

化学物質の内分泌かく乱作用等に関する取組の概要

令和7年（2025年）11月27日

環境省環境保健部

山崎 邦彦

本日の構成

1. 化学物質の内分泌かく乱作用に係る取組

2. その他の事項

[1] ナノマテリアルの環境影響

[2] 環境中の医薬品等の生態影響

[3] 化学物質の複合影響評価

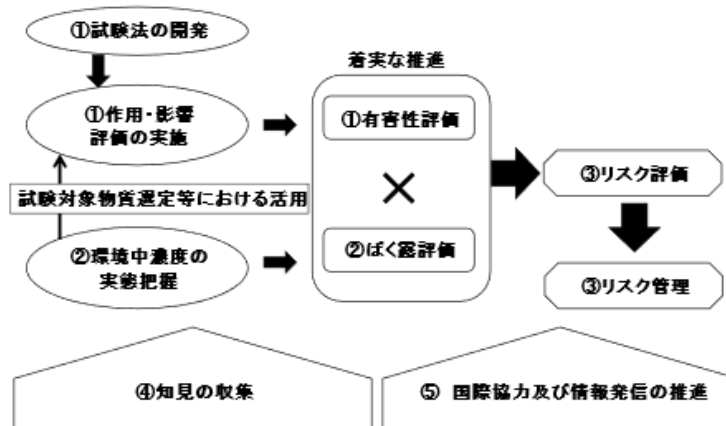
EXTEND2022の概要

- 令和4年10月にEXTEND2016を受け継ぐ新たなプログラムとして「**化学物質の内分泌かく乱作用に関する今後の対応－EXTEND2022－**」を策定、公表
(EXTEND = Extended Tasks on Endocrine Disruption)
https://www.env.go.jp/chemi/risk_assessment.html
- EXTEND2010以来の基本理念を踏襲しつつ、既に確立した試験・評価の枠組みを維持した上で、さまざまな新たな課題に取り組んでいく

図 EXTEND2022における取組みの概念図

- EXTEND2016と同様の構成

- ① 作用・影響の評価及び試験法の開発
- ② 環境中濃度の実態把握及びばく露の評価
- ③ リスク評価及びリスク管理
- ④ 知見の収集
- ⑤ 国際協力及び情報発信の推進



3

評価の考え方

- 評価の対象生物
 - 水生生物: 魚類、両生類及び無脊椎動物
- 評価対象とする影響
 - 生殖に及ぼす影響－エストロゲン様作用、抗エストロゲン様作用、アンドロゲン様作用及び抗アンドロゲン様作用
 - 発達(変態等)に及ぼす影響－甲状腺ホルモン様作用及び抗甲状腺ホルモン様作用
 - 成長に及ぼす影響－幼若ホルモン様作用及び脱皮ホルモン様作用
- 検討対象物質の選定
 - 環境リスクが懸念される物質を効果的に抽出する目的
→国内の環境調査で検出された物質等を母集団とする
 - 有害性に着目して既存知見を整理し、内分泌かく乱作用との関連性が認められる物質を抽出
- 試験の実施と有害性評価
 - 2段階の試験・評価の枠組みを構築
 - 第1段階として、まず試験管内試験(in vitro試験)を実施し、その結果等を踏まえて生物試験(in vivo試験)を優先的に実施すべき物質を抽出

4

信頼性評価の対象物質を選定するための母集団

(1)化学物質環境実態調査、公共用水域水質測定、毒理食項目等存在状況調査及び産業廃棄物対策総合調査において検出された物質
(2)環境省において化学物質の内分泌かく乱作用に関する動物実験を実施した物質
(3)PRTR第一種指定化学物質であって化学物質環境実態調査結果及び要調査項目等に存在状況調査結果にて不検出であった物質
※現時点で使途不明と認められない物質及びCAS番号が特定できない物質を除く。

文献検索

・使用するデータベース：PubMed TOKLINE及びJ-STREAM III
・使用するキーワード：
[物質名 OR CAS番号] AND (disruption OR disruptor OR endocrine OR endocrine disruption OR estrogen OR estrogenic OR thyroid OR hormonal), [物質名 OR CAS番号] AND (endocrine OR endocrine disruption OR endocrine disruptor OR estrogen OR estrogenic OR thyroid OR hormonal)
※ 産経、生活関連又は健康や環境の関与効果のみを報告、健康中の生物体以外に限り対象とする報告、内分泌系に関連する報告、もはや類似した対物質に関する報告、急性毒性以外の影響を報告、当該物質を候補剤としてではなく試験等として使用した場合等を除く。

信頼性評価を実施する物質の選抜

報告件数が少ない物質 → 文献検索
報告件数が多い物質 → 信頼性評価の実施すべき報告の選抜

該当する / 該当しない

信頼性評価の実施

「内分泌かく乱作用」に関連する以下の報告を対象とする。
・当該物質を使用した動物試験に関する報告
・当該物質を使用した試験管内試験に関する報告
・当該物質を対象とした治療法に関する報告

信頼性評価の対象とならない

報告結果(Results)を検証するために必要である「材料と方法(Materials and Methods)」に関する記載の有無

記載が不十分である / 一部記載が不十分である / 十分に記載されている

内分泌かく乱作用との関連性の有無

内分泌かく乱作用との関連性が認められる(作用が認められない) / 内分泌かく乱作用との関連性は不明 / 内分泌かく乱作用との関連性が認められる(作用が認められる)

試験対象物質として選定する根拠として認められない / 内分泌かく乱作用との関連性は不明であるため、評価できない / 試験対象物質として選定する根拠として認められる

各文獻からの総合的判断

現時点では試験対象物質としない物質 / 内分泌かく乱作用に関する試験対象物質となり得る物質

生殖に及ぼす影響 (エストロゲン様作用、抗エストロゲン様作用、アンドロゲン様作用、等)

第1段階 (内分泌に対する作用の有無を確認)



- 令和12年度(2030年度)を見据えた新たなプログラムとして構築
- 既に構築した2段階の試験・評価の枠組みを踏襲し、評価に関する基本的な考え方を維持
- 対応の方向性
 - 試験・評価の対象物質として、工業化学物質に加え、農薬や、医薬品を含むPPCPs(Pharmaceuticals and Personal Care Products)も積極的に採用
 - 当省のプログラムの下で確立された新しい試験法を用いた試験・評価に着手ー両生類を用いる甲状腺ホルモン作用に関する試験、今後確立されるスクリーニング試験法等
 - 欧米で研究が進む動物を用いない新たな評価手法(New Approach Methodologies: NAMs)の活用方策を検討
 - 評価において複合影響評価の視点を考慮
 - リスク管理に係る既存の制度下の評価体系における活用を念頭に置いた評価手法の提案を目指す
 - 英語による情報発信を重視

7

試験法開発の進捗状況

検出可能な作用	区分	第1段階試験管内試験 (スクリーニング試験)	第1段階生物試験 (スクリーニング試験)	第2段階生物試験 (確定試験)
エストロゲン様作用 抗エストロゲン様作用		◎メダカエストロゲン受容体αレポーター遺伝子試験	◎メダカを用いた魚類短期繁殖試験(FSTRA) [OECD TG229]	◎メダカ拡張1世代繁殖試験(MEOGRT) [OECD TG240]
アンドロゲン様作用		◎メダカアンドロゲン受容体βレポーター遺伝子試験	◎メダカを用いた魚類短期繁殖試験(FSTRA) [OECD TG229]	◎メダカ拡張1世代繁殖試験(MEOGRT) [OECD TG240]
抗アンドロゲン様作用		◎メダカアンドロゲン受容体βレポーター遺伝子試験	◎幼若メダカ抗アンドロゲン作用検出試験(JMASA) [OECD GD379]	◎メダカ拡張1世代繁殖試験(MEOGRT) [OECD TG240]
甲状腺ホルモン様作用 抗甲状腺ホルモン様作用		◎ニシツメガエル甲状腺ホルモン受容体βレポーター遺伝子試験	◎両生類変態試験(AMA) [OECD TG231]	◎幼生期両生類成長発達試験(LAGDA) [OECD TG241]
幼若ホルモン様作用 抗幼若ホルモン様作用		◎ミジンコ幼若ホルモン受容体レポーター遺伝子試験	◎オオミジンコ幼若ホルモン短期スクリーニング試験(JHASA) [OECD TG253]	◎オオミジンコ繁殖試験[OECD TG211 ANNEX7]
脱皮ホルモン様作用 抗脱皮ホルモン様作用		◎ミジンコ脱皮ホルモン受容体レポーター遺伝子試験	△ミジンコ脱皮ホルモン作用検出試験	◎オオミジンコ繁殖試験[OECD TG211]検証中

注: ◎開発済み、○開発中(完成間近)、△開発中

第2段階生物試験の実施状況

平成27年度（2015年度）以降、メダカ拡張1世代繁殖試験（MEOGRT）を実施

物質名 [試験実施年度]	確認された作用	繁殖に及ぼす影響 最低影響濃度 (LOEC)	結果の活用等
4-ノニルフェノール(分岐型) [H27]	エストロゲン様作用	1.27μg/L	化学物質審査規制法の下、優先評価化学物質(ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル)のリスク評価において活用
ビスフェノールA [H28]	エストロゲン様作用	1,000μg/L	(化学物質審査規制法の優先評価化学物質)
4- <i>t</i> -オクチルフェノール [H29～30]	エストロゲン様作用	9.91μg/L	(化学物質審査規制法の優先評価化学物質)
エストロン [H29～30]	エストロゲン様作用	0.0891μg/L	化学物質の環境リスク初期評価を実施
17α-エチニルエストラジオール [R1～2]	エストロゲン様作用	0.00748μg/L	
リン酸トリフェニル [R1～2]	(抗エストロゲン様作用またはステロイド合成阻害作用)	44.9μg/L	
17β-エストラジオール [R3～4]	エストロゲン様作用	0.00821μg/L	
プロピルパラベン [R3～4]	エストロゲン様作用	328μg/L	
4- <i>t</i> -ブチルフェノール [R5～6]	エストロゲン様作用	97.4μg/L	

9

リスクに着目した評価の視点

- WHO/IPCSによる定義
 - 内分泌かく乱物質(Endocrine Disruptor)とは、内分泌系の機能を変化させ、その結果として健全な生物個体やその子孫、または(準)個体群に有害な健康影響をもたらす外因性の物質または混合物である。
- OECDの内分泌かく乱物質の試験・評価に係るConceptual Framework
 - Level 4または5に位置付けられる試験は、内分泌かく乱作用に関連する悪影響を評価するもの。
- 本プログラムでは、これらの考え方を基本として、上記に相当する試験を実施し、その悪影響に着目してリスクを評価するというアプローチを踏襲。
 - ハザードベースを重視する欧州のアプローチとは相違。
 - 内分泌かく乱物質に相当するか否かについて詳細に判断するより、有害性に基づき環境リスクが高いと見込まれる物質の探索・同定の視点を重視。
 - 本プログラムを通じて得られた知見に基づき、評価対象物質の内分泌かく乱作用について適切に言及しつつ、リスク評価において参照すべき有害性に着目して評価。

日英共同研究

平成11年3月のG8環境大臣会合を契機に開始し、5年を単位として環境中の挙動やばく露、試験評価手法、発現機構、生物実態等に関する研究を実施。

【第6期日英共同研究】

2025年(令和7年)4月より、第6期共同研究を開始。引き続き「化学物質の内分泌かく乱作用及び新たな懸念となる汚染(contaminants of emerging concern)」をカバー。

- ・3つの研究領域(Focal Areas)を設定し、その下で研究課題を設定。
- ・研究協力に加え、行政間の連携、協力を強化。

【第27回ワークショップ】

- ・2025年(令和7年)11月にオンラインで開催
- ・両国の研究担当者より、3つの研究領域の研究成果について報告。
- ・関連する行政施策の動向について、日英双方より報告。
- ・今後進めるべき共同研究について議論を行い、共同研究項目を設定。

11

海外の動き

- ・ 米国の内分泌かく乱物質スクリーニングプログラム(EDSP)における試験評価手法の開発、試験・評価の進展等
- ・ 欧州の植物保護剤規制や殺生物剤規制における内分泌かく乱作用に着目した評価及び規制
- ・ REACHにおける内分泌かく乱作用に着目した高懸念物質(SVHC)の指定、認可対象物質の指定等
- ・ 欧州CLP規則における内分泌かく乱物質の取り扱い
- ・ 欧州の内分泌かく乱作用に関する研究プログラムENKORE CLUSTER
- ・ 化学品の分類および表示に関する世界調和システム(GHS)における内分泌かく乱物質の取り扱いに関する検討
- ・ 国連環境計画(UNEP)と世界保健機関(WHO)による内分泌かく乱物質科学レポート作成作業(進行中)

など



<https://www.env.go.jp/chemi/end/index.html>

13

信頼性評価及び試験の実施状況 | x

<https://www.env.go.jp/chemi/end/substances.html>

信頼性評価及び試験の実施状況

環境省では、化学物質の内分泌かく乱作用に関するプログラム（現在はEXTEND2022）の下で、信頼性評価及び2段階の試験・評価を実施しています。（詳細については「[化学物質の内分泌かく乱作用に関する今後の対応—EXTEND2022—](#)」（令和4年10月）[\[PDF3,246KB\]](#)をご覧ください。）

- 科学的な文献の評価を実施する「信頼性評価」
- 信頼性評価において「内分泌かく乱作用に関する試験対象物質となり得る物質」とされた物質を対象に実施する「第1段階」
- 第1段階評価において「内分泌系に対する作用がある」と認められた物質を対象に実施する「第2段階」

これまでに評価及び試験を実施した物質について、下表にその結果の概要及び詳細をまとめました。○又は年度をクリックすると結果をまとめたPDFファイルをご覧ください。また、現在の評価段階をクリックすると現在の進捗状況を示したフロー図をご覧ください。

なお、評価/試験結果の詳細の「－」は現時点では実施しないこと、「△」は実施待ち又は実施中であることを示しています。

（最終更新日：2025年7月22日）

物質名	CAS	現在の 評価 段階	結果 の 概 要	信頼性 評価	評価/試験結果の詳細			
					第1段階		第2段階	
					試験管 内試験	生物試 験	評価	生物試 験
アクリルアミド Acrylamide	79-06-1	試験管 内試験 実施済 み	○	H22	H24,H30	－	－	－

<https://www.env.go.jp/chemi/end/substances.html>

14

EXTEND2022における取組 | 保健・化学物質対策

環境省
Ministry of the Environment

本文へ English キーワード検索 検索 ヘルプ

ホーム 環境省について 政策 法令 報道・広報 白書・統計 申請・手続き

保健・化学物質対策

ホーム > 政策 > 政策分野一覧 > 保健・化学物質対策 > 科学的知見の充実及び環境リスク評価の推進 > 化学物質の内分泌かく乱作用 > EXTEND2022における取組

EXTEND2022における取組

[「化学物質の内分泌かく乱作用に関する今後の対応－EXTEND2022－」の策定について](#)
[化学物質の内分泌かく乱作用に関する今後の対応－EXTEND 2022－\[PDF 3.2MB\]](#) PDF

PDF形式のファイルをご覧いただくためには、Adobe Readerが必要です。Adobe Reader（無償）をダウンロードしてご利用ください。

Get ADOBE READER

ページ先頭へ

ホーム

https://www.env.go.jp/chemi/end/extend2022_00001.html

15

化学物質の内分泌かく乱作用に関する

化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会

令和7年度

第1回

【会議URL】	(配信は終了しました)
【資料】	令和7年度第1回化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会 [2025年10月14日]
【お知らせ】	令和7年度第1回化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会の開催について [2025年10月2日発表]

令和6年度

第1回

【会議URL】	(配信は終了しました)
【資料】	令和6年度第1回化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会 [2024年10月8日]

https://www.env.go.jp/chemi/end/extend2016/commi_2016.html

16

令和7年度第1回化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会 議事次第

1. 開会
2. 議題
(1) 文献情報に基づく影響評価(信頼性評価)について
(2) 各種試験の実施結果について
(3) 試験法の開発について
(4) 国際協力事業について
(5) その他
3. 閉会

(資料)

- ▶ 化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会 設置要綱[PDF 108KB]
- ▶ 化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会 委員名簿[PDF 91KB]
- ▶ 資料1-1 化学物質の内分泌かく乱作用に関連する報告の信頼性評価に向けた物質の選定について(令和7年度選定分)(案)[PDF 706KB]
- ▶ 資料1-2 化学物質の内分泌かく乱作用に関連する報告の信頼性評価の実施結果について(令和6年度及び令和7年度実施分)(案)[PDF 755KB]
- ▶ 資料1-3 化学物質の内分泌かく乱作用を確認するための検討対象物質の選定方法について(案) (令和7年10月版)[PDF 381KB]
- ▶ 資料2-1 化学物質の内分泌かく乱作用に関する第一段階生物試験 (両生類変態試験、ベンゾフェノン-2) 実施業務報告書 いであ株式会社[PDF 5.0MB]
- ▶ 資料2-2 令和6年度第1段階生物試験 (両生類試験) の結果について (案) [PDF 481KB]
- ▶ 資料2-3 化学物質の内分泌かく乱作用に関する第一段階生物試験 (魚類短期繁殖試験、チアベンダゾール) 実施業務報告書 いであ株式会社[PDF 1.4MB]
- ▶ 資料2-4 令和6年度化学物質の内分泌かく乱作用に関する第一段階生物試験 (魚類短期繁殖試験、オクタメチルシクロテトラヒドロキサン) 実施業務報告書 株式会社三菱ケミカルリサーチ[PDF 1.9MB]
- ▶ 資料2-5 令和6年度第1段階生物試験 (魚類試験) の結果について (案) [PDF 3.1MB]

https://www.env.go.jp/chemi/end/extend2016/commi2025/page_00001.html

17

化学物質の内分泌かく乱作用に関する公開セミナー

環境省が開催する「化学物質の内分泌かく乱作用に関する公開セミナー」の開催お知らせ、及び過去の開催報告については、下記よりご覧いただけます。

令和6年度化学物質の内分泌かく乱作用に関する公開セミナー

【開催報告】

- ▶ 令和6年度化学物質の内分泌かく乱作用に関する公開セミナー[2025年3月11日開催]

令和5年度化学物質の内分泌かく乱作用に関する公開セミナー

【開催報告】

- ▶ 令和5年度化学物質の内分泌かく乱作用に関する公開セミナー[2024年3月7日開催]

令和4年度化学物質の内分泌かく乱作用に関する公開セミナー

【開催報告】

<https://www.env.go.jp/chemi/end/extend2010/seminar.html>

18

令和6年度化学物質の内分泌かく乱作用に関するセミナー

https://www.env.go.jp/chemi/end/extend2010/seminar/seminar2024.html

3. プログラム

14:00-14:10 環境省 開会挨拶／運営事務局からの御案内

長谷川 敬洋（環境省環境保健部化学物質安全課化学物質安全企画官）

14:10-14:45 内分泌かく乱物質研究の34年—歴史的背景から現在の取り組みまで

井口 泰泉（横浜市立大学）
[講演資料のダウンロード \[PDF 6.3MB\]](#)

14:45-15:20 化学物質の内分泌かく乱作用に関する試験法の開発状況

山本 裕史（国立環境研究所）
[報告資料のダウンロード \[PDF 15.7MB\]](#)

15:20-16:00 環境医薬品のメダカ行動および繁殖に及ぼす影響

長江 真樹（長崎大学）
[報告資料のダウンロード \[PDF 11.8MB\]](#)

16:00-16:10 休憩

<https://www.env.go.jp/chemi/end/extend2010/seminar/seminar2024.html>

19

本日の構成

1. 化学物質の内分泌かく乱作用に係る取組
2. その他の事項
 - [1] ナノマテリアルの環境影響
 - [2] 環境中の医薬品等の生態影響
 - [3] 化学物質の複合影響評価

[1] ナノマテリアルの環境影響

- ・環境省では、関係省庁間の役割分担を踏まえ、ナノマテリアルの環境中の存在状況と環境中の水生生物に及ぼす生態影響について情報収集を実施。
- ・「ナノ材料の環境影響評価に関する検討委員会（座長：中杉修身 元上智大学教授）」の下で、ナノマテリアルが水生生物に及ぼす影響について知見の整理、確認及び評価。
- ・同検討委員会では、これらによって得られた知見を、令和7年3月に「**ナノマテリアルの水生生物に対する影響等について（中間とりまとめ）**」としてとりまとめ。

…整理結果を踏まえると、ナノマテリアルの水生生物に対する影響についてはその特性から懸念されうる事項があり、またその環境リスクの的確な把握にはばく露に関する情報の充実が必要となるものの、ナノマテリアルの用途及び製造・使用の規模や水中における凝集性等の特性を考慮すれば、現状では環境水中のナノマテリアルの環境リスクが特段に高いとは想定されなかった。

21

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://www.env.go.jp/chemi/nanomaterial/eibs.html>. The page is titled "ナノマテリアルの環境影響について" (About the Environmental Impact of Nanomaterials). It features a green header with the text "保健・化学物質対策" (Health and Chemical Substances Policy). Below the header, there is a breadcrumb trail: "ホーム > 政策 > 政策分野一覧 > 保健・化学物質対策 > 科学的知見の充実及び環境リスク評価の推進 > ナノマテリアルの環境影響について". The main content area has a light green background and is titled "ナノマテリアルの環境影響について". It contains a section titled "ナノマテリアルの水生生物に対する影響等について（中間とりまとめ）" (About the Impacts of Nanomaterials on Aquatic Organisms (Intermediate Summary)). The text in this section states that the Ministry of Environment has established a committee to study the environmental impact of nanomaterials, and that the committee has completed its work. It also mentions that the committee has recommended the implementation of a guideline for the prevention of environmental impacts of nanomaterials. Below the text, there is a link to a PDF document: "ナノマテリアルの水生生物に対する影響等について（中間とりまとめ） [PDF 552KB]". The page also features a section titled "工業用ナノ材料に関する環境影響防止ガイドライン（平成21年3月）" (Guideline for Preventing Environmental Impacts of Industrial Nanomaterials (March 2009)). The text in this section states that the Ministry of Environment has established a committee to study the environmental impact of industrial nanomaterials, and that the committee has completed its work. It also mentions that the committee has recommended the implementation of a guideline for the prevention of environmental impacts of industrial nanomaterials.

[2] 環境中の医薬品等の生態影響

- 製造使用量が多いPPCPs (Pharmaceuticals and Personal Care Products) 等が水環境中の水生生物に及ぼす生態毒性に着目
 - 国内環境中の存在状況及び生態毒性に関する既存知見を収集・整理
 - 環境リスク(生態リスク)が高そうなPPCPsの絞り込み
 - 水生生物に対する生態毒性の知見が不足する場合は、**生態毒性試験**を実施して充足
 - 全国レベルの環境調査(**化学物質環境実態調査**:いわゆる「**黒本調査**」)を実施し、環境中の存在状況を把握
 - **化学物質の環境リスク初期評価**(いわゆる「**グレー本**」)により、生態リスク評価を実施
 - これらの結果を踏まえ、環境リスクが懸念されるPPCPsを抽出を進める
 - 作用や構造が類似する物質群の合算評価を試行的に検討中
-
- 黒本調査や初期評価の結果は、それぞれのHPで既に公開
 - 環境中のPPCPsに関する情報を提供するHPを新たに整備、公開

23

保健・化学物質対策

ホーム > 政策 > 政策分野一覧 > 保健・化学物質対策 > 科学的知見の充実及び環境リスク評価の推進 > PPCPsに関する取り組み

PPCPsに関する取り組み

PPCPs (Pharmaceuticals and Personal Care Products) とは医薬品や動物用医薬品、医薬部外品、化粧品、紫外線吸収剤等の私たちの生活に身近な化学製品の総称です。国内の環境水中からもさまざまなPPCPsが検出されており、この中には生理活性を有するように設計された物質もあることから、環境中の生物に影響を及ぼす可能性が懸念されています。

環境省では、環境中のPPCPsに関する情報を収集するとともに、「化学物質環境実態調査」、「化学物質の環境リスク初期評価」を活用しながら、PPCPsの環境リスクについての検討を進めています。

環境省における取り組み

- ▶ PPCPsを対象とする**生態毒性試験の実施**
- ▶ 「**化学物質環境実態調査**」におけるPPCPsの環境調査
- ▶ 「**化学物質の環境リスク初期評価**」におけるPPCPsの生態リスク評価
- ▶ 「**環境研究総合推進費**」によるPPCPs関連研究

その他の取り組み

← ↻ 🏠 https://www.env.go.jp/chemi/ppcps/ppcps_00001.html A ☆ ☆ 👤

PPCPsを対象とする生態毒性試験

医薬品、化粧品、紫外線吸収剤等のいわゆるPPCPs（Pharmaceuticals and Personal Care Products）については、我が国の環境水中からも検出されていますが、環境中の生物に対する影響に関する知見は十分ではありません。このため、環境省では、PPCPsの環境影響に関する調査事業において、影響に関する知見が不足する物質について生態毒性試験を実施してきました。

これまでに実施した試験結果を下表にまとめました。表の試験結果欄の試験名をクリックすると、試験報告書のPDFファイルが開きます。

実施年度	物質名	CAS	試験結果
令和4（2022）年度	メサラジン	89-57-6	藻類生長阻害試験
			ニセネコゼミジンコ繁殖試験
			魚類胚・仔魚期短期毒性試験
	N-アセチル-5-アミノサリチル酸	51-59-2	藻類生長阻害試験
			ニセネコゼミジンコ繁殖試験
			魚類胚・仔魚期短期毒性試験
令和3（2021）年度	アロプリノール	315-30-0	藻類生長阻害試験
			ニセネコゼミジンコ繁殖試験

https://www.env.go.jp/chemi/ppcps/ppcps_00001.html

25

← ↻ 🏠 https://www.env.go.jp/chemi/ppcps/ppcps_00002.html A ☆ ☆ 👤

「化学物質環境実態調査」におけるPPCPsの環境調査

環境省では、化学物質環境実態調査を通じて、環境中のPPCPsの存在状況の把握に努めてきました。（化学物質環境実態調査の詳細については[「化学物質と環境」](#)をご覧ください。）

化学物質環境実態調査において環境調査が行われたPPCPsについて、下表にその結果をまとめました。

表の調査年度欄に記載の調査年度をクリックすると、調査年度の化学物質環境実態調査 調査結果報告書のリンクが開きます。

調査年度	物質名	CAS
2022年度（令和4年度）初期環境調査	アトルバスタチン	134523-00-5
2021年度（令和3年度）初期環境調査	アミオダロン	1951-25-3
	イベルメクチン類	
	イベルメクチンB1a	70288-86-7
	イベルメクチンB1b	70209-81-3
	N-(2,3-ジメチルフェニル)アントラニル酸（別名：メフェナム酸）	61-68-7
	ストレプトマイシン	57-92-1
	2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン（別名：ベンゾフェノン-3）	131-57-7

https://www.env.go.jp/chemi/ppcps/ppcps_00002.html

26

← ↻ 🏠 https://www.env.go.jp/chemi/ppcps/ppcps_00003.html A ☆ ⌵

「化学物質の環境リスク初期評価」におけるPPCPsの生態リスク評価

環境省では、様々な産業活動や日常生活に利用されたり、物の焼却等に伴い非意図的に発生したりする多種多様な化学物質の中から、相対的に環境リスクが大きいと想定される物質をスクリーニング（抽出）するため、環境リスク初期評価として人の健康に対するリスク（健康リスク）と生態系に対するリスク（生態リスク）について評価書を取りまとめています。（化学物質の環境リスク初期評価の詳細については「[化学物質の環境リスク初期評価関連](#)」をご覧ください。）これまでに、生態リスク評価が行われたPPCPsについて、下表にその結果をまとめました。

表のリスク評価書欄に記載の収録巻数をクリックすると、新たに評価書のPDFファイルが開きます。

巻数	化学物質の名称	CAS	生態リスクの判定結果 (総合的な判定を記載)	各評価書へのリンク
23巻	アンピシリン	69-53-4 69-52-3	更なる関連情報の収集が必要	評価書
	クロトリマゾール	23593-75-1	更なる関連情報の収集が必要	評価書
	バルプロ酸ナトリウム	1069-66-5、 99-66-1	現時点では更なる作業の必要性は低い	評価書
	14-(R)-ヒドロキシクラリスロマイシン	116836-41-0	詳細な評価を行う候補	評価書
	メトホルミン	657-24-9、 1115-70-4	更なる関連情報の収集が必要	評価書
22巻	アセトアミノフェン	103-90-2	現時点では更なる作業の必要性は低い	評価書

https://www.env.go.jp/chemi/ppcps/ppcps_00003.html

27

← ↻ 🏠 https://www.env.go.jp/chemi/ppcps/ppcps_00004.html A ☆ ⌵

[ホーム](#) > [政策](#) > [政策分野一覧](#) > [保健・化学物質対策](#) > [科学的知見の充実及び環境リスク評価の推進](#) > [PPCPsに関する取り組み](#)

> 「環境研究総合推進費」によるPPCPs関連研究

「環境研究総合推進費」によるPPCPs関連研究

環境研究総合推進費は、気候変動問題への対応、循環型社会の実現、自然環境との共生、環境リスク管理等による安全の確保など、持続可能な社会構築のための環境政策の推進にとって不可欠な科学的知見の集積及び技術開発の促進を目的として、環境分野のほぼ全領域にわたる研究開発を実施しています。

環境研究総合推進費の下で、これまでに行われたPPCPs関連研究について、下表にまとめました。環境研究総合推進費及び各研究の詳細については、[環境研究総合推進費](#)のページをご参照ください。

【課題番号】研究課題名	研究代表機関	研究代表者	研究期間
【5-2204】魚類に対する環境医薬品の影響評価法開発に関する研究～環境分析・分子応答・行動/繁殖解析による融合評価基盤の構築～	長崎大学	征矢野 清	2022(R4)年04月 - 2025(R7)年03月
【5-1954】国内における生活由来化学物質による環境リスク解明と処理技術の開発	(公財)東京都環境公社(東京都環境科学研究所)	西野 貴裕	2019(H31)年04月 - 2022(R4)年03月
【5-1952】環境医薬品の魚類次世代生産への影響解析	長崎大学	征矢野 清	2019(H31)年04月 - 2022(R4)年03月
【5-1602】多種・新規化学物質の網羅的モニタリングと地域ネットワークを活用した統合的評価・管理手法の開発	(公財)東京都環境公社(東京都環境科学研究所)	西野 貴裕	2016(H28)年04月 - 2019(H31)年03月

https://www.env.go.jp/chemi/ppcps/ppcps_00004.html

28

[3] 化学物質の複合影響評価

- 化学物質の環境リスク評価は、単一物質ごとの実施が基本とされているが、環境中には多数の化学物質が存在し、人や生物はそれらに同時に曝露されている。
- 作用、構造等が類似する複数物質の同時曝露に基づくリスクの評価（いわゆる「複合影響評価」）について、WHO/IPCS が段階的評価の枠組みを提案し、OECD でガイダンス文書が刊行されているが、リスク評価を具体的に進めるための手法は確立されておらず、そのための知見は不十分。
- 構造が類似する複数の化学物質がまとめて管理の対象とされている場合もあり、個別物質に着目した評価等のみで対応するのは非効率的。
- 現在は以下の観点で情報収集等を実施。
 - 欧米における複合影響評価に関する欧米における検討等の動向把握
 - 環境研究総合推進費等を通じた関連研究の推進
 - **WHO/IPCSの段階的評価の枠組み**を踏まえたリスク評価の試行を通じ、複合影響評価に関する考え方の整理と課題の抽出
 - 環境行政における参照を念頭に置いた「**複数化学物質の環境リスク評価に係るガイダンス(仮称)**」の作成中

29

複合影響評価に関する海外の動向等

- 米国：農薬の累積リスク評価(cumulative risk assessment)
 - 食品品質保護法(FQPA)(1996)：共通の作用機序を有する複数の農薬について、複数の曝露経路を考慮した健康リスクの可能性を考慮すべき
 - 共通の毒性メカニズムを有する農薬の累積リスク評価に関するガイダンス(2002)
 - 累積リスク評価の実施：有機リン系、トリアジン系、塩化アセトアニリド系、メチルカーバメート系、ヒレスリン/ヒレスロイド系
- 欧州委員会による複合影響評価に関する検討
 - 報告書“State of the art report on mixture toxicity”(2009)：科学的知見の現状、欧州内外における複合影響評価の実施状況の現状等を報告
 - 3科学委員会(SCCS/SCHER/SCHENIFR)による報告“Toxicity and Assessment of Chemical Mixtures”(2012)
 - 欧州委員会による“Communication from the Commission to the Council”(2012)：複合影響評価の改善に向けて実施すべき事項を指摘
 - 欧州委員会によるChemicals Strategy for Sustainability(2020)において、chemical mixturesへの対応の必要性を指摘
- WHO/IPCS(International Program on Chemical Safety)による、複合曝露によるリスクの段階的な評価に関する枠組みの提案
 - Meek, *et al.*, “Risk assessment of combined exposure to multiple chemicals: A WHO/IPCS Framework.” *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 60, S1-S14 (2011).
- OECDによる複合曝露のリスク評価に関する包括的なガイダンスの作成
 - OECD, “Considerations for assessing the risk of combined exposure to multiple chemicals,” *Series on Testing and Assessment No.296* (2018).

30

海外の動き

- 欧州食品安全機関(EFSA)等による農薬等の複合影響評価の検討
- 欧州REACHにおける混合物を加味したアセスメント係数(mixture assessment/allocation factors: MAF)の提案
- 欧州水枠組指令(Water Framework Directive)における、PFAS24物質の重み付け加算による水の環境基準(Environmental Quality Standards)の設定の提案、PFAS TotalによるEQS導出可能性の検討
- 米国有害物質規制法(Toxic Substances Control Act: TSCA)におけるフタル酸化合物の累積リスク評価(cumulative risk assessment)の試み
- 化学物質のリスク評価に関する欧州プロジェクトPARC(Partnership for the Assessment of Risks from Chemicals)における複合影響評価に関する知見、手法、データ等の共有

ほか

31

The screenshot shows the official website of the Ministry of the Environment of Japan. The page is titled "化学物質複合影響評価に関する調査研究" (Investigation and Research on the Cumulative Impact Assessment of Chemical Substances). It features a green header with the text "保健・化学物質対策" (Health and Chemical Substances Policy). Below the header, there is a navigation menu with links to "ホーム", "環境省について", "政策", "法令", "報道・広報", "白書・統計", and "申請・手続き". The main content area includes a breadcrumb trail: "ホーム > 政策 > 政策分野一覧 > 保健・化学物質対策 > 科学的知見の充実及び環境リスク評価の推進 > 化学物質複合影響評価に関する調査研究". A prominent green box contains the title "化学物質複合影響評価に関する調査研究". Below this, there are several links to reports and documents, including "【開催報告】平成25年度化学物質の複合影響評価に関する公開シンポジウム [2014年2月18日開催]", "平成25年度化学物質の複合影響評価に関する公開シンポジウムの開催について", and "平成24年度化学物質複合影響評価手法検討調査報告書 [PDF 914KB]". There is also a section for "参考情報" (Reference Information) with links to WHO/IPCS reports and OECD considerations for assessing the risks of combined exposure to multiple chemicals.

https://www.env.go.jp/chemi/risk_assess/comb_rep.html

32



Risk assessment of combined exposure to multiple chemicals: A WHO/IPCS framework[☆]

M.E. (Bette) Meek^a, Alan R. Boobis^b, Kevin M. Crofton^c, Gerhard Heinemeyer^d, Marcel Van Raaij^e, Carolyn Vickers^{f,*}

^a McLaughlin Centre, Institute of Population Health, University of Ottawa, Ottawa, Ontario, Canada

^b Department of Experimental Medicine and Toxicology, Division of Investigative Science, Imperial College London, London, England, United Kingdom

^c National Health and Environmental Effects Research Laboratory, Office of Research and Development, Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, NC, USA

^d Federal Institute for Risk Assessment (BfR), Berlin, Germany

^e National Institute of Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven, Netherlands

^f International Programme on Chemical Safety, World Health Organization, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland

ARTICLE INFO

Article history:
Available online 3 April 2011

Keywords:
Cumulative exposure
Exposure assessment
Framework analysis
Hazard assessment
Mode of action
Predictive methodology
Risk characterization
Screening-level assessment
Tiered approach
Threshold of toxicological concern

ABSTRACT

This paper describes a framework for the risk assessment of combined exposure to multiple chemicals based on and developed subsequent to the World Health Organization/International Programme on Chemical Safety Workshop on Aggregate/Cumulative Risk Assessment (Combined Exposures to Multiple Chemicals) held in 2007. The framework is designed to aid risk assessors in identifying priorities for risk management for a wide range of applications where co-exposures to multiple chemicals are expected. It is based on a hierarchical (phased) approach that involves integrated and iterative consideration of exposure and hazard at all phases, with each tier being more refined (i.e., less cautious and more certain) than the previous one, but more labor and data intensive. It includes reference to predictive and probabilistic methodology in various tiers in addition to tiered consideration of uncertainty. The paper also annexes two case studies that have been developed to test and refine the framework.

© 2011 World Health Organization. Published by Elsevier Inc. All rights reserved.

1. Introduction

A World Health Organization (WHO)/International Programme on Chemical Safety (IPCS) Workshop on Aggregate/Cumulative Risk Assessment (Combined Exposures to Multiple Chemicals) was held

paper describes the framework based on and developed by a drafting group subsequent to the WHO/IPCS workshop and references associated case studies, included at the end of this paper and elsewhere (EFSA, 2009), developed to test and refine the framework. The draft framework was revised based on feedback received dur-

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0273230011000638?via%3Dihub>

33

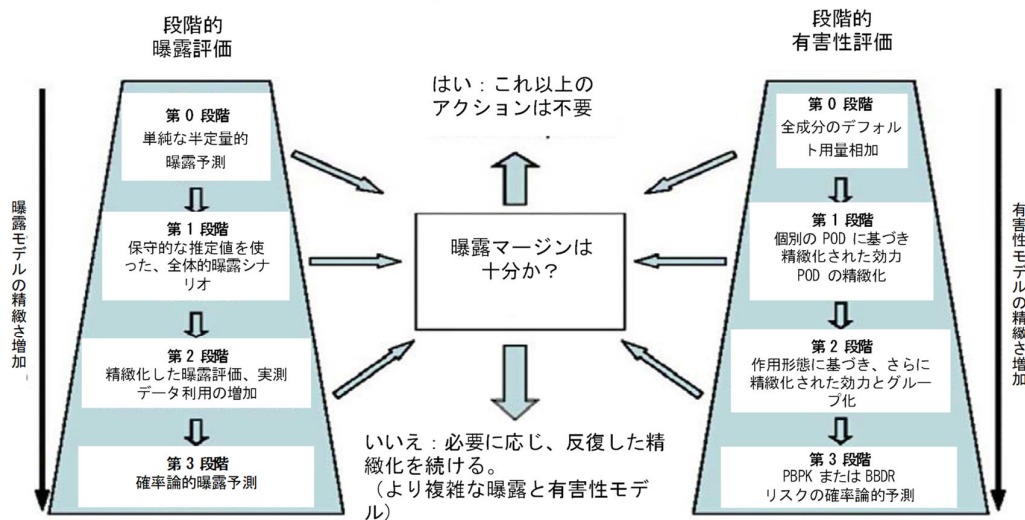
複合曝露評価における課題設定

- 曝露の特性は何か？
- 曝露は背景事情を考慮していそうか？
- 基準期間中に共曝露の可能性はあるか？
- 評価グループ中で化学物質を選定する論拠は何か？



段階的曝露と有害性考慮の例：

混合物または成分ベース

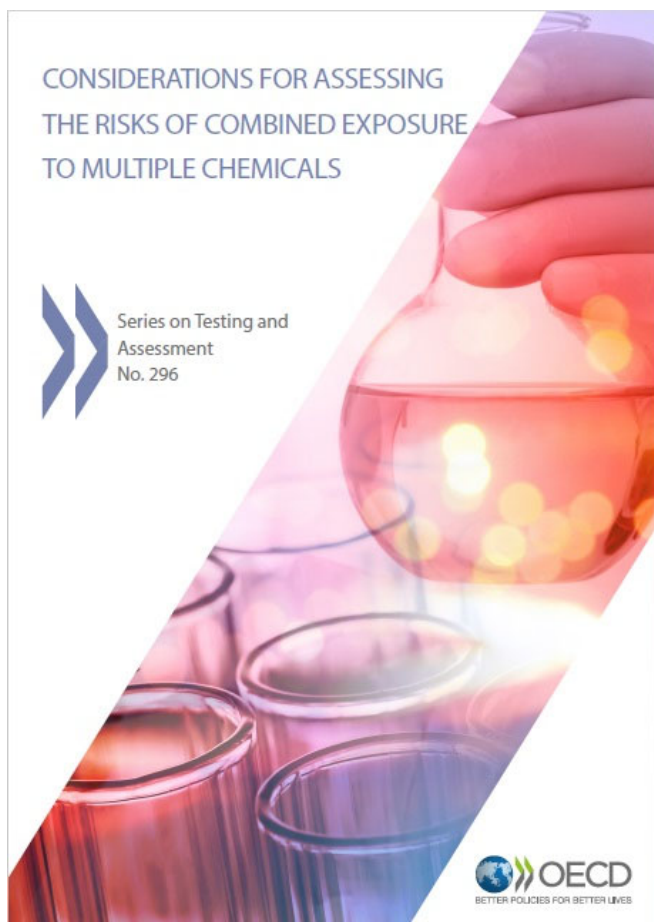


34

CONSIDERATIONS FOR ASSESSING
THE RISKS OF COMBINED EXPOSURE
TO MULTIPLE CHEMICALS



Series on Testing and
Assessment
No. 296



Series on Testing and Assessment

Considerations for Assessing
the Risks of Combined
Exposure to Multiple Chemicals

No. 296



IOMC

INTER-ORGANIZATION PROGRAMME FOR THE SOUND MANAGEMENT OF CHEMICALS
A cooperative agreement among FAO, ILO, UNEP, UNIDO, UNTA, WHO, World Bank and OECD

https://www.oecd.org/en/publications/considerations-for-assessing-the-risks-of-combined-exposure-to-multiple-chemicals_ceca15a9-en.html

35

OECD (2018), Considerations for Assessing the Risks of Combined Exposure to Multiple Chemicals, Series on Testing and Assessment. No. 296, Environment, Health and Safety Division, Environment Directorate.

1. Introduction and Scope
2. Terminology
3. Background on Assessment of Risk from Combined Exposures to Multiple Chemicals
4. Considerations for Problem Formulation and Scoping for an Assessment of Combined Exposure
5. Considerations for Hazard Characterisation to Inform Assessment of Combined Exposures to Multiple Chemicals
6. Considerations for Exposure Characterisation to Inform Assessment of Combined Exposures to Multiple Chemicals
7. Considerations Regarding Risk Assessment of Combined Exposures and Capturing and Communicating Uncertainties in Findings
8. Conclusions

御静聴ありがとうございました

環境省における化学物質の内分泌かく乱作用等に関する検討は、毎年度の環境省請負事業を通じて実施しています。その運営及び実施に対し指導・関与・協力いただいている多くの方々に感謝致します。

「化学物質の内分泌かく乱作用」に関する環境省サイト

<http://www.env.go.jp/chemi/end/index.html>