

# 環境ホルモン問題の動向と環境科学センターの役割

調査研究部 大塚 知泰

平成8年頃より社会問題化した内分泌かく乱化学物質による生物影響の懸念（いわゆる環境ホルモン問題）に対して、環境省等では、さまざまな対策等を実施してきました。これまでに行われてきた対策等の経過と、環境科学センターで行ってきた環境調査の概要について紹介します。

## 1 はじめに

平成8年にシーア・コルボーン等が“**Our Stolen Future**”（邦題「奪われし未来」）を刊行してから、化学物質が生物に対して深刻な影響を与えているかもしれないという内分泌かく乱化学物質問題への関心が高まりました。この問題について、国では環境省（平成12年末までは環境庁）等が連携共同して、さまざまな対策を進めてきました。

県でも、この問題を法律等で規制されていない化学物質による環境汚染問題ととらえて、さまざまな対策を進めています。その中で県内での化学物質の存在状況についての調査を県庁大気水質課の依頼により当センターが実施してきました。

この発表では、国の行ってきたこれまでの対策と、当センターで実施してきた環境調査の概要について紹介します。

## 2 国等の動向

### 2. 1 国の取組

この問題について、環境省では対応方針をとりまとめ、その方針にしたがって対策を進めてきました。これまでにとりまとめられた対応方針はSPEED'98（H10～17）、ExTEND2005（H17～22）、EXTEND2010（H22～）と3次にわたります。

#### 2. 1. 1 SPEED'98（環境ホルモン戦略計画）

環境ホルモン問題が懸念され始めてから最初の対応方針としてSPEED'98が平成10年にとりまとめられました。その枠組みは、次のようなものでした。

- ①化学物質の環境実態調査及び野生生物の影響実態調査
- ②生態系への影響評価のための魚類を用いた試験
- ③ヒト健康への影響評価のためのほ乳類を用いた試験と疫学的調査
- ④国際的な協力

この方針では、内分泌かく乱作用が疑われる物質として67物質（H12

に 65 物質に修正) が挙げられ、それらの物質を対象とした全国規模の環境等調査が実施されました。また、魚類を用いた試験の結果、ノンルフェノール、オクチルフェノール及びビスフェノール A の 3 物質がメダカに対して内分泌かく乱作用を及ぼす可能性があることが明らかになりました。

## 2. 1. 2 ExTEND2005

SPEED'98 で得られた成果をもとに次の対応方針として ExTEND2005 が平成 17 年にとりまとめられました。その枠組みは、次のようなものでした。

- ①野生生物の観察
- ②環境中濃度の実態把握及びばく露の測定
- ③基礎的研究の推進
- ④影響評価
- ⑤リスク評価及びリスク管理
- ⑥情報提供とリスクコミュニケーション等の推進

この方針によって、野生生物への興味を高め、化学物質が生態系に与える影響を考える人材を増やしていくことを目的とした「身近な野生生物の観察事業」が実施されました。また、魚類等を対象とした試験法が開発され、一部は OECD のテストガイドラインとして採択されました。

## 2. 1. 3 EXTEND2010

ExTEND2005 までに得られた成果をもとに、これからの対応方針として EXTEND2010 が平成 22 年 7 月にとりまとめられました。国では現在この方針に基づき、化学物質の内分泌かく乱作用に伴う環境リスクを適切に評価し、必要に応じ管理していくことを目標として対策を進めています。その枠組みは、次のようなものです。

- ①野生生物の生物学的知見研究及び基盤的研究の推進
- ②試験法の開発及び評価の枠組みの確立
- ③環境中濃度の実態把握及びばく露の評価
- ④作業・影響評価の実施
- ⑤リスク評価及びリスク管理
- ⑥情報提供の推進
- ⑦国際協力の推進

## 2. 1. 4 国で実施した環境調査

環境省では、SPEED'98 にもとづいて環境中濃度の実態把握を目的とした全国調査を平成 10 年度から 16 年度まで実施しました。この調査では、県内では 6 河川 1 海域について水質と底質を調査しています。平成 17 年度からは、環境省が昭和 47 年から継続して実施している化学物質環境実態調査の結果を活用して全国の環境実態把握を進めています。

### 3 環境科学センターにおける環境ホルモン調査

県では、国の調査手法を参考にして、平成10年度から17年度までに環境ホルモン調査を行いました。この調査で、大気は7年間で延べ31地点でフタル酸エステル類等8物質について、また、水域では延べ30地点で59物質について調査を行いました。これにより県内の環境中濃度の実態をより詳細に把握することができました。

### 4 水域の化学物質環境調査の継続

平成18年度以降も、当センターでは、水域での環境調査を継続して実施しています。この調査では、17年度までに県で実施した調査結果やSPEED'98等の対策により国で得られた新たな知見に加えて、化学物質排出把握管理促進法で集計された県内の化学物質排出量データ等を考慮して対象物質を選定しました。また、生物により水域環境を評価する手法の一つである生態影響試験も実施しました。平成18年度から20年度までの3年間に実施した調査の概要及び結果は次のとおりです。

#### 4.1 化学物質環境濃度調査

調査物質は、メダカに対する内分泌かく乱作用の可能性が明らかになったノニルフェノール等の3物質を含む15物質とし、調査媒体は、水質、底質、水生生物としました(表1)。調査地点は、支川を含む10河川10地点としました(図1)。

表1 調査対象物質及び調査項目

No.	物質名	調査項目		
		水質	底質	水生生物
1	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸	○		
2	ポリオキシエチレンアルキルエーテル(C=12~15)	○		
3	キシレン	○		
4	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウムクロリド	○		
5	有機スズ化合物(トリブチルスズ)	○	○	○
6	有機スズ化合物(トリフェニルスズ)	○	○	○
7	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	○	○	○
8	ポリオキシエチレンニルフェニルエーテル	○		
9	ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル	○		
10	フタル酸ジ-n-ブチル	○	○	○
11	1,4-ジオキサソ	○		
12	4-tert-オクチルフェノール	○	○	○
13	ノニルフェノール	○	○	○
14	ビスフェノールA	○	○	○
15	17β-エストラジオール	○	○	○

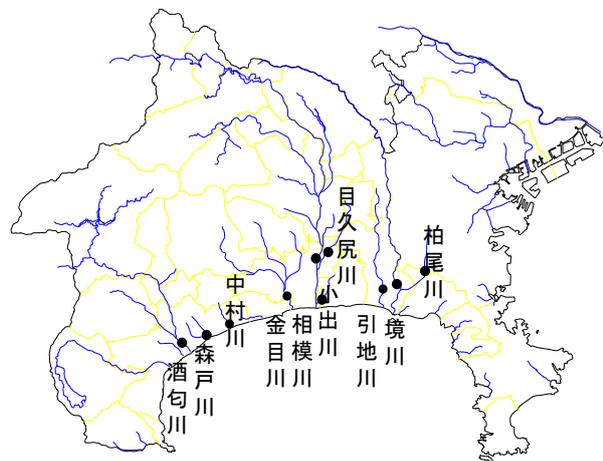


図1 調査地点図

調査の結果、水質からは、15物質のうち、ポリオキシエチレンアルキルエーテル(C=12~15)及びキシレンを除く13物質が検出されました。検出された濃度は、国が過去に全国で実施した調査結果よりも低いものでした。また、陰イオン界面活性剤である直鎖アルキルベンゼンスルホン酸、添加剤として使用される水溶性物質である1,4-ジオキサソ、人畜由来のホルモン物質である17β-エストラジオールの検出率

が高いことが確認されました。

底質からは、8物質のうち、トリブチルスズ、トリフェニルスズ、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、17β-エストラジオールの4物質が検出されましたが、検出された濃度は、国が過去に全国で実施した調査結果よりも低いものでした。

水生生物では、コイを採取して調査を行いました。調査した7物質のうち、トリブチルスズ及びトリフェニルスズの2物質が検出されました。

#### 4. 2 生態影響試験

生態影響試験は、藻類、ミジンコ、魚類の3種の生物を用いて行いました。試験法は化学物質の生物に対する影響を調べるのに用いられるOECDのテストガイドラインの手法を参考としました。河川水で影響試験を行った結果、すべての地点でいずれの生物にも阻害はみられないという結果が得られました。

#### 5 おわりに

環境ホルモン問題については、これまで環境省が継続した取組を実施しています。県内での化学物質の存在状況については、当センターが水域等の環境調査を実施して、把握に努めておりますが、今後も、使用実績のある化学物質については継続して調査を行い、その状況を把握することが必要と考えています。

#### (参考文献)

- 化学物質の内分泌かく乱作用に関する今後の対応－EXTEND2010－  
(環境省(H22.7))
- 神奈川県の水域における化学物質環境調査結果  
(環境科学センター研究報告 第32号(H21))