全性確保や環境の保護を目的とし、安全に使用するための情報を提供する資料です。化学品が製造、加工、貯蔵、輸送、及び廃棄される一連のライフサイクルにおいて、情報伝達を確実に行うことは重要ですが、これまで国や地域によって、その内容や表示方法が異なっていたものを統一したのが国連の化学品の分類および表示に関する世界調和システム（GHS：Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals）です。

3．主な改訂内容

本書は、GHS 対応の化学品の SDS、ラベルの読み方、作成法から、実際に化学品を取り扱う作業現場の安全性確保や環境の保護を目的とした保護具情報や SDS を活用した作業環境のリスクアセスメントまでをわかりやすく解説したものです。今回の改訂の主な内容は次のとおりです。

① 2012 年 3 月、JIS Z 7253：2012「GHS に基づく化学品の危険有害性情報の伝達－ラベル、作業場内の表示及び安全データシート（SDS)」が制定されました。この新しい JIS 規格に対応し、従来 MSDS（Material Safety Data Sheet）と呼称していたものを SDS と改め、内容も新 JIS に準拠したものとしました。また、関連 した JIS Z 7252「GHS に基づく化学品の分類方法」の改訂（JIS Z 7252：2014）も、2014 年 3 月に実施されましたが、この改訂内容にも言及しました。

② GHS 国連文書の改訂にも対応し、政府の GHS 分類ガイダンスも準拠している改訂 4 版の内容を反映したものに改めました。さらに、最新の GHS 国連文書改訂 5 版での変更点も記載しました。

③国内の GHS に関係した法令である「SDS 三法」（安衛法、化管法、毒劇法）の改正にも対応し、さらに、GHS に対応した化学品のラベル表示の作成方法も追加しました。

④海外の GHS 導入にも対応し、米国の GHS 規制である（HCS： Hazard Communication Standard）の改訂による SDS の概要も追加しました。さらに、東南アジア諸国の SDS 制度と GHS 導入スケジュールについても言及しました。

本書は、丸善出版から 4 月 30 日に上梓（ISBN978-4-621-08811-1、本体 2,800 円＋税）されます。今後、事業者の皆様が GHS に対応した SDS やラベルにより情報伝達を行う際の参考になれば、幸いです。

本機構では、GHS 分類に関する豊富な実績をベースに、GHS 分類、JIS や各国に対応した SDS の作成支援サービスを実施しておりますので、お気軽にお問合せください。

平成 26 年度 CERI 寄付講座

☆ 明治大学

本機構では、平成 21 年度から明治大学のご協力のもと、CERI 寄付講座を開設しています。平成 26 年度は「安全文化論　－食の安全・安心をもとめて－」として、我が国と外国との安全文化の相違を理解したあと、食の安全として農薬、食品添加物、遺伝子組換え作物さらには放射性物質の安全性評価方法及び安全性確保について科学的側面、法律的側面から学びます。また、食の摂取時間と栄養価、食品に含まれる天然有機化合物の機能についても学びます。これらの講義のあと安全と安心の架け橋であるリスクコミュニケーションについて学ぶことになります。

本年度の寄付講座は、4 月 26 日（土）から開講する予定になっています。興味のある方は是非この機会にご受講ください。講座詳細は、明治大学リバティアカデミーのホームページ（https://academy.meiji.jp/course/detail/1585/）で公開されています。

☆ 九州大学

本機構では、平成 24 年度から九州大学大学院工学研究院応用化学部門のご協力のもと、CERI 寄付講座を開設しています。平成 26 年度は「先端材料化学 ～設計、構造・物性から機能化まで～ 」として、九州大学大学院工学研究院応用化学部門・先導物質化学研究所の教授を中心に、有機化学、無機化学、高分子化学等の材料創製や環境・材料分析等について解説し、最先端材料の基礎的な知識と技術について学びます。

また、九州大学大学院工学研究院応用化学部門では、環境に調和した豊かな人間生活を実現する未来都市の創出を目的に、研究成果のトランスレーションを通して、企業及び化学関係の研究者が広く集えるコンソーシアムを設立し、社会的に要望の高い未来化学技術の開発及び実証を行っており、この寄付講座を通してシーズの発信や情報交換等を行う予定になっています。

本年度の寄付講座は、6 月 14 日（土）から開講する予定になっています。興味のある方は是非この機会にご受講ください。なお、カリキュラム等の詳細は、後日、本機構ホームページ等でご案内いたします。

昨年度（前期）の講義風景

☆　早稲田大学

早稲田大学のご協力のもと、「食と生活の安全を科学する」として、本年度から本機構寄付による CERI 連携プログラムを早稲田大学グローバルエデュケーションセンターに開設いたします。

このプログラムでは、食と生活の安全・安心について、なぜ身の回りに安全を脅かす問題が起こるのか、その検査・検出方法や問題のありかを科学的にひも解きながら社会や生活の中にどのように安全を担保していくのかについて学びます。

また、学生と社会人がともに学び、ともに議論を交わすことにより、異なるジェネレーションや経験から得る新たな発見や考え方、多様な人々とのコミュニケーション等を体験しながら体得していくことも目指しています。

本年度は、9 月 27 日（土）から開講する予定になっています。興味のある方は是非この機会にご受講ください。なお、カリキュラム等の詳細は、後日、本機構ホームページ等でご案内いたします。

第 19 回化学物質評価研究機構研究発表会のご案内

第 19 回本機構研究発表会を次のとおり開催いたします。

お忙しい折とは存じますが、是非、ご参加くださいますようご案内申し上げます。

主　　催：一般財団法人化学物質評価研究機構
後　　援：経済産業省
開催日時：平成 26 年 6 月 6 日（金）13 時 00 分から
開催場所：経団連会館 2 階「国際会議場」（東京都千代田区大手町 1 － 3 － 2）
参 加 費：無料（資料付）
プログラム：13：00　開会挨拶　理事長　細川　幹夫
13：05　基調講演　経済産業省における化学物質管理政策について　経済産業省製造産業局化学物質管理課長　三木　　健氏
13：35　研究発表 1　残留性有機汚染物質（POPs）の生分解シミュレーション試験　久留米事業所　鍋岡　良介
14：00　研究発表 2　メタボローム解析による食品中ジペプチド測定・解析系の構築　安全性評価技術研究所　石田　和也
14：25　研究発表 3　表面改質多層カーボンナノチューブによるエチレン酢酸ビニル共重合体の難燃化　東京事業所　狩野真貴子
14：50　休　　憩
平成 26 年度 CERI 公募型研究助成
15：05　授与式
平成 25 年度 CERI 公募型研究助成成果発表
15：15　成果発表　定量 NMR 用標準物質開発のための高精度純度評価法に関する研究　独立行政法人産業技術総合研究所　山﨑　太一氏
15：35　成果発表　自然調和型新規刺激応答性高分子材料の精密合成とその表面構造評価　九州大学大学院　織田ゆか里氏
15：55　休　　憩
16：00　技術報告 1）工場排水の自主管理に向けた提案　～活性汚泥呼吸阻害試験及び全排水毒性（WET）試験の紹介～　化学物質安全部門　奥園高太郎
2）加硫ゴム中の消耗した老化防止剤の検出法の開発　高分子技術部門　仲山　和海
3）リスクに基づく合理的な化学物質管理手法としての個人ばく露測定　環境技術部門　片岡　敏行
4）可視光応答形光触媒材料の空気浄化性能試験　化学標準部門　上原　伸二
5）メタルフリーカラムの開発　クロマト技術部門　坂牧　　寛
6）リスク評価における数理モデルの活用　安全性評価技術研究所　片桐　律子
7）ペプチド反応性を指標とした *in vitro* 感作性試験について　安全性評価技術研究所　山中　秀徳
17：10　閉　　会
17：20 ～ 18：30　懇親会
お申込み：同封の申込書に、必要事項をご記入の上、同封の封筒に入れて郵送してください。切手は不要です。また、本機構ホームページ上からもお申込みができます。
申込締切：平成 26 年 5 月 26 日（月）

各事業所連絡先

●東京事業所
Tel：0480-37-2601　Fax：0480-37-2521
（高分子、環境、標準、クロマト、評価研）
●名古屋事業所
Tel：052-761-1185　Fax：052-762-6055
●大阪事業所
Tel：06-6744-2022　Fax：06-6744-2052
●化学物質安全センター
Tel：03-5804-6134　Fax：03-5804-6140
●久留米事業所
Tel：0942-34-1500　Fax：0942-39-6804
●日田事業所
Tel：0973-24-7211　Fax：0973-23-9800
●安全性評価技術研究所
Tel：03-5804-6135　Fax：03-5804-6139

編　集　後　記

CERI NEWS 第 77 号をお届けします。巻頭言は「やさしい水を地球に還す」について、独立行政法人国立環境研究所 環境リスク研究センター 環境リスク研究推進室 室長 鑪迫典久様から頂戴いたしました。誠にありがとうございました。

さて、本機構では第 19 回化学物質評価研究機構研究発表会を開催することになりました。お忙しい折とは存じますが、多くの方々のご参加をお待ち申し上げます。

（企画部　赤木　秀人）

http://www.cerij.or.jp

CERI NEWS　発行日　平成 26 年 4 月
編集発行　一般財団法人化学物質評価研究機構 企画部
〒 112-0004 東京都文京区後楽 1-4-25 日教販ビル 7F
Tel:03-5804-6132　Fax:03-5804-6139　E-mail ：cerinews@ceri.jp

この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。