

内分泌攪乱化学物質による野生生物影響実態調査（案）
（平成 11,12 年度調査計画及び現在の進捗状況）

1 調査概要

（１）調査の考え方

本調査は、1998 年 5 月に策定された「環境ホルモン戦略計画 SPEED'98」の趣旨を踏まえ、内分泌攪乱化学物質全国一斉調査の一環として、内分泌攪乱化学物質の野生生物への影響について基礎的なデータを得るために行うものである。

（２）調査対象生物種

平成 10 年度の本調査で、幅広く野生生物（脊椎動物）の実態調査を行った結果、食物連鎖の上位における高位捕食者（猛禽類等）で PCB 及び有機塩素系農薬 (DDT 等) の蓄積が認められた。

上記の結果及び試料採取の可能性を考慮して、平成 11,12 年度の調査はカワウ、猛禽類を対象に体内の化学物質調査、繁殖機能への影響調査等を実施することとした。

なお、平成 10 年度に一部地域において調査したカエルについては、その精巢の異常の有無等を全国調査により確認する。

2 調査計画

（１）カワウ

ア 繁殖影響調査

（ア）野外調査

目的 野外での繁殖成績と卵の化学物質蓄積量との関係を見る。

調査対象 東京湾の繁殖コロニー。

調査内容 約 30 巢の産卵数、孵化数、巣立ち数を観察。

1 卵を抜き取り化学分析。

（イ）人工孵化実験

目的 孵化率と化学物質蓄積量との関係を見る。

試料 東京湾及び対照地の繁殖コロニーで 20 巢程度の全卵を回収。

調査内容 1 巢の卵のうち 1 卵は化学分析、残りを人工孵化させる。

人工孵化させたヒナは安楽死させ、病理検査を行う。

有精卵で孵化しなかった卵は、胚を解剖、奇形の有無を調査し、その後内容物を化学分析する。

(ウ) 野生中止卵調査

目的 野生下で孵化しなかった卵の状態と化学物質蓄積量との関係を見る。

試料 東京湾の繁殖コロニーで孵化しなかった卵を回収。

調査内容 胚を解剖し、奇形の有無を調査。その後内容物を化学分析する。

イ バイオマーカー等調査

(ア) 巣立ち前捕獲個体の分析

目的 バイオマーカー等と化学物質蓄積量との関係を見る。

試料 東京湾及び対照地の繁殖コロニーで巣立ち前の個体(約 30 羽)を捕獲。

調査内容 病理検査

バイオマーカー調査

薬物代謝酵素調査

内分泌学的検査

化学分析

(イ) 東京湾由来飼育個体の分析

目的 バイオマーカーの年間変動状況及び化学物質蓄積量との関係等を見る。

試料 東京湾由来飼育個体 5 羽程度

調査内容 東京湾の野生由来個体を 1 年間程度飼育し、内分泌学的バイオマーカー(血中ホルモンレベル)の変動を確認。その後、安楽死させ、病理検査、バイオマーカー調査(薬物代謝酵素調査、内分泌学的検査) 化学分析を行う。併せて飼育下での餌の化学分析を行う。

(2) 猛禽類

目的 化学物質の蓄積と生殖能力の低下との関係を見る。

試料 死体：死体で拾得または捕殺された個体および保護された後に死亡した個体

卵：孵化しなかった卵

検体数 50 検体、うち約 20 検体はトビの予定

調査内容 死体 病理検査(特に生殖器の肉眼的および組織学的検査)

化学分析

卵 内容物の化学分析、卵殻の厚さの測定

(3) カエル類

目的 カエルの精巢の異常の有無等を、全国調査により確認する。

試料 トノサマガエル、アマガエル、ニホンアカガエル、ツチガエル（全国の平野部に生息）のオス
ただし調査地域に生息している種は可能な限り全種採集するように努める
最低限、1地域1種以上で10個体以上を採集
採集時期は繁殖期

調査対象地 東海（岐阜を含む）、福島、東京近郊、富山、広島、北九州の各地域

調査内容 体長、体重、性徴の発達度
精巢：左右両方の精巢の長径、短径、重量及び組織検査
精子形成の異常、発達程度を定量的に示し、比較検討を行う。
調査後の個体は将来の検査のために-20℃以下で保存。

3 進捗状況

調査は以下の通りほぼ計画通り進行中。

調査結果については、すべての調査データが出揃ったのち専門家による検討を経て、本検討会にて報告する予定。

（1）カワウ

野外調査について、11年度の調査開始時点では既に産卵が始まっていたため、12年度に再度調査予定。11年度は、調査予定場所を確定し、巣立ち数などを予備的に観察。

人工孵化実験及び巣立ち前捕獲個体の分析では、東京湾と対照地の繁殖コロニーでの調査を計画していたが、対照地として予定していた琵琶湖の営巣地が変化し観察が不可能となり、対照地での調査は困難となった。

このほかの調査については、調査試料の収集を終え、現在化学分析などの調査を実施中。

（2）猛禽類

現在、調査試料を収集中で、収集済みの個体については化学分析などの調査を実施中。

（3）カエル類

現在、調査試料を収集中で、収集済みの個体については病理検査などの調査を実施中。なお、計画していた種類の捕獲が困難な場合には、その地域で捕獲可能な種（ヤマアカガエル、ヌマガエル等）で対応する予定。

(参考) カワウ、猛禽類調査の化学分析対象物質

SPEED'98 の表 3 (内分泌攪乱作用を有すると疑われる化学物質) をもとに、平成 10 年度の環境負荷量調査の結果、今後リスク評価等に優先的に取り組む物質として A 又は B に分類された物質、平成 10 年度の本調査で比較的高い頻度で蓄積が認められた化学物質を中心に、PCB など 28 物質を対象に体内の化学分析を行う。また、卵については、これらの物質のうち 14 物質について化学分析を行う。

なお、繁殖機能等への影響との関連をみるため、最も影響を及ぼす可能性が高い物質と考えられるダイオキシン類も併せて調査対象物質として選定した。

番号	SPEED'98 の番号	物質名
1	1	ダイオキシン類 (PCDDs, PCDFs, コプラナー PCB)
2	2	ポリ塩化ビフェニール類 (PCB)
3	4	ヘキサクロロベンゼン (HCB)
4	5	ペンタクロロフェノール (PCP)
5	7	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸
6	9	アトラジン
7	12	ヘキサクロロシクロヘキサン (-HCH, -HCH, -HCH, -HCH)
8	13	カルバリル (NAC)
9	14	クロルデン
10	15	オキシクロルデン
11	16	trans-ノナクロル
12	18	DDT
13	19	DDE and DDD (p,p'-DDE、 o,p'-DDE、 p,p'-DDD、 o,p'-DDD)
14	23	ディルドリン
15	26	ヘプタクロルエポキシサイド
16	27	マラチオン
17		モノブチルスズ (MBT)
18		ジブチルスズ (DBT)
19	33	トリブチルスズ (TBT)
20	34	トリフェニルスズ (TPT)
21	35	トリフルラリン
22	36	アルキルフェノール (ノルフェノール、4-オクチルフェノール、4-n-オクチルフェノール)
23	37	ビスフェノール A
24	38	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル
25	40	フタル酸ジ-n-ブチル
26	43	ベンゾ(a)ピレン
27	44	2,4-ジクロロフェノール
28	46	ベンゾフェノン