

第5回環境化学物質合同大会 2026.6.25 (木)

特別企画 4「化学物質、廃棄物及び汚染に関する政府間科学・政策パネル（ISP-CWP）への我が国学術界からの提言」

化学物質の生態リスク評価の未来： ガラパゴス化と国際化

ー環境毒性学の視点からー

国立環境研究所 環境リスク・健康領域 生態影響評価研究室

渡部 春奈



①自己紹介: バックグラウンドや現在の研究

2

- 学位: 工学(環境工学)
- 専門分野: 環境毒性学、環境工学
- 所属: 国立環境研究所 環境リスク・健康領域 生態影響評価研究室

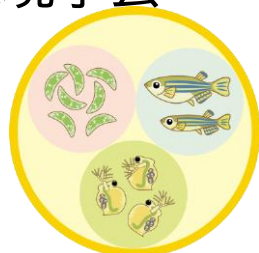
■ 研究テーマ:

様々な化学物質や環境試料を対象とした生態影響評価

“環境中で生態影響の原因となっている化学物質は何か?”

生態影響試験法の開発

- 学会: SETAC・環境毒性学会・環境化学学会・日本内分泌攪乱物質学会・水環境学会



ミジンコから
ヨコエビ・ユスリカ
など多様な無脊椎
動物へ

■ 現在の研究のキーワード

影響指向型解析
(Effect-Directed Analysis) マルチストレス

サスペクト・
ノンターゲット分析 複合影響評価
AMR(抗微生物薬)

ミジンコ・OECD
テストガイドライン化 海産無脊椎動物

化学物質の内分泌かく乱作用

PFAS

MNPs

農薬の生態リスク評価
の新評価・高度化

底質毒性試験・底質リスク評価

行政対応研究

上流規制と下流規制の
両方からアプローチする



②政策と科学の課題: 日本での化学物質の生態リスク評価の課題

3

- 化審法における**毒性未知の新規化学物質（少量新規・低生産化学物質）**の増加
- 化審法において、**一般化学物質・優先評価化学物質**のリスク評価がなかなか進まない
 - 有害性情報、ばく露情報の不足（有害性調査指示はなかなか出ない、黒本調査まで時間がかかる）
 - **評価を担当する行政官・専門家が足りない**
- **複数物質による複合影響**が考慮されていない
- 環境基本法や化審法、農薬取締法で保全対象とするのは「**生活環境動植物**」=「**人の生活に密接な関係のある動植物**」≠「**生態系のすべての生物**」（生物多様性との矛盾）
- 環境リスク初期評価（環境省）において、3生物群（藻類等、甲殻類等、魚類）以外の「**その他の生物**」（例：ユスリカ以外の昆虫、両生類、軟体動物など）がPNEC導出に使用されていない
- どのリスク評価体系でも、まだ**種の感受性分布**によるPNEC算出が導入されていない
- **魚類試験の3Rs (Replacement, Reduction, Refinement) 対応**
- **底質リスク評価**の実施が限定的（化審法でも優先評価化学物質のみ）
- **農薬の長期慢性評価**が遅れている（R8.1中央審議会答申で導入へ）

⇔REACHでは生産者が
リスク評価も実施

⇔欧米では動物試験
として廃止の方向へ

評価は堅実で高精度だが、国際的動向に対して後追いになりがち

※これらは個人的な見解の一例ですすべての課題を網羅するものではありません。

化学物質の生態リスク評価の未来は？

■ ガラパゴス化の脱却と国際動向への対応

※これは個人的な見解（理想）の一例ですすべての課題を網羅するものではありません。

方法論

NAMsの適切な導入・
評価手法の確立

グルーピングによる**複合影響**
評価 ※実環境での評価も必要

多様な生物種を対象へ
AF中心からSSDの活用も

モデルベースの評価の強化
ばく露、QSAR、TKTDモデル

制度・ガバナンス

生産者責任の強化
メーカーがハザード・ばく露・リスク評
価に主体的に関与

データのオープンアクセス
データの統合・英語での発信

評価プロセスの加速化
アップデート前提の適応的管理

国際整合性による
環境ダンピング回避へ

価値観・哲学

「生活環境」から
「生態系保全」へ

「公害対策」から
「予防原則」へ

「評価」「規制」から
「設計」へ
グリーンケミストリー
Safe and Sustainable by
design (SSbD)

■ NAMs/AOPsの限界

ヒト健康影響と比べて生態影響のNAMsは開発途上

- NAMs/AOPsが確立できる毒性作用機構（MoA）は限られている
- 1つのNAMだけでin vivo試験を完全代替することはできない（複数NAMsの組み合わせ）
- **適用範囲外**が存在する
- **毒性情報未知の物質**への対応（少量新規・低生産物質）
- 哺乳類中心のNAMsはその他の生物にも適用可能か？（生理機能の保存性、**種間外挿の限界**）
- NAMsのエンドポイントを規制対象となる個体レベルのエンドポイントに変換できるか？

■ 実環境との乖離

- 実環境中濃度の時間的変動
- **混合ばく露・複合ばく露（相乗・相殺作用）**
- 生物学的利用性

上流規制だけでは把握しきれない

■ リスク評価担当官・専門家不足

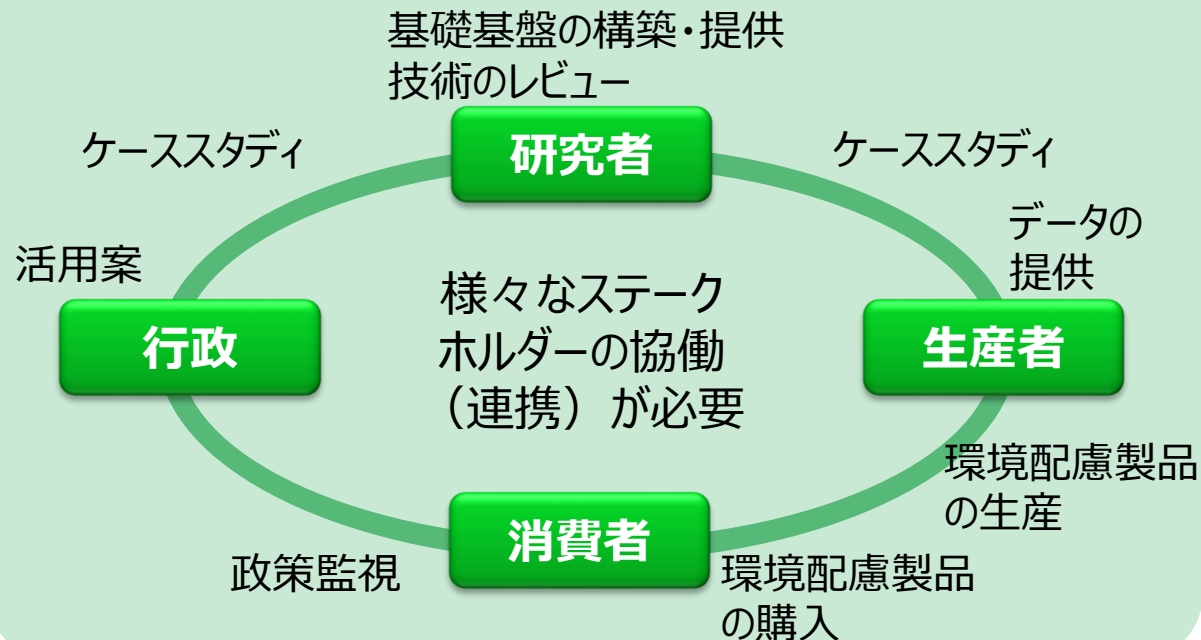
- USEPA等と比べると環境省化審室などのリスク評価担当官が少ない
- 生態毒性学を学べる大学が限られている
- 特にQSARや確率論的手法、モデリング、統計学的手法などin silicoの専門家が不足
- **今後は特に異種データを統合する能力が必要とされる**（WoE、機械学習、ネットワークモデル）

③ISP-CWPLレビューの提案: eco-NAMsと未知・未規制物質

7

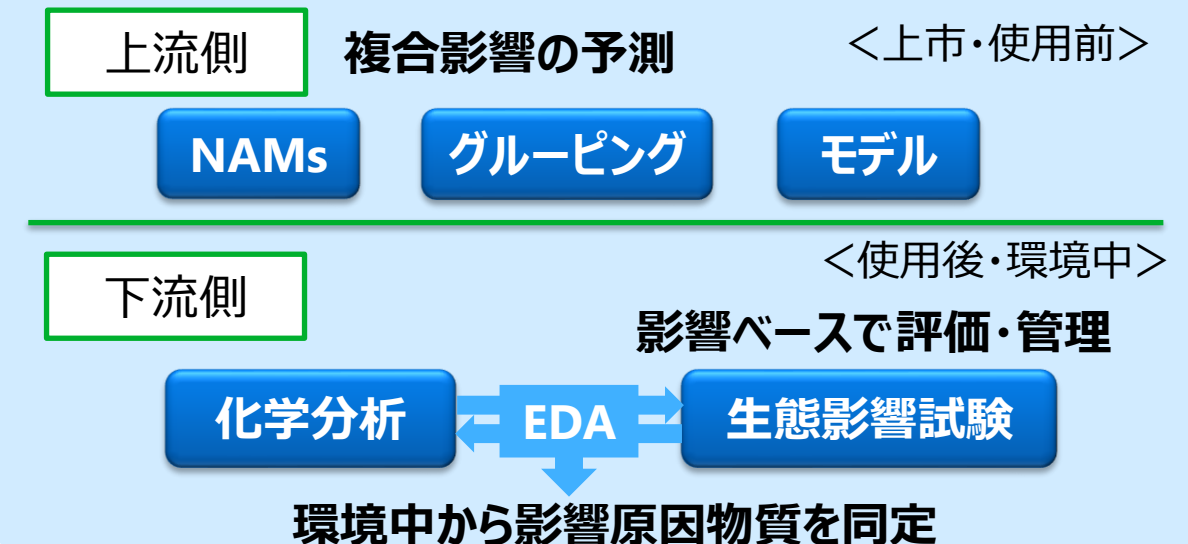
■ Eco-NAMsとは？

- 生態リスク評価に活用できるNAMsをレビューする(開発レベル、精度、適用範囲)
- 開発が必要なEco-NAMsを整理
- NAMsの活用フレームワーク案の立案



■ 未知・未規制物質への対応

- 上流側(化学物質評価管理)・下流側(環境影響評価)のアプローチの整理
- 下流側の対応例:
 - サスペクト・ノンターゲット分析
 - 生態影響試験の活用 (Effect-based monitoring)
 - EDAによる生態影響原因物質の同定



④ISP-CWPの活動に対する期待

8



科学者と行政官以
外のステークホル
ダーの参画



0か100かではない、
リスク評価の正しい
理解の周知



公害時代の古い価
値観から、新しい
価値観へ



ガラパゴス化（ロー
カル化）と国際化
のバランス

協働（連携）と知の統合・普及へ