

ポーラ化成工業の川村研究員が日本動物実験代替法学会にて優秀演題賞受賞 化粧品成分の安全性評価におけるシミュレーションモデルを活用した取り組み

ポーラ・オルビスグループで研究・開発・生産を担うポーラ化成工業株式会社(本社:神奈川県横浜市、社長:片桐崇行)の川村悟史研究員が、2025 年 11 月 1~3 日に開催された「日本動物実験代替法学会 第 38 回大会(補足資料 1)」で優秀演題賞を受賞しました。本研究は、化粧品成分の安全性評価における **Next Generation Risk Assessment (NGRA/次世代リスク評価、補足資料 2)** の普及を目指し、オープンソースのソフトウェアを活用した血中濃度シミュレーションの有用性を示したものです。

●受賞者および受賞した発表について

【受賞者紹介】

川村 悟史 (かわむら さとし)

ポーラ化成工業 フロンティアリサーチセンター 研究員

2024年に入社後、基盤研究部門にて有効成分開発に従事。趣味は温泉旅行。

【受賞発表】

「オープンソースツールを用いた Next Generation Risk Assessment (NGRA) のケーススタディ」(ポスター発表)

川村 悟史, 西條 拓, 豊田 明美 ポーラ化成工業 フロンティアリサーチセンター



川村研究員
豊田研究員
西條研究員

【研究の背景と意義】

安全に使用いただける製品をつくる上では成分の安全性の科学的な評価が必要であり、近年は「Next Generation Risk Assessment」(NGRA/次世代リスク評価)に対する注目が高まっています。

動物実験代替法が確立されていない、全身の臓器に対する毒性(全身毒性)の評価では、成分が体内に吸収されることを想定する必要があるため、血中濃度シミュレーション技術に期待が掛かっています(図 1)。

川村研究員は、全身毒性における「次世代リスク評価」で重要となる血中濃度シミュレーションを汎用的なツールで実施し、その有用性を示しました。本研究は、次世代リスク評価の普及と発展につながると期待されます。

【研究のポイント】

本研究では、オープンソースのソフトウェアを用いて成分の血中濃度シミュレーションを行いました。事例研究の結果、安全性評価への実用の可能性が示されました(図 2)。従来の次世代リスク評価の研究では使用するソフトウェアが高額であることが実用の観点で課題となっていました。本研究は汎用的かつ公開されているツールを用いることでその課題を解決しました。

【川村研究員のコメント】

本研究は、研究員が自由に活動できる仕組み「イノベる活動」にて取り組みました(補足資料3)。科学の知見に基づく安全性の確保には、常に最新の研究や技術開発への挑戦が不可欠です。安全性評価の発展に向けて、引き続き積極的に取り組んでまいります。

さまざまな情報を元にシミュレーションを行い安全性リスク評価に役立てる

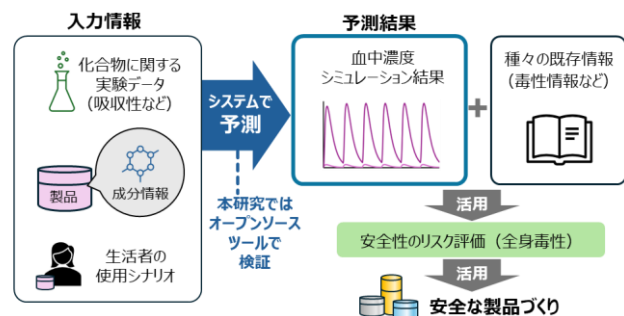


図1. 血中濃度シミュレーションと活用イメージ (概要)

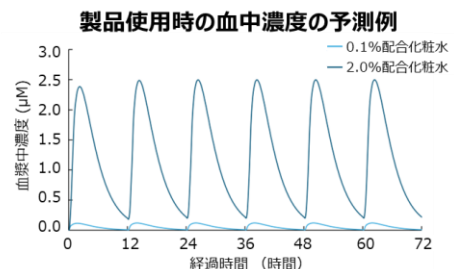


図2. 参考として用いた成分の血中濃度シミュレーション
ケーススタディ(事例研究)として「カフェインを配合した化粧水を、12時間ごとに使う」というシナリオを仮定し、シミュレーションを実施。製品を使うと血中濃度が上昇し、代謝や排泄などにより減少する。製品を繰り返し使用することで濃度が周期的に変化する。

【補足資料1】日本動物実験代替法学会 第38回大会について

一般社団法人 日本動物実験代替法学会は、動物実験の適切な施行の国際原則である 3Rs (Reduction (動物数の削減)、Refinement (動物に対する苦痛軽減)、Replacement (動物を用いない代替法への置換)) の推進と普及を目的とし 1989 年に設立されました。

第 38 回大会は「サイエンスとしての 3Rs の深化と社会への波及」をテーマとして、11 月 1 日から 3 日間にわたって開催されました。優秀演題賞は、今回の大会で発表された 103 題のポスター発表の中から、特に優れた報告として評価された 2 演題に授与されました。

<一般社団法人 日本動物実験代替法学会> <https://jsaae.or.jp/>

【補足資料 2】 ポーラ化成工業の次世代リスク評価研究に関する取り組み

全身毒性のような複雑な生体反応を評価するにあたって、従来の「動物実験結果を予測する代替法」としてではなく、ヒトの健康保護を目的とする新しい枠組みである「次世代リスク評価(図 3)」へと切り替える動きが世界的に進んでいます。化粧品を使用した際の成分の血中濃度シミュレーションは、次世代リスク評価において重要な要素であり、今回受賞した研究は今後、次世代リスク評価の普及と発展に活用されることが期待されます。

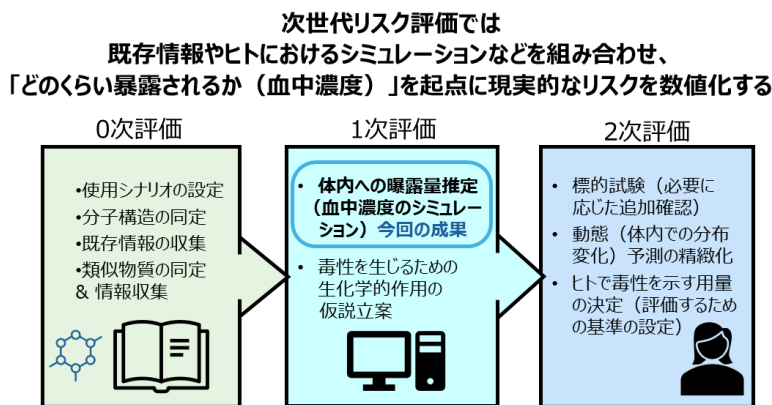


図3. 全身毒性評価における次世代リスク評価(NGRA)の詳細

最初から全ての評価を行うのではなく、より簡便で低コストな評価からスタートし、段階的に必要なデータや評価を積み上げていく階層的アプローチを採用。

また、日本化粧品工業会 動物実験代替法部会では、2021 年 2 月に次世代リスク評価ワーキンググループ(NGRA WG)が発足し、ポーラ化成工業からは豊田明美研究員が参画しています。NGRA WG では、次世代リスク評価を理解・活用と化粧品業界全体の発展を目指し各社が協働しています。日本動物実験代替法学会 第 38 回大会では、この NGRA WG が行ったポスター発表*が大会長特別賞を受賞しました。今後も、国内外の毒性専門家や各種業界団体、規制当局との共同した議論を通じ、安全性評価の新しい枠組みづくりへも積極的に貢献していきます。

※ 発表タイトル: 「Next Generation Risk Assessment (NGRA) を用いた化粧品成分の全身毒性評価 (2) — Read-Across を用いた Case study —」

発表者: 山本 裕介^{1) 9)}、竹下 俊英^{2) 9)}、関根 秀一^{3) 9)}、佐久間 めぐみ^{4) 9)}、波多野 浩太^{5) 9)}、佐野 敦子^{6) 9)}、寺坂 慎平^{2) 9)}、林 あかね^{2) 9)}、廣田 衛彦^{3) 9)}、辰広 幸哉⁷⁾、畑尾 正人⁷⁾、豊田 明美^{8) 9)}

所属: 1) 富士フイルム株式会社 安全性評価センター 2) 花王株式会社 安全性科学研究所
3) 株式会社資生堂 ブランド価値開発研究所 4) 株式会社コーセー 研究所
5) ホーユー株式会社 総合研究所 6) 味の素株式会社 化成品部、7) 日本化粧品工業会 科学部
8) ポーラ化成工業株式会社 フロンティアリサーチセンター 9) 日本化粧品工業会 NGRA WG

【補足資料 3】ボトムアップ型創発活動「イノベル活動」

ポーラ化成工業では、自由な発想のもとに新しい概念・変革を生み出し、実践することを目的とした「イノベル活動」という取り組みを行っています。この取り組みを通して、研究員同士が関連に議論を交わすことが、感性豊かで独創的な発想につながっています。

今回の研究は、安全性研究における専門性の高い研究員と若手研究員がタッグを組み、お客さまの安心を支える安全性研究の発展に向けて議論する中で生まれました。ポーラ化成工業では、今後も研究員一人ひとりの好奇心と熱意を大切に、「妙なる価値」の創出に挑戦し続けます。



図4. 「イノベル活動」でのディスカッション