

日化協 LRI の取り組み

日本化学工業協会 常務理事 須方督夫

LRI (Long-Range Research Initiative) は、化学物質が人の健康や環境に及ぼす潜在的な影響についての理解を深める質の高い科学研究を支援する、自主的な研究助成事業です。LRI のグローバル研究戦略も含め、取り組み内容をご紹介します。

はじめに

LRI は、環境ホルモン（内分泌かく乱物質）問題が契機となり、1999年に国際化学工業協会協議会（ICCA）が主導してスタートした研究助成事業です。現在、LRIは欧州化学工業連盟（Cefic）、米国化学工業協会（ACC）、日本化学工業協会（日化協）の3つのICCA加盟団体によって運営され、化学物質が人の健康や環境に及ぼす影響に関する研究を長期的に支援する活動を行っています。

日本では、2000年より開始しており、今年で25周年を迎えることになりました。この間、化学物質を取り巻く安全性評価の環境はめまぐるしく変化し、常に新しい問題が提起されています。人や環境に及ぼす化学物質の影響に対する懸念や新たな規制の導入に対し、確かな科学的根拠を提供し、化学産業界に求められる社会的なニーズに応えるべく、活動を行っています（写真1）。



写真1 LRIの取り組み概要

WSSD2020年目標とLRIのこれまでと今後の取り組み

2002年の持続可能な開発に関する世

界首脳会議（WSSD: World Summit on Sustainable Development）で、「2020年までに化学物質が人の健康・環境に与える著しい悪影響を最小化するような方法で生産・使用されるようにする」との目標（WSSD2020年目標）が設定されました。この目標の達成に向けて、ICCAは、1999年に、日化協はその翌年にLRIをスタートしました。

2023年9月には、SAICMの後継として、化学物質と廃棄物の健全な管理を行うための新たな枠組み“Global Framework on Chemicals (GFC)”が採択されました。国際的に循環経済の形成が進められる中、GFCでは、より安全で持続可能な製品の提供を推進するなど、化学物質のライフサイクル全体をカバーし、また、多様な分野、多様な主体が参加し、「環境と人の健康を保護するために、化学物質と廃棄物による害を防止、又はそれが実行可能ではない場合は最小化する」ことが目指されています。LRIにおいても、こうした社会的要求に適切に応え、一層の推進を行っています。

ICCAのLRIグローバル研究戦略

ICCAの研究戦略は、グローバルな課題に対処することを目的に、日米欧三極のLRIの地域プログラムによって相互に確認された下記の3つの優先研究領域で構成されています。

- ・化学物質に対する新規な評価手法
- ・製品のライフサイクル全体を通じた化学物質に対する日常的なばく露の把握
- ・研究成果の製品の安全性評価への活用

これらの優先研究領域を踏まえ、LRIの3つの地域プログラムは、共通の目的、情報、経験を共有しつつ、各地域における業界の方針や優先度に合った研究目標を設定しています。このようなアプローチによって、Cefic、ACCおよび日化協で行われるLRIの研究プロジェクトが、重複することなく、相互に補完し、



写真2 LRIグローバル研究戦略

最大限の成果が得られるように考慮されています（写真2）。

日化協LRIの研究プログラム

日化協LRIでは、3年に1回制定する中期研究戦略に沿って、研究テーマとその範囲を明記した提案依頼書（RfP, Request for Proposal）を作成し、これに基づいて研究課題の募集を行っています。2024年は下記の6件のRfPにより研究の募集を行いました。

- ①NAMs/動物実験代替法の開発
- ②NAMs/新規な課題を解決するための試験法開発
- ③ヒトへのばく露に関する予測手法の開発
- ④環境に対するリスク評価に関する研究
- ⑤新しい特性を持つ化学物質の安全性評価
- ⑥規制利用における課題を解決するための評価法の開発

募集の結果、合計で30件を超える研究課題の応募をいただき、その中から下記の4件を第13期（2025年度）の新規研究課題として採択しました。

【第13期の新規研究課題】

- ・酸化ストレスと神経炎症を介した発達神経毒性の新たなAOP解明
- ・魚類消化管内マイクロプラスチック（MP）直接投与法によるMPの体内動態およびそれに伴うベクター効果の検

証と定量的評価

- ・マイクロプラスチックの水生生物への影響に係る特性解析と生態毒性試験に関する新たな指針の提案
- ・定量的ノンターゲット分析を基にした再生プラスチックに含まれる化学物質の包括的なリスクスクリーニング手法の開発

前年度から継続となる7件の研究課題とあわせ、第13期(2025年度)のLRIの研究課題数は合計11件となります。

日化協 LRI 賞の設置

日化協では、化学物質の影響に関する研究の活性化を期待して、化学物質が人の健康や環境に与える影響に関して優れた研究業績をあげた研究者を表彰する「日化協 LRI 賞」の制度を、日本毒性学会および日本動物実験代替法学会に設けています。日本毒性学会の第11回日化協 LRI 賞は「環境化学物質の毒性研究から紐解かれた生体の防御システム」を行われた田口恵子准教授(東京大学大学院農学生命科学研究科)が、日本動物実験代替法学会の第9回日化協 LRI 賞は「凍結保存したヒト iPS 細胞由来肝細胞様細胞の3次元凝集制御による肝代謝機能の強化と維持」を行われた小島伸彦教授(横浜市立大学大学院生命ナノシステム科学研究科)が、それぞれ受賞されました。

研究成果の公表ならびに活用について

日化協では、実施した LRI の研究プログラムの活動内容や得られた成果を公表しています。その方法の1つとして、毎年1回、成果報告会を実施しています。2020年の新型コロナウイルス感染症の蔓延以降、オンラインによる実施を続けておりましたが、2024年は現地参加とオンライン参加を組み合わせたハイブリッド形式で開催いたしました。産官学より281名の方々に参加いただき、終了した研究課題の成果報告、実施中の研究課題の進捗報告、LRI 賞受賞者の講演、およびシンポジウムを実施し、盛況のうちに終えることができました。シンポジウムでは「化学物質管理の新たな枠組み GFC^{*1}の実現に向けて ~サーキュラーエコノミー実現への取り組み~」という

テーマで、関係省庁および研究機関から招待したパネリストが一堂に会し、講演と議論を行いました(写真3)。



写真3 シンポジウム「化学物質管理の新たな枠組み GFCの実現に向けて ~サーキュラーエコノミー実現への取り組み~」

日化協では、毎年アニュアルレポートを発行して前年度の活動の報告を行っているほか(写真4)、LRI のウェブサイト(<https://www.J-LRI.org/>)で活動状況を公開しています。



写真4 日化協 LRI アニュアルレポート

さらに、日化協では、得られた成果の活用も積極的に進めています。例えば、研究成果を論文や公開ツールとして公表し、科学的知見に基づいた提言、健康・環境問題への対応、化学品のリスク評価に係る課題の解決、企業における化学品の自主管理などで活用いただけるようにしています。2024年は5件の研究課題が終了しました。1件目は、ヒト iPS 細胞を用いて、催奇形性物質を高精度かつハイスループットに評価可能な動物実験代替法の開発に取り組んだ「ヒト iPS レポーター細胞を用いたシグナルかく乱を指標とする発生毒性試験法」(福田教授・横浜国立大)です。2件目は、化学物質の精緻な経口利用率を含めたヒト体内ばく露量推定のための PBPK モデルの開発およびその評価法の確立に取り組んだ「生理学的薬物動態モデルを用いる化学物質のデータ駆動型ヒト体内ばく露量予

測手法の開発」(山崎教授・昭和薬科大)です。3件目は、マイクロプラスチックの化学物質に対するベクター効果を迅速かつ効率的に予測する試験系の確立し、実環境中でのベクター効果予測へ活用することを目指した「マイクロプラスチックのベクター効果推定モデル構築とそれを用いた実環境中での影響予測」(大嶋教授・九州大)です。4件目は、反復投与毒性評価のための客観的リードアクロス手法の確立に取り組んだ「反復投与毒性の評価のための統計学的・数理科学的アプローチによる客観的なリードアクロス手法の開発」(吉成教授・静岡県立大)です。5件目は、マイクロプラスチックが生成する機構の解明およびリスク評価に用いる標準マイクロプラスチックを促進生成する方法の開発に取り組んだ「リスク評価に寄与するマイクロプラスチック生成の機構・速度の解明および標準マイクロプラスチックの調製」(比江嶋教授・金沢大)です。これらの成果はいずれも LRI の活動成果として公開してまいります。

おわりに

LRI は、研究を通じて科学的知見とエビデンスを積み重ね、化学産業の発展から持続可能な社会の構築に向けて貢献していくことを目指して活動を続けます。「社会のニーズ」にマッチし、「課題の解決」に重点を置いた取り組みを継続し、得られた成果を着実に活用していきますので、今後ともご支援をお願いいたします。

© 2025 The Chemical Society of Japan



すかた・とくお

一般社団法人日本化学工業協会 常務理事
〔経歴〕 京都大学大学院農学研究科食品工学専攻、修了。住友化学入社後、化学物質の安全性評価等に従事。日本毒性病理学会(JSTP)認定毒性病理学専門家、医学博士号取得。米国 NIH 留学、住友化学ヨーロッパ(ベルギー)等を経て現職。
E-mail: tsukata@jcia-net.or.jp

^{*1} Global Framework on Chemicals (GFC)